

**PIANO
REGIONALE
GESTIONE
RIFIUTI**
Regione Emilia-Romagna
2020



Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti

INDICE GENERALE

QUADRO CONOSCITIVO DEL PIANO

QUADRO CONOSCITIVO DEI RIFIUTI URBANI

- 1.1 FONTI DEI DATI, METODOLOGIA DI ELABORAZIONE E VALIDAZIONE DATI
- 1.2 I GESTORI CHE OPERANO SUL TERRITORIO REGIONALE
- 1.3 PRODUZIONE DI RIFIUTI URBANI
- 1.4 LA RACCOLTA DIFFERENZIATA
- 1.5 RIFIUTI URBANI INDIFFERENZIATI
- 1.6 IL SISTEMA IMPIANTISTICO
- 1.7 SINTESI DELLA GESTIONE COMPLESSIVA DEI RIFIUTI URBANI DIFFERENZIATI E INDIFFERENZIATI
- 1.8 COSTI DEL SERVIZIO DI GESTIONE INTEGRATA DEI RIFIUTI

QUADRO CONOSCITIVO DEI RIFIUTI SPECIALI

- 2.1 FONTI DEI DATI, METODOLOGIA DI ELABORAZIONE E VALIDAZIONE DEI DATI
- 2.2 IL SISTEMA PRODUTTIVO LOCALE
- 2.3 PRODUZIONE
- 2.4 GESTIONE
- 2.5 IL SISTEMA IMPIANTISTICO

SCHEDE IMPIANTI RIFIUTI URBANI E SPECIALI

RELAZIONE GENERALE

PARTE I

INQUADRAMENTO GENERALE (CAP. 1-5)

1 PREMESSA

- 1.1 STRATEGIE REGIONALI IN MATERIA DI RIFIUTI
- 1.2 EFFICACIA E ITER DI APPROVAZIONE DEL PIANO REGIONALE DI GESTIONE RIFIUTI

2 SINTESI DEL QUADRO NORMATIVO

- 2.1 NORMATIVA COMUNITARIA
- 2.2 NORMATIVA STATALE
- 2.3 NORMATIVA E DISPOSIZIONI REGIONALI

3 CARATTERISTICHE DEL TERRITORIO REGIONALE

- 3.1 CARATTERISTICHE AMBIENTALI
- 3.2 DINAMICHE INSEDIATIVE
- 3.3 IL SISTEMA PRODUTTIVO REGIONALE
- 3.4 IL SETTORE AGRICOLO
- 3.5 PREVISIONE MACROECONOMICA A MEDIO TERMINE

4 COORDINAMENTO CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE REGIONALE

- 4.1 PIANO TERRITORIALE REGIONALE
- 4.2 PIANO TERRITORIALE PAESISTICO
- 4.3 PIANO DI AZIONE AMBIENTALE PER UN FUTURO SOSTENIBILE
- 4.4 PIANI REGIONALI DI SETTORE
- 4.5 PIANO D'AMBITO PER LA GESTIONE DEI SERVIZI

5 RELAZIONI CON GLI STRUMENTI PER LA GESTIONE DEI SERVIZI

- 5.1 PIANI PROVINCIALI DI GESTIONE RIFIUTI
- 5.2 PIANI TERRITORIALI DI COORDINAMENTO PROVINCIALE

PARTE II

RIFIUTI URBANI (CAP. 6-10)

6 OBIETTIVI E SCENARI DEL PIANO

- 6.1 OBIETTIVI DI PIANO
- 6.2 DEFINIZIONE DEGLI SCENARI DI PRODUZIONE E DI RACCOLTA

7 ORGANIZZAZIONE DEI SERVIZI DI RACCOLTA

- 7.1. DEFINIZIONE DI AREE OMOGENEE
- 7.2. COMPOSIZIONE MERCEOLOGICA DEL RIFIUTO E RESE DI INTERCETTAZIONE
- 7.3. SISTEMI DI RACCOLTA
- 7.4. STIMA DEI COSTI OPERATIVI DEI SISTEMI DI RACCOLTA
- 7.5. STRATEGIE E AZIONI PER IL CONSEGUIMENTO DEGLI OBIETTIVI DI PIANO

8 RECUPERO DI MATERIA

- 8.1. LINEE STRATEGICHE E OBIETTIVI DEL PIANO
- 8.2. VALORIZZAZIONE DELLA RACCOLTA DIFFERENZIATA
- 8.3. CALCOLO DELLE PERCENTUALI DI RICICLAGGIO AL 2020
- 8.4. VALORIZZAZIONE DELLA FRAZIONE SECCA
- 8.5. ALTRE CATEGORIE DI RIFIUTI
- 8.6. AZIONI PER LO SVILUPPO DELLA PREPARAZIONE AL RIUTILIZZO E DEL RECUPERO DI MATERIA

9 RECUPERO DI ENERGIA E SMALTIMENTO: DEFINIZIONE DEI FLUSSI DI RIFIUTI URBANI E FABBISOGNO IMPIANTISTICO

- 9.1 OBIETTIVI ED AZIONI DI PIANO
- 9.2 SCENARI DI GESTIONE
- 9.3 DEFINIZIONE DEI FLUSSI DI RIFIUTI URBANI DESTINATI A SMALTIMENTO
- 9.4 FABBISOGNI COMPLESSIVI DI TRATTAMENTO E SMALTIMENTO
- 9.5 TECNOLOGIE PER IL RECUPERO E IL RICICLAGGIO E LO SMALTIMENTO DEI RIFIUTI

10 ULTERIORI STRUMENTI FINALIZZATI AL RAGGIUNGIMENTO DEGLI OBIETTIVI DEL PIANO E STIMA DEI COSTI NEI DIVERSI SCENARI

- 10.1 STRUMENTI DI GOVERNANCE
- 10.2 DEFINIZIONE DI ACCORDI, INTESE E PROGRAMMI A LIVELLO REGIONALE
- 10.3 STIMA DEI COSTI DEL SERVIZIO NEGLI SCENARI DI PIANO

PARTE III

RIFIUTI SPECIALI (CAP. 11-13)

11 OBIETTIVI DI PIANO E SCENARI DI PRODUZIONE

12 DEFINIZIONE DEGLI SCENARI DI GESTIONE

13 PARTICOLARI CATEGORIE DI RIFIUTI SPECIALI

13.1 RIFIUTI DA COSTRUZIONE E DEMOLIZIONE

13.2 FANGHI DI DEPURAZIONE

13.3 VEICOLI FUORI USO

13.4 PNEUMATICI FUORI USO

13.5 RIFIUTI SANITARI

13.6 OLI USATI

13.7 R.A.E.E.

13.8 CENERI LEGGERE E SCORIE DA INCENERIMENTO

13.9 RIFIUTI DI BENE IN POLIETILENE

PARTE IV

PROGRAMMA E LINEE GUIDA (CAP. 14-18)

14 CRITERI PER L'INDIVIDUAZIONE, DA PARTE DELLE PROVINCE, DELLE AREE NON IDONEE ALLA LOCALIZZAZIONE DEGLI IMPIANTI DI RECUPERO E SMALTIMENTO DEI RIFIUTI NONCHÉ PER L'INDIVIDUAZIONE DEI LUOGHI O IMPIANTI ADATTI ALLO SMALTIMENTO DEI RIFIUTI

14.1 PREMESSA

14.2 ELEMENTI VALUTATIVI PER UNA REVISIONE DEI CRITERI LOCALIZZATIVI VIGENTI

14.3 CRITERI PER L'INDIVIDUAZIONE, DA PARTE DELLE PROVINCE, DELLE AREE NON IDONEE ALLA LOCALIZZAZIONE DEGLI IMPIANTI DI RECUPERO E SMALTIMENTO DEI RIFIUTI

14.4 INDIVIDUAZIONE DEI LUOGHI O IMPIANTI ADATTI ALLO SMALTIMENTO DEI RIFIUTI

14.5 RASSEGNA NORMATIVA PER LA LOCALIZZAZIONE DEGLI IMPIANTI PER LA GESTIONE DEI RIFIUTI

15 PREVISIONI PER LA GESTIONE DEGLI IMBALLAGGI E I RIFIUTI DI IMBALLAGGIO, ART.225, COMMA 6 DEL D.LGS. 152/2006

15.1 LA NORMATIVA EUROPEA

15.2 LA NORMATIVA ITALIANA

15.3 LA GESTIONE DEGLI IMBALLAGGI E DEI RIFIUTI DI IMBALLAGGIO

15.4 ANALISI DEI FLUSSI DEGLI IMBALLAGGI E DEI RIFIUTI DI IMBALLAGGIO

15.5 PREVISIONI PER LA GESTIONE DEGLI IMBALLAGGI E DEI RIFIUTI DI IMBALLAGGIO

15.6 AZIONI DI PREVENZIONE E GESTIONE DEGLI IMBALLAGGI E DEI RIFIUTI DI IMBALLAGGIO

16 PROGRAMMA PER LA RIDUZIONE DEI RIFIUTI URBANI BIODEGRADABILI (RUB) DA COLLOCARE IN DISCARICA

16.1 ASPETTI NORMATIVI

16.2 ANALISI DELLO STATO DI FATTO A LIVELLO REGIONALE.

16.3 STRATEGIE E STRUMENTI PER LA RIDUZIONE DEL CONFERIMENTO IN DISCARICA DEI RUB.

16.4 PREVISIONE DEI RUB CONFERITI IN DISCARICA PER IL PERIODO 2014-2020 E ADOZIONE DELLA TABELLA PROGRAMMATICA FINALIZZATA DEL CRONOPROGRAMMA DI RIDUZIONE DEI RUB COLLOCATI IN DISCARICA

16.5 ADOZIONE DELLA TABELLA DI VERIFICA ANNUALE DEL RISPETTO DEGLI OBIETTIVI DI RIDUZIONE DEI RUB CONFERITI IN DISCARICA

17 PROGRAMMA DI PREVENZIONE DELLA PRODUZIONE DI RIFIUTI

17.1 PREMESSA

17.2 INQUADRAMENTO NORMATIVO ED AMMINISTRATIVO

17.3 RELAZIONI TRA IL SISTEMA SOCIO-ECONOMICO E LA PRODUZIONE DI RIFIUTI

17.4 PROPOSTE EMERSE NEL PERCORSO DI PARTECIPAZIONE

17.5 IL PROGRAMMA DI PREVENZIONE

17.6 LA PREVENZIONE DEI RIFIUTI SPECIALI

17.7 CONCLUSIONI

ALLEGATO 1 – ESEMPI DI MISURE DI PREVENZIONE DEI RIFIUTI (EX ALLEGATO L DEL D.LGS. 152/2006)

ALLEGATO 2 – CORRISPONDENZA CON IL PROGRAMMA NAZIONALE DI PREVENZIONE

ALLEGATO 3 – RASSEGNA DELLE ESPERIENZE DI PREVENZIONE

18 PROGRAMMA PER LA DECONTAMINAZIONE E/O LO SMALTIMENTO DEGLI APPARECCHI INVENTARIATI E DEI PCB/PCT IN ESSI CONTENUTI E BOZZA DI PIANO PER LA RACCOLTA E IL SUCCESSIVO SMALTIMENTO DEGLI APPARECCHI NON SOGGETTI A INVENTARIO A NORMA DELLA DIRETTIVA 96/59/CE.

18.1. POLICLOROBIFENILI E POLICLOROTRIFENILI (PCB/PCT)

18.2. PROGRAMMA PER LA DECONTAMINAZIONE E/O SMALTIMENTO DEGLI APPARECCHI INVENTARIATI E DEI PCB/PCT IN ESSI CONTENUTI

18.3. PIANO PER LA RACCOLTA E LO SMALTIMENTO DEI RIFIUTI COSTITUITI DA APPARECCHI CONTENENTI PCB/PCT NON SOGGETTI AD INVENTARIO

PARTE V

MONITORAGGIO (CAP. 19)

19 MONITORAGGIO DELLE AZIONI DI PIANO

19.1 DESCRIZIONE DEGLI INDICATORI

19.2 RACCOLTA E VALIDAZIONE DATI

PARTE VI

NORME TECNICHE DI ATTUAZIONE

RAPPORTO AMBIENTALE

1 SINTESI NON TECNICA

- 1.1 INQUADRAMENTO NORMATIVO
- 1.2 SINTESI NON TECNICA

2 VALUTAZIONE DEL CONTESTO AMBIENTALE

- 2.1 STIMA DI PRODUZIONE E GESTIONE DEI RIFIUTI URBANI E SPECIALI
- 2.2 ENERGIA E AMBIENTE
- 2.3 EQUILIBRIO DEL CLIMA
- 2.4 QUALITÀ DELL'ARIA
- 2.5 QUALITÀ DELLE ACQUE
- 2.6 SUOLO, SOTTOSUOLO, RISCHI IDROGEOLOGICI, IDRAULICO E SISMICO
- 2.7 TUTELA DELLA BIODIVERSITÀ E DELLA RETE NATURA 2000
- 2.8 AMBIENTE E SALUTE
- 2.9 SINTESI DELLE CONDIZIONI DI RIFERIMENTO

3 VALUTAZIONE DI COERENZA DEGLI OBIETTIVI

- 3.1 SINTESI DEI CONTENUTI DEL PIANO
- 3.2 COERENZA INTERNA
- 3.3 COERENZA ESTERNA
- 3.4 INFORMAZIONE E PARTECIPAZIONE

4 VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI AMBIENTALI

- 4.1 SCENARI EVOLUTIVI DEI RIFIUTI URBANI
- 4.2 SCENARI EVOLUTIVI DEI RIFIUTI SPECIALI
- 4.3 ANALISI MULTICRITERIALE DEGLI SCENARI DEL PIANO
- 4.4 ANALISI DEI POSSIBILI EFFETTI AMBIENTALI
- 4.5 INTERFERENZE FRA IL SISTEMA IMPIANTISTICO E IL TERRITORIO
- 4.6 POTENZIALI INTERFERENZE CONSEGUENTI L'APPLICAZIONE DELLE SCELTE DI PIANO

5 MONITORAGGIO E CONTROLLO AMBIENTALE

- 5.1 SISTEMA DI INDICATORI AMBIENTALI
- 5.2 DESCRIZIONE DEGLI INDICATORI
- 5.3 MATRICE DI MONITORAGGIO

6 SINTESI DELLO STUDIO DI INCIDENZA

- 6.1 L'USO DELLE RISORSE NATURALI E L'ALTERAZIONE MORFOLOGICA DEL TERRITORIO E DEL PAESAGGIO

STUDIO DI INCIDENZA

1 PREMESSA

2 MATERIALI E METODI

3 MONITORAGGIO E CONTROLLO AMBIENTALE

3.1 LA RETE NATURA 2000

3.2 LA NORMATIVA NAZIONALE

3.3 LA NORMATIVA REGIONALE IN EMILIA-ROMAGNA

4 IL PIANO REGIONALE DI GESTIONE DEI RIFIUTI

4.1 INQUADRAMENTO NORMATIVO

4.2 FINALITÀ DEL PIANO

4.3 LE AZIONI FINALIZZATE AL RAGGIUNGIMENTO DEGLI OBIETTIVI DI PIANO

5 CARATTERIZZAZIONE DELLO STATO ATTUALE DEI SITI NATURA 2000 REGIONALI

5.1 SITI NATURA 2000 REGIONALI E RELATIVI DATI DI SUPERFICIE

5.2 HABITAT E SPECIE DI INTERESSE COMUNITARIO PRESENTI NEL TERRITORIO REGIONALE

5.3 SPECIE FAUNISTICHE DI INTERESSE COMUNITARIO NEI SIC E ZPS DEL TERRITORIO REGIONALE

5.4 CARATTERIZZAZIONE DELLA NATURALITÀ DEL TERRITORIO

5.5 CARATTERIZZAZIONE DELLO SCENARIO FUTURO DEL TERRITORIO INTERESSATO

6 ASPETTI CONCLUSIVI

6.1 L'USO DI RISORSE NATURALI E L'ALTERAZIONE MORFOLOGICA DEL TERRITORIO E DEL PAESAGGIO

**PIANO
REGIONALE
GESTIONE
RIFIUTI**
Regione Emilia-Romagna

2020



Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti

**Quadro conoscitivo
Rifiuti Urbani**



1. QUADRO CONOSCITIVO DEI RIFIUTI URBANI	1
1.1. Fonti dei dati, metodologia di elaborazione e validazione dei dati	1
1.1.1. Sistema informativo regionale	1
1.1.2. Metodo di calcolo della raccolta differenziata	2
1.1.3. Metodo di calcolo dell'indice di avvio a recupero	3
1.2. I Gestori che operano sul territorio regionale	4
1.3. Produzione di rifiuti urbani	7
1.3.1. Composizione merceologica	10
1.3.2. Incidenza delle presenze turistiche sulla produzione dei rifiuti urbani	12
1.3.3. Incidenza dei fattori socio-economici sulla produzione dei rifiuti urbani	13
1.3.4. Incidenza dei fattori gestionali sulla produzione dei rifiuti urbani	13
1.4. La raccolta differenziata	15
1.4.1. Sistemi di raccolta	21
1.4.2. Le frazioni principali: introduzione	26
1.4.3. Le frazioni principali: la frazione organica (umido e verde)	28
1.4.3.1. <i>Le frazioni principali: l'umido</i>	29
1.4.3.2. <i>Le frazioni principali: il verde</i>	31
1.4.4. Le frazioni principali: le frazioni secche riciclabili (carta e cartone, plastica, vetro, metalli ferrosi e non ferrosi, legno, RAEE)	33
1.4.4.1. <i>Le frazioni principali: la carta e il cartone</i>	34
1.4.4.2. <i>Le frazioni principali: la plastica</i>	37
1.4.4.3. <i>Le frazioni principali: il vetro</i>	39
1.4.4.4. <i>Le frazioni principali: i metalli ferrosi e non ferrosi</i>	42
1.4.4.5. <i>Le frazioni principali: il legno</i>	44
1.4.4.6. <i>Le frazioni principali: i RAEE</i>	47
1.4.5. Avvio a recupero	49
1.5. Rifiuti urbani indifferenziati	51
1.5.1. Analisi dei flussi	53
1.6. Il sistema impiantistico	56
1.6.1. Impianti di trattamento dei rifiuti indifferenziati	56
1.6.1.1. <i>Inceneritori/Termovalorizzatori</i>	57
1.6.1.2. <i>Discariche</i>	58
1.6.1.3. <i>Impianti di trattamento meccanico-biologico</i>	60
1.6.2. Impianti di trattamento dei rifiuti differenziati	
1.6.2.1. <i>Impianti per il recupero della frazione organica</i>	61
1.6.2.2. <i>Impianti per il recupero delle frazioni secche</i>	73
1.7. Sintesi della gestione complessiva dei rifiuti urbani differenziati e indifferenziati	95
1.8. Costi del servizio di gestione integrata dei rifiuti	97
1.8.1. I costi di gestione del servizio di gestione integrata dei rifiuti	97

1.8.2.	I costi del servizio e il gettito tariffario	98
1.8.3.	I costi del servizio e l'articolazione nelle voci previste dal D.P.R. 158/99 in Emilia-Romagna	100
1.8.4.	Il costo per tonnellata di rifiuto prodotto	102
1.8.5.	I regimi tariffati applicati in Emilia-Romagna	103
1.8.6.	Distribuzione sul territorio dei Comuni a tasa e a tariffa	104
1.8.7.	Il regime tariffario e i risultati di raccolta differenziata	112
1.8.8.	Tariffe all'utenza	113
1.8.9.	Spesa media annuale per le utenze domestiche	114
1.8.10.	Spesa media annuale per le utenze non domestiche	118

Nota metodologica

Arrotondamenti

Per effetto degli arrotondamenti all'unità operati alla fine delle elaborazioni, i dati indicati nei totali delle tabelle e delle figure possono non coincidere per una unità in più o in meno.

Per lo stesso motivo, non sempre è stato possibile realizzare la quadratura verticale o orizzontale all'interno della stessa tabella o figura.

Numeri relativi

I numeri relativi (percentuali, ecc.) sono calcolati sui dati assoluti.

Abbreviazioni

ab = abitante/i

kg = kilogrammi

kg/ab = kilogrammi per abitante all'anno

t = tonnellate

1. QUADRO CONOSCITIVO DEI RIFIUTI URBANI

1.1. Fonti dei dati, metodologia di elaborazione e validazione dei dati

1.1.1. Sistema informativo regionale

I dati sui rifiuti urbani alla base del quadro conoscitivo sono aggiornati al 2011 e provengono sia dal sistema informativo regionale sui rifiuti (database O.R.So. e MUD) sia da altre fonti rappresentate da: ISTAT, ISPRA, CONAI e Consorzi di filiera, Consorzio Italiano Compostatori, ANIE, Gestori dei servizi e Gestori degli impianti, Autorità regionale per la vigilanza dei servizi idrici e di gestione dei rifiuti urbani, Camere di Commercio.

Le informazioni inerenti la produzione, la raccolta, il trasporto e il trattamento dei rifiuti urbani ai sensi della D.G.R. 1620/2001 (aggiornata con D.G.R. 2317/2009) sono state acquisite mediante l'applicativo denominato O.R.So. che consente ai Comuni di caricare via web le informazioni richieste dall'Allegato 4 della stessa delibera, permettendone l'immediata informatizzazione e condivisione.

La sezione relativa ai dati comunali sulla gestione dei rifiuti urbani deve essere compilata dai Comuni o per essi dall'ente gestore entro il 30 aprile di ogni anno.

La sezione relativa agli impianti deve essere invece compilata dai gestori entro il 20 maggio.

La completezza e la veridicità dei dati inseriti (di competenza comunale) è attestata attraverso password di chiusura e convalida; gli amministratori provinciali (Province e/o Osservatori provinciali) validano le informazioni inserite dai Comuni, mentre l'amministratore regionale dell'applicativo web (Sezione regionale del catasto rifiuti c/o Arpa Direzione Tecnica) trasmette i dati entro il 30 giugno alla Regione e ad ISPRA.

Al fine di consentire la ricostruzione della filiera del recupero sono stati coinvolti nell'implementazione dell'applicativo, oltre ai gestori degli impianti di recupero e smaltimento di rifiuti urbani presenti nel territorio regionale, anche tutti i soggetti che effettuano operazioni di trattamento/recupero delle frazioni raccolte in maniera differenziata (circa 260 in regione).

L'acquisizione delle informazioni sui costi consuntivi riferiti al 2011 è avvenuta tramite l'implementazione della sezione "costi totali" dell'applicativo O.R.So. A partire dalla rilevazione 2010 è stata infatti modificata la procedura di implementazione dei dati economici, prevedendo la fornitura delle informazioni nel bimestre agosto-settembre al fine di omogeneizzare le informazioni economiche e di migliorare l'affidabilità dei dati derivanti dai processi di consolidamento dei bilanci di esercizio. I dati sono stati elaborati in collaborazione con la Struttura di regolazione economica, valutazione e monitoraggio dei servizi pubblici ambientali della Regione Emilia-Romagna.

Alla stesura della sezione dedicata al recupero delle principali frazioni raccolte in maniera differenziata, ed in particolare degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio, ha contribuito in maniera significativa il sistema dei Consorzi nell'ambito del "Protocollo di intesa tra Regione Emilia-Romagna e CONAI" sottoscritto nel 2007 e rinnovato nel 2010. Nello specifico i Consorzi hanno collaborato alla definizione dei quantitativi e delle modalità di recupero delle frazioni di raccolta differenziata che rientrano nel sistema di gestione consortile.

Le altre fonti utilizzate sono il Servizio Turismo e Qualità delle Aree Turistiche e il Servizio Controllo strategico e statistica – D.G. Attività Produttive, Commercio, Turismo della Regione Emilia-Romagna per i dati relativi alla popolazione e ai flussi turistici.

Conoscere il livello di affidabilità dei dati su cui si basa il Quadro conoscitivo e che verranno utilizzati per individuare e calibrare le azioni di pianificazione e programmazione del Piano regionale è fondamentale.

La D.G.R. 1620/2001, oltre a definire i contenuti e le elaborazioni obbligatorie proprie della pianificazione provinciale (Piani provinciali di gestione dei rifiuti - PPGR), suddivide le fonti dei dati in 4 categorie.

Dati di base

CATEGORIA	DESCRIZIONE
A	Dati provenienti da misure dirette (pesatura dei rifiuti, quantitativi fatturati ecc.)
B	Valori dedotti da dichiarazioni ufficiali (MUD, rendiconti comunali ecc.)
C	Valori dedotti da stime dirette dei gestori
D	Valori fondati su stime indirette per analogia con altri servizi similari, attinti da letteratura ecc.

I dati utilizzati per comporre il Quadro conoscitivo dei rifiuti urbani rientrano nella maggior parte dei casi nella categoria B.

L'utilizzo di un unico strumento (applicativo web O.R.So.) condiviso tra tutti gli operatori che intervengono sia nella raccolta dei rifiuti sia nella gestione del recupero e smaltimento consente di verificare rapidamente la congruenza e la correttezza delle informazioni trasmesse.

Dal 2009, anno in cui è entrato in funzione O.R.So., la quantità e la qualità dei dati sono migliorate decisamente. I dati sono stati prodotti dai gestori dei servizi di raccolta e dai gestori degli impianti; i diversi livelli su cui è possibile effettuare dei controlli (scala comunale, provinciale e regionale), la numerosità dei dati e la possibilità di incrociarli e/o di seguire particolari flussi di rifiuti permettono di attribuire loro un elevato livello di affidabilità.

Nel testo e in tutti i grafici e tabelle sono esplicitamente indicate le fonti da cui sono stati desunti i dati.

1.1.2. Metodo di calcolo della raccolta differenziata

In Emilia-Romagna, in mancanza di una metodologia unica a livello nazionale, la procedura per il calcolo della raccolta differenziata è stata definita con D.G.R. 1620/2001 e con D.G.R. 2317/2009. La percentuale di raccolta differenziata si ottiene dal rapporto tra la somma dei pesi delle frazioni merceologiche raccolte in modo differenziato (considerando sia quelle avviate a recupero, sia quelle avviate a smaltimento) e la quantità dei rifiuti urbani prodotti.

Sono esclusi dal computo della raccolta differenziata:

- i rifiuti derivanti dall'attività di pulizia e spazzamento delle strade e aree pubbliche, delle strade e aree private comunque soggette ad uso pubblico, delle spiagge marittime e lacuali e delle rive dei corsi d'acqua, ivi compresi quelli provenienti dalla pulizia degli arenili;
- i rifiuti provenienti da esumazioni ed estumulazioni;
- i sovvalli derivanti dalle operazioni di separazione a valle della raccolta differenziata multimateriale.

Rimangono rifiuti indifferenziati le frazioni in uscita dagli impianti di separazione.

La frazione organica destinata a compostaggio domestico non viene considerata né produzione, né raccolta differenziata.

Sono invece compresi nel computo della raccolta differenziata i quantitativi di rifiuti speciali assimilati agli urbani che il produttore dimostri di aver avviato direttamente a recupero senza conferirli al gestore del servizio pubblico di raccolta; tali quantitativi vengono computati previa attestazione rilasciata al produttore dei rifiuti speciali assimilati dal soggetto che effettua l'attività di recupero dei rifiuti stessi.

Esistono limitate differenze fra la procedura di calcolo prevista dalla normativa regionale e quella adottata da ISPRA. In quest'ultima infatti:

- gli inerti da costruzione e demolizione, anche se derivanti da demolizioni in ambito domestico, sono esclusi dalla produzione dei rifiuti urbani in quanto esplicitamente annoverati tra i rifiuti speciali;
- gli ingombranti raccolti separatamente sono inclusi nel computo della raccolta differenziata solo se successivamente destinati a recupero. Sono quindi esclusi quelli che, seppur raccolti separatamente, sono poi destinati allo smaltimento;
- riguardo alle raccolte differenziate a smaltimento, sono incluse nel computo della raccolta differenziata solo quelle frazioni pericolose di origine domestica (farmaci, contenitori etichettati T/F, batterie e accumulatori, vernici, inchiostri e adesivi, oli minerali e oli vegetali) la cui raccolta separata rappresenta una chiara riduzione di pericolosità dei rifiuti urbani e favorisce una gestione più corretta del rifiuto indifferenziato a valle della raccolta differenziata.

1.1.3. Metodo di calcolo dell'indice di avvio a recupero

La normativa relativa al recupero dei rifiuti ha subito di recente modifiche significative che hanno spostato l'attenzione dalla fase della raccolta differenziata del rifiuto a quella della sua effettiva valorizzazione in termini di riciclaggio e recupero.

In recepimento della Direttiva 2008/98/CE, l'art. 181 del D.Lgs. 152/2006 (come modificato dal D.Lgs. 205/2010) fissa obiettivi di riciclaggio/recupero. I target sono riferiti sia ai rifiuti provenienti dai nuclei domestici (almeno carta, metalli, plastica e vetro) o di altra origine nella misura in cui tali flussi di rifiuti siano simili a quelli domestici, sia ai rifiuti non pericolosi da costruzione e demolizione, escluso il materiale allo stato naturale. I rifiuti urbani dovranno essere preparati per il riutilizzo o riciclati per almeno il 50% in peso, quelli da costruzione e demolizione per almeno il 70% in peso.

La normativa sottolinea che, per facilitarne e migliorarne il recupero, i rifiuti sono raccolti separatamente laddove ciò sia realizzabile dal punto di vista tecnico, economico e ambientale, e non sono miscelati con altri rifiuti o altri materiali aventi proprietà diverse.

La Decisione 2011/753/UE definisce una serie di regole per l'applicazione degli obiettivi in questione, di cui si propone qui un breve sunto:

- gli Stati membri verificano il rispetto degli obiettivi di cui all'art. 11 paragrafo 2 della Direttiva 2008/98/CE calcolando il peso dei rifiuti che sono prodotti e il peso dei rifiuti che sono preparati per essere riutilizzati, che sono riciclati o che sono stati sottoposti ad altra forma di recupero di materia in un anno civile;
- un'operazione preparatoria che precede il recupero o lo smaltimento di rifiuti non costituisce un'operazione finale di riciclaggio né un'altra operazione finale di recupero di materia;
- in caso di raccolta differenziata dei rifiuti o nel caso in cui la produzione di un impianto di selezione è sottoposta a processi di riciclaggio o altra forma di recupero di materia senza perdite significative, il peso dei rifiuti in questione può essere considerato equivalente al

peso dei rifiuti preparati per essere riutilizzati, dei rifiuti riciclati o dei rifiuti sottoposti ad altra forma di recupero di materia;

- la quantità di rifiuti preparati per essere riutilizzati è inclusa nella quantità di rifiuti riciclati e non è comunicata separatamente;
- se il calcolo degli obiettivi è applicato al trattamento aerobico o anaerobico dei rifiuti biodegradabili, la quantità di rifiuti sottoposti al trattamento aerobico o anaerobico può essere contabilizzata come riciclata se il trattamento produce compost o digestato che, eventualmente previo ulteriore trattamento, è utilizzato come prodotto, sostanza o materiale riciclato per il trattamento in ambiente terrestre a beneficio dell'agricoltura o dell'ecologia.

Ai fini della verifica del rispetto dell'obiettivo in materia di rifiuti urbani, gli Stati membri applicano l'obiettivo a una delle operazioni seguenti:

- a) preparazione per il riutilizzo e riciclaggio di rifiuti domestici costituiti da carta, metalli, plastica e vetro;
- b) preparazione per il riutilizzo e riciclaggio di rifiuti domestici costituiti da carta, metalli, plastica e vetro e di altri tipi di rifiuti domestici o di rifiuti simili di altra origine;
- c) preparazione per il riutilizzo e riciclaggio di rifiuti domestici;
- d) preparazione per il riutilizzo e riciclaggio di rifiuti urbani.

L'obiettivo si applica alla quantità totale dei flussi di rifiuti inerenti all'opzione scelta dallo Stato membro.

Gli Stati membri applicano la metodologia di calcolo di cui all'allegato I della decisione corrispondente all'opzione da essi prescelta.

In mancanza di indicazioni da parte del Ministero su quale metodo di calcolo utilizzare per la verifica del tasso di riciclaggio, si è preso a riferimento il metodo di calcolo 2 della Decisione 2011/753/UE comprendendo, tra le frazioni di rifiuti domestici e simili, anche i rifiuti organici intesi come umido e verde.

Per l'anno 2011 è stato determinato pertanto il tasso di recupero applicando la seguente formula:

$$\text{Tasso di riciclaggio dei rifiuti domestici e dei rifiuti simili (in \%)} = \frac{\text{Quantità riciclata di carta, metalli, plastica vetro, legno, verde e umido nei rifiuti domestici e nei rifiuti simili}}{\text{Quantità totale prodotta di carta, metalli, plastica, vetro legno umido e verde nei rifiuti domestici e nei rifiuti simili}}$$

1.2. I Gestori che operano sul territorio regionale

Come previsto dalla normativa vigente, la raccolta e il trasporto dei rifiuti differenziati e indifferenziati, lo spazzamento stradale e altri servizi di igiene urbana (ad esempio pulizia delle aree verdi, delle aree mercato, delle spiagge ecc.) sono effettuati dalle aziende di servizio pubblico di gestione dei rifiuti urbani.

Rimangono tuttavia in regione casi oramai marginali nei quali i servizi di raccolta vengono svolti almeno in parte direttamente dal Comune con personale proprio o con affidamento diretto a ditte private.

La Figura 1.2-1 mostra i bacini di utenza dei gestori del servizio di raccolta di rifiuti urbani che operano in regione aggiornati al 31 dicembre 2012.

Figura 1.2-1 > Gestori che operano nella raccolta dei rifiuti urbani, 2012



Fonte > Elaborazioni Osservatorio regionale servizi idrici e di gestione dei rifiuti urbani

Nella tabella successiva è indicato l'elenco dei Comuni suddivisi per Provincia e per affidatario del servizio di gestione dei rifiuti urbani.

Provincia	Gestore	Comuni
Piacenza	Iren spa	Tutti i Comuni
Parma	Iren spa	Calestano, Collecchio, Corniglio, Felino, Fontevivo, Langhirano, Lesignano Bagni, Medesano, Mezzani, Monchio, Montechiarugolo, Neviano degli Arduini, Noceto, Palanzano, Parma, Sala Baganza, Sorbolo, Tizzano, Traversetolo, Zibello, Trecasali, Torrile, Soragna, Sissa, San Secondo Parmense, Salsomaggiore, Roccabianca, Polesine, Fontanellato, Colorno, Busseto.
	Gestione temporanea (*)	Albereto, Bardi, Bedonia, Berceto, Bore, Borgo Val di Taro, Compiano, Fornovo di Taro, Pellegrino P., Solignano, Terenzo, Tornolo, Valmozzola, Varano, Varsi
	San Donnino srl	Fidenza

Reggio Emilia	Iren spa	Albinea, Bagnolo in Piano, Baiso Bibbiano, Busana, Cadelbosco, Campagnola, Campegine, Canossa, Carpineti, Casalgrande, Casina, Castellarano, Castelnovo Monti, Castelnovo Sotto, Cavriago, Collagna, Correggio, Fabbrico, Gattatico, Ligonchio, Montecchio Emilia, Quatto Castella, Ramiseto, Reggio Emilia, Rio Saliceto, Rolo, Rubiera, S. Ilario d'Enza, S. Martino in Rio, S.Polo d'Enza, Scandiano, Toano, Vetto d'Enza, Vezzano sul Crostolo, Viano, Villa Minozzo.
	Sabar spa	Boretto, Brescello, Gualtieri, Guastalla, Luzzara, Novellara, Poviglio, Reggiolo.
Modena	Hera spa	Bastiglia, Bomporto, Campogalliano, Castelfranco, Castelnuovo, Castelvetro, Fanano, Fiumalbo, Frassinoro, Guiglia, Lama Mocogno, Marano, Modena, Montecreto, Montefiorino, Palagano, Pavullo, Pievepelago, Polinago, Riolunato, S.Cesario, Savignano, Sestola, Spilamberto, Vignola, Zocca, Montese, Fiorano Modenese, Formigine, Maranello, Prignano sulla Secchia, Sassuolo, Serramazzoni.
	Aimag spa	Camposanto, Carpi, Concordia S.S., Medolla, Mirandola, Novi di Modena, S.Felice, S. Possidonio, S. Prospero, Soliera e Cavezzo .
	Geovest srl	Finale dell'Emilia, Ravarino e Nonantola.
Bologna	Hera spa	Galliera, S. Pietro in Casale, Pieve di Cento, Malalbergo, Castello d'Argile, Baricella, Medicina, Molinella, Minerbio, S.Giorgio di Piano, Bentivoglio, Budrio, Castenaso, Granarolo, Bologna, Casalecchio di Reno, Zola Predosa, Crespellano, Ozzano, S.Lazzaro di Savena, Castel S. Pietro, Bazzano, Monteveglio, Castello di Serravalle, Monte S. Pietro, Sasso Marconi, Pianoro, Monterezeno, Casalfiumanese, Fontanelice, Castel San Pietro Terme, Castel del Rio, Borgo Tossignano, Imola, Dozza, Castel Guelfo, Medicina, Mordano.
	Cosea Ambiente spa	Savigno, Marzabotto, Loiano, Monzuno, Monghidoro, S. Benedetto Val di Sambro, Vergato, Grizzana, Castel d'Aiano, Gaggio Montano, Camugnano, Castiglione dei Pepoli, Castel di Casio, Porretta Terme, Lizzano in Belvedere, Granaglione.
	Geovest srl	Crevalcore, S. Agata Bolognese, S. Giovanni. in Persiceto, Sala Bolognese, Argelato, Anzola, Calderara di Reno, Castel Maggiore.
Ferrara	Soelia spa	Argenta
	Area spa	Berra, Codigoro, Copparo, Formignana, Goro, Jolanda di S., Lagosanto, Masitarello, Massafiscaglia, Mesola, Migliarino, Migliaro, Ostellato, Portomaggiore, Ro Ferrarese, Tresigallo, Voghiera, Comacchio
	Cmv servizi srl	Cento, Mirabello, Vigarano Mainarda, Bondeno, Poggiorenatico e S. Agostino
	Hera spa	Ferrara
Ravenna	Hera spa	Tutti i Comuni
Forli-Cesena	Hera spa	Tutti i Comuni
Rimini	Hera spa	Tutti i Comuni
	Montefeltro Servizi	Tutti i Comuni dell'Alta Valmarecchia

(*): ATO Parma ha approvato il piano relativo al bacino di affidamento unico costituito dai Comuni indicati

Fonte: Elaborazioni Osservatorio regionale servizi idrici e di gestione dei rifiuti urbani

Il servizio è stato affidato ai sensi dell'art. 113 comma 5 lettera c) del D.Lgs. 267/2000 nei seguenti bacini di gestione: San Donnino S.r.l. (PR), Sabar S.p.A. (RE), Geovest s.r.l. (MO e BO), Cosea Ambiente S.p.A. (BO), AREA S.p.A., CMV Servizi s.r.l., SOELIA S.p.A., Montefeltro Servizi s.r.l.

Gli affidamenti sono avvenuti ai sensi dell'art. 16 comma 2 lettera b) della L.R. 25/1999 nel territorio gestito da Iren Emilia S.p.A. a Piacenza, Parma, Reggio Emilia e nel territorio gestito da Hera nelle province di Modena, Ravenna, Forlì-Cesena e Rimini.

Il bacino è invece stato affidato ad Hera nei Comuni della Provincia di Ferrara e ad Aimag S.p.A. in provincia di Modena ai sensi dell'art. 113 comma 15 bis del D.Lgs. 267/2000, mentre nella Provincia di Bologna il servizio è stato affidato ad Hera ai sensi dell'art. 16 comma 1 lettera b) della L.R. 25/1999.

I Comuni montani della Provincia di Parma sono attualmente in gestione diretta.

La gestione dei rifiuti urbani è organizzata ai sensi del D.Lgs. 152/2006 sulla base di ambiti territoriali ottimali. Con legge regionale 23 dicembre 2011, n. 23 "Norme di organizzazione delle funzioni relative ai servizi pubblici locali dell'ambiente" si è stabilito che l'ambito territoriale ottimale corrisponda all'intero territorio regionale.

Il piano d'ambito costituisce tra l'altro, in attuazione della pianificazione sovraordinata adottata secondo i contenuti previsti dall'art. 199 del D.Lgs. 152/2006, lo strumento per la regolazione delle attività di gestione necessarie per lo svolgimento del servizio di gestione integrata dei rifiuti urbani.

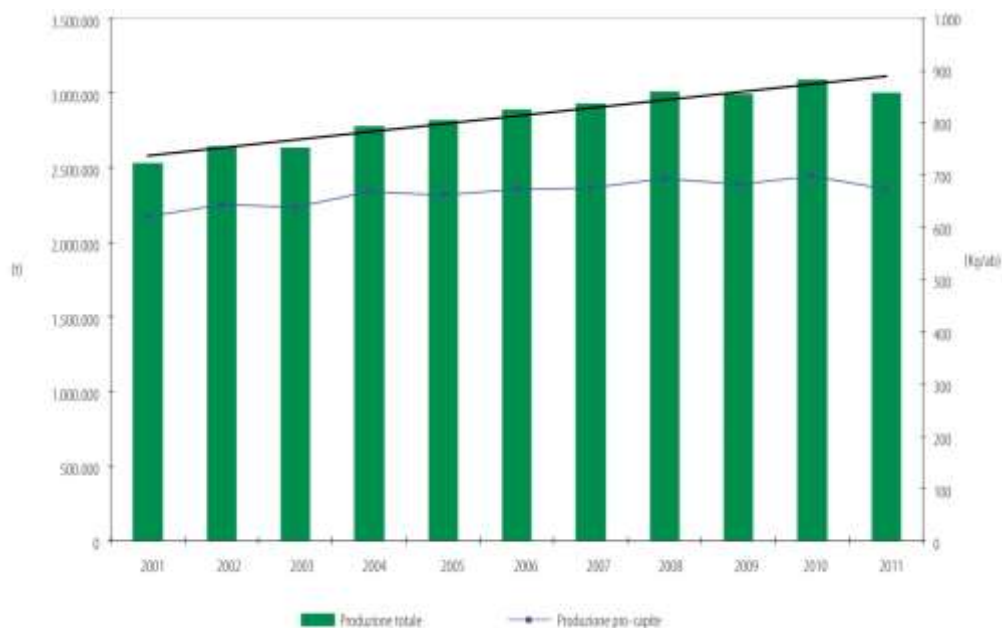
1.3. Produzione di rifiuti urbani

La produzione totale di rifiuti urbani in Emilia-Romagna nel 2011 è stata pari a 3.002.771 tonnellate, con una diminuzione rispetto al 2010 del 2,9% a fronte di un aumento della popolazione residente dello 0,6%. La produzione pro capite di rifiuti urbani è passata dai 698 kg/ab.¹ del 2010 ai 673 kg/ab. del 2011, con una diminuzione del 3,6% che riporta la Regione ai valori registrati nel 2006.

Il grafico di Figura 1.3-1 mostra il trend della produzione totale e pro capite di rifiuti urbani a livello regionale a partire dal 2001. Un quadro di dettaglio per il 2011 articolato per provincia è riportato in Tabella 1.3-1.

¹ Il raffronto con i dati riferiti al 2010, ultimi dati disponibili (Fonte: Ispra - *Rapporto Rifiuti 2012*) indica che i valori medi nazionali, per macro area geografica, sono: regioni del nord 533 kg/ab, regioni del centro 613 kg/ab, e regioni del sud 495 kg/ab. Il dato medio nazionale è 536 kg/ab. I dati di produzione pro capite a livello di Paesi europei aggiornati al 2010 (Fonte: Banca dati Eurostat – Ispra - *Rapporto Rifiuti 2012*) indicano un valore medio di 503 kg/ab. se si considerano tutti i Paesi aderenti (UE 27), ed un valore medio di 542 kg/ab. se si considerano i Paesi storici (UE 15)

Figura 1.3-1 > Trend 2001-2011 della produzione totale e pro capite di rifiuti urbani a livello regionale



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dai Rendiconti comunali

Tabella 1.3-1 > Produzione totale e pro capite di rifiuti urbani per provincia, 2011

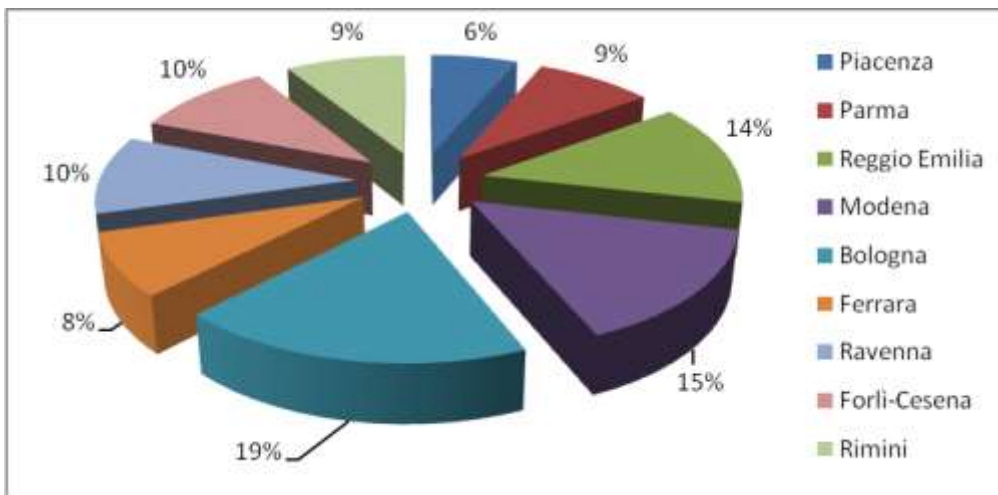
Provincia	Produzione (t)	Abitanti residenti (n.)	Produzione pro capite (kg/ab)	Differenza (in percentuale) produzione pro capite (kg/ab) dal 2010 al 2011
Piacenza	191.469	291.302	657	-2,5%
Parma	260.547	445.283	585	-3,4%
Reggio Emilia	405.245	534.014	759	-0,4%
Modena	454.078	705.164	644	-2,8%
Bologna	561.884	998.931	562	-4,6%
Ferrara	246.789	359.686	686	-5,7%
Ravenna	310.021	394.464	786	-3,8%
Forlì-Cesena	306.811	398.332	770	-5,3%
Rimini	265.927	332.070	801	-3,4%
Totale Regione	3.002.771	4.459.246	673	-3,5%

Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dai Rendiconti comunali

In tutte le province regionali è stata registrata una diminuzione della produzione pro capite, di entità variabile tra un massimo del 5,7% a Ferrara e un minimo dello 0,4% a Reggio Emilia. I valori medi provinciali, calcolati sugli abitanti residenti e dunque senza tener conto delle presenze turistiche, variano da 562 kg/ab a Bologna a 801 kg/ab a Rimini.

Come evidenziato in Figura 1.3-2, che riporta la ripartizione percentuale del rifiuto urbano per provincia, Bologna è la provincia che produce più rifiuti (19%), seguita da Modena (15%) e Reggio Emilia (14%).

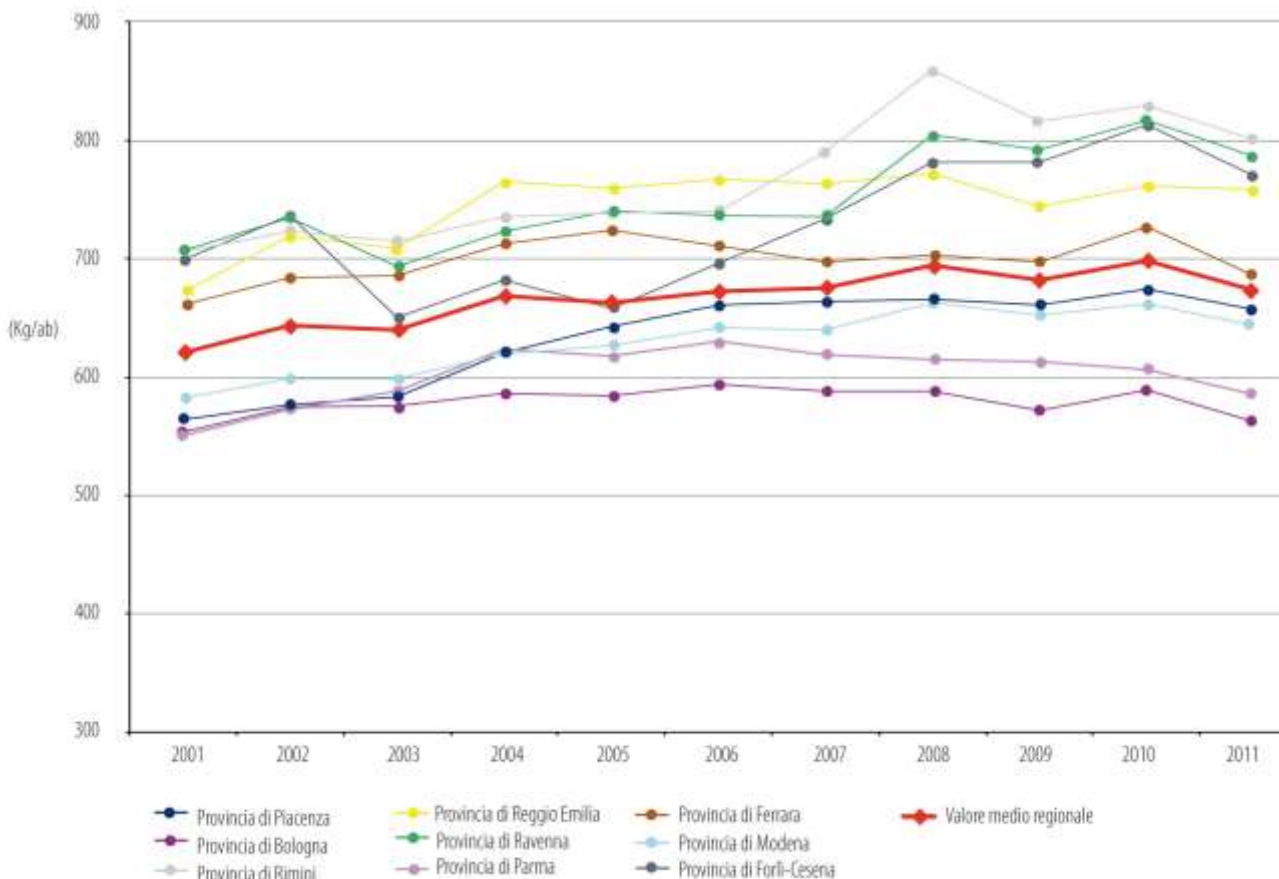
Figura 1.3-2 > Ripartizione per provincia della produzione totale di rifiuto urbano, 2011



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So.

La Figura 1.3-3 mostra il trend della produzione pro capite di rifiuti urbani a livello provinciale e, come media, a scala regionale a partire dal 2001.

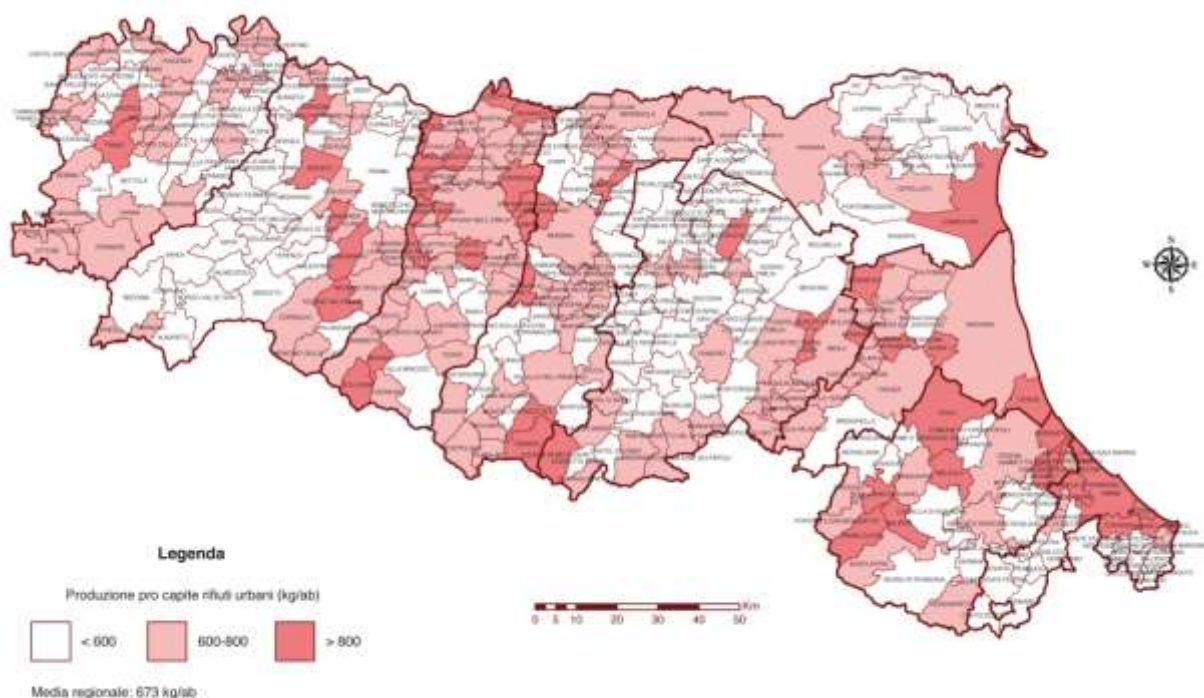
Figura 1.3-3 > Trend della produzione pro capite dei rifiuti urbani per provincia, 2001-2011



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dai Rendiconti comunali

In Figura 1.3-4 è rappresentata la produzione pro capite per Comune.

Figura 1.3-4 > Rappresentazione grafica della produzione pro capite di rifiuti urbani per Comune (kg/ab), 2011



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dai Rendiconti comunali

Per quanto concerne i rifiuti da spazzamento stradale, nei 222 Comuni che hanno dichiarato tale dato separatamente (rappresentativi del 90% della popolazione regionale) tali rifiuti incidono in media per il 4% sul totale dei rifiuti indifferenziati raccolti.

1.3.1 Composizione merceologica

Le analisi merceologiche sui rifiuti urbani indifferenziati e differenziati forniscono le percentuali in peso delle diverse frazioni di materiali presenti nei rifiuti.

Tali percentuali sono variabili in funzione di numerosi parametri quali: le caratteristiche sociali e territoriali dell'area, i sistemi e le attrezzature impiegate nella raccolta, le scelte politiche e gestionali sulla raccolta differenziata e sui criteri di assimilazione dei rifiuti speciali agli urbani, la vocazione del territorio (presenza di attività produttive e commerciali, attività di servizio, attività residenziali).

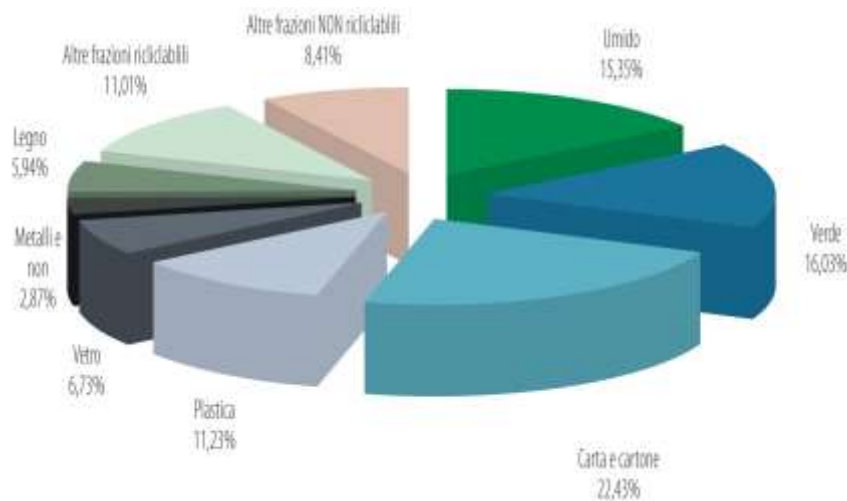
Le informazioni che si ricavano dalle analisi merceologiche danno utili indicazioni e suggerimenti, oltre che per ottimizzare la fase di recupero/smaltimento, per indirizzare e/o meglio finalizzare la raccolta differenziata e per avviare pratiche di riduzione della produzione, in particolare presso specifiche utenze.

Per un determinato ambito la composizione dei rifiuti urbani è stata determinata sommando i quantitativi di rifiuto di ciascuna frazione presenti nei rifiuti differenziati e indifferenziati (dati desunti dalle rispettive analisi merceologiche) e rapportando i totali per singola frazione al totale dei rifiuti prodotti.

Poiché la maggior parte delle analisi merceologiche del rifiuto urbano indifferenziato nel 2011 è stata eseguita dai gestori con la finalità di caratterizzare i rifiuti in entrata agli impianti di incenerimento, tali analisi non sempre sono rappresentative della composizione dei rifiuti urbani prodotti in quanto nella massa di rifiuto oggetto di campionamento è presente una quota non

trascurabile di rifiuti speciali. Per ottenere un dato rappresentativo si è scelto di non utilizzare le analisi del 2011, ma di integrare quelle del 2010, e applicare le percentuali ottenute al totale rifiuti urbani dell'anno 2011. La Figura 1.3.1-1 rappresenta il risultato ottenuto.

Figura 1.3.1-1 > Rappresentazione grafica della composizione merceologica media dei rifiuti urbani in Emilia-Romagna



Fonte > Elaborazione Arpa su dati forniti dai Gestori

Le frazioni quantitativamente prevalenti sono:

- la carta con il 22,43%
- il verde con il 16,03%
- l'umido con il 15,35%
- la plastica con l'11,23%
- il vetro con il 6,73%
- il legno con il 5,94%
- i metalli ferrosi e non con il 2,87%

A queste vanno sommate le altre frazioni che si possono raccogliere in modo differenziato (RAEE, ingombranti, inerti domestici, abbigliamento, ecc.) per un totale pari al 11,01% e altro rifiuto non riciclabile per un totale pari all'8,41%.

Applicando le percentuali della composizione merceologica media regionale ai valori di produzione del 2011, è possibile stimare il peso delle diverse frazioni presenti nel rifiuto urbano totalmente prodotto:

- carta e cartone: 673.620 tonnellate
- verde: 481.468 tonnellate
- umido: 461.019 tonnellate
- plastica: 337.067 tonnellate
- vetro: 202.178 tonnellate
- legno: 178.217 tonnellate
- metalli ferrosi e non: 86.138 tonnellate
- altre frazioni che si possono raccogliere in modo differenziato: 330.487 tonnellate
- rifiuto non riciclabile: 252.577 tonnellate.

Nel paragrafo dedicato alla raccolta differenziata questi dati sono stati utilizzati per valutare le rese di intercettazione delle frazioni raccolte in modo differenziato ed i margini di potenziale miglioramento nelle rese quali-quantitative (al lordo delle quote di materiale comunque non recuperabile e specifico per ogni frazione).

L'andamento della composizione merceologica negli ultimi 4 anni è indicato in Tabella 1.3.1-1.

Tabella 1.3.1-1 > Composizione merceologica dei rifiuti urbani, 2007-2011

Frazione merceologica	dato medio regionale anno 2011	dato medio regionale anno 2010	dato medio regionale anno 2007/2008	dato medio nazionale anno 2003 (Fonte: Osservatorio Nazionale Rifiuti)
Umido	15,35%	13%	15%	28%
Verde	16,03%	15%	15%	
Carta e cartone	22,43%	26%	25%	23%
Plastica	11,23%	13%	12%	11%
Vetro	6,73%	6%	6%	7%
Metalli ferrosi e non	2,87%	3%	3%	3%
Legno	5,94%	6%	5%	5%
altre frazioni raccogliabili in modo differenziato	11,01%	10%	19%	5%
altro rifiuto non riciclabile	8,41%	8%		18%

Fonte > Elaborazione Arpa su dati forniti dai Gestori, dal CONAI, e dall'Osserv. Naz. Rifiuti

È evidente che la composizione merceologica non subisce sostanziali trasformazioni nel tempo e ordini di grandezza e proporzioni fra le varie frazioni si mantengono pressoché costanti.

Inoltre le piccole differenze potrebbero essere in parte legate ai periodi non omogenei in cui sono state fatte le analisi piuttosto che a cambiamenti socio-economici capaci di influire su abitudini e disponibilità degli utenti/consumatori.

È interessante notare come l'ordine di grandezza e la proporzione fra le varie frazioni della composizione merceologica dei rifiuti urbani in Emilia-Romagna non siano, nel tempo, molto differenti da quelli a suo tempo calcolati a livello nazionale.

1.3.2 Incidenza delle presenze turistiche sulla produzione dei rifiuti urbani

Le province di Ferrara, Ravenna, Forlì-Cesena e Rimini hanno fatto registrare nel 2010 un numero di presenze turistiche² superiore di almeno 10 volte (fino a raggiungere le oltre 50 volte per Rimini) rispetto al numero dei residenti. Ne consegue che il calcolo della produzione pro capite, eseguito considerando gli abitanti "equivalenti" (residenti e fluttuanti³), mostra significative variazioni, facendo scendere i relativi valori:

- a Ferrara da 686 a 660 kg/ab
- a Ravenna da 786 a 749 kg/ab
- a Forlì-Cesena da 770 a 740 kg/ab
- a Rimini da 801 a 695 kg/ab

² intendendo sia le presenze in esercizi alberghieri e complementari, sia quelle in appartamenti dati in affitto da privati

³ Fonte: Servizio Commercio Turismo e Qualità Aree Turistiche - D.G. Attività Produttive, Commercio, Turismo della Regione Emilia-Romagna

I Comuni che registrano in assoluto le maggiori presenze turistiche sono: Rimini, Cesenatico, Cervia, Riccione, Bellaria-Igea Marina, Ravenna, Comacchio, Bologna, Cattolica. A livello regionale il dato calcolato considerando anche le presenze turistiche passa da 673 kg/ab residenti a 655 kg/ab equivalenti.

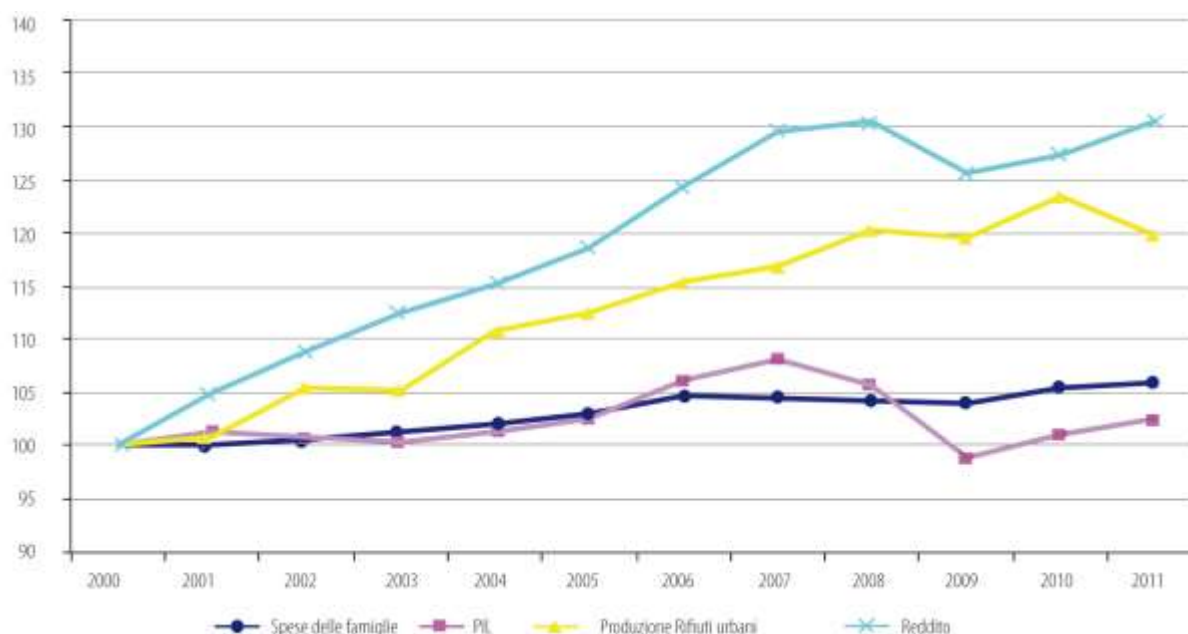
1.3.3 Incidenza dei fattori socio-economici sulla produzione dei rifiuti urbani

Il livello di dissociazione tra la produzione di rifiuti e la spesa finale per i consumi sostenuta dalle famiglie è il primo dei 18 criteri che la Commissione Europea utilizza per valutare il sistema di gestione dei rifiuti negli Stati membri.

Il 2011 registra una forte diminuzione della produzione alla quale si contrappongono ancora la ripresa del PIL e dei redditi delle famiglie che registrano gli stessi andamenti del 2010, mentre per i consumi delle famiglie la crescita è stata inferiore (vd. Figura 1.3.3-1).

Questi dati derivano da stime Prometeia e dovranno essere verificati con i dati ISTAT.

Figura 1.3.3-1 > Andamento della produzione di rifiuti urbani (anno 2000 = 100) rispetto ad alcuni indicatori strutturali di riferimento (anno 2000 = 100), serie temporale 2000-2011



Fonte: Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So., stime Prometeia (ottobre 2012)

1.3.4 Incidenza dei fattori gestionali sulla produzione dei rifiuti urbani

Il valore della produzione è condizionato in maniera sostanziale dalla tendenza, più o meno marcata nei diversi contesti territoriali e a livello di singolo Comune, ad assimilare ai rifiuti urbani diverse tipologie di rifiuti speciali derivanti dai circuiti produttivi. Ciascun Comune è competente a stabilire i propri criteri di assimilazione (vd. box "Criteri di Assimilazione"): ne consegue che, sebbene il dato di produzione domestica pro capite possa ritenersi simile nelle varie aree regionali (se non addirittura a livello nazionale), il dato di produzione pro capite di rifiuti urbani si presenta invece disomogeneo a scala territoriale perché influenzato dal differente contributo dei rifiuti assimilati.

Alcuni studi condotti in regione (vd. box "La quantificazione della produzione dei rifiuti attribuibili solo alle utenze domestiche") hanno indicato che le famiglie producono direttamente circa il 50-

60% dei rifiuti urbani mentre l'altro 40-50% viene prodotto dalle attività artigianali, dalle piccole medie industrie e dal commercio.

Box **Criteri di assimilazione**

La normativa nazionale prevede che alcune tipologie di rifiuti speciali non pericolosi generati dalle attività produttive e di servizio, a certe condizioni (di tipo quali-quantitativo), possano essere equiparate attraverso uno specifico atto regolamentare ai rifiuti prodotti dalle utenze domestiche e quindi rientrare all'interno della classificazione dei rifiuti urbani.

In assenza di una definizione dei criteri di assimilazione da parte dello Stato, si fa tuttora riferimento ai punti 1.1, 1.1.1 e 1.1.2. della Deliberazione del Comitato Interministeriale del 27/07/1984.

In relazione ai criteri di assimilazione, la situazione all'interno del territorio regionale è molto variegata. L'analisi di un campione di Comuni con popolazione maggiore di 20.000 abitanti appartenenti ad ATO diversi ha mostrato una sostanziale analogia nella tipologia di rifiuti assimilati a livello qualitativo, mentre sono risultate evidenti alcune differenze nella definizione dei criteri quantitativi di assimilazione.

Tra i rifiuti assimilati sono compresi anche i rifiuti avviati a recupero direttamente dalle attività artigianali e commerciali con l'ausilio di soggetti privati purché i quantitativi relativi a tali rifiuti siano certificati al Comune o al gestore (a seconda di chi riscuote il gettito della Tassa o della Tariffa), il quale riceve e valida tali certificazioni ai fini dello sgravio economico, in ottemperanza alle indicazioni contenute nei Regolamenti comunali vigenti in tema di "criteri di assimilazione dei rifiuti speciali agli urbani".

Nel 2011 i rifiuti gestiti in questo modo ammontano a 123.989 tonnellate (in aumento rispetto al 2010). Questo tipo di gestione si effettua in tutte le Province (esclusa Parma⁴); quella in cui incide di più è Forlì-Cesena, seguita da Modena, Rimini e Bologna. Ha riguardato soprattutto la carta, il legno e i metalli (ferrosi e non ferrosi).

Box **La quantificazione della produzione di rifiuti attribuibile solo alle utenze domestiche**

Nel 2009 è stato effettuato uno studio⁵ il cui obiettivo era la quantificazione della reale produzione di rifiuti urbani attribuibile alla sole utenze domestiche.

La valutazione della produzione è stata effettuata mediante un'analisi sui conferimenti nel sistema di raccolta territoriale esistente. Sono state individuate specifiche aree cui erano associabili categorie omogenee di produttori (bacini con presenza di esclusive utenze domestiche) e sono stati quantificati tutti i flussi derivanti direttamente da tali aree.

I dati derivanti dall'analisi puntuale sulle aree campione sono stati utilizzati per identificare una produzione specifica di rifiuto indifferenziato con cui tarare un modello di calcolo per la stima della produzione specifica di rifiuto imputabile alle utenze domestiche.

In particolare è stata stimata una produzione di rifiuto attribuibile alle sole utenze domestiche variabile da un minimo di 377 ad un massimo di 387 kg/ab/anno; tradotto in termini percentuali, tali valori rappresentano il 53,6%-54,2% del flusso complessivo dei rifiuti gestiti. Di conseguenza i rifiuti speciali assimilati agli urbani ammonterebbero a valori oscillanti tra il 46,4% e il 45,8%.

I valori di rifiuti urbani provenienti da sole utenze domestiche risultano sostanzialmente analoghi a quanto rilevato in altre realtà regionali in cui sono stati eseguiti studi analoghi (benché effettuati in altri periodi temporali):

⁴ Nel territorio della provincia di Parma si sono adottate in passato scelte gestionali che hanno comportato un livello di assimilazione di rifiuti speciali agli urbani più basso rispetto alle altre province regionali.

⁵ "Studio sulla produzione dei rifiuti urbani di origine domestica nel Comune di Ferrara". Lo studio è stato realizzato da Hera Ferrara e dall'ing. Mario Sunseri di Ferrara e rappresenta l'integrazione allo "Studio per la quantificazione della produzione di rifiuti per utenza nella città di Ferrara" condotto dall'ing. Mario Sunseri nel 2002 per conto del Comune di Ferrara.

- Comune di Reggio Emilia “Analisi della produzione dei rifiuti di origine domestica (anno 2004)”, in cui la produzione pro capite risultava pari a 366 kg/ab/anno;
- ATO Ravenna con uno studio finalizzato alla definizione della ripartizione dei costi tra utenze domestiche che ha stimato una produzione pro capite di 381 kg/ab/anno.

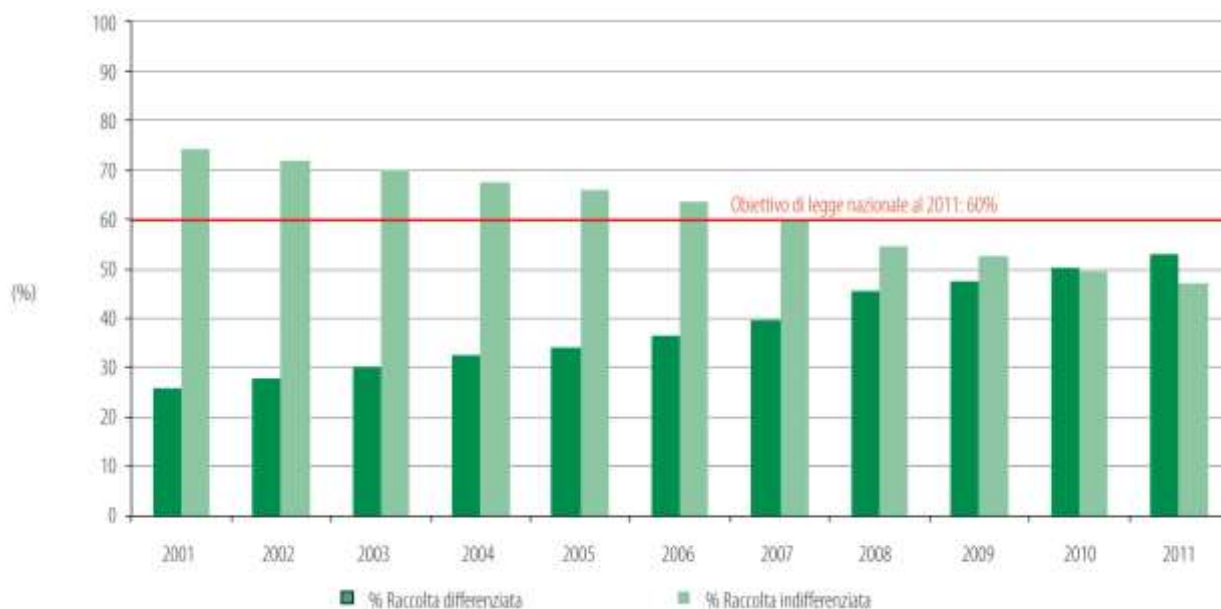
Un rallentamento nella crescita della produzione può essere legato, oltre che a fattori di tipo gestionale, a modelli di consumo e azioni volte alla riduzione alla fonte della produzione di rifiuti e alla diffusione della pratica del compostaggio domestico (vd. *Box Il compostaggio domestico*), che allontana dai circuiti della raccolta quantità non trascurabili della frazione organica che si configura come una delle matrici di più difficile gestione.

1.4. La raccolta differenziata

La Regione Emilia-Romagna ha raggiunto nel 2011 il 52,9% di raccolta differenziata, ovvero sono state raccolte in modo differenziato 1.587.434 tonnellate di rifiuti urbani, con un aumento rispetto al 2010 di 2,5 punti percentuali. Di tali quantitativi, 1.463.445 tonnellate sono state raccolte dai gestori di pubblico servizio, mentre 123.989 tonnellate sono rappresentate da rifiuti assimilati che il produttore ha dimostrato di aver avviato a recupero mediante attestazione rilasciata dal soggetto che effettua l'attività di recupero dei rifiuti stessi (art. 238 comma 10 del D.Lgs. 152/2006). I risultati raggiunti, seppure al di sotto degli obiettivi di legge (60%), confermano il trend di continua crescita delle raccolte differenziate registrato nell'ultimo decennio evidenziato dal grafico di Figura 1.4-1.

I valori di raccolta differenziata pro capite, attestati nel 2011 a 356 kg/ab, fanno registrare un aumento medio rispetto al 2010 di 4 kg/ab.

Figura 1.4-1 > Trend della raccolta differenziata e del rifiuto indifferenziato residuo a scala regionale 2001-2011



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dai Rendiconti comunali

In Tabella 1.4-1 si riportano i dati di raccolta differenziata e indifferenziata a scala provinciale. La provincia di Reggio Emilia ha raggiunto l'obiettivo del 60% fissato dalla normativa nazionale per il 2011. Parma, Rimini, Piacenza, Ravenna e Modena hanno abbondantemente superato il 50%, mentre Forlì-Cesena, Ferrara e Bologna sono ancora al di sotto di tale soglia.

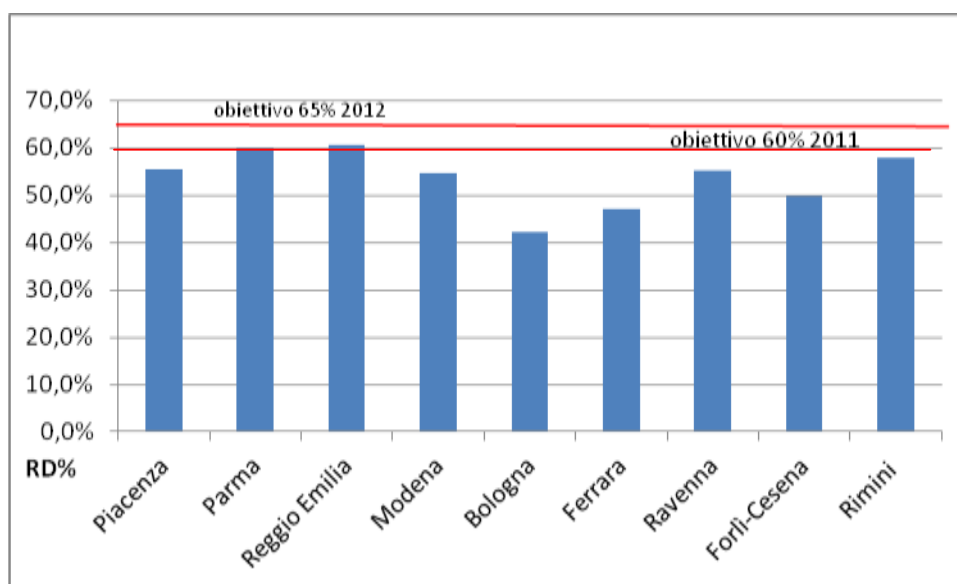
Sulla disomogeneità dei dati pesano vari fattori, tra cui i diversi livelli di assimilazione adottati da ogni provincia. Può risultare più significativa l'analisi dell'incremento annuale conseguito a livello provinciale, evidenziato nella penultima colonna della tabella: si segnala l'aumento significativo registrato per il secondo anno nella provincia di Rimini (+6,5% tra il 2010 e il 2011, tra il 2009 e il 2010 l'incremento era stato del 10,1%), seguita da Parma (+3%) e Modena (+2,6%).

Tabella 1.4-1 > La raccolta differenziata e indifferenziata dei rifiuti urbani per provincia, 2011

Provincia	Raccolta Differenziata (t)	Raccolta Indifferenziata (t)	Produzione totale Rifiuti Urbani (t)	% Raccolta Differenziata	Incremento % RD rispetto al 2010	Raccolta differenziata pro capite (kg/ab)
Piacenza	106.051	85.418	191.469	55,4%	1,3%	364
Parma	155.507	105.040	260.547	59,7%	3,0%	349
Reggio Emilia	245.599	159.646	405.245	60,6%	2,2%	460
Modena	248.101	205.977	454.078	54,6%	2,6%	352
Bologna	237.900	323.984	561.884	42,3%	1,6%	238
Ferrara	116.488	130.301	246.789	47,2%	2,0%	324
Ravenna	170.842	139.179	310.021	55,1%	1,5%	433
Forlì-Cesena	152.945	153.866	306.811	49,8%	1,7%	384
Rimini	154.001	111.926	265.927	57,9%	6,5%	464
Totale Regione	1.587.434	1.415.337	3.002.771	52,9%	2,5%	356

Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dai Rendiconti comunali

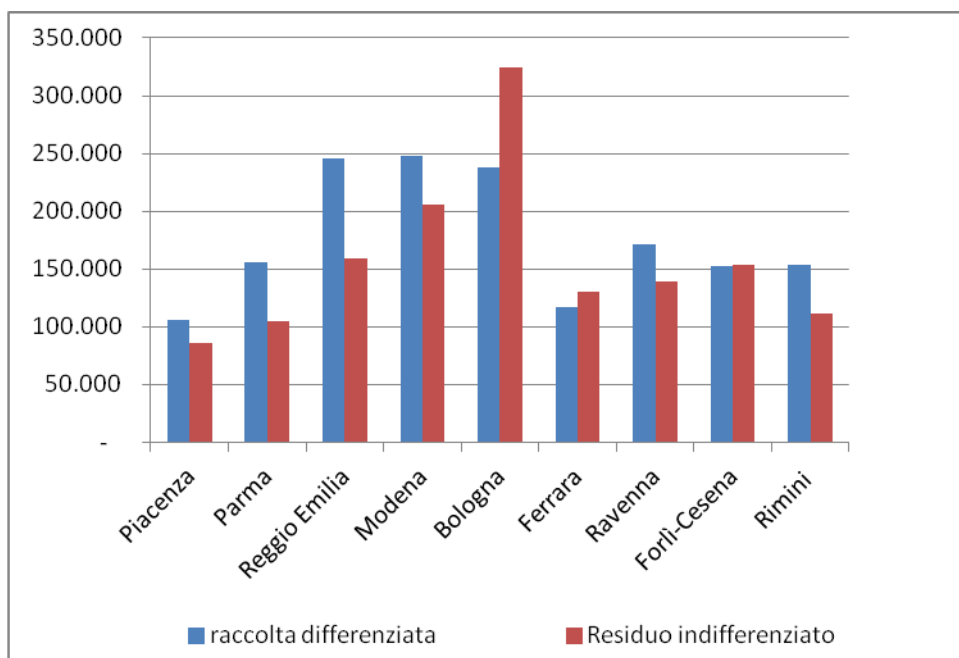
Figura 1.4-2 > Raccolta differenziata di rifiuti urbani per provincia, 2011



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo ORSo

Il grafico di Figura 1.4-3 mostra il confronto sempre a scala provinciale tra la quantità di raccolta differenziata e il residuo indifferenziato.

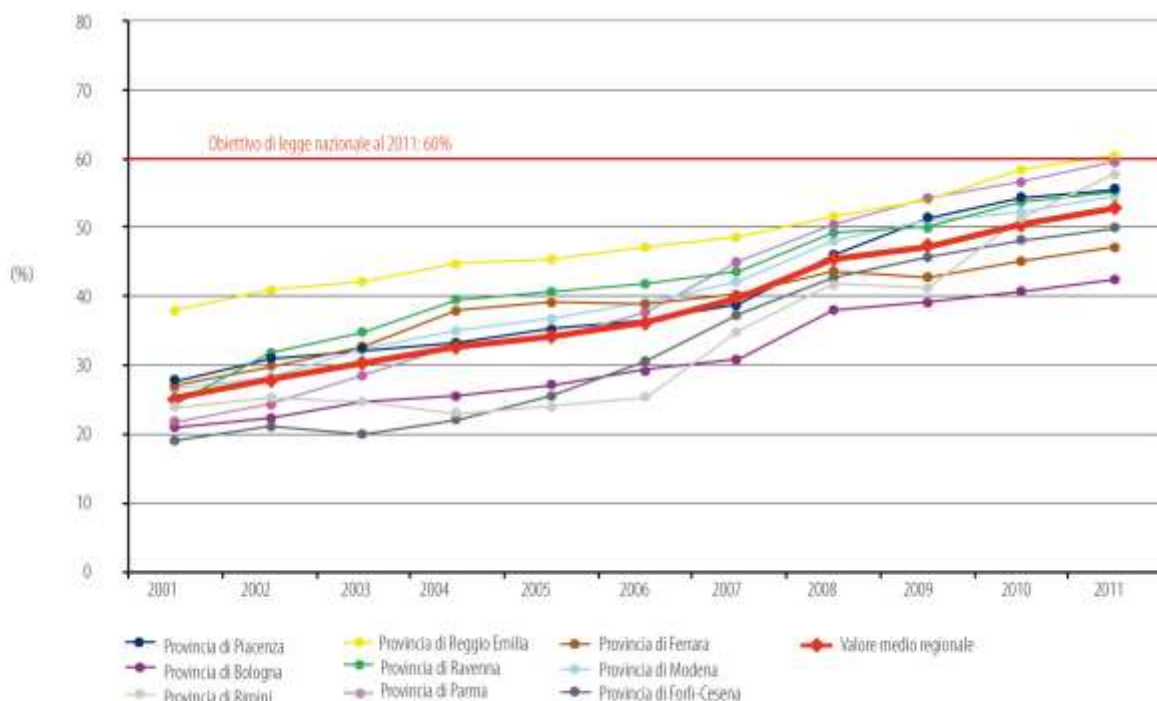
Figura 1.4-3 > Raccolta differenziata e indifferenziata di rifiuti urbani per provincia, 2011



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So.

Il trend della percentuale di raccolta differenziata per ciascuna provincia è riportato in Figura 1.4-4.

Figura 1.4-4 > Trend della raccolta differenziata di rifiuti urbani per provincia, 2001-2011

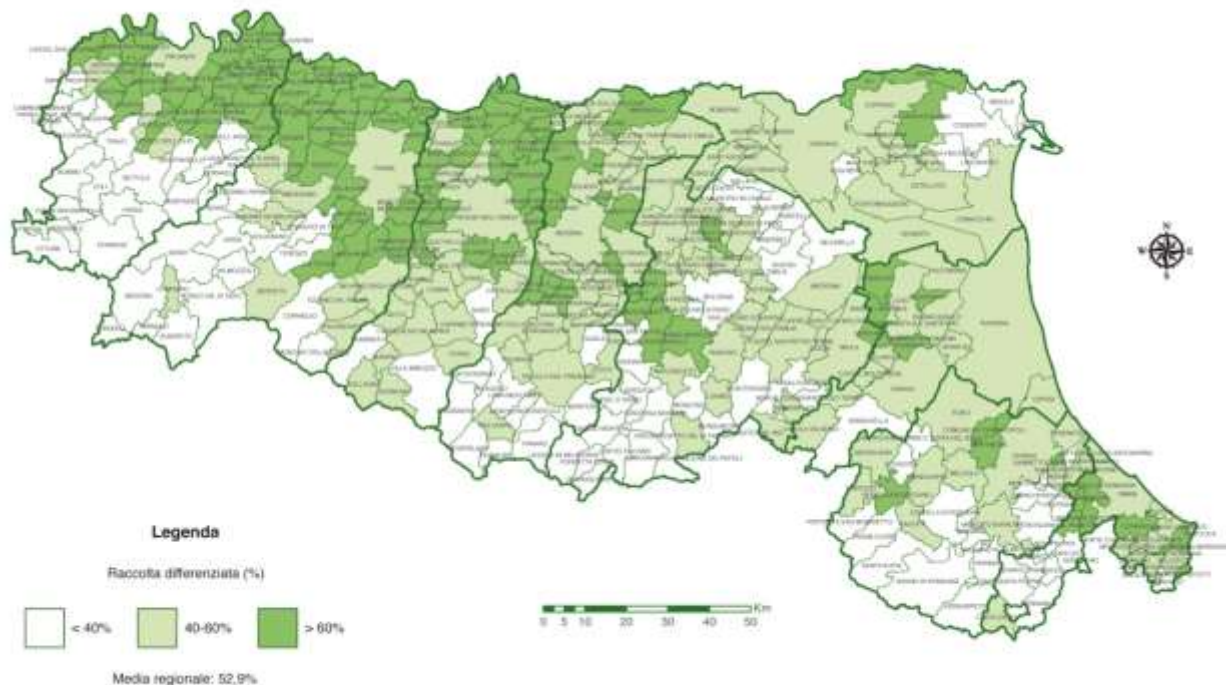


Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dai Rendiconti comunali

La disomogeneità dei risultati ottenuti con la raccolta differenziata è ancora più evidente se si analizzano i dati a scala comunale, rappresentati in Figura 1.4-5. Le percentuali più elevate si sono

ottenute nei Comuni appartenenti alla zona di pianura, a conferma del fatto che in genere i piccoli Comuni localizzati sull'Appennino incontrano maggiori difficoltà nell'attivare i sistemi di raccolta differenziata a causa della minore densità abitativa e di una maggiore incidenza dei costi di trasporto.

Figura 1.4-5 > Raccolta differenziata di rifiuti urbani per Comune, 2011



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dai Rendiconti comunali

La Tabella 1.4-2 offre uno spaccato dello stato della raccolta differenziata nei Comuni emiliano-romagnoli.

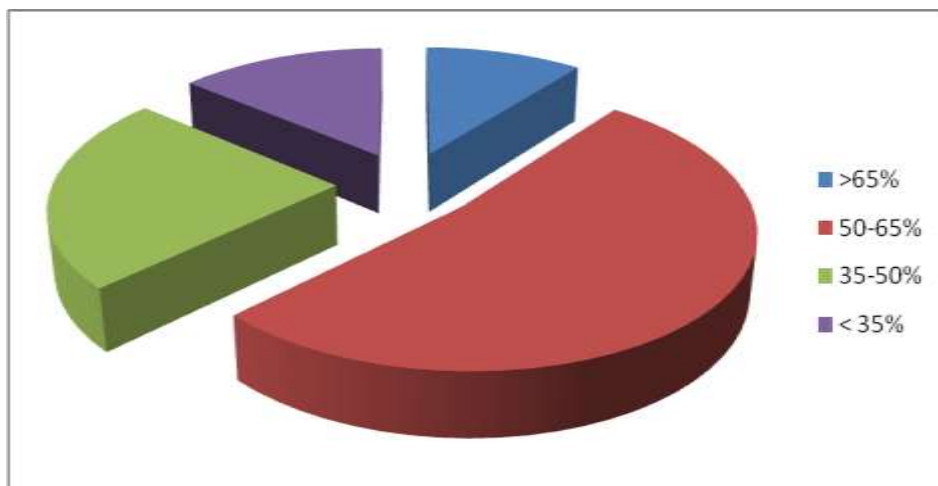
I Comuni che hanno raggiunto e superato il 50% di raccolta differenziata sono 177 su 348. Tra loro sono presenti 7 centri di medie/grandi dimensioni nonché capoluoghi di provincia (Reggio Emilia, Forlì-Cesena, Rimini, Modena, Ravenna, Ferrara e Piacenza), mentre gli altri sono Comuni medio/piccoli con una popolazione inferiore ai 70.000 abitanti.

Tabella 1.4-2 > Numero di Comuni e abitanti coinvolti per classi di percentuale di raccolta differenziata raggiunta, 2011

classi Raccolta Differenziata	n. Comuni	n. abitanti	% abitanti/tot
>65%	59	470.042	11%
50-65%	118	2.327.140	52%
35-50%	95	1.045.132	23%
< 35%	76	616.932	14%
Totale REGIONE	348	4.459.246	100%

Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dai Rendiconti comunali

Figura 1.4-6 > Ripartizione della popolazione in base agli obiettivi di raccolta differenziata raggiunti, 2011



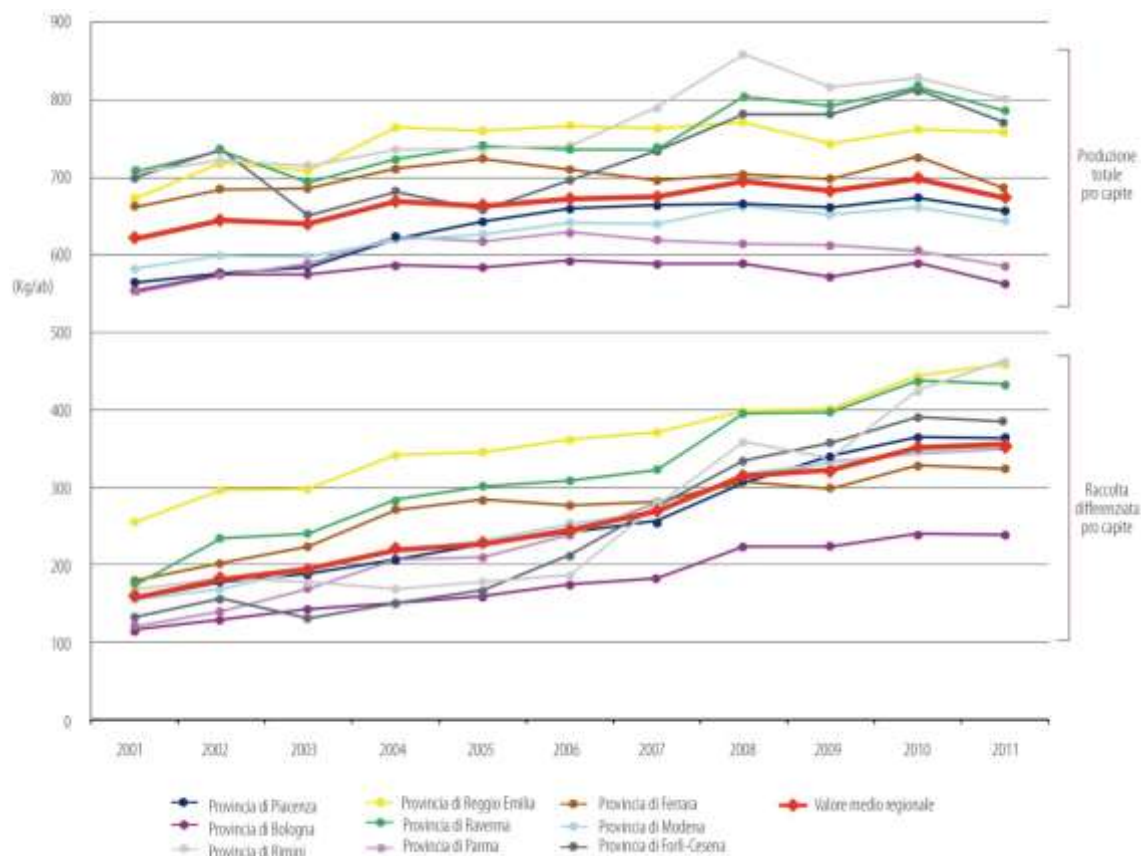
Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dai Rendiconti comunali

I Comuni che nel 2011 hanno raggiunto e superato l'obiettivo di legge del 60% di raccolta differenziata sono 105 su 348. Fra questi è presente un solo Comune di medie dimensioni, Carpi in provincia di Modena, mentre tutti gli altri sono centri medio/piccoli. Sono coinvolti in tutto 961.175 abitanti, pari a circa il 22% della popolazione regionale, così ripartiti per provincia:

- Reggio Emilia → 22 Comuni su 45 e 232.690 abitanti su 534.014;
- Modena → 9 Comuni su 47 e 204.687 abitanti su 705.164;
- Parma → 24 Comuni su 47 e 179.683 abitanti su 445.283;
- Piacenza → 23 Comuni su 48 e 129.731 abitanti su 291.302;
- Rimini → 8 Comuni su 27 e 64.148 abitanti su 332.070;
- Bologna → 7 Comuni su 60 e 62.576 abitanti su 998.931;
- Ravenna → 5 Comuni su 18 e 39.014 abitanti su 394.464;
- Forlì-Cesena → 4 Comuni su 30 e 36.975 abitanti su 398.332;
- Ferrara → 3 Comuni su 26 e 11.671 abitanti su 359.686.

In Figura 1.4-7 sono rappresentati gli andamenti temporali a partire dal 2001 dei valori di raccolta differenziata pro capite e produzione di rifiuti pro capite a scala provinciale e regionale. Da un confronto tra queste due grandezze emerge che fino al 2008-2009 ad un incremento della raccolta differenziata si affiancava, seppur in minor misura, un contestuale incremento della produzione. Negli ultimi anni in alcune province, e nell'ultimo anno anche a scala regionale, si assiste ad un fenomeno di "disaccoppiamento" tra produzione e raccolta differenziata.

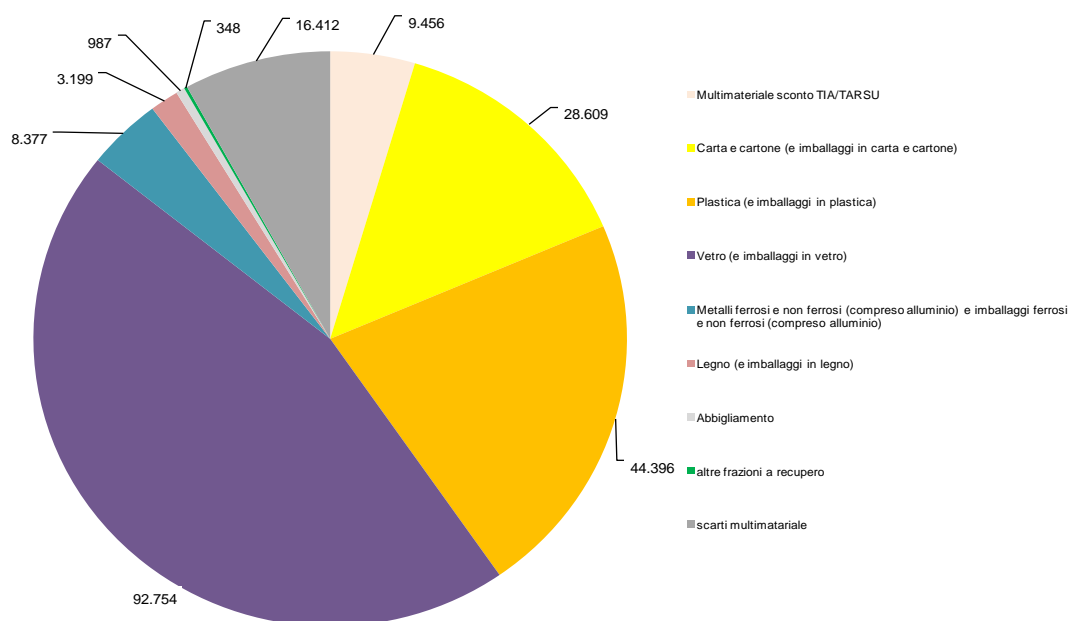
Figura 1.4-7 > Andamento di produzione pro capite e raccolta differenziata pro capite, a livello provinciale e regionale, 2001-2011



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So.

Nel 2011 sono state raccolte con modalità multimateriale 204.538 t di rifiuti (circa il 12% della raccolta differenziata totale) e tale quantitativo è stato avviato ai diversi impianti di selezione presenti sul territorio regionale. Gli scarti derivanti dalla selezione ammontano a 16.412 t, pari all'8% di quanto raccolto con modalità multimateriale (vd. Figura 1.4-8).

Figura 1.4-8 > Frazioni presenti nelle raccolte multimateriali, 2011



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So.

1.4.1 Sistemi di raccolta

Il sistema di raccolta, ovvero la modalità con la quale i rifiuti vengono fisicamente intercettati, influenza in misura diretta non soltanto la quantità ma anche la qualità dei rifiuti raccolti.

Per essere efficace un sistema deve tener conto della varietà delle frazioni, deve adattarsi ai fattori territoriali, urbanistici e socio-economici e possibilmente anche alla situazione impiantistica.

I sistemi di raccolta adottati nel territorio regionale sono i seguenti:

- raccolta stradale → il rifiuto è raccolto mediante contenitori posizionati su strade o aree pubbliche. L'accesso ai contenitori stradali è libero, non soggetto a controllo e senza obbligo per l'utente di rispettare orari e date prestabilite per il conferimento;
- raccolta domiciliare o porta a porta → il rifiuto di ogni singola utenza è raccolto mediante appositi contenitori forniti dal gestore del servizio. Il prelievo dei rifiuti avviene in orari e date prestabiliti ai quali gli utenti espongono i contenitori all'esterno della propria abitazione. Quando tutte le frazioni vengono raccolte con modalità porta a porta, il sistema viene definito "raccolta domiciliare spinta";
- centri di raccolta → sono siti appositamente allestiti presso i quali privati cittadini e imprese possono conferire, negli orari di apertura, i propri rifiuti. Risultano particolarmente efficaci nella raccolta di particolari tipologie di rifiuti per le quali sarebbe oneroso e tecnicamente impegnativo prevedere un servizio di raccolta capillare sul territorio, quali: oli minerali, oli vegetali, pneumatici, inerti di origine domestica, RAEE, pile e batterie, ingombranti di vario tipo, verde (inteso come grosse potature), cartucce e toner, altri rifiuti urbani pericolosi (materiali con amianto di origine domestica, contenitori pericolosi etichettati T/F, farmaci ecc.). Nei Comuni montani caratterizzati da una densità abitativa molto bassa i Centri di raccolta rappresentano la soluzione più economica per garantire comunque la raccolta differenziata di molteplici frazioni;
- altri servizi di raccolta → comprendono servizi su chiamata/prenotazione da parte dell'utente, conferimenti diretti a recupero da parte del produttore in virtù dell'agevolazione tariffaria prevista, raccolta tramite contenitori specifici (c/o farmacie,

centri commerciali, aziende, scuole, mercati, fiere, enti di volontariato ecc.) e ecomobile (con tale sistema, attivo in Provincia di Forlì-Cesena e nel Comune di Ferrara, sono state raccolte 319 tonnellate di rifiuti: vernici, cartucce e toner, Farmaci, oli vegetali, oli minerali, pile e batterie, RAEE, verde, ecc.).

Si segnala inoltre che si stanno implementando in alcune aree (ad uno stadio oramai più che sperimentale) sistemi di raccolta innovativi basati sull'adozione di cassonetti stradali cosiddetti "intelligenti", ovvero dotati di dispositivi di riconoscimento elettronico del conferitore e talvolta anche di quantificazione del rifiuto conferito. Tali esperienze, in parte oggetto di specifico cofinanziamento regionale, risultano di estremo interesse in virtù delle prospettive che aprono al passaggio ad una tariffazione puntuale: al momento sono in corso approfondimenti sulle risultanze di queste esperienze, con particolare riferimento alla qualità del rifiuto raccolto e ai costi di questo sistema.

Lo sviluppo dell'applicativo O.R.So. ha permesso l'elaborazione di dati specifici sui diversi sistemi utilizzati per la raccolta differenziata dei rifiuti urbani. L'analisi che segue evidenzia il contributo dei diversi sistemi e le relazioni tra la tipologia di raccolta prevalente e i risultati ottenuti.

L'88% dei rifiuti differenziati regionali viene intercettato utilizzando contenitori o sacchi⁶ dedicati alla singola frazione (raccolta monomateriale); il rimanente 12 % viene raccolto mediante un unico contenitore o sacco⁷ per la raccolta di due o più frazioni quali carta, plastica, vetro, metalli/alluminio e legno (raccolta multimateriale).

La Tabella 1.4.1-1 mostra la diffusione a scala provinciale dei diversi sistemi di raccolta espressa come percentuale sul totale raccolto in maniera differenziata: il dato di raccolta differenziata si riferisce al quantitativo "lordo" che viene inserito nell'applicativo O.R.So., quindi comprensivo degli scarti derivanti dalla separazione delle raccolte differenziate multimateriali.

Tabella 1.4.1-1 > Diffusione dei principali sistemi di raccolta differenziata a scala provinciale, 2011

Provincia	Raccolta differenziata	Totale raccolta differenziata* (t)	Sistema di raccolta utilizzato rispetto al totale della raccolta differenziata			
			porta a porta	stradale	c/o centro di raccolta	con altri servizi di raccolta
Piacenza	55,4%	106.051	24%	37%	30%	9%
Parma	59,7%	156.724	49%	19%	31%	1%
Reggio Emilia	60,6%	245.599	10%	24%	53%	13%
Modena	54,6%	248.161	6%	36%	35%	23%
Bologna	42,3%	239.337	13%	41%	29%	17%
Ferrara	47,2%	125.173	8%	44%	17%	31%
Ravenna	55,1%	174.856	4%	35%	27%	34%
Forlì-Cesena	49,8%	153.757	9%	31%	8%	52%
Rimini	57,9%	154.188	17%	39%	10%	34%
Valore medio regionale	52,9%	1.603.846	14%	33%	30%	23%

* il dato si riferisce al quantitativo "lordo" che viene inserito nell'applicativo O.R.So., quindi comprensivo degli scarti derivanti dalla separazione delle raccolte differenziate multimateriale, e per questo motivo il totale regionale pari a 1.603.846 t riportato in Tabella 1.4.1-1 è superiore rispetto al totale di Raccolta Differenziata regionale pari a 1.587.434 t citato in Tabella 1.4-1.

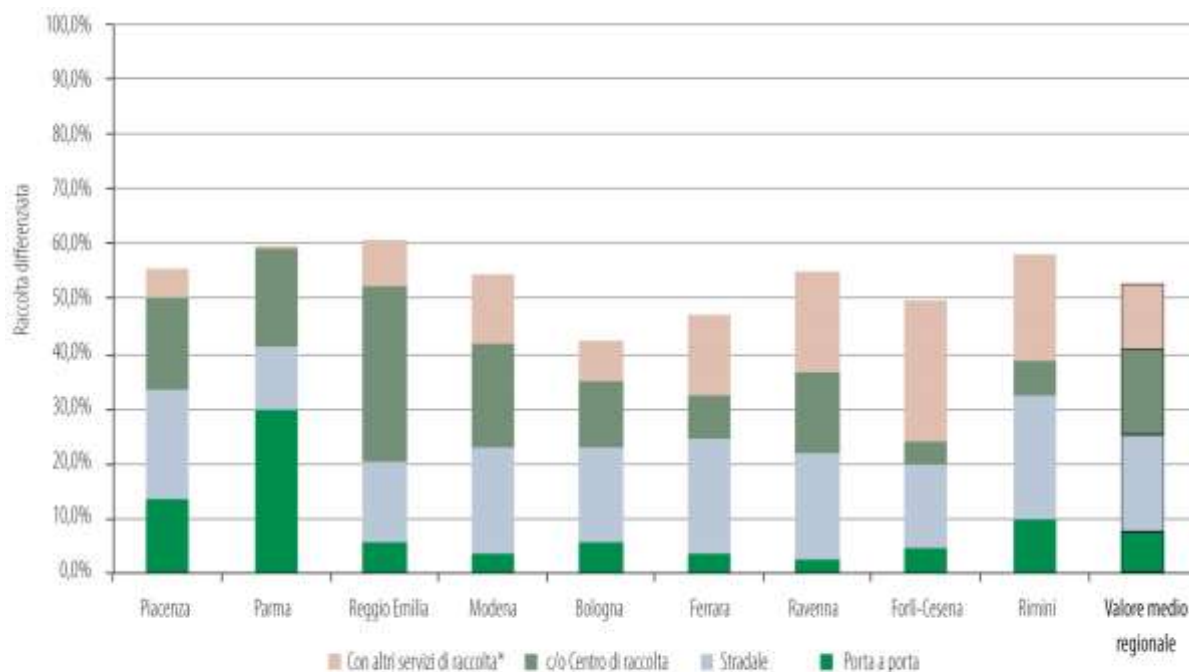
Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dai Rendiconti comunali

⁶ laddove è presente la raccolta porta a porta

⁷ laddove è presente la raccolta porta a porta

La Figura 1.4.1-1 sintetizza a scala provinciale quanto hanno contribuito le singole modalità di raccolta sul quantitativo totale della raccolta differenziata.

Figura 1.4.1-1 > Diffusione dei principali sistemi di raccolta del differenziato a scala provinciale, 2011



* Sono compresi: servizi su chiamata/prenotazione da parte dell'utente, direttamente a recupero dal produttore in virtù dell'agevolazione tariffaria prevista, tramite contenitori specifici c/o farmacie, centri commerciali, aziende, scuole, mercati, fiere, parrocchie, enti di volontariato, ecc.

Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dai Rendiconti comunali

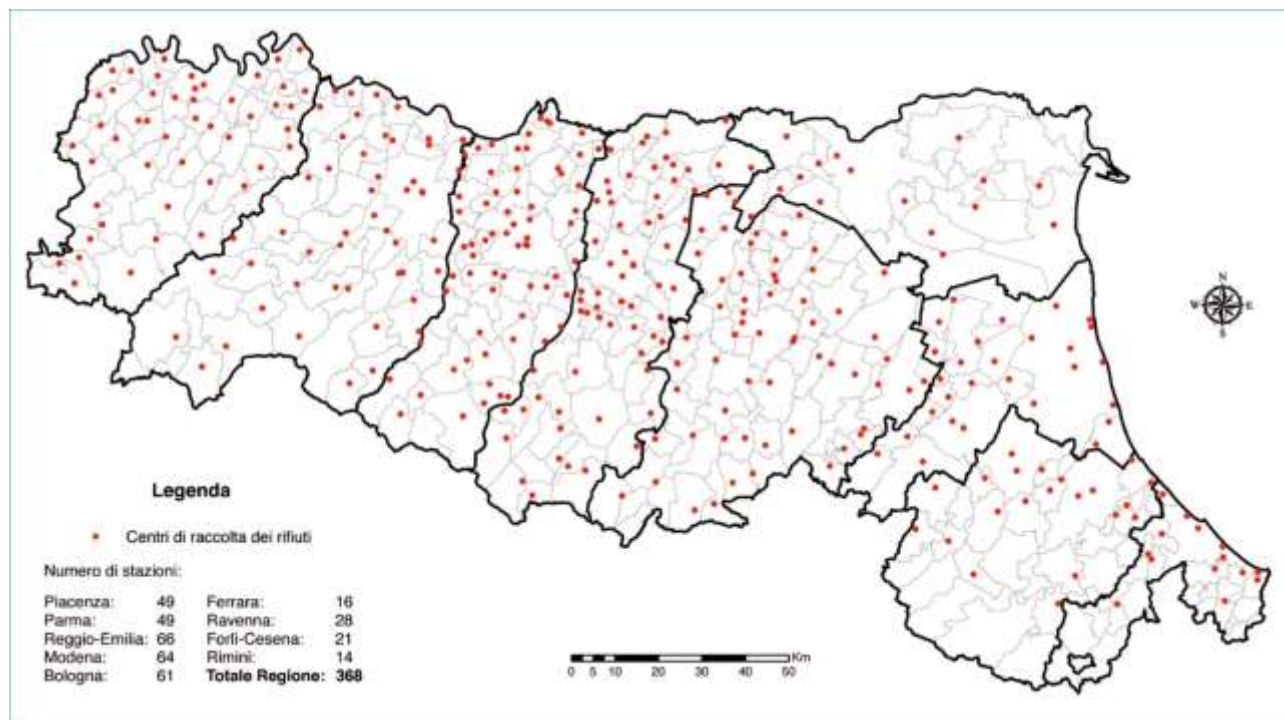
Il sistema di raccolta tradizionalmente più diffuso in Emilia-Romagna è quello che utilizza i contenitori stradali: è attivo in tutti i Comuni ed è abbinato, nella maggior parte dei casi, ad altri metodi di raccolta. Con la sola raccolta stradale si intercetta il 33% della raccolta differenziata (percentuale stabile rispetto al 2010). È il sistema più diffuso in quasi tutte le province e viene utilizzato soprattutto per la raccolta di: umido, carta, plastica e vetro.

È in crescita negli ultimi anni anche la raccolta porta a porta, con la quale si intercetta il 14% della raccolta differenziata (+3% rispetto al 2010). Questo sistema di raccolta è diffuso soprattutto nella provincia di Parma, seguita a distanza dalle province di Piacenza e Bologna. Le frazioni per le quali questo tipo di raccolta è più diffuso sono umido e carta.

Un ruolo molto importante è ricoperto dai 368 Centri di raccolta, uniformemente distribuiti su tutto il territorio regionale come risulta evidente dalla Figura 1.4.1-2. Nel 2011 il 30% dei rifiuti differenziati (+1% rispetto al 2010) è stato conferito ai Centri direttamente dai cittadini. L'analisi del dato a livello provinciale evidenzia situazioni diversificate: si va infatti da province come Reggio Emilia nelle quali i Centri di raccolta intercettano oltre il 50% dei rifiuti raccolti in maniera differenziata, ad altre come Forlì-Cesena e Rimini nelle quali il contributo non supera il 10%.

La provincia di Forlì-Cesena ha impostato il suo sistema di raccolta dando la priorità alla raccolta stradale e agli "altri servizi di raccolta" (su chiamata, ecc.); i Centri di Raccolta e le raccolte "porta a porta" hanno avuto minore sviluppo rispetto al dato medio regionale. Il dato di raccolta presso i Centri di Raccolta della provincia di Reggio Emilia è molto influenzato dagli ingenti quantitativi di verde che vengono conferiti nell'ambito del cosiddetto "giro verde".

Figura 1.4.1-2 > Geo-referenziazione grafica della dislocazione dei Centri di raccolta rifiuti urbani, 2011



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dai Rendiconti comunali

Un approfondimento sul livello di diffusione ed efficienza dei centri di raccolta evidenzia (vedi Tabella 1.4.1-2):

- a livello regionale nel 2011 era presente come media 1 centro di raccolta ogni 12.118 abitanti. Il dato è molto disomogeneo se si scende a livello provinciale, con valori che oscillano da 1 centro ogni 5.945 abitanti a Piacenza a 1 centro ogni 23.719 abitanti a Rimini;
- a livello regionale ogni cittadino nel 2011 ha conferito come media 104 kg di raccolta differenziata nei centri di raccolta. Il dato è molto disomogeneo se si scende a livello provinciale, con valori che oscillano dai 31 kg/ab di Forlì-Cesena ai 245 kg/ab di Reggio Emilia;
- a livello regionale nel 2011 ogni centro di raccolta ha ricevuto in media 1.261 tonnellate di rifiuti raccolti in maniera differenziata. Il dato è molto disomogeneo se si scende a livello provinciale, con valori che oscillano dalle 588 t di Forlì-Cesena alle 1.981 t di Reggio Emilia.

Tabella 1.4.1-2 > Incidenza e utilizzo dei centri di raccolta, 2011

provincia	n. centri	valore medio n. abitanti per centro di raccolta	quantità media conferita c/o centri di raccolta per abitante [kg/ab]	quantità media conferita nei centri di raccolta [t/centro]
Piacenza	49	5.945	110	656
Parma	49	9.087	108	982
Reggio Emilia	66	8.091	245	1.981
Modena	64	11.018	124	1.368
Bologna	61	16.376	69	1.127
Ferrara	16	22.480	58	1.304
Ravenna	28	14.088	120	1.692
Forlì-Cesena	21	18.968	31	588
Rimini	14	23.719	49	1.156
Totale Regione	368	12.118	104	1.261

Fonte: elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So.

Gli "altri servizi di raccolta" intercettano il 23% dei rifiuti differenziati regionali (+1% rispetto al 2010) e hanno un'incidenza molto differenziata nelle varie province: si va infatti da un ruolo prevalente nella provincia di Forlì-Cesena ad un ruolo del tutto residuale nella provincia di Parma.

È possibile individuare due gruppi di Comuni regionali efficienti in termini di prestazioni di raccolta differenziata raggiunte nel corso del 2011. Complessivamente il loro numero ammonta a 105, di cui:

- 1) 56 Comuni per 961.175 abitanti coinvolti (22% circa della popolazione regionale) hanno superato l'obiettivo del 60% di raccolta differenziata fissato dalla normativa per il 2011;
- 2) 59 Comuni per 470.042 abitanti coinvolti (11% circa della popolazione regionale) hanno superato l'obiettivo del 65% di raccolta differenziata fissato dalla normativa per il 2012.

In Tabella 1.4.1-3 la diffusione media regionale dei principali sistemi di raccolta differenziata è stata messa a confronto con quella media di questi due gruppi di Comuni.

Tabella 1.4.1-3 > Raffronto del contributo dei diversi sistemi di raccolta fra il valore medio a scala regionale e il valore medio nei 105 Comuni che hanno superato il 60% di raccolta differenziata, e il valore medio nei 59 Comuni che hanno superato il 65% di raccolta differenziata, 2011

	Sistema di raccolta differenziata			
	porta a porta	stradale	centri di raccolta	altri servizi di raccolta*
Media dei 105 Comuni con Raccolta Differenziata > 60%	21%	25%	37%	17%
Media dei 59 Comuni con Raccolta Differenziata > 65%	29%	22%	36%	13%
Valore medio regionale	14%	33%	30%	23%

* sono compresi: servizi su chiamata/prenotazione da parte dell'utente, direttamente a recupero dal produttore in virtù dell'agevolazione tariffaria prevista, tramite contenitori specifici c/o farmacie, centri commerciali, aziende, scuole, mercati, fiere, parrocchie, enti di volontariato, ecc.

I dati di Tabella 1.4.1-3 evidenziano che i contributi dei vari sistemi di raccolta differenziata nei Comuni virtuosi si differenziano in misura significativa dal valore medio regionale. In particolare, alla crescita dei risultati di raccolta differenziata pare corrispondere una crescita progressiva del porta a porta (che nel gruppo dei Comuni più virtuosi raggiunge addirittura un valore doppio rispetto alla media regionale), un forte calo della raccolta stradale, una crescita dell'incidenza dei Centri di raccolta e una sensibile riduzione degli altri servizi di raccolta (quasi dimezzati rispetto al dato medio regionale nel gruppo dei Comuni più virtuosi).

L'analisi dell'incidenza dei diversi sistemi di raccolta è stata condotta anche nei 9 capoluoghi di provincia ed è riportata in Tabella 1.4.1-4. La situazione risulta molto eterogenea, sia per quanto riguarda la percentuale di raccolta differenziata raggiunta, sia per la diffusione dei diversi sistemi di raccolta, sia infine per i valori di raccolta pro capite. Tutte le città presentano percentuali di raccolta differenziata superiori o poco al di sotto del 50%, ad eccezione di Bologna che continua a presentare una percentuale di raccolta differenziata molto bassa. Le differenze rilevanti tra i valori di raccolta pro capite sono, come più volte ricordato, riconducibili almeno in parte alla disomogeneità dei criteri di assimilazione e alle dinamiche legate ai flussi turistici. Per quanto riguarda i sistemi di raccolta differenziata adottati, la situazione risente delle scelte effettuate storicamente nelle varie realtà. Nella zona occidentale della regione si sono maggiormente

sviluppati sistemi di raccolta porta a porta, meno presenti nella zona orientale con la recente eccezione di Rimini; parallelamente nella zona orientale sono molto più diffusi gli “altri servizi di raccolta”. I Centri di raccolta presentano una buona diffusione in tutti i capoluoghi eccetto Bologna e Forlì, mentre i contenitori stradali, pur garantendo ancora un contributo rilevante nella maggior parte dei capoluoghi, risultano prevalenti solo a Bologna e Rimini.

Tabella 1.4.1-4 > Contributo dei diversi sistemi di raccolta nei 9 Comuni capoluogo di provincia, 2011

Comune	Abitanti	Raccolta differenziata	Totale raccolta differenziata* (t)	Raccolta differenziata pro capite* (Kg/ab)	Sistema di raccolta differenziata			
					porta a porta	stradale	c/o centro di raccolta	con altri servizi di raccolta**
Piacenza	103.838	53,3%	41.337	398	16%	29%	42%	13%
Parma	188.695	48,5%	51.106	271	68%	18%	14%	0%
Reggio Emilia	171.688	58,4%	71.408	416	17%	23%	48%	12%
Modena	185.694	52,9%	66.019	356	2%	36%	36%	26%
Bologna	382.784	35,0%	71.117	186	7%	61%	5%	27%
Ferrara	135.444	50,5%	49.255	364	1%	36%	19%	44%
Ravenna	159.672	56,3%	73.156	458	1%	44%	22%	33%
Forlì	118.968	54,7%	52.778	444	6%	34%	4%	56%
Rimini	144.545	58,7%	70.312	486	20%	37%	10%	33%

* il dato si riferisce al quantitativo “lordo” che viene inserito nell’applicativo O.R.So., quindi comprensivo degli scarti derivanti dalla separazione delle raccolte differenziate multimateriali

** sono compresi: servizi su chiamata/prenotazione da parte dell’utente, direttamente a recupero dal produttore in virtù dell’agevolazione tariffaria prevista, tramite contenitori specifici c/o farmacie, centri commerciali, aziende, scuole, mercati, fiere, parrocchie, enti di volontariato, ecc.

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni dell’applicativo O.R.So.

1.4.2 Le frazioni principali: introduzione

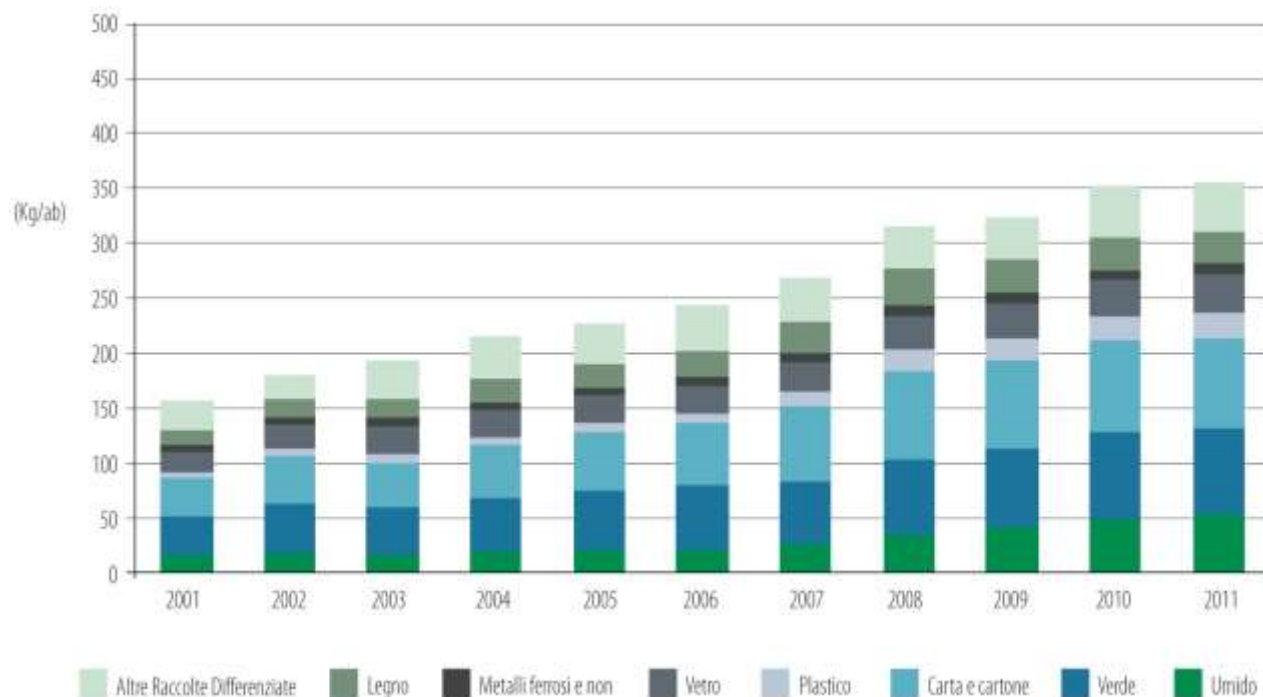
Nel corso del 2011 le maggiori quantità di rifiuti raccolti in modo differenziato sono state relative alle seguenti frazioni⁸:

- carta e cartone con 364.088 t (pari a 82 kg/ab);
- verde con 353.735 t (pari a 79 kg/ab);
- umido con 233.852 t (pari a 52 kg/ab);
- vetro con 150.527 t (pari a 34 kg/ab);
- legno con 132.859 t (pari a 30 kg/ab);
- plastica con 107.758 t (pari a 24 kg/ab).

La Figura 1.4.2-1 rappresenta la variazione nel tempo a partire dal 2001 della composizione della raccolta differenziata. Negli ultimi anni è aumentata in misura significativa l’intercettazione delle frazioni organiche (soprattutto verde), della carta e della plastica, mentre è rimasta pressoché stabile quella delle altre frazioni.

⁸ il dato è da intendersi complessivo, ossia dato dalla somma, frazione per frazione, dei quantitativi da raccolta monomateriale e dei quantitativi della medesima frazione presenti nelle raccolte multimateriali

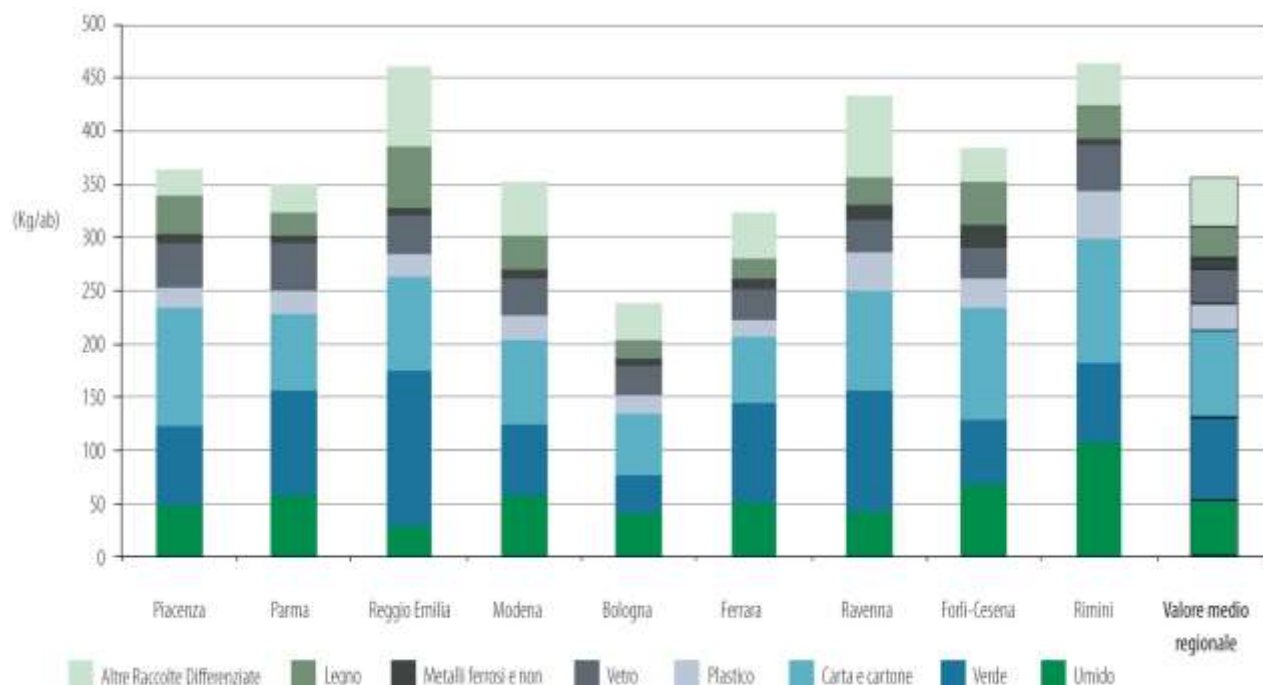
Figura 1.4.2-1 > Variazione della composizione della raccolta differenziata, 2001-2011



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So.

La Figura 1.4.2-2 suddivide il dato 2011 della raccolta differenziata pro capite in ogni provincia nelle varie frazioni merceologiche che lo compongono. Come già detto, le differenze tra province vanno imputate sia ai differenti criteri di assimilazione, sia alla diversa organizzazione del servizio.

Figura 1.4.2-2 > Composizione della raccolta differenziata per provincia, espressa in kg/ab, 2011



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So.

Per ogni frazione, i quantitativi intercettati attraverso la raccolta differenziata possono essere rapportati ai totali teoricamente presenti nei rifiuti urbani prodotti⁹:

- carta e cartone → 364.088 su 673.620 t pari al 54%;

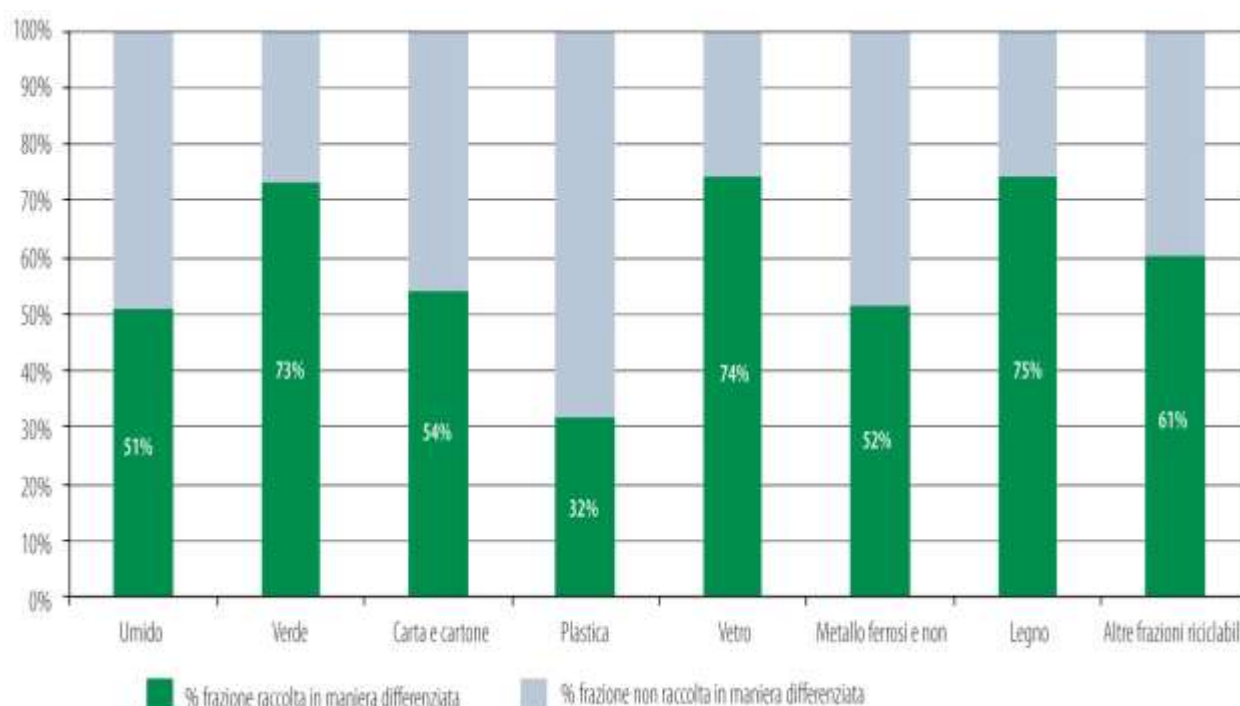
⁹ per il calcolo si rimanda al precedente paragrafo 1.3.1

- verde → 353.735 su 481.468 t pari al 73%;
- umido → 233.852 su 461.019 t pari al 51%;
- vetro → 150.527 su 202.178 t pari al 74%;
- legno → 132.859 su 178.217 t pari al 75%;
- plastica → 107.758 su 337.067 t pari al 32%;
- metalli ferrosi e non → 44.485 su 86.138 t pari al 52%.

A ciò si aggiunge la somma delle altre frazioni oggetto di raccolta differenziata (200.130 su 330.487 t pari al 61%).

La Figura 1.4.2-3 mostra la rappresentazione grafica della percentuale sopra calcolata, ovvero della resa di intercettazione. Essa fornisce indicazioni sull'efficienza delle raccolte differenziate per singola frazione e sui possibili margini di miglioramento in termini di quantità, tenendo comunque in debita considerazione l'importanza dell'aspetto qualitativo ai fini di un effettivo riciclaggio / recupero di materia.

Figura 1.4.2-3 > Rappresentazione della resa di intercettazione delle principali frazioni merceologiche, 2011



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So.

1.4.3 Le frazioni principali: la frazione organica (umido e verde)

La normativa riserva ampio spazio alle problematiche connesse a una gestione corretta dei rifiuti biodegradabili: l'obiettivo primario da conseguire è il loro allontanamento dalle discariche per ridurre le emissioni di metano. Il D.Lgs. 36/2003 (di recepimento della Direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche) stabilisce a tal fine specifici obiettivi di riduzione dei Rifiuti Urbani Biodegradabili conferiti in discarica.

Non esiste una soluzione ottimale unica dal punto di vista ambientale per la gestione dei rifiuti biodegradabili. Le alternative più opportune alla discarica vanno valutate nei singoli contesti territoriali tenendo conto di numerosi fattori locali: i sistemi di raccolta, la composizione e la qualità dei rifiuti, le condizioni climatiche, la possibilità di utilizzare il compost nella lotta contro il degrado del suolo.

Le ultime modifiche e integrazioni apportate al D.Lgs. 152/2006 (in particolare all'art. 182-ter) ad opera del D.Lgs. 205/2010 incidono in modo significativo sull'argomento. Si introduce infatti

l'obbligatorietà di utilizzare specifici contenitori per la raccolta del rifiuto organico (che "deve essere effettuata con contenitori a svuotamento riutilizzabili o con sacchetti compostabili certificati a norma UNI EN 13432:2002") nonché l'indicazione agli enti locali di adottare misure volte a incoraggiare "la raccolta separata e il trattamento dei rifiuti organici in modo da realizzare un elevato livello di protezione ambientale e l'utilizzo di materiali sicuri per l'ambiente ottenuti dai rifiuti organici, ciò al fine di proteggere la salute umana e l'ambiente".

La frazione organica è composta da:

- una parte denominata "umido" che comprende gli scarti della cucina e della tavola (frutta, verdura, carne, pesce, pane, uova, formaggi, dolci, fondi di caffè, bustine del the ecc.) e alcuni scarti del giardino (erba, foglie, fiori, rametti molto piccoli, cenere di legna spenta ecc.). Questa frazione viene identificata con il codice CER 200108;
- una parte denominata "verde" che comprende le grosse potature, gli sfalci e gli scarti del giardino. Questa frazione viene identificata con il codice CER 200201.

La frazione organica costituisce nel complesso quasi 1/3 in peso del rifiuto urbano prodotto in Emilia-Romagna: ne consegue che l'organizzazione e l'implementazione di circuiti di raccolta differenziata dedicati al rifiuto organico risulta essenziale per il raggiungimento degli obiettivi di raccolta differenziata previsti all'art. 205 del D.Lgs. 152/2006.

La frazione organica raccolta in modo differenziato è avviata agli impianti di compostaggio (o di digestione anaerobica e compostaggio) per la produzione di compost di qualità. La produzione e l'utilizzo di compost fornisce quindi una soluzione univoca a due ordini di problemi: privilegiare quelle forme di gestione degli scarti che contemplano il recupero di materia (e consentono di limitare l'impatto ambientale dei rifiuti) e incentivare l'apporto di ammendanti organici al terreno per sopperire alla crescente carenza di sostanza organica.

Nel 2011 sono state raccolte in maniera differenziata 587.587 tonnellate di frazione organica (233.852 t di umido e 353.735 t di verde) che corrispondono a un valore di 132 kg per abitante, in aumento di 4 kg per abitante rispetto al 2010.

Il CIC (Consorzio Italiano Compostatori), fondato nel 1992, raggruppa le aziende che in Italia si occupano della trasformazione in biogas e compost della frazione organica raccolta in modo differenziato. Tra i soci fondatori ci sono Federambiente e Fise-Assoambiente, con loro membri sia nel Consiglio di Amministrazione che nel Comitato Tecnico. Nel consorzio sono presenti sia imprese private che pubbliche.

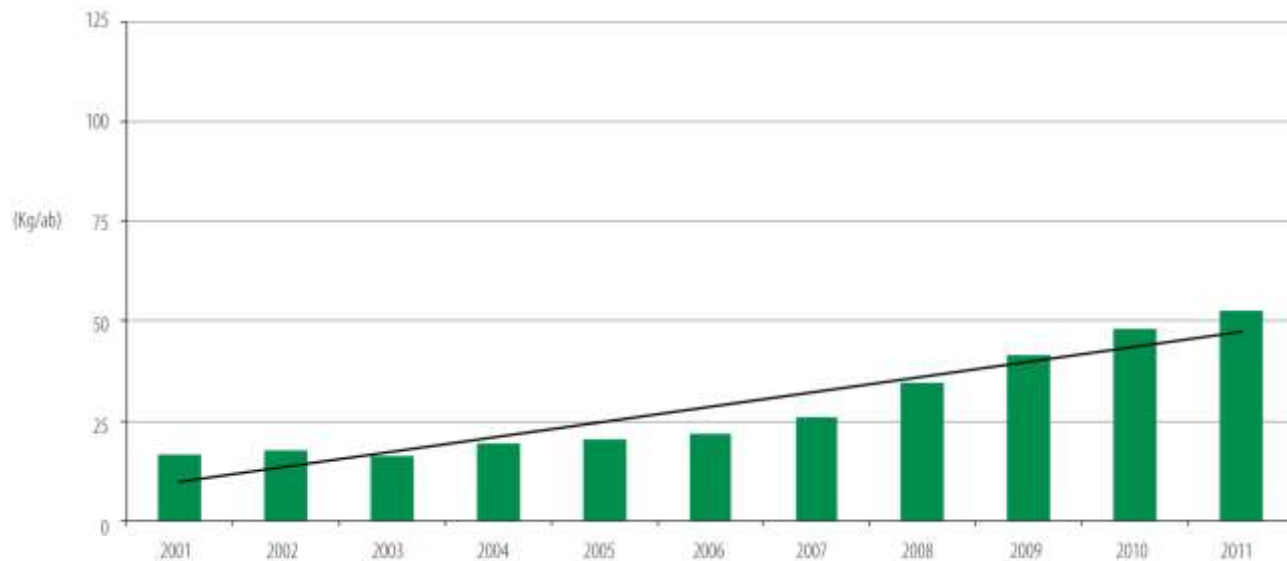
1.4.3.1 Le frazioni principali: l'umido

Le 233.852 tonnellate di rifiuto umido intercettate nel 2011 corrispondono a un quantitativo di 52 kg per abitante, in aumento di 4 kg per abitante rispetto al 2010. Di queste, 232.647 tonnellate sono state raccolte dai gestori affidatari del servizio pubblico di raccolta mentre 1.205 tonnellate (quasi tutte provenienti da industrie alimentari della provincia di Ravenna) sono costituite dai rifiuti umidi assimilati che il produttore ha avviato direttamente al recupero ai sensi dell'art. 238 comma 10 del D.Lgs. 152/2006.

Il 74% di quanto raccolto dai gestori è stato avviato direttamente a impianti di compostaggio, mentre il rimanente 26% transita come prima destinazione in impianti di stoccaggio e/o selezione per poi essere successivamente avviato agli impianti di compostaggio. Gli impianti di prima destinazione sono tutti ubicati in regione eccetto un impianto di compostaggio in Toscana (cui sono state conferite 1.769 tonnellate) e un impianto di stoccaggio in Lombardia (cui sono state conferite 298 tonnellate).

Il trend della raccolta pro capite dell'umido a livello regionale è evidenziato dal grafico di Figura 1.4.3.1-1: dopo un periodo di sostanziale stabilità, si rileva un deciso incremento negli ultimi 4-5 anni.

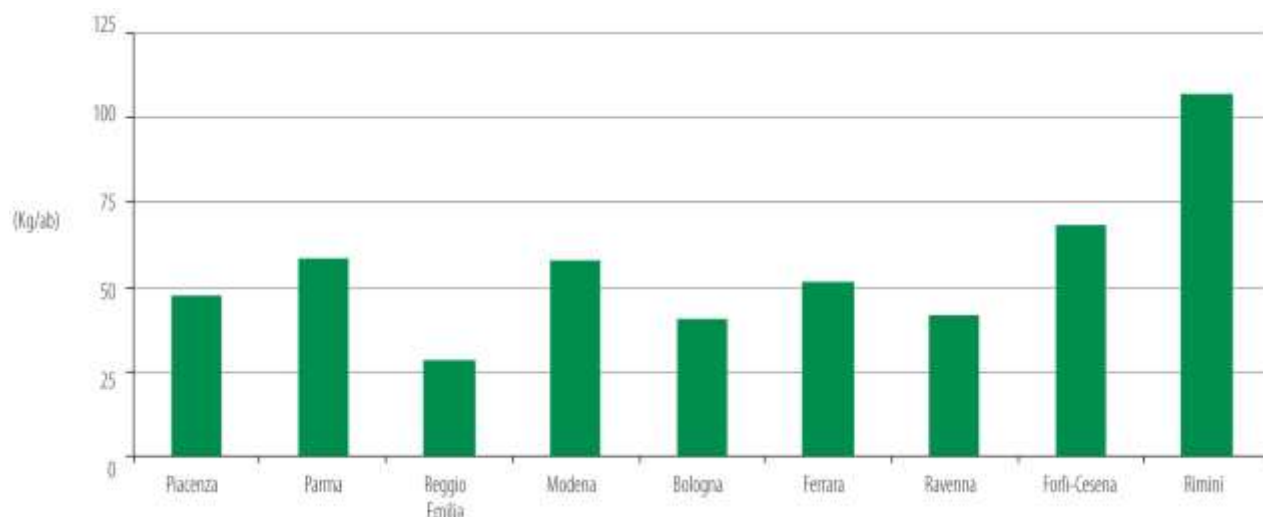
Figura 1.4.3.1-1 > Trend della raccolta pro capite di umido a scala regionale, 2001-2011



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So.

I dati a scala provinciale relativi al 2011, riportati in Figura 1.4.3.1-2, evidenziano sensibili differenze: si passa dai 28 kg/ab di Reggio Emilia ai 107 kg/ab di Rimini. Tali differenze sono imputabili alla diversa diffusione e copertura territoriale dei servizi di raccolta; in particolare, nel caso di Rimini il valore così elevato è legato al contributo di alberghi e ristoranti.

Figura 1.4.3.1-2 > Raccolta pro capite di umido per provincia, 2011



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So.

La raccolta differenziata dell'umido viene effettuata in 236 dei 348 Comuni regionali e, dove presente, non sempre serve l'intero territorio comunale. La situazione a scala provinciale è la seguente:

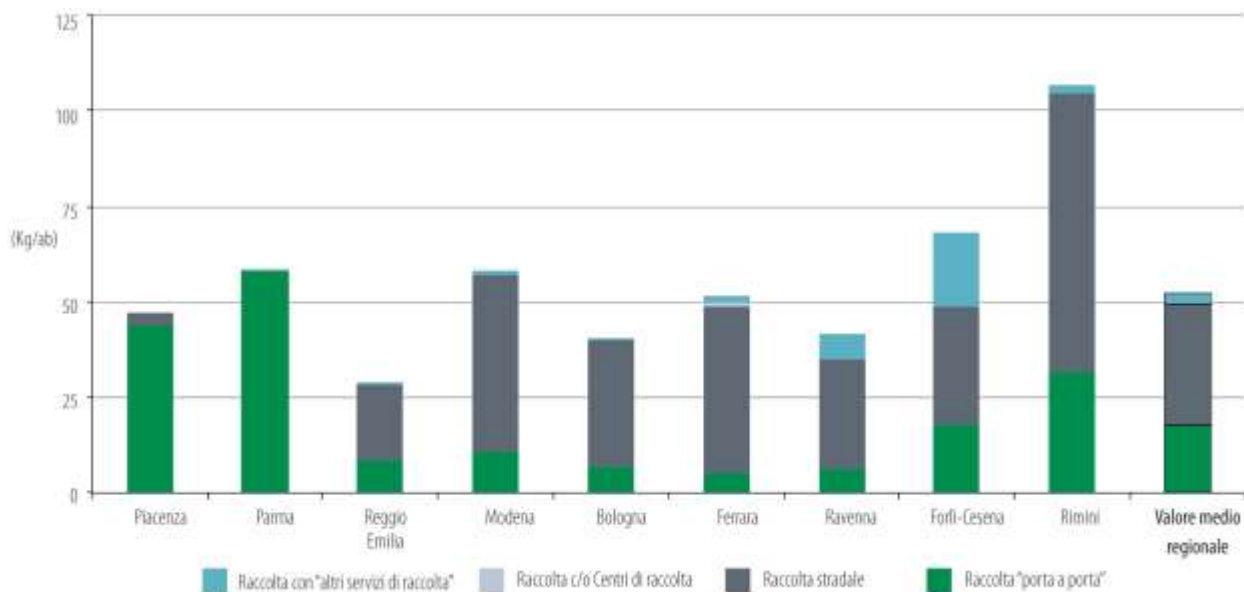
- a Piacenza si effettua in 26 Comuni su 48;
- a Parma si effettua in 27 Comuni su 47;
- a Reggio Emilia si effettua in 24 Comuni su 45;
- a Modena si effettua in 35 Comuni su 47;

- a Bologna si effettua in 50 Comuni su 60;
- a Ferrara si effettua in tutti i 26 Comuni;
- a Ravenna si effettua in 16 Comuni su 18;
- a Forlì-Cesena si effettua in 15 Comuni su 30;
- a Rimini si effettua in 17 Comuni su 27.

La resa di intercettazione a scala regionale è pari a circa la metà (51%) del quantitativo di umido che si ipotizza presente nei rifiuti prodotti: vi sono pertanto ancora ampi margini di miglioramento.

La diffusione dei sistemi di raccolta dell'umido nelle province è mostrata in Figura 1.4.3.1-3. A scala regionale prevale la modalità di raccolta stradale, seguita dal porta a porta che è diffuso soprattutto a Parma, Piacenza e Rimini.

Figura 1.4.3.1-3 > Sistemi di raccolta dell'umido per provincia, 2011



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So.

La ricostruzione dei flussi ha evidenziato che nel corso del 2011 a scala regionale i quantitativi di rifiuto umido avviati a recupero sono stati pari al 93% circa dei quantitativi raccolti in modo differenziato.

1.4.3.2 Le frazioni principali: il verde

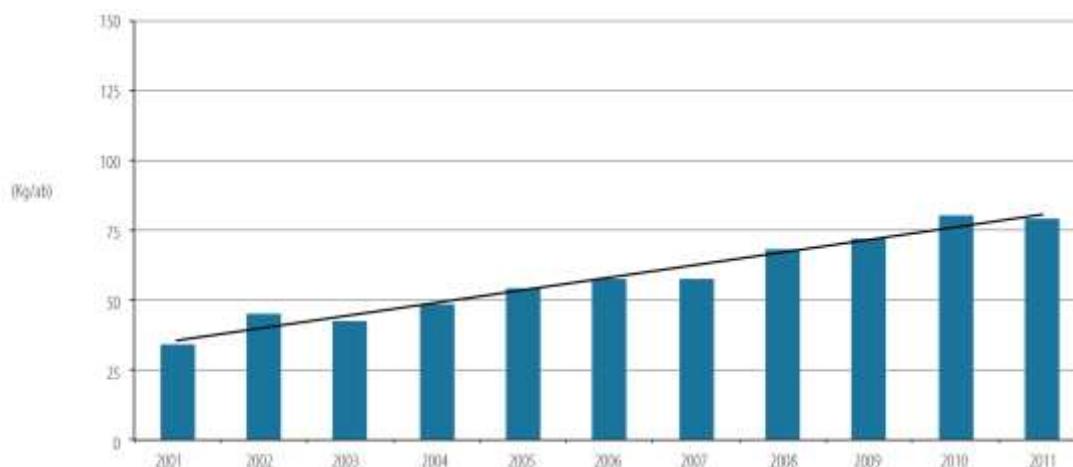
Le 353.735 tonnellate di rifiuto verde intercettate nel 2011 corrispondono ad un quantitativo di 79 kg per abitante, in calo di 1 kg rispetto al 2010. Di queste, 346.685 tonnellate sono state raccolte dai gestori affidatari del servizio pubblico di raccolta mentre 6.297 tonnellate (quasi tutte della provincia di Rimini) sono costituite da rifiuti umidi assimilati che il produttore ha avviato direttamente a recupero ai sensi dell'art. 238 comma 10 del D.Lgs. 152/2006 e 753 t sono costituite da rifiuti verdi della provincia di Modena conferiti in un'area autonomamente gestita dai Comuni.

Il 49% circa di quanto raccolto dai gestori è stato avviato direttamente a impianti di compostaggio; il 50% circa transita come prima destinazione in impianti di stoccaggio e/o selezione per essere successivamente avviato a impianti di compostaggio e ad altri impianti di recupero (di materia o energia). Il rimanente 1% circa (prodotto nelle province di Ravenna e Forlì-Cesena) è materiale con

una percentuale di frazione estranea elevata e viene pertanto avviato a due impianti di trattamento meccanico assieme ai rifiuti indifferenziati.

La Figura 1.4.3.2-1 mostra il trend della raccolta pro capite del verde dal 2001 al 2011.

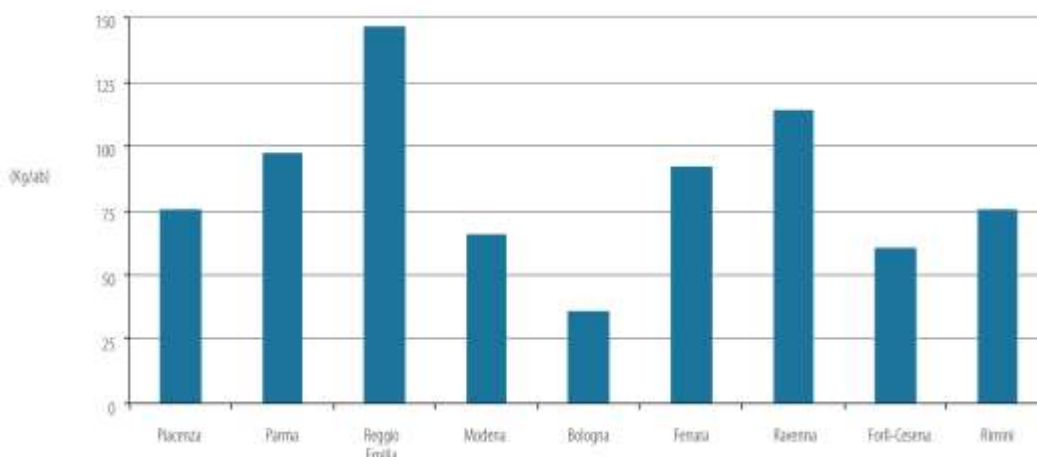
Figura 1.4.3.2-1 > Trend della raccolta pro capite di verde a scala regionale, 2001-2011



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So.

I dati a scala provinciale, riportati in Figura 1.4.3.2-2, rivelano sensibili differenze: si passa da un valore minimo di 36 kg/ab a Bologna a un valore massimo di 147 kg/ab a Reggio Emilia. Variazioni così significative sono legate non solo alla diversa diffusione della raccolta ma anche a criteri di assimilazione che in talune realtà estendono alle aziende che operano nel settore floro-vivaistico la possibilità di conferire il verde nel circuito urbano.

Figura 1.4.3.2-2 > Raccolta pro capite del verde per provincia, 2011

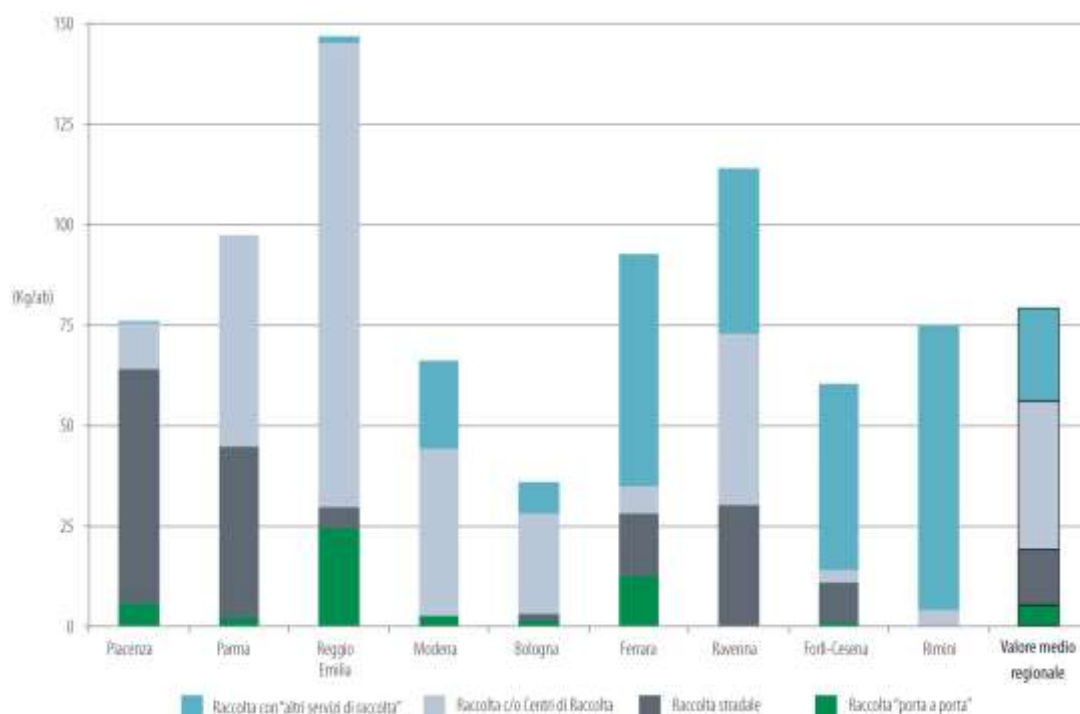


Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So.

La resa di intercettazione del verde a scala regionale è pari al 73%: un buon risultato che può essere ulteriormente migliorato.

Le modalità di raccolta del verde sono mostrate in Figura 1.4.3.2-3.

Figura 1.4.3.2-3 > Sistemi di raccolta del verde per provincia, 2011



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So.

A scala regionale risultano predominanti i centri di raccolta (soprattutto per i rifiuti di grosse dimensioni), seguiti da "altri servizi di raccolta" (su chiamata/prenotazione da parte dell'utente). Minore è l'incidenza dei cassonetti stradali, che sono in genere utilizzati per il verde di piccole dimensioni quali sfalci e scarti di giardino.

Da un'analisi territoriale si nota che nelle province di Reggio Emilia, Modena e Bologna dominano i centri di raccolta, mentre a Ferrara, Ravenna, Forlì-Cesena e soprattutto Rimini gli "altri servizi di raccolta" sono i più diffusi. A Piacenza prevale la raccolta con cassonetti stradali, mentre a Parma è diffusa la raccolta sia presso i centri di raccolta che con cassonetti stradali.

La ricostruzione dei flussi ha evidenziato che nel corso del 2011 a scala regionale i quantitativi di rifiuto verde avviati a recupero sono stati pari al 86% circa dei quantitativi raccolti in modo differenziato.

1.4.4 Le frazioni principali: le frazioni secche riciclabili (carta e cartone, plastica, vetro, metalli ferrosi e non ferrosi, legno, RAEE)

La frazione secca oggetto di raccolta differenziata (carta, plastica, vetro, metalli, alluminio e legno) è costituita prevalentemente, per quanto non esclusivamente, da rifiuti di imballaggio. Assumono quindi rilevanza gli indirizzi riportati al Titolo II del D.Lgs. 152/2006 dedicato alla gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio:

- incentivazione e promozione della prevenzione alla fonte di quantità e pericolosità degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio;
- incentivazione del riciclo e del recupero di materia prima;
- sviluppo della raccolta differenziata dei rifiuti di imballaggio con promozione delle opportunità di mercato per i materiali riciclati;
- riduzione del flusso di rifiuti di imballaggio destinati allo smaltimento finale attraverso altre forme di recupero.

Tra le strategie indicate dalla normativa un ruolo fondamentale è attribuito alla promozione di accordi, contratti di programma e protocolli d'intesa, promossi e stipulati dalle pubbliche

amministrazioni. In questo quadro di cooperazione tra soggetti pubblici e privati si inserisce il Protocollo d'Intesa tra Regione Emilia-Romagna e CONAI, sottoscritto nell'ottobre 2007 e rinnovato nel 2010. Nell'ambito del protocollo è stato costituito un Comitato tecnico, formato da rappresentanti del CONAI e dei Consorzi di filiera, della Regione, degli Osservatori provinciali rifiuti e da Arpa, con il compito di monitorare il sistema della gestione dei rifiuti al fine di individuare le problematiche riguardanti la raccolta differenziata in termini di qualità dei materiali raccolti, sviluppando e promuovendo le soluzioni e gli interventi più opportuni.

Nel presente paragrafo si riporta l'analisi sulle modalità di raccolta e recupero delle frazioni secche oggetto di raccolta differenziata sia per la parte gestita dal sistema dei Consorzi di filiera, sia per quella che i produttori avviano a recupero direttamente.

L'articolazione del sistema consortile in Emilia-Romagna e le modalità di gestione di tutti gli imballaggi, compresi quelli generati dalle attività produttive, gli imballaggi secondari e terziari, sono descritte, ai sensi di quanto indicato all'art. 199 del D.Lgs. 152/2006, nella sezione IV del Piano dedicata alla "Previsione per la gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio".

Box *Il Consorzio Nazionale Imballaggi*

Il CONAI è il consorzio privato senza fini di lucro costituito dai produttori e utilizzatori di imballaggi con la finalità di perseguire gli obiettivi di recupero e riciclo dei materiali di imballaggio previsti dalla normativa europea e nazionale.

Il sistema CONAI si basa sull'attività di sei consorzi rappresentativi dei materiali: acciaio (RICREA), alluminio (CiAl), carta (Comieco), legno (Rilegno), plastica (COREPLA) e vetro (CoReVe). I consorzi, cui aderiscono i produttori, gli importatori e gli utilizzatori di imballaggi, associano tutte le principali imprese che determinano il ciclo di vita dei rispettivi materiali.

Il CONAI indirizza e coordina le attività dei sei consorzi garantendo il raccordo anche con la pubblica amministrazione. Ciascun consorzio ha il compito di organizzare e incrementare: il ritiro dei rifiuti di imballaggio conferiti al servizio pubblico, la raccolta dei rifiuti di imballaggio delle imprese industriali e commerciali, il riciclo e il recupero di imballaggi, la promozione della ricerca e dell'innovazione tecnologica finalizzata al recupero e al riciclaggio. Per conseguire tali obiettivi, definiti dalla Direttiva 2004/12/CE recepita dal D.Lgs. 152/2006, e coinvolgere tutti i soggetti interessati, i consorzi stipulano convenzioni a livello locale con i Comuni (o per essi con le società di gestione dei servizi di raccolta differenziata) per il ritiro e la valorizzazione degli imballaggi usati conferiti dai cittadini. Tali attività sono regolamentate dall'Accordo quadro ANCI*-CONAI: il primo accordo è stato siglato nel 1999 e si è concluso nel 2003, il secondo accordo si è concluso a fine 2008. L'attuale Accordo Quadro è in vigore dal gennaio 2009 sino a fine 2013.

* Associazione Nazionale Comuni Italiani

1.4.4.1 Le frazioni principali: la carta e il cartone

Nel 2011 sono state raccolte in maniera differenziata 364.088 tonnellate di carta e cartone che corrispondono a 82 kg per abitante¹⁰, in calo di 1 kg rispetto al 2010. Di queste, 311.195 tonnellate sono state raccolte dai gestori affidatari del servizio pubblico di raccolta (282.586 t come monomateriale e 28.609 t assieme ad altri rifiuti attraverso le raccolte multimateriali), mentre 52.892 tonnellate (soprattutto della provincia di Modena e Forlì-Cesena) sono costituite da rifiuti cellulosici assimilati che il produttore ha avviato direttamente a recupero ai sensi dell'art.238 comma 10 del D.Lgs. 152/2006. Il dettaglio a scala provinciale è rappresentato in Tabella 1.4.4.1-1.

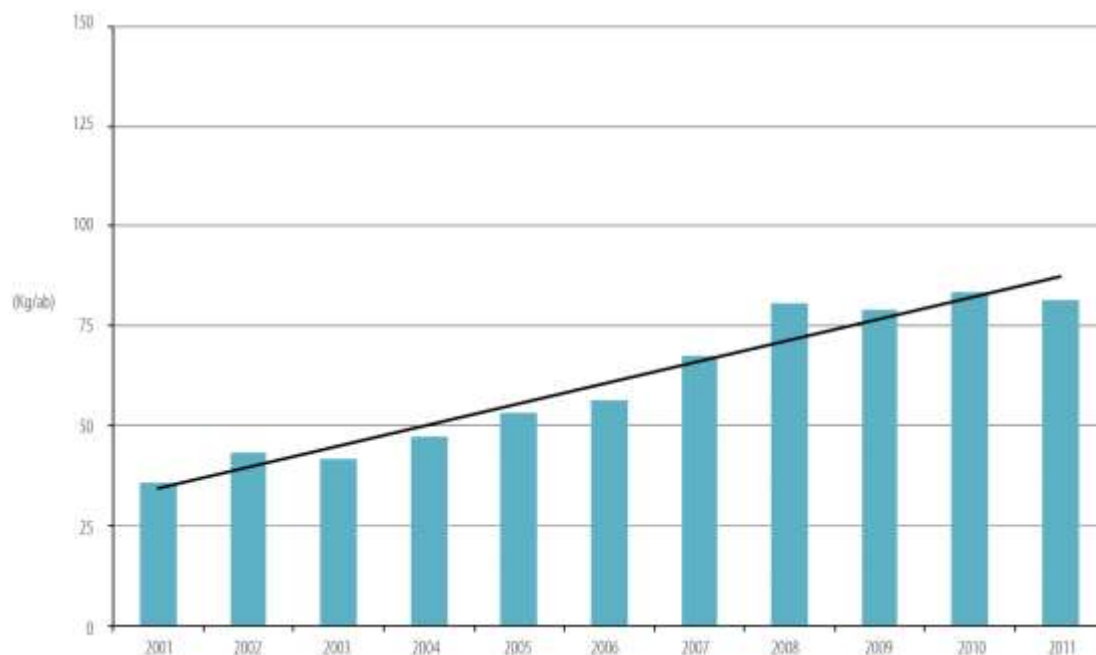
¹⁰ il dato di raccolta pro capite nazionale riferito al 2010 indica un valore di 50,5 kg/ab. Fonte: ISPRA – Rapporto rifiuti 2012

Tabella 1.4.4.1-1 > Tipologia di raccolta di carta/cartone, 2011

Provincia	TOTALE (t)	di cui RD monomateriale gestore (t)	di cui presente nelle RD multimateriali (t)	di cui avviata a recupero dal produttore (t)
Piacenza	32.105	22.955	0	9.150
Parma	32.152	31.957	196	0
Reggio Emilia	46.299	41.464	0	4.835
Modena	55.641	38.915	29	16.697
Bologna	57.368	52.261	2.377	2.730
Ferrara	22.409	14.569	5.302	2.538
Ravenna	37.385	24.769	9.080	3.536
Forlì-Cesena	41.856	22.577	8.736	10.542
Rimini	38.874	33.121	2.890	2.863
Totale Regione	364.088	282.586	28.609	52.892

Il grafico di Figura 1.4.4.1-1 mostra il trend della raccolta pro capite dal 2001 al 2011: una crescita pressoché costante è stata seguita, a partire dal 2008, da una sostanziale stabilità.

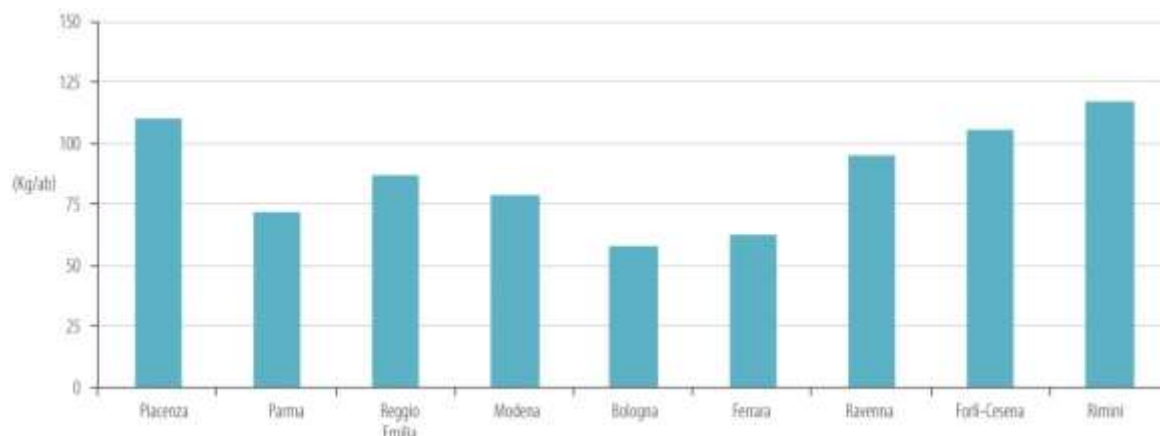
Figura 1.4.4.1-1 > Trend della raccolta pro capite di carta e cartone a scala regionale, 2001-2011



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So.

I dati a scala provinciale, riportati in Figura 1.4.4.1-2, rivelano sensibili differenze: si passa dal valore minimo di 57 kg/ab di Bologna al valore massimo di 117 kg/ab di Rimini.

Figura 1.4.4.1-2 > Raccolta pro capite di carta e cartone per provincia, 2011

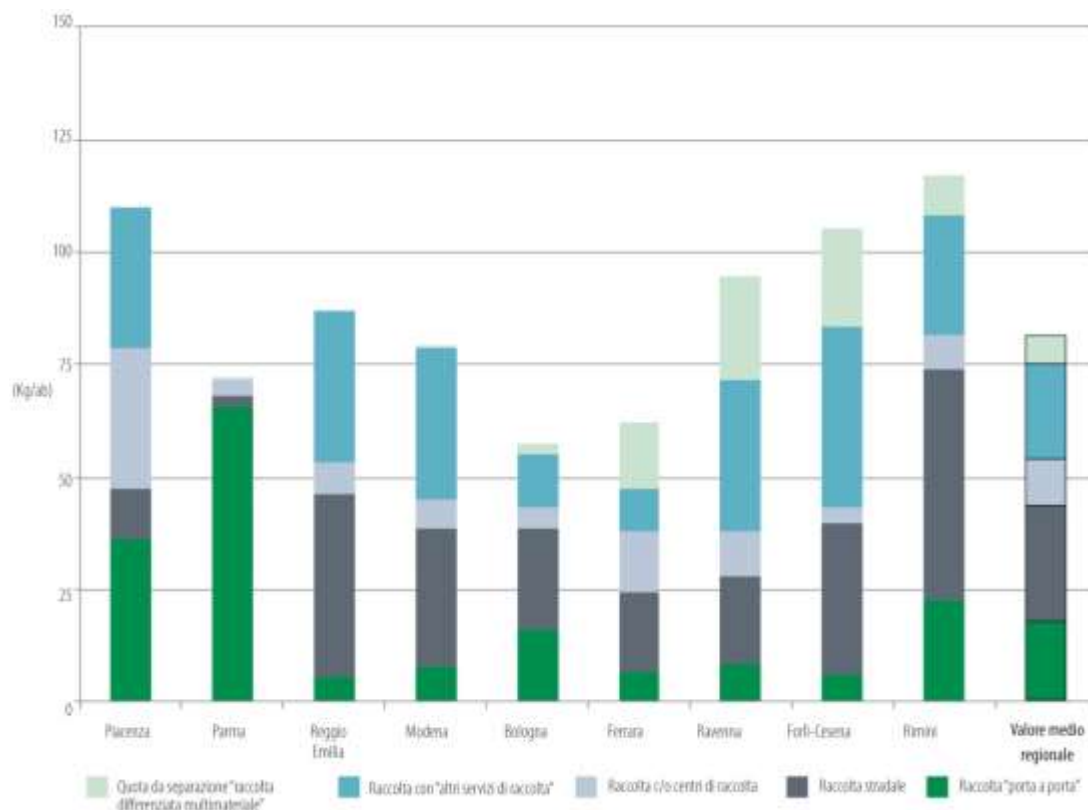


Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So.

La resa di intercettazione a scala regionale è pari al 54%: ci sono pertanto ancora ampi margini di miglioramento nella raccolta di questa frazione, anche se occorre tener conto delle quote di carta non recuperabili (carta contaminata da residui alimentari, piatti e bicchieri in carta, carta da forno, carta oleata, carta carbone ecc.).

La diffusione dei vari sistemi di raccolta sintetizzata nel grafico di Figura 1.4.4.1-3 evidenzia che a scala regionale i sistemi porta a porta, stradale e "altri servizi di raccolta" forniscono contributi simili. A livello provinciale il quadro è differente e variegato: nella provincia di Parma il porta a porta prevale, nelle altre province vi è un ricorso più diffuso ai sistemi stradale e "altri servizi di raccolta", in alcune province (quelle romagnole) è presente anche una quota di raccolta differenziata multimateriale.

Figura 1.4.4.1-3 > Sistemi di raccolta di carta e cartone per provincia, 2011



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So.

L'analisi dei flussi rivela che le 364.088 tonnellate di rifiuti cellulosi hanno seguito i seguenti percorsi:

- 52.892 t, pari a circa il 14%, sono state avviate a recupero direttamente dalle attività artigianali e commerciali;
- 152.070 t, pari a circa il 42%, sono state avviate a riciclo tramite il sistema consortile Comieco (Conorzio Nazionale Recupero e Riciclo degli Imballaggi a base Cellulosica);
- le rimanenti 159.126 t, pari a circa il 44%, hanno seguito la via del libero mercato.

La ricostruzione dei flussi ha evidenziato che nel corso del 2011 a scala regionale i quantitativi di rifiuti di carta e cartone avviati a recupero sono stati pari al 94% circa dei quantitativi raccolti in modo differenziato.

1.4.4.2 Le frazioni principali: la plastica

Nel 2011 sono state raccolte in maniera differenziata 107.758 tonnellate di plastica che corrispondono a 24 kg per abitante¹¹, in aumento di 1 kg rispetto al 2010. Di queste, 98.675 tonnellate sono state raccolte dai gestori affidatari del servizio pubblico di raccolta (54.279 t come monomateriale e 44.396 t come multimateriale), mentre 9.083 tonnellate (soprattutto della provincia di Modena e Forlì-Cesena) sono costituite da rifiuti plastici assimilati che il produttore ha avviato direttamente a recupero ai sensi dell'art. 238 comma 10 del D.Lgs. 152/2006.

Il dettaglio a scala provinciale è rappresentato in Tabella 1.4.4.2-1.

Tabella 1.4.4.2-1 > Tipologia di raccolta della plastica, 2011

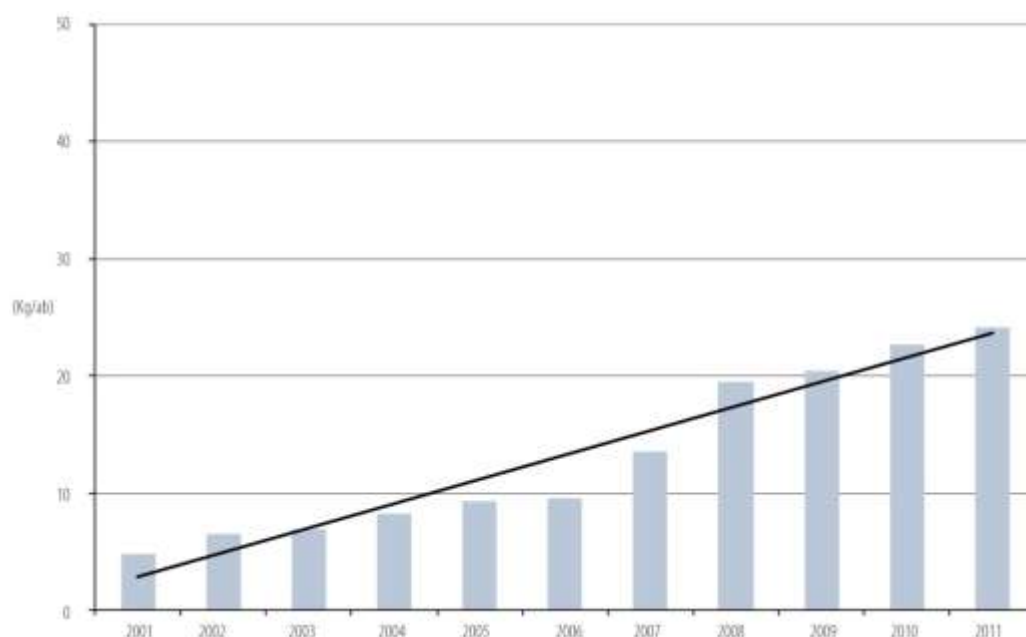
Provincia	TOTALE (t)	di cui RD monomateriale gestore (t)	di cui RD da multimateriali (t)	di cui avviata a recupero dal produttore (t)
Piacenza	5.620	5.620	0	0
Parma	9.459	1.134	8.326	0
Reggio Emilia	11.857	10.893	0	964
Modena	16.814	13.457	16	3.341
Bologna	18.411	15.032	2.711	669
Ferrara	5.701	3.200	1.658	842
Ravenna	13.977	4.205	9.287	486
Forlì-Cesena	11.329	533	8.061	2.735
Rimini	14.590	206	14.337	47
Totale Regione	107.758	54.279	44.396	9.083

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So.

La Figura 1.4.4.2-1 mostra il trend della raccolta pro capite dal 2001 al 2011, in costante aumento pur con incrementi variabili.

¹¹ il dato di raccolta pro capite nazionale riferito al 2010 indica un valore di 10,7 kg/ab. Fonte: ISPRA – Rapporto rifiuti 2012

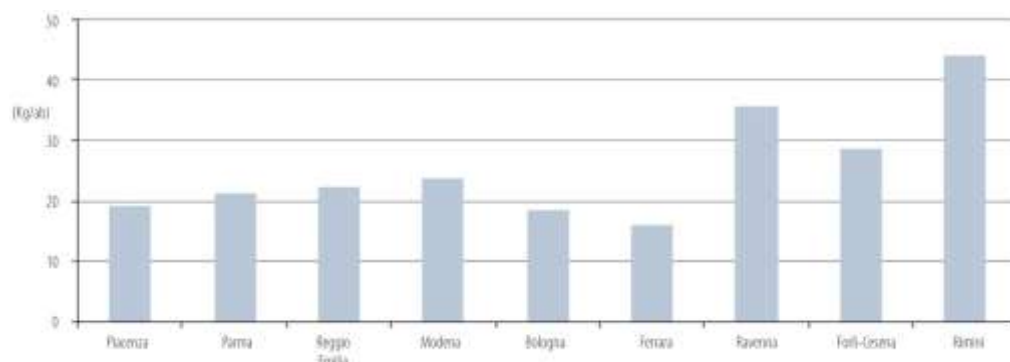
Figura 1.4.4.2-1 > Trend della raccolta pro capite della plastica, 2001-2011



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So.

I dati a scala provinciale, illustrati in Figura 1.4.4.2-2, rivelano sensibili differenze: si passa dal valore più basso di Ferrara (14 kg/ab) al valore più alto a Rimini (42 kg/ab).

Figura 1.4.4.2-2 > Raccolta pro capite della plastica per provincia, 2011

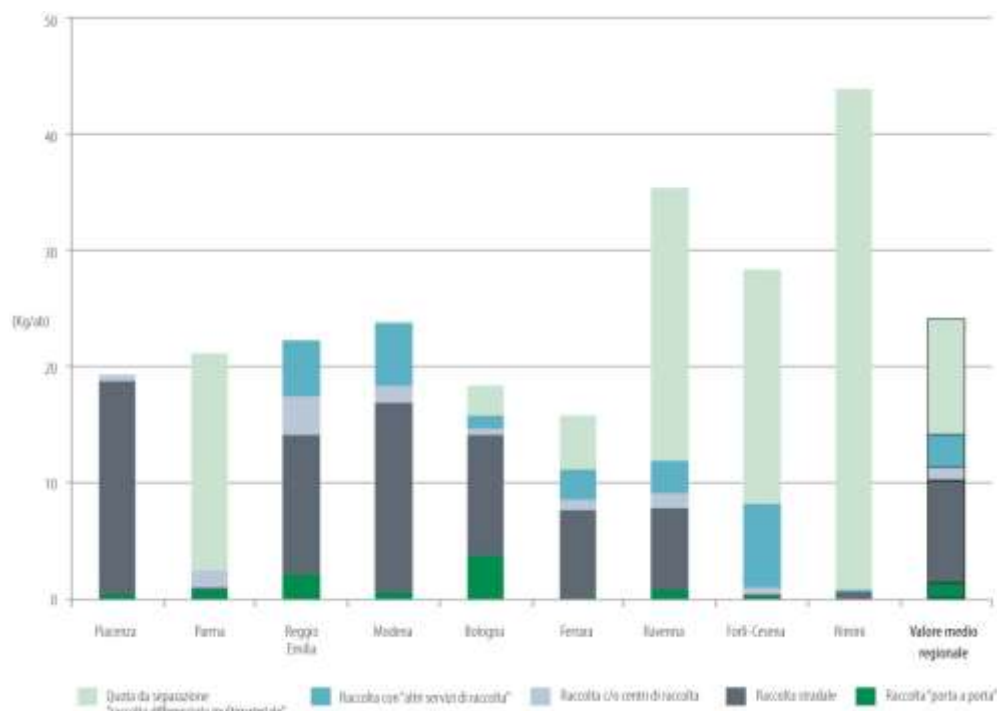


Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So.

La resa di intercettazione della plastica, stimata sulla base della composizione merceologica media del rifiuto prodotto, è pari al 32%: permangono pertanto ampi margini di miglioramento nella raccolta di questa frazione, pur tenendo conto delle quote di plastica non recuperabili con le attuali tecnologie impiantistiche.

La diffusione dei sistemi di raccolta a scala provinciale è sintetizzata in Figura 1.4.4.2-3. A scala regionale la maggior parte della plastica viene raccolta con cassonetti stradali o con raccolte multimateriali, mentre le raccolte porta a porta, i centri di raccolta e gli "altri servizi di raccolta" rivestono un ruolo marginale. Il cassonetto stradale dedicato è il sistema più diffuso a Piacenza, Reggio Emilia, Modena, Bologna e Ferrara, mentre a Parma, Ravenna, Forlì-Cesena e Rimini la maggior parte della plastica è raccolta assieme ad altre frazioni (raccolte multimateriali).

Figura 1.4.4.2-3 > Sistemi di raccolta della plastica per provincia, 2011



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So.

L'analisi dei flussi indica che le 107.758 tonnellate di plastica raccolte in maniera differenziata nel 2011 hanno seguito i seguenti percorsi:

- 53.351 t di plastica (pari a circa il 49,5%) è stato avviato a recupero di materia o recupero energetico attraverso il libero mercato (di questi circa 9.083 t non sono state raccolte dal servizio pubblico ma sono state avviate direttamente a recupero dalle attività artigianali e commerciali);
- le rimanenti 54.407 t (pari a circa il 50,5%) sono state avviate a recupero di materia o recupero energetico tramite il sistema consortile COREPLA (Consorzio per la raccolta, il riciclaggio, il recupero dei rifiuti d'imballaggi in plastica).

La ricostruzione dei flussi ha evidenziato che nel corso del 2011 a scala regionale i quantitativi di rifiuti plastici avviati a recupero sono stati pari al 74% circa dei quantitativi raccolti in modo differenziato.

1.4.4.3 Le frazioni principali: il vetro

Nel 2011 sono state raccolte in maniera differenziata 150.527 tonnellate di vetro che corrispondono a 34 kg per abitante¹², in aumento di 2 kg rispetto al 2010. Di queste, 148.517 tonnellate sono state raccolte dai gestori affidatari del servizio pubblico di raccolta (55.763 t come monomateriale e 92.754 t come multimateriale), mentre 2.010 tonnellate (soprattutto della provincia di Modena e Forlì-Cesena) sono costituite da rifiuti vetrosi assimilati che il produttore ha avviato direttamente a recupero ai sensi dell'art. 238 comma 10 del D.Lgs. 152/2006.

Il dettaglio a scala provinciale è rappresentato in Tabella 1.4.4.3-1.

¹² il dato di raccolta pro capite nazionale riferito al 2010 indica un valore di 29,3 kg/ab. Fonte: ISPRA – Rapporto rifiuti 2012

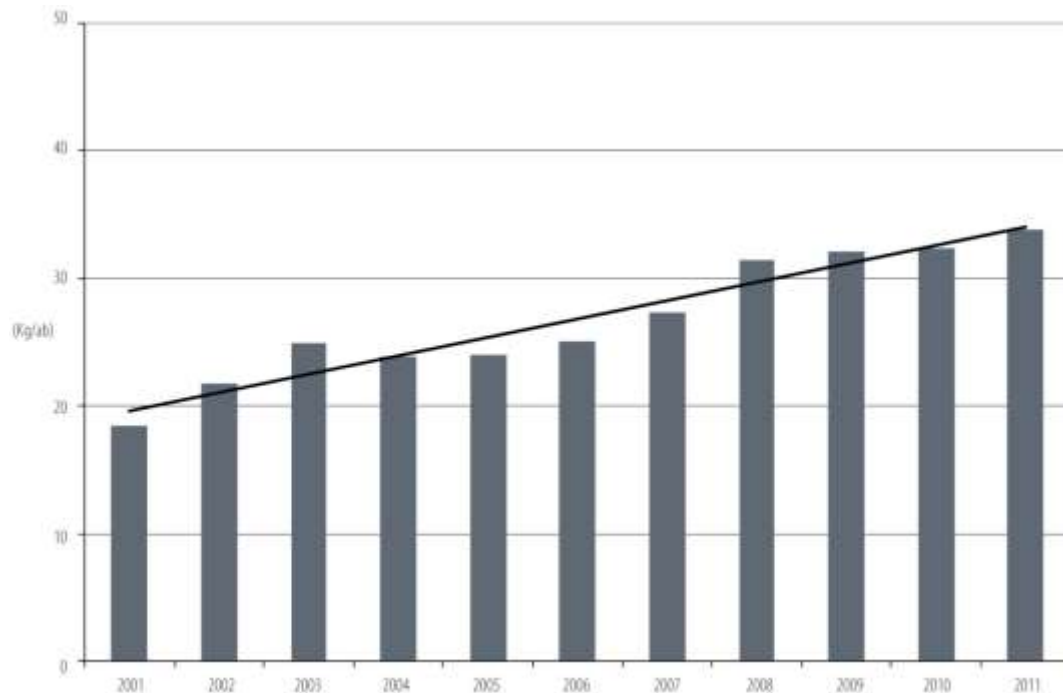
Tabella 1.4.4.3-1 > Tipologia di raccolta del vetro, 2011

Provincia	TOTALE (t)	di cui RD monomateriale gestore (t)	di cui RD da multimateriali (t)	di cui avviata a recupero dal produttore (t)
Piacenza	12.199	12.199	0	0
Parma	19.901	8.312	11.589	0
Reggio Emilia	19.331	946	18.378	6
Modena	24.566	4.162	19.892	512
Bologna	26.116	868	25.028	220
Ferrara	10.447	4.222	6.168	57
Ravenna	12.008	358	11.597	53
Forlì-Cesena	11.474	10.253	101	1.119
Rimini	14.485	14.442	0	42
Totale Regione	150.527	55.762	92.754	2.010

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So.

La Figura 1.4.4.3-1 mostra il trend della raccolta pro capite dal 2001 al 2011.

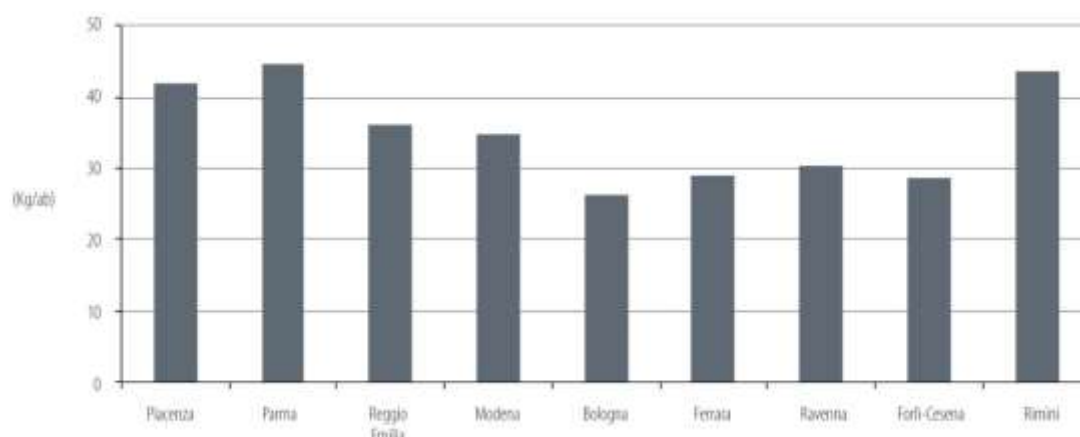
Figura 1.4.4.3-1 > Trend della raccolta pro capite del vetro, 2001-2011



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So.

I dati a scala provinciale, illustrati in Figura 1.4.4.3-2, rivelano sensibili differenze tra i territori: si passa dal valore più basso di Bologna (26 kg/ab) al valore più alto a Parma (45 kg/ab).

Figura 1.4.4.3-2 > Raccolta pro capite del vetro per provincia, 2011

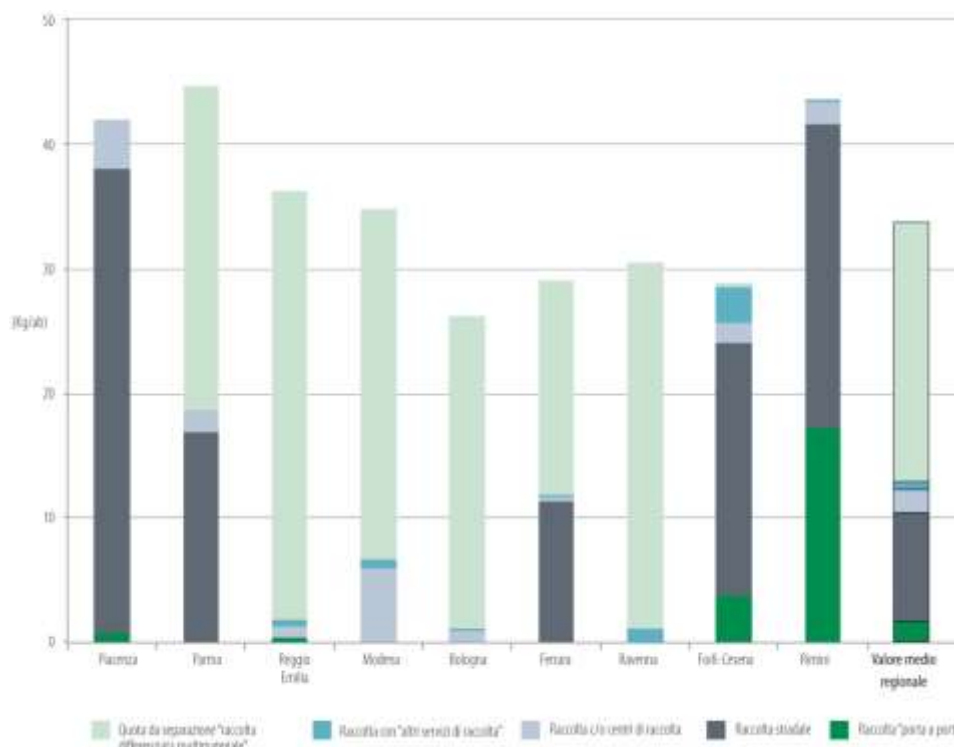


Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni dell’applicativo O.R.So.

La resa di intercettazione del vetro a scala regionale è pari al 74%: un buon risultato passibile tuttavia di ulteriori miglioramenti.

La diffusione dei sistemi di raccolta per provincia è riassunta in Figura 1.4.4.3-3. A scala regionale la maggior parte del vetro viene intercettata attraverso le raccolte multimateriali, seguite dai cassonetti stradali; marginale il contributo delle raccolte porta a porta, dei centri di raccolta e degli “altri servizi di raccolta”. Quanto invece al livello provinciale, il cassonetto stradale dedicato è il sistema più diffuso a Piacenza, Forlì-Cesena e Rimini (quest’ultima è l’unica provincia in cui è presente in misura significativa anche la modalità porta a porta dedicata alle utenze alberghiere), mentre a Reggio Emilia, Modena, Bologna e Ravenna il vetro viene raccolto prevalentemente assieme ad altre frazioni (raccolte multimateriali).

Figura 1.4.4.3-3 > Sistemi di raccolta del vetro per provincia, 2011



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni dell’applicativo O.R.So.

L’analisi dei flussi indica che le 150.527 tonnellate di vetro raccolte in maniera differenziata nel 2011 hanno seguito i seguenti percorsi:

- il 22% dei rifiuti vetrosi ha seguito la via del libero mercato (di questi, 2.010 tonnellate, pari a circa il 6% e costituiti in prevalenza da rifiuti assimilati, sono state avviate a recupero direttamente dalle attività artigianali e commerciali);
- il 78% dei rifiuti vetrosi è stato avviato a effettivo riciclo tramite il sistema consortile CoReVe (Consorzio Recupero Vetro).

La ricostruzione dei flussi ha evidenziato che nel corso del 2011 a scala regionale i quantitativi di rifiuti vetrosi avviati a recupero sono stati pari al 96% circa dei quantitativi raccolti in modo differenziato.

1.4.4.4 Le frazioni principali: i metalli ferrosi e non ferrosi

Ricadono in questa categoria i rifiuti ingombranti metallici (biciclette, reti ecc.) e gli imballaggi in alluminio e in acciaio (lattine, bombolette spray, vaschette e barattolame in banda stagnata). Nel 2011 sono state raccolte in maniera differenziata 44.485 tonnellate di metalli ferrosi e non, che corrispondono a 10 kg per abitante¹³, lo stesso valore del 2010. Di queste, 27.789 tonnellate sono state raccolte dai gestori affidatari del servizio pubblico di raccolta; in particolare, 19.412 t come monomateriale (si tratta principalmente dei manufatti metallici ferrosi e non ferrosi di grandi, medie o piccole dimensioni) e 8.377 t come multimateriale (si tratta principalmente di contenitori, imballaggi e barattolame in banda stagnata e lattine di alluminio). Le altre 16.696 tonnellate (soprattutto della provincia di Forlì-Cesena e Bologna) sono costituite da rifiuti assimilati che il produttore ha avviato direttamente a recupero ai sensi dell'art. 238 comma 10 del D.Lgs. 152/2006.

Il dettaglio a scala provinciale è rappresentato in Tabella 1.4.4.4-1.

Tabella 1.4.4.4-1 > Tipologia di raccolta dei metalli ferrosi e non ferrosi, 2011

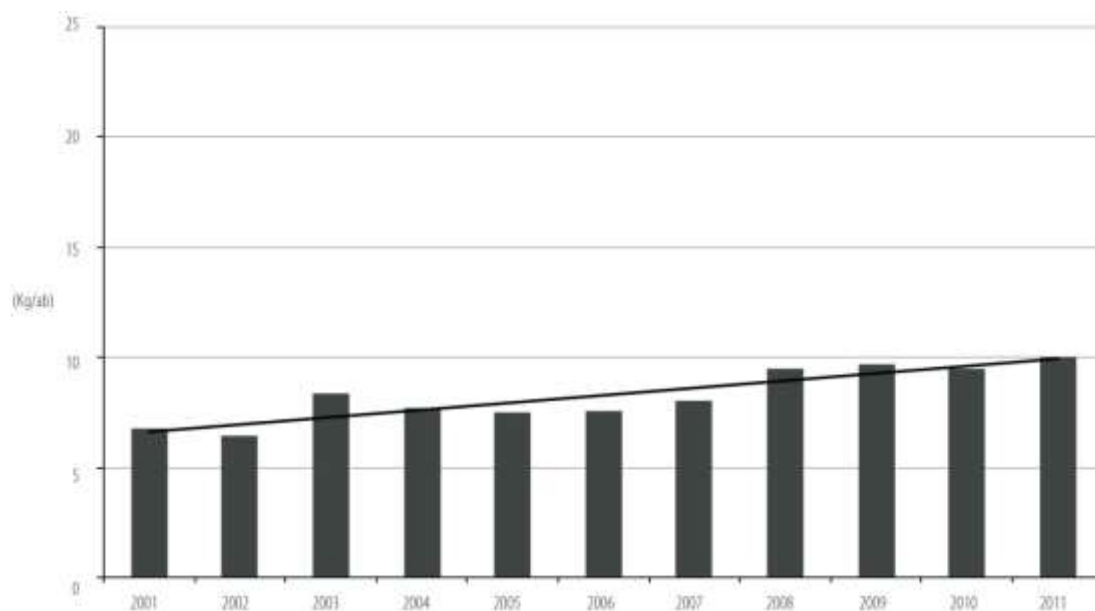
Provincia	TOTALE (t)	di cui RD monomateriale gestore (t)	di cui RD da multimateriali (t)	di cui avviata a recupero dal produttore (t)
Piacenza	2.628	2.627	0	1
Parma	3.478	1.872	1.606	0
Reggio Emilia	3.997	3.223	774	0
Modena	5.829	3.184	758	1.887
Bologna	8.551	3.324	932	4.295
Ferrara	3.774	1.203	854	1.717
Ravenna	5.858	2.442	1.886	1.530
Forlì-Cesena	8.623	768	888	6.967
Rimini	1.746	768	678	300
Totale Regione	44.485	19.412	8.377	16.696

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So.

La Figura 1.4.4.4-1 mostra il trend della raccolta pro capite dal 2001 al 2011.

¹³ il dato di raccolta pro capite nazionale riferito al 2010 indica un valore di 5,2 kg/ab. Fonte: ISPRA – Rapporto rifiuti 2012

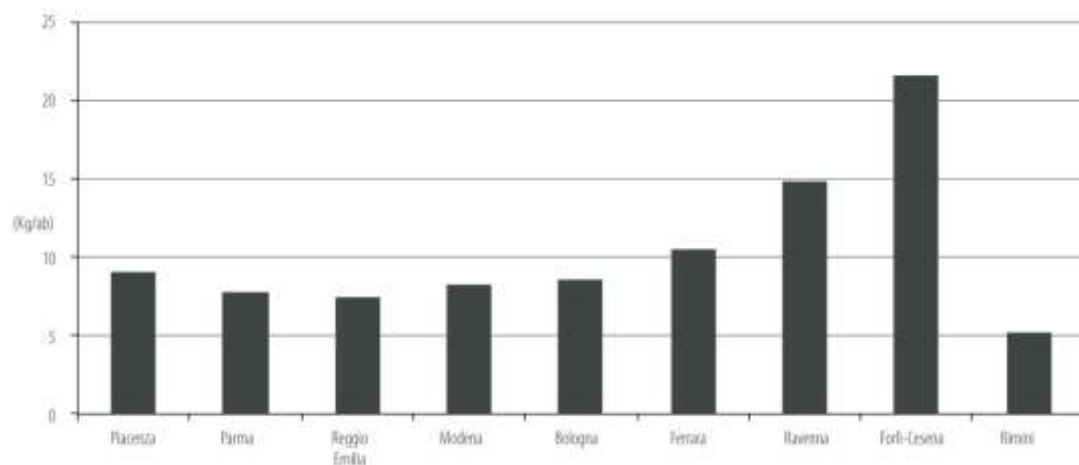
Figura 1.4.4.4-1 > Trend della raccolta pro capite dei metalli ferrosi e non ferrosi, 2001-2011



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So.

I dati a scala provinciale, illustrati in Figura 1.4.4.4-2, rivelano sensibili differenze tra i territori: si passa dai 5 kg/ab di Rimini ai 22 kg/ab di Forlì-Cesena. La variabilità di tali valori è da mettere in relazione ai diversi livelli di assimilazione dei rifiuti metallici agli urbani: questo è evidente in particolare per Forlì-Cesena e Ravenna.

Figura 1.4.4.4-2 > Raccolta pro capite dei metalli ferrosi e non ferrosi per provincia, 2011

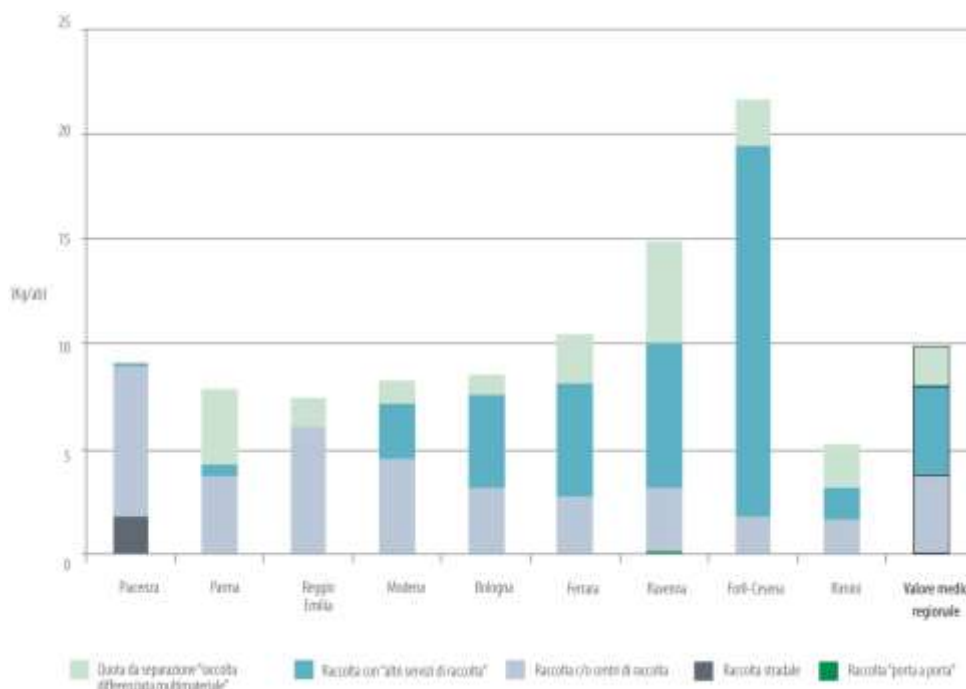


Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So.

La resa di intercettazione a scala regionale è del 52%: vi sono pertanto ancora ampi margini di miglioramento nella raccolta di questa frazione.

La diffusione dei sistemi di raccolta per provincia è riassunta in Figura 1.4.4.4-3. A scala regionale la raccolta di questa frazione avviene soprattutto attraverso i centri di raccolta e gli "altri servizi di raccolta". È presente anche una quota raccolta assieme ad altre frazioni (raccolta multimateriale) in genere riferibile a rifiuti di piccole dimensioni: barattolame in banda stagnata, lattine di alluminio ecc.. Quanto invece al livello provinciale, a Piacenza, Parma e Reggio Emilia l'incidenza dei centri di raccolta è preponderante; altrove sono più diffusi gli "altri servizi di raccolta" (con un picco a Forlì-Cesena rappresentativo tra l'altro dell'elevato livello di assimilazione di tali rifiuti agli urbani).

Figura 1.4.4.4-3 > Sistemi di raccolta dei metalli ferrosi e non ferrosi per provincia, 2011



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So.

L'analisi dei flussi indica che le 44.485 tonnellate di rifiuti metallici raccolti in maniera differenziata nel 2011 hanno seguito i seguenti percorsi:

- l'80% circa ha seguito la via del libero mercato (di questi, 16.696 tonnellate, pari a circa il 47% e costituiti in prevalenza da rifiuti assimilati, sono state avviate a recupero direttamente dalle attività artigianali e commerciali);
- il 20% circa è stato avviato a effettivo riciclo tramite i sistemi consortili RICREA (Consorzio nazionale riciclo e recupero imballaggi acciaio) e CiAl (Consorzio imballaggi alluminio).

In particolare la quota di rifiuti in acciaio (dei soli CER previsti nella gestione consortile) raccolti in modo differenziato si è attestata intorno alle 25.529 t, la quota dei rifiuti di alluminio (dei soli CER previsti nella gestione consortile) è stata pari a 1.565 t.

La ricostruzione dei flussi ha evidenziato che nel corso del 2011 a scala regionale i quantitativi di rifiuti metallici ferrosi e non ferrosi avviati a recupero sono stati pari al 95% circa dei quantitativi raccolti in modo differenziato.

1.4.4.5 Le frazioni principali: il legno

Nel 2011 sono state raccolte in maniera differenziata 132.859 tonnellate di legno, che corrispondono a 30 kg per abitante¹⁴, lo stesso valore del 2010. Di queste, 108.453 tonnellate sono state raccolte dai gestori affidatari del servizio pubblico di raccolta; in particolare, 105.254 t come monomateriale (si tratta principalmente rifiuti in legno di grandi, medie o piccole dimensioni: mobili, ingombranti legnosi, cassette, pallett ecc.) e 3.199 t come multimateriale (si tratta principalmente di rifiuti in legno di piccole dimensioni e cassette). Le altre 24.406 tonnellate (soprattutto della provincia di Forlì-Cesena e Modena) sono rifiuti legnosi assimilati che il produttore ha avviato direttamente a recupero ai sensi dell'art. 238 comma 10 del D.Lgs. 152/2006.

Il dettaglio a scala provinciale è rappresentato in Tabella 1.4.4.5-1.

¹⁴ il dato di raccolta pro capite nazionale riferito al 2010 indica un valore di 11,4 kg/ab. Fonte: ISPRA – Rapporto rifiuti 2012

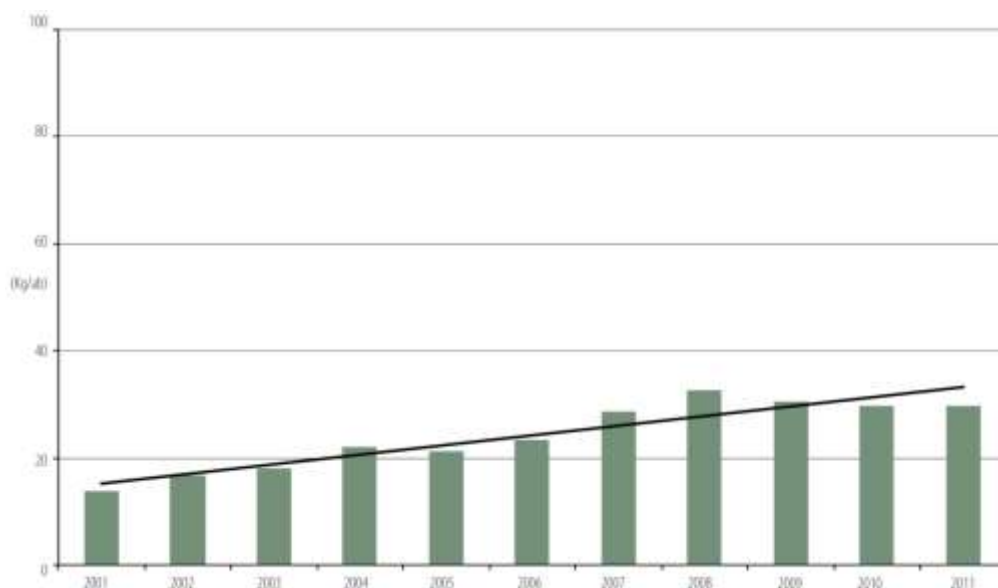
Tabella 1.4.4.5-1 > Tipologia di raccolta del legno, 2011

Provincia	TOTALE (t)	di cui RD monomateriale gestore (t)	di cui RD da multimateriali (t)	di cui avviata a recupero dal produttore (t)
Piacenza	10.193	9.561	0	631
Parma	9.537	9.537	0	0
Reggio Emilia	30.397	28.909	0	1.488
Modena	22.096	16.352	17	5.727
Bologna	17.073	14.266	131	2.676
Ferrara	6.439	3.989	461	1.989
Ravenna	10.144	7.259	1.871	1.014
Forlì-Cesena	16.041	9.255	69	6.718
Rimini	10.938	6.125	650	4.164
Totale Regione	132.859	105.254	3.199	24.406

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So.

La Figura 1.4.4.5-1 mostra il trend della raccolta pro capite dal 2001 al 2011: nel 2007 e 2008 vi è stato il massimo di raccolta mentre gli ultimi 3 anni hanno visto una sostanziale stabilità assestata su valori di raccolta di poco inferiori a quelli del 2008. Tale calo è riconducibile alla crisi economica che, determinando una diminuzione nella circolazione delle merci, ha avuto una ricaduta sulla produzione dei rifiuti di imballaggio in legno concentrata soprattutto presso le attività private.

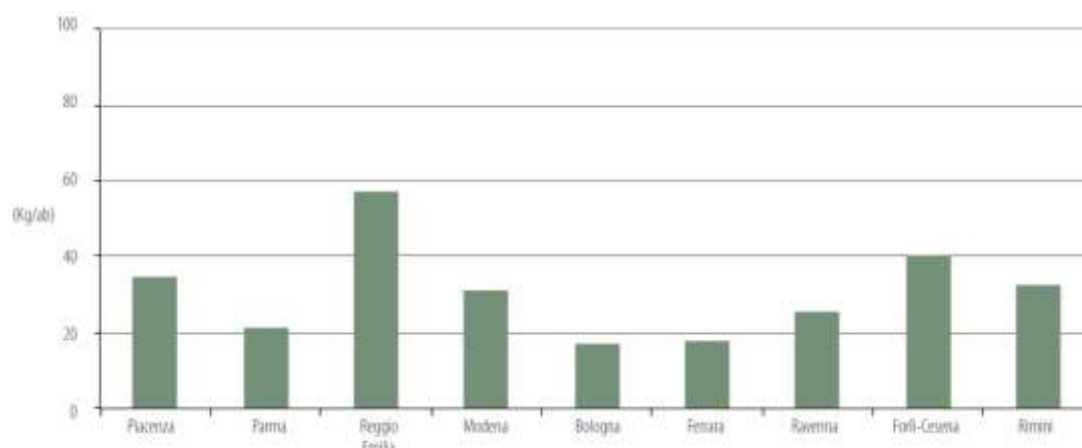
Figura 1.4.4.5-1 > Trend della raccolta pro capite del legno, 2001-2011



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So.

I dati a scala provinciale, illustrati in Figura 1.4.4.5-2, rivelano sensibili differenze tra i territori: si passa dai 17 kg/ab di Bologna ai 57 kg/ab di Reggio Emilia. Il valore elevato di Reggio Emilia è da mettere in relazione all'elevato tasso di assimilazione dei rifiuti legnosi agli urbani applicato in questa provincia.

Figura 1.4.4.5-2 > Raccolta pro capite del legno per provincia, 2011

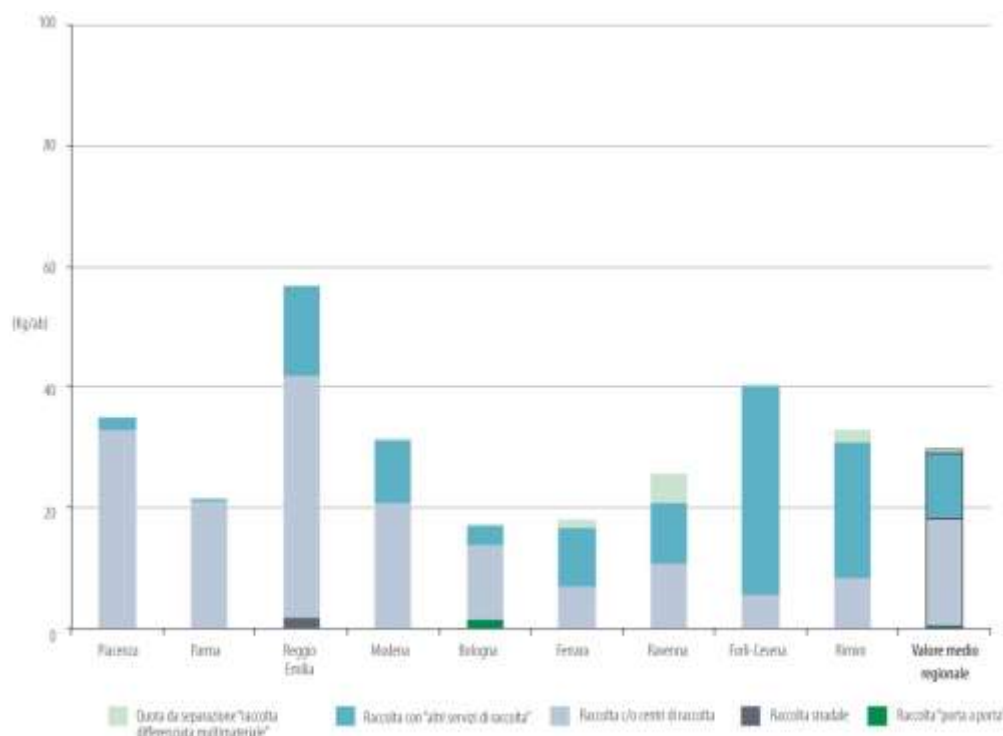


Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So.

La resa di intercettazione media a scala regionale è pari al 75%: un buon risultato passibile tuttavia di ulteriori miglioramenti.

La diffusione dei sistemi di raccolta per provincia è mostrata in Figura 1.4.4.5-3. Se si osserva il dato medio regionale, la raccolta del legno viene effettuata prevalentemente attraverso i centri di raccolta (soprattutto per i rifiuti di grosse dimensioni), seguiti dagli "altri servizi di raccolta". Assolutamente marginale la quota raccolta assieme ad altre frazioni (raccolta multimateriale), comunque riferibile a rifiuti legnosi di piccole dimensioni. Quanto invece alla dimensione provinciale, la variabilità dei criteri di assimilazione si ripercuote anche sui sistemi di raccolta: è infatti evidente l'elevata diffusione degli "altri servizi di raccolta" nelle province di Forlì-Cesena e Rimini.

Figura 1.4.4.5-3 > Sistemi di raccolta del legno, 2011



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So.

L'analisi dei flussi indica che le 132.859 tonnellate di rifiuti legnosi raccolti in maniera differenziata nel 2011 hanno seguito i seguenti percorsi:

- 24.406 t, pari a circa il 18%, sono state avviate a recupero direttamente dalle attività artigianali e commerciali;
- 98.901 t, pari a circa il 74%, sono state avviate a riciclo tramite il sistema consortile Rilegno (Conorzio nazionale per il recupero e il riciclaggio degli imballaggi in legno);
- le rimanenti 9.552 t, pari a circa l'8%, hanno seguito in parte la via del libero mercato e in parte la via del recupero energetico.

La ricostruzione dei flussi ha evidenziato che nel corso del 2011 a scala regionale i quantitativi di rifiuti legnosi avviati a recupero sono stati pari al 98% circa dei quantitativi raccolti in modo differenziato.

1.4.4.6 Le frazioni principali: i RAEE

Per RAEE (Rifiuti di Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche) si intendono i televisori, gli elettrodomestici, i frigoriferi, le apparecchiature informatiche, i cellulari in disuso ecc., ossia tutti gli apparecchi che per funzionare necessitano di corrente elettrica, pile o batterie. La normativa li divide in base alla provenienza in RAEE domestici (cioè di provenienza domestica e di origine commerciale, industriale, istituzionale o altro ma analoghi per qualità e quantità a quelli originati da nuclei domestici) e RAEE professionali (cioè quelli originati da attività amministrative ed economiche diverse dalle precedenti) e fissa obiettivi di recupero, re-impiego e riciclaggio per entrambe le categorie.

Un ruolo di particolare importanza è rivestito dalla loro raccolta differenziata perché, se abbandonati nell'ambiente, i RAEE possono inquinare l'aria, l'acqua, il suolo o produrre effetti nocivi sulla salute in quanto contengono sostanze pericolose e tossiche che devono essere opportunamente separate e trattate.

I RAEE rappresentano uno dei flussi di rifiuti individuati come prioritari dalle politiche dell'Unione Europea (UE), sia per la loro complessa composizione, sia per l'elevata produzione registrata negli ultimi anni con previsione di ulteriori significativi aumenti. Il D.Lgs. 151/2005, in recepimento delle direttive UE, ha disposto l'obbligo di separare e raccogliere i RAEE in maniera differenziata dal 1 gennaio 2008. Tale decreto ha inoltre stabilito di raggiungere entro la fine del 2008 per i RAEE domestici un obiettivo minimo di raccolta differenziata pari a 4 kg/ab.

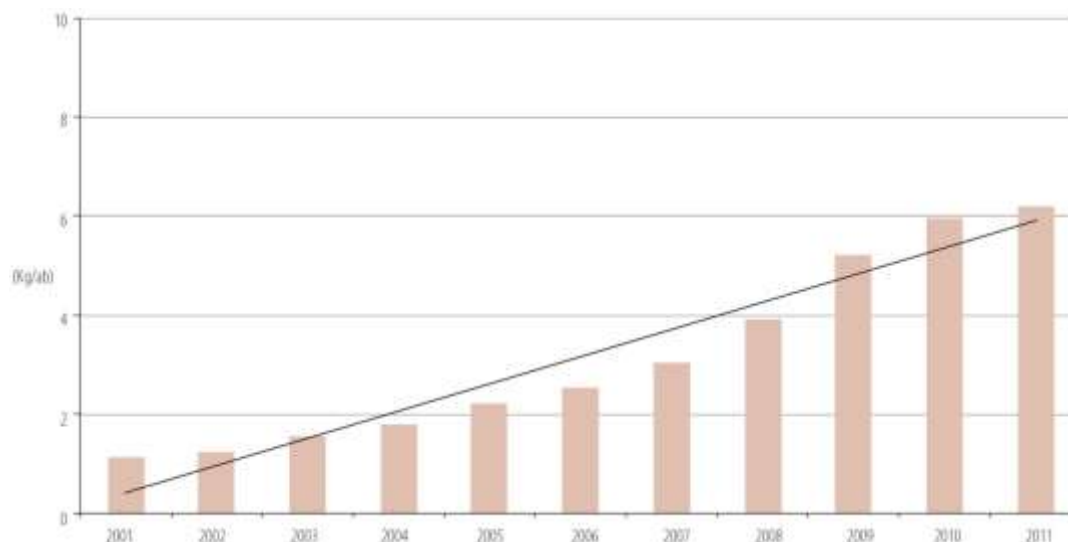
A partire da giugno 2010, con l'entrata in vigore del D.M. 65/2010, è stato reso operativo il ritiro "uno contro uno", già definito dall'art. 6 comma 1 lettera b) del D.Lgs. 151/2005: è pertanto prevedibile una crescita rilevante della raccolta negli anni successivi.

I dati relativi alla raccolta differenziata dei RAEE di provenienza domestica indicano che nel corso del 2011 in Emilia-Romagna sono state conferite in maniera differenziata 27.649 tonnellate di tali rifiuti; questo significa aver raccolto mediamente 6,2 kg di RAEE per abitante¹⁵ (+0,2 kg/ab rispetto al 2010). Il dato si riferisce ai RAEE raccolti in maniera differenziata e avviati a recupero di materia; un'ulteriore quota pari a 60 tonnellate è stata raccolta in maniera differenziata ma avviata a smaltimento.

La Figura 1.4.4.6-1 mostra il trend della raccolta pro capite dal 2001 al 2011: è evidente un incremento nel tempo, più accentuato negli ultimi 4 anni.

¹⁵ il dato di raccolta pro capite nazionale riferito al 2010 indica un valore di 4,29 kg/ab. Fonte: Centro di Coordinamento RAEE – Rapporto annuale 2011

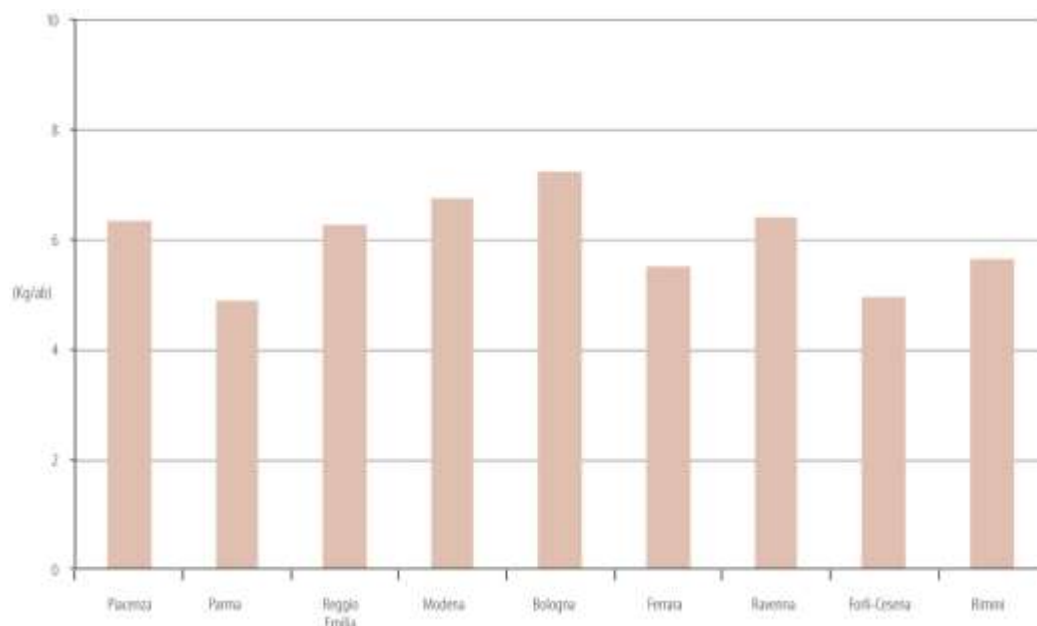
Figura 1.4.4.6-1 > Trend della raccolta pro capite dei RAEE, 2001-2011



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So.

I dati a scala provinciale, illustrati in Figura 1.4.4.6-2 rivelano sensibili differenze tra i territori: si passa dai 4,9 kg/ab di Forlì-Cesena e Parma ai 7,2 kg/ab di Bologna.

Figura 1.4.4.6-2 > Raccolta pro capite dei RAEE per provincia, 2011



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So.

Quasi tutti i RAEE sono stati raccolti dai gestori del servizio pubblico, principalmente presso i centri di raccolta e in minor misura tramite servizi di raccolta su chiamata/prenotazione da parte dell'utente; una quota minima (663 tonnellate) è costituita da RAEE assimilati che il produttore ha avviato direttamente a recupero ai sensi dell'art. 238 comma 10 del D.Lgs. 152/2006.

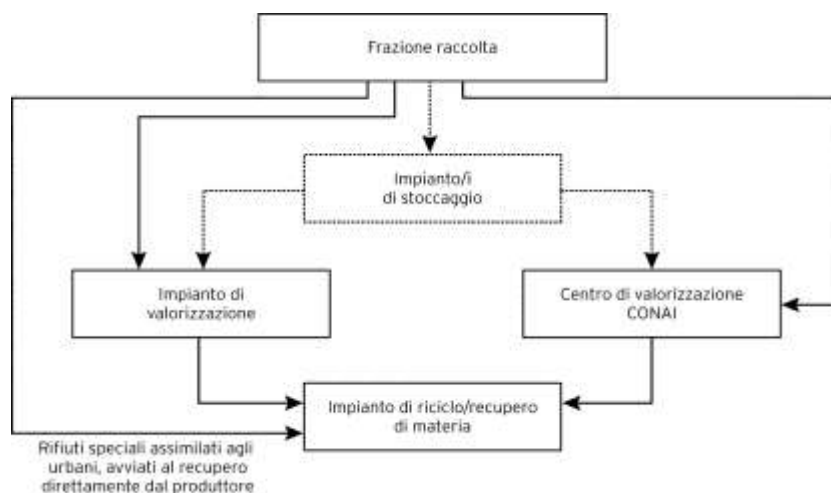
Il 51% dei RAEE raccolti dal gestore è transitato come prima destinazione attraverso impianti di stoccaggio; il restante 49% è stato invece avviato direttamente a impianti di valorizzazione, dove ha subito trattamenti di selezione/preparazione prima di essere avviato agli impianti di riciclo e recupero di materia. Gli impianti di stoccaggio e valorizzazione sono situati in prevalenza sul territorio regionale; verso impianti situati fuori regione sono state conferite 4.579 tonnellate di RAEE (3.539 t in Veneto, 608 t in Lombardia, 430 t nelle Marche e 2 t in Toscana).

I dati relativi alla raccolta dei RAEE di origine urbana sono desunti dal sistema informativo sui rifiuti urbani (O.R.So.) e non comprendono i quantitativi, pur rilevanti, di RAEE di origine produttiva, la cui unica fonte informativa è la banca dati MUD e dei quali si tratta nel capitolo sui rifiuti speciali.

1.4.5 Avvio a recupero

Sulla base dei dati che i diversi gestori degli impianti di trattamento delle principali frazioni raccolte in modo differenziato hanno inserito nell'applicativo O.R.So., è possibile seguire il percorso di tali frazioni attraverso i diversi impianti e piattaforme di stoccaggio e valorizzazione fino al loro avvio a recupero (Figura 1.4.5-1).

Figura 1.4.5-1 > Schema di flusso seguito dalle frazioni raccolte in modo differenziato



Fonte: Elaborazione Arpa

Le frazioni intercettate possono essere consegnate direttamente e senza tappe intermedie dal raccogliitore al recuperatore finale (percorso della freccia di sinistra); in alternativa i rifiuti transitano da un impianto di valorizzazione che esegue trattamenti di selezione/preparazione prima di avviarli agli impianti di riciclo/recupero di materia.

La quota di raccolta differenziata gestita dal CONAI viene conferita ai centri di valorizzazione convenzionati e da questi, dopo opportuni trattamenti, avviata agli impianti di recupero; quando la qualità del materiale raccolto e la distanza lo permettono, la quota raccolta può essere conferita direttamente al recuperatore.

In alcuni casi i rifiuti transitano da una prima piattaforma di stoccaggio e/o lavorazione ove, analogamente a quanto avviene negli impianti di valorizzazione, subiscono una prima selezione/pulizia dagli scarti.

La stima di ciò che è avviato a recupero deriva pertanto dalla quantificazione per territorio comunale e per frazione di tutti i flussi in entrata e in uscita da ogni impianto: tale ricostruzione è possibile proprio grazie ai dati inseriti dai gestori nell'applicativo O.R.So.

La stima dell'indice di avvio a recupero è stata effettuata per la prima volta sui dati relativi al 2009 (vedasi "Chi li ha visti? Indagine sul recupero dei rifiuti"¹⁶) e ripetuta sui dati 2010 e 2011.

Con riferimento ai dati 2011 sono stati stimati a livello regionale i tassi medi di avvio a recupero per frazione, calcolati rispetto ai quantitativi raccolti in modo differenziato (vd. Tabella 1.4.5-1).

¹⁶ lo studio, predisposto da Arpa su incarico della Regione Emilia-Romagna, ha determinato le percentuali di avvio a recupero per le principali frazioni raccolte in modo differenziato nel 2009. Il documento di sintesi è visionabile e/o scaricabile su: www.ermesambiente.it/rifiuti, www.arpa.emr.it

Gli scarti delle frazioni avviati a recupero energetico non sono conteggiati tra le quantità avviate a recupero. Questo non vale per i rifiuti plastici provenienti dalla selezione della plastica avviate a recupero energetico in quanto COREPLA non li considera frazione estranea e li computa nel quantitativo riciclato e soggetto al corrispettivo CONAI.

Tabella 1.4.5-1 > Avvio a recupero delle principali frazioni di rifiuti raccolti in modo differenziato, 2011

Frazioni	Raccolta rifiuti dagli operatori del servizio pubblico		
	raccolta differenziata* (t)	quantitativo avvio a recupero (t)	% avvio a recupero
Carta e cartone	311.195	292.792	94%
Plastica	98.675	72.717	74%
Metalli	27.789	26.360	95%
Legno	108.453	105.891	98%
Vetro	148.517	143.086	96%
Umido	232.647	216.644	93%
Verde	346.685	299.475	86%
Totale	1.273.961	1.156.965	91%

*il dato si riferisce solo alla quota di rifiuti raccolta dal gestore del servizio pubblico, al netto quindi della quota di rifiuti assimilati avviata a recupero direttamente dal produttore ai sensi dell'art. 238 comma 10 del D.Lgs 152/2006

La percentuale di rifiuti avviate a recupero rispetto al totale dei rifiuti raccolti (comprensivo anche della quota di rifiuti assimilati avviata a recupero direttamente dal produttore per i quali è stato richiesto uno sgravio nella tassa o tariffa, pari a 113.346 t) è riportata in Tabella 1.4.5-2.

Tabella 1.4.5-2 > Avvio a recupero delle principali frazioni di rifiuti raccolti in modo differenziato,compresivi delle quote avviate a recupero direttamente dai produttori, 2011

raccolta differenziata (t)	quantitativo avviato a recupero (t)	% avvio a recupero
1.387.304	1.270.308	92%

In mancanza di indicazioni da parte del Ministero su quale metodo di calcolo utilizzare per la verifica del tasso di riciclaggio, si è preso a riferimento il metodo di calcolo 2 della Decisione 2011/753/UE comprendendo tra le frazioni di rifiuti domestici e simili anche i rifiuti organici intesi come umido e verde. Anche in questo caso, per i rifiuti plastici, non è stato possibile scorporare la quota avviata a recupero energetico.

Tabella 1.4.5-3 > Avvio a recupero delle principali frazioni di rifiuti raccolti in modo differenziato (compresivi delle quote avviate a recupero direttamente dai produttori) rispetto ai quantitativi presenti nei rifiuti prodotti, 2011

ANNO 2011	t/a
Rifiuto totale prodotto	2.419.707
Rifiuto totale avviato a riciclo	1.270.308
Tasso di riciclaggio	52%

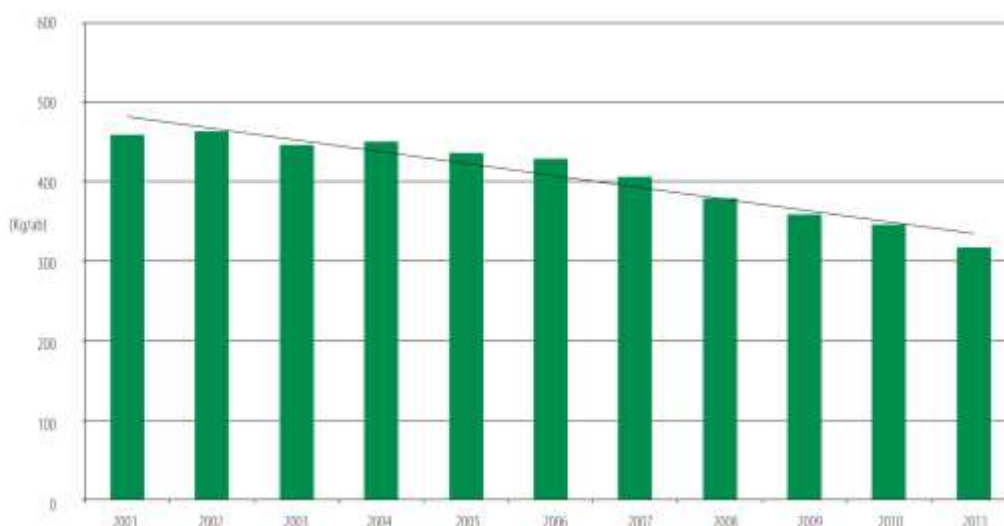
1.5. Rifiuti urbani indifferenziati

I rifiuti urbani indifferenziati complessivamente prodotti in Emilia-Romagna nel 2011 sono stati pari a 1.415.337 tonnellate, comprensive delle 16.412 tonnellate derivanti dagli scarti delle raccolte differenziate multimateriali.

La produzione regionale pro capite media di rifiuti urbani indifferenziati è pari a 317 kg/ab, valore al di sotto del dato medio nazionale (l'ultimo disponibile è riferito al 2010) di 347 kg/ab¹⁷.

Il grafico di Figura 1.5-1 mostra il trend della raccolta del rifiuto urbano indifferenziato pro capite dal 2001 al 2011 ed evidenzia un calo costante a partire dal 2005.

Figura 1.5-1 > Trend 2001-2011 della raccolta del rifiuto urbano indifferenziato pro capite

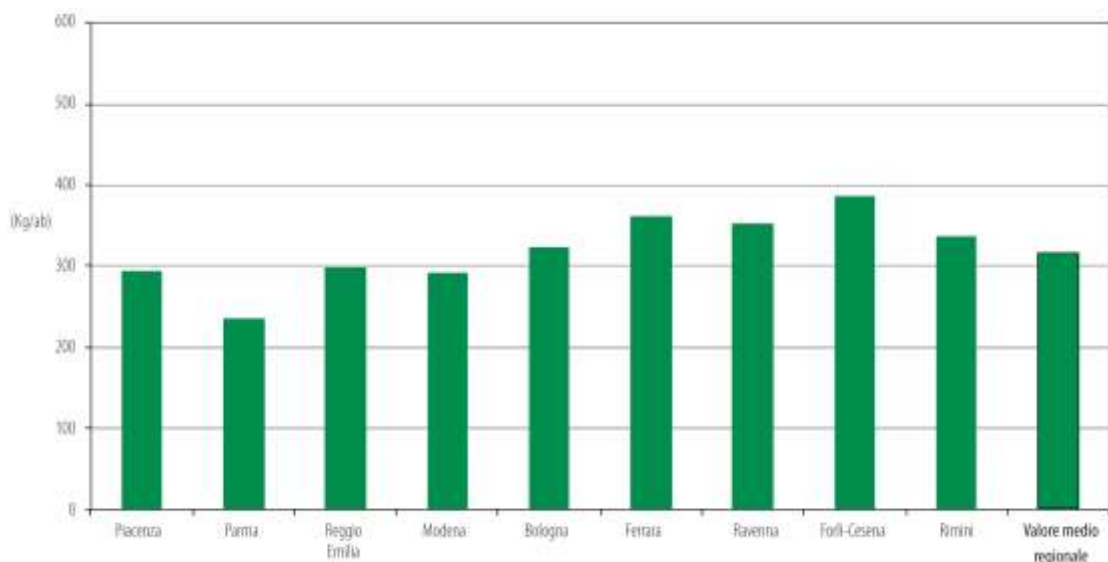


Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So.

I dati a scala provinciale riportati in Figura 1.5-2 rivelano differenze significative tra i territori: si passa da quantitativi di poco superiori ai 200 kg/ab a Parma a valori prossimi ai 400 kg/ab a Forlì-Cesena.

¹⁷ Fonte: ISPRA – Rapporto Rifiuti 2012

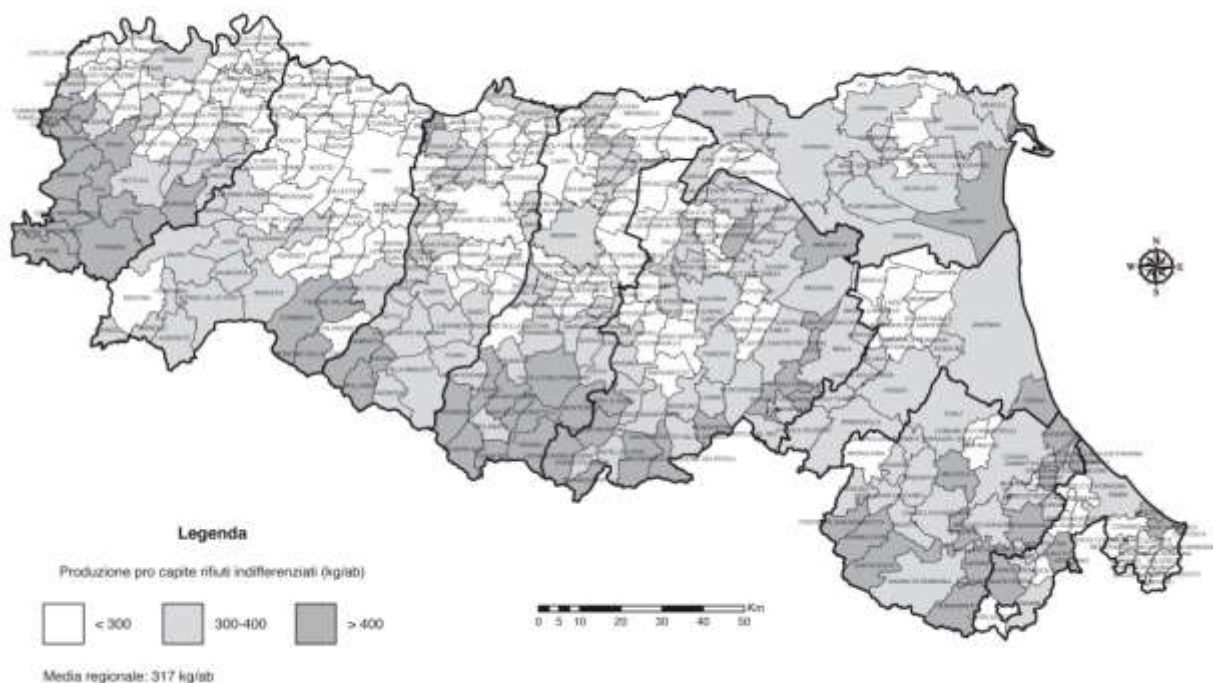
Figura 1.5-2 > Raccolta rifiuti urbani indifferenziati pro capite per provincia, 2011



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So.

Se si scende alla scala comunale (Figura 1.5-3), le differenze risultano ancora più accentuate, soprattutto fra le zone montane e quelle di pianura. Tali differenze paiono riconducibili almeno in parte alle maggiori difficoltà tecniche e ai maggiori costi associabili all'effettuazione della raccolta differenziata nelle zone montane.

Figura 1.5-3 > Rappresentazione grafica della produzione pro capite dei rifiuti urbani indifferenziati (kg/ab.) per Comune, 2011



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So.

1.5.1. Analisi dei flussi

I rifiuti urbani indifferenziati raccolti hanno trovato collocazione nell'articolato sistema impiantistico regionale¹⁸ costituito da inceneritori/termovalorizzatori, impianti di trattamento meccanico-biologico, impianti di trasferimento e discariche per rifiuti non pericolosi.

Con riferimento alla prima destinazione, il quadro è il seguente:

- 483.417 t (pari al 35% circa del totale dei rifiuti indifferenziati al netto degli scarti della raccolta differenziata multimateriale) sono state conferite direttamente a incenerimento/termovalorizzazione;
- 359.867 t (26% circa) sono state conferite a impianti di trattamento meccanico;
- 424.935 t (30% circa) sono state stoccate in impianti di trasferimento (per essere successivamente avviate a impianti di incenerimento/termovalorizzazione, trattamento meccanico o in discarica);
- 130.705 t (9% circa) sono state conferite direttamente in discarica;
- 16.412 t rappresentano scarti delle raccolte differenziate multimateriali destinati a incenerimento/termovalorizzazione o discarica.

La Tabella 1.5.1-1 mostra la prima destinazione dei rifiuti urbani indifferenziati suddivisa per tipologia di impianto e per provincia.

Tabella 1.5.1-1 > Prima destinazione del rifiuto urbano indifferenziato, 2011

Provincia	Selezione (t)	Stazione di trasferimento (t)	Incenerimento/termovalorizzazione (t)	Discarica (t)	Totale rifiuto urbano indifferenziato raccolto (t)	Scarti da selezione delle raccolte differenziate multimateriale (t) - DGR 2317/09	Totale rifiuto urbano indifferenziato (t)
Piacenza	17.297	0	68.121	0	85.418	0	85.418
Parma	99.109	4.713	0	0	103.823	1.218	105.040
Reggio Emilia	0	106.835	52.811	0	159.646	0	159.646
Modena	16.036	28.835	109.307	51.740	205.918	59	205.977
Bologna	119.193	43.902	117.142	42.310	322.547	1.437	323.984
Ferrara	27.267	20.729	72.956	664	121.616	8.685	130.301
Ravenna	79.610	48.167	0	7.387	135.164	4.015	139.179
Forlì-Cesena	1.354	65.996	58.744	26.960	153.054	812	153.866
Rimini	0	105.758	4.336	1.645	111.739	186	111.925
Totale Regione	359.867	424.935	483.417	130.705	1.398.924	16.412	1.415.337
<i>Totale Regione (in percentuale)</i>	26%	30%	35%	9%	100%		

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So.

L'implementazione da parte dei gestori del modulo impianti dell'applicativo O.R.So. ha permesso di definire la destinazione dei rifiuti a valle degli impianti di trasferimento e dei processi di trattamento meccanico, ossia la loro collocazione finale¹⁹.

¹⁸ Fuori regione sono state avviate a prima destinazione solo 207 t di rifiuti urbani indifferenziati, provenienti dalla provincia di Parma (68 t conferite in impianti di trasferimento in Veneto), dalla provincia di Bologna (5 t conferite in impianto di trasferimento in Toscana) e dalla provincia di Ferrara (134 t conferite in impianto di selezione del Trentino Alto Adige)

¹⁹ il dato complessivo relativo alla destinazione finale del rifiuto indifferenziato, come bilancio di massa, non si discosta da quello dichiarato come prima destinazione in quanto le perdite ponderali (soprattutto umidità) che hanno luogo durante la fase di trasferimento e/o trattamento meccanico sono state spalmate proporzionalmente sui relativi impianti di destinazione finale

Per quanto riguarda le 424.935 tonnellate di rifiuti urbani indifferenziati entrati negli impianti di trasferimento, la loro destinazione in uscita è risultata la seguente:

- 4.737 t sono state inviate a impianti di recupero di materia;
- 112.574 t sono state conferite a inceneritori/termovalorizzatori;
- 108.966 t sono state inviate ad impianti di trattamento meccanico;
- 198.658 t sono state conferite a discarica.

Per quanto riguarda gli impianti di trattamento meccanico, il trattamento principale cui sono soggetti i rifiuti urbani indifferenziati consiste in una vagliatura da cui si ottengono due frazioni: una frazione prevalentemente secca (il sopravaglio) costituita da rifiuti con pezzatura maggiore e una frazione prevalentemente umida (il sottovaglio) composta per la maggior parte da rifiuti organici e in generale da tutto ciò che passa attraverso il vaglio. Il sopravaglio viene avviato a incenerimento/termovalorizzazione o a discarica, mentre il sottovaglio subisce un processo di bio-stabilizzazione al termine del quale si ottiene una frazione organica stabilizzata (FOS – CER 190503) generalmente utilizzata per la copertura giornaliera delle discariche.

Nel 2011 i flussi in uscita da tali impianti sono stati i seguenti²⁰:

- 4.441 t di frazione merceologica omogenea (prevalentemente metalli ferrosi e non) inviate a impianti di recupero di materia²¹;
- 274.989 t di frazione secca, di cui 109.593 t conferite a inceneritori/termovalorizzatori e 165.396 t avviate a discarica;
- 157.039 t di frazione umida avviata a bio-stabilizzazione;
- 556 t di rifiuti urbani non trattati per fermi tecnici avviate a discarica;
- 31.809 t di CDR²², di cui 26.997 t inviate alle caldaie CDR (ovvero a inceneritori/termovalorizzatori dedicati al CDR) e 4.812 t conferite a inceneritori/termovalorizzatori per rifiuti urbani.

Alla luce dei dati riportati sopra, la gestione complessiva dei rifiuti urbani indifferenziati a valle degli impianti di trasferimento e trattamento meccanico è risultata la seguente:

- 9.178 t (pari allo 0,6% circa delle 1.415.377 t di rifiuti urbani indifferenziati) di frazioni merceologiche omogenee sono state selezionate e avviate a recupero di materia in impianti di riciclaggio;
- 721.141 t (51% circa) sono state avviate a impianti di incenerimento/termovalorizzazione;
- 157.039 t (11,1% circa) sono state avviate a bio-stabilizzazione per la produzione di frazione organica stabilizzata (FOS);
- 500.982 t (35,4% circa) sono state conferite in discarica;
- 26.997 t (1,9% circa) sono state avviate a impianti CDR.

I quantitativi appena elencati comprendono le quote dei sovralli (scarti non recuperabili) derivanti dalla separazione delle raccolte differenziate multimateriali del rifiuto urbano, che sono inviate a incenerimento/termovalorizzazione o in discarica in relazione all'impiantistica provinciale.

La gestione complessiva del rifiuto urbano indifferenziato suddivisa per ambiti provinciali è riportata in Tabella 1.5.1-2 ed evidenzia differenze gestionali significative in relazione al sistema impiantistico presente e agli accordi interprovinciali vigenti. Nel 2011 le province avevano un sistema impiantistico che garantiva l'autosufficienza nella gestione dei rifiuti urbani, ad eccezione della provincia di Parma che, disponendo soltanto di impianti di trattamento meccanico, ha

²⁰ in ingresso a tali impianti occorre considerare, oltre alle 359.867 tonnellate di cui in Tabella 1.5.1-1, anche le 108.966 tonnellate provenienti dagli impianti di trasferimento

²¹ se riferito ai quantitativi totali in ingresso agli impianti di trattamento meccanico, tale valore rappresenta lo 0,9% circa (le rese degli impianti variano da un minimo dello 0% a un massimo del 2,3%)

²² Combustibile Derivato da Rifiuti

conferito i rifiuti in uscita dagli stessi (frazione secca e frazione umida) a impianti di smaltimento extra-provinciali (e in piccola parte anche extra-regionali).

Tabella 1.5.1-2 > Destinazione finale del rifiuto urbano indifferenziato, 2011

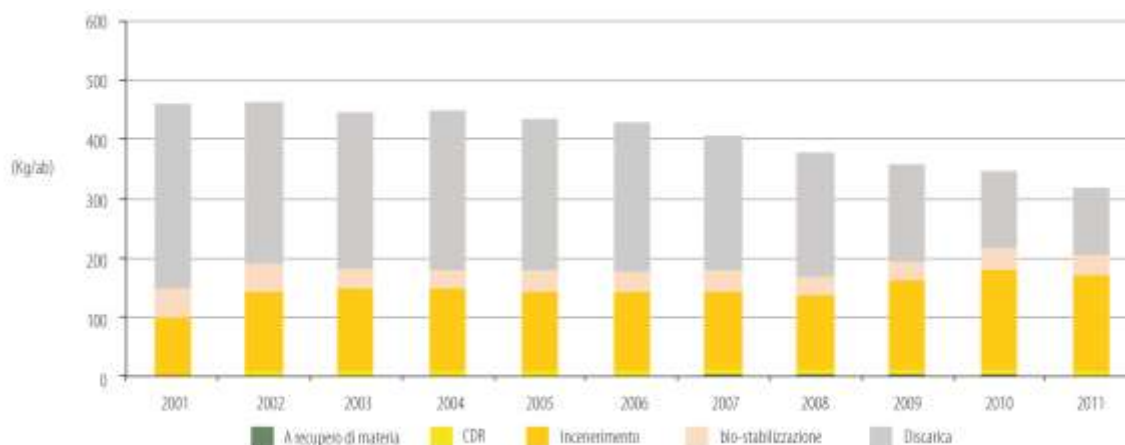
Provincia	A recupero di materia (t)	CDR (t)	Incenerimento /termovalorizzazione (t)	A bio-stabilizzazione (t)	Discarica (t)	Totale rifiuto urbano indifferenziato (t)
Piacenza	1.775	0	83.643	0	0	85.418
Parma	5.556	1.127	26.928	39.967	31.463	105.040
Reggio Emilia	0	0	52.811	0	106.835	159.646
Modena	73	0	125.295	4.904	75.705	205.977
Bologna	1.036	0	122.906	46.667	153.374	323.984
Ferrara	197	0	108.955	20.361	788	130.301
Ravenna	539	25.870	1.990	36.905	73.876	139.179
Forlì-Cesena	1	0	114.543	8.236	31.086	153.866
Rimini	0	0	84.071	0	27.854	111.925
Totale Regione	9.178	26.997	721.141	157.039	500.982	1.415.337
<i>Totale Regione (in percentuale)</i>	<i>0,6%</i>	<i>1,9%</i>	<i>51,0%</i>	<i>11,1%</i>	<i>35,4%</i>	<i>100%</i>

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni e dal modulo impianti dell'applicativo O.R.So.

Il grafico di Figura 1.5.1-1 riassume l'andamento a scala regionale della destinazione finale dei rifiuti urbani indifferenziati dal 2001 al 2011. Dopo un periodo di sostanziale stabilità, negli ultimi 3 anni vi è stata una decisa diminuzione dell'utilizzo delle discariche e un aumento dell'incenerimento che ha fatto sì che nel 2010 per la prima volta i rifiuti inceneriti hanno superato quelli conferiti in discarica. Pressoché stabili i contributi percentuali delle altre voci (recupero di materia, CDR e bio-stabilizzazione).

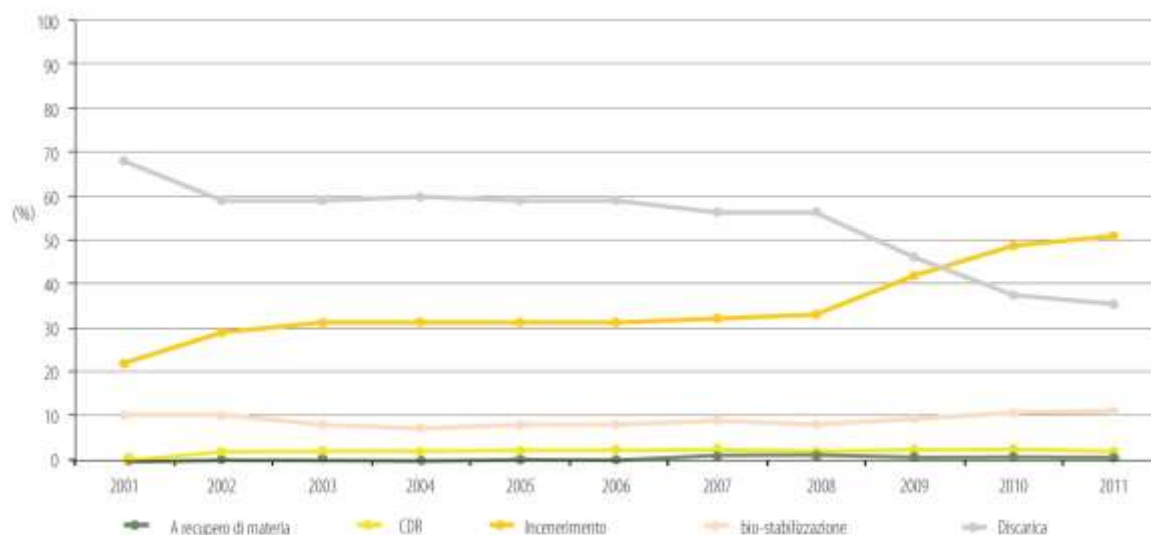
Tale evoluzione è ancora più evidente nel grafico di Figura 1.5.1-2.

Figura 1.5.1-1 > Trend 2001-2011 del rifiuto urbano indifferenziato pro capite per impianto di smaltimento finale



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni e dal modulo impianti dell'applicativo O.R.So.

Figura 1.5.1-2 > Trend 2001-2011 delle modalità di gestione dei rifiuti urbani indifferenziati



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni e dal modulo impianti dell'applicativo O.R.So.

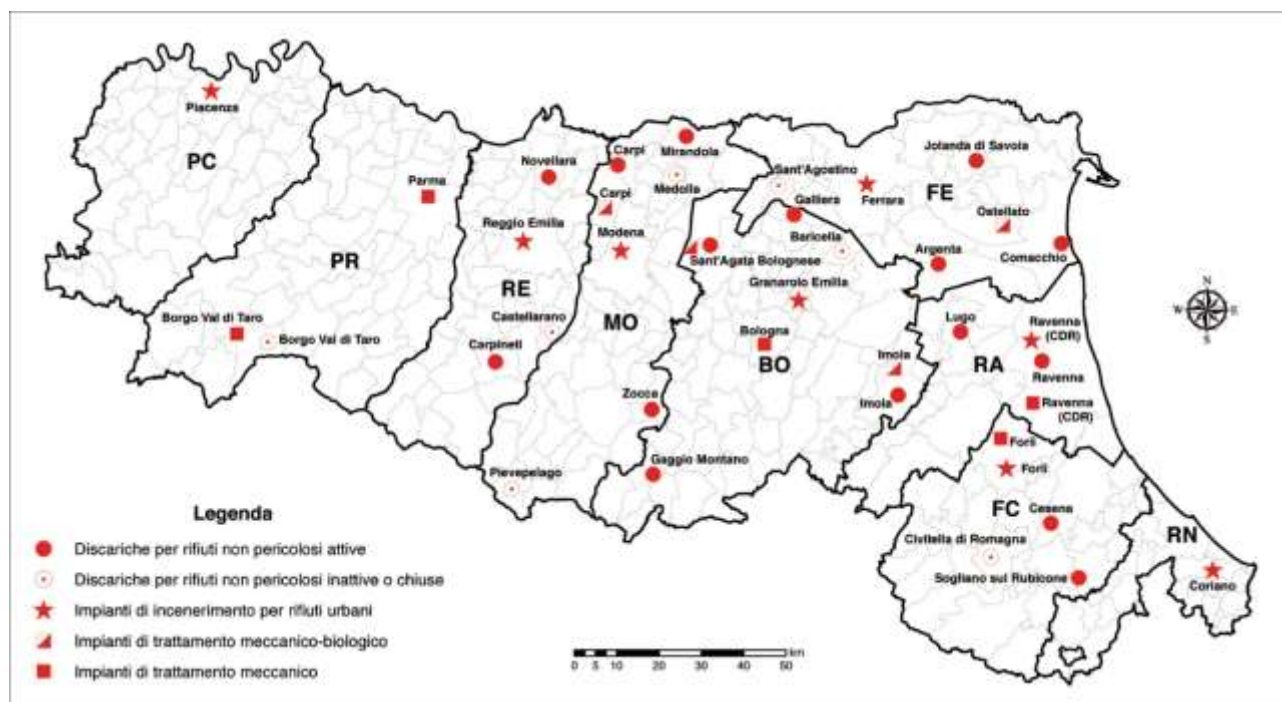
1.6. Il sistema impiantistico

1.6.1. Impianti di trattamento dei rifiuti indifferenziati

Il sistema impiantistico regionale è in grado di soddisfare completamente il fabbisogno di smaltimento, rendendo autosufficiente il territorio regionale. In Figura 1.6.1-1 è indicata la posizione dei principali impianti regionali dedicati al trattamento dei rifiuti urbani indifferenziati, suddivisi in:

- impianti di trattamento meccanico-biologico;
- impianti di incenerimento/termovalorizzazione per rifiuti urbani e CDR;
- impianti di discarica per rifiuti non pericolosi.

Figura 1.6.1-1 > Il sistema impiantistico regionale di gestione dei rifiuti urbani indifferenziati, 2011



Fonte: Dati provenienti dagli Osservatori provinciali rifiuti

1.6.1.1 Inceneritori/Termovalorizzatori

Gli impianti di incenerimento/termovalorizzazione attivi nel 2011 sul territorio regionale erano 8, dei quali 7 per rifiuti urbani e uno per CDR (Tabella 1.6.1.1-1).

È presente un impianto per provincia, ad eccezione di Parma dove era in fase di realizzazione un nuovo impianto.

Tutti gli impianti hanno effettuato recupero energetico. Il recupero elettrico, che per il 2011 è stato pari a circa 570.000 MWh, è stato effettuato da tutti gli impianti mentre il recupero termico, pari a circa 182.000 MWh, è stato effettuato solo dagli impianti di Reggio Emilia, Bologna, Ferrara e Forlì.

Degli 8 impianti operanti in regione, quelli di Bologna, Ferrara e l'impianto CDR di Ravenna sono autorizzati per operazioni di recupero energetico R1.

Nel 2011 sono state complessivamente trattate in questi impianti 959.813 tonnellate di rifiuti²³ (incluse 5.466 t di rifiuti pericolosi). Di questi, il 63% circa è costituito da rifiuti urbani indifferenziati, il 25% circa dalla frazione secca derivante da selezione meccanica dei rifiuti, il 5% circa da CDR, l'1% circa da rifiuti sanitari e il 6% circa da altri rifiuti speciali.

²³ a fronte di una capacità massima autorizzata pari a 1.044.500 tonnellate

Tabella 1.6.1.1-1 > Impianti di incenerimento/termovalorizzazione per rifiuti urbani e CDR, 2011

Provincia	Comune	Ragione sociale	Capacità autorizzata (t/a)	QUANTITA' TRATTATA (t)					
				Rifiuti urbani (CER 20....)	Frazione secca (CER 191212)	CDR (CER 191210)	altri rifiuti speciali	TOTALE	di cui rifiuti pericolosi
PC	Piacenza	Tecnoborgo	120.000	71.938	43.383	0	4.678	119.998	1.970
RE	Reggio Emilia	IREN Ambiente	70.000	52.843	7.127	0	463	60.433	0
MO	Modena*	HERAMBIENTE	240.000	126.199	45.016	3.661	1.421	176.298	0
BO	Granarolo Emilia	F.E.A. (**)	218.000	117.574	58.247	2.193	22.996	201.010	3.496
FE	Ferrara	HERAMBIENTE (**)	130.000	75.398	24.663	0	29.777	129.838	0
RA	Ravenna	HERAMBIENTE (***)	56.500	0	27	41.531	561	42.118	0
FC	Forlì	HERAMBIENTE	120.000	73.833	41.883		24	115.741	0
RN	Coriano	HERAMBIENTE	150.000	84.589	24.704	0	5.085	114.378	0
TOTALE			1.104.500	602.374	245.049	47.385	65.005	959.813	5.466

(*) Capacità effettiva 180.000 t/anno

(**) Impianto autorizzato R1

(***) Impianto CDR (autorizzato R1)

Fonte: Osservatori provinciali rifiuti

1.6.1.2 Discariche

Le discariche presenti sul territorio regionale sono 24 (Tabella 1.6.1.2-1), di cui:

- 16 sono operative;
- 8 sono inattive e non hanno smaltito rifiuti nel 2011.

Nelle 16 discariche operative sono state complessivamente smaltite 1.277.536 tonnellate di rifiuti. La maggior parte di essi è costituita da rifiuti derivanti da processi di pre-trattamento (53% circa), seguita da rifiuti urbani indifferenziati (27% circa) e da rifiuti speciali (20% circa).

Tabella 1.6.1.2-1 > Impianti di discarica per rifiuti non pericolosi, 2011

Provincia	Comune	Ragione sociale	Volume autorizzato (m ³)	Capacità residua al 31/12/2011 (m ³)	TOTALE SMALTITO (t)	Di cui rifiuti NON PERICOLOSI				Di cui rifiuti speciali Pericolosi	Stato operativo (*)
						Rifiuti urbani	CER 191210 + 190501	CER 190503 + 191212	Altri rifiuti speciali		
						t	t	t	t		
PR	Borgo Val di Taro	Comunità Montana delle Valli di Taro e del Ceno	581.200	-	-	-	-	-	-	-	i
RE	Novellara	S.a.ba.r.	655.500	382.709	62.402	37.656	96	22.863	1.787	-	o
RE	Carpineti	IREN Ambiente	1.925.000	371.866	148.859	83.670	0	48.605	16.584	-	o
RE	Castellarano	IREN Ambiente	2.000.000	70.000	0	-	-	-	-	-	i
MO	Finale Emilia	FERONIA s.r.l.	416.000	416.000	-	-	-	-	-	-	i
MO	Carpi	Aimag	600.000	246.765	87.045	22.342	0	56.315	8.387	-	o
MO	Mirandola	Aimag	492.000	113.170	28.583	7.612	0	17.737	-	3.234	o
MO	Medolla	Aimag	300.000	45.921	-	-	-	-	-	-	i
MO	Pievepelago	Comune di Pievepelago	66.900	42.000	-	-	-	-	-	-	i
MO	Zocca	HERAMBIENTE	350.000	132.640	53.104	35.955	0	12.317	4.832	-	o
BO	Baricella	HERAMBIENTE	1.342.000	-	-	-	-	-	-	-	i
BO	Gaggio Montano	Co.Se.A.	225.000	55.618	61.844	39.431	0	22.354	59	-	o
BO	Galliera	HERAMBIENTE	1.059.000	125.000	81.614	16.543	0	63.595	1.476	-	o
BO	Imola	HERAMBIENTE	2.880.000	1.800.000	199.105	4.143	557	169.510	24.894	-	o
BO	S. Agata Bolognese	Nuova Geovis	465.500	6.400	17.134	1.247	2.134	13.752	0	-	o
FE	Argenta	SOELIA	160.000	500	15.186	111	0	0	15.075	-	o
FE	Comacchio	Sicura	350.000	58.716	41.621	0	0	0	41.621	-	o
FE	Jolanda di Savoia	Area	52.500	25.081	32.524	120	0	0	32.404	-	o
FE	Sant'Agostino	CMV	307.000	0	0	0	0	0	0	-	i
RA	Lugo	HERAMBIENTE	250.000	233.813	16.187	3.061	1.374	10.824	928	-	o
RA	Ravenna	HERAMBIENTE	610.000	206.797	205.005	10.802	9.821	119.474	64.908	-	o
FC	Sogliano al Rubicone	Sogliano Ambiente	2.500.000	1.277.000	163.529	46.131	1.009	77.695	38.694	-	o
FC	Cesena	HERAMBIENTE	132.000	36.960	63.795	36.507	0	21.727	5.561	-	o
FC	Civitella di Romagna	HERAMBIENTE	4.538	4.538	-	-	-	-	-	-	i
TOTALE			17.724.138	5.651.494	1.277.536	345.332	14.991	656.769	257.209	3.234	

(*) o = operativo; i = inattivo; c = cessata attività

Fonte: Osservatori provinciali rifiuti

1.6.1.3 Impianti di trattamento meccanico-biologico

In regione sono presenti 9 impianti (Tabella 1.6.1.3-1):

- 4 impianti effettuano esclusivamente un trattamento meccanico dei rifiuti in ingresso;
- 4 impianti effettuano anche un trattamento di bio-stabilizzazione;
- 1 impianto è finalizzato alla produzione di CDR.

Nel 2011 sono state complessivamente trattate in questi impianti 722.405 tonnellate di rifiuti, a fronte di una capacità massima autorizzata di 1.231.000 tonnellate.

Tabella 1.6.1.3-1 > Impianti di trattamento meccanico-biologico

Provincia	Comune	Ragione sociale	Quantità autorizzata (t/a)	Totale rifiuti trattati (t)	Tipologia (*)	Modalità di bio-stabilizzazione (**)	Tecnologia (***)	Output dell'impianto		
								Tipologia residui in uscita (****)	Quantitativo prodotto (t)	Destinazione
PR	Parma	IREN Ambiente	150.000	83.418	S	-	-	191212	26.482	Discarica
								191202	462	Recupero
								191212	21.278	Inceneritore
								191212	33.355	Trattamento
PR	Borgo Val di Taro	Oppimitti	58.000	16.951	S	-	-	191212	3.491	Discarica
								191210	6.242	Inceneritore
								191202	383	Recupero
								191212	6.264	Trattamento
								191212	342	Inceneritore
MO	Carpi	AIMAG	70.000	39.582	S e BS	df	br (bio-tunnel)	190503	18.947	Discarica
								191212	13.699	Discarica
								191202	25	Recupero
BO	S. Agata Bolognese	Nuova Geovis	90.000	27.505	S	-	br (bio-celle)	190503	25.980	Discarica
			70.000	49.833	BS	-		191202	30	Recupero
BO	Bologna	HERAMBIENTE	150.000	43.254	S	-	-	191212	42.831	Discarica
								191202	423	Recupero
BO	Imola	Akron	150.000	80.850	S	-	br (bio-tunnel)	191202	918	Recupero
			70.000	62.815	BS	df		190503	43.453	Discarica
								191212	55.326	Discarica
FE	Ostellato	HERAMBIENTE	60.000	45.221	S	-	cr	191212	24.691	Inceneritore
								190501	23.097	Inceneritore
								190501	1.057	Discarica
								190503	40.110	Discarica
								191202	251	Recupero
RA	Ravenna	HERAMBIENTE	180.000	148.362	CDR	df	br (Bio-tunnel)	191212	37.713	Trattamento
								191212	66.935	discarica
								191202	217	recupero
								191212	2.768	Inceneritore
								191210	37.267	Inceneritore
FC	Forlì	HERAMBIENTE	108.000	50.383	S	-	separazione meccanica trituratore+vaglio	191212	8.499	trattamento
								191212	41.883	Inceneritore

(*) S = selezione; BS = biostabilizzazione; BE = bioessiccazione; CDR = Combustibile Derivato dai Rifiuti

(**) u = flusso unico (rifiuto urbano misto tal quale); df = differenziazione di flusso (frazione umida dopo selezione)

(***) csa = cumuli statici areati; cr = cumuli periodicamente rivoltati; br = bioreattore

(****) BS = biostabilizzato; BE = bioessiccato; FS = frazione secca; CDR; metalli; scart

Fonte: Osservatori provinciali rifiuti

1.6.2. Impianti di trattamento dei rifiuti differenziati

1.6.2.1 Impianti per il recupero della frazione organica

Nel 2011 erano presenti 21 impianti che hanno trattato prevalentemente rifiuti organici di origine urbana; di questi uno non ha operato.

I 20 impianti operativi hanno trattato complessivamente circa 515.636 tonnellate di rifiuti (a fronte di una capacità massima autorizzata di 629.770 tonnellate), di cui: il 58% costituito da umido, il 33% da verde, il 4% da fanghi e il 5% da altre frazioni compostabili.

Si riporta in Tabella 1.6.2.1-1 l'elenco degli impianti di compostaggio che trattano prevalentemente rifiuti organici di origine urbana presenti sul territorio regionale.

Tabella 1.6.2.1-1 > Impianti di compostaggio per rifiuti selezionati (compost di qualità)

Provincia	Comune	Ragione sociale	Quantità autorizzata (t/a)	Totale rifiuti trattati (t/a)	Tipologie del rifiuto trattato (t/a)				Output dell'impianto (t/a)		Stato operativo (***)
					Umido (CER 200108)	Verde (CER 200201)	Fanghi	altre frazioni compostabili	Prodotti in uscita (**)	Quantitativo prodotto (t/a)	
PC	Sarmato	Maserati	50.000	49.765	39.707	8.817	0	1.241	acm	17.955	o
PR	Collecchio	Consorzio Parco Regionale Boschi di Carrega	2.770	2.766	0	2.766	0	0	acm	nd	o
PR	Mezzani	IREN Ambiente	-	-	-	-	-	-	-	-	i
RE	Reggio Emilia	IREN Ambiente	50.000	49.912		49.641	0	271	compost	15.129	o
									cfs	16.398	
RE	Cavriago	IREN Ambiente	2.000	1.972	0	1.972	0	0	compost	547	o
RE	S. Ilario d'Enza	Servizi Ambientali	20.000	nd	nd	nd	nd	nd	ammendante e compostato grezzo	5.767	o
MO	Carpi	AIMAG	75.000	61.069	44.350	11.509	114	5.096	acm	22.972	o
MO	Finale Emilia	CAMPO	30.000	29.322	25.494	1.759	0	2.069	acm	13.196	o
MO	Nonantola	Sara (****)	13.500	19.476	14.290	4.446	75	665	acm	9.898	o
BO	S. Agata Bolognese	Nuova Geovis	60.000	55.781	50.973	1.070	0	3.738	acm	9.516	o
BO	Ozzano Emilia	Nuova Geovis	20.000	20.213	0	19.943	0	270	acv	10.684	o
BO	S. Pietro in Casale	Agrienergia	24.000	5.206	0	608	3.091	1.507	acm	1.973	o
FE	Ostellato	HERAMBIENTE	28.000	26.297	22.043	3.951	24	279	acm	2.666	o
									cfs	647	
RA	Lugo	HERAMBIENTE	60.000	44.771	20.206	16.046	4.881	3.638	acm	8.932	o
									cfs	6.207	
RA	Faenza	ENOMONDO	30.000	30.013	0	20.480	3.664	5.868	acm	6.150	o
RA	Ravenna	COMPO AGRO SPECIALITIES	20.000	10.295	0	10.295	0	0	acv	3.800	o
RA	Ravenna	VERDE	5.000	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	o
RA	Ravenna	AD COMPOST	13.000	11.918	0	3.617	6.171	2.130	acv	5.172	o
FC	Cesena	Romagna Compost	40.000	39.552	37.707	1.718	0	127	acm	4.785	o
									cfs	6.467	
FC	Cesenatico	Salerno Pietro	29.500	23.594	21.667	1.855	0	72	acm	5.692	o
									cfs	7.182	
RN	Rimini	HERAMBIENTE	57.000	33.715	23.660	9.539	0	516	acm	2.944	o
TOTALE			629.770	515.636	300.097	170.032	18.020	27.487			

(*) csa = cumuli statici areati; cr = cumuli rivoltati; br = bio-reattori

(**) acv = ammendante compostato verde; acm = ammendate compostato misto; cfs = compost fuori specifica

(***) o = operativo; i = inattivo

(****) dati in fase di verifica

Fonte: dati provenienti dagli Osservatori provinciali rifiuti

UMIDO

Come già segnalato nel precedente paragrafo 1.4.3.1:

- nel corso del 2011 sono state raccolte in maniera differenziata in Emilia-Romagna 233.852 tonnellate di rifiuto umido;
- il 74% di quanto raccolto dai gestori è stato avviato direttamente a impianti di compostaggio mentre il rimanente 26% è transitato come prima destinazione in impianti di stoccaggio e/o selezione per essere successivamente avviato agli impianti di compostaggio;
- gli impianti di prima destinazione sono tutti ubicati in regione eccetto un impianto di compostaggio in Toscana (cui sono state conferite 1.769 tonnellate) e un impianto di stoccaggio in Lombardia (cui sono state conferite 298 tonnellate).

L'analisi dei MUD degli impianti di stoccaggio ha permesso di risalire anche alla destinazione finale. Il risultato complessivo, inteso come somma delle destinazioni dirette dopo la raccolta e delle destinazioni finali dopo le fasi di stoccaggio, è il seguente:

- il 98% è stato conferito in impianti regionali;
- il 2% è stato conferito in impianti extra-regionali.

Gli impianti che hanno ricevuto le quantità maggiori (>1.000 t) di rifiuti umidi nel 2011 sono indicati in Tabella 1.6.2.1-2 (in rosso sono indicati gli impianti ubicati fuori regione).

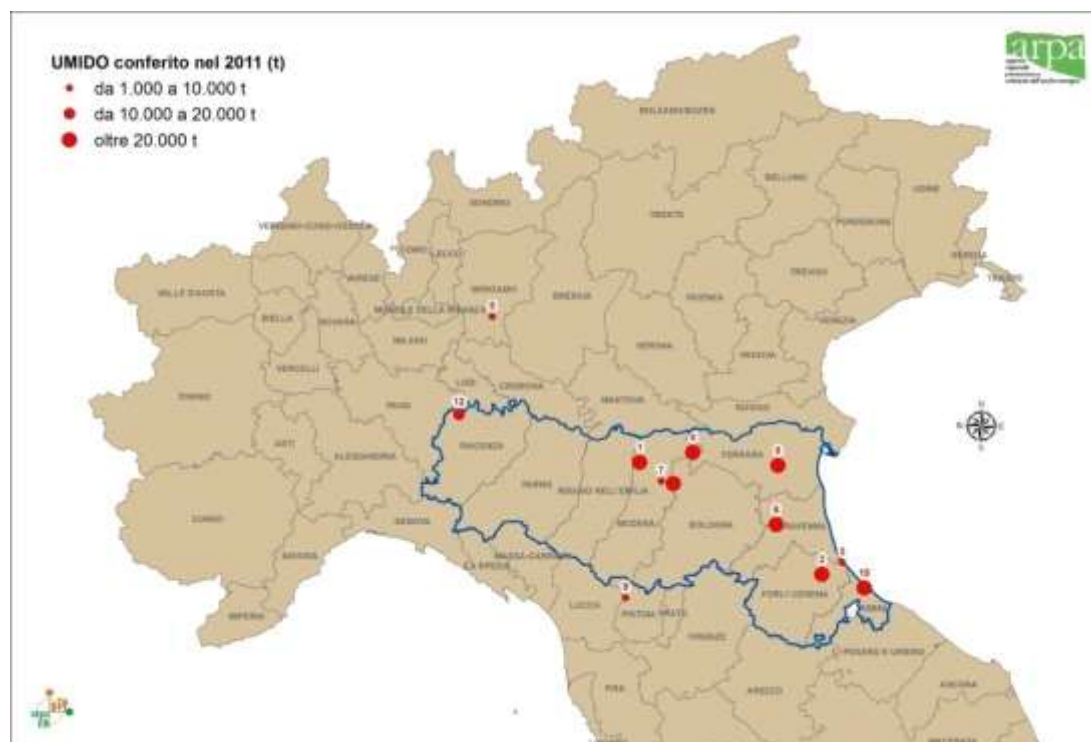
Tabella 1.6.2.1-2 > Impianti di recupero finali dell'umido, 2011

Ragione sociale	Comune	Provincia	Totale Impianto (t)	% sul totale raccolto dal gestore
NUOVA GEOVIS	Sant'Agata Bolognese	BO	48.711	21
AIMAG	Carpi	MO	31.817	14
ROMAGNA COMPOST	Cesena	FC	30.794	13
HERAMBIENTE	Lugo	RA	27.681	12
HERAMBIENTE	Rimini	RN	22.852	10
HERAMBIENTE	Ostellato	FE	21.089	9
CAMPO	Finale Emilia	MO	20.811	9
MASERATI	Sarmato	PC	15.274	7
SARA	Nonantola	MO	4.487	2
SALERNO PIETRO	Cesenatico	FC	3.899	2
SISTEMI BIOLOGICI	Piteglio	PT	1.769	1
GTM	Ghisalba	BG	1.228	1

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni e dal modulo impianti dell'applicativo O.R.So.

In Figura 1.6.2.1-1 sono geo-referenziati gli impianti di recupero finale

Figura 1.6.2.1-1 > Localizzazione geografica dei principali impianti di recupero finali dell'umido, 2011



N°	Ragione sociale	Comune	Prov.	Regione
1	AIMAG	Carpi	MO	EMILIA-ROMAGNA
2	ROMAGNA COMPOST	Cesena	FC	EMILIA-ROMAGNA
3	SALERNO PIETRO	Cesenatico	FC	EMILIA-ROMAGNA
4	CAMPO	Finale Emilia	MO	EMILIA-ROMAGNA
5	GTM	Ghisalba	BG	LOMBARDIA
6	HERAMBIENTE	Lugo	RA	EMILIA-ROMAGNA
7	SARA	Nonantola	MO	EMILIA-ROMAGNA
8	HERAMBIENTE	Ostellato	FE	EMILIA-ROMAGNA
9	SISTEMI BIOLOGICI	Piteglio	PT	TOSCANA
10	HERAMBIENTE	Rimini	RN	EMILIA-ROMAGNA
11	NUOVA GEOVIS	S. Agata Bolognese	BO	EMILIA-ROMAGNA
12	MASERATI	Sarmato	PC	EMILIA-ROMAGNA

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni e dal modulo impianti dell'applicativo O.R.So.

Nella Tabella 1.6.2.1-3, riassuntiva dei flussi per provincia, sono indicati anche gli impianti di prima destinazione che hanno trattato quantitativi superiori a 1.000 t.

A scala regionale nel 2011 la frazione estranea è stata mediamente pari a circa il 7 %, con piccole differenze fra provincia e provincia (si passa dal 14% di Ferrara al 2% di Reggio Emilia). Il dato è in leggero aumento rispetto ai valori registrati nel 2009.

La frazione umida avviata a compostaggio a livello regionale risulta pertanto pari a 49 kg/ab, rispetto ai 52 kg/ab raccolti.

Tabella 1.6.2.1-3 > Impianti di prima e seconda destinazione e quantificazione dell'avvio a recupero della frazione umida da RD, 2011

Provincia	Umido raccolto dal gestore (t)	Abitanti residenti (n)	Umido raccolto dal gestore pro capite (Kg/ab)	Impianti di I destinazione (> 100 t)		Impianti di recupero (> 1.000 t)	Umido avviato a recupero (t)	Di cui avviato a recupero energetico (t)	Umido avviato a recupero pro-capite (Kg/ab)	% UMIDO avviato a recupero rispetto al quantitativo raccolto
Piacenza	13.822	291.302	47	STOCCAGGIO	IREN (Piacenza - PC)	MASERATI (Sarmato - PC); altri conferimenti minori fuori Regione	13.088	-	45	95%
Parma	26.031	445.283	58	STOCCAGGIO	IREN (Parma - PR); altri conferimenti minori dentro Regione	AIMAG (Carpi - MO); CAMPO (Finale - MO); MASERATI (Sarmato - PC); NUOVAGEOVIS (S. Agata - BO); altri conferimenti minori fuori Regione	25.331	-	57	97%
				RECUPERO	AIMAG (Carpi - MO); NUOVAGEOVIS (S. Agata - BO); MASERATI (Sarmato - PC); CAMPO (Finale - MO)					
Reggio Emilia	15.189	534.014	28	STOCCAGGIO	CASALASCA (S. Giovanni in Croce - CR)	AIMAG (Carpi - MO); altri conferimenti minori dentro e fuori Regione	14.809	-	28	98%
				RECUPERO	AIMAG (Carpi - MO)					
Modena	40.898	705.164	58	STOCCAGGIO	HERAMBIENTE (Sassuolo - MO)	AIMAG (Carpi - MO); CAMPO (Finale - MO); SARA (Nonantola - MO); NUOVAGEOVIS (S. Agata - BO); HERAMBIENTE (Ostellato - FE); HERAMBIENTE (Lugo - RA); GTM (Ghisalba - BG) ; altri conferimenti minori dentro Regione	38.812	319*	55	95%
				RECUPERO	AIMAG (Carpi - MO); CAMPO (Finale - MO); SARA (Nonantola - MO); NUOVAGEOVIS (S. Agata - BO)					
Bologna	40.170	998.931	40	RECUPERO	NUOVAGEOVIS (S. Agata - BO); HERAMBIENTE (Lugo - RA); SISTEMI BIOLOGICI (Piteglio - PT)	NUOVAGEOVIS (S. Agata - BO); SISTEMI BIOLOGICI (Piteglio - PT); altri conferimenti minori dentro Regione	38.418		38	96%
Ferrara	18.491	359.686	51	STOCCAGGIO	AREA (Jolanda di Savoia - FE)	NUOVAGEOVIS (S. Agata - BO); HERAMBIENTE (Ostellato - FE);	15.990	-	44	86%

				SMALTIMENTO	HERAMBIENTE (Ostellato - FE)	altri conferimenti minori dentro e fuori Regione				
				RECUPERO	NUOVAGEOVIS (S. Agata - BO); HERAMBIENTE (Ostellato - FE); SALERNO PIETRO (Cesenatico - FC)					
Ravenna	15.375	394.464	39	STOCCAGGIO	AIRONE (Ravenna - RA); HERAMBIENTE (Cervia - RA)	HERAMBIENTE (Lugo - RA); altri conferimenti minori dentro Regione	14.496	-	37	94%
				RECUPERO	HERAMBIENTE (Lugo - RA)					
Forli-Cesena	27.156	398.332	68	STOCCAGGIO	HERAMBIENTE (Cervia - RA)	ROMAGNA COMPOST (Cesena - FC); SALERNO PIETRO (Cesenatico - FC); altri conferimenti minori dentro Regione	24.044	-	60	89%
				RECUPERO	ROMAGNA COMPOST (Cesena - FC); SALERNO PIETRO (Cesenatico - FC)					
Rimini	35.515	332.070	107	RECUPERO	HERAMBIENTE (Ostellato - FE); HERAMBIENTE (Lugo - RA); HERAMBIENTE (Rimini - RN); ROMAGNA COMPOST (Cesena - FC)	HERAMBIENTE (Ostellato - FE); HERAMBIENTE (Lugo - RA); HERAMBIENTE (Rimini - RN); ROMAGNA COMPOST (Cesena - FC)	31.976	-	96	90%
Totale raccolto dal gestore	232.647	4.459.246	52				216.963	319	49	93%
Rifiuti umidi assimilati	1.205	4.459.246	0				1.205		0	100%
Totale Regionale raccolto	233.852	4.459.246	52				218.168		49	93%

(*) Quota derivante da parte di umido raccolto con il codice CER 200108 ma con scarti da giardino preponderanti rispetto all'umido, e di conseguenza conferiti ad impianti che trattano prevalentemente la frazione verde (CER 200201)

In rosso gli impianti fuori Regione

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni e dal modulo impianti dell'applicativo O.R.So.

VERDE

Come già segnalato nel precedente paragrafo 1.4.3.2:

- nel corso del 2011 sono state raccolte in maniera differenziata in Emilia-Romagna 353.735 tonnellate di rifiuto verde;
- il 49% di quanto raccolto dai gestori è stato avviato direttamente a impianti di compostaggio. Il 50% transita come prima destinazione in impianti di stoccaggio per essere successivamente avviato a impianti di recupero (di materia o energia). Il rimanente 1% circa (prodotto nelle province di Ravenna e Forlì-Cesena) è materiale con una percentuale di frazione estranea elevata e pertanto è avviato a due impianti di trattamento meccanico assieme ai rifiuti indifferenziati.

L'analisi dei MUD degli impianti di stoccaggio ha permesso di risalire alla destinazione impiantistica di recupero finale²⁴. La destinazione finale del verde è la seguente: 220.631 t (il 64% circa) è stato conferito in impianti regionali e 124.439 t (il 36% circa) in impianti extra-regionali. Il resto è costituito da 1.615 t di frazione estranea selezionata dagli impianti di prima destinazione prima di avviare il rifiuto agli impianti di recupero finali, da 6.297 t di rifiuti umidi assimilati che il produttore ha avviato direttamente a recupero ai sensi dell'art. 238 comma 10 del D.Lgs 152/2006 e da 753 t di rifiuti verdi della provincia di Modena conferiti in un'area autonomamente gestita dai Comuni.

In particolare:

- 278.352 t sono state avviate a impianti di compostaggio (183.937 t in impianti regionali, 94.415 t in impianti extra-regionali);
- 36.747 t sono state avviate a recupero energetico (33.587 t in impianti regionali, 3.160 t in impianti extra-regionali);
- 25.312 t sono state avviate a impianti di produzione di pannelli truciolati (tutti extra-regionali);
- 1.552 t sono state avviate a impianti di pellettizzazione (tutti extra-regionali).

Completano il quadro le 3.107 t di rifiuto con una percentuale di frazione estranea elevata e che pertanto sono state avviate a due impianti di trattamento meccanico (della ditta Herambiente a Ravenna e Forlì) assieme ai rifiuti indifferenziati.

Gli impianti che hanno ricevuto più di 2.000 t di rifiuti verdi nel 2011 sono riportati in Tabella 1.6.2.1-4.

Tabella 1.6.2.1-4 > Impianti di recupero finale del verde, 2011

Ragione sociale	Comune	Provincia	Totale IMPIANTO (t)	% sul totale raccolto dal gestore
IREN AMBIENTE	Reggio Emilia	RE	49.641	14%
GTM	Ghisalba	BG	31.901	9%
ENOMONDO* (recupero energia)	Faenza	RA	30.572	9%
HERAMBIENTE	Rimini	RN	20.232	6%
HERAMBIENTE	Lugo	RA	17.447	5%
NUOVA GEOVIS	Ozzano Emilia	BO	15.921	5%
Frati Luigi**	Pomponesco	MN	12.578	4%
Frati Luigi**	Borgoforte	MN	11.867	3%
AIMAG	Carpì	MO	11.262	3%
Compo Agro Specialities	Ravenna	RA	10.243	3%
ENOMONDO (linea compostaggio)	Faenza	RA	9.212	3%

²⁴ in alcuni casi gli impianti di stoccaggio effettuano anche una selezione delle frazioni estranee, prima di avviare il rifiuto agli impianti di recupero finali

BIOCALOS	Canda	RO	7.909	2%
ROMAGNA COMPOST	Cesena	FC	6.899	2%
VERDE	Ravenna	RA	6.670	2%
FERRARI ENZO	Mortara	PV	5.815	2%
MASERATI	Sarmato	PC	5.813	2%
SERVIZI AMBIENTALI	S. Ilario d'Enza	RE	5.529	2%
AZ. AGRICOLA ALLEVI	Ferrera Erbognone	PV	5.231	2%
NUOVA GEOVIS	S. Agata Bolognese	BO	4.788	1%
SOVEA	Ghedi	BS	4.251	1%
SYSTEM ECO GREEN	Noviglio	MI	3.892	1%
AD COMPOST	Ravenna	RA	3.727	1%
AZ. AGRICOLA RAVARA	Castelvetro	PC	3.652	1%
DIVISION GREEN	Rudiano	BS	3.419	1%
Industria Compensati Colorno*	Torrile	PR	3.015	1%
TECNOGARDEN SERVICE	Luino	MB	2.898	1%
CONS. PARCO REG. BOSCHI CARREGA	Collecchio	PR	2.762	1%
AGRIFLOR	S. Bonifacio	VR	2.395	1%
DI BENEDETTO	Minerbio	BO	2.371	1%
AGRIFLOR	Perugia	PG	2.073	1%
F.LLI BOSCARO*	Vigliano Biellese	BI	2.035	1%

(*) Verde avviato a recupero di energia

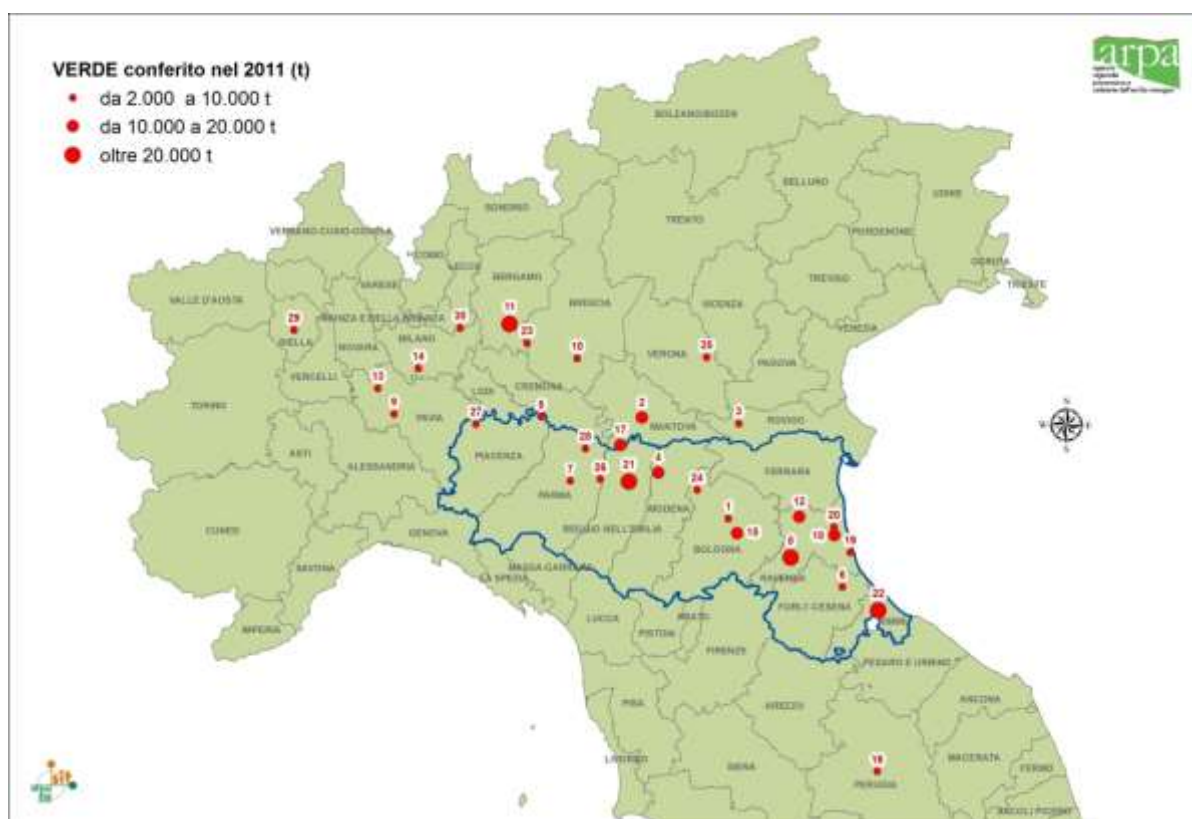
(**) Verde avviato a produzione di pannelli truciolati

In rosso gli impianti fuori Regione

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni e dal modulo impianti dell'applicativo O.R.So.

La localizzazione di tali impianti è riportata in Figura 1.6.2.1-2:

Figura 1.6.2.1-2 > Localizzazione geografica dei principali impianti di recupero finali del verde, 2011



N°	Ragione sociale	Comune	Prov.	Regione
1	DI BENEDETTO	Bologna	BO	EMILIA-ROMAGNA
2	Fрати Luigi	Borgoforte	MN	Lombardia
3	BIOCALOS	Canda	RO	VENETO
4	AIMAG	Carpi	MO	EMILIA-ROMAGNA
5	AZ. AGRICOLA RAVARA	Castelvetro Piacentino	PC	EMILIA-ROMAGNA
6	ROMAGNA COMPOST	Cesena	FC	EMILIA-ROMAGNA
7	CONSORZIO PARCO REG. BOSCHI CARREGA	Collecchio	PR	EMILIA-ROMAGNA
8	ENOMONDO	Faenza	RA	EMILIA-ROMAGNA
9	AZ. AGRICOLA ALLEVI	Ferrera Erbognone	PV	LOMBARDIA
10	SOVEA	Ghedi	BS	LOMBARDIA
11	GTM	Ghisalba	BG	LOMBARDIA
12	HERAMBIENTE	Lugo	RA	EMILIA-ROMAGNA
13	FERRARI	Mortara	PV	LOMBARDIA
14	SYSTEM ECO GREEN	Noviglio	MI	LOMBARDIA
15	NUOVA GEOVIS	Ozzano Emilia	BO	EMILIA-ROMAGNA
16	AGRIFLOR	Perugia	PG	UMBRIA
17	Fрати Luigi	Pomponesco	MN	LOMBARDIA
18	Compo Agro Specialities	Ravenna	RA	EMILIA-ROMAGNA
19	VERDE	Ravenna	RA	EMILIA-ROMAGNA
20	AD COMPOST	Ravenna	RA	EMILIA-ROMAGNA
21	IREN AMBIENTE	Reggio Emilia	RE	EMILIA-ROMAGNA
22	HERAMBIENTE	Rimini	RN	EMILIA-ROMAGNA
23	DIVISION GREEN	Rudiano	BS	LOMBARDIA
24	NUOVA GEOVIS	S. Agata Bolognese	BO	EMILIA-ROMAGNA
25	AGRIFLOR	San Bonifacio	VR	VENETO
26	SERVIZI AMBIENTALI	Sant'Ilario d'enza	RE	EMILIA-ROMAGNA
27	MASERATI	Sarmato	PC	EMILIA-ROMAGNA
28	INDUSTRIA COMPENSATI COLORNO	Torriale	PR	EMILIA-ROMAGNA
29	F.LLI BOSCARO	Vigliano Biellese	BI	PIEMONTE
30	TECNOGARDEN	Vimercate	MB	LOMBARDIA

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni e dal modulo impianti dell'applicativo O.R.So.

Ai gestori di tutti questi impianti è stato chiesto di dichiarare la quantità di frazione estranea presente nei rifiuti prima dell'avvio alla fase di recupero; laddove la risposta non è pervenuta, si è provveduto all'analisi dei dati MUD.

I dati finali sono riassunti in Tabella 1.6.2.1-5. La frazione estranea presente nei rifiuti verdi raccolti è risultata pari a circa il 3%, con piccole differenze fra provincia e provincia (si va dal 10% di Forlì-Cesena all'1% di Reggio Emilia e Modena). Il dato è leggermente inferiore ai valori registrati nel 2010.

Il dato della frazione verde raccolta in maniera differenziata avviata a recupero a livello regionale (compresa anche la quota di rifiuti verdi assimilati che il produttore ha avviato direttamente al recupero ai sensi dell'art. 238 comma 10 del D.Lgs. 152/2006) è di 77 kg/ab, rispetto ai 79 kg/ab raccolti.

La Tabella 1.6.2.1-5 sintetizza altresì, per provincia, i dati di raccolta, gli impianti di prima destinazione (stoccaggio o recupero) e le quantità avviate a recupero.

Tabella 1.6.2.1-5 > Flusso del verde dalla raccolta all'avvio a recupero, 2011

Provincia	Verde raccolto dal gestore (t)	Abitanti residenti (n.)	Verde raccolto dal Gestore pro capite (Kg/ab)	IMPIANTO I DESTINAZIONE (stoccaggio o recupero) dell'VERDE raccolto. Si riportano i nominativi degli impianti che hanno ricevuto oltre le 200 t		IMPIANTO di RECUPERO finale. Si riportano i nominativi degli impianti che hanno ricevuto oltre le 2.000 t	VERDE avviato a recupero (t)	Di cui avviato a recupero energetico (t)	VERDE avviato a recupero pro capite (Kg/ab)	% VERDE avviato a recupero rispetto al quantitativo raccolto
				STOCCAGGIO	RECUPERO					
Piacenza	22.128	291.302	76	STOCCAGGIO	IREN AMBIENTE (Piacenza - PC)	MASERATI (Sarmato - PC); GTM (Ghisalba - BG)	20.888	-	72	94%
				RECUPERO	MASERATI (Sarmato - PC)					
Parma	43.288	445.283	97	STOCCAGGIO	IREN AMBIENTE (Parma - PR); FERRARI (Sale - AL)	CONS. PARCO BOSCHI CARREGA (Collecchio - PR); GTM (Ghisalba - BG); FERRARI (Mortara - PV); AZ. AGR. ALLEVI (Ferrera Erbognone - PV); SOVEA (Ghedi - BS); DIVISION GREEN (Rudiano - BS); TECNOGARDEN (Luino - VA); altri conferimenti minori dentro e fuori Regione	42.622	1.612	96	98%
				RECUPERO	CONS. PARCO BOSCHI CARREGA (Collecchio - PR); STAF (Chiari - BS); DIVISION GREEN (Rudiano - BS); TECNOGARDEN (Luino - VA)					
Reggio Emilia	78.494	534.014	147	STOCCAGGIO	IREN AMBIENTE (Parma - PR); SABAR (Novellara - RE); FERRARI ENZO (Sale - AL); altri conferimenti minori fuori Regione	IREN AMBIENTE (Reggio Emilia - RE); SERVIZI AMBIENTALI (Sant'Ilario - RE); AIMAG (Carpi - MO); GTM (Ghisalba - BG); altri conferimenti minori dentro e fuori Regione	77.796	211	146	99%

				RECUPERO	IREN AMBIENTE (Reggio Emilia -RE); IREN AMBIENTE (Cavriago - RE); AIMAG (Carpi - MO); AZ. AGR. RAVARA (Castelvetro - PC); SERVIZI AMBIENTALI (S. Ilario - RE); GTM (Ghisalba - BG); SOVEA (Ghedì - BS); TERCOMPOSTI (Calvosano - BS); altri conferimenti minori fuori Regione					
Modena	45.889	705.164	65	STOCCAGGIO	HERAMBIENTE (Sassuolo - MO); SANDEI (Vignola - MO)	45.721	7.638	65	99%	
				RECUPERO	AIMAG (Carpi - MO); CAMPO (Finale - MO); NUOVAGEOVIS (S. Agata - BO); DI BENEDETTO (Minerbio - BO); altri conferimenti minori dentro Regione					AIMAG (Carpi - MO); ENOMONDO (Faenza - RA); INDUSTRIA COMPENSATI COLORNO (Torrile - PR); FRATI (Borgoforte - MN); FRATI (Pomponesco - MN); altri conferimenti minori dentro e fuori Regione
Bologna	35.964	998.931	36	STOCCAGGIO	RECTER (Imola - BO); ZETAELLE (Molinella - BO), CTF (Faenza - RA); DIFE (Montale - PT)	35.053	8.773	35	97%	
				RECUPERO	NUOVAGEOVIS (S. Agata - BO); DI BENEDETTO (Minerbio - BO); NUOVAGEOVIS (Ozzano - BO); altri conferimenti minori dentro Regione					NUOVAGEOVIS (Ozzano - BO); ENOMONDO (Faenza - RA); altri conferimenti minori dentro e fuori Regione

Ferrara	33.249	359.686	92	STOCCAGGIO	AREA (Jolanda - FE); BRODOLINI (Comacchio - FE); AKRON (Ferrara - FE); altri conferimenti minori dentro Regione	BIOCALOS (Canda - RO); SYSTEM ECO GREEN (Noviglio - MI); altri conferimenti minori dentro e fuori Regione	32.313	1.455	90	97%
				RECUPERO	NUOVAGEOVIS (S. Agata - BO); AZ. AGR. SALVAGNINI (Porto Viro - RO); DIVISION GREEN (Rudiano - BS); AGRIFLOR (Perugia - PG); ICRO (Macerata - MC); altri conferimenti minori dentro e fuori Regione					
Ravenna	44.953	394.464	114	STOCCAGGIO	HERAMBIENTE (Ravenna - RA); RECTER (Imola - BO); COMITATO DI AMICIZIA (Faenza - RA); CTF (Faenza - RA)	ENOMONDO (Faenza - RA); COMPO AGRO SPECIALITIES (Ravenna - RA); VERDE (Ravenna - RA); HERAMBIENTE (Lugo - RA); altri conferimenti minori dentro e fuori Regione	41.931	7.601	106	93%
				SMALTIMENTO	HERAMBIENTE (Ravenna - RA)					
				RECUPERO	HERAMBIENTE (Lugo - RA); COMPO AGRO SPECIALITIES (Ravenna - RA); VERDE (Ravenna - RA)					
Forlì-Cesena	23.997	398.332	60	STOCCAGGIO	CTF (Faenza - RA); HERAMBIENTE (Forlì - FC); HERAMBIENTE (Cesenatico - FC); altri conferimenti minori dentro Regione	ENOMONDO (Faenza - RA); ROMAGNA COMPOST (Cesena - FC); altri conferimenti minori dentro Regione	21.714	9.078	55	90%
				SMALTIMENTO	HERAMBIENTE (Forlì - FC)					

				RECUPERO	SALERNO PIETRO (Cesenatico - FC); ROMAGNA COMPOST (Cesena - FC); altri conferimenti minori dentro Regione					
Rimini	18.722	332.070	56	STOCCAGGIO	-	HERAMBIENTE (Rimini - RN)	17.805	-	54	95%
				RECUPERO	HERAMBIENTE (Rimini - RN)					
Totale Regionale raccolto dal Gestore	346.685	4.459.246	77				335.843	36.368	75	97%
Rifiuti verdi assimilati + quota autogestita dai Comuni	7.050	4.459.246	2				7.050		2	100%
Totale Regionale raccolto	353.735	4.459.246	79				342.893		77	97%

In rosso gli impianti fuori Regione

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni e dal modulo impianti dell'applicativo O.R.So.

1.6.2.2 Impianti per il recupero delle frazioni secche

CARTA E CARTONE

Come già segnalato nel precedente paragrafo 1.4.4.1, nel 2011 in regione sono state raccolte in maniera differenziata 364.088 tonnellate di carta e cartone. Di queste, 311.195 tonnellate sono state raccolte dai gestori affidatari del servizio pubblico di raccolta e 52.892 tonnellate sono costituite da rifiuti cellulosici assimilati avviati a recupero direttamente dal produttore.

L'88% di quanto raccolto dai gestori è stato avviato direttamente ad impianti di valorizzazione, dove i rifiuti cartacei preliminarmente selezionati e cerniti vengono pressati e confezionati in balle e avviati alle cartiere nella maggior parte dei casi come materiale che ha cessato la propria qualifica di rifiuto (end of waste). Il rimanente 12% è transitato come prima destinazione da impianti di stoccaggio per poi essere avviato ai centri di valorizzazione.

L'analisi dei MUD degli impianti coinvolti nell'intero flusso dei rifiuti cartacei, dall'impianto di prima destinazione a quello di recupero finale, ha evidenziato che nel 2011 i rifiuti cartacei provenienti dalle raccolte urbane della regione Emilia-Romagna hanno avuto come destino finale 48 impianti, di cui 4 fuori regione e 3 ubicati all'estero.

Rispetto al totale raccolto:

- il 95% è stato conferito a recuperatori regionali;
- l'1,4% a recuperatori extra-regionali.
- il 3,6% a recuperatori esteri.

L'88% dei rifiuti cartacei raccolti è stato avviato per il recupero nei 18 impianti riportati in Tabella 1.6.2.2-1.

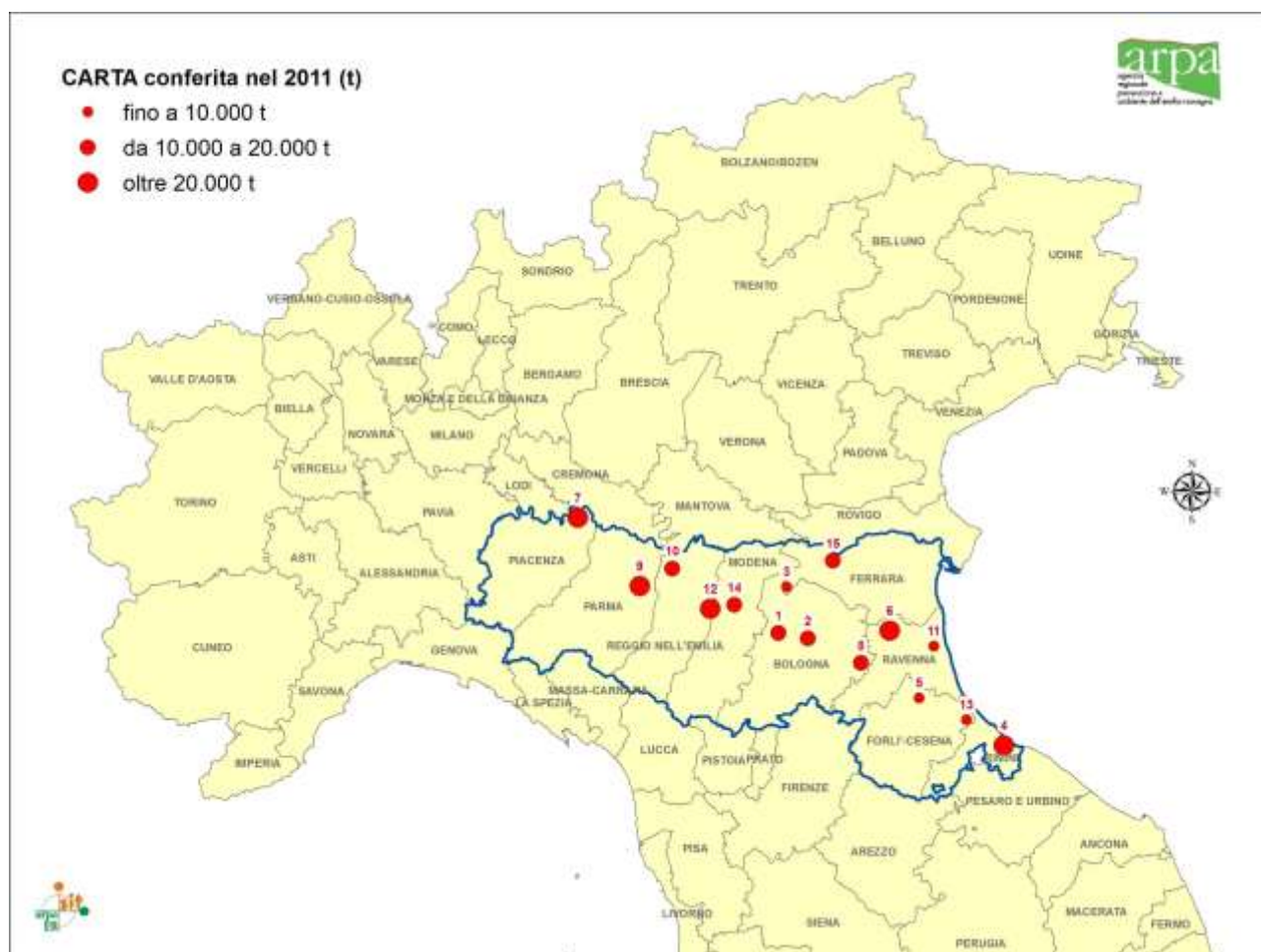
Tabella 1.6.2.2-1 > Principali impianti di recupero finali dei rifiuti cartacei, 2011

Ragione sociale	Comune	Provincia	% sul totale raccolto
AKRON	Coriano	RN	11%
GHIRARDI	Parma	PR	10%
F.II Mainetti	Monticelli d'Ongina	PC	7%
REGGIANA AMBIENTE E RECUPERI SRL	Rubiera	RE	7%
AKRON	Lugo	RA	7%
AKRON	Modena	MO	6%
MORI	Poviglio	RE	6%
FINI	Anzola Dell'Emilia	BO	5%
C.B.R.C	Bologna	BO	4%
AKRON	Mordano	BO	4%
AKRON	Ferrara	FE	4%
IL SOLCO	Savignano sul Rubicone	FC	3%
MONTI AMATO	Ravenna	RA	3%
BANDINI-CASAMENTI	Forli'	FC	3%
PASSERINI	Cento	FE	2%
HAMBURGHHER		ESTERO	2%
CA.RE.	Carpi	MO	2%
GUANDONG LEE		ESTERO	1%

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni e dal modulo impianti dell'applicativo O.R.So. e dalle dichiarazioni MUD.

In Figura 1.6.2.2-1 è riportata la georeferenziazione dei principali impianti che nel 2011 hanno operato il recupero finale della frazione cartacea.

Figura 1.6.2.2-1 > Localizzazione geografica dei principali impianti di recupero finali della frazione cartacea, anno 2011



1	FINI Anzola dell'Emilia (BO)	9	GHIRARDI S.r.l. Parma (PR)
2	C.B.R.C. S.r.l. Bologna (BO)	10	MORI ALBA Poviglio (RE)
3	PASSERINI RECUPERI SRL Cento (FE)	11	MONTI AMATO S.r.l. Ravenna (RA)
4	AKRON S.p.A. Coriano (RN)	12	REGGIANA AMBIENTE E RECUPERI S.r.l. Rubiera (RE)
5	BANDINI - CASAMENTI Srl Forlì (FC)	13	IL SOLCO COOP. SOCIALE a r.l. Savignano Sul Rubicone (FC)
6	AKRON S.p.A. Lugo (Voltana) (RA)	14	AKRON Spa Modena
7	F.LLI MAINETTI Monticelli D'Ongina (PC)	15	AKRON Spa Ferrara
8	AKRON S.p.A. Mordano (BO)		

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni e dal modulo impianti dell'applicativo O.R.So.

In Tabella 1.6.2.2-2 si dettagliano per ciascuna provincia i quantitativi di rifiuti cartacei raccolti e avviati a riciclo, il primo impianto di conferimento e i riciclatori finali.

Tabella 1.6.2.2-2 > Impianti di prima e seconda destinazione e quantificazione dell'avvio a recupero della frazione cartacea da RD, 2011

Prov	Anagrafica impianto prima destinazione			Abitanti residenti	t/anno raccolte	Pro capite (kg/a)	Anagrafica impianto di recupero			t/anno avviate a recupero	di cui avviati a recupero energetico	Pro capite (kg/a)	% avvio a recupero
	Ragione sociale	Comune	prov				Ragione sociale	Comune	prov				
BO	AKRON AKRON C.B.R.C CA.RE. DIFE SERVIZI AMBIENTALI DIFE SERVIZI AMBIENTALI FINI HERAMBIENTE LIROMET MARCHESINI PASSERINI PASSERINI RECUPERI SPECIALTRASPORTI SPECIALTRASPORTI UNIRECUPERI	Lugo Mordano Bologna Carpi Montale Serravalle Pistoiese Anzola Dell'Emilia Bologna Anzola Dell'Emilia Castel San Pietro Terme Cento Cento Minerbio Sala Bolognese Ferrara	RA BO BO MO PT PT BO BO BO BO FE FE BO BO FE	998.931	54.638	55	AKRON AKRON C.B.R.C CA.RE. DIFE SERVIZI AMBIENTALI FEA FRULLO FINI GUANDONG LEE HAMBURGHHER LIROMET MARCHESINI PASSERINI SOAVE RECUPERI SPECIALTRASPORTI SPECIALTRASPORTI UNIRECUPERI VIPAP VIDEM	Lugo Mordano Bologna Carpi Montale Granarolo dell'emilia Anzola Dell'Emilia Anzola Dell'Emilia Anzola Dell'Emilia Castel San Pietro Terme Cento Soave Minerbio Sala Bolognese Ferrara	RA BO BO MO PT BO BO ESTERO ESTERO BO BO FE VR BO BO FE ESTERO	53.367	20	53	98%
FC	AKRON BANDINI-CASAMENTI COMITATO DI AMICIZIA HERAMBIENTE HERAMBIENTE IL SOLCO LA CART LA CART SOGLIANO AMBIENTE	Mordano Forli' Faenza Bagno di Romagna Forli' Savignano Sul Rubicone Rimini Sogliano Al Rubicone Sogliano Al Rubicone	BO FC RA FC FC FC RN FC FC	398.332	31.313	79	AKRON AKRON BANDINI-CASAMENTI COMITATO DI AMICIZIA IL SOLCO LA CART LA CART SOGLIANO AMBIENTE	Mordano Voltana Forli' Faenza Savignano sul Rubicone Rimini Sogliano Al Rubicone Sogliano Al Rubicone	BO RA FC RA FC RN FC FC	28.111	-	71	90%
FE	AIRONE AKRON AKRON AREA ARGECO HERAMBIENTE PALUMBO PASSERINI	Ravenna Ferrara Lugo Jolanda di Savoia Argenta Ravenna Ferrara Cento	RA FE RA FE FE RA FE FE	359.686	19.871	55	AKRON AKRON ARGECO CARTIERA DI FERRARA CARTITALIA HERAMBIENTE Inc PASSERINI TREVISAN	Ferrara Lugo Argenta Ferrara Mesola Ravenna Cento Venezia	FE RA FE FE FE RA FE VE	18.807	64	52	95%
MO	AKRON C.B.R.C CA.RE. DIMER CARTA F.Ili BARALDI F.LLI LONGO INDUSTRIALE FINI HERAMBIENTE PANINI PASSERINI REGGIANA AMBIENTE E RECUPERI SRL SUCCI STEFANO	Modena Bologna Carpi Castelfranco Emilia San Prospero Rio Saliceto Anzola Dell'Emilia Sassuolo Modena Cento Rubiera Zocca	MO BO MO MO MO RE BO MO MO FE RE MO	705.164	38.944	55	AKRON C.B.R.C CA.RE. DIMER CARTA Euro cart F.LLI LONGO INDUSTRIALE FINI HAMBURGHHER PANINI PASSERINI REGGIANA AMBIENTE E RECUPERI (SRL) SUCCI STEFANO	Modena Bologna Carpi Castelfranco Emilia Cornedo vicentino Rio Saliceto Anzola Dell'Emilia (vuoto) Modena Cento Rubiera Zocca	MO BO MO MO VC RE BO (vuoto) MO FE RE MO	38.590	-	55	99%
PC	ENIA IREN AMBIENTE	Piacenza Piacenza	PC PC	291.302	22.955	79	F.II Mainetti	Monticelli d' Ongina	PC	21.807	-	75	95%
PR	CUPOLA ROMANO	Salsomaggiore Terme	PR	445.283	32.152	72	FURLOTTI LUIGI	Torrile	PR	31.831	-	71	99%

	FURLOTTI LUIGI GHIRARDI GHIRARDI SRL-SOCIO UNICO IREN AMBIENTE NIAL NIZZOLI OPPIMITTI COSTRUZIONI	Torrile Parma Parma Parma Correggio Borgo Val di Taro	PR PR PR PR RE PR				GHIRARDI NIAL NIZZOLI OPPIMITTI COSTRUZIONI	Parma Correggio Borgo Val di Taro	PR RE PR				
RA	AIRONE AKRON AKRON ARGECO BANDINI-CASAMENTI GARNERO ARMANDO HERAMBIENTE LO STELO MONTI AMATO	Ravenna Lugo Mordano Argenta Forli' Ravenna Ravenna Ravenna Ravenna	RA RA BO FE FC RA RA RA RA	394.464	33.849	86	AKRON AKRON ARGECO BANDINI-CASAMENTI INCENERITORE CDR LO STELO MONTI AMATO SOGLIANO AMBIENTE TREVISAN	Lugo Mordano Argenta Forli' Ravenna Ravenna Ravenna Sogliano Al Rubicone Venezia	RA BO FE FC RA RA RA FC VE	27.769	2.233	80	82%
RE	AMICI DI REGGIO CHILDREN MORI REGGIANA AMBIENTE E RECUPERI SRL S.A.BA.R.	Reggio Emilia Poviglio Rubiera Novellara	RE RE RE RE	534.014	41.464	78	AMICI DI REGGIO CHILDREN MORI REGGIANA AMBIENTE E RECUPERI SRL S.A.BA.R.	Reggio Emilia Poviglio Rubiera Novellara	RE RE RE RE	41.049	-	77	99%
RN	AKRON IL SOLCO LA CART	Coriano Savignano Sul Rubicone Sogliano Al Rubicone	RN RN FC FC	332.070	36.011	108	AKRON HAMBURGH IL SOLCO LA CART	Coriano Savignano sul Rubicone Sogliano Al Rubicone	RN ESTE RO FC FC	33.778	-	102	94%
TOT ALE				4.459.246	311.195	70				295.109	2.317	66	95%

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni e dal modulo impianti dell'applicativo O.R.So. e dalle dichiarazioni MUD

A scala regionale nel 2011 la frazione estranea presente nei rifiuti cartacei raccolti in modo differenziato è stata pari al 5% circa, con differenze più o meno marcate tra fra provincia e provincia (si passa dal 18% di Ravenna all'1% di Modena, Parma e Reggio Emilia).

La frazione cartacea avviata a recupero a livello regionale risulta pertanto pari a 68 kg/ab (67 kg/ab se si considera il solo riciclo di materia) rispetto ai 72 kg/ab raccolti. Tali valori non sono comprensivi della quota avviata a recupero direttamente dai produttori per i quali non è possibile ricostruire il percorso (da cui lo scostamento rispetto al dato di raccolta pro capite di 82 kg/ab riportato al paragrafo 1.4.4.1).

PLASTICA

Come già segnalato nel precedente paragrafo 1.4.4.2, nel 2011 in regione sono state raccolte in maniera differenziata 107.758 tonnellate di plastica. Di queste, 98.675 tonnellate sono state raccolte dai gestori affidatari del servizio pubblico di raccolta e 9.083 tonnellate sono costituite da rifiuti plastici assimilati avviati a recupero direttamente dal produttore.

L'analisi dei flussi per l'anno 2011 conferma una complessa filiera del recupero, costituita da 58 impianti di trattamento (dove il materiale è stato in alcuni casi stoccato ma nella maggior parte dei casi ha subito una pre-pulizia) e 92 impianti di recupero, di cui 61 fuori regione (dove il materiale è stato valorizzato e avviato all'industria del riciclo). Del totale raccolto:

- il 53% è stato preparato per il riciclo in impianti regionali;
- il 26% è stato preparato per il riciclo in impianti extra regionali;
- l'1% è stato preparato per il riciclo in impianti esteri;
- il restante 20% è costituito dagli scarti che si sono originati nelle varie fasi di lavorazione.

Il 71% dei rifiuti plastici raccolti è stato avviato per il recupero agli 11 impianti riportati in Tabella 1.6.2.2-3, mentre il 29% ai rimanenti 75 impianti.

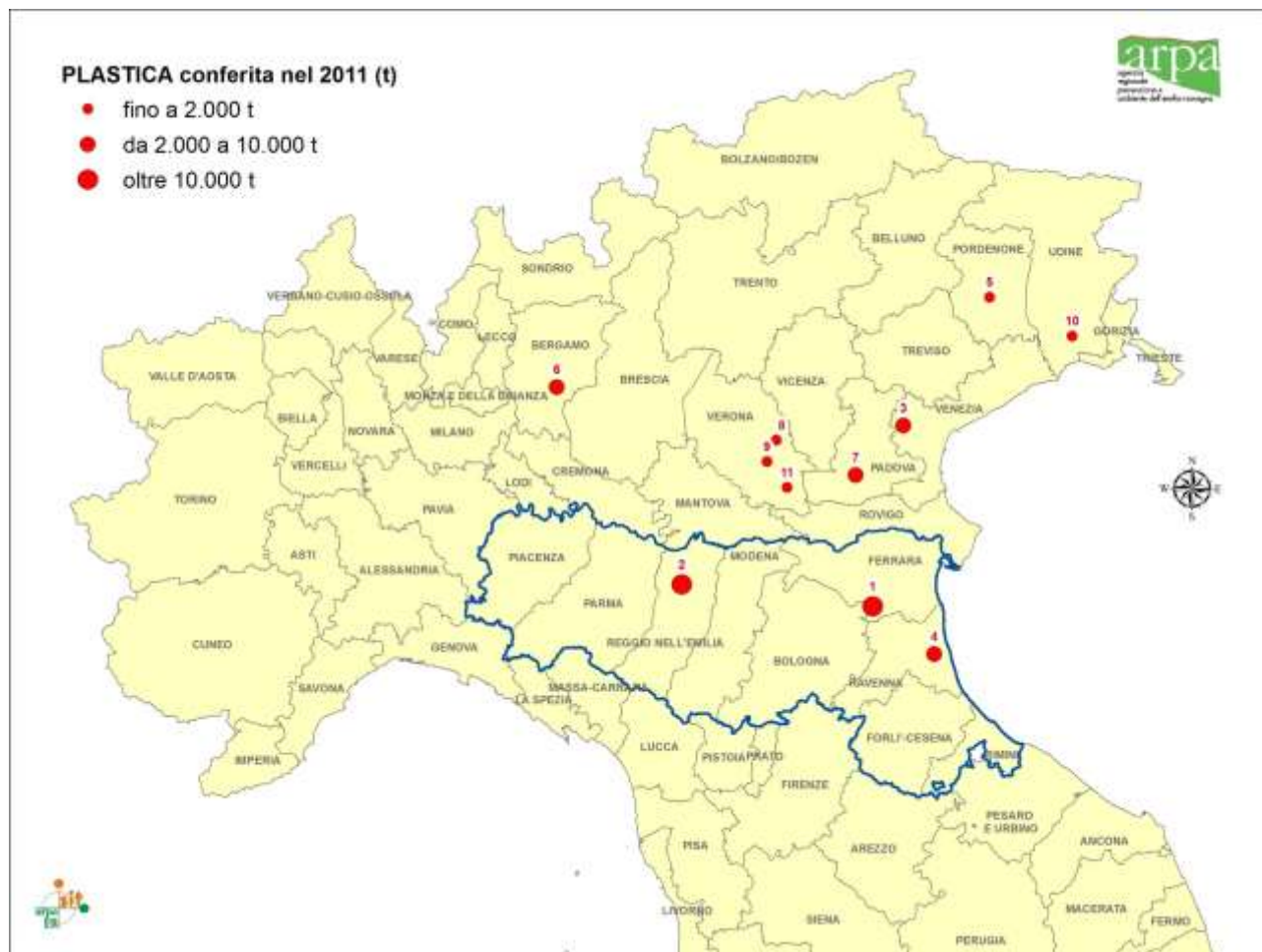
Tabella 1.6.2.2-3 > Principali impianti di recupero finali dei rifiuti plastici, 2011

Ragione sociale	Comune	Provincia	% sul totale avviato a recupero
CSP GROUP SRL	Cadelbosco di Sopra	RE	23%
ARGECO SPA	Argenta	FE	22%
IDEALSERVICE	Mirano	VE	7%
HERAMBIENTE CDR	Ravenna	RA	7%
MONTELLO SRL	Montello	BG	4%
NEK SRL	Monselice	PD	3%
SOAVE RECUPERI SRL	Soave	VR	2%
BONINSEGNA SRL	Oppeano	VR	1%
IDEAL SERVICE	San Giorgio di Nogaro	UD	1%
ECOSOL FRIULI SRL	San Quirino	PD	1%
DRV	Legnago	VR	1%

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni e dal modulo impianti dell'applicativo O.R.So. e dalle dichiarazioni MUD.

In Figura 1.6.2.2-2 è riportata la georeferenziazione dei principali impianti di recupero della plastica.

Figura 1.6.2.2-2 > Localizzazione geografica dei principali impianti di recupero finali della plastica, 2011



1	ARGECO SPA Argenta (FE)	7	NEK s.r.l. Monselice (PD)
2	CSP GROUP SRL Cadelbosco di Sopra (RE)	8	SOAVE RECUPERI Soave (VR)
3	IDEAL SERVICE Mirano (VE)	9	BONONSEGNA S.r.l. Oppeano (VR)
4	HERAMBIENTE CDR Ravenna (RA)	10	IDEAL SERVICE San Giorgio di Nogaro (UD)
5	ECO SOL FRIULI SRL San Quirino (PN)	11	DRV Legnago (VR)
6	MONTELLO S.r.l. Montello (BG)		

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni e dal modulo impianti dell'applicativo O.R.So.

In Tabella 1.6.2.2-4 sono riportati a scala provinciale i quantitativi di rifiuti plastici raccolti e avviati a riciclo, il primo impianto di conferimento e i riciclatori finali.

Tabella 1.6.2.2-4 > Impianti di prima e seconda destinazione e quantificazione dell'avvio a recupero della frazione plastica da RD, 2011

Pro v	Anagrafica impianto prima destinazione			Abitanti residenti	t/anno raccolte	Pro capite (kg/a)	Anagrafica impianto di recupero			t/anno a recupero	Pro capite (kg/a)	% avvio a recupero
	Ragione sociale	Comune	prov				Ragione sociale	Comune	prov			
PC	IREN AMBIENTE	Piacenza	PC PC	291.302	5.620	19	CSP GROUP SRL MONTELO SRL	Cadelbosco di Sopra Montello	RE BG	2.962	10	53%
PR	CSP GROUP DE PAAUW RECYCLING ITALIA ECOPLAST FURLOTTI LUIGI INERTI CAVOZZA IREN AMBIENTE NIAL NIZZOLI OPPIMITTI COSTRUZIONI	Cadelbosco di Sopra Albinea Sandrigo Torrile Sorbolo Parma Correggio Borgo Val di Taro	RE RE VI PR PR PR RE PR	445.283	9.459	21	ARGECO SPA CSP GROUP SRL DE PAAUW RECYCLING ITALIA SRL ECOPLAST IDEALSERVICE LAMPOPLAST SRL MECOPLAST SPA SABAR TCNOBORGO TIANJIN YUNXIANG	Argenta Cadelbosco di Sopra Albinea Sandrigo Mirano Issogne CAIRATE Novellara Piacenza Esterio	FE RE RE VI VE AO VA RE PC ESTER O	8.580	19	91%
RE	3 P PLASTIC AMICI DI REGGIO CHILDREN CA.RE. CASALASCA SERVIZI CSP GROUP DE PAAUW RECYCLING ITALIA ECOPOL DI DE CHECCHI WALTER ERREGIDUE SNC INERTI CAVOZZA MORI NUOVA REGGIO MACERI PANINI REGGIANA AMBIENTE SRL S.A.BA.R. SALTARELLI	Gualtieri Reggio Emilia Carpi San Giovanni In Croce Cadelbosco di Sopra Albinea Mozzecane Roverbella Sorbolo Poviglio Bibbiano Modena Rubiera Novellara Crevalcore	RE RE MO CR RE RE VR MN PR RE RE MO RE RE BO	534.014	10.893	20	3P PLASTIC S.R.L. ADIGE AMBIENTE SRL AMICI DI REGGIO CHILDREN BONINSEGNA SRL CSP GROUP SRL ECODESIGN SRL ECOPOL DI DE CHECCHI WALTER ERREGIDUE SNC ESTERO F.LLI LONGO INDUSTRIALE SRL GALLETTI AUTOTRASPORTI S.A.S. LANE BOTTO SRL MECOPLAST SPA MONTELO SRL MORI POLIPLAST S.P.A. RICICLA 3000 SRL SABAR	Gualtieri BEDIZZOLE Reggio Emilia Oppeano Cadelbosco di Sopra Matera Mozzecane Roverbella Esterio Rio Saliceto Livorno Occhieppo inferiore Cairate Montello Poviglio CASNIGO Campogalliano Novellara	RE BS RE VR RE MT VR MN ESTER O RE LI BI VA BG RE BG MO RE	9.226	17	85%
MO	AKRON CA.RE. CERPLAST DIMER CARTA ECOPOL DI DE CHECCHI WALTER F.Ili BARALDI F.LLI LONGO INDUSTRIALE FINI GARC HERAMBIENTE PANINI SPECIALTRASPORTI SUCCI STEFANO	Modena Carpi Formigine Castelfranco Emilia Mozzecane San Prospero Rio Saliceto Anzola Dell'Emilia Carpi Sassuolo Modena Sala Bolognese Zocca	MO MO MO MO VR MO RE BO MO MO MO BO MO	705.164	13.473	19	ADIGE AMBIENTE SRL ALIPLAST SPA BDM RIFLEX SPA CARTFER S.N.C. CIER COLACEM SPA CSP GROUP SRL DE PAAUW RECYCLING ITALIA SRL DIELLE SRL DRV ECO.SERVICE SRL ECOPOL DI DE CHECCHI WALTER ECOREC SNC DI MATERA E. & C. ECOSOL FRIULI SRL ESTERO EURO-CART SRL GIUSTOZZI SRL IDEALSERVICE IDEALSERVICE MASOTINA SPA MELOREC SNC E C. MONTELO SRL NEK SRL NES SRL PLASTIC PUGLIA SRL PLASTIPOL - S.R.L. POLIPLAST S.P.A. SIRE SRL SOAVE RECUPERI SRL VARIPLAST S.P.A.	BEDIZZOLE Istrana Mornico al Serio PESARO Castellalto Castellalto Cadelbosco di Sopra Albinea Cassina De Pecchi Legnago NAPOLI Mozzecane MILANO SAN QUIRINO Esterio CORNEDO VICENTINO Montecassiano Mirano San Giorgio di Nogaro Corsico Bondeno Montello Monselice Poggio Berni MONOPOLI SILVANO D'ORBA CASNIGO BRESSANA BOTTARONE Soave QUINTO DI TREVISO	BS TV BG PU TE IS RE RE MI VR NA VR MI PN ESTER O VI MC VE UD MI FE BG PD RN BA AL PV VR TV	9.217	13	68%

Prov	Anagrafica impianto prima destinazione			Abitanti residenti	t/anno raccolte	Pro capite (kg/a)	Anagrafica impianto di recupero			t/anno a recupero	Pro capite (kg/a)	% avvio a recupero
	Ragione sociale	Comune	prov				Ragione sociale	Comune	prov			
BO	AKRON	Lugo	RA	998.931	17.743	18	ADIGE AMBIENTE SRL	BEDIZZOLE	BS	13.450	13	76%
	AKRON	Mordano	BO				ALLSERVICE S.R.L.	SENIGALLIA	AN			
	ALFAREC	Pianoro	BO				ARGECO SPA	Argenta	FE			
	BALBONI OMERO	Sant'Agostino	FE				B&B recuperi	Certaldo	FI			
	C.B.R.C	Bologna	BO				BALBONI OMERO SRL	Sant'Agostino	FE			
	CA.RE.	Carpi	MO				C.B.R.C	Bologna	BO			
	DIFE SERVIZI AMBIENTALI	Montale	PT				CAVALLARI S.R.L.	OSTRA	AN			
	DIFE SERVIZI AMBIENTALI	Serravalle Pistoiese	PT				CSP GROUP SRL	Cadelbosco di Sopra	RE			
	ECOPOL	Mozzecane	VR				D.R.V. SRL	Legnago	VR			
	FINI	Anzola Dell'Emilia	BO				DIELLE SRL	Cassina De Pecchi	MI			
	LA VETRI	Villa Poma	MN				ECO.SERVICE SRL	NAPOLI	NA			
	LIROMET	Anzola Dell'Emilia	BO				ECOPOL DI DE CHECCHI WALTER	Mozzecane	VR			
	PANINI	Modena	MO				ECOREC SNC DI MATERA E. & C.	MILANO	MI			
	RECTER	Imola	BO				ECOSOL FRIULI SRL	SAN QUIRINO	PN			
	SPECIALTRASPORTI	Minerbio	BO				ELIMAT SRL	RECANATI	MC			
	SPECIALTRASPORTI	Sala Bolognese	BO				GI. BI. DI CALISTRI GIORDANO	Pistoia	PT			
	UNIRECUPERI	Ferrara	FE				IDEALSERVICE	Mirano	VE			
			IDEALSERVICE	San Giorgio di Nogaro	UD							
			MASOTINA SPA	CORSICO	MI							
			MONTE CATRIA SRL	SANT'IPPOLITO	PU							
			MONTELLO SRL	Montello	BG							
			NEK SRL	Monselice	PD							
			NUOVA REGGIO MACERI SRL	Bibbiano	RE							
			SOAVE RECUPERI SRL	Soave	VR							
			UNIRECUPERI SRL	Ferrara	FE							
			VALPLASTIC	Carmignano di Brenta	PD							
FE	AIRONE	Ravenna	RA	359.686	4.858	14	ARGECO SPA	Argenta	FE	3.224	9	66%
	AKRON	Lugo	RA				BARBIERI FEDERICO	Mesala	FE			
	AREA	Jolanda di Savoia	FE				BDM RIFLEX SPA	Mornico al Serio	BG			
	ARGECO	Argenta	FE				CARTFER S.N.C.	PESARO	PU			
	MELOREC & C.	Bondeno	FE				CORRADIN SNC	PESARO	PU			
	PASSERINI	Cento	FE				CSP GROUP SRL	Cadelbosco di Sopra	RE			
							DE PAUW RECYCLING ITALIA SRL	Albinea	RE			
							DIELLE SRL	Cassina De Pecchi	MI			
							DRV	Legnago	VR			
							ECO PLAST SRL.	Modena	MO			
							ECOPLAST	pietra Lunga	PG			
							G-MIX	Perugia	PG			
							IDEALSERVICE	Cassina De Pecchi	MI			
							IDEALSERVICE	Mirano	VE			
							IDEALSERVICE	San Giorgio di Nogaro	UD			
							IL SOLCO SOC. COOP. A R.L.	Mirano	VE			
							MELOREC di MELONI A. & C.	Bondeno	FE			
			NEK SRL	Monselice	PD							
			NES SRL	Poggio Berni	RN							
			NUOVA REGGIO MACERI SRL	Bibbiano	RE							
			SIRE SRL	Bressana Bottarone	PV							
			SIRE SRL	Monselice	PD							
			SOAVE RECUPERI SRL	Soave	VR							
RA	AIRONE	Ravenna	RA	394.464	13.491	34	ALIPLAST SPA	Istrana	TV	11.696	30	87%
	AKRON	Lugo	RA				ARGECO SPA	Argenta	FE			
	AKRON	Mordano	BO				AUTOTRASPORTI NANNI & C. SNC	PENNABILLI	RN			
	BANDINI-CASAMENTI	Forli'	FC				BARBIERI FEDERICO	Mesala	FE			
	HERAMBIENTE	Ravenna	RA				BDM RIFLEX SPA	Mornico al Serio	BG			
	LO STELO	Ravenna	RA				CSP GROUP SRL	Cadelbosco di Sopra	RE			
	RECTER	Imola	BO				DELTA PLAST SNCDI VISONA L&C	Villaverla	VI			
							E.CO.SERVICE SRL	MONOPOLI	BA			
							ECOPLAST	pietra Lunga	PG			
							ECOSOL FRIULI SRL	SAN QUIRINO	PN			
							G-MIX	Perugia	PG			
							HERAMBIENTE CDR	Ravenna	RA			
							N.E.S. SRL	Poggio Berni	RN			
							NUOVA REGGIO MACERI SRL	Bibbiano	RE			
			SCHINPLAST SRL	Modugno	BA							
			SOAVE RECUPERI SRL	Soave	VR							
			VARIPLAST S.R.L.	Soave	VR							

Pro v	Anagrafica impianto prima destinazione			Abitanti residenti	t/anno raccolte	Pro capite (kg/a)	Anagrafica impianto di recupero			t/anno a recupero	Pro capite (kg/a)	% avvio a recupero
	Ragione sociale	Comune	pro v				Ragione sociale	Comune	pro v			
FC	AKRON	Mordano	BO	398.332	8.594	22	ADIGE AMBIENTE SRL	BEDIZZOLE	BS	7.326	18	85%
	BANDINI-CASAMENTI	Forli'	FC				ALIPLAST SPA	Istrana	TV			
	COMITATO DI AMICIZIA	Faenza	RA				ARGECO SPA	Argenta	FE			
	HERAMBIENTE	Bagno di Romagna	FC				AUTOTRASPORTI NANNI	PENNABILLI	RN			
	HERAMBIENTE	Forli'	FC				B.R. PLAST& C. SNC	MERCATO SARACENO	FC			
	IL SOLCO	Savignano Sul Rubicone	FC				BDM RIFLEX SPA	Mornico al Serio	BG			
	LA CART	Sogliano Al Rubicone	FC				CIPPI DI RABONI	CENTO	FE			
	SOGLIANO AMBIENTE	Sogliano Al Rubicone	FC				ANTONELLASNC	Forlimpopoli	FC			
							COMMERCIALI GENERALI	Cadelbosco di Sopra	RE			
							CSP GROUP SRL	Legnago	VR			
							DRV	Finale Emilia	MO			
							ECO GE. RI. SRL	pietra Lunga	PG			
							ECO PLAST SRL.	Bientina	PI			
							ECO RECUPERI S.N.C	MONOPOLI	BA			
							ECO.SERVICE SRL	Castiglione delle stiviere	MN			
							ECOENERGY SRL	San Quirino	PN			
							ECOSOL FRIULI SRL	Castel Guefo	BO			
							FUSTAMERIA ALBERTAZZI SNC	ARGELATO	BO			
							G.M. PLAST GIANNI MAGRI	San Giorgio di Nogaro	UD			
							IDEALSERVICE	CHIETI	CH			
							MANTINI S.R.L.	CAIRATE	VA			
							MECOPLAST SPA	RIESE PIO X	TV			
			MEPOL S.R.L	SANT'IPPOLITO	PU							
			MONTE CATRIA SRL	Monselice	PD							
			NEK SRL	Poggio Berni	RN							
			NES SRL	GANDINO	BG							
			NUOVA GANDIPLAST SRL	SILVANO D'ORBA	AL							
			PLASTIPOL - S.R.L.	MERCATO SARACENO	FC							
			PLASTISAVIO S.P.A.	CASNIGO	BG							
			POLIPLAST S.P.A.	RONCOFREDDO	FC							
			S.A.I.D.A. S.R.L.	Soave	VR							
			SOAVE RECUPERI SRL	SPIRANO	BG							
			TECHNOREPLASTIC S.R.L	QUINTO DI TREVISO	TV							
			VARIPLAST S.P.A.	MONTEMURLO	PO							
			W & K DI WEI CHANG GUI									
RN	AKRON	Coriano	RN	332.070	14.543	44	AMICEL SRL	Casalvecchio di Puglia	FG	7.037	21	48%
	AUTODEMOLIZIONE F.LLI NANNI	Coriano	RN				ARGECO SPA	Argenta	FE			
	IL SOLCO	Savignano Sul Rubicone	FC				BDM RIFLEX SPA	Mornico al Serio	BG			
	LA CART	Rimini	RN				CARTFER S.N.C.	PESARO	PU			
	LA CART	Sogliano Al Rubicone	FC				CSP GROUP SRL	Cadelbosco di Sopra	RE			
							DI GENNARO SPA	CAIVANO	NA			
							ECODESIGN SRL	Matera	MT			
							ECOPLAST	PIETRALUNGA	PG			
							ECOSOL FRIULI SRL	SAN QUIRINO	PN			
							G-MIX	Perugia	PG			
							IDEALSERVICE	Mirano	VE			
							IDEALSERVICE	San Giorgio di Nogaro	UD			
							LOGICAS SRL	Gatteo	FC			
							LUCY PLAST SRL	PIETRALUNGA	PG			
							MAG.MA SRL	CHIETI	CH			
							MONTE CATRIA SRL	SANT'IPPOLITO	PU			
							NES SRL	Poggio Berni	RN			
							NUOVA REGGIO MACERI SRL	Bibbiano	RE			
							PLASTIPOL - S.R.L.	SILVANO D'ORBA	AL			
							RIPLAST DI OTTAVIO SORRINI	TORRICELLA SICURA	TE			
			SOAVE RECUPERI SRL	Soave	VR							
			TERNI POLIMERI SPA	CITTADUCALE	RT							
TOT				4.459.246	98.675	22				72.717	16	74%

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni e dal modulo impianti dell'applicativo O.R.So. e dalle dichiarazioni MUD

A scala regionale nel 2011 la frazione estranea presente nei rifiuti plastici raccolti in modo differenziato è stata pari al 26% circa, con differenze significative fra provincia e provincia (si passa dal 52% di Rimini al 9% di Parma).

La frazione plastica avviata a recupero a livello regionale risulta pari a 16 kg/ab rispetto ai 22 kg/ab raccolti. Tali valori non sono comprensivi della quota avviata a recupero direttamente dai produttori per i quali non è possibile ricostruire il percorso (da cui lo scostamento rispetto al dato di raccolta pro capite di 24 kg/ab riportato al paragrafo 1.4.4.2).

VETRO

Come già segnalato nel precedente paragrafo 1.4.4.3, nel 2011 in regione sono state raccolte in maniera differenziata 150.527 tonnellate di vetro. Di queste, 148.517 tonnellate sono state raccolte dai gestori affidatari del servizio pubblico di raccolta e 2.010 tonnellate sono costituite da rifiuti vetrosi assimilati avviati a recupero direttamente dal produttore.

La quasi totalità (97%) del rifiuto raccolto è stato avviato direttamente ai centri di valorizzazione da cui i rifiuti vetrosi, dopo la cernita e la selezione, vengono avviati alle vetrerie; il rimanente 3% transita come prima destinazione da impianti di stoccaggio prima di essere avviato ai centri di valorizzazione.

L'analisi dei MUD degli impianti coinvolti nel flusso dei rifiuti vetrosi, dall'impianto di prima destinazione fino all'impianto di recupero finale, ha evidenziato che nel 2011 i rifiuti vetrosi provenienti dalle raccolte urbane della Regione Emilia-Romagna hanno avuto come destino finale 14 impianti di cui 6 fuori regione. Rispetto al totale raccolto:

- il 33% è stato conferito a recuperatori regionali;
- il 67% a recuperatori extra-regionali.

Circa il 99% dei rifiuti vetrosi raccolti è stato avviato per il recupero presso i 3 impianti riportati in Tabella 1.6.2.2-5.

Tabella 1.6.2.2-5 > Principali impianti di recupero finale dei rifiuti vetrosi, anno 2011

impianto destinazione	Comune	Provincia	% trattati rispetto al raccolto
ECOGLASS SRL	Lonigo	VC	48%
EMILIANA ROTTAMI	San Cesario sul Panaro	MO	32%
LA VETRI	Villa Poma	MN	19%

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni e dal modulo impianti dell'applicativo O.R.So. e dalle dichiarazioni MUD.

In Figura 1.6.2.2-3 è riportata la georeferenziazione dei principali impianti di recupero finale della frazione vetrosa.

Figura 1.6.2.2-3 > Localizzazione geografica dei principali impianti di recupero finali del vetro, 2011



- 1 ECOGLASS SRL Lonigo (VI)
- 2 EMILIANA ROTTAMI San Cesario sul Panaro (MO)
- 3 LA VETRI Villa Poma (MN)

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni e dal modulo impianti dell'applicativo O.R.So. e dalle dichiarazioni MUD

In Tabella 1.6.2.2-6 sono riportati a scala provinciale i quantitativi di rifiuti vetrosi raccolti e avviati a riciclo, il primo impianto di conferimento e i riciclatori finali.

Tabella 1.6.2.2-6 > Impianti di prima e seconda destinazione e quantificazione dell'avvio a recupero della frazione vetrosa da RD, 2011

Provincia	Anagrafica impianto prima destinazione			Abitanti residenti	t/anno raccolte	Pro capite (kg/a)	Anagrafica impianto di recupero			t/a avviate a recupero	Pro capite (kg/a)	% avvio a recupero
	Ragione sociale	Comune	prov				Ragione sociale	Comune	prov			
PC	IREN AMBIENTE	Piacenza	PC	291.302	12.199	31	ECOGLOSS SRL	Lonigo	VC	12.199	31	100%
PR	FURLOTTI LUIGI	Torrile	PR	445.283	19.901	45	BETTELLI RECUPERI	Formigine	MO	19.901	45	100%
	INERTI CAVOZZA	Sorbolo	PR				ECOGLOSS SRL	Lonigo	VC			
	IREN AMBIENTE	Parma	PR				EUROVETRO	Origgio	VA			
	NIAL NIZZOLI	Correggio	RE				IDEALSERVICE	Mirano	VE			
	OPPIMITTI COSTRUZIONI	Borgo Val di Taro	PR				INERTI CAVOZZA	Sorbolo	PR			
RE.VETRO	Genova	GE	OPPIMITTI COSTRUZIONI	Borgo Val di Taro	PR	RE.VETRO	Genova	GE				
RE	AMICI DI REGGIO CHILDREN	Reggio Emilia	RE	534.014	19.325	36	AMICI DI REGGIO CHILDREN	Reggio Emilia	RE	18.281	34	95%
	CASALASCA SERVIZI	San Giovanni In Croce	CR				ECOGLOSS SRL	Lonigo	VC			
	EMILIANA ROTTAMI	San Cesario Sul Panaro	MO				EMILIANA ROTTAMI	San Cesario sul Panaro	MO			
	FURLOTTI LUIGI	Torrile	PR				LA VETRI	Villa Poma	MN			
	LA VETRI	Villa Poma	MN				NIAL NIZZOLI	Correggio	RE			
NIAL NIZZOLI	Correggio	RE										
S.A.BA.R.	Novellara	RE										
MO	EMILIANA ROTTAMI	San Cesario Sul Panaro	MO	705.164	24.053	34	EMILIANA ROTTAMI	San Cesario sul Panaro	MO	22.560	32	94%
	LA VETRI	Villa Poma	MN				LA VETRI	Villa Poma	MN			
	SUCCI STEFANO	Zocca	MO									
BO	AKRON	Mordano	BO	998.931	25.896	26	ECOGLOSS SRL	Lonigo	VC	24.152	24	93%
	AKRON	Lugo	RA				EMILIANA ROTTAMI	San Cesario sul Panaro	MO			
	EMILIANA ROTTAMI	San Cesario Sul Panaro	MO				LA VETRI	Villa Poma	MN			
	LA VETRI	Villa Poma	MN									
RECTER	Imola	BO										
FE	AKRON	Lugo	RA	359.686	10.390	29	ECOGLOSS SRL	Lonigo	VC	10.000	28	96%
	AREA	Jolanda di Savoia	FE				EMILIANA ROTTAMI	San Cesario sul Panaro	MO			
	COOP. G. BRODOLINI	Comacchio	FE				LA VETRI	Villa Poma	MN			
	EMILIANA ROTTAMI	San Cesario Sul Panaro	MO									
LA VETRI	Villa Poma	MN										
RA	AIRONE	Ravenna	RA	394.464	11.955	30	AIRONE	Ravenna	RA	11.408	29	95%
	AKRON	Lugo	RA				ECOGLOSS SRL	Lonigo	VC			
	BANDINI-CASAMENTI	Forli'	FC				EMILIANA ROTTAMI	San Cesario sul Panaro	MO			
	ECOGLOSS SRL	Lonigo	VI				LA CART	Rimini	RN			
	LA CART	Rimini	RN				LA VETRI	Villa Poma	MN			
LO STELO	Ravenna	RA	PINELLI LUCIANO	Montelupo	FI							
RECTER	Imola	BO										
FC	COMITATO DI AMICIZIA	Faenza	RA	398.332	10.355	26	ECOGLOSS SRL	Lonigo	VC	10.351	26	100%
	ECOGLOSS SRL	Lonigo	VI				EMILIANA ROTTAMI	San Cesario sul Panaro	MO			
	HERAMBIENTE	Bagno di Romagna	FC				LA VETRI	Villa Poma	MN			
	HERAMBIENTE	Forli'	FC				PINELLI LUCIANO	Montelupo	FI			
IL SOLCO	Savignano Sul Rubicone	FC										
RN	AKRON	Coriano	RN	332.070	14.442	43	ECOGLOSS SRL	Lonigo	VC	14.234	43	99%
	AUTODEMOLIZIONE F.LLI NANNI	Lonigo	RN				EMILIANA ROTTAMI	San Cesario sul Panaro	MO			
	ECOGLOSS SRL	Savignano Sul Rubicone	VI				PINELLI LUCIANO	Montelupo	FI			
IL SOLCO	Savignano Sul Rubicone	FC										
LA CART	Sogliano Al Rubicone	FC										
TOTALE				4.459.246	148.517	33				143.086	31	96%

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni e dal modulo impianti dell'applicativo O.R.So. e dalle dichiarazioni MUD.

A scala regionale nel 2011 la frazione estranea presente nei rifiuti vetrosi raccolti in modo differenziato è stata pari a circa il 4%, con piccole differenze fra provincia e provincia (si passa dal 7% di Bologna allo 0% di Piacenza, Parma e Forlì-Cesena).

La frazione vetrosa avviata a recupero a livello regionale risulta pari a 31 kg/ab, rispetto ai 33 kg/ab raccolti. Tali valori non sono comprensivi della quota avviata a recupero direttamente dai produttori per i quali non è possibile ricostruire il percorso (da cui lo scostamento rispetto al dato di raccolta pro capite di 34 kg/ab riportato al paragrafo 1.4.4.3).

METALLI FERROSI E NON FERROSI

Come già segnalato nel precedente paragrafo 1.4.4.4, nel 2011 in regione sono state raccolte in maniera differenziata 44.485 tonnellate di metalli ferrosi e non ferrosi. Di queste, 27.789 tonnellate sono state raccolte dai gestori affidatari del servizio pubblico di raccolta e 16.696 tonnellate sono costituite da rifiuti assimilati avviati a recupero direttamente dal produttore.

L'analisi dei MUD degli impianti coinvolti nell'intero flusso dei rifiuti metallici, dall'impianto di prima destinazione all'impianto di recupero finale, ha evidenziato che nel 2011 tale frazione ha avuto come destino finale 82 impianti, di cui 29 fuori regione. Del totale raccolto:

- il 70% è stato conferito a recuperatori regionali;
- il 30% a recuperatori extra-regionali.

Il 77% dei rifiuti è stato avviato a recupero presso i 18 impianti riportati in Tabella 1.6.2.2-7.

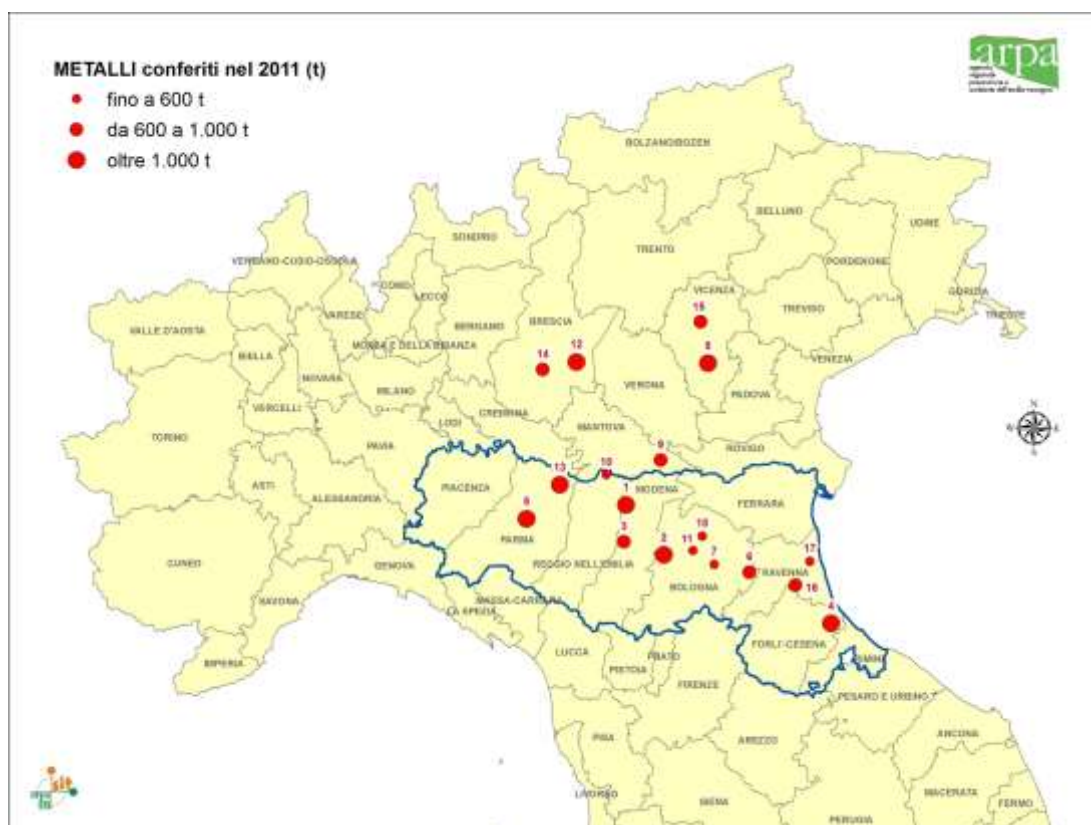
Tabella 1.6.2.2-7 > Principali impianti di recupero finale dei metalli ferrosi e non, anno 2011

Impianto destinazione	Comune	Provincia	% sul totale avviato a recupero
ITALMETALLI	Crespellano	BO	16%
MONTECCHI PIETRO	Medesano	PR	9%
A.F.V Beltrame	Vicenza	VI	7%
R.M.B metalli	Polpenazze del Garda	BS	7%
ZOFFOLI METALLI	Gambettola	FC	4%
METALFERRO	Carpi	MO	4%
FURLOTTI LUIGI	Torrile	PR	4%
RE.MA.IND. SRL	Mordano	BO	4%
LA VETRI	Villa Poma	MN	3%
ALFA ACCIAI	Brescia	BS	2%
MOROTTI	Formigine	MO	2%
NUOVA EUROP METALLI	Carrè	VC	2%
MORIGI SIDER	Ravenna	RA	2%
BALASINI ROTTAMI	Luzzara	RE	2%
TONDINI SPA	Ozzano dell'Emilia	BO	2%
DEGLI ESPOSTI MARIO	Bologna	BO	2%
F.A.R.	Faenza	RA	2%
GIRONI FRANCESCO & C	Bologna	BO	2%

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni e dal modulo impianti dell'applicativo O.R.So. e dalle dichiarazioni MUD

In Figura 1.6.2.2-4 è riportata la georeferenziazione dei principali impianti di recupero finale della frazione metallica.

Figura 1.6.2.2-4 > Localizzazione geografica dei principali impianti di recupero finali dei metalli, 2011



- | | |
|------------------------------------|--|
| 1 METALFERRO Carpi (MO) | 10 BALASINI ROTTAMI & C. Luzzara (RE) |
| 2 ITALMETALLI SRL Crespellano (BO) | 11 DEGLI ESPOSTI MARIO Bologna (BO) |
| 3 MOROTTI Formigine (MO) | 12 R.M.B.Metalli Polpenazze del Garda (BS) |
| ZOFFOLI METALLI SRL Gambettola | |
| 4 (FC) | 13 FURLOTTI LUIGI torrile (PR) |
| MONTECCHI PIETRO SRL | |
| 5 Medesano PR) | 14 ALFA ACCIAI Brescia (BS) |
| 6 RE.MA.IND SRL Mordano (BO) | 15 NUOVA EUROP METALLI Carrè (VC) |
| TONDINI SPA Ozzano dell'Emilia | |
| 7 (BO) | 16 MORIGI SIDER Ravenna (RA) |
| 8 A.F.V. BELTRAME Vicenza (VI) | 17 F.A.R. S.R.L. Faenza (RA) |
| 9 LA VETRI Villa Poma (MN) | 18 GIRONI FRANCESCO & C Bologna (BO) |

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni e dal modulo impianti dell'applicativo O.R.So. e dalle dichiarazioni MUD

In Tabella 1.6.2.2-8 sono riportati a scala provinciale i quantitativi di rifiuti metallici raccolti e avviati a riciclo, il primo impianto di conferimento e i riciclatori finali.

Tabella 1.6.2.2-8 > Impianti di prima e seconda destinazione e quantificazione dell'avvio a recupero della frazione metallica da RD, 2011

Prov	Anagrafica impianto prima destinazione			Abitanti residenti	t/anno raccolte	Pro capite (kg/a)	Anagrafica impianto di recupero			t/a avviate a recupero	Pro capite (kg/a)	% avvio a recupero
	Ragione sociale	Comune	prov				Ragione sociale	Comune	prov			
PC	ANCARANO RECUPERI	Caorso	PC	291.302	2.627	9	ANCARANO RECUPERI	Caorso	PC	2.618	9	100%
	ARTISI LUIGI	Castel San Giovanni	PC				ARTISI LUIGI	Castel San Giovanni	PC			
	CABRINI GIOVANNI	Caorso	PC				CABRINI GIOVANNI	Caorso	PC			
	ENIA	Piacenza	PC				ERREBI DEMOLIZIONI	Redavalle	PV			
	ERREBI DEMOLIZIONI	Redavalle	PV				FERROROTTAMI SRL	Leno	BS			
	GIUSEPPE INDENNI	Rivergaro	PC				GIUSEPPE INDENNI	Rivergaro	PC			
	GOBBI F.LLI	Cremona	CR				GOBBI F.LLI	Cremona	CR			
	IREN AMBIENTE	Piacenza	PC				ITALMETALLI	Crespellano	BO			
SAVINI STEFANO	Vernasca	PC	R.M.B metalli	Polpenazze del Garda	BS							
PR	ARTONI AUTODEMOLIZIONI	Sorbolo	PR	445.283	3.478	8	ALFA ACCIAI	Brescia	BS	3.422	8	98%
	CUPOLA ROMANO	Salsomaggiore Terme	PR				BETTELLI Recuper	Formigine	MO			
	DITTA R.D.	Borgo Val di Taro	PR				BICOMET	San Zeno Naviglio	BS			
	FIDUCIA	Parma	PR				CUPOLA ROMANO	Salsomaggiore Terme	PR			
	FURLOTTI LUIGI	Torrile	PR				Feralpi Siderurgica	Brescia	BS			
	GIORGIO BERTORELLI S.N.C.	Parma	PR				FERRAMENTI Villafranca	Mozzacane	VR			
	INERTI CAVOZZA	Sorbolo	PR				FIDUCIA	Parma	PR			
	IREN AMBIENTE	Parma	PR				FURLOTTI LUIGI	Torrile	PR			
	MONTECCHI PIETRO	Medesano	PR				ICMET Metalli	Rubiera	RE			
	NIAL NIZZOLI	Correggio	RE				INERTI CAVOZZA	Sorbolo	PR			
	OPPIMITTI COSTRUZIONI	Borgo Val di Taro	PR				NIAL NIZZOLI	Correggio	RE			
	POLETTI FRANCO	Parma	PR				NUOVA COM.FER. Srl	Villafranca di Verona	VR			
	R.D.	Borgo Val di Taro	PR				NUOVA EUROP METALLI	Carrè	VC			
RE	AMICI DI REGGIO CHILDREN	Reggio Emilia	RE	534.014	3.997	7	ALFA ACCIAI	Brescia	BS	3.995	7	100%
	BALASINI ROTTAMI BINI METALLI	Luzzara	RE				AMICI DI REGGIO CHILDREN	Reggio Emilia	RE			
	EMILIANA ROTTAMI	Modena	MO				BALASINI ROTTAMI & C.	Luzzara	RE			
	FURLOTTI LUIGI	San Cesario Sul Panaro	MO				ECOGLOSS	Lonigo	VC			
	LA VETRI	Torrile	PR				FURLOTTI LUIGI	Torrile	PR			
MONTECCHI PIETRO	Villa Poma	MN	ICMET Metalli	Rubiera	RE							
NIAL NIZZOLI	Medesano	PR	ITALMETALLI	Crespellano	BO							
MO	AKRON	Correggio	RE	705.164	3.942	6	LA VETRI	Villa Poma	MN	3.914	6	99%
	BENTIVOGLI ENZO	Correggio	RE				MONTECCHI PIETRO	Medesano	PR			
	DIMER CARTA	Correggio	RE				NIAL NIZZOLI	Correggio	RE			
	EFFEVI ROTTAMI	Correggio	RE				VEDANI CARLO METALLI	Parona	PV			
	EMILIANA ROTTAMI	Correggio	RE				ZORZI FULVIO	Odolo	BS			
	FILIPPO TANAGLIA	Correggio	RE									
	GIRONI FRANCESCO & C.	Correggio	RE									
	HERAMBIENTE	Correggio	RE									
	LA VETRI	Correggio	RE									
	METALFERRO	Correggio	RE									
MOROTTI	Correggio	RE										
MO	AKRON	Modena	MO	705.164	3.942	6	DIMER CARTA	Castelfranco Emilia	MO	3.914	6	99%
	BENTIVOGLI ENZO	Serramazzoni	MO				EFFEVI ROTTAMI	Mozzecane	VR			
	DIMER CARTA	Castelfranco Emilia	MO				FILIPPO TANAGLIA	Castel Guelfo di Bologna	BO			
	EFFEVI ROTTAMI	Mozzecane	VR				GIRONI FRANCESCO & C.	Bologna	BO			
	EMILIANA ROTTAMI	San Cesario Sul Panaro	MO				ICMET Metalli	Rubiera	RE			
	FILIPPO TANAGLIA	Castel Guelfo di Bologna	BO				ITALMETALLI	Crespellano	BO			
	GIRONI FRANCESCO & C.	Bologna	BO				LA VETRI	Crespellano	BO			
	HERAMBIENTE	Sassuolo	MO				LE.MI.R	Villa Poma Savignano sul Panaro	MN			
	LA VETRI	Villa Poma	MN				METALFERRO	Carpi	MO			
	METALFERRO	Carpi	MO				MOROTTI	Formigine	MO			
MOROTTI	Formigine	MO	MOROTTI	Sassuolo	MO							

	PANINI REGGIANI ROTTAMI SIVIERI METALLI SUCCI STEFANO	Modena Modena Nonantola Zocca	MO MO MO MO				SIVIERI METALLI VEDANI CARLO METALLI	Nonantola Parona	M O PV			
BO	AKRON AKRON DEGLI ESPOSTI MARIO EMILIANA ROTTAMI F.LLI RESCA FILIPPO TANAGLIA GIRONI FRANCESCO & C. HERAMBIENTE L.E.M.I.R. LA VETRI LCM MOROTTI PADANA COMMERCIO RE.MA.IND RECTER RIB LA ROTTAMINDUSTRIA SPECIALTRASPORTI TONDINI	Lugo Mordano Bologna San Cesario Sul Panaro San Giorgio di Piano Castel Guelfo di Bologna Bologna Bologna Savignano Sul Panaro Villa Poma San Giovanni In Persiceto Formigine Cento Mordano Imola Zola Predosa Minerbio Ozzano Dell'Emilia	RA BO BO MO BO BO BO BO BO MO MN BO MO FE BO BO BO BO BO	998.931	4.256	4	AKRON Cart.fer DEGLI ESPOSTI MARIO F.LLI RESCA FILIPPO TANAGLIA GIRONI FRANCESCO & C. ICMET Metalli ITALMETALLI LA VETRI LCM MOROTTI PADANA COMMERCIO PADOVANI FRANCESCO RE.MA.IND. SRL SPECIALTRASPORTI TONDINI SPA VEDANI CARLO METALLI	Mordano Pesaro Bologna San Giorgio di Piano Castel Guelfo di Bologna Bologna Rubiera Crespellano Villa Poma S. Giovanni In Persiceto Formigine Cento Ravenna Mordano Minerbio Ozzano dell'Emilia Parona	BO PU BO BO BO BO RE BO M N BO M O FE RA BO BO BO PV	4.213	4	99%
FE	AIRONE AKRON AKRON AREA DARIO PASQUALINI ROTTAMI EMILIANA ROTTAMI ERRANI FABRIZIO F.G.S. DI GUIDI FERNANDO & C. F.LLI RESCA LA VETRI OTTOBONI MICHELE PADOVANI FRANCESCO ROTTAM FERRARA SI.DE.COM. TABANELLI ROTTAMI UNIRECUPERI	Ravenna Ferrara Lugo Jolanda di Savoia Ferrara S. Cesario Sul Panaro Conselice Comacchio San Giorgio di Piano Villa Poma Castagnaro Ravenna Ferrara Frassinelle Polesine Sant'agata Sul Santerno Ferrara	RA FE RA FE FE MO RA FE BO MN VR RA FE RO RA FE	359.686	2.057	6	A.F.V. BELTRAME AIRONE Cart.fer DARIO PASQUALINI ROTTAMI & C. F.G.S. DI GUIDI FERNANDO & C. F.LLI RESCA ICMET Metalli ITALMETALLI LA VETRI MOROTTI PADOVANI FRANCESCO PLACUCCI ALESSANDRO & C. SAS RAFFMETAL REBAGLIO CARLO SI.DE.COM. TONDINI SPA UNIRECUPERI VECCHINI VEDANI CARLO METALLI	Vicenza Ravenna Pesaro Ferrara Comacchio S. Giorgio di Piano Rubiera Crespellano Villa Poma Formigine Ravenna Gatteo Odolo Legnago Frassinelle Polesine Ozzano dell'Emilia Ferrara Legnago Parona	VI RA PU FE FE BO RE BO M N M O RA FC BS VR RO BO FE VR PV	2.018	6	98%
RA	AIRONE AKRON BANDINI-CASAMENTI COMITATO DI AMICIZIA DORA BALTEA INVESTIMENTI F.A.R. HERAMBIENTE ICMET METALLI LO STELO PADOVANI FRANCESCO RE.MA.IND RECTER VANZINI LUIGI DI ANGELI GIGLIOLA & C. VEDANI CARLO METALLI	Ravenna Lugo Forli' Faenza Borgofranco d'Ivrea Faenza Ravenna Rubiera Ravenna Ravenna Ravenna Mordano Imola Ravenna Parona	RA RA FC RA TO RA RA RE RA RA RA BO BO RA PV	394.464	4.328	11	A.F.V. BELTRAME AIRONE Cart.fer ECOGLOSS F.A.R. srl HERAMBIENTE ICMET Metalli ITALMETALLI METALCAVI PADOVANI FRANCESCO R.M.B metalli RAFFMETAL RE.MA.IND. SRL VANZINI LUIGI & C. VEDANI CARLO METALLI ZOFFOLI METALLI	Vicenza Ravenna Pesaro Lonigo Faenza Ravenna Rubiera Crespellano Gambettola Ravenna Polpenazze del Garda Odolo Mordano Ravenna Rubiera Gambettola	VI RA PU VC RA RA RE BO FC RA BS BS BO RA RE FC	3.272	8	76%

FC	AKRON	Mordano	BO	398.332	1.656	4	A.F.V. BELTRAME AUTODEMOLIZIONE RAVAIOLI S.R.L.	Vicenza	Vicenza	1.652	4	100%	
	BANDINI-CASAMENTI COMITATO DI AMICIZIA	Forlì	FC					F.A.R. srl	Sant'agata Feltria				PU
	HERAMBIENTE HERAMBIENTE	Faenza Bagno di Romagna	RA FC					ITALMETALLI	Crespellano				BO
	IL SOLCO LA CART	Forlì Savignano Sul Rubicone	FC FC					LA GATTEO ROTTAMI	Gatteo				FC
	LA CART PADOVANI FRANCESCO	Rimini Sogliano Al Rubicone	FC FC					PADOVANI FRANCESCO RE.MA.IND. SRL	Ravenna Mordano				RA BO
	SOGLIANO AMBIENTE ZOFFOLI METALLI	Ravenna Sogliano Al Rubicone	RA FC					ZOFFOLI METALLI	Gambettola				FC
	RN	AKRON AUTODEMOLIZIONE F.LLI NANNI	Coriano				RN	332.070	1.446				4
Autotrasporti Ravaioli Vittorio			RN		GAUDENZI ENZO	Ravenna	RA						
B.M. DI BRICCOLANI IVANO E C.		Rimini	RN		ITALMETALLI	Crespellano	BO						
GAUDENZI ENZO		Cesenatico	FC		LA CART	Rimini	RN						
IL SOLCO LA CART		Ravenna Savignano Sul Rubicone	RA FC		LA GATTEO ROTTAMI	Gatteo	FC						
LA PORTA ROTTAMI MORIGI SIDER		Rimini	RN		LA PORTA ROTTAMI METALCAVI	Longiano Gambettola	FC FC						
RAVAIOLI VITTORIO & C		Longiano	FC		METALRECICLA SRL	Gazzuolo	M						
SIDER ROTTAMI ADRIATICA		Ravenna Sant'agata Feltria	RA PU		MORIGI SIDER	Ravenna	RA						
	Pesaro	PU		RAVAIOLI VITTORIO & C	Sant'agata Feltria	PU							
				RODA METALLI SIDER ROTTAMI ADRIATICA	Calderara di Reno	BO							
				Soc. Alluminio Carisio	Pesaro Carisio	PU VL							
TOTALE				4.459.246	27.789	6				26.360	6	95%	

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni e dal modulo impianti dell'applicativo O.R.So. e dalle dichiarazioni MUD

A scala regionale nel 2011 la frazione estranea presente nei rifiuti metallici raccolti in modo differenziato è stata pari al 5%.

La frazione metallica avviata a recupero a livello regionale risulta pari a 6 kg/ab. Tali valori non sono comprensivi della quota avviata a recupero direttamente dai produttori per i quali non è possibile ricostruire il percorso (da cui lo scostamento rispetto al dato di raccolta pro capite di 10 kg/ab riportato al paragrafo 1.4.4.4).

LEGNO

Come già segnalato nel precedente paragrafo 1.4.4.5, nel 2011 in regione sono state raccolte in maniera differenziata 132.859 tonnellate di legno. Di queste, 108.453 tonnellate sono state raccolte dai gestori affidatari del servizio pubblico di raccolta e 24.406 tonnellate sono costituite da rifiuti legnosi assimilati avviati a recupero direttamente dal produttore.

L'analisi dei MUD degli impianti coinvolti nell'intero flusso, dall'impianto di prima destinazione all'impianto di recupero finale, ha evidenziato che nel 2011 i rifiuti legnosi provenienti dalle raccolte urbane della Regione Emilia-Romagna hanno avuto come destino finale 22 impianti, di cui 7 fuori regione. Del totale raccolto:

- il 55% è stato conferito a recuperatori regionali;
- il 45% a recuperatori extra-regionali.

Il 98% dei rifiuti è stato avviato a recupero presso i 9 impianti riportati in Tabella 1.6.2.2-9.

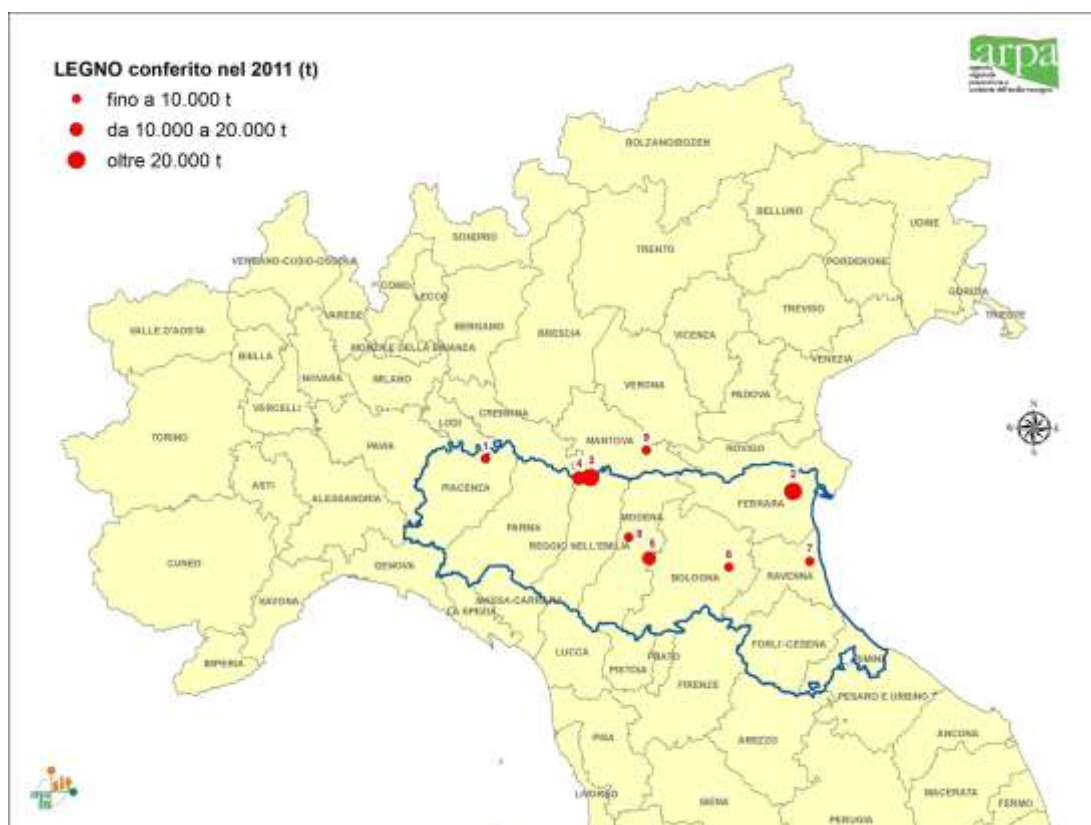
Tabella 1.6.2.2-9 > Principali impianti di recupero finale dei rifiuti legnosi, anno 2011

Impianto destinazione	Comune	Provincia	% avvio a recupero rispetto al totale raccolto
FRATI LUIGI	Pomponesco	MN	22%
GRUPPO TROMBINI	Codigoro	FE	21%
GRUPPO MAURO SAVIOLA	Viadana	MN	18%
SANDEI	Vignola	MO	17%
S.A.I.B spa	Caorso	PC	9%
ECOLEGNO BOLOGNA	Bologna	BO	5%
GRUPPO MAURO SAVIOLA	Sustinente	MN	4%
HERAMBIENTE CDR	Ravenna	RA	1%
LONGAGNANI ECOLOGIA	Modena	MO	1%

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni e dal modulo impianti dell'applicativo O.R.So. e dalle dichiarazioni MUD

In Figura 1.6.2.2-5 è riportata la georeferenziazione dei principali impianti di recupero finale della frazione legnosa.

Figura 1.6.2.2-5 > Localizzazione geografica dei principali impianti di recupero finale del legno, 2011



- 1 SAIB Caorso (PC)
- 2 GRUPPO TROMBINI Codigoro (FE)
- 3 FRATI LUIGI Pomponesco (MN)
- 4 SIA Viadana (MN)
- 5 SANDEI Vignola (MO)
- 6 ECOLEGNO Bologna (BO)
- 7 HERAMBIENTE (CDR) Ravenna (RA)
- 8 LONGAGNANI ECOLOGICA Modena (MO)
- 9 GRUPPO MAURO SAVIOLA Sustinente (MN)

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni e dal modulo impianti dell'applicativo O.R.So. e dalle dichiarazioni MUD

In Tabella 1.6.2.2-10 sono riportati a scala provinciale i quantitativi di rifiuti legnosi raccolti e avviati a riciclo, il primo impianto di conferimento e i riciclatori finali.

Tabella 1.6.2.2-10 > Impianti di prima e seconda destinazione e quantificazione dell'avvio a recupero della frazione legnosa da RD, 2011

Sigla	Anagrafica impianto prima destinazione			Abitanti residenti	t/a raccolte	Pro capite (kg/a)	Anagrafica impianto di recupero			t/anno avviate a recupero	di cui a recupero energetico	Pro capite (kg/a)	% avvio a recupero
	Ragione sociale	Comune	(prov)				Ragione sociale	Comune	(prov)				
PC PC	ENIA IREN AMBIENTE	Piacenza Piacenza	PC PC	291.302	9.561	33	S.A.I.B spa	Caorso	PC	9.512		33	99%
PR PR PR PR PR PR PR	ALFIERI ERNESTO FRATI LUIGI GRUPPO MAURO SAVIOLA INERTI CAVOZZA IREN AMBIENTE IREN AMBIENTE SIA - SOCIETA' INDUSTRIA AGGLOMERATI	Calestano Pomponesco Viadana Sorbolo Parma Piacenza Viadana	PR M N M N PR PR PC M N	445.283	9.537	21	S.A.I.B spa SIA	Pomponesco Viadana Caorso Viadana	MN MN PC MN	9.387		21	98%
RE RE RE RE RE RE RE RE RE RE	AMICI DI REGGIO CHILDREN FRATI LUIGI FRATI LUIGI GARC GRUPPO MAURO SAVIOLA GRUPPO MAURO SAVIOLA IREN AMBIENTE S.A.BA.R. SINTESI BUILDING	Reggio Emilia Borgoforte Pomponesco Carpi Sustinente Viadana Reggio Emilia Novellara Poviglio	RE M N M O M N M N RE RE RE	534.014	28.909	54	AMICI DI REGGIO CHILDREN CIP COSTRUZIONI FERRARI ENZO FRATI LUIGI FRATI LUIGI GRUPPO MAURO SAVIOLA GRUPPO MAURO SAVIOLA	Reggio Emilia Poviglio Sale Borgoforte Pomponesco Sustinente Viadana	RE RE AL MN MN MN MN	28.898		54	100%
MO MO MO MO MO MO MO MO MO MO MO MO	AKRON CA.RE. DIMER CARTA F.Lli BARALDI F.LLI LONGO INDUSTRIALE GARC GHERARDI BRUNA GRUPPO MAURO SAVIOLA HERAMBIENTE LONGAGNANI ECOLOGIA PANINI SANDEI SUCCI STEFANO	Modena Carpi Castelfranco Emilia San Prospero Rio Saliceto Carpi Crespellano Sustinente Sassuolo Modena Modena Vignola Zocca	M O M O M O RE M O BO M N M O M O M O M O	705.164	16.370	23	DIMER CARTA F.LLI LONGO INDUSTRIALE FRATI LUIGI FRATI LUIGI GRUPPO MAURO SAVIOLA GRUPPO MAURO SAVIOLA GRUPPO TROMBINI PANINI SANDEI	Castelfranco Emilia Rio Saliceto Borgoforte Pomponesco Sustinente Viadana Codigoro Modena Vignola	MO RE MN MN MN MN FE MO MO	16.369		23	100%
BO BO BO BO BO BO BO BO BO BO BO	AKRON CA.RE. ECOLEGNO BOLOGNA GHERARDI BRUNA GRUPPO MAURO SAVIOLA GRUPPO TROMBINI HERAMBIENTE LIROMET LONGAGNANI ECOLOGIA RECTER SANDEI SPECIALTRASPORTI	Lugo Carpi Bologna Crespellano Viadana Codigoro Bologna Anzola Dell'Emilia Modena Imola Vignola Minerbio	RA M O BO BO M N FE BO BO BO M O BO M O BO	998.931	14.397	14	ECOLEGNO BOLOGNA ECOLEGNO BOLOGNA FRATI LUIGI GRUPPO MAURO SAVIOLA GRUPPO MAURO SAVIOLA GRUPPO TROMBINI LONGAGNANI ECOLOGIA SANDEI	Bologna Bologna Pomponesco Sustinente Viadana Codigoro Modena Vignola	BO BO MN MN MN FE MO MO	14.174		14	98%

BO	UNIRECUPERI	Ferrara	FE											
FE	AIRONE	Ravenna	RA				AIRONE	Ravenna	RA					
FE	AKRON	Ferrara	FE				AREA	Jolanda di	FE					
FE	AKRON	Lugo	RA				GRUPPO MAURO	Savoia	MN					
FE	AREA	Jolanda di	FE	359.686	4.450	12	SAVIOLA	Sustinente	FE	4.430		12	100%	
FE	GRUPPO TROMBINI	Codigoro	FE				GRUPPO	Codigoro	FE					
FE	SAMA	Sustinente	M				TROMBINI	Sustinente	MN					
FE	UNIRECUPERI	Ferrara	N				SAMA		FE					
			FE											
RA	AIRONE	Ravenna	RA				GRUPPO MAURO	Viadana	MN					
RA	AKRON	Lugo	RA				SAVIOLA	Codigoro	FE					
RA	BANDINI-CASAMENTI	Forli'	FC	394.464	9.131	23	GRUPPO	Ravenna	RA	8.847	1.547	22	97%	
RA	C.T.F. SOC. COOP. P.A.	Faenza	RA				TROMBINI							
RA	ECOLEGNO FORLI'	Forli'	FC				HERAMBIENTE							
RA	GRUPPO TROMBINI	Codigoro	FE											
RA	HERAMBIENTE	Ravenna	RA											
FC	AKRON	Mordano	BO				BERNARDINI	Rimini	RN					
FC	BANDINI-CASAMENTI	Forli'	FC				ENRICO	Mercatino	PU					
FC	BERNARDINI ENRICO	Rimini	RN				COVI RENZO	Conca	MN					
FC	COMITATO DI AMICIZIA	Faenza	RA				FRATI LUIGI	Borgoforte						
FC	COVI RENZO	Mercatino	PU				GRUPPO MAURO	Viadana	MN					
FC	ECOLEGNO FORLI'	Conca	FC				SAVIOLA	Codigoro	FE					
FC	HERAMBIENTE	Forli'	FC	398.332	9.323	23	GRUPPO	Savignano sul	FC	9.234		23	99%	
FC	HERAMBIENTE	Bagno di	FC				TROMBINI	Rubicone						
FC	HERAMBIENTE	Romagna	FC				IL SOLCO	Viadana	MN					
FC	HERAMBIENTE	Cesenatico	FC				SIA							
FC	IL SOLCO	Forli'	FC											
FC	LA CART	Savignano Sul	RN											
FC	LA CART	Rubicone	FC											
FC	LA CART	Rimini	FC											
FC	LA CART	Sogliano Al	FC											
FC	SOGLIANO AMBIENTE	Rubicone	FC											
RN	AKRON	Coriano	RN	332.070	6.775	20	GRUPPO	Codigoro	FE	6.586		20	97%	
RN	GRUPPO TROMBINI	Codigoro	FE				TROMBINI							
TOT				4.459.246	108.453	24				107.438	1.547	24	99%	
ALE														

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni e dal modulo impianti dell'applicativo O.R.So. e dalle dichiarazioni MUD

A scala regionale nel 2011 la frazione estranea presente nei rifiuti legnosi raccolti in modo differenziato è stata dell'1% circa.

La frazione legnosa avviata a recupero a livello regionale risulta pari a 24 kg/ab. Tali valori non sono comprensivi della quota avviata a recupero direttamente dai produttori per i quali non è possibile ricostruire il percorso (da cui lo scostamento rispetto al dato di raccolta pro capite di 30 kg/ab riportato al paragrafo 1.4.4.5).

1.7. Sintesi della gestione complessiva dei rifiuti urbani differenziati e indifferenziati

In Figura 1.7-1 sono schematizzate a livello regionale le modalità di gestione dei rifiuti urbani differenziati e indifferenziati nell'anno 2011.

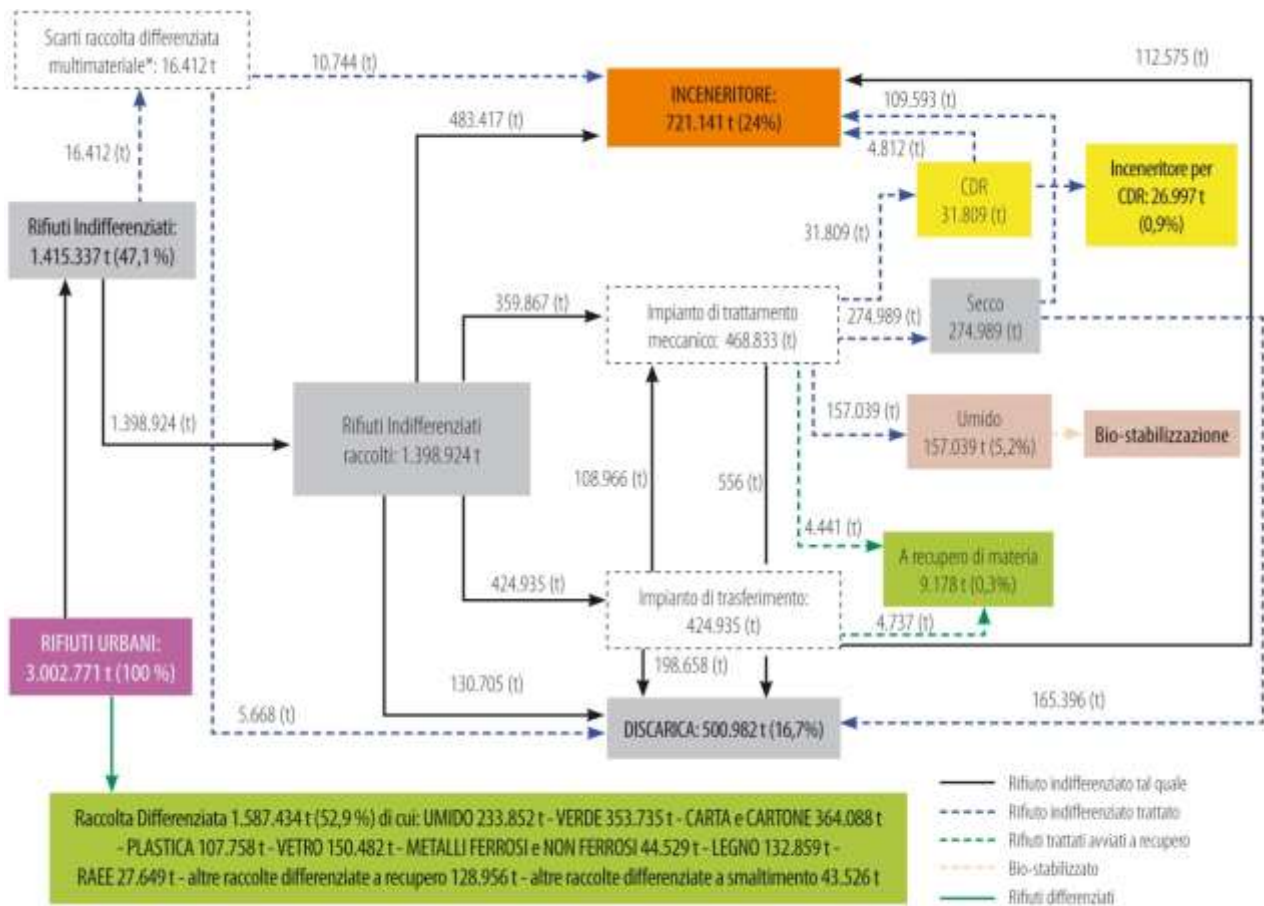
Rispetto all'anno 2010 la situazione non è variata in misura sostanziale:

- la raccolta differenziata è cresciuta dal 50,4% al 52,9%;
- la quota di rifiuti avviati in discarica è scesa dal 18,4%²⁵ al 16,7%;
- la quota di rifiuti inceneriti/termovalorizzati (compresa la quota di CDR) è pressoché costante, essendo passata dal 25%²⁶ al 24,9%;
- la quota di rifiuti avviati a bio-stabilizzazione è pressoché costante, essendo passata dal 5,3% al 5,2%.

²⁵ il valore è leggermente sottostimato in quanto non comprende una quota degli scarti delle raccolte differenziate multimateriale (che nel 2010 rappresentavano lo 0,5% del totale gestito e che venivano in parte inceneriti/termovalorizzati e in parte conferiti in discarica)

²⁶ vedasi nota precedente

Figura 1.7-1 > Risultati della raccolta dei rifiuti differenziati e indifferenziati e modalità di gestione dei rifiuti urbani differenziati e indifferenziati, 2011



* Sono stati imputati, a livello provinciale, in maniera proporzionale all'impianto di smaltimento prevalente. Ne è risultato: 10.744 t a incenerimento e 5.668 t in discarica

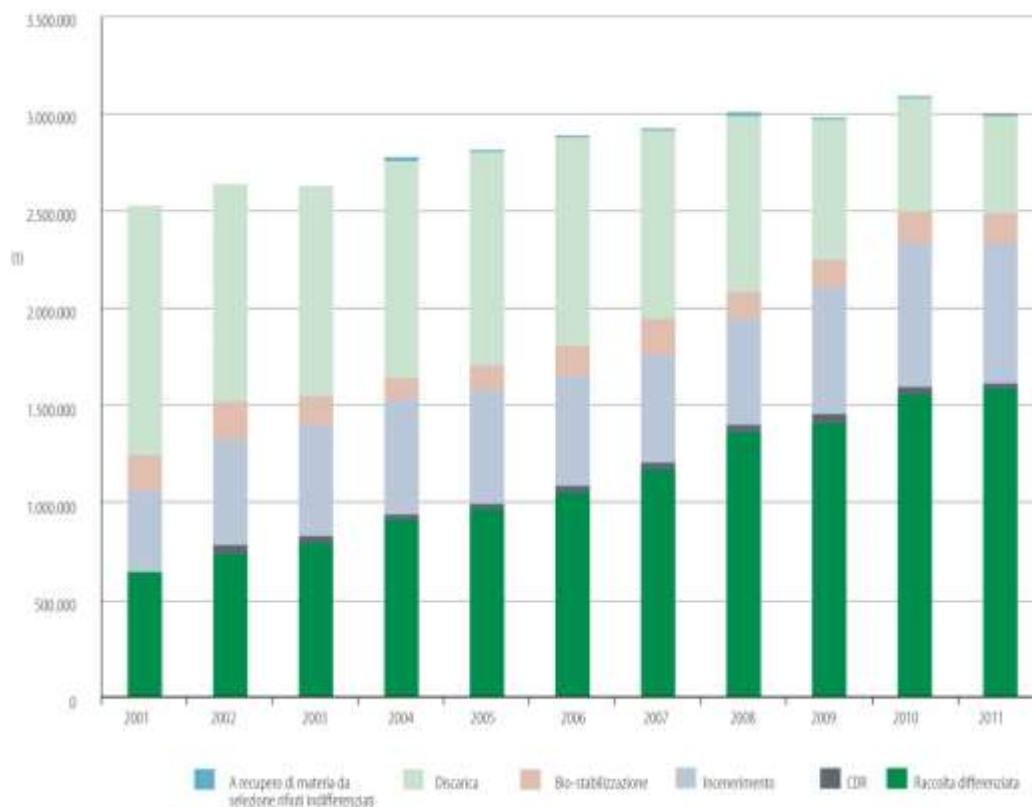
Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni e dal modulo impianti dell'applicativo O.R.So.

La Figura 1.7-2 riporta il trend storico della gestione dei rifiuti urbani differenziati e indifferenziati dal 2001 al 2011, che può essere così sintetizzato:

- la raccolta differenziata è aumentata dal 25,3% del 2001 al 52,9% del 2011;
- la quota di rifiuti inceneriti/termovalorizzati è cresciuta dal 16,4% nel 2001 al 24,9%²⁷ nel 2011;
- la quota di rifiuti avviati a bio-stabilizzazione è passata dal 7,5% nel 2001 al 5,2% nel 2011;
- la quota di rifiuti conferiti in discarica è calata dal 50,8% nel 2001 al 16,7% nel 2011.

²⁷ compresa la quota di CDR

Figura 1.7-2 > Trend della produzione dei rifiuti urbani e delle modalità di gestione dei rifiuti urbani indifferenziati, 2001-2011



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni e dal modulo impianti dell'applicativo O.R.So.

1.8. Costi del servizio di gestione integrata dei rifiuti

1.8.1. I costi di gestione del servizio di gestione integrata dei rifiuti

I dati relativi ai costi del servizio di gestione integrata dei rifiuti e le relative analisi riportate in questo capitolo sono state elaborate a partire dai seguenti set informativi:

- le informazioni di natura economica sono riferite ai costi consuntivi monitorati nella sezione "costi totali" dell'applicativo O.R.So. annualità 2011;
- i dati di produzione del rifiuto sono stati desunti dal database O.R.So. riferito all'annualità 2011.

In entrambi i casi sono state utilizzate le informazioni più recenti disponibili al momento delle elaborazioni effettuate. Tali informazioni hanno subito processi di validazione da parte dei soggetti preposti e hanno quindi carattere di ufficialità.

In particolare sono state acquisite le informazioni sui costi di gestione articolate per singolo territorio comunale sia nelle realtà in cui è applicata la Tariffa sia in quelle in cui era vigente al 2011 la TARSU. Queste ultime hanno allocato i costi di gestione del servizio sulla base delle voci e dei criteri definiti dal Metodo Normalizzato previsto dal D.P.R. 158/99. Il campione così selezionato contiene complessivamente le informazioni di costo relative a 271 Comuni sui 348 che compongono la Regione Emilia-Romagna. Tale campione rappresenta una popolazione complessiva di 3.907.988 abitanti pari a circa l'88% dei residenti totali nell'anno 2011 nel territorio regionale. In Tabella 1.8.1-1 è indicata la consistenza del campione esaminato articolata per singola Provincia. Per alcune aree il campione è rappresentativo di tutto o di buona parte del territorio provinciale mentre per altre province la rappresentatività è minore poiché sono state riscontrate difformità o anomalie nella compilazione delle informazioni.

Tabella 1.8.1-1 > Consistenza del campione esaminato

Province	Totale Comuni RER	Totale Comuni Campione	Popolazione RER	Popolazione campione	% Comuni campione	% popolazione campione
Piacenza	48	14	291.302	184.678	29,2%	63,4%
Parma	47	34	445.283	387.784	72,3%	87,1%
Reggio Emilia	45	44	534.014	532.694	97,8%	99,8%
Modena	47	46	705.164	701.780	97,9%	99,5%
OBologna	60	49	998.931	936.155	81,7%	93,7%
Ferrara	26	26	359.686	359.686	100,0%	100,0%
Ravenna	18	18	394.464	394.464	100,0%	100,0%
Forlì-Cesena	30	17	398.332	88.112	56,7%	22,12%
Rimini	27	23	332.070	322.635	85,2%	97,16%
Emilia-Romagna	348	271	4.459.246	3.907.988	77,9%	87,64%

Fonte dati: Elaborazioni Osservatorio regionale servizi idrici e di gestione dei rifiuti urbani

Si specifica che le informazioni economiche riportate nei paragrafi successivi sono state analizzate congiuntamente a quelle monitorate dal sistema O.R.So. e alle banche dati ISTAT riferite all'anno 2011.

1.8.2. I costi del servizio e il gettito tariffario

Come già anticipato, il costo del servizio di gestione integrata dei rifiuti è stato acquisito sia per i Comuni a taxa che per quelli a tariffa utilizzando l'articolazione prevista dal Metodo normalizzato ex D.P.R. 158/1999 che definisce la procedura di calcolo della TIA. Si ricorda a tal proposito che la quantificazione del gettito tariffario complessivo deve coprire integralmente, per i Comuni a tariffa, i costi di gestione e di investimento del servizio, tenendo conto degli obiettivi di efficienza produttiva e di qualità del servizio fornito nonché del tasso d'inflazione programmato.

Il Metodo Normalizzato previsto dal D.P.R. 158/99 si basa dunque sulla seguente formula:

$$T_n = (CG + CC)_{n-1} (1 - IP_n - X_n) + CK_n$$

dove:

T_n : gettito della tariffa nell'anno di riferimento

CG_{n-1} = costi di gestione del ciclo dei servizi attinenti i rifiuti solidi urbani e assimilati dell'anno precedente a quello di applicazione della tariffa

CC_{n-1} = costi comuni imputabili alle attività relative ai rifiuti urbani dell'anno precedente a quello di applicazione della tariffa

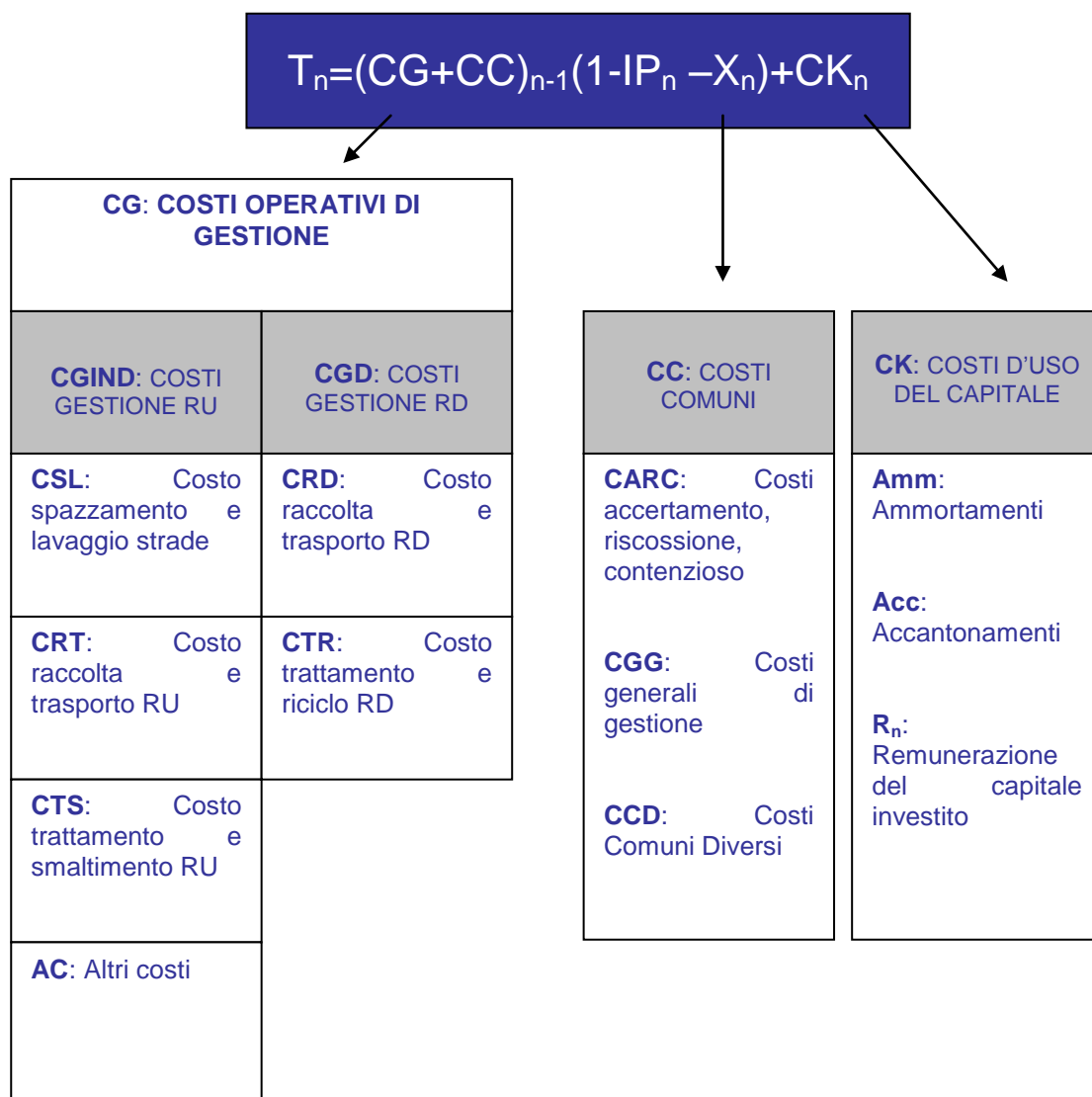
IP_n = inflazione programmata per l'anno di riferimento di applicazione della tariffa

X_n = recupero di produttività previsto per l'anno di riferimento di applicazione della tariffa

CK_n = costi d'uso del capitale previsti nell'anno di riferimento di applicazione della tariffa

La quantificazione dei costi del servizio articolati per singola voce prevista e del relativo gettito tariffario è riportata schematicamente in Figura 1.8.2-1. Tale schema rappresenta la composizione dei costi di gestione, dei costi comuni e dei costi di capitale che devono essere coperti con la tariffa. In sintesi, si osserva come i costi di gestione dipendano sia dai costi della raccolta dei RSU indifferenziati sia dal servizio di raccolta differenziata, mentre i costi comuni si compongono dei costi amministrativi, di accertamento e riscossione, dei costi generali di gestione e dei costi comuni diversi.

Figura 1.8.2-1 > Costo del servizio e gettito tariffario



Fonte dati: Elaborazioni Osservatorio regionale servizi idrici e di gestione dei rifiuti urbani

È necessario tenere conto nella lettura delle informazioni di seguito riportate che la previsione di copertura integrale dei costi del servizio con il gettito tariffario è prevista solo nei Comuni a tariffa mentre non era obbligatoria nei Comuni in cui il sistema di riscossione era la TARSU. In queste realtà il tasso di copertura dei costi, definito come il rapporto tra i costi e i ricavi del servizio, può essere minore del 100%.

1.8.3. I costi del servizio e l'articolazione nelle voci previste dal D.P.R. 158/99 in Emilia-Romagna

I costi consuntivi del servizio di gestione dei rifiuti urbani nell'anno 2011 ammontano complessivamente a circa 607 milioni di € per un campione rappresentativo del 78% dei Comuni pari al 88% della popolazione residente nella Regione Emilia-Romagna. La proiezione delle informazioni sull'intero territorio portano a una quantificazione dei costi pari ad oltre 691 milioni di €. In Tabella 1.8.3-1 è riportata l'articolazione di tale costo per singola provincia della Regione Emilia-Romagna.

Tabella 1.8.3-1 > Costo totale del servizio nelle province della Regione Emilia-Romagna

Provincia	% popolazione campione	Costo totale del servizio del campione esaminato milioni di €	Costo totale del servizio (ricalcolato sull'intera popolazione) milioni di €
Piacenza	63%	26,20	41,59
Parma	87%	65,22	74,97
Reggio Emilia	100%	71,71	71,71
Modena	100%	97,61	97,61
Bologna	94%	134,68	143,28
Ferrara	100%	71,49	71,49
Ravenna	100%	53,45	53,45
Forlì-Cesena	22%	13,59	61,78
Rimini	97%	72,97	75,23
Emilia-Romagna	88%	606,92	691,10

Fonte dati: Elaborazioni Osservatorio regionale servizi idrici e di gestione dei rifiuti urbani

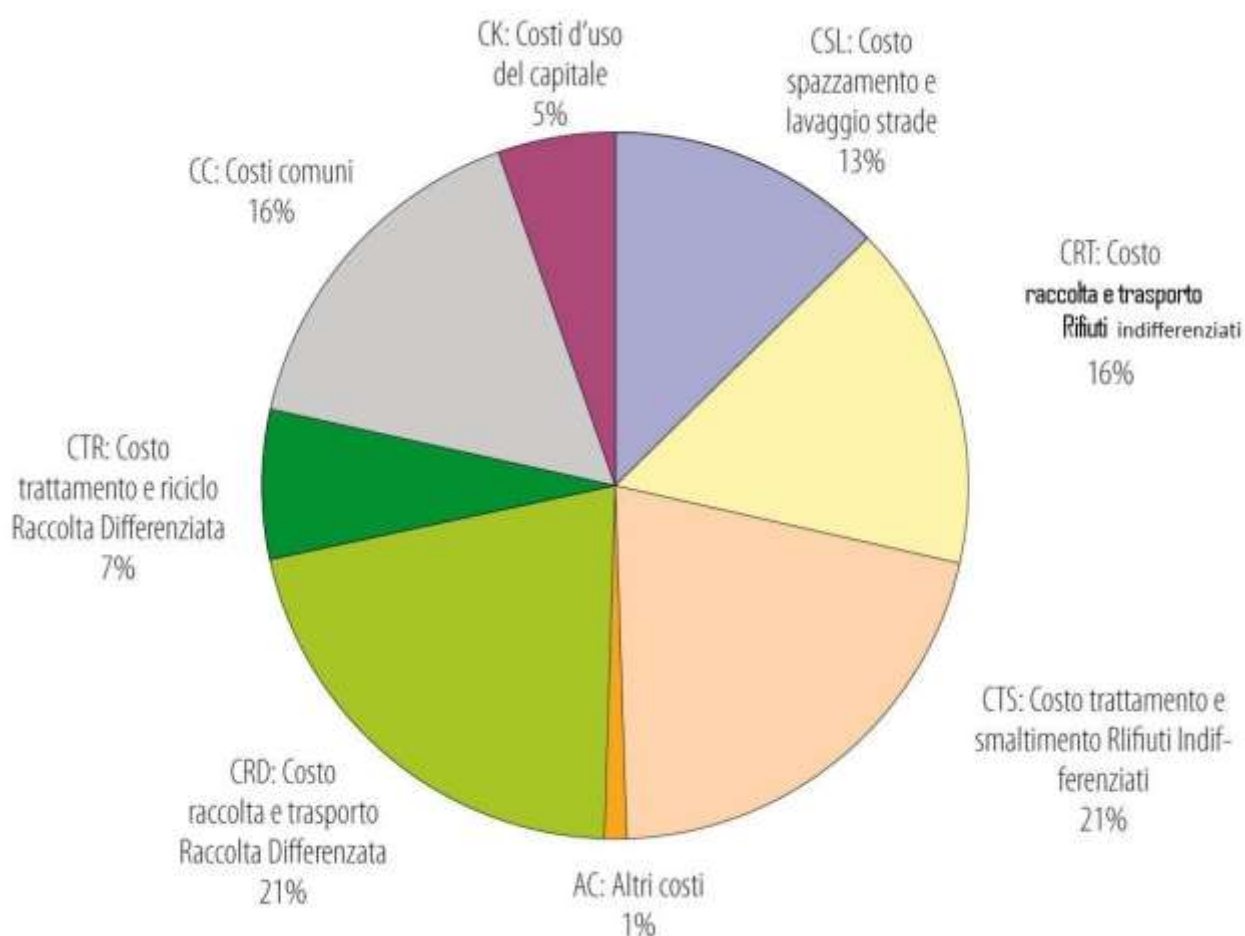
In Tabella 1.8.3-2 e in Figura 1.8.3-1 è riportato l'importo complessivo riferito alle voci previste dal D.P.R. 158/99 e il peso percentuale rispetto ai costi complessivi del servizio. I costi relativi allo spazzamento e al lavaggio delle strade rappresentano il 13% dei costi complessivi, i restanti costi operativi di gestione del rifiuto indifferenziato (CGIND - CSL) il 38%, i costi operativi di gestione del rifiuto differenziato il 28%, i costi comuni e i costi d'uso del capitale rappresentano complessivamente il 21% dei costi totali. È opportuno segnalare che in alcune realtà e soprattutto nei Comuni a TARSU l'allocatione delle singole voci di costo in quelle standardizzate ai sensi del D.P.R. 158/99 può presentare alcune imprecisioni legate alla diversa articolazione rispetto a quanto previsto dalle voci di bilancio comunale.

Tabella 1.8.3-2 > Articolazione dei costi del servizio (mln di €) in Emilia-Romagna in base alle voci previste dal D.P.R. 158/99

Macrovoce di costo ex D.P.R. 158/99	Voce di costo ex D.P.R. 158/99		Costo del servizio milioni di €
CGIND	CSL	Costo spazzamento e lavaggio strade	76,85
	CRT	Costo raccolta e trasporto RI	96,32
	CTS	Costo trattamento e smaltimento RI	127,15
	AC	Altri costi	6,11
CGD	CRD	Costo raccolta e trasporto RD	128,40
	CTR	Costo trattamento e riciclo RD	41,45
CC	CC	Costi Comuni	98,06
CK	CK	Costi d'uso del capitale	36,60
Totale			606,92

Fonte dati: Elaborazioni Osservatorio regionale servizi idrici e di gestione dei rifiuti urbani sui dati provenienti dai rendiconti comunali

Figura 1.8.3-1 > Articolazione dei costi del servizio in Emilia-Romagna in base alle voci previste dal Metodo normalizzato(%)



Fonte dati: Elaborazioni Osservatorio regionale servizi idrici e di gestione dei rifiuti urbani sui dati provenienti dai rendiconti comunali

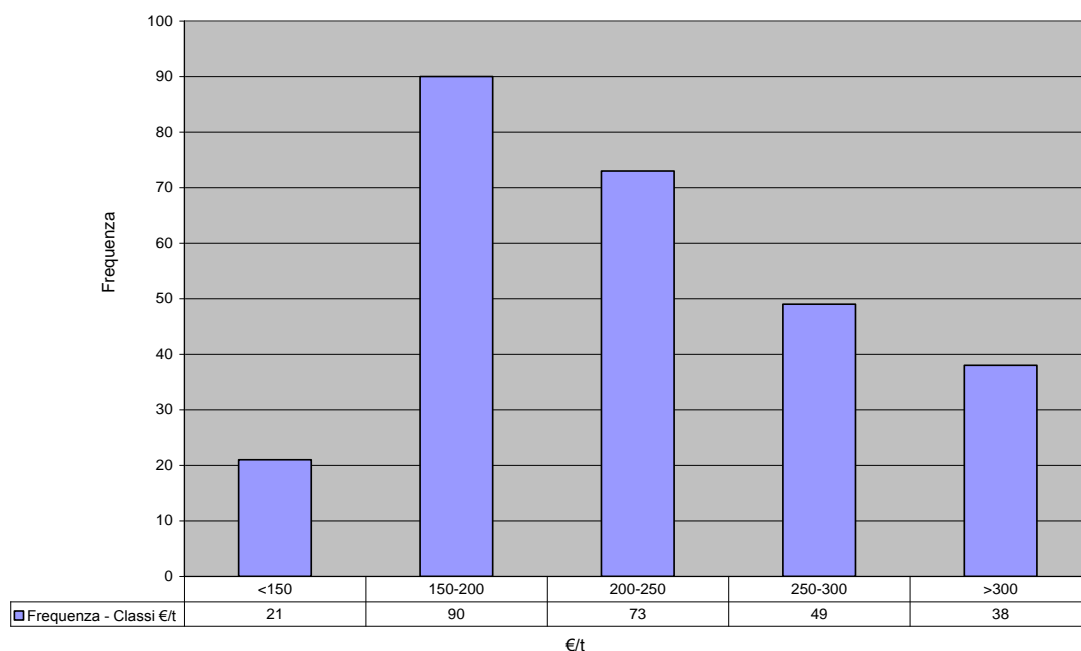
Si sottolinea che la voce di costo CK (costi d'uso del capitale) è largamente sottostimata in quanto per effetto della regolazione vigente fino al 2011 gran parte dei costi d'uso del capitale sono invece attribuiti alla voce CTS che pertanto è largamente sovrastimata.

1.8.4. Il costo per tonnellata di rifiuto prodotto

Al fine di effettuare valutazioni sui costi medi della gestione dei rifiuti, è stato analizzato l'indicatore di costo per tonnellata di rifiuto prodotto (€/t). Tale indicatore è stato elaborato sulla base della quantità totale di rifiuti urbani prodotti, dato dalla somma del rifiuto differenziato e del rifiuto indifferenziato, e sui costi totali di gestione del servizio. Il valore medio a livello regionale è pari a 231,04 €/t anno.

In Figura 1.8.4-1 è riportata la distribuzione in classi di frequenza di tale indicatore. Si può osservare che circa il 68% del campione esaminato presenta un costo di gestione inferiore ai 250 €/t e la classe prevalente è quella compresa tra i 150-200 €/t anno.

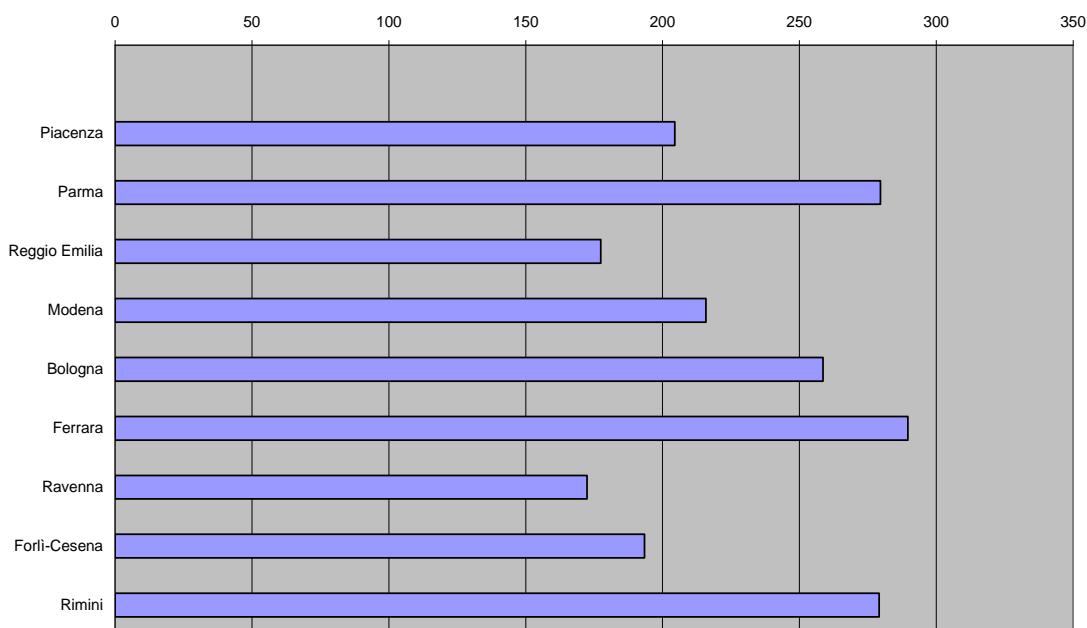
Figura 1.8.4-1 > Distribuzione della frequenza dei costi per tonnellata di rifiuto prodotto



Fonte dati: Elaborazioni Osservatorio regionale servizi idrici e di gestione dei rifiuti urbani sui dati provenienti dai rendiconti comunali

In Figura 1.8.4-2 è riportato il grafico relativo ai costi medi per tonnellata di rifiuto trattato (€/t) calcolati su base provinciale.

Figura 1.8.4-2 > Costi medi provinciali per tonnellata di rifiuto prodotto, 2011



Fonte dati: Elaborazioni Osservatorio regionale servizi idrici e di gestione dei rifiuti urbani sui dati provenienti dai rendiconti comunali

Nell'analisi dei costi è necessario sottolineare che i costi complessivi di gestione sono estremamente eterogenei poiché dipendono direttamente da numerosi fattori quali soprattutto le caratteristiche e le modalità di svolgimento dei servizi di raccolta, i sistemi e la frequenza del servizio di spazzamento e lavaggio strade. Anche a parità di intensità di servizio esistono tuttavia altri fattori che incidono direttamente sui costi quali ad esempio le caratteristiche morfologiche, l'incidenza dei flussi turistici e del pendolarismo, la percentuale di raccolta differenziata raggiunta o più in generale la maturità dei sistemi di raccolta, la tipologia impiantistica di destino e le tariffe di conferimento degli impianti.

1.8.5. I regimi tariffati applicati in Emilia-Romagna

La copertura dei costi del servizio di raccolta e smaltimento dei rifiuti urbani in Emilia-Romagna prevista fino alla fine del 2012 ha fatto riferimento a due diverse modalità:

- il regime TARSU (tassa per lo smaltimento dei rifiuti solidi urbani) basato sul metodo di calcolo contenuto nel D.Lgs. n. 507/1993;
- il regime TIA (tariffa di igiene ambientale e tariffa integrata ambientale) basato sul metodo di calcolo contenuto nel D.P.R. n. 158/1999 "Regolamento recante norme per la elaborazione del metodo normalizzato per definire la tariffa del servizio di gestione del ciclo dei rifiuti urbani".

L'art. 14 del decreto legge 6 dicembre 2011, n. 201, convertito con legge 22 dicembre 2011, n. 214, ha previsto l'istituzione dal 1° gennaio 2013 della TARES (tributo comunale sui rifiuti e sui

servizi) e la soppressione sia della Tarsu sia della Tia, introducendo così un unico regime di prelievo per tutti i Comuni. Il comma 9 dell'art. 14 dispone che la tariffa, cui va aggiunta la maggiorazione per i servizi indivisibili, sia commisurata alle quantità e qualità medie ordinarie dei rifiuti prodotti per unità di superficie, in relazione agli usi e alla tipologia di attività svolte, sulla base dei criteri del regolamento di cui al D.P.R. n. 158/1999. Le tariffe del tributo devono essere approvate dal consiglio comunale entro il termine fissato dalle norme statali per l'approvazione del bilancio di previsione. È prevista però la possibilità per i Comuni che abbiano realizzato sistemi di misurazione puntuale della quantità di rifiuti conferiti al servizio pubblico di applicare tramite apposito regolamento una tariffa avente natura di corrispettivo in luogo del tributo.

Si sottolinea che le disposizioni normative relative alla Tares hanno subito diverse modifiche e integrazioni. In particolare, l'art. 1 bis, comma 1, del decreto legge 14 gennaio 2013, n. 1 ha posticipato il pagamento della prima rata dal mese di aprile 2013 al mese di luglio 2013. Successivamente l'art. 10 del decreto legge 8 aprile 2013, n. 35, solo per il 2013, ha attribuito ai Comuni la facoltà di stabilire le scadenze e il numero di rate di versamento del tributo, anche nelle more del regolamento comunale di disciplina del tributo.

1.8.6. Distribuzione sul territorio dei Comuni a tassa e a tariffa

I Comuni della Regione Emilia-Romagna in cui all'anno 2011 era vigente il regime TIA sono 169 pari al 49% dei Comuni; la relativa percentuale di popolazione è pari a circa il 69% di quella complessiva residente in Regione.

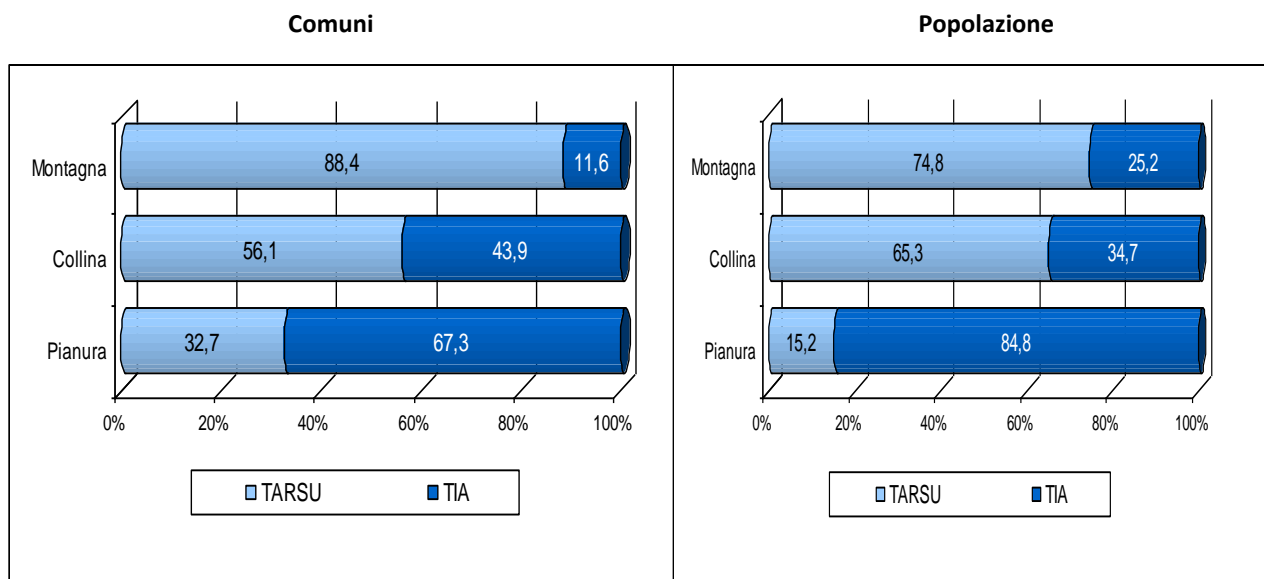
La Tabella 1.8.6-1 mostra il dettaglio per singola Provincia dei Comuni a TARSU e di quelli a TIA, della relativa popolazione residente e dell'incidenza percentuale sul totale regionale. Dall'analisi di distribuzione per fascia altimetrica dei Comuni emerge, come indicato in Figura 1.8.6-1, che i Comuni a TARSU sono prevalentemente presenti nelle zone montane dove rappresentano oltre l'88% del territorio. I Comuni a tariffa corrispondono invece a circa l'85% del territorio di pianura.

Tabella 1.8.6-1 > Numero di Comuni e popolazione per regime tariffario - valori assoluti e percentuali

Provincia	TARSU				TIA			
	Num. Comuni	Abitanti	% Comuni	% Popolazione	Num. Comuni	Abitanti	% Comuni	% Popolazione
Piacenza	32	97.322	67	33	16	193.980	33	67
Parma	31	124.467	66	28	16	320.816	34	72
Reggio Emilia	23	138.576	51	26	22	395.438	49	74
Modena	23	122.496	49	17	24	582.668	51	83
Bologna	37	710.072	62	71	23	288.859	38	29
Ferrara	1	7.626	4	2	25	352.060	96	98
Ravenna	0	0	0	0	18	394.464	100	100
Forlì-Cesena	6	18.245	20	5	24	380.087	80	95
Rimini	26	187.525	96	56	1	144.545	4	44
Emilia-Romagna	179	1.406.329	51	31	169	3.052.917	49	69

Fonte dati: Elaborazioni Osservatorio regionale servizi idrici e di gestione dei rifiuti urbani

Figura 1.8.6-1 > Numero di Comuni e popolazione per zona altimetrica e regime tariffario, valori %



Fonte dati: Elaborazioni Osservatorio regionale servizi idrici e di gestione dei rifiuti urbani e Servizio Controllo Strategico e Statistica

In Tabella 1.8.6-2 è riportato il dettaglio del regime applicato nei singoli Comuni dell'Emilia-Romagna, suddivisi per Provincia.

Tabella 1.8.6-2 > Elenco dei Comuni a taxa e a tariffa

Provincia di Piacenza	
Comuni a taxa	Comuni a tariffa
Agazzano	Bobbio
Alseno	Cadeo
Besenzone	Carpaneto Piacentino
Bettola	Castell'Arquato
Borgonovo Val Tidone	Castel San Giovanni
Calendasco	Gagnano Trebbiense
Caminata	Piacenza
Caorso	Piozzano
Castelvetro Piacentino	Podenzano
Cerignale	Ponte Dell'olio
Coli	Rivergaro
Corte Brugnatella	Rottofreno
Cortemaggiore	San Giorgio Piacentino
Farini	Sarmato
Ferriere	Vigolzone
Fiorenzuola d'Arda	Ziano Piacentino
Gazzola	
Gossolengo	

Gropparello	
Lugagnano Val d'Arda	
Monticelli D'Ongina	
Morfasso	
Nibbiano	
Ottone	
Pecorara	
Pianello Val Tidone	
Pontenure	
San Pietro in Cerro	
Travo	
Vernasca	
Villanova sull'Arda	
Zerba	
Provincia di Parma	
Comuni a tassa	Comuni a tariffa
Albareto	Busseto
Bardi	Collecchio
Bedonia	Colorno
Berceto	Felino
Bore	Fontanellato
Borgo Val Di Taro	Fontevivo
Calestano	Langhirano
Compiano	Medesano
Corniglio	Mezzani
Fidenza	Montechiarugolo
Fornovo Di Taro	Noceto
Lesignano De' Bagni	Parma
Monchio Delle Corti	Sala Baganza
Neviano Degli Arduini	Sorbolo
Palanzano	Torrile
Pellegrino Parmense	Traversetolo
Polesine Parmense	
Roccabianca	
Salsomaggiore Terme	
San Secondo Parmense	
Sissa	
Solignano	
Soragna	

Terenzo	
Tizzano Val Parma	
Tornolo	
Trecasali	
Valmozzola	
Varano De' Melegari	
Varsi	
Zibello	
Provincia di Reggio Emilia	
Comuni a tassa	Comuni a tariffa
Bibbiano	Albinea
Boretto	Bagnolo In Piano
Brescello	Baiso
Busana	Cadelbosco Di Sopra
Campegine	Campagnola Emilia
Casina	Carpineti
Canossa	Casalgrande
Collagna	Castellarano
Correggio	Castelnovo Di Sotto
Gattatico	Castelnovo Ne' Monti
Gualtieri	Cavriago
Guastalla	Fabbrico
Ligonchio	Luzzara
Ramiseto	Montecchio Emilia
Reggiolo	Novellara
Rio Saliceto	Poviglio
Rolo	Quattro Castella
San Martino in Rio	Reggio nell'Emilia
Toano	Rubiera
Vetto	San Polo d'Enza
Vezzano sul Crostolo	Sant'Ilario D'enza
Viano	Scandiano
Villa Minozzo	
Provincia di Modena	
Comuni a tassa	Comuni a tariffa
Bastiglia	Bomporto
Camposanto	Campogalliano
Castelnuovo Rangone	Carpi
Castelvetro Di Modena	Castelfranco Emilia

Fanano	Cavezzo
Fiumalbo	Concordia Sulla Secchia
Frassinoro	Finale Emilia
Guiglia	Fiorano Modenese
Lama Mocogno	Formigine
Marano Sul Panaro	Maranello
Montecreto	Medolla
Montefiorino	Mirandola
Montese	Modena
Palagano	Nonantola
Pievepelago	Novi Di Modena
Polinago	Pavullo Nel Frignano
Riolunato	Prignano Sulla Secchia
San Felice Sul Panaro	Ravarino
San Possidonio	San Cesario Sul Panaro
Savignano Sul Panaro	San Prospero
Sestola	Sassuolo
Vignola	Serramazzoni
Zocca	Soliera
	Spilamberto
Provincia di Bologna	
Comuni a tassa	Comuni a tariffa
Baricella	Anzola dell'Emilia
Bentivoglio	Argelato
Bologna	Bazzano
Calderara Di Reno	Borgo Tossignano
Camugnano	Budrio
Casalecchio Di Reno	Casalfiumanese
Castel D'aiano	Castel Del Rio
Castel Di Casio	Castel Guelfo Di Bologna
Castello D'argile	Castel Maggiore
Castello Di Serravalle	Castel San Pietro Terme
Castenaso	Dozza
Castiglione Dei Pepoli	Fontanelice
Crespellano	Granarolo Dell'emilia
Crevalcore	Imola
Gaggio Montano	Medicina
Galliera	Monterenzio
Granaglione	Monte San Pietro

Grizzana Morandi	Mordano
Lizzano In Belvedere	Sala Bolognese
Loiano	San Giorgio Di Piano
Malalbergo	San Giovanni In Persiceto
Marzabotto	San Pietro In Casale
Minerbio	Sant'Agata Bolognese
Molinella	
Monghidoro	
Monteveglia	
Monzuno	
Ozzano dell'Emilia	
Pianoro	
Pieve di Cento	
Porretta Terme	
San Benedetto Val di Sambro	
San Lazzaro di Savena	
Sasso Marconi	
Savigno	
Vergato	
Zola Predosa	
Provincia di Ferrara	
Comuni a tassa	Comuni a tariffa
Vigarano Mainarda	Argenta
	Berra
	Bondeno
	Cento
	Codigoro
	Comacchio
	Copparo
	Ferrara
	Formignana
	Jolanda Di Savoia
	Lagosanto
	Masi Torello
	Massa Fiscaglia
	Mesola
	Migliarino
	Mirabello
	Ostellato

	Poggio Renatico
	Portomaggiore
	Ro
	Sant'Agostino
	Voghiera
	Tresigallo
	Goro
	Migliaro

Provincia di Ravenna	
----------------------	--

Comuni a tassa	Comuni a tariffa
	Alfonsine
	Bagnacavallo
	Bagnara Di Romagna
	Brisighella
	Casola Valsenio
	Castel Bolognese
	Cervia
	Conselice
	Cotignola
	Faenza
	Fusignano
	Lugo
	Massa Lombarda
	Ravenna
	Riolo Terme
	Russi
	Sant'Agata sul Santerno
	Salarolo

Provincia di Forlì-Cesena	
---------------------------	--

Comuni a tassa	Comuni a tariffa
Borgli	Bagno Di Romagna
Castrocaro Terme e T.	Bertinoro
Portico E San Benedetto	Cesena
Roncofreddo	Cesenatico
Sogliano al Rubicone	Civitella di Romagna
Tredoziò	Dovadola
	Galeata
	Forlì
	Forlimpopoli

	Gambettola
	Gatteo
	Longiano
	Meldola
	Mercato Saraceno
	Modigliana
	Predappio
	Montiano
	Premilcuore
	Rocca San Casciano
	San Mauro Pascoli
	Santa Sofia
	Sarsina
	Savignano Sul Rubicone
	Verghereto
Provincia di Rimini	
Comuni a tassa	Comuni a tariffa
Bellaria-Igea Marina	Rimini
Cattolica	
Coriano	
Gemmano	
Misano Adriatico	
Mondaino	
Monte Colombo	
Montefiore Conca	
Montegridolfo	
Montescudo	
Morciano di Romagna	
Poggio Berni	
Riccione	
Saludecio	
San Clemente	
San Giovanni in Marignano	
Sant'Arcangelo di Romagna	
Torriana	
Verucchio	
Alta Valmarecchia	
Casteldelci	
Maiolo	

Novafeltria
Pennabilli
San Leo
Sant'Agata Feltria
Talamello

Fonte dati: Elaborazioni Osservatorio regionale servizi idrici e di gestione dei rifiuti urbani

1.8.7. Il regime tariffario e i risultati di raccolta differenziata

In Tabella 1.8.7-1 sono indicati i Comuni a TARSU per singola Provincia suddivisi in fasce di risultati percentuali di raccolta differenziata ottenuti nell'anno 2011. La Tabella 1.8.7-2 mostra la stessa elaborazione effettuata per i Comuni a TIA.

Tabella 1.8.7-1 > Numero di Comuni a TARSU per provincia e percentuale di raccolta differenziata

Provincia	<40%	40% - 60%	>60%	Totale
Piacenza	17	1	14	32
Parma	14	7	10	31
Reggio Emilia	2	12	9	23
Modena	11	11	1	23
Bologna	22	12	3	37
Ferrara	-	1	-	1
Ravenna	-	-	-	-
Forlì-Cesena	5	1	-	6
Rimini	7	11	8	26
Emilia-Romagna	78	56	45	179

Fonte dati: Elaborazioni Osservatorio regionale servizi idrici e di gestione dei rifiuti urbani e Servizio Controllo Strategico e Statistica

Tabella 1.8.7-2 > Numero di Comuni a TIA per provincia e percentuale di raccolta differenziata

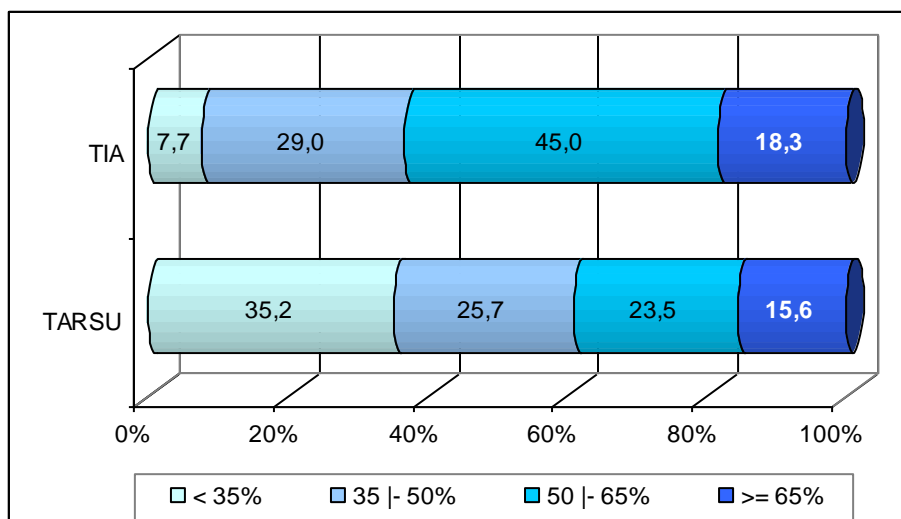
Provincia	<40%	40-60%	>60%	Totale
Piacenza	4	3	9	16
Parma	-	2	14	16
Reggio Emilia	1	8	13	22
Modena	-	16	8	24
Bologna	5	14	4	23
Ferrara	7	15	3	25
Ravenna	1	12	5	18
Forlì-Cesena	9	11	4	24
Rimini	-	1	-	1
Emilia-Romagna	27	82	60	169

Fonte dati: Elaborazioni Osservatorio regionale servizi idrici e di gestione dei rifiuti urbani e Servizio Controllo Strategico e Statistica

In Figura 1.8.7-1 è indicata la distribuzione percentuale dei Comuni in base ai risultati di raccolta differenziata raggiunti nel 2011 e al regime tariffario.

Nei Comuni in cui è vigente la tariffa si osserva un limitato numero di Comuni che presentano basse percentuali di raccolta differenziata. Circa il 63% dei Comuni a TIA hanno ottenuto nel 2011 percentuali di raccolta differenziata superiori al 50%; per i Comuni a TARSU tale percentuale è pari circa al 39%.

Figura 1.8.7-1 > Numero di Comuni per regime tariffario e percentuale di raccolta differenziata (valori %)



Fonte dati: Elaborazioni Osservatorio regionale servizi idrici e di gestione dei rifiuti urbani e Servizio Controllo Strategico e Statistica

Tale elaborazione suggerisce una possibile correlazione tra i risultati di raccolta differenziata e l'adozione della tariffa quale sistema di riscossione. La determinazione di una tariffa commisurata alla produzione dei rifiuti da parte degli utenti, seppur realizzata con modalità parametriche e quindi presuntive, potrebbe indurre comportamenti più attenti rispetto alle scelte relative alle raccolte differenziate.

1.8.8. Tariffe all'utenza

Nei paragrafi successivi sono riportate elaborazioni relative alle tasse/tariffe del servizio di gestione integrata dei rifiuti urbani e assimilati applicate all'utenza dei Comuni dell'Emilia-Romagna. Tali informazioni sono state rilevate a partire dalle delibere comunali di approvazione delle tasse/tariffe, sottoposti a validazione da parte dei Comuni o verificati attraverso procedimenti statistici e successivamente elaborati.

I dati riportati in questa sezione si riferiscono all'annualità 2011 e sono riferiti a tutti i 348 Comuni dell'Emilia-Romagna.

Per ogni Comune sono stati acquisiti i determinanti tariffari e i costi all'utente per le diverse categorie di utenza (domestica e non domestica) al netto di IVA e di addizionali.

Si specifica che gli importi indicati non tengono conto di eventuali incentivi e/o agevolazioni applicate all'utenza o comunque previste dai regolamenti di applicazione della tassa/tariffa.

1.8.9. Spesa media annuale per le utenze domestiche

Nei grafici seguenti è indicato il confronto tra le tasse e le tariffe applicate all'utenza domestica in Emilia-Romagna. Si specifica che la provincia di Ferrara ha un solo Comune a TARSU e la provincia di Rimini ha un solo Comune in regime TIA. L'importo indicato è quello medio ponderato in base alla tipologia di nucleo familiare.

In Tabella 1.8.9-1 è indicato il confronto tra la spesa media annuale, suddivisa per tipologia di zona altimetrica (codifica ISTAT) e di regime tariffario applicato, di due diverse tipologie di nucleo familiare. Le colonne di sinistra sono riferite ad una famiglia mono-componente che risiede in un appartamento di 70 mq, quelle di destra ad un nucleo familiare costituito da tre componenti che risiedono in un appartamento di 100 mq.

Tabella 1.8.9-1 > Spesa media annuale di una famiglia di 1 componente in un appartamento di 70 mq e di una famiglia di 3 componenti in un appartamento di 100 mq per zona altimetrica e regime tariffario (media ponderata)

Zona altimetrica	1 componente in un appartamento di 70mq		3 componenti in un appartamento di 100mq	
	TARSU	TIA	TARSU	TIA
Pianura	107,4	101,4	160,1	205,3
Collina	137,5	93	187,8	190,4
Montagna	92	81,8	142,4	167,1
Emilia-Romagna	124,9	100,1	173,6	202,6

Fonte dati: Elaborazioni Servizio Controllo Strategico e Statistica e Osservatorio regionale servizi idrici e di gestione dei rifiuti urbani sui dati provenienti dalle delibere comunali di approvazione TIA/TARSU

La Tabella 1.8.9-2 presenta il confronto tra la spesa media annuale delle due diverse tipologie di nucleo familiare sopraindicate suddivise per regime tariffario e per classe di ampiezza demografica del Comune.

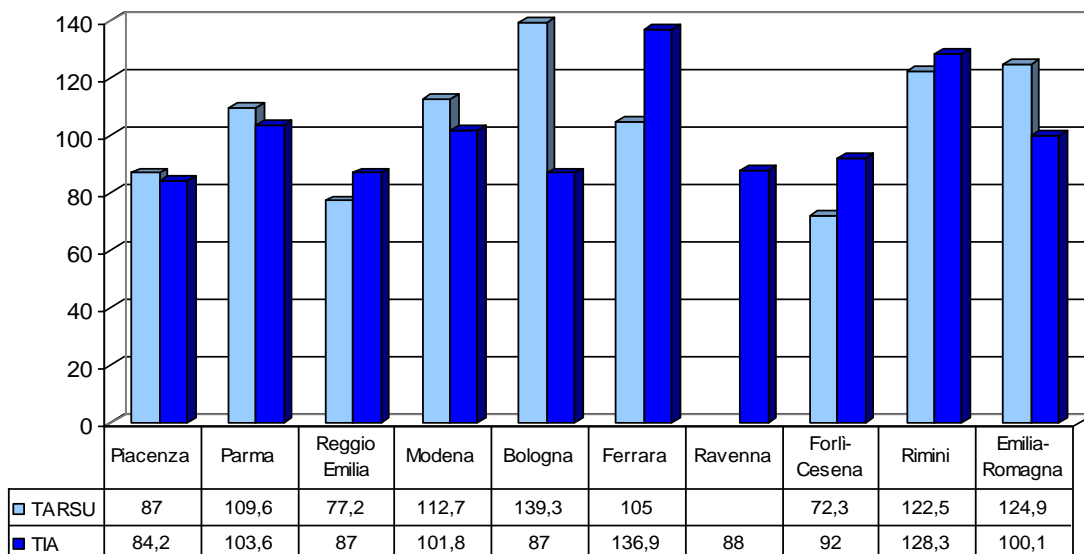
Tabella 1.8.9-2 > Spesa media annuale di una famiglia di 1 componente in un appartamento di 70 mq e di una famiglia di 3 componenti in un appartamento di 100 mq per classe di ampiezza demografica e regime tariffario (media ponderata)

Classe di ampiezza demografica	1 componente in un appartamento di 70mq		3 componenti in un appartamento di 100mq	
	TARSU	TIA	TARSU	TIA
Fino a 5.000	92,8	100,8	142,7	213,3
5.001-10.000	100,9	91,6	153	187,1
10.001-20.000	104,8	94,3	156,3	190,6
20.001-50.000	113,3	106,1	177,1	217,3
Oltre 50.000	158,9	102,4	227	207,5
Emilia-Romagna	124,9	100,1	173,6	202,6

Fonte dati: Elaborazioni Servizio Controllo Strategico e Statistica e Osservatorio regionale servizi idrici e di gestione dei rifiuti urbani sui dati provenienti dalle delibere comunali di approvazione TIA/TARSU

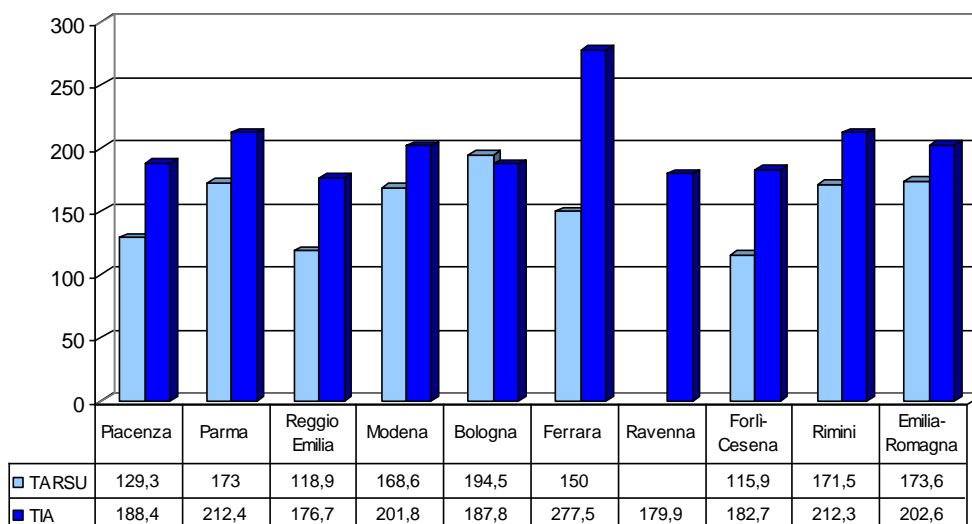
I grafici seguenti descrivono la spesa media annua per le tipologie di utenza definite in precedenza suddivise per singola provincia dell'Emilia-Romagna.

Figura 1.8.9-1 > Spesa media annuale di una famiglia di 1 componente in un appartamento di 70 mq per provincia e regione, per regime tariffario (media ponderata)



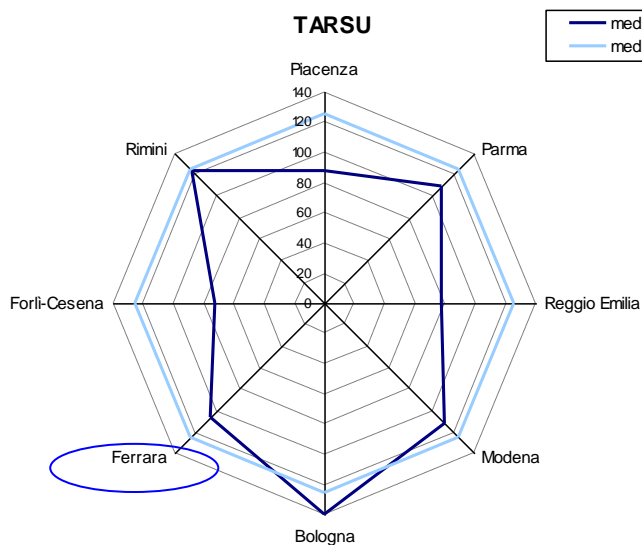
Fonte dati: Elaborazioni Servizio Controllo Strategico e Statistica e Osservatorio regionale servizi idrici e di gestione dei rifiuti urbani sui dati provenienti dalle delibere comunali di approvazione TIA/TARSU

Figura 1.8.9-2 > Spesa media annuale di una famiglia di 3 componenti in un appartamento di 100 mq per provincia e regione, per regime tariffario (media ponderata)

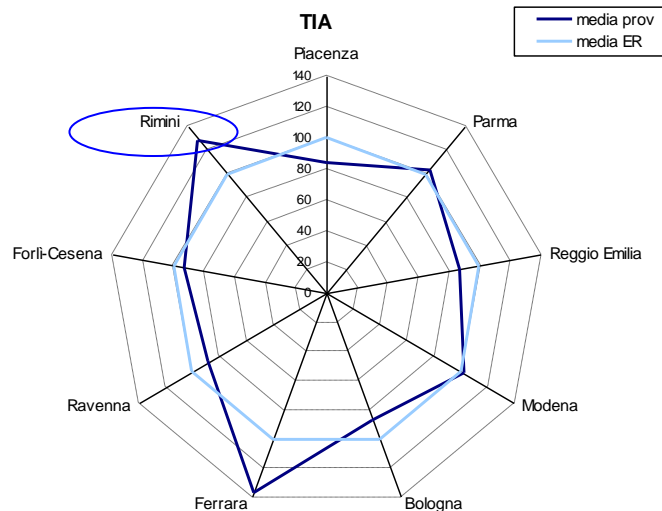


Fonte dati: Elaborazioni Servizio Controllo Strategico e Statistica e Osservatorio regionale servizi idrici e di gestione dei rifiuti urbani sui dati provenienti dalle delibere comunali di approvazione TIA/TARSU

Figura 1.8.9-3 > Spesa media annuale di una famiglia di 1 componente in un appartamento di 70 mq per provincia e regime tariffario (media ponderata)



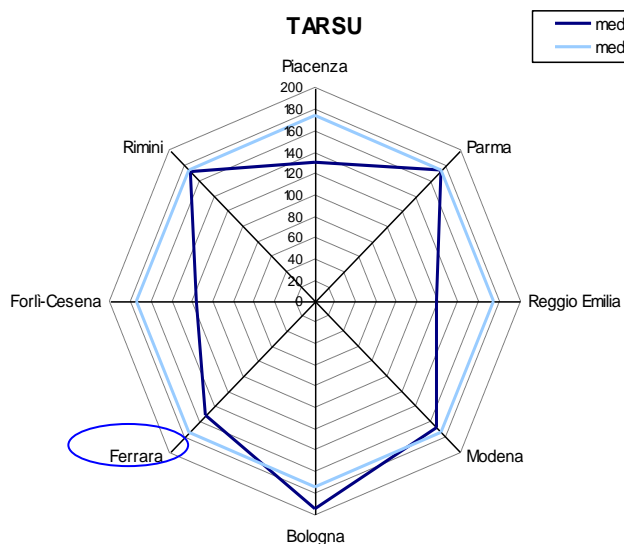
La provincia di Ferrara ha un solo comune a TARSU



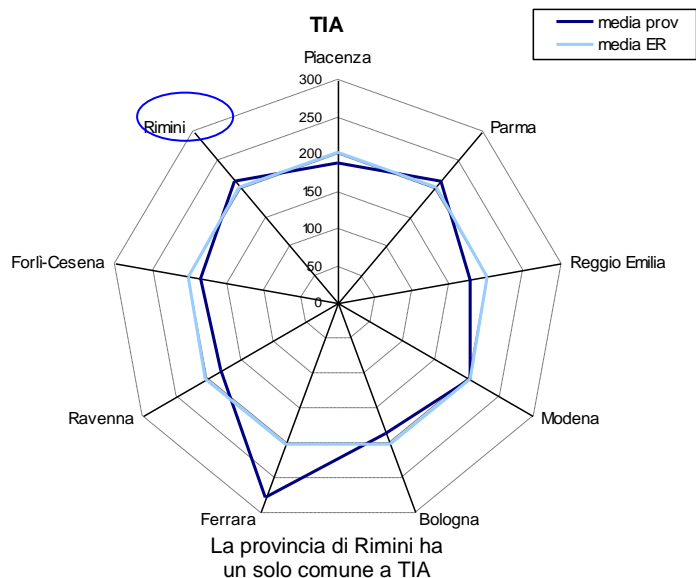
La provincia di Rimini ha un solo comune a TIA

Fonte dati: Elaborazioni Servizio Controllo Strategico e Statistica e Osservatorio regionale servizi idrici e di gestione dei rifiuti urbani sui dati provenienti dalle delibere comunali di approvazione TIA/TARSU

Figura 1.8.9-4 > Spesa media annuale di una famiglia di 3 componenti in un appartamento di 100 mq per provincia e regime tariffario (media ponderata)



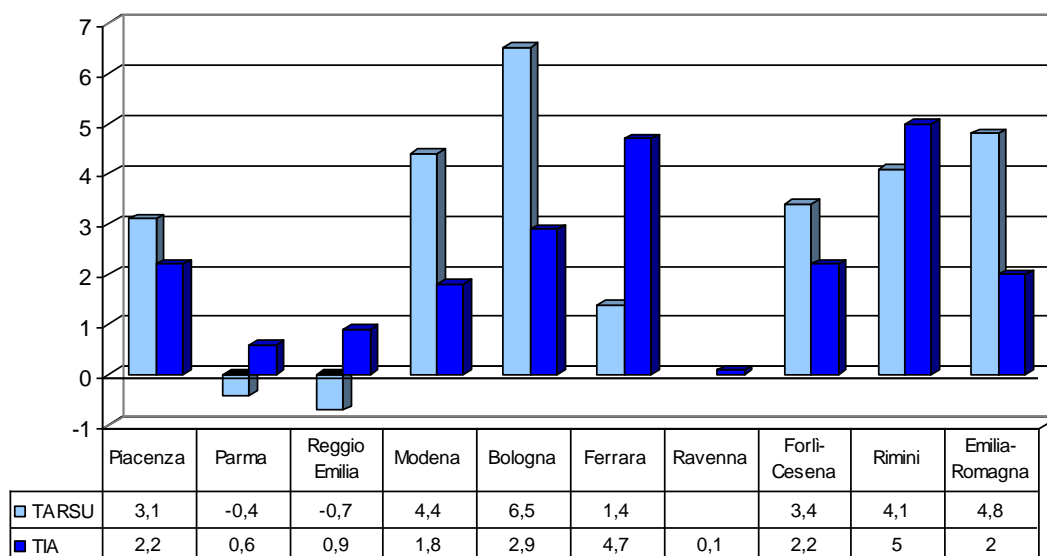
La provincia di Ferrara ha un solo comune a TARSU



Fonte dati: Elaborazioni Servizio Controllo Strategico e Statistica e Osservatorio regionale servizi idrici e di gestione dei rifiuti urbani sui dati provenienti dalle delibere comunali di approvazione TIA/TARSU

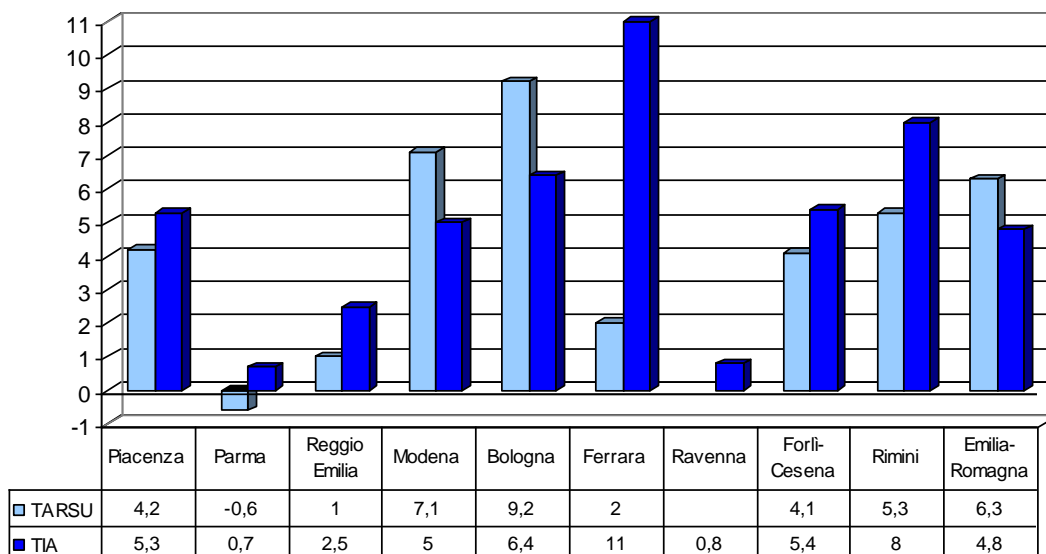
I due grafici seguenti descrivono la differenza di spesa media annuale tra il 2010 e il 2011 distinta per provincia e per regime tariffario.

Figura 1.8.9-5 > Differenza media percentuale 2010/2011 sulla spesa media annuale di una famiglia di 1 componente in un appartamento di 70 mq per provincia e regione, per regime tariffario (media ponderata)



Fonte dati: Elaborazioni Servizio Controllo Strategico e Statistica e Osservatorio regionale servizi idrici e di gestione dei rifiuti urbani sui dati provenienti dalle delibere comunali di approvazione TIA/TARSU

Figura 1.8.9-6 > Differenza media percentuale 2010/2011 sulla spesa media annuale di una famiglia di 3 componenti in un appartamento di 100mq per provincia e regione, per regime tariffario (media ponderata)



Fonte dati: Elaborazioni Servizio Controllo Strategico e Statistica e Osservatorio regionale servizi idrici e di gestione dei rifiuti urbani sui dati provenienti dalle delibere comunali di approvazione TIA/TARSU

1.8.10. Spesa media annuale per le utenze non domestiche

In Tabella 1.8.10-1 è indicata la spesa in €/mq relativa alla tassa/tariffa applicata ad alcune tipologie di utenza non domestica nei Comuni capoluogo dell'Emilia-Romagna.

Tabella 1.8.10-1 > TIA – spesa media al mq per alcune categorie di utenza non domestica applicata nei Comuni capoluogo della Regione Emilia-Romagna

Comune capoluogo	Alberghi senza ristorante	Ristoranti, trattorie	Bar, caffè	Uffici, agenzie, studi	Ortofrutta, pescheria	Banche e Istituti di Credito	Attività artigianali	Attività industriali
Piacenza	3,62	18,65	17,04	4,36	24,00	5,50	3,46	3,43
Parma	3,68	18,98	21,42	5,18	24,42	2,08	3,52	3,13
Reggio Emilia	3,15	14,12	11,52	4,42	10,88	4,42	2,71	2,62
Modena	2,67	15,81	15,17	2,91	18,39	2,83	2,73	2,43
Bologna (*)	5,25	13,11	12,79	6,12	14,54	5,2	4,14	4,11
Ferrara	5,77	12,29	12,29	6,52	33,04	6,52	3,34	3,78
Ravenna	2,78	15,01	13,18	3,90	17,30	3,19	2,39	2,27
Forlì-Cesena	2,62	13,51	9,60	3,68	17,39	3,68	2,25	2,23
Rimini	4,73	16,86	13,07	4,96	19,47	4,1	3,45	3,06

(*) nel Comune di Bologna è vigente all'anno 2011 la TARSU; tutti gli altri Comuni capoluogo sono in regime TIA

Fonte dati: Elaborazioni Servizio Controllo Strategico e Statistica e Osservatorio regionale servizi idrici e di gestione dei rifiuti urbani sui dati provenienti dalle delibere comunali di approvazione TIA/TARSU

**PIANO
REGIONALE
GESTIONE
RIFIUTI**
Regione Emilia-Romagna

2020



Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti

**Quadro conoscitivo
Rifiuti speciali**

SOMMARIO

2.	QUADRO CONOSCITIVO DEI RIFIUTI SPECIALI	1
2.1	<i>Fonti dei dati, metodologia di elaborazione e validazione dei dati</i>	1
2.2	<i>Il sistema produttivo locale</i>	2
2.3	<i>Produzione</i>	3
2.3.1.	<i>La produzione di rifiuti speciali per settore di attività</i>	8
2.3.2.	<i>La produzione di rifiuti speciali per capitolo CER</i>	13
2.4	<i>Gestione</i>	17
2.4.1	<i>Le operazioni di recupero</i>	19
2.4.2	<i>Le operazioni di smaltimento</i>	22
2.4.3	<i>Il bilancio regionale: flussi in entrata e in uscita dalla regione</i>	26
2.5	<i>Il sistema impiantistico</i>	31
2.5.1	<i>Gli impianti di recupero</i>	33
2.5.2	<i>Gli impianti di smaltimento</i>	36

2. QUADRO CONOSCITIVO DEI RIFIUTI SPECIALI

2.1 Fonti dei dati, metodologia di elaborazione e validazione dei dati

Il reperimento dei dati relativi alla produzione e gestione dei rifiuti speciali risulta più complesso e articolato rispetto a quello dei rifiuti urbani, nonostante i quantitativi di rifiuti speciali prodotti siano nettamente maggiori.

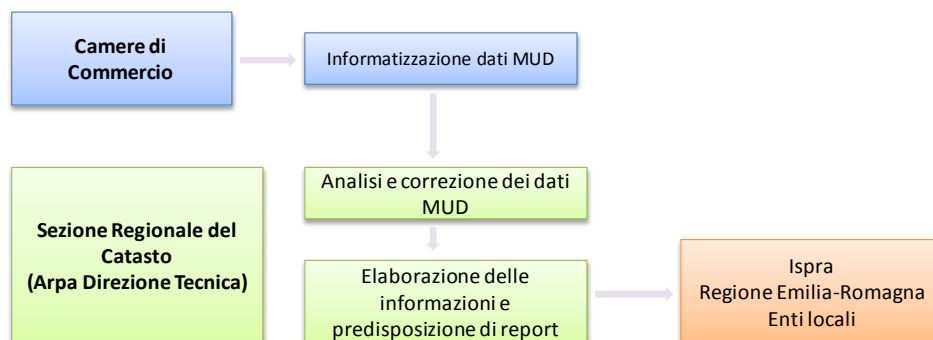
La produzione dei rifiuti speciali è quantificata utilizzando le informazioni contenute nelle banche dati MUD (Modello Unico di Dichiarazione Ambientale) relative alle dichiarazioni annuali che i soggetti obbligati (produttori/gestori di rifiuti) devono effettuare ai sensi dell'art. 189 del D.Lgs. 152/2006 entro il 30 aprile dell'anno successivo a quello di produzione.

La banca dati MUD costituisce a tutt'oggi l'unica fonte dati ufficiale per quanto riguarda lo studio del complesso mondo dei rifiuti speciali in quanto non è ancora stato superato il periodo di transizione dal MUD al SISTRI.

L'acquisizione dei dati MUD avviene attraverso le Camere di Commercio, che forniscono annualmente le dichiarazioni a Infocamere per la loro informatizzazione e trasmissione alla Sezione Regionale del Catasto, istituita c/o Arpa – Direzione Tecnica (ai sensi dell'art. 189 del D.Lgs 152/2006).

La Sezione Regionale del Catasto effettua sull'intero archivio regionale la correzione dei dati MUD sulla base di criteri e procedure comuni, concordate tra la Sezione Nazionale del Catasto (c/o ISPRA) e le Sezioni regionali del catasto (c/o le Arpa/Appa), e predispone report di sintesi e di dettaglio da inviare alla Regione Emilia-Romagna, a Ispra e agli Enti Locali secondo lo schema sintetizzato in Figura 2.1-1.

Figura 2.1-1 > Schema acquisizione dati MUD



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Le procedure di bonifica elaborate dal sistema delle agenzie ISPRA/Arpa hanno l'obiettivo di eliminare i principali errori (quali unità di misura, errori di inserimento dati, attendibilità del dato).

Conoscere il livello di affidabilità dei dati su cui si basa il Quadro conoscitivo e che verranno utilizzati per individuare e calibrare le azioni di pianificazione e programmazione del Piano regionale è fondamentale.

La D.G.R. 1620/2001, oltre a definire i contenuti e le elaborazioni obbligatorie proprie della pianificazione provinciale (Piani provinciali di gestione dei rifiuti - PPGR), suddivide le fonti dei dati in 4 categorie.

Tabella 2.1-1 > Dati di base

CATEGORIA	DESCRIZIONE
A	Dati provenienti da misure dirette (pesatura dei rifiuti, quantitativi fatturati ecc.)
B	Valori dedotti da dichiarazioni ufficiali (MUD)
C	Valori dedotti da stime dirette dei gestori
D	Valori fondati su stime indirette per analogia con altri servizi similari, attinti da letteratura ecc.

I dati utilizzati per comporre il Quadro conoscitivo relativo al settore dei rifiuti speciali rientrano nella maggior parte dei casi nella categoria B.

L'utilizzo della banca dati MUD conduce a una sottostima della quantità reale complessiva di rifiuti prodotti, in quanto:

- ai sensi dell'art. 189 comma 3 del D.Lgs. 152/2006, non tutti i produttori sono tenuti alla presentazione della dichiarazione MUD (la normativa esonera tutti i produttori di rifiuti non pericolosi che hanno meno di 10 dipendenti e gli imprenditori agricoli con un volume di affari annuo inferiore a 8.000 Euro);
- non tutte le tipologie di rifiuti devono essere dichiarate;
- un certo numero di soggetti non adempiono all'obbligo di compilare il MUD;
- vi sono errori all'atto della compilazione o informatizzazione della dichiarazione non rilevabili dai sistemi di bonifiche.

Per contro, i soggetti obbligati hanno accumulato circa 10 anni di esperienza nella compilazione delle dichiarazioni MUD, per cui molti degli errori che inizialmente venivano commessi sono ora assenti. È inoltre possibile incrociare le dichiarazioni di soggetti diversi ed effettuare confronti di verifica.

Complessivamente, tenendo sempre presente il fattore di sottostima legato agli esoneri di alcune categorie di produttori, si può attribuire ai dati MUD un livello di affidabilità buono.

Nel testo e in tutti i grafici e tabelle sono esplicitamente indicate le fonti da cui sono state desunte le elaborazioni effettuate.

2.2 Il sistema produttivo locale

La definizione del quadro conoscitivo dei rifiuti speciali non può prescindere dalla conoscenza del sistema produttivo attivo sul territorio regionale.

Il sistema produttivo regionale, riferito al 2010, conta 428.591 imprese, delle quali più del 98% ha meno di 50 addetti. Il numero di addetti delle imprese, pari in media a 3,5, è così distribuito: 5,4 addetti nell'industria, 2,6 addetti nei servizi e 1,2 addetti in agricoltura. La competitività di questa rete di micro-aziende, spesso raccolte in veri e propri distretti industriali, è cruciale per l'intero sistema.

Da uno studio di Confindustria (Emilia-Romagna, Il sistema economico regionale 2011) emerge che nel 2010 le imprese attive appartengono per il 54,7% al settore servizi, per il 29,3% al settore manifatturiero e per il 16% al settore agricoltura.

Buona parte delle aziende è organizzata in filiere articolate per settori. Le filiere più rilevanti sono la meccanica, l'agroalimentare, la motoristica/automotive, le costruzioni, il bio-medicale.

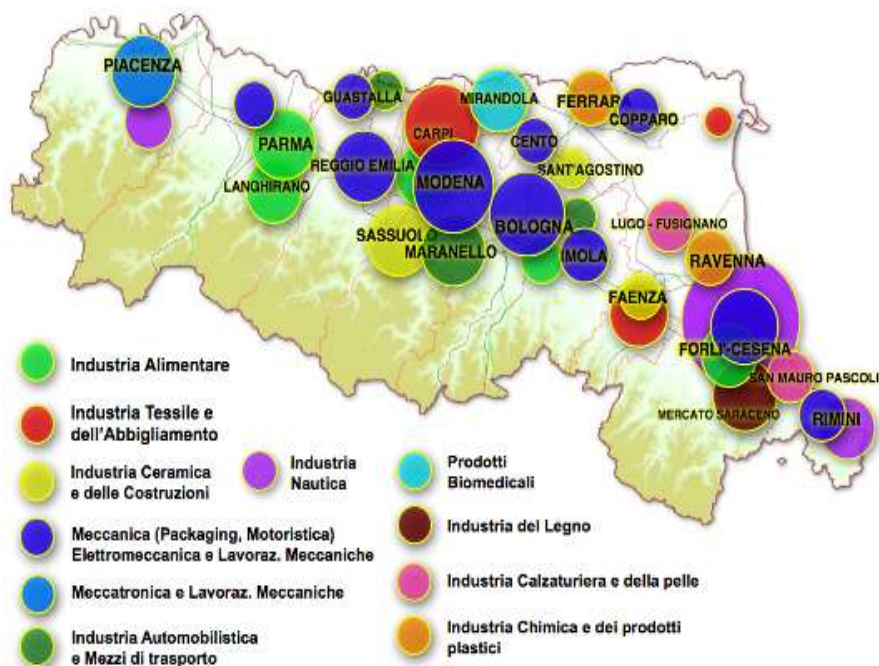
Il territorio regionale si mostra internamente coeso e allo stesso tempo aperto e attivo a livello internazionale, con un sistema industriale ad elevata specializzazione e un'alta propensione all'export (34,4% del PIL).

Il sistema economico produttivo dell'Emilia-Romagna è caratterizzato da numerosi distretti industriali. La loro attività ha contribuito allo sviluppo socio-economico della regione in termini di ricchezza diffusa, occupazione e capacità di competere a livello internazionale, determinando una significativa apertura internazionale.

L'Emilia-Romagna presenta oggi forti specializzazioni industriali a livello di filiera, in molti casi localizzate in aree specifiche anche a cavallo tra una provincia e l'altra (Figura 2.2-1).

Alcune di queste filiere hanno ormai una presenza distribuita in tutta la regione, con attività decentrate anche a livello nazionale e internazionale, ma trovano ancora il loro baricentro nelle aree ad alta concentrazione dell'Emilia-Romagna che fondano la loro eccellenza su un sistema della conoscenza basato sui saperi locali.

Figura 2.2-1 > Le specializzazioni produttive in Emilia-Romagna (anno 2010)



Fonte: Ermes imprese – le specializzazioni produttive in Emilia-Romagna

2.3 Produzione

Nel 2010 la produzione complessiva di rifiuti speciali in Emilia-Romagna dichiarata ufficialmente attraverso il MUD è stata pari a 10.420.669 tonnellate, ovvero circa tre volte la produzione di rifiuti urbani.

Come già evidenziato nel paragrafo 2.1, l'utilizzo della banca dati MUD conduce a una sottostima della quantità reale di rifiuti prodotti in quanto non tutti i produttori sono obbligati per legge alla compilazione: per superare tale criticità, la produzione di rifiuti speciali regionali è stata stimata anche a partire dal dato relativo ai quantitativi di rifiuti gestiti. Tale procedura, per i cui dettagli si rimanda al paragrafo 2.4.3, ha condotto a una stima di produzione pari a 11.552.615,65 tonnellate.

In Tabella 2.3-1 e in Figura 2.3-1 si riporta il dato di produzione dal 2002 al 2010 con il dettaglio relativo alla produzione di rifiuti da costruzione e demolizione (C&D) non pericolosi. Si sottolinea che per tali tipologie di rifiuti il dato MUD è sottostimato rispetto alla situazione reale.

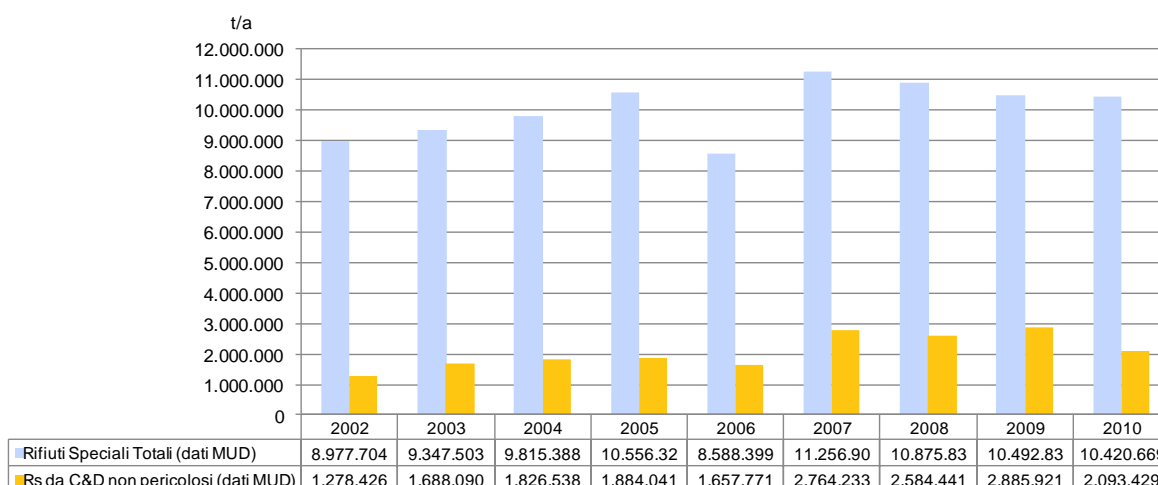
Tabella 2.3-1 > La produzione di rifiuti speciali e dettaglio relativo alla quota di rifiuti da C&D non pericolosi (dati MUD, 2002-2010)

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Rifiuti Speciali al netto dei C&D (dati MUD) t/a	7.653.163	7.623.442	7.936.892	8.587.665	6.869.430	8.387.555	8.158.338	7.504.529	8.218.140
RS da C&D pericolosi (dati MUD)	46.115	35.971	51.958	84.623	61.198	105.120	133.052	102.383	109.100
RS da C&D non pericolosi (dati MUD)	1.278.426	1.688.090	1.826.538	1.884.041	1.657.771	2.764.233	2.584.441	2.885.921	2.093.429
Rifiuti Speciali Totali (dati MUD)	8.977.704	9.347.503	9.815.388	10.556.328	8.588.399	11.256.908	10.875.830	10.492.833	10.420.669

Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Benché sottostimata, la quota di rifiuti speciali da C&D non pericolosi dichiarata ufficialmente incide sulla produzione complessiva per il 20%, dunque in misura significativa.

Figura 2.3-1 > Incidenza della produzione di rifiuti speciali da C&D non pericolosi sul totale prodotto (dati MUD 2010)



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Il dato ufficiale di produzione totale del 2010 evidenzia un lieve calo (-0,7%) rispetto al 2009, mentre più importante risulta la riduzione della produzione di rifiuti da C&D non pericolosi (-27%) sempre rispetto al 2009.

Il dato di produzione pro capite di rifiuti speciali (pari nel 2010 a 2.351 kg/ab) costituisce un utile elemento di confronto con il dato di produzione pro capite di rifiuti urbani (pari nel medesimo anno a 698 kg/ab) per valutare l'incidenza che i rifiuti speciali hanno nel quadro complessivo della realtà dei rifiuti.

Il trend temporale della produzione pro capite è riportato in Tabella 2.3-2: evidenzia un lieve aumento nel periodo 2002-2005, poi un forte calo nel 2006 (anno in cui vi è stata una variazione della normativa), infine un calo lieve ma graduale dal 2007 al 2010 (risentendo probabilmente in quest'ultima fase della crisi economica).

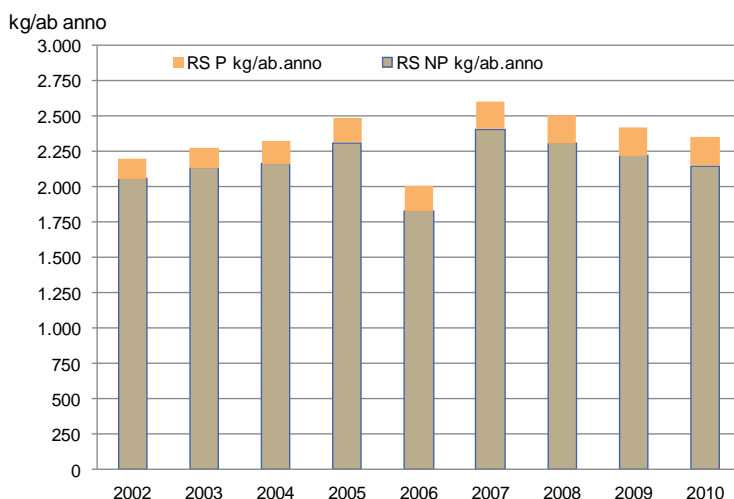
Più regolare risulta invece l'andamento della produzione pro capite di rifiuti speciali pericolosi (Tabella 2.3-2 e Figura 2.3-2), che dopo l'incremento registrato dal 2002 al 2005 si è stabilizzata su valori attorno ai 200 kg/ab. Le variazioni minime nel dato di produzione dichiarato di rifiuti speciali pericolosi sono dovute anche al fatto che le modalità di dichiarazione non sono state influenzate da modifiche normative.

Tabella 2.3-2 > Produzione pro capite di rifiuti speciali dal 2002 al 2010

Anno	Popolazione	RS NP kg/ab.anno	RS P kg/ab.anno	RS totali procapite kg/ab anno
2002	4.100.686	2.055	139	2.194
2003	4.117.107	2.129	142	2.270
2004	4.153.902	2.158	167	2.324
2005	4.255.216	2.309	172	2.481
2006	4.297.220	1.823	176	1.999
2007	4.334.808	2.405	192	2.597
2008	4.337.966	2.301	206	2.507
2009	4.377.473	2.216	205	2.397
2010	4.432.439	2.146	205	2.351

Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Figura 2.3-2 > Trend di produzione pro capite di rifiuti speciali pericolosi e non, 2002-2010



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

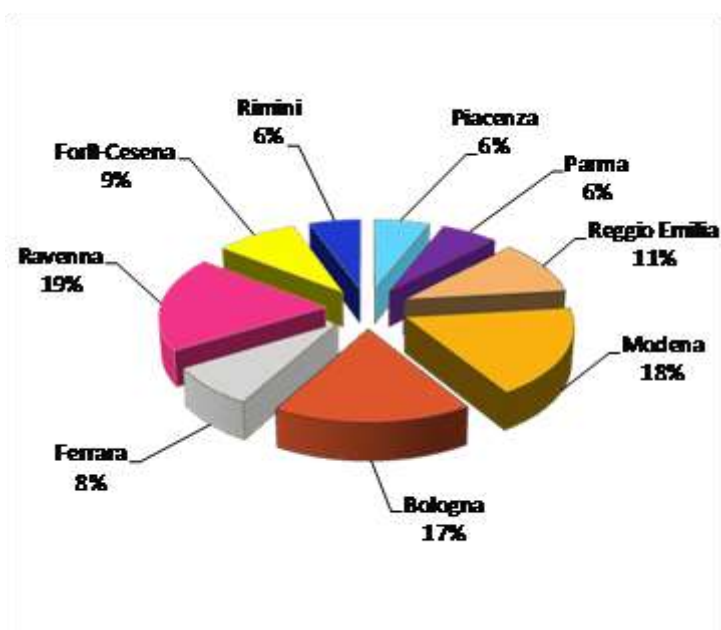
La produzione di rifiuti speciali si concentra in modo particolare nelle province di Ravenna (1.990.739 tonnellate pari al 19% sul totale prodotto), Modena (1.857.417 tonnellate pari al 18%) e Bologna (1.793.738 tonnellate pari al 17%), come evidenziato in Tabella 2.3-3 e in Figura 2.3-3.

Tabella 2.3-3 > Produzione di rifiuti speciali per provincia nel 2010

Provincia	Rifiuti speciali Non pericolosi t/a	Rifiuti speciali Pericolosi t/a	Produzione totale t/a
Piacenza	486.984	146.492	633.475
Parma	614.689	39.378	654.067
Reggio Emilia	1.046.289	83.783	1.130.072
Modena	1.770.954	86.463	1.857.417
Bologna	1.625.967	167.771	1.793.738
Ferrara	777.110	66.871	843.981
Ravenna	1.808.869	181.870	1.990.739
Forli-Cesena	864.736	68.860	933.596
Rimini	517.935	65.650	583.586
Totale	9.513.532	907.137	10.420.669

Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

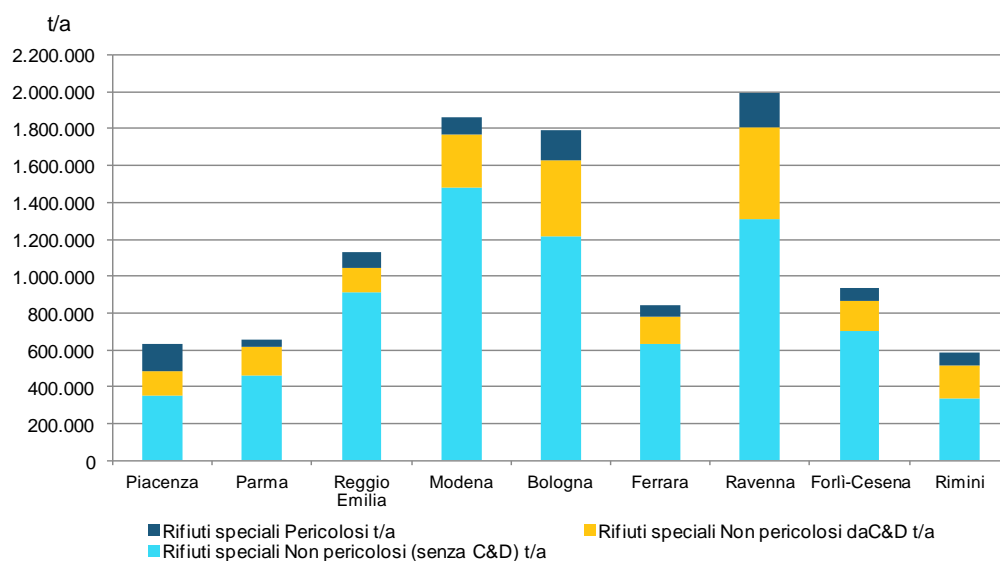
Figura 2.3-3 > Ripartizione percentuale della produzione di rifiuti speciali per provincia nel 2010



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

In Figura 2.3-4 si riporta il dettaglio di produzione per provincia relativo ai rifiuti speciali pericolosi, ai rifiuti speciali non pericolosi (al netto dei rifiuti da C&D non pericolosi) e ai rifiuti speciali da C&D non pericolosi desunto dalle dichiarazioni MUD, anno 2010. Le quote di rifiuti da C&D non pericolosi più consistenti provengono dalle province di Ravenna, Bologna e Modena.

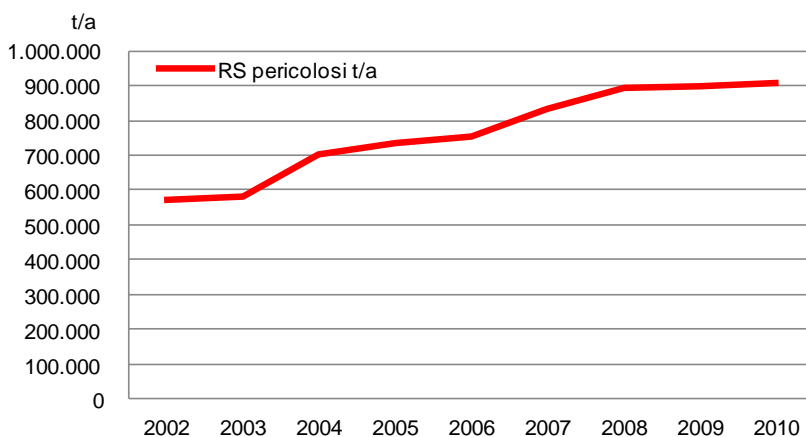
Figura 2.3-4 > Produzione di rifiuti speciali non pericolosi, pericolosi e da C&D non pericolosi per provincia nel 2010



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

La produzione complessiva comprende i rifiuti non pericolosi e pericolosi. In particolare la quota degli speciali pericolosi incide sul totale per il 9%, con un incremento di produzione dell'1,2% rispetto al 2009 che conferma il trend di crescita rilevato negli anni passati (vedasi Figura 2.3-5). Si sottolinea che, con riferimento alla produzione di rifiuti speciali pericolosi, la banca dati MUD costituisce una fonte dati ufficiale e attendibile in quanto l'attuale normativa obbliga tutte le attività produttive che producono rifiuti speciali pericolosi a presentare la dichiarazione.

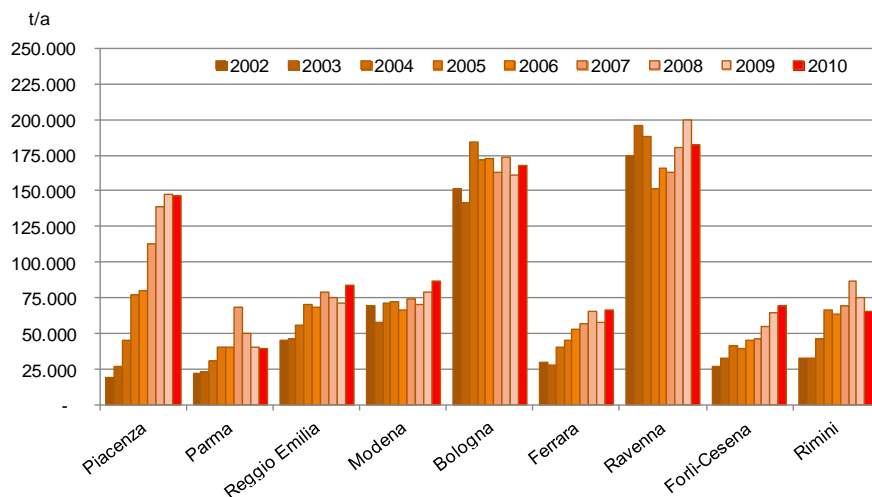
Figura 2.3-5 > Trend di produzione di rifiuti speciali pericolosi, 2002-2010



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Analizzando nel dettaglio il dato per provincia relativo ai rifiuti speciali pericolosi (Figura 2.3-6) si nota che dall'anno 2009 al 2010 le province di Reggio Emilia, Modena, Bologna, Ferrara e Forlì-Cesena hanno mostrato un aumento di produzione, in contrapposizione all'andamento della produzione totale dei rifiuti speciali che è stato rilevato in calo nello stesso periodo.

Figura 2.3-6 > Trend di produzione di rifiuti speciali pericolosi per provincia (t/anno), 2002-2010



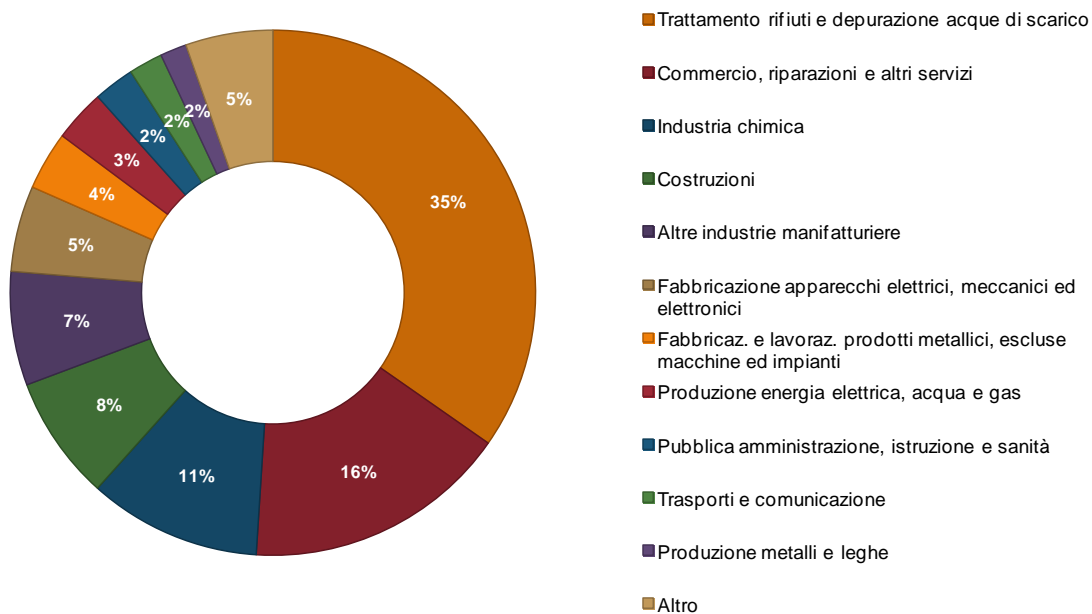
Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

2.3.1. La produzione di rifiuti speciali per settore di attività

L'analisi dei dati per attività economica (classificazione ATECO 2002) evidenzia che, per quanto riguarda i rifiuti pericolosi (vd. Figura 2.3.1-1), l'attività prevalente è rappresentata dall'Istat 90 (trattamento rifiuti e depurazione acque di scarico) che contribuisce alla produzione con oltre 314.000 t/a (pari al 35% della produzione totale di rifiuti pericolosi), concentrata per il 35% nella provincia di Ravenna, seguita dalle province di Piacenza e Rimini.

Altro settore che contribuisce in modo significativo alla produzione di rifiuti speciali pericolosi è il commercio, riparazioni e altri servizi (Istat 50, 51, 52 e 55) con 147.915 t/a, pari al 16% della produzione totale di rifiuti pericolosi e di cui circa il 26% grava sulla sola provincia di Bologna.

Figura 2.3.1-1 > Produzione di rifiuti speciali pericolosi per attività (t/a), 2010

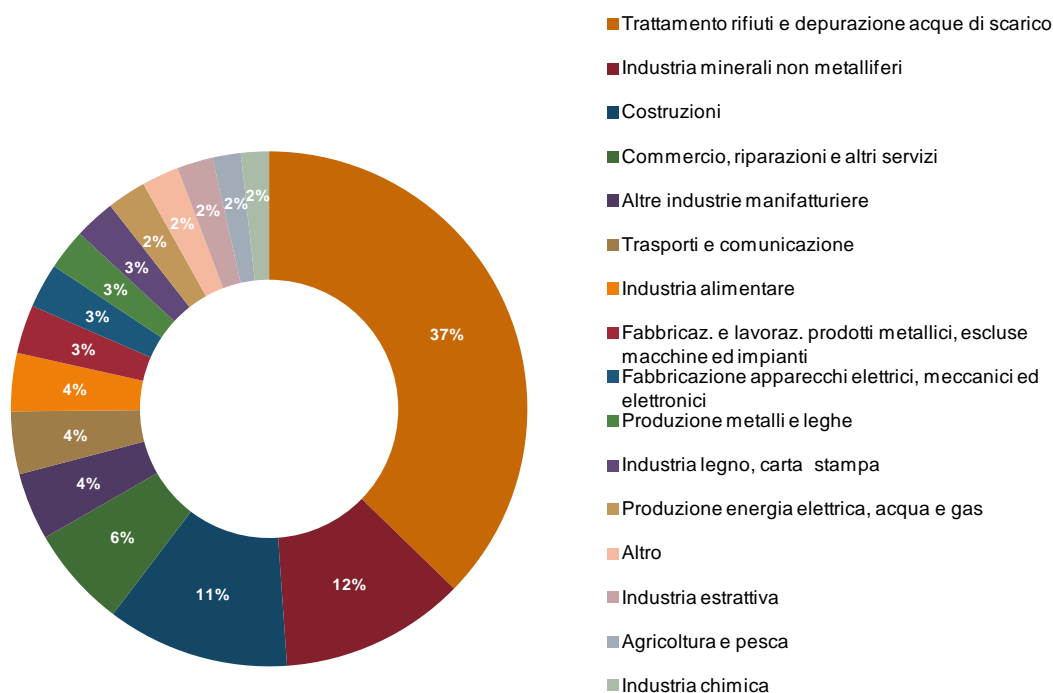


Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

La produzione di rifiuti non pericolosi risulta ugualmente concentrata nel settore che riguarda il trattamento rifiuti e depurazione acque di scarico (Istat 90) che incide per un 37% sul totale.

Altri settori importanti sono quelli relativi all'industria dei minerali non metalliferi (Istat 26) e costruzioni (Istat 45) con un incidenza sul totale rispettivamente del 12% e dell'11% (Figura 2.3.1-2).

Figura 2.3.1-2 > Produzione di rifiuti speciali non pericolosi per attività (t/a), 2010



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Si riporta di seguito il dettaglio della produzione per codice Istat di attività economica sia per i rifiuti speciali non pericolosi (Tabella 2.3.1-1) che per i rifiuti speciali pericolosi (Tabella 2.3.1-2).

Tabella 2.3.1-1 > Produzione di rifiuti speciali non pericolosi per codice Istat di attività, 2010

ATTIVITA' ECONOMICHE	Codice di attività ISTAT	Piacenza t/a	Parma t/a	Reggio Emilia t/a	Modena t/a	Bologna t/a	Ferrara t/a	Ravenna t/a	Forlì-Cesena t/a	Rimini t/a	Totale t/a
Agricoltura e pesca	01	9.562	5.796	1.011	8.172	7.651	4.970	79.215	45.833	1.561	163.771
	02			640	1.633			-	1.181		3.455
	05			79			0				80
Industria estrattiva	10		677		496	1.918	397	2.185	1.105		6.779
	11	19	158		29	74	222	178.969	2.565		182.036
	13				2	77					79
	14	663	4.785	4.307	457	11.831	24	2.188	169	329	24.754
Industria alimentare	15	19.248	93.808	17.802	54.452	27.860	18.376	61.039	52.139	3.782	348.507
Industria tabacco	16						-	-	-		-
Industria tessile	17	549	1.188	538	3.308	3.294	236	634	73	98	9.917
Confezioni vestiario; preparazione	18	2	439	602	1.261	582	31	66	160	210	3.353
Industria conciaria	19		11.280		3.385	311		63	859	110	16.008
Industria legno, carta stampa	20	26.542	4.959	9.192	6.718	9.390	17.244	8.876	10.676	6.443	100.039
	21	65	5.039	22.706	7.398	7.304	18.115	7.829	13.675	223	82.354
	22	4.439	4.129	5.552	16.657	23.504	1.711	369	3.442	1.288	61.093
Raffinerie petrolio, fabbricazione	23	1	1	3	796	2.892	4.945	3.314	32		11.984
Industria chimica	24	1.073	11.964	11.766	12.417	16.278	36.268	55.586	20.631	494	166.478
Industria gomma e materie	25	9.776	6.487	6.779	6.925	9.887	3.488	5.404	5.872	1.378	55.996
Industria minerali non metalliferi	26	20.140	44.616	263.523	589.209	74.172	18.478	51.188	17.632	22.443	1.101.401
Produzione metalli e leghe	27	5.782	3.385	48.933	37.296	14.277	4.196	103.279	11.675	14.667	243.491
Fabbricaz. e lavoraz. prodotti	28	18.079	56.169	52.299	43.473	58.923	14.811	15.845	24.251	7.039	290.890
Fabbricazione apparecchi elettrici, meccanici ed elettronici	29	6.432	31.730	33.818	46.435	45.636	40.160	5.813	13.482	4.390	227.897
	30	0	58	3	115	6.305	5	38	0	2	6.525
	31	966	857	1.751	983	5.986	3.094	6.711	287	784	21.419
	32	20		12	337	1.925		64	6	0	2.363
	33	899	382	1.863	3.535	1.698	67	22	23	8	8.498
Fabbricazione mezzi di trasporto	34	780	154	717	1.312	3.683	2.312	158	970	35	10.121
	35	1.482	67	384	354	3.181	178	1.480	1.153	492	8.772
Altre industrie manifatturiere	36	421	2.173	3.855	2.883	7.150	219	655	3.677	9.721	30.755
	37	8.393	10.038	47.177	41.249	23.004	96.525	35.798	108.345	1.932	372.462
Produzione energia elettrica, acqua e gas	40	24.458	630	147	1.978	26.031	27.107	115.482	66	46	195.944
	41		30		3.754	2.202	23.273	3.936	2.572	613	36.380
Costruzioni	45	88.045	60.640	60.350	245.386	277.766	38.544	98.397	70.914	145.264	1.085.306
Commercio, riparazioni e altri servizi	50	2.970	4.545	4.907	5.649	9.698	11.067	4.139	13.355	3.309	59.638
	51	5.495	45.366	27.719	111.874	213.716	30.287	33.632	52.956	6.066	527.111
	52	75	550	227	1.144	1.049	359	3.366	2.614	3.798	13.181
	55	60	673	83	101	2.716	282	264	369	213	4.761
Trasporti e comunicazione	60	5.354	11.979	24.397	48.596	39.887	2.275	162.158	17.448	7.173	319.267
	61					3		88	2		93
	62					0			5		5
	63	5.360	3.786	3.371	21.121	9.173	901	10.507	123	703	55.045
	64	118	44	47	124	183	22	3	90	30	661
Intermediazione finanziaria, assicurazioni ed altre attività professionali	65	8	139	2	32	12	630	0	23	13	859
	66					4					4
	67					1					1
	70	109	234	1.929	484	441	17	297	311	31	3.852
	71	19	14	8	293	300	114	0	61	150	960
	72	0	30	81	22	99	1	16	1	45	294
	73	10	23	285		327	8.364	21			9.030
	74	5.071	4.852	414	2.390	17.858	3.419	8.760	952	1.577	45.293
75	194	5.443	1.588	5.694	299	4.113	285	4.706	619	22.941	
Pubblica amministrazione, istruzione e sanità	80	0	36	0	19	8	2	55	0	2	122
	85	172	1.064	230	20	2.234	176	153	508	1.656	6.214
	90	213.401	173.346	385.043	430.236	651.315	338.729	733.505	356.405	268.501	3.550.481
Altre attività di pubblico servizio	91		0	147	110	3	12		221		492
	92		0	11	0	128	26	91	6	438	699
	93	734	914		639	1.722	1.317	6.926	1.112	250	13.615
	96									9	9
Totale Emilia Romagna		486.984	614.689	1.046.289	1.770.954	1.625.967	777.110	1.808.869	864.736	517.935	9.513.532

Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Tabella 2.3.1-2 > Produzione di rifiuti speciali pericolosi per codice Istat di attività, 2010

ATTIVITA' ECONOMICHE	Codice di attività ISTAT	Piacenza t/a	Parma t/a	Reggio Emilia t/a	Modena t/a	Bologna t/a	Ferrara t/a	Ravenna t/a	Forlì-Cesena t/a	Rimini t/a	Totale t/a
Agricoltura e pesca	01	20	175	56	71	153	503	1.242	312	17	2.550
	02				7				2		9
	05			2			16	1		0	18
Industria estrattiva	10				6	4			1	1	12
	11	3	31		226	83	1	7.688	92		8.124
	14	29	14	53	10	851	7	11	30	4	1.007
Industria alimentare	15	19	334	98	362	172	72	303	329	4	1.693
Industria tessile	17	0	6	9	97	11	0	2	0	2	129
Confezioni vestiario; preparazione e tintura pellicce	18		0	2	12	16	0	0	1	4	35
Industria conciaria	19	0	2		1	12	1	0	244	2	262
Industria legno, carta stampa	20	78	37	140	323	64	331	2.751	184	34	3.942
	21	1	18	105	186	49	19	48	29	2	456
	22	138	159	270	590	1.287	111	86	148	129	2.918
Raffinerie petrolio, fabbricazione coke	23	1	0	1	57	13	2	1.077	1	10	1.163
Industria chimica	24	397	5.266	11.631	4.780	47.990	13.402	11.761	129	1.013	96.369
Industria gomma e materie plastiche	25	247	496	252	328	607	248	585	1.435	11	4.208
Industria minerali non metalliferi	26	269	1.040	1.379	3.129	1.167	137	1.454	33	355	8.964
Produzione metalli e leghe	27	375	81	4.721	469	2.238	1.351	3.391	2.073	51	14.751
Fabbricaz. e lavoraz. prodotti metallici, escluse macchine ed	28	1.449	2.586	6.424	5.593	11.119	959	1.581	1.898	1.082	32.690
Fabbricazione apparecchi elettrici, meccanici ed elettronici	29	2.629	1.798	6.892	11.119	10.073	4.212	947	1.373	1.752	40.795
	30	0	2	0	1	0	0	0	0	1	5
	31	99	15	137	118	1.734	421	568	66	214	3.373
	32	1	8	3	146	293	0	2	5	1	458
	33	161	602	51	300	2.111	105	48	5	0	3.383
Fabbricazione mezzi di trasporto	34	260	4	105	271	1.418	1.693	113	184	22	4.070
	35	661	32	117	17	1.118	85	224	83	387	2.723
Altre industrie manifatturiere	36	64	76	86	39	446	12	26	153	30	930
	37	8.273	1.540	6.200	12.095	15.710	6.407	7.688	3.224	1.448	62.585
Produzione energia elettrica, acqua e gas	40	24.539	271	161	373	1.069	668	1.502	227	66	28.877
	41					16	162	16	11	4	209
Costruzioni	45	1.900	3.149	17.584	21.770	10.794	1.800	3.290	5.459	3.762	69.506
Commercio, riparazioni e altri servizi	50	17.636	8.166	8.879	6.936	11.706	8.247	5.999	11.954	4.957	84.479
	51	1.105	8.273	7.302	4.485	27.190	1.076	1.875	3.477	4.890	59.674
	52	38	50	33	125	223	77	253	2.929	12	3.740
	55		0	1	2	11	0	0	3	5	23
Trasporti e comunicazione	60	481	408	749	565	836	376	963	260	37	4.674
	61					3		9.695	1		9.699
	62					1			0		1
	63	187	273	237	111	1.439	136	1.278	28	140	3.828
	64	190	15	32	240	167	44	21	62	32	804
Intermediazione finanziaria, assicurazioni ed altre attività professionali	65	10	21	0	9	5	20	3	6	0	74
	66					0					0
	67				0	1					1
	70	1	24	34	3	46	0	1	0	3	113
	71	5	23	3	13	35	2	1	20	13	115
	72	32	7	1	1	9	2	1	0	10	63
	73	6	36	7	1	23	823	1	1	0	899
	74	556	240	63	595	534	214	1.131	182	794	4.309
Pubblica amministrazione, istruzione e sanità	75	247	13	1	10	46	80	167	9.303	16	9.884
	80		12	1	19	73	25	9	3	2	144
	85	536	1.650	1.087	2.098	3.908	1.039	956	819	602	12.694
Trattamento rifiuti e depurazione acque di scarico	90	83.722	2.367	8.839	8.699	10.519	21.904	113.053	22.032	43.705	314.840
Altre attività di pubblico servizio	91		0	6	0	252	33	5	2	0	298
	92		2	1	8	7	1	30	1	9	60
	93	131	58	28	48	117	46	21	45	16	509
	96	0						0	0	0	1
Totale complessivo		146.492	39.378	83.783	86.463	167.771	66.871	181.870	68.860	65.650	907.137

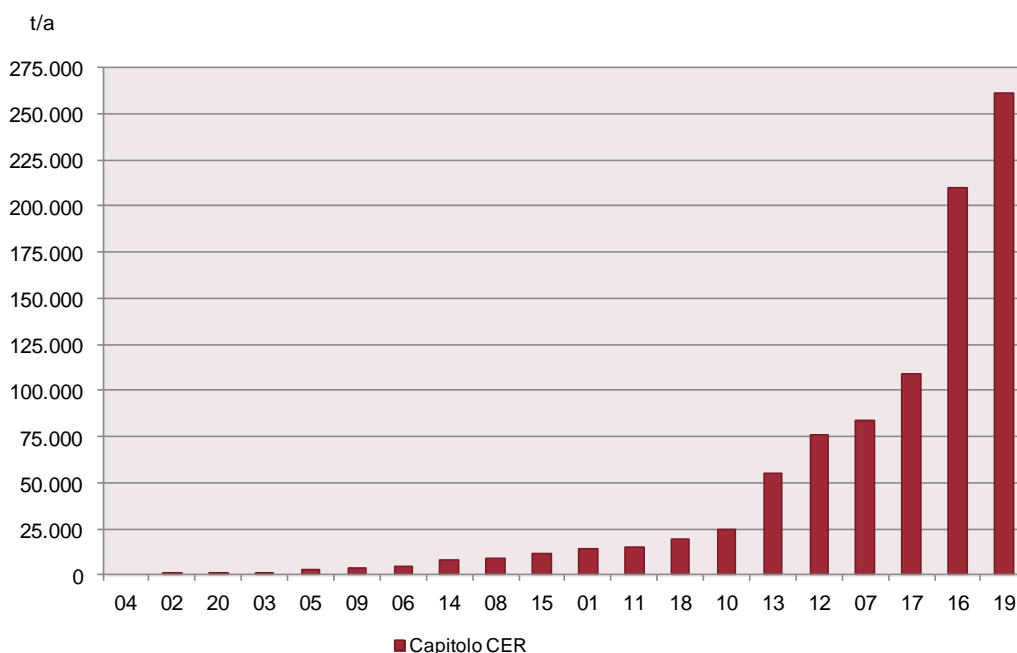
Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

2.3.2. La produzione di rifiuti speciali per capitolo CER

La Figura 2.3.2-1 mostra che i rifiuti speciali pericolosi che contribuiscono in modo consistente alla produzione appartengono al capitolo 19 (rifiuti prodotti da impianti di trattamento dei rifiuti, impianti di trattamento delle acque reflue fuori sito, nonché dalla potabilizzazione dell'acqua e dalla sua preparazione), con contributi importanti dalle province di Ravenna (40% della produzione) e Piacenza (27% della produzione).

Segue il capitolo 16 (rifiuti non specificati altrimenti), con quote significative nelle province di Bologna, Piacenza e Ravenna.

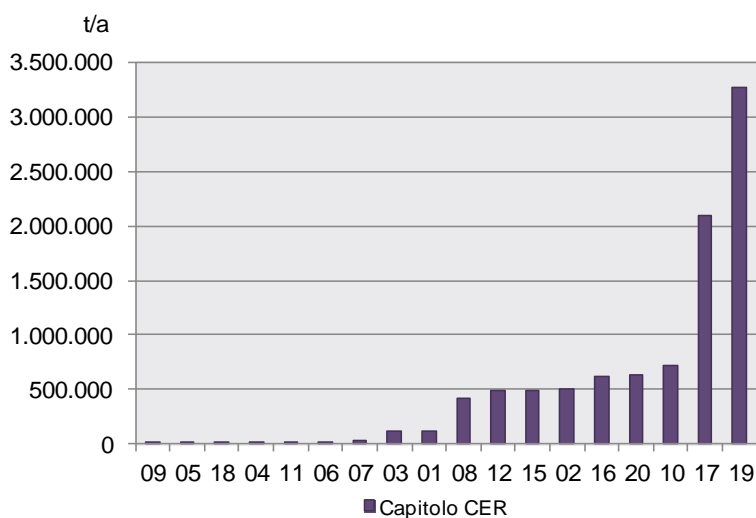
Figura 2.3.2-1 > Produzione di rifiuti speciali pericolosi per capitolo CER (t/a), 2010



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

I dati di produzione per capitolo CER relativi ai rifiuti speciali non pericolosi (Figura 2.3.2-2) confermano quanto già evidenziato nell'analisi per settore di attività. Risulta infatti che il 34% del totale prodotto è costituito dai rifiuti afferenti al capitolo 19, seguiti dai rifiuti appartenenti al capitolo 17 (22%), con produzioni localizzate prevalentemente nelle province di Bologna, Ravenna e Modena per quanto riguarda il capitolo 19 e ancora nelle province di Ravenna, Bologna e Modena, per quanto riguarda il capitolo 17.

Figura 2.3.2-2 > Produzione di rifiuti speciali non pericolosi per capitolo CER (t/anno), 2010



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

In Tabella 2.3.2-1 e in Tabella 2.3.2-2 si riporta in dettaglio la quantificazione della produzione di rifiuti pericolosi e non pericolosi per capitolo CER e per provincia.

Tabella 2.3.2-1 > Produzione di rifiuti speciali pericolosi per capitolo CER, 2010

Capitolo CER	Descrizione capitolo CER	Piacenza t/a	Parma t/a	Reggio Emilia t/a	Modena t/a	Bologna t/a	Ferrara t/a	Ravenna t/a	Forlì-Cesena t/a	Rimini t/a	Totale t/a
01	rifiuti derivanti da prospezione, estrazione da miniera o cava, nonché dal trattamento fisico o chimico di minerali	-	7	-	10.530	-	12	3.846	-	-	14.395
02	rifiuti prodotti da agricoltura, orticoltura, acquacoltura, selvicoltura, caccia e pesca, trattamento e preparazione di alimenti	3	1	0	1	6	7	8	8	1	36
03	rifiuti della lavorazione del legno e della produzione di pannelli, mobili, polpa, carta e cartone	169	95	18	226	252	106	-	76	138	1.079
04	rifiuti della lavorazione di pelli e pellicce, nonché dell'industria tessile	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
05	rifiuti della raffinazione del petrolio, purificazione del gas naturale e trattamento pirolitico del carbone	48	294	5	58	207	13	1.304	103	751	2.785
06	rifiuti dei processi chimici inorganici	423	284	761	398	1.896	320	599	110	240	5.030
07	rifiuti dei processi chimici organici	646	1.672	10.996	4.655	45.630	9.110	9.322	1.124	1.014	84.168
08	rifiuti della produzione, formulazione, fornitura ed uso di rivestimenti (pitture, vernici e smalti vetrati), adesivi, sigillanti e inchiostri per stampa	1.191	361	1.770	1.186	2.976	192	525	904	200	9.303
09	rifiuti dell'industria fotografica	135	113	128	487	1.669	55	83	195	862	3.727
10	rifiuti prodotti da processi termici	14.781	105	3.743	2.488	1.374	138	1.597	15	125	24.365
11	rifiuti prodotti dal trattamento chimico superficiale e dal rivestimento di metalli ed altri materiali; idrometallurgia non ferrosa	614	719	832	2.731	4.402	219	3.548	1.760	524	15.349
12	rifiuti prodotti dalla lavorazione e dal trattamento fisico e meccanico superficiale di metalli e plastica	4.305	2.258	13.253	12.401	27.354	5.732	3.858	5.028	1.902	76.091
13	oli esauriti e residui di combustibili liquidi (tranne oli commestibili ed oli di cui ai capitoli 05, 12 e 19)	2.528	3.014	3.686	2.599	15.787	4.894	13.359	8.136	1.056	55.058
14	solventi organici, refrigeranti e propellenti di scarto (tranne 07 e 08)	4.303	160	532	457	1.630	156	321	165	63	7.786
15	rifiuti di imballaggio, assorbenti, stracci, materiali filtranti e indumenti protettivi (non specificati altrimenti)	576	761	1.991	1.488	3.650	848	1.623	740	204	11.882
16	rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco	29.516	18.052	23.141	24.010	31.454	17.094	27.618	21.457	17.237	209.578
17	rifiuti delle operazioni di costruzione e demolizione (compreso il terreno proveniente da siti contaminati)	15.286	7.572	19.773	12.409	11.037	6.451	8.878	18.391	9.302	109.100
18	rifiuti prodotti dal settore sanitario e veterinario o da attività di ricerca collegate	666	1.670	1.092	4.405	3.928	1.047	1.342	885	561	15.595
19	rifiuti prodotti da impianti di trattamento dei rifiuti, impianti di trattamento delle acque reflue fuori sito, nonché dalla potabilizzazione dell'acqua e dalla sua preparazione	71.167	2.193	1.962	5.918	14.241	20.227	103.987	9.739	31.452	260.886
20	rifiuti urbani (rifiuti domestici e assimilabili prodotti da attività commerciali e industriali nonché dalle istituzioni) inclusi i rifiuti della raccolta differenziata	135	48	100	17	278	250	53	24	20	925
Totale Emilia Romagna		146.492	39.378	83.783	86.463	167.771	66.871	181.870	68.860	65.650	907.137

Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

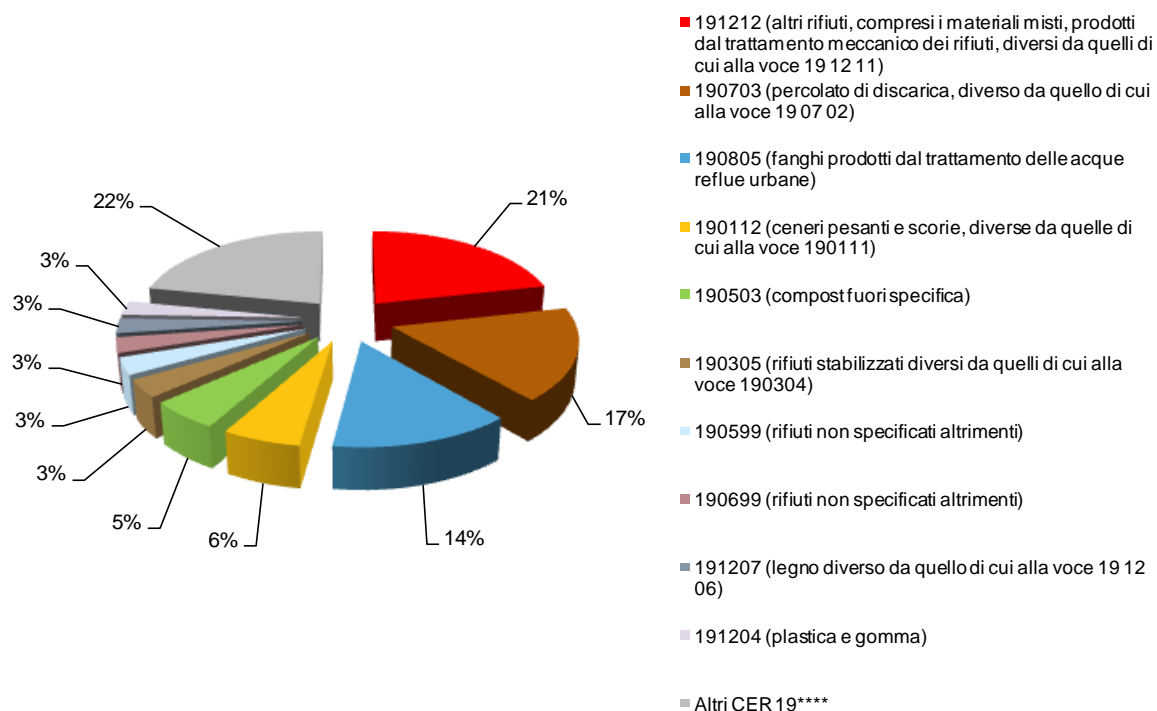
Tabella 2.3.2-2 > Produzione di rifiuti speciali non pericolosi per capitolo CER, 2010

CER	Descrizione CER	Piacenza t/a	Parma t/a	Reggio Emilia t/a	Modena t/a	Bologna t/a	Ferrara t/a	Ravenna t/a	Forli- Cesena t/a	Rimini t/a	Totale t/a
01	rifiuti derivanti da prospezione, estrazione da miniera o cava, nonché dal trattamento fisico o chimico di minerali	544	1.024	22.120	32.372	22.469	2.713	34.164	151	731	116.290
02	rifiuti prodotti da agricoltura, orticoltura, acquacoltura, selvicoltura, caccia e pesca, trattamento e preparazione di alimenti	21.075	83.798	20.483	50.068	28.550	12.471	205.728	73.702	2.529	498.403
03	rifiuti della lavorazione del legno e della produzione di pannelli, mobili, polpa, carta e cartone	18.393	5.829	15.403	7.391	13.154	22.525	8.751	9.086	15.535	116.067
04	rifiuti della lavorazione di pelli e pellicce, nonché dell'industria tessile	32	203	132	731	1.185	44	555	293	59	3.235
05	rifiuti della raffinazione del petrolio, purificazione del gas naturale e trattamento pirolitico del carbone	25	36		-	420	102	1	-	0	584
06	rifiuti dei processi chimici inorganici	760	1.952	513	1.598	1.882	206	1.789	1.906	74	10.682
07	rifiuti dei processi chimici organici	1.376	8.526	3.986	6.176	3.836	10.178	1.728	1.797	733	38.336
08	rifiuti della produzione, formulazione, fornitura ed uso di rivestimenti (pitture, vernici e smalti vetrati), adesivi, sigillanti e inchiostri per stampa	2.153	1.963	93.246	288.882	9.027	1.498	5.816	8.869	2.511	413.966
09	rifiuti dell'industria fotografica	4	18	28	117	24	1	9	1	10	213
10	rifiuti prodotti da processi termici	18.341	25.153	171.016	325.742	46.324	32.251	75.054	2.585	17.382	713.847
11	rifiuti prodotti dal trattamento chimico superficiale e dal rivestimento di metalli ed altri materiali; idrometallurgia non ferrosa	609	970	1.099	3.736	2.260	64	566	553	689	10.546
12	rifiuti prodotti dalla lavorazione e dal trattamento fisico e meccanico superficiale di metalli e plastica	17.348	64.988	85.016	65.302	99.527	46.228	69.035	27.184	9.158	483.787
15	rifiuti di imballaggio, assorbenti, stracci, materiali filtranti e indumenti protettivi (non specificati altrimenti)	27122,0025	71.581	48.338	109.948	87.288	40.664	66.063	25.980	6.819	483.802
16	rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco	16407,2011	19.544	24.605	50.988	157.656	58.048	179.013	94.241	20.494	620.995
17	rifiuti delle operazioni di costruzione e demolizione (compreso il terreno proveniente da siti contaminati)	134840,934	150.767	130.280	289.929	409.384	141.055	501.516	158.923	176.734	2.093.429
18	rifiuti prodotti dal settore sanitario e veterinario o da attività di ricerca collegate	37	39	5	400	1.647	0	6	25	3	2.163
19	rifiuti prodotti da impianti di trattamento dei rifiuti, impianti di trattamento delle acque reflue fuori sito, nonché dalla potabilizzazione dell'acqua e dalla sua preparazione	192.226	158.629	279.743	458.670	684.157	372.815	603.735	323.630	200.049	3.273.653
20	rifiuti urbani (rifiuti domestici e assimilabili prodotti da attività commerciali e industriali nonché dalle istituzioni) inclusi i rifiuti della raccolta differenziata	35.691	19.668	150.274	78.904	57.177	36.247	55.339	135.810	64.425	633.534
Totale Emilia Romagna		486.984	614.689	1.046.289	1.770.954	1.625.967	777.110	1.808.869	864.736	517.935	9.513.532

Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

I rifiuti appartenenti al capitolo CER 19 risultano dunque la categoria di rifiuti quantitativamente più importante. In particolare sono i rifiuti derivanti dal trattamento di rifiuti (CER 191212) a prevalere sulle altre tipologie (il 21% sul totale dei rifiuti appartenenti al capitolo 19), seguiti dal percolato di discarica (CER 190703 che incide per il 17%) e dai fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue (CER 190805 per il 14%). In Figura 2.3.2-3 si riporta nel dettaglio quanto incidono sul totale dei rifiuti appartenenti al capitolo 19 le tipologie quantitativamente più importanti, riunendo nella voce "Altri CER 19****" tutti i rifiuti che appartengono allo stesso capitolo ma con quantitativi inferiori alle 90.000 tonnellate.

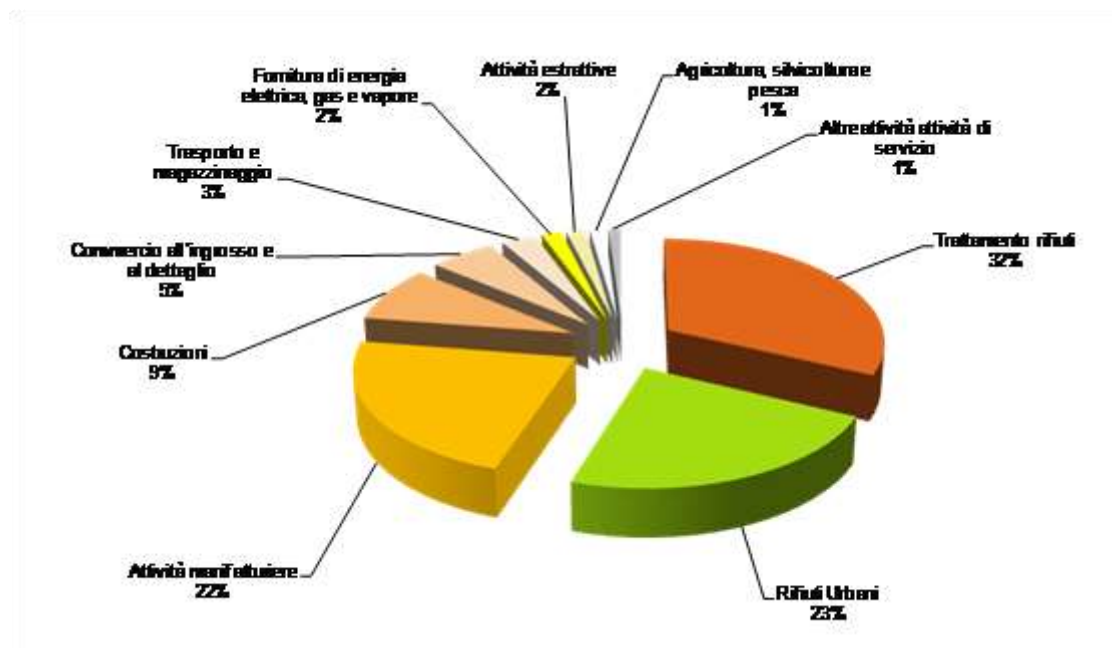
Figura 2.3.2-3 > Incidenza percentuale dei rifiuti speciali appartenenti al capitolo CER 19, 2010



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

A completamento dell'analisi dei dati di produzione si riporta una sintesi della composizione dei rifiuti complessivamente prodotti (sia rifiuti urbani che rifiuti speciali) in Emilia-Romagna nel 2010, con il dettaglio per macro settore produttivo (Figura 2.3.2-4).

Figura 2.3.2-4 > Origine dei rifiuti prodotti in regione, anno 2010



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Stando ai dati MUD, nel corso del 2010 la produzione regionale di rifiuti urbani si è attestata a 3.093.089 tonnellate e la produzione di rifiuti speciali è stata pari a 10.420.669 tonnellate: ne deriva che i rifiuti speciali incidono per il 77% sul totale dei rifiuti prodotti in Emilia-Romagna.

2.4 Gestione

La banca dati MUD contiene anche i dati relativi alle modalità di gestione dei rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi.

Risulta opportuno premettere che i dati relativi alla gestione (recupero e smaltimento) dei rifiuti speciali derivano dalla sommatoria delle dichiarazioni presentate da tutti i soggetti che gestiscono rifiuti. Le quantità dichiarate comprendono pertanto tutti i rifiuti gestiti nel corso dell'anno, in diversi momenti del ciclo, con la conseguenza che una quota di rifiuti dichiarata dal soggetto gestore finale possa comparire anche nella dichiarazione di un soggetto gestore intermedio. Lo stesso rifiuto può quindi essere conteggiato due volte se le due attività sono svolte nello stesso anno.

La disponibilità di questi dati permette comunque di ricostruire un quadro attendibile e completo dei quantitativi di rifiuti speciali che vengono gestiti nel territorio regionale in quanto la dichiarazione MUD è obbligatoria per tutti i soggetti che gestiscono rifiuti. Il computo dei quantitativi gestiti non comprende i rifiuti appartenenti al capitolo CER 20. Fanno tuttavia eccezione i rifiuti con CER 200304 (fanghi delle fosse settiche) che, in quanto di competenza del soggetto che svolge l'attività di pulizia manutentiva ai sensi dall'art. 230 comma 5 del D.Lgs. 152/2006, vengono conteggiati nella gestione dei rifiuti speciali.

Si precisa inoltre che il dato complessivo di gestione comprende i quantitativi di rifiuti interessati da operazioni di recupero e smaltimento, mentre non comprende i rifiuti stoccati oggetto di operazioni R13 "messa in riserva" e D15 "deposito preliminare" in quanto riferiti a rifiuti speciali in giacenza presso gli impianti al 31/12/2010 e in attesa di essere avviati alle successive operazioni di recupero e/o smaltimento.

In Tabella 2.4-1 si riporta la sintesi della gestione per tipologia di attività.

I dati possono essere sinteticamente interpretati come segue:

- le operazioni di recupero di materia hanno interessato 8.264.615 tonnellate di rifiuti speciali, pari a circa il 65% del totale dei rifiuti speciali gestiti in Regione;
- le operazioni di recupero di energia e incenerimento hanno interessato 809.133 tonnellate di rifiuti speciali, pari a circa il 6% del totale dei rifiuti speciali gestiti in Regione;
- le operazioni di smaltimento diverse da discarica e incenerimento hanno interessato 2.330.149 tonnellate di rifiuti speciali, pari a circa il 18% del totale dei rifiuti speciali gestiti in Regione;
- le operazioni di smaltimento in discarica hanno interessato 1.350.883 tonnellate di rifiuti speciali, pari a circa l'11% del totale dei rifiuti speciali gestiti in Regione.

Tabella 2.4-1 > Rifiuti speciali per tipologia di gestione, 2010

	Recupero di energia (R1) t/a	Recupero di materia (R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10, R11, R12, R14, R15) t/a	Incenerimento (D10) t/a	Altre operazioni di smaltimento (D3, D4, D6, D7, D8, D9, D11, D13, D14) t/a	Smaltimento in discarica t/a	Totale gestito al netto delle quote in giacenza (R13, D15) t/a	Giacenza (R13) t/a	Giacenza (D15) t/a	Totale gestito al lordo delle giacenze t/a
Non pericolosi	389.621,16	8.071.758,80	271.761,37	1.864.125,80	1.234.448,24	11.831.715,37	2.028.815,49	105.394,80	13.965.925,66
Pericolosi	75.265,59	192.856,36	72.484,76	466.022,98	116.434,99	923.064,68	98.950,12	28.912,42	1.050.927,23
Totale gestito	464.886,75	8.264.615,16	344.246,13	2.330.148,78	1.350.883,23	12.754.780,06	2.127.765,61	134.307,22	15.016.852,89

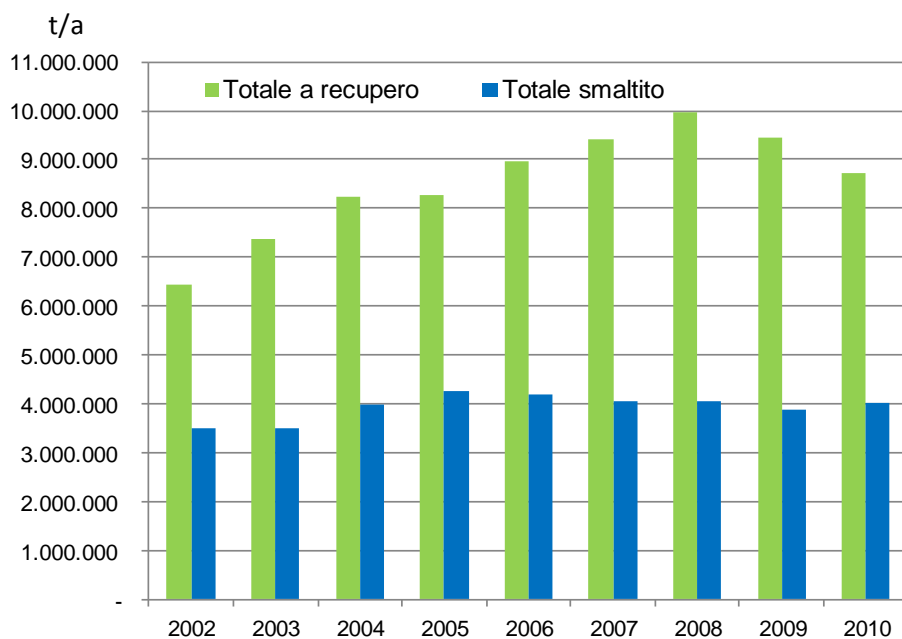
Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Nel 2010 i rifiuti speciali complessivamente gestiti ammontano a 12.754.780 tonnellate, di cui il 93% costituito da rifiuti non pericolosi e il restante 7% da rifiuti pericolosi. Rispetto al 2009 sono state gestite 547.218 tonnellate di rifiuti in meno (-4%).

Il dato complessivo della gestione (rifiuti non pericolosi e rifiuti pericolosi) risulta confrontabile con quello degli anni passati.

Il trend riportato in Figura 2.4-1 evidenzia che le operazioni di smaltimento hanno variazioni quantitative minime dal 2002 al 2010 rispetto alle attività di recupero che, dopo aver seguito un incremento dal 2002 al 2008, hanno subito una decrescita dal 2008 al 2010.

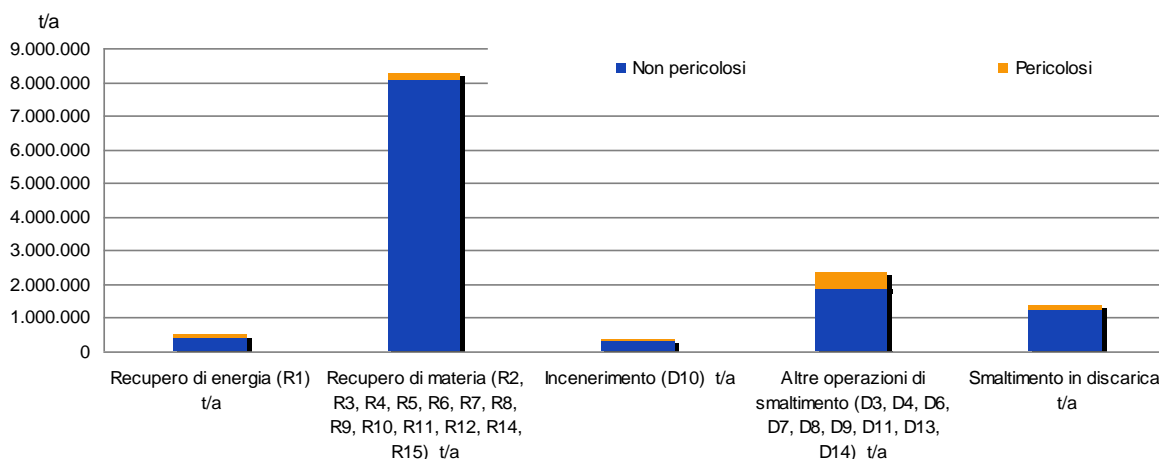
Figura 2.4-1 > Trend dei quantitativi di rifiuti speciali avviati a recupero e a smaltimento, 2002-2010



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

È interessante notare come alla riduzione della produzione corrisponda un calo dei quantitativi gestiti, a conferma del fatto che la crisi economica influenza l'intero sistema produttivo.

Figura 2.4-2 > Quantità di rifiuti speciali trattati per tipologia di gestione, anno 2010



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

La Figura 2.4-2 rappresenta i quantitativi di rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi complessivamente trattati. Come nel 2009, anche nel 2010 le operazioni di recupero di materia prevalgono sulle operazioni di smaltimento.

2.4.1 Le operazioni di recupero

Analizzando nel dettaglio i dati relativi alle operazioni di recupero (articolate secondo le definizioni dell'Allegato C del D.Lgs. 152/2006 in R1 recupero di energia e da R2 a R12 recupero di materia) emerge che nel 2010 sono state avviate a recupero complessivamente 8.729.502 tonnellate di rifiuti, di cui 8.461.380 tonnellate (pari al 97%) non pericolosi (Tabella 2.4.1-1).

Tabella 2.4.1-1 > Dettaglio delle attività di recupero, 2010

Attività di recupero	Descrizione attività di recupero	Non pericolosi t/a	Pericolosi t/a	Totale avviato a recupero t/a
R1	utilizzo come combustibile	389.621,16	75.265,59	464.886,75
R2	recupero solventi	1,18	16.566,93	16.568,10
R3	recupero sostanze organiche	1.575.030,67	10.889,48	1.585.920,15
R4	recupero metalli	978.158,20	87.142,86	1.065.301,06
R5	recupero di altre sostanze inorganiche	5.110.330,01	45.669,17	5.155.999,18
R6	rigenerazione acidi e/o basi	2.176,59	27.301,42	29.478,01
R7	recupero prodotti che captano inquinanti	4.342,00	3.626,63	7.968,62
R9	rigenerazione degli oli	0	1,11	1,11
R10	spandimento sul suolo a beneficio dell'agricoltura	207.596,77	0	207.596,77
R11	utilizzo di rifiuti ottenuti da operazioni di recupero da R1 a R10	168.008,04	0	168.008,04
R12	scambio di rifiuti per sottoporli a operazioni da R1 a R11	26.114,95	1.658,77	27.773,72
Totale		8.461.379,56	268.121,95	8.729.501,52

Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

In Tabella 2.4.1-2 si riporta il dettaglio del trend delle attività di recupero dal 2002 al 2010 suddivise per tipologia di operazione. L'attività di recupero di altre sostanze inorganiche (R5) si mantiene negli

anni la tipologia di recupero prevalente, seguita dalle operazioni di recupero di sostanze organiche (R3).

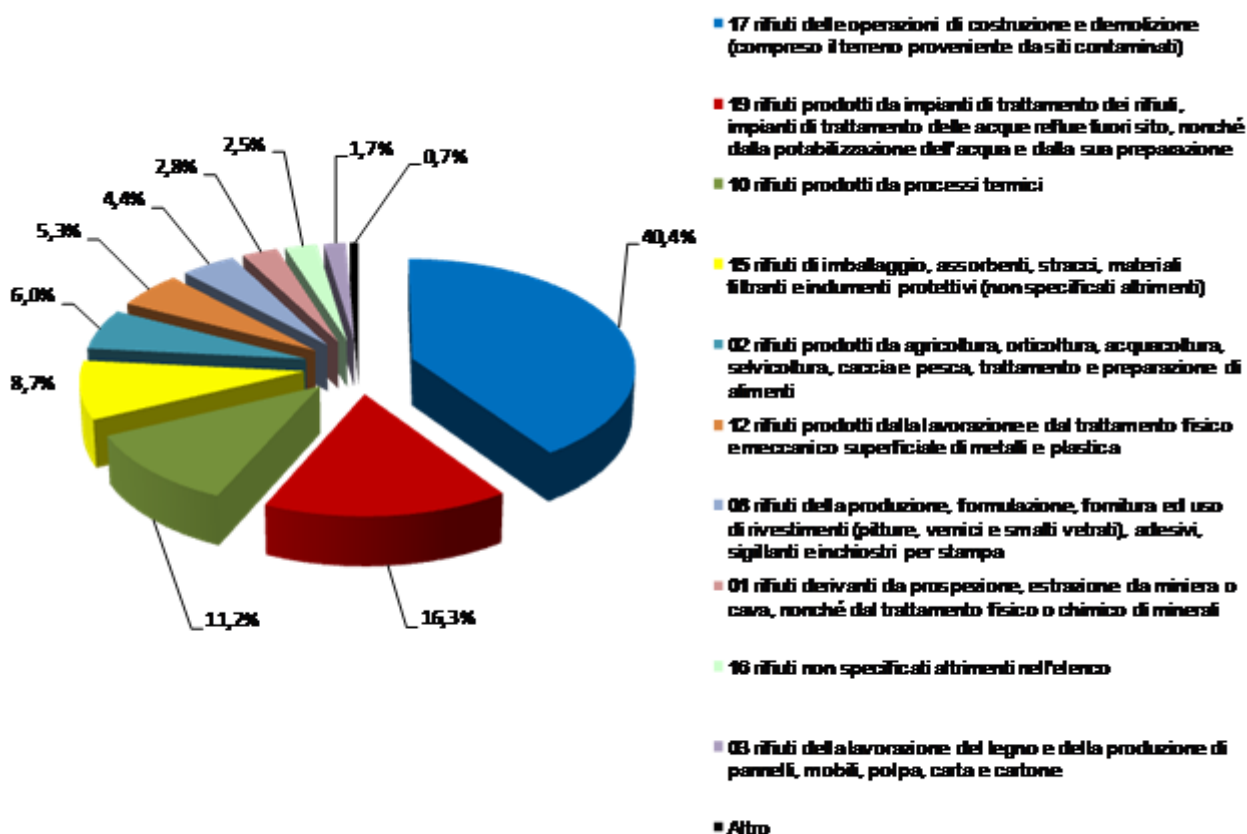
Tabella 2.4.1-2 > Dettaglio del trend delle attività di recupero dal 2002 al 2010

ANNO	R1 (t/a)	R2 (t/a)	R3 (t/a)	R4 (t/a)	R5 (t/a)	R6 (t/a)	R7 (t/a)	R8 (t/a)	R9 (t/a)	R10 (t/a)	R11 (t/a)	R12 (t/a)	R14 (t/a)	Totale (t/a)	Giacenza R13 (t/a)
2002	254.227	1.356	625.053	705.750	3.964.507	24.904	9.087	10.318	1	724.519	46.235	89.627	0	6.455.583	1.730.742
2003	271.086	11.386	829.075	724.638	4.572.249	29.911	0	0	0	822.181	54.102	61.624	12	7.376.251	1.905.491
2004	339.817	12.148	1.067.593	903.408	5.070.893	32.034	0	0	1	680.946	74.533	45.517	0	8.226.891	1.599.640
2005	305.306	16.479	1.185.626	882.613	4.610.378	32.497	0	0	20	1.073.546	94.953	58.012	3.071	8.259.431	2.204.447
2006	328.098	22.781	1.140.676	949.077	5.684.792	27.162	0	0	440	664.016	97.655	48.826	3.068	8.963.523	2.066.748
2007	388.247	19.652	1.231.527	1.217.140	5.969.392	29.785	8.597	0	42	298.782	166.678	68.682	0	9.398.525	2.201.768
2008	428.851	16.853	1.428.335	1.018.855	6.123.996	31.877	10.245	0	30	593.460	218.209	88.485	0	9.959.195	2.654.891
2009	436.678	15.664	1.476.868	1.095.518	5.755.589	41.752	9.802	0	5	373.190	185.038	43.500	0	9.433.606	2.444.748
2010	464.887	16.568	1.585.920	1.065.301	5.155.999	29.478	7.969	0	1	207.597	168.008	27.774	0	8.729.502	2.127.766

Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Analizzando nel dettaglio i dati relativi alle operazioni di recupero dei rifiuti non pericolosi ed escludendo le giacenze e le operazioni di messa in riserva (R13), emerge che nel 2010 sono state avviate a recupero 8.461.380 tonnellate di rifiuti appartenenti per il 40,4% al capitolo CER 17 e per il 16,3% al capitolo CER 19 (vedasi Figura 2.4.1-1).

Figura 2.4.1-1 > Rifiuti speciali Non Pericolosi (per capitolo CER) avviati a recupero nel 2010

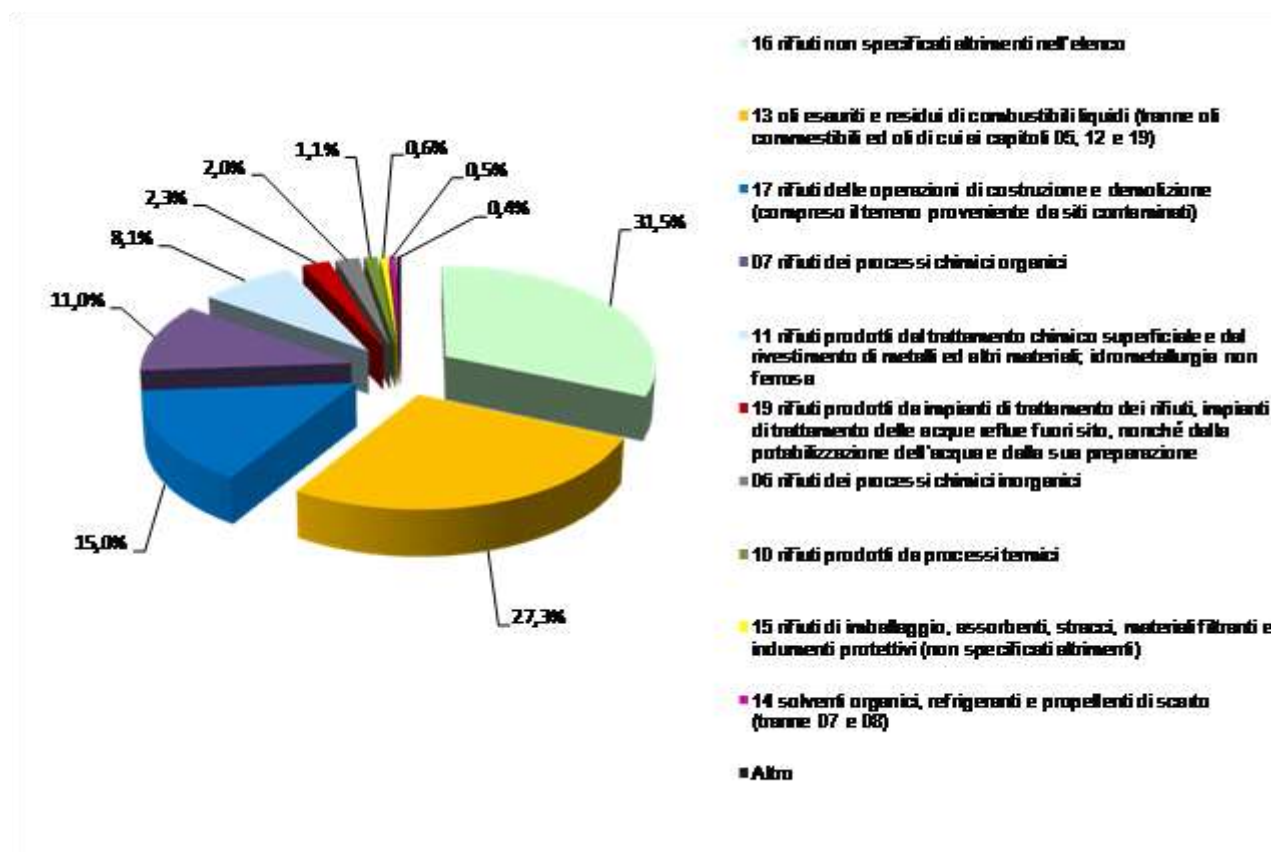


Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Le operazioni di recupero di rifiuti speciali pericolosi, ad esclusione sempre delle operazioni di messa in riserva, hanno riguardato in modo particolare rifiuti appartenenti al capitolo CER 16 (per il 31,5%) e

13 (per il 27,3%) per un totale di 268.122 tonnellate, quantitativi nettamente inferiori rispetto alle quote di rifiuti non pericolosi (Figura 2.4.1-2).

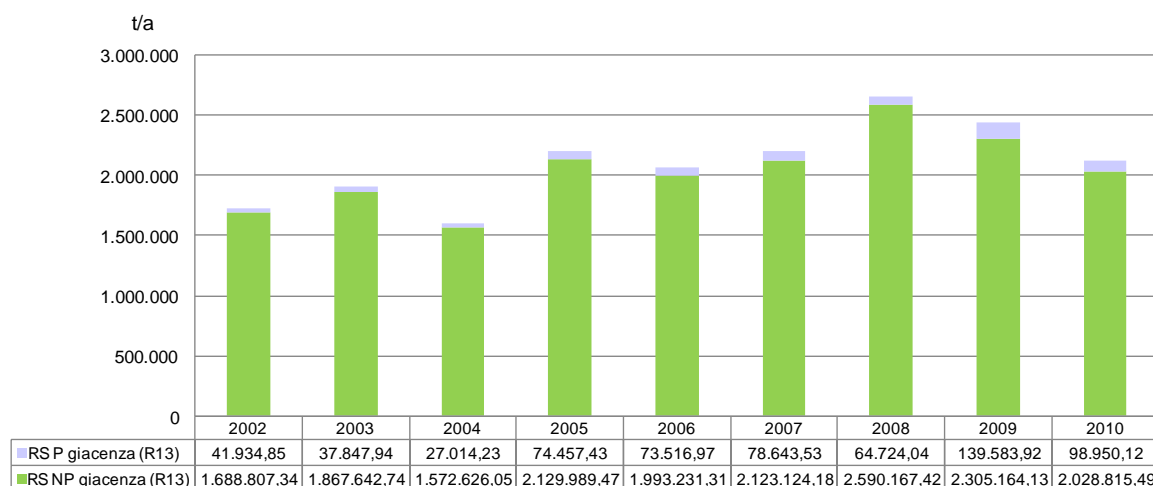
Figura 2.4.1-2 > Rifiuti speciali Pericolosi (per capitolo CER) avviati a recupero nel 2010



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

In Figura 2.4.1-3 si riporta il trend dei quantitativi di rifiuti speciali in giacenza e/o trattati con operazioni di messa in riserva (R13), che risultano sempre superiori al milione di tonnellate. Nel 2010 sono state messe in giacenza 2.127.766 tonnellate di rifiuti, quantitativo lievemente inferiore rispetto al 2009 e costituito per il 95% da rifiuti speciali non pericolosi.

Figura 2.4.1-3 > Trend delle operazioni di messa in riserva (R13), 2002-2010



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

2.4.2 Le operazioni di smaltimento

I quantitativi di rifiuti speciali avviati a smaltimento (come definito nell'Allegato B del D.Lgs. 152/2006 dove si indicano con D1-D12 tutte le operazioni di smaltimento quali deposito in discarica, incenerimento, trattamento chimico-fisico e biologico ecc.) nel 2010 sono stati complessivamente 4.025.278 tonnellate (Tabella 2.4.2-1), per l'84% costituiti da rifiuti speciali non pericolosi.

Tabella 2.4.2-1 > Dettaglio delle attività di smaltimento, 2010

Attività di smaltimento	Descrizione attività di smaltimento	Non pericolosi t/a	Pericolosi t/a	Totale avviato a smaltimento t/a
D8	trattamento biologico	521.502	39.088	560.590
D9	trattamento chimico-fisico	1.274.475	389.285	1.663.760
D10	incenerimento	271.761	72.485	344.246
D13	raggruppamento preliminare	46.364	23.750	70.114
D14	ricondizionamento preliminare	21.784	13.899	35.684
Discarica	Discarica	1.234.448	116.435	1.350.883
Totale		3.370.335	654.943	4.025.278

Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

In Tabella 2.4.2-2 si riporta il dettaglio del trend delle attività di smaltimento dal 2002 al 2010, suddivise per tipologia di operazione. Nel corso del 2010 l'operazione prevalente è stata il trattamento chimico-fisico D9 (1.663.760 tonnellate) seguita dal conferimento in discarica (1.350.883 tonnellate). Queste due operazioni hanno interessato 3.014.643 tonnellate, pari a circa il 75% dei rifiuti speciali complessivamente avviati a smaltimento. L'operazione di incenerimento ha invece

interessato nello stesso anno 344.246 tonnellate, pari a circa il 9% del totale dei rifiuti speciali complessivamente avviati a smaltimento.

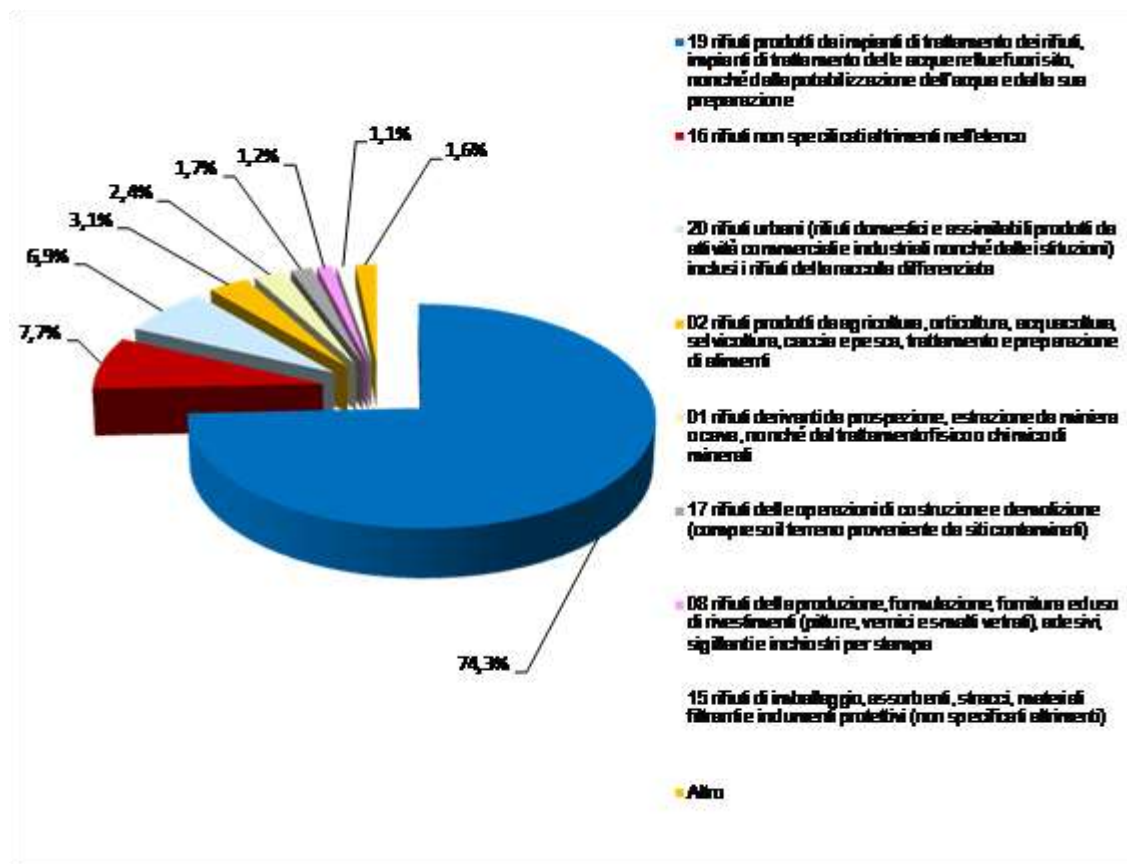
Tabella 2.4.2-2 > Dettaglio del trend delle attività di smaltimento dal 2002 al 2010

ANNO	D2 t/a	D3 t/a	D4 t/a	D7 t/a	D8 t/a	D9 t/a	D10 t/a	D11 t/a	D13 t/a	D14 t/a	Discarica t/a	Totale avviato a smaltimento al netto delle giacenze t/a	Giacenza (D15) t/a
2002	14.350	0	0	2.279	908.618	1.012.196	120.973	3.335	92.667	120.428	1.438.588	3.713.435	122.728
2003	648	0	0	0	797.223	1.232.858	128.575	1	75.625	58.689	1.338.751	3.632.371	141.171
2004	260	666	0	8.970	713.794	1.521.880	156.037	0	101.491	62.825	1.579.416	4.145.339	152.110
2005	50	0	0	0	894.430	1.489.418	205.440	0	96.073	42.305	1.673.458	4.401.175	179.785
2006	134	0	0	0	831.171	1.470.117	228.338	0	61.627	17.819	1.647.400	4.256.607	102.304
2007	125	0	0	0	777.681	1.412.201	242.332	0	75.552	31.172	1.623.159	4.162.221	97.428
2008	2	0	4	0	786.116	1.484.014	273.971	0	100.570	19.191	1.518.925	4.182.793	82.320
2009	0	0	0	0	606.124	1.503.467	345.952	0	128.148	23.013	1.261.688	3.868.393	78.185
2010	0	0	0	0	560.590	1.663.760	344.246	0	70.114	35.684	1.350.883	4.025.278	134.307

Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

I rifiuti non pericolosi avviati a smaltimento (Figura 2.4.2-1) appartengono in prevalenza al capitolo CER 19 (per il 74,3%), seguiti dai rifiuti appartenenti al capitolo 16 (7,7%) e 20 (6,9%). Riguardo a tale ultimo capitolo si tratta in particolare del CER 200304 (fanghi delle fosse settiche), essendo stati esclusi dalle elaborazioni i rifiuti di origine prettamente urbana già conteggiati nei rendiconti comunali.

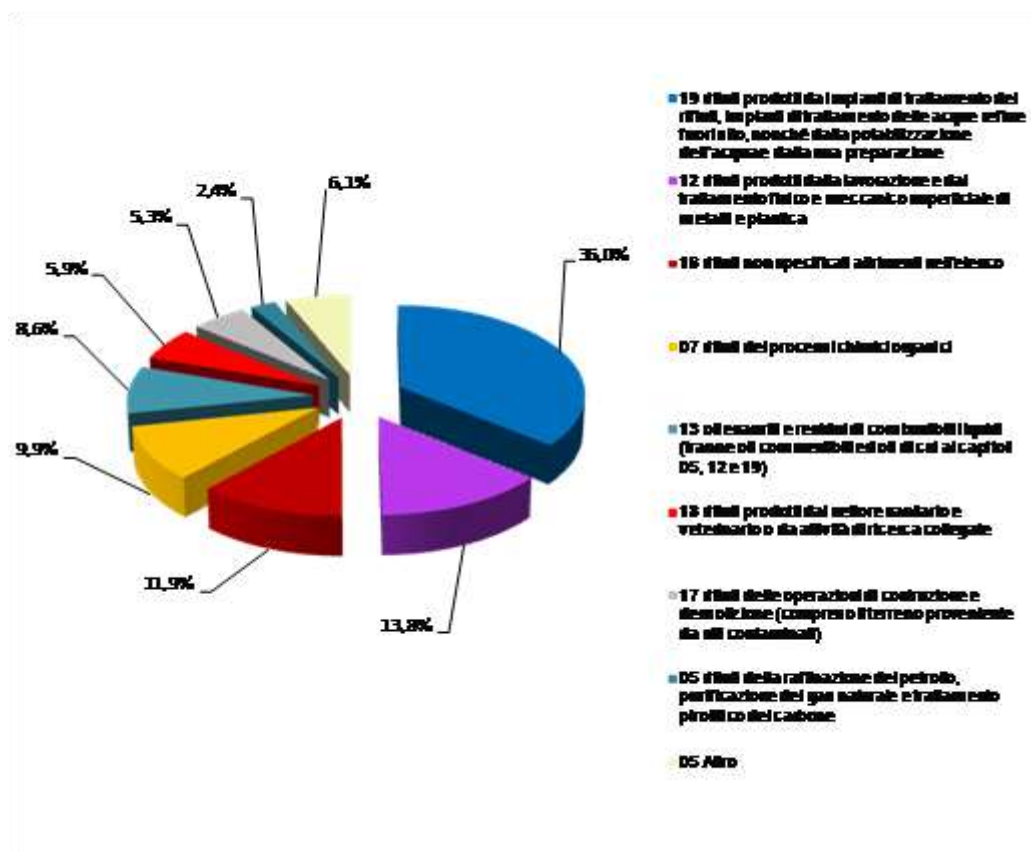
Figura 2.4.2-1 > Rifiuti speciali non pericolosi (per capitolo CER) avviati a smaltimento nel 2010



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Per quanto riguarda i rifiuti speciali pericolosi avviati a smaltimento, prevalgono quelli appartenenti ai capitoli CER 19 (per il 36%) e 12 (per il 13,8%), come riportato in Figura 2.4.2-2.

Figura 2.4.2-2 > Rifiuti speciali pericolosi (per capitolo CER) avviati a smaltimento nel 2010

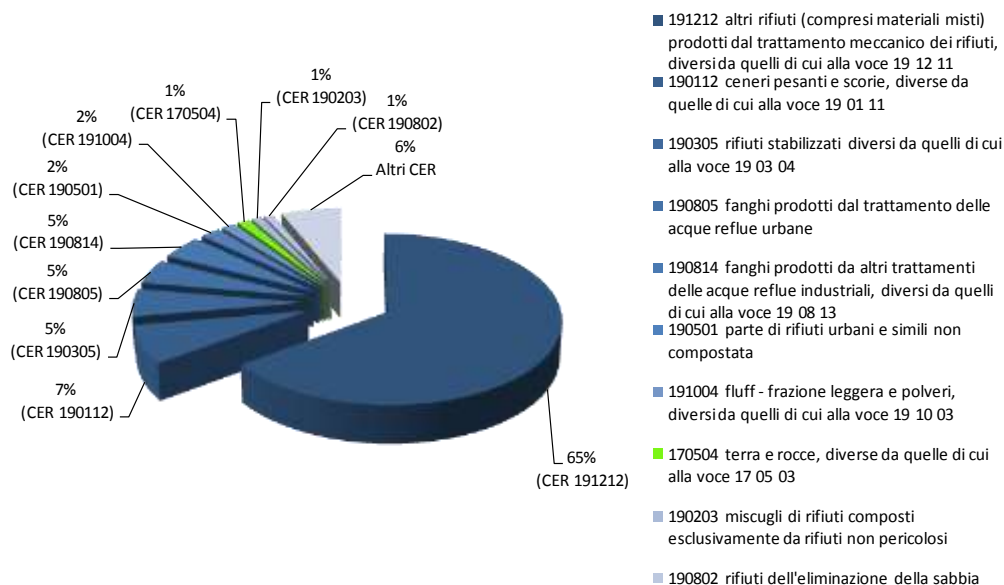


Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Si riporta di seguito il dettaglio relativo alle tipologie di rifiuti speciali non pericolosi e pericolosi smaltiti in discarica nel 2010 (Figura 2.4.2-3 e Figura 2.4.2-4). Il CER 191212 risulta il rifiuto non pericoloso maggiormente smaltito in discarica (il 65% sul totale dei non pericolosi destinati a discarica), seguito con percentuali più basse dai CER 190112 (7%) e 190305 (5%). Le restanti quote inferiori al 5% sono attribuite a rifiuti appartenenti sempre al capitolo 19 e 17.

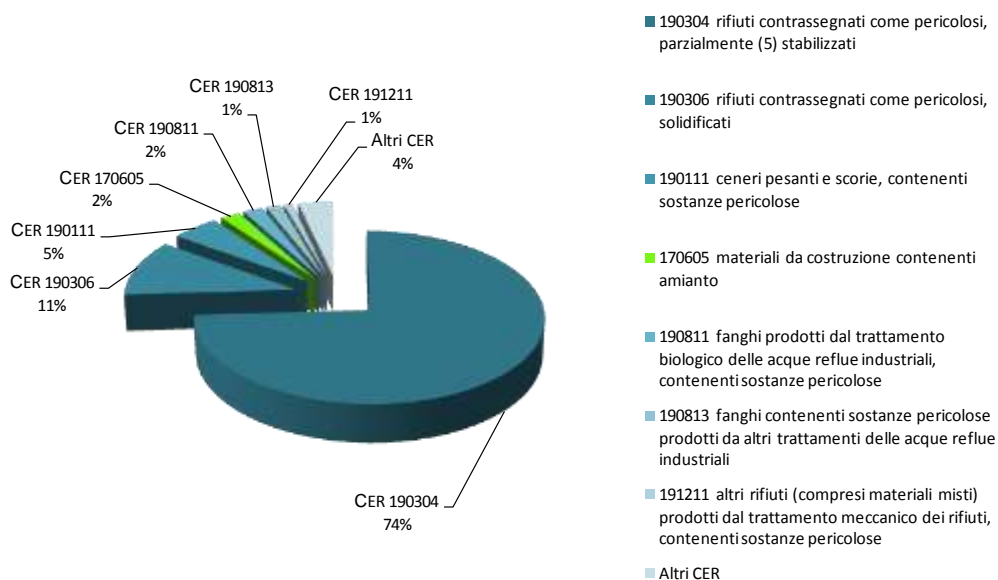
Per quanto riguarda i rifiuti pericolosi, nel 2010 è stato smaltito in discarica in prevalenza il CER 190304 (il 74% sul totale dei pericolosi destinati a discarica), seguito dai CER 190306 (11%) e CER 190111 (5%). Come già evidenziato sopra per i rifiuti non pericolosi, le restanti quote di rifiuti destinati a discarica appartengono in prevalenza ai capitoli 19 e 17.

Figura 2.4.2-3 > Rifiuti speciali non pericolosi, per CER, smaltiti in discarica nel 2010



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

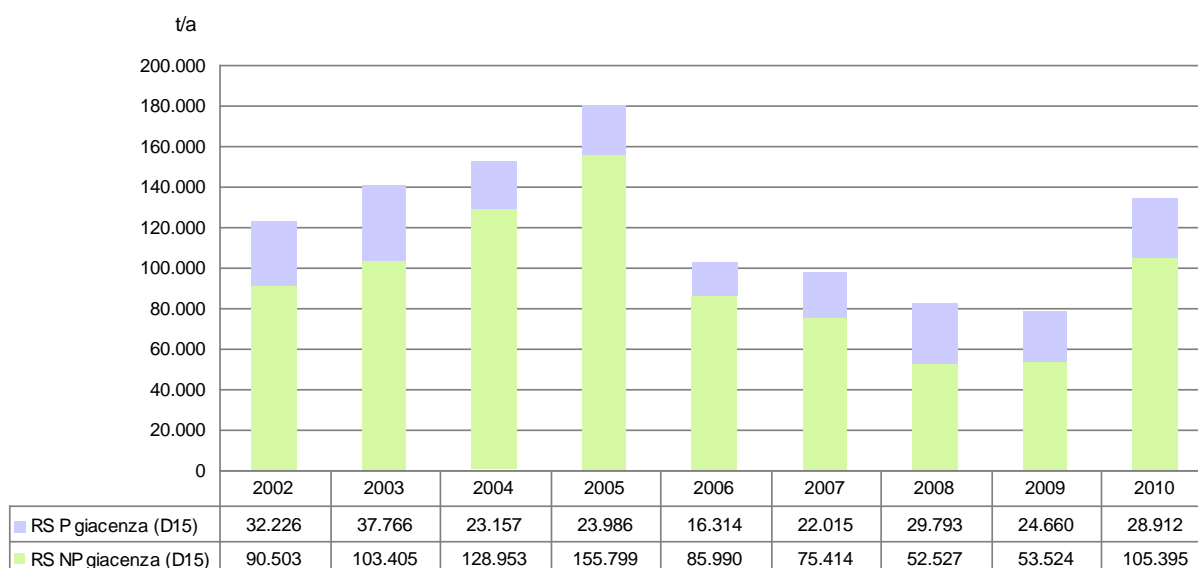
Figura 2.4.2-4 > Rifiuti speciali pericolosi, per CER, smaltiti in discarica nel 2010



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Dall'analisi dei dati relativi alle operazioni di smaltimento sono esclusi i rifiuti in giacenza e/o gestiti con operazioni di deposito preliminare D15, che hanno riguardato 134.307 tonnellate di rifiuti speciali come riportato nel dettaglio in Figura 2.4.2-5.

Figura 2.4.2-5 > Trend dei quantitativi in giacenza e/o deposito preliminare D15, 2002-2010



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

L'andamento tra il 2009 e il 2010 delle operazioni di deposito preliminare evidenzia un incremento rilevante dei quantitativi trattati, che sono per il 78% non pericolosi.

2.4.3 Il bilancio regionale: flussi in entrata e in uscita dalla regione

Lo studio relativo alla gestione dei rifiuti speciali si completa con l'analisi dei flussi di rifiuti in ingresso e in uscita dalla regione. Nelle elaborazioni che seguono sono stati considerati i quantitativi di rifiuti in ingresso e in uscita dal territorio regionale (escludendo quindi i flussi interni alla regione); inoltre, con riferimento ai rifiuti appartenenti al capitolo CER 20, sono stati conteggiati solo quelli afferenti al CER 200304.

Ricorrendo sempre alla banca dati MUD si rileva per il 2010 un flusso complessivo di rifiuti speciali in uscita dalla Regione Emilia-Romagna pari a 2.554.324 tonnellate, di cui 399.529 tonnellate (pari al 16%) sono rifiuti speciali pericolosi.

Si evidenzia inoltre un flusso di rifiuti speciali in ingresso al territorio regionale pari a 3.853.445 tonnellate, di cui 512.413 tonnellate (il 13%) sono rifiuti speciali pericolosi.

In particolare da un primo bilancio semplificato risulta:

RS prodotti (dato MUD)	10.420.669 (t)
RS in entrata in regione	3.853.445 (t)
RS in uscita dalla regione	2.554.324 (t)
<hr/> RS presenti sul territorio regionale	<hr/> 11.719.790 (t)
<hr/> RS gestiti in regione	<hr/> 12.754.780 (t)

Dal bilancio sopra esposto risulta che il quantitativo di rifiuti teoricamente presenti sul territorio regionale è inferiore rispetto al quantitativo realmente gestito (al netto delle giacenze).

La differenza è attribuibile ai rifiuti speciali non pericolosi¹: per questa ragione, ai fini di un bilancio regionale più aderente alla realtà, si può ipotizzare di stimare la produzione dei rifiuti speciali non pericolosi prendendo come riferimento il dato relativo ai rifiuti non pericolosi gestiti. Se a partire dal predetto quantitativo si sottraggono i quantitativi di rifiuti non pericolosi in ingresso e si sommano i quantitativi di rifiuti non pericolosi in uscita dalla regione, si ottiene una stima della produzione di rifiuti speciali non pericolosi pari a 10.645.478,65 tonnellate. Stando alla banca dati MUD la produzione di rifiuti speciali non pericolosi ammonta a 9.513.532 tonnellate: i due valori (da stima e da banca dati MUD) differiscono di 1.131.947 tonnellate, uno scostamento pari a quasi il 12% del dato MUD.

La stima della produzione totale di rifiuti speciali, comprendente anche la produzione di rifiuti speciali pericolosi desunta dalla banca dati MUD (pari a 907.137 tonnellate), risulta pari a 11.552.615,65 tonnellate².

La consistente differenza tra produzione dichiarata da MUD e stima della produzione calcolata prendendo come riferimento il dato di gestione dipende dal fatto che quest'ultima comprende anche le quantità di rifiuti prodotti da aziende con meno di 10 addetti e gestiti in regione. Sfuggono ancora da questa quantificazione i rifiuti prodotti da imprese con meno di 10 addetti e gestiti fuori regione, rendendo ancora sottostimata la produzione reale.

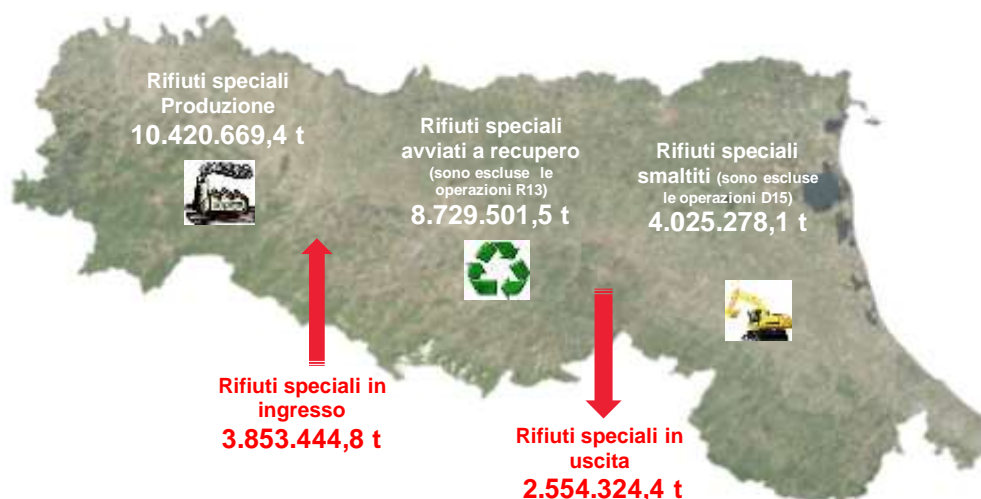
Un altro elemento che incide sulla non corrispondenza del bilancio è costituito dai rifiuti stoccati: essi sono stati prodotti e stoccati nell'anno 2009 ma gestiti di fatto nel 2010, influenzando in questo modo il dato relativo al bilancio regionale su base annuale.

Lo schema riportato in Figura 2.4.3-1 illustra una stima del bilancio del sistema regionale di gestione dei rifiuti speciali per il 2010.

¹ come già evidenziato in precedenza, la banca dati MUD è esaustiva nel rappresentare la produzione dei rifiuti speciali pericolosi ma sottostima la produzione dei rifiuti speciali non pericolosi

² nella stima il dato di gestione è stato considerato al netto delle giacenze. La stima della produzione al lordo delle giacenze ammonta a 13.682.569,20 tonnellate

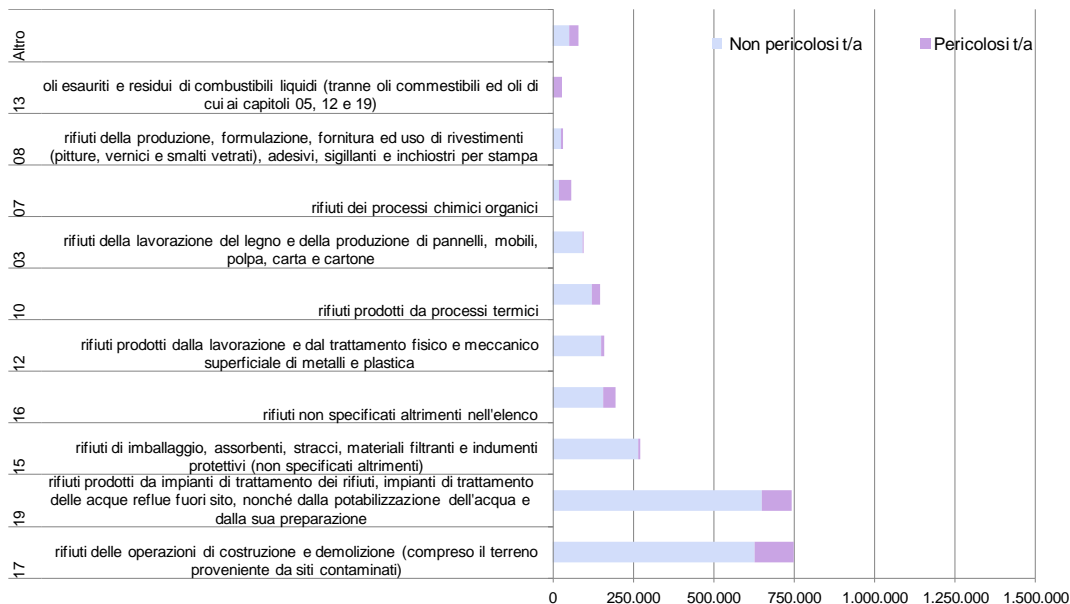
Figura 2.4.3-1 > Sistema regionale di gestione dei rifiuti speciali (t/anno), 2010



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

In Figura 2.4.3-2 si evidenzia nel dettaglio che i rifiuti speciali destinati fuori regione appartengono per la maggior parte ai capitoli CER 17 e 19 con una netta prevalenza dei rifiuti non pericolosi, seguiti dai rifiuti appartenenti al capitolo CER 15.

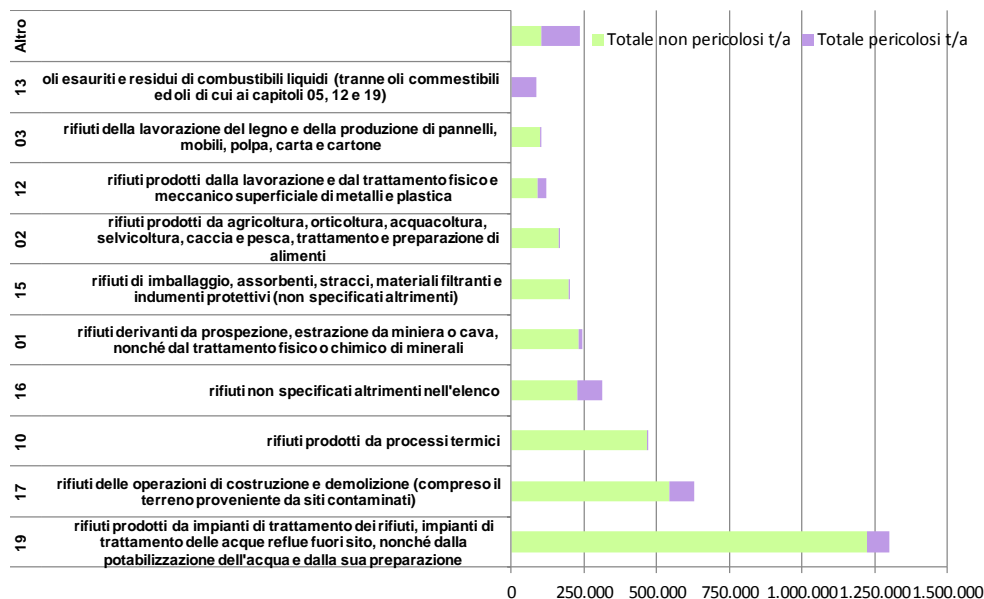
Figura 2.4.3-2 > Rifiuti speciali in uscita dalla regione Emilia-Romagna per capitolo CER (t/anno), 2010



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Le tipologie di rifiuti in ingresso in regione (Figura 2.4.3-3) appartengono in massima parte al capitolo CER 19, seguiti dai rifiuti appartenenti al capitolo CER 17.

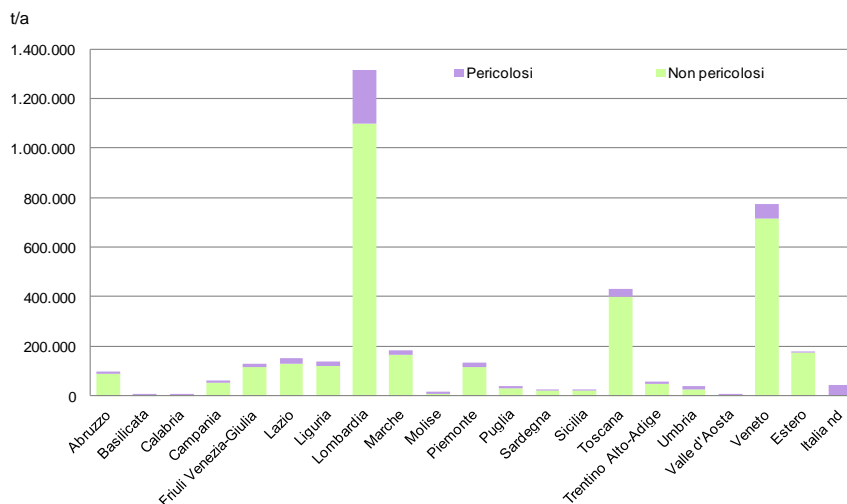
Figura 2.4.3-3 > Rifiuti speciali in ingresso nella regione Emilia-Romagna (t/anno) per capitolo CER, 2010



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

La Figura 2.4.3-4 evidenzia che i rifiuti speciali in ingresso provengono principalmente dalla Lombardia (con oltre 1.200.000 di tonnellate complessive di rifiuti) e dal Veneto (oltre 700.000 tonnellate). In particolare entrano dalla Lombardia il 34% dei rifiuti speciali (di cui il 6% sono pericolosi), mentre dal Veneto entra il 19% dei rifiuti (l'8% dei quali sono pericolosi).

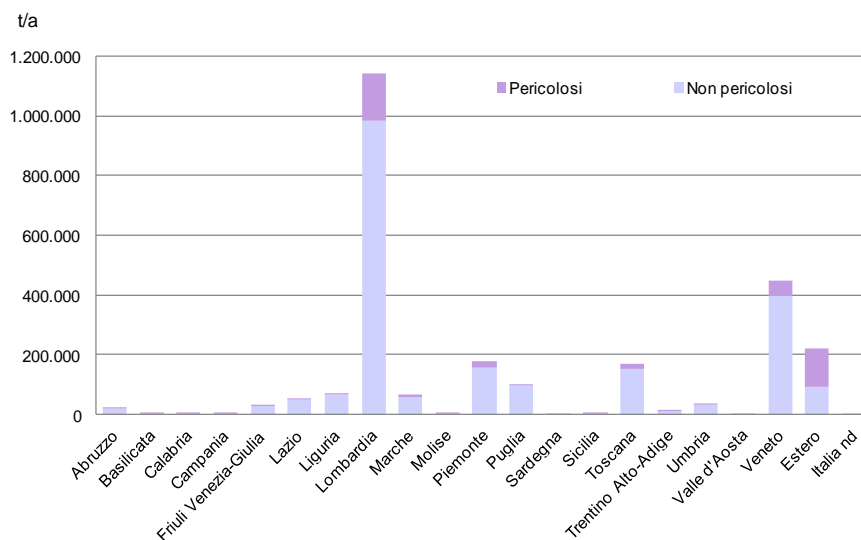
Figura 2.4.3-4 > Provenienza dei rifiuti speciali in ingresso nella regione Emilia-Romagna, 2010



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Analogamente, i rifiuti in uscita (Figura 2.4.3-5) sono destinati in gran parte alla Lombardia (oltre 1.000.000 di tonnellate pari al 45% sul totale in uscita, di questi il 14% sono pericolosi) e al Veneto (oltre 400.000 tonnellate pari al 17% sul totale in uscita, sempre in prevalenza non pericolosi).

Figura 2.4.3-5 > Destinazione dei rifiuti speciali in uscita dalla regione Emilia-Romagna, 2010

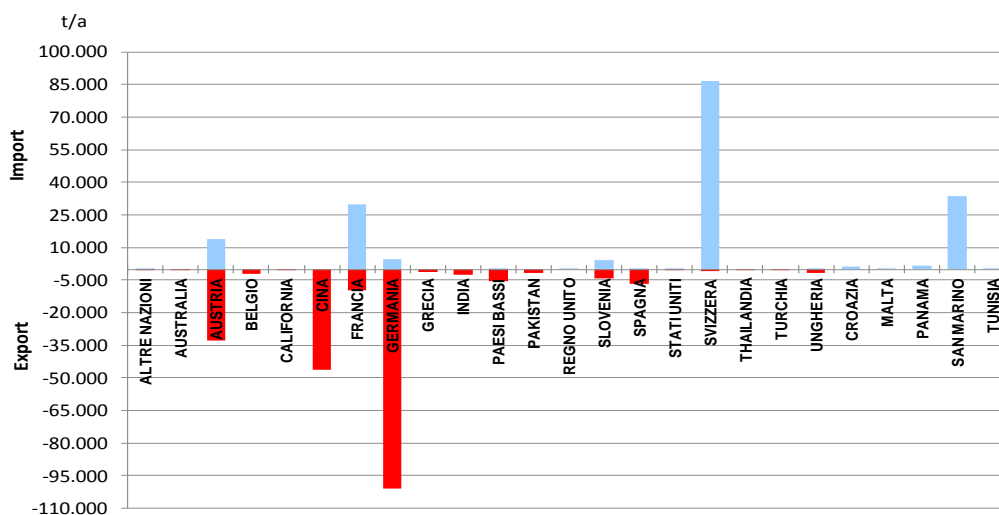


Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

I dati di import-export di rifiuti speciali da e verso l'estero sono sintetizzati nella Figura 2.4.3-6.

A conferma di quanto già osservato nel 2009, nel 2010 gli scambi più consistenti si sono sviluppati con Germania e Cina per quanto riguarda i flussi in uscita e con Svizzera e San Marino per quanto riguarda gli ingressi.

Figura 2.4.3-6 > Flusso di rifiuti speciali tra l'Emilia –Romagna e l'estero, anno 2010

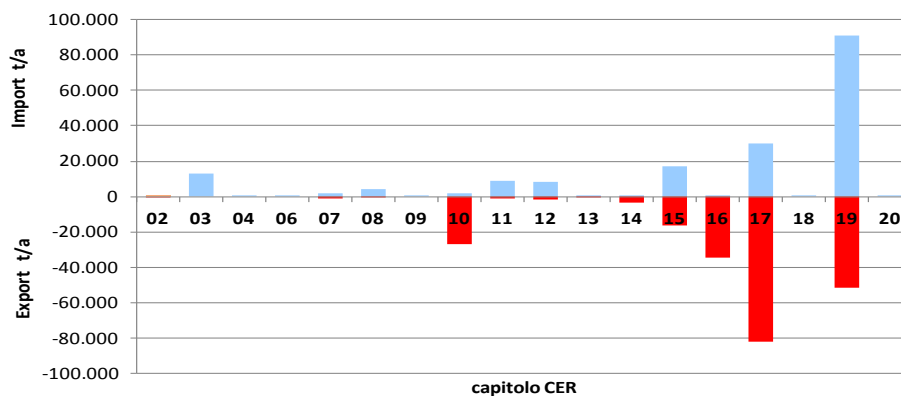


Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

In Figura 2.4.3-7 si riportano le tipologie di rifiuto per capitolo CER che maggiormente vengono esportate dalla e importate nella regione.

I rifiuti appartenenti al capitolo 17 sono quelli maggiormente esportati seguiti dai rifiuti appartenenti al capitolo 19, mentre entrano in regione in prevalenza rifiuti appartenenti al capitolo 19.

Figura 2.4.3-7 > Flusso di rifiuti speciali tra l'Emilia-Romagna e l'estero per capitolo CER, anno 2010



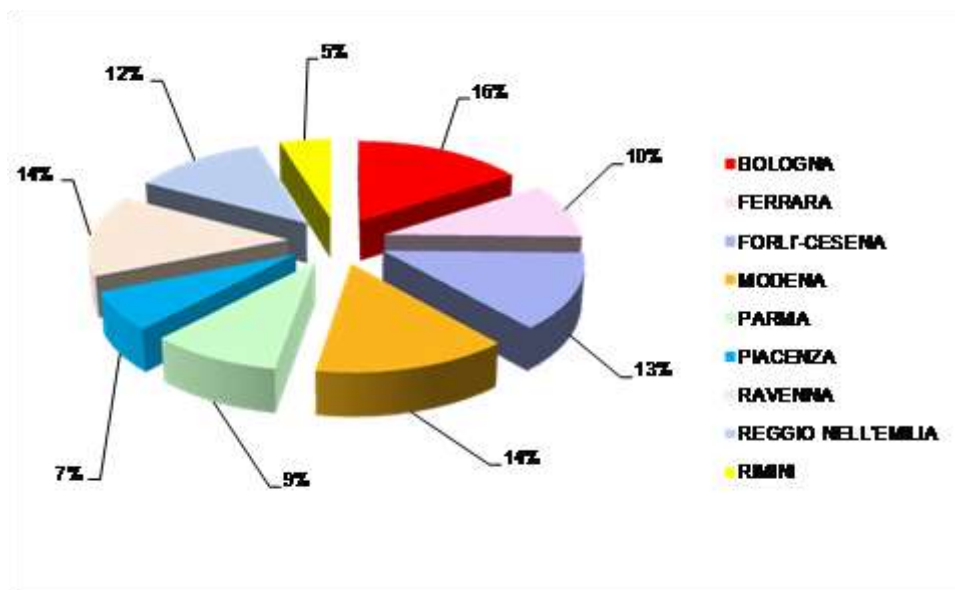
- Capitolo 02 (rifiuti prodotti da agricoltura, orticoltura, acquacoltura, selvicoltura, caccia e pesca, trattamento e preparazione di alimenti)
- Capitolo 03 (rifiuti della lavorazione del legno e della produzione di pannelli, mobili, polpa, carta e cartone)
- Capitolo 04 (rifiuti della lavorazione di pelli e pellicce, nonché dell'industria tessile)
- Capitolo 06 (rifiuti dei processi chimici inorganici)
- Capitolo 07 (rifiuti dei processi chimici organici)
- Capitolo 08 (rifiuti della produzione, formulazione, fornitura ed uso di rivestimenti, pitture, vernici e smalti vetriati, adesivi, sigillanti e inchiostri per stampa)
- Capitolo 09 (rifiuti dell'industria fotografica)
- Capitolo 10 (rifiuti prodotti da processi termici)
- Capitolo 11 (rifiuti prodotti dal trattamento chimico superficiale e dal rivestimento di metalli ed altri materiali; idrometallurgia non ferrosa)
- Capitolo 12 (rifiuti prodotti dalla lavorazione e dal trattamento fisico e meccanico superficiale di metalli e plastica)
- Capitolo 13 (oli esauriti e residui di combustibili liquidi tranne oli commestibili ed oli di cui ai capitoli 05, 12 e 19)
- Capitolo 14 (solventi organici, refrigeranti e propellenti di scarto tranne 07 e 08)
- Capitolo 15 (rifiuti di imballaggio, assorbenti, stracci, materiali filtranti e indumenti protettivi non specificati altrimenti)
- Capitolo 16 (rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco)
- Capitolo 17 (rifiuti delle operazioni di costruzione e demolizione compreso il terreno proveniente da siti contaminati)
- Capitolo 18 (rifiuti prodotti dal settore sanitario e veterinario o da attività di ricerca collegate)
- Capitolo 19 (rifiuti prodotti da impianti di trattamento dei rifiuti, impianti di trattamento delle acque reflue fuori sito, nonché dalla potabilizzazione dell'acqua e dalla sua preparazione)
- Capitolo 20 (rifiuti urbani domestici e assimilabili prodotti da attività commerciali e industriali nonché dalle istituzioni, inclusi i rifiuti della raccolta differenziata)

Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

2.5 Il sistema impiantistico

Nel 2010 in regione hanno dichiarato di aver trattato rifiuti speciali 1271 impianti, la maggior parte dei quali ubicati nelle provincie di Bologna (200 impianti pari al 16%) e Modena e Ravenna (179 impianti) (Figura 2.5-1). Si precisa che nell'elaborazione dei dati sono stati considerati tutti i soggetti che hanno dichiarato di trattare rifiuti speciali (anche se in quantità ridotte), comprendendo anche i soggetti che hanno indicato la semplice giacenza e/o messa in riserva e deposito preliminare.

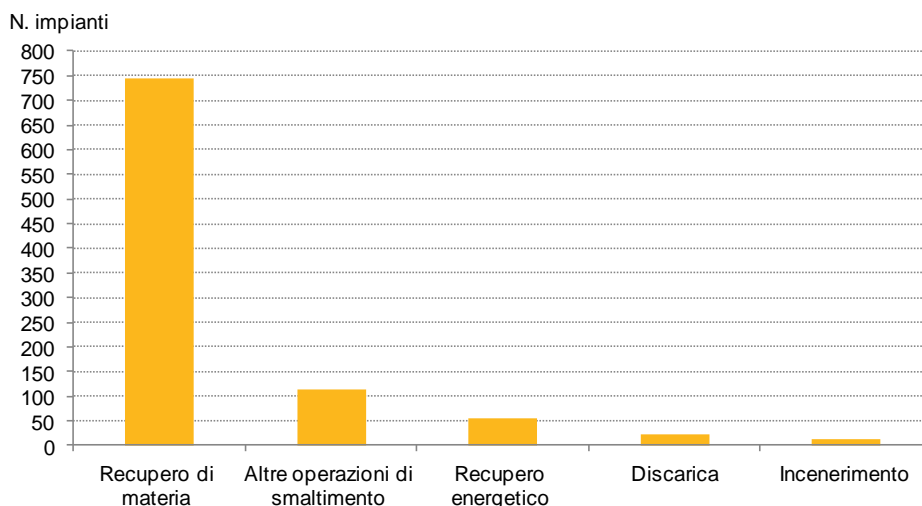
Figura 2.5-1 > Presenza percentuale di impianti per provincia, dati 2010



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

La Figura 2.5-2 riporta il numero di impianti per tipologia di trattamento effettuato. In regione prevalgono gli impianti che effettuano operazioni di recupero (oltre 700). È utile precisare che la Figura 2.5-2 sovrastima il numero reale degli impianti in quanto conteggia ciascun impianto per tutte le operazioni autorizzate. Si precisa inoltre che tutti gli impianti che effettuano attività di recupero sono autorizzati anche ad effettuare operazioni di messa in riserva e/o deposito preliminare.

Figura 2.5-2 > Numero di impianti per tipologia di operazione, 2010



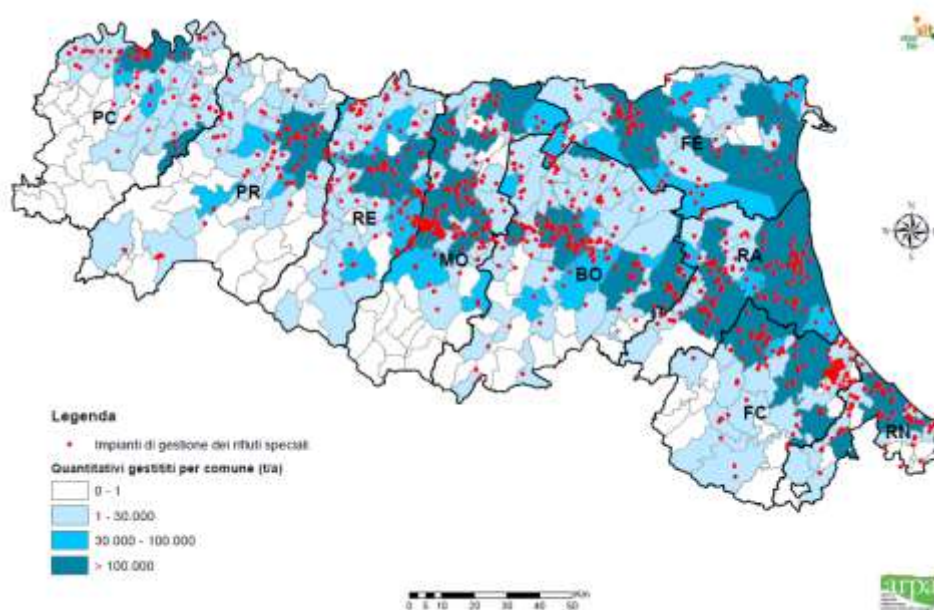
Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Le varie tipologie di gestione definite negli allegati B e C del D.lgs. 152/2006 sono state accorpate seguendo le linee di aggregazione utilizzate da Ispra secondo lo schema riportato di seguito:

Recupero energetico	R1;
Recupero di materia	R2-R3-R4-R5-R6-R7-R8-R9-R10-R11-R12;
Messa in riserva	R13;
Altre operazioni di smaltimento	D8-D9-D13-D14;
Deposito preliminare	D15;
Incenerimento	D10;
Smaltimento in discarica	D1, D2.

La Figura 2.5-3 evidenzia la localizzazione degli impianti e i quantitativi trattati per territorio comunale.

Figura 2.5-3 > Mappa degli impianti che hanno dichiarato di aver gestito rifiuti speciali nel 2010

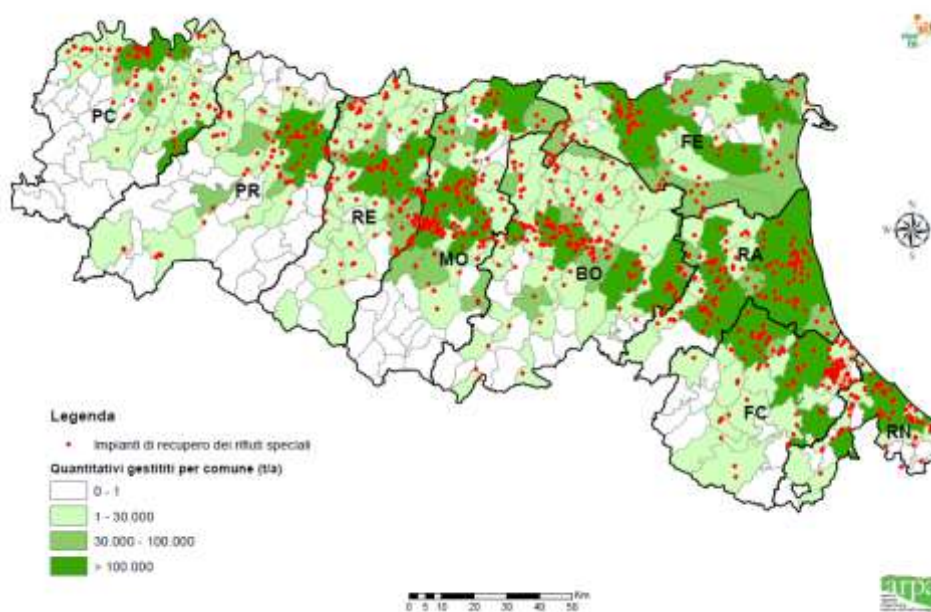


Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

2.5.1 Gli impianti di recupero

In Figura 2.5.1-1 è rappresentata la localizzazione degli impianti che nel 2010 hanno effettuato operazioni di recupero di rifiuti speciali: la loro distribuzione risulta omogenea sul territorio regionale, con concentrazione maggiore nella parte orientale.

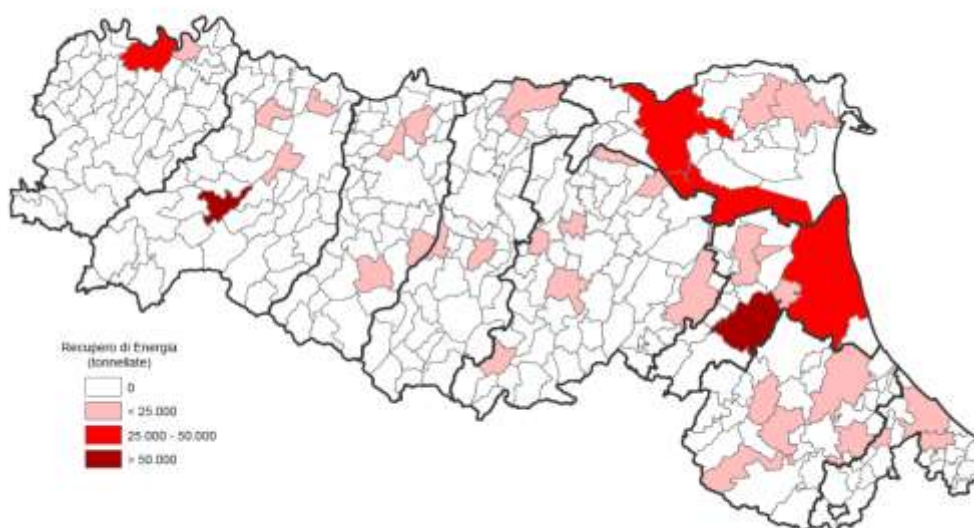
Figura 2.5.1-1 > Mappa degli impianti che hanno dichiarato di aver effettuato operazioni di recupero nel 2010



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

In Figura 2.5.1-2 si riporta la localizzazione, a livello comunale, delle attività di recupero energetico (R1). I quantitativi di energia più importanti sono recuperati nei comuni di Faenza e Solignano, seguiti dai comuni di Ravenna, Piacenza e Ferrara.

Figura 2.5.1-2 > Mappa delle operazioni di recupero energetico a livello comunale, 2010

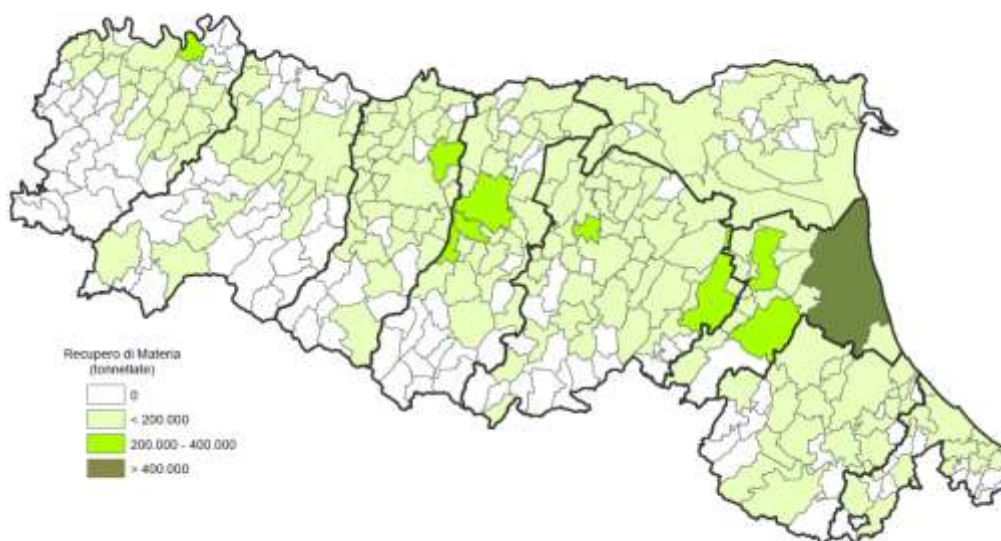


Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Il dettaglio relativo alla localizzazione delle operazioni di recupero di materia riportato in Figura 2.5.1-3 evidenzia come tali attività siano diffuse in modo uniforme su tutto il territorio regionale. I

quantitativi più importanti vengono trattati in particolare nel Comune di Ravenna, seguito dai Comuni di Faenza, Caorso e Imola.

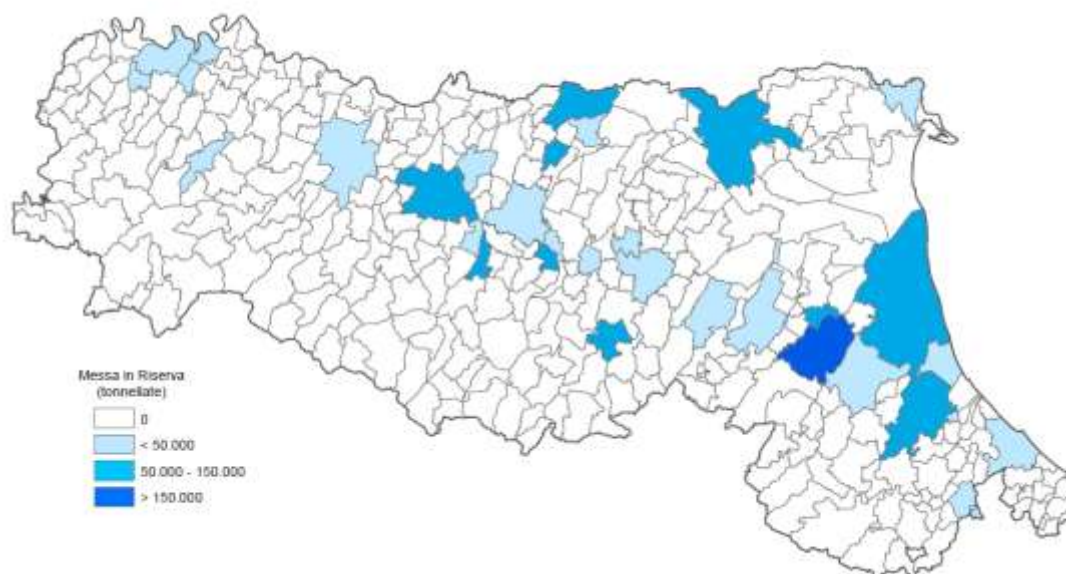
Figura 2.5.1-3 > Mappa delle operazioni di recupero di materia a livello comunale, 2010



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Si completa il dettaglio relativo alle attività di recupero localizzando a livello comunale le operazioni di messa in riserva. Dalla Figura 2.5.1-4 emerge che i Comuni dove vengono stoccati per il successivo recupero i quantitativi maggiori di rifiuti speciali sono quelli di Faenza, Cotignola, Spilamberto e Cesena.

Figura 2.5.1-4 > Mappa delle operazioni di messa in riserva a livello comunale, 2010

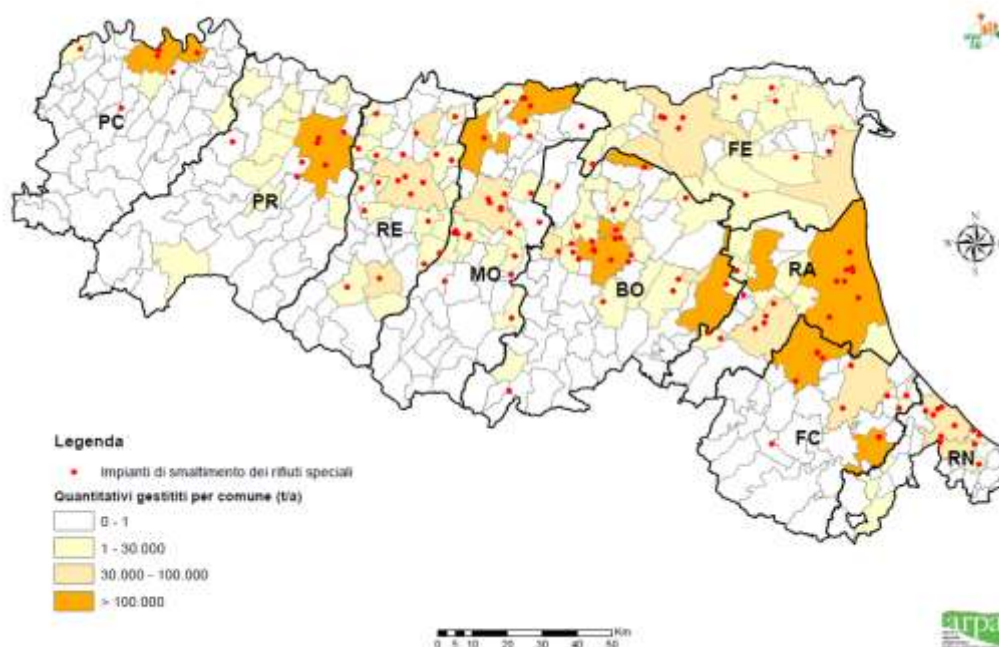


Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

2.5.2 Gli impianti di smaltimento

La Figura 2.5.2-1 evidenzia come gli impianti regionali che nel 2010 hanno effettuato operazioni di smaltimento siano nettamente meno numerosi rispetto agli impianti di recupero (Figura 2.5.1-1) e siano localizzati in prevalenza nelle province di Ravenna e Ferrara.

Figura 2.5.2-1 > Mappa degli impianti che hanno dichiarato di aver effettuato operazioni di smaltimento nel 2010



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Si riportano di seguito nel dettaglio le discariche e gli inceneritori, per ragione sociale, che hanno dichiarato di aver trattato rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi nel 2010. In Figura 2.5.2-2 si riporta la localizzazione delle discariche e degli inceneritori che hanno trattato rifiuti speciali nel 2010.

Tabella 2.5.2-1 > Elenco dei soggetti che hanno dichiarato attività di operazioni di smaltimento di rifiuti speciali in discarica nel 2010

N.	Ragione sociale	Indirizzo	Comune	Provincia	Non pericolosi	Pericolosi	Totale smaltito t/a
1	AIMAG SPA	VIA BELVEDERE	MIRANDOLA	MODENA	63.273		63.273
2	AREA S.P.A.	GRAN LINEA	JOLANDA DI SAVOIA	FERRARA	235		235
3	ASA AZIENDA SERVIZI AMBIENTALI S.C.P.A.	VIA SALICETO	CASTEL MAGGIORE	BOLOGNA	140.255	80.171	220.426
4	BERCO S.P.A.	VIA DEL LAVORO	COPPARO	FERRARA	1.231		1.231
5	C.M.V. SERVIZI SRL	VIA PONTE TREVISANI	SANT'AGOSTINO	FERRARA	15.660		15.660
6	CO.SE.A. DISCARICA	LOC. CA' DEI LADRI	GAGGIO MONTANO	BOLOGNA	20.470		20.470
7	IREN AMBIENTE SPA	LOC. POIATICA SP.19	CARPINETI	REGGIO NELL'EMILIA	53.248		53.248
8	HERAMBIENTE_SPA-BO_DISC.NP.GALLIER	VIA S.FRANCESCO MORELLI ALTO	GALLIERA	BOLOGNA	159.428		159.428
9	HERAMBIENTE_SPA-BO_DISC.NP.TREMONTE	VIA PEDIANO	IMOLA	BOLOGNA	149.745		149.745
10	HERAMBIENTE_SPA-FC_DISC.NP1.BUSCA	VIA RIO DELLA BUSCA	CESENA	FORLI'-CESENA	31.787		31.787
11	HERAMBIENTE_SPA-MO_DISC.NP1.ZOCCA	LOC. RONCOBOTTO	ZOCCA	MODENA	1.928		1.928
12	HERAMBIENTE_SPA-RA_DISC.NP1.EXIC.RA	S.S. 309 ROMEA	RAVENNA	RAVENNA	276.803		276.803
13	NUOVA GEOVIS SPA	ROMITA	SANTAGATA BOLOGNESE	BOLOGNA	19.191		19.191
14	PALLADIO TEAM FORNOVO S.R.L.	STRADA NEVIANO DE ROSSI	FORNOVO DI TARO	PARMA	14.466		14.466
15	S.A.BA.R. S.P.A.	VIA LEVATA	NOVELLARA	REGGIO NELL'EMILIA	41.201		41.201
16	SICURA S.R.L.	LOC. CORTE MAROZZO DI VALLE IS	COMACCHIO	FERRARA	32.304		32.304
17	SOELIA SPA	BANDISSOLO - DISCARICA	ARGENTA	FERRARA	22.081		22.081
18	SOGLIANO AMBIENTE S.P.A.- P.ZZA GARIBALDI 12	VIA GINESTRETO MORSANO	SOGLIANO AL RUBICONE	FORLI'-CESENA	106.024		106.024
19	SOTRIS_SPA-RA_DISC.PE1_4ST	SS 309 ROMEA KM 2,6	RAVENNA	RAVENNA	67.418	30.225	97.642
20	UNIGRA S.P.A.	GARDIZZA	CONSELICE	RAVENNA	4.628		4.628
Totale					1.221.374	110.396	1.331.770

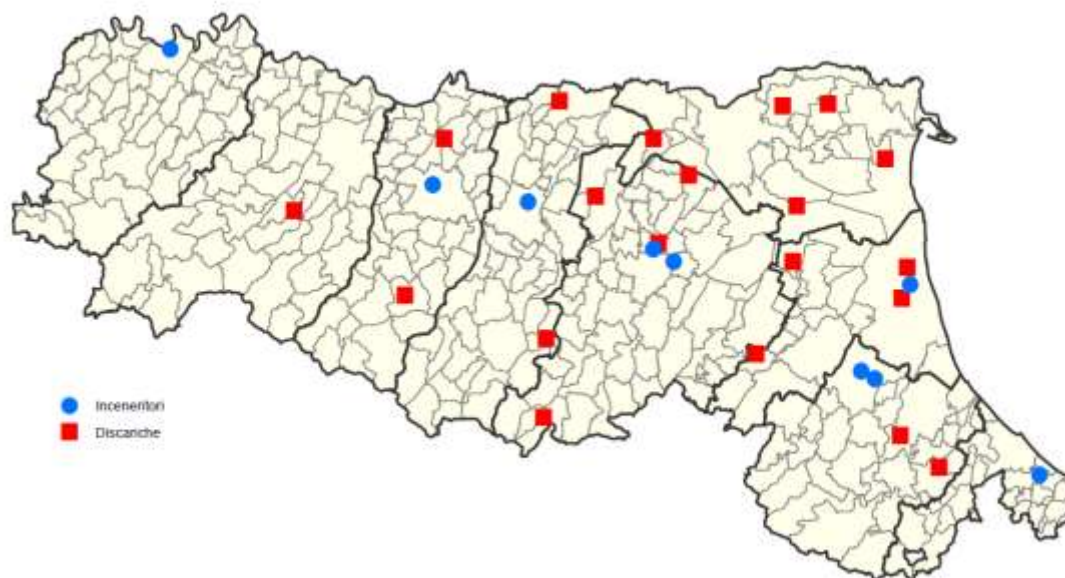
Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Tabella 2.5.2-2 > Elenco dei soggetti che hanno dichiarato attività di incenerimento di rifiuti speciali nel 2010

N.	Ragione sociale	Indirizzo	Comune	Provincia	Non pericolosi	Pericolosi	Totale a incenerimento t/a
1	FEA_SRL-BO_TERMOVAL1.FRULLO	VIA DEL FRULLO, 5	GRANAROLO DELL'EMILIA	BOLOGNA	60.039	3.284	63.324
2	HERA_SPA-BO_R_FORNO.FANGHI1.BO	VIA SHAKESPEARE, 29	BOLOGNA	BOLOGNA	51.711		51.711
3	HERAMBIENTE_SPA-FC_TERMOVAL2_L3.FORLI'	VIA CARLO GRIGIONI, 19	FORLI'-CESENA	FORLI'-CESENA	49.025		49.025
4	HERAMBIENTE_SPA-MO_TERMOVAL1.MODENA	VIA CAVAZZA, 45	MODENA	MODENA	43.772		43.772
5	HERAMBIENTE_SPA-RA_F3	VIA BAIONA, 182	RAVENNA	RAVENNA	2.375	35.699	38.075
6	HERAMBIENTE_SPA-RN_TERMOVAL1.RIMINI	VIA RAIBANO, 32	CORIANO	RIMINI	13.260		13.260
7	IREN AMBIENTE SPA	VIA DEI GONZAGA, 46	REGGIO EMILIA	REGGIO NELL'EMILIA	7.160		7.160
8	MENGOZZI S.P.A.	VIA CARLO ZOTTI	FORLI'-CESENA	FORLI'-CESENA	301	31.609	31.909
9	TECNOBORGO SPA	STRADA BORGOFORTE, 34	PIACENZA	PIACENZA	44.118	1.892	46.010
Totale					271.761	72.485	344.246

Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Figura 2.5.2-2 > Localizzazione delle discariche e degli inceneritori che hanno dichiarato di aver trattato rifiuti speciali nel 2010



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

I dati riportati in Tabella 2.5.2-1 evidenziano che le discariche che trattano rifiuti pericolosi sono due, una in provincia di Bologna e una in provincia di Ravenna, mentre gli inceneritori (Tabella 2.5.2-2) che trattano rifiuti pericolosi sono quattro, localizzati nelle province di Bologna, Ravenna, Forlì-Cesena e Piacenza.

Tabella 2.5.2-3 > Elenco dei soggetti che hanno dichiarato operazioni di trattamento chimico-fisico (D9) nel 2010

Ragione sociale	Indirizzo	Comune	Provincia	Non pericolosi t/a	Pericolosi t/a	Totale t/a
HERAMBIENTE SPA-RA_CHIFIBI2,6.RA	S.S. 309 ROMEAKM 2,6	RAVENNA	RAVENNA	182.998	30.935	213.934
HERAMBIENTE SPA-BO_CHIFI.BOLOGNA	VIA SHAKESPEARE 29	BOLOGNA	BOLOGNA	140.346	577	140.923
FURIA S.R.L.	VIA S. ALLENDE	CAORSO	PIACENZA	63.622	63.825	127.448
HERAMBIENTE SPA-RA_DISIFAN3,8	S.S. 309 ROMEA KM 3,8	RAVENNA	RAVENNA	100.846	15.508	116.354
SICEA S.P.A.	BAIONA 203	RAVENNA	RAVENNA	75.613	37.460	113.074
HERAMBIENTE SPA-RA_CHIFI1.LUGO	VIA TOMBA 25	LUGO	RAVENNA	100.712	2.743	103.456
IREN AMBIENTE SPA	STR. BORGOFORTE 22/34	PIACENZA	PIACENZA	66.201	34.080	100.281
HERAMBIENTE SPA-RA_TAS	VIA BAIONA 182	RAVENNA	RAVENNA	65.341	30.704	96.044
NIAGARA SRL	VIA AMENDOLA 12	POGGIO RENATICO	FERRARA	38.505	42.442	80.947
IREN AMBIENTE SPA	VIA VENTURA 4/A	PARMA	PARMA	76.213	0	76.213
AMBIENTE MARE SPA	DEL MARCHESATO 35	RAVENNA	RAVENNA	10.289	37.807	48.096
IREN AMBIENTE SPA	VIA RAFFAELLO 40	REGGIO EMILIA	REGGIO EMILIA	40.582	0	40.582
AIMAG SPA	VIA BERTUZZA 8/A	CARPI	MODENA	38.556		38.556
HERAMBIENTE SPA-FC_CHIFI1.TRAT.FOR	VIA CARLO GRIGIONI 28	FORLÌ	FORLÌ-CESENA	37.378	1.116	38.494
ROMAGNA ECOLOGIA SRL	DELL' AGRICOLTURA 8	CASTEL GUELFO DI BOLOGNA	BOLOGNA	9.816	27.288	37.103
ACR REGGIANI ALBERTINO SPA	VIA BELVEDERE	MIRANDOLA	MODENA	26.483	9.761	36.244
FAENZA DEPURAZIONI S.R.L.	GRANAROLO 102	FAENZA	RAVENNA	31.829	1.484	33.312
HERAMBIENTE SPA-MO_CHIFI1.AREA2	VIA CAVAZZA 45	MODENA	MODENA	31.659	530	32.189
ROVERETA S.R.L.	VIA ROVERETA FR. CERASOLO	CORIANO	RIMINI	2.381	23.890	26.271
C.A.D.F. S.P.A.	CANALE COLLETTORE ADIGE	COMACCHIO	FERRARA	22.270		22.270
ECOPO SRL	LOCALITA' ROSSO	FONTANELLATO	PARMA	19.807		19.807
HERAMBIENTE SPA-FE_CHIFI1.FERRARA	VIA CESARE DIANA 32	FERRARA	FERRARA	16.475	541	17.016
RICCOBONI S.P.A.	VENTURA 4/A	PARMA	PARMA	15.206		15.206
AGITEC SRL	LOC. I PIANI DI TIEDOLI	BORGO VAL DI TARO	PARMA	15.062		15.062
C.A.D.F. S.P.A.	POMPOSA NORD 14	CODIGORO	FERRARA	14.992		14.992
IREN AMBIENTE SPA	STR BAGANZOLA (PIAZZOLA A2) 36/A	PARMA	PARMA	14.417	0	14.417
SOTRIS SPA-RA_INERTIZZAZIONE	SS 309 ROMEA KM 2,6 272	RAVENNA	RAVENNA	3.720	10.435	14.155
IREN AMBIENTE SPA	VIA DEI GONZAGA 46	REGGIO EMILIA	REGGIO EMILIA	2.298	5.393	7.691
HERAMBIENTE SPA-RA_CHIFI3,8.RA	S.S. 309 ROMEA KM 3,8	RAVENNA	RAVENNA	908	5.466	6.374
S.EC.AM. S.P.A.	VICOLI 93/A	RAVENNA	RAVENNA	1.707	1.106	2.813
ITALBONIFICHE S.R.L.	VIA ARCHIMEDE 3	FORLÌ	FORLÌ-CESENA	33	2.670	2.703
HERAMBIENTE SPA-MO_CHIFI4.SOLIROC	VIA CARUSO 150	MODENA	MODENA	743	1.757	2.499
ATLAS SRL	GHISOLFI E GUARESCHI 2	NOCETO	PARMA	1.956		1.956
SOTRIS SPA-RA_STOC.TRATTAMENTO	SS 309 ROMEA KM 2,6 272	RAVENNA	RAVENNA	161	1.583	1.743
HERAMBIENTE SPA-MO_CHIFI3.AREA3	VIA CARUSO 150	MODENA	MODENA	1.583	28	1.611
IREN AMBIENTE SPA	STR BAGANZOLA (PIAZZOLA A1) 36/A	PARMA	PARMA	1.516	0	1.516
HERAMBIENTE SPA-FC_SELEZIONE1.FORLÌ	VIA CARLO GRIGIONI 19	FORLÌ	FORLÌ-CESENA	1.482		1.482
BERCO S.P.A.	VIA DEL LAVORO 2	COPPARO	FERRARA	271		271
OPPIMITI COSTRUZIONI SRL (IMPIANTO SELEZIONE)	LOC. I PIANI DI TIEDOLI	BORGO VAL DI TARO	PARMA	251		251
REI PROGETTI S.R.L.	LOCALITA' SAN PIETRO CAPOFUME S.N.C.	MOLINELLA	BOLOGNA	132		132
LA CART S.R.L.	LEA GIACCAGLIA 9	RIMINI	RIMINI	51	53	104
Totale				1.274.413	389.180	1.663.594

Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

In Tabella 2.5.2-4 si riportano gli impianti, per ragione sociale, che hanno dichiarato di aver effettuato attività di trattamento D9 nel 2010, elencando solo quelli che hanno trattato quantitativi superiori alle 100 tonnellate. Nella medesima tabella è riportato come dettaglio l'elenco dei soggetti che nel 2010 hanno dichiarato di aver effettuato trattamento chimico fisico di fanghi appartenenti al capitolo 19 e al CER 200304.

Tabella 2.5.2-4 > Elenco dei soggetti che hanno dichiarato operazioni di trattamento chimico-fisico (D9) per i rifiuti appartenenti al capitolo 19 e al CER 200304, 2010

Ragione sociale	Indirizzo	Comune	Provincia	190205	190206	190805	190812	190813	190814	190902	200304	Totale t/a
HERAMBIENTE SPA-RA_DISIFAN3,8	S.S. 309 ROMEA KM 3,8	RAVENNA	RAVENNA	1.051	9.836	26.212	2.579	161	894	4.626		45.359
HERAMBIENTE SPA-BO_CHIFI.BOLOGNA	VIA SHAKESPEARE 29	BOLOGNA	BOLOGNA		13	346	137		289	184	14.863	15.832
ECOPO SRL	LOCALITA' ROSSO	FONTANELLATO	PARMA			75			9.993		0	10.068
FURIA S.R.L.	VIA S. ALLENDE	CAORSO	PIACENZA	1.144	2.970		117	398	939	479		6.047
IREN AMBIENTE SPA	VIA VENTURA 4/A	PARMA	PARMA			0	311		6.319	5	0	6.634
RICCOBONI S.P.A.	VENTURA 4/A	PARMA	PARMA		4.093							4.093
NIAGARA SRL	VIA AMENDOLA 12	POGGIO RENATICO	FERRARA	26	14		116	241	1.896	65	20	2.379
ROMAGNA ECOLOGIA SRL	DELL' AGRICOLTURA 8	CASTEL GUELFO DI BOLOGNA	BOLOGNA	29	6	12	59	75	950			1.130
ROVERETA S.R.L.	VIA ROVERETA FR. CERASOLO	CORIANO	RIMINI					774	0			774
HERAMBIENTE SPA-MO_CHIFI4.SOLIROC	VIA CARUSO 150	MODENA	MODENA		712							712
SOTRIS SPA-RA_INERTIZZAZIONE	SS 309 ROMEA KM 2,6 272	RAVENNA	RAVENNA	291				392				683
IREN AMBIENTE SPA	STR. BORGOFORTE 22/34	PIACENZA	PIACENZA	0		0	44		797	471	18	1.329
IREN AMBIENTE SPA	VIA DEI GONZAGA 46	REGGIO EMILIA	REGGIO EMILIA		516			73	38			627
HERAMBIENTE SPA-FC_CHIFI1.TRAT.FOR	VIA CARLO GRIGIONI 28	FORLÌ	FORLÌ-CESENA							181		181
FAENZA DEPURAZIONI S.R.L.	GRANAROLO 102	FAENZA	RAVENNA						172			172
HERAMBIENTE SPA-RA_CHIFI3,8.RA	S.S. 309 ROMEA KM 3,8	RAVENNA	RAVENNA						47			47
AMBIENTE MARE SPA	DEL MARCHESATO 35	RAVENNA	RAVENNA						31			31
Totale complessivo				2.541	18.159	26.644	3.362	2.115	22.364	6.011	14.901	96.098

Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

**PIANO
REGIONALE
GESTIONE
RIFIUTI**
Regione Emilia-Romagna

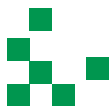


Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti

ALLEGATO I

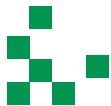
SCHEDE IMPIANTI

RIFIUTI URBANI



Sommario

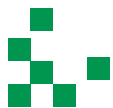
1. TERMOVALORIZZATORI	1
1.1. Termovalorizzatore di Granarolo (BO)	2
1.2. Termovalorizzatore di Forlì Cesena (FC)	6
1.3. Termovalorizzatore di Ferrara (FE).....	10
1.4. Termovalorizzatore di Modena (MO)	15
1.5. Termovalorizzatore di Reggio Emilia (RE)	19
1.6. Termovalorizzatore di Piacenza (PC).....	22
1.7. Termovalorizzatore di Ravenna (RA).....	27
1.8. Termovalorizzatore di Rimini (RN)	31
2. DISCARICHE	35
2.1. Discarica di Jolanda di Savoia (FE)	36
2.2. Discarica di Carpi (MO).....	39
2.3. Discarica di Carpineti (RE)	42
2.4. Discarica di Castellarano (RE)	45
2.5. Discarica di Sant'Agostino (FE)	49
2.6. Discarica di Gaggio Montano (BO)	52
2.7. Discarica di Baricella (BO).....	55
2.8. Discarica di Cesena (FC).....	58
2.9. Discarica di Civitella (FC)	62
2.10. Discarica di Galliera (BO)	66
2.11. Discarica di Imola (BO)	69
2.12. Discarica di Lugo (RA)	73
2.13. Discarica di Ravenna (RA).....	76
2.14. Discarica di Zocca (MO).....	80
2.15. Discarica di Medolla (MO)	83
2.16. Discarica di Mirandola (MO)	86
2.17. Discarica di Sant'Agata Bolognese (BO)	90
2.18. Discarica di Novellara (RE).....	93
2.19. Discarica di Comacchio (FE).....	96
2.20. Discarica di Argenta (FE).....	99
2.21. Discarica di Sogliano al Rubicone (FC).....	102



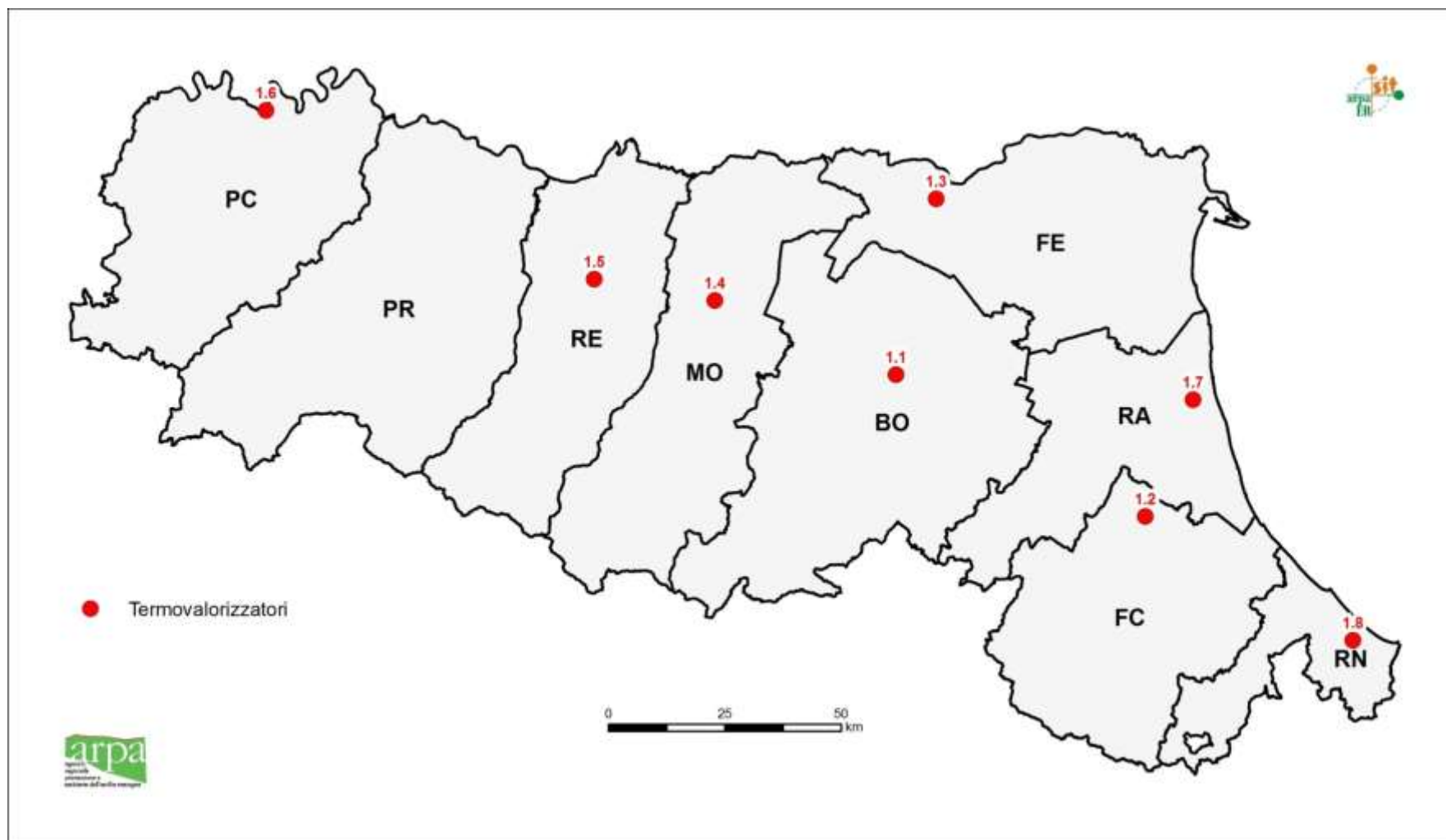
3. TRATTAMENTI MECCANICI BIOLOGICI.....	105
3.1. TM di Parma (PR).....	106
3.2. TM di Forlì Cesena (FC).....	109
3.3. TM di Ravenna (RA) – selezione CDR	112
3.4. TB Ravenna (RA) Biotunnel	115
3.5. TM di Bologna (BO)	119
3.6. TM di Borgo Val di Taro (PR)	123
3.7. TMB di Carpi (MO).....	127
3.8. TMB di Imola (BO)	131
3.9. TB di Ostellato (FE)	135
3.10. TM di Ostellato (FE).....	139
3.11. TMB di Sant’Agata Bolognese (BO)	142
4. IMPIANTI DI COMPOSTAGGIO	146
4.1. Compostaggio di Cesena (FC).....	147
4.2. Compostaggio di Sarmato (PC).....	150
4.3. Compostaggio di Ravenna (Compo Agro) (RA)	153
4.4. Compostaggio di Ravenna (AD Compost) (RA)	156
4.5. Compostaggio di San Pietro in Casale (BO).....	158
4.6. Compostaggio di Carpi (MO).....	162
4.7. Compostaggio di Finale Emilia (MO)	165
4.8. Compostaggio di Lugo (RA)	168
4.9. Compostaggio di Ostellato (FE)	170
4.10. Compostaggio di Rimini (RN).....	172
4.11. Compostaggio di Cavriago (RE)	175
4.12. Compostaggio di Reggio Emilia (RE).....	177
4.13. Compostaggio di Sant’Agata Bolognese (BO)	179
4.14. Compostaggio di Ozzano (BO).....	182
4.15. Compostaggio di Collecchio (PR).....	184
4.16. Compostaggio di Faenza (RA).....	186
4.17. Compostaggio di Cesenatico (FC).....	188
4.18. Compostaggio di Nonantola (MO)	190
4.19. Compostaggio di Sant’Ilario d’Enza (RE)	192
4.20. Compostaggio di Ravenna (Verde) (RA).....	195

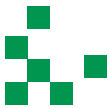


5. IMPIANTI PROGETTATI E/O REALIZZATI E/O RIATTIVATI DAL 2012	197
5.1. Termovalorizzatore di Parma (PR)	198
5.2. TM di Parma (PR).....	201
5.3. Discarica di Finale Emilia (MO).....	204



1. TERMOVALORIZZATORI



**1.1. Termovalorizzatore di Granarolo (BO)**

ANAGRAFICA E RIFERIMENTI AUTORIZZATIVI	
Comune	Granarolo dell'Emilia
Provincia	Bologna
Localizzazione geografica (ETRS89)	X 693033 Y 4932822
Proprietario	Fea s.r.l. (51% HERAmbiente s.p.a., 49% Falck Renewables s.p.a.)
Gestore/Titolare Autorizzazione	Frullo Energia Ambiente
Anno realizzazione/ristrutturazione	2004
Provvedimenti autorizzativi	Provvedimento dirigenziale AIA PG 134442 del 31/03/2008 modificato con PG 101091 del 13/06/2011 e PG 120711 del 14/07/2011
Quantità massima autorizzata [ton/anno]	218.000
Vincoli autorizzativi	Limite annuo di rifiuti urbani pari a 180.000 t/a; limite annuo di rifiuti sanitari infettivi e chemioterapici antiblastici di 3.500 t/a
Autorizzazione ai sensi dell'allegato C, DL 152/2006	R1
Certificazioni (EMAS/ISO)	ISO 14001

CARATTERISTICHE TECNICHE IMPIANTO	
Numero linee	2
Tipologia di camera di combustione	Griglia mobile Von Roll, raffreddata ad acqua in due dei cinque moduli
Sistema di trattamento fumi	Secco, umido, denox
Componenti del sistema di trattamento fumi	Quencher
	Reattore a calce e carboni attivi
	Filtri a manica
	Scrubber
	Denox
Pressione vapore surriscaldato prodotto [bar]	49
Temperatura vapore surriscaldato prodotto [°C]	430 - 440
Portata nominale vapore in turbina [kg/h]	94.400
Portata media annua di vapore in turbina [kg/h]	83.200



DATI ANNO 2011

ENERGIA E FLUIDI IN INGRESSO	
Energia elettrica spesa (EE_in) [kWh/anno]	26.489.850
Energia termica spesa per ton di rifiuto in ingresso (ET_in) [kWh/anno o Nm3 di metano/anno] (escluso metano per riscaldamento palazzina pari a 9173,488 Nm3/a)	2.847.136 Nm3
Acqua utilizzata per ton di rifiuto in ingresso (W_in) [m3/anno]	623.462 m3
Reagenti chimici solidi in ingresso (CSin) [ton/anno]	2.811,23
Reagenti chimici liquidi in ingresso (Clin) [m3/anno]	978,54

ENERGIA E FLUIDI IN USCITA	
Energia elettrica prodotta (EEout) [kWh/anno]	157.042.350
	<i>di cui 26489850 kWh/anno autoconsumo</i>
Quota in autoconsumo (percentuale)	16,9%
Energia termica prodotta (ETout) [kWh/anno]	42.242.667
	<i>di cui 142380 kWh/anno autoconsumo</i>
Quota in autoconsumo (percentuale)	0,3%
Teleriscaldamento (percentuale)	99,7%
Frazione fluida in uscita:	
Acqua di scarico (W_out) [m3/anno]	110.901

RIFIUTO IN INGRESSO			
Rifiuto totale trattato (t/a)			201.010
Di cui:	RER	FUORI RER	TOTALE
Rifiuti Urbani	129.046	1	129.047
Rifiuti Speciali	27.789	44.174	71.963
	RER	FUORI RER	TOTALE
Di cui CER 191212	18.105	40.141	58.257
- 191212 di origine urbana	9.216	-	9.216
- 191212 di origine speciale	8.889	40.141	49.031

RIFIUTI IN USCITA	
Frazione solida in discarica (R_out) [t/anno]	52.711
Di cui ceneri pesanti e scorie (R_out) [t/anno] :	43.974



INDICATORI DI PERFORMANCE	
Rifiuto in discarica su quantitativo di rifiuto in ingresso (%)	26%
EE spesa su quantitativo di rifiuti inceneriti (KWh/t rifiuto)	132
Consumo di metano su quantitativo di rifiuti inceneriti (Nm ³ / t rifiuto)	14
EE prodotta su quantitativo di rifiuti inceneriti (KWh/t rifiuto)	781
ET prodotta su quantitativo di rifiuti inceneriti (KWh/t rifiuto)	210
Rendimento del ciclo secondo normativa 2008/98/CE	0,7
PCI medio (kcal/kg)	2500
Popolazione esposta (3 km)	10.576

DOC. PIANIFICAZIONE	ARTICOLO	VINCOLO AMBIENTALE	% BUFFER
PTCP	Art. 3.5	Connettivo ecologico diffuso periurbano	57
PTCP	Art. 11.10	Ambiti agricoli periurbani	57
PTCP	Art. 3.5	Aree di potenziamento	41
PTCP	Art. 8.2 d1	Zone di tutela della struttura centuriata	35
PTPR	Art. 32	Aree studio	25
PTPR	Art. 21 c	Zone di tutela della struttura centuriata	25
PTCP	Art. 11.9	Ambiti ad alta vocazione agricola	9
PTCP	Art. 4.3	Fasce di tutela fluviale	5
PTCP	Art. 5.3 - 5.4	Aree di terrazzi e conoidi ad alta vulnerabilità dell'acquifero	5
PTCP	Art. 8.2b	Aree di accertata e rilevante consistenza archeologica	1
PTCP	Art. 8.2 d2	Zona di tutela degli elementi della centuriazione	< 1
PTPR	Art. 21 d	Zone di tutela di elementi della centuriazione	< 1
PTCP	Art. 3.5	Nodi ecologici semplici	< 1
PTCP	Art. 7.2	Sistema delle aree forestali	< 1



INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA



Scala 1:500.000

(fonti: particolari di C.T.R. Regione Emilia-Romagna)

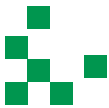


Scala 1:50.000



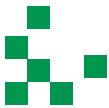
Scala 1:5.000

(fonti: particolare di ortofoto AGEA, anno di rilievo 2011)

**1.2. Termovalorizzatore di Forlì Cesena (FC)**

ANAGRAFICA E RIFERIMENTI AUTORIZZATIVI	
Comune	Forlì
Provincia	Forlì-Cesena
Localizzazione geografica (ETRS89)	X:746670 Y:4902354:
Proprietario	Herambiente
Gestore/Titolare Autorizzazione	Herambiente
Anno realizzazione/ristrutturazione	2008
Provvedimenti autorizzativi	AIA-DGP n.237 del 29/04/2008 in scadenza il 29/04/2013
Vincoli autorizzativi	Rifiuti Urbani prodotti nel territorio provinciale
Capacità impianto [ton/anno]	123.200
Quantità massima autorizzata [ton/anno]	120.000
Autorizzazione ai sensi dell'allegato C, DL 152/2006	D10
Certificazioni (EMAS/ISO)	ISO 14001

CARATTERISTICHE TECNICHE IMPIANTO	
Numero linee	1
Tipologia di camera di combustione	Griglia mobile
Sistema di trattamento fumi	Secco
Componenti del sistema di trattamento fumi	SNCR ad ammoniacca
	Filtro a manica con iniezione di calce e carbone attivo
	Filtro a manica con iniezione di bicarbonato e carbone attivo
	SCR ad ammoniacca
Pressione vapore surriscaldato prodotto [bar]	45,4
Temperatura vapore surriscaldato prodotto [°C]	370
Portata nominale vapore in turbina [kg/h]	55.000
Portata media annua di vapore in turbina [kg/h]	40.900



DATI ANNO 2011

ENERGIA E FLUIDI IN INGRESSO	
Energia elettrica spesa (EE_in) [kWh/anno]	14.001.000
Energia termica spesa per ton di rifiuto in ingresso (ET_in) [Nm3 di metano/anno]	1.181.354
Acqua utilizzata per ton di rifiuto in ingresso (W_in) [m3/anno]	25.337
Reagenti chimici solidi in ingresso (CSin) [ton/anno]	1.853
Reagenti chimici liquidi in ingresso (Clin) [m3/anno]	320

ENERGIA E FLUIDI IN USCITA	
Energia elettrica prodotta (EEout) [kWh/anno]	55.752.000
Di cui:	
Quota in autoconsumo (percentuale)	25%
Energia termica prodotta (ETout) [kWh/anno]	2.804.000
Di cui:	
Quota in autoconsumo (percentuale)	0%
Teleriscaldamento (percentuale)	100%
Frazione fluida in uscita:	
Acqua di scarico (W_out) [m3/anno]	3.847

RIFIUTO IN INGRESSO			
Rifiuto totale trattato (t/a)			115.741
Di cui:	RER	FUORI RER	TOTALE
Rifiuti Urbani	73.858	-	73.858
Rifiuti Speciali	41.883	-	41.883
	RER	FUORI RER	TOTALE
Di cui CER 191212	41.883	-	41.883
- 191212 di origine urbana	41.883	-	41.883
- 191212 di origine speciale	-	-	-

RIFIUTI IN USCITA	
Frazione solida in discarica (R_out) [t/anno]	31.718
Di cui ceneri pesanti e scorie (R_out) [t/anno] :	26.828

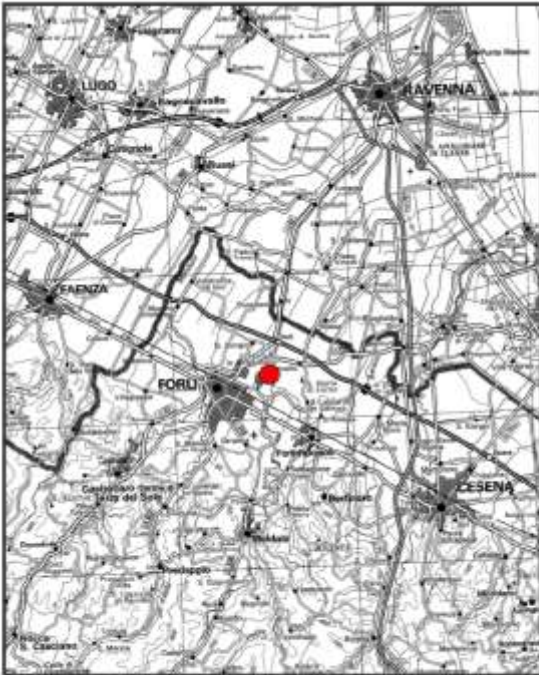


INDICATORI DI PERFORMANCE	
Rifiuto in discarica su quantitativo di rifiuto in ingresso (%)	27%
EE spesa su quantitativo di rifiuti inceneriti (KWh/t rifiuto)	121
Consumo di metano su quantitativo di rifiuti inceneriti	10,2
EE prodotta su quantitativo di rifiuti inceneriti (KWh/t rifiuto)	482
ET prodotta su quantitativo di rifiuti inceneriti (KWh/t rifiuto)	24
Rendimento del ciclo secondo normativa 2008/98/CE)	0,5
PCI medio (kcal/kg)	2500
Popolazione esposta (3 km)	8.759

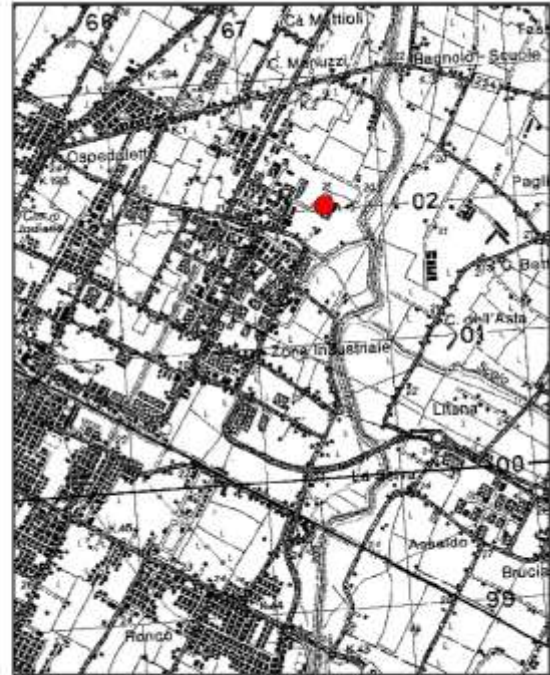
DOC. PIANIFICAZIONE	ARTICOLO	VINCOLO AMBIENTALE	% BUFFER
PTCP	Art. 28	Zona B: aree caratterizzate da ricchezza di falde idriche	100
PTPR	Art. 28	Zone di tutela dei corpi idrici superficiali e sotterranei	88
PTCP	Art. 21b	Zone di tutela della struttura centuriata	79
PTCP	Art. 74	Ambiti ad alta vocazione produttiva agricola	29
PTCP	Art. 75	Ambiti agricoli periurbani	24
PTPR	Art. 32	Progetti di tutela, recupero e valorizzazione	21
PTCP	Art. 21b	Zone di tutela degli elementi della centuriazione	19
PTCP	Art. 32	Progetti di tutela, recupero e valorizzazione	16
PTCP	Art. 54	Ambiti per la riconnessione della rete ecologica	14
PTPR	Art. 17	Zone di tutela delle caratteristiche ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua	12
PTCP	Art. 17	Zone di tutela del paesaggio fluviale	8
PTCP	Art. 17	Zone ricomprese entro il limite morfologico	4
PTCP	Art. 28	Zona A: aree di alimentazione degli acquiferi sotterranei	3
PTCP	Art. 18	Invasi e alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua	< 1
PTPR	Art. 18	Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua	< 1
PTCP	Art. 17	Fasce di espansione inondabili	< 1



INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA



Scala 1:500.000
(fonti: particolari di C.T.R. Regione Emilia-Romagna)



Scala 1:50.000



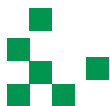
Scala 1:5.000
(fonti: particolare di ortofoto AGEA, anno di rilievo 2011)



1.3. Termovalorizzatore di Ferrara (FE)

ANAGRAFICA E RIFERIMENTI AUTORIZZATIVI	
Comune	Ferrara
Provincia	Ferrara
Localizzazione geografica (ETRS89)	X:701720 Y:4970609
Proprietario	Herambiente
Gestore/Titolare Autorizzazione	Herambiente
Anno realizzazione/ristrutturazione	1994
Successivi ampliamenti	2008
Provvedimenti autorizzativi	AIA del 30/10/2007 in scadenza il 29/10/2015
Capacità impianto [ton/anno]	147.800
Quantità massima autorizzata [ton/anno]	130.000
Vincoli autorizzativi	Rifiuti Urbani e Speciali prodotti nel territorio provinciale: massimo 30.000 t di Rifiuti Speciali
Autorizzazione ai sensi dell'allegato C, DL 152/2006	R1
Certificazioni (EMAS/ISO)	ISO 9001 – ISO 14001 – EMAS

CARATTERISTICHE TECNICHE IMPIANTO	
Numero linee	2
Tipologia di camera di combustione	Griglia
Sistema di trattamento fumi	Secco
Componenti del sistema di trattamento fumi	SNCR
	Filtro a maniche
	Filtro a maniche
	SCR
Pressione vapore surriscaldato prodotto [bar]	45
Temperatura vapore surriscaldato prodotto [°C]	415
Portata nominale vapore in turbina [kg/h]	64.000
Portata media annua di vapore in turbina [kg/h]	58.646



DATI ANNO 2011

ENERGIA E FLUIDI IN INGRESSO	
Energia elettrica spesa (EE_in) [kWh/anno]	20.296.458
Energia termica spesa per ton di rifiuto in ingresso (ET_in) [Nm3 di metano/anno]	269.022
Acqua utilizzata per ton di rifiuto in ingresso (W_in) [m3/anno]	25.337
Reagenti chimici solidi in ingresso (CSin) [ton/anno]	1.853
Reagenti chimici liquidi in ingresso (Clin) [m3/anno]	320

ENERGIA E FLUIDI IN USCITA	
Energia elettrica prodotta (EEout) [kWh/anno]	68.383.440
Di cui:	
Quota in autoconsumo (percentuale)	29,7%
Energia termica prodotta (ETout) [kWh/anno]	73.210.000

RIFIUTO IN INGRESSO			
Rifiuto totale trattato (t/a)			129.838
Di cui:	RER	FUORI RER	TOTALE
Rifiuti Urbani	76.748	-	76.748
Rifiuti Speciali	53.090	-	53.090
	RER	FUORI RER	TOTALE
Di cui CER 191212	36.200	-	36.200
- 191212 di origine urbana	28.293	-	28.293
- 191212 di origine speciale	7.907	-	7.907

RIFIUTI IN USCITA	
Frazione solida in discarica (R_out) [t/anno]	33.540
Di cui ceneri pesanti e scorie (R_out) [t/anno] :	27.118

INDICATORI DI PERFORMANCE	
Rifiuto in discarica su quantitativo di rifiuto in ingresso (%)	26%
EE spesa su quantitativo di rifiuti inceneriti (KWh/t rifiuto)	156
Consumo di metano su quantitativo di rifiuti inceneriti (Nm3/ t rifiuto)	2
EE prodotta su quantitativo di rifiuti inceneriti (KWh/t rifiuto)	527
ET prodotta su quantitativo di rifiuti inceneriti (KWh/t rifiuto)	564
Rendimento del ciclo (secondo normativa 2008/98/CE)	0,68
PCI medio (kcal/kg)	2.500
Popolazione esposta (3 km)	6.680



DOC. PIANIFICAZIONE	ARTICOLO	VINCOLO AMBIENTALE	% BUFFER
PTPR	Art. 23 c	Bonifiche	100
PTCP	Art. 32	Vulnerabilità idrogeologica	52
PTCP	Art. 20	Dossi e dune di rilevanza geognostica	21
PTCP	Art. 20	Dossi e dune di valore storico-documentale	16
PTCP	Art. 19	Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale	14
PTCP	Art. 19-25-28	Nodi ecologici di progetto	13
PTPR	Art. 20	Dossi	13
PTPR	Art. 17	Zone di tutela delle caratteristiche ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua	8
PTCP	Art. 21	Aree di concentrazione di materiali archeologici	3
PTPR	Art. 21 b2	Aree di concentrazione di materiali archeologici	2
PTCP	Art. 18	Invasi ed alvei dei corsi d'acqua	1
PTPR	Art. 18	Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua	< 1
PTCP	Art. 10	Boschi	< 1
PTPR	Art. 21 b1	Aree di accertata e rilevante consistenza archeologica	< 1
PTCP	Art. 21	Complessi archeologici	< 1



INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA

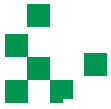


Scala 1:500,000

(fonti: particolari di C.T.R. Regione Emilia-Romagna)



Scala 1:50,000

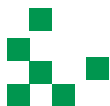


Scala 1:5.000
(fonti: particolare di ortofoto AGEA, anno di rilievo 2011)

**1.4. Termovalorizzatore di Modena (MO)**

ANAGRAFICA E RIFERIMENTI AUTORIZZATIVI	
Comune	Modena
Provincia	Modena
Localizzazione geografica (ETRS89)	X: 654140 Y: 4948763
Proprietario	Herambiente
Gestore/Titolare Autorizzazione	Herambiente
Anno realizzazione/ristrutturazione	1981
Successivi ampliamenti	1993
	2009
Provvedimenti autorizzativi	AIA n.311 del 30/06/2009 con validità sino al 15/12/2014 (qualora il gestore mantenga la certificazione ambientale UNI EN ISO 14001, diversamente in scadenza il 15/12/2013)
Capacità impianto [ton/anno]	206.600
Quantità massima autorizzata [ton/anno]	240.000
Vincoli autorizzativi	Rifiuti Urbani e Speciali: non potranno essere trattati rifiuti speciali in quantità superiore al 28% della quantità totale autorizzata
Autorizzazione ai sensi dell'allegato C, DL 152/2006	D10
Certificazioni (EMAS/ISO)	ISO 9001-14001

CARATTERISTICHE TECNICHE IMPIANTO	
Numero linee	2
Tipologia di camera di combustione	Griglia mobile
Sistema di trattamento fumi	Secco
Componenti del sistema di trattamento fumi	SNCR
	Elettrofiltro
	Reattore bicarbonato – Carbone attivo
	Filtro a maniche
	SCR
Pressione vapore surriscaldato prodotto [bar]	50
Temperatura vapore surriscaldato prodotto [°C]	380
Portata nominale vapore in turbina [kg/h]	89.000
Portata media annua di vapore in turbina [kg/h]	80.887



DATI ANNO 2011

ENERGIA E FLUIDI IN INGRESSO	
Energia elettrica spesa (EE_in) [kWh/anno]	1.194.000
Energia termica spesa per ton di rifiuto in ingresso (ET_in) [Nm3 di metano/anno]	1.108.598
Acqua utilizzata per ton di rifiuto in ingresso (W_in) [m3/anno]	27.603
Reagenti chimici solidi in ingresso (CSin) [ton/anno]	3.630
Reagenti chimici liquidi in ingresso (Clin) [m3/anno]	399

ENERGIA E FLUIDI IN USCITA	
Energia elettrica prodotta (EEout) [kWh/anno]	118.468.001
Di cui:	
Quota in autoconsumo (percentuale)	0,02%
Frazione fluida in uscita:	
Acqua di scarico (W_out) [m3/anno]	34.068

RIFIUTO IN INGRESSO			
Rifiuto totale trattato (t/a)			176.298
Di cui:	RER	FUORI RER	TOTALE
Rifiuti Urbani	124.963	-	124.963
Rifiuti Speciali	11.812	39.520	51.332
	RER	FUORI RER	TOTALE
Di cui CER 191212	5.515	39.502	45.106
- 191212 di origine urbana	1.190	-	1.190
- 191212 di origine speciale	4.325	39.502	43.827

RIFIUTI IN USCITA	
Frazione solida in discarica (R_out) [t/anno]	47.884
Di cui ceneri pesanti e scorie (R_out) [t/anno] :	41.551

INDICATORI DI PERFORMANCE	
Rifiuto in discarica su quantitativo di rifiuto in ingresso (%)	27%
EE spesa su quantitativo di rifiuti inceneriti (KWh/t rifiuto)	6,8
Consumo di metano su quantitativo di rifiuti inceneriti (Nm3/ t rifiuto)	6,3
EE prodotta su quantitativo di rifiuti inceneriti (KWh/t rifiuto)	672
Rendimento del ciclo secondo normativa 2008/98/CE)	0,6
PCI medio kcal/kg	2500
Popolazione esposta (3 km)	26.579



DOC. PIANIFICAZIONE	ARTICOLO	VINCOLO AMBIENTALE	% BUFFER
PTCP	Art. 71	Ambiti ad alta vocazione produttiva agricola	43
PTPR	Art. 17	Zone di tutela delle caratteristiche ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua	15
PTCP	Art. 23a comma 2 lett b	Dossi di ambito fluviale recente	14
PTCP	Art. 12a	Zone di protezione delle acque sotterranee terr. pedecoll. pian.	14
PTPR	Art. 21 d	Zone di tutela di elementi della centuriazione	12
PTCP	Art. 72	Ambiti agricoli periurbani	10
PTPR	Art. 32	Progetti di tutela, recupero e valorizzazione	9
PTCP	Art. 32 comma 1	Progetti di tutela, recupero e valorizzazione	9
PTCP	Art. 39	Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale	9
PTCP	Art. 69	Aree di valore naturale e ambientale	7
PTCP	Art. 41b comma 2 lett a	Zone di tutela degli elementi della centuriazione	4
PTCP	Art. 28 comma 2	Connettivo ecologico diffuso	3
PTCP	Art. 23a comma 2 lett c	Paleodossi di modesta rilevanza	3
PTCP	Art. 9 comma 2 lettera b	Zone di tutela ordinaria	2
PTCP	Art. 9 comma 2 lettera a	Fasce di espansione inondabili	2
PTPR	Art. 18	Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua	1
PTCP	Art. 10	Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua	1
PTCP	Art. 21	Sistema forestale e boschivo	1
PTCP	Art. 28 comma 2	Nodi ecologici semplici	< 1
PTCP	Art. 70	Ambiti agricoli di rilievo paesaggistico	< 1



INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA



Scala 1:500.000

(fonti: particolari di C.T.R. Regione Emilia-Romagna)

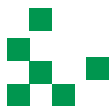


Scala 1:50.000



Scala 1:5.000

(fonti: particolare di ortofoto AGEA, anno di rilievo 2011)

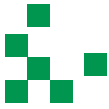
**1.5. Termovalorizzatore di Reggio Emilia (RE)**

ANAGRAFICA	
Comune	Reggio Emilia
Provincia	Reggio Emilia
Proprietario	IREN Ambiente
Gestore/Titolare Autorizzazione	IREN Ambiente
Quantità massima autorizzata [ton/anno]	70.000
Vincoli autorizzativi	Rifiuti Urbani e Speciali Massimo 9.200 t di Rifiuti speciali
Autorizzazione ai sensi dell'allegato C, DL 152/2006	D10
NOTA	Attualmente chiuso

CARATTERISTICHE TECNICHE IMPIANTO	
Numero linee	2
Tipologia di camera di combustione	Griglia mobile
Componenti del sistema di trattamento fumi	SNCR
	Elettrofiltro
	Bicarbonato e carbone
	Filtro a tessuto

DATI ANNO 2011

RIFIUTO IN INGRESSO			
Rifiuto totale trattato (t/a)			60.433
Di cui:	RER	FUORI RER	TOTALE
Rifiuti Urbani	51.736	-	51.736
Rifiuti Speciali	8.697	-	8.697
	RER	FUORI RER	TOTALE
Di cui CER 191212	7.127	-	7.127
- 191212 di origine urbana	4.608	-	4.608
- 191212 di origine speciale	2.519	.	2.519



INDICATORI DI PERFORMANCE	
EE prodotta su quantitativo di rifiuti inceneriti (KWh/t rifiuto)	270
Rendimento del ciclo secondo normativa 2008/98/CE)	0,6
PCI medio kcal/kg	2500
Popolazione esposta (3 km)	40.839

DOC. PIANIFICAZIONE	ARTICOLO	VINCOLO AMBIENTALE	% BUFFER
PTCP	Art. 6	Ambiti ad alta vocazione produttiva agricola	18
PTCP	Art. 6	Ambiti agricoli di rilievo paesaggistico	1
PTCP	Art. 6	Ambito agricolo periurbano	18
PTCP	Art. 47 b1	Aree di accertata e rilevante consistenza archeologica	< 1
PTCP	Art. 6	Aree di valore naturale ambientale	1
PTPR	Art. 32	Aree studio	< 1
PTCP	Art. 5	Aree tampone per le principali aree insediate	21
PTCP	Art. 53	Bonifiche storiche di pianura	18
PTPR	Art. 21 a	Complessi archeologici	< 1
PTCP	Art. 43	Dossi	6
PTPR	Art. 18	Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua	< 1
PTCP	Art. 41	Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua	1
PTPR	Art. 32	Progetti di tutela, recupero e valorizzazione	5
PTCP	Art. 101	Progetti e programmi di valorizzazione del paesaggio	9
PTCP	Art. 42	Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale	1
PTCP	Art. 82	Zone di protezione delle acque sotterranee pedocol. pian. sett. B	27
PTPR	Art. 28	Zone di tutela dei corpi idrici superficiali e sotterranei	31
PTPR	Art. 17	Zone di tutela delle caratteristiche ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua	10
PTCP	Art. 47	Zone ed elementi di tutela storica e archeologica	3



Scala 1:5.000

(fonti: particolare di ortofoto AGEA, anno di rilievo 2011)

1.6. Termovalorizzatore di Piacenza (PC)

ANAGRAFICA E RIFERIMENTI AUTORIZZATIVI	
Comune	Piacenza
Provincia	Piacenza
Localizzazione geografica (ETRS89)	X: 557771 Y: 4989618
Proprietario	Tecnoborgo spa
Gestore/Titolare Autorizzazione	Tecnoborgo spa
Anno realizzazione/ristrutturazione	2002
Provvedimenti autorizzativi	AIA del 26/10/2007 in scadenza 30/10/2013
Capacità impianto [ton/anno]	136.000
Quantità massima autorizzata [ton/anno]	120.000
Vincoli autorizzativi	Rifiuti urbani e speciali prodotti nel territorio provinciale: massimo 2000 t di Rifiuti Sanitari e massimo 3500 t di fanghi
Autorizzazione ai sensi dell'allegato C, DL 152/2006	D10 (In fase di autorizzazione R1)
Certificazioni (EMAS/ISO)	ISO 9001-14001-18000; SA8000; EMAS



CARATTERISTICHE TECNICHE IMPIANTO	
Numero linee	2
Tipologia di camera di combustione	Griglia mobile
Sistema di trattamento fumi	Secco
Componenti del sistema di trattamento fumi	SNCR + SCR
	Elettrofiltro
	Iniezione di bicarbonato di sodio + carbone attivo
	Filtro a maniche
Pressione vapore surriscaldato prodotto [bar]	39
Temperatura vapore surriscaldato prodotto [°C]	390
Portata nominale vapore in turbina [kg/h]	58.000
Portata media annua di vapore in turbina [kg/h]	47.500

DATI ANNO 2011

ENERGIA E FLUIDI IN INGRESSO	
Energia elettrica spesa (EE_in) [kWh/anno]	13.115.460
Acqua utilizzata per ton di rifiuto in ingresso (W_in) [m3/anno]	1,58
Reagenti chimici solidi in ingresso (CSin) [ton/anno]	3.535.124
Reagenti chimici liquidi in ingresso (Clin) [m3/anno]	137.577

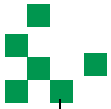
ENERGIA E FLUIDI IN USCITA	
Energia elettrica prodotta (EEout) [kWh/anno]	80.616.600
Di cui:	
Quota in autoconsumo (percentuale)	15,2%
Frazione fluida in uscita:	
Acqua di scarico (W_out) [m3/anno]	166.888

RIFIUTO IN INGRESSO			
Rifiuto totale trattato (t/a)			119.998
Di cui:	RER	FUORI RER	TOTALE
Rifiuti Urbani	71.938	-	71938
Rifiuti Speciali	48.060	-	48.060
	RER	FUORI RER	TOTALE
Di cui CER 191212	43.042	-	43.042
- 191212 di origine urbana	25.825	-	25.825
- 191212 di origine speciale	17.217	-	17.217

RIFIUTI IN USCITA	
Frazione solida in discarica (R_out) [t/anno]	27.876
Di cui ceneri leggere (R_out) [t/anno] :	2.856
Di cui ceneri pesanti e scorie (R_out) [t/anno] :	22.565

INDICATORI DI PERFORMANCE	
Rifiuto in discarica su quantitativo di rifiuto in ingresso (%)	23%
EE spesa su quantitativo di rifiuti inceneriti (KWh/t rifiuto)	109
EE prodotta su quantitativo di rifiuti inceneriti (KWh/t rifiuto)	672
Rendimento del ciclo secondo normativa 2008/98/CE)	0,63
PCI medio (kcal/kg)	2500
Popolazione esposta (3 km)	10.078

DOC. PIANIFICAZIONE	ARTICOLO	VINCOLO AMBIENTALE	% BUFFER
PTCP	Art. 31	Deposito alluvionale terrazzato	70
PTCP	Art. 58	Ambiti ad alta vocazione produttiva agricola	67
PTCP	Art. 13	Zona C1: extrarginale o protetta da difese idrauliche	43
PTCP	Art. 35	Settore di ricarica di tipo B - Ricarica Indiretta	36
PTCP	Art. 53	Progetti di tutela, recupero e valorizzazione	9
PTCP	Art. 67	Nodi ecologici	9
RETE NATURA 2000	SIC-ZP	FIUME PO DA RIO BORIACCO A BOSCO OSPIZIO	9
PTCP	Art. 57	Ambiti agricoli di rilievo paesaggistico	8
PTCP	Art. 8	Assetto vegetazionale	5
PTCP	Art. 11	A2: Alveo di piena	5
PTPR	Art. 18	Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua	4
PTPR	Art. 17	Zone di tutela delle caratteristiche ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua	4
PTCP	Art. 11	A1: Alveo inciso	3



PTPR	Art. 25	Zone di tutela naturalistica	2
PTCP	Art. 11	A3: Alveo di piena con valenza naturalistica	1
PTPR	Art. 21 b2	Aree di concentrazione di materiali archeologici	< 1
PTCP	Art. 22	B2: Aree di concentrazione di materiali archeologici	< 1
PTPR	Art. 32	Progetti di tutela, recupero e valorizzazione	< 1
PTCP	Art. 22	B1: Aree di accertata consistenza archeologica	< 1



INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA



Scala 1:500.000

(fonti: particolari di C.T.R. Regione Emilia-Romagna)

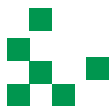


Scala 1:50.000



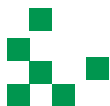
Scala 1:5.000

(fonti: particolare di ortofoto AGEA, anno di rilievo 2011)

**1.7. Termovalorizzatore di Ravenna (RA)**

ANAGRAFICA E RIFERIMENTI AUTORIZZATIVI	
Comune	Ravenna
Provincia	Ravenna
Localizzazione geografica (ETRS89)	X: 754950 Y: 4929340
Proprietario	Herambiente
Gestore/Titolare Autorizzazione	Herambiente
Anno realizzazione/ristrutturazione	1999
Provvedimenti autorizzativi	AIA n.322 del 05/11/09 in scadenza il 24/10/2013
Capacità impianto [ton/anno]	48.000
Quantità massima autorizzata [ton/anno]	56.500
Autorizzazione ai sensi dell'allegato C, DL 152/2006	R1
Vincoli autorizzativi	CDR da Rifiuti Urbani: massimo 500 t di Rifiuti Sanitari e massimo 1000 t di Rifiuti Speciali
Certificazioni (EMAS/ISO)	ISO 9001-14001; EMAS

CARATTERISTICHE TECNICHE IMPIANTO	
Numero linee	1
Tipologia di camera di combustione	Letto fluido
Sistema di trattamento fumi	Semisecco
Componenti del sistema di trattamento fumi	Ciclone
	Reattore Venturi
	Filtro a maniche
	Scrubber
Pressione vapore surriscaldato prodotto [bar]	39
Temperatura vapore surriscaldato prodotto [°C]	380
Portata nominale vapore in turbina [kg/h]	27.800
Portata media annua di vapore in turbina [kg/h]	25.430



DATI ANNO 2011

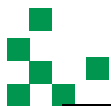
ENERGIA E FLUIDI IN INGRESSO	
Energia elettrica spesa (EE_in) [kWh/anno]	9.538.000
Energia termica spesa per ton di rifiuto in ingresso (ET_in) [Nm3 di metano/anno]	690.222
Acqua utilizzata per ton di rifiuto in ingresso (W_in) [m3/anno]	46.297
Reagenti chimici solidi in ingresso (CSin) [ton/anno]	1.169
Reagenti chimici liquidi in ingresso (Clin) [m3/anno]	381

ENERGIA E FLUIDI IN USCITA	
Energia elettrica prodotta (EEout) [kWh/anno]	27.740
Di cui:	
Quota in autoconsumo (percentuale)	1,03%
Frazione fluida in uscita:	
Acqua di scarico (W_out) [m3/anno]	35.673

RIFIUTO IN INGRESSO			
Rifiuto totale trattato (t/a)			42.118
Di cui:	RER	FUORI RER	TOTALE
Rifiuti Urbani	-	-	-
Rifiuti Speciali	37.828	4.290	42.118
	RER	FUORI RER	TOTALE
Di cui CER 191212		27	27
- 191212 di origine urbana	-	-	-
- 191212 di origine speciale	-	27	27

RIFIUTI IN USCITA	
Frazione solida in discarica (R_out) [t/anno]	4.680
Di cui ceneri leggere (R_out) [t/anno] :	274
Di cui ceneri pesanti e scorie (R_out) [t/anno] :	4.406

INDICATORI DI PERFORMANCE	
Rifiuto in discarica su quantitativo di rifiuto in ingresso (%)	11%
EE spesa su quantitativo di rifiuti inceneriti (KWh/t rifiuto)	226
Consumo di metano su quantitativo di rifiuti inceneriti (Nm3/ t rifiuto)	16
EE prodotta su quantitativo di rifiuti inceneriti (KWh/t rifiuto)	0,65
Rendimento del ciclo (secondo normativa 2008/98/CE)	Non calcolata perché la direttiva si applica solo agli inceneritori di rifiuti urbani
PCI medio (Kcal/Kg)	4000



Popolazione esposta (3 km)

464

DOC. PIANIFICAZIONE	ARTICOLO	VINCOLO AMBIENTALE	% BUFFER
PTPR	Art. 12	Costa	100
PTCP	Art. 10.9	Ambiti agricoli periurbani	68
PTCP	Art. 3.12	Costa	58
PTCP	Art. 3.12	P.R. Porto	45
PTPR	Art. 30	Parchi nazionali e regionali	31
PTCP	Art. 7.3	Zone buffer	27
PTCP	Art. 7.4	Parco regionale	22
PTCP	Art. 10.7	Ambiti rurali a prevalente rilievo paesaggistico	22
PTPR	Art. 23 c	Bonifiche	20
PTCP	Art. 23	Bonifiche	20
PTCP	Art. 3.25a	Zone di tutela naturalistica e di conservazione	15
PTPR	Art. 25	Zone di tutela naturalistica	15
RETE NATURA 2000	SIC-ZP	PINETA DI SAN VITALE, BASSA DEL PIROTTOLO	11
PTCP	Art. 10.8	Ambiti rurali a prevalente vocazione agricola	10
PTCP	Art. 3.20d	Sistemi dunosi costieri di rilevanza storico documentale paesaggistica	10
PTCP	Art. 3.10	Sistema forestale	10
PTPR	Art. 19	Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale	9
PTCP	Art. 3.19	Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale	8
PTPR	Art. 18	Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua	5
RETE NATURA 2000	SIC-ZP	PIALASSE BAIONA, RISEGA E PONTAZZO	4
PTCP	Art. 3.22	Zone umide - Piallassa della Baiona	4
PTCP	Art. 3.20a	Paleodossi fluviali particolarmente pronunciati	4
PTCP	Art. 7.3	Corridoi ecologici primari esistenti	3
PTCP	Art. 3.20e	Sistemi dunosi costieri di rilevanza idrogeologica	2
PTCP	Art. 7.3	Corridoi ecologici primari di progetto	1
PTCP	Art. 7.3	Corridoi ecologici complementari di progetto	1
RETE NATURA 2000	SIC-ZP	PIALASSA DEI PIOMBONI, PINETA DI PUNTA MARINA	< 1



INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA



Scala 1:500.000

(fonti: particolari di C.T.R. Regione Emilia-Romagna)

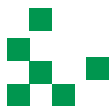


Scala 1:50.000



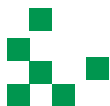
Scala 1:5.000

(fonti: particolare di ortofoto AGEA, anno di rilievo 2011)

**1.8. Termovalorizzatore di Rimini (RN)**

ANAGRAFICA E RIFERIMENTI AUTORIZZATIVI	
Comune	Coriano
Provincia	Rimini
Localizzazione geografica (ETRS89)	X:791236 Y: 4875777
Proprietario	Herambiente
Gestore/Titolare Autorizzazione	Herambiente
Anno realizzazione/ristrutturazione	2010
Provvedimenti autorizzativi	AIA atto n.54 del 39/03/2011 on scadenza il 27/01/2017 Modifica non sostanziale n.1168 del 04/12/2013
Capacità impianto [ton/anno]	123.200
Quantità massima autorizzata [ton/anno]	150.000
Vincoli autorizzativi	Rifiuti Urbani e Speciali: massimo 1.000 t di Rifiuti Sanitari
Autorizzazione ai sensi dell'allegato C, DL 152/2006	R1
Certificazioni (EMAS/ISO)	ISO 9001-14001; EMAS

CARATTERISTICHE TECNICHE IMPIANTO	
Numero linee	1
Tipologia di camera di combustione	Griglia mobile
Sistema di trattamento fumi	Secco
Componenti del sistema di trattamento fumi	SNCR ad ammoniaca
	Filtro a manica con iniezione di calcio e carbone attivo
	Filtro a manica con iniezione di bicarbonato e carb attivo
	SCR ad ammoniaca
Pressione vapore surriscaldato prodotto [bar]	47
Temperatura vapore surriscaldato prodotto [°C]	410
Portata nominale vapore in turbina [kg/h]	52,95
Portata media annua di vapore in turbina [kg/h]	49,42



DATI ANNO 2011

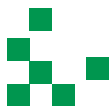
ENERGIA E FLUIDI IN INGRESSO	
Energia elettrica spesa (EE_in) [kWh/anno]	2.496.600
Energia termica spesa per ton di rifiuto in ingresso (ET_in) [kWh/anno o Nm3 di metano/anno]	1.307.951
Acqua utilizzata per ton di rifiuto in ingresso (W_in) [m3/anno]	28.645
Reagenti chimici solidi in ingresso (CSin) [ton/anno]	2.643.460
Reagenti chimici liquidi in ingresso (Clin) [m3/anno]	350.020

ENERGIA E FLUIDI IN USCITA	
Energia elettrica prodotta (EEout) [kWh/anno]	66.011.400
Di cui:	
Quota in autoconsumo (percentuale)	23,46%
Frazione fluida in uscita:	
Acqua di scarico (W_out) [m3/anno]	311

RIFIUTO IN INGRESSO			
Rifiuto totale trattato (t/a)			114.362
Di cui:	RER	FUORI RER	TOTALE
Rifiuti Urbani	84.589	-	84.589
Rifiuti Speciali	28.521	1.252	29.773
	RER	FUORI RER	TOTALE
Di cui CER 191212	23.451	1.252	24.703
- 191212 di origine urbana	13.227	-	13.227
- 191212 di origine speciale	10.224	1.252	11.476

RIFIUTI IN USCITA	
Frazione solida in discarica (R_out) [t/anno]	32.380
Di cui ceneri pesanti e scorie (R_out) [t/anno] :	26.774

INDICATORI DI PERFORMANCE	
Rifiuto in discarica su quantitativo di rifiuto in ingresso (%)	28%
EE spesa su quantitativo di rifiuti inceneriti (KWh/t rifiuto)	21,8
Consumo di metano su quantitativo di rifiuti inceneriti (Nm3/ t rifiuto)	11,4
EE prodotta su quantitativo di rifiuti inceneriti (KWh/t rifiuto)	577
Rendimento del ciclo secondo normativa 2008/98/CE)	0,51
PCI medio (kcal/kg)	2500
Popolazione esposta (3 km)	21.653



DOC. PIANIFICAZIONE	ARTICOLO	VINCOLO AMBIENTALE	% BUFFER
PTPR	Art. 9	Collina	83
PTCP	Art. 9.7	Ambiti agricoli a prevalente rilievo paes.	61
PTCP	Art. 1.2	Sistema collinare e dei crinali	60
PTPR	Art. 28	Zone di tutela dei corpi idrici superficiali e sotterranei	29
PTPR	Art. 32	Progetti di tutela, recupero e valorizzazione	25
PTCP	Art. 5.4	Zone di tutela delle caratteristiche ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua	21
PTCP	Art. 1.5	Aree di collegamento ecologico regionali (AREE PAN)	18
PTPR	Art. 17	Zone di tutela delle caratteristiche ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua	17
PTCP	Art. 9.9	Ambiti periurbani	17
PTCP	Art. 1.5	Aree di collegamento ecologico provinciali	13
PTCP	Art. 4.1 comma 9	Aree potenzialmente instabili	11
PTPR	Art. 30	Parchi nazionali e regionali	11
PTCP	Art. 3.5	Bacini imbriferi - BI	7
PTCP	Art. 1.5	Aree meritevoli di tutela L.R.6/05	7
PTCP	Art. 1.6	Progetti di valorizzazione ambientale	6
PTPR	Art. 32	Aree studio	5
PTCP	Art. 2.3	Aree esondabili	5
PTCP	Art. 1.3	Sistema costiero - UnitÓ di Paesaggio della costa	3
PTCP	Art. 5.1	Sistema forestale e boschivo	2
PTCP	Art. 2.2	Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua	1
PTPR	Art. 18	Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua	1
PTCP	Art. 3.5	Aree di ricarica indiretta della falda	< 1



INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA



Scala 1:500.000

(fonti: particolari di C.T.R. Regione Emilia-Romagna)

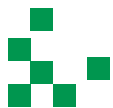


Scala 1:50.000

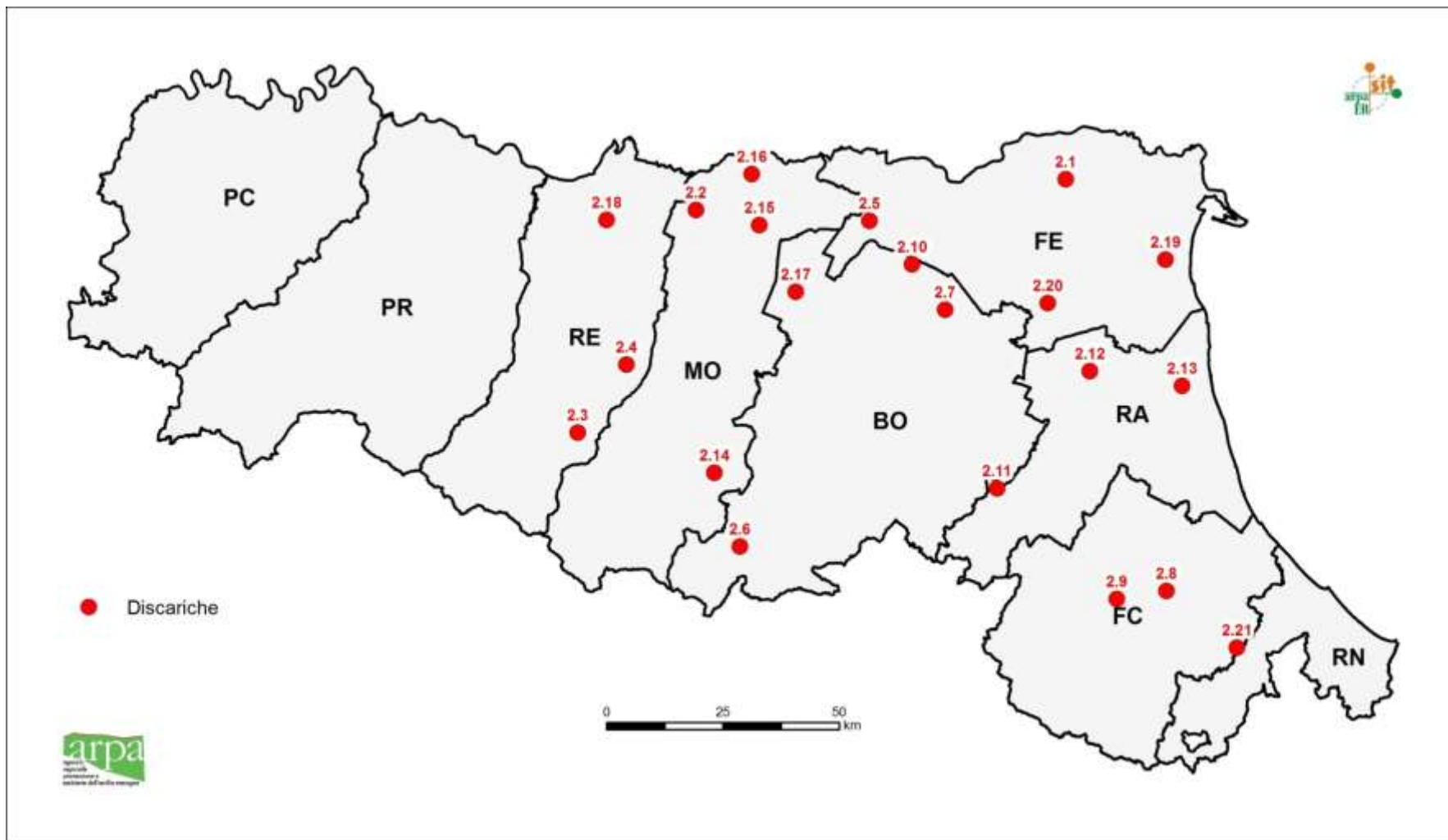


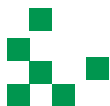
Scala 1:5.000

(fonti: particolare di ortofoto AGEA, anno di rilievo 2011)



2. DISCARICHE





2.1. Discarica di Jolanda di Savoia (FE)

ANAGRAFICA E RIFERIMENTI AUTORIZZATIVI	
Comune	Jolanda di Savoia
Provincia	Ferrara
Proprietario	AREA
Gestore/Titolare autorizzazione	AREA
Anno realizzazione	1970
Successivi ampliamenti	2002
Provvedimenti autorizzativi	AIA PG 98847 del 06/12/2010 in scadenza il 30/11/2016
Capacità residua impianto al 31/12/2011 [t]	25.081
Quantità massima autorizzata [t]	52.500
Ulteriori quantitativi pianificati [t]	250.000
Certificazioni (EMAS/ISO)	ISO 9001-14001
Nota	Dal 2010 solo conferimenti di RS e in caso di fermo impianto di RU previa autorizzazione

DATI ANNO 2011

RIFIUTO IN INGRESSO			
Rifiuto totale trattato (t/a)			32.524
Di cui:	RER	FUORI RER	TOTALE
Rifiuti Urbani	812	-	812
Rifiuti Speciali	9.195	22.517	31.712
	RER	FUORI RER	TOTALE
Di cui CER 191212	6.902	6.287	13.189
- 191212 di origine urbana	2.479	-	2.479
- 191212 di origine speciale	4.423	6.287	10.710

ENERGIA E FLUIDI - INGRESSI E USCITE	
Biogas captato [Nm3/anno]	2.565.437
Energia elettrica prodotta (EEout) [kWh/anno]	4.257.000

INDICATORI DI PERFORMANCE	
Capacità residua %	47,8%
Biogas captato su quantitativo di rifiuti in ingresso (Nm3/t rifiuto)	15
EE prodotta su quantitativo di rifiuti in ingresso	131
EE prodotta per Nm3 di biogas captato (kWh/Nm3)	1,7
Popolazione esposta (2 km)	273



DOC. PIANIFICAZIONE	ARTICOLO	VINCOLO AMBIENTALE	% BUFFER
PTPR	Art. 23 c	Bonifiche	100
PTCP	Art. 19-25-28	Aree di progetto unitario	59
PTCP	Art. 10	Zone umide	2
PTPR	Art. 32	Aree studio	1
PTCP	Art. 28	Aree studio	1



INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA



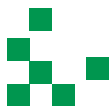
Scala 1:500.000
(fonti: particolari di C.T.R. Regione Emilia-Romagna)



Scala 1:50.000



Scala 1:5.000
(fonti: particolare di ortofoto AGEA, anno di rilievo 2011)



2.2. Discarica di Carpi (MO)

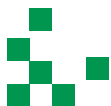
ANAGRAFICA E RIFERIMENTI AUTORIZZATIVI	
Comune	Carpi
Provincia	Modena
Proprietario	AIMAG Spa
Gestore/Titolare autorizzazione	AIMAG Spa
Anno realizzazione	2002
Successivi ampliamenti	2005
	2012
Provvedimenti autorizzativi	AIA 124182 del 20/10/2007 in scadenza il 29/10/2013
Capacità residua impianto al 31/12/2011 [m3]	246.765
Quantità massima autorizzata [m3]	600.000
Certificazioni (EMAS/ISO)	ISO 9001 - 14002

DATI ANNO 2011

RIFIUTO IN INGRESSO			
Rifiuto totale trattato (t/a)			87.045
Di cui:	RER	FUORI RER	TOTALE
Rifiuti Urbani	22.342	-	22.342
Rifiuti Speciali	49.445	15.057	64.702
	RER	FUORI RER	TOTALE
Di cui CER 191212	42.282	14.033	56.315
- 191212 di origine urbana	19.172	-	19.172
- 191212 di origine speciale	23.110	14.033	37.143

ENERGIA E FLUIDI - INGRESSI E USCITE	
<i>Energia elettrica spesa (EE_in) [kWh/anno]</i>	135.942
<i>Energia termica spesa (ET_in) [litri GPL/anno]</i>	50
Biogas captato [Nm3/anno]	1.308.000
<i>Energia elettrica prodotta (EEout) [kWh/anno]</i>	1.635.544

INDICATORI DI PERFORMANCE	
Capacità residua %	41%
EE spesa su quantitativo di rifiuti in ingresso (kWh/t rifiuto)	1,56
Biogas captato su quantitativo di rifiuti in ingresso (Nm3/t rifiuto)	15
EE prodotta su quantitativo di rifiuti in ingresso	18,8
EE prodotta per Nm3 di biogas captato (kWh/Nm3)	1,25
Popolazione esposta (2km)	216



DOC. PIANIFICAZIONE	ARTICOLO	VINCOLO AMBIENTALE	% BUFFER
PTCP	Art. 43b	Terreni interessati da bonifiche storiche di pianura	100
PTPR	Art. 32	Aree studio	68
PTCP	Art. 69	Aree di valore naturale e ambientale	54
PTCP	Art. 28 comma 2	Nodi ecologici complessi	54
RETE NATURA 2002	ZPS	VALLE DI GRUPPO	46
PTCP	Art. 70	Ambiti agricoli di rilievo paesaggistico	43
PTCP	Art. 39	Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale	31
PTCP	Art. 9 comma 2 lettera b	Zone di tutela ordinaria	8
RETE NATURA 2003	ZPS	VALLE DELLE BRUCIATE E TRESINARO	8
PTCP	-	Zone Umide	< 1
PTCP	Art. 21	Sistema forestale e boschivo	< 1
PTCP	Art. 10	Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua	< 1



INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA



Scala 1:500.000

(fonti: particolari di C.T.R. Regione Emilia-Romagna)



Scala 1:50.000



Scala 1:5.000

(fonti: particolare di ortofoto AGEA, anno di rilievo 2011)



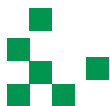
2.3. Discarica di Carpineti (RE)

ANAGRAFICA E RIFERIMENTI AUTORIZZATIVI	
Comune	Carpineti
Provincia	Reggio Emilia
Proprietario	IREN Ambiente
Gestore/Titolare autorizzazione	IREN Ambiente
Anno realizzazione	1995
Successivi ampliamenti	2002
	2006
	2009
Provvedimenti autorizzativi	AIA 74718 del 14/12/2009 in scadenza al 14/12/2014
Capacità residua impianto al 31/12/2011 [m3]	371.866
Quantità massima autorizzata [m3]	1.957.000
Ulteriori quantitativi pianificati ma non ancora autorizzati [m3]	500.000
Certificazioni (EMAS/ISO)	ISO 14001

DATI ANNO 2011

RIFIUTO IN INGRESSO			
Rifiuto totale trattato (t/a)			148.859
Di cui:	RER	FUORI RER	TOTALE
Rifiuti Urbani	82.967	-	82.967
Rifiuti Speciali	64.974	917	65.891
	RER	FUORI RER	TOTALE
Di cui CER 191212	47.680	917	48.605
- 191212 di origine urbana	-	-	-
- 191212 di origine speciale	47.680	917	48.605

ENERGIA E FLUIDI - INGRESSI E USCITE	
<i>Energia elettrica spesa (EE_in) [kWh/anno]</i>	14.605
<i>Energia termica spesa (ET_in) [kWh/anno]</i>	0
Biogas captato [Nm3/anno]	9.600.000
<i>Energia elettrica prodotta (EEout) [kWh/anno]</i>	11.562.000
<i>Di cui: Quota in autoconsumo (%)</i>	6,9%



INDICATORI DI PERFORMANCE	
Capacità residua %	19%
EE spesa su quantitativo di rifiuti in ingresso (kWh/t rifiuto)	0,098
Biogas captato su quantitativo di rifiuti in ingresso (Nm3/t rifiuto)	64,5
EE prodotta su quantitativo di rifiuti in ingresso	77,67
EE prodotta per Nm3 di biogas captato (kWh/Nm3)	1,2
Popolazione esposta (2 km)	357

DOC. PIANIFICAZIONE	ARTICOLO	VINCOLO AMBIENTALE	% BUFFER
PTCP	Art. 6	Ambiti agricoli di rilievo paesaggistico	93
PTPR	Art. 19	Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale	22
PTCP	Art. 38	Sistema forestale boschivo	19
PTPR	Art. 32	Aree studio	17
PTCP	Art. 42	Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale	8
PTPR	Art. 17	Zone di tutela delle caratteristiche ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua	6
PTCP	Art. 41	Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua	5
PTCP	Art. 6	Aree di valore naturale ambientale	5
PTPR	Art. 18	Invasi ed alvei di laghi bacini e corsi d'acqua	2
PTCP	Art. 40b	Zone di tutela ordinaria	2



INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA



Scala 1:500.000

(fonti: particolari di C.T.R. Regione Emilia-Romagna)

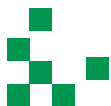


Scala 1:50.000



Scala 1:5.000

(fonti: particolare di ortofoto AGEA, anno di rilievo 2011)



2.4. Discarica di Castellarano (RE)

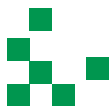
ANAGRAFICA E RIFERIMENTI AUTORIZZATIVI	
Comune	Castellarano
Provincia	Reggio Emilia
Proprietario	IREN Ambiente
Gestore/Titolare autorizzazione	IREN Ambiente
Anno realizzazione	1991
Provvedimenti autorizzativi	AIA 40727 del 28/06/2010 in scadenza il 17/07/2014
Capacità residua impianto al 31/12/2011 [m3]	70.000
Quantità massima autorizzata [t]	2.000.000
Certificazioni (EMAS/ISO)	ISO 14001
Nota	Richiesta modifica dell'AIA per una capacità totale pari a 133.000 m3 relativi al CER 190112

DATI ANNO 2011

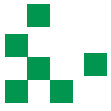
RIFIUTO IN INGRESSO	
Rifiuto totale trattato (t/a)	0

ENERGIA E FLUIDI - INGRESSI E USCITE	
Energia elettrica spesa (EE_in) [kWh/anno]	8.526
Biogas captato [Nm3/anno]	9.740.000
Energia elettrica prodotta (EEout) [kWh/anno]	11.800.000
Di cui: Quota in autoconsumo (%)	6,9%

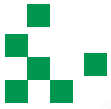
INDICATORI DI PERFORMANCE	
Capacità residua %	0%
EE prodotta per Nm3 di biogas captato (kWh/Nm3)	1,2
Popolazione esposta (2 km)	281



DOC. PIANIFICAZIONE	ARTICOLO	VINCOLO AMBIENTALE	% BUFFER
PTPR	Art. 9	Collina	100
PTCP	Art. 37	Collina	100
PTCP	Art. 5	Capisaldi collinari montani	99
PTCP	Art. 6	Ambiti agricoli di rilievo paesaggistico	56
PTCP	Art. 6	Aree di valore naturale ambientale	44
PTCP	Art. 38	Sistema forestale boschivo	39
RETE NATURA 2000	SIC	SAN VALENTINO, RIO DELLA ROCCA	35
PTPR	Art. 25	Zone di tutela naturalistica	33
PTCP	Art. 42	Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale	32
PTCP	Art. 45	Zone di tutela agronaturalistica	32
PTCP	Art. 44	Zone di tutela naturalistica	29
PTCP	Art. 82	Zone di protezione delle acque sotterranee pedocol. pian. sett. C	22
PTPR	Art. 32	Aree studio	20
PTPR	Art. 19	Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale	14
PTCP	Art. 84	Zone di protezione delle acque sotterranee in territorio collinare-montano	1
PTCP	Art. 41	Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua	< 1



INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA



Scala 1:500.000

(fonti: particolari di C.T.R. Regione Emilia-Romagna)



Scala 1:50.000



Scala 1:5.000

(fonti: particolare di ortofoto AGEA, anno di rilievo 2011)

**2.5. Discarica di Sant'Agostino (FE)**

ANAGRAFICA E RIFERIMENTI AUTORIZZATIVI	
Comune	Sant'Agostino
Provincia	Ferrara
Proprietario	CMV Servizi
Gestore/Titolare autorizzazione	CMV Servizi
Anno realizzazione	1998
Successivi ampliamenti	2007
Provvedimenti autorizzativi	PG 51982 del 24/09/2009
Capacità residua impianto al 31/12/2011 [t]	0
Quantità massima autorizzata [t]	307.000
Certificazioni (EMAS/ISO)	ISO 9001
Note	Dal 2012 è autorizzata a ricevere esclusivamente rifiuti del terremoto

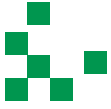
DATI ANNO 2011

RIFIUTO IN INGRESSO	
Rifiuto totale trattato (t/a)	0

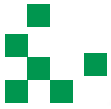
ENERGIA E FLUIDI - INGRESSI E USCITE	
Energia elettrica spesa (EE_in) [kWh/anno]	48.600,5
Acqua di scarico (P_out) [t/anno]	1.309

INDICATORI DI PERFORMANCE	
Capacità residua %	0%
Popolazione esposta (2 km)	1.611

DOC. PIANIFICAZIONE	ARTICOLO	VINCOLO AMBIENTALE	% BUFFER
PTCP	Art. 19-25-28	Aree di progetto unitario	33
PTCP	Art. 23	Zone di interesse storico testimoniale	19
PTPR	Art. 23	Zone di interesse storico testimoniale	19
PTCP	Art. 19	Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale	13
PTCP	Art. 20	Dossi e dune di valore storico-documentale	5
PTPR	Art. 17	Zone di tutela delle caratteristiche ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua	4
RETE NATURA 2007	SIC-ZPS	FIUME PO DA STELLATA A MESOLA E CAVO NAPOLEONICO	2
PTCP	Art. 18	Invasi ed alvei dei corsi d'acqua	2
PTPR	Art. 18	Invasi ed alvei di laghi bacini e corsi d'acqua	2

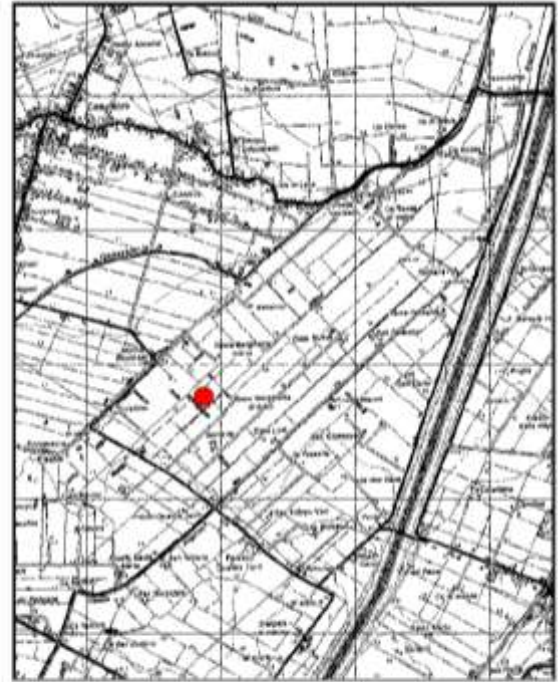


INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA



Scala 1:500.000

(fonti: particolari di C.T.R. Regione Emilia-Romagna)

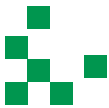


Scala 1:50.000



Scala 1:5.000

(fonti: particolare di ortofoto AGEA, anno di rilievo 2011)

**2.6. Discarica di Gaggio Montano (BO)**

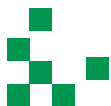
ANAGRAFICA E RIFERIMENTI AUTORIZZATIVI	
Comune	Gaggio Montano
Provincia	Bologna
Proprietario	Co.se.a
Gestore/Titolare autorizzazione	Co.se.a
Provvedimenti autorizzativi	AIA 198496 del 29/05/2009 in scadenza al 20/05/2015
Capacità residua impianto al 31/12/2011 [m3]	55.618
Quantità massima autorizzata [m3]	225.000
Ulteriori quantitativi autorizzati successivamente al 31/12/2011 [t]	500.000
Certificazioni (EMAS/ISO)	ISO 14001
Nota	E' vigente un accordo per conferimento rifiuti extra-regionali con la provincia di Pistoia

DATI ANNO 2011

RIFIUTO IN INGRESSO			
Rifiuto totale trattato (t/a)			61.844
Di cui:	RER	FUORI RER	TOTALE
Rifiuti Urbani	24.145	15.224	39.369
Rifiuti Speciali	1.096	21.379	22.474
	RER	FUORI RER	TOTALE
Di cui CER 191212	1.036	21.318	22.354
- 191212 di origine urbana	-	949	949
- 191212 di origine speciale	1.036	20.369	21.405

ENERGIA E FLUIDI - INGRESSI E USCITE	
Biogas captato [Nm3/anno]	3.566

INDICATORI DI PERFORMANCE	
Capacità residua %	25%
Biogas captato su quantitativo di rifiuti in ingresso (Nm3/t rifiuto)	0,06
Popolazione esposta	204



DOC. PIANIFICAZIONE	ARTICOLO	VINCOLO AMBIENTALE	% BUFFER
PTCP	Art. 11.8	Ambiti agricoli a rilievo paesaggistico	100
PTCP	Art. 3.5	Connettivo ecologico diffuso	88
PTCP	Art. 7.2	Sistema delle aree forestali	58
PTPR	Art. 17	Zone di tutela delle caratteristiche ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua	5
PTCP	Art. 4.3	Fasce di tutela fluviale	3
PTCP	Art. 5.3 - 5.4	Aree di terrazzi e conoidi ad alta vulnerabilitÓ dell'acquifero	3
PTCP	Art. 4.2	Alvei attivi e invasi dei bacini idrici	2
PTCP	Art. 4.7	Progetti di tutela, recupero e valorizzazione	2
PTPR	Art. 18	Invasi ed alvei di laghi bacini e corsi d'acqua	1
PTCP	Art. 4.5	Aree ad alta probabilitÓ di inondazione	1
PTCP	Art. 4.4	Fasce di pertinenza fluviale	1

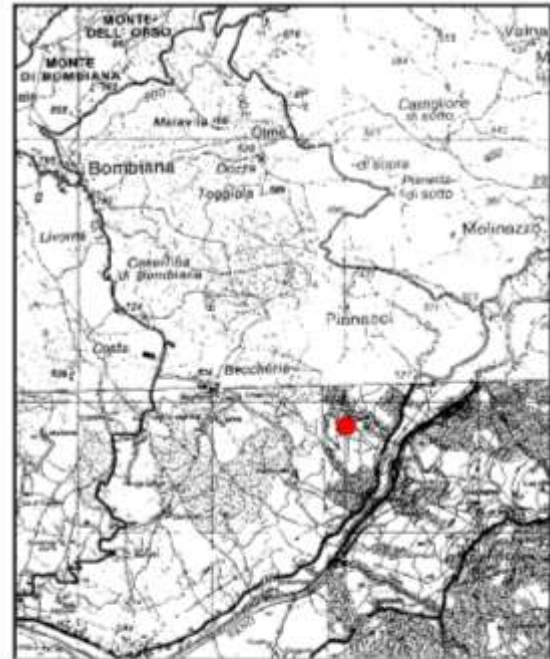


INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA



Scala 1:500.000

(fonti: particolari di C.T.R. Regione Emilia-Romagna)

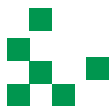


Scala 1:50.000



Scala 1:5.000

(fonti: particolare di ortofoto AGEA, anno di rilievo 2011)



2.7. Discarica di Baricella (BO)

ANAGRAFICA E RIFERIMENTI AUTORIZZATIVI	
Comune	Baricella
Provincia	Bologna
Proprietario	Herambiente
Gestore/Titolare autorizzazione	Herambiente
Anno realizzazione	1996
Provvedimenti autorizzativi	AIA 128409 del 28/03/2008 in scadenza il 28/03/2016
Capacità residua impianto al 31/12/2011 [m3]	0
Quantità massima autorizzata [m3]	1.342.000
Ulteriori quantitativi pianificati ed autorizzati successivamente al 31/12/2011 [t]	600.000
Certificazioni (EMAS/ISO)	EMAS
Nota	Inattiva nel 2011

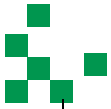
DATI ANNO 2011

RIFIUTO IN INGRESSO	
Rifiuto totale trattato (t/a)	0

ENERGIA E FLUIDI - INGRESSI E USCITE	
Energia elettrica spesa (EE_in) [kWh/anno]	19.365
Biogas captato [Nm3/anno]	5.101.345
Energia elettrica prodotta (EEout) [kWh/anno]	9.779846

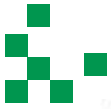
INDICATORI DI PERFORMANCE	
Capacità residua %	0%
EE prodotta per Nm3 di biogas captato (kWh/Nm3)	1,92
Popolazione esposta (2km)	191

DOC. PIANIFICAZIONE	ARTICOLO	VINCOLO AMBIENTALE	% BUFFER
PTPR	Art. 23 c	Bonifiche	100
PTCP	Art .8.4	Aree interessate da bonifiche storiche di pianura	100
PTCP	Art. 11.8	Ambiti agricoli a rilievo paesaggistico	78
PTCP	Art. 11.9	Ambiti ad alta vocazione agricola	22
PTCP	Art. 7.4	Zone di particolare interesse naturale, paesaggistico e di pianura	21
PTCP	Art. 3.5	Zone di rispetto dei nodi ecologici	21
RETE NATURA 2005	SIC-ZPS	BIOTOPI E RIPRISTINI AMBIENTALI DI BUDRIO E MINERBIO	13
PTCP	Art. 3.5	Nodi ecologici complessi	12
PTCP	Art. 4.3	Fasce di tutela fluviale	6
PTCP	Art. 3.5-3.6	Zone umide	5



PTPR	Art. 19	Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale	5
PTCP	Art. 7.2	Sistema delle aree forestali	1

INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA



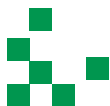
Scala 1:500.000
(fonti: particolari di C.T.R. Regione Emilia-Romagna)



Scala 1:50.000



Scala 1:5.000
(fonti: particolare di ortofoto AGEA, anno di rilievo 2011)



2.8. Discarica di Cesena (FC)

ANAGRAFICA E RIFERIMENTI AUTORIZZATIVI	
Comune	Cesena
Provincia	Forlì - Cesena
Proprietario	Herambiente
Gestore/Titolare autorizzazione	Herambiente
Anno realizzazione	1999
Successivi ampliamenti	2005
Provvedimenti autorizzativi	AIA-DGP n.530 del 29/11/2011 scadenza il 29/11/2017
Capacità residua impianto al 31/12/2011 [m3]	36.960
Quantità massima autorizzata [m3]	1.200.000
Certificazioni (EMAS/ISO)	ISO 14001

DATI ANNO 2011

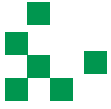
RIFIUTO IN INGRESSO			
Rifiuto totale trattato (t/a)			63.795
Di cui:	RER	FUORI RER	TOTALE
Rifiuti Urbani	36.506	-	36.506
Rifiuti Speciali	27.288	-	27.288
	RER	FUORI RER	TOTALE
Di cui CER 191212	21.728	-	21.728
- 191212 di origine urbana	3.570	-	3.570
- 191212 di origine speciale	18.158	-	18.158

ENERGIA E FLUIDI - INGRESSI E USCITE	
<i>Energia elettrica spesa (EE_in) [kWh/anno]</i>	271.807
Biogas captato [Nm3/anno]	6.190.959
<i>Energia elettrica prodotta (EEout) [kWh/anno]</i>	8.681.370

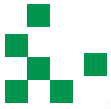
INDICATORI DI PERFORMANCE	
Capacità residua %	3%
EE spesa su quantitativo di rifiuti in ingresso (kWh/t rifiuto)	4,26
Biogas captato su quantitativo di rifiuti in ingresso (Nm3/t rifiuto)	97
EE prodotta su quantitativo di rifiuti in ingresso	136
EE prodotta per Nm3 di biogas captato (kWh/Nm3)	1,4
Popolazione esposta (2 km)	192



DOC. PIANIFICAZIONE	ARTICOLO	VINCOLO AMBIENTALE	% BUFFER
PTCP	Art. 9	Collina di Forl�-Cesena	100
PTPR	Art. 9	Collina	100
PTCP	Art. 73	Ambiti agricoli di rilievo paesaggistico	69
PTCP	Art. 20a	Aree calanchive	51
PTCP	Art. 74	Ambiti ad alta vocazione produttiva agricola	27
PTCP	Art. 10	Sistema forestale boschivo	26
PTCP	Art. 54	Aree di riequilibrio ecologico	10
PTCP	Art. 30	Aree di riequilibrio ecologico	7
PTCP	Art. 32	Aree di riequilibrio ecologico	7
PTCP	Art. 20	Calanchi	6
PTPR	Art. 19	Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale	4
PTCP	Art. 19	Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale	4
PTCP	-	Aree urbanizzate	3
PTPR	Art. 17	Zone di tutela delle caratteristiche ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua	1
PTCP	Art. 17	Fasce di espansione inondabili	< 1
PTPR	Art. 18	Invasi ed alvei di laghi bacini e corsi d'acqua	< 1
PTCP	Art. 17	Zone ricomprese entro il limite morfologico	< 1



INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA



Scala 1:500.000

(fonti: particolari di C.T.R. Regione Emilia-Romagna)

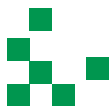


Scala 1:50.000



Scala 1:5.000

(fonti: particolare di ortofoto AGEA, anno di rilievo 2011)



2.9. Discarica di Civitella (FC)

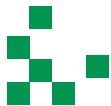
ANAGRAFICA E RIFERIMENTI AUTORIZZATIVI	
Comune	Civitella
Provincia	Forlì - Cesena
Proprietario	Herambiente
Gestore/Titolare autorizzazione	Herambiente
Anno realizzazione	1998
Provvedimenti autorizzativi	AIA-DGP n.437 del 04/10/2011 in scadenza il 04/10/2017
Capacità residua impianto al 31/12/2011 [m3]	4.538
Quantità massima autorizzata [m3]	830.000
Certificazioni (EMAS/ISO)	ISO 14001
Nota	Inattiva dal 2011

DATI ANNO 2011

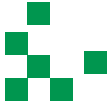
RIFIUTO IN INGRESSO	
Rifiuto totale trattato (t/a)	0

ENERGIA E FLUIDI - INGRESSI E USCITE	
<i>Energia elettrica spesa (EE_in) [kWh/anno]</i>	119.061
Biogas captato [Nm3/anno]	2.760.990
<i>Energia elettrica prodotta (EEout) [kWh/anno]</i>	3.010.414

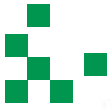
INDICATORI DI PERFORMANCE	
Capacità residua %	0,5%
EE prodotta per Nm3 di biogas captato (kWh/Nm3)	1,09
Popolazione esposta (2km)	219



DOC. PIANIFICAZIONE	ARTICOLO	VINCOLO AMBIENTALE	% BUFFER
PTCP	Art. 9	Collina di Forl�-Cesena	100
PTPR	Art. 9	Collina	100
PTCP	Art. 74	Ambiti ad alta vocazione produttiva agricola	55
PTCP	Art. 73	Ambiti agricoli di rilievo paesaggistico	44
RETE NATURA 2011	SIC	FIORDINANO, MONTE VELBE	25
PTCP	Art. 20a	Aree calanchive	17
PTCP	Art. 28	Zona A: aree di alimentazione degli acquiferi sotterranei	16
PTCP	Art. 10	Sistema forestale boschivo	14
PTCP	Art. 20a	Calanchi	13
PTPR	Art. 17	Zone di tutela delle caratteristiche ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua	9
PTCP	Art. 17	Zone di tutela del paesaggio fluviale	5
PTCP	Art. 17	Zone ricomprese entro il limite morfologico	3
PTCP	Art. 17	Fasce di espansione inondabili	2
PTCP	-	Aree urbanizzate	2
PTPR	Art. 18	Invasi ed alvei di laghi bacini e corsi d'acqua	1
PTCP	Art. 18	Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua	1
PTCP	Art.19	Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale	< 1



INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA



Scala 1:500.000

(fonti: particolari di C.T.R. Regione Emilia-Romagna)

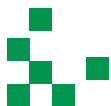


Scala 1:50.000



Scala 1:5.000

(fonti: particolare di ortofoto AGEA, anno di rilievo 2011)

**2.10. Discarica di Galliera (BO)**

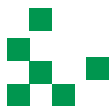
ANAGRAFICA E RIFERIMENTI AUTORIZZATIVI	
Comune	Galliera
Provincia	Bologna
Proprietario	GA.LA
Gestore/Titolare autorizzazione	Herambiente
Anno realizzazione	2002
Successivi ampliamenti	2011
Provvedimenti autorizzativi	AIA PG 419768 del 20/12/2007 in scadenza al 20/12/2015
Capacità residua impianto al 31/12/2011 [m3]	125.000
Quantità massima autorizzata [m3]	1.270.000
Certificazioni (EMAS/ISO)	EMAS

DATI ANNO 2011

RIFIUTO IN INGRESSO			
Rifiuto totale trattato (t/a)			81.614
Di cui:	RER	FUORI RER	TOTALE
Rifiuti Urbani	16.558	-	16.558
Rifiuti Speciali	63.856	1.201	65.057
	RER	FUORI RER	TOTALE
Di cui CER 191212	62.394	1.201	63.595
- 191212 di origine urbana	59.658	-	59.658
- 191212 di origine speciale	2.736	1.201	3.937

ENERGIA E FLUIDI - INGRESSI E USCITE	
<i>Energia elettrica spesa (EE_in) [kWh/anno]</i>	321.663
Biogas captato [Nm3/anno]	5.992.584
<i>Energia elettrica prodotta (EEout) [kWh/anno]</i>	11.695.470

INDICATORI DI PERFORMANCE	
Capacità residua %	9,8%
EE spesa su quantitativo di rifiuti in ingresso (kWh/t rifiuto)	3,9
Biogas captato su quantitativo di rifiuti in ingresso (Nm3/t rifiuto)	73,4
EE prodotta su quantitativo di rifiuti in ingresso	143,3
EE prodotta per Nm3 di biogas captato (kWh/Nm3)	1,95
Popolazione esposta (2 km)	207



DOC. PIANIFICAZIONE	ARTICOLO	VINCOLO AMBIENTALE	% BUFFER
PTPR	Art. 23 c	Bonifiche	100
PTCP	Art .8.4	Aree interessate da bonifiche storiche di pianura	89
PTCP	Art. 11.8	Ambiti agricoli a rilievo paesaggistico	57
PTCP	Art. 11.9	Ambiti ad alta vocazione agricola	32
PTCP	Art. 7.4	Zone di particolare interesse naturale, paesaggistico e di pianura	27
PTCP	Art. 3.5	Zone di rispetto dei nodi ecologici	27
RETE NATURA 2006	SIC-ZPS	BIOTOPI E RIPRISTINI AMBIENTALI DI BENTIVOGLIO, SAN PIETRO IN CASALE, MALALBERGO, BARICELLA	18
PTPR	Art. 19	Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale	17
PTPR	Art. 17	Zone di tutela delle caratteristiche ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua	10
PTCP	Art. 3.5	Nodi ecologici complessi	10
PTCP	Art. 3.7	Siti di importanza comunitaria proposti	8
PTCP	Art. 4.5	Aree ad alta probabilità di inondazione	7
PTPR	Art. 25	Zone di tutela naturalistica	4
PTCP	Art. 7.5	Zone di tutela naturalistica	4
PTCP	Art. 3.5-3.6	Zone umide	4
PTCP	Art. 4.7	Progetti di tutela, recupero e valorizzazione	3
PTCP	Art. 4.2	Alvei attivi e invasi dei bacini idrici	3
PTCP	Art. 3.7	Zone di protezione speciale	3
PTCP	Art. 7.2	Sistema delle aree forestali	3
PTCP	Art. 3.5	Nodi ecologici semplici	1
PTPR	Art. 18	Invasi ed alvei di laghi bacini e corsi d'acqua	1
PTCP	Art. 4.4	Fasce di pertinenza fluviale	< 1



INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA



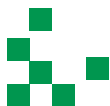
Scala 1:500.000
(fonti: particolari di C.T.R. Regione Emilia-Romagna)



Scala 1:50.000



Scala 1:5.000
(fonti: particolare di ortofoto AGEA, anno di rilievo 2011)

**2.11. Discarica di Imola (BO)**

ANAGRAFICA E RIFERIMENTI AUTORIZZATIVI	
Comune	Imola
Provincia	Bologna
Proprietario	Con.Ami
Gestore/Titolare autorizzazione	Herambiente
Anno realizzazione	1995
Successivi ampliamenti	2010
Provvedimenti autorizzativi	Delibera GP n.36 del 09/02/2010 in scadenza al 09/02/2015
Capacità residua impianto al 31/12/2011 [m3]	1.800.000
Quantità massima autorizzata [m3]	4.380.000
Certificazioni (EMAS/ISO)	ISO 14001

DATI ANNO 2011

RIFIUTO IN INGRESSO			
Rifiuto totale trattato (t/a)			199.105
Di cui:	RER	FUORI RER	TOTALE
Rifiuti Urbani	4.073	25	4.098
Rifiuti Speciali	149.700	45.307	195.007
	RER	FUORI RER	TOTALE
Di cui CER 191212	128.248	41.262	169.510
- 191212 di origine urbana	65.160	-	65.160
- 191212 di origine speciale	63.088	41.262	104.351

ENERGIA E FLUIDI - INGRESSI E USCITE	
<i>Energia elettrica spesa (EE_in) [kWh/anno]</i>	254.065
Biogas captato [Nm3/anno]	6.135.096
<i>Energia elettrica prodotta (EEout) [kWh/anno]</i>	15.390.989

INDICATORI DI PERFORMANCE	
Capacità residua %	41,1%
EE spesa su quantitativo di rifiuti in ingresso (kWh/t rifiuto)	1,27
Biogas captato su quantitativo di rifiuti in ingresso (Nm3/t rifiuto)	30,8
EE prodotta su quantitativo di rifiuti in ingresso	77,3
EE prodotta per Nm3 di biogas captato (kWh/Nm3)	2,5
Popolazione esposta (2 km)	228



DOC. PIANIFICAZIONE	ARTICOLO	VINCOLO AMBIENTALE	% BUFFER
PTCP	Art. 11.9	Ambiti ad alta vocazione agricola	30
PTCP	Art. 7.2	Sistema delle aree forestali	7
PTCP	Art. 8.2cb	Aree di concentrazione materiale archeologico	4
RETE NATURA 2010	SIC	CALANCHI PLIOCENICI DELL'APPENNINO FAENTINO	2
PTCP	Art. 4.4	Fasce di pertinenza fluviale	1
PTCP	Art. 5.3 - 5.4	Aree di terrazzi e conoidi ad alta vulnerabilità dell'acquifero	1
PTCP	Art. 4.2	Alvei attivi e invasi dei bacini idrici	< 1
PTCP	Art. 7.6	Calanchi significativi	< 1
PTCP	Art. 3.5	Connettivo ecologico diffuso	< 1
PTCP	Art. 3.5	Connettivo ecologico diffuso	< 1



INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA

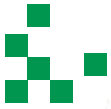


Scala 1:500.000

(fonti: particolari di C.T.R. Regione Emilia-Romagna)

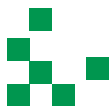


Scala 1:50.000



Scala 1:5.000

(fonti: particolare di ortofoto AGEA, anno di rilievo 2011)

**2.12. Discarica di Lugo (RA)**

ANAGRAFICA E RIFERIMENTI AUTORIZZATIVI	
Comune	Lugo
Provincia	Ravenna
Proprietario	Herambiente
Gestore/Titolare autorizzazione	Herambiente
Anno realizzazione	1994
Successivi ampliamenti	2011
Provvedimenti autorizzativi	AIA modifica non sostanziale n.1453 del 26/04/2011
Capacità residua impianto al 31/12/2011 [m3]	233.813
Quantità massima autorizzata [m3]	760.000
Certificazioni (EMAS/ISO)	ISO 14001

DATI ANNO 2011

RIFIUTO IN INGRESSO			
Rifiuto totale trattato (t/a)			16.187
Di cui:	RER	FUORI RER	TOTALE
Rifiuti Urbani	3.061	-	3.061
Rifiuti Speciali	11.799	1.327	13.126
	RER	FUORI RER	TOTALE
Di cui CER 191212	9.497	1.327	10.824
- 191212 di origine urbana	2.279	-	2.279
- 191212 di origine speciale	7.218	1.327	8.545

ENERGIA E FLUIDI - INGRESSI E USCITE	
Biogas captato [Nm3/anno]	328.418
Energia elettrica prodotta (EEout) [kWh/anno]	460.800

INDICATORI DI PERFORMANCE	
Capacità residua %	30,8%
Biogas captato su quantitativo di rifiuti in ingresso (Nm3/t rifiuto)	20,29
EE prodotta su quantitativo di rifiuti in ingresso	28,47
EE prodotta per Nm3 di biogas captato (kWh/Nm3)	1,4
Popolazione esposta (2 km)	174



DOC. PIANIFICAZIONE	ARTICOLO	VINCOLO AMBIENTALE	% BUFFER
PTCP	Art. 10.8	Ambiti rurali a prevalente vocazione agricola	100
PTCP	Art. 3.19	Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale	33
PTPR	Art. 19	Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale	31
PTCP	Art. 7.3	Corridoi ecologici complementari esistenti	14
PTPR	Art. 17	Zone di tutela delle caratteristiche ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua	6
RETE NATURA 2009	SIC-ZPS	BIOTOPI DI ALFONSINE E FIUME RENO	2
PTPR	Art. 18	Invasi ed alvei di laghi bacini e corsi d'acqua	< 1
PTPR	Art. 25	Zone di tutela naturalistica	< 1
PTCP	Art. 7.4	Riserve Naturali Regionali	< 1
PTCP	Art. 3.25a	Zone di tutela naturalistica e di conservazione	< 1



INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA



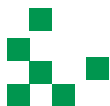
Scala 1:500.000
(fonti: particolari di C.T.R. Regione Emilia-Romagna)



Scala 1:50.000



Scala 1:5.000
(fonti: particolare di ortofoto AGEA, anno di rilievo 2011)

**2.13. Discarica di Ravenna (RA)**

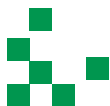
ANAGRAFICA E RIFERIMENTI AUTORIZZATIVI	
Comune	Ravenna
Provincia	Ravenna
Proprietario	Herambiente
Gestore/Titolare autorizzazione	Herambiente
Anno realizzazione	1994
Successivi ampliamenti	1997-1999
	2005-2007
	2010-2011
Provvedimenti autorizzativi	AIA modifica non sostanziale n.1453 del 13/08/2019 in scadenza il 13/08/2016
Capacità residua impianto al 31/12/2011 [m3]	206.798
Quantità massima autorizzata [m3]	3.390.000
Ulteriori quantitativi pianificati e non ancora autorizzati [m3]	1.200.000
Certificazioni (EMAS/ISO)	ISO 14001

DATI ANNO 2011

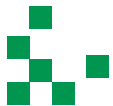
RIFIUTO IN INGRESSO			
Rifiuto totale trattato (t/a)			205.005
Di cui:	RER	FUORI RER	TOTALE
Rifiuti Urbani	9.369	-	9.369
Rifiuti Speciali	177.494	18.142	195.636
	RER	FUORI RER	TOTALE
Di cui CER 191212	103.727	15.748	119.475
- 191212 di origine urbana	70.713	-	70.713
- 191212 di origine speciale	33.013	15.748	48.762

ENERGIA E FLUIDI - INGRESSI E USCITE	
<i>Energia elettrica spesa (EE_in) [kWh/anno]</i>	15.664.500
Biogas captato [Nm3/anno]	2.853.354
<i>Energia elettrica prodotta (EEout) [kWh/anno]</i>	5.662.703

INDICATORI DI PERFORMANCE	
Capacità residua %	6,1%
Biogas captato su quantitativo di rifiuti in ingresso (Nm3/t rifiuto)	13,9
EE prodotta su quantitativo di rifiuti in ingresso	27,6
EE prodotta per Nm3 di biogas captato (kWh/Nm3)	1,98
Popolazione esposta (2 km)	126



DOC. PIANIFICAZIONE	ARTICOLO	VINCOLO AMBIENTALE	% BUFFER
PTPR	Art. 12	Costa	100
PTCP	Art. 3.12	Costa	100
PTPR	Art. 23 c	Bonifiche	86
PTCP	Art. 23	Bonifiche	85
PTCP	Art. 7.3	Zone buffer	72
PTPR	Art. 30	Parchi nazionali e regionali	61
PTCP	Art. 10.8	Ambiti rurali a prevalente vocazione agricola	50
PTCP	Art. 10.7	Ambiti rurali a prevalente rilievo paesaggistico	50
PTCP	Art. 7.4	Parco Regionale del Delta del Po - Ravenna	50
PTPR	Art. 19	Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale	43
PTCP	Art. 3.19	Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale	42
PTCP	Art. 3.25a	Zone di tutela naturalistica e di conservazione	19
PTPR	Art. 25	Zone di tutela naturalistica	19
RETE NATURA 2008	SIC-ZPS	PINETA DI SAN VITALE, BASSA DEL PIROTTOLO	18
PTCP	Art. 3.10	Sistema forestale	16
PTCP	Art. 3.20d	Sistemi dunosi costieri di rilevanza storico documentale e paesistica	11
PTCP	Art. 3.20a	Paleodossi fluviali particolarmente pronunciati	9
PTCP	Art. 3.20e	Sistemi dunosi costieri di rilevanza idrogeologica	3
PTPR	Art. 21 b2	Aree di concentrazione di materiali archeologici	1
PTCP	Art. 3.21a b2	Aree di concentrazione di materiali archeologici	< 1



INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA

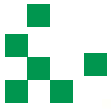


Scala 1:500.000

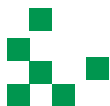
(fonti: particolari di C.T.R. Regione Emilia-Romagna)



Scala 1:50.000



Scala 1:5.000
(fonti: particolare di ortofoto AGEA, anno di rilievo 2011)

**2.14. Discarica di Zocca (MO)**

ANAGRAFICA E RIFERIMENTI AUTORIZZATIVI	
Comune	Zocca
Provincia	Modena
Proprietario	Herambiente
Gestore/Titolare autorizzazione	Herambiente
Anno realizzazione	2005
Successivi ampliamenti	2008
Provvedimenti autorizzativi	AIA n.407 del 27/11/2008 in scadenza il 31/08/2013
Capacità residua impianto al 31/12/2011 [m3]	132.640
Quantità massima autorizzata [m3]	350.000

DATI ANNO 2011

RIFIUTO IN INGRESSO			
Rifiuto totale trattato (t/a)			53.104
Di cui:	RER	FUORI RER	TOTALE
Rifiuti Urbani	35.955	-	35.955
Rifiuti Speciali	8.568	8.582	17.149
	RER	FUORI RER	TOTALE
Di cui CER 191212	3.736	8.582	12.317
- 191212 di origine urbana	-	-	-
- 191212 di origine speciale	3.736	8.582	12.317

ENERGIA E FLUIDI - INGRESSI E USCITE	
<i>Energia elettrica spesa (EE_in) [kWh/anno]</i>	34.120
Biogas captato [Nm3/anno]	617.090

INDICATORI DI PERFORMANCE	
Capacità residua %	37,9%
EE spesa su quantitativo di rifiuti in ingresso (kWh/t rifiuto)	0,6
Biogas captato su quantitativo di rifiuti in ingresso (Nm3/t rifiuto)	11,6
Popolazione esposta	278



DOC. PIANIFICAZIONE	ARTICOLO	VINCOLO AMBIENTALE	% BUFFER
PTCP	Art. 70	Ambiti agricoli di rilievo paesaggistico	62
PTCP	Art. 69	Aree di valore naturale e ambientale	37
PTCP	Art. 21	Sistema forestale e boschivo	29
PTCP	Art. 23b comma 2 lett b	Calanchi tipici (B)	8
PTCP	Art. 9 comma 2 lettera b	Zone di tutela ordinaria	6
PTCP	Art. 10	Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua	5
PTPR	Art. 17	Zone di tutela delle caratteristiche ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua	5
PTPR	Art. 18	Invasi ed alvei di laghi bacini e corsi d'acqua	3
PTCP	Art.12b	Zone di protezione delle acque sotterranee in territorio collinare-montano	2
PTPR	Art. 19	Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale	1
PTCP	Art. 39	Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale	1
PTCP	Art. 28 comma 2	Nodi ecologici complessi	1
PTCP	Art. 31	Parchi Regionali, Area Contigua - Sassi di Rocca Malatina	1
PTCP	Art. 31	Parchi Regionali, Zona Parco - Sassi di Rocca Malatina	< 1
PTCP	Art. 9 comma 2 lettera a	Fasce di espansione inondabili	< 1



INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA



Scala 1:500.000

(fonti: particolari di C.T.R. Regione Emilia-Romagna)

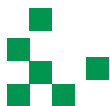


Scala 1:50.000



Scala 1:5.000

(fonti: particolare di ortofoto AGEA, anno di rilievo 2011)

**2.15. Discarica di Medolla (MO)**

ANAGRAFICA E RIFERIMENTI AUTORIZZATIVI	
Comune	Medolla
Provincia	Modena
Proprietario	AIMAG Spa
Gestore/Titolare autorizzazione	AIMAG Spa
Anno realizzazione	1970
Successivi ampliamenti	1° e 2° lotto 1999
	3° e 4° lotto 2005
Provvedimenti autorizzativi	AIA n.124104 del 29/10/2007 in scadenza il 29/10/2013
Capacità residua impianto al 31/12/2011 [t]	45.921
Quantità massima autorizzata [t]	600.000
Certificazioni (EMAS/ISO)	ISO 9001-14002
Nota	Dal 2012 è autorizzata a ricevere esclusivamente rifiuti del terremoto

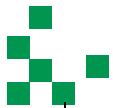
DATI ANNO 2011

RIFIUTO IN INGRESSO	
Rifiuto totale trattato (t/a)	0

ENERGIA E FLUIDI - INGRESSI E USCITE	
Energia elettrica spesa (EE_in) [kWh/anno]	67.556
Acqua di scarico (P_out) [t/anno]	12.183
Biogas captato [Nm3/anno]	5.593.107
Energia elettrica prodotta (EEout) [kWh/anno]	8.200.869

INDICATORI DI PERFORMANCE	
Capacità residua %	7,7%
EE prodotta per Nm3 di biogas captato (kWh/Nm3)	1,47
Popolazione esposta (2 km)	426

DOC. PIANIFICAZIONE	ARTICOLO	VINCOLO AMBIENTALE	% BUFFER
PTCP	Art. 71	Ambiti ad alta vocazione produttiva agricola	92
PTCP	Art. 39	Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale	10
PTCP	Art. 44d	Strutture di interesse storico testimoniale	9
PTCP	Art. 28 comma 2	Nodi ecologici complessi	5
PTCP	Art. 69	Aree di valore naturale e ambientale	5
PTCP	Art. 23a, comma 2, lett c	Paleodossi di modesta rilevanza	4



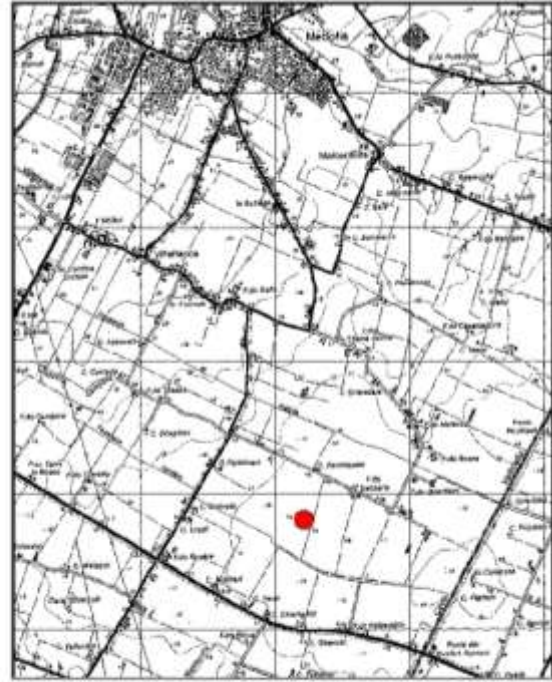
PTCP	Art. 9 comma 2 lettera b	Zone di tutela ordinaria	2
PTCP	-	Zone Umide	< 1

INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA



Scala 1:500,000

(fonti: particolari di C.T.R. Regione Emilia-Romagna)

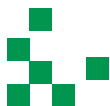


Scala 1:50,000



Scala 1:5,000

(fonti: particolare di ortofoto AGEA, anno di rilievo 2011)

**2.16. Discarica di Mirandola (MO)**

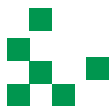
ANAGRAFICA E RIFERIMENTI AUTORIZZATIVI	
Comune	Mirandola
Provincia	Modena
Proprietario	AIMAG Spa
Gestore/Titolare autorizzazione	AIMAG Spa
Anno realizzazione	1970
Successivi ampliamenti	2002
Provvedimenti autorizzativi	AIA 124181 del 29/10/2007 in scadenza il 29/10/2013
Capacità residua impianto al 31/12/2011 [m3]	113.170
Quantità massima autorizzata [m3]	492.000
Nota	Dal 2012 autorizzata a ricevere esclusivamente rifiuti del terremoto

DATI ANNO 2011

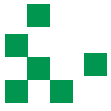
RIFIUTO IN INGRESSO			
Rifiuto totale trattato (t/a)			28.583
Di cui:	RER	FUORI RER	TOTALE
Rifiuti Urbani	7.612	-	7.612
Rifiuti Speciali	17.253	3.718	20.971
	RER	FUORI RER	TOTALE
Di cui CER 191212	14.239	3.497	17.737
- 191212 di origine urbana	-	-	-
- 191212 di origine speciale	14.239	3.497	17.737

ENERGIA E FLUIDI - INGRESSI E USCITE	
<i>Energia elettrica spesa (EE_in) [kWh/anno]</i>	50.040
<i>Energia termica spesa (ET_in) [kWh/anno]</i>	50
Acqua di scarico (P_out) [t/anno]	15.519
Biogas captato [Nm3/anno]	6.733.372
<i>Energia elettrica prodotta (EEout) [kWh/anno]</i>	8.703.000

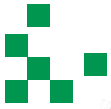
INDICATORI DI PERFORMANCE	
Capacità residua %	23%
EE spesa su quantitativo di rifiuti in ingresso (kWh/t rifiuto)	1,75
Biogas captato su quantitativo di rifiuti in ingresso (Nm3/t rifiuto)	235,57
EE prodotta su quantitativo di rifiuti in ingresso	304,48
EE prodotta per Nm3 di biogas captato (kWh/Nm3)	1,29
Popolazione esposta (2 km)	740



DOC. PIANIFICAZIONE	ARTICOLO	VINCOLO AMBIENTALE	% BUFFER
PTCP	Art. 43b	Terreni interessati da bonifiche storiche di pianura	100
PTPR	Art. 23 c	Bonifiche	100
PTCP	Art. 70	Ambiti agricoli di rilievo paesaggistico	38
PTCP	Art. 71	Ambiti ad alta vocazione produttiva agricola	32
PTCP	Art. 28 comma 2	Nodi ecologici complessi	13
PTCP	Art. 69	Aree di valore naturale e ambientale	13
PTPR	Art. 20	Dossi	7
PTCP	Art. 9 comma 2 lettera b	Zone di tutela ordinaria	7
PTCP	Art. 23a, comma 2, lett a	Paleodossi di accertato interesse	7
PTCP	Art. 72	Ambiti agricoli periurbani	3
PTCP	Art. 69	Aree di valore naturale e ambientale	3
PTCP	Art. 72	Ambiti agricoli periurbani	3
PTCP	Art. 23a, comma 2, lett c	Paleodossi di modesta rilevanza	2
PTCP	-	Zone Umide	2



INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA



Scala 1:500.000
(fonti: particolari di C.T.R. Regione Emilia-Romagna)



Scala 1:50.000



Scala 1:5.000
(fonti: particolare di ortofoto AGEA, anno di rilievo 2011)

**2.17. Discarica di Sant'Agata Bolognese (BO)**

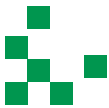
ANAGRAFICA E RIFERIMENTI AUTORIZZATIVI	
Comune	S.Agata Bolognese
Provincia	Bologna
Proprietario	Nuova Geovis
Gestore/Titolare autorizzazione	Nuova Geovis
Anno realizzazione	2001
Provvedimenti autorizzativi	DGP n.523 del 16/03/2012 in scadenza il 16/03/2018
Capacità residua impianto al 31/12/2011 [m3]	6.400
Quantità massima autorizzata [m3]	1.256.000 (3° lotto) 520.485 (1° e 2° lotto)
Ulteriori quantitativi autorizzati successivamente al 31/12/2011 [m3]	126.400 (sopraelevazione 3° lotto)
Certificazioni (EMAS/ISO)	ISO 14001

DATI ANNO 2011

RIFIUTO IN INGRESSO			
Rifiuto totale trattato (t/a)			17.134
Di cui:	RER	FUORI RER	TOTALE
Rifiuti Urbani	1.247	-	1.247
Rifiuti Speciali	15.886	-	15.886
	RER	FUORI RER	TOTALE
Di cui CER 191212	13.752	-	13.752
- 191212 di origine urbana	13.752	-	13.752
- 191212 di origine speciale	-	-	-

ENERGIA E FLUIDI - INGRESSI E USCITE	
<i>Energia elettrica spesa (EE_in) [kWh/anno]</i>	141.241
Biogas captato [Nm3/anno]	6.082.236
<i>Energia elettrica prodotta (EEout) [kWh/anno]</i>	10.643.913

INDICATORI DI PERFORMANCE	
Capacità residua %	0,5%
EE spesa su quantitativo di rifiuti in ingresso (kWh/t rifiuto)	8,2
Biogas captato su quantitativo di rifiuti in ingresso (Nm3/t rifiuto)	355
EE prodotta su quantitativo di rifiuti in ingresso	621
EE prodotta per Nm3 di biogas captato (kWh/Nm3)	1,75
Popolazione esposta	558



DOC. PIANIFICAZIONE	ARTICOLO	VINCOLO AMBIENTALE	% BUFFER
PTCP	Art. 11.9	Ambiti ad alta vocazione agricola	99
PTCP	Art. 8.2 d2	Zona di tutela degli elementi della centuriazione	69
PTPR	Art. 21 d	Zone di tutela di elementi della centuriazione	51
PTCP	Art. 8.4	Aree interessate da partecipanze e consorzio utilisti	31
PTPR	Art. 32	Aree studio	21
PTPR	Art. 17	Zone di tutela delle caratteristiche ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua	10
PTCP	Art. 4.3	Fasce di tutela fluviale	10
PTCP	Art. 3.5	Nodi ecologici semplici	2
PTCP	Art. 3.5- 3.6	Zone umide	2
PTCP	Art. 4.2	Alvei attivi e invasi dei bacini idrici	< 1
PTPR	Art. 18	Invasi ed alvei di laghi bacini e corsi d'acqua	< 1
PTCP	Art. 7.2	Sistema delle aree forestali	< 1
PTCP	Art. 8.2cb	Aree di concentrazione materiale archeologico	< 1



INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA



Scala 1:500.000

(fonti: particolari di C.T.R. Regione Emilia-Romagna)

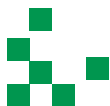


Scala 1:50.000



Scala 1:5.000

(fonti: particolare di ortofoto AGEA, anno di rilievo 2011)

**2.18. Discarica di Novellara (RE)**

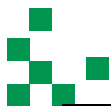
ANAGRAFICA E RIFERIMENTI AUTORIZZATIVI	
Comune	Novellara
Provincia	Reggio Emilia
Proprietario	8 comuni Bassa Reggiana
Gestore/Titolare autorizzazione	S.A.B.A.R spa
Anno realizzazione	1983
Provvedimenti autorizzativi	A.I.A. n. 44588 del 24//6/2009 fino al 24/6/2017 o al 26/6/2014, se il gestore non mantenga la certificazione Emas.
Capacità residua impianto al 31/12/2011 [m3]	382.709
Quantità massima autorizzata [m3]	2.925.000
Certificazioni (EMAS/ISO)	EMAS

DATI ANNO 2011

RIFIUTO IN INGRESSO			
Rifiuto totale trattato (t/a)			62.402
Di cui:	RER	FUORI RER	TOTALE
Rifiuti Urbani	37.662	1.343	39.005
Rifiuti Speciali	17.955	5.442	23.397
	RER	FUORI RER	TOTALE
Di cui CER 191212	16.199	6.663	22.863
- 191212 di origine urbana	-	1.342	1.342
- 191212 di origine speciale	16.199	5.321	21.520

ENERGIA E FLUIDI - INGRESSI E USCITE	
Acqua di scarico (P_out) [t/anno]	17.903
Biogas captato [Nm3/anno]	11.433.432
<i>Energia elettrica prodotta (EEout) [kWh/anno]</i>	16.213.441
<i>di cui autoconsumata</i>	1.881.299
<i>Quota in autoconsumo (percentuale)</i>	12
<i>Energia termica prodotta (ETout) [kWh/anno]</i>	16.045.512
<i>di cui recuperata</i>	2.768.700
<i>Quota in autoconsumo (percentuale)</i>	17
<i>Teleriscaldamento (percentuale)</i>	17

INDICATORI DI PERFORMANCE	
Capacità residua %	31,5%
Biogas captato su quantitativo di rifiuti in ingresso (Nm3/t rifiuto)	183
EE prodotta su quantitativo di rifiuti in ingresso	260



EE prodotta per Nm3 di biogas captato (kWh/Nm3)	1,4
Popolazione esposta	368

DOC. PIANIFICAZIONE	ARTICOLO	VINCOLO AMBIENTALE	% BUFFER
PTCP	Art. 6	Ambiti ad alta vocazione produttiva agricola	79
PTCP	Art. 53	Bonifiche storiche di pianura	20
PTCP	Art. 40b	Zone di tutela ordinaria	19
PTPR	Art. 23 c	Bonifiche	19
PTCP	Art. 6	Ambiti agricoli di rilievo paesaggistico	19
PTPR	Art. 17	Zone di tutela delle caratteristiche ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua	13
PTCP	Art. 43	Dossi	13
PTCP	Art. 101	Progetti e programmi di valorizzazione del paesaggio	3
PTCP	Art. 41	Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua	2
PTCP	Art. 6	Aree di valore naturale ambientale	2
PTPR	Art. 18	Invasi ed alvei di laghi bacini e corsi d'acqua	< 1
PTCP	Art. 38	Sistema forestale boschivo	< 1



INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA



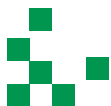
Scala 1:500.000
(fonti: particolari di C.T.R. Regione Emilia-Romagna)



Scala 1:50.000



Scala 1:5.000
(fonti: particolare di ortofoto AGEA, anno di rilievo 2011)

**2.19. Discarica di Comacchio (FE)**

ANAGRAFICA E RIFERIMENTI AUTORIZZATIVI	
Comune	Comacchio
Provincia	Ferrara
Proprietario	Sicura srl
Gestore/Titolare autorizzazione	Sicura srl
Provvedimenti autorizzativi	AIA 24920 del 23/03/2012 in scadenza al 23/03/2020
Capacità residua impianto al 31/12/2011 [m3]	58.716
Quantità massima autorizzata [m3]	350.000
Ulteriori quantitativi autorizzati successivamente al 31/12/2011 [t]	30.000
Nota	Dal 2010 solo conferimenti di RS e in caso di fermo impianto di RU previa autorizzazione

DATI ANNO 2011

RIFIUTO IN INGRESSO			
Rifiuto totale trattato (t/a)			41.687
Di cui:	RER	FUORI RER	TOTALE
Rifiuti Urbani	793	-	793
Rifiuti Speciali	15.201	25.693	40.894
	RER	FUORI RER	TOTALE
Di cui CER 191212	13.356	25.610	38.966
- 191212 di origine urbana	-	-	-
- 191212 di origine speciale	13.356	25.610	38.966

ENERGIA E FLUIDI - INGRESSI E USCITE	
<i>Energia elettrica spesa (EE_in) [kWh/anno]</i>	148.584
Biogas captato [Nm3/anno]	4.879.635
<i>Energia elettrica prodotta (EEout) [kWh/anno]</i>	7.044.690

INDICATORI DI PERFORMANCE	
Capacità residua %	16,8%
EE spesa su quantitativo di rifiuti in ingresso (kWh/t rifiuto)	3,57
Biogas captato su quantitativo di rifiuti in ingresso (Nm3/t rifiuto)	117,2
EE prodotta su quantitativo di rifiuti in ingresso	169,2
EE prodotta per Nm3 di biogas captato (kWh/Nm3)	1,4
Popolazione esposta	291



DOC. PIANIFICAZIONE	ARTICOL O	VINCOLO AMBIENTALE	% BUFFER
PTCP	Art. 12	Sistema costiero	100
PTPR	Art. 12	Costa	100
PTPR	Art. 23 c	Bonifiche	100
PTCP	Art. 27	Parco Regionale del Delta del Po - Comacchio	12
PTPR	Art. 30	Parchi nazionali e regionali	12
PTCP	Art. 20	Dossi e dune di valore storico-documentale	8
PTPR	Art. 20	Dossi	7
PTPR	Art. 17	Zone di tutela delle caratteristiche ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua	3
PTPR	Art. 18	Invasi ed alvei di laghi bacini e corsi d'acqua	1
PTCP	Art. 18	Invasi ed alvei dei corsi d'acqua	1



INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA



Scala 1:500.000

(fonti: particolari di C.T.R. Regione Emilia-Romagna)

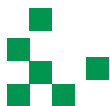


Scala 1:50.000



Scala 1:5.000

(fonti: particolare di ortofoto AGEA, anno di rilievo 2011)

**2.20. Discarica di Argenta (FE)**

ANAGRAFICA E RIFERIMENTI AUTORIZZATIVI	
Comune	Argenta
Provincia	Ferrara
Proprietario	SOELIA
Gestore/Titolare autorizzazione	SOELIA
Anno realizzazione	2004
Successivi ampliamenti	2008
Provvedimenti autorizzativi	AIA 32801 del 19/04/2011 in scadenza al 18/04/2016
Capacità residua impianto al 31/12/2011 [m3]	500
Quantità massima autorizzata [m3]	160.000
Ulteriori quantitativi autorizzati successivamente al 31/12/2011 [m3]	65.000
Note	Dal 2011 è autorizzata a ricevere solo rifiuti speciali

DATI ANNO 2011

RIFIUTO IN INGRESSO			
Rifiuto totale trattato (t/a)			15.186
Di cui:	RER	FUORI RER	TOTALE
Rifiuti Urbani	111	41	153
Rifiuti Speciali	5.565	9.468	15.033
	RER	FUORI RER	TOTALE
Di cui CER 191212	3.598	5.883	9.481
- 191212 di origine urbana	1.377	-	1.377
- 191212 di origine speciale	2.221	5.883	8.104

ENERGIA E FLUIDI - INGRESSI E USCITE	
<i>Energia elettrica spesa (EE_in) [kWh/anno]</i>	432.007
Biogas captato [Nm3/anno]	382.050
<i>Energia termica prodotta (ETout) [kWh/anno]</i>	411.438

INDICATORI DI PERFORMANCE	
Capacità residua %	0,3%
EE spesa su quantitativo di rifiuti in ingresso (kWh/t rifiuto)	28,4
Biogas captato su quantitativo di rifiuti in ingresso (Nm3/t rifiuto)	25
ET prodotta su quantitativo di rifiuti in ingresso	27
ET prodotta per Nm3 di biogas captato (kWh/Nm3)	1
Popolazione esposta	112



DOC. PIANIFICAZIONE	ARTICOLO	VINCOLO AMBIENTALE	% BUFFER
PTPR	Art. 23 c	Bonifiche	100
PTCP	Art. 20	Dossi e dune di valore storico-documentale	13
PTPR	Art. 17	Zone di tutela delle caratteristiche ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua	12
PTCP	Art. 19	Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale	12
PTCP	Art. 18	Invasi ed alvei dei corsi d'acqua	1
PTPR	Art. 18	Invasi ed alvei di laghi bacini e corsi d'acqua	1
PTCP	Art. 10	Zone umide	1



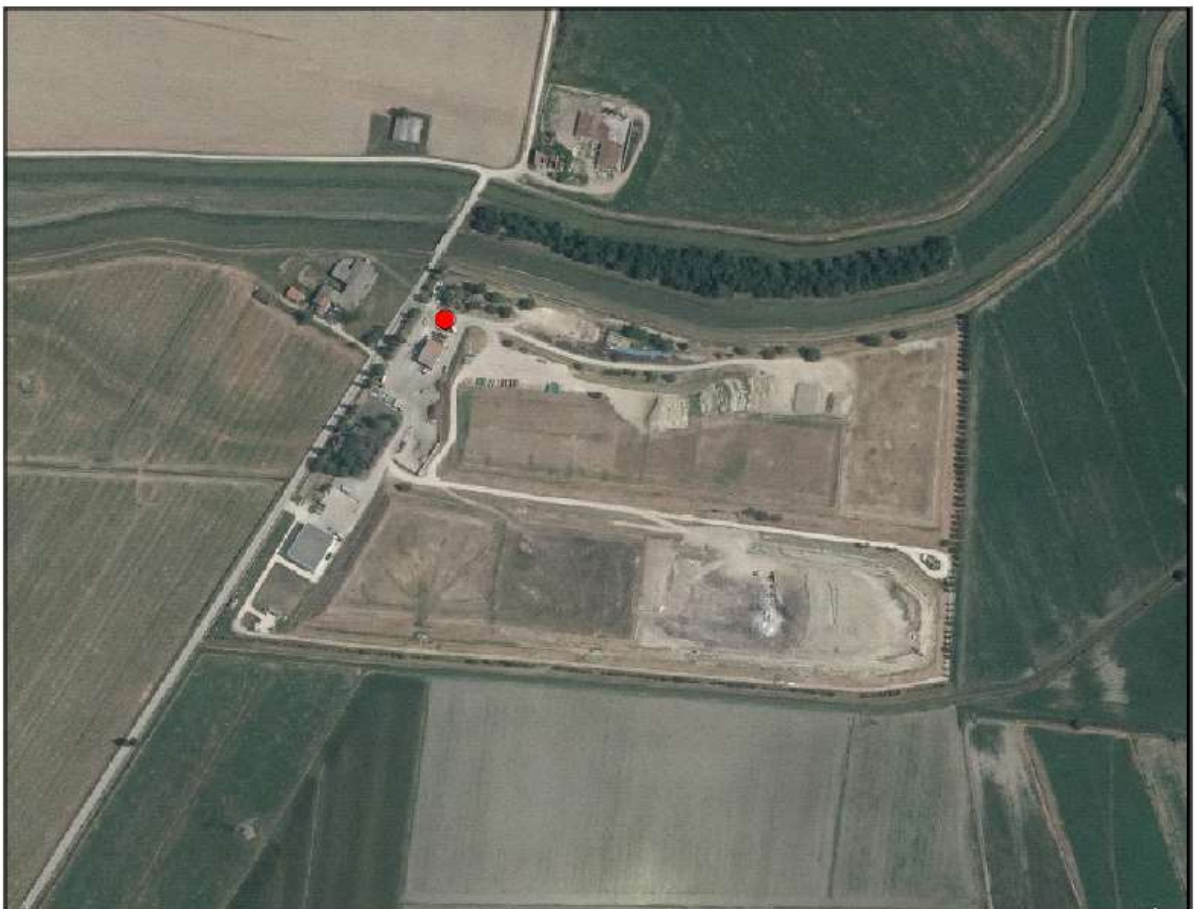
INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA



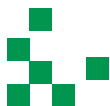
Scala 1:500,000
(fonti: particolari di C.T.R. Regione Emilia-Romagna)



Scala 1:50,000



Scala 1:5,000
(fonti: particolare di ortofoto AGEA, anno di rilievo 2011)

**2.21. Discarica di Sogliano al Rubicone (FC)**

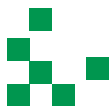
ANAGRAFICA E RIFERIMENTI AUTORIZZATIVI	
Comune	Sogliano al Rubicone
Provincia	Forlì Cesena
Proprietario	Sogliano Ambiente
Gestore/Titolare autorizzazione	Sogliano Ambiente
Provvedimenti autorizzativi	AIA 426 del 08/09/2009 in scadenza al 08/06/2014
Capacità residua impianto al 31/12/2011 [m3]	1.277.000
Quantità massima autorizzata [m3]	2.500.000
Certificazioni (EMAS/ISO)	ISO 14001
Nota	E' vigente un accordo per conferimento rifiuti extra-regionali con la Repubblica di San Marino

DATI ANNO 2011

RIFIUTO IN INGRESSO			
Rifiuto totale trattato (t/a)			163.529
Di cui:	RER	FUORI RER	TOTALE
Rifiuti Urbani	30.803	-	30.803
Rifiuti Speciali	37.928	94.798	132.726
	RER	FUORI RER	TOTALE
Di cui CER 191212	25.236	52.459	77.695

ENERGIA E FLUIDI - INGRESSI E USCITE	
<i>Energia elettrica spesa (EE_in) [kWh/anno]</i>	1.947.220
<i>Energia termica spesa (ET_in) [litri GPL/anno]</i>	18.400
Biogas captato [Nm3/anno]	17.653.168
<i>Energia elettrica prodotta (EEout) [kWh/anno]</i>	27.851.389

INDICATORI DI PERFORMANCE	
Capacità residua %	51%
EE spesa su quantitativo di rifiuti in ingresso (kWh/t rifiuto)	11,9
Biogas captato su quantitativo di rifiuti in ingresso (Nm3/t rifiuto)	108
EE prodotta su quantitativo di rifiuti in ingresso	170
EE prodotta per Nm3 di biogas captato (kWh/Nm3)	1,6
Popolazione esposta	79



DOC. PIANIFICAZIONE	ARTICOLO	VINCOLO AMBIENTALE	% BUFFER
PTPR	Art. 30	Parchi nazionali e regionali	88
PTPR	Art. 9	Collina	88
PTCP	Art. 9	Collina di Forl�-Cesena	72
PTCP	Art. 73	Ambiti agricoli di rilievo paesaggistico	64
PTCP	Art. 20a	Aree calanchive	49
PTCP	Art. 10	Sistema forestale boschivo	29
PTCP	Art. 1.2	Sistema collinare e dei crinali	19
PTPR	Art. 19	Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale	17
PTCP	Art. 5.2	Zone di tutela naturalistica	17
PTCP	Art. 9.7	Ambiti agricoli a prevalente rilievo paes.	16
PTCP	Art. 1.5	Aree di collegamento ecologico regionali (AREE PAN)	14
PTCP	Art. 1.5	Aree meritevoli di tutela L.R.6/05	14
RETE NATURA 2012	SIC	TORRIANA, MONTEBELLO, FIUME MARECCHIA	14
PTCP	Art. 20	Calanchi	13
PTCP	Art. 5.1	Sistema forestale boschivo	6
PTCP	Art. 74	Ambiti ad alta vocazione produttiva agricola	5
PTCP	Art. 17	Zone di tutela del paesaggio fluviale	3
PTCP	Art. 4.1 comma 3-4	Calanchi	2
PTCP	Art. 5.3	Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale	2
PTCP	Art. 17	Zone ricomprese entro il limite morfologico	1
PTPR	Art. 17	Zone di tutela delle caratteristiche ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua	1
PTCP	Art. 3.3	Aree di ricarica della falda idrogeologica connessa all'alveo - ARA	< 1
PTCP	Art. 17	Fasce di espansione inondabili	< 1
PTCP	Art. 18	Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua	< 1
PTPR	Art. 18	Invasi ed alvei di laghi bacini e corsi d'acqua	< 1
PTCP	-	Aree urbanizzate	< 1



INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA



Scala 1:500.000

(fonti: particolari di C.T.R. Regione Emilia-Romagna)

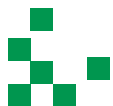


Scala 1:50.000

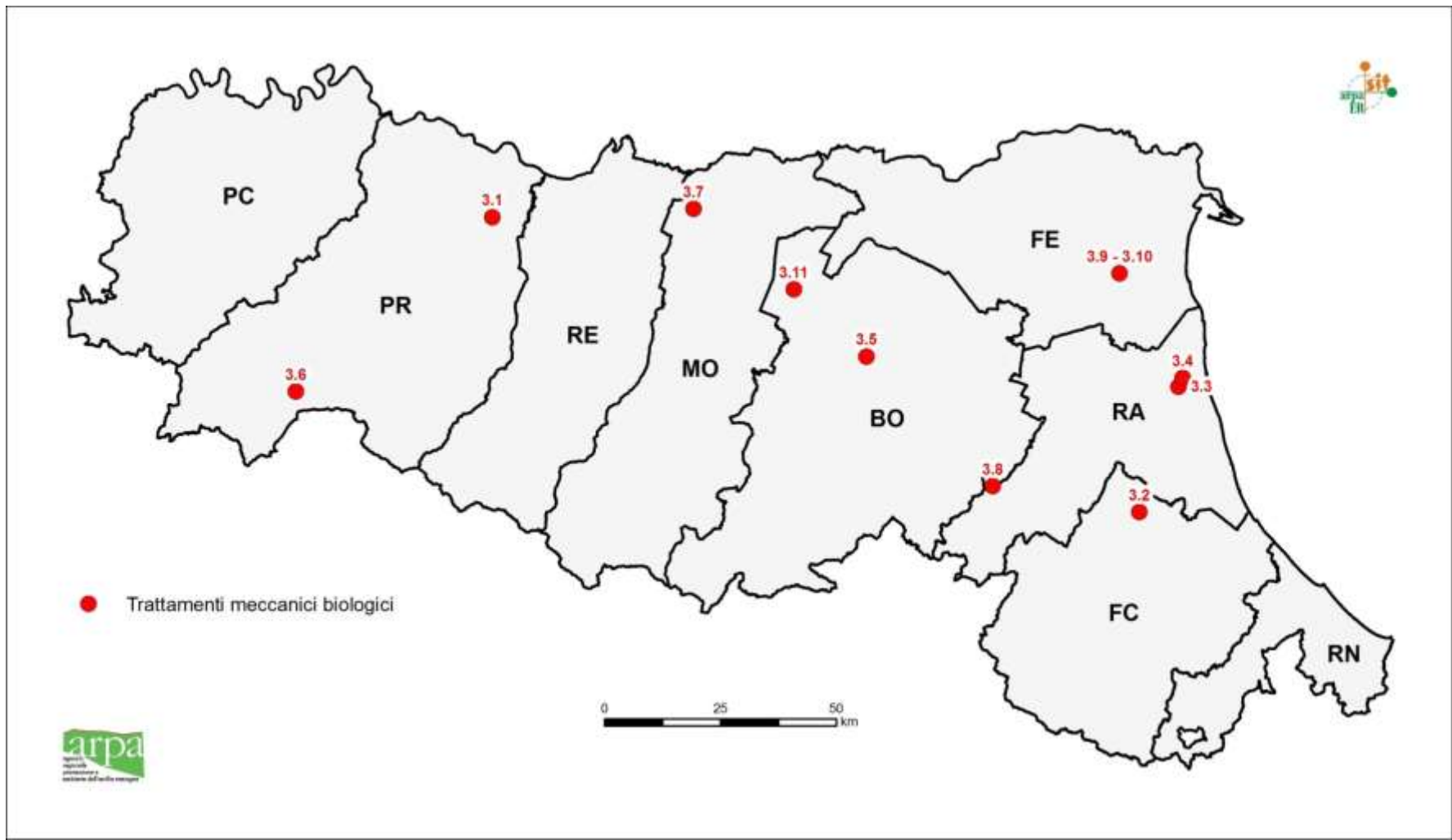


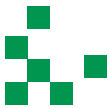
Scala 1:5.000

(fonti: particolare di ortofoto AGEA, anno di rilievo 2011)



3. TRATTAMENTI MECCANICI BIOLOGICI



**3.1. TM di Parma (PR)**

ANAGRAFICA	
Comune	Parma
Provincia	Parma
Proprietario	IREN Ambiente
Gestore/titolare autorizzazione	IREN Ambiente
Anno realizzazione	2002
Capacità impianto (t/h)	60
Quantità massima autorizzata [ton/anno]	150.000
Tipologia Impianto	Flusso unico

DATI ANNO 2011

RIFIUTO IN INGRESSO			
Rifiuto totale trattato (t/a)			83.418
Di cui:	RER	FUORI RER	TOTALE
Rifiuti Urbani	83.173	-	83.173
Rifiuti Speciali	245	-	245

RIFIUTI: INGRESSI ED USCITE	
Rifiuto in ingresso (R_in) [ton/anno]	83.418
- Di cui: Rifiuto urbano (%)	99,7%
- Di cui: Rifiuto speciale non pericoloso (%)	0,3%
Frazione solida in discarica (t/a)	26.482
Frazione solida ad incenerimento (t/a)	21.278
Frazione solida secca a recupero (t/a):	
- Metalli ferrosi	376
- Metalli non ferrosi	85,7
Frazione solida umida a recupero (t/a):	
- Frazione solida umida a biostabilizzazione	33.355

ENERGIA E FLUIDI IN INGRESSO	
Energia elettrica spesa (EE_in) [kWh/anno]	1.079.190



INDICATORI DI PERFORMANCE	
Percentuale rifiuto scartato su rifiuto in ingresso (%)	57%
Percentuale rifiuto a incenerimento su rifiuto in ingresso (%)	31,7%
Percentuale rifiuto a discarica su rifiuto in ingresso (%)	25,5%
Percentuale rifiuto a biostabilizzazione su rifiuto in ingresso (%)	40%
Energia elettrica spesa per rifiuto in ingresso (kwh/t rifiuto)	12,9
Popolazione esposta (0,5 km)	131

DOCUMENTO DI PIANIFICAZIONE	ARTICOLO	DESCRIZIONE	% BUFFER
PTCP	-	Aree urbane	< 1
PTPR	Art. 21 c	Zone di tutela della struttura centuriata	1
PTCP	Art. 41	Ambiti agricoli periurbani	2
PTPR	Art. 21 d	Zone di tutela di elementi della centuriazione	79
PTCP	Art. 16	Zone di tutela della struttura centuriata	80
PTCP	Art. 42	Ambiti ad alta vocazione produttiva	98



INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA



Scala 1:500.000

(fonti: particolari di C.T.R. Regione Emilia-Romagna)



Scala 1:50.000



Scala 1:5.000

(fonti: particolare di ortofoto AGEA, anno di rilievo 2011)



3.2. TM di Forlì Cesena (FC)

ANAGRAFICA E RIFERIMENTI AUTORIZZATIVI	
Comune	Forlì
Provincia	Forlì-Cesena
Proprietario	Herambiente
Gestore/titolare autorizzazione	Herambiente
Anno realizzazione	2000
Successivi ampliamenti	2012
Capacità impianto (t/h)	30
Quantità massima autorizzata [ton/anno]	108.000
Tipologia Impianto	Flusso separato
Certificazioni	ISO 14001

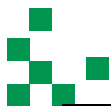
DATI ANNO 2011

RIFIUTO IN INGRESSO			
Rifiuto totale trattato (t/a)			50.383
Di cui:	RER	FUORI RER	TOTALE
Rifiuti Urbani	50.383	-	50.383

RIFIUTI: INGRESSI ED USCITE	
Rifiuto in ingresso (R_in) [ton/anno]	50.383
- Di cui: Rifiuto urbano (%)	100%
- Di cui: Rifiuto speciale non pericoloso (%)	0
Frazione solida in discarica (t/a)	0
Frazione solida ad incenerimento (t/a)	41.883
Frazione solida umida a recupero (t/a):	
- Frazione solida umida a biostabilizzazione	8.499

ENERGIA E FLUIDI IN INGRESSO	
<i>Energia elettrica spesa (EE_in) [kWh/anno]</i>	142.413

INDICATORI DI PERFORMANCE	
Percentuale rifiuto scartato su rifiuto in ingresso (%)	83%
Percentuale rifiuto a incenerimento su rifiuto in ingresso (%)	83%
Percentuale rifiuto a discarica su rifiuto in ingresso (%)	0%
Percentuale rifiuto a biostabilizzazione su rifiuto in ingresso (%)	16,9%
Compost prodotto su rifiuto in ingresso (%)	0%
Percentuale rifiuto riciclato su rifiuto in ingresso (%)	0%



Energia elettrica spesa per rifiuto in ingresso (kwh/t rifiuto)	2,8
Popolazione esposta (0,5 km)	112

DOC. PIANIFICAZIONE	ARTICOLO	VINCOLO AMBIENTALE	% BUFFER
PTCP	Art. 21b	Zone di tutela della struttura centuriata	100
PTCP	Art. 28	Zona B: aree caratterizzate da ricchezza di falde idriche	100
PTCP	-	Aree urbanizzate	76
PTPR	Art. 28	Zone di tutela dei corpi idrici superficiali e sotterranei	74
PTPR	Art. 32	Progetti di tutela, recupero e valorizzazione	50
PTPR	Art. 17	Zone di tutela delle caratteristiche ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua	24
PTCP	Art. 75	Ambiti agricoli periurbani	24
PTCP	Art. 54	Ambiti per la riconnessione della rete ecologica	23
PTCP	Art. 32	Progetti di tutela, recupero e valorizzazione	15
PTCP	Art. 17	Zone di tutela del paesaggio fluviale	13
PTCP	Art. 17	Fasce di espansione inondabili	5
PTCP	Art. 17	Zone ricomprese entro il limite morfologico	3
PTCP	Art. 18	Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua	1
PTPR	Art. 18	Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua	1



INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA



Scala 1:500.000

(fonti: particolari di C.T.R. Regione Emilia-Romagna)

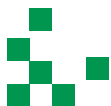


Scala 1:50.000



Scala 1:5.000

(fonti: particolare di ortofoto AGEA, anno di rilievo 2011)



3.3. TM di Ravenna (RA) – selezione CDR

ANAGRAFICA E RIFERIMENTI AUTORIZZATIVI	
Comune	Ravenna
Provincia	Ravenna
Proprietario	HERAMBIENTE Spa
Gestore/titolare autorizzazione	HERAMBIENTE Spa
Anno realizzazione	1997
Successivi ampliamenti	2011
Capacità impianto (t/h)	75
Quantità massima autorizzata [ton/anno]	180.000
Tipologia Impianto	Flusso separato
Certificazioni	ISO 14001

DATI ANNO 2011

RIFIUTO IN INGRESSO			
Rifiuto totale trattato (t/a)			148.362
Di cui:	RER	FUORI RER	TOTALE
Rifiuti Urbani	114.473	-	114.473
Rifiuti Speciali	10.041	23.848	33.889
	RER	FUORI RER	TOTALE
Di cui CER 191212	4.204	18.547	22.751
- 191212 di origine urbana	3.935	-	3.935
- 191212 di origine speciale	269	18.547	18.815

RIFIUTI: INGRESSI ED USCITE	
Rifiuto in ingresso (R_in) [ton/anno]	148.362
- Di cui: Rifiuto urbano (%)	77,2%
- Di cui: Rifiuto speciale non pericoloso (%)	22,8%
Frazione solida in discarica (t/a)	66.935
Frazione solida ad incenerimento (t/a)	2.768
Frazione solida secca a recupero (t/a):	
- Metalli ferrosi	217
Frazione solida secca a valorizzazione energetica (t/a):	
- Produzione CDR	37.267
Frazione solida umida a recupero (t/a):	
- Frazione a biostabilizzazione	37.713



ENERGIA E FLUIDI IN INGRESSO	
Energia elettrica spesa (EE_in) [kWh/anno]	5.334.200

INDICATORI DI PERFORMANCE	
Percentuale rifiuto scartato su rifiuto in ingresso (%)	47%
Percentuale rifiuto a incenerimento su rifiuto in ingresso (%)	2%
Percentuale rifiuto a discarica su rifiuto in ingresso (%)	45%
Percentuale rifiuto riciclato su rifiuto in ingresso (%)	0,15%
Energia elettrica spesa per rifiuto in ingresso (kwh/t rifiuto)	36
Popolazione esposta (0,5 km)	10

DOC. PIANIFICAZIONE	ARTICOLO	VINCOLO AMBIENTALE	% BUFFER
PTCP	Art. 7.3	Zone buffer	100
PTPR	Art. 23 c	Bonifiche	100
PTPR	Art. 12	Costa	100
PTCP	Art. 3.12	Costa	100
PTCP	Art. 23	Bonifiche	100
PTCP	Art. 10.8	Ambiti rurali a prevalente vocazione agricola	67
PTCP	Art. 3.20a	Paleodossi fluviali particolarmente pronunciati	49
PTCP	Art. 10.7	Ambiti rurali a prevalente rilievo paesaggistico	33
PTCP	Art. 7.4	Parco regionale (Delta del Po)	33
PTPR	Art. 19	Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale	27
PTPR	Art. 30	Parchi nazionali e regionali	27
PTCP	Art. 3.19	Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale	26
PTCP	Art. 3.10	Sistema forestale	13

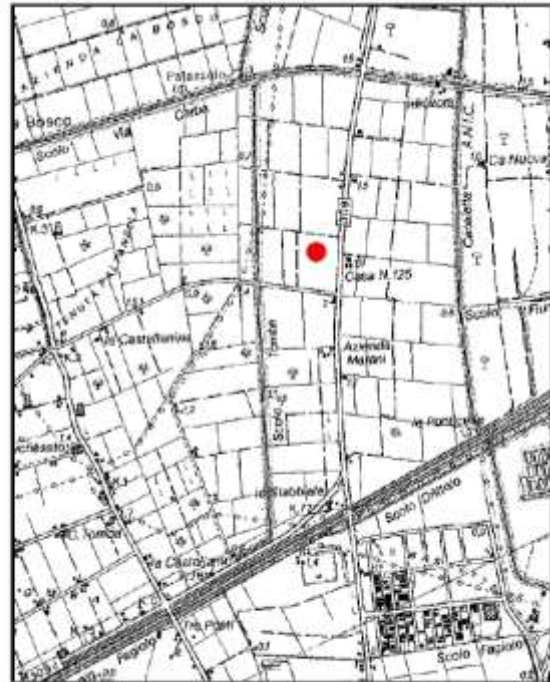


INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA



Scala 1:500.000

(fonti: particolari di C.T.R. Regione Emilia-Romagna)



Scala 1:50.000



Scala 1:5.000

(fonti: particolare di ortofoto AGEA, anno di rilievo 2011)

**3.4. TB Ravenna (RA) Biotunnel**

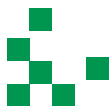
ANAGRAFICA E RIFERIMENTI AUTORIZZATIVI	
Comune	Ravenna
Provincia	Ravenna
Proprietario	HERAMBIENTE Spa
Gestore/titolare autorizzazione	HERAMBIENTE Spa
Anno realizzazione	2008
Capacità impianto (t/h)	3
Quantità massima autorizzata [ton/anno]	26.000
Tipologia Impianto	Flusso unico

DATI ANNO 2011

RIFIUTO IN INGRESSO			
Rifiuto totale trattato (t/a)			21.608
Di cui:	RER	FUORI RER	TOTALE
Rifiuti Urbani	-	-	-
Rifiuti Speciali	21.608	-	21.608
	RER	FUORI RER	TOTALE
Di cui CER 191212	21.608	-	21.608
- 191212 di origine urbana	21.608	-	21.608
- 191212 di origine speciale	-	-	-

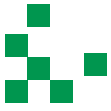
RIFIUTI: INGRESSI ED USCITE	
Rifiuto in ingresso (R_in) [ton/anno]	21.608
- Di cui: Rifiuto urbano (%)	0%
- Di cui: Rifiuto speciale non pericoloso (%)	100%
Frazione solida umida a recupero (t/a):	
- Frazione solida umida a biostabilizzazione	21.607
Caratteristica trattamento biologico	Fermentazione aerobica in tunnel
Durata del trattamento biologico [giorni]	21-28
Temperatura dei rifiuti [°C]	51-60
- Compost fuori specifica (FOS_out) [t/anno]	15.415

ENERGIA E FLUIDI IN INGRESSO	
<i>Energia elettrica spesa linea selezione (EE_in) [kWh/anno]</i>	130.000



INDICATORI DI PERFORMANCE	
Percentuale rifiuto scartato su rifiuto in ingresso (%)	0%
Percentuale rifiuto a incenerimento su rifiuto in ingresso (%)	0%
Percentuale rifiuto a discarica su rifiuto in ingresso (%)	0%
Compost fuori specifica prodotto su rifiuto in ingresso (%)	71,3%
Energia elettrica spesa per rifiuto in ingresso (kwh/t rifiuto)	6
Popolazione esposta (0,5 km)	10

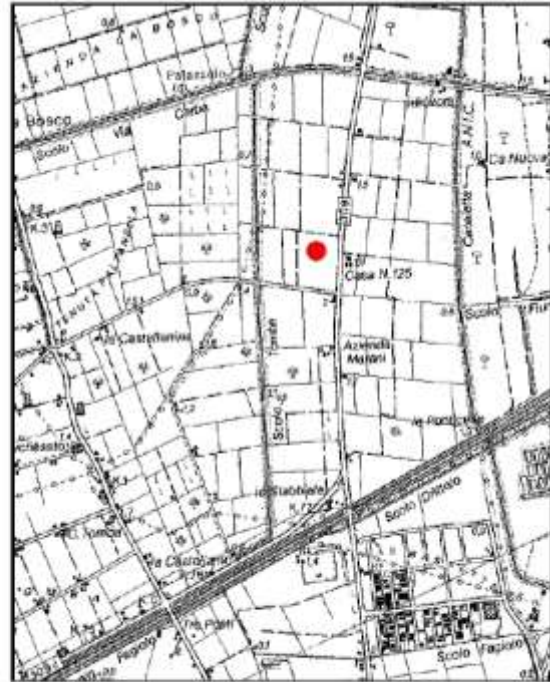
DOC. PIANIFICAZIONE	ARTICOLO	VINCOLO AMBIENTALE	% BUFFER
PTCP	Art. 7.3	Zone buffer	100
PTPR	Art. 23 c	Bonifiche	100
PTPR	Art. 12	Costa	100
PTCP	Art. 3.12	Costa	100
PTCP	Art. 23	Bonifiche	100
PTCP	Art. 10.8	Ambiti rurali a prevalente vocazione agricola	67
PTCP	Art. 3.20a	Paleodossi fluviali particolarmente pronunciati	49
PTCP	Art. 10.7	Ambiti rurali a prevalente rilievo paesaggistico	33
PTCP	Art. 7.4	Parco regionale (Delta del Po)	33
PTPR	Art. 19	Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale	27
PTPR	Art. 30	Parchi nazionali e regionali	27
PTCP	Art. 3.19	Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale	26
PTCP	Art. 3.10	Sistema forestale	13



INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA



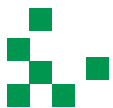
Scala 1:500.000
(fonti: particolari di C.T.R. Regione Emilia-Romagna)



Scala 1:50.000



Scala 1:5.000
(fonti: particolare di ortofoto AGEA, anno di rilievo 2011)

**3.5. TM di Bologna (BO)**

ANAGRAFICA E RIFERIMENTI AUTORIZZATIVI	
Comune	Bologna
Provincia	Bologna
Proprietario	Herambiente
Gestore/titolare autorizzazione	Herambiente
Quantità massima autorizzata [ton/anno]	150.000
Note	Impianto chiuso nel corso dell'anno 2011
Tipologia Impianto	Flusso separato
Certificazioni	ISO 14001

DATI ANNO 2011

RIFIUTO IN INGRESSO			
Rifiuto totale trattato (t/a)			43.254
Di cui:	RER	FUORI RER	TOTALE
Rifiuti Urbani	43.254	-	43.254

RIFIUTI: INGRESSI ED USCITE	
Rifiuto in ingresso (R_in) [ton/anno]	43.254
- Di cui: Rifiuto urbano (%)	100%
- Di cui: Rifiuto speciale non pericoloso (%)	0
Frazione solida in discarica (t/a)	42831
Frazione solida a recupero (t/a):	423

ENERGIA E FLUIDI IN INGRESSO	
<i>Energia elettrica spesa (EE_in) [kWh/anno]</i>	922.288

INDICATORI DI PERFORMANCE	
Percentuale rifiuto a discarica su rifiuto in ingresso (%)	99%
Percentuale rifiuto recuperato su rifiuto in ingresso (%)	1%
Energia elettrica spesa per rifiuto in ingresso (kwh/t rifiuto)	21
Popolazione esposta (0,5 km)	725



DOC. PIANIFICAZIONE	ARTICOLO	VINCOLO AMBIENTALE	% BUFFER
PTPR	Art. 18	Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua	2
PTCP	Art. 4.5	Aree ad alta probabilità di inondazione	2
PTCP	Art. 7.2	Sistema delle aree forestali	3
PTCP	Art. 4.4	Fasce di pertinenza fluviale	4
PTCP	Art. 3.8	Aree di riequilibrio ecologico	4
PTCP	Art. 4.7	Progetti di tutela, recupero e valorizzazione	5
PTCP	Art. 4.2	Alvei attivi e invasi dei bacini idrici	5
PTCP	Art. 4.3	Fasce di tutela fluviale	30
PTPR	Art. 17	Zone di tutela delle caratteristiche ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua	35
PTPR	Art. 32	Progetti di tutela, recupero e valorizzazione	37
PTPR	Art. 28	Zone di tutela dei corpi idrici superficiali e sotterranei	62
PTCP	Art. 11.10	Ambiti agricoli periurbani	90
PTCP	Art. 3.5	Connettivo ecologico diffuso periurbano	90
PTCP	Art. 5.3 - 5.4	Aree di terrazzi e conoidi ad alta vulnerabilità dell'acquifero	100



INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA

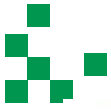


Scala 1:500.000

(fonti: particolari di C.T.R. Regione Emilia-Romagna)

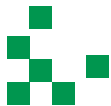


Scala 1:50.000



Scala 1:5.000

(fonti: particolare di ortofoto AGEA, anno di rilievo 2011)

**3.6. TM di Borgo Val di Taro (PR)**

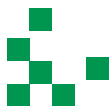
ANAGRAFICA E RIFERIMENTI AUTORIZZATIVI	
Comune	Borgo Val di Taro
Provincia	Parma
Gestore/titolare autorizzazione	Oppimitti costruzioni srl
Anno di realizzazione	2005
Capacità impianto [t/h]	40
Quantità massima autorizzata [t/a]	58.000
Tipologia Impianto	Selezione secco/umido

DATI ANNO 2011

RIFIUTO IN INGRESSO			
Rifiuto totale trattato (t/a)			16.954
Di cui:	RER	FUORI RER	TOTALE
Rifiuti Urbani	16.594	-	16.954
Rifiuti Speciali	360	-	360
	RER	FUORI RER	TOTALE
Di cui CER 191212	93	-	93
- 191212 di origine urbana	93	-	93
- 191212 di origine speciale	-	-	-

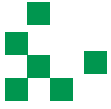
RIFIUTI: INGRESSI ED USCITE	
Rifiuto in ingresso (R_in) [ton/anno]	16.954
- Di cui: Rifiuto urbano (%)	92%
- Di cui: Rifiuto speciale non pericoloso (%)	8%
Frazione solida ad incenerimento (t/a)	342
Frazione solida in discarica (t/a)	3.491
Frazione solida secca a valorizzazione energetica (t/a):	
- Produzione CDR (t/a)	6.242
Frazione solida secca a recupero (t/a):	
- Metalli ferrosi	383
Frazione solida umida a recupero (t/a):	
- Frazione solida umida a biostabilizzazione	6.264

ENERGIA E FLUIDI IN INGRESSO	
Energia elettrica spesa (EE_in) [kWh/anno]	377.700

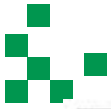


INDICATORI DI PERFORMANCE	
Percentuale rifiuto scartato su rifiuto in ingresso (%)	21,6%
Percentuale rifiuto a incenerimento su rifiuto in ingresso (%)	2%
Percentuale rifiuto a discarica su rifiuto in ingresso (%)	21,6%
Percentuale rifiuto riciclato su rifiuto in ingresso (%)	2%
Percentuale rifiuto a biostabilizzazione su rifiuto in ingresso (%)	37%
Energia elettrica spesa per rifiuto in ingresso (kwh/t rifiuto)	22,3
Popolazione esposta (0,5 km)	12

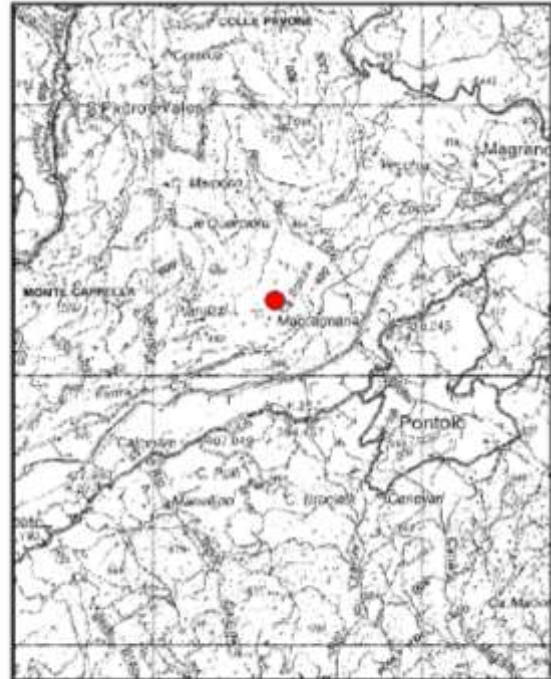
DOC. PIANIFICAZIONE	ARTICOLO	VINCOLO AMBIENTALE	% BUFFER
PTCP	Art. 9	Sistema dei crinali e collina	100
PTCP	Art. 43	Ambiti agricoli di rilievo paesaggistico - Zone agricole normali	94
PTCP	Art. 10	Sistema forestale	46
PTRP	Art. 17	Zone di tutela delle caratteristiche ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua	8
PTCP	Art. 39	Ambiti rurali di valore naturale e ambientale	6
PTCP	Art. 12	Zone di tutela ambientale ed idraulica dei corsi d'acqua	6
PTCP	Art. 13	Zone di deflusso di piena ambito A2	< 1



INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA



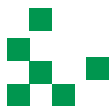
Scala 1:500.000
(fonti: particolari di C.T.R. Regione Emilia-Romagna)



Scala 1:50.000



Scala 1:5.000
(fonti: particolare di ortofoto AGEA, anno di rilievo 2011)



3.7. TMB di Carpi (MO)

ANAGRAFICA E RIFERIMENTI AUTORIZZATIVI	
Comune	Carpi
Provincia	Modena
Proprietario	AIMAG
Gestore/titolare autorizzazione	AIMAG
Anno realizzazione	1997
Successivi ampliamenti	2002
Quantità massima autorizzata [ton/anno]	70.000
Tipologia Impianto	Impianto di selezione meccanica del rifiuto urbano indifferenziato e stabilizzazione della frazione umida
Certificazioni	ISO 14001

DATI ANNO 2011

RIFIUTO IN INGRESSO			
Rifiuto totale trattato (t/a)			39.582
Di cui:	RER	FUORI RER	TOTALE
Rifiuti Urbani	16.036	-	16.036
Rifiuti Speciali	14.227	9.319	23.546
	RER	FUORI RER	TOTALE
Di cui CER 191212	14.227	9.319	23.546
- 191212 di origine urbana	14.227	-	14.227
- 191212 di origine speciale	-	9.319	9.319

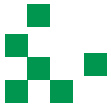
LINEA BIOSTABILIZZAZIONE – RIFIUTI: INGRESSI ED USCITE	
Rifiuto in ingresso (R_in) [ton/anno]	39.582
- Di cui: Rifiuto urbano (%)	40,5%
- Di cui: Rifiuto speciale non pericoloso (%)	59,5%
Frazione solida in discarica (t/a)	13.699
Frazione solida ad incenerimento (t/a)	0
Rifiuti non specificati altrimenti al depuratore (t/a)	13.021
Frazione solida secca a recupero (t/a):	
- Metalli ferrosi	25
Frazione solida umida a recupero (t/a):	
- Frazione solida umida a biostabilizzazione	18.947
Caratteristica trattamento biologico	Fermentazione su platea areata
Durata del trattamento biologico [giorni]	almeno 21 g
Temperatura dei rifiuti [°C]	30 - 60
- Compost fuori specifica	18.947



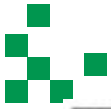
ENERGIA E FLUIDI IN INGRESSO	
Energia termica spesa (ET_in) [litri gasolio/anno]	21.529
Energia elettrica spesa (EE_in) [kWh/anno]	1.347.415

INDICATORI DI PERFORMANCE	
Percentuale rifiuto scartato su rifiuto in ingresso (%)	34,6%
Percentuale rifiuto a incenerimento su rifiuto in ingresso (%)	0%
Percentuale rifiuto a discarica su rifiuto in ingresso (%)	34,6%
Percentuale rifiuto riciclato su rifiuto in ingresso (%)	0,06%
Percentuale rifiuto a biostabilizzazione su rifiuto in ingresso (%)	48,4%
Compost prodotto su rifiuto in ingresso (%)	48%
Energia elettrica spesa per rifiuto in ingresso (kwh/t rifiuto)	34
Popolazione esposta (0,5 km)	11

DOC. PIANIFICAZIONE	ARTICOLO	VINCOLO AMBIENTALE	% BUFFER
PTCP	Art. 43b	Terreni interessati da bonifiche storiche di pianura	100
PTPR	Art. 32	Aree studio	100
PTCP	Art. 70	Ambiti agricoli di rilievo paesaggistico	59
PTCP	Art. 69	Aree di valore naturale e ambientale	7
PTCP	Art. 39	Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale	6
RETE NATURA 200	ZPS	VALLE DI GRUPPO	6
PTCP	Art. 28 comma 2	Nodi ecologici complessi	6
PTCP	Art. 21	Sistema forestale e boschivo	2



INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA



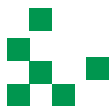
Scala 1:500.000
(fonti: particolari di C.T.R. Regione Emilia-Romagna)



Scala 1:50.000



Scala 1:5.000
(fonti: particolare di ortofoto AGEA, anno di rilievo 2011)

**3.8. TMB di Imola (BO)**

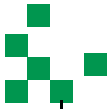
ANAGRAFICA E RIFERIMENTI AUTORIZZATIVI	
Comune	Imola
Provincia	Bologna
Proprietario	Akron
Gestore/titolare autorizzazione	Akron
Anno realizzazione	2005
Quantità massima autorizzata – Linea Selezione [ton/anno]	150.000
Quantità massima autorizzata – Linea Biostabilizzazione [ton/anno]	70.000
Tipologia Impianto	Flusso separato
Certificazioni	ISO 14001

DATI ANNO 2011

RIFIUTO IN INGRESSO			
Rifiuto totale trattato (t/a)			116.212
Di cui:	RER	FUORI RER	TOTALE
Rifiuti Urbani	78.889	1.960	80.850
Rifiuti Speciali	15.894	19.468	35.362
	RER	FUORI RER	TOTALE
Di cui CER 191212	15.894	19.468	35.362
- 191212 di origine urbana	15.894	8.781	24.675
- 191212 di origine speciale	-	10.687	10.687

RIFIUTI: INGRESSI ED USCITE	
Rifiuto in ingresso (R_in) [ton/anno]	116.212
- Di cui: Rifiuto urbano (%)	69,6%
- Di cui: Rifiuto speciale non pericoloso (%)	30,4%
Frazione solida in discarica (t/a)	55.326
Frazione solida ad incenerimento (t/a)	0
Frazione solida secca a recupero (t/a):	
- Metalli ferrosi	918
Frazione solida umida a recupero (t/a):	
- Frazione solida umida a biostabilizzazione	63.208
Caratteristica trattamento biologico	Processo aerobico in bacino di biostabilizzazione
Durata del trattamento biologico [giorni]	30 g
Temperatura dei rifiuti [°C]	47°C
- Compost fuori specifica	43.453

ENERGIA E FLUIDI IN INGRESSO

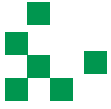


Energia elettrica spesa (EE_in) [kWh/anno]

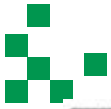
2.247.200

INDICATORI DI PERFORMANCE	
Percentuale rifiuto scartato su rifiuto in ingresso (%)	47,6%
Percentuale rifiuto a incenerimento su rifiuto in ingresso (%)	0%
Percentuale rifiuto a discarica su rifiuto in ingresso (%)	47,6%
Percentuale rifiuto a biostabilizzazione su rifiuto in ingresso (%)	54,4%
Compost prodotto su rifiuto in ingresso (%)	37,4%
Percentuale rifiuto riciclato su rifiuto in ingresso (%)	0,8%
Energia elettrica spesa per rifiuto in ingresso (kwh/t rifiuto)	19,3%
Popolazione esposta (0,5 km)	9

DOC. PIANIFICAZIONE	ARTICOLO	VINCOLO AMBIENTALE	% BUFFER
PTPR	Art. 9	Collina	100
PTCP	Art. 11.9	Ambiti ad alta vocazione agricola	87
PTCP	Art. 7.1	Collina imolese	87
PTCP	Art. 7.2	Sistema delle aree forestali	32
PTCP	Art. 7.3	Agroecosistemi	22
PTCP	Art. 10.8	Ambiti rurali a prevalente vocazione agricola	13
PTCP	Art. 3.9	Collina di Ravenna	13
PTCP	Art. 3.10	Sistema forestale	7
PTCP	Art. 3.5	Connettivo ecologico diffuso	3
PTCP	Art. 7.6	Calanchi significativi	2
PTCP	Art. 4.4	Fasce di pertinenza fluviale	1
PTCP	Art. 4.2	Alvei attivi e invasi dei bacini idrici	1



INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA



Scala 1:500,000

(fonti: particolari di C.T.R. Regione Emilia-Romagna)

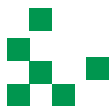


Scala 1:50,000



Scala 1:5,000

(fonti: particolare di ortofoto AGEA, anno di rilievo 2011)



3.9. TB di Ostellato (FE)

ANAGRAFICA E RIFERIMENTI AUTORIZZATIVI	
Comune	Ostellato
Provincia	Ferrara
Proprietario	Comune di Ostellato
Gestore/titolare autorizzazione	HERAMBIENTE Spa
Anno realizzazione	1999
Quantità massima autorizzata [ton/anno]	75.000
Tipologia Impianto	FOS (Frazione Organica Stabilizzata)
Certificazioni	ISO 9001-14001

DATI ANNO 2011

RIFIUTO IN INGRESSO			
Rifiuto totale trattato (t/a)			74.231
Di cui:	RER	FUORI RER	TOTALE
Rifiuti Urbani	2.829	920	3.749
Rifiuti Speciali	32.019	38.462	70.482
	RER	FUORI RER	TOTALE
Di cui CER 191212	31.784	38.462	70.246
- 191212 di origine urbana	31.784	-	31.784
- 191212 di origine speciale	-	38.462	38.462

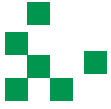
RIFIUTI: INGRESSI ED USCITE	
Rifiuto in ingresso (R_in) [ton/anno]	74.231
- Di cui: Rifiuto urbano (%)	5%
- Di cui: Rifiuto speciale non pericoloso (%)	95%
Frazione solida in discarica (t/a)	1.057
Frazione solida ad incenerimento (t/a)	23.097
Rifiuti non specificati altrimenti al depuratore (t/a)	11.356
Frazione solida secca a recupero (t/a):	
- Legno	251
Frazione solida umida a recupero (t/a):	
- Compost fuori specifica	40.110

ENERGIA E FLUIDI IN INGRESSO	
Energia elettrica spesa (EE_in) [kWh/anno]	682.650

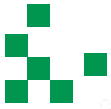


INDICATORI DI PERFORMANCE	
Percentuale rifiuto scartato su rifiuto in ingresso (%)	32,5%
Percentuale rifiuto a incenerimento su rifiuto in ingresso (%)	1,4%
Percentuale rifiuto a discarica su rifiuto in ingresso (%)	31,1%
Percentuale rifiuto riciclato su rifiuto in ingresso (%)	0,34%
Compost prodotto su rifiuto in ingresso (%)	54%
Energia elettrica spesa per rifiuto in ingresso (kwh/t rifiuto)	9
Popolazione esposta (0,5 km)	0

DOC. PIANIFICAZIONE	ARTICOLO	VINCOLO AMBIENTALE	% BUFFER
PTCP	Art. 10	Zone umide (Bonifica del Mezzano NW)	100
RETE NATURA 200	ZPS	VALLE DEL MEZZANO	100
PTPR	Art. 23 c	Bonifiche	100
PTCP	Art. 19-25-28	Areali di progetto unitario	100
PTCP	Art. 10	Boschi	3



INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA



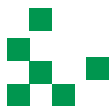
Scala 1:500.000
(fonti: particolari di C.T.R. Regione Emilia-Romagna)



Scala 1:50.000



Scala 1:5.000
(fonti: particolare di ortofoto AGEA, anno di rilievo 2011)

**3.10. TM di Ostellato (FE)**

ANAGRAFICA E RIFERIMENTI AUTORIZZATIVI	
Comune	Ostellato
Provincia	Ferrara
Proprietario	Comune di Ostellato
Gestore/titolare autorizzazione	HERAMBIENTE Spa
Anno realizzazione	1999
Quantità massima autorizzata [ton/anno]	60.000
Certificazioni	ISO 9001-14001

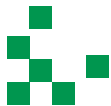
DATI ANNO 2011

RIFIUTO IN INGRESSO			
Rifiuto totale trattato (t/a)			45.221
Di cui:	RER	FUORI RER	TOTALE
Rifiuti Urbani	45.221	-	45.221
Rifiuti Speciali	-	-	-
	RER	FUORI RER	TOTALE
Di cui CER 191212	0	0	0

RIFIUTI: INGRESSI ED USCITE	
Rifiuto in ingresso (R_in) [ton/anno]	45.221
- Di cui: Rifiuto urbano (%)	100%
Frazione solida ad incenerimento (t/a)	24.691
Frazione solida umida a recupero (t/a):	
- Frazione solida umida a biostabilizzazione	20.162

ENERGIA E FLUIDI IN INGRESSO	
<i>Energia elettrica spesa linea selezione (EE_in) [kWh/anno]</i>	409.590

INDICATORI DI PERFORMANCE	
Percentuale rifiuto scartato su rifiuto in ingresso (%)	54,6%%
Percentuale rifiuto a incenerimento su rifiuto in ingresso (%)	54,6%
Percentuale rifiuto a discarica su rifiuto in ingresso (%)	0%
Percentuale rifiuto a biostabilizzazione su rifiuto in ingresso (%)	44,6%
Energia elettrica spesa per rifiuto in ingresso (kwh/t rifiuto)	9
Popolazione esposta (0,5 km)	0



DOC. PIANIFICAZIONE	ARTICOLO	VINCOLO AMBIENTALE	% BUFFER
PTCP	Art. 10	Zone umide (Bonifica del Mezzano NW)	100
RETE NATURA 200	ZPS	VALLE DEL MEZZANO	100
PTPR	Art. 23 c	Bonifiche	100
PTCP	Art. 19-25-28	Areali di progetto unitario	100
PTCP	Art. 10	Boschi	3



INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA



Scala 1:500.000

(fonti: particolari di C.T.R. Regione Emilia-Romagna)

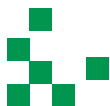


Scala 1:50.000



Scala 1:5.000

(fonti: particolare di ortofoto AGEA, anno di rilievo 2011)

**3.11. TMB di Sant'Agata Bolognese (BO)**

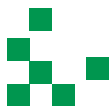
ANAGRAFICA E RIFERIMENTI AUTORIZZATIVI	
Comune	Sant'Agata Bolognese
Provincia	Bologna
Gestore/titolare autorizzazione	Nuova Geovis spa
Quantità massima autorizzata linea selezione [t/a]	90.000
Quantità massima autorizzata linea biostabilizzazione [t/a]	70.000
Tipologia Impianto	Flusso separato
Certificazioni	ISO 14001

DATI ANNO 2011

RIFIUTO IN INGRESSO			
Rifiuto totale trattato (t/a)			63.586
Di cui:	RER	FUORI RER	TOTALE
Rifiuti Urbani	27.505	-	27.505
Rifiuti Speciali	32.525	3.556	36.081
	RER	FUORI RER	TOTALE
Di cui CER 191212	32.525	3.556	36.081
- 191212 di origine urbana	32.525	3.556	36.081
- 191212 di origine speciale	-	-	-

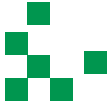
RIFIUTI: INGRESSI ED USCITE	
Rifiuto in ingresso (R_in) [ton/anno]	63.586
- Di cui: Rifiuto urbano (%)	43,3%
- Di cui: Rifiuto speciale non pericoloso (%)	56,7%
Frazione solida in discarica (t/a)	13.752
Frazione solida ad incenerimento (t/a)	0
Rifiuti non specificati altrimenti al depuratore (t/a)	8.554
Frazione solida secca a recupero (t/a):	
- Metalli ferrosi	30
Frazione solida umida a recupero (t/a):	
- Frazione solida umida a biostabilizzazione	49.833
- Compost fuori specifica	25.980

ENERGIA E FLUIDI IN INGRESSO	
<i>Energia elettrica spesa (EE_in) [kWh/anno]</i>	1.000.000



INDICATORI DI PERFORMANCE	
Percentuale rifiuto scartato su rifiuto in ingresso (%)	21,6%
Percentuale rifiuto a incenerimento su rifiuto in ingresso (%)	0%
Percentuale rifiuto a discarica su rifiuto in ingresso (%)	21,6%
Percentuale rifiuto riciclato su rifiuto in ingresso (%)	0,05%
Percentuale rifiuto a biostabilizzazione su rifiuto in ingresso (%)	78%
Compost prodotto su rifiuto in ingresso (%)	41%
Energia elettrica spesa per rifiuto in ingresso (kwh/t rifiuto)	15,7
Popolazione esposta (0,5 km)	14

DOC. PIANIFICAZIONE	ARTICOLO	VINCOLO AMBIENTALE	% BUFFER
PTCP	Art. 11.9	Ambiti ad alta vocazione agricola	100
PTPR	Art. 21 d	Zone di tutela di elementi della centuriazione	50
PTCP	Art. 8.2 d2	Zona di tutela degli elementi della centuriazione	50
PTCP	Art. 8.4	Aree interessate da partecipanze e consorzio utilisti	11



INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA



Scala 1:500.000

(fonti: particolari di C.T.R. Regione Emilia-Romagna)

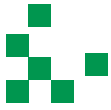


Scala 1:50.000

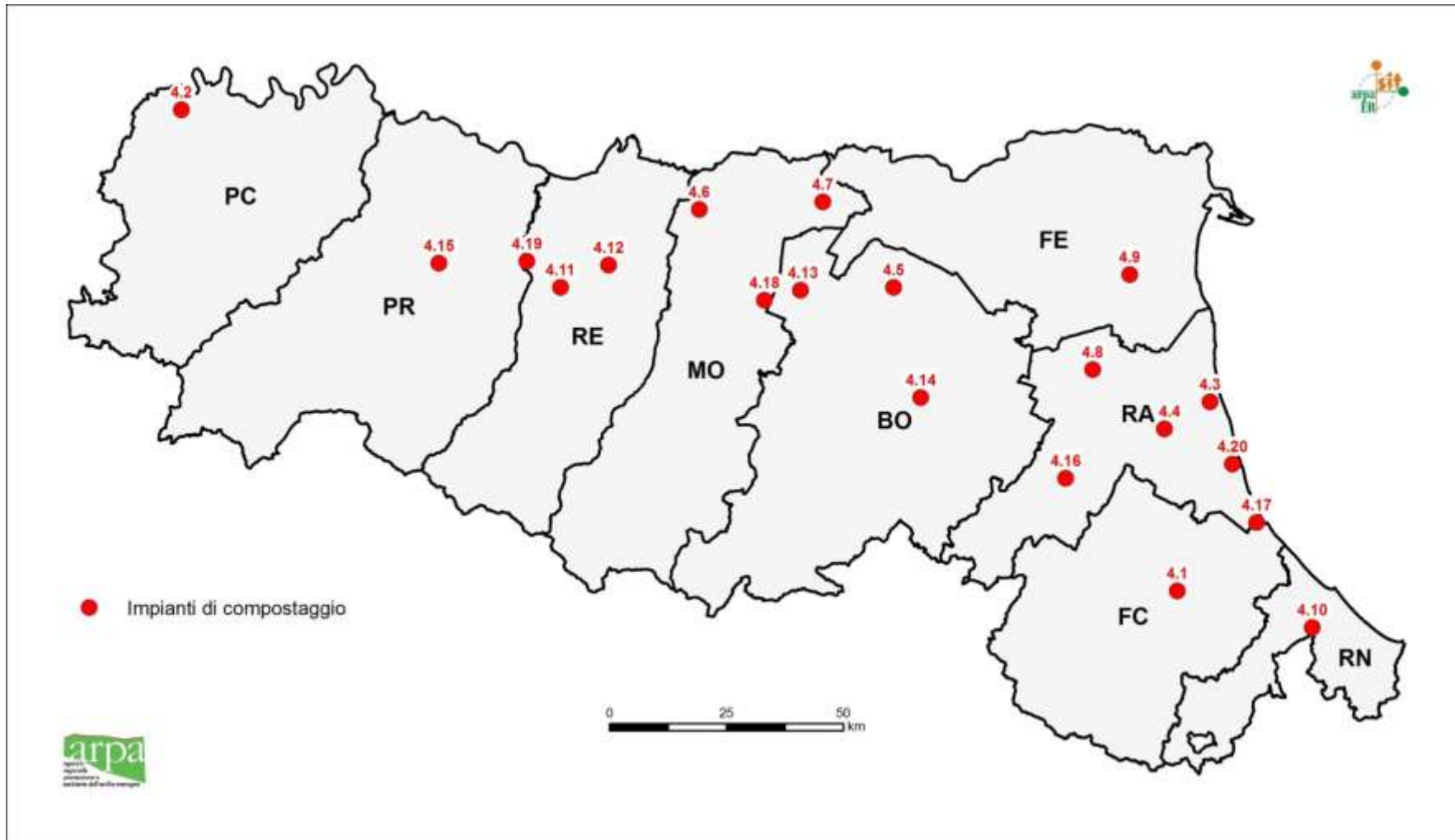


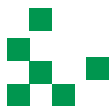
Scala 1:5.000

(fonti: particolare di ortofoto AGEA, anno di rilievo 2011)



4. IMPIANTI DI COMPOSTAGGIO





4.1. Compostaggio di Cesena (FC)

ANAGRAFICA E RIFERIMENTI AUTORIZZATIVI	
Comune	Cesena
Provincia	Forlì-Cesena
Gestore/titolare autorizzazione	Romagna Compost
Anno realizzazione	2010
Quantità massima autorizzata [ton/anno]	40.000
Certificazioni	ISO 14001

IMPIANTO COMPOSTAGGIO - CARATTERISTICHE IMPIANTO	
Tipologia di impianto	Ammendante verde+ammendante misto
Modalità trattamento	Sistema integrato anaerobico-aerobico
Durata del processo [giorni]	46-50
Temperatura dei rifiuti [°C]	T ambiente

DATI ANNO 2011

RIFIUTI – INGRESSI ED USCITE	
Rifiuto in ingresso (t/a)	39.565
- Di cui rifiuto di matrice "organica verde" in ingresso [t/a]	1.845
- Di cui rifiuto di matrice "organica umida" in ingresso [t/a]	37.720
Frazione solida in discarica/Termovalorizzatore (t/a)	11.303
Percolato a smaltimento (t/a)	7.458
Frazione solida secca a recupero (t/a):	
- Plastica e gomma	0,36
Frazione solida umida e liquida a recupero (t/a):	
- Compost ammendante misto	4.785
Frazione gassosa a valorizzazione energetica :	
- Biogas prodotto (Nm ³ /a)	3.151.240
- PCI (kJ/Nm ³)	5.454

ENERGIA INGRESSI E USCITE	
<i>Energia elettrica spesa (EE_in) [kWh/anno]</i>	1.430.621

INDICATORI DI PERFORMANCE	
Percentuale rifiuto a discarica/incenerimento su rifiuto in ingresso (%)	28,5%
Percentuale compost prodotto su rifiuto in ingresso (%)	12%
Percentuale rifiuto riciclato su rifiuto in ingresso (%)	0,001%
Energia elettrica spesa per rifiuto in ingresso (kwh/t rifiuto)	36



DOC. PIANIFICAZIONE	ARTICOLO	VINCOLO AMBIENTALE	% BUFFER
PTCP	Art. 9	Collina di Forlì-Cesena	100
PTPR	Art. 9	Collina	100
PTCP	Art. 10	Sistema forestale boschivo	72
PTCP	Art. 73	Ambiti agricoli di rilievo paesaggistico	66
PTCP	Art. 74	Ambiti ad alta vocazione produttiva agricola	34
PTCP	Art. 26	Deposito di versante	1



INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA



Scala 1:500,000

(fonti: particolari di C.T.R. Regione Emilia-Romagna)

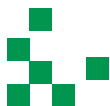


Scala 1:50,000



Scala 1:5,000

(fonti: particolare di ortofoto AGEA, anno di rilievo 2011)



4.2. Compostaggio di Sarmato (PC)

ANAGRAFICA E RIFERIMENTI AUTORIZZATIVI	
Comune	Sarmato
Provincia	Piacenza
Gestore/titolare autorizzazione	Maserati srl
Proprietario	Maserati srl
Anno realizzazione	2008
Capacità impianto (t/h)	25
Quantità massima autorizzata [ton/anno]	50.000

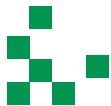
IMPIANTO COMPOSTAGGIO - CARATTERISTICHE IMPIANTO	
Tipologia di impianto	Ammendante verde+ammendante misto
Modalità trattamento	Fermentazione aerobica in tunnel
Durata del processo [giorni]	50-60 più lo stoccaggio
Temperatura dei rifiuti [°C]	>55

DATI ANNO 2011

RIFIUTI – INGRESSI ED USCITE	
Rifiuto in ingresso (t/a)	49.765
- Di cui rifiuto di matrice “organica verde” in ingresso [t/a]	9.424
- Di cui rifiuto di matrice “organica umida” in ingresso [t/a]	40.341
Frazione solida in discarica/Termovalorizzatore (t/a)	3.055
Percolato a smaltimento (t/a)	1.558
Frazione solida umida e liquida a recupero (t/a):	
- Compost ammendante misto	17.954,5

ENERGIA INGRESSI E USCITE	
<i>Energia elettrica spesa (EE_in) [kWh/anno]</i>	2.342.000

INDICATORI DI PERFORMANCE	
Percentuale rifiuto a discarica/incenerimento su rifiuto in ingresso (%)	6%
Percentuale compost prodotto su rifiuto in ingresso (%)	36%
Energia elettrica spesa per rifiuto in ingresso (kwh/t rifiuto)	47



DOC. PIANIFICAZIONE	ARTICOLO	VINCOLO AMBIENTALE	% BUFFER
PTPR	Art. 28	Zone di tutela dei corpi idrici superficiali e sotterranei	100
PTCP	Art. 35	Settore di ricarica di tipo B - Ricarica Indiretta	100
PTCP	Art. 58	Ambiti ad alta vocazione produttiva agricola	100
PTCP	Art. 31	Deposito alluvionale terrazzato	100
PTCP	Art. 67	Ambiti destrutturati	18
PTCP	Art. 59	Ambiti agricoli periurbani	18
PTCP	Art. 8	Assetto vegetazionale	1



INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA



Scala 1:500.000

(fonti: particolari di C.T.R. Regione Emilia-Romagna)



Scala 1:50.000



Scala 1:5.000

(fonti: particolare di ortofoto AGEA, anno di rilievo 2011)



4.3. Compostaggio di Ravenna (Compo Agro) (RA)

ANAGRAFICA E RIFERIMENTI AUTORIZZATIVI	
Comune	Ravenna
Provincia	Ravenna
Gestore/titolare autorizzazione	Compo Agro Specialities
Quantità massima autorizzata [ton/anno]	20.000
Certificazioni	ISO 14001

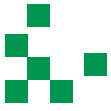
IMPIANTO COMPOSTAGGIO - CARATTERISTICHE IMPIANTO	
Tipologia di impianto	Ammendante verde

DATI ANNO 2011

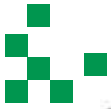
RIFIUTI – INGRESSI ED USCITE	
Rifiuto in ingresso linea ammendante verde (t/a)	9.703
Frazione solida secca a recupero (t/a):	
- Legno	1.484
Frazione solida umida e liquida a recupero (t/a):	
- Compost ammendante misto	3.800

INDICATORI DI PERFORMANCE	
Percentuale compost prodotto su rifiuto in ingresso (%)	39%
Percentuale rifiuto riciclato su rifiuto in ingresso (%)	15%

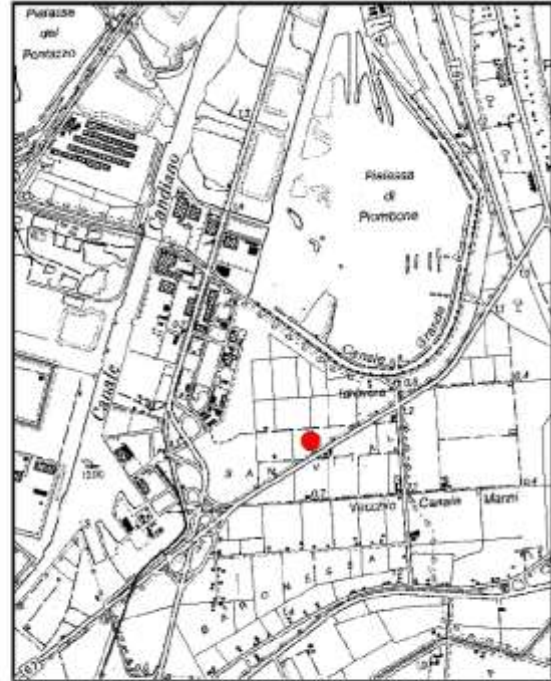
DOC. PIANIFICAZIONE	ARTICOLO	VINCOLO AMBIENTALE	% BUFFER
PTCP	Art. 3.12	P.R. Porto	100
PTPR	Art. 12	Costa	100
PTCP	Art. 10.9	Ambiti agricoli periurbani	100
PTCP	Art. 3.12	Costa	37



INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA



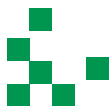
Scala 1:500.000
(fonti: particolari di C.T.R. Regione Emilia-Romagna)



Scala 1:50.000



Scala 1:5.000
(fonti: particolare di ortofoto AGEA, anno di rilievo 2011)



4.4. Compostaggio di Ravenna (AD Compost) (RA)

ANAGRAFICA E RIFERIMENTI AUTORIZZATIVI	
Comune	Ravenna
Provincia	Ravenna
Gestore/titolare autorizzazione	AD Compost
Quantità massima autorizzata [ton/anno]	13.000

DATI ANNO 2011

RIFIUTI – INGRESSI ED USCITE	
Rifiuto in ingresso (t/a)	10.375
Frazione solida umida e liquida a recupero (t/a):	
- Compost ammendante verde	5.172

INDICATORI DI PERFORMANCE	
Percentuale compost prodotto su rifiuto in ingresso (%)	50%

DOC. PIANIFICAZIONE	ARTICOLO	VINCOLO AMBIENTALE	% BUFFER
PTCP	Art.10.8	Ambiti rurali a prevalente vocazione agricola	100
PTCP	Art. 7.3	Corridoi ecologici complementari esistenti	37



INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA



Scala 1:500.000

(fonti: particolari di C.T.R. Regione Emilia-Romagna)

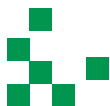


Scala 1:50.000



Scala 1:5.000

(fonti: particolare di ortofoto AGEA, anno di rilievo 2011)



4.5. Compostaggio di San Pietro in Casale (BO)

ANAGRAFICA E RIFERIMENTI AUTORIZZATIVI	
Comune	San Pietro in Casale
Provincia	Bologna
Proprietario	Agrienergia spa
Gestore/titolare autorizzazione	Agrienergia spa
Anno realizzazione	2002
Successivi ampliamenti	2010 in corso
Capacità impianti (t/anno)	Linea aerobica R3 24.000 t Linea anaerobica R1 10.000 t
Quantità massima autorizzata [ton/anno]	34.000

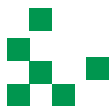
IMPIANTO COMPOSTAGGIO - CARATTERISTICHE IMPIANTO	
Tipologia di impianto	Ammendante misto; in costruzione digestione anaerobica a secco per produzione di ACM
Modalità trattamento	Fermentazione aerobica in tunnel
Durata del processo [giorni]	Oltre 70
Temperatura dei rifiuti [°C]	Oltre 70° per 1 ora

DATI ANNO 2011

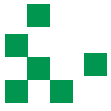
RIFIUTI – INGRESSI ED USCITE	
Rifiuto in ingresso (t/a)	5.206
- Di cui rifiuto di matrice "organica verde" in ingresso [t/a]	1.737
- Di cui rifiuto di matrice "organica umida" in ingresso [t/a]	3.469
Frazione solida in discarica/Termovalorizzatore (t/a)	7,2
Percolato a smaltimento (t/a)	43,6
Frazione solida umida e liquida a recupero (t/a):	
- Compost ammendante misto	1.973

ENERGIA INGRESSI E USCITE	
<i>Energia elettrica spesa (EE_in) [kWh/anno]</i>	790.596

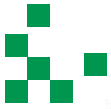
INDICATORI DI PERFORMANCE	
Percentuale rifiuto a discarica/incenerimento su rifiuto in ingresso (%)	0,1%
Percentuale compost prodotto su rifiuto in ingresso (%)	38%
Energia elettrica spesa per rifiuto in ingresso (kwh/t rifiuto)	152



DOC. PIANIFICAZIONE	ARTICOLO	VINCOLO AMBIENTALE	% BUFFER
PTCP	Art.11.9	Ambiti ad alta vocazione agricola	70
PTPR	Art. 23c	Bonifiche	54
PTPR	Art. 32	Aree studio	54
PTCP	Art. 8.4	Aree interessate da bonifiche storiche di pianura	54
PTCP	Art.11.8	Ambiti agricoli a rilievo paesaggistico	30

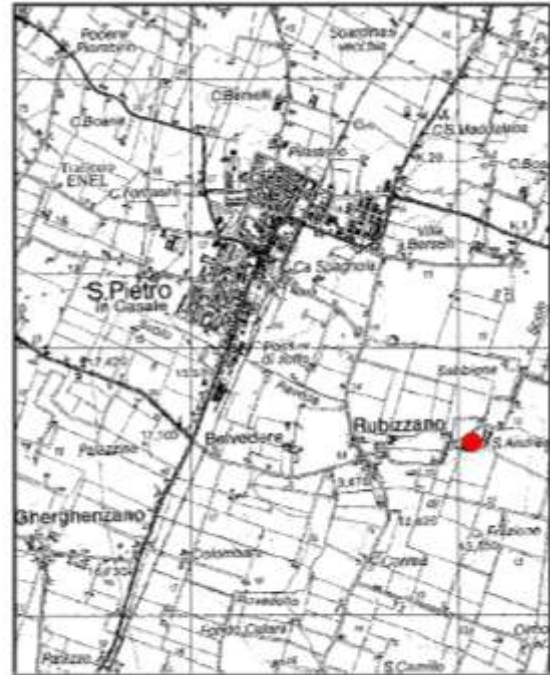


INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA



Scala 1:500.000

(fonti: particolari di C.T.R. Regione Emilia-Romagna)

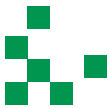


Scala 1:50.000



Scala 1:5.000

(fonti: particolare di ortofoto AGEA, anno di rilievo 2011)



4.6. Compostaggio di Carpi (MO)

ANAGRAFICA E RIFERIMENTI AUTORIZZATIVI	
Comune	Carpi
Provincia	Modena
Proprietario	AIMAG
Gestore/titolare autorizzazione	AIMAG
Anno realizzazione	1997
Successivi ampliamenti	1998-2000
	2002
	2005
Quantità massima autorizzata [ton/anno]	75.000
Certificazioni	ISO 14001

IMPIANTO COMPOSTAGGIO - CARATTERISTICHE IMPIANTO	
Tipologia di impianto	Ammendante compostato misto
Modalità trattamento	Fermentazione aerobica a pareti chiuse
Durata del processo [giorni]	60-70
Temperatura dei rifiuti [°C]	40-70

DATI ANNO 2011

RIFIUTI – INGRESSI ED USCITE	
Rifiuto in ingresso (t/a)	61.069
- Di cui rifiuto di matrice "organica verde" in ingresso [t/a]	16.719
- Di cui rifiuto di matrice "organica umida" in ingresso [t/a]	44.350
Frazione solida in discarica/Termovalorizzatore (t/a)	11.980
Percolato a smaltimento (t/a)	13.021
Frazione solida secca a recupero (t/a):	
- Legno	2.805
Frazione solida umida e liquida a recupero (t/a):	
- Compost ammendante misto	22.972

ENERGIA INGRESSI E USCITE	
<i>Energia elettrica spesa (EE_in) [kWh/anno]</i>	2.204.171



INDICATORI DI PERFORMANCE	
Percentuale rifiuto a discarica/incenerimento su rifiuto in ingresso (%)	19,6%
Percentuale compost prodotto su rifiuto in ingresso (%)	37,6%
Percentuale rifiuto riciclato su rifiuto in ingresso (%)	4,6%
Energia elettrica spesa per rifiuto in ingresso (kwh/t rifiuto)	36

DOC. PIANIFICAZIONE	ARTICOLO	VINCOLO AMBIENTALE	% BUFFER
PTCP	Art. 43b	Terreni interessati da bonifiche storiche di pianura	100
PTPR	Art. 32	Aree studio	99
PTCP	Art. 70	Ambiti agricoli di rilievo paesaggistico	58
PTCP	Art. 69	Aree di valore naturale e ambientale	7
PTCP	Art. 39	Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale	6
RETE NATURA 2000	ZPS	VALLE DI GRUPPO	6
PTCP	Art. 28 comma 2	Nodi ecologici complessi	6
PTCP	Art. 21	Sistema forestale e boschivo	2



INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA



Scala 1:500.000
(fonti: particolari di C.T.R. Regione Emilia-Romagna)



Scala 1:50.000



Scala 1:5.000
(fonti: particolare di ortofoto AGEA, anno di rilievo 2011)



4.7. Compostaggio di Finale Emilia (MO)

ANAGRAFICA E RIFERIMENTI AUTORIZZATIVI	
Comune	Finale Emilia
Provincia	Modena
Proprietario	AIMAG Spa - ICSTA Reggiani srl
Gestore/titolare autorizzazione	CAMPO srl
Anno realizzazione	2008
Quantità massima autorizzata [ton/anno]	30.000

IMPIANTO COMPOSTAGGIO - CARATTERISTICHE IMPIANTO	
Tipologia di impianto	Ammendante compostato misto
Modalità trattamento	Fermentazione aerobica a pareti chiuse
Durata del processo [giorni]	Minimo 90 giorni
Temperatura dei rifiuti [°C]	40-65

DATI ANNO 2011

RIFIUTI – INGRESSI ED USCITE	
Rifiuto in ingresso (t/a)	29.878
- Di cui rifiuto di matrice "organica verde" in ingresso [t/a]	3.757
- Di cui rifiuto di matrice "organica umida" in ingresso [t/a]	26.121
Frazione solida in discarica/Termovalorizzatore (t/a)	3.142
Percolato a smaltimento (t/a)	11.243
Frazione solida umida e liquida a recupero (t/a):	
- Compost ammendante misto	13.196

ENERGIA INGRESSI E USCITE	
<i>Energia elettrica spesa (EE_in) [kWh/anno]</i>	580.819

INDICATORI DI PERFORMANCE	
Percentuale rifiuto a discarica/incenerimento su rifiuto in ingresso (%)	10,5%
Percentuale compost prodotto su rifiuto in ingresso (%)	44%
Energia elettrica spesa per rifiuto in ingresso (kwh/t rifiuto)	19,4



DOC. PIANIFICAZIONE	ARTICOLO	VINCOLO AMBIENTALE	% BUFFER
PTCP	Art. 43b	Terreni interessati da bonifiche storiche di pianura	100
PTPR	Art. 23c	Bonifiche	100
PTPR	Art. 32	Aree studio	91
PTCP	Art. 70	Ambiti agricoli di rilievo paesaggistico	67
PTCP	Art. 28 comma 2	Nodi ecologici complessi	33
PTCP	Art. 69	Aree di valore naturale e ambientale	33
PTCP	-	Zone Umide	22
PTCP	Art. 9 comma 2 lettera b	Zone di tutela ordinaria	4



INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA



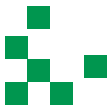
Scala 1:500.000
(fonti: particolari di C.T.R. Regione Emilia-Romagna)



Scala 1:50.000



Scala 1:5.000
(fonti: particolare di ortofoto AGEA, anno di rilievo 2011)



4.8. Compostaggio di Lugo (RA)

ANAGRAFICA E RIFERIMENTI AUTORIZZATIVI	
Comune	Lugo
Provincia	Ravenna
Gestore/titolare autorizzazione	Herambiente
Proprietario	Herambiente
Anno realizzazione	2005
Quantità massima autorizzata [ton/anno]	60.000
Certificazioni	ISO 9001 – 14001; marchio C.I.C.

IMPIANTO COMPOSTAGGIO - CARATTERISTICHE IMPIANTO	
Tipologia di impianto	Ammendante verde+ammendante misto
Modalità trattamento	Fermentazione aerobica a pareti chiuse
Durata del processo [giorni]	90
Temperatura dei rifiuti [°C]	>55 per almeno 3 gg

DATI ANNO 2011

RIFIUTI – INGRESSI ED USCITE	
Rifiuto in ingresso (t/a)	44.772
- Di cui rifiuto di matrice “organica verde” in ingresso [t/a]	16.107
- Di cui rifiuto di matrice “organica umida” in ingresso [t/a]	28.665
Frazione solida in discarica/Termovalorizzatore (t/a)	9.071
Percolato a smaltimento (t/a)	6.359
Frazione solida secca a recupero (t/a):	
- Metalli ferrosi	5,2
Frazione solida umida e liquida a recupero (t/a):	
- Compost ammendante misto	8.932

ENERGIA INGRESSI E USCITE	
<i>Energia elettrica spesa (EE_in) [kWh/anno]</i>	2.230.000

INDICATORI DI PERFORMANCE	
Percentuale rifiuto a discarica/incenerimento su rifiuto in ingresso (%)	20%
Percentuale compost prodotto su rifiuto in ingresso (%)	20%
Energia elettrica spesa per rifiuto in ingresso (kwh/t rifiuto)	50

DOC. PIANIFICAZIONE	ARTICOLO	VINCOLO AMBIENTALE	% BUFFER
PTCP	Art.1 0.8	Ambiti rurali a prevalente vocazione agricola	100
PTCP	Art. 3.19	Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale	98
PTPR	Art. 19	Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale	97
PTCP	Art. 7.3	Corridoi ecologici complementari esistenti	24



INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA



Scala 1:500.000

(fonti: particolari di C.T.R. Regione Emilia-Romagna)

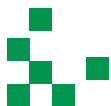


Scala 1:50.000



Scala 1:5.000

(fonti: particolare di ortofoto AGEA, anno di rilievo 2011)



4.9. Compostaggio di Ostellato (FE)

ANAGRAFICA E RIFERIMENTI AUTORIZZATIVI	
Comune	Ostellato
Provincia	Ferrara
Proprietario	Comune di Ostellato
Gestore/titolare autorizzazione	Herambiente
Anno realizzazione	1999
Quantità massima autorizzata [ton/anno]	28.000
Certificazioni	ISO 9001 – 14001

IMPIANTO COMPOSTAGGIO - CARATTERISTICHE IMPIANTO	
Tipologia di impianto	Ammendante verde+ammendante misto
Modalità trattamento	Fermentazione aerobica in tunnel
Durata del processo [giorni]	90
Temperatura dei rifiuti [°C]	>55 per almeno 3 gg

DATI ANNO 2011

RIFIUTI – INGRESSI ED USCITE	
Rifiuto in ingresso (t/a)	26.296
- Di cui rifiuto di matrice “organica verde” in ingresso [t/a]	4.230
- Di cui rifiuto di matrice “organica umida” in ingresso [t/a]	22.066
Frazione solida in discarica/Termovalorizzatore (t/a)	6.858
Frazione solida umida e liquida a recupero (t/a):	
- Compost ammendante misto	2.666

ENERGIA INGRESSI E USCITE	
<i>Energia elettrica spesa (EE_in) [kWh/anno]</i>	1.638.360

INDICATORI DI PERFORMANCE	
Percentuale rifiuto a discarica/incenerimento su rifiuto in ingresso (%)	26%
Percentuale compost prodotto su rifiuto in ingresso (%)	10%
Energia elettrica spesa per rifiuto in ingresso (kwh/t rifiuto)	62

DOC. PIANIFICAZIONE	ARTICOLO	VINCOLO AMBIENTALE	% BUFFER
PTCP	Art. 19-25-28	Aree di progetto unitario	100
PTCP	Art. 10	Zone umide	100
PTPR	Art. 23c	Bonifiche	100
PTCP	Art. 10	Boschi	3



INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA



Scala 1:500.000

(fonti: particolari di C.T.R. Regione Emilia-Romagna)



Scala 1:50.000



Scala 1:5.000

(fonti: particolare di ortofoto AGEA, anno di rilievo 2011)



4.10. Compostaggio di Rimini (RN)

ANAGRAFICA E RIFERIMENTI AUTORIZZATIVI	
Comune	Rimini
Provincia	Rimini
Proprietario	Herambiente
Gestore/titolare autorizzazione	Herambiente
Anno realizzazione	2003
Quantità massima autorizzata [ton/anno]	57.000

IMPIANTO COMPOSTAGGIO - CARATTERISTICHE IMPIANTO	
Tipologia di impianto	Ammendante verde + ammendante misto
Modalità trattamento	Fermentazione aerobica a pareti chiuse
Durata del processo [giorni]	90
Temperatura del rifiuti [°C]	>55 per almeno 3 giorni

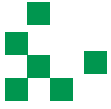
DATI ANNO 2011

RIFIUTI – INGRESSI ED USCITE	
Rifiuto in ingresso (t/a)	34.895
- Di cui rifiuto di matrice “organica verde” in ingresso [t/a]	10.057
- Di cui rifiuto di matrice “organica umida” in ingresso [t/a]	24.838
Frazione solida in discarica/Termovalorizzatore (t/a)	11.354
Frazione solida umida e liquida a recupero (t/a):	
- Compost ammendante misto	2.944

ENERGIA INGRESSI E USCITE	
<i>Energia elettrica spesa (EE_in) [kWh/anno]</i>	2.042.160

INDICATORI DI PERFORMANCE	
Percentuale rifiuto a discarica/incenerimento su rifiuto in ingresso (%)	32,5%
Percentuale compost prodotto su rifiuto in ingresso (%)	8,4%
Energia elettrica spesa per rifiuto in ingresso (kwh/t rifiuto)	58,5

DOC. PIANIFICAZIONE	ARTICOLO	VINCOLO AMBIENTALE	% BUFFER
PTCP	Art. 1.2	Sistema collinare e dei crinali	100
PTPR	Art. 30	Parchi nazionali e regionali	100
PTPR	Art. 9	Collina	100
PTCP	Art. 9.7	Ambiti rurali a prevalente rilievo paesaggistico	100
PTCP	Art. 1.5	Aree di collegamento ecologico provinciali	35
PTCP	Art. 5.1	Sistema forestale boschivo	7





INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA



Scala 1:500.000

(fonti: particolari di C.T.R. Regione Emilia-Romagna)

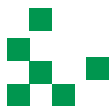


Scala 1:50.000



Scala 1:5.000

(fonti: particolare di ortofoto AGEA, anno di rilievo 2011)



4.11. Compostaggio di Cavriago (RE)

ANAGRAFICA E RIFERIMENTI AUTORIZZATIVI	
Comune	Cavriago
Provincia	Reggio Emilia
Proprietario	IREN Ambiente
Gestore/titolare autorizzazione	IREN Ambiente
Anno realizzazione	2003
Quantità massima autorizzata [ton/anno]	2.000

IMPIANTO COMPOSTAGGIO - CARATTERISTICHE IMPIANTO	
Tipologia di impianto	Ammendante verde

DATI ANNO 2011

RIFIUTI – INGRESSI ED USCITE	
Rifiuto in ingresso linea ammendante verde (t/a)	1.972
Frazione solida umida e liquida a recupero (t/a):	
- Compost ammendante Verde	547

INDICATORI DI PERFORMANCE	
Percentuale compost prodotto su rifiuto in ingresso (%)	27,7%

DOC. PIANIFICAZIONE	ARTICOLO	VINCOLO AMBIENTALE	% BUFFER
PTPR	Art. 28	Zone di tutela dei corpi idrici superficiali e sotterranei	100
PTCP	Art. 6	Ambiti ad alta vocazione produttiva agricola	83
PTCP	Art. 82	Zone di protezione delle acque sotterranee pedocol. pian. sett. A	69
PTCP	Art. 82	Zone di protezione delle acque sotterranee pedocol. pian. sett. B	31
PTCP	Art. 38	Sistema forestale boschivo	2
PTCP	Art. 6	Aree di valore naturale ambientale	1
PTCP	Art. 41	Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua	1



INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA



Scala 1:500,000

(fonti: particolari di C.T.R. Regione Emilia-Romagna)

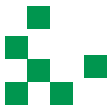


Scala 1:50,000



Scala 1:5,000

(fonti: particolare di ortofoto AGEA, anno di rilievo 2011)

**4.12. Compostaggio di Reggio Emilia (RE)**

ANAGRAFICA E RIFERIMENTI AUTORIZZATIVI	
Comune	Reggio Emilia
Provincia	Reggio Emilia
Proprietario	IREN Ambiente
Gestore/titolare autorizzazione	IREN Ambiente
Anno realizzazione	1992
Quantità massima autorizzata [ton/anno]	50.000

IMPIANTO COMPOSTAGGIO - CARATTERISTICHE IMPIANTO	
Tipologia di impianto	Ammendante verde

DATI ANNO 2011

RIFIUTI – INGRESSI ED USCITE	
Rifiuto in ingresso linea ammendante verde (t/a)	49.912
Frazione solida in discarica/Termovalorizzatore (t/a)	17.879
Frazione solida umida e liquida a recupero (t/a):	
- Compost ammendante Verde	15.129

INDICATORI DI PERFORMANCE	
Percentuale rifiuto a discarica/incenerimento su rifiuto in ingresso (%)	36%
Percentuale compost prodotto su rifiuto in ingresso (%)	30%

DOC. PIANIFICAZIONE	ARTICOLO	VINCOLO AMBIENTALE	% BUFFER
PTPR	Art. 17	Zone di tutela delle caratteristiche ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua	17
PTCP	Art. 6	Ambito agricolo periurbano	4
PTCP	Art. 5	Aree tampone per le principali aree insediate	4
PTCP	Art. 6	Ambiti ad alta vocazione produttiva agricola	< 1
PTCP	Art. 101	Progetti e programmi di valorizzazione del paesaggio	< 1



INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA



Scala 1:500.000

(fonti: particolari di C.T.R. Regione Emilia-Romagna)

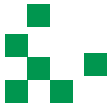


Scala 1:50.000



Scala 1:5.000

(fonti: particolare di ortofoto AGEA, anno di rilievo 2011)

**4.13. Compostaggio di Sant'Agata Bolognese (BO)**

ANAGRAFICA E RIFERIMENTI AUTORIZZATIVI	
Comune	Sant'Agata Bolognese
Provincia	Bologna
Gestore/titolare autorizzazione	Nuova Geovis
Anno realizzazione	1989
Capacità impianto	18
Quantità massima autorizzata [ton/anno]	60.000
Certificazioni	ISO 14001

IMPIANTO COMPOSTAGGIO - CARATTERISTICHE IMPIANTO	
Tipologia di impianto	Ammendante verde+ammendante misto
Modalità trattamento	Bioossidazione in ambiente chiuso
Durata del processo [giorni]	90-120
Temperatura dei rifiuti [°C]	50-70

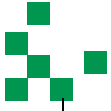
DATI ANNO 2011

RIFIUTI – INGRESSI ED USCITE	
Rifiuto in ingresso (t/a)	55.775
- Di cui rifiuto di matrice "organica verde" in ingresso [t/a]	1.080
- Di cui rifiuto di matrice "organica umida" in ingresso [t/a]	54.695
Frazione solida in discarica/Termovalorizzatore (t/a)	2.134
Percolato a smaltimento (t/a)	8.554
Frazione solida secca a recupero (t/a):	
- Legno	280
Frazione solida umida e liquida a recupero (t/a):	
- Compost ammendante misto	9.516

ENERGIA INGRESSI E USCITE	
<i>Energia elettrica spesa (EE_in) [kWh/anno]</i>	2.511.170

INDICATORI DI PERFORMANCE	
Percentuale rifiuto a discarica/incenerimento su rifiuto in ingresso (%)	4%
Percentuale compost prodotto su rifiuto in ingresso (%)	17%
Percentuale rifiuto riciclato su rifiuto in ingresso (%)	0,5%
Energia elettrica spesa per rifiuto in ingresso (kwh/t rifiuto)	45

DOC. PIANIFICAZIONE	ARTICOLO	VINCOLO AMBIENTALE	% BUFFER
PTCP	Art. 11.9	Ambiti ad alta vocazione agricola	100
PTPR	Art. 21d	Zone di tutela di elementi della centuriazione	50
PTCP	Art. 8.2 d2	Zona di tutela degli elementi della centuriazione	50



PTCP

Art. 8.4

Aree interessate da partecipanze e consorzio utilisti

11



INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA



Scala 1:500.000

(fonti: particolari di C.T.R. Regione Emilia-Romagna)

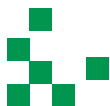


Scala 1:50.000



Scala 1:5.000

(fonti: particolare di ortofoto AGEA, anno di rilievo 2011)

**4.14. Compostaggio di Ozzano (BO)**

ANAGRAFICA E RIFERIMENTI AUTORIZZATIVI	
Comune	Ozzano nell'Emilia
Provincia	Bologna
Proprietario	Società del gruppo Herambiente
Gestore/titolare autorizzazione	Nuova Geovis
Anno realizzazione	2002
Capacità impianto	10
Quantità massima autorizzata [ton/anno]	20.000
Certificazioni	ISO 14001

IMPIANTO COMPOSTAGGIO - CARATTERISTICHE IMPIANTO	
Tipologia di impianto	Ammendante verde
Modalità trattamento	Cumuli rivoltati
Durata del processo [giorni]	120-150
Temperatura del rifiuti [°C]	50-70

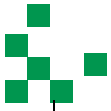
DATI ANNO 2011

RIFIUTI – INGRESSI ED USCITE	
Rifiuto in ingresso (t/a)	20.213
Frazione solida in discarica/Termovalorizzatore (t/a)	106,7
Percolato a smaltimento (t/a)	26,6
Frazione solida secca a recupero (t/a):	
- Rifiuti di ferro e acciaio	12
Frazione solida umida e liquida a recupero (t/a):	
- Compost ammendante verde	10.684

ENERGIA INGRESSI E USCITE	
Energia elettrica spesa (EE_in) [kWh/anno]	456.593

INDICATORI DI PERFORMANCE	
Percentuale rifiuto a discarica/incenerimento su rifiuto in ingresso (%)	0,5%
Percentuale compost prodotto su rifiuto in ingresso (%)	53%
Percentuale rifiuto riciclato su rifiuto in ingresso (%)	0,06
Energia elettrica spesa per rifiuto in ingresso (kwh/t rifiuto)	22,6

DOC. PIANIFICAZIONE	ARTICOLO	VINCOLO AMBIENTALE	% BUFFER
PTCP	Art. 5.3 - 5.4	Aree di terrazzi e conoidi ad alta vulnerabilità dell'acquifero	100
PTCP	Art. 3.5	Aree di potenziamento	100
PTCP	Art. 11.9	Ambiti ad alta vocazione agricola	82
PTCP	Art. 11.8	Ambiti agricoli a rilievo paesaggistico	18



INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA

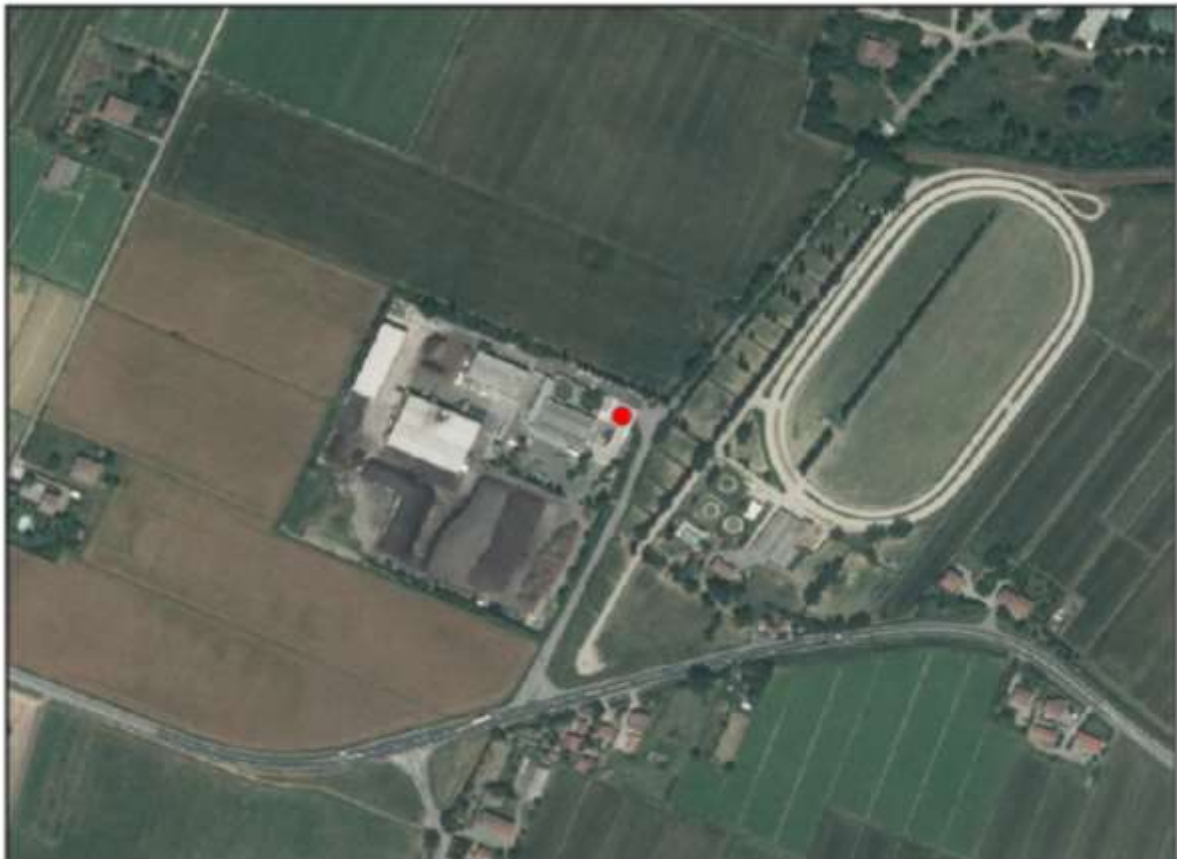


Scala 1:500.000

(fonti: particolari di C.T.R. Regione Emilia-Romagna)

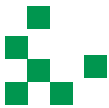


Scala 1:50.000



Scala 1:5.000

(fonti: particolare di ortofoto AGEA, anno di rilievo 2011)

**4.15. Compostaggio di Collecchio (PR)**

ANAGRAFICA E RIFERIMENTI AUTORIZZATIVI	
Comune	Collecchio
Provincia	Parma
Proprietario	Regione Emili-Romagna
Gestore/titolare autorizzazione	Ente di Gestione per i Parchi e la Biodiversità Emilia Occidentale
Anno realizzazione	2004
Quantità massima autorizzata [ton/anno]	2.770

IMPIANTO COMPOSTAGGIO - CARATTERISTICHE IMPIANTO	
Tipologia di impianto	Ammendante verde
Modalità trattamento	Cumuli rivoltati
Durata del processo [giorni]	90-120

DATI ANNO 2011

RIFIUTI – INGRESSI ED USCITE	
Rifiuto in ingresso (t/a)	2.766
Frazione solida umida e liquida a recupero (t/a):	
- Compost ammendante verde	600

INDICATORI DI PERFORMANCE	
Percentuale compost prodotto su rifiuto in ingresso (%)	21,7%

DOC. PIANIFICAZIONE	ARTICOLO	VINCOLO AMBIENTALE	% BUFFER
PTCP	Art. 23	Zone di tutela dei corpi idrici superficiali e sotterranei	100
PTPR	Art. 28	Zone di tutela dei corpi idrici superficiali e sotterranei	100
PTCP	Art. 42	Ambiti ad alta vocazione produttiva	100
PTCP	Art. 16	Aree accertata rilevante consistenza archeologica	8



INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA



Scala 1:500.000

(fonti: particolari di C.T.R. Regione Emilia-Romagna)



Scala 1:50.000



Scala 1:5.000

(fonti: particolare di ortofoto AGEA, anno di rilievo 2011)

**4.16. Compostaggio di Faenza (RA)**

ANAGRAFICA E RIFERIMENTI AUTORIZZATIVI	
Comune	Faenza
Provincia	Ravenna
Gestore/titolare autorizzazione	Enomondo
Proprietario	Enomondo
Anno realizzazione	1995
Capacità impianto (t/h)	4,5
Quantità massima autorizzata [ton/anno]	30.000
Certificazioni	ISO 14001

IMPIANTO COMPOSTAGGIO - CARATTERISTICHE IMPIANTO	
Tipologia di impianto	Ammendante verde+ammendante misto
Modalità trattamento	Fermentazione aerobica in tunnel
Durata del processo [giorni]	90
Temperatura dei rifiuti [°C]	>60

DATI ANNO 2011

RIFIUTI – INGRESSI ED USCITE	
Rifiuto in ingresso (t/a)	26.040
- Di cui rifiuto di matrice “organica verde” in ingresso [t/a]	21.102,5
- Di cui rifiuto di matrice “organica umida” in ingresso [t/a]	4.937
Frazione solida in discarica/Termovalorizzatore (t/a)	6.499
Frazione solida umida e liquida a recupero (t/a):	
- Compost ammendante misto	6.150

ENERGIA INGRESSI E USCITE	
<i>Energia elettrica spesa (EE_in) [kWh/anno]</i>	1.008.000

INDICATORI DI PERFORMANCE	
Percentuale rifiuto a discarica/incenerimento su rifiuto in ingresso (%)	25%
Percentuale compost prodotto su rifiuto in ingresso (%)	24%
Energia elettrica spesa per rifiuto in ingresso (kwh/t rifiuto)	39

DOC. PIANIFICAZIONE	ARTICOLO	VINCOLO AMBIENTALE	% BUFFER
PTCP	Art. 10.8	Ambiti rurali a prevalente vocazione agricola	100
PTCP	Art. 7.3	Agroecosistemi	100
PTPR	Art. 21c	Zone di tutela della struttura centuriata	20
PTCP	Art. 3.21b c	Zone di tutela dell'impianto storico della centuriazione	19



INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA



Scala 1:500,000

(fonti: particolari di C.T.R. Regione Emilia-Romagna)

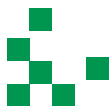


Scala 1:50,000



Scala 1:5,000

(fonti: particolare di ortofoto AGEA, anno di rilievo 2011)

**4.17. Compostaggio di Cesenatico (FC)**

ANAGRAFICA E RIFERIMENTI AUTORIZZATIVI	
Comune	Cesenatico
Provincia	Forlì-Cesena
Proprietario	Salerno Pietro
Gestore/titolare autorizzazione	Salerno Pietro
Anno realizzazione	2003
Quantità massima autorizzata [ton/anno]	29.500

IMPIANTO COMPOSTAGGIO - CARATTERISTICHE IMPIANTO	
Tipologia di impianto	Ammendante verde + ammendante misto
Modalità trattamento	Fermentazione aerobica a pareti chiuse
Durata del processo [giorni]	365
Temperatura del rifiuti [°C]	68

DATI ANNO 2011

RIFIUTI – INGRESSI ED USCITE	
Rifiuto in ingresso (t/a)	23.594
- Di cui rifiuto di matrice “organica verde” in ingresso [t/a]	1.927
- Di cui rifiuto di matrice “organica umida” in ingresso [t/a]	21.667
Frazione solida in discarica/Termovalorizzatore (t/a)	9.462
Frazione solida umida e liquida a recupero (t/a):	
- Compost ammendante misto	5.692

ENERGIA INGRESSI E USCITE	
<i>Energia elettrica spesa (EE_in) [kWh/anno]</i>	225.690

INDICATORI DI PERFORMANCE	
Percentuale rifiuto a discarica/incenerimento su rifiuto in ingresso (%)	40%
Percentuale compost prodotto su rifiuto in ingresso (%)	24%
Energia elettrica spesa per rifiuto in ingresso (kwh/t rifiuto)	9,6

DOC. PIANIFICAZIONE	ARTICOLO	VINCOLO AMBIENTALE	% BUFFER
PTCP	Art. 3.19	Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale	97
PTCP	Art. 23	Bonifiche	2
PTCP	Art. 10.8	Ambiti rurali a prevalente vocazione agricola	2



INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA



Scala 1:500.000

(fonti: particolari di C.T.R. Regione Emilia-Romagna)

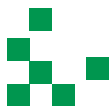


Scala 1:50.000



Scala 1:5.000

(fonti: particolare di ortofoto AGEA, anno di rilievo 2011)

**4.18. Compostaggio di Nonantola (MO)**

ANAGRAFICA E RIFERIMENTI AUTORIZZATIVI	
Comune	Nonantola
Provincia	Modena
Gestore/titolare autorizzazione	SARA
Quantità massima autorizzata [ton/anno]	13.500

DATI ANNO 2011

RIFIUTI – INGRESSI ED USCITE	
Rifiuto in ingresso (t/a)	19.476
Frazione solida in discarica/Termovalorizzatore (t/a)	1.203
Percolato a smaltimento (t/a)	3.471
Frazione solida umida e liquida a recupero (t/a):	
- Compost ammendante misto	9.898

INDICATORI DI PERFORMANCE	
Percentuale rifiuto a discarica/incenerimento su rifiuto in ingresso (%)	6%
Percentuale compost prodotto su rifiuto in ingresso (%)	50,8%

DOC. PIANIFICAZIONE	ARTICOLO	VINCOLO AMBIENTALE	% BUFFER
PTCP	Art. 41b comma 2 lett a	Zone di tutela degli elementi della centuriazione	100
PTCP	Art. 71	Ambiti ad alta vocazione produttiva agricola	96

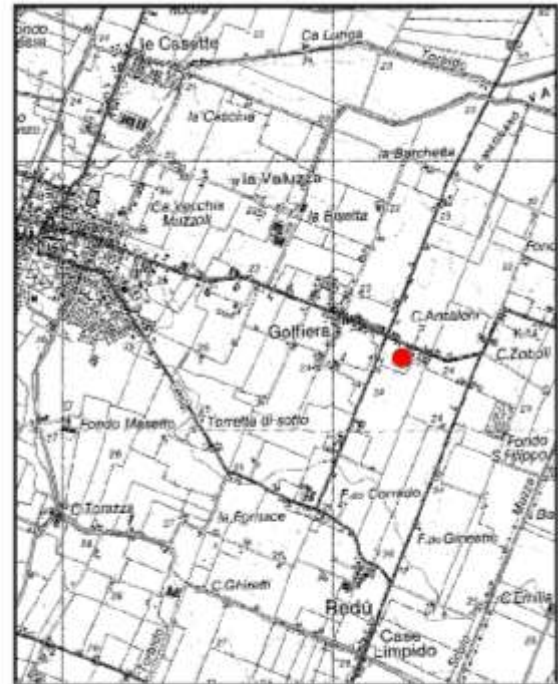


INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA



Scala 1:500,000

(fonti: particolari di C.T.R. Regione Emilia-Romagna)

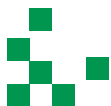


Scala 1:50,000



Scala 1:5,000

(fonti: particolare di ortofoto AGEA, anno di rilievo 2011)

**4.19. Compostaggio di Sant’Ilario d’Enza (RE)**

ANAGRAFICA E RIFERIMENTI AUTORIZZATIVI	
Comune	Sant’Ilario d’Enza
Provincia	Reggio Emilia
Gestore/titolare autorizzazione	Servizi Ambientali
Quantità massima autorizzata [ton/anno]	20.000

DATI ANNO 2011

RIFIUTI – INGRESSI ED USCITE	
Rifiuto in ingresso (t/a)	5.849
Frazione solida umida e liquida a recupero (t/a):	
- Compost ammendante misto	5.767

INDICATORI DI PERFORMANCE

Percentuale compost prodotto su rifiuto in ingresso (%)	98,6%
---	-------

DOC. PIANIFICAZIONE	ARTICOLO	VINCOLO AMBIENTALE	% BUFFER
PTPR	Art. 28	Zone di tutela dei corpi idrici superficiali e sotterranei	92
PTCP	Art. 101	Progetti e programmi di valorizzazione del paesaggio	90
PTPR	Art. 32	Progetti di tutela, recupero e valorizzazione	87
PTCP	Art. 82	Zone di protezione delle acque sotterranee pedocol. pian. sett. B	79
PTCP	Art. 5	Aree tampone per le principali aree insediate	47
PTCP	Art. 6	Ambito agricolo periurbano	45
PTCP	Art. 43	Dossi	40
PTCP	Art. 40b	Zone di tutela ordinaria	31
PTCP	Art. 6	Ambiti agricoli di rilievo paesaggistico	31
PTCP	Art. 82	Zone di protezione delle acque sotterranee pedocol. pian. sett. D	21
PTPR	Art. 25	Zone di tutela naturalistica	10
PTCP	Art. 6	Aree di valore naturale ambientale	10
PTCP	Art.12	Zone di tutela ambientale ed idraulica dei corsi d'acqua	9
PTCP	Art.13	Zone di deflusso di piena ambito A2	7
PTCP	Art. 41	Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua	7
PTPR	Art. 18	Invasi ed alvei di laghi bacini e corsi d'acqua	5
PTPR	Art. 19	Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale	4
PTCP	Art. 44	Zone di tutela naturalistica	3
PTPR	Art. 17	Zone di tutela delle caratteristiche ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua	3
PTCP	Art. 38	Sistema forestale boschivo	2
PTCP	Art. 6	Ambiti ad alta vocazione produttiva agricola	1



INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA

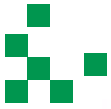


Scala 1:500.000

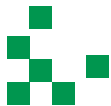
(fonti: particolari di C.T.R. Regione Emilia-Romagna)



Scala 1:50.000



Scala 1:5.000
(fonti: particolare di ortofoto AGEA, anno di rilievo 2011)



4.20. Compostaggio di Ravenna (Verde) (RA)

ANAGRAFICA E RIFERIMENTI AUTORIZZATIVI	
Comune	Ravenna
Provincia	Ravenna
Gestore/titolare autorizzazione	VERDE
Quantità massima autorizzata [ton/anno]	5.000

DATI ANNO 2011

RIFIUTI – INGRESSI ED USCITE	
Rifiuto in ingresso (t/a)	6.973
Frazione solida secca recupero (t/a):	
- Legno	1.864

INDICATORI DI PERFORMANCE	
Percentuale rifiuto riciclato su rifiuto in ingresso (%)	26,7%

DOC. PIANIFICAZIONE	ARTICOLO	VINCOLO AMBIENTALE	% BUFFER
PTPR	Art. 19	Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale	100
PTCP	Art. 3.19	Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale	100
PTCP	Art. 7.3	Zone buffer	100
PTCP	Art. 7.4	Parco regionale	100
PTPR	Art. 30	Parchi nazionali e regionali	100
PTPR	Art. 12	Costa	100
PTCP	Art. 3.12	Costa	100
PTPR	Art. 23c	Bonifiche	100
PTCP	Art. 23	Bonifiche	100
PTCP	Art. 10.7	Ambiti rurali a prevalente rilievo paesaggistico	100
RETE NATURA 2000	SIC-ZPS	ORTAZZO, ORTAZZINO, FOCE DEL TORRENTE BEVANO	14
PTCP	Art. 3.20d	Sistemi dunosi costieri di rilevanza storico documentale paesaggistica	1



INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA



Scala 1:500.000

(fonti: particolari di C.T.R. Regione Emilia-Romagna)

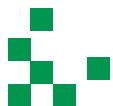


Scala 1:50.000

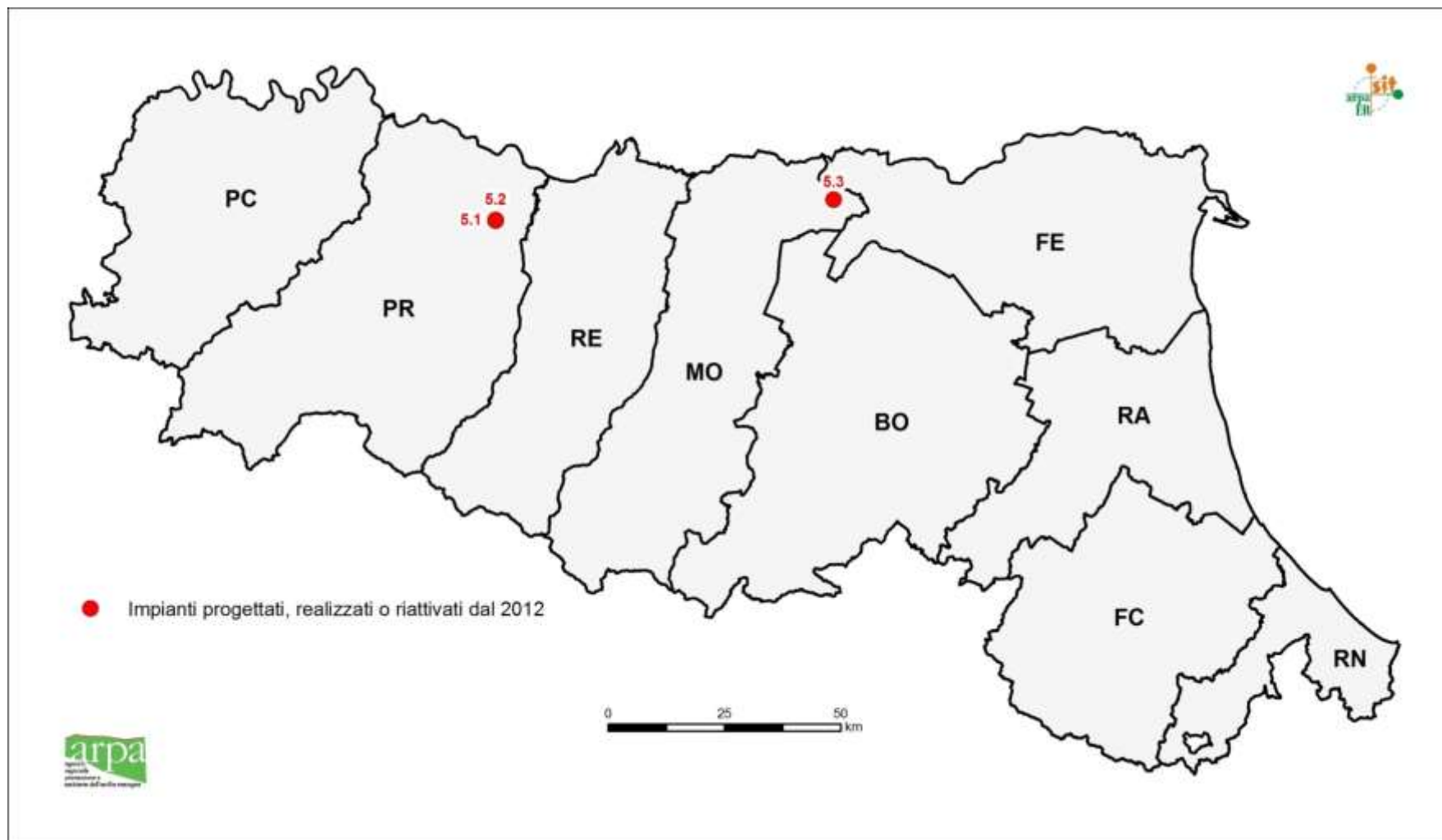


Scala 1:5.000

(fonti: particolare di ortofoto AGEA, anno di rilievo 2011)



5. IMPIANTI PROGETTATI E/O REALIZZATI E/O RIATTIVATI DAL 2012





5.1. Termovalorizzatore di Parma (PR)

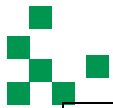
ANAGRAFICA E RIFERIMENTI AUTORIZZATIVI	
Comune	Parma
Provincia	Parma
Proprietario	IREN Ambiente
Gestore/Titolare Autorizzazione	IREN Ambiente
Anno realizzazione/ristrutturazione	2013
Vincoli autorizzativi	Rifiuti urbani e speciali prodotti nel territorio provinciale; priorità al trattamento dei rifiuti urbani e relativamente allo smaltimento dei rifiuti speciali priorità a quelli provenienti da operazioni di bonifica di siti contaminati e da discariche di rifiuti urbani
Quantità massima autorizzata [ton/anno]	130.000

CARATTERISTICHE TECNICHE IMPIANTO	
Tipologia di camera di combustione	Griglia mobile raffreddata ad acqua
Sistema di trattamento fumi	Secco
Componenti del sistema di trattamento fumi	SNRC
	REATTORE MISCELATORE A CALCE E CARBONE ATTIVO
	FILTRO A MANICHE PRIMARIO
	REATTORE MISCELATORE A BICARBONATO E CARBONE ATTIVO
	FILTRO A MANICHE SECONDARIO
SCR CON INIEZIONE AMMONIACA	
Pressione vapore surriscaldato prodotto [bar]	45
Temperatura vapore surriscaldato prodotto [°C]	400
Portata nominale vapore in turbina [kg/h]	80.000

DATI DI PROGETTO

ENERGIA E FLUIDI IN INGRESSO	
Energia elettrica spesa (EE_{in}) [kWh/anno]	19.200.000
Energia termica spesa per ton di rifiuto in ingresso (ET_{in}) [kWh/anno o Nm ³ di metano/anno]	147,7
Acqua utilizzata per ton di rifiuto in ingresso (W_{in}) [m ³ /t]	0,38

ENERGIA E FLUIDI IN USCITA	
Energia elettrica prodotta (EE_{out}) [kWh/anno]	120.000.000
Di cui Quota in autoconsumo (percentuale)	16%
Energia termica prodotta (ET_{out}) [kWh/anno]	185.472.000
Di cui:	



Quota in autoconsumo (percentuale)	0,2%
Teleriscaldamento (percentuale)	86,8%
Altri usi (essiccamento fanghi)	7,8%
Rendimento del ciclo secondo normativa 2008/98/CE	0,8-0,85

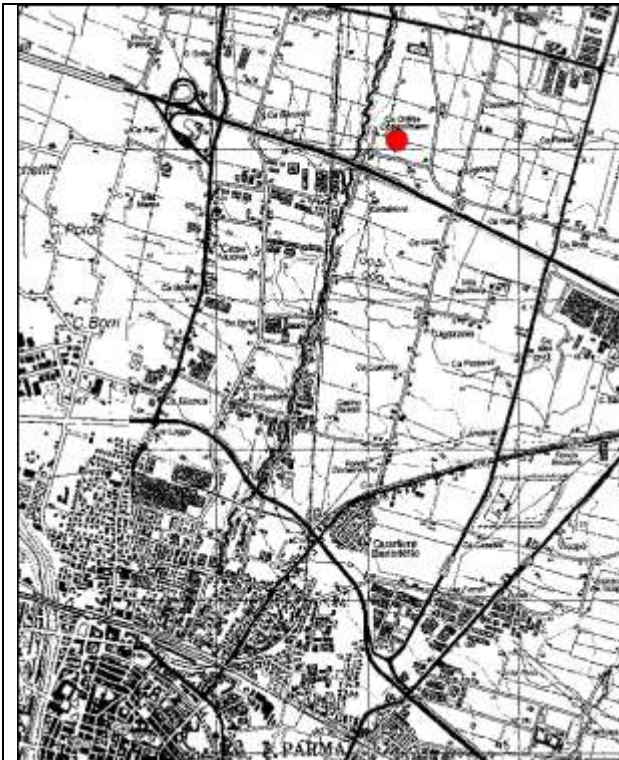
RIFIUTI IN USCITA	
Frazione solida in discarica (R_out) [t/anno]	36.500
Di cui ceneri pesanti e scorie (R_out) [t/anno] :	30.000

INDICATORI DI PERFORMANCE	
Rifiuto in discarica su quantitativo di rifiuto in ingresso (%)	28%
EE spesa su quantitativo di rifiuti inceneriti (KWh/t rifiuto)	147,6
EE prodotta su quantitativo di rifiuti inceneriti (KWh/t rifiuto)	923
ET prodotta su quantitativo di rifiuti inceneriti (KWh/t rifiuto)	1.426,7

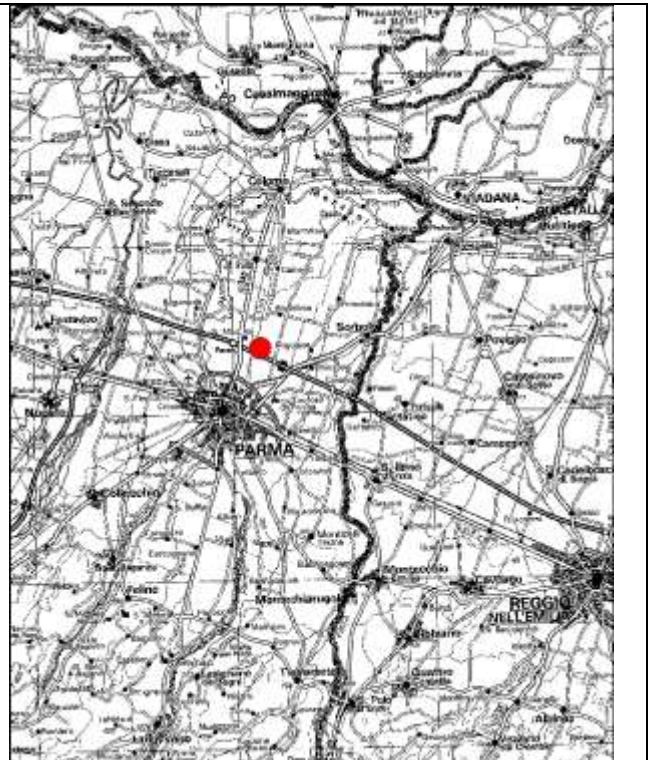
DOC. PIANIFICAZIONE	ARTICOLO	VINCOLO AMBIENTALE	% BUFFER
PTCP	Art. 42	Ambiti ad alta vocazione produttiva	62
PTCP	Art. 16	Zone di tutela della struttura centuriata	54
PTPR	Art. 21 d	Zone di tutela di elementi della centuriazione	31
PTPR	Art. 28	Zone di tutela dei corpi idrici superficiali e sotterranei	31
PTPR	Art. 21 c	Zone di tutela della struttura centuriata	23
PTCP	Art. 15	Dossi	21
PTCP	Art. 41	Ambiti agricoli periurbani	20
PTCP		Aree urbane	15
PTCP	Art. 18	Bonifiche storiche	8
PTCP	Art. 27	Progetti di tutela, recupero e valorizzazione predisposti	3
PTCP	Art. 40	Ambiti agricoli di rilievo paesaggistico	1
PTPR	Art. 17	Zone di tutela delle caratteristiche ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua	1
PTPR	Art. 32	Progetti di tutela, recupero e valorizzazione	1
PTCP	Art. 39	Ambiti rurali di valore naturale e ambientale	1
PTCP	Art. 13	Zone di deflusso di piena ambito A2	1
PTCP	Art. 16	Aree di accertata e rilevante consistenza archeologica	< 1
PTPR	Art. 21 b1	Aree di accertata e rilevante consistenza archeologica	< 1
PTCP	Art. 13	Alvei A1	< 1
PTPR	Art. 18	Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua	< 1
PTCP	Art. 43	Ambiti agricoli di rilievo paesaggistico - Zone agricole normali	< 1
PTCP	Art. 12	Zone di tutela ambientale ed idraulica dei corsi d'acqua	< 1



INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA



Scala 1:50.000



Scala 1:500.000





5.2. TM di Parma (PR)

ANAGRAFICA E RIFERIMENTI AUTORIZZATIVI	
Comune	Parma
Provincia	Parma
Proprietario	IREN Ambiente
Gestore/titolare autorizzazione	IREN Ambiente
Anno di realizzazione	2013
Capacità impianto [t/h]	60
Quantità massima autorizzata [t/a]	108.600
Tipologia Impianto	Pretrattamento presso il PAI di PARMA. Triturazione primaria del rifiuto indifferenziato residuo della Raccolta Differenziata, vagliatura con separazione del secco dall'umido. Deferrizzazione (Fe) e separazione a correnti indotte (Al) dell'umido. Invio del secco a termovalorizzazione e invio dell'umido deferrizzato (FOP) all'impianto di biostabilizzazione di MEZZANI.
Nota	Capacità potenziale di 180.000 t/a, comprensiva dei rifiuti speciali; vincolato ad inviare i rifiuti in uscita all'inceneritore di Parma tranne che in caso di emergenza di quest'ultimo

DATI DI PROGETTO

LINEA BIOSTABILIZZAZIONE – RIFIUTI: INGRESSI ED USCITE	
Rifiuto in ingresso (R_in) [ton/anno]	108.600
- Di cui: Rifiuto urbano (%)	100%
- Di cui: Rifiuto speciale non pericoloso (%)	0%
Frazione solida secca a valorizzazione energetica (t/a):	
- Produzione CDR (t/a)	70.000
Frazione solida secca a recupero (t/a):	
- Metalli ferrosi	800
- Metalli non ferrosi	200
Frazione solida umida a recupero (t/a):	
- Frazione solida umida a biostabilizzazione	33.700

ENERGIA E FLUIDI IN INGRESSO	
<i>Energia elettrica spesa (EE_in) [kWh/anno]</i>	950.000

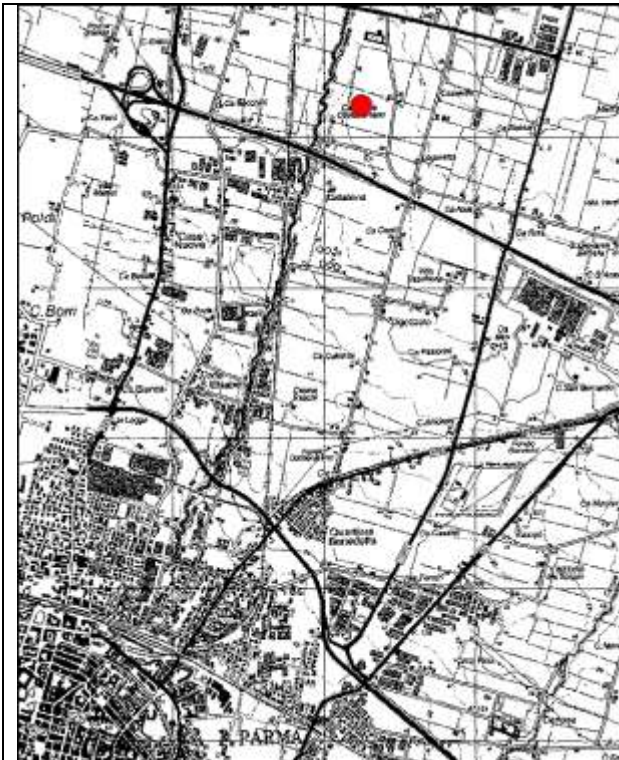
INDICATORI DI PERFORMANCE	
Percentuale rifiuto riciclato su rifiuto in ingresso (%)	1%
Percentuale rifiuto a valorizzazione energetica su rifiuto in ingresso	65%
Percentuale rifiuto a biostabilizzazione su rifiuto in ingresso (%)	31%
Energia elettrica spesa per rifiuto in ingresso (kwh/t rifiuto)	8,7



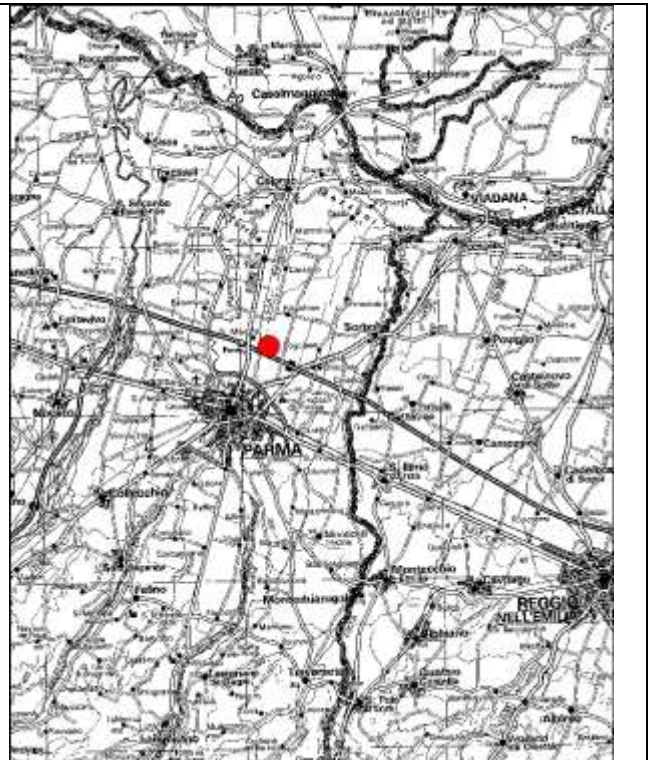
DOC. PIANIFICAZIONE	ARTICOLO	VINCOLO AMBIENTALE	% BUFFER
PTCP	Art. 42	Ambiti ad alta vocazione produttiva	98
PTCP	Art. 16	Zone di tutela della struttura centuriata	80
PTPR	Art. 21 d	Zone di tutela di elementi della centuriazione	79
PTCP	Art. 41	Ambiti agricoli periurbani	2
PTPR	Art. 21 c	Zone di tutela della struttura centuriata	1
PTCP	-	Aree urbane	< 1



INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA

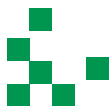


Scala 1:50.000



Scala 1:500.000





5.3. Discarica di Finale Emilia (MO)

ANAGRAFICA E RIFERIMENTI AUTORIZZATIVI	
Comune	Finale Emilia
Provincia	Modena
Gestore/Titolare autorizzazione	Feronia srl
Provvedimenti autorizzativi	AIA n.93 del 18/02/2010 e s.m.i.
Quantità massima autorizzata [m3]	610.000
Nota	Almeno il 50% dei rifiuti devono essere RU o assimilati; al massimo il 50% di RS

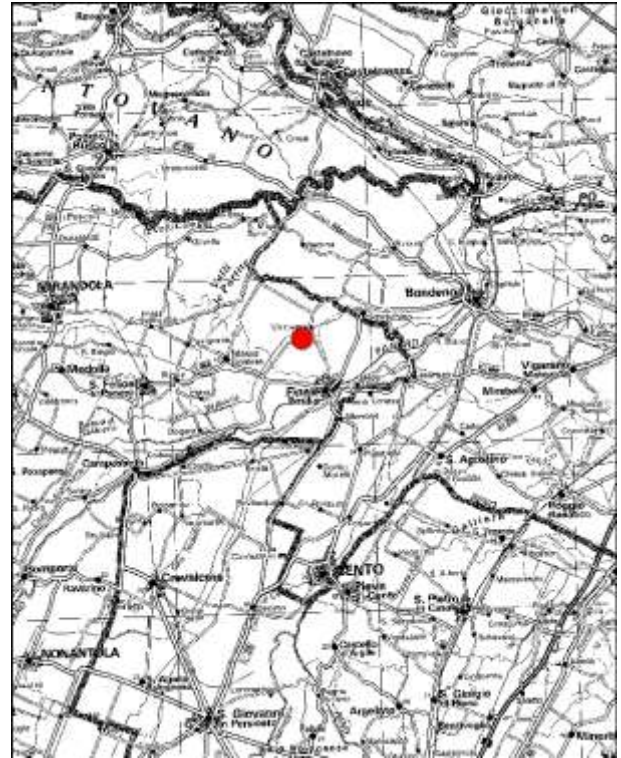
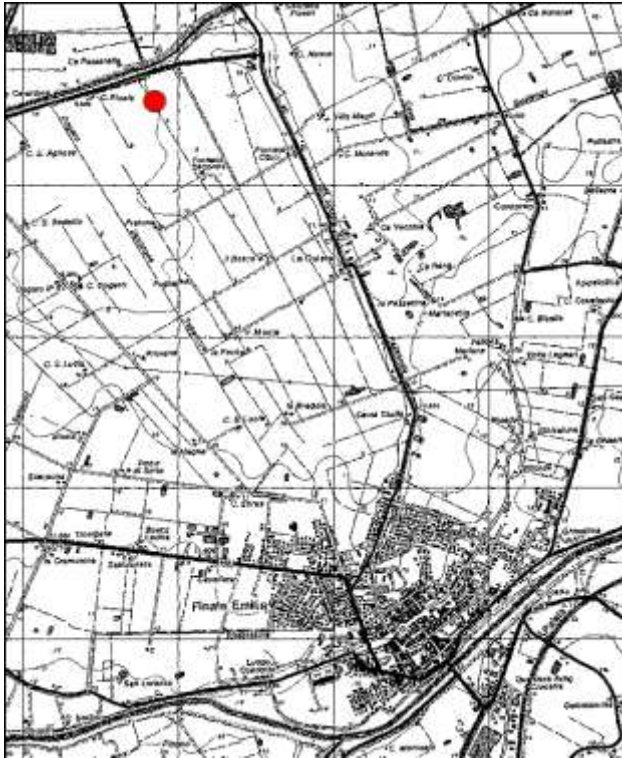
DATI ANNO 2012

RIFIUTO IN INGRESSO	
Rifiuto totale trattato (t/a)	104.770
Di cui:	
Rifiuti Urbani	21.453
Rifiuti Speciali	83.317
Di cui CER 191212	73.487

DOC. PIANIFICAZIONE	ARTICOLO	VINCOLO AMBIENTALE	% BUFFER
PTCP	Art. 21	Sistema forestale e boschivo	< 1
PTCP	-	Zone Umide	1
PTCP	Art. 10	Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua	1
PTCP	Art. 28 comma 2	Nodi ecologici complessi	1
RETE NATURA 2004	ZPS	LE MELEGHINE	1
PTCP	Art. 9 comma 2 lettera a	Fasce di espansione inondabili	1
PTPR	Art. 19	Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale	2
PTCP	Art. 23a, comma 2, lett c	Paleodossi di modesta rilevanza	2
PTCP	Art. 39	Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale	3
PTCP	Art. 69	Aree di valore naturale e ambientale	4
PTCP	Art. 23a, comma 2, lett a	Paleodossi di accertato interesse	6
PTCP	Art. 9 comma 2 lettera b	Zone di tutela ordinaria	7
PTPR	Art. 32	Aree studio	17
PTPR	Art. 23 c	Bonifiche	42
PTCP	Art. 70	Ambiti agricoli di rilievo paesaggistico	95
PTCP	Art. 43b	Terreni interessati da bonifiche storiche di pianura	100



INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA





**PIANO
REGIONALE
GESTIONE
RIFIUTI**
Regione Emilia-Romagna



2020

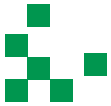
Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti

ALLEGATO II

**SCHEDE IMPIANTI
RIFIUTI SPECIALI**

Sommario

1.1 Azienda Servizi Ambientali (BO)	1
1.2 Palladio TEAM (PR)	3
1.3 SOTRIS (RA).....	5
1.4 TERMOVALORIZZATORE MENGOZZI (FC)	7
1.5 HERAMBIENTE FORNO F3 (RA).....	9
1.6 HERAMBIENTE FORNO FANGHI (BO)	11

**1.1 AZIENDA SERVIZI AMBIENTALI (BO)**

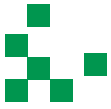
ANAGRAFICA E RIFERIMENTI AUTORIZZATIVI	
Comune	Castel Maggiore
Provincia	Bologna
Proprietario	ASA Azienda Servizi Ambientali Spa
Gestore/Titolare autorizzazione	ASA Azienda Servizi Ambientali Spa
Provvedimenti autorizzativi	AIA 133648 del 31/03/2008 in scadenza al 31/03/2016
Quantità massima autorizzata [m3]	936.000
Capacità residua impianto al 31/12/2011 [m3]	102.877
Certificazioni (EMAS/ISO)	ISO 14001, EMAS

DATI ANNO 2011

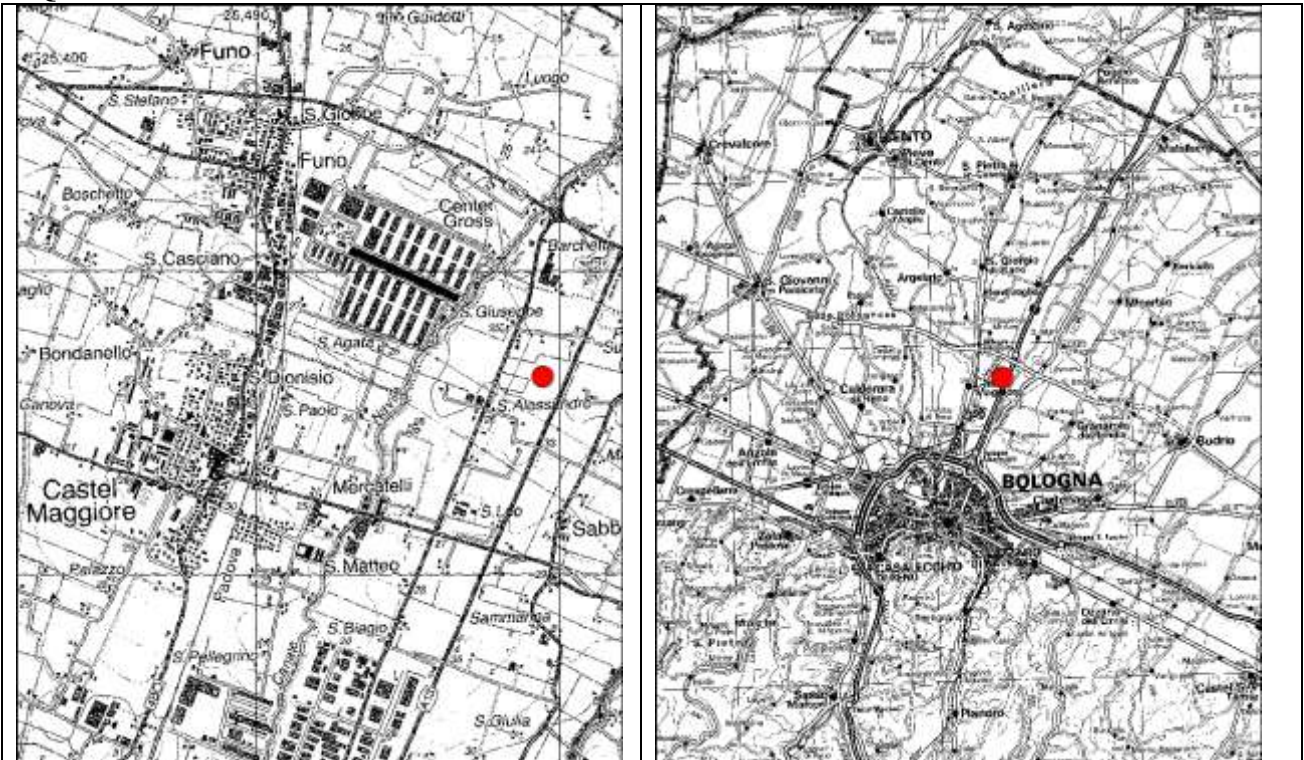
RIFIUTO IN INGRESSO			
Rifiuto totale trattato (t/a)			193.579
	RER	FUORI RER	TOTALE
Di cui:	150.162	43.417	193.579

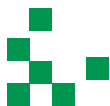
ENERGIA E FLUIDI - INGRESSI E USCITE	
<i>Energia elettrica consumata (EEin) [kWh/anno]</i>	145.280

INDICATORI DI PERFORMANCE	
Capacità residua %	11%
EE consumata su quantitativo di rifiuti in ingresso	0,75



INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA





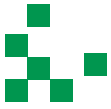
1.2 PALLADIO TEAM (PR)

ANAGRAFICA E RIFERIMENTI AUTORIZZATIVI	
Comune	Fornovo di Taro
Provincia	Parma
Proprietario	Palladio Team
Gestore/Titolare autorizzazione	Palladio Team
Provvedimenti autorizzativi	DD 3015 del 27/10/2011 in scadenza il 27/10/2016
Quantità massima autorizzata [t]	300.000
Capacità residua impianto al 31/12/2011 [t]	154.388

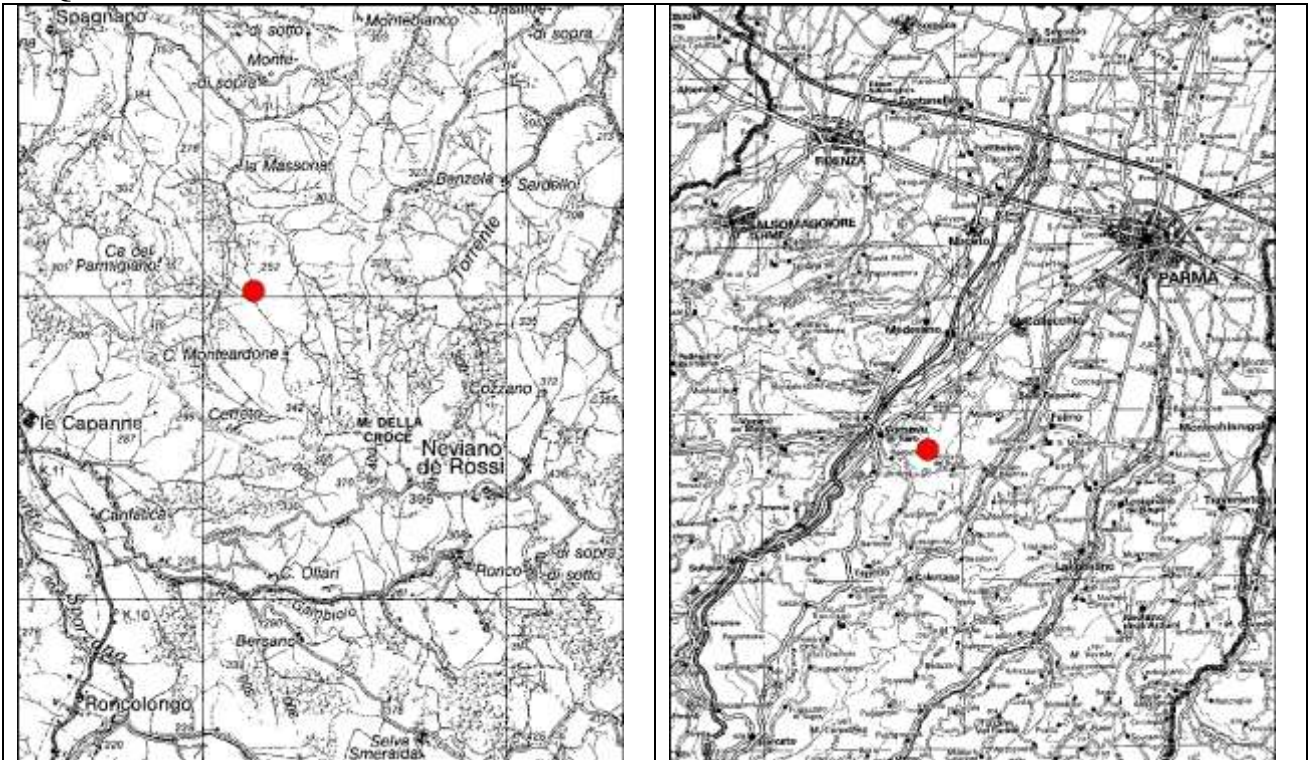
DATI ANNO 2011

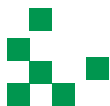
RIFIUTO IN INGRESSO	
Rifiuto totale trattato (t/a)	48.431

INDICATORI DI PERFORMANCE	
Capacità residua %	51,4%



INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA



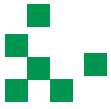
**1.3 SOTRIS (RA)**

ANAGRAFICA E RIFERIMENTI AUTORIZZATIVI	
Comune	Ravenna
Provincia	Ravenna
Gestore/Titolare autorizzazione	Sotris spa
Provvedimenti autorizzativi	AIA 361 del 24/08/2008 in scadenza al 08/08/2013
Quantità massima autorizzata [m3]	420.000
Capacità residua impianto al 31/12/2011 [m3]	220.666
Certificazioni (EMAS/ISO)	ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001, EMAS

DATI ANNO 2011

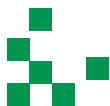
RIFIUTO IN INGRESSO			
Rifiuto totale trattato (t/a)			90.031
	RER	FUORI RER	TOTALE
Di cui:	75.626	14.404	90.031

INDICATORI DI PERFORMANCE	
Capacità residua %	52,5%



INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA



**1.4 TERMOVALORIZZATORE MENGOZZI (FC)**

ANAGRAFICA E RIFERIMENTI AUTORIZZATIVI	
Comune	Forlì
Provincia	Forlì-Cesena
Proprietario	Mengozzi Spa
Gestore/Titolare Autorizzazione	Mengozzi Spa
Anno realizzazione/ristrutturazione	1999
Provvedimenti autorizzativi	AIA del 25/07/2006 in scadenza il 25/07/2014
Quantità massima autorizzata [ton/anno]	32.000
Certificazioni (EMAS/ISO)	EMAS

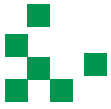
DATI ANNO 2011

CARATTERISTICHE TECNICHE IMPIANTO	
Numero linee	1
Tipologia di camera di combustione	Tamburo rotante

ENERGIA E FLUIDI IN INGRESSI/USCITE	
Energia elettrica spesa (EE_{in}) [kWh/anno]	15.216.602
Energia elettrica prodotta (EE_{out}) [kWh/anno]	13.654.125
Acqua utilizzata per ton di rifiuto alimentato al combustore (W_{in}) [m ³ /t rifiuto]	12,3

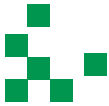
RIFIUTO IN INGRESSO			
Rifiuto totale trattato (t/a)	28.647		
	RER	FUORI RER	TOTALE
Di cui:	5.156	23.491	28.647

INDICATORI DI PERFORMANCE	
EE spesa su quantitativo di rifiuti inceneriti (KWh/t rifiuto)	531
Consumo di metano su quantitativo di rifiuti inceneriti (Nm ³ /t rifiuto)	0,66
EE prodotta su quantitativo di rifiuti inceneriti (KWh/t rifiuto)	477



INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA



**1.5 HERAMBIENTE FORNO F3 (RA)**

ANAGRAFICA E RIFERIMENTI AUTORIZZATIVI	
Comune	Ravenna
Provincia	Ravenna
Proprietario	Herambiente
Gestore/Titolare Autorizzazione	Herambiente
Anno realizzazione/ristrutturazione	1997
Provvedimenti autorizzativi	AIA n. 690 del 24/10/07
Quantità massima autorizzata [ton/anno]	40.000
Certificazioni (EMAS/ISO)	ISO 9001-14001

CARATTERISTICHE TECNICHE IMPIANTO	
Numero linee	1
Tipologia di camera di combustione	Tamburo

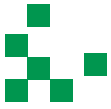
DATI ANNO 2011

ENERGIA IN INGRESSO	
Energia elettrica spesa (EE_in) [kWh/anno]	8.867.228
Energia termica spesa (ET_in) [kWh/anno]	13.629.562

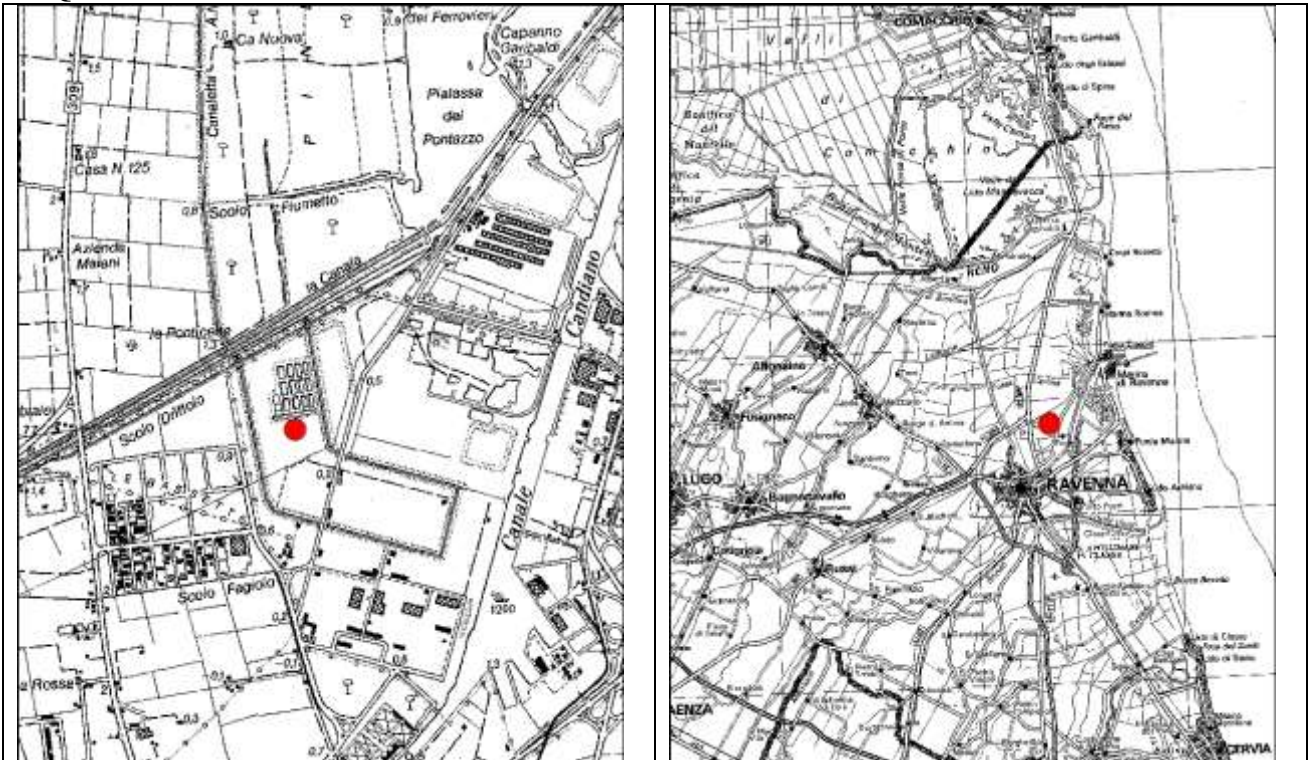
ENERGIA IN USCITA	
Energia elettrica prodotta (EEout) [kWh/anno]	18.304.800

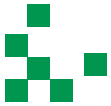
RIFIUTO IN INGRESSO			
Rifiuto totale trattato (t/a)			39.736
	RER	FUORI RER	TOTALE
Di cui:	11.126	28.610	39.736

INDICATORI DI PERFORMANCE	
EE spesa su quantitativo di rifiuti inceneriti (KWh/t rifiuto)	223
ET spesa su quantitativo di rifiuti inceneriti (KWh/t rifiuto)	343
EE prodotta su quantitativo di rifiuti inceneriti (KWh/t rifiuto)	461



INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA



**1.6 HERAMBIENTE FORNO FANGHI (BO)**

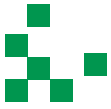
ANAGRAFICA E RIFERIMENTI AUTORIZZATIVI	
Comune	Bologna
Provincia	Bologna
Proprietario	Herambiente
Gestore/Titolare Autorizzazione	Herambiente
Provvedimenti autorizzativi	AIA PG 0316912 del 31/07/2008
Quantità massima autorizzata [ton/anno]	120.000
Vincoli autorizzativi	Limite annuo di rifiuti pericolosi pari a 5.000 t/a

DATI ANNO 2011

ENERGIA IN INGRESSO	
Energia elettrica spesa (EE_in) [kWh/anno]	715.837

RIFIUTO IN INGRESSO			
Rifiuto totale trattato (t/a)			103.833
	RER	FUORI RER	TOTALE
Di cui:	103.833	-	103.833

INDICATORI DI PERFORMANCE	
EE spesa su quantitativo di rifiuti trattati (KWh/t rifiuto)	7,1
Consumo acqua su totale rifiuti trattati (m3/ton)	0,268



INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA



**PIANO
REGIONALE
GESTIONE
RIFIUTI**

Regione Emilia-Romagna

2020



Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti

Parte I Inquadramento generale

Cap.1-5

- PREMESSA
- SINTESI DEL QUADRO NORMATIVO
- CARATTERISTICHE DEL TERRITORIO REGIONALE
- COORDINAMENTO CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE REGIONALE
- RELAZIONI CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE PROVINCIALE





Il Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti della Regione Emilia-Romagna

Coordinamento: **Regione Emilia-Romagna**
Servizio Rifiuti e Bonifica Siti, Servizi Pubblici Ambientali e Sistemi Informativi

Collaborazioni: **Regione Emilia-Romagna**
Direzione generale ambiente, difesa del suolo e della costa
Servizio affari generali, giuridici e programmazione finanziaria della direzione generale ambiente e difesa del suolo e della costa
Servizio pianificazione urbanistica, paesaggio e uso sostenibile del territorio

ARPA

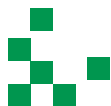
Direzione Tecnica - CTR Gestione Integrata Rifiuti, subsidenza e siti contaminati
Direzione Tecnica - CTR Energia e Valutazioni Ambientali Complesse
Direzione Tecnica - Unità Cartografia e GIS

ATERSIR - Agenzia territoriale dell'Emilia-Romagna per i servizi idrici e rifiuti

ERVET Emilia-Romagna Valorizzazione Economica Territorio

Si ringraziano per i contributi forniti:

Regione Emilia-Romagna – Servizio tutela e risanamento risorsa acqua
Regione Emilia-Romagna - Servizio risanamento atmosferico, acustico, elettromagnetico
Regione Emilia-Romagna - Servizio valutazione impatto e promozione sostenibilità ambientale
Arpa Emilia-Romagna - Sezioni provinciali
Province e Osservatori provinciali rifiuti della Regione Emilia-Romagna
Consorzio Nazionale Imballaggi (CONAI), e Consorzi di Filiera
Gestori dei servizi di raccolta e degli impianti

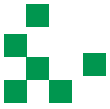


Sommario

1. PREMESSA	1
1.1. Strategie regionali in materia di rifiuti	1
1.2. Efficacia e iter di approvazione del Piano Regionale di Gestione Rifiuti	2
2. SINTESI DEL QUADRO NORMATIVO	3
2.1. Normativa comunitaria	7
2.2. Normativa statale	7
2.3. Normativa e disposizioni regionali	8
3. Caratteristiche del territorio regionale	9
3.1. Caratteristiche ambientali	9
3.1.1. Energia e ambiente	9
3.1.2. Equilibrio del clima	15
3.1.3. Qualità dell'aria	19
3.1.4. Qualità delle acque	27
3.1.5. Suolo, sottosuolo, rischi idrogeologico, idraulico e sismico	31
3.1.6. Gestione dei rischi idrogeologici, idraulici, sismici e antropogenici	41
3.1.7. Tutela della biodiversità e della rete natura 2000	49
3.2. Dinamiche insediative	53
3.2.1. La popolazione regionale	53
3.2.2. Gli stranieri	55
3.2.3. Dinamiche e impatti sul territorio	56
3.3. Il sistema produttivo regionale	58
3.3.1. I distretti industriali regionali	61
3.3.1.1. L'Agroalimentare	62
3.3.1.2. La Meccanica	63
3.3.1.3. La Salute e il Benessere	64
3.3.1.4. Le costruzioni e l'abitare	66
3.3.1.5. La moda	67
3.4. Il settore agricolo	68
3.5. Previsione macroeconomica a medio termine	68
4. Coordinamento con gli strumenti di pianificazione regionale	70
4.1. Piano Territoriale Regionale	70
4.2. Piano Territoriale Paesistico Regionale	72



4.3.	Piano di azione ambientale per un futuro sostenibile	74
4.4.	Piani Regionali di settore.....	77
4.4.1	Piano Regionale Integrato dei Trasporti	77
4.4.2	Piano Regionale Integrato per la Qualità dell’Aria	77
4.4.3	Piano di Tutela delle Acque.....	80
4.4.4	Piano Energetico Regionale	81
4.5.	Piano d’ambito per la gestione dei servizi	82
5.	Relazioni con gli strumenti di pianificazione provinciale.....	83
5.1	Piani Provinciali di Gestione Rifiuti.....	84
5.2	Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale	85



1. PREMESSA

1.1. Strategie regionali in materia di rifiuti

La gestione dei rifiuti urbani è caratterizzata da una varietà di elementi complessi che si relazionano fra loro in un contesto normativo e regolamentare in continua evoluzione.

Il governo di tale sistema necessita di una visione strategica e di scelte in grado di favorire cambiamenti e soluzioni da perseguire in una prospettiva di lungo periodo.

L'attuale modalità di gestione dei rifiuti, che ha beneficiato dai progressi normativi e tecnici degli ultimi decenni, consente la prevenzione dei rischi, ma ha incrementato in maniera considerevole i costi complessivi: oggi è quindi necessario un cambio di strategia che ci consenta di intervenire a monte del problema della gestione, agendo sulla riduzione dei quantitativi e della pericolosità dei rifiuti prodotti.

È quindi la prevenzione della produzione dei rifiuti e la valorizzazione di quelli prodotti il cambio di prospettiva che si dovrà sviluppare, in coerenza con le politiche europee in tema di rifiuti che individuano nella società del riciclo l'obiettivo cui puntare.

In questo contesto il Piano Regionale di Gestione dei rifiuti (PRGR) costituisce il volano in grado di indirizzare la Regione verso un sistema di gestione dei rifiuti che sia sempre più sostenibile da un punto di vista ambientale, sociale ed economico.

La nostra Regione ha un sistema di pianificazione consolidato e quindi il Piano Rifiuti si inserisce in un contesto strutturato ed evoluto che deve esprimere politiche capaci di agire in maniera sinergica integrando i contenuti ambientali presenti nelle diverse politiche pubbliche quali quelle in materia di trasporti, di energia, di agricoltura, di rifiuti ecc.

La dimensione regionale del nuovo Piano sicuramente ci aiuterà e ci permetterà di ottimizzare dinamicamente i flussi contestualmente all'evoluzione nel tempo del sistema impiantistico, privilegiando il concetto di prossimità in un'ottica di equa distribuzione dei carichi ambientali sul territorio regionale.

La vera sfida dei prossimi anni è quindi ridurre in maniera sostanziale la produzione dei rifiuti e massimizzare il recupero di quelli prodotti, per minimizzare il ricorso allo smaltimento a partire dal conferimento in discarica. Solo in questo modo potremo costruire una società che finalmente veda il rifiuto come una risorsa, riducendo progressivamente il ricorso alla discarica fino all'obiettivo della discarica zero e facendo un ricorso sempre più residuale anche all'incenerimento.

Ridurre la produzione dei rifiuti può consentire una maggior tutela della risorse naturali ed un corretto sviluppo socio-economico che deve necessariamente fondarsi sull'equilibrio fra l'utilizzo e la disponibilità di risorse naturali.

Infatti oggi l'economia ha incrementato in pochissimo tempo la capacità di uso delle risorse naturali facendo percepire concretamente i limiti della loro disponibilità.

Integrare l'attuale sviluppo socio-economico con questi concetti significa dover utilizzare, nel breve e medio periodo, i rifiuti in sostituzione di materie prime e, nel lungo periodo, favorire l'efficienza dei processi industriali, riducendo la produzione di rifiuti per unità di prodotto.



Sono stati sviluppati diversi strumenti per perseguire questi cambiamenti, alcuni agiscono direttamente sulla produzione di beni e servizi (responsabilità estesa del produttore, eco design, protocolli europei ecc.), altri agiscono sul consumo degli stessi beni e servizi (informazione per acquisti consapevoli ecc.).

Per quanto concerne il recupero, il Piano intende promuovere la realizzazione di impianti specializzati per determinate tipologie di frazioni nonché lo sviluppo sul territorio regionale di sistemi virtuosi che, per le diverse filiere, favoriscano l'industria del riciclo in località prossime a quelle delle aziende che ne utilizzano i prodotti, consentendo in tal modo di coniugare sviluppo economico e riduzione degli impatti ambientali legati al trasporto.

Per ottenere un recupero di qualità occorre puntare su una raccolta differenziata sempre maggiore e di maggiore qualità. La pratica della raccolta differenziata è ormai entrata nelle nostre abitudini in quanto se ne condivide l'importanza, ma gli obiettivi dettati dall'Europa impongono di spostare l'attenzione verso l'effettivo recupero dei rifiuti raccolti separatamente. Il nuovo Piano dovrà pertanto consentire un ulteriore miglioramento del sistema integrato di raccolta differenziata, individuando i modelli più adeguati in riferimento ai diversi contesti territoriali e alla densità abitativa, in modo particolare nei capoluoghi di provincia.

Nell'ambito delle strategie promosse dal Piano l'attuale sistema impiantistico regionale rappresenta una opportunità da valorizzare attraverso l'utilizzo ottimale degli impianti esistenti. Ciò consentirà di ridurre i costi di gestione e di garantire l'autosufficienza per lo smaltimento nell'ambito regionale.

In conclusione le sfide che il Piano regionale si pone in coerenza con le indicazioni dettate dalle normative europee e statali potranno essere raggiunte solo in una prospettiva di responsabilità condivisa tra tutti i soggetti coinvolti, dagli enti gestori al mondo imprenditoriale, dalle istituzioni ai cittadini.

1.2. Efficacia e iter di approvazione del Piano Regionale di Gestione Rifiuti

Secondo quanto previsto dal D.Lgs. n. 152 del 2006 (cfr. art. 199 "piani regionali"), le Regioni hanno la competenza a predisporre e adottare i Piani di gestione dei rifiuti nel rispetto dei principi e delle finalità indicate dal legislatore comunitario.

Occorre precisare che nell'ordinamento della Regione Emilia-Romagna la Legge Regionale 23 dicembre 2011, n. 23, nel riformare l'organizzazione territoriale delle funzioni relative ai servizi pubblici locali dell'ambiente, ha ridefinito l'ambito territoriale ottimale (di cui agli artt.147 e 200 del D.Lgs. 152/2006) facendolo coincidere con l'intero territorio regionale.

Il PRGR definisce indirizzi, direttive e prescrizioni da recepire nelle pianificazioni sotto ordinate, compresa la pianificazione d'ambito per il servizio di gestione integrata dei rifiuti urbani di cui all'articolo 13 della L.R. 23/2011.

Per l'approvazione del PRGR si applicano le disposizioni procedurali di cui all'articolo 25 della L.R. 20/2000 e le disposizioni in materia di Valutazione Ambientale Strategica (VAS) di cui alla parte seconda del D.Lgs. 152/2006.



2. SINTESI DEL QUADRO NORMATIVO

Si riportano di seguito le principali normative di riferimento a livello comunitario, nazionale e regionale.

La Direttiva Comunitaria n. 2008/98/CE rappresenta la norma quadro in materia di gestione dei rifiuti.

Tale direttiva pone l'obbligo per gli Stati membri di elaborare piani per la gestione dei rifiuti e stabilisce principi fondamentali per orientare le politiche in materia di rifiuti finalizzate alla riduzione al minimo delle conseguenze negative della produzione e della gestione dei rifiuti per la salute umana e l'ambiente ed alla riduzione dell'uso di risorse. Per raggiungere tali obiettivi la normativa individua una precisa gerarchia per la gestione dei rifiuti che vede al primo posto la prevenzione seguita dalla preparazione per il riutilizzo, il riciclaggio, il recupero di altro tipo, per esempio il recupero di energia e per ultimo lo smaltimento.

La Direttiva promuove altresì lo sviluppo di una «società del riciclaggio», esortando gli Stati membri a evitare la produzione di rifiuti e utilizzare i rifiuti come risorse. Tali obiettivi sono ripresi dal sesto programma comunitario di azione in materia di ambiente che sollecita misure volte a garantire la separazione alla fonte, la raccolta e il riciclaggio dei flussi di rifiuti prioritari. Per agevolarne o migliorarne il potenziale di recupero, i rifiuti dovrebbero essere raccolti separatamente nella misura in cui ciò sia praticabile da un punto di vista tecnico, ambientale ed economico, prima di essere sottoposti a operazioni di recupero che diano il miglior risultato ambientale complessivo.

La Direttiva comunitaria pone inoltre l'accento sui principi di autosufficienza e prossimità in base ai quali occorre adottare le misure appropriate per la creazione di una rete integrata e adeguata di impianti di smaltimento dei rifiuti e di impianti per il recupero.

Nella Risoluzione "Su un'Europa efficiente nell'impiego delle risorse" approvata dal Parlamento europeo il 24 maggio 2012 si confermano gli obiettivi della direttiva 2008/98/CE, esortando alla piena e completa attuazione degli obblighi giuridici e degli obiettivi politici che accomunano e vincolano gli stati membri dell'Unione Europea in materia di rifiuti anche attraverso l'individuazione di obiettivi minimi da inserire nei piani nazionali di prevenzione e gestione dei rifiuti.

Viene inoltre ribadito che gli obiettivi esistenti di raccolta e di differenziazione devono essere ulteriormente elaborati e impostati in modo da ottenere il recupero massimo e qualitativamente migliore dei materiali in ciascuna fase. Si individua, pertanto, la necessità che i finanziamenti dell'UE diano priorità ad azioni coerenti con la gerarchia di gestione dei rifiuti, come sancito dalla direttiva quadro sui rifiuti (per esempio conferendo priorità agli impianti di riciclaggio rispetto allo smaltimento dei rifiuti).

Viene altresì invitata la Commissione a presentare proposte entro il 2014 allo scopo di introdurre gradualmente un divieto generale dello smaltimento in discarica a livello europeo e di abolire progressivamente entro la fine di questo decennio l'incenerimento dei rifiuti riciclabili e compostabili; si propone inoltre che queste iniziative siano accompagnate da idonee misure transitorie, tra cui l'ulteriore sviluppo di norme comuni basate sul concetto di ciclo di vita; viene invitata la Commissione a rivedere in aumento gli obiettivi per il riciclaggio per il 2020 della



direttiva quadro sui rifiuti; viene suggerita l'introduzione di un'imposta sullo smaltimento in discarica, già introdotta da alcuni Stati membri, per contribuire al raggiungimento di tali obiettivi.

A livello procedimentale si segnalano la Direttiva 2003/35/CE sulla partecipazione del pubblico nell'elaborazione di taluni piani e programmi in materia ambientale e la Direttiva 2001/42/CE concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente.

Tali direttive impongono agli Stati membri di provvedere affinché tutte le parti interessate abbiano la possibilità di partecipare all'elaborazione dei piani di gestione e dei programmi di prevenzione dei rifiuti e di accedervi una volta ultimata la loro elaborazione anche mediante la pubblicazione on-line dei piani e programmi.

Sul piano nazionale, la principale fonte normativa statale di riferimento in tema di gestione dei rifiuti è rappresentata dal Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale" che costituisce con la parte quarta attuazione della direttiva 2008/98/CE e delle altre direttive comunitarie

In particolare l'art. 199 del D.Lgs. n. 152/2006 demanda alle Regioni la competenza a predisporre e adottare il Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti (PRGR), ne indica i contenuti e pone il termine del 12 dicembre 2013 per la sua approvazione.

Per l'approvazione dei piani regionali si applicano le disposizioni procedurali di cui alla legge regionale 20/2000 e le disposizioni in materia di Valutazione Ambientale Strategica (VAS) di cui alla Parte II del decreto legislativo n. 152/2006 che nell'ordinamento regionale sono dettagliate nella legge regionale n. 9/2008 "Disposizioni transitorie in materia di valutazione ambientale strategica e norme urgenti per l'applicazione del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152" la cui efficacia è stata prorogata dall'art. 60 della legge regionale n. 6/2009.

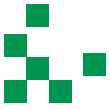
La gestione dei rifiuti urbani è organizzata ai sensi del D.Lgs. n. 152/2006 sulla base di ambiti territoriali ottimali. Con legge regionale 23 dicembre 2011, n. 23 "Norme di organizzazione delle funzioni relative ai servizi pubblici locali dell'ambiente" si è stabilito che l'ambito territoriale ottimale corrisponda all'intero territorio regionale.

Il piano d'ambito costituisce tra l'altro, in attuazione della pianificazione sovraordinata adottata secondo i contenuti previsti dall'articolo 199 del D.Lgs. n. 152/2006, lo strumento per la regolazione delle attività di gestione necessarie per lo svolgimento del servizio di gestione integrata dei rifiuti urbani.

Anche a tali fini il PRGR, ai sensi dell'articolo 11 della legge regionale n. 20/2000, definisce previsioni articolate in indirizzi, direttive e prescrizioni che si applicano tra l'altro al piano d'ambito per il servizio di gestione integrata dei rifiuti di cui all'articolo 13 delle legge regionale n.23/2011.

Con riferimento alla partecipazione nel procedimento di approvazione del piano, le succitate normative europee richiedono un'implementazione delle forme partecipative pur già ampiamente sviluppate dalle procedure di pianificazione regolamentate dalla legge regionale n. 20/2000.

In base all'articolo 25 della legge regionale n. 20/2000 il processo partecipativo si avvia con l'adozione del documento preliminare, la legge regionale 9 febbraio 2010, n. 3 consente di anticipare la partecipazione alla fase preparatoria del documento preliminare e favorisce in tal modo il più ampio coinvolgimento. Questo è il percorso fin qui seguito con l'approvazione del



documento di indirizzo (cfr. DGR 1147/2012), con l'approvazione del documento preliminare (cfr. DGR 325/2013) e con i numerosi incontri tematici con i diversi portatori di interesse.

I contenuti obbligatori che il Piano regionale di gestione dei rifiuti deve sviluppare sono indicati ai commi 2 e 3 dell'art. 199 del D.Lgs. n. 152/2006.

Precisamente i piani di gestione dei rifiuti comprendono l'analisi della gestione dei rifiuti esistente nell'ambito geografico interessato, le misure da adottare per migliorare l'efficacia ambientale delle diverse operazioni di gestione dei rifiuti, nonché una valutazione del modo in cui i piani contribuiscono all'attuazione degli obiettivi e delle disposizioni della parte quarta del D.Lgs. n. 152/2006.

I Piani Regionali di Gestione dei Rifiuti devono inoltre prevedere:

- a) tipo, quantità e fonte dei rifiuti prodotti all'interno del territorio, suddivisi per ambito territoriale ottimale per quanto riguarda i rifiuti urbani, rifiuti che saranno prevedibilmente spediti da o verso il territorio nazionale e valutazione dell'evoluzione futura dei flussi di rifiuti, nonché la fissazione degli obiettivi di raccolta differenziata da raggiungere a livello regionale, fermo restando quanto disposto dall'articolo 205;
- b) i sistemi di raccolta dei rifiuti e impianti di smaltimento e recupero esistenti, inclusi eventuali sistemi per oli usati, rifiuti pericolosi o flussi di rifiuti disciplinati da una normativa comunitaria specifica;
- c) una valutazione della necessità di nuovi sistemi di raccolta, della chiusura degli impianti esistenti per i rifiuti, di ulteriori infrastrutture per gli impianti per i rifiuti in conformità del principio di autosufficienza e prossimità di cui agli articoli 181, 182 e 182-bis e se necessario degli investimenti correlati;
- d) informazioni sui criteri di riferimento per l'individuazione dei siti e la capacità dei futuri impianti di smaltimento o dei grandi impianti di recupero, se necessario;
- e) politiche generali di gestione dei rifiuti, incluse tecnologie e metodi di gestione pianificata dei rifiuti, o altre politiche per i rifiuti che pongono problemi particolari di gestione;
- f) la delimitazione di ogni singolo ambito territoriale ottimale sul territorio regionale, nel rispetto delle linee guida di cui all'articolo 195, comma 1, lettera m);
- g) il complesso delle attività e dei fabbisogni degli impianti necessari a garantire la gestione dei rifiuti urbani secondo criteri di trasparenza, efficacia, efficienza, economicità e autosufficienza della gestione dei rifiuti urbani non pericolosi all'interno dell'ambito territoriale ottimale, nonché ad assicurare lo smaltimento e il recupero dei rifiuti speciali in luoghi prossimi a quelli di produzione al fine di favorire la riduzione della movimentazione di rifiuti;
- h) la promozione della gestione dei rifiuti per ambito territoriale ottimale, attraverso strumenti quali una adeguata disciplina delle incentivazioni, prevedendo per le situazioni più meritevoli, tenuto conto delle risorse disponibili a legislazione vigente, una maggiorazione di contributi;
- i) la stima dei costi delle operazioni di recupero e di smaltimento dei rifiuti urbani;



- j) i criteri per l'individuazione, da parte delle Province, delle aree non idonee alla localizzazione degli impianti di recupero e smaltimento dei rifiuti nonché per l'individuazione dei luoghi o impianti adatti allo smaltimento dei rifiuti, nel rispetto dei criteri generali di cui all'articolo 195, comma 1, lettera p);
- k) le iniziative volte a favorire, il riutilizzo, il riciclaggio e il recupero dai rifiuti di materiale ed energia, ivi incluso il recupero e lo smaltimento dei rifiuti che ne derivino;
- l) le misure atte a promuovere la regionalizzazione della raccolta, della cernita e dello smaltimento dei rifiuti urbani;
- m) la determinazione, nel rispetto delle norme tecniche di cui all'articolo 195, comma 2, lettera a), di disposizioni speciali per specifiche tipologie di rifiuti;
- n) le prescrizioni in materia di prevenzione e gestione degli imballaggi e rifiuti di imballaggio di cui all'articolo 225, comma 6;
- o) il programma per la riduzione dei rifiuti biodegradabili da collocare in discarica di cui all'articolo 5 del decreto legislativo 13 gennaio 2003, n. 36;
- p) un programma di prevenzione della produzione dei rifiuti, elaborato sulla base del programma nazionale di prevenzione dei rifiuti di cui all'art. 180, che descriva le misure di prevenzione esistenti e fissi ulteriori misure adeguate. Il programma fissa anche gli obiettivi di prevenzione. Le misure e gli obiettivi sono finalizzati a dissociare la crescita economica dagli impatti ambientali connessi alla produzione dei rifiuti. Il programma deve contenere specifici parametri qualitativi e quantitativi per le misure di prevenzione al fine di monitorare e valutare i progressi realizzati, anche mediante la fissazione di indicatori.

Il comma 4 del medesimo articolo dispone inoltre che il piano di gestione dei rifiuti può contenere, tenuto conto del livello e della copertura geografica dell'area oggetto di pianificazione, i seguenti elementi:

- a) aspetti organizzativi connessi alla gestione dei rifiuti;
- b) valutazione dell'utilità e dell'idoneità del ricorso a strumenti economici e di altro tipo per la soluzione di problematiche riguardanti i rifiuti, tenuto conto della necessità di continuare ad assicurare il buon funzionamento del mercato interno;
- c) campagne di sensibilizzazione e diffusione di informazioni destinate al pubblico in generale o a specifiche categorie di consumatori, nonché azioni di trasparenza sul destino dei rifiuti.

Costituisce inoltre parte integrante del PRGR il Piano per la bonifica delle aree inquinate, in attuazione dell'art. 199 comma 6 del D.Lgs. 152/2006.

Dalla lettura dei contenuti del piano emerge inoltre la necessità di un rinvio anche a normative settoriali esterne alla Direttiva 2008/98 e al Decreto legislativo n. 152/2006 che regolano determinate categorie ovvero fasi di gestione dei rifiuti. Si evidenziano fra gli altri la Direttiva 94/62/CE "sugli imballaggi e i rifiuti di imballaggio", la Direttiva 1999/31/CE "relativa alle discariche di rifiuti" e il suo Decreto legislativo attuativo n. 36/2003, la Direttiva 2000/76/CE "in materia di incenerimento di rifiuti" e il suo Decreto legislativo attuativo n. 133/2005.



2.1. Normativa comunitaria

Risoluzione del Parlamento europeo del 24 maggio 2012 “su un’Europa efficiente nell’impiego delle risorse”.

Risoluzione del Parlamento europeo del 20 aprile 2012 sulla revisione del sesto programma d’azione in materia di ambiente e la definizione delle priorità per il settimo programma d’azione in materia di ambiente (PAA) – Un ambiente migliore per una vita migliore.

Direttiva Comunitaria n. 2008/98/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 novembre 2008 “relativa ai rifiuti e che abroga alcune direttive”.

Direttiva 2003/35/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 26 maggio 2003 “che prevede la partecipazione del pubblico nell’elaborazione di taluni piani e programmi in materia ambientale e modifica le direttive del Consiglio 85/337/CEE e 96/61/CE relativamente alla partecipazione del pubblico e all’accesso alla giustizia”.

Direttiva 2001/42/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 27 giugno 2001 “concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull’ambiente”.

Direttiva 2006/66/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 6 settembre 2006 “relativa a pile e accumulatori e ai rifiuti di pile e accumulatori e che abroga la direttiva 91/157/CEE”.

Regolamento CE n. 1013/2006 del Parlamento europeo e del Consiglio del 14 giugno 2006 “relativo alle spedizioni di rifiuti”.

Direttiva 2002/96/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 27 gennaio 2003 sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE).

Direttiva 2002/95/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 27 gennaio 2003 “sulla restrizione dell’uso di determinate sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche”.

Direttiva 2000/53/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 18 settembre 2000 “relativa ai veicoli fuori uso”.

Direttiva 2000/76/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 4 dicembre 2000 “in materia di incenerimento di rifiuti”.

Direttiva 1999/31/CE del Consiglio del 26 aprile 1999 “relativa alle discariche di rifiuti”.

Direttiva 94/62/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 20 dicembre 1994 “sugli imballaggi e i rifiuti di imballaggio”.

2.2. Normativa statale

Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 “Norme in materia ambientale” – Parte II, titolo II (la Valutazione Ambientale Strategica) e Parte IV.

D.L. 6 novembre 2008, n. 172, “Misure straordinarie per fronteggiare l’emergenza nel settore dello smaltimento dei rifiuti nella regione Campania, nonché misure urgenti di tutela ambientale”, convertito con modificazioni dalla Legge 30 dicembre 2008, n. 210.



Decreto Legislativo 20 novembre 2008, n. 188 “Attuazione della Direttiva 2006/66/CE concernente pile, accumulatori e relativi rifiuti e che abroga la Direttiva 91/157/CEE”.

Decreto Legislativo 11 maggio 2005, n. 133 “Attuazione della Direttiva 2000/76/CE in materia di incenerimento di rifiuti”.

Decreto Legislativo 25 luglio 2005, n. 151 “Attuazione della Direttiva 2002/95/CE, della Direttiva 2002/96/CE e della Direttiva 2003/108/CE relative alla riduzione dell’uso di sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche, nonché allo smaltimento dei rifiuti”.

Legge 23 marzo 2003 n. 93 “Disposizioni in campo ambientale”.

Decreto Legislativo 13 gennaio 2003 n. 36 “Attuazione della Direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti”.

Decreto Legislativo 24 giugno 2003, n. 209 “Attuazione della Direttiva 2000/53/CE relativa ai veicoli fuori uso”.

Decreto Ministeriale 5 febbraio 1998 “Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero ai sensi degli articoli 31 e 33 del D.Lgs. 22/97”.

Decreto Ministeriale 29 luglio 2004, n. 248 “Regolamento relativo alla determinazione e disciplina delle attività di recupero di prodotti e beni di amianto e contenenti amianto”.

Decreto Ministeriale 3 agosto 2005 “definizione dei criteri di ammissibilità in discarica”.

Decreto Ministeriale 8 aprile 2008 “Disciplina dei centri di raccolta dei rifiuti urbani raccolti in modo differenziato, come previsto dall’articolo 183, comma 1, lettera c) del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e successive modifiche”.

Decreto Presidente Repubblica 15 luglio 2003, n. 254 “Regolamento recante disciplina della gestione dei rifiuti sanitari a norma dell’articolo 24 della L. 31 luglio 2002, n. 179”.

2.3. Normativa e disposizioni regionali

Legge regionale 23 dicembre 2011, n. 23 “Norme di organizzazione delle funzioni relative ai servizi pubblici locali dell’ambiente”.

Legge regionale 9 febbraio 2010, n. 3 “Norme per la definizione, riordino e promozione delle procedure di consultazione e partecipazione alla elaborazione delle politiche regionali locali”.

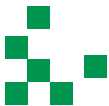
Legge regionale 24 marzo 2000, n. 20 “Disciplina generale sulla tutela e sull’uso del territorio”.

Legge regionale 21 aprile 1999, n. 3 “Riforma del sistema regionale e locale”.

Legge regionale 13 giugno 2008, n. 9 “Disposizioni transitorie in materia di valutazione ambientale strategica e norme urgenti per l’applicazione del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152”.

Legge regionale 06 luglio 2009, n. 6 “Governo e riqualificazione solidale del territorio”, art. 60 (“Proroga dell’efficacia del Titolo I della L.R. n. 9 del 2008”).

Legge Regionale 6 settembre 1999, n. 25 “Delimitazione degli ambiti territoriali ottimali e disciplina delle forme di cooperazione tra gli Enti locali per l’organizzazione del servizio idrico integrato e del servizio di gestione dei rifiuti urbani”.



Legge regionale 14 aprile 2004, n. 7 “Disposizioni in materia ambientale. Modifiche ed integrazioni e leggi regionali”, art. 5 “valutazione di incidenza dei piani”.

Deliberazione di Giunta Regionale n. 1620/2001, “Criteri per l’individuazione delle aree non idonee alla localizzazione degli impianti di smaltimento e di recupero dei rifiuti”.

Deliberazione di Giunta Regionale n. 1147/2012 “Indirizzi per l’elaborazione del Piano regionale di gestione dei rifiuti di cui all’art. 199 del D.Lgs. 152/06”.

Deliberazione di Giunta Regionale n. 325/2013 “Approvazione del documento preliminare del Piano regionale di gestione dei rifiuti di cui all’art. 199 del D.Lgs. 152/06”.

3. CARATTERISTICHE DEL TERRITORIO REGIONALE

3.1. Caratteristiche ambientali

3.1.1. Energia e ambiente

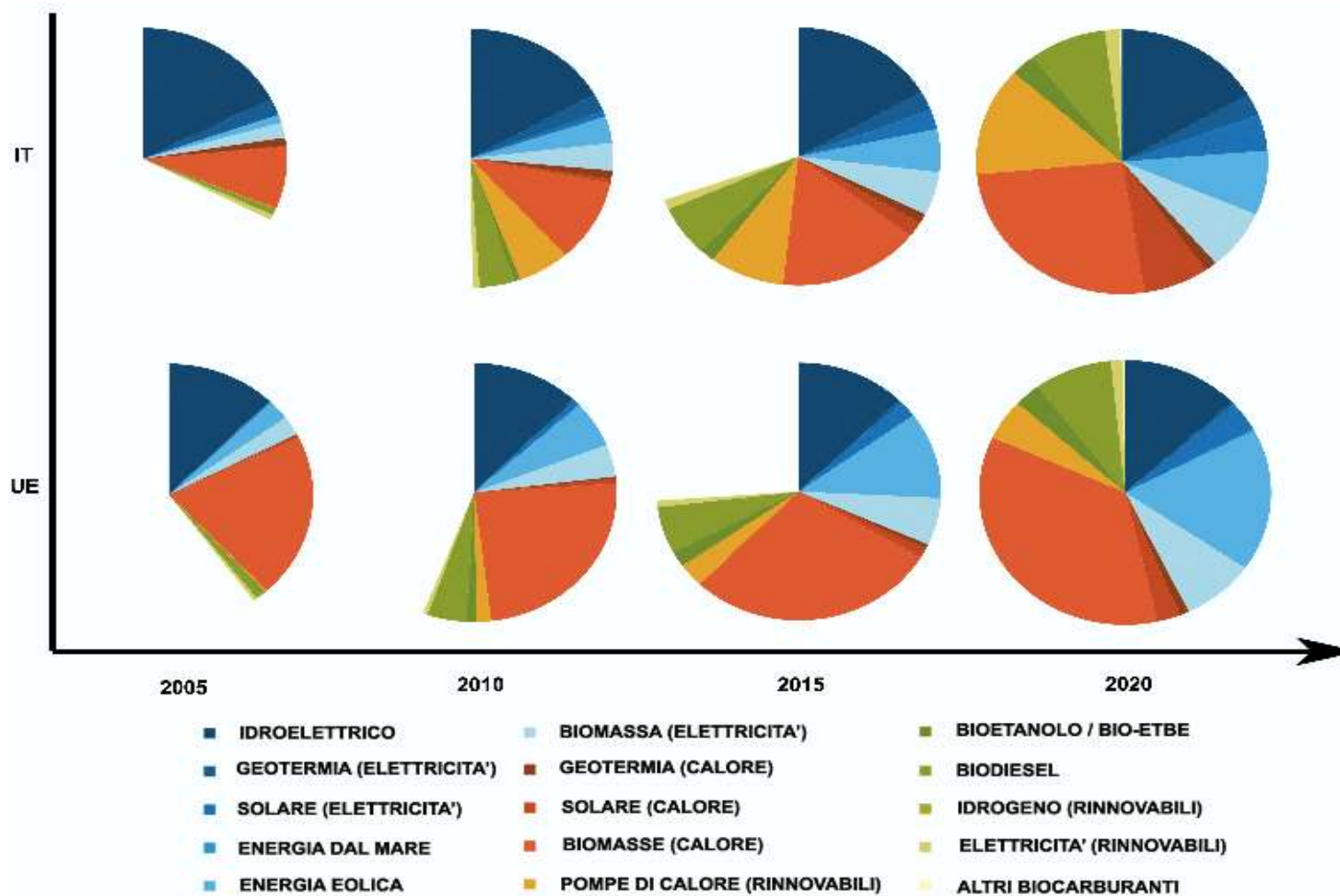
I processi di smaltimento dei rifiuti possono avere effetti energetici significativi sia dal lato della richiesta (consumi dei processi) che da quello dell’offerta (produzioni dei termovalorizzatori) di energia. L’analisi dei processi energetici è parte fondamentale delle condizioni ambientali, per varie ragioni determinanti: la promozione delle fonti rinnovabili, la lotta al cambiamento climatico e non ultimo per il contributo di questo settore alle emissioni di inquinanti atmosferici. L’Unione europea importa attualmente oltre la metà dell’energia consumata, in gran parte da fonti fossili, e la tendenza è in aumento. Questa situazione di dipendenza energetica è molto accentuata in alcune regioni europee particolarmente industrializzate, come l’Emilia-Romagna. L’elevata volatilità nel mercato del petrolio è un fattore di debolezza ulteriore, anche perché i prezzi del gas nei contratti di lungo termine sono molto spesso in linea con i prezzi del petrolio. In futuro si prevede peraltro una diminuzione della quota di petrolio nel soddisfacimento della domanda di energia primaria europea e nazionale. Inoltre secondo gli scenari tendenziali fatti da diversi organismi internazionali la richiesta complessiva di energia primaria (TPES) nei Paesi OCSE europei dovrebbe continuare a crescere al un tasso annuale (0,1%) fino al 2050; per cui considerando l’andamento dei tassi d’accoppiamento tra il PIL e l’uso di energia primaria nel 2050 in Europa i combustibili fossili avrebbero un ruolo pari al 75% del TPES; il consumo di petrolio diminuirebbe del 19%, quello del gas subirebbe un aumento del 38%, trainato dalla domanda per generazione di elettricità; il contributo alla TPES del carbone e del nucleare dovrebbero diminuire, rispettivamente di circa 7 e 4 punti percentuali. Le tendenze delineate sarebbero accompagnate da un aumento del contributo delle fonti rinnovabili, le quali giocherebbero un ruolo fondamentale nello scenario tendenziale e ancor di più nello scenario di accelerazione tecnologica. In questo quadro l’Unione europea, com’è noto, ha approvato nel 2008 il pacchetto di misure per ridurre i suoi consumi di energia, le emissioni serra e migliorare l’efficienza energetica (“strategia 20-20-20”). Gli strumenti di mercato, come le imposte o le sovvenzioni, e gli strumenti finanziari comunitari sostengono concretamente la realizzazione degli obiettivi di efficienza energetica, sviluppo delle fonti rinnovabili e riduzione delle emissioni serra. L’abbattimento delle emissioni richiede notevoli sforzi e per la maggior parte esso dovrebbe essere relativo al settore trasporti, in secondo luogo nel settore residenziale, terziario, infine nel settore della produzione e della generazione elettrica. Anche la crescita delle fonti rinnovabili si inserisce in questo contesto. Il loro



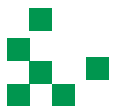
sviluppo ancora è ostacolato dalla presenza di diverse barriere, non solo di natura economica, ma pure dalla presenza di elevati tempi per le procedure di autorizzazione, dai frequenti cambiamenti delle normative di riferimento e dalla limitata accettabilità sociale su alcuni tipi di rinnovabili. Per favorire le fonti rinnovabili sono state utilizzate molte risorse statali, anche se in modi non sempre coerenti tra loro. In questo quadro ogni Stato membro dell'Unione ha predisposto un piano d'azione nazionale per lo sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili. All'Italia è assegnato l'obiettivo di aumentare entro il 2020 la produzione di energia da fonti rinnovabili di una quota almeno pari al 17% dei suoi consumi finali. In Italia il Piano di Azione Nazionale (PAN) per lo sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili ha definito gli obiettivi nazionali per garantire la sicurezza dell'approvvigionamento energetico, la riduzione dei costi dell'energia, la promozione di filiere tecnologiche innovative, la tutela ambientale con la riduzione delle emissioni inquinanti e climalteranti.



Figura 3.1-1 > Traiettorie di sviluppo delle varie fonti rinnovabili per l'Unione europea e per l'Italia (fonte: Aea, 2011)



Si rileva come le biomasse abbiano un ruolo significativo; il contributo dei combustibili derivati dai rifiuti resterà comunque secondario.



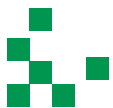
In Emilia-Romagna l'andamento del deficit elettrico è influenzato molto dalla regolazione dell'offerta; in particolare negli ultimi anni il deficit si è ridotto per la riconversione e ambientalizzazione del parco termoelettrico regionale. L'analisi del deficit elettrico descrive la richiesta lorda elettrica regionale, rapportandola alla produzione lorda. Questa analisi permette di valutare il trend temporale dei consumi in rapporto alla produzione, le potenzialità dell'offerta elettrica e il gap tra domanda e offerta. La serie storica dei dati mette in risalto i periodi di maggior criticità nel soddisfacimento della domanda energetica ed evidenzia la necessità d'importazione di elettricità. In Emilia-Romagna l'amministrazione regionale ha approvato nel 2007 un Piano energetico per governare il decisivo intreccio fra energia, economia e ambiente. L'attuazione del Piano energetico regionale è affidata a strumenti triennali e nel 2011 è stato approvato, appunto, il "Secondo Piano Triennale di Attuazione del P.E.R. 2011-2013". Le politiche energetiche della Regione delineano scenari evolutivi di breve termine (2013) e di medio termine (2020), specificando obiettivi soprattutto in termini di risparmio energetico, valorizzazione delle fonti rinnovabili e riduzione delle emissioni in atmosfera (vd. tabelle 3.1-1 - 3.1-3). Gli scenari energetici tendenziali regionali, come quelli nazionali, sono coerenti con lo studio Primes preso a riferimento dalla Commissione Europea per le sue valutazioni di scala continentale. La Regione Emilia-Romagna è anche impegnata a favorire importanti iniziative di razionalizzazione dei sistemi energetici e di lotta ai cambiamenti climatici, tra cui è rilevante il supporto dato al Patto dei Sindaci che assegna un ruolo chiave alle comunità locali nella lotta al cambiamento climatico. L'iniziativa è su base volontaria e le città che vi aderiscono si impegnano a raggiungere gli obiettivi della politica energetica comunitaria in termini di riduzione delle emissioni dei gas serra ("20-20-20").

Tabella 3.1-1 > Obiettivi di risparmio energetico della Regione Emilia-Romagna al 2013 e al 2020, suddivisi per settore (il dato al 2020 rappresenta una riduzione dei consumi del 10% rispetto al valore tendenziale)

	Risparmio energetico al 2013 (ktep/anno)	Risparmio energetico al 2020 (ktep/anno)	Quota sul totale %
Residenziale	222	738	47
Terziario	108	361	23
Industria	94	314	20
Trasporti	47	157	10
Totale	471	1.570	100

Tabella 3.1-2 > Obiettivi regionali di sviluppo a medio termine (2020) delle fonti energetiche rinnovabili. Si rileva come il contributo attribuito alle biomasse sia molto significativo.

	Stato delle potenze utilizzate al 2010 (MW)	Obiettivo compless. Al 2020 nell'ipotesi di copertura al 17% del consumo finale lordo di energia con fonti rinnovabili (MW)	Obiettivo compless. Al 2020 nell'ipotesi di copertura al 20% del consumo finale lordo di energia con fonti rinnovabili (MW)	Investimenti scenario 17% (Mln€)	Investimenti scenario 20% (Mln€)
Produzione di energia elettrica					
Idroelettrico	300	320	330	141	204
Fotovoltaico	230	2.000	2500	6195	7945
Solare termodinamico	0	30	30	135	135
Eolico	20	250	300	467	568
Biomasse	430	1900	1900	5145	5145



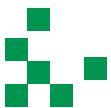
Totale	980	4.500	5.060	12.083	13.997
Produzione termica					
Solare termico	25	500	500	1000	1000
Geotermia	23	50	50	135	135
Biomasse	120	1500	2350	700	1125
Totale	168	2.050	2.900	1.835	2.260
Trasporti					
Totale	1.148	6.550	7.960	13.918	16.257

Tabella 3.1-3 > Obiettivi di sviluppo a breve termine (2013) delle fonti energetiche rinnovabili della Regione Emilia-Romagna

	Stato delle potenze utilizzate al 2010 (MW)	Obiettivo compless. Al 2013 nell'ipotesi di copertura al 17% del consumo finale lordo di energia con fonti rinnovabili (MW)	Obiettivo compless. Al 2013 nell'ipotesi di copertura al 20% del consumo finale lordo di energia con fonti rinnovabili (MW)	Investimenti scenario 17% (Mln€)	Investimenti scenario 20% (Mln€)
Produzione di energia elettrica					
Idroelettrico	300	306	310	60	84
Fotovoltaico	230	600	850	1295	2170
Solare termodinamico	0	10	10	45	45
Eolico	20	60	80	80	120
Biomasse	430	600	600	595	595
Totale	980	1576	1850	2075	3014
Produzione termica					
Solare termico	25	100	150	261,8	300
Geotermia	23	33	38	89,1	102,6
Biomasse	120	500	750	200	325
Totale	168,0	633,0	938,0	550,9	727,6
Trasporti					
Totale	1.148,0	2.209,0	2.788,0	2.625,9	3.741,6

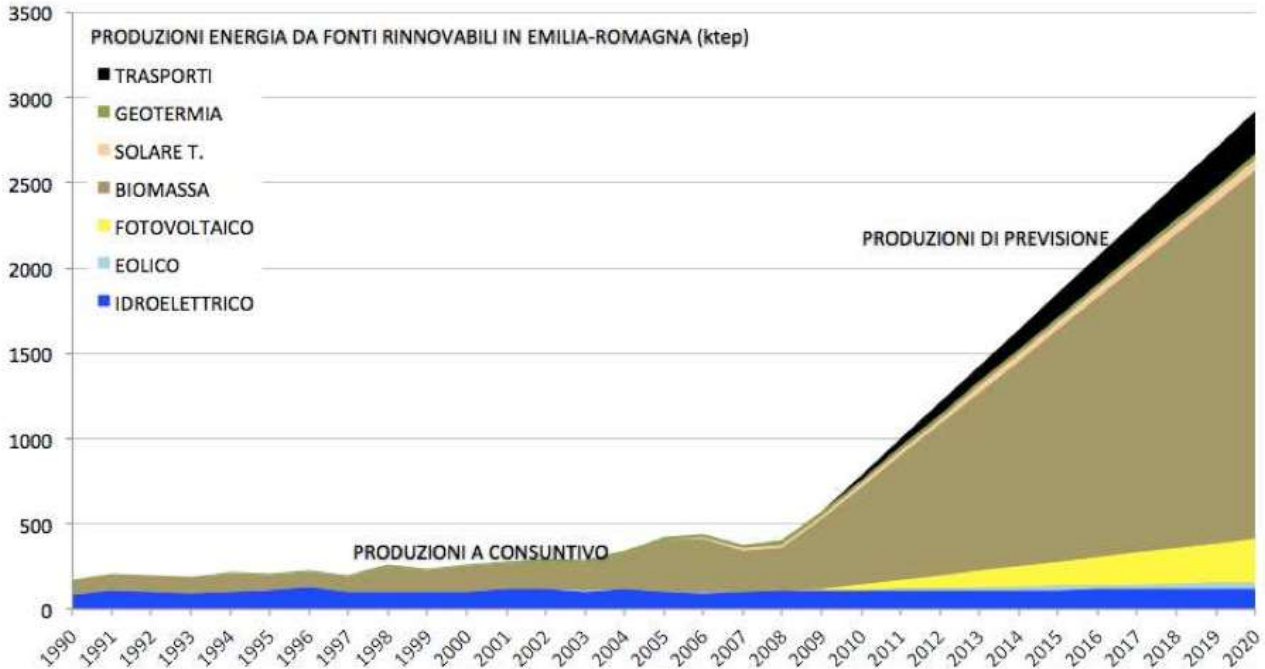
Offerta d'energia

Dal bilancio energetico regionale si rileva che circa il 95% delle fonti è rappresentato da combustibili fossili, in gran parte importati (sono importati circa il 60% del consumo complessivo di gas naturale e la quasi totalità del petrolio) mentre la loro produzione regionale continua a diminuire. Per il sistema elettrico in particolare la produzione deriva in massima parte dai processi termici tradizionali. In Emilia-Romagna i contributi maggiori da fonti rinnovabili sono dati dagli impianti idroelettrici e poi a biomassa, significativamente superiori agli apporti del fotovoltaico e dell'eolico. Il contributo delle biomasse derivate dai rifiuti è comunque secondario. La produzione lorda di energia da fonti rinnovabili rispetto al consumo finale di energia descrive il livello di penetrazione dell'offerta da fonti rinnovabile e permette di valutare il

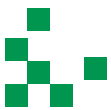


divario ancora esistente rispetto agli obiettivi europei: in Emilia-Romagna questo indice era circa pari al 4% nel 2011 e dovrebbe raggiungere il 20% nel 2020 (target del piano energetico regionale). Per l'energia elettrica in particolare attualmente in Emilia-Romagna sono presenti quasi 33000 impianti di produzione, di cui circa 32000 sono gli impianti fotovoltaici; nonostante negli ultimi anni si sia registrato un aumento esponenziale del numero degli impianti fotovoltaici, gli impianti a fonti rinnovabili assommano una produzione di elettricità circa pari al 7% della produzione elettrica interna complessiva (di cui la maggior parte, 5%, è dato ancora dagli impianti idroelettrici appenninici e poi dagli impianti a biomasse). Sebbene il contributo delle energie rinnovabili al consumo di energia mostri un andamento in crescita, in futuro saranno necessari ulteriori progressi. Notevoli opportunità per l'Emilia-Romagna sono legate all'uso energetico del biogas, derivante dagli scarti e dai sottoprodotti organici dell'agroindustria o dalla gassificazione della biomassa forestale. L'Emilia-Romagna infatti è caratterizzata da un'ampia disponibilità di biomasse di scarto ad alta fermentescibilità; l'integrazione delle produzioni agro-zootecniche con biomasse dedicate all'energia investirebbe una percentuale minima della SAU totale e il digestato derivante dalla produzione di biogas costituirebbe un ottimo fertilizzante organico. Inoltre il biogas, dopo la sua purificazione a biometano, potrebbe essere immesso direttamente nella rete del gas naturale, particolarmente sviluppata e articolata in Emilia-Romagna. Le potenzialità di produzione dal biogas sono stimate in grado di produrre almeno 330 milioni di m³/anno di metano, che trasformato in energia elettrica potrebbero generare circa 1 TWh/anno di energia da fonte rinnovabile gassosa. I sistemi energetici basati sul biogas, se correttamente realizzati, sono in grado di metabolizzare le emissioni gassose dei processi putrefattivi e di conseguenza possono essere considerati opportunità di controllo degli odori.

Figura 3.1-2 > Produzioni di energia da fonti rinnovabili in Emilia-Romagna, a consuntivo e in previsione, secondo i target di piano regionale (valori espressi in ktep; fonte: elaborazione di ArpaER su dati di Enea, "Bilanci Energetici Regionali" e di Regione Emilia-Romagna, Piano attuativo del PER - scenario di massimo sviluppo delle rinnovabili).



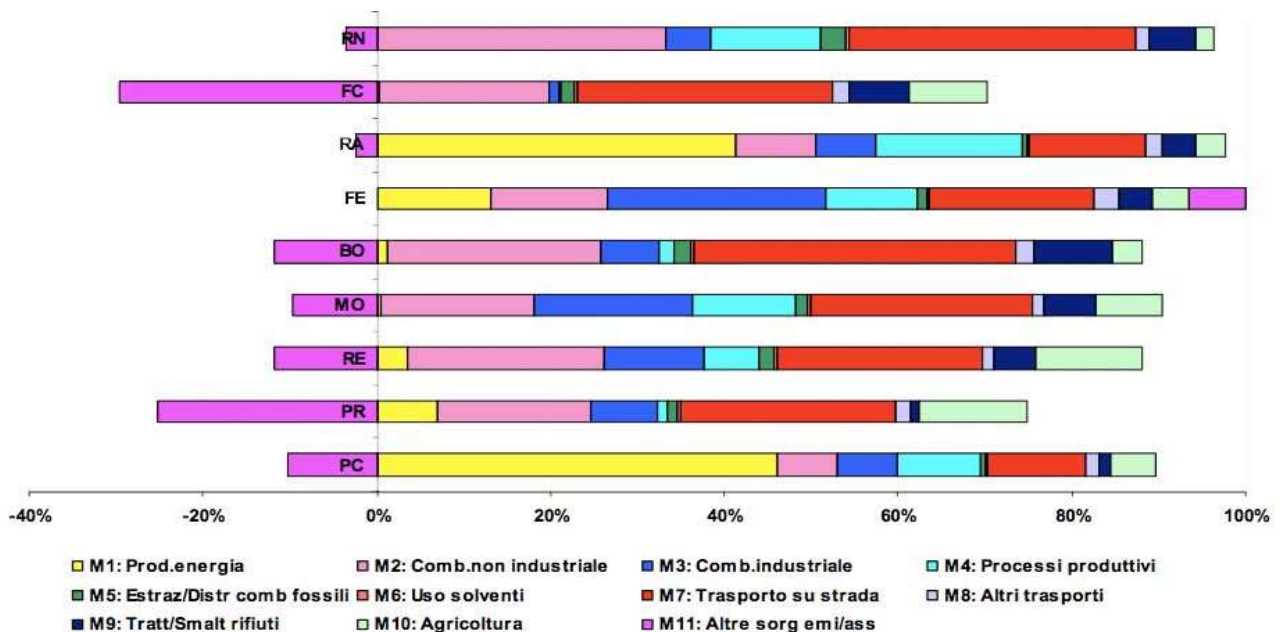
Si rileva come il contributo attribuito alle biomasse sia molto significativo.



3.1.2. Equilibrio del clima

Il clima sta lentamente cambiando a causa dell'effetto serra. I gas serra sono componenti minori dell'atmosfera che interagendo con la radiazione infrarossa di origine terrestre causano il cosiddetto effetto serra. Le cause climalteranti di origine antropica consistono sia nelle emissioni di anidride carbonica dai processi di combustione sia nelle emissioni di altri gas a effetto-serra significativo, come il metano ad esempio prodotto nelle discariche dei rifiuti. In generale i macrosettori maggiormente responsabili delle emissioni serra sono quelli che riguardano la combustione di idrocarburi fossili. Il settore rifiuti incide in modo secondario. La stima di previsione delle emissioni serra richiede dati sui consumi di energia, sul conferimento in discarica dei rifiuti e su altre attività non energetiche che possono generare gas serra. Il software utilizzato per la stima converte i dati inseriti in informazioni sulle tonnellate equivalenti di anidride carbonica (tCO₂e) emesse in atmosfera, utilizzando fattori di emissione stabiliti a livello nazionale o regionale. Lo strumento software è stato sviluppato da Arpa nell'ambito del progetto "Life-Laks", applicato da diversi enti locali dell'Emilia-Romagna per supportare i loro piani-clima (es. i Comuni che hanno sottoscritto il Patto dei Sindaci). Il software Life-Laks si basa sui principi comuni di contabilizzazione delle emissioni di gas serra descritti nel protocollo internazionale di analisi delle emissioni di gas serra delle amministrazioni locali. In questo modo la contabilità delle emissioni serra produce serie storiche di indicatori coerenti alle diverse scale di valutazione: europea, nazionale, regionale e locale. (vd. figure 3.1-3 e 3.1-4).

Figura 3.1-3 > Distribuzione % delle emissioni-assorbimenti di gas serra, per Provincia e macrosettore (in kt/anno di CO₂eq)



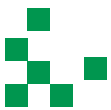
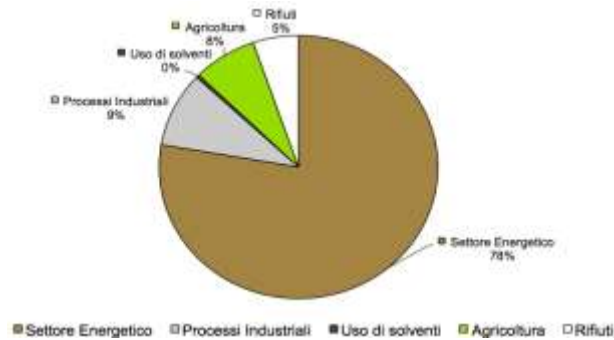
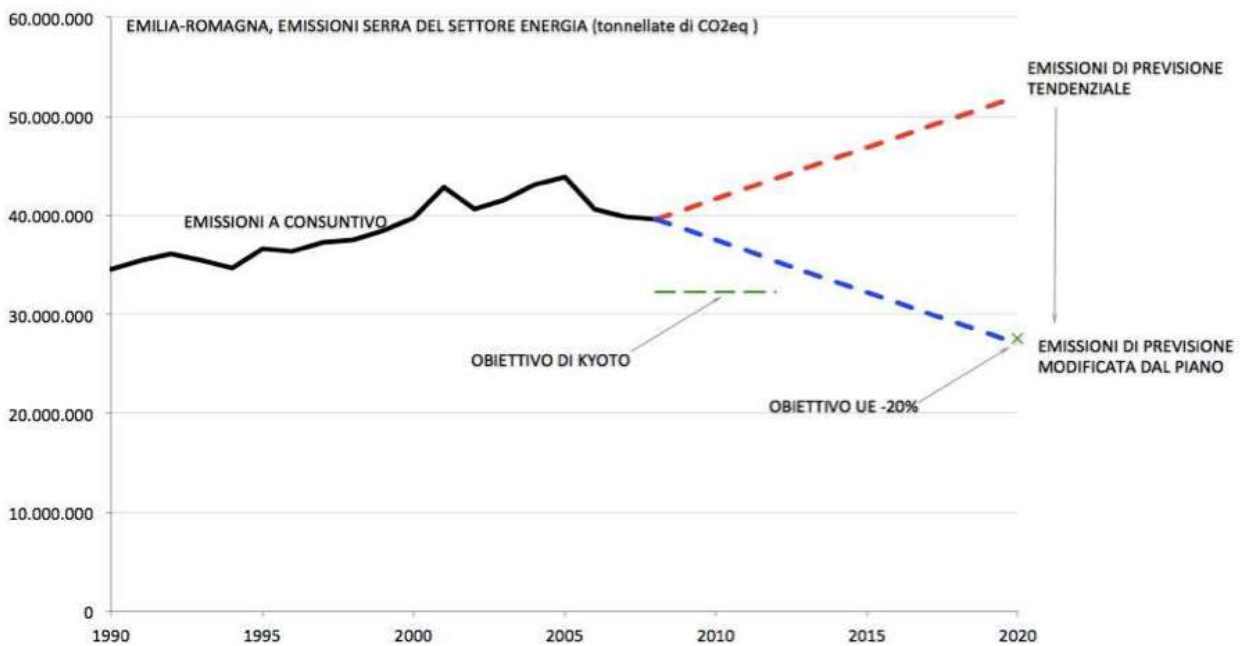


Figura 3.1-4 > Distribuzione percentuale delle emissioni di gas serra per macrosettore IPPC (in % di CO₂eq rispetto all'emissione serra totale regionale)



Nella Figura 3.1-5 vengono riportate le Emissioni serra del settore energia in Emilia-Romagna a consuntivo e in previsione secondo i target di piano energetico regionale (valori espressi in tonnellate di CO₂ equivalente – t di CO₂eq). Nel diagramma sono indicate solo le emissioni serra conseguenti alle trasformazioni energetiche presenti in Emilia-Romagna (81% del totale 2010); non sono riportate le emissioni serra causate da processi non energetici (es. emissioni serra da allevamenti, discariche ecc.).

Figura 3.1-5 > Emissioni serra del settore energia in Emilia-Romagna, a consuntivo e in previsione



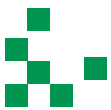
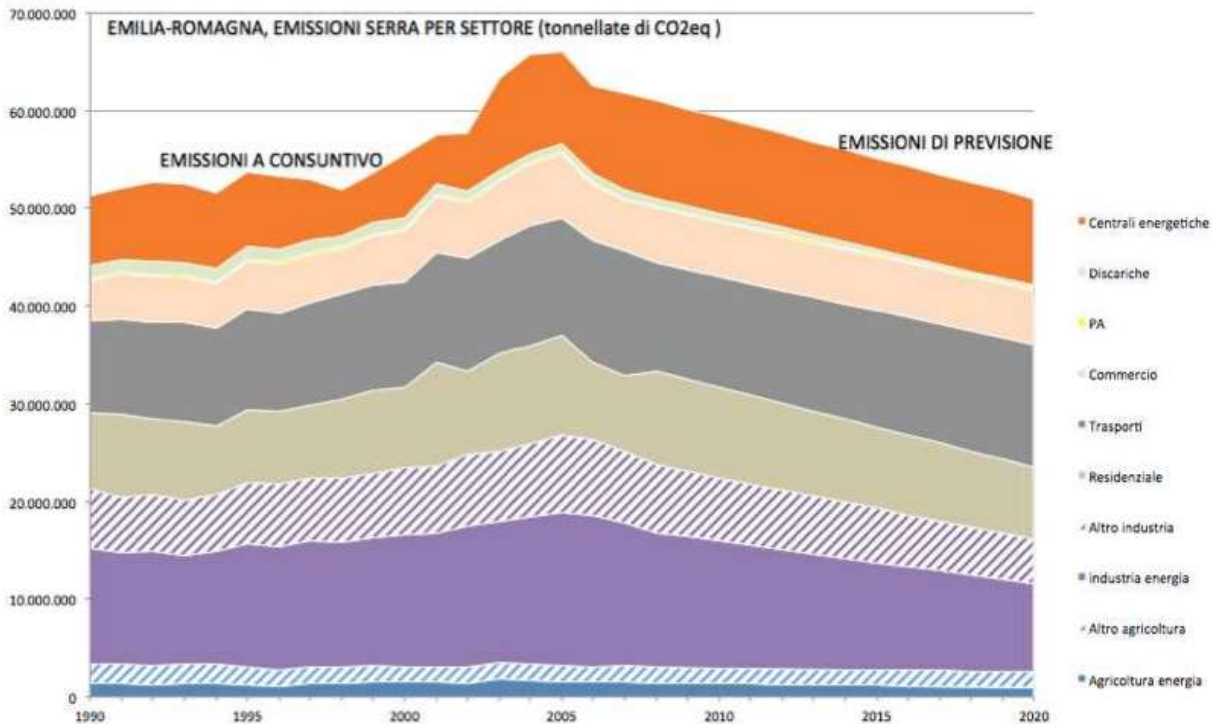
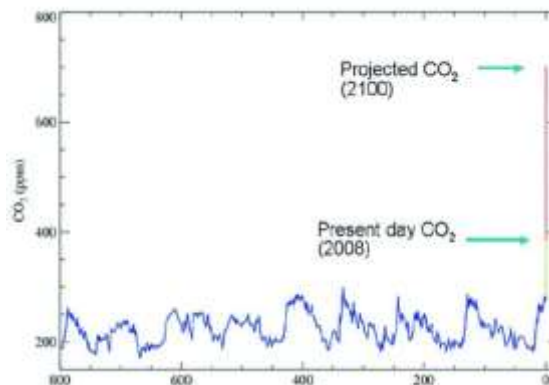


Figura 3.1-6 > Emissioni serra complessive in Emilia-Romagna, a consuntivo e in previsione, secondo i target di piano energetico regionale (valori espressi in tonnellate di CO₂ equivalente - t di CO₂eq)



Il cambiamento climatico si manifesta sia globalmente sia localmente. In Emilia-Romagna la concentrazione della CO₂ in atmosfera è passata dalle 280 ppm (parti per milione) di fine Settecento alle 390 ppm attuali, livello probabilmente mai riscontrato negli ultimi venti milioni di anni. L'incremento della CO₂ negli ultimi decenni è per tre quarti imputabile al consumo di combustibili fossili e per il resto alla deforestazione e al conseguente rilascio atmosferico di carbonio in precedenza sequestrato nelle piante e nel suolo. Gli effetti di questi gas sull'alterazione del clima appaiono oggi sempre più evidenti e, senza adeguati interventi, produrranno diversi danni nei prossimi anni.

Figura 3.1-7 > Andamento delle concentrazioni medie di anidride carbonica in atmosfera rilevate a consuntivo fino ad oggi e previste fino al 2100 proiettando l'incremento lineare verificatosi negli ultimi decenni.



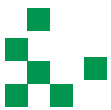


Figura 3.1-8 > Anomalia di temperatura massima media in Emilia-Romagna

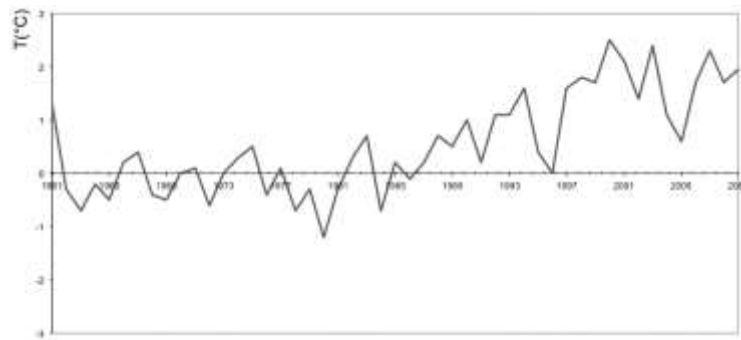


Figura 3.1-9 > Distribuzione delle anomalie termiche nel 2009 rispetto al periodo 1961-1990 (sopra l'asterisco sono indicati i valori di riferimento nel periodo 1961-1990; fonte: Arpa Emilia-Romagna, 2011)

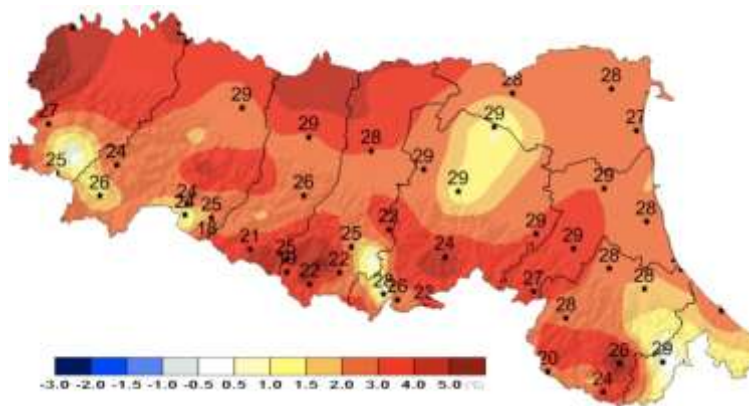


Figura 3.1-10 > Distribuzione dell'anomalia dei numeri di giorni con precipitazione superiore al 90° percentile nel periodo estivo 2008 (sopra l'asterisco sono indicati i valori di riferimento nel periodo 1961-1990; fonte: Arpa Emilia-Romagna, 2011)

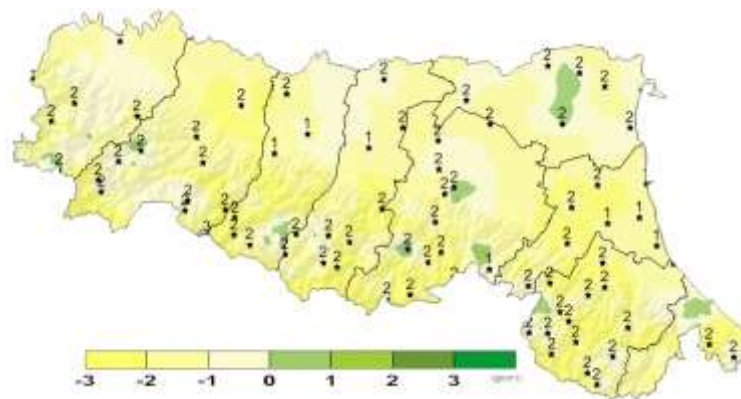
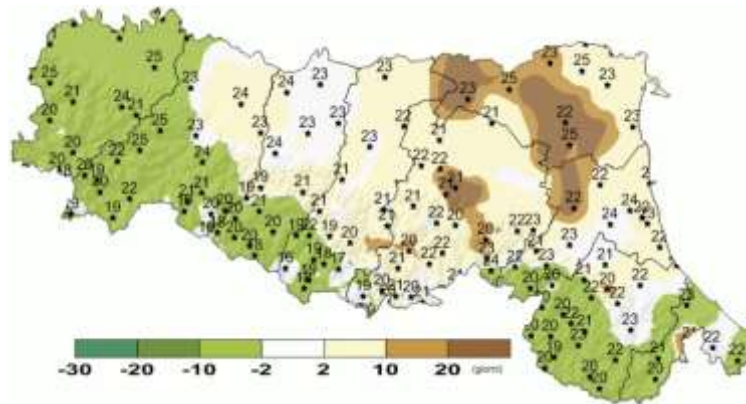


Figura 3.1-11 > Anomalia del numero massimo di giorni consecutivi senza precipitazione estiva nel 2009 (sopra l'asterisco sono indicati i valori di riferimento nel periodo 1961-1990; fonte: Arpa Emilia-Romagna, 2011). Questa analisi indica una variazione dei periodi siccitosi



3.1.3. Qualità dell'aria

Il settore dei rifiuti contribuisce alle emissioni inquinanti in atmosfera. Nella Pianura Padana la qualità dell'aria è minacciata dalle eccessive emissioni inquinanti che inducono stati di contaminazione significativi soprattutto nelle zone di pianura più lontane dalla costa. Nel periodo invernale il modesto irraggiamento solare, l'alta umidità relativa con le nebbie persistenti, la bassa temperatura, la ridotta ventilazione e le scarse precipitazioni producono la riduzione dello strato di rimescolamento, con persistenza al suolo degli inquinanti anche in concentrazioni elevate. Nel periodo estivo le alte temperature diurne e l'irraggiamento solare favoriscono la formazione degli inquinanti fotochimici, tipicamente l'ozono e, in misura minore, il biossido di azoto. Gli inquinanti storici quali monossido di carbonio e biossido di zolfo non sono più un problema significativo. Purtroppo restano situazioni problematiche per altri inquinanti come l'ozono e il PM10. La tendenza negli ultimi anni è comunque positiva, con una riduzione del PM10 del 25% (nonostante il 2011 sia stato caratterizzato da condizioni meteo particolarmente negative che sono continuate anche nel 2012). Il perdurante periodo di stabilità climatica ha portato a concentrazioni di polveri sottili critiche. Ma il trend alla riduzione, sia per le medie sia per i superamenti giornalieri conferma un miglioramento. Le attività produttive, gli impianti di produzione di energia, gli impianti d'incenerimento dei rifiuti, il riscaldamento domestico, i sistemi di mobilità, l'estrazione, la raffinazione e la distribuzione di combustibili fossili, l'agricoltura sono le cause della emissione di sostanze inquinanti antropiche in atmosfera. Dalle stime delle emissioni condotte a livello nazionale si rileva che per le attività manifatturiere negli ultimi anni mediamente si sono verificati miglioramenti ambientali, con un progressivo disaccoppiamento tra i livelli di produzione e di emissione di alcuni inquinanti atmosferici.

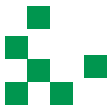
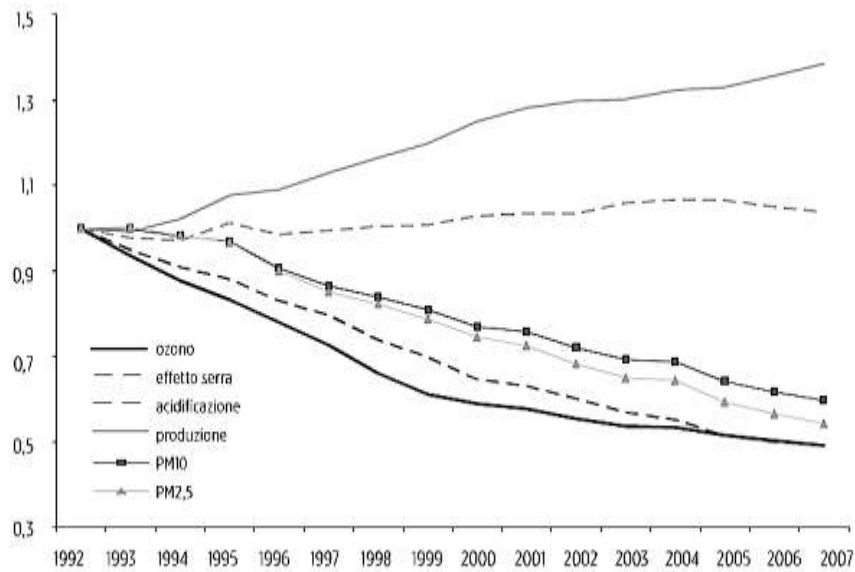


Figura 3.1-12 > Emissioni inquinanti delle attività manifatturiere in Italia (numeri indice base 1992 = 1)

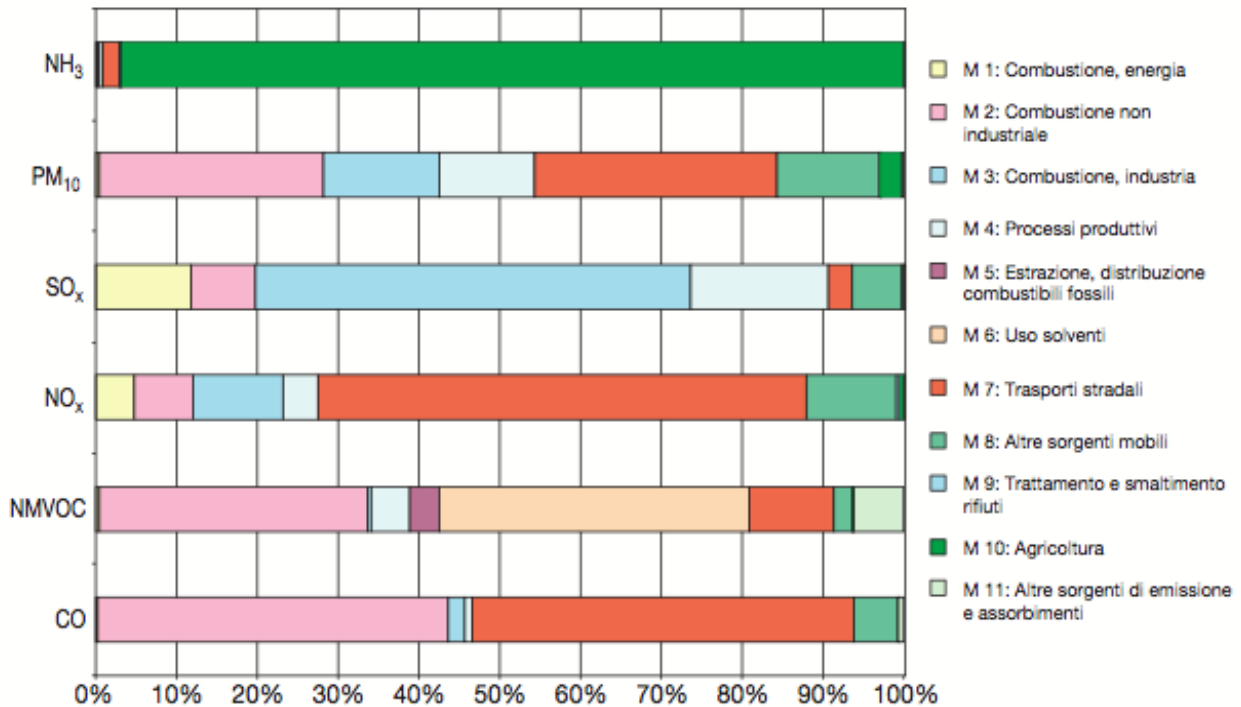


Le criticità relative alla qualità dell'aria in Emilia-Romagna sono conseguenza di un sistema insediativo e produttivo sparso, diffuso, articolato, e del traffico veicolare indotto. La Regione Emilia-Romagna contribuisce per circa il 5% per l'SOx, l'11% per l'NOx, il 13% per l'NH3 e il 9% per il PM10 e i NMVOC.

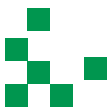
In particolare le cause principali di emissione in Emilia-Romagna sono le seguenti:

- CO causate soprattutto dal "trasporto stradale" (47%) e dalla "combustione non industriale" (43%);
- PM10 causato soprattutto dal settore dei trasporti (30%) e poi dai macrosettori "processi produttivi" e "combustione nell'industria", inoltre il 28% è attribuibile alla "combustione non industriale";
- NMVOC il macrosettore maggiormente responsabile è quello dell'"uso solventi" (38%), di notevole importanza risulta anche il settore "combustione non industriale" (33%);
- SOx è causato dal macrosettore "combustione nell'industria" (54%);
- NOx e NH₃ sono causati soprattutto dai "trasporti stradali" e dall'"agricoltura".

Figura 3.1-13 > Distribuzione percentuale delle emissioni in atmosfera dei principali inquinanti per macro-settore

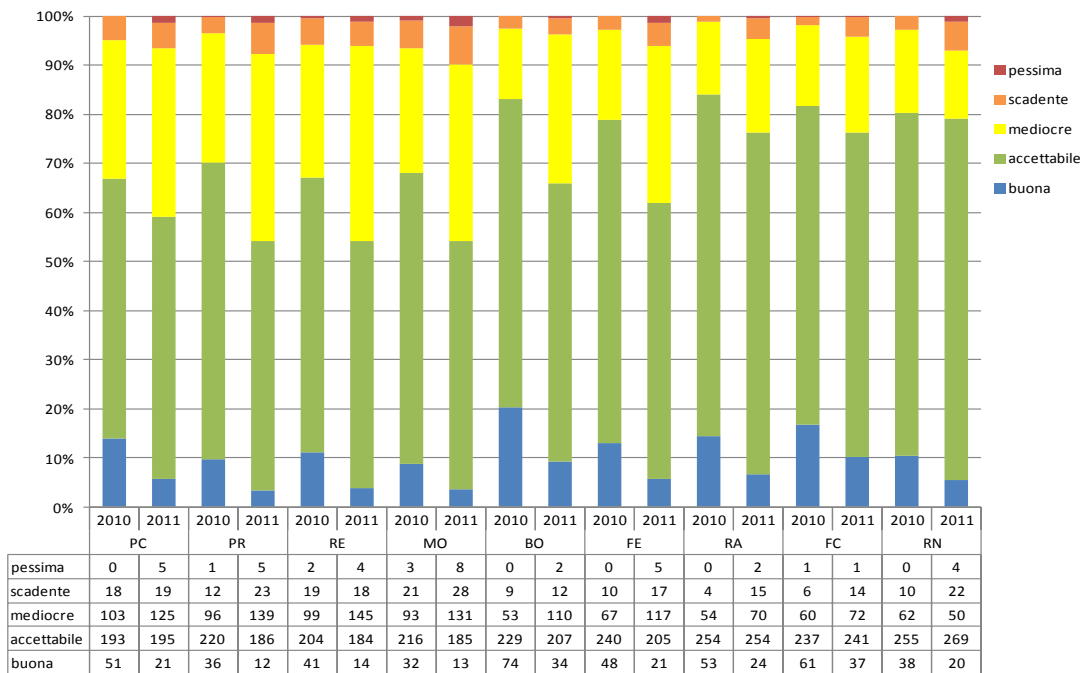


Lo stato della qualità dell'aria in Emilia-Romagna nell'ultimo decennio ha avuto un generale miglioramento; ma per l'atmosfera padana permangono ancora criticità per il biossido di azoto (NO₂), l'ozono (O₃) e il particolato fine (PM₁₀). Queste criticità riguardano tutto il bacino padano e la natura degli inquinanti comporta che le azioni di risanamento locale debbano essere integrate a livello sovra-regionale. Inoltre è necessario tenere sotto controllo anche l'inquinamento da benzene per la sua elevata pericolosità per la salute umana. L'inquinamento da PM₁₀ ha dinamiche di progressivo adeguamento della media annuale rispetto al limite per la protezione della salute umana (40 µg/m³). Permangono alcune criticità nel periodo invernale, almeno a livello di alcune zone urbanizzate, in relazione al superamento delle medie giornaliere del livello di protezione sanitaria (50 µg/m³ da non superare più di 35 volte l'anno). L'ozono ha criticità nei periodi estivi. L'ozono (come per altro anche il PM₁₀) è un inquinante che raggiunge valori di concentrazione significativi anche nelle zone verdi, non direttamente esposte alle fonti di inquinamento antropico. Analogamente al PM₁₀, il complesso sistema di formazione, trasporto e distruzione di tale inquinante fa sì che si originino zone a elevata concentrazione di ozono distanti dalle aree urbane. Le zone critiche per l'ozono sono sull'intero bacino padano e i dati rilevati evidenziano diversi superamenti della soglia di informazione alla popolazione (media oraria maggiore di 180 µg/m³). Poiché l'inquinamento atmosferico è un importante fattore di rischio per la salute umana, Arpa Emilia-Romagna ha sviluppato un Indice di Qualità dell'Aria (IQA) che rappresenta sinteticamente lo stato dell'inquinamento atmosferico ed è facilmente comunicabile alla popolazione. Questo indice considera il PM₁₀, l'NO₂ e l'O₃, tra gli inquinanti con effetti a breve termine, in quanto quelli che nella nostra regione presentano le maggiori criticità.



Dall'analisi delle serie storiche dell'IQA è evidente come le province dell'area Est, ad esclusione di Ferrara, hanno in generale una migliore condizione della qualità dell'aria rispetto a quelle dell'area Ovest. Bologna può essere considerata come uno spartiacque tra le due situazioni. Questo riflette sicuramente la distribuzione delle pressioni antropiche sul territorio, ma anche la situazione meteo-climatica regionale, in quanto l'area Ovest presenta un numero di giorni favorevoli al ristagno degli inquinanti maggiore dell'area Est, con confini che si estendono sino all'area di Bologna. Ferrara si trova probabilmente in una situazione di transizione, con caratteristiche più simili all'area occidentale della regione, anche per una possibile componente di inquinamento dovuta al trasporto di masse d'aria inquinate dal territorio delle regioni limitrofe. La normativa ha previsto l'obbligo da parte di tutte le Regioni della suddivisione del proprio territorio in zone ("zonizzazione del territorio") per avere aree omogenee su cui intervenire con misure atte al risanamento della qualità dell'aria (D.M. 60/2002 e D.Lgs. 155/2010). La Regione Emilia-Romagna ha effettuato una valutazione dei trend degli inquinanti, delle pressioni e delle fonti emissive, predisponendo una proposta di nuova zonizzazione che è stata approvata dal Ministero dell'Ambiente nell'autunno del 2010.

Figura 3.1-14 > Ripartizione percentuale in classi di qualità dei valori giornalieri di IQA provinciali (2010-2011)



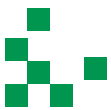
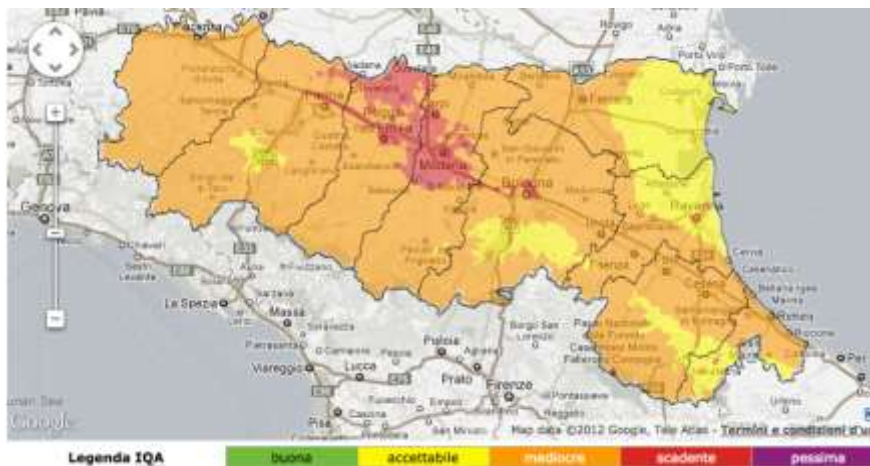


Figura 3.1-15 > Esempio di una tipica distribuzione dell'IQA (giorno 24/3/2012)

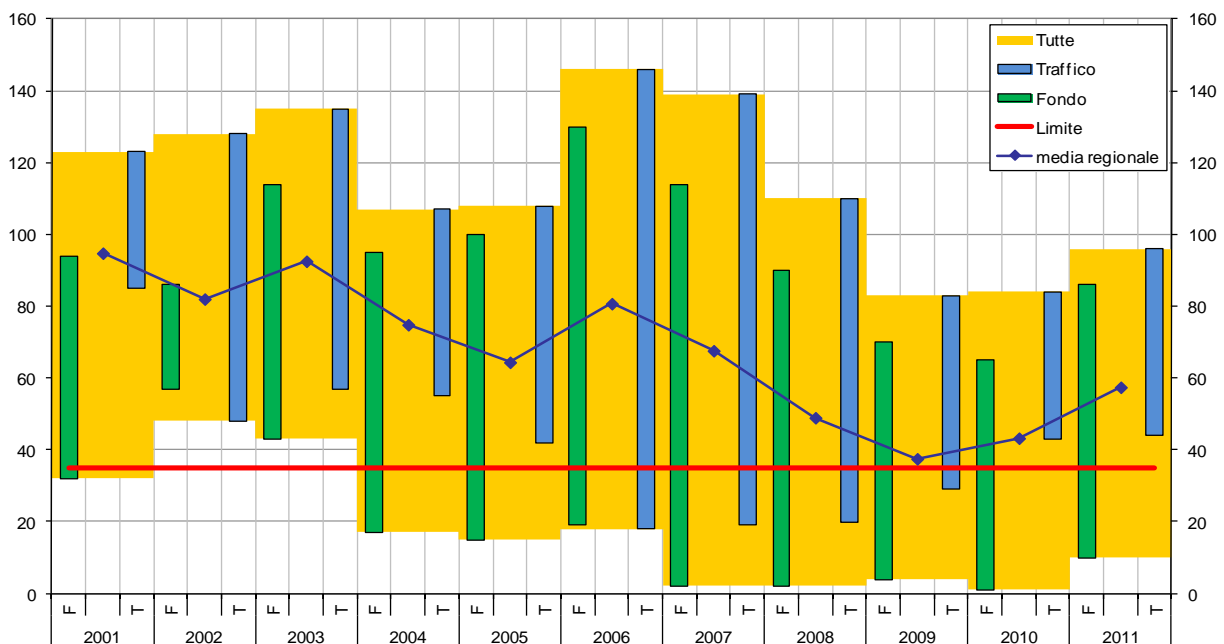


Nel seguito sono analizzati alcuni inquinanti atmosferici critici e in qualche modo legati ai sistemi di gestione dei rifiuti.

Le polveri sottili

Le sostanze gassose che contribuiscono alla formazione del particolato PM10 sono gli ossidi di zolfo e di azoto, i COV (Composti Organici Volatili) e l'ammoniaca. I metalli presenti nel particolato atmosferico provengono da una molteplice varietà di fonti: il cadmio e lo zinco in particolare sono originati prevalentemente da processi industriali. I dati rilevati sull'inquinamento di PM10 evidenziano come in regione il numero di giorni con il superamento del valore limite per la protezione della salute umana ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) risulti costantemente superiore a 35, massimo di giornate consentito in un anno dalla normativa.

Figura 3.1-16 > PM10 in Emilia-Romagna - Numero di superamenti del limite giornaliero di protezione della salute umana a livello regionale, per tipo di stazione di monitoraggio (F = Fondo; T = Traffico; limite di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ come media oraria giornaliera da non superare più di 35 volte in un anno)



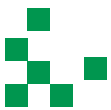
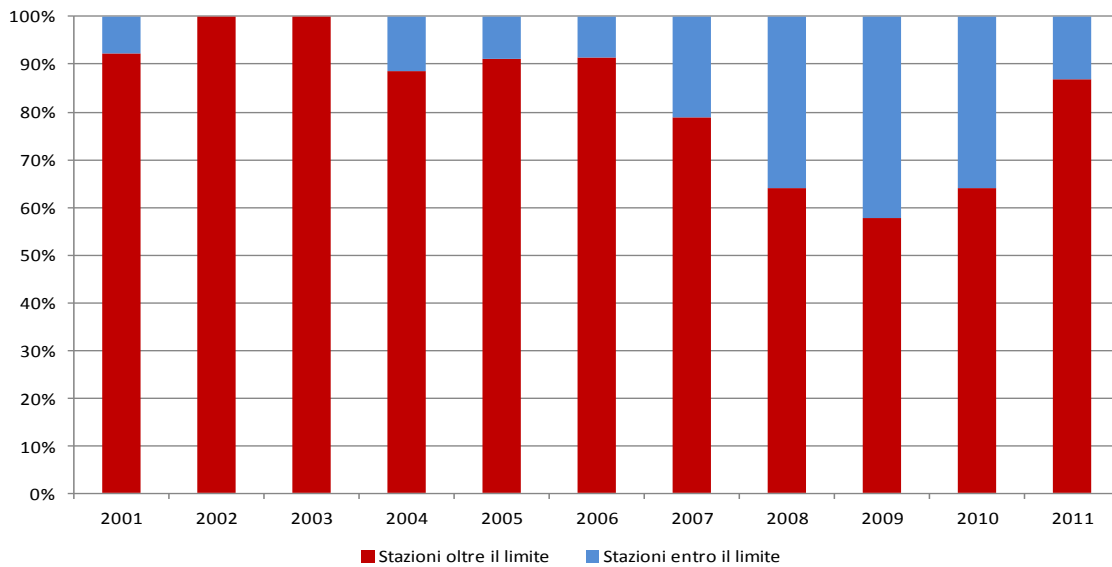


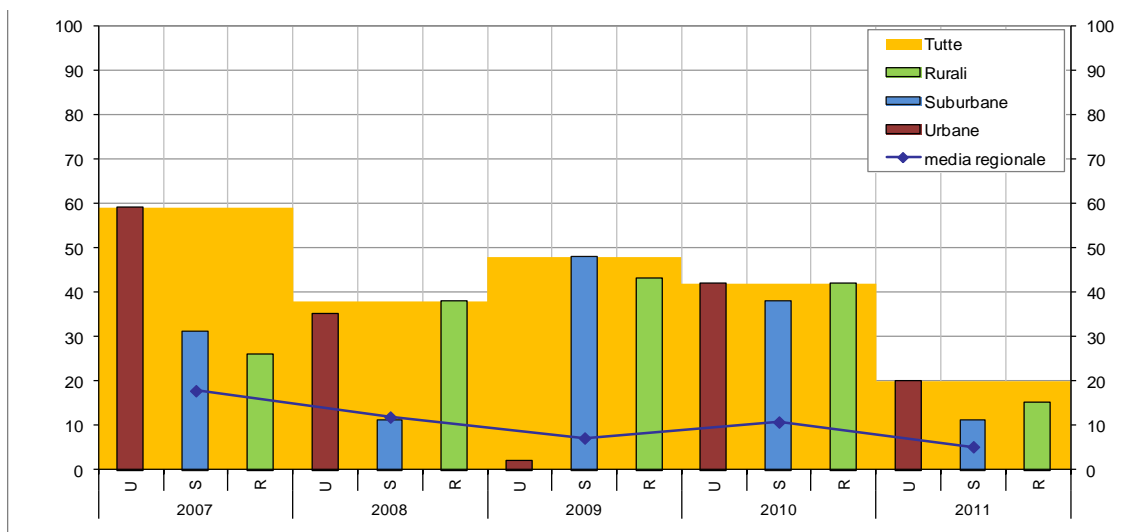
Figura 3.1-17 > PM10 in Emilia-Romagna - Percentuale di stazioni che superano il limite giornaliero per la protezione della salute umana (2001-2011; limite di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ come media oraria giornaliera da non superare più di 35 volte in un anno)



L'ozono troposferico

L'ozono al livello del suolo, oltre che in modo naturale per interazione tra i composti organici emessi in natura e l'ossigeno dell'aria sotto l'irradiazione solare, si produce anche per effetto dell'immissione di solventi e ossidi di azoto dalle attività umane. L'inquinamento dell'ozono al livello del suolo evidenzia valori medi fondamentalmente costanti nel corso degli ultimi 5 anni. In generale emerge una situazione abbastanza positiva per quanto riguarda la soglia più bassa ("di informazione alla popolazione per il 2011, con valore di $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$) superata solo in alcune province e in misura generalmente inferiore rispetto agli anni scorsi. L'ozono si presenta come un inquinante molto complesso da gestire e necessiterà di ulteriori azioni per il raggiungimento degli obiettivi indicati dalla Direttiva europea 2008/50/CE.

Figura 3.1-18 > Ozono (O_3) in Emilia-Romagna – Andamento del numero di superamenti della soglia di informazione alla popolazione (2007-2011; soglia pari a $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ come media oraria)



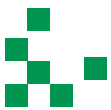


Figura 3.1-19 > Ozono (O₃) in Emilia-Romagna - Numero di superamenti dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana (anno 2011; obiettivo pari a 120 µg/m³ come massimo giornaliero della media mobile su 8 ore)



Gli ossidi di azoto

Il monossido di azoto (NO) si forma principalmente per reazione dell'azoto contenuto nell'aria (circa 70% N₂) con l'ossigeno atmosferico in processi che avvengono a elevata temperatura e si converte spontaneamente in NO₂ reagendo con l'ossigeno dell'aria. Le principali sorgenti di NO₂ sono i gas di scarico dei veicoli a motore e gli impianti di riscaldamento industriali. I dati rilevati per il biossido di azoto evidenziano una situazione a livello regionale in lieve miglioramento nell'ultimo decennio, grazie soprattutto alle rilevazioni nelle stazioni di fondo. In particolare, il numero dei superamenti del valore limite giornaliero di protezione della salute umana (200 µg/m³ da non superare per più di 18 volte in un anno) non risulta da tempo superato in nessuna provincia e anche i valori massimi sembrano essere in costante calo. Inoltre, il valore medio annuo del biossido di azoto a livello regionale mostra un trend in lieve ma costante discesa, in particolare negli ultimi anni, e con valori dal 2007 sotto i 40 µg/m³ (limite di protezione della salute umana). Questo però non garantisce il rispetto del limite suddetto sull'intero territorio di misura in quanto ancora il 20% delle stazioni di monitoraggio, prevalentemente da traffico, risulta sfiorare i valori previsti. I dati rilevati pongono i presupposti per tenere sotto attento controllo questo inquinante, anche alla luce delle interazioni esistenti tra NO_x e PM₁₀.

Figura 3.1-20 > Biossido di azoto (NO₂) in Emilia-Romagna - Andamento della concentrazione media annuale per tipologia di stazione (2007-2011; F = Fondo urbano; T = Traffico)

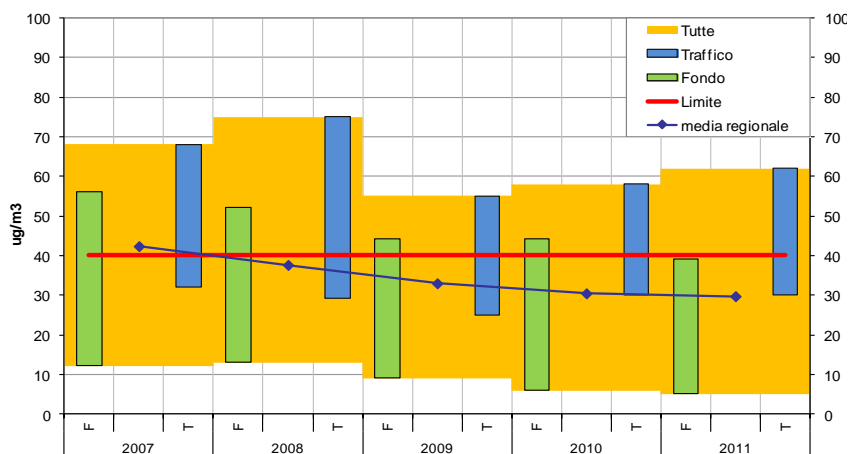
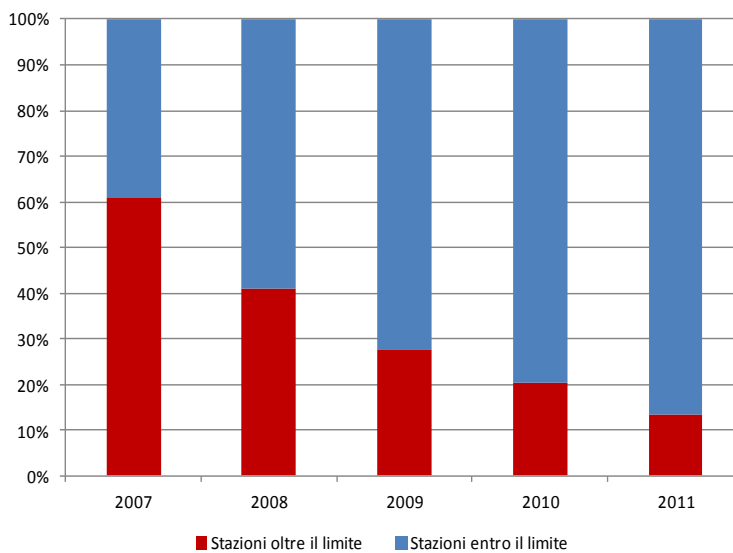
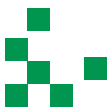


Figura 3.1-21 > NO₂ in Emilia-Romagna - Andamento della percentuale di stazioni che superano il limite di protezione della salute umana (2007-2011; limite pari a 40 ug/m³ come media annua)





3.1.4. Qualità delle acque

Uno degli effetti ambientali significativi legato al settore dei rifiuti è l'inquinamento delle acque. In Emilia-Romagna i corsi d'acqua in area appenninica fino alle chiusure dei principali bacini montani presentano uno stato buono relativo alla qualità delle acque superficiali; alcuni corsi d'acqua ubicati in aree a forte antropizzazione a Nord della via Emilia e in prossimità della costa non hanno raggiunto una qualità "sufficiente". Gli invasi artificiali del piacentino raggiungono qualità "sufficienti" (Molato e Mignano), mentre Suviana, Brasimone e Ridracoli hanno già raggiunto l'obiettivo di "buono".

La valutazione dei carichi inquinanti più pericolosi (metalli, fitofarmaci ecc.) in transito alle stazioni di valle delle diverse aste fluviali consente di evidenziare gli areali sui quali maggiori sono gli sversamenti, sia di tipo puntuale connessi alle produzioni manifatturiere e alle attività artigianali, sia di origine diffusa legati agli impieghi dei pesticidi sulle colture intensive della pianura regionale.

Figura 3.1-21 > Carichi annuali di metalli (t/anno) e di fitofarmaci (kg/anno) veicolati dalle principali aste fluviali dell'Emilia-Romagna (valori medi periodo 2007-2009)

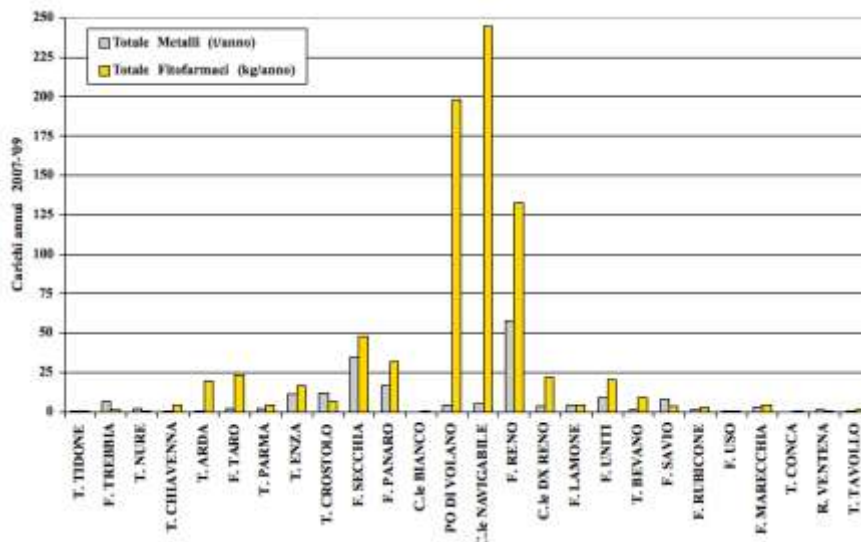
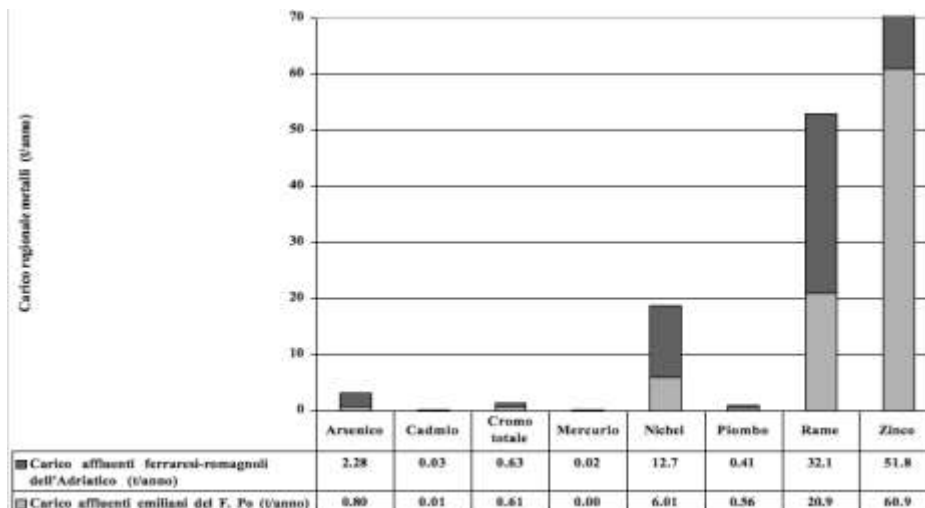
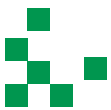


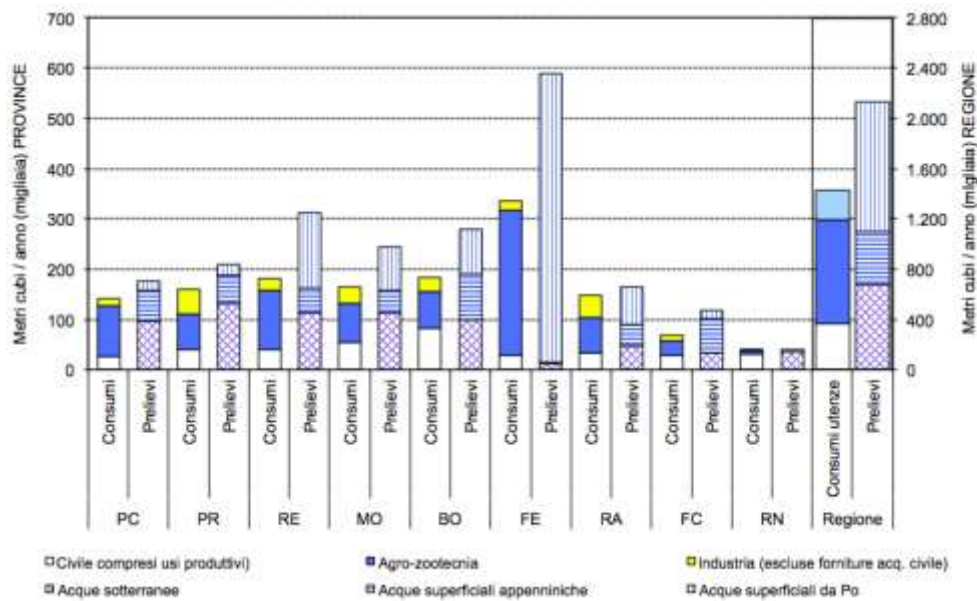
Figura 3.1-22 > Carichi annuali in Emilia-Romagna dei diversi metalli (valori medi, anni 2007-2009)



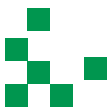


La qualità dei corpi idrici superficiali è legata anche al loro stato quantitativo. Eccessivi prelievi e riduzioni delle portate fluviali possono incrementare l'impatto negativo degli scarichi inquinanti. Nell'ultimo decennio i consumi e i prelievi idrici hanno avuto un ulteriore leggero incremento per il primo quinquennio e nel secondo quinquennio sono rimasti sostanzialmente stazionari. Gli approvvigionamenti avvengono con acque superficiali per circa il 43% e il restante con acque sotterranee.

Figura 3.1-23 > Consumi alle utenze e prelievi idrici di acque superficiali e di falda connessi ai diversi usi nei territori provinciali dell'Emilia-Romagna

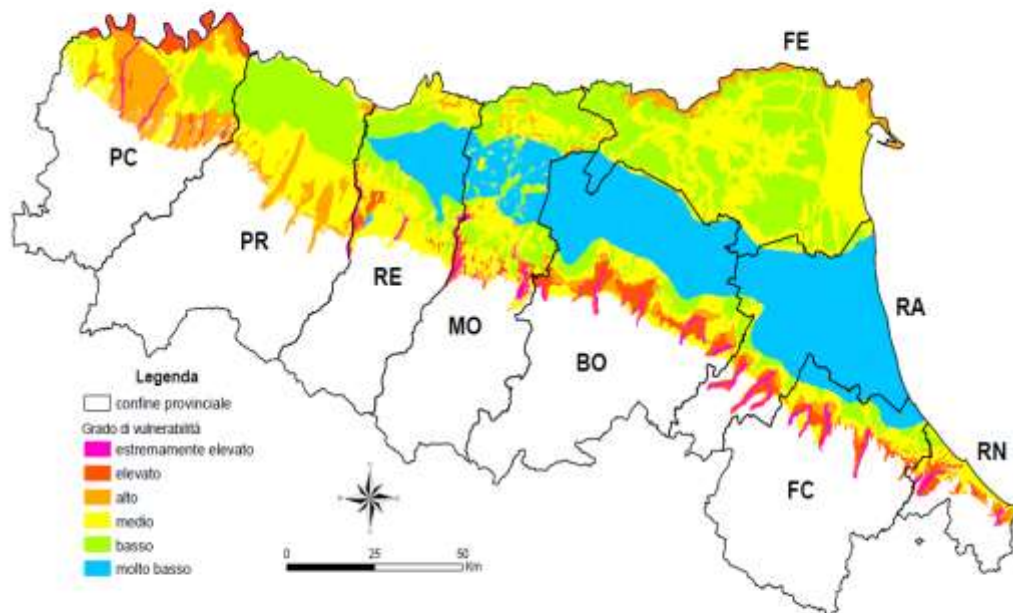


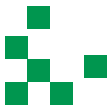
In seguito allo stato di avanzamento attuale del Quadro Conoscitivo del divenendo Piano di Tutela delle Acque si evidenzia attraverso le cartografie seguenti lo stato dei corpi idrici nel triennio 2010-2012.



La qualità delle falde in Emilia-Romagna è generalmente buona o sufficiente nelle porzioni di conoide alluvionale appenninica, sede di ricarica degli acquiferi profondi da parte di acque superficiali correnti. Più a Nord si ha lo scadimento della qualità delle falde, con la presenza di nitrati con concentrazione superiore a 50 mg/l e localmente alla presenza di solventi clorurati nel bolognese, nel modenese e in misura minore nel parmense e nelle conoidi romagnole. Nel complesso l'alta pianura è in uno stato che oscilla da buono a scadente, a seconda delle conoidi indagate, mentre la bassa e media pianura sono in uno stato ambientale particolare, cioè praticamente scadente, per la presenza nelle acque di sostanze anche d'origine naturale, come ferro, manganese, ione ammonio, che ne limitano gli usi più pregiati. Le falde caratterizzate da vulnerabilità critica (estremamente elevata ed elevata) sono localizzate principalmente nelle zone pedecollinari laddove affiorano sedimenti alluvionali caratterizzati da litotipi a granulometria prevalentemente grossolana (conoide alluvionali).

Figura 3.1-26 > Carta della stima preliminare della vulnerabilità all'inquinamento dell'acquifero principale



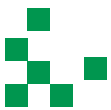


3.1.5. Suolo, sottosuolo, rischi idrogeologico, idraulico e sismico

Suolo e sottosuolo

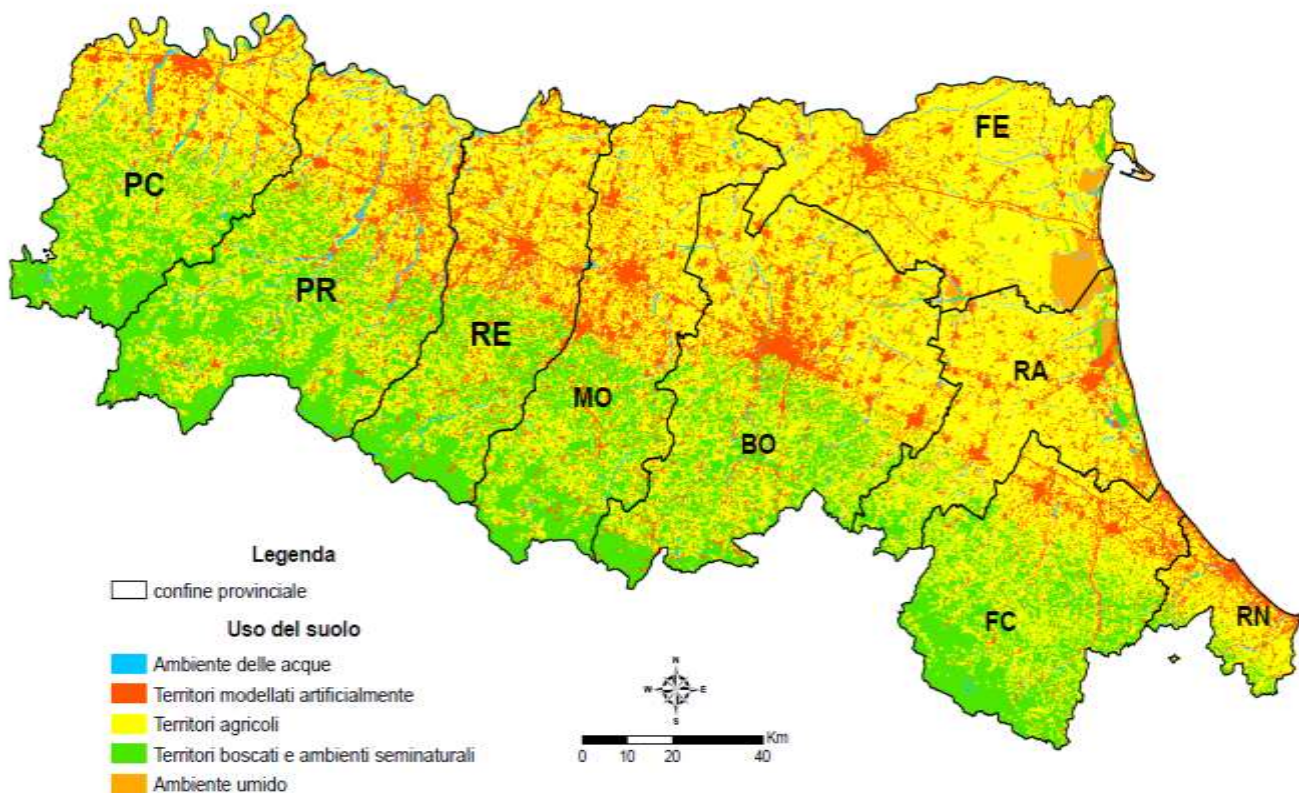
Per comprendere le pressioni ambientali sul suolo è rilevante analizzare la variazione delle superfici del territorio regionale utilizzate per differenti scopi e i cambiamenti avvenuti in un determinato arco di tempo. L'uso del suolo è tra i fattori più significativi di pressione ambientale dell'uomo. Nel territorio della regione Emilia-Romagna, per circa la metà costituito da una vasta pianura fortemente antropizzata, le scelte d'uso e di gestione del suolo ne condizionano in maniera significativa la qualità. I processi di urbanizzazione, il tipo di coltivazioni agrarie e le pratiche agronomiche correlate, l'abbandono colturale o l'aumento dei boschi agiscono in maniera diversa, talora contrastante sulle qualità del suolo. Il confronto tra la Carta dell'uso del suolo 2003 (ed. 2010) e quella del 2008, che segnala un aumento della superficie "antropizzata" di circa 154 kmq, evidenzia come il consumo di suolo sia un fenomeno dovuto soprattutto all'espandersi delle zone produttive, dei servizi e delle infrastrutture e subordinatamente all'espansione residenziale e delle reti di comunicazione. Il fenomeno non è avvenuto uniformemente, ma ha interessato soprattutto la pianura e parte della collina, le aree della regione con i suoli a maggiore vocazione agricola. Nel periodo considerato si osserva anche un importante aumento (di poco superiore al 12%) delle aree interessate da cantieri, attività estrattive, discariche, tutte attività che possono comportare una degradazione irreversibile del suolo. Il suolo, nella maggior parte di questi casi, viene asportato e accantonato per essere successivamente rimesso in posto. Diversamente l'impermeabilizzazione delle aree urbane e/o produttive determina una perdita radicale della capacità multifunzionale del suolo. La sua quantificazione diventa un importante elemento per valutare la sostenibilità ambientale delle azioni settoriali di programmazione del territorio. Una prima stima delle superfici effettivamente sigillanti il suolo all'interno della macro-categoria di uso del suolo "Territori modellati artificialmente" ha rivelato un range di valori di impermeabilizzazione molto variabile: dallo 0,05% (ippodromi, campi da golf) al 95% (tessuto residenziale compatto e denso). L'individuazione e l'applicazione di indici specifici per categoria d'uso della Carta dell'uso del suolo 2003 (ed. 2006) ha consentito di fare una stima accurata della superfici impermeabilizzate relative ai territori delle province emiliano - romagnole (differenze di impermeabilizzato di pochi chilometri, o dell'ordine del 1-2%, sono comunque da considerarsi trascurabili conseguentemente al grado di approssimazione nella misura delle superfici dovuto alla metodologia di realizzazione delle carte e di stima dell'impermeabilizzazione). Dai valori calcolati, compresi tra 4,0% e 6,7%, emerge nettamente la provincia di Rimini che con l'11,1% supera le stime segnalate per l'insieme degli Stati membri della Unione Europea pari a 0,3% - 10% (COM231/2006). Le immagini satellitari ad alta risoluzione Quickbird acquisite dalla Regione Emilia-Romagna sull'intero territorio regionale (e la relativa carta dell'uso del suolo edizione 2008 scala 1:25.000, ed10) permettono di fare alcune considerazioni sull'uso del suolo nel territorio provinciale. Si è scelto di tematizzare la carta dell'uso del suolo (composta da oltre ottanta classi) in cinque classi, corrispondenti al primo livello della classificazione utilizzata nella carta (figura successiva):

- Territori modellati artificialmente, comprensivi delle zone urbanizzate, degli insediamenti produttivi e commerciali, dei servizi pubblici e privati, delle reti e delle aree infrastrutturali, delle aree estrattive, discariche, cantieri, terreni artefatti e abbandonati e delle aree verdi artificiali non agricole;



- Territori agricoli quali seminativi, colture permanenti, prati stabili e zone agricole eterogenee. A scala regionale le colture agrarie occupano più del 25% e meno del 75% della superficie totale dell'elemento cartografato;
- Territori boscati e ambienti seminaturali, rappresentativi delle aree boscate, degli ambienti con vegetazione arbustiva e/o erbacea in evoluzione e delle Zone aperte con vegetazione rada o assente;
- Ambiente umido, comprensivo delle zone umide interne (terre basse generalmente inondate in inverno o più o meno saltuariamente coperte d'acqua durante le stagioni) e delle zone umide marittime delle valli salmastre (zone non boscate saturate parzialmente, temporaneamente o in permanenza da acqua salmastra e salata);
- Ambiente delle acque, suddiviso in acque continentali (Corsi d'acqua, canali e idrovie), bacini d'acqua (superfici naturali o artificiali coperte da acque, destinate o meno all'utilizzo agricolo e/o ittico).

Figura 3.1-27 > Uso del suolo regionale tematizzato a cinque classi (2008). Elaborazione Arpa Emilia-Romagna su dati Regione Emilia-Romagna



Analizzando le porzioni di territorio occupate da ognuna delle 5 classi di uso del suolo sopra menzionate, si evincono i pesi delle classi Artificiale, Agricolo e Naturale nei territori provinciali. In relazione alle variazioni dell'uso del suolo, all'interno della macro-categoria "territori artificializzati", è possibile apprezzare anche l'impatto delle discariche di rifiuti.

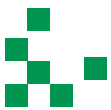


Figura 3.1-28 > Uso del suolo tematizzato a cinque classi (2008) per provincia. Elaborazione Arpa Emilia-Romagna su dati Regione Emilia-Romagna

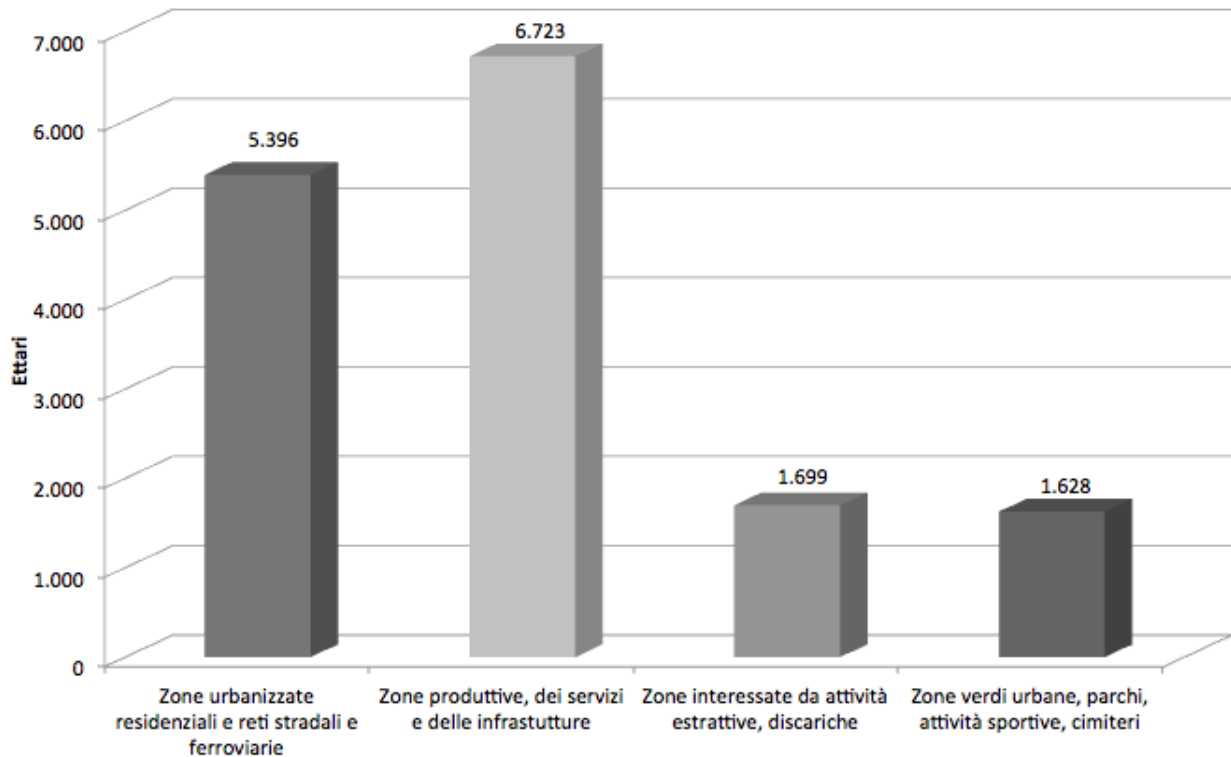
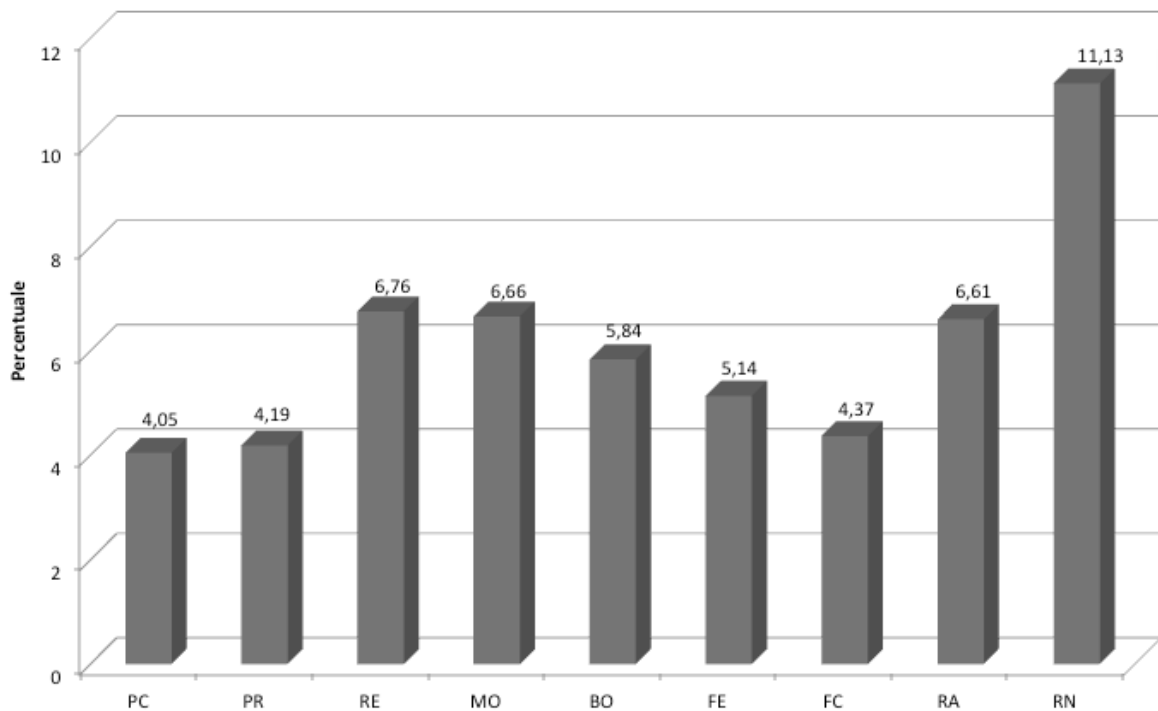


Figura 3.1-29 > Variazioni in ettari dell'uso del suolo, all'interno della macro-categoria "territori artificializzati", nel periodo 2003-2008 in Emilia-Romagna (per la valutazione dell'uso del suolo 2003 è stata utilizzata l'edizione 2010)



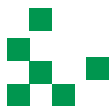


Tabella 3.1-4 > Variazioni delle superfici a diverso uso del suolo in Emilia-Romagna: confronto 2003-2008. (edizione 2010)

CATEGORIE (livello 2 CORINE Land COVER)		Area (ha)		Variazione 2003 - 2008 (ha)
		2003	2008	
Territori modellati artificialmente	Zone urbanizzate	100.522	105.918	5.396
	Insedimenti produttivi, commerciali, dei servizi pubblici e privati, delle reti e delle aree infrastrutturali	56.045	62.768	6.723
	Aree estrattive, discariche, cantieri e terreni artefatti e abbandonati	14.063	15.762	1.699
	Aree verdi artificiali non agricole	20.294	21.922	1.628
	VARIAZIONE DELLA CATEGORIA "TERRITORI MODELLATI ARTIFICIALMENTE"			15.446
Territori agricoli	Seminativi	1.064.295	1.054.080	-10.215
	Colture permanenti	165.135	156.184	-8.952
	Prati stabili	29.013	30.802	1.789
	Zone Agricole eterogenee	56.588	56.591	3
	VARIAZIONE DELLA CATEGORIA "TERRITORI AGRICOLI"			-17.375
Territori boscati e ambienti seminaturali	Aree boscate	522.221	524.118	1.897
	Ambienti con vegetazione arbustiva o/o erbacea in evoluzione	82.962	81.257	-1.706
	Zone aperte con vegetazione rada o assente	22.060	22.454	394
	VARIAZIONE DELLA CATEGORIA "TERRITORI BOSCATI E AMBIENTI SEMINATALI"			585
Ambiente umido	Zone umide interne	6.975	7.722	747
	Zone umide marittime	17.944	17.886	-58
	VARIAZIONE DELLA CATEGORIA "AMBIENTE UMIDO"			689
Ambiente delle acque	Zone umide interne	53.851	54.508	657
	Zone umide marittime	0	0	0
	VARIAZIONE DELLA CATEGORIA "AMBIENTE DELLE ACQUE"			657

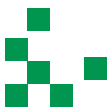
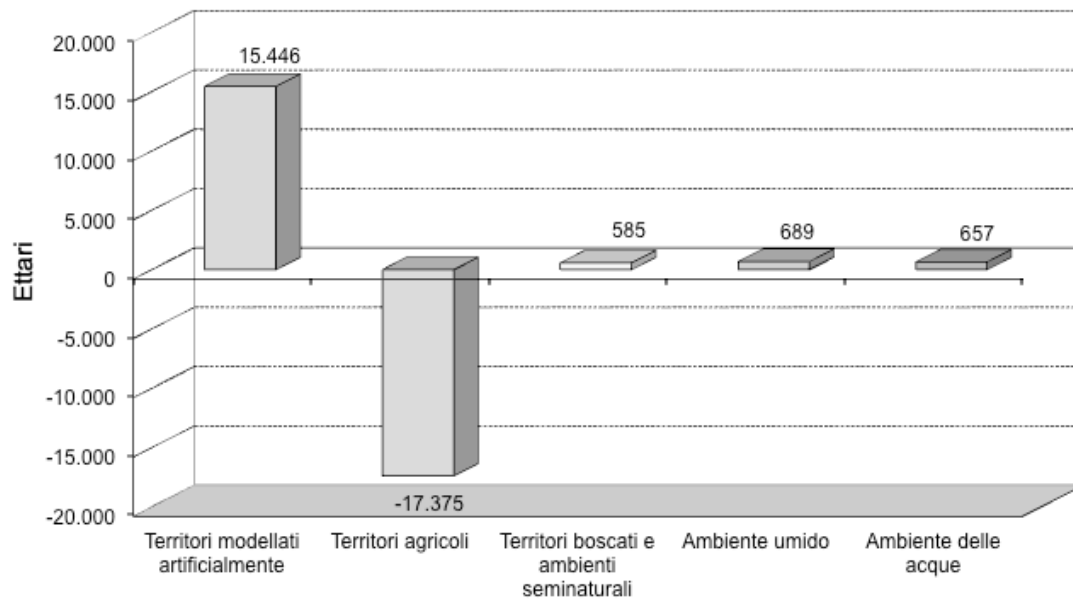


Figura 3.1-30 > Variazioni dell'uso del suolo (macro-categorie) nel periodo 2003-2008 in Emilia-Romagna (edizione 2010)



I dati delle statistiche agricole segnalano una lieve battuta d'arresto nel processo di diminuzione della superficie agricola utilizzata (SAU) e della superficie agricola totale (SAT) rispetto al 2005. Il confronto dell'uso del suolo 2003-2008 fornisce un quadro dettagliato della dinamica dell'uso complessivo del territorio regionale in tale periodo; contemporaneamente alla contrazione dei territori agricoli (stimata circa 17.375 ha) si è verificato un leggero aumento dei territori a bosco, degli ambienti seminaturali, delle zone umide e dei corpi idrici, e un sensibile aumento dei territori artificializzati. Diversamente dalle dinamiche d'uso rilevate nel più lungo periodo 1976-2003 in cui la maggior parte del territorio agricolo, non più destinato a tale uso, era stato interessato da interventi di forestazione, naturalizzazione o abbandono, nel 2003-2008 emerge in maniera netta l'artificializzazione del suolo a discapito della sua utilizzazione agricola, con conseguenze rilevanti anche sulla sua capacità di immagazzinare carbonio o di regolare il deflusso delle acque e la ricarica delle falde idriche.

Il suolo regionale è in prevalenza coperto da vegetazione comportando una protezione significativa dei suoli, superiore al dato medio italiano ed europeo. Ciononostante la particolare conformazione geomorfologica regionale giustifica l'attenzione riposta nella gestione del rischio idrogeologico.

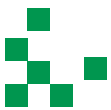
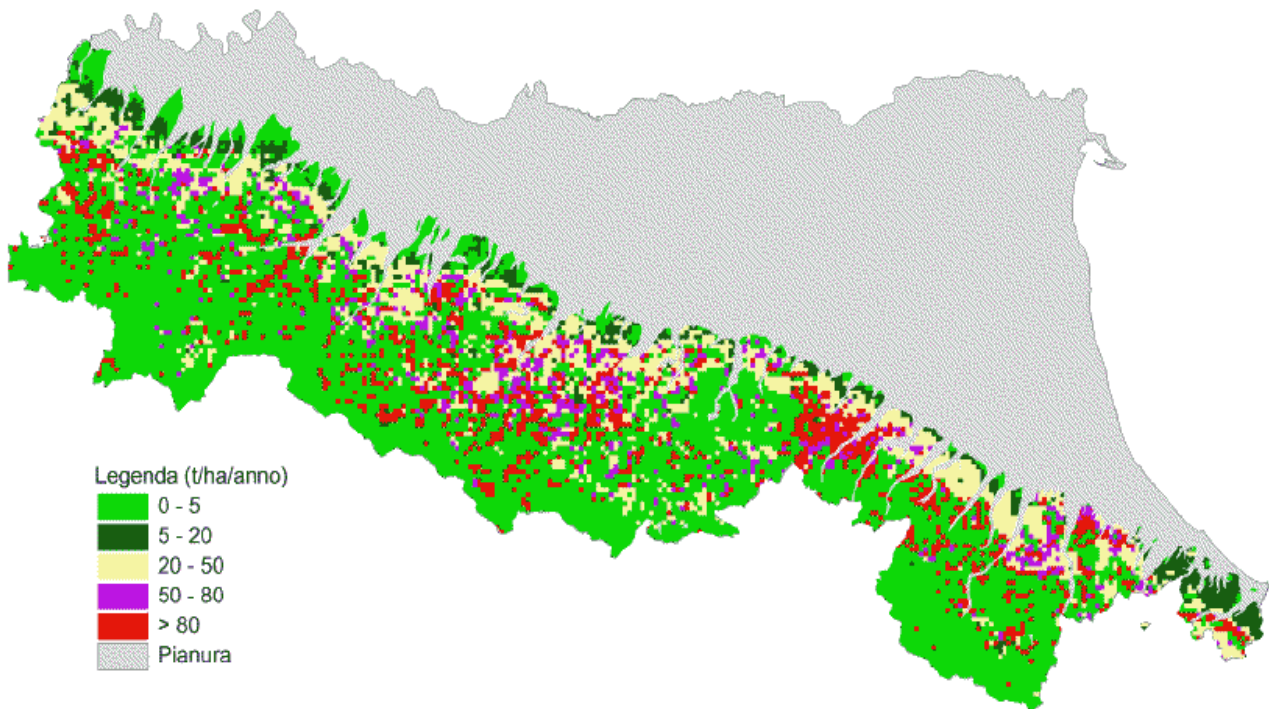


Figura 3.1-31 > Erosione attuale dei suoli montani e collinari (fonte Regione Emilia-Romagna)



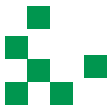
L'erosione potenziale diventa effettiva quando ai fattori naturali di rischio si associa l'azione antropica realizzata senza criteri conservativi. Fattori antropici che possono accelerare l'erosione sono alcune lavorazioni agronomiche o la mancanza di applicazione di misure conservative quali le sistemazioni idraulico-agrarie, i drenaggi, gli inerbimenti ecc. I movimenti di massa operati per le costruzioni (p.e. per i livellamenti) possono generare troncamenti del profilo del suolo nelle zone di scavo, mentre nelle zone di riporto determinano accumuli di notevoli masse di materiale incoerente facilmente erodibile.

Subsidenza

La pianura emiliano-romagnola è soggetta ad un fenomeno di subsidenza naturale la cui velocità, variabile a seconda delle zone, è valutata intorno ad alcuni mm/anno. A tale fenomeno, legato a cause geologiche, si è andata affiancando, soprattutto negli ultimi sessant'anni, una subsidenza di origine antropica con valori generalmente molto più elevati rispetto a quelli naturali. Le cause, in particolare, sono attribuibili ad eccessivi emungimenti di acque sotterranee e, in misura minore ed arealmente più limitata, all'estrazione di idrocarburi da formazioni geologiche profonde.

Il monitoraggio della subsidenza a scala regionale avviato da Arpa nel 1999, è stato ulteriormente affinato in occasione dell'ultimo rilievo del 2011, tramite l'utilizzo del metodo dell'analisi interferometrica di dati radar satellitari supportato dall'elaborazione di stazioni permanenti GPS.

Dall'esame degli ultimi elaborati prodotti si evince che, rispetto al rilievo precedente (2002-2006), il 62% del territorio analizzato non presenta variazioni di tendenza significative, mentre una tendenza alla riduzione degli abbassamenti si evidenzia per il 35% della superficie e, un'accentuazione del fenomeno subsidenziale (3%), è presente soprattutto nel Modenese, Bolognese Ravennate e Forlivese.



Nelle province di Piacenza e Parma si conferma la situazione di sostanziale stabilità già evidenziata nel periodo precedente; Nella provincia di Reggio Emilia si evidenziano movimenti significativi soprattutto in corrispondenza di San Prospero e di Correggio con massimi di circa 20 mm/anno. In provincia di Modena si notano nella media pianura abbassamenti compresi tra 5 e 10 mm/anno e alcuni picchi localizzati in prossimità di Carpi e di Soliera con massimi intorno a 30 mm/anno, e a Bomporto e Ravarino con massimi rispettivamente di oltre 20 mm/anno e di oltre 10 mm/anno.

Il Bolognese si conferma come il territorio più subsidente, nonostante continui la tendenza, già in atto da alcuni decenni, verso una progressiva riduzione degli abbassamenti. Persiste, infatti, un'ampia area a ridosso della città di Bologna, con una superficie di oltre 500 km², con un abbassamento medio di circa 15 mm/anno e punte massime di oltre 30 mm/anno in corrispondenza di Sala Bolognese, Lavino di Sotto e dell'area tra Lavino di Mezzo e Anzola dell'Emilia; di oltre 35 mm/anno in corrispondenza della cassa di espansione a ridosso del F. Reno nei pressi di Malacappa; di oltre 30 mm/anno a Castello d'Argile e di oltre 20 mm/anno a Castelmaggiore. Altri picchi, seppure arealmente molto più limitati, sono presenti a Budrio, con oltre 25 mm/anno e in corrispondenza della zona industriale Ca' Bianca (Castel San Pietro) con oltre 30 mm/anno. Il centro storico di Bologna, in particolare, risulta invece esente da abbassamenti significativi (alcuni mm/anno).

Nella provincia di Ferrara non si evidenziano abbassamenti significativi.

Nella provincia di Ravenna si evidenziano, in particolare, gli abbassamenti in corrispondenza della Foce dei Fiumi Uniti ed entroterra con massimi di oltre 20 mm/anno e in ampie zone del Faentino con massimi di circa 25 mm/anno; altri coni di depressione arealmente più limitati sono presenti in corrispondenza della zona industriale Bacino Trattaroli, ad ovest di Marina di Ravenna e a nord di Conselice con massimi di oltre 15 mm/anno. La città di Ravenna si conferma sostanzialmente stabile con abbassamenti massimi intorno a 2-3 mm/anno.

La provincia di Forlì-Cesena presenta abbassamenti medi di circa 5 mm/anno con massimi di circa 20 mm/anno in prossimità di San Mauro Pascoli e di oltre 10 mm/anno a nord di Cesena. La città di Forlì presenta abbassamenti di circa 5 mm/anno.

In provincia di Rimini si registrano abbassamenti medi di circa 4 mm/anno con massimi di circa 10 mm/anno nella città di Rimini e di circa 15 mm/anno in prossimità di Savignano sul Rubicone.

Il litorale, nel suo complesso, mostra una prevalente tendenza alla diminuzione della subsidenza. Si notano abbassamenti di pochi mm/anno su tutto il litorale ferrarese; il litorale ravennate presenta abbassamenti generalmente fino a circa 5 mm/anno, fatta eccezione per un'area di depressione che interessa il paraggio costiero da Lido Adriano fino ad oltre la Bocca del T. Bevano, con un massimo di oltre 20 mm/anno in corrispondenza della foce dei Fiumi Uniti ed un'estensione massima verso l'entroterra di circa 5 km. Più a sud, tra Cesenatico e Bellaria, gli abbassamenti ritornano intorno a 5 mm/anno e si riducono ulteriormente fino a 2-3 mm/anno fino a Rimini. Il litorale riminese, a sud del molo, presenta valori leggermente superiori - fino a circa 8-9 mm/anno per un tratto di 1 km - che si riducono però rapidamente ad alcuni mm/anno lungo tutto il litorale fino a Cattolica.

Il litorale nella sua interezza presenta un abbassamento medio, relativamente ad una fascia di 5 km verso l'entroterra, di circa 4 mm/anno, sostanzialmente dimezzato rispetto al periodo precedente. (Fonte Arpa)

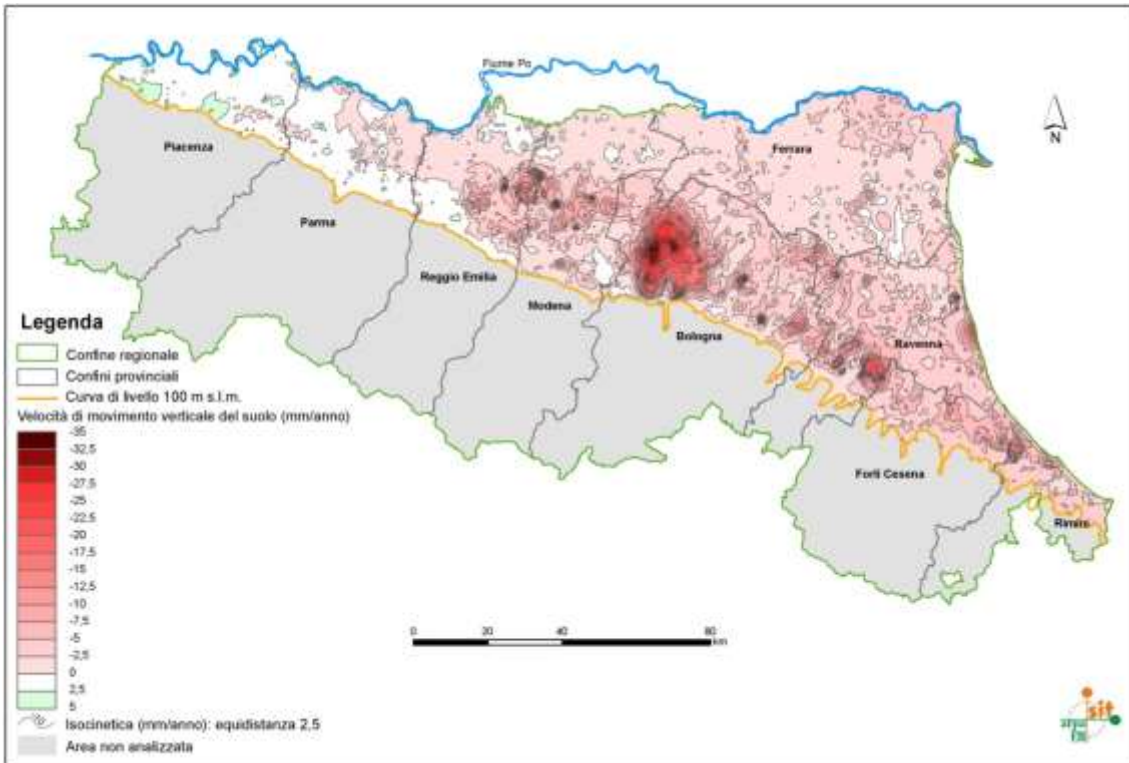
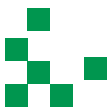


Fig. 3.1-32 - Carta delle velocità di movimento verticale del suolo nel periodo 2006-2011. (Fonte Arpa)

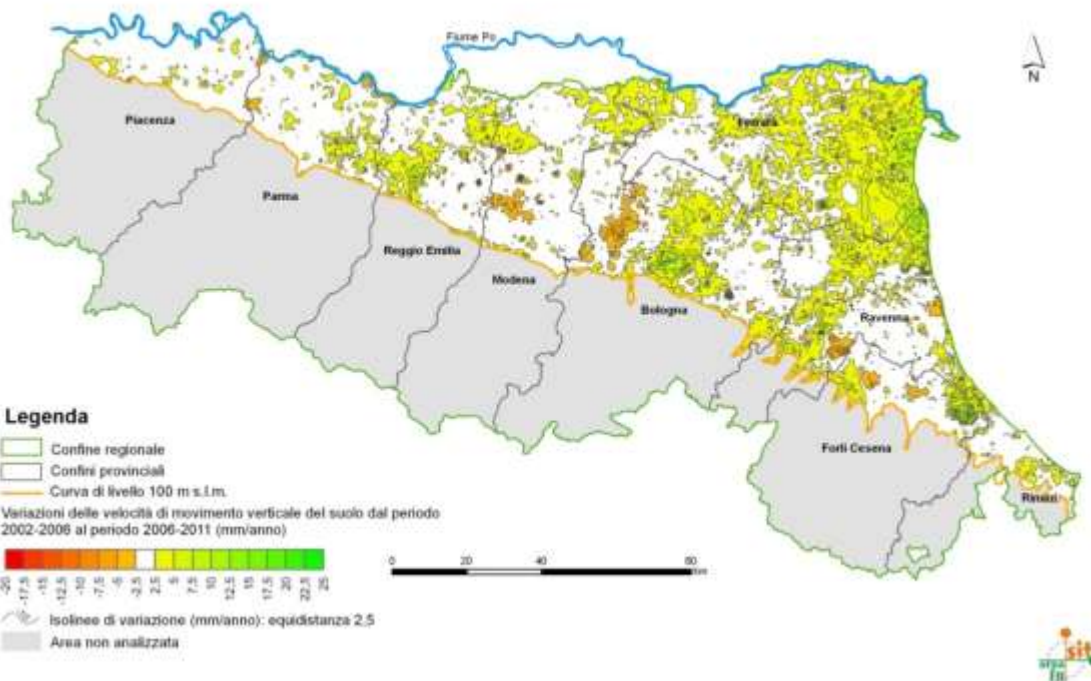
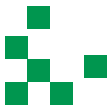


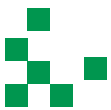
Fig. 3.1-33 - Carta delle variazioni delle velocità di movimento verticale del suolo dal periodo 2002-2006 al periodo 2006-2011. (Fonte Arpa)



Erosione costiera

Anche l'erosione costiera è un fattore critico per l'Emilia Romagna. Il litorale della Regione Emilia-Romagna (130 km circa) è costituito da una spiaggia bassa e sabbiosa lunga 110 km e 20 km corrispondenti alla zona di Sacca di Goro. Questo sistema costiero ha subito ad opera dell'uomo una trasformazione radicale che ha portato alla scomparsa di gran parte dei caratteri paesaggistico - ambientali originari. A ridosso della spiaggia sono stati costruiti migliaia di alberghi, fabbricati e stabilimenti balneari, al punto da creare, a partire da Cattolica verso Nord, una città balneare lunga 55 km e larga mediamente 1 km. Un primo Piano Costa fu stato presentato nel 1981 suggerendo di abbandonare la difesa con le scogliere e di sostituirla con il ripascimento. Pur con alcune difficoltà e intermittenza questa tecnica è stata portata avanti nei decenni utilizzando prevalentemente sabbie di cava a terra o di altre fonti litoranee, fino al 2002 quando è stato realizzato il primo intervento con sabbia prelevata da accumuli sabbiosi sottomarini. I ripascimenti eseguiti tra il 1983 e il 1999 ammontano a oltre 3 milioni di metri cubi di sabbia, provenienti per l'85% da cave a terra. Diversamente, tra il 2000 e il 2007, le fonti maggiormente sfruttate sono state gli accumuli litoranei (34%) e quelli sottomarini (33%). In questo caso gli apporti ammontano a circa 5 milioni di metri cubi di sabbia. La Regione ha assunto su indicazione dei Piani Costa altre importate iniziative atte a riequilibrare questi sistemi; oltre a strategie di intervento e di gestione indirizzate prevalentemente al ripascimento costiero (anziché ad opere rigide), sono stati promulgati il blocco dell'escavo di inerti lungo gli alvei fluviali, la costruzione di grandi opere acquedottistiche per portare acqua di superficie alla costa al fine di ridurre la subsidenza, l'istituzione di reti di controllo dell'evoluzione costiera, la ricerca di accumuli di sabbia off-shore sul fondale marino, la gestione sostenibile dei sedimenti costieri. L'insieme di tutte queste azioni ha portato un miglioramento della situazione degli arenili, anche se, limitatamente ad alcuni paraggi, si evidenziano ancora fenomeni subsidenziali di origine antropica, che nel tempo possono compromettere la stabilità dei litorali coinvolti. Al 2006, il 12% della costa risulta in arretramento, mentre i tratti stabili e in avanzamento sono rispettivamente il 45% e il 44%. Attualmente i tratti critici di costa che necessitano di continui interventi di protezione sono il 20% del totale. Il restante 80% di costa è composto per il 33% da tratti che si trovano in condizioni di sostanziale equilibrio grazie all'efficienza delle opere rigide presenti e/o dei ripascimenti effettuati, per il 27% da spiagge stabili prive di difese e per il 20% da tratti in accumulo. Oltre 70 km di litorale regionale sono protetti da opere rigide di vario genere e le scogliere parallele emerse sono le strutture più diffuse (circa 40 km). L'intenzione è quella di mantenere queste strutture in opera nel breve e medio periodo, sfruttando la loro efficacia nella riduzione dell'energia del moto ondoso che comporta minori costi di manutenzione delle spiagge protette. La rimozione totale di tali opere al momento è da escludere perché richiederebbe una quantità enorme di finanziamenti e di volumi di sabbia per ripristinare il profilo naturale del fondale. Il monitoraggio degli interventi di ripascimento fino ad ora eseguiti sul litorale regionale ha dimostrato che questa tecnica è in grado di allargare le spiagge in breve tempo di decine di metri, con un impatto ambientale pressoché nullo, soprattutto se le sabbie utilizzate sono quelle prelevate da accumuli litoranei o sottomarini. Questa tecnica, inoltre, porta notevoli benefici anche alle spiagge sottoflutto che vengono alimentate con i materiali asportati dalle zone oggetto di ripascimento.

In corrispondenza di un litorale come quello emiliano-romagnolo i parametri per definire lo stato di criticità di un determinato tratto di costa sono principalmente l'arretramento della linea di riva, l'erosione (perdita di volume) della spiaggia emersa e sommersa e il rischio di ingressione marina. Ragioni morfologiche, di direzione del trasporto solido litoraneo, di presenza di opere di difesa e soprattutto di alcuni moli portuali molto protesi in mare definiscono le 7 macrocelle principali in



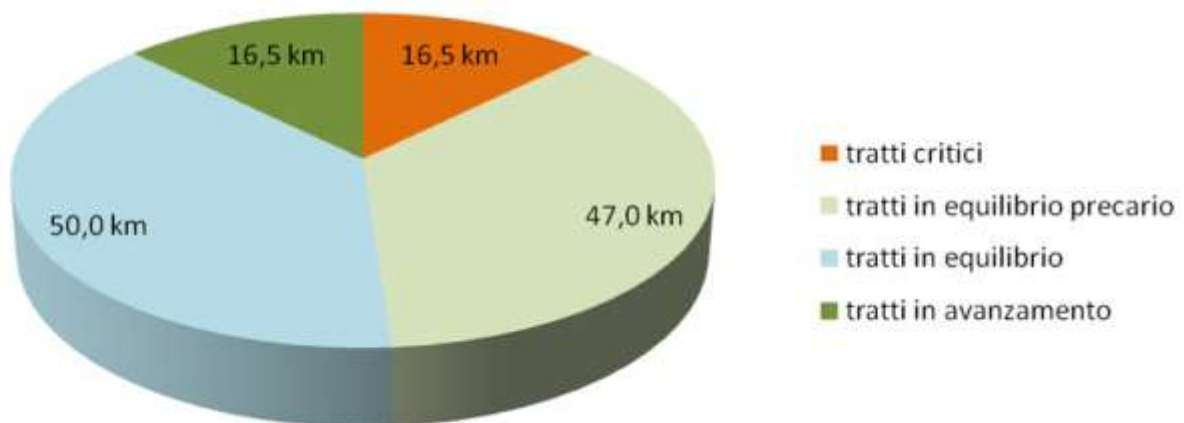
cui è stato suddiviso il litorale regionale. A loro volta queste Macrocelle sono suddivise ai fini gestionali in 118 Celle litoranee, per omogeneità di caratteristiche sito-specifiche, come unità fisiche di base sulle quali vengono monitorati e valutati i fenomeni erosivi locali.

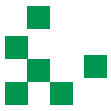
Figura 3.1-34 > Suddivisione della costa regionale in 7 Macrocelle ed esempio della suddivisione in 118 Celle litoranee ai fini gestionali (fonte Regione Emilia-Romagna)



Per ogni Cella è possibile quindi definire lo stato di eventuale criticità e, dall'analisi integrata delle singole unità, pervenire ad una serie di valutazioni sullo stato e sui trend evolutivi delle macrocelle di appartenenza nonché, in seconda analisi, allo stato del litorale regionale nel suo complesso in relazione alle perdite di volume (anche a causa della subsidenza) e al fenomeno erosivo.

Figura 3.1-35 > Classificazione della costa regionale in relazione al fenomeno erosivo (fonte Regione Emilia-Romagna)





3.1.6. Gestione dei rischi idrogeologici, idraulici, sismici e antropogenici

Gli impianti di smaltimento dei rifiuti, per il ruolo strategico che ricoprono, devono essere realizzati in ambiti non compromessi da rischi di origine naturale o antropogenica quali frane, sismicità, zone esondabili o siti contaminati. Per contro in determinati casi le operazioni svolte per la corretta gestione dei rifiuti potrebbero aiutare a gestire o migliorare le modalità di gestione dei rischi preesistenti.

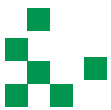
Frane ed esondazioni

In Emilia-Romagna risultano censite 70.037 frane, di cui il 72% si trova in stato quiescente e il 28% in stato attivo/riattivato/sospeso. La superficie interessata da tali fenomeni è di quasi 2.510 km², pari all'11,4% del territorio regionale.

Il territorio collinare e montano dell'Emilia-Romagna è interessato da frane, il cui numero supera le 36.000 unità con una percentuale del territorio di circa il 20%. La provincia più interessata è Parma, con oltre il 26% del territorio e circa 690 km² coinvolti, all'estremo opposto c'è Rimini con quasi l'8% e 40 km² coinvolti. La distribuzione delle frane riguarda soprattutto la parte emiliana del territorio, in particolare la fascia medioappenninica dove prevalgono i terreni di natura argillosa. Il numero dei nuovi eventi franosi è strettamente legato al verificarsi di condizioni meteorologiche critiche solitamente legate a piogge o nevicate intense. La percentuale relativamente bassa di nuovi dissesti segnalati in alcune territori fragili e predisposti al dissesto è dovuta alla mancanza di eventi meteo scatenanti le frane. Concorrono a determinare le condizioni di rischio idraulico e idrogeologico anche l'assetto della rete idrografica, la distribuzione degli insediamenti, delle attività produttive, agricole-economiche, dei prelievi di fluidi dal sottosuolo e la subsidenza indotta, le trasformazioni di uso del suolo e, non da ultimo, l'effetto dei cambiamenti climatici in atto, che hanno particolare incidenza sulla rete costituita dai corsi d'acqua secondari e minori e sul reticolo di bonifica.

In particolare l'intensificarsi e l'espandersi di insediamenti nelle aree perfluviali ha progressivamente sottratto ai corsi d'acqua aree preziose e naturali per le espansioni delle piene. Le opere di difesa degli insediamenti dalle acque, realizzate, estese e rafforzate mano a mano che progrediva l'occupazione del territorio e con finalità di difesa puntuale piuttosto che con logiche di bacino, hanno dato luogo ad un sistema rigido e fragile. La vetustà, l'insufficiente cura e il mancato adeguamento di alcune difese arginali e opere di regimazione hanno determinato le condizioni di rischio cui si trovano esposte alcune aree dell'Emilia-Romagna. Si richiama anche l'effetto delle modificazioni climatiche che, nella tendenza alla tropicalizzazione del clima, manifestano un aumento degli eventi estremi, con forti piogge in tempi brevi che sollecitano in maniera severa la rete idrografica naturale e artificiale. Fattore di rischio è la riduzione dei tempi di corrivazione delle acque e della capacità dei terreni di trattenere le acque (per l'impermeabilizzazione di estese superfici di territorio). Oggi eventi meteorici anche di natura ordinaria possono provocare onde di piena che i sistemi idraulici di pianura, pensati e costruiti molto tempo addietro per condizioni più favorevoli, non sono più in grado di smaltire.

La gravosità delle condizioni di rischio cui sono sottoposte le popolazioni, gli insediamenti, le infrastrutture e l'ambiente e il patrimonio storico-culturale è evidente se vengono esaminate la ricorrenza e la diversità degli eventi critici che si sono verificati in pianura e preso i rilievi: le piene, gli eventi di dissesto idrogeologico e torrentizi, le esondazioni.



Nelle zone di pianura dell'Emilia-Romagna il reticolo naturale e quello di bonifica hanno connotati di forte artificialità strutturale. I corpi idrici naturali sono artificializzati soprattutto a causa della progressiva arginatura degli alvei che irrigidisce la loro naturale evoluzione. Il fiume Po all'interno degli argini maestri conserva ancora ampie zone golenali in cui possono trovare sfogo le piene.

Gli altri tratti fluviali arginati non hanno, in generale, spazi golenali altrettanto ampi e adeguati, hanno spesso alvei canalizzati con sezioni regolari che trasferiscono onde di piena senza sufficiente laminazione; in queste zone il rischio idraulico si può manifestare per tracimazione o addirittura rottura di argini, determinati dall'insufficiente capacità di smaltimento delle acque o da altre impreviste e locali criticità (es. abbassamento degli argini per subsidenza, presenze di tane ecc.).

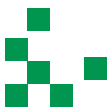
Il rischio idraulico è imputabile soprattutto nelle aree di pianura all'artificialità strutturale del reticolo idrografico naturale (arginato e spesso pensile) e di bonifica, all'impermeabilizzazione di ampie porzioni di territorio, all'inadeguatezza della rete di bonifica, alla perdita di efficienza del sistema di smaltimento delle acque a causa delle riduzioni di pendenza dei corsi d'acqua per effetto della subsidenza morfologia stessa del territorio, costituito da vaste aree depresse e a scolo non naturale. Nelle zone meridionali dell'Emilia-Romagna, in collina e montagna, i corsi d'acqua hanno invece caratteristiche di maggiore naturalità, sebbene anche qui si collochino in alcuni casi in contesti fortemente antropizzati per la presenza di centri abitati, infrastrutture, attività produttive e agricole sviluppate sui terrazzi fluviali e quindi in aree potenzialmente soggette a fenomeni di esondazione. In queste zone la sicurezza idraulica è strettamente legata anche alla stabilità dei versanti: l'equilibrio degli alvei e delle sponde dei torrenti è condizione necessaria ad evitare erosioni destabilizzanti al piede dei pendii.

Particolari situazioni sono infine quelle costituite dai "nodi critici idraulici", aree per le quali le caratteristiche del reticolo sopra descritte comportano condizioni di forte pericolosità idraulica, associata alla presenza di importanti centri abitati e di attività e infrastrutture strategiche: tra questi si ricordano a titolo di esempio i nodi idraulici di Modena, Parma-Colorno, Cesenatico, Piacenza.

A fronte di questo quadro, si sottolinea che la Regione Emilia-Romagna è dotata (ormai dagli anni 2000) di un vasto e ricco insieme di strumenti di pianificazione di bacino (P.A.I.) e territoriali che, oltre a contenere un'analisi e una restituzione cartografica della pericolosità idraulica e idrogeologica e delle principali criticità, fornisce un insieme di misure strutturali e non strutturali che costituiscono una risposta alla necessità di mitigare il rischio connesso al verificarsi dei fenomeni di piena e di frana. Tale complesso sistema è attualmente in fase di aggiornamento e completamento, per quanto attiene il tema delle esondazioni, nel contesto delle attività di attuazione della Direttiva 2007/60/Ce relativa alla valutazione e gestione del rischio di alluvioni (recepita nell'ordinamento italiano con il D.Lgs. 49/2010), che porterà ad un nuovo quadro conoscitivo costituito dalle mappe della pericolosità e del rischio di alluvioni che, a partire dai contenuti dei Piani vigenti, integra alcune tematiche, tra cui quelle della pericolosità della rete di bonifica e di ingressione marina e, con l'elaborazione del Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (2015), permetterà di individuare un sistema integrato di misure di prevenzione, protezione e preparazione necessarie per la gestione di tali fenomeni naturali, anche in un quadro di cambiamenti climatici.

Tali azioni sono già inquadrabili come misure di adattamento ai cambiamenti climatici in atto.

Quale indicatore sintetico di quanto sopra descritto si introduce l'indice di criticità idraulica (2010), che è in fase di rivalutazione in base ai dati in corso di elaborazione per gli adempimenti richiesti dalla direttiva 2007/60/CE. Si sottolinea tuttavia che da una stima elaborata per il MATTM la



necessità degli interventi più urgenti di messa in sicurezza (nodi critici idraulici, aree a rischio di frana, difesa della costa) ammonta a oltre 280 milioni di euro.

Figura 3.1-36 > Carta delle frane, dei depositi di versante e dei depositi alluvionali grossolani. Elaborazione Arpa Emilia-Romagna su dati Regione Emilia-Romagna - Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli

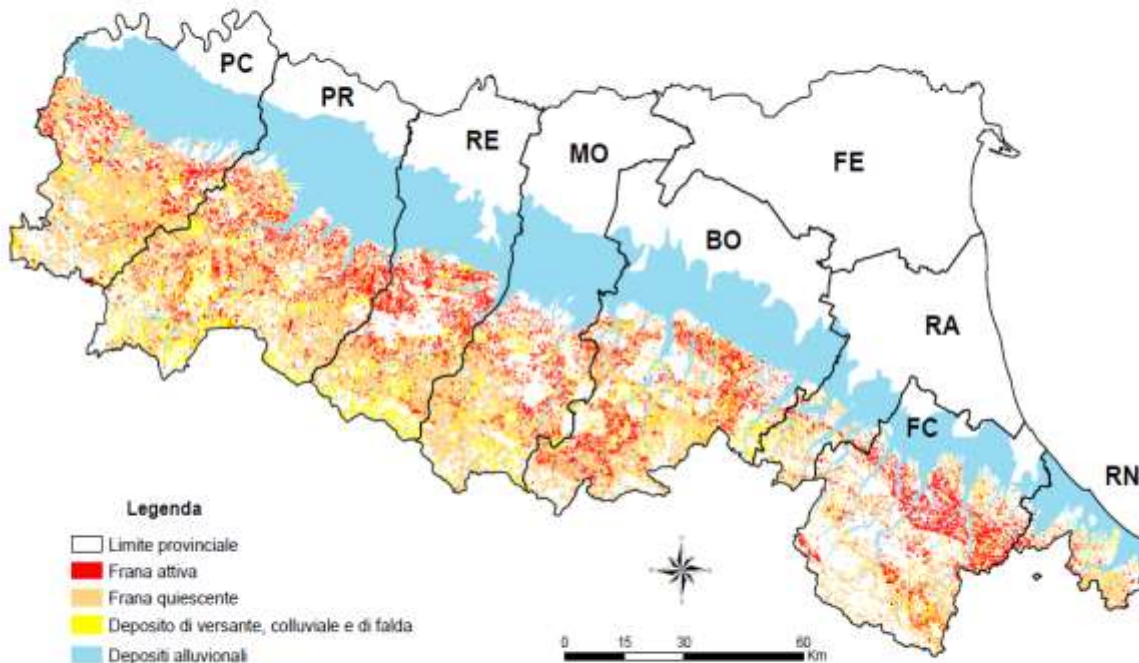
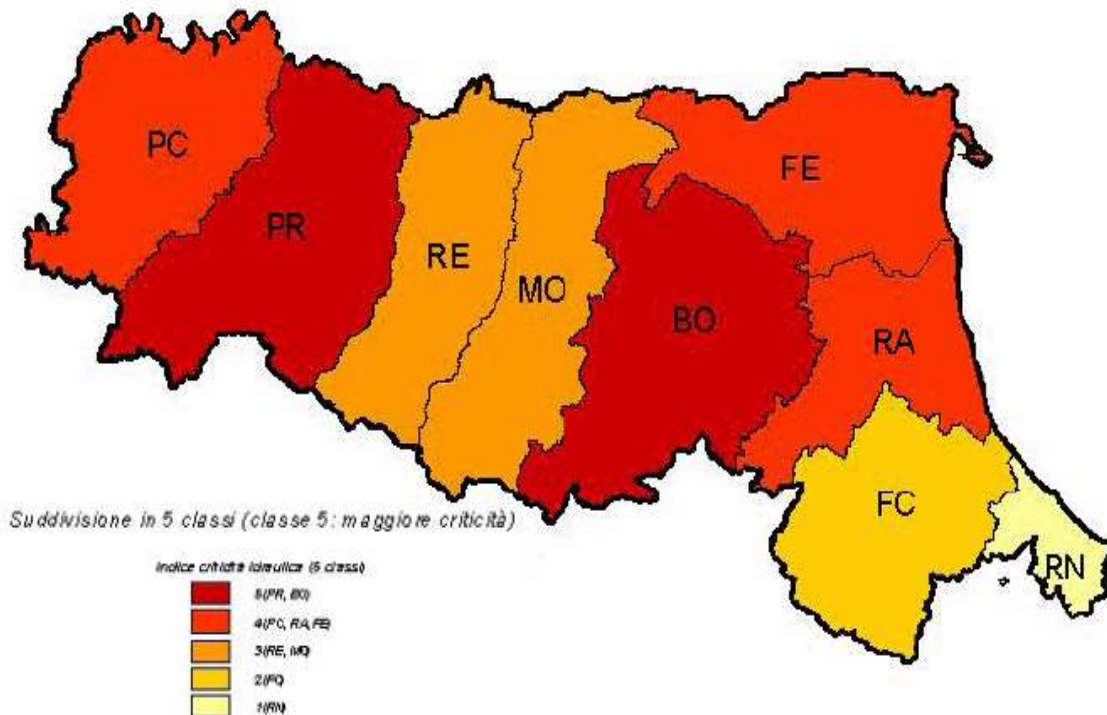
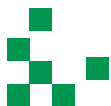


Figura 3.1-37 > Indice di criticità idraulica, utile per caratterizzare il rischio tenendo conto delle criticità indotte sia dalla rete naturale, sia da quella di bonifica (fonte: Regione Emilia-Romagna, 2010)





Erosione costiera e ingressione marina. Una stima di carattere generale ma comunque significativa della pressione antropica sul litorale e dell'esposizione a rischio degli insediamenti costieri può essere rappresentata dall'indice di "urbanizzazione della spiaggia", ovvero il rapporto tra l'estensione longitudinale, misurata parallelamente alla linea di riva, della superficie urbanizzata che si trova immediatamente a ridosso della spiaggia e lo sviluppo lineare della spiaggia stessa (dati sono derivati dalla foto-interpretazione di immagini aeree). L'indice esprime bene il concetto di 'città lineare' che caratterizza la costa Sud, che nei principi delle Linee guida GIZC si vuole evitare nel settore centro Nord (Provincia di Ravenna e Ferrara) ancora caratterizzato da agglomerati urbani piuttosto consistenti ma intervallati a zone naturali.

Tabella 3.1-5 > Indice di urbanizzazione della spiaggia a livello provinciale (fonte Regione Emilia-Romagna)

Provincia	Estensione lineare litorale	Indice di urbanizzazione (Iu) della spiaggia*
Ferrara	40 km	Iu= 0.5 (~ 20 km liberi**)
Ravenna	47,5 km	Iu= 0.6 (~ 19 km liberi)
Forlì-Cesena	9,5 km	Iu= 1 (~ 0 km liberi)
Rimini	35 km	Iu= 1 (~ 0 km liberi)
* Iu= estensione lineare area urbanizzata/estensione lineare litorale		
** estensione lineare spiaggia naturale		

Per quanto attiene ai fenomeni di ingressione marina, nell'ambito delle attività di attuazione della Direttiva 2007/60/Ce sono state predisposte specifiche mappe di pericolosità e di rischio dovuto al verificarsi di mareggiate che possono portare all'allagamento delle aree del litorale regionale, in funzione dei tempi di ritorno associati all'evento. Tale nuovo quadro, che parte dall'elaborazione delle informazioni storiche, costituisce un significativo aumento delle conoscenze, anche in relazione al fatto che il tema specifico non viene trattato in modo altrettanto esaustivo nei Piani di Assetto Idrogeologico e che può rappresentare un importante supporto alle decisioni in ambito territoriale e urbanistico oltre che un valido strumento per la gestione degli eventi in tempo reale.

Per quanto riguarda la mitigazione dei rischi costieri, la Regione si è dotata di strumenti conoscitivi e di supporto alla gestione che permettono un'ottimizzazione di impiego delle risorse finanziarie e naturali (sedimenti).

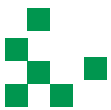
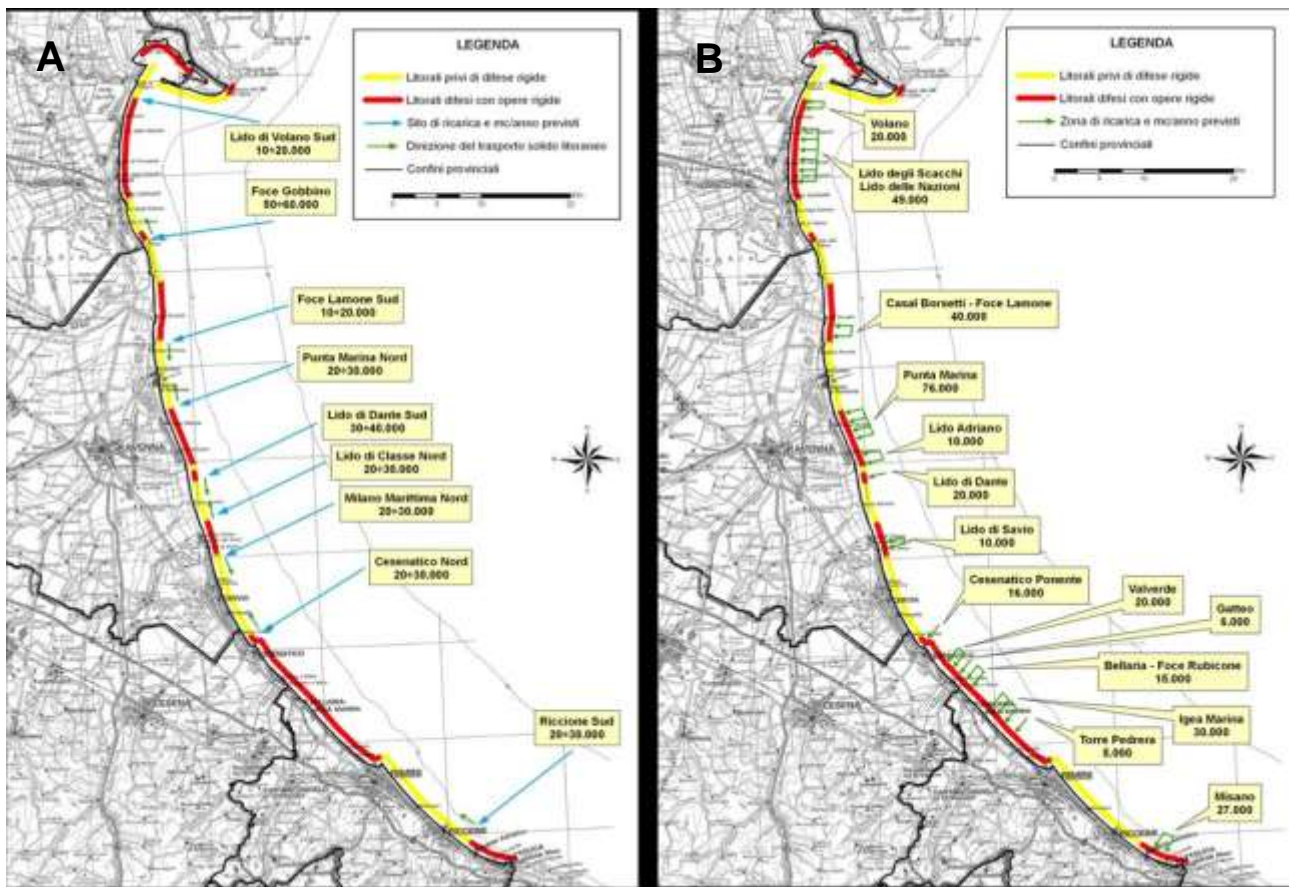


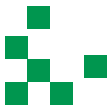
Figura 3.1-38 > Tratti critici e stima dei volumi di sabbia necessari per la manutenzione del litorale (fonte Regione Emilia-Romagna). A – tratti senza opere di difesa rigide; B – tratti con opere di difesa rigide



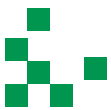
L'indice di criticità idraulica è ottenuto come media pesata dei due indicatori "Pericolosità idraulica" e "Reticolo di bonifica": i pesi attribuiti ai due indicatori di partenza sono stati determinati in base all'assunto che risulta più rilevante la criticità dovuta alla elevata e media probabilità di esondazione della rete idrica naturale e alla presenza di argini classificati di seconda categoria rispetto a quella attribuibile al reticolo di bonifica, sia in ragione della natura dei luoghi interessati (nel primo caso territori fortemente antropizzati, nel secondo principalmente aree adibite ad attività agricole e insediamenti sparsi) sia alla tipologia e durata dei fenomeni naturali (nel primo caso piene impulsive, di breve durata, di grande energia d'urto, nel secondo piene interessanti volumi inferiori e di maggiore durata). Il risultato ottenuto è stato riportato a 5 classi di criticità crescente da 1 a 5.

Rischio sismico

Gli eventi sismici avvenuti a fine maggio 2012 in Emilia-Romagna (province di Bologna, Modena, Ferrara, Reggio Emilia oltre che le province di Mantova e Rovigo) hanno evidenziato la necessità di una riclassificazione della sismicità e la definizione di nuove misure per la gestione del rischio sismico. Questi recenti terremoti sono avvenuti in una zona che non era stata classificata come sismica fino al 2003, a dispetto di molteplici evidenze fornite dagli studi scientifici. La mappa di pericolosità sismica di riferimento per il territorio nazionale (Ordinanza PCM 3519/2006), considera la zona a pericolosità media; in particolare è ipotizzata per questa zona una magnitudo



massima pari a 6.2. L'assegnazione dei Comuni a una delle quattro zone sismiche sulla base di questa mappa di riferimento è di competenza delle Regioni. L'applicazione delle norme sismiche del 2003 ha proceduto a rilento, anche perché era rimasta in vigore la possibilità di applicazione delle normative precedenti. A causa di questi ritardi, nelle zone colpite in questi giorni si è accumulato un notevole deficit di protezione sismica, che è in parte responsabile dei danni avvenuti. La normativa d'emergenza emanata per questi eventi recenti prevede vari interventi in favore delle popolazioni colpite. I Presidenti delle Regioni Emilia-Romagna, Lombardia e Veneto sono stati nominati Commissari Delegati per la ricostruzione; essi possono avvalersi per gli interventi dei Sindaci dei Comuni e dei Presidenti delle Province interessati dal sisma. Lo stato di emergenza è prorogato fino al 31 maggio 2013. I Commissari Delegati stabiliscono priorità, modalità e percentuali entro le quali possono essere concessi contributi nel limite delle risorse disponibili. In particolare le attività produttive svolte all'interno di strutture caratterizzate dalla mancanza di continuità strutturale e da grandi luci, tipicamente monopiano, quali i capannoni industriali in elementi prefabbricati in cemento armato e con coperture in materiali diversi da quelli delle strutture verticali, potranno ottenere in via provvisoria il certificato di agibilità sismica soltanto se non ci sono o sono state adeguatamente risolte attraverso appositi interventi, anche provvisori e dunque idonei, le carenze strutturali individuate dal tecnico incaricato. Le carenze strutturali degli edifici industriali possono riguardare: la mancanza di collegamenti tra elementi strutturali verticali e elementi strutturali orizzontali e tra questi ultimi; la presenza di elementi di tamponatura prefabbricati non adeguatamente ancorati alle strutture principali; la presenza di scaffalature non controventate portanti materiali pesanti che possano, nel loro collasso, coinvolgere la struttura principale causandone il danneggiamento e il collasso. La delocalizzazione totale o parziale delle attività produttive in prossimità delle aziende danneggiate è autorizzata, previa autocertificazione del mantenimento dei requisiti e delle prescrizioni previsti nelle autorizzazioni ambientali in corso di validità, salve le dovute verifiche di agibilità dei locali e dei luoghi di lavoro previste dalle normative vigenti. I procedimenti di delocalizzazione totale o parziale delle attività e di ricostruzione delle aziende danneggiate che prevedano modifiche sostanziali sono soggetti alla nuova autorizzazione unica ambientale ovvero alle procedure di VIA ed AIA e al procedimento unico di cui al D.P.R. 160/2010. Superata l'emergenza, gli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica devono concorrere alla riduzione del rischio sismico attraverso analisi di pericolosità, vulnerabilità ed esposizione urbanistica ed indirizzano le scelte localizzative, i processi di trasformazione urbana e la realizzazione secondo la normativa vigente (LR 19/2008). In particolare sono gli strumenti urbanistici comunali che attuano gli indirizzi e i criteri stabiliti dal PTCP. Gli strumenti urbanistici comunali devono individuare il grado di pericolosità locale di ciascuna parte del territorio e realizzare la microzonazione sismica del territorio urbanizzato o di quello suscettibile di urbanizzazione. Inoltre gli strumenti urbanistici comunali definiscono le prescrizioni per la riduzione del rischio sismico, fissando per le diverse parti del territorio le soglie di criticità, i limiti e le condizioni per la realizzazione degli interventi di trasformazione. A tal proposito deve essere aggiornata la normativa sismica regionale; poi i Comuni devono adeguare il proprio Regolamento urbanistico ed edilizio (RUE) alla normativa sismica e alle disposizioni in merito agli interventi sul patrimonio edilizio esistente, con particolare riguardo agli interventi che, interessando elementi strutturali dell'edificio, ne possono compromettere la risposta alle azioni sismiche. Queste disposizioni della LR 19/2008 si applicano a tutti i lavori di nuova costruzione, di recupero del patrimonio edilizio esistente e di sopraelevazione relativi a edifici privati, ad opere pubbliche o di pubblica utilità e altre costruzioni, comprese le varianti sostanziali ai progetti presentati. Le categorie di classificazione della figura seguente sono determinate in base al rischio sismico, calcolato in base al PGA (Peak Ground



Acceleration, ovvero picco di accelerazione al suolo) e per frequenza ed intensità degli eventi. In mappa non sono presenti le zone 1 a sismicità alta con PGA > 0,25g. In regione sono presenti solo le zone 2 a sismicità media con PGA fra 0,15 - 0,25g, le zone 3 a sismicità bassa con PGA fra 0,05 - 0,15g, le zone 4 a sismicità molto bassa con PGA < 0,05g (fonte: Ordinanza del PCM n. 3274/2003, Allegato 1, punto 3 "prima applicazione"). La riclassificazione evidentemente non è aggiornata, alla luce degli eventi sismici che hanno recentemente colpito l'Emilia-Romagna.

Figura 3.1-39 > Classificazione sismica del Nord Italia e livelli di pericolosità (fonte: Dipartimento della Protezione Civile). Nella mappa è cerchiata la zona più colpita dagli eventi sismici di fine maggio 2012

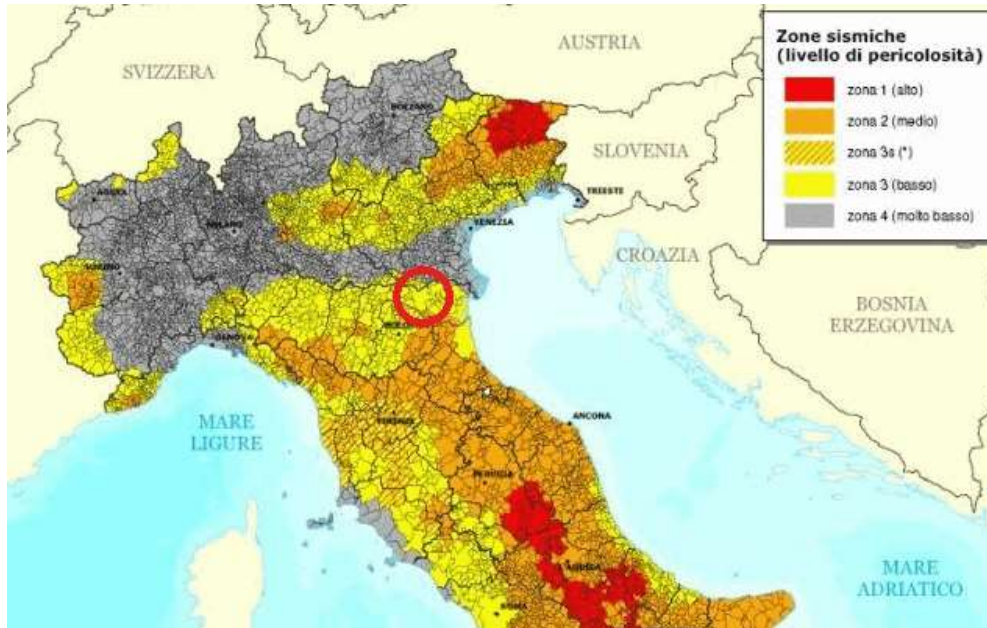
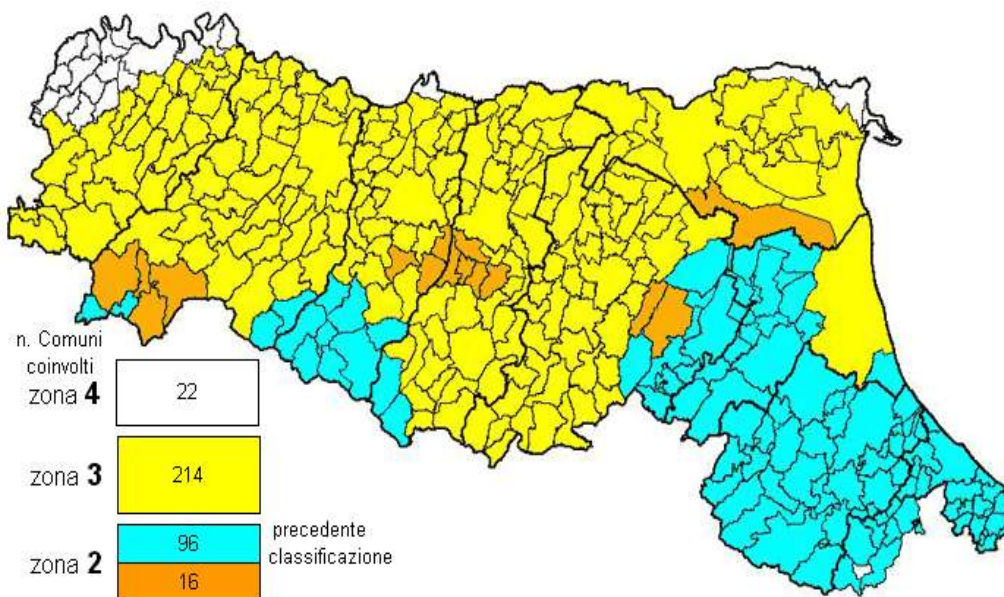
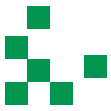


Figura 3.1-40 > Classificazione sismica dell'Emilia-Romagna (in aggiornamento)





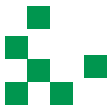
Rischi antropogenici

La realizzazione e gestione degli impianti di trattamento dei rifiuti deve tenere conto della presenza di altri fattori di rischio causati dall'uomo. Il rischio derivante da attività umane potenzialmente pericolose per l'ambiente e la vita umana viene denominato rischio antropogenico. In questa ampia definizione rientra il rischio industriale, derivante da attività svolte all'interno di stabilimenti industriali o associato alle attività antropiche che comportano la presenza sul territorio di depositi e impianti produttivi che, per la tipologia di sostanze trattate, possono costituire fonti di pericolo. In particolare, il rischio industriale è associato al rilascio di una o più sostanze pericolose, di norma conseguenti ad eventi incidentali che per loro natura, per quantità o modalità di lavorazione possono dar luogo a scenari con conseguenze gravi per l'uomo e per l'ambiente circostante lo stabilimento. La normativa sui rischi di incidente rilevante è stata oggetto di molteplici modifiche e integrazioni. Attualmente per ridurre la probabilità di accadimento degli incidenti i gestori degli stabilimenti a rischio di incidente rilevante devono adempiere a specifici obblighi, tra cui adeguare gli impianti al fine di renderli maggiormente sicuri e predisporre documentazioni tecniche e informative specifiche. In particolare il gestore di ogni stabilimento a rischio di incidente rilevante deve:

- individuare i pericoli di incidente rilevante e adottare le misure necessarie per prevenirli e per limitarne le conseguenze per l'uomo e l'ambiente;
- garantire che la progettazione, la costruzione, l'esercizio e la manutenzione di qualsiasi impianto, in relazione con il funzionamento dello stabilimento e in rapporto con i pericoli di incidente rilevante nello stesso, sono sufficientemente sicuri e affidabili;
- adottare e mantenere attivo il sistema di gestione della sicurezza;
- fornire la scheda di informazione sui rischi di incidente rilevante per i cittadini e i lavoratori;
- predisporre i piani d'emergenza interni e fornire tutte le informazioni utili alle autorità competenti per la preparazione del piano d'emergenza esterno al fine di prendere le misure necessarie in caso di incidente rilevante.

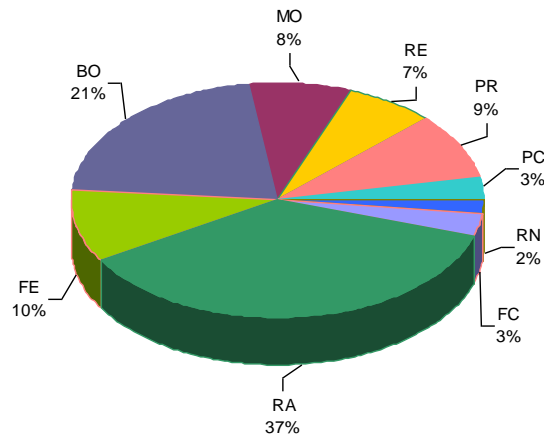
Per fronteggiare un incidente vengono definiti specifici piani di emergenza. I piani di emergenza interni (PEI) si riferiscono alla gestione di emergenze i cui effetti rimangono confinati entro i confini fisici dello stabilimento. Il gestore, consultato il personale, predispone il piano di emergenza interno allo stabilimento allo scopo di controllare gli incidenti, adottare misure per proteggere l'uomo e l'ambiente dalle conseguenze di incidenti rilevanti, informare lavoratori ed autorità competenti, provvedere al ripristino delle condizioni di normalità. Qualora l'incidente determini conseguenze che fuoriescono dai confini di stabilimento, vengono attivati i Piani di emergenza esterni (PEE). Tali piani vengono elaborati e messi in pratica attuazione ove ne ricorra la necessità dall'Autorità competente con il concorso di tutti gli enti ed organismi interessati e prevedendo la partecipazione del gestore dello stabilimento; i destinatari sono in primo luogo le popolazioni che risiedono o sono comunque presenti nei luoghi circostanti l'insediamento interessato, unitamente a tutte le forze pubbliche addette al soccorso della popolazione. Il Piano di emergenza esterno ha i seguenti obiettivi:

- limitare gli effetti dannosi derivanti da incidenti rilevanti (irraggiamenti, sovrappressioni, tossicità ecc.);
- controllare e circoscrivere gli incidenti in modo da minimizzare gli effetti e limitare i danni per l'uomo, l'ambiente e i beni;



- mettere in atto le misure necessarie per proteggere l'uomo e l'ambiente dalle conseguenze di incidenti rilevanti;
- informare adeguatamente la popolazione e le autorità locali competenti;
- provvedere sulla base delle disposizioni vigenti al ripristino dello stato di normalità dopo un incidente rilevante.

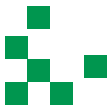
Figura 3.1-41 > Localizzazione delle aziende a rischio di incidente rilevante per provincia (aggiornamento al 30/09/2010)



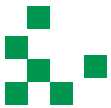
La maggior parte dei siti contaminati è localizzata nelle provincie di Bologna e Ravenna. La situazione è indicativa in quanto non è ancora compiutamente rilevata: si tratta delle provincie in cui, anche storicamente, si ha un maggiore insediamento industriale, con presenza di industrie chimiche, meccaniche, della raffinazione e trasformazione degli idrocarburi ecc. Infatti i siti sono localizzati intorno ai poli industriali più rilevanti (Ravenna, Ferrara) e nell'intorno di zone industriali vicine alle grandi città (Bologna). La presenza di siti è concentrata prevalentemente lungo le principali vie di comunicazione e nel territorio di pianura, in cui sono appunto insediate la maggior parte delle attività.

3.1.7. Tutela della biodiversità e della rete natura 2000

I processi di gestione e smaltimento dei rifiuti devono rispettare le condizioni di tutela delle zone naturali e della biodiversità. In Europa il principale strumento scelto per ridurre la perdita di biodiversità è la realizzazione di siti della Rete Natura 2000. La biodiversità dell'Emilia-Romagna deve la sua ricchezza alla particolare localizzazione geografica, essendo una regione posta su un limite di transizione tra la zona biogeografica Continentale, fresca e umida, e quella Mediterranea, calda e arida. Si tratta di un patrimonio naturale significativo, inserito peraltro in un territorio vario e ricco di peculiarità. La vasta pianura continentale (oltre ventimila chilometri quadrati), la costa sabbiosa e l'estesa catena appenninica, non particolarmente elevata ma di conformazione quasi sempre aspra e tormentata, conferiscono caratteri di estrema variabilità al patrimonio naturale dell'Emilia-Romagna. Il paesaggio, che trae le proprie caratteristiche dal complesso e millenario rapporto tra vicende naturali e modificazioni antropiche (talora drastiche come è avvenuto per la pianura), rispecchia questa ampia varietà in una serie quasi infinita di aspetti naturali, a volte di notevole estensione, più spesso di ridotta e frammentata superficie limitata in recessi marginali,



ma sempre di grande rilevanza naturalistica. In applicazione delle Direttive comunitarie 79/409 e 92/43 sono stati individuati nel territorio regionale 158 Siti di cui 139 Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e 87 Zone di Protezione Speciale (ZPS), parzialmente sovrapposti fra loro, per una superficie complessiva di 270.049 ettari (269.810 a completamento dell'iter in corso avviato con la D.G.R. n. 893 del 2 luglio 2012) corrispondenti ad oltre il 15% dell'intero territorio regionale, con un incremento complessivo di Rete Natura 2000 di oltre 4.500 ettari rispetto alla situazione precedente. Questo patrimonio costituisce un traguardo importante per contribuire alla realizzazione della Rete Europea di Natura 2000, al quale va aggiunto anche quello delle Aree protette, Parchi e Riserve naturali regionali e statali per un totale di 325.243 ettari. I SIC e le ZPS, coincidenti tra loro in 62 casi, sono individuati in 1 area marina, aree costiere e subcostiere, con ambienti umidi salati o salmastri e con le pinete litoranee; aree di pianura con ambienti fluviali, zone umide d'acqua dolce e gli ultimi relitti forestali planiziali; aree di collina e bassa montagna, con prevalenza di ambienti fluvio-ripariali, forestali di pregio oppure rupestri, spesso legati a formazioni geologiche rare e particolari come gessi, calcareniti, argille calanchive e ofioliti; aree di montagna a quote prevalenti superiori agli 800 m con estese foreste, rupi, praterie-brughiere di vetta e rare torbiere, talora su morfologie paleoglaciali. Nelle 158 aree designate per l'Emilia-Romagna sono stati individuati finora come elementi di interesse comunitario una settantina di habitat diversi, una trentina di specie vegetali e circa duecento specie animali tra invertebrati, anfibi, rettili, mammiferi e uccelli, questi ultimi rappresentati da un'ottantina di specie. Complessivamente nei siti regionali della Rete Natura 2000 sono presenti oltre 70 dei 231 habitat definiti a livello europeo come di interesse comunitario (128 in Italia, pari al 55%). In Emilia-Romagna si trova circa il 55% degli habitat nazionali a fronte di un'estensione della Rete Natura 2000 pari al 7% di quella italiana. Gli ambienti naturali appenninici sono diffusi, all'opposto della pianura che, profondamente antropizzata, presenta ambienti naturali superstiti frammentati: solo lungo la fascia costiera (nel Delta e nelle Pinete di Ravenna) e lungo l'asta del Po si sono potuti conservare ambienti naturali di estensione significativa. Sono di particolare rilievo per l'Emilia-Romagna gli habitat salmastri sublitorali, alcuni relitti planiziali o pedecollinari di natura continentale, ambienti geomorfologicamente peculiari come le sorgenti salate (salse) o gli affioramenti ofiolitici e gessosi - tra i più importanti della penisola che ospitano specie endemiche - e infine le vetuste foreste all'interno del vasto e apparentemente uniforme manto verde che ricopre l'intero versante appenninico. Questo settore dell'Appennino settentrionale, marcato da residue tracce glaciali e sovrastato da peculiari e non molto estese praterie d'altitudine, presenta versanti scoscesi e forme aspre che conservano presenze inconsuete di tipo alpino, centro-europeo e in qualche caso mediterraneo. Sono rilevanti pressoché tutti gli habitat connessi alla presenza e al transito dell'acqua (dolce, salmastra, salata, stagnante o corrente) con una ventina di casi diversi (e tutti gli stadi intermedi), tante peculiarità ed endemismi. Secondo la classificazione europea risultano di prioritaria rilevanza le lagune costiere, le dune fisse a vegetazione erbacea, ormai ridotte e frammentate ma presenti anche ad una certa distanza dal mare e le torbiere, habitat tipicamente "artico-alpino" e prioritario in Rete Natura 2000, il Lago di Pratignano (MO) ospita l'unica torbiera alta con cumuli galleggianti e piante carnivore dell'intero Appennino settentrionale. Gli altri habitat non strettamente legati alla presenza dell'acqua ammontano ad una cinquantina tra arbusteti, praterie, rupi, grotte e foreste di vario tipo (di sclerofille, latifoglie o conifere, con tipi prioritari quali le faggete con tasso e agrifoglio oppure con abete bianco come nelle Foreste Casentinesi). Tutti questi habitat ospitano una flora e una fauna rare ed importanti in un complesso mosaico, rispetto al quale prevale, soprattutto in Appennino, una sorta di effetto margine o di transizione tra un ambiente e l'altro, importantissimo per gli scambi tra le cenosi. Le attività antropiche, fortemente intrusive ed energivore rispetto agli ambienti naturali, comportano

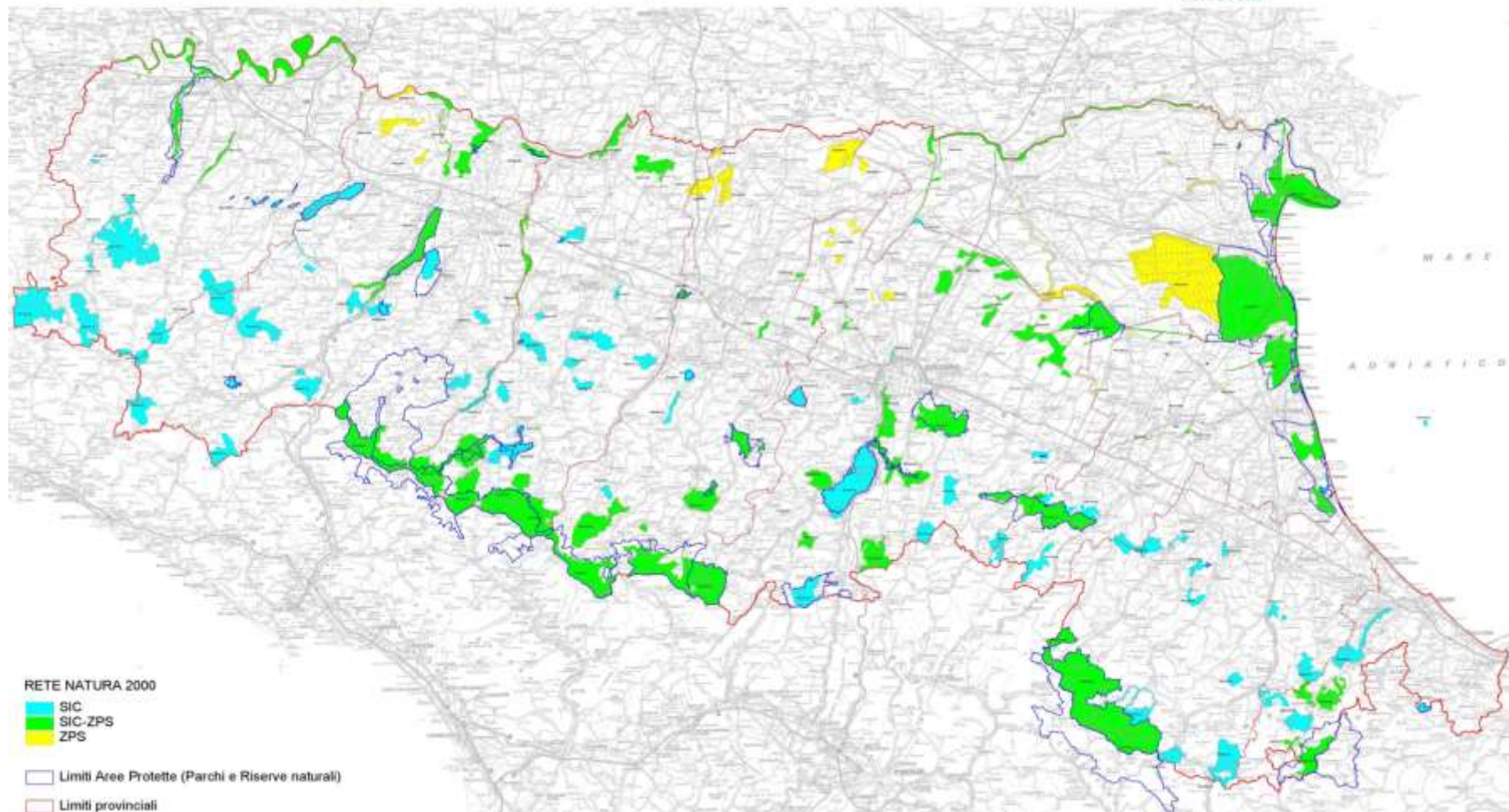
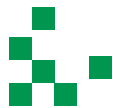


consumi di suolo, di aree naturali-seminaturali. oltre che sottrazione di altre risorse vitali (es. acqua). Maggiore è la quantità di barriere che frammentano il paesaggio, minore è la probabilità che gli esseri viventi possano muoversi liberamente nel paesaggio senza incontrare ostacoli. Ciò riduce anche la possibilità che due esemplari della stessa specie possano incontrarsi per riprodursi. Si è cercato di stimare l'incidenza causata dalla frammentazione, ovvero da tutti gli elementi frammentanti sull'area considerata e sulla sua funzionalità non solo ecologica. Dall'analisi condotta sono emerse le seguenti considerazioni:

- la frammentazione evidenzia il peso insediativo e l'incidenza delle trasformazioni territoriali rispetto alla componente naturale;
- queste alterazioni influiscono in modo sostanziale sia sulla perdita di funzioni ecologiche di base sia sul costo energetico che si riflette sulla distrofia ecosistemica;
- l'estrema frammentazione del territorio di pianura che impone una riflessione sulle interazioni ecologiche prodotte sulla qualità del sistema ambientale;
- estrema vulnerabilità dell'ambito di pianura, in contrapposizione con la fascia collinare-montana che esprime una relativamente elevata funzionalità ecologica.

Il riconoscimento dell'importanza che ricoprono le unità del sistema ambientale è determinato dal ruolo che esse assumono all'interno del sistema stesso e dai servizi che determinano, intesi come attività naturali che gli ecosistemi effettuano ma che non hanno una quantificazione economica precisa (fissazione di CO₂, produzione di O₂, conservazione dei suoli, depurazione acque ecc.). Pertanto gli ecosistemi assumono un valore in quanto parte del capitale naturale critico, che dovrebbe essere invariante del paesaggio sia sotto forma di struttura paesistica (invarianti strutturali) sia in termini di processi (invarianti funzionali). La qualità del paesaggio è inibita dalla frammentazione e dalle trasformazioni d'uso del suolo mentre è enfatizzata dal mantenimento dello spazio per l'evoluzione delle dinamiche ecologiche, in cui il peso delle azioni umane sia commisurato con alti livelli di "autosostentamento relativo" del sistema ambientale.

Seguono la mappa dei siti Natura 2000 in Regione Emilia-Romagna e la mappa di sovrapposizione tra i siti Natura 2000 regionali delle cinque macroaree e gli impianti di trattamento rifiuti esistenti al 2011.



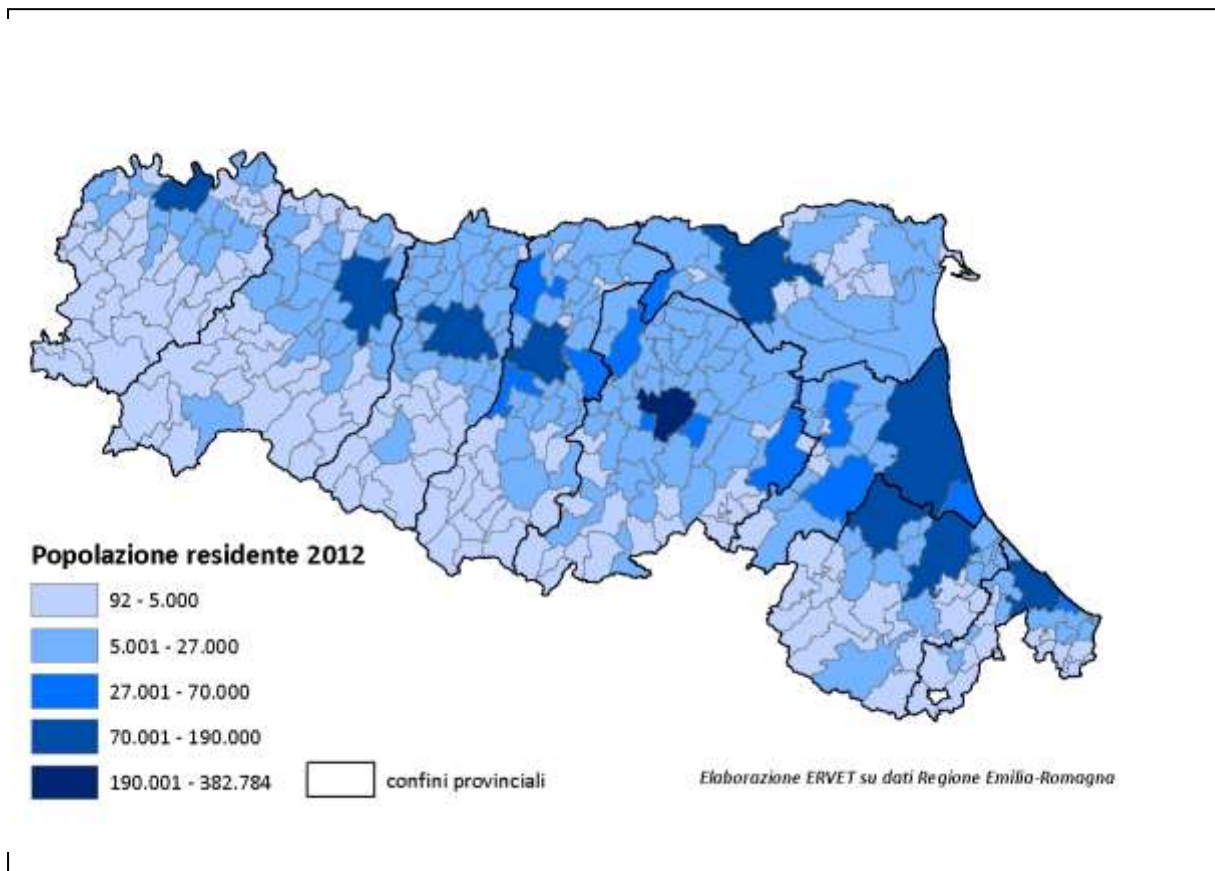
3.2. Dinamiche insediative

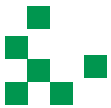
3.2.1. La popolazione regionale

Nel presente paragrafo sono descritte le principali caratteristiche del territorio regionale al fine di evidenziare le possibili interazioni con il Sistema di gestione dei rifiuti (modalità di raccolta, possibilità di recupero ecc.).

L'Emilia-Romagna contava al 1° gennaio 2012 4.459.246 abitanti residenti, di cui oltre 530.000 di nazionalità straniera pari all'11,9% del totale. Dopo la stagnazione degli anni '70 e '80, la popolazione ha ripreso a crescere a ritmi anche sostenuti: nell'ultimo decennio (2002/2012) i residenti sono cresciuti di oltre 405 mila unità (pari al 10% della popolazione totale, con un tasso medio di crescita annua dell'1% circa), la maggior parte dei quali concentrati negli ultimi cinque anni (2007-2012) con una crescita del 5,1% (218mila abitanti circa). Questo fenomeno è il riflesso dell'immigrazione straniera, senza la quale nell'ultimo quinquennio la popolazione sarebbe cresciuta solo dello 0,2%. Le proiezioni demografiche prevedono al 2020 una crescita percentuale complessiva del 5,4% rispetto al 2012 e al 2030 una crescita percentuale complessiva del 11,4% rispetto al 2012. In generale si osservano tassi di crescita maggiori della componente femminile, rispetto a quella maschile.

Figura 3.2-1 > Popolazione residente al 31/12/2011



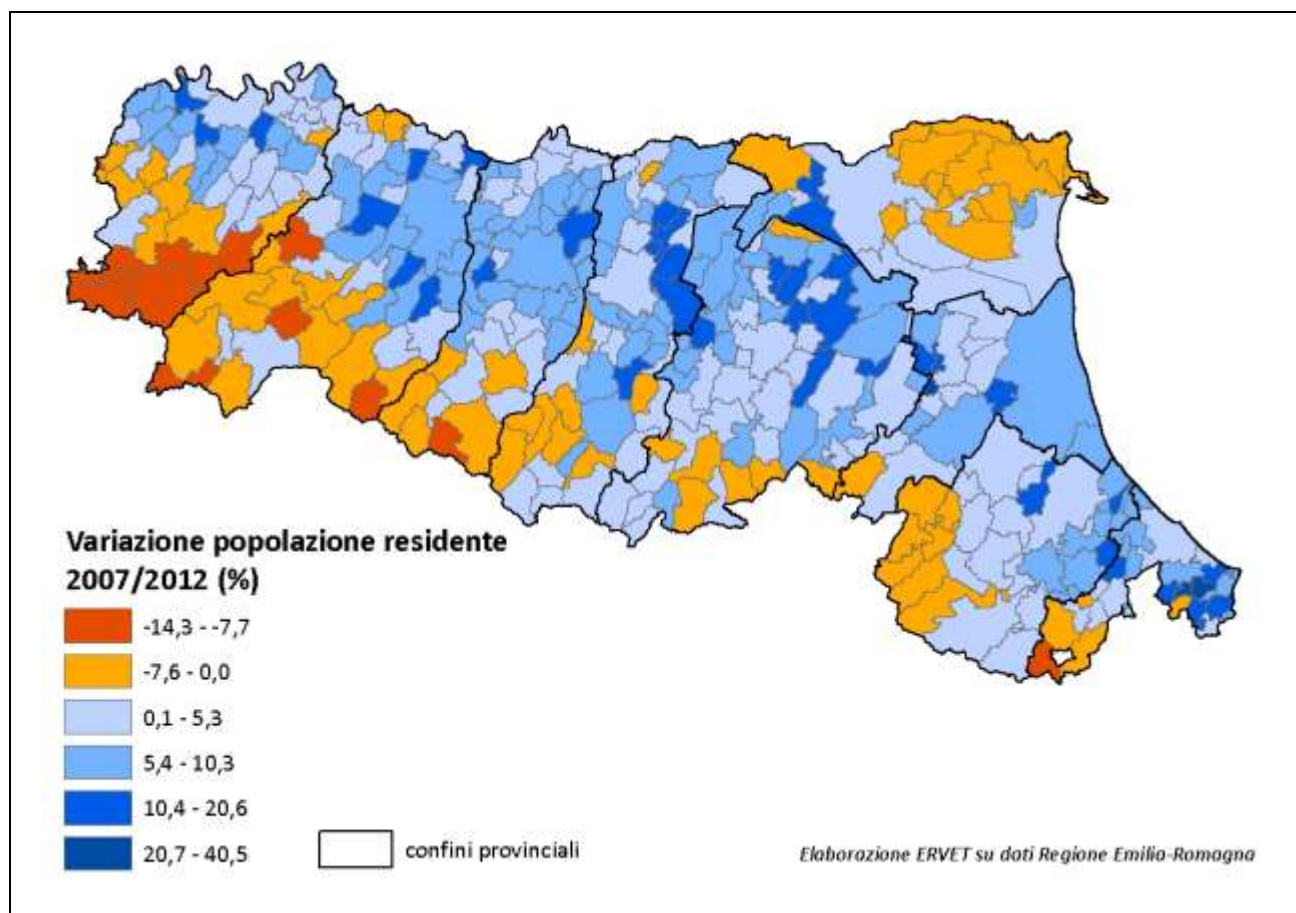


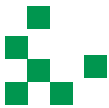
Considerando le classi di età, tra il 2007 e 2012 si rileva una crescita sostanziale della componente '0-14 anni' (12,1%) e '40-64 anni' (10,8%) e una riduzione della componente '15-39 anni' (-2,2%, non sufficientemente compensata dall'aumento della componente straniera). Questo fenomeno ha fatto sì che al 2012 la popolazione regionale sia costituita per il 36% da residenti di 40-64 anni (erano il 33,6% nel 2002), per il 28% da residenti di 15-39 anni (erano il 32,5% dieci anni fa), per il 22,5% da residenti di 65 anni e oltre (erano il 22,2% nel 2002) e per il 13,4% da bambini di 0-14 anni (erano l'11,6% nel 2002).

Sulla base delle previsioni demografiche per i prossimi decenni, per la componente '15-39 anni' si prevede un'ulteriore contrazione fino al 2020 (-2,6% rispetto al 2012) ma una ripresa nel decennio successivo (6,5% rispetto al 2012). Si prevede una crescita sostenuta per la classe '0-14 anni' (11,1% fino al 2020, 17,1% fino 2030) e per la classe '65 anni e oltre', soprattutto nel lungo periodo (5,5% fino al 2020, 20,4% fino al 2030).

L'Emilia-Romagna è anche una delle regioni dove si vive più a lungo e dove si registrano i tassi di mortalità più bassi. È però anche una delle regioni più "vecchie", come dimostra il valore assunto dall'indice di vecchiaia. Sebbene più alto del valore italiano e di quello medio europeo, è in costante calo: dal 2002 al 2012 è calato di circa 23 punti, raggiungendo il valore di 168. Per il futuro si prevede un ulteriore calo fino al 2020 (160) per poi riprendere a crescere nel decennio successivo (per raggiungere 173 nel 2030).

Figura 3.2-2 > Variazione popolazione residente 2007-2012

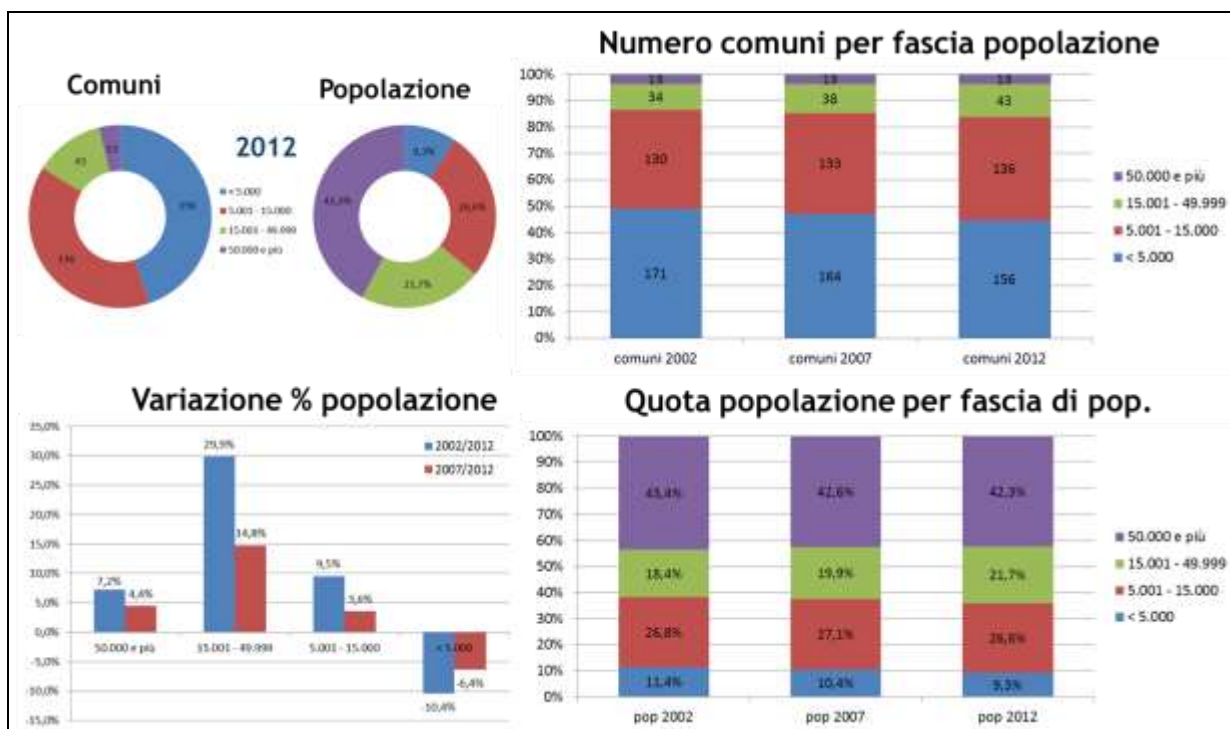




A livello territoriale le dinamiche demografiche sono fortemente differenziate: permangono aree in cui la popolazione continua a diminuire, in particolare nella fascia appenninica (soprattutto a Piacenza, Parma e Reggio Emilia) e nella pianura Ferrarese.

La quota maggiore di popolazione (il 42,5% nel 2012) vive nei 13 centri urbani maggiori con oltre 50 mila abitanti, il 21,7% dei residenti nei centri intermedi (dai 15 mila ai 50 mila abitanti), il 26,6% in quelli con più di 5 mila abitanti e il restante 9,3% nei Comuni più piccoli (con meno di 5 mila abitanti). Nell'arco dell'ultimo decennio sono i Comuni intermedi (dai 15 mila ai 50 mila abitanti) ad essere cresciuti maggiormente (circa il 30%), più dei Comuni con più di 5 mila abitanti (9,5%) e dei centri maggiori (7,2%), mentre si è ridotta la popolazione nei Comuni più piccoli (passati da 171 nel 2002 a 156 nel 2012 con un calo di oltre il 10% dei residenti).

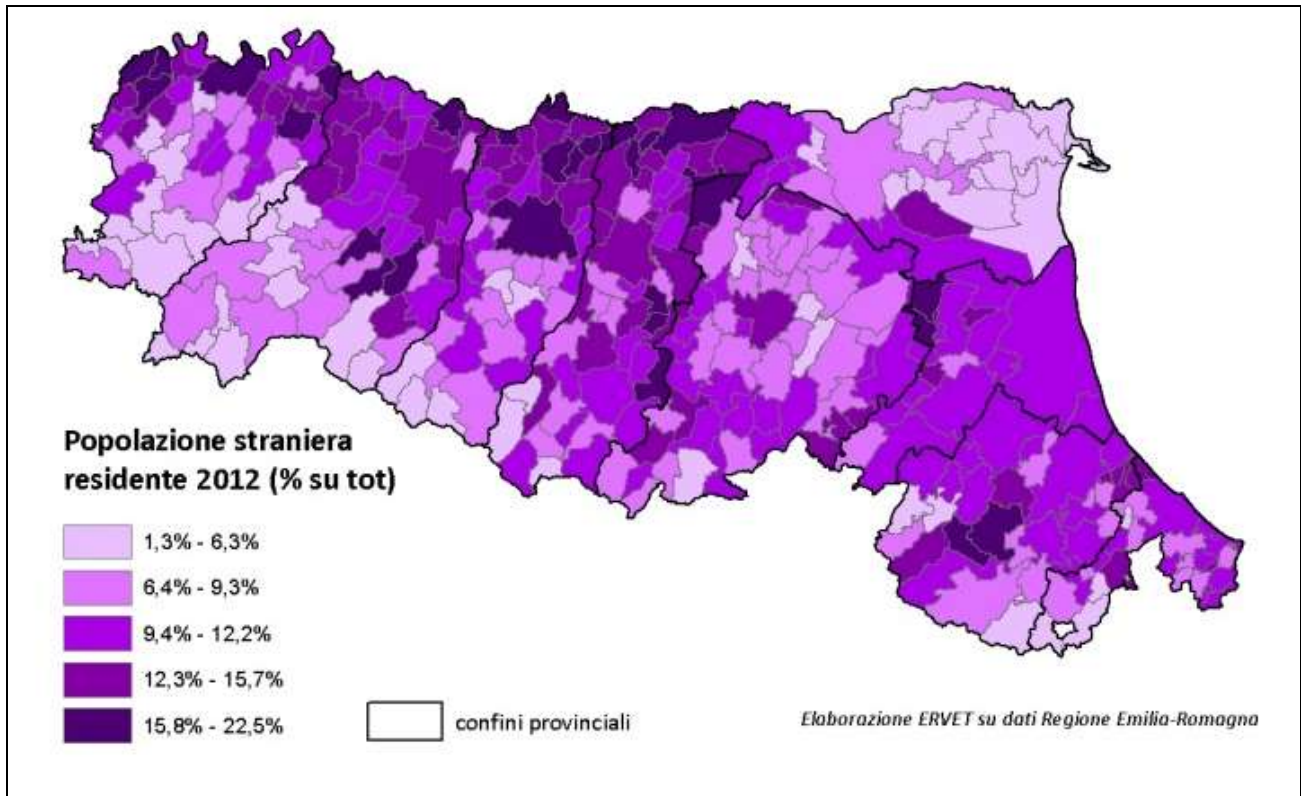
Figura 3.2-3 > Popolazione e Comuni dell'Emilia-Romagna



3.2.2. Gli stranieri

La popolazione straniera residente in regione al 1° gennaio 2012 ha superato le 530 mila unità (l'11,9% della popolazione totale regionale), di cui il 48% circa vive nei centri urbani maggiori con più di 50 mila persone (252 mila unità). Se si considerano le stime degli stranieri regolarmente soggiornanti, l'incidenza percentuale in Emilia-Romagna raggiunge il 12,4%. Dal 2007 ad oggi sono cresciuti di 211 mila unità circa (il 66% circa della popolazione straniera di inizio periodo), con un tasso medio annuo di crescita superiore al 10%.

Figura 3.2-4 > Popolazione straniera residente in Emilia-Romagna al 31/12/2011



Sulla base dello scenario previsionale centrale elaborato dalla Regione, la crescita della popolazione nei prossimi decenni dipenderebbe esclusivamente dal saldo migratorio. La popolazione residente di nazionalità straniera passerebbe dall'11,9 per cento attuale al 20,6 per cento del 2030.

Le comunità più numerose sono la marocchina (73.318 residenti, pari al 13,8% della popolazione straniera complessiva), la rumena (72.720 persone, pari al 13,7%), la comunità albanese (62.642 persone, pari all'11,8%), quella moldava (30.686 persone, pari al 5,8%), quella ucraina (29.224 persone, pari al 5,5%), la comunità cinese (25.954 persone, pari al 4,9%) e la tunisina (23.663 persone, pari al 4,5%). Complessivamente queste comunità rappresentano il 60% della popolazione straniera dell'Emilia-Romagna.

3.2.3. Dinamiche e impatti sul territorio

Relativamente alla distribuzione della popolazione residente sul territorio regionale si sta assistendo all'intensificazione dei processi insediativi diffusi che interessano sempre più i territori rurali. Si tratta del modello, noto come "SPRAWL", caratterizzato da bassa densità, alto consumo di suolo, acqua ed energia, non sufficiente efficacia degli strumenti di pianificazione. I principali impatti di tale modello di urbanizzazione e di infrastrutturazione territoriale sono la destrutturazione del tessuto insediativo, la frammentazione e l'isolamento degli ambiti naturali e paesistici. Si osserva una riduzione dello spostamento della popolazione verso le zone urbane, confermata da un incremento demografico dei Comuni sopra i 50.000 abitanti decisamente



inferiore alla media regionale (variato del 2% nel periodo 1995-2005 rispetto al 5,8% della media regionale).

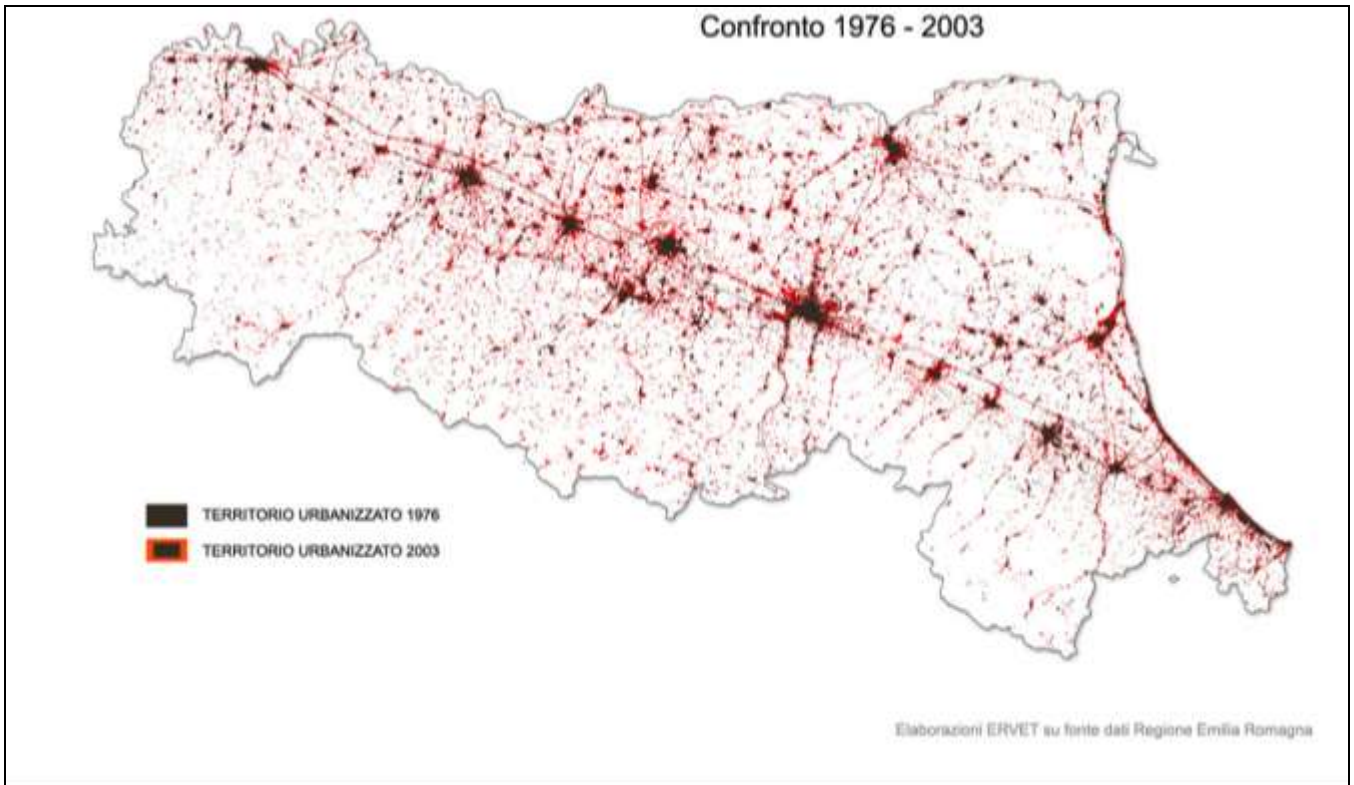
Sotto il profilo dell'incremento del territorio urbanizzato, esso è passato dai circa 120.000 ettari del 1994 ai circa 187.000 ettari del 2003, con un aumento del 55,3%. Aumenti percentuali maggiori si sono rilevati nei territori montani (68,7%) e collinari (73,3%), mentre in pianura la variazione è stata del 51,3%.

Le criticità presenti dal punto di vista delle dinamiche insediative ed economico-produttive possono essere così sintetizzate:

- processi di sradicamento associati alla presenza di popolazione straniera per forti correnti migratorie;
- processi di spopolamento legati alla diminuzione della popolazione in alcune aree (specie montane) nelle quali risulta molto bassa anche la densità degli insediamenti produttivi;
- pressione antropica dovuta all'alta densità insediativa cui si associano dinamiche immigratorie e di pendolarismo che portano, su base giornaliera o annuale, la popolazione presente ad essere maggiore della popolazione residente.

Pertanto, nella definizione dei sistemi di raccolta e gestione dei rifiuti le suddette dinamiche insediative sono da considerare al fine di individuare i sistemi più efficaci per il raggiungimento degli obiettivi del piano. Inoltre con il tema delle città si possono valutare modelli di gestione in grado di affrontare la complessità delle dinamiche urbane. Infatti, come evidenziato anche nella proposta di Programma generale di azione dell'Unione Europea in materia di ambiente fino al 2020 "Vivere bene entro i limiti del nostro pianeta", gli impatti ambientali dovuti alle città vanno ben oltre i loro confini fisici in quanto esse dipendono in modo sostanziale dalle regioni periurbane e rurali che devono provvedere alle loro esigenze in termini di cibo, energia, spazio e risorse. In particolare nella gestione dei rifiuti emerge il ruolo delle città in considerazione dei dati di produzione (i rifiuti prodotti nei 9 capoluoghi di provincia sono pari al 38% del totale dei rifiuti prodotti in regione) e delle conseguenti dinamiche di smaltimento che impattano su un numero più ampio di persone.

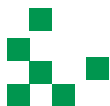
Figura 3.2-5 > Evoluzione del territorio urbanizzato (1976-2003)



3.3. Il sistema produttivo regionale

L'analisi del sistema produttivo fornisce indicazioni utili per ricostruire le esigenze di individuazione del fabbisogno per la gestione dei rifiuti speciali.

L'Emilia-Romagna continua ad essere una regione con una forte caratterizzazione manifatturiera, nonostante l'evidenza per cui è l'aumento dell'occupazione nei settori terziari a risultare il fenomeno più rilevante dell'ultimo decennio. Con quasi 470 mila addetti (2010), il manifatturiero vale il 28,8 per cento del totale dell'occupazione, valore superiore alla media nazionale del 23,1 per cento. Si tratta di una delle percentuali più alte in Italia, allo stesso livello della Lombardia e del Piemonte, superata solo da Marche e Veneto. Dopo il manifatturiero, il macro-settore che assorbe più lavoro è quello del commercio con oltre 300 mila addetti (18,7% del totale regionale). Seguono le costruzioni con oltre 151 mila addetti (9,3%).

**Tabella 3.3-1** > Unità Locali e addetti nei settori produttivi dell'Emilia-Romagna (anno 2010)

Settori di attività economica	Unità locali		Addetti UL	
	Numero	Quota %	Numero	Quota %
Estrazione di minerali da cave e miniere	236	0,1%	2.220	0,1%
Attività manifatturiere	44.638	10,8%	469.271	28,8%
Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata	485	0,1%	7.092	0,4%
Fornitura di acqua; reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento	792	0,2%	10.089	0,6%
Costruzioni	58.170	14,0%	151.615	9,3%
Commercio all'ingrosso e al dettaglio; riparazione di autoveicoli e motocicli	97.296	23,5%	304.660	18,7%
Trasporto e magazzinaggio	17.256	4,2%	98.445	6,0%
Attività dei servizi di alloggio e di ristorazione	27.099	6,5%	118.451	7,3%
Servizi di informazione e comunicazione	9.267	2,2%	40.677	2,5%
Attività finanziarie e assicurative	11.068	2,7%	53.995	3,3%
Attività immobiliari	26.939	6,5%	42.042	2,6%
Attività professionali, scientifiche e tecniche	60.589	14,6%	106.267	6,5%
Noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese	13.335	3,2%	91.489	5,6%
Istruzione	2.059	0,5%	6.035	0,4%
Sanità e assistenza sociale	21.667	5,2%	70.978	4,4%
Attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento	6.022	1,5%	18.141	1,1%
Altre attività di servizi	17.272	4,2%	39.347	2,4%
Totale	414.190	100,0%	1.630.814	100,0%

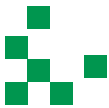
Elaborazione ERVET su dati ASIA 2010

Nell'arco dell'ultimo decennio si evidenzia un calo del peso dell'industria con uno spostamento in termini di addetti nell'ambito dei servizi. Per la componente manifatturiera la crisi economica non sembra aver impattato in misura visibile su di un processo che risultava già in atto da tempo e che perlomeno fino al 2010 non mostra segnali di accelerazione evidente; viceversa il settore delle costruzioni, che fino al 2008 aveva sperimentato una crescita intensa, con l'inversione del ciclo economico internazionale sconta una decisa riduzione di unità locali e addetti.

Analizzando l'indice di specializzazione, la tabella seguente mette in evidenza i comparti di attività economica rispetto ai quali l'Emilia-Romagna possiede un livello di specializzazione produttiva superiore all'Italia; già questo livello di dettaglio permette di individuare le principali caratterizzazioni industriali e terziarie del sistema produttivo regionale (che vale il 9,4% degli addetti complessivi a livello nazionale, dato 2010).

Nei comparti specializzati risultano impiegati quasi 650 mila addetti (il 40% del totale regionale), di cui circa 350 mila nell'ambito della manifattura e circa 300 mila in quello dei servizi. Emerge con chiarezza la pervasività delle produzioni rientranti nell'ambito della meccanica, nelle sue diverse declinazioni: fabbricazione di prodotti in metallo, mecatronica, fabbricazione di macchinari e apparecchiature varie, comprese le fasi della manutenzione e riparazione. Sempre in ambito manifatturiero si mettono in evidenza il settore dell'industria alimentare che rappresenta una tradizionale caratterizzazione produttiva dell'Emilia-Romagna e il comparto dell'abbigliamento.

Nell'ambito dei servizi prevalgono le attività rientranti nella sfera del welfare e dell'assistenza alla



persona, le attività immobiliari, le attività di supporto ai trasporti e alla logistica e una lunga serie di attività sia di tipo tecnico professionale che di tipo sportivo e ricreativo.

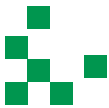
Disaggregando il livello di analisi è possibile mettere meglio in evidenza le produzioni più forti del tessuto produttivo regionale.

Per quanto riguarda l'industria, la produzione di prodotti in ceramica risulta il primo settore con un indice di specializzazione pari ad oltre 7 punti e un peso sul totale degli addetti nazionali che arriva al 70 per cento. Molti comparti della meccanica primeggiano a livello nazionale: macchine per l'agricoltura (34,1% degli addetti italiani), apparecchi e macchinari per il biomedicale (27,9%), altre macchine di impiego generale (23,5%) tra le quali si colloca il settore del packaging, altre macchine per impieghi speciali (19,6%) tra cui le macchine per l'industria alimentare e per quella tessile, le macchine per la formatura dei metalli e altre macchine utensili (19,4%) e le macchine di impiego generale (18,6%) tra cui si inserisce il settore dei motori e della oleodinamica. Significativa appare anche la posizione dei settori dell'agro-alimentare (carne e ortofrutta in particolare, con indici di specializzazione significativi e un peso sul totale dell'occupazione nazionale tra il 20 ed il 30 per cento); dei comparti dell'abbigliamento e maglieria (tra il 12 e il 15 per cento); della fabbricazione delle materie plastiche (11,1%).

Nell'ambito dei servizi si evidenziano come sopra accennato i settori connessi al welfare che rappresentano una ricchezza importante per l'Emilia-Romagna, in particolare le attività di assistenza sociale residenziale e non, le attività di compravendita e gestione immobiliare, il commercio all'ingrosso in particolare di prodotti alimentari e macchinari, le attività ricreative, artistiche e di intrattenimento, le attività di supporto ai trasporti, le attività alberghiere. Oltre al welfare dunque si mettono in evidenza gli ulteriori punti di forza del sistema economico regionale legati al turismo e alla qualità della vita, al patrimonio agroalimentare, alla logistica.

Tabella 3.3-1 > Settori di attività economica dell'Emilia-Romagna con almeno mille addetti, specializzati rispetto all'Italia in termini di addetti, anno 2010

Settore (Ateco 2007 - 2 digit)	Addetti Italia	Addetti Emilia-Romagna	Indice specializzazione sull'Italia	Peso % su totale Italia
Fabbricazione di macchinari e apparecchiature nca	459.641	99.579	2,3	21,70%
Fabbricazione di altri prodotti della lavorazione di minerali non metalliferi	215.791	37.322	1,8	17,30%
Industrie alimentari	398.371	58.124	1,5	14,60%
Servizi di assistenza sociale residenziale	119.995	15.414	1,4	12,80%
Confezione di articoli di abbigliamento compresi in pelle e pelliccia	224.260	28.619	1,4	12,80%
Attività di assistenza sociale non residenziale	145.892	18.377	1,3	12,60%
Fabbricazione di computer ed elettronica, apparecchi elettromedicali, di misurazione e di orologi	111.400	13.971	1,3	12,50%
Fabbricazione di prodotti chimici	110.809	13.525	1,3	12,20%
Attività immobiliari	346.028	42.042	1,3	12,10%
Servizi veterinari	13.412	1.628	1,3	12,10%
Attività sportive, ricreative e di divertimento	87.580	10.243	1,2	11,70%
Attività di ricerca, selezione, fornitura di personale	218.106	25.501	1,2	11,70%
Fabbricazione di apparecchiature elettriche e per uso domestico non elettriche	166.795	18.856	1,2	11,30%



Fabbricazione di prodotti in metallo (esclusi macchinari)	559.766	62.170	1,2	11,10%
Gestione delle reti fognarie	11.056	1.181	1,1	10,70%
Magazzinaggio e attivita' di supporto ai trasporti	355.615	37.947	1,1	10,70%
Riparazione, manutenzione ed installazione di macchine e apparecchiature	170.919	18.082	1,1	10,60%
Altre attivita' professionali, scientifiche e tecniche	194.908	20.441	1,1	10,50%
Attività creative, artistiche e di intrattenimento	49.186	5.119	1,1	10,40%
Commercio all' ingrosso (esclusi autoveicoli e motocicli)	1.191.979	118.711	1,1	10,00%

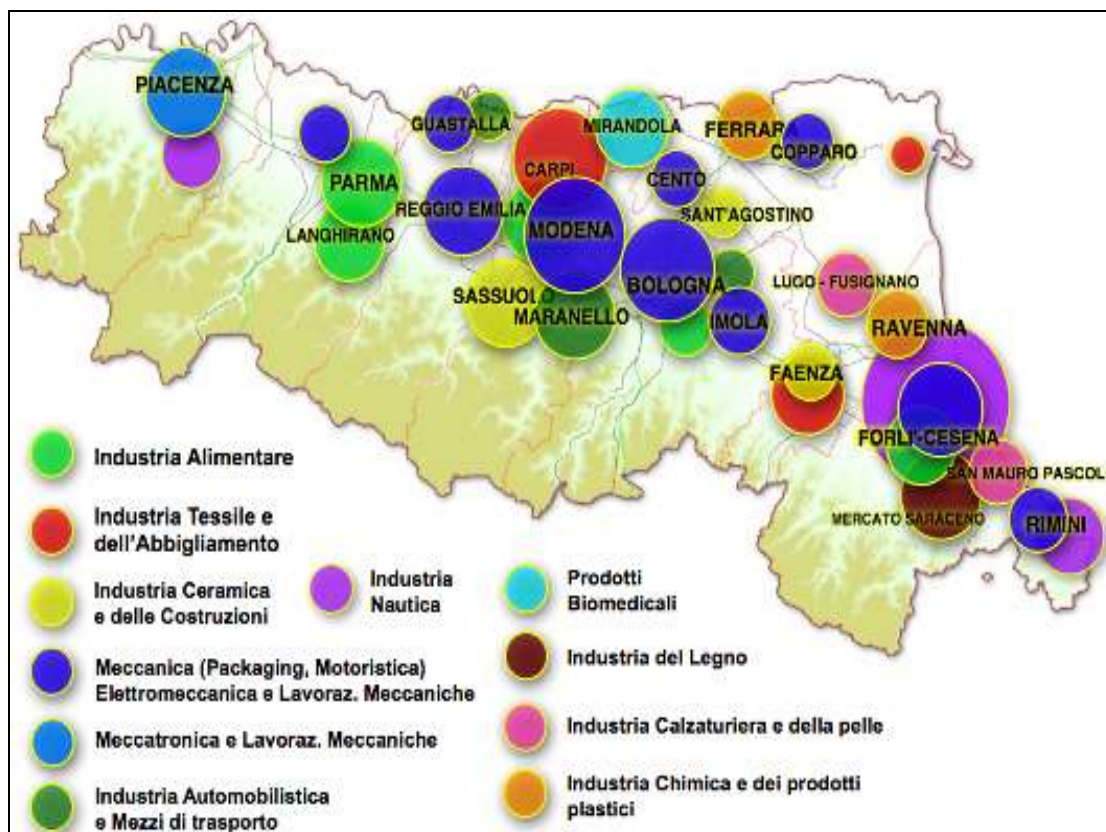
3.3.1. I distretti industriali regionali

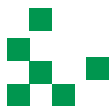
Il sistema economico produttivo dell'Emilia-Romagna è caratterizzato da numerosi distretti industriali. La loro attività ha contribuito allo sviluppo socio-economico della regione in termini di ricchezza diffusa, occupazione e capacità di competere a livello internazionale, determinando una significativa apertura internazionale.

L'Emilia-Romagna presenta oggi forti specializzazioni industriali a livello di filiera, in molti casi localizzate in aree specifiche anche a cavallo tra una provincia e l'altra.

Alcune di queste filiere hanno ormai una presenza distribuita in tutta la regione, con attività decentrate anche a livello nazionale e internazionale, ma trovano ancora il loro baricentro nelle aree ad alta concentrazione dell'Emilia-Romagna che fondano la loro eccellenza su un sistema della conoscenza basato sui saperi locali.

Figura 3.3.1-1 > Le specializzazioni produttive in Emilia-Romagna (anno 2010)





3.3.1.1. L'Agroalimentare

La filiera impiega nel 2010 quasi 59 mila addetti manifatturieri nella componente *core* di trasformazione delle produzioni animali, vegetali e miste. A queste vanno aggiunte le produzioni accessorie (concimi e mangimi per gli animali) e l'universo delle macchine direttamente finalizzate all'agroalimentare (macchine per l'agricoltura, per l'industria alimentare e per il confezionamento). In totale il numero di addetti supera le 94 mila unità, pari al 20,1% del manifatturiero regionale, facendo della filiera in oggetto la terza in Emilia-Romagna per quota di forza lavoro manifatturiera impiegata. Nell'ambito dei servizi si contano complessivamente circa 80 mila addetti. Nell'arco del decennio 2001-2010 si mettono in evidenza dinamiche differenti in relazione ai diversi settori produttivi, rappresentando l'avvento della crisi internazionale nel 2008 un forte elemento di discontinuità nelle traiettorie di sviluppo della filiera.

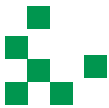
Nell'intervallo 2001-2008 la componente manifatturiera si riduce approssimativamente del 10%, con una riduzione concentrata in particolare nei comparti del lattiero-caseario e dell'ortofrutta. Contemporaneamente nel terziario si assiste a un graduale incremento del numero di addetti (+14%), sia nell'ambito del commercio all'ingrosso che di quello al dettaglio che nei servizi accessori, in accordo con la tendenza generale di tutto il sistema produttivo regionale.

Nel biennio 2008-2010 la filiera risente dell'inversione del ciclo economico internazionale in tutti i diversi settori, anche quelli precedentemente in espansione. Complessivamente si perdono circa 6 mila addetti (3,3% del totale), concentrati principalmente nel comparto delle macchine (circa 2.100 addetti, -6,1% sul 2008) e del commercio (circa 2.400 addetti, -4,3%).

Va evidenziato il ruolo centrale delle imprese cooperative sia nell'ambito delle attività di trasformazione che in quelle di commercializzazione dei prodotti agricoli. Mentre nel sistema manifatturiero regionale lavora in società cooperative circa il 3,8% della forza lavoro complessiva, nella filiera agroalimentare la percentuale sale al 17,3%. Nel biennio 2010-2012 si registra una variazione positiva (+2,9%) della numerosità delle imprese attive nella filiera (circa 800 imprese in valore assoluto), quasi interamente attribuibile al comparto dei servizi di ristorazione. La componente manifatturiera della filiera risulta infatti sostanzialmente stabile nel periodo considerato.

Tabella 3.3.1.1-1 > Filiera Agroalimentare: unità locali ed addetti suddivisi per comparti industriali e di servizio, anno 2010

	Unità locali		Addetti		Quota % su tot. regionale Industria/Servizi	
	numero	quota % su tot filiera	numero	quota % su tot filiera	Unità locali	Addetti
Industria agroalimentare	5.574	20,6%	58.838	33,7%	7,6%	14,7%
Altre produzioni (mangimi e concimi)	159	0,6%	2.878	1,6%		
Macchine per l'agricoltura, l'industria alimentare ed il confezionamento	2.213	8,2%	32.688	18,7%	6,2%	8,1%
Commercio	16.976	62,8%	77.048	44,1%		
Altri servizi (noleggio, packaging, veterinari, ecc.)	2.127	7,9%	3.081	1,8%		
Totale Filiera	27.049	100,0%	174.533	100,0%	30,2%	22,3%



Fonte: Elaborazione su dati ASIA 2010

I rifiuti provenienti da questa filiera, seppur quantitativamente contenuti, offrono interessanti potenzialità collegate alla possibilità di riutilizzo di scarti organici e alla loro prevenzione; queste potenzialità andranno valutate nell'ambito di specifici accordi per la valorizzazione del materiale, nella stessa o in altre filiere.

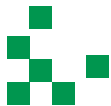
3.3.1.2. La Meccanica

La filiera della meccanica considerata nel suo insieme, incluse le componenti di servizio, conta oltre 329 mila addetti nel 2010. In media un lavoratore ogni cinque in Emilia-Romagna risulta occupato nell'ambito di questa filiera. Se la filiera delle costruzioni e abitare vanta un numero complessivo maggiore di addetti potendo contare sull'intero settore delle costruzioni, nell'ambito del manifatturiero è la meccanica a prevalere nettamente impiegando il 52,1% degli addetti complessivi a livello regionale, di cui quasi 100 mila nella fabbricazione di macchinari e apparecchiature ovvero di beni strumentali destinati a un'ampia gamma di produzioni e impieghi diversi, tradizionale punto di forza della meccanica emiliano-romagnola. Nell'ambito dei servizi si contano 84.540 addetti pari all'8,5% del totale, in gran parte impiegati nel comparto del commercio (dettaglio + ingrosso).

Nell'arco del decennio 2001-2010 si mettono in evidenza dinamiche differenti, rappresentando il 2008 con lo scoppio della crisi internazionale un forte elemento di discontinuità nelle traiettorie di sviluppo della filiera. Tra 2001 e 2008 la filiera sperimenta un generale aumento degli addetti manifatturieri (+6,5%), in controtendenza rispetto a quanto è accaduto nello stesso periodo alla gran parte dei comparti manifatturieri delle altre filiere. Un andamento al rialzo è facilmente presumibile a maggior ragione per la componente terziaria della filiera. Nel biennio 2008-2010 il quadro cambia radicalmente: la parte manifatturiera registra un calo pari all'8,1% (21.485 addetti), distribuito su tutti i settori ma con intensità maggiore nella fabbricazione di prodotti in metallo (-15,6%) e nella metallurgia (-12,1%), dunque nelle fasi più a monte della filiera. La componente terziaria evidenzia una maggiore resilienza alla crisi con un calo pari all'1,9% (1.634 addetti), anche grazie all'incremento registrato dai servizi di noleggio e progettazione (+9,8% per oltre mille addetti), unico comparto della filiera a mostrare valori positivi in questo biennio.

Un maggior livello di dettaglio merceologico consente di identificare i comparti più in sofferenza: le macchine per l'industria delle materie plastiche (-44,3%, quasi 1200 addetti in meno), le macchine di misurazione e precisione (-19,1%, circa 700 addetti in meno), le macchine per l'agricoltura (-11,9%, oltre 1400 addetti), la componentistica elettrica (-10%, quasi 1300 addetti), le macchine di sollevamento e movimentazione (-8,8%, quasi 1100 addetti).

Nel biennio 2010-2012 si registra una variazione negativa (-1,6%) della numerosità delle imprese attive nella filiera (460 imprese in valore assoluto), di cui la gran parte concentrate nel settore dei prodotti in metallo (quasi 300) e nella fabbricazione di macchinari e apparecchiature (173). In controtendenza evidenziano variazioni positive il comparto della riparazione, manutenzione e installazione macchine (+114 imprese) e del commercio all'ingrosso e dettaglio e riparazione di autoveicoli e motocicli (+33).

**Tabella 3.3.1.2-1 > Unità locali e addetti suddivisi per comparti industriali e di servizio, anno 2010**

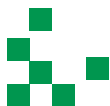
Settore (il numero a 2 cifre, laddove indicato, fa riferimento alla classificazione Ateco 2007, Istat)	Unità locali		Addetti		Quota % su tot. regionale Industria/Servizi	
	numero	quota % su tot filiera	numero	quota % su tot filiera	Unità locali	Addetti
24 - Metallurgia	408	0,9%	9.168	2,8%		
25 - Prodotti in metallo (esclusi macchinari e attrezzature)	7.818	16,9%	62.170	18,9%		
26 - Computer e prodotti di elettronica e ottica; apparecchi elettromedicali, apparecchi di misurazione e di orologi	906	2,0%	13.971	4,2%		
27 - Apparecchiature elettriche ed apparecchiature per uso domestico non elettriche	1.173	2,5%	18.856	5,7%	19,9%	38,2%
28 - Macchinari ed apparecchiature nca	5.315	11,5%	99.579	30,3%		
29 - Autoveicoli, rimorchi e semirimorchi	374	0,8%	16.556	5,0%		
30 - Altri mezzi di trasporto	296	0,6%	6.194	1,9%		
33 - Riparazione, manutenzione, installazione macchine	4.496	9,7%	18.082	5,5%		
Tot. Industria meccanica	20.786	44,9%	244.576	74,3%		
Servizi (noleggio macchine, attrezzature e autoveicoli, studi di ingegneria e analisi tecniche)	7.707	16,7%	14.103	4,3%		
Commercio all'ingrosso e al dettaglio e riparazione di autoveicoli e motocicli	9.439	20,4%	36.584	11,1%	8,2%	8,5%
Commercio ingrosso (escluso autoveicoli e motocicli)	8.312	18,0%	33.853	10,3%		
Tot. Servizi meccanica	25.458	55,1%	84.540	25,7%		
Tot. Filiera meccanica	46.244	100,0%	329.116	100,0%	11,2%	20,2%

Fonte: Elaborazione su dati ASIA 2010

Relativamente ai rifiuti prodotti nell'ambito di questa filiera, si intende perseguire una riduzione dei quantitativi e della pericolosità degli scarti valorizzandoli in un'ottica di recupero di materia e di energia.

3.3.1.3. La Salute e il Benessere

Nel 2010 la filiera della salute e del benessere impiega 133.707 addetti totali, l'8,2% dell'intero sistema produttivo regionale. Rispetto alle altre filiere quella della salute si contraddistingue per un elemento specifico: la domanda di servizi sanitari e di assistenza sociale origina per gran parte dalla spesa pubblica. Se per ragioni di omogeneità nel trattamento delle banche dati i valori evidenziati tengono conto solo della parte privata della forza lavoro, è opportuno sottolineare che quest'ultima rappresenta solo una parte dell'occupazione attivata dalla domanda di salute, non venendo infatti conteggiati il numero dei dipendenti pubblici impiegati nell'ambito della Sanità e



Assistenza sociale (complessivamente stimabile in circa 60 mila unità di lavoro). Tra le filiere considerate la salute è quella più sbilanciata verso il settore terziario: gli addetti occupati nell'industria valgono infatti circa il 2,5% del totale regionale mentre quelli nei servizi quasi il 12%. La componente terziaria della filiera impiega complessivamente circa 117.800 mila lavoratori di cui quasi 20 mila nel commercio (dettaglio + ingrosso), 27 mila nell'ambito del settore del benessere (trattamenti estetici, centri benessere e termali), poco meno di 71 mila nella sanità e assistenza sociale.

Uno sguardo agli andamenti occupazionali in chiave storica relativamente al periodo 2004-2010 mette in evidenza dinamiche contrastanti. Da un lato la componente terziaria risulta in continua crescita, in particolare il comparto della sanità e assistenza sociale, il più corposo in termini di addetti impiegati, senza registrare alcun rallentamento dovuto alla crisi internazionale dopo il 2008. Nei 6 anni monitorati i servizi della salute crescono del 21,7%, un aumento di oltre 21 mila addetti in valori assoluti. Dall'altro lato la componente manifatturiera registra nello stesso periodo un incremento dell'1,0% (160 addetti), con il comparto farmaceutico in decremento costante (-10,4%), il biomedicale che cresce nei primi 4 anni ma inverte la rotta nel biennio della crisi (+1,7% sui 6 anni) e il settore del wellness che in chiave anticiclica cala tra 2004 e 2008 per poi più che recuperare nei due anni successivi (+11,0% complessivo).

I valori sembrano evidenziare la prosecuzione del trend relativo al periodo 2004-2010: i settori terziari incrementano il numero di imprese attive (131 in termini assoluti), mentre i comparti manifatturieri mettono a segno valori negativi (- 50 imprese). Complessivamente la filiera della salute conferma il suo carattere anticiclico, risentendo meno di altre del momento storico economicamente difficile.

Tabella 3.3.1.3-1 > Unità locali e addetti suddivisi per comparti industriali e di servizio, anno 2010

	Unità locali		Addetti		Quota % su tot. regionale Industria/Servizi	
	numero	quota % su tot filiera	numero	quota % su tot filiera	Unità locali	Addetti
Farmaceutica	52	0,1%	3.176	2,4%		
Biomedicale	1521	3,6%	8.952	6,7%	1,8%	2,5%
Wellness	256	0,6%	3.790	2,8%		
Tot. Industria	1.829	4,3%	15.918	11,9%		
Sanità e assistenza sociale (PA esclusa)	21.667	51,5%	70.978	53,1%		
Altri servizi (commercio, trattamenti estetici e curativi, attività sportive)	18.602	44,2%	46.811	35,0%	13,0%	11,9%
Totale Filiera	42.098	100,0%	133.707	100,0%	10,2%	8,2%

Fonte: Elaborazione su dati ASIA 2010

Anche per questa filiera sarà fondamentale la riduzione dei quantitativi e della pericolosità dei rifiuti prodotti nonché il recupero di materia e di energia.



3.3.1.4. Le costruzioni e l'abitare

Con 364.079 addetti complessivi, il 22,3% del totale regionale, la filiera delle costruzioni e dell'abitare è prima tra tutte a livello regionale, con un numero di occupati maggiore rispetto anche alla filiera meccanica. Oltre un lavoratore su cinque in Emilia-Romagna risulta impiegato in settori rientranti nell'ambito delle costruzioni-abitare.

La filiera si caratterizza per essere la seconda a livello regionale (dopo la meccanica) per numero di addetti manifatturieri, circa 82.700 nelle sole componenti *core* (prodotti in legno e mobili, ceramica e per l'edilizia) pari al 17,6% del totale manifatturiero regionale. Il comparto collaterale delle macchine per la ceramica e l'edilizia impiega circa 21 mila addetti (elevando al 22,3% la quota di addetti manifatturieri sul totale), mentre nell'ambito delle costruzioni risultano occupati 151.615 addetti. La componente terziaria conta oltre 107.763 addetti, principalmente impiegati nell'ambito dei servizi di progettazione e nelle attività e gestioni immobiliari.

Nell'arco del decennio 2001-2010 si mettono in evidenza dinamiche differenti in relazione ai diversi settori produttivi, rappresentando l'avvento della crisi internazionale nel 2008 un forte elemento di discontinuità nelle traiettorie di sviluppo della filiera.

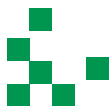
Tra il 2001 e il 2008 la componente manifatturiera va riducendosi gradualmente: circa -10%, in particolare si riducono gli addetti nel settore della ceramica (-17%) e del legno e mobile (-16%), più stabile il settore dei prodotti per l'edilizia. Le costruzioni vivono una crescita continua e intensa con un'occupazione che sale del 22,3%. Ancora più consistente l'incremento registrato nell'ambito dei servizi, + 46% a livello complessivo (oltre 30 mila addetti in valore assoluto), con un vero boom delle attività immobiliari e dei servizi professionali legati alla filiera. L'inversione del ciclo economico internazionale a partire dal 2008 si ripercuote sui numeri della filiera: nel biennio 2008-2010 il settore costruzioni perde il 9,2% degli addetti totali, i comparti manifatturieri il 7,1%; diversamente i comparti terziari reggono l'impatto della crisi e anzi fanno segnare un +5,7% sul 2008, proseguendo quel percorso di crescita in atto da diversi decenni.

Nel biennio 2010-2012 si registra una variazione negativa (-2,5%) della numerosità delle aziende attive nella filiera (circa 2 mila aziende in valore assoluto), più marcata in termini relativi nei comparti manifatturieri piuttosto che nelle costruzioni. Perdura dunque la dinamica di compressione della consistenza produttiva della filiera in atto dal 2008.

Tabella 3.3.1.4-1 > Filiera costruzioni e abitare: unità locali e addetti suddivisi per comparti industriali e di servizio, anno 2010

	Unità locali		Addetti		Quota % su tot. regionale Industria/Servizi	
	numero	quota % su tot filiera	numero	quota % su tot filiera	Unità locali	Addetti
Manifattura (legno, mobili, ceramica, prodotti per l'edilizia, macchine per la ceramica e l'edilizia)	10.194	8,2%	104.701	28,8%	65,5%	40,0%
Costruzioni	58.170	46,6%	151.615	41,6%		
Servizi (commercio, attività immobiliari, progettazione)	56.586	45,3%	107.763	29,6%	18,3%	10,9%
Totale Filiera	124.950	100,0%	364.079	100,0%	30,2%	22,3%

Fonte: Elaborazione su dati ASIA 2010



Il settore edile contribuisce in modo consistente alla produzione di rifiuti speciali quindi appare fondamentale incentivare la prevenzione e il recupero degli scarti delle operazioni di costruzione e demolizione, così come quelli dell'industria ceramica: questo obiettivo verrà perseguito attraverso la definizione di accordi di settore

3.3.1.5. La moda

Nel 2010 la filiera della moda conta 86.588 addetti totali, il 5,3% del numero complessivo di addetti regionali. Se consideriamo solo la componente industriale della filiera, comprese le macchine tessili, ci troviamo di fronte alla quarta industria manifatturiera per numero di addetti (oltre 45 mila nel 2010, il 10% circa del manifatturiero regionale).

Nel periodo 2001-2010 la filiera ha perso l'11,8% degli addetti totali, 11.565 in valore assoluto, di cui la gran parte (circa 7.200) nel corso del biennio 2008-2010 successivamente allo scoppio della crisi economica internazionale. Da un punto di vista macrosettoriale si evidenzia che il decremento è tutto concentrato nell'ambito della componente manifatturiera che negli stessi anni perde il 28,6% degli addetti, addirittura 18.200 in termini assoluti, in particolare nel settore del tessile e della maglieria. Se fino al 2008 i comparti dei servizi, in buona sostanza il commercio al dettaglio e all'ingrosso, riuscivano a compensare le perdite del manifatturiero (+22,1% tra 2001 e 2008, pari a oltre 7.600 addetti), con lo scoppio della crisi lo scenario cambia e anche il commercio mostra segni di cedimento (-2,4% tra 2008 e 2010).

I dati più recenti relativi all'ultimo biennio evidenziano un'ulteriore riduzione del numero di aziende accentuando una dinamica strutturale: negli ultimi dieci anni la componente manifatturiera della filiera della moda regionale, in linea con quella nazionale, ha vissuto un processo di selezione delle aziende che ha prodotto una riduzione del loro numero complessivo. Si registra complessivamente una variazione negativa (-2,9%) della numerosità delle aziende attive, più marcata in termini percentuali nel comparto dell'industria tessile (-4,4%). In termini assoluti è nel comparto della confezione e abbigliamento il decremento più cospicuo con oltre 150 imprese attive in meno nel 2012 rispetto al 2010.

Tabella 3.3.1.5-1 > Filiera della moda: unità locali e addetti suddivisi per comparti industriali e di servizio, anno 2010

	Unità locali		Addetti		Quota % su tot. regionale Industria/Servizi	
	numero	quota % su tot filiera	numero	quota % su tot filiera	Unità locali	Addetti
Industria della moda (parte core manifatturiera)	6.815	27,3%	44.147	51,0%	6,6%	7,1%
Macchine tessili	121	0,5%	1.185	1,4%		
Design	1.226	4,9%	2.306	2,7%		
Commercio	16.784	67,3%	38.950	45,0%	5,8%	4,2%
Totale Filiera	24.946	100,0%	86.588	100,0%	6,0%	5,3%

Fonte: Elaborazione su dati ASIA 2010



Relativamente ai rifiuti prodotti nell'ambito di questa filiera, si procederà, laddove necessario, ad approfondire e ottimizzare le possibilità di recupero di materia e di energia, in sinergia anche con altre filiere produttive; dal punto di vista qualitativo, si mirerà alla diminuzione della pericolosità degli scarti.

3.4. Il settore agricolo

Per quanto riguarda il settore agricolo, il numero delle aziende in Regione è passato da 106.102 nel 2000 a 73.466 nel 2010 registrando così nell'ultimo decennio un decremento pari al 30% (Censimento ISTAT 2010 agricoltura).

In merito alle dinamiche del lavoro, gli occupati agricoli registrati nel 2010 sono stati 205.721 con una diminuzione del 18% rispetto al 2000. Tali dati evidenziano una tendenza molto netta alla fuoriuscita di manodopera dal settore.

Tra le aziende agricole quelle con allevamento sono 12.618 e tra queste 469 sono esclusivamente zootecniche in quanto praticano l'allevamento del bestiame senza coltivare i terreni (Censimento ISTAT 2010 agricoltura). Sebbene nel complesso siano diminuite del 41,3% rispetto al 2000, esse registrano un calo contenuto in termini di Unità di Bestiame Allevato (UBA), pari allo 0,6%. Ne consegue che nel corso del decennio anche nel settore zootecnico è avvenuta una concentrazione degli allevamenti in aziende di maggiori dimensioni. Infatti il numero di UBA per azienda allevatrice aumenta da 26,9 nel 2000 a 45,6 nel 2010.

Relativamente al settore agricolo si intendono affrontare gli aspetti relativi alla valorizzazione degli scarti prodotti dalle aziende attraverso la definizione di specifici accordi finalizzati a ottimizzare il recupero di materia e di energia.

3.5. Previsione macroeconomica a medio termine

Pil e conto economico

L'Area studi e ricerche di Unioncamere Emilia-Romagna, in collaborazione con Prometeia, ha predisposto lo scenario di previsione macroeconomica per l'Emilia-Romagna fino al 2014. L'edizione "Giugno 2013" propone un chiaro peggioramento dello scenario. La stima dell'ampiezza della riduzione reale del Pil dell'Emilia-Romagna per il 2012 viene leggermente ampliata, da -2,2 a -2,4 per cento, ma soprattutto viene accentuata la misura della flessione prevista del Pil per il 2013 da -0,5 a -1,1 per cento e contemporaneamente la crescita attesa nel 2014 viene ridotta da un +1,6 a +1,0 per cento.

La formazione del valore aggiunto: i settori

Dall'analisi della formazione del reddito emerge innanzitutto l'ulteriore forte riduzione del valore aggiunto delle costruzioni nel 2012, che si stima sia stata del 6,3 per cento.

Il valore aggiunto delle costruzioni dovrebbe ridursi nuovamente nel 2013 del 3,1 per cento, per poi contenere la diminuzione all'1,8 per cento l'anno prossimo grazie all'attività di ricostruzione e ad un auspicato miglioramento delle condizioni del mercato del credito. Ciononostante al termine del 2014 l'indice del valore aggiunto delle costruzioni risulterà ampiamente inferiore al livello del precedente massimo toccato nel 2007 (-34,2 per cento).



Anche il valore aggiunto dell'industria in senso stretto si è ridotto nel 2012, con una flessione che si stima del 3,5 per cento. Verso la fine del 2013 ci si attende l'avvio di una ripresa del settore, ma nel complesso l'anno sarà nuovamente di recessione, anche se chiuderà con una flessione più contenuta: -1,8 per cento. Gli effetti della ripresa dovrebbero manifestarsi pienamente nel corso del 2014, quando il valore aggiunto generato dall'industria dovrebbe riprendere a salire leggermente (+1,3 per cento). Al termine del prossimo anno l'indice reale del valore aggiunto industriale risulterà comunque inferiore del 14,0 per cento rispetto al precedente massimo del 2007.

Il valore aggiunto del variegato settore dei servizi dovrebbe essere diminuito dell'1,0 per cento nel 2012. Con l'edizione corrente si valuta che anche questo settore dovrebbe subire una contrazione per l'anno in corso, seppure contenuta (-0,4 per cento). La ripresa dovrebbe giungere solo nel 2014 con una crescita dell'1,0 per cento. In dettaglio, il comparto del "commercio, riparazioni, alberghi e ristoranti, trasporti e comunicazioni" dovrebbe subire una flessione dello 0,9 per cento a seguito della riduzione dei consumi, ma uscire dalla recessione nel prossimo anno (+1,1 per cento). L'insieme dei servizi alle imprese (intermediazione monetaria e finanziaria, attività immobiliari e imprenditoriali) dovrebbe mostrare una lieve ripresa già nel 2013 (+0,5 per cento) che andrà rafforzandosi al termine del prossimo anno (+1,5 per cento). Infine il valore aggiunto dell'aggregato degli "altri servizi" dovrebbe subire una flessione dell'1,3 per cento nel 2013 ma mettere a segno una limitata ripresa l'anno prossimo (+0,2 per cento). Al termine del 2014 il valore aggiunto dei servizi dovrebbe trovarsi sostanzialmente sugli stessi livelli del precedente massimo toccato nel 2008 (-1,4 per cento).



4. COORDINAMENTO CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE REGIONALE

4.1. Piano Territoriale Regionale

L'art. 23 della Legge Regionale 20/2000 "Disciplina generale sulla tutela e uso del territorio" stabilisce quali siano gli obiettivi e i contenuti del Piano Territoriale Regionale (PTR).

Il PTR è lo strumento generale di programmazione con il quale la Regione determina gli obiettivi per assicurare lo sviluppo e la coesione sociale, accrescere la competitività del sistema territoriale regionale, garantire la riproducibilità, la qualificazione e la valorizzazione delle risorse sociali e ambientali.

Il PTR ha inoltre il compito di definire gli indirizzi e le direttive alla pianificazione di settore, ai PTCP e agli strumenti della programmazione negoziata per assicurare la realizzazione degli obiettivi che gli sono demandati.

Il vigente PTR, approvato dall'Assemblea legislativa con delibera n. 276 del 3 febbraio 2010, relativamente alla pianificazione in materia di rifiuti riporta le seguenti linee di indirizzo:

"Le nuove direttive europee in materia di rifiuti definiscono obiettivi e scadenze temporali che rappresentano certamente una sfida ambiziosa per l'Italia nel suo complesso al pari di molti altri paesi dell'Unione Europea. L'Emilia-Romagna è già in fase avanzata nel perseguire i traguardi stabiliti dall'Unione Europea, in particolare per quanto riguarda la prevenzione della produzione di rifiuti, l'avvio a riciclaggio dei rifiuti, il recupero di materia e di energia e la riduzione dello smaltimento in discarica.

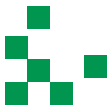
Occorre proseguire in questa direzione per raggiungere tali traguardi, rafforzando il ruolo della Regione in termini di strategie e di sintesi delle diverse realtà locali.

Appare poi allo stesso tempo strategico verificare anche importanti e innovative opportunità, ancora da esplorare, soprattutto per quanto attiene le attività di recupero (non solo di materia ma anche di energia) e valorizzazione di alcune specifiche tipologie di rifiuti.

È quindi necessario indicare gli obiettivi generali e le strategie di azione per la programmazione e la gestione del ciclo integrato dei rifiuti attraverso cui perseguire i traguardi fissati dalla direttiva comunitaria, indicando anche le principali azioni di prevenzione da intraprendere. Per il sistema degli impianti di smaltimento e recupero è inoltre necessario individuare le filiere di sviluppo rispetto ai fabbisogni oltre alle possibili integrazioni e ottimizzazioni che consentono di garantire economie di scala e maggiore efficienza complessiva.

Attraverso le funzioni di pianificazione delegate alle Province e nell'ambito della revisione e aggiornamento della legislazione regionale e nazionale è importante che, nell'ambito della unitarietà della gestione, venga valorizzato un sistema regionale che finora ha assicurato efficienza, efficacia, economicità e tutela dell'ambiente."

Nel documento del PTR "Una regione attraente - L'Emilia-Romagna in un mondo che cambia" viene descritta la situazione della crisi finanziaria, economica e sociale che ha investito il mondo intero e che sta segnando uno straordinario mutamento della scena globale: "siamo di fronte non soltanto ad una crisi ciclica – segnata da una immensa distruzione di risparmio e dal dramma della scomparsa di milioni di posti di lavoro – ma al tramonto di una intera cultura che ha dominato la



scena mondiale negli ultimi due decenni. Economia e finanza non sono però i soli punti di grave preoccupazione: emergono sempre più evidenti i sintomi di una crisi ambientale di vasta portata, della quale l'alterazione del clima è la manifestazione emblematica".

La lunga egemonia del "mercato senza regole" ha rallentato la presa di coscienza della crisi ambientale e ha fatto trascurare le politiche per la sostenibilità ambientale dello sviluppo, che esige di misurarsi con i rischi epocali legati alla disponibilità, all'esaurimento e alla distribuzione delle fonti energetiche fossili e delle materie prime, all'alterazione del clima del pianeta, alla produzione di derrate alimentari e alla disponibilità di acqua potabile per una popolazione mondiale in continuo aumento.

Sempre di più, si avverte nei documenti del PTR, è necessario leggere la forza dei territori non solo alla luce del PIL, ma con metodi che consentano di interpretare le dinamiche delle libertà e dello sviluppo umano integrale, le condizioni della riproduzione dei beni sociali e ambientali, la qualità della vita di una comunità.

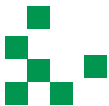
Il piano territoriale regionale contiene alcuni concetti chiave di lettura del territorio e delle sue risorse: le "città effettive", i "sistemi complessi di area vasta", il "capitale territoriale" e a questi occorre fare riferimento per articolare la pianificazione alle diverse scale.

Il concetto di "città effettiva" rende conto di una dinamica dei processi che da tempo travalica i confini amministrativi dei centri urbani e indica ai Comuni di ogni ordine la necessità-opportunità di una pianificazione urbanistica aderente alle dimensioni reali delle conurbazioni e della mobilità e più coerente con l'obiettivo di un uso razionale delle risorse finite, a partire dal territorio medesimo.

"I sistemi complessi di area vasta" descrivono situazioni caratterizzate da differenti condizioni territoriali e rappresentano la scala di pianificazione delle relazioni fra le città e dell'integrazione tra queste ultime e il sistema ecologico e ambientale. In tale contesto è nell'ambito dell'area vasta che si possono ricomporre le tensioni e governare le interrelazioni delle trasformazioni su vasta scala del territorio.

"Il capitale territoriale" si articola in capitale cognitivo, capitale sociale, capitale insediativo-infrastrutturale e capitale ecosistemico-paesaggistico. Il ricorso al concetto di capitale territoriale pone l'accento sulla necessità di un rafforzato approccio intersettoriale: richiama opportunamente il valore strategico di una lettura integrata delle diverse componenti del potenziale di sviluppo di ciascun territorio e mette in luce l'esigenza di una lettura dinamica della loro evoluzione, le potenzialità di accumulazione e i rischi di consumo e di spreco, la necessità di investimento, manutenzione e innovazione. L'uso del concetto di capitale territoriale è coerente con l'assunzione di un rinnovato metodo di valutazione dello sviluppo e della sua qualità. La crescita del capitale territoriale infatti esprime lo stato di benessere reale della popolazione, il livello della competitività del sistema e la sostenibilità di un modello di sviluppo in misura certamente più completa del solo indice di variazione del PIL.

La pianificazione di area vasta, secondo i concetti espressi nel PTR, acquisisce il suo pieno valore e la sua massima efficacia in un processo di governance che riconosce alla Regione il compito di fissare gli obiettivi dello sviluppo sostenibile, della coesione sociale e della competitività del sistema e ai governi locali la definizione degli usi e trasformazioni del territorio compatibili e coerenti con la rigenerazione e qualificazione del capitale territoriale, nonché il coordinamento e



l'integrazione delle regole dei piani settoriali per offrire apparati normativi e riferimenti chiari e semplici ai Comuni, alle imprese e ai cittadini.

Per costruire reti di città e territori e garantire qualità urbana e territoriale, l'ambito primario che la pianificazione regionale e le pianificazioni locali devono presidiare è dunque quello delle connessioni, delle interdipendenze fra problematiche economiche, sociali e ambientali, che agiscono a diverse scale territoriali. La comprensione e visione unitaria del complesso di queste relazioni è la condizione indispensabile per governare in modo efficace le trasformazioni territoriali minimizzandone l'impatto ambientale.

Nel documento di "Valutazione di sostenibilità ambientale e territoriale" del PTR si mettono in evidenza i risultati della valutazione e le relative raccomandazioni: "un "progetto integrato" di territorio sostenibile deve porre al centro dell'attenzione gli ambiti nei quali l'integrazione va perseguita. Sotto questo profilo l'implementazione concreta dei concetti di "città effettiva" e "sistemi complessi di area vasta" che il PTR propone, costituiscono le chiavi di volta di una progettazione del territorio che abbia a riferimento la dimensione reale dei fenomeni, al di là dei confini e delle competenze amministrativi. La loro attuazione deve pertanto essere accompagnata dalla crescita di una dimensione organizzativa appropriata, specie nel coordinamento delle politiche e dei piani."

4.2. Piano Territoriale Paesistico Regionale

L'art. 40-quater della Legge Regionale 20/2000, Disciplina generale sulla tutela e uso del territorio, introdotto con la L.R. 23/2009 che ha dato attuazione al D.Lgs. 42/2004 e s.m.i. relativo al Codice dei beni culturali e del paesaggio, in continuità con la normativa regionale in materia affida al Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR), quale parte tematica del Piano Territoriale Regionale, il compito di definire gli obiettivi e le politiche di tutela e valorizzazione del paesaggio con riferimento all'intero territorio regionale quale piano urbanistico-territoriale avente specifica considerazione dei valori paesaggistici, storico-testimoniali, culturali, naturali, morfologici ed estetici.

L'impianto della pianificazione paesaggistica regionale resta nella sostanza invariato: il Piano, in considerazione delle caratteristiche paesaggistiche, naturali e culturali del territorio regionale, individua i sistemi, le zone e gli elementi territoriali meritevoli di tutela, in quanto costituiscono gli aspetti e i riferimenti strutturanti del territorio, e stabilisce per ciascuno di essi la normativa d'uso per la tutela dei caratteri distintivi. La disciplina del PTPR è integrata dalle specifiche prescrizioni di tutela degli immobili e delle aree di notevole interesse pubblico.

Al fine di attuare la gestione coordinata e omogenea della tutela, il PTPR definisce inoltre i criteri di rappresentazione, specificazione e articolazione dei sistemi, delle zone e degli elementi ai fini dell'elaborazione della cartografia dei Piani a livello locale.

Il PTPR, sulla base del riconoscimento e della condivisione dei caratteri connotativi del territorio, nonché delle dinamiche di sviluppo dello stesso, individua gli ambiti paesaggistici costituiti da un insieme eterogeneo di elementi, contesti e parti di territorio regionale unitariamente percepite, i quali costituiscono quadro di riferimento cogente, per assicurare la coerenza delle politiche generali e settoriali, dei programmi di sviluppo, dei progetti e delle azioni per il governo del territorio con le caratteristiche dei diversi paesaggi regionali.



Il Piano individua per ciascun ambito obiettivi di qualità paesaggistica indirizzati a realizzare azioni di:

- a) mantenimento delle caratteristiche, degli elementi costitutivi e delle morfologie dei luoghi sottoposti a tutela;
- b) individuazione delle linee di sviluppo sostenibile del territorio, compatibili con i valori e i significati riconosciuti del paesaggio;
- c) valorizzazione, recupero e riqualificazione degli immobili e delle aree compromessi o degradati, diretti a reintegrare i valori preesistenti ovvero a creare nuovi valori paesaggistici, perseguendo il miglioramento della qualità complessiva del territorio e il rafforzamento delle diversità locali, assicurando nel contempo il minor consumo di territorio.

Il PTPR, sulla base dei valori paesaggistici indicati e dei livelli di tutela definiti dalle norme nazionali e regionali, individua infine le aree del territorio regionale non idonee alla localizzazione di specifiche tipologie di impianti tecnologici di produzione e trasporto di energia e le aree sottoposte a peculiari limitazioni.

Il Piano vigente, adottato il 29 giugno 1989 e approvato con DCR n.1338 del 28 gennaio 1993 e n.1551 del 14 luglio 1993, concepito ed elaborato negli anni '80 quale uno dei primi Piani paesaggistici regionali in attuazione dell'art. 1-bis della legge n. 431/1985 e dell'art. 33 della previgente L. R. n. 47 del 1978, fa riferimento dal punto di vista normativo a un ordinamento antecedente l'attuale assetto degli strumenti della pianificazione settoriale (cui non sfugge la materia dei rifiuti) e ad un rapporto fortemente centrato sulla pianificazione urbanistica comunale, in quanto ha da sempre natura di piano urbanistico-territoriale avente specifica considerazione dei valori paesaggistici.

Il PTPR, sulla base di una dettagliata ricognizione e analisi dei caratteri e dei valori paesaggistici, naturalistici e storico testimoniali del territorio, ha individuato e articolato differenziati livelli di tutela degli stessi caratteri e valori territoriali, cui sono stati associati prescrizioni, direttive e indirizzi di cui alle Norme Tecniche di Attuazione (NTA) del Piano stesso.

Con l'entrata in vigore del Codice dei beni culturali e del paesaggio di cui al D. Lgs. 22 gennaio 2004 n. 42 ma soprattutto a seguito del cambiamento culturale imposto dalla Convenzione europea del paesaggio, aperta alla firma il 20 ottobre 2000 e ratificata dallo Stato italiano con la L. n. 14 del 9 gennaio 2006, la situazione giuridica della tutela del paesaggio ha mutato di prospettiva.

Infatti non soltanto la Convenzione europea ha sollecitato un nuovo corso nel quale il riconoscimento giuridico di valore paesaggistico deve essere esteso a tutto il territorio senza alcuna distinzione, ma la normativa statale, ribadendo l'obbligatorietà della pianificazione paesaggistica da parte delle Regioni, ha stabilito che l'elaborazione dei piani paesaggistici deve avvenire in maniera congiunta tra Ministero e Regioni almeno limitatamente ai cosiddetti beni paesaggistici (si tratta di immobili e aree assoggettate a vincolo paesaggistico sulla base di atti amministrativi specifici, ovvero ope legis, o sulla base di indicazioni del piano regionale), nelle forme e modalità stabilite dallo stesso Codice (art. 135 del Codice). Pertanto la Regione, nell'accingersi ad avviare l'adeguamento del PTPR alle disposizioni del Codice dei beni culturali e del paesaggio congiuntamente al MiBAC, anche al fine di attuare i principi della Convenzione europea del paesaggio, ritiene opportuno riflettere sull'esperienza di attuazione della disciplina paesaggistica: ciò per verificare ed evidenziare l'attualità del PTPR vigente, anche se



oggettivamente datato, ma la cui forza anticipatrice emerge ancora oggi alla luce della nuova consapevolezza culturale.

Per quanto riguarda lo specifico aspetto del coordinamento tra gli strumenti di pianificazione e programmazione regionale, si deve evidenziare quanto stabilito dal Codice, in particolare rispetto alla non derogabilità delle disposizioni del Piano paesaggistico regionale da parte di piani, programmi e progetti nazionali o regionali di sviluppo economico, e alla coerenza operata sugli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica e sugli atti normativi attuativi a incidenza territoriale previste dalle normative di settore, rispetto ai quali le disposizioni del PTPR sono sempre prevalenti (art. 145 del Codice). Il coordinamento così determinato dalla normativa statale è stato ribadito dall'art. 40-sexies della L. R. n. 20 del 2000, introdotto dalla L. R. n. 23 del 2009.

Per quanto riguarda quindi la materia dei rifiuti la struttura attuale del Piano propone una distinzione fra la non ammissibilità di attività e impianti riconducibili al ciclo dei rifiuti all'interno di taluni dei sistemi e invece un'ammissibilità condizionata in altri (sostanzialmente collegata alla loro previsione in uno strumento di pianificazione nazionale, regionale o sub-regionale, accompagnata da studi di dettaglio volti a stabilirne la fattibilità). I soli ambiti che consentono l'ammissibilità condizionata sopra riportata, al netto di zone ed elementi ivi ricompresi che al contrario li escludano, sono i seguenti:

art. 9 "Sistema dei crinali e sistema collinare";

art. 11 "Sistema delle aree agricole";

art. 12 "Sistema costiero";

art. 19 "Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale";

art. 20 "Particolari disposizioni di tutela di specifici elementi" (salvo idroelettrico);

art. 21 "Zone ed elementi di interesse storico-archeologico" limitatamente alle zone di cui al comma 2, lett. c e d;

art. 23 "Zone di interesse storico-testimoniale";

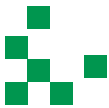
art. 28 "Zone di tutela dei corpi idrici superficiali e sotterranei", recante tuttavia limitazioni per quanto riguarda gli scarichi o le dispersioni al suolo.

A tali limitazioni dirette si sommano le disposizioni derivanti dalla tutela dei beni paesaggistici di cui al Codice dei beni culturali e del paesaggio, che a seguito dell'adeguamento del PTPR di cui si è detto saranno parte integrante del Piano paesaggistico regionale.

4.3. Piano di azione ambientale per un futuro sostenibile

Ai sensi dell'articolo 99 della Legge Regionale 21 aprile 1999, n. 3, la Regione si dota, attraverso adeguati processi informativi e partecipativi, del Piano di azione ambientale per un futuro sostenibile, in attuazione di quanto previsto dall'articolo 34, commi 4 e 5, del decreto legislativo n. 152 del 2006 che impone alle Regioni di sviluppare un sistema di sviluppo sostenibile che sia coerente e che costituisca un contributo alla realizzazione degli obiettivi della strategia nazionale.

Le strategie di sviluppo sostenibile definiscono infatti un quadro di riferimento per le valutazioni ambientali. Esse, definite coerentemente ai diversi livelli territoriali, attraverso la partecipazione dei cittadini e delle loro associazioni in rappresentanza delle diverse istanze, assicurano la



dissociazione fra la crescita economica e il suo impatto sull'ambiente, il rispetto delle condizioni di stabilità ecologica, la salvaguardia della biodiversità e il soddisfacimento dei requisiti sociali connessi allo sviluppo delle potenzialità individuali quali presupposti necessari per la crescita della competitività, della cooperazione e dell'occupazione.

La nuova strategia comunitaria per lo sviluppo sostenibile sarà rappresentata dal VII Programma d'Azione Ambientale (EAP 7) che diventerà di fatto il documento strategico in grado di fornire un quadro generale per le prossime iniziative di politica ambientale e fisserà gli obiettivi prioritari da raggiungere da qui fino al 2020 nel contesto della strategia Europa 2020.

Gli elementi principali del suddetto Programma sono già rinvenibili in una serie di atti e documenti dell'Unione Europea.

A tal proposito si segnalano tra gli altri documenti: la Comunicazione "Iniziativa prioritaria della strategia Europa 2020 – Un'Europa efficiente sotto il profilo delle risorse" ¹ e la Comunicazione "Tabella di marcia verso un'Europa efficiente nell'impiego delle risorse" ² entrambi del 2011.

In materia di rifiuti, gli obiettivi posti sono quelli di aumentare l'uso di rifiuti biodegradabili per la produzione di bioenergia e bioprodotto, di ridurre i rifiuti legati agli alimenti, di utilizzare imballaggi riciclabili e biodegradabili, di potenziare il compostaggio dei rifiuti biodegradabili, di riciclare i rifiuti da costruzione e demolizione (70% fino al 2020), di assicurare riuso e riciclaggio efficienti dei veicoli giunti al termine del loro ciclo di vita (85-95% entro il 2015) e dei rifiuti prodotti dalle navi, di riesaminare gli obiettivi in materia di prevenzione, riuso, riciclo e messa in discarica dei rifiuti (2014), di ridurre al minimo lo smaltimento favorendo il recupero di energia (solo per i rifiuti non ulteriormente riciclabili) rispetto allo smaltimento in discarica, di ridurre il consumo energetico nel trattamento dei rifiuti.

Il settimo programma d'azione ambientale prevederà che sia favorita l'introduzione di incentivi volti a sostenere la domanda di materiali riciclati, in particolare se incorporati nel prodotto finale, siano stabiliti obiettivi di prevenzione, riutilizzo e riciclaggio più ambiziosi, tra cui una netta riduzione della produzione di rifiuti, un divieto di incenerimento dei rifiuti che possono essere riciclati o compostati, con riferimento alla gerarchia prevista nella direttiva quadro sui rifiuti e un divieto rigoroso di smaltimento in discarica dei rifiuti raccolti separatamente, nonché obiettivi settoriali per l'efficacia delle risorse e parametri per l'efficienza dei processi.

Nella Risoluzione del Parlamento europeo del 20 Aprile 2012 contenente le priorità per il Programma si ribadisce che i rifiuti costituiscono una risorsa che spesso può essere riutilizzata, si evidenzia la necessità di migliorare l'efficacia della raccolta dei rifiuti provenienti dai prodotti di consumo grazie a un'espansione dell'applicazione del principio della responsabilità estesa del produttore, nonché mediante orientamenti riguardanti la gestione dei sistemi di recupero, raccolta e riciclaggio; viene richiesto che gli obiettivi già definiti in varie direttive in relazione alla raccolta e alla separazione dei rifiuti siano ulteriormente elaborati e impostati in modo da ottenere il massimo e il miglior recupero di materiali in termini di qualità in ciascuna delle fasi di gestione, vale a dire raccolta, smaltimento, pretrattamento e riciclaggio/raffinazione.

Si segnala infine la Risoluzione del 24 maggio 2012 nella quale il Parlamento europeo invita la Commissione a presentare proposte entro il 2014 allo scopo di introdurre gradualmente un divieto

¹ COM (2011) 21

² COM (2011) 571 del 20.9.2011



generale dello smaltimento in discarica e di abolire progressivamente entro la fine di questo decennio l'incenerimento dei rifiuti riciclabili e compostabili; si invita inoltre la Commissione a rivedere gli obiettivi di riciclaggio per il 2020 della direttiva quadro sui rifiuti.

In attuazione degli obiettivi definiti dalla Strategia di sviluppo sostenibile Comunitaria e nazionale, il Piano regionale di azione ambientale indica la strumentazione, le priorità, le azioni, specificando il contributo della Regione e delle Amministrazioni locali al raggiungimento dei citati obiettivi.

Questi ultimi dovranno poi essere recepiti dalla pianificazione territoriale generale e settoriale, fra cui rientra anche il Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti, in uno scenario complessivo di politiche integrate per la sostenibilità.

Il Piano di azione ambientale infatti, come espressamente disposto dall'articolo 99 della L.R. n. 3/1999, coordina i piani in materia di aria, acqua, suolo, biodiversità, clima e rifiuti ed è attuato tramite i Piani e gli strumenti di settore nonché tramite il Programma regionale per la tutela dell'ambiente.

Con riferimento agli strumenti pianificatori e programmatori vigenti si segnala che l'articolo 99 della legge regionale 21 aprile 1999, n. 3 è stato recentemente riformulato con legge regionale 20 aprile 2012, n. 3.

In attuazione delle disposizioni regionali previgenti sono stati elaborati i seguenti piani:

- il "Piano di Azione ambientale per un futuro sostenibile 2001/2003" approvato con deliberazione del Consiglio Regionale del 26 settembre 2001, n. 250;
- il "Piano di Azione Ambientale per un futuro sostenibile 2004/2006" approvato con deliberazione dell'Assemblea legislativa del 22 dicembre 2004, n. 634;
- il "Piano di Azione ambientale per un futuro sostenibile 2008/2010" approvato con deliberazione dell'Assemblea legislativa del 3 dicembre 2008, n. 204;
- il "Piano di Azione ambientale per un futuro sostenibile 2011/2013" approvato con deliberazione dell'Assemblea legislativa del 12 luglio 2011, n. 46.

Con riferimento al Piano d'Azione ambientale attualmente vigente 2011-2013, si evidenzia che esso riconferma le strategie e gli ambiti prioritari di intervento individuati con il precedente Piano 2008-2010. Tale scelta è stata assunta in quanto in diversi casi non era stato possibile procedere alla consegna dei lavori per difficoltà progettuali degli interventi attuativi della precedente pianificazione ovvero legate al mutato contesto economico e normativo.

In particolare per il settore rifiuti, l'analisi dei problemi e delle criticità, la definizione degli obiettivi generali e l'individuazione delle azioni da intraprendere sono contenuti nell'Area di intervento c.d. della "Conservazione e gestione delle risorse naturali" del Piano di Azione Ambientale regionale 2008-2010.

Tali obiettivi generali sono stati poi tradotti in obiettivi operativi quali ad esempio: l'incentivazione della riduzione degli imballaggi in ambito produttivo, l'introduzione di misure di incentivi e di disincentivi economici per sensibilizzare alla riduzione del rifiuto; interventi di riduzione attraverso Accordi Programma e Protocolli di Intesa tra le Pubbliche Amministrazioni, l'incentivazione del c.d. "autocompostaggio familiare"; la realizzazione di strutture per la prevenzione dei rifiuti presso le stazioni ecologiche attrezzate (punti di ecoscambio); il potenziamento dell'attuale sistema di



Raccolta Differenziata sia con l'incentivazione della raccolta porta a porta sia con il completamento e il potenziamento dell'attuale sistema di stazioni ecologiche attrezzate.

In tale contesto, le macro categorie di progetti attivate e finanziabili attraverso il Programma sono:

- la realizzazione di centri del riuso con la funzione di intercettare i beni a fine vita prima che diventino rifiuti. Nei centri del riuso tali beni sono raccolti, eventualmente riparati e rivenduti, dando luogo a "mercatini dell'usato";
- il miglioramento della qualità dei "materiali" raccolti mediante avvio/estensione della raccolta porta a porta o domiciliarizzata spinta, ivi compreso l'acquisto di mezzi ad alimentazione ibrida o elettrici per la raccolta;
- il completamento della dotazione regionale di «centri di raccolta» (Stazioni Ecologiche Attrezzate) e il miglioramento organizzativo/informatico di quelli esistenti.

4.4. Piani Regionali di settore

4.4.1 Piano Regionale Integrato dei Trasporti

L'art. 5 della Legge Regionale 5/1998 "Disciplina generale del trasporto pubblico regionale e locale" affida al Piano Regionale Integrato dei Trasporti (PRIT), in congruenza con gli obiettivi fissati dal protocollo di Kyoto e con le direttive comunitarie sulla qualità dell'aria, il compito di: disciplinare i propri interventi, indirizzare e coordinare gli interventi degli enti locali e di altri soggetti pubblici e privati operanti nel sistema dei trasporti e della mobilità d'interesse regionale e locale, definire - nei limiti della propria competenza - il sistema delle comunicazioni ferroviarie, stradali, portuali, idroviarie, marittime, aeree, interportuali e autofiloltranviarie, definire le principali proposte regionali rispetto alla politica nazionale e comunitaria.

Il nuovo PRIT in fase di adozione, che segue il precedente approvato con DCR n. 1322 del 22 dicembre 1999, sottolinea in maniera più marcata sia il rapporto e l'integrazione con gli altri strumenti di pianificazione, sia la delimitazione del proprio ambito di governo e dei limiti di contributo del settore alla soluzione dei problemi di sostenibilità dello sviluppo regionale.

Il PRIT 2020 ruota attorno a due assi strategici: la "sostenibilità del sistema" e il "governo della domanda di mobilità".

In particolare esso prevede la necessità di introdurre chiari criteri di efficienza trasportistica nella pianificazione, organizzazione e sviluppo del territorio. Occorre che le previsioni insediative come prerequisito di fattibilità tengano conto della mobilità indotta di passeggeri e merci, delle caratteristiche dell'offerta di trasporto pubblico/collettivo attuale e programmata e della struttura del sistema logistico. La pianificazione deve definire un assetto territoriale capace di integrare il sistema insediativo complessivo con quello delle reti di mobilità, minimizzando l'impatto ambientale e indirizzando la "domanda di sviluppo" verso un modello che tenda a non generare nuova mobilità, ma piuttosto a riorganizzarla.

4.4.2 Piano Regionale Integrato per la Qualità dell'Aria

In attuazione della direttiva 2008/50/CE e del decreto legislativo 155/2010, la Regione deve elaborare un Piano Regionale Integrato per la Qualità dell'Aria.



Tale percorso è stato avviato e, con DGR n. 949/2013, è stato approvato il Documento Preliminare allo stesso Piano.

Sulla base dei dati rilevati dalla rete di monitoraggio e delle valutazioni modellistiche, si evidenzia infatti che nel territorio regionale permangono diverse zone in cui sono superati gli standard di qualità dell'aria fissati dalla normativa. Gli inquinanti più critici sono il particolato atmosferico (PM10), gli ossidi di azoto (NO2) e l'ozono (O3), che presentano una forte o, nel caso dell'ozono esclusiva, componente secondaria. Il Piano conterrà la definizione degli interventi volti a mantenere la qualità dell'aria ambiente, laddove buona, e a migliorarla negli altri casi, individuando le azioni da porre in campo a livello pianificatorio, gestionale e regolamentare, nonché le opportune misure di incentivazione.

Il Piano definirà pertanto misure e strategie per il miglioramento della qualità dell'aria attraverso un approccio integrato e trasversale tra i diversi settori, con l'obiettivo di ridurre le emissioni degli inquinanti più critici e quelle degli inquinanti che contribuiscono alla componente secondaria dell'inquinamento atmosferico. Il Piano analizzerà il territorio a partire dalle aree critiche in termini di qualità dell'aria, in cui potranno essere previsti criteri di localizzazione e condizioni di esercizio delle attività e delle sorgenti emissive.

Per gli impianti industriali (compresi quelli di smaltimento e recupero dei rifiuti) il piano potrà prevedere strategie per la riduzione delle emissioni (dirette e indirette) degli inquinanti più critici e dei loro precursori. In quest'ambito le strategie generali da perseguire riguarderanno:

- la promozione e diffusione delle migliori tecniche disponibili (BAT), sia per gli impianti interessati dall'autorizzazione integrata ambientale, sia per gli altri impianti che originano emissioni in atmosfera;
- la razionalizzazione e la riduzione dei trasporti, con la promozione di accordi sulla logistica e iniziative di mobility management;
- Il miglioramento delle prestazioni in termini di efficienza energetica per la diminuzione delle emissioni relative agli edifici e ai processi produttivi.

La base conoscitiva del Piano è costituita dall'inventario regionale delle emissioni in atmosfera. Nell'inventario aggiornato all'anno 2010 la voce "Trattamento e smaltimento rifiuti" comprende le seguenti attività:

- inceneritori;
- discariche;
- impianti di compostaggio.

Nella stima delle emissioni in atmosfera tali impianti sono stati trattati come sorgenti puntuali e la stima delle emissioni si basa sul quantitativo di rifiuti trattati. Le emissioni stimate si riferiscono al trattamento dei rifiuti e non all'attività di conferimento dei rifiuti agli impianti, che comunque incide attualmente in misura sensibile.

Complessivamente il settore della gestione dei rifiuti ha un impatto in termini di emissioni in atmosfera rispetto al complesso delle emissioni della Regione Emilia-Romagna è pari all'1% per il PM₁₀ e al 2% per l'NO_x; considerando invece i gas serra ed in specifico le emissioni di metano, il settore ha un peso pari al 50% dovuto alla gestione dei rifiuti in discarica.



Nella Tabella 4.4.2-1 si riportano le emissioni per tipologia di trattamento:

Tabella 4.4.2-1 > Emissioni in atmosfera per tipologia di trattamento rifiuti

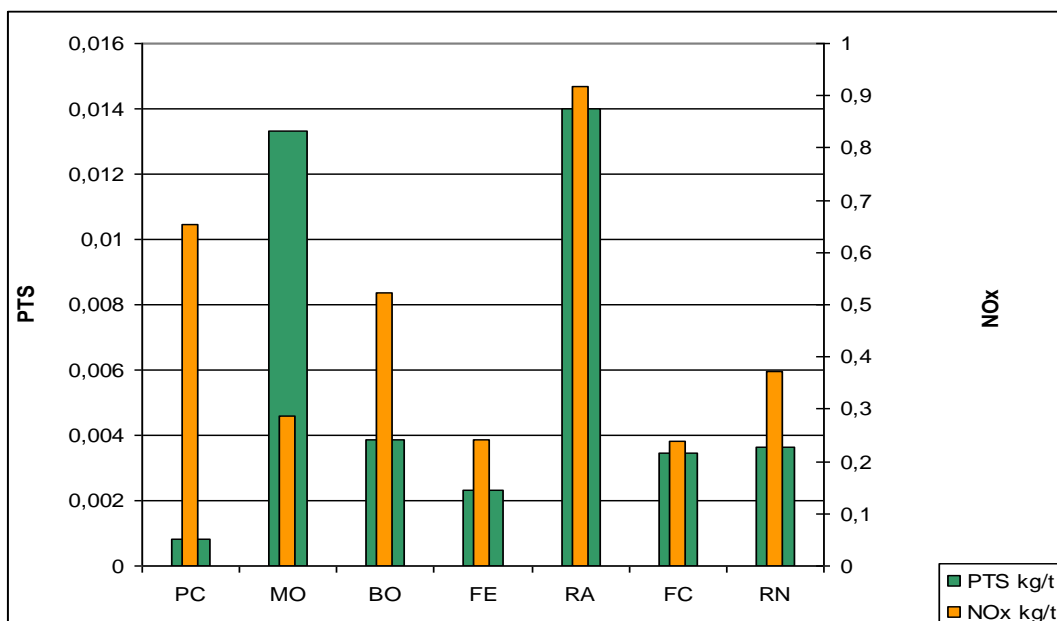
	CH ₄ [t/a]	CO [t/a]	CO ₂ [kt/a]	COV [t/a]	N ₂ O [t/a]	NH ₃ [t/a]	NO _x [t/a]	PM ₁₀ [t/a]	SO ₂ [t/a]
Compostaggio	25					118			
Incenerimento		59	441	8	151	8	425	5	9
Discariche	53.327	192	108	32	6		163	2	3
Totale	53.352	251	549	40	157	126	588	7	12

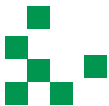
L'emissione atmosferica di metano dalle discariche deriva dalla produzione di biogas associata alla degradazione anaerobica della componente organica del materiale smaltito e dalle difficoltà tecniche e gestionali nel garantirne efficienze ottimali di captazione e trattamento lungo tutto il periodo di produzione.

Tutti gli inceneritori di rifiuti urbani presenti sul territorio sono in possesso di Autorizzazione Integrata Ambientale e quindi dotati di piano di monitoraggio e controllo in cui è richiesto, in adempimento alla vigente legislazione nazionale e comunitaria, l'obbligo del monitoraggio in continuo delle emissioni.

La valutazione delle emissioni di tali impianti si basa sui dati di monitoraggio in continuo, riferiti all'anno 2010. Nel grafico seguente (vd. Figura 4.4.2-1) sono state messe a confronto le prestazioni ambientali di ciascun impianto facendo riferimento alle emissioni di ossidi di azoto e polveri totali rispetto alla quantità di rifiuti trattata.

Figura 4.4.2-1 > Emissioni PTS e NO_x dagli impianti di incenerimento in relazione alla quantità di rifiuti trattata





L'analisi condotta può essere estesa anche alle altre tipologie di impianti che utilizzano rifiuti come combustibile (quali produzione di energia elettrica e cementifici). Nel percorso di definizione delle azioni relative a queste tipologie di impianti si valuterà la possibilità di estendere la dinamica positiva del criterio del "saldo emissivo zero" nelle zone interessate da condizioni di superamento, così come delineato nella DAL 51/2011 e nella DGR 362/2012 per gli impianti di produzione di energia a biomasse.

Per quanto riguarda la componente relativa ai trasporti, lo sviluppo di strategie orientate alla prevenzione della produzione dei rifiuti promosso dal Piano regionale avrà effetti positivi sulla riduzione delle emissioni in atmosfera e pertanto sinergici rispetto al Piano di gestione della qualità dell'aria.

Anche il principio di prossimità adottato dal Piano regionale di gestione dei rifiuti è positivo rispetto agli obiettivi di risanamento della qualità dell'aria. In questo senso sono opportune valutazioni sulla logistica della raccolta dei rifiuti e conferimento agli impianti di trattamento e azioni mirate alla razionalizzazione nell'uso dei mezzi in modo da ridurre gli spostamenti a carico ridotto. Inoltre andranno valutati gli aspetti relativi al parco mezzi utilizzato, incentivando l'uso di mezzi a basso impatto ambientale.

4.4.3 Piano di Tutela delle Acque

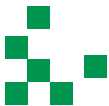
La Regione Emilia-Romagna, con Delibera dell'Assemblea legislativa n. 40 del 21 dicembre 2005, ha approvato il Piano di Tutela delle Acque (PTA). Tale strumento è finalizzato a raggiungere obiettivi di qualità dei corpi idrici e più in generale a proteggere l'intero sistema idrico superficiale e sotterraneo inerente il territorio regionale.

In attuazione della Direttiva 2000/60/CE "che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque" (Water Framework Directive), il PTA costituisce il documento di pianificazione generale contenente gli interventi volti a:

- prevenire e ridurre l'inquinamento e attuare il risanamento dei corpi idrici inquinati;
- migliorare lo stato delle acque e individuare adeguate protezioni di quelle destinate a particolari usi;
- perseguire usi sostenibili e durevoli delle risorse idriche;
- mantenere la capacità naturale di autodepurazione dei corpi idrici nonché la capacità di sostenere comunità animali e vegetali ampie e ben diversificate.

L'approccio del Piano è integrato e perciò analizza e considera sia gli aspetti quantitativi legati alla risorsa acqua (quali ad esempio il risparmio e il riuso, le perdite di rete, il mantenimento del minimo deflusso vitale, la verifica delle concessioni ecc.) sia quelli più tipicamente di carattere qualitativo (quali ad esempio balneazione, la depurazione e le acque reflue, la riduzione dell'inquinamento, il mantenimento e il ripristino degli aspetti di naturalità dei corsi d'acqua, la conservazione della biodiversità ecc.).

Il Piano aggiorna il quadro conoscitivo sulla risorsa idrica nel territorio regionale relativamente alla delimitazione dei bacini idrografici, alla identificazione dei corpi idrici definiti "significativi", alla classificazione qualitativa dei corpi idrici, alla valutazione dei carichi e delle pressioni, al bilancio idrico.



Sulla base di un'analisi delle tendenze evolutive al 2008 e al 2016 nel settore civile, agro-zootecnico e industriale e tenendo anche conto dei mutamenti climatici in atto, il Piano definisce gli obiettivi di quantità e qualità delle risorse idriche ed elabora i programmi di misura.

Lo stesso Piano contiene un programma di verifica dell'efficacia e del raggiungimento degli obiettivi e, con specifico riferimento alla tutela delle acque marino-costiere e della costa, sviluppa l'elaborazione delle linee guida per la gestione integrata delle zone costiere.

Per quanto riguarda gli impianti di smaltimento e recupero rifiuti, che rappresentano una possibile fonte di inquinamento (sia per le acque superficiali che per le acque sotterranee), il Piano porta al suo interno quegli aspetti di vincolo di derivazione normativa nazionale e comunitaria per assicurare una tutela generale delle acque, oltre quelle specifiche e gestionali, introdotte dalle stesse normative nazionali e comunitarie, che invece agiscono direttamente sul ciclo degli impianti di rifiuti.

Quindi, atteso che per quanto riguarda la tutela delle acque superficiali le aree sottoposte a vincolo, ossia le aree esondabili, instabili e alluvionabili, sono state individuate dai Piani di Assetto Idrogeologico prodotti dalle Autorità di bacino, il PTA individua le aree di salvaguardia ex art. 21 del D.Lgs. n. 152/99, ossia le aree di salvaguardia delle acque destinate al consumo umano.

La Regione Emilia-Romagna ha dato concreta attuazione ai dispositivi di legge, predisponendo all'interno del PTA la regolamentazione riguardante le zone di protezione e demandando a specifica direttiva la disciplina delle zone di tutela assoluta e delle zone di rispetto.

Per quanto riguarda le zone di protezione per la risorsa idrica sotterranea, la normativa nazionale prevedeva che queste ricomprendessero i seguenti elementi:

- aree di ricarica;
- emergenze naturali della falda;
- aree di riserva.

Di conseguenza, il PTA ha provveduto ad individuare e cartografare a scala 1:250.000 le aree di ricarica per le zone di protezione delle acque sotterranee nel territorio di pedecollina-pianura (TAV 1 del PTA). Si è demandato invece ai Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale (PTCP) o loro varianti la delimitazione delle zone di protezione delle acque sotterranee in territorio collinare - montano.

Per le zone di protezione delle acque superficiali infine è stato definito il metodo e i criteri di delimitazione per le porzioni di particolare tutela.

4.4.4 Piano Energetico Regionale

Ai sensi della legge regionale 23 dicembre 2004, n. 26 "Disciplina della programmazione energetica territoriale ed altre disposizioni in materia di energia" e in particolare degli artt. 8 e 9, compete alla Regione, attraverso il Piano energetico regionale (PER), stabilire gli indirizzi programmatici finalizzati allo sviluppo sostenibile del sistema energetico regionale.

Il PER, sulla base della valutazione dello stato del sistema regionale nelle componenti legate alle attività di produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione e uso finale delle diverse forme di energia e dello scenario evolutivo tendenziale spontaneo di medio-lungo termine, specifica gli



obiettivi e le relative linee di intervento alla cui realizzazione concorrono soggetti pubblici e privati.

Attraverso il Piano energetico regionale (PER) si stabiliscono, tra gli altri, gli indirizzi programmatici volti al miglioramento dell'efficienza e del risparmio energetico finalizzati al contenimento e riduzione delle emissioni climalteranti in linea con il Protocollo di Kyoto, alla produzione di energia con fonti rinnovabili indirizzando lo sviluppo della green economy attraverso tecnologie idonee a minimizzare i relativi impatti ambientali.

Il settore dei rifiuti, a partire dalla fase del recupero, risulta fra gli ambiti di attività che può fornire un contributo significativo al raggiungimento degli obiettivi e degli indirizzi relativi alla evoluzione della green-economy attraverso l'innovazione tecnologica dei sistemi di raccolta differenziata, riciclaggio e recupero che concorrono al recupero e al risparmio di energia.

Nel rispetto della normativa ambientale vengono individuate azioni specifiche, in particolare nel settore agroalimentare, che possono contribuire ad avanzare lungo la curva di Kuznets in modo da giungere più rapidamente nella sua porzione discendente dove si realizza di fatto il disaccoppiamento tra produzione di rifiuti e reddito.

4.5. Piano d'ambito per la gestione dei servizi

Come previsto dall'art. 13 comma 6 della Legge Regionale 23 del 23 dicembre 2012, il Piano d'Ambito dei Rifiuti costituisce lo strumento per il governo delle attività di gestione necessarie per lo svolgimento del servizio di gestione integrata dei rifiuti urbani (SGR).

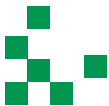
Il Piano d'Ambito rappresenta quindi lo strumento principale di attuazione della pianificazione sovraordinata e in particolare del Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti adottato secondo i contenuti previsti dall'articolo 199 del decreto legislativo n. 152 del 2006.

I contenuti necessari che il Piano d'Ambito dei rifiuti deve considerare sono: la previsione del programma degli interventi, la pianificazione del modello gestionale e organizzativo previsto nel territorio e il piano economico finanziario. Tali contenuti devono ovviamente tenere conto dei modelli gestionali adottati nelle diverse realtà territoriali presenti nell'ambito di gestione, del livello infrastrutturale attualmente presente e delle possibilità di utilizzo degli impianti esistenti destinati al servizio di interesse pubblico.

Nel caso in cui l'attività di smaltimento e quella di raccolta e avviamento allo smaltimento siano svolte da soggetti distinti, il piano d'ambito dei rifiuti dovrà inoltre assicurare l'integrazione e la regolazione anche contrattuale delle gestioni, disciplinando i flussi dei rifiuti in conformità a quanto stabilito dalla pianificazione sovraordinata ai fini della determinazione del costo dello smaltimento.

Il Piano d'Ambito definisce per il periodo di affidamento del servizio di gestione integrata dei rifiuti urbani:

- a) il modello gestionale e organizzativo;
- b) il piano finanziario degli interventi;
- c) il programma degli interventi necessari e i relativi tempi di attuazione;
- d) gli obiettivi e gli standard di qualità dei servizi di gestione dei rifiuti urbani articolati per zone territoriali;



- e) la tariffa articolata con riguardo alle caratteristiche delle diverse zone del territorio e alla qualità dei servizi.

Il Piano d'Ambito pianifica e programma le attività necessarie per l'organizzazione del SGR all'interno e in coerenza con lo strumento di pianificazione sovraordinato costituito dal Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti (PRGR).

Il PRGR definirà per la gestione dei rifiuti urbani e assimilati gli obiettivi generali e il sistema impiantistico in grado di garantire l'autonomia del territorio e dove saranno indicati gli obiettivi generali di raccolta differenziata, i flussi ai diversi impianti, il numero, la tipologia, i tempi di realizzazione e i bacini d'utenza di riferimento di ciascun singolo impianto di smaltimento ed eventualmente di recupero dei rifiuti urbani.

Il Piano d'Ambito quindi definisce le procedure e le modalità, su base pluriennale, per il conseguimento degli obiettivi previsti dal PRGR e dalla parte quarta del D.Lgs. n. 152 del 2006 ed elabora, sulla base dei criteri e degli indirizzi fissati dalla Regione, un Piano comprensivo di un programma degli interventi necessari, accompagnato da un piano finanziario e dal connesso modello gestionale e organizzativo.

Il Piano d'Ambito, dal punto di vista dell'organizzazione del servizio di raccolta, dovrà prevedere ad esempio:

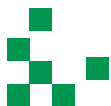
- un inquadramento generale del territorio;
- la quantificazione della produzione dei rifiuti;
- l'analisi dello stato del servizio di gestione dei rifiuti urbani e assimilati e la relativa caratterizzazione merceologica;
- l'articolazione dei servizi;
- la definizione delle tipologie di servizi (domiciliari, di prossimità, stradali, a stazione ecologica) nello scenario del Piano.

Il piano finanziario parallelamente indicherà le risorse disponibili, quelle da reperire, nonché i proventi derivanti dall'applicazione delle disposizioni statali in materia tariffaria o tributaria in relazione al SGR per il periodo considerato e in relazione agli oneri da sostenere.

5. RELAZIONI CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE PROVINCIALE

La pianificazione provinciale vigente in materia di rifiuti è stata approvata secondo le disposizioni della LR n. 20/2000 e ha seguito una procedura partecipata che valorizza il confronto interistituzionale insieme al confronto con i territori rispettivamente interessati.

I piani provinciali hanno sviluppato, coordinato e attuato le politiche per il governo del sistema regionale di gestione dei rifiuti; hanno consentito al territorio regionale di dotarsi di un sistema impiantistico completo per la gestione e lo smaltimento dei rifiuti (urbani e speciali) prodotti in Regione; hanno esercitato, nel contempo, le più generali tutele ambientali, stabilendo ad esempio le regole per la collocazione territoriale degli impianti di gestione dei rifiuti, attuata mediante l'individuazione delle zone non idonee alla localizzazione di impianti di smaltimento e recupero di rifiuti urbani, speciali e speciali pericolosi.



Gli indirizzi programmatici del governo regionale per il periodo 2010-2015 delineano per il sistema emiliano-romagnolo la necessità di dotarsi di un Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti (PRGR) e tale strumento assume e sviluppa i contenuti previsti dall'art. 199 del DLgs n. 152/2006.

Il PRGR comporta il superamento della Pianificazione provinciale dei rifiuti e si avvale, per gli aspetti inerenti la localizzazione impiantistica, delle individuazioni delle zone non idonee effettuate con i Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale (PTCP).

5.1 Piani Provinciali di Gestione Rifiuti

L'avvio del procedimento di elaborazione del PRGR è stato incentrato sull'opportunità di valorizzare le esperienze di pianificazione sviluppate sui rispettivi territori provinciali dalla pianificazione vigente.

In particolare la condivisione delle scelte e dell'elaborazione dei dati contenuti nei PPGR vigenti di cui alla Tabella 5-1 è stata strutturata su tre aspetti riguardanti rispettivamente:

- 1) le iniziative di prevenzione e di riduzione della produzione dei rifiuti – così da condividere e diffondere le buone pratiche già proposte o sperimentate a scala locale;
- 2) la raccolta differenziata – così da approfondire le modifiche ai sistemi di RD già previste ma non ancora realizzate (le estensioni del servizio di raccolta porta a porta non ancora attuate ecc.), in modo da non trascurare gli effetti di queste previsioni ai fini del raggiungimento dei nuovi obiettivi di RD e della riduzione del conferimento dei RUB in discarica;
- 3) il sistema impiantistico provinciale – così da confrontare le previsioni dei PPGR vigenti, lo stato di attuazione insieme alle conseguenti autorizzazioni impiantistiche.

L'approfondimento di tali aspetti ha quindi consentito di valutare e sviluppare, secondo una diversa dimensione territoriale, quelle scelte già valutate e sviluppate per i singoli territori provinciali.

Tabella 5-1 Riepilogo stato pianificazione

Provincia	Approvazione del Consiglio Provinciale	Entrata in vigore
Piacenza	D.C.P. n. 98 del 22 novembre 2004	12-ott-05
Parma	D.C.P. n. 32 del 22 marzo 2005	20-lug-05
Reggio Emilia	D.C.P. n. 49 del 21 aprile 2004	02-feb-05
Ferrara	D.C.P. n. 100 del 27 ottobre 2004	22-dic-04
Modena	D.C.P. n. 135 del 25 maggio 2005	20-lug-05
Forlì-Cesena	D.C.P. n. 150 del 30 luglio 2007	29-ago-07
Rimini	D.C.P. n. 43 del 26 giugno 2007	18-lug-07
Bologna	D.C.P. n. 20 del 30 marzo 2010	14-apr-10
Ravenna	D.C.P. n. 71 del 29 giugno 2010	04-ago-10



5.2 Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale

Gli strumenti di pianificazione della gestione dei rifiuti sono, oltre al Piano Territoriale Regionale (PTR), i Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale (PTCP) e i Piani Provinciali per la Gestione dei Rifiuti (PPGR).

In tale contesto i PTCP individuano le aree non idonee e all'interno delle aree idonee i PPGR localizzano gli impianti. Nel 2001 con Delibera di Giunta regionale n. 1620/2001 sono stati approvati i criteri e gli indirizzi per la pianificazione e la gestione dei rifiuti.

Tutto ciò premesso, dalla lettura dei PTCP in Emilia-Romagna risultano diverse disomogeneità, riassumibili in estrema sintesi nella non univocità di individuazione dei criteri escludenti delle aree non idonee.

La Provincia di Piacenza con la Variante del PTCP di adeguamento al D.Lgs. 22/97 e alla L.R. 3/99 ha individuato le aree non idonee alla localizzazione degli impianti di smaltimento. Il PPGR ha proceduto all'individuazione di criteri penalizzanti e preferenziali aggiuntivi rispetto alle previsioni del PTCP e all'individuazione delle aree potenzialmente idonee alla localizzazione degli impianti di cui si è accertato il fabbisogno in ambito provinciale.

Analogamente la provincia di Reggio Emilia individua nel piano le aree non idonee per ogni impianto o per determinate tipologie di impianto (Tavole di piano P13).

Il PTCP della provincia di Parma fornisce nel quadro conoscitivo l'analisi dell'andamento tendenziale della produzione di rifiuti e la valutazione delle possibili azioni di razionalizzazione della gestione degli stessi. Vengono inoltre individuate le zone non idonee alla localizzazione di impianti.

Per quanto riguarda la provincia di Modena, recentemente con D.G.P. 101 del 22/03/2011 sono stati approvati i documenti necessari all'apertura della conferenza di pianificazione per la variante al P.T.C.P. funzionale al Piano Provinciale di Gestione dei Rifiuti (P.P.G.R.). Il PTCP vigente disciplina le zone non idonee alla localizzazione di impianti di smaltimento e recupero dei rifiuti urbani, speciali e speciali non pericolosi e individua le zone non idonee per qualsiasi tipo di impianto.

La provincia di Bologna provvede a pianificare il sistema di gestione dei rifiuti attraverso gli indirizzi contenuti nel PTCP. Le tavole che individuano le zone non idonee o potenzialmente idonee sono assunte come riferimento cartografico del Quadro Conoscitivo del PPGR.

Per quanto riguarda la provincia di Ferrara, il PTCP consta dal 2005 di un quadro conoscitivo e di un documento di Valutazione della Sostenibilità Ambientale e Territoriale limitati ai contenuti della variante specifica adottata per la formazione del nuovo PPGR. Il PTCP non ha una tavola specifica in materia di rifiuti e le esclusioni alla localizzazione sono affidate alle disposizioni normative vigenti.

Il PTCP della provincia di Forlì-Cesena presenta una lettura del territorio articolata e specifica. Oltre a individuare le aree non idonee per la tutela dei territori con produzioni agricole di particolare qualità e tipicità, è stato effettuato un puntuale approfondimento in materia di gestione dei rifiuti. Accanto all'individuazione delle due principali classi di aree (totale inidoneità e parziale idoneità), vi è rappresentata una terza categoria di zone, le aree disponibili con fattori limitanti (zone interessate da fenomeni di instabilità idraulica occasionale).

Il PTCP di Ravenna individua le zone non idonee alla localizzazione di impianti di smaltimento e recupero di rifiuti urbani, speciali e speciali pericolosi in base alle aree tutelate dal PTCP, al



territorio individuato dalla pianificazione di bacino e dal piano stralcio per il rischio idrogeologico, ai divieti relativi ad aree individuate dal Piano di Tutela delle Acque e ai divieti relativi ad altre aree di vincolo ambientale.

Infine il PTCP della provincia di Rimini esprime nella Relazione di Piano gli obiettivi generali e di indirizzo utili all'elaborazione del PPGR. La Tavola E individua l'insieme delle aree nelle quali è vietata la realizzazione degli impianti di smaltimento finale (discariche e inceneritori) di rifiuti urbani e/o speciali, operando una distinzione tra le zone non idonee alla localizzazione di impianti per lo smaltimento e recupero dei rifiuti e le zone potenzialmente idonee alla localizzazione di impianti di gestione dei rifiuti ad esclusione però di quelli di smaltimento finale.

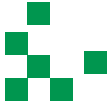
La disarticolazione del quadro provinciale, sinteticamente sopra indicato, consegna al Piano regionale la necessità di una ricomposizione organica a livello regionale al fine di fornire un quadro di riferimento unitario ai gestori e ai soggetti imprenditoriali che vi operano.

Per quanto riguarda le aree non idonee o solo parzialmente idonee, tale riferimento dovrà e potrà consentire di regolare gli interventi adattativi sugli impianti in funzione anche di altri aspetti quali: l'accessibilità; gli effetti; gli impatti ambientali sui sistemi territoriali contermini e sulle caratteristiche paesaggistico-ambientali degli stessi.

Un fattore di forte differenziazione delle esperienze provinciali riguarda l'obbligo di garantire un'adeguata tutela delle produzioni agricole pregiate.

Fermo restando che la realizzazione di nuovi impianti per il trattamento/gestione di rifiuti è attinente alla sola fattispecie del recupero, la loro localizzazione (attesa la possibile esclusione degli impianti di compostaggio e di recupero dei materiali derivanti da demolizioni) potrà avere quale unico recapito le aree produttive individuate dagli strumenti urbanistici comunali. Una più spinta e attenta considerazione delle diverse tipologie e dimensioni impiantistiche (oltre che dei loro ragionevoli e attesi impatti) potrà poi discriminare fra aree produttive ordinarie e aree produttive (di interesse comunale o sovra comunale a seconda dei casi) ecologicamente attrezzate (APEA).

Il PRGR quindi nella parte IV, al capitolo 14, detta i criteri per l'individuazione delle aree idonee e non, affinché le Province li declinino in maniera fra loro coordinata, omogenea e organica.



**PIANO
REGIONALE
GESTIONE
RIFIUTI**
Regione Emilia-Romagna



2020

Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti

Parte II Rifiuti Urbani

Cap.6

OBIETTIVI E SCENARI DEL PIANO



SOMMARIO

6.1	Obiettivi di Piano	1
6.1.1.	Obiettivi dettati dalle disposizioni normative.....	1
6.1.2.	Obiettivi del Piano.....	1
6.2	Definizione degli scenari di produzione e di raccolta	2
6.2.1	Previsioni sull'andamento della popolazione	3
6.2.2.	Previsione della produzione pro capite di rifiuti urbani	4
6.2.3.	Produzione di rifiuti urbani: determinazione dell'indicatore e suo andamento temporale	6
6.2.4.	Produzione di rifiuti differenziati: determinazione dell'indicatore e suo andamento temporale	7
6.2.5.	Produzione di rifiuti indifferenziati: determinazione dell'indicatore e suo andamento temporale	9



6. OBIETTIVI E SCENARI DEL PIANO

La definizione degli obiettivi della pianificazione regionale di gestione dei rifiuti e dei conseguenti scenari di piano tiene conto del quadro normativo nazionale e comunitario già tuttavia recepito negli orientamenti espressi dalla Giunta Regionale attraverso gli “Indirizzi per l’elaborazione del Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti” (D.G.R. n. 1147 del 30 luglio 2012) e nel Documento Preliminare del Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti approvato in data 25 Marzo 2013 e dello stato di fatto del sistema di gestione regionale.

Le priorità di intervento che devono orientare le politiche di gestione dei rifiuti sono sancite dalla norma comunitaria come recepita a livello nazionale.

Il Piano regionale delinea conseguentemente un modello di gestione che si fonda su: prevenzione, preparazione per il riutilizzo, riciclaggio, recupero di energia e infine smaltimento, in linea con la cosiddetta “gerarchia dei rifiuti”.

6.1 Obiettivi di Piano

6.1.1. Obiettivi dettati dalle disposizioni normative

Nell’arco temporale di validità del Piano (2014 - 2020) a livello normativo è previsto:

- che sia raggiunto il 65% di raccolta differenziata;
- che sia incrementata la raccolta differenziata dei RAEE (All. 5 Direttiva 2012/19/UE);
- che entro il 31/12/2020, relativamente ai Rifiuti Urbani, preparazione per il riutilizzo e riciclaggio come minimo per carta, metalli, plastica e vetro siano aumentati complessivamente almeno al 50% in termini di peso;
- che entro il 31/12/2020 preparazione per il riutilizzo, riciclaggio e altri tipi di recupero di materiale di rifiuti da costruzione e demolizione non pericolosi siano aumentati almeno al 70% in termini di peso;
- che entro il 27/03/2018 il conferimento di rifiuti urbani biodegradabili in discarica sia contenuto entro il limite di 81 kg/anno per abitante;
- il divieto di conferimento in discarica del rifiuto indifferenziato tal quale.

6.1.2. Obiettivi del Piano

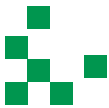
Prevenzione:

- riduzione della produzione di rifiuti urbani pro capite e di rifiuti speciali;
- riduzione della pericolosità dei rifiuti speciali.

Recupero di materia:

- raggiungimento di almeno il 70% di raccolta differenziata al 2020;
- incremento della qualità della raccolta differenziata che porti al 2020 al riciclaggio di carta, metalli, plastica, legno, vetro e organico per almeno il 65% in termini di peso rispetto al quantitativo totale delle stesse frazioni presente nel rifiuto urbano;
- incremento del recupero della frazione organica per la produzione di compost di qualità.

Recupero energetico e smaltimento:



- autosufficienza per lo smaltimento dei rifiuti urbani e speciali prodotti nell'ambito regionale mediante l'utilizzo ottimale degli impianti esistenti;
- recupero energetico delle frazioni di rifiuto per le quali non è possibile alcun recupero di materia;
- minimizzazione dello smaltimento a partire dal conferimento in discarica;
- equa distribuzione territoriale dei carichi ambientali derivanti dalla gestione dei rifiuti.

6.2 Definizione degli scenari di produzione e di raccolta

Per verificare gli effetti derivanti dal perseguimento degli obiettivi sopradescritti, nonché per definire le strategie e le azioni da porre in essere per raggiungerli, sono stati elaborati due diversi scenari previsionali.

Essi simulano l'andamento degli indicatori produzione di rifiuti urbani; produzione di rifiuti da raccolta differenziata e produzione di rifiuti residui indifferenziati, nel periodo 2012-2020, in funzione:

- degli obiettivi e delle scelte ipotizzate dal Piano (*scenario di Piano*);
- dei soli obiettivi di legge e di un contesto inerziale in linea con gli andamenti registrati negli anni passati (*scenario No Piano*).

Gli indicatori popolazione, produzione pro capite di rifiuti urbani, percentuale di raccolta differenziata (sintetizzati in Tabella 6-1) sono stati costruiti partendo dai dati aggiornati al 2011 riportati nel Quadro Conoscitivo di Piano e ipotizzando i relativi trend.

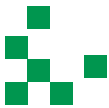
Gli scenari elaborati stimano l'andamento degli indicatori nel periodo 2012-2020 al fine di effettuare un confronto con i dati 2011.

Nello scenario di Piano si assume, per la produzione pro capite di rifiuti urbani al 2020, un decremento compreso tra il 20% e il 25%.

Tabella 6-1 > Indicatori di base e stima della loro evoluzione

Dati di base	Scenario in assenza del Piano (2012-2020)
Popolazione (numero abitanti)	crescita tendenziale
Produzione pro capite (kg/ab)	decremento stimato del 7%
Raccolta differenziata (%)	da 52,9% a 65%
	Scenario di Piano (2012-2020)
Popolazione (numero abitanti)	crescita tendenziale
Produzione pro capite (kg/ab)	decremento stimato compreso tra il 20% e il 25%
Raccolta differenziata (%)	da 52,9% a 70%

La "produzione totale di rifiuti urbani" è il risultato del prodotto tra la produzione pro capite e la popolazione; i rifiuti indifferenziati residui si ottengono invece dalla differenza tra il rifiuto totale prodotto e il rifiuto raccolto in modo differenziato.



La ripartizione della produzione complessiva dei rifiuti urbani nelle due componenti “raccolta differenziata (produzione RD)” e “raccolta indifferenziato residuo (produzione RI)” consente di stimare la domanda di impianti di recupero, trattamento e smaltimento.

Per ciascun indicatore è stato riportato graficamente l’andamento dei dati di base e degli indicatori ad essi correlati nell’orizzonte temporale considerato, sia per lo scenario No Piano che per lo scenario di Piano.

Le elaborazioni grafiche seguenti si compongono di tre parti:

1. trend storici rilevati negli ultimi anni (linea nera continua);
2. andamento nel periodo di transizione 2011/2013 (linea nera tratteggiata);
3. scenario No Piano (linea rossa), scenario di Piano (linea azzurra e linea verde).

Il periodo 2012 e 2013 è stato considerato come un periodo di transizione in quanto la crisi economica ha inciso profondamente sulla produzione di rifiuti modificando gli andamenti registrati tra il 2001 e il 2011 e quindi l’andamento tendenziale.

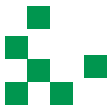
6.2.1 Previsioni sull’andamento della popolazione

Le previsioni demografiche regionali per il periodo di validità del Piano sono state elaborate dal Servizio Statistica della Regione che, per tener conto della complessità del sistema demografico attuale, sostanzialmente risultante dal diverso comportamento di almeno due sotto-popolazioni (nazionale e non nazionale) nonché dal combinarsi di dinamiche diverse a livello sub-regionale, ha utilizzato un modello con caratteristiche multiarea e multistato. In questo tipo di modello il territorio regionale non è mai visto come un tutt’uno ma come la somma del contributo di più aree (ad esempio le province) e di più popolazioni che interagiscono tra di loro (ad esempio italiani/stranieri dove questi ultimi possono cambiare la cittadinanza) ciascuna caratterizzata dal proprio sistema demografico.

Inoltre, data l’incertezza associata all’operazione di produrre previsioni, generalmente si creano almeno tre scenari associati a un’idea di pseudo-conservazione delle dinamiche demografiche (ipotesi centrale), di recessione (ipotesi bassa) o di crescita e consolidamento (ipotesi alta) rispetto ai livelli di partenza. In particolare dal controllo a posteriori dei dati 2011 e 2012 sulla popolazione residente si evince che almeno per il primo biennio di proiezione la popolazione regionale si è posizionata sullo scenario di contrazione della crescita costruito in un’ottica di recessione mentre nello scenario centrale si immagina una sostanziale ripresa che riporti i tassi di crescita al periodo di espansione pre-crisi. Probabilmente nel corso del prossimo quinquennio quando la congiuntura globale sarà più positiva il sistema demografico emiliano-romagnolo tornerà a posizionarsi sullo scenario evolutivo centrale o su un sentiero intermedio tra i due poiché le risposte demografiche ai fenomeni congiunturali avvengono sempre con un certo periodo di latenza.

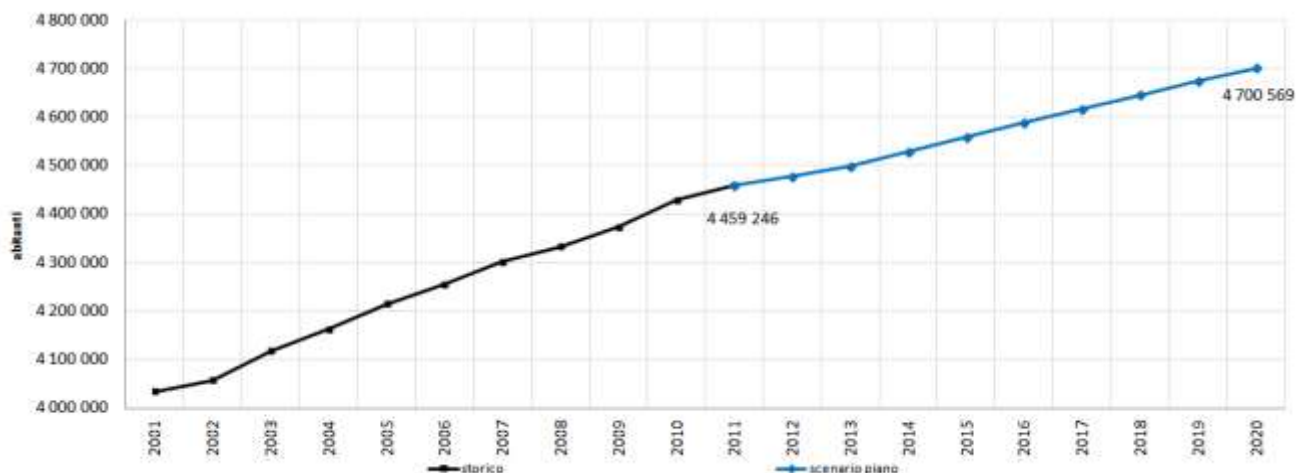
Per tali motivi, in via precauzionale, per l’elaborazione degli scenari di Piano è stata scelta l’ipotesi di crescita media della popolazione, quasi coincidente con la crescita tendenziale.

In base a tale ipotesi nel 2020 è prevista una popolazione regionale complessiva pari a 4.700.569 abitanti con un incremento di 241.323 abitanti rispetto al 2011 (pari al 5,4%).



Il grafico di Figura 6.1 mostra l'andamento della popolazione dal 2012 al 2020. Tale andamento riproduce le previsioni demografiche considerate più probabili e in linea con l'andamento tendenziale.

Figura 6-1> Previsione demografica in Emilia-Romagna 2012-2020



6.2.2. Previsione della produzione pro capite di rifiuti urbani

La produzione di rifiuti urbani e la previsione del suo andamento assumono evidentemente un ruolo centrale per costruire un modello integrato dell'intero ciclo di gestione che non può essere affidato solo e soprattutto ai risultati attesi dalla messa in atto di politiche di recupero e smaltimento ma deve misurarsi anche con l'obiettivo di ridurre i rifiuti alla fonte. Gli interventi che possono incidere sulla prevenzione e sulla riduzione della produzione di rifiuti sono oggetto del **"Programma di prevenzione"** (cfr. Cap. 17) che, ai sensi dell'art. 199 del D.Lgs. 152/2006, contiene le misure esistenti e quelle da intraprendere oltre a fissare gli obiettivi di prevenzione e gli strumenti per il suo monitoraggio. Il *"Programma di prevenzione della produzione di rifiuti"* è contenuto nella PARTE IV – cap. 17 - Programmi e Linee Guida del presente Piano.

Le previsioni dell'andamento della produzione pro capite del rifiuto urbano fino al 2020 nello scenario di Piano tengono conto dei seguenti elementi:

- andamento dell'economia;
- incidenza delle azioni di prevenzione previste nel *Programma di prevenzione della produzione di rifiuti*;
- attuazione di politiche di controllo dei conferimenti impropri di rifiuti speciali nel circuito dei rifiuti urbani.

Nell'ambito dell'elaborazione dello scenario denominato No piano si è tenuto conto del Programma nazionale di prevenzione dei rifiuti, adottato dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare con Decreto direttoriale del 7 ottobre 2013 che fissa gli obiettivi di prevenzione, differenziati per tipologia di rifiuti, e indica le modalità per stimarli.



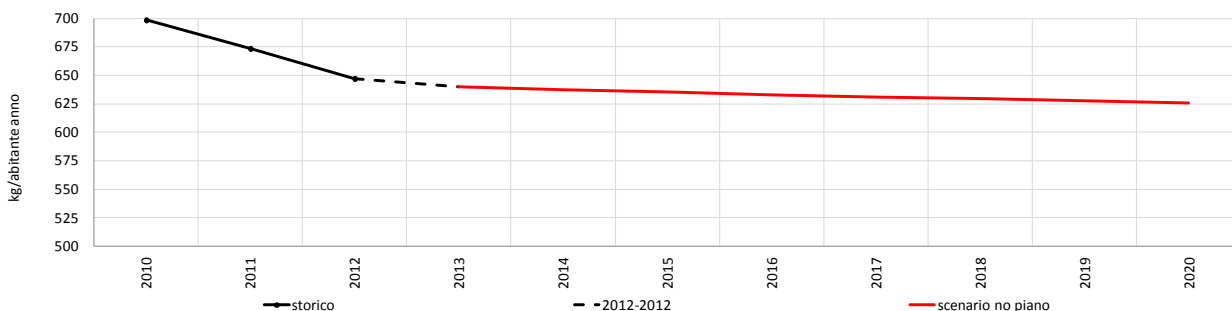
In particolare per i rifiuti urbani, sulla base dei dati rilevati dall'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (Ispra), il Programma fissa al 2020 una riduzione del 5% della produzione di rifiuti per unità di PIL rispetto ai valori registrati nel 2010.

Assumendo quanto indicato dal Decreto, la stima della produzione al 2020 è stata elaborata prendendo come riferimento l'andamento del PIL nazionale del 2010 pari a 1.281.174 milioni/Euro. Applicando gli obiettivi di riduzione previsti dal Programma nazionale di prevenzione, si prevede al 2020 una produzione nazionale di 31.855.983 tonnellate di rifiuti urbani.

Considerando quindi la produzione di rifiuti urbani a scala nazionale elaborata nel Report 2012 da Ispra, si è valutata l'incidenza della produzione di rifiuti urbani dell'Emilia-Romagna rispetto al valore nazionale: i rifiuti urbani prodotti in Emilia-Romagna sono pari al 9,2% dei rifiuti urbani prodotti in Italia. Applicando questa percentuale alla produzione nazionale stimata, si è ricavata la stima della produzione regionale al 2020 pari a 2.942.403 tonnellate, equivalente a 626 kg pro capite.

Il grafico di Figura 6-2 mostra l'andamento della produzione pro capite al 2020 nello scenario No piano; dal 2012 al 2013 si riscontra una sensibile diminuzione della produzione dovuta alle contingenze socio economiche legate alla crisi, mentre il decremento dal 2014 al 2020 (linea rossa) è da attribuire al raggiungimento degli obiettivi di prevenzione definiti nel Programma nazionale di prevenzione dei rifiuti (Decreto direttoriale del 7 ottobre 2013).

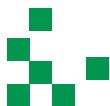
Figura 6-2> Previsione della produzione pro capite di rifiuti urbani in Emilia-Romagna 2011-2020 nello scenario No Piano



Nello scenario di Piano (Figura 6-3) vengono applicate nell'arco temporale considerato le azioni atte a ridurre la produzione di rifiuti previste nel "Programma regionale di prevenzione della produzione di rifiuti" (cfr. Cap. 17, PARTE IV Programmi e Linee Guida del presente Piano) redatto ai sensi dell'art. 199 del D.Lgs. 152/2006.

In particolare nel 2020 le azioni di prevenzione contribuiranno alla riduzione della produzione pro capite di rifiuti rispetto a quella registrata nel 2011 per una percentuale compresa tra il 15% e il 20%. Tra queste sono comprese sia le azioni di prevenzione, quali la progettazione sostenibile, il GPP, il riuso ecc., che contribuiranno a una riduzione pari a circa il 5%, sia l'applicazione della tariffazione puntuale sull'intero territorio regionale il cui contributo si stima che sia compreso tra il 10% e il 15%.

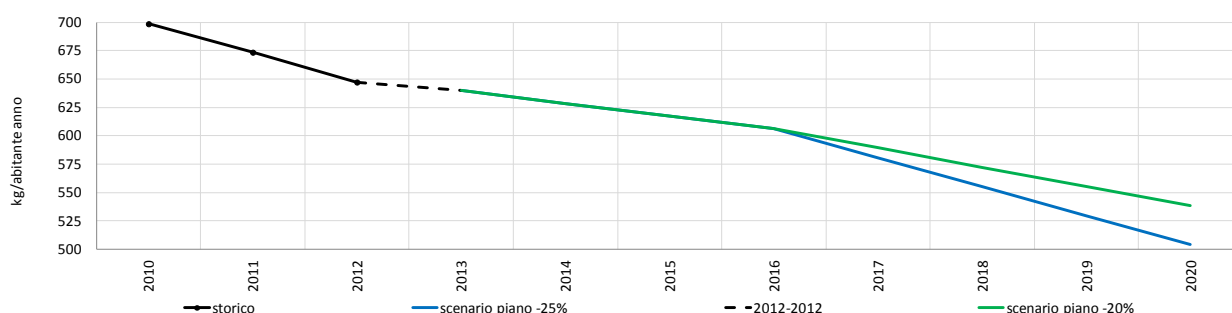
Inoltre l'attuazione delle politiche di controllo dei conferimenti impropri di rifiuti speciali nel circuito dei rifiuti urbani determinerà un'ulteriore riduzione della produzione pro capite pari al 5%.



La linea verde e la linea azzurra di Figura 6-3 simulano la progressiva riduzione della produzione pro capite rispettivamente del 20% (pari a 539 kg/ab) e del 25% (pari a 504 kg/ab) al 2020.

L'introduzione di un sistema capillare di tariffazione puntuale, il cui contributo alla riduzione della produzione pro capite è compreso tra il 10 e il 15%, determinerà i propri effetti dal 2016 e pertanto a partire da tale data si registrerà la separazione della linea di tendenza oltre all'incremento dell'inclinazione della stessa.

Figura 6-3> Previsione della produzione pro capite di rifiuti urbani in Emilia-Romagna 2011-2020 nello scenario di Piano



6.2.3. Produzione di rifiuti urbani: determinazione dell'indicatore e suo andamento temporale

La produzione totale di RU in Emilia-Romagna nel 2011 ammonta a 3.002.771 tonnellate. Nella Tabella 6-2 si riportano i valori di produzione totale di rifiuti urbani al 2020 per i due scenari: per lo scenario No Piano si stima un valore di produzione totale pari a 2.942.403 tonnellate mentre per quello di Piano la produzione sarà compresa tra 2.368.872 e 2.532.218 tonnellate.

Tabella 6-2 > Stima della produzione totale di rifiuti urbani al 2020

	Produzione totale di rifiuti	
	2011 [t]	2020 [t]
Scenario No Piano	3.002.771	2.942.403
Scenario di Piano	3.002.771	da 2.368.872 a 2.532.218

Combinando i trend demografici di Figura 6-1 con quelli di produzione pro capite di Figura 6-2 e Figura 6-3 si è potuto quantificare la produzione annua di rifiuto urbano totale per il periodo 2012-2020.

Le tonnellate annue di rifiuto urbano prodotte sono state ottenute moltiplicando la produzione pro capite per il numero di abitanti previsto. Le stime della produzione totale rispecchiano quindi l'effetto combinato dell'aumento demografico e dell'andamento della produzione pro capite nel caso dello scenario NO Piano (Figura 6-4) e nel caso dello scenario di Piano (Figura 6-5).



Figura 6-4 > Previsione della produzione totale di rifiuti urbani in Emilia-Romagna 2011-2020 nello scenario No Piano

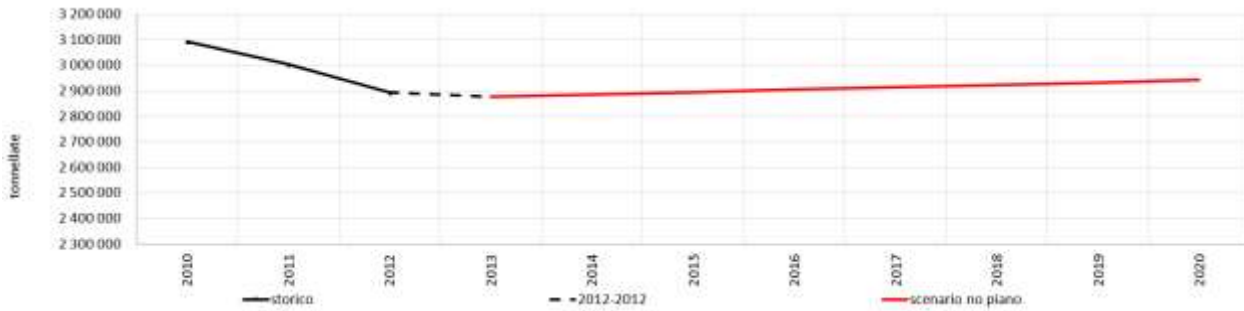
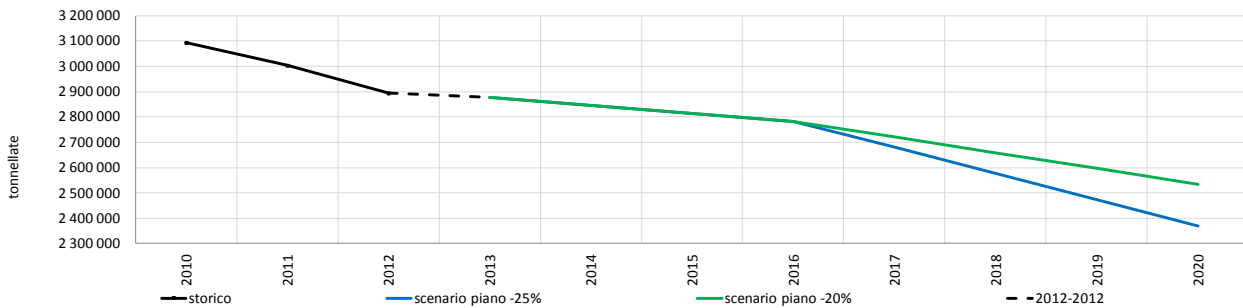


Figura 6-5> Previsione della produzione totale di rifiuti urbani in Emilia-Romagna 2011-2020 nello scenario di Piano



Nel 2020 lo scenario di Piano (curva azzurra e curva verde) prevede una produzione totale di RU compresa tra 2.368.872 e 2.532.218 tonnellate.

6.2.4. Produzione di rifiuti differenziati: determinazione dell'indicatore e suo andamento temporale

Il Piano al 2020 si prefigge il raggiungimento dell'obiettivo del 70% di raccolta differenziata a scala regionale; nello scenario No Piano invece è stato ipotizzato il raggiungimento al 2020 dell'obiettivo del 65%.

La Figura 6-6 e la Figura 6-7 mostrano la variazione percentuale annua di raccolta differenziata stimata per il periodo 2012-2020.

Figura 6-6> Incremento % della raccolta differenziata in Emilia-Romagna 2011-2020 nello scenario No Piano

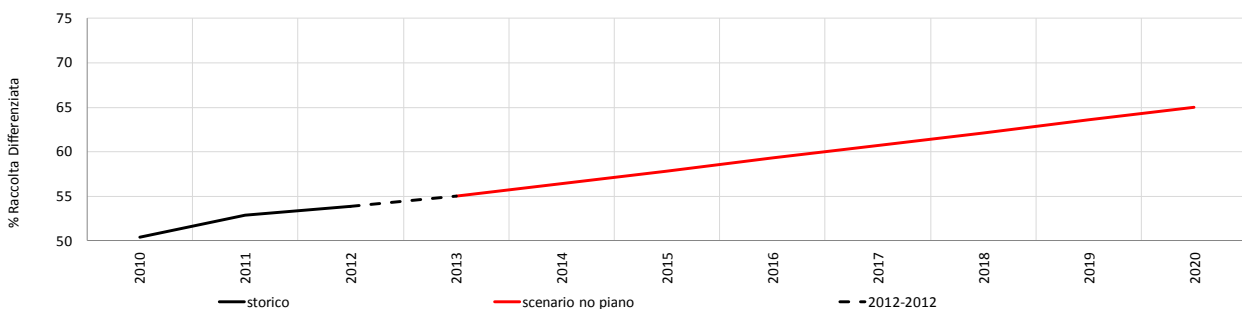
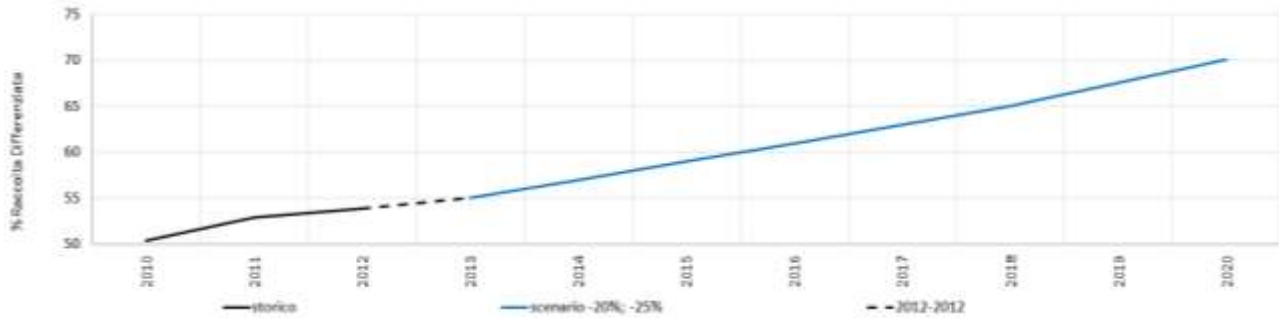




Figura 6-7 > Incremento % della raccolta differenziata in Emilia-Romagna 2011-2020 nello scenario di Piano



Nel 2011 la produzione di rifiuto differenziato in Emilia-Romagna ammontava a 1.587.434 tonnellate. Nella Tabella 6-3 si riportano le previsioni dei quantitativi di rifiuti raccolti in maniera differenziata al 2020 per lo scenario di Piano e per lo scenario No Piano.

Gli scarti della raccolta differenziata nel 2011 pesavano il 10,7% rispetto ai quantitativi raccolti; al 2020 si prevede che questi aumentino di 2,2 punti percentuali, equivalenti a un 12,9% rispetto ai quantitativi complessivamente raccolti. Il fabbisogno impiantistico terrà in considerazione anche questi quantitativi che saranno destinati a smaltimento.

Tabella 6-3 > Stima preliminare della produzione di rifiuto differenziato al 2020

	Produzione raccolta differenziata	
	2011 [t]	2020 [t]
Scenario No Piano	1.587.434	1.912.562
Scenario di Piano	1.587.434	da 1.659.305 a 1.773.723

La Figura 6-8 e la Figura 6-9 riportano l'andamento della produzione annua di rifiuto differenziato stimata per il periodo 2012-2020. L'andamento di tale produzione rispecchia l'effetto combinato del trend di produzione totale di rifiuto urbano (Figure 6-4 e 6-5) e del trend di incremento della raccolta differenziata (Figure 6-6 e 6-7). Le tonnellate annue di rifiuto urbano differenziato sono state ottenute in base alla stima dell'incremento delle rese di intercettazione di ciascuna frazione merceologica partendo dai dati 2011. La resa di intercettazione fa riferimento alla composizione merceologica su scala provinciale del rifiuto urbano prodotto nel 2011. Nello scenario No Piano la produzione di rifiuti differenziati al 2020 è pari a 1.912.562 tonnellate.



Figura 6-8> Previsione della produzione di rifiuti differenziati in Emilia-Romagna 2011-2020 nello scenario No Piano

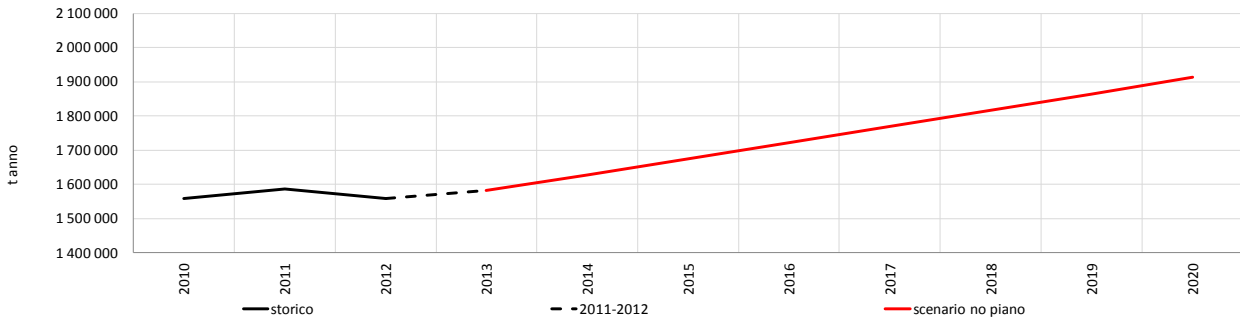


Figura 6-9> Previsione della produzione di rifiuti differenziati in Emilia-Romagna 2011-2020 nello scenario di Piano



Si evidenzia che i quantitativi di rifiuti raccolti in maniera differenziata in entrambi gli scenari di Piano risultano inferiori in termini assoluti rispetto a quelli previsti nello scenario No Piano in ragione degli obiettivi di riduzione della produzione totale di rifiuti urbani introdotti dal Piano.

6.2.5. Produzione di rifiuti indifferenziati: determinazione dell'indicatore e suo andamento temporale

La produzione di rifiuti indifferenziati residui si ottiene sottraendo alla produzione totale di rifiuti urbani quella dei rifiuti differenziati. Nella tabella 6-4 si riportano i valori di produzione di rifiuto indifferenziato al 2020 stimati per lo scenario di Piano e per lo scenario No Piano. Nel 2011 la produzione di rifiuto indifferenziato residuo in Emilia-Romagna ammontava a 1.415.337 tonnellate. Nel 2020 lo scenario No Piano prevede una produzione di rifiuti indifferenziati pari a 1.029.841 tonnellate mentre nello scenario di Piano si stima un valore compreso tra 709.567 e 758.496 tonnellate.

Tabella 6-4 > Stima preliminare della produzione di rifiuti indifferenziati al 2020

	Produzione rifiuti indifferenziati	
	2011 [t]	2020 [t]
Scenario No Piano	1.415.337	1.029.841
Scenario di Piano	1.415.337	Da 709.567 a 758.496



La curva di Figura 6-10 simula l'andamento del rifiuto indifferenziato residuo nello scenario No Piano e la Figura 6-11 in quello di Piano.

Figura 6-10 > Previsione della produzione di rifiuti indifferenziati in Emilia-Romagna 2011-2020 nello scenario No Piano

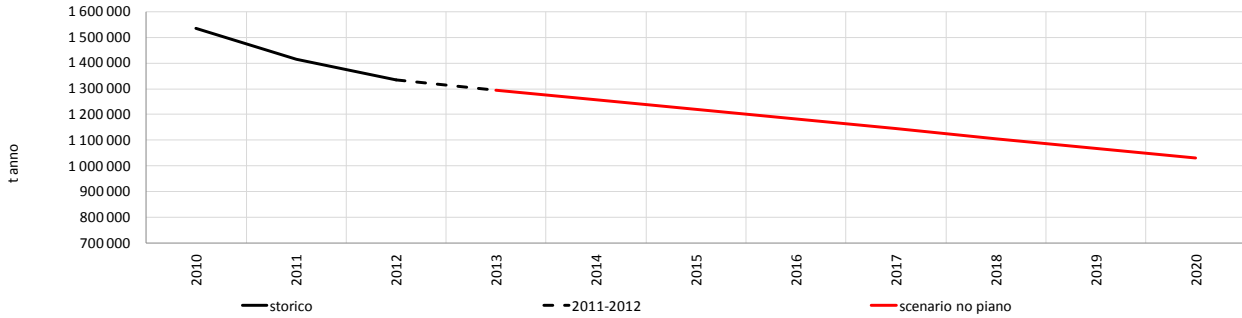
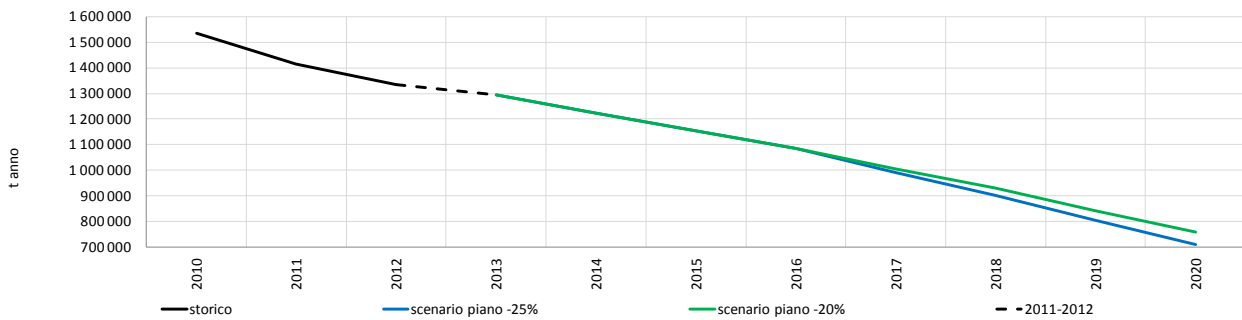


Figura 6-11 > Previsione della produzione di rifiuti indifferenziati in Emilia-Romagna 2011-2020 nello scenario di Piano



**PIANO
REGIONALE
GESTIONE
RIFIUTI**
Regione Emilia-Romagna

2020



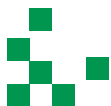
Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti

Parte II Rifiuti Urbani

Cap.7

ORGANIZZAZIONE DEI SERVIZI DI RACCOLTA





Sommario

7. Organizzazione dei servizi di raccolta	1
7.1. Definizione di aree omogenee	1
7.2. Composizione merceologica del rifiuto e rese di intercettazione	5
7.2.1. Composizione merceologica del rifiuto urbano totale	5
7.2.2. Rese d'intercettazione e composizione merceologica del rifiuto differenziato e del residuo indifferenziato	6
7.3. Sistemi di raccolta	7
7.3.1. Raccolta nell'area di pianura	9
7.3.2. Resa d'intercettazione nell'area di pianura	12
7.3.3. Raccolta nell'area di montagna	13
7.3.4. Resa d'intercettazione nell'area di montagna	16
7.3.5. Raccolta nell'area capoluoghi-costa	16
7.3.6. resa d'intercettazione nell'area capoluoghi-costa	20
7.4. Stima dei Costi Operativi dei sistemi di raccolta	20
7.4.1. Stima dei costi degli attuali sistemi di raccolta nelle aree omogenee	24
7.4.1.1. Area omogenea: Pianura	24
7.4.1.2. Area omogenea: Montagna	29
7.4.1.3. Area omogenea: Capoluoghi e Costa	33
7.5. Strategie e azioni per il conseguimento degli obiettivi di piano	36
7.5.1. Strategie per il miglioramento delle raccolte nelle città	37
7.5.2. Indicazioni per la riorganizzazione dei sistemi di raccolta	38

7. ORGANIZZAZIONE DEI SERVIZI DI RACCOLTA

Nella definizione dei propri obiettivi il Piano individua il raggiungimento, all'interno dell'ambito territoriale ottimale, di livelli di raccolta differenziata pari almeno al 70% del rifiuto prodotto.

Un'efficace pianificazione della raccolta differenziata deve puntare all'ottimizzazione del sistema integrato tenendo conto delle caratteristiche delle diverse frazioni merceologiche, del contesto demografico, urbanistico e produttivo nonché della situazione impiantistica.

7.1. DEFINIZIONE DI AREE OMOGENEE

Al fine di individuare le strategie atte a raggiungere gli obiettivi di Piano inerenti la raccolta differenziata, è stata effettuata una suddivisione del territorio regionale in aree omogenee. Tale zonizzazione è stata realizzata incrociando fattori fisico-geografici (elementi geomorfologici, altimetria) con fattori legati alla presenza umana e alla gestione dei rifiuti (densità di popolazione, percentuale di raccolta differenziata raggiunta).

In base a questi criteri i 348 comuni della Regione Emilia-Romagna sono stati raggruppati in 3 aree, omogenee (Figura 7.1-1):

- Montagna: 131 comuni;
- Pianura: 195 comuni;
- Capoluoghi e costa: 22 comuni.

Le zone omogenee di montagna e pianura ricalcano le unità di paesaggio definite all'Art.6, Titolo II del PTPR regionale.

La zona omogenea capoluoghi e costa comprende invece i 9 capoluoghi di provincia e i restanti comuni che si affacciano sulla costa adriatica che presentano, nel periodo di afflusso turistico, caratteristiche analoghe a quelle dei capoluoghi in termini di densità abitativa e di flussi di produzione.

Figura 7.1-1> Suddivisione del territorio regionale in zone omogenee



Per ognuna delle aree omogenee sono stati analizzati i principali elementi che le caratterizzano ossia i dati riguardanti la popolazione, la produzione di rifiuti e i sistemi di raccolta adottati.

Tabella 7.1-1 > Prospetto di sintesi delle caratteristiche delle zone omogenee al 2011

	Capoluogo-costa	Montagna	Pianura
numero comuni	22	131	195
km ²	3.172	9.751	9.528
Abitanti	1.816.633	505.198	2.137.415
ab/km ²	573	52	224
RU (t)	1.303.702	311.004	1.388.065
RD (t)	656.878	138.993	791.564
RI (t)	646.824	172.011	596.501
RD%	50,4%	44,7%	57,0%
RU (kg/ab)	717,6	615,6	649,4
RD (kg/ab)	361,6	275,1	370,3
RI (kg/ab)	356,1	340,5	279,1

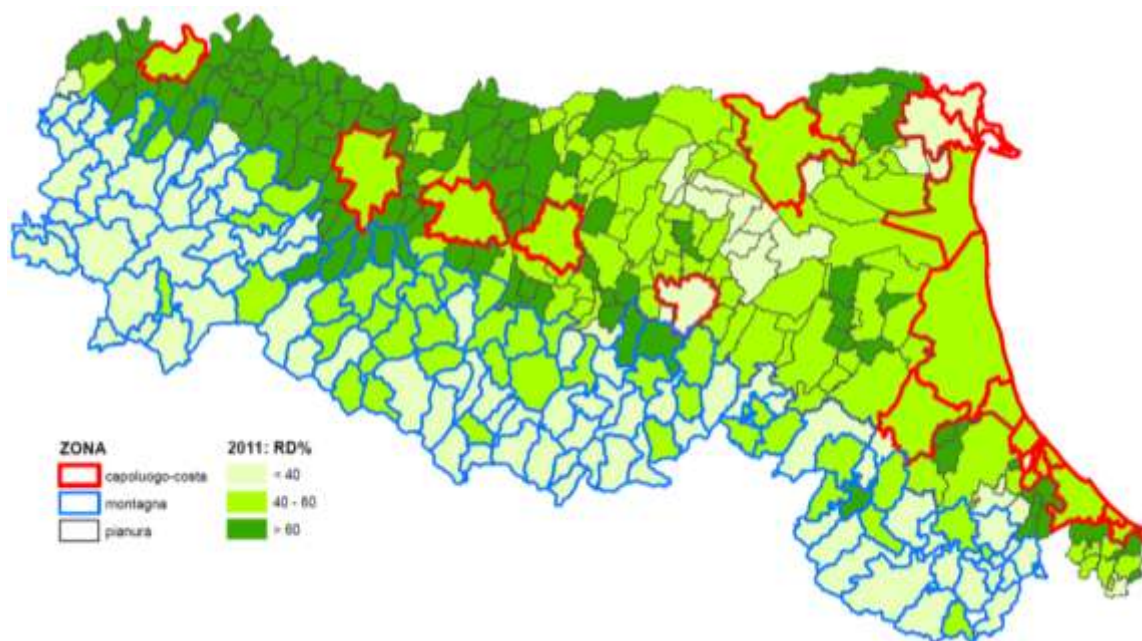
I risultati, riportati in Tabella 7.1-1, evidenziano che l'area più densamente popolata è costituita dai comuni capoluogo e costieri con 573 abitanti/km², seguita dalla zona di pianura (224 ab/km²) e infine dalla zona della montagna con solo 52 ab/km².

Nella zona capoluoghi-costa la produzione di rifiuti RU pro capite che ammonta a 717,6 kg/ab risulta maggiore rispetto al valore medio regionale di 673 kg/ab; la produzione di rifiuti nella zona di pianura è di 649,4 kg/ab, mentre nelle zone di montagna cala ulteriormente a 615 kg/ab.

Le percentuali maggiori di raccolta differenziata si riscontrano nei comuni della zona di pianura con RD medio pari al 57%. I comuni capoluoghi-costieri raccolgono in modo differenziato mediamente il 50,4% del rifiuto prodotto mentre nella zona di montagna tale percentuale si abbassa a 44,7%.

In Figura 7.1-2 sono rappresentati i comuni appartenenti a ciascuna area omogenea con i rispettivi valori percentuali di raccolta differenziata relativi al 2011.

Figura 7.1-2> Classi di raccolta differenziata per comune



Tali risultati evidenziano che le performance migliori si ottengono nell'area di pianura mentre la montagna presenta valori decisamente più modesti in ragione del contesto territoriale e abitativo che rende più onerosa l'organizzazione del sistema di raccolta

Il piano stabilisce che a scala regionale la raccolta differenziata deve aumentare dal 53% del 2011 al 70% nel 2020. Tale obiettivo dovrà essere perseguito da ogni comune in maniera diversificata a seconda della zona omogenea di appartenenza.

Ipotizzando che i contributi delle tre aree omogenee alla produzione di rifiuti rimangano invariati rispetto alla situazione attuale, sono stati individuati gli obiettivi specifici di raccolta differenziata al 2020 per ogni singola zona omogenea. Come rappresentato in Tabella 7.1-2, per perseguire al 2020 l'obiettivo regionale di RD del 70% occorrerà incrementare la raccolta differenziata nei comuni dell'area capoluogo-costa complessivamente di 17 punti percentuali (passando dal 50% del 2011 al 67% del 2020), nei comuni di montagna di 15 punti percentuale (dal 45% al 60%) ed infine nei comuni appartenenti alla zona di pianura di 18 punti percentuali (dal 57% al 75%).

Tabella 7.1-2 > Obiettivi al 2020 di raccolta differenziata per singola area omogenea

Zona Omogenea	RD % al 2011	RD % al 2020	incrementi RD 2011-2020
capoluogo-costa	50	67	+17
montagna	45	60	+15
pianura	57	75	+18
RER	53	70	+17

Questi obiettivi specifici per area omogenea sono stati definiti tenendo conto della situazione di partenza e del contributo che ciascun contesto può fornire al raggiungimento dei risultati a livello regionale.

In base a tali previsioni gli interventi di miglioramento più rilevanti dovranno essere concentrati nelle zone di pianura, più idonee allo sviluppo di efficaci sistemi di raccolta differenziata, nonché nei comuni costieri e nei capoluoghi che dovranno tuttavia superare le criticità legate agli elevati flussi e alla presenza di centri storici o di zone turistiche a scarsa accessibilità.

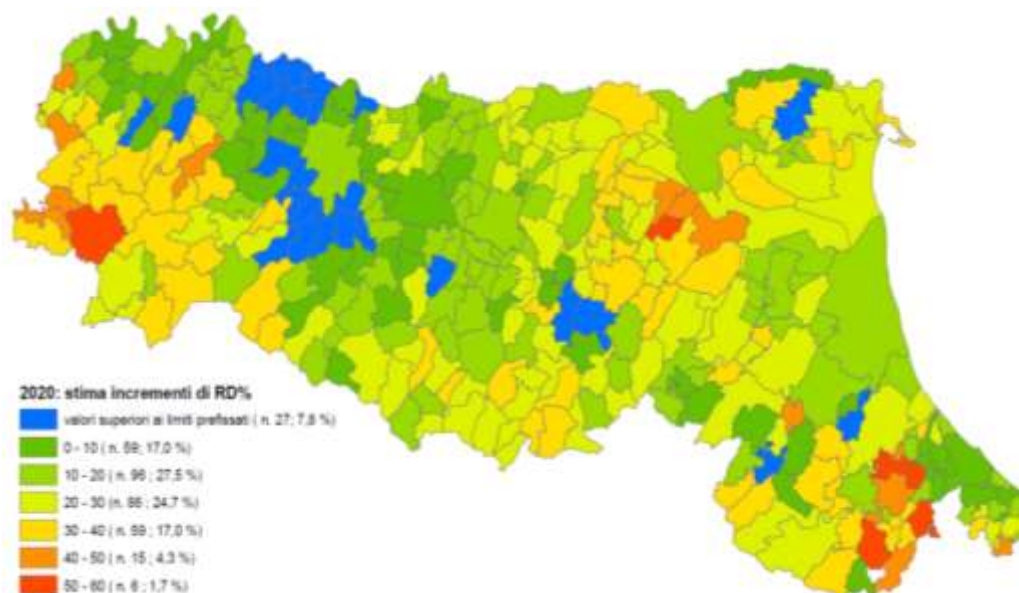
Alle città capoluogo è richiesto un incremento di raccolta differenziata minore di quello definito per la pianura in ragione degli elevati quantitativi di rifiuti prodotti, per cui anche un aumento percentuale più ridotto concorre in modo significativo all'incremento della raccolta differenziata a livello regionale.

L'obiettivo previsto per la montagna tiene conto della morfologia del territorio e della disomogenea distribuzione della popolazione che comporta difficoltà logistiche e costi di raccolta più elevati.

La Figura 7.1-3 mostra il dettaglio della crescita di raccolta differenziata previsti per ciascun comune.

L'incremento regionale di 17 punti percentuali di raccolta differenziata al 2020 è in linea con i progressi registrati negli ultimi anni. Inoltre i comuni che hanno già raggiunto l'obiettivo specifico della zona di appartenenza sono il 7,8% del totale e solamente il 2% dei comuni dovrà incrementare la propria raccolta di valori superiori ai 20 punti percentuali.

Figura 7.1-3> Incrementi di raccolta differenziata stimati per comune al 2020



7.2. COMPOSIZIONE MERCEOLOGICA DEL RIFIUTO E RESE DI INTERCETTAZIONE

7.2.1. COMPOSIZIONE MERCEOLOGICA DEL RIFIUTO URBANO TOTALE

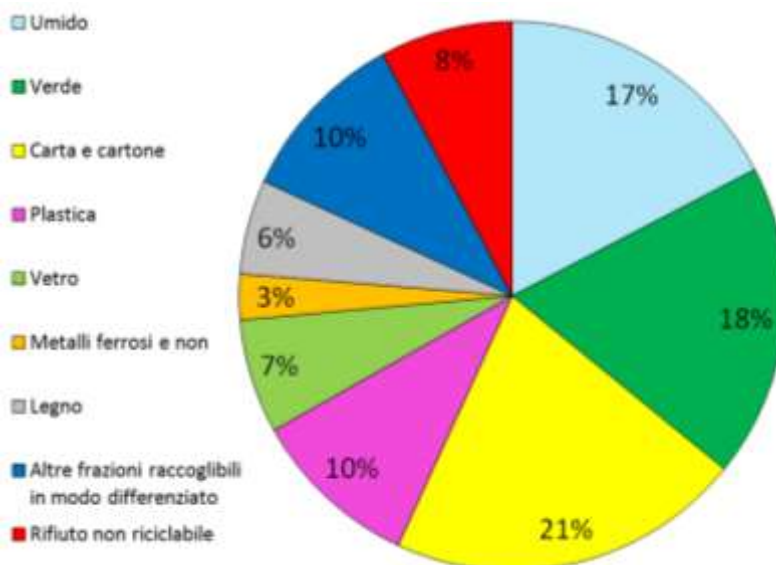
Propedeutica alla definizione delle strategie per la riorganizzazione dei sistemi di raccolta è la ricostruzione della composizione merceologica del rifiuto al 2020 e la stima degli incrementi di resa d'intercettazione, per ciascuna frazione merceologica, necessari per raggiungere gli obiettivi di RD previsti dal Piano.

Le analisi merceologiche condotte sui rifiuti urbani indifferenziati e differenziati forniscono le percentuali in peso delle diverse frazioni di materiali presenti nei rifiuti.

Tali percentuali sono variabili in funzione di numerosi parametri quali: le caratteristiche sociali e territoriali dell'area, i sistemi e le attrezzature impiegate nella raccolta, le scelte politiche e gestionali sulla raccolta differenziata e sulla assimilazione dei rifiuti speciali agli urbani, la vocazione del territorio (presenza di attività produttive e commerciali, attività di servizio, attività residenziali).

La composizione merceologica media del rifiuto urbano al 2011 è riportata nel Quadro Conoscitivo dei Ru del Piano (Par 1.3.1). Di seguito (Figura 7.2.1-1) è riportata la stima della composizione merceologica del rifiuto urbano totale al 2020 elaborata sulla base degli effetti conseguenti all'applicazione delle misure di prevenzione descritte nel capitolo 10 del presente Piano.

Figura 7.2.1-1> Stima delle composizioni merceologiche del rifiuto urbano totale al 2020



7.2.2. RESE D'INTERCETTAZIONE E COMPOSIZIONE MERCEOLOGICA DEL RIFIUTO DIFFERENZIATO E DEL RESIDUO INDIFFERENZIATO

In questo paragrafo si riportano le stime al 2020 delle percentuali di ogni frazione di rifiuto che dovranno essere intercettate con la raccolta differenziata per raggiungere gli obiettivi di piano. Tali valori sono stati determinati rispetto ai quantitativi totali di ciascuna frazione previsti nel rifiuto prodotto al 2020 sulla base della composizione merceologica.

L'analisi è stata effettuata per le tre aree omogenee utilizzando i seguenti criteri:

- analisi delle rese di intercettazione relative all'anno 2011;
- analisi delle rese di intercettazione e dei sistemi di raccolta nei comuni di riferimento;
- individuazione delle frazioni merceologiche per le quali risulta più efficace incrementare la raccolta (umido, metalli, carta).

La stima della resa di intercettazione delle principali frazioni merceologiche oggetto di raccolta consente di definire i quantitativi di rifiuti da raccogliere in modo differenziato e permette di individuare i range di miglioramento dei sistemi di raccolta necessari a incrementare qualità e quantità delle raccolte differenziate.

La tabella seguente riporta, per ogni frazione merceologica, gli incrementi di raccolta differenziata e di resa d'intercettazione al 2020.

Tabella 7.2.2-1 > Resa di intercettazione delle principali frazioni merceologiche al 2011 e al 2020. Dati espressi in percentuale.

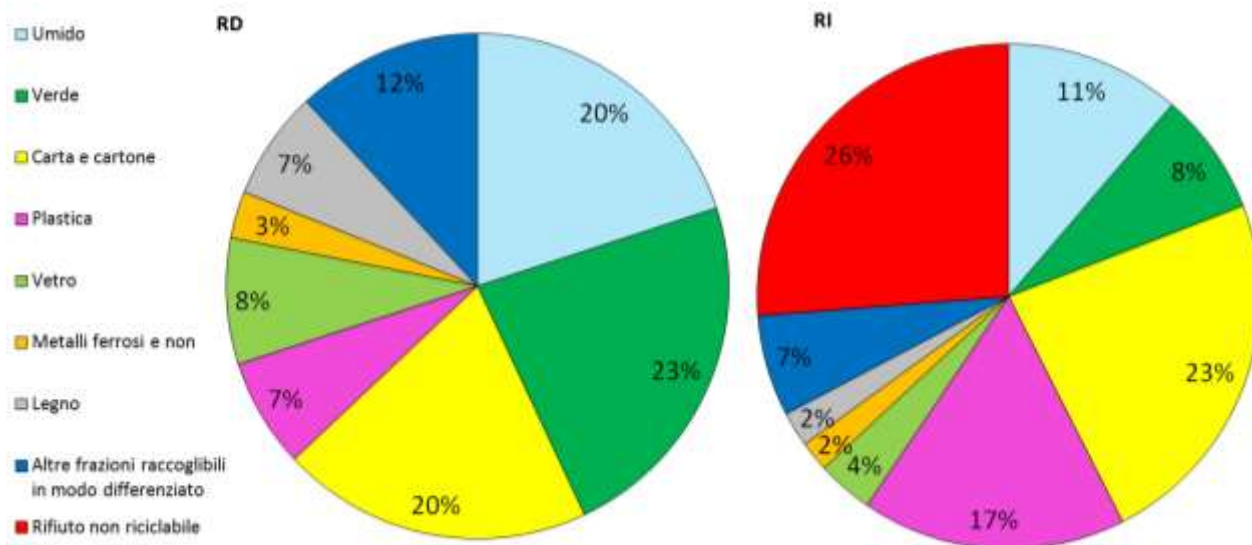
RER	2011	2020	Incrementi 2011-2020
Umido	50.7	80.6	29.9
Verde	73.4	87.2	13.8
Carta	54.1	66.7	12.6
Plastica	32.0	49.0	17.0
Vetro	74.4	84.0	9.6
Metalli	51.7	78.3	26.6
Legno	74.3	88.0	13.7
altro RD	60.6	81.2	20.6
totale	52.9	70.0	17.1

Le frazioni merceologiche che si stima debbano essere particolarmente incrementate al 2020 sono l'umido (+29,9%), i metalli (+26,6%) e le altre raccolte differenziate (quali RAEE; ingombranti, oli, pile e batterie etc., +20,6%).

L'incremento delle rese di intercettazione per ciascuna frazione merceologica è alla base della stima dell'andamento della produzione annua di rifiuto urbano differenziato riportata nel par 6.2.4 relativo agli scenari di Piano per il periodo 2012-2020.

In base agli effetti prodotti sulla composizione del rifiuto urbano indifferenziato dall'incremento delle rese d'intercettazione sono state ricostruite le composizioni merceologiche del rifiuto differenziato e del residuo indifferenziato: i risultati sono riportati in figura Figura 7.2.2-2.

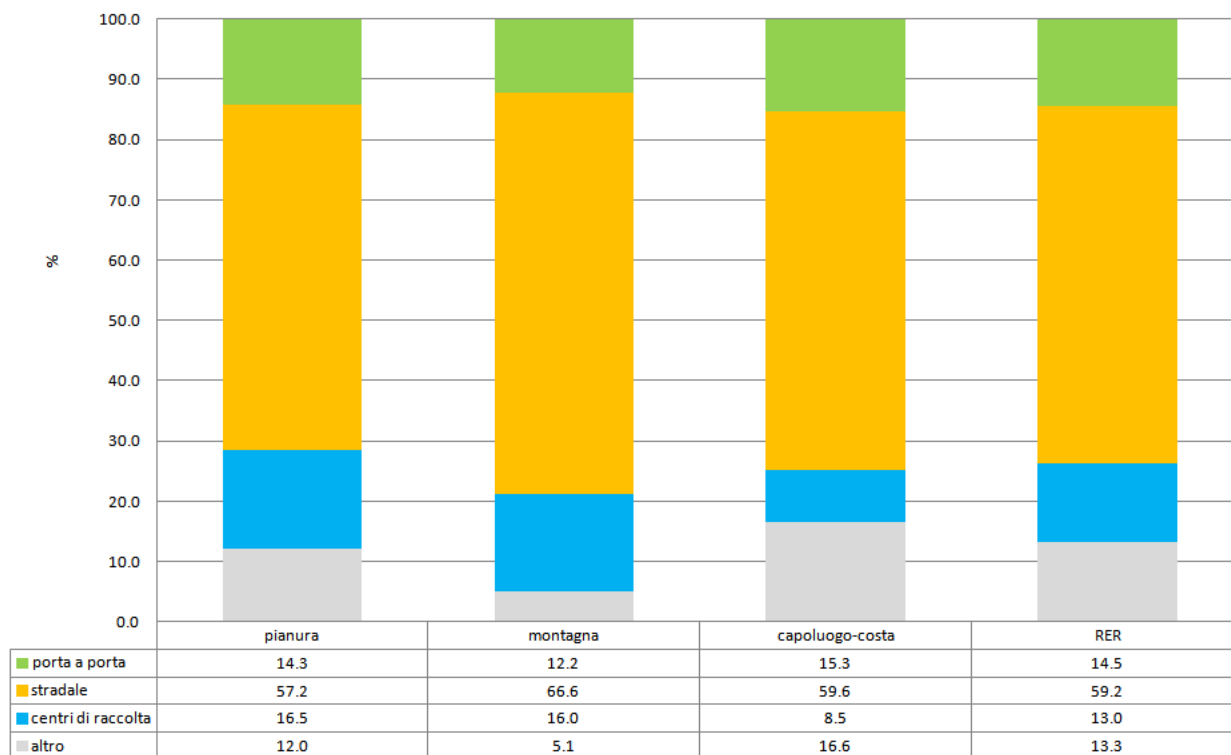
Figura 7.2.2-2> Stima delle composizioni merceologiche del rifiuto urbano differenziato e residuo al 2020



7.3. SISTEMI DI RACCOLTA

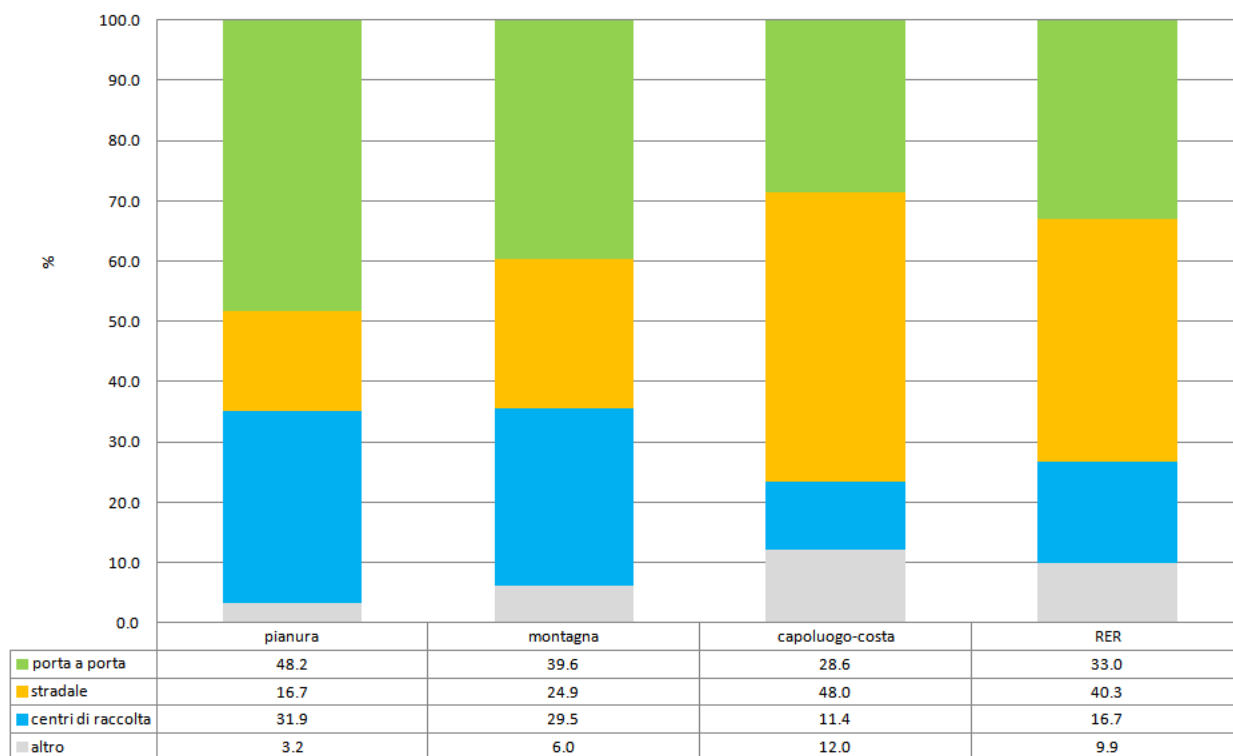
In Figura 7.3-1 si riporta l'analisi dei diversi sistemi di raccolta nelle tre aree omogenee, riferita all'anno 2011, condotta prendendo in considerazione le 7 frazioni principali di rifiuto differenziato (carta, plastica, umido, verde, legno metalli e vetro) e la frazione di rifiuto indifferenziato. In ogni area omogenea e complessivamente in regione, il sistema di raccolta preponderante risulta essere quello stradale.

Figura 7.3-1> Modalità di raccolta dei rifiuti nelle 3 aree omogenee



Se si analizza invece il modello di gestione della raccolta rifiuti nei comuni che hanno raggiunto elevati valori di raccolta differenziata (ossia i comuni che al 2011 hanno raggiunto valori di RD superiori o prossimi ai limiti prefissati per l'area), emerge un modello di gestione differente rispetto a quello medio descritto in Figura 7.3-1. Tali comuni saranno presi a riferimento anche per le analisi successive

Figura 7.3-2> Modalità di raccolta dei rifiuti nei comuni di riferimento delle 3 aree omogenee



I comuni di riferimento presentano una raccolta porta a porta molto più spinta, con percentuali superiori al doppio della media di area; nei comuni capoluogo-costa l'incidenza di tale sistema passa dal 15,3% al 28,6%, nei comuni di montagna triplica, aumentando dal 12,2% al 39,6% ed infine nei comuni di pianura passa dal 14,3 al 48,2%.

Nei comuni di riferimento il sistema stradale viene impiegato in maniera minore rispetto alle medie regionali: in particolare nei comuni capoluogo-costa diminuisce dell'11,6 % (dal 59,6% al 48%), nei comuni di montagna cala del 41,7 % (dal 66,6% al 24,9%) ed infine nei comuni di pianura scende del 40,5 % (dal 57,2% al 16,7%). Nei comuni di riferimento si riscontra un lieve incremento dell'utilizzo dei centri di raccolta rispetto alla media di zona.

Di seguito è sviluppata, per ciascuna area omogenea, un'analisi di dettaglio degli attuali sistemi di raccolta applicati per frazione merceologica seguita da un confronto con le soluzioni adottate nelle realtà dei comuni di riferimento.

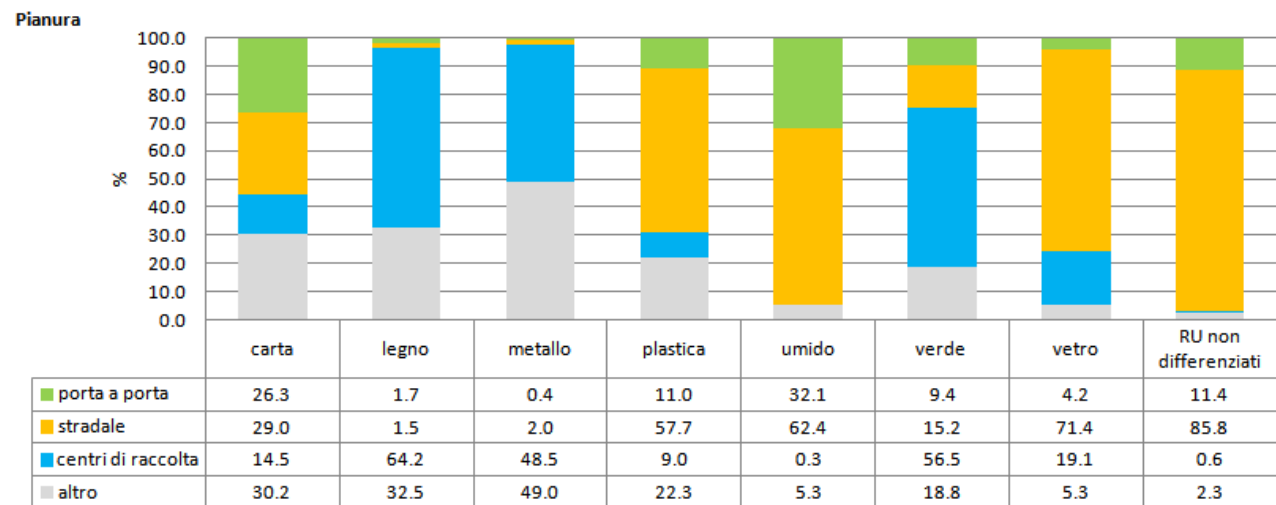
Il piano, sulla base dei risultati di tale analisi e delle stime di incremento delle rese d'intercettazione per le singole frazioni, fornisce indicazioni sui sistemi di raccolta in grado di garantire i migliori risultati in termini di qualità e quantità della raccolta contenendo nel contempo i costi.

7.3.1. RACCOLTA NELL'AREA DI PIANURA

Dall'analisi di dettaglio degli attuali sistemi di raccolta utilizzati per intercettare le principali frazioni di rifiuti nell'area di pianura, riportata in Figura 7.3.1-1, si osserva che nel 2011:

- il sistema porta a porta viene applicato prevalentemente nella raccolta dell'umido (32,1%) e della carta (26,3%);
- il sistema di raccolta stradale intercetta principalmente il rifiuto indifferenziato (85,8%) il vetro (71,4%), e in minor misura umido (62,4%) e plastica (57,7%);
- i centri di raccolta vengono utilizzati principalmente per la raccolta di legno (64,2%), verde (56,5%) e metalli (48,5%);
- con "altro" sistema di raccolta si intercettano essenzialmente i metalli (49%) e, in minor misura, il legno (32,5%) e la carta (30,2%). Con "altro" sistema di raccolta si comprendono: i servizi su chiamata/prenotazione da parte dell'utente, l'avvio diretto a recupero da parte del produttore in virtù dell'agevolazione tariffaria prevista (ai sensi dell'art. 238, comma 10, del D.Lgs. 152/06), nonché le raccolte tramite contenitori specifici c/o farmacie, centri commerciali, aziende, scuole, mercati, parrocchie, enti di volontariato, ecc.

Figura 7.3.1-1> Modalità di raccolta dei rifiuti nell'area di pianura per differenti frazioni merceologiche



Come analisi supplementare, è stata approfondita la gestione dei sistemi di raccolta effettuata nei comuni di pianura in cui si sono riscontrati valori percentuali di raccolta differenziata elevati, superiori all'obiettivo di piano per l'area stessa. Nel particolare, sono stati individuati 16 comuni, prevalentemente ubicati nella provincia di Parma con valori di raccolta differenziata superiori al 75% (Tabella 7.3.1-1).

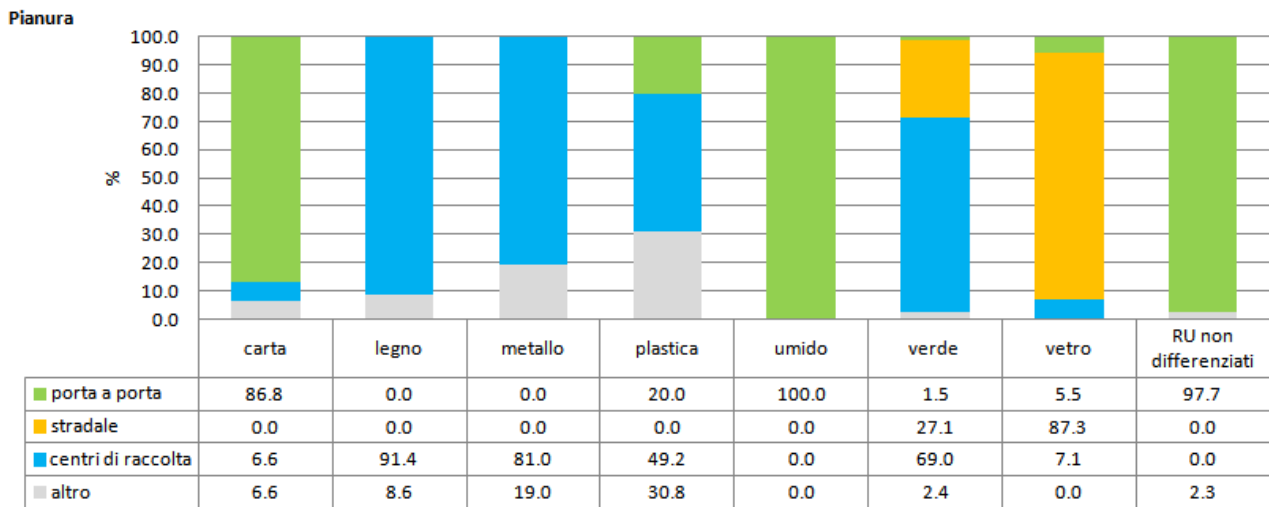
Tabella 7.3.1-1 > Comuni della area di pianura che al 2011 hanno perseguito l'obiettivo di RD del 2020

Comune	Provincia	RD % 2011
Soragna	PR	86
Felino	PR	82
Trecasali	PR	81
Polesine Parmense	PR	81
Roccabianca	PR	81
San Secondo Parmense	PR	81
Zibello	PR	81
Sala Baganza	PR	80
Montechiarugolo	PR	80
Sissa	PR	78
Bertinoro	FC	78
Busseto	PR	78
Noceto	PR	77
Jolanda di Savoia	FE	77
Mezzani	PR	77
Collecchio	PR	76

L'organizzazione della raccolta differenziata, sintetizzata in Figura 7.3.1-2, avviene in maniera sensibilmente diversa rispetto alla media dell'area di Pianura precedentemente illustrata, e in particolare si osserva che:

- il sistema porta a porta intercetta la totalità dell'umido, il 97,7% degli indifferenziati e l'86,8% della carta;
- il 91,4% del legno, l'81% del metallo e il 69% del verde vengono raccolti tramite centri di raccolta;
- l'87,3% del vetro viene raccolto tramite cassonetti stradali;
- la raccolta della plastica avviene secondo un sistema misto, con il 49,2% presso i centri di raccolta e il 20% del porta a porta.

Figura 7.3.1-2> Modalità di raccolta dei rifiuti nei comuni di riferimento dell'area di pianura

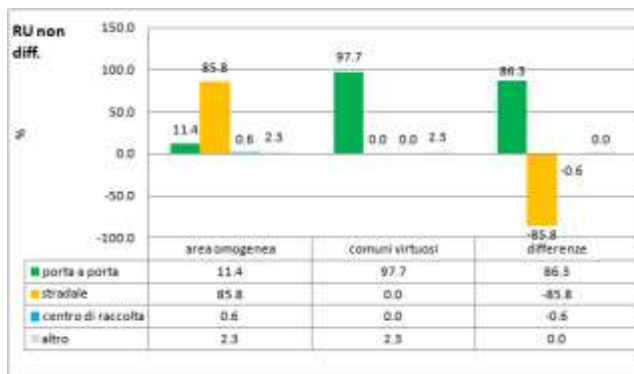
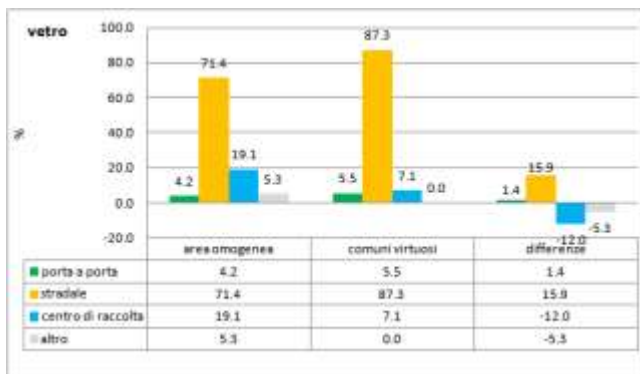
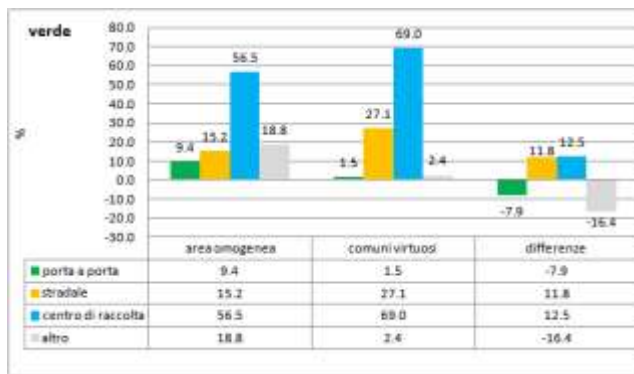
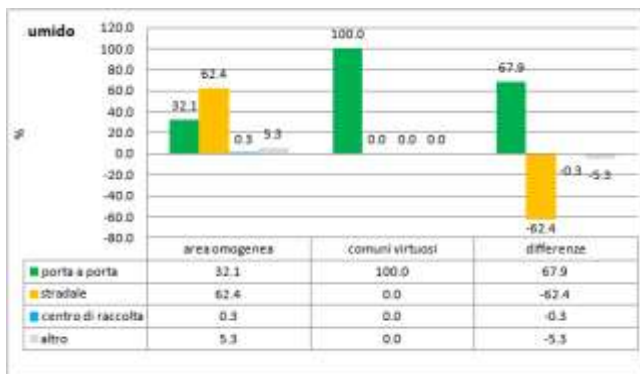


I diagrammi di Figura 7.3.1-3 propongono un'analisi comparativa dei sistemi di raccolta utilizzati nell'area, per ciascuna frazione merceologica, rispetto a quelli dei comuni di riferimento.

Il confronto tra questi due insiemi di Comuni rispetto alle modalità di raccolta adottate può contribuire alla definizione di indicazioni volte a migliorare e ottimizzare la raccolta in tutti i Comuni appartenenti all'area di pianura.

Figura 7.3.1-3> Confronto fra i sistemi di gestione della raccolta differenziata nell'area di pianura





Dalla suddetta analisi comparativa emerge che le principali differenze riguardano:

- la carta, l'umido e l'indifferenziato con una netta prevalenza della raccolta porta a porta nei comuni di riferimento rispetto alla media dell'area;
- l'incremento dell'intercettazione dei centri di raccolta per verde e legno

7.3.2. RESA D'INTERCETTAZIONE NELL'AREA DI PIANURA

Sulla base della composizione merceologica del rifiuto totale riportata nel paragrafo 7.2.1 e degli obiettivi di raccolta differenziata specifici per area, sono state elaborate le stime della resa d'intercettazione al 2020 valide per l'area di pianura i cui risultati sono riportati in Tabella 7.3.2-1

Tabella 7.3.2-1 > Resa di intercettazione delle principali frazioni merceologiche al 2011 e al 2020 per l'area di pianura. Dati espressi in percentuale.

Frazioni Merceologiche	2011	2020	Incrementi 2011-2020
Umido	53.6	86.3	32.7
Verde	77.5	93.4	15.9
Carta	57.5	71.4	13.9
Plastica	34.1	52.5	18.4
Vetro	79.2	89.9	10.7
Metalli	55.1	83.8	28.7
Legno	78.7	94.2	15.5
altro RD	64.4	86.9	22.5
totale	57.0	75.0	18.0

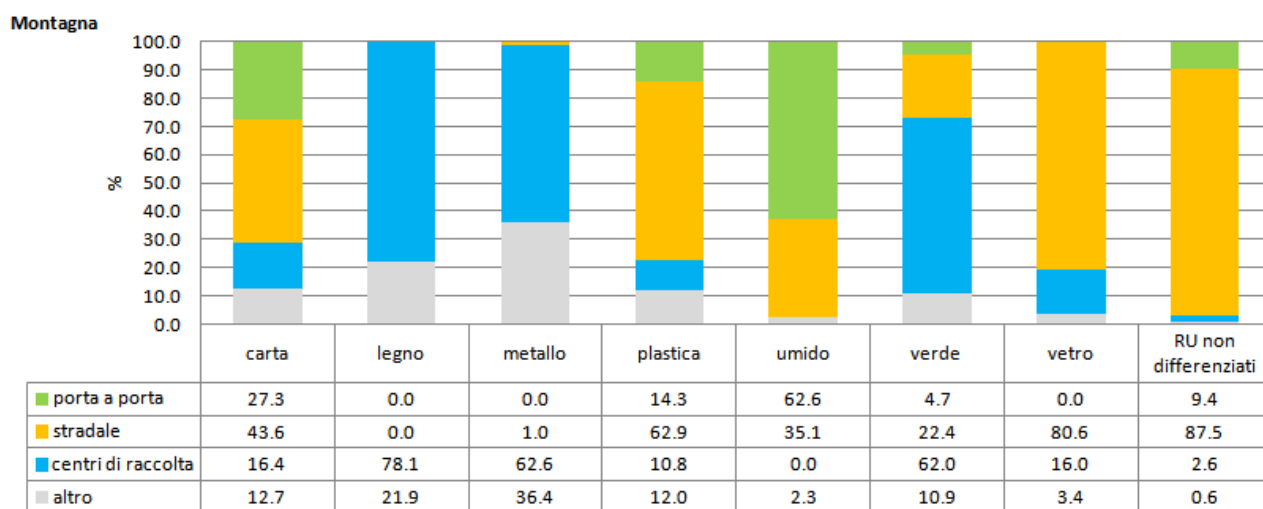
Le frazioni merceologiche che si stima debbano essere particolarmente incrementate al 2020 sono l'umido (+32,7%) i metalli (+28,7%) e le altre raccolte differenziate (+22,5%).

7.3.3. RACCOLTA NELL'AREA DI MONTAGNA

Analizzando i sistemi di raccolta adottati nei comuni di montagna (Figura 7.3.3-1) nel 2011, si osserva che:

- il porta a porta intercetta prevalentemente l'umido (62,6% del totale sulla frazione di RD), e in minor misura la carta (27,3%) e la plastica (14,3%);
- con il sistema stradale a cassonetti si raccolgono prevalentemente l'indifferenziato (87,5%), il vetro (80,6%) e la plastica (62,9%);
- nei centri di raccolta vengono conferiti prevalentemente il legno (78,1%), i metalli (62,6%) e il verde (62,0%);
- con gli altri sistemi di raccolta si intercettano essenzialmente i metalli (36,4%) e il legno (21,9%).

Figura 7.3.3-1> Modalità di raccolta dei rifiuti nell'area di montagna per differenti frazioni merceologiche



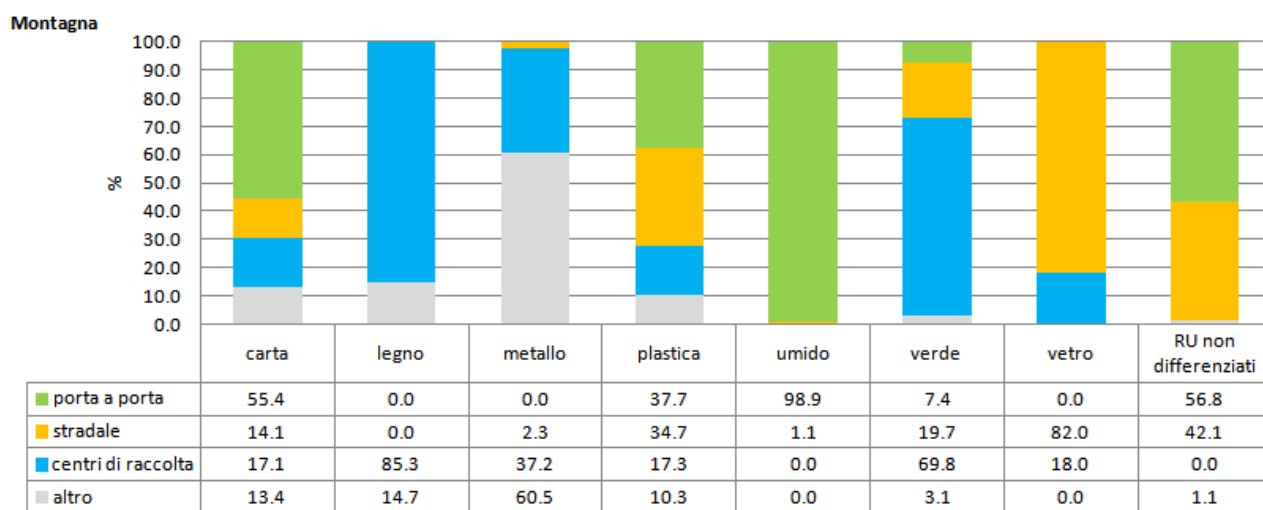
Come per l'area di pianura, anche per la montagna si è analizzata la gestione della raccolta nei comuni in cui si sono riscontrate percentuali di raccolta differenziata elevate e/o comunque superiori agli obiettivi di Piano per l'area stessa. Nel particolare sono stati scelti gli 11 comuni con valori di raccolta differenziata superiori al 59% (Tabella 7.3.3-1).

Tabella 7.3.3-1 > Comuni della area di montagna che al 2011 hanno perseguito l'obiettivo di RD del 2020

Comune	Provincia	RD % 2011
Traversetolo	PR	82
Lesignano de' Bagni	PR	77
Monte San Pietro	BO	77
Sasso Marconi	BO	77
Langhirano	PR	69
Calestano	PR	65
Vigolzone	PC	64
Rocca San Casciano	FC	64
San Polo d'Enza	RE	63
Carpaneto Piacentino	PC	61
Castellarano	RE	59

La gestione della raccolta differenziata in questi comuni avviene in maniera sensibilmente diversa rispetto alla gestione media riscontrata nell'intera area (Figura 7.3.3-2).

Figura 7.3.3-2> Modalità di raccolta dei rifiuti nei comuni di riferimento dell'area di montagna



Nei comuni di riferimento di montagna:

- la quasi totalità dell'umido (98,9%), il 56,8% dell'indifferenziato, il 55,4% della carta e il 37,7% della plastica vengono raccolti con il porta a porta;
- l'82,0% del vetro e il 34,7 % della plastica viene intercettato dalla raccolta stradale;
- l'85,3% del legno, il 69,8% del verde e il 37,2% del metallo è conferito nei centri di raccolta;
- con gli altri sistemi si intercettano essenzialmente i metalli (60,5%) e in minor misura legno (14,7%) e carta (13,4%).

La Figura 7.3.3-3 propone un'analisi comparativa dei sistemi di raccolta utilizzati, frazione per frazione mediamente nell'area, rispetto a quelli messi in pratica nei comuni di riferimento.

Figura 7.3.3-3> Confronto fra i sistemi di gestione della raccolta differenziata nell'area di montagna



Dalla suddetta analisi comparativa emerge che le principali differenze riguardano carta, plastica, umido e indifferenziato con una netta prevalenza, nei comuni di riferimento, della raccolta porta porta rispetto alla media dell'area.

7.3.4. RESA D'INTERCETTAZIONE NELL'AREA DI MONTAGNA

La Tabella 7.3.4-1 propone le rese di intercettazione stimate per l'anno 2020 relative all'area di montagna.

Tabella 7.3.4-1 > Resa di intercettazione delle principali frazioni merceologiche al 2011 e al 2020 per l'area di montagna. Dati espressi in percentuale.

Frazioni merceologiche	2011	2020	Incrementi 2011-2020
Umido	43.4	68.5	25.1
Verde	62.7	74.2	11.5
Carta	46.5	56.7	10.2
Plastica	27.5	41.7	14.2
Vetro	64.0	71.5	7.5
Metalli	44.5	66.6	22.1
Legno	63.6	74.8	11.2
altro RD	52.1	69.0	16.9
totale	44.7	59.6	14.9

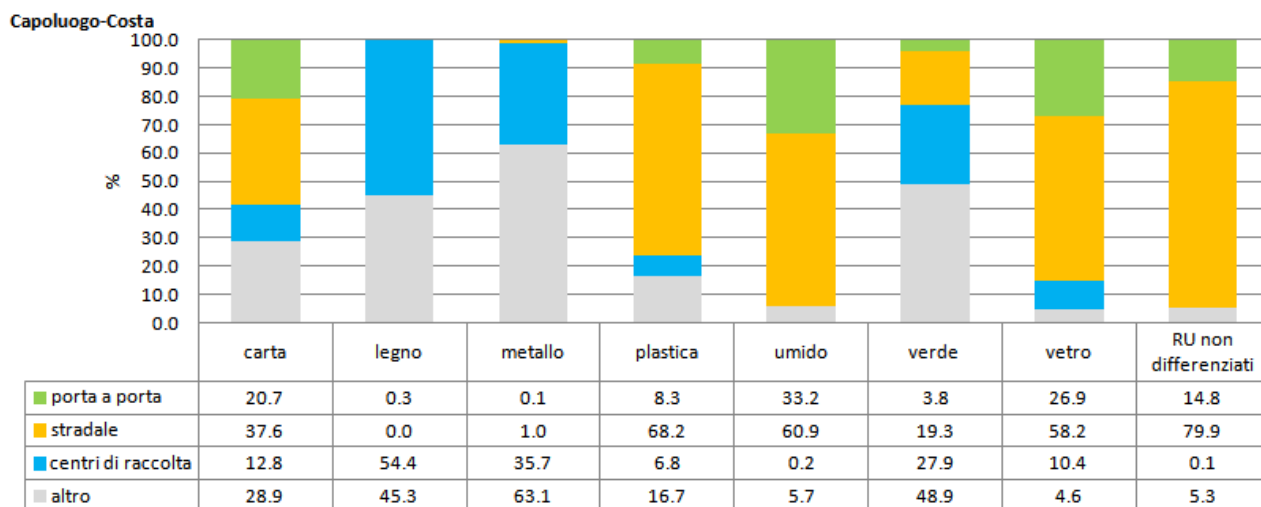
Le frazioni merceologiche che si stima debbano essere particolarmente incrementate al 2020 sono l'umido (+25,1%), i metalli (+22.1%).

7.3.5. RACCOLTA NELL'AREA CAPOLUOGHI-COSTA

Le modalità di raccolta utilizzate nel 2011 in quest'area, per intercettare le principali frazioni di rifiuti differenziati sono riportate in Figura 7.3.5-1. Dall'analisi dei dati risulta che:

- il porta a porta intercetta prevalentemente l'umido (33,2% del totale sulla frazione di RD), il vetro (26,9%) e la carta (20,7%);
- con il sistema stradale a cassonetti si raccolgono prevalentemente indifferenziato (79,9%) plastica (68,2%), umido (60,9%) e vetro (58,2%);
- nei centri di raccolta vengono conferiti prevalentemente il legno (54,4%) e in minor misura i metalli (35,7%) e il verde (27,9%);
- con gli altri sistemi di raccolta si intercettano essenzialmente i metalli (63,1%), il verde (48,9%) e il legno (45,3%).

Figura 7.3.5-1> Modalità di raccolta dei rifiuti nell'area capoluoghi-costa per differenti frazioni merceologiche



Nessun Comune appartenente a quest'area raggiunge al 2011 l'obiettivo di raccolta differenziata fissato dal Piano al 2020 per la stessa area (Tabella 7.3.5-1).

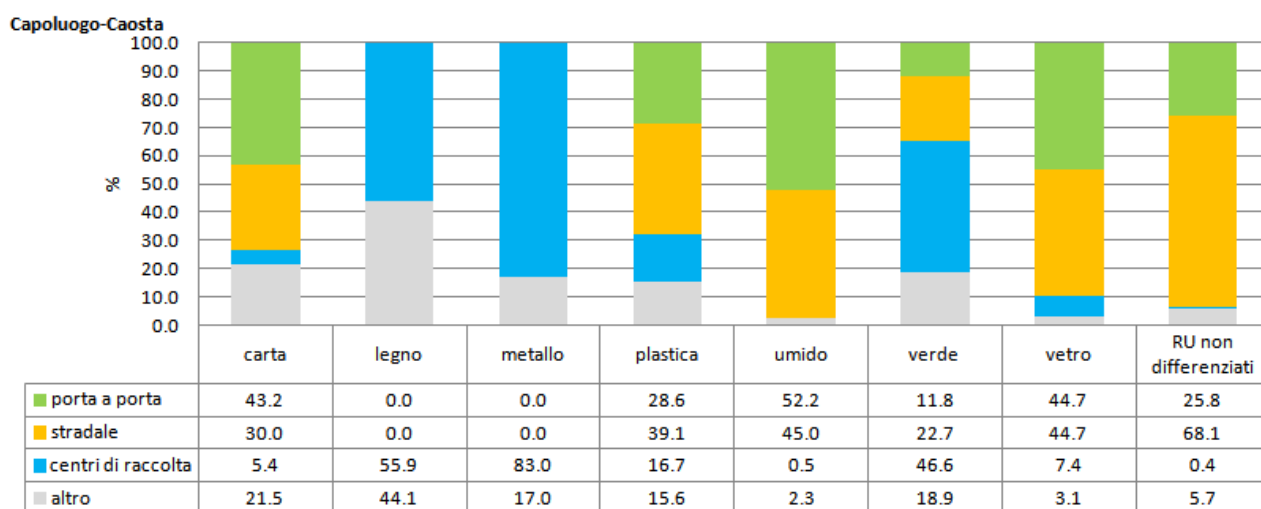
Tabella 7.3.5-1 > Comuni della area capoluoghi-costa

COMUNE	Provincia	RD % 2011
Savignano sul Rubicone	FC	60
Rimini	RN	59
Reggio nell'Emilia	RE	58
Misano Adriatico	RN	57
Ravenna	RA	56
Riccione	RN	55
Forlì	FC	55
Bellaria-Igea Marina	RN	55
Piacenza	PC	53
Cattolica	RN	53
Modena	MO	53
Cervia	RA	51
Ferrara	FE	51
Parma	PR	49
Comacchio	FE	43
San Mauro Pascoli	FC	42
Cesenatico	FC	41
Mesola	FE	40
Codigoro	FE	39
Bologna	BO	35
Goro	FE	34
Gatteo	FC	33

Nella scelta dei comuni di riferimento da utilizzare per l'individuazione delle modalità di raccolta differenziata ottimali in tale area, si è preso in considerazione, come criterio di selezione, oltre alla percentuale di raccolta differenziata la produzione pro-capite, in quanto si ritiene che le realtà con valori più bassi siano più rispondenti alle politiche regionali che puntano ad una riduzione della produzione pro-capite.

Di conseguenza sono state considerate le gestioni attuate nei Comuni di Reggio Emilia, Rimini e Parma, rappresentative sia della realtà dei capoluoghi che della costa.

Figura 7.3.5-2> Modalità di raccolta dei rifiuti nei Comuni di Reggio Emilia, Rimini e Parma per differenti frazioni merceologiche



Nei Comuni di Reggio Emilia, Rimini e Parma(Figura 7.3.5-2):

- il 52,2% dell'umido, il 44,7% del vetro e il 43,2% della carta vengono raccolti con il porta a porta;
- il 68,1% dell'indifferenziato, il 45% dell'umido, il 44,7% del vetro e il 39,1% della plastica viene intercettato dalla raccolta stradale;
- l'83% del metallo, il 55,9% del legno e il 46,6% del verde è conferito nei centri di raccolta;
- con gli altri sistemi si intercettano il 44,1% del legno, il 21,5% della carta e il 18,9% del verde.

La Figura 7.3.5-3 propone un'analisi comparativa dei sistemi di raccolta utilizzati mediamente nell'area, rispetto e quelli messi in pratica nei Comuni di Reggio Emilia, Rimini e Parma.

Figura 7.3.5-3> Confronto fra i sistemi di gestione della raccolta differenziata nell'area capoluoghi-costa



Dalla suddetta analisi comparativa emerge che le principali differenze riguardano:

- la carta, l'umido e la plastica con un maggior ricorso al porta porta nei comuni di riferimento rispetto alla media dell'area;

- l'incremento dell'intercettazione presso i centri di raccolta dei comuni di riferimento per verde e metalli

7.3.6. RESA D'INTERCETTAZIONE NELL'AREA CAPOLUOGHI-COSTA

La Tabella 7.3.6-1 propone le rese di intercettazione stimate per l'anno 2020 per le frazioni merceologiche raccolte nei comuni capoluoghi e costieri.

Tabella 7.3.6-1 > Resa di intercettazione delle principali frazioni merceologiche al 2011 e al 2020 per l'area capoluoghi-costa. Dati espressi in percentuale.

Frazioni Merceologiche	2011	2020	Incrementi 2011-2020
Umido	48.9	77.6	28.7
Verde	70.7	84.0	13.3
Carta	52.4	64.2	11.8
Plastica	31.1	47.2	16.1
Vetro	72.2	80.9	8.7
Metalli	50.2	75.4	25.2
Legno	71.7	84.7	13.0
altro RD	58.7	78.2	19.5
totale	50.4	67.5	17.1

In ottemperanza agli obiettivi di raccolta differenziata previsti dal piano, la percentuale di raccolta differenziata di quest'area dovrà passare dal 50,4% del 2011 al 67,5% nel 2020. Le frazioni merceologiche che si stima debbano essere particolarmente incrementate al 2020 sono l'umido (+28,7%) e i metalli (+25,2%).

7.4. STIMA DEI COSTI OPERATIVI DEI SISTEMI DI RACCOLTA

La stima dei costi operativi inerenti i diversi sistemi di raccolta ad oggi utilizzati nel contesto regionale è stata effettuata sottoponendo ad analisi un set di dati derivante dall'allineamento di due diverse fonti:

- per quanto attiene alle quantità di rifiuti urbani raccolte, si è utilizzato il database ORSo, tenendo conto dei dati disponibili al momento delle elaborazioni (consuntivi 2011); si tratta pertanto di dati storici (derivanti dalle pesature), forniti dai gestori del servizio (ovvero dai Comuni in caso di raccolte in parte od in toto a gestione diretta);
- per quanto invece concerne la valorizzazione economica dei servizi di raccolta, i dati ritenuti più attendibili e rappresentativi sono costituiti dai Piani Economico-finanziari approvati da ATERSIR per l'anno 2013; si tratta dunque di preventivi di spesa per l'anno di riferimento. E' il caso di ricordare che tali preventivi originano dalla attualizzazione e dall'adeguamento alla situazione corrente dei dati storici di costo rilevati dai gestori del servizio.

Il dato di produzione di rifiuti urbani 2011 è stato utilizzato per elaborare il costo unitario (euro per tonnellata raccolta) dei diversi sistemi organizzativi, tenendo separati i costi di raccolta della frazione indifferenziata da quelli relativi alle frazioni differenziate.

Si specifica che nei quantitativi della Raccolta Differenziata sono ricomprese tutte le frazioni raccolte con modalità differenziata e che, parimenti, nelle quantità di Rifiuto Indifferenziato è ricompresa ogni altra frazione residua.

I sistemi di raccolta trattati sono i 4 sistemi distinti nel database ORSo: “Domiciliare”, “Stradale”, “Centri di Raccolta”, “Altre raccolte”. L’ultima delle quattro categorie comprende tipicamente le raccolte su utenze target, le raccolte a chiamata e/o periodiche, ed altri interventi specifici.

La ripartizione dei sistemi di raccolta è stata descritta nel paragrafo 7.3.

I 348 Comuni dell’Emilia Romagna sono stati raggruppati in 8 classi di appartenenza (cluster) sulla base del risultato percentuale di raccolta differenziata conseguito nel 2011. Le classi sono le seguenti:

- RD <= 30%
- 30% < RD <= 40%
- 40% < RD <= 50%
- 50% < RD <= 55%
- 55% < RD <= 60%
- 60% < RD <= 70%
- 70% < RD <= 75%
- RD > 75%.

L’analisi delle performance economiche in ciascun cluster è stata quindi correlata alle modalità di raccolta dell’indifferenziato e delle frazioni differenziate, come illustrato nel prospetto seguente:

Modalità raccolta INDIFFERENZIATO				Modalità raccolta DIFFERENZIATA			
Rind Domiciliare (%)	Rind Stradale (%)	Rind Centri di Raccolta (%)	Rind altro (%)	Rdiff Domiciliare (%)	Rdiff Stradale (%)	Rdiff Centri di Raccolta (%)	Rdiff altro (%)

L’analisi ha coinvolto le voci di costo che il DPR 158/1999 classifica nella categoria “Costi Generali”, ovvero le voci di costi operativi del servizio di gestione rifiuti che lo stesso DPR ripartisce tra costi inerenti la frazione indifferenziata (CGIND) e costi relativi alle frazioni differenziate (CGD).

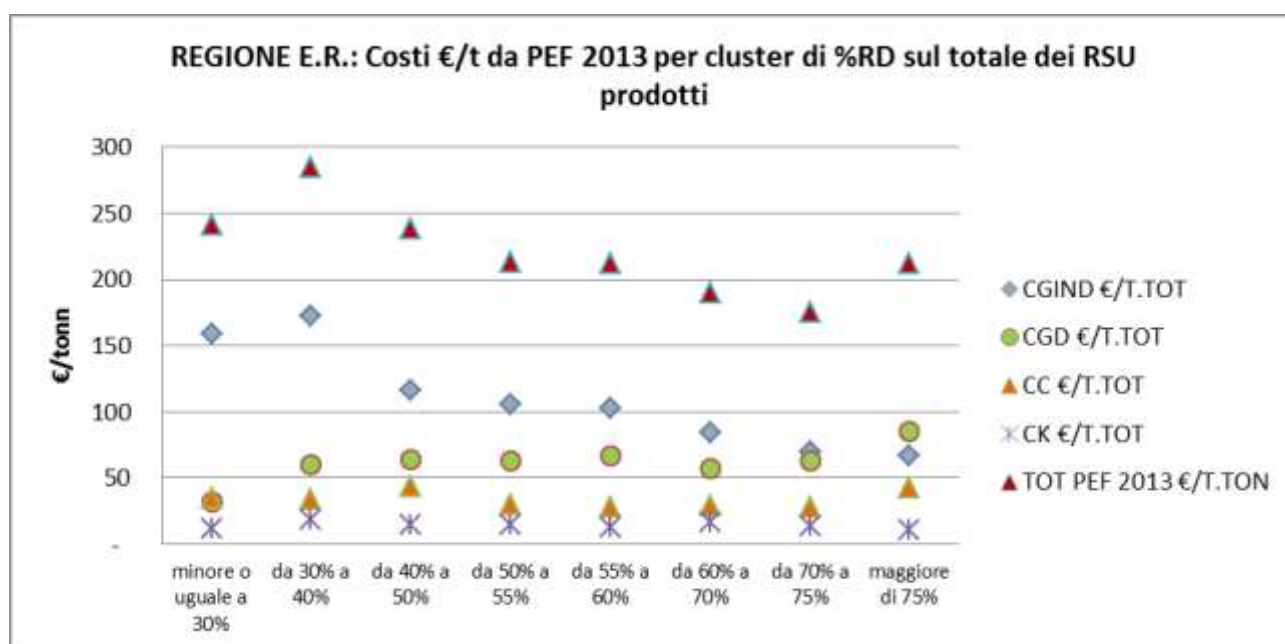
Come già evidenziato, utilizzando i Piani Economici Finanziari 2013, compilati mediante il modello previsto dal DPR 158/1999 da ATERSIR sulla base delle proposte dei Gestori del Servizio in accordo coi Comuni di pertinenza, si opera non su dati consuntivi bensì su valori a preventivo.

Ciò che si va a stimare è la spesa che i Comuni dovranno sostenere per raggiungere determinati obiettivi di raccolta differenziata, limitandosi ai soli costi operativi. Le relative voci di costo sono individuate nei Costi di Raccolta e Trasporto (CRT, ex DPR 158/99) e nei Costi di Trattamento e

Smaltimento (CTS, ex DPR 158/99) del rifiuto indifferenziato, e nei cd. Costi Generali della raccolta Differenziata (CGD, ex DPR 158/99) per quanto invece attiene ai costi operativi sostenuti per la raccolta delle Frazioni Differenziate. Questa scelta è coerente con gli obiettivi del presente Piano, che si concentra espressamente sulle raccolte: dunque nell'analizzare i Costi Generali, e nello specifico i costi generali afferenti all'Indifferenziato (CGIND), sono stati esclusi dalla considerazione i Costi di Spazzamento e Lavaggio Strade (CSL) e gli Altri Costi (AC).

Sono quindi stati esclusi dall'analisi dei Piani Finanziari-Economici anche i cd. Costi Comuni (CC) e i c.d. Costi d'Uso del Capitale (CK). Queste due voci hanno evidenziato degli andamenti particolarmente stabili, sia nell'analisi per Area Omogenea che sull'intero bacino regionale, e non sarebbe stato possibile suddividerli correttamente per tipologia di raccolta, oltre a rappresentare una quota minoritaria dell'ammontare totale dei PEF.

Di seguito si riporta il dato unitario €/tonn di ciascuna macrovoce ex DPR 158/99, come già precedentemente descritta nel Quadro conoscitivo del Piano.



Si sottolinea che l'ammontare dei CTS analizzati deriva dai valori determinati dalle ex Autorità d'Ambito sulla base di prezzi medi indicati dalla soppressa Autorità Regionale per la Vigilanza dei Servizi Idrici e di Gestione dei Rifiuti Urbani per ciascuna tipologia di impianto di smaltimento. Dal 2014 i CTS varieranno, rispetto all'andamento storico, a seguito dell'entrata in vigore delle modalità di calcolo stabilite dalla D.G.R. 135/2013: la diversa procedura di calcolo porterà ad una rideterminazione del corrispettivo di smaltimento.

Riguardo alla raccolta differenziata si fa infine presente che i proventi derivanti dalla vendita del materiale recuperato, sia attraverso l'accordo ANCI-CONAI che su libero mercato, sono stati detratti dai CGD, coerentemente con quanto previsto dai Piani Economico-Finanziari del servizio.

Si sottolinea come i risultati dell'analisi di benchmark ai quali si è pervenuti costituiscano una analisi significativa per quanto attiene alle esperienze ad oggi presenti in Regione. Ne consegue

che eventuali valutazioni economiche su scelte tecniche non ancora effettuate sul territorio necessiteranno comunque di ulteriori approfondimenti e integrazioni, come ad esempio la valutazione economica del costo del conseguimento di elevati obiettivi di RD in Comuni capoluogo o di grandi dimensioni. Si evidenzia infatti come le esperienze di obiettivi di raccolta differenziata più elevati facciano in larga parte riferimento a Comuni di piccole o medio-piccole dimensioni, come risulta anche a livello nazionale.

7.4.1. STIMA DEI COSTI DEGLI ATTUALI SISTEMI DI RACCOLTA NELLE AREE OMOGENEE

L'analisi dei costi è stata condotta sulle tre aree omogenee, come individuate nel par. 7.1; nel seguito se ne ripercorrono i risultati per ciascuna area per evidenziare gli obiettivi raggiunti e fornire primi elementi di valutazione sull'efficacia delle strategie di cui al par. 7.5

7.4.1.1. AREA OMOGENEA: PIANURA

Al fine di analizzare i costi sostenuti in relazione ai diversi sistemi di raccolta adottati, si è proceduto suddividendo l'Area Omogenea in raggruppamenti di Comuni sulla base della percentuale di RD raggiunta nell'anno 2011.

Di seguito l'analisi dell'Area Omogenea Pianura con i dati di riferimento per ciascun raggruppamento (*cluster*).

Tabella 7.4.1.1-1 Sintesi dei dati di ciascun cluster dell'Area Omogenea Pianura

ZONA OMOGENEA - PIANURA					
Cluster	N.ro comuni	abitanti	%rd media	kg/ab	CRT+CTS+CGD €/tonn Tot
minore o uguale a 30%	5	19.303	22%	464	165
da 30% a 40%	16	176.689	38%	527	180
da 40% a 50%	35	455.140	47%	620	146
da 50% a 55%	24	356.666	53%	652	122
da 55% a 60%	20	240.518	59%	659	126
da 60% a 70%	61	625.169	64%	683	125
da 70% a 75%	18	161.927	73%	709	119
maggiore di 75% *	16	102.003	79%	694	131
TOTALI / MEDIE	195	2.137.415	58%	649	133

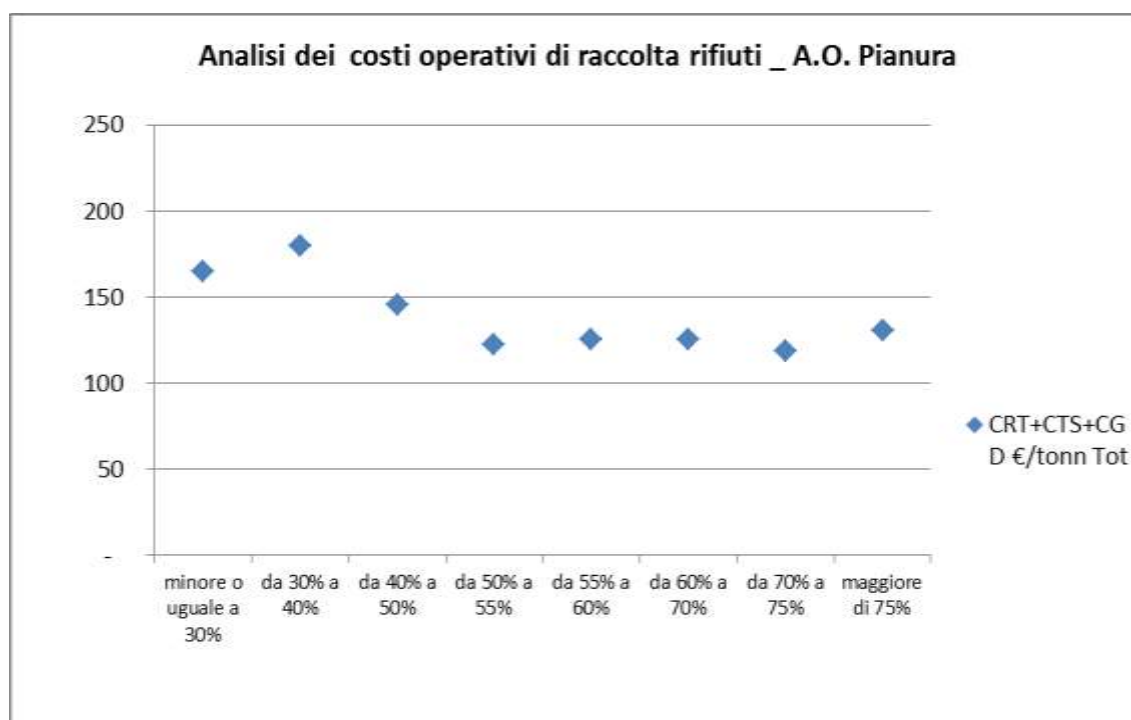
* Cluster obiettivo

La tabella illustra la distribuzione dei 195 comuni dell'Area Omogenea "Pianura" nelle diverse classi per percentuale di RD raggiunta. In essa si richiama un primo dato economico, costituito dalla somma dei soli costi operativi individuati dai PEF 2013, come indicati in premessa del presente paragrafo. Il dato è stato rappresentato nel grafico di Figura 7.4.1.1-1.

È interessante evidenziare l'andamento a U della curva di costo (ad eccezione del secondo cluster): i valori minimi di costo si riscontrano in corrispondenza dei cluster medio-alti di RD (tra il 50% e il 70%).

Si rimarca anche la maggior produzione pro capite di rifiuti in corrispondenza di elevate percentuali di RD.

Figura 7.4.1.1-1 Grafico dei costi operativi per classi percentuali di RD



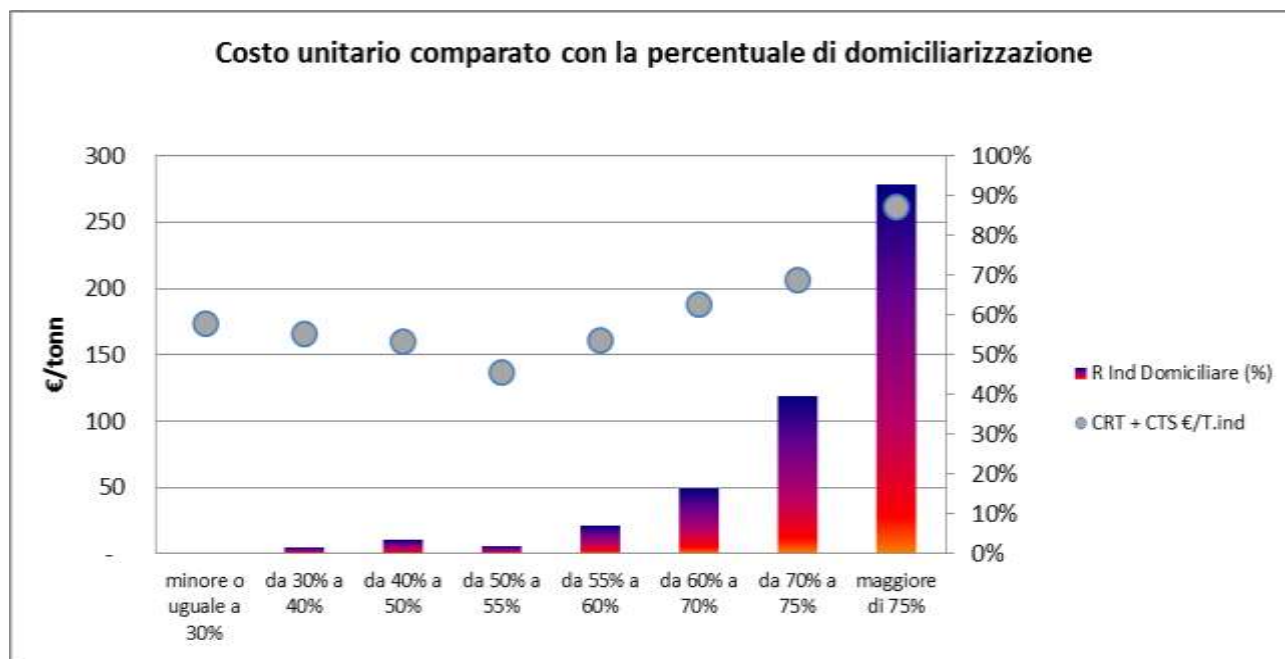
Sono state quindi analizzate le modalità di raccolta della frazione indifferenziata e messe in relazione con i CRT+CTS di ogni cluster. I risultati dell'analisi sono riportati nella tabella seguente:

Tabella 7.4.1.1-2 > Costi operativi e modalità di raccolta del rifiuto indifferenziato

AREA OMOGENEA - PIANURA			Ripartizione Modalità raccolta INDIFFERENZIATO			
Cluster	N.ro comuni	CRT + CTS €/T.ind	R Ind Domiciliare (%)	R ind Stradale (%)	R ind Centri di Raccolta (%)	R ind altro (%)
minore o uguale a 30%	5	173	0%	97%	2%	1%
da 30% a 40%	16	166	2%	95%	0%	3%
da 40% a 50%	35	160	3%	91%	0%	5%
da 50% a 55%	24	136	2%	91%	2%	5%
da 55% a 60%	20	161	7%	88%	0%	5%
da 60% a 70%	61	188	16%	73%	3%	7%
da 70% a 75%	18	206	39%	48%	2%	10%
maggiore di 75%	16	261	93%	0%	0%	7%
MEDIE	195	181	11%	81%	2%	6%

Nel grafico che segue è possibile osservare l'andamento dei costi di ciascun cluster in correlazione con la percentuale di rifiuto indifferenziato raccolto con modalità domiciliare.

Figura 7.4.1.1-2 Grafico dei costi operativi di raccolta del rifiuto indifferenziato



Il grafico evidenzia come il minimo costo unitario si ottiene in corrispondenza di una % di RD intorno al 50-55%, con applicazione quasi esclusiva di raccolte stradali meccanizzate. Una RD più efficace (e dunque produzioni pro-capite di rifiuto indifferenziato tendenzialmente più contenute) si ottiene in corrispondenza di una maggiore domiciliarizzazione del servizio ma a costi unitari progressivamente superiori.

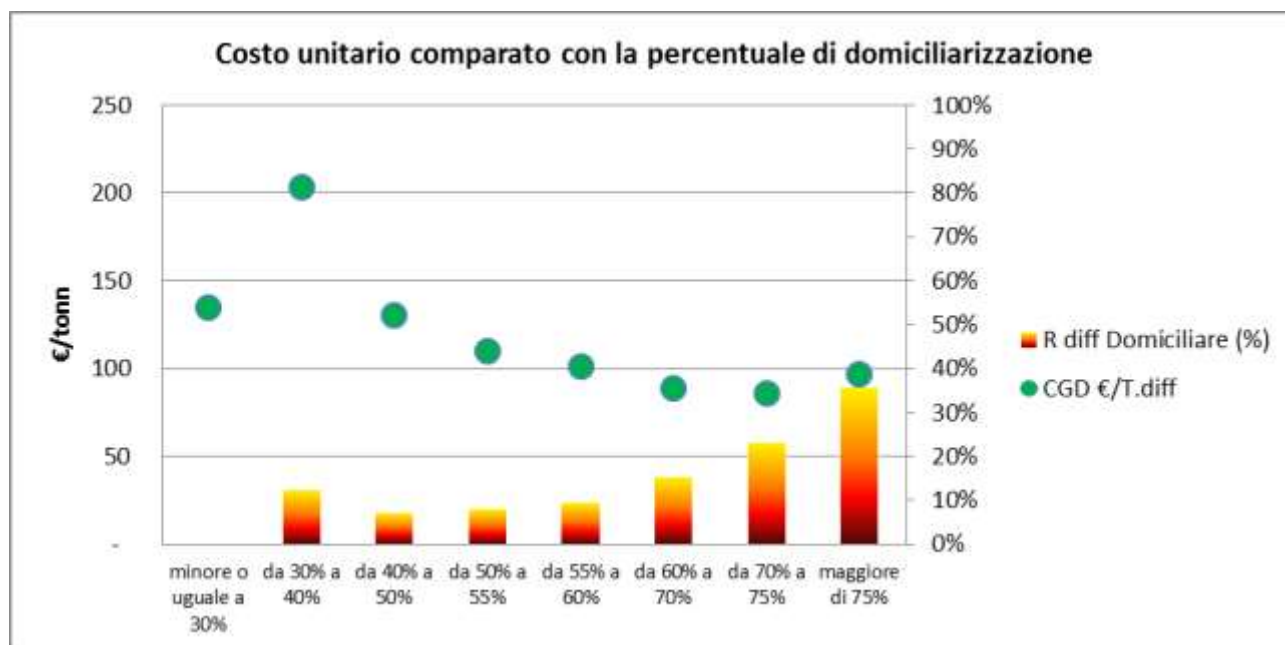
Analogamente al rifiuto indifferenziato sono state analizzate le modalità di raccolta delle frazioni differenziate e messe a confronto con i CGD di ciascun cluster. I risultati sono riportati nella tabella che segue.

Tabella 7.4.1.1-3 > Costi operativi e modalità di raccolta delle frazioni differenziate.

AREA OMOGENEA - PIANURA			Ripartizione Modalità raccolta DIFFERENZIATA			
Cluster	N.ro comuni	CGD €/T.diff	Rdiff Domiciliare (%)	Rdiff Stradale (%)	Rdiff Centri di Raccolta (%)	Rdiff altro (%)
minore o uguale a 30%	5	134	0%	48%	25%	27%
da 30% a 40%	16	203	12%	49%	30%	8%
da 40% a 50%	35	130	7%	43%	28%	22%
da 50% a 55%	24	110	8%	29%	32%	31%
da 55% a 60%	20	101	9%	33%	35%	22%
da 60% a 70%	61	89	15%	28%	37%	19%
da 70% a 75%	18	86	23%	24%	34%	18%
maggiore di 75%	16	97	36%	19%	42%	4%
MEDIE	195	106	14%	31%	35%	20%

Anche in questo caso il risultato è stato rappresentato nel grafico che segue, nel quale è possibile osservare l'andamento dei costi in correlazione con la percentuale di raccolta domiciliare delle frazioni differenziate di ciascun cluster.

Figura 7.4.1.1-3 > grafico dei costi operativi di raccolta delle frazioni differenziate.



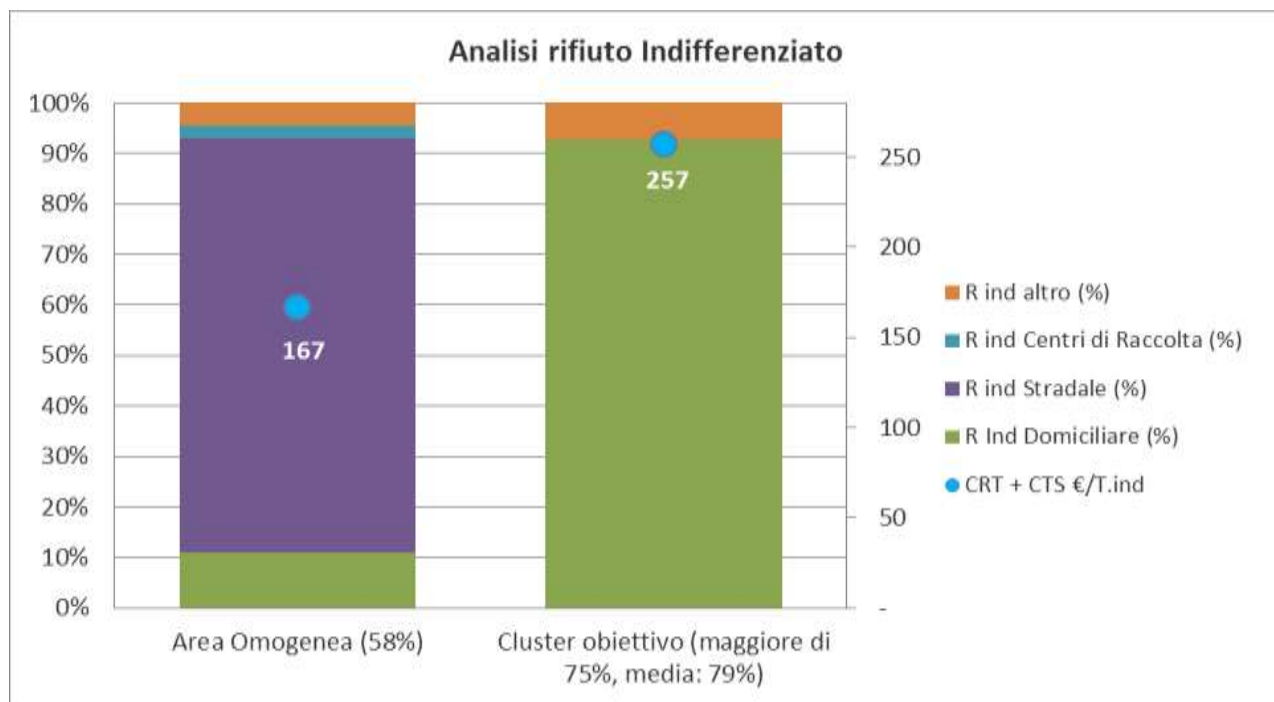
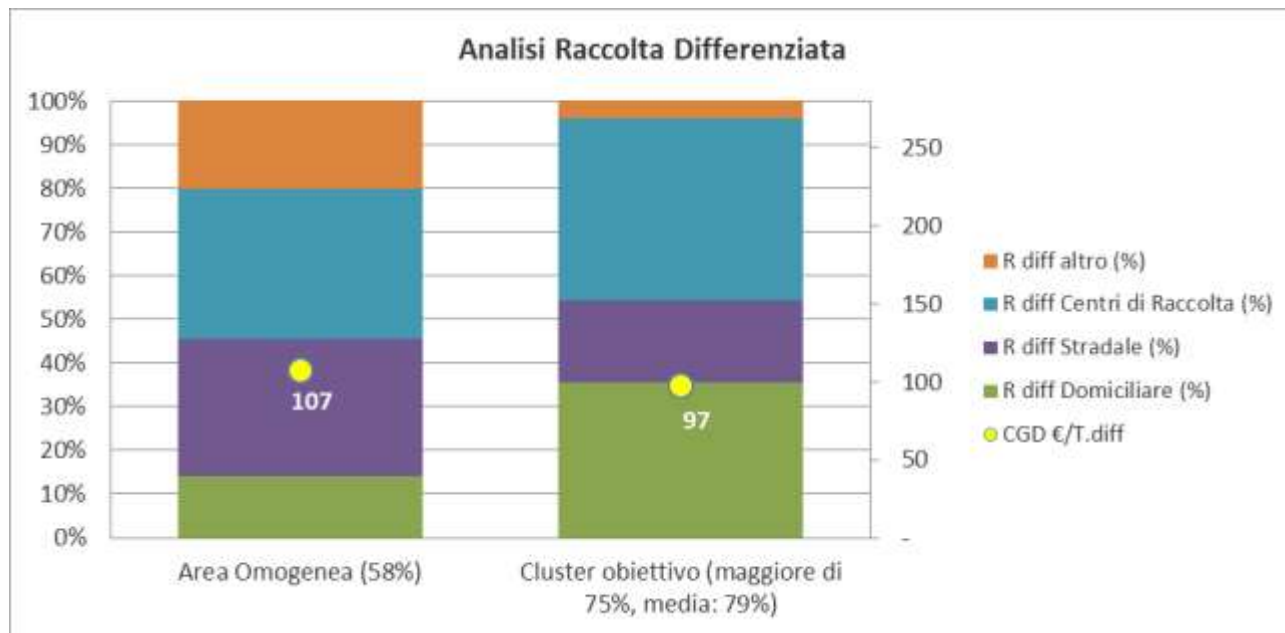
L'andamento del costo unitario si presenta anche in questo caso ad U (ad eccezione del secondo cluster). Significativo rilevare come i costi tendano ampiamente a ridursi quando la percentuale di Raccolta differenziata supera la soglia del 40%, e come i valori minimi si riscontrino per percentuali assai elevate (70-75%). Si rileva tuttavia la predominanza di sistemi di raccolta stradale; i sistemi domiciliarizzati raggiungono una incidenza significativa solo nelle classi a RD più elevata senza però mai superare il 40% del totale. In ogni caso il costo unitario non aumenta in misura sensibile.

Si rileva come importanti percentuali di Raccolta Differenziata siano conseguibili utilizzando al meglio la raccolta stradale per determinate frazioni merceologiche dei rifiuti.

Nel grafico che segue è possibile osservare il confronto tra le medie della Area Omogenea Pianura relative alla ripartizione dei diversi sistemi di raccolta adottati per la raccolta differenziata e costo sostenuto, e i corrispondenti valori del cluster che già raggiunge l'obiettivo di Piano (75%). Si può osservare come la raccolta domiciliare delle frazioni differenziate cresca di circa 20 punti percentuali, a scapito della raccolta stradale, e come il Centro di Raccolta abbia una importanza fondamentale per il raggiungimento di elevati obiettivi di RD, con un differenziale di costo inferiore ai 10 € per quanto riguarda il valore dei CGD.

Una differenza netta di costo si può invece osservare per la raccolta dell'Indifferenziato, in corrispondenza di una elevata domiciliarizzazione del sistema.

Figura 7.4.1.1-4 > Confronto delle modalità di raccolta del rifiuto differenziato e indifferenziato tra Area Omogenea Pianura e “cluster obiettivo”



Complessivamente, ai fini del raggiungimento degli obiettivi di RD previsti dal Piano, pare assumere un importante ruolo la domiciliarizzazione della raccolta del rifiuto Indifferenziato oltre che, ma in misura sensibilmente minore, di quella del rifiuto differenziato.

7.4.1.2. AREA OMOGENEA: MONTAGNA

Le stesse analisi svolte per l'Area Omogenea Pianura sono state effettuate per l'Area Omogenea Montagna.

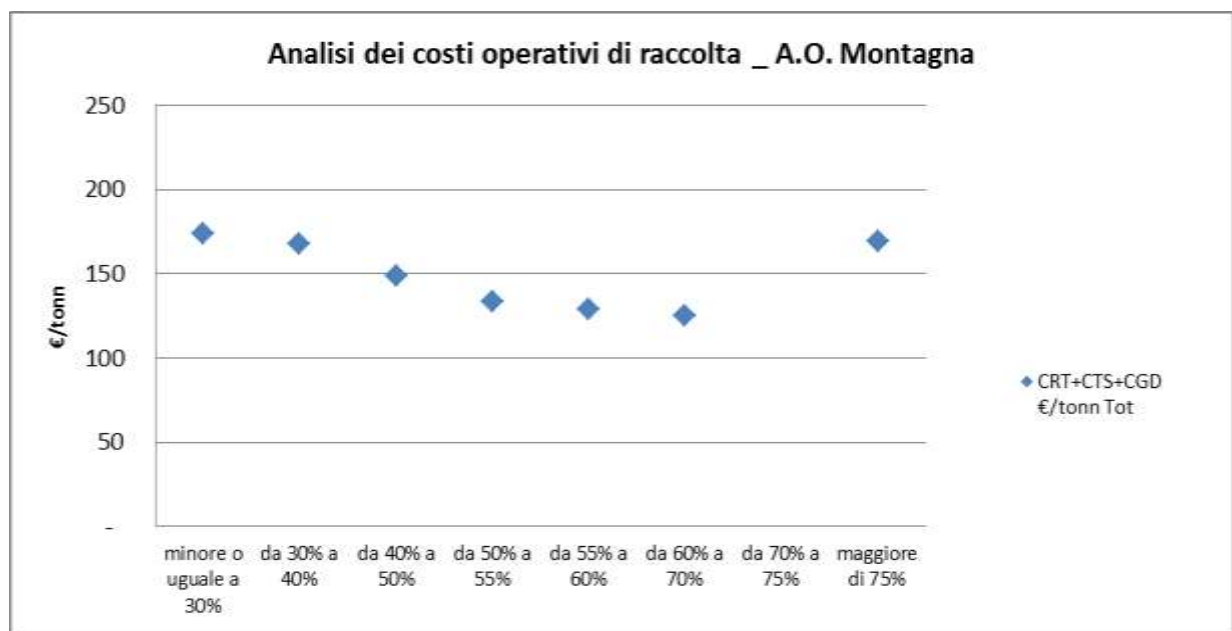
Di seguito l'analisi dell'Area Omogenea Montagna con i dati di riferimento per ciascun cluster.

Tabella 7.4.1.2-1 > Sintesi dei dati di ciascun cluster dell'Area Omogenea Montagna

AREA OMOGENEA - MONTAGNA					
Cluster	N.ro comuni	abitanti	%rd media	kg/ab	CRT+CTS+CGD €/tonn Tot
minore o uguale a 30%	44	97.945	23%	538	174
da 30% a 40%	35	119.460	36%	627	167
da 40% a 50%	27	128.833	46%	654	149
da 50% a 55%	7	32.768	51%	620	134
da 55% a 60% *	8	54.116	58%	601	129
da 60% a 70%	6	32.073	65%	757	125
da 70% a 75%	-	-	-	-	-
maggiore di 75%	4	40.003	78%	552	169
MEDIE	131	505.198	45%	616	154

* Cluster obiettivo

Figura 7.4.1.2-1 > Grafico dei costi operativi per classi percentuali di RD



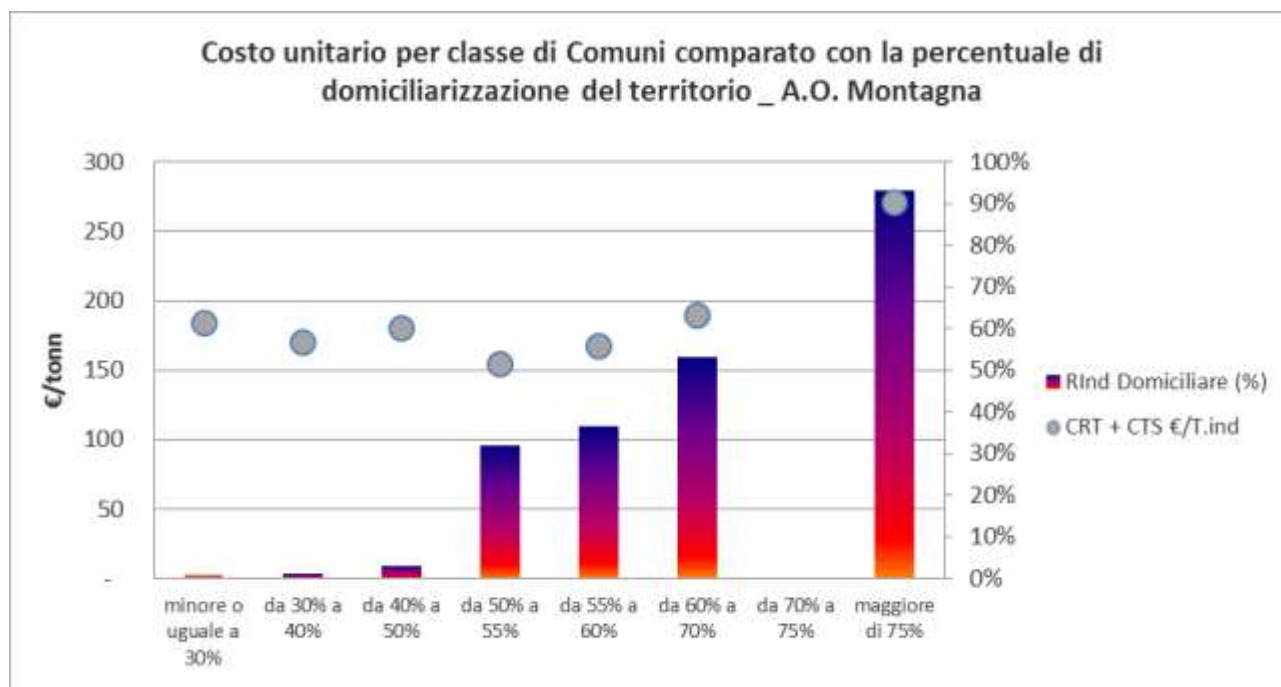
Anche in questo caso il costo unitario di raccolta presenta un andamento ad U, dove il valore minimo si ottiene in corrispondenza di una percentuale di RD compresa tra il 55% ed il 70%.

Di seguito vengono analizzati i costi di raccolta del rifiuto Indifferenziato in relazione alle sue modalità di raccolta.

Tabella 7.4.1.2-2 > Costi operativi e modalità di raccolta del rifiuto indifferenziato

AREA OMOGENEA - MONTAGNA			Ripartizione Modalità raccolta INDIFFERENZIATO			
Cluster	N.ro comuni	CRT + CTS €/T.ind	Rind Domiciliare (%)	Rind Stradale (%)	Rind Centri di Raccolta (%)	Rind altro (%)
minore o uguale a 30%	44	184	1%	96%	2%	0%
da 30% a 40%	35	172	1%	95%	2%	2%
da 40% a 50%	27	181	3%	93%	0%	3%
da 50% a 55%	7	154	32%	67%	0%	1%
da 55% a 60%	8	168	9%	53%	29%	9%
da 60% a 70%	6	190	53%	39%	5%	3%
da 70% a 75%	-	-	-	-	-	-
maggiore di 75%	4	273	93%	0%	0%	6%
MEDIE	131	189	9%	85%	4%	2%

Figura 7.4.1.2-2 > Grafico dei costi operativi di raccolta del rifiuto indifferenziato



Si conferma l'andamento ad U dei costi, che hanno un minimo in corrispondenza di una RD compresa tra il 50 ed il 55% del totale dei rifiuti raccolti. Peraltro, la classe che evidenzia il costo unitario minimo presenta una incidenza significativa, intorno al 30%, di rifiuti raccolti porta a porta, un dato da ascrivere alle caratteristiche morfologiche ed insediative del territorio collinare-

montano, a causa delle quali la meccanizzazione spinta del servizio di raccolta (ossia sistema a cassonetti) non raggiunge le prestazioni, in termini tecnici e soprattutto economici, che può raggiungere nei grandi centri e nelle aree pianeggianti.

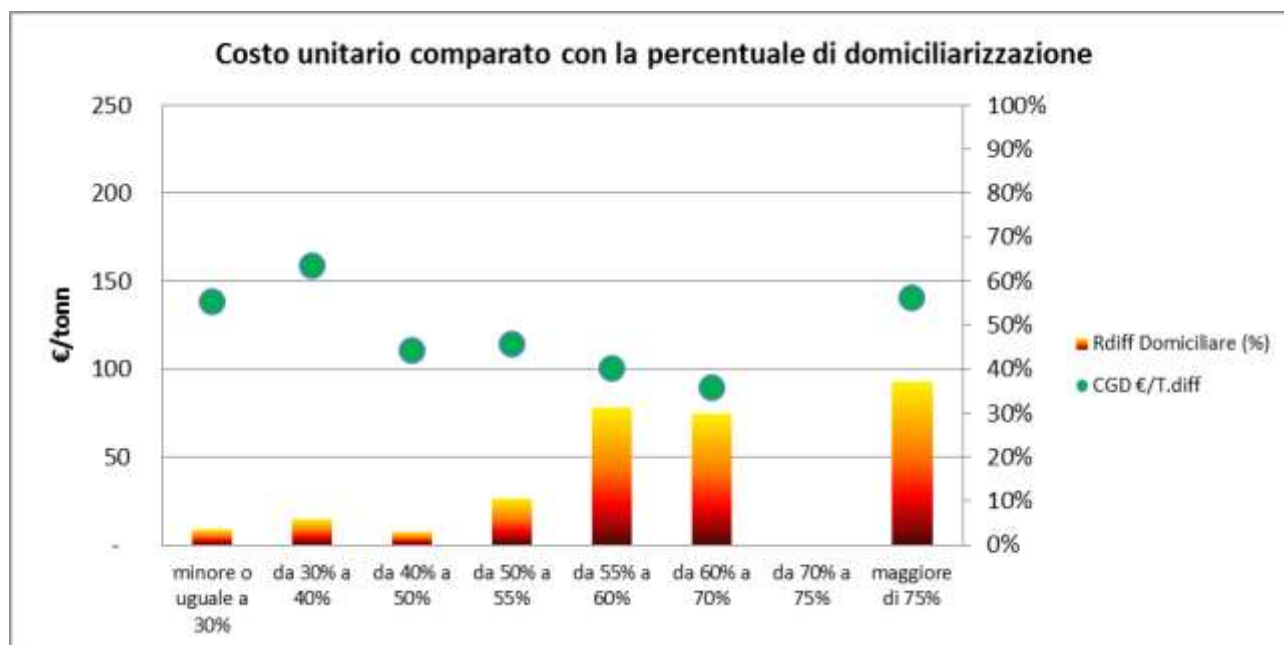
La medesima analisi, per i rifiuti differenziati, è riportata di seguito.

Tabella 7.4.1.2-3 > Costi operativi e modalità di raccolta delle frazioni differenziate.

AREA OMOGENEA - MONTAGNA			Ripartizione Modalità raccolta DIFFERENZIATA			
Cluster	N.ro comuni	CGD €/T.diff	Rdiff Domiciliare (%)	Rdiff Stradale (%)	Rdiff Centri di Raccolta (%)	Rdiff altro (%)
minore o uguale a 30%	44	138	4%	58%	29%	10%
da 30% a 40%	35	159	6%	41%	42%	11%
da 40% a 50%	27	110	3%	34%	45%	19%
da 50% a 55%	7	114	11%	31%	46%	13%
da 55% a 60%	8	101	31%	16%	38%	14%
da 60% a 70%	6	89	30%	22%	41%	7%
da 70% a 75%	-	-	-	-	-	-
maggiore di 75%	4	140	37%	12%	48%	3%
MEDIE	131	122	15%	31%	42%	12%

Anche in questo caso il risultato viene reso graficamente nella figura che segue, ove è possibile osservare l'andamento dei costi per ciascun cluster in correlazione con la percentuale di raccolta domiciliare delle frazioni differenziate.

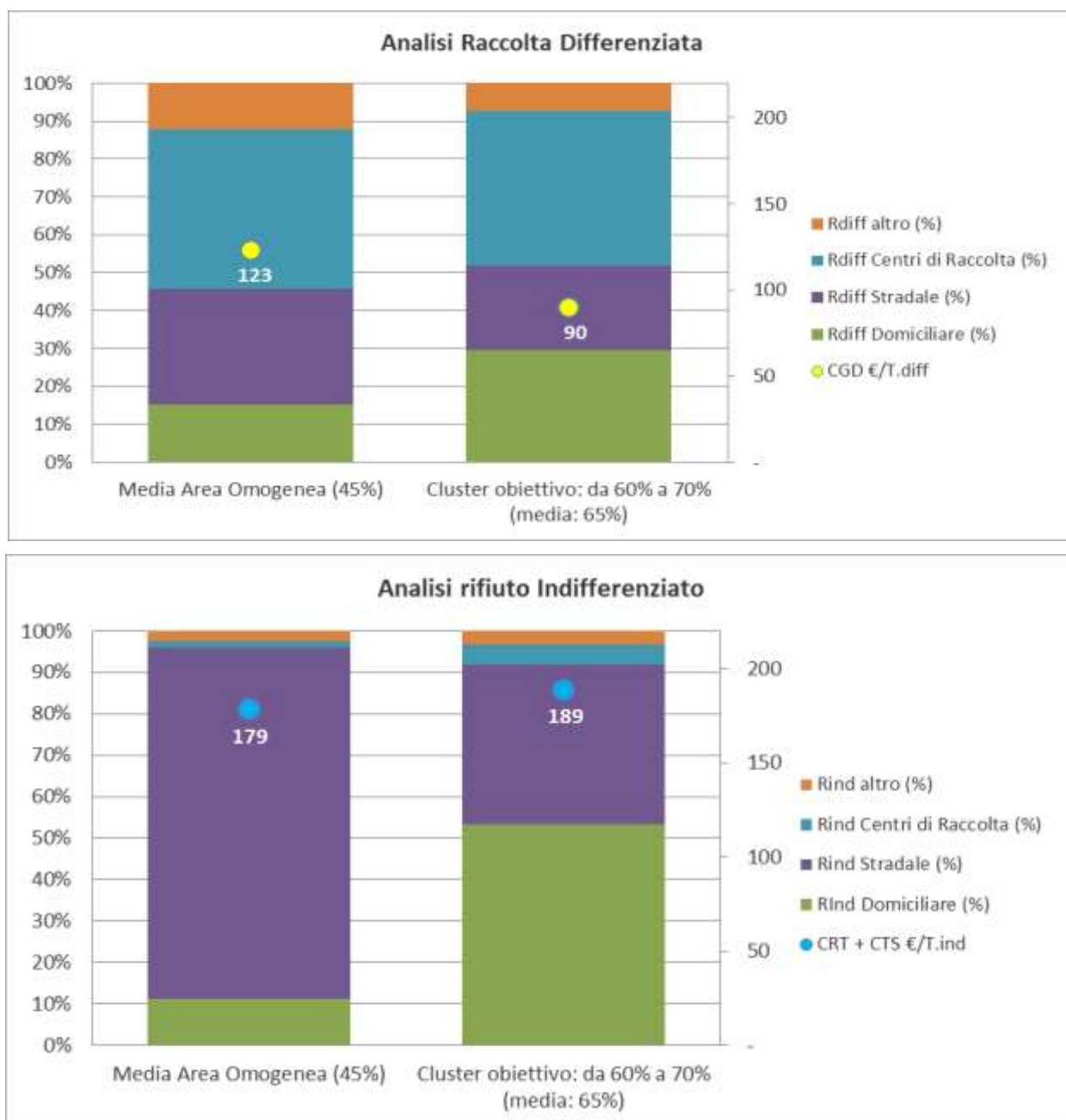
Figura 7.4.1.2-3 > grafico dei costi operativi di raccolta delle frazioni Differenziate.



Si conferma l'andamento ad U del costo unitario; le migliori performances sono raggiunte con valori di RD compresi tra il 55 ed il 70%, con la presenza di sistemi di raccolta domiciliarizzati non superiori al 35%.

Nel grafico che segue è possibile osservare il confronto tra le medie della Area Omogenea Montagna relative alla ripartizione dei diversi sistemi di raccolta adottati per la raccolta differenziata e costo sostenuto, e i corrispondenti valori del cluster che già raggiunge l'obiettivo di Piano (59%).

Figura 7.4.1.2-4 > confronto delle modalità di raccolta del rifiuto Differenziato e Indifferenziato tra Area Omogenea Montagna e "cluster obiettivo"



Si può osservare come la raccolta domiciliare del rifiuto differenziato raddoppi il suo peso percentuale, a scapito della raccolta stradale, e come il Centro di Raccolta abbia una importanza fondamentale per il raggiungimento di elevati obiettivi di RD, con una differenza di costo di circa 30 € per quanto riguarda il valore dei CGD. Il costo di raccolta del rifiuto Indifferenziato rimane sostanzialmente invariato con l'introduzione di sistemi domiciliari, il cui peso, ai fini del raggiungimento degli obiettivi di Piano, non può essere inferiore al 50% dei sistemi di raccolta di tale rifiuto.

7.4.1.3. AREA OMOGENEA: CAPOLUOGHI E COSTA

Infine è stata analizzata l'Area Omogenea Capoluoghi e Costa.

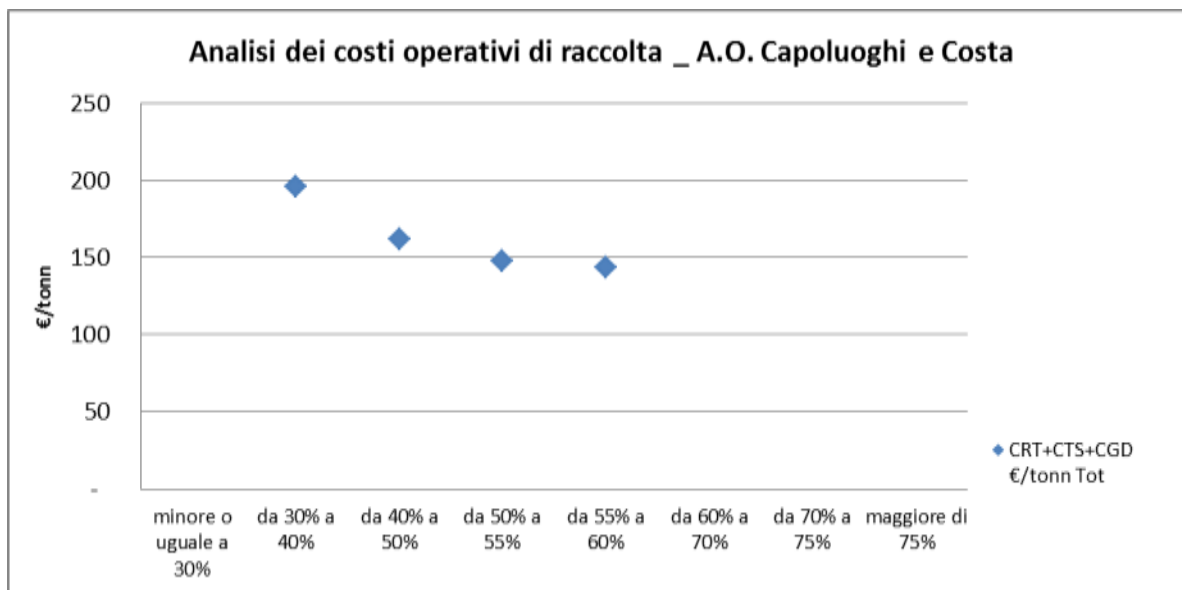
La tabella che segue riassume i dati salienti dell'Area Omogenea, con riferimento a ciascuna classe.

Tabella 7.4.1.3-1 > Sintesi dei dati di ciascun cluster dell'Area omogenea Capoluoghi e Costa

AREA OMOGENEA - CAPOLUOGHI/COSTA					
Cluster	N.ro comuni	abitanti	%rd media	kg/ab	CRT+CTS+CGD €/tonn Tot
minore o uguale a 30%	-	-	-	-	-
da 30% a 40%	5	415.460	36%	540	196
da 40% a 50%	4	249.234	47%	710	162
da 50% a 55%	8	645.613	53%	782	148
da 55% a 60%	5	506.326	58%	785	143
da 60% a 70% *	-	-	-	-	-
da 70% a 75%	-	-	-	-	-
maggiore di 75%	-	-	-	-	-
MEDIE	22	1.816.633	51%	718	156

* Cluster obiettivo

Figura 7.4.1.3-1 > Grafico dei costi operativi per classi percentuali di RD



Si rileva una tendenza alla diminuzione del costo unitario al crescere della percentuale di RD che, non superando il 60%, porta ad avere un numero limitato di cluster, nessuno dei quali raggiunge l'obiettivo di Piano (67%).

Tabella 7.4.1.3-2 > Costi operativi e modalità di raccolta del rifiuto indifferenziato

AREA OMOGENEA CAPOLUOGO/COSTA			Ripartizione Modalità raccolta INDIFFERENZIATO			
Cluster	N.ro comuni	CRT + CTS €/T.ind	R Ind Domiciliare (%)	Rind Stradale (%)	Rind Centri di Raccolta (%)	Rind altro (%)
minore o uguale a 30%	-	-	-	-	-	-
da 30% a 40%	5	222	2%	86%	0%	12%
da 40% a 50%	4	167	15%	82%	1%	2%
da 50% a 55%	8	177	18%	72%	2%	8%
da 55% a 60%	5	176	18%	69%	0%	13%
da 60% a 70%	-	-	-	-	-	-
da 70% a 75%	-	-	-	-	-	-
maggiore di 75%	-	-	-	-	-	-
MEDIE	22	185	14%	76%	1%	10%

Figura 7.4.1.3-2 > Grafico dei costi operativi di raccolta del rifiuto indifferenziato

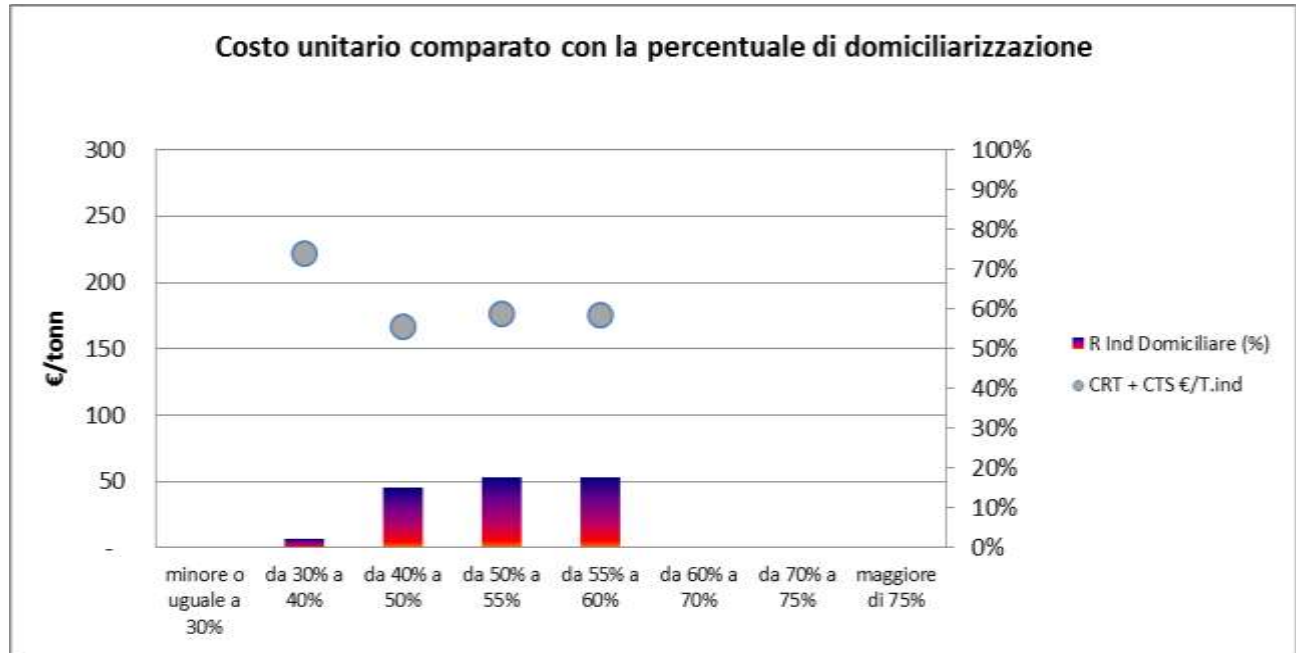
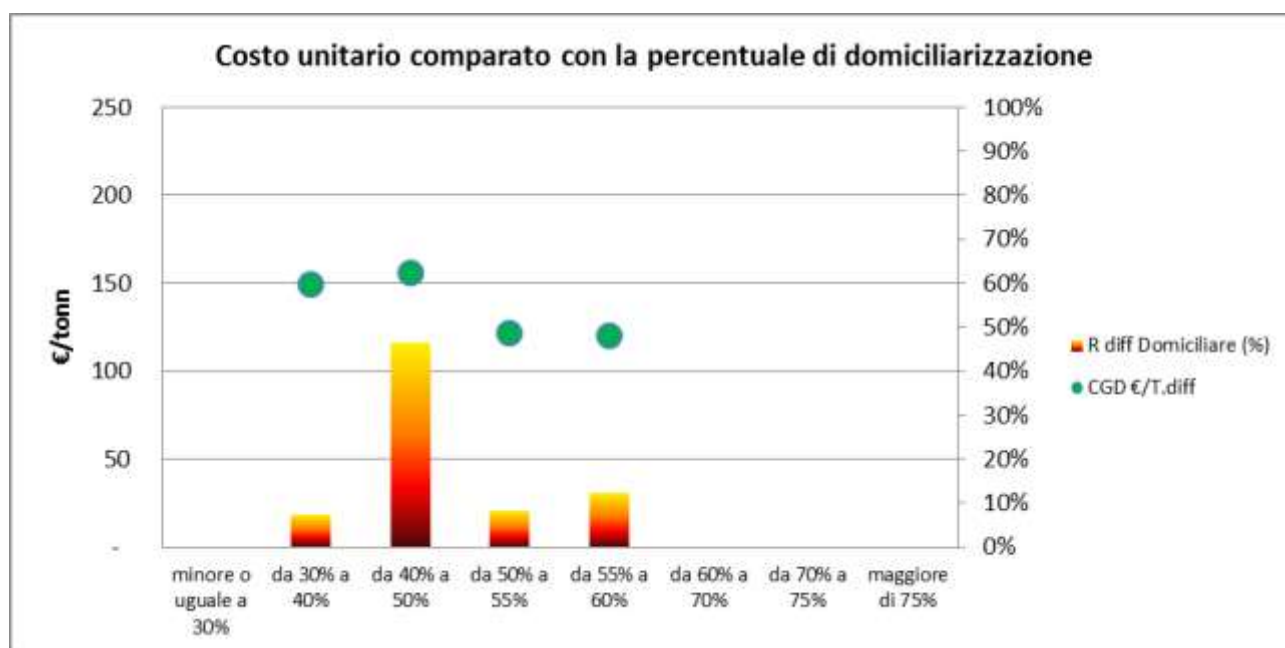


Tabella 7.4.1.3-3 > Costi operativi e modalità di raccolta delle frazioni differenziate.

AREA OMOGENEA CAPOLUOGO/COSTA			Ripartizione Modalità raccolta DIFFERENZIATA			
Cluster	N.ro comuni	CGD €/T.diff	R diff Domiciliare (%)	Rdiff Stradale (%)	Rdiff Centri di Raccolta (%)	Rdiff altro (%)
minore o uguale a 30%	-	-	-	-	-	-
da 30% a 40%	5	150	7,3%	61,0%	4,7%	27,0%
da 40% a 50%	4	156	46,6%	25,3%	12,5%	15,6%
da 50% a 55%	8	122	8,3%	35,2%	24,8%	31,7%
da 55% a 60%	5	120	12,4%	34,0%	25,6%	28,0%
da 60% a 70%	-	-	-	-	-	-
da 70% a 75%	-	-	-	-	-	-
maggiore di 75%	-	-	-	-	-	-
MEDIE	22	129	14,4%	36,7%	21,1%	27,8%

Figura 7.4.1.3-3 > grafico dei costi operativi di raccolta delle frazioni Differenziate.



Nell'Area Omogenea Capoluoghi e Costa l'obiettivo specifico di area (67% di RD al 2020) non è attualmente conseguito da nessun Comune. I Comuni all'interno di questa Area con maggiori percentuali di RD (55% di media) presentano i seguenti costi: tra i 177 €/tonn e i 176 €/tonn per l'indifferenziato e tra i 122 €/tonn e i 120 €/tonn per le frazioni differenziate.

E' infine da porre in evidenza che i costi operativi di raccolta dell'Area Omogenea Capoluoghi e Costa sono mediamente superiori di circa 10-15 punti percentuali rispetto a quelli delle altre Aree Omogenee.

7.5. STRATEGIE E AZIONI PER IL CONSEGUIMENTO DEGLI OBIETTIVI DI PIANO

Il confronto tra le modalità di raccolta attivate in ciascuna delle aree omogenee in cui è stato suddiviso il territorio regionale e le realtà rappresentate dai Comuni di riferimento della stessa area ha permesso di individuare, per le diverse frazioni di rifiuto urbano, i sistemi di raccolta che la Regione ritiene maggiormente idonei al raggiungimento degli obiettivi di piano.

In attuazione delle strategie regionali, l'Agenzia territoriale dell'Emilia-Romagna per i servizi idrici e i rifiuti (Atersir) in accordo con i Comuni, anche in forma associata, definirà le modalità operative di svolgimento del servizio in funzione dei contesti locali, tenendo conto dei livelli di costo e della sostenibilità da parte del sistema tariffario.

La Regione verificherà il grado di raggiungimento degli obiettivi di piano attraverso il monitoraggio periodico di alcuni indicatori, tra cui la percentuale di raccolta differenziata nelle diverse aree omogenee e la resa d'intercettazione delle principali frazioni merceologiche del rifiuto differenziato.

Il monitoraggio verrà effettuato durante e a conclusione della fase attuativa del Piano e, in caso di scostamento rispetto agli obiettivi previsti, dovrà permettere di individuare eventuali misure e azioni correttive per garantire il perseguimento dei risultati attesi.

L'analisi degli attuali sistemi di raccolta a livello regionale ha evidenziato che la diffusione dei sistemi porta a porta ha contribuito in maniera rilevante ai risultati di raccolta differenziata raggiunti, permettendo di ottenere significativi miglioramenti in tempi brevi.

Questo è evidenziato in particolare da quei Comuni che, grazie all'adozione del porta a porta, hanno già raggiunto livelli di raccolta differenziata superiori al 65% previsto dalla norma per il 2012 e, in alcuni casi, al 70% previsto tra gli obiettivi riportati nel precedente cap. 6.

Per raggiungere gli obiettivi di raccolta differenziata previsti dal piano per il 2020 si ritiene necessario un ulteriore sviluppo delle raccolte domiciliari, in particolare a completamento di sistemi già attivati o in contesti particolari quali, per esempio, i centri storici o le aree turistiche. Le frazioni che si ritengono più idonee alla raccolta tramite sistemi domiciliari sono l'umido, l'indifferenziato e la carta, mentre per vetro e metalli si dovranno sviluppare di preferenza raccolte stradali congiunte. Per la plastica infine dovrà essere valutata la sostenibilità economica e l'efficacia della diffusione di raccolte domiciliari.

Accanto alle raccolte domiciliari saranno diffusi sistemi stradali avanzati caratterizzati dall'aggregazione, in un solo punto di raccolta denominato "isola ecologica di base", di tutti i contenitori per il conferimento dei rifiuti indifferenziati e delle diverse frazioni differenziate. Tali sistemi, già realizzati in alcune aree della regione, hanno fornito risultati analoghi al porta a porta in termini di quantità e qualità della raccolta differenziata, soprattutto se abbinati a dispositivi per il riconoscimento dell'utenza e per la quantificazione del rifiuto conferito.

Tali sistemi risultano di estremo interesse: le isole ecologiche complete incentivano il cittadino a differenziare poiché gli permettono di conferire tutte le frazioni in un unico punto; il riconoscimento delle utenze favorisce la responsabilizzazione dei cittadini ed è diretto in primo luogo ad evitare i conferimenti errati e, se abbinato a sistemi di quantificazione del rifiuto, consente altresì l'applicazione della tariffazione puntuale.

La Regione intende promuovere, anche attraverso l'erogazione di finanziamenti, la diffusione di tali sistemi di tariffazione puntuale in quanto iniziative in grado di indurre comportamenti virtuosi

negli utenti riguardo sia la diffusione delle raccolte differenziate sia la riduzione della produzione di rifiuti, ottenendo peraltro una maggiore equità contributiva che permette di far pagare in relazione all'effettivo servizio erogato.

Come esaminato più dettagliatamente nel cap. 10, sono ormai numerosi i casi di applicazione della tariffazione puntuale: questi sistemi utilizzano diverse tecnologie e differenti approcci e possono essere associati ai diversi sistemi di raccolta (porta a porta, stradale, centri di raccolta).

Nell'adozione di sistemi di tariffazione puntuale occorrerà porre particolare attenzione nel definire le modalità di attribuzione del corrispettivo per il servizio che deve essere commisurato al quantitativo di rifiuto indifferenziato conferito.

A completamento dei sistemi di raccolta dovranno essere ulteriormente potenziate le raccolte dedicate riservate tra l'altro alle attività produttive inserite nel contesto urbano, nonché le attività dei Centri di Raccolta per l'intercettazione di quelle particolari tipologie di rifiuti per le quali non è conveniente (sia dal punto di vista tecnico che economico) prevedere servizi di raccolta capillari sul territorio. In particolare presso i centri di raccolta dovrà essere incrementata l'intercettazione di verde, legno, metalli, RAEE, oli usati, ingombranti e rifiuti pericolosi. Il miglioramento dell'efficienza dei centri di raccolta sarà realizzato attraverso il miglioramento organizzativo delle strutture che comporterà, tra l'altro, il potenziamento dell'accessibilità, l'informatizzazione della gestione e l'adozione di meccanismi di premialità per chi conferisce il proprio rifiuto.

Per il raggiungimento degli obiettivi di Piano, particolare attenzione dovrà essere riservata alla riorganizzazione dei sistemi di raccolta nelle città e nei capoluoghi di Provincia in quanto contesti caratterizzati da elevate produzioni di rifiuti e modeste performance di raccolta differenziata.

Infine saranno individuati, nell'ambito degli strumenti di regolazione, specifici meccanismi incentivanti per i Comuni in relazione al raggiungimento degli obiettivi di raccolta differenziata individuati dal Piano.

7.5.1. STRATEGIE PER IL MIGLIORAMENTO DELLE RACCOLTE NELLE CITTÀ

Nell'analisi della gestione dei rifiuti emerge il ruolo strategico delle città legato in particolare ai dati di produzione: nei 9 capoluoghi di provincia è infatti attualmente prodotto circa il 38% del totale dei rifiuti regionali.

Questo dato conferma quanto già evidenziato nella parte di inquadramento territoriale relativamente all'importanza delle azioni da intraprendere proprio nelle città laddove si concentrano diverse criticità ambientali di base.

Le città rappresentano delle situazioni di criticità in riferimento alla pressione antropica dovuta all'alta densità insediativa cui si associano dinamiche immigratorie e di pendolarismo, con rilevanti ripercussioni anche sulla gestione dei rifiuti che richiedono particolare attenzione nell'individuazione dei sistemi più efficaci per il raggiungimento degli obiettivi di Piano.

Un'analisi dei dati di produzione consente di osservare che alcuni capoluoghi (Piacenza, Reggio Emilia, Modena, Ferrara, Ravenna, Forlì-Cesena e Rimini) presentano risultati di raccolta differenziata compresi tra il 50% e il 60%, mentre Parma (con il 48,5%) e Bologna (con il 35,0%) registrano valori inferiori.

Nella definizione dei sistemi di raccolta, per incidere in maniera significativa sui risultati complessivi di raccolta differenziata, occorrerà prevedere azioni specifiche mirate a migliorare le prestazioni nelle città capoluogo. L'adozione dei sistemi ritenuti più efficaci dovrà essere accompagnata da specifiche campagne di informazione ed educazione indirizzate ai cittadini (residenti, turisti e pendolari).

In particolare le suddette azioni potranno essere implementate a partire dalla città di Bologna, in ragione della elevata incidenza (7%) sul totale della produzione di rifiuti a livello regionale e dei risultati di raccolta differenziata ancora limitati. Le misure da attuare riguarderanno in particolare il miglioramento della resa d'intercettazione della frazione organica, l'applicazione di dispositivi per il riconoscimento delle utenze sulla raccolta dell'indifferenziato e dell'organico nonché lo sviluppo di sistemi di tariffazione puntuale quali strumenti per il miglioramento quali-quantitativo della raccolta differenziata.

7.5.2. INDICAZIONI PER LA RIORGANIZZAZIONE DEI SISTEMI DI RACCOLTA

Di seguito si riportano le azioni specifiche proposte per ogni area omogenea, in attuazione delle strategie regionali illustrate nel paragrafo precedente. Gli obiettivi generali di raccolta differenziata saranno perseguiti attraverso gli incrementi della resa d'intercettazione per singola frazione indicati nelle seguenti tabelle. I valori percentuali sono definiti rispetto ai corrispondenti dati 2011.

Tabella 7.5.2-1 > Obiettivi ed azioni per la riorganizzazione della raccolta differenziata nell'Area omogenea di pianura.

Obiettivi generali	Obiettivo di RD al 2020: 75% Incremento della percentuale di RD: - del 18% al 2020	
Frazioni merceologiche	Obiettivi specifici	Azioni
Umido	Incremento della resa di intercettazione: - del 33% al 2020	- incremento dei sistemi porta a porta o di sistemi stradali basati su isole ecologiche di base complete dotate di contenitori per l'umido con dispositivi di riconoscimento delle utenze.
Carta e plastica	Incremento della resa di intercettazione della carta: - del 14% al 2020 Incremento della resa di intercettazione della plastica: - del 18% al 2020	- diffusione dei sistemi stradali che prevedono la realizzazione su isole ecologiche di base complete con raccolta mono-materiale; - incremento del porta a porta prevalentemente a completamento dei sistemi già attivati o in contesti particolari.
Vetro e metalli	Incremento della resa di intercettazione del vetro: - dell'11% al 2020 Incremento della resa di intercettazione dei metalli: - del 29% al 2020	- diffusione dei sistemi stradali che prevedono la realizzazione di isole ecologiche di base complete con raccolta multi-materiale comprendente entrambe le frazioni; - per i metalli: incremento dell'intercettazione presso i centri di raccolta o attraverso raccolte dedicate.

Verde	Incremento della resa di intercettazione: - del 16% al 2020	- incremento dell'intercettazione presso i centri di raccolta; - diffusione di sistemi stradali nelle aree ad elevata produzione.
Legno	Incremento della resa di intercettazione: - del 15% al 2020	- incremento dell'intercettazione presso i centri di raccolta o attraverso raccolte dedicate.
Altro RD	Incremento della resa di intercettazione: - del 22% al 2020	- incremento dell'intercettazione presso i centri di raccolta o tramite raccolte dedicate.
Indifferenziato		- estensione dei sistemi porta a porta o di sistemi stradali avanzati costituiti da isole ecologiche di base complete con contenitori per l'indifferenziato dotati di dispositivi per il riconoscimento delle utenze e la quantificazione del rifiuto conferito.
Soggetti competenti	Atersir, Enti locali e Aziende di gestione dei rifiuti	
Strumenti	Piano d'Ambito e altri strumenti di programmazione	

Tabella 7.5.2-2 > Obiettivi ed azioni per la riorganizzazione della raccolta differenziata nell'Area omogenea di montagna.

Obiettivi generali	Obiettivo di RD al 2020: 60%. Incremento della percentuale di RD: - del 15% al 2020	
Frazioni merceologiche	Obiettivi specifici	Azioni
Umido	Incremento della resa di intercettazione: - del 25% al 2020	- incremento del porta a porta o di sistemi stradali basati su isole ecologiche di base complete dotate di contenitori per l'umido associati a dispositivi di riconoscimento delle utenze almeno nei centri abitati.
Carta e plastica	Incremento della resa di intercettazione della carta: - del 10% al 2020 Incremento della resa di intercettazione della plastica: - del 14% al 2020	- diffusione dei sistemi stradali che prevedono la realizzazione di isole ecologiche di base complete con contenitori per la raccolta mono-materiale di entrambe le frazioni - incremento del porta a porta prevalentemente a completamento dei sistemi già attivati o in contesti particolari.
Vetro e metalli	Incremento della resa di intercettazione del vetro: - del 7% al 2020 Incremento della resa di intercettazione dei metalli:	- diffusione dei sistemi stradali che prevedono la realizzazione di isole ecologiche di base complete con raccolta multi-materiale comprendente entrambe le frazioni; - per i metalli: incremento dell'intercettazione presso i centri di raccolta o attraverso raccolte dedicate.

	del 22% al 2020	
Verde	Incremento della resa di intercettazione: - dell'11% al 2020	- incremento dell'intercettazione presso i centri di raccolta da attuarsi attraverso il loro miglioramento organizzativo; - diffusione di sistemi stradali nelle aree ad elevata produzione localizzate nei centri abitati.
Legno	Incremento di resa di intercettazione: - dell'11% al 2020	- incremento dell'intercettazione presso i centri di raccolta o attraverso raccolte dedicate.
Altro RD	Incremento della resa di intercettazione: - del 17% al 2020	- incremento dell'intercettazione presso i centri di raccolta o attraverso raccolte dedicate..
Indifferenziato		- estensione dei sistemi porta a porta o di sistemi stradali avanzati costituiti da isole ecologiche di base complete con contenitori per l'indifferenziato dotati di dispositivi per il riconoscimento delle utenze e la quantificazione del rifiuto conferito almeno nei centri abitati.
Soggetti competenti	Atersir, Enti locali e Aziende di gestione dei rifiuti	
Strumenti	Piano d'Ambito e strumenti di programmazione	

Tabella 7.5.2-3 > Obiettivi ed azioni per la riorganizzazione della raccolta differenziata nell'Area omogenea capoluoghi-costa.

Obiettivi generali	Obiettivo di RD al 2020: 67% Incremento della percentuale di RD del 17% al 2020	
Frazioni merceologiche	Obiettivi specifici	Azioni
Umido	Incremento della resa di intercettazione: - del 29% al 2020	- incremento del porta a porta o di sistemi stradali basati su isole ecologiche di base complete associati a dispositivi di riconoscimento delle utenze e di quantificazione dei conferimenti; - utilizzo, nei centri storici e nelle aree ad elevata densità turistica, di contenitori di piccole dimensioni o di isole interrato; - attivazione di raccolte dedicate per le utenze non domestiche (ristoranti, mense, alberghi) inserite nel contesto urbano.
Carta e plastica	Incremento della resa di intercettazione della carta: - del 12% al 2020	- diffusione di sistemi stradali che prevedono la realizzazione di isole ecologiche di base complete con contenitori per la raccolta mono-materiale di entrambe le frazioni dotati di dispositivi per il riconoscimento delle utenze - incremento del porta a porta prevalentemente a completamento dei sistemi già attivati o in

	Incremento della resa di intercettazione della plastica: - del 16% al 2020	contesti particolari quali ad esempio i centri storici o le aree ad elevata presenza turistica; - organizzazione di raccolte dedicate per le utenze non domestiche (uffici, negozi) inserite nel contesto urbano, associate a sistemi per il riconoscimento delle utenze;
Vetro e metalli	Incremento della resa di intercettazione del vetro: - del 9% al 2020 Incremento della resa di intercettazione dei metalli: - del 25% al 2020	- diffusione dei sistemi stradali che prevedono la realizzazione di isole ecologiche di base complete con raccolta multi-materiale comprendente entrambe le frazioni e contenitori dotati di sistemi per il riconoscimento delle utenze; - per i metalli: incremento dell'intercettazione presso i centri di raccolta o attraverso raccolte dedicate.
Verde	Incremento della resa di intercettazione: - del 13% al 2020	- incremento dell'intercettazione presso i centri di raccolta da attuarsi attraverso il loro miglioramento organizzativo; - diffusione di sistemi stradali nelle aree ad elevata produzione
Legno	Incremento della resa di intercettazione: - del 13% al 2020	- incremento dell'intercettazione presso i centri di raccolta o attraverso raccolte dedicate.
Altro RD	Incremento della resa di intercettazione: - del 19% al 2020	- incremento dell'intercettazione presso i centri di raccolta o attraverso raccolte dedicate.
Indifferenziato		- estensione dei sistemi porta a porta o di sistemi stradali avanzati costituiti da isole ecologiche di base complete con contenitori per l'indifferenziato dotati di dispositivi per il riconoscimento delle utenze e la quantificazione del rifiuto conferito;
Soggetti competenti	Atersir, Enti locali e Aziende di gestione dei rifiuti	
Strumenti	Piano d'Ambito e strumenti di programmazione	

**PIANO
REGIONALE
GESTIONE
RIFIUTI**
Regione Emilia-Romagna

2020



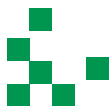
Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti

Parte II Rifiuti Urbani

Cap.8

RECUPERO DI MATERIA





Sommario

8. Recupero di materia	1
8.1 Linee strategiche e obiettivi del Piano	1
8.2 Valorizzazione della raccolta differenziata.....	2
8.2.1 Metodologia adottata per il calcolo delle percentuali di riciclaggio	2
8.2.2 Valorizzazione della frazione organica e scenari di produzione	3
8.2.2.1 Integrazione tra il processo di digestione anaerobica e quello aerobico	4
8.2.2.2 Scenari di produzione e azioni di piano	5
8.2.3 Valorizzazione della frazione secca e scenari di produzione	10
8.3 Calcolo delle percentuali di riciclaggio al 2020	15
8.4 Altre categorie di rifiuti	16
8.4.1 la valorizzazione dei Raee	16
8.4.2 I rifiuti da spazzamento stradale.....	17
8.4.3 Il recupero dei pannolini	18
8.4.4 Il recupero degli oli usati.....	18
8.4.5 Il recupero degli ingombranti	20
8.5 Azioni per lo sviluppo della preparazione al riutilizzo e del recupero di materia.....	21



8. RECUPERO DI MATERIA

8.1 Linee strategiche e obiettivi del Piano

La Regione, nel rispetto della gerarchia di gestione dei rifiuti dettata dall'Unione europea, individua nel riciclaggio, inteso come recupero di materia, la forma di gestione prioritaria in grado di valorizzare i rifiuti come risorsa e di favorire lo sviluppo di una industria regionale del recupero.

La normativa nazionale definisce all'art. 181 del D. Lgs.152/06 le misure e gli strumenti per promuovere il riciclaggio di qualità e riconosce alla raccolta differenziata il ruolo di strumento essenziale per garantire il riciclaggio delle diverse frazioni merceologiche contenute nei rifiuti urbani. Per facilitare o migliorare il recupero la normativa definisce che i rifiuti siano raccolti separatamente laddove ciò sia realizzabile dal punto di vista tecnico, economico e ambientale.

Attraverso il Piano la Regione intende:

La Regione individua nel riciclaggio la forma di gestione dei rifiuti prioritaria rispetto alle altre forme di recupero e attraverso il Piano intende:

- massimizzare la valorizzazione, anche economica, del rifiuto;
- favorire il riciclaggio di materia rispetto al recupero energetico in luoghi prossimi a quelli di produzione;
- promuovere la realizzazione di impianti di recupero nelle aree in cui l'analisi dei flussi e dell'impiantistica esistente riveli delle carenze ovvero delle opportunità di sviluppo;
- favorire gli acquisti verdi e l'utilizzo di prodotti di recupero.

Il Piano attua il principio di prossimità tenendo conto del contesto geografico e della necessità di impianti specializzati per determinate tipologie di rifiuti nonchè della effettiva presenza di un consolidato mercato del recupero.

Gli obiettivi di Piano specifici per il recupero di materia prevedono al 2020:

- il riciclaggio di carta, metalli, plastica, legno, vetro e organico per almeno il 65% in termini di peso rispetto al quantitativo totale delle stesse frazioni presenti nel rifiuto urbano;
- l'incremento del recupero della frazione organica finalizzato alla produzione di compost di qualità.

La valorizzazione dei rifiuti ai fini del recupero di materia dovrà garantire:

- la massimizzazione dei quantitativi effettivamente recuperati, da attuare attraverso il miglioramento della raccolta e dei processi di recupero, al fine di ridurre la produzione di scarti da avviare a smaltimento;
- l'ottenimento del massimo contributo Conai o di adeguati ricavi dalla vendita dei rifiuti a vantaggio dei Comuni che sostengono i costi della raccolta differenziata;
- la valorizzazione di specifiche tipologie di rifiuti quali la frazione organica, i rifiuti da spazzamento stradale, le scorie da incenerimento, i RAEE e i pannolini;
- lo sviluppo, sul territorio regionale, di sistemi virtuosi che, per le diverse filiere, favoriscano l'insediamento dell'industria del riciclo in località prossime a quelle delle aziende che ne



utilizzano i prodotti, consentendo in tal modo di coniugare sviluppo economico e riduzione degli impatti ambientali legati al trasporto.

Nei successivi paragrafi il Piano sviluppa l'analisi del sistema di recupero delle seguenti tipologie di rifiuti: frazione organica, frazione secca, RAEE, rifiuti da spazzamento stradale, oli usati, pannolini e ingombranti.

Per ogni frazione sono definite le strategie per il recupero e la stima del fabbisogno impiantistico sulla base dei quantitativi gestiti al 2011 e dei quantitativi previsti al 2020 in funzione dell'incremento della resa d'intercettazione definita dallo scenario di Piano.

8.2 Valorizzazione della raccolta differenziata

La valorizzazione dei rifiuti ai fini del recupero di materia avviene innanzi tutto attraverso la separazione dei rifiuti in flussi omogenei. A tale fine si prevede il graduale abbandono delle modalità di raccolta multi materiale "leggero" (carta, cartone, plastica e lattine conferiti in un unico contenitore) che, come evidenziato dai dati contenuti nel Quadro conoscitivo, presentano livelli qualitativi molto bassi con uno scarto medio compreso tra il 15 ed il 20% rispetto ad uno scarto medio compreso tra il 5 ed il 10% per le raccolte delle singole frazioni. Con tale modalità nel 2011 sono stati raccolti quasi il 45% dei rifiuti differenziati intercettati tramite raccolte multimateriali. In base alle indicazioni fornite nel cap. 7 la raccolta multimateriale leggera sarà sostituita dalla multi materiale "pesante" che prevede la raccolta congiunta di vetro e lattine.

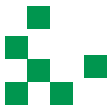
Parallelamente la raccolta differenziata della frazione organica, che costituisce circa il 30% del rifiuto prodotto, dovrà essere estesa alla totalità del territorio regionale.

L'organizzazione dei servizi di raccolta differenziata nel territorio regionale, come già meglio precisato nel cap. 7, dovrà pertanto basarsi su:

- l'estensione di sistemi di raccolta differenziata domiciliare o l'adeguamento dei sistemi di raccolta stradale, con la creazione di "isole ecologiche di base" dotate di sistemi di riconoscimento delle utenze, in grado di garantire la massima quantità e la migliore qualità dei flussi di rifiuti raccolti. Ciò non comporta la diffusione di un unico modello di raccolta, ma la definizione dei sistemi ottimali a costi sostenibili basata su puntuali analisi e valutazioni del contesto e delle caratteristiche delle utenze da servire;
- l'attivazione delle raccolte differenziate della frazione organica (soprattutto umido) di origine domestica e non domestica attraverso la predisposizione di circuiti di raccolta dedicati;
- l'ottimizzazione della resa di intercettazione dei centri di raccolta attraverso il miglioramento dell'accessibilità, l'informatizzazione della gestione e l'adozione di meccanismi di premialità per chi conferisce il proprio rifiuto in tali strutture.

8.2.1 Metodologia adottata per il calcolo delle percentuali di riciclaggio

Nel Quadro conoscitivo relativo ai rifiuti urbani il tasso di riciclaggio per le principali frazioni dei rifiuti urbani raccolti in maniera differenziata, è stato calcolato, in riferimento ai dati 2011, applicando la metodologia 2 indicata nella Decisione 2011/753/UE (in fase di recepimento a livello nazionale) ed in particolare comprendendo, tra le frazioni di "rifiuti domestici e simili", oltre a carta, metalli, plastica, vetro e legno, i rifiuti organici intesi come umido e verde.



Analogamente a quanto fatto per il 2011, è stato stimato il tasso di riciclaggio per l'anno 2020 (Tabella 8. 7) applicando la seguente formula:

$$\text{Tasso di riciclaggio dei rifiuti domestici e dei rifiuti simili (in \%)} = \frac{\text{Quantità riciclata di carta, metalli, plastica vetro, legno, verde e umido nei rifiuti domestici e nei rifiuti simili}}{\text{Quantità totale prodotta di carta, metalli, plastica, vetro legno umido e verde nei rifiuti domestici e nei rifiuti simili}}$$

Il numeratore è costituito dalla sommatoria dei quantitativi di carta, plastica, metalli, legno, vetro, umido e verde che si ipotizza raccogliere in modo differenziato e di avviare a riciclaggio nell'anno 2020.

Il denominatore è costituito dalla sommatoria dei quantitativi relativi alle frazioni considerate presenti nel rifiuto urbano prodotto.

Per tutte le frazioni la stima dei quantitativi di avvio a riciclaggio stimati non comprende le quote avviate a recupero energetico.

L'attuazione delle azioni previste dal Piano per incrementare la raccolta differenziata, la variazione della composizione merceologica dei rifiuti prodotti per effetto delle azioni di prevenzione e di riduzione della produzione, lo sviluppo di sistemi per ottimizzare il recupero di materia, avranno ripercussioni sia sulla qualità, sia sulla quantità dei rifiuti avviati a riciclaggio.

Nel corso del monitoraggio annuale del Piano, le analisi merceologiche delle frazioni oggetto di raccolta differenziata permetteranno di verificare quanto ipotizzato in sede di redazione del Piano.

8.2.2 Valorizzazione della frazione organica e scenari di produzione

Alcune modifiche alla normativa vigente apportate in adeguamento a quanto previsto dalla normativa comunitaria, hanno introdotto significative novità nella gestione dei rifiuti organici. La raccolta separata dei rifiuti organici deve essere effettuata con contenitori a svuotamento riutilizzabili o con sacchetti compostabili certificati a norma UNI EN 13432-2002. A Regioni, Province autonome, Comuni e ATO, ciascuno per le proprie competenze, spetta l'adozione di misure volte ad incoraggiare:

- la raccolta separata dei rifiuti organici;
- il trattamento dei rifiuti organici in modo da realizzare un livello elevato di protezione ambientale;
- l'utilizzo di materiali sicuri per l'ambiente ottenuti dai rifiuti organici, ciò al fine di proteggere la salute umana e l'ambiente.

Nel caso del rifiuto organico o digestato sottoposto a processo di compostaggio, il rifiuto stesso cessa di essere tale quando acquisisce il nuovo status giuridico di prodotto (compost di qualità così come definito dall'art. 183 comma 1 lettera ee).

L'allegato 2 del D.lgs. 75/2010 (che rappresenta a tutti gli effetti la norma che definisce gli standard per la qualifica di prodotto) sono definite le caratteristiche merceologiche che deve possedere un Ammendante Compostato (Verde o Misto), al termine della trasformazione biologica (di compostaggio).



Entrambe le norme (la normativa Ambientale e la normativa dei Fertilizzanti) convergono verso la qualità assoluta sia delle matrici trattate che del prodotto ottenuto.

Il rispetto imprescindibile di tali norme, si coniuga con la necessità di trattare scarti organici ad elevata purezza merceologica, condizione essenziale per una concreta ed efficace azione di recupero di materia.

Si è assistito in questi ultimi anni ad una progressiva crescita del quantitativo di scarto organico urbano raccolto in maniera differenziata, alla quale non sempre è stata associata una corrispondente crescita di qualità della raccolta, intesa come assenza di frazioni estranee non compostabili quali plastiche, vetro, ceramiche, frammenti metallici, ecc.

Per quanto riguarda il recupero dei rifiuti organici da raccolta differenziata, i sistemi di trattamento ritenuti più efficienti sono quelli che integrano la digestione aerobica con una fase preliminare di tipo anaerobico che consente di associare al recupero di materia il recupero di energia.

Il Piano intende pertanto favorire la diffusione di tali tecnologie a livello regionale, con priorità all'adeguamento degli impianti esistenti che si vorranno dotare di digestori anaerobici a monte degli attuali sistemi di ossidazione aerobica.

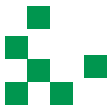
8.2.2.1 Integrazione tra il processo di digestione anaerobica e quello aerobico

Nell'ambito specifico della digestione anaerobica seguita da un processo aerobico va innanzitutto chiarito che un impianto così strutturato deve essere considerato, viste le notevoli interazioni funzionali e logistiche tra le due fasi biologiche, una unità integrata di gestione del rifiuto che realizza contestualmente il recupero di materia (ammendante compostato) e di energia (ottenuta dall'impiego del biogas per la produzione di elettricità e/o calore).

Il contestuale recupero di materia e di energia ottenibile con l'integrazione di digestione anaerobica (di seguito abbreviata in DA) e compostaggio non solo è coerente, ma interpreta in maniera particolarmente virtuosa la gerarchia delle priorità di gestione dei rifiuti. Si realizza infatti un'ottima integrazione di filiere, in quanto il processo integrato trasforma in biogas la sostanza organica volatile che, in un processo esclusivamente aerobico, sarebbe in massima parte comunque destinata ad ossidarsi a CO₂ e a disperdersi in atmosfera, e preserva il valore agronomico della restante quota di carbonio organico trasformandolo in ammendante compostato.

Da un punto di vista delle operazioni di recupero effettuate da un processo integrato di DA e compostaggio si deve riconoscere che le fasi di trasformazione della sostanza volatile contenuta nei rifiuti alimentati in biogas e di trasformazione del digestato solido ottenuto dalla digestione dei rifiuti in ammendante compostato (compost di qualità), realizzano un'operazione R3. La fase di trasformazione del biogas in energia (elettrica e/o termica), attraverso motori di cogenerazione, invece appartiene alla categoria R1 "utilizzo di un combustibile per la produzione di energia".

Diverse ricerche attribuiscono un contributo positivo della digestione anaerobica nel ciclo integrato di gestione dei rifiuti organici da raccolta differenziata. Da un confronto tra compostaggio e processo integrato anaerobico-aerobico, sviluppato con l'analisi del ciclo di vita (LCA), è stata valutata l'incidenza della digestione anaerobica nel bilancio energetico e nelle



emissioni di gas ad effetto serra. Tra i fattori considerati nella valutazione del processo integrato, sono stati inclusi il recupero dell'energia (elettrica e termica) dal biogas e degli scarti essiccati e il recupero di compost valorizzato quale sostituto di torba (materiale non rinnovabile) e concimi minerali (quasi tutti di sintesi).

Il bilancio ambientale, espresso in termini di emissioni di CO₂ equivalenti, attribuisce al compostaggio un effetto di riduzione delle emissioni pari a 28 kgCO₂eq/t, contro i 240 kgCO₂ eq/t dello scenario integrato.

Pertanto si ritiene opportuno favorire l'evoluzione degli impianti verso l'integrazione dei processi aerobici con la digestione anaerobica in quanto si considera che ciò rappresenti un'evoluzione, con benefici reciproci delle due fasi biologiche di processo, in una classica sinergia vincente.

Infatti, l'integrazione dei sistemi comporta vantaggi per entrambe le tecnologie, che possono essere così riassunti:

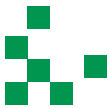
- miglioramento del bilancio energetico dell'impianto con produzione di energia rinnovabile;
- minore impegno di superficie a parità di rifiuto trattato;
- riduzione dell'emissione di CO₂ in atmosfera (bilancio nullo o positivo);
- omogeneità di flussi in ingresso alla fase aerobica, con una migliore utilizzazione agronomica degli elementi fertilizzanti (organizzazione dell'azoto);
- garanzia di riduzione degli organismi patogeni (igienizzazione);
- riduzione del fabbisogno di strutturante ligno-cellulosico rispetto al solo trattamento aerobico;
- riduzione delle emissioni odorigene.

Dal punto di vista qualitativo, si sottolinea come l'ammendante compostato presenta:

- un contenuto in azoto organico più elevato; la disponibilità dell'azoto è diversa se si sottopone il digestato ad una fase di maturazione aerobica (compostaggio); questa caratteristica è da tenere in considerazione in virtù dei dettami della direttiva nitrati; l'ammendante compostato si configura dal punto di vista della speciazione dell'azoto come un letame il cui l'azoto è da considerarsi (essendo per più dell'80% organico) "a lenta cessione";
- una igienizzazione più spinta; la fase aerobica garantisce la permanenza della biomassa per tempi lunghi a temperature elevate (>60°C) garantendone ulteriormente l'igienizzazione; l'aspetto della sanitizzazione dei materiali trattati e dei vantaggi del finissaggio aerobico assumono carattere di assoluta necessità per l'abbattimento delle cariche microbiche patogene;
- una maggiore facilità di manipolazione e stoccaggio.

8.2.2.2 Scenari di produzione e azioni di piano

Gli scenari di previsione al 2020, elaborati sulla base delle stime di produzione e di composizione merceologica del rifiuto urbano totale e differenziato conseguenti al raggiungimento degli obiettivi



di Piano, prevedono per le frazioni biodegradabili (umido e verde) i valori di raccolta differenziata e le rese di intercettazione indicati nella Tabella 8. 1

Sulla base di tali dati è stato stimato il tasso di riciclaggio considerando, in via precauzionale, valori di scarto medio confrontabili con gli attuali. Per la frazione umida Il tasso di riciclaggio calcolato applicando la metodologia 2 indicata nella Decisione 2011/753/UE, dovrà aumentare dal 47% del 2011 al 73% nel 2020.

Per la frazione verde invece, il tasso di riciclaggio dovrà passare dal 64% del 2011 al 76% nel 2020.

Tabella 8. 1 > Sintesi dei dati attesi in relazione agli scenari di Piano

Umido	2011	2020
Totale prodotto (t)	461.425	440.314
Totale raccolto RD (t)	233.852(*)	354.745
Resa di intercettazione (%)	51	81
Tasso di riciclo (%)	47	73
Avvio a riciclaggio (t)	218.041(*)	319.270

Verde	2011	2020
Totale prodotto (t)	482.112	467.648
Totale raccolto RD (t)	353.735(*)	407.956
Resa di intercettazione (%)	73	87
Tasso di riciclo (%)	64	76
Avvio a riciclaggio (t)	306.935(*)	354.922

(*) comprensivo dei quantitativi avviati direttamente a recupero dal produttore (D.Lgs 152/06, art. 238, c. 10)

Il sistema impiantistico dedicato alla gestione della frazione organica selezionata presente sul territorio regionale nel 2011 era costituito da 20 impianti di compostaggio di medie dimensioni, le cui principali caratteristiche tecniche sono riportate nell'Allegato 1 del Piano e da alcuni piccoli impianti, con potenzialità inferiore alle 1.000 t/anno c/o aziende agricole o cooperative sociali.

La capacità massima autorizzata considerando i 20 principali impianti operativi nel 2011 era pari a 629.000 t; tali impianti, sempre nel 2011, hanno trattato complessivamente 515.000 t di rifiuti di cui il 58% costituito da umido, il 33% da verde, il 4% da fanghi ed il rimanente 5% da altre frazioni compostabili.

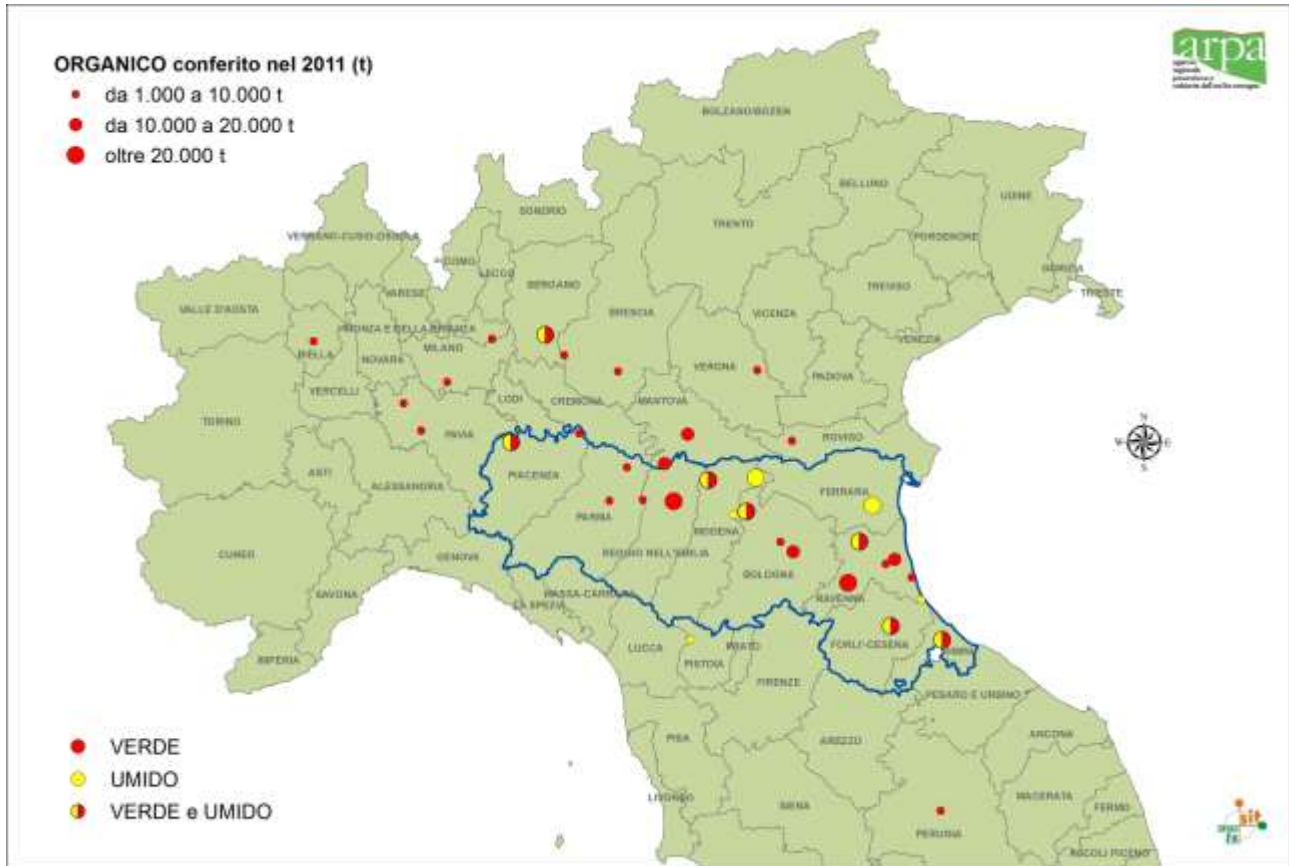
Dal bilancio dei flussi del verde risulta che più di un terzo di quanto raccolto viene avviato fuori Regione. Questo avviene, in parte, perché il sistema impiantistico regionale non è in grado di soddisfare completamente il fabbisogno interno di trattamento. Le principali destinazioni del verde in uscita dal territorio regionale sono verso impianti di compostaggio e, in misura minore, verso impianti per la produzione di pannelli truciolati. Circa il 9% della frazione verde raccolta viene avviata a recupero energetico c/o un impianto localizzato a Faenza (RA).

Riguardo alle tecnologie di trattamento nel 2011 soltanto uno degli impianti principali (Romagna Compost di Cesena) era dotato di un sistema di digestione anaerobica integrato al trattamento aerobico.



La Figura 8. 1 riporta i principali impianti che nel 2011 hanno trattato la frazione organica prodotta in regione, suddivisi per umido e verde.

Figura 8. 1> Principali impianti per la valorizzazione/recupero di umido e verde nel 2011



Gli impianti presenti sul territorio regionale sono in gran parte gestiti dagli attuali gestori del servizio pubblico e sono localizzati nell'area centro-orientale della regione.

Rispetto ai dati presi come riferimento per il Piano (relativi all'anno 2011) alcuni degli impianti di trattamento, pur avendo mantenendo inalterati i quantitativi autorizzati, sono stati successivamente implementati con sistemi di digestione anaerobica per la produzione di biogas destinato al recupero energetico.

Ad oggi sono in funzione delle linee di trattamento anaerobico nei seguenti impianti:

Comune	Ragione sociale	Potenzialità autorizzata [t]
Cesena	Romagna compost	40.000
Lugo	Herambiente	40.000
Rimini	Herambiente	30.000
Sogliano	Sogliano Ambiente	40.000

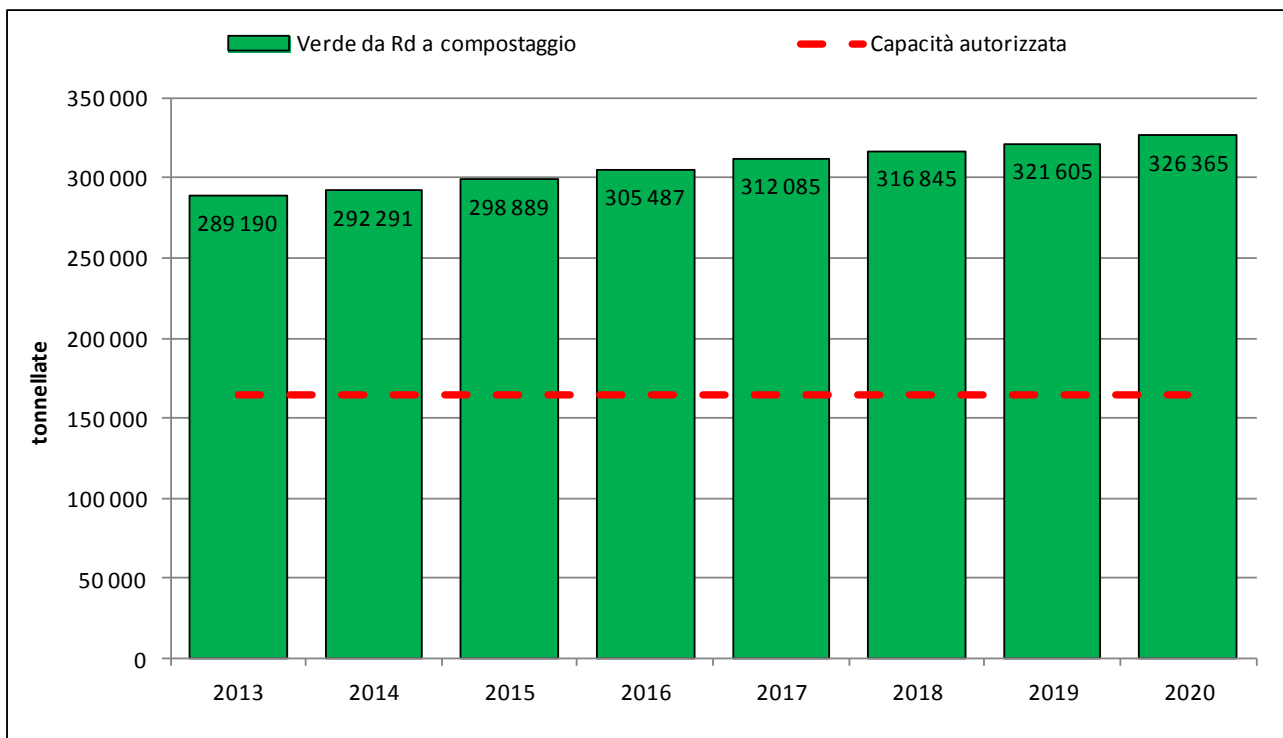


Carpi	Aimag	27.500
	TOTALE	177.500

La Figura 8. 2 e la Figura 8. 3 mettono in relazione le attuali disponibilità impiantistiche con i fabbisogni di trattamento della frazione verde e dell'umido previsti dagli scenari di Piano nell'arco temporale 2014-2020.

Prendendo in considerazione esclusivamente l'impiantistica autorizzata alla produzione di ammendante verde (Figura 8. 3), la domanda di recupero di materia non soddisfatta è di circa 130.000 t/a. Tale fabbisogno non tiene conto delle variazioni stagionali della produzione e della possibile destinazione a recupero di biomassa delle patate.

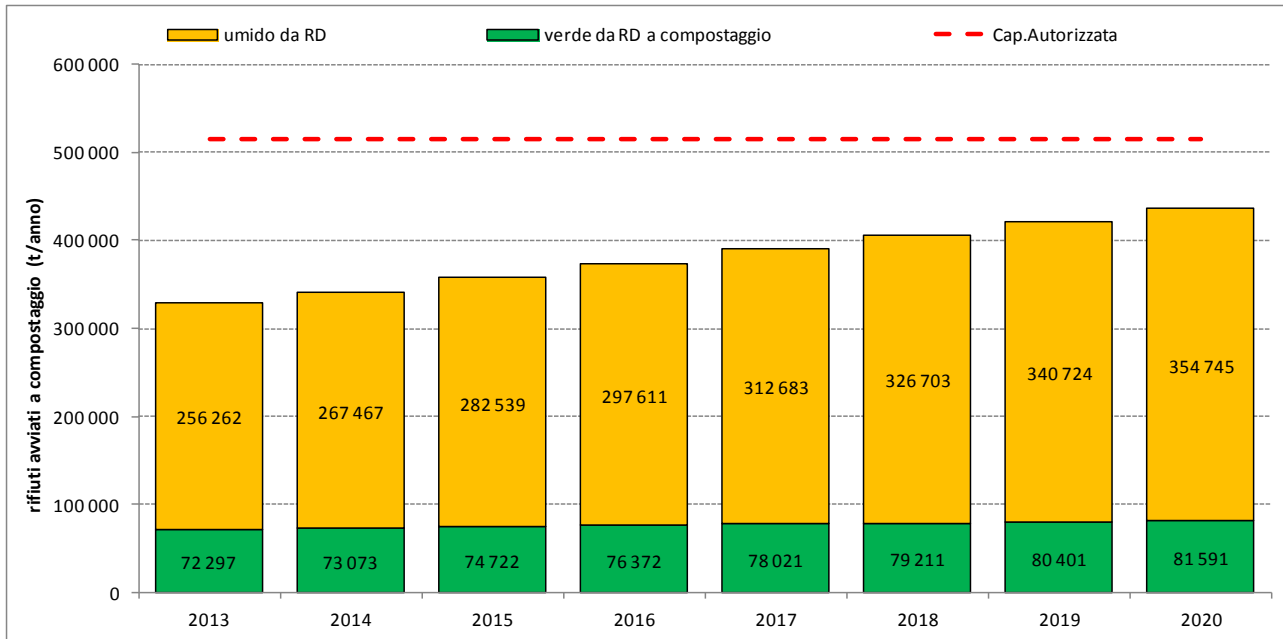
Figura 8. 2> Stima quantitativa di verde trattati negli impianti per la produzione di solo ammendante verde



Per quanto riguarda la domanda di trattamento della frazione umida (Figura 8. 3), considerando che gli impianti che producono ammendante misto possono trattare mediamente anche un 20% di verde, l'attuale disponibilità impiantistica sarebbe sufficiente a coprire il fabbisogno stimato al 2020, anche se la distribuzione degli impianti non è uniforme sul territorio regionale.



Figura 8. 3> Stima quantitativa di organico trattati negli impianti per la produzione di ammendante misto



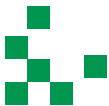
Il piano tuttavia intende promuovere la diffusione delle migliori tecnologie per il recupero della frazione organica favorendo lo sviluppo di sistemi integrati di trattamento anaerobico/aerobico. Se si considerano pertanto gli impianti "integrati" già presenti ad oggi in regione, si prevede un fabbisogno di adeguamento/completamento dell'impiantistica per la produzione di ammendante misto di almeno 180.000 t/anno

Alla luce di tale analisi, si ritiene pertanto che al fine di migliorare il sistema di recupero dell'organico sia necessario un potenziamento/adeguamento dell'impiantistica esistente, sia di quella dedicata al trattamento della frazione verde (nuovi impianti per il recupero di materia) sia di quella per la produzione di ammendante misto, in questo caso al fine di massimizzare il recupero delle frazioni trattate associando al recupero di materia quello di energia.

Le azioni di Piano

Al fine di incrementare il recupero della frazione organica e l'utilizzo dei prodotti che derivano dal riciclaggio di tale frazione, le azioni che il piano propone sono:

- estensione alla totalità del territorio regionale della raccolta differenziata dell'umido;
- riorganizzazione dei servizi per la raccolta differenziata della frazione organica che privilegi modelli di raccolta domiciliare o sistemi stradali con riconoscimento dell'utenza;
- promozione di campagne di informazione sulla destinazione finale delle frazione organica e per la diffusione dell'utilizzo di sacchetti compostabili già previsto dalla normativa nazionale per la raccolta differenziata dell'umido;



- potenziamento dell'impiantistica per il recupero di materia dalla frazione organica (verde) finalizzato a raggiungere l'autosufficienza a scala regionale anche per il verde, in attuazione del principio di prossimità;
- implementazione dell'impiantistica per il trattamento integrato anaerobico – aerobico della frazione organica, per associare al recupero di materia il recupero di energia, con priorità all'adeguamento degli impianti di compostaggio con sistemi di ossidazione aerobica già esistenti sul territorio regionale;
- promozione dell'utilizzo dell'ammendante compostato in agricoltura prevedendolo ad esempio nei piani di sviluppo rurale e creazione di un marchio regionale di qualità per il compost, che migliori la sua diffusione sul mercato anche in riferimento agli "acquisti verdi".

8.2.3 Valorizzazione della frazione secca e scenari di produzione

La frazione secca, contenuta nei rifiuti urbani, è costituita prevalentemente da rifiuti di imballaggio.

Il sistema CONAI/ConSORZI di Filiera gestisce direttamente il riciclo e il recupero di parte dei rifiuti di imballaggio prodotti, l'altra parte è lasciata al libero mercato (i produttori inviano direttamente i rifiuti ai soggetti che effettuano il recupero).

Le convenzioni stipulate fra i comuni (o loro delegati) e i diversi consorzi nell'ambito dell'accordo ANCI-CONAI, rappresentano lo strumento attraverso il quale il CONAI collabora con le amministrazioni pubbliche, erogando corrispettivi a sostegno dei costi della raccolta differenziata. Il Consorzio garantisce l'avvio a riciclo/recupero dei materiali.

Come previsto dall'art. 199 del D. Lgs.152/06, il Piano contiene al cap. 15 una specifica sezione dedicata alla previsione della gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio che descrive il sistema del recupero in Regione, non solo per la parte di origine domestica o assimilata, ma anche per i quantitativi generati dai diversi settori produttivi.

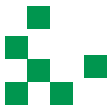
Il Piano intende incrementare il recupero degli imballaggi attuando il principio di prossimità. Questo consentirà di ottenere una diminuzione dell'impatto ambientale connesso alla gestione dei rifiuti, di massimizzare il valore economico del rifiuto e di sviluppare le specificità impiantistiche dei diversi territori attraverso la realizzazione di filiere di recupero complete all'interno del territorio regionale.

In tale contesto risulterà centrale il ruolo di ATERSIR che, nell'ambito dei nuovi affidamenti del servizio di gestione dei rifiuti, dovrà prevedere delle clausole atte a favorire la massima valorizzazione delle raccolte differenziate e ad abbassare il costo del servizio.

La Regione intende altresì valutare con le associazioni di categoria la possibilità dell'attivazione di una Borsa dei rifiuti a livello regionale, in cui far incontrare la domanda (richiesta del mondo produttivo di materiale non vergine) e offerta (la quota parte di RD "avviata direttamente a recupero").

Al fine di incentivare la raccolta differenziata delle frazioni secche e l'utilizzo dei prodotti che derivano dal loro riciclaggio, le azioni che il Piano propone sono:

- miglioramento quali quantitativo della raccolta differenziata attraverso una riorganizzazione dei servizi che comporti, tra l'altro, l'abbandono della raccolta multimateriale leggera (carta, plastica, metalli) a vantaggio della multimateriale pesante (vetro/metalli);



- massima valorizzazione economico/ambientale del rifiuto d'imballaggio da attuarsi attraverso accordi volontari che consentano l'integrazione della raccolta differenziata dei rifiuti di imballaggio e le fasi produttive locali di recupero e riciclaggio degli stessi;
- attivazione di una "Borsa dei rifiuti" a livello regionale per far incontrare la domanda di materie prime da recupero con l'offerta rappresentata dai rifiuti differenziati.

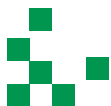
In questo paragrafo, con riferimento all'attuale situazione del recupero delle frazioni secche oggetto di raccolta differenziata, viene valutato, in relazione ai fabbisogni previsti dal Piano al 2020, il grado di copertura dell'offerta impiantistica.

L'analisi è condotta separatamente considerando i cinque principali flussi di materiali (carta, plastica, vetro, metalli ferrosi/non ferrosi e legno) destinati a riciclo. La valutazione dell'autosufficienza impiantistica è effettuata confrontando i quantitativi di raccolta stimati al 2020 per ciascuna frazione con gli attuali quantitativi gestiti in regione al netto del bilancio dei flussi in entrata e in uscita dal territorio regionale.

Nella Figura 8. 4 è riportata la localizzazione degli impianti di destinazione finale delle frazioni secche nel 2011. Si tratta sia di impianti/piattaforme di valorizzazione dai quali escono nuove materie prime destinate al riciclaggio, sia di impianti di riciclaggio da cui escono i prodotti riciclati.

Figura 8. 4> Principali impianti ai quali sono state avviate le frazioni secche nel 2011





Carta e cartone

Lo scenario di Piano (-20% di prevenzione/riduzione della produzione) al 2020 prevede, per carta e cartone, i valori di raccolta differenziata e di resa di intercettazione indicati nella Tabella 8. 2. Sulla base di tali parametri è stato stimato il tasso di riciclaggio considerando, in via precauzionale, valori di scarto medio confrontabili con gli attuali.

Il tasso di riciclaggio, calcolato applicando la metodologia 2 indicata nella Decisione 2011/753/UE, per la carta/cartone dovrà aumentare dal 51% del 2011 al 61% nel 2020.

La riorganizzazione dei sistemi di raccolta prevista dal Piano porterà all'estensione dei sistemi di raccolta porta a porta o dei sistemi stradali caratterizzati da isole ecologiche di base complete, nonché al graduale abbandono della raccolta multi materiale a favore di quella monomateriale.

Tabella 8. 2> Sintesi dei dati attesi in relazione agli scenari di Piano

Carta e Cartone	2011	2020
Totale prodotto (t)	673.531	531.900
Totale raccolto RD (t)	364.088(*)	354.745
Resa di intercettazione (%)	54	67
Tasso di riciclo (%)	51	61
Avvio a riciclaggio (t)	345.638(*)	326.365

(*) comprensivo dei quantitativi avviati direttamente a recupero dal produttore (D.Lgs 152/06, art. 238, c. 10)

L'attuale sistema impiantistico regionale è costituito da impianti/piattaforme di valorizzazione dove i rifiuti cartacei vengono selezionati, cerniti, pressati, confezionati in balle ed avviati alle cartiere come materia prima di recupero.

Nel 2011 i rifiuti cartacei raccolti in modo differenziato sono stati avviati a 48 impianti/piattaforme; di questi 41 sono localizzati nel territorio regionale, 4 sono ubicati in altre regioni e 3 all'estero. Due sono le cartiere, cioè gli impianti da cui esce il prodotto finito, convezionate COMIECO presenti in regione.

Dal bilancio dei flussi di rifiuti cartacei in entrata/uscita rispetto al territorio della regione si può affermare che la capacità delle piattaforme di recupero presenti in ambito regionale è sufficiente a valorizzare la frazione raccolta, mentre è limitata la potenzialità degli impianti di riciclaggio in grado di realizzare nuovi prodotti.

Plastica

Lo scenario di Piano (relativo a -20% di prevenzione/riduzione della produzione) al 2020 prevede, per la plastica, i valori di raccolta differenziata e la resa di intercettazione indicati nella Tabella 8. 3. Sulla base di tali parametri è stato stimato il tasso di riciclaggio, inteso come recupero di materia, considerando in via precauzionale valori di scarto medio confrontabili con gli attuali.

Il tasso di riciclaggio, calcolato con riferimento alla metodologia 2 indicata nella Decisione 2011/753/UE, per la carta/cartone dovrà aumentare dal 15% del 2011 al 22% nel 2020.

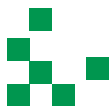


Tabella 8. 3> Sintesi dei dati attesi in relazione agli scenari di Piano

Plastica	2011	2020
Totale prodotto (t)	336.849	253.222
Totale raccolto RD (t)	107.758(*)	124.161
Resa di intercettazione (%)	32	49
Tasso di riciclo (%)	15	22
Avvio a riciclaggio (t)	49.048(*)	54.631

(*) comprensivo dei quantitativi avviati direttamente a recupero dal produttore (D.Lgs 152/06, art. 238, c. 10)

L'analisi dei flussi dei rifiuti plastici negli anni 2009-2011 ha evidenziato un complesso e frammentato sistema di gestione con un gran numero di impianti coinvolti in alcuni dei quali il materiale è solamente stoccato e/o sottoposto ad una fase di pre-pulizia mentre negli altri, vere e proprie piattaforme di valorizzazione, è ulteriormente selezionato per poter essere avviato all'industria del recupero.

Nel 2011 sono stati 58 gli impianti di stoccaggio e pre-pulizia e 91 gli impianti di valorizzazione la maggior parte dei quali ubicata fuori dal territorio della regione.

Dal bilancio dei flussi di rifiuti in plastica in entrata/uscita rispetto al territorio della regione si può affermare che il sistema impiantistico regionale non è in grado di effettuare un vero riciclo della materia plastica, ma solo un pre trattamento e una valorizzazione del rifiuto che, come tale, è avviato fuori regione per le successive operazioni di riciclo.

Come evidenziato da una indagine condotta tra le aziende regionale che utilizzano plastica di recupero, l'approvvigionamento da fornitori collocati fuori regione costituisce un problema non solo in termini di costi di trasporto da sostenere, ma anche di impatti ambientali associati a tali spostamenti.

Vetro

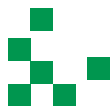
Lo scenario di Piano (-20% di prevenzione/riduzione della produzione) al 2020 prevede, per il vetro, i valori di raccolta differenziata e resa di intercettazione indicati nella Tabella 8. 4 Sulla base di tali parametri è stato stimato il tasso di riciclaggio, considerando, in via precauzionale, valori di scarto medio confrontabili con gli attuali.

Il tasso di riciclaggio, calcolato applicando la metodologia 2 indicata nella Decisione 2011/753/UE, per il vetro dovrà aumentare dal 72% del 2011 al 79% nel 2020.

Tabella 8. 4> Sintesi dei dati attesi in relazione agli scenari di Piano

Vetro	2011	2020
Totale prodotto (t)	202.207	170.520
Totale raccolto RD (t)	150.527(*)	143.236
Resa di intercettazione (%)	74	84
Tasso di riciclo (%)	72	79
Avvio a riciclaggio (t)	145.116(*)	134.642

(*) comprensivo dei quantitativi avviati direttamente a recupero dal produttore (D.Lgs 152/06, art. 238, c. 10)



La quasi totalità del vetro raccolto viene avviato direttamente ai centri di valorizzazione che effettuano operazioni di cernita e selezione, per poi inviarlo come MPS alle vetrerie.

Nel 2011 i rifiuti vetrosi provenienti dalle raccolte urbane hanno avuto come destino finale 14 impianti di cui 8 localizzati in regione e 6 fuori regione.

Dal bilancio dei flussi di rifiuti in vetro in entrata/uscita rispetto al territorio della regione si può affermare che la capacità delle piattaforme di recupero presenti in ambito regionale è limitata.

Metalli ferrosi e non ferrosi

Lo scenario di Piano (-20% di prevenzione/riduzione della produzione) al 2020 prevede, per i metalli ferrosi e non ferrosi, i valori di raccolta differenziata e resa di intercettazione indicati nella Tabella 8. 5. Sulla base di tali parametri è stato stimato il tasso di riciclaggio considerando, in via precauzionale, valori di scarto medio confrontabili con gli attuali.

Il tasso di riciclaggio, calcolato applicando la metodologia 2 indicata nella Decisione 2011/753/UE, per il vetro, dovrà aumentare dal 50% del 2011 al 74% nel 2020.

Tabella 8. 5> Sintesi dei dati attesi in relazione agli scenari di Piano

Metalli ferrosi e non ferrosi	2011	2020
Totale prodotto (t)	86.065	67.967
Totale raccolto RD (t)	44.485(*)	53.212
Resa di intercettazione (%)	52	78
Tasso di riciclo (%)	50	74
Avvio a riciclaggio (t)	43.023(*)	50.551

(*) comprensivo dei quantitativi avviati direttamente a recupero dal produttore (D.Lgs 152/06, art. 238, c. 10)

Gli impianti che hanno ricevuto rifiuti metallici nel 2011 sono 82, di cui 53 localizzati sul territorio regionale e 29 fuori regione.

Si tratta prevalentemente di piccoli impianti di recupero che valorizzano tali rifiuti e li inviano alle fonderie per lo più come nuove materie prime.

Legno

Lo scenario di Piano al 2020 (-20% di prevenzione/riduzione della produzione) prevede per il vetro i valori di raccolta differenziata e resa di intercettazione indicati nella Tabella 8. 6. Sulla base di tali parametri è stato stimato il tasso di riciclaggio considerando, in via precauzionale, valori di scarto medio confrontabili con gli attuali.

Il tasso di riciclaggio, calcolato applicando la metodologia 2 indicata nella Decisione 2011/753/UE, per il vetro dovrà aumentare dal 73% del 2011 al 85% nel 2020.

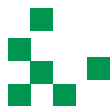


Tabella 8. 6> Sintesi dei dati attesi in relazione agli scenari di Piano

Legno	2011	2020
Totale prodotto (t)	178.734	141.150
Totale raccolto RD (t)	132.859(*)	124.161
Resa di intercettazione (%)	74	88
Tasso di riciclo (%)	73	85
Avvio a riciclaggio (t)	130.675(*)	120.436

(*) comprensivo dei quantitativi avviati direttamente a recupero dal produttore (D.Lgs 152/06, art. 238, c. 10)

8.3 Calcolo delle percentuali di riciclaggio al 2020

La stima dell'avvio a riciclaggio è stata quantificata sulla base dei dati riportati nei paragrafi 8.2 come rapporto tra i quantitativi totali delle diverse frazioni presenti nella raccolta differenziata e i quantitativi delle stesse frazioni presenti nel rifiuto urbano (riferimento alla metodologia 2 indicata nella Decisione 2011/753/UE).

Nello specifico, sommando gli apporti delle diverse frazioni sopra indicate, si prevede al 2020 una produzione di circa 2.073.000 tonnellate di rifiuti (costituiti da umido, verde, carta, plastica, vetro, metalli e legno).

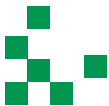
Di queste si stima che ne vengano raccolte in maniera differenziata circa 1.562.000 tonnellate, pari al 75% del totale prodotto. I quantitativi effettivi avviati a recupero ammontano invece a circa 1.361.000 tonnellate, pari al 66% del totale raccolto; al 2020 si stima quindi un incremento percentuale di avvio a riciclaggio di 15 punti percentuali rispetto al 2011.

Tabella 8. 7> Sintesi dei dati attesi in relazione agli scenari di Piano

Frazione	Prodotto RU (t)	Avvio a riciclaggio 2011		Prodotto RU (t)	Avvio a riciclaggio 2020	
		(t)	% sul prodotto		(t)	% sul prodotto
Umido	461.425	218.041	47	440.314	319.270	73
Verde	482.112	306.935	64	467.648	354.922	76
Carta e cartone	673.531	345.638	51	531.900	326.365	61
Plastica	336.849	49.048	15	253.222	54.631	22
Vetro	202.207	145.116	72	170.520	134.642	79
Metalli ferrosi e non	86.065	43.023	50	67.967	50.551	74
Legno	178.734	130.675	73	141.150	120.436	85
Totale	2.420.921	1.238.477	51	2.072.721	1.360.817	66

Come evidenziato in Tabella 8. 7 la ricostruzione del tasso complessivo di avvio a riciclaggio al 2020 ha determinato valori coerenti con l'obiettivo di Piano (65% di riciclaggio).

A tale riguardo si osserva che il valore stimato è strettamente legato agli effetti delle politiche di Piano inerenti il miglioramento quali-quantitativo delle raccolte differenziate, che incidono sia



sulle rese d'intercettazione delle diverse frazioni sia sulla quantificazione degli scarti presenti nei rifiuti raccolti. Tale stima sarà opportunamente verificata in fase di monitoraggio.

8.4 Altre categorie di rifiuti

8.4.1 La valorizzazione dei Raee

Il Decreto Legislativo 151 del 2005 che disciplina il sistema di gestione dei rifiuti da apparecchiature elettriche elettroniche (RAEE) ribadisce che la responsabilità della gestione dei RAEE è in capo ai produttori, come previsto dalla Direttiva Europea (2002/96/CE). Tale Decreto inoltre ha stabilito il raggiungimento, entro la fine del 2008, di un obiettivo minimo di raccolta differenziata per i RAEE domestici pari a 4 kg/ab.

Nel 2011 in Regione sono stati raccolti in maniera differenziata e avviati a recupero 6,2 Kg/ab di RAEE di origine domestica.

La recente direttiva 2012/19/UE, che gli Stati membri dovranno recepire entro il 2014, pone l'obiettivo di raccolta al 2016 di 45 tonnellate di RAEE per ogni 100 tonnellate di nuovi apparecchi elettronici immessi sul mercato (media degli ultimi 3 anni), che diventeranno 65 tonnellate nel 2019.

Attualmente si stima che a livello nazionale si raccolga circa il 30% dell'impresso al consumo. La nuova direttiva innalza quindi in maniera significativa sia gli obiettivi di raccolta dei RAEE domestici sia i target di riciclo/recupero imponendo, in tal modo, un ulteriore rafforzamento del sistema di gestione adottato. Il Centro di Coordinamento RAEE, insieme alle Amministrazioni locali saranno chiamati ad un rinnovato impegno per il raggiungimento dei nuovi obiettivi.

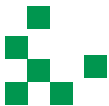
La valutazione del raggiungimento, a livello regionale, degli obiettivi di raccolta così come definiti dalla normativa europea, potrà rappresentare una criticità per la mancanza di dati sull'impresso al consumo. In sede di monitoraggio del Piano si verificherà pertanto come potrà essere assunto tale obiettivo.

La raccolta dei RAEE in Regione viene effettuata quasi esclusivamente attraverso i Centri di raccolta e in minor misura tramite servizi di raccolta su chiamata/prenotazione da parte dell'utente.

In accordo alla direttiva 2012/19/UE il presente Piano si propone di:

- incrementare la raccolta differenziata dei RAEE per garantirne il trattamento specifico e il riciclaggio, condizione preliminare, favorendo la diffusione di sistemi di raccolta più prossimi al cittadino;
- favorire, dove possibile, la preparazione per il riutilizzo dei RAEE raccolti separatamente, dei loro componenti, sottoinsiemi e materiali di consumo.

In particolare dovranno essere avviate azioni per garantire una rete capillare di ritiro dei RAEE costituiti dai piccoli elettrodomestici che rappresentano le frazioni più difficili da intercettare poiché, essendo di piccole dimensioni, spesso sono conferiti nell'indifferenziato. Tra l'altro la nuova Direttiva europea 2012/19/UE prevede che, per tali tipologie di elettrodomestici (inferiori a



25 cm,) sia garantito il ritiro “uno contro zero” presso i rivenditori con superfici di vendita di AEE di almeno 400 mq.

Le azioni previste dal Piano saranno mirate sia ad incrementare il livello di intercettazione presso i rivenditori (ritiro “uno contro uno” e ritiro “uno contro zero”), sia a rendere più efficaci ed efficienti gli altri sistemi di raccolta.

In alcuni territori si stanno sperimentando, nell’ambito del progetto europeo Identis Weee, iniziative mirate a realizzare innovative modalità di raccolta differenziata dei RAEE e a rendere tracciabile questo particolare tipo di rifiuto, testando le abitudini civiche attraverso l’uso di dispositivi tecnologici all’avanguardia. La finalità ultima del progetto è quella di incrementare il recupero di importanti materie prime come ferro, alluminio, vetro, plastica o di preziosi come il tungsteno o il palladio. Il progetto prevede la dislocazione, presso i centri commerciali o altre aree ad elevata frequentazione, di contenitori automatizzati di varie dimensioni in grado di raccogliere dai monitor ai piccoli elettrodomestici oltre a lampade e piccole sorgenti luminose .

L’applicabilità a scala regionale di tali metodi di raccolta e la valutazione della sua efficacia in termini di quantitativi intercettati sarà valutata al termine del progetto.

La regione intende promuovere, sia attraverso il Piano d’Azione Ambientale che attraverso la previsione di specifiche clausole da inserire nei bandi di affidamento dei servizi di raccolta dei rifiuti, la diffusione sul territorio dei contenitori per la raccolta dei piccoli elettrodomestici.

Per quanto riguarda i RAEE di grandi dimensioni dovranno essere migliorati i servizi di raccolta su chiamata, l’accessibilità dei centri di raccolta, nonché i sistemi di premialità rivolti ai cittadini che conferiscono i propri rifiuti in tali strutture.

In questa direzione stanno andando anche le iniziative del CdC RAEE ed ANCI che hanno avviato dal 2011 il “Premio di efficienza” finalizzato a favorire l’ottimizzazione della raccolta dei RAEE attraverso i Centri di raccolta.

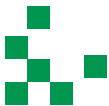
Tali azioni saranno attivate nell’ambito dello specifico accordo di programma con Cdc RAEE e coinvolgeranno i produttori di RAEE (Sistemi Collettivi), la Grande Distribuzione organizzata, le scuole, le Cooperative sociali e le Associazioni ambientaliste.

Per quanto riguarda i dati di gestione nel 2011 dei 30.155.242 kg di RAEE domestici gestiti in Regione il 99,8% (corrispondente a 30.095.616 kg) è stato avviato a recupero mentre i restanti 59.626 kg sono stati smaltiti.

8.4.2 I rifiuti da spazzamento stradale

La quantificazione della produzione regionale di rifiuti da spazzamento stradale tramite il sistema informativo ORSo è parziale, in quanto non tutti i gestori individuano tale tipologia di rifiuti con uno specifico codice CER (200303), che di conseguenza in alcuni casi viene ricompresa nell’ammontare complessivo dei rifiuti indifferenziati (CER 200301).

I dati relativi ai 222 comuni (rappresentativi del 90% della popolazione regionale) che nel 2011 hanno dichiarato lo spazzamento stradale separatamente dal resto dei rifiuti indifferenziati, indicano che tale produzione incide in media per circa il 4%, sul totale dei rifiuti indifferenziati.



Applicando tale percentuale all'ammontare complessivo dei rifiuti indifferenziati è stata stimata in 59.686 tonnellate la produzione regionale di rifiuti da spazzamento stradale relativa all'anno 2011. Di questi circa il 12% è stato avviato ad impianti di recupero dedicati.

Lo scenario di Piano prevede che tali quantitativi si mantengano sostanzialmente costanti nell'arco temporale di validità del piano, aumentando tuttavia nel contempo la quota recuperata rispetto a quella smaltita.

Il Piano intende promuovere il recupero dei rifiuti da spazzamento stradale attraverso la localizzazione di impianti idonei sul territorio regionale.

Considerato che attualmente è in fase di realizzazione, a Piacenza, un impianto per il trattamento/recupero di tali rifiuti, dotato di una potenzialità pari a 30.000 t/a, per coprire il fabbisogno complessivo previsto per il 2020 sarà necessaria la realizzazione di un ulteriore impianto, da localizzarsi preferibilmente nella porzione più orientale della Regione.

8.4.3 Il recupero dei pannolini

I pannolini usa e getta, sulla base della composizione merceologica media dei rifiuti urbani relativa al 2011 costituiscono circa il 2,8% della produzione totale. Pertanto si può stimare una produzione media annua di circa 85.000 tonnellate. Attualmente tali rifiuti non vengono recuperati e sono pertanto destinati a smaltimento.

La Regione Emilia-Romagna nell'ambito degli accordi finalizzati a promuovere il recupero di materia, intende favorire il riciclaggio dei pannolini recuperandone le componenti principali rappresentate da cellulosa e plastica. A tal proposito sono state sviluppate recentemente tecnologie finalizzate al riciclo di tali frazioni.

Come azione specifica la Regione intende pertanto avviare una prima fase di sperimentazione di raccolte dedicate per intercettare e quindi avviare a recupero i pannolini prodotti dalle utenze domestiche e non domestiche (asili, case di cura, ospedali, ecc.).

Parallelamente saranno favorite le iniziative già promosse da alcune amministrazioni locali volte alla prevenzione della produzione di rifiuti che incentivano l'acquisto di pannolini lavabili che, rispetto ai pannolini usa e getta determinano una rilevante riduzione del rifiuto residuo oltre ad un risparmio per le famiglie che ne fanno uso.

8.4.4 Il recupero degli oli usati

Nel 2011 in Regione sono state raccolte 773 tonnellate di oli vegetali e 511 tonnellate di oli minerali. Si tratta di oli di provenienza alimentare e di oli minerali collegati al "fai da te", che vengono raccolti quasi esclusivamente presso i Centri di raccolta.

La totalità degli oli vegetali sono stati avviati a recupero, mentre degli oli minerali 494 t sono state avviate a recupero e 17 t a smaltimento.

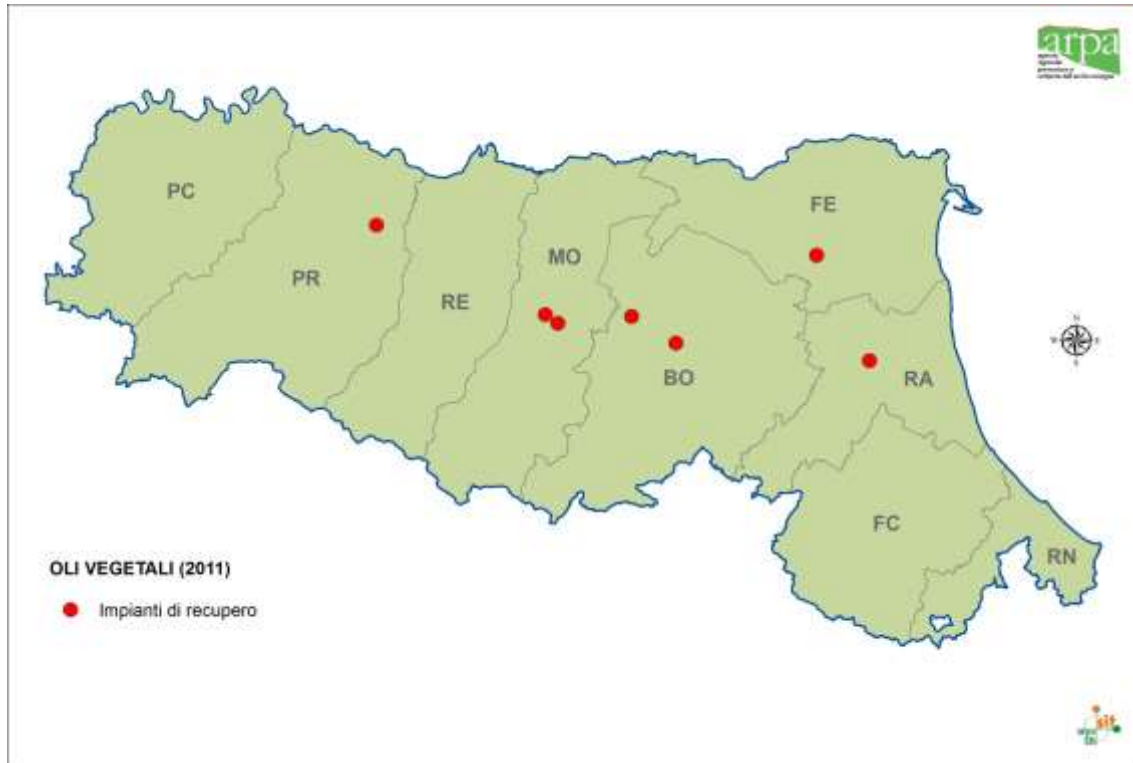
La destinazione finale di tali rifiuti dipende dalle loro caratteristiche qualitative. I trattamenti cui può essere sottoposto l'olio sono principalmente tre: rigenerazione, combustione, termodistruzione. L'art. 3 del D. Lgs. 95/92 dispone che lo smaltimento dell'olio usato avvenga in



via prioritaria mediante rigenerazione, mentre l'olio non idoneo alla rigenerazione deve essere destinato a combustione.

I principali impianti che effettuano operazioni di recupero sugli oli vegetali e minerali presenti in Emilia-Romagna sono indicati in Figura 8. 5

Figura 8. 5> Principali impianti ai quali sono state avviati gli oli usati nel 2011



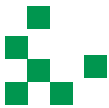
Gli oli vegetali o minerali, dopo un processo di rigenerazione, possono essere riciclati come base per svariati prodotti, quali ad esempio:

- olio lubrificante minerale per la produzione di asfalti e bitumi;
- combustibili per centrali di energie alternative e rinnovabili;
- biodiesel per trazione, carburante altamente biodegradabile;
- industrie conciarie.

In ragione delle criticità ambientali legate allo smaltimento non corretto di tali tipologie di rifiuti, il Piano concorrerà alla promozione/incentivazione di attività locali finalizzate alla loro raccolta differenziata, anche attraverso specifiche campagne informative.

Per incrementare la resa di intercettazione degli oli alimentari, le azioni da avviare riguardano in particolare:

- l'attivazione di servizi di raccolta differenziata presso specifiche utenze quali alberghi e ristoranti.
- la diffusione dei punti di raccolta per l'olio usato all'interno dei Centri di raccolta;



- la distribuzione di contenitori per facilitarne il trasporto da parte dei cittadini e garantire il suo corretto trattamento.

L'obiettivo è quello di avvicinare al detentore il punto di conferimento.

Il Consorzio Obbligatorio Oli Usati (COOU) sta portando avanti attività di comunicazione e di educazione rivolte ai cittadini. Inoltre, l'entrata a regime delle nuove competenze del Consorzio, introdotte dal D.L. 135/09 modificato dalla Legge 166/09, e la revisione del 152/06, sono proprio indirizzate a promuovere ed incentivare il riciclaggio degli oli.

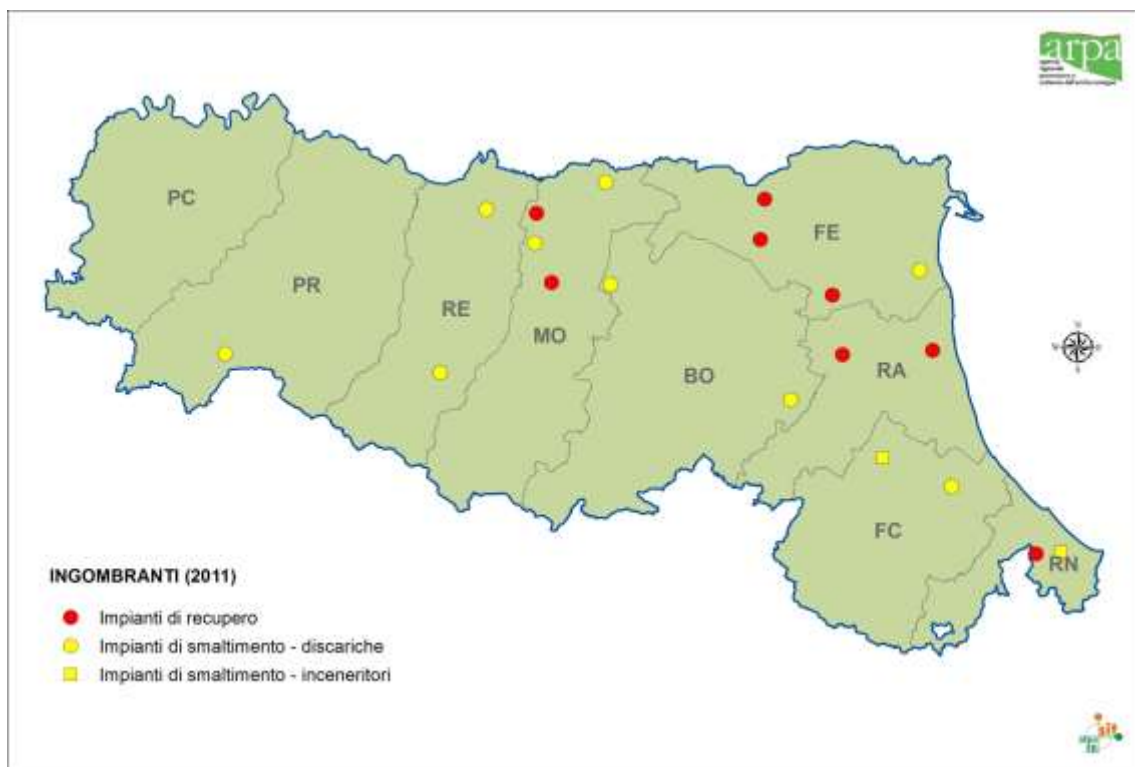
E' intenzione della Regione attivare un Accordo di programma con il COOU finalizzato a promuovere la raccolta differenziata ed il riciclaggio degli oli usati.

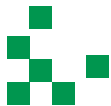
8.4.5 Il recupero degli ingombranti

Nel 2011 sono stati raccolti in maniera differenziata complessivamente 67.604 t di rifiuti ingombranti: di questi, 27.183 t sono state avviate a recupero e le restanti 40.421 t destinate a smaltimento.

I principali impianti di prima destinazione a cui sono stati avviati gli ingombranti destinati a recupero nel 2011 sono riportati nella Figura 8. 6. Si tratta, nella maggior parte dei casi, di impianti che effettuano operazioni di selezione e recupero o di solo recupero. La quota di ingombranti destinata a smaltimento è stata avviata prevalentemente nelle discariche della Regione e solo in minima parte ai termovalorizzatori.

Figura 8. 6> Principali impianti ai quali sono state avviati i rifiuti ingombranti nel 2011



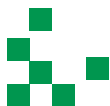


Il Piano si propone, pertanto, di rendere ambientalmente più sostenibile il flusso di questa tipologia di rifiuto, favorendone in via prioritaria la preparazione al riutilizzo e il recupero come materia, prioritariamente in idonei impianti presenti sul territorio regionale, consentendo in tal modo di limitare quanto più possibile lo smaltimento in discarica.

8.5 Azioni per lo sviluppo della preparazione al riutilizzo e del recupero di materia

Al fine di garantire il raggiungimento dell'obiettivo di riciclaggio di carta, metalli, plastica, legno, vetro e organico (umido e verde) per almeno il 60% al 2020, il Piano prevede l'attivazione di azioni specifiche e il raggiungimento degli incrementi intermedi di riciclaggio per singola frazione riportati nelle seguenti tabelle. Gli incrementi relativi ai diversi step temporali (2014, 2017 e 2020) sono definiti rispetto ai corrispondenti dati 2011

Valorizzazione frazione organica e secca		
Obiettivi generali	Obiettivo di riciclaggio al 2020: 65% Incremento al 2020: 15%	
Frazioni merceologiche	Obiettivi specifici	Azioni e strumenti
Umido	Incremento di riciclaggio: - del 26% al 2020	<ul style="list-style-type: none">- Estensione della raccolta differenziata domiciliare o stradale con sistemi di riconoscimento dell'utenza;- Diffusione e consolidamento delle tecniche di digestione anaerobica;- Potenziamento dell'impiantistica per il recupero di materia dalla frazione verde;- Promozione di campagne di informazione;- Creazione di un marchio regionale di qualità per il compost.
Verde	Incremento di riciclaggio: - del 12% al 2020	
Carta e cartone	Incremento di riciclaggio: - del 10% al 2020	
Plastica	Incremento di riciclaggio: - del 7% al 2020	
Metalli ferrosi e non ferrosi	Incremento di riciclaggio: - del 24% al 2020	
Legno	Incremento di riciclaggio: - del 12% al 2020	
Vetro	Incremento di riciclaggio: - del 7% al 2020	
<i>Soggetti responsabili</i>	Regione, Atersir, Enti locali e Aziende di gestione dei rifiuti	
<i>Soggetti coinvolti</i>	Cittadini, Consorzi di filiera	



Valorizzazione altre categorie di rifiuti		
Frazioni merceologiche	Obiettivi	
RAEE	Incremento della preparazione al riutilizzo e del riciclaggio dei RAEE di grandi e piccole dimensioni.	<ul style="list-style-type: none">- Per i Raee di grandi dimensioni: miglioramento dell'intercettazione dei RAEE attraverso lo sviluppo di una rete capillare di ritiro presso i rivenditori e presso i Centri di raccolta;- Per raee di piccole dimensioni: attivazione del ritiro "uno contro zero" presso i rivenditori; sperimentazione dell'utilizzo dei contenitori automatizzati;- Promozione del riuso dei Raee, dei loro componenti, sottoinsiemi e materiali di consumo attraverso la diffusione di centri di preparazione al riutilizzo.
<i>Soggetti responsabili</i>	Regione, Atersir, Enti locali, Aziende di gestione dei rifiuti, CdC RAEE	
<i>Soggetti coinvolti</i>	Atersir, Enti locali, Aziende di gestione dei rifiuti, produttori di AEE, Grande distribuzione, Cittadini.	
Rifiuti da spazzamento stradale	Avvio della totalità del rifiuto da spazzamento ad impianti di recupero	Promozione del recupero dei rifiuti da spazzamento stradale attraverso la realizzazione di impianti idonei sul territorio regionale.
<i>Soggetti responsabili</i>	ATERSIR, Regione, enti locali, aziende di gestione dei rifiuti	
<i>Soggetti coinvolti</i>	Gestori impianti di recupero	
Pannolini	Diffusione in via sperimentale del riciclo dei pannolini raccolti in modo differenziato	Promozione del riciclaggio dei pannolini attivando una prima fase di sperimentazione di raccolte dedicate per intercettare e quindi avviare a recupero i pannolini prodotti dalle utenze domestiche e non domestiche (asili, case di cura, ospedali, ecc.).
<i>Soggetti responsabili</i>	Regione, ATERSIR, enti locali, aziende di gestione dei rifiuti.	
<i>Soggetti coinvolti</i>	Aziende sanitarie/Case di cura, associazioni, cittadini, gestori impianti recupero.	
Oli usati	Incremento dell'avvio a recupero degli oli usati	<ul style="list-style-type: none">- Attivazione di servizi di raccolta differenziata presso specifiche utenze quali alberghi e ristoranti,- Diffusione dei punti di raccolta per l'olio usato all'interno dei Centri di raccolta;- Distribuzione di contenitori per facilitarne il trasporto da parte dei cittadini e garantire il suo corretto trattamento.
<i>Soggetti responsabili</i>	Regione, Atersir, Enti locali e Aziende di gestione dei rifiuti	
<i>Soggetti coinvolti</i>	Cittadini, Consorzio COOU	



Ingombranti	Incremento della preparazione al riutilizzo e del recupero di materia	<ul style="list-style-type: none">- miglioramento della raccolta differenziata degli ingombranti c/o Centri di raccolta o delle raccolte stradali dedicate;- promozione della preparazione al riutilizzo degli ingombranti mediante impianti dedicati;- avvio degli ingombranti raccolti ad impianti che eseguono la selezione delle frazioni recuperabili (legno, metalli, ecc.).
<i>Soggetti responsabili</i>	Regione, Atersir, Enti locali e Aziende di gestione dei rifiuti	
<i>Soggetti coinvolti</i>	Cittadini, gestori impianti di selezione	

**PIANO
REGIONALE
GESTIONE
RIFIUTI**
Regione Emilia-Romagna
2020



Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti

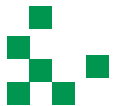
Parte II

Rifiuti Urbani

Cap. 9

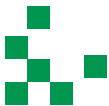
**Recupero di energia e smaltimento:
definizione dei flussi di rifiuti urbani e
fabbisogno impiantistico**





Sommario

9. Recupero di energia e smaltimento: definizione dei flussi di rifiuti urbani e fabbisogno impiantistico.....	3
9.1 Obiettivi ed azioni di Piano.....	3
9.2 Scenari di gestione	4
9.2.1 Criteri per la definizione dell'impiantistica regionale.....	4
9.3 Definizione dei flussi di rifiuti urbani destinati a smaltimento	13
9.4 Fabbisogni complessivi di trattamento e smaltimento rifiuti.....	33
9.5 Tecnologie per il recupero, il riciclaggio e lo smaltimento dei rifiuti.....	37



9. RECUPERO DI ENERGIA E SMALTIMENTO: DEFINIZIONE DEI FLUSSI DI RIFIUTI URBANI E FABBISOGNO IMPIANTISTICO

Lo smaltimento, in coerenza con la gerarchia comunitaria di gestione dei rifiuti, costituisce la fase residuale e finale del loro ciclo di gestione.

Il progressivo raggiungimento degli obiettivi di prevenzione e riciclaggio declinati dal Piano consentirà di ridurre progressivamente il fabbisogno di smaltimento finale con conseguenti riflessi sull'evoluzione del sistema impiantistico regionale.

La pianificazione regionale pertanto deve organizzare i flussi dei rifiuti urbani indifferenziati, e di quelli derivanti dal loro trattamento, verso gli impianti più prossimi ai luoghi di produzione e trattamento, al fine di ridurre le pressioni ambientali generate dal sistema esistente, anche in riferimento ai trasporti.

I rifiuti urbani indifferenziati, non ulteriormente riciclabili, saranno avviati in primo luogo a recupero energetico e, solo come opzione residuale, in discarica, secondo quanto definito dalla normativa nazionale e comunitaria. La costruzione dello scenario di gestione dei rifiuti indifferenziati si è basata sull'analisi del sistema impiantistico esistente a scala regionale considerando come ambito territoriale ottimale l'intera regione ai sensi della L.R. n. 23 del 23 dicembre 2011. In tale contesto si precisa che, ferma restando l'equa ripartizione dei carichi ambientali prevista dal Piano, l'indennità di disagio ambientale, definita dall'Autorità Competente, dovrà essere modulata territorialmente all'interno del sistema tariffario in modo da tener conto del beneficio apportato dall'impiantistica utilizzata.

9.1 Obiettivi ed azioni di Piano

L'attuazione delle politiche di riduzione della produzione e di incremento quali-quantitativo della raccolta differenziata determineranno una progressiva riduzione del fabbisogno di impianti di trattamento e smaltimento quali: trattamento meccanico-biologico; di termovalorizzazione e nelle discariche.

Non è pertanto necessario realizzare nuovi impianti di smaltimento, bensì prevedere il miglioramento dei livelli prestazionali di alcuni degli impianti già esistenti (con eventuali adeguamenti dovuti alle modifiche normative introdotte) e la progressiva dismissione di altri.

In recepimento di quanto previsto dalla normativa vigente il presente Piano prevede quindi:

- l'ottimizzazione dinamica dei flussi di rifiuti contestuale all'evoluzione nel tempo del sistema degli impianti riducendo al minimo la distanza tra produzione e trattamento;
- un'equa distribuzione dei carichi ambientali sull'ambito ottimale coincidente con l'intero territorio regionale;
- l'utilizzo residuale dei termovalorizzatori per la valorizzazione energetica e per lo smaltimento finale dei rifiuti urbani indifferenziati e non ulteriormente riciclabili, prodotti sul territorio regionale, nel rispetto del principio di prossimità;
- l'azzeramento del conferimento in discarica di rifiuti non trattati;
- la progressiva riduzione del conferimento dei RUB in discarica;
- il recupero energetico (biogas) dal trattamento dei rifiuti organici;
- la progressiva chiusura delle discariche.



9.2 Scenari di gestione

9.2.1 Criteri per la definizione dell'impiantistica regionale

Per ciascuno degli impianti di trattamento e smaltimento presenti in regione ed operativi nel periodo 2011-2013, e/o previsti negli strumenti di pianificazione vigenti, è stato condotto un approfondimento conoscitivo delle caratteristiche tecniche di progetto e di esercizio in base alle quali sono stati elaborati indicatori di efficacia ed efficienza che, unitamente ad una valutazione economica ed ai principi di prossimità e di tutela ambientale, ne hanno guidato la selezione.

Le schede monografiche degli impianti, riportate in allegato al Quadro Conoscitivo di Piano, contengono i dati in base ai quali sono stati individuati gli indicatori. Di seguito, per ciascuna tipologia di impianto (trattamento meccanico-biologico, termovalorizzatori, discariche), si riporta l'analisi comparativa di alcuni degli indicatori considerati.

IMPIANTI PER IL TRATTAMENTO MECCANICO-BIOLOGICO

Gli impianti di Trattamento Meccanico-Biologico (TMB) nascono con l'obiettivo di separare la frazione umida dalla frazione secca contenuta nei rifiuti urbani indifferenziati.

Gli indicatori che rappresentano elementi di valutazione concreti per la selezione degli impianti di TMB da considerarsi come strategici in ambito di Piano di gestione dei rifiuti sono:

- efficienza logistica e funzionale;
- popolazione esposta in un intorno di 0,5 km;
- vincoli ambientali in un intorno di 0,5 km;
- anno ultimo ampliamento/intervento migliorativo;
- tipologia;
- energia elettrica impiegata per tonnellata di rifiuto in ingresso;
- percentuale di rifiuto inviato in discarica sul totale in ingresso (Frazione Organica Stabilizzata esclusa);
- perdite ponderali sul totale di rifiuto in ingresso;
- percentuale di rifiuto inviato ad incenerimento sul totale in ingresso;
- percentuale di rifiuto inviato a biostabilizzazione sul totale in ingresso per gli impianti che effettuano esclusivamente Trattamento Meccanico (TM);
- percentuale di compost fuori specifica prodotto sul totale in ingresso per gli impianti che effettuano di Trattamento Meccanico Biologico (TMB/TB).

Il primo indicatore è correlato alla necessità di ottimizzare i flussi di rifiuti all'interno della Regione, considerando un sistema di trasporti razionale che minimizzi gli impatti ambientali connessi al traffico. A tale scopo, occorre valutare quindi sia la localizzazione degli impianti, sia la loro taglia. Il secondo ed il terzo indicatore individuano i potenziali impatti sulla popolazione (il valore di 0,5 km è desunto dagli indicatori di impatto sulla salute individuati nell'ambito del progetto finanziato dal Ministero della salute CCM2010 "Sorveglianza epidemiologica sullo stato di salute della



popolazione residente intorno agli impianti di trattamento rifiuti”) e sulle matrici ambientali (% superficie vincolata all’interno del buffer 0,5 km di raggio intorno all’impianto; vedi Allegato 1).

Gli altri indicatori sono legati alla tecnologia degli impianti.

In particolare va sottolineato come alcuni di essi presentano una linea di separazione secco/umido e una linea di stabilizzazione dell’umido (TMB), altri presentano unicamente la linea di separazione secco/umido (indicati, in questo caso, con la sigla TM, ovvero trattamento meccanico), mentre nel caso dell’impianto di Ravenna (RA), esso possiede una linea di produzione di combustibile derivato da rifiuto (CDR) a valle della separazione del secco. Ai fini dell’elaborazione degli indicatori sono state distinte le singole linee di trattamento: trattamento meccanico (TM) e trattamenti biologici di stabilizzazione (TB).

Per valutare l’**efficienza energetica dell’impianto** (Figura 9-1 e Figura 9-2), si è definito un indicatore che rapporta l’energia elettrica consumata in un anno (in kWh/anno) nell’impianto, al rifiuto totale in ingresso (in tonnellate/anno) distinguendo gli impianti TM dai TMB/TB, riferiti all’anno 2011; maggiore è tale rapporto (indice di consumo energetico) minore sarà l’efficienza dell’impianto.

Figura 9-1> Efficienza energetica impianti TM e popolazione esposta (0,5 km)

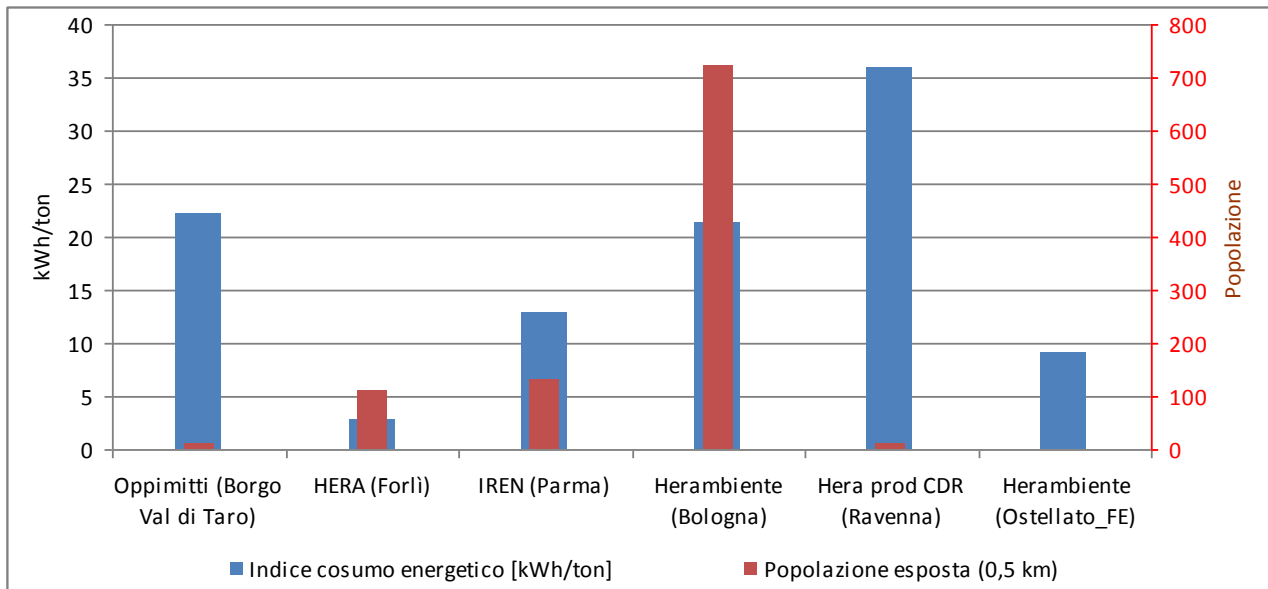
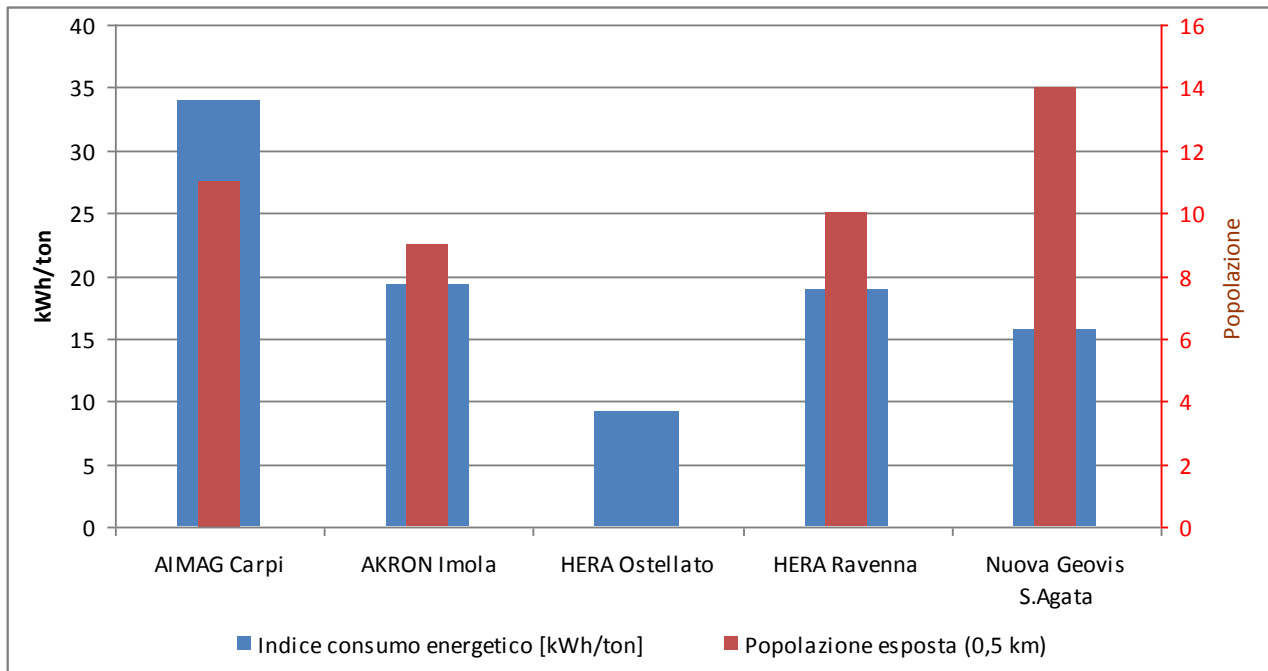


Figura 9-2> Efficienza energetica impianti TMB/TB e popolazione esposta (0.5 km)



Per valutare l'efficienza dei TM (Figura 9-3), si sono considerati i seguenti indicatori:

- rapporto (in %) tra rifiuto inviato in discarica e rifiuto in ingresso;
- rapporto (in %) tra rifiuto a termovalorizzazione e rifiuto in ingresso;
- rapporto (in %) tra le perdite ponderali e il rifiuto in ingresso;
- rapporto (in %) tra rifiuto a biostabilizzazione e rifiuto in ingresso;

Per valutare l'efficienza dei TMB/TB (Figura 9-4), si sono considerati i seguenti indicatori:

- rapporto (in %) tra rifiuto inviato in discarica (FOS esclusa) e rifiuto in ingresso;
- rapporto (in %) tra rifiuto a termovalorizzazione e rifiuto in ingresso;
- rapporto (in %) tra rifiuto a trattamento fuori dall'impianto e rifiuto in ingresso;
- rapporto (in %) tra le perdite ponderali dovute al processo di stabilizzazione e rifiuto in ingresso;
- rapporto (in %) tra compost fuori specifica prodotto e rifiuto in ingresso.

Gli indicatori sono stati rappresentati nei grafici riportati nelle figure seguenti in relazione alla popolazione esposta in un raggio di 500 m dall'impianto.



Figura 9-3> Indicatori di efficienza degli impianti TM

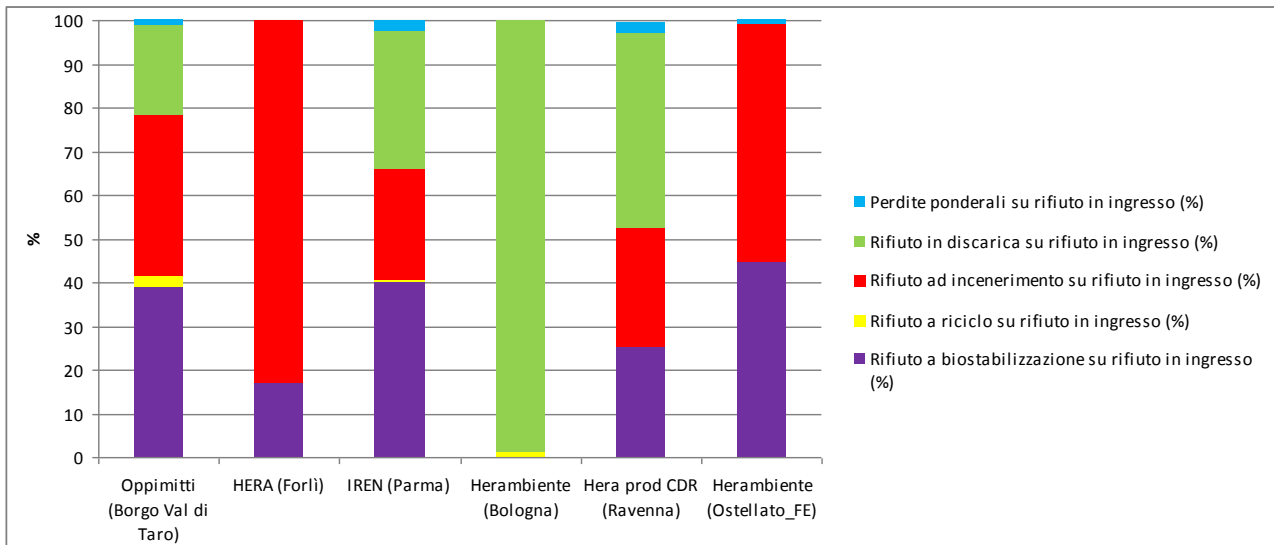
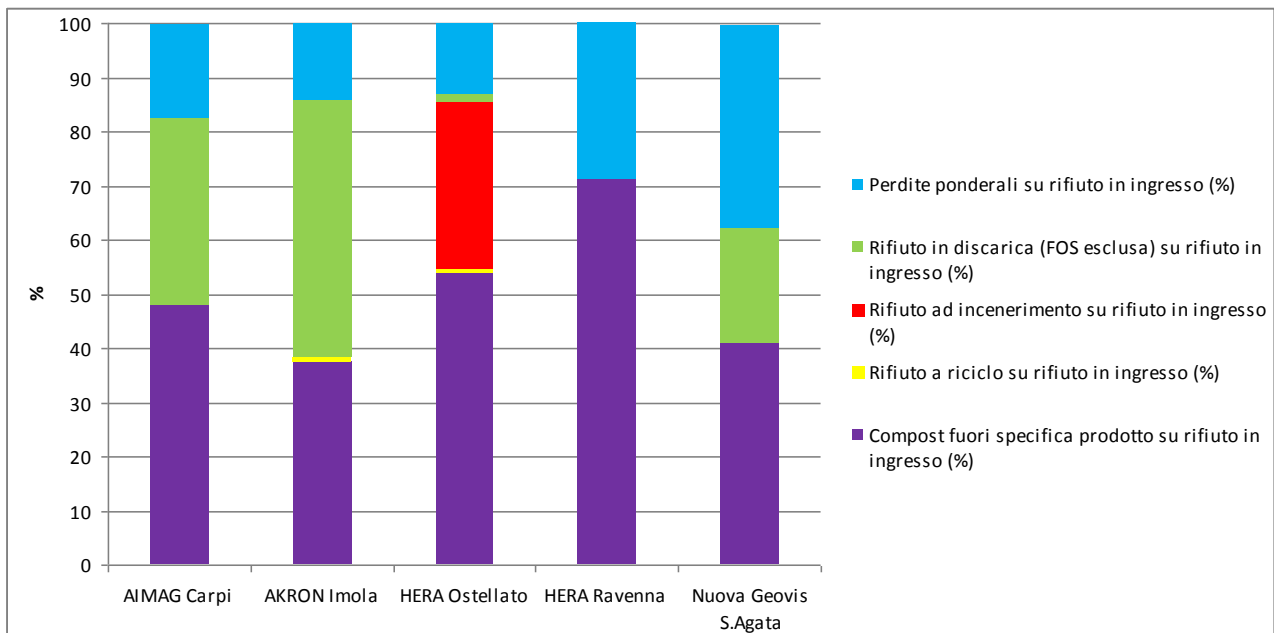


Figura 9-4> Indicatori di efficienza degli impianti TMB e TB



In sintesi l'analisi effettuata sugli impianti attivi in Regione al 2011 ha evidenziato che:

- le caratteristiche tecnologiche degli impianti attualmente presenti garantiscono un limitato recupero di materia dalla frazione secca selezionata e consentono esclusivamente processi di stabilizzazione aerobica per il sottovaglio umido; ne derivano limitazioni non trascurabili sia in termini di recupero di materia, sia in termini di recupero di energia;
- gli obiettivi di raccolta differenziata che il Piano si pone determinano, di fatto, una riduzione dei quantitativi di rifiuti indifferenziati residui;



- la capacità di trattamento complessivamente autorizzata sia per gli impianti di Trattamento Meccanico (TM) che di Trattamento Meccanico Biologico (TMB) risulta superiore al quantitativo di rifiuti trattati nel 2011 ed inoltre tale quantità è destinata a diminuire per effetto delle azioni di Piano: ne consegue un surplus di potenzialità rispetto al fabbisogno previsto al 2020.

Oltre agli impianti TMB/TB/TM attivi nel 2011, occorre evidenziare che nel corso del 2013 è stato realizzato ed è attualmente in funzione un impianto di Trattamento Meccanico presso il PAI di PARMA avente una capacità autorizzata di 108.600 t/a di rifiuti urbani indifferenziati ed una capacità potenziale di circa 180.000 t/a.

IMPIANTI DI TERMOVALORIZZAZIONE

La termovalorizzazione fa parte delle ulteriori forme di recupero, diverse dal riciclo, che permette la valorizzazione del rifiuto dal punto di vista energetico, qualora questo non possa essere riciclato, al fine di minimizzare i conferimenti in discarica.

Il Piano, prevede pertanto l'avvio a termovalorizzazione di quella frazione di rifiuti non riciclabile e dal contenuto energetico significativo.

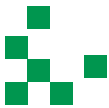
In quest'ottica, gli indicatori che rappresentano elementi di valutazione concreti per la selezione degli impianti di termovalorizzazione da considerarsi come strategici sono:

- efficienza logistica e funzionale;
- popolazione esposta in un intorno di 4 km;
- vincoli ambientali in un intorno di 3 km;
- anno ultimo ampliamento/intervento migliorativo;
- indicatore di efficienza energetica R1 (calcolato secondo la normativa 2008/98/CE);
- livello di emissioni.

Come già evidenziato per gli impianti TMB, il primo indicatore è collegato all'esigenza di ottimizzare i flussi di rifiuti all'interno della Regione, considerando un sistema di trasporti razionale che minimizzi gli impatti ambientali connessi al traffico. Il secondo ed il terzo indicatore individuano invece i potenziali impatti sulla popolazione (il valore di 4 km è desunto dal progetto *Monitoraggio degli inceneritori nel territorio dell'Emilia-Romagna* - e risulta superiore rispetto a quello indicato dal progetto CCM2010 "Sorveglianza epidemiologica sullo stato di salute della popolazione residente intorno agli impianti di trattamento rifiuti" che considera un'intorno di 3 km) e sulle matrici ambientali (% superficie vincolata all'interno del buffer 3 km di raggio; vedi Allegato al Quadro Conoscitivo Rifiuti Urbani).

La valutazione relativa all'anno di ultimo ampliamento o di interventi migliorativi sostanziali ha lo scopo di considerare gli investimenti effettuati sull'impianto.

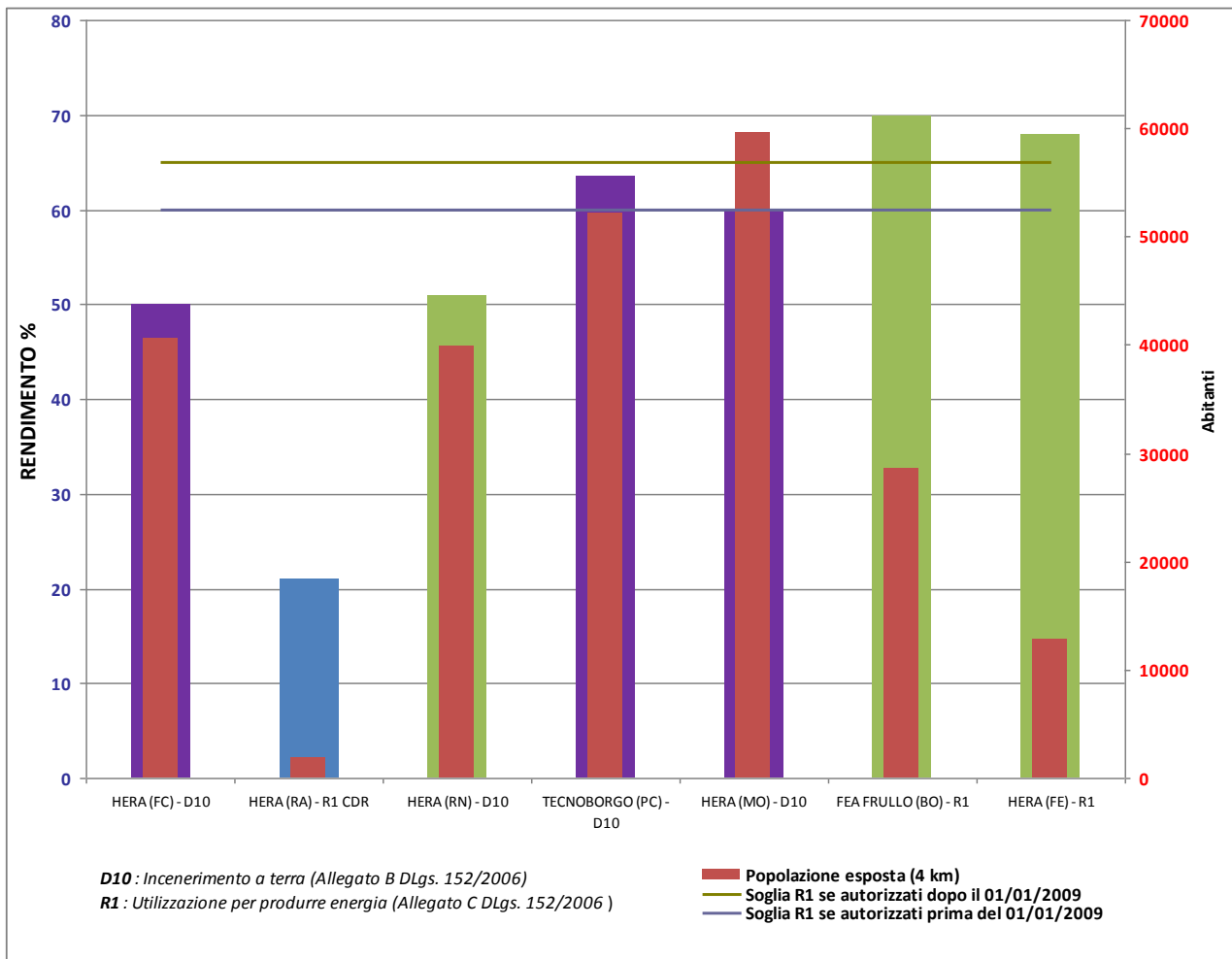
Gli ultimi tre indicatori sono connessi alla tecnologia dell'impianto ed in particolare l'indicatore di efficienza energetica R1 serve a confrontare le prestazioni dei diversi impianti in termini di capacità di conversione energetica e di utilizzo. Esso si applica agli impianti che trattano rifiuti urbani o assimilati pertanto, nel caso dell'impianto di Ravenna (RA), l'indicatore viene calcolato al solo fine di fornire una possibilità di confronto con gli altri impianti in quanto il combustibile in



ingresso all'impianto è CDR. Il valore calcolato non determina, pertanto, per l'impianto di Ravenna (RA), la distinzione tra impianto di recupero e smaltimento.

Anche in questo caso gli indicatori sono stati rappresentati graficamente in Figura 9-5 in relazione alla popolazione esposta in un raggio di 4 km dall'impianto.

Figura 9-5 Indice di efficienza (R1) e popolazione esposta (4 km)



Al 31/12/2011 gli impianti di incenerimento autorizzati come R1 erano 3 (Herambiente di Ferrara (FE), FEA Granarolo dell'Emilia (BO) e Herambiente CDR di Ravenna (RA)).

Nel corso del 2013, anche l'impianto Herambiente di Modena (MO) ha ottenuto l'autorizzazione ad R1 e sono state presentate le relative istanze per gli impianti Tecnoborgo di Piacenza (PC), Herambiente di Forlì (FC) e Herambiente di Coriano (RN).

Ultimo indicatore per valutare l'impatto degli impianti di termovalorizzazione sull'ambiente circostante è rappresentato dal livello delle emissioni. Pertanto sono stati riportati nella Figure 9-6 e 9-7 i parametri caratteristici delle emissioni, confrontati con i valori limite del Decreto Legislativo 133/05 (ultimo gruppo colonne a destra).

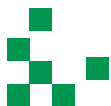


Figura 9-6> Emissioni dei principali inquinanti relativi agli impianti di termovalorizzazione, anno 2012

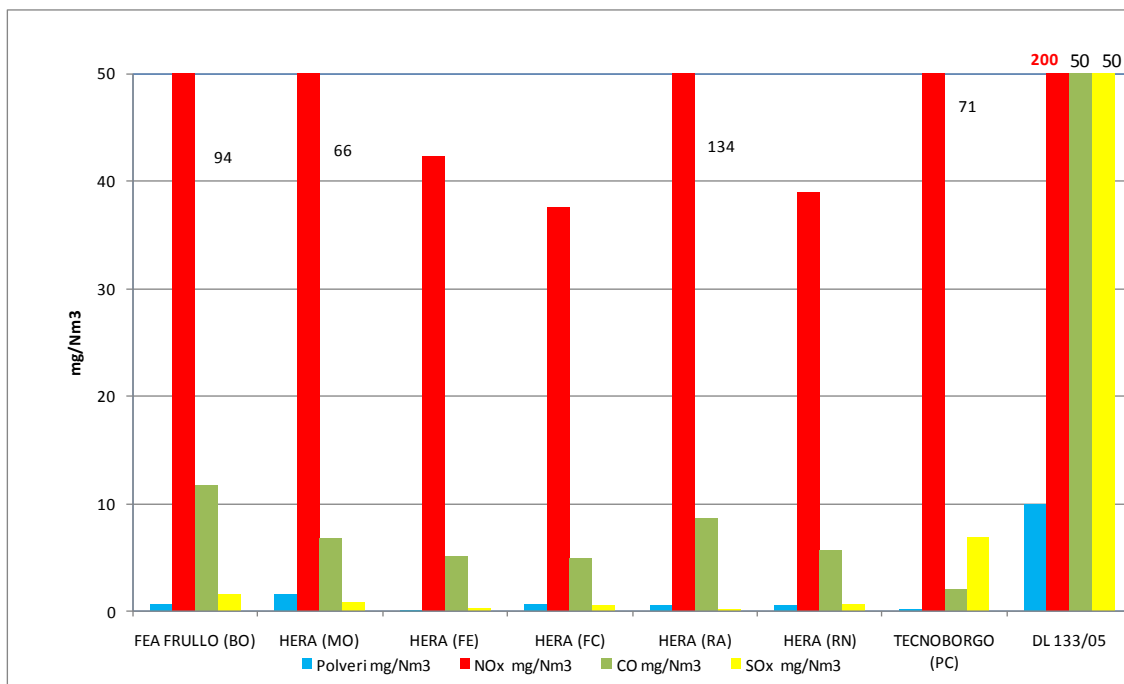
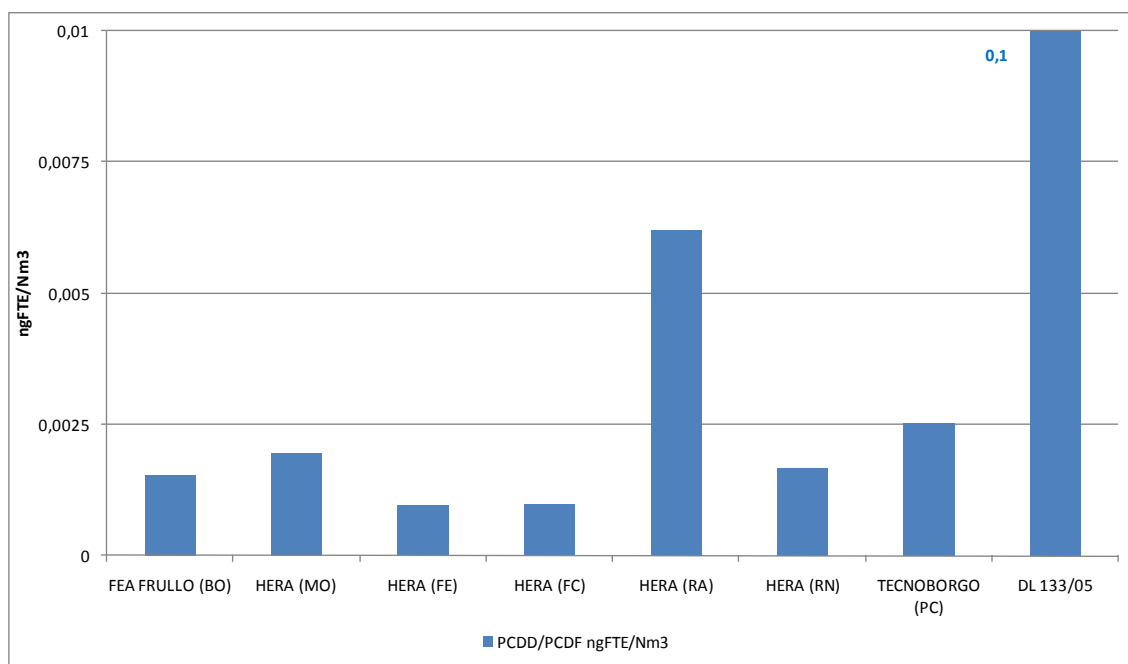


Figura 9-7> Emissioni di diossine dagli impianti di termovalorizzazione, anno 2012



E' opportuno evidenziare che, rispetto agli impianti di termovalorizzazione riportati in precedenza, nel 2013 è stato avviato il nuovo impianto di Parma, avente una capacità autorizzata pari a 130.000 t/a.

L'analisi dei termovalorizzatori ha evidenziato che gli impianti attualmente attivi sono stati sottoposti a ristrutturazioni e adeguamenti nel corso degli anni.



Per quanto concerne le emissioni in atmosfera si può affermare che il livello tecnologico degli impianti corrisponde ai più elevati standard prestazionali per quanto riguarda i sistemi di trattamento fumi; infatti i valori delle emissioni risultano fino a 10-20 volte inferiori rispetto agli standard previsti dalla normativa. Tutti gli impianti inoltre presentano sistemi di monitoraggio in continuo che consentono la rilevazione immediata dei parametri emissivi ed il riscontro di eventuali anomalie.

DISCARICHE

Una gestione dei rifiuti efficace ed efficiente è quella che garantisce la minimizzazione del conferimento nelle discariche. Nel rispetto di tale principio occorre tuttavia osservare che una quantità, anche se marginale, di rifiuti non riciclabili e non recuperabili dovrà comunque essere inviata in discarica.

In quest'ottica, gli indicatori che rappresentano elementi di valutazione concreti per la selezione delle discariche di Piano sono:

- efficienza logistica e funzionale;
- popolazione esposta in un intorno di 2 km;
- vincoli ambientali in un intorno di 2 km;
- quantitativi residui pianificati;
- energia utilizzata per quantitativo di rifiuti in ingresso;
- energia prodotta per Nm³ di biogas captato.

Il primo indicatore è correlato all'esigenza di ottimizzare i flussi di rifiuti all'interno della Regione, considerando un sistema di trasporti razionale che minimizzi gli impatti ambientali connessi al traffico. In tal senso, occorre considerare sia la localizzazione degli impianti sia la loro taglia. Il secondo ed il terzo individuano i potenziali impatti sulla popolazione (il valore di 2 km è desunto indicatori di impatto sulla salute nell'ambito del progetto CCM2010 "Sorveglianza epidemiologica sullo stato di salute della popolazione residente intorno agli impianti di trattamento rifiuti") e sulle matrici ambientali (% superficie vincolata all'interno del buffer 2 km di raggio - vedi Allegato 1). Il quarto indicatore valuta la capacità di garantire l'autosufficienza nel tempo ed infine gli ultimi due sono legati all'efficienza impiantistica.

In figura 9-8 è stata riportata graficamente la capacità residua delle discariche al 31/12/2011 rispetto all'indicatore relativo alla popolazione esposta in un raggio di 2 km. La figura 9-9 invece mostra, sempre con riferimento al 2011, l'efficienza del sistema di conversione del biogas in energia elettrica espresso in termini di kWh prodotti ogni Nm³ di biogas captato.

Negli ultimi anni, il ricorso allo smaltimento in discarica di rifiuti urbani ha registrato una significativa riduzione (-34% in 11 anni) attestandosi al 16% nel 2011. E' inoltre diminuito il numero degli impianti attivi passando dalle 37 discariche del 2004 alle 16 del 2011. Per contro, sono aumentati i conferimenti degli scarti e dei sovralli provenienti dalle operazioni di trattamento e recupero.

Il Piano prevede l'azzeramento dell'invio del rifiuto indifferenziato nelle discariche ed il loro utilizzo solo per gli scarti non valorizzabili dal punto di vista energetico. Coerentemente con il suddetto obiettivo e sulla base della graduale riduzione della produzione di rifiuti, sarà prevista,



una progressiva chiusura delle discariche in esercizio in coerenza con quanto già indicato nella pianificazione provinciale previgente.

Figura 9-8 > Capacità residua al 31/12/2011 e popolazione esposta (2 km)

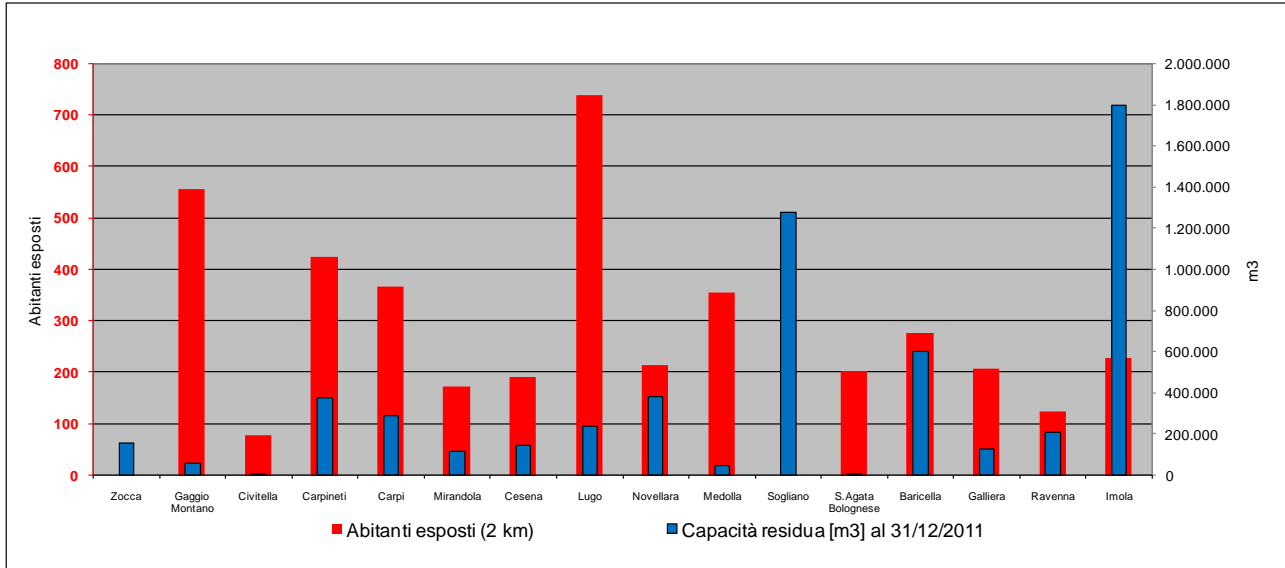
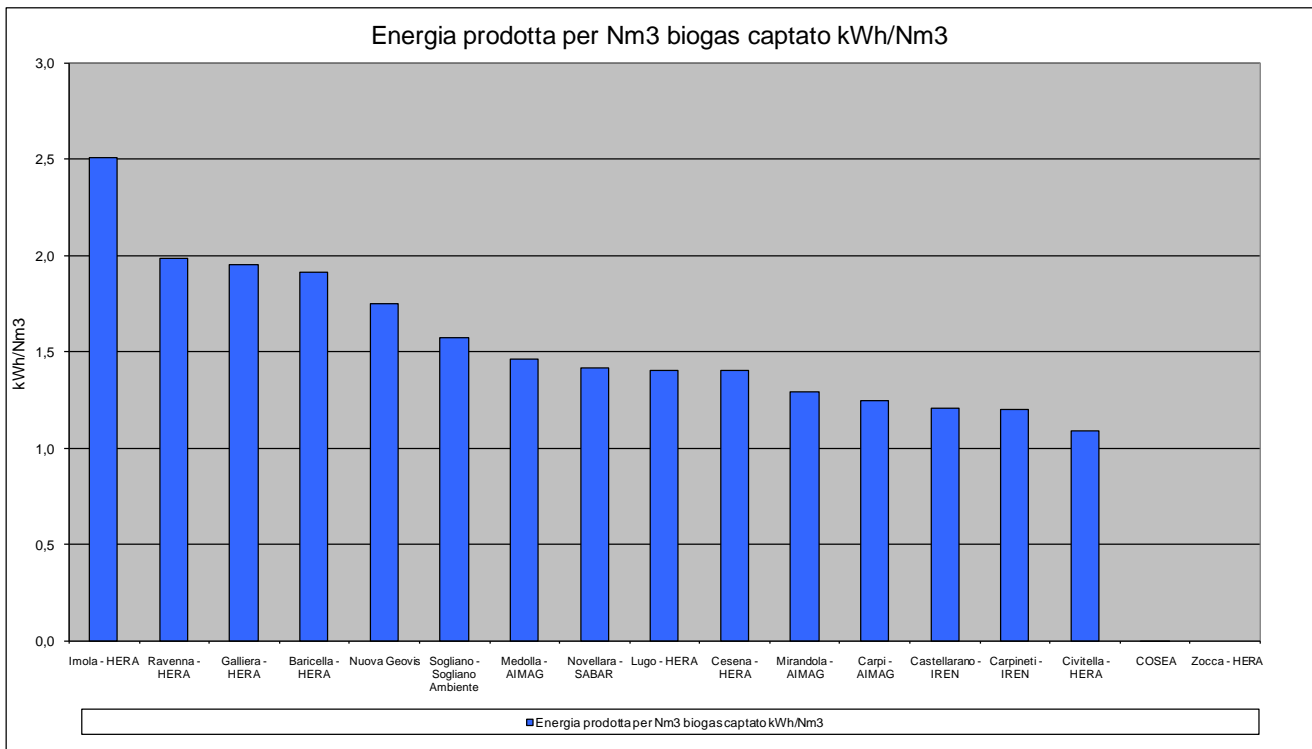


Figura 9-9 > Efficienza del sistema di captazione delle discariche espresso in termini di kWh prodotti ogni Nm³ di biogas captato (2011)





9.3 Definizione dei flussi di rifiuti urbani destinati a smaltimento

L'arco temporale considerato per la definizione dei flussi dei Rifiuti Urbani Residui (RUR) è relativo all'intervallo 2012-2020.

I flussi sono stati definiti assumendo gli **obiettivi del Piano** e tenendo in considerazione i seguenti elementi:

- quantificazione della produzione totale del rifiuto urbano residuo, come riportata nel cap. 6, a scala regionale e a scala provinciale;
- progressiva variazione della composizione merceologica dei rifiuti indifferenziati residui in relazione alle variazioni qualitative legate alle azioni di prevenzione, agli incrementi delle rese di intercettazione per le frazioni oggetto di raccolta differenziata ed alla limitazione dei conferimenti impropri;
- criteri di efficacia ed efficienza logistica e funzionale, definiti nel paragrafo precedente, per la selezione degli impianti;
- rispetto degli obiettivi stabiliti dalle norme comunitarie e nazionali in relazione al divieto del conferimento in discarica del rifiuto "tal quale".

Sulla base della composizione merceologica dei rifiuti e delle caratteristiche tecnico-prestazionali (*) degli impianti coinvolti, sono stati quantificati i flussi in entrata/uscita da ciascun impianto con riferimento ai soli rifiuti urbani e/o derivanti dal trattamento di rifiuti urbani.

Gli intervalli temporali considerati, per valutare gli effetti delle azioni di Piano in particolare sulla prevenzione e riduzione della produzione di rifiuti, sono il 2014, il 2017 ed il 2020.

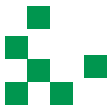
Definiti quindi i principali flussi di rifiuti si è potuto quantificare la domanda di trattamento/smaltimento e conseguentemente valutare la capacità del sistema impiantistico regionale di rispondere a tale domanda. In sede di monitoraggio del Piano, si dovranno verificare le assunzioni fatte, al fine di individuare eventuali azioni correttive.

I risultati delle elaborazioni condotte nell'ipotesi più cautelativa di decremento della produzione pro capite del 20% (corrispondente allo scenario di Piano con produzione massima) sono stati riassunti in:

1. flussi Rifiuti Urbani Residui (RUR) previsti a scala regionale al 2014, 2017 e 2020 e relative tabelle di sintesi (Figg. 9.10; 9.12 e 9.14);
2. flussi Rifiuti Urbani Residui (RUR) con dettaglio dell'impiantistica regionale al 2014, 2017 e 2020 (Figg. 9.11; 9.13 e 9.15);
3. flussi Rifiuti Urbani Residui (RUR) a scala provinciale al 2020; relative tabelle di sintesi per le annualità 2014, 2017 e 2020 e stima al 2014, 2017 e 2020 della produzione di rifiuti speciali a livello provinciale (Figg. da 9.16 a 9.24).

Si precisa che, nel rispetto degli obiettivi di Piano, i flussi indicati nelle figure potranno essere meglio definiti in sede di verifica operativa al fine di ottimizzare l'utilizzo degli impianti esistenti e di minimizzare i trasporti.

(*) In particolare nella definizione dei flussi in uscita dagli impianti TM si è tenuto conto dell'attuale efficienza di separazione di ciascun impianto che varia dal 97% al 100%.



In particolare, rispetto a quest'ultimo punto, si sottolinea che nei flussi non sono state riportate le stazioni di trasferimento già presenti ed operative su tutto il territorio regionale. Tali stazioni continueranno ad essere utilizzate per migliorare la gestione dei flussi di rifiuti indifferenziati e, qualora la nuova articolazione dei flussi a scala regionale lo richiedesse, potranno essere integrate prevedendo la realizzazione di nuove.

Infine occorre evidenziare che, nel rispetto del divieto di conferimento in discarica dei rifiuti indifferenziati "tal quali" il Piano prevede un'adeguata impiantistica che include una selezione delle diverse frazioni dei rifiuti e la stabilizzazione della frazione organica.

Scenario di gestione dei rifiuti indifferenziati: anno 2014

La produzione di rifiuti indifferenziati residui al 2014, considerando lo scenario -20% di produzione pro capite al 2020, è pari a circa 1.224.000 tonnellate. Tale valore è determinato dalle contingenze socio economiche legate alla crisi e dall'avvio delle azioni previste nel programma di prevenzione.

Lo scenario al 2014 è diretta conseguenza delle modifiche al sistema impiantistico dedicato al trattamento dei rifiuti urbani residui di seguito riportate:

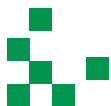
- 2012: chiusura del termovalorizzatore di Reggio Emilia (RE);
- 2012: chiusura impianto di trattamento meccanico di Bologna (BO);
- 2013: chiusura impianto di trattamento meccanico di Parma (PR) e avviamento del nuovo termovalorizzatore di Parma (PR) e dell'impianto di trattamento meccanico ad esso collegato;
- 2013 cessazione conferimenti di rifiuti nella discarica di Cesena (FC), chiusura delle discariche di Medolla (MO) e Galliera (BO) in coerenza con quanto già previsto nella pianificazione locale previgente, esaurimento della discarica di Zocca (MO).

Il sistema impiantistico previsto al 2014 è pertanto quello riportato nella tabella 9-1.

Tabella 9-1 > Il sistema impiantistico per il trattamento dei rifiuti residui indifferenziati previsto al 2014

TRATTAMENTO MECCANICO BIOLOGICO		TERMOVALORIZZATORI	DISCARICHE
Borgo Val di Taro (PR)	[TM]	Piacenza (PC)	Carpinetti (RE)
Parma (PR)	[TM]	Parma (PR)	Novellara (RE)
Carpinetti (RE)	[TM]	Modena (MO)	Carpi (MO)
Novellara (RE)	[TM]	Granarolo dell'Emilia (BO)	Finale Emilia (MO)
Carpi (MO)	[TMB]	Ferrara (FE)	Mirandola (MO)
S. Agata Bolognese (BO)	[TMB]	Ravenna (RA)	Gaggio Montano (BO)
Imola (BO)	[TMB]	Forlì (FC)	Imola (BO)
Gaggio Montano (BO)	[TM]	Coriano (RN)	S.Agata Bolognese (BO)
Ostellato (FE)	[TMB]		Lugo (RA)
Ravenna (RA)	[TMB]		Ravenna (RA)
Forlì (FC)	[TM]		

TM: Trattamento Meccanico; TB: Biostabilizzazione; TMB: Trattamento Meccanico Biologico



Scenario di gestione dei rifiuti indifferenziati: anno 2017

La produzione di rifiuti urbani residui al 2017, considerando lo scenario -20% di produzione pro capite al 2020, è pari a circa 1.007.000 tonnellate. Tale valore è determinato dall'attuazione delle azioni previste nel programma di prevenzione, ed in particolare dall'introduzione del sistema di tariffazione puntuale, e dalle politiche di controllo dei conferimenti impropri. Complessivamente la riduzione della produzione pro capite sarà pari al 13% rispetto al dato 2011.

Lo scenario al 2017 è diretta conseguenza delle modifiche al sistema impiantistico dedicato al trattamento dei rifiuti urbani residui di seguito riportate:

- al 31/12/2014 si prevede, sulla base dei criteri di cui al par. 9.2.1., la chiusura della discarica di Lugo (RA);
- al 31/12/2015, sulla base dei criteri di cui al par. 9.2.1., non saranno più inviati rifiuti urbani residui all'impianto TM di Forlì (FC);
- al 31/12/2016, sulla base dei criteri di cui al par. 9.2.1., non saranno più inviati rifiuti urbani residui all'impianto TMB di Ostellato (FE);
- al 31/12/2016 si prevede, sulla base dei criteri di cui al par. 9.2.1., la chiusura delle discariche di Carpi (MO) e Mirandola (MO);
- al 31/12/2016, sulla base dei criteri di cui al par. 9.2.1., non saranno più inviati rifiuti urbani residui all'impianto TMB di Carpi (MO);
- al 31/12/2016 si prevede, sulla base dei criteri di cui al par. 9.2.1., la chiusura della discarica di Novellara (RE).

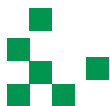
Con particolare riferimento al territorio della provincia di Reggio Emilia si precisa che, l'impianto di selezione meccanica (TM) e quello di biostabilizzazione (TB), attualmente riportati nella Tabella 9.2 seguente, sono caratterizzati da rendimenti tipici delle tecnologie attualmente impiegate in tale settore. Tale impiantistica potrà tuttavia subire variazioni a seguito degli esiti della Conferenza dei Servizi, che sta attualmente valutando un nuovo progetto di impianto TMB. Il Piano prefigura, in provincia di Reggio Emilia, la realizzazione del Polo integrato di gestione della frazione organica dei rifiuti con riferimento ai territori di Reggio Emilia, Parma e Piacenza.

Il sistema impiantistico previsto al 2017 è pertanto quello riportato nella tabella 9-2.

Tabella 9-2 > Il sistema impiantistico per il trattamento dei rifiuti residui indifferenziati previsto al 2017

TRATTAMENTO MECCANICO BIOLOGICO		TERMOVALORIZZATORI	DISCARICHE
Parma (PR)	[TM]	Piacenza (PC)	Carpineti (RE)
Borgo Val di Taro (PR)	[TM]	Parma (PR)	Finale Emilia (MO)
Reggio Emilia (RE)	[TM]	Modena (MO)	Gaggio Montano (BO)
Reggio Emilia (RE)	[TB]	Ferrara (FE)	Imola (BO)
S. Agata Bolognese (BO)	[TMB]	Granarolo dell'Emilia (BO)	S. Agata Bolognese (BO)
Imola (BO)	[TMB]	Ravenna (RA)	Ravenna (RA)
Gaggio Montano (BO)	[TM]	Forlì (FC)	
Ravenna (RA)	[TMB]	Coriano (RN)	

TM: Trattamento Meccanico; TB: Biostabilizzazione; TMB: Trattamento Meccanico Biologico

**Scenari di gestione dei rifiuti indifferenziati: anno 2020**

La produzione di rifiuti urbani residui al 2020, considerando lo scenario -20% di produzione pro capite, è pari a circa 758.000 tonnellate.

Lo scenario al 2020 è diretta conseguenza delle modifiche al sistema impiantistico dedicato al trattamento dei rifiuti urbani residui di seguito riportate:

- al 31/12/2018 sulla base dei criteri di cui al par. 9.2.1., non saranno più inviati rifiuti urbani residui all'impianto TM di Borgo Val di Taro (PR);
- al 31/12/2018 si prevede, sulla base dei criteri di cui al par. 9.2.1., la chiusura delle discariche di S. Agata Bolognese (BO) e Gaggio Montano (BO);
- al 31/12/2018 sulla base dei criteri di cui al par. 9.2.1., non saranno più inviati rifiuti urbani residui agli impianti TMB di S. Agata Bolognese (BO), di Imola (BO) e all'impianto TM di Gaggio Montano (BO);
- al 31/12/2018 si prevede che, sulla base dei criteri di cui al par. 9.2.1., non saranno più inviati rifiuti urbani residui all'impianto CDR di Ravenna (RA);
- al 31/12/2020 si prevede che, sulla base dei criteri di cui al par. 9.2.1., non saranno più inviati rifiuti urbani residui al termovalorizzatore di Piacenza (PC).

Tali scelte saranno verificate in sede di monitoraggio intermedio al 2017 in considerazione dell'attuazione dello scenario di Piano.

Il sistema impiantistico previsto al 2020 è pertanto quello riportato nella tabella 9-3.

Tabella 9-3 > Il sistema impiantistico per il trattamento dei rifiuti residui indifferenziati previsto al 2020

TRATTAMENTO MECCANICO BIOLOGICO		TERMOVALORIZZATORI	DISCARICHE
Parma (PR)	[TM]	Piacenza (PC)	Carpinetti (RE)
Reggio Emilia (RE)	[TM]	Parma (PR)	Finale Emilia (MO)
Reggio Emilia (RE)	[TB]	Modena (MO)	Imola (BO)
Ravenna (RA)	[TMB]	Ferrara (FE)	Ravenna (RA)
		Granarolo dell'Emilia (BO)	
		Forlì (FC)	
		Coriano (RN)	

TM: Trattamento Meccanico; TB: Biostabilizzazione; TMB: Trattamento Meccanico Biologico



Come già richiamato in precedenza di seguito si riportano, nell'ipotesi più cautelativa di decremento della produzione pro capite del 20% (corrispondente allo scenario di Piano con produzione massima), i grafici e le tabelle contenenti le elaborazioni relative a:

1. flussi Rifiuti Urbani Residui (RUR) previsti a scala regionale al 2014, 2017 e 2020 e relative tabelle di sintesi (Figg. 9.10; 9.12 e 9.14);
2. flussi Rifiuti Urbani Residui (RUR) con dettaglio dell'impiantistica regionale al 2014, 2017 e 2020 (Figg. 9.11; 9.13 e 9.15); la legenda di riferimento delle figure indica: TMB Impianto di trattamento meccanico biologico e "linea biostabilizzazione" dell'impianto TMB corrispondente; TM Impianto di trattamento meccanico di selezione; TB Impianto di trattamento biologico di stabilizzazione;
3. flussi Rifiuti Urbani Residui (RUR) a scala provinciale al 2020; relative tabelle di sintesi per le annualità 2014, 2017 e 2020 e stima al 2014, 2017 e 2020 della produzione di rifiuti speciali a livello provinciale (Figg da 9.16 a 9.24).

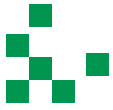
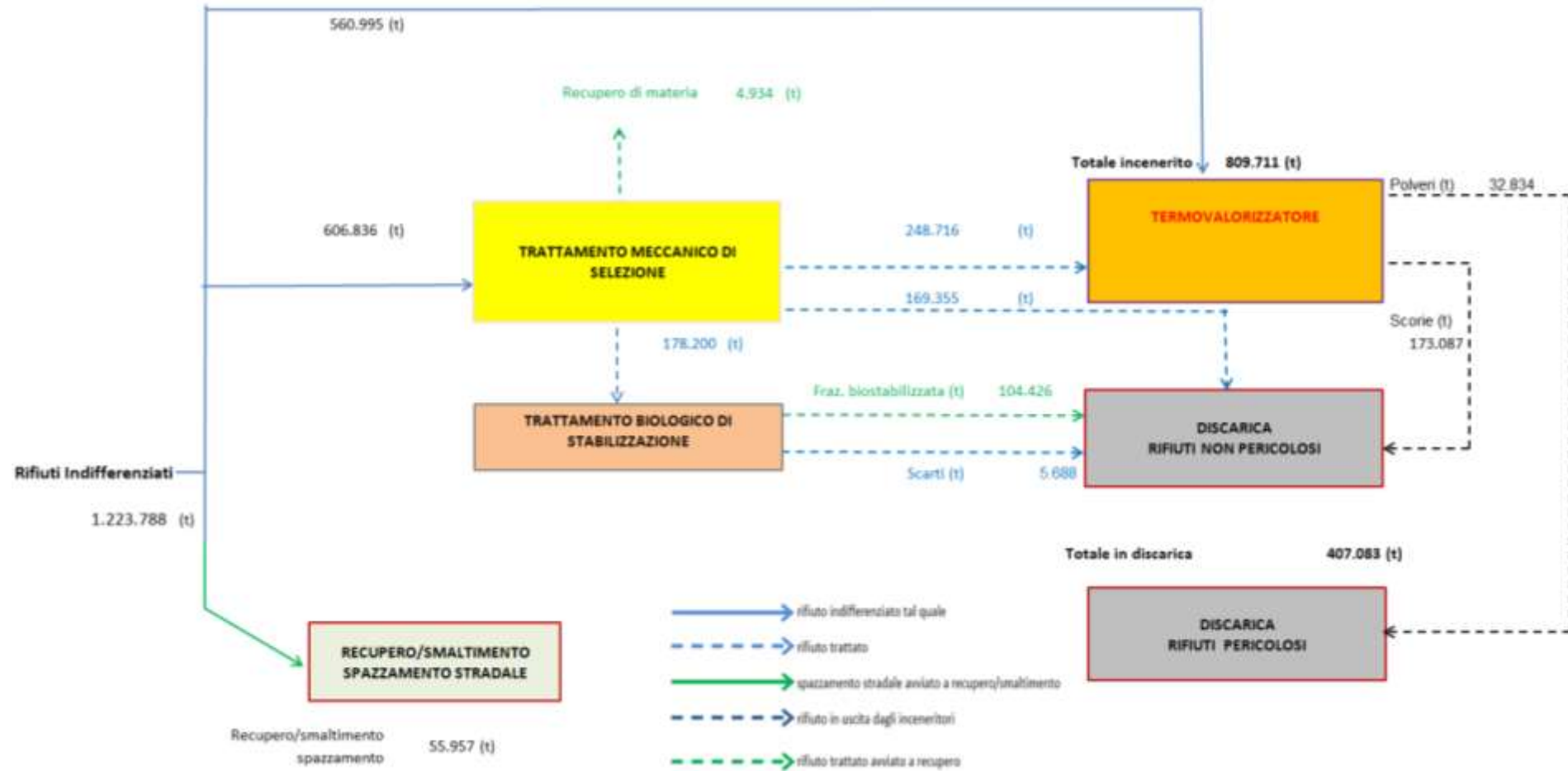


Figura 9-10 > Rappresentazione grafica dei flussi RUR su scala regionale previsti nel 2014 (riduzione produzione pro capite 7%)



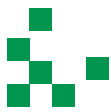
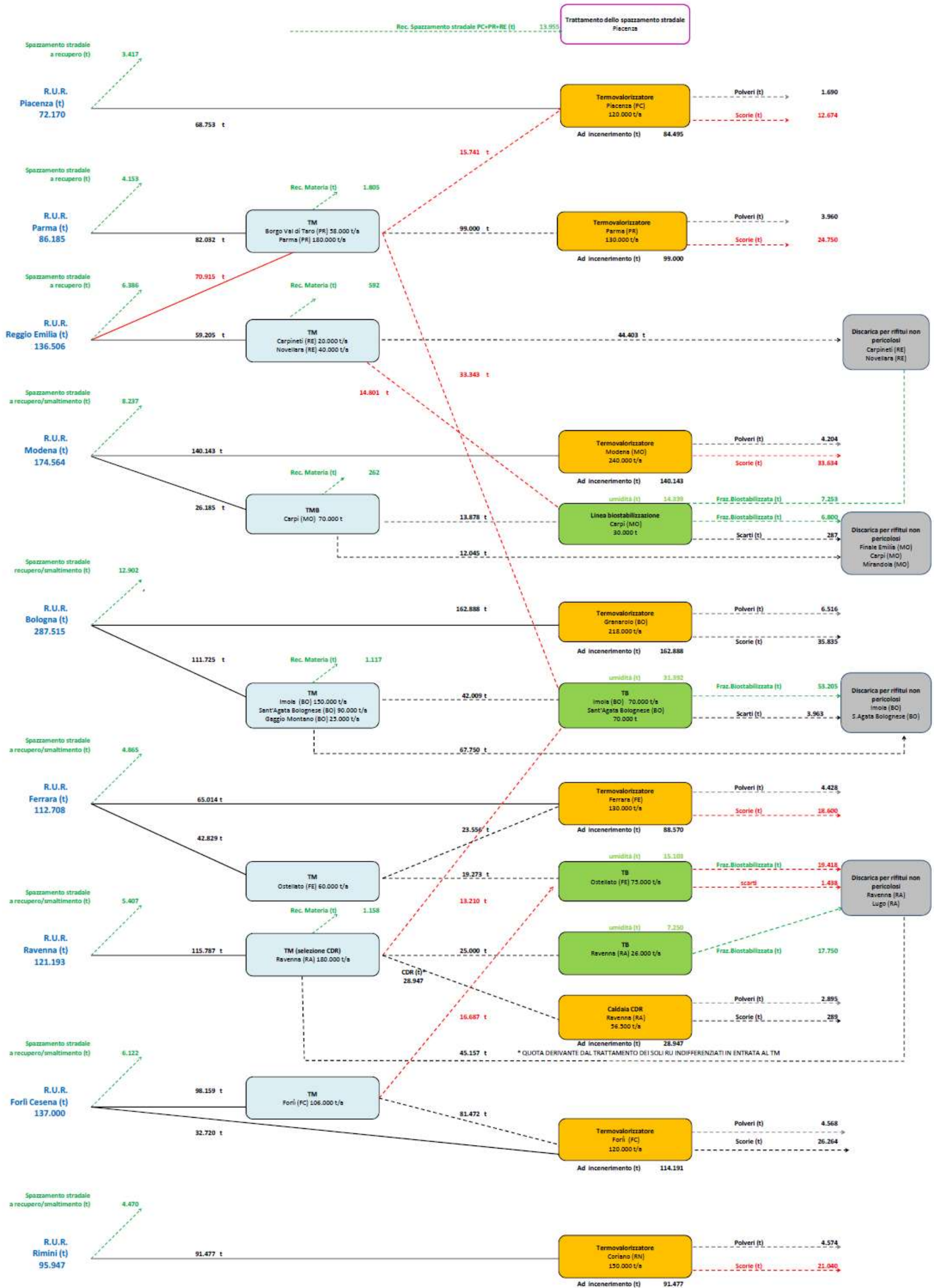


Figura 9-11 > Rappresentazione grafica dei flussi RUR, con dettaglio dell'impiantistica regionale, previsti nel 2014 (riduzione produzione pro capite 7%)



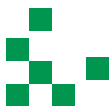
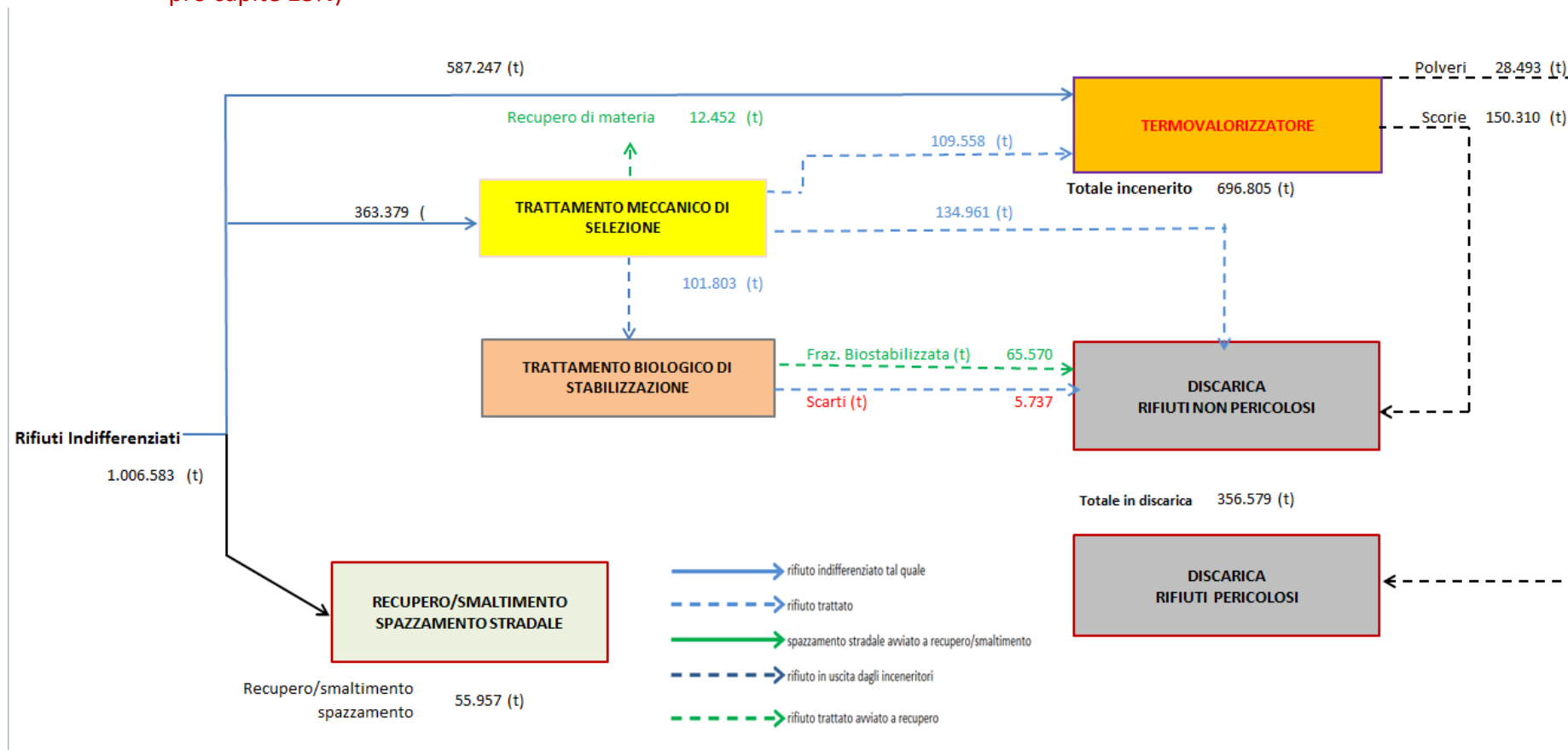


Figura 9-12 > Rappresentazione grafica dei flussi di rifiuto residuo indifferenziato su scala regionale previsti nel 2017 (riduzione produzione pro capite 13%)



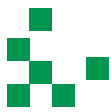
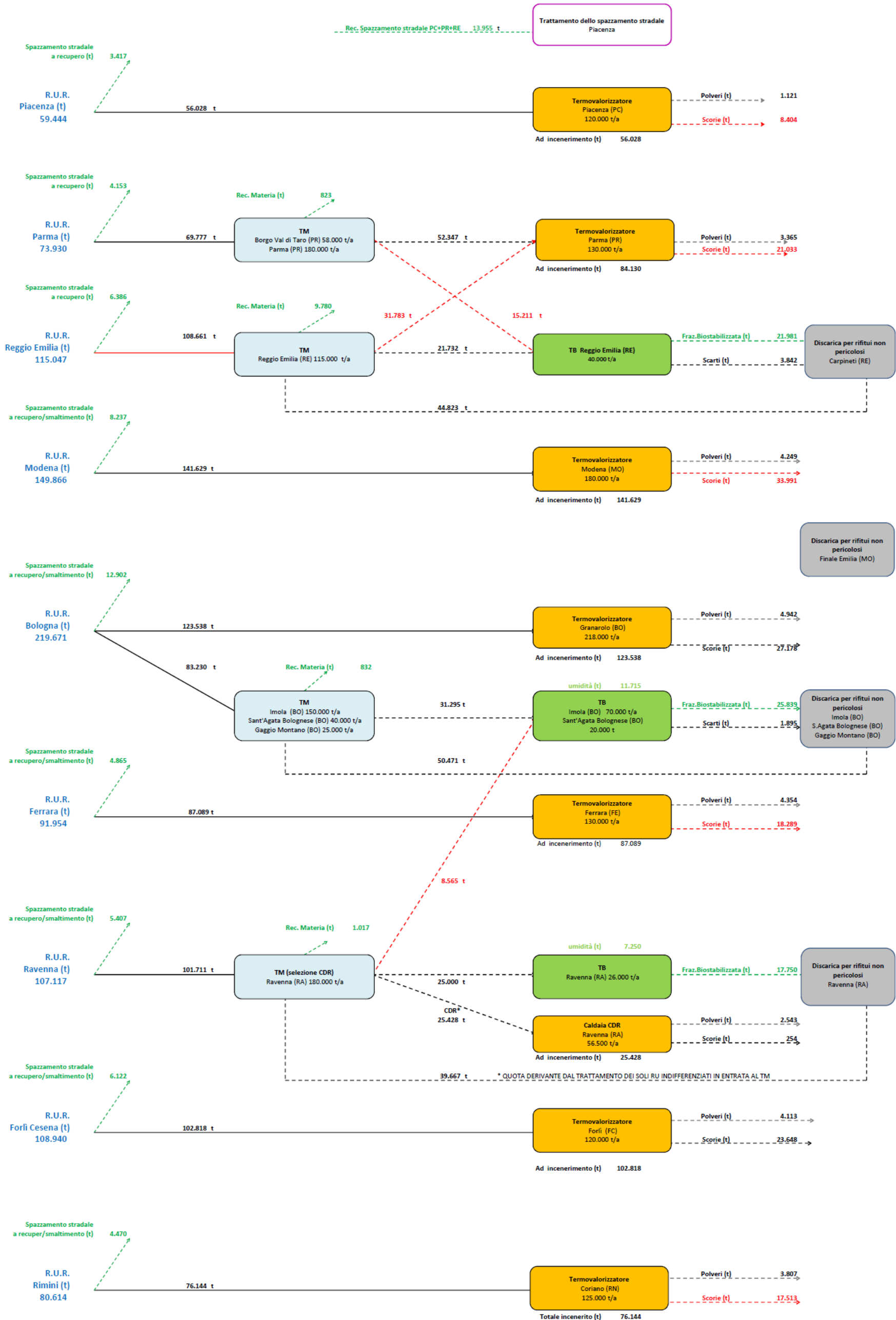


Figura 9-13 > Rappresentazione grafica dei flussi RUR, con dettaglio dell'impiantistica regionale, previsti nel 2017 (riduzione produzione pro capite 13%)



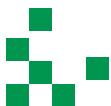
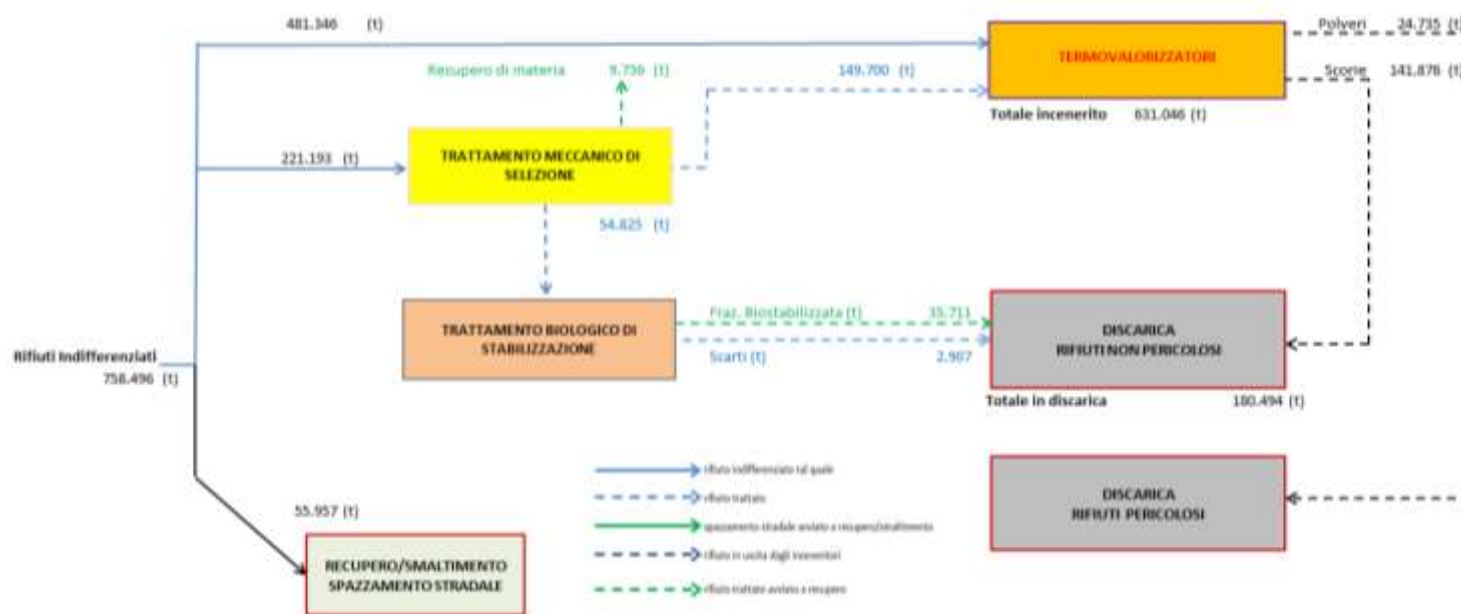


Figura 9-14 > Rappresentazione grafica dei flussi di rifiuto residuo indifferenziato su scala regionale previsti nel 2020 (riduzione produzione pro capite -20%)



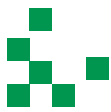


Figura 9-15 > Rappresentazione grafica dei flussi RUR, con dettaglio dell'impiantistica regionale, previsti nel 2020 (riduzione produzione pro capite -20%)

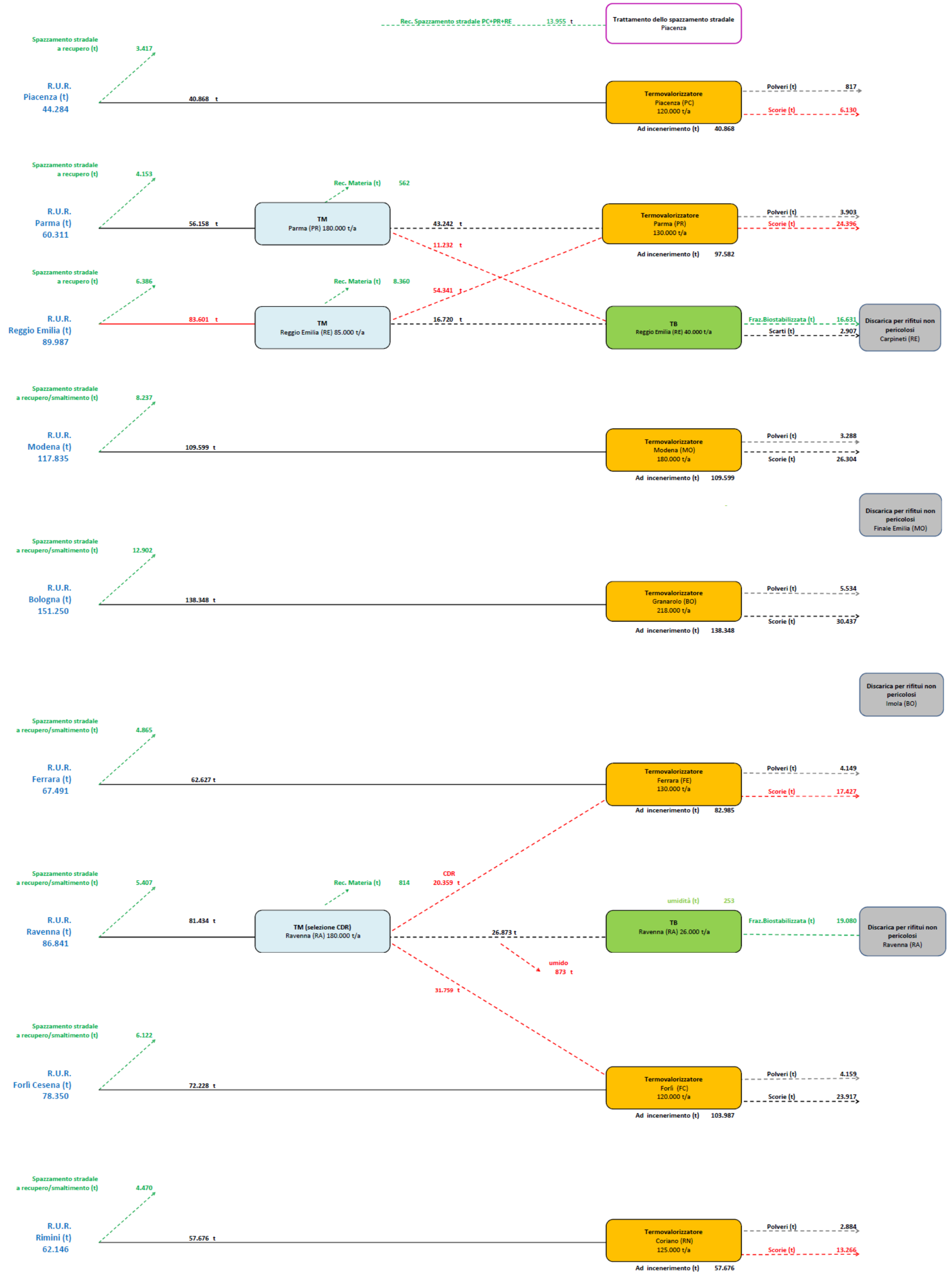
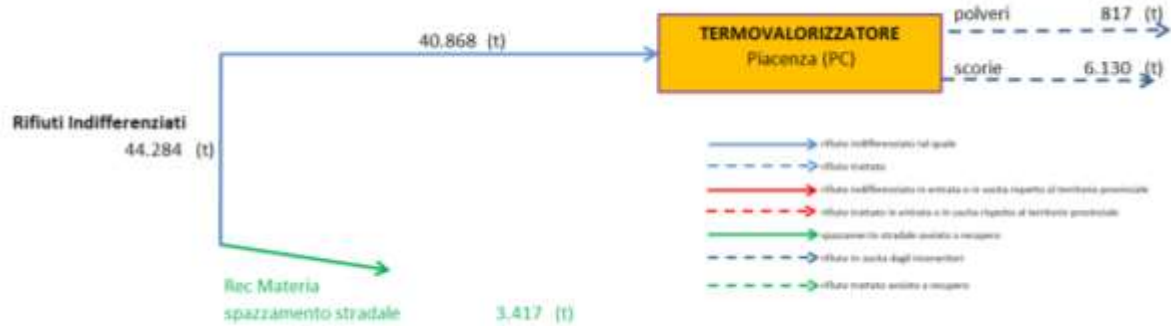




Figura 9-16 > Provincia di Piacenza (scenario al 2020 considerando la riduzione della produzione pro capite pari al 20%)



		2014 [t]	2017 [t]	2020 [t]
Produzione RUR		72.731	59.444	44.284
Spazzamento		3.417	3.417	3.417
Termovalorizzazione	prodotti in prov.	68.753	56.028	40.868
	ricevuti da fuori prov	15.741		
Discarica non pericolosi	scorie	12.674	8.404	6.130
Discarica pericolosi	Polveri	1.690	1.121	817

	2014 [t]	2017 [t]	2020 [t]
Produzione RS	468.513	464.814	461.115
Termovalorizzazione	34.946	70.162	65.049
Discarica non pericolosi	6.339	5.989	3.151

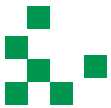
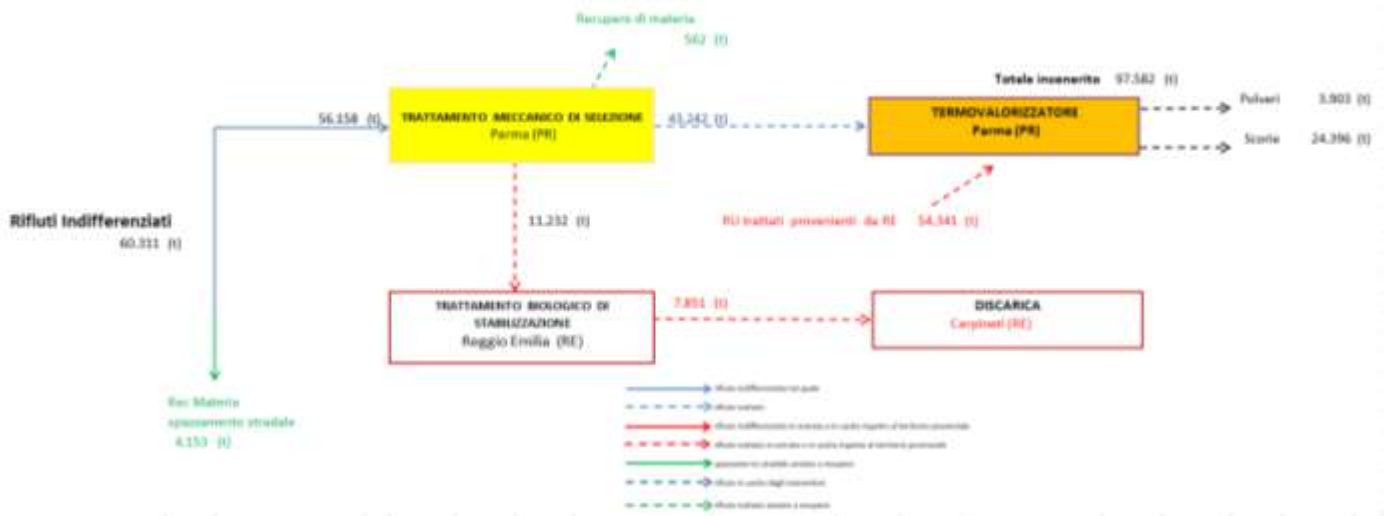


Figura 9-17 > Provincia di Parma (scenario al 2020 considerando la riduzione della produzione pro capite pari al 20%)

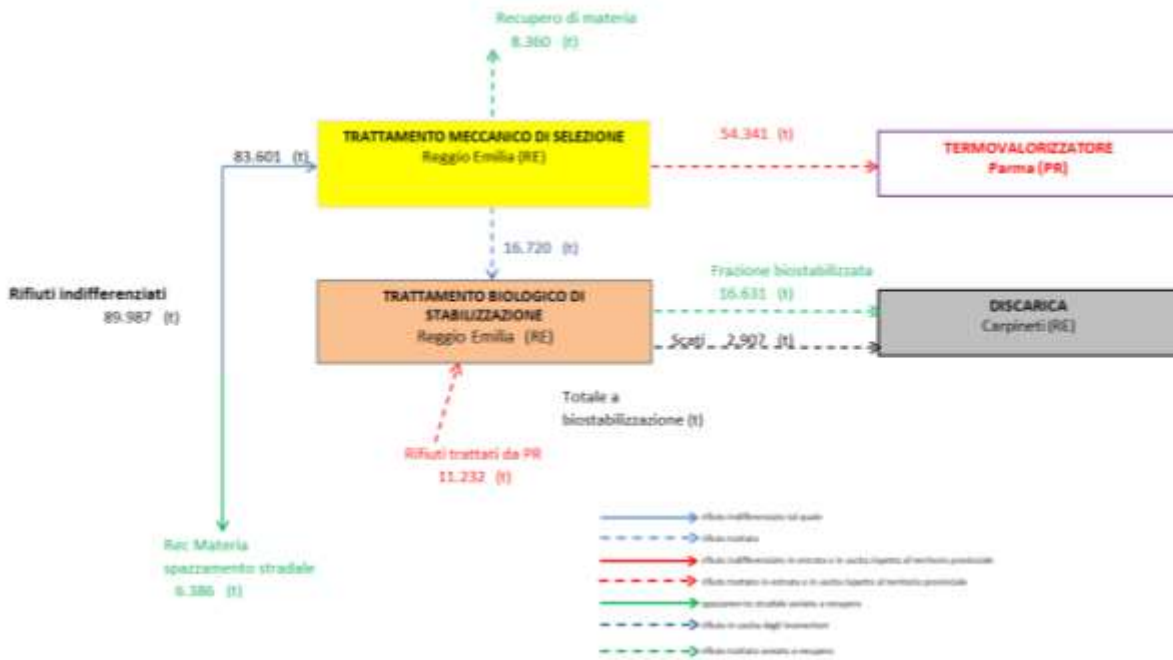


		2014 [t]	2017 [t]	2020 [t]
Produzione RUR		86.185	73.930	60.311
Spazzamento		4153	4.153	4.153
Selezione	prodotti in prov.	82.032	69.777	56.158
	ricevuti da fuori prov.	70.915	-	-
Biostabilizzazione	Inviati fuori prov.	33.343	15.211	11.232
Termovalorizzazione	prodotti in prov.	99.000	52.347	43.242
	Inviati fuori prov.	15.741	31.783	54.341
Discarica non pericolosi	inviati fuori prov.	0	0	0
	scorie	24.750	21.033	24.396
Discarica pericolosi	Polveri	3.960	3.365	3.903

	2014 [t]	2017 [t]	2020 [t]
Produzione RS	480.513	476.719	472.926
Termovalorizzazione	6.054	12.156	11.170
Discarica non pericolosi	59.720	56.416	29.682



Figura 9-18 > Provincia di Reggio-Emilia (scenario al 2020 considerando la riduzione della produzione pro capite pari al -20%)

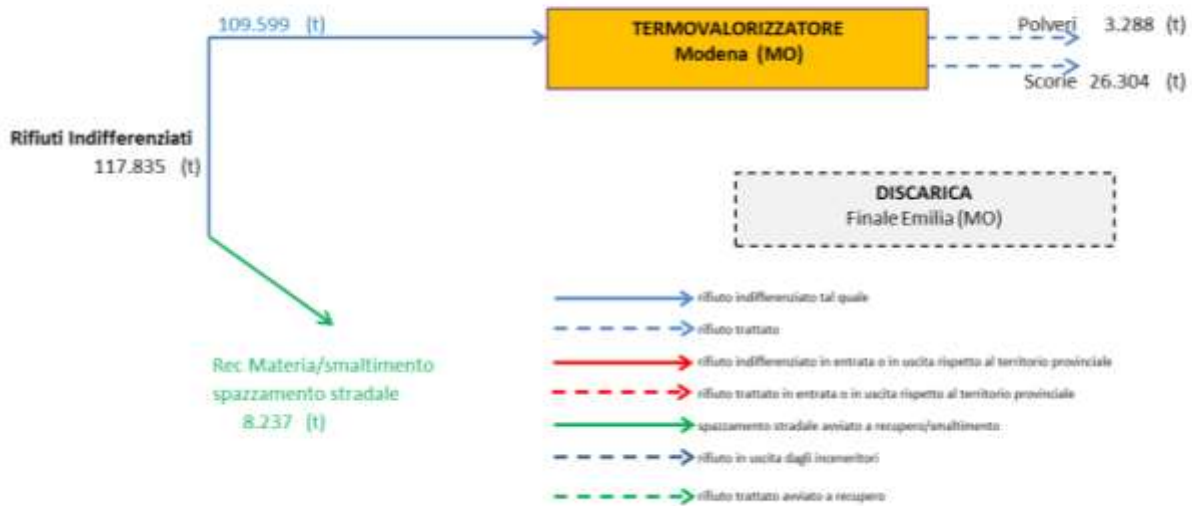


		2014 [t]	2017 [t]	2020 [t]
Produzione RI		136.506	115.047	89.987
Spazzamento		6.386	6.386	6.386
Selezione	prodotti in prov.	59.205	108.661	83.601
	inviati fuori prov.	70.915	-	-
Biostabilizzazione	prodotti in prov.	-	21.732	16.720
	inviati fuori prov.	14.801	-	-
	ricevuti da fuori prov.	-	15.211	11.232
Termovalorizzazione	inviati fuori prov.	-	31.783	54.341
Discarica non pericolosi	prodotti in prov.	44.403	70.646	19.538
	ricevuti da fuori prov.	7.253	-	-

	2014 [t]	2017 [t]	2020 [t]
Produzione RS	949.940	942.440	934.940
Termovalorizzazione	736	1.477	1.369
Discarica non pericolosi	22.413	21.173	11.140



Figura 9-19 > Provincia di Modena (scenario al 2020 considerando la riduzione della produzione pro capite pari al -20%)



		2014 [t]	2017 [t]	2020 [t]
Produzione RI		174.564	149.866	117.835
Spazzamento		8.237	8.237	8.237
Selezione	prodotti in prov.	26.185	-	-
Biostabilizzazione	prodotti in prov.	13.878	-	-
	ricevuti da fuori prov.	14.801	-	-
Termovalorizzazione	prodotti in prov.	140.143	141.629	109.599
Discarica non pericolosi	prodotti in prov.	19.132	-	-
	inviati fuori prov.	7.253	-	-
	scorie	33.634	33.991	26.304
Discarica pericolosi	Polveri	4.204	4.249	3.288

	2014 [t]	2017 [t]	2020 [t]
Produzione RS	1.507.349	1.495.448	1.483.547
Termovalorizzazione	8.551	17.168	15.917
Discarica non pericolosi	98.680	93.219	49.046



Figura 9-20 > Provincia di Bologna (scenario al 2020 considerando la riduzione della produzione pro capite pari al -20%)



		2014 [t]	2017 [t]	2020 [t]
Produzione RI		287.515	219.671	151.250
Spazzamento		12.902	12.902	12.902
Selezione	prodotti in prov.	111.725	83.230	-
Biostabilizzazione	prodotti in prov.	42.009	31.295	-
	ricevuti da fuori prov.	46.552	8.565	-
Termovalorizzazione	prodotti in prov.	162.888	123.538	138.348
Discarica non pericolosi	prodotti in prov.	124.918	78.205	-
	scorie	35.835	27.178	30.437
Discarica pericolosi	Polveri	6.516	4.942	5.534

	2014 [t]	2017 [t]	2020 [t]
Produzione RS	1.331.166	1.320.657	1.310.147
Termovalorizzazione	52.900	106.210	98.471
Discarica non pericolosi	179.180	169.265	89.056



Figura 9-21 > Provincia di Ferrara (scenario al 2020 considerando la riduzione della produzione pro capite pari al -20%)

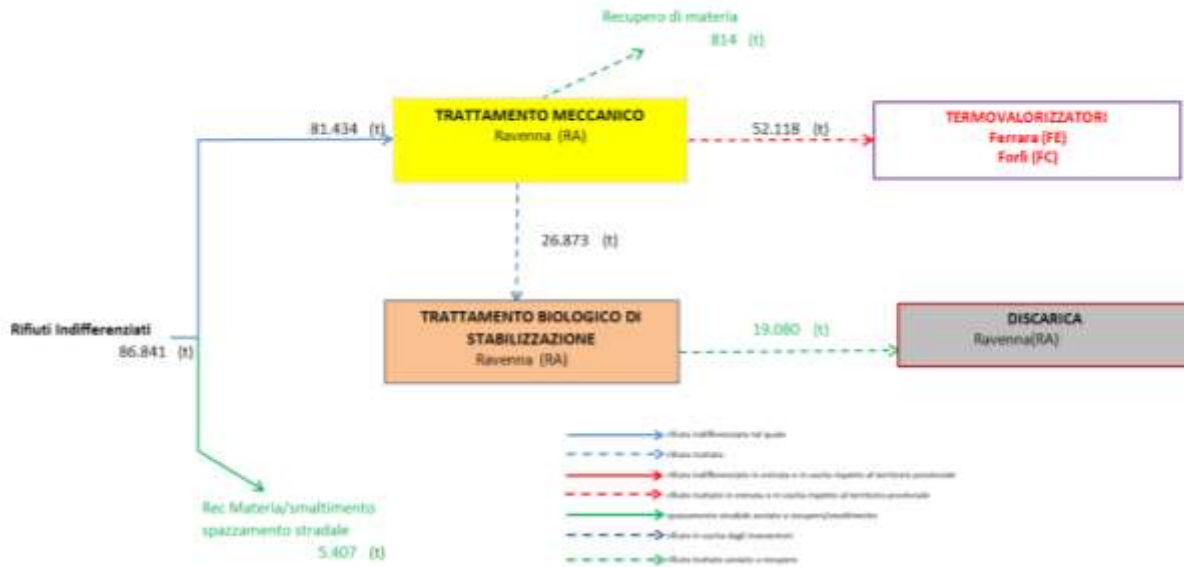


		2014 [t]	2017 [t]	2020 [t]
Produzione RI		112.708	91.954	67.491
Spazzamento		4.865	4.865	4.865
Selezione	prodotti in prov.	42.829	-	-
Biostabilizzazione	prodotti in prov.	19.273	-	-
	ricevuti da fuori prov.	16.687	-	-
Termovalorizzazione	prodotti in prov.	88.570	87.089	62.627
	ricevuti da fuori prov.	-	-	20.359
Discarica non pericolosi	inviati fuori prov.	20.857	-	-
	scorie	18.600	18.289	17.427
Discarica pericolosi	Polveri	4.428	4.354	4.149

	2014 [t]	2017 [t]	2020 [t]
Produzione RS	675.099	669.768	664.438
Termovalorizzazione	36.695	73.673	68.305
Discarica non pericolosi	76.398	72.171	37.972



Figura 9-22 > Provincia di Ravenna (scenario al 2020 considerando la riduzione della produzione pro capite pari al -20%)



		2014 [t]	2017 [t]	2020 [t]
Produzione RI		121.193	107.117	86.841
Spazzamento		5.407	5.407	5.407
Selezione	prodotti in prov.	115.787	101.711	81.434
Biostabilizzazione	prodotti in prov.	25.000	25.000	26.873
	inviati fuori prov.	13.210	8.565	-
Termovalorizzazione	prodotti in prov.	28.947	25.428	-
	inviati fuori prov.	-	-	52.118
Discarica non pericolosi	prodotti in prov.	62.907	57.417	19.080
	ricevuti da fuori prov.	20.857	-	-
	scorie	289	254	-
Discarica pericolosi	Polveri	2.895	2.543	-

	2014 [t]	2017 [t]	2020 [t]
Produzione RS	1.434.910	1.423.581	1.412.252
Termovalorizzazione	7.408	14.873	13.789
Discarica non pericolosi	146.005	137.926	72.567



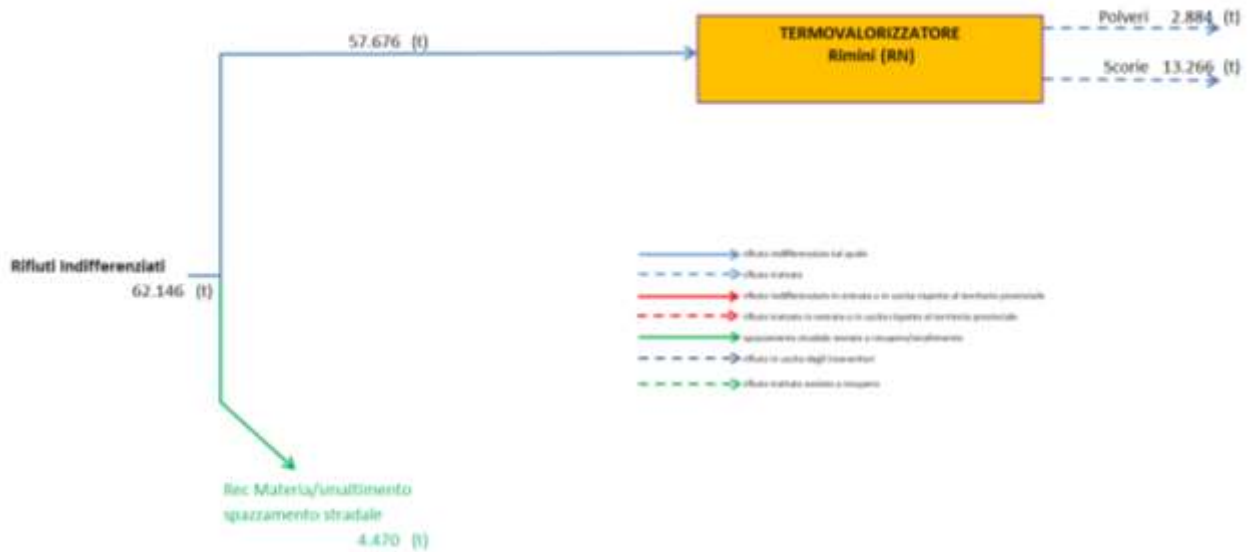
Figura 9-23 > Provincia di Forlì-Cesena (scenario al 2020 considerando la riduzione della produzione pro capite pari al -20%)



		2014 [t]	2017 [t]	2020 [t]
Produzione RI		137.000	108.940	78.350
Spazzamento		6.122	6.122	6.122
Selezione	prodotti in prov.	98.159	-	-
Biostabilizzazione	inviati fuori prov.	16.687	-	-
Termovalorizzazione	prodotti in prov.	114.191	102.818	72.228
	ricevuti da fuori prov.	-	-	31.759
Discarica non pericolosi	scorie	26.264	23.648	23.917
Discarica pericolosi	Polveri	4.568	4.113	4.159

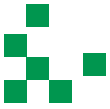
	2014 [t]	2017 [t]	2020 [t]
Produzione RS	733.071	727.283	721.495
Termovalorizzazione	40.496	81.305	75.381
Discarica non pericolosi	59.620	56.321	29.632

Figura 9-24 > Provincia di Rimini (scenario al 2020 considerando la riduzione della produzione pro capite pari al -20%)



		2014 [t]	2017 [t]	2020 [t]
Produzione RI		95.947	80.614	62.146
Spazzamento		4.470	4.470	4.470
Termovalorizzazione	prodotti in prov.	91.477	76.144	57.676
Discarica non pericolosi	scorie	21.040	17.513	13.266
Discarica pericolosi	Polveri	4.574	3.807	2.884

		2014 [t]	2017 [t]	2020 [t]
Produzione RS		385.348	382.305	379.263
Termovalorizzazione		12.569	25.225	23.387
Discarica non pericolosi		44.108	41.668	21.923



9.4 Fabbisogni complessivi di trattamento e smaltimento rifiuti

La definizione dei fabbisogni impiantistici complessivi, di cui al paragrafo precedente, è stata effettuata considerando il trend del livello di massima disponibilità di trattamento degli impianti regionali, considerando non solo i rifiuti urbani (e/o speciali derivanti dal trattamento degli urbani), ma anche i quantitativi di rifiuti speciali prodotti nel territorio regionale che, nel rispetto degli obiettivi di Piano, potranno essere inviati negli impianti oggetto della pianificazione regionale.

Di seguito si riportano le analisi condotte relative agli impianti di: trattamento meccanico-biologico; termovalorizzazione e discariche.

Fabbisogno di impianti di trattamento meccanico biologico

Nel considerare il fabbisogno di trattamento meccanico-biologico che emerge dagli scenari di gestione dei flussi di rifiuti indifferenziati, è stata considerata un'impiantistica caratterizzata dai rendimenti tipici delle tecnologie attualmente impiegate in tale settore. In un primo periodo di transizione tale impiantistica si rende necessaria nel rispetto di quanto previsto all'art. 7, comma 1 del D. Lgs. 36/2003.

Con particolare riferimento al territorio della provincia di Reggio Emilia si precisa che, l'impianto di selezione meccanica (TM) e quello di biostabilizzazione (TB), attualmente riportati nei flussi di Piano (Fig. 9-13) a partire dal 2017, sono pertanto in linea con la suddetta considerazione. Tuttavia è allo stato attuale in corso di valutazione, in sede di Conferenza dei servizi, il progetto di un impianto di trattamento meccanico-biologico avente, sulla base dei primi elementi progettuali forniti, elevati livelli di recupero di materia.

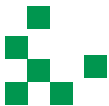
Pertanto, a valle degli esiti della Conferenza dei Servizi, in presenza quindi di un progetto industriale coerente con le strategie regionali e fondato su dati tecnico-economici verificabili e condivisibili, tale impianto potrà sostituire quello attualmente considerato nei flussi di Piano e quindi rientrare nell'impiantistica regionale a partire dal 2017.

Fabbisogno di impianti di termovalorizzazione

In conformità con quanto su esposto, parte della capacità autorizzata residua degli impianti di termovalorizzazione per rifiuti urbani, potrà essere disponibile per coprire il fabbisogno di trattamento dei rifiuti speciali prodotti in regione; detto fabbisogno è stato stimato in circa 370.000 t/a (cfr. Capitolo 12).

In Figura 9-25 vengono rappresentati graficamente i conferimenti annui di rifiuti urbani e speciali rispetto alla capacità impiantistica autorizzata.

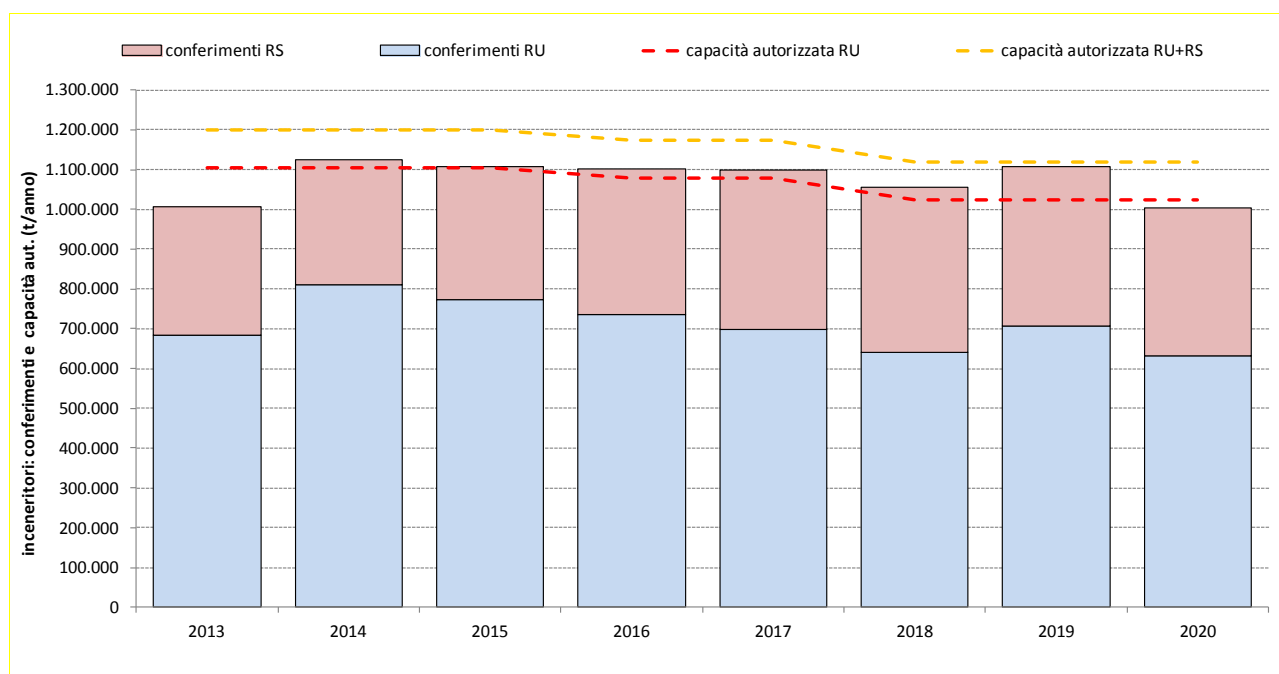
Le colonne del grafico rappresentano la domanda di smaltimento sia per i rifiuti urbani (ipotesi dello scenario -20% di produzione pro capite che rappresenta quindi il fabbisogno massimo), sia per i rifiuti speciali (valore relativo allo scenario di piano - cfr. Capitolo 11). La linea rossa tratteggiata rappresenta la potenzialità totale regionale desunta dalle attuali autorizzazioni degli impianti oggetto di pianificazione, la linea arancione tratteggiata tiene conto anche delle potenzialità degli inceneritori esclusivamente dedicati allo smaltimento dei rifiuti speciali.



L'andamento della domanda di incenerimento è strettamente legato all'evoluzione impiantistica ipotizzata negli scenari di Piano e in particolare alla graduale dismissione dei TMB il cui utilizzo risulta residuale in relazione agli elevati valori di intercettazione delle frazioni differenziate. In particolare, gli scenari di piano prevedono, a partire dal 2014, una riduzione dei conferimenti di rifiuti urbani residui in discarica a cui corrisponde un iniziale incremento del quantitativo destinato agli impianti di selezione e termovalorizzazione.

Tra il 2014 e il 2017, il sistema impiantistico dedicato alla gestione dei rifiuti indifferenziati rimane pressoché invariato rispetto all'attuale quindi, il quantitativo avviato a incenerimento diminuisce per i significativi effetti delle azioni di prevenzione e riduzione della produzione di rifiuti previsti dal piano. Nel corso del 2018 a seguito del modificato quadro impiantistico regionale si registra un incremento della quota di rifiuti avviati ad incenerimento.

Figura 9-25 Trend dei rifiuti urbani e speciali di cui si prevede l'invio a termovalorizzazione dal 2013 al 2020

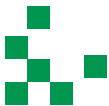


Il grafico evidenzia che la capacità impiantistica autorizzata (linea rossa tratteggiata) è in grado di soddisfare il fabbisogno di trattamento per i rifiuti urbani e speciali, considerando, come sopra indicato, anche l'offerta degli impianti dedicati esclusivamente a questi ultimi (linea arancione).

A tal proposito occorre evidenziare che il Piano individua per le Province di Modena e Rimini, un fabbisogno di trattamento soddisfatto dalle sole linee attualmente funzionanti determinando conseguentemente una riduzione della capacità autorizzata dei due termovalorizzatori rispettivamente a 180.000 t/a e 125.000 t/a.

Il Piano individua, nel rispetto del principio di prossimità, forme di flessibilità nella gestione dei flussi dei Rifiuti Urbani Residui all'interno dei sistemi locali di impianti indicati nel seguente elenco:

- a) Termovalorizzatori di Parma (PR) e di Piacenza (PC);
- b) Termovalorizzatori di Modena (MO) e Granarolo dell'Emilia (BO);
- c) Termovalorizzatori di Ferrara (FE), Ravenna (RA), Forlì (FC) e Coriano (RN).



In caso di fermo impianto, di manutenzione straordinaria ovvero di esigenze gestionali mirate all'ottimizzazione stagionale delle rese impiantistiche è consentito indirizzare in via alternativa a ciascuno degli impianti riportati nelle lettere di cui al suindicato elenco ulteriori quantitativi di rifiuti urbani definiti dall'autorizzazione all'esercizio dell'impianto, fermo restando il rispetto dei quantitativi massimi di rifiuti che ciascuno è autorizzato a trattare.

Si ribadisce che le suddette previsioni saranno verificate in sede di monitoraggio dell'attuazione del Piano. In particolare, iniziative virtuose in termini gestionali e l'evoluzione impiantistica potrebbero determinare il raggiungimento degli obiettivi in anticipo rispetto a quanto programmato. In tale caso verrà valutata, d'intesa con gli EE.LL. interessati e con riferimento a quelle realtà, come la Provincia di Forlì-Cesena, che hanno nelle proprie autorizzazioni degli impianti in esercizio clausole specifiche in tal senso, la possibilità di individuare un coerente piano di riduzione dei termovalorizzatori con conseguente calo delle loro capacità di trattamento nel tempo. Ciò potrà avvenire ovviamente solo nel rispetto tuttavia delle performance ambientali che essi sono in grado di garantire in relazione ai quantitativi ed alle tipologie di rifiuti alimentati.

Fabbisogno discariche

Analogamente all'analisi sviluppata per gli impianti di termovalorizzazione, è stata stimata l'offerta di smaltimento delle discariche considerando il conferimento di una quota di rifiuti speciali non pericolosi (circa 340.000 t al 2020), prodotti in ambito regionale (cfr. capitoli 11 e 12).

Le discariche dovranno garantire, per quanto riguarda i rifiuti di origine urbana, lo smaltimento:

- fino al 2018 della quota di frazione secca in uscita dagli impianti di trattamento meccanico, a servizio delle discariche ad essi collegate;
- degli scarti in uscita dalle linee di trattamento biologico di stabilizzazione;
- della frazione biostabilizzata che, in via cautelativa, si considera totalmente nelle quote a smaltimento;
- dello spazzamento stradale che, per le aree non servite da impianto di recupero, in via cautelativa, si considera totalmente nelle quote a smaltimento.

La Figura 9-26 riporta il trend complessivo di smaltimento in discarica dal 2013 al 2020 in relazione alle disponibilità residue autorizzate al 2012/2013.

Le colonne del grafico rappresentano i conferimenti di rifiuti di origine urbana (ipotesi scenario - 20% di produzione pro capite che rappresenta quindi il fabbisogno massimo), e di rifiuti speciali (come stimati nello scenario di Piano - cfr. Capitoli 11 e 12).

La linea gialla tratteggiata indica la variazione delle disponibilità residue considerando solo i conferimenti dei rifiuti di origine urbana.

La linea rossa tratteggiata indica la variazione delle disponibilità residue considerando anche la domanda di smaltimento dei rifiuti speciali.

Si prevede che le disponibilità residue autorizzate si azzerino nel 2017. Previa verifica, condotta attraverso il monitoraggio annuale, si valuteranno gli ampliamenti da autorizzare, anche in linea

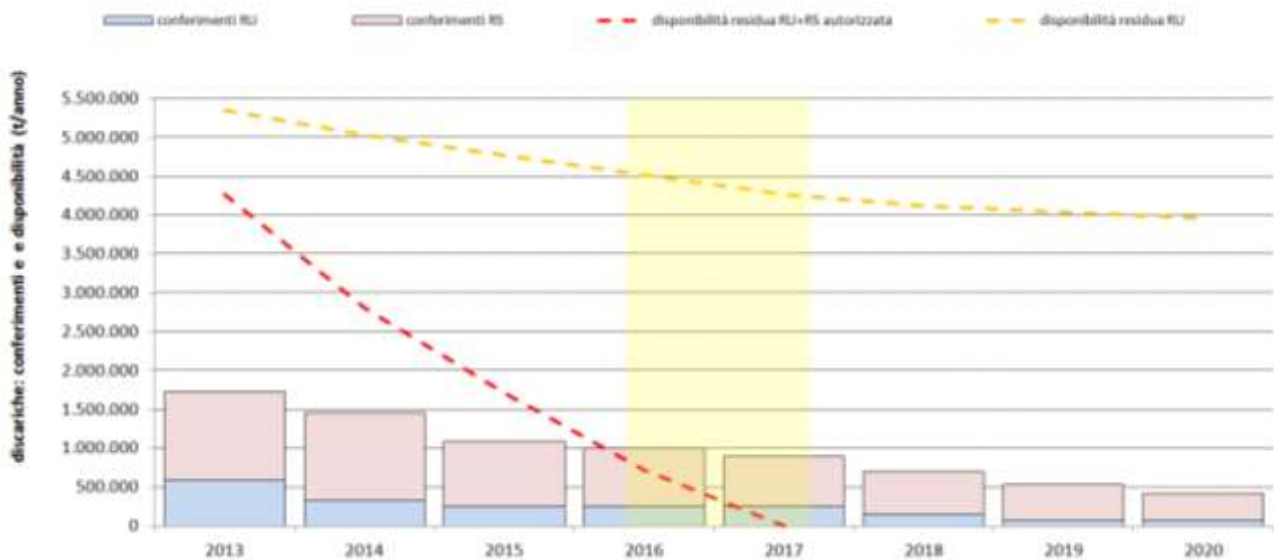


con quanto contenuto negli strumenti di pianificazione provinciale previgenti al presente Piano, per le seguenti discariche: discarica di Ravenna, discarica di Imola e discarica di Carpineti.

Per quanto riguarda la discarica di Carpineti (Poiatica) occorre precisare che, in relazione ai flussi di rifiuti urbani residui ad essa destinati, si prevede un ampliamento della stessa da realizzarsi in 2 distinti lotti: il primo di volumetria pari a 260.000 t relativo al periodo 2015-2017, il secondo invece sarà dimensionato anche in relazione alla tipologia di impianto di Trattamento Meccanico-Biologico che entrerà in funzione nel 2017 in provincia di Reggio Emilia.

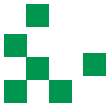
Si precisa che i due stralci del sesto lotto, rappresenteranno l'ultimo e definitivo ampliamento della discarica di Carpineti, che sarà inoltre funzionale alla corretta riqualificazione dell'intera area ed alla sua relativa messa in sicurezza entro il 2020.

Figura 9-26> Trend dei rifiuti urbani e speciali di cui si prevede lo smaltimento in discarica dal 2011 al 2020



Si sottolinea che oltre alle discariche adibite prevalentemente alla gestione dei RU, riportate al paragrafo precedente, sono state considerate, ai fini del soddisfacimento del fabbisogno regionale, anche le altre discariche presenti in regione classificate come discariche per rifiuti non pericolosi ma dedicate prevalentemente allo smaltimento dei rifiuti speciali (discariche di Argenta, Comacchio, Jolanda di Savoia Sant'Agostino e Sogliano al Rubicone), mentre non è stata considerata la discarica di Baricella, già inattiva dal 2011, anche se autorizzata ad un ampliamento di 600.000 mc.

In sede di monitoraggio annuale si verificheranno gli effetti delle azioni di Piano in modo da prevedere eventuali interventi correttivi al fine di garantire il raggiungimento degli obiettivi previsti.



9.5 Tecnologie per il recupero, il riciclaggio e lo smaltimento dei rifiuti

Le azioni di Piano promuovendo la prevenzione, il recupero ed il riciclaggio e riducendo conseguentemente la domanda di trattamento e smaltimento dell'indifferenziato residuo, determinano la configurazione di un sistema impiantistico regionale sempre più orientato verso i diversi settori del riciclo, delle buone pratiche e delle tecnologie innovative.

Particolare attenzione sarà pertanto indirizzata, in sede di monitoraggio del Piano, verso le nuove tecnologie impiantistiche che garantiscono elevati livelli di recupero di materia e bassi impatti ambientali, al fine di verificare l'opportunità di incentivarne la realizzazione nel territorio regionale.

Di seguito si presenta una prima sintetica rassegna delle tecnologie dedicate al trattamento delle frazioni indifferenziate residue ed alcuni esempi di tecnologie di riciclo/recupero delle principali frazioni intercettate attraverso la raccolta differenziata.

Impianti per il trattamento meccanico biologico dei rifiuti urbani indifferenziati

Il "*trattamento meccanico biologico*" (TMB) nasce in Germania in risposta alla crescente domanda di riduzione dei quantitativi di rifiuti biodegradabili conferiti in discarica così come richiesto dalla Direttiva 1999/31/CE e, contestualmente, per creare un filone di recupero e riutilizzo degli stessi.

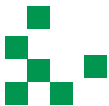
Se è vero che il TMB raggruppa strutturalmente sia il trattamento meccanico che quello biologico, è altrettanto vero che la differente combinazione degli elementi che configurano l'impianto consente di raggiungere scopi differenti a seconda delle necessità. Sotto la voce "impianti per TMB" sono accomunati impianti che hanno caratteristiche intrinseche e prodotti finali differenti. In particolare, un impianto di TMB può perseguire uno o più dei seguenti scopi:

- recupero di materia finalizzato al riciclo;
- produzione di combustibile derivato da rifiuto (CDR), anche di alta qualità;
- recupero di materia finalizzato a valorizzazione energetica;
- inertizzazione della frazione umida e produzione di biogas;
- inertizzazione della frazione umida.

Ci sono una serie innumerevole di sigle che caratterizzano le diverse tipologie di TMB. Una delle più usate è sicuramente la MBT (dall'inglese *Mechanical Biological Treatment*) che indica quegli impianti in cui il trattamento meccanico opera prima del trattamento biologico al fine di realizzare una vagliatura, classificazione o pre-trattamento. Il carattere distintivo è dato dal fatto che solo una parte del flusso in ingresso all'impianto, cioè la frazione umida, arriva alla stazione di trattamento biologico. Questa tipologia d'impianto viene indicata come "*a flussi separati*".

Nel caso degli impianti BMT (dall'inglese *Biological Mechanical Treatment*), invece, l'intero flusso in ingresso all'impianto è soggetto al trattamento di tipo biologico, cui segue quello meccanico, che ha il compito di suddividere i flussi tra secco e umido stabilizzato. Si parla allora di impianto "*a flusso unico*".

In Regione Emilia-Romagna sono presenti esclusivamente impianti di TMB a flusso separato. Ogni impianto, poi, realizza il trattamento con finalità differenti, a seconda delle caratteristiche del sistema impiantistico in cui si trova inserito. Così, ad esempio, l'impianto di TMB di Ravenna (RA) presenta una linea di selezione della frazione secca cui segue un trattamento di raffinazione



finalizzato alla produzione di CDR (ora CSS) addensato (composta da attrezzature specifiche quali mulini veloci, addensatrici, separatori pneumogravimetrici) in quanto risulta integrato con il locale impianto di termovalorizzatore autorizzato ad utilizzare il CDR; allo stesso modo, il TMB di Forlì (FC) presenta una elevata percentuale di frazione secca separata (circa l'83% del rifiuto in ingresso all'impianto) rispetto alla frazione organica poiché l'impianto serve il locale termovalorizzatore, mentre il TMB di Carpi invia a biostabilizzazione una elevata percentuale di frazione umida (circa il 65% del rifiuto in ingresso all'impianto) poiché risulta integrato con la locale discarica.

Le performance dei TMB possono essere rappresentate dagli indicatori determinanti ai fini della individuazione delle Best Available Technologies (BAT), alcuni dei quali sono stati riportati nel paragrafo 9.2.1.

Analizzando gli impianti operativi nel 2011 nel territorio regionale, si rileva che:

- la frazione secca recuperata ed inviata a recupero di materia rappresenta una quota marginale, se non trascurabile, della frazione secca separata;
- in tutti gli impianti di TMB la frazione umida separata viene sottoposta a trattamenti di stabilizzazione di tipo esclusivamente aerobico in cui la reazione di stabilizzazione produce gas non recuperabili in termini energetici e, per alcune specie, con impatti non trascurabili in termini ambientali (emissioni di CO₂)
- il recupero di materia presenta percentuali molto basse che variano tra lo 0% e l'1%, si tratta di materiali metallici prevalentemente ferrosi infatti, solo l'impianto di Parma è dotato di un separatore a corrente indotta per la separazione dei metalli non ferrosi.

Di seguito si presenta un esempio di impianto di TMB che ha la caratteristica distintiva, rispetto agli impianti presenti in Regione, di avere una capacità di inviare a recupero di materia una quantità non trascurabile della frazione secca, oltre che produrre biogas dalla reazione di stabilizzazione della frazione umida.

Diversi impianti con questo tipo di tecnologia sono presenti in altri Paesi, anche appartenenti alla Comunità Europea (Germania, Francia, Spagna).

Si tratta dell'impianto TMB di Sydney, Australia (tecnologia UR-3R): l'impianto tratta circa 180.000 ton/anno di rifiuti indifferenziati provenienti dalla municipalità di Sydney (dato 2007). La composizione media del rifiuto è comparabile con quella della Regione Emilia-Romagna, il livello di raccolta differenziata era invece pari al 20%.

La linea di selezione della frazione secca si differenzia, rispetto a quanto presente, in generale, negli impianti di TMB che compongono il sistema impiantistico regionale, per la presenza di un classificatore ad aria che opera una ulteriore separazione della frazione secca in frazione "leggera" e frazione "pesante". La frazione leggera viene inviata ad una selezione di tipo manuale che individua le frazioni (tipicamente carta, cartone, bottiglie di plastica, mix di plastica e piccole frazioni metalliche) che possono essere inviate a riciclo. Le frazioni metalliche e l'alluminio, inoltre, sono intercettate sia nei flussi secchi (leggero e pesante) che nella frazione umida per tramite di separatori da induzione magnetica e deferrizzatori. Ne segue una capacità di recupero pari al 17,2% del rifiuto totale in ingresso (composto da un 7,2% di carta e cartone, un 1,0% di bottiglie di plastica, un 5,8% di mix di plastica e un 3,2% di metalli). I sovralli secchi leggeri e pesanti sono entrambi inviati in discarica.

La frazione umida, risultante dalla prima vagliatura del rifiuto in ingresso, viene inviata dapprima ad un percolatore e, successivamente, ad un digestore di tipo anaerobico che produce un biogas



caratterizzato da una percentuale al 65-70% di metano che viene bruciato in due motori a combustione da 1.250 kWe l'uno. Il residuo della digestione viene inertizzato ed inviato in discarica come materiale di ricoprimento.

Naturalmente, volendo confrontare il suddetto impianto con la realtà italiana, occorre valutare le caratteristiche del rifiuto selezionato ed inviato a recupero rispetto a quanto richiesto dalle normative nazionali o sovranazionali in termini di qualità e caratteristiche tecnico-fisiche, oltre a considerazioni di tipo tecnico-economico e di salute e sicurezza sul lavoro.

Impianti di incenerimento

La termovalorizzazione dei rifiuti rappresenta la modalità di recupero e valorizzazione del contenuto energetico di quella frazione dei rifiuti urbani che non può essere riciclata, vuoi perché scartata dai processi di selezione e recupero della raccolta differenziata, vuoi perché conferita all'interno dei rifiuti urbani indifferenziati.

Il processo di combustione del rifiuto può essere rappresentato da due indicatori di performance determinanti ai fini della individuazione delle Best Available Technologies (BAT), ovvero delle migliori tecnologie presenti sul mercato: l'impatto ambientale e l'efficienza di produzione di energia.

Di questi due parametri, il più rilevante è sicuramente quello relativo all'impatto ambientale, determinato dalle emissioni i cui limiti sono fissati dalla normativa. In genere i limiti posti alle emissioni in sede di autorizzazione risultano solitamente inferiori e, quindi, più stringenti rispetto a quelli previsti dalla normativa nazionale ed hanno risvolti importanti sia dal punto di vista tecnologico, sia dal punto di vista economico-gestionale. Inoltre, la sensibilità crescente delle comunità locali e, più in generale, della popolazione ai temi legati all'impatto ambientale ed all'inquinamento ha reso di fatto centrale il problema delle emissioni per questa tipologia di impianti.

Dal punto di vista della capacità di conversione energetica, gli impianti che utilizzano rifiuti come combustibile sono classificati come recuperatori di energia esclusivamente se superano un determinato valore di efficienza energetica così come definita nella direttiva comunitaria 2008/98/CE (recepita in Italia dal DLgs n. 205 del 3 Dicembre 2010), ovvero:

$$\text{Efficienza energetica } R1 = [E_p - (E_f + E_i)] / [0,97 * (E_w + E_f)]$$

in cui i termini presenti nella formula sono definiti come:

- Ep:** energia annua prodotta sia sotto forma di calore che sotto forma di elettricità. Viene calcolato in GJ/anno e si determina moltiplicando per 2,6 l'energia elettrica prodotta e per 1,1 l'energia termica prodotta.
- Ef:** energia annua (misurata sempre in GJ/anno) introdotta sotto forma di altri combustibili impiegati per la produzione di vapore.
- Ew:** energia annua (misurata sempre in GJ/anno) contenuta nel rifiuto trattato dall'impianto e calcolata impiegando il potere calorifico inferiore (PCI) del rifiuto.
- Ei:** energia annua in ingresso all'impianto (misurata sempre in GJ/anno), Ef e Ew esclusi.

Le modalità di calcolo dei vari termini sopra descritti sono esplicitate all'interno delle Linee Guida pubblicate nel 2011 dalla Commissione Europea. Un impianto può ritenersi recuperatore di energia se il valore di R1 è superiore a 0,65. Per gli impianti autorizzati prima del 1 Gennaio 2009, il valore di R1 deve essere superiore a 0,60. Gli impianti con un R1 inferiore al valore di soglia sono



considerati come impianti di smaltimento rifiuti. La formula viene adottata esclusivamente per gli impianti autorizzati al trattamento di rifiuti urbani (e non, quindi, speciali).

La formula definita nella direttiva 2008/98/CE è, di fatto, un indice prestazionale. Esso, pertanto, non corrisponde al rendimento dell'impianto calcolato secondo i criteri classici della termodinamica, ma è un indice della capacità di recupero energetico finalizzato alla comparazione tra impianti differenti.

Analizzando dal punto di vista dei sistemi di trattamento dei fumi e della acque di processo gli impianti presenti in Regione si può affermare che mediamente il livello tecnologico presente corrisponde ai più elevati standard in termini di prestazioni.

Se si valutano le emissioni in base agli standard previsti da normativa, si riscontrano spesso valori 10-20 o più volte inferiore (vd grafici di figura 9.6 e 9.7), segno evidente di come l'aspetto ambientale sia curato con particolare sensibilità e attenzione.

Per quanto concerne l'aspetto legato alla valutazione delle prestazioni degli impianti in termini di efficienza, si possono sottolineare due aspetti "strutturali". Il primo attiene al processo legato alla conversione dell'energia liberata dalla combustione dei rifiuti, il secondo alle utenze esterne che possono impiegare in maniera utile i cascami termici derivanti dalla combustione.

Nel primo caso, la valutazione è di tipo impiantistico: il calore sviluppato durante la combustione del rifiuto viene impiegata per produrre del vapore che, a seconda delle caratteristiche (pressione e temperatura), consente di raggiungere poi, sulla turbina a vapore, prestazioni differenti (maggiore è la temperatura del vapore, maggiore è il rendimento del ciclo).

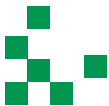
La scelta di optare per soluzioni più o meno spinte tiene conto non solamente del fattore prestazionale, ma anche di fattori di tipo economico (ad esempio, per lavorare con vapore a temperature elevate occorre porre particolare attenzione al problema della corrosione acida delle tubazioni in cui il vapore fluisce, con un incremento nei costi per il maggior inspessimento delle tubazioni od il ricoprimento delle stesse con materiali, quali l'Inconel, efficaci contro la corrosione ma particolarmente costosi) e gestionale (ad esempio, lavorare in condizioni più critiche può comportare la necessità di incrementare sia in durata che in frequenza gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria).

Nel secondo caso, infine, occorre valutare la capacità di recupero dei cascami termici prodotti dai processi di combustione. Tanto maggiore è la capacità di recuperare questi cascami da parte di utenze esterne al termovalorizzatore, tanto maggiore sarà il rendimento dell'impianto, anche in termini di indice R1.

Impianti di recupero delle frazione organica

Il compostaggio occupa un posto di rilievo nel trattamento dei rifiuti in Italia. Nel 1993 esistevano circa 10 impianti industriali di compostaggio mentre, nel 2008, sul territorio nazionale si contavano 290 impianti e per il 2019 se ne dovrebbero aggiungere un altro centinaio (fonte: FISE, 2011).

Il compostaggio è un processo biologico di tipo aerobico che consente l'abbattimento della materia organica in sostanze più semplici, realizzato da diverse popolazioni di microrganismi in condizioni controllate. Alla fine del processo si ottiene un prodotto stabile (detto compost) ed esente da microrganismi patogeni; inoltre, il compost è caratterizzato dalla presenza di composti umici che possono essere utilizzati come ammendanti e nutritivi per il suolo, in sostituzione dei fertilizzanti chimici.



Gli impianti di compostaggio sono suddivisibili in impianti a ciclo continuo (in cui il materiale viene quotidianamente caricato) e in sistemi batch, in cui il materiale viene caricato in lotti all'interno di reattori o biocelle e ivi rimane, chiuso per un certo periodo di tempo, prima di terminare il processo in platee areate. Esistono, poi, tre tecnologie principali per il compostaggio: il compostaggio in pile aperte, pile areate statiche (il rifiuto viene ricoperto con teli realizzati in materiali impermeabili all'acqua ma che consentono il passaggio dei gas di processo; l'aerazione del rifiuto è gestita con passaggi di aria naturale o forzata) o pile areate dinamiche (i rifiuti vengono movimentati periodicamente all'interno di un tamburo rotante; il processo di ribaltamento favorisce l'aerazione del rifiuto).

Dal punto di vista delle reazioni chimiche presenti, invece, le due fasi principali del processo di compostaggio sono la biossidazione e la maturazione. Nella prima fase i microrganismi termofili presenti all'interno del materiale iniziano a degradare zuccheri e amminoacidi, che si trasformano in composti semplici, quali CO₂, H₂O e sali minerali. Durante questa fase la temperatura si alza fino a 60-65°C. Il raggiungimento di queste temperature garantisce la disattivazione degli agenti patogeni presenti ed un calo della carica microbica presente. Per la buona riuscita di questa prima fase è fondamentale la presenza di una adeguata ossigenazione. Nella seconda fase (che può durare anche alcuni mesi) si ha una diminuzione della temperatura e si ha una decomposizione delle molecole organiche più complesse (come la cellulosa) e l'umificazione dei composti a opera di altre famiglie di microrganismi. Alla fine, il prodotto che si ottiene è di colore scuro, ricco di nutrienti, il cui peso e volume si è ridotto anche della metà rispetto a quello iniziale. Si può procedere, poi, con una ulteriore raffinazione per eliminare le impurità e ottenere la pezzatura desiderata.

Il compost viene definito "di qualità" se viene ottenuto dal compostaggio di rifiuti organici raccolti separatamente e se presenta i requisiti chimico-fisici di legge (Allegato 2 al DLgs n°75 del 2010 e successive modificazioni). Una ulteriore distinzione si può operare in funzione della matrice organica in ingresso all'impianto di compostaggio: qualora il rifiuto sia composto esclusivamente da rifiuto differenziato verde (originato dalla raccolta, ad esempio, degli sfalci di potatura e manutenzione del verde pubblico), si parla di "ammendante verde"; se, invece, in ingresso all'impianto il rifiuto verde viene miscelato al rifiuto organico (quale, ad esempio, la raccolta differenziata domestica dell'organico, gli scarti di mense e ristoranti, gli scarti provenienti dai mercati). Pertanto, il processo di compostaggio consente il riciclo della frazione organica e verde raccolta separatamente.

Parallelamente agli impianti di compostaggio si stanno sviluppando anche sistemi di digestione anaerobica della frazione organica. In questi impianti viene estratto biogas (formato in percentuale prevalente da metano) e conseguentemente è possibile accedere ai contributi relativi alle fonti rinnovabili o assimilate. Rispetto al compostaggio, la digestione anaerobica richiede una pre-selezione più spinta del rifiuto in ingresso e si basa su di un processo biologico tecnologicamente più difficile da gestire e presenta, pertanto, costi di installazione, di processo e di gestione più elevati.

Il processo permette, tuttavia, di estrarre tra il 50% e il 70% dell'energia contenuta nella materia organica e il biogas, che possiede un elevato contenuto di metano, può essere valorizzato energeticamente.

D'altro canto, la digestione anaerobica può essere utilizzata per sostituire il processo di compostaggio aerobico intensivo. In tal caso, occorre che vi sia sempre una fase di disidratazione



per ottenere un digestato da inviare a biostabilizzazione e che potrà così essere impiegato come compost di qualità.

E' opportuno sottolineare che, l'integrazione dei due processi (digestione anaerobica e compostaggio) porta ad un netto miglioramento del bilancio energetico rispetto al solo processo di compostaggio, dato che nella fase anaerobica si produce biogas, nonché ad una diminuzione degli impatti olfattivi grazie al fatto che il compostaggio avviene con materiali in uscita dalla digestione anaerobica e, per questo, già stabilizzati.

Inoltre, il contestuale recupero di materia e di energia ottenibile con l'integrazione di digestione anaerobica e compostaggio non solo è coerente, ma interpreta in maniera particolarmente virtuosa la gerarchia delle priorità di gestione dei rifiuti. Si realizza infatti un'ottima integrazione di filiere, in quanto il processo integrato trasforma in biogas la sostanza organica volatile che, in un processo esclusivamente aerobico, sarebbe in massima parte comunque destinata ad ossidarsi a CO₂ e a disperdersi in atmosfera, e preserva il valore agronomico della restante quota di carbonio organico trasformandolo in ammendante compostato.

Impianti di riciclaggio delle frazioni secche

Il recupero di materia è una delle principali pratiche per trasformare il rifiuto in risorsa. Per questo sempre più *buone pratiche* e *buone tecnologie* si vanno diffondendo nelle imprese che effettuano il riciclo dei rifiuti.

Di seguito si elencano alcune tra le pratiche e le tecnologie innovative¹ che, nei diversi settori del riciclo, si stanno affermando.

Nel settore del riciclo di vetro, legno, carta e alluminio si segnala:

Un impianto a Sassuolo (MO) che ricicla vetro da raccolta differenziata e scorie vetrificate da termovalorizzatori producendo materiali ceramici ecocompatibili ottenuti dalla riconversione di un impianto tradizionale di produzione di piastrelle in un nuovo processo produttivo a elevate prestazioni ambientali in grado di riutilizzare rifiuti con nuove possibilità di mercato.

Un impianto a Levate (BG) che ricicla rottami metallici, rifiuti industriali e imballaggi di alluminio realizzando termosifoni. Il ciclo è integrato nello stesso sito produttivo e utilizza la selezione magnetica, la separazione mediante correnti parassite e tramite raggi X, ottenendo alluminio con un buon grado di purezza.

Un impianto a Porcari (LU) che ha realizzato la linea Natural Lucart dal recupero delle fibre di cellulosa presenti nei contenitori in Tetra Pak. Il processo produttivo permette, inoltre, di recuperare, per altre attività manifatturiere, anche le parti di materiale plastico e di alluminio dei contenitori Tetra Pak.

Un impianto a Rosà (VI) che ha realizzato un macchinario che permette di differenziare automaticamente diverse tipologie di rifiuti conferiti (imballaggi, frazione organica, RAEE, etc.) e ridurne l'ingombro fino a otto volte compattandoli. Il macchinario fornisce informazioni sulla CO₂ evitata col riciclo ed emette premi in denaro, buoni spesa o buoni sconto che possono essere usati in centri commerciali convenzionati.

¹ L'elenco è tratto da "L'Italia del riciclo 2013" Fise Unire, da altre pubblicazioni e dati bibliografici.



Nel settore del riciclo della plastica si segnalano:

Un impianto a Montello (BG) che recupera e ricicla rifiuti d’imballaggio post-consumo di diverse tipologie plastiche producendo scaglie di PET, granuli di HDPE (polietilene ad alta densità) e di LDPE (a bassa densità), granuli di misto poliolefinico e una geomembrana bugnata. La separazione delle diverse plastiche è realizzata anche grazie a un innovativo sistema di detettori ottici di tipo NIR (Near Infra Red). Il sistema integrato industriale della Montello di selezione, recupero e riciclo raggiunge il 100% di valorizzazione del rifiuto.

Un impianto a Udine che ricicla diverse tipologie di plastiche miste a base poliolefinica provenienti dalle raccolte differenziate, pre e post-consumo, producendo tre miscele (morbida, classica e rigida) di plastiche miste impiegate per produrre diversi tipi di manufatti impegnati in diversi settori (edilizia, logistica, imballaggi industriali, barriere, recinzioni). L’innovazione consiste nell’essere riusciti nell’impiego di plastiche eterogenee, contenenti residui e cariche chimicamente non compatibili fra loro, con una tecnica di stampaggio che impiega un’iniezione multipla a bassissima pressione.

Un impianto a Pisan di Prato (UD) che ha creato una linea di prodotti plastici granulari di alta qualità derivanti dalla lavorazione di plastiche riciclate, chiamata Polinova. Le principali applicazioni di questi materiali sono lo stampaggio a iniezione per la produzione di diversi prodotti.

Un impianto a Napoli (NA) che realizza prodotti di edilizia indoor e outdoor con l’utilizzo di plastiche miste post-consumo, le plasmix, che vengono sottratte allo smaltimento. Inoltre è in fase di industrializzazione la produzione di un pannello sandwich realizzato sempre con plastiche miste post-consumo.

Un impianto a Ferrara (FE) che produce PVC rigenerato attraverso il recupero di PVC di manufatti a fine ciclo di vita, mediante un processo meccanico di dissoluzione selettiva con l’utilizzo di un solvente brevettato.

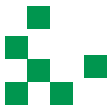
Un impianto a Occhiobello (FE) di stampaggio della plastica ottenuta da una miscela eterogenea di plastiche da rifiuto secco urbano, da scarti plastici industriali tra cui pulper provenienti da cartiere che recuperano la cellulosa presente nel Tetra Pack. La miscela di plastiche miste eterogenee chiamata PHLASMIX è impiegata per produrre pannelli per cassetture, pozzetti, bobine per cavi elettrici, manufatti stampati per edilizia, per pedane e per contenitori di vario genere. I prodotti ottenuti hanno caratteristiche tecniche tali da porsi in alternativa agli stessi manufatti prodotti con legno di qualità, o plastiche vergini.

Un impianto a Cesena (FC) che seleziona per polimero tutte le tipologie di plastiche dure e quelle provenienti dai RAEE grazie all’impiego di macchinari prodotti dalla medesima ditta.

Un impianto a Civitella di Romagna (FC) che costruisce selezionatrici ottiche e impianti per la valorizzazione delle varie tipologie di plastiche e plastiche miste come PC+ABS, PPE+ SB, PVC+ABS, ABS+TBBPA, plastiche con ritardanti di fiamma, selezionatrici per polimero delle plastiche provenienti dai RAEE, metaldetector capaci di selezionare piccoli pezzi di metallo anche inseriti in manufatti in plastica riconoscendo la tipologia di metallo.

Nel settore del riciclo dei pneumatici fuori uso si segnalano:

Un impianto a Sesto Fiorentino (FI) che ricicla pneumatici fuori uso ed elastomeri in genere, per produrre rotoli, lastre e pannelli da elevate performance tecniche utilizzabili in campo industriale,



edilizio e infrastrutturale, con un innovativo sistema di agglomerazione a freddo, con l'utilizzo di collanti a base di acqua.

Un impianto a Pescia (PT) che ricicla pneumatici fuori uso per produrre una miscela di bitume e polverino di gomma con la quale si realizzano conglomerati per pavimentazioni stradali con buone caratteristiche meccaniche, di fonoassorbimento e durabilità.

Un impianto a Coseano (UD) che ricicla pneumatici fuori uso e scarti industriali in gomma, per rigenerare la gomma e produrre gli stessi beni da cui proviene, con un processo di devulcanizzazione con l'impiego innovativo di ultrasuoni: un processo eco efficiente che non richiede l'impiego di solventi e oli.

Un impianto a Pioltello (MI) che ricicla pneumatici fuori uso per produrre carbon black e olio combustibile, recuperando al contempo l'acciaio, mediante trattamenti termo-chimico-fisici. Con questo processo, da una tonnellata di pneumatici fuori uso si possono ricavare 260 kg di carbon black purificato (con un potere calorifico maggiore di quello del polverino di gomma ricavato con semplice macinazione), 200 kg di acciaio, 160 kg di olio combustibile. L'energia elettrica e il calore richiesti dal processo sono autoprodotti utilizzando una parte dell'olio combustibile recuperato.

Nel settore del riciclo dei rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE) si segnalano:

Un impianto a Brugherio (MB) che ricicla il piombo delle batterie e rifiuti a base di piombo recuperando il piombo e solfato di sodio (impiegato nel settore vetrario o della detergenza) con un processo chimico innovativo che utilizza il carbonato di sodio.

Un impianto a Rho (MI) che attraverso una tecnologia idrometallurgia recupera metalli e terre rare all'interno di un impianto di piccole dimensioni fisso o mobile. Le frazioni principali recuperate sono l'ittrio da polveri di lampade fluorescenti, TV e monitor; lo zinco da polveri di TV e monitor e l'indio da pannelli LCD.

Nel settore del riciclo degli oli esausti si segnalano:

Un impianto a Pieve Fissiraga (LO) ha sviluppato il processo REVIVOIL per la rigenerazione degli oli minerali esausti. Questo processo si compone di tre fasi di trattamento: il pre-trattamento per la rimozione dell'acqua e degli idrocarburi leggeri; la termo-deasfaltazione e l'idrogenazione catalitica. Questo processo permette di ottenere una base lubrificante con caratteristiche equivalenti a quelle delle basi lubrificanti di prima raffinazione.

Nel settore del riciclo dei rifiuti inerti e da costruzione e demolizione si segnalano:

Un impianto a Udine (UD) che ha messo a punto un dispositivo trasportabile per la separazione del conglomerato bituminoso nei due componenti principali: il bitume e gli inerti. Questi materiali, dopo la separazione, sono riutilizzati nella filiera del bitume stradale e delle emulsioni bituminose. L'impianto, inoltre, permette di trattare il breccino che viene raccolto dalla pulizia delle strade urbane. Il dispositivo permette una riduzione dello sfruttamento delle cave e limita l'utilizzo di materie prime non rinnovabili.

Un impianto di Milano (MI) che ha realizzato un innovativo impianto, integrato con la linea di produzione di lastre di cartongesso, che effettua il recupero diretto dei rifiuti di gesso.

**PIANO
REGIONALE
GESTIONE
RIFIUTI**
Regione Emilia-Romagna

2020



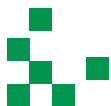
Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti

Parte II Rifiuti Urbani

Cap.10

**ULTERIORI STRUMENTI FINALIZZATI AL
RAGGIUNGIMENTO DEGLI OBIETTIVI DEL
PIANO E STIMA DEI COSTI NEI DIVERSI
SCENARI**





SOMMARIO

10.1	Strumenti di governance	1
10.1.1	Eliminazione dei conferimenti impropri di rifiuti.....	1
10.1.1.1	Premessa.....	1
10.1.1.2	Ricaduta quantitativa della leva	2
10.2	Definizione di accordi, intese e programmi a livello regionale.....	3
Strumenti economico-finanziari: individuazione di incentivi e disincentivi finalizzati al raggiungimento degli obiettivi di Piano		7
10.2.1	Sistemi di tariffazione puntuale	7
10.2.1.1	Premessa e richiami normativi della tariffa puntuale	7
10.2.1.2	Caratteristiche e tipologie di sistemi di tariffazione puntuale	8
10.2.1.3	Casi di applicazione della tariffa puntuale in Emilia-Romagna	11
10.2.1.4	Considerazioni in merito all'adozione di sistemi di tariffazione puntuale	11
10.3	Stima dei costi del servizio negli scenari di Piano	13



10. ULTERIORI Strumenti finalizzati al raggiungimento degli obiettivi del Piano e stima dei costi nei diversi scenari di piano

10.1 Strumenti di governance

10.1.1 Eliminazione dei conferimenti impropri di rifiuti

10.1.1.1 Premessa

Gli utenti dei servizi di igiene urbana sono i seguenti:

- **Utenze domestiche** (residenti e non residenti)
- **Utenze non domestiche** (attività commerciali, terziario, attività produttive e artigianali, enti ecc.)
- **Presenze turistiche e pendolari** (cd. city users)

La produzione di rifiuti nei singoli territori è quindi connessa alle reali esigenze di queste singole tipologie di utenza, ai servizi erogati dai Gestori e ai regimi di assimilabilità dei Rifiuti Speciali a quelli Urbani praticati. Stime preliminari ipotizzano nella fascia 40% - 50% il quantitativo di rifiuto urbano pro capite connesso alla produzione di rifiuti speciali assimilati.

Esiste un flusso di rifiuti speciali che confluiscono nel circuito dei rifiuti urbani dovuto alla presenza di cassonetti stradali tradizionali capillarmente diffusi anche nelle aree industriali e produttive (o di estrema periferia).

I sistemi territoriali delle aree periferiche a prevalenza industriale/artigianale registrano spesso la contestuale presenza nei cassonetti dell'indifferenziato di elevati quantitativi di carta, cartone e plastica, con rifiuti di "processo" delle attività (sfridi di lavorazioni, polveri ecc.), di materiali conferiti da imprese edili e impiantistiche (macerie, tubi, cavi elettrici), frequenti abbandoni di rifiuti ingombranti ed edili presso le postazioni dei cassonetti, accompagnati talvolta da materiali pericolosi (batterie, fusti di solventi/vernici, estintori).

Attraverso l'avvio di sistemi di raccolta dedicati (con identificazione dell'utenza) e differenziati anche in quelle aree si avrebbe la garanzia che gli unici a conferire i propri rifiuti siano effettivamente le aziende ivi insediate e non "terzi" che impropriamente utilizzano i cassonetti stradali convenzionali.

Dal punto di vista operativo la presente azione si attua attraverso Piani d'Ambito/Piani di Gestione delle raccolte dei rifiuti coerenti con i vincoli indicati (elevato controllo del servizio tramite modelli organizzati di personalizzazione del servizio per le utenze).

I rifiuti potenziale oggetto di esclusione dall'assimilazione controllata rappresentano quasi esclusivamente flussi diretti alla raccolta indifferenziata.

L'obiettivo principale è quindi quello di condurre il servizio pubblico verso la focalizzazione su:



- sistemi puntuali di raccolta in particolare per le utenze ad alto tasso di produzione al fine di escludere forme “passive” di assimilazione (qualitativa e amministrativa – utenze che non hanno il diritto);
- lo sviluppo di raccolta differenziata e tariffa puntuale per le utenze domestiche e le utenze non domestiche diffuse e di minore produzione specifica.

Il presente paragrafo valuta quindi in funzione delle diverse scelte guida sul tema i macro effetti sui flussi di rifiuti che dovranno essere gestiti dal sistema.

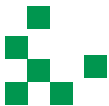
10.1.1.2 Ricaduta quantitativa della leva

Al fine di valutare l’incidenza sulla produzione dei rifiuti regionale dell’eliminazione di conferimenti impropri, è stata condotta un’analisi specifica basata sui dati registrati in precedenti sperimentazioni condotte in regione.

I valori ricavati da questa analisi permettono di ipotizzare quindi la riduzione di rifiuti a seguito della riorganizzazione del servizio e dell’esclusione di flussi di rifiuti speciali non assimilabili per qualità e/o competenza.

Nel suo complesso, la potenziale riduzione di rifiuti ottenibile tramite un processo graduale di attuazione che dovrà essere sviluppato in un arco temporale di 2-7 anni (2015-2020) è pari quindi a circa il 5% della produzione totale di riferimento complessiva ovvero:

Produzione totale RU nel 2011 [t]	3.002.771
Target riduzione [t/1000 m ²]	0,4945
Target riduzione [t]	142.936
Target % riduzione Monte rifiuti	5%



10.2 Definizione di accordi, intese e programmi a livello regionale

Gli Accordi di Programma, nella logica di superamento delle politiche di *command and control*, rappresentano un elemento di flessibilità nelle relazioni tra pubblica amministrazione e imprese, assicurando il dialogo, l'approfondimento e la determinazione di politiche di tutela ambientale e favorendo lo sviluppo di approcci di condivisione delle responsabilità tra soggetti pubblici e privati.

In campo ambientale gli accordi hanno trovato da tempo vasta applicazione con il sostegno delle autorità comunitarie che, attraverso il Sesto Programma d'azione in materia ambientale e la Comunicazione 2002/412/UE della Commissione Europea, hanno sottolineato l'importanza di integrare gli strumenti negoziali (Accordi) con le tradizionali politiche legislative ed economiche, nell'intento di armonizzare interessi individuali e collettivi, di allargare gli spazi del consenso sociale, di sensibilizzare le imprese migliorando i sistemi di eco-gestione aziendale e di sviluppare lo scambio delle informazioni ambientali.

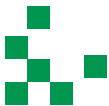
Gli strumenti negoziali, quindi, consentono di trasformare temi particolarmente problematici quale la gestione dei rifiuti in "opportunità" tanto per le pubbliche amministrazioni, facilitando l'applicazione degli interventi in campo legislativo e amministrativo e riducendone il numero, quanto per il mondo delle imprese, che può giovare dei benefici introdotti con l'Accordo (per es. incentivi economici, accelerazione delle procedure burocratiche, informazioni più accurate sulla normativa e sui sistemi di gestione).

Gli Accordi di Programma sono stati introdotti nell'ordinamento italiano dall'art. 15 della legge 7 agosto 1990, n. 241 e dal D.lgs. 8 agosto 2000, n. 267 quale strumento ordinario per mezzo del quale le pubbliche amministrazioni con azioni integrate e coordinate possono attuare opere, interventi, programmi di intervento (art.34).

Gli accordi ambientali sono disciplinati da una specifica disposizione contenuta nel D.lgs. 152/2006 all'art. 206 e sono considerati strumenti generali di attuazione delle politiche di gestione dei rifiuti, posti a disposizione delle Amministrazioni per perseguire finalità e obiettivi della Parte Quarta del Codice dell'ambiente (che disciplina la materia dei rifiuti) e, in particolare, per promuovere la prevenzione e riduzione della quantità e della nocività dei rifiuti (art.180).

Gli Accordi di programma, quindi, divengono strumenti di politica ambientale previsti dalle normative vigenti che impegnano Enti Pubblici, operatori privati e associazioni a promuovere le buone pratiche ambientali per migliorare il ciclo integrato della gestione dei rifiuti e favorire la cooperazione (responsabilità condivisa) e le sinergie tra Pubblica Amministrazione e altri soggetti coinvolti.

La Regione Emilia-Romagna intende perseguire le strategie indicate dalla normativa che attribuiscono un ruolo fondamentale alla promozione di accordi, contratti di programma e protocolli d'intesa, promossi e stipulati dalle pubbliche amministrazioni. In questo quadro di cooperazione tra soggetti pubblici e privati, infatti, si inserisce il Protocollo d'Intesa tra Regione Emilia-Romagna e CONAI, sottoscritto nell'ottobre 2007 e rinnovato nel 2010. Nell'ambito del protocollo è stato costituito un Comitato tecnico, formato da rappresentanti del CONAI e dei Consorzi di filiera, della Regione stessa, degli Osservatori provinciali rifiuti e da Arpa, con il compito di monitorare il sistema della gestione dei rifiuti al fine di individuare le problematiche riguardanti la raccolta differenziata in termini di qualità dei materiali raccolti così da sviluppare e promuovere le soluzioni e gli interventi più opportuni.



La Regione Emilia-Romagna, coerentemente con gli obiettivi definiti dal Piano Regionale di Gestione Rifiuti, intende promuovere e favorire azioni coordinate tra pubbliche amministrazioni, consorzi di filiera, associazioni di categorie e soggetti privati, con spirito di leale collaborazione, onde pervenire alla stipula di “Accordi di Programma” che consentano di adeguare l’applicazione delle norme alle specifiche situazioni e condizioni produttive locali e di trovare le soluzioni più efficaci per superare le difficoltà interpretative e operative che possono ostacolare le iniziative per la riduzione della produzione di rifiuti e la volontà delle aziende di destinare i rifiuti al recupero.

A tal fine la Regione, come peraltro già definito dal Documento Preliminare al Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti predisposto a conclusione del percorso di partecipazione del Piano stesso, intende favorire la sottoscrizione di accordi di programma finalizzati a:

- *promuovere e sviluppare processi produttivi atti a prevenire o ridurre la produzione dei rifiuti e la loro pericolosità e ad ottimizzare il loro recupero.*

Inoltre, al fine di migliorare il riciclaggio dei rifiuti, saranno promossi specifici accordi di filiera tra associazioni di categoria, consorzi e altri soggetti coinvolti nella loro gestione volti a favorire la chiusura del ciclo dei rifiuti privilegiando il principio di prossimità tra produzione e trattamento e la crescita e lo sviluppo delle aziende regionali operanti nel settore della Green Economy.

Gli obiettivi stabiliti dal Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti saranno raggiunti attraverso l’impegno di tutti gli attori coinvolti nel ciclo di produzione e gestione. Per quanto concerne il sistema di governo i principali attori sono l’Agenzia Territoriale dell’Emilia Romagna per i servizi idrici e i rifiuti, le Province e i Comuni. Fra gli attori privati si annoverano i Consorzi di Filiera, i produttori di rifiuti speciali, i concessionari del servizio pubblico di gestione dei rifiuti urbani, le imprese attive nella gestione integrata del ciclo dei rifiuti, così come le imprese il cui processo produttivo si presta all’utilizzo di rifiuti o sottoprodotti (e loro associazioni di categoria).

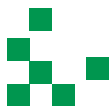
Gli accordi favoriranno inoltre l’attuazione del principio di prossimità tenendo conto del contesto geografico e della necessità di impianti specializzati per determinate tipologie di rifiuti nonché della effettiva presenza di un consolidato mercato di recupero.

Con queste finalità la Regione Emilia Romagna definirà una serie di accordi per individuare e attuare, in collaborazione con il settore produttivo regionale, differenti sistemi di prevenzione così come metodologie di gestione delle frazioni differenziate, al fine di poterli armonizzare e rendere replicabili.

I possibili Accordi, da sottoscrivere nel biennio 2013/2014, saranno individuati partendo da quanto già realizzato e valorizzando le peculiarità dei settori produttivi e le opportunità legate all’innovazione tecnologica, con un’attenzione anche ai modelli di consumo.

Sul fronte della prevenzione, così come evidenziato nel capitolo 17, il coinvolgimento e la partecipazione dei vari soggetti interessati sarà strategico per l’efficacia degli interventi e l’accordo si configura come lo strumento più idoneo a garantire tale coinvolgimento. Numerosi sono i temi affrontati dal Programma di prevenzione che si prestano ad essere oggetto di forme di intesa, in particolare la riduzione dei rifiuti prodotti dal commercio, la promozione della riparazione dei beni, la promozione di prodotti contenenti meno imballaggi ecc.

Sul fronte del recupero sarà privilegiata la sottoscrizione di accordi che promuovano la chiusura dei cicli all’interno del territorio regionale. Gli accordi potranno avere come oggetto sia le frazioni



derivanti dalla Raccolta Differenziata come la plastica o la materia organica, sia categorie di rifiuti speciali di grande importanza quali i RAEE, gli pneumatici usati, gli inerti e le scorie ecc.

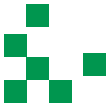
Per avere un quadro delle potenzialità e della versatilità di tale strumento negoziale di seguito viene delineata una prima ipotesi di accordi attivabili sul territorio regionale, con un'indicazione delle possibili iniziative collegate.

Tabella 10-8 > Proposta di Accordi

Oggetto dell'accordo	Iniziative
Prevenzione nella produzione di rifiuti nella GDO e Recupero di materiali in specifici settori produttivi	<ul style="list-style-type: none">• Iniziative per la riduzione dello spreco alimentare• Iniziative per la riduzione degli imballaggi
Miglioramento della qualità del compost prodotto in Regione e promozione della vendita del prodotto	<ul style="list-style-type: none">• Iniziative per il miglioramento della qualità del compost• Sviluppo di un marchio per il compost regionale• Iniziative di promozione del compost di qualità tramite azioni di GPP
Chiusura del ciclo di recupero della plastica all'interno del territorio regionale	<ul style="list-style-type: none">• Iniziative per la chiusura della filiera del recupero della plastica all'interno del territorio Regionale. Produzione Rifiuti in Plastica – Raccolta – Selezione – Recupero
Chiusura del ciclo di recupero dei RAEE all'interno del territorio regionale	<ul style="list-style-type: none">• Iniziative per la chiusura della filiera del recupero dei RAEE all'interno del territorio Regionale• Riutilizzo dei materiali recuperati (vetro, acciaio ecc.) in aziende della Regione Emilia-Romagna
Chiusura del ciclo di recupero degli pneumatici usati all'interno del territorio regionale	<ul style="list-style-type: none">• Iniziative per il recupero degli pneumatici usati (es. asfalti stradali) al posto del loro smaltimento
Raccolta e riciclo dei pannolini usati	<ul style="list-style-type: none">• Gestione e trattamento dei pannolini per il recupero della plastica e della cellulosa evitando al contempo il loro conferimento in discarica• Adeguamento dei sistemi di raccolta differenziata per l'ottimizzazione nella raccolta di pannolini usati
Riutilizzo degli Inerti e Scorie	<ul style="list-style-type: none">• Utilizzo degli inerti e delle scorie nel settore della costruzione e/o delle bonifiche
Minimizzazione spreco alimentare nel settore catering e produzione pasti	<ul style="list-style-type: none">• Iniziative per la riduzione dello spreco alimentare• Iniziative per aumentare l'educazione alimentare



Prevenzione nella produzione di rifiuti, lotta allo spreco e educazione al consumo presso le aziende del commercio e turismo in Emilia-Romagna	<ul style="list-style-type: none">• Iniziative per la riduzione dello spreco alimentare• Iniziative per aumentare l'educazione alimentare
Supporto agli esercizi di riparazione presenti sul territorio regionale	<ul style="list-style-type: none">• Incentivi per l'apertura di esercizi che riparano i prodotti• Mappatura e diffusione dei centri di riparazione
Definizione meccanismi premianti per azioni di riduzione dei rifiuti da parte dei cittadini	<ul style="list-style-type: none">• Analisi congiunta dei possibili meccanismi premianti per azioni che riducono la produzione di rifiuti
Incentivazione del mercato di prodotti elettrici ed elettronici più durevoli	<ul style="list-style-type: none">• Incentivi per la vendita e diffusione di prodotti elettrici ed elettronici più durevoli• Creazione di un disciplinare e un marchio per identificare i prodotti che offrono una vita utile superiore• Campagna di comunicazione sulle caratteristiche dei prodotti e su come identificare l'obsolescenza dei prodotti
Recupero del vetro	<ul style="list-style-type: none">• Iniziative per il recupero di vetro da raccolta differenziata ad oggi non valorizzato



Strumenti economico-finanziari: individuazione di incentivi e disincentivi finalizzati al raggiungimento degli obiettivi di Piano

10.2.1 Sistemi di tariffazione puntuale

10.2.1.1 Premessa e richiami normativi della tariffa puntuale

Negli ultimi decenni sta assumendo sempre più rilevanza sia a livello nazionale che internazionale l'attuazione di misure orientate alla tracciabilità dei rifiuti con l'obiettivo di implementare l'applicazione di tariffe commisurate alla reale produzione di rifiuto da parte degli utenti del servizio. È infatti ormai assodato che l'applicazione di sistemi di tariffazione puntuale detti anche sistemi P.A.Y.T. ("Pay As You Throw" "Pagare per quanto si conferisce") induce comportamenti virtuosi negli utenti riguardo alla diffusione delle raccolte differenziate e alla riduzione della produzione di rifiuti.

È altresì condiviso che la tariffazione puntuale sia tra gli strumenti più efficaci per creare le migliori sinergie positive tra prevenzione e riciclaggio, ottenendo peraltro una maggiore equità contributiva che permette di far pagare in relazione all'effettivo servizio erogato e non in base ai metri quadri o ai componenti della famiglia.

Si ritiene inoltre che la valutazione delle produzioni specifiche per singola categoria di utenza servita e la trasparenza nella conoscenza dei flussi dei rifiuti nelle fasi di produzione, conferimento e trasporto siano di grande rilevanza anche in relazione alla programmazione di un sistema sostenibile di gestione dei rifiuti urbani.

Questo capitolo intende presentare i casi di applicazione della tariffazione puntuale descrivendo i differenti approcci adottati, le diverse tecnologie utilizzate analizzandone in particolare gli aspetti economici e i risultati conseguiti. Attenzione specifica viene rivolta all'analisi di indicatori misurabili ottenuti nelle realtà in cui la tariffazione puntuale è adottata da un numero significativo di anni e i cui risultati quantitativi possano quindi essere considerati con buona approssimazione consolidati e stabili.

La conferma dell'importanza riconosciuta a questa tipologia di azioni viene anche dalla recente relazione sulla gestione dei rifiuti urbani negli Stati membri dell'Unione Europea "Screening of waste management performance of EU Member States" (BiPro 2012). Questa relazione classifica gli Stati membri in base a una serie di criteri, attribuendo bandiere verdi, arancioni e rosse sulla base di alcuni indicatori quali il totale dei rifiuti riciclati, le tariffe del servizio dei rifiuti, le eventuali violazioni della normativa europea. È previsto che la Commissione si baserà su questa relazione per stilare piani di attività rivolti agli Stati membri che hanno registrato i risultati peggiori, dei quali discuterà nel corso del 2013 con le autorità nazionali in seminari bilaterali. Tra i criteri individuati per la valutazione degli Stati Membri è in particolare presente il P.A.Y.T. "Pay as you throw systems" (criterio 2.3) il quale individua l'applicazione nel territorio nazionale di procedure in grado di commisurare la tariffa applicata con l'effettiva produzione di rifiuto della singola utenza. È presumibile inoltre che tale relazione rappresenterà la base per la valutazione e l'implementazione della direttiva quadro 98/2008 negli Stati membri.

A livello nazionale non sono presenti prescrizioni di legge specifiche relative all'obbligo di introduzione di sistemi di tariffazione puntuale. Tuttavia l'art. 14 del Decreto Legge 201/2011 convertito dalla legge n. 214/2011, che sancisce l'istituzione del "tributo comunale sui rifiuti e sui



servizi a copertura dei costi relativi al servizio della gestione dei rifiuti urbani e assimilati avviati allo smaltimento, nonché dei costi relativi ai servizi indivisibili dei Comuni” prevede la possibilità di applicazione di una tariffa avente natura corrispettiva in luogo del tributo per i Comuni che hanno introdotto sistemi di misurazione puntuale della quantità di rifiuti conferiti al servizio pubblico.

Di recente sono state inoltre pubblicate sul sito del Ministero dell'economia le "Linee guida per la redazione del Piano Finanziario e per l'elaborazione delle tariffe", realizzate come il prototipo del Regolamento del tributo comunale sui rifiuti e sui servizi (TARES) nell'ambito del progetto "Sviluppo della capacità di monitorare l'andamento dei costi di servizi e funzioni pubbliche nella prospettiva del federalismo fiscale". In tali linee guida vengono chiariti alcuni aspetti applicativi relativi alla definizione e all'applicazione della "tariffa-corrispettivo". In particolare, in relazione alla modalità di misurazione del rifiuto conferito dall'utenza specifica l'art. 5, comma 2, D.P.R. 158/1999 prevede che, per le utenze domestiche "La parte variabile della tariffa è rapportata alla quantità di rifiuti indifferenziati e differenziati, specificata per kg, prodotta da ciascuna utenza". Il riferimento ai kg è invece assente nell'art. 6, comma 2, D.P.R. 158/1999, ai sensi del quale "Per l'attribuzione della parte variabile della tariffa [dovuta dalle utenze non domestiche] gli enti locali organizzano e strutturano sistemi di misurazione delle quantità di rifiuti effettivamente conferiti dalle singole utenze". La necessità di specificare i rifiuti in kg emerge quindi soltanto nella fase di quantificazione della parte variabile della tariffa, che deve risultare dal prodotto della quantità puntuale riferita al singolo, espressa appunto in kg, e una tariffa unitaria in €/kg, non necessariamente all'atto della misurazione in fase di conferimento, che potrà avvenire anche mediante idonee forme di misurazione - in particolare tramite rilevazione del dato volumetrico - che possano poi essere razionalmente e fondatamente tradotte in unità di peso tramite idonei coefficienti di trasformazione. In tal modo, si noti, non si ritorna affatto al dato "medio ordinario", perché sono comunque misurati e considerati gli apporti della singola utenza, in proporzione ai quali viene calcolata la quota variabile da attribuire, anche se passando attraverso una trasformazione del volume in peso. Così all'utente che abbia prodotto un volume doppio rispetto a un altro sarà comunque addebitata una quota variabile doppia.

Le linee guida del Ministero dell'economia affrontano anche il tema relativo alla necessità o meno di misurare tutte le tipologie di rifiuto conferite dalla singola utenza. L'art. 5, comma 2, D.P.R. 158/1999, relativo alle utenze domestiche, prescrive che "La parte variabile della tariffa è rapportata alla quantità di rifiuti indifferenziati e differenziati, specificata per kg, prodotta da ciascuna utenza", puntualizzazione invece assente nell'art. 6, comma 2, D.P.R. 158/1999, che per le utenze non domestiche si limita a riferirsi alla "misurazione delle quantità di rifiuti effettivamente conferiti dalle singole utenze". Tenendo conto della finalità di incentivare la raccolta differenziata (si veda per tutti l'art. 181 d.lgs. 152/2006), è senz'altro ammissibile che il Comune individui tariffe più elevate per la raccolta dei rifiuti indifferenziati rispetto alle frazioni conferite in maniera differenziata. Al limite, la tariffa per le frazioni differenziate può addirittura essere nulla, diventando in tal caso inutile misurarne la quantità, e risultando correlativamente sufficiente la misurazione dei soli rifiuti indifferenziati."

10.2.1.2 Caratteristiche e tipologie di sistemi di tariffazione puntuale

I servizi di cui l'utenza solitamente fruisce quali la fornitura di elettricità, gas o acqua, vengono commisurati in maniera puntuale e cioè la tariffa è proporzionata all'uso e al consumo poiché si tratta di servizi misurabili e verificabili attraverso ad esempio l'uso di contatori. Nel caso del



servizio di gestione integrata dei rifiuti tale approccio non è direttamente applicabile vista la difficoltà a quantificare il servizio di cui fruisce il singolo utente.

Per questo motivo, tradizionalmente i costi del servizio in Italia sono stati coperti tramite l'applicazione di una Tarsu (Tassa per lo Smaltimento dei Rifiuti Solidi Urbani) di solito commisurata per le utenze domestiche ai soli metri quadri delle abitazioni e per le utenze non domestiche alle categorie di appartenenza e ai metri quadri dell'attività, senza tenere in considerazione le quantità effettive di rifiuto prodotto.

La necessità di applicare un principio più equo e di porre in atto i principi dettati dalla normativa europea ("chi inquina paga") ha spinto molte amministrazioni comunali a sperimentare già dagli anni '80 tecniche che permettessero di correlare ogni utente alla quantità di rifiuto effettivamente prodotta e al corrispettivo richiesto.

A livello nazionale un primo passo verso questo obiettivo è stato perseguito con l'emanazione del D.P.R. 27 aprile 1999, n. 158 - Regolamento recante norme per la elaborazione del metodo normalizzato per definire la tariffa del servizio di gestione del ciclo dei rifiuti urbani. Tale regolamento ha previsto una struttura tariffaria distinta in una quota fissa (a copertura dei costi fissi di gestione non correlati alle quantità di rifiuti prodotti) e una quota variabile (correlabile al rifiuto prodotto).

La determinazione di una tariffa commisurata alla produzione dei rifiuti da parte degli utenti può essere effettuata attraverso forme di calcolo diverse e in particolare con modalità parametriche o puntuali. Nel caso della tariffa parametrica la produzione dei rifiuti è presuntiva ed è di fatto stimata applicando coefficienti derivati da dati di letteratura o da analisi a campione e articolati per tipo di nucleo familiare nel caso di utenze domestiche e per categoria di appartenenza nel caso di attività produttive.

La tariffa puntuale mira invece a quantificare i rifiuti prodotti da ogni utenza al fine di commisurare il costo del servizio al suo utilizzo effettivo.

Diverse realtà hanno implementato sia a livello nazionale che internazionale sistemi di tariffazione puntuale sperimentando differenti modelli operativi, gestionali e di riscossione. I potenziali sistemi di conferimento e di quantificazione del rifiuto possono essere infatti diversamente declinati a seconda di numerosi fattori quali ad esempio la morfologia del territorio, il tessuto urbano e produttivo, i sistemi di raccolta già diffusi sul territorio ecc.

Le esperienze attuate negli ultimi decenni sia in Italia che all'estero sono caratterizzate da grandi differenze ad esempio in relazione alle **modalità di quantificazione** del rifiuto prodotto dall'utenza. Alcuni sistemi P.A.Y.T. si basano sulla frequenza di servizio e prevedono il solo conteggio del numero di ritiri/svuotamenti presso l'utenza, altri conteggiano il volume del rifiuto (calotte volumetriche, sacchetti prepagati ecc.), altri infine quantificano puntualmente il peso del rifiuto conferito ad esempio attraverso l'installazione sui contenitori stradali di calotte con sistema di pesatura.

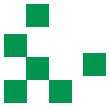
Un'altra variabile dei sistemi di tariffazione puntuale è rappresentata dal **sistema di identificazione** dell'utenza che può vertere sul riconoscimento del singolo nucleo familiare (ad esempio attraverso la distribuzione di singole chiavette o di e-card per il conferimento o l'utilizzo di sacchetti con codici a barre) o sul riconoscimento di un contenitore (ad esempio nel caso di transponder). In questo secondo caso il contenitore può essere associato a una sola utenza o a un gruppo di utenti.



Tra le variabili possibili nella caratterizzazione di un sistema P.A.Y.T. vi è la **tipologia di rifiuto** che viene quantificato. Alcuni sistemi prevedono infatti la commisurazione della tariffa sulla base delle singole frazioni merceologiche conferite quali soprattutto l'organico, il vetro (in alcune realtà suddiviso per colore), carta, imballaggi in legno e il residuo secco non riciclabile. In moltissime realtà invece si è scelto di commisurare la tariffa ai soli rifiuti indifferenziati minimizzando così i costi di implementazione e di gestione del sistema.

Gli strumenti attualmente più diffusi nell'implementazione di sistemi di tariffazione puntuale sono i seguenti:

- **sacchetti contrassegnati** da etichette dotati di codice a barre. Ad ogni utenza viene associato un identificativo con codice a barre che viene apposto su sacchetti specifici distinti per frazione merceologica. La lettura del barcode adesivo avviene tramite dispositivi portatili utilizzati dagli operatori della raccolta nel momento del ritiro (nel caso di raccolte porta a porta) o dello svuotamento/scarico nel caso di raccolte stradali;
- **sacchetti di volume standardizzato**. La singola utenza al momento dell'acquisto dei sacchetti paga un importo prefissato relativo al servizio connesso al conferimento del volume del sacchetto stesso;
- **identificazione tramite transponder del numero di svuotamenti**. La registrazione dei dati identificativi avviene attraverso la lettura del transponder da parte dell'antenna di cui è dotato l'automezzo di raccolta o da parte dell'operatore con sistemi di lettura portatili. Il sistema prevede una tariffazione della parte variabile della tariffa basata sul numero di svuotamenti e sul volume del contenitore. In questo caso la tariffazione puntuale prevede l'identificazione diretta del contenitore che può essere assegnato a una singola utenza o a un gruppo di utenti;
- **sistemi di identificazione e autorizzazione dell'utente per il conferimento di un volume predeterminato di rifiuti**. Il servizio prevede in questo caso l'installazione di calotte di volume fisso su press-container, cassonetti o isole interrate ad accesso condizionato tramite identificazione dell'utente con badge magnetici o chiavette;
- **sistemi di identificazione presso i centri di raccolta** o presso gli impianti di recupero. È previsto un sistema di sconto basato sui quantitativi riciclabili conferiti presso tali strutture per incentivarne la frequentazione e l'utilizzo.



10.2.1.3 Casi di applicazione della tariffa puntuale in Emilia-Romagna

In Emilia-Romagna sono presenti alcune iniziative di tariffazione puntuale.

Il **Comune di Bazzano (BO)** a giugno 2012 ha introdotto il metodo di tariffazione puntuale che si basa sul numero di conferimenti della frazione indifferenziata attraverso bidoncini (da 40 litri l'uno) e sacchetti (solo per il centro storico) dotati di microchip.

La tariffa nel Comune di Bazzano viene calcolata nel seguente modo:

- Quota fissa in base al numero di componenti del nucleo familiare o al numero di mq;
- Quota variabile di base in base al numero di svuotamenti minimi del contenitore/sacco dell'indifferenziato (valore stimato sui conferimenti medi degli anni precedenti);
- Quota aggiuntiva in base agli eventuali svuotamenti eccedenti rispetto ai minimi previsti (con valore a singolo svuotamento maggiore rispetto alla quota variabile base).

Il **Comune di Monte San Pietro (BO)** ha introdotto la tariffazione puntuale nel mese di gennaio 2013. Anche in questo caso la tariffa viene calcolata sul numero di conferimenti della frazione indifferenziata attraverso sacchi di colore rosso.

All'inizio dell'anno a ogni utente viene dato un set di sacchi per la raccolta dell'indifferenziato. Il numero di sacchi si basa sul numero di componenti in famiglia (25 sacchi per 1 persona, 35 per 2 persone, 40 per tre persone ecc.).

Quando vengono esauriti i sacchi, l'utente deve acquistarne degli altri.

La tariffazione puntuale è stata implementata anche in altri Comuni della Regione quali **Felino (PR)** e **San Giorgio Piacentino (PC)**. Come nei casi precedenti, la tariffazione si basa sul numero di conferimenti della frazione indifferenziata che vengono contabilizzati attraverso la lettura dei trasponder inseriti nei contenitori di raccolta familiare.

10.2.1.4 Considerazioni in merito all'adozione di sistemi di tariffazione puntuale

I sistemi di tariffazione puntuale rappresentano uno degli strumenti più efficaci per raggiungere sia gli obiettivi di riciclaggio che quelli di riduzione della produzione di rifiuti stabiliti a livello europeo. Nello specifico, si possono raggiungere livelli di riduzione della produzione di rifiuto totale compresi tra il 20% e il 58%.

L'applicazione della tariffazione puntuale costituisce infatti un fattore di successo delle strategie di prevenzione della produzione di rifiuti, sia attraverso l'incentivazione della pratica del compostaggio domestico degli scarti verdi e della frazione organica, sia perché determina una maggiore responsabilizzazione dell'utente al momento dell'acquisto, orientando le preferenze verso i beni di consumo che utilizzano imballaggi più contenuti e razionali.

Contestualmente alla contrazione del monte rifiuti prodotto, in tutte le realtà esaminate si verifica un aumento molto significativo delle raccolte differenziate soprattutto nei casi europei analizzati, nei quali i quantitativi di rifiuto riciclato sono raddoppiati a seguito dell'introduzione dei sistemi P.A.Y.T.. È necessario tuttavia sottolineare che l'aumento delle raccolte differenziate, nei casi di applicazione nazionale, non sempre è accompagnato da un miglioramento della qualità del rifiuto stesso. In particolare nei casi in cui il sistema P.A.Y.T. commisura la tariffa sulla base del



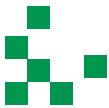
quantitativo di rifiuto indifferenziato è stato infatti segnalato un peggioramento della qualità dei rifiuti differenziati legato presumibilmente al tentativo di minimizzare i conferimenti del rifiuto residuo a scapito della purezza delle altre frazioni raccolte in modo differenziato.

L'equità contributiva e la premialità sembrano essere tra le leve più forti per indurre un miglioramento nelle abitudini dell'utenza. È necessario tuttavia segnalare che nell'applicazione dei sistemi di tariffazione puntuale deve essere posta particolare attenzione alle categorie socialmente più deboli e può essere opportuno prevedere meccanismi di flessibilità e compensazione per le famiglie numerose. In tal senso si segnala che l'introduzione di sistemi P.A.Y.T. basati sulla quantificazione dei rifiuti indifferenziati in alcune realtà è stata accompagnata dall'introduzione di servizi accessori particolarmente rivolti alle categorie deboli (ad esempio servizi di ritiro personalizzati, ritiro gratuito dei pannolini ecc.).

La grande flessibilità dei modelli P.A.Y.T. ha permesso l'implementazione di sistemi molto diversificati e la sperimentazione di modelli operativi basati su soluzioni operative spesso in continua evoluzione tecnologica. L'adozione di scelte operative congrue sono fondamentali per il raggiungimento degli obiettivi sottesi all'adozione della tariffa puntuale. Si segnala che la maggior parte delle criticità connesse all'introduzione della tariffa puntuale non sono emerse nelle realtà in cui è stato affrontato il complicato passaggio organizzativo in tempi congrui, esaminando a fondo le soluzioni tecniche più semplici e più efficaci e quelle in cui è stata privilegiata la continuità rispetto ai modelli di raccolta già diffusi nel territorio. Si segnala inoltre che le attività di comunicazione e sensibilizzazione dell'utenza, soprattutto in fase di avvio dei progetti, risultano necessarie per l'ottenimento di buoni risultati in termini quantitativi e qualitativi del rifiuto.

I costi relativi all'implementazione di un sistema di tariffazione puntuale sono difficilmente quantificabili in linea teorica poiché contengono numerose variabili quali ad esempio la tecnologia adottata e le modalità applicative e dipendono strettamente dal sistema di raccolta adottato al momento dell'avvio. Pur con questa cautela si segnala che l'implementazione di un sistema P.A.Y.T. prevede importanti costi di investimento di start-up mentre nel tempo i costi gestionali complessivi tendono a diminuire.

È infine importante segnalare che le fasi di avvio dei modelli di tariffazione puntuale devono essere accompagnate da un'attenta analisi delle ricadute tariffarie sulle singole categorie di utenza e necessitano di tempi congrui per la completa messa a regime per rendere graduale il possibile sbalzo tariffario per alcune categorie di utenza.



10.3 Stima dei costi del servizio negli scenari di Piano

La stima dei costi del servizio di gestione integrata dei rifiuti per l'annualità 2020 riportata nel presente paragrafo è stata effettuata sulla base dei flussi di produzione di rifiuto associati agli scenari e agli obiettivi di piano previsti e descritti nel Capitolo 9.

La quantificazione dei costi al 2020 si basa sulle informazioni dei Piani Economico Finanziari acquisite da ATERSIR. Tali informazioni sono strutturate nelle voci di costo previste dal Metodo Normalizzato definito nel D.P.R. 158/1999 e sono riferite ai costi preventivi proposti dai gestori del servizio in accordo con i Comuni di pertinenza per l'annualità 2013.

Il modello utilizzato per la determinazione dei costi del servizio negli scenari di piano si basa sui seguenti criteri:

- i costi del servizio sono stati quantificati per l'intero territorio regionale e per ogni singola area omogenea territoriale e l'analisi è stata declinata per ogni scenario definito dal piano ("*storico*" relativo all'anno 2011, "*no piano*", "*scenario piano -20%*" e "*scenario piano -25%*" relativi al 2020);
- i dati di produzione dello scenario "*storico*" sono stati acquisiti attraverso il database O.R.So. e rappresentano i flussi consuntivi del 2011 forniti dai gestori del servizio e/o dai Comuni in caso di raccolte a gestione diretta;
- i flussi di produzione di rifiuto degli scenari "*no piano*", "*scenario piano -20%*" e "*scenario piano -25%*" sono quelli previsti per l'annualità 2020 associati rispettivamente alle ipotesi in cui i flussi rimangano costanti e in cui si abbia per effetto delle azioni previste dal Piano un decremento della produzione pro capite del 20% e del 25%;
- i costi relativi alla raccolta e alla gestione dei rifiuti urbani differenziati e indifferenziati sono definiti a scala regionale e per singola area omogenea di gestione tenendo conto degli obiettivi individuati nel Paragrafo 7.1 e in coerenza con le analisi dettagliate riportate nello stesso Capitolo 7 relative ai sistemi di raccolta;
- la stima dei costi diretti di gestione nei diversi scenari di Piano è stata effettuata utilizzando i valori unitari €/tonn associati ai cluster obiettivo definiti per ciascuna area omogenea e quindi a quelli dei Comuni che nell'anno 2011 raggiungevano performances di raccolta differenziata compatibili con gli obiettivi di piano per ciascuna area omogenea;
- per l'area Omogenea Capoluogo e Costa, in mancanza di dati reali relativi a Comuni che al 2011 abbiano raggiunto gli obiettivi di raccolta differenziata, tali informazioni sono state stimate utilizzando come base analitica i valori dei cluster omologhi dell'area omogenea Pianura e correggendo gli stessi di un fattore positivo che tiene conto della complessità di raggiungere elevati livelli di raccolte differenziate e di implementare sistemi domiciliari in tali zone;
- i costi unitari €/tonn di cui sopra sono stati quantificati considerando separatamente i costi di raccolta della frazione indifferenziata e quelli relativi alle frazioni differenziate;
- i costi indiretti di gestione e le altre voci di costi operativi individuate dal Metodo Normalizzato (AC: Altri costi e CSL: Costi di spazzamento e lavaggio strade) non connesse direttamente alle modalità e agli obiettivi di raccolta sono stati definiti utilizzando i valori unitari €/ab e considerando le previsioni di variazione demografica previste al 2020 in ciascuna area omogenea;



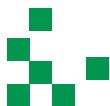
- nell'analisi non sono stati considerati i Costi di Accertamento, Riscossione, Contenzioso (CARC) poiché in base all'attuale normativa vigente in materia tale attività è di competenza dei Comuni;
- i costi indicati nelle tabelle seguenti sono al netto dell'inflazione, dell'IVA e delle addizionali provinciali;
- in relazione al tema della tariffazione puntuale, scelta prevista come misura strategica di piano, si precisa che è stata effettuata una stima considerando i maggiori costi connessi agli investimenti e alla realizzazione di sistemi tecnico-informativi di contabilizzazione del rifiuto, ai costi di start-up, alle attività di informazione all'utenza nelle fasi di avvio e al mantenimento operativo di tali sistemi. Tale stima è basata su dati progettuali acquisiti su realtà diverse della Regione e riparametrati sul bacino su cui andrà potenzialmente a incidere la tariffazione puntuale. Il costo complessivo stimato per questa azione del Piano è di 28.300.000 €/anno a livello regionale, comprensivi sia di oneri finanziari che di costi operativi di gestione. Il dato è stato riproporzionato negli scenari di Piano di ciascuna Area Omogenea in base al numero di abitanti.

Nelle tabelle seguenti sono riportate le stime dei costi del servizio per l'intero territorio regionale e per le singole aree omogenee associate ad ogni scenario di piano.

REGIONE EMILIA-ROMAGNA		
Stima € Tot		
2020	sc-piano -25%	€ 617.401.745,61
2020	sc-piano -20%	€ 641.120.393,24
2020	sc-no-piano	€ 683.706.448,53
2011	storico	€ 668.474.632,45

Area Omogenea Pianura		
Stima € Tot		
2020	sc-piano -25%	€ 259.989.171,53
2020	sc-piano -20%	€ 270.138.498,04
2020	sc-no-piano	€ 276.928.791,55
2011	storico	€ 278.238.706,73

Area Omogenea Montagna		
Stima € Tot		
2020	sc-piano -25%	€ 57.331.457,53
2020	sc-piano -20%	€ 59.530.744,82
2020	sc-no-piano	€ 65.093.657,18
2011	storico	€ 68.952.803,34



Area Omogenea Capoluoghi e Costa		
Stima € Tot		
2020	sc-piano -25%	€ 300.081.116,56
2020	sc-piano -20%	€ 311.451.150,38
2020	sc-no-piano	€ 341.683.999,81
2011	storico	€ 321.283.122,39

Come già segnalato nel paragrafo 7.5.1, si sottolinea che la quantificazione dei costi connessi al trattamento e allo smaltimento dei rifiuti indifferenziati deriva dalle tariffe al cancello attualmente applicate e determinate dalle ex Autorità d'Ambito sulla base di prezzi medi definiti dalla soppressa Autorità Regionale per la Vigilanza dei Servizi Idrici e di Gestione dei Rifiuti Urbani per ciascuna tipologia di impianto di smaltimento. A partire dal 2014 tali costi saranno quantificati secondo i criteri stabiliti dalla D.G.R. 135/2013, recante le disposizioni relative alla determinazione del corrispettivo per lo smaltimento dei rifiuti urbani e assimilati di cui all'art. 16, comma 1, della L.R. 23/2011 e potranno subire pertanto sensibili variazioni rispetto ai valori storici.

Altro riferimento normativo che avrà ricadute economiche in termini di maggiori oneri ad oggi non quantificati in quanto difficilmente stimabili è la Circolare del Ministero dell'Ambiente della tutela del territorio e del mare del 06/08/2013. Le disposizioni ivi contenute comporteranno maggiori oneri, non stimati, identificabili come: a) riduzione immediata dei flussi di rifiuto indifferenziato tal quale in discarica, con deviazione di tali flussi o a WTE o a impianti di trattamento ad oggi non utilizzati per i medesimi flussi; b) maggiori costi di trasporto sia per la Circolare Orlando che per la pianificazione prevista al 2017 e al 2020; c) maggiori oneri per ulteriori investimenti in termini di impianti di trasferta e trasbordo per l'ottimizzazione delle logistiche del trasporto.

La stima dei costi del servizio che emerge dal modello utilizzato evidenzia per gli scenari di piano "-20%" e "-25%" una diminuzione dei costi complessivi del servizio per effetto sia della progressiva variazione della composizione merceologica dei rifiuti in relazione agli obiettivi qualitativi e quantitativi di raccolta differenziata, sia delle variazioni quantitative legate ai processi di deassimilazione.

È necessario segnalare che tali elaborazioni sono finalizzate alla sola quantificazione dei costi del servizio di gestione rifiuti e non contengono alcuna indicazione sulle ricadute tariffarie all'utenza finale conseguenti anche all'introduzione di sistemi di tariffazione puntuale. Si sottolinea peraltro che le scelte relative all'articolazione tariffaria sono, in base alla normativa vigente in materia, di competenza esclusiva delle amministrazioni comunali.

Si ricorda infine che il modello di stima dei costi, come già accennato, ha utilizzato, in assenza di dati reali che raggiungessero l'obiettivo per la area omogenea Capoluogo e Costa, i valori dei cluster omologhi dell'area omogenea Pianura opportunamente adattati per tenere conto della complessità di raggiungimento di elevati livelli di raccolta differenziata e di implementazione di sistemi domiciliari in tali zone. Si ritiene pertanto che tale procedimento di stima, basato su dati in larga parte riferiti a un numero esiguo di Comuni di piccole o medio-piccole dimensioni e con una popolazione residente tendenzialmente minore di 10.000 abitanti, possa comportare una sottostima dei costi complessivamente pari a circa il 10%.

**PIANO
REGIONALE
GESTIONE
RIFIUTI**
Regione Emilia-Romagna

2020

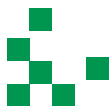


Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti

Parte III Rifiuti Speciali

Cap.11-12-13

- OBIETTIVI DEL PIANO E SCENARI DI PRODUZIONE
- DEFINIZIONE DEGLI SCENARI DI GESTIONE
- PARTICOLARI CATEGORIE DI RIFIUTI SPECIALI

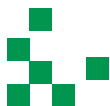


Sommario

11. Obiettivi del Piano e scenari di produzione	1
12. Definizione degli scenari di gestione: recupero e smaltimento	3
12.1. Fabbisogno di recupero e smaltimento di rifiuti speciali.....	6
13. Particolari categorie di rifiuti speciali	7
13.1. Rifiuti da costruzione e demolizione	7
13.1.1 Inquadramento normativo	7
13.1.2 Produzione e gestione in regione	8
13.1.3 Strategie e azioni della pianificazione regionale	20
13.2. Fanghi di depurazione	22
13.2.1 Inquadramento normativo	22
13.2.2 Produzione e gestione in regione	24
13.2.3 Strategie e azioni della pianificazione regionale	30
13.3. Veicoli fuori uso.....	30
13.3.1 Inquadramento normativo	30
13.3.2 Produzione e gestione in regione	32
13.3.3 Strategie e azioni della pianificazione regionale	37
13.4. Pneumatici fuori uso	38
13.4.1 Inquadramento normativo	38
13.4.2 Produzione e gestione in regione	38
13.4.3 Strategie e azioni della pianificazione regionale	42
13.5. Rifiuti sanitari	44
13.5.1 Inquadramento normativo	44
13.5.2 Produzione e gestione in regione	47
13.5.3 Strategie e azioni della pianificazione regionale	52
13.6. Oli usati.....	54
13.6.1 Inquadramento normativo	54
13.6.2 Produzione e gestione in regione	55
13.6.3 Strategie e azioni della pianificazione regionale	60
13.7. R.A.E.E.....	60
13.7.1 Inquadramento normativo	60
13.7.2 Produzione e gestione in regione	61



13.7.3 Strategie e azioni della pianificazione regionale	68
13.8. Ceneri leggere e scorie da incenerimento	69
13.8.1 Inquadramento normativo	69
13.8.2 Produzione e gestione in regione	70
13.8.3 Strategie e azioni della pianificazione regionale	75
13.9. Rifiuti di beni in polietilene	76
13.9.1 Inquadramento normativo	76
13.9.2 Produzione e gestione in regione	77
13.9.3 Strategie e azioni della pianificazione regionale	81



11. OBIETTIVI DEL PIANO E SCENARI DI PRODUZIONE

Gli obiettivi che il Piano si pone in riferimento ai rifiuti speciali prevedono:

- la riduzione della produzione e della pericolosità dei rifiuti speciali;
- la valorizzazione del recupero di materia prioritariamente rispetto al recupero di energia;
- l'utilizzo della capacità impiantistica esistente in riferimento al fabbisogno regionale;
- la riduzione dello smaltimento in linea con la gerarchia dei rifiuti;
- l'applicazione del principio di prossimità.

Per verificare gli effetti sul sistema di gestione dei rifiuti speciali derivanti dal perseguimento degli obiettivi sopradescritti sono stati elaborati due diversi scenari previsionali (**scenario No Piano e scenario di Piano**).

Essi simulano l'andamento dell'indicatore relativo alla produzione di rifiuti speciali nel periodo 2011-2020, in funzione:

- degli obiettivi di legge ed in particolare di quanto indicato nel Programma nazionale di prevenzione dei rifiuti (*scenario No Piano*)
- degli obiettivi e delle scelte indicati dal Piano (*scenario di Piano*).

L'indicatore "Produzione di rifiuti speciali" è stato costruito partendo dai dati MUD aggiornati al 2010, riportati nel Quadro Conoscitivo di Piano.

Per la stima della produzione si è scelto di considerare separatamente la quota relativa ai rifiuti da costruzione e demolizione (C&D) in quanto il dato MUD risulta largamente sottostimato per la quota di rifiuti non pericolosi in ragione della mancanza dell'obbligo di dichiarazione da parte dei produttori. Nel 2010 la produzione di rifiuti speciali al netto dei C&D è di 8.218.140 tonnellate.

Per una trattazione di dettaglio dei rifiuti da costruzione e demolizione si rimanda alla sezione dedicata alle particolari categorie di rifiuti speciali (capitolo 13).

La tabella 11.1 riassume le percentuali di incremento/decremento della produzione previste sia nello scenario No Piano sia nello scenario di Piano.

Tabella 11.1> Schema andamento dati

Dati di base	Scenario No Piano (2011-2020)
Produzione RS	decremento del 4,4%
Scenario di Piano (2011-2020)	
Produzione RS	decremento del 4,6%
Conferimenti impropri	incremento del 1,4%
Prevenzione	decremento del 6%

Nello Scenario No Piano la previsione della produzione di rifiuti speciali è basata sul Programma nazionale di prevenzione dei rifiuti, adottato dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare con Decreto direttoriale del 7 ottobre 2013. Tale Decreto fissa, per i rifiuti speciali, i seguenti obiettivi di prevenzione al 2020, rispetto ai valori registrati nel 2010:



- riduzione del 10% della produzione di rifiuti speciali pericolosi per unità di PIL;
- riduzione del 5% della produzione di rifiuti speciali non pericolosi per unità di PIL.

Assumendo quanto indicato dal Decreto, la stima della produzione di rifiuti speciali al 2020 è stata elaborata prendendo come riferimento il valore del PIL nazionale del 2010 pari a 1.281.174 milioni di Euro. Al 2020 è stato previsto un incremento del PIL rispetto al 2010 pari al 3,2%. La previsione del PIL al 2017 è stata elaborata sulla base delle stime economiche elaborate dal Ministero dell'economia e delle finanze nel Documento di economia e finanza 2013 (Sintesi del quadro macroeconomico, tab I.1-1, quadro macroeconomico). Il PIL nominale della tabella è stato corretto applicando il deflatore PIL. Il dato di PIL al 2020 è stato assunto uguale a quello del 2017.

Applicando gli obiettivi di riduzione previsti dal Programma nazionale di prevenzione, si stima al 2020 una produzione di rifiuti speciali a scala nazionale di 68.857.756 tonnellate. Considerando la produzione di rifiuti speciali a scala nazionale relativa al 2010 elaborata nel Report 2012 da Ispra, si è valutata l'incidenza della produzione di rifiuti speciali dell'Emilia-Romagna rispetto al dato nazionale. I rifiuti prodotti in Emilia-Romagna sono pari all'11,4% dei rifiuti speciali prodotti in Italia. Applicando questa percentuale alla produzione nazionale stimata al 2020, si è ricavata la produzione regionale prevista nel medesimo anno pari a 7.857.685 tonnellate con una riduzione complessiva del 4,4% rispetto alla produzione di riferimento al 2010 (8.218.140 tonnellate).

Nello scenario di Piano le previsioni dell'andamento della produzione di rifiuti speciali tengono conto dei seguenti elementi:

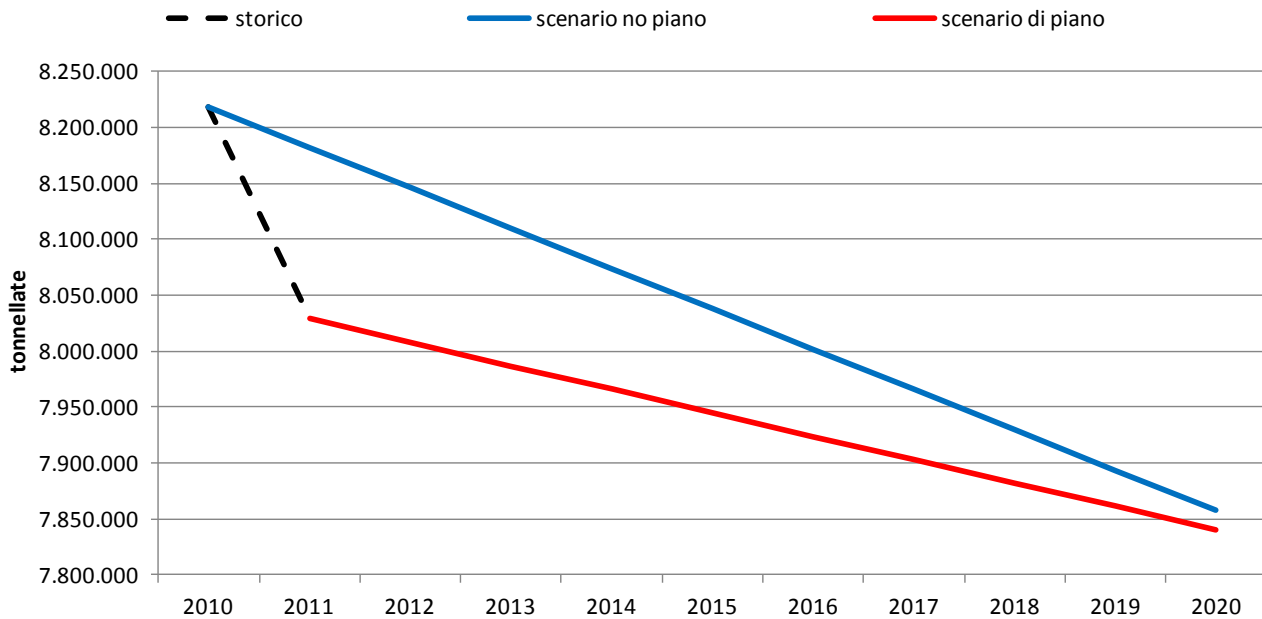
- andamento previsto dell'economia;
- riduzione della produzione di rifiuti speciali del 6% al 2020, in ragione delle azioni di prevenzione previste nel *Programma regionale di prevenzione della produzione di rifiuti*;
- incremento della produzione di rifiuti speciali dell'1,4% come conseguenza dell'attuazione delle politiche di controllo dei conferimenti impropri previste dal Piano.

Al 2020 si stima pertanto una produzione pari a 7.840.123 tonnellate con una riduzione complessiva del 4,6% rispetto alla produzione di riferimento al 2010 (8.218.140 tonnellate).

In Figura 11.1 sono rappresentati graficamente gli andamenti della produzione di rifiuti speciali, al netto della quota di rifiuti da costruzione e demolizione, previsti nello scenario No Piano (linea blu) e nello scenario di Piano (linea rossa).



Figura 11.1 > Andamento della produzione dei rifiuti speciali 2010-2020, scenario di Piano



La linea che indica l'andamento della produzione nello scenario di piano (linea rossa) tiene conto dell'andamento della produzione (linea tratteggiata nera) rilevata nel 2011.

Il rapporto tra produzione di rifiuti speciali non pericolosi e rifiuti speciali pericolosi si considera costante nel tempo e pari al dato rilevato negli ultimi anni, (10% di RS pericolosi rispetto al totale di RS). Nel 2020 si ipotizza pertanto una produzione di rifiuti speciali pericolosi di circa 784.000 tonnellate.

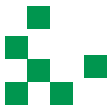
Per avere un dato complessivo di produzione di rifiuti speciali occorre considerare anche la quota relativa alla produzione dei rifiuti da C&D che al 2020 si stima pari a circa 3.700.000 tonnellate (Cap. 13). Si ipotizza quindi per lo scenario No piano al 2020 una produzione, comprensiva dei rifiuti da C&D, di circa 11.558.000 tonnellate di rifiuti speciali, mentre per lo scenario di piano la produzione complessiva si stima pari a 11.540.000 tonnellate.

12. DEFINIZIONE DEGLI SCENARI DI GESTIONE: RECUPERO E SMALTIMENTO

Analogamente a quanto illustrato nel precedente capitolo 11 in riferimento alla produzione, il Piano individua due scenari per la gestione dei rifiuti speciali al 2020:

- lo **scenario No Piano** nel quale, fatta salva la riduzione della produzione prevista dal programma nazionale di prevenzione, si confermano le modalità di gestione attuate nel 2010;
- lo **scenario di Piano** nel quale si prevede di ottimizzare le modalità di gestione dei rifiuti speciali applicando la gerarchia prevista dalla normativa e le politiche di Piano.

Le forme di gestione dei rifiuti speciali considerate per la costruzione degli scenari sono le seguenti:



- Recupero di energia (R1, comprendente sia il recupero di energia effettuato da soggetti privati sia quello effettuato da impianti che trattano anche rifiuti urbani)
- Recupero di materia (R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10, R11, R12)
- Incenerimento (D10)
- Altre operazioni di smaltimento (D3, D4, D6, D7, D8, D9, D11, D13, D14)
- Smaltimento in discarica (D1)
- Messa in riserva (R13)
- Deposito preliminare (D15)

Le elaborazioni sviluppate in questo capitolo non comprendono i rifiuti da costruzione e demolizione che saranno trattati nel successivo capitolo 13.

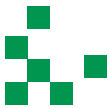
La Tabella 12.1 sintetizza le modalità di gestione previste al 2020 per lo scenario No Piano e per lo scenario di Piano.

Tabella 12.1 > Ipotesi di gestione negli scenari di Piano

	2010 t/a	SC No Piano proiezione al 2020 t/a	SC Piano valori medi al 2020 t/a
Recupero materia	4.805.708	4.374.220	4.716.079
Recupero energia	464.887	423.146	446.741
Incenerimento	342.047	311.336	305.928
Altre operazioni di smaltimento (D3, D4, D6, D7, D8, D9, D11, D13, D14)	2.271.749	2.067.777	1.118.610
Discarica	1.307.640	1.190.232	382.410
Messa in riserva (R13)	784.811	714.346	761.246
Deposito preliminare (D15)	123.525	112.434	109.109
Totale gestito	10.100.367	9.193.491	7.840.123

I quantitativi totali di rifiuti gestiti nel 2010, riportati nella tabella 12.1, sono ottenuti come differenza tra il totale dei rifiuti speciali gestiti nel 2010 al lordo delle giacenze (15.016.853 tonnellate) e il totale dei rifiuti speciali da costruzione e demolizione gestiti nello stesso anno sempre al lordo delle giacenze (4.916.486 tonnellate). Analogamente si sono calcolati i quantitativi relativi alle singole modalità di gestione. Per ulteriori dettagli in merito ai dati citati si rimanda al capitolo 2 del Quadro Conoscitivo (per i rifiuti speciali nel loro complesso) e al capitolo 13 (per i rifiuti speciali da costruzione e demolizione).

Nello scenario No Piano i quantitativi gestiti al 2020 sono superiori rispetto ai quantitativi prodotti in quanto in questa ipotesi si tiene conto anche dei flussi di rifiuti speciali in ingresso da altre regioni e in uscita verso altre regioni. Il "Totale gestito" risulta pertanto dalla somma della previsione di produzione (7.857.685 tonnellate, si rimanda al capitolo 11 per maggiori dettagli) e della previsione di importazione di rifiuti da altre regioni (3.064.497 tonnellate), cui occorre sottrarre la previsione di esportazione di rifiuti verso altre regioni (1.728.691 tonnellate). I quantitativi di rifiuti importati ed esportati incidono sul totale dei quantitativi prodotti (al netto dei rifiuti da costruzione e demolizione) nella stessa misura percentuale del 2010 (39% circa per le importazioni e 22% circa per le esportazioni, si rimanda al capitolo 2 del Quadro Conoscitivo per l'analisi dell'import/export al 2010 dei rifiuti speciali). La differenza del "Totale gestito" al 2020 nello scenario No Piano rispetto al dato di riferimento 2010 risente del fatto che il dato ipotizzato al 2020 non comprende i quantitativi di rifiuti speciali che, pur essendo oggetto di gestione reale,



sfuggono agli obblighi di dichiarazione MUD da parte dei produttori in ragione dei già richiamati limiti della normativa. Tale quota presente nel dato di gestione 2010, non può pertanto essere contabilizzata nel dato 2020 dello scenario No Piano, che stima la gestione prendendo come riferimento la produzione.

I quantitativi relativi alle singole modalità di gestione sono stati calcolati ipotizzando, in coerenza con l'ipotesi di fondo dello scenario No Piano, che al 2020 la ripartizione percentuale del totale gestito tra le differenti modalità di trattamento si mantenga pari ai valori registrati nel 2010 (ciò è evidenziato in tabella 12.2 laddove le percentuali riportate nelle colonne relative al 2010 e allo scenario no piano 2020 coincidono).

Nello scenario di Piano, in coerenza con l'obiettivo di garantire l'autosufficienza di trattamento per i quantitativi di rifiuti speciali prodotti sul territorio regionale, si è assunto il dato di gestione coincidente con quello di produzione. I quantitativi relativi alle singole modalità di gestione sono stati calcolati ipotizzando, sempre nel rispetto degli obiettivi di Piano, di massimizzare il recupero di materia (destinandovi tutte le frazioni potenzialmente recuperabili ai sensi del D.M. 5 febbraio 1998) e di minimizzare il ricorso allo smaltimento. Si sottolinea al riguardo che nel computo della produzione/gestione è compresa la quota di rifiuti speciali pericolosi (pari a circa il 10% del quantitativo complessivo dei rifiuti speciali) ma non sono compresi i rifiuti da costruzione e demolizione, tipologia di rifiuto che incide significativamente sulla percentuale di recupero. Inoltre la scelta delle tipologie di rifiuti avviate a recupero di energia è stata fatta in relazione al presunto potere calorifico dei materiali che costituiscono le diverse tipologie di rifiuti.

Tabella 12.2 > Incidenza percentuale delle singole modalità di gestione per ogni scenario

	Gestione 2010 Incidenza %	SC No Piano proiezione al 2020 Incidenza %	SC Piano proiezione al 2020 Incidenza %
Recupero materia	48	48	60
Recupero energia	5	5	6
Incenerimento	3	3	4
Altre operazioni di smaltimento (D3, D4, D6, D7, D8, D9, D11, D13, D14)	22	22	14
Discarica	13	13	5
Messa in riserva (R13)	8	8	10
Deposito preliminare (D15)	1	1	1

In particolare nello scenario di Piano (Tabella 12.2) si prevede:

- un incremento consistente del recupero di materia dal 48% nel 2010 al 60% nel 2020 (+12%);
- un incremento del recupero di energia (comprensivo delle quote recuperate sia presso soggetti privati sia presso impianti che hanno come attività principale il trattamento di rifiuti solo speciali o urbani e speciali) che varia dal 5% nel 2010 al 6% nel 2020;
- un incremento dei rifiuti inceneriti (comprensivi dei quantitativi inceneriti presso impianti dedicati al trattamento di rifiuti urbani e speciali nonché dei quantitativi inceneriti presso impianti dedicati a soli rifiuti speciali) che varia dal 3% nel 2010 al 4% nel 2020;
- una significativa contrazione dei rifiuti speciali smaltiti in discarica che variano dal 13% nel 2010 al 5% nel 2020 (con una riduzione dei quantitativi pari a 925.230 tonnellate);



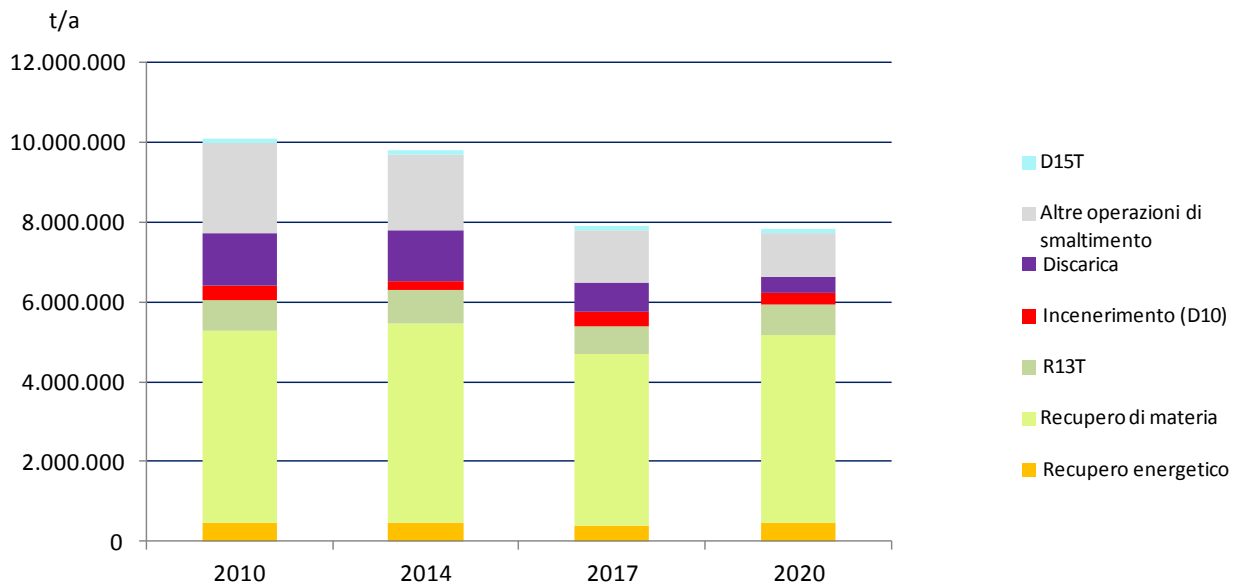
- una riduzione significativa delle altre attività di smaltimento che variano dal 22% nel 2010 al 14% nel 2020.

12.1. Fabbisogno di recupero e smaltimento di rifiuti speciali

L'analisi del quadro di produzione e gestione dei rifiuti speciali al 2010 consente di formulare un'ipotesi al 2020 per le principali modalità di gestione, illustrata in Figura 12.1.

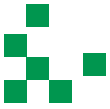
Sulla base di tale ipotesi il piano stima un potenziale fabbisogno regionale degli impianti necessari ad assicurare lo smaltimento e il recupero dei rifiuti speciali in luoghi prossimi a quelli di produzione come previsto dall'art 199 del D.Lgs. 152/2006.

Figura 12.1 >Ipotesi di fabbisogno impiantistico nello scenario di Piano



Nello scenario di piano si prevede al 2020 un fabbisogno impiantistico per il recupero di materia di circa 4.700.000 tonnellate di rifiuti speciali annui. Considerando che nel 2010 sono stati avviati a recupero di materia complessivamente oltre 4.800.000 tonnellate di rifiuti speciali (al netto della quota relativa ai rifiuti da costruzione e demolizione), l'attuale sistema impiantistico regionale appare in grado di soddisfare il fabbisogno di recupero di materia ipotizzato nel periodo di piano.

Per quanto riguarda il fabbisogno di smaltimento in discarica al 2020, si prevede di smaltire un quantitativo di rifiuti speciali non pericolosi e pericolosi di circa 380.000 tonnellate. Nel capitolo 9 del Piano è stata valutata per ogni discarica la disponibilità residua per i rifiuti speciali non pericolosi dal 2014 al 2020 al netto delle quote relative ai rifiuti urbani previste a smaltimento in discarica. Come riportato nel capitolo 9, le azioni di piano in linea con la normativa vigente prevedono una drastica riduzione del conferimento dei rifiuti urbani nelle discariche per rifiuti non pericolosi, le cui disponibilità residue potranno essere utilizzate per lo smaltimento dei rifiuti speciali non pericolosi. La quota di rifiuti speciali pericolosi previsti a smaltimento in discarica dal 2014 al 2020 si stima pari a 285.732 tonnellate. La disponibilità residua delle discariche per rifiuti



speciali pericolosi ammonta al 2011 a poco meno di 500.000 tonnellate e risulta pertanto sufficiente a rispondere al fabbisogno stimato nell'arco di tempo di validità del piano.

Per quanto riguarda infine le operazioni di incenerimento, si ipotizza che il sistema impiantistico esistente sia adeguato a soddisfare anche il fabbisogno stimato di trattamento per i rifiuti speciali, come specificato nel capitolo 9 del Piano. Si precisa inoltre che la disponibilità considerata nel capitolo 9 non comprende le potenzialità di due impianti di incenerimento dedicati a soli rifiuti speciali (impianto di Forlì-Cesena per rifiuti sanitari e impianto di Ravenna) pari complessivamente a circa 72.000 t/a nonché di un impianto dedicato all'incenerimento dei fanghi (impianto di Bologna) di capacità pari a circa 23.000 t/a.

13. PARTICOLARI CATEGORIE DI RIFIUTI SPECIALI

13.1. Rifiuti da costruzione e demolizione

13.1.1 Inquadramento normativo

La composizione dei rifiuti da costruzione e demolizione (C&D), appartenenti al capitolo CER 17, risulta molto variabile in relazione alla diversa origine, alle tecnologie costruttive e a seconda delle materie prime e dei materiali da costruzione utilizzati. Sotto la denominazione di inerti di riciclo in edilizia sono ricompresi, infatti, tutti i materiali di rifiuto o scarto prodotti nelle diverse fasi del processo edilizio, in primo luogo quelli che provengono da attività di costruzione e di demolizione (mattoni, piastrelle, pannelli, scorie di cemento, componenti strutturali ecc.).

La disciplina di riferimento a livello nazionale per la gestione dei rifiuti da costruzione e demolizione è il decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale" che, all'articolo 186, fornisce una dettagliata trattazione delle modalità di utilizzo.

Secondo quanto previsto dalla Direttiva 2008/98/CE (art. 11, comma 2, lettera b), recepita a livello nazionale dal D. Lgs. 3 dicembre 2010, n. 205 (art. 7, comma 1 lettera b), gli Stati membri devono adottare entro il 2020 misure necessarie per promuovere la preparazione per il riutilizzo, il riciclaggio e altri tipi di recupero di questa tipologia di rifiuti non pericolosi con obiettivi di recupero pari almeno al 70% in termini di peso.

La Commissione europea ha indicato nella decisione della Commissione del 18 novembre 2011, allegato III, una metodologia specifica atta a verificare il rispetto di tali obiettivi attraverso il calcolo del tasso di recupero dei rifiuti da C&D in percentuale, derivante dal rapporto fra la quantità recuperata dei rifiuti da C&D e i quantitativi totali di rifiuti da C&D prodotti.

Le informazioni riguardanti le quantità recuperate di rifiuti (numeratore del rapporto per il calcolo del Tasso di Recupero) includono esclusivamente i seguenti codici dell'allegato della decisione 2000/532/CE della Commissione:

- elenco dei rifiuti, capitolo 17 – Rifiuti da C&D (170101, 170102, 170103, 170107, 170201, 170202, 170203, 170302, 170401, 170402, 170403, 170404, 170405, 170406, 170407, 170411, 170503, 170604, 170802, 170904);



- elenco dei rifiuti, sottocapitolo 19 12 – Rifiuti da trattamento meccanico dei rifiuti (per es. selezione, triturazione, compattazione, granulazione), se sono prodotti dal trattamento dei rifiuti da C&D (191201, 191202, 191203, 191204, 191205, 191207, 191209).

Le informazioni riguardanti la produzione di rifiuti da C&D (denominatore del rapporto per il calcolo del Tasso di Recupero) comprendono invece:

- rifiuti prodotti dalla sezione F del codice NACE Rev.2 quale citato nell'allegato 1, sezione 8, punto 17 del regolamento, costituiti dai seguenti codici di cui all'allegato 1, sezione 2, dello stesso regolamento (06.1 Rifiuti di metallo ferroso, 06.2 Rifiuti di metallo non ferroso, 06.3 Rifiuti metallici misti, 07.1 Rifiuti di vetro, 07.4 Rifiuti in plastica, 07.5 Rifiuti in legno);
- il totale della categoria di rifiuti di tutte le attività economiche (Rifiuti minerali da C&D) conformemente all'allegato III del regolamento summenzionato.

13.1.2 Produzione e gestione in regione

Lo studio relativo alla filiera dei rifiuti da costruzione e demolizione (appartenenti al capitolo CER 17) richiede valutazioni ad hoc per quanto riguarda la quantificazione della produzione. Il dato di produzione che si ricava prendendo come fonte dati il MUD risulta non attendibile in quanto sottostimato per le ben note esenzioni dall'obbligo di dichiarazione. Nel 2010 il dato di produzione di rifiuti da C&D desumibile dalle dichiarazioni MUD è pari a 2.202.529 tonnellate, di queste il 5% sono rappresentate da rifiuti pericolosi (Tabella 13.1.2-1).

Tabella 13.1.2-1 > Quantificazione della produzione di rifiuti speciali da C&D da MUD, anni 2002-2010

Classif.	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Non pericolosi t/a	1.278.426	1.688.090	1.826.538	1.884.041	1.657.771	2.764.233	2.584.441	2.885.921	2.093.429
Pericolosi t/a	46.115	35.971	51.958	84.623	61.198	105.120	133.052	102.383	109.100
Totale t/a	1.324.541	1.724.061	1.878.496	1.968.663	1.718.969	2.869.352	2.717.492	2.988.304	2.202.529

Fonte > Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

Per giungere a una quantificazione più precisa della produzione di questa categoria di rifiuti si può partire dai quantitativi di rifiuti gestiti (3.549.471 tonnellate) e sommare la differenza tra i quantitativi di rifiuti in uscita dalla regione (748.340 tonnellate) e quelli in entrata (629.071 tonnellate).

Applicando tale metodo si stima per il 2010 una produzione regionale pari a 3.668.740 tonnellate. In Figura 13.1.2-1 si osserva la differenza negli anni tra la produzione da Mud e la produzione stimata: nel 2010 tale differenza risulta di 1.466.210 tonnellate, cosicché la produzione stimata risulta superiore del 66% rispetto a quella dichiarata da MUD.

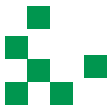
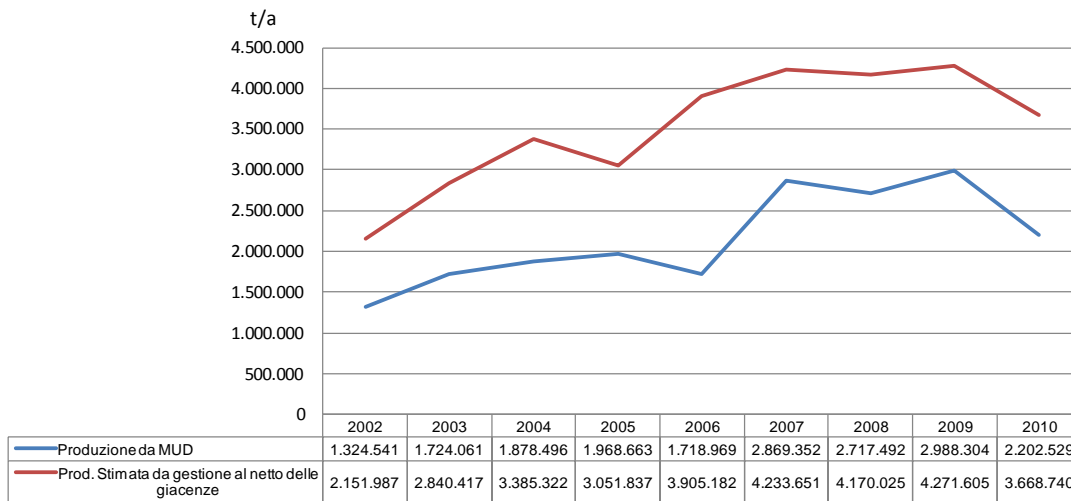


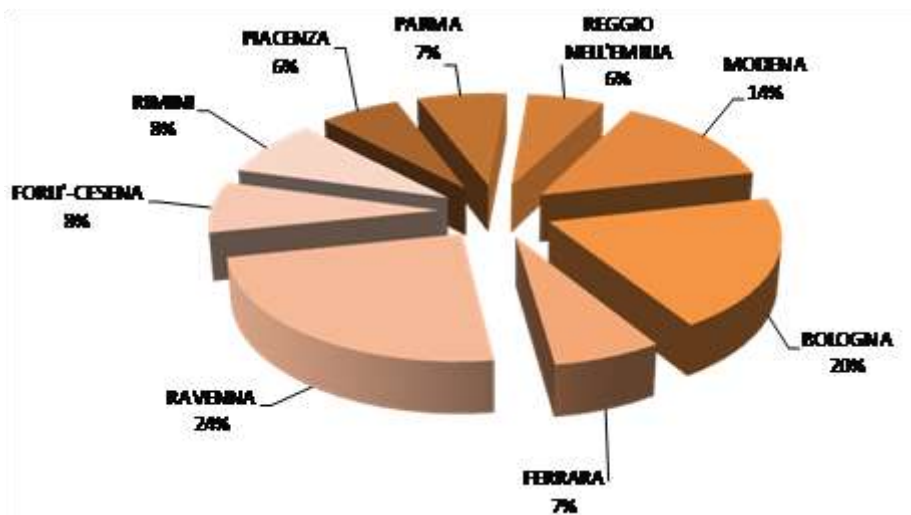
Figura 13.1.2-1 > Trend della produzione regionale di rifiuti da C&D stimata e da MUD



Fonte > Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

Nel 2010, facendo riferimento alle informazioni contenute nel MUD, emerge che la produzione di rifiuti da C&D non pericolosi è localizzata nelle province di Ravenna (24%), Bologna (20%) e Modena (14%) (Figura 13.1.2-2).

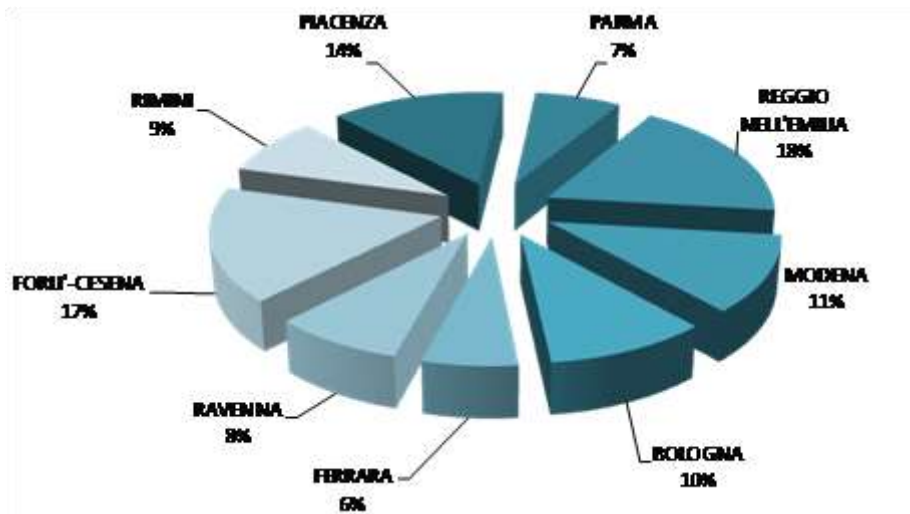
Figura 13.1.2-2 > Incidenza della produzione di rifiuti speciali da C&D non pericolosi, per provincia, anno 2010



Fonte > Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

La produzione di rifiuti da C&D pericolosi si concentra maggiormente nelle province di Reggio Emilia, Forlì-Cesena e Piacenza, come riportato in Figura 13.1.2-3.

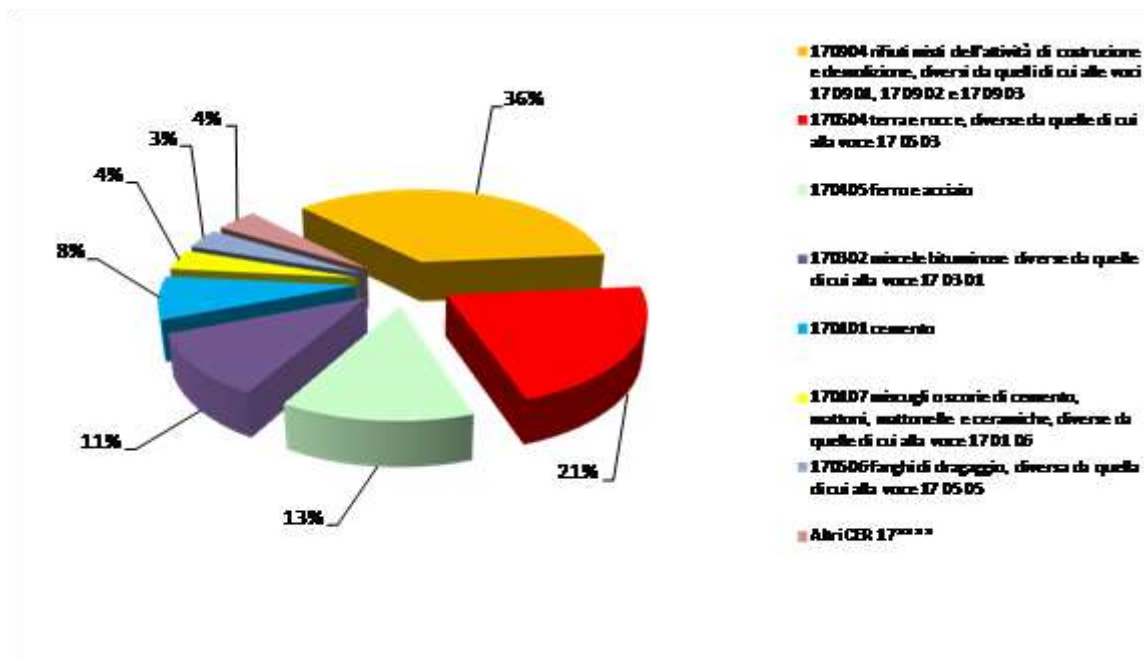
Figura 13.1.2-3 > Incidenza della produzione di rifiuti speciali da C&D pericolosi, per provincia, anno 2010



Fonte > Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

L'analisi dei dati relativi alla produzione si completa con lo studio delle tipologie di rifiuti da C&D prodotti. Per quanto riguarda i non pericolosi prevalgono i CER 170904 (36%) e 170504 (21%), come riportato in Figura 13.1.2-4.

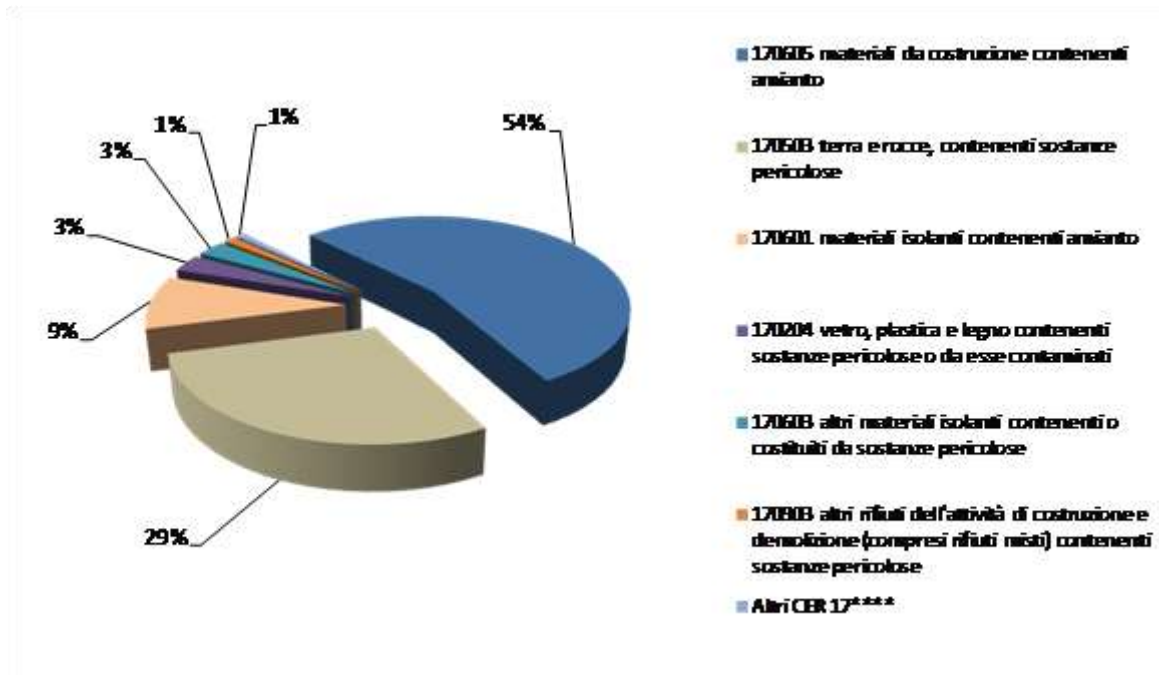
Figura 13.1.2-4 > Incidenza del CER specifico nella produzione di rifiuti speciali da C&D non pericolosi, anno 2010



Fonte > Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

Le tipologie di rifiuti da C&D pericolosi che incidono maggiormente sulla produzione sono i materiali da costruzione contenenti amianto con CER 170605 (54%) seguiti dalle terre e rocce contenenti sostanze pericolose (il 29%), come evidenziato in Figura 13.1.2-5.

Figura 13.1.2-5 > Incidenza del CER specifico nella produzione di rifiuti speciali da C&D pericolosi, anno 2010



Fonte > Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

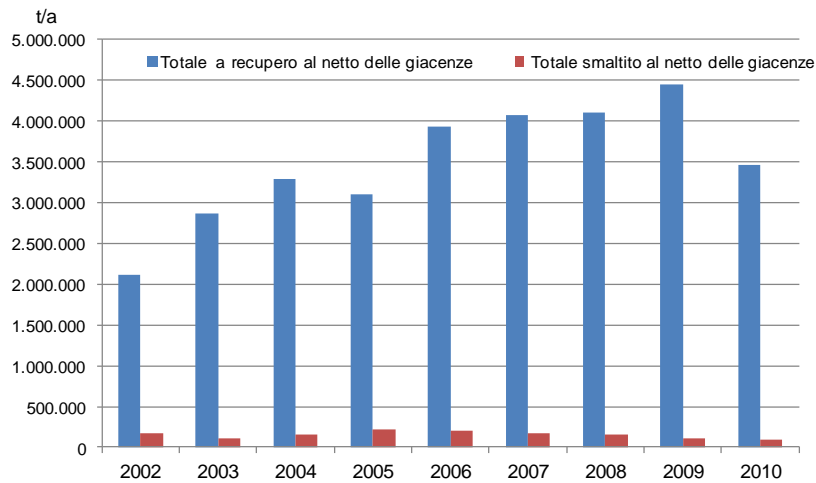
Le attività di recupero e smaltimento

L'analisi della gestione dei rifiuti da C&D (appartenenti al capitolo CER 17) è stata fatta prendendo come riferimento il dato MUD in quanto dato certo e ufficiale essendo per legge obbligati a presentare la dichiarazione MUD tutti i soggetti che effettuano attività di trattamento di rifiuti.

La gestione dei rifiuti da C&D interessa in massima parte i rifiuti non pericolosi. I quantitativi gestiti, al netto delle giacenze, hanno registrato un calo consistente nel 2010 rispetto al 2009, con meno di 3.500.000 tonnellate gestite. Tale calo è attribuibile alla situazione di crisi nell'edilizia e nei vari settori produttivi ad essa collegati. La Figura 13.1.2-6 evidenzia che le operazioni di recupero prevalgono nettamente sulle attività di smaltimento: il 97% del gestito al netto delle giacenze è avviato a recupero.



Figura 13.1.2-6 > Trend dei quantitativi di rifiuti da C&D pericolosi e non pericolosi gestiti, anni 2002-2010



Fonte > Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

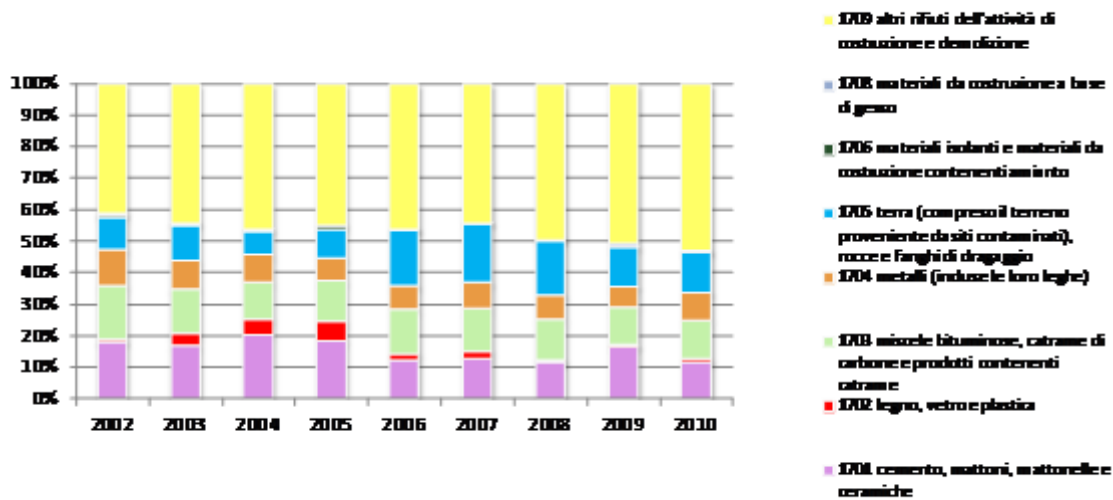
In Tabella 13.1.2-2 si riportano i quantitativi di rifiuti da C&D pericolosi e non pericolosi gestiti con le varie tipologie di trattamento. Così come la produzione, la gestione dei rifiuti da C&D interessa in massima parte rifiuti non pericolosi.

Tabella 13.1.2-2 > La gestione dei rifiuti da C&D per tipologia di trattamento, anno 2010

Rifiuti da C&D gestione 2010	Recupero di energia (R1) t/a	Recupero di materia t/a	Incenerimento (D10) t/a	Altre operazioni di smaltimento t/a	Discarica t/a	Totale gestito al netto delle giacenze t/a	Giacenza (R13) t/a	Giacenza (D15) t/a	Totale gestito al lordo delle giacenze t/a
Non pericolosi	0,15	3.418.608	1.844	28.027	38.016	3.486.496	1.337.540	3.289	4.827.325
Pericolosi	0	40.299	355	30.372	5.227	76.254	5.414	7.493	89.161
Totale	0,15	3.458.908	2.199	58.400	43.243	3.562.749	1.342.954	10.782	4.916.486

Se si rapporta il valore del quantitativo avviato a recupero al valore della produzione stimata riportato in Figura 13.1.2-1, risulta che il 94% circa del rifiuto prodotto al netto delle giacenze viene avviato a recupero. In particolare i rifiuti da C&D maggiormente trattati appartengono alla categoria 1709, con quantità che risultano pressoché simili dal 2002 al 2010, seguono i rifiuti compresi nelle categorie 1701 e 1703 come evidenziato in Figura 13.1.2-7.

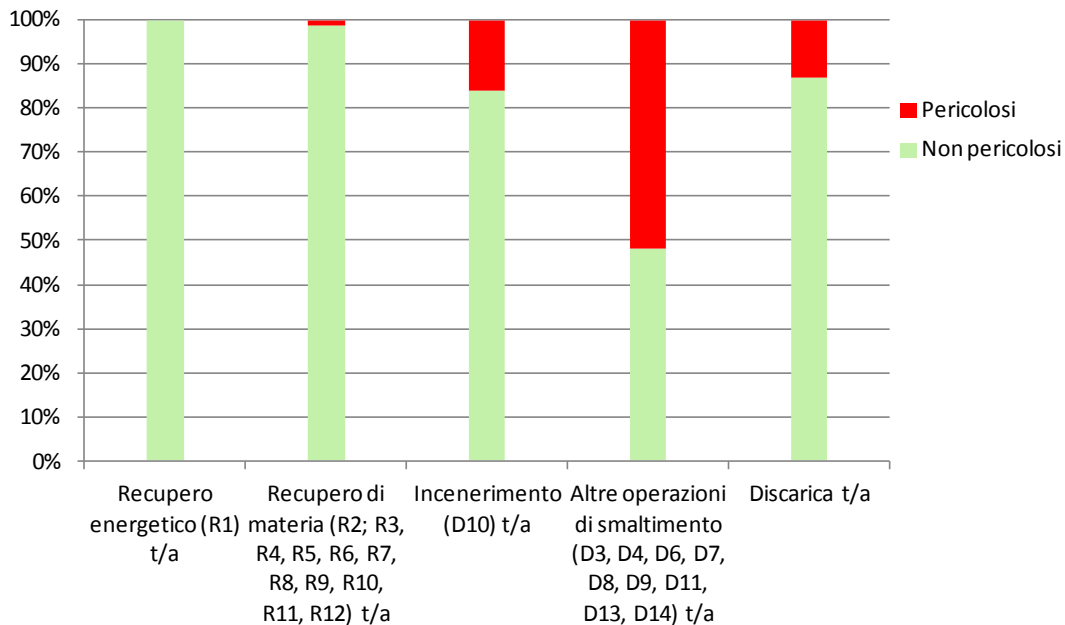
Figura 13.1.2-7 > Incidenza delle diverse categorie di rifiuti da C&D trattati, anni 2002-2010



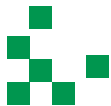
Fonte > Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

In Figura 13.1.2-8 si evidenzia la percentuale di rifiuti da C&D pericolosi e non pericolosi gestiti attraverso ciascuna tipologia di trattamento. Le operazioni di recupero interessano per la maggior parte rifiuti da C&D non pericolosi, mentre per quanto riguarda le “altre operazioni di smaltimento” vengono gestiti in percentuali simili sia rifiuti pericolosi che rifiuti non pericolosi.

Figura 13.1.2-8 > Dettaglio delle attività di trattamento sui rifiuti speciali da C&D, anno 2010



Fonte > Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD



Il quantitativo di rifiuti da C&D non pericolosi più importante avviato a recupero appartiene al codice CER 170904, trattato prevalentemente con operazioni R5 (recupero di sostanze inorganiche) come evidenziato in Tabella 13.1.2-3.

Tabella 13.1.2-3 > Quantitativi di rifiuti speciali da C&D non pericolosi avviati a recupero per tipologia di attività, anno 2010

CER	Descrizione	Recupero energetico (R1)	R3 t/a	R4 t/a	R5 t/a	R10 t/a	R11 t/a	R12 t/a	R13 t/a
170101	cemento	0	0	0	234.491	0	0	50	65.406
170102	mattoni	0	0	0	17.766	0	0	0	4.127
170103	mattonelle e ceramiche	0	0	8	5.525	0	0	0	673
170107	miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 17 01 06	0	65	0	147.866	0	0	444	52.789
170201	legno	0	31.258	0	194	0	0	715	3.774
170202	vetro	0	2	4	1.504	0	0	22	845
170203	plastica	0	622	2	454	0	0	207	546
170302	miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 17 03 01	0	0	0	437.988	0	0	0	225.182
170401	rame, bronzo, ottone	0	0	9.094	7	0	0	0	5.567
170402	alluminio	0	1	5.751	10	0	0	3	15.461
170403	piombo	0	0	1.847	3	0	0	0	232
170404	zinco	0	0	12.902	1	0	0	0	132
170405	ferro e acciaio	0	78	260.024	751	0	0	81	56.413
170406	stagno	0	0	1	0	0	0	0	20
170407	metalli misti	0	0	9.622	61	0	0	4	18.412
170411	cavi, diversi da quelli di cui alla voce 17 04 10	0	55	5.754	1	0	0	1	11.800
170504	terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03	0	795	0	290.706	27.171	1.941	2.574	70.242
170506	fanghi di dragaggio, diversa da quella di cui alla voce 17 05 05	0	0	0	2.614	7.808	0	0	18
170508	pietrisco per massicciate ferroviarie, diverso da quello di cui alla voce 17 05 07	0	0	0	24.576	0	0	0	0
170604	materiali isolanti diversi da quelli di cui alle voci 17 06 01 e 17 06 03	0,15	22	0	645	0	0	135	75
170802	materiali da costruzione a base di gesso diversi da quelli di cui alla voce 17 08 01	0	72	0	2.873	0	0	0	698
170904	rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03	0	4.773	0	1.846.395	17.622	0	2.646	805.130
Totale		0,15	37.742	305.009	3.014.431	52.600	1.941	6.884	1.337.540

Fonte > Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

In Tabella 13.1.2-4 si riportano nel dettaglio le modalità di recupero per i rifiuti da C&D pericolosi. Il rifiuto maggiormente trattato è il CER 170503, l'operazione prevalente è il recupero di sostanze inorganiche (R5).



Tabella 13.1.2-4 > Quantitativi di rifiuti speciali da C&D pericolosi avviati a recupero per tipologia di attività, anno 2010

CER	Descrizione	R3 t/a	R4 t/a	R5 t/a	R12 t/a	R13 t/a
170204	vetro, plastica e legno contenenti sostanze pericolose o da esse contaminati	4	0	64	0	4.155
170409	rifiuti metallici contaminati da sostanze pericolose	0	0,73	0	7	0,80
170503	terra e rocce, contenenti sostanze pericolose	1.384	0,23	38.621	0	1.203
170601	materiali isolanti contenenti amianto	0	0,09	3	0	0
170603	altri materiali isolanti contenenti o costituiti da sostanze pericolose	0	0	22	0	4
170605	materiali da costruzione contenenti amianto	0	0,24	25	0	51
170901	rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione, contenenti mercurio	0	0	2	0	0
170903	altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione (compresi rifiuti misti) contenenti sostanze pericolose	82	0	85	0	0,01
Totale		1.470	1	38.822	7	5.414

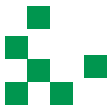
Fonte > Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

L'analisi regionale della gestione dei rifiuti da C&D è stata completata dalla georeferenziazione di tutte le ragioni sociali contenute nella banca dati MUD 2010 che hanno dichiarato di aver gestito rifiuti appartenenti al capitolo CER 17 (Figura 13.1.2-9).

Figura 13.1.2-9 > Impianti di gestione di rifiuti da costruzione e demolizione in regione, anno 2010



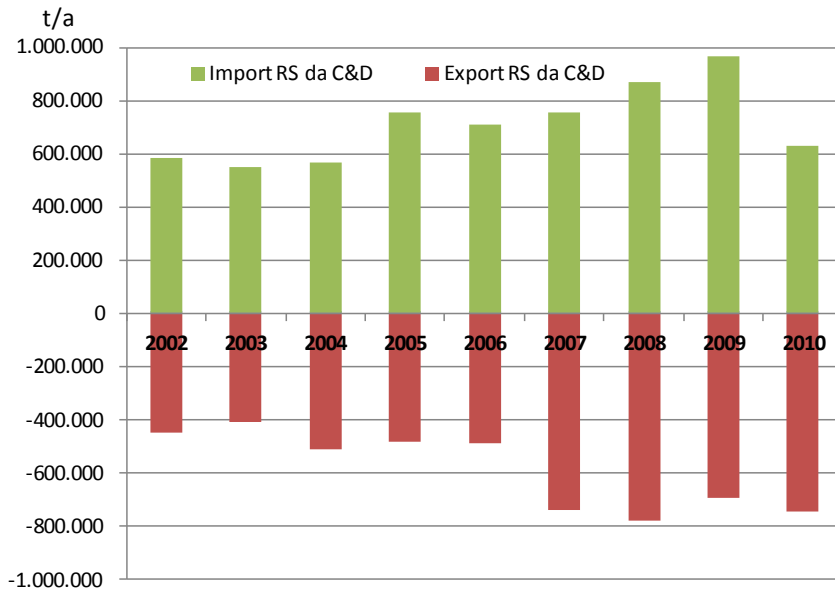
Fonte > Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD



Analisi dei flussi di importazione e esportazione

Lo studio della filiera dei rifiuti da costruzione e demolizione si completa con l'analisi dei flussi di import ed export verso e/o da altre regioni e nazioni.

Figura 13.1.2-10 > Trend dei flussi di import-export dei rifiuti speciali da C&D, anno 2010

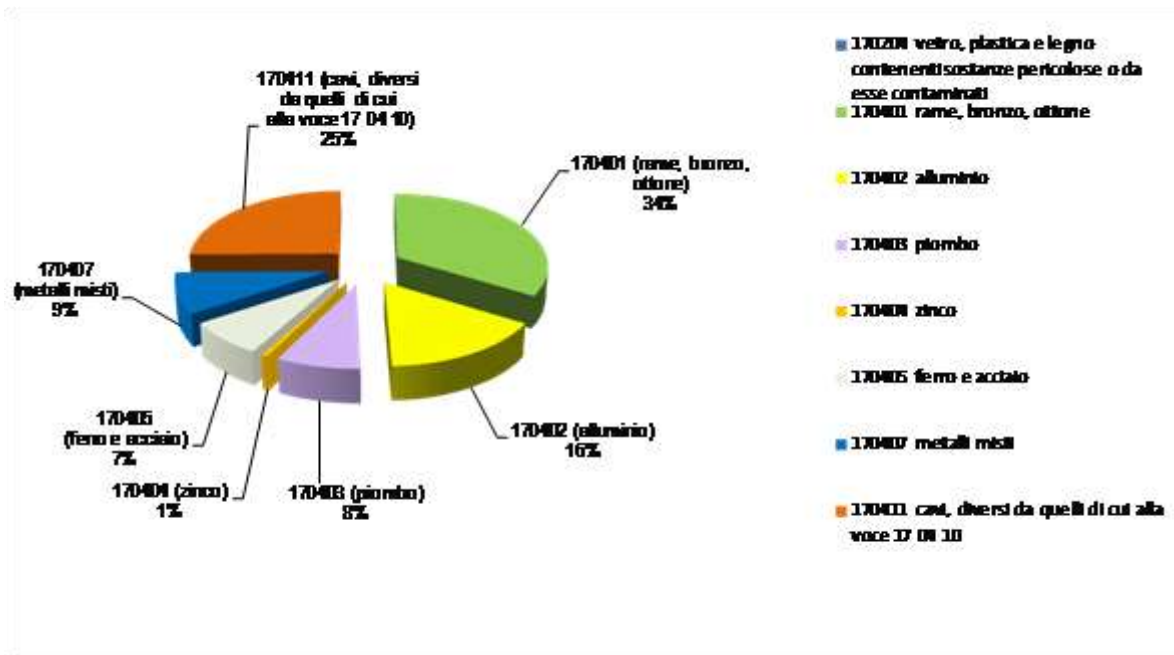


Fonte > Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

La Figura 13.1.2-10 evidenzia come negli anni passati i flussi in ingresso (da altre regioni e da altre nazioni) siano stati più consistenti rispetto ai flussi in uscita. Al contrario nel 2010 i quantitativi importati sono risultati lievemente inferiori rispetto a quelli esportati.

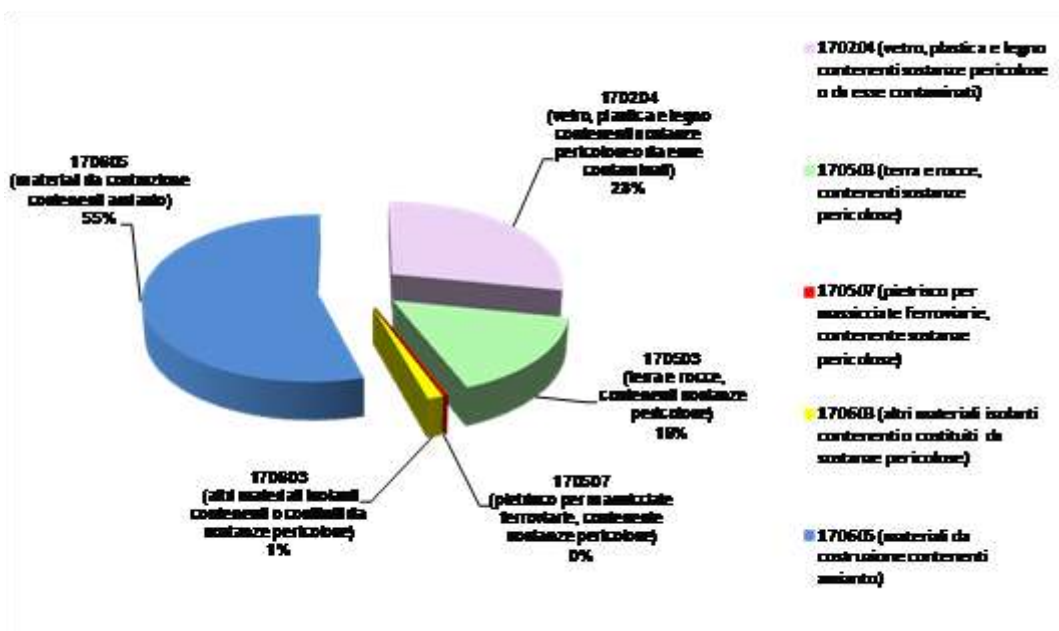
I rifiuti da C&D non pericolosi maggiormente esportati verso altre regioni e nazioni sono quelli appartenenti al CER 170401 (34%) come riportato in Figura 13.1.2-11, mentre vengono esportati in prevalenza i rifiuti pericolosi identificati dal codice CER 170605 (55%) e dal CER 170204 (28%) come evidenziato in Figura 13.1.2-12.

Figura 13.1.2-11 > Export di rifiuti da C&D non pericolosi per codice CER, anno 2010



Fonte > Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

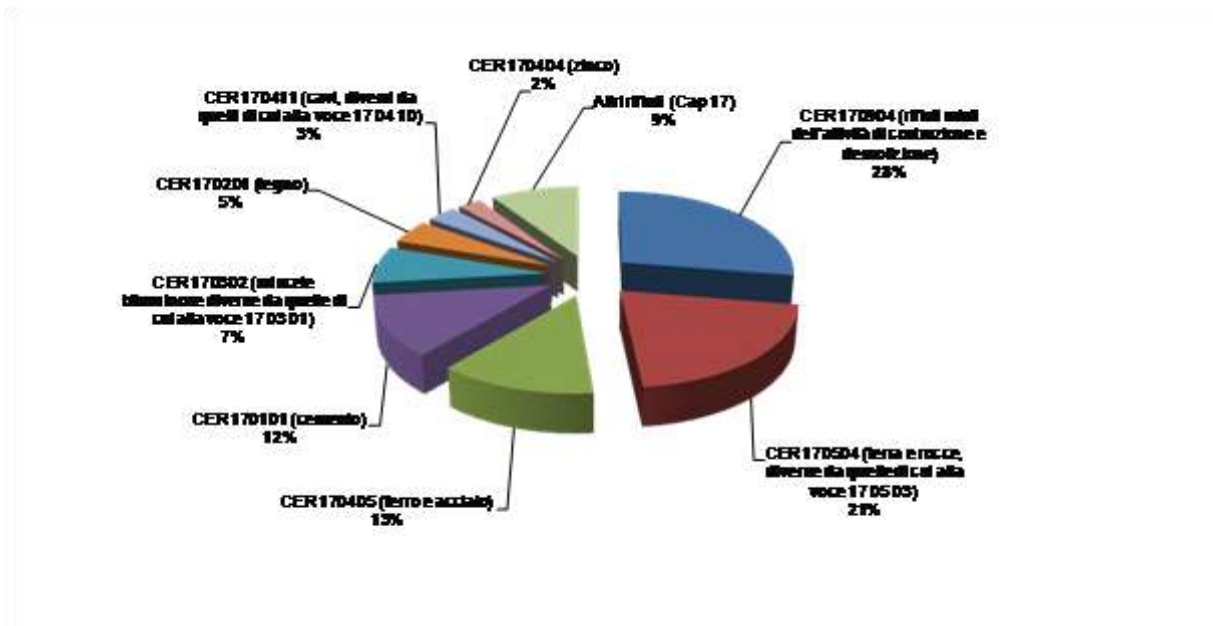
Figura 13.1.2-12 > Export di rifiuti da C&D pericolosi per codice CER, anno 2010



Fonte > Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

I rifiuti da C&D non pericolosi importati appartengono per il 28% al CER 170904 e per il 21% al CER 170504 (Figura 13.1.2-13).

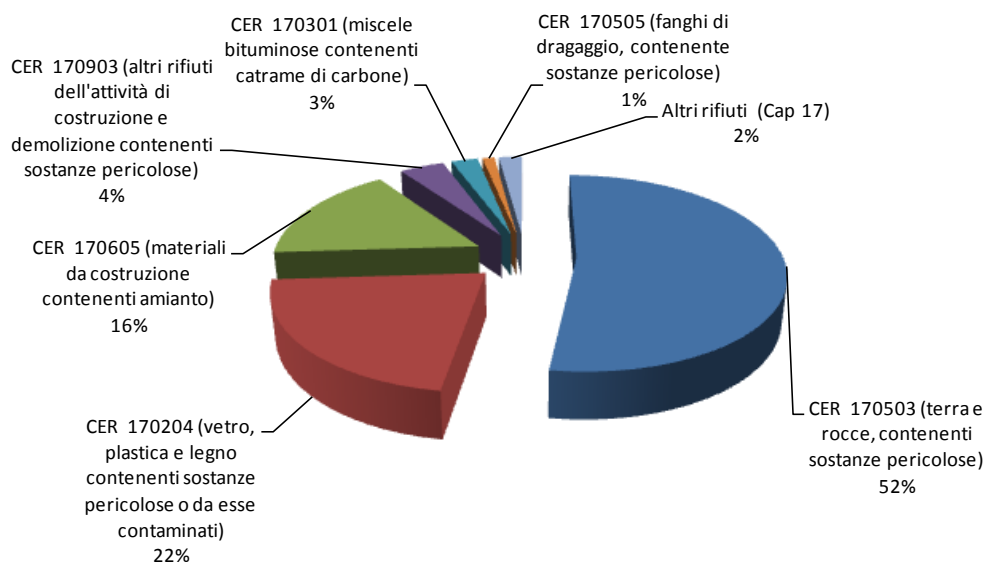
Figura 13.1.2-13 > Import di rifiuti da C&D non pericolosi per codice CER, 2010



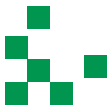
Fonte > Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

L'import di rifiuti da C&D pericolosi (Figura 13.1.2-14) riguarda invece in prevalenza i rifiuti appartenenti al CER 170503 (il 52%) seguito dal CER 170204 (il 22%).

Figura 13.1.2-14 > Import di rifiuti da C&D pericolosi per codice CER, anno 2010

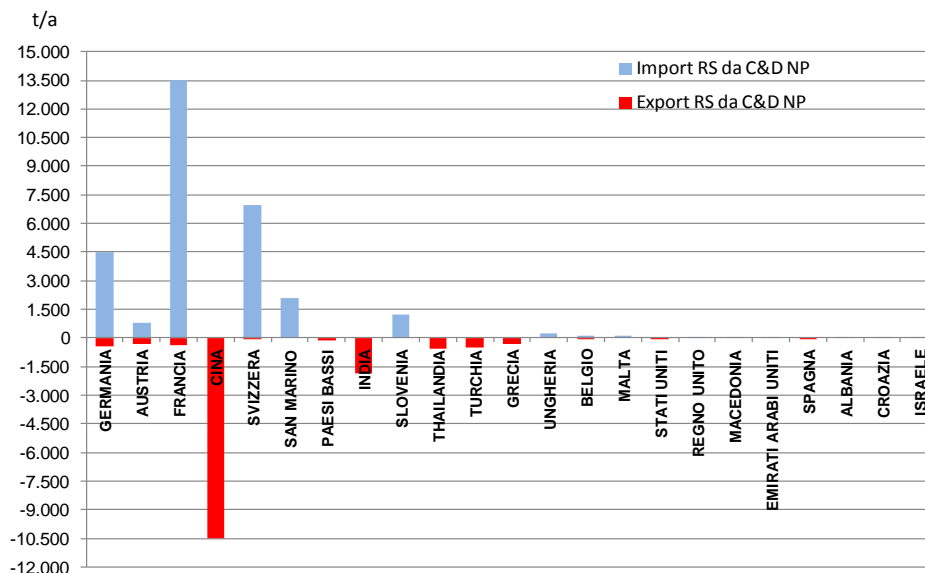


Fonte > Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD



Si completa l'approfondimento dei rifiuti da costruzione e demolizione con il dettaglio relativo all'import ed export con l'estero. La Figura 13.1.2-15 evidenzia che gli scambi di rifiuti da C&D non pericolosi si realizzano in uscita con la Cina e in ingresso con Francia, Svizzera e Germania.

Figura 13.1.2-15 > Import-export di rifiuti da C&D non pericolosi, anno 2010



Fonte > Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

Per quanto riguarda i rifiuti da C&D pericolosi, gli scambi più consistenti si verificano in gran parte con Germania e Austria (Tabella 13.1.2-5).

Tabella 13.1.2-5 > Import-export di rifiuti speciali da C&D pericolosi, nel 2010

Nazione	Export RS da C&D Pericolosi t/a	Import RS da C&D Pericolosi t/a
GERMANIA	51.226	25
AUSTRIA	13.732	0
SAN MARINO	0	43
PAESI BASSI	1.850	0

Fonte > Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD



13.1.3 Strategie e azioni della pianificazione regionale

La gestione dei rifiuti da C&D in Emilia-Romagna, in linea con le indicazioni normative dell'Unione Europea e nazionali, deve essere caratterizzata dal raggiungimento dei seguenti obiettivi:

- riduzione della quantità di rifiuti da C & D prodotti e della loro pericolosità;
- incremento delle frazioni di rifiuti non pericolosi da costruzione e demolizione avviati a riciclaggio e recupero;
- diminuzione del quantitativo totale di rifiuti da C & D non pericolosi avviati a discarica;
- prevenzione dei fenomeni di abbandono e deposito incontrollato di rifiuti da C & D sul territorio;
- promozione dell'innovazione degli impianti di recupero secondo le migliori tecnologie disponibili, allo scopo di realizzare un progressivo miglioramento delle prestazioni tecniche e ambientali;
- miglioramento della qualità dei materiali inerti riciclati.

L'Amministrazione Regionale, nell'ambito delle proprie competenze, individuerà azioni da realizzare per definire strumenti e sostenere iniziative finalizzate ad una corretta gestione di tali rifiuti.

Si tratta, a titolo esemplificativo, di emanare specifiche Linee Guida e di realizzare azioni formative, informative e iniziative di supporto ai Comuni e alle imprese per l'implementazione di sistemi di corretta gestione dei rifiuti da C & D, misure economiche (incentivi, finanziamenti), misure amministrative (generalmente di semplificazione degli obblighi gestionali) nonché accordi di programma (si rimanda al capitolo 10 per approfondimenti su tali aspetti).

L'analisi del fabbisogno impiantistico presuppone la stima della produzione al 2020. Tale valutazione non risulta immediata in quanto il dato MUD al 2010, dal quale stimare la produzione al 2020, risulta non attendibile e il dato stimato dalla gestione al 2010, come riportato in Figura 13.1.2-1, risulta invece probabilmente sovrastimato. È necessario infatti non trascurare il contesto economico attuale: il settore delle costruzioni sta vivendo una grave crisi, l'indice Istat della produzione nelle costruzioni evidenzia, a marzo 2013, una diminuzione del 20,9% rispetto allo stesso mese del 2012 (ANCE, Congiuntura maggio 2013). Risulta quindi verosimile considerare una produzione di rifiuti da C&D al 2020 simile a quanto stimato nel 2010, pari a circa 3.700.000 tonnellate.

Nello scenario di Piano inoltre non si prevedono flussi di rifiuti in ingresso da fuori regione e in uscita verso altre regioni quindi la quota ipotizzata può risultare sovrastimata.

Considerando che nel 2010 sono stati gestiti complessivamente in regione quasi 5.000.000 di tonnellate di rifiuti da C&D, possiamo ipotizzare che il sistema impiantistico regionale sia sufficiente a fare fronte al fabbisogno di trattamento.

Attualmente, sulla base dei dati disponibili, risulta avviato a recupero oltre il 90% dei rifiuti da C&D trattati: sono pertanto superati ampiamente gli obiettivi di legge fissati al 70%. Si prevede comunque di incrementare il recupero di materia, per sottrarre ulteriori quantitativi allo smaltimento.

Il settore del riciclaggio dei rifiuti da C&D vedrà nei prossimi anni, grazie alle restrizioni imposte al settore dei materiali naturali e alle misure che dovranno necessariamente essere adottate per raggiungere l'obiettivo di recupero del 70% imposto dalla direttiva quadro, un notevole sviluppo. A oggi, infatti, sebbene le normative (italiana ed europea) vigenti siano chiaramente a favore del



riciclaggio dei rifiuti inerti e dell'utilizzo degli aggregati riciclati, alcuni nodi critici hanno ostacolato il decollo del settore.

Negli ultimi anni una sempre più elevata sensibilità nei confronti delle tematiche ambientali ha portato anche in campo stradale un maggior riutilizzo o riuso dei materiali bituminosi, un tempo semplicemente scartati.

Le soluzioni tecniche e tecnologiche individuate per la riduzione e il trattamento dei rifiuti da costruzione e demolizione di edifici sono la demolizione selettiva

La scelta del metodo di demolizione da utilizzarsi dovrà essere condotta non solo in base alla struttura da demolire e al lavoro da eseguire ma anche tenendo conto delle possibilità di riciclaggio del materiale di demolizione e dei successivi effetti ambientali. Il metodo di demolizione scelto può pertanto costituire un efficace strumento per migliorare la qualità dei rifiuti e per aumentarne la quantità di frazione riciclabile.

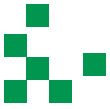
Un altro aspetto fondamentale è la possibilità di controllare nel luogo di produzione dei rifiuti la loro reale composizione, così da poter conferire ad un impianto di trattamento un materiale effettivamente inerte e scorporato da sostanze che possano inficiare il processo stesso di recupero. In un'ottica di riciclaggio, il materiale di demolizione acquista valore quanto più è selezionato: ne deriva che una pratica di demolizione più selettiva comporta un prodotto secondario di maggior valore.

Le tecnologie di riciclaggio possono essere definite e valutate in termini tecnici ed economici, tenendo sempre conto delle opportunità di riutilizzo presenti sul mercato. Per rispondere a queste esigenze sono state sviluppate metodologie per definire le tecnologie ottimali di riciclaggio. Per alcuni materiali, come il vetro e i metalli, esistono già tecnologie di riciclaggio che consistono in un semplice pretrattamento. Per altri materiali (plastica e materiali compositi), invece, le tecnologie di riciclaggio possono variare a seconda della composizione dello specifico materiale. Infine, per i materiali pericolosi come l'amianto si richiedono trattamenti specifici. Le migliori esperienze di demolizione selettiva realizzate con successo suggeriscono che il metodo più efficace da seguire è la separazione e il successivo stoccaggio, ossia separare e poi stoccare i materiali operando la demolizione in fasi successive.

In alternativa alla separazione all'origine si può ricorrere al trattamento del rifiuto, raccolto alla rinfusa, in impianti appositamente realizzati. L'impiantistica è stata caratterizzata negli ultimi anni da un notevole sviluppo tecnologico, portando a realizzazioni tali da rendere possibile il conferimento di rifiuti indifferenziati ottenendo in uscita almeno tre categorie merceologiche differenti:

- inerti lapidei di caratteristiche granulometriche predefinite, mediante sistemi di frantumazione, deferrizzazione e vagliatura ormai ampiamente testati;
- materiale metallico separato dalle macerie mediante l'utilizzo di adeguati separatori magnetici;
- frazione leggera costituita in prevalenza da materiale ad elevato potere calorifico (carta, legno, plastica) ottenuta mediante varie tipologie di sistemi (si passa infatti dalla separazione manuale, a sistemi di aspirazione e ventilazione).

Il riciclaggio a freddo per la realizzazione di sovrastrutture stradali costituisce il futuro per quanto riguarda le costruzioni stradali. Infatti consente il ripristino della pavimentazione stradale e permette di realizzare un conglomerato riciclato finale avente caratteristiche analoghe a quelle di un conglomerato bituminoso ottenuto con i metodi tradizionali, con un notevole risparmio energetico e considerevoli vantaggi a livello ambientale.



Il recupero a freddo può essere eseguito sia in impianti fissi (ex situ) che in situ, tramite l'uso di speciali macchinari semoventi che contestualmente fresano, impastano e stendono il prodotto.

Il prodotto generato dal riciclo dei rifiuti da C&D è utilizzabile in svariati tipi di lavori edili.

Per quanto riguarda l'elenco delle applicazioni, la normativa nazionale indica, a titolo di esempio e in maniera non esaustiva, un elenco di prodotti realizzati utilizzando rifiuti da costruzione e demolizione derivanti dal post-consumo, specificando le caratteristiche tecniche per ogni tipologia.

Nel settore dell'ingegneria civile possono essere utilizzati aggregati riciclati per la realizzazione del corpo dei rilevati di opere in terra, per recuperi ambientali, riempimenti e colmate.

Nel settore della costruzione e della manutenzione delle strade e delle ferrovie, gli aggregati riciclati trovano una larga applicazione: per la realizzazione di sottofondi stradali, ferroviari, aeroportuali e di piazzali, civili e industriali; per la realizzazione di strati di fondazione delle infrastrutture di trasporto; per la realizzazione di strati accessori (aventi funzione anticapillare antigelo, drenante ecc.).

I lavori stradali sono sicuramente un settore dove l'utilizzo degli aggregati riciclati può trovare larga applicazione in sostituzione di quelli primari.

La normativa tecnica nazionale permette il confezionamento di calcestruzzo con aggregati riciclati. Per calcestruzzi strutturali la percentuale massima consentita di aggregati riciclati ed il numero e la tipologia dei controlli da effettuare sui materiali ne rendono di fatto molto difficile l'impiego. Diverso è il caso dei calcestruzzi a bassa resistenza, nel quale gli aggregati riciclati devono essere conformi alla norma armonizzata UNI EN 12620:2008 per il confezionamento di calcestruzzi con classe di resistenza $R_{ck} \leq 15$ Mpa, secondo le indicazioni della norma UNI 8520-2:2005, fornendo quindi anche indicazioni sulla classe di resistenza del prodotto.

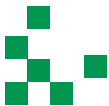
13.2. Fanghi di depurazione

13.2.1 Inquadramento normativo

L'approfondimento conoscitivo relativo ai fanghi di depurazione, per la loro specificità qualitativa, è stato oggetto di uno studio sviluppato su incarico della Regione Emilia-Romagna (Servizio tutela e risanamento risorsa acqua) di cui di seguito si riporta una sintesi. Non si utilizza pertanto come fonte dati il MUD in quanto i diversi passaggi e trattamenti determinano in fase di elaborazione dati la sovrastima dei quantitativi prodotti e gestiti, passando questi attraverso impianti e trattamenti successivi.

Il processo di trattamento biologico delle acque reflue genera rilevanti volumi di fanghi semiliquidi, la cui parte in eccesso richiede un trattamento dedicato e uno smaltimento o recupero finale. La problematica del trattamento e smaltimento dei fanghi prodotti dai processi di depurazione delle acque reflue urbane ha assunto in questi ultimi anni sempre più importanza sia a livello nazionale che internazionale.

I fanghi di depurazione sono un rifiuto e per questo per la loro "gestione" si fa riferimento alla normativa in tale materia, ad eccezione delle situazioni in cui si operi per un loro recupero (vedi riutilizzo in agricoltura): infatti da tempo i fanghi sono utilizzati come "fertilizzanti", pur rimanendo significativo il loro smaltimento in discarica o negli inceneritori.



La progressiva attuazione della Direttiva 91/271/CEE, recepita a livello nazionale dal D.Lgs. 152/1999 e poi dal D.Lgs. 152/2006, che ha portato ad un incremento del livello depurativo presente negli agglomerati urbani, unitamente al crescente numero di impianti di depurazione e alle normative più restrittive sullo smaltimento in discarica dei rifiuti organici recuperabili (D.Lgs. 36/2003), hanno obbligato a considerare con sempre maggiore attenzione le possibilità di riutilizzo dei fanghi e l'impiego di nuove tecnologie di depurazione in modo da consentire un'alternativa allo smaltimento usuale.

Con l'emanazione del D.M. del 27 settembre 2010, che modifica il D.Lgs. 36/2003, viene rimosso il limite sull'eluato per il parametro DOC per i fanghi smaltiti in discarica, per i quali rimane comunque l'obbligo di garantire una percentuale di secco pari ad almeno il 25%. Nonostante questa semplificazione, lo smaltimento in discarica risulta comunque problematico per molti impianti, soprattutto di media e piccola potenzialità, in quanto non dotati di una linea fanghi strutturata in modo da ottenere i tenori di secco richiesti.

La direttiva 86/278/CEE concernente la protezione dell'ambiente, in particolare del suolo, nell'utilizzazione di fanghi di depurazione in agricoltura sottolinea che "i fanghi possono avere delle utilizzazioni agronomiche e che pertanto è giustificato incoraggiarne la valorizzazione in agricoltura a condizione che vengano usati correttamente non nuocendo alla qualità del suolo e alla produzione agricola", evitando effetti nocivi sul suolo, sulla vegetazione, sugli animali e sull'uomo.

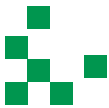
A livello statale, la normativa di settore per l'utilizzo dei fanghi di depurazione è rappresentata dal D.Lgs. 27 gennaio 1992 n. 99 "attuazione della direttiva 86/278/CEE". Esso prevede che i fanghi, prima che possano trovare utilizzo in agricoltura, devono essere stabilizzati per ridurre al massimo il rischio sanitario, devono essere idonei a produrre un effetto concimante e/o ammendante e correttivo del terreno, non devono contenere sostanze tossiche e nocive e/o persistenti e/o bioaccumulabili in concentrazioni dannose per il terreno, per le colture, ecc.: è fondamentale quindi effettuare un'attenta valutazione della possibile pericolosità degli stessi.

Il D.Lgs. 27 gennaio 1992 n. 99 richiama quanto fissato dalla direttiva 86/278/CEE riguardo alla qualità dei fanghi e dei terreni, fissando valori limite per cadmio, piombo, mercurio, rame, nichel e zinco, i cosiddetti "metalli pesanti". Per gli aspetti microbiologici, è fissato un valore limite per la salmonella.

In Emilia-Romagna si è operata una revisione completa delle disposizioni in materia di utilizzo dei fanghi lungo tutta la "filiera", dalla produzione del fango presso l'impianto di trattamento, al soggetto titolare dell'autorizzazione (che in molti casi si configura come soggetto terzo), all'utilizzo sui terreni agricoli (deliberazione G.R. n. 2773/2004 così come modificata dalla D.G.R. n. 285 del 14 febbraio 2005).

I contenuti e le procedure tecnico - amministrative previste dalle nuove disposizioni attengono, fra l'altro, ai seguenti aspetti:

1. massima responsabilizzazione del produttore del fango che intende procedere in proprio o attraverso terzi all'utilizzo in agricoltura con l'obbligo della caratterizzazione preventiva dei fanghi in conformità ad un protocollo analitico predefinito, da attuarsi almeno per un anno;
2. caratterizzazione analitica del fango volta a valutarne la pericolosità attraverso parametri analitici aggiuntivi rispetto a quanto previsto dal D. Lgs. 99/92;



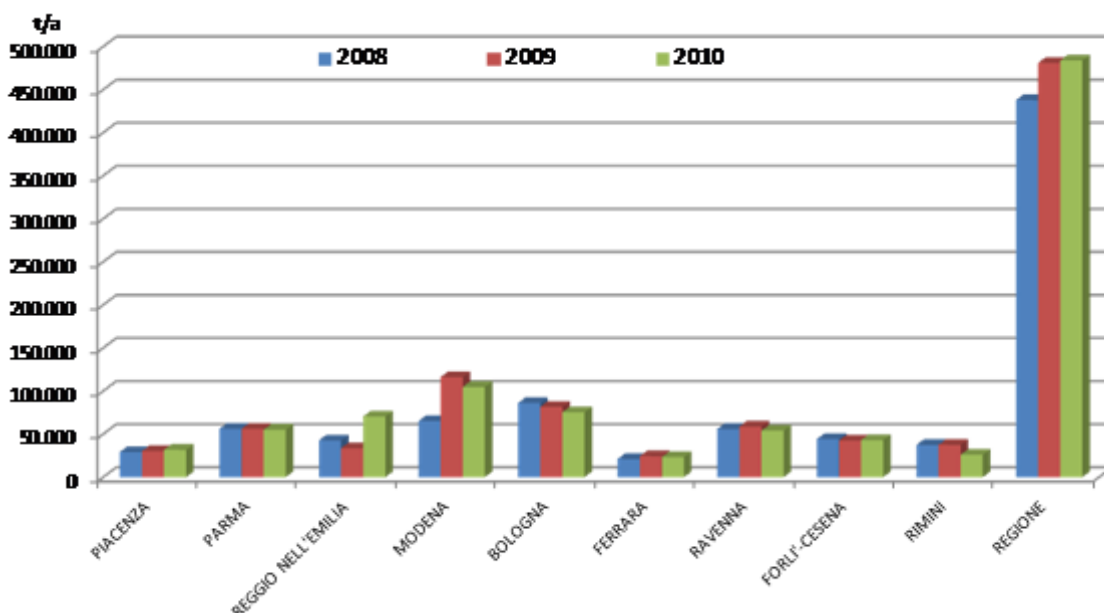
3. obbligo a carico del soggetto utilizzatore di disporre di sistemi di stoccaggio (autorizzati ai sensi della normativa sui rifiuti) presso l'impianto di produzione, presso la propria unità locale o presso terzi, di capacità adeguata a contenere almeno 1/3 del quantitativo di fango che intende utilizzare nel corso dell'anno. Sono esclusi gli utilizzatori di fanghi derivanti dal comparto agroalimentare con cicli di produzione inferiori a 6 mesi;
4. obbligo a carico del soggetto utilizzatore di gestire il fango stoccato almeno per 2 lotti funzionali, con la necessità di caratterizzazione analitica di ogni partita omogenea prima dell'utilizzo in agricoltura;
5. obbligo a carico del soggetto utilizzatore di effettuare sugli appezzamenti di terreno individuati dalla provincia specifiche analisi dei suoli, prima della scadenza dell'autorizzazione.

In seguito all'emanazione della direttiva regionale n. 2773/2004 e s.m.i. le Province inviano alla Regione annualmente i dati relativi alla produzione e allo smaltimento delle due categorie prevalenti di fanghi di depurazione derivanti dai processi di depurazione biologica, ossia i "fanghi urbani" prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane e i "fanghi agroalimentari" provenienti dalla depurazione delle acque reflue industriali del settore agroalimentare (ad es. lavorazione pomodoro, lavorazione ortofrutta, zuccherifici, distillerie ecc.).

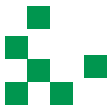
13.2.2 Produzione e gestione in regione

La produzione dei fanghi di depurazione in Regione Emilia-Romagna è pari a 483.920 tonnellate per l'anno 2010 e rimane sostanzialmente invariata rispetto al 2009 (Figura 13.2.2-1).

Figura 13.2.2-1 > Trend della produzione di fanghi di depurazione suddivisa per provincia, anni 2008-2010

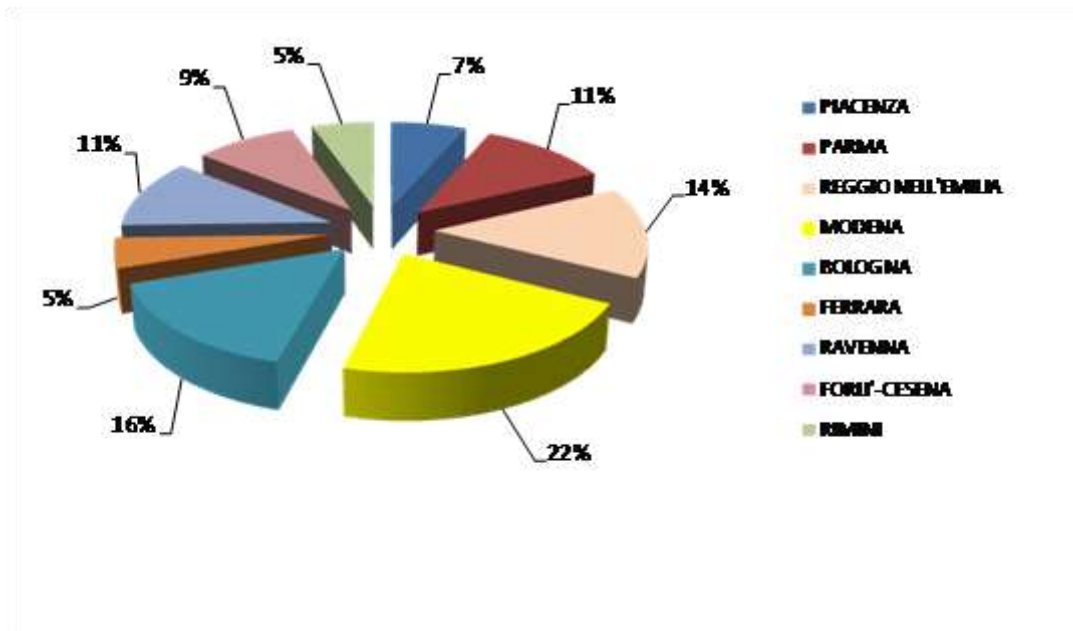


Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti dalle Province e dai gestori



Per l'anno 2010 la produzione più consistente di fanghi si è riscontrata nella provincia di Modena (22%), seguita da Bologna (16%) e Reggio Emilia (14%), come riportato in Figura 13.2.2-2.

Figura 13.2.2-2 > Produzione di fanghi di depurazione suddivisi per provincia, anno 2010



Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti dalle Province e dai gestori

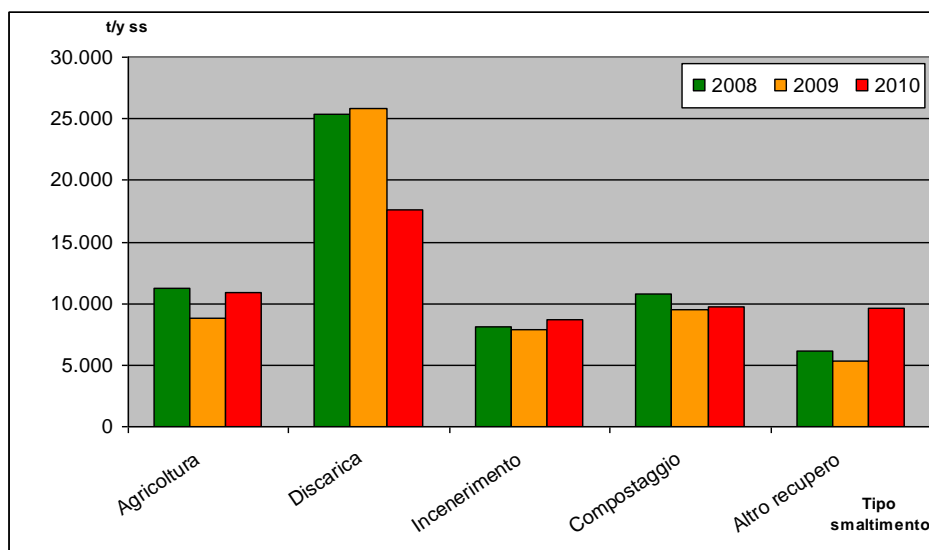
Le attività di recupero e smaltimento

In Emilia-Romagna i metodi normalmente utilizzati per lo smaltimento finale dei fanghi prodotti sono:

- spandimento in agricoltura;
- deposito in discarica;
- incenerimento;
- trasporto a centri specializzati nella pratica del compostaggio;
- altro (cementifici e stazioni sperimentali).

In Figura 13.2.2-3 si riporta il confronto dei quantitativi di sostanza secca smaltiti e recuperati nel periodo 2008-2010.

Figura 13.2.2-3 > Confronto dei quantitativi smaltiti e recuperati nel periodo 2008-2010



Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti dalle Province e dai gestori

Nella Tabella 13.2.2-1 si riporta il quadro di sintesi a livello regionale delle diverse forme di smaltimento dei fanghi urbani per gli anni 2008, 2009, 2010. I valori sono espressi in tonnellate di sostanza secca.

Tabella 13.2.2-1 > Fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane (t/y ss) per tipo di smaltimento nel periodo 2008-2010

Tipologia di smaltimento	2008		2009		2010	
	(t/y ss)	incidenza %	(t/y ss)	incidenza %	(t/y ss)	incidenza %
Agricoltura	11.214	18	8.766	15	10.877	19
Discarica	25.323	41	25.817	45	17.614	31
Incenerimento	8.055	13	7.840	14	8.731	16
Compostaggio	10.792	18	9.512	17	9.750	17
Altro recupero	6.156	10	5.362	9	9.642	17
Totale Fango ss prodotto	61.539		57.297		56.615	

Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti dalle Province e dai gestori

Nel 2010 sono state utilizzate in agricoltura circa 252.000 tonnellate di fanghi (urbani e agroalimentari), distribuiti su una superficie di 10.833 ettari (il 76% dei quali è localizzato in zone non vulnerabili ai nitrati di origine agricola).

Se si considerano invece i quantitativi in termini di sostanza secca, sono state complessivamente distribuite 53.744 tonnellate di fango, provenienti per il 22% da impianti di trattamento delle acque reflue urbane e per il 78% dalle attività agroalimentari.

Analizzando ancor più nel dettaglio i quantitativi in termini di sostanza secca, si tratta di:



- 11.928 t (ss) fanghi depurazione Codice CER 19 08 05 prodotti in Regione Emilia-Romagna relativi sostanzialmente agli impianti di depurazione delle province di PR, RE e FE;
- 41.816 t (ss) fanghi dal trattamento in loco degli effluenti del comparto agroalimentare (Codice CER 02 02 04; 02 03 05; 02 05 02; 02 07 05; 19 08 99) prodotti da aziende ubicate in RER;
- non si sono registrati quantitativi di fanghi provenienti da aziende ubicate in territorio extraregionale.

Le dosi in termini di sostanza secca, applicate per ettaro di superficie agricola raggiungono a livello regionale il valore di 5,0 t/ss/ha; si ricorda che per quanto riguarda i fanghi provenienti da industrie agroalimentari possono essere distribuiti quantitativi per ettaro fino al raggiungimento di 3 volte il valore fissato dall'art. 3 comma 4 del D. Lgs. 99/1992 (15 t/ss/ha nel triennio).

Analizzando quanto riportato in Tabella 13.2.2-2 si può desumere che i quantitativi di sostanza secca, riferiti ai fanghi prodotti dal comparto civile, mostrano in questi ultimi anni un trend in diminuzione. Si riportano i valori percentuali di fango smaltiti per ogni tipologia rispetto al totale annuo prodotto dal comparto.

Tabella 13.2.2-2 > Percentuale di smaltimento/recupero dei fanghi di depurazione delle acque reflue urbane (Codice CER 190805)

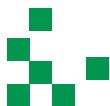
	Agricoltura	Compostaggio	Discarica	Incenerimento	Altro(*)
anno	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
2004	59	9	22	8	2
2005	24	7	54	11	4
2007	20	6	46	14	14
2008	18	18	41	13	10
2009	15	17	45	14	9
2010	19	17	31	16	17

(*) recupero presso cementifici e impianti di condizionamento sperimentali. Solo per le annualità 2004, 2005 e 2007 destinati fuori regione

Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti dalle Province e dai gestori

Dopo la notevole riduzione, del 2005, della distribuzione dei fanghi in agricoltura, determinata dall'entrata in vigore nel 2004 della nuova normativa regionale, in relazione alla necessità di adeguamento alle nuove disposizioni, in Emilia-Romagna continua ad aumentare la percentuale di fanghi che vengono destinati al recupero. L'utilizzo dei fanghi di depurazione, sia in agricoltura sia attraverso altre forme di riutilizzo, condotto nel rispetto delle dosi e dei requisiti di qualità previsti, si sta rivelando in questi anni di importanza sempre maggiore, in previsione di una continua diminuzione dei quantitativi smaltiti in discarica.

Relativamente ai fanghi prodotti dal sistema depurativo, dal quadro riportato in Tabella 13.2.2-3 emerge una sostanziale costanza negli ultimi anni nelle tipologie di smaltimento effettuate. In



particolare si osserva come la quota parte dei fanghi che vengono riutilizzati in agricoltura (direttamente o previo compostaggio) sia in aumento negli ultimi anni censiti: 26% nel 2007, 32% nel 2009 e 36% nel 2010, a fronte di una costante diminuzione dello smaltimento in discarica (dal 54% del 2005 al 31% del 2010).

Risulta notevole l'aumento dei fanghi portati a compostaggio (dal 7% del 2005 al 17% del 2010). La somma delle percentuali dei fanghi in agricoltura, compostaggio e altro recupero passa dal 35% del 2005 al 40% del 2007 fino al 41% del 2009 e al 53% del 2010. L'aumento relativo ai quantitativi smaltiti attraverso l'incenerimento, registrato a partire dal 2005, è invece dovuto alla costruzione di un nuovo impianto in provincia di Piacenza che nel 2007 si è andato ad aggiungere a quello "storico" del capoluogo emiliano.

I fanghi utilizzati in agricoltura, provenienti sia da fonti di tipo civile sia da industrie agroalimentari, evidenziano un aumento dei quantitativi di sostanza secca utilizzati negli ultimi anni: +30% nel periodo 2008-2010, soprattutto grazie all'utilizzo sempre più consistente dei fanghi prodotti dalle attività agroalimentari. Una lieve contrazione è stata invece registrata nel dato relativo alle superfici di spandimento dal 2008 al 2009 e 2010 (Figura 13.2.2-4).

Tabella 13.2.2-3 > Quantitativi di fanghi impiegati in Emilia-Romagna, 1998-2010

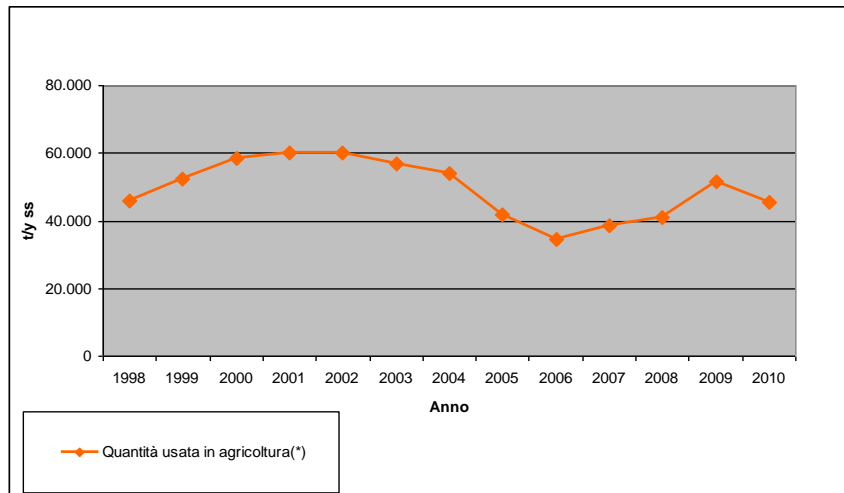
anno	Superficie interessata (ha)	Quantità usata in agricoltura(*) (t/y ss)	Quantità prodotta da impianti di trattamento (acque reflue) (t/y ss)
1998	8.125	45.832	67.680
1999	8.952	52.350	69.215
2000	9.827	58.551	71.284
2001	10.240	60.056	72.000
2002	10.234	60.000	72.300
2003	11.033	56.800	73.000
2004	9.938	54.135	75.200
2005	6.838	41.659	66.480
2006	7.131	34.495	68.703
2007	8.480	38.525	61.692
2008	11.993	40.908	61.539
2009	10.387	51.553	57.297
2010	10.833	53.744	56.615

(*) I dati comprendono sia i fanghi di depurazione urbani che quelli derivanti dal comparto agroalimentare. Questi ultimi fino al 2004 hanno inciso per circa il 40% su base regionale. Nel 2005-2006 l'incidenza è salita al 60%, per poi giungere al 78% nel 2010

Fonte: Dati Regione Emilia-Romagna



Figura 13.2.2-4 > Andamento temporale dei quantitativi dei fanghi recuperati in agricoltura



(*) i dati comprendono sia i fanghi di depurazione urbani che quelli derivanti dal comparto agroalimentare

Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti dalle Province e dai gestori

In Tabella 13.2.2-4 viene proposto il confronto delle caratteristiche qualitative medie registrate nei fanghi utilizzati in agricoltura nel periodo 1998-2010.

La composizione media deriva dalle elaborazioni effettuate sulle certificazioni analitiche allegate alle “notifiche di spandimento” che i soggetti utilizzatori devono inviare alla Provincia competente almeno 10 giorni prima dell’applicazione dei fanghi ai terreni. Il valore riportato per ogni parametro è riferito, per l’anno 2010, ad una media calcolata su circa 200 valori.

Si può osservare che i valori medi misurati per ciascun parametro rientrano ampiamente nei limiti previsti dalla normativa e che, per quanto riguarda i parametri indicatori della capacità fertilizzante (carbonio organico, azoto totale, fosforo totale), i valori rilevati evidenziano l’idoneità del riutilizzo a fini agronomici (i valori riportati nella normativa si riferiscono al valore limite inferiore che deve essere apportato al suolo).

Tabella 13.2.2-4 > Composizione media dei fanghi utilizzati in agricoltura (anni 1998-2010)

Parametro / anno	1998	1999	2000	2007	2008	2009	2010	Limite
METALLI	(mg/kg SS)	(mg/kg SS)	(mg/kg SS)	(mg/kg SS)	(mg/kg SS)	(mg/kg SS)	(mg/kg SS)	(mg/kg SS)
Cadmio	4,2	3,3	2,8	2,3	1,0	1,2	1,1	20
Rame	303,72	240,2	274,7	257,3	234,1	227,4	238,4	1.000
Nichel	64,1	44,8	62,7	48	29,1	33,2	41,9	300
Piombo	78,6	70,0	77,2	73,4	40,1	23,4	29,0	750
Zinco	766,4	706,1	687,3	823,6	497,9	396,2	442,6	2.500
Mercurio	1,2	1,0	1,1	2,3	1,4	0,5	0,5	10
Cromo ⁽⁺⁾	105,0	84,4	135,5	75,3	68,0	51,3	59,7	1.000
Arsenico ⁽⁺⁾	-	-	-	-	3,4	3,1	3,2	10
ELEMENTI	(%SS)	(%SS)	(%SS)	(%SS)	(%SS)	(%SS)	(%SS)	(%SS)
Carbonio organico	-	-	-	-	31,2	27,2	27,8	Min 20
Azoto totale	4,23	4,58	4,61	3,8	3,4	3,1	3,2	Min 1,5
Fosforo totale	1,69	1,45	1,60	1,7	1,5	2,5	1,5	Min 0,4

(+) parametri aggiuntivi previsti nella direttiva regionale rispetto al D. Lgs. 99/1992

Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti dalle Province e dai gestori



13.2.3 Strategie e azioni della pianificazione regionale

Il deposito in discarica di questa tipologia di rifiuto in futuro dovrà essere ridotto a pochi casi eccezionali in quanto la normativa in materia di rifiuti è orientata al recupero/riutilizzo dei rifiuti piuttosto che al loro smaltimento.

Al 2010 la produzione complessiva in termini di sostanza secca dei fanghi derivanti dal trattamento delle acque reflue e di origine agroalimentare (pari al 12% in entrambi di tipi di fango) incide sulla produzione complessiva di rifiuti speciali (al netto dei rifiuti da C&D) per l'1%, pari a circa 99.600 tonnellate.

Nel 2010 il 53% dei fanghi derivanti dal trattamento delle acque reflue urbane è stato avviato a recupero, il 31% è stato smaltito in discarica e il 16% è stato incenerito, mentre il 72% dei fanghi di origine agroalimentare sono stati avviati a recupero di materia e solo percentuali minime sono state avviate a smaltimento.

Al 2020 si ipotizza una produzione di queste tipologie di rifiuti simile in percentuale a quella rilevata nel 2010 e, prevedendo di gestire il quantitativo prodotto in regione, ci si attende una produzione in sostanza secca da trattare di poco superiore alle 100.000 tonnellate.

Il sistema impiantistico attuale gestisce circa 120.000 tonnellate di sostanza secca, risultando quindi in grado di rispondere alla domanda di trattamento ipotizzata al 2020. La gestione in regione di queste tipologie di rifiuti evidenzia un trend in aumento dei quantitativi avviati a recupero.

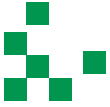
In conformità a quanto indicato dalla normativa di settore, per assicurare il perseguimento degli obiettivi di Piano la gestione dei fanghi dovrà seguire le indicazioni di seguito riportate:

- l'utilizzo agronomico, in via prioritaria, per i fanghi di depurazione nel rispetto delle condizioni previste dalla normativa di settore (deliberazione G.R. n. 2773/2004, modificata dalla D.G.R. n. 285 del 14 febbraio 2005);
- in alternativa dovrà essere favorito il conferimento dei fanghi con le caratteristiche idonee al compostaggio e alla digestione anaerobica;
- un utilizzo alternativo può essere il recupero di energia e l'utilizzo in parziale sostituzione dei combustibili fossili non rinnovabili;
- il trattamento biologico e fisico/chimico e infine la discarica devono rappresentare le opzioni ultime da scegliere.

13.3. Veicoli fuori uso

13.3.1 Inquadramento normativo

La filiera dei veicoli fuori uso (VFU) risulta complessa e articolata in quanto sono coinvolte diverse categorie produttive e diverse tipologie di rifiuti. In fase di demolizione, da un singolo veicolo si originano numerose tipologie di rifiuti che seguono percorsi diversi di trattamento e stoccaggio, rendendo difficoltosa la loro tracciabilità.



Con l'entrata in vigore del D.Lgs. 152/2006 la gestione dei veicoli fuori uso risulta essere disciplinata dal concorso di due diverse normative, ossia:

- a) il D.Lgs. 209/2003, espressamente mantenuto in vigore dal D.Lgs. 152/2006 (articolo 227), che continua ad applicarsi ai veicoli a motore (giunti a fine vita) appartenenti alle categorie M1 e N1 di cui all'allegato II, parte A, della direttiva 70/156/CEE e ai veicoli a motore a tre ruote come definiti dalla direttiva 2002/24/Ce con esclusione dei tricicli a motore;
- b) il medesimo D.Lgs. 152/2006, cd. "Codice dell'ambiente", che all'articolo 231 disciplina in via residuale la gestione di tutti i rifiuti da veicoli non rientranti nel campo di applicazione del citato D.Lgs. 209/2003.

In particolare le regole recate dal D.Lgs. 209/2003 (come da ultimo modificato ad opera del D.M. Ambiente 24 maggio 2012) hanno il seguente campo di applicazione:

- veicoli fuori uso di categoria M1 (veicoli per il trasporto di persone fino a un massimo di 9 posti, compreso il conducente);
- veicoli fuori uso di categoria N1 (veicoli per il trasporto di cose con portata massima fino a 3,5 tonnellate), di cui all'allegato II parte A della direttiva 70/156/CEE;
- veicoli a tre ruote come definiti dalla direttiva 2002/24/CE, con esclusione dei tricicli a motore (disposizione integrata dal legislatore nel 2006 e nel 2008 a seguito delle critiche avanzate dall'UE nel 2004 per l'incompleto recepimento della direttiva 2000/53/CE).

Gli obiettivi del D.Lgs. 209/2003 sono tre:

- a) ridurre al minimo l'impatto dei veicoli fuori uso sull'ambiente;
- b) evitare distorsioni della concorrenza;
- c) determinare i presupposti e le condizioni per lo sviluppo di un sistema che assicuri un funzionamento efficiente, razionale ed economicamente sostenibile della filiera di raccolta, recupero e riciclaggio dei materiali dei veicoli.

A tal fine il provvedimento stabilisce:

- a) le misure volte in via prioritaria a prevenire la produzione di rifiuti derivanti dai veicoli (con particolare riferimento alle sostanze pericolose);
- b) le prescrizioni di progettazione e produzione dei veicoli nuovi tese a favorire il recupero dei veicoli fuori uso e dei relativi componenti e materiali;
- c) le altre azioni necessarie per favorire il reimpiego, il riciclaggio e il recupero;
- d) le misure volte a migliorare la qualità ambientale e l'efficienza delle attività di tutti gli operatori economici coinvolti. Nel dettaglio, ciascun operatore aveva nel proprio ambito di attività un obiettivo di recupero al 1° gennaio 2006:
 - per i veicoli fuori uso prodotti prima del 1980 una percentuale di reimpiego e di recupero pari all'85% del peso medio per veicolo e per anno, e una percentuale di reimpiego e di riciclaggio almeno pari all'80% del peso medio per veicolo e per anno;
 - per i veicoli prodotti anteriormente al 1° gennaio 1980, una percentuale di reimpiego e di recupero almeno pari al 75% del peso medio per veicolo e per anno e non al di sotto del 70% del peso medio per veicolo e per anno per il reimpiego e per il riciclaggio.



L'obiettivo successivo è attualmente fissato al 1° gennaio 2015, senza distinzione tra i veicoli fuori uso in base all'anno di produzione:

- percentuale di reimpiego e di recupero almeno pari al 95% del peso medio per veicolo e per anno;
- percentuale di reimpiego e di riciclaggio almeno pari all'85% del peso medio per veicolo e per anno.

e) le responsabilità degli operatori economici.

Analogamente a quanto previsto dal D.Lgs. 209/2003, il D.Lgs. 152/2006 conferma un percorso forzato per la gestione dei veicoli a fine vita che rientrano nel suo campo di applicazione, percorso che parte dall'obbligo per il proprietario di consegnare il mezzo di cui vuole disfarsi ad un centro autorizzato, passa per l'obbligo del centro in parola di procedere alla messa in sicurezza, demolizione, recupero parti e giunge fino alla cancellazione dal Pra (Pubblico Registro Automobilistico).

L'articolo 231 del D.Lgs. 152/2006 affida poi ad un decreto del Ministero dell'Ambiente le nuove norme tecniche relative alle "caratteristiche degli impianti di demolizione, alle operazioni di messa in sicurezza e all'individuazione delle parti di ricambio attinenti la sicurezza (...)". Il Decreto del 2 maggio 2006 definisce infatti: le norme tecniche relative alle caratteristiche dei centri di raccolta e degli impianti di trattamento dei veicoli fuori uso non disciplinati dal D.Lgs. 209/2003, le norme tecniche relative alle operazioni per la messa in sicurezza, la demolizione e il trattamento per la promozione del riciclaggio dei veicoli fuori uso non disciplinati dal D.Lgs. 209/2003 e l'elenco delle parti di ricambio attinenti alla sicurezza dei veicoli non disciplinati dal D.Lgs. 209/2003.

I responsabili degli impianti e gli esportatori di veicoli fuori uso o loro componenti devono comunicare annualmente al MinAmbiente i dati relativi ai veicoli trattati e i materiali derivanti da essi avviati al recupero attraverso la presentazione del MUD (Modello unico ambientale), utilizzando una sezione specifica della dichiarazione. A iniziare dalla dichiarazione MUD 2005, infatti, è stata introdotta una sezione dedicata per i veicoli fuori uso (VFU) per tutti i soggetti coinvolti nel ciclo di gestione dei veicoli rientranti nel campo di applicazione del D.Lgs. 209/2003, permettendo di seguire in modo più preciso e completo questa importante categoria di rifiuti pericolosi, ad elevato impatto ambientale e paesaggistico.

13.3.2 Produzione e gestione in regione

I dati utili per lo studio dei veicoli fuori uso possono essere ricavati dalla banca dati dell'ACI, disponibile sul sito web, per quanto riguarda la fase di immatricolazione, registrazione e demolizione dei veicoli stessi, e dalla banca dati MUD, sia per la produzione sia per la gestione, prendendo in considerazione in particolare il rifiuto pericoloso con CER 160104 (veicolo fuori uso contenente sostanze pericolose).

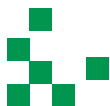


Tabella 13.3.2-1 > Numero di veicoli immatricolati, 2010

	AUTOBUS	AUTOCARRI TRASPORTO MERCÌ	AUTOVEICOLI SPECIALI / SPECIFICI	AUTOVETTURE	MOTOCARRI E QUADRICICLI TRASPORTO MERCÌ	MOTOCICLI	MOTOVEICOLI E QUADRICICLI SPECIALI / SPECIFICI	RIMORCHI E SEMIRIMORCHI SPECIALI / SPECIFICI	RIMORCHI E SEMIRIMORCHI TRASPORTO MERCÌ	TRATTORI STRADALI O MOTRICI	TOTALE COMPLESSIVO
TOTALE REGIONE	204	14.861	2.247	156.994	89	23.139	407	451	445	557	199.394
TOTALE NAZIONALE	3.785	171.864	24.586	1.971.830	3.076	308.206	5.414	3.544	5.417	6.112	2.503.834

(Fonte dati: ACI)

Dai dati disponibili sul sito web dell'ACI e riportati in Tabella 13.3.2-1 emerge che a livello nazionale nel 2010 il numero di immatricolazioni è in calo rispetto al 2009 (-11%), così come anche a livello regionale il numero di immatricolazioni risulta in diminuzione da 223.183 nel 2009 a 199.394 veicoli nel 2010.

Il settore dei veicoli fuori uso risulta rilevante nel nostro Paese sia quantitativamente sia economicamente. Utilizzando come fonte i dati ACI riportati in Tabella 13.3.2-2, si osserva che nel 2010 sono stati demoliti circa 1.350.000 veicoli a livello nazionale e poco più di 154.000 veicoli in Emilia-Romagna. Analogamente a quanto si è verificato per le immatricolazioni, si osserva un calo del numero dei veicoli demoliti. Il numero totale di veicoli radiati comprende: quelli effettivamente demoliti (gli unici di nostro interesse), quelli esportati all'estero, quelli destinati a circolare in aree private e infine quelli rientranti in categorie minori.

Tabella 13.3.2-2 > Numero di veicoli radiati e demoliti, 2003-2010

		2003		2004		2005		2006		2007		2008		2009		2010	
		totale veicoli	di cui vetture	totale veicoli	di cui vetture	totale veicoli	di cui vetture	totale veicoli	di cui vetture	totale veicoli	di cui vetture	totale veicoli	di cui vetture	totale veicoli	di cui vetture	totale veicoli	di cui vetture
RER	rad	145.266	126.921	155.771	135.385	157.593	137.251	167.525	143.553	199.542	169.507	168.580	138.418	180.450	152.956	154.877	128.861
	dem	113.379	104.273	111.451	102.220	103.831	95.132	107.433	97.108	114.544	102.826	88.492	77.346	128.675	113.848	93.773	81.929
ITA	rad	1.993.453	1.786.296	1.977.029	1.760.038	1.914.349	1.696.226	2.016.014	1.775.981	2.505.282	2.189.224	2.100.306	1.788.260	2.254.630	1.942.360	1.944.356	1.661.180
	dem	1.594.927	1.475.062	1.463.771	1.347.916	1.339.059	1.228.414	1.434.902	1.310.439	1.712.591	1.549.035	1.329.819	1.178.308	1.742.874	1.541.299	1.349.212	1.186.583

(Fonte dati: ACI)

Il numero dei veicoli demoliti desunto dalla banca dati dell'ACI può essere confrontato con i dati di produzione e gestione del rifiuto pericoloso CER 160104 (veicoli fuori uso contenenti sostanze pericolose) contenuti nella banca dati MUD.

I dati MUD relativi al 2010 riportati in Tabella 13.3.2-3 evidenziano una produzione complessiva di veicoli fuori uso (CER 160104) pari a 136.650 tonnellate, considerando nel conteggio anche i veicoli fuori uso che l'autodemolitore riceve da terzi e che prende in carico per avviarli poi a trattamento.



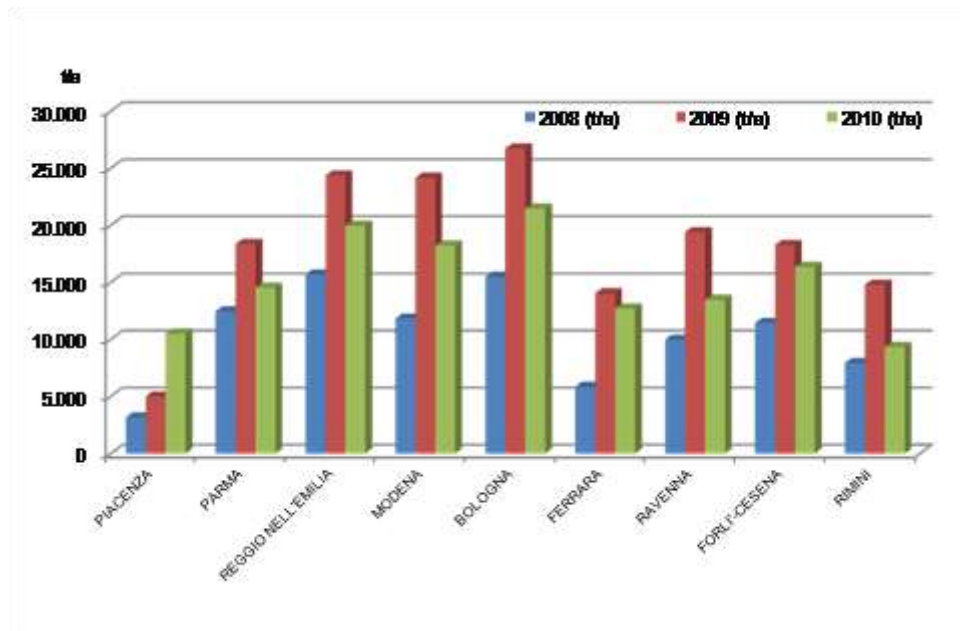
Tabella 13.3.2-3 > CER 160104: produzione nel 2010

Provincia	2008 (t/a)	2009 (t/a)	2010 (t/a)
PIACENZA	3.167	5.008	10.512
PARMA	12.469	18.362	14.545
REGGIO NELL'EMILIA	15.699	24.380	19.981
MODENA	11.824	24.171	18.248
BOLOGNA	15.487	26.734	21.473
FERRARA	5.839	14.049	12.718
RAVENNA	9.989	19.400	13.471
FORLI'-CESENA	11.444	18.268	16.357
RIMINI	7.931	14.789	9.346
Totale	93.849	165.161	136.650

Fonte: Elaborazione ARPA sui dati provenienti da MUD

In Figura 13.3.2-1 si riporta il trend della produzione di veicoli fuori uso con dettaglio provinciale. Bologna risulta la provincia dove si concentra la produzione più consistente, seguita da Reggio Emilia e Modena con quantitativi tra loro simili.

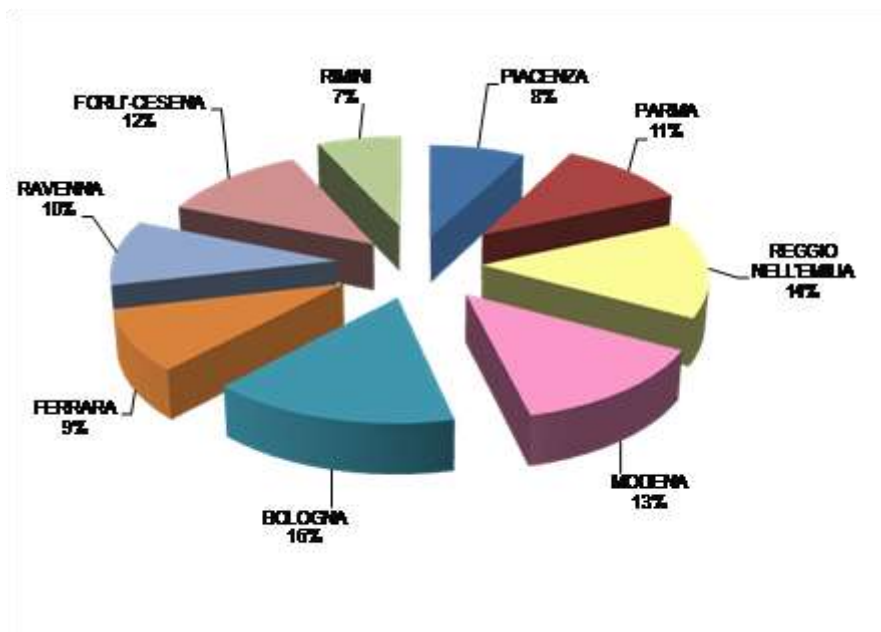
Figura 13.3.2-1 > Trend della produzione di VFU (CER 160104) dal 2008 al 2010 suddivisi per provincia



Fonte: Elaborazione ARPA sui dati provenienti da MUD

In Figura 13.3.2-2 si riporta la produzione in percentuale per provincia riferita al 2010 e si conferma quanto rilevato in Figura 13.3.2-1: il 16% della produzione di veicoli fuori uso si concentra nella provincia di Bologna, seguita da Reggio Emilia (14%) e Modena (13%).

Figura 13.3.2-2 > Produzione di VFU (CER 160104) nell'anno 2010 suddivisi per provincia



Fonte: Elaborazione ARPA sui dati provenienti da MUD

Le attività di recupero e smaltimento

Nell'anno 2010 sono state gestite sul territorio regionale un totale di 170.593 tonnellate di VFU equamente distribuite tra le nove province. Le operazioni di gestione considerate per questa categoria di rifiuti comprendono anche le quote relative alle attività di messa in riserva R13 e deposito preliminare D15, in quanto la sezione del MUD dedicata ai VFU indica il dato di giacenza scorporato rispetto al dato relativo alle attività R13 e D15.

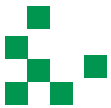
Si registra un calo del 21% (circa 46.400 tonnellate) del quantitativo gestito rispetto all'anno 2009 (Tabella 13.3.2-4).

Tabella 13.3.2-4 > VFU (CER 160104) avviati a trattamento nel 2010

ANNO	R4 t/a (riciclaggio/recupero dei metalli e composti metallici)	R5 t/a (riciclaggio/ recupero dei metalli e composti metallici)	R13t/a (messa in riserva)	D15 t/a (deposito preliminare)	Totale gestito t/a
2008	54.002	0	52.578	3.590	110.170
2009	88.682	65	127.995	254	216.995
2010	82.328	888	85.179	2.198	170.593

Fonte: Elaborazione ARPA sui dati provenienti da MUD

La modalità di trattamento prevalente per questa tipologia di rifiuto (Tabella 13.3.2-4) è la messa in riserva (R13) che incide per il 50% e il riciclaggio/recupero dei metalli e dei composti metallici (R4) che incide per il 48% sul totale dei materiali trattati. I quantitativi avviati a smaltimento con operazioni di deposito preliminare (D15) rappresentano l'1% del totale gestito.

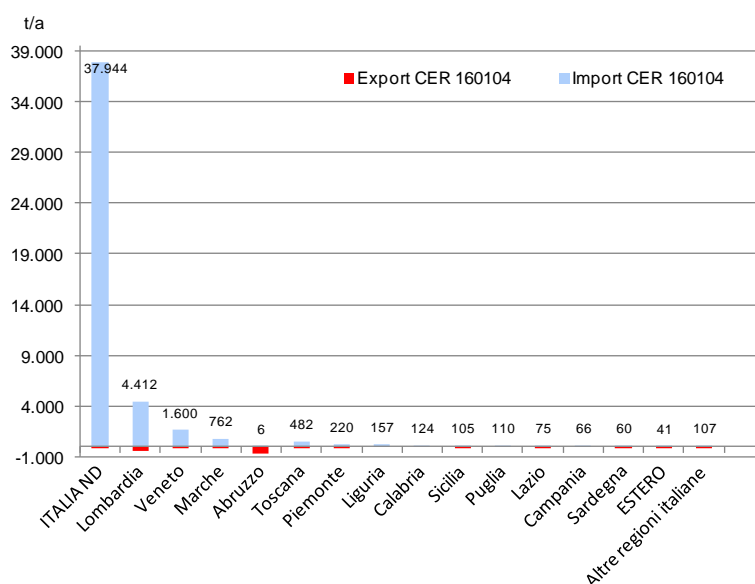


Se si considera la quota effettivamente avviata a recupero nel 2010 (R4+R5), e si esclude quindi la messa in riserva R13, si ricava una percentuale di avviato a recupero pari al 49% sul totale gestito. La percentuale di avviato a recupero non è direttamente confrontabile con gli obiettivi di recupero di cui al D.Lgs. 209/2003 (che fissa al 1 gennaio 2015 percentuali di reimpiego e di recupero almeno pari al 95% del peso medio per veicolo e per anno e una percentuale di reimpiego e di riciclaggio almeno pari all'85% del peso medio per veicolo e per anno) perché il dato elaborato da MUD non consente di conoscere il dettaglio quantitativo dei singoli materiali che compongono il veicolo fuori uso (CER 160104) e che sono avviati a effettivo recupero.

Analisi dei flussi di importazione ed esportazione

Il flusso dei veicoli fuori uso (CER 160104) risulta articolato e complesso. Nel 2010 sono entrate in regione per essere trattate 46.272 tonnellate di veicoli fuori uso (per l'82% delle quali non è possibile risalire alla regione di provenienza in quanto non specificata) e ne sono uscite per essere trattate fuori regione 1.304 tonnellate, come riportato in Figura 13.3.2-3.

Figura 13.3.2-3 > Import – export di veicoli fuori uso, anno 2010



Fonte: Elaborazione ARPA sui dati provenienti da MUD

Quindi ipotizzando un bilancio della produzione, gestione, import ed export dei veicoli fuori uso, risulta che nel 2010 vengono prodotte 136.650 tonnellate, ne entrano 46.272 tonnellate, ne escono 1.304 tonnellate e ne vengono gestite 170.593 tonnellate. I quantitativi gestiti risultano pertanto inferiori ai quantitativi teoricamente presenti sul territorio regionale da gestire. La quota prodotta e dichiarata infatti non corrisponde esattamente a quanto è stato trattato in Regione: questo perché esistono flussi che entrano da fuori regione e quote che, pur essendo state prodotte in regione, vengono avviate a trattamento in altre regioni.

L'analisi regionale della gestione dei veicoli fuori uso viene completata dalla georeferenziazione di tutte le ragioni sociali contenute nella banca dati MUD 2010 che hanno dichiarato di aver gestito questa tipologia di rifiuti (Figura 13.3.2-4).

Figura 13.3.2-4 > Impianti di gestione di VFU, nel 2010



Fonte: Elaborazione ARPA sui dati provenienti da MUD

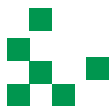
13.3.3 Strategie e azioni della pianificazione regionale

La gestione di tale tipologia di rifiuto, nel rispetto del D.Lgs. 24 giugno 2003 n. 209 e sue modifiche, in recepimento della Direttiva comunitaria 2000/53/CE, è finalizzata al recupero e al riciclaggio dei materiali che compongono i veicoli fuori uso. Come per le altre tipologie di rifiuto, gli obiettivi gerarchici stabiliti per legge prevedono:

- la prevenzione della quantità dei rifiuti prodotti;
- il reimpiego dei materiali;
- il riciclo;
- il recupero;
- lo smaltimento.

Le regione è pertanto orientata a favorire il riutilizzo dei materiali derivanti da un veicolo a fine vita, anche attraverso l'incentivazione del mercato dei materiali riciclati. Ciò presuppone la formulazione di accordi specifici di settore, in collaborazione con gli enti locali interessati, per favorire il coordinamento fra i vari soggetti coinvolti nella gestione dei veicoli fuori uso (si rimanda al capitolo 10 per approfondimenti su tali aspetti).

Una delle esigenze fortemente avvertite dal settore risiede nella necessità di rendere tracciabili i veicoli fuori uso lungo tutta la catena del recupero, tramite l'utilizzo di sistemi dedicati che seguano il veicolo in ogni fase di gestione per poter meglio monitorare gli obiettivi di recupero e riciclaggio previsti dalla norma comunitaria.



13.4. Pneumatici fuori uso

13.4.1 Inquadramento normativo

I pneumatici fuori uso (PFU), identificati dal codice CER 160103, derivano dalla demolizione dei veicoli fuori uso. Lo pneumatico diventa rifiuto quando, a causa dell'usura e del deterioramento, non ha più le caratteristiche indispensabili per garantire una prestazione sicura ed efficiente e non può pertanto essere avviato a "seconda vita" tramite la ricostruzione del battistrada.

Qualsiasi pneumatico (di motoveicoli a 2, 3 o 4 ruote, automobili, autocarri, autobus, veicoli industriali, per l'agricoltura o il movimento terra), una volta fuori uso e quindi non più ulteriormente utilizzabile per il suo scopo originario, deve essere recuperato per non essere disperso nell'ambiente, in particolare deve essere inviato alla raccolta e recupero come rigorosamente indicato nella normativa recente.

Il PFU può essere avviato ad un duplice percorso di trattamento: recupero di materiale e/o recupero di energia.

L'art. 228 del D.Lgs. 152/2006, fermo restando quanto disposto dal D.Lgs. 209/2003, dispone che i principali produttori e importatori di pneumatici operanti in Italia assicurino la corretta gestione dei PFU con responsabilità proporzionale alle quote di mercato rappresentate.

Il D.M. dell'11 aprile 2011, n. 82, disciplina poi nel dettaglio la gestione dei PFU al fine di ottimizzarne il recupero, prevenirne la formazione e proteggere l'ambiente. In tale decreto vengono definiti gli obblighi del produttore e dell'importatore dei PFU, la struttura operativa associata, il contributo ambientale, le sanzioni e le norme specifiche riguardanti i PFU derivanti dalla demolizione dei veicoli a fine vita. Il percorso normativo è stato completato dal D.M. del 20 gennaio 2012 che definisce i parametri tecnici relativi alla gestione di questa tipologia di rifiuti.

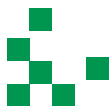
13.4.2 Produzione e gestione in regione

Nel 2010 la produzione di PFU (codice CER 160103) in Emilia Romagna, desunta dalla banca dati delle dichiarazioni MUD, è stata pari a 26.161 tonnellate, con un decremento del 3% rispetto al 2009 (Tabella 13.4.2-1).

Tabella 13.4.2-1 > La produzione di PFU per provincia (t/a)

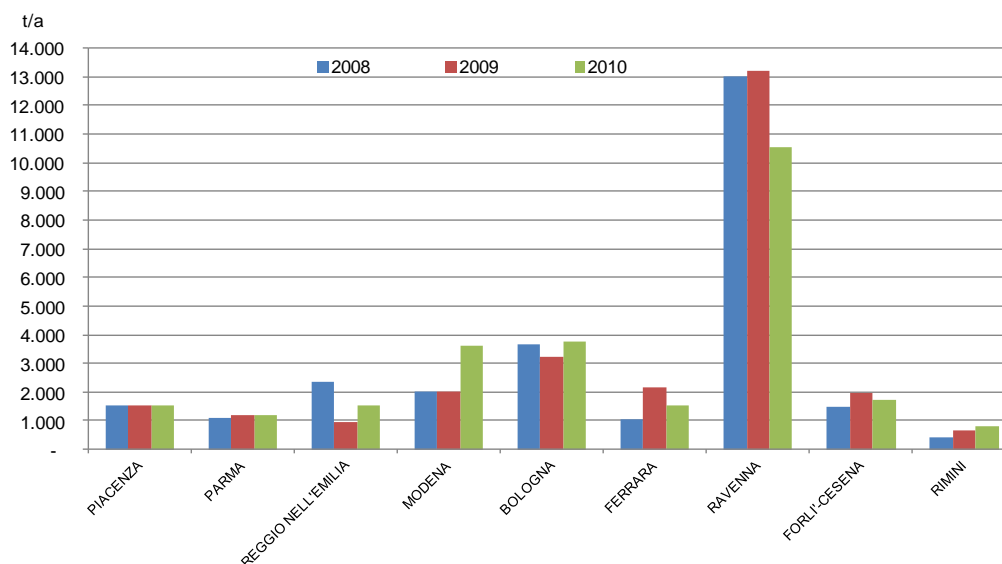
Provincia	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Piacenza	2.015	1.682	1.857	2.144	1.367	1.198	1.539	1.533	1.518
Parma	1.572	1.588	1.721	1.512	912	1.041	1.114	1.183	1.208
Reggio Emilia	1.681	1.993	2.117	2.144	1.089	723	2.366	960	1.516
Modena	4.651	2.242	2.923	3.021	1.512	1.946	2.032	2.014	3.591
Bologna	7.739	5.719	4.182	3.799	1.141	3.413	3.678	3.210	3.745
Ferrara	1.036	869	1.036	1.022	674	2.281	1.039	2.171	1.514
Ravenna	10.232	3.918	1.553	1.436	4.904	12.056	13.010	13.198	10.542
Forlì-Cesena	2.456	1.483	1.654	1.528	453	1.427	1.494	1.964	1.723
Rimini	825	757	806	891	369	440	436	637	806
Totale Regione	32.207	20.251	17.850	17.498	12.422	24.524	26.709	26.871	26.161

Fonte: Elaborazione ARPA sui dati provenienti da MUD



La produzione di PFU si concentra in modo particolare nella provincia di Ravenna (40% sul totale prodotto), seguita da Bologna e Modena con quantitativi pari al 14% del prodotto in entrambe le province (Figura 13.4.2-1).

Figura 13.4.2-1 > La produzione di PFU per provincia



Fonte: Elaborazione ARPA sui dati provenienti da MUD

Le attività di recupero e smaltimento

Nel 2010 sono state gestite complessivamente 25.619 tonnellate di PFU (al netto delle giacenze R13 e D15), quantitativo inferiore del 3% rispetto al 2009, come evidenziato in Tabella 13.4.2-2.

Tabella 13.4.2-2 > Trend della gestione dei PFU

Anno	Totale recupero t/a	Totale a smaltimento t/a
2002	14.290	2.045
2003	10.337	1.479
2004	9.053	1.080
2005	5.896	1.317
2006	12.299	6.654
2007	19.088	281
2008	21.174	289
2009	26.252	124
2010	25.408	211

Fonte: Elaborazione ARPA sui dati provenienti da MUD

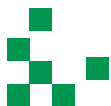
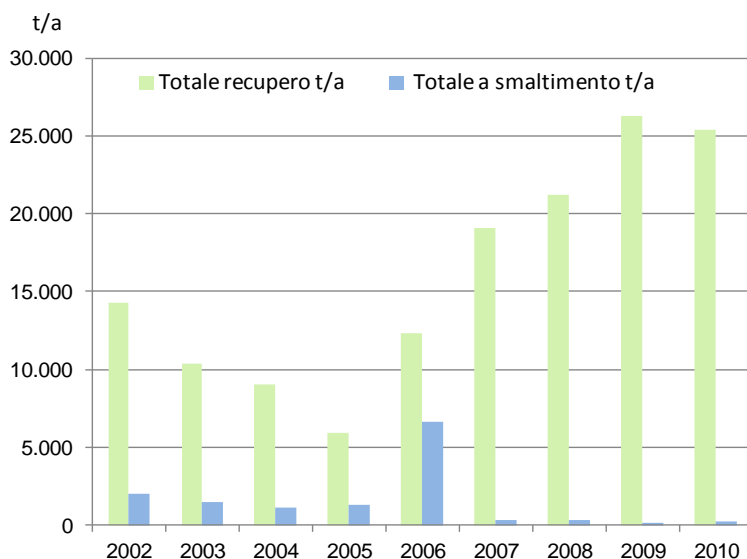


Figura 13.4.2-2 > La gestione di PFU al netto delle giacenze



Fonte: Elaborazione ARPA sui dati provenienti da MUD

Il trend della gestione riportato in Figura 13.4.2-2 evidenzia il consolidarsi della prevalenza delle operazioni di recupero sullo smaltimento in linea con quanto previsto dalla normativa vigente. I quantitativi smaltiti nel 2010 risultano infatti minimi. Risulta inoltre interessante osservare che nel 2010 i quantitativi di PFU gestiti al netto delle giacenze (25.619 tonnellate) sono confrontabili con i quantitativi prodotti in Regione pari a 26.161 tonnellate.

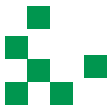
Analisi dei flussi di importazione e esportazione

I dati riportati in Tabella 13.4.2-3 relativi ai flussi in entrata e in uscita dalla nostra regione nell'anno 2010 evidenziano che i quantitativi più importanti sono in uscita dalla regione.

Tabella 13.4.2-3 > Flusso di PFU con dettaglio provinciale

Provincia	PFU destinati fuori regione (t/a)	PFU in ingresso in regione (t/a)
Piacenza	2.771	8.744
Parma	1.859	15
Reggio Emilia	2.500	79
Modena	2.196	0
Bologna	6.313	692
Ferrara	2.659	405
Ravenna	6.401	3.836
Forlì-Cesena	868	133
Rimini	715	377
Totale	26.282	14.281

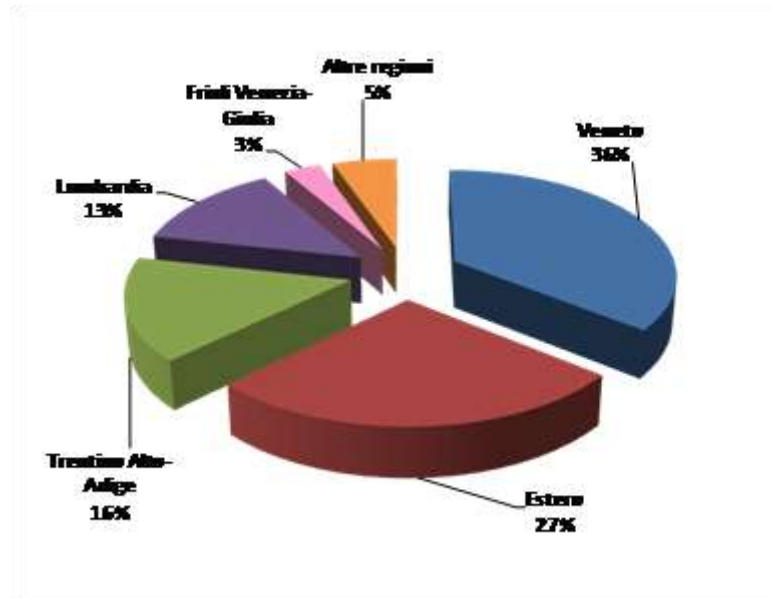
Fonte: Elaborazione ARPA su dati provenienti da MUD



Nel dettaglio di Figura 13.4.2-3 si osserva che il 36% dei PFU in uscita sono destinati al Veneto e il 27% sono destinati all'estero.

Risulta comunque articolato il flusso di questa tipologia di rifiuti e non si può escludere che vi siano quote non tracciate dal MUD che seguono flussi propri.

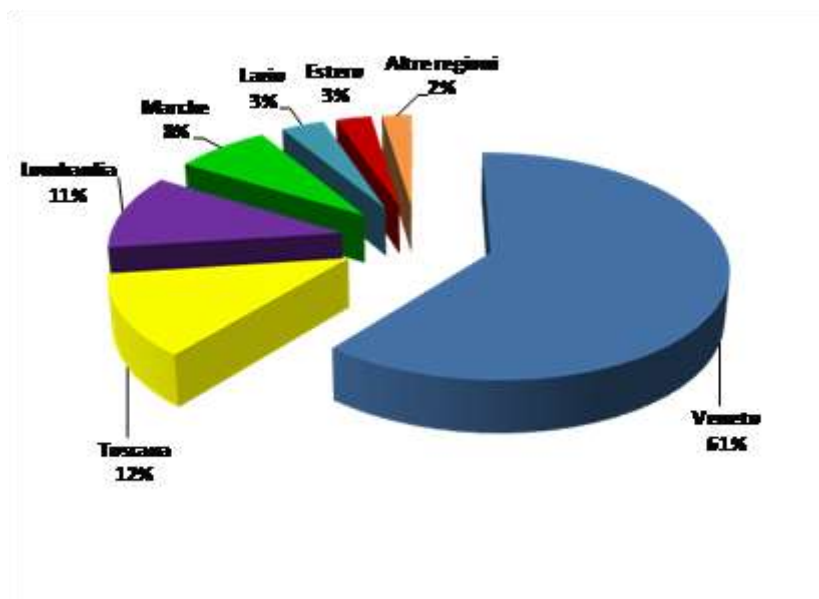
Figura 13.4.2-3 > PFU in uscita dalla regione, 2010



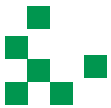
Fonte: Elaborazione ARPA sui dati provenienti da MUD

I PFU in ingresso in regione (Figura 13.4.2-4) provengono sempre in massima parte dal Veneto (61%) e in minor misura dalla Toscana (12%).

Figura 13.4.2-4 > PFU in entrata nella regione, 2010



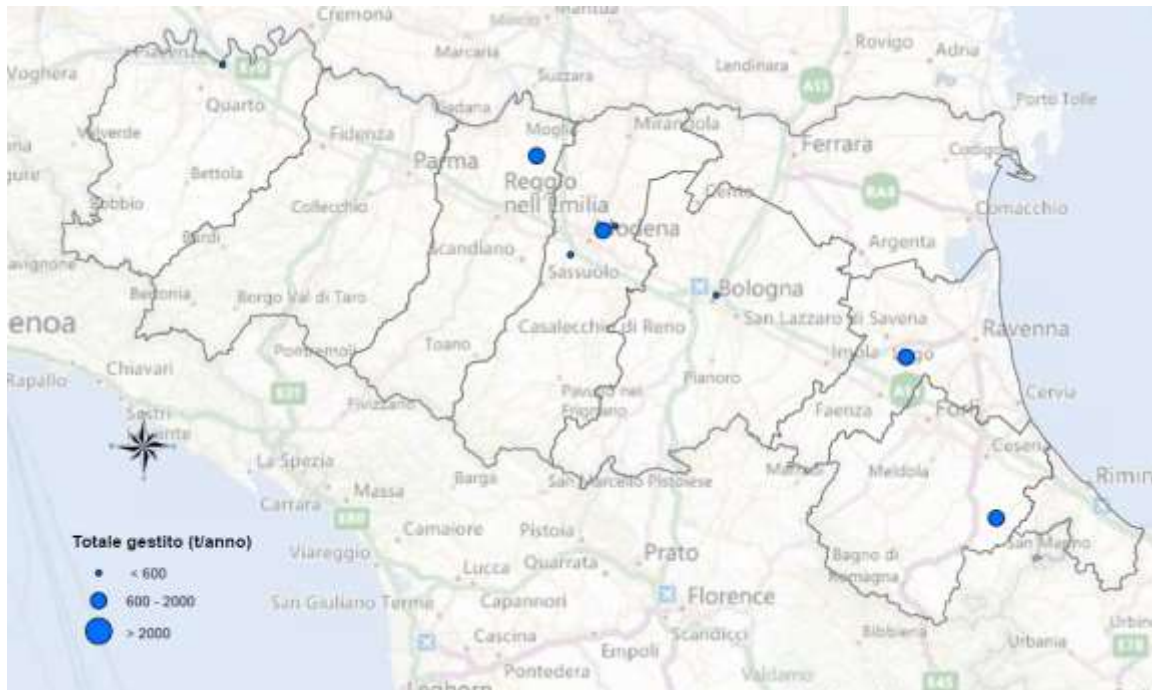
Fonte: Elaborazione ARPA sui dati provenienti da MUD



È auspicabile infine che la normativa recente relativa ai PFU, nell'introdurre obiettivi di recupero specifici e il controllo stretto della gestione e dei flussi, contribuisca in modo efficace a rendere tracciabile questa tipologia di rifiuto.

L'analisi regionale della gestione dei pneumatici fuori uso viene completata dalla georeferenziazione di tutte le ragioni sociali contenute nella banca dati MUD 2010 che hanno dichiarato di aver gestito questa tipologia di rifiuti (Figura 13.4.2-5).

Figura 13.4.2-5 > Impianti di gestione di PFU nel 2010



Fonte: Elaborazione ARPA sui dati provenienti da MUD

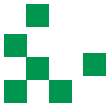
13.4.3 Strategie e azioni della pianificazione regionale

Per limitare la produzione di pneumatici fuori uso (PFU) e assicurare una gestione eco-compatibile dei flussi è necessario promuovere e sviluppare un buon sistema di riciclaggio e recupero di questi rifiuti.

Prendendo come riferimento i dati di produzione e gestione relativi al 2010, in base ai quali la produzione di PFU incide sulla produzione complessiva di rifiuti speciali (al netto dei rifiuti da C&D) per lo 0,3% (pari a circa 26.100 tonnellate), e considerando che l'avviato a recupero ammonta a circa il 99% del totale gestito, è possibile ipotizzare una produzione di PFU da gestire al 2020 pari a circa 28.000 tonnellate.

Il sistema impiantistico attuale recupera circa 25.400 tonnellate di PFU, disponibilità inferiore rispetto al fabbisogno ipotizzato al 2020.

In conformità a quanto indicato dalla normativa di settore, per assicurare il perseguimento degli obiettivi di Piano la gestione dei PFU dovrà provvedere a:



- favorire la promozione da parte dei relativi consorzi di filiera di accordi di programma con produttori, rivenditori e importatori di pneumatici per facilitare gli adempimenti normativi definiti nell'art. 228 del D.Lgs 152/2006 (si rimanda al capitolo 10 per approfondimenti su tali aspetti);
- organizzare un efficace sistema di raccolta e gestione degli pneumatici così da eliminare l'abbandono illecito di questa tipologia di rifiuti e favorire il trattamento degli stessi in prossimità dei luoghi di produzione;
- promuovere le attività di recupero dei PFU e la ricerca di nuove modalità per recuperare al meglio questa categoria di rifiuti anche attraverso un utilizzo differente da quello originario (es. pavimentazioni stradali, barriere anti-rumore ecc.).

Quando un pneumatico non ha più le caratteristiche indispensabili per una prestazione sicura ed efficiente, neanche attraverso la ricostruzione, diventa "fuori uso" – ovvero un rifiuto – e viene inviato alla raccolta e al recupero.

Il PFU può essere avviato ad un duplice percorso di recupero:

1. recupero di materia;
2. recupero di energia.

Per il recupero di materia, i PFU vengono avviati in appositi impianti al processo di granulazione che, attraverso fasi successive, riduce il PFU in frammenti di dimensioni sempre minori fino a raggiungere dimensioni inferiori al millimetro, ottenendo il polverino di gomma. Il processo si conclude con la separazione dei granuli e del polverino in base alla loro grandezza e la separazione dei residui metallici e tessili normalmente contenuti negli pneumatici. Questi ultimi si separano sotto forma di "ovatta" che, depositata in un cassone, viene successivamente venduta alle aziende che si occupano di tali scarti. Già dopo la prima fase di triturazione alcuni elementi possono essere recuperati e utilizzati, per esempio per costruzioni civili.

I materiali derivanti da PFU hanno trovato negli anni numerosi impieghi in applicazioni diverse dalla loro funzione originaria, che però godono di fortuna alterna in funzione del periodo, dell'area geografica e delle congiunture economiche.

Il polverino di gomma viene utilizzato in tutto il mondo per la produzione di asfalti modificati: l'aggiunta di gomma ai conglomerati bituminosi permette la realizzazione di pavimentazioni particolarmente apprezzate per durabilità, silenziosità e aderenza in frenata.

I materiali ottenuti dal processo di granulazione dei PFU sono utilizzati come materiale da intaso per campi in erba artificiale e piste da atletica, pavimentazioni antitrauma e superfici equestri. Le proprietà drenanti del materiale, unite alla capacità elastica di assorbire gli urti, rendono il granulo di PFU particolarmente adatto a tali impieghi.

Il granulo di gomma, legato con resine poliuretaniche, viene utilizzato per produrre pannelli insonorizzanti, tappetini anti-calpestio, membrane impermeabilizzanti, materiali anti-vibranti e anti-sismici particolarmente apprezzati per le proprietà elastiche del materiale di cui sono fatte e per garantire protezione anti-infortunistica.

I PFU interi sono talvolta utilizzati anche come elemento costruttivo di barriere insonorizzanti, barriere anti-erosione, stabilizzazione di pendii, protezioni costiere, terrapieni stradali drenanti e termo- isolanti e drenaggi di base in nuove discariche.

I PFU frantumati sono utilizzati in sostituzione di inerti minerali per la realizzazione di fondazioni stradali/ferroviarie, rilevati stradali alleggeriti (ponti e gallerie) e bacini di ritenzione delle acque



piovane; le proprietà drenanti, immarcescibili, antivibranti, termo-isolanti e il basso peso specifico dei materiali derivati da PFU ne rendono l'applicazione in tali impieghi particolarmente vantaggiosa.

I polverini di gomma sono riciclati nelle nuove mescole per la produzione di articoli tecnici in quantità percentuali variabili in funzione delle prestazioni richieste al prodotto finale nonché, in minima parte, nelle mescole degli pneumatici.

Oltre al recupero per seconda fusione dell'acciaio derivante dalla frantumazione dei PFU, è in continua crescita l'interesse a livello internazionale delle acciaierie verso la parziale sostituzione dell'antracite e coke (utilizzati quali riducenti degli ossidi metallici) con PFU frantumato in pezzature variabili in funzione degli impianti. La percentuale elevata di biomassa nei PFU li rende ottimi sostituti delle fonti di carbonio fossile in quanto permettono la riduzione di emissioni di CO₂ da fonti non rinnovabili svolgendo la stessa funzione dei materiali tradizionali.

Il cippato rivestito con resine poliuretaniche e colorato in diverse tonalità ha trovato larga applicazione in sostituzione alla corteccia di conifere per la pacciamatura di giardini pubblici e privati, aiuole spartitraffico, rotatorie ecc. In Italia è un'applicazione non ancora diffusa.

Per quanto riguarda il recupero di energia, possono beneficiare del potere calorifico del PFU, pari a quello del carbone, i cementifici e le aziende che producono vapore ed energia elettrica. Le proprietà del PFU lo rendono molto apprezzato come sostitutivo dei combustibili solidi fossili per il favorevole rapporto potere calorifico - emissioni. Infatti, la presenza nei PFU di gomma naturale e di fibre derivate da cellulosa –pari al 27% in peso secondo una stima del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare – permette di ridurre considerevolmente la quantità di CO₂ fossile emessa dagli impianti di combustione che impiegano i PFU in sostituzione dei combustibili fossili. Il basso contenuto di metalli pesanti e zolfo negli Pneumatici Fuori Uso, in comparazione ai combustibili fossili tradizionali, riduce considerevolmente la presenza di questi elementi nei fumi di combustione, facilitandone quindi il trattamento e confermando di fatto il minore impatto ambientale del loro impiego.

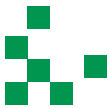
13.5. Rifiuti sanitari

13.5.1 Inquadramento normativo

Questa tipologia di rifiuti è così definita dal D.P.R. 254/2003, regolamento che ne stabilisce la gestione:

1. Ai fini del presente regolamento si intende per: a) rifiuti sanitari: i rifiuti [...] che derivano da strutture pubbliche e private, individuate ai sensi del [decreto legislativo 30 dicembre 1992, n. 502](#), e successive modificazioni, che svolgono attività medica e veterinaria di prevenzione, di diagnosi, di cura, di riabilitazione e di ricerca ed erogano le prestazioni di cui alla [legge 23 dicembre 1978, n. 833](#);¹

¹ D.P.R. 254/2003, art. 2 comma 1



I rifiuti così individuati sono tutti quelli prodotti dalle attività sanitarie, indipendentemente dalla natura dei rifiuti stessi. I rifiuti sanitari sono distinti in queste categorie:

- speciali pericolosi: comprendono i rifiuti a rischio infettivo e quelli che presentano altri rischi (es. tossici, nocivi, corrosivi, irritanti), ciascuno individuato dai codici CER attribuiti dall'Azienda sanitaria che li ha prodotti;
- speciali non pericolosi: tutti gli altri rifiuti prodotti dall'Azienda, ad esclusione degli "assimilati agli urbani";
- assimilati agli urbani: quei rifiuti non pericolosi che il regolamento comunale prevede che siano conferiti al servizio pubblico di raccolta, distinti in raccolte differenziate e rifiuto indifferenziato (RSU).

Nelle Aziende sanitarie si produce un'ampia varietà di rifiuti, da quelli caratteristici delle attività sanitarie, a quelli prodotti dalla manutenzione dei fabbricati (gli ospedali sono cantieri sempre aperti), a quelli prodotti dalle attività alberghiere e amministrative. Per questo motivo, nelle elaborazioni successive, i rifiuti sono raggruppati per tipologie omogenee secondo la successiva Tabella 13.5.1-1. I dati elaborati sono stati forniti dalle Aziende sanitarie e da ARPA.

Tabella 13.5.1-1 > Tipologie di rifiuti oggetto di studio

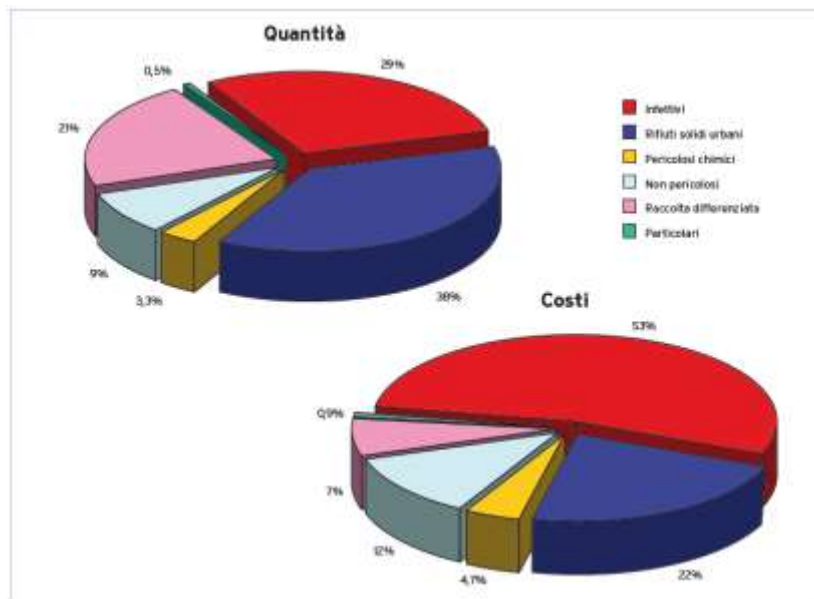
Descrizione	Codice CER	Tipologia
Rifiuti che devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari per evitare infezioni	18.01.03*, 18.02.02*	Infettivi
Rifiuti che non devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari per evitare infezioni	18.01.04, 18.02.03	Sanitari NP
Sostanze chimiche pericolose o contenenti sostanze pericolose, rifiuti di amalgama prodotti da interventi odontoiatrici	18.01.06*, 18.01.10*	Chimici P
Medicinali citotossici e citostatici Medicinali diversi da quelli di cui alla voce 18.01.08	18.01.08, 18.01.09*	Particolari
Soluzioni di sviluppo e attivanti a base acquosa Soluzioni fissative Soluzioni di lavaggio e soluzioni di arresto-fissaggio	09.01.01*, 09.01.04*, 09.01.05*	Fissaggio e sviluppo
Sostanze chimiche non pericolose	18.01.07	Chimici NP
Apparecchiature pericolose	20.01.21*, 16.02.09*, 16.02.10*, 16.02.11*, 16.02.12*, 16.02.13*, 16.02.15*	Apparecch. P
Apparecchiature non pericolose	20.01.36, 16.02.14, 16.02.16	Apparecch. NP
Altri rifiuti pericolosi	Altri codici CER pericolosi di categorie diverse da 18	Altri P
Altri rifiuti non pericolosi	Altri codici CER non pericolosi di categorie diverse da 18	Altri NP
Raccolte Differenziate (RD) (carta, vetro, plastica, metalli, legno, rifiuti ingombranti, rifiuti alimentari, rifiuti di giardinaggio, pile)	08 03 18; 09 01 07; 09 01 08; 15 01 01; 15 01 02; 15 01 03; 15 01 04; 15 01 07; 16 06 01*; 17 02 01; 17 02 02; 17 02 03; 17 04 03; 17 04 05; 17 04 06; 17 04 07; 17 04 11; 20 01 01; 20 01 02; 20 01 08; 20 01 25; 20 01 38; 20 01 39; 20 01 40; 20 02 01	Raccolta Differenziata (RD)
Rifiuti misti assimilati agli urbani (indifferenziati)	Codici CER attribuiti dal servizio pubblico di raccolta	Rifiuti solidi urbani (RSU)

Fonte > Regione Emilia-Romagna (Assessorato Politiche per la salute)

La Regione Emilia-Romagna ha attivato dal 2001 un gruppo di coordinamento (Gruppo rifiuti sanitari) fra le Aziende sanitarie per conoscere meglio il fenomeno e per meglio applicare la

complessa normativa di settore. Il gruppo regionale, che ha predisposto le Linee guida regionali per la gestione dei rifiuti sanitari approvate nel 2009 con la Deliberazione n. 1155 del 27 luglio 2009, cura la raccolta e l'elaborazione di dati sulla gestione dei rifiuti sanitari: la Figura 13.5.1-1 riporta l'aggiornamento al 2010 dell'indagine su quantità di rifiuti prodotti e costi di gestione nelle Aziende sanitarie dell'Emilia-Romagna.

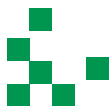
Figura 13.5.1-1 > Ripartizione di quantità e costi per le tipologie di rifiuti prodotti dalle Aziende sanitarie (stima 2010)



Fonte > Regione Emilia-Romagna (Assessorato Politiche per la salute)

Per i rifiuti sanitari speciali (pericolosi e non pericolosi) sono disponibili dati quantitativi di tutte le Aziende, mentre per i rifiuti sanitari assimilati agli urbani (comprese alcune frazioni avviate alla raccolta differenziata) solo le seguenti Aziende dispongono di stime attendibili sulle quantità prodotte e di dati sui costi paragonabili fra loro: Az. USL Cesena, AO Reggio Emilia, AO Bologna, AO Ferrara, AO Modena, Az. USL Ravenna, Az. USL Reggio Emilia. I grafici riportati nella Figura 13.5.1-1 relativi alle quantità (sinistra) e ai costi (destra) si riferiscono solo a tali Aziende.

Il citato D.P.R. 254/2003 si applica, oltre che alle strutture pubbliche facenti capo alle Aziende sanitarie, anche alle cliniche private, alle altre strutture che erogano prestazioni sanitarie (poliambulatori, studi medici e dentistici ecc.) e, limitatamente alla gestione dei rifiuti che presentano un rischio infettivo, anche agli altri produttori (laboratori di analisi microbiologiche di alimenti, di acque, o di cosmetici, industrie di emoderivati, istituti estetici ecc.), per i quali l'art. 15 dispone: *I rifiuti speciali, prodotti al di fuori delle strutture sanitarie, che come rischio risultano analoghi ai rifiuti pericolosi a rischio infettivo, ai sensi dell'articolo 2, comma 1, lettera d), devono essere gestiti con le stesse modalità dei rifiuti sanitari pericolosi a rischio infettivo. Sono esclusi gli assorbenti igienici.*



13.5.2 Produzione e gestione in regione

Per i rifiuti non prodotti dalle aziende sanitarie pubbliche, la fonte dei dati costituita dalla compilazione della dichiarazione MUD completa in modo esauriente la definizione del quadro conoscitivo relativo ai rifiuti speciali sanitari, ossia i rifiuti appartenenti al capitolo 18 del CER. La produzione, estrapolata dalla banca dati MUD, risulta nel 2010 pari a 17.758 tonnellate, di cui l'80% sono rifiuti sanitari appartenenti alla categoria dei rifiuti infettivi, come riportato in Tabella 13.5.2-1.

Tabella 13.5.2-1 > Produzione di rifiuti speciali sanitari per CER e per provincia, anno 2010

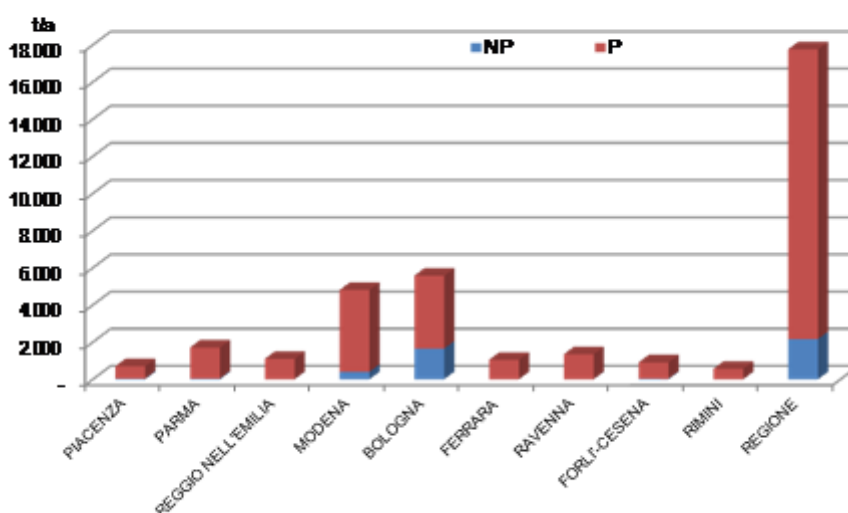
Descrizione Rifiuto	Piacenza t/a	Parma t/a	Reggio Emilia t/a	Modena t/a	Bologna t/a	Ferrara t/a	Ravenna t/a	Forlì-Cesena t/a	Rimini t/a	Totale t/a
Infettivi	612	1.626	996	3.885	3.508	1.016	1.308	822	540	14.313
Sanitari NP	0	4	0	17	1.437	0	0	6	0	1.464
Chimici P	26	22	85	471	370	22	27	41	12	1.075
Chimici NP	10	33	-	344	4	0	-	3	2	397
Particolari	55	25	17	88	256	9	13	38	10	510
Totale RER	703	1.709	1.097	4.804	5.575	1.047	1.348	910	564	17.758

Fonte > Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

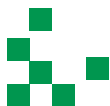
Rispetto all'anno precedente si evidenzia dunque un lieve incremento nella produzione dei rifiuti speciali sanitari.

La maggior parte della produzione risulta concentrata nelle province di Bologna e Modena, dove maggiore è la presenza di strutture sanitarie pubbliche e private come evidenziato in Figura 13.5.2-1.

Figura 13.5.2-1 > Produzione di rifiuti speciali sanitari appartenenti alla categoria 18**** suddivisa per pericolosi e non pericolosi, anno 2010



Fonte > Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD



I rifiuti infettivi, identificati dal CER 180103, si confermano i rifiuti speciali sanitari prevalenti. L'elaborazione dei dati MUD per tipologia di struttura evidenzia inoltre che la maggiore quantità di rifiuti viene prodotta dalle aziende sanitarie pubbliche, di questi il 77% appartengono al CER 180103 (Tabella 13.5.2-2).

Tabella 13.5.2-2 > Produzione di rifiuti speciali sanitari per tipologia di struttura e per categoria CER, anno 2010

Struttura	Categoria 18**** t/a	CER 180103 t/a
Aziende sanitarie pubbliche	9.961	8.098
Cliniche private	2.189	1.825
Altre strutture sanitarie	60	45
Altri settori non sanitari	5.547	3.689
Totale	17.758	13.657

Fonte > Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

Si precisa che il dato di produzione estrapolato dalla banca dati MUD è comunque sottostimato in quanto le aziende che svolgono attività commerciali, di servizio e sanitarie non sono tenute a registrare ed inserire nel MUD le quantità di rifiuti speciali non pericolosi prodotti, per i quali sussiste solo l'obbligo di compilazione del FIR, e non sono tenute alla compilazione di alcun documento di registrazione per i rifiuti non pericolosi assimilati agli urbani, pertanto i dati comunicati al catasto e relativi a dette classi di rifiuti corrispondono solo a una parte della produzione reale.

Le attività di recupero e smaltimento

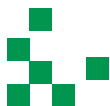
L'art.10 del D.P.R. 254/2003 stabilisce che i rifiuti pericolosi a rischio infettivo debbano essere smaltiti per incenerimento, tal quali o dopo essere stati sottoposti a sterilizzazione (artt. 7 e 9). Ne deriva che quasi il 96% dei rifiuti sanitari gestiti in regione viene incenerito e solo una piccola quota, pari al restante 4%, subisce altri trattamenti quali il trattamento biologico, chimico e fisico.

Dai dati riportati in Tabella 13.5.2-3 emerge in particolare che nel 2010 non sono stati smaltiti in discarica rifiuti sanitari sul territorio regionale.

Tabella 13.5.2-3 > Gestione dei rifiuti speciali sanitari suddivisi in Non Pericolosi e pericolosi per attività di gestione, anno 2010

	Recupero di energia (R1) t/a	Recupero di materia (R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10, R11, R12, R14, R15) t/a	Incenerimento (D10) t/a	Smaltimento in discarica t/a	Altre operazioni di smaltimento (D3, D4, D6, D7, D8, D9, D11, D13, D14) t/a	Giacenza e/o Messa in riserva (R13) t/a	Giacenza e/o Deposito preliminare (D15) t/a
Non pericolosi	101	19	3.881	-	765	26	23
Pericolosi	-	8	37.078	-	649	0	284
Totale gestito	101	27	40.959	-	1.414	26	307

Fonte > Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD



Come viene messo in evidenza nella Tabella 13.5.2-4, dove sono riportati i dati di gestione dei rifiuti speciali sanitari per territorio provinciale, il quantitativo maggiore di tali rifiuti è gestito nelle province di Forlì-Cesena e Bologna che ospitano i due principali impianti di incenerimento per questa tipologia di rifiuti.

Tabella 13.5.2-4 > Gestione dei rifiuti speciali sanitari suddivisi per provincia per attività di gestione, anno 2010

	Recupero di energia (R1) t/a	Recupero di materia (R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10, R11, R12, R14, R15) t/a	Incenerimento (D10) t/a	Smaltimento in discarica t/a	Altre operazioni di smaltimento (D3, D4, D6, D7, D8, D9, D11, D13, D14) t/a	Totale Gestito per provincia al netto delle quote in giacenza (R13 e D15) t/a	Giacenza e Messa in riserva (R13) t/a	Giacenza e Deposito preliminare (D15) t/a	Totale Gestito per provincia t/a
PIACENZA	-	-	1.916	-	77	1.992	-	2	1.994
PARMA	-	-	-	-	-	-	-	14	14
REGGIO NELL'EMILIA	-	-	-	-	-	-	-	50	50
MODENA	-	-	10	-	-	10	-	14	24
BOLOGNA	-	19	6.289	-	-	6.308	0	49	6.358
FERRARA	0	-	-	-	-	0	-	0	0
RAVENNA	101	8	853	-	1.337	2.299	15	32	2.346
FORLÌ-CESENA	-	-	31.891	-	-	31.891	0	141	32.032
RIMINI	-	-	1	-	-	1	11	5	17
Totale gestito in Regione	101	27	40.959	-	1.414	42.501	26	307	42.834

Fonte > Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

Analisi dei flussi di importazione ed esportazione

L'analisi dei flussi dei rifiuti sanitari da e per l'Emilia Romagna riportati nella Tabella 13.5.2-5 evidenzia le considerevoli quantità in entrata, soprattutto nella provincia di Forlì-Cesena dove è presente il principale impianto d'incenerimento per questa tipologia di rifiuti.

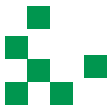
Tabella 13.5.2-5 > Flussi di rifiuti speciali sanitari con CER 18**, anno 2010**

	Rifiuti in uscita (DR) t/a	Rifiuti in ingresso (RT) t/a
PIACENZA	51	29
PARMA	58	
REGGIO NELL'EMILIA	12	1
MODENA	4.081	2.953
BOLOGNA	766	854
FERRARA	29	
RAVENNA	40	774
FORLÌ-CESENA	150	25.950
RIMINI	34	23
Totale Regione	5.222	30.585

Fonte > Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

Focus sui rifiuti pericolosi a rischio infettivo prodotti nelle aziende sanitarie

La classificazione dei rifiuti sanitari (pericolosi/non pericolosi, speciali/urbani) cambia da Paese a Paese e da Comune a Comune: infatti le caratteristiche che rendono un rifiuto "pericoloso a rischio



infettivo” per la normativa italiana differiscono da quelle che lo rendono tale negli altri paesi UE. Parimenti, i criteri di assimilazione agli urbani dei rifiuti non pericolosi variano da Comune a Comune, così come variano le frazioni di rifiuto conferite al servizio pubblico di raccolta differenziata.

Le considerazioni sopra riportate danno un’idea di quanto possa essere difficile paragonare fra loro le diverse realtà aziendali e monitorare l’andamento della produzione negli anni per singola azienda sanitaria. A tale scopo, in Regione Emilia-Romagna si è introdotto l’indicatore "chilogrammi di rifiuti sanitari pericolosi a rischio infettivo prodotti per giornata di degenza (kg/ggdd)", che è di facile costruzione e comprensione e consente di formare una base di confronto con le altre Regioni. Questo indicatore è utilizzato anche a livello internazionale, ma la diversa classificazione dei rifiuti sanitari rende impossibile un confronto serio fra la produzione di un ospedale italiano e quella di altri Paesi.

L’indicatore "kg/ggdd" è correlabile facilmente ai principali fattori di produzione dei rifiuti a rischio infettivo, ad esempio è sensibile alla complessità delle prestazioni erogate: infatti tende ad assumere valori più elevati negli ospedali in cui si erogano prestazioni ad elevata complessità ("hub") rispetto alle strutture a minore specializzazione. Presenta tuttavia alcuni limiti:

- 1) non tiene conto del volume di prestazioni e di rifiuti prodotti dalle strutture territoriali e delle altre specialità che non contribuiscono al conteggio delle giornate di degenza;
- 2) il numero di giornate di degenza non è correlabile alla produzione delle altre tipologie di rifiuto, in particolare di quelli a rischio chimico.

Per valutare l’entità dello scostamento di cui al punto 1, si è costruito il grafico di Figura 13.5.2-2 che mostra la ripartizione della produzione di questa tipologia di rifiuti, espressa in chilogrammi, tra strutture ospedaliere e strutture territoriali.

La produzione relativa al territorio incide sulla produzione totale della Regione per circa il 4,1%, corrispondente al 5,2% della produzione nelle sole Aziende USL. Ne deriva che l’approssimazione introdotta per le aziende USL, per cui si valuta la produzione specifica in base all’indicatore prescelto, è accettabile e non introduce un errore rilevante.

Il grafico successivo (Figura 13.5.2-3) si riferisce alle strutture ospedaliere pubbliche della Regione Emilia-Romagna e mette in relazione la produzione di rifiuti pericolosi a rischio infettivo espressa in chilogrammi (in ordinata) con il numero di giornate di degenza (in ascissa). Per ogni ospedale è riportato un punto: ad esempio i punti indicati con i quadratini si riferiscono ad AO Bologna (523.792 ggdd; 1.225.344 kg) e AO Reggio Emilia (343.170 ggdd; 542.405 kg).

È evidente una buona correlazione lineare tra le due grandezze ($R^2=0,91$). Il grafico conferma la sensibilità dell’indicatore "kg/ggdd" rispetto alla complessità delle prestazioni erogate: infatti si osserva che i punti relativi agli ospedali di minori dimensioni (ggdd < 100.000) si raggruppano al di sotto della linea di tendenza, a dimostrazione del fatto che in tali strutture la produzione specifica di rifiuti a rischio infettivo è minore.

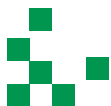
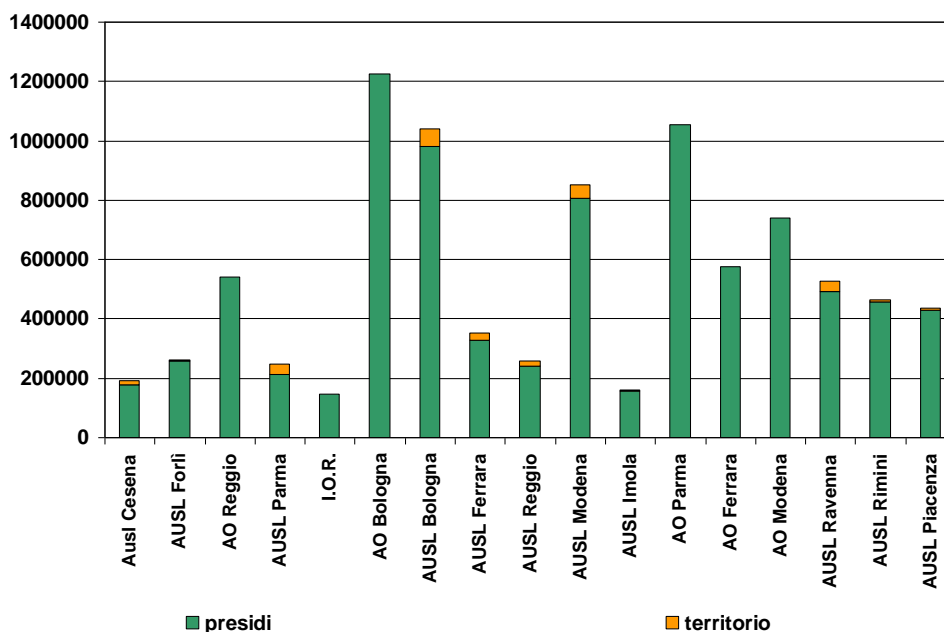
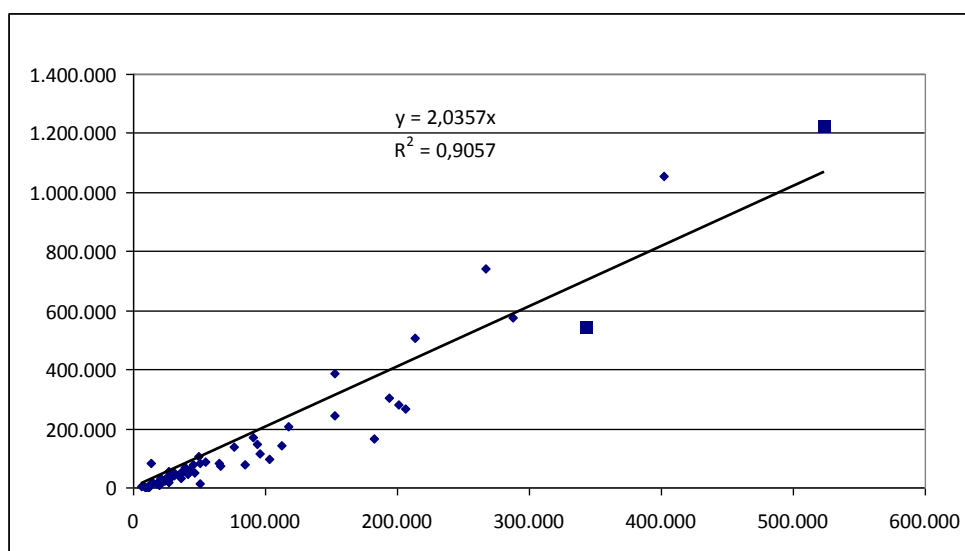


Figura 13.5.2-2 > Ripartizione della produzione di rifiuti infettivi tra ospedali e territorio (kg)



Fonte > Regione Emilia-Romagna (Assessorato Politiche per la salute)

Figura 13.5.2-3 > Produzione di rifiuti a rischio infettivo CER 18.01.03* (kg) in funzione delle giornate di degenza



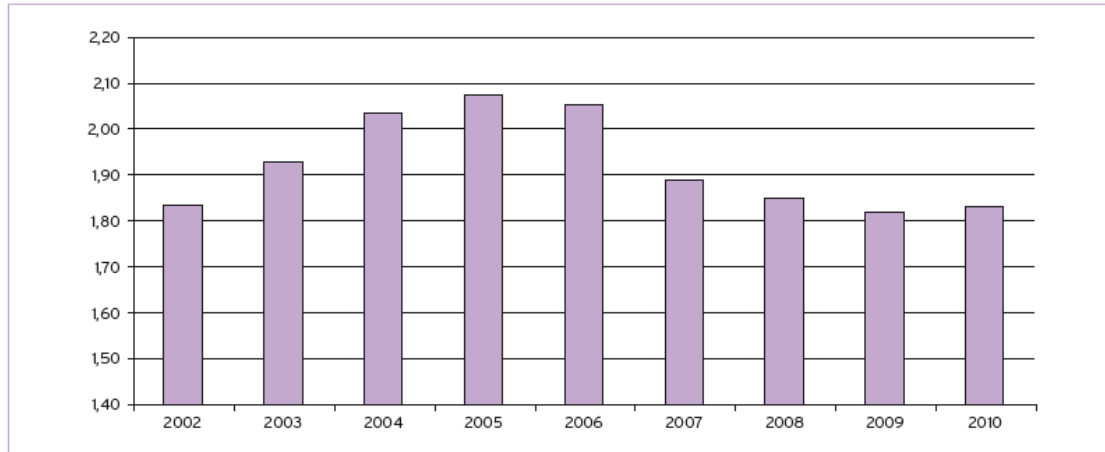
Fonte > Regione Emilia-Romagna (Ass.to Politiche per la salute)

La Figura 13.5.2-4 mostra l'andamento medio della produzione di rifiuti Pericolosi a Rischio Infettivo (PRI) in Regione dal 2002 al 2010. Appare evidente che la tendenza in crescita dei primi quattro anni si è arrestata nel 2006 e si è invertita dal 2007, a riprova dell'efficacia delle azioni di



miglioramento messe in atto nelle Aziende a seguito dell'applicazione della prima edizione delle Linee guida regionali, pubblicate nel 2003 come Dossier ed approvate con la D.G.R. 1360/2006.

Figura 13.5.2-4 > Produzione di rifiuti Pericolosi a Rischio Infettivo (PRI) per giornata di degenza (kg/ggdd)



Fonte > Regione Emilia-Romagna (Assessorato Politiche per la salute)

L'analisi dei fattori produttivi di questa tipologia di rifiuto ha evidenziato due aspetti su cui concentrare l'attenzione:

1. corretta separazione dei rifiuti da parte degli operatori,
2. scelta dei contenitori.

Per ridurre il primo fattore produttivo, alcune Aziende USL hanno avviato un programma di informazione e formazione degli addetti, ripetuto a cadenza regolare, che ha consentito di ridurre la produzione del 20%.

Per il secondo fattore produttivo, alcune Aziende sono passate da contenitori monouso a contenitori riutilizzabili, riducendo la quantità di rifiuti prodotti di circa il 30%.

Nelle Aziende in cui sono in atto interventi in entrambe le direzioni e azioni specifiche di miglioramento la produzione si è ridotta in misura superiore al 50%.

La tendenza alla riduzione della produzione di questi rifiuti si è arrestata negli ultimi anni, quasi ad indicare che occorre ora passare dalle misure di corretta gestione dei rifiuti a misure di prevenzione della produzione, intervenendo sulla organizzazione dei processi e sulla natura degli acquisti, privilegiando i prodotti e i servizi a minore impatto ambientale (es. riduzione degli imballaggi, dematerializzazione, passaggio da monouso a riutilizzabile, allungamento della vita dei prodotti, separazione dei rifiuti nei diversi materiali che li compongono).

13.5.3 Strategie e azioni della pianificazione regionale

La gestione dei rifiuti sanitari, in linea con quanto definito nella normativa vigente a livello nazionale, deve perseguire gli obiettivi generali di seguito riportati:

- prevenzione e riduzione delle quantità di rifiuti sanitari prodotti;



- diminuzione della loro pericolosità;
- riciclaggio e recupero se possibile.

È stata elaborata una serie di proposte da considerare in fase di pianificazione.

Nelle aziende sanitarie, in particolare, sono in corso approfondimenti sui fattori produttivi dei rifiuti per individuare le linee di azione prioritarie alla riduzione degli impatti ambientali del Servizio Sanitario, con riferimento anche ai rifiuti prodotti presso le strutture sanitarie dai fornitori di servizi in gestione appaltata.

Si avanzano proposte di miglioramento con l'obiettivo prioritario di ridurre la produzione di rifiuti sanitari pericolosi e di non aumentare la produzione di rifiuti sanitari non pericolosi (su base regionale). Si propone quindi:

- attenzione agli acquisti. Si propone di incentivare la diffusione di metodi di valutazione degli impatti ambientali degli acquisti basati su LCA – in collaborazione con Intercent-ER, ARPA, Università, CNR. Obiettivo: attivazione della collaborazione;
- pluriuso vs monouso. Si propone di incentivare la sostituzione di materiali monouso con materiali riutilizzabili, in particolare per i servizi alberghieri erogati nelle strutture sanitarie (cucine, mense, bar). Obiettivo: eliminazione parziale del monouso nel 100% delle strutture sanitarie;
- pannolini. Si propone di diffondere l'uso di pannolini riutilizzabili (al domicilio) fra le puerpere, a prezzo agevolato (crescente in funzione delle fasce di reddito), mediante convenzione fra azienda sanitaria, Comune e gestore del servizio pubblico. L'iniziativa dovrà prevedere anche attività di addestramento rivolte alle puerpere per il corretto utilizzo del prodotto. Obiettivo: distribuzione di pannolini riutilizzabili in almeno il 75% delle Aziende sanitarie;
- acqua minerale. Si propone di incentivare la diffusione di sistemi di erogazione di acqua di rete trattata al punto d'uso negli spazi aperti al pubblico e nelle mense delle aziende sanitarie in affiancamento ai distributori automatici di bottiglie. Obiettivo: installazione degli erogatori in almeno il 75% delle Aziende sanitarie;
- imballaggi. Si propone di incentivare le azioni di riduzione degli imballaggi, ad esempio l'acquisto di set chirurgici preconfezionati. Obiettivo: attivazione in almeno il 75% delle Aziende sanitarie;
- dematerializzazione. Si propone di razionalizzare l'uso delle stampe e di informatizzare la documentazione amministrativa nelle Aziende sanitarie (revisione della modulistica aziendale, stampe fronte retro ecc.). Obiettivo: attivazione in almeno il 75% delle Aziende sanitarie;
- centralizzazione delle gare. Si propone di estendere l'adesione alla convenzione stipulata da Intercent-ER per l'acquisto del servizio di gestione dei rifiuti sanitari, in modo da mettere a sistema tutte le soluzioni positive sviluppate nelle diverse aziende sanitarie e di inserire requisiti ambientali premianti nel disciplinare di gara, riducendo, nel complesso, il costo di gestione dei rifiuti sanitari. Obiettivi: attivazione della convenzione Intercent-ER in almeno 10 Aziende sanitarie, riduzione della spesa del 5% su base regionale;
- SGA. Si propone di incentivare la diffusione di Sistemi di Gestione Ambientale (SGA) nelle Aziende sanitarie. Obiettivo: avvio di SGA almeno nel 50% delle Aziende sanitarie;



- tecniche innovative. Si propone di incentivare la sperimentazione di tecniche innovative di trattamento dei rifiuti sanitari, con particolare riferimento alla sterilizzazione. Obiettivo: attivazione di sperimentazioni in almeno un'Azienda sanitaria;
- assistenza domiciliare. Lo svolgimento di attività sanitarie al di fuori delle strutture sanitarie e, in particolare, al domicilio del paziente è in rapido aumento, sia per la crescita delle patologie cronico degenerative associate all'invecchiamento, sia per l'intensificazione delle cure ospedaliere finalizzate alla riduzione delle liste d'attesa. Tale situazione, previa valutazione del reale rischio infettivo del rifiuto prodotto, richiede l'introduzione di sistemi di raccolta di rifiuti domestici a rischio infettivo e di sistemi di conferimento a punti di raccolta di detti rifiuti, sia da parte dei pazienti, sia da parte del personale sanitario², con la sottoscrizione di appositi accordi fra Comune, Azienda sanitaria e gestore del servizio. Obiettivo: formalizzazione di accordi almeno nel 50% delle Aziende sanitarie.

13.6. Oli usati

13.6.1 Inquadramento normativo

Il C.O.O.U. (Consorzio Obbligatorio degli Oli Usati) vede la sua costituzione nel 1982 con l'attuazione nell'ordinamento italiano della direttiva 75/439/CEE in materia di eliminazione e riutilizzo di oli lubrificanti usati.

Al consorzio devono obbligatoriamente aderire tutte le imprese che, in quanto importatrici, immettono in consumo oli lubrificanti di base e finiti. Non esiste invece alcun obbligo giuridico di iscrizione al C.O.O.U. in capo ai detentori di oli usati.

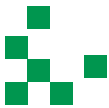
Successivamente, con la direttiva 87/101/CEE, viene introdotta una nuova definizione di olio usato, stabilendo nuovi obblighi a carico delle imprese dedite al trattamento degli stessi, ma la normativa di riferimento è stata definitivamente armonizzata solo con il D.Lgs. 95/1992 ("Attuazione delle direttive 75/439/CEE e 87/101/CEE relative all'eliminazione degli oli usati"). Tramite tale decreto sono state infatti chiaramente definite le competenze, le autorizzazioni necessarie e le modalità di raccolta e di eliminazione degli oli esausti, mantenendo come riferimenti di base i concetti di tutela della salute, dell'ambiente e la necessità di recupero e di riciclaggio.

L'art. 1 comma 1 lettera a) del D.Lgs. 95/1992 definisce "olio usato" "qualsiasi olio industriale o lubrificante, a base minerale o sintetica, divenuto improprio all'uso cui era inizialmente destinato, in particolare gli oli usati dei motori a combustione e dei sistemi di trasmissione, nonché gli oli minerali per macchinari, turbine o comandi idraulici e quelli contenuti nei filtri usati".

Successivamente il D.M. 16 maggio 1996 n. 392 ha introdotto norme tecniche per lo smaltimento, individuando i parametri analitici da determinare ai fini della corretta destinazione degli oli esausti.

Il "Decreto Ronchi" (D.Lgs. 22/1997) classifica come "rifiuti pericolosi" gli oli usati e le emulsioni, lasciando peraltro immutata la disciplina speciale contenuta nel D.Lgs. 95/1992.

² Tali conferimenti sono esclusi dalla disciplina del trasporto dei rifiuti prevista dal D.Lgs. 152/2006.



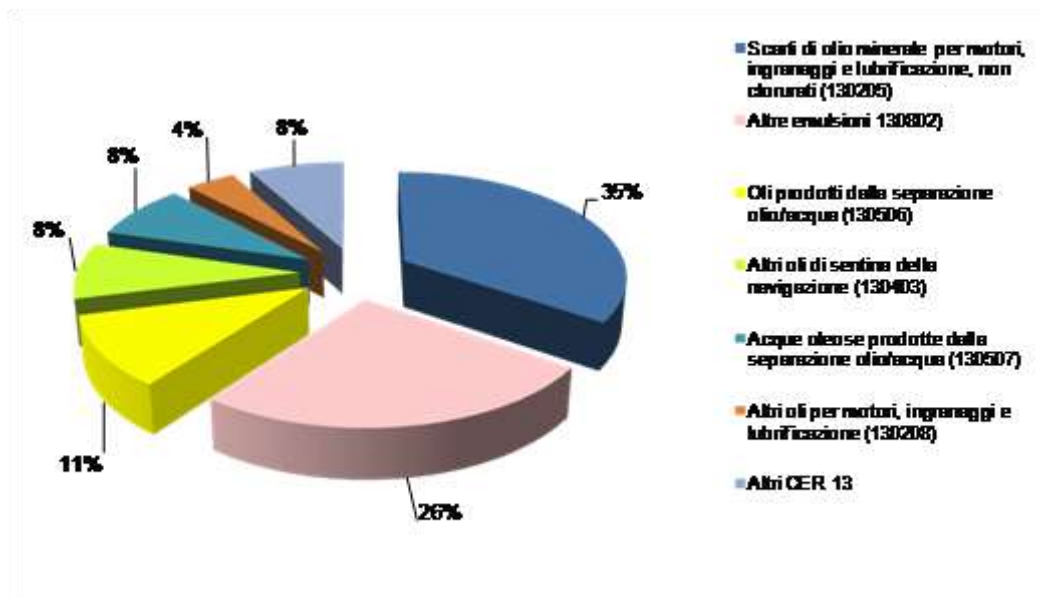
Il D.Lgs. 152/2006 ("Testo Unico Ambientale") riconferma l'appartenenza degli oli usati alla categoria dei rifiuti pericolosi, abroga alcuni articoli del Decreto Ronchi e conferma l'operatività del C.O.O.U., indicando nel comma 1 dell'art. 236 le imprese che devono obbligatoriamente aderirvi (in sostanza poco cambia rispetto al Decreto Ronchi) e prevedendo una sanzione amministrativa pecuniaria in caso di mancata partecipazione al Consorzio stesso.

L'ultimo intervento normativo in materia è contenuto nella direttiva 2008/98/CE, che abroga la direttiva del 1975 e ricalca la definizione e la qualificazione degli oli come rifiuti pericolosi contenute nel Decreto Ronchi.

13.6.2 Produzione e gestione in regione

Per l'anno 2010 la produzione di oli usati si attesta sulle 55.008 tonnellate e vede come CER prevalente il 130205 (scarti di olio minerale per motori, ingranaggi e lubrificazione, non clorurati) con un 35% sulla produzione totale, seguito dal 26% del CER 130802 (altre emulsioni).

Figura 13.6.2-1 > Produzione di oli usati suddivisi per CER, anno 2010



Fonte > Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

Il trend sul triennio 2008-2010 evidenzia che la produzione ha subito un netto calo dal 2008 al 2009 (-22%) per poi mantenersi sostanzialmente sugli stessi valori nel 2010 (Figura 13.6.2-2).

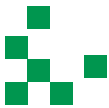
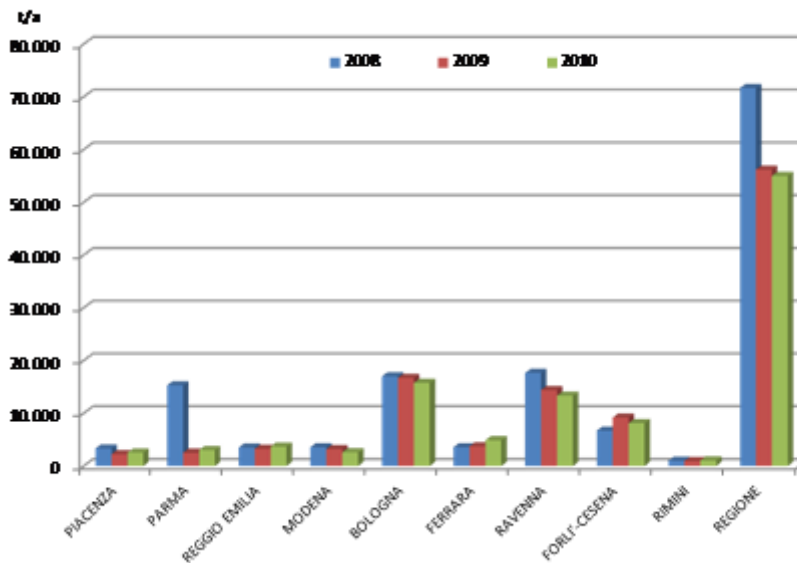


Figura 13.6.2-2 > Trend della produzione oli usati suddiviso per provincia, 2008-2010



Fonte > Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

Le attività di recupero e smaltimento

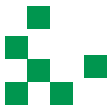
Per quello che riguarda le operazioni di gestione (intese come recupero e smaltimento al netto delle attività di messa in riserva R13 e deposito preliminare D15, per le quali nel MUD è considerata anche la giacenza al 31 dicembre e non solo il flusso gestito nell'anno) dei rifiuti appartenenti alla categoria degli oli usati, la quantità dichiarata nel 2010 è pari a 128.311 tonnellate.

Nella Tabella 13.6.2-1 sono analizzati in dettaglio i quantitativi gestiti nel 2010 suddivisi per tipologia di recupero e smaltimento: si può osservare come tali attività risultino prevalentemente concentrate per il recupero nell'operazione R1 (utilizzo come combustibile o come altro mezzo per produrre energia) con 73.098 tonnellate e per lo smaltimento nell'operazione D9 (trattamento chimico-fisico) con 33.818 tonnellate.

Tabella 13.6.2-1 > Gestione degli oli usati suddivisi per provincia e operazione di gestione, anno 2010

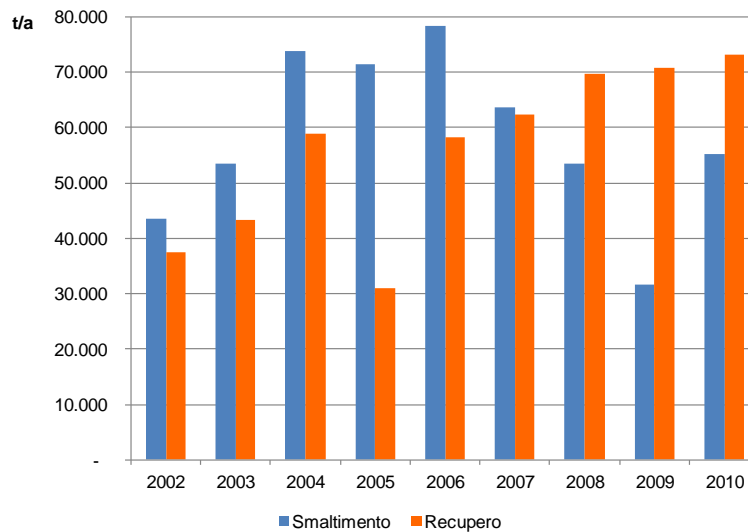
Provincia	R1 (utilizzo come combustibile) t/a	R4 (recupero metalli) t/a	R5 (recupero di altre sostanze inorganiche) t/a	R9 (rigenerazione degli oli) t/a	R12 (scambio di rifiuti per sottoporli a operazioni da R1 a R11) t/a	D8 (trattamento biologico) t/a	D9 (trattamento chimico-fisico) t/a	D10 (incenerimento) t/a	D13 (raggruppamento preliminare) t/a	D14 (ricondizionamento preliminare) t/a	R13 (messa in riserva) t/a	D15 (deposito preliminare) t/a
PIACENZA	16.427	-	-	-	-	-	1.258	-	1	-	290	11
PARMA	56.656	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.255	5
REGGIO NELL'EMILIA	-	-	-	0	-	-	1.663	-	-	-	14	37
MODENA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	0
BOLOGNA	-	0	-	-	48	-	1.091	-	338	1	438	417
FERRARA	-	-	-	-	-	-	6.228	-	-	-	6	5
RAVENNA	15	1	41	-	-	17.656	23.515	500	1	-	25	6
FORLÌ-CESENA	-	12	-	1	-	-	41	-	2.606	-	17	30
RIMINI	-	-	-	-	-	-	22	-	-	-	189	11
RER	73.098	13	41	1	48	17.656	33.818	500	2.947	190	3.069	513

Fonte > Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD



Il trend dal 2002 al 2010 (Figura 13.6.2-3) delle operazioni di gestione (al netto delle attività di messa in riserva R13 e deposito preliminare D15) degli oli usati mostra come le attività di recupero siano cresciute costantemente rispetto alle attività di smaltimento dal 2002 al 2007, fino a diventare attività di gestione prevalente nel 2008. In particolare nel 2010 si ha un quantitativo di oli recuperati di 73.201 tonnellate pari al 57% del totale gestito, contro 55.110 tonnellate di oli smaltiti pari al 47% del totale gestito.

Figura 13.6.2-3 > Trend della gestione degli oli usati al netto della giacenza (R13 e D15), 2002-2010



Fonte > Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

Analisi dei flussi di importazione e esportazione

Dall'analisi dei flussi da e per la Regione di oli usati per l'anno 2010 si evidenzia un flusso in uscita di 27.881 tonnellate contro 85.145 tonnellate in entrata. Il bilancio fra queste due quantità evidenzia un flusso netto in entrata (57.264 tonnellate) pari circa alla quantità già prodotta in Regione (55.008 tonnellate), andando dunque a raddoppiare il totale gestito sul territorio regionale.

Nella Tabella 13.6.2-2, che riporta i flussi suddivisi per provincia, è da evidenziare il flusso in entrata nella provincia di Parma corrispondente al 51% di tutto il quantitativo in entrata nella Regione.



Tabella 13.6.2-2 > Flussi degli oli usati in uscita e in entrata dalla regione, suddiviso per provincia, anno 2010

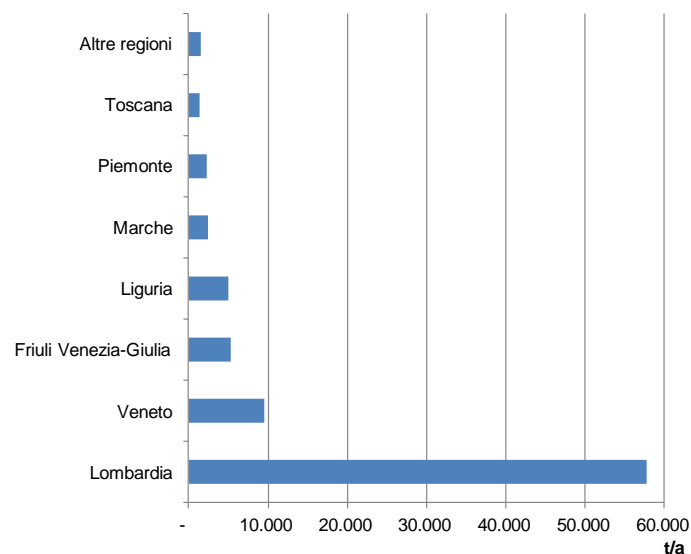
Provincia	Rifiuti in uscita (DR) t/a	Rifiuti in entrata (RT) t/a
Piacenza	5.201	20.118
Parma	857	43.648
Reggio nell'Emilia	183	41
Modena	189	2
Bologna	14.273	1.535
Ferrara	2.588	1.262
Ravenna	3.178	18.056
Forlì-Cesena	1.226	286
Rimini	185	197
Totale	27.881	85.145

Fonte > Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

Nelle due figure sottostanti vengono analizzati in dettaglio i flussi di importazione (Figura 13.6.2-4) e di esportazione (Figura 13.6.2-5) suddivisi per regione di provenienza/destinazione.

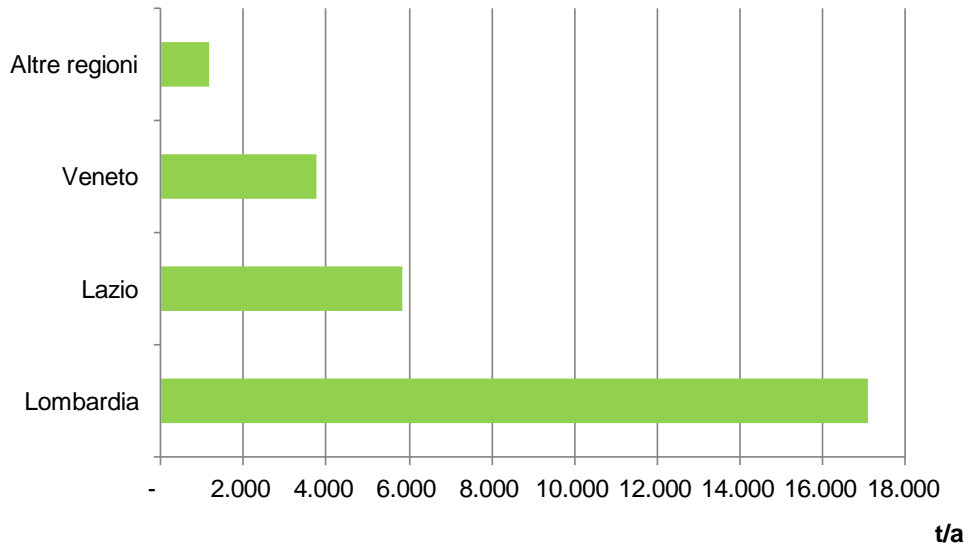
La Lombardia risulta la regione con cui si verificano gli scambi principali, con circa 58.000 tonnellate importate 17.000 tonnellate esportate.

Figura 13.6.2-4 > Rifiuti appartenenti al CER 13 in entrata in Regione, anno 2010



Fonte > Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

Figura 13.6.2-5 > Rifiuti appartenenti al CER 13 in uscita dalla Regione, anno 2010



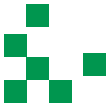
Fonte > Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

L'analisi regionale della gestione degli oli è completata dalla georeferenziazione di tutte le ragioni sociali contenute nella banca dati MUD 2010 che hanno dichiarato di aver gestito questa tipologia di rifiuti (Figura 13.6.2-6).

Figura 13.6.2-6 > Impianti di gestione di oli esausti nel 2010



Fonte > Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD



13.6.3 Strategie e azioni della pianificazione regionale

Dal confronto tra i quantitativi totali di oli esausti gestiti sul territorio regionale e i dati di produzione per l'anno 2010, risulta come vi sia una totale autosufficienza in Emilia Romagna per quanto riguarda sia la rete di raccolta che quella di gestione, considerando che il quantitativo gestito è praticamente il doppio di quello prodotto sul territorio regionale. Il trend delle operazioni di recupero mostra significativi incrementi negli ultimi anni.

Il Piano attiverà azioni per promuovere ed incentivare ulteriormente tale recupero. Si ricorda che in base alle sue caratteristiche l'olio potrà essere sottoposto a tre tipi di processo:

- la rigenerazione, cioè un processo attraverso cui l'olio usato viene trasformato in una base lubrificante rigenerata, con caratteristiche qualitative simili a quelle delle basi ricavate dalla raffinazione del petrolio. Da un chilo e mezzo di olio usato si ottiene un chilo di olio base. Dalla rigenerazione si ottengono anche altri prodotti petroliferi quali il gasolio, l'olio combustibile e il bitume;
- la combustione, che risulta essere il processo adatto per quegli oli che non possono essere sottoposti a rigenerazione e consiste nell'invio ad impianti per la produzione del cemento per essere qui riutilizzati come fonte energetica dato il loro potere calorifico (circa 9.500 kCal/kg), nel rispetto dei limiti di legge sulle immissioni in atmosfera;
- il processo di termodistruzione, cui vengono convogliati gli oli che non possono essere recuperati nei processi di combustione o rigenerazione a causa di sostanze inquinanti difficilmente separabili dal liquido lubrificante come ad esempio oli contenenti i PCB (policlorobifenili – additivi una volta utilizzati negli oli dei trasformatori elettrici) e Cloro in concentrazioni molto elevate. A differenza dei processi precedenti, nel caso della termodistruzione, poiché non c'è nemmeno recupero energetico, gli oli vengono definitivamente eliminati.

Nel caso in cui gli oli usati non possano essere né rigenerati né inviati a combustione perché presentano parametri fuori specifica, possono essere inviati a impianti di trattamento che, attraverso processi fisici e/o chimici, sono in grado di far rientrare le caratteristiche della frazione oleosa entro i limiti, per cui si può poi procedere al recupero tramite rigenerazione o combustione.

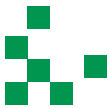
13.7. R.A.E.E.

13.7.1 Inquadramento normativo

RAEE è l'acronimo di "Rifiuti di Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche". La famiglia dei RAEE racchiude tutti i rifiuti derivanti dai piccoli e grandi elettrodomestici, dai computer, dai dispositivi elettrici ed elettronici, dai cellulari, dalle lampade fluorescenti ecc. una volta giunti al termine del loro ciclo di vita.

La problematica dello smaltimento e del riciclo dei RAEE sta acquisendo un carattere di urgenza a causa della sempre maggiore diffusione all'interno degli uffici e delle famiglie di prodotti tecnologici dal ciclo di vita sempre più breve. Emblematico è il caso dei personal computer, spesso dismessi dopo un solo anno di utilizzo.

Queste apparecchiature sono solitamente composte da materie prime riciclabili o nobili che possono essere recuperate e riutilizzate. Ma possono altresì contenere sostanze dannose per l'uomo e per l'ambiente. È per questo motivo che la legge ha disposto che i RAEE non potranno più



semplicemente essere portati in discarica ma dovranno essere recuperati secondo precise procedure e tutte le competenze di gestione passano ai produttori che devono organizzare dei centri di raccolta comunali.

Dai RAEE è possibile recuperare alluminio, ferro, vetro, rame, parti elettroniche che opportunamente trattate possono dare vita ad altri oggetti e rientrare quindi nel ciclo economico. Senza dimenticare che alcuni RAEE, quali per esempio computer o telefoni cellulari, spesso vengono eliminati prima che sia concluso il loro ciclo di vita per il solo fatto che sono divenuti tecnologicamente superati.

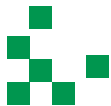
Il D. Lgs. 151/2005 (art. 12) relativo ai RAEE professionali, ovvero provenienti da aziende e attività amministrative ed economiche, prevede che il finanziamento delle operazioni di raccolta, trasporto e trattamento sia a carico del produttore nel caso di fornitura di una nuova apparecchiatura di tipo equivalente.

L'entrata in vigore del D.M. 8 marzo 2010, n. 65 ha poi reso obbligatorio anche per i RAEE professionali le disposizioni di cui agli articoli 3, 5, 6 del D.M. stesso relative all'obbligo di iscrizione all'Albo Nazionale dei Gestori Ambientali per effettuare le attività di raccolta e trasporto nonché alle modalità di ritiro e raggruppamento per il trasporto ai centri di raccolta e al loro trasporto presso gli impianti autorizzati. I distributori di apparecchiature elettriche o elettroniche (AEE) immesse sul mercato dopo l'1 gennaio 2011 vengono formalmente delegati dai produttori di tali apparecchiature ad organizzare un servizio di ritiro gratuito dei RAEE professionali in modo obbligatorio anche se non viene effettuata una vendita di un'AEE equivalente in sostituzione.

13.7.2 Produzione e gestione in regione

La produzione di RAEE professionali viene desunta dalla banca dati MUD ed è relativa all'anno 2010. Lo studio dei RAEE professionali ha interessato i seguenti codici CER:

- CER 160209* (trasformatori e condensatori contenenti PCB) con 322 tonnellate;
- CER 160210* (apparecchiature fuori uso contenenti PCB o da essi contaminate diverse da quelle di cui alla voce 160209*) con 7 tonnellate;
- CER 160211* (apparecchiature fuori uso contenenti clorofluorocarburi, HCFC, HFC) con 1.755 tonnellate;
- CER 160212* (apparecchiature fuori uso contenenti amianto in fibre libere) con 5 tonnellate;
- CER 160213* (apparecchiature fuori uso contenenti componenti pericolose diverse da quelle di cui alle voci 160209* e 160212*) con 1.875 tonnellate
- CER 160214 (apparecchiature fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci 160209* e 160213*) con 10.795 tonnellate;
- CER 1602015 (componenti pericolosi rimossi da apparecchiature fuori uso);
- CER 160216 (componenti rimossi da apparecchiature fuori uso diversi da quelli di cui alla voce 160215).



La produzione di RAEE di origine produttiva nel 2010 è stata pari a 24.236 tonnellate, come riportato in Tabella 13.7.2-1 dove sono indicati anche i valori di produzione, suddivisi per CER, dal 2002 al 2010.

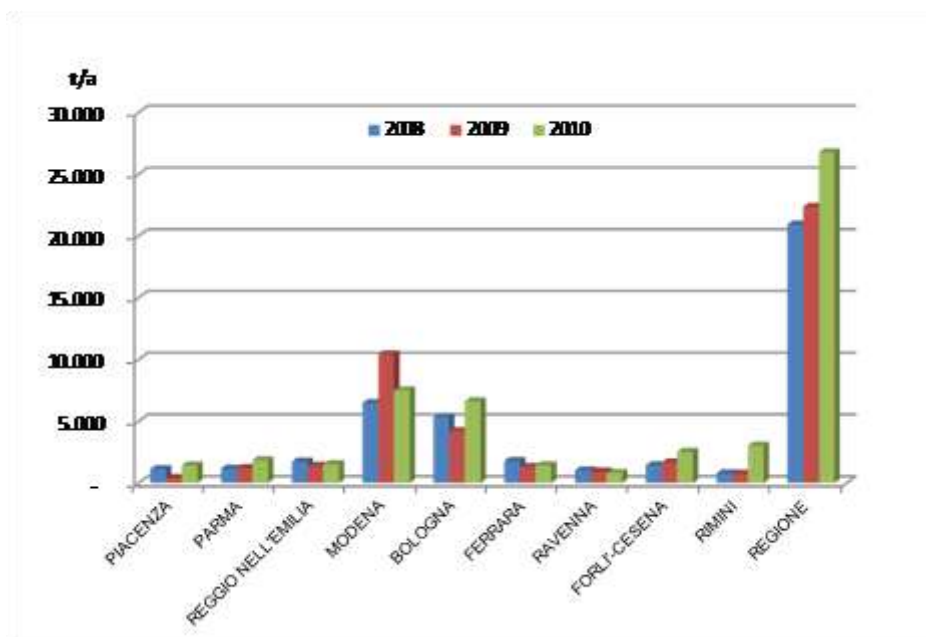
Tabella 13.7.2-1 > Trend della produzione di RAEE professionali

CER	2002 t/a	2003 t/a	2004 t/a	2005 t/a	2006 t/a	2007 t/a	2008 t/a	2009 t/a	2010 t/a
160209	594	418	585	410	560	458	614	322	431
160210	66	14	5	6	14	2	4	7	173
160211	529	711	729	594	1.130	1.092	1.675	1.755	1396
160212	51	241	145	11	7	10	12	5	2
160213	917	1.093	807	901	1.124	1.134	1.985	1.875	1820
160214	15.649	16.272	19.781	21.144	10.086	14.536	11.819	10.795	13.083
160215	451	2.016	1.810	1.727	1.498	122	1.034	1.123	720
160216	1.691	1.323	1.960	2.316	3.351	2.869	3.790	6.494	6.612
Totale	19.947	22.089	25.823	27.111	17.770	20.223	20.932	22.376	24.236

Fonte: Elaborazione ARPA sui dati provenienti da MUD

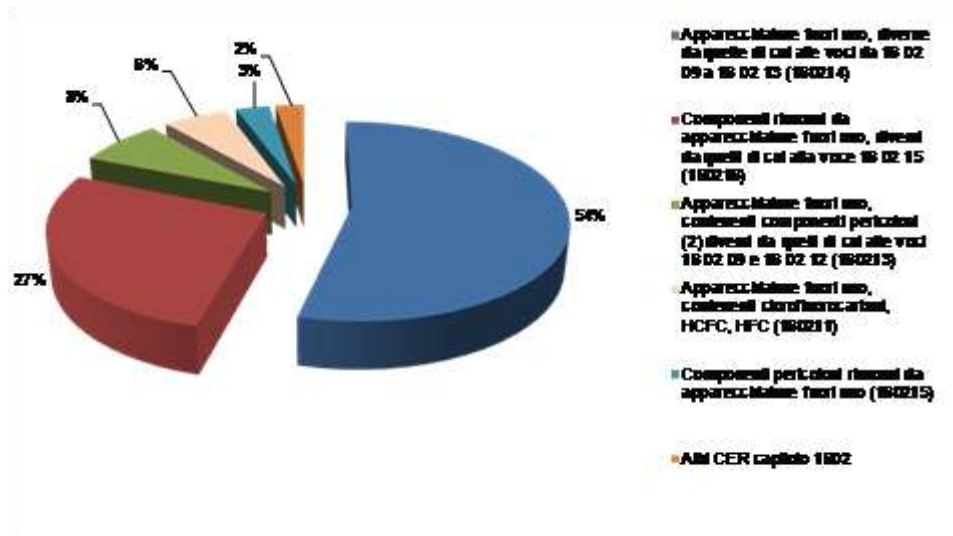
Il trend della produzione per il triennio 2008-2010, riportato in Figura 13.7.2-1, evidenzia un andamento in crescita a livello regionale con un incremento fra il 2009 e il 2010 pari all'8%.

Figura 13.7.2-1 > Trend della produzione di RAEE professionali, 2008-2010



Fonte: Elaborazione ARPA sui dati provenienti da MUD

Figura 13.7.2-2 > Produzione di RAEE professionali con dettaglio del codice CER, anno 2010

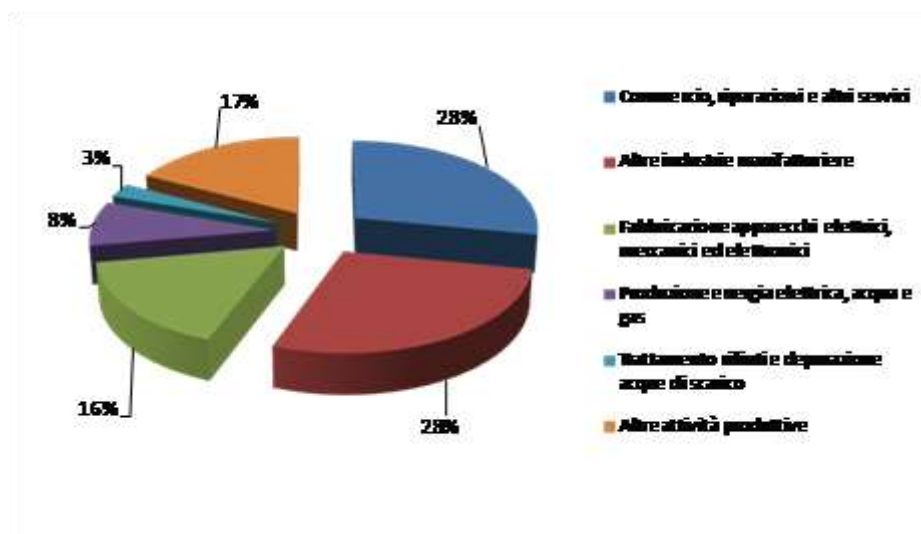


Fonte: Elaborazione ARPA sui dati provenienti da MUD

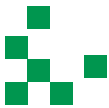
In Figura 13.7.2-2 si riporta nel dettaglio la produzione di RAEE professionali per codice CER nell'anno 2010. Il dato evidente è la prevalenza del CER 160214 (apparecchiature fuori uso diverse da quelle di cui alle voci da 160209 a 160213) al 54%, seguito dal CER 160216 (componenti rimossi da apparecchiature fuori uso diversi da quelli di cui alla voce 160215) al 27%.

Le attività che contribuiscono maggiormente alla produzione dei RAEE professionali sono quelle relative alle industrie manifatturiere (codice istat di attività 36 e 37) e al commercio, riparazioni e altri servizi (codice istat di attività 50, 51, 52 e 55), entrambe con una percentuale del 28% come riportato in Figura 13.7.2-3.

Figura 13.7.2-3 > Incidenza percentuale delle diverse attività produttive nella produzione di RAEE professionali, anno 2010



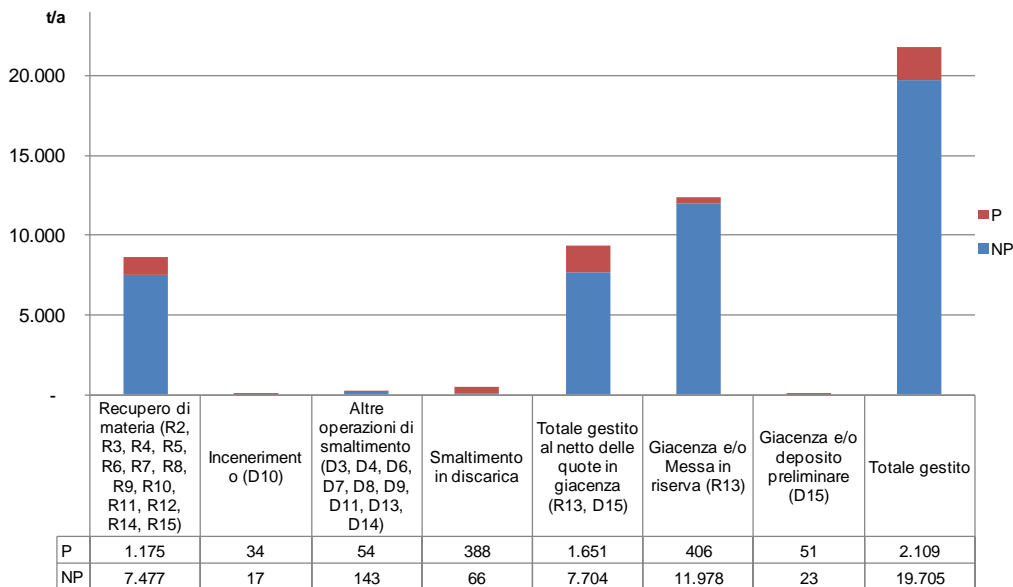
Fonte: Elaborazione ARPA sui dati provenienti da MUD



Le attività di recupero e smaltimento

La quantità complessiva di RAEE professionali gestiti è pari a 9.355 tonnellate (al netto delle attività di messa in riserva R13 e deposito preliminare D15, per le quali nel MUD è considerata anche la giacenza al 31 dicembre e non solo il flusso gestito nell'anno). Di queste, 7.704 tonnellate (pari circa all'82%) sono rifiuti non pericolosi.

Figura 13.7.2-4 > Modalità di gestione dei RAEE professionali, anno 2010



Fonte: Elaborazione ARPA sui dati provenienti da MUD

La forma di gestione più diffusa nel 2010, evidenziata in Figura 13.7.2-4, per i RAEE non pericolosi e pericolosi è il recupero di materia, con una quantità pari a 8.652 tonnellate.

È inoltre interessante notare che i RAEE gestiti appartengono in prevalenza al codice CER 160216 (componenti rimossi da apparecchiature fuori uso diversi da quelli di cui alla voce 16 02 15) e al CER 160214 (apparecchiature fuori uso diverse da quelle di cui alle voci da 16 02 09 a 16 02 13), come evidenziato in Figura 13.7.2-5.

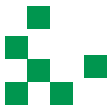
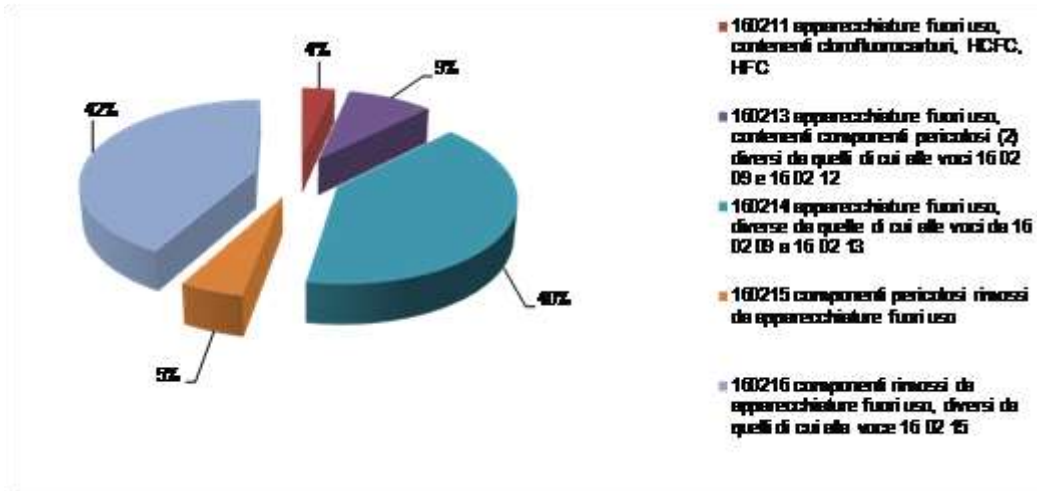


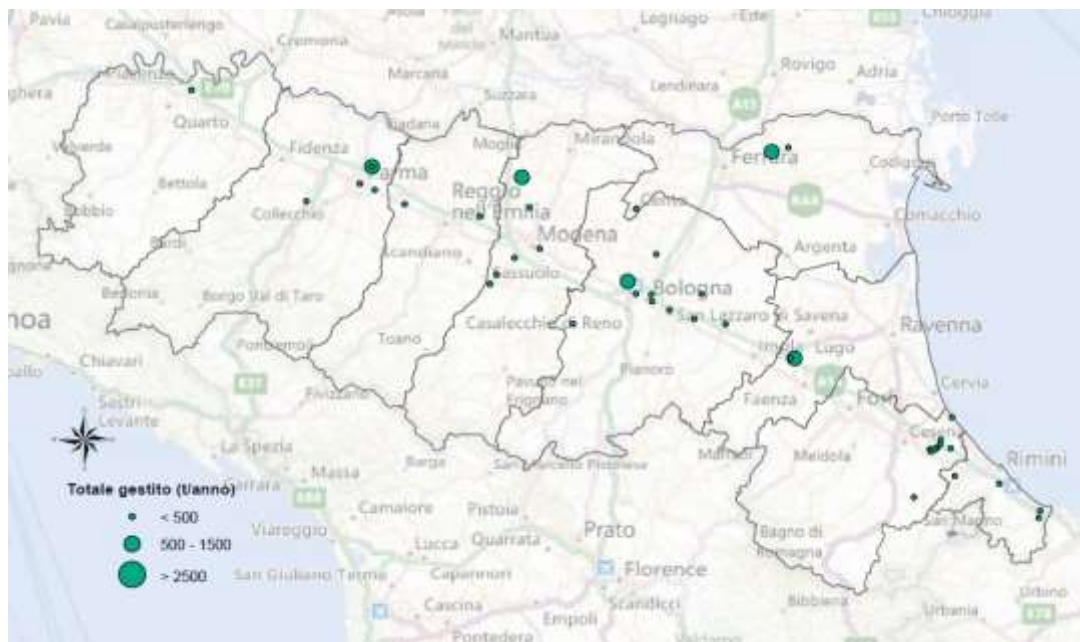
Figura 13.7.2-5 > Incidenza percentuale dei CER maggiormente trattati in regione (al netto delle quantità in giacenza), anno 2010



Fonte: Elaborazione ARPA sui dati provenienti da MUD

Si riporta in Figura 13.7.2-6 la localizzazione degli impianti che hanno dichiarato di aver trattato RAEE nel 2010.

Figura 13.7.2-6 > Impianti di trattamento RAEE nel 2010



Fonte: Elaborazione ARPA sui dati provenienti da MUD

Analisi dei flussi di importazione e esportazione

Le quantità di RAEE che la Regione Emilia-Romagna ha avviato a trattamento al di fuori del proprio territorio sono state complessivamente pari nel 2010 a 33.289 tonnellate, mentre ne sono entrate 22.878 tonnellate (Tabella 13.7.2-2).

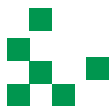


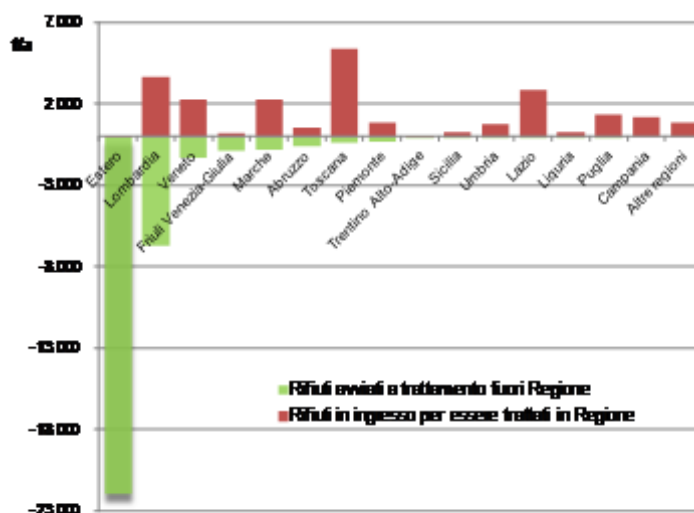
Tabella 13.7.2-2 > RAEE in ingresso e in uscita, anno 2010

Destinazione/Provenienza	Rifiuti avviati a trattamento fuori regione t/a	Rifiuti in ingresso per essere trattati in regione t/a
Estero	21.952	43
Lombardia	6.722	3.620
Veneto	1.305	2.270
Friuli Venezia-Giulia	869	202
Marche	851	2.308
Abruzzo	575	564
Toscana	403	5.347
Piemonte	346	860
Trentino Alto-Adige	103	70
Sicilia	55	262
Umbria	46	753
Lazio	37	2.863
Liguria	16	268
Puglia	10	1.374
Basilicata	-	86
Calabria	-	198
Campania	-	1.217
Italia nd	-	34
Molise	-	15
Sardegna	-	523
Valle d'Aosta	-	1
Totale complessivo	33.289	22.878

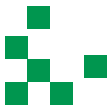
Fonte: Elaborazione ARPA sui dati provenienti da MUD

La Figura 13.7.2-7 evidenzia che il flusso di RAEE in uscita più consistente è diretto verso l'estero con 21.952 tonnellate, seguito da quello verso la Lombardia con 6.722 tonnellate. I flussi in ingresso più consistenti provengono invece da Toscana, Lombardia e Lazio.

Figura 13.7.2-7 > Quantitativi RAEE in uscita e in ingresso in regione, nel 2010

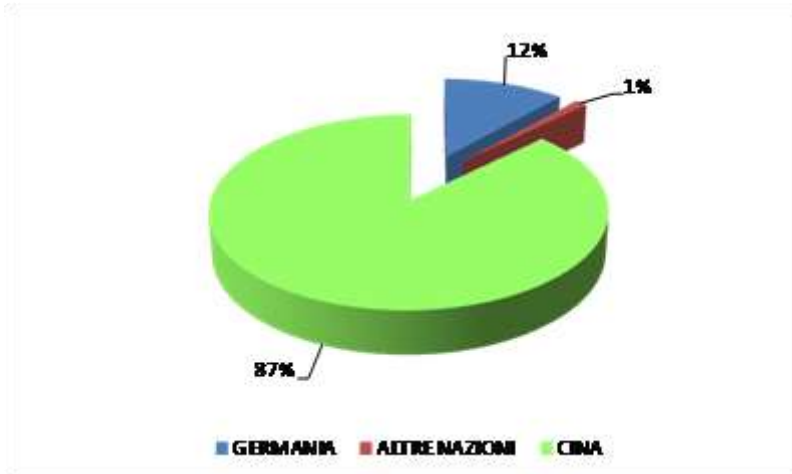


Fonte: Elaborazione ARPA sui dati provenienti da MUD



In Figura 13.7.2-8 si riportano nel dettaglio i paesi esteri di destinazione: l'87% dei RAEE esportati è diretto verso la Cina e a seguire verso la Germania (il 12%).

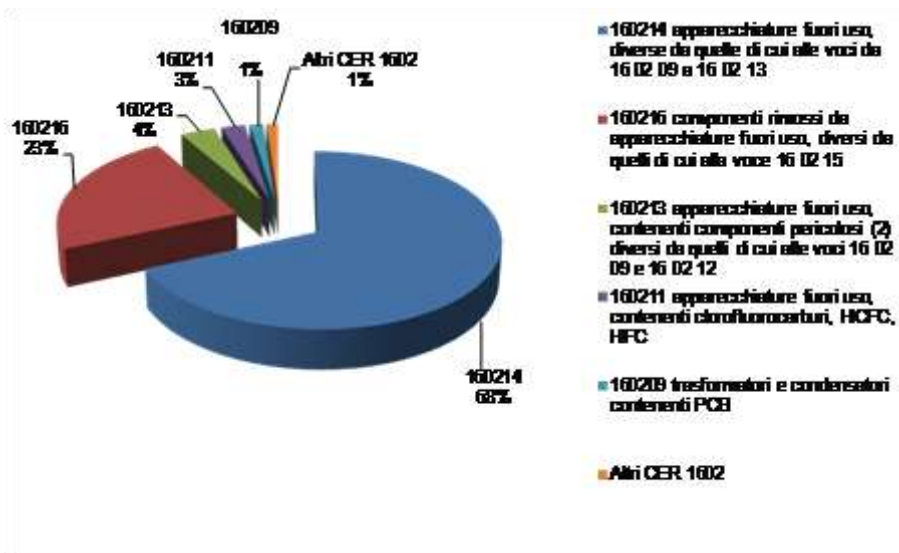
Figura 13.7.2-8 > Destinazione dei RAEE in uscita dalla regione verso l'estero, nel 2010



Fonte: Elaborazione ARPA sui dati provenienti da MUD

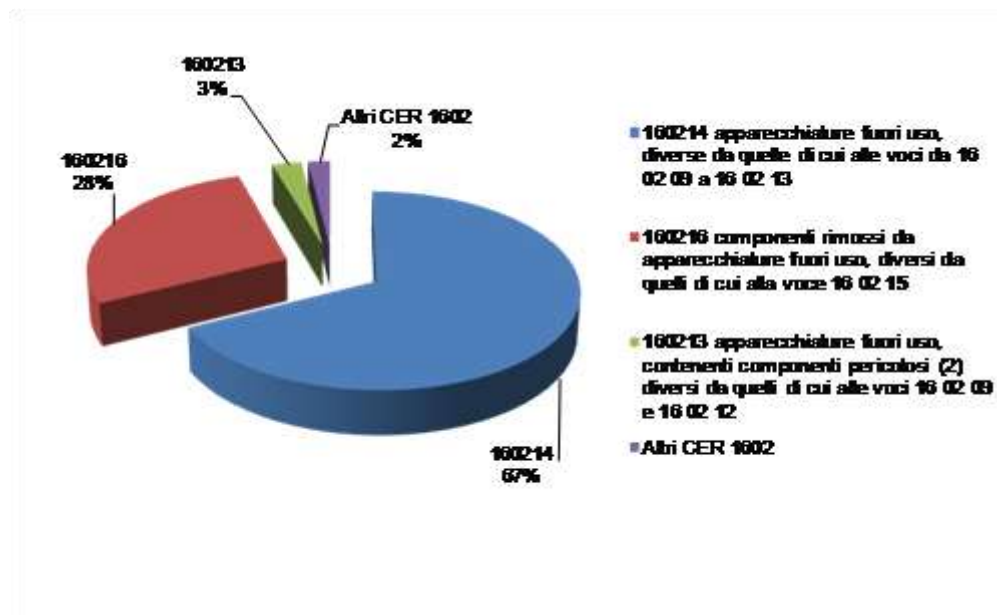
In Figura 13.7.2-9 e in Figura 13.7.2-10 si evidenziano le tipologie di rifiuto per codice CER oggetto del flusso in uscita e in ingresso da e per la regione. In entrambi i flussi oltre il 65% dei rifiuti appartengono al CER 160214 seguito dal CER 160216 (il 23% per i rifiuti in uscita e il 28% per quelli in ingresso).

Figura 13.7.2-9 > RAEE in uscita dalla regione per codice CER, anno 2010



Fonte: Elaborazione ARPA sui dati provenienti da MUD

Figura 13.7.2-10 > RAEE in ingresso in regione per codice CER, 2010



Fonte: Elaborazione ARPA sui dati provenienti da MUD

13.7.3 Strategie e azioni della pianificazione regionale

Rispetto quadro elaborato per tale tipologia di rifiuti per l'anno 2010, occorre porre attenzione al flusso in uscita dalla regione, in particolare verso l'estero (Figura 13.7.2-7): si tratta di un quantitativo molto elevato, che supera la produzione stessa nell'anno di riferimento.

La distribuzione degli impianti di trattamento di tale tipologia di rifiuti evidenzia una situazione coerente con i quantitativi prodotti nelle varie province.

Il trend di crescita della produzione dei quantitativi di RAEE professionali risulta un segnale molto positivo ed evidenzia come anche le aziende regionali stiano prendendo coscienza della necessità di avviare a un corretto riciclo le apparecchiature tecnologiche a fine vita, evitando di incorrere in pesanti sanzioni amministrative e penali.

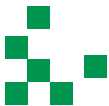
La corretta gestione delle apparecchiature a fine vita equivale anche ad avere meno rifiuti nelle discariche e ad aumentare il riciclo di metalli e materie prime che possono essere riutilizzate nell'industria.

Un corretto riciclo dei RAEE prevede quattro fasi: raccolta differenziata, messa in sicurezza, trattamento e recupero.

Per quanto riguarda i RAEE professionali, questi sono raccolti direttamente presso le aziende, enti e istituzioni per essere trasportati presso gli impianti.

Dal momento che i RAEE possono contenere sostanze pericolose (i fosfori nei televisori o le sostanze lesive dell'ozono nei frigoriferi), sono necessari trasporti particolari e infrastrutture a norma di legge in grado di movimentare, ricevere e stoccare i RAEE in modo ottimale, evitando il danneggiamento delle apparecchiature e la dispersione di sostanze pericolose.

Prima del trattamento vero e proprio, i RAEE vengono inoltre sottoposti alla fase di separazione, con lo scopo di rimuovere i componenti e materiali pericolosi (quali condensatori contenenti PCB, gas ozono-lesivi, componenti contenenti mercurio, batterie) o per agevolare il riciclo dei materiali.



Le attività di trattamento per il riciclaggio, recupero e valorizzazione dei materiali vengono realizzate grazie a vere e proprie "linee di produzione" che, invece di assemblare o trasformare materie prime e componenti in prodotti finiti, seguono il processo inverso: dal prodotto a fine vita si ottengono nuovamente materie prime. Queste possono quindi essere riutilizzate in nuovi cicli produttivi.

Affinché la gestione del comparto sia estesa a tutto il ciclo di vita degli AEE e non si occupi solo di recupero, riciclaggio e smaltimento dei RAEE, le linee di azione per sviluppare buone pratiche presuppongono:

- incentivi verso una progettazione che preveda la lunga durata del prodotto e la possibilità di smontaggio/riutilizzo;
- lo sviluppo di una cultura della manutenzione (diffondendo i casi di enti locali e associazioni di categoria che hanno promosso intese per promuovere la manutenzione dei beni durevoli);
- l'ottimizzazione della filiera del riutilizzo.

Il Piano promuoverà pertanto accordi con i settori industriali, il mondo della distribuzione, il sistema (R)AEE, i Comuni, le aziende di gestione rifiuti, il terzo settore e i lavori socialmente utili per definire strumenti, dalle intese volontarie alle incentivazioni e disincentivazioni economiche e amministrative, che:

- premiano la progettazione eco-compatibile;
- spingano il settore industriale e artigiano a puntare sulla manutenzione delle AEE;
- offrano un respiro industriale e un'organizzazione economica alle filiere del riutilizzo di una serie di AEE e rendano convenienti la cultura della manutenzione e del riutilizzo.

Si rimanda al capitolo 10 per approfondimenti su tali aspetti.

13.8. Ceneri leggere e scorie da incenerimento

13.8.1 Inquadramento normativo

Non esiste una normativa comunitaria che regoli in modo specifico il recupero delle scorie provenienti da attività di termovalorizzazione di rifiuti urbani. La direttiva 2000/76/CE sull'incenerimento dei rifiuti riporta solo indicazioni sulla necessità di minimizzare la quantità e la nocività dei residui auspicandone se possibile il riciclo direttamente nell'impianto in modo da minimizzare gli impatti ambientali.

In Italia le ceneri pesanti vengono definite come "rifiuti speciali non pericolosi" e vengono identificate con il codice CER 190112. Il D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. prevede l'emanazione di norme tecniche che definiscano le procedure per la gestione/recupero di tali residui.

In attesa di tale emanazione il testo di riferimento è il D.M. 5 Febbraio 1998, modificato dal D.M. n. 186 del 5 aprile 2006 relativo al recupero in regime semplificato dei rifiuti pericolosi.

Indicazioni di maggior dettaglio vengono fornite nel documento BREF (JRC, 2006) e in particolare nella descrizione delle BAT. Tale documento è stato recepito in Italia nelle "Linee guida recanti i criteri per l'individuazione e l'utilizzazione delle migliori tecnologie possibili" ai sensi della direttiva IPPC. Le linee guida descrivono i trattamenti cui possono essere sottoposte le ceneri pesanti.



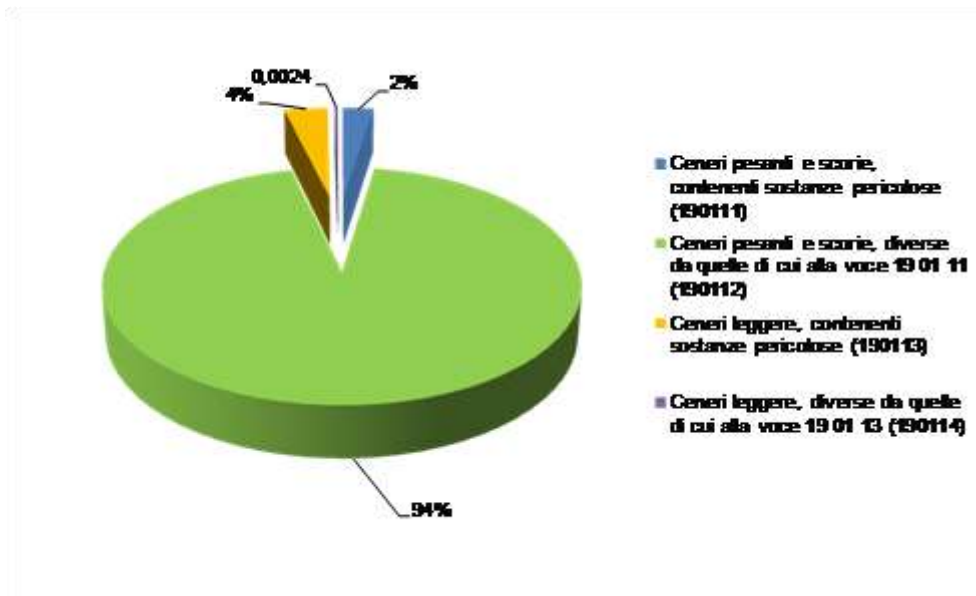
Le modalità di recupero delle scorie da incenerimento rifiuti sono regolate, come detto, dal D.M. 5 febbraio 1998 modificato dal D.M. n. 186 del 5 aprile 2006. In particolare l'Allegato 1 al punto 13.3 indica che il recupero per le "ceneri pesanti da incenerimento di rifiuti solidi urbani e assimilati e da CDR" è la produzione di clinker, fermo restando che il materiale ottenuto deve rispettare le caratteristiche prestazionali e ambientali richieste al calcestruzzo

13.8.2 Produzione e gestione in regione

Nel 2010 in Emilia-Romagna operavano 8 inceneritori, dei quali 7 per il trattamento in prevalenza di rifiuti urbani e uno (quello di Ravenna) per il trattamento di combustibile derivato da rifiuti (CDR).

Il totale delle ceneri prodotte in Emilia-Romagna nel 2010 è stato di 222.556 t, classificate per il 94% con il codice CER 190112 (ceneri pesanti e scorie diverse da quelle di cui alla voce 19 01 11) come riportato in Figura 13.8.2-1.

Figura 13.8.2-1 > Produzione di ceneri di inceneritori suddivise per CER, anno 2010



Fonte > Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

Il trend della produzione dal 2008 al 2010 (Figura 13.8.2-2) evidenzia un leggero calo della produzione a livello regionale dal 2009 al 2010, circa un 4% in meno.

La provincia con maggiore quantità prodotta risulta essere quella di Bologna con una produzione che si aggira sulle 50.000 t all'anno, seguita da Modena che, con 38.000 tonnellate circa, aumenta la sua produzione rispetto al 2009 del 12%.

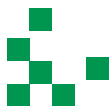
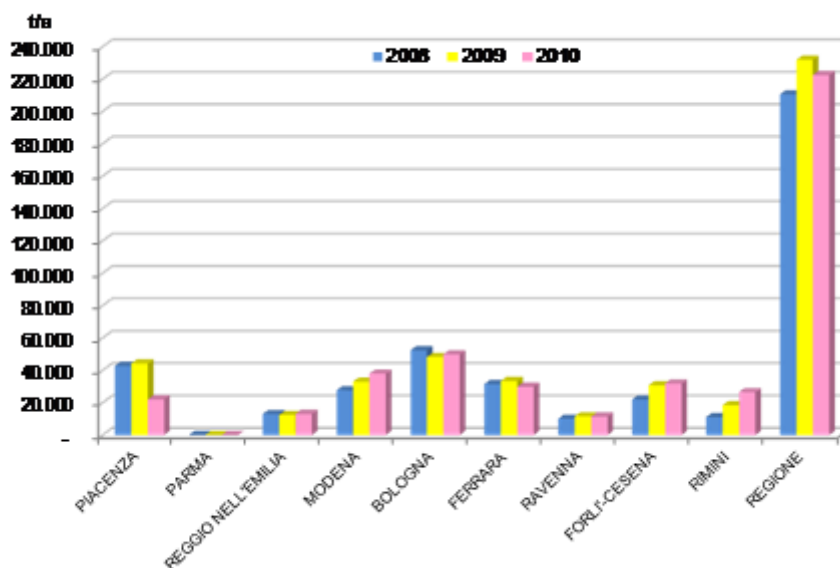


Figura 13.8.2-2 > Trend della produzione di ceneri di inceneritori suddivisa per provincia, anni 2008-2010

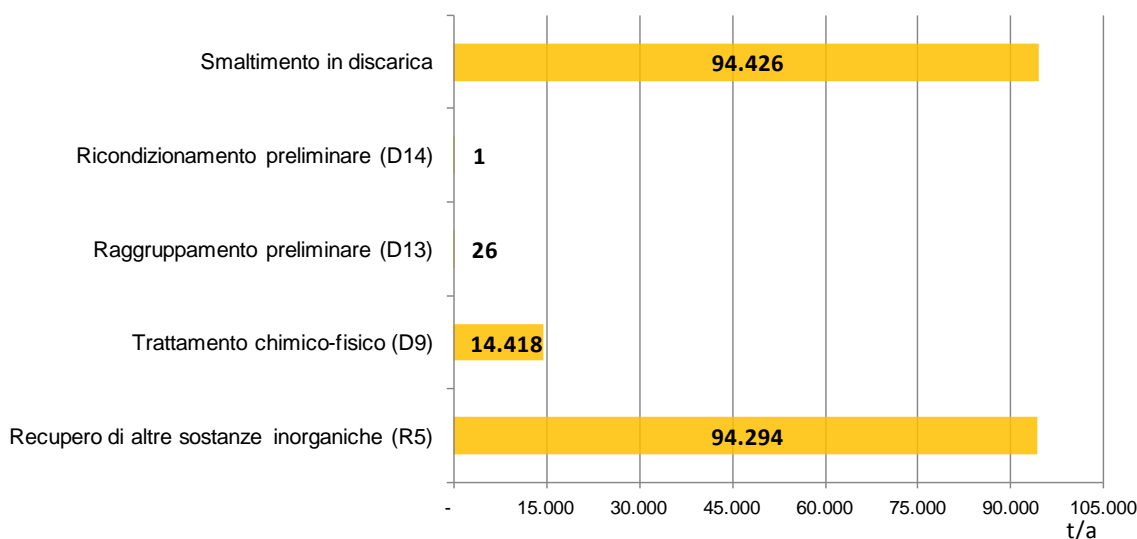


Fonte > Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

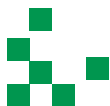
Le attività di recupero e smaltimento

Nell'anno 2010 sono state gestite in regione Emilia-Romagna 203.166 tonnellate di ceneri derivanti dagli inceneritori (al netto delle attività di messa in riserva R13 e deposito preliminare D15, per le quali nel MUD è considerata anche la giacenza al 31 dicembre e non solo il flusso gestito nell'anno); di queste, 94.426 tonnellate sono state smaltite in discarica e altre 94.294 tonnellate sono state avviate al recupero di altre sostanze inorganiche (R5) (Figura 13.8.2-3).

Figura 13.8.2-3 > Modalità di gestione delle ceneri al netto della giacenza, anno 2010



Fonte > Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD



Per quello che concerne la distribuzione sul territorio provinciale delle quantità di ceneri gestite in Regione, si osserva nella tabella sottostante che il quantitativo maggiore di tali rifiuti è gestito nella provincia di Bologna con 91.379 tonnellate (45% circa) seguita dalla provincia di Parma con 39.952 tonnellate (20% circa) (Tabella 13.8.2-1).

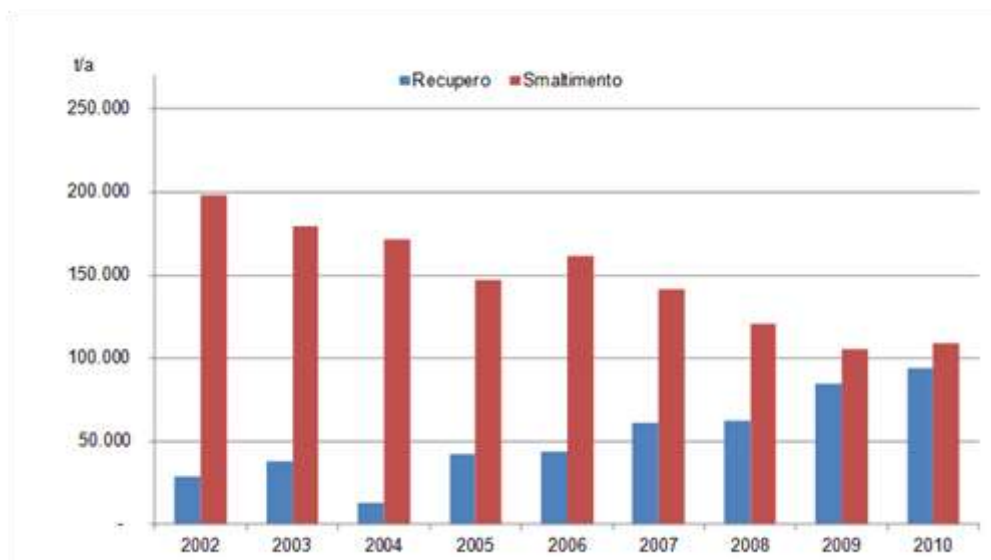
Tabella 13.8.2-1 > Modalità di gestione delle ceneri suddivisa per provincia, anno 2010

PROVINCIA	Recupero di altre sostanze inorganiche (R5) t/a	Trattamento chimico-fisico (D9) t/a	Raggruppamento preliminare (D13) t/a	Ricondizionamento preliminare (D14) t/a	Smaltimento in discarica t/a	Totale gestito al netto delle quote in giacenza (R13, D15) t/a	Giacenza e/o Messa in riserva (R13) t/a	Giacenza e/o deposito preliminare (D15) t/a
PIACENZA	19.102	5.582	-	-	-	24.684	108	-
PARMA	39.952	-	-	-	-	39.952	1.063	47.764
REGGIO NELL'EMILIA	13.236	-	-	-	-	13.236	333	4
BOLOGNA	22.004	-	26	1	69.348	91.379	-	8
RAVENNA	-	8.837	-	-	25.079	33.915	-	439
FORLI'-CESENA	-	-	-	-	-	-	-	19
TOTALE	94.294	14.418	26	1	94.426	203.166	1.505	48.235

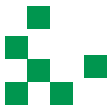
Fonte > Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

Il trend dal 2002 al 2010 (Figura 13.8.2-4) delle operazioni di recupero e smaltimento di questa tipologia di rifiuti (sempre calcolato al netto delle attività di messa in riserva R13 e deposito preliminare D15) mostra una crescita costante delle operazioni di recupero negli anni con un conseguente calo di quelle relative allo smaltimento, anche se queste ultime continuano ad interessare un quantitativo maggiore di ceneri anche per l'anno 2010 (108.872 tonnellate smaltite contro 94.294 tonnellate avviate al recupero).

Figura 13.8.2-4 > Trend dei quantitativi di ceneri avviati a recupero e a smaltimento al netto delle giacenze, 2002-2010



Fonte > Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

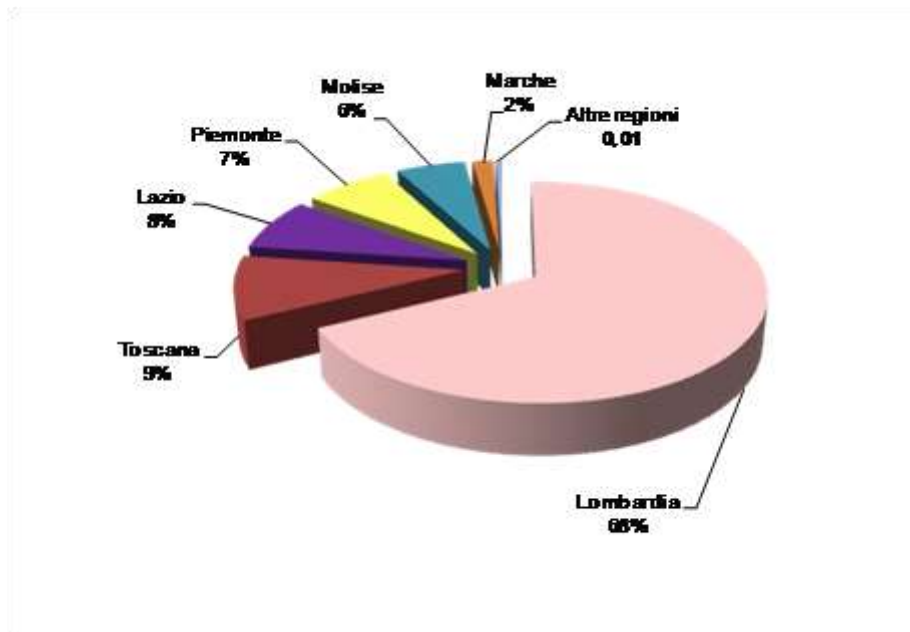


Analisi dei flussi di importazione ed esportazione

Analizzando i quantitativi dei flussi in entrata e in uscita dalla Regione Emilia-Romagna si rileva per il 2010 un flusso complessivo di ceneri in uscita pari a 111.546 tonnellate, di cui 110.837 tonnellate sono rifiuti speciali pericolosi. Si evidenzia inoltre un flusso di ceneri in ingresso pari a 93.128 tonnellate, di cui 89.573 tonnellate sono rifiuti speciali pericolosi.

Si riporta di seguito il dettaglio relativo alle percentuali dei flussi di ceneri in ingresso e in uscita dal territorio regionale. La Figura 13.8.2-5 evidenzia che i flussi in ingresso si verificano in maggioranza dalla Lombardia con 63.000 tonnellate (circa 68% del totale delle ceneri in entrata).

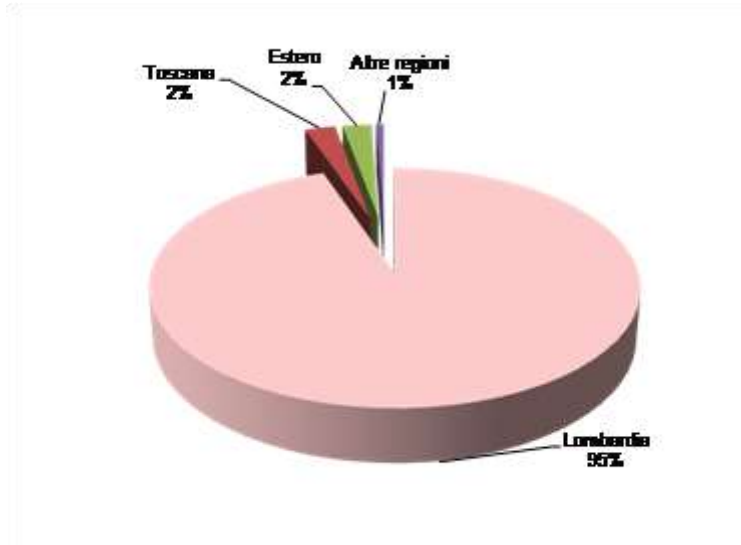
Figura 13.8.2-5 > Flussi in ingresso anno 2010 ceneri di inceneritore



Fonte > Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

Anche per le ceneri in uscita (Figura 13.8.2-6) i quantitativi maggiori sono destinati in gran parte alla Lombardia (oltre 105.695 tonnellate, pari al 95% sul totale in uscita), seguita dalla Toscana e dai paesi esteri.

Figura 13.8.2-6 > Flusso di ceneri in uscita dalla Regione , 2010



Fonte > Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

L'analisi regionale della gestione delle ceneri è stata completata dalla georeferenziazione di tutte le ragioni sociali contenute nella banca dati MUD 2010 che hanno dichiarato di aver gestito questa tipologia di rifiuti (Figura 13.8.2-7).

Figura 13.8.2-7 > Impianti di gestione delle ceneri nel 2010



Fonte > Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD



13.8.3 Strategie e azioni della pianificazione regionale

L'incenerimento dei rifiuti, oltre alle emissioni gassose, produce per l'appunto rifiuti liquidi (derivanti dalla depurazione a umido dei fumi, acque di spegnimento) e residui solidi. Questi ultimi si differenziano in:

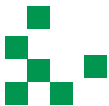
- scorie o ceneri pesanti, costituite dal residuo non combustibile dei rifiuti, residui metallici e non metallici e da materiale organico incombusto, comprese le ceneri di griglia, che transitano attraverso le parti mobili e le aperture della griglia (per gli inceneritori dotati di impianto a griglia). Rappresentano la frazione più rilevante degli scarti prodotti dal processo di incenerimento (da 200 a 300 kg per ogni tonnellata di rifiuto, in funzione della composizione dello stesso), sono rifiuti non pericolosi e su di loro si concentra l'attenzione per sviluppare tecnologie di recupero alternative allo smaltimento in discarica;
- ceneri leggere o volanti, che derivano dai trattamenti di depurazione dei reflui gassosi e ceneri di caldaia, costituite dai sali di metalli condensati sulle pareti della caldaia di recupero energia. Sono prodotte in quantità variabili tra 30 e 60 kg per tonnellata di rifiuto, sono rifiuti pericolosi e vengono generalmente smaltite in discarica.

Prendendo come riferimento i dati di produzione e gestione al 2010, e in relazione alle caratteristiche degli impianti d'incenerimento attivi in regione, si stima al 2020 una produzione di ceneri pari a circa 220.000 tonnellate, di cui il 61% circa sono non pericolose. Il fabbisogno impiantistico ipotizzato risulta quindi pari a circa 220.000 tonnellate e, considerando che nel 2010 sono state gestite complessivamente (a recupero e/o a smaltimento) oltre 250.000 tonnellate di ceneri, gli impianti attualmente attivi sono in grado di soddisfare la domanda di trattamento ipotizzata.

Nel valutare i possibili recuperi delle scorie prodotte dall'incenerimento dei rifiuti bisogna porre attenzione alle possibilità di inquinamento di suolo, sottosuolo e acque sotterranee e superficiali, dovuto appunto alla presenza nelle scorie di metalli pesanti e cloruri. In particolare, i metalli pesanti presentano un notevole grado di pericolosità che dipende, oltre che dalle quantità totali presenti nella scoria recuperata, anche dal pH, dal potenziale redox e da altri fattori dell'ambiente chimico-fisico in cui si vengono a trovare.

In alcuni Paesi europei (Olanda, Danimarca, Germania, Francia) il riutilizzo delle scorie rappresenta una pratica consolidata, mentre in altri (Belgio, Spagna) si sta focalizzando il problema con la redazione di linee guida che ne definiscano il riutilizzo. Per quanto riguarda la regolamentazione sul riutilizzo vi sono Paesi (Danimarca, Olanda e Francia) che hanno sviluppato leggi ad hoc e altri (Spagna) che basano la regolamentazione su leggi che riguardano la gestione dei rifiuti in senso generale.

In Italia le ceneri pesanti vengono definite come "rifiuti speciali non pericolosi" e vengono identificate tramite il codice CER 190112. Il D.Lgs. 152/2006 (come modificato con D.Lgs. 4/2008) prevede l'emanazione di norme tecniche che definiscano le procedure per la gestione/recupero di tali residui; in attesa dell'emanazione di tali norme, il testo di riferimento è il D.M. 05/02/1998 (emanato in attuazione del D.Lgs. 22/1997). Il DM prevede che le scorie possano essere utilizzate tal quali nel processo produttivo (senza l'effettuazione preventiva del test di cessione) quando vengono utilizzate nei cementifici, nella produzione di conglomerati cementizi e nell'industria dei laterizi e dell'argilla espansa, mentre viene richiesto il test di cessione qualora vengano utilizzate per la realizzazione di rilevati, sottofondi stradali e recuperi ambientali.



A monte del recupero delle scorie, sono necessari dei trattamenti preliminari che rendano le ceneri una “materia prima” con caratteristiche chimico-fisiche idonee al riutilizzo. I trattamenti si suddividono in due grosse categorie:

- tecniche finalizzate a ripulire le scorie dai residui metallici e dai principali incombusti;
- tecniche per la rimozione, riduzione e/o immobilizzazione totale o parziale dei metalli.

La configurazione dell’assetto impiantistico per il trattamento delle scorie, soprattutto per quanto riguarda le tecniche per la gestione dei metalli, dipende fortemente dalla destinazione d’uso finale del prodotto ottenuto dal recupero delle scorie.

A valle dei trattamenti specifici le scorie possono essere recuperate, anziché smaltite come rifiuto, proprio in virtù delle loro caratteristiche chimico fisiche e proprietà tecniche. Test di cessione eseguiti per alcune tipologie di riutilizzo (secondo il D.M. 05/02/1998) hanno dimostrato l’effettiva compatibilità ambientale (e in certi casi sanitaria) dei prodotti ottenuti dal trattamento delle scorie. Si riportano di seguito alcuni dei più comuni riutilizzi:

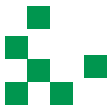
- sottofondi stradali: le scorie miscelate con sabbia, cemento e acqua vengono utilizzate come massetto stradale
- conglomerati bituminosi: le scorie sono aggiunte a inerti e bitume per ottenere la sovrastruttura stradale
- materiale ceramico: le scorie vengono utilizzate in sostituzione della sabbia o della calcite nella produzione di piastrelle
- calcestruzzi e malte: le caratteristiche delle scorie sono simili a quelle delle marne naturali
- cemento (eco-cemento): le scorie possono sostituire la pozzolana naturale e le materie prime naturali per ottenere eco-cemento tipo Portland oppure eco-cemento a rapido indurimento (blocchi, massetti autobloccanti, pannelli in legno cemento)
- infrastrato e coperture di discariche: le scorie vengono miscelate con bentonite per favorire la permeabilità e la stabilità degli strati.

La gestione virtuosa di tali rifiuti sarà favorita attraverso la massimizzazione delle operazioni di recupero, laddove sostenibili in termini ambientali ed economici: l’azione regionale si orienterà verso la promozione di accordi di filiera che sviluppino sinergie tra i produttori e i potenziali utilizzatori (cementifici, comparto ceramico, operatori del settore delle bonifiche ecc.). Si rimanda al capitolo 10 per approfondimenti su tali aspetti.

13.9. Rifiuti di beni in polietilene

13.9.1 Inquadramento normativo

Il polietilene è una materia plastica ottenuta dalla polimerizzazione dell’etilene. Nell’uso corrente si trovano spesso utilizzate le sigle: LDPE (Low Density Polyetilene) e HDPE (High Density Polyetilene) che rispettivamente indicano due classi di polimeri, le quali si differenziano nei processi di preparazione, nelle proprietà e nelle applicazioni. È molto utilizzata sia per la



produzione di imballaggi, sia per la produzione di beni che non sono imballaggi (come ad es. i film per uso agricolo, tubazioni destinate all'edilizia, ecc.).

Nel caso di rifiuti di imballaggio in PE, gli obiettivi di recupero sono in capo al COREPLA, il consorzio di recupero degli imballaggi in plastica.

Nel caso di rifiuti di beni in PE, la raccolta e il recupero sono in capo al consorzio POLIECO.

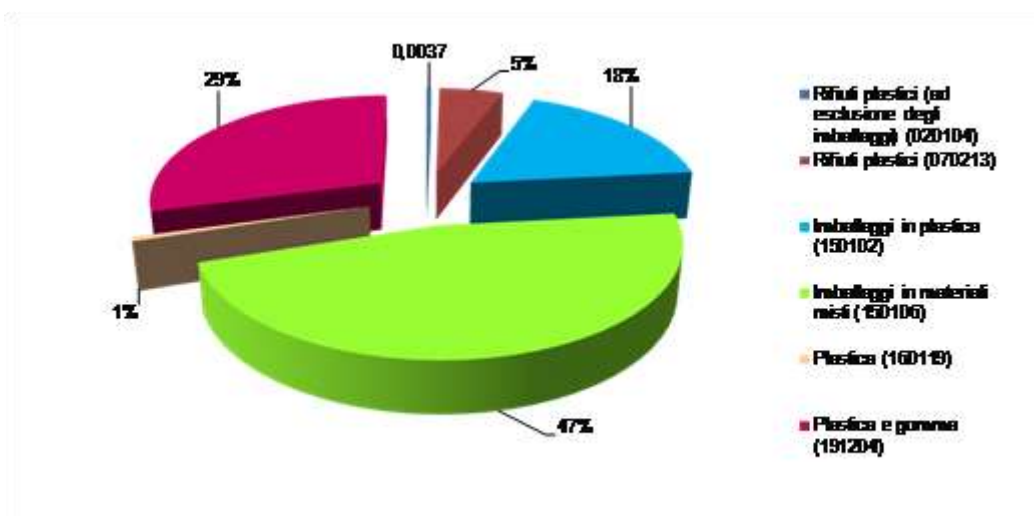
Il Consorzio obbligatorio per il riciclaggio di rifiuti di beni in polietilene POLIECO non ha scopi di lucro ed è retto dallo statuto di cui al D.M. del 15 Luglio 1998 (pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale del 12 Agosto 1998). Infatti per legge e in particolare ai sensi e per gli effetti dell'articolo 234 del D.Lgs. 152/2006, con riferimento ai rifiuti di beni a base di polietilene, sono obbligati ad aderire al Consorzio i produttori e gli importatori, gli utilizzatori e i distributori, i riciclatori e i recuperatori di rifiuti, oltre ai soggetti che intendano essere coinvolti nella gestione degli stessi rifiuti di beni a base di polietilene; quando saranno resi attuabili dal legislatore i sistemi di cui al comma 7 dell'articolo 234 del D.Lgs. 152/2006, gli stessi soggetti potranno farsene carico, fermo restando nel frattempo l'obbligo di partecipazione al Consorzio stesso.

POLIECO opera sul territorio nazionale promuovendo una serie di attività che spaziano dalla promozione della gestione dei flussi all'attività di intermediazione, dal monitoraggio alla formazione, sino alla fornitura di servizi di informazione legale e giuridica, ed è nato con lo scopo di "razionalizzare, organizzare e gestire la raccolta ed il trattamento dei rifiuti dei beni a base di polietilene (art. 234 D.Lgs. 152/2006), affinché siano raggiunti gli obiettivi di recupero e riciclaggio degli stessi rifiuti di beni a base di polietilene" (comma 1 art. 3 dello Statuto).

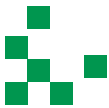
13.9.2 Produzione e gestione in regione

La produzione di rifiuti derivanti dai beni in polietilene in regione è stata pari nel 2010 a 310.859 tonnellate, con una quota significativa del CER 150106 (imballaggi in materiali misti) che raggiunge quasi il 50% della produzione totale.

Figura 13.9.2-1 > Produzione di rifiuti di beni in polietilene suddivisi per CER, anno 2010

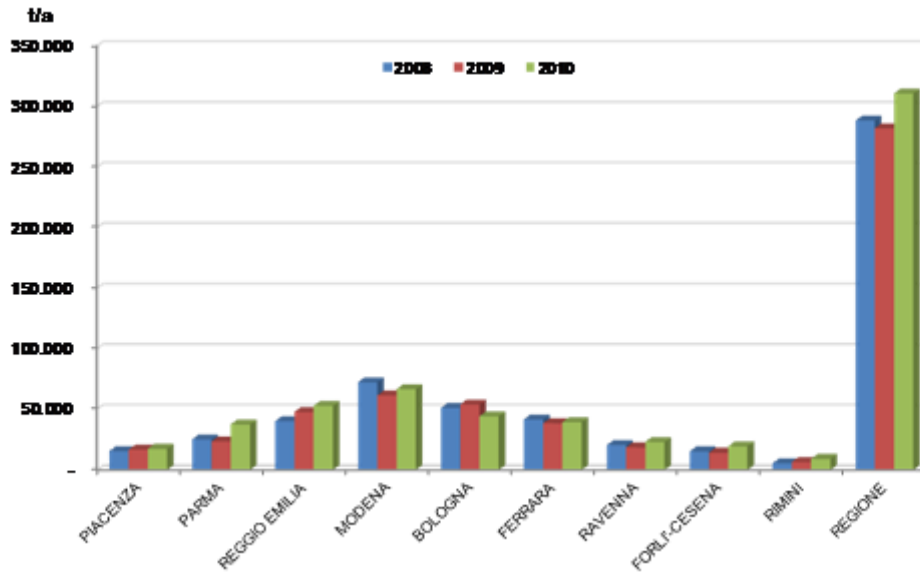


Fonte > Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD



Per quanto riguarda l'andamento della produzione nel triennio 2008-2010, si osserva (Figura 13.9.2-2) un aumento sostanziale (+10%) negli ultimi 2 anni presi in considerazione, a fronte di un aumento generale nelle varie province della regione ad esclusione della provincia di Bologna che vede una diminuzione del 18% nella produzione fra i 2 anni di riferimento.

Figura 13.9.2-2 > Trend della produzione di rifiuti di beni in polietilene per provincia, 2008-2010



Fonte > Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

Le attività di recupero e smaltimento

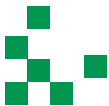
Dalle attività di gestione (al netto delle attività di messa in riserva R13 e deposito preliminare D15 per le quali nel MUD è considerata anche la giacenza al 31 dicembre e non solo il flusso gestito nell'anno) risulta una quantità di rifiuti di beni in polietilene nell'anno 2010 pari a 373.954 tonnellate.

Nella Tabella 13.9.2-1 i quantitativi gestiti nel 2010 sono suddivisi per tipologia di recupero e smaltimento e per provincia: le attività con i quantitativi maggiori appartengono al recupero di materia con 315.508 tonnellate.

Tabella 13.9.2-1 > Gestione dei rifiuti di beni in polietilene suddiviso per provincia e operazione di gestione, anno 2010

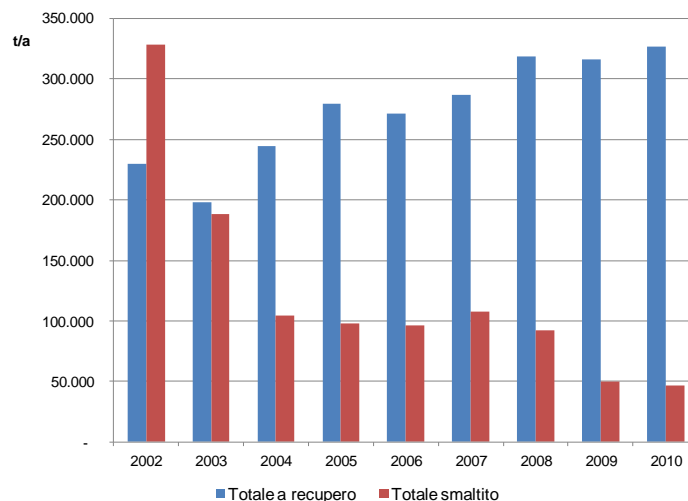
PROVINCIA	Recupero di energia (R1) t/a	Recupero di materia (R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10, R11, R12, R14, R15) t/a	Incenerimento (D10) t/a	Altre operazioni di smaltimento (D3, D4, D6, D7, D8, D9, D11, D13, D14) t/a	Smaltimento in discarica t/a	Totale gestito al netto delle quote in giacenza (R13, D15) t/a	Giacenza e/o Messa in riserva (R13) t/a	Giacenza e/o deposito preliminare (D15) t/a	Totale gestito t/a
PIACENZA	10.919	3.792	-	748	-	15.459	569	210	16.238
PARMA	-	18.383	-	14.107	-	32.491	1.817	165	34.473
REGGIO NELL'EMILIA	-	50.767	24	5.669	820	57.280	1.048	257	58.585
MODENA	0	45.194	1.863	10	4.985	52.051	4.589	58	56.698
BOLOGNA	-	29.941	10.378	1.235	1.807	43.361	7.312	34	50.707
FERRARA	381	56.938	-	-	4.407	61.726	12.956	35	74.716
RAVENNA	169	58.629	13	38	419	59.268	2.498	36	61.802
FORLI'-CESENA	-	27.080	20	77	169	27.346	6.317	274	33.937
RIMINI	-	24.784	115	74	-	24.973	7.391	640	33.004
TOTALE	11.469	315.508	12.413	21.958	12.606	373.954	44.497	1.708	420.160

Fonte > Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD



Il trend dal 2002 al 2010 (Figura 13.9.2-3) delle operazioni di gestione (al netto delle attività di messa in riserva R13 e deposito preliminare D15) dei rifiuti di beni in polietilene evidenzia come negli anni vi sia stato un notevole calo (-33%) delle quantità totali gestite. Nel dettaglio delle operazioni di gestione si osserva un deciso aumento delle attività di recupero con un conseguente calo delle attività di smaltimento, che sono passate dal 2002 al 2010 da 328.228 a 46.977 tonnellate.

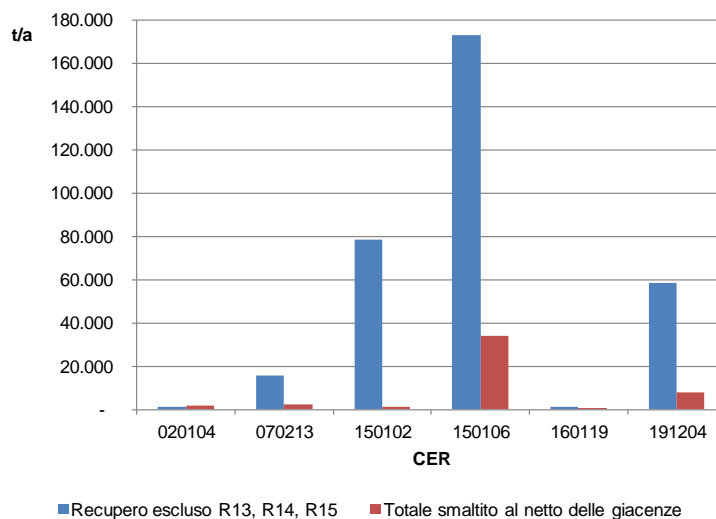
Figura 13.9.2-3 > Trend della gestione dei rifiuti di beni in polietilene al netto delle giacenze, 2002-2010



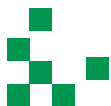
Fonte > Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

Analizzando nel dettaglio la gestione dei rifiuti di beni in polietilene per l'anno 2010 (Figura 13.9.2-4), si osserva come la maggioranza dei quantitativi gestiti appartengano al CER 150106 (imballaggi in materiali misti) con un quantitativo pari al 55% sul totale gestito nell'anno.

Figura 13.9.2-4 > Gestione di rifiuti di beni in polietilene anno 2010 suddiviso per codice CER al netto delle giacenze



Fonte > Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

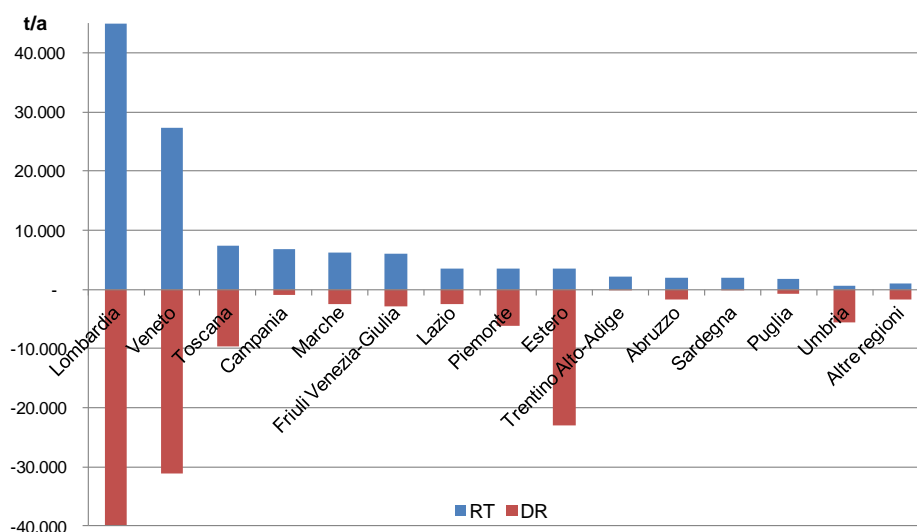


Analisi dei flussi di importazione e esportazione

I flussi di rifiuti di beni in polietilene da e per la Regione Emilia-Romagna nell'anno 2010 sono pari a 128.339 tonnellate in uscita e 119.099 tonnellate in entrata.

I quantitativi maggiori di flussi in uscita sono destinati alla Lombardia seguita dal Veneto, dai paesi esteri e dalla Toscana mentre per i flussi in entrata si osservano i quantitativi maggiori in entrata da Lombardia e Veneto (Figura 13.9.2-5).

Figura 13.9.2-5 > Quantitativi di rifiuti di beni in polietilene in uscita e in ingresso in Regione, anno 2010



Fonte > Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

L'analisi della gestione regionale dei rifiuti di beni in polietilene è stata completata dalla georeferenziazione di tutte le ragioni sociali contenute nella banca dati MUD 2010 che hanno dichiarato di aver gestito questa tipologia di rifiuti (Figura 13.9.2-6).

Figura 13.9.2-6 > Impianti di gestione di rifiuti di beni in polietilene nel 2010



Fonte: Elaborazione ARPA sui dati provenienti da MUD

13.9.3 Strategie e azioni della pianificazione regionale

Il confronto tra i quantitativi prodotti e quelli gestiti e l'analisi della distribuzione degli impianti di gestione presenti sul territorio regionale dicono di una sostanziale autosufficienza della Regione Emilia-Romagna nella gestione di questa categoria di rifiuti.

Poiché dall'analisi della produzione la maggioranza dei rifiuti risulta appartenere agli imballaggi, le azioni di Piano sono quelle definite nel capitolo 15 "Previsioni per la gestione degli imballaggi e rifiuti di imballaggio".

Interventi specifici di ottimizzazione nella fase di dismissione, peraltro già attuati considerando l'inversione nel trend della gestione dal 2002 al 2010 (vd. Figura 13.9.2-3) fra le operazioni di recupero e quelle di smaltimento, sono individuabili nella creazione di una rete di servizi di raccolta, di centri di raccolta e di piattaforme impiantistiche che agevolino il conferimento separato di tali tipologie di rifiuti ed il successivo avvio a recupero (si rimanda al capitolo 10 per approfondimenti su tali aspetti).

**PIANO
REGIONALE
GESTIONE
RIFIUTI**
Regione Emilia-Romagna

2020



Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti

Parte IV

Programmi e linee guida

Cap.14

**CRITERI PER L'INDIVIDUAZIONE DELLE AREE
IDONEE ALLA LOCALIZZAZIONE DEGLI IMPIANTI
DI RECUPERO E SMALTIMENTO DEI RIFIUTI
NONCHE' PER L'INDIVIDUAZIONE DEI LUOGHI O
IMPIANTI ADATTI ALLO SMALTIMENTO DEI
RIFIUTI**





SOMMARIO

14. CRITERI PER L'INDIVIDUAZIONE, DA PARTE DELLE PROVINCE, DELLE AREE NON IDONEE ALLA LOCALIZZAZIONE DEGLI IMPIANTI DI RECUPERO E SMALTIMENTO DEI RIFIUTI NONCHÉ PER L'INDIVIDUAZIONE DEI LUOGHI O IMPIANTI ADATTI ALLO SMALTIMENTO DEI RIFIUTI.....	1
14.1. PREMESSA	1
14.2. ELEMENTI VALUTATIVI PER UNA REVISIONE DEI CRITERI LOCALIZZATIVI VIGENTI.....	3
14.3. CRITERI PER L'INDIVIDUAZIONE, DA PARTE DELLE PROVINCE, DELLE AREE NON IDONEE ALLA LOCALIZZAZIONE DEGLI IMPIANTI DI RECUPERO E SMALTIMENTO DEI RIFIUTI	4
14.3.1. CRITERI E VINCOLI CONTENUTI NEL PTPR.....	4
14.3.2. CRITERI E VINCOLI NON COMPRESI NEL PTPR	6
14.4. INDIVIDUAZIONE DEI LUOGHI O IMPIANTI ADATTI ALLO SMALTIMENTO E AL RECUPERO DEI RIFIUTI	9
14.5. RASSEGNA NORMATIVA PER LA LOCALIZZAZIONE DEGLI IMPIANTI PER LA GESTIONE DEI RIFIUTI	11



14. CRITERI PER L'INDIVIDUAZIONE, DA PARTE DELLE PROVINCE, DELLE AREE NON IDONEE ALLA LOCALIZZAZIONE DEGLI IMPIANTI DI RECUPERO E SMALTIMENTO DEI RIFIUTI NONCHÉ PER L'INDIVIDUAZIONE DEI LUOGHI O IMPIANTI ADATTI ALLO SMALTIMENTO DEI RIFIUTI.

14.1. PREMESSA

Il Decreto Ronchi (D.Lgs. n. 22 del 1997) assegnava la competenza alle Regioni relativamente alla predisposizione, adozione e aggiornamento dei Piani di Gestione dei Rifiuti, con l'indicazione delle condizioni per la realizzazione degli impianti e dei criteri per la localizzazione delle aree non idonee.

Successivamente la Regione Emilia-Romagna, in attuazione dell'articolo 130 "Direttive regionali" della L.R. 3/1999, ha definito i criteri e gli indirizzi per la pianificazione e la gestione dei rifiuti, approvati con D.G.R. n. 1620/2001, al fine di mantenere una coerenza fra le determinazioni dei diversi strumenti di pianificazione territoriale.

Tali criteri operano una distinzione fra la non ammissibilità di attività e impianti riconducibili al ciclo dei rifiuti in alcuni sistemi, zone ed elementi individuati dal PTPR e un'ammissibilità condizionata in altri, giustificata per lo più dalla previsione in uno strumento di pianificazione nazionale, regionale, o sub-regionale.

Una simile modalità è stata adottata in coerenza con la struttura del PTPR approvato nel 1993 con D.C.R. nn. 1338 e 1551, nato da un ordinamento antecedente l'attuale assetto degli strumenti della pianificazione settoriale e da un rapporto fortemente centrato sulla pianificazione urbanistica comunale.

Questa condizione di idoneità o meno stabilita dai criteri contenuti nella D.G.R. n. 1620/2001 è ancora oggi valida, salvo gli ovvi aggiornamenti dei riferimenti di legge, oltre una precisazione in merito all'apparato normativo del Piano Paesistico: le aree di concentrazione di materiali archeologici (art.21 comma 2 lett. b2) devono essere incluse negli ambiti di non ammissibilità mentre le zone di tutela della struttura centuriata e di tutela di elementi della centuriazione (art.21 comma 2 lett. c,d) in quelli di ammissibilità condizionata.

Si ritiene inoltre necessario ricordare come, successivamente all'approvazione del PTPR, la Regione ha approvato diversi Piani di Settore (PTA, Piani di Bacino ecc.) che hanno meglio affrontato alcune tematiche di settore per le quali lo stesso Piano Paesistico aveva svolto principalmente un ruolo di supplenza in quanto nel periodo della sua elaborazione non esistevano, a livello regionale, strumenti territoriali specifici di pianificazione per area vasta.

Per tale aspetto alcuni articoli del PTPR devono essere opportunamente adeguati a seguito dell'applicazione normativa di settore intervenuta successivamente.



Si citano a titolo di esempio gli articoli: 26 - *Zone ed elementi caratterizzati da fenomeni di dissesto e instabilità*, 27 - *Zone ed elementi caratterizzati da potenziale instabilità* e 28 - *Zone di tutela dei corpi idrici superficiali e sotterranei*, che a seguito dell'approvazione dei Piani di Bacino (nazionali, interregionale e regionali – L. 183/1989 e s.m.i.), dei Piani di Gestione dei Distretti Idrografici e del Piano di Tutela delle Acque, hanno integrato/modificato i riferimenti normativi e cartografici, degli ambiti di tutela del PTPR, così come recepiti nei PTCP vigenti.

Per quanto riguarda il "sistema delle aree agricole" disciplinato dall'articolo 11 del PTPR, è stato innovato e declinato nei diversi PTCP nei quattro ambiti di cui agli articoli A-17 - *Aree di valore naturale e ambientale*, A-18 - *Ambiti agricoli di rilievo paesaggistico*, A-19 - *Ambiti ad alta vocazione produttiva agricola*, A-20 - *Ambiti agricoli periurbani* disciplinati dalla L.R. 20/2000, che ha così introdotto nuove regole e limitazioni.

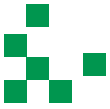
Sempre la L.R. 20/2000 disciplina il territorio che maggiormente risponde ai requisiti di ammissibilità di attività e impianti legati al ciclo dei rifiuti, ovvero gli ambiti specializzati per attività produttive e le aree ecologicamente attrezzate (artt. A-13 e A-14).

Tutto ciò ricordato, a tali criteri si sommano poi altre limitazioni contenute nelle normative comunitarie, nazionali e regionali, molte delle quali già individuate nella D.G.R. 1620/2001.

Direttamente collegate alla tutela dei Beni Paesaggistici ci sono le aree di notevole interesse pubblico e le aree tutelate per legge (artt. 142 e 136 del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio, D.Lgs. 42/2004). In tali zone, che successivamente all'adeguamento previsto dal Codice saranno integrate all'interno del PTPR, non vi è l'esplicito divieto di realizzazione di impianti, ma l'eventuale previsione risulterebbe subordinata al rilascio dell'autorizzazione paesaggistica da parte della Soprintendenza competente.

Sono territori comunque non compatibili e non condizionabili alla realizzazione di nuovi impianti aree che, unitamente a quelle individuate dalla direttiva 92/43 "Habitat", recepita dal D.P.R. 357/1997 e successivo D.P.R. 120/2003 (SIC), dalla direttiva comunitaria 79/409 "Uccelli" recepita dall'Italia dalla legge sulla caccia n.157/1992 (ZPS), dalla legge quadro sulle aree protette n. 394/1991, dal D.P.R. 8-9-1997 n. 357 e dalla convenzione Ramsar, costituiscono una rete di paesaggi di imprescindibile valore ed eccellenza del nostro territorio.

Altri criteri discendono dai Piani della Protezione Civile, dalle disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento (D.Lgs. 11 maggio 1999, n. 152), dalle norme per la tutela dei territori con produzioni agricole di particolare qualità e tipicità (art. 21 del D.Lgs. 228/2001) per concludere con le diverse fasce di rispetto proprie delle infrastrutture (strade, autostrade, ferrovie, elettrodotti, gasdotti, oleodotti, cimiteri, beni militari, aeroporti ecc.).



14.2. ELEMENTI VALUTATIVI PER UNA REVISIONE DEI CRITERI LOCALIZZATIVI VIGENTI

Ciò detto, dalla D.G.R. 1620/2001 a oggi sono maturate diverse condizioni culturali che hanno permesso un nuovo orientamento pianificatorio rispondente al più generale obiettivo di sostenibilità, già definito per il nostro territorio dalla Legge Regionale 20 del 2000 che ha permesso l'integrazione della dimensione ambientale paesaggistica nella pianificazione settoriale, urbanistica e di area vasta.

Questo aspetto non esclude che la Regione, nell'esercizio delle sue competenze, possa decidere di estendere l'efficacia dei propri strumenti, sia paesistici sia derivanti da altri piani di tutela regionali, o da leggi nazionali o europee, anche al di là della sua sfera "necessaria", legata meramente alla norma "prescrittiva", fino a investire aree territoriali anche se non comprese nei disposti normativi che contengono norme chiaramente ostative alla localizzazione di impianti nonché tutte le regolamentazioni nazionali stabilite ai fini localizzativi per specifiche tipologie impiantistiche (quali ad esempio gli impianti di discariche) o per specifiche filiere di rifiuti (quali ad esempio quelle relative agli impianti per veicoli fuori uso).

L'estensione dell'efficacia del piano può trovare ragione nell'obiettivo di salvaguardare una visione organica dell'intero territorio regionale e di preoccuparsi della tutela dei valori paesistico-territoriali nel quadro di una valutazione ecosistemica che trova il suo punto di caduta nella conformatività degli strumenti della pianificazione territoriale di area vasta (PTCP) e, conclusivamente, dei piani urbanistici comunali.

Pertanto l'esigenza di integrare l'obiettivo della tutela dell'ambiente con la realizzazione di nuovi impianti porta necessariamente a localizzare questi ultimi, in via generale, negli ordinari ambiti specializzati per le attività produttive e, per quelli generanti maggiori impatti ambientali ma anche suscettibili di integrare i diversi cicli delle materie orientate al recupero, nelle Aree Produttive Ecologicamente Attrezzate (APEA) sia di rango comunale che sovracomunale.

È tempo che ci si orienti esplicitamente per una più corretta ma anche economicamente più efficace gestione del ciclo dei rifiuti e delle materie (orientate al recupero) verso l'area produttiva ecologicamente attrezzata quale modello di pianificazione, progettazione e gestione dei siti industriali finalizzato alla realizzazione di nuovi insediamenti produttivi incardinati sui principi di sostenibilità ambientale.



14.3. CRITERI PER L'INDIVIDUAZIONE, DA PARTE DELLE PROVINCE, DELLE AREE NON IDONEE ALLA LOCALIZZAZIONE DEGLI IMPIANTI DI RECUPERO E SMALTIMENTO DEI RIFIUTI

L'individuazione delle aree non idonee parte dall'analisi del sistema vincolistico esistente, con l'obiettivo di mantenere una coerenza fra le determinazioni dei diversi strumenti di pianificazione territoriale.

A tal fine l'individuazione delle aree non idonee si basa sull'analisi sistematica degli strumenti di pianificazione e programmazione ambientale/territoriale e dei vincoli puntuali e territoriali di altra natura esistenti sul territorio.

In particolare tale individuazione considera:

- il PTPR e le Norme Tecniche di Attuazione;
- eventuali altri vincoli operanti sul territorio inerenti tematiche di tutela ambientale intervenute successivamente all'approvazione del PTPR nonché conseguenti a ulteriori disposizioni emanate successivamente alla pubblicazione delle presenti direttive.

14.3.1. CRITERI E VINCOLI CONTENUTI NEL PTPR

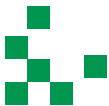
Il PTPR, approvato con deliberazione del Consiglio Regionale n. 1338 del 28.01.93, per la tutela e la salvaguardia dei valori paesaggistici e ambientali del territorio regionale pone alle attività che comportano una trasformazione del territorio una serie di vincoli, alcuni di carattere generale, altri riferiti a specifiche fattispecie.

Oltre ai vincoli sopra richiamati, il PTPR individua una serie di aree e tematismi per le quali alcune tipologie insediative sono possibili solo previa previsione in uno strumento di pianificazione regionale, provinciale o comunale e altre per le quali si rendono necessari studi di dettaglio prima di poterne stabilire le possibili destinazioni d'uso.

Si rileva che per quanto riguarda la materia della gestione dei rifiuti la struttura attuale del Piano paesaggistico propone una distinzione fra la non ammissibilità di attività e impianti riconducibili al ciclo dei rifiuti all'interno di taluni dei sistemi, zone ed elementi da esso individuati e invece un'ammissibilità condizionata (sostanzialmente collegata alla loro previsione in uno strumento di pianificazione nazionale, regionale, o sub-regionale accompagnata da studi di dettaglio volti a stabilirne la fattibilità) in altri.

Gli articoli del PTPR di seguito elencati contengono norme che escludono la possibilità di insediamento di impianti per la gestione dei rifiuti:

- art. 10 - sistema forestale e boschivo;
- art. 13 - zone di riqualificazione della costa e dell'arenile;



- art. 14 - zone di salvaguardia della morfologia costiera;
- art. 15 - zone di tutela della costa e dell'arenile;
- art. 17 - zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua;
- art. 18 - invasi e alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua;
- art. 21 (comma 2 lettere a – b1 - b2) - zone ad elementi di interesse storico - archeologico;
- art. 25 - Zone di tutela naturalistica;
- art. 26 – Zone ed elementi caratterizzati da fenomeni di dissesto;
- art. 28 - zone di tutela dei corpi idrici superficiali e sotterranei (escluse le discariche di I cat. e di II cat. A¹);

Gli articoli seguenti prevedono norme che consentono la realizzazione di alcune tipologie di impianti per la gestione dei rifiuti. La loro previsione è subordinata alla redazione di uno strumento di pianificazione nazionale, regionale o provinciale oppure a uno specifico approfondimento di un particolare tematismo:

- art. 9 - sistema dei crinali e sistema collinare;
- art. 11 – sistema delle aree agricole²;

¹ il D.Lgs. 36/2003 ha introdotto una nuova classificazione degli impianti di discarica. In termini generali si rimanda alle disposizioni degli articoli 4 e 17 del DLgs n. 36/2003.

² Gli indirizzi assunti dagli strumenti di pianificazione per il sistema delle aree agricole perseguono, in particolare, alcuni obiettivi della pianificazione nel territorio rurale dichiarati dalla Legge Regionale n. 20/2000, Disciplina generale sulla tutela e l'uso del territorio.

E' di seguito riportato il comma 2 (indirizzi alla pianificazione):

"2. Le indicazioni delle aree da conservare o destinare alla utilizzazione agricola dettate dagli atti di pianificazione agricola devono essere rispettate da qualsiasi strumento di pianificazione e / o programmazione subregionale. In ogni caso le determinazioni degli strumenti di pianificazione regionali o subregionali che comportino utilizzazioni diverse da quelle a scopo colturale di suoli ricadenti nelle zone agricole, ovvero che siano suscettibili di compromettere l'efficiente utilizzazione a tale scopo dei predetti suoli, sono subordinate alla dimostrazione dell'insussistenza di alternative ovvero della loro maggiore onerosità, in termini di bilancio economico, ambientale e sociale complessivo, rispetto alla sottrazione di suoli all'utilizzazione a scopo colturale o alla compromissione dell'efficienza di tale utilizzazione."

Sono, inoltre, riportate le lettere a), b), c), f) e g) e del comma 1, art. A-16 "Obiettivi della pianificazione nel territorio rurale", L.R. n. 20/00:

"1. Il territorio rurale è costituito dall'insieme del territorio non urbanizzato e si caratterizza per la necessità di integrare e rendere coerenti politiche volte a salvaguardare il valore naturale, ambientale e paesaggistico del territorio con politiche volte a garantire lo sviluppo di attività agricole sostenibili. Nel territorio rurale la pianificazione persegue in particolare i seguenti obiettivi:

a) promuovere lo sviluppo di una agricoltura sostenibile, multifunzionale;

b) preservare i suoli ad elevata vocazione agricola, consentendo il loro consumo, soltanto in assenza di alternative localizzative tecnicamente ed economicamente valide;



- art. 19 - zone di particolare interesse paesaggistico – ambientale;
- art. 20 - particolari disposizioni di tutela di specifici elementi;
- art. 21 - (comma 2 lett. c-d) - zone ad elementi di interesse storico - archeologico;
- art. 23 - zone di interesse storico - testimoniale;
- art. 28 - zone di tutela dei corpi idrici superficiali e sotterranei (limitatamente alle discariche di I categoria e di II tipo A).

14.3.2. CRITERI E VINCOLI NON COMPRESI NEL PTPR

Altri criteri per l'individuazione delle aree non idonee all'insediamento di impianti per la gestione di rifiuti sono contenuti nelle normative comunitarie, nazionali e regionali. Si elencano di seguito le principali fonti di riferimento.

- D.P.R. 13 marzo 1976, n. 448³ (Esecuzione della convenzione relativa alle zone umide d'importanza internazionale, soprattutto come habitat degli uccelli acquatici, firmata a Ramsar il 2 febbraio 1971) e D.P.R. 11 febbraio 1987, n. 184 (Esecuzione del protocollo di emendamento della convenzione internazionale di Ramsar del 2 febbraio 1971 sulle zone umide d'importanza internazionale adottato a Parigi il 3 dicembre 1982);

c) promuovere nelle aree marginali la continuazione delle attività agricole e il mantenimento di una comunità rurale vitale, quale presidio del territorio indispensabile per la sua salvaguardia, incentivando lo sviluppo nelle aziende agricole di attività complementari;

f) promuovere la valorizzazione e la salvaguardia del paesaggio rurale nella sua connotazione economica e strutturale tradizionale;

g) valorizzare la funzione dello spazio rurale di riequilibrio ambientale e di mitigazione degli impatti negativi dei centri urbani.”.

³ Le aree individuate dallo stato italiano, con appositi decreti ministeriali, quali “zone Ramsar” che riguardano l'Emilia - Romagna sono di seguito elencate:

Sacca di Bellocchio - (D.M. 9 maggio 1977 in G.U. n. 208 del 30/7/77);

Punte Alberete - (D.M. 9 maggio 1977 in G.U. n. 211 del 3/8/77);

Valle Santa (D.M. 25 maggio 1977 in G.U. n. 216 del 9/8/77);

Valle Campotto e Bassarone - (D.M. 21 ottobre 1978 in G.U. n. 360 del 28/12/78);

Valle di Gorino e territori limitrofi; Valle Bertuzzi e specchi d'acqua limitrofi; Valli residue del comprensorio di Comacchio (Fattibello, Fossa di Porto, Campo, Lido di Magnavacca ed altre minori); Pialassa della Baiona e territori limitrofi; Ortazzo e territori limitrofi; Saline di Cervia- (D.M. 13 luglio 1981 in G.U. n. 203 del 25/7/81). Quest'ultimo Decreto affida la “responsabilità della conservazione e della razionale gestione” delle sei “zone Ramsar” che istituisce alla Regione Emilia - Romagna.



- Direttiva del Consiglio del 21 maggio 1992 (Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche) e Decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357 (Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche)⁴;
- Direttiva del Consiglio del 2 aprile 1979 (Conservazione degli uccelli selvatici 79/409/CEE) e Legge 11 febbraio 1992, n. 157 (Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio)⁵;
- L.R. 14 aprile 2004, n. 7 (Disposizioni in materia ambientale. Modifiche ed integrazioni a leggi regionali)⁶;
- L. 6 dicembre 1991, n. 394 (Legge quadro sulle aree protette)⁷;
- L.R. 17 febbraio 2005, n. 6 (Disciplina della formazione e della gestione del sistema regionale delle aree naturali protette e dei siti della rete natura 2000)⁸;
- D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 (Norme in materia ambientale) con particolare riferimento alla Parte terza, Sezione I “Norme in materia di difesa del suolo e lotta alla desertificazione”⁹;

⁴ Ai sensi dell’art. 3 del D.P.R. 8 settembre 1997, n. 357, la Regione individua i siti in cui si trovano tipi di habitat da tutelare quali Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e ne dà comunicazione al Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio, ai fini della formulazione alla Commissione europea, da parte dello stesso Ministero, dell’elenco delle proposte di SIC per la costituzione della rete ecologica europea coerente di zone speciali di conservazione denominata «Rete Natura 2000»; lo stesso DPR n. 357 del 1997 stabilisce che le perimetrazioni dei siti si intendono vigenti dalla data di approvazione della proposta da parte della Regione, fatte salve le eventuali modifiche apportate dalla Commissione Europea.

⁵ Ai sensi dell’art. 1 della L. 11 febbraio 1992, n. 157, la Regione in attuazione della direttiva 79/409/CEE, provvede ad istituire le Zone di Protezione Speciale (ZPS) le cui perimetrazioni si intendono vigenti, ai sensi dell’art. 3 del DM del 17 ottobre 2007, dalla data di trasmissione della proposta alla Commissione Europea fatte salve le eventuali modifiche apportate dalla Commissione stessa.

⁶ In attuazione della normativa comunitaria e nazionale la legge regionale n. 7 del 2004 prevede che nella pianificazione e programmazione territoriale si deve tenere conto della valenza naturalistica ambientale dei siti di importanza comunitaria e delle zone speciali di conservazione effettuando una “valutazione di incidenza”. Le misure di tutela previste per i siti della rete “Natura 2000” possono comportare anche la redazione di appropriati piani di gestione che prevedono vincoli, limiti e condizioni all’uso e trasformazione del territorio.

⁷ I Parchi nazionali che interessano il territorio della Regione Emilia-Romagna sono il Parco Nazionale Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna (Approvazione Piano Territoriale con Del. Assemblea Legislativa 25 novembre 2009, n. 267) e il Parco Nazionale Appennino Tosco-Emiliano Modifica (provvedimento istitutivo con DPR 2 agosto 2010 in Gazzetta Ufficiale 26 ottobre 2010).

⁸ ai sensi dell’art. 24 della Legge Regionale 17 febbraio 2005, n. 6, il Piano territoriale del Parco costituisce lo strumento generale che regola l’assetto del territorio e che, in coerenza con la legge istitutiva del Parco, precisa, mediante azzonamenti e norme, le destinazioni d’uso da osservare in relazione alle funzioni assegnate alle sue diverse parti; l’art. 29 della Legge Regionale 17 febbraio 2005, n. 6, introduce norme particolari per la pianificazione del Parco del Delta del Po.

Ai sensi dell’art. 42 della Legge Regionale 17 febbraio 2005, n. 6, le Riserve naturali regionali sono istituite dalla Regione con deliberazione del Consiglio regionale la quale definisce le relative perimetrazioni e zonizzazioni.

⁹ In virtù della disposizione transitoria contenuta nell’articolo 170 del D.Lgs. 152/2006 continuano ancora ad oggi ad applicarsi le procedure di adozione ed approvazione dei Piani di bacino previste dalla legge 18 maggio 1989, n. 183. Le



- D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 (Norme in materia ambientale) con particolare riferimento alla Parte terza, Sezione II “tutela delle acque dall’inquinamento”;
- D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 (Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell’art. 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137);
- R.D. 30 dicembre 1923, n. 3267¹⁰ (Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e territori montani) con particolare riferimento alla Sezione I “Vincolo per scopi idrogeologici”;
- D.Lgs. 18 maggio 2001, n. 228, art. 21 (Orientamento e modernizzazione del settore agricolo a norma della legge 5 marzo 2001, n. 57);
- L.R. 24 marzo 2000, n. 20, con particolare attenzione alle seguenti parti: Titolo III-Bis, “Tutela e valorizzazione del paesaggio” (da art. 40-bis a art. 40-terdecies); art. A-7¹¹ - Centri storici; art.

autorità di bacino che hanno messo in atto azioni di piano sul nostro territorio regionale sono elencate, di seguito, con le rispettive azioni di piano. Tutti i PAI hanno varianti, aggiornamenti o integrazioni successive.

L’AUTORITA’ DI BACINO DEL FIUME PO (nazionale) ha prodotto i seguenti Piani:

- “Piano stralcio per l’assetto idrogeologico (PAI)”, approvato con DPCM 24/05/2001;
- “Piano stralcio per l’Assetto Idrogeologico per il Delta del fiume Po (PAI Delta)”, approvato con DPCM 13/11/2008;
- Intese specifiche tra Autorità di Bacino del Po, Regione E-R e Province di Modena, Reggio Emilia, Parma e Piacenza per cui i PTCP assumono il valore e gli effetti di piano settoriale di tutela e uso del territorio in luogo del PAI vigente.

L’AUTORITA’ DI BACINO DEL FIUME TEVERE (nazionale) ha prodotto i seguenti Piani:

- “Piano stralcio di assetto idrogeologico (PAI Tevere)”, approvato con DPCM 10/11/2006.

L’AUTORITA’ DI BACINO DEL RENO (interregionale) ha prodotto i seguenti Piani:

- “Piano Stralcio per il sistema idraulico Navile - Savena abbandonato”, approvato con DGR n. 129 del 08.02.2000;
- “Piano stralcio per l’Assetto Idrogeologico (PSAI)”, relativo ai fiumi Reno, Idice, Sillaro e Santerno, approvato con DGR n. 567 del 07/04/2003;
- “Piano Stralcio Bacino del torrente Samoggia - Aggiornamento 2007”, approvato con DGR n.1925 del 17/11/2008;
- “Piano Stralcio per il bacino del torrente Senio – Revisione generale”, approvato con DGR n. 1540 del 18.10.2010.

L’AUTORITA’ DEI BACINI CONCA E MARECCHIA (interregionale) ha prodotto i seguenti Piani:

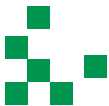
- “Piano stralcio di bacino per l’Assetto Idrogeologico”, approvato con DGR n. 1703 del 06/09/2004; con successive 11 varianti, integrazioni, aggiornamenti.

L’AUTORITA’ DEI BACINI REGIONALI ROMAGNOLI ha prodotto il seguente Piano:

- “Piano stralcio per il rischio idrogeologico”, approvato con DGR n. 350 del 17/03/2003.

¹⁰ Nell’ambito del sistema regionale e locale occorre altresì riferirsi alla LR n. 3/99, articoli 148-150.

¹¹ E’ riportato di seguito il solo comma 1: “1. *Costituiscono i centri storici i tessuti urbani di antica formazione che hanno mantenuto la riconoscibilità della loro struttura insediativa e della stratificazione dei processi della loro formazione. Essi sono costituiti da patrimonio edilizio, rete viaria, spazi ineditati e altri manufatti storici. Sono equiparati ai centri storici, gli agglomerati e nuclei non urbani di rilevante interesse storico, nonché le aree che ne costituiscono l’integrazione storico - ambientale e paesaggistica.*”.



A-10¹² - Ambiti urbani consolidati; art. A-11¹³ – Ambiti da riqualificare; art. A-12¹⁴ – Ambiti per nuovi insediamenti; art. A-17 – Aree di valore naturale e ambientale; art. A-18 – Ambiti agricoli di rilievo paesaggistico; art. A-19¹⁵ - Ambiti ad alta vocazione produttiva agricola.

14.4. INDIVIDUAZIONE DEI LUOGHI O IMPIANTI ADATTI ALLO SMALTIMENTO E AL RECUPERO DEI RIFIUTI

Il sistema impiantistico esistente sviluppato dalla pianificazione provinciale in materia di rifiuti consente il rispetto dell'autosufficienza dello smaltimento per l'intero territorio regionale e pertanto non risulta necessario prevedere luoghi e nuovi impianti per lo smaltimento dei rifiuti urbani prodotti nel territorio regionale. È ammissibile il solo ampliamento delle discariche indicate nel capitolo 9.

Gli impianti di trattamento preliminare finalizzato allo smaltimento e al recupero dei rifiuti nonché gli impianti di recupero dei rifiuti sono da localizzare all'interno degli Ambiti specializzati per le attività produttive di cui all'articolo A-13 della L.R. n. 20/2000 ovvero, nei casi in cui producano impatti ambientali e territoriali rilevanti, all'interno delle Aree ecologicamente attrezzate di cui

¹² E' riportato di seguito il solo comma 1: "1. All'interno del territorio urbanizzato, delimitato dal PSC ai sensi del comma 2 dell'art. 28, per ambiti urbani consolidati si intendono le parti del territorio totalmente o parzialmente edificate con continuità, che presentano un adeguato livello di qualità urbana e ambientale tale da non richiedere interventi di riqualificazione."

¹³ E' riportato di seguito il solo comma 1: "1. Costituiscono ambiti da riqualificare le parti del territorio urbanizzato che necessitano di politiche di riorganizzazione territoriale, che favoriscano il miglioramento della qualità ambientale e architettonica dello spazio urbano ed una più equilibrata distribuzione di servizi, di dotazioni territoriali o di infrastrutture per la mobilità; ovvero necessitano di politiche integrate volte ad eliminare le eventuali condizioni di abbandono e di degrado edilizio, igienico, ambientale e sociale che le investono."

¹⁴ E' riportato di seguito il solo comma 1: "1. Gli ambiti per i nuovi insediamenti sono costituiti dalle parti del territorio oggetto di trasformazione intensiva, sia in termini di nuova urbanizzazione per l'espansione del tessuto urbano, da individuarsi prioritariamente nelle aree limitrofe ai centri edificati, che in termini di sostituzione di rilevanti parti dell'agglomerato urbano. Gli ambiti per i nuovi insediamenti sono caratterizzati dalla equilibrata presenza di residenza e di attività sociali, culturali, commerciali e produttive con essa compatibili."

¹⁵ Sono riportati di seguito i soli commi 1 e 2: "Art. A-19 Ambiti ad alta vocazione produttiva agricola

1. Per ambiti ad alta vocazione produttiva agricola si intendono quelle parti del territorio rurale con ordinari vincoli di tutela ambientale idonee, per tradizione, vocazione e specializzazione, ad una attività di produzione di beni agro - alimentari ad alta intensità e concentrazione. Negli ambiti ad alta vocazione produttiva agricola e' favorita l'attività di aziende strutturate e competitive, che utilizzino tecnologie ad elevata compatibilità ambientale e pratiche colturali rivolte al miglioramento della qualità merceologica, della salubrità e sicurezza alimentare dei prodotti.

2. In tali ambiti la pianificazione territoriale e urbanistica, persegue prioritariamente gli obiettivi:

a) di tutelare e conservare il sistema dei suoli agricoli produttivi, escludendone la compromissione a causa dell'insediamento di attività non strettamente connesse con la produzione agricola;

b) di favorire lo sviluppo ambientalmente sostenibile delle aziende agricole, consentendo interventi edilizi volti ad assicurare dotazioni infrastrutturali, attrezzature legate al ciclo produttivo agricolo e al trattamento e alla mitigazione delle emissioni inquinanti, la trasformazione e l'ammodernamento delle sedi operative dell'azienda, ivi compresi i locali adibiti ad abitazione."



all'articolo A-14 della L.R. n. 20/2000 nel rispetto dei criteri fissati dalla normativa e dalla pianificazione urbanistica comunale.

Gli impianti di recupero di materiali inerti provenienti da attività di costruzione e demolizione possono essere localizzati oltre che nei luoghi di cui al precedente paragrafo anche nelle aree funzionalmente attrezzate per le attività di cava qualora l'impianto sia contemporaneamente adibito alla lavorazione del materiale di cava e previsto negli strumenti di pianificazione provinciale (PIAE) e comunale (PAE) nel rispetto delle disposizioni di tutela previste negli strumenti di pianificazione vigente.

Gli impianti di compostaggio di rifiuti possono essere localizzati in area agricola esclusivamente qualora l'attività sia svolta da soggetto qualificabile come imprenditore agricolo e sia funzionale a produrre compost per la medesima impresa agricola ovvero per le imprese agricole con esso consorziate.

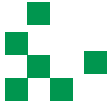
I centri di raccolta di cui all'art. 183 comma 1, lettera mm) del D.Lgs. 152/2006 sono di norma localizzati in aree interne o contigue agli ambiti specializzati per attività produttive o nelle Aree ecologicamente attrezzate di cui agli articoli A-13 e A-14 della L.R. 20/2000. Tali impianti costituiscono dotazioni territoriali di cui all'articolo A-25 della L.R. 20/2000 e la loro localizzazione compete agli strumenti urbanistici comunali con riguardo ai criteri menzionati nel presente comma.

**14.5. RASSEGNA NORMATIVA PER LA LOCALIZZAZIONE DEGLI IMPIANTI PER LA GESTIONE DEI RIFIUTI**

Zone, sistemi ed elementi del P.T.P.R. che contengono norme di esclusione relativamente alla possibilità di insediamento di impianti per la gestione dei rifiuti	Zone, sistemi ed elementi del PTPR che contengono norme che consentono la realizzazione solo di alcune tipologie di impianti di gestione dei rifiuti	Disposti normativi statali e regionali che contengono esclusioni circa la possibilità di insediamento di impianti per la gestione dei rifiuti
Art. 10 Sistema forestale e boschivo	Art. 9 Sistema dei crinali e sistema collinare	Codice dei beni culturali e del paesaggio, Dlgs 42/04: art.136- immobili e aree di notevole interesse pubblico; art. 142 – aree tutelate per legge.
Art. 13 Zone di riqualificazione della costa e dell'arenile	Art. 11 Sistema delle aree agricole	(Aree SIC) direttiva 92/43 "Habitat", recepita dal D.P.R n. 357/97 e successivo n. 120/03
Art. 14 Zone urbanizzate in ambito costiero e ambiti di qualificazione dell'immagine turistica	Art. 12 Sistema costiero	(Aree ZPS) direttiva comunitaria 79/409 "Uccelli" recepita dall'Italia dalla legge sulla caccia n.157/92
Art. 15 Zone di tutela della costa e dell'arenile	Art. 19 Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale	legge quadro sulle aree protette n. 394/91 e s.m.i.
Art. 17 Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua	Art. 20 Particolari disposizioni di tutela di specifici elementi	D.P.R. 8-9-1997 n. 357 Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche
Art. 18 Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua	Art. 21 Zone ed elementi di interesse storico-archeologico (comma 2, lett. c – zone di tutela della struttura centuriata; lett. d – zone di tutela di elementi della centuriazione)	D.P.R. 13 marzo 1976, n. 448. Esecuzione della convenzione relativa alle zone umide d'importanza internazionale, soprattutto come habitat degli uccelli acquatici, firmata a Ramsar



Zone, sistemi ed elementi del P.T.P.R. che contengono norme di esclusione relativamente alla possibilità di insediamento di impianti per la gestione dei rifiuti	Zone, sistemi ed elementi del PTPR che contengono norme che consentono la realizzazione solo di alcune tipologie di impianti di gestione dei rifiuti	Disposti normativi statali e regionali che contengono esclusioni circa la possibilità di insediamento di impianti per la gestione dei rifiuti
Art. 21 Zone ed elementi di interesse storico-archeologico (comma 2 lett.a,b1,b2)	Art. 23 Zone di interesse storico-testimoniale	L.R. 6/2005 e s.m.i., (Aree Protette e Parchi Regionali)
Art. 25 Zone di tutela naturalistica	Art. 27 Zone ed elementi caratterizzati da potenziale instabilità	Fasce di rispetto infrastrutture (strade, autostrade, ferrovie, elettrodotti, gasdotti, oleodotti, cimiteri, beni militari, aeroporti etc...)
Art. 26 Zone ed elementi caratterizzati da fenomeni di dissesto e instabilità	Art. 28 Zone di tutela dei corpi idrici superficiali e sotterranei	Piano Regionale di Tutela delle Acque
Art. 34 Tutela dei corsi d'acqua non interessati dalle delimitazioni del presente Piano		Piani di Bacino regionali e Interregionali



**PIANO
REGIONALE
GESTIONE
RIFIUTI**
Regione Emilia-Romagna

2020



Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti

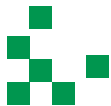
Parte IV

Programmi e linee guida

Cap.15

**PREVISIONI PER LA GESTIONE DEGLI
IMBALLAGGI E I RIFIUTI DI IMBALLAGGIO,
ART.225, COMMA 6 DEL D.LGS. 152/2006**





SOMMARIO

15. PREVISIONI PER LA GESTIONE DEGLI IMBALLAGGI E dei RIFIUTI DI IMBALLAGGIO, ART. 225, COMMA 6 DEL DLGS n. 152/2006.....	1
15.1. La normativa europea	1
15.2. La normativa italiana	3
15.3. La gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio	6
15.3.1. La diffusione del sistema Conai in Emilia-Romagna	7
15.3.2. Il sistema di gestione CONAI/Consorti di filiera	8
15.4. Analisi dei flussi degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio	11
15.4.1. Produzione dei rifiuti di imballaggio in Emilia-Romagna	12
15.4.2. Gestione dei rifiuti di imballaggio raccolti separatamente	15
15.4.3. Gestione complessiva dei rifiuti di imballaggio.	20
15.5. Previsioni per la gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio	21
15.6. Azioni di prevenzione e gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio	23
15.6.1. Definizione degli obiettivi e degli interventi di prevenzione	24
15.6.2. Azioni per la gestione dei rifiuti di imballaggio.....	29



PARTE IV

PROGRAMMI E LINEE GUIDA

15. PREVISIONI PER LA GESTIONE DEGLI IMBALLAGGI E DEI RIFIUTI DI IMBALLAGGIO, ART. 225, COMMA 6 DEL DLGS N. 152/2006

15.1. La normativa europea

La Direttiva 85/339 CEE prendeva in esame gli imballaggi per liquidi alimentari con lo scopo di definire azioni relative alla loro produzione, commercializzazione, uso, riciclaggio e nuovo riempimento e alla loro eliminazione dopo l'uso.

L'obiettivo era quello di promuovere la riduzione del consumo di energia e di materie prime, oltre che attenuare le conseguenze negative sull'ambiente in fase di smaltimento.

Tale direttiva attribuiva agli Stati membri il compito di attuare una serie di azioni di programmazione e promozione senza peraltro qualificare gli obiettivi da raggiungere, né specificare con quali mezzi raggiungerli.

La Comunità Europea ha emanato alla fine del 1994 la Direttiva 94/62/CE che regola l'intera materia dei rifiuti da imballaggio, e non solo quelli provenienti da imballaggi per liquidi alimentari.

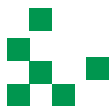
Uno dei principi fondamentali, a cui tale Direttiva si è ispirata, è quello della responsabilità condivisa di tutti i soggetti coinvolti nella gestione delle merci imballate. Tale principio deriva il suo fondamento dall'approccio "dalla culla alla tomba", che vede il prodotto come "futuro rifiuto" sin da quando nasce, e questo vale ancora di più per gli imballaggi essendo beni che diventano rifiuti in un intervallo di tempo estremamente breve. Questa forma di approccio comporta una partecipazione responsabile di tutti i soggetti coinvolti nel processo di produzione, commercializzazione, uso e consumo di un prodotto o di un imballaggio, restando comunque fondamentale il ruolo svolto dal produttore dei beni, soggetto che definisce le caratteristiche di ciò che produce.

In tale contesto la Direttiva dedica particolare attenzione al miglioramento qualitativo dei rifiuti da imballaggio e al ruolo degli strumenti economici per la promozione e il finanziamento di interventi di prevenzione, reimpiego e recupero.

Gli obiettivi principali della Direttiva sono sostanzialmente tre:

- riduzione della produzione di rifiuti da imballaggio;
- recupero dei rifiuti da imballaggio;
- minimizzazione dello smaltimento definitivo dei rifiuti da imballaggio.

Essa fissa il tetto massimo per il recupero e il riciclaggio con lo scopo di armonizzare le politiche economiche dei singoli Paesi membri, affinché non si creino distorsioni di mercato dovute alla troppa abbondanza di materiali raccolti senza capacità impiantistiche che ne garantiscano il riciclo.



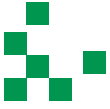
Con la Direttiva 2004/12/CE gli obiettivi di recupero e riciclaggio degli imballaggio e dei materiali di imballaggio furono incrementati e il termine del raggiungimento degli stessi fu stabilito al 2008, (vd Tabella 15. 1).

Ad oggi a livello europeo gli obiettivi di riciclo e recupero in vigore sono rimasti ancora quelli del 2008, al fine di consentire anche ai nuovi Paesi entrati nella Comunità Europea di adeguare i propri sistemi di gestione agli obiettivi imposti dalla normativa. In particolare vengono fissati i seguenti obiettivi di recupero e riciclaggio:

Tabella 15. 1> Obiettivi di recupero/riciclo fissati dalla direttiva 94/62/CE (come modificata dalla direttiva 2004/12/CE)

Recupero dei rifiuti di imballaggio	Minimo 60% in peso Nessuna soglia massima
Riciclaggio dei rifiuti di imballaggio	Minimo 55% - massimo 80%
Riciclo per materia (obiettivi minimi)	
Carta	60%
Legno	15%
Metalli	50%
Plastica	22,5%
Vetro	60%

Infine la Direttiva prevede che gli Stati membri includano nei piani di gestione dei rifiuti uno specifico capitolo per la gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio, ivi comprese le misure adottate per la prevenzione della produzione dei rifiuti di imballaggio e per il riutilizzo degli imballaggi.

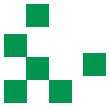


15.2. La normativa italiana

Il DLgs n. 22/97 e successivamente il DLgs n. 152/2006, recependo la Direttiva 94/62/CE sugli imballaggi e i rifiuti di imballaggio, hanno introdotto nel nostro ordinamento una articolata disciplina volta a prevenire e a ridurre l'impatto sull'ambiente degli imballaggi, ad aumentare il loro recupero e la loro valorizzazione e individuare i criteri per la loro progettazione e fabbricazione.

Tale nuova disciplina sviluppa un insieme di norme che in sintesi ricomprende:

1. Una nomenclatura di riferimento, che riporta in particolare anche le seguenti definizioni di imballaggio e di rifiuto di imballaggio:
 - imballaggio: il prodotto, composto di materiali di qualsiasi natura, adibito a contenere determinate merci, dalle materie prime ai prodotti finiti, a proteggerle, a consentire la loro manipolazione e la loro consegna dal produttore al consumatore o all'utilizzatore, ad assicurare la loro presentazione, nonché gli articoli a perdere usati allo stesso scopo;
 - imballaggio per la vendita o imballaggio primario: imballaggio concepito in modo da costituire, nel punto di vendita, un'unità di vendita per l'utente finale o per il consumatore;
 - imballaggio multiplo o imballaggio secondario: imballaggio concepito in modo da costituire, nel punto di vendita, il raggruppamento di un certo numero di unità di vendita, indipendentemente dal fatto che sia venduto come tale all'utente finale o al consumatore, o che serva soltanto a facilitare il rifornimento degli scaffali nel punto di vendita. Esso può essere rimosso dal prodotto senza alterarne le caratteristiche;
 - imballaggio per il trasporto o imballaggio terziario: imballaggio concepito in modo da facilitare la manipolazione ed il trasporto di merci, dalle materie prime ai prodotti finiti, di un certo numero di unità di vendita oppure di imballaggi multipli per evitare la loro manipolazione ed i danni connessi al trasporto, esclusi i container per i trasporti stradali, ferroviari marittimi ed aerei;
 - rifiuto di imballaggio: ogni imballaggio o materiale di imballaggio, rientrante nella definizione di rifiuto di cui all'articolo 183, comma 1, lettera a), del DLgs n. 152/2006 esclusi i residui della produzione;
 - riciclaggio: ritrattamento in un processo di produzione dei rifiuti di imballaggio per la loro funzione originaria o per altri fini, incluso il riciclaggio organico e ad esclusione del recupero di energia;
 - recupero dei rifiuti generati da imballaggi: le operazioni che utilizzano rifiuti di imballaggio per generare materie prime secondaria, prodotti o combustibili, attraverso trattamenti meccanici, termici, chimici o biologici, inclusa la cernita, e, in particolare, le operazioni previste nell'allegato C alla parte quarta del DLgs n. 152/2006;
2. Criteri generali inerenti le attività di gestione dei rifiuti di imballaggio:
 - incentivazione e promozione della prevenzione alla fonte della quantità e della pericolosità nella fabbricazione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio;



- incentivazione del riciclaggio e del recupero di materia prima, sviluppo della raccolta differenziata di rifiuti di imballaggio e promozione di opportunità di mercato per incoraggiare l'utilizzazione dei materiali ottenuti da imballaggi riciclati e recuperati;
 - riduzione del flusso dei rifiuti di imballaggio destinati allo smaltimento finale attraverso le altre forme di recupero;
 - applicazione di misure di prevenzione consistenti in programmi nazionali.
3. I seguenti obiettivi di recupero e riciclaggio dei rifiuti di imballaggio per i produttori e gli utilizzatori (Allegato E al DLgs n. 152/2006):
- entro il 31 dicembre 2008 almeno il 60 % in peso dei rifiuti di imballaggio sarà recuperato o sarà incenerito in impianti di incenerimento rifiuti con recupero di energia;
 - entro il 31 dicembre 2008 sarà riciclato almeno il 55 % e fino all'80 % in peso dei rifiuti di imballaggio,
- riciclaggio materiali contenuti nei rifiuti d'imballaggio:
- 60 % in peso per il vetro;
 - 60% in peso per la carta e il cartone;
 - 50% in peso per i metalli;
 - 26% in peso per la plastica, tenuto conto esclusivamente dei materiali riciclati sottoforma di plastica;
 - 35% in peso per il legno.
4. L'individuazione degli obblighi dei produttori, degli utilizzatori e delle pubbliche amministrazioni:
- **i produttori e gli utilizzatori:**
 - sono responsabili della corretta ed efficace gestione ambientale degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio generati dal consumo dei propri prodotti;
 - adempiono all'obbligo del ritiro dei rifiuti di imballaggio primari o comunque conferiti al servizio pubblico della stessa natura e raccolti in modo differenziato;
 - partecipano al Consorzio nazionale imballaggi, salvo il caso in cui venga adottato uno dei seguenti sistemi di gestione:
 - organizzazione autonoma, anche in forma collettiva, della gestione dei propri rifiuti di imballaggio sull'intero territorio nazionale;
 - attestino sotto la propria responsabilità che e' stato messo in atto un sistema di restituzione dei propri imballaggi, mediante idonea documentazione che dimostri l'autosufficienza del sistema;
 - hanno in carico:
 - i costi per il ritiro degli imballaggi usati e la raccolta dei rifiuti di imballaggio secondari e terziari;

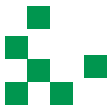


- il corrispettivo per i maggiori oneri relativi alla raccolta differenziata dei rifiuti di imballaggio conferiti al servizio pubblico;
 - i costi per il riutilizzo degli imballaggi usati;
 - i costi per il riciclaggio e il recupero dei rifiuti di imballaggio;
 - i costi per lo smaltimento dei rifiuti di imballaggio secondari e terziari.
- **la pubblica amministrazione** deve organizzare sistemi di raccolta differenziata garantendo la copertura omogenea del territorio in ciascun ambito territoriale ottimale, tenuto conto del contesto geografico nonché assicurando che la gestione della raccolta differenziata sia effettuata secondo criteri di efficacia, efficienza ed economicità del servizio.
5. La costituzione del Consorzio Nazionale Imballaggi (CONAI) con la partecipazione dei produttori e degli utilizzatori, per il raggiungimento degli obiettivi globali di recupero e i necessari raccordi con l'attività di raccolta differenziata effettuata dalle pubbliche amministrazioni.

Al CONAI è attribuita in particolare l'elaborazione e l'aggiornamento, valutati i programmi specifici di prevenzione, del Programma generale per la prevenzione e la gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio.

Tale Programma generale deve individuare, con riferimento alle singole tipologie di materiale di imballaggio, le misure per conseguire i seguenti obiettivi:

- prevenzione della formazione dei rifiuti di imballaggio;
 - accrescimento della proporzione della quantità di rifiuti di imballaggio riciclabili rispetto alla quantità di imballaggi non riciclabili;
 - accrescimento della proporzione della quantità di rifiuti di imballaggio riutilizzabili rispetto alla quantità di imballaggi non riutilizzabili;
 - miglioramento delle caratteristiche dell'imballaggio allo scopo di permettere ad esso di sopportare più tragitti o rotazioni nelle condizioni di utilizzo normalmente prevedibili;
 - realizzazione degli obiettivi di recupero e riciclaggio.
6. L'indicazione, di diretta derivazione della Direttiva 94/62/CE, che i piani regionali di gestione dei rifiuti devono essere integrati con specifiche previsioni per la gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio sulla base del sopra richiamato Programma generale CONAI.



15.3. La gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio

La gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio è organizzata in conformità dei principi, “chi inquina paga” e “responsabilità condivisa”, che presuppongono il coinvolgimento degli utilizzatori e dei produttori soggetti responsabili della corretta ed efficace gestione ambientale degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio.

Le vigenti normative italiane e comunitarie, indicano strategie finalizzate non solo al recupero e al riciclaggio ma anche alla prevenzione intesa sia in termini di riduzione della quantità immessa al consumo, che di miglioramento della compatibilità ambientale degli imballaggi, e invitano gli enti delegati ad inserire, nei loro piani per la gestione dei rifiuti, un apposito capitolo dedicato agli imballaggi.

Tra le strategie indicate dalla normativa un ruolo fondamentale è attribuito alla promozione di accordi, contratti di programma e protocolli d'intesa, promossi e stipulati dalle pubbliche amministrazioni.

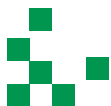
In questo quadro di cooperazione tra soggetti pubblici e privati si inserisce il Protocollo d'Intesa tra Regione Emilia-Romagna e CONAI, sottoscritto nell'ottobre 2007 e rinnovato nel 2010.

I produttori e gli utilizzatori, per adempiere agli obblighi di legge e garantire il necessario raccordo con le amministrazioni pubbliche, sono chiamati a partecipare al CONAI o ad organizzare autonomamente la gestione dei propri rifiuti di imballaggio attestando l'autosufficienza del sistema messo in atto (art. 221 del DLgs n. 152/06).

Il sistema CONAI si basa sull'attività dei consorzi rappresentativi dei materiali quali, acciaio (RICREA), alluminio (CiAl), carta (Comieco), legno (Rilegno), plastica (COREPLA) e vetro (CoReVe).

I consorzi sono costituiti dai produttori, a cui, previo accordo con gli altri consorziati, possono partecipare i recuperatori e i riciclatori che non corrispondono alla categoria dei produttori.

Il CONAI indirizza e coordina le attività dei consorzi garantendo il raccordo con la pubblica amministrazione. Ciascun consorzio ha il compito di organizzare e incrementare: il ritiro dei rifiuti di imballaggio conferiti al servizio pubblico, la raccolta dei rifiuti di imballaggio delle imprese industriali e commerciali, il riciclo ed il recupero di imballaggi, la promozione della ricerca e dell'innovazione tecnologica finalizzata al recupero ed al riciclaggio. Per conseguire tali obiettivi, definiti dalla direttiva 2004/12/CE recepita dal DLgs n. 152/06, e coinvolgere tutti i soggetti interessati, i consorzi stipulano convenzioni a livello locale con i Comuni, o per essi con le società di gestione dei servizi di raccolta differenziata, per il ritiro e la valorizzazione degli imballaggi usati conferiti dai cittadini. Tali attività sono regolamentate dall'Accordo quadro ANCI – CONAI.



15.3.1. La diffusione del sistema Conai in Emilia-Romagna

Nella Tabella 15. 2 si riporta, con dettaglio provinciale, il numero di imprese aderenti al sistema CONAI nel 2011.

Le imprese iscritte al CONAI nel 2011 erano 122.087 di cui 776 come produttori e 121.311 in qualità di utilizzatori di imballaggi; la provincia con la maggior presenza di iscritti era Bologna seguita da Modena.

Tabella 15. 2> Numero di imprese aderenti al sistema CONAI in Emilia-Romagna, 2011

Province	Produttori	Utilizzatori	Totale
Piacenza	59	7.639	7.698
Parma	109	11.545	11.654
Reggio Emilia	132	14.462	14.594
Modena	124	20.161	20.285
Bologna	170	24.123	24.293
Ferrara	45	9.129	9.174
Forlì-Cesena	74	11.559	11.633
Ravenna	33	10.418	10.451
Rimini	30	12.275	12.305
Totale Regione	776	121.311	122.087

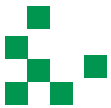
Fonte> CONAI-Consorti di filiera

Per i rifiuti di imballaggio in plastica, è stata attuata e riconosciuta un'autonomia di gestione per:

- le cassette in plastica raccolte su superficie privata, per le quali alcuni produttori si sono associati in un consorzio denominato CONIP, che si impegna ad organizzare, promuovere e garantire il ritiro, la raccolta dei rifiuti di imballaggio in plastica secondari e terziari ai fini del loro riciclo e recupero. Le aziende della regione iscritte al CONIP nel 2011 erano 12 di cui 2 produttori e 10 raccoglitori.

Le aziende consorziate a CONIP mantengono l'obbligo di aderire al CONAI versando la quota di adesione; non sono invece tenute a pagare il contributo ambientale CONAI, ma quello richiesto dal proprio consorzio.

- gli imballaggi flessibili secondari e terziari in LDPE prodotti da Aliplast. Per tali rifiuti è stato istituito il sistema PARI, basato sul concetto che l'azienda, grazie alla sua triplice veste di produttore di imballaggi, raccoglitore e riciclatore dei rifiuti generati dagli stessi, riesce a recuperare una percentuale del proprio immesso al consumo (da intendersi imballaggi in film PE- sacchi, bobine ecc.) sul territorio nazionale che permette il raggiungimento degli obiettivi di legge. Gli imballaggi flessibili in LDPE prodotti da Aliplast sono liberi dal Contributo Ambientale in quanto vengono gestiti in un proprio circuito, al di fuori delle competenze del sistema CONAI, e per questo pagano il solo costo di gestione del servizio.



15.3.2. Il sistema di gestione CONAI/ConSORZI di filiera

Il sistema CONAI/ConSORZI di filiera gestisce direttamente il riciclo e il recupero di una parte dei rifiuti di imballaggio prodotti; l'altra parte è lasciata al libero mercato ed i relativi flussi possono essere ricostruiti unicamente tramite le dichiarazioni MUD (Modello Unico di Dichiarazione ambientale).

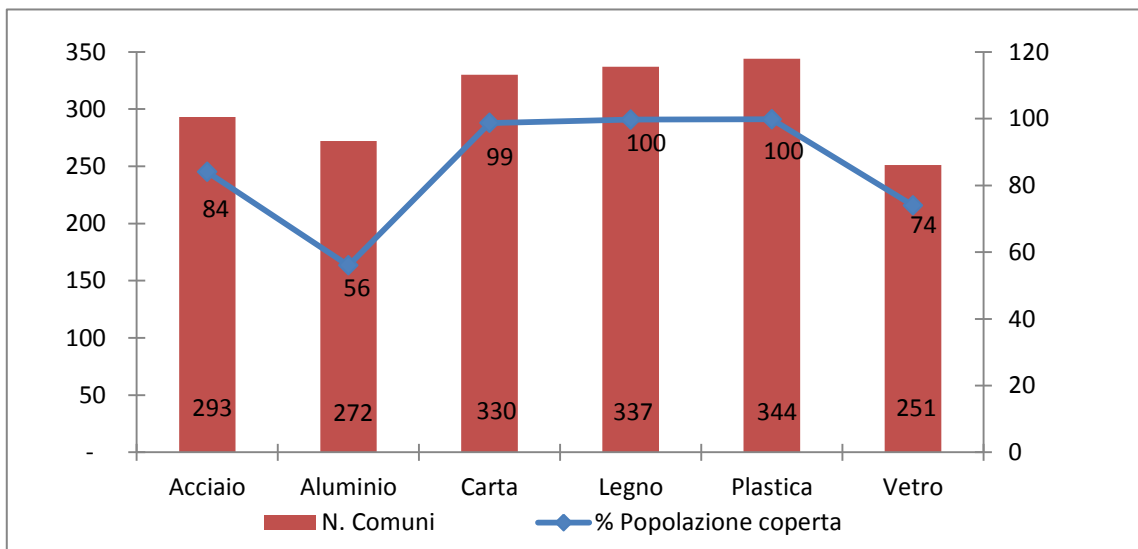
Le convenzioni stipulate fra i comuni (o loro delegati) e i diversi consorzi nell'ambito dell'accordo ANCI-CONAI, rappresentano lo strumento attraverso il quale CONAI collabora con le amministrazioni pubbliche, erogando corrispettivi a sostegno dei costi della raccolta differenziata.

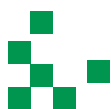
La convenzione prevede che il soggetto convenzionato si impegni a consegnare i rifiuti provenienti dalla raccolta differenziata al relativo consorzio; parimenti il consorzio si impegna a prendere in carico il materiale e a pagare un corrispettivo variabile in funzione dei quantitativi conferiti e delle caratteristiche qualitative.

Il Consorzio garantisce l'avvio a riciclo o recupero dei materiali. La diffusione delle convenzioni fra i comuni e i diversi consorzi, costituisce quindi un indicatore dell'attivazione delle rispettive raccolte differenziate. Complessivamente le convenzioni stipulate al 31 dicembre 2011 ammontavano a 1.827. I dati riportati in Tabella 15. 3 confermano una buona diffusione delle convenzioni in Emilia-Romagna con particolare riferimento alla plastica, al legno e alla carta rispettivamente con il 99%, il 97% e il 95% dei Comuni convenzionati; seguono l'acciaio, l'alluminio ed il vetro rispettivamente con l'84%, il 78% ed il 72%.

In termini di popolazione servita i materiali con la più elevata diffusione di convenzioni sono il legno e la plastica con il 100% di copertura, seguiti dalla carta con il 99% e dall'acciaio con l'84%, vedi Figura 15. 1

Figura 15. 1 > Comuni convenzionati e percentuale di popolazione servita, 2011





Il confronto con i dati degli anni precedenti, in particolare con il 2010 (vd. Tabella 15. 3), mostra un evidente aumento nel numero di comuni convenzionati per l'acciaio (+51 comuni) e per l'alluminio (+14 comuni) e una contrazione (-13 comuni convenzionati) per il vetro.

Tabella 15. 3 > Comuni convenzionati, 2008-2011

Materiale	Anno 2008		Anno 2009		Anno 2010		Anno 2011	
	n. comuni	% comuni	n. comuni	% comuni	n. comuni	% comuni	n. comuni	% comuni
Acciaio	271	79%	271	79%	242	70%	293	84%
Alluminio	201	59%	202	59%	258	76%	272	78%
Carta	331	97%	333	97%	330	95%	330	95%
Legno	339	99%	340	99%	340	98%	337	97%
Plastica	322	94%	305	94%	343	99%	344	99%
Vetro	235	68%	244	68%	264	76%	251	72%

Fonte> CONAI-Consorti di filiera

Il sistema consortile per la raccolta e il trattamento dei rifiuti di imballaggio si avvale di:

- centri di raccolta rifiuti;
- centri di valorizzazione;
- piattaforme mono e multimateriali per il conferimento degli imballaggi secondari e terziari.

In particolare i centri di valorizzazione sono impianti che trattano alcune frazioni merceologiche provenienti sia dalla raccolta differenziata svolta presso i comuni, sia da soggetti privati, per renderle idonee al recupero di materia.

I dati relativi ai centri di valorizzazione presenti sul territorio regionale sono stati forniti dal CONAI e sono aggiornati al 31 dicembre 2011; il quadro è comunque in costante evoluzione.

I centri di valorizzazione sono complessivamente 92 (vd. Tabella 15. 4); il materiale con il più alto numero di centri è il legno.

Il consorzio COREPLA ha individuato anche centri comprensoriali che effettuano la pressatura degli imballaggi in plastica per conto dei convenzionati.

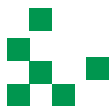


Tabella 15. 4> Numero dei centri di valorizzazione dei rifiuti di imballaggio

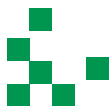
Provincia	Carta e Cartone (COMIECO)	Vetro (CoReVe)	Plastica (COREPLA)	Acciaio (Ricrea)	Alluminio (CIAI)	Legno (Rilegno)	Totale
Piacenza	2	-	-	-	-	3	5
Parma	3	-	-	3	3	4	13
Reggio Emilia	1	-	1	2	-	4	8
Modena	2	1	-	2	1	7	13
Bologna	9	-	-	4	-	11	24
Ferrara	3	-	1	1	1	4	10
Ravenna	1	-	-	-	1	6	8
Forlì Cesena	3	-	-	-	-	4	7
Rimini	-	-	-	1	-	3	4
Totale Regione	24	1	2	13	6	46	92

Fonte> CONAI-Consorzi di filiera

I vari Consorzi di filiera hanno individuato anche piattaforme mono e multimateriale presso le quali le imprese, che non conferiscono i rifiuti di imballaggi al servizio pubblico di raccolta, possono portare i propri rifiuti.

Le piattaforme multimateriale sono state realizzate in base ad uno specifico accordo firmato da Comieco, Corepla e Rilegno, il cui scopo principale è l'istituzione di un sistema il più possibile integrato, che consenta il conferimento presso il medesimo impianto dei rifiuti di imballaggio in carta, plastica e legno al fine di ridurre i costi di trasporto a carico delle aziende.

Le piattaforme presenti sul territorio regionale (dati forniti dal CONAI ed aggiornati a fine 2011) sono 68 (di cui 57 monomateriale e 11 multimateriale).



15.4. Analisi dei flussi degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio

La stima delle quantità di imballaggi immessi al consumo nonché dei rifiuti di imballaggio prodotti rappresentano le basi di partenza per la verifica del raggiungimento degli obiettivi di recupero e riciclaggio dei rifiuti di imballaggio previsti dalla vigente normativa.

La stima degli imballaggi immessi al consumo a livello nazionale viene effettuata annualmente dal CONAI attraverso il MUD (sezione imballaggi) e determinato sommando agli imballaggi vuoti prodotti (al netto degli imballaggi esportati) gli imballaggi importati.

Per l'anno 2011, tale stima è stata resa pubblica dal CONAI nel "Programma generale di prevenzione e gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio-Relazione generale consuntiva anno 2011".

Il dato nazionale relativo agli imballaggi immessi a consumo nel 2011 evidenzia un aumento rispetto al 2010 anche se con un tasso di crescita più che dimezzato rispetto a quanto accaduto nel 2010 rispetto al 2009. Nel 2009 si è registrata una ripresa degli imballaggi immessi al consumo dopo la flessione, effetto della crisi economica, degli anni precedenti.

Sono soprattutto gli imballaggi di carta e di vetro, a fronte di un calo degli imballaggi in acciaio (-7.7% rispetto all'impresso 2010), a contribuire maggiormente alla crescita dell'impresso al consumo. Queste variazioni sono strettamente legate ai differenti andamenti che si sono registrati sui principali settori di utilizzo per le filiere degli imballaggi.

Nella Tabella 15. 5 sono riportati i dati a scala nazionale degli imballaggi immessi al consumo per gli anni 2010 e 2011.

Tabella 15. 5> Imballaggi immessi al consumo a scala nazionale, 2010 2011.

Materiale	2010 (t)	2011 (t)	Variazione (%) 2010-2011
Acciaio	504.000	465.000	-7,7
Allumini	64.200	67.200	4,7
Carta	4.338.000	4.436.000	2,3
Legno	2.281.000	2.306.000	1,1
Plastica	2.071.000	2.075.000	0,2
Vetro	2.153.000	2.307.000	7,2
Totale	11.411.200	11.656.200	2,1

Fonte: CONAI-Consorzio di Filiera

A livello regionale non esistono stime sulla quantità degli imballaggi immessi al consumo per cui si è assunto, per gli scopi del presente capitolo, che tale dato sia equivalente alla produzione annuale dei rifiuti di imballaggio.



15.4.1. Produzione dei rifiuti di imballaggio in Emilia-Romagna

L'analisi del sistema di gestione dei rifiuti di imballaggio a livello regionale è sviluppata su due distinti flussi di rifiuti di imballaggio:

- rifiuti di imballaggio provenienti dal circuito della raccolta dei rifiuti urbani eseguita dal gestore del servizio pubblico (rifiuti urbani raccolti in modo differenziato e indifferenziato);
- rifiuti di imballaggio provenienti dalle attività produttive e di servizio che non conferiscono al servizio pubblico di raccolta (rifiuti speciali nonché rifiuti speciali assimilati che sono stati avviati a recupero dal produttore).

Il quadro relativo alla produzione dei rifiuti di imballaggio, alla loro gestione e ai flussi in ingresso ed in uscita dal territorio regionale, è stato costruito utilizzando i dati forniti:

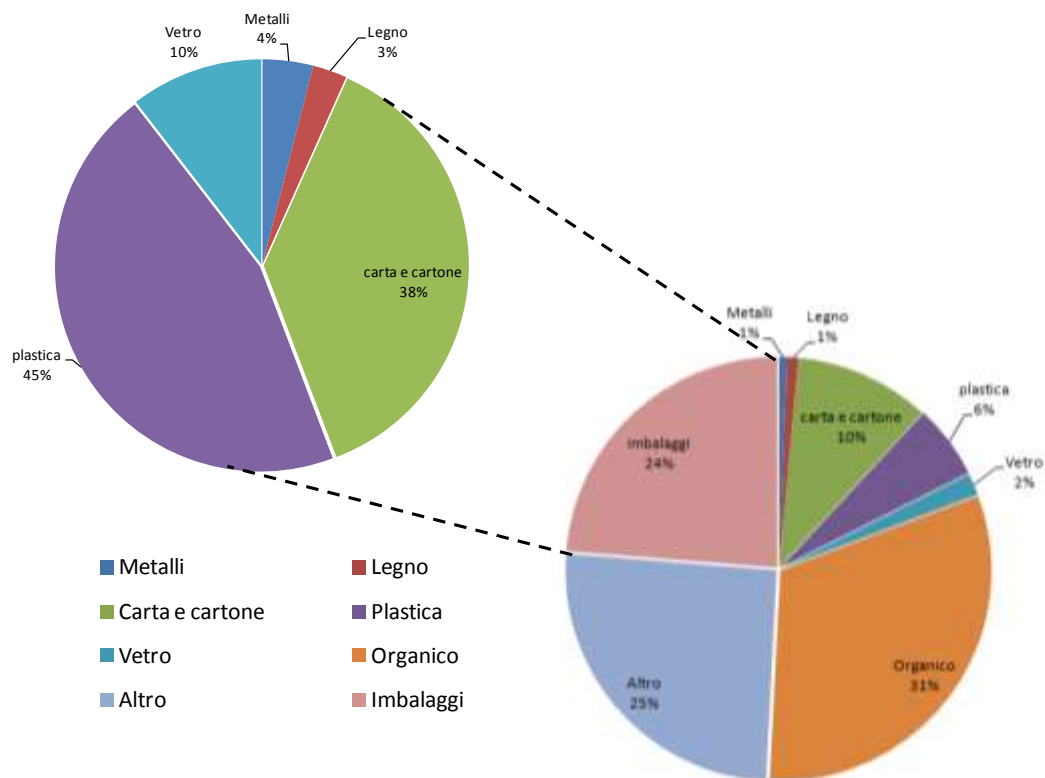
- dal CONAI e dalle Associazioni di categoria per l'anno 2011;
- dal Catasto regionale dei rifiuti con particolare riferimento:
 - all'applicativo ORSo relativo alla dichiarazione dell'anno 2011 presentate dai Comuni ai sensi della L.R. 27/94 (che sono utilizzati per la quantificazione della produzione dei rifiuti di imballaggio raccolti dal servizio pubblico);
 - alle dichiarazioni MUD (2012) presentate dai soggetti obbligati per l'anno 2011 (che sono utilizzati per la stima dei rifiuti di imballaggio provenienti dalle attività produttive e di servizio e per valutare la gestione degli imballaggi totali).

A. Imballaggi presenti nei rifiuti urbani raccolti in modo indifferenziato.

Per stimare la quota dei rifiuti di imballaggio presente nei rifiuti urbani raccolti in modo indifferenziato si sono utilizzati i risultati analitici (v.d.Figura 15. 2) di recenti campagne merceologiche effettuate sui rifiuti urbani.

Dalle analisi merceologiche risulta che nel rifiuto urbano indifferenziato prodotto, circa un quarto è costituito da imballaggi; in tali rifiuti di imballaggio le frazioni più rilevanti sono costituite da plastica e carta/cartone, rispettivamente con il 45% e il 38%.

Figura 15. 2> Composizione del rifiuto urbano indifferenziato raccolto in Emilia-Romagna – Analisi merceologiche anni 2012 e 2013.



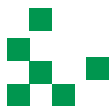
Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da analisi merceologiche anni 2012 e 2013.

B. Imballaggi presenti nei rifiuti urbani raccolti in modo differenziato.

Relativamente ai rifiuti urbani raccolti in modo differenziato dal gestore del servizio pubblico, la quota dei rifiuti di imballaggio, in essi presenti, è stata stimata utilizzando i dati dell'applicativo ORSo.

Al riguardo si precisa che le frazioni di carta/cartone e legno, caratterizzate da un'elevata presenza di frazioni diverse dagli imballaggi, non possono essere considerate costituite da soli imballaggi, e pertanto, per tali rifiuti, si considera la quota di imballaggio pari al 50% e al 30% del dato conteggiato in ORSo per le medesime frazioni. Per il vetro e la plastica si assume che tali rifiuti siano costituiti integralmente da rifiuti d'imballaggio; per i metalli la quantità dei rifiuti d'imballaggio si determina partendo dai rifiuti codificati con il codice CER 15**.

Le quote di imballaggi raccolte dal servizio pubblico con il sistema di raccolta differenziata multimateriale sono state scomposte nei singoli materiali ed aggiunte alle quote delle medesime frazioni raccolte con il sistema mono materiale; tale operazione non è possibile per i rifiuti di imballaggio stimati dalle dichiarazioni MUD.



C. Imballaggi presenti nei rifiuti speciali nei e rifiuti speciali assimilati avviati a recupero dal produttore.

I rifiuti di imballaggio assimilati agli urbani, e avviati direttamente a recupero dai produttori con l'ausilio di soggetti privati, nonché quelli provenienti dalle attività produttive e di servizio, sono stati stimati mediante le dichiarazioni MUD (2012). Va evidenziato che non è possibile quantificare l'intera produzione di questa sezione di rifiuti di imballaggio in quanto la fonte informativa utilizzata (MUD) prevede un'esenzione dall'obbligo di presentazione per i piccoli produttori di rifiuti.

In Tabella 15. 6 sono riportate le stime della produzione degli imballaggi di cui alle lettere A., B. e C. che costituiscono il dato complessivo della produzione dei rifiuti d'imballaggio in Regione Emilia-Romagna.

Tabella 15. 6 > Stima dei rifiuti di imballaggio prodotti in Emilia-Romagna, 2011

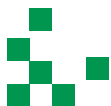
Frazione	Rifiuti di imballaggio conferiti al servizio pubblico di raccolta (t)				Rifiuti di imballaggio non conferiti al servizio pubblico di raccolta (t)		Produzione totale (t)
	A. - RU raccolti in modo indifferenziato		B. - RU raccolti in modo differenziato.		C. - RS + RS assimilati *		
Carta	124.712	31%	155.598	38%	126.053	31%	406.363
Plastica	150.473	51%	98.675	33%	47.058	16%	296.206
Legno	8.989	6%	32.504	23%	103.557	71%	145.050
Metalli	13.235	26%	16.087	32%	21.568	42%	50.890
Multimateriale			-	0%	153.329	100%	153.329
Vetro	34.781	18%	148.361	78%	8.435	4%	191.577
Totale complessivo	332.190	27%	451.225	36%	460.000	37%	1.243.415

* Rifiuti speciali assimilati, avviati al recupero dal produttore per cui è stato riconosciuto uno sconto nella tassa o tariffa.

Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dai MUD (2012) e dall'applicativo ORSo.

L'origine prevalentemente urbana degli imballaggi in plastica (84%) e in vetro (96%) si contrappone all'origine prevalentemente speciale per il legno.

Si rileva che gli imballaggi in plastica sono presenti in maniera rilevante nei rifiuti raccolti in modo indifferenziato; pertanto i quantitativi di imballaggi intercettabili con la raccolta differenziata sono suscettibili di incremento presentando il valore più basso di intercettazione (corrispondente al 49%).



15.4.2. Gestione dei rifiuti di imballaggio raccolti separatamente

Nell'anno 2011 in Emilia-Romagna sono state gestite più di 965.000 tonnellate di rifiuti di imballaggio raccolte separatamente sia provenienti da superficie urbana che da superficie privata e contabilizzati con l'ausilio delle dichiarazioni MUD (gestione rifiuti). Va evidenziato che i valori di gestione forniscono dati sottostimati, in quanto considerano i soli rifiuti di imballaggio identificati con il codice CER 1501** e non tengono conto di quella quota di imballaggi che spesso i gestori trattano unitamente alle frazioni similari ed identificate con codici diversi dal 1501**.

Al riguardo è bene evidenziare che tale approssimazione, a differenza di quella riportata nella definizione della produzione dei rifiuti d'imballaggi, non risente delle esclusioni all'obbligo di presentazione della dichiarazione MUD da parte delle piccole aziende, in quanto tutti i soggetti che gestiscono rifiuti sono obbligati a dichiarare i propri dati di gestione.

La gestione complessiva dei rifiuti d'imballaggio a livello regionale deve tener conto sia dei quantitativi di rifiuti di imballaggio in entrata che di quelli in uscita dal territorio regionale nonché dei rifiuti di imballaggio stoccati nell'anno 2010 e gestiti nell'anno 2011.

Tabella 15. 7 > Quantitativi di rifiuti d'imballaggio gestiti e flussi in entrata e in uscita rispetto al territorio regionale, anno 2011.

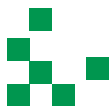
Frazione	Rifiuti di imballaggio In entrata	Rifiuti di imballaggio In uscita	Rifiuti di imballaggio gestiti
Carta	16.125	34.389	239.043
Plastica	42.028	44.082	116.648
Legno	62.980	23.635	143.608
Metalli	3.016	84.956	17.894
Multimateriale	34.763	16.545	346.326
Vetro	35.307	67.182	101.861
Totale	194.219	270.789	965.380

Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dai MUD (2012).

Il primo dato che emerge dall'analisi della Tabella 15. 7 è che il quantitativo totale di rifiuti di imballaggi esportati fuori dal territorio regionale sono superiori al quantitativo totale di rifiuti di imballaggi importati.

Analizzando i bilanci di massa per le singole frazioni si nota che solo il legno presenta un'importazione superiore all'esportazione.

Le frazioni che contribuiscono maggiormente al flusso in uscita sono i rifiuti di imballaggio in vetro e in metallo principalmente destinati a recupero nelle regioni limitrofe. Dei rifiuti di imballaggio gestiti sul territorio regionale nel 2011, circa 932.000 sono stati avviati ad operazioni di recupero e circa 33.300 ad operazione di smaltimento.



I dati riportati in Tabella 15. 8 evidenziano come le forme di gestione prevalenti svolte sui rifiuti di imballaggio sono quelle riconducibili al recupero o riciclo di materia a cui viene sottoposto circa 83% dei rifiuti di imballaggio. La quota conferita in discarica corrisponde a circa l'1% del totale gestito ed è costituita prevalentemente da rifiuti di imballaggio misti.

Tabella 15. 8> Forme di gestione dei rifiuti di imballaggio prevalenti in regione, 2011

Codice Rifiuto	Operazioni di smaltimento (t)						Operazioni di recupero (t)					
	D9	D10	D13	D14	D15	D1	R1	R3	R4	R5	R12	R13
150101	0	89	11	11	10	-	30	215.657	341	13.247	2.130	7.517
150102	266	32	150	39	72	95	11	65.281	25	5.022	37.638	8.017
150103	599	5	0	3	34	-	3	122.606	7	5.687	2.582	12.081
150104	-	-	141	-	87	10	-	-	14.095	34	32	3.493
150106	14.109	2.928	651	5.169	504	8.288	2.774	99.512	490	177.404	13.828	20.666
150107	3	-	0	0	0	-	-	2	-	84.312	13.069	4.474
Totale	14.977	3.054	953	5.222	707	8.393	2.818	503.058	14.958	285.706	69.279	56.248

Fonte> elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Gestione consortile dei rifiuti di imballaggio

Analizzando il solo ambito urbano più facilmente tracciabile si osserva come il sistema CONAI/Consorzi di filiera gestisce direttamente il riciclo ed il recupero soltanto di una parte dei rifiuti di imballaggio, la rimanente parte è lasciata al libero mercato.

In Tabella 15. 9 sono riportati, per singolo materiale, i quantitativi raccolti in modo differenziato su tutto il territorio regionale, i quantitativi raccolti nei comuni che hanno sottoscritto l'accordo con i diversi consorzi di filiera e i quantitativi conferiti a ciascun consorzio.

I dati evidenziano una situazione molto eterogenea: si va dai buoni risultati di legno e vetro rispettivamente con il 91% ed il 79%, passando per il 55% della plastica ed il 49% della carta, e finendo con alluminio ed acciaio rispettivamente con il 36% e il 32%.

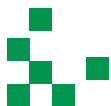


Tabella 15. 9> Rifiuti raccolti in modo differenziato avviati a recupero dal gestore del servizio pubblico, 2011

	COMIECO	COREPLA	CIAL	Ricrea	RILEGNO	COREVE
Rifiuti raccolti in modo differenziato avviati a recupero dal gestore del servizio pubblico (senza considerare i rifiuti differenziati avviati direttamente a recupero da attività artigianali e commerciali) (t) (b)	311.196	98.675	1.565	25.529	108.453	148.517
Raccolta differenziata (t) c/o comuni convenzionati	308.160	98.605	863	22.045	108.153	110.949
Quantità conferite ai consorzi (t) (a)	152.070	54.407	556	8.177	98.901	116.760
Quota avviata a recupero tramite consorzio (a/b%)	49%	55%	36%	32%	91%	79%

Fonte > Consorzi di Filiera e modulo comuni applicativo ORSo

Comieco

Nel 2011 la quota di rifiuti di imballaggio gestita da Comieco in Emilia-Romagna si attesta intorno alle 152.070 t con un decremento rispetto al 2010 di circa il 40% a fronte di un marcato aumento della quota gestita attraverso il libero mercato. Questo decremento è legato alla ripresa delle quotazioni dei maceri che determina, come previsto nell'ultimo accordo ANCI-CONAI, la possibilità per i convenzionati di scegliere canali di riciclo diversi da quelli consortili.

I dati riportati in Tabella 15. 9 mostrano che il 99% dei rifiuti di carta e cartone raccolti in modo differenziato (pari a 308.160 t) provengono dai territori dei comuni convenzionati; di questi il 49% (pari a 152.070 t) è stato avviato a recupero tramite il circuito consortile; il restante 51%, pur raccolto in comuni convenzionati, è stato avviato a recupero fuori convenzione.

Coprepla

Nel 2011 la quota gestita da Corepla in Emilia-Romagna si attesta intorno alle 54.407 tonnellate con un incremento rispetto al 2010 del 9% a fronte di un aumento del 7% del totale dei rifiuti plastici raccolti in modo differenziato, e una stabilizzazione del numero di comuni convenzionati.

Come si evince dalla Tabella 15. 9, la quasi totalità dei rifiuti plastici raccolti in modo differenziato dal servizio pubblico proviene da territori comunali che hanno sottoscritto la convenzione con Corepla. Tuttavia solo il 55% del raccolto è stato avviato a recupero/riciclo attraverso il circuito Corepla. Questa percentuale indica che una consistente quota dei rifiuti plastici viene avviata a recupero fuori dal circuito consortile, ed evidenzia il basso grado di purezza del rifiuto raccolto che



deve essere avviato ad una fase di pre-pulizia, come previsto dall'Accordo Quadro ANCI-CONAI, ai fini del riconoscimento dei corrispettivi.

Occorre inoltre considerare che nel 55% di plastica che arriva a Corepla vi è una percentuale di frazione estranea residuale che, oltre a ridurre il tasso di riciclo, penalizza direttamente i Comuni, e i gestori da questi delegati, sul piano dei corrispettivi riconosciuti ai sensi dell'Accordo Quadro ANCI-CONAI.

Coreve

Nel 2011 i rifiuti in vetro avviati a riciclo tramite il consorzio rappresentano il 79% del totale raccolto in modo differenziato sul territorio regionale.

I dati 2011 testimoniano un'ottimizzazione del sistema di raccolta e di recupero del vetro, a fronte di un incremento dei quantitativi conferiti al consorzio che, rispetto al 2010, registrano un aumento di circa il 43%.

RICREA

La gestione consortile degli imballaggi in acciaio, generalmente codificati con i codici CER 150104 e 200140 o con il CER 191202 nel caso di raccolta congiunta con altri materiali, è affidata al RICREA.

Nel 2011 la quota di rifiuti di imballaggi in acciaio gestiti dal consorzio si è attestato intorno alle 8.117 t.

Incrociando il dato di raccolta differenziata con i quantitativi raccolti ed avviati a recupero tramite il sistema consortile, Tabella 15. 9, si desume che il ruolo del Consorzio come canale di riciclo dei materiali ferrosi incide nella misura del 32%.

Il differenziale che si osserva tra le quantità dichiarate dai comuni convenzionati e le quantità conferite al consorzio può essere imputato alla presenza nel totale considerato sia di rifiuti ferrosi ingombranti presenti, anche in modo prevalente, nella quota di rifiuti metallici codificati con il CER 200140, sia di rifiuti metallici non ferrosi, compresi nelle quote dichiarate come metalli misti, entrambi non rientranti nelle competenze di RICREA. Considerando solo i codici specifici, ovvero CER 150104 e CER 191202, si osserva che la quota gestita da RICREA è pari all'86%.

CIAL

La gestione consortile degli imballaggi in alluminio di provenienza urbana è affidata al CiAl. Nel 2011 la quota gestita dal CiAl in Emilia-Romagna si è attestata intorno alle 819 t

Incrociando il dato di raccolta differenziata con i dati relativi ai quantitativi raccolti ed avviati a recupero tramite sistema consortile Tabella 15. 9, si rileva che il quantitativo di rifiuti di alluminio avviati a riciclo tramite il consorzio rappresenta il 37% del totale raccolto in modo differenziato, a fronte di una copertura delle convenzioni che raggiunge il 56% della popolazione. Se confrontato poi il quantitativo (pari a 863 t) proveniente dai soli comuni convenzionati, il ruolo del CiAl (come canale di riciclo degli imballaggi in alluminio) vale nella misura del 64%. Il differenziale che si osserva tra le quantità dichiarate dai comuni convenzionati e le quantità conferite al consorzio può essere imputato a vari fattori.

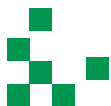


Rilegno

Nel 2011 la quota di rifiuti in legno avviati a riciclo tramite il circuito consortile si attesta intorno alle 99.764 t (comprensiva dei rifiuti legnosi raccolti con CER diversi dal 200138 e 150103, ed avviati a successivo riciclo con CER 191207). Le 99.764 t gestite da Rilegno comprendono in totale le 98.901 t sopra riportate costituite da imballaggi in legno più una piccola parte di rifiuti legnosi gestiti con CER diversi dal 200138 e 150103.

Nel 2011 dal servizio pubblico (con i CER 150103 e 200138) sono state raccolte in modo differenziato 108.345 tonnellate. La quota avviata a riciclo tramite le convenzioni sottoscritte da Rilegno è stata di 98.901 t.

Incrociando il dato di raccolta differenziata proveniente dai comuni che hanno sottoscritto l'accordo con il dato quantitativo di conferimento e avvio al recupero tramite il sistema consortile Tabella 15. 9, si desume che il rifiuto legnoso, il cui riciclo è coordinato dal consorzio Rilegno, costituisce il 91% del canale di riciclo dei rifiuti legnosi rispetto al quantitativo di rifiuti in legno raccolti in modo differenziato nei comuni in convenzione (con una copertura di quasi il 100% della popolazione).



15.4.3. Gestione complessiva dei rifiuti di imballaggio.

Come già evidenziato, a livello regionale non è possibile fare una stima diretta della quantità degli imballaggi immessi al consumo per cui si è assunto che tale dato sia equivalente al peso dei rifiuti di imballaggio totali prodotti.

Per la stima delle percentuali di recupero e riciclaggio si è scelto di non tenere conto dei rifiuti di imballaggio in materiali misti in quanto per tali rifiuti non si hanno informazioni relative alla valorizzazione delle singole frazioni; infatti prima dello svolgimento delle attività di recupero e riciclaggio vere e proprie, per tali rifiuti, è previsto che siano effettuate operazioni di cernita e pulizia (R3-R4-R5-R12).

Assumendo tale impostazione di calcolo si stima che, nel 2011, in Emilia-Romagna sono stati avviati a recupero circa il 67% dei rifiuti di imballaggio totali prodotti, al netto dei rifiuti di imballaggio multimateriale.

Si assumono come recuperati i rifiuti d'imballaggio avviati ad attività di recupero (R3, R4, R5, R12 ed R13) o inceneriti in impianti di incenerimento con recupero di energia (R1 e D10); si considerano invece riciclati i rifiuti di imballaggio avviati ad attività di recupero (R3, R4 e R5).

In Tabella 15. 10 vengono riportate le voci che contribuiscono alla stima dei rifiuti di imballaggio recuperati e riciclati nel corso dell'anno 2011, al netto degli imballaggi multimateriali.

Tabella 15. 10> Rifiuti di imballaggio avviati a recupero e riciclaggio, 2011

Frazioni	Imballaggi raccolti separatamente			Imballaggi presenti nei RU ind	Rifiuti di imballaggio Recuperati*	Rifiuti di imballaggio Riciclati*	Rifiuti di imballaggio totali*	% Recupero*	% Riciclaggio*
	Attività R1-D10	Attività R3-R4-R5	Attività R12-R13	Attività R1-D10					
Carta	119	229.244	9.648	43.096	282.107	229.244	406.363	69%	56%
Plastica	43	70.328	45.655	51.998	168.024	70.328	296.206	57%	24%
Legno	8	128.301	14.663	3.106	146.078	128.301	145.050	101%	88%
Metalli	-	14.130	3.525	-	17.655	14.130	50.890	35%	28%
Vetro	-	84.315	34.493	-	118.808	84.315	191.577	62%	44%
Totale*	170	526.318	107.984	98.200	732.672	526.318	1.090.086	67%	48%

*Valori al netto dei rifiuti di imballaggio multimateriale

Fonte> elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD e modulo Comune ORSo

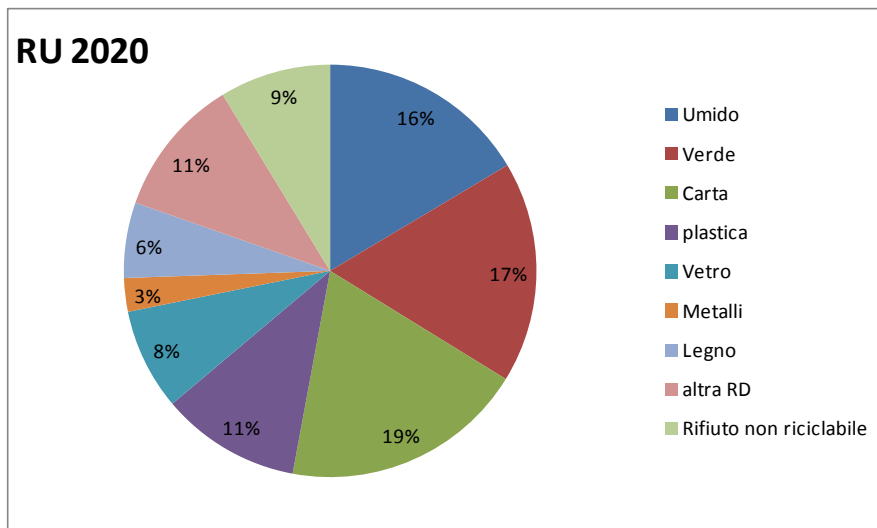
15.5. Previsioni per la gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio

La previsione della produzione dei rifiuti di imballaggio è stata effettuata partendo dai dati di produzione dei rifiuti urbani e speciali stimati per il 2020 dal piano ed utilizzando la ripartizione delle varie frazioni di imballaggio determinate nell'anno 2011.

Per i rifiuti di imballaggio di origine urbana, considerato che il piano ricostruisce scenari dettagliati della produzione e dell'evoluzione nel tempo della loro composizione merceologica, la previsione al 2020 è di più facile definizione rispetto ai rifiuti di imballaggio di origine speciale in quanto, per questi ultimi, la produzione e la loro composizione sono strettamente legate agli andamenti economici e produttivi.

La Figura 15. 3 riporta la composizioni merceologiche del rifiuto urbano totale, prevista per l'anno 2020.

Figura 15. 3 > Stima delle composizioni merceologiche del rifiuto urbano totale, 2020



La quantità di rifiuti di imballaggio di origine urbana è stimata, al 2020, pari a 618.974 t (v.d. Tabella 15. 11). Tale quantificazione è stata effettuata utilizzando le stime di produzione al 2020 delle frazioni merceologiche costituenti gli imballaggi presenti nei rifiuti urbani (carta, plastica, legno, metalli e vetro – totale prodotto 1.179.402 t) secondo le percentuali di imballaggio rilevate per ogni materiale nell'anno 2011.

La quota dei rifiuti speciali costituiti da imballaggi al 2020, prevista pari a 449.264 t, è stata determinata sulla base della produzione dei rifiuti speciali 2020 stimata nel Capitolo "Obiettivi e scenari del piano – Rifiuti speciali" (paria a 7.840.123 t) a cui sono stati applicati i pesi percentuali delle varie frazioni di rifiuti di imballaggio riscontrate nel 2011.

La Tabella 15. 11 mostra che al 2020 si stima una produzione complessiva di rifiuti di imballaggio di circa 1.068.238 t di cui 839.845 t di rifiuti di imballaggio raccolti separatamente.

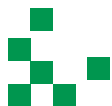


Tabella 15. 11> Stima dei rifiuti di imballaggio di origine urbana prodotti al 2020

	Rifiuti di imballaggio Urbani raccolti in modo indifferenziato		Rifiuti di imballaggio Urbani raccolti in modo differenziato		Rifiuti di imballaggio Speciali		Produzione totale
	t	%	t	%	t	%	t
CARTA	88.535	25,7	132.802	38,6	123.111	35,7	344.448
PLASTICA	102.945	44,2	84.228	36,1	45.960	19,7	233.133
LEGNO	5.258	3,9	27.605	20,6	101.140	75,5	134.003
METALLI	6.941	15,7	16.196	36,6	21.065	47,7	44.202
Multimateriale	-	-	-	-	149.750	100,0	149.750
VETRO	24.714	15,2	129.750	79,7	8.238	5,1	162.702
Totale complessivo	228.393	21,4	390.581	36,5	449.264	42,1	1.068.238

Come evidenziato nel paragrafo 15.4, nell'anno 2011 gli impianti che hanno trattato i rifiuti di imballaggio hanno gestito (considerando i flussi in entrata e uscita rispetto al territorio regionale) un quantitativo di rifiuti di imballaggio pari a circa 965.400 t, di cui l'83% circa con operazione di recupero di materia non presentando particolari criticità nella gestione delle singole filiere di recupero.

Alla luce delle previsioni della produzione dei rifiuti di imballaggio appena descritte e della capacità impiantistica attualmente in essere sul territorio regionale, per la quale è previsto un miglioramento in capacità ed in efficienza di trattamento, si può affermare che per il 2020 il fabbisogno di trattamento dei rifiuti di imballaggio prodotti sul territorio regionale sarà soddisfatto.



15.6. Azioni di prevenzione e gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio

Come già ricordato, il DLgs n. 152/2006 attribuisce al CONAI il compito di elaborare un Programma generale di prevenzione e di gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio che individua le misure atte a conseguire i seguenti obiettivi:

- Prevenzione della formazione dei rifiuti di imballaggio;
- Accrescimento della proporzione della quantità di rifiuti di imballaggio riciclabili rispetto alla quantità di imballaggi non riciclabili;
- Accrescimento della proporzione della quantità di rifiuti di imballaggio riutilizzabili rispetto la quantità di imballaggi non riutilizzabili;
- Miglioramento delle caratteristiche dell'imballaggio allo scopo di permettere ad esso di supportare più tragitti o rotazioni nelle condizioni di utilizzo normalmente prevedibili;
- Realizzazione degli obiettivi di recupero e riciclaggio.

Il CONAI si configura perciò come il principale attore di un processo che, anche in base ai principi generali di responsabilizzazione e cooperazione introdotti dal DLgs n. 152/2006, vede coinvolti i produttori, i distributori e i consumatori in quanto soggetti interessati alla gestione dei prodotti e dei rifiuti.

Sulla base di tal principi il ruolo che gli enti pubblici sono chiamati a svolgere è quello di garante del sistema e di soggetto attivo con funzioni di coordinatore, facilitatore e promotore nei confronti degli altri soggetti interessati.

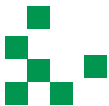
Infatti alla pubblica amministrazione, intesa nello specifico come il livello comunale, è attribuito il compito di organizzare i sistemi di raccolta differenziata dei rifiuti urbani in modo da consentire al consumatore il conferimento al servizio pubblico di rifiuti di imballaggio selezionati dai rifiuti domestici, garantendo l'omogenea copertura del territorio, nonché l'efficacia, l'efficienza e l'economicità dello stesso servizio.

Alla Regione, in particolare spetta il compito di "facilitatore" e promotore del Programma CONAI, attraverso lo strumento della pianificazione di settore.

La Regione Emilia-Romagna, nel settore della raccolta differenziata dei rifiuti urbani, ivi compresi i rifiuti di imballaggio, ha attivato da tempo alcuni strumenti di tipo normativo ed economico per regolamentare ed incentivare tale attività. In particolare sono state:

- emanate indicazioni strategiche in materia di raccolta differenziata;
- indicate come obbligatorie le raccolte delle frazioni merceologiche costituite da carta, vetro, plastica e metalli per l'intero territorio regionale;
- definiti criteri per la valutazione dei risultati e dell'efficienza della raccolta differenziata per migliorare la conoscenza sui flussi di rifiuti di imballaggio;
- approvazione di programmi di interventi pubblici finalizzati alla raccolta differenziata, al recupero e al riciclaggio dei rifiuti mediante la realizzazione di nuove stazioni ecologiche attrezzate e il potenziamento di quelle già esistenti.

In tale contesto, come emerso dal quadro conoscitivo illustrato in precedenza, si evidenzia che le azioni e le iniziative messe in campo sulla raccolta differenziata, hanno consentito di raggiungere un livello elevato di recupero dei rifiuti di imballaggio conferiti al sistema di raccolta.



15.6.1. Definizione degli obiettivi e degli interventi di prevenzione

Ai fini del perseguimento degli obiettivi individuati nel Programma generale CONAI, si individuano i seguenti obiettivi prioritari e le relative azioni da attivare:

1. favorire la prevenzione e la riduzione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio secondo l'approccio "Life Cycle Thinking", mediante l'utilizzo di strumenti volontari da attivare con i soggetti economici della filiera dell'imballaggio (produttori, utilizzatori, distributori di merci con particolare riferimento alla grande distribuzione) nonché, promuovendo progetti pilota di eco-design volti alla dematerializzazione ed alla sostituzione dei materiali;
2. incentivare il recupero ed il riutilizzo dei rifiuti di imballaggio anche al fine di ottimizzare l'uso delle risorse;
3. migliorare il quadro conoscitivo su base regionale e provinciale relativo agli imballaggi immessi al consumo e ai rifiuti di imballaggio mediante il coinvolgimento e l'impegno coordinato del CONAI, di ARPA e delle Province;
4. favorire la diffusione dell'informazione e della sensibilizzazione degli utenti (cittadini/consumatori) finalizzata ad orientare scelte consapevoli in materia ambientale attraverso opportune azioni di coinvolgimento.

L'approccio proposto prende spunto dalla considerazione che solo attraverso l'integrazione ed il coinvolgimento di tutti gli attori socio-economici che intervengono nella gestione degli aspetti ambientali legati ad un prodotto, servizio o attività vi è una reale possibilità di riduzione e prevenzione degli impatti ambientali.

Tale approccio è volto al potenziamento e alla valorizzazione del ruolo di tutti gli attori che intervengono nella gestione del prodotto. Devono quindi essere considerati anche tutti quegli attori (associazioni di categoria, associazioni di consumatori, mass media, smaltitori, operatori finanziari, ecc) le cui attività specifiche sono fondamentali per il miglioramento delle prestazioni ambientali.

L'imballaggio sia esso primario, secondario o terziario, prima di essere considerato rifiuto è innanzitutto un prodotto e come tale può e deve essere trattato.

Nel caso specifico degli imballaggi, in ogni fase del loro ciclo di vita, una pluralità di attori, con prevalenza di alcune categorie, devono essere attivati dal "regolatore pubblico" con ogni mezzo e strumento, primi fra tutti gli strumenti volontari per il raggiungimento degli obiettivi definiti.

Nelle Tabelle da 15.12 a 15.15 vengono individuate e schematizzate alcune tra le possibili azioni da attivare, da parte di ciascun attore coinvolto, per ogni fase del ciclo di vita degli imballaggi, tutto in riferimento a singoli obiettivi.

In tali schemi si utilizzano le seguenti definizioni:

Fase di produzione: questa fase comprende tutte le attività che portano alla creazione di un bene, partendo sin dalla progettazione (Eco design) e si tratta di una fase cruciale:

- produzione di materia prima per imballaggio (carta, polimeri plastici, ecc.);
- produzione di semilavorati (fogli di cartone, bobine di polietilene, assi di legno per pallet, ecc.);
- assemblaggio (bottiglie, lattine, pallet, scatole, ecc.);
- eventuale finitura (verniciatura, lucidatura, ecc.).



Fase di distribuzione: questa fase comprende le attività che portano il bene sul mercato, a disposizione del consumatore e rappresentano quindi le varie modalità con cui i cittadini possono effettuare la loro spesa, alimentare e non. Si è considerato in particolar modo il mondo sia della distribuzione organizzata che della piccola distribuzione:

- trasporto della merce imballata al punto vendita o presso commercianti intermedi;
- stoccaggio ed immagazzinamento;
- distribuzione sullo scaffale o sul banco di vendita.

Fase di utilizzo: questa fase è rappresentata dall'atto dell'acquisto e quindi si esplica nella scelta del bene sia da parte dei cittadini che delle pubbliche amministrazioni. In questa fase l'imballaggio (primario, secondario o terziario) posto intorno al prodotto lo accompagna nella fase di distribuzione al punto vendita oppure fino al consumatore finale, prima di divenire rifiuto.

Fase di dismissione: quest'ultima fase riguarda le azioni nei confronti dell'imballaggio dismesso e comprende quindi il metodo di raccolta ed il sistema di tariffazione nonché le attività di riparazione e riuso, finalizzate, invece, ad allungare la durata del prodotto destinandolo a nuovi fruitori.

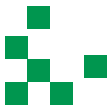


Tabella 15. 12> Azioni da attivare in riferimento all'obiettivo di prevenire e ridurre gli imballaggi e i rifiuti di imballaggio.

OBIETTIVI	AZIONI				ATTORI
	Fase di Produzione	Fase di Distribuzione	Fase di Uso e consumo	Fase di Dismissione	
1. Prevenire e ridurre gli imballaggi e i rifiuti di imballaggio	Life cycle design ISO14001 EMAS			Riutilizzo e recupero degli imballaggi	Produttori e designers
	Pressioni sui produttori e/o fornitori	Utilizzo di imballaggi multifunzione	Accordi con imprese produttrici		Aziende utilizzatrici di imballaggi
	Pressioni sui produttori e/o fornitori	Utilizzo di imballaggi multifunzione Azioni di reverse logistics	Promozione della sensibilità ambientale verso i consumatori	Accordi con imprese produttrici	Grande Distribuzione Organizzata
			Promozione della sensibilità ambientale	Accordi con imprese produttrici	Associazioni dei consumatori
			Utilizzo alternativo di servizi Scelta di prodotti con imballi ecocompati-bili	Utilizzo alternativo di servizi	Consumatori
	Selezione di investimenti in base a criteri di efficienza ambientale				Istituzioni finanziarie

Tabella 15. 13> Azioni da attivare in riferimento all'obiettivo di Incentivare il recupero ed il riutilizzo anche al fine di ottimizzare l'uso delle risorse.

OBIETTIVI	AZIONI				ATTORI
	Fase di Produzione	Fase di Distribuzione	Fase di Uso e consumo	Fase di Dismissione	
2. Incentivare il recupero ed il riutilizzo anche al fine di ottimizzare l'uso delle risorse	utilizzo di materie seconde				Produttori e designers
			Promozione della sensibilità ambientale verso i consumatori Promozione di servizi alternativi	Punti di raccolta (stazioni ecologiche)	Aziende utilizzatrici di imballaggi Grande Distribuzione Organizzata
			Azioni di reverse logistics Utilizzo alternativo di servizi e/o prodotti	Soluzioni tecnologiche innovative Valorizzazione opportunità di recupero energetico	Consumatori Recuperatori

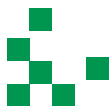


Tabella 15. 14> Azioni da attivare in riferimento all'obiettivo di migliorare il quadro conoscitivo relativo agli imballaggi immessi al consumo e ai rifiuti di imballaggio.

OBIETTIVI	AZIONI				ATTORI
	Fase di Produzione	Fase di Distribuzione	Fase di Uso e consumo	Fase di Dismissione	
3. Migliorare il quadro conoscitivo su base regionale e provinciale relativo agli imballaggi immessi al consumo e ai rifiuti di imballaggio	Dati quali quantitativi di produzione imballaggi			Dati di recupero, e smaltimento	CONAI Consorzi di Filiera Comuni
			Sistematizzazione ed analisi dati di riutilizzo	Sistematizzazione ed analisi dati di recupero e smaltimento	ARPA Province Regione

Tabella 15. 15> Azioni da attivare in riferimento all'obiettivo di favorire la diffusione dell'informazione e della sensibilizzazione degli utenti (cittadini).

OBIETTIVI	AZIONI				ATTORI
	Fase di Produzione	Fase di Distribuzione	Fase di Uso e consumo	Fase di Dismissione	
4. Favorire la diffusione dell'informazione e della sensibilizzazione degli utenti (cittadini)	Promuovere progetti di certificazione ambientale di prodotto (ECOLABEL) e di processo (EMAS – ISO14001)		Azioni di informazione sul recupero/ riutilizzo		Regioni ed Enti locali Associazioni sindacali (confindustria, ecc) Camere di Commercio Grande Distribuzione Organizzata CONAI e Consorzi di filiera
			Campagne di sensibilizzazione Green Procurement Processi di Agenda 21	Campagne di sensibilizzazione	Regioni ed enti locali

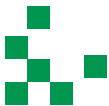
Nella Tabella 15. 16 si riportano, per ogni specifica fase di vita degli imballaggi, un elenco di interventi di prevenzione che possono essere messi in atto.



Tabella 15. 16> Interventi di prevenzione.

Fase di produzione	Fase di distribuzione
<ul style="list-style-type: none">- riduzione del peso e/o minimizzazione dei volumi (Life Cycle design, Design For Disassembly, Design For Energy Efficiency);- utilizzo di materiali facilmente riciclabili (Design For Recycle);- utilizzo di materiali riciclati (Design For Manufacture);- produzione di imballaggi riutilizzabili (Design For Use) progettare un sistema di imballo riutilizzabile, vale a dire progettare un sistema di imballo resistente pensando al possibile riutilizzo per gli usi successivi;- eliminazione dell'overpackaging;- minimizzazione del packaging (la progettazione del packaging avviene studiando le varie combinazioni di impilaggio, accostamento e sovrapposizione dei prodotti da trasportare ottimizzando lo spazio disponibile);- immissione di imballaggi multifunzione (trasporto ed esposizione).	<ul style="list-style-type: none">- utilizzo gratuito di scatole e scatoloni di imballaggi secondari da parte del consumatore per trasportare la spesa a casa, invece di utilizzare shopping-bags;- sistemi di distribuzione/vendita di prodotti alla spina che permettono di ridurre la produzione di rifiuti di imballo sia di tipo primario, secondario e terziario;- promozione di contenitori a rendere;- campagne informative comunicando la presenza di prodotti ecologici nei punti vendita, etichette informative circa il miglior uso o recupero, sensibilizzazione sul posto;- applicazione di metodologie di reverse logistics, vale a dire evitare il flusso unidirezionale delle merci. Le consegne delle merci ai centri di smistamento ed ai punti vendita dovranno prevedere oltre lo scarico della merce anche il carico di materiali da recuperare, grazie anche alla disponibilità di aree riservate all'immagazzinamento degli imballaggi. Nel caso degli imballaggi queste soluzioni possono andare dall'organizzazione comune di sistemi di raccolta dei materiali di imballo, all'individuazione di contenitori e supporti standardizzati e riutilizzabili, alla definizione di procedure per l'interscambio ed il recupero degli stessi.
Fase di consumo:	Fase di dismissione
<ul style="list-style-type: none">- raccolta domiciliare presso utenze non domestiche tramite il ritiro, con passaggi a scadenza prestabilite e dotati di mezzi idonei;- attivazione presso la GDO di aree attrezzate per il disimballaggio e compattamento dei rifiuti da imballaggio per gli utenti che decidono di "portare a casa" prodotti più leggeri.	<ul style="list-style-type: none">- creazione di appositi luoghi di conferimento "isole ecologiche" presso la Grande Distribuzione Organizzata (GDO);- inserimento nelle aree parcheggio della GDO di cassonetti per la raccolta differenziata. <p>In tale contesto è bene osservare come la Grande Distribuzione Organizzata (GDO) ricopra un ruolo centrale in fatto di prevenzione e riduzione degli imballaggi. Essa è utilizzatrice di elevate quantità di imballaggi primari, secondari e terziari e costituisce, insieme al soggetto pubblico, l'attore principale che, nella filiera "dalla culla alla tomba" del prodotto imballaggio, può condizionare pesantemente i risultati.</p>

Infine si rimanda al "Programma di prevenzione della produzione dei rifiuti", che si prefigge di ridurre la produzione pro-capite dei rifiuti in una misura compresa tra il 15 e il 20% (tra i 100 e i 135 kg/abitante). Tale risultato è da considerare un "valore obiettivo" al 2020, vale a dire un target di riferimento basato sulle esperienze di successo osservate in materia di prevenzione.



15.6.2. Azioni per la gestione dei rifiuti di imballaggio

Gli obiettivi individuati dal Piano relativamente alla gestione dei rifiuti di imballaggio si identificano con quelli di **incentivazione del riciclaggio e di altre forme di recupero**.

In particolare tali obiettivi si raggiungono attraverso azioni promosse dalla Regione Emilia-Romagna, Amministrazioni locali, ATERSIR e gestori del servizio di raccolta e identificabili con i seguenti strumenti:

- Responsabilizzare il cittadino nella fase di raccolta;
- Avvio dei rifiuti di imballaggio ad operazioni di recupero;
- Predisposizione di linee guida per uniformare le raccolte;
- Raccolta dati da impianti di recupero;
- Privilegiare l'avvio a recupero di materia rispetto al recupero energetico o alla discarica.

Gli obiettivi previsti dalla normativa comunitaria e nazionale in tema di gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio sono stati il filo comune che ha indirizzato le azioni della Regione Emilia-Romagna nel presente Piano e, ancora prima, nella sottoscrizione nel 2010 del "Protocollo d'intesa tra Regione Emilia-Romagna e CONAI per lo sviluppo di attività e lo scambio di dati relativi alla gestione dei rifiuti di imballaggio per incrementare la raccolta differenziata e il recupero".

Tale accordo risulta in linea con quanto si prefigge il Piano e il presente Programma di previsione e contiene già le principali azioni con cui la Regione Emilia-Romagna intende ottimizzare il campo dei rifiuti di imballaggio.

Il sistema CONAI/Consorti di Filiera gestisce direttamente il riciclo e il recupero di una parte dei rifiuti di imballaggio prodotti, l'altra parte è lasciata al libero mercato (i produttori inviano direttamente i rifiuti ai soggetti che effettuano il recupero).

Le convenzioni stipulate fra i comuni (o loro delegati) e i diversi consorzi nell'ambito dell'accordo ANCI-CONAI, rappresentano lo strumento attraverso il quale CONAI collabora con le amministrazioni pubbliche, erogando corrispettivi a sostegno dei costi della raccolta differenziata. Il Consorzio garantisce l'avvio a riciclo/recupero dei materiali.

Il piano intende valorizzare il recupero degli imballaggi non solo da un punto di vista economico, ma anche da quello ambientale (attuando i principi di prossimità e di effettivo recupero). Questo consentirà di ottenere un miglioramento dell'impatto ambientale nella gestione dei rifiuti e di valorizzare al meglio le specificità dell'impiantistica dei diversi territori, ma comporterà un aumento della responsabilità e della capacità dei Comuni di gestire i propri rifiuti differenziati.

In tale contesto risulterà centrale il ruolo di ATERSIR che gestirà i nuovi affidamenti, e che potrebbe, in tale contesto inserire delle clausole per accentuare il ruolo di indirizzo e di controllo rispetto all'operato dei Gestori in merito al recupero, a favore dei Comuni.

Al fine di incentivare la raccolta differenziata delle frazioni secche e l'utilizzo dei prodotti che derivano dal loro riciclaggio, le azioni che il piano propone sono:

- miglioramento qualitativo della raccolta differenziata attraverso una riorganizzazione dei servizi che comporti, tra l'altro, l'abbandono della raccolta multimateriale leggera (carta, plastica, metalli) a vantaggio della multimateriale pesante (vetro/metalli);
- massima valorizzazione economico/ambientale del rifiuto d'imballaggio da attuarsi attraverso accordi volontari che consentano l'integrazione della raccolta differenziata dei rifiuti di imballaggio e le fasi produttive locali di recupero e riciclaggio degli stessi.

**PIANO
REGIONALE
GESTIONE
RIFIUTI**
Regione Emilia-Romagna

2020



Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti

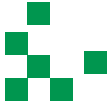
Parte IV

Programmi e Linee Guida

Cap. 16

**Programma per la riduzione dei rifiuti urbani
biodegradabili (RUB) da collocare in discarica**







Sommario

16. PROGRAMMA PER LA RIDUZIONE DEI RIFIUTI URBANI BIODEGRADABILI (RUB) DA COLLOCARE IN DISCARICA.....	4
16.1 Aspetti normativi.....	5
16.1.1 Normativa comunitaria e nazionale.....	5
16.1.2 Normativa regionale.	7
16.2 Analisi dello stato di fatto a livello regionale.	8
16.2.1 Quadro conoscitivo dei Rifiuti Urbani.....	8
16.2.2 Quadro conoscitivo della produzione e gestione dei rifiuti urbani biodegradabili.	9
16.3 Metodo di calcolo adottato per la determinazione dei rifiuti urbani biodegradabili conferiti in discarica.	16
16.3.1 Determinazione dei RUB conferiti in discarica e analisi dei risultati conseguiti nel 2011.	17
16.4 Strategie e strumenti per la riduzione del conferimento in discarica dei RUB.....	20
16.5 Previsione dei RUB conferiti in discarica nel periodo 2014-2020 e adozione della tabella programmatica finalizzata alla definizione del crono-programma di riduzione dei RUB collocati in discarica.....	22
16.6 Adozione della tabella di verifica annuale del rispetto degli obiettivi di riduzione dei RUB conferiti in discarica.	23

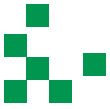


16. PROGRAMMA PER LA RIDUZIONE DEI RIFIUTI URBANI BIODEGRADABILI (RUB) DA COLLOCARE IN DISCARICA

In coerenza con la Direttiva 1999/31/CE, è elaborata la “Strategia italiana per la riduzione dei rifiuti biodegradabili da collocare in discarica”. In attuazione del D.Lgs. 36/2003, e della “Strategia italiana” è predisposto un documento interregionale, che costituisce la guida alla stesura dei programmi regionali per la riduzione del conferimento in discarica dei Rifiuti Urbani Biodegradabili (RUB); tale documento propone, fra l’altro, un metodo di calcolo unico, a livello nazionale, per la contabilizzazione dei RUB conferiti in discarica ai fini di facilitare l’elaborazione e il confronto dei dati relativi alle diverse realtà territoriali.

Ciò premesso le finalità ed i contenuti del presente Programma sono:

- l’elaborazione del quadro conoscitivo relativo ai quantitativi di RUB prodotti e conferiti in discarica dal 2006 al 2011 su base provinciale, con proiezione regionale, in rapporto alla modalità di raggiungimento degli obiettivi ai sensi del DLgs 36/2003;
- la definizione di un metodo per la stima dei RUB avviati in discarica;
- l’analisi dei risultati conseguiti e la simulazione dell’andamento dei RUB conferiti in discarica sulla base degli scenari del PRGR;
- la definizione della modalità di monitoraggio annuale che evidenzii l’evoluzione della gestione dei RUB in relazione agli obiettivi del DLgs 36/2003.



16.1 Aspetti normativi

16.1.1 Normativa comunitaria e nazionale

La Comunità Europea ha emanato nel 1999 la Direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche che stabilisce, tra l'altro, le modalità di realizzazione delle discariche, le tempistiche di adeguamento, nonché le caratteristiche dei rifiuti da conferire.

In particolare, l'articolo 5 della Direttiva "Rifiuti ammissibili in discarica" indica:

1. Non oltre due anni dopo la data prevista nell'articolo 18, paragrafo 1, gli Stati membri elaborano una strategia nazionale al fine di procedere alla riduzione dei rifiuti biodegradabili da collocare a discarica e la notificano alla Commissione. Detta strategia dovrebbe includere misure intese a realizzare gli obiettivi di cui al paragrafo 2, in particolare mediante il riciclaggio, il compostaggio, la produzione di biogas o il recupero di materiali/energia. Entro trenta mesi dalla data di cui all'articolo 18, paragrafo 1, la Commissione presenta al Parlamento europeo e al Consiglio una relazione contenente un prospetto delle strategie nazionali.
2. In base a tale strategia:
 - a) non oltre cinque anni dopo la data prevista nell'articolo 18, paragrafo 1, i rifiuti urbani biodegradabili da collocare a discarica devono essere ridotti al 75% del totale (in peso) dei rifiuti urbani biodegradabili prodotti nel 1995 o nell'ultimo anno prima del 1995 per il quale siano disponibili dati EUROSTAT normalizzati;
 - b) non oltre otto anni dopo la data prevista nell'articolo 18, paragrafo 1, i rifiuti urbani biodegradabili da collocare a discarica devono essere ridotti al 50% del totale (in peso) dei rifiuti urbani biodegradabili prodotti nel 1995 o nell'ultimo anno prima del 1995 per il quale siano disponibili dati EUROSTAT normalizzati;
 - c) non oltre quindici anni dopo la data prevista nell'articolo 18, paragrafo 1, i rifiuti urbani biodegradabili da collocare a discarica devono essere ridotti al 35% del totale (in peso) dei rifiuti urbani biodegradabili prodotti nel 1995 o nell'ultimo anno prima del 1995 per il quale siano disponibili dati EUROSTAT normalizzati.

A livello nazionale, gli stessi concetti sono stati recepiti e sviluppati dal DLgs 36/2003 recante l'Attuazione della Direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti".

In coerenza con i principi e le disposizioni della previgente normativa di settore (DLgs n. 22/1997) e della Direttiva comunitaria, l'obiettivo principale del decreto di recepimento è quello di assicurare norme adeguate in materia di smaltimento dei rifiuti introducendo misure, procedure, requisiti tecnici per gli impianti di discarica e modalità di gestione finalizzati a ridurre effetti negativi sull'ambiente e sulla salute umana.

In particolare il decreto stabilisce, in conformità a quanto disposto dall'allegato I alla Direttiva 1999/31/CE, i requisiti generali per tre diverse categorie di discariche (per rifiuti inerti, per non pericolosi e per pericolosi), relativi ai criteri per l'ubicazione, alle modalità di protezione delle componenti ambientali, alla dotazione di attrezzature e personale, alle modalità di gestione dell'impianto. Ampio spazio è riservato a questo ultimo punto ed alle procedure di sorveglianza e controllo che il gestore dovrà adottare nella fase operativa, post operativa e di ripristino ambientale.



Il decreto fissa le caratteristiche generali che i rifiuti dovranno possedere per essere ammessi nelle tre categorie di discariche; il Decreto Ministeriale Ambiente 27 settembre 2010 definisce i criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica.

Riguardo ai rifiuti urbani ed in particolare alla frazione biodegradabile degli stessi il DLgs 36/2003:

- stabilisce, all'articolo 2 lettera i), che i rifiuti biodegradabili sono costituiti da "qualsiasi rifiuto che per natura subisce processi di decomposizione aerobica o anaerobica, quali, ad esempio, rifiuti di alimenti, rifiuti dei giardini, rifiuti di carta e di cartone";
- fissa, all'articolo 5 comma 1, specifici obiettivi per una progressiva riduzione del conferimento dei rifiuti biodegradabili in discarica.

L'articolo 5, dispone infatti che entro un anno dalla data di entrata in vigore di tale decreto, ciascuna Regione elabori ed approvi un apposito programma per la riduzione dei rifiuti biodegradabili da collocare in discarica ad integrazione del piano regionale di gestione dei rifiuti di cui al vigente articolo 199 del DLgs 152/2006, allo scopo di raggiungere, per i rispettivi Ambiti Territoriali Ottimali, i seguenti obiettivi:

- entro cinque anni dall'entrata in vigore del DLgs 36/2003 (27 marzo 2008) i rifiuti urbani biodegradabili conferiti in discarica devono essere inferiori a 173 kg/anno per abitante;
- entro otto anni dalla entrata in vigore del DLgs 36/2003 (27 marzo 2011) i rifiuti urbani biodegradabili conferiti in discarica devono essere inferiori a 115 kg/anno per abitante;
- entro quindici anni dalla entrata in vigore del DLgs 36/2003 (27 marzo 2018) i rifiuti urbani biodegradabili conferiti in discarica devono essere inferiori a 81 kg/anno per abitante.

Stabilisce infine che il programma per la riduzione dei RUB da collocare in discarica ed i relativi stati annuali di attuazione, siano trasmessi al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, che provvederà a darne comunicazione alla Commissione Europea.

Ulteriori disposizioni stabilite dal DLgs 36/2003 in relazione agli obiettivi di cui sopra sono contenuti agli articoli 7 e 6.

L'articolo 7, comma 1, del decreto indica che i rifiuti possono essere collocati in discarica solo dopo trattamento. In particolare il Ministro dell'Ambiente, con la circolare del 6 agosto 2013, di oggetto "Termine di efficacia della circolare del Ministero dell'Ambiente U.Prot.Gab-2009-0014963 del 30/06/2009" chiarisce il concetto di trattamento utile al successivo conferimento in discarica dei rifiuti urbani indifferenziati secondo le seguenti indicazioni:

- la trito vagliatura, pur rappresentando un miglioramento della gestione dei rifiuti indifferenziati, non soddisfa, da sola, l'obbligo di trattamento previsto dall'art. 6, lettera a) della direttiva 1999/31/CE;
- l'obbligo di trattamento dei rifiuti, previsto dal sopra richiamato art. 7, deve necessariamente includere un'adeguata selezione delle diverse frazioni dei rifiuti e la stabilizzazione della frazione organica. Infatti, le operazioni e i processi che soddisfano i requisiti minimi per rispettare il vincolo del conferimento in discarica dei soli rifiuti trattati sono il trattamento effettuato mediante tecnologie più o meno complesse come ad esempio la bioessiccazione e la digestione anaerobica previa selezione, il trattamento meccanico biologico e l'incenerimento con recupero di calore e/o energia;



- la “raccolta differenziata spinta” dei rifiuti urbani, non può essere considerata equivalente al trattamento e pertanto non è di per se idonea a escludere la necessità di sottoporre a preventivo trattamento i rifiuti indifferenziati residuali se, oltre alla prova di aver conseguito gli obiettivi progressivi di riduzione dei rifiuti urbani biodegradabili da collocare in discarica (art. 5), non viene data anche la dimostrazione (art. 7) che il trattamento non contribuisce a prevenire o a ridurre il più possibile le ripercussioni negative sull’ambiente e i rischi per la salute umana e non è indispensabile ai fini del rispetto dei limiti fissati dalla normativa vigente.

L’articolo 6, comma 1 lettera p, indica poi che non sono ammessi in discarica i rifiuti con PCI (Potere Calorifico Inferiore) > 13.000 kj/kg. L’applicazione di tale disposizione è, al momento, rimandata al 31/12/2014.

16.1.2 Normativa regionale.

A livello regionale particolarmente significativi, ai fini del raggiungimento degli obiettivi di riduzione dei RUB in discarica, risultano i seguenti strumenti normativi e regolamentativi:

- D.G.R. n. 1620/2001 e s.m.i. recante “Approvazione dei criteri ed indirizzi regionali per la pianificazione e la gestione dei rifiuti”;
- D.G.R. n. 1996/2006 recante “Regolamentazione dell'utilizzo del biostabilizzato ottenuto dalla stabilizzazione aerobica delle matrici organiche dei rifiuti”;
- D.G.R. n. 282/2008 recante “Indicazioni operative alle Province per la riduzione dei rifiuti urbani biodegradabili da collocare in discarica, ai sensi della direttiva 1999/31/CE e DLgs n. 36/2003 di recepimento”;
- D.G.R. n. 2317/2009 recante “D.G.R. n. 1620/2001 "Approvazione dei criteri ed indirizzi regionali per la pianificazione e la gestione dei rifiuti". Modifica all'Allegato "A": Capitolo 4, Allegato n. 2 e Allegato n. 4”;
- L.R. 23 dicembre 2011, n. 23 recante “Norme di organizzazione territoriale delle funzioni relative ai servizi pubblici locali dell'ambiente”.
- D.G.R. n. 1147/2012 recante “Indirizzi per l'elaborazione del Piano regionale di gestione di rifiuti di cui all'articolo 199 del D. Lgs. 152/06”.



16.2 Analisi dello stato di fatto a livello regionale.

La Regione Emilia-Romagna ha anticipato i tempi di emanazione delle norme nazionali e comunitarie di settore all'inizio degli anni novanta con la LR 27/1994 "Disciplina dello smaltimento dei rifiuti"; ha infatti introdotto lo strumento della raccolta differenziata (Articolo 12 - Finalità della raccolta differenziata) con le seguenti finalità:

- consentire un più facile recupero delle frazioni presenti nei rifiuti per le quali esista o possa essere promosso un mercato;
- ridurre la quantità e la pericolosità dei rifiuti da avviare allo smaltimento finale, assicurando maggiori garanzie di protezione ambientale;
- contenere gli spazi necessari per le discariche ed assicurare il miglioramento delle caratteristiche degli effluenti: biogas e percolato da esse prodotti;
- migliorare il rendimento dei processi di trattamento termico finalizzati al recupero energetico;
- favorire la produzione di compost di qualità garantendo la disponibilità di residui organici non contaminati.

Con l'entrata in vigore del DLgs 22/97, del successivo adeguamento degli strumenti normativi regionali (LR 3/1999, LR 25/1999) e del DLgs 152/2006, è stata avviata una nuova fase di pianificazione provinciale che ha favorito l'aumento della raccolta differenziata, stabilendone degli obiettivi, la previsione e realizzazione, sul territorio regionale, di una adeguata rete di impianti in grado di soddisfare il fabbisogno regionale di recupero, trattamento e smaltimento.

16.2.1 Quadro conoscitivo dei Rifiuti Urbani.

I dati sui rifiuti urbani alla base del quadro conoscitivo sono aggiornati al 2011 e provengono sia dal sistema informativo regionale sui rifiuti (database O.R.So. e MUD) sia da altre fonti rappresentate da: ISTAT, ISPRA, CONAI e Consorzi di filiera, Consorzio Italiano Compostatori, ANIE, Gestori dei servizi e Gestori degli impianti, Autorità regionale per la vigilanza dei servizi idrici e di gestione dei rifiuti urbani, Camere di Commercio.

Le informazioni inerenti la produzione, la raccolta, il trasporto e il trattamento dei rifiuti urbani ai sensi della DGR 1620/2001 sono state acquisite mediante l'applicativo denominato O.R.So. che consente ai Comuni di caricare via web le informazioni richieste dall'Allegato 4 della stessa delibera, permettendone l'immediata informatizzazione e condivisione.

Il quadro conoscitivo dei rifiuti urbani danno utili indicazioni e suggerimenti, oltre che per ottimizzare la fase di recupero o smaltimento dei rifiuti, per indirizzare o meglio finalizzare la raccolta differenziata, per avviare pratiche di riduzione della produzione e, per le finalità del presente Programma, per scegliere le migliori strategie e strumenti per la riduzione del conferimento in discarica dei RUB e per il raggiungimento degli obiettivi fissati dal DLgs 36/2003. (vd. **paragrafo 16.4**).

Per gli approfondimenti relativi alla produzione dei rifiuti urbani, alla loro composizione merceologica, ai sistemi di raccolta e di gestione si rimanda al "Quadro conoscitivo dei rifiuti urbani".



16.2.2 Quadro conoscitivo della produzione e gestione dei rifiuti urbani biodegradabili.

Per la determinazione dei rifiuti urbani biodegradabili avviati in discarica (**RUB disc**) si fa riferimento al “Documento interregionale per la predisposizione del Programma di riduzione dei rifiuti biodegradabili da smaltire in discarica ai sensi dell’art. 5 del D.Lgs. n. 36/2003” approvato dalla Conferenza dei Presidenti delle Regioni e delle Province autonome il 4 marzo 2004.

Tale documento, sulla base di analisi merceologiche effettuate in diversi contesti territoriali nazionali, fissa al 65% la percentuale media di rifiuti urbani biodegradabili (**RUB tot**) presente nel rifiuto urbano totale prodotto (**RU tot**) dato dalla somma della quantità dei rifiuti urbani raccolti in modo differenziato (**RU rd**) e della quantità dei rifiuti urbani raccolti in modo indifferenziato (**RU ind**).

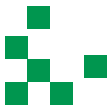
Le tipologie di rifiuti da considerare per la determinazione dei RUB tot sono le seguenti:

- carta e cartone;
- alimenti;
- sfalci e potature da giardini e parchi;
- legno;
- abiti e tessili;
- pannolini e assorbenti.

Secondo il metodo di calcolo indicato dal Documento interregionale, il quantitativo di **RUB disc** per ciascun Ambito Territoriale Ottimale va determinato sottraendo al **RUB tot** (pari al 65% dell’**RU tot**), le seguenti quote:

1. i rifiuti urbani biodegradabili presenti nei rifiuti urbani raccolti in modo differenziato avviati ad impianti di recupero (**RUB rd rec**), al netto degli scarti delle operazioni di recupero smaltiti in discarica;
2. i rifiuti urbani biodegradabili presenti nei rifiuti urbani raccolti in modo indifferenziato avviati direttamente a incenerimento (**RUB ind inc**);
3. i rifiuti urbani biodegradabili che, a seguito di separazione meccanica secco-umido dei rifiuti urbani indifferenziati, residuano:
 - nella frazione prevalentemente umida avviata ad operazione di biostabilizzazione (**RUB umida bio**);
 - nel Combustibile Solido Secondario (CSS), prodotto a partire dalla frazione prevalentemente secca, avviato ad impianti di incenerimento (**RUB css inc**);
 - nella frazione prevalentemente secca avviata direttamente a incenerimento (**RUB secca inc**).

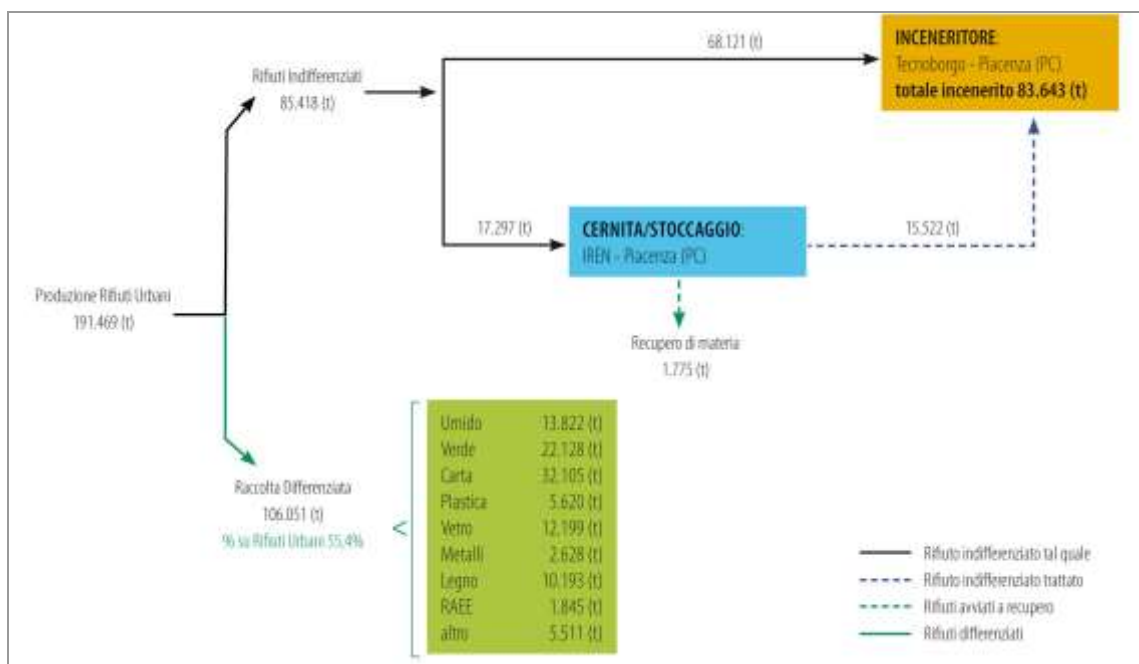
In particolare, per la quota **RUB umida bio**, l’operazione di cui al punto 3. è applicata a condizione che il biostabilizzato, prodotto da tale frazione, sia integralmente utilizzata, ai fini di operazioni di recupero di materia, quale materiale di ingegneria in sostituzione di materia prima e secondo la normativa regionale di settore (DGR 1996/2006).



Secondo tale disciplina regionale l'impiego del biostabilizzato in impianti di discarica costituisce attività di recupero di rifiuti: R11 come copertura giornaliera dei rifiuti ed R10 per la copertura finale della discarica. Si assume pertanto che i **RUB umida bio** contribuiscano alla riduzione del conferimento dei RUB in discarica.

Di seguito si riportano i flussi complessivi dei rifiuti urbani gestiti in ogni ambito provinciale nel 2011, schematizzati nelle **Figure da 16. 1 a 16. 9**, che saranno utilizzati quali dati di partenza per la determinazione della quantità di RUB conferiti in discarica in ogni ambito provinciale.

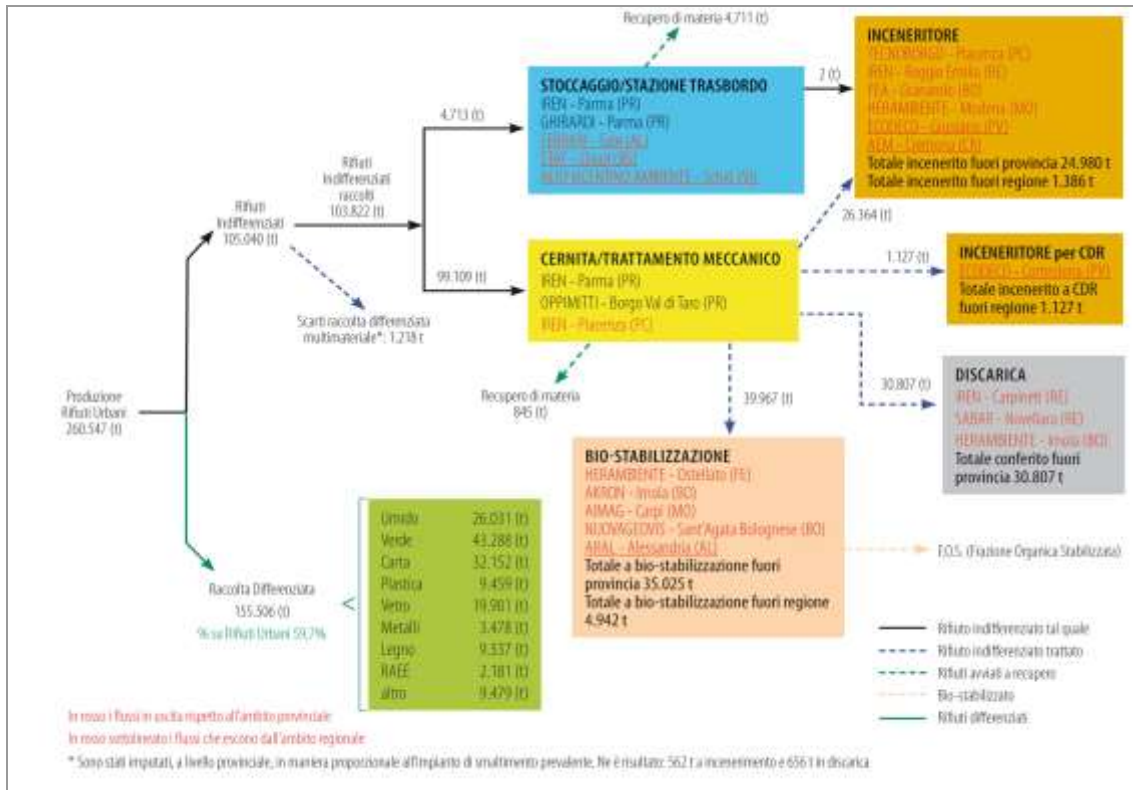
Figura 16. 1> Provincia di Piacenza. La gestione dei rifiuti urbani 2011



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

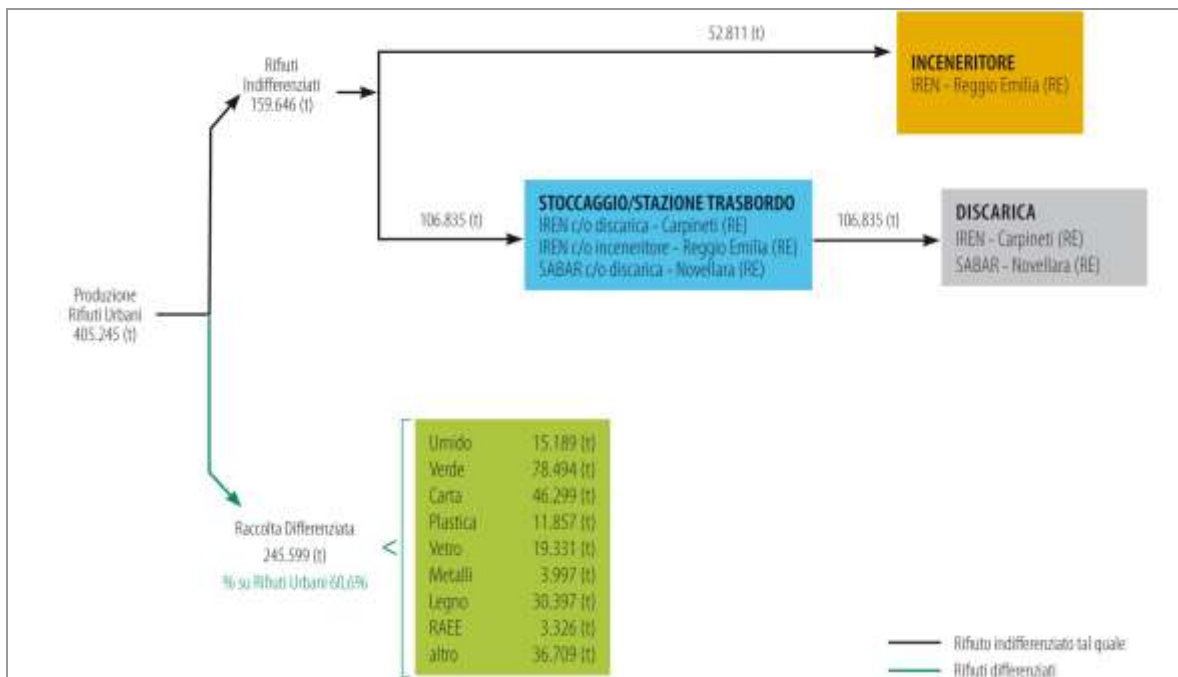


Figura 16. 2 > Provincia di Parma. La gestione dei rifiuti urbani 2011



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

Figura 16. 3> Provincia di Reggio Emilia. La gestione dei rifiuti urbani 2011



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

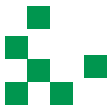
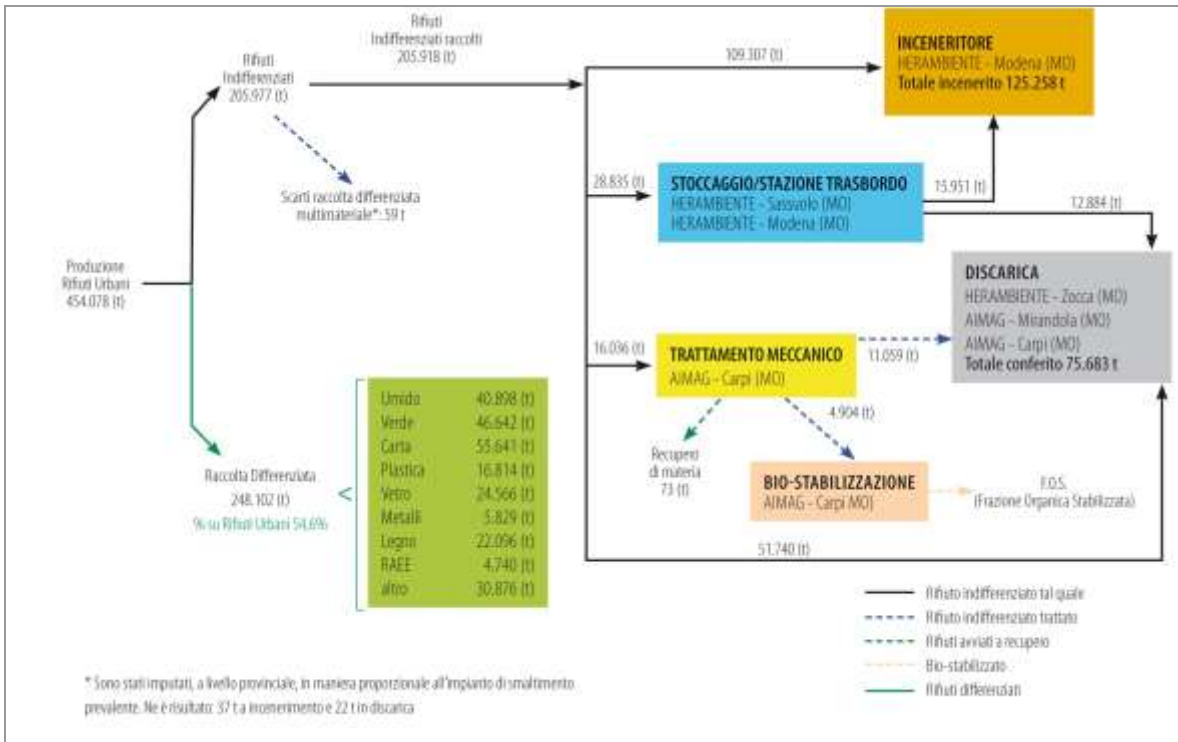
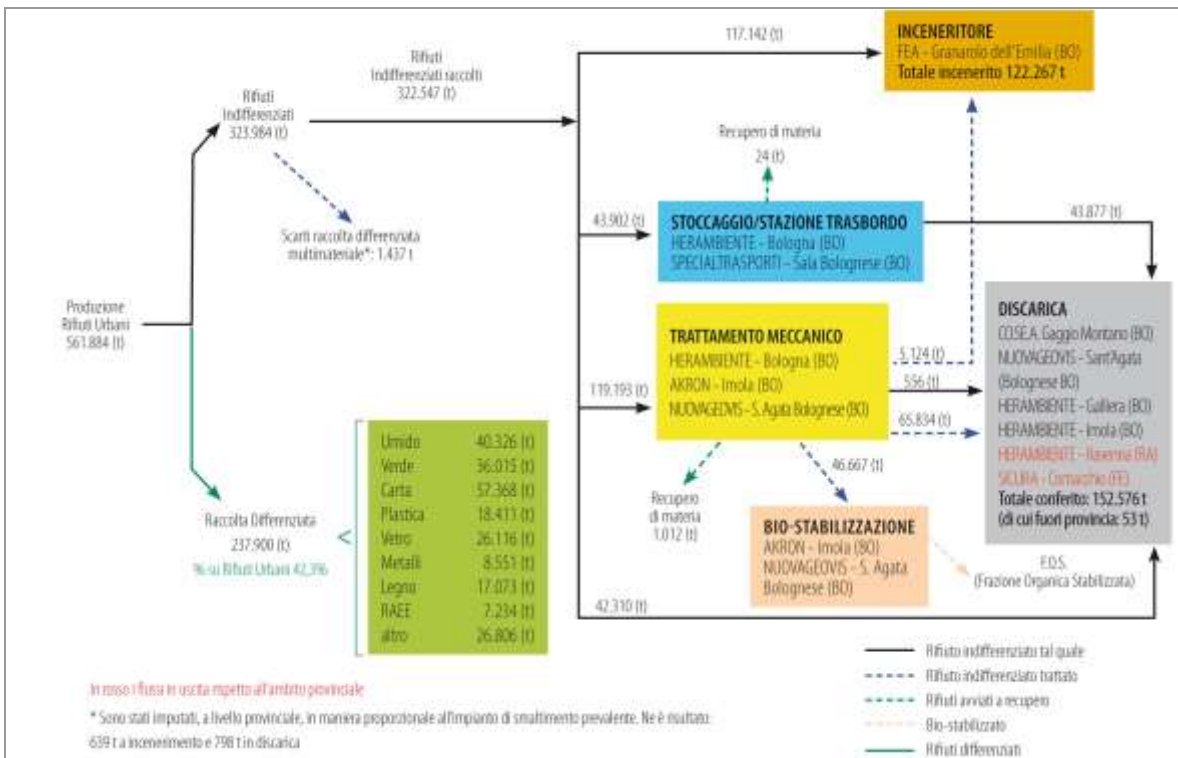


Figura 16. 4> Provincia di Modena. La gestione dei rifiuti urbani 2011



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

Figura 16. 5> Provincia di Bologna. La gestione dei rifiuti urbani 2011



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

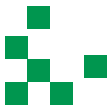
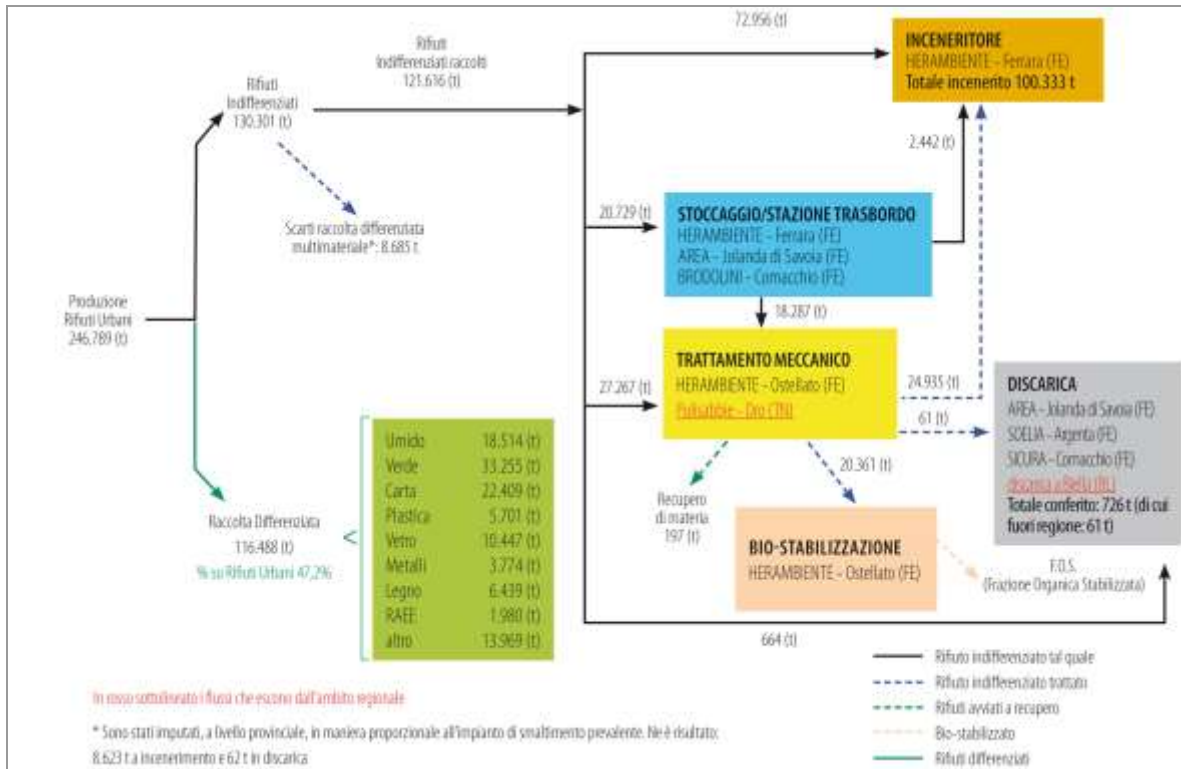
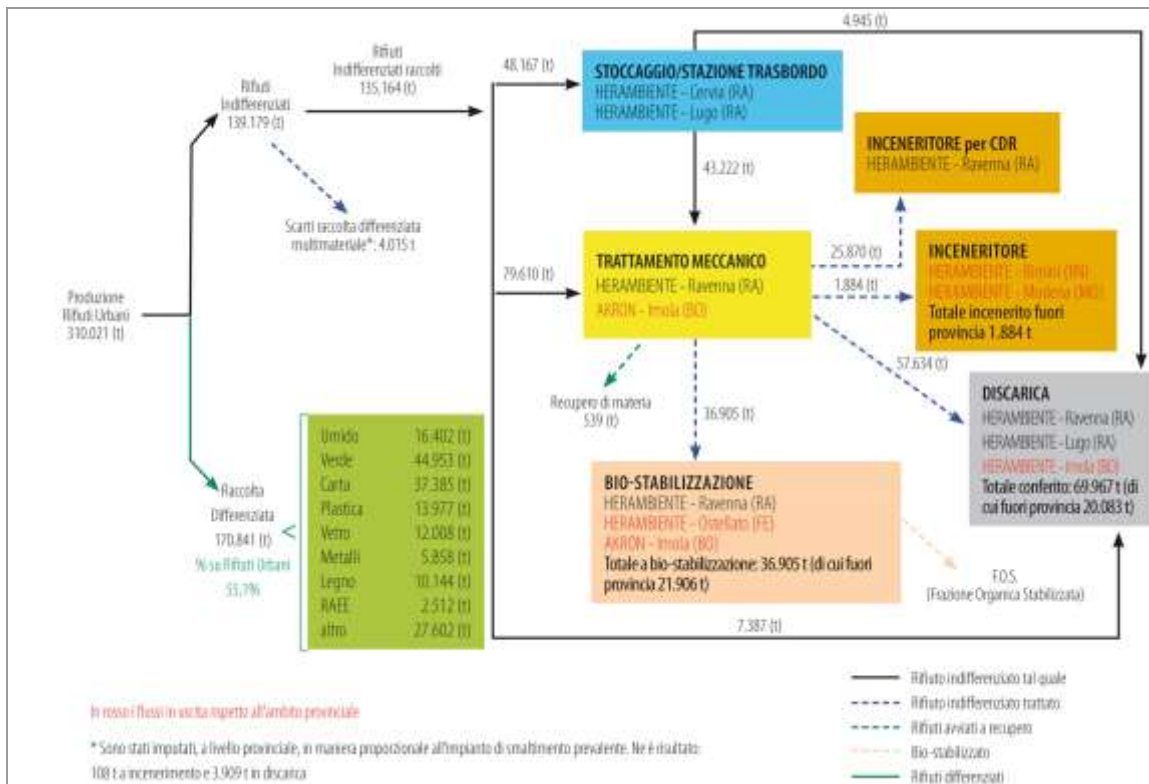


Figura 16. 6> Provincia di Ferrara. La gestione dei rifiuti urbani 2011



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

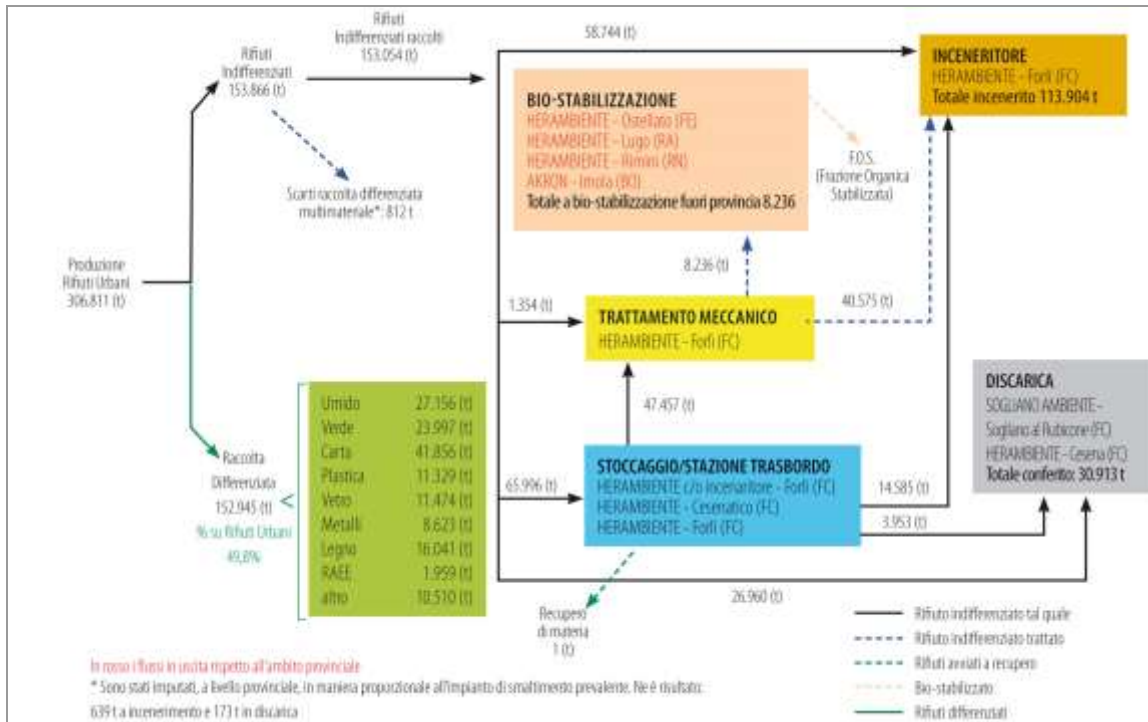
Figura 16. 7> Provincia di Ravenna. La gestione dei rifiuti urbani 2011



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

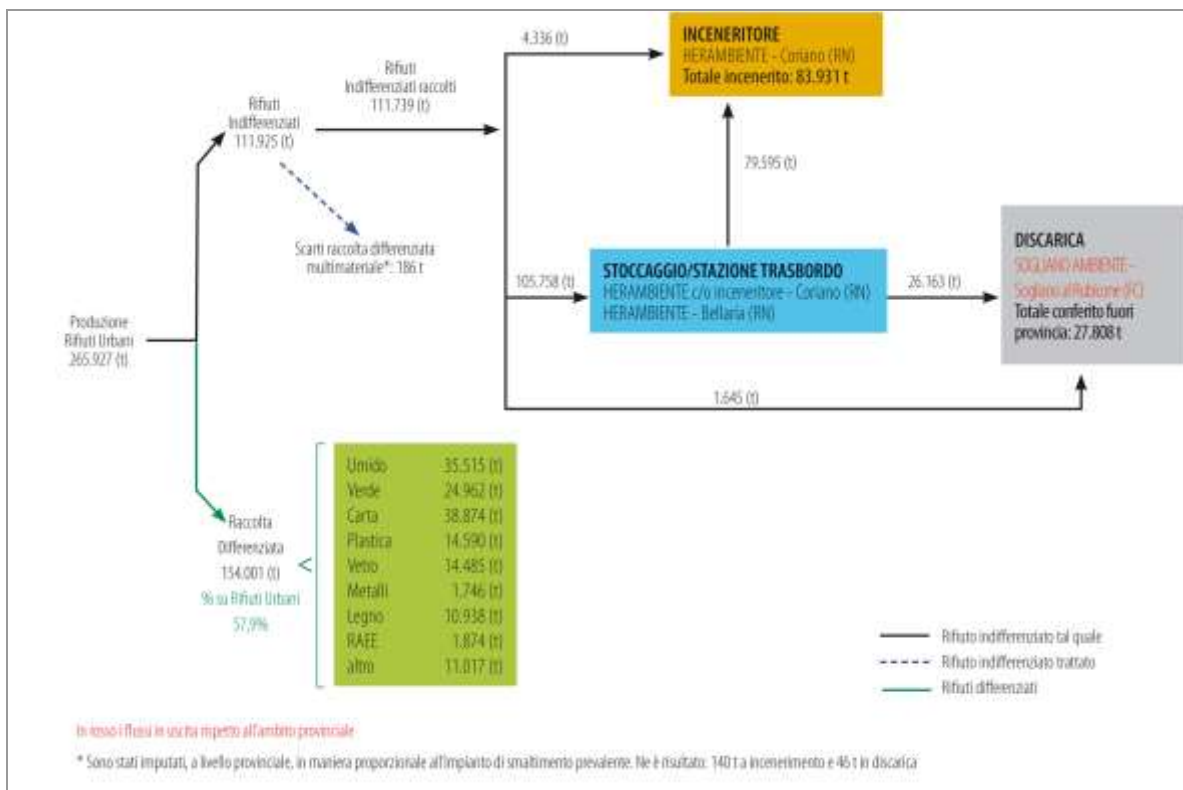


Figura 16. 8> Provincia di Forlì-Cesena. La gestione dei rifiuti urbani 2011

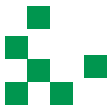


Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

Figura 16. 9> Provincia di Rimini. La gestione dei rifiuti urbani 2011

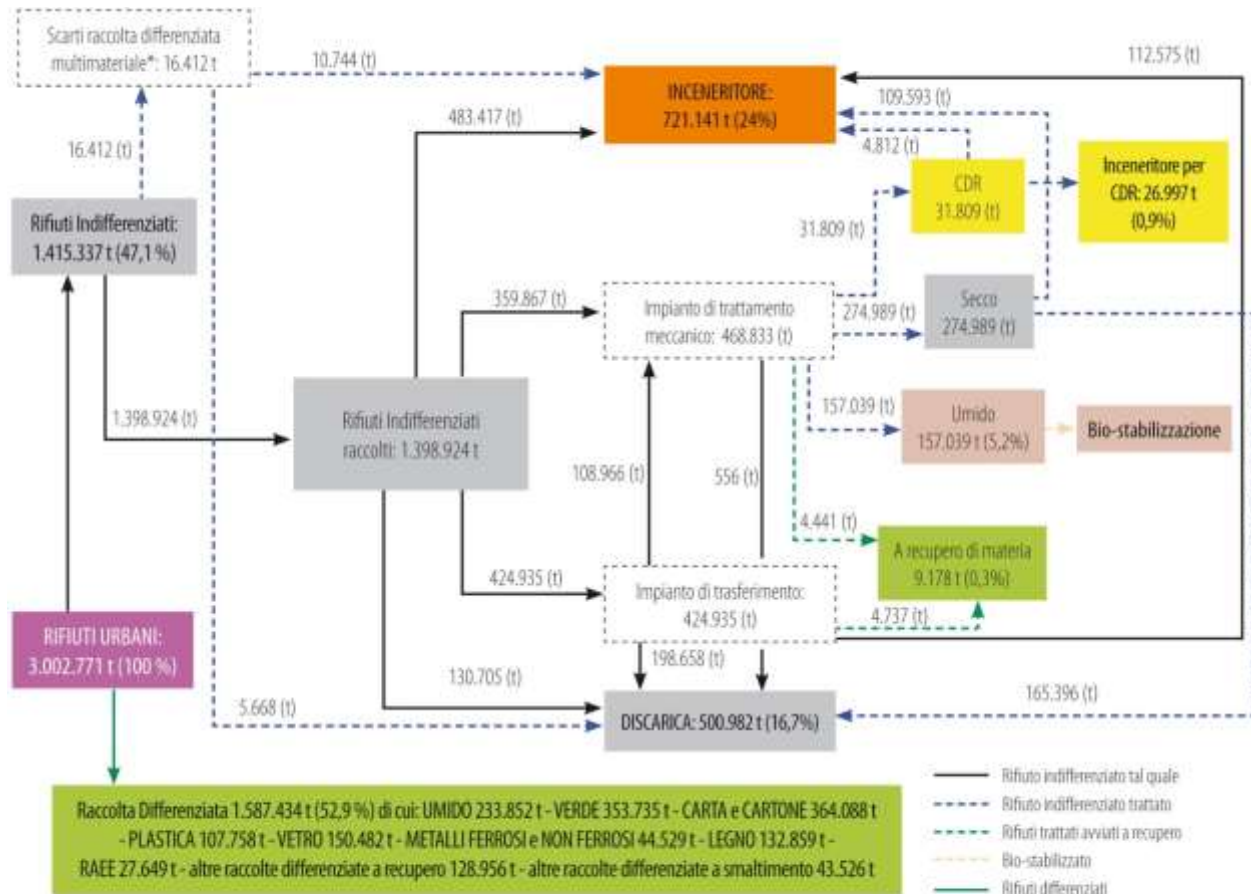


Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo



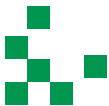
La schematizzazione a livello regionale dei flussi complessivi, per l'anno 2011, dei rifiuti urbani differenziati e indifferenziati e le relative modalità di gestione sono riportati in Figura 16. 10

Figura 16. 10> Risultati della raccolta dei rifiuti urbani differenziati e indifferenziati e relative modalità di gestione, anno 2011.



* Sono stati imputati, a livello provinciale, in maniera proporzionale all'impianto di smaltimento prevalente. Ne è risultato: 10.744 t a incenerimento e 5.668 t in discarica

Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo



16.3 Metodo di calcolo adottato per la determinazione dei rifiuti urbani biodegradabili conferiti in discarica.

La stima dei **RUB disc** a livello provinciale e regionale si è basata sui dati ufficiali della Regione Emilia-Romagna, attualmente acquisiti dalle Province sulla base dei dati telematici caricati nel sistema O.R.So. e validati dagli Osservatori Provinciali e dall'Osservatorio Regionale, nonché dai dati gestionali raccolti dagli Osservatori Provinciali per le finalità istituzionali.

Come indicato nel Documento interregionale la determinazione del **RUB tot** è stata effettuata, assumendo il dato medio nazionale, moltiplicando la quantità dei **RU tot** per 0,65:

RUB tot = RU tot x 0,65 (dove **RU tot = RU rd + RU ind**).

Il successivo passaggio prevede di sottrarre al **RUB tot** le quantità di rifiuti urbani biodegradabili indicate nei punti 1., 2. e 3. del precedente **paragrafo 16.2.2**.

Per la determinazione di tali quote si procede come di seguito indicato:

1. i **RUB rd** sono determinati moltiplicando la quantità dei rifiuti raccolti in modo differenziato avviati a recupero, appartenenti alle tipologie considerate biodegradabili, per un coefficiente teorico che tiene conto di un'approssimazione sulla quantità di scarti stabilita pari al 6% dei **RUB rd rec**:

i **RUB rd** = \sum (carta e cartone, alimenti, sfalci e potature da giardini e parchi, legno, abiti e tessili) X 0,94;

2. i **RUB ind inc** sono determinati moltiplicando la quantità dei **RUB ind** per il rapporto fra le quantità dei **RU ind inc** e i **RU ind** (al netto della quota dei rifiuti urbani indifferenziati avviati ad attività di recupero: es. rifiuti urbani dello spazzamento stradale avviati ad impianti di selezione):

RUB ind inc = RUB ind x [RU ind inc/(RU ind)], (dove il **RUB ind = RUB tot - RUB rd**);

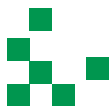
3. i rifiuti urbani biodegradabili che, a seguito di separazione meccanica secco-umido dei rifiuti urbani indifferenziati, sono presenti nei **RUB umida bio**, nei **RUB css inc** e nei **RUB secca inc**:

– per determinare i **RUB umida bio** si assume che tale frazione sia composta al 100% di rifiuti urbani biodegradabili; tale quantità è desumibile dai dati gestionali degli impianti di separazione meccanica secco-umido dei rifiuti urbani indifferenziati).

Qualora il biostabilizzato prodotto dovesse essere conferito in discarica per operazioni di smaltimento esso non potrà essere detratto dalla quota di **RUB tot**:

– per determinare i **RUB css inc** si procede come di seguito indicato:

- si determina la quantità di rifiuti urbani biodegradabili presenti nella frazione prevalentemente secca avviata alla produzione di **CSS (RUB secca css)** che sarà pari alla differenza fra i rifiuti urbani biodegradabili presenti nel rifiuto urbano indifferenziato selezionato (**RUB ind sel**) con i **RUB umida** (determinata assumendola pari al peso della frazione prevalentemente umida ottenuta);
- successivamente si determinano i **RUB css inc** moltiplicando la quantità dei **RUB secca css** per il rapporto fra la quantità di **CSS** prodotto e la quantità di frazione prevalentemente secca avviata alla produzione di **CSS**;



- i **RUB secca inc** si determinano moltiplicando la quantità di **RUB secca** (determinata dalla differenza dei **RUB ind sel** con i **RUB umida**) per il rapporto fra la quantità della frazione prevalentemente secca avviata ad incenerimento e la quantità totale di frazione prevalentemente secca prodotta.

Riassumendo quanto sopra esposto la quantità di rifiuti urbani biodegradabili avviati in discariche è determinata come di seguito indicato:

$$\text{RUB disc} = \text{RUB tot} - \text{RUB rd} - \text{RUB ind inc} - \text{RUB umida bio} - \text{RUB css inc} - \text{RUB secca inc}$$

Per la determinazione della quantità dei **RUB disc/anno per abitante** si divide la quantità di **RUB disc** per gli abitanti residenti nell'ATO di produzione dei rifiuti. Il numero di abitanti residenti può essere incrementato con le presenze turistiche annuali qualora queste ultime rientrino nelle condizioni previste dal comma 3 dell'articolo 5 D.Lgs. n. 36/2003.

16.3.1 Determinazione dei RUB conferiti in discarica e analisi dei risultati conseguiti nel 2011.

Viene di seguito riportato (vd. Tabella 16. 1), sulla base della metodologia di calcolo indicata precedentemente e dei dati gestionali provinciali riportati nelle **Figure da 16. 1 a 16. 9**, lo schema di calcolo dei quantitativi di rifiuti urbani biodegradabili avviati in discarica in ogni ambito provinciale nell'anno 2011 nonché il dato a livello regionale.

Tabella 16. 1> Quantificazione dei RUB avviati in discarica per provincia e totale regionale nel 2011*

		PROVINCE									
		PC	PR	RE	MO	BO	FE	RA	FC	RN **	RER
Popolazione	A	291.302	445.283	534.014	705.164	998.931	359.686	394.464	398.332	373.861	4.501.037
RU tot	B	191.469	260.547	405.245	454.078	561.884	246.789	310.021	306.811	265.927	3.002.771
RD	C	106.051	155.507	245.599	248.101	237.900	116.488	170.842	152.945	154.001	1.587.434
RU ind	D = B-C	85.418	105.040	159.646	205.977	323.984	130.301	139.179	153.866	111.926	1.415.337
RU ind - Rif ind rec	D' = D - Rif ind rec	83.643	100.329	159.646	205.977	323.960	130.301	139.179	153.865	111.926	1.408.826
RU ind inc	E	83.643	564	52.811	125.295	117.781	84.021	108	73.968	84.071	622.262
RU ind disc	F	0	656	106.835	64.646	86.985	726	16.241	31.086	27.854	335.029
RU ind sel-tratt	G	0	99.109	0	16.036	119.193	45.554	122.832	48.811	0	451.535
RUB teorico	J=Bx0,65	124.455	169.356	263.409	295.151	365.225	160.413	201.514	199.427	172.853	1.951.801
RUB rd	K	78.889	111.283	171.333	166.945	152.400	81.827	109.288	109.134	111.127	1.092.226
RUB ind	L=J-K	45.566	58.073	92.076	128.206	212.825	78.586	92.226	90.293	61.726	859.575
RUB ind inc	M=Lx(E/D')	45.566	326	30.459	77.987	77.376	50.674	72	43.407	46.364	372.230
Rif(css+secco) inc	N	0	27.491	0	11.059	5.124	24.935	27.754	40.575	0	136.938
RUB(css+secco) inc	O=Nx[(P-W)/(G-W)]	0	8.088	0	5.044	2.235	7.040	14.369	20.408	0	57.184
RUB ind sel-tratt	P=L-M-R	0	57.366	0	9.981	78.304	27.474	81.392	28.644	1	283.162
RUB umido bio rec	W	0	39.967	0	4.904	46.667	20.361	36.905	8.236	0	157.040
RUB ind disc	R=Lx(F/D')	0	380	61.617	40.237	57.145	438	10.762	18.242	15.361	204.182
RUB rd - scarti	K'=Kx0,94	74.156	104.606	161.053	156.928	143.256	76.917	102.731	102.586	104.459	1.026.692
RUB disc	T=J-(M+W+O+K')	4.733	16.368	71.897	50.287	95.691	5.420	47.437	24.790	22.029	338.654
RUB disc procapite	U=(T/A)x1000	16	37	135	71	96	15	120	62	59	75

(*) entro otto anni dalla entrata in vigore del D.Lgs 36/36 (27 marzo 2011) i rifiuti urbani biodegradabili collocati in discarica devono essere inferiori a 115 kg/anno per abitante;

(**) il dato della popolazione è stato incrementato con le presenze turistiche annuali in quanto rientranti nelle condizioni previste dal comma 3 dell'articolo 5 D.Lgs. n. 36/2003



La Tabella 16. 2 riporta i dati della quantità pro capite di RUB conferita in discarica nel periodo 2006-2011, sia a livello provinciale che regionale. Mettendo a confronto tali dati con gli obiettivi di legge di cui all'articolo 5 del D.Lgs. 36/2003 si può concludere quanto segue:

- nel 2008 tutte le Province hanno raggiunto l'obiettivo di legge fissato a 173 kg/anno per abitante;
- nel 2011:
 - nelle province di Reggio Emilia (135 kg/anno per abitante) e Ravenna (120 kg/anno per abitante) non è stato raggiunto l'obiettivo di legge fissato a 115 kg/anno per abitante;
 - nelle rimanenti sette province della regione è stato raggiunto l'obiettivo di legge fissato a 115 kg/anno per abitante;
 - nelle province di Piacenza, Parma, Modena, Ferrara, Forlì-Cesena, Rimini e in regione è già stato raggiunto l'obiettivo di legge fissato per il 2018 pari a 81 kg/anno per abitante.

Tabella 16. 2> RUB avviati in discarica (kg/anno per abitante) dal 2006 al 2011 articolati per Provincia e risultato regionale.

PROVINCE	PC	PR	RE	MO	BO	FE	RA	FC	RN	RER
2006	22	120	175	135	147	196	174	248	144	154
2007	12	99	172	136	148	185	169	251	137	144
2008	13	83	160	129	109	163	133	204	162	137
2009	15	53	149	103	97	99	120	104	153	116
2010	16	54	143	101	99	28	81	83	78	85
2011	16	37	135	71	96	15	120	62	59	75

Un'ultima analisi dei dati relativi alla gestione dei RUB nel 2011 può essere fatta analizzando, per ogni ambito provinciale e in quello regionale, il contributo che hanno dato la raccolta differenziata, il trattamento meccanico biologico e l'incenerimento/termovalorizzazione dei rifiuti urbani alla riduzione dei RUB al conferimento in discarica.

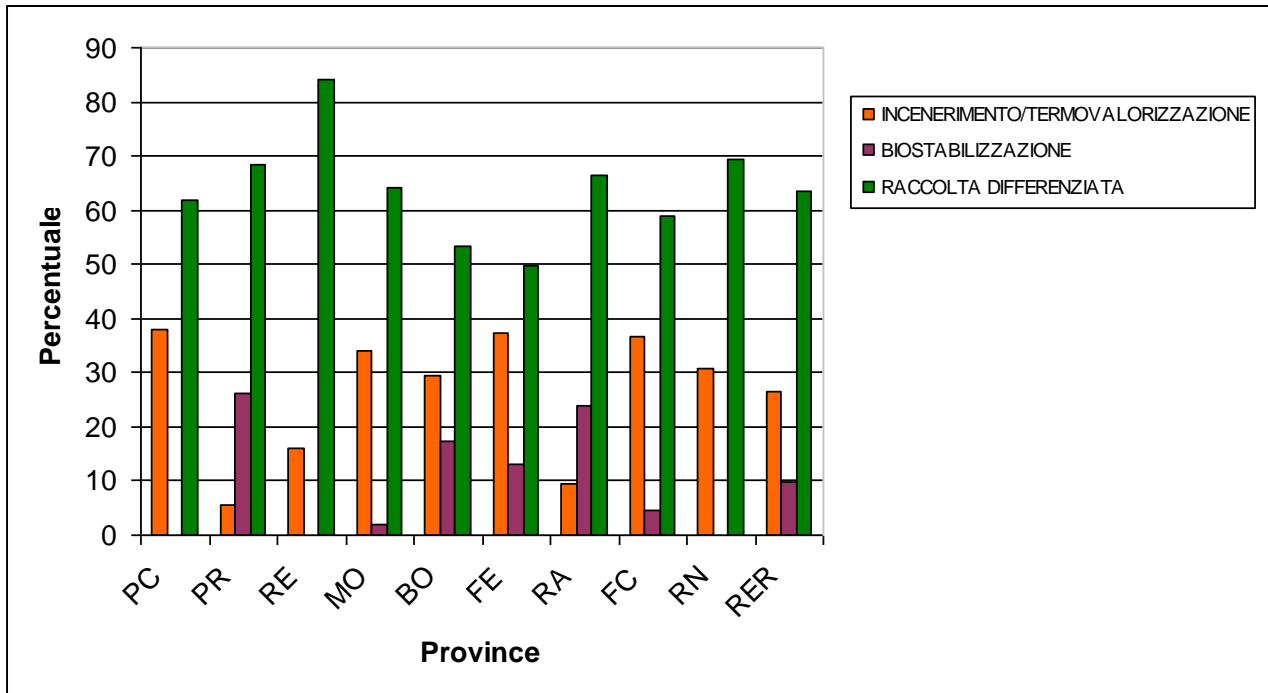
Nella Tabella 16. 3, e meglio ancora nella Figura 16. 11, si possono valutare nel dettaglio tali contributi. Limitandoci al territorio regionale, dove è già stato raggiunto l'obiettivo di legge fissato per il 2018, la raccolta differenziata delle frazioni biodegradabili ha contribuito significativamente (63,6%) alla riduzione dei RUB in discarica, seguita dal positivo contributo dell'incenerimento/termovalorizzazione (26,6%).

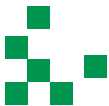
Tabella 16. 3> Contributi della raccolta differenziata, del trattamento meccanico-biologico e incenerimento/termovalorizzazione sulla riduzione del conferimento in discarica dei RUB, 2011.

PROVINCE	PC	PR	RE	MO	BO	FE	RA	FC	RN	RER
% [RUB ind inc + RUB(css+secco) inc] = % (M + O)	38,1	5,5	15,9	33,9	29,5	37,2	9,4	36,5	30,7	26,6
% RUB umido bio rec = % W	0	26,1	0	2,0	17,3	13,1	24,0	4,7	0	9,8
% RUB rd - scarti = % K*	61,9	68,4	84,1	64,1	53,2	49,7	66,6	58,8	69,3	63,6



Figura 16. 11> Contributi della raccolta differenziata, del trattamento meccanico-biologico e incenerimento/termovalorizzazione sulla riduzione del conferimento in discarica dei RUB, 2011





16.4 Strategie e strumenti per la riduzione del conferimento in discarica dei RUB.

Le strategie di riduzione dei quantitativi di rifiuti urbani biodegradabili da collocare in discarica devono contemplare, una serie di azioni che favoriscano la riduzione della produzione ed incentivino le attività di riciclo, di trattamento aerobico e/o anaerobico e di recupero (di materia ed energia).

In un rapporto predisposto dall'Agencia Europea dell'ambiente per facilitare i Paesi dell'Unione Europea nel percorso di attuazione della Direttiva 1999/31/CE sono stati evidenziati i risultati positivi di azioni mirate in tal senso.

Tale rapporto, analizza le esperienze dei Paesi e delle Regioni che sono riusciti a raggiungere significative diminuzioni dei quantitativi di rifiuti conferiti in discarica. Dall'esame di tali esperienze si evince che le strategie vincenti sono quelle che prevedono una serie di azioni concomitanti quali la raccolta differenziata, il recupero e il riciclo di materiali, il compostaggio, nonché il trattamento termico.

La discarica è un impianto previsto nel sistema di gestione dei rifiuti nell'ottica generale di assegnare al tale impianto un ruolo residuale di chiusura dell'intero ciclo di gestione.

Al riguardo il legislatore europeo, introducendo una gestione industriale per tali impianti (e avviando un processo di internalizzazione dei costi ambientali), tenendo conto anche dei costi gestionali successivi alla fine dei conferimenti, ha richiesto un'attenzione all'intero suo ciclo di vita da attuare mediante l'applicazione di rigidi requisiti operativi e tecnici volti a prevenire o a ridurre il più possibile le ripercussioni negative sull'ambiente. Quindi al fine di ridurre la quota di rifiuti urbani conferiti in discarica nel suo complesso, la normativa agisce sulla riduzione progressiva dei rifiuti biodegradabili, sulla prevenzione di riduzione del rischio ambientale attuata anche mediante il trattamento dei rifiuti, in particolare, il riciclaggio, il trattamento aerobico ed anaerobico, il recupero di materiali o energia (introducendo un limite di conferimento in discarica dei rifiuti con PCI > 13.000 kj/Kg).

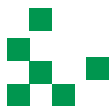
In particolare la riduzione di conferimento dei RUB assume importanza in quanto:

- costituisce, in peso, oltre la metà dei rifiuti urbani prodotti;
- contiene grandi quantità di tipologie di rifiuti come la carta, il cartone, sfalci, potature e scarti di alimentari che possono essere facilmente recuperati e riutilizzati dopo una corretta raccolta.

Le strategie per la riduzione del conferimento in discarica dei rifiuti urbani biodegradabili si attuano mediante quali:

- interventi finalizzati alla riduzione dei rifiuti alla fonte, tra cui il compostaggio domestico;
- progettazione di servizi di raccolta che premiano l'intercettazione, qualitativa e quantitativa, delle frazioni biodegradabili;
- previsione o potenziamento di impianti di trattamento idonei alla riduzione dei quantitativi di RUB avviati a discarica.

Per quanto riguarda gli interventi finalizzati alla riduzione della produzione alla fonte si richiama quanto segue:



- l’educazione ambientale/formazione finalizzata ad incoraggiare il grande pubblico a produrre meno rifiuti scegliendo ad esempio prodotti con minor imballaggio o con imballaggi riutilizzabili o fatti con materiale riciclato;
- l’incentivo alla separazione delle varie frazioni all’origine (carta e cartone, rifiuti di alimenti e giardini, legno e tessili);
- la promozione del compostaggio domestico ove le condizioni abitative lo rendano praticabile;
- le iniziative rivolte ai produttori affinché riducano l’utilizzo di imballaggi;
- le iniziative rivolte al mondo della distribuzione, dei servizi e della produzione per la minimizzazione della produzione ed il conferimento separato delle varie tipologie di rifiuti.

La progettazione dei servizi per raccogliere separatamente le frazioni biodegradabili dei rifiuti urbani da valutare, anche in forma mista, in funzione delle peculiarità territoriali, sono:

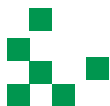
- raccolta porta a porta e/o domiciliari;
- raccolta tramite contenitori stradali;
- conferimento a centri di raccolta.

I RUB presenti nel rifiuto urbano indifferenziato si presta ad essere sottratto al conferimento in discarica attraverso il trattamento di tali rifiuti in impianti di separazione meccanica secco-umido, con una successiva biostabilizzazione della frazione umida e di incenerimento della frazione prevalentemente secca o del CSS da esso prodotto.

Le principali alternative di trattamento dei rifiuti urbani biodegradabili per ridurre il conferimento in discarica sono sintetizzate nella Tabella 16. 4

Tabella 16. 4> Principali alternative di trattamento dei RUB al fine della riduzione del loro conferimento in discarica

Rifiuti	Riuso	Riciclaggio	Recupero	Impianti di compostaggio	Digestione anaerobica	Impianti di incenerimento
RUB presente nel rifiuto indifferenziato			X			X
Rifiuti di alimenti/giardini				X	X	
Carta		X		X	X	X
Tessili	X	X				X
Legno	X	X				X



16.5 Previsione dei RUB conferiti in discarica nel periodo 2014-2020 e adozione della tabella programmatica finalizzata alla definizione del crono-programma di riduzione dei RUB collocati in discarica.

Sulla base degli “Obiettivi di Piano” e degli “Scenari di piano” sono stati elaborati, per le finalità del presente Programma, i flussi e le modalità di gestione dei rifiuti urbani per il periodo 2014-2020. Considerato che lo scenario di Piano assume, per la produzione pro capite dei rifiuti urbani al 2020, un decremento compreso tra il 20% ed il 25%, si è assunto lo scenario del 20% che risulta essere il più sfavorevole per le finalità del presente Programma.

Tali flussi vengono riportati nella Tabella 16. 5 la quale viene adottata come tabella programmatica rappresentativa del crono programma di riduzione dei RUB conferiti in discarica per il periodo 2014-2020.

Tabella 16. 5> Crono programma di riduzione dei RUB collocati in discarica costruito sulla base delle previsioni di Piano, 2014-2020.

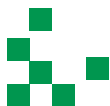
REGIONE		2014*	2015*	2016*	2017*	2018**	2019**	2020**
Popolazione	A	4.528.594	4.558.747	4.588.138	4.616.922	4.645.282	4.673.214	4.700.569
RU tot	B	2.846.020	2.813.992	2.780.828	2.720.495	2.658.949	2.596.210	2.532.218
RD	C	1.622.231	1.660.255	1.696.305	1.713.912	1.728.317	1.753.041	1.773.723
RU ind	D = B - C	1.223.788	1.153.737	1.084.523	1.006.583	930.632	843.168	758.496
RU ind - RU ind rec	D' = D - Rif ind rec	1.209.833	1.139.781	1.070.568	992.628	911.812	824.348	739.676
RU ind inc	E	560.995	628.591	611.799	587.247	567.686	539.628	481.346
RU ind disc ***	F	42.002	42.002	42.002	42.002	37.137	37.137	37.137
RU ind sel-tratt	G	606.836	469.189	416.767	363.379	306.990	247.583	221.193
RUB teorico	J=Bx0,65	1.849.913	1.829.095	1.807.538	1.768.322	1.728.317	1.687.536	1.645.942
RUB rd	K	1.125.442	1.149.796	1.174.151	1.198.505	1.222.860	1.247.215	1.250.066
RUB ind	L=J-K	724.471	679.299	633.387	569.816	505.457	440.322	395.876
RUB ind inc	M=Lx(E/D')	335.935	374.634	361.963	337.108	314.693	288.240	257.617
Rif(css+secco) inc	N	248.716	186.714	145.753	109.558	150.161	167.560	149.700
RUB(css+secco) inc	O=Nx[(P-W)/(G-W)]	129.806	90.554	66.337	52.617	69.442	74.473	66.723
RUB ind sel-tratt	P=L-M-R	363.385	279.632	246.575	208.597	170.178	132.245	118.383
RUB umido bio rec	W	97.626	101.126	104.411	65.570	52.479	39.972	35.711
RUB ind disc	R=Lx(F/D')	25.151	25.032	24.850	24.111	20.587	19.836	19.876
RUB rd - scarti	K'=Kx0,94	1.057.915	1.080.808	1.103.702	1.126.595	1.149.488	1.172.382	1.175.062
RUB disc	T=J-(M+W+O+K')	228.631	181.972	171.125	186.431	142.215	112.470	110.828
RUB disc procapite	U=(T/A)x1000	50	40	37	40	31	24	24

(*) entro otto anni dalla entrata in vigore del D.Lgs 36/36 (27 marzo 2011) i rifiuti urbani biodegradabili collocati in discarica devono essere inferiori a 115 kg/anno per abitante;

(**) entro quindici anni dalla entrata in vigore del D.Lgs 36/36 (27 marzo 2018) i rifiuti urbani biodegradabili collocati in discarica devono essere inferiori a 81 kg/anno per abitante.

(***) rifiuti urbani dello spazzamento stradale.

Confrontando tali previsioni con gli obiettivi di cui all'articolo 5 del D.Lgs. 36/2003 si può concludere che, anche nell'ipotesi dello scenario di piano più sfavorevole (riduzione della produzione del 20% dei rifiuti urbani al 2020), gli obiettivi RUB di legge saranno rispettati.



16.6 Adozione della tabella di verifica annuale del rispetto degli obiettivi di riduzione dei RUB conferiti in discarica.

La Regione verificherà con cadenza annuale il raggiungimento degli obiettivi di cui all'art. 5 del DLgs n 36/2003 utilizzando il metodo di calcolo adottato al precedente paragrafo 16.3. I dati di produzione, di gestione e i relativi flussi verranno riportati nella Tabella 16. 6 che verrà utilizzata come schema per la verifica annuale del rispetto degli obiettivi di riduzione dei RUB conferiti in discarica nel periodo 2014-2020.

Tale monitoraggio dovrà evidenziare:

- l'evoluzione della produzione di RUB e della quota pro capite conferita in discarica;
- la eventuale necessità di adottare misure correttive, al Programma RUB, qualora i dati rilevati evidenziassero difficoltà nel raggiungimento degli obiettivi di legge.

La Regione provvederà alla pubblicazione annuale dell'attuazione del programma di riduzione dei RUB conferiti in discarica.

Tabella 16. 6 > Schema di tabella di verifica annuale del rispetto degli obiettivi di riduzione dei RUB conferiti in discarica, 2014-2020.

REGIONE		2014*	2015*	2016*	2017*	2018**	2019**	2020**
Popolazione	A							
RU tot	B							
RD	C							
RU ind	D = B-C							
RU ind - RU ind rec	D' = D - Rif ind rec							
RU ind inc	E							
RU ind disc	F							
RU ind sel-tratt	G							
RUB teorico	J=Bx0,65							
RUB rd	K							
RUB ind	L=J-K							
RUB ind inc	M=Lx(E/D')							
Rif(css+secco) inc	N							
RUB(css+secco) inc	O=Nx[(P-W)/(G-W)]							
RUB ind sel-tratt	P=L-M-R							
RUB umido bio rec	W							
RUB ind disc	R=Lx(F/D')							
RUB rd - scarti	K'=Kx0,94							
RUB disc	T=J-(M+W+O+K')							
RUB disc procapite	U=(T/A)x1000							

(*) entro otto anni dalla entrata in vigore del D.Lgs 36/36 (27 marzo 2011) i rifiuti urbani biodegradabili collocati in discarica devono essere inferiori a 115 kg/anno per abitante;

(**) entro quindici anni dalla entrata in vigore del D.Lgs 36/36 (27 marzo 2018) i rifiuti urbani biodegradabili collocati in discarica devono essere inferiori a 81 kg/anno per abitante.

**PIANO
REGIONALE
GESTIONE
RIFIUTI**
Regione Emilia-Romagna

2020



Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti

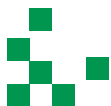
Parte IV

Programmi e linee guida

Cap.17

PROGRAMMA DI PREVENZIONE DELLA PRODUZIONE DI RIFIUTI





Sommario

17. Programma di prevenzione della produzione di rifiuti.....	1
17.1 Premessa	1
17.2 Inquadramento normativo ed amministrativo	2
17.2.1 Riferimenti normativi in ambito Europeo.....	2
17.2.2 Riferimenti normativi in ambito nazionale e regionale.....	3
17.2.3 Strumenti per l'attuazione del Programma di prevenzione e loro governance.....	4
17.2.4 Esperienze di prevenzione	6
17.3 Relazioni tra il sistema socio-economico e la produzione di rifiuti.....	8
17.3.1 Elementi rappresentativi dei consumi delle famiglie	8
17.3.2 Elementi del sistema produttivo dell'Emilia-Romagna	9
17.4 Proposte emerse nel percorso di partecipazione	12
17.5 Il Programma di prevenzione	13
17.5.1 La struttura del Programma di prevenzione.....	13
17.5.2 I soggetti coinvolti nel Programma di prevenzione	19
17.5.3 Le misure del Programma di prevenzione	21
17.5.3.1 Misura P.1 - Progettazione Sostenibile.....	21
17.5.3.2 Misura D.1 - Grande e Piccola Distribuzione	24
17.5.3.3 Misura C.1 - Green Public Procurement.....	27
17.5.3.4 Misura C.2 - Consumo Sostenibile.....	30
17.5.3.5 Misura U.1 - Spreco di Beni	33
17.5.3.6 Misura F.1 - Riuso	36
17.5.3.7 Misura F.2 - Riparazione	38
17.5.3.8 Misura F.3 – Conferimento.....	40
17.6 La Prevenzione dei rifiuti speciali.....	43
17.6.1 Normativa di riferimento	43
17.6.2 Possibili Misure di prevenzione	48
17.7 Conclusioni	51
ALLEGATO 1 ESEMPI DI MISURE DI PREVENZIONE DEI RIFIUTI (ex allegato L del D.Lgs. 152/2006)	
53	
ALLEGATO 2 – CORRISPONDENZA CON IL PROGRAMMA NAZIONA55
ALLEGATO 3 – RASSEGNA DELLE ESPERIENZE DI PREVENZIONE	59



17. PROGRAMMA DI PREVENZIONE DELLA PRODUZIONE DI RIFIUTI

17.1 Premessa

Il presente programma di prevenzione della produzione di rifiuti risponde alla priorità, stabilita dalla Direttiva 2008/98/CE, di promuovere l'applicazione pratica della riduzione della produzione dei rifiuti mediante una serie di misure che coinvolgono il mondo produttivo, i cittadini, nonché la Pubblica Amministrazione.

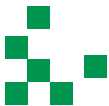
L'attuale modalità di gestione dei rifiuti, pur riducendo i rischi per tutela della salute umana e dell'ambiente, comporta, nel contempo, incrementi progressivi di costo della stessa gestione. Un cambio di prospettiva, per andare oltre alla mera gestione dei rifiuti, è rappresentato dalla riduzione degli stessi, da attuarsi con il coinvolgimento della collettività e del mondo produttivo. In tal modo lo sviluppo socio-economico si potrà fondare sull'equilibrio fra l'utilizzo e la disponibilità delle risorse naturali attuando un risparmio e una maggior tutela delle stesse.

Il Programma di prevenzione rappresenta un elemento di novità, il cambio di prospettiva, all'interno della tradizionale pianificazione in materia di rifiuti, la caratteristica più innovativa è sicuramente la correlazione con gli stili di vita, con i modelli di consumo, pubblici e privati, nonché con il sistema produttivo. E' quindi necessario un elevato livello di coinvolgimento di tutti i soggetti interessati e pertanto, il programma di prevenzione si fonda sull'attivazione del dialogo istituzionale e sulla diretta partecipazione di tutti gli stakeholder interessati all'attuazione delle misure.

Il Programma di prevenzione cerca di perseguire una riduzione della produzione pro-capite di rifiuti urbani (rilevata al 2011 pari a 673 kg), compresa tra il 15 e il 20%, per fornire un contributo sostanziale al Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti, il cui obiettivo complessivo è fissato tra il 20% e il 25%.

Questi target presentano una sostanziale coerenza con gli obiettivi contenuti nel Programma Nazionale di Prevenzione, approvato con decreto direttoriale del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare il 7 ottobre 2013, mentre il presente Programma era in fase di ultimazione. Infatti l'obiettivo nazionale al 2020 di riduzione del 5% della produzione per unità di PIL rispetto ai valori registrati nel 2010 risulta contenuto nell'obiettivo del presente programma, nonostante l'articolazione dei documenti risulti differente (articolato secondo misure generali e per flussi principali di rifiuti, il documento ministeriale, secondo misure di fasi del ciclo di vita, il documento regionale).

Le misure di prevenzione del programma regionale si concentrano prevalentemente sui rifiuti urbani (paragrafo 17.5); per i rifiuti speciali (paragrafo 17.6) sono individuate strategie e linee di intervento di carattere più generale, senza il dettaglio operativo e le azioni di monitoraggio usati per gli urbani. Il raggiungimento degli obiettivi di riduzione che la Regione si pone per i rifiuti speciali (-6% rispetto al 2010, vedi capitolo 11) è condizionato da dinamiche solo in parte controllabili dalla Regione, essendo i flussi dei rifiuti speciali governati prevalentemente da regole di mercato. Tuttavia le strategie delineate dalla Regione per i rifiuti speciali sono in linea con l'approccio del Programma di Prevenzione nazionale. Il monitoraggio nel tempo potrà confermare l'effettiva e più intima coerenza anche dal punto di vista quantitativo nonché indicarne le eventuali necessità di integrazione.



17.2 Inquadramento normativo ed amministrativo

17.2.1 Riferimenti normativi in ambito Europeo

Altre fonti europee, oltre alla sopra citata Direttiva 2008/98/CE, contribuiscono, direttamente o indirettamente alla prevenzione dei rifiuti, riducendone la quantità e la pericolosità. In tal senso e a titolo esemplificativo, si richiamano il Regolamento (CE) n. 1907/2006 (relativo alla consapevolezza d'uso delle sostanze chimiche), il Regolamento EMAS 1221/2009 (Eco-Management ad Audit Scheme), il Regolamento (CE) n. 1980/2000 (di assegnazione di un marchio di qualità ecologica, Ecolabel UE).

In un sistema di relazioni complesso bisogna affidarsi a strumenti diversi e favorire cambiamenti progressivi, secondo una visione di lungo periodo, da integrare nelle diverse politiche dell'Unione.

Le politiche di sviluppo, per rendere sostenibili le attuali capacità di trasformazione del territorio, hanno quindi come riferimento molti strumenti, ed il tema della prevenzione si può avvalere, fra l'altro, dei seguenti:

- Il Settimo Programma di Azione Ambientale "Vivere bene entro i limiti del nostro pianeta" COM (2012) 710¹; rappresenta il quadro generale delle prossime iniziative di politica ambientale fino al 2020. Dichiara di voler "trasformare l'Unione in un'economia a basse emissioni di carbonio, efficiente nell'impiego delle risorse, verde e competitiva" e quindi di implementare le indicazioni della "Tabella di marcia verso l'Europa efficiente nell'impiego delle risorse", favorendo prevenzione, riciclaggio e riutilizzo. Già il Sesto Programma di Azione Ambientale COM (2001)31 indicava tra gli obiettivi il disaccoppiamento del consumo di risorse e della produzione di rifiuti dalla crescita economica e individuava la prevenzione come strumento per una riduzione generale dei volumi di rifiuti; incoraggiava inoltre il riuso, il recupero e il riciclaggio mirava a ridurre il livello di pericolosità dei rifiuti e ad innalzare il livello di sicurezza nelle operazioni di smaltimento.
- La Strategia per lo sviluppo sostenibile, COM (2005) 658; assume come obiettivo la gestione sostenibile delle risorse naturali al fine di evitarne lo sfruttamento eccessivo e di migliorarne l'efficacia del loro uso.
- La Strategia tematica sulla prevenzione e il riciclo dei rifiuti, COM (2005) 666; dichiara l'obiettivo di lungo termine per l'Europa, diventare una "società del riciclaggio", ovvero una società che si impegna ad evitare di produrre rifiuti e ad utilizzarli come una risorsa.
- Il Piano d'Azione per il Consumo, la Produzione Sostenibili e la Politica Industriale Sostenibile, COM (2008)397; assume l'obiettivo dello sviluppo della competitività economica del settore produttivo in Europa da attuare mediante una maggiore efficienza nell'uso delle risorse e dell'energia, e con lo sviluppo di tecnologie adeguate.
- La Comunicazione della Commissione riguardante la "Tabella di marcia verso l'Europa efficiente nell'impiego delle risorse", COM (2011) 571; il rifiuto deve essere visto come una risorsa, dando priorità al riuso e al riciclo, anche tramite incentivi. Tra i target al 2020 sono indicati anche il recupero energetico limitato ai rifiuti non riciclabili nonché l'eliminazione delle discariche.

¹ approvato dal Parlamento Europeo il 24 ottobre 2013 e dal Consiglio europeo il 15 novembre 2013



17.2.2 Riferimenti normativi in ambito nazionale e regionale

In Italia la norma di riferimento per le politiche e gli strumenti finalizzati alla prevenzione dei rifiuti è il D.Lgs. 152/2006, "Norme in materia ambientale", che, nella parte quarta relativa ai rifiuti, attua la gerarchia dei rifiuti contenuta nella Direttiva Quadro europea.

L'articolo 180 del D.Lgs., "Prevenzione della produzione dei rifiuti", individua alcuni strumenti, utilizzabili dalla Pubblica Amministrazione, al fine di promuovere in via prioritaria la prevenzione e la riduzione della produzione e della nocività dei rifiuti:

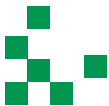
- a. *la promozione di strumenti economici, eco-bilanci, sistemi di certificazione ambientale, utilizzo delle migliori tecniche disponibili, analisi del ciclo di vita dei prodotti, azioni di informazione e di sensibilizzazione dei consumatori, l'uso di sistemi di qualità, nonché lo sviluppo del sistema di marchio ecologico ai fini della corretta valutazione dell'impatto di uno specifico prodotto sull'ambiente durante l'intero ciclo di vita del prodotto medesimo;*
- b. *la previsione di clausole di bandi di gara o lettere d'invito che valorizzino le capacità e le competenze tecniche in materia di prevenzione della produzione di rifiuti;*
- c. *la promozione di accordi e contratti di programma o protocolli d'intesa anche sperimentali finalizzati alla prevenzione ed alla riduzione della quantità e della pericolosità dei rifiuti.*

Inoltre l'allegato L del D.Lgs. riprende l'allegato IV della Direttiva Quadro ed elenca esempi di misure di prevenzione dei rifiuti, suddivise in tre categorie (Misure che possono incidere sulle condizioni generali relative alla produzione di rifiuti, Misure che possono incidere sulla fase di progettazione e produzione e di distribuzione, Misure che possono incidere sulla fase del consumo e dell'utilizzo); l'allegato L è integralmente riportato nell'Allegato 1 del presente documento e all'interno di ogni misura descritta viene indicata la coerenza con tali categorie.

La normativa comunitaria obbliga inoltre gli stati membri ad elaborare programmi di prevenzione dei rifiuti, entro il 12 dicembre 2013: a seguito di un percorso di condivisione con rappresentanti degli enti locali, del mondo produttivo, dell'associazionismo ambientale e della cittadinanza, il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare ha adottato a ottobre 2013 il Programma nazionale di prevenzione dei rifiuti, nel rispetto della scadenza comunitaria prevista dalla Direttiva 2008/98/CE. Il Programma, che rappresenta il primo esempio di programmazione a livello nazionale nel campo della prevenzione, si pone come obiettivo generale la dissociazione della crescita economica dagli impatti ambientali connessi alla produzione di rifiuti ed in particolare articola 3 obiettivi di prevenzione al 2020, rispetto ai valori registrati nel 2010:

- riduzione del 5% della produzione di rifiuti urbani per unità di PIL
- riduzione del 10% della produzione di rifiuti speciali non pericolosi per unità di PIL
- riduzione del 5% della produzione di rifiuti speciali pericolosi per unità di PIL.

Il documento inoltre elenca una serie di misure per il raggiungimento di tali obiettivi, suddividendole in misure di tipo generale e misure su specifici flussi di rifiuti: tra quelle generali si trovano "produzione sostenibile", "GPP", "Riutilizzo", "Informazione, sensibilizzazione, educazione", "strumenti economici, fiscali e di regolamentazione" e "promozione della ricerca"; i flussi di rifiuti considerati come prioritari sono "rifiuti biodegradabili", rifiuti cartacei", "rifiuti da imballaggio", "RAEE" e "rifiuti da costruzione e demolizione".



Il Programma regionale di prevenzione presenta una serie di misure che, seppure articolate in base ad una diversa struttura, convergono con quelle ministeriali sia per tipologia e per obiettivi. Nell'allegato 2 – Corrispondenza con il programma nazionale di prevenzione – è evidenziata la coerenza del programma regionale alle indicazioni formulate dal programma nazionale.

La Delibera di Giunta Regionale n. 1620/2001, inerente i criteri e gli indirizzi regionali per la pianificazione e la gestione dei rifiuti, ha individuato nuove modalità di sviluppo della pianificazione, su di una scala provinciale; e ha rilevato, per il tema della "Riduzione della produzione dei rifiuti", che fosse necessario sviluppare una pianificazione capace di mettere a sistema più strumenti.

Uno degli strumenti che ha supportato l'attuazione della pianificazione provinciale su questi temi è stato Programma regionale per la tutela dell'ambiente (LR n. 3/1999, articolo 99).

Oggi la Regione si è dotata del Piano di Azione Ambientale per lo Sviluppo Sostenibile (LR n. 3/1999, articolo 99 – testo vigente) che, in coerenza dell'articolo 34, commi 4 e 5, del decreto legislativo n. 152 del 2006, attua gli obiettivi definiti dalla "Strategia nazionale di sviluppo sostenibile", e consente alla Regione di integrare ed attuare le diverse politiche settoriali nel quadro degli indirizzi dell'Unione europea. Gli obiettivi strategici di tale Piano mirano a preservare il territorio e a promuovere comportamenti proattivi e responsabili nei confronti dell'ambiente da parte di tutti i cittadini, dei produttori e dei consumatori.

In particolare tale Piano coordina i piani in materia di aria, acqua, suolo, biodiversità, clima, rifiuti e definisce gli obiettivi strategici da raggiungere che devono essere recepiti dalla pianificazione territoriale generale e settoriale, in uno scenario complessivo di politiche integrate per la sostenibilità. Esso è quindi attuato tramite i Piani e gli strumenti di settore nonché con il Programma regionale per la tutela dell'ambiente (LR n. 3/1999, articolo 99 bis) che a tal fine utilizza risorse comunitarie, nazionali, regionali e degli enti locali.

17.2.3 Strumenti per l'attuazione del Programma di prevenzione e loro governance

L'ampiezza e la trasversalità del tema della prevenzione dei rifiuti porta come conseguenza una grande scelta di strumenti attuativi con cui procedere al raggiungimento degli obiettivi prefissati. Le recenti Linee Guida della Commissione Europea per la stesura dei programmi di prevenzione² raggruppano le strategie attuabili in 3 categorie:

- A. Misure di informazione e sensibilizzazione per promuovere stili di vita più sostenibili
- B. Misure di promozione finalizzate a stimolare la comunità ad attivarsi in prima persona per la realizzazione delle misure di prevenzione (accordi, semplificazioni, incentivi)
- C. Misure regolamentative (norme, tasse, incentivi, GPP, ecc.).

Le possibili azioni di prevenzione sono molto diverse tra loro, in termini di soggetti coinvolti, di risorse impiegate o di competenze tecniche richieste, solo per citare alcuni dei fattori. Per chiarire il meccanismo delle azioni di prevenzione si riportano alcune possibili modalità di coordinamento attuabili, come evidenziato all'interno delle Linee Guida Europee:

² European Commission, Directorate-General Environment, *Preparing a waste prevention programme. Guidance document*, October 2012



- ✓ “integrazione orizzontale”: le azioni di prevenzione della produzione di rifiuti si collegano in modo diretto ad altri strumenti di politiche settoriali territoriali.

In particolare, il Programma di prevenzione può interagire a livello regionale:

- con gli strumenti di pianificazione ambientale (Piano d’azione per la sostenibilità ambientale dei consumi pubblici in Emilia-Romagna - P.GPP, Piano d’Azione Ambientale per un Futuro Sostenibile - PAA, Piano di Tutela delle Acque - PTA, Piano Energetico Regionale - PER) laddove questi affrontano aspetti che possono incidere sulla produzione e gestione dei rifiuti;
- con gli strumenti di pianificazione industriale ed economica (Programma Regionale per la ricerca industriale, l’innovazione e il trasferimento tecnologico - PRRITT) dato che la produzione di rifiuti ha una relazione diretta con la modalità di produzione, di distribuzione e di vendita dei prodotti;
- con gli strumenti di pianificazione agricola (Piano di Sviluppo Rurale - PSR) poiché le produzioni locali e la filiera corta possono agire su sistemi di approvvigionamento di beni con una produzione contenuta di rifiuti.

Evidentemente la stessa sinergia orizzontale può essere replicata a livello territoriale.

La **Figura 17.2.3-1** illustra le sopra citate sinergie del Programma di prevenzione con altri strumenti di pianificazione regionali.

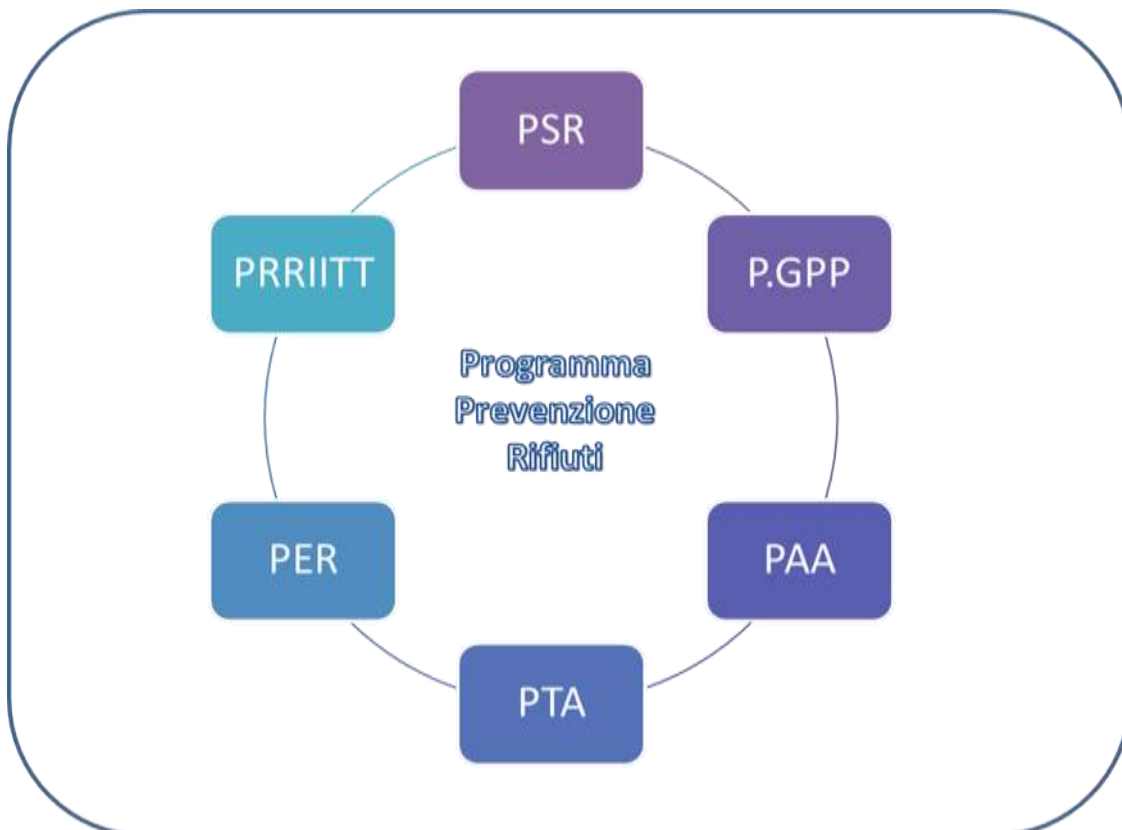




Figura 17.2.3-1 > Sinergie del Programma di prevenzione dei rifiuti con altri strumenti di pianificazione

- ✓ “integrazione verticale”: l’attuazione delle azioni di prevenzione della produzione di rifiuti deve considerare i diversi livelli di *governance*, in particolare le competenze e i possibili contributi di enti locali o altre istituzioni territoriali;
- ✓ “integrazione lungo le fasi del ciclo di vita”: le azioni di prevenzione nella produzione dei rifiuti devono attraversare tutte le fasi del ciclo di vita dei prodotti, prima che questi diventino rifiuti, a partire dalla progettazione fino al consumo.

17.2.4 Esperienze di prevenzione

La ricerca e lo studio di esperienze di successo sono stati fondamentali per la scelta delle misure del Programma di prevenzione. Questi casi studio sono raccolti nell’Allegato 3 in apposite schede che, oltre a descrivere l’esperienza, i soggetti coinvolti, il territorio di riferimento e la tempistica cercano anche di mettere in risalto alcuni elementi che possono condizionare la replicabilità dell’iniziativa, come i punti di forza e le criticità, nonché i costi e i quantitativi di rifiuti evitati (quando tale informazione era disponibile).

Le schede delle buone pratiche, così come le stesse misure del programma, sono organizzate per categorie che, nel caso del presente Programma, si è scelto di far coincidere con le fasi del ciclo di vita dei prodotti (produzione, distribuzione, consumo, utilizzo, fine vita), come spiegato nel paragrafo 17.5.1 relativo alla struttura del Programma.

In particolare le buone pratiche identificate sono relative a:

- ✓ La progettazione sostenibile degli imballaggi dei prodotti
 - Recupero, produzione e utilizzo di vaschette in R-PET
 - Utilizzo di packaging sostenibile per il trasporto dei prodotti
- ✓ Azioni di riduzione dei rifiuti attraverso il circuito della distribuzione
 - Attività di vending ed eliminazione shopper plastica
- ✓ Il consumo sostenibile sia dei cittadini che degli enti locali
 - Gara pubblica sul servizio di raccolta e smaltimento di rifiuti sanitari a rischio infettivo
 - Promozione del consumo sostenibile attraverso il coinvolgimento dei cittadini e delle attività commerciali
- ✓ La riduzione dello spreco di beni
 - Azione di recupero dell’inventurato
 - Organizzazione di eventi sostenibili
- ✓ Il prolungamento della vita utile degli oggetti e la riduzione del conferimento dei rifiuti
 - Centri del Riuso



Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti



- La riparazione di biciclette
- L'applicazione di un sistema di tariffazione puntuale.



17.3 Relazioni tra il sistema socio-economico e la produzione di rifiuti

In questo capitolo si individuano alcuni tratti caratteristici delle abitudini delle famiglie che potranno essere oggetto di eventuali iniziative di consumo informato e sostenibile. Allo stesso modo, la rassegna delle caratteristiche del sistema produttivo può aiutare a riconoscere i settori più reattivi alla realizzazione di efficaci interventi di prevenzione, così come quelli più critici.

17.3.1 Elementi rappresentativi dei consumi delle famiglie

Da un'indagine sugli stili di vita in Regione³ emergono alcuni aspetti interessanti sui modelli di consumo dei cittadini emiliano-romagnoli e su come siano stati influenzati dalla crisi:

- per la spesa alimentare, il supermercato si afferma come il luogo privilegiato dai cittadini emiliano romagnoli
- sia per il settore alimentare che per quello non alimentare la convenienza è il fattore che condiziona di più la scelta, anche a scapito della qualità del prodotto;
- in particolare la ricerca della convenienza si fa particolarmente forte per l'acquisto di elettrodomestici, tv e stereo, beni per i quali gli emiliano romagnoli non sono disponibili ad abbandonare lo *status quo* a cui sono stati abituati, sin da prima della crisi, nonostante l'elevato impatto di questa voce di spesa sul bilancio familiare;
- si registra una frenata negli acquisti di prodotti eco-sostenibili⁴, sempre a seguito della ricerca di una maggiore convenienza.

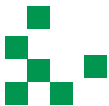
Per entrare nel dettaglio dei modelli di consumo sostenibili, in fase di acquisto e in ambito domestico, si può fare riferimento a quanto emerso dall'indagine appositamente commissionata dalla Regione nel 2011⁵, che approfondisce le azioni dei cittadini per la riduzione della produzione di rifiuti:

- spreco alimentare: gettare alimenti appare un'abitudine abbastanza diffusa (oltre la metà degli intervistati), causata da un eccesso di acquisto generico, non proporzionato ai reali bisogni;
- acquisto di prodotti sfusi e alla spina: l'acquisto di prodotti sfusi è una modalità d'acquisto molto diffusa solo per tipi ben precisi di alimenti come frutta e verdura, mentre per altri prodotti è comportamento raro, quindi da incentivare
- il consumo di acqua del rubinetto e l'uso delle borse della spesa riutilizzabili hanno registrato un forte incremento a seguito di mirate campagne di comunicazione e si sono ormai consolidate come abitudini in una buona fetta della popolazione; questo conferma l'importanza e la potenzialità delle azioni di informazione verso il consumatore, il quale del resto dichiara di necessitare di maggiori informazioni sulla sostenibilità di prodotti e/o servizi.

³ Iscom Group, "Gli stili di vita in Emilia-Romagna. Indagine rivolta alle famiglie residenti. Documento per l'Osservatorio dei prezzi e delle tariffe della Regione Emilia Romagna", 2011

⁴ Sono stati scelti a titolo rappresentativo gli alimenti biologici, i prodotti naturali per la bellezza e i prodotti per la pulizia della casa ecologici

⁵ ERVET "La gestione e la produzione dei rifiuti viste dai cittadini. Indagine in Emilia-Romagna", 2012



Dal quadro delineato dalle due indagini emergono alcune informazioni interessanti per orientare in modo più efficace le politiche di prevenzione:

- ✓ maggiore informazione al consumatore per favorire scelte di consumo orientate verso prodotti più duraturi, più sostenibili e meno impattanti, più in generale verso prodotti di maggiore qualità; in particolare maggiore informazione sulla durata dei prodotti e sulla convenienza sul lungo periodo, soprattutto sulle apparecchiature elettriche ed elettroniche, dalle quali si genera il flusso dei RAEE, ancora oggi difficili da trattare;
- ✓ favorire come luogo di diffusione di informazione e comunicazione, inerente le scelte di consumo sostenibile, il circuito della Distribuzione Organizzata, in quanto tale luogo di acquisto è preferito dai cittadini emiliano-romagnoli;
- ✓ sostenere i consumatori nel contrastare lo spreco alimentare in ambito domestico.

17.3.2 Elementi del sistema produttivo dell'Emilia-Romagna

Il settore economico prevalente come numero di imprese in Regione è il terziario, seguito dal settore delle costruzioni, dal settore agricolo e da quello industriale (12%), come illustrato nella **Figura 17.3.2-1**⁶. Il settore terziario si compone di più voci, di cui è prevalente quella del Commercio, a cui afferiscono il 40% delle imprese del terziario (in particolare commercio al dettaglio); seguono il turismo e le attività immobiliari entrambi con un 12% e una serie di altre attività che non superano il 7%.

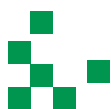


Figura 17.3.2-1 > Ripartizione percentuale delle imprese emiliano-romagnole nei principali settori produttivi

Al fine di evidenziare le attitudini “green” delle imprese emiliano-romagnole, si riportano i dati elaborati dall'Osservatorio regionale della Green Economy e contenuti nei rapporti sulla diffusione dell'economia verde in Regione redatti nel 2010⁷ e nel 2012⁸.

⁶ dati Unioncamere Emilia Romagna

⁷ ERVET, *Green Economy in Emilia-Romagna. Risultati e prime indicazioni sulla caratterizzazione del settore green in Regione*. 2010



Si stima che in Regione operino circa 2.000 imprese in ambito green, per un totale di 230.000 addetti ed un fatturato di oltre 60 miliardi di euro. L'indagine, elaborata per settori produttivi, mostra che la maggior parte delle imprese "green" sono attive nel settore agroalimentare (36%), seguito dal settore del ciclo dei rifiuti (15%) e dell'edilizia (10%). La **tabella 17.3.2-1** riporta il dettaglio dei vari settori considerati.

Tabella 17.3.2-1 > Imprese "green" in Emilia-Romagna articolate per settori produttivi.

Settore	Tot. Imprese	% sul totale green
Agroalimentare (comprende trasformatori biologici)	720	36,1
Ciclo rifiuti	308	15,4
Edilizia	203	10,2
Ciclo idrico integrato	187	9,4
Energie rinnovabili e efficienza energetica	159	8
Mobilità	153	7,7
Meccanica allargata	95	4,8
Altro	64	3,2
Bonifica siti	58	2,9
Gestione verde e disinquinamento	49	2,5
Totale complessivo	1996	100%

La categoria "Altro" comprende tutte quelle imprese che fanno ricorso alla certificazione ambientale di prodotto, all'adozione di pratiche green nei processi produttivi o l'implementazione di tecnologie ambientali.

È da evidenziare che le certificazioni ambientali riferite alle organizzazioni o ai prodotti sono un'importante indicatore dell'attenzione del mondo produttivo verso i temi della sostenibilità ambientale, attenzione che soprattutto in un contesto di crisi può risentire del sopraggiungere di nuove e più pressanti priorità.

Si riportano una serie di dati riferiti alla diffusione di questi strumenti volontari nel contesto regionale⁹:

- registrazioni EMAS: pur registrando una flessione del 10% nel periodo giugno 2012-giugno 2013, l'Emilia-Romagna resta sempre la prima regione nella classifica nazionale e continua a dare il maggior contributo, pari al 16%, alla diffusione di tale strumento in Italia; il principale settore produttivo di riferimento per EMAS in Regione resta quello Alimentare (60 registrazioni pari al 33% del totale delle certificazioni in Regione), seppur con un

⁸ ERVET, *Green Economy in Emilia-Romagna. Elaborazioni settoriali e indicazioni provinciali. Edizione 2012*

⁹ Fonte: ERVET, *La diffusione degli strumenti volontari per la gestione della sostenibilità in Emilia-Romagna. Newsletter edizione ottobre 2013*



decremento del 19%; in crescita invece i servizi, soprattutto quelli per la gestione dei rifiuti e il recupero di materia;

- certificazioni ISO14001: l'indice di certificazione nazionale¹⁰ vede l'Emilia-Romagna al terzo posto dopo la Valle d'Aosta e il Friuli Venezia Giulia. Il numero delle certificazioni in Regione ha segnato una crescita del 10% rispetto al 2012. Per quanto riguarda i settori maggiormente coinvolti in Regione, il primo settore resta il Metalmeccanico (375 certificazioni, pari al 17% del totale delle certificazioni regionali), al secondo posto sale il settore delle Costruzioni (365, rappresentanti il 10% del totale delle certificazioni in regione); mentre scendono al terzo posto i comparti per la Produzione e distribuzione di energia, gas e acqua (312, rappresentanti il 13% del totale delle certificazioni in regione);
- Ecolabel: la Regione Emilia-Romagna, nell'ultimo anno, ha fatto registrare una contrazione del 20% per il numero di licenze Ecolabel, contro una crescita rilevata in ambito nazionale del 3%. La Regione mantiene comunque il primato nazionale per l'Ecolabel del comparto dei Non Metalli (11 licenze per coperture dure per pavimenti);
- EPD (Environmental Product Declaration): l'Emilia-Romagna si colloca al primo posto come numero di prodotti/servizi certificati: i 48 certificati EPD rilasciati alle 13 imprese emiliano-romagnole si concentrano prevalentemente nel settore Alimentare (39 certificati).

Dal quadro delineato emerge un tessuto produttivo ricettivo nei confronti di temi legati alla sostenibilità ambientale ma in sofferenza, come il resto della nazione, per le conseguenze della pesante congiuntura economica che stiamo vivendo: il rischio che si corre è che le aziende mettano in secondo piano l'attenzione all'ambiente, concentrandosi non più sul miglioramento delle prestazioni ma sulla mera sopravvivenza.

In questo contesto l'azione della Pubblica Amministrazione per il mondo produttivo deve esplicitare e favorire i legami tra innovazione, miglioramento ambientale e risparmio economico e a tal fine:

- ✓ deve favorire ulteriormente la conoscenza e supportare l'implementazione degli strumenti volontari per la qualificazione ambientale;
- ✓ deve promuovere il mercato di prodotti "green", sia sul fronte pubblico (incentivando il GPP) sia sul fronte privato (informando i consumatori).

Occorre inoltre favorire la cooperazione fra la ricerca e la produzione per l'individuazione di soluzioni tecnologiche o prodotti più attenti all'impatto ambientale. In ultimo, il settore del Commercio al dettaglio, vista la sua importanza in termini numerici, dovrebbe essere considerato tra gli ambiti prioritari di intervento per la promozione della scelta di prodotti innovativi e sostenibili.

¹⁰ Indice basato sulle rilevazioni a gennaio 2013 e costruito rapportando il numero di organizzazioni certificate ISO 14001 in ciascuna regione al numero di imprese attive presenti sul territorio (dato Infocamere riferito al secondo trimestre 2013)



17.4 Proposte emerse nel percorso di partecipazione

Il percorso di partecipazione del PRGR ha visto coinvolti numerosi portatori di interesse (Enti Locali, Gestori di Impianti, Associazioni di Categoria, Sindacati, Consorzi, Imprese, Singoli Cittadini, ecc.) e si è sviluppato nell'arco di 4 mesi, da settembre a dicembre 2012.

Il percorso si è articolato in incontri, alcuni indirizzati a particolari categorie di stakeholder, altri aperti a tutti i soggetti interessati.

Durante gli incontri, la Regione ha definito gli orientamenti strategici del Piano, ha illustrato lo stato di avanzamento dei lavori e ha riportato dati ed informazioni utili alla discussione; dal canto loro, i partecipanti hanno avuto occasione di esprimere pareri e considerazioni.

A questa modalità di condivisione si sono affiancati il portale dedicato, con un questionario on line per favorire il confronto, e uno specifico indirizzo e-mail per l'inoltro di opinioni e suggerimenti da parte dei soggetti interessati.

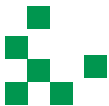
Dagli incontri effettuati sono stati raccolti una serie di contributi riconducibili a tre temi considerati strategici nella definizione del PRGR:

1. Prevenzione della produzione dei rifiuti
2. Raccolta Differenziata e Recupero dei rifiuti
3. Smaltimento e Gestione dei rifiuti speciali

Il 38% del totale dei contributi pervenuti sono afferenti ad iniziative di prevenzione nella produzione dei rifiuti.

Di seguito si riportano le principali proposte emerse nel percorso di partecipazione inerenti la prevenzione nella produzione di rifiuti:

- utilizzo dell'Analisi del Ciclo di Vita (LCA) quale strumento per la progettazione ecologica del prodotto e degli imballaggi (eco-design);
- prevedere finanziamenti alle imprese che investono nell'innovazione tecnologica (tecnologie e tecniche pulite) che consente una riduzione nella produzione di rifiuti;
- incentivare il mercato dei prodotti verdi operando anche attraverso gli acquisti verdi della pubblica amministrazione (GPP);
- ricorso a tariffe e/o meccanismi premianti per cittadini ed imprese che applicano misure di prevenzione;
- incentivazione al consumo consapevole mediante campagne di informazione dirette al cittadino-consumatore;
- potenziamento del sistema di raccolta porta a porta
- supporto di iniziative per lo sviluppo di progetti didattici nelle scuole, con laboratori creativi e con centri educativi;
- realizzazione di accordi con la GDO e i consorzi per garantire l'efficacia delle iniziative di consumo sostenibile e i progetti sulla prevenzione dei rifiuti;
- promozione del riutilizzo dei prodotti scartati attraverso la creazione di centri del riuso.



17.5 Il Programma di prevenzione

17.5.1 La struttura del Programma di prevenzione

Nell'elaborazione del Programma di prevenzione del PRGR sono state individuate una serie di misure per raggiungere gli obiettivi di riduzione dei rifiuti prodotti a livello regionale, posti dal Piano (-15/-20%).

E' stato considerato l'insieme di fasi presenti nel ciclo operativo dei prodotti/servizi prima che diventino un rifiuto (v.d **Figura 17.5.1-1**). E' infatti nelle fasi precedenti la produzione del rifiuto che possono essere favorite ed attuate azioni di prevenzione. Per questo è stata costruita una **struttura basata sul Life Cycle Assessment (LCA)** o valutazione del ciclo di vita di prodotti e/o servizi. La suddivisione in fasi del ciclo di vita delle misure del programma consente di ottemperare a quanto indicato dalle Linee Guida Europee¹¹, e punta a chiarire e valorizzare i ruoli dei diversi attori coinvolti nelle azioni di prevenzione, diversi per ogni fase considerata.

In particolare, le fasi del ciclo di vita considerate nella struttura del Programma di prevenzione sono le seguenti:

- ✓ **Produzione:** in questa fase sono comprese tutte le attività che portano alla creazione di un bene, partendo dalla progettazione fino alla sua materiale produzione. Si tratta di una fase cruciale, in cui si determina l'80% dell'impatto ambientale di un prodotto¹².
- ✓ **Distribuzione:** questa fase comprende le attività che portano il bene sul mercato, a disposizione del consumatore e rappresentano quindi le varie modalità con cui i cittadini possono effettuare la loro spesa, alimentare e non. Si è considerato in particolar modo il mondo della distribuzione organizzata, che rappresenta il luogo privilegiato dei consumi degli emiliano-romagnoli.
- ✓ **Consumo:** questa fase è rappresentata dall'atto dell'acquisto e quindi si esplica nella scelta del bene o del servizio; per far sì che in questa fase siano ricomprese il maggior numero di attività di consumo, è stato considerato sia il consumo da parte dei cittadini sia quello delle pubbliche amministrazioni.
- ✓ **Utilizzo:** in questa fase si considerano i comportamenti adottabili dopo l'acquisto, e quindi ad esempio come gestire gli acquisti per limitarne lo spreco, sia in ambito domestico, sia in ambito pubblico (ristorazione o organizzazione di eventi pubblici).
- ✓ **Fine Vita:** quest'ultima fase riguarda le azioni nei confronti del bene dismesso dall'acquirente e comprende quindi le attività di riparazione e riuso, finalizzate ad allungare la durata del prodotto destinandolo anche a nuovi fruitori; sono comprese in questa fase anche le azioni di conferimento del rifiuto, che se attuate in modo corretto, possono agevolarne il recupero.

¹¹ European Commission, Directorate-General Environment, *Preparing a waste prevention programme. Guidance document*, October 2012

¹² Settimo Programma d'azione ambientale "Vivere bene entro i limiti del nostro pianeta" COM (2012) 710



Figura 17.5.1-1 > Schema delle fasi del ciclo di vita dei prodotti/servizi.

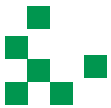
Di seguito è riportato lo schema contenente le diverse misure di prevenzione identificate e suddivise per fase del ciclo di vita (v.d. **Tabella 17.5.1-1**); come si può notare è stata adottata una semplice codifica, che associa alla misura una lettera identificativa della fase del ciclo di vita (ad esempio P per “Produzione”, D per “Distribuzione”, ecc.) ed un numero progressivo; la numerazione consente di introdurre nuove misure nel tempo senza alterare la struttura complessiva del Programma.

Tabella 17.5.1-1 > Misure di prevenzione associate a specifiche fasi del ciclo di vita

Fase del Ciclo di Vita	Misure Collegate
Produzione	P.1 – Progettazione Sostenibile
Distribuzione	D.1 – Grande e Piccola Distribuzione
Consumo	C.1 – Green Public Procurement
	C.2 – Consumo Sostenibile
Utilizzo	U.1 – Spreco di Beni
Fine Vita	F.1 – Riuso
	F.2 – Riparazione
	F.3 - Conferimento

All'interno di ogni fase, diversi fattori hanno contribuito alla scelta delle misure:

- ✓ l'analisi di esperienze di prevenzione di successo attuate a livello locale, nazionale ed europeo;
- ✓ l'analisi delle esperienze pregresse e del contesto territoriale sia per valorizzare le buone iniziative già presenti o condotte nel passato, dalla stessa Regione o da altri attori, sia per rispondere a carenze rilevate nel territorio;



- ✓ l'approfondimento delle opportunità collegate all'applicazione della normativa di riferimento.

Ogni **misura selezionata è stata articolata in "azioni"**, che rappresentano i diversi fronti su cui occorre intervenire ai diversi livelli amministrativi: ad esempio per promuovere la progettazione sostenibile (P.1) sono state programmate tre diverse azioni, una di comunicazione/sensibilizzazione rivolta alle imprese, una di supporto alla ricerca e alle sue applicazioni in ambito industriale e una di monitoraggio della risposta del mondo produttivo.

Le possibili forme di attuazione delle azioni, comprendono diversi tipi di "strumenti" che rappresentano l'aspetto operativo, vale a dire i modi con cui si dà concretezza alle azioni programmate. La **Figura 17.5.1-2** schematizza l'articolazione del Programma in misure, azioni e possibili forme di attuazione (o strumenti).

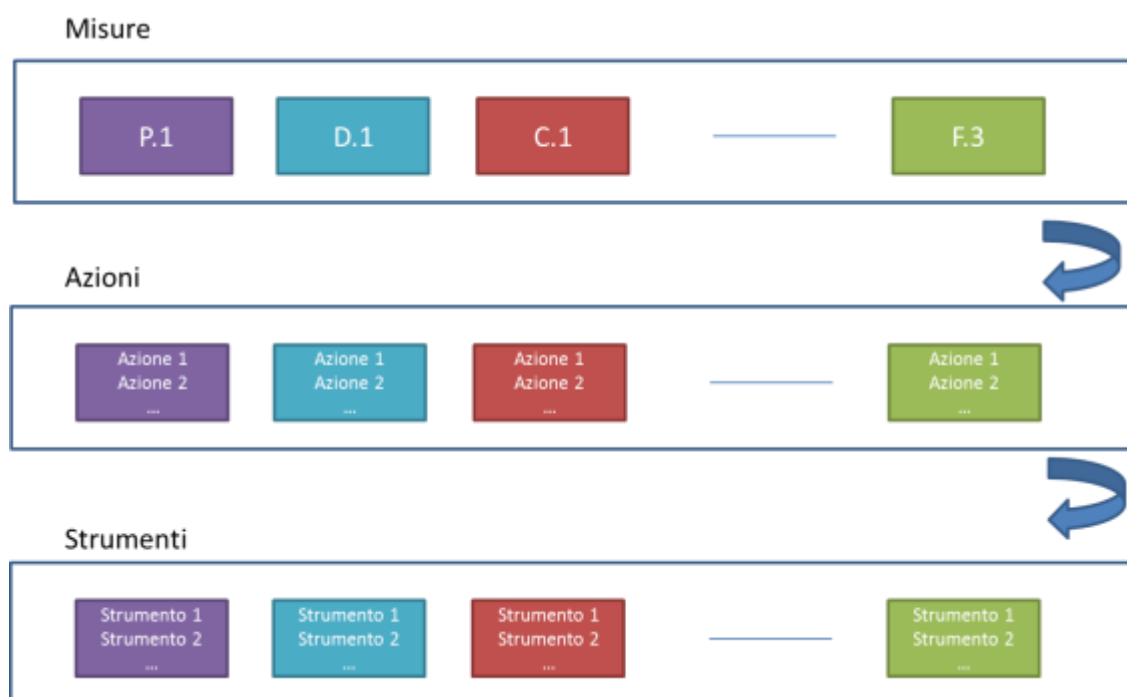
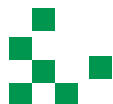


Figura 17.5.1-2 > Schema della struttura del Programma di prevenzione

In generale, gli **strumenti** a disposizione possono essere classificati in:

- ✓ Forme di Partenariato – accordi con i principali stakeholder delle diverse filiera al fine di ridurre la produzione di rifiuti nelle diverse fasi del ciclo di vita dei prodotti o servizi.
- ✓ Strumenti Economici – agevolazioni fiscali e da finanziamenti (diretti o tramite bandi regionali).
- ✓ Strumenti di Informazione/Formazione – attività di promozione o diffusione di criteri o buone pratiche sulla prevenzione (manuali, linee guida, decaloghi, portali, applicazioni, ecc.).
- ✓ Strumenti di Monitoraggio – sistemi di controllo sull'attuazione delle azioni e di misurazione dei risultati.



Le azioni individuate all'interno di ogni misura sono elencate nella **Tabella 17.5.1-2**, con l'indicazione dei soggetti coinvolti nell'attuazione, descritti nel dettaglio nel paragrafo 17.5.2;

Tabella 17.5.1-2 > Articolazione delle misure in azioni, con l'individuazione dei soggetti interessati.

Misure	Azioni	Soggetti													
		Comuni	Province	Imprese e loro associazioni	Associazioni consumatori	Terzo settore	Università, Ricerca, Tecnopoli	Gestori rifiuti	Cittadini (particolari gruppi di utenti)	Gestori servizi mense	CONAI	ATERSIR	Intercent-ER	ASL	Regione
P.1 – Progettazione Sostenibile	Promozione Ecodesign			X							X				X
	Supporto alla Ricerca			X			X								X
	Monitoraggio dell'eco-innovazione in Emilia-Romagna														X
D.1 – Grande e Piccola Distribuzione	Partenariato con Grande e Piccola Distribuzione	X		X	X										X
	Riduzione dell'obsolescenza di apparecchiature elettriche ed elettroniche			X	X										
C.1 – Green Public Procurement	Realizzazione di bandi e capitolati per acquisti verdi negli enti pubblici	X	X	X									X		X
	Diffusione di buone pratiche negli uffici e percorso formativo	X	X	X											X



		Soggetti													
Misure	Azioni	Comuni	Province	Imprese e loro associazioni	Associazioni consumatori	Terzo settore	Università, Ricerca, Tecnopoli	Gestori rifiuti	Cittadini (particolari gruppi di utenti)	Gestori servizi mense	CONAI	ATERSIR	Intercent-ER	ASL	Regione
C.2 – Consumo Sostenibile	Sensibilizzazione dei consumatori presso punti vendita della distribuzione organizzata	X		X	X				X						
	Sensibilizzazione dei Cittadini Contro lo spreco di Beni			X	X				X						
	Sensibilizzazione dei Cittadini alla Riparazione dei Beni			X	X				X						
U.1 – Spreco di Beni	Riduzione degli sprechi nella ristorazione collettiva	X					X		X	X				X	
	Recupero dell'inventario nella grande e piccola distribuzione			X		X								X	
	Ecofeste	X	X												X
F.1 – Riuso	Promozione di centri di riuso	X				X		X							X
F.2 – Riparazione	Supporto alla riparazione di beni	X	X	X											
F.3 - Conferimento	Promozione tariffazione puntuale e di opportuno sistema di raccolta	X						X				X			X



Per i dettagli di ogni singola azione e degli strumenti collegati si rimanda al paragrafo 17.5.3.

La descrizione di ogni misura si chiude con una **valutazione quali-quantitativa**, grazie alla quale viene attribuito un punteggio, che va da un minimo di 3 ad un massimo di 15, utile per considerazioni sulle priorità di attuazione (vedi paragrafo 17.7 Conclusioni). La valutazione è sicuramente complessa in quanto alcuni fattori non programmabili possono condizionare il successo delle misure, in particolare la forte connessione di molte misure con gli stili di vita dei cittadini e la numerosità dei soggetti che possono dare il loro contributo (vedi tabella sopra). Quindi sarà fondamentale da un lato agire con strumenti di comunicazione, promozione e informazione diretti al consumatore; dall'altro costruire un partenariato forte e coinvolto.

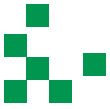
Dal punto di vista quantitativo si è fatto riferimento a dati provenienti da statistiche o casi studio analoghi e si è espresso il contributo della misura in termini di rifiuti evitati nel periodo 2013-2020 (in percentuale rispetto al valore obiettivo del programma di prevenzione); questo aspetto, chiamato "*rilevanza*", viene tradotto con un punteggio da 1 a 5. Dal punto di vista qualitativo, si sono considerati 2 aspetti, che contestualizzano la misura di prevenzione e la sua potenzialità specifica sul territorio emiliano-romagnolo: l'*incidenza* che, essendo un parametro strettamente collegato al destinatario dell'azione, dà una misura della possibile concreta ricaduta sul territorio; la *capacità di miglioramento* che quantifica il margine di miglioramento rispetto all'esistente (quanto c'è ancora da fare). Anche in questo caso il punteggio può andare da 1 a 5.

Un punteggio totale alto significa che la misura in questione è molto importante per la riduzione dei rifiuti, con elevata capacità di toccare gli attori sul territorio e con ampi margini di miglioramento rispetto alla situazione attuale quindi investire in questa misura porterà a riscontri piuttosto elevati. Un punteggio basso per contro definirà una misura come marginale rispetto ad altre, per i risultati ottenibili (pochi attori coinvolti), perché agisce in modo indiretto o perché già "esaurita" (con poco margine di miglioramento).

Nella descrizione della misura viene anche indicata la **tempistica** dei suoi effetti (breve, medio e lungo termine), vale a dire quando è presumibile iniziare ad osservare dei risultati; alcune misure agiscono più "lentamente", altre danno risultati in tempi più rapidi: ad esempio le misure destinate alle aziende e ai consumatori esplicano i loro effetti in tempi più lunghi perché prima di mettere in atto un comportamento virtuoso queste categorie di destinatari devono essere informate e sensibilizzate; un centro del riuso invece dà dei risultati in termini di rifiuti evitati non appena la struttura viene attivata.

Il **monitoraggio** delle misure di prevenzione rientra nel sistema di monitoraggio descritto nel capitolo 19. Nell'arco temporale del PRGR verrà controllata in particolare l'efficacia del piano, e quindi del programma di prevenzione, tramite l'andamento della produzione di rifiuti pro-capite; ovviamente verranno monitorati anche indicatori di realizzazione, vale a dire l'avvio o il mancato avvio delle misure previste. Una volta avviata la misura, la verifica del suo avanzamento potrà avvenire controllando i parametri indicati nella tabella descrittiva di ogni azione.

Si segnala che, nell'ambito della collaborazione istituzionale per l'attuazione del programma nazionale di prevenzione, è prevista l'attivazione di un tavolo di lavoro permanente con tutti i soggetti interessati all'attuazione delle misure di prevenzione, che affronterà il tema della valutazione dell'efficacia: gli indicatori che verranno identificati saranno assunti, nel programma di prevenzione regionale, per quelle misure e le azioni compatibili.



17.5.2 I soggetti coinvolti nel Programma di prevenzione

Come già più volte sottolineato, soltanto la partecipazione di tutti i soggetti ai vari livelli potrà garantire un'attuazione efficace delle misure di prevenzione. Di seguito si elencano i principali soggetti considerati:

- ✓ le istituzioni: i Comuni, essendo il livello istituzionale più prossimo ai cittadini, rivestono un ruolo chiave soprattutto per le iniziative rivolte ai consumatori e mirate ai cambiamenti degli stili di vita, ma possono fornire un contributo importante anche per la loro conoscenza del tessuto produttivo locale. Sono inoltre soggetti già molto attivi sul tema della prevenzione (es. ecofeste, spesa sostenibile, tariffazione puntuale, ecc.) e possono quindi configurarsi come interlocutori per un confronto sulle buone pratiche attivabili. Le Province saranno strategiche per fornire un coordinamento nei flussi finanziari ed informativi tra Regione e Comuni e su alcune tematiche come i percorsi formativi o la sinergia con le associazioni di categoria. Sia Comuni che Province saranno inoltre coinvolti per l'applicazione del GPP presso i loro enti. Un'altra istituzione dal contributo rilevante sarà l'azienda sanitaria, soprattutto per le misure che riguardano gli alimenti (recupero invenduto, riduzione spreco alimentare nella ristorazione collettiva). Infine, le agenzie regionali come ATERSIR per il tema della tariffazione e Intercent-ER per il GPP (Agenzia regionale di sviluppo dei mercati telematici).
- ✓ Il mondo imprenditoriale: le imprese sono coinvolte sul tema della prevenzione su più fronti: come produttori, sono stimolati a ragionare sulla progettazione sostenibile e su come migliorare le prestazioni ambientali dei propri prodotti o processi produttivi; sono inoltre possibili fornitori di prodotti verdi per le pratiche di GPP. Alcune categorie specifiche di imprese saranno particolarmente coinvolte come nel caso delle imprese della distribuzione organizzata, la cui azione è strategica per la riduzione dei rifiuti sia dei consumatori sia dello stesso punto vendita (es. recupero invenduto). Anche le imprese attive nel settore della riparazione possono nello specifico fornire un contributo per allungare la vita utile dei beni di consumo. Fondamentale sarà ovviamente l'azione dei soggetti gestori del servizio pubblico di gestione dei rifiuti, specialmente per il tema della tariffazione e dei centri del riuso. Interi settori produttivi (edilizia, commercio, industria ceramica, agro-industria) saranno coinvolti per ragionare e ipotizzare misure di riduzione dei rifiuti speciali. Nel confronto col mondo imprenditoriale sarà centrale il ruolo delle associazioni di categoria.
- ✓ Il mondo della ricerca: su alcuni temi sarà basilare l'azione degli istituti di ricerca, ed in particolare dei Tecnopoli specializzati sull'eco-design. L'azione sulla ristorazione collettiva potrebbe necessitare di un supporto scientifico per lo svolgimento di un approfondimento quali-quantitativo dello spreco alimentare.
- ✓ I cittadini e il mondo associazionistico: i cittadini partecipano al programma di prevenzione prevalentemente come soggetti destinatari di molteplici misure in quanto, come già detto, la prevenzione passa attraverso il cambiamento degli stili di vita e delle abitudini al consumo; sarà la loro risposta a condizionare l'efficacia di una buona parte del Programma. Il coinvolgimento delle associazioni di consumatori potrebbe fornire utili indicazioni su come orientare le varie azioni di comunicazione/informazione/sensibilizzazione.
- ✓ Terzo settore: il mondo dell'associazionismo, del volontariato e delle cooperative sociali può intervenire in modo decisivo nell'attuazione delle misure che prevedono la



realizzazione di centri del riuso; già ora questi soggetti rivestono un importante ruolo di gestione di numerosi centri di raccolta comunale e l'estensione del loro ambito di attività ai settori della riparazione e del riuso appare come un'evoluzione naturale, confermata anche dalle poche esperienze ad oggi rilevate. Un'altra iniziativa che vede già il coinvolgimento del Terzo settore è il recupero dell'inventario della distribuzione organizzata: le associazioni di volontariato impegnate a sostenere le persone in condizioni economiche disagiate svolgono utilmente il ruolo di "intermediario" tra il punto vendita e le famiglie.

17.5.3 Le misure del Programma di prevenzione

17.5.3.1 Misura P.1 - Progettazione Sostenibile

Ridurre la quantità o la pericolosità di rifiuti prodotti significa anche migliorare i prodotti di uso comune, alleggerendo il loro impatto ambientale: considerato che più dell'80% dell'impatto ambientale di un prodotto (sull'intero ciclo di vita) è determinata in fase di progettazione¹³, appare evidente l'importanza di azioni che sostengano l'eco-design a livello regionale così come la produzione sostenibile in senso più ampio.



L'obiettivo di una progettazione/produzione sostenibile va oltre la prevenzione dei rifiuti perché in modo più generale mira ad aumentare tra le aziende il livello di conoscenza e di consapevolezza in merito alle ricadute ambientali dei propri prodotti, a stimolare le stesse ad adottare sistemi produttivi più rispettosi dell'ambiente, ad alimentare circoli virtuosi di recupero di materiale in nuovi cicli produttivi e, in ultima istanza, ad immettere sul mercato a disposizione del consumatore prodotti migliori dal punto di vista della sostenibilità ambientale (e tra questi anche i prodotti che consentono di generare meno rifiuti).

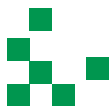
Caratteristiche

Realizzazione di prodotti:

- in tutto o in parte con materiale riciclato, in modo da valorizzare materiale altrimenti destinato allo smaltimento
- con una vita più lunga o riutilizzabili più volte
- di facile disassemblaggio per poter valorizzare quanti più componenti possibile tramite recupero
- che a parità di prestazioni non contengono sostanze pericolose.

Per ottenere prodotti di questo tipo, l'azienda produttrice deve applicare un LCA (Life Cycle Assessment) e in generale adottare un approccio LCT – Life Cycle Thinking, ovvero estendere l'analisi e la valutazione dell'impatto ambientale a tutte le fasi di vita del proprio prodotto, dalla produzione (utilizzo di materie prime e risorse naturali) passando dal trasporto fino al punto vendita (sul quale ad esempio incidono le condizioni di imballaggio), per arrivare all'utilizzo finale

¹³ Settimo Programma d'azione ambientale "Vivere bene entro i limiti del nostro pianeta" COM (2012) 710



da parte del consumatore e al suo “disfarsene” facendolo definitivamente entrare nel ciclo di gestione dei rifiuti.

Normativa di riferimento

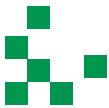
- LCA: ISO 14040
- Ecolabel: Regolamento CE n° 66/2010 per l'utilizzo del marchio Ecolabel
- EPD (Environmental Product Declaration) o DAP (Dichiarazione Ambientale di Prodotto): ISO 14025
- Ecodesign: direttiva europea 2009/125/Ce, recepita nell'ordinamento italiano col Dlgs 15/2011.

Ipotesi di azione

1. Promuovere l'Ecodesign tra le aziende emiliano-romagnole, diffondendo la conoscenza della normativa e degli strumenti disponibili per migliorare le performance ambientali in azienda ed in particolare per migliorare gli aspetti collegati alla produzione di rifiuti
2. Supportare la ricerca per individuare le soluzioni tecniche da applicare ai processi produttivi per ridurre gli impatti ambientali collegati alla produzione di rifiuti
3. Monitorare l'interesse, la proattività e le difficoltà del mondo produttivo locale rispetto alle questioni ambientali, al fine di orientare le future politiche regionali di produzione sostenibile

1) PROMOZIONE ECODESIGN	
OBIETTIVI	Aumentare tra le aziende emiliano romagnole il livello di conoscenza degli strumenti disponibili per migliorare la sostenibilità del prodotto/processo e dei vantaggi associati.
POSSIBILI FORME DI ATTUAZIONE	<ol style="list-style-type: none">1. Campagne di informazione dirette alle aziende sui principali strumenti volontari di qualificazione ambientale di prodotto o di processo.2. Supporto per l'applicazione di tecniche particolarmente innovative, sotto forma di progetti pilota.
PARTNERSHIP	<ul style="list-style-type: none">• Associazioni di categoria per la rappresentanza, il coinvolgimento e l'assistenza alle aziende;• Imprese per il miglioramento delle performance ambientali dei processi e prodotti;• CONAI (per il tema specifico dei rifiuti da imballaggio) in qualità di soggetto qualificato e in possesso di know-how e strumenti specifici già testati in altre realtà del territorio nazionale.
VERIFICA	<ul style="list-style-type: none">• Numero di aziende raggiunte dalle campagne di informazione.

2) SUPPORTO ALLA RICERCA	
OBIETTIVI	Stimolare nelle aziende dell'Emilia-Romagna l'innovazione di prodotto e di processo finalizzata alla riduzione della produzione di rifiuti
POSSIBILI FORME DI ATTUAZIONE	<ol style="list-style-type: none">1. Supporto alla ricerca per la riduzione della produzione di rifiuti e promozione dell'applicazione in ambito industriale.2. Creazione di sinergie tra i vari soggetti già attivi sul territorio in



	tema di ricerca industriale.
PARTNERSHIP	<ul style="list-style-type: none"> • Laboratori e istituti di ricerca, Rete Alta Tecnologia (Tecnopoli), Enti territoriali di ricerca e sviluppo per l'implementazione di progetti; • Servizio Politiche e Sviluppo Economico Regione Emilia-Romagna per il collegamento tra mondo della ricerca e sistema produttivo; • Imprese e loro associazioni di categoria per l'innovazione del sistema produttivo.
VERIFICA	<ul style="list-style-type: none"> • Numero di progetti di ricerca orientati alla riduzione della produzione di rifiuti (e loro risultati in termini quantitativi di riduzione rifiuti)

3) MONITORAGGIO DELL'ECO-INNOVAZIONE IN EMILIA-ROMAGNA	
OBIETTIVI	Creare e mantenere aggiornato un quadro informativo dell'interesse del mondo produttivo verso gli strumenti di qualificazione ambientale.
POSSIBILI FORME DI ATTUAZIONE	1. Monitoraggio delle certificazioni ambientali e individuazione di alcune tematiche su cui effettuare approfondimenti (ad esempio sulle aziende che realizzano beni con materiale riciclato).
PARTNERSHIP	<ul style="list-style-type: none"> • Enti territoriali di ricerca e sviluppo per le attività di ricerca e sviluppo e per il monitoraggio delle azioni di eco-innovazione nel territorio.
VERIFICA	<ul style="list-style-type: none"> • Numero di aziende che hanno adottato schemi volontari sul miglioramento ambientale di prodotto/processo.

Risultati Attesi:

Contributo al Valore Obiettivo	1,5%
Previsione temporale (ricaduta della misura)	LUNGO TERMINE

Valutazione:

- *Incidenza:* 1 - le aziende destinatarie delle azioni incidono in minima parte sulla percentuale dei rifiuti prodotti sul territorio regionale (non coincidenza tra luogo di produzione e luogo di consumo).
- *Rilevanza:* 2 – il contributo quantitativo risulta limitato e si assume che le azioni non possano che portare ad una ricaduta nel lungo termine.
- *Capacità di Miglioramento:* 3 - le licenze Ecolabel dimostrano una numerosità e un interesse crescente nel tempo ma il calo registrato nell'ultimo anno e la crisi economica fanno emergere difficoltà nelle possibilità di miglioramento.



17.5.3.2 Misura D.1 - Grande e Piccola Distribuzione

Il settore della grande e piccola distribuzione si presenta come strategico per la prevenzione dei rifiuti: da una parte consente di intervenire su notevoli quantitativi di rifiuti prodotti, soprattutto rifiuti da imballaggio, derivanti dalla spesa di gran parte dei cittadini emiliano romagnoli; dall'altra consente di intervenire in modo qualitativo sui consumi in quanto le scelte effettuate dal punto vendita (tipi di prodotto ma anche modalità di vendita) si riflettono sulle scelte che il consumatore compie all'atto dell'acquisto. Ad esempio, si può agire sulle scelte fatte dai consumatori che riguardano la durabilità o la vita utile degli elettrodomestici e di altri oggetti elettronici, nonché sulla riparabilità degli stessi. Ciò è di fondamentale importanza per la riduzione dei rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE) o per ritardarne la produzione. Le misure di prevenzione devono incentivare l'aumento della durata minima garantita dei prodotti, la disponibilità di parti di ricambio, la modularità e facilità nel disassemblaggio, la riparabilità e/o l'utilizzo di componenti standard.

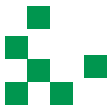


Ad esempio, si può agire sulle scelte fatte dai consumatori che riguardano la durabilità o la vita utile degli elettrodomestici e di altri oggetti elettronici, nonché sulla riparabilità degli stessi. Ciò è di fondamentale importanza per la riduzione dei rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE) o per ritardarne la produzione. Le misure di prevenzione devono incentivare l'aumento della durata minima garantita dei prodotti, la disponibilità di parti di ricambio, la modularità e facilità nel disassemblaggio, la riparabilità e/o l'utilizzo di componenti standard.

L'obiettivo principale delle iniziative che prevedono il coinvolgimento del settore della distribuzione è quello di favorire l'attenzione e l'interesse dei cittadini verso un consumo consapevole, che contribuisca allo sviluppo di prodotti più sostenibili, e che quindi generi un minor impatto in termini di rifiuti prodotti. La scelta di prediligere la collaborazione con la grande e piccola distribuzione consente di interagire con un numero molto elevato di consumatori. Obiettivo secondario è quello di favorire la riduzione dei rifiuti prodotti dallo stesso punto vendita, argomento trattato separatamente nel paragrafo relativo alla prevenzione dei rifiuti speciali (paragrafo 17.6).

Caratteristiche

- offerta di prodotti senza imballaggi o con imballaggi ridotti (prodotti sfusi e alla spina) o imballaggi di più semplice separazione in fase di raccolta differenziata (ad esempio evitando i materiali poliaccoppiati o non riciclabili, per incentivare quelli compostabili).
- offerta di prodotti con una vita più lunga e quindi riutilizzabili più volte e di prodotti di facile disassemblaggio.
- dematerializzazione delle attività di comunicazione e promozione ("junk mail").



Normativa di riferimento

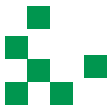
- Direttiva Europea 2009/125/Ce, recepita nell'ordinamento italiano col Dlgs 15/2011: prolungamento della vita utile e della semplificazione del fine vita dei prodotti.

Ipotesi di azione

1. Partenariato con Grande e Piccola Distribuzione, per replicare in modo efficace le esperienze di successo, secondo indirizzi omogenei
2. Riduzione della obsolescenza di apparecchiature elettriche ed elettroniche, attraverso meccanismi per incidere efficacemente sulle scelte di acquisto dei consumatori, per poterle orientare verso prodotti di maggiore durabilità

4) PARTENARIATO CON LA GRANDE E PICCOLA DISTRIBUZIONE	
OBIETTIVI	Creazione di un partenariato regionale per lo studio di iniziative da attivare nella rete distributiva regionale finalizzate alla riduzione della produzione di rifiuti e in generale ad una maggiore sostenibilità ambientale.
POSSIBILI FORME DI ATTUAZIONE	1. Creazione di un tavolo di lavoro che riunisca i principali soggetti coinvolti e possa individuare forme di intesa per la condivisione di finalità e strumenti.
PARTNERSHIP	<ul style="list-style-type: none">• Associazioni di categoria, Rappresentanti della grande e piccola distribuzione per lo sviluppo di azioni di prevenzione nei punti vendita;• Amministrazioni Comunali per lo sviluppo di azioni tarate sulle specificità del territorio locale (dinamiche economiche locali, opportunità di recupero presenti sul territorio, esigenze e abitudini di commercianti e cittadini);• Associazioni dei Consumatori per la tutela e la rappresentanza dei consumatori e in qualità di soggetti in possesso di know-how e strumenti specifici per la definizione delle iniziative da destinare ai cittadini.
VERIFICA	<ul style="list-style-type: none">• Numero di strumenti attivati dal partenariato (intesi come iniziative di riduzione dei rifiuti all'interno del PV)

5) RIDUZIONE DELLA OBSOLESCENZA DI APPARECCHIATURE ELETTRICHE ED ELETTRONICHE	
OBIETTIVI	Aumentare la vendita di AEE che hanno vita utile e riparabilità maggiori.
POSSIBILI FORME DI ATTUAZIONE	1. Coinvolgimento dei soggetti interessati nel ciclo di vita delle AEE per identificare le criticità collegate all'obsolescenza delle stesse nonché le possibili soluzioni che possono essere attuate a livello regionale. A questa fase di lavoro di tipo tecnico dovrebbe seguire un'azione mirata ad informare i consumatori in fase di acquisto.
PARTNERSHIP	<ul style="list-style-type: none">• Associazioni di categoria e Rappresentanti della grande e piccola distribuzione per lo sviluppo di azioni di informazione ai consumatori in fase di acquisto;• Associazioni dei Consumatori per la tutela e la rappresentanza dei consumatori e in qualità di soggetti in possesso di know-how e strumenti specifici per la definizione delle iniziative da destinare ai cittadini.
VERIFICA	<ul style="list-style-type: none">• kg di RAEE pro-capite prodotti.



Risultati Attesi:

Contributo al Valore Obiettivo	2,5%
Previsione temporale (ricaduta della misura)	MEDIO TERMINE

Valutazione:

- *Incidenza:* 5 - l'80% dei cittadini emiliano romagnoli fa acquisti presso super e ipermercati.
- *Rilevanza:* 3 – a fronte di una riduzione quantitativa limitata si ritiene che i risultati possano essere visibili nel medio periodo.
- *Capacità di Miglioramento:* 5 - le iniziative in corso sono poche (es. progetti PROMISE, lo Riduco, No Waste, ecc.) ma di grandi potenzialità.



17.5.3.3 Misura C.1 - Green Public Procurement

Considerate le notevoli risorse economiche che si muovono nel settore degli approvvigionamenti pubblici, adottare politiche che favoriscano l'implementazione di pratiche di *Green Public Procurement* (GPP) incentiverebbe la creazione di un mercato di prodotti verdi (eco-prodotti; prodotti locali, biologici, equo-solidali; prodotti da materiali di recupero di rifiuti e in particolare provenienti da raccolta differenziata) in grado di rafforzare in modo decisivo la domanda di questi ultimi e di influenzare quindi l'offerta di tali beni.



L'obiettivo primario è quello di favorire l'implementazione e la diffusione del GPP presso gli enti pubblici presenti sul territorio regionale e di raggiungere il target del 30% degli acquisti verdi entro il 2015 attraverso una serie di azioni e strumenti individuati nel Piano d'Azione triennale GPP della Regione Emilia-Romagna.

Caratteristiche

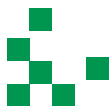
- utilizzo di criteri di qualificazione ambientale nella domanda che le pubbliche amministrazioni esprimono in sede di acquisto di beni e servizi.

Normativa di riferimento

- Decreto Interministeriale 135 dell'11 aprile 2008 – definizione Piano d'Azione Nazionale sul Green Public Procurement (PAN GPP).
- Legge Regione Emilia – Romagna 29 dicembre 2009, n. 28 - introduzione di criteri di sostenibilità ambientale in fase di approvvigionamento di beni e servizi da parte delle stazioni appaltanti della pubblica amministrazione.
- Deliberazione Assembleare n.91 del 2 ottobre 2012 – definizione Piano d'azione per la sostenibilità ambientale dei consumi pubblici in Emilia-Romagna.

Ipotesi di azione

1. Realizzazione di bandi e capitolati negli acquisti degli enti locali contenenti criteri di qualificazione ambientale.



2. Formazione diretta agli enti locali, alle aziende regionali e al personale interno della stessa Regione.

6) REALIZZAZIONE DI BANDI E CAPITOLATI PER ACQUISTI VERDI	
OBIETTIVI	Promuovere all'interno dell'Amministrazione Regionale e degli Enti Locali l'approvvigionamento di prodotti/servizi/lavori caratterizzati da un minor impatto associato alla produzione dei rifiuti.
POSSIBILI FORME DI ATTUAZIONE	1. Realizzazione di bandi verdi per quelle categorie merceologiche oggetto di CAM approvati a livello ministeriale.
PARTNERSHIP	<ul style="list-style-type: none">• Collaborazione interna tra i vari Servizi/Direzioni Regionali per la definizione di bandi regionali per l'approvvigionamento di beni e servizi;• Intercent-ER (Agenzia regionale di sviluppo dei mercati telematici) per la promozione e il sostegno al processo di ottimizzazione degli acquisti e la gestione della piattaforma tecnologica predisposta dalla Regione;• Province e Comuni in qualità di amministrazioni aggiudicatrici/stazioni appaltanti.• Collaborazione con le imprese per il miglioramento delle procedure di GPP.
VERIFICA	<ul style="list-style-type: none">• Numero di bandi/appalti verdi realizzati.

7) DIFFUSIONE DI BUONE PRATICHE NEGLI UFFICI E PERCORSO FORMATIVO/INFORMATIVO	
OBIETTIVI	Diffondere conoscenza in materia di acquisti verdi
POSSIBILI FORME DI ATTUAZIONE	<ol style="list-style-type: none">1. Realizzazione di percorsi formativi per il proprio personale, coinvolgendo i responsabili degli acquisti.2. Corsi di formazione per gli enti locali in modo da diffondere sul territorio il know how necessario alla realizzazione di bandi/appalti verdi.3. Confronto con il mondo imprenditoriale per poter fornire e ricevere stimoli utili al miglioramento delle procedure di GPP.
PARTNERSHIP	<ul style="list-style-type: none">• Amministrazioni Comunali, Province e vari Servizi Regionali quali destinatari dei percorsi formativi su Bandi e Capitolati per acquisti verdi;• Collaborazione con le imprese per il miglioramento delle procedure di GPP.
VERIFICA	<ul style="list-style-type: none">• Numero di corsi o di partecipanti alle iniziative di formazione.• Numero di bandi/appalti attivati a seguito delle iniziative di formazione.

Risultati Attesi:

Contributo al Valore Obiettivo	0,5%
Previsione temporale (ricaduta della misura)	BREVE



Valutazione:

- *Incidenza:* 1 - le PA contribuiscono per il 14% del totale degli acquisti territoriali.
- *Rilevanza:* 1 - pur avendo un riscontro immediato, non tutti i bandi GPP hanno una correlazione diretta con la produzione di rifiuti e anche in caso di correlazione il quantitativo stimato di riduzione è basso.



- *Capacità di Miglioramento:* 3 - la percentuale di acquisti verdi è del 21,2% (indagine regionale) rispetto al 30% previsto dal Piano Regionale GPP.

17.5.3.4 Misura C.2 - Consumo Sostenibile

La sensibilità e la consapevolezza dei cittadini per i temi ambientali è in continua crescita, come conseguenza di un duplice fenomeno: da una parte perché sempre più persone possono disporre con facilità di informazioni chiare e certe sulle conseguenze del proprio stile di vita e di consumo; dall'altra perché le scelte che portano a ridurre l'impatto ambientale spesso possono tradursi in un risparmio economico, come ad esempio l'acquisto diretto dal produttore, il consumo di acqua del rubinetto, l'utilizzo di lampadine a risparmio energetico o l'acquisto di prodotti sfusi.



La comunicazione di tipo ambientale trova quindi terreno fertile nella società civile, ma proprio per questo motivo rischia di essere ridondante o fuorviante: basti pensare al “greenwashing”, un fenomeno messo in atto da alcune aziende produttrici per offrire un’immagine “verde” di sé e dei propri prodotti, senza evidenze scientifiche o dati a supporto di tali dichiarazioni, spesso limitandosi ad usare colori o termini evocativi.

È quindi fondamentale che al consumatore vengano forniti gli strumenti necessari per interpretare correttamente i messaggi ambientali che vengono veicolati così come, per entrare nel tema dei rifiuti, le nozioni per comprendere il destino dei prodotti acquistati una volta gettati.

In termini di riduzione dei rifiuti prodotti, una campagna di comunicazione può sembrare poco efficace ma questa impressione è dovuta semplicemente alla difficoltà di stimare i benefici dal punto di vista quantitativo: l'azione in capo al singolo consumatore ha singolarmente un impatto irrilevante ma se la campagna è condotta in modo capillare ha delle enormi potenzialità, collegate al cambiamento di cultura e degli stili di vita che può generare, innescando un circolo virtuoso che può spingersi fino al mondo produttivo e alla progettazione dei prodotti immessi sul mercato.

Le campagne rivolte al consumatore hanno come obiettivo principale quello di promuovere uno stile di vita ed un modello di consumo più sostenibile. Un obiettivo secondario, non per importanza ma perché raggiunto in modo indiretto, è quello di orientare il mercato dell'offerta verso prodotti che soddisfino il consumatore sempre più attento alle questioni ambientali, promuovendo così anche una produzione sostenibile.

Caratteristiche

- sensibilizzare il consumatore offrendogli informazioni sugli acquisti (riconoscimento delle etichettature o valutazione degli imballaggi), o più in generale sugli stili di vita (evitare di gettare alimenti, ecc.).



Normativa di riferimento

- Comunicazione CE n.397 del 2008 - Piano d'azione per il Consumo la Produzione Sostenibili e la Politica Industriale Sostenibile
- Comunicazione CE n. 571 del 2011 - Tabella di marcia verso l'Europa efficiente nell'impiego delle risorse.
- Comunicazione CE n. 196 del 2013 - Costruire il mercato unico dei prodotti verdi. Migliorare le informazioni sulle prestazioni ambientali dei prodotti e delle organizzazioni.

Ipotesi di azione

1. Promozione del consumo sostenibile attraverso azioni di comunicazione e sensibilizzazione dei cittadini dell'Emilia-Romagna.

Questa azione è da intendere come trasversale all'intero Programma di prevenzione, in quanto si pone di rafforzare tramite comunicazione, informazione e sensibilizzazione l'efficacia di altre misure previste. In particolare sono 3 le che misure potrebbero trarre un utile sostegno dalle campagne di comunicazione e sensibilizzazione e sono quelle che ovviamente mirano a modificare positivamente gli stili di vita e le abitudini di consumo:

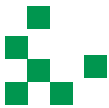
D.1. Grande e piccola distribuzione (azione 8)

U.1. Spreco di beni (azione 9)

F.2. Riparazione (azione 10)

8) SENSIBILIZZAZIONE DEI CONSUMATORI PRESSO I PUNTI VENDITA DELLA DISTRIBUZIONE ORGANIZZATA	
OBIETTIVI	Sensibilizzare i consumatori a ridurre la produzione dei rifiuti grazie alle scelte effettuate in fase di acquisto.
POSSIBILI FORME DI ATTUAZIONE	1. Coordinamento delle varie campagne di comunicazione da attivare presso i punti vendita, in modo da fornire al consumatore, ovunque si trovi sul territorio regionale, un'immagine immediata e riconoscibile delle iniziative di riduzione dei rifiuti. Argomento prioritario delle campagne sarà l'incentivazione del vending.
PARTNERSHIP	<ul style="list-style-type: none">• Associazioni di categoria e Rappresentanti della grande e piccola distribuzione per lo sviluppo di azioni di sensibilizzazione nei punti vendita.• Amministrazioni Comunali per lo sviluppo di azioni tarate sulle specificità del territorio locale (dinamiche economiche locali, esigenze e abitudini di commercianti e cittadini).• Associazioni dei Consumatori per la tutela e la rappresentanza dei consumatori e in qualità di soggetti in possesso di know-how e strumenti specifici per la definizione delle iniziative da destinare ai cittadini.
VERIFICA	<ul style="list-style-type: none">• Quantità materiale informativo/comunicativo prodotto e distribuito.

9) SENSIBILIZZAZIONE DEI CITTADINI CONTRO LO SPRECO DI BENI	
OBIETTIVI	Sensibilizzare i consumatori sul tema dello spreco alimentare in ambito domestico.



POSSIBILI FORME DI ATTUAZIONE	1. Diffusione di materiale sullo spreco alimentare, sia presso i punti vendita coinvolti nelle varie iniziative, sia tramite i canali istituzionali dell'ente (portale, partecipazione ad eventi, emittenti televisive, comunicati stampa, ecc.).
PARTNERSHIP	<ul style="list-style-type: none">• Punti vendita e Rappresentanze della Distribuzione per la definizione e lo sviluppo delle iniziative.
VERIFICA	<ul style="list-style-type: none">• Quantità di materiale distribuito.• Numero stakeholder raggiunti.

10) SENSIBILIZZAZIONE DEI CITTADINI ALLA RIPARAZIONE DI BENI	
OBIETTIVI	Promuovere una cultura del consumo consapevole e del riutilizzo, che dia il giusto valore alle attività di riparazione.
POSSIBILI FORME DI ATTUAZIONE	1. Diffusione di materiale informativo e di specifici strumenti che agevolino la ricerca dei riparatori da parte degli utenti finali.
PARTNERSHIP	<ul style="list-style-type: none">• Eventuale collaborazione con associazioni di consumatori per il coinvolgimento dei cittadini nella azioni di sensibilizzazione.• Associazioni di categoria per la conoscenza del settore e delle sue peculiarità
VERIFICA	<ul style="list-style-type: none">• Quantità di materiale prodotto/distribuito.• Numero di iniziative anche immateriali di comunicazione avviate.

Risultati Attesi:

Contributo al Valore Obiettivo	4,0%
Previsione temporale (ricaduta della misura)	LUNGO TERMINE

Valutazione:

- *Incidenza:* 5 - riguarda tutti i cittadini emiliano-romagnoli in qualità di consumatori destinatari di campagne di comunicazione.
- *Rilevanza:* 2 - le modifiche delle abitudini di acquisto dei cittadini, pur incidendo su numeri elevati, devono essere reiterate e comunque coinvolgono quantitativi contenuti.



- *Capacità di Miglioramento:* 4 - le iniziative da attuare sono molto varie e possono essere utilizzati tutti i canali di distribuzione e vendita.

17.5.3.5 Misura U.1 - Spreco di Beni

Lo spreco di beni non rappresenta un problema solo in termini di rifiuti prodotti, ma anche di risorse perdute: oltre al prodotto in sé, che spesso e volentieri è ancora riutilizzabile, sono state sprecate infatti anche l'energia e le materie prime necessarie per produrlo, senza contare le emissioni in atmosfera causate dal processo produttivo.

In particolare, lo spreco di cibo ha proporzioni allarmanti: secondo stime

della FAO¹⁴ annualmente circa un terzo del cibo destinato al consumo umano viene perso. Il problema degli alimenti gettati è fortemente presente anche in Emilia-Romagna, dove un'indagine sulle abitudini dei cittadini condotta dalla Regione ha messo in evidenza che oltre la metà del campione di intervistati dichiara di buttare alimenti.



Le varie indagini condotte a diversi livelli convergono sulle cause dello spreco alimentare da parte dei consumatori: mancanza di consapevolezza, incapacità di programmare una spesa proporzionata ai pasti da preparare, eccesso di spesa dovuto alle promozioni, inadeguata capacità di interpretare le indicazioni sulle scadenze, incapacità di corretta conservazione degli alimenti, scarsa capacità di riutilizzare gli avanzi.

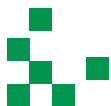
Lo spreco alimentare è un fattore critico anche nell'organizzazione di eventi e manifestazioni pubbliche, situazioni che in generale portano con sé notevoli impatti ambientali. Un'organizzazione che si dica efficiente sotto tutti i punti di vista deve quindi farsi carico di alleggerire tali impatti.

Un'azione mirata sulla lotta allo spreco ha ovviamente come obiettivo di incidere sulla produzione di rifiuti, soprattutto di tipo organico. Come per altre azioni di prevenzione, anche in questo caso, un obiettivo più generale ma non meno importante è quello di agire sugli stili di vita dei cittadini emiliano-romagnoli, di diffondere una diversa cultura del consumo e di aumentare nel consumatore la consapevolezza delle implicazioni ambientali (e in questo caso anche etiche) delle proprie scelte quotidiane.

Caratteristiche

- Informazione e comunicazione sullo spreco rivolte al consumatore.
- Recupero dell'invenduto nei punti vendita.

¹⁴ FAO "Global food losses and food waste", 2011



- Riduzione degli scarti nella ristorazione, soprattutto intesa come preparazione pranzi nelle scuole e nelle mense aziendali.
- Minimizzazione dello spreco negli eventi, che possono essere organizzati e gestiti in modo da ridurre gli impatti ambientali.

Normativa di riferimento

- Legge 25 giugno 2003, n. 155 "Disciplina della distribuzione dei prodotti alimentari a fini di solidarietà sociale", informalmente detta "Legge del buon Samaritano".
- Comunicazione CE n. 571 del 2011 - Tabella di marcia verso l'Europa efficiente nell'impiego delle risorse.
- Relazione del Parlamento Europeo, gennaio 2012 "come evitare lo spreco di alimenti: strategie per migliorare l'efficienza della catena alimentare nell'UE".
- Schema ISO 20121¹⁵ "Sistema di Gestione Sostenibile per gli Eventi"
- Libro bianco dello sport della Commissione Europea, 2007.

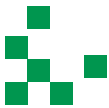
Ipotesi di azione

1. Riduzione degli sprechi nella ristorazione collettiva.
2. Recupero dell'invenduto nella grande e piccola distribuzione.
3. Organizzazione di manifestazioni ed eventi pubblici sostenibili (Ecofeste).

11) RIDUZIONE DEGLI SPRECHI NELLA RISTORAZIONE COLLETTIVA	
OBIETTIVI	Contrastare il fenomeno dello spreco alimentare generato dalle strutture di ristorazione collettiva.
POSSIBILI FORME DI ATTUAZIONE	1. Supporto ad un progetto pilota presso una struttura selezionata (mensa scolastica, aziendale o ospedaliera); sarà molto rilevante l'attuazione di una campagna di sensibilizzazione degli utenti.
PARTNERSHIP	<ul style="list-style-type: none">• Soggetto gestore del servizio di preparazione pasti per lo sviluppo di iniziative relative alla ristorazione;• Università o istituti ricerca per la parte di indagine;• ASL/Comune per supporto riformulazione dei menù;• Utenti mensa per l'individuazione delle cause dello spreco e come destinatari di campagne di informazione e sensibilizzazione.
VERIFICA	<ul style="list-style-type: none">• kg di rifiuti organici pro-capite.

12) RECUPERO DELL'INVENDUTO NELLA GRANDE E PICCOLA DISTRIBUZIONE	
OBIETTIVI	Riduzione degli sprechi dovuti a scadenze dei prodotti alimentari ed altri prodotti deperibili della grande e piccola distribuzione.
POSSIBILI FORME DI ATTUAZIONE	1. Confronto con le parti interessate per giungere ad un'intesa sulle iniziative da attivare in tema di spreco alimentare.
PARTNERSHIP	<ul style="list-style-type: none">• Gestori punti vendita e rappresentanze GDO per il recupero della merce

¹⁵ Pubblicato nel 2012, la sua prima applicazione è stata in occasione dei Giochi Olimpici e Paraolimpici di Londra 2012



	alimentare non venduta; <ul style="list-style-type: none">• ASL per il rispetto delle norme relative alla sicurezza alimentare;• Terzo settore per distribuzione beni invenduti in beneficenza.
VERIFICA	<ul style="list-style-type: none">• kg di merce donata.

13) ECOFESTE	
OBIETTIVI	Diffondere sul territorio regionale la realizzazione di eventi pubblici organizzati e gestiti con un minor impatto ambientale, in particolare con una minore produzione di rifiuti.
POSSIBILI FORME DI ATTUAZIONE	<ol style="list-style-type: none">1. Sostegno economico alla realizzazione di eventi sostenibili, rafforzando gli aspetti di rendicontazione dei rifiuti evitati, al fine di ottimizzare il monitoraggio delle azioni di prevenzione nel loro complesso.2. Confronto con le Province per condividere dei criteri minimi per le Ecofeste, in modo da rendere la gestione sostenibile degli eventi il più possibile omogenea.
PARTNERSHIP	<ul style="list-style-type: none">• Comuni, Pro-loco, Soggetti organizzatori di eventi in qualità di destinatari dei finanziamenti;• Province per la definizione di standard minimi richiesti agli organizzatori.
VERIFICA	<ul style="list-style-type: none">• kg di rifiuti evitati.

Risultati Attesi:

Contributo al Valore Obiettivo	15,3%
Previsione temporale (ricaduta della misura)	MEDIO TERMINE

Valutazione:

- *Incidenza:* 5 - riguarda le attività del commercio (piccola e grande distribuzione), la ristorazione collettiva (mense) nonché gli eventi locali di tutto il territorio regionale, coinvolgendo un numero molto elevato di cittadini.
- *Rilevanza:* 5 - i tempi di ricaduta dell'attuazione delle azioni sono a medio termine e il quantitativo stimato di riduzione risulta elevato.
- *Capacità di Miglioramento:* 3 - sono iniziative già diffuse nelle diverse province della Regione, anche se il margine di diffusione e miglioramento è consistente.





17.5.3.6 Misura F.1 - Riuso

Una delle azioni più efficaci attuabili a fine vita del bene è la costituzione dei Centri del Riuso. Si tratta di aree strutturate per accogliere beni di seconda mano ancora utilizzabili, dove i privati possono accedere liberamente sia per il rilascio sia per il prelievo.



Oltre al prolungamento del ciclo di vita degli oggetti sottraendoli ai processi di smaltimento rifiuti, si ottengono molteplici vantaggi: mettere a disposizione dei cittadini (soprattutto delle fasce economicamente svantaggiate) oggetti funzionanti ed utilizzabili a costi contenuti o nulli, evitare il consumo di nuove risorse, creare occupazione, diffondere la cultura del riuso.

Caratteristiche

- Struttura coperta presidiata da personale formato, in grado di valutare lo stato dell'oggetto conferito e la sua riutilizzabilità.
- Localizzazione nei pressi delle tradizionali isole ecologiche, in modo da favorire l'intercettazione di beni riutilizzabili, prima che entrino nel circuito dei rifiuti.
- Dotazione di una pesa per monitorare i quantitativi di beni entranti e di quelli ritirati.
- Gestione affidata a cooperative sociali o associazioni di volontariato.
- Donazione da parte dell'utente, in quanto il verificarsi della volontà di disfarsi di tale oggetto lo renderebbe un rifiuto a tutti gli effetti.

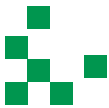
Normativa di riferimento

- D.lgs. 205 del 2010, che recepisce i dettami della direttiva europea 2008/98/CE, apportando delle modifiche al D.lgs. 152/2006. In particolare, art.6, comma 1 del decreto 205;
- D.lgs. 152/2006, articolo 180-bis - Riutilizzo di prodotti e preparazione per il riutilizzo dei rifiuti.

Ipotesi di azione

1. Promozione dei centri del riuso e coordinamento per la creazione di nuovi centri secondo standard condivisi.

14) PROMOZIONE DEI CENTRI DI RIUSO	
OBIETTIVI	Prolungare la vita utile degli oggetti, sottraendoli ai processi di smaltimento rifiuti; mettere a disposizione dei cittadini (soprattutto delle fasce economicamente svantaggiate) oggetti funzionanti ed utilizzabili a costi



	contenuti o nulli, evitare il consumo di nuove risorse; creare occupazione; diffondere la cultura del riuso.
POSSIBILI FORME DI ATTUAZIONE	1. Incentivare la realizzazione di centri del riuso tramite azioni di indirizzo (ad esempio individuazione di standard comuni, interpretazioni della normativa, ecc.) e di coordinamento (ad esempio raccolta e condivisione di dati ed informazioni).
PARTNERSHIP	<ul style="list-style-type: none">• Amministrazioni Comunali per la competenza in materia di assegnazione delle aree e per la gestione rifiuti urbani all'interno del proprio territorio;• Soggetti Gestori del servizio di gestione dei rifiuti per la possibile connessione, funzionale e strutturale, dei centri del riuso con le isole ecologiche già presenti sul territorio;• Terzo settore per il coinvolgimento negli aspetti gestionali dei centri del riuso e per la possibilità di mettere a disposizione manodopera per le operazioni di riparazione.
VERIFICA	<ul style="list-style-type: none">• Numero di centri del riuso attivati.• kg di oggetti gestiti dai centri del riuso.

Risultati Attesi:

Contributo al Valore Obiettivo	18,3%
Previsione temporale (ricaduta della misura)	BREVE

Valutazione:

- *Incidenza:* 4 - pur riguardando potenzialmente tutti i cittadini dell'Emilia-Romagna, la collocazione geografica del centro del riuso (quindi la sua distanza dal cittadino) e il necessario cambiamento di abitudini possono condizionare le possibilità di coinvolgimento.
- *Rilevanza:* 5 - i tempi di ricaduta dell'attuazione delle azioni sono a breve termine e il quantitativo stimato di riduzione risulta elevato.
- *Capacità di Miglioramento:* 4 - nonostante siano presenti alcune iniziative a livello regionale, queste non sono distribuite in modo capillare e non è presente un'azione di coordinamento territoriale, evidenziando possibilità di miglioramento.



17.5.3.7 Misura F.2 - Riparazione

La tendenza in atto tra i consumatori dei paesi sviluppati è quella dell'acquisto di beni usa-e-getta o comunque poco durevoli, spinti da un'offerta molto mutevole, spesso a basso costo, e da un allarmante fenomeno recentemente sotto i riflettori, denominato "obsolescenza programmata": secondo un recente studio condotto in Germania¹⁶ i produttori di elettrodomestici grandi e piccoli progetterebbero i propri prodotti per garantirgli una durata sempre inferiore, in modo da accelerare i consumi delle famiglie. Stando ai risultati delle indagini, tra gli espedienti messi in atto dai produttori per accelerare l'usura ci sono, per citarne alcuni, la progettazione inadeguata o con materiali non adatti, l'irreperibilità dei pezzi di ricambio (che fa salire vertiginosamente il prezzo delle riparazioni), la ristrettezza dei circuiti di riparatori autorizzati. Questo modello di consumo ha ovviamente un pesante impatto sull'ambiente, in quanto i prodotti entrano rapidamente nel flusso dei rifiuti. Il riutilizzo di qualsiasi tipo di bene consentirebbe un notevole beneficio ambientale: non solo verrebbe evitato un rifiuto, ma verrebbero anche evitate o comunque rimandate la produzione e la distribuzione di un nuovo bene equivalente e gli impatti ambientali associati: uso di energia, materia e sostanze chimiche, inquinamento legato alla produzione e al trasporto.



Questo modello di consumo ha ovviamente un pesante impatto sull'ambiente, in quanto i prodotti entrano rapidamente nel flusso dei rifiuti. Il riutilizzo di qualsiasi tipo di bene consentirebbe un notevole beneficio ambientale: non solo verrebbe evitato un rifiuto, ma verrebbero anche evitate o comunque rimandate la produzione e la distribuzione di un nuovo bene equivalente e gli impatti ambientali associati: uso di energia, materia e sostanze chimiche, inquinamento legato alla produzione e al trasporto.

Incentivare il mercato della riparazione appare come un'importante azione per promuovere il prolungamento della vita utile dei prodotti e quindi per prevenire la produzione dei rifiuti: non secondario però appare un obiettivo più generale di sensibilizzazione dei consumatori, per muoverli verso un nuovo modello di consumo, più consapevole e sostenibile, non più fondato unicamente sul concetto dell'usa-e-getta. Promuovere il mercato della riparazione infine contribuisce anche a soddisfare obiettivi territoriali di tipo economico, in quanto vengono creati nuovi posti di lavoro.

Incentivare il mercato della riparazione appare come un'importante azione per promuovere il prolungamento della vita utile dei prodotti e quindi per prevenire la produzione dei rifiuti: non secondario però appare un obiettivo più generale di sensibilizzazione dei consumatori, per muoverli verso un nuovo modello di consumo, più consapevole e sostenibile, non più fondato unicamente sul concetto dell'usa-e-getta. Promuovere il mercato della riparazione infine contribuisce anche a soddisfare obiettivi territoriali di tipo economico, in quanto vengono creati nuovi posti di lavoro.

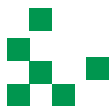
Caratteristiche

- Riparazione applicata a molteplici settori: dagli elettrodomestici alle auto, dai mobili agli abiti, dalle scarpe alle biciclette, ecc.
- Riduzione della spesa dei consumatori destinata all'acquisto di nuovi beni.
- Sensibilizzazione dei consumatori sulla vita utile dei beni di consumo.
- Qualificazione delle attività di riparazione.

Normativa di riferimento

- Direttiva europea 2008/98/CE – art. 3 (concetto di riparazione).

¹⁶ Schridde S., Kreiss C., "Geplante Obsoleszenz - Entstehungsursachen - Konkrete Beispiele – Schadensfolgen – Handlungsprogramm" (Obsolescenza programmata – Analisi delle cause - Esempi concreti - Conseguenze negative – Manuale operativo), 2013



- D.lgs. 205 del 2010 ha recepito i dettami della direttiva quadro in tema di rifiuti, apportando delle modifiche al D.lgs. 152/2006 – art. 180-bis.

Ipotesi di azione

1. Promozione di nuove attività di riparazione o sostegno all'innovazione di quelle già esistenti, al fine di organizzare un'offerta qualificata diffusa in modo capillare sul territorio regionale.

15) SUPPORTO ALLA RIPARAZIONE DI BENI	
OBIETTIVI	Migliorare ed organizzare l'offerta di attività di riparazione sul territorio regionale.
POSSIBILI FORME DI ATTUAZIONE	1. Supporto alla realizzazione di nuove aziende o all'innovazione di quelle esistenti, secondo una logica di maggiore sostenibilità ambientale.
PARTNERSHIP	<ul style="list-style-type: none"> • Associazione di categoria per la rappresentanza unitaria delle aziende; • Amministrazioni Comunali per inquadrare le esigenze del territorio e per individuare eventuali nuove localizzazioni; • Province per eventuali percorsi di formazione per la creazione di nuove imprese.
VERIFICA	<ul style="list-style-type: none"> • Numero corsi o numero partecipanti nel caso di attività di formazione. • Numero di nuove attività di riparazione.

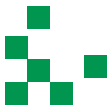
Risultati Attesi:

Contributo al Valore Obiettivo	7,4%
Previsione temporale (ricaduta della misura)	MEDIO TERMINE

Valutazione:

- *Incidenza:* 4 – le azioni di riparazione possono riguardare alcune categorie di prodotti molto diffusi ed utilizzati in Emilia-Romagna.
- *Rilevanza:* 4 - i tempi di ricaduta dell'attuazione delle azioni sono a medio termine e il quantitativo stimato di riduzione risulta medio/alto.
- *Capacità di Miglioramento:* 3
 - la crisi economica può favorire il ricorso sempre più diffuso alle attività di riparazione, che quindi necessitano di promozione, qualificazione e coordinamento.





17.5.3.8 Misura F.3 – Conferimento

Già da tempo, alcuni Paesi utilizzano il regime a tariffa o tariffazione puntuale, ossia il pagamento del servizio di gestione dei rifiuti urbani commisurato alla quantità prodotta, applicando diversi sistemi di contabilizzazione dei rifiuti conferiti.

Questi sistemi vengono definiti PAYT, ovvero *Pay-as-you-throw* (paghi quello che getti).

L'uso della tariffazione puntuale sembra essere uno strumento di grande

importanza per la prevenzione e riduzione nella produzione di rifiuti: i cittadini sono disincentivati a produrre più rifiuti dato che ad un maggiore volume è associato un costo maggiore.



Con questa misura si mira al coinvolgimento degli enti locali dell'Emilia-Romagna nella diffusione della tariffazione puntuale nel territorio regionale al fine di incentivare i cittadini a ridurre la produzione dei rifiuti.

Caratteristiche

- Il costo totale del servizio è basato su una tariffa fissa e un elemento variabile legato a diversi sistemi di contabilizzazione (volumetrico, a frequenza, a peso, a numero di sacchi consegnati, etc.).
- Sulla base del sistema di raccolta utilizzato (porta a porta, misto, ecc.) si può valutare il sistema di contabilizzazione da applicare.
- Gli schemi PAYT o di tariffazione puntuale sono più efficaci quando i costi a carico delle famiglie sono a livelli sufficientemente alti da stimolare le famiglie alla prevenzione e alla raccolta in modo differenziato dei rifiuti.
- Allo stesso tempo, le spese non devono essere troppo alte per non favorire lo smaltimento illegale.

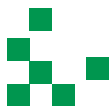
Per maggiori informazioni sulle caratteristiche dei sistemi di tariffazione puntuale si veda il capitolo 10.

Normativa di riferimento

- D.lgs. n. 152/2006 - art. 238
- D.P.R. 158/1999 – Metodo normalizzato
- Dl 6 dicembre 2011, n. 20 – (art. 14), convertito con modificazioni dalla L. 22 dicembre 2011, n. 214.

Ipotesi di azione

1. Promozione della tariffazione puntuale, che comprende due aspetti:

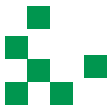


- indirizzo e coordinamento: l'azione della Regione si concentrerà sulla predisposizione di un quadro normativo per la definizione di un sistema di tariffazione puntuale; se necessario, procederà ad elaborare delle linee guida utili per l'attuazione delle disposizioni normative (ad esempio con indicazioni sui sistemi di contabilizzazione, sulla definizione delle quote tariffarie, ecc.);
- supporto ai Comuni: la diffusione della tariffazione puntuale è fortemente condizionata dalla situazione di partenza di ciascun Comune perché i vantaggi di una sua introduzione sono molto variabili a seconda della realtà considerata, soprattutto a seconda del sistema di raccolta dei rifiuti urbani (per maggiori informazioni sui costi inerenti i sistemi di raccolta si veda il Capitolo 7). La Regione fornirà supporto all'introduzione del sistema tariffario puntuale presso i singoli Comuni, per i quali ne è dimostrata la fattibilità tecnico-finanziaria.

16) PROMOZIONE DELLA TARIFFAZIONE PUNTUALE E DI OPPORTUNO SISTEMA DI RACCOLTA	
OBIETTIVI	Diffondere il sistema di tariffazione puntuale sul territorio regionale.
POSSIBILI FORME DI ATTUAZIONE	<ol style="list-style-type: none">1. Predisposizione di un quadro normativo regionale per la definizione di un sistema di tariffazione puntuale2. Elaborazione di linee guida attuative del quadro normativo3. Ricognizione territori con tariffazione puntuale avviata; analisi costi/benefici per diversi tipi di situazioni di partenza4. Supporto ai Comuni che intendono applicare un sistema di tariffazione puntuale nel proprio territorio
PARTNERSHIP	<ul style="list-style-type: none">• ATERSIR, Agenzia Territoriale dell'Emilia-Romagna per i servizi idrici e rifiuti, per le specifiche competenze in materia di gestione del ciclo integrato rifiuti e di tariffazione;• Amministrazioni Comunali per il ruolo di definizione delle politiche relative alla gestione dei rifiuti urbani;• Soggetti affidatari del servizio di gestione dei rifiuti per il ruolo di soggetti attuatori delle politiche relative alla gestione dei rifiuti urbani.
VERIFICA	<ul style="list-style-type: none">• Numero di comuni coinvolti.• Numero di cittadini interessati dall'iniziativa.• Kg di rifiuti evitati

Risultati Attesi:

Contributo al Valore Obiettivo	50,5%
Previsione temporale (ricaduta della misura)	MEDIO TERMINE



Valutazione:

- *Incidenza:* 5 - riguarda potenzialmente tutti i Comuni e i cittadini dell'Emilia-Romagna.
- *Rilevanza:* 5 - i tempi di ricaduta dell'attuazione delle azioni sono a medio termine e il quantitativo stimato di riduzione risulta elevato, soprattutto in riferimento all'introduzione di sistemi di tariffazione puntuale.
- *Capacità di Miglioramento:* 4 - se da una parte la tariffazione puntuale è attualmente diffusa in poche realtà e potrebbe essere estesa a tutti i Comuni del territorio che non hanno ancora adottato questo sistema, dall'altra, numerose variabili condizionano i costi relativi alla sua implementazione (ad esempio la tecnologia adottata, le modalità applicative, il sistema di raccolta attivo al momento dell'avvio) e questa difficoltà associata alla determinazione dei costi riduce realisticamente la possibilità di estendere il sistema a tutti i Comuni della Regione.





17.6 La Prevenzione dei rifiuti speciali

Le azioni di prevenzione applicate al mondo produttivo possono portare a un beneficio sia sui rifiuti urbani che su quelli speciali. Nel caso dei rifiuti urbani la prevenzione si basa su azioni di tipo *business to consumer*, ovvero attraverso l'Ecodesign (si veda Misura P.1 Progettazione Sostenibile) si realizzano prodotti che minimizzano la produzione di rifiuti in fase di consumo o fine vita. Nel caso dei rifiuti speciali è necessario attuare azioni di tipo *business to business*, ovvero favorire lo sviluppo di processi e cicli produttivi innovativi che agevolano il recupero, la riduzione dello spreco e lo scambio di materia di scarto.

La prevenzione dei rifiuti speciali riguarda sia la riduzione della quantità prodotta che il contenuto di sostanze pericolose in materiali e prodotti. Gli strumenti per attuare delle efficaci politiche di prevenzione possono essere molto diversi e riguardare singole imprese (ad esempio con applicazione dei Sistemi di Gestione Ambientale), gruppi di imprese (come nel caso della simbiosi industriale) o un intero settore produttivo (ad esempio con l'introduzione di una innovativa tecnologia pulita).

La scelta di una strategia piuttosto che di un'altra è condizionata dalle disposizioni normative vigenti e da innumerevoli altri fattori come il tipo di attività, le caratteristiche del processo produttivo, le materie prime utilizzate, il contesto territoriale ed economico, per citarne alcuni.

Tali fattori rendono la Prevenzione dei rifiuti speciali più complessa rispetto a quella relativa ai rifiuti urbani, per i quali, invece le misure di prevenzione progettate, sono facilmente replicabili in qualsiasi contesto comunale (ad esempio: i centri del riuso, le azioni presso la Distribuzione Organizzata, le Ecofeste, ecc.). Inoltre, a differenza dei rifiuti urbani, i rifiuti speciali sono soggetti alle regole del libero mercato e quindi, la possibilità di intervento diretto da parte delle Istituzioni è limitata.

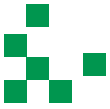
Come sviluppato nel capitolo "Obiettivi e Scenari del Piano - Rifiuti Speciali", l'attuazione delle azioni di piano legate alla limitazione dei conferimenti impropri dei rifiuti speciali nel circuito di gestione del servizio pubblico insieme alle misure di prevenzione dei rifiuti speciali, descritte in questo paragrafo, si prevede un risultato complessivo di riduzione dei rifiuti speciali del 4,6%.

Dopo la sezione "Normativa di riferimento", che disciplina la possibilità di recupero/riutilizzo dei materiali nei processi produttivi, sono illustrate le ipotesi di azione in tema di prevenzione dei rifiuti speciali per la Regione Emilia-Romagna.

17.6.1 Normativa di riferimento

Il contesto normativo nazionale di riferimento che si è sviluppato negli ultimi anni è favorevole alle politiche di prevenzione e di riduzione dei quantitativi di rifiuti prodotti dalle attività produttive, con il recepimento della direttiva 2008/98/CE avvenuto con le modifiche al DLgs n. 152/2006 introdotte dal DLgs n. 205/2010.

L'obiettivo finale di ridurre lo smaltimento dei rifiuti in discarica o in impianti di incenerimento è legato anche alle opportunità normative (seppur con i vincoli espressamente posti dal legislatore europeo e quello nazionale) di poter classificare come "non rifiuti" residui o sostanze che fino a qualche anno fa non potevano che rientrare nella nozione di rifiuto, con i conseguenti oneri tecnici e amministrativi legati alla gestione dei rifiuti. La possibilità di considerare "non rifiuti" materiali e



residui di processi produttivi consente di pervenire ad una riduzione dei quantitativi di rifiuti speciali da smaltire o da conferire ad un soggetto terzo attraverso un'attività del recupero dei rifiuti sulla base di condizioni e vincoli dettagliatamente individuati dal legislatore.

L'introduzione nel nostro ordinamento giuridico del concetto di "End of waste" ha avuto un effetto positivo nel settore industriale in particolare, e nel mondo produttivo in generale. L'espressione significa, infatti, "fine del rifiuto", o più precisamente "cessazione della qualifica di rifiuto".

Come è reso evidente nella Comunicazione interpretativa sui rifiuti e sottoprodotti (COM (2007) 59 definitivo), è necessario operare precise distinzioni nell'ambito delle diverse situazioni giuridiche che si creano, rispetto alle quali occorre stabilire se si è innanzi ad un rifiuto o meno. Infatti, vi è un'ampia varietà di materiali che sono prodotti nei processi produttivi (commerciali e industriali): *"I processi di produzione industriale sono spesso complessi e possono generare materiali diversi, con valore economico e impatto ambientale diversi, così come diversa è la qualifica di rifiuto/non rifiuto. Tale qualifica comporta poi conseguenze differenti a seconda del settore. In alcuni settori, i materiali venduti come rifiuti possono essere oggetto di libero scambio tra aziende nel mercato interno. In altri, quale il settore agroalimentare, una distinzione chiara tra rifiuto e prodotto è essenziale per l'utilizzazione economica della sostanza. Il panorama tecnologico, infine, è in continua evoluzione, con cambiamenti rapidi sia nei processi di produzione sia nelle tecniche di trattamento dei rifiuti"*.

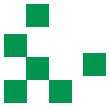
E' previsto dunque, nonché sancito dalla legislazione ambientale europea e nazionale, che una sostanza (o materiale residuo) che è diventata "rifiuto", e che quindi deve essere gestita nel rispetto della disciplina relativa alla gestione dei rifiuti stabilita dalla Parte IV del D.lgs. n. 152/2006, possa, in seguito allo svolgimento di un processo di "recupero", tornare ad essere gestita come un "non rifiuto". Il principio è ribadito dallo stesso articolo 184-ter che, al comma 5, stabilisce espressamente che *la disciplina in materia di gestione dei rifiuti si applica fino alla cessazione della qualifica di rifiuto*.

L'*end of waste* presuppone quindi sia la produzione di un rifiuto, sia l'effettuazione di un'operazione di recupero.

A tale scopo la direttiva 2008/98/Ce stabilisce le quattro condizioni generali da rispettare affinché si verifichi la "cessazione della qualifica del rifiuto", rimandando a successivi provvedimenti di dettaglio la definizione puntuale delle condizioni specifiche per le singole tipologie di rifiuti. In particolare l'art. 6 (Cfr. art. 184 – ter del D.lgs. n. 152/2006) prevede che taluni rifiuti specifici cessano di essere tali, quando siano sottoposti a un'operazione di recupero, incluso il riciclaggio, e soddisfino criteri specifici da elaborare conformemente alle seguenti condizioni:

- a) la sostanza o l'oggetto è comunemente utilizzata/o per scopi specifici;
- b) esiste un mercato o una domanda per tale sostanza od oggetto;
- c) la sostanza o l'oggetto soddisfa i requisiti tecnici per gli scopi specifici e rispetta la normativa e gli standard esistenti applicabili ai prodotti;
- d) l'utilizzo della sostanza o dell'oggetto non porterà a impatti complessivi negativi sull'ambiente o sulla salute umana.

Inoltre, è precisato che i criteri includono, se necessario, valori limite per le sostanze inquinanti e tengono conto di tutti i possibili effetti negativi sull'ambiente della sostanza o dell'oggetto.



Con riferimento alle operazioni di recupero, è bene precisare che con esse s'intende "qualsiasi operazione il cui principale risultato sia di permettere ai rifiuti di svolgere un ruolo utile sostituendo altri materiali che sarebbero stati altrimenti utilizzati per assolvere una particolare funzione o di prepararli ad assolvere tale funzione, all'interno dell'impianto o nell'economia in generale".

Le disposizioni e principi sopra menzionati, derivanti dall'ordinamento europeo, sono stati trasposti nel D.lgs. n. 152/2006 grazie alle modifiche apportate dal D.lgs. n. 205/2010 in materia di gestione dei rifiuti, in base al quale il legislatore ha previsto una disciplina transitoria in attesa dei nuovi criteri che il Ministero dell'Ambiente deve definire nel rispetto della normativa europea.

Tale norma fa infatti salva l'applicazione della disciplina nazionale previgente in materia di recupero e precisamente si menzionano i provvedimenti più rilevanti quali i regolamenti per il recupero in procedura semplificata dei rifiuti.

Chiarito, dunque, ciò che si intende per residuo inteso come "rifiuto cessato", occorre concentrarsi sul concetto di sottoprodotto, ossia di residuo che ab origine non è classificabile come rifiuto, al fine di poter chiarire ciò che effettivamente non rientra nella gestione dei rifiuti speciali con il notevole sgravio economico ed amministrativo che comporta per il settore produttivo, industriale e commerciale.

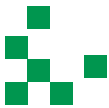
Coerentemente con l'evoluzione normativa comunitaria riportata e con le disposizioni citate, il D.lgs. n. 205/2010 ha introdotto all'art. 184 -bis del D.lgs. n. 152/06 la definizione di "**sottoprodotto**" inteso come:

- a) la sostanza o l'oggetto è originato da un processo di produzione, di cui costituisce parte integrante, e il cui scopo primario non è la produzione di tale sostanza od oggetto;
- b) è certo che la sostanza o l'oggetto sarà utilizzato, nel corso dello stesso o di un successivo processo di produzione o di utilizzazione, da parte del produttore o di terzi;
- c) la sostanza o l'oggetto può essere utilizzato direttamente senza alcun ulteriore trattamento diverso dalla normale pratica industriale¹⁷;
- d) l'ulteriore utilizzo è legale, ossia la sostanza o l'oggetto soddisfa, per l'utilizzo specifico, tutti i requisiti pertinenti riguardanti i prodotti e la protezione della salute e dell'ambiente e non porterà a impatti complessivi negativi sull'ambiente o la salute umana.

E' utile inoltre ricordare che la giurisprudenza (amministrativa) ha sottolineato in varie occasioni¹⁸ come l'individuazione della natura del sottoprodotto (e quindi dalla sua esclusione dal regime giuridico dei rifiuti) ruota essenzialmente sulle modalità d'utilizzo del materiale, per cui da un lato, è assolutamente indifferente che tale riutilizzo avvenga presso il luogo di produzione o altrove,

¹⁷ Il concetto di "normale pratica industriale" riferito ai sottoprodotti non può comprendere le attività comportanti trasformazioni radicali del materiale trattato che ne stravolgano l'originaria natura. Anche gli interventi manipolativi del residuo diversi da quelli ordinariamente effettuati nel processo produttivo escludono la possibilità che il materiale venga considerato sottoprodotto, e quindi non rifiuto (Corte di Cassazione Sentenza 10 maggio 2012, n. 17453).

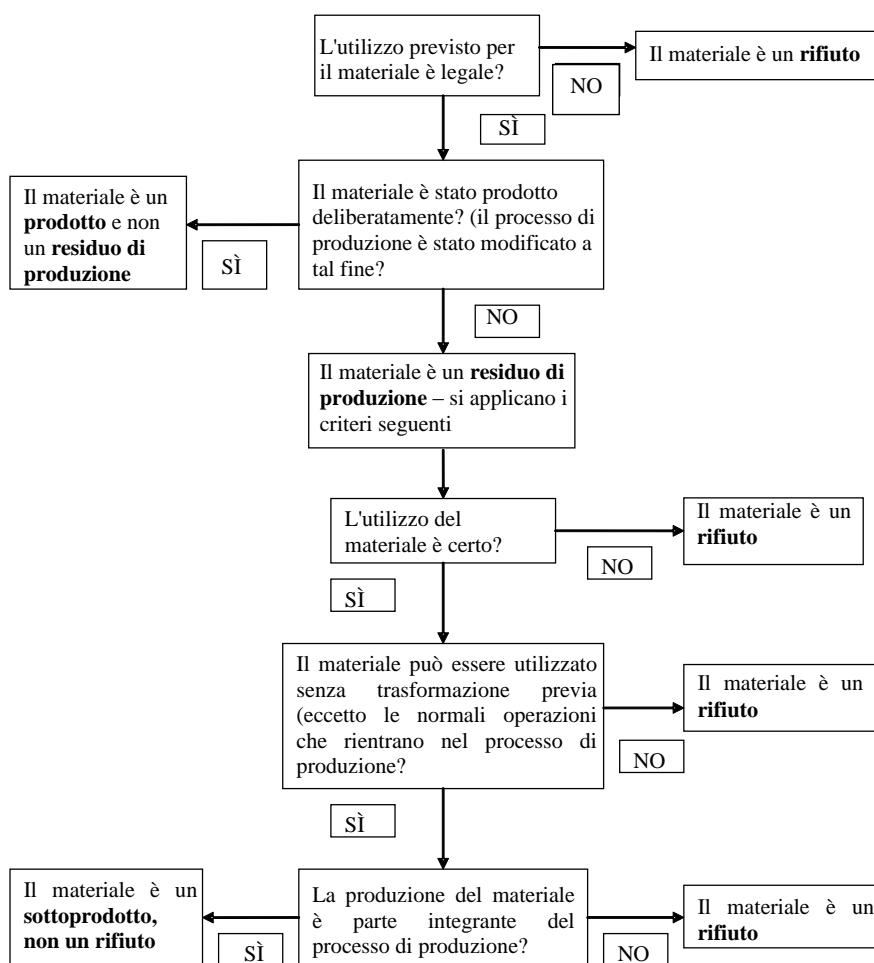
¹⁸ Ad esempio Cfr. TAR Sicilia, Sez. Palermo, sentenza n. 1430/2007: "(...) per trasformazione preliminare s'intende qualsiasi operazione che faccia perdere al sottoprodotto la sua identità, ossia le caratteristiche merceologiche di qualità e le proprietà che esso già possiede, e che si rende necessaria per il successivo impiego in un processo produttivo o per il consumo. L'utilizzazione del sottoprodotto deve essere certa e non eventuale..... L'utilizzo del sottoprodotto non deve comportare per l'ambiente o la salute condizioni peggiorative rispetto a quelle delle normali attività produttive".

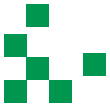


anche da parte di un terzo, mentre, dall'altro è necessario che vengano in ogni caso fornite garanzie sufficienti sull'identificazione e sull'utilizzazione effettiva delle sostanze nel medesimo o in analogo o diverso ciclo produttivo o di consumo, dopo aver subito un trattamento preventivo tale da non costituire recupero; il che risulta ammissibile solamente per quell'attività che si limita a rendere la sostanza idonea al riutilizzo, senza mutarne la composizione chimica.

In definitiva, rispetto a quanto esposto finora si evince che è utile, se non necessario, chiarire quando si è innanzi ad un **residuo di produzione**, qualora esso perda la qualifica di "rifiuti" solo all'esito di operazioni di recupero, sposando il concetto - in virtù dell'evoluzione giuridica avvenuta negli ultimi anni - di recupero dei residui dalla vecchia disciplina relativa alla produzione delle cosiddette "materie prime secondarie" alla nuova logica di matrice comunitaria dell'"end of waste" (ossia della "cessazione della qualifica di rifiuto"); oppure quando invece si è di fronte ad un **sottoprodotto**, ossia un residuo che rappresenta un "non rifiuto" fin dalla sua nascita in quanto originato da un processo di produzione il cui scopo primario non è la sua produzione.

A tal proposito, al fine di distinguere tra ciò che è rifiuto e ciò che è sottoprodotto, è utile analizzare il concetto alla luce del seguente schema, tratto dalla Comunicazione interpretativa della Commissione Ue del 2007 (Allegato II):





Al fine di fornire un quadro normativo completo, occorre ricordare che il Codice ambientale, pur costituendo la trasposizione nazionale di numerose direttive Ue, non esaurisce il novero delle norme di matrice comunitaria relative alle materia più sopra menzionate. Accanto alla disciplina recata dal D.lgs. n. 152/2006 bisogna infatti considerare le regole Ue “self executing”, ossia regole direttamente applicabili nell'ordinamento statale senza necessità di essere recepite attraverso provvedimenti interni.

In particolare, per quanto riguarda la normativa recante le condizioni e i requisiti tecnici necessari per qualificare una sostanza o prodotto come non più rifiuto e quindi bene riutilizzabile, ad oggi sono due i provvedimenti attuativi già entrati in vigore. Il Regolamento n. 333/2011/Ue sui rottami metallici che stabilisce i criteri che determinano quando i rottami di ferro, acciaio e alluminio, inclusi i rottami di leghe di alluminio, cessano di essere considerati rifiuti. Il Regolamento n. 1179/2012/Ue sui rottami di vetro che contiene i criteri tesi a garantire che i rottami di vetro ottenuti mediante un'operazione di recupero soddisfino i requisiti tecnici dell'industria produttrice di vetro, siano conformi alla legislazione e alle norme vigenti applicabili ai prodotti e non comportino impatti generali negativi sull'ambiente o la salute umana.

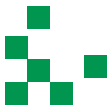
Infine, un terzo provvedimento relativo ai rottami di rame è, attualmente, ancora in forma di Proposta di regolamento presentata dalla Commissione il 7 gennaio 2013, in discussione presso Consiglio e Parlamento .

Sul piano nazionale invece, sempre afferente al concetto di “cessazione del rifiuto” occorre menzionare il Dm 14 febbraio 2013, n. 22 che attua l'articolo 184-ter, D.lgs. n. 152/2006 stabilendo le condizioni alle quali alcune tipologie di CSS - Combustibili solidi secondari - cessano di essere rifiuti speciali e sono da considerare, a tutti gli effetti, un prodotto, in particolare mediante l'emissione di un certificato di conformità. La *ratio* del regolamento è quella di escludere dalla disciplina dei rifiuti, a precise e rigorose condizioni ed in determinati cementifici e centrali termoelettriche, alcune tipologie di combustibili solidi secondari e disciplina le modalità di produzione del CSS affinché possa essere impiegato per produrre energia termica o elettrica.

Più specificatamente, in tema di sottoprodotti, occorre ricordare a livello europeo il Regolamento del Parlamento europeo e Consiglio Ue 1069/2009/Ce inerente norme sanitarie relative ai sottoprodotti di origine animale, che insieme ad altri provvedimenti regolamentari anche di livello nazionale, detta un quadro di norme sanitarie e di polizia sanitaria relative ai sottoprodotti di origine animale e ai prodotti derivati non destinati al consumo umano, al fine di evitare o ridurre al minimo i rischi per la salute pubblica e degli animali derivanti da tali prodotti, nonché, in particolare, di tutelare la sicurezza della catena alimentare e dei mangimi.

Infine, assai complessa e di rilievo per il mondo delle costruzioni, è senza dubbio la disciplina per l'utilizzazione del “materiale da scavo” come sottoprodotto. In tale materia il provvedimento principale è rappresentato dal regolamento di cui al DM 161/2012 che, con la sua entrata in vigore, ha reso efficace l'abrogazione dell'analogha disciplina dettata dal Codice ambientale (Cfr. art. 186, D.lgs. n. 152/2006 abrogato e, come si affermerà più avanti, rinato in virtù dell'articolo 8-bis, comma 2, del DL n. 43/2013, aggiunto dalla legge di conversione n. 71/2013), dettando criteri specifici per l'utilizzazione come sottoprodotto, e non come rifiuto, delle terre e rocce da scavo da attuarsi mediante la presentazione di un Piano di utilizzo del materiale da scavo prima dell'inizio dei lavori al fine di attestare il rispetto delle condizioni qualitative stabilite dal regolamento stesso.

All'inquadramento giuridico delle terre e rocce da scavo è, infatti, strettamente collegata la questione della disciplina applicabile ai materiale provenienti dall'attività edilizia di demolizione



classificabili, ai sensi dell'art. 184, c. 3 lett. b) del Codice ambientale come rifiuti non pericolosi, soprattutto in relazione alla delicata questione circa la possibilità di considerare sottoprodotti, in base ai criteri contenuti nell'art. 184 bis del medesimo Codice, i materiali da demolizione nel caso di riutilizzo nello stesso o in un diverso ciclo produttivo. Prima di tale Regolamento i criteri, prevalentemente derivanti dalle pronunce dei giudici della Cassazione¹⁹, affermavano che *“affinché i materiali di risulta dell'attività di demolizione e di ricostruzione possano perdere la loro natura di rifiuti non è sufficiente una generica, ed indimostrata, volontà di destinarli al riutilizzo e alla vendita, ma occorre, tra l'altro, una loro effettiva ed oggettiva riutilizzazione nel medesimo o in analogo ciclo produttivo o di consumo, senza subire alcun intervento preventivo di trattamento e senza recare pregiudizio all'ambiente”*.

Nell'evoluzione della legislazione nazionale sembra che la disciplina di tale materia stia assumendo contorni più netti orientandosi a favore della possibilità di aumentare le categorie di residui annoverandoli fra quella dei sottoprodotti. Si evidenzia infine che sono entrate in vigore nuove regole per la gestione dei materiali da scavo come sottoprodotti, introdotte sia dalle disposizioni del DL n. 69/2013 (cd. “Decreto Fare”), che limitano l'applicabilità del DM 161/2012 alle sole “terre e rocce da scavo” che provengono da attività o opere soggette a valutazione d'impatto ambientale (V.I.A.) e autorizzazione integrata ambientale (A.I.A.) – la cui disciplina è contenuta nella Parte II del Codice ambientale del 2006 - sia dalla legge di conversione n. 71/2013 del DL n. 43/2013 sulle “emergenze ambientali”, che confermano l'applicazione del Dm 161/2012 ai soli grandi cantieri e sanciscono l'applicazione dell'articolo 186 del D.lgs. n. 152/2006 ai piccoli cantieri che torna (data la sua precedente abrogazione ad opera dallo stesso Dm 161/2012 con decorrenza 6 ottobre 2012) a disciplinare i “materiali da scavo”. Tale disposizione rappresenta, quindi, una deroga per i piccoli cantieri, che escono dal campo d'applicazione del regolamento sul riutilizzo dei materiali da scavo (DM n. 161/2012).

17.6.2 Possibili Misure di prevenzione

Come già accennato, ogni tipo di attività produttiva presenta caratteristiche proprie, in termini di quantità e pericolosità dei rifiuti prodotti e quindi in termini di propensione alla riduzione dei rifiuti: perciò si ritiene opportuno approfondire le caratteristiche dei settori produttivi regionali, in particolare le difficoltà e le opportunità connesse a riutilizzo/recupero di materia.

Nella scelta dei settori da sottoporre ad approfondimento, è utile tenere in considerazione quanto emerso dall'analisi della produzione di rifiuti speciali nel territorio regionale, contenuta nel Quadro Conoscitivo. Dall'analisi emerge che alcuni settori contribuiscono più di altri in termini quantitativi alla produzione di rifiuti speciali, in particolare:

- per i rifiuti pericolosi l'attività prevalente è rappresentata dal *trattamento rifiuti e depurazione acque di scarico* che contribuisce per il 35% alla produzione totale di rifiuti pericolosi, seguono il settore del *commercio, riparazioni e altri servizi* con il 16%, *l'industria chimica* con l'11% e le *costruzioni* con l'8%;
- per i rifiuti non pericolosi risulta ancora prevalente il *trattamento rifiuti e depurazione acque di scarico* (37%), *l'industria minerali non metalliferi* (12%), le *costruzioni* (11%) e ancora *commercio, riparazioni e altri servizi* con il 6%.

¹⁹ Cass. pen, Sez III, n. 16955/2007; Cass. Pen, Sez. III, n. 7465/2008



Al momento si è scelto di concentrare l'elaborazione di strategie di prevenzione ai seguenti settori:

1. Costruzioni, settore per il quale verrà considerata la specifica categoria dei rifiuti delle operazioni di costruzione e demolizione (CER 17**), quantitativamente il più rilevante dopo il CER 19**, vale a dire rifiuti prodotti da impianti di trattamento dei rifiuti, impianti di trattamento delle acque reflue fuori sito, nonché dalla potabilizzazione dell'acqua e dalla sua preparazione.
2. Commercio, riparazione e altri servizi, settore per il quale verranno considerati prevalentemente i rifiuti da imballaggio.
3. Industria minerali non metalliferi, settore per il quale verranno presi in considerazione soprattutto gli scarti delle lavorazioni ceramiche.

A questi settori, rilevanti dal punto di vista quantitativo, si aggiungono il settore agricolo e quello agroindustriale, meno impattanti come quantità di rifiuti prodotti, ma con interessanti potenzialità collegate a due fattori:

- la valorizzazione dei materiali di scarto provenienti dall'industria agroalimentare, come materie prime seconde in altre filiere produttive o per la produzione di biocombustibili tramite bioraffinerie;
- la possibilità di sostituire la plastica usata in agricoltura con materiali biodegradabili in suolo (in conformità alla norma UNI 11462).

Per approfondire i citati settori, la Regione intende promuovere l'istituzione di specifici tavoli di lavoro, presso cui far convergere i principali soggetti interessati: oltre alla Regione, imprese del settore, associazioni di categoria, Comuni e Province. Verrà di volta in volta valutata l'utilità di coinvolgere altri soggetti, come enti di ricerca o fornitori di tecnologie e servizi.

La Regione si riserva di attivare ulteriori tavoli di lavoro su settori produttivi per i quali emerga un interesse di approfondimento.

Lo scopo dei tavoli di lavoro sarà quello di studiare le condizioni che agevolano l'utilizzo dei sottoprodotti ovvero, come richiesto dalla normativa, la certezza del loro impiego e l'assenza di preventiva trasformazione della materia. In particolare i tavoli si concentreranno su:

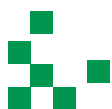
- le opportunità di recupero/riutilizzo di materia proveniente dal proprio o da altri processi produttivi per ridurre il quantitativo di rifiuti prodotti, secondo un approccio di simbiosi industriale;
- le eventuali tecniche pulite per ridurre la quantità e la pericolosità dei rifiuti generati²⁰;
- gli ostacoli all'introduzione di nuove tecniche (intesi come tecnologie e come modalità gestionali) e le forme di sostegno all'innovazione;
- le possibili soluzioni operative per promuovere la prevenzione dei rifiuti speciali.

²⁰ Per quanto riguarda l'utilizzo delle sostanze pericolose nella fabbricazione di articoli, la norma di riferimento è rappresentata dal REACH, sistema integrato istituito dall'Unione Europea di registrazione, valutazione, autorizzazione e restrizione delle sostanze chimiche.



Qualora si rendesse necessaria una sperimentazione per testare la fattibilità delle soluzioni individuate, la Regione intende sostenere la realizzazione di progetti speciali, anche tramite finanziamento diretto.

Appare inoltre utile l'avvio di un confronto specifico su possibili forme di semplificazione rivolte alle imprese per agevolare il recupero/riutilizzo, rimuovendo ostacoli di tipo burocratico-amministrativo; un ulteriore tavolo di lavoro potrebbe quindi trattare tematiche come l'identificazione delle "materie prime seconde" o con la definizione di sottoprodotti. Al suddetto tavolo prenderebbero parte i maggiori portatori di interesse, come il mondo imprenditoriale, gli enti locali, nonché la Regione. Ulteriori obiettivi di questo tavolo potrebbero essere l'identificazione di eventuali forme d'intesa fra i soggetti interessati, il supporto allo scambio di "materie prime seconde" e sottoprodotti all'interno del territorio regionale (simbiosi industriale) al fine di agevolare la prevenzione di specifiche tipologie di rifiuto e la riduzione dello spreco.



17.7 Conclusioni

La riduzione della produzione pro-capite di rifiuti in misura compresa tra il 15 e il 20% (tra i 100 e i 135 kg/abitante) è da considerare un “valore obiettivo” al 2020, vale a dire un target di riferimento confermato dai risultati ottenuti dalle esperienze di successo osservate in materia di prevenzione.

La **Tabella 17.7-1** mostra la rilevanza, in ordine decrescente, di ciascuna misura in termini quali-quantitativi risultante dall’applicazione della metodologia di valutazione:

Misura	Valutazione Quali-Quantitativa
F.3 - Conferimento	14
D.1 – Grande e Piccola Distribuzione	13
U.1 – Spreco di Beni	13
F.1 – Riuso	13
C.2 – Consumo Sostenibile	11
F.2 – Riparazione	11
P.1 – Progettazione Sostenibile	6
C.1 – Green Public Procurement	5

Tabella 17.7-1 > Valori quali-quantitativi attribuiti alle misure considerate nel Programma di prevenzione.

Appare evidente che la misura di maggiore importanza è il Conferimento, ed in particolare le azioni di promozione della tariffazione puntuale (valutabile in un intervallo compreso fra il 10% e il 15%). Risultano strategiche anche le misure che coinvolgono le attività commerciali e di distribuzione (“Grande e Piccola Distribuzione” e “Spreco di Beni”), nonché le azioni legate al prolungamento della vita utile dei prodotti attraverso iniziative di Riuso.

La Misura F.3 ed in particolare l’introduzione di sistemi di tariffazione puntuale, come illustrato dal grafico sottostante, può contribuire da sola per oltre il 50% al valore obiettivo, confermandosi come Misura prioritaria del presente Programma di prevenzione.

E’ importante segnalare che le Misure D.1, U.1 ed F.1, a parità di punteggio, forniscono un contributo diverso: le azioni di Riuso e Spreco di Beni consentono una buona prestazione in termini quantitativi, mentre le azioni sulla Grande e Piccola Distribuzione, se da un punto di vista meramente quantitativo non sembrano portare a risultati consistenti, dal punto di vista qualitativo appaiono strategiche vista la numerosità delle strutture di vendita e la preferenza che i cittadini gli

attribuiscono per la propria spesa: le strutture di vendita possono quindi rappresentare un efficace mezzo per veicolare importanti messaggi ai consumatori.

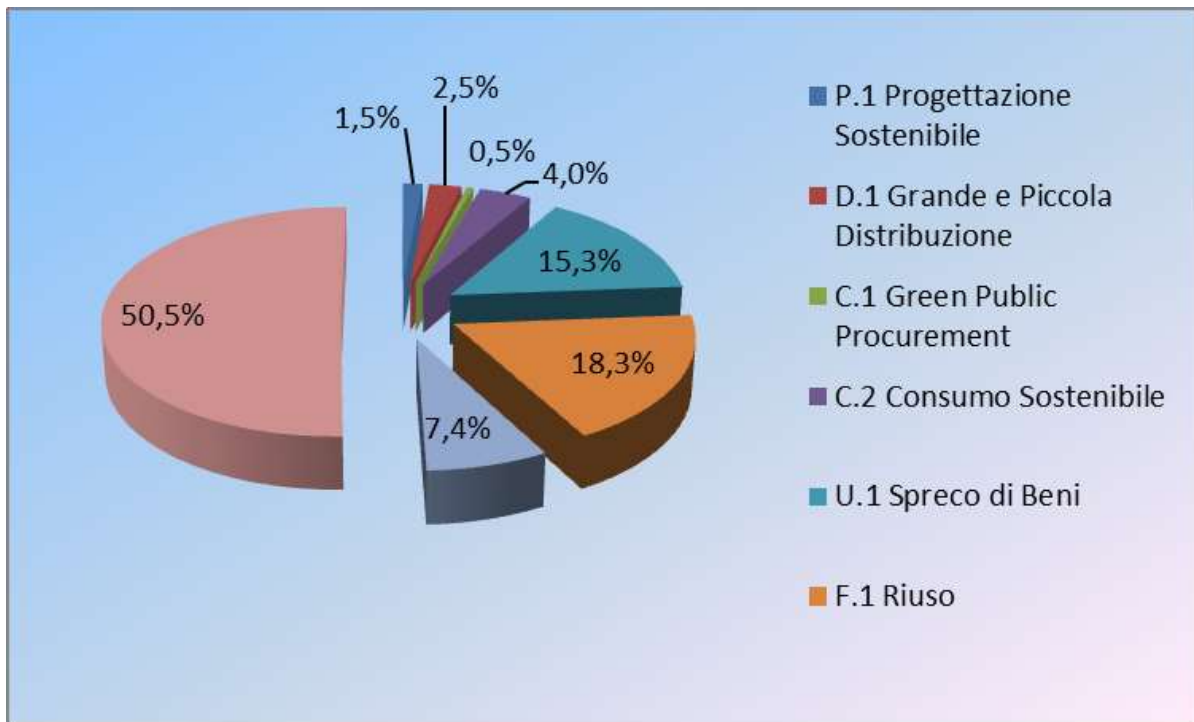
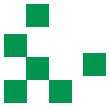


Figura 17.7-1 > Contributi delle Misure alla prevenzione della produzione dei rifiuti

Considerato che l'attuazione del Programma di prevenzione si estenderà per un arco temporale di 7 anni, appare evidente come l'implementazione delle Misure e delle Azioni debba avvenire in modo graduale. La scelta delle Azioni da implementare nel tempo terrà conto, non solo dell'esito della valutazione Quali-Quantitativa, ma anche di altri fattori che ne condizionano la fattibilità: il livello di coinvolgimento dei soggetti interessati e l'adeguata copertura di risorse umane e finanziarie.

Tuttavia, attuare *in primis* le Misure risultate come prioritarie dalla valutazione quali-quantitativa potrebbe fornire maggiore garanzia per il raggiungimento degli obiettivi di Piano nei tempi previsti. Avviare subito un sostegno all'introduzione di sistemi di tariffazione puntuale rappresenta in quest'ottica una priorità, considerato anche che tale azione produrrà effetti dopo il primo biennio in ragione dei tempi tecnici necessari per Comuni e Gestori del servizio per il passaggio al nuovo sistema, che implica in molti casi un adeguamento dell'intero sistema di raccolta. La figura 6-3 (riportata nel Capitolo 6) rappresenta la previsione della produzione pro capite di rifiuti urbani in Emilia-Romagna 2011-2020, nello scenario di piano. In tale scenario si osserva un decremento più lento nei primi due anni di attuazione e un declino più rapido a partire dai due anni successivi all'inizio dell'attuazione, in particolare per lo scenario di riduzione del 25%. Questo "scatto" è imputabile principalmente all'entrata a regime dei sistemi di tariffazione puntuale avviati nei due anni precedenti.



ALLEGATO 1 ESEMPI DI MISURE DI PREVENZIONE DEI RIFIUTI (ex allegato L del D.Lgs. 152/2006)

Misure che possono incidere sulle condizioni generali relative alla produzione di rifiuti

1. Ricorso a misure di pianificazione o ad altri strumenti economici che promuovono l'uso efficiente delle risorse.
2. Promozione di attività di ricerca e sviluppo finalizzate a realizzare prodotti e tecnologie più puliti e capaci di generare meno rifiuti; diffusione e utilizzo dei risultati di tali attività.
3. Elaborazione di indicatori efficaci e significativi delle pressioni ambientali associate alla produzione di rifiuti volti a contribuire alla prevenzione della produzione di rifiuti a tutti i livelli, dalla comparazione di prodotti a livello comunitario attraverso interventi delle autorità locali fino a misure nazionali.

Misure che possono incidere sulla fase di progettazione e produzione e di distribuzione

4. Promozione della progettazione ecologica (cioè l'integrazione sistematica degli aspetti ambientali nella progettazione del prodotto al fine di migliorarne le prestazioni ambientali nel corso dell'intero ciclo di vita).
5. Diffusione di informazioni sulle tecniche di prevenzione dei rifiuti al fine di agevolare l'applicazione delle migliori tecniche disponibili da parte dell'industria.
6. Organizzazione di attività di formazione delle autorità competenti per quanto riguarda l'integrazione delle prescrizioni in materia di prevenzione dei rifiuti nelle autorizzazioni rilasciate a norma della presente direttiva e della direttiva 96/61/Ce.
7. Introduzione di misure per prevenire la produzione di rifiuti negli impianti non soggetti alla direttiva 96/61/Ce. Tali misure potrebbero eventualmente comprendere valutazioni o piani di prevenzione dei rifiuti.
8. Campagne di sensibilizzazione o interventi per sostenere le imprese a livello finanziario, decisionale o in altro modo.
Tali misure possono essere particolarmente efficaci se sono destinate specificamente (e adattate) alle piccole e medie imprese e se operano attraverso reti di imprese già costituite.
9. Ricorso ad accordi volontari, a panel di consumatori e produttori o a negoziati settoriali per incoraggiare le imprese o i settori industriali interessati a predisporre i propri piani o obiettivi di prevenzione dei rifiuti o a modificare prodotti o imballaggi che generano troppi rifiuti.
10. Promozione di sistemi di gestione ambientale affidabili, come l'Emas e la norma Iso 14001.

Misure che possono incidere sulla fase del consumo e dell'utilizzo

11. Ricorso a strumenti economici, ad esempio incentivi per l'acquisto di beni e servizi meno inquinanti o imposizione ai consumatori di un pagamento obbligatorio per un determinato articolo o elemento dell'imballaggio che altrimenti sarebbe fornito gratuitamente.
12. Campagne di sensibilizzazione e diffusione di informazioni destinate al pubblico in generale o a specifiche categorie di consumatori.
13. Promozione di marchi di qualità ecologica affidabili.
14. Accordi con l'industria, ricorrendo ad esempio a gruppi di studio sui prodotti come quelli costituiti nell'ambito delle politiche integrate di prodotto, o accordi con i rivenditori per garantire la disponibilità di informazioni sulla prevenzione dei rifiuti e di prodotti a minor impatto ambientale.



15. Nell'ambito degli appalti pubblici e privati, integrazione dei criteri ambientali e di prevenzione dei rifiuti nei bandi di gara e nei contratti, coerentemente con quanto indicato nel manuale sugli appalti pubblici ecocompatibili pubblicato dalla Commissione il 29 ottobre 2004.

16. Promozione del riutilizzo e/o della riparazione di determinati prodotti scartati, o loro componenti in particolare attraverso misure educative, economiche, logistiche o altro, ad esempio il sostegno o la creazione di centri e reti accreditati di riparazione/riutilizzo, specialmente in Regioni densamente popolate.



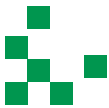
ALLEGATO 2 – CORRISPONDENZA CON IL PROGRAMMA NAZIONALE DI PREVENZIONE



Programma Nazionale di Prevenzione			Programma di Prevenzione Regione Emilia-Romagna		
Misure Generali	Azioni	Indicatori	Misure	Azioni	Indicatori
Produzione Sostenibile			P.1. Progettazione Sostenibile	1.Promozione Ecodesign 2.Monitoraggio eco-innovazione	1. numero aziende raggiunte dalle campagne di informazione 2. numero di aziende che hanno adottato schemi volontari sul miglioramento ambientale di prodotto/processo
GPP			C.1. GPP	1.Realizzazione bandi e capitolati per acquisti verdi 2.Diffusione buone pratiche negli uffici e percorso formativo	1. numero di bandi/appalti verdi realizzati 2. numero di corsi o di partecipanti alle iniziative di formazione 2. numero di bandi/appalti realizzati a seguito delle iniziative di formazione
Riutilizzo			F.1. Riuso	Promozione centri di riuso	- numero di centri del riuso attivati - kg di oggetti gestiti di centri del riuso
Informazione, Sensibilizzazione ed Educazione			C.2. Consumo Sostenibile	1.Sensibilizzazione dei consumatori presso PV della DO 2.Sensibilizzazione cittadini contro spreco di beni 3.Sensibilizzazione cittadini alla riparazione di beni	1.quantità materiale informativo/comunicativo prodotto e distribuito 2. quantità materiale distribuito 2. numero di stakeholder raggiunti 3. quantità di materiale prodotto/distribuito 3. Numero di iniziative anche immateriali di comunicazione

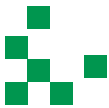
					avviate.
Strumenti Economici. Fiscali e di Regolamentazione			F.3. Conferimento	Promozione tariffazione puntuale e di opportuno sistema di raccolta	- numero di comuni coinvolti - numero di cittadini interessati dall'iniziativa - kg di rifiuti evitati
Promozione della Ricerca			P.1. Progettazione Sostenibile	Supporto alla ricerca	- numero di progetti di ricerca orientati alla riduzione della produzione di rifiuti (e loro risultati in termini quantitativi di riduzione rifiuti)
Misure Specifiche per Flussi Prioritari	Azioni	Indicatori	Misure	Azioni	Indicatori
Rifiuti Biodegradabili	<p>1.valorizzazione sottoprodotti industria alimentare</p> <p>2.distribuzione eccedenze alimentari grande distribuzione organizzata</p> <p>3.promozione filiera corta</p> <p>4.promozione certificazione della qualità ambientale nell'ambito dei servizi alimentari (ristorazione, hotel, catering, bar)</p> <p>5.riduzione degli scarti alimentari a livello domestico</p>	<p>1.numero di decreti/LLGG sui sottoprodotti</p> <p>2. numero di protocolli di intesa siglati</p> <p>2. realizzazione di LLGG (si/no)</p> <p>2. quantità di prodotti alimentari in eccedenza ridistribuiti</p> <p>3. numero di gas costituiti</p> <p>4. redazione di LLGG (si/no)</p> <p>4. numero di certificazioni richieste sul totale</p>	<p>Misure sui Rifiuti Speciali</p> <p>D.1. Grande e Piccola Distribuzione</p> <p>U.1. Spreco di Beni</p> <p>F.3. Conferimento</p>	<p>Rifiuti speciali - Valorizzazione sottoprodotti industria agroalimentare</p> <p>D1 -Partenariato con Grande e Piccola Distribuzione</p> <p>U.1.- Riduzione degli sprechi nella ristorazione collettiva</p> <p>U.1. - Recupero dell'invenduto nella grande e piccola distribuzione</p> <p>U.1. - Ecofeste</p>	<p>Rifiuti Speciali –kg di rifiuti speciali evitati</p> <p>D.1.– numero di strumenti attivati dal partenariato (intesi come iniziative di riduzione dei rifiuti all'interno del PV)</p> <p>U. 1. - kg di rifiuti organici pro-capite (azione ristorazione collettiva)</p> <p>U.1. - kg di merce donata (recupero invenduto)</p> <p>U.1. - kg di rifiuti evitati (ecofeste)</p> <p>F.3. - numero di eventi informativi o quantità di materiale informativo erogato</p>

		degli operatori 5.numero di campagne informative 5. manuale riduzione rifiuti a livello domestico (si/no)			
Rifiuti Cartacei	1.riduzione della posta indesiderata 2.dematerializzazione della bollettazione e di altri avvisi 3. riduzione dei consumi di carta negli uffici	1.numero di adesivi distribuiti 1.numero di accordi con la GDO 2.numero di accordi con i gestori dei servizi 2.numero di utenze che aderiscono ai servizi on line 3. emanazione LLGG per uffici pubblici e privati (si/no) 3.numero di ordini di carta da parte degli uffici 3. numero di uffici pubblici e privati che hanno adottato il protocollo informatico	D.1. Grande e Piccola Distribuzione C.2. Consumo Sostenibile C.1. GPP	D.1.-Partenariato con Grande e Piccola Distribuzione C.2.-Sensibilizzazione dei consumatori presso i PV della DO (a sostegno di D.1.) C.1.GPP-Diffusione buone pratiche negli uffici e percorso formativo	D.1. - numero di strumenti attivati dal partenariato (intesi come iniziative di riduzione dei rifiuti all'interno del PV) <i>(nello specifico in materia di junk mail)</i> C.2.-Quantità materiale informativo/comunicativo prodotto e distribuito <i>(nello specifico in materia di junk mail)</i> C.1. GPP - Numero di corsi o di partecipanti alle iniziative di formazione <i>(nello specifico per riduzione consumi carta negli uffici)</i>
Rifiuti da Imballaggio	1.diffusione punti vendita di prodotti alla spina 2.favorire consumo di acqua	1. numero di accordi di programma siglati 1. numero di esercizi commerciali che	D.1. Grande e Piccola Distribuzione	D.1.Partenariato con Grande e Piccola Distribuzione	D.1. numero di strumenti attivati dal partenariato (intesi come iniziative di riduzione dei rifiuti all'interno del PV) <i>(nello specifico</i>


	pubblica	<p>praticano vendita di prodotti “alla spina”</p> <p>2.numero di campagne di informazione realizzate</p> <p>2.numero di accordi di programma</p> <p>2.numero di “case dell'acqua” installate</p>			<i>in materia di vendita di prodotti sfusi/alla spina e in materia di utilizzo di acqua del rubinetto)</i>
RAEE	<p>1.progettazione AEE più durevoli/riparabili/riutilizzabili</p> <p>2. creazione centri di riparazione</p>	<p>1.numero di campagne di sensibilizzazione</p> <p>2.numero di prodotti in entrata e in uscita dal centro di riutilizzo</p> <p>2. numero di visite al centro di riutilizzo</p>	<p>D.1. Grande e Piccola Distribuzione</p> <p>F.1. Riuso</p>	<p>D.1.Riduzione dell’obsolescenza di apparecchiature elettriche ed elettroniche</p> <p>F.1.Promozione centri di riuso</p>	<p>D.1.-Kg di RAEE pro-capite prodotti</p> <p>F.1. – numero di centri del riuso attivati</p> <p>F.1.-kg di oggetti gestiti dai centri del riuso (<i>tra questi verranno conteggiati anche le AEE</i>)</p>
Costruzione e Demolizione			Misure sui Rifiuti Speciali	Recupero materiali provenienti dal settore delle costruzioni	kg di rifiuti speciali evitati

**ALLEGATO 3 – RASSEGNA DELLE ESPERIENZE DI PREVENZIONE****P.1 - Progettazione Sostenibile**

Azione/iniziativa	Recupero, Produzione e Utilizzo del R-PET   <i>passion for packaging</i>
Ente	Gruppo ILPA
Territorio interessato	Regione Emilia-Romagna
Descrizione	<p style="text-align: center;"><u>Categoria: Progettazione Sostenibile</u></p> <p>Obiettivo: Realizzazione di un ciclo chiuso dell’imballaggio per alimenti in r-PET.</p> <p>Modalità: L’azienda AMP Recycling Srl del Gruppo ILPA localizzata a Ferrara è incaricata della realizzazione dei laminati in r-PET che saranno utilizzati successivamente nella produzione di imballaggi per alimenti. In particolare AMP Recycling è incaricata del lavaggio ed estrusione del PET post-consumo. Il processo di lavaggio consiste sinteticamente in un pre-sfaldamento a secco delle balle di bottiglie post-consumo provenienti dalla raccolta differenziata, il loro successivo sfaldamento ad umido in un cilindro vaglio con lavaggio ad acqua calda ed infine la selezione, sia automatica che manuale, per la separazione degli elementi estranei e di altre materie plastiche non compatibili e per la selezione del colore. Dopo la fase di macinazione, le scaglie ottenute (flakes) vengono lavate in una apparecchiatura dove sono sottoposte ad una energica azione di frizione ad alta temperatura che, grazie a successive fasi di risciacquo in vasche apposite, garantisce la totale eliminazione di colle, etichette ed altre sostanze estranee. Le scaglie, dopo un adeguato essiccamento, vengono più finemente macinate e inviate alle stazioni di omogeneizzazione e stoccaggio. L’intero processo è gestito e controllato da un supervisore di ultima generazione, ed è dotato di un complesso sistema di ricircolo che, riutilizzando il più possibile le acque di processo, limita considerevolmente i consumi dei prodotti chimici, dell’acqua stessa e dell’energia. Le acque reflue sono successivamente trattate in un impianto di depurazione chimico-fisico e biologico interno all’azienda prima di essere conferite alla pubblica fognatura. In seguito le scaglie vengono estruse. Il processo di estrusione consiste nella trasformazione delle scaglie o dei granuli in un laminato con l’impiego di un complesso impianto che, dosando la materia prima, portandola ad alta temperatura, filtrandola meccanicamente allo stato fuso, ed estrudendo la massa attraverso una testa piana che viene calandrata per mezzo di cilindri, permette di ottenere bobine di foglia idonea alla successiva lavorazione in termoformatura. Il controllo elettronico in linea dello spessore garantisce una produzione di qualità elevata e costante. Successivamente, l’azienda ILIP di Bazzano, appartenente allo stesso gruppo ILPA utilizza le bobine di r-PET per la produzione di vaschette in r-PET termoformate. Il film per le vaschette è di tipo multistrato, ovvero è estruso con una struttura a tre strati A-B-A: · A: PET vergine (barriera funzionale) · B: PET riciclato (approx. 80%)</p>




	<p>- A: PET vergine (barriera funzionale) In questo modo, gli alimenti sono a contatto unicamente con materiale vergine, nonostante l'80% del film sia riciclato.</p> <p><u>Soggetti Coinvolti:</u> AMP Recycling Srl, ILIP Srl</p> <p><u>Tempistica:</u> Dal 2012 – Tutt'ora in corso</p> <p><u>Categorie di Rifiuti Evitate:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • CER 200139 - Plastica
Risultati ottenuti	Il peso di ogni cestello in r-PET è di circa 15 gr di cui 12 gr sono plastica riciclata (80%).
Punti di forza	<ul style="list-style-type: none"> - Riciclo di frazioni della Raccolta Differenziata. - Generazione di nuove forme di lavoro. - Utilizzo di Plastica Riciclata anche nel packaging del settore alimentare.
Criticità	<ul style="list-style-type: none"> - Il PET utilizzato dall'azienda AMP Recycling proviene dalle piattaforme COREPLA ed è soggetto ad aste telematiche. Ciò comporta di aggiudicarsi spesso dei lotti localizzati in aree lontane dal luogo di produzione. Nell'assegnazione dei lotti tramite aste telematiche non vengono considerati gli impatti indiretti (legati al trasporto) generati se non viene applicato il principio di prossimità.
Costi	L'investimento realizzato per l'acquisto e adeguamento degli impianti di AMP Recycling è stato di circa € 2.000.000
Fonti di finanziamento	Propri del Gruppo ILPA.
Link	http://www.ilpagroup.com/

Azione/iniziativa	<p align="center">Packaging sostenibile</p> 
	Categoria: Progettazione Sostenibile
Ente	Deco Industrie
Territorio interessato	Regione Emilia-Romagna
Descrizione	<p><u>Obiettivo:</u> ridurre l'utilizzo di risorse primarie per l'imballaggio (primario e secondario) dei propri prodotti</p> <p><u>Modalità:</u> L'azienda Deco Industrie segue due diverse linee di produzione, prodotti per la detergenza domestica e prodotti da forno, sia per conto di clienti (marchi della Grande Distribuzione e altre industrie) sia per i propri marchi. L'attività si distribuisce su 3 stabilimenti, tutti localizzati in Romagna (2 in Provincia di Ravenna, 1 a Forlì (FC)). Al fine di aumentare la sostenibilità ambientale della propria produzione, l'azienda ha condotto varie iniziative lavorando sull'imballo (anch'esso prodotto in loco), sul prodotto e sugli stabilimenti.</p> <p>Le iniziative che maggiormente incidono sulla prevenzione dei rifiuti sono quelle relative all'imballaggio dei detersivi; le azioni, il cui avvio si registra già a metà degli anni '80, hanno visto i seguenti passaggi salienti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • sostituzione del PVC col PET • progressivo aumento della % di plastica riciclata fino ad arrivare ad un imballo al 100% di R-PET post consumo, per la linea di ammorbidenti



	<p>concentrati di Coop Italia (che ha ricevuto l'Oscar dell'imballaggio 2004)</p> <ul style="list-style-type: none">• utilizzo di plastica riciclata anche per le etichette• introduzione delle buste di ricarica per i flaconi• Riduzione del peso dei flaconi a parità di prestazioni• Passaggio ad un fardello termoretrato in sostituzione del cartone per l'imballaggio secondario (Oscar dell'imballaggio 2007 nella categoria Ambiente)• Ottimizzazione Packaging e pallettizzazioni con obiettivo di ridurre spazio a magazzino e in trasporto• In progetto: introduzione di un additivo nella composizione del flacone, che lo renderà biodegradabile in conformità alla Direttiva CE 94/62 <p>L'impegno per una maggiore sostenibilità, come detto, è molto più esteso dell'elenco finalizzato alla riduzione degli imballaggi e dei rifiuti conseguenti; si citano qui alcune iniziative di tipo volontario:</p> <ul style="list-style-type: none">- marchio Ecolabel- adesione alla campagna "washright", promossa da A.I.S.E., (International Association for Soaps, Detergents and Maintenance Products), finalizzata all'informazione ai consumatori per l'utilizzo corretto e sostenibile dei prodotti- adesione al programma "charter" sempre promosso da A.I.S.E. <p><u>Soggetti Coinvolti:</u> Deco industrie</p> <p><u>Tempistica:</u> i primi interventi sull'imballaggio risalgono al 1986; la ricerca per ottimizzare gli imballaggi si è svolta negli anni in modo continuativo ad opera dell'azienda fino ad oggi (l'azienda ha partecipato anche all'edizione 2012 dell'Oscar dell'imballaggio)</p> <p><u>Categorie di Rifiuti Evitate:</u></p> <ul style="list-style-type: none">• CER 200139 – Plastica• CER 200101 – Carta e Cartone
Risultati ottenuti	<ul style="list-style-type: none">- Imballo al 100% di R-PET : il flacone da 0,75 (che vale 3 litri perché si tratta di prodotto concentrato) comporta un risparmio di materiale del 19.5% pari a 19,4 tonnellate (anno 2005); oltre alla materia prima risparmiata, va considerato che il materiale utilizzato è PET post consumo sottratto allo smaltimento.- Passaggio da cartone a fardello termoretrato: risparmio di materiale del 94,7% pari a 45,7 tonnellate (nel 2006); eliminazione di circa 470 t/anno di cartoni dismessi.
Punti di forza	<ul style="list-style-type: none">- Sottrazione di PET post consumo allo smaltimento- Maggiore efficienza nello stoccaggio e nel trasporto dei prodotti quindi anche risparmio economico
Criticità	
Costi	Dato non disponibile
Fonti di finanziamento	Risorse interne dell'azienda
Link	http://www.decoindustrie.it



D.1 – Grande e Piccola Distribuzione

<p>Azione/iniziativa</p>	<p style="text-align: center;">Mettila in Rete</p> 
<u>Categoria: Grande e Piccola Distribuzione</u>	
<p>Ente</p>	<p>Associazione Comuni Virtuosi</p>
<p>Territorio interessato</p>	<p>Ad oggi sono state realizzate alcune sperimentazioni sparse sul territorio nazionale</p>
<p>Descrizione</p>	<p>Obiettivo: Eliminazione delle buste di plastica del settore self- service ortofrutta dei punti vendita della grande distribuzione.</p> <p>Modalità: Utilizzo da parte dei consumatori di un retino in cotone riutilizzabile e lavabile per l'acquisto di ortofrutta nei supermercati. Con il retino è possibile evitare spreco di materia ed energia ed evitare che altra plastica, usata per pochi minuti inquinino l'ambiente per sempre. Agli esercizi commerciali che aderiscono alla iniziativa viene chiesto di esporre una locandina e di utilizzare eventualmente altri canali di comunicazione propri per promuovere l'uso dei retini riutilizzabili. Alcuni punti vendita della grande distribuzione, mettono a disposizione dei retini singoli o dei set di più unità come possibilità d'acquisto alle casse, presso il punto assistenza oppure direttamente nel reparto da un distributore a monete o dal personale addetto alla pesatura. Non essendo i retini a libera disposizione dei clienti, non occorre marcare la borsa acquistata come fanno alcune insegne con le borse riutilizzabili.</p> <p>Soggetti Coinvolti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cittadini • Esercizi Commerciali • Comuni/Province <p>Tempistica: Attualmente in Corso.</p> <p>Categorie di Rifiuti Evitate:</p> <ul style="list-style-type: none"> • CER 200139 – Plastica
<p>Risultati ottenuti</p>	<p>I risultati ottenuti possono essere stimati in termini di sacchetti di plastica evitati: trattandosi di imballaggi molto leggeri non è molto significativo quantificare il contributo in kg di rifiuti evitati, ma appare più significativo il calcolo del numero dei sacchetti. In un anno un piccolo supermercato (da 200 a 800 mq) distribuisce mediamente 220.000 pezzi, mentre si arriva a 310.000 per i supermercati di medie dimensioni (da 800 a 2500 mq) e a 570.000 per i supermercati più grandi (da 2500 ai 4500 mq).</p>
<p>Punti di forza</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Riduzione della produzione di rifiuti in plastica derivanti dai shopper monouso. - Educazione ambientale dei cittadini
<p>Criticità</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Adeguamento del sistema di pesatura (balance) nei reparti self-service



	dei supermercati per il riconoscimento del peso (tara) della busta riutilizzabile.
Costi	I costi si riferiscono all'introduzione del nuovo sistema di pesatura o all'adeguamento dell'esistente; i sacchetti in rete possono essere inizialmente pagati dall'esercente e offerti ai clienti per avviare l'iniziativa, mentre a regime i consumatori sprovvisti di sacchetto se lo procurano pagandolo, quindi non rappresentano un costo per il punto vendita.
Fonti di finanziamento	Non Applicabile
Link	http://www.portalasporta.it/mettila_in_rete.htm

C.1 – Green Public Procurement


Azione/iniziativa	<p align="center">Bando di Gara sul Servizio di Raccolta Rifiuti Sanitari</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div>
	Categoria: GPP
Ente	Agenzia Intercent-ER
Territorio interessato	Regione Emilia-Romagna
Descrizione	<p><u>Obiettivo:</u> Realizzazione di un bando di gara contenente criteri ambientali relativo al servizio di raccolta, trasporto e conferimento dei rifiuti per le Aziende Sanitarie dell'Emilia-Romagna.</p> <p><u>Modalità:</u> L'Agenzia Intercent-ER l'8 agosto 2008 ha emanato un bando relativo ad una procedura aperta per l'affidamento del servizio di raccolta, trasporto e conferimento ad impianti di smaltimento dei rifiuti speciali pericolosi e non, derivanti da attività sanitarie di tutti i Presidi Ospedalieri, Distrettuali e Dipartimenti delle Aziende Sanitarie della Regione Emilia-Romagna.</p> <p>In particolare, le Aziende Sanitarie coinvolte sono state:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Azienda Ospedaliero - Universitaria di Ferrara. - Azienda Ospedaliera S. Maria Nuova di Reggio Emilia. - Azienda Unità Sanitaria Locale di Reggio Emilia. - Azienda Unità Sanitaria Locale di Piacenza. - Azienda Unità Sanitaria Locale di Forlì (FC). - Azienda Unità Sanitaria Locale di Rimini. - Azienda Unità Sanitaria Locale di Imola. - Azienda Unità Sanitaria Locale di Cesena. - Istituto Scientifico Romagnolo per lo Studio e la Cura dei Tumori (I.R.S.T.). <p>In particolare, nel bando sono stati inseriti diversi criteri ambientali quali l'applicazione di Sistemi di Gestione Ambientale (ISO 14001 ed EMAS), l'uso di imballaggi in materiale riciclato, misure per il riciclaggio del mercurio e di altre sostanze pericolose e l'utilizzo di sostanze e preparati chimici a ridotto impatto ambientale.</p> <p>Riguardo i contenitori, il bando assegnava 13 punti per gli imballaggi di raccolta dei rifiuti riutilizzabili e in materiale non vergine, riciclato o misto.</p> <p>Il bando è stato vinto da Mengozzi Rifiuti Sanitari S.p.A, impresa di Forlì (FC), specializzata nella raccolta, trasporto e smaltimento di rifiuti sanitari a rischio</p>



	<p>infettivo.</p> <p>L'azienda ha messo a punto un sistema che:</p> <ul style="list-style-type: none">- Fornisce i propri servizi di gestione dei rifiuti attraverso contenitori di plastica rigida (PEHD);- I contenitori sono riutilizzabili e ad ogni ciclo sono lavati e sanificati;- Alla fine dei cicli di riutilizzo i contenitori vengono triturati e la plastica è riutilizzata per la produzione di nuovi contenitori;- I processi di sanificazione, riciclo e produzione dei contenitori sono integrati nel sistema di gestione e svolti presso l'impianto. <p><u>Soggetti Coinvolti:</u> Agenzia Regionale Intercent-ER, Impresa Mengozzi Rifiuti Sanitari S.p.A.</p> <p><u>Tempistica:</u> Il bando è stato pubblicato nel 2008. La durata dell'appalto era di 18 mesi, rinnovabile per ulteriori 6 mesi alla scadenza della convenzione.</p> <p><u>Categorie di Rifiuti Evitate:</u> Dato che, nei sistemi tradizionali, i contenitori vengono smaltiti insieme ai rifiuti sanitari a rischio infettivo, le categorie di rifiuti evitate sono:</p> <ul style="list-style-type: none">• Rifiuti la cui raccolta e smaltimento richiede precauzioni particolari (CER 180103 - 180202)• Rifiuti la cui raccolta e smaltimento non richiede precauzioni particolari (CER 180104 - 180203)• Medicinali (CER 180108 - 180109 - 200132)• Sostanze chimiche (CER 180107)• Parti anatomiche, organi, sangue (CER 180102)• Rifiuti non biodegradabili (CER 200203)• Altri rifiuti (CER 150101/150106)
Risultati ottenuti	<p>Da uno studio effettuato dalla ditta Mengozzi rifiuti Sanitari S.p.A. nel 2008, su 1.080.000 kg di rifiuti a rischio infettivo smaltiti dall'impianto tramite il sistema di contenitori recuperabili e riciclabili, è stato evitato lo smaltimento di 232.000 kg di contenitori monouso.</p>
Punti di forza	<ul style="list-style-type: none">- Il settore pubblico può valorizzare le migliori esperienze in campo ambientale e tecnologico attraverso il GPP.- Supporto al tessuto produttivo locale in un ottica di green economy.- Riduzione dei costi attraverso l'eliminazione dei contenitori monouso e riduzione dell'impatto ambientale dovuto alla produzione degli stessi.- Riduzione del quantitativo di rifiuti prodotti dalle strutture sanitarie.
Criticità	<ul style="list-style-type: none">- Investimenti consistenti per l'adeguamento dello stabilimento produttivo.
Costi	Ordinaria Amministrazione Ente Regionale.
Fonti di finanziamento	Non Applicabile
Link	http://www.intercent.it



C.2 - Consumo Sostenibile

<p>Azione/iniziativa</p>	<p style="text-align: center;">Io Riduco</p>  <p style="text-align: center;">Categoria: Consumo Sostenibile</p>
<p>Ente</p>	<p>Comune di Cesena (FC)</p>
<p>Territorio interessato</p>	<p>Territorio comunale di Cesena</p>
<p>Descrizione</p>	<p><u>Obiettivi:</u> sensibilizzare i cittadini ad una spesa sostenibile</p> <p><u>Modalità:</u> creazione di un circuito di negozi che si impegnano a ridurre il proprio impatto sull'ambiente.</p> <p>I commercianti che aderiscono all'iniziativa sottoscrivono un Accordo e si impegnano a rispettare alcuni requisiti, diversi per tipologia di punti vendita (commercio al dettaglio, grande distribuzione). Il rispetto di un numero minimo di requisiti consente il rilascio del marchio al punto vendita, ad opera del Comune. Il punto vendita aderisce al progetto auto-dichiarando il proprio impegno, ma viene poi sottoposto a controlli a campione.</p> <p>Gli impegni riguardano i principali impatti ambientali sia diretti che indiretti connessi con la normale attività dell'esercizio commerciale e prendono in considerazione diversi ambiti di azione, tra cui i rifiuti.</p> <p>Per il commercio al dettaglio, le azioni in materia di rifiuti sono le seguenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Scoraggiare l'utilizzo di sportine superflue per il trasporto dei prodotti venduti. • Predisporre un sistema di raccolta rifiuti differenziato all'interno del negozio. • Predisporre anche la raccolta dell'organico nel caso in cui l'esercizio tratti alimenti. • Stampa di materiale promozionale su carta ecologica (riciclata e/o certificata). • Pulizie dei locali con prodotti ecologici attestati da comprovate certificazioni ambientali. <p>Per le imprese della GDO, le azioni per la riduzione dei rifiuti riguardano sia i rifiuti prodotti dal punto vendita (ad esempio raccolta differenziata, anche negli uffici, introduzione di cassette per frutta e verdura con materiali riutilizzabili e facilmente riciclabili, recupero prodotti in scadenza) sia le scelte sulle tipologie di prodotti venduti e sulle modalità di vendita (tipologie di imballaggi proposte ai clienti per la merce sfusa, prodotti alla spina, ecc.).</p> <p>Ad ottobre 2012 il Comune ha lanciato la campagna IO RIDUCO IN CLASSE! per coinvolgere attivamente i giovani consumatori della città nella diffusione di stili di vita più sostenibili e sensibilizzarli al tema del consumo critico e consapevole.</p> <p><u>Soggetti coinvolti:</u> imprese della GDO con punti vendita a Cesena, Associazioni locali del Commercio e dell'Artigianato, Associazioni dei consumatori, Provincia di Forlì-Cesena, ATO</p>

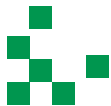



	<p><u>Tempistica:</u> da novembre 2011 – tuttora in corso</p> <p><u>Categorie di Rifiuti Evitate:</u> 200101 - carta e cartone 200102 - vetro 200138 - legno, diverso da quello di cui alla voce 20 01 37 200139 - plastica 200301 - rifiuti urbani non differenziati</p>
Risultati ottenuti	<p>All’iniziativa hanno aderito 11 punti vendita della GDO e 12 esercizi al dettaglio (non solo commercianti, ma anche parrucchieri, autolavaggi ed altri). Non è stimata la quantità di rifiuti evitata, visto che la lista di azioni possibili tocca diversi tematismi e non esistono azioni obbligatorie.</p>
Punti di forza	<ul style="list-style-type: none"> - Prevenzione di alcune tipologie di rifiuto - Forte valenza educativa nei confronti del consumatore - Sistema volontario e non oneroso per il punto vendita - Ritorno di immagine per il punto vendita nei confronti dei consumatori attenti alla sostenibilità ambientale della loro spesa
Criticità	<p>Le iniziative attivabili trovano in alcuni casi ostacoli di ordine igienico-sanitario, come ad esempio l’utilizzo dei guanti per l’acquisto di frutta e verdura sfusi da parte dei consumatori. il coinvolgimento delle autorità preposte alla normazione e al controllo di questi aspetti potrebbe aiutare ad individuare spazi di manovra del singolo punto vendita che non siano in contrasto con la normativa</p>
Costi	110.000 euro
Fonti di finanziamento	Finanziamento europeo tramite bando INTERREG IV C
Link	http://www.comune.cesena.fc.it/iorduco

Azione/iniziativa	<p>La spesa verde</p>
	Categoria: Consumo
Ente	Comune di Reggio Emilia (RE)
Territorio interessato	Territorio comunale di Reggio Emilia
Descrizione	<p><u>Obiettivi:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - diffondere nel commercio la sensibilità e l'attenzione per l'ambiente; - promuovere criteri ecologici nell’offerta dei prodotti nei confronti dei produttori e del commercio all’ingrosso; - promuovere la coscienza ambientale dei consumatori nella scelta dei prodotti <p><u>Modalità:</u> Il Comune e la GDO hanno sottoscritto un Protocollo d’Intesa per il raggiungimento degli obiettivi condivisi. Hanno concordato 46 criteri da rispettare, suddivisi in "ecologico", "biologico", "regionale" ed "equo e solidale". Il Comune assegna un marchio di qualità ecologica ai negozi di alimentari e di</p>



	<p>genere misti che rispettano almeno il 75% dei criteri condivisi, condizione che viene documentata con un'autocertificazione prodotta dai singoli punti vendita aderenti.</p> <p>Le azioni che incidono positivamente sulla produzione dei rifiuti sono contenute nel gruppo "ecologico" e tra queste possono essere elencate:</p> <ul style="list-style-type: none">- borse di stoffa gratuite o a prezzo di costo- modalità di promozione che prevedano un minore utilizzo di carta- vendita di merce sfusa e alla spina- imballaggi ecologici (vuoti a rendere, vendita di ricariche, riduzione delle monoporzioni, ecc.)- pannolini lavabili. <p>Nel complesso, l'impegno della GDO e la risposta dei consumatori, hanno indotto il Comune di Reggio Emilia a proseguire l'iniziativa in modo più strutturato: l'ente ha infatti presentato nell'ambito del programma Life + il progetto NO.WASTE, finalizzato a predisporre un piano d'azione per la prevenzione della produzione e per la riduzione dei rifiuti all'interno delle catene di grande distribuzione commerciale. Il progetto, risultato finanziato dalla Commissione Europea, porterà i primi risultati tangibili nel corso del 2013.</p> <p><u>Soggetti coinvolti:</u> Comune di Reggio Emilia e GDO (Coop Consumatori nord est, Conad Centro nord, Realco)</p> <p><u>Tempistica:</u> da gennaio 2008 – tuttora in corso</p> <p><u>Categorie di Rifiuti Evitate:</u> 200101 - carta e cartone 200102 - vetro 200139 - plastica 200301 - rifiuti urbani non differenziati</p>
Risultati ottenuti	<p>All'iniziativa hanno aderito 23 punti vendita della GDO e 2 esercizi al dettaglio (circuiti Natura Si).</p> <p>Non è stimata la quantità di rifiuti evitata, visto che la lista di azioni possibili tocca diversi tematismi e non esistono azioni obbligatorie, ma solo l'obbligo di raggiungere la soglia minima come percentuale di criteri rispettati</p>
Punti di forza	<ul style="list-style-type: none">- Prevenzione di alcune tipologie di rifiuto- Forte valenza educativa nei confronti del consumatore- Sistema volontario e non oneroso per il punto vendita- Ritorno di immagine per il punto vendita nei confronti dei consumatori attenti alla sostenibilità ambientale della loro spesa
Criticità	<p>La mancanza di fondi non ha consentito di progettare e implementare un sistema di monitoraggio per la quantificazione dei risultati ottenuti.</p>
Costi	<p>spese per la campagna pubblicitaria per un importo complessivo inferiore ai 3000 euro.</p>
Fonti di finanziamento	<p>Ogni rappresentante della GDO ha sostenuto le proprie spese pubblicitarie; il Comune ha contribuito con il proprio personale in termini di coordinamento e supporto tecnico-amministrativo</p> <p>Il progetto Life NO.WASTE. va di fatto ad "assorbire" l'iniziativa della Spesa Verde, garantendogli la prosecuzione attraverso anche un adeguato sostegno economico</p>
Link	<p>www.municipio.re.it, tra i progetti della sezione Ambiente nowaste.comune.re.it</p>

**U.1 – Spreco di Risorse**

Azione/iniziativa	Recupero dell'Invenduto
	 Categoria: Spreco di Beni
Ente	Last Minute Market
Territorio interessato	Regione Emilia-Romagna
Descrizione	<p><u>Obiettivo:</u> Prevenzione nella produzione dei rifiuti e riutilizzo a fini sociali</p> <p><u>Modalità:</u> Last Minute Market facilita il recupero e la valorizzazione di prodotti non commercializzati a favore di organizzazioni benefiche dello stesso territorio, attraverso la realizzazione di reti locali costituite dalle imprese, dal terzo settore e dalle istituzioni. Le organizzazioni beneficiarie vengono messe in contatto diretto con chi offre i prodotti invenduti (supermercati, farmacie, ecc.) e si attiva così un sistema di recupero a costi contenuti dove tutti i partecipanti traggono vantaggio. I prodotti recuperati sono molto vari: alimenti, farmaci, prodotti tessili, libri, ecc.</p> <p><u>Soggetti Coinvolti:</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Last Minute Market• Soggetti Donatori (Attività commerciali e produttive, farmacie, aziende, biblioteche, istituti scolastici, case editrici)• Enti Beneficiari (Associazioni, cooperative sociali ed enti caritativi)• Enti Pubblici (Amministrazioni comunali e provinciali, multi-utility, aziende sanitarie, distretti sociali e sanitari) <p><u>Tempistica:</u> Dal 1998 – Tutt'ora in corso</p> <p><u>Categorie di Rifiuti Evitate:</u></p> <ul style="list-style-type: none">• CER 200302 – rifiuti dei mercati• CER 200132 – medicinali diversi di cui alla voce 200131• CER 200131 – medicinali citotossici e citostatici• CER 200110 – abbigliamento• CER 200111 – prodotti tessili• CER 200399 – rifiuti non specificati altrimenti
Risultati ottenuti	Nel 2011 sono stati recuperati 737.100 kg di prodotti alimentari e circa € 101.000 di farmaci e parafarmaci. I soggetti donatori coinvolti in Emilia-Romagna sono stati 120 (supermercati, farmacie, ecc.), mentre i beneficiari (ONLUS, associazioni, ecc.) sono stati 311.
Punti di forza	<ul style="list-style-type: none">- Recupero di grandi quantitativi di prodotti alimentari e farmaceutici vicini alla scadenza o invenduti, altrimenti destinati allo smaltimento.- Supporto a persone bisognose.- Riduzione dei costi di smaltimento di rifiuti.
Criticità	Nessuna
Costi	Le iniziative di recupero non implicano nessun costo, né per i donatori, né per i beneficiari.




Fonti di finanziamento	N.A.
Link	http://www.lastminutemarket.it

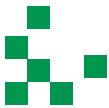
Azione/iniziativa	Ecofeste Emilia-Romagna
	<u>Categoria: Spreco di Beni</u>
Ente	Regione Emilia-Romagna
Territorio interessato	Regione Emilia-Romagna
Descrizione	<p>Obiettivo: promuovere e diffondere le buone pratiche di raccolta differenziata e riciclaggio nell'ambito delle manifestazioni ricreative, sportive, culturali, di animazione sociale, valorizzazione territoriale o altra tipologia, che si svolgono nell'ambito dei Comuni del territorio regionale.</p> <p>Modalità: Il bando Ecofeste 2012 della Regione Emilia-Romagna ha incentivato esperienze virtuose di riduzione nella produzione di rifiuti e di raccolta differenziata nell'ambito di eventi pubblici. La partecipazione al bando era subordinata a 3 requisiti:</p> <ul style="list-style-type: none">• Designazione di un responsabile per la gestione dei rifiuti prodotti nel corso della manifestazione.• Attivazione di tutte le modalità di raccolta differenziata presenti nel comune di svolgimento della festa, oltre alla raccolta degli oli di frittura.• Realizzazione di azioni di informazione e comunicazione presso la festa. <p>Oltre a questi requisiti obbligatori, la Regione ha valutato l'attribuzione di un punteggio calcolato sulla base di altri criteri, di cui si riportano alcuni esempi:</p> <ul style="list-style-type: none">• Utilizzo di stoviglie lavabili e riutilizzabili, per la somministrazione dei pasti e delle bevande.• Riduzione dei rifiuti sulle bevande.• Riduzione dei rifiuti di alimenti non utilizzati o residui alimentari.• Utilizzo di alimenti biologici per almeno il 50% delle portate servite.• Utilizzo di detersivi con etichetta ECOLABEL.• Complessità del progetto: numero di feste nella stessa struttura, numero di coperti serviti. <p>Soggetti Coinvolti:</p> <ul style="list-style-type: none">• Organizzatori di feste ed eventi socio-culturali• I Comuni della Regione Emilia-Romagna• Pro-loco• I Cittadini <p>Tempistica: Anno 2012</p> <p>Categorie di Rifiuti Evitate:</p> <ul style="list-style-type: none">• CER 200101 – Carta e Cartone• CER 200102 – Vetro• CER 200108 – Rifiuti biodegradabili• CER 200139 – Plastica• CER 200140 – Metallo• CER 200125 – Oli e grassi comestibili



Risultati ottenuti	Nel 2012 sono state finanziate 42 manifestazioni pubbliche (ecofeste).
Punti di forza	<ul style="list-style-type: none"> - Riduzione nella produzione dei rifiuti negli eventi pubblici. - Miglioramento della raccolta differenziata e riduzione della produzione di rifiuti indifferenziati - Sensibilizzazione e comunicazione ambientale ai partecipanti agli eventi.
Criticità	Nessuna
Costi	Non Disponibile
Fonti di finanziamento	Bandi Pubblici (Regione Emilia-Romagna)
Link	www.regione.emilia-romagna.it


F.1 - Riuso

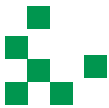
Azione/iniziativa	<p>Second Life – La Seconda Vita delle Cose</p>  <p>Categoria: Riuso</p>
Ente	Comune di Bologna (BO)
Territorio interessato	Territorio comunale di Bologna
Descrizione	<p><u>Obiettivo:</u> Riduzione e miglioramento della raccolta differenziata dei rifiuti attraverso iniziative di promozione del riuso degli oggetti.</p> <p><u>Modalità:</u> Creazione di un'area del riuso della città di Bologna, il luogo dove gli oggetti acquistano una nuova vita. Nell'area del riuso Second Life, i cittadini possono scambiarsi liberamente e gratuitamente qualunque oggetto di casa purché sia in buon stato., a fronte di una liberatoria all'uso dei beni sottoscritta dal conferitore. Il servizio complessivo è gratuito: possono essere lasciate delle offerte, destinate al sostegno di un progetto con finalità sociali scelto dal Comune di Bologna. Se i prodotti non sono adatti ad una seconda vita, nelle immediate vicinanze è presente una Stazione Ecologica che si occuperà dello smaltimento.</p> <p><u>Soggetti Coinvolti:</u> I Residenti nel territorio del Comune di Bologna, Scuole, Associazioni, Enti No-Profit autorizzati dal Comune di Bologna.</p> <p><u>Tempistica:</u> Da Settembre 2011 – tuttora in corso</p> <p><u>Categorie di Rifiuti Evitate:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso (CER 200136 – 200135) • Rifiuti Urbani non Differenziati (CER 200301) • Rifiuti ingombranti (CER 200307)
Risultati ottenuti	<p>Tra il mese di Settembre 2011 e il mese di Dicembre 2012, il numero di conferimenti all'area Second Life da parte dei cittadini sono stati i seguenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vestiti, Scarpe e Borse – 22.055 • Elettrodomestici – 1.561 • Libri – 7.728



	<ul style="list-style-type: none"> • Arredamenti – 4.117 • Biciclette – 57 • Giocattoli – 5.489 • Piatti, Tortiere – 1.784 • Stoviglie – 4.753 • Pentole – 214 • Lampadari – 166 • Reti – 24 • Lenzuola, Coperte – 2.020 • CD, DVD, VHS, Lp – 4.441 • Materassi – 64 • Utensili – 3.278 • Asciugamani – 331 • Mobili – 442 • Totale – 58.524
Punti di forza	<ul style="list-style-type: none"> - Riutilizzo di oggetti e prevenzione della produzione di rifiuti urbani (indifferenziato, ingombranti, RAEE, ecc.). - Generazione di nuove forme di lavoro. - Creazione di uno spazio pubblico per i cittadini.
Criticità	<ul style="list-style-type: none"> - L'area ammette unicamente oggetti in buon stato e funzionanti. Sono esclusi prodotti che hanno bisogno di piccoli riparazioni per poter essere riutilizzati. - I controlli in ingresso vengono effettuati in base ai conferimenti e non al peso del singolo oggetto; questo non consente una quantificazione dei rifiuti evitati
Costi	Non Disponibile
Fonti di finanziamento	“Piano d'azione ambientale per lo sviluppo sostenibile 2008/2009” della Regione Emilia-Romagna.
Link	http://www.comune.bologna.it/ambiente/servizi/6:3242/7851/

F.2 – Riparazione

Azione/iniziativa	<p style="text-align: center;">Ricicletta</p>  <p style="text-align: center;">RiCicletta</p> <p style="text-align: center;"><i>Categoria: Riparazione</i></p>
Ente	Comune di Ferrara
Territorio interessato	Città di Ferrara
Descrizione	<p><u>Obiettivo:</u> Recupero e riuso delle biciclette abbandonate.</p> <p><u>Modalità:</u> Il progetto nasce dall'idea di recuperare e ridare vita alle numerose biciclette (o solo parti di esse) abbandonate in città, nei cortili dei palazzi o dentro i garage. Il progetto è quello dunque di creare percorsi di professionalizzazione per persone a rischio di esclusione sociale attraverso il processo di recupero, riassettaggio e vendita di queste biciclette “riciclate”, appunto RiCiclette. Queste ultime, oltre al valore sociale, contengono anche un forte impegno ecologico nel rigenerare ciò che altrimenti sarebbe rifiuto e nell'incentivare l'uso della bicicletta come mezzo di mobilità sostenibile. Questo aspetto culturale si esprime anche nelle tante iniziative a cui gli operatori e i volontari del progetto partecipano e si dedicano in collaborazione con altre realtà del territorio. I servizi forniti dal progetto sono:</p>



	<ul style="list-style-type: none"> • Manutenzione ordinaria • Riparazioni e Restauri • Noleggio Cicli e Risciò • Vendita Biciclette Usate • Vendita Accessori • Etichettatura e Sicurezza <p><u>Soggetti Coinvolti:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Comune di Ferrara • Cooperativa sociale che coinvolge persone a rischio esclusione sociale • Cittadini <p><u>Tempistica:</u> 2005 - Tuttora in corso</p> <p><u>Categorie di Rifiuti Evitate:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • CER 200199 – Altre frazioni non specificate altrimenti
Risultati ottenuti	Il progetto ha coinvolto finora più di trenta persone, provenienti dal Dipartimento di salute mentale, impegnate nel recupero e vendita di biciclette.
Punti di forza	<ul style="list-style-type: none"> - Recupero ingombranti. - Opportunità di lavoro per categoria sociali a rischio esclusione. - Prolungamento vita utile oggetti.
Criticità	Nessuna
Costi	Non Disponibili
Fonti di finanziamento	Il Comune di Ferrara mette a disposizione la struttura dell'officina in comodato d'uso gratuito.
Link	n.a.

F.3 – Conferimento

Azione/iniziativa	<p>Tariffazione Puntuale</p> 
	<u>Categoria:</u> Conferimento
Ente	Comune di Bazzano (BO)
Territorio interessato	Comune di Bazzano (BO)
Descrizione	<p><u>Obiettivo:</u> Riduzione dei Rifiuti Indifferenziati conferiti dai cittadini nel Comune di Bazzano attraverso l'utilizzo di un metodo di tariffazione puntuale.</p> <p><u>Modalità:</u> Nel Comune di Bazzano è stato applicato un metodo di tariffazione puntuale dal 2012, mentre il sistema di raccolta porta a porta integrale è attivo dal 2010. La modalità di calcolo della tariffa a Bazzano è la seguente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Quota fissa in base al numero di componenti del nucleo familiare o in base al numero di mq. • Quota variabile di base in base al numero di svuotamenti minimi del contenitore/sacco dell'indifferenziato (valore stimato sui conferimenti medi degli anni precedenti). • Quota aggiuntiva in base agli eventuali svuotamenti eccedenti rispetto ai



	<p>minimi previsti (con valore a singolo svuotamento maggiore rispetto alla quota variabile base).</p> <p>Riduzioni:</p> <ul style="list-style-type: none">• quota di sconto per conferimento presso le stazioni ecologiche (si va da 1 a 4 centesimi al Kg);• quota di sconto per compostaggio domestico (nel 2011 per 3 componenti la riduzione è stata di ca 40€);• quota di sconto per distanza dal contenitore del vetro (nel 2011 per 3 componenti la riduzione è stata di ca 40€). <p>La frazione merceologica misurata è l'indifferenziato attraverso il numero di conferimenti di bidoncini (da 40 litri l'uno) e sacchetti (solo per il centro storico) dotati di microchip. Il numero di conferimenti minimi per ogni utente è stato calcolato direttamente da HERA basandosi su diverse variabili quale superficie abitazione , numero componenti famiglia, ecc.</p> <p><u>Soggetti Coinvolti:</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Comune di Bazzano• Gestore Servizio Raccolta Rifiuti• Cittadini <p><u>Tempistica:</u> 2012 - Tuttora in corso</p> <p><u>Categorie di Rifiuti Evitate:</u></p> <ul style="list-style-type: none">• CER 200301 – Rifiuti Urbani Non Differenziati
Risultati ottenuti	E' avvenuta una forte riduzione dell'indifferenziato dopo l'introduzione del porta a porta integrale e un'ulteriore riduzione dopo l'applicazione della tariffa puntuale.
Punti di forza	- Riduzione della produzione di rifiuti domestici e rifiuti urbani.
Criticità	- Maggiori impegni per i cittadini nell'effettuare la raccolta differenziata domestica. - Costi di investimento iniziali elevati per acquisto attrezzatura d'identificazione (es. bidoni con trasponder)
Costi	Non Disponibili
Fonti di finanziamento	Risorse Pubbliche e Canoni Tariffari
Link	http://www.comune.bazzano.bo.it/

**PIANO
REGIONALE
GESTIONE
RIFIUTI**
Regione Emilia-Romagna



2020

Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti

Parte IV

Programma e linee guida

Cap.18

**PROGRAMMA PER LA DECONTAMINAZIONE
E/O SMALTIMENTO DEGLI APPARECCHI
INVENTARIATI E DEI PCB/PCT IN ESSI
CONTENUTI E BOZZA DI PIANO PER LA
RACCOLTA E IL SUCCESSIVO SMALTIMENTO
DEGLI APPARECCHI NON SOGGETTI A
INVENTARIO A NORMA DELLA DIRETTIVA
96/59/CE**

SOMMARIO

18. PROGRAMMA PER LA DECONTAMINAZIONE E/O LO SMALTIMENTO DEGLI APPARECCHI INVENTARIATI E DEI PCB/PCT IN ESSI CONTENUTI E BOZZA DI PIANO PER LA RACCOLTA E IL SUCCESSIVO SMALTIMENTO DEGLI APPARECCHI NON SOGGETTI A INVENTARIO A NORMA DELLA DIRETTIVA 96/59/CE.	2
18.1 Policlorobifenili e Policlorotrifenili (PCB/PCT)	2
18.1.1.1. DIRETTIVA 96/59/CE – Gli strumenti per la prevenzione del rischio	2
18.1.1.2. La legislazione di recepimento italiana – il DLgs n. 209/1999.....	3
18.1.1.3. La Corte di Giustizia – gli obblighi da adempiere e le implementazioni richieste alla pianificazione	4
18.1.1.4. Le azioni della Regione Emilia-Romagna - La pianificazione integrativa in materia di PCB/PCT	5
18.1.1.5. La Legge comunitaria 2004 – articolo 18, Il programma temporale di dismissione degli apparecchi inventariati	6
18.1.1.6 Il quadro sanzionatorio di riferimento	6
18.2 Programma per la decontaminazione e/o smaltimento degli apparecchi inventariati e dei PCB/PCT in essi contenuti	8
18.2.1 Quadro conoscitivo in Regione Emilia-Romagna.....	8
18.2.1.1 Apparecchi contenenti PCB/PCT inventariati.....	8
18.2.1.2 Riepilogo dei dati	11
18.2.1.3 Obiettivi, indirizzi ed azioni del Programma.....	11
18.3 Bozza di Piano per la raccolta e lo smaltimento dei rifiuti costituiti da apparecchi contenenti PCB/PCT non soggetti ad inventario.....	12
18.3.1 Quadro conoscitivo in Regione Emilia-Romagna.....	12
18.3.1.1 Tipologie di apparecchi contenenti PCB/PCT non soggetti ad inventario.....	12
18.3.1.2 Stima del numero di apparecchi non soggetti ad inventario e del quantitativo di PCB/PCT in essi contenuto.....	12
18.3.1.3 La produzione e la gestione complessiva dei PCB/PCT da MUD.....	13
18.3.1.4 Riepilogo dei dati	17
18.4 Obiettivi, indirizzi ed azioni	18

18. PROGRAMMA PER LA DECONTAMINAZIONE E/O LO SMALTIMENTO DEGLI APPARECCHI INVENTARIATI E DEI PCB/PCT IN ESSI CONTENUTI E BOZZA DI PIANO PER LA RACCOLTA E IL SUCCESSIVO SMALTIMENTO DEGLI APPARECCHI NON SOGGETTI A INVENTARIO A NORMA DELLA DIRETTIVA 96/59/CE.

18.1 Policlorobifenili e Policlorotrifenili (PCB/PCT)

I policlorobifenili e policlorotrifenili, individuati più comunemente dalle sigle PCB e PCT, sono una classe di composti organici che si presentano sotto forma di solidi cristallini incolori, la cui struttura è composta di atomi di carbonio ed idrogeno; questi ultimi atomi sono sostituiti da atomi di cloro in numero variabile da uno a dieci. Le miscele di PCB/PCT ad uso industriale sono liquide più o meno viscosi in proporzione al tenore di cloro presente.

Benché le loro proprietà fisiche varino all'interno della classe, tutti i PCB/PCT sono caratterizzati da una bassa solubilità in acqua e da una bassa volatilità, mentre sono tutti molto solubili nei solventi organici, negli oli e nei grassi. Sono inoltre sostanze molto stabili, che possono essere distrutte solo per incenerimento o attraverso processi catalitici.

Le miscele di PCB/PCT sono state usate in un'ampia gamma di applicazioni, ad esempio come fluidi dielettrici per condensatori e trasformatori, fluidi per scambio termico, fluidi per circuiti idraulici, lubrificanti e oli da taglio, nonché come additivi in vernici, pesticidi, carte copiatrici, adesivi, sigillanti, ritardanti di fiamma e fissanti per microscopia.

Il loro ampio uso commerciale nasceva principalmente dalla loro elevata stabilità chimica, da cui la sostanziale non infiammabilità, nonché da utili proprietà fisiche quali l'essere degli isolanti termici ed elettrici.

La loro grande stabilità chimica li rende difficilmente degradabili acuendo l'effetto di bioaccumulazione negli organismi viventi. I PCB/PCT per la loro tossicità nei confronti dell'uomo e dell'ambiente sono considerati tra gli inquinanti più pericolosi.

Particolarmente interessanti risultano gli studi epidemiologici delle vie respiratorie e cardiovascolari in quanto i PCB/PCT vengono assorbiti sotto forma di vapori attraverso l'apparato respiratorio e, per contatto, attraverso la cute. E' stato riscontrato, inoltre, anche un possibile assorbimento per via gastroenterica a seguito di ingestione accidentale o per la presenza di tali composti nella catena alimentare.

L'Agenzia Internazionale per le Ricerche sul Cancro (IARC) di Lione ha classificato i PCB/PCT come probabili agenti cancerogeni per l'uomo.

18.1.1.1. DIRETTIVA 96/59/CE – Gli strumenti per la prevenzione del rischio

La Comunità Europea al fine di tutelare la salute, la sicurezza e l'ambiente ha provveduto alla restrizione in materia di ammissione sul mercato e di uso di talune sostanze e preparati pericolosi tra cui i PCB/PCT (Direttiva 76/769/CEE e le successive modifiche).

In Italia la Direttiva 85/467/CEE è stata recepita con il Decreto del Presidente della Repubblica n. 216 del 24 maggio 1988 "Attuazione della Direttiva CEE n. 85/467 recante la sesta modifica (PCB/PCT) della Direttiva 76/769/CEE concernente il riavvicinamento delle disposizioni legislative,

regolamentari ed amministrative degli Stati membri alle restrizioni in materia di immissione sul mercato e di uso di talune sostanze e preparati pericolosi, ai sensi dell'art. 15 della legge 16 aprile 1987 n. 183", che vieta l'immissione ed il commercio di PCB/PCT e delle apparecchiature che li contengono.

La stessa Comunità Europea ha quindi disciplinato lo smaltimento dei PCB/PCT con la Direttiva 76/403/CEE, successivamente sostituita dalla Direttiva 96/59/CE, introducendo degli strumenti di informazione (preparazione degli inventari delle apparecchiature contenenti PCB/PCT) affiancati da strumenti di pianificazione della gestione dei PCB/PCT e degli apparecchi contenenti PCB/PCT (Programma per la decontaminazione e smaltimento e Bozza di piano per la raccolta e smaltimento).

18.1.1.2. La legislazione di recepimento italiana – il DLgs n. 209/1999

La Direttiva 96/59/CE del 16 settembre 1996 è stata recepita a livello nazionale con il DLgs 22 maggio 1999 n. 209 "Attuazione della Direttiva 96/59/CE relativa allo smaltimento dei policlorodifenili e dei policlorotrifenili" e il successivo regolamento di attuazione (D.M. dell'11 ottobre 2001).

In particolare, la Direttiva 96/59/CE stabilisce all'art. 4, comma 1, che "...gli Stati membri prevedono la preparazione di inventari degli apparecchi contenenti PCB/PCT per un volume superiore a 5 dm³..." e all'art. 11, comma 1, che "... gli Stati membri predispongono: un programma per la decontaminazione e/o lo smaltimento degli apparecchi inventariati e dei PCB/PCT in essi contenuti; una bozza di piano per la raccolta ed il successivo smaltimento degli apparecchi non soggetti a inventario...".

Il DLgs n. 209/1999 stabilisce le modalità di decontaminazione e smaltimento indicando obblighi per i detentori e per le imprese autorizzate alla loro gestione.

Lo strumento operativo di maggiore rilevanza ai fini del perseguimento degli obiettivi di smaltimento e decontaminazione, e quindi dell'attuazione del programma di decontaminazione, è l'inventario previsto dall'articolo 3.

Esso è incentrato sugli obblighi di comunicazione di informazioni, inerenti le apparecchiature contenenti PCB/PCT per un volume superiore a 5 dm³, da parte dei detentori di queste stesse apparecchiature.

Gli obblighi di comunicazione dei detentori sono stabiliti con cadenza biennale (*la comunicazione deve in ogni caso essere ripresentata entro dieci giorni dal verificarsi di un qualsiasi cambiamento del numero di apparecchi contenenti PCB/PCT o delle quantità di PCB/PCT detenuti.*), a partire dal 31 dicembre del 2000, e secondo la scheda anagrafica disposta con il Decreto del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio dell'11 ottobre 2001.

Le comunicazioni sono indirizzate alle sezioni regionali del catasto dei rifiuti presso le corrispondenti Agenzie per la protezione dell'ambiente regionali (ARPA).

Ai fini della prevenzione del rischio i detentori devono rivolgersi esclusivamente ad imprese di gestione dei rifiuti espressamente autorizzate e queste stesse imprese sono soggette all'obbligo del registro e l'avvio a smaltimento delle apparecchiature contenenti PCB/PCT e dei PCB/PCT in esse contenuto dovrà avvenire entro sei mesi dalla data del loro conferimento.

Lo smaltimento dei rifiuti contenenti PCB/PCT deve avvenire, secondo quanto stabilito dall'art. 7, comma 7 del DLgs n. 209/1999, e quindi di norma mediante incenerimento, secondo la disciplina di incenerimento dei rifiuti pericolosi.

OBBLIGHI

L'art. 5 del DLgs 209/1999 stabilisce l'obbligo di decontaminazione e smaltimento dei PCB/PCT e degli apparecchi contenenti PCB/PCT e nello specifico prescrive che:

- entro il 31 dicembre 2005:
 - devono essere smaltiti i PCB/PCT e i PCB/PCT usati;
 - devono essere decontaminati o smaltiti gli apparecchi contenenti PCB/PCT;
- entro il 31 dicembre 2010 devono essere decontaminati o smaltiti gli apparecchi contenenti PCB/PCT assoggettati all'obbligo di inventario (volume superiore a 5 dm³);
- devono essere smaltiti alla fine della loro esistenza operativa gli apparecchi soggetti ad inventario (volume superiore a 5 dm³) che contengono fluidi con una percentuale di PCB/PCT compresa tra lo 0.05% e lo 0.005% in peso qualora non siano stati decontaminati entro il 31 dicembre 2010;
- possono essere utilizzati negli stessi termini sopra riportati i trasformatori in buono stato funzionale, attestato secondo le disposizioni stabilite dal Decreto del Ministero dell'Ambiente dell'11 ottobre 2001, "Condizioni per l'utilizzo dei trasformatori contenenti PCB/PCT in attesa della decontaminazione e dello smaltimento". In assenza della predetta comunicazione i trasformatori devono essere immediatamente decontaminati.

18.1.1.3. La Corte di Giustizia – gli obblighi da adempiere e le implementazioni richieste alla pianificazione

Per la corretta attuazione di tale complessa normativa è intervenuta nel 2002 una sentenza della Corte di Giustizia Europea (Causa C-46/01); la Corte ha dichiarato l'Italia inadempiente rispetto ad alcuni obblighi stabiliti dalla sopra richiamata Direttiva 96/59/CE.

In particolare gli adempimenti sollecitati dovevano prevedere:

- a) gli inventari per alcune tipologie di apparecchi contenenti PCB/PCT;
- b) l'elaborazione di un programma per la decontaminazione e/o lo smaltimento degli apparecchi inventariati e dei PCB/PCT in essi contenuti;
- c) l'elaborazione di una bozza di piano per la raccolta e il successivo smaltimento degli apparecchi non soggetti ad inventario.

Per consentire l'elaborazione del **Programma di decontaminazione e/o smaltimento (...)**, il legislatore comunitario ha previsto lo strumento dell'inventario e quindi la richiesta progressiva di smaltimento/decontaminazione delle apparecchiature inventariate e dei PCB/PCT in esse contenute che può e deve essere puntuale, attesa la conoscenza diretta dei possessori degli apparecchi inventariati.

Diversamente, per la **Bozza di piano per la raccolta e il successivo smaltimento (...)**, il legislatore comunitario, non potendo prevedere un analogo strumento, attesa la larga diffusione dei PCB/PCT in diversi componenti elettronici e in dispositivi elettronici componenti di prodotti industriali più complessi, ha invece optato per la prescrizione di procedure gestionali da applicarsi su diverse categorie di rifiuti. Le categorie selezionate sono, ad esempio, gli elettrodomestici, i veicoli a motore, le parti dell'impianto elettrico di abitazioni e aziende, ecc. potendo queste ultime contenere PCB/PCT in piccoli quantitativi e tuttavia diffusamente. Pertanto, nel 2003, in un incontro svoltosi a Bruxelles, tra una delegazione italiana e funzionari della Commissione, sono state concordati tempi di adeguamento dei due piani insieme ai relativi contenuti.

Pertanto il Programma di decontaminazione e/o smaltimento si avvale dello strumento dell'inventario, mentre la Bozza di piano utilizza in particolare:

- le previsioni dei tempi di raccolta e dismissione sviluppate anche in considerazione del divieto di immissione sul mercato di sostanze contenenti PCB/PCT, introdotto in Italia dal 1988, e della vita media operativa, ritenuta inferiore a 20 anni, degli apparecchi non soggetti ad inventario;
- la modalità di raccolta tramite una rete organizzata nell'ambito del sistema di gestione dei rifiuti urbani e/o tramite la rete dei commercianti degli elettrodomestici e dei veicoli, attraverso le quali tali apparecchiature siano conferite a piattaforme per la separazione delle apparecchiature contenenti PCB/PCT dagli altri componenti;
- la destinazione delle apparecchiature allo smaltimento finale;
- la previsione della demolizione edilizia selettiva, in base alla considerazione che i materiali da demolizione potrebbero contenere PCB/PCT in cavi, tubi al neon, interruttori ecc., così da favorirne l'intercettazione e la separazione dai rifiuti di demolizione delle costruzioni.

18.1.1.4. Le azioni della Regione Emilia-Romagna - La pianificazione integrativa in materia di PCB/PCT

Ai fini dell'attuazione della normativa comunitaria, dal 2003 ciascuna Provincia ha elaborato e approvato:

- il programma per la decontaminazione e lo smaltimento degli apparecchi inventariati e dei PCB/PCT in essi contenuti;
- la bozza di piano per la raccolta e lo smaltimento degli apparecchi non inventariati.

quali atti integrativi della pianificazione provinciale.

Tali strumenti sono stati elaborati e approvati in variante della pianificazione vigente e successivamente, con l'evoluzione della pianificazione settoriale, quale parte integrante dei Piani Provinciali per la Gestione dei Rifiuti (PPGR).

18.1.1.5. La Legge comunitaria 2004 – articolo 18, Il programma temporale di dismissione degli apparecchi inventariati

Il legislatore italiano con la Legge Comunitaria 2004 (Legge n. 62/2005), per meglio corrispondere alle richieste della Corte di Giustizia, ha modificato gli obblighi di smaltimento e decontaminazione degli apparecchi soggetti ad inventario.

In tale Legge, con l'articolo 18 (di rubrica: Obblighi a carico dei detentori di apparecchi contenenti policlorodifenili e policlorotrifenili, ivi compresi i difenili mono e diclorurati di cui all'allegato, punto 1, del decreto del Presidente della Repubblica 24 maggio 1988, n. 216, soggetti ad inventario ai sensi dell'articolo 3 del decreto legislativo 22 maggio 1999, n. 209, nonché a carico dei soggetti autorizzati a ricevere detti apparecchi ai fini del loro smaltimento), è stabilito un programma temporale di dismissione degli apparecchi detenuti al 31 dicembre 2002, secondo la seguente progressione: il 50% entro il 31 dicembre 2005, il 70% entro il 31 dicembre 2007 e tutti gli apparecchi entro il 31 dicembre 2009.

Lo stesso articolo 18, al comma 5, dispone che le comunicazioni previste dall'articolo 3 del DLgs n. 209/1999 sono integrate con l'indicazione del programma temporale sopra richiamato nonché con l'indicazione dell'intero percorso di smaltimento degli apparecchi contenenti PCB/PCT in essi contenuti.

Sempre l'articolo 18, ai fini dello smaltimento finale degli apparecchi contenenti PCB/PCT, prescrive che:

- gli apparecchi dismessi e i PCB/PCT in essi contenuti sono conferiti, entro le scadenze sopra richiamate, a soggetti autorizzati a riceverli ai fini del loro smaltimento (comma 2);
- i soggetti autorizzati allo stoccaggio e al trattamento dei rifiuti contenenti PCB/PCT e dei PCB/PCT in essi contenuti avviano allo smaltimento finale tali rifiuti entro 6 mesi dal loro conferimento (comma 3).

18.1.1.6 Il quadro sanzionatorio di riferimento

In relazione alla necessità del rispetto dei tempi per lo smaltimento, previsti dalla Direttiva 96/59/CE della quale il DLgs 209/1999 costituisce attuazione, si evidenzia che alle Province interessate spetta il compito di mettere in atto tutte le misure idonee a garantire il rispetto degli adempimenti previsti, sollecitando i soggetti che in base alla rilevazione risultano detenere ancora apparecchi, e applicando le sanzioni previste dalla legge qualora ne sussistano i presupposti.

Al riguardo occorre tener presente che:

- il DLgs n. 209/1999 punisce (articolo 10):
 - la mancata o inesatta effettuazione delle comunicazioni alle sezioni regionali del catasto dei rifiuti e l'omissione dell'etichettatura prevista dal decreto, con sanzione amministrativa;
 - l'inosservanza dell'obbligo di garantire le condizioni di massima sicurezza prima della consegna di PCB/PCT ad aziende autorizzate allo smaltimento, con la pena dell'arresto e dell'ammenda;

- l'inosservanza di alcuni specifici divieti (separazione dei PCB/PCT dalle altre sostanze a scopo di recupero o riutilizzo, riempimento dei trasformatori con PCB/PCT, smaltimento in discarica, incenerimento, miscelazione di PCB/PCT usati con altre sostanze) con la pena dell'arresto e dell'ammenda;
- la Legge n. 62/2005 (art. 18, comma 4) punisce il mancato smaltimento finale nei tempi previsti dal comma 3, art. 18 della medesima legge, con sanzione amministrativa pecuniaria.

Non è da escludere la riconducibilità al quadro sanzionatorio (amministrativo e penale) di cui alle norme del DLgs n. 152/2006 che, tuttavia, dipende dalla concreta realizzazione di una delle fattispecie da esse descritte ovvero con l'attuazione delle condotte espressamente previste e la sussistenza di tutti gli elementi configuranti in particolare gli illeciti penali.

18.2 Programma per la decontaminazione e/o smaltimento degli apparecchi inventariati e dei PCB/PCT in essi contenuti

18.2.1 Quadro conoscitivo in Regione Emilia-Romagna

18.2.1.1 Apparecchi contenenti PCB/PCT inventariati

La fonte informativa relativa al numero di apparecchi contenenti PCB/PCT è costituita dall'inventario di cui all'art. 3 del DLgs n. 209/1999.

I dati utilizzati sono quelli pervenuti, a partire dal 31 dicembre del 2000 ogni biennio, alla Sezione Regionale del Catasto Rifiuti.

Il quadro conoscitivo tiene conto anche delle comunicazioni relative ai trasformatori che contengono fluidi con una percentuale di PCB/PCT compresa tra lo 0,05 % (500 ppm) e lo 0,005 % (50 ppm) in peso che si trovano in buono stato funzionale.

Sono esclusi dal conteggio degli apparecchi inventariati quelli della Rete Ferroviaria Italiana in quanto l'inventario delle apparecchiature con PCB/PCT è tenuto, a livello nazionale, da ISPRA.

Nelle Tabelle 18.2.1.1-1 e 18.2.1.1-2 sono riportati gli apparecchi inventariati contenenti PCB/PCT di cui sia stata inoltrata comunicazione alla Sezione Regionale del Catasto; i dati sono riferiti all'anno 2012.

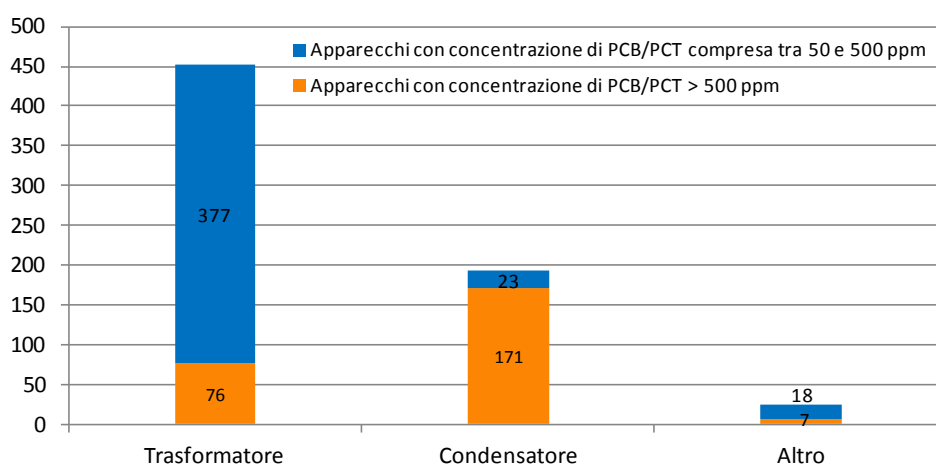
Tabella 18.2.1.1-1> Numero di apparecchi con PCB/PCT, per provincia, anno 2012

	Apparecchi con concentrazione di PCB/PCT > 500 ppm	Apparecchi con concentrazione di PCB/PCT compresa tra 50 e 500 ppm
Piacenza	13	16
Parma	5	74
Reggio Emilia	34	54
Modena	15	70
Bologna	131	59
Ferrara	8	41
Ravenna	32	46
Forli-Cesena	16	54
Rimini	0	4
Totale	254	418

Fra gli apparecchi con concentrazione di PCB/PCT compresa tra 50 e 500 ppm, 73 sono detenuti da ENEL. I dati riportati in Tabella 18.2.1.1-1 evidenziano una presenza ancora consistente di apparecchi con concentrazione di PCB/PCT > a 500 ppm, concentrati in prevalenza nella provincia di Bologna.

La Figura 18.2.1.1-1 evidenzia che la tipologia di apparecchio prevalente ancora in uso è il trasformatore, seguito dai condensatori con concentrazioni di PCB/PCT > a 500 ppm.

Figura 18.2.1.1-1> Tipologie di apparecchi inventariati



In Tabella 18.2.1.1-2 si riporta il dettaglio degli apparecchi inventariati per provincia e per tipologia.

Tabella 18.2.1.1-2> Dettaglio degli apparecchi inventariati suddivisi per tipologia e per provincia, anno 2012

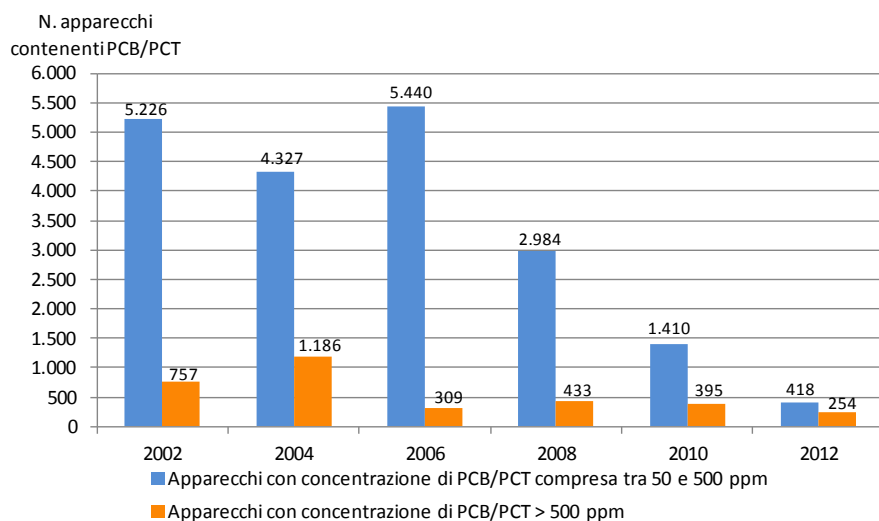
	Trasformatore		Condensatore		Raddrizzatore		Reostato		Interruttore		Fusti		Batterie rifasamento		Cisterna		Altro		Totale A	Totale B
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B				
Piacenza	13	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	16
Parma	5	71	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	5	74
Reggio Emilia	20	50	14	0	0	1	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	34	54
Modena	10	67	5	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	70
Bologna	14	55	112	0	2	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	131	59
Ferrara	7	41	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	41
Ravenna	4	19	26	22	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	32	46
Forli-Cesena	3	54	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	54
Rimini	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
TOT	76	377	171	23	2	8	1	5	0	3	0	0	0	0	1	0	3	2	254	418

A - Apparecchi con concentrazione di PCB/PCT > 500 ppm

B - Apparecchi con concentrazione di PCB/PCT compresa tra 50 e 500 ppm

Se confrontiamo i dati relativi all'anno 2002 e quelli relativi all'anno 2012 sulle apparecchiature con PCB/PCT inventariate, emerge una graduale riduzione del numero di apparecchi in uso, determinato soprattutto per gli apparecchi con concentrazione superiore a 500 ppm dall'obbligo normativo di smaltimento entro il 31/12/2009 (Figura 18.2.1.1-2).

Figura 18.2.1.1-1> Variazione del numero di apparecchi con PCB/PCT, anni 2002-2012



L’inventario, con le rispettive comunicazioni, costituisce la base informativa per valutare il numero e la quantità di apparecchi da dismettere ed è lo strumento conoscitivo per l’attuazione del programma di decontaminazione.

Il MUD (Modello Unico di Dichiarazione ambientale) definisce la “generica domanda” di decontaminazione e smaltimento e fornisce i dati, aggiornati al 2010, di produzione/smaltimento di PCB/PCT.

Nella Tabella 18.2.1.1-3 sono elencati i principali impianti che trattano rifiuti contenenti PCB/PCT.

Tabella 18.2.1.1-3> Impianti che gestiscono rifiuti contenenti PCB/PCT, dati MUD 2010

Impianti	Tipologia di trattamento
ALFAREC S.P.A.	D9
ECO.SER SRL	D15
ECO-RECUPERI SRL	D15
ECOTECNICA SRL	D15
ENEL DISTRIBUZIONE	D15
GHEO SUOLO E AMBIENTE SRL	D15
HERAMBIENTE_SPA-RA_F3	D10
IREN AMBIENTE SPA	D15
ITALBONIFICHE S.R.L.	D15
LA CART SRL	D15
MONTIECO SRL	D15
RE.MA.IND. SRL	D15
RIMONDI PAOLO S.R.L.	D15
SOTRIS_SPA-RA_STOC.TRATTAMENTO	D9-D15

Gli impianti che trattano rifiuti contenenti PCB/PCT presenti in Emilia-Romagna sono rappresentati da 11 impianti che effettuano deposito preliminare (operazione D15), da un impianto che effettua trattamento chimico fisico e deposito preliminare, da un impianto che effettua trattamento chimico-fisico (D9) e da un impianto d'incenerimento.

Dalle elaborazioni dei MUD risulta che, nel 2010, il 56% dei rifiuti contenenti PCB/PCT sono stati destinati a trattamento in impianti localizzati fuori regione, in particolare in Piemonte, Lombardia, Marche e Veneto.

18.2.1.2 Riepilogo dei dati

Dalle tabelle sopra riportate emerge un cospicuo decremento del numero di apparecchiature con PCB/PCT con capacità volumetrica superiore a 5 dm³, soggette ad inventario ai sensi dell'art. 3 del DLgs 209/1999.

Restano escluse dal computo eventuali apparecchiature ancora da decontaminare e/o smaltire detenute dalla Rete Ferroviaria Italiana il cui inventario è gestito da ISPRA.

18.2.1.3 Obiettivi, indirizzi ed azioni del Programma

Dall'esame del quadro conoscitivo illustrato nel precedente paragrafo, emerge che le modalità di gestione dei PCB/PCT nel territorio regionale, sono avvenute, nella maggior parte dei casi, mediante lo smaltimento diretto da parte del produttore agli impianti di smaltimento extra regionali specializzati nel trattamento mediante processo di dealogenazione o di incenerimento oppure ad impianti di stoccaggio presenti in regione e autorizzati all'invio dei PCB/PCT ad impianti fuori regione.

Per quanto riguarda gli obiettivi e le azioni in capo ai detentori degli apparecchi si rimanda al precedente paragrafo 18.1, di approfondimento dell'attuazione della direttiva 96/59/CE.

Le azioni di prevenzione sono state sviluppate nell'ambito dell'approvazione ed attuazione dei piani provinciali in materia di apparecchiature soggette ad inventario.

La presenza di apparecchiature inventariate nel territorio regionale richiede un ulteriore approfondimento/verifica del rispetto degli obblighi normativi da parte delle autorità competenti, attraverso, ad esempio, la consultazione dell'inventario al fine di verificarne, ove previsto, l'avvenuto smaltimento.

18.3 Bozza di Piano per la raccolta e lo smaltimento dei rifiuti costituiti da apparecchi contenenti PCB/PCT non soggetti ad inventario

18.3.1 Quadro conoscitivo in Regione Emilia-Romagna

18.3.1.1 Tipologie di apparecchi contenenti PCB/PCT non soggetti ad inventario

Fino agli anni ottanta i PCB/PCT sono stati utilizzati per varie applicazioni elettriche, ma soprattutto nella costruzione di piccoli condensatori utilizzati come componenti in diversi prodotti.

La maggior parte di queste apparecchiature ha una vita operativa di circa 15 anni. Essi sono di dimensione ridotta (volume inferiore a 5 dm³) e non sono quindi soggetti ad inventario ai sensi dell'art. 4 comma 1 della direttiva 96/59/CE.

Normalmente costituiscono parte di:

a) Elettrodomestici:

- Lavatrici;
- Lavastoviglie;
- Televisori;
- Hi-fi;
- Condizionatori;
- Frigoriferi;

b) Veicoli a motore (componenti dell'impianto elettrico).

18.3.1.2 Stima del numero di apparecchi non soggetti ad inventario e del quantitativo di PCB/PCT in essi contenuto.

Il divieto di immissione sul mercato di sostanze contenenti PCB/PCT è stato introdotto in Italia a partire dal 1988. La vita media operativa di questi apparecchi, non soggetti ad inventario, è ritenuta inferiore ai 20 anni. Pertanto, effettuare oggi una stima dei contenuti di PCB/PCT su elettrodomestici e veicoli fuori uso, ritenendo inalterata la presenza di componenti di questo tipo, porterebbe ad una sovrastima della presenza di PCB/PCT nei rifiuti.

La normativa in materia di RAEE e di veicoli fuori uso, inoltre, richiede oggi una raccolta e gestione separata dei rifiuti che potrebbero contenere PCB/PCT.

18.3.1.3 La produzione e la gestione complessiva dei PCB/PCT da MUD

E' possibile elaborare un quadro conoscitivo relativo alla produzione di rifiuti contenenti PCB/PCT, utilizzando come banca dati le dichiarazioni MUD, nelle quali sono compresi tutti i CER che identificano rifiuti con PCB/PCT. I CER considerati sono:

- 130101* oli per circuiti idraulici contenenti PCB/PCT
- 130301* oli isolanti e termoconduttori contenenti PCB/PCT
- 160109* componenti contenenti PCB/PCT
- 160209* trasformatori e condensatori contenenti PCB/PCT
- 160210* apparecchiature fuori uso contenenti PCB/PCT o da essi contaminate, diverse da quelle di cui alla voce 160209*
- 170902* rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione, contenenti PCB/PCT (ad esempio sigillanti contenenti PCB/PCT, pavimentazioni a base di resina contenenti PCB/PCT, elementi stagni in vetro contenenti PCB/PCT, condensatori contenenti PCB/PCT)

I dati riportati in Tabella 18.3.1.3-1 evidenziano un calo ridotto dei quantitativi di questa tipologia di rifiuti.

Inoltre si riscontra che i quantitativi di PCB/PCT smaltiti tra il 2002 ed il 2010, pari a complessivi 8.512 tonnellate, sono coerenti con l'avvio a smaltimento di 4.319 apparecchi con PCB/PCT, soggetti ad inventario, che unitamente all'olio ivi contenuto, costituiscono sicuramente la maggior parte (verosimilmente oltre il 90%) dei rifiuti con PCB/PCT, escludendosi dal computo solo le apparecchiature non inventariate di capacità < 5 dm³ ed altri componenti contenenti PCB/PCT.

Tabella 18.3.1.3-1> Produzione PCB/PCT, 2002-2010

CER	2002 (t/a)	2003 (t/a)	2004 (t/a)	2005 (t/a)	2006 (t/a)	2007 (t/a)	2008 (t/a)	2009 (t/a)	2010 (t/a)
130101	99	1	0	0	1	0	18	1	0
130301	156	79	48	116	220	74	173	50	49
160109	2	1	1	2	1	2	3	3	128
160209	594	418	585	411	560	458	614	322	431
160210	66	14	5	6	14	2	4	7	173
170902	0	0	0	0	0	0	16	300	31
Totale	917	513	639	535	796	536	828	683	812

In Tabella 18.3.1.3-2. si riportano i dati MUD relativi ai quantitativi gestiti dal 2002 al 2010.

Tabella 18.3.1.3-2> Apparecchi contenenti PCB/PCT gestiti dal 2002-2010

CER	2002 (t/a)	2003 (t/a)	2004 (t/a)	2005 (t/a)	2006 (t/a)	2007 (t/a)	2008 (t/a)	2009 (t/a)	2010 (t/a)
130101	1	9	0	1	0	0	0	0	0
130301	646	258	437	1.206	1.031	1.633	1.673	785	670
160109	0	0	0	0	0	0	0	0	0
160209	3	20	15	6	12	30	34	10	0
160210	0	14	4	0	0	0	0	0	0
Totale	650	301	456	1.213	1.043	1.663	1.707	795	670

Destinazione degli elettrodomestici e dei veicoli a motore con apparecchi contenenti PCB/PCT

Elettrodomestici

La raccolta sul territorio provinciale degli elettrodomestici di provenienza domestica con apparecchi che potenzialmente contengono ancora PCB/PCT viene effettuata nei 368 centri di raccolta dei rifiuti presenti sul territorio regionale (Tabella 18.3.1.3-3)

Tabella 18.3.1.3-3> Centri di raccolta attivi in Emilia-Romagna, 2011

Province	Numero centri di raccolta
Piacenza	49
Parma	49
Reggio Emilia	66
Modena	64
Bologna	61
Ferrara	16
Ravenna	28
Forlì-Cesena	21
Rimini	14
Totale regionale	368

Dai centri di raccolta i RAEE vengono successivamente smistati presso centri di primo trattamento e/o di disassemblaggio oppure presso centri di stoccaggio provvisorio per il successivo invio ad impianti di trattamento specializzati al recupero, riciclo ed alla produzione di materie prime secondarie.

I centri di stoccaggio si limitano a raggruppare i RAEE per tipologie merceologiche omogenee, oggi rappresentate dalle 5 categorie previste dal decreto 25 settembre 2007, n. 185:

R1 – Freddo e clima (es. frigoriferi, condizionatori, surgelatori);

R2 altri bianchi (es. lavastoviglie e lavatrici);

R3 TV Monitors

R4 consumer electronics

R5 sorgenti luminose

Veicoli a motore

La demolizione dei veicoli fuori uso è regolamentata dal DLgs 24 giugno 2003 n. 209, in attuazione della direttiva 2000/53/CE. Tale normativa prevede alcuni requisiti per i centri di raccolta e per gli impianti di trattamento dei veicoli fuori uso (Allegato 1, ai sensi dell'art. 6 comma 1 e 2). Tra i requisiti vengono indicate anche le operazioni per la messa in sicurezza dei veicoli fuori uso che consistono principalmente nella rimozione delle componenti pericolose: accumulatori, serbatoi di gas, carburante, oli e in particolare (comma 5.1, lettera g dell'Allegato 1 del DLgs n. 209/2003) la rimozione e stoccaggio dei condensatori contenenti PCB/PCT.

Di seguito (v.d. Tabella 18.3.1.3-4) si riporta il numero degli impianti di trattamento dei veicoli fuori uso operanti sul territorio regionale, aggiornati al 2010.

Tabella 18.3.1.3-4> Impianti di trattamento di VFU (CER 160104) in Emilia-Romagna, 2010

N.	Ragione sociale
1	ACR DI LOMBARDI ANTONIO E C SNC
2	ARTONI AUTODEMOLIZIONI S.R.L.
3	AUTOCARROZZERIA MARMO S.N.C.
4	AUTODEMOLIZIONE CASADEI S.R.L.
5	AUTODEMOLIZIONE GIBERTONI CORRADO
6	AUTODEMOLIZIONE GRILLI & C. S.N.C.
7	AUTODEMOLIZIONE PERELLI S.R.L.
8	AUTODEMOLIZIONE RAVAIOLI VITTORIO SRL
9	AUTODEMOLIZIONI CRODA DI CRODA MARCO & C. S.N.C.
10	AUTODEMOLIZIONI FANTINI S.R.L.
11	AUTODEMOLIZIONI LA BADIA S.R.L.
12	AUTODEMOLIZIONI PAMBIANCHI S.N.C.
13	AUTODEMOLIZIONI PIELLE SNC DI NALDI PIETRO E C.
14	AUTODEMOLIZIONI PRONI OLFERO E FIGLI SNC
15	AUTODEMOLIZIONI SRL
16	AUTODEMOLIZIONI STEFANO MENGOLI SRL
17	AUTOFFICINA CORRADINI S.R.L.
18	AUTOSALONE PANCIROLI FERNANDO
19	AUTOSOCCORSO D.T. CAR S.N.C. DI DI TINCO, TAMAGNINI E C.
20	B.F.SERVICE SRL
21	BAIARDI TERZO TIZIANO
22	BATTARRA VITTORIO E LUCA S.N.C.
23	BENASSI SOCIETA' A RESPONSABILITA' LIMITATA
24	BENTIVOGLI AUTO SRL
25	BERTOZZI LUIGI & C. S.N.C.
26	BUDELACCI LUCIANO S.R.L.
27	CARROZZERIA RAVENNATE SRL
28	CENTRO TRATTAMENTO AUTOVEICOLI SRL
29	CRASH AUTODEMOLIZIONI S.R.L.
30	CUPOLA ROMANO
31	DANIELI STEFANO
32	DELTA REM SRL
33	DEM.AUTO DI EMILIANI ADRIANO & C. SNC
34	F.LLI FIUMANA MARCO FRANCO E ROBERTO SNC
35	F.LLI VARINI DI VARINI ANTONIO & C. S.N.C.
36	FEMIA FRANCESCO
37	FERRARESI COMMERCIO ROTTAMI SRL
38	GALVANI MARIO
39	GIANNINI GIANCARLO
40	GIORGI ANGELO
41	GIOVANNETTI DINO E C SNC
42	IL GIORDANO DI ASASFEH E KHOURCHA NADIA E C. SNC
43	MAGNANI GUERRINO & C S.N.C.
44	MALAGUTI MARCO
45	MARZAIOLI SPA
46	MORSELLI S.R.L.
47	OFFICINA SFULCINI FIORENZO VITTORIO & GIORGIO SNC
48	PADANA COMMERCIO SRL
49	PAGLIERANI SNC DI PAOLO E RENZO
50	POLETTI NAZZARENO E C. S.A.S.
51	R.C.B. DI ANCARANI GIULIO & C. S.N.C.
52	R.D. S.R.L.
53	RIGHETTI DANILLO S.R.L.
54	RIGHINI MARIO
55	SACCHEGGIANI SRL
56	SAMI AUTO DI SAMI M. & F.LLI E C SAS
57	SONCINI SRL
58	SPAGGIARI GABRIELE & C. S.N.C.
59	TOSI GIUSEPPE & C. SNC
60	TREVISANI GIORGIO EREDI S.A.S DI ANTOLINI LUISA & C.
61	TROINA MICHELE & C. SNC
62	VAL PARMA ROTTAMI SRL
63	VANDELLI S.R.L.
64	ZOFFOLI RENZO & C. S.N.C.

18.3.1.4 Riepilogo dei dati

Si può ragionevolmente ipotizzare che la maggior parte degli apparecchi contenenti PCB/PCT e che la maggior parte dei PCB/PCT non inventariati, siano correlabili ai due CER:

CER 160109* (componenti contenenti PCB/PCT)

CER 170902* (rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione, contenenti PCB/PCT (ad esempio sigillanti contenenti PCB/PCT, pavimentazioni a base di resina contenenti PCB/PCT, elementi stagni in vetro contenenti PCB/PCT, condensatori contenenti PCB/PCT)

Per quanto riguarda i veicoli a motore (CER 160104), non risultano essere prodotti quantitativi importanti di rifiuti con PCB/PCT (CER 160109) provenienti dalla demolizione e messa in sicurezza dei veicoli fuori uso (v.d. Tabella 18.3.1.4-1). Si può concludere pertanto che, sulla base delle dichiarazioni MUD, non siano state effettuate significative attività di selezione e separazione di apparecchi contenenti PCB/PCT e PCB/PCT, non inventariati.

Tabella 18.3.1.4-1> Produzione di rifiuti con CER 160109 e CER 170902, anni 2002-2010

CER	2002 (t/a)	2003 (t/a)	2004 (t/a)	2005 (t/a)	2006 (t/a)	2007 (t/a)	2008 (t/a)	2009 (t/a)	2010 (t/a)	Totale
160109	0,98	0,96	0,82	0,77	0,75	1,62	3,03	3,20	4,57	16,70
170902	0	0	0	0	0	0	16,00	299,75	31,42	347,17
Totale	0,98	0,96	0,82	0,77	0,75	1,62	19,03	302,95	35,99	363,87

Analogamente a quanto rilevato per i veicoli a motore anche in seguito a operazioni di demolizione non sono stati prodotti quantitativi importanti, la cui produzione risulta concentrata nel 2009.

A detto riguardo non va dimenticato che solo con il DLgs 24 giugno 2003, n. 209 la legislazione nazionale ha previsto l'obbligo per il costruttore di fornire ai centri di raccolta dei veicoli fuori uso le informazioni per la demolizione anche attraverso l'identificazione dei diversi componenti e materiali del veicolo e l'ubicazione di tutte le sostanze pericolose in esso presenti.

Il ritardo avutosi nella piena operatività di questo dettato normativo può, almeno parzialmente, giustificare, l'impossibilità da parte dei gestori dei centri di raccolta di verificare l'eventuale presenza di condensatori contenenti PCB/PCT nei veicoli fuori uso.

18.4 Obiettivi, indirizzi ed azioni

Dall'esame del quadro conoscitivo illustrato nel precedente paragrafo, emerge che le modalità di gestione dei PCB/PCT nel territorio regionale, sono avvenute, nella maggior parte dei casi, mediante lo smaltimento diretto da parte del produttore agli impianti di smaltimento extra regionali specializzati nel trattamento mediante processo di dealogenazione o di incenerimento oppure ad impianti di stoccaggio presenti in regione e autorizzati all'invio dei PCB/PCT in impianti fuori regione.

Per quanto riguarda gli obiettivi e le azioni inerenti la bozza di piano per la raccolta e il successivo smaltimento dei rifiuti contenenti PCB/PCT si rimanda al precedente paragrafo 18.1, di approfondimento dell'attuazione della direttiva 96/59/CE nell'ambito degli obblighi richiesti dalla Corte di Giustizia.

Le azioni di prevenzione richieste sono state sviluppate nell'ambito dell'approvazione ed attuazione dei piani provinciali, che hanno previsto anche adempimenti in materia autorizzativa per la corretta gestione dei rifiuti contenenti PCB/PCT.

Tuttavia la presenza di apparecchiature contenenti PCB/PCT nel territorio regionale potrebbe richiedere degli approfondimenti per il settore edilizio, in modo da valutare i casi in cui sia necessaria la demolizione edilizia selettiva ai fini di individuare l'eventuale presenza di PCB/PCT in cavi, tubi al neon, interruttori e pavimentazioni a base di resina contenenti PCB/PCT, ecc.

**PIANO
REGIONALE
GESTIONE
RIFIUTI**
Regione Emilia-Romagna

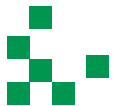


2020

Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti

Parte V Monitoraggio

MONITORAGGIO DELLE AZIONI DI PIANO



SOMMARIO

19	Monitoraggio delle azioni di Piano	1
19.1	Descrizione degli indicatori	1
19.2	Raccolta e validazione dati	5



19 MONITORAGGIO DELLE AZIONI DI PIANO

Il monitoraggio è lo strumento che garantisce l'attuazione del Piano in quanto consente di valutare gli effetti delle azioni in esso previste ed il grado di raggiungimento degli obiettivi al fine di individuare eventuali azioni correttive e permettere il conseguimento dei risultati attesi.

Il monitoraggio sarà effettuato annualmente durante il periodo di validità del Piano e a conclusione della fase attuativa e si svilupperà con il supporto di un opportuno set di indicatori.

Il popolamento degli indicatori individuati sarà realizzato con cadenza annuale dalla Sezione regionale del Catasto rifiuti di Arpa Emilia-Romagna, mediante l'utilizzo della banca dati ORSo (integrata dalla banca dati relativa alla rendicontazione dei servizi di gestione dei rifiuti urbani di cui all'art. 12 della L.R. n. 23 del 2011), l'elaborazione delle dichiarazioni MUD/SISTRI e specifiche indagini conoscitive.

I risultati saranno sintetizzati in una "Relazione annuale sullo stato di attuazione del Piano" elaborata dalla Regione, avvalendosi dell'Agenzia Regionale Prevenzione e Ambiente, che sarà pubblicata sul sito internet della Regione.

19.1 Descrizione degli indicatori

Gli indicatori di Piano per i rifiuti urbani e speciali sono definiti sulla base degli obiettivi e delle azioni previste dal Piano stesso.

In particolare si individuano 2 set di indicatori:

- *indicatori di esito* che misurano l'efficacia delle azioni adottate per raggiungere gli obiettivi di Piano e possono essere confrontati con il valore di riferimento che definisce il target di Piano;
- *indicatori di stato* che vengono utilizzati per il monitoraggio dello stato della gestione dei rifiuti in Regione, e annualmente pubblicati nel Report "La gestione dei rifiuti in Emilia-Romagna".

Gli indicatori utilizzati per monitorare i progressi nel raggiungimento degli obiettivi di Piano si integrano con quelli previsti per monitorare e controllare gli effetti ambientali derivanti dall'attuazione del Piano, così come previsto dalla direttiva 42/2001/CE, dalla normativa nazionale e da quella regionale relativa alla VAS.

La Tabella 19-1 riporta l'elenco degli indicatori ed il metodo con cui saranno valutati gli scostamenti rispetto ai valori di riferimento definiti dal Piano.

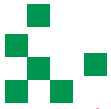
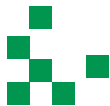


Tabella 19-1>Monitoraggio azioni di Piano previste per i rifiuti urbani e per i rifiuti speciali

Obiettivo	Indicatore RU e RS	Unità di misura	Metodo di calcolo/misura	Valore Obiettivo	
Ridurre la produzione dei rifiuti urbani e speciali	Produzione di rifiuti urbani	tonnellate	Dato desunto dai rendiconti annuali dei comuni inseriti in ORSo	Valori scenario di Piano	
	Produzione di rifiuti urbani per area omogenea (RU montagna, RU pianura, RU capoluoghi costa)	tonnellate	Dato desunto dai rendiconti annuali dei comuni inseriti in ORSo	Valori definiti per area omogenea nello scenario di Piano	
	Produzione pro capite di rifiuti urbani totale	kg/abitante	Pro capite RU = Produzione RU/abitanti residenti	Valori curva scenario di Piano	
	Produzione pro capite di rifiuti urbani per area omogenea (RU kg/ab montagna, RU kg/ab pianura, RU kg/ab capoluoghi costa)	kg/abitante	Pro capite RU= Produzione RU/abitanti residenti	Valori definiti per zona omogenea nello scenario di Piano	
	Produzione regionale pro capite di rifiuti indifferenziati (RI kg/ab)	kg/abitante	Pro capite RI= Produzione RI/abitanti residenti	Valori definiti a scala regionale nello scenario di Piano	
	Andamento della produzione totale di rifiuti in relazione all'andamento degli indicatori economici (PIL, consumi delle famiglie, reddito pro capite ecc.)	tonnellate RU / milioni di euro	Confronto tra andamento produzione totale RU e andamento degli altri indicatori economici (fonte Servizio statistica – Regione ER)	Dissociazione tra andamento produzione rifiuti e andamento indicatori economici	
	Riduzione della produzione pro capite di RU per effetto delle azioni di prevenzione	Progettazione sostenibile	Si/No	Analisi delle azioni messe in campo rispetto a quelle indicate nel programma di prevenzione	Valori scenario di Piano (al 2020: 15-20 % di riduzione rispetto al 2011)
		Grande e piccola distribuzione	Si/No		
		G.P.P.	Si/No		
		Consumo sostenibile	Si/No		
		Spreco dei beni	Si/No		
		Riuso	Si/No		
		Riparazione	Si/No		
	Tariffazione puntuale		Grado di diffusione della tariffazione puntuale		
	Produzione dei rifiuti speciali	tonnellate	Dati desunti dalla BD MUD Produzione totale RS	Valori scenario di Piano	
Rifiuti speciali pericolosi prodotti	tonnellate	Dati desunti dalla BD MUD Produzione totale RS	Valori scenario di Piano		
Produzione rifiuti speciali in relazione alla crescita economica	tonnellate/milioni euro		Valori scenario di Piano		
Quantificazione della riduzione dei rifiuti urbani prodotti	tonnellate	Riduzione Produzione RU = Produzione RU al 2011 – produzione RU nell'anno considerato	Valori scenario di Piano		
Quantificazione della riduzione dei rifiuti speciali prodotti	Tonnellate	Riduzione Produzione RS = Produzione RS al 2011 – produzione RS nell'anno considerato.	Valori scenario di Piano		
Ridurre il conferimento in discarica di Rifiuti Urbani Biodegradabili (RUB)	Quantità di RUB conferiti in discarica	Kg/anno per abitante	Quantificazione dei RUB conferiti in discarica (Paragrafo 16.3).	Ai sensi del DLgs 36/2003, art 5 i RUB conferiti in discarica devono essere inferiori a: - 115 kg/anno per abitante (al 27 marzo 2011); - 81 kg/anno per abitante (al 27 marzo 2018)	



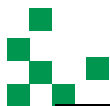
Obiettivo	Indicatore RU	Unità di misura	Metodo di calcolo/misura	Valore Obiettivo	
Favorire il recupero di materia	Raccolta differenziata totale	%	Dato desunto dai rendiconti annuali dei comuni inseriti in ORSo %RD=RD tot/Prod tot	Valori scenario di Piano	
	Raccolta differenziata per area omogenea	montagna,		%	Valori scenario di Piano
		pianura,			Valori scenario di Piano
		capoluoghi costa			Valori scenario di Piano
	Resa d'intercettazione per area omogenea e per frazione	montagna,	%	Resa d'intercettazione (frazione i) = RD tot (frazione i)/Prod tot (frazione i) (Paragrafo 1.4.2 quadro conoscitivo RU)	Valori resa di intercettazione specifica per materiali (Capitolo. 8)
		pianura,			
		capoluoghi costa			
Tasso di riciclaggio per le principali frazioni dei rifiuti urbani raccolti		%	Metodologia 2 indicata nella Decisione 2011/753/UE	Valori tasso di riciclaggio	
	Tasso di riciclaggio per frazione	%	Tasso di riciclaggio=quantitativi riciclati/quantitativi prodotti	Tasso di riciclaggio specifico per materiali (vd. cap. 8)	
	Avvio a recupero di RAEE, oli usati, pannolini, rifiuti da spazzamento stradale, ingombranti	%,	Rifiuto avviato a recupero/ Rifiuto prodotto	incremento rispetto ai valori 2011	

Obiettivo	Indicatore RS	Unità di misura	Metodo di calcolo/misura	Valore Obiettivo
Prevenzione	Produzione dei rifiuti speciali	tonnellate	Dati desunti dalla BD MUD Produzione totale RS	Valori scenario di Piano
	Rifiuti pericolosi prodotti	tonnellate	Dati desunti dalla BD MUD Produzione totale RS	Valori scenario di Piano
	Produzione rifiuti/Indicatore crescita economica	Intensità di produzione	tonnellate/milione euro	Valori scenario di Piano
Favorire il riciclaggio	Rifiuti speciali avviati a recupero	%	Rifiuti speciali prodotti/rifiuti speciali avviati a recupero (R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10, R11, R12)	Valori scenario di Piano
	Rifiuti da C&D avviati a recupero	%	Metodologia indicata nella Decisione 2011/753/UE - quantitativi riciclati/quantitativi prodotti	Maggiore del 70% al 2020
Recupero di energia	Rifiuti speciali recuperati come R1	%	Dati desunti dalla BD MUD Rifiuti speciali recuperati in R1/Rifiuti speciali prodotti	Valori scenario di Piano
	Rifiuti speciali smaltiti come D10	%	Dati desunti dalla BD MUD Rifiuti speciali smaltiti in D10/Rifiuti speciali prodotti	Valori scenario di Piano
Minimizzare il ricorso allo smaltimento	Quantitativi smaltiti in discarica	%	Dati desunti dalla BD MUD Rifiuti speciali smaltiti come D1/Rifiuti speciali prodotti	Valori scenario di Piano
	Quantitativi ad altre operazioni di smaltimento	%	Dati desunti dalla BD MUD Rifiuti speciali smaltiti (D3, D4, D6, D7, D8, D9, D11, D13, D14) /Rifiuti speciali prodotti	Valori scenario di Piano



Obiettivo	Indicatore RU	Unità di misura	Metodo di calcolo/misura	Valore Obiettivo
Minimizzare i rifiuti in discarica	Rifiuti smaltiti in discarica	%	Dato desunto da Orso e da dichiarazione MUD impianti Rifiuti Urbani inviato in discarica/Rifiuti Urbani prodotti	Valori scenari di Piano
Verificare i quantitativi di rifiuti in discarica	Rifiuti smaltiti in discarica	tonnellate	Dato desunto da Orso e da dichiarazione MUD impianti	Valori scenari di Piano
Verificare i quantitativi di rifiuti inceneriti	Rifiuti inceneriti D10/R1	tonnellate	Dato desunto da Orso e da MUD impianti	Valori scenari di Piano
Verificare i quantitativi di rifiuti avviati a TM	Rifiuti avviati a trattamento meccanico	tonnellate	Dato desunto da Orso e da MUD impianti	Valori scenari di Piano
Verificare i quantitativi di rifiuti avviati a MB	Rifiuti avviati a trattamento biologico di stabilizzazione	tonnellate	Dato desunto da Orso e da MUD impianti	Valori scenari di Piano
Autosufficienza gestione RU in Regione	Autosufficienza impiantistica discariche	%	trattamento/offerta impiantistica	
	Autosufficienza impiantistica termovalorizzatori	%	trattamento/offerta impiantistica	
	Autosufficienza impiantistica di TM/TMB	%	trattamento/offerta impiantistica	

Obiettivo	Indicatore RU	Unità di misura	Metodo di calcolo/misura	Valore di riferimento
Valutazione Termovalorizzatori	Rifiuto in discarica su quantitativo di rifiuto in ingresso	%	Rifiuto in discarica su quantitativo di rifiuto in ingresso	Valori 2011 Allegato1
	EE spesa su quantitativo di rifiuti inceneriti	kWh/t rifiuto	EE spesa su quantitativo di rifiuti inceneriti	Valori 2011 Allegato1
	Consumo di metano su quantitativo di rifiuti inceneriti	Nm3/ t rifiuto	Consumo di metano su quantitativo di rifiuti inceneriti	Valori 2011 Allegato1
	EE prodotta su quantitativo di rifiuti inceneriti	kWh/t rifiuto	EE prodotta su quantitativo di rifiuti inceneriti	Valori 2011 Allegato1
	ET prodotta su quantitativo di rifiuti inceneriti	kWh/t rifiuto	ET prodotta su quantitativo di rifiuti inceneriti	Valori 2011 Allegato1
	PCI medio	kcal/kg	Media annuale	Valori 2011 Allegato1
	Popolazione esposta (3 km)	n.	Numero abitanti all'interno del buffer	Valori 2011 Allegato1
Valutazione Discariche	Capacità residua	%	Percentuale dell'autorizzato rispetto allo smaltito	Valori 2011 Allegato1
	Biogas captato su quantitativo di rifiuti in ingresso	Nm3/t rifiuto	Biogas captato su quantitativo di rifiuti in ingresso	Valori 2011 Allegato1
	EE prodotta su quantitativo di rifiuti in ingresso	kWh/t rifiuto	EE prodotta su quantitativo di rifiuti in ingresso	Valori 2011 Allegato1
	EE prodotta per Nm3 di biogas captato	kWh/Nm3	EE prodotta per Nm3 di biogas captato	Valori 2011 Allegato1
	Popolazione esposta (2 km)	N	Numero abitanti all'interno del buffer	Valori 2011 Allegato1
Valutazione TMB	Rifiuto scartato su rifiuto in ingresso	%	Percentuale rifiuto scartato su rifiuto in ingresso	Valori 2011 Allegato1
	Rifiuto a incenerimento su rifiuto in ingresso	%	Percentuale rifiuto a incenerimento su rifiuto in ingresso (%)	Valori 2011 Allegato1



	Percentuale rifiuto a discarica su rifiuto in ingresso	%	Percentuale rifiuto a discarica su rifiuto in ingresso (%)	Valori 2011 Allegato1
	Percentuale rifiuto a biostabilizzazione su rifiuto in ingresso	%	Percentuale rifiuto a biostabilizzazione su rifiuto in ingresso (%)	Valori 2011 Allegato1
	Compost prodotto su rifiuto in ingresso	%	Compost prodotto su rifiuto in ingresso (%)	Valori 2011 Allegato1
	Percentuale rifiuto riciclato su rifiuto in ingresso (%)	%	Percentuale rifiuto riciclato su rifiuto in ingresso (%)	Valori 2011 Allegato1
	Energia elettrica spesa per rifiuto in ingresso	kwh/t rifiuto	Energia elettrica spesa per rifiuto in ingresso	Valori 2011 Allegato1
	Popolazione esposta (0,5 km)	n	Numero abitanti all'interno del buffer	Valori 2011 Allegato1
Valutazione impianti Compostaggio	Percentuale rifiuto a discarica/incenerimento su rifiuto in ingresso	%	Percentuale rifiuto a discarica/incenerimento su rifiuto in ingresso (%)	Valori 2011 Allegato1
	Percentuale compost prodotto su rifiuto in ingresso	%	Percentuale compost prodotto su rifiuto in ingresso (%)	Valori 2011 Allegato1
	Percentuale rifiuto riciclato su rifiuto in ingresso	%	Percentuale rifiuto riciclato su rifiuto in ingresso (%)	Valori 2011 Allegato1
	Energia elettrica spesa per rifiuto in ingresso	kwh/t rifiuto	Energia elettrica spesa per rifiuto in ingresso	Valori 2011 Allegato1

19.2 Raccolta e validazione dati

Al fine di garantire che i risultati del monitoraggio del piano di cui al par 19.1 siano confrontabili con i dati in possesso di altre amministrazioni quali, ad esempio gli Enti Locali territoriali e l'Agenzia Territoriale dell'Emilia-Romagna per i Servizi Idrici e Rifiuti, si dovrà fare riferimento a dati provenienti dal Sistema Informativo Regionale Rifiuti (e in particolare dall'applicativo ORSo appositamente integrato dalla banca dati relativa alla rendicontazione dei servizi di gestione dei rifiuti urbani di cui all'art. 12 della L.R. n. 23/2011), dalla banca dati MUD/SISTRi e dalla compilazione di appositi questionari predisposti da ARPA in accordo con la Regione per le informazioni non riportate nelle suddette fonti. I dati dovranno essere opportunamente validati da ARPA e/o dagli Osservatori Provinciali.

In base alla DGR 1620/01 s.m.i. i dati e le informazioni relative ai risultati del servizio di raccolta differenziata dei rifiuti urbani e ai rifiuti urbani gestiti dagli impianti di recupero/smaltimento presenti nel territorio regionali devono essere comunicati rispettivamente dai Comuni e dai gestori degli impianti via WEB attraverso la compilazione della apposite Schede dell'applicativo O.R.So secondo le modalità e le tempistiche definite dalla stessa delibera.

Le informazioni inserite dai Comuni saranno quindi validate dagli Osservatori provinciale rifiuti e successivamente elaborati da ARPA in qualità di Sezione regionale del Catasto rifiuti

La produzione e gestione dei rifiuti speciali saranno quantificate a partire dalle informazioni contenute nella banca dati MUD relativa alle dichiarazioni annuali effettuate ai sensi della normativa di settore, opportunamente verificate da ARPA e integrate con le schede SISTRi.

**PIANO
REGIONALE
GESTIONE
RIFIUTI**
Regione Emilia-Romagna
2020

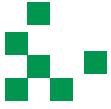


Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti

Parte VI

Norme Tecniche di Attuazione







TITOLO I

DISPOSIZIONI GENERALI

Articolo 1

Finalità generali

1. Il Piano regionale di gestione dei rifiuti, di seguito “Piano”, dà attuazione agli obiettivi e alle disposizioni contenute nella parte quarta del D.Lgs. n. 152/2006 “Norme in materia di gestione dei rifiuti e di bonifica dei siti inquinati”.

Articolo 2

Strategia di sviluppo sostenibile

1. Il Piano assume il principio della equa distribuzione territoriale dei carichi ambientali tenendo conto anche dell’impiantistica esistente e della criticità delle altre matrici ambientali.
2. Le strategie adottate nell’ambito del Piano costituiscono uno degli assi portanti della strategia di sviluppo sostenibile da attuarsi attraverso il Piano di azione ambientale di cui all’articolo 99 della legge regionale n. 3/1999.

Articolo 3

Ambito territoriale di applicazione

1. Le disposizioni del Piano sono riferite all’intero territorio regionale che ai sensi dell’articolo 3 della L.R. n. 23/2011 corrisponde all’ambito territoriale ottimale.

Articolo 4

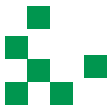
Durata e aggiornamento del Piano

1. L’arco temporale di riferimento del Piano si estende fino all’anno 2020.

Articolo 5

Modifiche

1. Il Piano è modificato attraverso varianti o modifiche e integrazioni. In particolare:
 - a) le modifiche alle disposizioni del Piano sono apportate conformemente alle disposizioni di cui all’articolo 25 della L.R. n. 20/2000;
 - b) le modifiche alle disposizioni del Piano necessarie per il suo adeguamento alle norme comunitarie e nazionali ovvero che non attengano a vincoli, scelte localizzative, limiti e condizioni di sostenibilità o ad ogni altra previsione di tutela, uso e trasformazione del



territorio sono approvate con deliberazione di Giunta regionale previo parere favorevole della competente Commissione assembleare;

- c) le modifiche alle disposizioni del Piano conseguenti a errori meramente materiali sono approvate con la procedura di cui alla lettera b).

Articolo 6

Efficacia delle disposizioni del Piano

1. Il Piano in attuazione dell'articolo 199 del D.Lgs. n. 152/2006 e degli articoli 3, 6 e 11 della L.R. n. 20/2000, contiene specifiche norme riguardanti la determinazione delle azioni idonee alla realizzazione degli obiettivi individuati, la regolamentazione degli interventi e la programmazione della loro attuazione, il monitoraggio e il bilancio degli effetti conseguenti all'attuazione del Piano nonché norme che accertano i limiti e i vincoli che derivano da uno specifico interesse pubblico stabilito da leggi statali o regionali ovvero che derivano dalla presenza di fattori di rischio ambientale e detta indirizzi e direttive e disposizioni prescrittive. In particolare:
 - a) per indirizzi si intendono le disposizioni che fissano obiettivi per la predisposizione dei piani sottordinati, fra cui, il Piano d'ambito per il servizio di gestione integrata dei rifiuti urbani, d'ora in poi "Piano d'ambito dei rifiuti" nonché dei singoli progetti o programmi attuativi del Piano, riconoscendo ambiti di discrezionalità nella loro specificazione e integrazione;
 - b) per direttive si intendono le disposizioni che devono essere osservate nella elaborazione dei contenuti dei piani sottordinati, fra cui, il Piano d'ambito dei rifiuti e dei singoli progetti o programmi attuativi del Piano;
 - c) per disposizioni prescrittive si intendono le disposizioni che incidono direttamente sul regime giuridico dei beni e dei rapporti giuridici disciplinati dal Piano.
2. Le disposizioni prescrittive del Piano devono trovare piena e immediata osservanza ed attuazione da parte di tutti i soggetti pubblici e privati e prevalgono sulle disposizioni incompatibili contenute nei vigenti strumenti di pianificazione e negli atti amministrativi attuativi. Gli enti pubblici provvedono tempestivamente all'adeguamento delle previsioni degli strumenti di pianificazione e degli atti amministrativi non più attuabili per contrasto con le prescrizioni sopravvenute. Decorso 180 giorni dall'approvazione del Piano senza che gli Enti pubblici abbiano perfezionato gli adempimenti necessari ai sensi del presente comma, le disposizioni incompatibili cessano di avere efficacia.

Articolo 7

Rapporti con gli strumenti di pianificazione territoriali e con il Piano d'ambito dei rifiuti

1. Il Piano approvato ai sensi dell'articolo 199 del D.Lgs. 152/2006 costituisce lo strumento di governo della gestione di rifiuti del sistema Regione- Autonomie locali.
2. Il Piano d'ambito dei rifiuti è strumento attuativo del Piano nelle materie di competenza ai sensi dell'articolo 13 della L.R. n. 23/2011.



Articolo 8

Obiettivi

1. Al fine di mettere in condizione ogni cittadino emiliano romagnolo di ridurre la propria impronta ecologica, il Piano, nel rispetto degli obiettivi dettati dalle disposizioni normative, persegue i seguenti obiettivi per i rifiuti urbani:
 - a) riduzione della produzione di rifiuti urbani pro capite tra il 20 e il 25 per cento raggiungimento di almeno il 70% di raccolta differenziata al 2020;
 - b) riciclaggio di carta, metalli, plastica, legno, vetro e organico per almeno il 65% in termini di peso rispetto al quantitativo totale delle stesse frazioni presenti nel rifiuto urbano al 2020;
 - c) incremento della raccolta differenziata dei rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE) ai sensi della Direttiva 2012/19/UE;
 - d) incremento del recupero della frazione organica per la produzione di compost di qualità;
 - e) recupero energetico delle frazioni di rifiuto per le quali non è possibile alcun recupero di materia;
 - f) minimizzazione dello smaltimento a partire dal conferimento in discarica;
 - g) il contenimento entro il limite di 81 kg/anno per abitante del conferimento di rifiuti urbani biodegradabili in discarica a decorrere dalla data prevista dalla normativa vigente;
 - h) il divieto di conferimento in discarica del rifiuto indifferenziato tal quale;
 - i) l'autosufficienza per lo smaltimento nell'ambito regionale, mediante l'utilizzo ottimale degli impianti esistenti;
 - j) equa distribuzione territoriale dei carichi ambientali derivanti dalla gestione dei rifiuti.
2. Il Piano in coerenza con gli obiettivi dettati dalle disposizioni normative persegue i seguenti ulteriori obiettivi per i rifiuti speciali:
 - a) riduzione della produzione dei rifiuti speciali;
 - b) riduzione della pericolosità dei rifiuti speciali;
 - c) l'aumento almeno al 70% in termini di peso entro il 31 dicembre 2020 della preparazione per il riutilizzo, il riciclaggio e altri tipi di recupero di materiale, di rifiuti da costruzione e demolizione non pericolosi;
 - d) sviluppo delle filiere del recupero (green economy);
 - e) sviluppo di filiere di riuso e di utilizzo di sottoprodotti;
 - f) l'autosufficienza per lo smaltimento nell'ambito regionale.
3. Gli obiettivi del Piano di cui al presente articolo hanno valore di direttive con particolare riferimento al Piano d'ambito nelle materie di rispettiva competenza.



TITOLO II

DISPOSIZIONI RELATIVE AI RIFIUTI URBANI E SPECIALI

CAPO I

RIFIUTI URBANI

SEZIONE I

Articolo 9

Disposizioni generali

1. Il Piano assume il principio dell'autosufficienza nello smaltimento dei rifiuti urbani nell'ambito ottimale regionale. Gli scenari previsti nel capitolo 9 relativi alla determinazione del fabbisogno impiantistico di smaltimento sono declinati nel rispetto di tale principio.

Articolo 10

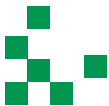
Prevenzione e riduzione della produzione di rifiuti

1. Il Piano fissa nel Programma di prevenzione della produzione dei rifiuti gli obiettivi e le misure di prevenzione, tenuto conto delle indicazioni contenute nel Programma nazionale di prevenzione di rifiuti.

Articolo 11

Sistema di raccolta

1. Per il raggiungimento dell'obiettivo del 70% all'anno 2020 di raccolta differenziata, i Comuni del territorio regionale sono raggruppati in aree omogenee come previsto al capitolo 7 cui sono associati specifici obiettivi come di seguito specificato:
 - a) all'area dei capoluoghi di Provincia e della costa è associato l'obiettivo specifico del 67% di raccolta differenziata;
 - b) all'area della montagna è associato l'obiettivo specifico del 59 % di raccolta differenziata;
 - c) all'area della pianura è associato l'obiettivo specifico del 75 % di raccolta differenziata;
2. L'Agenzia Territoriale dell'Emilia-Romagna per i Servizi Idrici e i Rifiuti, di seguito "ATERSIR" attua gli obiettivi di cui al comma 1 rispettando le percentuali fissate per le aree omogenee ancorché ricadenti nello stesso bacino ottimale di gestione.
3. ATERSIR assicura attraverso il Piano d'ambito dei rifiuti e le modalità di affidamento del servizio il raggiungimento degli obiettivi di cui al comma 1 sulla base dei modelli indicati nel capitolo 7, dei relativi costi di implementazione e della sostenibilità da parte del sistema tariffario.



4. L'organizzazione del sistema di conferimento e raccolta deve tendere ad ottenere frazioni sempre "più pulite" per favorire il recupero di materia. A tal fine ATERSIR approva un cronoprogramma con il quale fissa le tempistiche per il passaggio dal sistema di raccolta differenziata multimateriale c.d. "leggera" a quella c.d. "pesante" come specificato nel capitolo 8.
5. Al fine di impedire conferimenti impropri di rifiuti speciali nel sistema di gestione dei rifiuti urbani ATERSIR pianifica, nelle aree artigianali, industriali e produttive, un sistema di raccolta che consenta l'identificazione dell'utenza in base alle indicazioni contenute al Capitolo 10.
6. ATERSIR prevede nel contratto di servizio l'obbligo di condurre campagne informative rivolte alla cittadinanza sulle modalità del sistema di raccolta, sulle sue finalità e sugli obiettivi effettivamente conseguiti nonché sulla destinazione finale delle frazioni.

Articolo 12

Recupero

1. Per il raggiungimento degli obiettivi di Piano in materia di recupero ATERSIR prevede nel contratto di servizio l'obbligo di valorizzare le frazioni dei rifiuti attraverso il recupero regolando la rendicontazione degli introiti da computare nell'ambito del servizio e la gestione del rifiuto nel rispetto della gerarchia comunitaria.
2. Ai fini di cui al comma 1, i gestori del servizio pubblico qualora non dotati dell'impiantistica necessaria provvedono, per quanto concerne i rifiuti di origine urbana, attraverso procedimenti ad evidenza pubblica all'individuazione dei soggetti cui affidare le frazioni per il recupero o lo smaltimento con la massima valorizzazione economica e con la rendicontazione degli introiti da computare nell'ambito del servizio.
3. Per implementare e valorizzare il riciclaggio della frazione organica del rifiuto urbano il Piano partendo dall'analisi della situazione impiantistica esistente sul territorio regionale prevede un fabbisogno di impianti di recupero secondo le migliori tecnologie impiantistiche come indicato al capitolo 8. ATERSIR, a seguito della approvazione del Piano, provvede ad espletare una procedura volta a verificare la presenza nel mercato di imprese idonee a recuperare tali frazioni ed in caso di esito negativo provvede a pianificarne la realizzazione.

SEZIONE II

IMPIANTI DI SMALTIMENTO E RECUPERO RIFIUTI URBANI

Articolo 13

Definizione e gestione degli impianti per i rifiuti urbani

1. Il sistema impiantistico regionale per i rifiuti urbani è costituito dai seguenti tipi di impianti:
 - a) impianti di termovalorizzazione;
 - b) discariche;



- c) impianti di trattamento meccanico e meccanico-biologico;
 - d) impianti stoccaggio e di trasferimento.
2. Il Piano individua come funzionale alla gestione integrata dei rifiuti urbani il sistema impiantistico individuato al comma 1 oltre alle altre tipologie impiantistiche che dovessero rendersi necessarie per la chiusura del ciclo di gestione.
 3. Gli impianti di termovalorizzazione individuati dal Piano come funzionali alla gestione integrata dei rifiuti urbani anche se autorizzati a smaltire una quota di rifiuti speciali mediante operazioni di incenerimento/co-incenerimento (D10/R1) sono soggetti alle disposizioni del presente Piano e le loro autorizzazioni sono al medesimo conformate.
 4. Gli impianti e le altre dotazioni destinate alla gestione integrata dei rifiuti urbani di proprietà degli enti locali fanno parte del loro patrimonio indisponibile ai sensi dell'articolo 826, comma 3, del codice civile e, ai sensi dell'articolo 113, comma 2 del D.Lgs. 267/2000, non possono essere dai medesimi alienati. Sugli impianti e le altre dotazioni destinate alla gestione integrata dei rifiuti urbani di proprietà di soggetti rientranti nel campo di applicazione del comma 11 dell'art. 35 della legge 28 dicembre 2001, n. 448 è costituito, ai sensi dell'articolo 1021 del codice civile, un diritto di uso perpetuo ed inalienabile a favore degli enti locali in attuazione del medesimo comma.

Articolo 14

Impianti di termovalorizzazione

1. Gli impianti di termovalorizzazione funzionali alla gestione integrata dei rifiuti urbani sono individuati negli scenari di gestione previsti nel capitolo 9 del Piano dove sono altresì indicati i quantitativi di rifiuti gestiti da ciascun impianto e le date di cessazione dei conferimenti dei rifiuti agli impianti ivi previsti.
2. I gestori degli impianti di cui al comma 1 sono tenuti ad accogliere i rifiuti urbani che il Piano indirizza loro in attuazione di quanto previsto al capitolo 9 relativo ai flussi e per le quantità ivi previste. In attuazione del principio di prossimità il Piano individua al capitolo 9, paragrafo 9.3, i quantitativi massimi di rifiuti urbani da conferire a diverso impianto ivi previsto nei casi di fermo impianto, di manutenzione straordinaria o di esigenze gestionali di ottimizzazione della resa impiantistica fermo restando il rispetto dei quantitativi massimi di rifiuti che l'impianto è autorizzato a trattare nei limiti del 10 per cento e previa comunicazione all'ente autorizzante.
3. I gestori degli impianti di cui al comma 1 sono tenuti ad accogliere i rifiuti autorizzati dando priorità, nel rispetto della gerarchia di gestione dei rifiuti, nell'ordine, ai rifiuti urbani indifferenziati, agli altri rifiuti urbani non recuperabili come materia, entrambi prodotti nell'ambito ottimale, ovvero a quelli da essi derivanti.
4. In coerenza con l'obiettivo di riciclaggio di cui all'articolo 8, comma 1, lettera c) del Piano, non sono autorizzabili le operazioni D10, R1 e D8 per i rifiuti aventi i codici CER 20 01 01, 15 01 01 (carta e cartone) e CER 20 01 39, 15 01 02 (plastica), recuperabili come materia.



Articolo 15

Discariche per rifiuti non pericolosi

1. In attuazione della gerarchia comunitaria sulla gestione del ciclo dei rifiuti le discariche costituiscono il sistema di smaltimento residuale. Nell'arco temporale di validità del Piano non è prevista l'apertura di nuove discariche per lo smaltimento di rifiuti urbani.
2. Le discariche funzionali alla gestione integrata dei rifiuti urbani sono individuate negli scenari di gestione previsti nel capitolo 9 dove sono altresì indicati i quantitativi di rifiuti gestiti dagli impianti e le date di cessazione dei conferimenti dei rifiuti agli impianti ivi previsti.
3. Dal momento in cui è cessato il conferimento in attuazione di quanto previsto al comma 2 trova applicazione quanto previsto dagli articoli 12 e 13 del D.Lgs. 36/2003 (Attuazione della direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti).
4. E' possibile, in attuazione del presente Piano, il solo ampliamento delle discariche individuate nel capitolo 9 alla tabella 9.4 le cui capacità non siano adeguate all'esigenze ivi previste.

Articolo 16

Impianti di trattamento meccanico e meccanico-biologico

1. Gli impianti di trattamento meccanico e meccanico-biologico funzionali alla gestione integrata dei rifiuti urbani sono individuati negli scenari di gestione previsti nel capitolo 9 del Piano. I rifiuti in uscita dai processi di trattamento meccanico sono classificati come rifiuti urbani.
2. Il Piano prevede la cessazione del conferimento dei rifiuti urbani agli impianti di trattamento meccanico e meccanico-biologico indicati al capitolo 9. Alla data di cessazione del conferimento dei rifiuti indicata al capitolo 9 potrà essere valutata l'opportunità della riconversione, l'alienazione ovvero la chiusura dell'impianto.

Articolo 17

Autorizzazioni agli impianti

1. I gestori degli impianti di cui all'articolo 13 sono tenuti ad accogliere i rifiuti urbani che il Piano indirizza loro in attuazione di quanto previsto al capitolo 9 relativo ai flussi e per le quantità ivi previste.
2. In attuazione anche dell'articolo 11 della L.R. n. 20/2000, le autorizzazioni agli impianti sono rilasciate o adeguate in conformità alle previsioni del Piano e non possono essere autorizzati ulteriori quantitativi totali di rifiuti da trattare rispetto a quelli previsti nel Piano.
3. I nuovi impianti di trattamento rifiuti devono essere autorizzati utilizzando le migliori tecniche disponibili di cui all'art. 5 comma 1 lett. L-ter) del D.Lgs 152/2006.



4. Le autorizzazioni degli impianti esistenti devono essere adeguate agli standard ambientali previsti dalle Decisioni sulle conclusioni sulle *Best Available Techniques* (cosiddette “*BAT conclusions*”) relative all’impianto in base alla normativa vigente.

CAPO II

RIFIUTI SPECIALI

Articolo 18

Disposizioni per i rifiuti speciali

1. Il Piano assume il principio di prossimità nello smaltimento dei rifiuti nell’impianto idoneo più vicino al luogo di produzione o raccolta, al fine di ridurre i movimenti dei rifiuti stessi, tenendo conto del contesto geografico o della necessità di impianti specializzati per determinati tipi di rifiuti.
2. Il Piano stima la quantità e la qualità dei rifiuti speciali prodotti nell’ambito regionale e, in attuazione del principio di cui al comma 1, assicura un sistema impiantistico idoneo a garantirne la gestione.
3. Al sistema impiantistico individuato dal Piano come funzionale alla gestione integrata dei rifiuti urbani e nel rispetto del loro prioritario trattamento, è consentito trattare anche quote di rifiuti speciali nei limiti della capacità autorizzata disponibile. In attuazione della gerarchia di gestione dei rifiuti nei termovalorizzatori e negli impianti di trattamento meccanico e meccanico-biologico è di norma autorizzato il trattamento solo delle frazioni non recuperabili come materia in altri impianti dedicati.

CAPO III

DISPOSIZIONI COMUNI AI RIFIUTI URBANI E SPECIALI

SEZIONE I

ULTERIORI STRUMENTI FINALIZZATI AL RAGGIUNGIMENTO DEGLI OBIETTIVI DI PIANO

Articolo 19

Accordi e contratti di programma

1. Gli obiettivi posti dal Piano sono attuati oltre che dalle specifiche disposizioni in esso contenute ai sensi dell’articolo 6 anche attraverso accordi e contratti di programma con enti pubblici, imprese di settore ed associazioni di categoria ai sensi dell’articolo 206 del D.Lgs. n. 152/2006, accordi di programma ai sensi dell’articolo 34 del D.Lgs. 267/2000 e accordi fra pubbliche amministrazioni ai sensi dell’articolo 15 della L. 241/1990.
2. Al fine di ottimizzare la prevenzione e il recupero dei rifiuti il Piano ha definito al capitolo 10 un Programma di specifici accordi e contratti di programma territoriali ai sensi dell’articolo 206 del D.Lgs. 152/2006 tra enti pubblici, imprese del settore, consorzi fra



imprese, soggetti pubblici e privati ed associazioni di categoria aventi ad oggetto la sperimentazione, la promozione e lo sviluppo di processi produttivi innovativi tesi a ridurre, sia nell'ambito del processo produttivo che nella successiva filiera di utilizzazione del prodotto, la produzione del rifiuto e il recupero dello stesso.

3. Al fine di perseguire la chiusura del ciclo dei rifiuti urbani potranno essere stipulati accordi per l'utilizzo dell'ammendante compostato ai sensi del D.Lgs 75/2010 da utilizzarsi da parte degli imprenditori agricoli.

Articolo 20

Tariffazione puntuale

1. Al fine di incentivare il contenimento e la riduzione della produzione di rifiuti e di potenziare quantitativamente e qualitativamente le raccolte differenziate il Piano promuove l'utilizzo della misurazione puntuale dei rifiuti conferiti al servizio pubblico in attuazione del comma 668 dell'art. 1 della legge 27 dicembre 2013, n. 147 (Disposizioni per la formazione del bilancio annuale e pluriennale dello Stato (legge di stabilità 2014) come previsto ai capitoli 10 e 17. ATERSIR procede progressivamente alla sua implementazione in modo da conseguire gli obiettivi attesi negli scenari di Piano.

SEZIONE II

CRITERI PER L'INDIVIDUAZIONE DELLE AREE NON IDONEE ALLA LOCALIZZAZIONE DEGLI IMPIANTI DI RECUPERO E SMALTIMENTO NONCHÉ PER L'INDIVIDUAZIONE DEI LUOGHI O IMPIANTI ADATTI ALLO SMALTIMENTO

Articolo 21

Criteria per l'individuazione delle aree non idonee alla localizzazione degli impianti di recupero e smaltimento

1. I criteri per l'individuazione da parte delle Province delle aree non idonee alla localizzazione degli impianti di recupero e smaltimento sono riportati al capitolo 14 del Piano e devono essere rispettati dalla pianificazione provinciale.

Articolo 22

Criteria per l'individuazione dei luoghi e impianti funzionali al ciclo dei rifiuti

1. Il Piano, in attuazione del principio di autosufficienza, nell'ambito dei fabbisogni non prevede che vengano realizzati nuovi impianti di smaltimento e conseguentemente non potranno essere individuati nuovi luoghi adatti per lo smaltimento dei rifiuti urbani rispetto al sistema impiantistico esistente.
2. In attuazione del comma 4 dell'articolo 15 è ammissibile il solo ampliamento delle discariche indicate nel capitolo 9 alla tabella 9.3.
3. I centri di raccolta di cui all' art. 183 comma 1., lettera mm) del Dlgs n. 152/2006, sono di norma localizzati in aree interne o contigue agli ambiti specializzati per attività produttive o delle Aree



ecologicamente attrezzate di cui agli articoli A-13 e A-14 della L.R. n. 20/2000. Tali impianti costituiscono dotazioni territoriali di cui all'articolo A-25 della LR n. 20/2000 e la loro localizzazione compete agli strumenti urbanistici comunali con riguardo ai criteri menzionati nel presente comma.

4. Gli impianti di trattamento preliminare finalizzato allo smaltimento e al recupero dei rifiuti nonché gli impianti di recupero dei rifiuti sono da localizzare all'interno degli Ambiti specializzati per le attività produttive di cui all'articolo A-13 della L.R. n. 20/2000 ovvero, nei casi in cui producano impatti ambientali e territoriali rilevanti, all'interno delle Aree ecologicamente attrezzate di cui all'articolo A-14 della L.R. n. 20/2000 nel rispetto dei criteri fissati dalla normativa e dalla pianificazione urbanistica comunale.
5. Gli impianti di recupero di materiali inerti provenienti da attività di costruzione e demolizione possono essere localizzati oltre che nei luoghi di cui al comma 4 anche nelle aree funzionalmente attrezzate per le attività di cava qualora l'impianto sia contemporaneamente adibito alla lavorazione del materiale di cava e previsto negli strumenti di pianificazione provinciale (PIAE) e comunale (PAE) nel rispetto delle disposizioni di tutela previste negli strumenti di pianificazione vigente.
6. Gli impianti di compostaggio di rifiuti possono essere localizzati in area agricola esclusivamente qualora l'attività sia svolta da soggetto qualificabile come imprenditore agricolo e sia funzionale a produrre compost per la medesima impresa agricola ovvero per le imprese agricole con esso consorziate.

SEZIONE III

MONITORAGGIO DEL PIANO

Articolo 23

Relazione sullo stato di attuazione del Piano

1. La verifica delle disposizioni del Piano è effettuata dalla Regione, anche ai sensi dell'articolo 3 della L.R. 20/2000, attraverso il monitoraggio periodico secondo i criteri di cui al capitolo 20. In particolare:
 - a) ogni anno la Regione, avvalendosi anche dell'Agenzia regionale prevenzione e ambiente (ARPA) elabora una Relazione circa lo stato di attuazione del Piano;
 - b) Dopo 3 anni di vigenza del Piano, la Relazione conterrà altresì la verifica dell'efficacia delle azioni messe in atto in rapporto agli obiettivi temporalmente cadenzati del Piano e la eventuale necessità di interventi correttivi nelle azioni di Piano.
2. La Relazione di cui al comma 1 tiene conto delle informazioni contenute nel Rapporto sulla gestione dei rifiuti elaborato annualmente dalla Regione e da ARPA ed è pubblicata sul sito web della Regione.
3. Qualora dal monitoraggio scaturiscano indicazioni circa la necessità di interventi correttivi nelle azioni di Piano la relativa procedura di modifica seguirà le regole di cui all'art. 5.



TITOLO III

Articolo 24

Disposizioni transitorie

1. A decorrere dalla data di adozione del Piano, ai sensi dell'articolo 12 della legge regionale 24 marzo 2000, n. 20 (Disciplina generale sulla tutela e sull'uso del territorio) le amministrazioni pubbliche sospendono ogni determinazione in merito :
 - a) alle autorizzazioni che si pongono in contrasto con le prescrizioni del Piano o tali da renderne più gravosa l'attuazione;
 - b) all'approvazione di strumenti di pianificazione che siano in contrasto con le previsioni del piano adottato.
2. Le previsioni contenute nei piani territoriali di coordinamento provinciale (PTCP), nei piani provinciali di gestione dei rifiuti (PPGR) nonché nei piani d'ambito vigenti al momento della adozione del Piano che siano in contrasto con le previsioni del Piano adottato non sono attuabili.
3. Dalla data di adozione del Piano le previsioni delle pianificazioni provinciali di cui al comma 2 relative alle aree idonee incompatibili con i criteri previsti dal Piano cessano di trovare applicazione.
4. Entro il termine di 180 giorni dalla data di approvazione del Piano le Province adeguano i loro strumenti di pianificazione qualora sia verificata la mancata coerenza dei medesimi con i criteri previsti al capitolo 14 in merito alle aree idonee o non idonee alla localizzazione degli impianti.
5. Qualora in attuazione del Piano i flussi (e i quantitativi) dei rifiuti indirizzati agli impianti di cui all'articolo 13 siano variati rispetto alle previsioni previgenti ATERSIR assegna un termine, non superiore a 180 giorni, ai gestori interessati affinché conformino l'organizzazione del servizio alle previsioni del Piano.

Articolo 25

Norme finali

1. Agli impianti funzionali al ciclo di gestione dei rifiuti già in esercizio alla data di adozione del Piano non sono applicabili le disposizioni conseguenti all'applicazione dei criteri previsti al capitolo 14 qualora siano conformi con gli strumenti urbanistici vigenti alla data dell'autorizzazione alla costruzione.
2. Le disposizioni contenute nelle presenti disposizioni normative vanno interpretate in coerenza con le disposizioni contenute nelle altre parti di Piano. In caso di difformità tra le disposizioni contenute nelle parti di Piano che precedono le presenti disposizioni normative prevalgono le disposizioni normative.
3. Il Piano di bonifica delle aree contaminate previsto al comma 6 dell'articolo 199 del D.Lgs. 152/2006 verrà successivamente emanato e costituisce piano settoriale parte integrante del presente Piano.

**PIANO
REGIONALE
GESTIONE
RIFIUTI**
Regione Emilia-Romagna

2020



Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti

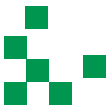
Rapporto Ambientale





SOMMARIO

1.	SINTESI NON TECNICA	1
1.1	INQUADRAMENTO NORMATIVO	1
1.2	SINTESI NON TECNICA.....	3
2.	VALUTAZIONE DEL CONTESTO AMBIENTALE	6
2.1	SISTEMA DI PRODUZIONE E GESTIONE DEI RIFIUTI URBANI E SPECIALI.....	6
2.2	ENERGIA E AMBIENTE	17
2.3	EQUILIBRIO DEL CLIMA	20
2.4	QUALITÀ DELL'ARIA	24
2.5	QUALITÀ DELLE ACQUE	29
2.6	RISCHI IDROGEOLOGICI, IDRAULICI, SISMICI E ANTROPOGENICI	30
2.7	TUTELA DELLA BIODIVERSITÀ E DELLA RETE NATURA 2000	37
2.8	AMBIENTE E SALUTE	40
2.9	SINTESI DELLE CONDIZIONI DI RIFERIMENTO	42
3.	VALUTAZIONE DI COERENZA DEGLI OBIETTIVI.....	49
3.1	SINTESI DEI CONTENUTI DEL PIANO	49
3.2	COERENZA INTERNA	51
3.3	COERENZA ESTERNA	52
3.4	INFORMAZIONE E PARTECIPAZIONE.....	64
4.	VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI AMBIENTALI	67
4.1	SCENARI EVOLUTIVI DEI RIFIUTI URBANI	67
	Produzione di rifiuti urbani: determinazione dell'indicatore e suo andamento temporale	67
	Confronto scenari RU.....	71
4.2	SCENARI EVOLUTIVI DEI RIFIUTI SPECIALI	72
	Produzione di rifiuti speciali: determinazione dell'indicatore e suo andamento temporale.....	72
	Confronto scenari RS	74
4.3	ANALISI MULTICRITERIALE DEGLI SCENARI DEL PIANO.....	75
4.4	ANALISI DEI POSSIBILI EFFETTI AMBIENTALI.....	79
4.5	INTERFERENZE FRA IL SISTEMA IMPIANTISTICO E IL TERRITORIO	79
4.6	POTENZIALI INTERFERENZE CONSEGUENTI ALL'APPLICAZIONE DELLE SCELTE DI PIANO	83
5.	MONITORAGGIO E CONTROLLO AMBIENTALE.....	87
5.1	SISTEMA DI INDICATORI AMBIENTALI.....	87
5.2	DESCRIZIONE DEGLI INDICATORI.....	91
5.3	MATRICE DI MONITORAGGIO	97
6.	SINTESI DELLO STUDIO DI INCIDENZA	98
6.1	L'USO DI RISORSE NATURALI E L'ALTERAZIONE MORFOLOGICA DEL TERRITORIO E DEL PAESAGGIO.....	102



1. SINTESI NON TECNICA

1.1 INQUADRAMENTO NORMATIVO

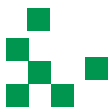
L'attività di Valutazione Ambientale Strategica (VAS) del Piano di gestione dei rifiuti della Regione Emilia-Romagna è realizzata secondo le normative regionale e nazionale vigenti, oltre che le modalità della Direttiva 2001/42/CE sulla "valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente". L'obiettivo fondamentale della normativa sulla VAS è garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente e contribuire all'integrazione delle considerazioni ambientali nell'elaborazione ed adozione di piani e programmi, assicurando che venga effettuata una valutazione ambientale dei piani e dei programmi che possono avere effetti ambientali significativi.

In Emilia-Romagna, con la Legge regionale n. 20/2000 "Disciplina generale sulla tutela e uso del territorio" nel 2000, la Regione ha specificato le modalità per effettuare le procedure di VAS. La norma regionale stabilisce che le previsioni dei piani si informino a obiettivi di sostenibilità e nel procedimento di programma gli enti procedenti provvedano ad una valutazione preventiva della sostenibilità territoriale ed ambientale (Valsat) degli effetti derivanti dai piani stessi. I risultati di queste valutazioni entrano come limiti e condizioni all'attuazione del piano o del programma in esame. Si presuppone che nella Valsat l'applicazione del principio di sostenibilità non si debba limitare a valutare i sistemi ambientali, ma debba essere esteso ai sistemi insediativi ed infrastrutturali del territorio. In Emilia-Romagna dunque le previsioni dei piani si informano ai criteri di sostenibilità (definiti dall'art. 2 della LR 20/2000) per perseguire:

- un ordinato sviluppo del territorio,
- la compatibilità dei processi di trasformazione del suolo con la sicurezza e la tutela della integrità fisica e con la identità culturale del territorio,
- il miglioramento della qualità della vita e la salubrità degli insediamenti,
- la riduzione della pressione degli insediamenti sui sistemi naturali ed ambientali, anche attraverso opportuni interventi di mitigazione degli impatti,
- il miglioramento della qualità ambientale, architettonica e sociale del territorio urbano e la sua riqualificazione,
- il consumo di nuovo territorio solo quando non sussistano alternative derivanti dalla sostituzione dei tessuti insediativi esistenti ovvero dalla loro riorganizzazione e riqualificazione.

La Legge Regionale considera tra i principi generali della pianificazione anche la necessità di garantire la coerenza tra gli interventi previsti, verificandone nel tempo adeguatezza ed efficacia delle scelte operate (monitoraggio e bilancio). I contenuti e la scansione della Valsat, prevista in Emilia-Romagna, risultano quindi conformi a quelli della VAS, fissati dalle normative europea e nazionale. La VAS è uno strumento di sviluppo sostenibile. La strategia dell'Unione europea per lo sviluppo sostenibile prevede tra l'altro la partecipazione dei cittadini e delle imprese al processo decisionale al fine di migliorare il grado di consapevolezza e rafforzare la responsabilità sociale riguardo all'attuazione di metodi di produzione e di consumo sostenibili. L'accesso alle informazioni, la consultazione e partecipazione dei cittadini sono elementi chiave. Realizzare la VAS di un programma comporta quindi sia la predisposizione di un rapporto ambientale che deve individuare, descrivere e valutare gli effetti significativi generati dall'attuazione del programma, nonché delle ragionevoli alternative, sia l'attuazione di alcune importanti operazioni:

- intraprendere le consultazioni, in particolare con le autorità ambientali e con il pubblico,



- integrare le risultanze del rapporto ambientale e delle consultazioni nel programma,
- informare in merito alla decisione, incluso il modo in cui il risultato delle consultazioni è stato considerato.

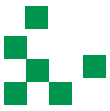
Anche per questi motivi la valutazione ambientale deve essere effettuata contestualmente alla preparazione del piano; deve inoltre contemplare la possibilità di prevedere procedure coordinate o comuni qualora l'obbligo di effettuare una valutazione ambientale risulti contemporaneamente in altre normative comunitarie, quali, ad esempio, la Direttiva Habitat (Direttiva 92/43/CE Del Consiglio, del 21 maggio 1992, relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche).

La tabella 0-1 riporta i contenuti del rapporto ambientale definiti nell'allegato VI del D. Lgs. 152/06.

Tabella 1-1 Contenuti del rapporto ambientale

a) illustrazione dei contenuti, degli obiettivi principali del piano o programma e del rapporto con altri pertinenti piani o programmi;
b) aspetti pertinenti dello stato attuale dell'ambiente e sua evoluzione probabile senza l'attuazione del piano o del programma;
c) caratteristiche ambientali, culturali e paesaggistiche delle aree che potrebbero essere significativamente interessate;
d) qualsiasi problema ambientale esistente, pertinente al piano o programma, ivi compresi in particolare quelli relativi ad aree di particolare rilevanza ambientale, culturale e paesaggistica, quali le zone designate come zone di protezione speciale per la conservazione degli uccelli selvatici e quelli classificati come siti di importanza comunitaria per la protezione degli habitat naturali e della flora e della fauna selvatica, nonché i territori con produzioni agricole di particolare qualità e tipicità, di cui all'articolo 21 del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 228.
e) obiettivi di protezione ambientale stabiliti a livello internazionale, comunitario o degli Stati membri, pertinenti al piano o al programma, e il modo in cui, durante la sua preparazione, si è tenuto conto di detti obiettivi e di ogni considerazione ambientale;
f) possibili impatti significativi sull'ambiente, compresi aspetti quali la biodiversità, la popolazione, la salute umana, la flora e la fauna, il suolo, l'acqua, l'aria, i fattori climatici, i beni materiali, il patrimonio culturale, anche architettonico e archeologico, il paesaggio e l'interrelazione tra i suddetti fattori. Devono essere considerati tutti gli impatti significativi, compresi quelli secondari, cumulativi, sinergici, a breve, medio e lungo termine, permanenti e temporanei, positivi e negativi;
g) misure previste per impedire, ridurre e compensare nel modo più completo possibile gli eventuali impatti negativi significativi sull'ambiente dell'attuazione del piano o del programma;
h) sintesi delle ragioni della scelta delle alternative individuate e una descrizione di come è stata effettuata la valutazione, nonché le eventuali difficoltà incontrate (ad esempio carenze tecniche o difficoltà derivanti dalla novità dei problemi e delle tecniche per risolverli) nella raccolta delle informazioni richieste;
i) descrizione delle misure previste in merito al monitoraggio e controllo degli impatti ambientali significativi derivanti dall'attuazione del piano o del programma proposto definendo, in particolare, le modalità di raccolta dei dati e di elaborazione degli indicatori necessari alla valutazione degli impatti, la periodicità della produzione di un rapporto illustrante i risultati della valutazione degli impatti e le misure correttive da adottare;
j) sintesi non tecnica delle informazioni di cui alle lettere precedenti.

Fonte: allegato VI del D.Lgs. 152/06 (come modif. dal D.Lgs. 4/08)



1.2 SINTESI NON TECNICA

Per rispettare la normativa vigente il presente **Rapporto ambientale** relativo al **Documenti di Pianificazione al Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti**, è organizzato in una **Sintesi non tecnica** (che costituisce una specifica relazione) ed in quattro capitoli, che tengono conto delle informazioni richieste dall'allegato I della Direttiva VAS, di seguito riportati.

In particolare nel capitolo II vengono valutati le possibili interazioni che intercorrono fra l'attuale sistema di gestione dei rifiuti e lo stato ambientale di riferimento; sono stati individuati un insieme di indicatori ambientali utili a descrivere sinteticamente le interazioni tra le attività antropiche programmate e l'ambiente. Gli indicatori ambientali presi in esame, vengono di seguito brevemente illustrati.

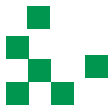
Atmosfera e clima: in sintesi si rileva che per l'atmosfera ed il clima in Emilia-Romagna ci sono segnali di mutamento, come a livello globale. Le temperature minime e massime registrano un incremento negli ultimi 40 anni, con una forte impennata nell'ultimo decennio. Le precipitazioni atmosferiche diminuiscono in numero e crescono d'intensità. Nell'atmosfera della nostra regione, anche a causa dello scarso rimescolamento atmosferico permane qualche elemento di criticità, nonostante i miglioramenti ed i notevoli sforzi per ridurre le emissioni. In particolare per alcuni inquinanti si riscontrano situazioni critiche, con particolare accentuazione nelle aree urbane (PM10, ozono, ossidi di azoto) mentre per alcuni degli inquinanti *storici* si registra una certa riduzione (monossido di carbonio, biossido di zolfo). Queste condizioni implicano, a livello locale, una catena di effetti che vanno dai danni sanitari ai danni per la vegetazione ed alcuni beni monumentali.

I processi di produzione e di trasformazione energetica sono responsabili di una parte rilevante delle emissioni inquinanti regionali. L'efficienza energetica (ovvero il rapporto tra reddito economico e consumo di energia) delle attività produttive ha registrato miglioramenti negli ultimi anni, ma questo non è sufficiente per rispettare gli obiettivi stabiliti dall'Unione europea. Le fonti rinnovabili si stanno affermando sempre più anche sul territorio regionale, ma anche per esse non sono ancora acquisiti gli obiettivi stabiliti dall'Unione europea.

Consumi idrici: i consumi idrici regionali sono troppo elevati, con valori procapite superiori alla media europea. Ciononostante l'Emilia-Romagna finora non ha avuto gravi difficoltà di scarsità idrica, soprattutto grazie ai cospicui apporti d'acqua dal fiume Po attraverso il Canale Emiliano Romagnolo. Molti fiumi della regione presentano comunque situazioni di scarsità idrica nei mesi estivi, principalmente in relazione alle necessità del settore irriguo. Questo implica, oltre che una ridotta ricarica delle falde, anche una minore diluizione e una limitata capacità autodepurativa dei corsi d'acqua. La qualità delle acque dei fiumi e delle falde complessivamente ancora non è sufficiente per rispettare gli obiettivi stabiliti dall'Unione europea. Ci sono segnali di una diminuzione dell'impatto dei prelievi idrici sulle falde anche se si è ancora in una situazione di deficit rispetto ai prelievi. Il settore industriale è responsabile di circa il dieci per cento dei prelievi e mostra una certa dipendenza dalle falde. Significativo è anche il problema degli scarichi diffusi provenienti dal settore agricolo, dagli insediamenti sparsi e dal dilavamento degli insediamenti.

Produzione/gestione di rifiuti:

Rifiuti Urbani: nel 2011 la produzione totale di rifiuti urbani in Emilia-Romagna si attesta a 3.002.771 tonnellate con una diminuzione del 3.5% rispetto alla produzione pro capite dell'anno precedente e riporta la Regione ai valori di produzione pro capite registrati nel 2006. Oltre la metà della produzione dei rifiuti urbani, quasi 1.600.000 tonnellate, corrispondenti al 52,9% è stata raccolta in maniera differenziata. Resta alta l'eterogeneità tra le diverse realtà locali, con comuni che superano il 65% di raccolta differenziata ed altri che non hanno ancora raggiunto il 35%. Il sistema di raccolta tradizionalmente più diffuso in Emilia-Romagna è quello che utilizza i contenitori stradali ed è affiancato, nella maggior parte dei casi, ad altri metodi di raccolta. La

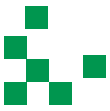


raccolta porta a porta, con la quale si è intercettato nel 2011 il 14% della raccolta differenziata si è sviluppata soprattutto nelle provincie di Parma, Piacenza e Rimini e viene principalmente utilizzata per l'umido e la carta. Un ruolo importante è ricoperto anche dai 368 centri di raccolta dove confluisce il 30% dei rifiuti raccolti in maniera differenziata. Gli altri sistemi di raccolta attraverso i quali si intercetta il 23% della raccolta differenziata, comprendono le raccolte su chiamata/prenotazione da parte dell'utente, le raccolte con eco-mobile, le raccolte avviate direttamente a recupero dal produttore e altre raccolte specifiche per il verde, i farmaci scaduti, le pile, ecc. Quanto raccolto in maniera differenziata viene avviato agli oltre 200 impianti di recupero presenti sul territorio regionale per essere sottoposto a processi di selezione/pulizia o per essere direttamente re immesso nel ciclo produttivo. I rifiuti indifferenziati residui, circa 1.400.000 tonnellate, trovano collocazione in un articolato sistema di trattamento meccanico-biologico, 8 inceneritori con recupero energetico (di cui uno per la combustione di CDR) e 16 discariche controllate. La destinazione finale dei rifiuti indifferenziati, dopo un periodo di sostanziale stabilità tra le varie forme di smaltimento, negli ultimi 2 anni si è indirizzata (in linea con le direttive europee) verso una netta diminuzione dell'utilizzo delle discariche e un contenuto aumento dell'avvio a recupero energetico. Nello stesso arco temporale sono rimasti pressoché stabili i quantitativi di indifferenziato avviati a bio-stabilizzazione.

Rifiuti Speciali: I rifiuti speciali coinvolgono quantitativi molto grandi e costituiscono il 77% dei rifiuti complessivamente prodotti in Emilia-Romagna, pari a circa tre volte la produzione dei rifiuti urbani. Nel 2010, in Emilia-Romagna, sono state prodotte 10.420.669 tonnellate di rifiuti speciali con una riduzione della produzione pari a -0,7% rispetto al 2009, di questi il 91% sono rifiuti non pericolosi. La produzione di rifiuti speciali si è concentrata in modo particolare nelle provincie di Ravenna, Modena e Bologna e i rifiuti quantitativamente più importanti sono risultati, anche per il 2010, quelli appartenenti al capitolo CER 19 relativo ai rifiuti derivante dal trattamento sia non pericolosi, sia pericolosi. L'analisi della gestione ha evidenziato una riduzione complessiva del 4% dei quantitativi trattati, al netto delle giacenze, rispetto al 2009. Nel 2010 sono stati gestiti 12.735.692 tonnellate di rifiuti, di questi i quantitativi più significativi (circa 8.260.000 tonnellate) risultano avviati a recupero di materia (da R2 a R15), mentre per lo smaltimento (circa 4.000.000 di tonnellate) prevalgono le altre operazioni da D3 a D15, seguite dallo smaltimento in discarica (circa 1.332.000 tonnellate). Nel 2010, rispetto al 2009, si registra comunque una riduzione dei quantitativi avviati a recupero pari a -3,4% e un incremento delle quote avviate a smaltimento pari a +3,6%. Il sistema impiantistico della regione è costituito da oltre 1200 impianti e tra questi emergono numericamente quelli che effettuano attività di recupero di materia e di messa in riserva come impianti di smaltimento. Sono presenti due discariche per rifiuti pericolosi, due inceneritori che trattano solo rifiuti pericolosi oltre a 41 impianti di trattamento chimico-fisico.

Patrimonio naturale: la rete di zone naturali tutelate (Siti di Importanza Comunitaria, Zone di Protezione Speciale, Parchi e Riserve Naturali) regionale consta di circa 70 habitat diversi, 10 di specie vegetali e 50 di specie animali tra invertebrati, anfibi, rettili e mammiferi, più un'ottantina di specie di uccelli. Questa riserva di biodiversità è inserita in un territorio variegato molto antropizzato e al tempo stesso ricco di peculiarità naturali. La rete ecologica regionale è troppo frammentata, soprattutto in pianura. Tale patrimonio necessita di essere tutelato in quanto rete e non come mera sommatoria di aree naturali interrotte da habitat artificiali.

Rischi ambientali: il territorio collinare e montano dell'Emilia-Romagna è interessato in modo significativo da rischi ambientali di varia natura, naturale ed antropica. I rischi di incidenti rilevanti in regione sono per lo più legati alle attività produttive, che comunque hanno ridotto in modo significativo il loro impatto ambientale negli ultimi anni. Permangono alcuni margini residui di miglioramento soprattutto in relazione alla razionalizzazione dei consumi, alla riduzione dei rifiuti e delle emissioni inquinanti. La distribuzione delle frane riguarda soprattutto la parte emiliana del territorio, in particolare la fascia medio-appenninica, dove prevalgono i terreni argillosi. Le opere di



regimazione idraulica e di difesa che sono state eseguite negli ultimi anni hanno contribuito a limitare le alluvioni.

Il rapporto ambientale riassume fra le altre cose (*capitolo III*) i contenuti e gli obiettivi principali del Piano regionale di gestione dei rifiuti e ne analizza il rapporto con altri pertinenti piani e programmi, evidenziando la coerenza con gli obiettivi di sostenibilità ambientale.

Il rapporto ambientale inoltre (*capitolo IV*) mette in luce alcuni possibili effetti, in relazione agli obiettivi di sostenibilità pertinenti al piano. Attraverso il rapporto ambientale si deve contribuire allo sviluppo della versione definitiva del piano ed alla mitigazione degli impatti ambientali residui delle singole proposte di intervento.

L'ultima parte del rapporto ambientale (*capitolo V*) definisce i criteri di monitoraggio degli effetti del piano e indica alcuni indicatori strategici da rilevare in modo sistematico anche considerando l'ultimo report europeo del luglio 2012. La realizzazione del programma di monitoraggio agevola la comprensione dei problemi chiave dei sistemi territoriali e dei loro mutamenti nel tempo. In pratica nel rapporto si forniscono le indicazioni per realizzare un controllo ambientale integrato con quello economico utile soprattutto per:

- la verifica degli effetti ambientali riferibili all'attuazione del piano;
- la verifica del grado di conseguimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale individuati nel rapporto ambientale;
- l'informazione delle autorità con competenze ambientali e del pubblico sui risultati periodici del monitoraggio ambientale del piano (reporting ambientale).

2. VALUTAZIONE DEL CONTESTO AMBIENTALE

2.1 SISTEMA DI PRODUZIONE E GESTIONE DEI RIFIUTI URBANI E SPECIALI

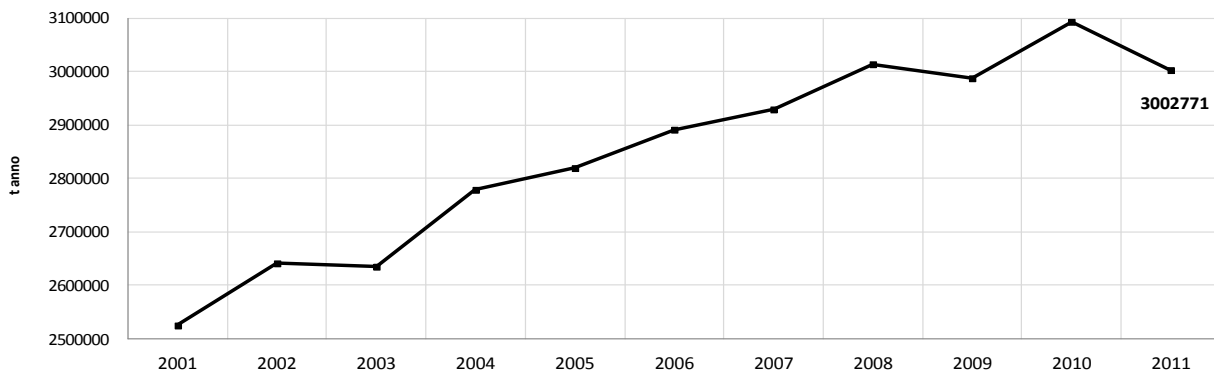
Si presenta di seguito una sintesi dei principali elementi costitutivi dell'attuale sistema di gestione dei rifiuti in Emilia-Romagna.

Rifiuti urbani

Produzione

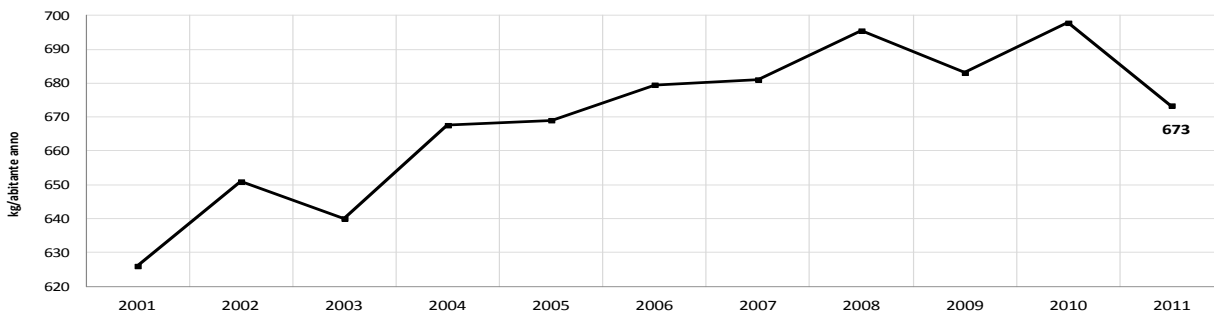
La produzione dei rifiuti che rientrano nella classe degli urbani è espressa, in termini assoluti, come quantità prodotta nell'anno di riferimento o come valore pro capite in relazione agli abitanti residenti. I dati 2011 relativi a produzione e modalità di gestione dei rifiuti urbani ai sensi dell'art. 16 della L.R. 27/94, sono stati raccolti utilizzando l'applicativo "ORSO" che consente ai Comuni di caricare via web le informazioni richieste dall'Allegato 4 alla D.G.R. 1620/2001 aggiornato con D.G.R 2317/2009. I grafici seguenti (Figura 2-1, Figura 2-2) mostrano, a livello regionale, il trend della produzione totale e pro capite di rifiuti urbani negli ultimi 11 anni.

Figura 2-1 Trend 2001-2011 della produzione di rifiuti urbani a livello regionale



Nel 2011 la produzione di rifiuti urbani pari a 3.002.771 tonnellate cala rispetto al 2010 di 90.318 tonnellate. Anche la produzione pro capite regionale di rifiuti urbani cala dal 2010 (698 kg per abitante) al 2011 (673 kg per abitante). Nonostante ciò, valori superiori a 670 kg/abitante di produzione pro capite, pongono la Regione Emilia – Romagna fra i primi posti in Italia; tali quantitativi sono riconducibili alla scelta di assimilare i rifiuti prodotti da attività commerciali e artigianali ai rifiuti urbani facendoli rientrare nel circuito della gestione di questi ultimi.

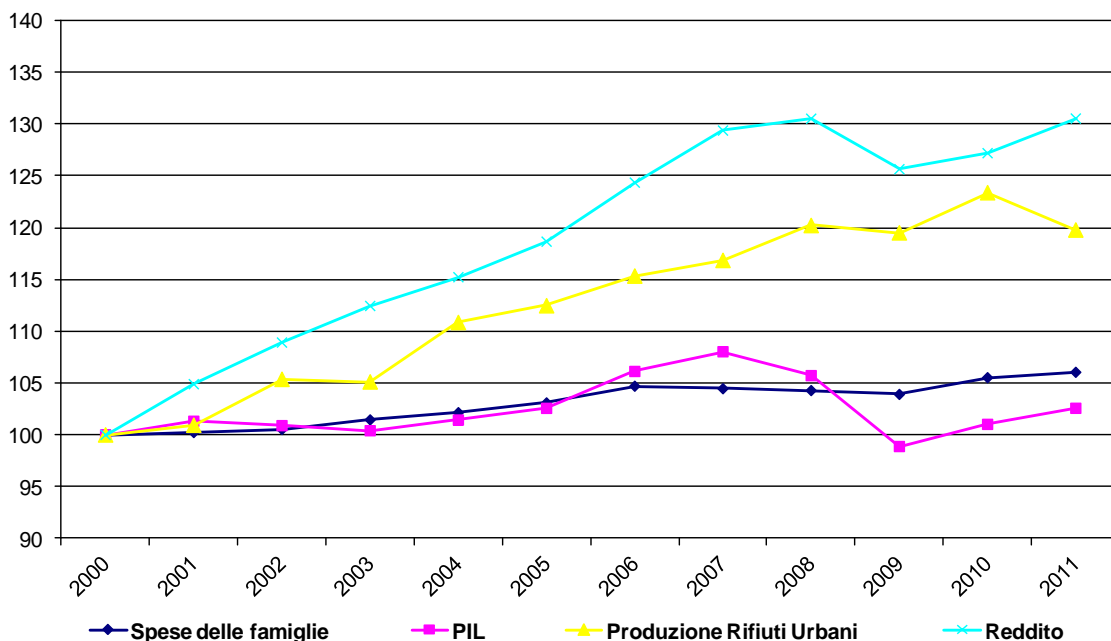
Figura 2-2 Trend 2001-2011 della produzione pro capite di rifiuti urbani a livello regionale



Relazione tra la produzione di rifiuti urbani e alcuni indicatori socio-economici di riferimento

I dati di produzione regionale di rifiuti urbani 2011, vengono annualmente confrontati con il prodotto interno lordo, la spesa in consumi delle famiglie e il reddito pro capite, al fine di verificare l'esistenza di un eventuale disaccoppiamento tra crescita economica e produzione di rifiuti. Il grafico di Figura 2-3 propone una rappresentazione dell'andamento di tali indicatori per la serie storica 2000-2011.

Figura 2-3 Andamento (anni 2000-2011) della produzione di rifiuti urbani rispetto ad alcuni indicatori socio-economici (anno 2000 = 100)



Il livello di dissociazione tra la produzione di rifiuti e la spesa finale per i consumi sostenuta dalle famiglie, è il primo dei 18 criteri che la Commissione Europea utilizza per valutare il sistema di gestione dei rifiuti negli Stati membri. Il 2011 registra una forte diminuzione della produzione alla quale si contrappongono ancora la ripresa del PIL e dei redditi delle famiglie che registrano gli stessi andamenti del 2010, mentre per i consumi delle famiglie la crescita è stata inferiore.

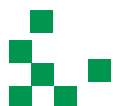
Raccolta differenziata e riciclaggio dei rifiuti urbani

Gli obiettivi di raccolta differenziata di rifiuti urbani sono definiti da due normative:

- il D.Lgs 152/2006 art. 205 comma 1; 35% entro il 2006, 45% entro il 2008 e il 65% da raggiungere entro fine 2012;
- la Legge 296/2006 all'art. 1 comma 1108, (che ha successivamente introdotto obiettivi intermedi di raccolta differenziata); 40% entro fine 2007, 50% entro fine 2009, 60% entro fine 2011.

Nel 2011 in Regione sono state raccolte in maniera differenziata 1.587.434 tonnellate di rifiuti urbani, per una percentuale corrispondente al 52.9% del totale prodotto. L'aumento della raccolta differenziata rispetto al 2010 è stato di +2,5%; il trend dal 2001 al 2011, come evidenziato dai grafici di Figura 2-4 e Figura 2-5 si è mantenuto in costante crescita.

L'analisi dei dati di raccolta differenziata a scala provinciale mostra una realtà ancora molto disomogenea; mentre alcune province al 2011 hanno raggiunto valori superiori o uguali all'obiettivo del 50% (Piacenza, Parma, Reggio Emilia, Modena, Ravenna e Rimini), altre, in modo particolare Bologna e in minor misura Ferrara, si attestano su percentuali nettamente inferiori.



A scala comunale, le percentuali più elevate di raccolta differenziata si sono ottenute nei comuni appartenenti alla zona di pianura; tutto ciò conferma che in genere i piccoli comuni localizzati sull'Appennino incontrano maggiori difficoltà nell'attivare processi virtuosi di raccolta differenziata a causa della minore densità abitativa e di una maggiore incidenza dei costi di trasporto.

Figura 2-4 Andamento (anni 2000-2011) della raccolta differenziata in percentuale

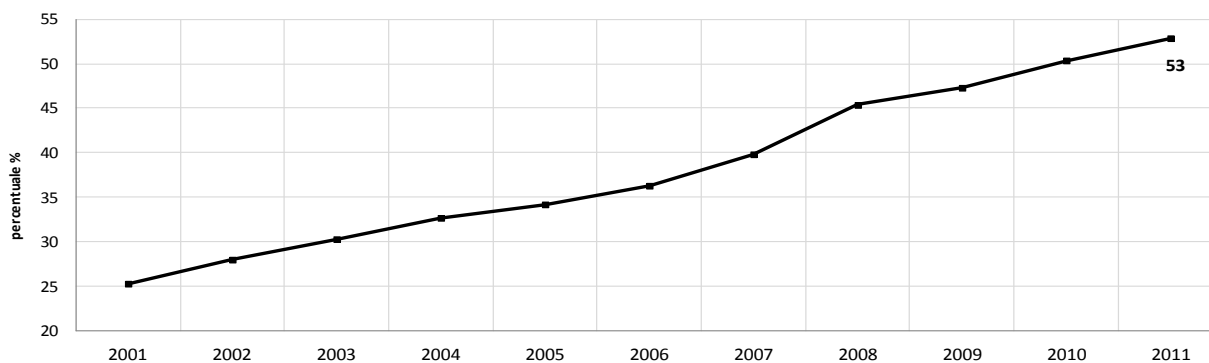
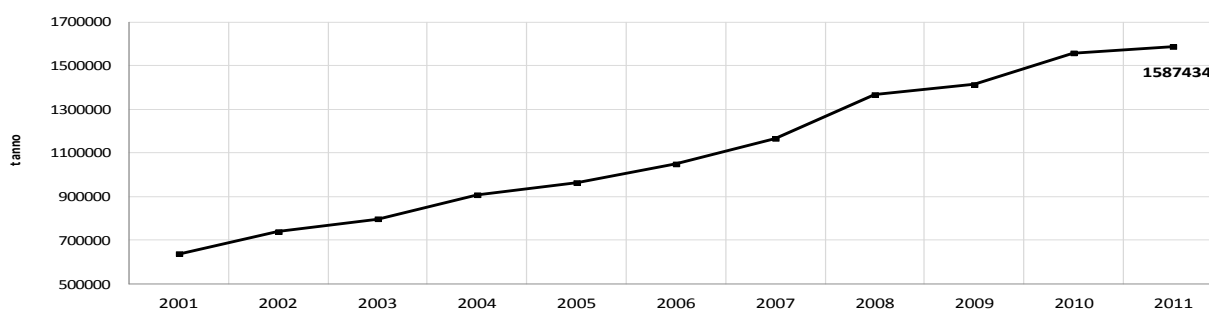


Figura 2-5 Andamento (anni 2000-2011) della raccolta differenziata in tonnellate



La Regione, nel rispetto della gerarchia di gestione dei rifiuti dettata dall'Unione europea, individua nel riciclaggio, inteso come recupero di materia, la forma di gestione prioritaria in grado di valorizzare i rifiuti come risorsa e di favorire lo sviluppo di una industria regionale del recupero.

La normativa nazionale definisce all'art. 181 del D. Lgs.152/06 le misure e gli strumenti per promuovere il riciclaggio di qualità e riconosce alla raccolta differenziata il ruolo di strumento essenziale per garantire il riciclaggio delle diverse frazioni merceologiche contenute nei rifiuti urbani. Per facilitare o migliorare il recupero, la normativa definisce che i rifiuti siano raccolti separatamente, laddove ciò sia realizzabile dal punto di vista tecnico, economico e ambientale.

Nel 2011 a fronte di 2.420.921 tonnellate di rifiuto urbano prodotto, sono state avviate a recupero 1.238.477 tonnellate, con un tasso di recupero pari al 51%.

Tabella 2-1 Avvio a riciclaggio

Frazione	Prodotto RU (t)	Avvio a riciclaggio 2011	
		(t)	% sul prodotto
Umido	461.425	218.041	47
Verde	482.112	306.935	64
Carta e cartone	673.531	345.638	51
Plastica	336.849	49.048	15
Vetro	202.207	145.116	72
Metalli ferrosi e non	86.065	43.023	50
Legno	178.734	130.675	73
Totale	2.420.921	1.238.477	51



Sistemi di raccolta differenziata dei rifiuti urbani

Per i dati 2011 è stato possibile quantificare, per ciascuna frazione, il contributo dei 4 sistemi di raccolta prevalenti: stradale, porta a porta, centri di raccolta e altri servizi. L'88% dei rifiuti differenziati viene intercettato utilizzando contenitori o sacchi dedicati alla singola frazione (raccolta monomateriale), il rimanente 12% viene raccolto mediante un unico contenitore o sacco per la raccolta di due o più frazioni, principalmente carta, plastica, vetro, metalli/alluminio e legno (raccolta multimateriale).

La tabella 2-2 mostra la diffusione a scala provinciale dei diversi sistemi di raccolta espressa come percentuale sul totale raccolto in maniera differenziata.

Tabella 2-2 Diffusione dei principali sistemi di raccolta differenziata a scala provinciale nel 2011

Provincia	% raccolta differenziata	Totale raccolta differenziata* (t)	Raccolta differenziata "porta a porta" (%)	Raccolta differenziata "stradale" (%)	Raccolta differenziata c/o centro di raccolta (%)	Raccolta differenziata con altri servizi di raccolta** (%)
Piacenza	55,4%	106.051	24%	37%	30%	9%
Parma	59,7%	156.724	49%	19%	31%	1%
Reggio Emilia	60,6%	245.599	10%	24%	53%	13%
Modena	54,6%	248.161	6%	36%	35%	23%
Bologna	42,3%	239.337	13%	41%	29%	17%
Ferrara	47,2%	125.173	8%	44%	17%	31%
Ravenna	55,1%	174.856	4%	35%	27%	34%
Forlì-Cesena	49,8%	153.757	9%	31%	8%	52%
Rimini	57,9%	154.188	17%	39%	10%	34%
Valore medio Regionale	52,9%	1.603.846	14%	33%	30%	23%

* Il dato si riferisce al quantitativo "lordo" che viene inserito nell'applicativo ORSo, quindi comprensivo degli scarti derivanti dalla separazione delle raccolte differenziate multimateriali

** Sono compresi: servizi su chiamata/prenotazione da parte dell'utente, direttamente a recupero dal produttore in virtù dell'agevolazione tariffaria prevista, tramite contenitori specifici c/o farmacie, centri commerciali, aziende, scuole, mercati, fiere, parrocchie, enti di volontariato, ecc.

Fonte: Elaborazione Arpa Emilia-Romagna su dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

Il sistema di raccolta tradizionalmente più diffuso a livello regionale è ancora quello che utilizza i contenitori stradali, che intercetta il 33% della raccolta differenziata, seguito dai centri di raccolta con il 30%, dalla sommatoria di "altri sistemi di raccolta" con il 23% e dalla raccolta porta a porta con il 14%.

Rispetto al 2010 l'incidenza percentuale del sistema di raccolta porta a porta è aumentata di 3 punti percentuali, mentre il contributo dei cassonetti stradali si mantiene stabile; si consideri però che nel 2010 era presente una ulteriore voce (porta a porta + cassonetto stradale), pari al 5%.

Leggermente in crescita l'apporto dei centri di raccolta (dal 29% al 30%) e degli "altri servizi di raccolta" (dal 22% al 23%).

Composizione Merceologica media dei rifiuti urbani

Le analisi merceologiche sui rifiuti urbani indifferenziati e differenziati forniscono la composizione, in termini di percentuali in peso, delle diverse frazioni merceologiche presenti nei rifiuti urbani prodotti.

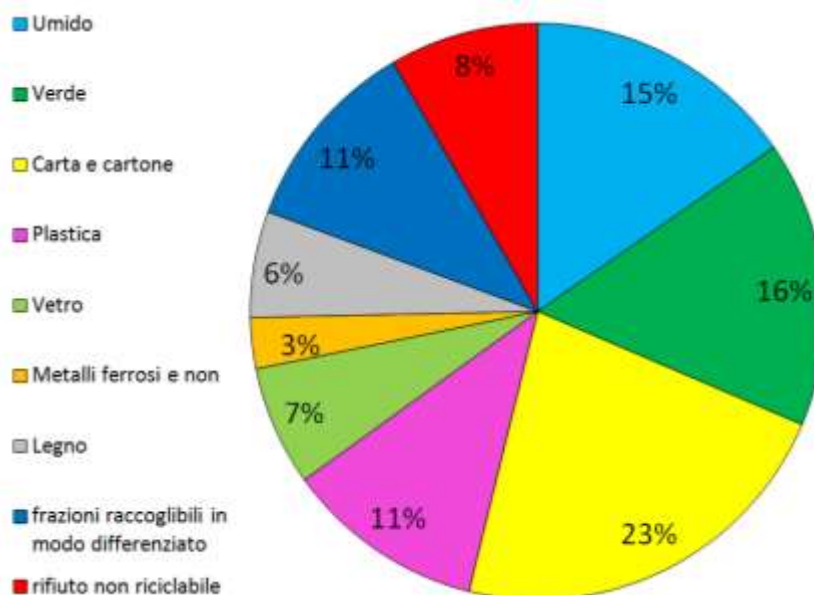
Tali percentuali sono variabili in funzione di numerosi parametri quali: le caratteristiche sociali e territoriali dell'area, i sistemi e le attrezzature impiegate nella raccolta, le scelte gestionali sulla raccolta differenziata e sui criteri di assimilazione dei rifiuti speciali agli urbani, la vocazione del territorio (presenza di attività produttive e commerciali, attività di servizio, attività residenziali).

Per un determinato ambito si assume che la composizione del rifiuto urbano indifferenziato sommata alla composizione del rifiuto urbano della raccolta differenziata rispecchi la composizione dei rifiuti urbani prodotti.

Conoscere la composizione dei rifiuti è importante sia per ottimizzarne le fasi ed i sistemi di raccolta, sia per indirizzare e meglio finalizzare le azioni di riduzione della produzione.

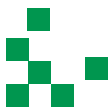
I dati relativi alla composizione merceologica media dei rifiuti prodotti in Regione sono riportati in Figura 2-6.

Figura 2-6 Composizione merceologica media dei rifiuti urbani in Emilia - Romagna



Le frazioni quantitativamente prevalenti sono la carta (23%), il verde (16%), l'umido (15%), la plastica (11%), il vetro (7%), il legno (6%) ed i metalli ferrosi e non (3%).

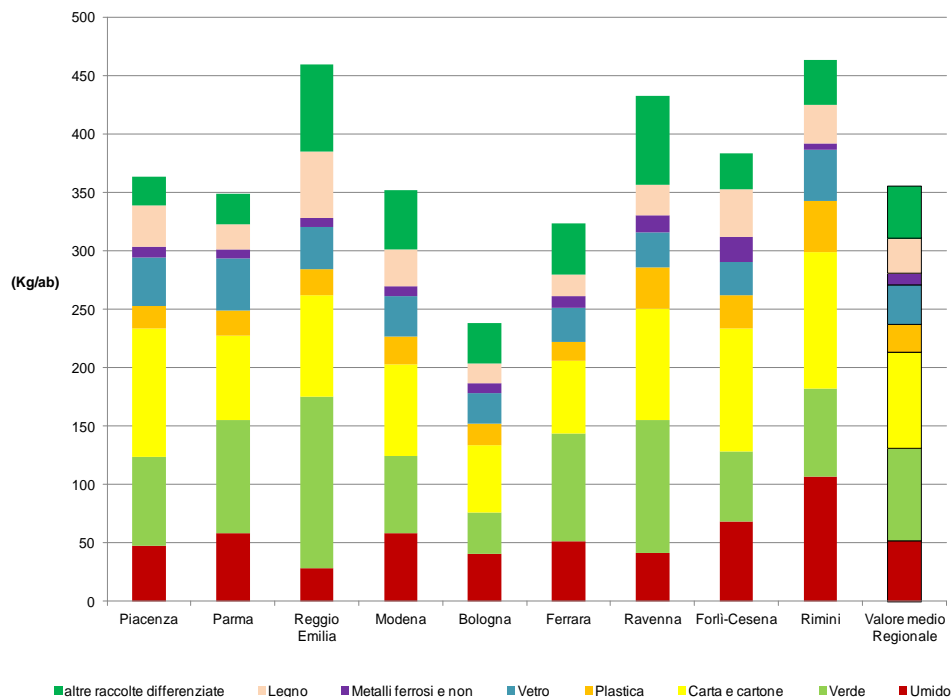
A queste vanno sommate le altre frazioni che si possono raccogliere in maniera differenziata (RAEE, ingombranti, inerti domestici, abbigliamento, ecc.) per un totale pari all'11%, e altro rifiuto non riciclabile (8%).



Composizione del rifiuto raccolto in maniera differenziata

La Figura 2-7 riporta il dato 2011 della raccolta differenziata pro capite per singola provincia suddivisa nelle varie frazioni merceologiche che la compongono. Le differenze sono da imputare, come già indicato, sia ai differenti criteri di assimilazione, sia alla diversa organizzazione del servizio.

Figura 2-7 Composizione della raccolta differenziata per provincia, espressa in kg/ab, 2011

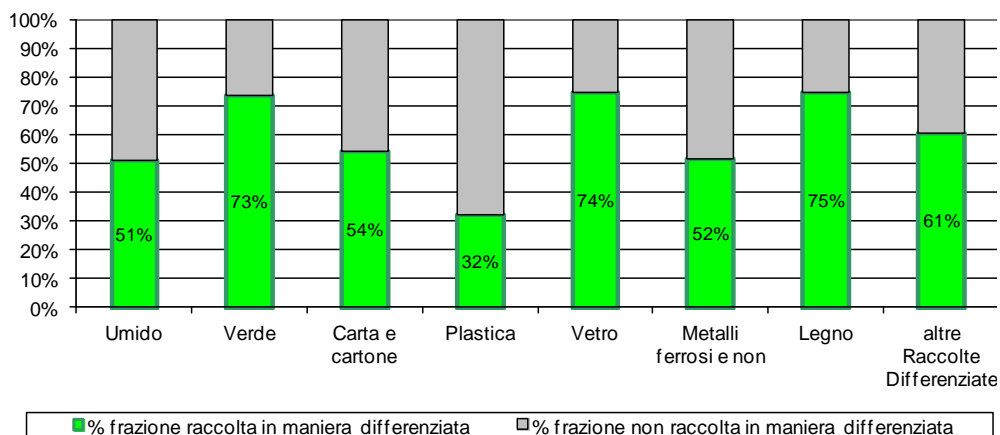


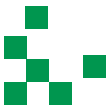
Rese di intercettazione delle principali frazioni merceologiche

La Figura 2-8 mostra, per le principali frazioni presenti nel rifiuto, la rappresentazione grafica della resa di intercettazione, ovvero, per ogni frazione quanto intercettato attraverso la raccolta differenziata e quanto ancora teoricamente presente nel "rifiuto prodotto".

Essa fornisce indicazioni sull'efficienza delle raccolte differenziate per singola frazione e sui possibili margini di miglioramento per incrementarne le quantità tenendo presente l'importanza dell'aspetto qualitativo ai fini di un effettivo riciclaggio di materia.

Figura 2-8 Resa di intercettazione delle principali frazioni merceologiche, 2011

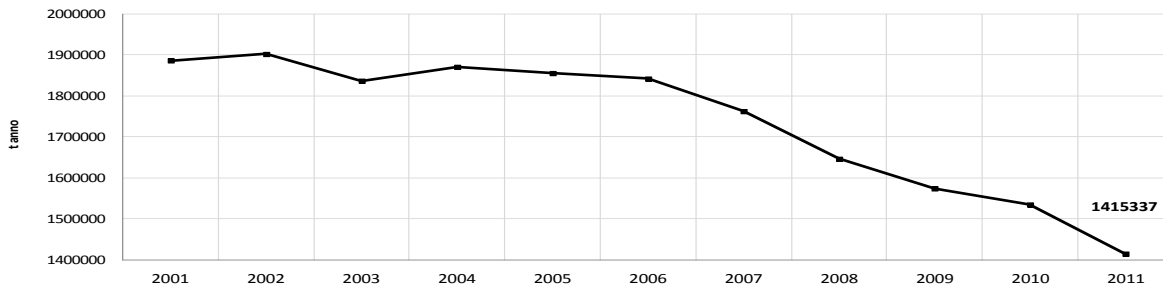




Produzione rifiuti indifferenziati

La quantificazione della produzione di rifiuto indifferenziato e l'analisi delle diverse modalità con cui viene gestito, consentono di valutare la tendenza verso forme di gestione più sostenibili rispetto all'avvio in discarica che, come richiesto dalla normativa europea, deve divenire una forma residuale di smaltimento. Il totale dei rifiuti urbani raccolti in maniera indifferenziata nel 2011 ammonta a 1.415.337 tonnellate, con un valore medio regionale, in linea con il dato medio nazionale (seppur riferito all'anno 2009) di 353 kg/ab (Figura 2-9).

Figura 2-9 Produzione regionale di rifiuto indifferenziato dal 2001 al 2011



Sistema impiantistico

Le modalità di gestione dei rifiuti indifferenziati sono espresse attraverso l'analisi degli impianti che gestiscono la quota residuale di rifiuti non raccolti in modo differenziato. Tali rifiuti possono essere avviati a impianti di incenerimento per rifiuti urbani per il recupero energetico, ad impianti di trattamento meccanico-biologico, infine ad impianti di discarica per rifiuti non pericolosi.

Impianti di trattamento meccanico-biologico; in regione sono presenti 9 impianti così suddivisi:

- 4 impianti effettuano esclusivamente un trattamento meccanico dei rifiuti in ingresso;
- 4 impianti effettuano anche il trattamento di bio-stabilizzazione;
- 1 impianto è finalizzato alla produzione di CDR.

Nel 2011 sono stati trattati complessivamente in questi impianti 722.148 tonnellate di rifiuti, a fronte di una capacità massima autorizzata di 1.231.000 tonnellate. Sono presenti altri due impianti (Herambiente a Lugo di Ravenna e Herambiente a Rimini) dotati di doppia linea produttiva (ammendante compostato misto e bio-stabilizzato), principalmente dedicati alla produzione di compost di qualità.

Impianti di incenerimento per rifiuti urbani e CDR; gli impianti di incenerimento attivi nel 2011 sul territorio regionale erano 8, dei quali 7 per rifiuti urbani e uno per CDR. È presente un impianto per provincia ad eccezione di Parma, dove era in fase di realizzazione un nuovo inceneritore.

Tutti gli inceneritori hanno effettuato recupero energetico. Il recupero elettrico, che per il 2011 è stato pari a circa 570.000 MWh, è stato effettuato da tutti gli inceneritori mentre il recupero termico, pari a circa 182.000 Mwh è stato effettuato solo dagli inceneritori di Reggio Emilia, Bologna, Ferrara e Forlì.

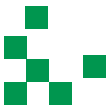
Degli 8 impianti operanti in regione quelli delle province di Bologna, Ferrara e l'impianto CDR di Ravenna sono autorizzati come attività di recupero energetico R1.

I rifiuti trattati in questi impianti nel 2011 sono stati 959.813 tonnellate²⁸ (incluse 5.466 t di rifiuti pericolosi) di cui: il 63% costituito da rifiuti urbani indifferenziati, il 25% dalla frazione secca derivante dalla selezione meccanica dei rifiuti, il 5% di CDR, l'1% di rifiuti sanitari ed il 6% di altri rifiuti speciali.

Si riporta in Appendice la tabella N con l'elenco degli inceneritori dedicati allo smaltimento dei rifiuti indifferenziati che operano sul territorio regionale.

Impianti di discarica per rifiuti non pericolosi; le discariche presenti sul territorio regionale sono 23 delle quali:

- 16 sono operative;



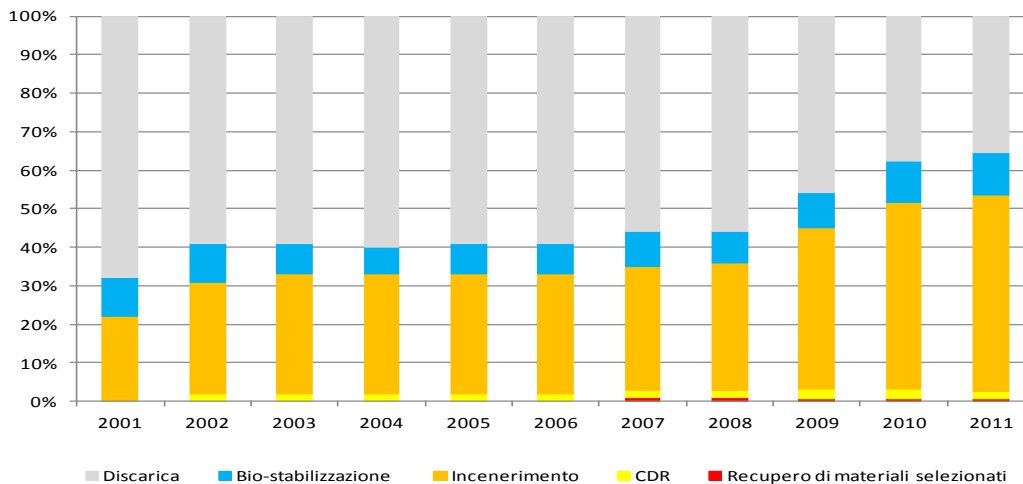
- 6 sono inattive e non hanno smaltito rifiuti nel 2011;
- una ha cessato l'attività.

Complessivamente i rifiuti smaltiti nelle 16 discariche operative sono stati 1.277.536 tonnellate, di cui la maggiore quantità è costituita dai rifiuti derivanti da processi di pre-trattamento (53%), seguita dai rifiuti urbani indifferenziati (27%) e da rifiuti speciali (20%).

Si riporta in Appendice la tabella O con l'elenco delle discariche per rifiuti non pericolosi che operano sul territorio regionale.

Il grafico di Figura 2-10 riassume l'andamento a scala regionale della destinazione finale dei rifiuti urbani indifferenziati dal 2001 al 2011. Dopo un periodo di sostanziale stabilità, negli ultimi 3 anni vi è stata una decisa diminuzione dell'utilizzo delle discariche, un aumento dell'incenerimento mentre pressoché stabili i contributi percentuali delle altre voci (recupero di materia, CDR, e bio-stabilizzazione).

Figura 2-10 Trend 2001-2011 delle modalità di gestione dei rifiuti urbani indifferenziati



Al sistema impiantistico dedicato ai rifiuti residui indifferenziati si affiancano gli impianti di recupero delle frazioni oggetto di raccolta differenziata. Tra questi, i più significativi sono gli impianti di compostaggio; nel 2011 hanno operato in regione 20 impianti che hanno trattato prevalentemente rifiuti organici di origine urbana.

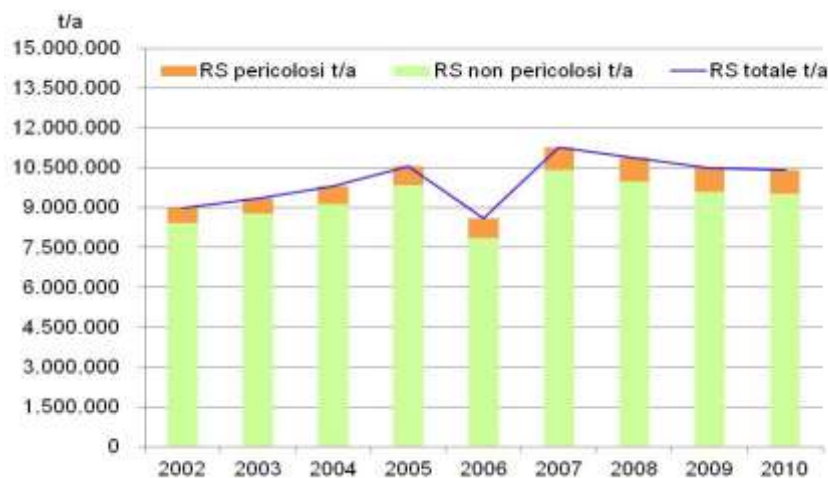
Tali impianti hanno trattato complessivamente circa 515.636 tonnellate di rifiuti (a fronte di una capacità massima autorizzata di 629.770 tonnellate), di cui: il 58% costituito da umido, il 33% dal verde, il 4% dai fanghi, e il 5% da altre frazioni compostabili.

Rifiuti speciali

Produzione di rifiuti speciali

Lo studio della produzione di rifiuti speciali si basa sulle dichiarazioni MUD (Modello Unico di Dichiarazione ambientale). Nel 2010 sono state prodotte 10.420.669 tonnellate di rifiuti speciali con un lieve calo della produzione rispetto al 2009. Il trend di produzione in aumento dal 2002 al 2007, subisce un calo dal 2007 al 2010 (Figura 2-11). Le province dove si concentrano le produzioni di rifiuti speciali più importanti sono Ravenna (con il 19%), Modena (con il 18%) e Bologna (17%). Complessivamente i rifiuti speciali pericolosi pesano il 9% rispetto al totale e la loro produzione è concentrata in gran parte nella provincia di Ravenna.

Figura 2-11 Produzione di rifiuti speciali in regione dal 2002 al 2010



Dal punto di vista qualitativo le categorie di rifiuti speciali che contribuiscono in modo consistente alla produzione appartengono ai CER 19 (rifiuti da impianti di trattamento delle acque reflue) seguiti dai CER 16 (rifiuti non specificati altrimenti). Si segnalano inoltre quantitativi importanti di rifiuti pericolosi con CER 17 (rifiuti delle operazioni di demolizione e costruzione contenenti sostanze pericolose) localizzati nelle province di Rimini, Ravenna e Bologna).

La produzione pro capite di rifiuti speciali, calcolata in kg/ab anno, varia da un minimo di 2.200 kg/ab anno nel 2006 a un massimo di quasi 2.600 (kg/ab anno) nel 2007. Nel 2010 tale produzione è stata di 2.351 kg/ab anno, quantitativo oltre tre volte e mezzo quello dei rifiuti urbani.

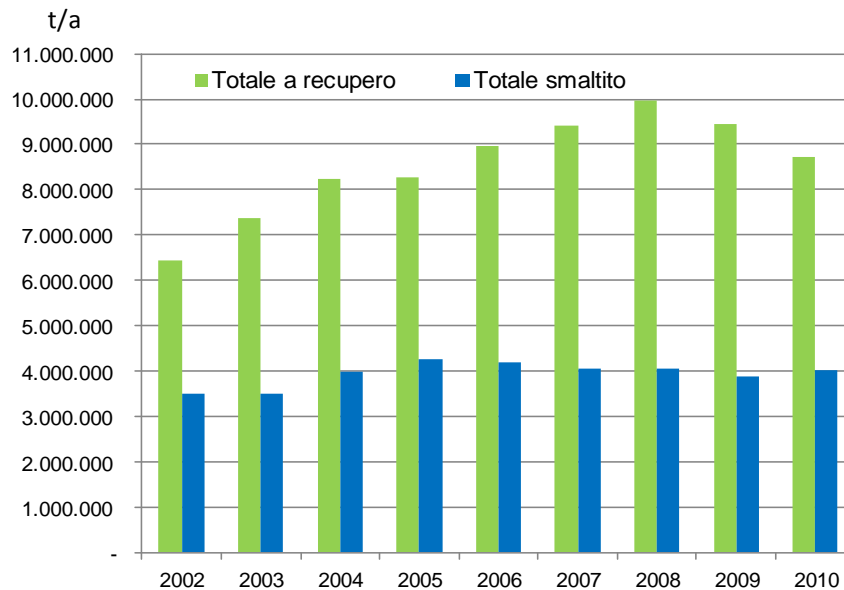
I dati di produzione relativi all'anno 2006 non risultano confrontabili in quanto risentono di una variazione normativa che ha ristretto il numero di soggetti obbligati alla presentazione della dichiarazione MUD.

Modalità di gestione dei rifiuti speciali

Nel 2010 i rifiuti speciali complessivamente gestiti ammontano a 12.735.692 tonnellate, di cui il 93% costituito da rifiuti non pericolosi e il restante 7% da rifiuti pericolosi. Rispetto al 2009, sono state gestite 566.306 tonnellate di rifiuti in meno (-4%).

Il dato complessivo di gestione non comprende i quantitativi in giacenza compresi nelle operazioni R13 (messa in riserva) e D15 (deposito preliminare).

Il trend riportato nella Figura 2-12 evidenzia che le operazioni di smaltimento hanno variazioni quantitative minime dal 2002 al 2010 rispetto alle attività di recupero, che dopo aver seguito un incremento dal 2002 al 2008, subiscono poi una decrescita dal 2008 al 2010

Figura 2-12 Trend dei quantitativi di rifiuti speciali a recupero e smaltimento dal 2002 al 2010


La tabella 2-3 mostra la sintesi delle modalità di gestione, per tipologia di attività nel 2010.

I quantitativi più significativi risultano quelli destinati al recupero di materia, mentre per lo smaltimento prevalgono le operazioni da D3 a D14 (altre operazioni di smaltimento) seguite dalla discarica dove vengono ancora smaltite 1.331.149 tonnellate di rifiuti speciali.

Tabella 2-3 Rifiuti speciali per tipologia di gestione (t/a), 2010

	Recupero di energia (R1) t/a	Recupero di materia (R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10, R11, R12, R14, R15) t/a	Incenerimento (D10) t/a	Altre operazioni di smaltimento (D3, D4, D6, D7, D8, D9, D11, D13, D14) t/a	Smaltimento in discarica t/a	Totale gestito al netto delle quote in giacenza (R13, D15) t/a	Giacenza (R13) t/a	Giacenza (D15) t/a	Totale gestito al lordo delle giacenze t/a
Non pericolosi	389.621	8.071.758	271.787	1.864.126	1.221.374	11.818.667	2.028.815	145.743	13.993.225
Pericolosi	75.266	192.856	72.485	466.023	110.396	917.025	98.950	39.209	1.055.184
Totale gestito	464.887	8.264.615	344.272	2.330.149	1.331.770	12.735.692	2.127.766	184.952	15.048.410

Bilancio regionale: flussi in entrata e uscita dalla regione

In Emilia-Romagna si rileva per il 2010 un flusso complessivo di rifiuti speciali in uscita pari a 2.554.324 tonnellate, di cui 399.529 tonnellate (16%) sono rifiuti speciali pericolosi. Analogamente si evidenzia un flusso di rifiuti speciali in entrata pari a 3.853.445 t di cui 512.413 t (13%) sono rifiuti speciali pericolosi.

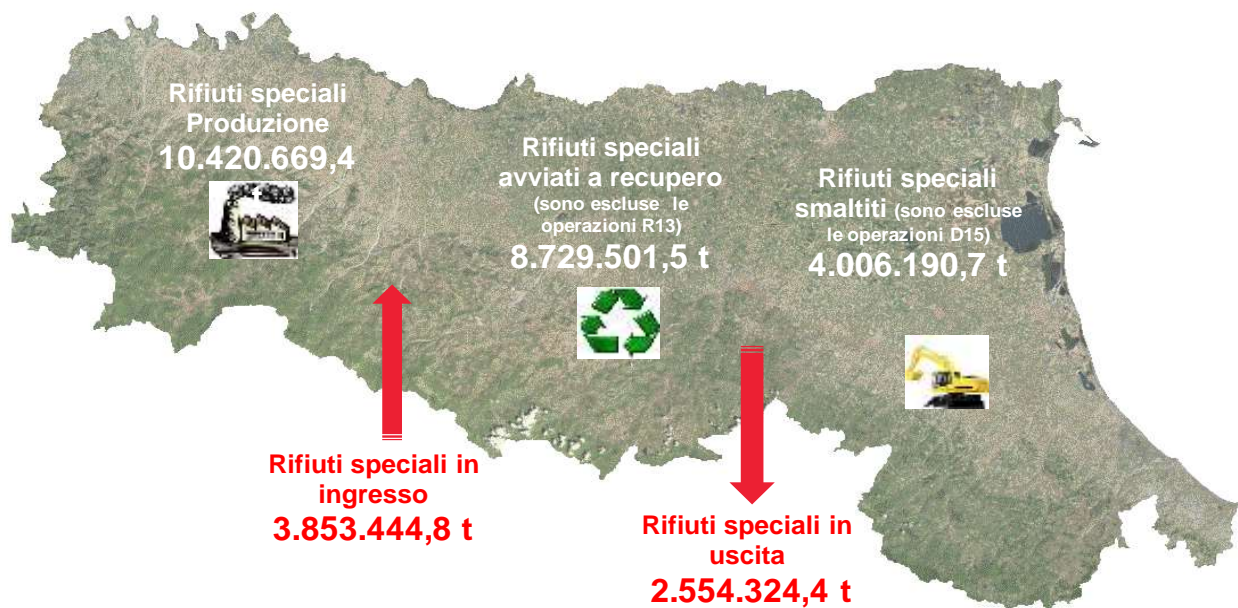
Il quantitativo di rifiuti speciali presente sul territorio regionale (11.719.790 t) è inferiore rispetto al quantitativo gestito (12.735.692 t). Detta differenza è da imputarsi all'esonero di alcuni produttori dalla presentazione del MUD (Tabella 2-4).

Tabella 2-4 Bilancio regionale gestione rifiuti speciali, 2010

RS prodotti (dato MUD)	10.420.669 t
Flussi di RS in entrata in regione	3.853.445 t
Flussi di RS in uscita dalla regione	2.554.324 t
RS presenti sul territorio regionale	11.719.790 t
RS gestiti in regione	12.735.692 t

Lo schema riportato in Figura 2-13 illustra una stima del bilancio del sistema regionale di gestione dei rifiuti speciali per il 2010.

Figura 2-13 Sistema regionale di gestione dei rifiuti speciali (t/anno), 2010



Le tipologie di rifiuti in ingresso nella regione appartengono in massima parte al capitolo CER 19, seguiti dai rifiuti appartenenti al capitolo CER 17. Questi rifiuti provengono principalmente dalla Lombardia (con oltre 1.200.000 di tonnellate complessive di rifiuti) e dal Veneto (oltre 700.000 tonnellate).

I rifiuti in uscita dalla regione sono destinati in gran parte alla Lombardia, oltre 1.000.000 di tonnellate, pari al 45% sul totale in uscita, di questi il 14% sono pericolosi e al Veneto il 17%, sempre in prevalenza non pericolosi.

L'analisi dei dati di import export di rifiuti speciali nel 2010, verso l'estero, conferma quanto osservato nel 2009, gli scambi più consistenti avvengono infatti con la Germania e la Cina per quanto riguarda i flussi in uscita e con la Svizzera e San Marino per quanto riguarda gli ingressi.

Il sistema impiantistico

Nel 2010, in regione, hanno dichiarato di aver trattato rifiuti speciali 1271 impianti, la maggior parte dei quali ubicati nelle province di Bologna (il 16%), di Modena e Ravenna (il 14%). Il numero di impianti che effettuano operazioni di smaltimento è nettamente inferiore rispetto al numero di quelli per il recupero; questi ultimi sono localizzati in prevalenza nelle province di Ravenna e Ferrara.

In particolare, le discariche che trattano rifiuti speciali pericolosi sono due, una in provincia di Bologna ed una in provincia di Ravenna, mentre gli inceneritori che trattano rifiuti pericolosi sono quattro localizzati nelle province di Bologna, Ravenna, Forlì e Piacenza. Infine gli impianti che nel 2010 hanno dichiarato di aver effettuato operazioni di trattamento chimico-fisico sono 41.



2.2 ENERGIA E AMBIENTE

L'analisi di tale contesto ambientale viene ampiamente effettuata nel documento di Piano "Inquadramento Generale, Cap. 1-5, paragrafo 3.1.1"; in questa sezione se ne propone una sintesi.

I processi di smaltimento dei rifiuti possono avere effetti energetici significativi sia dal lato della richiesta (consumi dei processi) che da quello dell'offerta (produzioni dei termovalorizzatori) di energia. L'analisi dei processi energetici è parte fondamentale delle condizioni ambientali, per varie ragioni determinanti: la promozione delle fonti rinnovabili, la lotta al cambiamento climatico e non ultimo per il contributo di questo settore alle emissioni di inquinanti atmosferici.

In Emilia-Romagna l'andamento del deficit elettrico è influenzato molto dalla regolazione dell'offerta; in particolare negli ultimi anni il deficit si è ridotto per la riconversione ed ambientalizzazione del parco termoelettrico regionale. L'analisi del deficit elettrico descrive la richiesta lorda elettrica regionale, rapportandola alla produzione lorda. Questa analisi permette di valutare il trend temporale dei consumi in rapporto alla produzione, le potenzialità dell'offerta elettrica e il gap tra domanda e offerta.

La serie storica dei dati mette in risalto i periodi di maggior criticità nel soddisfacimento della domanda energetica ed evidenzia la necessità d'importazione di elettricità. In Emilia-Romagna l'amministrazione regionale ha approvato nel 2007 un Piano energetico per governare il decisivo intreccio fra energia, economia e ambiente.

L'attuazione del Piano energetico regionale è affidata ai strumenti triennali e nel 2011 è stato approvato, appunto, il "Secondo Piano Triennale Di Attuazione Del P.E.R. 2011-2013". Le politiche energetiche della Regione delineano scenari evolutivi di breve termine (2013) e di medio termine (2020), specificando obiettivi soprattutto in termini di risparmio energetico, valorizzazione delle fonti rinnovabili e riduzione delle emissioni in atmosfera.

Gli scenari energetici tendenziali regionali, come quelli nazionali italiani, sono coerenti con lo studio Primes preso a riferimento dalla Commissione Europea per le sue valutazioni di scala continentale. La Regione Emilia-Romagna è anche impegnata a favorire importanti iniziative di razionalizzazione dei sistemi energetici e di lotta ai cambiamenti climatici, tra cui è rilevante il supporto dato al Patto dei Sindaci che assegna un ruolo chiave alle comunità locali nella lotta al cambiamento climatico. L'iniziativa è su base volontaria e le città che vi aderiscono si impegnano a raggiungere gli obiettivi della politica energetica comunitaria in termini di riduzione delle emissioni dei gas serra ("20-20-20").

Tabella 2-5 Obiettivi di risparmio energetico della Regione Emilia-Romagna al 2013 e al 2020, suddivisi per settore (il dato al 2020 rappresenta una riduzione dei consumi del 10% rispetto al valore tendenziale)

	Risparmio energetico al 2013 (ktep/anno)	Risparmio energetico al 2020 (ktep/anno)	Quota sul totale %
Residenziale	222	738	47
Terziario	108	361	23
Industria	94	314	20
Trasporti	47	157	10
Totale	471	1.570	100

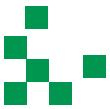


Tabella 2-6 Obiettivi regionali di sviluppo a medio termine (2020) delle fonti energetiche rinnovabili. Si rileva come il contributo attribuito alle biomasse sia molto significativo.

	Stato delle potenze utilizzate al 2010 (MW)	Obiettivo compless. Al 2020 nell'ipotesi di copertura al 17% del consumo finale lordo di energia con fonti rinnovabili (MW)	Obiettivo compless. Al 2020 nell'ipotesi di copertura al 20% del consumo finale lordo di energia con fonti rinnovabili (MW)	Investimenti scenario 17% (Mln€)	Investimenti scenario 20% (Mln€)
Produzione di energia elettrica					
Idroelettrico	300	320	330	141	204
Fotovoltaico	230	2.000	2500	6195	7945
Solare termodinamico	0	30	30	135	135
Eolico	20	250	300	467	568
Biomasse	430	1900	1900	5145	5145
Totale	980	4.500	5.060	12.083	13.997
Produzione termica					
Solare termico	25	500	500	1000	1000
Geotermia	23	50	50	135	135
Biomasse	120	1500	2350	700	1125
Totale	168	2.050	2.900	1.835	2.260
Trasporti					
Totale	1.148	6.550	7.960	13.918	16.257

Tabella 2-7 Obiettivi di sviluppo a breve termine (2013) delle fonti energetiche rinnovabili della Regione Emilia-Romagna

	Stato delle potenze utilizzate al 2010 (MW)	Obiettivo compless. Al 2013 nell'ipotesi di copertura al 17% del consumo finale lordo di energia con fonti rinnovabili (MW)	Obiettivo compless. Al 2013 nell'ipotesi di copertura al 20% del consumo finale lordo di energia con fonti rinnovabili (MW)	Investimenti scenario 17% (Mln€)	Investimenti scenario 20% (Mln€)
Produzione di energia elettrica					
Idroelettrico	300	306	310	60	84
Fotovoltaico	230	600	850	1295	2170
Solare termodinamico	0	10	10	45	45
Eolico	20	60	80	80	120
Biomasse	430	600	600	595	595
Totale	980	1576	1850	2075	3014
Produzione termica					
Solare termico	25	100	150	261,8	300
Geotermia	23	33	38	89,1	102,6
Biomasse	120	500	750	200	325
Totale	168,0	633,0	938,0	550,9	727,6
Trasporti					
Totale	1.148,0	2.209,0	2.788,0	2.625,9	3.741,6



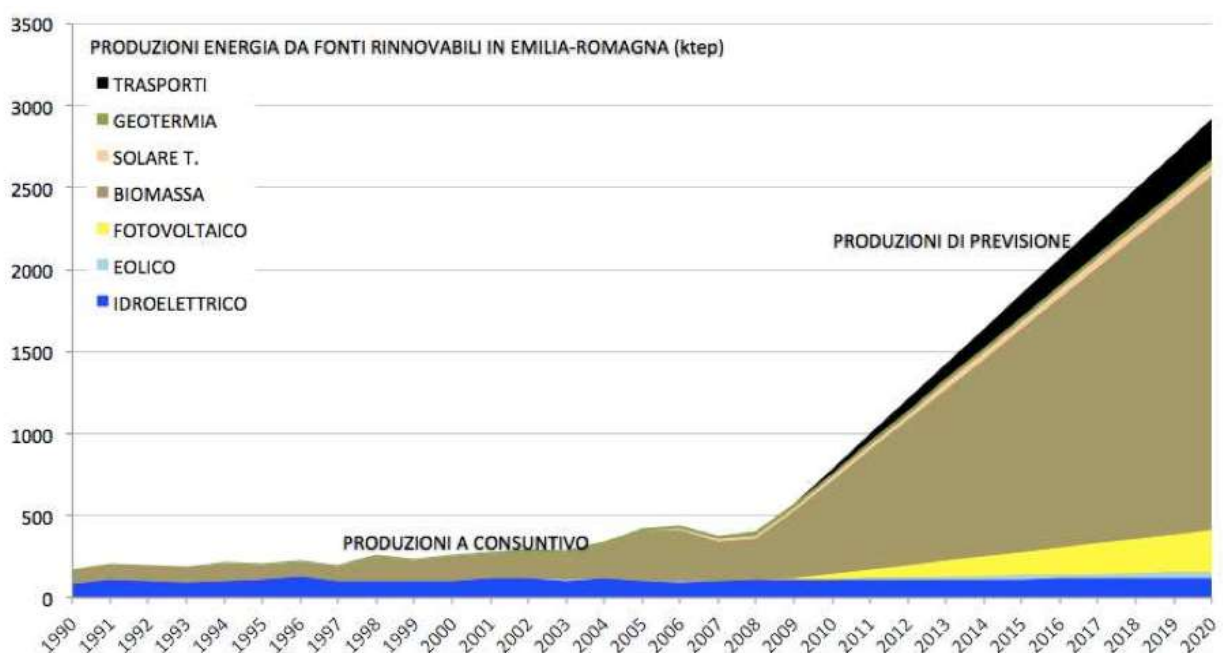
Offerta d'energia

Dal bilancio energetico regionale si rileva che circa il 95% delle fonti riguardano i combustibili fossili, in gran parte importati (sono importati circa il 60% del consumo complessivo di gas naturale e la quasi totalità del petrolio) mentre la loro produzione regionale continua a diminuire.

Per il sistema elettrico in particolare la produzione deriva in massima parte dai processi termici tradizionali. In Emilia-Romagna i contributi maggiori da fonti rinnovabili sono dati dagli impianti idroelettrici e poi a biomassa, significativamente superiori agli apporti del fotovoltaico e dell'eolico. Il contributo delle biomasse derivate dai rifiuti è comunque secondario. La produzione lorda di energia da fonti rinnovabili rispetto al consumo finale di energia descrive il livello di penetrazione dell'offerta da fonti rinnovabile e permette di valutare il divario ancora esistente rispetto agli obiettivi europei: in Emilia-Romagna questo indice era circa pari a 4% nel 2011 e dovrebbe raggiungere il 20% nel 2020 (target del piano energetico regionale). Per l'energia elettrica in particolare attualmente in Emilia-Romagna sono presenti quasi 33000 impianti di produzione, di cui circa 32000 sono gli impianti fotovoltaici; nonostante negli ultimi anni si sia registrato un aumento esponenziale del numero degli impianti fotovoltaici, gli impianti a fonti rinnovabili assommano una produzione d'elettricità circa pari al 7% della produzione elettrica interna complessiva (di cui la maggior parte, 5%, è dato ancora dagli impianti idroelettrici appenninici e poi dagli impianti a biomassa).

Sebbene il contributo delle energie rinnovabili al consumo di energia mostri un andamento in crescita, in futuro saranno necessari ulteriori progressi. Notevoli opportunità per l'Emilia-Romagna sono legate all'uso energetico del biogas, derivante dagli scarti e dei sottoprodotti organici dell'agroindustria o dalla gassificazione della biomassa forestale. Le potenzialità di produzione dal biogas sono stimate in grado di produrre almeno 330 milioni di m³/anno di metano, che trasformato in energia elettrica potrebbero generare circa 1 TWh/anno di energia da fonte rinnovabile gassosa. I sistemi energetici basati sul biogas, se correttamente realizzati, sono in grado di metabolizzare le emissioni gassose dei processi putrefattivi e di conseguenza possono essere considerati opportunità di controllo degli odori.

Figura 2-14 Produzioni di energia da fonti rinnovabili in Emilia-Romagna, a consuntivo ed in previsione, secondo i target di piano regionale (valori espressi in ktep; fonte: elaborazione di ArpaER su dati di Enea, "Bilanci Energetici Regionali" e di Regione Emilia-Romagna, Piano attuativo del PER - scenario di massimo sviluppo delle rinnovabili). Si rileva come il contributo attribuito alle biomasse sia molto significativo.



2.3 EQUILIBRIO DEL CLIMA

L'analisi di tale contesto ambientale viene ampiamente effettuata nel documento di Piano "Inquadramento Generale, Cap. 1-5, paragrafo 3.1.2"; in questa sezione se ne propone una sintesi.

In generale i macrosettori maggiormente responsabili delle emissioni serra sono quelli che riguardano la combustione di idrocarburi fossili. Il settore rifiuti incide in modo secondario. La stima di previsione delle emissioni serra richiede dati sui consumi di energia, sul conferimento in discarica dei rifiuti e su altre attività non energetiche che possono generare gas serra. Tale stima viene effettuata dall'Arpa Emilia-Romagna tramite l'utilizzo del software Life-Laks secondo principi comuni di contabilizzazione delle emissioni di gas serra, descritti nel protocollo internazionale di analisi delle emissioni di gas serra delle amministrazioni locali

Figura 2-15 Distribuzione % delle emissioni-assorbimenti di gas serra, per Provincia e macrosettore (in kt/anno di CO₂eq)

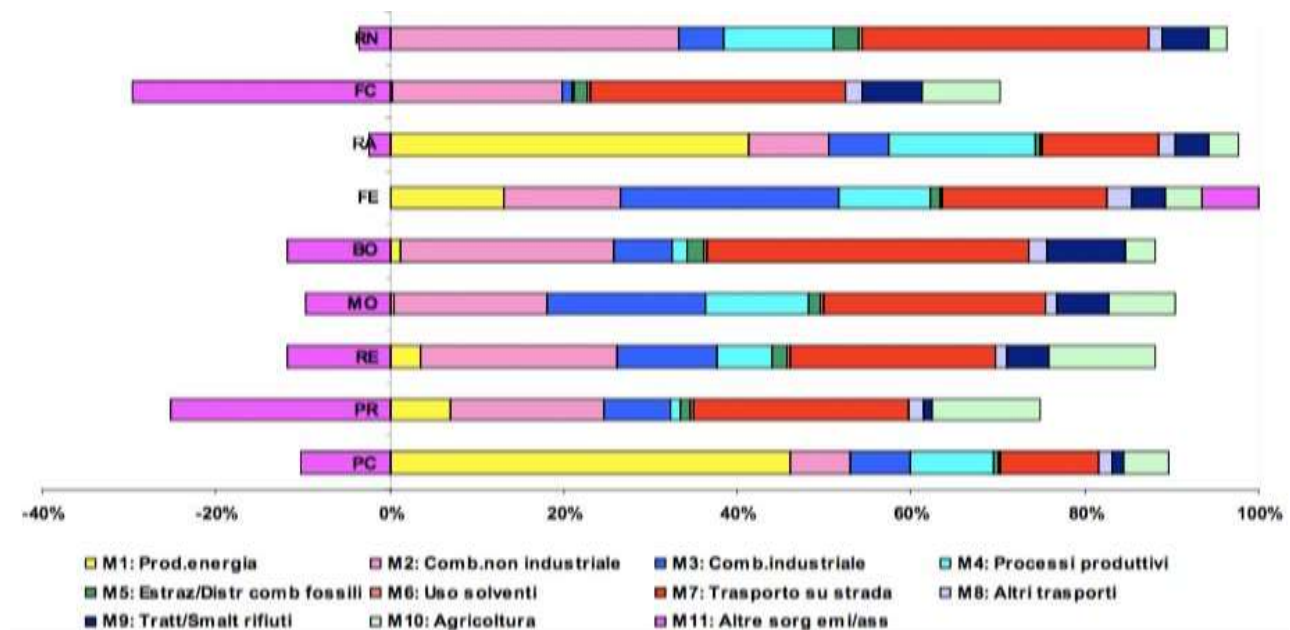
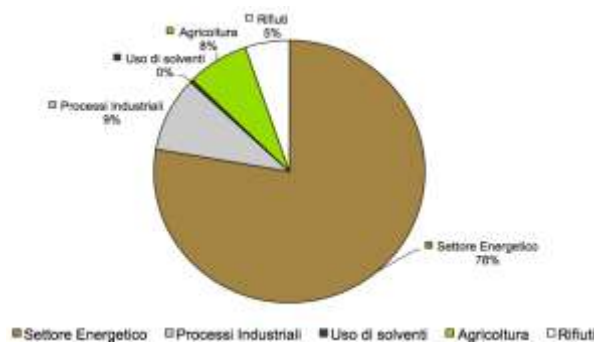


Figura 2-16 Distribuzione percentuale delle emissioni di gas serra per macrosettore IPCC (in % di CO₂eq rispetto all'emissione serra totale regionale)



Nella Figura 2-17 vengono riportate le Emissioni serra del settore energia in Emilia-Romagna a consuntivo ed in previsione, secondo i target di piano energetico regionale (valori espressi in tonnellate di CO₂ equivalente - tdi CO₂eq. Nel diagramma sono indicate solo le emissioni serra conseguenti alle

trasformazioni energetiche presenti in Emilia-Romagna (81% del totale 2010); non sono riportate le emissioni serra causate da processi non energetici (es. emissioni serra da allevamenti, discariche, ecc.).

Figura 2-17 Emissioni serra del settore energia in Emilia-Romagna, a consuntivo ed in previsione

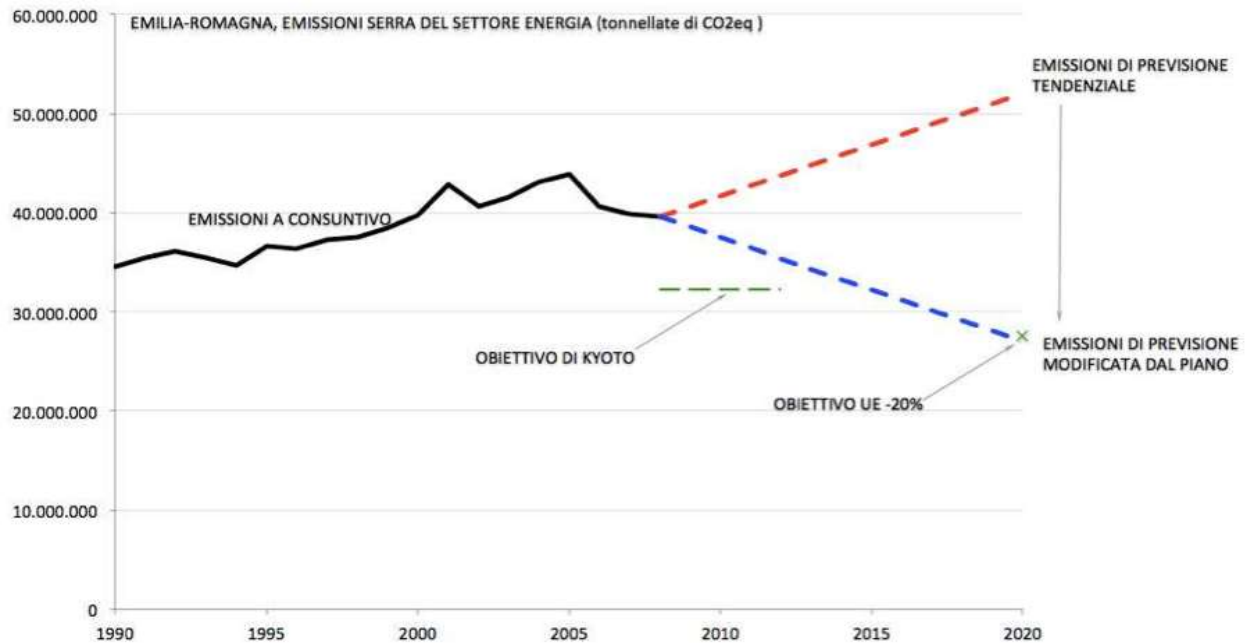
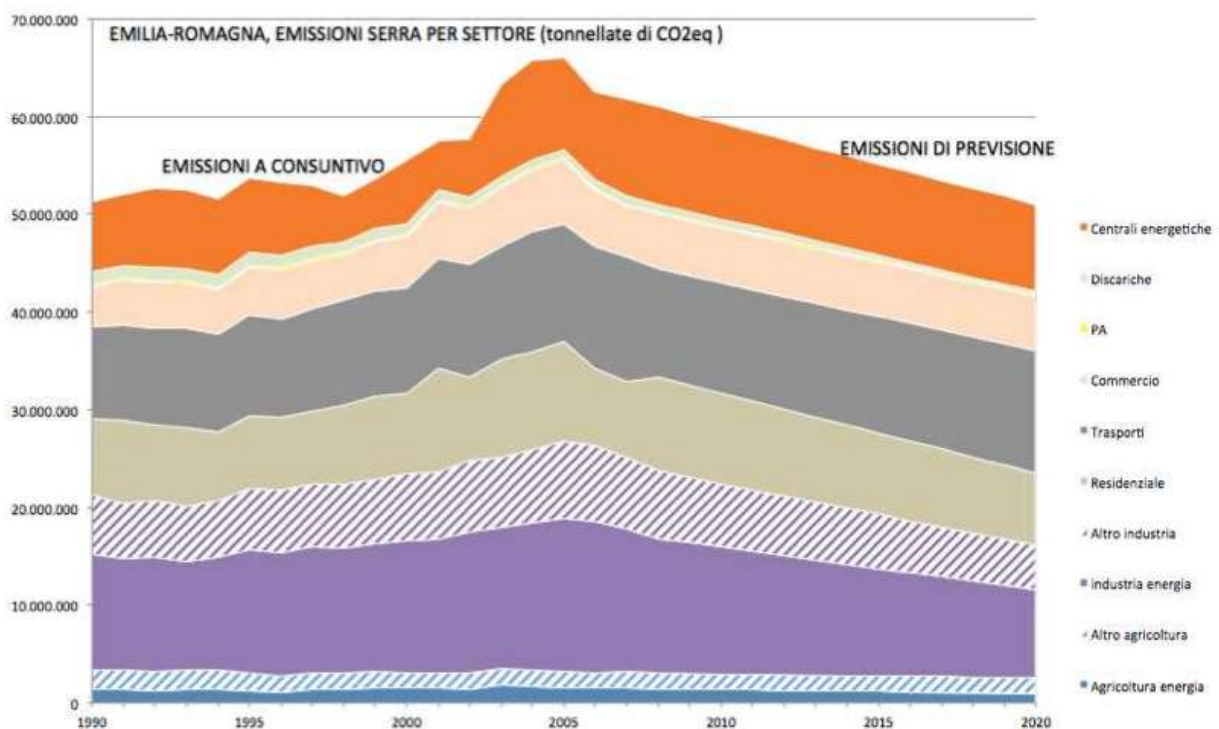


Figura 2-18 Emissioni serra complessive in Emilia-Romagna, a consuntivo ed in previsione, secondo i target di piano energetico regionale (valori espressi in tonnellate di CO₂ equivalente - t di CO_{2eq})



Il cambiamento climatico si manifesta sia globalmente sia localmente. In Emilia-Romagna la concentrazione della CO₂ in atmosfera è passata dalle 280 ppm (parti per milione) di fine Settecento alle 390 ppm attuali, livello probabilmente mai riscontrato negli ultimi venti milioni di anni. L'incremento della

CO₂ negli ultimi decenni è per tre quarti imputabile al consumo di combustibili fossili e per il resto alla deforestazione e al conseguente rilascio atmosferico di carbonio in precedenza sequestrato nelle piante e nel suolo. Gli effetti di questi gas sull'alterazione del clima appaiono oggi sempre più evidenti e, senza adeguati interventi, produrranno diversi danni nei prossimi anni.

Figura 2-19 Andamento delle concentrazioni medie dei anidride carbonica in atmosfera rilevate a consuntivo fino ad oggi e previste fino al 2100 proiettando l'incremento lineare verificatosi negli ultimi decenni.

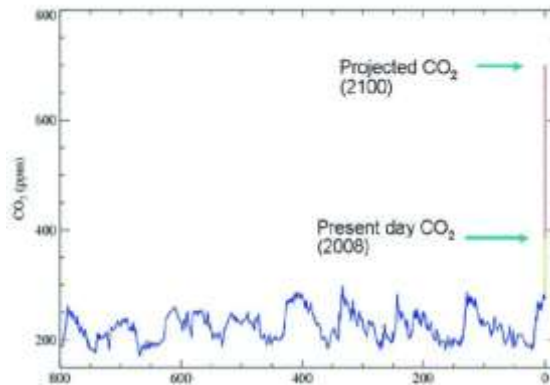


Figura 2-20 Anomalia di temperatura massima media in Emilia-Romagna

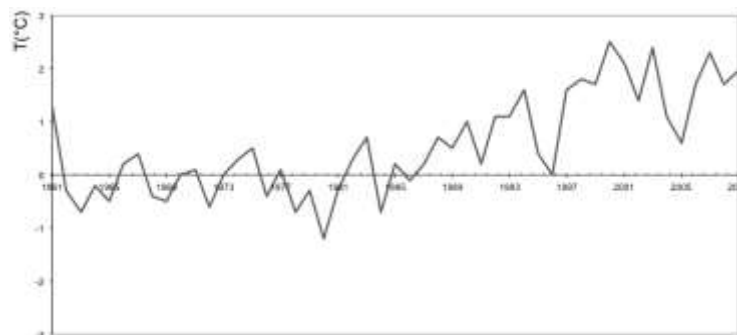


Figura 2-21 Distribuzione delle anomalie di termiche nel 2009 rispetto al periodo 1961-1990 (sopra l'asterisco sono indicati i valori di riferimento nel periodo 1961-1990; fonte: Arpa Emilia-Romagna, 2011)

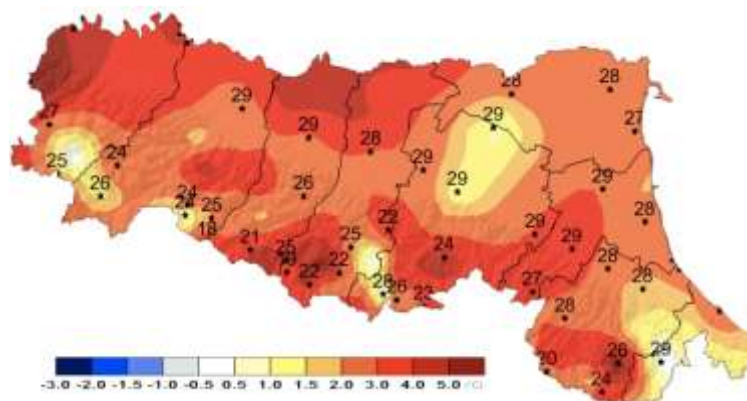
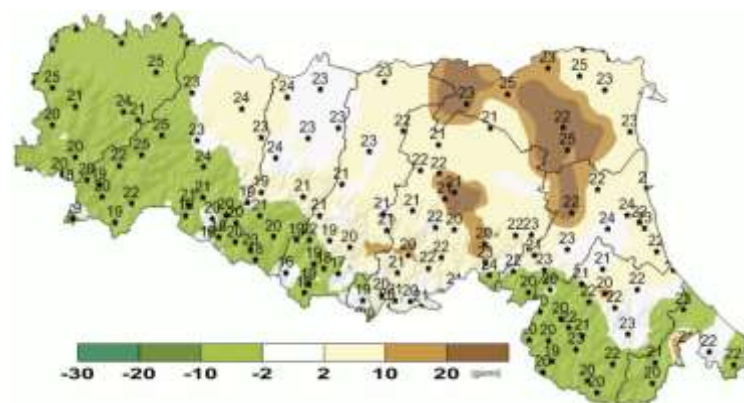
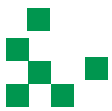


Figura 2-22 Distribuzione dell'anomalia dei numeri di giorni con precipitazione superiore al 90° percentile nel periodo estivo 2008 (sopra l'asterisco sono indicati i valori di riferimento nel periodo 1961-1990; fonte: Arpa Emilia-Romagna, 2011)



Figura 2-23 Anomalia del numero massimo di giorni consecutivi senza precipitazione estiva nel 2009 (sopra l'asterisco sono indicati i valori di riferimento nel periodo 1961-1990; fonte: Arpa Emilia-Romagna, 2011). Questa analisi indica una variazione dei periodi siccitosi





2.4 QUALITÀ DELL'ARIA

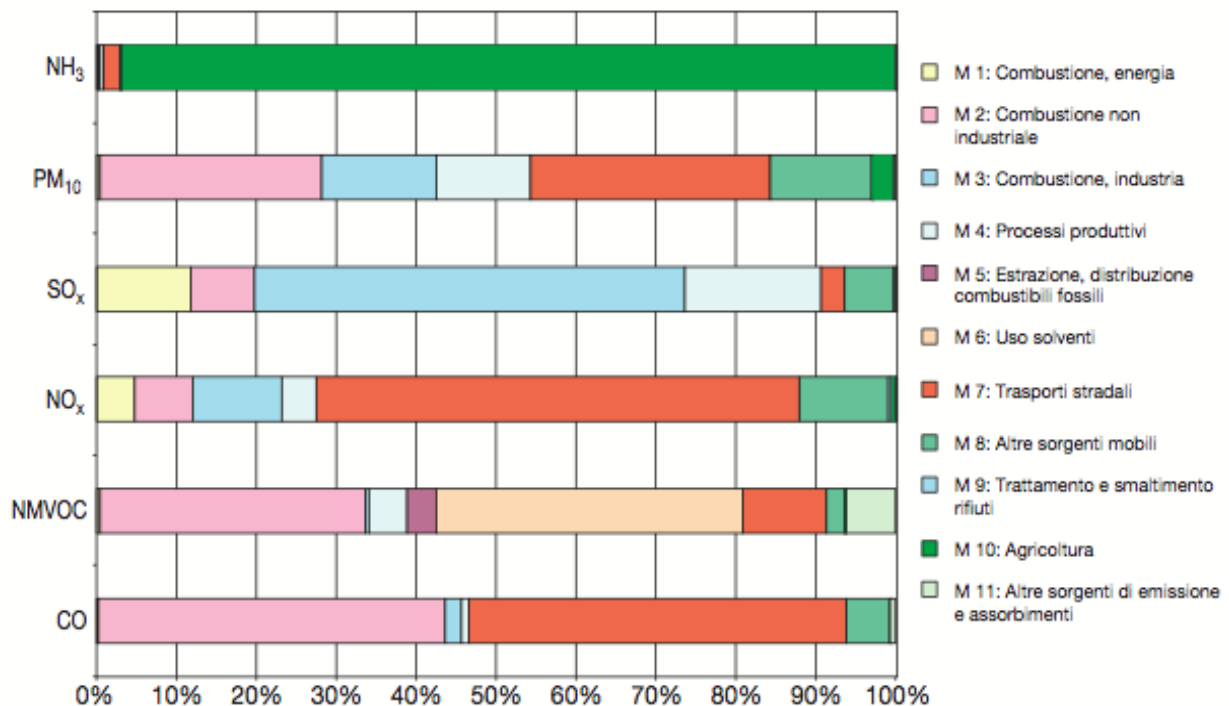
L'analisi di tale contesto ambientale viene ampiamente effettuata nel documento di Piano "Inquadramento Generale, Cap. 1-5, paragrafo 3.1.3"; in questa sezione se ne propone una sintesi.

Le criticità relative alla qualità dell'aria in Emilia-Romagna sono conseguenza di un sistema insediativo e produttivo sparso, diffuso, articolato, e del traffico veicolare indotto. La Regione Emilia-Romagna contribuisce per circa il 5% per l'SO_x, l'11% per l'NO_x, il 13% per l'NH₃ e il 9% per il PM₁₀ e i NMVOC.

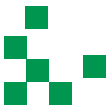
In particolare le cause principali di emissione in Emilia-Romagna sono le seguenti:

- CO causate soprattutto dal "trasporto stradale" (47%) e dalla "combustione non industriale" (43%);
- PM₁₀ causato soprattutto dal settore dei trasporti (30%) e poi dai macrosettori "processi produttivi" e "combustione nell'industria", inoltre il 28% è attribuibile alla "combustione non industriale";
- NMVOC il macrosettore maggiormente responsabile è quello dell'"uso solventi" (38%), notevole importanza risulta anche il settore "combustione non industriale" (33%);
- SO_x è causato dal macrosettore "combustione nell'industria" (54%)
- NO_x e NH₃ sono causati soprattutto dai "trasporti stradali" e dall'"agricoltura".

Figura 2-24 Distribuzione percentuale delle emissioni in atmosfera dei principali inquinanti per macrosettore

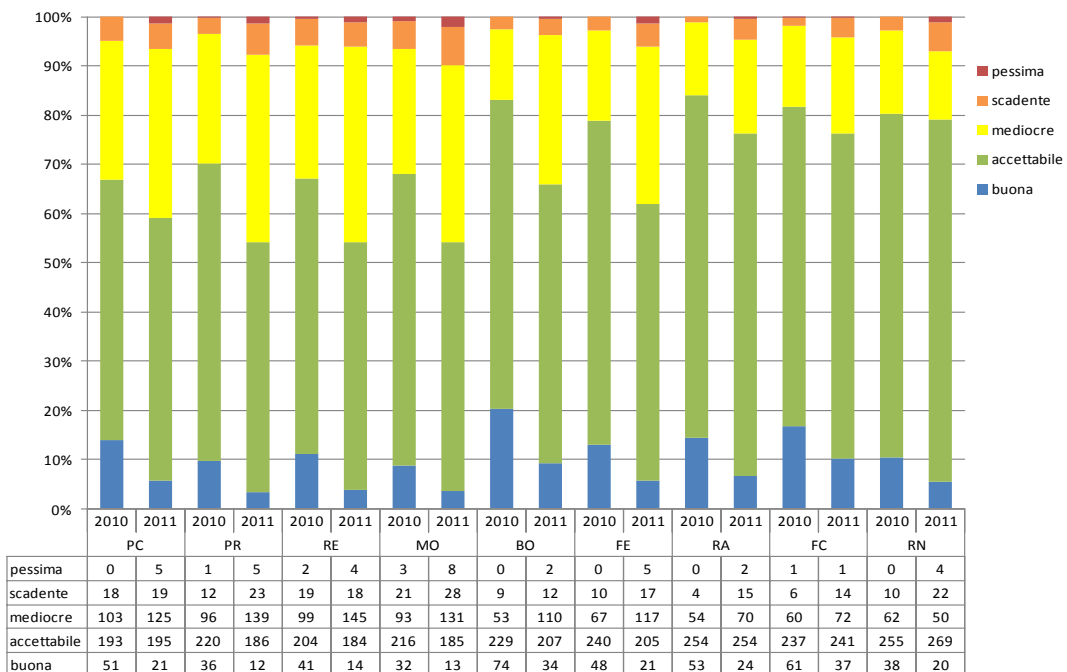


Lo stato della qualità dell'aria in Emilia-Romagna nell'ultimo decennio ha avuto un generale miglioramento; ma per l'atmosfera padana permane ancora la criticità per il biossido di azoto (NO₂), l'ozono (O₃) e per il particolato fine (PM₁₀). Queste criticità riguardano tutto il bacino padano e la natura degli inquinanti comporta che le azioni di risanamento locale debbano essere integrate a livello sovra-regionale. Inoltre è necessario tenere sotto controllo anche l'inquinamento da benzene, per la sua elevata pericolosità per la salute umana. L'inquinamento da PM₁₀ ha dinamiche di progressivo adeguamento della media annuale rispetto al limite per la protezione della salute umana (40 µg/m³). Il PM₁₀ permangono alcune criticità nel periodo invernale, almeno a livello di alcune zone urbanizzate, in relazione al superamento delle medie giornaliere del livello di protezione sanitaria (50 µg/m³ da non superare più di 35



volte l'anno). L'ozono ha criticità nei periodi estivi. L'ozono (come per altro anche il PM10) è un inquinante che raggiunge valori di concentrazione significativi anche nelle zone verdi, non direttamente esposte alle fonti di inquinamento antropico. Analogamente al PM 10, il complesso sistema di formazione, trasporto e distruzione di tale inquinante fa sì che si originino zone a elevata concentrazione di ozono distanti dalle aree urbane. Le zone critiche per l'ozono sono sull'intero bacino padano ed i dati rilevati evidenziano diversi superamenti della soglia di informazione alla popolazione (media oraria maggiore di 180 µg/m³). Poiché l'inquinamento atmosferico è un importante fattore di rischio per la salute umana Arpa Emilia-Romagna ha sviluppato un Indice di Qualità dell'Aria (IQA) che rappresenta sinteticamente lo stato dell'inquinamento atmosferico ed è facilmente comunicabile alla popolazione. Questo indice considera il PM10, l'NO₂ e l'O₃, tra gli inquinanti con effetti a breve termine, in quanto quelli che nella nostra regione presentano le maggiori criticità. Dall'analisi delle serie storiche dell'IQA è evidente come le province dell'area est, ad esclusione di Ferrara, hanno in generale una migliore condizione della qualità dell'aria rispetto a quelle dell'area ovest. Bologna può essere considerata come uno spartiacque tra le due situazioni. Questo riflette sicuramente la distribuzione delle pressioni antropiche sul territorio, ma anche la situazione meteorologica regionale, in quanto l'area ovest presenta un numero di giorni favorevoli al ristagno degli inquinanti maggiore dell'area est, con confini che si estendono sino all'area di Bologna. Ferrara si trova probabilmente in una situazione di transizione, con caratteristiche più simili all'area occidentale della regione, anche per una possibile componente di inquinamento dovuta al trasporto di masse d'aria inquinate dal territorio delle regioni limitrofe. La normativa ha previsto l'obbligo da parte di tutte le Regioni della suddivisione del proprio territorio in zone, "zonizzazione del territorio", per avere aree omogenee su cui intervenire con misure atte al risanamento della qualità dell'aria (DM 60/2002 e DLgs 155/2010). La Regione Emilia-Romagna ha effettuato una valutazione dei trend degli inquinanti, delle pressioni e delle fonti emissive, predisponendo una proposta di nuova zonizzazione che è stata approvata dal Ministero dell'Ambiente nell'autunno del 2010.

Figura 2-25 Ripartizione percentuale in classi di qualità dei valori giornalieri di IQA provinciali (2010-2011)



Le polveri sottili

Le sostanze gassose che contribuiscono alla formazione del particolato PM10 sono gli ossidi di zolfo e di azoto, i COV (Composti Organici Volatili) e l'ammoniaca. I metalli presenti nel particolato atmosferico provengono da una molteplice varietà di fonti: il cadmio e lo zinco in particolare sono originati prevalentemente da processi industriali. I dati rilevati sull'inquinamento di PM10 evidenziano come, in regione, il numero di giorni con il superamento del valore limite per la protezione della salute umana ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) risulti costantemente superiore a 35, massimo di giornate consentito in un anno dalla normativa.

Figura 2-26 PM10 in Emilia-Romagna - Numero di superamenti del limite giornaliero di protezione della salute umana a livello regionale, per tipo di stazione di monitoraggio (F = Fondo; T = Traffico; limite di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ come media oraria giornaliera da non superare più di 35 volte in un anno)

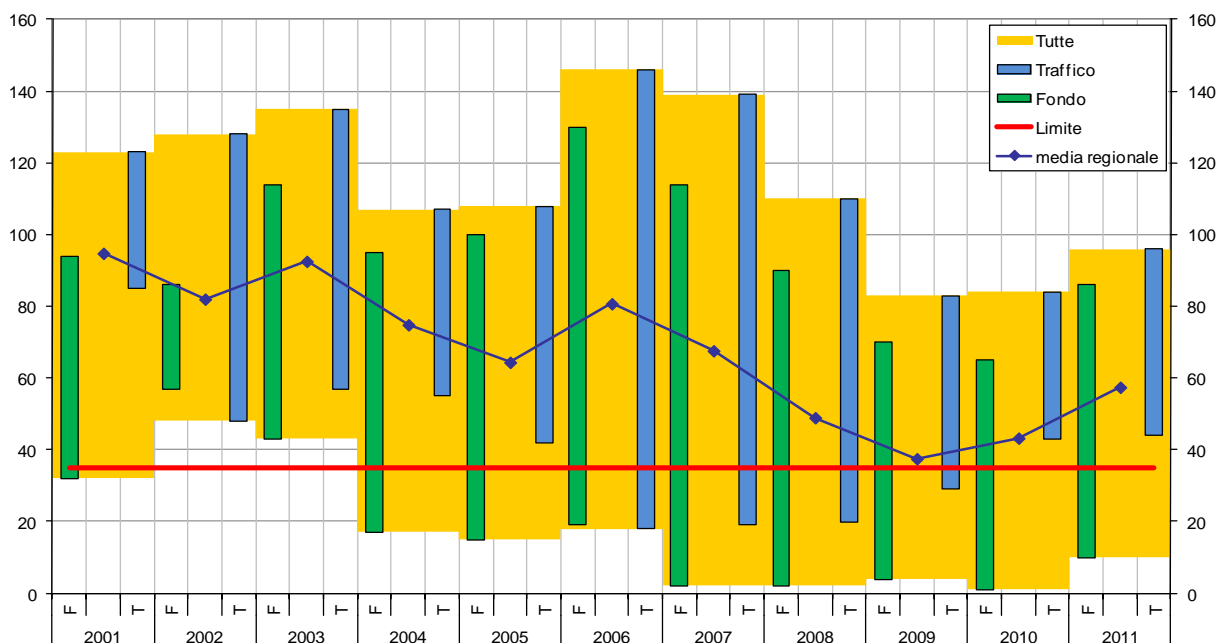
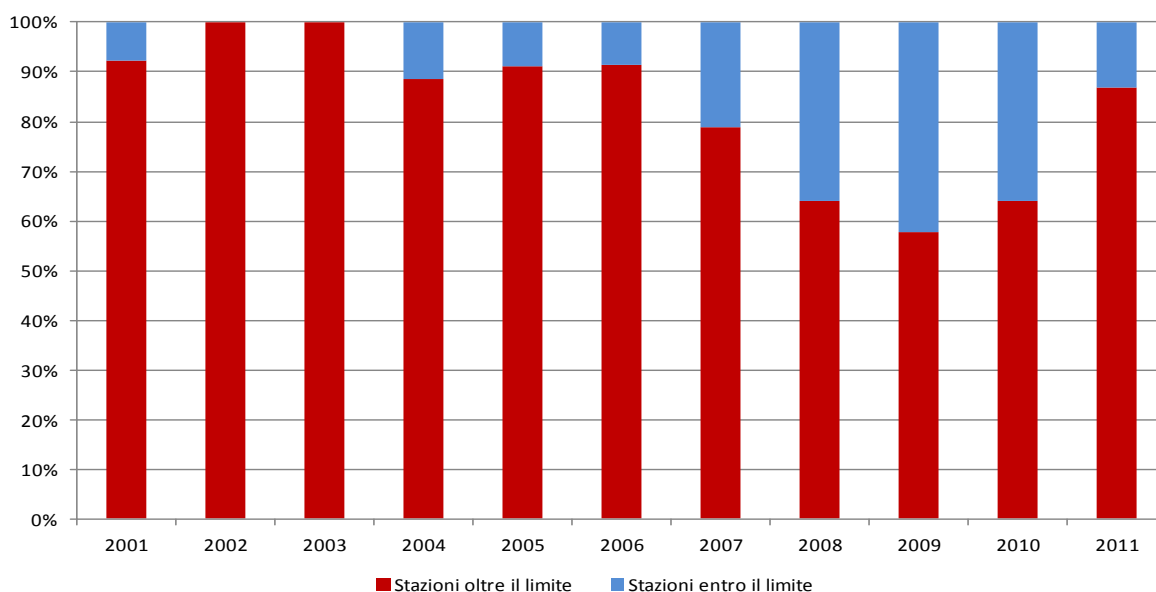


Figura 2-27 PM10 in Emilia-Romagna - Percentuale di stazioni che superano il limite giornaliero per la protezione della salute umana (2001-2011; limite di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ come media oraria giornaliera da non superare più di 35 volte in un anno)



L'ozono troposferico

L'ozono al livello del suolo, oltre che in modo naturale, per interazione tra i composti organici emessi in natura e l'ossigeno dell'aria sotto l'irradiazione solare, si produce anche per effetto dell'immissione di solventi e ossidi di azoto dalle attività umane. L'inquinamento dell'ozono al livello del suolo evidenzia valori medi fondamentalmente costanti nel corso degli ultimi 5 anni. In generale, emerge una situazione abbastanza positiva per quanto riguarda la soglia più bassa ("di informazione alla popolazione per il 2011, con valore di $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$) superata solo in alcune province e in misura generalmente inferiore rispetto agli anni scorsi. L'ozono si presenta come un inquinante molto complesso da gestire e necessiterà, di ulteriori azioni per il raggiungimento degli obiettivi indicati dalla Direttiva europea 2008/50/CE.

Figura 2-28 Ozono (O3) in Emilia-Romagna – Andamento del numero di superamenti della soglia di informazione alla popolazione (2007-2011; soglia pari a $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ come media oraria)

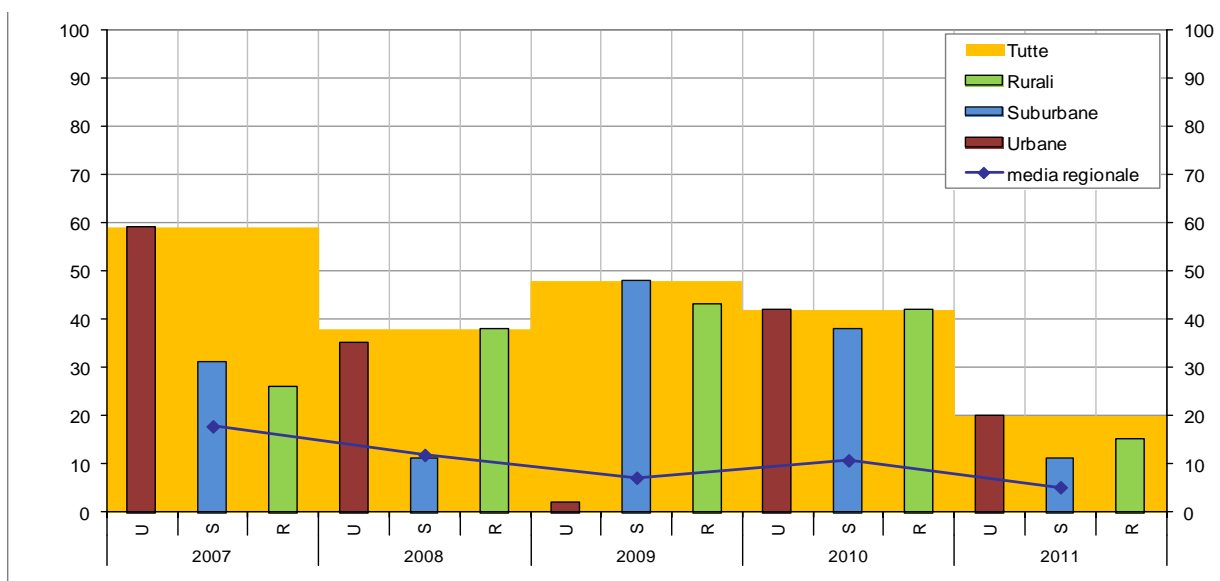
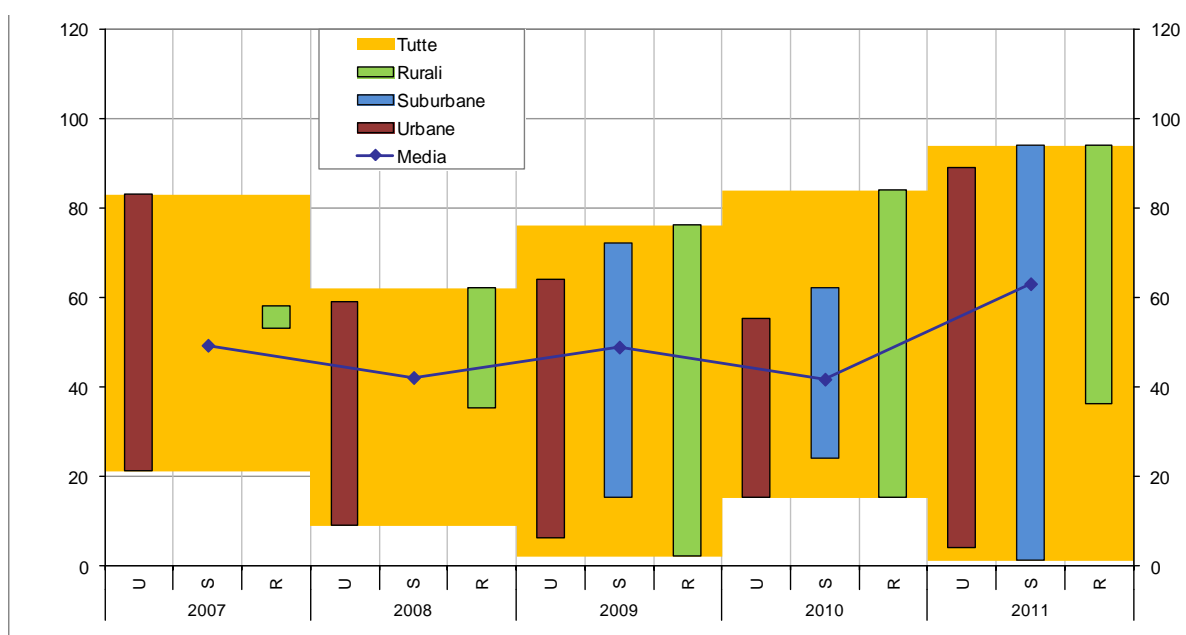


Figura 2-29 Ozono (O3) in Emilia-Romagna - Numero di superamenti dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana (anno 2011; obiettivo pari a $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ come massimo giornaliero della media mobile su 8 ore)



Gli ossidi di azoto

Il monossido di azoto (NO) si forma principalmente per reazione dell'azoto contenuto nell'aria (circa 70% N₂) con l'ossigeno atmosferico in processi che avvengono a elevata temperatura e si converte spontaneamente in NO₂ reagendo con l'ossigeno dell'aria. Le principali sorgenti di NO₂ sono i gas di scarico dei veicoli a motore, gli impianti di riscaldamento industriali. I dati rilevati per il biossido di azoto evidenziano una situazione a livello regionale in lieve miglioramento nell'ultimo decennio, grazie soprattutto alle rilevazioni nelle stazioni di fondo. In particolare, il numero dei superamenti del valore limite giornaliero di protezione della salute umana (200 µg/m³ da non superare per più di 18 volte in un anno) non risulta da tempo superato in nessuna provincia e anche i valori massimi sembrano essere in costante calo. Inoltre, in generale, il valore medio annuo del biossido di azoto a livello regionale, calcolato su tutte le stazioni della rete, mostra un trend in lieve, ma costante, discesa, in particolare negli ultimi anni, e con valori dal 2007 sotto i 40 µg/m³ (limite di protezione della salute umana). Questo, però, non garantisce il rispetto del limite suddetto sull'intero territorio di misura, in quanto ancora il 20% delle stazioni di monitoraggio, prevalente- mente da traffico, risulta sfiorare i valori previsti. I dati rilevati pongono i presupposti per tenere sotto attento controllo questo inquinante, anche alla luce delle interazioni esistenti tra NOx e PM10.

Figura 2-30 Biossido di azoto (NO₂) in Emilia-Romagna - Andamento della concentrazione media annuale, per tipologia di stazione (2007-2011; F = Fondo urbano; T = Traffico)

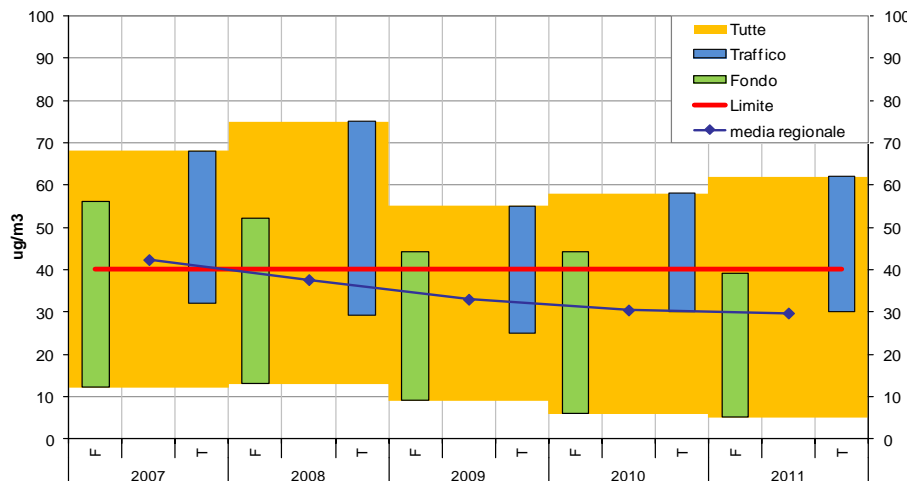
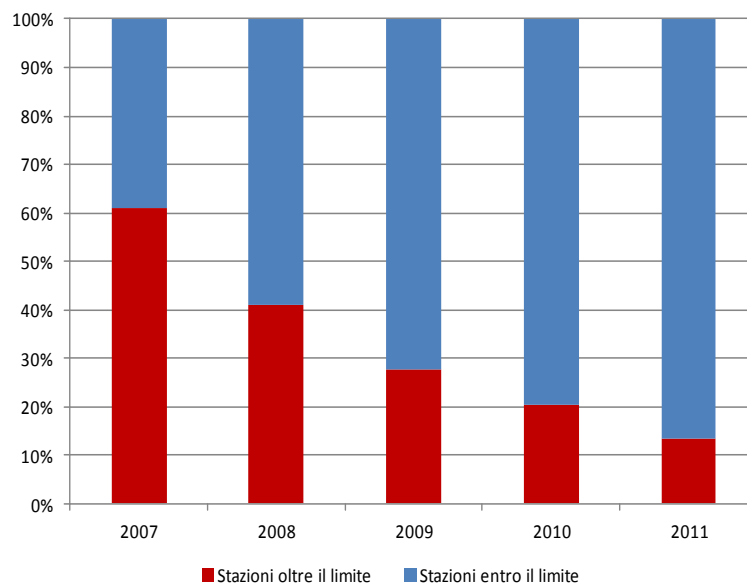
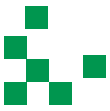


Figura 2-31 NO₂ in Emilia-Romagna - Andamento della percentuale di stazioni che superano il limite di protezione della salute umana (2007-2011; limite pari a 40 µg/m³ come media annua)





2.5 QUALITÀ DELLE ACQUE

L'analisi di tale contesto ambientale viene ampiamente effettuata nel documento di Piano "Inquadramento Generale, Cap. 1-5, paragrafo 3.1.4"; in questa sezione se ne propone una sintesi.

Uno degli effetti ambientali significativi legato al settore dei rifiuti è l'inquinamento delle acque. In Emilia-Romagna i corsi d'acqua in area appenninica, fino alle chiusure dei principali bacini montani presentano uno stato buono relativo alla qualità delle acque superficiali; alcuni corsi d'acqua ubicati in aree a forte antropizzazione a nord della via Emilia e in prossimità della costa non hanno raggiunto una qualità "sufficiente". Gli invasi artificiali del piacentino raggiungono qualità "sufficienti" (Molato e Mignano), mentre Suviana, Brasimone e Ridracoli hanno già raggiunto l'obiettivo di "buono".

La valutazione dei carichi inquinanti più pericolosi (metalli, fitofarmaci, ecc.) in transito alle stazioni di valle delle diverse aste fluviali consente di evidenziare gli areali sui quali maggiori sono gli sversamenti, sia di tipo puntuale connessi alle produzioni manifatturiere e alle attività artigianali, sia di origine diffusa legati agli impieghi dei pesticidi sulle colture intensive della pianura regionale.

La qualità dei corpi idrici superficiali è legata anche al loro stato quantitativo. Eccessivi prelievi e riduzioni delle portate fluviali possono incrementare l'impatto negativo degli scarichi inquinanti. Nell'ultimo decennio i consumi ed i prelievi idrici hanno avuto un ulteriore leggero incremento per il primo quinquennio e nel secondo quinquennio sono rimasti sostanzialmente stazionari. Gli approvvigionamenti avvengono con acque superficiali per circa il 43% ed il restante con sotterranee.

La qualità delle falde in Emilia-Romagna è generalmente buona o sufficiente nelle porzioni di conoide alluvionale appenninica, sede di ricarica degli acquiferi profondi da parte di acque superficiali correnti. Più a nord si ha lo scadimento della qualità delle falde, con la presenza di nitrati con concentrazione superiore a 50 mg/l e localmente alla presenza di solventi clorurati nel bolognese, nel modenese e in misura minore nel parmense e nelle conoidi romagnole. Nel complesso l'alta pianura è in uno stato che oscilla da buono a scadente, a seconda delle conoidi indagate, mentre la bassa e media pianura sono in uno stato ambientale particolare, cioè praticamente scadente, per la presenza nelle acque di sostanze anche d'origine naturale, come ferro, manganese, ione ammonio, che ne limitano gli usi più pregiati. Le falde caratterizzate da vulnerabilità critica (estremamente elevata ed elevata) sono localizzate principalmente nelle zone pedecollinari la dove affiorano sedimenti alluvionali caratterizzati da litotipi a granulometria prevalentemente grossolana (conoidi alluvionali).

2.6 RISCHI IDROGEOLOGICI, IDRAULICI, SISMICI E ANTROPOGENICI

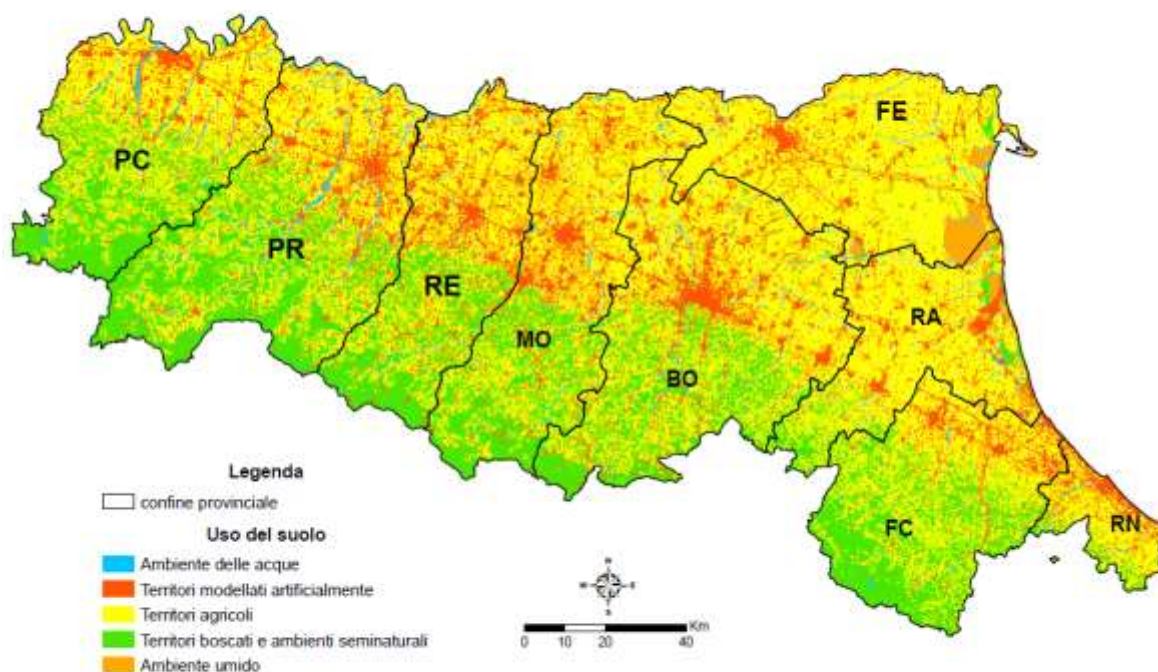
L'analisi di tale contesto ambientale viene ampiamente effettuata nel documento di Piano "Inquadramento Generale, Cap. 1-5, paragrafo 3.1.5, paragrafo 3.1.6"; in questa sezione se ne propone una sintesi. Gli impianti di smaltimento dei rifiuti, per il ruolo strategico che ricoprono, devono essere realizzati in ambiti non compromessi da rischi di origine naturale o antropogenica, quali frane, sismicità, zone esondabili o siti contaminati. Per contro in determinati casi le operazioni svolte per la corretta gestione dei rifiuti potrebbero aiutare a gestire o migliorare le modalità di gestione dei rischi preesistenti.

Suolo

Per comprendere le pressioni ambientali sul suolo è rilevante analizzare la variazione delle superfici del territorio regionale utilizzate per differenti scopi e i cambiamenti avvenuti in un determinato arco di tempo. Si è scelto di tematizzare la carta dell'uso del suolo (composta da oltre ottanta classi) in cinque classi, corrispondenti al primo livello della classificazione utilizzata nella carta (figura successiva):

- Territori modellati artificialmente, comprensivi delle zone urbanizzate, degli insediamenti produttivi e commerciali, dei servizi pubblici e privati, delle reti e delle aree infrastrutturali, delle aree estrattive, discariche, cantieri, terreni artefatti e abbandonati e delle aree verdi artificiali non agricole;
- Territori agricoli quali seminativi, colture permanenti, prati stabili e zone agricole eterogenee. A scala regionale le colture agrarie occupano più del 25% e meno del 75% della superficie totale dell'elemento cartografato;
- Territori boscati e ambienti seminaturali, rappresentativi delle aree boscate, degli ambienti con vegetazione arbustiva e/o erbacea in evoluzione e delle Zone aperte con vegetazione rada o assente;
- Ambiente umido, comprensivo delle zone umide interne (terre basse generalmente inondate in inverno o più o meno saltuariamente coperte d'acqua durante le stagioni) e delle zone umide marittime delle valli salmastre (zone non boscate saturate parzialmente, temporaneamente o in permanenza da acqua salmastra e salata);
- Ambiente delle acque, suddiviso in acque continentali (Corsi d'acqua, canali e idrovie), bacini d'acqua (Superfici naturali o artificiali coperte da acque, destinate o meno all'utilizzo agricolo e/o ittico).

Figura 2-32 Uso del suolo regionale tematizzato a cinque classi (2008). Elaborazione Arpa Emilia-Romagna su dati Regione Emilia-Romagna



Analizzando le porzioni di territorio occupate da ognuna delle 5 classi di uso del suolo sopra menzionate, si evincono i pesi delle classi Artificiale, Agricolo e Naturale nei territori provinciali. In relazione alle variazioni dell'uso del suolo, all'interno della macro-categoria "territori artificializzati", è possibile apprezzare anche l'impatto delle discariche di rifiuti.

Figura 2-33 Uso del suolo tematizzato a cinque classi (2008) per provincia . Elaborazione Arpa Emilia-Romagna su dati Regione Emilia-Romagna

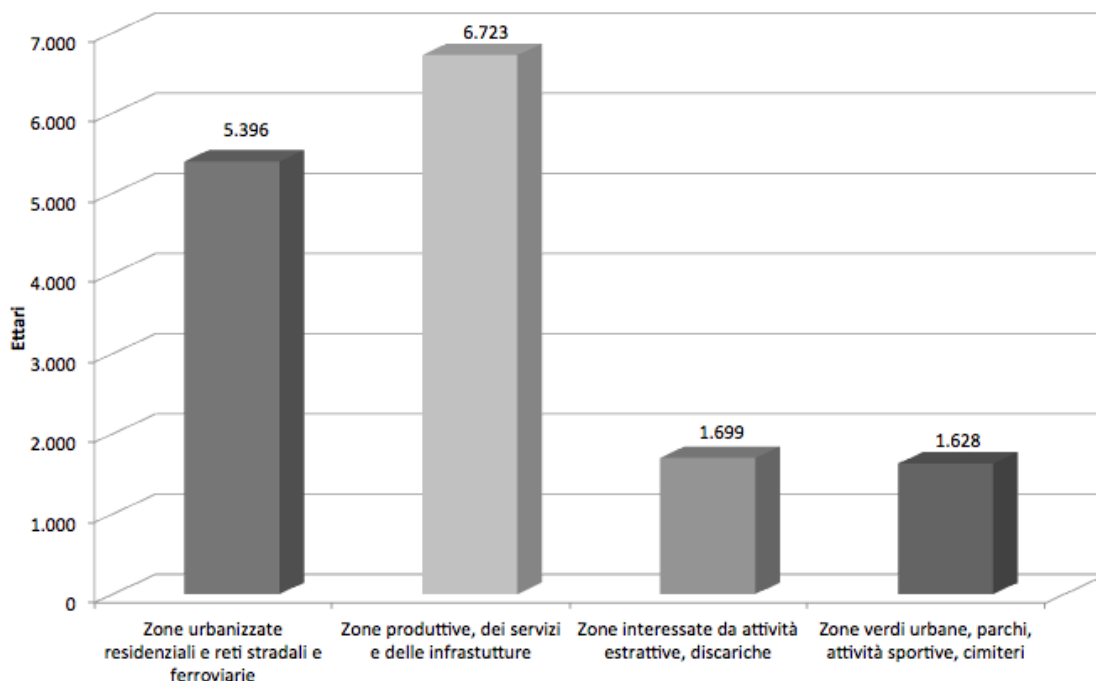
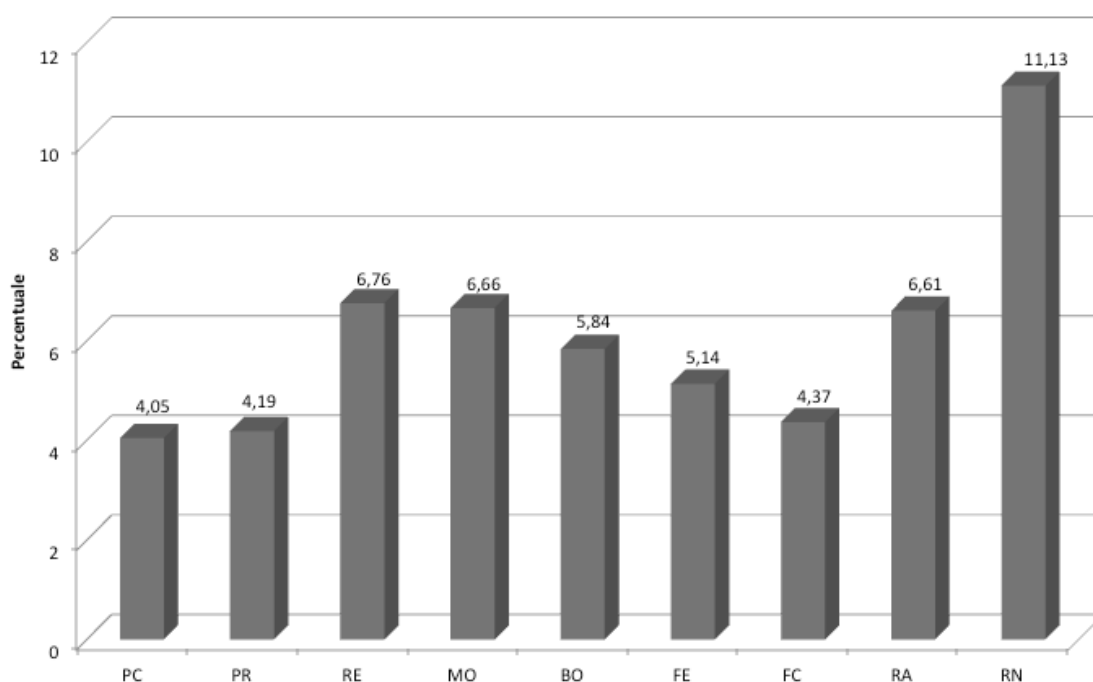


Figura 2-34 Variazioni in ettari dell'uso del suolo, all'interno della macro-categoria "territori artificializzati", nel periodo 2003-2008 in Emilia-Romagna (per la valutazione dell'uso del suolo 2003 è stata utilizzata l'edizione 2010)



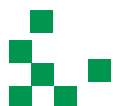
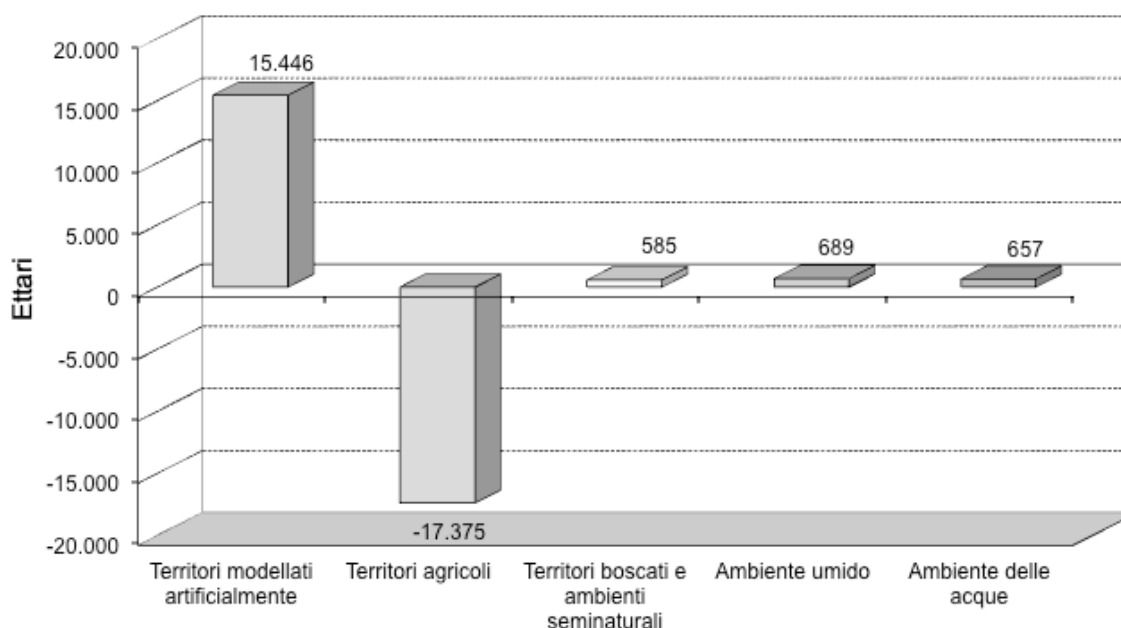


Tabella 2-8 Variazioni delle superfici a diverso uso del suolo in Emilia-Romagna: confronto 2003-2008. (edizione 2010)

CATEGORIE (livello 2 CORINE Land COVER)		Area (ha)		Variazione 2003 - 2008 (ha)
		2003	2008	
Territori modellati artificialmente	Zone urbanizzate	100.522	105.918	5.396
	Insedimenti produttivi, commerciali, dei servizi pubblici e privati, delle reti e delle aree infrastrutturali	56.045	62.768	6.723
	Aree estrattive, discariche, cantieri e terreni artefatti e abbandonati	14.063	15.762	1.699
	Aree verdi artificiali non agricole	20.294	21.922	1.628
	VARIAZIONE DELLA CATEGORIA "TERRITORI MODELLATI ARTIFICIALMENTE"			15.446
Territori agricoli	Seminativi	1.064.295	1.054.080	-10.215
	Colture permanenti	165.135	156.184	-8.952
	Prati stabili	29.013	30.802	1.789
	Zone Agricole eterogenee	56.588	56.591	3
	VARIAZIONE DELLA CATEGORIA "TERRITORI AGRICOLI"			-17.375
Territori boscati e ambienti seminaturali	Aree boscate	522.221	524.118	1.897
	Ambienti con vegetazione arbustiva o/o erbacea in evoluzione	82.962	81.257	-1.706
	Zone aperte con vegetazione rada o assente	22.060	22.454	394
	VARIAZIONE DELLA CATEGORIA "TERRITORI BOSCATI E AMBIENTI SEMINATURALI"			585
Ambiente umido	Zone umide interne	6.975	7.722	747
	Zone umide marittime	17.944	17.886	-58
	VARIAZIONE DELLA CATEGORIA "AMBIENTE UMIDO"			689
Ambiente delle acque	Zone umide interne	53.851	54.508	657
	Zone umide marittime	0	0	0
	VARIAZIONE DELLA CATEGORIA "AMBIENTE DELLE ACQUE"			657

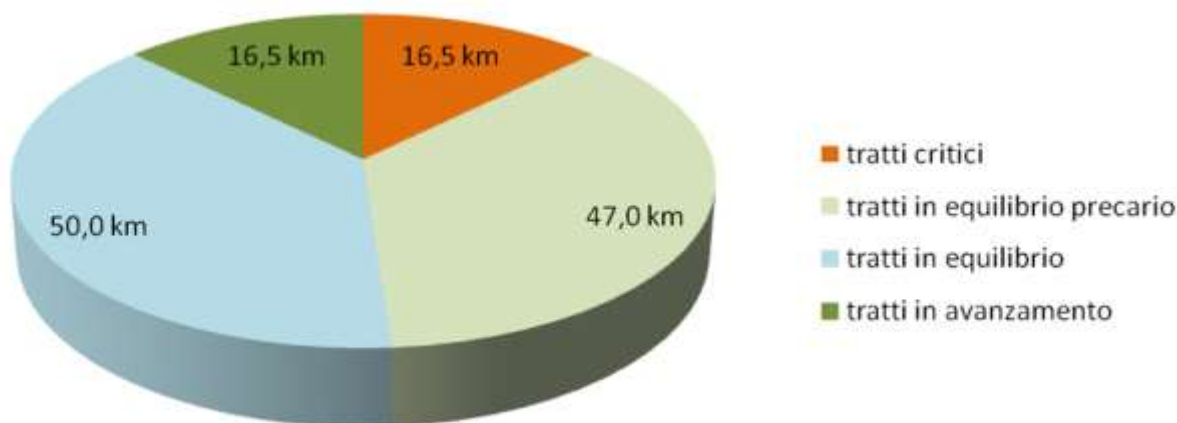
Figura 2-35 Variazioni dell'uso del suolo (macro-categorie) nel periodo 2003-2008 in Emilia-Romagna (edizione 2010)



Erosione costiera.

In corrispondenza di un litorale come quello emiliano-romagnolo i parametri per definire lo stato di criticità di un determinato tratto di costa sono principalmente l'arretramento della linea di riva, l'erosione (perdita di volume) della spiaggia emersa e sommersa e il rischio di ingressione marina. Ragioni morfologiche, di direzione del trasporto solido litoraneo, di presenza di opere di difesa e soprattutto di alcuni moli portuali molto protesi in mare, definiscono le 7 macrocelle principali in cui è stato suddiviso il litorale regionale. A loro volta queste macrocelle sono suddivise ai fini gestionali in 118 Celle litoranee, per omogeneità di caratteristiche sito-specifiche, come unità fisiche di base sulle quali vengono monitorati e valutati i fenomeni erosivi locali. Per ogni Cella è possibile quindi definire lo stato di eventuale criticità e, dall'analisi integrata delle singole unità, pervenire ad una serie di valutazioni sullo stato e sui trend evolutivi delle macrocelle di appartenenza e, in seconda analisi, allo stato del litorale regionale nel suo complesso, in relazione alle perdite di volume (anche a causa della subsidenza) e al fenomeno erosivo.

Figura 2-36 Classificazione della costa regionale in relazione al fenomeno erosivo (fonte Regione Emilia-Romagna)



Una stima di carattere generale, ma comunque significativa, della pressione antropica sul litorale e dell'esposizione a rischio degli insediamenti costieri, può essere rappresentata dall'indice di "urbanizzazione della spiaggia", ovvero il rapporto tra l'estensione longitudinale, misurata parallelamente alla linea di riva, della superficie urbanizzata che si trova immediatamente a ridosso della spiaggia e lo sviluppo lineare della spiaggia stessa (dati sono derivati dalla foto-interpretazione di immagini aeree). L'indice esprime bene il concetto di 'città lineare' che caratterizza la costa sud, che nei principi delle Linee guida GIZC si vuole evitare nel settore centro nord (Provincia di Ravenna e Ferrara) ancora caratterizzato da agglomerati urbani piuttosto consistenti ma intervallati a zone naturali.

Figura 2-37 Indice di urbanizzazione della spiaggia a livello provinciale (fonte Regione Emilia-Romagna)

Provincia	Estensione lineare litorale	Indice di urbanizzazione (Iu) della spiaggia*
Ferrara	40 Km	Iu= 0.5 (~ 20 Km liberi**)
Ravenna	47,5 Km	Iu= 0.6 (~19 Km liberi)
Forlì-Cesena	9,5 Km	Iu= 1 (~0 Km liberi)
Rimini	35 Km	Iu= 1 (~0Km liberi)
Iu= estensione lineare area urbanizzata/estensione lineare litorale		
** estensione lineare spiaggia naturale		

Per quanto attiene i fenomeni di ingressione marina, nell'ambito delle attività di attuazione della Direttiva 2007/60/Ce, sono state predisposte specifiche mappe di pericolosità e di rischio dovute al verificarsi di mareggiate che possono portare all'allagamento delle aree del litorale regionale, in funzione

dei tempi di ritorno associati all'evento. Tale nuovo quadro, che parte dalla elaborazione delle informazioni storiche, costituisce un significativo aumento delle conoscenze, anche in relazione al fatto che il tema specifico non viene trattato in modo altrettanto esaustivo nei Piani di Assetto Idrogeologico, che può rappresentare un importante supporto alle decisioni in ambito territoriale e urbanistico oltre che un valido strumento per la gestione degli eventi in tempo reale.

Frane ed esondazioni

In Emilia-Romagna risultano censite 70.037 frane, di cui il 72% si trova in stato quiescente e il 28% in stato attivo/riattivato/sospeso. La superficie interessata da tali fenomeni è di quasi 2.510 km², pari al 11,4% del territorio regionale

Figura 2-38 Carta delle frane, dei depositi di versante e dei depositi alluvionali grossolani. Elaborazione Arpa Emilia-Romagna su dati Regione Emilia-Romagna - Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli

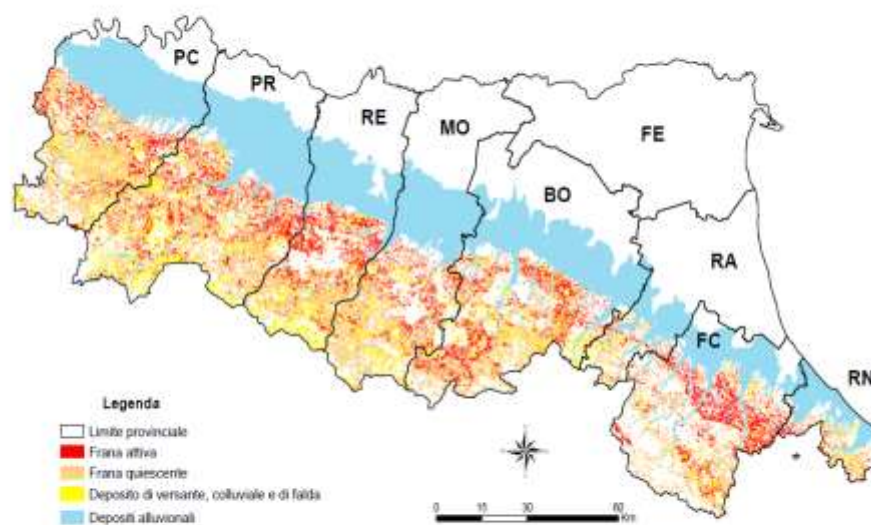
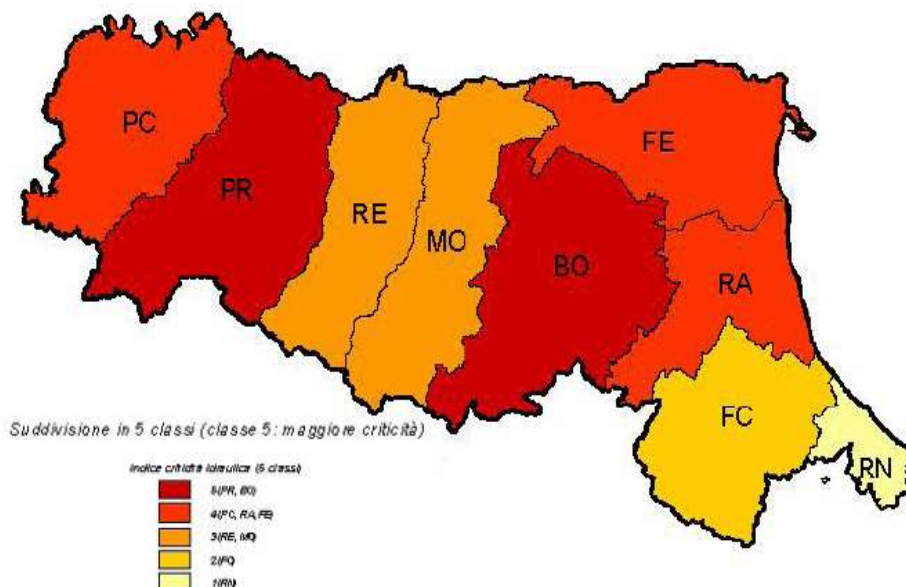


Figura 2-39 Indice di criticità idraulica, utile per caratterizzare il rischio tenendo conto delle criticità indotte sia dalla rete naturale, sia da quella di bonifica (fonte: Regione Emilia-Romagna, 2010)



Rischio sismico

Gli eventi sismici avvenuti a fine maggio 2012 in Emilia-Romagna (province di Bologna, Modena, Ferrara, Reggio Emilia, oltre che le province di Mantova e Rovigo) hanno evidenziato la necessità di una riclassificazione della sismicità e la definizione di nuove misure per la gestione del rischio sismico. Questi recenti terremoti sono avvenuti in una zona che non era stata classificata come sismica fino al 2003, a dispetto di molteplici evidenze fornite dagli studi scientifici. La mappa di pericolosità sismica di riferimento per il territorio nazionale (Ordinanza PCM 3519/2006), considera la zona a pericolosità media; in particolare è ipotizzata per questa zona una magnitudo massima pari a 6.2.

Figura 2-40 Classificazione sismica del Nord Italia e livelli di pericolosità (fonte: Dipartimento della Protezione Civile). Nella mappa è cerchiata la zona più colpita dagli eventi sismici di fine maggio 2012

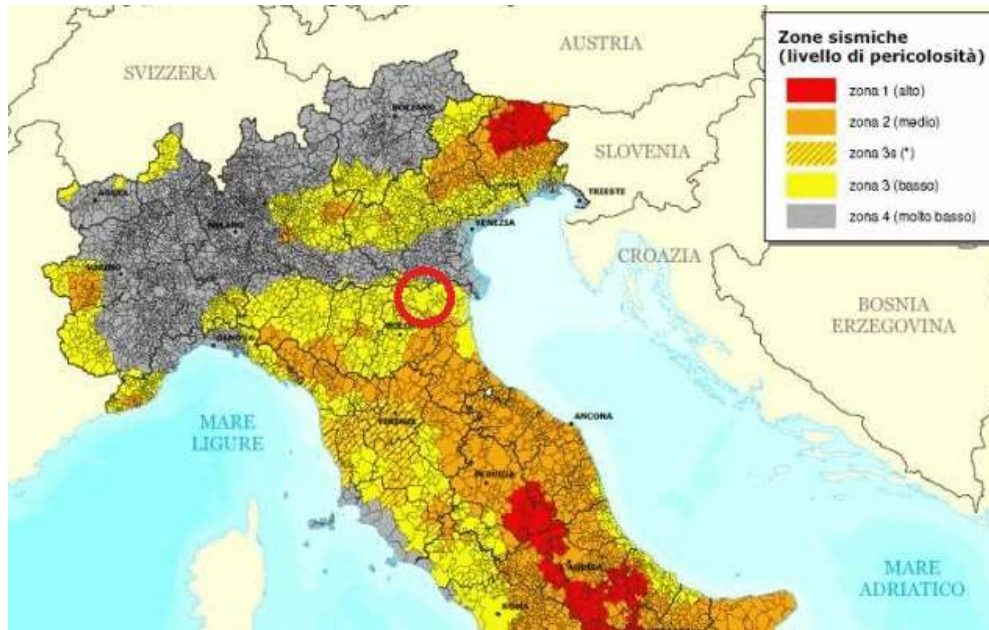
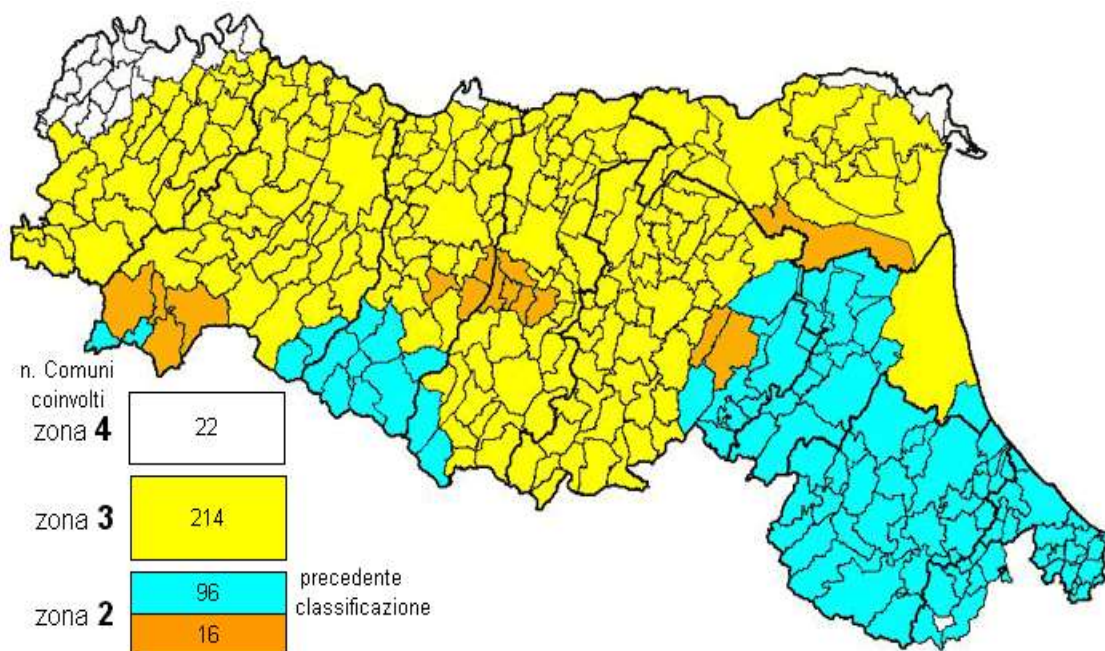


Figura 2-41 Classificazione sismica dell'Emilia-Romagna (in aggiornamento)



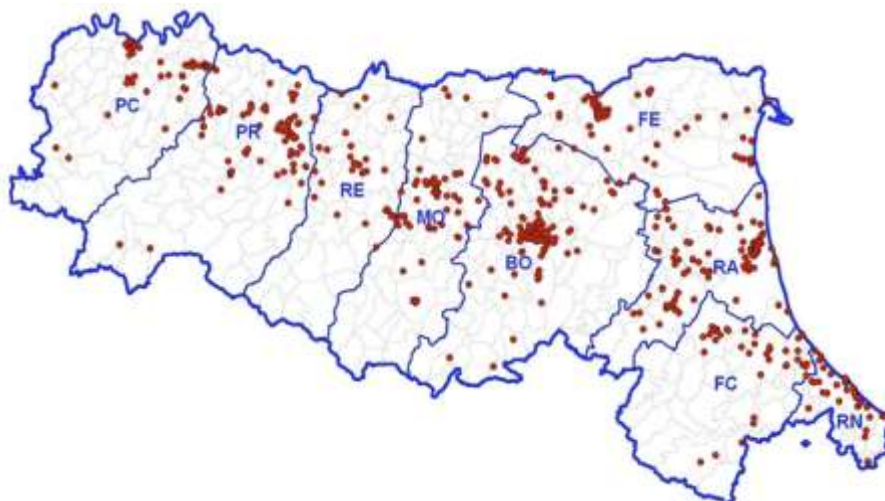
Rischi antropogenici

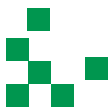
La realizzazione e gestione degli impianti di trattamento dei rifiuti deve tenere conto della presenza di altri fattori di rischio causati dall'uomo. Il rischio derivante da attività umane potenzialmente pericolose per l'ambiente e la vita umana viene denominato rischio antropogenico. In questa ampia definizione rientra il rischio industriale, derivante da attività svolte all'interno di stabilimenti industriali o associato alle attività antropiche che comportano la presenza sul territorio di depositi e impianti produttivi che, per la tipologia di sostanze trattate, possono costituire fonti di pericolo. In particolare, il rischio industriale è associato al rilascio di una o più sostanze pericolose, di norma conseguenti ad eventi incidentali che per loro natura, per quantità o modalità di lavorazione possono dar luogo a scenari con conseguenze gravi per l'uomo e per l'ambiente circostante lo stabilimento. La normativa sui rischi di incidente rilevante è stata oggetto di molteplici modifiche ed integrazioni. Attualmente per ridurre la probabilità di accadimento degli incidenti, i gestori degli stabilimenti a rischio di incidente rilevante devono adempiere a specifici obblighi, tra cui, adeguare gli impianti al fine di renderli maggiormente sicuri e predisporre documentazioni tecniche e informative specifiche. In particolare il gestore di ogni stabilimento a rischio di incidente rilevante deve:

- individuare i pericoli di incidente rilevante e adottare le misure necessarie per prevenirli e per limitarne le conseguenze per l'uomo e per l'ambiente;
- garantire che la progettazione, la costruzione, l'esercizio e la manutenzione di qualsiasi impianto, in relazione con il funzionamento dello stabilimento e in rapporto con i pericoli di incidente rilevante nello stesso, sono sufficientemente sicuri e affidabili;
- adottare e mantenere attivo il sistema di gestione della sicurezza;
- fornire la scheda di informazione sui rischi di incidente rilevante per i cittadini e i lavoratori
- predisporre i piani d'emergenza interni e fornire tutte le informazioni utili alle autorità competenti per la preparazione del piano d'emergenza esterno al fine di prendere le misure necessarie in caso di incidente rilevante.

La localizzazione dei siti contaminati presenti sul territorio dell'Emilia-Romagna indica i luoghi a maggior rischio antropogenico causato da eventi critici già avvenuti. I siti riportati in figura seguente sono quelli inseriti nella banca dati dei siti contaminati di Arpa Emilia-Romagna. La maggior parte dei siti contaminati è localizzata nella provincia di Bologna e nella provincia di Ravenna. La situazione è indicativa in quanto non è ancora compiutamente rilevata; si tratta delle province in cui, anche storicamente, si ha un maggiore insediamento industriale, con presenza di industrie chimiche, meccaniche, della raffinazione e trasformazione degli idrocarburi, ecc. Infatti i siti sono localizzati intorno ai poli industriali più rilevanti (Ravenna, Ferrara) e nell'intorno di zone industriali vicine alle grandi città (Bologna). La presenza di siti è concentrata prevalentemente lungo le principali vie di comunicazione e nel territorio di pianura, in cui sono appunto insediate la maggior parte delle attività.

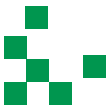
Figura 2-42 Localizzazione dei siti contaminati sul territorio regionale (2009)





2.7 TUTELA DELLA BIODIVERSITÀ E DELLA RETE NATURA 2000

I processi di gestione e smaltimento dei rifiuti devono rispettare le condizioni di tutela delle zone naturali e della biodiversità. In Europa il principale strumento scelto per ridurre la perdita di biodiversità è la realizzazione di siti della Rete Natura 2000. La biodiversità dell'Emilia-Romagna deve la sua ricchezza alla particolare localizzazione geografica, essendo una regione posta su un limite di transizione tra la zona biogeografica Continentale, fresca e umida, e quella Mediterranea, calda e arida. Si tratta di un patrimonio naturale significativo, inserito peraltro in un territorio vario e ricco di peculiarità. La vasta pianura continentale (oltre ventimila chilometri quadrati), la costa sabbiosa e l'estesa catena appenninica, non particolarmente elevata ma di conformazione quasi sempre aspra e tormentata, conferiscono caratteri di estrema variabilità al patrimonio naturale dell'Emilia-Romagna. Il paesaggio, che trae le proprie caratteristiche dal complesso e millenario rapporto tra vicende naturali e modificazioni antropiche (talora drastiche come è avvenuto per la pianura), rispecchia questa ampia varietà in una serie quasi infinita di aspetti naturali, a volte di notevole estensione, più spesso di ridotta e frammentata superficie limitata in recessi marginali, ma sempre di grande rilevanza naturalistica. In applicazione delle Direttive comunitarie 79/409 e 92/43 sono stati individuati nel territorio regionale 158 Siti di cui 139 Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e 87 Zone di Protezione Speciale (ZPS), parzialmente sovrapposti fra loro, per una superficie complessiva di 270.049 ettari (269.810 a completamento dell'iter in corso avviato con la D.G.R. n. 893 del 2 luglio 2012) corrispondenti ad oltre il 15% dell'intero territorio regionale, con un incremento complessivo di Rete Natura 2000 di oltre 4.500 ettari rispetto alla situazione precedente. Questo patrimonio costituisce un traguardo importante per contribuire alla realizzazione della Rete Europea di Natura 2000, al quale va aggiunto anche quello delle Aree protette, Parchi e Riserve naturali regionali e statali per un totale di 325.243 ettari. I SIC e le ZPS, coincidenti tra loro in 62 casi, sono individuati in 1 area marina, aree costiere subcostiere, con ambienti umidi salati o salmastri e con le pinete litoranee; aree di pianura con ambienti fluviali, zone umide d'acqua dolce e gli ultimi relitti forestali planiziali; aree di collina e bassa montagna, con prevalenza di ambienti fluvio-ripariali, forestali di pregio oppure rupestri, spesso legati a formazioni geologiche rare e particolari come gessi, calcareniti, argille calanchive e ofioliti; aree di montagna a quote prevalenti superiori agli 800 m con estese foreste, rupi, praterie-brughiere di vetta e rare torbiere, talora su morfologie paleoglaciali. Nelle 158 aree designate per l'Emilia-Romagna sono stati individuati finora come elementi di interesse comunitario una settantina di habitat diversi, una trentina di specie vegetali e circa duecento specie animali tra invertebrati, anfibi, rettili, mammiferi e uccelli, questi ultimi rappresentati da un'ottantina di specie. Complessivamente nei siti regionali della Rete Natura 2000 sono presenti oltre 70 dei 231 habitat definiti a livello europeo come di interesse comunitario (128 in Italia, pari al 55%). In Emilia-Romagna si trova circa il 55% degli habitat nazionali a fronte di un'estensione della Rete Natura 2000 pari al 7% di quella italiana. Gli ambienti naturali appenninici sono diffusi, all'opposto della pianura che, profondamente antropizzata, presenta ambienti naturali superstiti frammentati: solo lungo la fascia costiera (nel Delta e nelle Pinete di Ravenna) e lungo l'asta del Po si sono potuti conservare ambienti naturali di estensione significativa. Sono di particolare rilievo per l'Emilia-Romagna gli habitat salmastri sublitorali, alcuni relitti planiziali o pedecollinari di natura continentale, ambienti geomorfologicamente peculiari come le sorgenti salate (salse) o gli affioramenti ofiolitici e gessosi - tra i più importanti della penisola che ospitano specie endemiche - e infine le vetuste foreste all'interno del vasto e apparentemente uniforme manto verde che ricopre l'intero versante appenninico. Questo settore dell'Appennino settentrionale, marcato da residue tracce glaciali e sovrastato da peculiari e non molto estese praterie d'altitudine, presenta versanti scoscesi e forme aspre che conservano presenze inconsuete di tipo alpino, centro-europeo e in qualche caso mediterraneo. Sono rilevanti pressoché tutti gli habitat connessi alla presenza e al transito dell'acqua (dolce, salmastra, salata, stagnante o corrente) con una ventina di casi diversi (e tutti gli stadi intermedi), tante peculiarità ed endemismi. Secondo la classificazione europea risultano di prioritaria rilevanza le lagune costiere, le dune fisse a vegetazione erbacea, ormai ridotte e frammentate ma presenti anche ad una certa distanza dal mare e le torbiere, habitat tipicamente "artico-alpino" e prioritario in Rete Natura 2000, il Lago di Pratignano (MO) ospita l'unica torbiera alta con

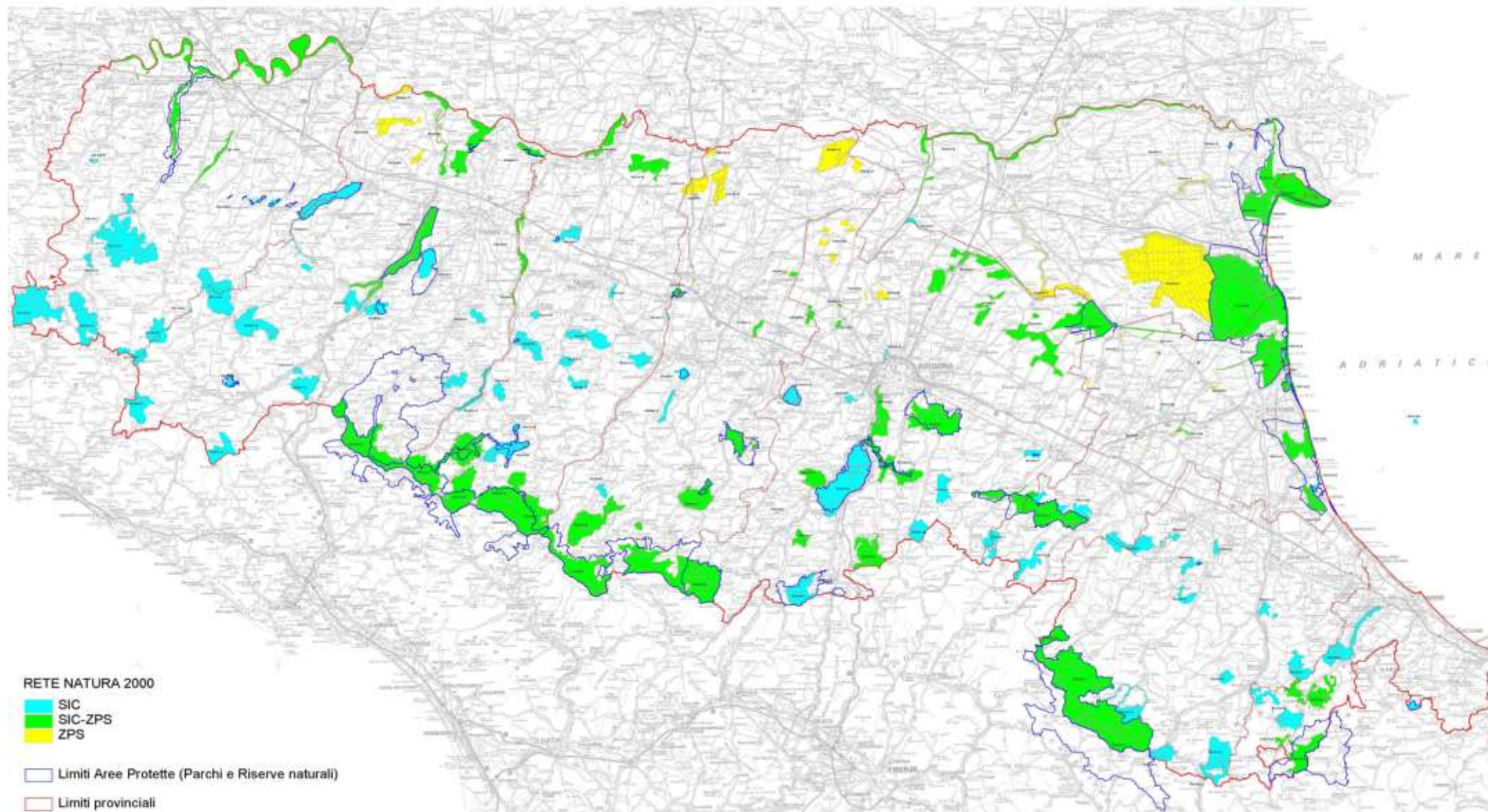


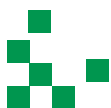
cumuli galleggianti e piante carnivore dell'intero Appennino settentrionale. Gli altri habitat non strettamente legati alla presenza dell'acqua ammontano ad una cinquantina tra arbusteti, praterie, rupi, grotte e foreste di vario tipo (di sclerofille, latifoglie o conifere, con tipi prioritari quali le faggete con tasso e agrifoglio oppure con abete bianco come nelle Foreste Casentinesi). Tutti questi habitat ospitano una flora e una fauna rare ed importanti in un complesso mosaico, rispetto al quale prevale, soprattutto in Appennino, una sorta di effetto margine o di transizione tra un ambiente e l'altro, importantissimo per gli scambi tra le cenosi. Le attività antropiche, fortemente intrusive ed energivore rispetto agli ambienti naturali, comportano consumi di suolo, di aree naturali-seminaturali. oltre che sottrazione di altre risorse vitali (es. acqua). Maggiore è la quantità di barriere che frammentano il paesaggio, minore è la probabilità che gli esseri viventi possano muoversi liberamente nel paesaggio senza incontrare ostacoli. Ciò riduce anche la possibilità che due esemplari della stessa specie possano incontrarsi per riprodursi. Si è cercato di stimare l'incidenza causata dalla frammentazione, ovvero da tutti gli elementi frammentanti sull'area considerata e sulla sua funzionalità non solo ecologica. Dall'analisi condotta sono emerse le seguenti considerazioni:

- la frammentazione evidenzia il peso insediativo e l'incidenza delle trasformazioni territoriali rispetto alla componente naturale;
- queste alterazioni influiscono in modo sostanziale sia sulla perdita di funzioni ecologiche di base sia sul costo energetico che si riflette sulla distrofia ecosistemica;
- l'estrema frammentazione del territorio di pianura che impone una riflessione sulle interazioni ecologiche prodotte sulla qualità del sistema ambientale;
- estrema vulnerabilità dell'ambito di pianura, in contrapposizione con la fascia collinare-montana che esprime una relativamente elevata funzionalità ecologica.

Il riconoscimento dell'importanza che ricoprono le unità del sistema ambientale è determinato dal ruolo che esse assumono all'interno del sistema stesso e dai servizi che determinano, intesi come attività naturali che gli ecosistemi effettuano ma che non hanno una quantificazione economica precisa (fissazione di CO₂, produzione di O₂, conservazione dei suoli, depurazione acque ecc.). Pertanto gli ecosistemi assumono un valore in quanto parte del capitale naturale critico, che dovrebbe essere invariante del paesaggio sia sotto forma di struttura paesistica (invarianti strutturali), sia in termini di processi (invarianti funzionali). La qualità del paesaggio è inibita dalla frammentazione e dalle trasformazioni d'uso del suolo mentre è enfatizzata dal mantenimento dello spazio per l'evoluzione delle dinamiche ecologiche, in cui il peso delle azioni umane sia commisurato con alti livelli di "autosostentamento relativo" del sistema ambientale.

Seguono la mappa dei siti Natura 2000 in Regione Emilia-Romagna.





2.8 AMBIENTE E SALUTE

Numerosi studi hanno indagato i possibili effetti avversi sulla salute in popolazioni residenti in prossimità di impianti di smaltimento rifiuti; inceneritori e discariche sono stati variamente associati a esiti avversi di salute: tumori, malformazioni congenite e altri esiti riproduttivi. La letteratura scientifica relativa a questi studi è stata ampiamente valutata in revisioni esaustive¹ e i risultati contraddittori non consentono di dare una risposta chiara e univoca alle preoccupazioni delle persone che vivono in aree vicino a impianti di smaltimento rifiuti. La tabella 1-14 tratta da Porta et al. (Systematic review of epidemiological studies on health effects associated with management of solid waste et al. *Environmental Health* 2009, 8:60) riporta le evidenze sulla relazione fra rifiuti e salute, basandosi sulla letteratura scientifica disponibile al 2008.

Tabella 2-9 **Riassunto delle evidenze epidemiologiche relative a impianti di smaltimento rifiuti: discariche e inceneritori**

Outcome	Livello di evidenza	
	DISCARICHE	INCENERITORI
Tutti I tumori	Inadeguata	Llimitata
T. Stomaco	Inadeguata	Llimitata
T. Colorettali	Inadeguata	Llimitata
T. Fegato	Inadeguata	Llimitata
T. Laringe	Inadeguata	Inadeguata
T. Polmone	Inadeguata	Llimitata
Sarcoma dei tessuti molli	Inadeguata	Llimitata
T. Rene	Inadeguata	Inadeguata
T. Vescica	Inadeguata	Inadeguata
Linfoma Non Hodgkin	Inadeguata	Llimitata
T. infantili	Inadeguata	Inadeguata
Anomalie congenite totali	Llimitata	Inadeguata
Tubo neurale	Llimitata	Inadeguata
Orofacciali	Inadeguata	Llimitata
Genitourinarie	Llimitata*	Llimitata**
Parete addominale	Inadeguata	Inadeguata
Gastrointestinali	Inadeguata	Inadeguata
Basso peso alla nascita	Llimitata	Inadeguata
Malattie o sintomi respiratori	Inadeguata	Inadeguata

(fonte: Porta et al. *Environmental Health* 2009, 8:60)

"Inadeguata": gli studi disponibili sono insufficienti come qualità, consistenza, o potenza statistica per poter decidere sulla presenza o assenza di un'associazione causale.

"Llimitata": è stata osservata un'associazione positive tra esposizione e malattia per cui un'associazione casuale è plausibile, ma la casualità, bias o confondimento non possono essere esclusi ad un livello di confidenza ragionevole.

* Ipospadi and epispadia

** Displasia renale

Il progetto Monitor condotto nella regione Emilia-Romagna ha contribuito ad aumentare le conoscenze su questo tema e in particolare, per quanto riguarda gli effetti sulla salute umana, l'indagine epidemiologica non ha mostrato una coerente associazione con le emissioni degli inceneritori di rifiuti né per le patologie tumorali, né per la mortalità in generale. Si è osservato invece un aumento delle nascite pretermine in relazione all'aumentare dell'esposizione (Candela S. et al, 2013, *in press*).

Da queste brevi considerazioni si evince che il dibattito sulle possibili implicazioni per la salute delle diverse strategie di gestione rifiuti è aperto e richiede ulteriori indagini.

La Regione Emilia-Romagna è capofila di un progetto finanziato dal Ministero della Salute nel programma CCM 2010 “Sorveglianza epidemiologica sullo stato di salute della popolazione residente intorno agli impianti di trattamento rifiuti” che ha l’obiettivo di fornire metodologie e strumenti operativi per l’implementazione di sistemi di sorveglianza in materia di rifiuti e salute con l’obiettivo di una valutazione dell’impatto del ciclo di trattamento dei rifiuti solidi urbani sulla salute della popolazione coinvolta, tenendo conto delle differenze informative delle diverse realtà presenti sul territorio nazionale.

All’interno del progetto sono state stimate le popolazioni residenti in prossimità di 3 tipologie di impianti di gestione rifiuti: inceneritori, discariche, impianti di trattamento meccanico biologico.

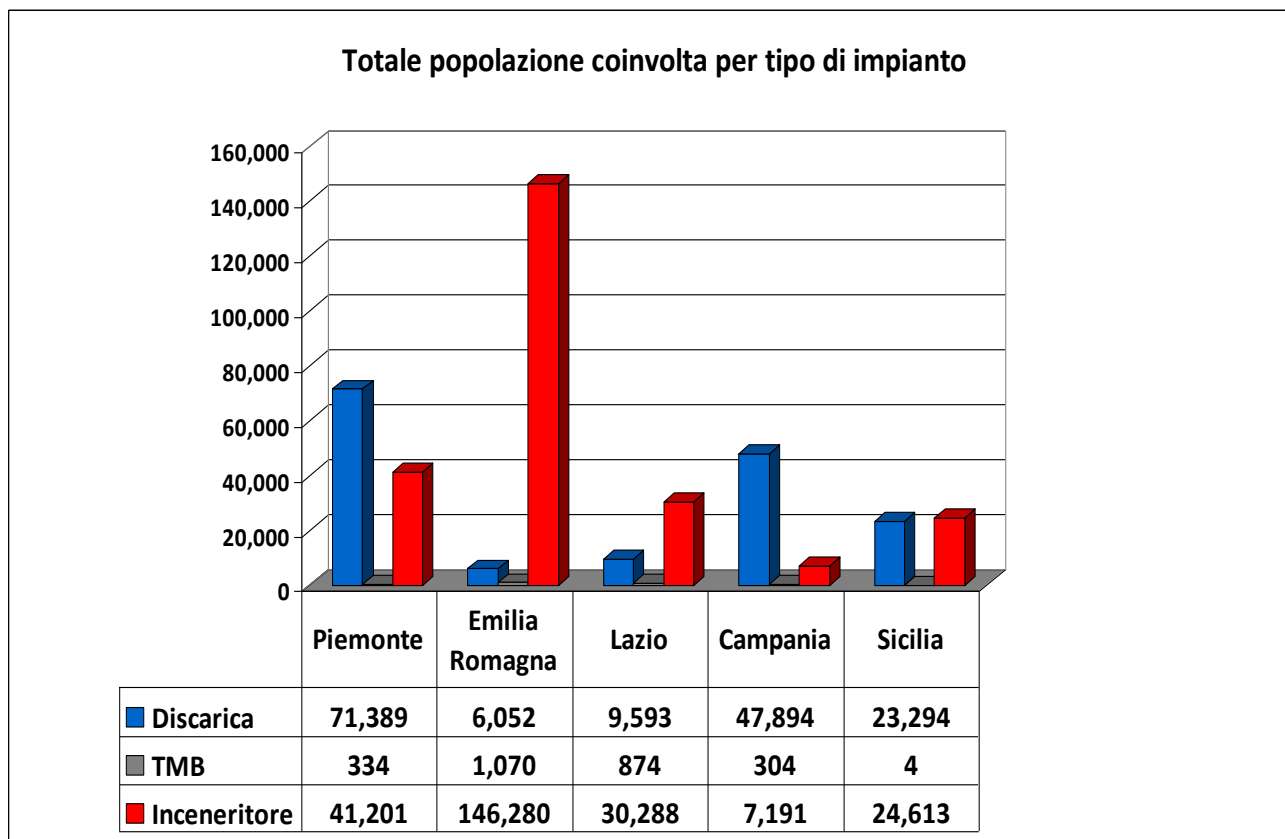
Dopo aver raccolto le informazioni relative agli impianti presenti nel territorio delle 5 regioni coinvolte nel progetto e aver georeferito tutti gli impianti, sono stati definiti dei buffer circolari intorno ad ogni impianto per individuare, su base censuaria, la popolazione coinvolta. Sono stati scelti i seguenti buffer:

- Inceneritori: 3.000 mt;
- Discariche: 2.000 mt;
- TMB: 500 mt.

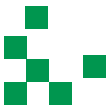
Tramite Sistemi informativi geografici (GIS) sono stati calcolati i totali delle popolazioni che ricadono all’interno dei buffer in base al censimento ISTAT 2001, valutando le aree di ciascuna sezione all’interno dei buffer definiti.

Il quadro che è uscito fornisce una fotografia della popolazione esposta, riflettendo le politiche di gestione dei rifiuti nelle 5 regioni.

Figura 2-43 Popolazione esposta per tipologia di impianto



(fonte: progetto CCM2010: “Sorveglianza epidemiologica sullo stato di salute della popolazione residente intorno agli impianti di trattamento rifiuti”)



2.9 SINTESI DELLE CONDIZIONI DI RIFERIMENTO

Il Piano dovrebbe considerare ed introitare, per quanto gli è possibile, gli elementi dei capitoli precedenti sulle condizioni di riferimento ambientale.

Per sintetizzare le valutazioni fatte sul contesto ambientale è utile evidenziare i fattori di forza, le opportunità, i fattori di debolezza ed i rischi ambientali (analisi "SWOT"), cioè è utile applicare un metodo, mutuato dall'analisi economica, che può indurre politiche, linee di intervento ed azioni di Piano. In pratica con l'analisi SWOT si distinguono fattori endogeni (su cui il pianificatore può intervenire) ed esogeni (che non è possibile modificare attraverso il Piano, ma per i quali è possibile pianificare una qualche forma di adattamento).

Nella terminologia consueta si indicano i fattori endogeni come fattori di forza o fattori di debolezza e quelli esogeni si indicano come opportunità o rischi. Attraverso le scelte di Piano è quindi opportuno puntare sui punti di forza e le opportunità e al contempo cercare di reagire ai rischi ed ai fattori di debolezza.

Nella Tabella 2-10 sono presentati i risultati dell'analisi sia per il sistema rifiuti sia per il quadro ambientale di riferimento.

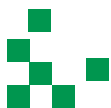
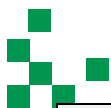
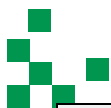


Tabella 2-10 Analisi SWOT per il Piano. I fattori ambientali endogeni sono quelli per cui il Piano rifiuti potrebbe intervenire più direttamente sulle cause, mentre i fattori ambientali esogeni sono quelli per cui il Piano non può agire direttamente sulle cause e per cui sarebbe possibile ricercare solo modalità d’adattamento.

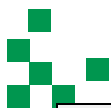
Descrizione degli elementi di forza (S), debolezza (W), opportunità (O) e rischi (T)		Giudizio sintetico	Fattori di forza endogeni (S)	Fattori di debolezza endogeni (W)	Opportunità esogene (O)	Rischi esogeni (T)
Rifiuti Urbani	La produzione dei rifiuti urbani nel 2011 è diminuita del 2,9% rispetto al 2010 ma si mantiene su livelli alti ed è influenzata in maniera significativa dalle quote di rifiuti speciali assimilati agli urbani			✓		
	Il grado di conoscenza della gestione dei rifiuti urbani ha raggiunto un livello ottimale.		✓			
	Nel 2011 si riscontra un calo di produzione pro capite del 3,5% rispetto al 2010		✓			
	Nel 2011 si è verificato, per il primo anno, un disaccoppiamento fra produzione di rifiuti urbani e crescita economica		✓			
	La raccolta differenziata 2001-2011 presenta un trend in crescita		✓			
	A scala regionale nel 2011 non è stato raggiunto l’obiettivo di legge di raccolta differenziata L’analisi dei dati di raccolta differenziata, per fasce altimetriche e per densità abitativa, evidenzia che le zone più critiche sono quelle di montagna e i grandi centri urbani ad alta densità demografica.				✓	
	Il sistema di raccolta tramite contenitori stradali determina percentuali di raccolta differenziata inferiori rispetto ai sistemi di raccolta domiciliari				✓	
	Le percentuali di raccolta differenziata più alte si ottengono con il sistema porta a porta		✓			
	Il recupero dei rifiuti di imballaggio risulta essere elevato con buoni risultati per legno (98%), metalli (98%), umido (95%) vetro e carta (per		✓			



Descrizione degli elementi di forza (S), debolezza (W), opportunità (O) e rischi (T)		Giudizio sintetico	Fattori di forza endogeni (S)	Fattori di debolezza endogeni (W)	Opportunità esogene (O)	Rischi esogeni (T)
	entrambi il 93%)					
Rifiuti Urbani	Il 77% dei rifiuti di imballaggio in plastica è avviato a recupero	☹️				
	Nel 2011 il rifiuto indifferenziato prodotto in regione è stato quantitativamente inferiore rispetto al rifiuto differenziato	😊		✓		
	Il sistema impiantistico regionale è in grado di soddisfare completamente il fabbisogno di smaltimento dei rifiuti urbani indifferenziati (circa 1.400.000 tonnellate)	😊	✓			
	Nel 2011 oltre il 16% dei rifiuti urbani prodotti è stato smaltito in discarica	☹️				
Rifiuti Speciali	La produzione di rifiuti speciali è molto elevata ed è pari a oltre 3 volte quella dei rifiuti urbani	☹️		✓		
	Gli strumenti a disposizione per stimare la produzione e seguire i flussi dei rifiuti speciali, non permettono la conoscenza completa di questa articolata realtà	☹️		✓		
	Il 9% dei rifiuti speciali prodotti sono pericolosi	😊		✓		
	Nel 2010 sono stati gestiti oltre 3.800.000 tonnellate di rifiuti speciali provenienti da altre regioni	☹️				✓
	Il territorio regionale presenta una distribuzione uniforme degli impianti di recupero dei rifiuti speciali	😊	✓			
	In regione la gestione di rifiuti speciali tramite attività di recupero è prevalente rispetto alle operazioni di smaltimento	😊	✓			
Energia	La regione presenta una dipendenza energetica complessiva: le importazioni di energia sono fondamentali per la copertura dei fabbisogni interni	☹️		✓		

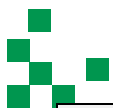


Descrizione degli elementi di forza (S), debolezza (W), opportunità (O) e rischi (T)		Giudizio sintetico	Fattori di forza endogeni (S)	Fattori di debolezza endogeni (W)	Opportunità esogene (O)	Rischi esogeni (T)	
	Le tendenze in atto confermano un aumento del contributo delle fonti rinnovabili, che assumono un ruolo fondamentale		✓				
Energia	In Emilia-Romagna è necessario ridurre in modo significativo le emissioni atmosferiche legate alle trasformazioni energetiche			✓			
	L'Emilia-Romagna ha una certa frammentazione territoriale dei centri di consumo energetico che non favorisce l'efficienza dei consumi (es. per spostamenti). Si pone quindi l'opportunità di sviluppare in qualche modo forme di generazione distribuita				✓		
	Le biomasse da rifiuto prodotte in Emilia-Romagna possono essere sfruttate per la produzione di energia		✓				
Clima	Gli effetti dell'alterazione climatica in atto appaiono oggi sempre più evidenti anche in Emilia-Romagna e senza adeguati interventi nei prossimi anni potranno produrre danni significativi.			✓		✓	
	In Emilia-Romagna esistono buone informazioni e le conoscenze necessarie per la lotta al cambiamento climatico				✓		
Qualità dell'aria	I macrosettori maggiormente responsabili delle emissioni serra sono quelli che riguardano la combustione di idrocarburi fossili. Le attività di trattamento e smaltimento dei rifiuti incidono in modo secondario seppur non completamente marginale alla produzione di gas serra.			✓			
	In Pianura Padana la qualità dell'aria è minacciata dalle eccessive emissioni inquinanti che inducono stati di contaminazione significativi soprattutto nelle zone di pianura più lontane dalla costa. Le azioni di risanamento locale sono complesse e devono essere integrate a livello sovra-regionale.						✓
	Le sorgenti di emissioni inquinanti in atmosfera sono le attività produttive, gli impianti di produzione di energia, gli impianti d'incenerimento dei rifiuti, il riscaldamento domestico, i sistemi di			✓			✓

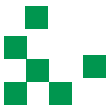


Descrizione degli elementi di forza (S), debolezza (W), opportunità (O) e rischi (T)		Giudizio sintetico	Fattori di forza endogeni (S)	Fattori di debolezza endogeni (W)	Opportunità esogene (O)	Rischi esogeni (T)
	<p>mobilità, l'estrazione, la raffinazione e la distribuzione di combustibili fossili, l'agricoltura.</p> <p>Il settore dei rifiuti incide in modo marginale per alcuni degli inquinanti più critici a scala Regionale: NOx, SOx, PM10.</p>					
Qualità dell'aria	L'Emilia-Romagna dispone dei dati di monitoraggio necessari ad analizzare le condizioni di inquinamento atmosferico				✓	
Qualità delle acque	Alcuni corsi d'acqua ubicati in aree a forte antropizzazione a nord della via Emilia e in prossimità della costa hanno evidenziato un progressivo peggioramento della qualità delle acque e non hanno raggiunto l'obiettivo "sufficiente"					✓
	Le principali problematiche delle acque di transizione dell'Emilia-Romagna sono legate sia alle pressioni antropiche dirette sia a cause naturali (apporti di sostanze nutritive, subsidenza, scarsa disponibilità di acqua dolce a seguito dei prelievi irrigui e acquedottistici, regressione costiera, ingressione salina)					✓
	Gli scarichi inquinanti più pericolosi (metalli, fitofarmaci, ecc.) nelle acque superficiali sono sia di tipo puntuale sia di origine diffusa					✓
	Qualità ambientale buona e/o sufficiente nelle porzioni di falda in conoide alluvionale appenninica, sede di ricarica degli acquiferi profondi				✓	
	Scadimento della qualità delle falde, con la presenza di nitrati e localmente con la presenza di solventi clorurati (nel bolognese, nel modenese e in misura minore nel parmense e nelle conoidi romagnole). Le falde caratterizzate da vulnerabilità critica (estremamente elevata ed elevata) sono localizzate principalmente nelle zone pedecollinari					✓

Descrizione degli elementi di forza (S), debolezza (W), opportunità (O) e rischi (T)		Giudizio sintetico	Fattori di forza endogeni (S)	Fattori di debolezza endogeni (W)	Opportunità esogene (O)	Rischi esogeni (T)	
Suolo, sottosuolo, rischi idrogeologico, idraulico e sismico	Il consumo di suolo è un fenomeno eccessivo dovuto soprattutto all'espandersi delle zone produttive, dei servizi e delle infrastrutture; subordinatamente all'espansione residenziale e delle reti delle comunicazioni. Il fenomeno ha interessato soprattutto la pianura in quanto più accessibile della collina. Si osserva anche un aumento delle aree interessate da discariche			✓		✓	
	La particolare conformazione geomorfologica dei rilievi regionali comporta attenzioni particolari nella gestione del rischio idrogeologico. La superficie interessata da tali fenomeni è di quasi 2.510 km ² , pari al 11,4% del territorio regionale						✓
Rischi antropogenici	La subsidenza in pianura padana ha raggiunto i suoi valori massimi negli anni '60-'80 ed è tuttora presente, pur avendo subito negli ultimi anni una forte riduzione. Sono ancora presenti alcune aree critiche, soprattutto presso la costa.					✓	
	Il numero totale degli stabilimenti a rischio di incidente rilevante presenti in Emilia-Romagna è circa un centinaio. E' in aumento il numero di aziende che detengono quantitativi maggiori di sostanze pericolose.						✓
Biodiversità e Rete Natura 2000	In Emilia-Romagna sono presenti diversi siti contaminati, soprattutto presso gli ambiti di pianura, a maggiore insediamento industriale, con industrie chimiche, meccaniche, della raffinazione, della trasformazione degli idrocarburi, ecc.			✓			
	La biodiversità dell'Emilia-Romagna deve la sua ricchezza alla particolare localizzazione geografica, essendo una regione posta sul limite di transizione tra la zona biogeografica Continentale, e quella Mediterranea.						✓
	In Emilia-Romagna sono stati individuati centinaia di siti naturali (SIC, ZPS) che contribuiscono alla realizzazione della Rete Europea di Natura 2000, a cui vanno aggiunte anche le Aree protette, i Parchi e le Riserve					✓	



Descrizione degli elementi di forza (S), debolezza (W), opportunità (O) e rischi (T)		Giudizio sintetico	Fattori di forza endogeni (S)	Fattori di debolezza endogeni (W)	Opportunità esogene (O)	Rischi esogeni (T)
	naturali.					
Biodiversità e Rete Natura 2000	In Emilia-Romagna sono presenti diverse attività antropiche fortemente intrusive ed energivore rispetto agli ambienti naturali, che comportano consumi di suolo, di aree naturali-seminaturali. oltre che sottrazione di altre risorse vitali. La qualità del paesaggio naturale è inibito dalla frammentazione operata dalle attività antropiche					✓
Ambiente e Salute	Le conoscenze sulle possibili implicazioni per la salute delle diverse strategie di gestione rifiuti non sono sufficienti e richiedono ulteriori indagini					✓
	In Emilia-Romagna la popolazione che viveva nell'intorno di 3 km di raggio dagli inceneritori era di oltre 148.000 abitanti (dati tratti dal Censimento ISTAT 2001)			✓		
	L'indagine epidemiologica condotta con il progetto Monitor non ha mostrato una coerente associazione con le emissioni degli inceneritori di rifiuti né per le patologie tumorali, né per la mortalità in generale. Si è osservato invece un aumento delle nascite pretermine in relazione all'aumentare dell'esposizione					✓



3. VALUTAZIONE DI COERENZA DEGLI OBIETTIVI

La coerenza ambientale riguarda la corrispondenza tra gli obiettivi del Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti (PRGR) dell'Emilia-Romagna con quelli ambientali e di sviluppo sostenibile stabiliti a livello regionale o sovra-ordinato.

La strategia del Piano in generale è volta ad applicare a scala regionale i dettati normativi europei e nazionali. Il Piano agisce su più fronti ed è articolato in diversi obiettivi specifici ed azioni, descritti sinteticamente nel capitolo seguente. In generale si può affermare che gli obiettivi del Piano sono coerenti con gli obiettivi internazionali, nazionali e regionali in materia di ambiente e sviluppo sostenibile.

3.1 SINTESI DEI CONTENUTI DEL PIANO

Gli obiettivi della pianificazione regionale di gestione dei rifiuti e dei conseguenti scenari di piano, qui sintetizzati, sono quelli più aggiornati disponibili all'inizio del mese di agosto 2013 e sono compresi soprattutto nelle norme tecniche di attuazione, oltre che nella relativa Relazione tecnica. La definizione da parte della Regione di tali contenuti del PRGR si è basata sui quadri normativi nazionale, comunitario ed ha considerato anche lo stato di fatto attuale dei sistemi sia ambientali sia di gestione del settore.

Le scelte del PRGR si articolano in prevenzione, preparazione per il riutilizzo, riciclaggio, recupero di energia ed infine smaltimento.

Nell'arco temporale di validità del Piano (2014 - 2020), a livello normativo è previsto un incremento di raccolta differenziata, di raccolta differenziata dei RAEE e della preparazione per il riutilizzo e il riciclaggio di carta, metalli, plastica, vetro e altri tipi di materiale. Inoltre nel PRGR si prevede una riduzione del conferimento in discarica di rifiuti urbani biodegradabili, del rifiuto indifferenziato tal quale e del rifiuto con alto Potere Calorifico Inferiore.

Le Norme tecniche di attuazione del PRGR sono articolate nel modo seguente.

Titolo I – Disposizioni generali

- Art. 1. Finalità generali
- Art. 2. Strategia di sviluppo sostenibile
- Art. 3. Ambito territoriale di applicazione
- Art. 4. Durata e aggiornamento del Piano
- Art. 5. Modifiche
- Art. 6. Efficacia delle disposizioni del piano
- Art. 7. Rapporti con gli strumenti di pianificazione territoriali e con il Piano d'ambito dei rifiuti
- Art. 8. Obiettivi

Titolo II – Disposizioni relative ai rifiuti urbani e speciali. Capo I - Rifiuti urbani. Sezione I

- Art. 9. Disposizioni generali
- Art. 10. Sistema di raccolta
- Art. 11. Recupero

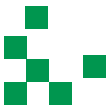
Titolo II – Disposizioni relative ai rifiuti urbani e speciali. Capo I - Rifiuti urbani. Sezione II - Impianti di smaltimento e recupero rifiuti urbani

- Art. 12. Definizione e gestione degli impianti per i rifiuti urbani
- Art. 13. Impianti di termovalorizzazione
- Art. 14. Discariche per i rifiuti non pericolosi
- Art. 15. Impianti di trattamento meccanico e meccanico-biologico
- Art. 16. Autorizzazioni degli impianti

Titolo II – Disposizioni relative ai rifiuti urbani e speciali. Capo II – Rifiuti speciali

- Art. 17. Disposizioni per i rifiuti speciali

Titolo II – Disposizioni relative ai rifiuti urbani e speciali. Capo III – Disposizioni comuni ai rifiuti urbani e speciali. Sezione I - Ulteriori strumenti finalizzati al raggiungimento degli obiettivi di piano



Art. 18. Accordi e contratti di programma

Art. 19 Criteri di assimilazione dei rifiuti speciali e quelli urbani

Titolo II – Disposizioni relative ai rifiuti urbani e speciali. Capo III – Disposizioni comuni ai rifiuti urbani e speciali. Sezione II – Criteri per l'individuazione delle aree non idonee alla localizzazione degli impianti di recupero e smaltimento nonché per l'individuazione dei luoghi o impianti adatti allo smaltimento

Art. 20. Criteri per l'individuazione delle aree non idonee alla localizzazione degli impianti di recupero e smaltimento

Art. 21. Criteri per l'individuazione dei luoghi e impianti funzionali al ciclo dei rifiuti

Titolo II – Disposizioni relative ai rifiuti urbani e speciali. Capo III – Disposizioni comuni ai rifiuti urbani e speciali. Sezione III – Monitoraggio del Piano

Art. 22. Relazione sullo stato di attuazione del Piano

Titolo III – Disposizioni in materia di bonifica delle aree contaminate

Art. 23. Disposizioni in materia di bonifica delle aree contaminate

Titolo IV

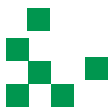
Art. 24. Disposizioni transitorie

Art. 25. Norme finali

Più in particolare l'articolazione degli obiettivi del PRGR, definiti nell'art. 8 delle Norme tecniche di attuazione, è la seguente.

- riduzione della produzione di rifiuti urbani pro capite e dei rifiuti speciali
- riduzione della pericolosità dei rifiuti speciali
- sviluppo di raccolta differenziata (almeno 70% al 2020)
- incremento qualità raccolta differenziata per riciclare carta, metalli, plastica, legno, vetro, organico (almeno 60% in peso al 2020)
- incremento raccolta differenziata dei rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche RAEE
- incremento del recupero di frazione organica per produrre compost di qualità
- recupero energetico delle frazioni di rifiuto per le quali non è possibile alcun recupero di materia
- minimizzare gli smaltimenti, soprattutto in discarica (limite per RU biodegradabile 81 kg/a procapite; no discarica per indifferenziato o alto Pci)
- autosufficienza per smaltimento in ambito regionale, con uso ottimale di impianti esistenti
- equa distribuzione territoriale dei carichi ambientali derivanti dalla gestione dei rifiuti
- aumento di preparazione di rifiuti da costruzione/demolizione per riutilizzo, riciclaggio e altri tipi di recupero di materiale
- sviluppo di filere per recupero, riuso e utilizzo di sottoprodotti

Gli obiettivi stabiliti dal PRGR dovranno essere raggiunti attraverso l'impegno di tutti gli attori coinvolti nel ciclo di gestione. Per quanto concerne il sistema di governo fra i principali attori si annoverano l'Agenzia Territoriale dell'Emilia-Romagna per i servizi idrici e i rifiuti, le Province, i Comuni. Fra gli attori privati si annoverano i produttori di rifiuti speciali e i concessionari del servizio pubblico di gestione dei rifiuti urbani. Il PRGR stabilisce inoltre che verranno determinati i criteri per l'individuazione delle aree non idonee alla localizzazione degli impianti di trattamento rifiuti (in coerenza con la deliberazione di Giunta regionale n. 1620 del 2001). Il piano regionale di bonifica dei siti contaminati è lo strumento funzionale all'analisi delle situazioni critiche e alla programmazione degli interventi con cui la Regione, in attuazione della normativa vigente. Pertanto la Regione deve specificare tale strumento per la bonifica sotto forma di piano stralcio del PRGR, che sarà approvato a seguito della costituzione dell'anagrafe dei siti da bonificare e della definizione dell'ordine di priorità degli interventi.



Nel PRGR infine sono stati elaborati diversi scenari previsionali che simulano l'andamento di alcuni indicatori (la produzione di rifiuti urbani, la produzione di rifiuti da raccolta differenziata e la produzione di rifiuti residui indifferenziati) nel periodo 2012-2020. Gli scenari definiti nel piano sono serviti alla valutazione ambientale delle alternative di piano (riportata nel seguente capitolo 3).

3.2 COERENZA INTERNA

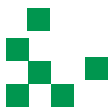
La coerenza ambientale interna mira a confrontare tra loro gli obiettivi compresi all'interno degli elaborati di piano. Essendo il presente rapporto ambientale uno degli elaborati di piano, quello specificamente focalizzato alle valutazioni ambientali, nel seguito si analizza la coerenza tra i risultati del precedente capitolo e gli obiettivi del PRGR: è utile fornire un giudizio sulla capacità del piano di rispondere alle questioni ambientali presenti nel territorio regionale.

Dall'analisi di coerenza svolta si deduce, in sintesi, che il PRGR ha un livello di copertura positiva nei confronti delle questioni ambientali diagnosticate precedentemente. Questa valutazione è esplicitata dalla seguente matrice di confronto, in cui sulle colonne sono riportati i temi della diagnosi ambientale, sulle righe sono riportati i gruppi di obiettivi del PRGR e nelle celle di matrice sono riportati dei giudizi sul livello di coerenza reciproca. La gestione corretta dei rifiuti evidentemente presenta molti vantaggi, in primo luogo di tipo ambientale, oltre che in termini di costi e benefici economici. Il PRGR è uno degli strumenti fondamentali per raggiungere l'equilibrio tra sostenibilità ambientale e sviluppo economico.

Tabella 3-1 Matrice di traduzione della diagnosi ambientale negli obiettivi del PRGR

Nella matrice sono indicati il livello di coerenza tra gli obiettivi del piano ed i temi ambientali valutati nel capitolo precedente: verde scuro (X) per obiettivi fortemente coerenti, verde chiaro (/) per obiettivi coerenti, bianco per obiettivi senza una significativa correlazione; non ci sono obiettivi incoerenti con i temi ambientali.

OBIETTIVI E SCELTE DEL PRGR:	Gestione dei rifiuti	Energia e ambiente	Equilibrio del clima	Qualità dell'aria	Qualità delle acque	Qualità suolo	Gestione dei rischi	Tutela biodiversità	Ambiente e Salute
Riduzione della produzione di rifiuti urbani pro capite e dei rifiuti speciali	X	/	/	X	X	X		/	X
Riduzione della pericolosità dei rifiuti speciali	X			X	X	X	X	X	X
Raggiungimento di almeno il 70% di raccolta differenziata al 2020	X	/	/	/	/	/	/		X
Riciclaggio di carta, metalli, plastica, legno e vetro per almeno il 60% in termini di peso al 2020	X	X	X	X	X	X		X	X
Incremento del recupero di frazione organica per produzione di compost di qualità	X	/	/	/	/	X		/	/
Autosufficienza per lo smaltimento nell'ambito regionale, mediante l'utilizzo ottimale degli impianti esistenti	X	/	/	/			/		/
Recupero energetico delle frazioni di rifiuto per le quali non è possibile alcun recupero di materia	X	X	/						/
Minimizzazione dello smaltimento a partire dal conferimento in discarica	X	/	X	/	/	/	/	/	/
Riduzione del quantitativo di rifiuti avviati a incenerimento	X			/			/	/	/
Equa distribuzione territoriale dei carichi ambientali derivanti dalla gestione dei rifiuti	X	/							X
Determinazione dei criteri per l'individuazione delle aree non idonee alla localizzazione degli impianti di trattamento rifiuti	X			X	X	X	X	X	X
Approvazione di un piano regionale stralcio di bonifica dei siti contaminati e di un programma di monitoraggio ambientale	/			X	X	X	X	X	X

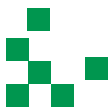


3.3 COERENZA ESTERNA

L'analisi di coerenza esterna si riferisce soprattutto ai livelli delle strategie europea, nazionale e regionale in materia territoriale ed ambientale. Il PRGR è uno strumento di governo locale che può influenzare in modo significativo il contesto regionale con diverse implicazioni per l'ambiente. Esistono diversi piani, programmi e politiche che, ai diversi livelli istituzionali, delineano le strategie ambientali e le politiche di governo del territorio rappresentano il quadro rispetto a cui valutare la coerenza ambientale della strategia del PRGR. La collocazione del PRGR nel sistema di piani e programmi vigenti serve alla costruzione di un quadro d'insieme strutturato e coerente ai differenti livelli. Così il processo di valutazione ambientale del piano contribuisce a rafforzare le sinergie positive tra le politiche di sviluppo sostenibile oltre a limitare i potenziali conflitti ambientali che si potrebbero sviluppare tra i diversi attori dello sviluppo, incrementando la coerenza delle decisioni.

Gli strumenti di politica ambientale connessi al PRGR sono molti. Ad esempio a scala europea il Sesto programma comunitario di azione per l'ambiente intitolato "Ambiente 2010: il nostro futuro, la nostra scelta" ha coperto il periodo 2002-2012 ed è in fase di revisione. Per far fronte alle sfide ambientali l'Unione europea ha voluto superare il mero approccio legislativo (le direttive, i Regolamenti, ecc.) ed ha assunto anche un approccio strategico, che può aiutare ad influenzare le decisioni prese dagli ambienti imprenditoriali, dai consumatori, dai responsabili politici e dai cittadini. La strategia europea per l'ambiente si concentra su alcuni settori d'intervento prioritari, tra cui c'è quello dei rifiuti, per cui è stabilita la gerarchia dei sistemi di prevenzione e gestione. L'orizzonte temporale di attuazione del PRGR corrisponde anche con l'avvio della nuova programmazione quadro europea 2014-2020, richiedendo quindi una coerenza tanto nell'impostazione strategica quanto negli obiettivi perseguiti e negli strumenti di attuazione. Dopo la conclusione del ciclo decennale della strategia di Lisbona, L'Unione europea ha avviato un dibattito che ha portato ad adottare Europa 2020, una strategia per rilanciare il sistema economico basato su di un maggiore coordinamento delle politiche nazionali ed europee. Una delle priorità è la sostenibilità finalizzata a promuovere un'economia più efficiente sotto il profilo delle risorse, più verde e più competitiva. La Commissione europea tra gli obiettivi da raggiungere entro il 2020 ha stabilito i traguardi "20/20/20" che devono essere raggiunti per lo sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili, per la riduzione dei consumi energetici e delle emissioni serra. L'Ue ha poi anche presentato iniziative che traggono origine dalle esperienze pregresse nella gestione dei fondi strutturali. Tra le iniziative si rileva quella relativa all'Europa efficiente sotto il profilo delle risorse, per contribuire a disaccoppiare la crescita economica dall'uso delle risorse, favorire il passaggio a un'economia a basse emissioni di carbonio. La trasformazione verso un'economia a basso contenuto di carbonio e l'uso efficiente delle risorse potrebbe determinare un aumento della competitività. Ciò presuppone strategie che prendano atto delle interdipendenze tra economia, benessere e capitale naturale.

Le politiche italiane in materia di sviluppo sostenibile sono state caratterizzate in questi ultimi anni da una certa discontinuità, al traino delle strategie europee e comunque senza una visione strategica complessiva a scala nazionale. Fra le politiche significative comunque si rilevano i temi dei rifiuti e della bonifica dei siti contaminati, oltre ai procedimenti sull'energia, sul clima e sulla promozione di nuove tecnologie per lo sviluppo. A scala regionale la Regione Emilia-Romagna ha posto a fondamento delle politiche dello sviluppo gli obiettivi di promozione dell'economia verde, dell'efficienza energetica, di sviluppo delle fonti rinnovabili e di riduzione delle emissioni serra. In particolare la riduzione delle emissioni serra è di perseguita con azioni a sinergia positiva con le strategie di sviluppo del sistema produttivo. Il Piano territoriale regionale (Ptr; approvato dall'Assemblea legislativa regionale con Delibera n. 276/2010) è lo strumento di pianificazione principale con il quale la Regione ha definito gli obiettivi per assicurare lo sviluppo sostenibile del sistema territoriale, garantire la riproducibilità, la qualificazione e la valorizzazione delle risorse sociali ed ambientali. Il Ptr contiene tra l'altro alcuni obiettivi generali per la pianificazione sostenibile del territorio e le sue priorità prevedono di rinnovare il modello di sviluppo sostenibile dello spazio regionale, trasformando la tutela dell'ecosistema in fattore di coesione sociale e di competitività dei territori. Il Ptr venne approvato dopo che il Documento unico di programmazione (Dup; approvato dalla Assemblea Legislativa nel giugno 2008 e concepito nell'ambito del Quadro Strategico Nazionale per il



periodo 2007-2013), aveva anticipato alcune priorità della politica regionale, tra cui anche quelle sullo sviluppo sostenibile e sulla tutela dell'eco-sistema come fattore di coesione e competitività. La Regione Emilia-Romagna gestisce inoltre i finanziamenti dell'Ue per il territorio regionale, nell'ambito della politica comune di coesione sociale ed economica. Con i programmi regionali di allocazione delle risorse comunitarie si intende collocare l'Emilia-Romagna nel contesto delle regioni europee di eccellenza e si concentrano sui temi della qualità dello sviluppo economico. Il Piano energetico regionale (Per; approvato nel novembre 2007) ed il relativo piano triennale di attuazione 2011-2013 (approvato nel luglio del 2012) sono gli strumenti fondamentali per governare l'intreccio tra energia, economia ed ambiente. Inoltre si prevede una revisione del Piano triennale regionale di attuazione delle politiche energetiche; allo stato attuale della revisione è un po' prematuro definire la coerenza con questo strumento operativo che comunque rappresenterà un'opportunità per ottimizzare i diversi target ambientali, tra cui la riduzione delle emissioni inquinanti e dei consumi di risorse naturali.

Nelle tabelle seguenti gli obiettivi del PRGR sono messi a confronto con le varie politiche europee, nazionali e regionali più significative in materia di ambiente e governo territoriale. I simboli nelle tabelle indicano la coerenza fra gli obiettivi del Piano e le altre politiche ambientali-territoriali.

In generale si può affermare che gli obiettivi del PRGR sono coerenti ed in linea con le diverse politiche ambientali esterne: c'è coerenza tra gli obiettivi del Piano con quelli di sviluppo sostenibile e con le politiche ambientali internazionali, comunitarie, nazionali e regionali in materia di ambiente.

In riferimento ai contenuti delle strategie europea e nazionale per l'ambiente si rileva la necessità di precisare il piano stralcio sulla bonifica dei siti contaminati (soprattutto in relazione a come stabilito dal D.Lgs 152/2006); la Regione deve specificare tale strumento per la bonifica sotto forma di piano stralcio del PRGR, da attuare anche in base alla costituzione dell'anagrafe dei siti da bonificare e della definizione delle modalità/priorità degli interventi.

Gli interventi operativi più rilevanti connessi al PRGR dovranno essere oggetto di monitoraggio, controllo e rendicontazione ambientale, al fine di controllare gli impatti ambientali residui, di ottimizzare l'effettiva realizzazione degli impegni assunti ed il raggiungimento degli obiettivi pianificati. Tali azioni di monitoraggio consentiranno di verificare e se necessario di riorientare gli interventi stessi al fine di assicurare la loro maggiore efficacia/efficienza in termini di sostenibilità ambientale. Il monitoraggio del PRGR andrà predisposto ed attuato avvalendosi di soggetti indipendenti specializzati e sulla base di indicatori prestazionali indicati nella tabella seguente e precisati nell'ultimo capitolo del presente rapporto.



Tabella 3-2. Coerenza del Piano con gli obiettivi esterni in materia di gestione dei rifiuti (i livelli di coerenza sono indicati con simboli "+").

OBIETTIVI DEL PIANO REGIONALE DI GESTIONE DEI RIFIUTI

OBIETTIVI ESTERNI SULLA GESTIONE DEI RIFIUTI	OBIETTIVI DEL PIANO REGIONALE DI GESTIONE DEI RIFIUTI														Indicatori prestazionali	
	Riduzione della produzione di rifiuti urbani pro capite e dei rifiuti speciali	Riduzione della pericolosità dei rifiuti speciali	Sviluppo di raccolta differenziata (almeno 70% al 2020)	Incr. qualità racc. differenziata per riciclare carta, metalli, plastica, legno, vetro, organico (almeno 60% in peso al	Incr. racc. differenziata dei rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche RAEE	Incremento del recupero di frazione organica per produrre compost di qualità	Recupero energetico delle frazioni di rifiuto per le quali non è possibile alcun recupero di materia	Min. smaltimenti, soprattutto in discarica (limite per RU biodegr. 81 kg/a procap.; no discarica per indifferenziato	Autosufficienza per smaltimento in ambito regionale, con uso ottimale di impianti esistenti	Equa distribuzione territoriale dei carichi ambientali derivanti dalla gestione dei rifiuti	Aumento di preparazione di rifiuti da costruzione/demolizione per riutilizzo, riciclaggio e altri	Sviluppo di filiere per recupero, riuso e utilizzo di sottoprodotti	Definizione dei criteri per la localizzazione degli impianti di recupero e smaltimento rifiuti	Definizione dei criteri in materia di bonifica delle aree contaminate		Disposizioni per il monitoraggio del piano
Ridurre la generazione dei rifiuti procapite (Tabella di marcia per un'Europa efficiente)	+++		+	+	+	+			+++	+++		+			+++	Rifiuti generati
Promuovere accordi e programmi per prevenire e ridurre la quantità e pericolosità dei rifiuti (DL 152/06 IT)	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++			+++	Rifiuti pericolosi generati
Attuare piani regionali con iniziative per limitare la produzione, favorire riutilizzo, riciclaggio e recupero dei rifiuti (D.Lgs.152/2006)	+++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++			+++	Grado di attuazione piano rifiuti regionale
Attuare piani regionali con misure su riduzione di quantità, volumi e pericolosità dei rifiuti (D.Lgs 152/2006)	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++		+	+++	Grado di attuazione piano rifiuti regionale
Gestire i rifiuti come una risorsa (Tabella di marcia per un'Europa efficiente; Dir. 2008/98/CE)			+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++			+++	% di riuso-riciclo dei rifiuti
Ottenere sistemi di riciclo di alta qualità (Tabella di marcia per un'Europa efficiente; Dir. 2008/98/CE)			+++	+++	+++	+++	+	+	+++	+++	+++	+++			+++	Indici di qualità dei sistemi di riciclo rifiuti
Limitare il recupero energetico dei materiali non riciclabili (Tabella di marcia per un'Europa efficiente; Dir. 2008/98/CE)			+++	+++	+++	+++	+++	+	+	+	+	+++	+		+++	Recupero energetico materiali non riciclabili
Eliminare progressivamente conferimento rifiuti in discarica, soprattutto se indifferenziati e con alto cont. carbonio e alto Pci (Tabella di marcia per un'Europa efficiente; Dir. 99/31/CE; Dlgs. 36/2003)			+++	+++	+++	+++	+++	+++	+	+	+++	+++	+		+++	Rifiuti smaltiti in discarica
Sradicare il trasporto illegale dei rifiuti (Tabella di marcia per un'Europa efficiente)								+	+++	+++		+		+	+++	Rifiuti generati non smaltiti in modo controllato
Riciclo batterie, in peso 65% per quelle al piombo, 75% per quelle al nichel-cadmio, 50% per le altre (Dir. 2006/66/CE)			+++				+++	+	+	+		+++			+++	Q.tà batterie riciclate



Rapporto ambientale

**OBIETTIVI ESTERNI
SULLA GESTIONE DEI RIFIUTI**

	Riduzione della produzione di rifiuti urbani pro capite e dei rifiuti speciali	Riduzione della pericolosità dei rifiuti speciali	Sviluppo di raccolta differenziata (almeno 70% al 2020)	Incr. qualità racc. differenziata per riciclare carta, metalli, plastica, legno, vetro, organico (almeno 60% in peso al	Incr. racc. differenziata dei rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche RAEE	Incremento del recupero di frazione organica per produrre compost di qualità	Recupero energetico delle frazioni di rifiuto per le quali non è possibile alcun recupero di materia	Min. smaltimenti, soprattutto in discarica (limite per RU biodegr. 81 kg/a procap.; no discarica per indifferenziato	Autosufficienza per smaltimento in ambito regionale, con uso ottimale di impianti esistenti	Equa distribuzione territoriale dei carichi ambientali derivanti dalla gestione dei rifiuti	Aumento di preparazione di rifiuti da costruzione/demolizione per riutilizzo, riciclaggio e altri	Sviluppo di filiere per recupero, riuso e utilizzo di sottoprodotti	Definizione dei criteri per la localizzazione degli impianti di recupero e smaltimento rifiuti	Definizione dei criteri in materia di bonifica delle aree contaminate	Disposizioni per il monitoraggio del piano	Indicatori prestazionali
Aumento del recupero-riuso-riciclo dei rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche RAEE (Dir. 2012/19/UE)			+++		+++		+++	+	+	+		+++			+++	Ricupero-riuso-riciclo RAEE
Aumento dei riuso-recupero dei materiali dai veicoli rottamati (Dir. 2000/53/CE)							+++	+	+	+		+++			++	Riuso-recupero dei materiali dai veicoli rottamati
Aumento riuso e riciclo dei rifiuti delle costruzioni e demolizioni, 70% in peso (Dir. 2008/98/CE)							+++	+++	+	+	+++	+++			+++	Riuso e riciclo rifiuti di costruzioni e demolizioni
Aumento di raccolta delle batterie esauste, 45% (Dir. 2006/66/CE)		+	+++		+++		+++	+++	+	+		+++			+++	Q.tà raccolta di batterie esauste
Realizzare raccolta differenziata di vetro plastica, metallo e carta (Dir. 2008/98/CE; Str. sostenibilità IT)			+++	+++			+++	+++	+	+		+++			+++	Raccolta diff. di vetro plastica, metallo e carta
Riduzione progressiva dei rifiuti urbani biodegradabili in discarica, fino al 35% del totale del 1995 (Dir. 1999/31/CE)			+++	+++		+++	+	+++	+++	+++		+++			+++	Q.tà a discarica di rifiuti urbani biodegradabili
Eliminazione di metalli pesanti nei nuovi apparecchi elettrici ed elettronici (Dir. 2011/65/UE)	+	++			+		+	+	+	+		+			++	Metalli pesanti in apparecchi elettrici ed elettronici
Attuare piani regionali con condizioni e criteri per realizzare e localizzare impianti di gestione dei rifiuti (D.Lgs.152/2006)							+++	+++	+++	+++			+++	+	+++	Grado di attuazione piano rifiuti regionale
Sviluppare i sistemi di acquisti pubblici verdi, GPP (Str. sostenibilità UE; Decr. Intermin. 11/4/ 2008; Decr. 10/4/2013)	+	+										+			+	Dimensione del GPP
Eliminare i sussidi dannosi per l'ambiente ed aumentare le tasse ambientali (Tabella di marcia per un'Europa efficiente)	+	+					+	+				+			+	Indici di impatto amb. delle imposte
Ridurre il consumo di risorse nella catena alimentare (Tabella di marcia per un'Europa efficiente)	++								+	+		++			++	Impronta ecologica delle catene alimentari
Dimezzare lo spreco di cibo (Tabella di marcia per un'Europa efficiente)	++								+	+		+			++	Q.tà cibo non utilizzato
Premiare gli investimenti in efficienza con politiche incentivanti e di mercato (Tabella di marcia per un'Europa efficiente)	++		+	+	+	+			+	+	+	++			++	Indici di impatto degli eco-incentivi



Rapporto ambientale

**OBIETTIVI ESTERNI
SULLA GESTIONE DEI RIFIUTI**

	Riduzione della produzione di rifiuti urbani pro capite e dei rifiuti speciali	Riduzione della pericolosità dei rifiuti speciali	Sviluppo di raccolta differenziata (almeno 70% al 2020)	Incr. qualità racc. differenziata per riciclare carta, metalli, plastica, legno, vetro, organico (almeno 60% in peso al	Incr. racc. differenziata dei rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche RAEE	Incremento del recupero di frazione organica per produrre compost di qualità	Recupero energetico delle frazioni di rifiuto per le quali non è possibile alcun recupero di materia	Min. smaltimenti, soprattutto in discarica (limite per RU biodegr. 81 kg/a procap.; no discarica per indifferenziato	Autosufficienza per smaltimento in ambito regionale, con uso ottimale di impianti esistenti	Equa distribuzione territoriale dei carichi ambientali derivanti dalla gestione dei rifiuti	Aumento di preparazione di rifiuti da costruzione/demolizione per riutilizzo, riciclaggio e altri	Sviluppo di filere per recupero, riuso e utilizzo di sottoprodotti	Definizione dei criteri per la localizzazione degli impianti di recupero e smaltimento rifiuti	Definizione dei criteri in materia di bonifica delle aree contaminate	Disposizioni per il monitoraggio del piano	Indicatori prestazionali
efficiente)																
Guidare i decisori pubblici-privati con indicatori prestazionali sull'efficienza d'uso delle risorse (Tabella di marcia per un'Europa efficiente)	+											+	++		++	Diffusione di procedure di valutazione amb.
Disaccoppiare il benessere dal consumo di risorse (Tabella di marcia per un'Europa efficiente)	+++		+	+	+	+	+	+++	+++	+	+++				+++	Indici di disaccoppiamento benessere-consumi
Favorire sostenibilità d'uso di risorse naturali ed il principio di precauzione nella loro gestione (Str. biodiversità IT)	++		+	+	+	+	+	++	++	+	+	++			++	Impronta ecologica per uso di risorse natural



Tabella 3-3 Coerenza del Piano con gli obiettivi esterni in materia di energia e clima (i livelli di coerenza sono indicati con simboli "+").

OBIETTIVI DEL PIANO REGIONALE DI GESTIONE DEI RIFIUTI

OBIETTIVI ESTERNI SU E ENERGIA E CLIMA	Riduzione della produzione di rifiuti urbani pro capite e dei rifiuti speciali	Riduzione della pericolosità dei rifiuti speciali	Sviluppo di raccolta differenziata (almeno 70% al 2020)	incr. qualità racc. differenziata per riciclare carta, metalli, plastica, legno, vetro, organico (almeno 60% in peso al	incr. racc. differenziata dei rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche RAEE	Incremento del recupero di frazione organica per produrre compost di qualità	Recupero energetico delle frazioni di rifiuto per le quali non è possibile alcun recupero di materia	Min. smaltimenti, soprattutto in discarica (limite per RU biodegr. 81 kg/a procap.; no discarica per indifferenziato	Autosufficienza per smaltimento in ambito regionale, con uso ottimale di impianti esistenti	Equa distribuzione territoriale dei carichi ambientali derivanti dalla gestione dei rifiuti	Aumento di preparazione di rifiuti da costruzione/demolizione per riutilizzo, riciclaggio e altri	Sviluppo di filiere per recupero, riuso e utilizzo di sottoprodotti	Definizione dei criteri per la localizzazione degli impianti di recupero e smaltimento rifiuti	Definizione dei criteri in materia di bonifica delle aree contaminate	Disposizioni per il monitoraggio del piano	Indicatori prestazionali
Ridurre i consumi di energia primaria rispetto a tendenze del 2020 (Str. "20-20-20" UE, Dir. 2012/27/UE; Str. energetica IT; Piano energetico RER)	+		+	+	+	+	++	+			+	+			++	Consumi di energia primaria
Promuovere l'efficienza delle imprese di distribuzione e vendita di energia (Dir. 2012/27/UE)							+					+			+	Cons. di imprese distribuz. e vendita en.
Riduzione di emissioni serra nel 2020 del 20% rispetto al 1990 (Str. "20-20-20" UE)	+		+	+	+	+++	++	+++	+	+	+	+			+++	Indice di emissione serra
Riduzione di emissioni di gas serra nel 2020 del 21% rispetto al 2005 nei settori ETS (Dir. 2009/29/CE)	+		+	+	+	++	+	++	+	+	+	+			++	Indice di emissione serra dei settori ETS
Riduzione di emissioni di gas serra nel 2030 del 40% rispetto al 1990 (Str. decarbonizzazione economia UE; Str. energetica IT)	+		+	+	+	++	+	++	+	+	+	+			++	Indice di emissione serra
Riduzione di emissioni di gas serra nel 2050 del 80% rispetto al 1990 (Str. decarbonizzazione economia UE; Str. energetica IT)	+		+	+	+	++	+	++	+	+	+	+			++	Indice di emissione serra



Tabella 3-4 Coerenza del Piano con gli obiettivi esterni in materia di qualità dell'aria (i livelli di coerenza sono indicati con simboli "+").

OBIETTIVI DEL PIANO REGIONALE DI GESTIONE DEI RIFIUTI

OBIETTIVI ESTERNI SULLA QUALITA' DELL'ARIA	Riduzione della produzione di rifiuti urbani pro capite e dei rifiuti speciali	Riduzione della pericolosità dei rifiuti speciali	Sviluppo di raccolta differenziata (almeno 70% al 2020)	incr. qualità racc. differenziata per riciclare carta, metalli, plastica, legno, vetro, organico (almeno 60% in peso al	incr. racc. differenziata dei rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche RAEE	Incremento del recupero di frazione organica per produrre compost di qualità	Recupero energetico delle frazioni di rifiuto per le quali non è possibile alcun recupero di materia	Min. smaltimenti, soprattutto in discarica (limite per RU biodegr. 81 kg/a procap.; no discarica per indifferenziato	Autosufficienza per smaltimento in ambito regionale, con uso ottimale di impianti esistenti	Equa distribuzione territoriale dei carichi ambientali derivanti dalla gestione dei rifiuti	Aumento di preparazione di rifiuti da costruzione/demolizione per riutilizzo, riciclaggio e altri	Sviluppo di filiere per recupero, riuso e utilizzo di sottoprodotti	Definizione dei criteri per la localizzazione degli impianti di recupero e smaltimento rifiuti	Definizione dei criteri in materia di bonifica delle aree contaminate	Disposizioni per il monitoraggio del piano	Indicatori prestazionali
Riduzione delle emissioni di gas inquinanti; SOx, NOx, NH3 (Dir. 2001/81/CE)						++	++	+	+					+	++	Emissioni inquinanti SOx, NOx, NH3
Riduzione dell'inquinamento di PM2,5 ed ozono troposferico (Dir. 2008/50/CE)						++	++	+	+						++	Immissioni di PM2,5 e ozono troposf.
Riduzione delle emissioni di composti organici volatili (Dir. 2010/75/UE)		+				++	++	+	+					+	++	Emissioni di COV
Estensione dei requisiti di emissione per le nuove autorizzazioni integrate ambientali; IPPC (Dir. 2010/75/UE)						++	++	+	+			+			++	% AIA con nuovi requisiti
Limitare immissioni in aria per As, Cd, Hg, Ni, benzo(a)pirene (Dir. 2004/107/CE)		+				++		+	+				+	+	++	Immissioni in aria per As, Cd, Hg, Ni, benzo(a)pirene
Riduzione ulteriore delle emissioni atmosferiche inquinanti, nel 2020 rispetto al 2000 (Strategia tematica UE su inquinam. atmosf.)		+				++	++	+	+			+		+	++	Emissioni atmosferiche inquinanti
Riduzione dei danni alla salute umana per l'esposizione a inquinam. atmosf. (Strategia tematica UE su inquinam. atmosf.)						+	+	+	+			+	+++	+++	+++	Indici di danno a salute umana per inquinam. atmosf.
Riduzione degli eccessi di deposizioni acida su aree forestali e superfici d'acqua dolce (Strategia tematica UE su inquinam. atmosf.)						+	+	+	+			+		+	+	Deposizioni acide
Riduzione delle zone e degli ecosistemi esposti a fenomeni eutrofici (Strategia tematica UE su inquinam. atmosf.)						+	+	+	+			+		+	+	Estensione dei fenomeni eutrofici



Tabella 3-5 Coerenza del Piano con gli obiettivi esterni in materia di qualità delle acque (i livelli di coerenza sono indicati con simboli "+").

OBIETTIVI ESTERNI SULLA QUALITA' DELLE ACQUE	OBIETTIVI DEL PIANO REGIONALE DI GESTIONE DEI RIFIUTI														Indicatori prestazionali
	Riduzione della produzione di rifiuti urbani pro capite e dei rifiuti speciali	Riduzione della pericolosità dei rifiuti speciali	Sviluppo di raccolta differenziata (almeno 70% al 2020)	incr. qualità racc. differenziata per riciclare carta, metalli, plastica, legno, vetro, organico (almeno 60% in peso al	incr. racc. differenziata dei rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche RAEE	Incremento del recupero di frazione organica per produrre compost di qualità	Recupero energetico delle frazioni di rifiuto per le quali non è possibile alcun recupero di materia	Min. smaltimenti, soprattutto in discarica (limite per RU biodegr. 81 kg/a procap.; no discarica per indifferenziato	Autosufficienza per smaltimento in ambito regionale, con uso ottimale di impianti esistenti	Equa distribuzione territoriale dei carichi ambientali derivanti dalla gestione dei rifiuti	Aumento di preparazione di rifiuti da costruzione/demolizione per riutilizzo, riciclaggio e altri	Sviluppo di filere per recupero, riuso e utilizzo di sottoprodotti	Definizione dei criteri per la localizzazione degli impianti di recupero e smaltimento rifiuti	Definizione dei criteri in materia di bonifica delle aree contaminate	
Estensione dei requisiti dei consumi e degli scarichi idrici per le nuove autorizzazioni integrate ambientali, IPPC (Dir. 2010/75/UE)	+					++	+	+	+			++		++	% AIA con nuovi requisiti
Eliminazione di sostanze pericolose dalle acque superficiali (Dir. 2008/105/CE)	+							+	+		+	+	++	++	Contaminazioni delle acque superficiali
Riuso delle acque depurate negli usi agricoli e industriali (Str. sostenibilità IT)								+	+		+			+	Volume di acque depurate riusate



Tabella 3-6 Coerenza del Piano con gli obiettivi esterni in materia di tutela della biodiversità (i livelli di coerenza sono indicati con simboli "+").

OBIETTIVI ESTERNI SULLA TUTELA DELLA BIODIVERSITA'	Riduzione della produzione di rifiuti urbani pro capite e dei rifiuti speciali	Riduzione della pericolosità dei rifiuti speciali	Sviluppo di raccolta differenziata (almeno 70% al 2020)	inc. qualità racc. differenziata per riciclare carta, metalli, plastica, legno, vetro, organico (almeno 60% in peso al	Incr. racc. differenziata dei rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche RAEE	Incremento del recupero di frazione organica per produrre compost di qualità	Recupero energetico delle frazioni di rifiuto per le quali non è possibile alcun recupero di materia	Min. smaltimenti, soprattutto in discarica (limite per RU biodegr. 81 kg/a procap.; no discarica per indifferenziato	Autosufficienza per smaltimento in ambito regionale, con uso ottimale di impianti esistenti	Equa distribuzione territoriale dei carichi ambientali derivanti dalla gestione dei rifiuti	Aumento di preparazione di rifiuti da costruzione/demolizione per riutilizzo, riciclaggio e altri	Sviluppo di filiere per recupero, riuso e utilizzo di sottoprodotti	Definizione dei criteri per la localizzazione degli impianti di recupero e smaltimento rifiuti	Definizione dei criteri in materia di bonifica delle aree contaminate	Disposizioni per il monitoraggio del piano	Indicatori prestazionali
Arrestare la perdita di biodiversità ed il degrado dei servizi ecosistemici (Str. biodiversità UE; Tab. marcia Europa eff.; Str. biodiversità IT)		+						++	+	+			++	+	++	Indici di biodiversità
Favorire la gestione delle risorse naturali ed evitare il loro sovrasfruttamento (Str. sostenibilità UE)								++	+	+			++	+	++	Indici di biodiversità
Ridurre l'erosione del suolo, il consumo di suolo e incrementare la sostanza organica nel terreno (Tabella di marcia per un'Europa efficiente)								++	+	+			++	+	++	Sostanza organica nei suoli
Considerare gli impatti e l'incidenza ambientale delle politiche di sviluppo (Dir. 92/43/CEE; Tab. di marcia Europa eff.; Str. biodiversità IT)			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+++	+	+++	Diffusione proc. di valutazione incidenza amb.
Promuovere l'ordinato sviluppo del territorio, salubrità e vivibilità dei sistemi urbani (Piano territoriale regionale RER)			+	+	+	+	+	+	+++	+++	+	+	+++	+++	+++	Diffusione di procedure di valutazione amb.
Migliorare la protezione/rinaturazione degli ecosistemi e dei loro servizi (Str. biodiversità UE)								+	+	+			++	++	++	Indici di protezione degli ecosistemi naturali
Integrare temi biodiversità in strumenti di pianif. per mantenere servizi ecosistemici e mitigazione/adattamento a camb. climatici (Str. biodiversità IT; Piano territoriale regionale RER)								+	+	+			++	+	++	Diffusione proc. di valutazione incidenza amb.
Ridurre il consumo di suolo non antropizzato e incentivare programmi di recupero in aree già urbanizzate								+++	+++	+++			+++	+++	+++	Estensione del consumo di suolo
Promuovere reti ecologiche di area vasta quale parte integrante e prescrittiva nella pianificazione territoriale (Str. biodiversità IT)								+					++	+	++	Indici di frammentazione di ecosistemi naturali
Promuovere l'integrità del territorio con continuità di rete								+					++	+	++	Indici di frammentazione di



Rapporto ambientale

**OBIETTIVI ESTERNI
SULLA TUTELA DELLA BIODIVERSITA'**

	Riduzione della produzione di rifiuti urbani pro capite e dei rifiuti speciali	Riduzione della pericolosità dei rifiuti speciali	Sviluppo di raccolta differenziata (almeno 70% al 2020)	incr. qualità racc. differenziata per riciclare carta, metalli, plastica, legno, vetro, organico (almeno 60% in peso al	Incr. racc. differenziata dei rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche RAEE	Incremento del recupero di frazione organica per produrre compost di qualità	Recupero energetico delle frazioni di rifiuto per le quali non è possibile alcun recupero di materia	Min. smaltimenti, soprattutto in discarica (limite per RU biodegr. 81 kg/a procap.; no discarica per indifferenziato	Autosufficienza per smaltimento in ambito regionale, con uso ottimale di impianti esistenti	Equa distribuzione territoriale dei carichi ambientali derivanti dalla gestione dei rifiuti	Aumento di preparazione di rifiuti da costruzione/demolizione per riutilizzo, riciclaggio e altri	Sviluppo di filiere per recupero, riuso e utilizzo di sottoprodotti	Definizione dei criteri per la localizzazione degli impianti di recupero e smaltimento rifiuti	Definizione dei criteri in materia di bonifica delle aree contaminate	Disposizioni per il monitoraggio del piano	Indicatori prestazionali
ecologica (Piano territoriale regionale RER)																ecosistemi naturali
Coordinare le previsioni insediative dei piani urbanistici e territoriali (Piano territoriale regionale RER)								+	+	+			++	++	++	Liv. di aggiornam. di previsioni insediative
Promuovere l'uso dei suoli in base alla loro attitudine/vocazione e favorire la tutela di specie locali e autoctone (Str. biodiversità IT)								+	+	+			++	++	++	Indici di impatto degli insediamenti
Razionalizzazione di insediamenti produttivi in aree ecologicamente attrezzate (Piano territoriale regionale RER)	+	+											+	+	+	Estensione aree ecologicamente attrezzate
Raccogliere dati su biodiversità con adeguate attività di monitoraggio (Str. biodiversità IT)													+	+	+	Livelli di completezza dei bioindicatori
Promuovere modelli di città compatta più funzionale ed efficiente da un punto di vista energetico (Piano territoriale regionale RER)													++		++	Indici di sprawl urbano
Sviluppare la domanda di mobilità di corto raggio (Piano territoriale regionale RER)			+	+					++	++	+		+		++	% mobilità di corto raggio



Tabella 3-7 Coerenza del Piano con gli obiettivi esterni in materia di salute gestione dei rischi (i livelli di coerenza sono indicati con simboli "+").

OBIETTIVI ESTERNI SU SALUTE E GESTIONE DEI RISCHI	Riduzione della produzione di rifiuti urbani pro capite e dei rifiuti speciali	Riduzione della pericolosità dei rifiuti speciali	Sviluppo di raccolta differenziata (almeno 70% al 2020)	incr. qualità racc. differenziata per riciclare carta, metalli, plastica, legno, vetro, organico (almeno 60% in peso al	incr. racc. differenziata dei rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche RAEE	Incremento del recupero di frazione organica per produrre compost di qualità	Recupero energetico delle frazioni di rifiuto per le quali non è possibile alcun recupero di materia	Min. smaltimenti, soprattutto in discarica (limite per RU biodegr. 81 kg/a procap.; no discarica per indifferenziato	Autosufficienza per smaltimento in ambito regionale, con uso ottimale di impianti esistenti	Equa distribuzione territoriale dei carichi ambientali derivanti dalla gestione dei rifiuti	Aumento di preparazione di rifiuti da costruzione/demolizione per riutilizzo, riciclaggio e altri	Sviluppo di filiere per recupero, riuso e utilizzo di sottoprodotti	Definizione dei criteri per la localizzazione degli impianti di recupero e smaltimento rifiuti	Definizione dei criteri in materia di bonifica delle aree contaminate	Disposizioni per il monitoraggio del piano	Indicatori prestazionali
	Assicurare il diritto alla salute per tutti i cittadini (Piano territoriale regionale RER)		+					+	+					++	++	++
Sviluppo di educazione, informazione comunicazione e partecipazione in materia ambientale (Dir. 2003/4/CE, 2003/35/CE; Str. biodiversità IT)	+		++	++	++	++	+	+	+	+	+	+		+	++	Indici competenza di persone su temi amb.
Rafforzare il ruolo di educazione, informazione e comunicazione come fattori di sensibilizzazione e percezione delle tematiche ambientali (Str. sostenibilità IT; Str. biodiversità IT)	+		++	++	++	++	+	+	+	+	+	+		+	++	Indici sensibilizzaz. di persone su temi amb.
Favorire confronto, condivisione e scambio buone pratiche fra operatori dell'educazione alla sostenibilità amb. e alla conservazione della biodiversità (Str. sostenibilità IT; Str. biodiversità IT)	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	++	Indici accessibilità a inform. su buone pratiche amb.
Diffondere informazioni su prestazioni ambientali dei prodotti-servizi per incentivare consumi efficienti (Tabella di marcia per un'Europa efficiente)	++	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	++	Diffusione sistemi di verifica ecologica di prodotti-servizi
Diffondere le informazioni ambientali georeferenziate a supporto di politiche ambientali o di ogni altra attività con ripercussioni sull'ambiente (Dir. 2007/2/CE; D.Lgs 27/1/2010 n. 32)	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	++	+	++	Indici di accessibilità a informazioni amb.
Promuovere meccanismi di partecipazione pubblica nella definizione di politiche e interventi nei trasporti e nelle infrastrutture (Piano regionale dei trasporti RER)			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	++	++	++	Livelli di partecipaz. pubblica su politiche dello sviluppo
Controllare pericolosità di vari composti chimici, REACH (Reg. 1907/2006/CE)		++										++			++	Pericolosità di vari composti chimici



Rapporto ambientale

**OBIETTIVI ESTERNI
SU SALUTE E GESTIONE DEI RISCHI**

	Riduzione della produzione di rifiuti urbani pro capite e dei rifiuti speciali	Riduzione della pericolosità dei rifiuti speciali	Sviluppo di raccolta differenziata (almeno 70% al 2020)	incr. qualità racc. differenziata per riciclare carta, metalli, plastica, legno, vetro, organico (almeno 60% in peso al	Incr. racc. differenziata dei rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche RAEE	Incremento del recupero di frazione organica per produrre compost di qualità	Recupero energetico delle frazioni di rifiuto per le quali non è possibile alcun recupero di materia	Min. smaltimenti, soprattutto in discarica (limite per RU biodegr. 81 kg/a procap.; no discarica per indifferenziato	Autosufficienza per smaltimento in ambito regionale, con uso ottimale di impianti esistenti	Equa distribuzione territoriale dei carichi ambientali derivanti dalla gestione dei rifiuti	Aumento di preparazione di rifiuti da costruzione/demolizione per riutilizzo, riciclaggio e altri	Sviluppo di filiere per recupero, riuso e utilizzo di sottoprodotti	Definizione dei criteri per la localizzazione degli impianti di recupero e smaltimento rifiuti	Definizione dei criteri in materia di bonifica delle aree contaminate	Disposizioni per il monitoraggio del piano	Indicatori prestazionali
Eliminare diverse sostanze attive pericolose da determinati prodotti biocidi (Reg. 1451/2007/CE; Dir. 98/8/CE)	+	++						+				+			++	Sostanze attive pericolose in prodotti biocidi
Assicurare che la produzione e l'uso delle sostanze chimiche non ponga minacce per l'uomo e l'ambiente (Str. sostenibilità UE)	++	++					+	+				+	++	+	++	Diffusione di procedure di valutazione amb.
Prevenire i rischi idrogeologici (Str. sostenibilità IT)								+	+				++		++	Indici di rischio idrogeologico
Gestire i rischi d'incidente rilevante in relazione alle distanze dalle zone residenziali ed all'informazione della popolazione (Dir. 96/82/CE, Dir. 2012/18/UE; D.Lgs. 334/99, D.Lgs. 238/05)		+											+	+	+	Indici di rischio di incidente rilevante
Bonifica e recupero dei siti contaminati (Str. sostenibilità IT)							+						+	+++	+++	Estensione dei siti contaminati
Attuare piani regionali per bonificare le aree inquinate, definendo criteri di valutazione del rischio e modalità d'intervento (D.Lgs.152/2006)													+	+++	+++	Indici di rischio associati ai siti contaminati



3.4 INFORMAZIONE E PARTECIPAZIONE

La Giunta Regionale con Determinazione n. 11101 del 03/09/2012 ha istituito una “Direzione Tecnica” preposta alle seguenti funzioni:

- promuovere e coordinare il processo di Piano;
- promuovere e coordinare il confronto con le Province, ATERSIR, UPI, ANCI nell’ambito delle attività del gruppo interistituzionale;
- coinvolgere nelle proprie attività altri Servizi e Direzioni Generali della Regione al fine di mettere a sistema le diverse competenze necessarie all’elaborazione del Piano e di favorire l’integrazione del Piano con gli altri strumenti di pianificazione regionale vigenti;
- promuovere e coordinare il confronto con i portatori di interesse che si ritiene possano contribuire allo sviluppo del Piano;
- predisporre un programma dei lavori e guidare il progresso delle attività di piano nel loro complesso.

La Direzione Tecnica è composta da: il Responsabile del Servizio Rifiuti e Bonifica Siti, in qualità di coordinatore; il Responsabile del Servizio Pianificazione Urbanistica, Paesaggio e Uso Sostenibile del Territorio; il Responsabile del Servizio Affari Generali, Giuridici e programmazione finanziaria della Direzione Generale Ambiente e Difesa del Suolo e della Costa; il Responsabile della struttura di regolazione economica, valutazione e monitoraggio dei servizi pubblici ambientali, sistemi informativi della Direzione Generale Ambiente e Difesa del Suolo e della Costa; il Responsabile del CTR Gestione integrata rifiuti, di ARPA Emilia-Romagna – Direzione Tecnica; un referente di ERVET Emilia-Romagna Valorizzazione Economica Territorio.

Il percorso di partecipazione ha visto coinvolti numerosi portatori di interesse (Enti Locali, Gestori di Impianti, Associazioni di Categoria, Sindacati, Consorzi, Imprese, Singoli Cittadini, ecc.) e si è sviluppato nell’arco di 4 mesi, da settembre a dicembre 2012. Sono stati svolti complessivamente 11 incontri, principalmente suddivisi per tipologia di destinatari, come riportato in tabella.

Tabella 3-8 Eventi di partecipazione del Piano.

Tipologia di incontro	Numero di incontri
Incontri tecnici (gruppo interistituzionale ²)	4
Incontro con assessori Province e presidenti ANCI, UPI, ATERSIR	2
Incontri con altri stakeholder: gestori servizio gestione rifiuti	1
Incontri con altri stakeholder: aziende recuperatrici	1
Incontri con altri stakeholder: associazioni di categoria	1
Incontri aperti al pubblico	2
TOTALE	11

Durante gli incontri la Regione ha definito gli orientamenti strategici del Piano, ha illustrato lo stato di avanzamento dei lavori e ha riportato dati e informazioni utili alla discussione; dal canto loro, i partecipanti hanno avuto occasione di esprimere pareri e considerazioni, di volta in volta registrate in specifici verbali. L’incontro del 6 dicembre, definito come “*sessione multistakeholder*” perché aperto a tutti i gruppi di portatori d’interesse in contemporanea, ha rappresentato il momento di sintesi del percorso di partecipazione svolto: i partecipanti si sono distribuiti su 3 tavoli di lavoro per affrontare in modo specifico alcune tematiche rilevanti per il Piano, rispetto alle quali produrre una serie di proposte condivise. Gli 11 incontri hanno coinvolto complessivamente 416 soggetti e di questi più di un quarto (110 su 416 ovvero il 26%) hanno preso parte attivamente alla discussione, intervenendo in modo interlocutorio e propositivo.

² Gruppo di lavoro formalmente costituito con Determinazione Dirigenziale n. 11101 del 03/09/2012 e che include referenti tecnici di Province, ATERSIR, ANCI, UPI, Regione, ARPA, ERVET



Il processo partecipativo ai sensi della L.R. 3/2010 è iniziato 9 settembre 2012 con un primo incontro di avvio lavori al quale hanno partecipato Assessori all'ambiente delle province, Presidenti ANCI e UPI Regionali, Presidente ATERSIR, con il seguente ordine del giorno:

- Apertura dei lavori - Giuseppe Bortone Direttore Generale Ambiente e Difesa del Suolo e della Costa Regione Emilia-Romagna
 - Gli Indirizzi strategici della Regione e il percorso di partecipazione - Sabrina Freda Ass. Ambiente, Riqualificazione urbana Regione Emilia-Romagna)
 - Il ruolo di ARPA nell'elaborazione del Piano Regionale Rifiuti - Stefano Tibaldi Direttore Generale ARPA Emilia-Romagna
 - Rapporto tra Pianificazione Settoriale e Pianificazione Generale - Roberto Gabrielli Responsabile del Servizio Pianificazione Urbanistica, Paesaggio e Uso Sostenibile del Territorio Regione Emilia-Romagna
 - Discussione
 - Conclusione dei lavori - Sabrina Freda Ass. Ambiente, Riqualificazione urbana Regione Emilia Romagna)
- Di seguito vengono elencati in maniera schematica i successivi incontri svolti:

13 Settembre 2012: 1° SESSIONE TECNICA DI LAVORO;

Partecipanti: Province, ANCI, UPI e ATERSIR;

Argomenti:

- Presentazione atto d'indirizzo
- Presentazione Indice Piano Rifiuti
- Presentazione regole del processo di partecipazione
- Presentazione Area Intranet e Calendarizzazione prossimi incontri

20 Settembre 2012: 2° SESSIONE TECNICA DI LAVORO (QUADRO CONOSCITIVO RIFIUTI URBANI);

Partecipanti: Province, ANCI, UPI e ATERSIR;

Argomenti:

- Verifica attuazione Piani Provinciali da parte delle Province
- Presa d'atto e suggerimenti da parte degli altri stakeholder

25 Settembre 2012: AVVIO LAVORI con GESTORI;

Partecipanti: direttori generali dei Gestori Rifiuti Urbani, Confservizi, Federambiente, Federutility regionali;

Argomenti:

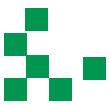
- Apertura dei lavori - Giuseppe Bortone Direttore Generale Ambiente e Difesa del Suolo e della Costa Regione Emilia-Romagna
- Gli Indirizzi strategici della Regione e il percorso di partecipazione - Sabrina Freda Ass. Ambiente, Riqualificazione urbana Regione Emilia-Romagna)
- Il ruolo di ARPA nell'elaborazione del Piano Regionale Rifiuti - Stefano Tibaldi Direttore Generale ARPA Emilia-Romagna
- Il Quadro generale del sistema di gestione dei rifiuti in Regione Emilia-Romagna – Vito Cannariato Responsabile del Servizio Rifiuti e Bonifica Siti Regione Emilia-Romagna
- Discussione
- Conclusione dei lavori - Sabrina Freda Ass. Ambiente, Riqualificazione urbana Regione Emilia Romagna

25 Settembre 2012: 3° SESSIONE TECNICA DI LAVORO (GESTORI);

Partecipanti: Gestori Rifiuti Urbani in Emilia-Romagna, Confservizi, Federambiente, Federutility;

Argomenti:

- Presentazione atto d'indirizzo
- Presentazione Indice Piano Rifiuti
- Presentazione regole del processo di partecipazione
- Presentazione Area Intranet
- Calendarizzazione prossimi incontri



27 Settembre 2012: 4° SESSIONE TECNICA DI LAVORO (RIDUZIONE PRODUZIONE RIFIUTI) tenutasi nell'ambito del WORKSHOP di Ravenna "Verso il Piano Regionale per la Gestione dei Rifiuti in Emilia-Romagna";

Partecipanti: Province, ANCI, UPI, ATESIR e CONAI

Argomenti:

- Discussione con i partecipanti all'incontro su possibili azioni finalizzate alla riduzione nella produzione dei rifiuti

9 Ottobre 2012: 5° SESSIONE TECNICA DI LAVORO (QUADRO CONOSCITIVO RIFIUTI SPECIALI);

Partecipanti: Province, ANCI, UPI e ATESIR;

Argomenti:

- Verifica autorizzazione impianti da parte delle Province
- Presa d'atto e suggerimenti da parte degli altri stakeholder

10 Ottobre 2012: AVVIO LAVORI con gestori impianti di recupero rifiuti

Partecipanti: Gestori impianti di recupero rifiuti;

Argomenti:

- Apertura dei lavori - Giuseppe Bortone Direttore Generale Ambiente e Difesa del Suolo e della Costa Regione Emilia-Romagna
- Gli Indirizzi strategici della Regione e il percorso di partecipazione - Sabrina Freda Ass. Ambiente, Riqualficazione urbana Regione Emilia-Romagna
- Il ruolo di ARPA nell'elaborazione del Piano Regionale Rifiuti - Stefano Tibaldi Direttore Generale ARPA Emilia-Romagna
- Il Quadro generale del sistema di gestione dei rifiuti in Regione Emilia-Romagna – Vito Cannariato Responsabile del Servizio Rifiuti e Bonifica Siti Regione Emilia-Romagna
- Discussione
- Conclusione dei lavori - Sabrina Freda Ass. Ambiente, Riqualficazione urbana Regione Emilia Romagna

23 Ottobre 2012: AVVIO LAVORI con ASSOCIAZIONI;

Partecipanti: altri portatori d'interesse (convocati le figure apicali di livello regionale: Associazioni industriali, Associazioni ambientaliste, Associazioni dei consumatori, Associazioni Commerciali, Associazioni Agricole e sindacati. I soggetti si intendono di livello regionale;

Argomenti:

- Apertura dei lavori - Giuseppe Bortone Direttore Generale Ambiente e Difesa del Suolo e della Costa Regione Emilia-Romagna
- Gli Indirizzi strategici della Regione e il percorso di partecipazione - Sabrina Freda Ass. Ambiente, Riqualficazione urbana Regione Emilia-Romagna
- Il ruolo di ARPA nell'elaborazione del Piano Regionale Rifiuti - Stefano Tibaldi Direttore Generale ARPA Emilia-Romagna
- Il Quadro generale del sistema di gestione dei rifiuti in Regione Emilia-Romagna – Vito Cannariato Responsabile del Servizio Rifiuti e Bonifica Siti Regione Emilia-Romagna
- Discussione
- Conclusione dei lavori - Sabrina Freda Ass. Ambiente, Riqualficazione urbana Regione Emilia Romagna

6 Dicembre 2012: SESSIONE PLENARIA MULTISTAKEHOLDER;

Argomenti:

- Presentazione delle principali azioni del Documento Preliminare
- Illustrazione del processo di partecipazione e dei risultati ottenuti

4. VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI AMBIENTALI

4.1 SCENARI EVOLUTIVI DEI RIFIUTI URBANI

Produzione di rifiuti urbani: determinazione dell'indicatore e suo andamento temporale

Per verificare gli effetti sul sistema di gestione dei rifiuti derivanti dal perseguimento degli obiettivi sopradescritti, nonché per definire le strategie e le azioni da porre in essere per raggiungerli, sono stati elaborati due diversi scenari previsionali.

Essi simulano l'andamento di alcuni indicatori (la produzione totale di rifiuti urbani, la produzione di rifiuti da raccolta differenziata e la produzione di rifiuti residui indifferenziati) nel periodo 2012-2020 in funzione:

- degli obiettivi e delle scelte ipotizzate dal Piano (*scenario di Piano*);
- dei soli obiettivi di legge e di un contesto inerziale in linea con gli andamenti registrati negli anni passati (*scenario No Piano*).

Gli indicatori popolazione, produzione pro capite di rifiuti urbani, percentuale di raccolta differenziata (sintetizzati in Tabella 4-1) sono stati costruiti partendo dai dati aggiornati al 2011 riportati nel Quadro Conoscitivo di Piano e ipotizzando i relativi trend.

Gli scenari elaborati stimano l'andamento degli indicatori nel periodo 2012-2020 al fine di effettuare un confronto con i dati 2011.

Nello scenario di Piano si assume per la produzione pro capite al 2020 un decremento compreso tra il 20% e il 25%.

Tabella 4-1 Indicatori di base e stima della loro evoluzione

Dati di base	Scenario in assenza del Piano (2012-2020)
Popolazione (numero abitanti)	crescita tendenziale
Produzione pro capite (kg/ab)	decremento stimato del 7%
Raccolta differenziata (%)	da 52,9% a 65%
Scenario di Piano (2012-2020)	
Popolazione (numero abitanti)	crescita tendenziale
Produzione pro capite (kg/ab)	decremento stimato compreso tra il 20% e il 25%
Raccolta differenziata (%)	da 52,9% a 70%

Previsioni sull'andamento della popolazione

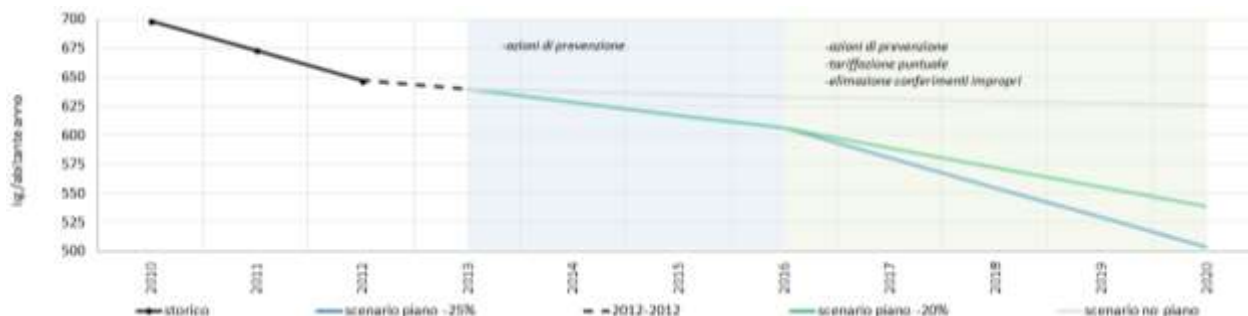
Per l'elaborazione degli scenari di Piano è stata scelta l'ipotesi di crescita media della popolazione, quasi coincidente con la crescita tendenziale. In base a tale ipotesi nel 2020 è prevista una popolazione regionale complessiva pari a 4.700.569 abitanti con un incremento di 241.323 abitanti rispetto al 2011 (pari al 5,4%).

Previsioni della produzione pro capite di rifiuti urbani

La produzione di rifiuti e la previsione del suo andamento assumono un ruolo centrale per costruire un modello integrato dell'intero ciclo di gestione che non può essere affidato solo e soprattutto ai risultati attesi dalla messa in atto di politiche di recupero e smaltimento ma deve misurarsi anche con l'obiettivo di ridurre i rifiuti alla fonte. Gli interventi che possono incidere sulla prevenzione e sulla riduzione della produzione di rifiuti sono oggetto del "**Programma di prevenzione**" (cfr. Cap. 17) che, ai sensi dell'art. 199 del D.Lgs. 152/2006, contiene le misure esistenti e quelle da intraprendere oltre a fissare gli obiettivi di prevenzione e gli strumenti per il suo monitoraggio. Il "**Programma di prevenzione della produzione di rifiuti**" è contenuto nella PARTE IV Programmi e Linee Guida del presente Piano.

Il grafico di **Figura 4-1** mostra l'andamento della produzione pro capite al 2020 negli scenari del Piano.

Figura 4-1 Previsione della produzione pro capite di rifiuti urbani in Emilia-Romagna 2011 - 2020 negli scenari No Piano e di Piano



Nel 2020 le azioni di prevenzione contribuiranno alla riduzione della produzione pro capite di rifiuti per una percentuale compresa tra il 15% e il 20%. Tra queste sono comprese sia le azioni di prevenzione quali la progettazione sostenibile, il GPP, il riuso ecc., che contribuiranno ad una riduzione pari a circa il 5%, sia l'applicazione della tariffazione puntuale sull'intero territorio regionale il cui contributo è stimato in un valore compreso tra il 10% ed il 15%.

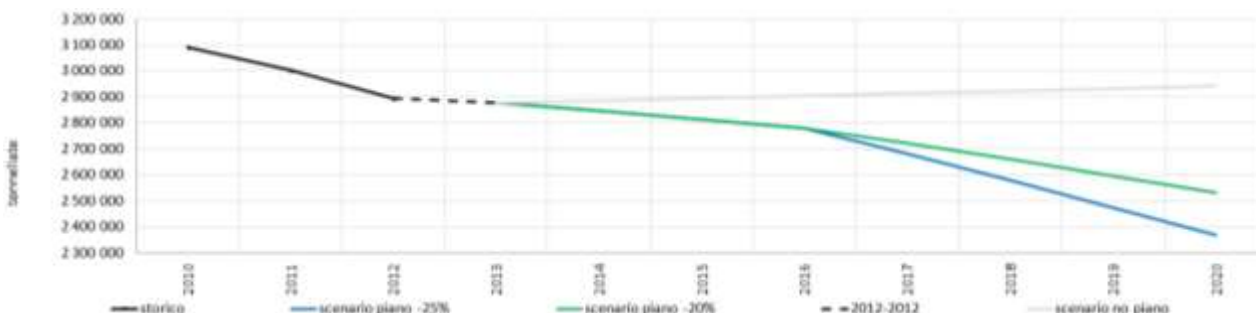
L'attuazione delle politiche di controllo dei conferimenti impropri produrrà un diminuzione di produzione pro capite intorno al 5%.

Previsioni della produzione di rifiuti urbani

La produzione totale di RU in Emilia-Romagna nel 2011 ammonta a 3.002.771 tonnellate. Combinando i trend demografici con quelli di produzione pro capite si è potuto quantificare la produzione annua di rifiuto urbano totale per il periodo 2012-2020 (**Figura 4-2**).

Le tonnellate annue di rifiuto urbano prodotte sono state ottenute moltiplicando la produzione pro capite per il numero di abitanti previsto. Le stime della produzione totale rispecchiano quindi l'effetto combinato dell'aumento demografico e dell'andamento della produzione pro capite nel caso dello scenario No Piano e nel caso dello scenario di Piano. Nel 2020 lo scenario di Piano, curva azzurra e curva verde, prevede una produzione totale di RU compresa tra 2.368.872 e 2.532.218 tonnellate.

Figura 4-2 Previsione della produzione totale di rifiuti urbani in Emilia-Romagna 2011 - 2020 negli scenari No Piano e di Piano



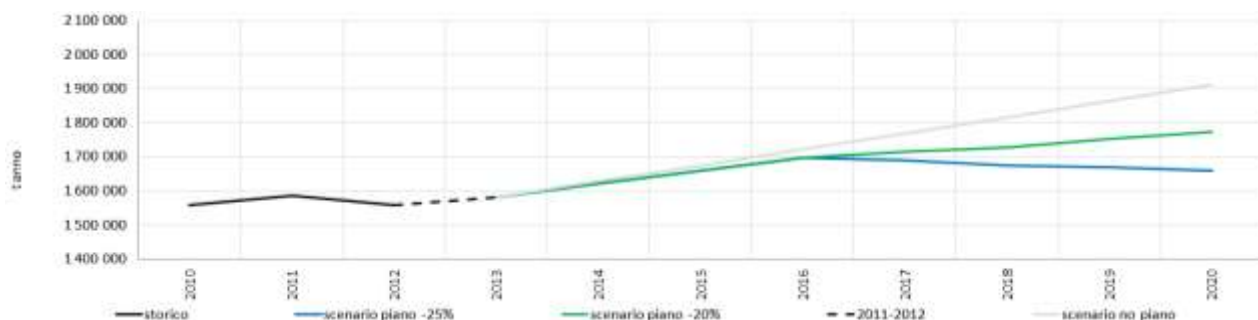
Previsioni della produzione di rifiuti differenziati

Il Piano al 2020 si prefigge il raggiungimento dell'obiettivo del 70% di raccolta differenziata a scala regionale; nello scenario No Piano invece è stato ipotizzato il raggiungimento al 2020 dell'obiettivo di legge del 65%. Nel 2011 la produzione di rifiuto differenziato in Emilia-Romagna ammontava a 1.587.434 tonnellate.

La **Figura 4-3** riporta l'andamento della produzione annua di rifiuto differenziato stimata per il periodo 2012-2020. L'andamento di tale produzione rispecchia l'effetto combinato del trend di produzione totale di rifiuto urbano e del trend di incremento della raccolta differenziata.

Nel 2020 la produzione di rifiuti differenziati nello scenario No Piano viene stimata in 1.912.562 tonnellate mentre negli scenari di Piano si prevede variabile fra 1.659.305 e 1.773.722 tonnellate.

Figura 4-3 Previsione della produzione di rifiuti differenziati in Emilia-Romagna 2011 - 2020 negli scenari No Piano e di Piano

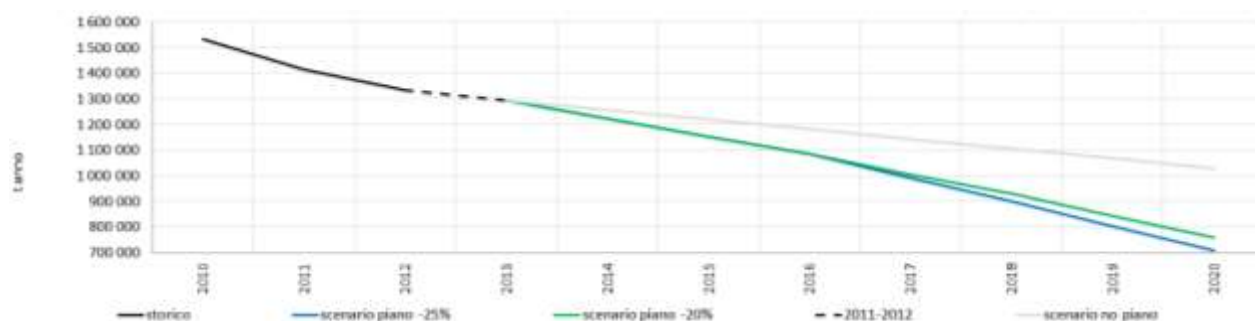


Previsioni della produzione di rifiuti indifferenziati

La produzione di rifiuti indifferenziati residui si ottiene sottraendo alla produzione totale di rifiuti urbani quella di rifiuti differenziati.

Nel 2011 la produzione di rifiuto indifferenziato residuo RI in Emilia-Romagna ammontava a 1.415.337 tonnellate. Nel 2020 lo scenario No Piano prevede una produzione di rifiuti indifferenziati pari a 1.029.841 tonnellate mentre nello scenario di Piano si stima un valore compreso tra 709.567 e 758.496 tonnellate (**Figura 4-4**).

Figura 4-4 Previsione della produzione di rifiuti indifferenziati in Emilia-Romagna 2011 - 2020 negli scenari No Piano e di Piano



La tabella seguente schematizza la produzione e le gestione dei rifiuti urbani prevista per il periodo di validità del Piano per lo scenario di Piano.

Tabella 4-2 Produzione e gestione dei rifiuti urbani nello scenario di Piano (-20%) al 2020

<i>Anno</i>	<i>RU kg/ab</i>	<i>RU ton</i>	<i>RD (%)</i>	<i>RD ton</i>	<i>RI ton</i>	<i>Gestione ton</i>	<i>Azioni</i>
2011	673	3.002.771	53	1.587.434	1.415.337	Spazzamento: 55.957 Selezione: 468.833 Biostabilizzazione: 157.039 Termovalorizzazione: 748.138 Discarica NP: 500.982	
2012	647	2.893.517	54	1.559.487	1.334.030		Chiusura impianto di trattamento meccanico di Bologna; Chiusura termovalorizzatore di Reggio Emilia
2013	640	2.876.777	55	1.582.228	1.294.550		Chiusura impianto di trattamento meccanico di Parma e avviamento del nuovo termovalorizzatore di Parma e dell'impianto di trattamento meccanico ad esso collegato. Cessazione dei conferimenti di rifiuti nella discarica di Cesena. Al 31/12/2013 si prevede inoltre, sulla base dei criteri e degli indicatori di cui al par. 9.2.1, la chiusura delle discariche di Zocca, Medolla, Galliera, e Baricella
2014	628	2.846.020	57	1.622.231	1.223.788	Spazzamento: 55.957 Selezione: 606.836 Biostabilizzazione: 178.200 Termovalorizzazione: 809.711 Discarica NP: 452.556	Nel rispetto del divieto di conferire in discarica il rifiuto indifferenziato residuo è prevista, al fine di limitare il trasporto di tali tipologie di rifiuti e per un periodo di transizione, la realizzazione di 2 impianti di separazione meccanica: uno presso la discarica di Novellara (RE) ed uno presso la discarica di Gaggio Montano (BO).
2015	617	2.813.992	59	1.660.255	1.153.737		Al 31/12/2015 si prevede che, sulla base dei criteri di cui al par. 9.2.1., non saranno più inviati rifiuti urbani residui all'impianto di selezione meccanica di Forlì;
2016	606	2.780.828	61	1.696.305	1.084.523		Al 31/12/2016 si prevede la chiusura delle discariche di Carpi (MO), Mirandola (MO) e Novellara (RE) e degli impianti TMB di Carpi e di Ostellato.
2017	589	2.720.495	63	1.713.912	1.006.583	Spazzamento: 55.957 Selezione: 363.379 Biostabilizzazione: 101.803 Termovalorizzazione: 696.805 Discarica NP: 356.578	E' prevista l'entrata in funzione di un impianto di trattamento meccanico-biologico funzionale al trattamento dei rifiuti indifferenziati residui prodotti dal bacino di utenza di Reggio Emilia. Al 31/12/2017 è prevista la chiusura dell'impianto di trattamento meccanico a servizio della discarica
2018	572	2.658.949	65	1.728.317	930.632		Al 31/12/2018 è prevista la chiusura dei TM di Borgo Val di Taro (PR) e Gaggio Montano (BO), delle discariche di S. Agata Bolognese (BO) e Gaggio Montano (BO) e degli impianti TMB di S. Agata Bolognese (BO), di Imola (BO). Al 31/12/2018 si prevede che, sulla base dei criteri di cui al par. 9.2.1., non saranno più inviati rifiuti urbani residui all'impianto CDR di Ravenna.
2019	556	2.596.210	68	1.753.041	843.168		
2020	539	2.532.218	70	1.773.723	758.496	Spazzamento: 55.957 Selezione: 221.193 Biostabilizzazione: 54.825 Termovalorizzazione: 631.046 Discarica NP: 180.494	Al 31/12/2020 si prevede che, sulla base dei criteri di cui al par. 9.2.1., non saranno più inviati rifiuti urbani residui al termovalorizzatore di Piacenza.

Confronto scenari RU

Per facilitare il confronto fra i due scenari evolutivi, la Tabella 4-3 riporta le differenze in tonnellate fra i due scenari al 2020 (scenario di Piano -20% - scenario NO Piano).

Tabella 4-3 Confronto fra i due scenari evolutivi dei RU al 2020

Parametro	2011	2020 Scenario di Piano	2020 Scenario No Piano	2020 Differenze Sc di Piano – Sc No Piano
Produzione RU (kg/ab)	673	539	626	-87
Produzione RU (t)	3.002.771	2.532.218	2.942.403	-410.185
RD (%)	53	70	65	5
Produzione RD (t)	1.587.434	1.773.723	1.912.562	-138.839
Produzione RI (t)	1.415.337	758.496	1.029.841	-271.345
Selezione (t)	468.833	221.193	341.137	-119.944
Biostabilizzazione (t)	157.039	54.825	114.266	-59.441
Termovalorizzazione (t)	748.138	631.046	544.367	86.679
Discarica non pericolosi (t)	500.982	180.494	364.529	-364.349

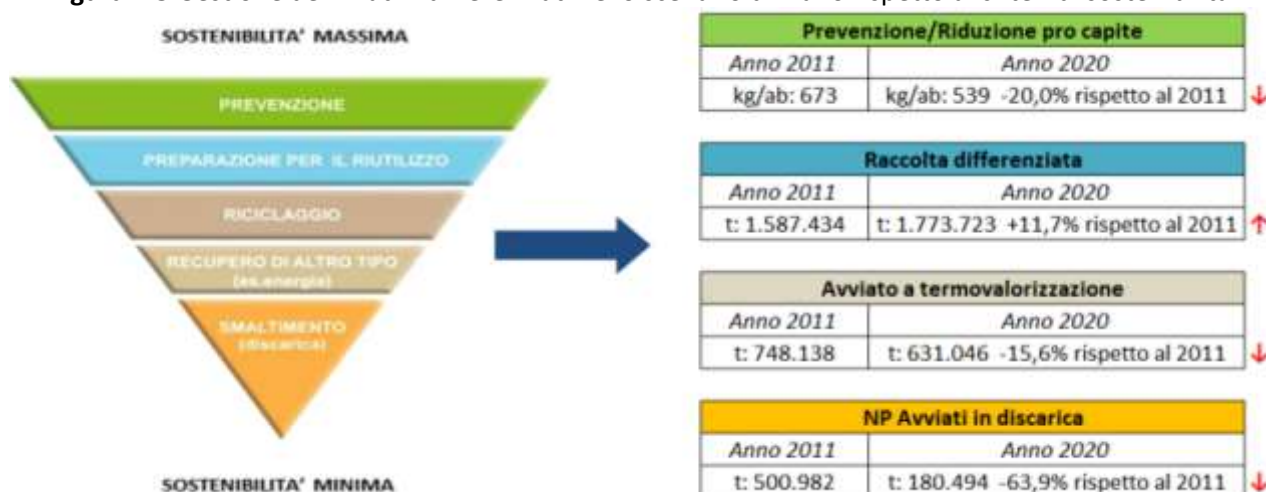
Analizzando singolarmente le differenti voci in tabella, nello scenario di Piano rispetto all’alternativa No Piano si riscontra:

- una maggiore riduzione dei rifiuti;
- in percentuale una raccolta differenziata maggiore;
- una gestione di minori quantitativi di rifiuto indifferenziato.

La gestione prevista nello scenario di Piano è stata confrontata con la “gerarchia dei rifiuti” definita nell’articolo 4 della direttiva 2008/98/CE (Figura 4-5). Tale gerarchia esprime l’approccio generale da adottare nel trattamento dei rifiuti per minimizzarne la quantità prodotta e massimizzare il recupero di materiali ed energia, al fine di ottenere il miglior risultato ambientale complessivo. Cinque sono le categorie di gestione dei rifiuti, in ordine di priorità secondo i criteri di sostenibilità ambientale:

- prevenzione (misure per contenere la quantità e la pericolosità dei rifiuti prodotti);
- preparazione per il riutilizzo;
- riciclaggio inteso come recupero di materia (misure che permettono al rifiuto di svolgere un ruolo utile);
- recupero di altro tipo, per esempio il recupero di energia;
- smaltimento (l’obiettivo è di far arrivare a questa fase la minor quantità possibile di rifiuti).

Figura 4-5 Gestione dei rifiuti indifferenziati nello scenario di Piano rispetto ai criteri di sostenibilità



Lo scenario di Piano rispetta la gerarchia di gestione dei rifiuti in quanto comporta:

- una elevata prevenzione/riduzione dei rifiuti;
- una minore quantità di materiale destinato a impianti di selezione;
- aumento delle percentuali di rifiuti preparati per il riutilizzo e raccolti in modo differenziato rispetto al totale prodotto e aumento dei rifiuti avviati a riciclaggio;
- una minore aliquota di rifiuti termovalorizzati con proporzionale decremento di produzione di scorie;
- l'avvio a termovalorizzazione della maggior parte dell'indifferenziato tal quale per il recupero di energia;
- un azzeramento del rifiuto indifferenziato in discarica, con conferimento esclusivo di rifiuti pre-trattati;
- l'utilizzo residuale della discarica solo per lo smaltimento delle frazioni per le quali non è possibile il recupero di materia o di energia.

4.2 SCENARI EVOLUTIVI DEI RIFIUTI SPECIALI

Produzione di rifiuti speciali: determinazione dell'indicatore e suo andamento temporale

Gli obiettivi che il Piano si pone in riferimento ai rifiuti speciali prevedono:

- la riduzione della produzione e della pericolosità dei rifiuti speciali;
- la valorizzazione del recupero di materia prioritariamente rispetto al recupero di energia;
- l'utilizzo della capacità impiantistica esistente in riferimento al fabbisogno regionale;
- la riduzione dello smaltimento in linea con la gerarchia dei rifiuti;
- l'applicazione del principio di prossimità.

Sono stati elaborati due diversi scenari previsionali (**scenario No Piano** e **scenario di Piano**) di produzione dei rifiuti speciali nel periodo 2011-2020, in funzione:

- degli obiettivi di legge e in particolare di quanto indicato nel Programma nazionale di prevenzione dei rifiuti (*scenario No Piano*)
- degli obiettivi e delle scelte indicati dal Piano (*scenario di Piano*).

Per la stima della produzione si è scelto di considerare separatamente la quota relativa ai rifiuti da costruzione e demolizione (C&D) in quanto il dato MUD risulta abbondantemente sottostimato per la quota di rifiuti non pericolosi in ragione della mancanza dell'obbligo di dichiarazione da parte dei produttori. La **Tabella 4-4** riassume le percentuali di incremento/decremento della produzione previste nello scenario No Piano e nello scenario di Piano.

Tabella 4-4 Schema andamento dati

Dati di base	Scenario No Piano (2011-2020)
Produzione RS	decremento del 4,4%
Scenario di Piano (2011-2020)	
Produzione RS	decremento del 4,6%
Conferimenti impropri	incremento del 1,4%
Prevenzione	decremento -6%

Nello Scenario No Piano per simulare l'andamento della produzione di rifiuti speciali si è tenuto conto del Programma nazionale di prevenzione dei rifiuti, adottato dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del

Territorio e del Mare con Decreto direttoriale del 7 ottobre 2013. Tale Decreto fissa specifici obiettivi di prevenzione anche per i rifiuti speciali e indica le modalità per stimarli.

In particolare il Programma fissa per i rifiuti speciali i seguenti obiettivi di prevenzione al 2020 rispetto ai valori registrati nel 2010:

- riduzione del 10% della produzione di rifiuti speciali pericolosi per unità di PIL;
- riduzione del 5% della produzione di rifiuti speciali non pericolosi per unità di PIL.

Nello scenario No Piano al 2020 si prevede una produzione di rifiuti speciali pari a 7.857.685 tonnellate con una riduzione complessiva del 4,4% rispetto alla produzione di riferimento al 2010 (8.218.140 tonnellate).

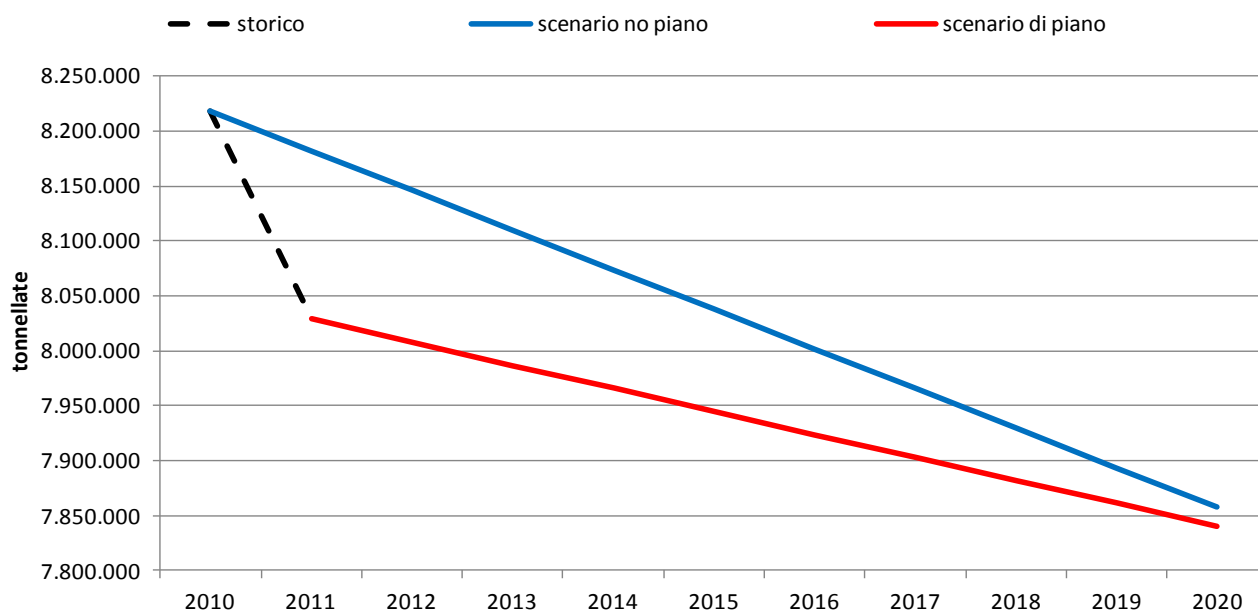
Nello scenario di Piano (linea rossa **Figura 4-6**) le previsioni dell'andamento della produzione di rifiuti speciali tengono conto dei seguenti elementi:

- andamento dell'economia;
- riduzione della produzione di rifiuti speciali del 6% al 2020 per l'incidenza delle azioni di prevenzione previste nel *Programma di prevenzione della produzione di rifiuti*;
- incremento della produzione di rifiuti speciali dell'1,4% come conseguenza dell'attuazione delle politiche di controllo dei conferimenti impropri.

Per questo scenario al 2020 si prevede una produzione di rifiuti speciali pari a 7.840.123 tonnellate con una riduzione complessiva del 4,6% rispetto alla produzione di riferimento al 2010 (8.218.140 tonnellate).

In **Figura 4-6** sono rappresentati graficamente gli andamenti della produzione di rifiuti speciali, al netto della quota di rifiuti da costruzione e demolizione, previsti nello scenario No Piano (linea blu) e nello scenario di Piano (linea rossa).

Figura 4-6 Andamento della produzione dei rifiuti speciali 2010-2020 nello scenario No Piano e nello scenario di Piano



La **Tabella 4-5** schematizza la produzione e la gestione dei rifiuti speciali prevista nel periodo di validità del Piano.

Tabella 4-5 Produzione e gestione dei rifiuti speciali nello scenario di Piano nel 2014, 2017 e nel 2020

Sc. di Piano	2010	2014	2017	2020
Totale prodotto	8.218.140	7965.909	7.903.016	7.840.123
Recupero energetico	464.887	479.571	409.467	446.741
Recupero di materia	4.805.708	4.998.570	4.294.266	4.716.079
Messa in riserva	784.811	812.565	695.688	761.246
Incenerimento	342.047	243.889	340.828	305.928
Discarica	1.307.640	1.261.850	726.829	382.410
Altre operazioni di smaltimento	2.271.749	1.897.307	1.333.157	1.118.610
Deposito Preliminare	123.525	123.405	102.781	109.109
Totale gestito	10.100.367	9.817.158	7.903.016	7.840.123

Confronto scenari RS

Come per gli scenari dei rifiuti urbani, per facilitare il confronto fra i due scenari evolutivi dei rifiuti speciali la **Tabella 4-6** riporta le differenze in tonnellate e in percentuale fra i due scenari al 2020 (scenario di Piano - scenario NO Piano); in particolare viene messa in evidenza l'incidenza in % delle singole modalità di gestione per ogni scenario.

Tabella 4-6 Produzione e gestione dei RS: scenario No Piano e scenario di Piano

Parametro	2010	2020 Scenario di Piano	2020 Scenario No Piano	2020 Differenze Sc di Piano – Sc No Piano
Produzione (t)	8.218.140	7.840.123	7.857.685	-17.562
Gestione (t)	10.100.367	7.840.123	9.193.491	-1.353.368
Recupero materia	4.805.708	4.716.079	4.374.220	+341.859
Recupero energia	464.887	446.741	423.146	+23.595
Incenerimento	342.047	305.928	311.336	-5.408
Altre operazioni di smaltimento	2.271.749	1.118.610	2.067.777	-949.167
Discarica	1.307.640	382.410	1.190.232	-807.822
Messa in riserva (R13)	784.811	761.246	714.346	+46.900
Deposito preliminare (D15)	123.525	109.109	112.434	-3.326

Nello scenario di Piano nel 2020, a differenza dello scenario No Piano, i quantitativi gestiti saranno uguali ai quantitativi prodotti in regione.

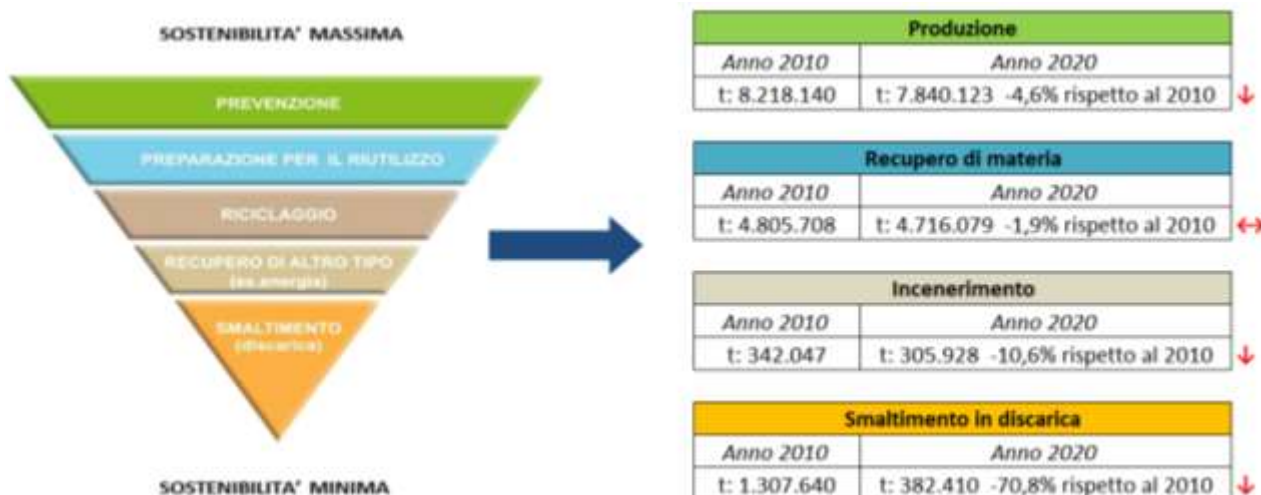
Nello scenario di Piano si effettuerà maggiore recupero di materia e recupero di energia rispetto a quanto previsto nello scenario No Piano.

Per quanto riguarda le attività di smaltimento nello scenario di Piano si ipotizza un drastico decremento dell'utilizzo delle discariche e una riduzione dei quantitativi avviati a incenerimento.

Come per i rifiuti urbani, anche per i rifiuti speciali si è verificata la conformità dello scenario di Piano rispetto agli obiettivi previsti dalla "gerarchia dei rifiuti" definita nell' articolo 4 della direttiva 2008/98/CE

Figura 4-7).

Figura 4-7 Scenario di Piano dei rifiuti speciali rispetto ai criteri di sostenibilità



Lo scenario di Piano rispetto alla piramide della gerarchia virtuosa di gestione dei rifiuti evidenzia al 2020:

- un decremento della produzione di rifiuti legato essenzialmente all’attuazione delle politiche di prevenzione previste nel Piano;
- un decremento dei quantitativi inceneriti;
- una forte diminuzione dei quantitativi avviati a smaltimento in discarica.

4.3 ANALISI MULTICRITERIALE DEGLI SCENARI DEL PIANO

L’analisi multicriteriale è un metodo utilizzato per confrontare sistematicamente le prestazioni di diversi scenari di piano rispetto a un insieme di fattori, sia ambientali (aria, acqua, suolo-sottosuolo, biodiversità) che prestazionali legate al “ciclo dei rifiuti” (costi, recupero di materia, recupero di energia, prevenzione della produzione di rifiuti).

Come già indicato, gli scenari considerati dal Piano per il settore dei rifiuti urbani sono 2, uno No Piano e uno di Piano che comprende due differenti obiettivi di riduzione pro capite:

1. Scenario No Piano con proiezione futura delle tendenze in atto;
2. Scenario di Piano con una diminuzione al 2020 della produzione pro capite del 20%;
3. Scenario di Piano con una diminuzione al 2020 della produzione pro capite del 25%.

Per confrontare gli scenari si sono individuati quindi otto criteri di valutazione, raggruppati a loro volta in due macro-categorie sulla base delle loro principali utilità: ambientale e socio-economica.

Tabella 4-7 Fattori di valutazione utilizzati per l’analisi multicriteriale del PRGR

Fattori ambientali
F1 cambiamenti climatici
F2 qualità dell’aria

F3 qualità delle acque
F4 idrogeologia
F5 biodiversità
Fattori socio-economici
F6 costi collettività
F7 recupero di energia
F8 recupero di materia
F9 prevenzione/riduzione della produzione di rifiuti

Il primo passo del metodo consiste nell'attribuzione di una scala di priorità (pesi) ai criteri di valutazione. Esistono varie tecniche per l'attribuzione dei pesi, tra cui si è scelta per il presente Piano quella del confronto a coppie. Questa tecnica comporta la comparazione ordinata di ciascun fattore decisionale con tutti gli altri considerati nello stesso gruppo (o sottogruppo). Lavorando su una base a coppie si attribuisce il valore 1 all'elemento più rilevante e il valore 0 al rimanente, oppure il valore 0,5 in caso di uguale importanza fra i fattori. L'assegnazione del valore 0 a uno dei due elementi non denota importanza nulla, ma solamente che all'interno della coppia considerata esso risulta di minore rilevanza. In ogni caso deve essere evitato che si riscontrino criteri decisionali caratterizzati da tutti 0.

Per il PRGR si è effettuato il confronto a coppie tra i 5 fattori decisionali del gruppo "utilità ambientale" e successivamente il confronto ha interessato i 4 fattori del gruppo "utilità socio-economica".

La tabella sottostante evidenzia come è stata effettuata la pesatura dei criteri. Il peso di ogni criterio viene calcolato come somma del punteggio ottenuto da quel criterio in ogni confronto (somma dei valori di ogni riga) diviso per la somma totale dei punteggi di tutti i fattori (somma dei valori di tutte le celle) e risulta quindi una frazione decimale.

Tabella 4-8 Metodo di attribuzione dei pesi ai criteri ambientali e socio economici individuati

Fattori ambientali		F1	F2	F3	F4	F5	Peso non standardizzato	Pesi relativi
F1	cambiamenti climatici	1.0	0.5	0.5	0.5	0.5	3.0	0.200
F2	qualità dell'aria	0.5	1.0	0.5	0.5	0.5	3.0	0.200
F3	acqua	0.5	0.5	1.0	0.5	0.5	3.0	0.200
F4	suolo-sottosuolo	0.5	0.5	0.5	1.0	0.5	3.0	0.200
F5	biodiversità	0.5	0.5	0.5	0.5	1.0	3.0	0.200

Fattori socio economici		F6	F7	F8	F9	Peso non standardizzato	Pesi relativi
F6	costi	1.0	0.5	0.5	0.5	2.5	0.250
F7	recupero di energia	0.5	1.0	0.5	0.5	2.5	0.250
F8	recupero di materia	0.5	0.5	1.0	0.5	2.5	0.250
F9	prevenzione	0.5	0.5	0.5	1.0	2.5	0.250

E' evidente che l'attribuzione dei pesi risponde a considerazioni denotate da un certo grado di soggettività. La scelta fatta in questo caso deriva dai risultati dell'analisi dello stato di fatto contenuti nell'analisi SWOT (capitolo 1) e dal confronto fra gli scenari di Piano nel capitolo 3.

Il secondo passo del metodo consiste nella elaborazione di una matrice di valutazione in cui gli scenari di Piano sono rappresentati dalle colonne mentre i criteri (fattori decisionali) sono indicati nelle righe.

La prestazione relativa dello scenario No Piano e dei due scenari di Piano rispetto ai criteri di valutazione è indicata con "peggiore", "media" o "migliore". Le prestazioni riportate in tabella sono state attribuite sulla base di dati quantitativi laddove disponibili e stimate sulla base di considerazioni qualitative negli altri casi.

Tabella 4-9 Matrice di trade-off: utilità degli scenari alternativi rispetto ai criteri di valutazione

Fattore		Scenario No Piano	Scenario di produzione pro capite al 2020 -20%	Scenario di produzione pro capite al 2020 -25%	Criterio
F1	cambiamenti climatici	Peggior 391.445 t	Media 197.934 t	Migliore 184.159 t	le emissioni serra sono direttamente proporzionali ai conferimenti in discarica e inversamente proporzionali alla presenza di rifiuto biodegradabile (prev. 2020)
F2	qualità dell'aria	Media 584.562 t	Peggior 748.859 t	Media 696.723 t	le emissioni di inquinanti primari sono proporzionali ai conferimenti ai termo valorizzatori (prev. 2020)
F3	acqua	Peggior 48.828 ha	Media 35.193 ha	Media 35.193 ha	superficie vincolata nei buffer rappresentativi della popolazione esposta*
F4	suolo-sottosuolo	Peggior 4.785 ha	Media 3.210 ha	Media 3.210 ha	superficie vincolata nei buffer rappresentativi della popolazione esposta*
F5	biodiversità	Peggior 33.302 ha	Media 16.820 ha	Media 16.820 ha	superficie vincolata nei buffer rappresentativi della popolazione esposta*

* i fattori ambientali riferiti alle componenti ambientali acqua, suolo sottosuolo e biodiversità sono stati valutati mettendo in relazione gli areali degli impianti rappresentativi della popolazione esposta con i vincoli territoriali desunti dai documenti di pianificazione vigenti secondo quanto descritto nel capitolo 1 del presente documento

Tabella 4-10 Matrice di trade-off: utilità degli scenari alternativi rispetto ai criteri di valutazione

Fattore		Scenario No Piano	Scenario di produzione pro capite al 2020 -20%	Scenario di produzione pro capite al 2020 -25%	Criterio
F6	Costi	Peggior 726.610.610,93 €	Media 612.820.393,24 €	Migliore 589.101.745,61 €	i costi di servizio stimati per lo scenario di Piano sono inferiori a quelli previsti per lo scenario NO Piano*
F7	Recupero di energia	Peggior	Migliore	Media	il recupero di energia è proporzionale ai quantitativi termo valorizzati (previsione 2020)
F8	Recupero di materia	Peggior	Migliore	Migliore	tasso di riciclo (previsione 2020)
F9	Prevenzione	Peggior 673 kg/ab	Media 539 kg/ab	Migliore 504 kg/ab	produzione pro capite (previsione 2020).

* la stima dei costi che emerge dal modello utilizzato nella valutazione dei costi del Piano evidenzia per gli scenari di Piano -20% e -25% una diminuzione dei costi complessivi del servizio per effetto sia della progressiva variazione della composizione merceologica dei rifiuti in relazione agli obiettivi qualitativi e quantitativi di raccolta differenziata, sia delle variazioni quantitative legate ai processi di de assimilazione

Nella matrice sottostante sono riportati gli ordinamenti di utilità delle alternative di sviluppo considerate (le alternative migliori hanno punteggi più alti).

Tabella 4-11 Utilità delle alternative di Piano rispetto ai diversi criteri di valutazione

			Alternative		
			A1	A2	A3
Fattori	Pesi		Scenario No Piano	Scenario di produzione pro capite al 2020 -20%	Scenario di produzione pro capite al 2020 -25%
F1	cambiamenti climatici	0.200	0.033	0.067	0.100
F2	qualità dell'aria	0.200	0.100	0.033	0.067
F3	Acqua	0.200	0.033	0.083	0.083
F4	suolo-sottosuolo	0.200	0.033	0.083	0.083
F5	biodiversità	0.200	0.033	0.083	0.083
F6	costi	0.250	0.042	0.083	0.125
F7	recupero di energia	0.250	0.042	0.125	0.083
F8	recupero di materia	0.250	0.042	0.104	0.104
F9	prevenzione	0.250	0.042	0.083	0.125
Utilità totale			0.400	0.746	0.854

Emerge dalla tabella come lo scenario No Piano (tendenziale) risulti essere sempre meno preferibile rispetto allo scenario di Piano, sia rispetto allo scenario con un decremento di produzione pro capite del 20% sia rispetto a quello con un decremento del 25%.

Tra le due alternative di Piano quella con il decremento di produzione al 2020 maggiore (-25%) appare sempre preferibile rispetto a quella meno ambiziosa.

4.4 ANALISI DEI POSSIBILI EFFETTI AMBIENTALI

4.5 INTERFERENZE FRA IL SISTEMA IMPIANTISTICO E IL TERRITORIO

La valutazione dell'interferenza fra il sistema impiantistico regionale di trattamento/smaltimento rifiuti e gli elementi sensibili/vulnerabili del territorio è stata condotta mediante l'elaborazione di una specifica matrice standardizzata di valutazione di impatto. La metodologia si basa sull'individuazione di cinque componenti ambientali: acqua, idrogeologia, paesaggio, biodiversità, antropico.

Tali componenti vengono considerate rappresentative del territorio in quanto identificate e modulate da molteplici fattori ambientali dipendenti dalle caratteristiche proprie dei siti e dagli effetti dell'esercizio degli impianti di gestione dei rifiuti:

- la componente ambientale "acqua" è stata caratterizzata mediante l'individuazione nei documenti di pianificazione provinciali e regionali di elementi sensibili atti a descrivere questo fattore ambientale quali alvei, aree di ricarica della falda, aree di terrazzi e conoidi, bacini imbriferi, bonifiche, depositi alluvionali terrazzati, fasce di pertinenza e tutela fluviale, invasi, bacini e corsi d'acqua, zone di deflusso di piena, zone di protezione delle acque superficiali e sotterranee;
- la componente ambientale "idrogeologia" vuole rappresentare la vulnerabilità idrogeologica del territorio e comprende le aree ad alta probabilità di inondazione, le aree esondabili, le aree calanchive, le aree potenzialmente instabili, i depositi di versante, i sistemi dunosi costieri a rilevanza idrogeologica;
- la componente ambientale "paesaggio" comprende agro ecosistemi, ambiti ad alta vocazione agricola, ambiti destrutturati, ambiti rurali a prevalente rilievo paesaggistico, ambiti agricoli periurbani, aree di accertata rilevante consistenza archeologica, aree di potenziamento, aree interessate da bonifiche storiche o da partecipante e consorzi utilisti, aree meritevoli di tutela secondo la L.R. 6/05, aree di studio, capisaldi collinari montani, aree di collina, costa, crinale, dossi, paleodossi, progetti di tutela, progetti di valorizzazione ambientale, zone di tutela degli elementi della centuriazione, zone di interesse storico testimoniale, zone di particolare interesse naturale, paesaggistico e ambientale, zone di tutela agro naturalistica;
- la componente ambientale rappresentativa della "biodiversità" è stata individuata dagli elementi cartografici relativi agli ambiti per la connessione della rete ecologica, agli ambiti rurali di valore naturale e ambientale, alle aree di collegamento ecologico provinciale e regionale, alle aree di riequilibrio ecologico, alle aree di valore naturale e ambientale, ai boschi, al connettivo ecologico, ai corridoi ecologici, ai nodi ecologici, ai parchi nazionali e regionali, alle riserve naturali regionali, ai sistemi forestali, alle zone di tutela naturalistica, alle zone umide;
- la componente ambientale legata alla sfera "antropica" è stata definita dagli ambiti ad alta vocazione produttiva, produttiva agricola, dagli ambiti rurali, dalle aree tampone per le principali aree insediate, dalle aree urbane.

Identificati gli elementi sensibili nel territorio rappresentativi delle cinque componenti ambientali, si è proceduto alla stima dell'interazione di questi con gli impianti di gestione dei rifiuti individuati dal Piano secondo la seguente procedura:

In ambiente GIS è stato costruito un buffer geometrico attorno al perimetro esterno di ogni impianto di gestione dei rifiuti, di raggio differenziato a seconda della tipologia di impianto.

Il raggio di incidenza degli impianti di gestione dei rifiuti a seconda della differente attività che svolgono è stato individuato in un progetto finanziato dal Ministero della Salute nel programma CCM 2010 di cui la

Regione Emilia-Romagna è capofila. Tale progetto (Sorveglianza epidemiologica sullo stato di salute della popolazione residente intorno agli impianti di trattamento rifiuti) ha l'obiettivo di fornire metodologie e strumenti operativi per l'implementazione di sistemi di sorveglianza in materia di rifiuti e salute con l'obiettivo di una valutazione dell'impatto del ciclo di trattamento dei rifiuti solidi urbani sulla salute della popolazione coinvolta, tenendo conto delle differenze informative delle diverse realtà presenti sul territorio nazionale.

All'interno del progetto sono state stimate le popolazioni residenti in prossimità di 3 tipologie di impianti di gestione dei rifiuti: inceneritori, discariche, impianti di trattamento meccanico biologico.

Dopo aver raccolto le informazioni relative agli impianti presenti nel territorio delle 5 regioni coinvolte nel progetto e aver georeferito tutti gli impianti, sono stati definiti dei buffer circolari intorno ad ogni impianto per individuare su base censuaria la popolazione coinvolta. Sono stati scelti i seguenti buffer:

- termovalorizzatori 3.000 mt;
- discariche 2.000 mt;
- TMB 500 mt

Per i termovalorizzatori il buffer di incidenza è stato in via cautelativa ampliato a 4 km secondo quanto desunto dal progetto Monitor "Monitoraggio degli inceneritori nel territorio dell'Emilia-Romagna".

Per gli impianti di compostaggio è stato assunto il buffer degli impianti di TMB.

Calcolata la superficie dei vincoli intersecata all'interno del buffer e trasformata successivamente in percentuale rispetto alla superficie totale del buffer, si è potuto comparare per ogni impianto investigato la pressione ambientale esercitata nei confronti di ogni componente ambientale.

Le tabelle seguenti riportano la stima delle interferenze fra gli impianti che gestiscono rifiuti in regione (Allegato 1 del Piano) e le principali matrici ambientali. I livelli di interferenza sono stati stimati in funzione della percentuale di buffer occupata secondo la seguente relazione:

Tabella 4-12 Interferenza in relazione alla percentuale di buffer vincolata

Percentuale di buffer vincolato	Interferenza
0	assente
1 – 30	intermedia
31-100	massima

Tabella 4-13 Interferenze impianti TMB

provincia	impianto	acqua	antropico	Biodiversità	idrogeologia	paesaggio
FE	TMB di Ostellato	red	green	red	green	red
PR	TM di Parma	red	yellow	yellow	green	red
PR	TB di Mezzani	red	green	green	green	red
BO	TM di Bologna	red	green	yellow	yellow	yellow
RA	TM di Ravenna – selezione CDR	yellow	yellow	yellow	green	red
RA	TM di Ravenna – biotunnel	yellow	yellow	yellow	green	red
BO	TMB di Imola	yellow	green	yellow	yellow	red
FC	TM di Forlì Cesena	red	yellow	yellow	yellow	red
PR	TM di Borgo Val di Taro	yellow	green	yellow	green	red
RE	TMB di Reggio Emilia	yellow	red	green	green	green
MO	TMB di Carp	green	green	yellow	green	red
BO	TMB di Sant'Agata Bolognese	green	green	green	green	red

Tabella 4-14 Interferenze discariche

provincia	impianto	acqua	antropico	Biodiversità	idrogeologia	paesaggio
RA	Discarica di Lugo	Yellow	Red	Yellow	Green	Red
MO	Discarica di Zocca	Yellow	Green	Red	Yellow	Red
FC	Discarica di Sogliano	Yellow	Green	Red	Yellow	Red
FE	Discarica di Jolanda di Savoia	Red	Green	Yellow	Green	Red
BO	Discarica di Gaggio Montano	Yellow	Green	Red	Green	Red
FC	Discarica di Civitella	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Red
RE	Discarica di Novellara	Yellow	Red	Yellow	Green	Yellow
RA	Discarica di Ravenna	Yellow	Yellow	Yellow	Green	Red
MO	Discarica di Mirandola	Yellow	Yellow	Yellow	Green	Red
BO	Discarica di Galliera	Yellow	Green	Yellow	Yellow	Red
FC	Discarica di Cesena	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Red
BO	Discarica di Imola	Yellow	Green	Yellow	Yellow	Red
MO	Discarica di Finale Emilia	Yellow	Green	Yellow	Yellow	Red
FE	Discarica di Argenta	Red	Green	Yellow	Green	Yellow
MO	Discarica di Medolla	Green	Red	Yellow	Green	Yellow
BO	Discarica di Baricella	Yellow	Green	Yellow	Green	Red
FE	Discarica di Comacchio	Yellow	Green	Yellow	Green	Red
RE	Discarica di Castellarano	Yellow	Green	Yellow	Green	Red
RE	Discarica di Carpineti	Yellow	Green	Yellow	Green	Red
BO	Discarica di Sant'Agata Bolognese	Yellow	Green	Yellow	Green	Red
MO	Discarica di Carpi	Green	Green	Yellow	Green	Red
FE	Discarica di Sant'Agostino	Yellow	Green	Green	Green	Red

Tabella 4-15 Interferenze termovalorizzatori

provincia	impianto	acqua	antropico	Biodiversità	idrogeologia	paesaggio
FC	Termovalorizzatore di Forlì	Red	Yellow	Yellow	Yellow	Red
MO	Termovalorizzatore di Modena	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Red
PC	Termovalorizzatore di Piacenza	Red	Yellow	Yellow	Green	Yellow
RE	Termovalorizzatore di Reggio Emilia	Red	Yellow	Yellow	Green	Yellow
FE	Termovalorizzatore di Ferrara	Red	Green	Yellow	Yellow	Yellow
RA	Termovalorizzatore di Ravenna	Yellow	Yellow	Yellow	Green	Red
RN	Termovalorizzatore di Rimini	Yellow	Green	Yellow	Yellow	Red
PR	Termovalorizzatore di Parma	Yellow	Yellow	Green	Green	Red
BO	Termovalorizzatore di Granarolo dell'Emilia	Yellow	Green	Yellow	Green	Red

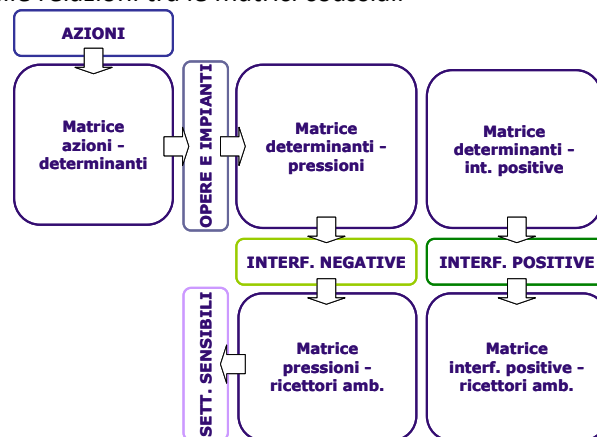
Tabella 4-16 Interferenze impianti di compostaggio

provincia	impianto	acqua	antropico	Biodiversità	idrogeologia	paesaggio
FE	Compostaggio di Ostellato	red	green	red	green	red
RE	Compostaggio di Sant'Ilario d'Enza	red	yellow	yellow	green	red
BO	Compostaggio di Ozzano	red	green	yellow	green	red
PR	Compostaggio di Collecchio	red	green	yellow	green	red
RA	Compostaggio di Lugo	green	red	yellow	green	red
RN	Compostaggio di Rimini	green	green	red	green	red
RA	Compostaggio di Ravenna (Compo Agro)	green	red	green	green	red
RA	Compostaggio di Faenza	green	red	green	green	red
MO	Compostaggio di Nonatola	green	red	green	green	red
RA	Compostaggio di Ravenna (Verde)	yellow	green	yellow	green	red
MO	Compostaggio di Finale Emilia	yellow	green	yellow	green	red
PC	Compostaggio di Sarmato	red	yellow	green	green	yellow
RE	Compostaggio di Cavriago	red	yellow	yellow	green	green
RA	Compostaggio di Cesenatico	yellow	yellow	green	green	red
RE	Compostaggio di Reggio Emilia	red	yellow	green	green	yellow
MO	Compostaggio di Carpi	green	green	yellow	green	red
BO	Compostaggio di San Pietro in Casale	yellow	green	green	green	red
RA	Compostaggio di Ravenna (AD Compost)	green	red	yellow	green	green
BO	Compostaggio di Sant'Agata Bolognese	green	green	green	green	red
FC	Compostaggio di Forlì Cesena	green	green	green	green	red

4.6 POTENZIALI INTERFERENZE CONSEGUENTI ALL'APPLICAZIONE DELLE SCELTE DI PIANO

Le matrici coassiali sono utili per rappresentare le catene causa-effetto all'origine dell'attribuzione dei livelli di sensibilità ambientale. Esse possono essere utilizzate per valutare le prestazioni ambientali delle scelte di Piano: mettono in relazione le azioni di Piano con le opere e le attività antropiche (determinanti ambientali, driver) con le pressioni che queste attività determinano sull'ambiente e con la capacità delle componenti ambientali di assorbire tali pressioni.

Figura 4-8 Schema logico delle relazioni tra le matrici coassiali



Le relazioni e le matrici fondamentali illustrate nel seguito sono:

- matrice determinanti - interferenze (negative e positive);
- matrice interferenze - settori sensibili.

La matrice "Opere e Impianti potenziali <-> Interferenze" correla le opere potenziali collegate alle scelte di piano (determinanti) con le interferenze ambientali negative (pressioni) e positive attraverso dei fattori di correlazione qualitativi (A=alta, M=media, B=bassa correlazione). La matrice "Interferenze <-> Ricettori ambientali" correla le interferenze prevedibili con i ricettori ambientali attraverso dei fattori qualitativi (A=alta, M=media, B=bassa correlazione).

Tabella 4-17 Matrice “Opere e Impatti – Interferenze”

OPERE E IMPIANTI POTENZIALI:

Stoccaggio rifiuti		B			A	M	A	A	A				M		M	M	B	A	A	B	
Termovalorizzatori	B	B			B	A	A	M	B				A	M	A	M	B		A	B	
Impianti trattamento rifiuti	B	B			M	M	A	B				A	B		B	B			A	A	
Depuratori e impianti trattamento reflui	B	B	B		M	M	A	M	M	A				B	B	B	M	B	M	A	B
Torçe (discarica)	M									A	M	B			A	A	A			A	B
Opere fognarie			B		M	A	A	B	M	A					B	B		M			
Scavi e movimenti di terra (ampliamento impianti)	B	B	B		B	M	M	B	B			M	M			M	M	B		B	M
Cantieri edili (manufatti,traffico)	B	A	A	B		B	B	B	M	B	M	B			B	B	M	B		B	B
Piazzali e cortili		M	A		B	M	B							B	M	M	A	M		B	
Edifici produttivi	A		M	M	B			A	M	M	B	M	B		B	B	M	M	B	B	B
Recinzioni (di impianti/cantieri)			B												B	B	B	M		B	
Cisterne interrato con liquidi inquinanti								A												M	M
Vasche serbatoi invasi artif.con liquidi inquin.			B					B	B	B				B		M	B				B
Trasporto esterno rifiuti	B								M	B	B										B
Movimentazione interna rifiuti	B						B	B	M	M	B				B					B	B
Sistemi di controllo incidenti o impatti															B						B
Impianti di estinzione incendi				B		B															
Sist.informativi, formativi e supp.decisionale																					
Certificazioni di qualità ambientale																					

B		A		A	M	B	M			B	M										A	
B	B	A		A	M		M			B	B										A	
B	A			M	M	B	A			A							B				M	
B		A		B						A							M	M	B		A	
B	B	B			M																A	
B		A			B					A							M	B	B		A	
B	M	B		B																		
A	A	A		B																		
		M	B																			
A	A	A		B																		
B	B	M																				
		A	B																		B	
		A																			B	
M		M		A																	M	
B		M		A																	M	
			A																		A	A
			A																		A	A
B	M	A	B	B	B	B	M														A	A
M	B	A	B	A	M	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	M	A	B	A	A	

INTERFERENZE NEGATIVE:

Consumo d'energia da fonti fossili																					
Consumo di materiali litoidi																					
Consumo, alterazione di suolo																					
Consumo di acqua																					
Variatz. consistente di portate idriche																					
Alterazione filtrazioni e flussi in falde																					
Scarichi idrici, inquinam.in acqua																					
Produzione di rifiuti e scorie																					
Emissioni di gas e polveri in atmosfera																					
Produzione di odori																					
Produzione di rumore																					
Produzione di vibrazioni																					
Produzione radiazioni ionizzanti																					
Dispersione termica in aria																					
Interferenza luminosa notturna																					
Intrusione percettiva																					
Alterazione copertura vegetale																					
Frammentazione di ecosistemi nat.																					
Richiamo organismi indesiderati																					
Intrusione urbanistica																					
Rischio di incidenti																					

INTERFERENZE POSITIVE:

Creaz.opportunità guadagno/lavoro																					
Valorizzaz./creazione beni materiali																					
Migliore funzion.di strutture/servizi																					
Creaz.opportunità d'accesso																					
Migliore gestione rifiuti																					
Controllo/riduzione inquinam.aria																					
Controllo/riduzione emissioni serra																					
Controllo/riduzione inquin.acqua																					
Controllo/riduzione rumore																					
Controllo/riduzione radiaz.ionizzanti																					
Risparmio/produz.energia rinnovabile																					
Risparmio risorse naturali																					
Risparmio risorsa idrica																					
Restauro paesaggi o beni culturali																					
Controllo rischi (natur. e antropici)																					
Sist.monitoraggio e controllo impatti																					

L'applicazione delle matrici coassiali permette di evidenziare le potenziali interferenze negative e positive conseguenti alle scelte di piano. Un'analisi di questo tipo va svolta nell'ottica di adottare tutte le misure possibili per evitare/mitigare le conseguenze potenzialmente critiche e al contempo concentrarsi sui punti di forza delle singole azioni per cercare di massimizzarne l'efficacia.

Tabella 4-19 Interferenze negative e positive del piano rispetto ai principali ricettori ambientali

Ricettori ambientali		Potenziali interferenze negative	Potenziali interferenze positive
1	Qualità acque interne superficiali	<ul style="list-style-type: none"> • Scarichi idrici, inquinamento in acqua 	<ul style="list-style-type: none"> • Migliore gestione rifiuti
2	Qualità acque sotterranee	<ul style="list-style-type: none"> • Alterazione filtrazioni e flussi in falde 	<ul style="list-style-type: none"> • Controllo/riduzione inquinamento acqua
3	Qualità atmosfera, microclima	<ul style="list-style-type: none"> • Emissioni di gas e polveri in atmosfera • Produzione di odori 	<ul style="list-style-type: none"> • Migliore gestione rifiuti • Controllo/riduzione inquinamento aria • Sistemi di monitoraggio e controllo impatti
4	Qualità clima	<ul style="list-style-type: none"> • Consumo d'energia da fonti fossili • Emissioni di gas e polveri in atmosfera 	<ul style="list-style-type: none"> • Controllo/riduzione emissioni serra • Risparmio/produzione energia rinnovabile
5	Benessere vegetazione, fauna terrestre e biocenosi acquatica e palustre	<ul style="list-style-type: none"> • Frammentazione di ecosistemi naturali • Scarichi idrici, inquinamento in acqua 	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemi di monitoraggio e controllo impatti
6	Benessere e salute uomo	<ul style="list-style-type: none"> • Produzione di rifiuti e scorie • Emissioni di gas e polveri in atmosfera • Produzione di odori • Produzione radiazioni ionizzanti • Rischio di incidenti 	<ul style="list-style-type: none"> • Creazione opportunità guadagno/lavoro • Valorizzazione/creazione beni materiali • Migliore funzionalità di strutture/servizi • Creazione opportunità d'accesso • Migliore gestione rifiuti • Controllo/riduzione inquinamento aria • Risparmio/produzione energia rinnovabile • Controllo rischi (naturali e antropici) • Sistemi monitoraggio e controllo impatti
7	Qualità del paesaggio	<ul style="list-style-type: none"> • Intrusione percettiva 	<ul style="list-style-type: none"> • Restauro paesaggi o beni culturali
8	Disponibilità energia	<ul style="list-style-type: none"> • Consumo d'energia da fonti fossili 	<ul style="list-style-type: none"> • Risparmio/produz.energia rinnovabile

5. MONITORAGGIO E CONTROLLO AMBIENTALE

5.1 SISTEMA DI INDICATORI AMBIENTALI

L'elaborazione di un piano di monitoraggio e controllo degli impatti ambientali significativi derivanti dall'attuazione del piano regionale di gestione dei rifiuti è una attività espressamente prevista dalla direttiva 42/2001/CE, dalla normativa nazionale e da quella regionale relativa alla VAS. Attraverso il monitoraggio è possibile seguire nel corso degli anni l'attuazione del piano e i suoi reali effetti sulla gestione del sistema dei rifiuti e sulle componenti ambientali. Il monitoraggio nel periodo di cogenza del piano consentirà, in caso di necessità, di applicare misure correttive o migliorative rispetto a quanto previsto dal piano al fine di ridurre eventuali effetti negativi o indesiderati sia rispetto ai risultati attesi relativi alla gestione dei rifiuti urbani, sia riguardo alla programmazione relativa ad altri settori.

La Regione garantirà l'attuazione del Piano attraverso il monitoraggio annuale degli effetti delle azioni in esso previste. Il monitoraggio verrà effettuato durante e a conclusione della fase attuativa del Piano attraverso la selezione di un set di indicatori che consentiranno di valutare l'efficacia delle azioni del Piano e il grado di raggiungimento degli obiettivi previsti al fine di individuare eventuali azioni correttive per garantire il miglioramento dei risultati.

Il popolamento degli indicatori individuati sarà realizzato con cadenza annuale dalla Sezione regionale del Catasto rifiuti di Arpa Emilia-Romagna, sia mediante l'utilizzo del sistema informativo regionale sui rifiuti sia attraverso specifiche indagini conoscitive.

I risultati saranno sintetizzati in una relazione che verrà inviata al Consiglio e alla Giunta regionale, oltre che pubblicata nel sito internet della Regione e di Arpa E-R.

La rilevazione degli effetti potenzialmente negativi e delle possibili relative misure di compensazione consente di esplicitare i contenuti del monitoraggio ambientale (tabella seguente).

Tabella 5-1 Possibili impatti, misure di compensazione previsti per tipologia di impianto gestione rifiuti

Impianto	Possibili impatti	Misure compensative	Indicatori ambientali
Trattamento Meccanico-Biologico	<ul style="list-style-type: none"> -Emissioni/impatti odorigeni generati dalla fase di ricezione dei rifiuti, stoccaggio pretrattamnto e nelle prime fasi di bioconversione; -emissioni di rumori da macchine per riduzione volumetrica (triturator, mulini, vagli); -produzione di polveri e particolato fine (polveri dotate di reattività biologica, bioparticolato); -consumo di acqua; -consumo energetico; -traffico; -alterazione del paesaggio 	<ul style="list-style-type: none"> -corretta gestione del processo di stabilizzazione aerobica; -captazione e successivo trattamento dell'aria dei locali ove avvengono le fasi di ricezione dei rifiuti, stoccaggio, pretrattamento e nelle prime fasi di bioconversione; -regolare pulizia dei piazzali esterni, delle calditoie, svuotamento frequente delle vasche di raccolta di percolati e colaticci; -manutenzione e controllo della funzionalità periodici del biofiltro, dello scrub o comunque degli impianti dedicati al trattamento delle arie esauste; -impedire la dispersione delle plastiche o altri materiali leggeri contenuti nel sovrullo e nei rifiuti in uscita; -installazione di impianti lava ruote in uscita dall'impianto; -impiego di sistemi di coibentazione e materiali fonoassorbenti; -impiego di silenziatori su valvole e aspirazioni; -sistemi di mitigazione visiva (es. cintura arborea); -adozione di sistemi di derattizzazione e disinfestazione in genere. 	<ul style="list-style-type: none"> Percentuale rifiuto scartato su rifiuto in ingresso (%); Percentuale rifiuto a incenerimento su rifiuto in ingresso (%); Percentuale rifiuto a discarica su rifiuto in ingresso (%); Percentuale rifiuto a biostabilizzazione su rifiuto in ingresso (%); Biostabilizzato prodotto su rifiuto in ingresso (%); Percentuale rifiuto riciclato su rifiuto in ingresso (%); Energia elettrica spesa per rifiuto in ingresso (kwh/t rifiuto); Popolazione esposta (0,5 km).

Impianto	Possibili impatti	Misure compensative	Indicatori ambientali
Discariche	<ul style="list-style-type: none"> -sull'atmosfera (formazione di metano, formazione di altri composti volatili, emissioni da traffico veicolare, polveri); -impatti odorigeni connessi con la presenza di materiale biodegradabile o altre sostanze odorogene; -sul suolo/sottosuolo o sulle acque sotterranee dovuti ad infiltrazione del percolato; -sulle acque superficiali dovute al dilavamento; -criticità dovute alla dispersione di biogas non controllabile; -impatti da rumore dovuto a macchinari e a traffico veicolare 	<ul style="list-style-type: none"> -adozione di criteri costruttivi sulla base di quanto previsto dalle vigenti norme di settore; -adozione di criteri gestionali sulla base di quanto previsto dalle vigenti norme di settore; -monitoraggio delle emissioni gassose convogliate e diffuse; -regolare monitoraggio e/o svuotamento delle vasche di raccolta percolati; -sistemi di mitigazione visiva; -copertura giornaliera dei rifiuti; -implementazione di sistemi di captazione e recupero energetico del biogas prodotto; -impedire la dispersione delle plastiche, di altri materiali leggeri o di polveri dai rifiuti; -adozione di sistemi di derattizzazione e disinfestazione in genere. 	<ul style="list-style-type: none"> Capacità residua % Biogas captato su quantitativo di rifiuti in ingresso (Nm3/t rifiuto) EE prodotta su quantitativo di rifiuti in ingresso EE prodotta per Nm3 di biogas captato (kWh/Nm3) Popolazione esposta (2 km)

Impianto	Possibili impatti	Misure compensative	Indicatori ambientali
Compostaggio	<ul style="list-style-type: none"> -emissioni/impatti odorigeni generati dalle fasi di ricezione dei rifiuti, stoccaggio, pretrattamento e nelle fasi di biocnversione; -rumore connesso con la presenza di attrezzature; -emissione di polveri; -produzione di rifiuti; -traffico; alterazione del paesaggio, consumo energetico 	<ul style="list-style-type: none"> -corretta gestione del processo di compostaggio; -captazione e successivo trattamento dell'aria dei locali ove avvengono le fasi di ricezione dei rifiuti, stoccaggio, pretrattamento e nelle prime fasi di bioconversione; -adozione di misure atte a limitare la diffusione di polveri derivanti dalla fase di vagliatura del compost; -regolare pulizia piazzali esterni, caditoie, svuotamento frequente delle vasche di raccolta di percolati e colaticci; -manutenzione e controllo periodici della funzionalità del biofiltro, dello scrubber o comunque degli impianti dedicati al trattamento delle arie esauste; -impedire la dispersione delle plastiche e altri materiali leggeri contenute nel sovrallo; -installazione di impianti lava ruote in uscita dall'impianto; -impiego di sistemi di coibentazione e materiali fonoassorbenti; -impiego di silenziatori su valvole e aspirazioni; -inserimento nella linea di trattamento di una fase di digestione anaerobica per ridurre i consumi energetici da fonti fossili; -sistemi di mitigazione visiva; -adozioni di sistemi di derattizzazione e disinfestazione in genere. 	<ul style="list-style-type: none"> Percentuale rifiuto a discarica/incenerimento su rifiuto in ingresso (%) Percentuale compost prodotto su rifiuto in ingresso (%) Percentuale rifiuto riciclato su rifiuto in ingresso (%) Energia elettrica spesa per rifiuto in ingresso (kwh/t rifiuto)

Impianto	Possibili impatti	Misure compensative	Indicatori ambientali
Impianti di selezione e recupero delle frazioni secche e dello spazzamento stradale	<ul style="list-style-type: none"> -rumore connesso con la presenza di attrezzature; -emissioni di polveri; -produzione di rifiuti; -traffico; -alterazione del paesaggio; -consumo energetico. 	<ul style="list-style-type: none"> -regolare pulizia piazzali esterni, caditoie, svuotamento frequente delle vasche di raccolta di percolati e colaticci; -impiego di sistemi di coibentazione e materiali fonoassorbenti; -impiego di silenziatori su valvole e aspirazioni; -sistemi di abbattimento polveri; -opportuni trattamenti per le emissioni gassose; -trattamento specifico dei reflui a valle; -sistemi di abbattimento delle polveri; -apparecchiature elettromeccaniche confinate in locali 	<ul style="list-style-type: none"> Percentuale rifiuto scartato su rifiuto in ingresso (%) Percentuale rifiuto a incenerimento su rifiuto in ingresso (%) Percentuale rifiuto a discarica su rifiuto in ingresso (%) Percentuale rifiuto a biostabilizzazione su rifiuto in ingresso (%) Compost prodotto su rifiuto in ingresso (%) Percentuale rifiuto riciclato su rifiuto in ingresso (%) Energia elettrica spesa per rifiuto in ingresso (kWh/t rifiuto) Popolazione esposta (0,5 km)

Impianto	Possibili impatti	Misure compensative	Indicatori ambientali
Incenerimento	<ul style="list-style-type: none"> -emissioni di polveri (ceneri, fuliggine, fumo) e sostanze inquinanti (microinquinanti e macroinquinanti); -impatti sul suolo da ricaduta; -impatti sui corpi idrici da dilavamento di superfici da movimentazione o ricaduta di rifiuti o da non corretta gestione; -impatti da residui solidi anche pericolosi (scorie e ceneri); -emissioni di rumore (da funzionamento impianto e da traffico veicolare indotto); -alterazione del paesaggio. 	<ul style="list-style-type: none"> -Adozione di efficaci sistemi di controllo e monitoraggio dei parametri operativi del processo di incenerimento; -monitoraggio in continuo e periodico delle emissioni (a seconda del parametro, in conformità alle prescrizioni normative e autorizzative); -adozione sistemi di trattamento degli inquinanti nei fumi; -adozione sistemi di rimozione delle polveri nei fumi; -trattamento delle acque reflue; -valutazione e cernita dei flussi di rifiuti in entrata; -captazione e successivo trattamento aria dei locali ove avvengono le fasi di ricezione dei rifiuti, stoccaggio, eventuale vagliatura; -impiego di sistemi di coibentazione e materiali fonoassorbenti; -impiego di silenziatori su valvole, aspirazioni e scariche di correnti gassose. 	<ul style="list-style-type: none"> Rifiuto in discarica su quantitativo di rifiuto in ingresso (%) EE spesa su quantitativo di rifiuti inceneriti (kWh/t rifiuto) Consumo di metano su quantitativo di rifiuti inceneriti (Nm³/ t rifiuto) EE prodotta su quantitativo di rifiuti inceneriti (kWh/t rifiuto) ET prodotta su quantitativo di rifiuti inceneriti (kWh/t rifiuto) PCI medio (kcal/kg) Popolazione esposta (3 km)



5.2 DESCRIZIONE DEGLI INDICATORI

Gli indicatori di Piano per i rifiuti urbani e speciali sono definiti sulla base degli obiettivi, delle azioni e degli effetti ambientali previsti dal Piano stesso.

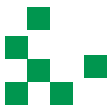
In particolare si individuano 2 insiemi di indicatori:

- *indicatori di esito* che misurano l'effetto ambientale e l'efficacia delle azioni adottate per raggiungere gli obiettivi di Piano e che possono essere confrontati con valori di riferimento che definiscono i target ambientali e di Piano;
- *indicatori di stato* che vengono utilizzati per il monitoraggio dello stato della gestione dei rifiuti in Regione e annualmente pubblicati nel Report "La gestione dei rifiuti in Emilia-Romagna".

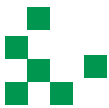
Gli indicatori utilizzati per monitorare i progressi nel raggiungimento degli obiettivi di Piano si integrano con quelli previsti per monitorare e controllare gli effetti ambientali derivanti dall'attuazione del Piano, così come previsto dalla direttiva 42/2001/CE, dalla normativa nazionale e da quella regionale relativa alla VAS.

La verifica degli impatti sulle matrici ambientali (aria, acqua, suolo ecc.) viene integrata con quella prevista all'interno dei rapporti ambientali prescritti da autorizzazioni e valutazioni ambientali.

Le tabelle seguenti riportano l'elenco degli indicatori e il metodo con cui saranno valutati gli scostamenti rispetto ai valori di riferimento definiti dal Piano.

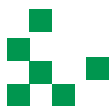


Obiettivo	Indicatore RU e RS	Unità di misura	Metodo di calcolo/misura	Valore Obiettivo	
Ridurre la produzione dei rifiuti urbani e speciali	Produzione di rifiuti urbani	tonnellate	Dato desunto dai rendiconti annuali dei comuni inseriti in ORSo	Valori scenario di Piano	
	Produzione di rifiuti urbani per area omogenea (RU montagna, RU pianura, RU capoluoghi costa)	tonnellate	Dato desunto dai rendiconti annuali dei comuni inseriti in ORSo	Valori definiti per area omogenea nello scenario di Piano	
	Produzione pro capite di rifiuti urbani totale	kg/abitante	Pro capite RU = Produzione RU/abitanti residenti	Valori curva scenario di Piano	
	Produzione pro capite di rifiuti indifferenziati totale	kg/abitante	Pro capite RI = Produzione RI/abitanti residenti	Valori curva scenario di Piano	
	Produzione pro capite di rifiuti urbani per area omogenea (RU kg/ab montagna, RU kg/ab pianura, RU kg/ab capoluoghi costa)	kg/abitante	Pro capite RU= Produzione RU/abitanti residenti	Valori definiti per zona omogenea nello scenario di Piano	
	Andamento della produzione totale di rifiuti in relazione all'andamento degli indicatori economici (PIL, consumi delle famiglie, reddito pro capite ecc.)	tonnellate RU / milioni di euro	Confronto tra andamento produzione totale RU e andamento degli altri indicatori economici (fonte Servizio statistica – Regione ER)	Dissociazione tra andamento produzione rifiuti e andamento indicatori economici	
	Riduzione della produzione pro capite di RU per effetto delle azioni di prevenzione	Progettazione e sostenibile	Si/No	Analisi delle azioni messe in campo rispetto a quelle indicate nel programma di prevenzione	Valori scenario di Piano (al 2020: 15-20 % di riduzione rispetto al 2011)
		Grande e piccola distribuzione	Si/No		
		G.P.P.	Si/No		
		Consumo sostenibile	Si/No		
		Spreco dei beni	Si/No		
		Riuso	Si/No		
		Riparazione	Si/No		
		Tariffazione puntuale			
	Produzione dei rifiuti speciali	tonnellate	Dati desunti dalla BD MUD Produzione totale RS	Valori scenario di Piano	
Rifiuti speciali pericolosi prodotti	tonnellate	Dati desunti dalla BD MUD Produzione totale RS	Valori scenario di Piano		
Produzione rifiuti speciali in relazione alla crescita economica	tonnellate/milioni euro		Valori scenario di Piano		
Quantificazione della riduzione dei rifiuti urbani prodotti	tonnellate	Riduzione Produzione RU = Produzione RU al 2011 – produzione RU nell'anno considerato	Valori scenario di Piano		
Quantificazione della riduzione dei rifiuti speciali prodotti	Tonnellate	Riduzione Produzione RS = Produzione RS al 2011 – produzione RS nell'anno considerato.	Valori scenario di Piano		
Ridurre il conferimento in discarica di Rifiuti Urbani Biodegradabili (RUB)	Quantità di RUB conferiti in discarica	Kg/anno per abitante	Quantificazione dei RUB conferiti in discarica (Paragrafo 16.3).	Ai sensi del DLgs 36/2003, art 5 i RUB conferiti in discarica devono essere inferiori a: - 115 kg/anno per abitante (al 27 marzo 2011); - 81 kg/anno per abitante (al 27 marzo 2018)	



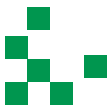
Obiettivo	Indicatore RU		Unità di misura	Metodo di calcolo/misura	Valore Obiettivo
Favorire il recupero di materia	Raccolta differenziata totale		%	Dato desunto dai rendiconti annuali dei comuni inseriti in ORSo %RD=RD tot/Prod tot	Valori scenario di Piano
	Raccolta differenziata per area omogenea	montagna,	%		Valori scenario di Piano
		pianura,			Valori scenario di Piano
		capoluoghi costa		Valori scenario di Piano	
	Resa d'intercettazione per area omogenea e per frazione	montagna,	%	Resa d'intercettazione (frazione i) = RD tot (frazione i)/Prod tot (frazione i) (Paragrafo 1.4.2 quadro conoscitivo RU)	Valori resa di intercettazione specifica per materiali (Capitolo. 8)
		pianura,			
		capoluoghi costa			
Tasso di riciclaggio per le principali frazioni dei rifiuti urbani raccolti		%	Metodologia 2 indicata nella Decisione 2011/753/UE Tasso di riciclaggio=quantitativi riciclati/quantitativi prodotti	Valori tasso di riciclaggio	
Tasso di riciclaggio per frazione		%		Tasso di riciclaggio specifico per materiali (vd. cap. 8)	
	Avvio a recupero diRAEE, oli usati, pannolini, rifiuti da spazzamento stradale, ingombranti		%,	Rifiuto avviato a recupero/ Rifiuto prodotto	incremento rispetto ai valori 2011

Obiettivo	Indicatore RU	Unità di misura	Metodo di calcolo/misura	Valore Obiettivo
Verificare gli effetti ambientali del PRGR	Emissioni serra della gestione regionale dei rifiuti	tonnellate di CO ₂ equivalente	Media delle emissioni serra mediata rispetto ai relativi potenziali serra	Riduzione nel 2020 del 20% rispetto al 1990
	Benefici sanitari per la gestione dei rifiuti e le azioni di smaltimento		Indici di danno per mancato smaltimento / indici di danno per azioni di smaltimento	>1
	Estensione delle bonifiche dei siti contaminati bonificati	mq	Superficie terr. dei siti, per tipologia, livello di rischio e per tipo di bonifica	Tassi di bonifica: % al 2014 % al 2017 % al 2020
	Tasso di aggiornamento del monitoraggio ambientale degli impianti smaltimento rifiuti regionali	%	Indicatori aggiornati / indicatori amb. stabiliti da procedure di valutazione-autorizzazione degli impianti (dati desunti da rendiconti di monitoraggio degli impianti)	Tassi di bonifica: % al 2014 % al 2017 % al 2020



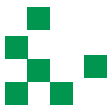
Obiettivo	Indicatore RS	Unità di misura	Metodo di calcolo/misura	Valore Obiettivo
Prevenzione	Produzione dei rifiuti speciali	tonnellate	Dati desunti dalla BD MUD Produzione totale RS	Valori scenario di Piano
	Rifiuti pericolosi prodotti	tonnellate	Dati desunti dalla BD MUD Produzione totale RS	Valori scenario di Piano
	Produzione rifiuti/Indicatore crescita economica	Intensità di produzione	tonnellate/milione euro	Valori scenario di Piano
Favorire il riciclaggio	Rifiuti speciali avviati a recupero	%	Rifiuti speciali prodotti/rifiuti speciali avviati a recupero (R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10, R11, R12)	Valori scenario di Piano
	Rifiuti da C&D avviati a recupero	%	Metodologia indicata nella Decisione 2011/753/UE - quantitativi riciclati/quantitativi prodotti	Maggiore del 70% al 2020
Recupero di energia	Rifiuti speciali recuperati come R1	%	Dati desunti dalla BD MUD Rifiuti speciali recuperati in R1/Rifiuti speciali prodotti	Valori scenario di Piano
	Rifiuti speciali smaltiti come D10	%	Dati desunti dalla BD MUD Rifiuti speciali smaltiti in D10/Rifiuti speciali prodotti	Valori scenario di Piano
Minimizzare il ricorso allo smaltimento	Quantitativi smaltiti in discarica	%	Dati desunti dalla BD MUD Rifiuti speciali smaltiti come D1/Rifiuti speciali prodotti	Valori scenario di Piano
	Quantitativi ad altre operazioni di smaltimento	%	Dati desunti dalla BD MUD Rifiuti speciali smaltiti (D3, D4, D6, D7, D8, D9, D11, D13, D14) /Rifiuti speciali prodotti	Valori scenario di Piano

Obiettivo	Indicatore RU	Unità di misura	Metodo di calcolo/misura	Valore Obiettivo
Minimizzare i rifiuti in discarica	Rifiuti smaltiti in discarica	%	Dato desunto da Orso e da dichiarazione MUD impianti Rifiuti Urbani inviato in discarica/Rifiuti Urbani prodotti	Valori scenari di Piano
Verificare i quantitativi di rifiuti in discarica	Rifiuti smaltiti in discarica	tonnellate	Dato desunto da Orso e da dichiarazione MUD impianti	Valori scenari di Piano
Verificare i quantitativi di rifiuti inceneriti	Rifiuti inceneriti D10/R1	tonnellate	Dato desunto da Orso e da MUD impianti	Valori scenari di Piano
Verificare i quantitativi di rifiuti avviati a trattamento meccanico	Rifiuti avviati a trattamento meccanico	tonnellate	Dato desunto da Orso e da MUD impianti	Valori scenari di Piano
Verificare i quantitativi di rifiuti avviati a MB	Rifiuti avviati a trattamento biologico di stabilizzazione	tonnellate	Dato desunto da Orso e da MUD impianti	Valori scenari di Piano
Autosufficienza gestione RU in Regione	Autosufficienza impiantistica discariche	%	trattamento/offerta impiantistica	
	Autosufficienza impiantistica termovalorizzatori	%	trattamento/offerta impiantistica	



Autosufficienza impiantistica di TM/TMB	%	trattamento/offerta impiantistica
---	---	-----------------------------------

Obiettivo	Indicatore RU	Unità di misura	Metodo di calcolo/misura	Valore di riferimento
Valutazione Termovalorizzatori	Rifiuto in discarica su quantitativo di rifiuto in ingresso	%	Rifiuto in discarica su quantitativo di rifiuto in ingresso	Valori 2011 Allegato1
	EE spesa su quantitativo di rifiuti inceneriti	kWh/t rifiuto	EE spesa su quantitativo di rifiuti inceneriti	Valori 2011 Allegato1
	Consumo di metano su quantitativo di rifiuti inceneriti	Nm3/ t rifiuto	Consumo di metano su quantitativo di rifiuti inceneriti	Valori 2011 Allegato1
	EE prodotta su quantitativo di rifiuti inceneriti	kWh/t rifiuto	EE prodotta su quantitativo di rifiuti inceneriti	Valori 2011 Allegato1
	ET prodotta su quantitativo di rifiuti inceneriti	kWh/t rifiuto	ET prodotta su quantitativo di rifiuti inceneriti	Valori 2011 Allegato1
	PCI medio	kcal/kg	Media annuale	Valori 2011 Allegato1
	Popolazione esposta (3 km)	n.	Numero abitanti all'interno del buffer	Valori 2011 Allegato1
Valutazione Discariche	Capacità residua	%	Percentuale dell'autorizzato rispetto allo smaltito	Valori 2011 Allegato1
	Biogas captato su quantitativo di rifiuti in ingresso	Nm3/t rifiuto	Biogas captato su quantitativo di rifiuti in ingresso	Valori 2011 Allegato1
	EE prodotta su quantitativo di rifiuti in ingresso	kWh/t rifiuto	EE prodotta su quantitativo di rifiuti in ingresso	Valori 2011 Allegato1
	EE prodotta per Nm3 di biogas captato	kWh/Nm ³	EE prodotta per Nm3 di biogas captato	Valori 2011 Allegato1
	Popolazione esposta (2 km)	N	Numero abitanti all'interno del buffer	Valori 2011 Allegato1
Valutazione TMB	Rifiuto scartato su rifiuto in ingresso	%	Percentuale rifiuto scartato su rifiuto in ingresso	Valori 2011 Allegato1
	Rifiuto a incenerimento su rifiuto in ingresso	%	Percentuale rifiuto a incenerimento su rifiuto in ingresso (%)	Valori 2011 Allegato1
	Percentuale rifiuto a discarica su rifiuto in ingresso	%	Percentuale rifiuto a discarica su rifiuto in ingresso (%)	Valori 2011 Allegato1
	Percentuale rifiuto a biostabilizzazione su rifiuto in ingresso	%	Percentuale rifiuto a biostabilizzazione su rifiuto in ingresso (%)	Valori 2011 Allegato1
	Compost prodotto su rifiuto in ingresso	%	Compost prodotto su rifiuto in ingresso (%)	Valori 2011 Allegato1
	Percentuale rifiuto riciclato su rifiuto in ingresso (%)	%	Percentuale rifiuto riciclato su rifiuto in ingresso (%)	Valori 2011 Allegato1
	Energia elettrica spesa per rifiuto in ingresso	kwh/t rifiuto	Energia elettrica spesa per rifiuto in ingresso	Valori 2011 Allegato1
	Popolazione esposta (0,5 km)	n	Numero abitanti all'interno del buffer	Valori 2011 Allegato1
Valutazione impianti Compostaggio	Percentuale rifiuto a discarica/incenerimento su rifiuto in ingresso	%	Percentuale rifiuto a discarica/incenerimento su rifiuto in ingresso (%)	Valori 2011 Allegato1
	Percentuale compost prodotto su rifiuto in ingresso	%	Percentuale compost prodotto su rifiuto in ingresso (%)	Valori 2011 Allegato1
	Percentuale rifiuto riciclato su rifiuto in ingresso	%	Percentuale rifiuto riciclato su rifiuto in ingresso (%)	Valori 2011 Allegato1
	Energia elettrica spesa per rifiuto in ingresso	kwh/t rifiuto	Energia elettrica spesa per rifiuto in ingresso	Valori 2011 Allegato1



5.3 MATRICE DI MONITORAGGIO

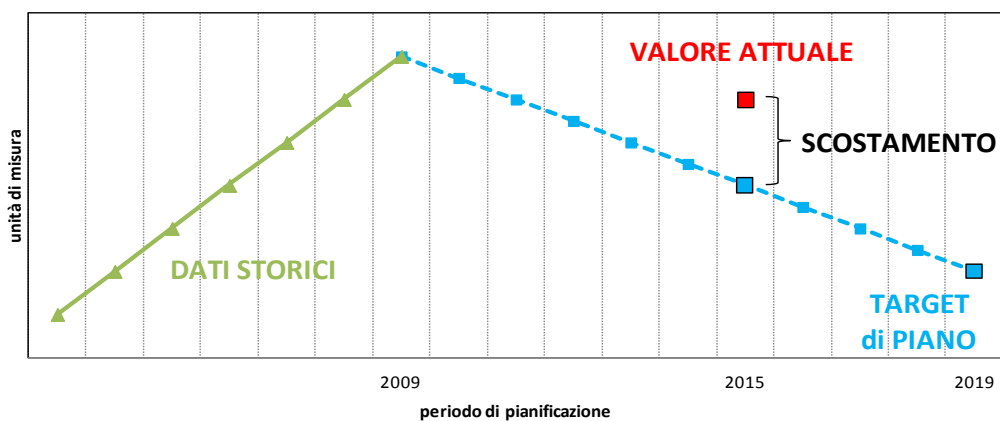
La matrice di monitoraggio degli effetti è strutturata per rispondere alla domanda “le condizioni ambientali evolvono nella direzione prevista?”. Tale matrice rappresenta uno strumento di supporto al programma di verifica dell’efficacia delle misure del Piano, utile a fornire indicazioni sullo stato del sistema, per evidenziare le tendenze di fondo e per aiutare a superare eventuali problemi. Sarà oggetto della verifica di efficacia del Piano individuare, tra gli indicatori suggeriti nella matrice, quelli più direttamente influenzati dalle scelte di Piano e dotati di specifici riferimenti, valori obiettivo e/o di attenzione e più utili per valutare l’efficacia del Piano stesso. La matrice riporta tutti gli indicatori individuati. Tuttavia sono quelli prestazionali, per i quali quindi esiste un obiettivo di programma quantificato, che sfruttano appieno tutte le potenzialità dello strumento: il loro monitoraggio potrà infatti fornire informazioni sul raggiungimento degli obiettivi ambientali del programma.

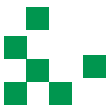
La compilazione della tabella successiva permette di costruire un grafico di verifica ambientale per tutto il periodo di pianificazione: con questo strumento è possibile visualizzare le variazioni nel tempo e le prestazioni ambientali dei singoli indicatori.

Figura 5-1 Matrice di monitoraggio e schema logico delle verifiche ambientali da effettuare per ciascun indicatore prestazionale

APPROVAZIONE _____	VALORI di PIANO				ANNO della VERIFICA: _____						
Indicatore	Valore di base	anno	Target a lungo termine	anno	Target attuale (di piano)	anno	Valore attuale	anno	Indice scostamento %	Tendenza desiderata	Giudizio

Indicatore di monitoraggio





6. SINTESI DELLO STUDIO DI INCIDENZA

Nella fase di studio di incidenza vero e proprio si è proceduto nell'individuazione indicativa dei siti della rete Natura 2000 potenzialmente oggetto di interferenza in base agli elementi descrittivi che sono contenuti nel Piano.

In generale si valuta positivamente il *principio di prevenzione della produzione dei rifiuti* ed il *principio di prossimità* per una corretta gestione dei flussi dei rifiuti che consenta al massimo di limitare le interferenze con i siti di interesse comunitario.

Nell'individuazione dei siti non idonei alla localizzazione degli impianti rifiuti è stato importante considerare le aree di interesse naturalistico, SIC ZPS e aree protette, e la rete ecologica esistente e di progetto pianificata a livello provinciale e regionale.

Va comunque considerato che le fasi pianificatorie successive a quella regionale dovranno fare una verifica su tutti i siti della rete Natura 2000 di loro competenza così come analisi di approfondimento dovranno essere fatte in sede di eventuali progetti non solo strutturali.

Allo scopo di fornire una verifica delle scelte di Piano si è proceduto a sovrapporre gli impianti di trattamento rifiuti esistenti al 2011 e gli impianti previsti al 2020 con i siti Natura 2000 regionali.

Dalla sovrapposizione degli impianti di gestione dei rifiuti esistenti al 2011 con i siti Natura 2000 e le aree protette regionali derivano le tabelle successive in cui sono indicati gli impianti in cui si verifica una interferenza con il sistema naturale regionale. Per ogni tipologia di impianto è stato considerato un intorno delle dimensioni del buffer indicato specificamente in funzione del potenziale impatto della tipologia impiantistica.



Impianti di compostaggio interferenti: buffer 500 m

NOME IMPIANTO	STATO	PROV	COMUNE	SITO NATURA 2000 o AREA PROTETTA INTERFERITI
Compostaggio di Ostellato	operativo	FE	OSTELLATO	ZPS: VALLE DEL MEZZANO
Compostaggio di Carpi	operativo	MO	CARPI	ZPS: VALLE DI GRUPPO
Compostaggio di Ravenna (Verde)	operativo	RA	RAVENNA	SIC-ZPS: ORTAZZO, ORTAZZINO, FOCE DEL TORRENTE BEVANO; Parco Regionale Delta del Po

Discariche interferenti: buffer 2000 m

NOME IMPIANTO	STATO	PROV	COMUNE	SITO NATURA 2000 o AREA PROTETTA INTERFERITI
Discarica di Lugo	operativo	RA	LUGO	SIC-ZPS: BIOTOPPI DI ALFONSINE E FIUME RENO; Riserva Regionale Alfonsine
Discarica di Baricella	operativo	BO	BARICELLA	SIC-ZPS: BIOTOPPI E RIPRISTINI AMBIENTALI DI BUDRIO E MINERBIO
Discarica di Carpi	operativo	MO	CARPI	ZPS: VALLE DI GRUPPO; ZPS: VALLE DELLE BRUCIATE E TRESINARO
Discaricadi Sogliano	operativo	FC	SOGLIANO AL RUBICONE	SIC: TORRIANA, MONTEBELLO, FIUME MARECCHIA
Discarica di Imola	operativo	BO	IMOLA	SIC: CALANCI PLIOCENICI DELL'APPENNINO FAENTINO
Discarica di Galliera	operativo	BO	GALLIERA	SIC-ZPS: BIOTOPPI E RIPRISTINI AMBIENTALI DI BENTIVOGLIO, SAN PIETRO IN CASALE, MALALBERGO E BARICELLA
Discarica di Ravenna	operativo	RA	RAVENNA	SIC-ZPS: PINETA DI SAN VITALE, BASSA DEL PIROTTOLO; Parco Regionale Delta del Po
Discarica di Comacchio	operativo	FE	COMACCHIO	Parco Regionale Delta del Po
Discarica di Zocca	operativo	MO	ZOCCA	Parco Regionale Sassi di Roccamalatina

Termovalorizzatori interferenti: buffer 3000 m

NOME IMPIANTO	STATO	PROV	COMUNE	SITO NATURA 2000 o AREA PROTETTA INTERFERITI
Termovalorizzatore di Piacenza	operativo	PC	PIACENZA	SIC-ZPS: FIUME PO DA RIO BORIACCO A BOSCO OSPIZIO
Termovalorizzatore di Ravenna	operativo	RA	RAVENNA	SIC-ZPS: PINETA DI SAN VITALE, BASSA DEL PIROTTOLO; SIC-ZPS: PIALASSE BAIONA, RISEGA E PONTAZZO; Parco Regionale Delta del Po

Trattamento meccanico-biologico (TMB) interferenti: buffer 500 m

NOME IMPIANTO	STATO	PROV	COMUNE	SITO NATURA 2000 o AREA PROTETTA INTERFERITI
TMB di Carpi	operativo	MO	CARPI	ZPS: VALLE DI GRUPPO
TMB di Ostellato	operativo	FE	OSTELLATO	ZPS: VALLE DEL MEZZANO
TMB di Ravenna	operativo	RA	RAVENNA	Parco Regionale Delta del Po

■ Dalla sovrapposizione degli impianti di gestione dei rifiuti previsti al 2020 con i siti Natura 2000 e le aree protette regionali derivano le tabelle successive in cui sono indicati gli impianti in cui si verifica una interferenza con il sistema naturale regionale. Per ogni tipologia di impianto è stato considerato un intorno delle dimensioni del buffer indicato specificamente in funzione del potenziale impatto della tipologia impiantistica.

Impianti di compostaggio interferenti: buffer 500 m

NOME IMPIANTO	STATO	PROV	COMUNE	SITO NATURA 2000 o AREA PROTETTA INTERFERITI
Compostaggio di Ostellato	operativo	FE	OSTELLATO	ZPS: VALLE DEL MEZZANO
Compostaggio di Capri	operativo	MO	CARPI	ZPS: VALLE DI GRUPPO
Compostaggio di Ravenna (Verde)	operativo	RA	RAVENNA	SIC-ZPS: ORTAZZO, ORTAZZINO, FOCE DEL TORRENTE BEVANO; Parco Regionale Delta del Po

Discariche interferenti: buffer 2000 m

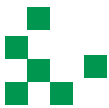
NOME IMPIANTO	STATO	PROV	COMUNE	SITO NATURA 2000 o AREA PROTETTA INTERFERITI
Discarica di Sogliano	operativo	FC	SOGLIANO AL RUBICONE	SIC: TORRIANA, MONTEBELLO, FIUME MARECCHIA
Discarica di Imola	operativo	BO	IMOLA	SIC: CALANCHI PLIOCENICI DELL'APPENNINO FAENTINO
Discarica di Ravenna	operativo	RA	RAVENNA	SIC-ZPS: PINETA DI SAN VITALE, BASSA DEL PIROTTOLO; Parco Regionale Delta del Po
Discarica di Finale Emilia	operativo	MO	FINALE EMILIA	ZPS: LE MELEGHINE

Termovalorizzatori interferenti: buffer 3000 m

NOME IMPIANTO	STATO	PROV	COMUNE	SITO NATURA 2000 o AREA PROTETTA INTERFERITI
Termovalorizzatore di Piacenza	operativo	PC	PIACENZA	SIC-ZPS: FIUME PO DA RIO BORIACCO A BOSCO OSPIZIO

Trattamento meccanico-biologico (TMB) interferenti: buffer 500 m

NOME IMPIANTO	STATO	PROV	COMUNE	SITO NATURA 2000 o AREA PROTETTA INTERFERITI
TMB di Ravenna	operativo	RA	RAVENNA	Parco Regionale Delta del Po



Per questi impianti “interferenti” particolare attenzione andrà posta sia nelle fasi operative di gestione dell’impianto sia nella gestione dei flussi di traffico in ingresso ed uscita dall’impianto poiché dal traffico deriva sia un disturbo diretto alla fauna e alla flora sia un peggioramento della qualità dell’aria a causa dei mezzi di trasporto impegnati nel conferimento.

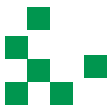
Si conclude ricordando che l’artificializzazione del suolo e la conseguente frammentazione ambientale costituiscono un limite alla conservazione della funzionalità ecologica degli ecosistemi che, invece, è sia garanzia di tutela della biodiversità sia elemento fondamentale per molte funzioni importanti per la società (servizi ecosistemici quali la depurazione naturale ed il mantenimento della qualità delle acque, l’approvvigionamento idrico, la protezione dall’erosione e dalle inondazioni, la formazione dei suoli, l’assimilazione di nutrienti dal suolo, la fissazione del carbonio atmosferico e la regolazione dei gas nell’atmosfera, il controllo delle malattie ecc.).

In questo quadro un ruolo decisivo lo possono rappresentare, nell’ambito del Piano in esame, le scelte di gestione dei rifiuti allargate anche alle connesse scelte di politica energetica, dei trasporti, dell’uso del suolo e in agricoltura, oltre che naturalmente le politiche dirette di conservazione della natura e della funzionalità ecologica degli ecosistemi.

Obiettivi e scelte del PRGR	Potenziali interferenze con il sistema naturale regionale
Riduzione della produzione di rifiuti urbani pro capite e dei rifiuti speciali	/
Riduzione della pericolosità dei rifiuti speciali	/
Raggiungimento di almeno il 70% di raccolta differenziata al 2020	Da verificare gli impatti legati al trasporto e al conferimento dei materiali raccolti negli impianti idonei
Riciclaggio di carta, metalli, plastica, legno e vetro per almeno il 60% in termini di peso al 2020	/
Incremento del recupero di frazione organica per produzione di compost di qualità	Da verificare gli impatti legati al trasporto e al conferimento della frazione organica raccolta negli impianti idonei
Autosufficienza per lo smaltimento nell’ambito regionale, mediante l’utilizzo ottimale degli impianti esistenti	Da verificare l’aumento di traffico di camion causata dal superamento dell’autosufficienza provinciale e quindi dalla necessità di percorsi più lunghi per il conferimento dei rifiuti negli impianti idonei
Recupero energetico delle frazioni di rifiuto per le quali non è possibile alcun recupero di materia	Da monitorare costantemente la qualità delle emissioni in aria
Minimizzazione dello smaltimento a partire dal conferimento in discarica	/
Riduzione del quantitativo di rifiuti avviati a incenerimento	/
Equa distribuzione territoriale dei carichi ambientali derivanti dalla gestione dei rifiuti	Da considerare che entro e nell’intorno dei siti natura 2000 e delle aree protette il concetto di “equità” può configgere con le esigenze di conservazione della natura e di sviluppo ecocompatibile
Determinazione dei criteri per l’individuazione delle aree non idonee alla localizzazione degli impianti di trattamento rifiuti	Debbono essere inserite le aree Natura 2000
Approvazione di un piano regionale stralcio di bonifica dei siti contaminati	/

Fattori di inquinamento e disturbo ambientale

- 1) emissioni di gas (NOx, CO2, SOx, ...), polveri (PM10, PM2,5) e odori
- 2) produzione di rumori e vibrazioni,
- 3) emissioni di radiazioni non ionizzanti dal sistema di trasporto dell’energia elettrica,



- 4) inquinamento luminoso in prossimità di siti di interesse naturalistico,
- 5) aumento del trasporto di rifiuti.

Tabella - Tipologie d'impatto sulle componenti biotiche ed abiotiche

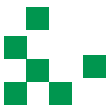
TIPOLOGIE DI IMPATTO	
IMPATTI PER ECOSISTEMI, VEGETAZIONE E FAUNA	Disturbo da rumore e transito (mezzi pesanti, pompe, generatori, ecc.) in periodi di particolare criticità per le specie (riproduzione, nidificazione, ecc.) Modifiche significative di habitat per specie animali di particolare interesse Perdita complessiva di naturalità nella zona (frammentazione della continuità ecologica nell'ambiente coinvolto) Eliminazione di vegetazione naturale residua
IMPATTI DI TIPO SANITARIO	Rischi alla salute da esposizione a fattori fisici di pressione e inquinamento (p.e. immissione di polveri e rumori i cui effetti siano scarsamente controllabili) Incremento dei rischi d'incidente (p.e. legati alle attività interne di movimentazione, ecc.) Disagi alla popolazione conseguenti alla produzione di rumore o polveri
IMPATTI PER L'ATMOSFERA	Contributi potenzialmente significativi all'inquinamento atmosferico a livello locale Aumento dell'inquinamento atmosferico locale indotto da parte dei mezzi di trasporto. Produzione polveri ed emissioni da attività di cantierizzazione e movimentazione materiali
IMPATTI PER LE ACQUE	Inquinamento d'acque superficiali/sotterranee (p.e. dilavamento meteorico di superfici inquinate, scarichi diretti, ecc.) Alterazione del bilancio idrico sotterraneo (prime falde) nelle aree di progetto ed in quelle circostanti
IMPATTI PER IL SUOLO	Consumi più o meno significativi di suolo fertile Alterazioni significative degli assetti superficiali attuali del suolo Rischi di incidente con fuoriuscite di sostanze contaminanti il suolo (anche durante i trasporti e le movimentazioni)
IMPATTI PER IL PAESAGGIO E BENI CULTURALI	Percezione visiva di nuovi elementi negativi sul piano estetico; intrusione paesaggistica Possibile alterazione di tessuti paesaggistici culturalmente importanti e interferenze con le condizioni di fruizione del patrimonio storico-culturale esistente
IMPATTI PER IL SISTEMA TERRITORIALE	Disagi sociali conseguenti al crearsi di condizioni contrarie alla sensibilità comune (p.e. comitati locali) Danni a beni esistenti (p.e. perdite di valore di mercato di aree ed abitazioni vicine) Induzione di problemi di sicurezza per gli utenti futuri del territorio interessato (p.e. aumento del traffico attuale ed impegno eccessivo della viabilità locale da parte del traffico indotto) Disturbi significativi da rumore da parte dei veicoli che utilizzeranno l'opera oppure produzione occasionale di rumori di elevata potenza

6.1 L'USO DI RISORSE NATURALI E L'ALTERAZIONE MORFOLOGICA DEL TERRITORIO E DEL PAESAGGIO

Innanzitutto è rilevante l'uso del suolo e la sua conseguente sottrazione all'evoluzione naturale. Ciò può avvenire

- 1) per le fasi di cantierizzazione
- 2) per l'insediamento di strutture permanenti o temporanee.

Se nel primo caso, le condizioni ambientali si possono ricreare dal punto di vista strutturale nel giro di qualche anno, nel secondo caso c'è una perdita netta delle superfici naturali e la contemporanea frammentazione degli habitat e delle loro connessioni. Le dimensioni delle strutture permanenti o temporanee sono un dato importante per quantificare il livello di interferenza, da effettuarsi in sede progettuale o di Piano di Ambito anche per individuare eventuali misure di mitigazione e/o compensazione, evitando assolutamente di interferire con gli habitat più fragili. Nel caso di elettrodotti che interessano formazioni boschive le interferenze derivanti da tagli di limitazione dell'altezza degli alberi possono costituire elemento di perturbazione delle connessioni ecologiche, creando maggiori rischi per gli uccelli in volo in spostamento da una parte all'altra del taglio-barriera.



Compensazioni

Il Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti deve assumere il principio della necessità della mitigazione/compensazione ecologica degli impatti prodotti dal sistema degli impianti e dal flusso dei rifiuti sugli ecosistemi della regione e sulla loro funzionalità (produzione di servizi ecosistemici a beneficio della collettività).

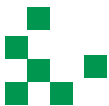
Per “compensazione” si intendono le azioni da intraprendere per ovviare alle principali esternalità specifiche di progetto il cui effetto negativo non si può minimizzare attraverso le azioni di mitigazione di cui al successivo paragrafo.

Il Processo di compensazione è articolato nelle seguenti fasi:

1. analisi del contesto territoriale con gli indicatori suggeriti di seguito o con altri equivalenti riconosciuti da ampia bibliografia tecnico-scientifica,
2. individuazione dei criteri di valutazione qualitativa degli impatti sulla capacità portante del territorio e sulla sua funzionalità ecologica (analisi multicriteria attraverso il supporto di check-lists, matrici, network, mappe sovrapposte e GIS, ecc.) attraverso criteri riconosciuti dalla comunità tecnico-scientifica,
3. individuazione dei criteri quantitativi utili a valutare l’impatto diretto sul territorio e sulla sua funzionalità ecosistemica (analisi multicriteria con il supporto di metodi/indicatori quantitativi),
4. individuazione delle tipologie di interventi che soddisfino l’esigenza di compensare l’impatto indotto dal Piano al territorio,
5. individuazione dei parametri quantitativi che garantiscano l’effetto compensatorio sul territorio degli interventi di cui al punto 4 (ad esempio si deve specificare il rapporto tra la superficie interferita e la superficie a compensazione, ecc.).

E’ indispensabile che le misure di compensazione abbiano carattere ambientale e territoriale e non siano meramente patrimoniali. Deve essere quantificata la superficie associata agli impatti paesaggistici, ambientali e territoriali. Si tratta ad esempio di valutare la superficie perturbata in relazione ai diversi disturbi/impatti, le criticità indotte ad ecosistemi e comunità faunistiche, la riduzione della connettività, la riduzione della produzione di servizi ecosistemici. Questo per individuare la dimensione delle contromisure da prendere per garantire che la perdita di biodiversità e funzionalità ecologica causata sia adeguatamente recuperata in un luogo non necessariamente limitrofo.

Misure compensative dovrebbero essere tenute in considerazione al momento della autorizzazione degli impianti e della pianificazione di ambito anche in relazione al disturbo che il flusso di traffico comporta per i siti Natura 2000 nell’eventualità che non si potesse evitare di percorrerli per il conferimento dei rifiuti. Altrettanto dicasi rispetto alle interferenze dei flussi di traffico che saranno pianificati nel Piano di Ambito con la rete ecologica regionale e con quelle provinciali individuate nei PTCP.



Mitigazioni

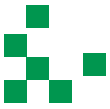
Per “mitigazione” si intendono le azioni da intraprendere per ridurre le principali esternalità sistematiche derivanti dalle previsioni di Piano quali ad esempio il rumore che impatta sulla comunità faunistica così come le vibrazioni, l’incidentalità stradale che coinvolge la fauna selvatica di grandi e piccole dimensioni a causa dell’interruzione del collegamento tra le aree di rifugio/di alimentazione/di abbeveraggio, le emissioni in atmosfera, la produzione di polveri che danneggiano gli habitat, ecc..

Il Processo di mitigazione è articolato nelle seguenti fasi:

1. analisi del contesto territoriale e degli ambienti di maggior vulnerabilità/criticità sia per la qualità degli habitat sia per la loro funzione di rifugio / alimentazione / abbeveraggio delle comunità faunistiche insediate sul territorio, soprattutto se vedono la presenza di specie di interesse conservazionistico a livello europeo, nazionale o regionale,
2. analisi degli impatti diretti derivanti dalle previsioni di Piano,
3. analisi degli impatti indiretti derivanti dalle previsioni di Piano,
4. individuazione delle tipologie delle misure di mitigazione specifiche per ogni specifica azione prevista per alleviare gli impatti individuati ai punti precedenti,
5. individuazione quantitativa delle misure al punto 4.

Tabella - Azioni di mitigazione e compensazione sulle componenti biotiche ed abiotiche

TIPOLOGIE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE	
MITIGAZIONI E COMPENSAZIONI IMPATTI PER ECOSISTEMI, VEGETAZIONE E FAUNA	Scelta dei tempi di cantierizzazione, evitando i periodi di riproduzione, nidificazione delle specie Utilizzo di pannelli fonoassorbenti perimetrali e di opportune alberature e siepi lungo il confine dell’intera area, per il controllo dei rumori e delle polveri Insonorizzazione locali destinati ad attività di pompaggio, gruppi elettrogeni, ecc. Minimizzazione movimentazione materiali Azioni di miglioramento delle funzionalità dell’ecosistema Azioni compensative a favore di specie vegetali o animali di interesse
MITIGAZIONI E COMPENSAZIONI IMPATTI DI TIPO SANITARIO	Riduzione dei rischi sul territorio in seguito ad azioni di presidio o maggiori controlli Riduzione delle polveri attraverso periodico innaffiamento delle piste di cantiere e dei cumuli di materiali e fasce alberate perimetrali. Riduzione dei rumori mediante barriere fonoassorbenti e fasce alberate perimetrali
MITIGAZIONI E COMPENSAZIONI IMPATTI PER L’ATMOSFERA	Uso delle BAT Utilizzo di mezzi operativi meno inquinanti Aumento capacità mezzi di trasporto Regolamentazione fasce orarie di trasporto materiali Utilizzo di barriere e siepi antivento
MITIGAZIONI E COMPENSAZIONI IMPATTI PER LE ACQUE	Raccolta di tutte le acque e reflui per idoneo trattamento
MITIGAZIONI E COMPENSAZIONI IMPATTI PER IL SUOLO	Controllo stabilità del fondo impianti (accumulo materiali, controllo pendenze, canalizzazioni acque meteoriche, ecc) Minimizzazione dell’area destinata al cumulo temporaneo dei materiali
MITIGAZIONI E COMPENSAZIONI IMPATTI PER IL PAESAGGIO E BENI CULTURALI	Rinaturalizzazioni dell’area e ripristino in fase di dismissione dell’impianto Compensazione della sottrazione di aree con aree destinate a funzioni di conservazione/creazione di habitat equivalenti
MITIGAZIONI E COMPENSAZIONI IMPATTI PER IL SISTEMA TERRITORIALE	Miglioramento dell’assetto funzionale delle infrastrutture Miglioramento della qualità di vita delle popolazioni adiacenti agli impianti in seguito a servizi compensativi offerti Eventuale creazione di nuovi posti di lavoro in seguito a idoneo ripristino eco-turistico dell’area Opportunità per sviluppo locale di conoscenze tecniche professionali



Indicatori per il monitoraggio degli effetti su biodiversità e funzionalità ecosistemica

Il processo delle valutazioni ambientali deve essere adeguato al grado di definizione del piano. Nelle fasi di attuazione deve essere garantito il monitoraggio ambientale, definite le modalità operative dettagliate, verificati i requisiti di compatibilità ambientale delle azioni programmate. Si suggeriscono alcuni indicatori senza pretendere che sia un elenco esaustivo:

- Ricchezza di habitat di interesse conservazionistico,
- Ricchezza di specie di flora, avifauna, erpetofauna, ittiofauna, insetti, ecc. di interesse conservazionistico,
- Biopermeabilità,
- Frammentazione del territorio,
- Esposizione delle popolazioni faunistiche e degli ecosistemi ad effetti di acidificazione ed inquinamento atmosferico locale, di inquinamento luminoso e di inquinamento acustico.

**PIANO
REGIONALE
GESTIONE
RIFIUTI**
Regione Emilia-Romagna



2020

Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti

Studio di Incidenza



Sommarario

1	<i>Premessa</i>	1
2	<i>Materiali e metodi</i>	2
3	<i>Riferimenti normativi per la Valutazione di incidenza</i>	14
3.1	La Rete Natura 2000	14
3.2	La normativa nazionale	15
3.3	La normativa regionale in Emilia-Romagna	16
4	<i>Il Piano regionale di gestione dei rifiuti (PRGR)</i>	19
4.1	Inquadramento normativo	19
4.2	Finalità del PRGR	20
4.3	Le azioni finalizzate al raggiungimento degli obiettivi di Piano	21
5	<i>Caratterizzazione dello stato attuale dei siti Natura 2000 regionali</i>	23
5.1	Siti Natura 2000 regionali e relativi dati di superficie	23
5.2	Habitat e specie di interesse comunitario presenti nel territorio regionale	31
5.3	Specie faunistiche di interesse comunitario nei SIC e ZPS del territorio regionale	35
5.4	Caratterizzazione della naturalità del territorio: gli indicatori di metrica del paesaggio applicati alle Unità di Paesaggio di rango provinciale	38
5.4.1	Urbanizzazione	39
5.4.2	Artificializzazione	40
5.4.3	Biopermeabilità	40
5.4.4	Frammentazione ambientale Mesh-size	41
5.5	Caratterizzazione dello scenario del territorio interessato	68
6	<i>Aspetti conclusivi</i>	81
6.1	L'uso di risorse naturali e l'alterazione morfologica del territorio e del paesaggio	84



1 PREMESSA

La redazione di uno Studio di incidenza fa riferimento alle indicazioni di cui all'Allegato B della D.G.R. n. 1191 del 24.07.2007. Secondo tale documento *“La valutazione d'incidenza ha lo scopo di verificare la compatibilità ambientale d'ogni trasformazione del territorio attraverso l'analisi delle possibili conseguenze negative sugli habitat e sulle specie animali e vegetali d'interesse comunitario derivanti dalla realizzazione delle opere previste dai piani, dai progetti o dagli interventi.”*

In base allo stesso allegato B l'iter procedurale relativo alla valutazione di incidenza è di tipo progressivo e prevede più fasi o livelli. Il procedimento può concludersi anche al compimento di una delle fasi intermedie, in quanto il passaggio da una fase a quella successiva non è obbligatorio, bensì consequenziale ai risultati ottenuti nella fase precedente. I livelli della valutazione d'incidenza di un piano sono:

1. Fase della valutazione d'incidenza;
2. Fase della valutazione dell'incidenza d'eventuali soluzioni alternative;
3. Fase d'individuazione delle misure di compensazione

Si tratta dell'inquadramento descritto nel documento *"Assessment of plans and projects significantly affecting Natura 2000 sites. Methodological guidance on the provisions of Article 6 (3) and (4) of the Habitats Directive 92/43/EEC"* nell'ambito del quadro normativo regionale e della sua codifica dal punto di vista dell'iter amministrativo.

La base dati utilizzata è costituita dalle informazioni sulla Rete Natura 2000, la proposta di Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti; l'Annuario Ambientale 2011 elaborato da ARPA ER (Indicatori), la Carta dell'uso del suolo della RER del 2008.



2 MATERIALI E METODI

La procedura di Valutazione delle Incidenze si avvale dell'uso di alcuni strumenti quali cartografie tematiche e strumenti pianificatori. Durante lo studio è necessario valutare la compatibilità del Piano con gli strumenti pianificatori vigenti. In questo modo dovranno essere presi in considerazione: il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) di tutte le province della regione; le normative riguardanti Rete Natura 2000, allo scopo di riconoscere, localizzare ed individuare le tipologie ambientali e le specie animali di SIC e ZPS della Provincia. Ma non solo, anche un'analisi degli obiettivi di conservazione delle ZPS a livello Regionale al fine di valutare la conformità ad essi delle azioni del Piano; infine dovranno essere prese in considerazione le aree protette e la rete ecologica regionale in modo da avere un quadro completo sull'esistente.

La cartografia tematica (Carta dell'uso del suolo, Carta degli habitat, Carta delle Unità di Paesaggio del PTCP) risulta un utile strumento di supporto alla valutazione dell'esistente.

Carta dell'Uso del Suolo

La Carta dell'Uso del Suolo regionale è stata realizzata mediante fotointerpretazione delle immagini satellitari Quickbird, acquisite per l'intero territorio regionale. Tutto ciò consente di ottenere un prodotto di grande precisione geometrica e notevole dettaglio tematico aggiornabile nel tempo. Attualmente in Emilia-Romagna viene utilizzata la versione della carta dell'uso del suolo anno 2008, edizione 2011.

Al suo interno sono state definite oltre ottanta classi d'uso del suolo, articolate in quattro livelli. I primi tre livelli sono riferiti al progetto europeo Corine Land Cover, mentre il quarto ai progetti su scala nazionale del Gruppo di lavoro "Uso del Suolo" del Centro Interregionale. L'elaborazione di quest'ultimo livello ha permesso di rappresentare anche le categorie di interesse locale.



Tabella 2.1. Classi dell'uso del suolo della Carta dell'Uso del Suolo 2008 della Regione Emilia-Romagna, ed. 2011

LIVELLO 1 (Corine Land Cover)	LIVELLO 2 (Corine Land Cover)	LIVELLO 3 (Corine Land Cover)	LIVELLO 4 (Gruppo di lavoro "Uso del Suolo" del Centro Interregionale)		
Territori modellati artificialmente	Zone urbanizzate	Tessuto continuo	Tessuto residenziale compatto e denso (Ec)		
			Tessuto residenziale rado (Er)		
		Tessuto discontinuo (Ed)			
	Insediamenti produttivi, commerciali, dei servizi pubblici e privati, delle reti e delle aree infrastrutturali	Insediamenti industriali, commerciali, dei grandi impianti e di servizi pubblici e privati		Insediamenti produttivi industriali, artigianali e agricoli con spazi annessi (Ia)	
				Insediamenti commerciali (Ic)	
				Insediamenti di servizi pubblici e privati (Is)	
				Insediamenti ospedalieri (Io)	
				Insediamenti di grandi impianti tecnologici (It)	
		Reti ed aree infrastrutturali stradali e ferroviarie e spazi accessori, aree per grandi impianti di smistamento merci, reti ed aree per la distribuzione idrica e la produzione e il trasporto dell'energia			Reti stradali e spazi accessori (Rs)
					Reti ferroviarie e spazi accessori (Rf)
					Grandi impianti di concentrazione e smistamento merci (interporti e simili) (Rm)
					Aree per impianti delle telecomunicazioni (Rt)
					Reti ed aree per la distribuzione, la produzione e il trasporto dell'energia (Re)



LIVELLO 1 (Corine Land Cover)	LIVELLO 2 (Corine Land Cover)	LIVELLO 3 (Corine Land Cover)	LIVELLO 4 (Gruppo di lavoro "Uso del Suolo" del Centro Interregionale)
		Aree portuali	Reti ed aree per la distribuzione idrica (Ri)
			Aree portuali commerciali (Nc)
			Aree portuali per il diporto (Nd)
		Aree aeroportuali ed eliporti	Aree portuali per la pesca (Np)
			Aeroporti commerciali (Fc)
			Aeroporti per volo sportivo e da diporto, eliporti (Fs)
	Aree estrattive, discariche, cantieri, terreni artefatti e abbandonati	Aree estrattive	Aeroporti militari (Fm)
			Aree estrattive attive (Qa)
		Discariche e depositi di rottami	Aree estrattive inattive (Qi)
			Discariche e depositi di cave, miniere e industrie (Qq)
			Discariche di rifiuti solidi urbani (Qu)
		Cantieri	Depositi di rottami a cielo aperto, cimiteri di autoveicoli (Qr)
			Cantieri, spazi in costruzione e scavi (Qc)
	Aree verdi artificiali non agricole	Aree verdi	Suoli rimaneggiati e artefatti (Qs)
			Parchi e ville (Vp)



LIVELLO 1 (Corine Land Cover)	LIVELLO 2 (Corine Land Cover)	LIVELLO 3 (Corine Land Cover)	LIVELLO 4 (Gruppo di lavoro "Uso del Suolo" del Centro Interregionale)
		Aree ricreative e sportive	Campeggi e strutture turistico-ricettive (bungalows e simili) (Vt)
			Aree sportive (calcio, atletica, tennis, sci) (Vs)
			Parchi di divertimento e aree attrezzate (aquapark, zoosafari e simili) (Vd)
			Campi da golf (Vq)
			Ippodromi e spazi associati (Vi)
			Autodromi e spazi associati (Va)
			Aree archeologiche (Vr)
		Aree adibite alla balneazione (Vb)	
		Cimiteri (Vm)	
		Territori agricoli	Seminativi
Seminativi in aree irrigue	Seminativi semplici (Se)		
	Vivai (Sv)		
Colture orticole in pieno campo, in serra e sotto plastica (So)			
Colture permanenti	Risaie (Sr)		
	Vigneti (Cv)		
		Frutteti e frutti minori (Cf)	



LIVELLO 1 (Corine Land Cover)	LIVELLO 2 (Corine Land Cover)	LIVELLO 3 (Corine Land Cover)	LIVELLO 4 (Gruppo di lavoro "Uso del Suolo" del Centro Interregionale)
		Oliveti (Co)	
		Arboricoltura da legno	Pioppeti colturali (Cp) Altre colture da legno (noceti, ecc.) (Cl)
	Prati stabili	Prati stabili (Pp)	
	Zone agricole eterogenee	Colture temporanee associate a colture permanenti (Zt)	
		Sistemi colturali e particellari complessi (Zo)	
		Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti (Ze)	
	Territori boscati e ambienti seminaturali	Aree boscate	Boschi di latifoglie
Boschi a prevalenza di querce, carpini e castagni (Bq)			
Boschi a prevalenza di salici e pioppi (Bs)			
Boschi planiziari a prevalenza di farnie, frassini, ecc. (Bp)			
Castagneti da frutto (Bc)			
		Boschi di conifere (Ba)	



LIVELLO 1 (Corine Land Cover)	LIVELLO 2 (Corine Land Cover)	LIVELLO 3 (Corine Land Cover)	LIVELLO 4 (Gruppo di lavoro "Uso del Suolo" del Centro Interregionale)	
	Ambienti con vegetazione arbustiva e/o erbacea in evoluzione	Boschi misti di conifere e latifoglie (Bm)	Aree con vegetazione arbustiva e/o erbacea con alberi sparsi (Tn) Aree con rimboschimenti recenti (Ta)	
		Praterie e brughiere di alta quota (Tp)		
		Cespuglieti e arbusteti (Tc)		
		Aree a vegetazione arbustiva e arborea in evoluzione		
	Zone aperte con vegetazione rada o assente	Spiagge, dune e sabbie (Ds)	Aree calanchive (Dc) Aree con vegetazione rada di altro tipo (Dx)	
		Rocce nude, falesie e affioramenti (Dr)		
		Aree con vegetazione rada		
		Aree percorse da incendi (Di)		
	Ambiente umido	Zone umide interne	Zone umide interne (Ui)	Zone umide salmastre (Up) Valli salmastre (Uv) Acquacolture (Ua)
			Torbiere (Ut)	
Zone umide marittime		Zone umide e valli salmastre		
		Saline (Us)		



LIVELLO 1 (Corine Land Cover)	LIVELLO 2 (Corine Land Cover)	LIVELLO 3 (Corine Land Cover)	LIVELLO 4 (Gruppo di lavoro "Uso del Suolo" del Centro Interregionale)
Ambiente delle acque	Acque continentali	Corsi d'acqua, canali e idrovie	Alvei di fiumi e torrenti con vegetazione scarsa (Af)
			Alvei di fiumi e torrenti con vegetazione abbondante (Av)
			Argini (Ar)
			Canali e idrovie (Ac)
		Bacini d'acqua	Bacini naturali (An)
			Bacini con destinazione produttiva (Ap)
			Bacini artificiali di varia natura (Ax)
	Acque marittime	Mari	Acquacolture (Aa)
			Acquacolture (Ma)



Carta degli Habitat

La Carta degli Habitat ha lo scopo di costruire e condividere un vero e proprio inventario degli habitat d'interesse comunitario presenti in Regione. A questi sono stati aggiunti 5 habitat individuati per la loro rilevanza naturalistica a livello regionale. Un'importante caratteristica della Carta degli Habitat è la possibilità di esser aggiornata ed approfondita ogni qualvolta vengano prodotte nuove osservazioni.

Il metodo di classificazione degli habitat è essenzialmente fondato su criteri di tipo botanico, floristico e vegetazionale, anche se insistono alcune caratterizzazioni di tipo fisico. All'interno dei Manuali ciascun habitat è indicato da un codice progressivo di quattro caratteri definito "codice Natura 2000". Accanto al codice è inoltre possibile trovare il simbolo "*": esso indica i tipi di habitat prioritari.

A differenza delle Carte dell'Uso del Suolo, Forestali e della Vegetazione, la Carta degli Habitat non si presenta come un'analisi territoriali di aree continue e contigue. Come per le altre carte la sua costituzione parte dal telerilevamento, ma in realtà essa è improntata fundamentalmente sull'unione di studi tematici condotti sulla rete Natura 2000. Quelli di scala regionale (2004-2007) sono stati condotti da ARPA (Agenzia Regionale Prevenzione e Ambiente - Bologna), LIPU (Lega Italiana Protezione Uccelli - Parma) ed IPLA (Istituto per le Piante da Legno e l'Ambiente - Torino). Gli Enti Parco e le Amministrazioni Provinciali, chiamati a gestire i singoli SIC e ZPS, forniscono il loro contributo a livello locale man mano che completano i propri studi.

La carta degli habitat di un territorio comporta una serie di criticità dovute alla complessità intrinseca del dato rappresentato:

- dinamismo delle comunità vegetali e degli habitat. I fenomeni naturali sono intrinsecamente mutevoli nello spazio e nel tempo. Il grado di modificazione di una comunità vegetale dipende dal tipo e dalle caratteristiche di ogni singola comunità. Questo rende assai problematica la delimitazione e la caratterizzazione degli habitat;
- "dinamismo di successione". È la tendenza di un habitat a trasformarsi passando da forme semplici, pioniere e "poco evolute" a forme più complesse ed "evolute" fino a culminare nel tipo climax. Naturalmente l'evoluzione del paesaggio non si presenta a blocchi omogenei come convenzionalmente si può tendere a rappresentarla. Pertanto la sua definizione risulta ancora più complessa;
- la collocazione degli habitat non dipende solo da fattori temporali e spaziali di tipo orizzontale, come considerato fino ad ora, ma anche da fattori spaziali verticali. Occorre quindi un'analisi dei diversi livelli sovrapposti.

Carta delle Unità di Paesaggio del PTCP

All'interno del PTPR (Piano Territoriale Paesistico Regionale) l'intero territorio della Regione Emilia-Romagna è stato suddiviso in 23 Unità di Paesaggio (UDP). Esse sono definite come ambiti territoriali omogenei per caratteristiche morfologiche, paesaggistiche e/o naturalistiche e di evoluzione. L'individuazione di tali ambiti territoriali ha lo scopo di definire gli elementi



caratterizzanti, quali punti di forza e debolezze del territorio. L'obiettivo finale della suddivisione del territorio regionale in unità di Paesaggio è il miglioramento della gestione della pianificazione territoriale settoriale. La delimitazione delle Unità di Paesaggio regionali è avvenuta tramite l'incrocio di una complessa serie di fattori. In essi rientrano la costituzione geologica, gli elementi geomorfologici, la quota, il microclima, altri caratteri fisico-geografici, la vegetazione, la presenza umana, etc.

Il PTPR prevede inoltre, che siano le singole Province ad individuare i caratteri fondamentali della Unità di Paesaggio presenti nel proprio territorio. Tali caratteri comprendono pregi e vulnerabilità delle singole Unità di Paesaggio. Ogni Provincia ha individuata anche Sub-Unità di Paesaggio.



Tabella - Elenco delle Unità di Paesaggio provinciali individuate nei PTCP

PROV	COD	UNITA' DI PAESAGGIO	PROV	COD	UNITA' DI PAESAGGIO
BO	1	Pianura delle bonifiche	FE	4	U.P. delle valli del Reno
BO	2	Pianura persicetana	FE	5	U.P. delle Terre vecchie
BO	3	Pianura centrale	FE	6	U.P. della gronda
BO	4	Pianura orientale	FE	7	U.P. delle valli
BO	5	Pianura della conurbazione bolognese	FE	8	U.P. delle risaie
BO	6	Pianura imolese	FE	9	U.P. delle dune
BO	7	Collina bolognese	FE	10	Ambiti naturali fluviali
BO	8	Collina imolese	MO	1	Pianura della bonifica recente
BO	9	Montagna media occidentale	MO	2	Dossi e zone più rilevate nella bassa e media pianura
BO	10	Montagna media orientale	MO	3	Paesaggio perifluviale del fiume Panaro nella fascia di bassa e media pianura
BO	11	Montagna media imolese	MO	4	Paesaggio perifluviale del fiume Secchia nella fascia di bassa e media pianura
BO	12	Montagna della dorsale appenninica	MO	5	Pianura della bonifica recente nei territori di Novi di Modena e a nord di Carpi
BO	13	Alto crinale dell'appennino bolognese	MO	6	Pianura di Carpi, Soliera e Campogalliano
FC	1	Paesaggio della montagna e della dorsale appenninica	MO	7	Media pianura di Ravarino
FC	2	Paesaggio dell'emergenza del Comero - Fumaiolo	MO	8	Media pianura di Nonantola e nord di Castelfranco
FC	3	Paesaggio della media collina	MO	9	Paesaggio periurbano di Modena e della fascia nord del capoluogo
FC	3a	Paesaggio della media collina	MO	10	Paesaggio perifluviale del fiume Secchia nella prima fascia regimata
FC	3b	Paesaggio della media collina	MO	11	Paesaggio perifluviale del fiume Panaro nella prima fascia regimata
FC	4	Paesaggio della bassa collina calanchiva	MO	12	Paesaggio dell'alta pianura occidentale
FC	5	Paesaggio della prima quinta collinare	MO	13	Paesaggio perifluviale del fiume Secchia nella fascia di alta pianura
FC	6	Paesaggio della pianura agricola insediativa	MO	14	Paesaggio dell'alta pianura centro orientale
FC	6a	Paesaggio della pinura agricola pianificata			
FC	6b	Paesaggio agricolo del retroterra costiero			
FC	7	Paesaggio della costa			
FC	8	Paesaggio dei fondovalle insediativi			
FE	1	U.P. dei Serragli			
FE	2	U.P. della Partecipanza			
FE	3	U.P. delle Masserie			



PROV	COD	UNITA' DI PAESAGGIO
MO	15	Paesaggio dell'alta pianura di Castelfranco Emilia e San Cesario sul Panaro
MO	16	Paesaggio della conurbazione pedemontana centro occidentale
MO	17	Paesaggio pedecollinare dei principali centri di Spilamberto, Vignola e Marano sul Panaro
MO	18	Paesaggio perifluviale del fiume Panaro in prossimità di Spilamberto e San Cesario sul Panaro
MO	19	Paesaggio della collina: prima quinta collinare occidentale
MO	20	Paesaggio della collina: prima quinta collinare centrale
MO	21	Paesaggio della collina: prima quinta collinare orientale
MO	22	Paesaggio delle "Basse" di Vignola, Savignano e Marano sul Panaro
MO	23	Paesaggio della collina: collina interna
MO	24	Paesaggio della collina del ciliegio
MO	25	Paesaggio dell'alta collina e prima fascia montana
MO	26	Paesaggio della montagna centrale e della dorsale di crinale appenninico
PC	1	Unità di paesaggio di pertinenza del fiume Po
PC	2	Unità di paesaggio dell'alta pianura piacentina
PC	3	Unità di paesaggio della bassa pianura piacentina
PC	4	Unità di paesaggio della pianura parmense
PC	5	Unità di paesaggio fluviale
PC	6	Unità di paesaggio del margine appenninico occidentale
PC	7	Unità di paesaggio del margine appenninico orientale
PC	8	Unità di paesaggio dell'Oltrepò pavese

PROV	COD	UNITA' DI PAESAGGIO
PC	9	Unità di paesaggio dell'alta collina
PC	10	Unità di Paesaggio della Val Trebbia
PC	11	Unità di paesaggio dell'Alta Val Trebbia
PC	12	Unità di paesaggio della Val Boreca
PC	13	Unità di paesaggio della Val Nure
PC	14	Unità di paesaggio dell'alta Val Nure
PC	15	Unità di paesaggio dell'alta Val d'Arda
PC	16	Unità di paesaggio dei sistemi urbanizzati
PR	1.1	Fascia pertinenza del Po
PR	1.2	Dominio Storico del Fiume Po
PR	2	Bassa Pianura di Colorno
PR	3	Bassa Pianura dei Castelli
PR	4	Alta Pianura di Parma
PR	5	Alta Pianura di Fidenza
PR	6.1	Collina di TorreChiara
PR	6.2	Collina dei Boschi di Sala
PR	7	Collina Termale
PR	8.1	Bassa Montagna Est
PR	8.2	Massicci Calcarei
PR	8.3	Alte Valli del Parma e dell' Enza
PR	9.1	Bassa Montagna Ovest
PR	9.2	Passante della Cisa
PR	9.3	Piana di Borgotaro
PR	9.4	Alte Valli del Taro e del Ceno
PR	10	Dorsale Appenninica
RA	1	U.P. delle Valli
RA	2	Gronda del Reno
RA	3	Valli del Reno
RA	4	Bonifica Valle del Lamone
RA	5	U.P. del Porto e della Città



PROV	COD	UNITA' DI PAESAGGIO
RA	6	U.P. della Costa Nord
RA	7	U.P. della Costa Sud
RA	8	Bonifica della Valle Standiana
RA	9	Bonifica della Valle Acquafusca e Valle felici
RA	10	U.P. delle Terre Vecchie
RA	11	U.P. delle Ville
RA	12- A	Centuriazione
RA	13	U.P. della Collina Romagnola
RA	14	U.P. della Vena del gesso
RA	15	U.P. dell'Alta Collina Romagnola
RE	1	Comunità del Po
RE	2	Val d'Enza e pianura occidentale
RE	3	Cuore del sistema matildico
RE	4	Pianura orientale
RE	5	Ambito centrale
RE	6	Distretto ceramico
RE	7	La montagna
RN	1	Unità di Paesaggio della collina
RN	2	Unità di Paesaggio della costa
RN	3	Unità di Paesaggio della pianura



3 RIFERIMENTI NORMATIVI PER LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA

L'art. 6 della Direttiva "Habitat" 92/43/CEE stabilisce le disposizioni che disciplinano la conservazione dei siti Natura 2000. In particolare, i paragrafi 3 e 4 definiscono una procedura progressiva, suddivisa cioè in più fasi successive, per la valutazione delle incidenze di qualsiasi piano e progetto non direttamente connesso o necessario alla gestione del sito, ma che possa avere incidenze significative su tale sito, singolarmente o congiuntamente ad altri piani e progetti, tenendo conto degli obiettivi di conservazione del medesimo (valutazione di incidenza).

La Direttiva "Habitat" è stata recepita in Italia dal DPR 357/97, successivamente modificato dal DPR n. 120 del 12 marzo 2003. Tale decreto stabilisce che *"i proponenti di interventi non direttamente connessi e necessari al mantenimento in uno stato di conservazione soddisfacente delle specie e degli habitat presenti nel sito, ma che possono avere incidenze significative sul sito stesso, singolarmente o congiuntamente ad altri interventi, presentano, ai fini della valutazione di incidenza, uno studio volto ad individuare e valutare, secondo gli indirizzi espressi nell'allegato G, i principali effetti che detti interventi possono avere sul proposto sito di importanza comunitaria, sul sito di importanza comunitaria o sulla zona speciale di conservazione, tenuto conto degli obiettivi di conservazione dei medesimi"*.

Inoltre l'allegato G del DPR 357/97 cita "Area vasta di influenza di piani e progetti": ciò significa che se un intervento non ricade direttamente in un SIC, si deve comunque tener conto dell'influenza che esso può avere sulle porzioni di territorio limitrofe, nelle quali può ricadere l'area di interesse.

3.1 La Rete Natura 2000

Natura 2000 è il nome che il Consiglio dei Ministri dell'Unione Europea ha assegnato ad un sistema coordinato e coerente (una «rete») di aree destinate alla conservazione della diversità biologica presente nel territorio dell'Unione stessa ed in particolare alla tutela di una serie di habitat e specie animali e vegetali indicati negli allegati I e II della "Direttiva Habitat".

La creazione della rete Natura 2000 è infatti prevista dalla direttiva europea n. 92/43/CEE del Consiglio del 21 maggio 1992 avente per oggetto la *"Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche"*, comunemente denominata "Direttiva Habitat".

L'obiettivo della direttiva è però più vasto della sola creazione della rete, avendo come scopo dichiarato di contribuire a salvaguardare la biodiversità mediante attività di conservazione, non solo all'interno delle aree che costituiscono la rete Natura 2000, ma anche con misure di tutela diretta delle specie la cui conservazione è considerata un interesse comune di tutta l'Unione.

La direttiva Habitat ha creato per la prima volta un quadro di riferimento per la conservazione della natura in tutti gli Stati dell'Unione. In realtà però non è la prima



direttiva comunitaria che si occupa di questa materia. E' del 1979 infatti, un'altra importante direttiva, che rimane in vigore e si integra all'interno delle previsioni della direttiva Habitat, la cosiddetta "Direttiva Uccelli" (79/409/CEE, concernente la conservazione degli uccelli selvatici). Anche questa prevede da una parte una serie di azioni per la conservazione di numerose specie di uccelli, indicate negli allegati della direttiva stessa, e dall'altra l'individuazione da parte degli Stati membri dell'Unione di aree da destinarsi alla loro conservazione, le Zone di Protezione Speciale (ZPS). Già a suo tempo dunque la direttiva Uccelli ha posto le basi per la creazione di una prima rete europea di aree protette, in quel caso specificamente destinata alla tutela delle specie minacciate di uccelli e dei loro habitat.

In considerazione dell'esistenza di questa rete e della relativa normativa la direttiva Habitat non comprende nei suoi allegati gli uccelli ma rimanda alla direttiva omonima, stabilendo chiaramente però che le Zone di Protezione Speciale fanno anch'esse parte integrante della rete.

Natura 2000 è composta perciò di due tipi di aree che possono avere diverse relazioni spaziali tra loro, dalla totale sovrapposizione alla completa separazione a seconda dei casi:

- le Zone di Protezione Speciale (ZPS) previste dalla direttiva Uccelli;
- le Zone Speciali di Conservazione (ZSC) previste dalla direttiva Habitat.

Queste ultime assumono tale denominazione solo al termine del processo di selezione e designazione. Fino ad allora vengono indicate come Siti di Importanza Comunitaria (SIC).

3.2 La normativa nazionale

La valutazione d'incidenza è il procedimento di carattere preventivo al quale è necessario sottoporre qualsiasi piano o progetto che possa avere incidenze significative su un sito esistente o potenziale (sito proposto) della rete Natura 2000, singolarmente o congiuntamente ad altri piani e progetti e tenuto conto degli obiettivi di conservazione del sito stesso. Tale procedura è stata introdotta dall'art. 6, comma 3, della "Direttiva Habitat", con lo scopo di salvaguardare l'integrità dei siti attraverso l'esame delle interferenze di piani e progetti non direttamente connessi alla conservazione degli habitat e delle specie per cui essi sono stati individuati, ma in grado di condizionarne l'equilibrio ambientale.

In ambito nazionale, la valutazione d'incidenza viene disciplinata dall'art. 6 del DPR 12 marzo 2003 n.120 (G.U. n. 124 del 30 maggio 2003) che ha sostituito l'art. 5 del DPR 8 settembre 1997 n. 357 che trasferiva nella normativa italiana i paragrafi 3 e 4 della direttiva "Habitat". Il comma 2 dello stesso art. 6 stabilisce che vanno sottoposti a valutazione di incidenza tutti i piani territoriali, urbanistici e di settore, ivi compresi i piani agricoli e faunistico-venatori e le loro varianti.



Proprio in base al DPR n. 120 del 2003, all'art. 5 comma 3, *“I proponenti di interventi non direttamente connessi e necessari al mantenimento in uno stato di conservazione soddisfacente delle specie e degli habitat presenti nel sito, ma che possono avere incidenze significative sul sito stesso, singolarmente o congiuntamente ad altri interventi, presentano, ai fini della valutazione di incidenza, uno studio volto ad individuare e valutare, secondo gli indirizzi espressi nell'allegato G, i principali effetti che detti interventi possono avere sul proposto sito di importanza comunitaria, sul sito di importanza comunitaria o sulla zona speciale di conservazione, tenuto conto degli obiettivi di conservazione dei medesimi”*.

La metodologia operativa della valutazione d'incidenza è dettagliatamente riportata nella guida metodologica *“Assessment of plans and projects significantly affecting Natura 2000 sites. Methodological guidance on the provisions of Article 6 (3) and (4) of the Habitats Directive 92/43/EEC”* redatto dalla Oxford Brookes University per conto della Commissione Europea-DG Ambiente.

Tale documento dichiara che *“La probabilità di incidenze significative può derivare non soltanto da piani o progetti situati all'interno di un sito protetto, ma anche da piani o progetti situati al di fuori di un sito protetto. Ad esempio, una zona umida può essere danneggiata da un progetto di drenaggio situato ad una certa distanza dai confini della zona umida. [...] La procedura dell'articolo 6, paragrafi 3 e 4, è attivata non dalla certezza ma dalla probabilità di incidenze significative derivanti non solo da piani o progetti situati all'interno di un sito protetto, ma anche da quelli al di fuori di esso”*.

Con DM del 3/4/2000 *“Elenco dei siti di importanza comunitaria e delle zone di protezione speciali, individuati ai sensi delle direttive 92/43/CEE e 79/409/CEE”* il Ministero dell'Ambiente ha approvato gli elenchi nazionali di pSIC (proposti SIC) e ZPS per la regione continentale; tale atto è stato successivamente superato dal DM 25/03/2005 (GU n. 168 del 21/7/2005) *“Elenco delle Zone di Protezione Speciale (ZPS), classificate ai sensi della direttiva 79/409/CEE”* e dal DM 23/5/2005 (GU n. 156 del 7/7/2005) *“Elenco dei Siti di importanza comunitaria (SIC) per la regione biogeografica continentale, ai sensi della direttiva 92/43/CEE”*.

3.3 La normativa regionale in Emilia-Romagna

Oltre alle Direttive già citate e alle relative norme attuative a livello nazionale (Direttiva "Habitat" 92/43/CEE, DPR 357/97, DPR n. 120/2003, Direttiva "Uccelli" 79/409/CEE), appaiono rilevanti per quanto concerne la procedura di valutazione di incidenza i seguenti riferimenti normativi regionali:

- Legge Regionale 17 Febbraio 2005, n. 6 - *Disciplina della Formazione e della Gestione del Sistema Regionale delle Aree Naturali Protette e dei Siti della Rete Natura 2000* (Testo coordinato con le successive modifiche);
- Legge Regionale 14 aprile 2004, n. 7 - *Disposizioni in materia ambientale*.



Modifiche ed integrazioni a leggi regionali - titolo I “Norme in materia di conservazione degli habitat naturali e seminaturali nonché della flora e della fauna selvatiche di cui alle direttive 92/43/CEE e 79/409/CEE inerenti la rete Natura 2000 in attuazione del D.P.R. n. 357/97”;

- Legge Regionale n. 15/2006 - *Disposizioni per la tutela della fauna minore in Emilia-Romagna*. Oggetto di tutela sono tutte le specie di anfibi, rettili e chiroterti ed altre specie faunistiche di cui agli Allegati II e IV della Direttiva 92/43/CEE. Sono inoltre particolarmente protette specie della fauna minore rare e minacciate, rispetto alle quali la Giunta regionale ha redatto un elenco, da aggiornarsi periodicamente.
- Legge Regionale 6 marzo 2007, n. 4 - *Adeguamenti normativi in materia ambientale. Modifiche a Leggi regionali (si vedano articoli 34 e 35);*
- Legge Regionale 23 dicembre 2011, n. 24 - *Riorganizzazione del Sistema Regionale delle Aree Protette e dei siti della rete Natura 2000 e istituzione del Parco regionale dello Stirone e del Piacenziano;*
- D.G.R. n. 1191 del 24.07.07 - *"Approvazione Direttiva contenente i criteri di indirizzo per l'individuazione la conservazione la gestione ed il monitoraggio dei SIC e delle ZPS nonché le Linee Guida per l'effettuazione della Valutazione di Incidenza ai sensi dell'art. 2 comma 2 della L.R. n.7/04"*
- D.G.R. 1224/2008: Recepimento DM n.184/07 *“Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e a Zone di Protezione Speciale (ZPS)”. Misure di conservazione gestione ZPS, ai sensi delle direttive 79/409/CEE, 92/43/CEE e dei DPR 357/97 e ss.mm. e DM del 17/10/07*
- D.G.R. n. 893 del 2 luglio 2012 - *Revisione dei perimetri dei siti Natura 2000 ed individuazione di nuovi siti. Aggiornamento della banca-dati di rete Natura 2000.*

In particolare, la DGR 1191/2007 definisce:

- Iter procedurale e amministrativo della valutazione d’incidenza;
- Ambito d’applicazione e autorità competenti;
- Livelli progressivi di approfondimento della valutazione di incidenza;
- Contenuti tecnici dello studio di incidenza;
- Criteri tecnico-scientifici per la redazione della valutazione d’incidenza e la definizione – quantificazione delle opere di mitigazione e compensazione.

Per la redazione dello studio di incidenza occorre fare riferimento alle indicazioni di cui all’Allegato B della suddetta D.G.R. n. 1191 del 24.07.2007 ed al più recente atto concernente l’individuazione e la perimetrazione di SIC e ZPS della Regione Emilia-



Romagna, ovvero la D.G.R. n. 893 del 02/07/2012 “Revisione dei perimetri dei siti Natura 2000 ed individuazione di nuovi siti. Aggiornamento della banca-dati di rete Natura 2000.”

Lo studio dovrà essere redatto sulla traccia di tali ultimi riferimenti normativi anche se non potrà considerare in maniera puntuale le interferenze tra il sistema ambientale e il sistema dei singoli impianti di trattamento rifiuti, dei loro flussi, delle possibili ipotesi alternative e delle azioni che scaturiranno dal Piano regionale in quanto tutto ciò dovrà essere considerato negli strumenti pianificatori localizzativi di scala provinciale e sub-provinciale ed in fase progettuale.

Per quanto riguarda l’individuazione delle eventuali misure di mitigazione e compensazione si forniscono, nell’ambito dello studio di incidenza, i criteri generali in relazione con le tipologie ambientali presenti in regione, a cui i successivi atti pianificatori e progettuali dovranno fare riferimento.



4 IL PIANO REGIONALE DI GESTIONE DEI RIFIUTI (PRGR)

4.1 Inquadramento normativo

La direttiva 2008/98/CE indirizza l'Unione europea verso una "società del riciclaggio" e pertanto deve limitare la produzione di rifiuti e incentivare l'utilizzo di quelli comunque prodotti come risorse ed in sostituzione di risorse naturali. Per far questo la direttiva individua una gerarchia di gestione dei rifiuti, che prevede al primo posto la prevenzione seguita dalla preparazione per il riutilizzo, dal riciclaggio, dal recupero di materia, di energia e infine dallo smaltimento.

A tal fine l'art 199, comma 8, del D.lgs 152/06 come modificato dal D.Lgs. 205/2010, prevede che le Regioni provvedano ad approvare o ad adeguare il piano di gestione dei rifiuti entro il 12 dicembre 2013.

Il Piano Regionale per la Gestione dei Rifiuti (PRGR) è quindi predisposto secondo le strategie europee e nazionali di prevenzione e gestione dei rifiuti ed in coerenza con i contenuti e le disposizioni di cui all'articolo 199 del DLgs n. 152/2006. In particolare il PRGR attua le disposizioni previste dall'articolo 199 quali il complesso delle attività e dei fabbisogni degli impianti tali da garantire la gestione secondo criteri di efficacia, efficienza ed economicità, la promozione di premialità per i territori più virtuosi, la stima dei costi delle operazioni di recupero e smaltimento dei rifiuti urbani.

A tali fine il PRGR, ai sensi dell'articolo 11 della LR 20/2000, definisce previsioni articolate in indirizzi, direttive e prescrizioni che si applicano, tra l'altro, anche al piano d'ambito per il servizio di gestione integrata dei rifiuti urbani di cui all'articolo 13 dalla LR n. 23/2011.

Il percorso di elaborazione e approvazione del Piano regionale di gestione dei rifiuti è quello disciplinato dalla LR 20/2000 e dalle disposizioni in materia di Valutazione Ambientale Strategica (VAS) di cui alla parte seconda del D.Lgs. n. 152/2006.

La definizione degli obiettivi della pianificazione regionale di gestione dei rifiuti tiene conto del quadro normativo, degli orientamenti espressi dalla Giunta Regionale attraverso gli "Indirizzi per l'elaborazione del Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti" di cui alla deliberazione n. 1147 approvata il 30 luglio 2012 e dello stato di fatto del sistema gestionale regionale.

Le priorità di intervento che devono orientare le politiche di gestione dei rifiuti sono sanciti dalla norma comunitaria e sono recepiti dall'ordinamento normativo nazionale.

Il nuovo Piano regionale delinea un modello di gestione che considera le priorità di intervento definite dalla normativa di settore: prevenzione, preparazione per il riutilizzo, riciclaggio, recupero di materia, recupero di energia e infine smaltimento.



4.2 Finalità del PRGR

Il Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti (PRGR) della Regione Emilia-Romagna raccoglie quanto è previsto, a livello normativo, nell'arco temporale di validità del Piano (dal 2014 al 2020):

- la riduzione della quantità e della pericolosità dei rifiuti prodotti;
- il raggiungimento di un target minimo di riferimento per la preparazione per il riutilizzo e il riciclaggio;
- l'incremento della qualità e della quantità della raccolta differenziata;
- il recupero prioritario di materia rispetto al recupero di energia;
- l'autosufficienza per lo smaltimento nell'ambito regionale, mediante l'utilizzo ottimale degli impianti esistenti;
- la minimizzazione dello smaltimento a partire dal conferimento in discarica.

Per raggiungere tali obiettivi occorrerà agire in modo coordinato su diverse linee di intervento (Azioni) che vedranno l'impegno di tutti i Soggetti coinvolti nel ciclo di gestione: dall'Agenzia Territoriale dell'Emilia-Romagna per i servizi idrici e i rifiuti alle Province, dai Comuni alle società pubbliche o miste di gestione.

Il Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti (PRGR) della Regione Emilia-Romagna ha i seguenti obiettivi specifici:

Prevenzione:

- riduzione della produzione di rifiuti urbani pro capite e dei rifiuti speciali;
- riduzione della pericolosità dei rifiuti speciali.

Recupero di materia:

- raggiungimento di almeno il 70% di raccolta differenziata al 2020;
- incremento della qualità della raccolta differenziata che porti al 2020 al riciclaggio di carta, metalli, plastica, legno, vetro e organico per almeno il 65% in termini di peso rispetto al quantitativo totale delle stesse frazioni presenti nel rifiuto urbano;
- incremento del recupero della frazione organica per la produzione di compost di qualità.

Recupero energetico e smaltimento:

- autosufficienza per lo smaltimento dei rifiuti urbani e speciali prodotti nell'ambito regionale, mediante l'utilizzo ottimale degli impianti esistenti;
- recupero energetico delle frazioni di rifiuto per le quali non è possibile alcun recupero di materia;
- minimizzazione dello smaltimento a partire dal conferimento in discarica;



- equa distribuzione territoriale dei carichi ambientali derivanti dalla gestione dei rifiuti.

4.3 Le azioni finalizzate al raggiungimento degli obiettivi di Piano

Di seguito si riportano, per ciascuno degli obiettivi individuati dal Piano, le principali azioni suddivise per obiettivo nonché i principali strumenti per implementarle. Tali azioni sono coerenti anche con la sintesi contenuta nel rapporto ambientale del piano (cap. 2).

Azioni di prevenzione

- 1) Progettazione sostenibile (promozione dell'eco-design di prodotti e imballaggi);
- 2) Accordi con la piccola e la grande distribuzione;
- 3) promozione degli acquisti verdi – Green Public Procurement;
- 4) sensibilizzazione al consumo sostenibile
- 5) riduzione dello spreco di beni (riduzione degli sprechi nella ristorazione collettiva, recupero dell'invenduto, ecofeste)
- 6) promozione di centri di riuso
- 7) supporto alla riparazione di beni

Azioni per il recupero di materia

- 1) diffusione di sistemi di raccolta differenziata che garantiscano il miglioramento quali-quantitativo della raccolta differenziata;
- 2) attivazione delle raccolte differenziate della frazione organica (soprattutto umido) di origine domestica e non domestica attraverso la predisposizione di circuiti di raccolta dedicati;
- 3) massima valorizzazione economico/ambientale del rifiuto
- 4) miglioramento dell'intercettazione di particolari tipologie di rifiuti quali R.A.E.E. domestici, pile, accumulatori, olii, rifiuti ingombranti;
- 5) promozione del miglioramento degli standard di comunicazione con l'utenza;
- 6) miglioramento dell'efficienza delle attività di recupero;
- 7) sviluppo, sul territorio regionale, di sistemi virtuosi che, per le diverse filiere, favoriscano l'insediamento dell'industria del riciclo in località prossime a quelle delle aziende che ne utilizzano i prodotti
- 8) diffusione degli acquisti verdi e dell'utilizzo di prodotti di recupero.



Azioni in materia di recupero energetico e di smaltimento

- 1) progressiva chiusura delle discariche;
- 2) progressiva riduzione del conferimento dei RUB in discarica;
- 3) utilizzo residuale degli inceneritori e termovalorizzatori per lo smaltimento finale dei rifiuti urbani indifferenziati e non ulteriormente recuperabili prodotti nel territorio regionale, nel rispetto del principio di prossimità;
- 4) recupero energetico (biogas) dal trattamento dei rifiuti organici;
- 5) ottimizzazione dinamica dei flussi dei rifiuti contestuale all'evoluzione nel tempo del sistema degli impianti riducendo al minimo la distanza tra produzione e trattamento dei rifiuti.



5 CARATTERIZZAZIONE DELLO STATO ATTUALE DEI SITI NATURA 2000 REGIONALI

5.1 Siti Natura 2000 regionali e relativi dati di superficie

La Regione Emilia-Romagna ha attuato l'ultima revisione dei propri siti Natura 2000 con la DGR n. 893 del 2 luglio 2012

L'istituzione di 134 Siti di Importanza Comunitaria (SIC) per la tutela degli ambienti naturali e di 81 Zone di Protezione Speciale (ZPS) per la tutela dell'avifauna rara costituisce un traguardo importante per la realizzazione di una rete di aree ad elevato pregio ambientale. Rete Natura 2000 si estende per 265.270 ettari corrispondenti a circa il 12% dell'intero territorio regionale. Considerando anche le aree protette (Parchi e Riserve Naturali regionali e statali) esterne alla rete, si raggiunge la quota di 325.243 ettari (14,5% della superficie regionale), fino ad un totale di 348.034 (15,47%) considerando anche le Aree di riequilibrio ecologico e i Paesaggi protetti facenti parte dell'ultima riorganizzazione complessiva delle Aree protette stabilita in base alla Legge regionale 23 dicembre 2011 n. 24.

Si tratta di un patrimonio naturale unico ed irripetibile, inserito in un territorio variegato e ricco di peculiarità: la vasta pianura continentale, la costa sabbiosa e l'estesa coltre appenninica, non particolarmente elevata (solo un paio di siti oltrepassano, di poco, i 2.000 m) ma di conformazione quasi sempre aspra e tormentata, che conferiscono caratteri di estrema variabilità alla rete ecologica regionale.

Elevatissima risulta essere la biodiversità propria di questo territorio, accentuata dalla dislocazione geografica, vero e proprio limite di transizione tra il Continente fresco ed umido ed il Mediterraneo caldo ed arido. Il paesaggio dell'Emilia-Romagna trae le proprie caratteristiche dal complesso e millenario rapporto tra vicende naturali e modificazioni antropiche, peraltro drasticamente irreversibili in quasi tutta la pianura.

I SIC e le ZPS, coincidenti dal 2010 in 62 casi e localizzati in corrispondenza di 153 aree distribuite da Piacenza a Rimini e dal Po al crinale appenninico, annoverano 1 area marina, 7 aree costiere e 11 subcostiere, con ambienti umidi salati o salmastri e con le pinete litoranee; 47 aree di pianura, con ambienti fluviali, zone umide d'acqua dolce e gli ultimi relitti forestali planiziali; 62 di collina e bassa montagna, con prevalenza di ambienti fluvio-ripariali (7), forestali di pregio (9) oppure rupestri, spesso legati a formazioni geologiche rare e particolari come gessi, calcareniti, argille calanchive e ofioliti (46); 25 di montagna a quote prevalenti superiori agli 800 m, con estese foreste, rupi, praterie-brughiere di vetta e rare torbiere, talora su morfologie paleoglaciali (10).



Tabella – Elenco dei siti Natura 2000 della Regione Emilia-Romagna e relative superfici (D.G.R. 893 del 2 luglio 2012)

CODICE	TIPO	NOME	PROVINCIA	SUPERFICIE (Ha)
IT4010002	SIC	MONTE MENEGOSA, MONTE LAMA, GROPPA DI GORA	PR (1953 ettari) - PC (1541 ettari)	3.494,07
IT4010003	SIC	MONTE NERO, MONTE MAGGIORASCA, LA CIAPA LISCIA	PC (501 ettari) - PR (351 ettari)	852,07
IT4010004	SIC	MONTE CAPRA, MONTE TRE ABATI, MONTE ARMELIO, SANT'AGOSTINO, LAGO DI AVERALDI	PC (6272 ettari)	6.272,17
IT4010005	SIC	PIETRA PARCELLARA E PIETRA PERDUCA	PC (342 ettari)	342,18
IT4010006	SIC	MEANDRI DI SAN SALVATORE	PC (253 ettari)	253,17
IT4010007	SIC	ROCCIA CINQUE DITA	PC (17 ettari) - PR (4 ettari)	20,55
IT4010008	SIC	CASTELL'ARQUATO, LUGAGNANO VAL D'ARDA	PC (280 ettari)	279,62
IT4010011	SIC	FIUME TREBBIA DA PERINO A BOBBIO	PC (352 ettari)	352,23
IT4010012	SIC	VAL BORECA, MONTE LESIMA	PC (4725 ettari)	4.724,60
IT4010013	SIC	MONTE DEGO, MONTE VERI, MONTE DELLE TANE	PC (2994 ettari)	2.994,07
IT4010016	SIC-ZPS	BASSO TREBBIA	PC (1337 ettari)	1.336,64
IT4010017	SIC-ZPS	CONOIDE DEL NURE E BOSCO DI FORNACE VECCHIA	PC (579 ettari)	579,23
IT4010018	SIC-ZPS	FIUME PO DA RIO BORIACCO A BOSCO OSPIZIO	PC (6151 ettari)	6.150,95
IT4010019	SIC	RUPI DI ROCCA D'OLGISIO	PC (70 ettari)	69,92
IT4020001	SIC	BOSCHI DI CARREGA	PR (1283 ettari)	1.283,01
IT4020003	SIC	TORRENTE STIRONE	PR (1916 ettari) -PC (831 ettari)	2.747,28
IT4020006	SIC	MONTE PRINZERA	PR (840 ettari)	840,07
IT4020007	SIC	MONTE PENNA, MONTE TREVINE, GROPPA, GROPPETTO	PR (1689 ettari)	1.689,00
IT4020008	SIC	MONTE RAGOLA, LAGO MOO', LAGO BINO	PC (953 ettari) - PR (443 ettari)	1.396,45
IT4020010	SIC	MONTE GOTTERO	PR (1476 ettari)	1.475,55
IT4020011	SIC	GROPPA DI GORRO	PR (188 ettari)	188,14
IT4020012	SIC	MONTE BARIGAZZO, PIZZO D'OCA	PR (2526 ettari)	2.525,78
IT4020013	SIC	BELFORTE, CORCHIA, ALTA VAL MANUBIOLA	PR (1474 ettari)	1.473,87
IT4020014	SIC	MONTE CAPUCCIO, MONTE SANT'ANTONIO	PR (900 ettari)	899,64



CODICE	TIPO	NOME	PROVINCIA	SUPERFICIE (Ha)
IT4020015	SIC	MONTE FUSO	PR (825 ettari)	825,43
IT4020017	SIC-ZPS	AREE DELLE RISORGIVE DI VIAROLO, BACINI DI TORRILE, FASCIA GOLENALE DEL PO	PR (2622 ettari)	2.621,55
IT4020018	ZPS	PRATI E RIPRISTINI AMBIENTALI DI FRESCAROLO E SAMBOSETO	PR (1244 ettari)	1.244,36
IT4020019	ZPS	GOLENA DEL PO PRESSO ZIBELLO	PR (336 ettari)	336,12
IT4020020	SIC-ZPS	CRINALE DELL'APPENNINO PARMENSE	PR (5280 ettari)	5.280,10
IT4020021	SIC-ZPS	MEDIO TARO	PR (3810 ettari)	3.809,98
IT4020022	SIC-ZPS	BASSO TARO	PR (1005 ettari)	1.005,02
IT4020023	SIC	BARBOJ DI RIVALTA	PR (424 ettari)	424,28
IT4020024	ZPS	SAN GENESIO	PR (277 ettari)	276,78
IT4020025	SIC-ZPS	PARMA MORTA	PR (601 ettari)	600,88
IT4020026	SIC	BOSCHI DEI GHIRARDI	PR (306 ettari)	305,72
IT4020027	SIC-ZPS	CRONOVILLA	PR (91 ettari)	91,36
IT4030001	SIC-ZPS	MONTE ACUTO, ALPE DI SUCCISO	RE (3254 ettari)	3.254,21
IT4030002	SIC-ZPS	MONTE VENTASSO	RE (2909 ettari)	2.908,65
IT4030003	SIC-ZPS	MONTE LA NUDA, CIMA BELFIORE, PASSO DEL CERRETO	RE (3462 ettari)	3.462,14
IT4030004	SIC-ZPS	VAL D'OZOLA, MONTE CUSNA	RE (4873 ettari)	4.873,08
IT4030005	SIC-ZPS	ABETINA REALE, ALTA VAL DOLO	RE (3445 ettari)	3.444,67
IT4030006	SIC-ZPS	MONTE PRADO	RE (618 ettari)	617,78
IT4030007	SIC	FONTANILI DI CORTE VALLE RE	RE (877 ettari)	876,75
IT4030008	SIC	PIETRA DI BISMANTOVA	RE (202 ettari)	201,72
IT4030009	SIC	GESSI TRIASSICI	RE (1907 ettari)	1.907,06
IT4030010	SIC	MONTE DURO	RE (411 ettari)	410,58
IT4030011	SIC-ZPS	CASSE DI ESPANSIONE DEL SECCHIA	RE (167 ettari) - MO (110 ettari)	277,62
IT4030013	SIC	FIUME ENZA DA LA MORA A COMPIANO	RE (398 ettari) - PR (309 ettari)	706,78
IT4030014	SIC	RUPE DI CAMPOTRERA, ROSSENA	RE (1405 ettari)	1.404,94
IT4030015	SIC-ZPS	VALLI DI NOVELLARA	RE (1981 ettari)	1.980,69
IT4030016	SIC	SAN VALENTINO, RIO DELLA ROCCA	RE (786 ettari)	785,58
IT4030017	SIC	CA' DEL VENTO, CA' DEL LUPO, GESSI DI BORZANO	RE (1661 ettari)	1.660,95



CODICE	TIPO	NOME	PROVINCIA	SUPERFICIE (Ha)
IT4030018	SIC	MEDIA VAL TRESINARO, VAL DORGOLA	RE (514 ettari)	513,54
IT4030019	ZPS	CASSA DI ESPANSIONE DEL TRESINARO	RE (137 ettari)	136,74
IT4030020	SIC-ZPS	GOLENA DEL PO DI GUALTIERI, GUASTALLA E LUZZARA	RE (1131 ettari)	1.130,64
IT4030021	SIC	RIO RODANO, FONTANILI DI FOGLIANO E ARIOLO E OASI DI MARMIROLO	RE (189 ettari)	189,14
IT4030022	SIC	RIO TASSARO	RE (586 ettari)	585,64
IT4030023	SIC-ZPS	FONTANILI DI GATTATICO E FIUME ENZA	RE (393 ettari) - PR (380 ettari)	773,12
IT4030024	SIC	COLLI DI QUATTRO CASTELLA	RE (168 ettari)	168,08
IT4040001	SIC-ZPS	MONTE CIMONE, LIBRO APERTO, LAGO DI PRATIGNANO	MO (5173 ettari)	5.173,39
IT4040002	SIC-ZPS	MONTE RONDINAIO, MONTE GIOVO	MO (4848 ettari)	4.848,10
IT4040003	SIC-ZPS	SASSI DI ROCCAMALATINA E DI SANT' ANDREA	MO (1198 ettari)	1.198,08
IT4040004	SIC-ZPS	SASSOGUIDANO, GAIATO	MO (2418 ettari)	2.417,99
IT4040005	SIC-ZPS	ALPESIGOLA, SASSO TIGNOSO E MONTE CANTIERE	MO (3761 ettari)	3.761,08
IT4040006	SIC	POGGIO BIANCO DRAGONE	MO (308 ettari)	307,73
IT4040007	SIC	SALSE DI NIRANO	MO (371 ettari)	371,23
IT4040009	SIC-ZPS	MANZOLINO	BO (223 ettari) - MO (103 ettari)	325,65
IT4040010	SIC-ZPS	TORRAZZUOLO	MO (132 ettari)	132,00
IT4040011	SIC-ZPS	CASSA DI ESPANSIONE DEL FIUME PANARO	MO (275 ettari)	275,46
IT4040012	SIC	COLOMBARONE	MO (49 ettari)	49,44
IT4040013	SIC	FAETO, VARANA, TORRENTE FOSSA	MO (391 ettari)	391,26
IT4040014	ZPS	VALLI MIRANDOLESI	MO (2727 ettari)	2.727,24
IT4040015	ZPS	VALLE DI GRUPPO	MO (1455 ettari)	1.455,18
IT4040016	ZPS	SIEPI E CANALI DI RESEGA-FORESTO	MO (150 ettari)	149,95
IT4040017	ZPS	VALLE DELLE BRUCIATE E TRESINARO	MO (1100 ettari)	1.100,20
IT4040018	ZPS	LE MELEGHINE	MO (327 ettari)	327,02
IT4050001	SIC-ZPS	GESSI BOLOGNESI, CALANCI DELL'ABBADESSA	BO (4296 ettari)	4.295,79
IT4050002	SIC-ZPS	CORNO ALLE SCALE	BO (4578 ettari)	4.578,41
IT4050003	SIC	MONTE SOLE	BO (6476 ettari)	6.475,84
IT4050004	SIC	BOSCO DELLA FRATTONA	BO (392 ettari)	391,72
IT4050011	SIC	MEDIA VALLE DEL SILLARO	BO (1108 ettari)	1.108,27



CODICE	TIPO	NOME	PROVINCIA	SUPERFICIE (Ha)
IT4050012	SIC-ZPS	CONTRAFFORTE PLIOCENICO	BO (2628 ettari)	2.627,79
IT4050013	SIC-ZPS	MONTE VIGESE	BO (617 ettari)	617,21
IT4050014	SIC-ZPS	MONTE RADICCHIO, RUPE DI CALVENZANO	BO (1382 ettari)	1.382,21
IT4050015	SIC	LA MARTINA, MONTE GURLANO	BO (1107 ettari)	1.107,03
IT4050016	SIC	ABBAZIA DI MONTEVEGLIO	BO (881 ettari)	881,23
IT4050018	SIC	GOLENA SAN VITALE E GOLENA DEL LIPPO	BO (69 ettari)	69,15
IT4050019	SIC-ZPS	LA BORA	BO (40 ettari)	39,77
IT4050020	SIC	LAGHI DI SUVIANA E BRASIMONE	BO (1902 ettari)	1.901,71
IT4050022	SIC-ZPS	BIOTOPI E RIPRISTINI AMBIENTALI DI MEDICINA E MOLINELLA	BO (4486 ettari)	4.485,77
IT4050023	SIC-ZPS	BIOTOPI E RIPRISTINI AMBIENTALI DI BUDRIO E MINERBIO	BO (875 ettari)	875,10
IT4050024	SIC-ZPS	BIOTOPI E RIPRISTINI AMBIENTALI DI BENTIVOGLIO, SAN PIETRO IN CASALE, MALALBERGO E BARICELLA	BO (3205 ettari)	3.205,30
IT4050025	ZPS	BIOTOPI E RIPRISTINI AMBIENTALI DI CREVALCORE	BO (700 ettari)	699,48
IT4050026	ZPS	BACINI EX-ZUCCHERIFICIO DI ARGELATO E GOLENA DEL FIUME RENO	BO (314 ettari)	314,18
IT4050027	SIC	GESSI DI MONTE ROCCA, MONTE CAPRA E TIZZANO	BO (226 ettari)	226,42
IT4050028	SIC	GROTTE E SORGENTI PIETRIFICANTI DI LABANTE	BO (5 ettari)	4,70
IT4050029	SIC-ZPS	BOSCHI DI SAN LUCA E DESTRA RENO	BO (1951 ettari)	1.950,63
IT4050030	ZPS	CASSA DI ESPANSIONE DOSOLO	BO (62 ettari)	62,36
IT4050031	SIC-ZPS	CASSA DI ESPANSIONE DEL TORRENTE SAMOGGIA	BO (145 ettari)	144,53
IT4050032	SIC-ZPS	MONTE DEI CUCCHI, PIAN DI BALESTRA	BO (2450 ettari)	2.449,94
IT4060001	SIC-ZPS	VALLI DI ARGENTA	FE (2845 ha) - BO (41 ha) - RA (20 ha)	2.905,43
IT4060002	SIC-ZPS	VALLI DI COMACCHIO	FE (14377 ettari) - RA (2403 ettari)	16.779,83
IT4060003	SIC-ZPS	VENE DI BELLOCCHIO, SACCA DI BELLOCCHIO, FOCE DEL FIUME RENO, PINETA DI BELLOCCHIO	RA (1726 ettari) - FE (516 ettari)	2.242,24
IT4060004	SIC-ZPS	VALLE BERTUZZI, VALLE PORTICINO-CANNEVIE'	FE (2691 ettari)	2.690,51
IT4060005	SIC-ZPS	SACCA DI GORO, PO DI GORO, VALLE DINDONA, FOCE DEL PO DI VOLANO	FE (4872 ettari)	4.871,83
IT4060007	SIC-ZPS	BOSCO DI VOLANO	FE (401 ettari)	400,97



CODICE	TIPO	NOME	PROVINCIA	SUPERFICIE (Ha)
IT4060008	ZPS	VALLE DEL MEZZANO	FE (18863 ettari)	18.863,14
IT4060009	SIC	BOSCO DI SANT'AGOSTINO O PANFILIA	FE (123 ettari) - BO (65 ettari)	187,99
IT4060010	SIC-ZPS	DUNE DI MASSENZATICA	FE (52 ettari)	51,88
IT4060011	ZPS	GARZAIA DELLO ZUCCHERIFICIO DI CODIGORO E PO DI VOLANO	FE (184 ettari)	184,49
IT4060012	SIC-ZPS	DUNE DI SAN GIUSEPPE	FE (73 ettari)	72,74
IT4060014	ZPS	BACINI DI JOLANDA DI SAVOIA	FE (45 ettari)	44,81
IT4060015	SIC-ZPS	BOSCO DELLA MESOLA, BOSCO PANFILIA, BOSCO DI SANTA GIUSTINA, VALLE FALCE, LA GOARA	FE (1563 ettari)	1.562,74
IT4060016	SIC-ZPS	FIUME PO DA STELLATA A MESOLA E CAVO NAPOLEONICO	FE (3140 ettari)	3.139,64
IT4060017	ZPS	PO DI PRIMARO E BACINI DI TRAGHETTO	FE (1410 ettari) - BO (26 ettari)	1.435,77
IT4070001	SIC-ZPS	PUNTE ALBERETE, VALLE MANDRIOLE	RA (972 ettari)	972,39
IT4070002	SIC-ZPS	BARDELLO	RA (99 ettari)	99,48
IT4070003	SIC-ZPS	PINETA DI SAN VITALE, BASSA DEL PIROTTOLO	RA (1222 ettari)	1.222,27
IT4070004	SIC-ZPS	PIALASSE BAIONA, RISEGA E PONTAZZO	RA (1596 ettari)	1.595,50
IT4070005	SIC-ZPS	PINETA DI CASALBORSETTI, PINETA STAGGIONI, DUNA DI PORTO CORSINI	RA (579 ettari)	578,64
IT4070006	SIC-ZPS	PIALASSA DEI PIOMBONI, PINETA DI PUNTA MARINA	RA (465 ettari)	464,59
IT4070007	SIC-ZPS	SALINA DI CERVIA	RA (1095 ettari)	1.095,18
IT4070008	SIC	PINETA DI CERVIA	RA (194 ettari)	194,03
IT4070009	SIC-ZPS	ORTAZZO, ORTAZZINO, FOCE DEL TORRENTE BEVANO	RA (1256 ettari)	1.255,68
IT4070010	SIC-ZPS	PINETA DI CLASSE	RA (1082 ettari)	1.081,54
IT4070011	SIC-ZPS	VENA DEL GESSO ROMAGNOLA	RA (3806 ettari) - BO (1734 ettari)	5.539,63
IT4070016	SIC	ALTA VALLE DEL TORRENTE SINTRIA	RA (1174 ettari)	1.173,61
IT4070017	SIC	ALTO SENIO	RA (643 ettari) - BO (371 ettari)	1.014,52
IT4070019	ZPS	BACINI DI CONSELICE	RA (21 ettari)	20,70
IT4070020	ZPS	BACINI EX-ZUCCHERIFICIO DI MEZZANO	RA (39 ettari)	38,61
IT4070021	SIC-ZPS	BIOTOPI DI ALFONSINE E FIUME RENO	RA (437 ettari) - FE (35 ettari)	472,34
IT4070022	SIC-ZPS	BACINI DI RUSSI E FIUME LAMONE	RA (132 ettari)	132,25
IT4070023	ZPS	BACINI DI MASSA LOMBARDA	RA (42 ettari)	41,54



CODICE	TIPO	NOME	PROVINCIA	SUPERFICIE (Ha)
IT4070024	SIC	PODERE PANTALEONE	RA (9 ettari)	9,00
IT4070025	SIC	CALANCHI PLIOCENICI DELL'APPENNINO FAENTINO	RA (1098 ettari)	1.097,65
IT4070026	SIC	RELITTO DELLA PIATTAFORMA PAGURO	RA (66 ettari)	66,19
IT4070027	SIC-ZPS	BACINO DELLA EX-FORNACE DI COTIGNOLA E FIUME SENIO	RA (20 ettari)	20,22
IT4080001	SIC-ZPS	FORESTA DI CAMPIGNA, FORESTA LA LAMA, MONTE FALCO	FC (4040 ettari)	4.039,66
IT4080002	SIC-ZPS	ACQUACHETA	FC (1656 ettari)	1.656,24
IT4080003	SIC-ZPS	MONTE GEMELLI, MONTE GUFFONE	FC (13351 ettari)	13.351,11
IT4080004	SIC	BOSCO DI SCARDAVILLA, RAVALDINO	FC (454 ettari)	454,30
IT4080005	SIC	MONTE ZUCCHERODANTE	FC (1096 ettari)	1.096,40
IT4080006	SIC	MEANDRI DEL FIUME RONCO	FC (232 ettari)	231,57
IT4080007	SIC	PIETRAMORA, CEPARANO, RIO COZZI	FC (1379 ettari) - RA (577 ettari)	1.955,41
IT4080008	SIC	BALZE DI VERGHERETO, MONTE FUMAIOLO, RIPA DELLA MOIA	FC (2460 ettari)	2.460,45
IT4080009	SIC	SELVA DI LADINO, FIUME MONTONE, TERRA DEL SOLE	FC (222 ettari)	222,34
IT4080010	SIC	CARESTE PRESSO SARSINA	FC (507 ettari)	506,56
IT4080011	SIC	RAMI DEL BIDENTE, MONTE MARINO	FC (1361 ettari)	1.360,75
IT4080012	SIC	FIORDINANO, MONTE VELBE	FC (505 ettari)	504,61
IT4080013	SIC	MONTETIFFI, ALTO USO	FC (1387 ettari)	1.386,60
IT4080014	SIC	RIO MATTERO E RIO CUNEO	FC (421 ettari)	421,09
IT4080015	SIC	CASTEL DI COLORIO, ALTO TEVERE	FC (528 ettari)	527,79
IT4090001	SIC	ONFERNO	RN (273 ettari)	273,07
IT4090002	SIC	TORRIANA, MONTEBELLO, FIUME MARECCHIA	RN (2399 ettari) - FC (3 ettari)	2.402,06
IT4090003	SIC-ZPS	RUPI E GESSI DELLA VALMARECCHIA	RN (2502 ettari) - FC (22 ettari)	2.525,98
IT4090004	SIC	MONTE S. SILVESTRO, MONTE ERCOLE E GESSI DI SAPIGNO, MAIANO E UGRIGNO	RN (2165 ettari) - FC (6 ettari)	2.172,41
IT4090005	SIC-ZPS	FIUME MARECCHIA A PONTE MESSA	RN (265 ettari)	265,31
IT4090006	SIC-ZPS	VERSANTI OCCIDENTALI DEL MONTE CARPEGNA, TORRENTE MESSA, POGGIO DI MIRATOIO	RN (2138 ettari)	2.138,48
Totale				269.809,24

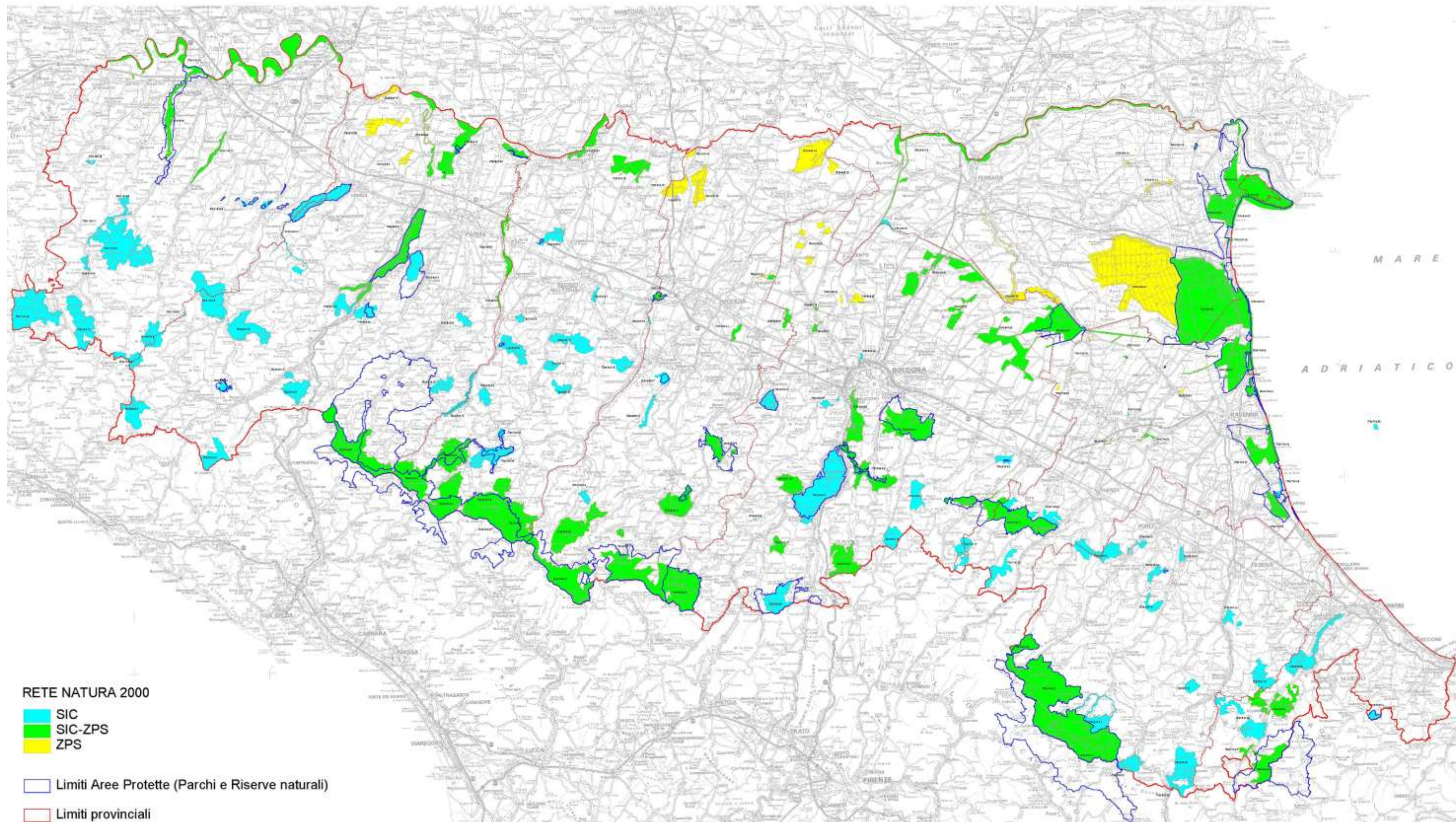


Figura – Siti Natura 2000 in Emilia-Romagna a seguito del loro aggiornamento fatto con D.G.R. 893 del 2 Luglio 2012 (fonte: sito web Regione ER http://ambiente.regione.emilia-romagna.it/parchi-natura2000/consultazione/dati/download/mappa_siczps2011.pdf)



5.2 Habitat e specie di interesse comunitario presenti nel territorio regionale

Vengono qui riportati gli habitat di interesse comunitario individuati nel «Manuale d'interpretazione degli habitat dell'Unione europea» come approvato dal comitato stabilito dall'art. 20 «Comitato habitat» e pubblicato dalla Commissione europea («Interpretation Manual of European Union Habitats, version EUR 15» adottata dal comitato Habitat il 25 aprile 1996, Commissione europea DG XI). I dati sulla loro presenza nel territorio regionale sono desunti da dati reperiti presso il sito web del Servizio Parchi della Regione Emilia-Romagna.

Il codice indicato corrisponde al codice NATURA 2000.

Il segno «*» indica i tipi di habitat prioritari.

1. HABITAT COSTIERI E VEGETAZIONE ALOFITICHE

11 - Acque marine e ambienti a marea.

1110 Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina;

1130 Estuari;

1150 * Lagune costiere (ambienti acquatici costieri con acque saline o ipersaline, in genere originate da penetrazioni di acqua marina e poi separate dal mare aperto in seguito alla formazione di cordoni sabbiosi o argillosi);

12 - Scogliere marine e spiagge ghiaiose.

1210 Vegetazione annua delle linee di deposito marine;

13 - Paludi e pascoli inondati atlantici e continentali.

1310 Vegetazione pioniera a *Salicornia* e altre specie annuali delle zone fangose e sabbiose;

1320 Prati di Spartina (*Spartinion maritimae*);

1340 * Praterie alofile continentali.

14 - Paludi e pascoli inondati mediterranei e termo-atlantici.

1410 Pascoli inondati mediterranei (*Juncetalia maritimi*);

1420 Perticaie alofile mediterranee e termo atlantiche (*Arthrocnemetalia fruticosae*)

15 - Steppe interne alofile e gipsofile.

1510 * Steppe salate mediterranee (*Limonietalia*);

2. DUNE MARITTIME E INTERNE

21 - Dune marittime delle coste atlantiche, del Mare del Nord e del Baltico.

2110 Dune mobili embrionali;

2120 Dune mobili del cordone litorale con presenza di *Ammophila arenaria* «dune bianche»;

2130 * Dune costiere fisse a vegetazione erbacea «dune grigie»;

2160 Dune con presenza di Olivello spinoso;



2190 Bassure interdunali umide.

22 - Dune marittime delle coste mediterranee.

2230 Dune con prati dei *Malcolmietalia*;

2250 * Dune costiere con *Juniperus* spp.;

2260 Dune con macchie di leccio e sclerofille dei *Cisto-lavanduletalia*

2270 * Dune con foreste di *Pinus pinea* e/o *Pinus pinaster*.

3. HABITAT D'ACQUA DOLCE

31 - Acque stagnanti.

3110 Formazioni di piccole anfibie perenni (*Littorelletalia*);

3130 Acque stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe, con vegetazione dei *Littorelletea uniflorae* e/o degli *Isoëto-Nanojuncetea*;

3140 Acque oligomesotrofe calcaree con vegetazione bentica di *Chara* spp.

3150 Laghi eutrofici naturali con vegetazione del *Magnopotamion* o *Hydrocharition*;

3170 * Stagni temporanei mediterranei;

32 - Acque correnti

tratti di corsi d'acqua a dinamica naturale o seminaturale (letti minori, medi e maggiori) in cui la qualità dell'acqua non presenta alterazioni significative.

3230 Fiumi alpini con vegetazione riparia legnosa a *Myricaria germanica*;

3240 Fiumi alpini con vegetazione riparia legnosa a *Salix elaeagnos*;

3250 Fiumi di impronta submediterranea con alvei ciottolosi (*Epilobium*, *Calamagrostis*, *Scrophularia*);

3260 Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del *Ranunculion fluitantis* e *Callitricho-Batrachion*;

3270 Fiumi con argini melmosi con vegetazione del *Chenopodion rubri* p.p. e *Bidention* p.p.;

3280 Fiumi mediterranei a flusso permanente con *Paspalo-Agrostidion*;

4. LANDE E ARBUSTETI TEMPERATI

4030 Lande secche europee;

4060 Lande alpine e boreali;

5. MACCHIE E BOSCHAGLIE DI SCLEROFILLE (*Matorral*)

51 - Arbusteti submediterranei e temperati.

5130 Formazioni a *Juniperus communis* su lande o prati calcicoli;

52 - *Matorral* arborescenti mediterranei.

5210 *Matorral* arborescenti di *Juniperus* spp.;



6. FORMAZIONI ERBOSE NATURALI E SEMINATURALI

61 - Formazioni erbose naturali.

6110 * Formazioni erbose calcicole rupicole o basofile dell'*Alyso-Sedion albi*;

6170 Formazioni erbose calcicole alpine e subalpine;

62 - Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli.

6210 Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco-Brometalia*) (* stupenda fioritura di orchidee);

6220 * Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea*;

6230 * Formazioni erbose a *Nardus*, ricche di specie, su substrato siliceo delle zone montane (e delle zone submontane dell'Europa continentale);

64 - Praterie umide seminaturali con piante erbacee alte.

6410 Praterie con *Molinia* su terreni calcarei, torbosi o argilloso-limosi (*Molinion caeruleae*);

6420 Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del *Molino-Holoschoenion*;

6430 Bordure planiziali, montane e alpine di megafornie igrofile;

65 - Formazioni erbose mesofile.

6510 Praterie magre da fieno a bassa altitudine (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*);

6520 Praterie montane da fieno;

7. TORBIERE ALTE, TORBIERE BASSE E PALUDI BASSE

71 - Torbiere acide di sfagni.

7110 * Torbiere alte attive;

7140 Torbiere di transizione e instabili;

72 - Paludi basse calcaree.

7210 * Paludi calcaree con *Cladium mariscus* e specie del *Caricion davallianae*

7220 * Sorgenti petrificanti con formazione di travertino (*Cratoneurion*);

7230 Torbiere basse alcaline;

8 - HABITAT ROCCIOSI E GROTTA

81 - Ghiaioni.

8110 Ghiaioni silicei dei piani montano fino a nivale (*Androsacetalia alpinae* e *Galeopsietalia ladani*);

8120 Ghiaioni calcarei e scisto-calcarei montani e alpini (*Thlaspietea rotundifolii*);

8130 Ghiaioni del Mediterraneo occidentale e termofili;

8160 * Ghiaioni dell'Europa centrale calcarei di collina e montagna.



82 - Pareti rocciose con vegetazione casmofitica.

- 8210 Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica;
- 8220 Pareti rocciose silicee con vegetazione casmofitica;
- 8230 Rocce silicee con vegetazione pioniera del *Sedo-Scleranthion* o del *Sedo albi-Veronicion dillenii*;
- 8240 * Pavimenti calcarei.

83 - Altri habitat rocciosi.

- 8310 Grotte non ancora sfruttate a livello turistico;

9 - FORESTE

Foreste (*sub*) naturali di specie indigene di impianto più o meno antico (*fustaia*), comprese le macchie sottostanti con tipico sottobosco, rispondenti ai seguenti criteri: rare o residue, e/o caratterizzate dalla presenza di specie d'interesse comunitario.

91 - Foreste dell'Europa temperata.

- 9110 Faggeti acidofili (*Luzulo-Fagetum*),
- 9150 Faggeti calcicoli dell'Europa centrale del *Cephalanthero-Fagion*;
- 9180 * Foreste di versanti, ghiaioni e valloni del *Tilio-Acerion*;
- 91E0 * Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*);
- 91F0 Foreste miste riparie di grandi fiumi a *Quercus robur*, *Ulmus laevis* e *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* o *Fraxinus angustifolia* (*Ulmion minoris*);
- 91L0 Querco-carpineti d'impluvio (ad influsso orientale);

92 - Foreste mediterranee caducifoglie.

- 9210 * Faggeti degli Appennini con *Taxus* e *Ilex*;
- 9220 * Faggeti degli Appennini con *Abies alba* e faggeti con *Abies nebrodensis*;
- 9260 Castagneti;
- 92A0 Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*;

93 - Foreste sclerofille mediterranee.

- 9340 Foreste di *Quercus ilex*;
- 9430 Pinete di *Pinus uncinata* (* su substrato gessoso o calcareo);
- 9540 Pinete mediterranee di pini mesogeni endemici, compreso il *Pinus mugo* ed il *P. leucodermus*.

ALTRI HABITAT DI PREGIO NATURALISTICO INDIVIDUATI DALLA CARTA DEGLI HABITAT

- Alp Praterie primarie acidofitiche di impronta alpina;



- Cn Torbiere acide montano subalpine (Caricetalia nigrae e altre fitocenosi ad esso connesse);
- Niv Vallette nivali acidofile;
- Psy Pinete appenniniche di pino silvestre;
- Qc Querceti misti dei terrazzi alluvionali antichi.

5.3 Specie faunistiche di interesse comunitario nei SIC e ZPS del territorio regionale

Risultano presenti nei siti Natura 2000 della regione le specie di fauna e di flora di interesse comunitario segnalate nelle seguenti tabelle. Si è fatto riferimento alle specie individuate negli allegati delle Direttive 79/409 “Uccelli” e 43/92 “Habitat” segnalando se e come hanno utilizzato gli ambienti creati/conservati con gli interventi dei precedenti Piani di Sviluppo Rurale (Reg. CEE 2078/92 e Reg. CEE 1257/99).



Tabella - Specie faunistiche di interesse comunitario segnalate nella rete Natura 2000 regionale – Allegato II Direttiva Habitat

Italia - Regione Emilia-Romagna Specie animali di interesse comunitario - Allegati II, IV, V Direttiva Habitat							
Interesse Comunitario (Direttiva)	Endemismo (associato da Natura 2000)	classe	ordine	famiglia	Nome Specie		Nome italiano
ALII - P	X	AMPHIBIA	ANURA	Pelobatidae	<i>Pelobates fuscus inaebricus</i>	Comalia, 1873	Pelobate padano
ALII - P		REPTILIA	TESTUDINES	Cheloniidae	<i>Caretta caretta</i>	Linnaeus, 1760	Tartaruga caretta
ALII - P	X	MAMMALIA	CARNIVORA	Canidae	<i>Canis lupus</i>	Linnaeus, 1760	Lupo
ALII - P		HEXAPODA	LEPIDOPTERA	Arctidae	<i>Euplagia (Callimorpha) quadripunctaria</i>	Linnaeus, 1760	Falena dell'edera
ALII - P		HEXAPODA	COLEOPTERA	Cerambycidae	<i>Rosalia alpina</i>	Linnaeus, 1760	Rosalia delle faggete
ALII - P		HEXAPODA	COLEOPTERA	Cetoniidae	<i>Osmoderma eremita</i>	Scopoli, 1763	Eremita odoroso
ALII - P	X	OSTEICHTHYES	ACIPENSERIFORMES	Acipenseridae	<i>Acipenser naccarii</i>	Bonaparte, 1836	Storione cobice
ALII - P		OSTEICHTHYES	ACIPENSERIFORMES	Acipenseridae	<i>Acipenser sturio</i>	Linnaeus, 1760	Storione
ALII	X	AGNATHA	PETROMYZONTIFORMES	Petromyzontidae	<i>Lethenteron zanandreai</i>	Vladykov, 1966	Lampreda padana
ALII		AGNATHA	PETROMYZONTIFORMES	Petromyzontidae	<i>Petromyzon marinus</i>	Linnaeus, 1760	Lampreda di mare
ALII		AMPHIBIA	ANURA	Discoglossidae	<i>Bombina variegata</i>	Linnaeus, 1760	Uliuone dal ventre giallo
ALII	X	AMPHIBIA	ANURA	Ranidae	<i>Rana latastei</i>	Boulenger, 1879	Rana di Lataste
ALII	X	AMPHIBIA	URODELA	Plethodontidae	<i>Speleomantes ambrosii</i>	Lanza, 1966	Geotritone di Ambrosi
ALII		AMPHIBIA	URODELA	Plethodontidae	<i>Speleomantes atrinai</i>	Aellen, 1968	Geotritone di Strinati
ALII		AMPHIBIA	URODELA	Salamandridae	<i>Lietia monticola</i>	Laurenti, 1760	Tritone crestato italiano
ALII	X	AMPHIBIA	URODELA	Salamandridae	<i>Salamandrina terdigitata</i>	Lacépède, 1760	Salamandrina dagli occhiali
ALII		REPTILIA	TESTUDINES	Emydidae	<i>Emys orbicularis</i>	Linnaeus, 1760	Testuggine d'acqua
ALII		REPTILIA	TESTUDINES	Testudinidae	<i>Testudo hermanni</i>	Gmelin, 1799	Testuggine comune
ALII		CRUSTACEA	DECAPODA	Astacidae	<i>Austropotamobius pallipes</i>	Lereboullet, 1868	Gambero di fiume
ALII		GASTROPODA	STYLOMMATOPHORA	Vertiginidae	<i>Vertigo angustior</i>	Jeffreys, 1830	Vertigo sinistrorsa minore
ALII		GASTROPODA	STYLOMMATOPHORA	Vertiginidae	<i>Vertigo moulinsiana</i>	Dupuy, 1849	Vertigo di Demoulin
ALII		HEXAPODA	COLEOPTERA	Cerambycidae	<i>Cerambyx cerdo</i>	Linnaeus, 1760	Cerambyce delle querce
ALII		HEXAPODA	COLEOPTERA	Dytiscidae	<i>Graphoderus bilineatus</i>	De Geer, 1774	Ditisco
ALII		HEXAPODA	COLEOPTERA	Lucanidae	<i>Lucanus cervus</i>	Linnaeus, 1760	Cervo volante
ALII		HEXAPODA	LEPIDOPTERA	Lasiocampidae	<i>Eriogaster catax</i>	Linnaeus, 1760	Falena bruna
ALII		HEXAPODA	LEPIDOPTERA	Lycaenidae	<i>Lycaena dispar</i>	Haworth, 1803	Licena delle paludi
ALII		HEXAPODA	LEPIDOPTERA	Satyridae	<i>Coenonympha oedippus</i>	Fabricius, 1787	Farfalla delle risorgive
ALII		HEXAPODA	COONATA	Coenagrionidae	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Charpentier, 1840	Aggrion di Mercurio
ALII		HEXAPODA	COONATA	Gomphidae	<i>Ophiogomphus cecilia</i>	Fauvel, 1786	Libellula cecilia
ALII		MAMMALIA	CETACEA	Delphinidae	<i>Tursiops truncatus</i>	Montagu, 1821	Tursiopo
ALII		MAMMALIA	CHIROPTERA	Rhinolophidae	<i>Rhinolophus euryale</i>	Blasius, 1863	Ferro di cavallo euriale
ALII		MAMMALIA	CHIROPTERA	Rhinolophidae	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Schreber, 1774	Ferro di cavallo maggiore
ALII		MAMMALIA	CHIROPTERA	Rhinolophidae	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Bechstein, 1800	Ferro di cavallo minore
ALII		MAMMALIA	CHIROPTERA	Vespertilionidae	<i>Barbastella barbastellus</i>	Schreber, 1774	Barbastello
ALII		MAMMALIA	CHIROPTERA	Vespertilionidae	<i>Miniopterus schreibersi</i>	Natterer in Kuhl, 1819	Miniottero
ALII		MAMMALIA	CHIROPTERA	Vespertilionidae	<i>Myotis bechsteini</i>	Leisler in Kuhl, 1818	Vespertillo di Bechstein
ALII		MAMMALIA	CHIROPTERA	Vespertilionidae	<i>Myotis blythi oxygnathus</i>	Monticelli, 1886	Vespertillo di Monticelli
ALII		MAMMALIA	CHIROPTERA	Vespertilionidae	<i>Myotis capaccinii</i>	Bonaparte, 1837	Vespertillo di Capaccini
ALII		MAMMALIA	CHIROPTERA	Vespertilionidae	<i>Myotis emarginatus</i>	Geoffroy E., 1806	Vespertillo smarginato
ALII		MAMMALIA	CHIROPTERA	Vespertilionidae	<i>Myotis myotis</i>	Bontheussen, 1797	Vespertillo maggiore
ALII		OSTEICHTHYES	CLUPESIFORMES	Clupeidae	<i>Alosa fallax</i>	Lacépède, 1803	Cheppia
ALII		OSTEICHTHYES	CYPRINIFORMES	Cobitidae	<i>Cobitis taenia</i>	Linnaeus, 1760	Cobite
ALII	X	OSTEICHTHYES	CYPRINIFORMES	Cobitidae	<i>Sabanejewia tarvata</i>	De Filippi, 1869	Cobite mascherato
ALII		OSTEICHTHYES	CYPRINIFORMES	Cyprinidae	<i>Barbus plebejus</i>	Bonaparte, 1839	Barbo
ALII		OSTEICHTHYES	CYPRINIFORMES	Cyprinidae	<i>Barbus meridionalis</i>	Risso, 1826	Barbo canino
ALII	X	OSTEICHTHYES	CYPRINIFORMES	Cyprinidae	<i>Chondrostoma genei</i>	Bonaparte, 1839	Lasca
ALII	X	OSTEICHTHYES	CYPRINIFORMES	Cyprinidae	<i>Chondrostoma soetta</i>	Bonaparte, 1840	Savetta
ALII		OSTEICHTHYES	CYPRINIFORMES	Cyprinidae	<i>Leuciscus souffia</i>	Risso, 1826	Vairone
ALII		OSTEICHTHYES	CYPRINIFORMES	Cyprinidae	<i>Rhodeus sericeus</i>	Falles, 1776	Rodeo amaro
ALII		OSTEICHTHYES	CYPRINIFORMES	Cyprinidae	<i>Rutilus pigus</i>	Lacépède, 1804	Pigo
ALII	X	OSTEICHTHYES	CYPRINIFORMES	Cyprinidae	<i>Rutilus rubilio</i>	Bonaparte, 1837	Rovella
ALII		OSTEICHTHYES	CYPRINODONTIFORMES	Cyprinodontidae	<i>Aphanius fasciatus</i>	Nardo, 1827	Nono
ALII	X	OSTEICHTHYES	PERCIFORMES	Gobiidae	<i>Knipowitschia panizzae</i>	Verga, 1841	Ghiozzetto di laguna
ALII	X	OSTEICHTHYES	PERCIFORMES	Gobiidae	<i>Pomatoschistus canestrini</i>	Ninni, 1883	Ghiozzetto cenerino
ALII	X	OSTEICHTHYES	SALMONIFORMES	Salmonidae	<i>Salmo (trutta) marmoratus</i>	Cuvier, 1817	Trota marmorata
ALII		OSTEICHTHYES	SYNGNATHIFORMES	Cottidae	<i>Cottus gobio</i>	Linnaeus, 1760	Scazzone



Tabella – Specie faunistiche di interesse comunitario segnalate nella rete Natura 2000 regionale – Allegati IV e V Direttiva Habitat

AILV	HEXAPODA	LEPIDOPTERA	Lycanidae	Maculinea arion	Linnaeus, 1760	Licena del timo
AILV	HEXAPODA	LEPIDOPTERA	Papilionidae	Parnassius apollo	Linnaeus, 1760	Apollo
AILV	HEXAPODA	LEPIDOPTERA	Papilionidae	Parnassius mnemosyne	Linnaeus, 1760	Mnemosina
AILV	HEXAPODA	LEPIDOPTERA	Papilionidae	Zerynthia polyxena	Denis & Schiffermüller, 1776	Pollissena dell'aristoblochia
AILV	HEXAPODA	LEPIDOPTERA	Sphingidae	Hyles hippophaes	Esper, 1793	Sfinge dell'olivello spinoso
AILV	HEXAPODA	LEPIDOPTERA	Sphingidae	Prosperpinus prosperpinus	Pallas, 1772	Proserpina
AILV	HEXAPODA	COONATA	Gomphidae	Gomphus flavipes	Charpentier, 1826	Libellula gialla
AILV	HEXAPODA	ORTHOPTERA	Tettigonidae	Saga pedo	Pallas, 1771	Saga cavalletta verde
AILV	ECHINOIDEA	ECHINOIDEA	Diademidae	Centrostephanus longispinus	Philippi, 1845	Riccio di mare
AILV	BIVALVA	MYTILOIDA	Mytilidae	Lithophaga lithophaga	Linnaeus, 1760	Dattiero di mare
AILV	BIVALVA	MYTILOIDA	Pinnidae	Pinna nobilis	Linnaeus, 1760	Pinna nobile
AILV	AMPHIBIA	ANURA	Bufo	Bufo viridis	Laurenti, 1760	Rospo smeraldino
AILV	AMPHIBIA	ANURA	Hyla	Hyla arborea	Linnaeus, 1760	Raganelia comune
AILV	AMPHIBIA	ANURA	Rana	Rana dalmatina	Bonaparte, 1840	Rana agile
AILV	X AMPHIBIA	ANURA	Rana	Rana italica	Dubois, 1907	Rana appenninica
AILV	AMPHIBIA	ANURA	Rana	Rana lessonae	Camerano, 1862	Rana di Lessona
AILV	X AMPHIBIA	URODELA	Plethodontidae	Speleomantes italicus	Dunn, 1923	Geotritone italiano
AILV	REPTILIA	SQUAMATA	Colubridae	Coluber viridiflavus	Lacépède, 1760	Biacco
AILV	REPTILIA	SQUAMATA	Colubridae	Coronella austriaca	Laurenti, 1760	Colubro liscio
AILV	REPTILIA	SQUAMATA	Colubridae	Elaphe longissima	Laurenti, 1760	Saettone
AILV	REPTILIA	SQUAMATA	Colubridae	Natrix tessellata	Laurenti, 1760	Natrice tassellata
AILV	REPTILIA	SQUAMATA	Lacertidae	Lacerta viridis	Laurenti, 1760	Ramarro
AILV	REPTILIA	SQUAMATA	Lacertidae	Podarcis muralis	Laurenti, 1760	Lucertola muraiola
AILV	REPTILIA	SQUAMATA	Lacertidae	Podarcis sicula	Rafinesque, 1810	Lucertola campestre
AILV	REPTILIA	TESTUDINES	Demochelyidae	Demochelys coriacea	Vandell, 1781	Tartaruga lutea
AILV	MAMMALIA	CARNIVORA	Felidae	Felis silvestris silvestris		Gatto selvatico
AILV	MAMMALIA	CETACEA	Delphinidae	Delphinus delphis	Linnaeus, 1760	Delfino comune
AILV	MAMMALIA	CETACEA	Delphinidae	Grampus griseus	Cuvier G., 1812	Grampo
AILV	MAMMALIA	CETACEA	Delphinidae	Pseudorca crassidens	Owen, 1846	Pseudorca
AILV	MAMMALIA	CETACEA	Delphinidae	Stenella coeruleoalba	Meyen, 1833	Stenella striata
AILV	MAMMALIA	CHIROPTERA	Molossidae	Tadarida teniotis	Rafinesque, 1814	Molosso di Leisleri
AILV	MAMMALIA	CHIROPTERA	Vespertilionidae	Eptesicus serotinus	Schreber, 1774	Serotino comune
AILV	MAMMALIA	CHIROPTERA	Vespertilionidae	Hypsugo savii	Bonaparte, 1837	Pipistrello di Savi
AILV	MAMMALIA	CHIROPTERA	Vespertilionidae	Myotis daubentoni	Leisler in Kuhl, 1810	Vespertillo di Daubenton
AILV	MAMMALIA	CHIROPTERA	Vespertilionidae	Myotis mystacinus	Kuhl, 1817	Vespertillo mustacchino
AILV	MAMMALIA	CHIROPTERA	Vespertilionidae	Myotis nattereri	Kuhl, 1818	Vespertillo di Natterer
AILV	MAMMALIA	CHIROPTERA	Vespertilionidae	Nyctalus lasiopterus	Schreber, 1780	Nottola gigante
AILV	MAMMALIA	CHIROPTERA	Vespertilionidae	Nyctalus leisleri	Kuhl, 1818	Nottola di Leisler
AILV	MAMMALIA	CHIROPTERA	Vespertilionidae	Nyctalus noctula	Schreber, 1774	Nottola comune
AILV	MAMMALIA	CHIROPTERA	Vespertilionidae	Pipistrellus kuhli	Kuhl, 1817	Pipistrello albolineato
AILV	MAMMALIA	CHIROPTERA	Vespertilionidae	Pipistrellus nathusii	Keyserling & Blasius, 1830	Pipistrello di Nathusius
AILV	MAMMALIA	CHIROPTERA	Vespertilionidae	Pipistrellus pipistrellus	Schreber, 1774	Pipistrello nano
AILV	MAMMALIA	CHIROPTERA	Vespertilionidae	Pipistrellus pygmaeus	Leach, 1826	Pipistrello pigmeo
AILV	MAMMALIA	CHIROPTERA	Vespertilionidae	Plecotus auritus	Linnaeus, 1760	Orecchione comune
AILV	MAMMALIA	CHIROPTERA	Vespertilionidae	Plecotus austriacus	Fischer, 1829	Orecchione meridionale
AILV	MAMMALIA	RODENTIA	Hystridae	Hystrix cristata	Linnaeus, 1760	Istrice
AILV	MAMMALIA	RODENTIA	Mysidae	Muscardinus avellanarius	Linnaeus, 1760	Moscardino
AILV	AMPHIBIA	ANURA	Rana	Rana temporaria	Linnaeus, 1760	Rana temporaria
AILV	MAMMALIA	CARNIVORA	Mustelidae	Martes martes	Linnaeus, 1760	Martora
AILV	MAMMALIA	CARNIVORA	Mustelidae	Mustela putorius	Linnaeus, 1760	Puzzola
AILV	OSTEICHTHYES	ACIPENSERIFORMES	Acipenseridae	Huso huso	Linnaeus, 1760	Storione ladano
AILV	OSTEICHTHYES	SALMONIFORMES	Salmonidae	Thymallus thymallus	Linnaeus, 1760	Temoio
AILV	ANTHOZOA	GORGONACEA	Corallidae	Corallium rubrum	Linnaeus, 1760	Corallo rosso
AILV	BIVALVA	UNIONOIDA	Unionidae	Microcondylaea compressa	Menke, 1828	Microcondilea
AILV	BIVALVA	UNIONOIDA	Unionidae	Unio elongatus	C.Pfeffer, 1826	Unione
AILV	GASTROPODA	STYLOMMATOPHORA	Vertiginidae	Helix pomatia	Linnaeus, 1760	Chiocciola
AILV	ANELLIDA	HIRUDINEA	Hirudinidae	Hirudo medicinalis	Linnaeus, 1760	Sanguisuga



Figura - Specie di flora di interesse comunitario segnalate nella rete Natura 2000 regionale (fonte: sito web Regione Emilia-Romagna)

Italia - Regione Emilia-Romagna Specie vegetali di interesse comunitario - Allegati II, IV, V Direttiva Habitat

Interesse Comunitario (livello)	Endemismo riconosciuto da MinAmb (2002)	Nome specie	SINONIMO da Taxonomy	famiglia	NOTE
AII.II - P	End	Primula apennina		Primulacee	carosa rupi arenacee
AII.II - P	End	Salicornia veneta		Chenopodiacee	annua fanghi salati
AII.II	End	Aquilegia bertolonii		Ranunculacee	endemica ligure-provenzale
AII.II		Marsilea quadrifolia		Marsileacee (felci)	trifoglio acquatico
AII.II		Asplenium adulterinum		Aspleniacee (felci)	serpentinicola rupi fresche
AII.II		Drepanocladus vernicosus	Hamatocaulis vernicosus	Hypnacee (muschi)	cinte lacustri
AII.II		Gladiolus palustris		Iridacee	cinte lacustri
AII.II		Himantoglossum adriaticum		Orchidacee	vistosa a gruppi anche numerosi
AII.IV	End	Aquilegia alpina		Ranunculacee	subendemica alpina
AII.IV	End	Crocus etruscus		Iridacee	stazioni parmensi-reggiane
AII.IV		Lindernia procumbens	Lindernia palustris	Scrofulariacee	relietto padano umidi
AII.II		Aldrovanda vesiculosa		Droseracee	carnivora torbiere - prob. estinta
AII.II		Apium repens		Apiacee (Ombrellifere)	sedano d'acqua - prob. estinta
AII.II		Caldesia parnassifolia		Alismataceae	mestolaccia minore - prob. estinta
AII.II		Kosteletzkya pentacarpos		Malvacee	ibisco litorale - prob. estinta
AII.IV		Asplenium hemionitis	Phyllitis sagittata	Aspleniacee (felci)	rupi umide prob. estinta (1959)
AII.IV		Spiranthes aestivalis		Orchidacee	padano umidi prob. estinta (1966)
AII.V	End	Lycopodium annotinum		Licopodiacee (felci)	striscianti vacciniati
AII.V	End	Lycopodium clavatum		Licopodiacee (felci)	striscianti vacciniati
AII.V	End	Artemisia lanata		Asteracee	gruppo <i>genepi</i>
AII.V		Arnica montana		Asteracee	orofita centroeuropea
AII.V		Galanthus nivalis		Amarillidacee	geofita europeo-caucasica
AII.V		Gentiana lutea	G. lutea ssp. cuneifolia	Gentianacee	orofita sudeuropea
AII.V		Ruscus aculeatus		Liliacee	sempreverde eurimediterranea
AII.V		Lithothamnium coralloides		Rodofite (alghe)	coralloidi detrito costiero
AII.V		Phymatolithon calcareum		Rodofite (alghe)	coralloidi detrito costiero
AII.V		Cladonia spp.	Cladina spp.	Cladoniacee (licheni)	licheni composti boreali
AII.V		Leucobryum glaucum		Sphagnacee (muschi)	muschi alti di torbiera
AII.V		Sphagnum spp.		Sphagnacee (muschi)	muschi alti di torbiera

In rosso sono indicate le specie per le quali attualmente non sono note popolazioni in regione

5.4 Caratterizzazione della naturalità del territorio: gli indicatori di metrica del paesaggio applicati alle Unità di Paesaggio di rango provinciale

Gli indicatori ambientali possono fornire una descrizione dello stato di funzionalità ecosistemica del territorio. Essi sono infatti in grado di descrivere il rapporto tra aree energeticamente "sorgenti" ed "assorbenti". Per aree "sorgenti" si intendono quelle aree in grado di auto sostenersi dal punto di vista della funzionalità ecologica, quali gli ambienti naturali. Esse sono di norma le aree che forniscono quei servizi ecosistemici utili alla sopravvivenza delle aree "assorbenti" rappresentate da aree antropizzate. Queste utilizzano l'energia prodotta dalle "sorgenti", scambiata sottoforma di materie prime, per poter garantire la propria funzionalità. Studiando il rapporto tra aree "sorgenti" ed "assorbenti" è possibile ottenere informazioni relative al peso che le attività umane hanno sulla componente naturale del territorio. Ad esempio tenendo conto di parametri quali l'urbanizzazione e i sistemi di comunicazione può essere calcolato il peso insediativo e l'incidenza delle trasformazioni territoriali rispetto alla componente naturale. In questo modo gli indicatori possono essere utilizzati per la valutazione delle vulnerabilità del sistema territoriale. In generale l'uso di indicatori permette di valutare la sensibilità del



territorio e quindi l'incidenza che opere, piani o progetti possono esercitare sulla sua funzionalità ecologica.

Gli indicatori ritenuti più idonei a tale scopo sono:

1. Urbanizzazione;
2. Artificializzazione;
3. Biopermeabilità;
4. Frammentazione ambientale o Mesh-size.

Il calcolo degli indicatori di sensibilità ambientale a livello delle singole Unità di Paesaggio territoriali permette di avere una visione più chiara delle caratteristiche e delle vulnerabilità del territorio per ambiti omogenei, rispetto ad un'indagine a tutto campo sul territorio regionale o provinciale. È comunque opportuno evidenziare che permane una certa disomogeneità nei criteri identificativi delle Unità di Paesaggio tra le varie province, che, se da un lato raggiunge la finalità di calarsi meglio sulle realtà locali, dall'altra lascia spazio ad alcune discrepanze, evidenti nelle rappresentazioni allegate: in particolare, ad esempio, si nota che laddove i PTCP hanno individuato, nelle aree collinari e montane, i territori di fondovalle rispetto alle aree circostanti, i valori degli indicatori (in particolare Urbanizzazione ed Artificializzazione) si differenziano in maniera evidente, dando una efficace rappresentazione della realtà locale, mentre dove sono perimetrare ampie Unità "di collina" o "di montagna", i dati si "diluiscano" generando valori medi più uniformi.

La rappresentazione dei risultati ottenuti è resa di volta in volta tramite una figura che mostra, in scala cromatica continua dal verde al rosso, ogni valore assunto dagli indicatori nelle varie UdP, e tramite un istogramma, che evidenzia la distribuzione assai significativa dei valori degli indicatori, non sempre uniforme.

5.4.1 *Urbanizzazione*

L'indice di Densità di Urbanizzazione descrive lo stato di funzionalità ecosistemica del territorio nel suo rapporto tra aree energeticamente "assorbenti" (urbanizzato, industriale e infrastrutturale) sull'intera superficie territoriale. In pratica vengono evidenziate quelle aree che pesano in modo preminente sulla funzionalità ecologica e che ricorrono alle risorse naturali per sostenersi.

Si tratta di un indicatore che descrive il livello di consumo delle risorse da parte di attività umane quali l'urbanizzazione, l'industria e la viabilità. Più alto è il valore dell'indice maggiore è il peso sopportato dall'ambiente e quindi maggiore è la sua vulnerabilità.

L'indice viene calcolato sulla base dell'estensione complessiva delle aree delle categorie dell'uso del suolo "fortemente frammentanti" rispetto all'area complessiva di studio, con la seguente formula:



$$\text{Urbanizzazione} = (Aurb_1 + Aurb_2 + \dots + Aurb_n) / Au = \sum Aurb_i / Au$$

Dove:

$Aurb_i$ = superficie dei poligoni delle tipologie urbanizzate, industriali e viarie.

Au = superficie dell'unità territoriale di riferimento.

5.4.2 Artificializzazione

Come l'indice di Densità di Urbanizzazione, anche quello di Artificializzazione descrive il rapporto tra aree energeticamente assorbenti rispetto all'estensione totale dell'unità territoriale considerata, ma nel farlo esamina la totalità delle classi definite frammentanti: assieme alle classi dell'uso del suolo considerate "fortemente frammentanti" vengono poste anche quelle semplicemente "frammentanti". Nel calcolo dell'indicatore sono inserite le aree urbanizzate, industriali, viarie ma anche quelle agricole intensive.

Il valore dell'indicatore mostra il peso energetico che il territorio non artificializzato deve sostenere. Tale peso è prodotto dalle tipologie energeticamente dipendenti dall'ambiente naturale ovvero dalle tipologie di uso del suolo che assorbono risorse dall'ambiente naturale per sostenere la loro funzionalità. Maggiore è il valore dell'indice maggiori sono le pressioni prodotte sul territorio. L'indice si calcola nel seguente modo:

$$\text{Artificializzazione} = (Aartif_1 + Aartif_2 + \dots + Aartif_n) / Au = \sum Aartif / Au$$

Dove:

$Aartif$ = superficie dei poligoni delle tipologie artificializzate.

Au = superficie dell'unità territoriale di riferimento.

5.4.3 Biopermeabilità

La Biopermeabilità è la capacità di assicurare funzioni di connessione ecologica tra aree che conservano una funzionalità ecologica diffusa. Il concetto di "Biopermeabilità" è collegato a quelli di connettività e di porosità. La connettività può essere considerata come la contiguità spaziale degli elementi che costituiscono il paesaggio. Maggiore è la connettività maggiore sarà anche la capacità di connessione ecologica del territorio e quindi la biopermeabilità. La porosità invece è indicata come la presenza di macchie diffuse ed eterogenee all'interno di un unico poligono. Tanto più è elevata la porosità quanto la connettività ne risulta ridotta, così come la biopermeabilità. L'ambiente biopermeabile risulta quindi essere quello naturale o paranaturale, non interessato da fenomeni di artificializzazione. Il calcolo dell'indicatore avviene sulla base del rapporto tra le aree "non frammentanti" rispetto all'area territoriale di riferimento:



$$\text{Biopermeabilità} = (A_{biop_1} + A_{biop_2} + \dots + A_{biop_n}) / A_u = \\ = \sum A_{biop} / A_u$$

Dove:

A_{biop} = superficie dei poligoni delle tipologie biopermeabili.

A_u = superficie dell'unità territoriale di riferimento.

Maggiore è il valore dell'indicatore di biopermeabilità maggiore sarà la capacità di connessione ecologica del territorio.

Si può notare come "Biopermeabilità" ed "Artificializzazione" siano inversamente proporzionali se calcolate all'interno del medesimo territorio.

5.4.4 Frammentazione ambientale Mesh-size

L'indice di Mesh-size fornisce un'indicazione della frammentazione del territorio. Consiste nel valutare la probabilità che due punti casuali sul territorio siano in comunicazione tra loro. Maggiore è la frammentazione minore è la funzionalità eco sistemica dell'ambiente considerato. Un'elevata frammentazione infatti è prodotta da una serie di ostacoli, non sempre di natura antropica, che impediscono la comunicazione tra individui o specie. Strade e autostrade, centri urbani, linee ferroviarie, dighe, agricoltura intensiva sono solo alcuni esempi di ostacoli al libero flusso di specie animali o di persone sul territorio. La frammentazione riduce nella pratica la possibilità di incontro tra le specie animali e vegetali. Più un territorio è frammentato minore è la probabilità che un individuo femminile di una specie ne incontri uno maschile della stessa specie, quindi minore è la probabilità riproduttiva. Ma non solo, la frammentazione comporta la riduzione della superficie naturale utile; da un punto di vista grafico, considerata la stessa area, essa aumenta il numero delle patches diminuendone le dimensioni. Questo porta alla formazione di piccole popolazioni isolate le une dalle altre. Le piccole popolazioni non presentano più quei caratteri di dinamicità genetica necessari alla sopravvivenza. Secondo molte teorie esse non sono altro che piccole isole destinate all'estinzione. In questo modo la frammentazione rappresenta un forte fattore di disequilibrio ambientale. L'indice è quindi in grado di indicare l'incidenza che le tipologie frammentanti hanno sul territorio, sia per quanto riguarda le specie in esso presenti sia per gli habitat che da loro dipendono.

A differenza dei precedenti, l'indice di Mesh-size viene calcolato sulla base delle estensioni delle aree "non frammentanti", considera cioè il rapporto tra le tipologie naturali e paranaturali e la superficie totale dell'unità di riferimento, nel seguente modo:

$$\text{Mesh-size} = (A_{nf_1}^2 + A_{nf_2}^2 + \dots + A_{nf_n}^2) / A_u = \sum (A_{nfi})^2 / A_u$$

dove:



Anfi = superfici dei poligoni delle tipologie naturali e paranaturali non frammentanti.

Au = superficie dell'unità territoriale di riferimento.

Se il valore dell'indicatore è basso significa che vi è un'elevata frammentazione, viceversa la connettività ecologica è ben funzionante qualora il valore dell'indicatore sia elevato.

Spesso su un medesimo territorio il calcolo dell'indicatore di Mesh-size viene ripetuto due volte. Il primo calcolo è eseguito utilizzando per la sommatoria solo le superfici delle aree "non frammentanti". Questa metodologia viene definita "Frammentazione cfr. Artificializzazione". La seconda modalità di calcolo prevede che assieme alle superfici "non frammentanti" siano considerate nel calcolo anche quelle "frammentanti". In questo modo vengono escluse dall'analisi le sole tipologie "fortemente frammentanti". Per questo motivo chiameremo il secondo caso "Frammentazione cfr. Urbanizzazione". L'uso delle due metodologie permette di confrontare il peso delle aree "frammentanti" rispetto a quelle "fortemente frammentanti". In generale, se il valore dell'indicatore calcolato nei due casi non dovesse variare sensibilmente si può dedurre che le aree "frammentanti" presenti nel territorio abbiano un peso relativamente trascurabile rispetto a quello delle aree "fortemente frammentanti".

Come precedentemente riportato il primo strumento utile per il calcolo degli indicatori di metrica del paesaggio è la Carta dell'uso del suolo. È infatti sulla base delle estensioni delle tipologie di uso del suolo che avviene il calcolo degli indicatori. Come riportato precedentemente la classificazione dell'uso del suolo dell'Emilia-Romagna prevede una suddivisione in 80 classi d'uso, ciascuna associata ad un codice identificativo. Dato l'elevato numero di classi si è ritenuto opportuno eseguirne un accorpamento sulla base di caratteristiche ambientali comuni riducendole a 42. Nella pratica, partendo dalla Carta dell'uso del suolo regionale, sono stati uniti i poligoni contigui appartenenti a classi dell'uso del suolo identificate con lo stesso codice classificativo. Il risultato è una semplificazione della carta. Le classi utilizzate per il calcolo sono quindi identificate da una serie di codici classificativi.

Tabella - Codici classificativi delle tipologie di uso del suolo prodotti dalla semplificazione e relative classi della Carta dell'Uso del Suolo 2008, edizione 2011.

Legenda:

	Fortemente frammentanti
--	-------------------------



	Frammentanti
	Non frammentanti

CODICE CLASSIFICATIVO	COD. RER	CLASSE DELL'USO DEL SUOLO (REGIONE EMILIA-ROMAGNA)
Tessuto residenziale compatto e denso, insediamenti produttivi e commerciali e infrastrutture	Ec	Tessuto residenziale compatto e denso
	Vm	Cimiteri
	la	Insedimenti produttivi industriali, artigianali e agricoli con spazi annessi
	lc	Insedimenti commerciali
	ls	Insedimenti di servizi pubblici e privati
	lo	Insedimenti ospedalieri
	lt	Insedimenti di grandi impianti tecnologici
	Rs	Reti stradali e spazi accessori
	Rf	Reti ferroviarie e spazi accessori
	Rm	Grandi impianti di concentrazione e smistamento merci (interporti e simili)
	Rt	Aree per impianti delle telecomunicazioni
	Re	Reti ed aree per la distribuzione, la produzione ed il trasporto dell'energia
	Ri	Reti ed aree per la distribuzione idrica
	Nc	Aree portuali commerciali
	Nd	Aree portuali per il diporto
	Np	Aree portuali per la pesca
	Fc	Aeroporti commerciali
	Fs	Aeroporti per volo sportivo e da diporto, eliporti
	Fm	Aeroporti militari
	Qa	Aree estrattive attive
Qq	Discariche e depositi di cave, miniere e industrie	



CODICE CLASSIFICATIVO	COD. RER	CLASSE DELL'USO DEL SUOLO (REGIONE EMILIA-ROMAGNA)
	Qu	Discariche di rifiuti solidi urbani
	Qr	Depositi di rottami a cielo aperto, cimiteri di autoveicoli
	Qc	Cantieri, spazi in costruzione e scavi
	Qs	Suoli rimaneggiati e artefatti
Tessuto residenziale rado	Er	Tessuto residenziale rado
	Vs	Aree sportive (calcio, atletica, tennis, sci)
	Vd	Parchi di divertimento e aree attrezzate (aquapark, zoosafari e simili)
	Vi	Ippodromi e spazi associati
	Va	Autodromi e spazi associati
Tessuto urbano discontinuo	Ed	Tessuto discontinuo
Aree estrattive inattive	Qi	Aree estrattive inattive
Aree verdi	Vp	Parchi e ville
	Vx	Aree incolte nell'urbano
	Vt	Campeggi e strutture turistico-ricettive (bungalows e simili)
	Vq	Campi da golf
Aree adibite alla balneazione	Vb	Aree adibite alla balneazione
Seminativi in aree non irrigue	Sn	Seminativi in aree non irrigue
Seminativi semplici in aree irrigue	Se	Seminativi semplici in aree irrigue
Risaie	Sr	Risaie
Acquacolture, vivai e colture orticole in pieno campo, in serra e sotto plastica	Sv	Vivai
	So	Colture orticole in pieno campo, in serra e sotto plastica
	Ua	Acquacolture in acque marittime
	Aa	Acquacolture in acque continentali
Colture specializzate	Cv	Vigneti
	Cf	Frutteti e frutti minori



CODICE CLASSIFICATIVO	COD. RER	CLASSE DELL'USO DEL SUOLO (REGIONE EMILIA-ROMAGNA)
Oliveti	Co	Oliveti
Pioppeti colturali	Cp	Pioppeti colturali
Altre colture da legno (noceti, ecc.)	Cl	Altre colture da legno (noceti, ecc.)
Prati stabili	Pp	Prati stabili
	Ar	Argini
Colture temporanee associate a colture permanenti	Zt	Colture temporanee associate a colture permanenti
Sistemi colturali e particellari complessi	Zo	Sistemi colturali e particellari complessi
Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti	Ze	Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti
Boschi a prevalenza di faggi	Bf	Boschi a prevalenza di faggi
Boschi a prevalenza di querce, carpini e castagni	Bq	Boschi a prevalenza di querce, carpini e castagni
Boschi a prevalenza di salici e pioppi	Bs	Boschi a prevalenza di salici e pioppi
Boschi planiziari a prevalenza di farnie, frassini, ecc.	Bp	Boschi planiziari a prevalenza di farnie, frassini, ecc.
Castagneti da frutto	Bc	Castagneti da frutto
Boschi di conifere	Ba	Boschi di conifere
Boschi misti di conifere e latifoglie	Bm	Boschi misti di conifere e latifoglie
Praterie e brughiere di alta quota	Tp	Praterie e brughiere di alta quota
Cespuglieti e arbusteti	Tc	Cespuglieti e arbusteti
Aree con vegetazione arbustiva e/o erbacea con alberi sparsi	Tn	Aree con vegetazione arbustiva e/o erbacea con alberi sparsi
Aree con rimboschimenti recenti	Ta	Aree con rimboschimenti recenti
Spiagge, dune e sabbie	Ds	Spiagge, dune e sabbie
Rocce nude, falesie, affioramenti	Dr	Rocce nude, falesie, affioramenti
Aree calanchive	Dc	Aree calanchive
Aree con vegetazione rada di altro tipo	Dx	Aree con vegetazione rada di altro tipo



CODICE CLASSIFICATIVO	COD. RER	CLASSE DELL'USO DEL SUOLO (REGIONE EMILIA-ROMAGNA)
Zone umide interne	Ui	Zone umide interne
Torbiere	Ut	Torbiere
Zone umide e valli salmastre	Up	Zone umide salmastre
	Uv	Valli salmastre
Saline	Us	Saline
Alvei di fiumi e torrenti con vegetazione scarsa	Af	Alvei di fiumi e torrenti con vegetazione scarsa
Alvei di fiumi e torrenti con vegetazione abbondante	Av	Alvei di fiumi e torrenti con vegetazione abbondante
Canali e idrovie	Ac	Canali e idrovie
Bacini naturali	An	Bacini naturali
Bacini artificiali	Ap	Bacini con destinazione produttiva
	Ax	Bacini artificiali di varia natura

Tale tabella mostra una seconda suddivisione delle classi (per colori) che è stata eseguita sulla base delle loro capacità frammentanti. La classificazione seguita è quella suggerita da Odum (1997). Questo approccio permette di evidenziare il rapporto tra il territorio che necessita di energia sussidiaria (come l'ambiente urbanizzato e infrastrutturale "fortemente frammentante" e l'ambiente agricolo intensivo "frammentante") e quello che si autosostiene (ambiente naturale e seminaturale) e produce servizi ecologici gratuiti per i precedenti ambienti. Questa suddivisione è la medesima adottata da Jaeger (2000), il quale ha rapportato tale classificazione all'impatto che queste tipologie artificiali e paranaturali (urbanizzato, infrastrutturale e agricolo intensivo) possono avere sulla funzionalità degli ecosistemi rispetto alla connettività ecologica. L'approccio utilizzato, se da una parte non evidenzia il livello di frammentazione territoriale nella sua accezione più specifica descrive lo stato di funzionalità ecosistemica del territorio nel suo rapporto tra aree energeticamente "sorgenti" ed "assorbenti".

Sulla base di tale approccio il territorio della regione è stato suddiviso nei tre sistemi ambientali:

- ~ Aree "non frammentanti". Sono le aree "sorgenti" o categorie a maggior naturalità quali prati, boschi, ecc.;
- ~ Aree "frammentanti". In esse rientrano alcune categorie energeticamente assorbenti quali i seminativi irrigui, i frutteti, ecc.;



~ Aree “fortemente frammentanti”. Comprendono tra le categorie maggiormente “assorbenti” quali le aree urbanizzate, industriali, viarie.

Le classi “fortemente frammentanti”, evidenziate in giallo nella tabella sovrastante, sono quelle a maggior peso sull’ambiente. In esse trovano posto le tipologie ambientali maggiormente energivore e dipendenti dall’ambiente per la loro corretta funzionalità. Tali aree non presentano alcun elemento naturale al loro interno comprendendo i centri urbanizzati e la viabilità. Sul territorio esse causano una perdita di habitat dovuta all’impermeabilizzazione delle superfici ambientali ed una riduzione significativa della connettività e quindi della capacità di spostamento ed incontro delle specie animali e vegetali.

Le aree “frammentanti”, in arancione nella tabella precedente, sono rappresentate da classi con peso relativo sul territorio che pur non incidendo allo stesso modo delle tipologie “fortemente frammentanti”, determinano comunque una riduzione della funzionalità degli ecosistemi territoriali. In esse ricadono principalmente le aree coltivate. A differenza delle classi “fortemente frammentanti” che producono impermeabilizzazione delle superfici territoriali, esse mantengono un certo grado di naturalità. Ad ogni modo l’utilizzo di pesticidi, fertilizzanti e pratiche colturali come lo sfalcio hanno un peso significativo sulla funzionalità ecosistemica. Il caso si presenta in maniera differente se prendiamo in considerazione le colture biologiche. Esse utilizzando le tecniche di lotta biologica integrata per l’eliminazione degli infestanti riducono il proprio peso sulla componente ambientale. Allo stesso modo si comportano i prati a sfalcio o a pascolo. Risulterebbe quindi opportuno, al fine del calcolo degli indicatori, fare una distinzione tra coltivazioni tradizionali ed agricoltura biologica in quanto non tutte le classi che abbiamo definito “frammentanti” hanno il medesimo peso. All’interno del nostro studio non è stato possibile effettuare una tale suddivisione a causa della carenza di informazioni sulle percentuali delle agricolture biologiche presenti sul territorio.

Infine si individuano le aree “non frammentanti”, in verde nella tabella precedente, ovvero i sistemi ambientali autosostenentesi e produttori delle materie prime sfruttate dai precedenti sistemi.

Questa diversa suddivisione ci consente di ottenere le estensioni delle superfici utilizzate per il calcolo degli indicatori. Essi sono infatti misurati sulla base delle estensioni delle patches “non frammentanti” rispetto all’estensione totale dell’ambito territoriale considerato. Prima del calcolo degli indicatori occorre quindi, all’interno del supporto cartografico, eliminare tutte le aree che non risultano “non frammentanti”. Nella pratica è stata “bucato” la Carta semplificata dell’uso del suolo, ovvero essa viene privata dei poligoni che producono frammentazione. Il risultato cartografico su cui sono applicati i calcoli è rappresentato dall’estensione di tutte le patches “non frammentanti” presenti nell’area di indagine.

L’ultima operazione consiste nell’unione dei poligono contigui. In questa fase non

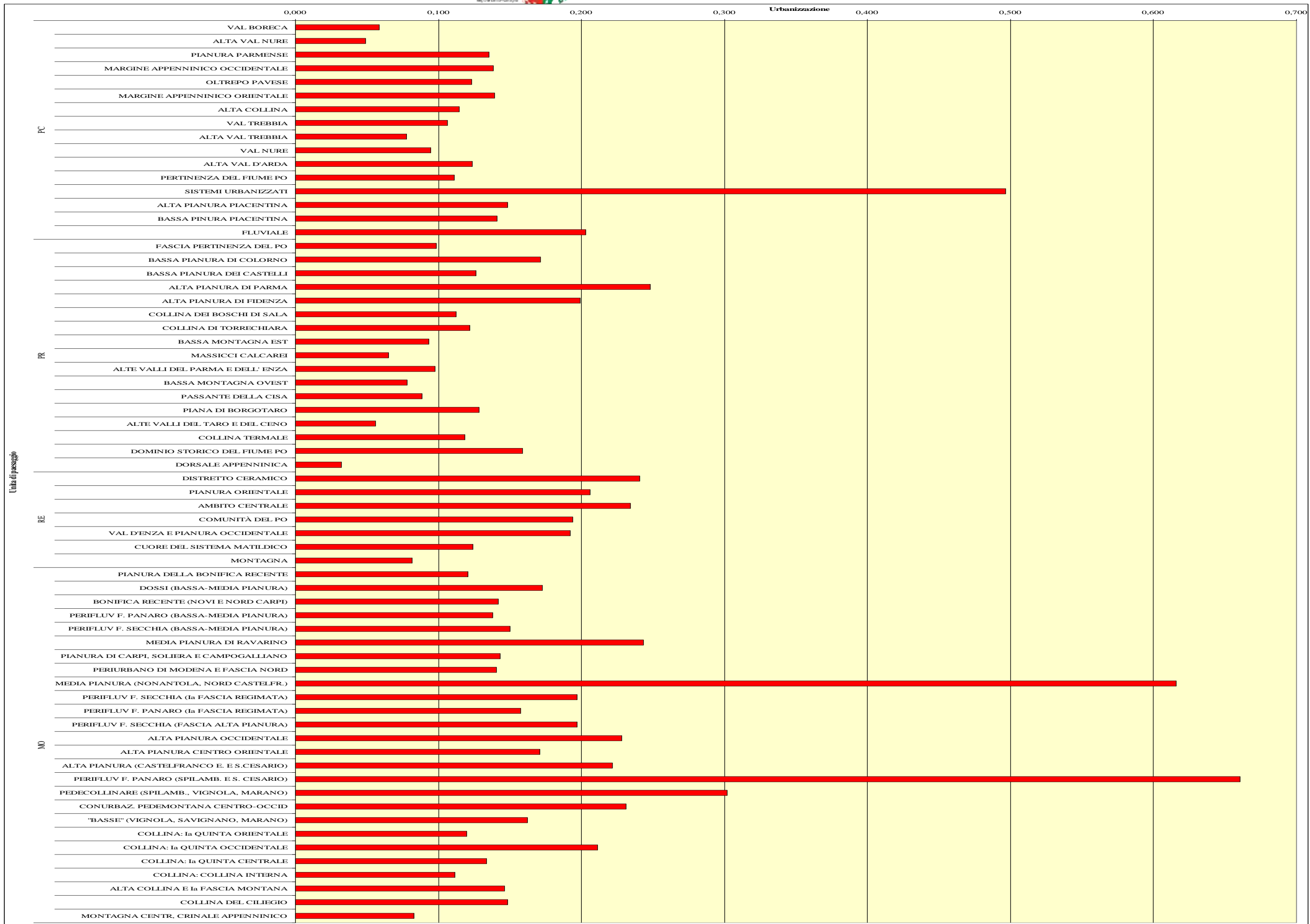


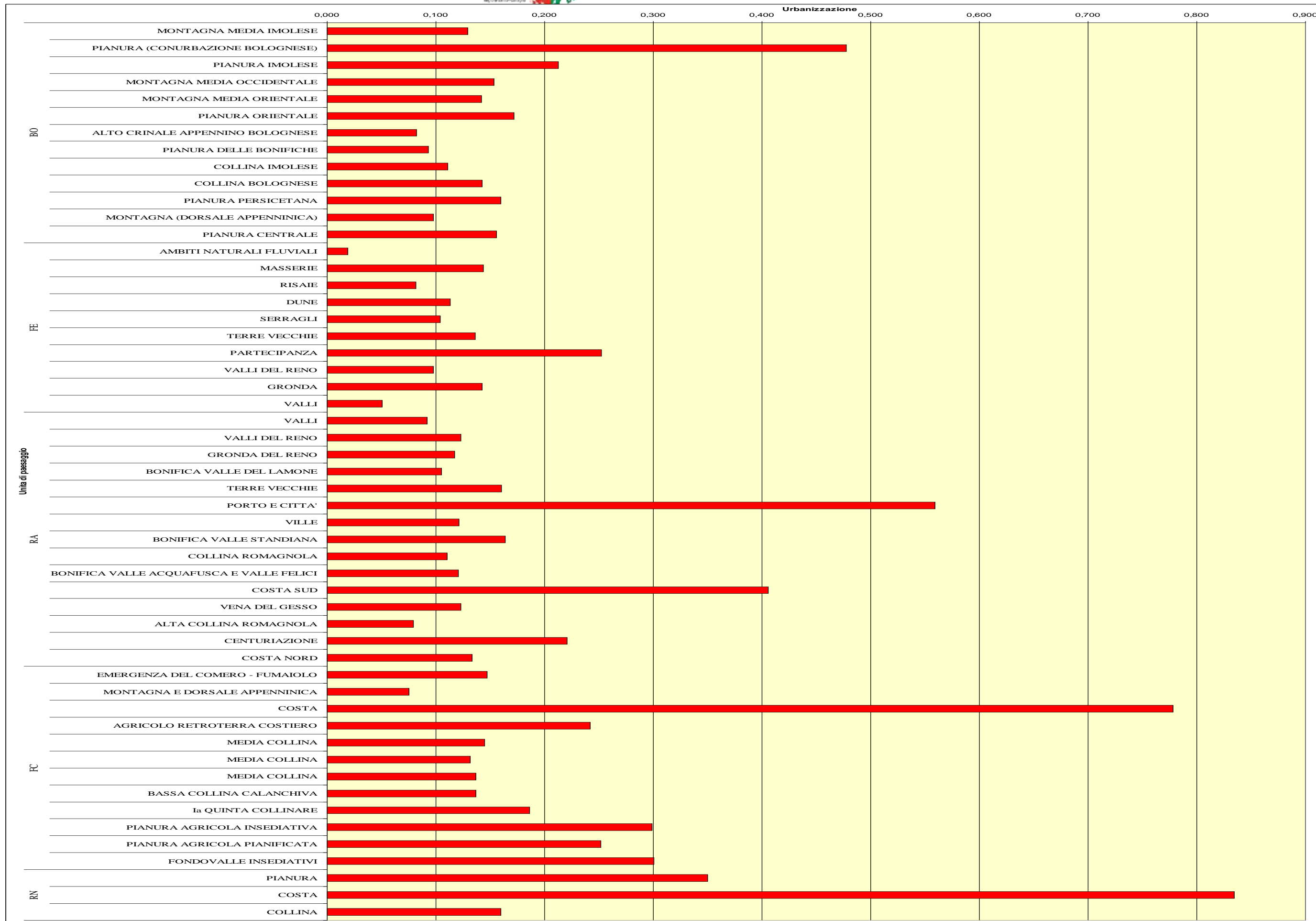
risulta più necessaria la distinzione in classi. Tutte le patches presenti sulla carta appartengono alla categoria dei “non frammentanti” per questo è possibile unire tra loro le aree contigue, non separate da aree frammentanti eliminate precedentemente. Ad esempio, se a seguito di tutti i passaggi sino a qui descritti si ottengono due patches contigue appartenenti a due classi distinte quali prati stabili e praterie e brughiere di alta quota, occorre unire le aree appartenenti alle due patches formando un unico poligono.

Di seguito sono riportati in maniera sintetica i risultati relativi al calcolo degli indicatori su descritti.

Urbanizzazione e Artificializzazione

Seguono i grafici di Urbanizzazione e Artificializzazione calcolati nelle singole UdP, la cartografia relativa ai tematismi considerati nei due rispettivi indicatori e le mappe che mostrano il livello di Urbanizzazione e Artificializzazione nelle singole UdP.





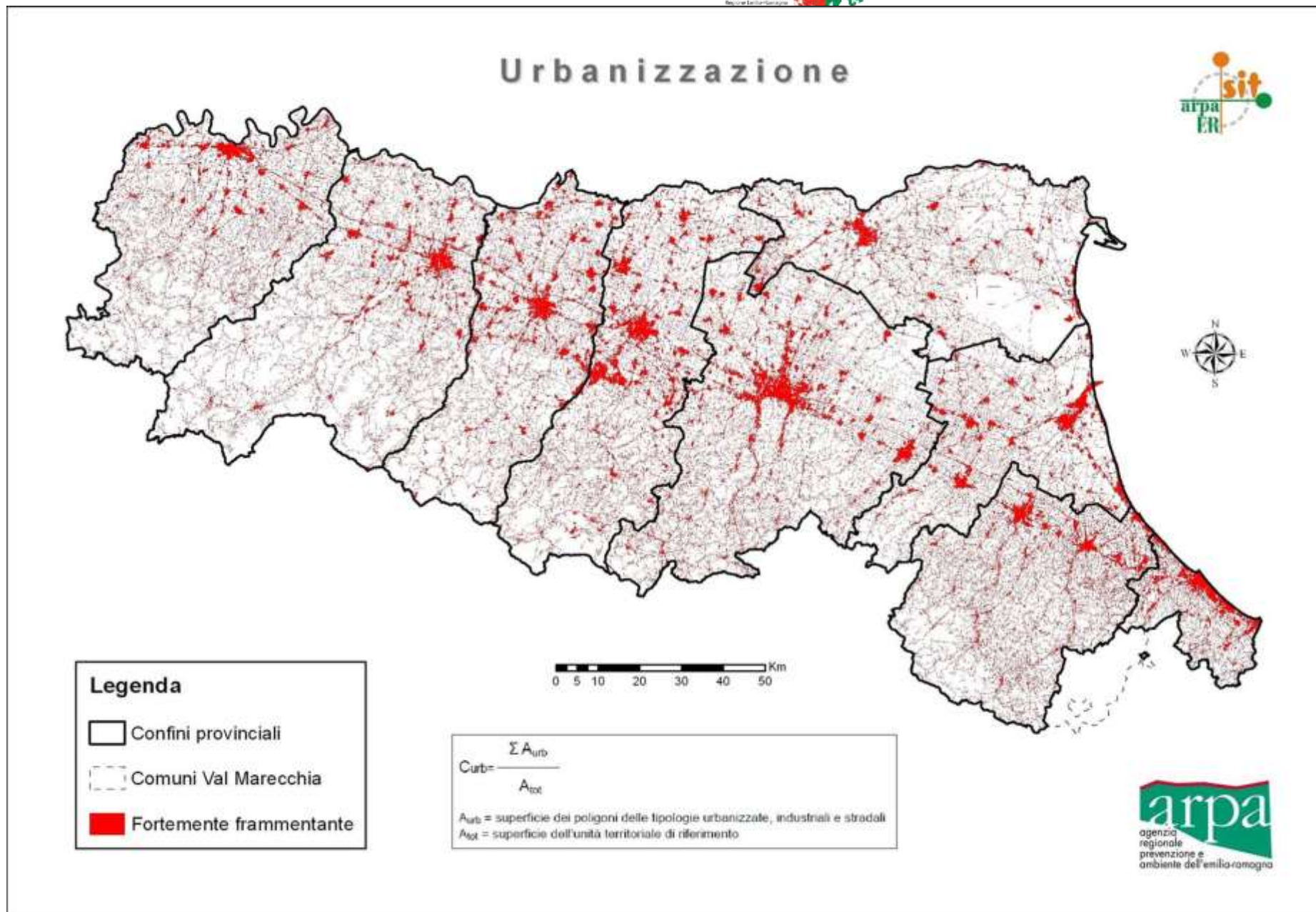


Figura 1 - Mappa dell'Urbanizzazione data dalle classi di uso del suolo fortemente frammentanti

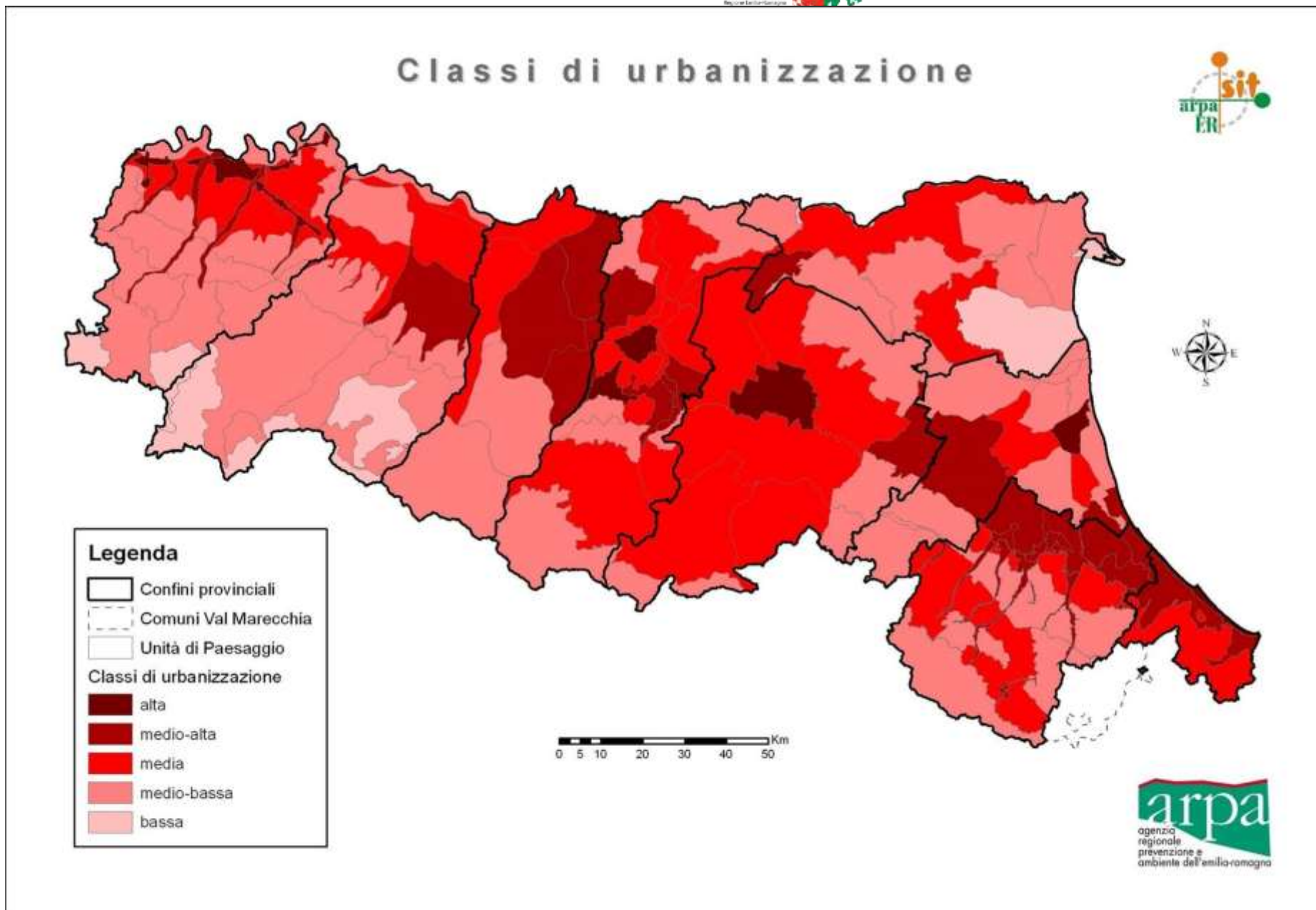


Figura 2 - Mappa delle classi di Urbanizzazione nelle singole UdP sub-provinciali

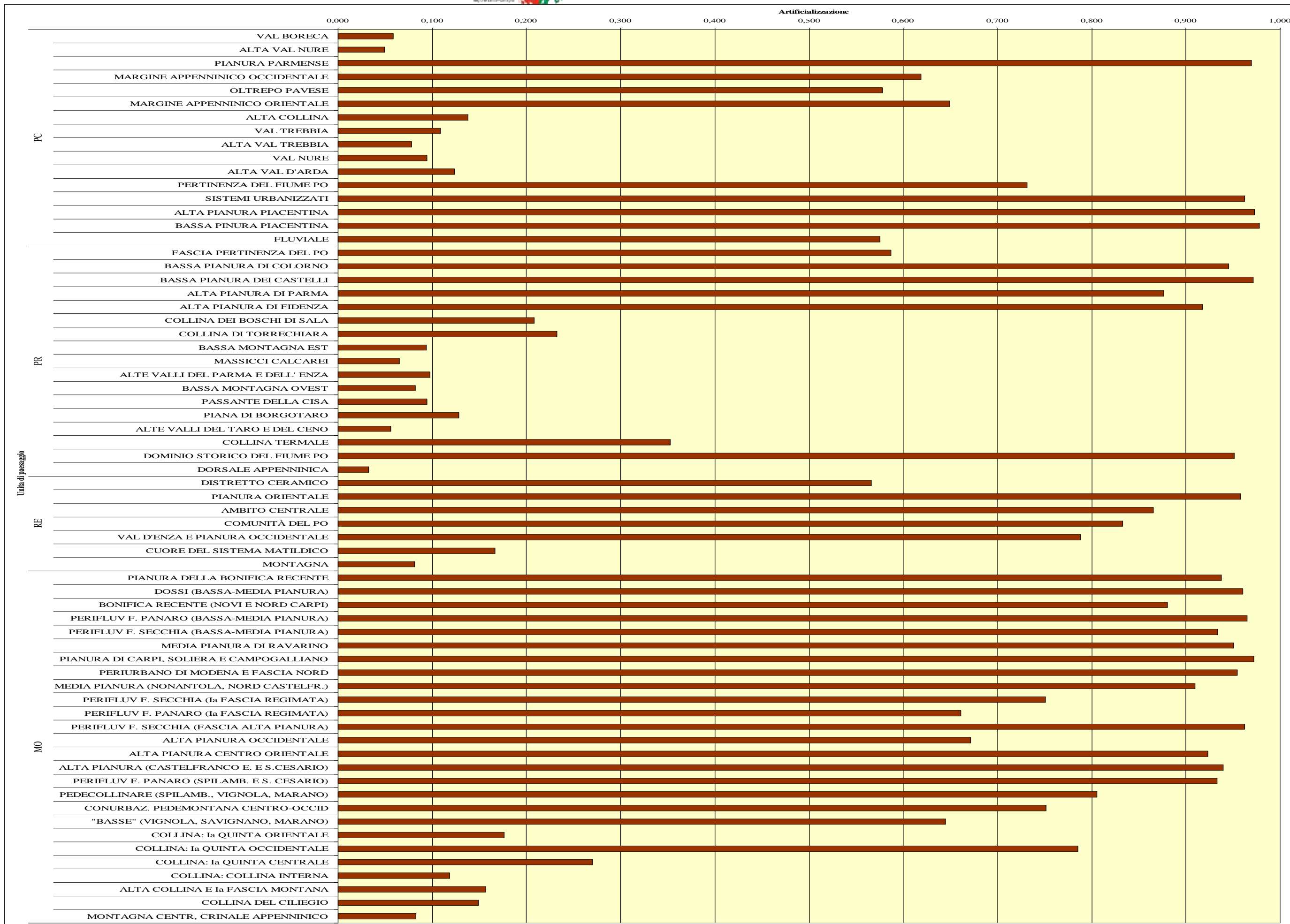


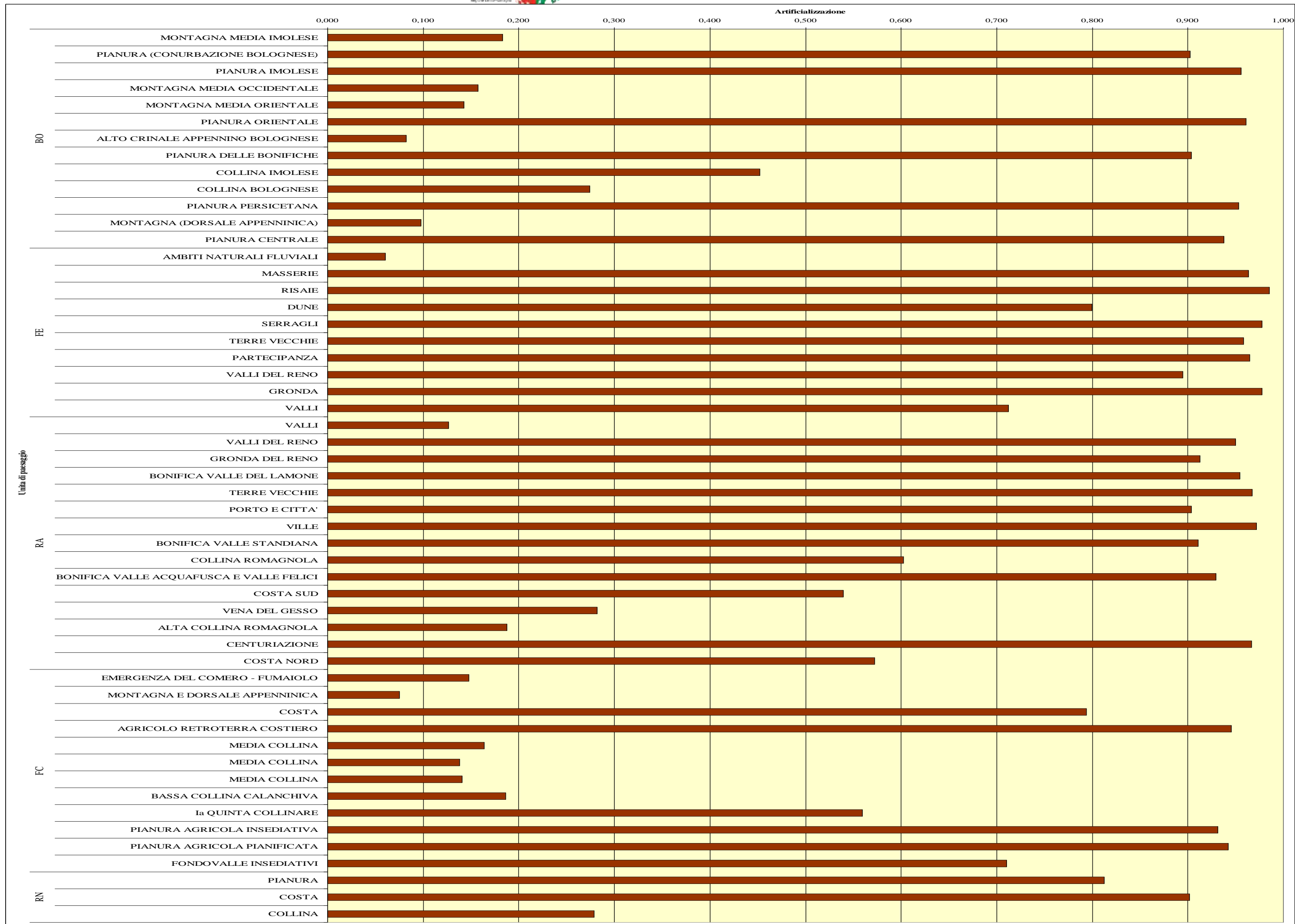
L'Urbanizzazione (dato 2008) raggiunge livelli omogeneamente in assoluto abbastanza elevati, ma piuttosto diversificati nel territorio regionale. L'analisi della distribuzione dei dati evidenzia che i valori molto elevati sono molto concentrati, in genere, in corrispondenza delle UdP che contengono le città capoluogo (a Bologna UdP "Conurbazione bolognese", a Ravenna UdP "Paesaggio del porto e della città", o i maggiori distretti produttivi (a Modena UdP "Paesaggio perifluviale del fiume Panaro in prossimità di Spilamberto e San Cesario sul Panaro", e tutta la fascia di pianura circostante il capoluogo; UdP "Media pianura di Nonantola e nord di Castelfranco"), o delle aree fortemente insediate lungo la costa: evidenti i casi di Forlì - Cesena (UdP "Paesaggio della costa") e Rimini (UdP "Paesaggio della costa", che ha il valore massimo). Si nota una fascia abbastanza uniforme di valori medio alti e alti in corrispondenza delle aree insediate sulla via Emilia e sulla costa.

I valori più bassi sono raggruppati nelle fasce di alta collina e montagna; fanno eccezione il territorio bolognese e di Forlì-Cesena in cui le UdP di collina e montagna media hanno valori prossimi al valor medio, mentre nei territori più orientali lo stacco rispetto alla pianura è molto evidente.

Nelle province che hanno ritenuto di individuare delle UdP specifiche per le aree di fondovalle (a Piacenza: UdP "Unità di paesaggio fluviale"; a Forlì - Cesena UdP "Paesaggio dei fondovalle insediativi"), i valori di questi territori appaiono in genere alti e si differenziano notevolmente rispetto alle UdP circostanti, che mostrano valori considerevolmente più bassi. Questa considerazione parrebbe in parte spiegare il diffuso valore medio riscontrato nelle aree a sud di Bologna.

Particolarmente articolata la distribuzione dei valori, comunque relativamente bassi rispetto al resto del territorio regionale, nel territorio ferrarese: si nota la prevalenza di valori bassi verso la foce del Po, la costa e nella zona delle Valli (UdP "Ambiti naturali fluviali", UdP "delle valli", UdP "delle risaie", UdP "delle valli del Reno"), e di valori prossimi alla media regionale nelle zone insediate di pianura (il valore massimo è nella UdP "della Partecipanza");





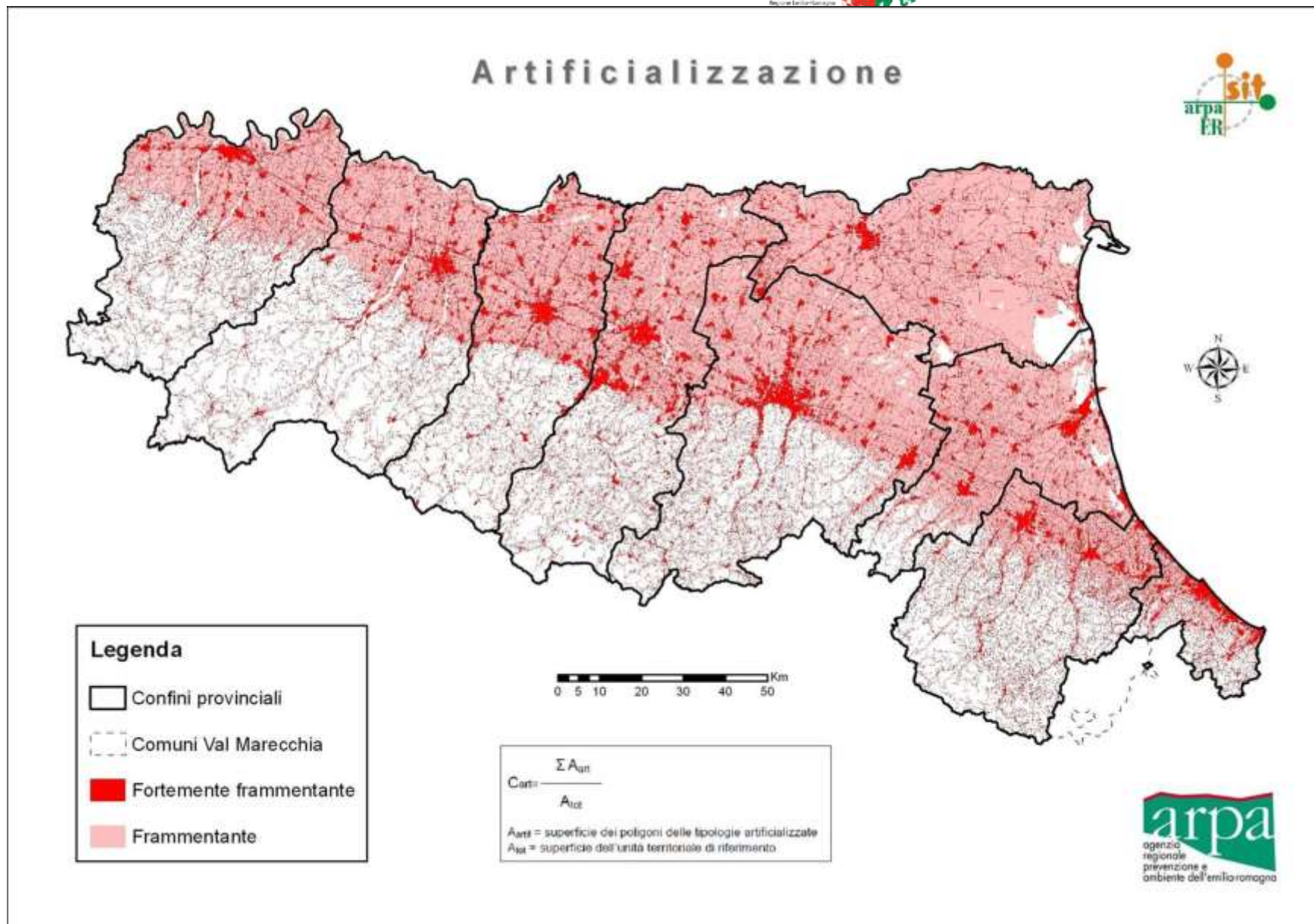


Figura 3 - Mappa dell'Artificializzazione data dalle classi di uso del suolo frammentanti e fortemente frammentanti

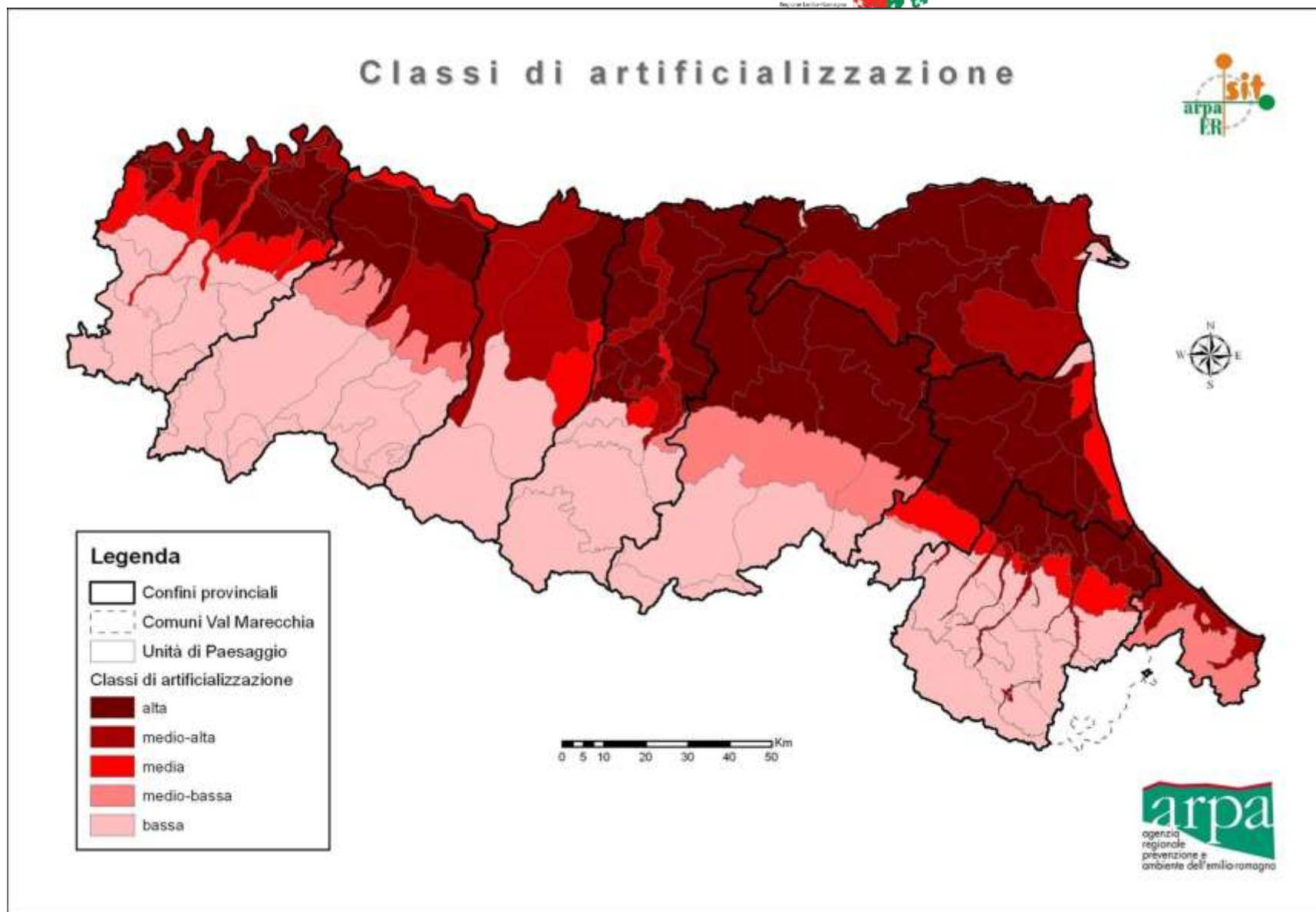


Figura 4 - Mappa delle classi di Artificializzazione nelle singole UdP sub-provinciali



L'Artificializzazione (dato 2008) è mediamente elevata in tutte le province: il dato si mostra diffuso in maniera abbastanza omogenea in tutta l'area di pianura, in cui i valori sono praticamente sempre superiori al valore medio regionale. Non si notano invece "picchi" di valori alti, che sono piuttosto diffusi. Questa distribuzione è naturalmente collegata alla scelta di considerare i territori agricoli intensamente coltivati come elementi frammentanti il territorio, ed evidenzia la distribuzione nella regione delle aree a coltivazione intensiva.

Interessante la distribuzione dei dati nel territorio ferrarese, dove le aree delle Valli, che per l'Urbanizzazione emergevano come "isole" dai valori molto bassi, qui acquistano valori più alti della media, in quanto in buona parte comunque coltivate; nel complesso il territorio provinciale contiene, insieme a quello ravennate, i valori più alti di tutta la regione.

Altro elemento di interesse è rappresentato dall'andamento dei valori di Artificializzazione nelle province che hanno identificato come UdP i territori di fondovalle: nelle UdP delle aree di fondovalle (a Piacenza: UdP "Unità di paesaggio fluviale"; a Forlì – Cesena UdP "Paesaggio dei fondovalle insediativi") si nota che i valori dell'indicatore si posizionano leggermente al di sotto del valore medio, differenziandosi anche in questo caso dalle UdP immediatamente confinanti (valori inferiori in pianura e maggiori in collina). Confrontando questo dato con il valore assunto dall'Urbanizzazione negli stessi ambiti, si ha una raffigurazione del complesso ruolo di "mediazione" che gli ambiti di fondovalle effettivamente svolgono rispetto ai territori circostanti: meno artificializzati della pianura coltivata circostante, contribuiscono a collegare montagna e pianura, ma, essendo più urbanizzati delle aree collinari o montane che li attorniano, vedono il loro ruolo sempre messo in discussione dalla elevata concentrazione di urbanizzazioni ed infrastrutture.

Il confronto tra Urbanizzazione ed Artificializzazione evidenzia il ruolo ecologicamente distrofico del comparto agricolo intensivo che prevale nei territori di pianura e nella collina ravennate (prevalentemente frutteti).

Tali considerazioni mettono in evidenza l'estrema vulnerabilità dell'ambito di pianura, in netta contrapposizione con la fascia collinare-montana che esprime una relativamente elevata funzionalità ecologica. Questo concorda con i risultati che derivano dall'analisi della Biopermeabilità.

Frammentazione con Mesh-size

L'indicatore "*Frammentazione ambientale (mesh-size)*" descrive il livello di frammentazione, in una determinata area (regione, provincia, bacino idrogeografico, ecc.), delle tipologie ambientali scelte come naturali e paranaturali (non frammentanti), desunte dalla Carta dell'uso del suolo (RER 2008). Le attività



antropiche, fortemente energivore rispetto agli ambienti naturali, comportano consumo di suolo, di aree naturali e seminaturali e di altre risorse (es. acqua).

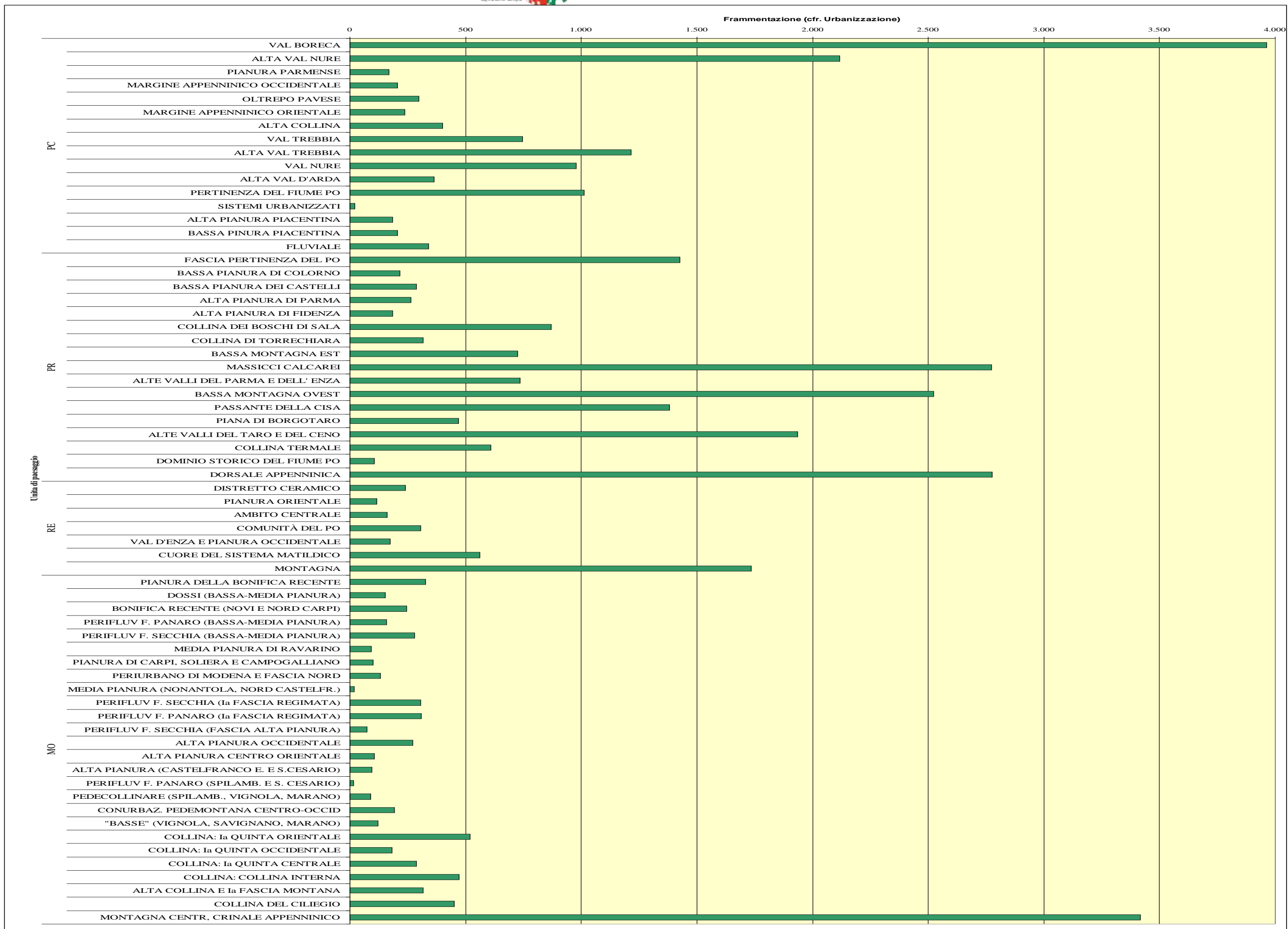
L'indice di *mesh-size* mostra quanto il valore di frammentazione sia proporzionale alla probabilità che due punti scelti a caso in un'area siano collegati tra loro, ovvero che essi non siano separati da barriere frammentanti (strade, ferrovie, urbano ecc.) e consente di avere indicazioni sulla organizzazione del territorio e sul consumo di suolo. Maggiore è la quantità di barriere che frammentano il paesaggio, minore è la probabilità che i due punti scelti a caso siano collegati, e minore sarà la dimensione delle maglie e il valore dell'indice. Di conseguenza, diminuisce anche la probabilità che gli animali o la gente possa essere in grado di muoversi liberamente nel paesaggio senza incontrare ostacoli. Ciò riduce anche la possibilità che due animali della stessa specie possano incontrarsi per riprodursi. Questo ci permette, quindi, di stimare l'incidenza causata dalla frammentazione sulla connettività degli ecosistemi, ovvero da tutti gli elementi frammentanti sull'area considerata e sulla sua funzionalità non solo ecologica.

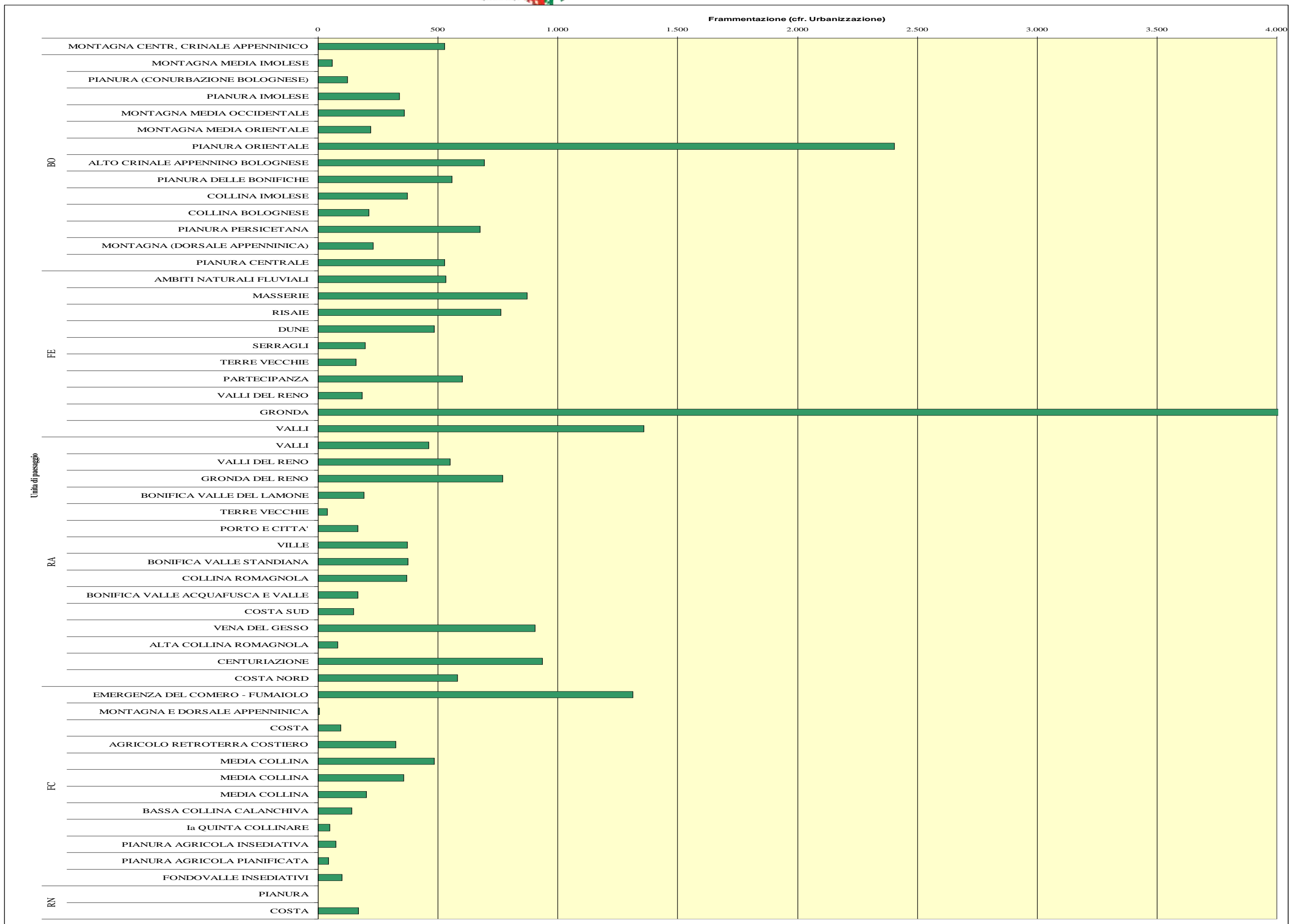
Per meglio evidenziare le caratteristiche del territorio, l'analisi è stata condotta, elaborando l'indice sia considerando le sole zone urbanizzate e la rete delle infrastrutture lineari (elementi fortemente frammentanti - Frammentazione 1) sia aggiungendo gli elementi agricoli intensivi desunti dalla Carta dell'uso del suolo che non favoriscono la connettività dei sistemi (seminativi, frutteti, vigneti ecc. - Frammentazione 2). Queste due modalità di analisi si collegano ai significati di Artificializzazione ed Urbanizzazione.

L'Istogramma mostra l'effettivo valore assunto dal Mesh-size nelle varie UdP (va letto ricordando la reciprocità rispetto al valore della frammentazione).

Seguono i grafici della Frammentazione Mesh-size calcolata rispettivamente vs Urbanizzazione e vs Artificializzazione nelle singole UdP, la cartografia relativa ai tematismi considerati nei due rispettivi indicatori e le mappe che mostrano il livello di Frammentazione nei due casi nelle singole UdP.

La figura seguente mostra, in scala cromatica continua, il valore del Mesh-size: scegliendo di rappresentare con i toni verdi chiaro i valori bassi di mesh-size (alta frammentazione) e con quelli del verde scuro i valori di mesh-size alti (frammentazione bassa) si ottiene una efficace rappresentazione piuttosto intuitiva della frammentazione stessa.





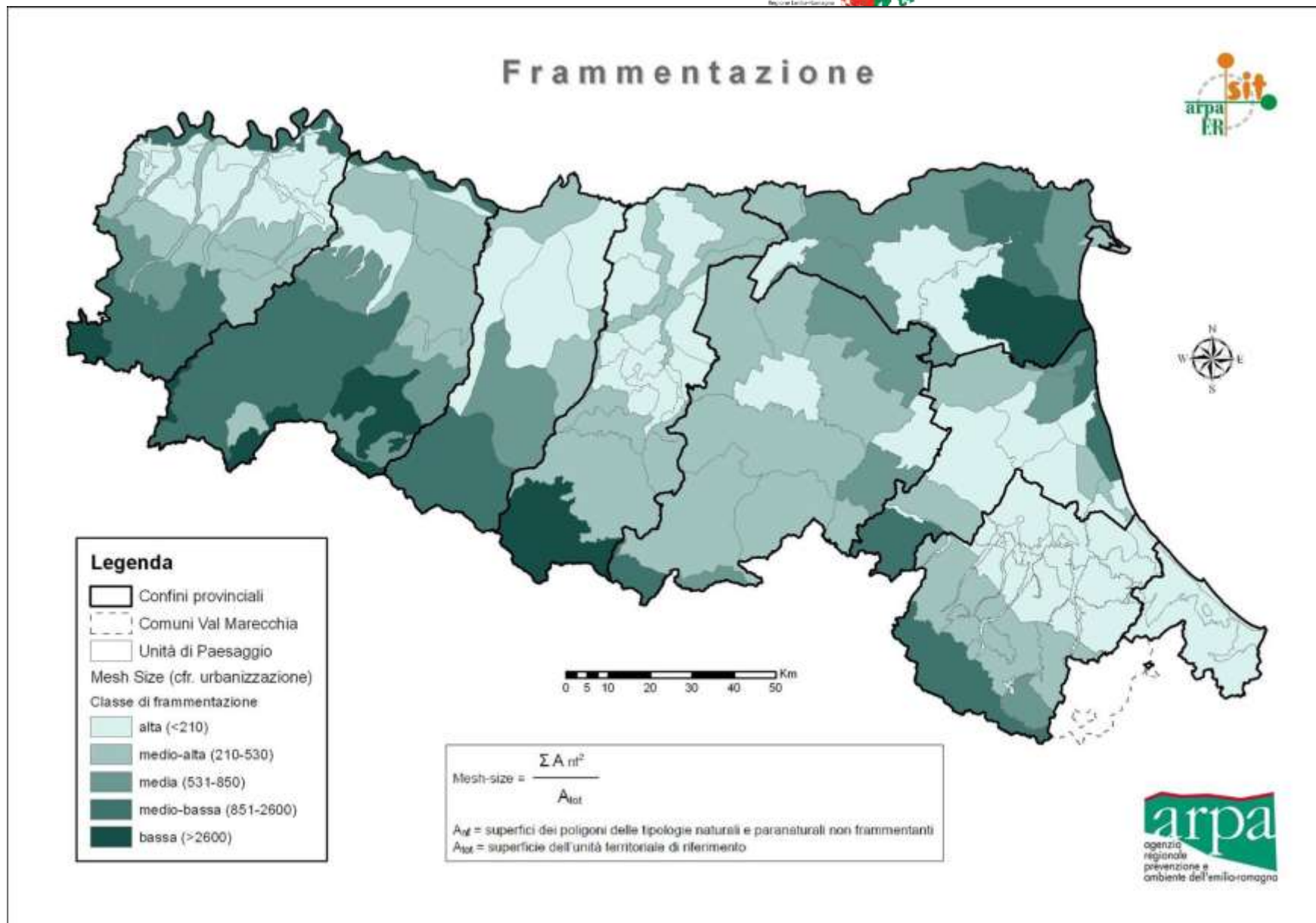
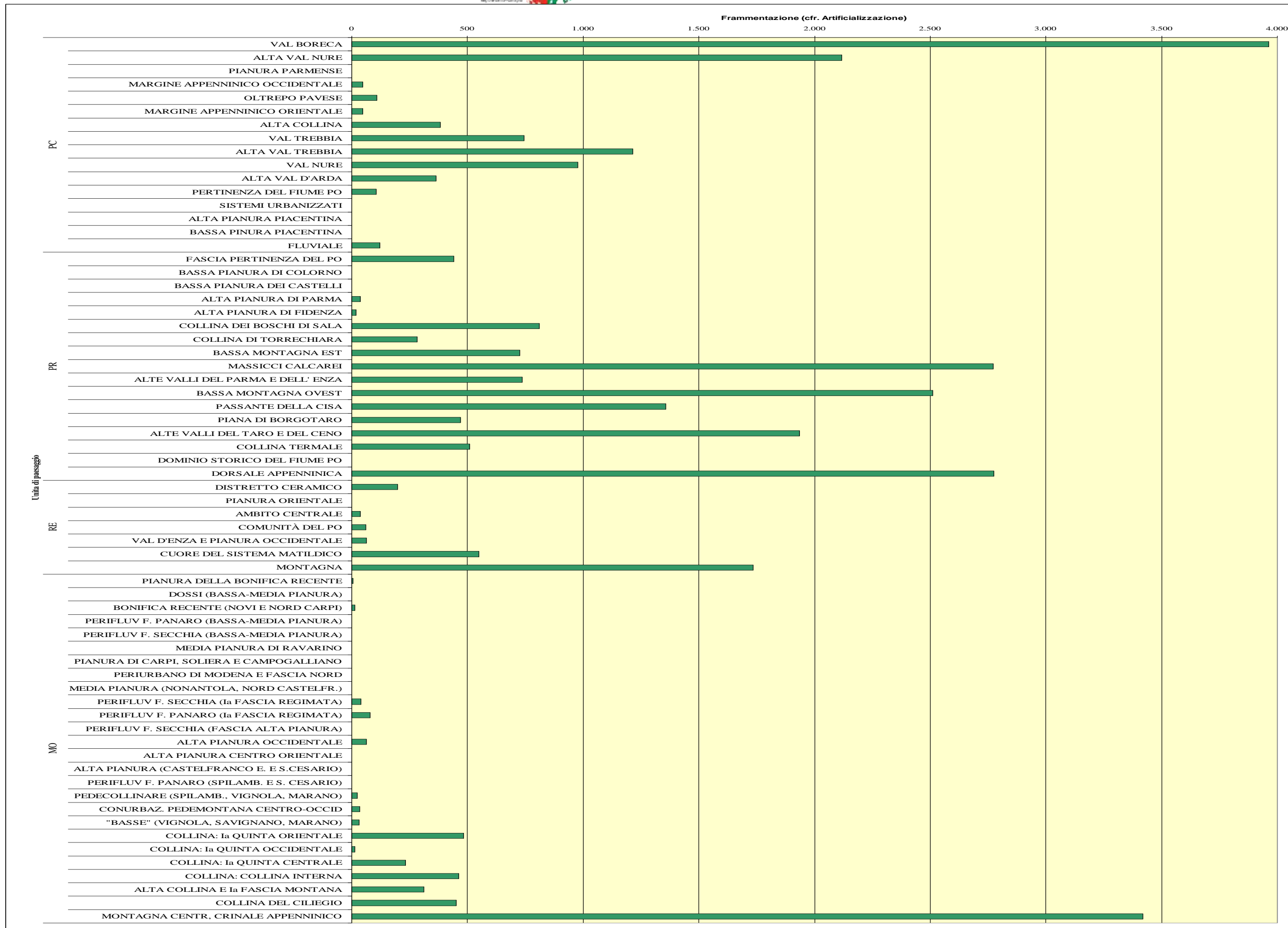
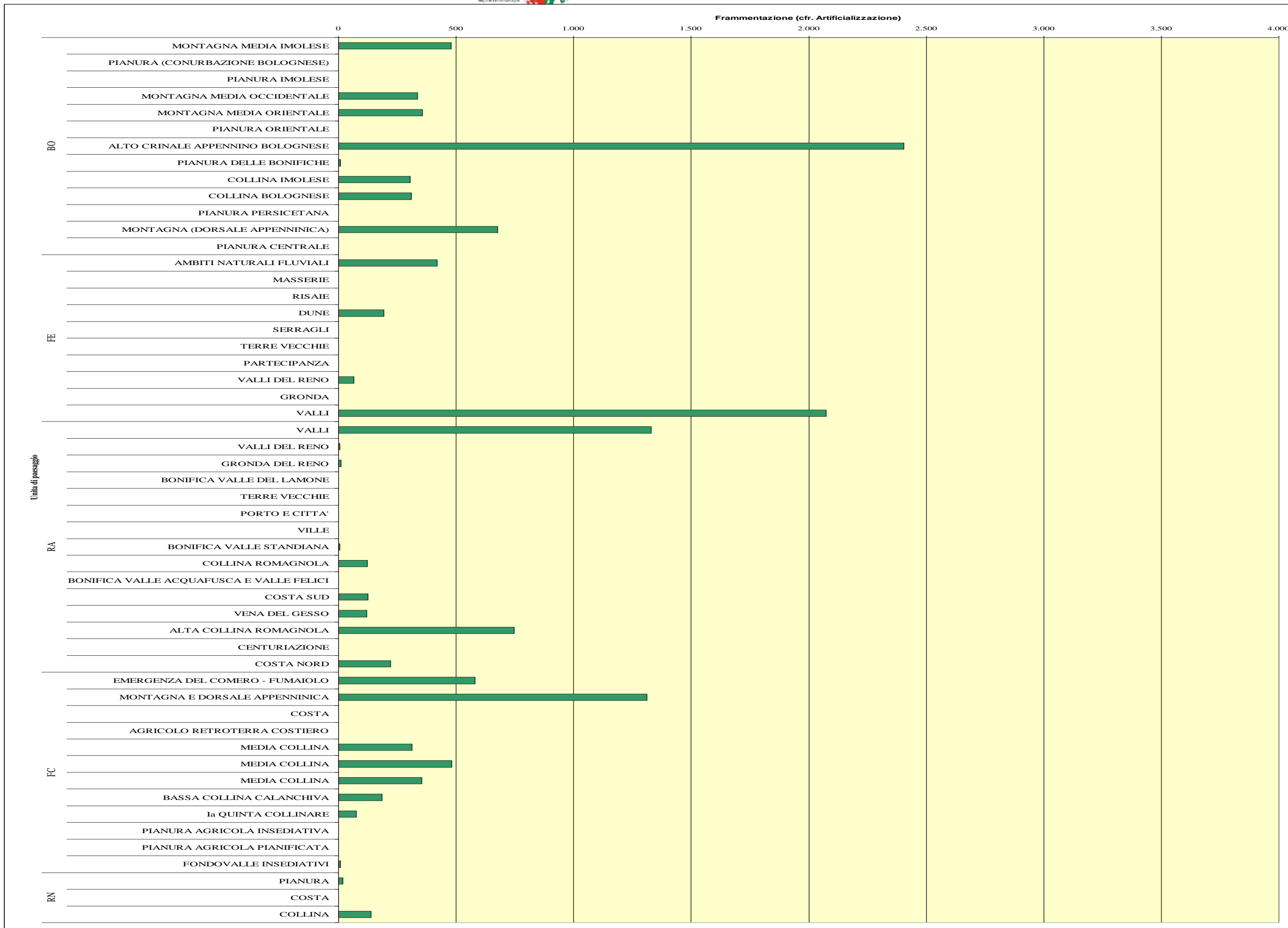


Figura 5 - Mappa delle classi di Frammentazione vs Urbanizzazione nelle singole UdP sub-provinciali





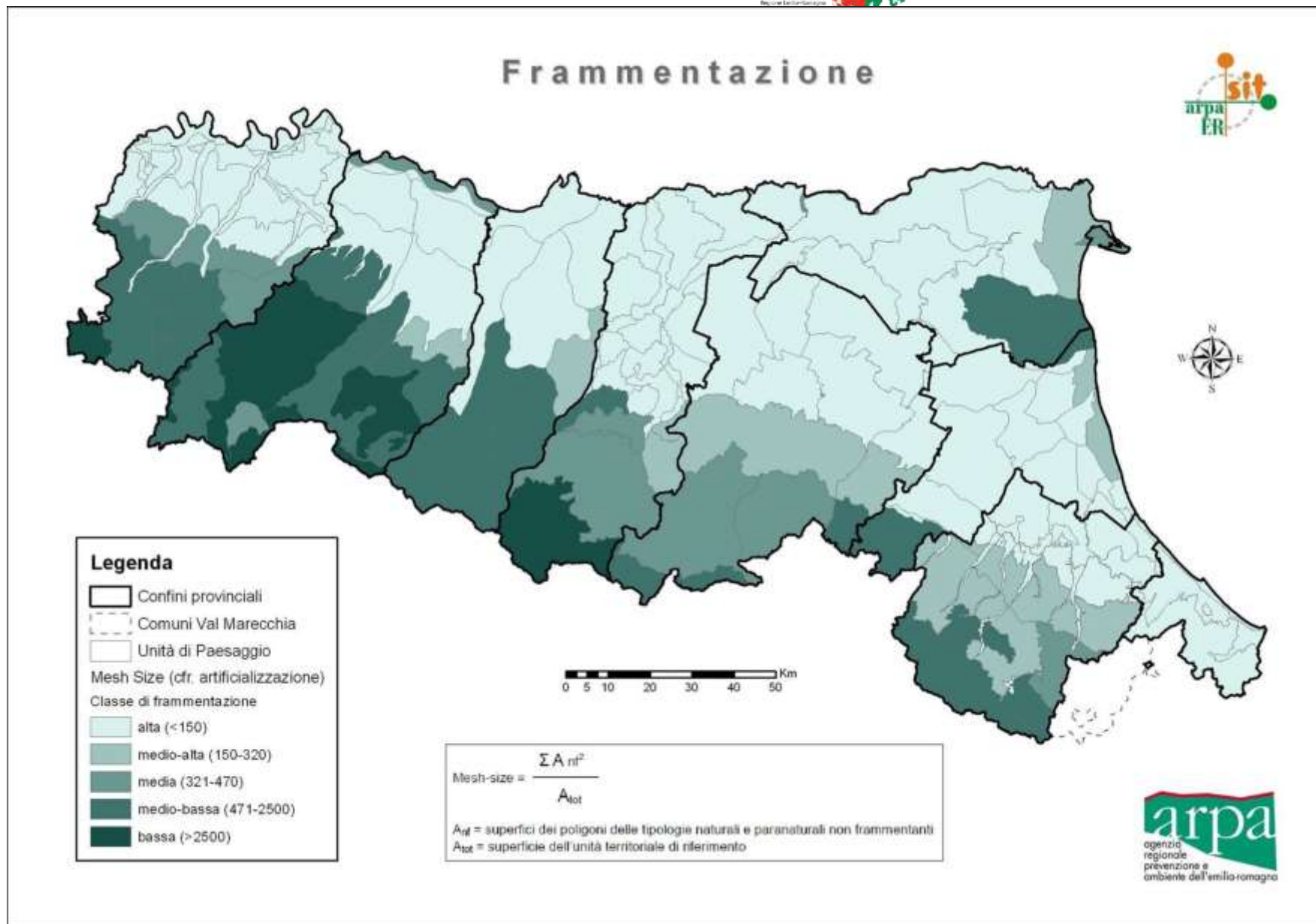


Figura 6 - Mappa delle classi di Frammentazione vs Artificializzazione nelle singole UdP sub-provinciali



Si premette che il grafo del reticolo delle strade della Provincia di Ferrara non è completo in ampie superfici come il Mezzano e le zone di Iolanda di Savoia, per cui il valore di mesh-size è calcolato per difetto. D'altra parte le aree naturali sono compatte ed ampie benché immerse in una matrice artificiale e quindi soggette a isolamento rispetto al sistema di elementi (fiumi e canali anch'essi fortemente artificializzati) che dovrebbero garantirne ed aumentarne la naturalità. In entrambi i casi (cfr. Artificializzazione e cfr. Urbanizzazione) i valori sono estremamente concentrati in un intervallo molto ridotto, che rappresenta bassi livelli di mesh-size e un livello di frammentazione elevato.

Dall'analisi condotta sono emerse le seguenti considerazioni:

- le analisi effettuate tendono ad evidenziare il peso insediativo e l'incidenza delle trasformazioni territoriali rispetto alla componente naturale. Queste alterazioni ecosistemiche influiscono in modo sostanziale sia sulla perdita di funzioni ecologiche di base (= distrofia ecosistemica) sia sull'aumento di vulnerabilità che si riflette sul costo energetico del sistema territoriale;
- il confronto tra i due approcci di calcolo, considerando o meno le tipologie agricole intensive, offre un quadro significativo del peso che queste hanno sulla vulnerabilità dei livelli provinciale e regionale del territorio: in particolare l'applicazione del calcolo ai sub ambiti prescelti mette ancor più in risalto il contributo alla frammentazione del territorio dato da tali attività, evidenziando la concentrazione dei valori alti di frammentazione vs Artificializzazione intorno alle aree urbanizzate e infrastrutturale, che "spiccano" rispetto al contesto, mentre appaiono più "diluite" nella frammentazione vs Urbanizzazione;
- al contrario, i valori ottenuti per la collina-montagna rendono merito della minore frammentazione presente e della maggiore efficienza funzionale di questi territori nell'approvvigionare la pianura di risorse (es. acqua);
- i valori ottenuti per la pianura mettono in evidenza l'estrema frammentazione di queste porzioni di territorio e impongono una riflessione sulle interazioni ecologiche prodotte dalle strade sulla qualità del sistema ambientale e dei suoi prodotti; per tutte le province e per la Regione il comparto agricoltura intensivo è un elemento di forte incidenza territoriale tant'è che i valori dell'indice in pianura sono piuttosto bassi ;
- di interesse la situazione di Ferrara in cui l'indice è relativamente più alto; anche a Ferrara però confrontando il valore ottenuto considerando come frammentante solo l'urbanizzato (2) ed anche l'agricoltura intensiva (1) si nota come l'indice diminuisca significativamente nel secondo caso sottolineando proprio il ruolo frammentante che assume in pianura l'agricoltura intensiva. L'osservazione sulle UdP consente di evidenziare in particolare come, a parte i territori vallivi in cui si ha la presenza di settori a naturalità elevata, nel resto del territorio, nonostante il peso ridotto dell'urbanizzazione, l'indicatore



appare “sbilanciato” da quello prevalente delle coltivazioni intensive, evidenziando un notevole “isolamento” delle aree protette;

- i valori della frammentazione in collina-montagna denotano una decisa minor frammentazione del territorio sia considerando l’effetto dell’urbanizzato sia considerando anche l’effetto dell’agricoltura intensiva che, di fatto, in questo territorio, non incide sull’indice calcolato; la miglior condizione è rilevabile in provincia di Parma ed assumono valori positivi anche Modena, Reggio Emilia e Piacenza; l’effetto dello sprawl urbano e della frammentazione conseguente si riflettono sul territorio della collina-montagna della provincia di Rimini con valori dell’indice molto bassi.



5.5 Caratterizzazione dello scenario del territorio interessato

Nella fase di studio di incidenza vero e proprio si è proceduto nell'individuazione dei siti della rete Natura 2000 potenzialmente oggetto di interferenza in base agli elementi descrittivi che sono contenuti nel Piano.

In generale si valuta positivamente il *principio di prevenzione della produzione dei rifiuti* ed il *principio di prossimità* per una corretta gestione dei flussi dei rifiuti che consenta al massimo di limitare le interferenze con i siti di interesse comunitario.

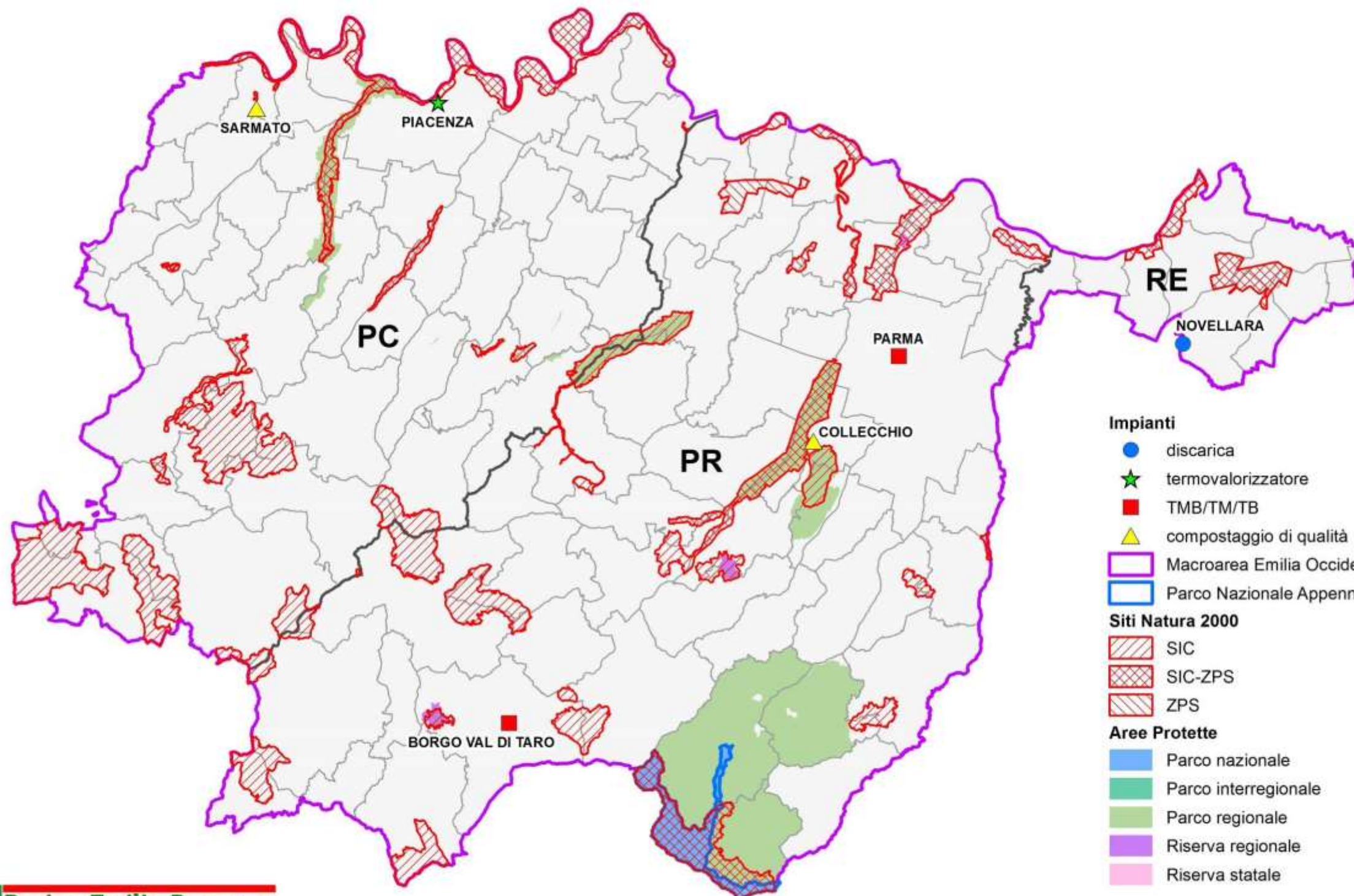
Nell'individuazione dei siti non idonei alla localizzazione degli impianti rifiuti è stato importante considerare le aree di interesse naturalistico, SIC, ZPS e aree protette nonché la rete ecologica esistente e di progetto pianificata a livello provinciale e regionale.

Va comunque considerato che le fasi pianificatorie successive a quella regionale dovranno fare una verifica su tutti i siti della rete Natura 2000 di loro competenza così come analisi di approfondimento dovranno essere fatte in sede di eventuali progetti non solo strutturali.

Allo scopo di fornire una verifica delle scelte di Piano si è proceduto a sovrapporre gli impianti di trattamento rifiuti esistenti al 2011 e gli impianti previsti al 2020 con i siti Natura 2000 regionali.



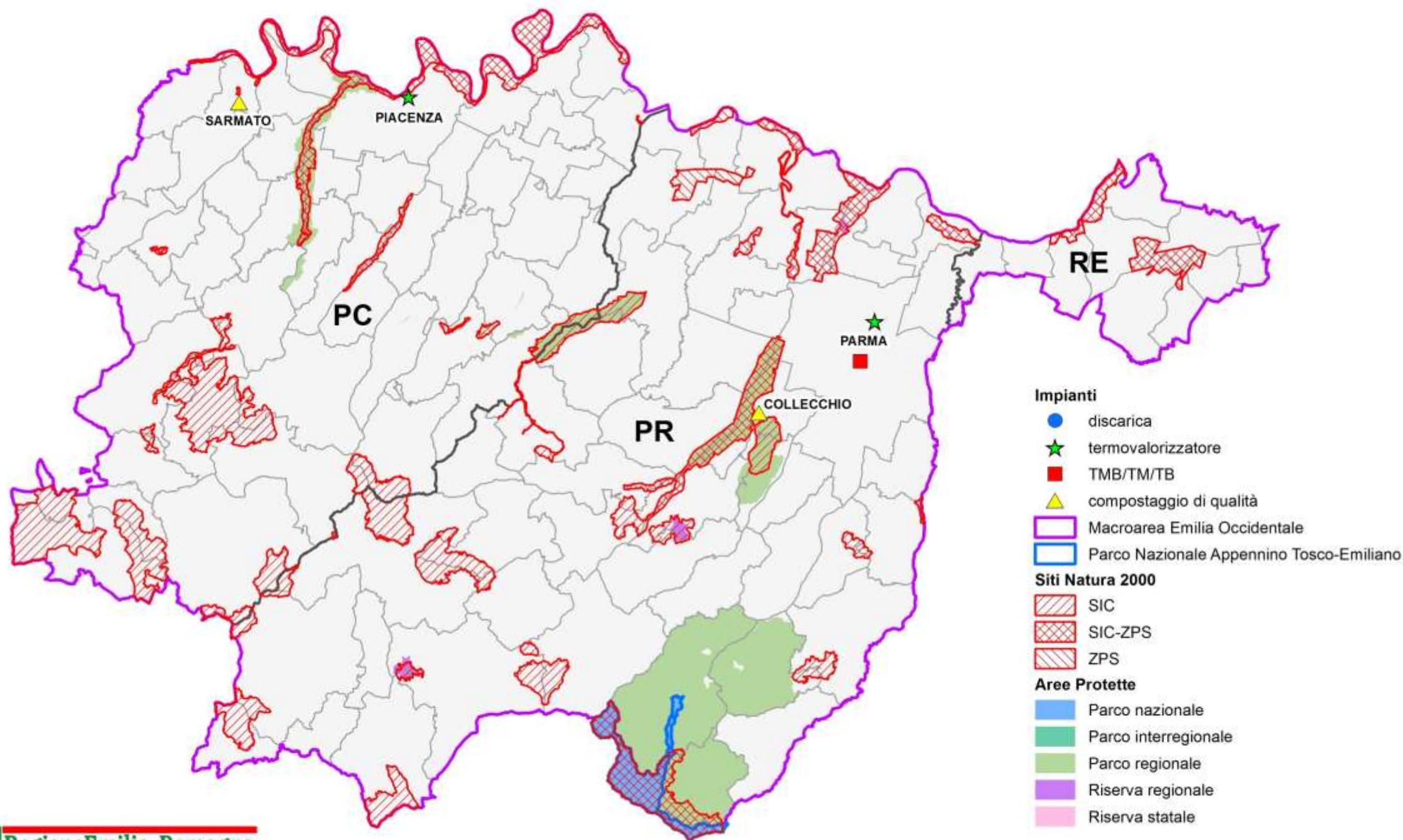
Siti Rete Natura 2000, Aree Protette e Impianti di gestione dei rifiuti esistenti al 2011 - Macroarea Emilia Occidentale e PN Appennino Tosco-Emiliano -



- Impianti**
- discarica
 - ★ termovalorizzatore
 - TMB/TM/TB
 - ▲ compostaggio di qualità
- Macroarea Emilia Occidentale (purple outline)
 Parco Nazionale Appennino Tosco-Emiliano (blue outline)
- Siti Natura 2000**
- ▨ SIC
 - ▩ SIC-ZPS
 - ▧ ZPS
- Aree Protette**
- Parco nazionale
 - Parco interregionale
 - Parco regionale
 - Riserva regionale
 - Riserva statale

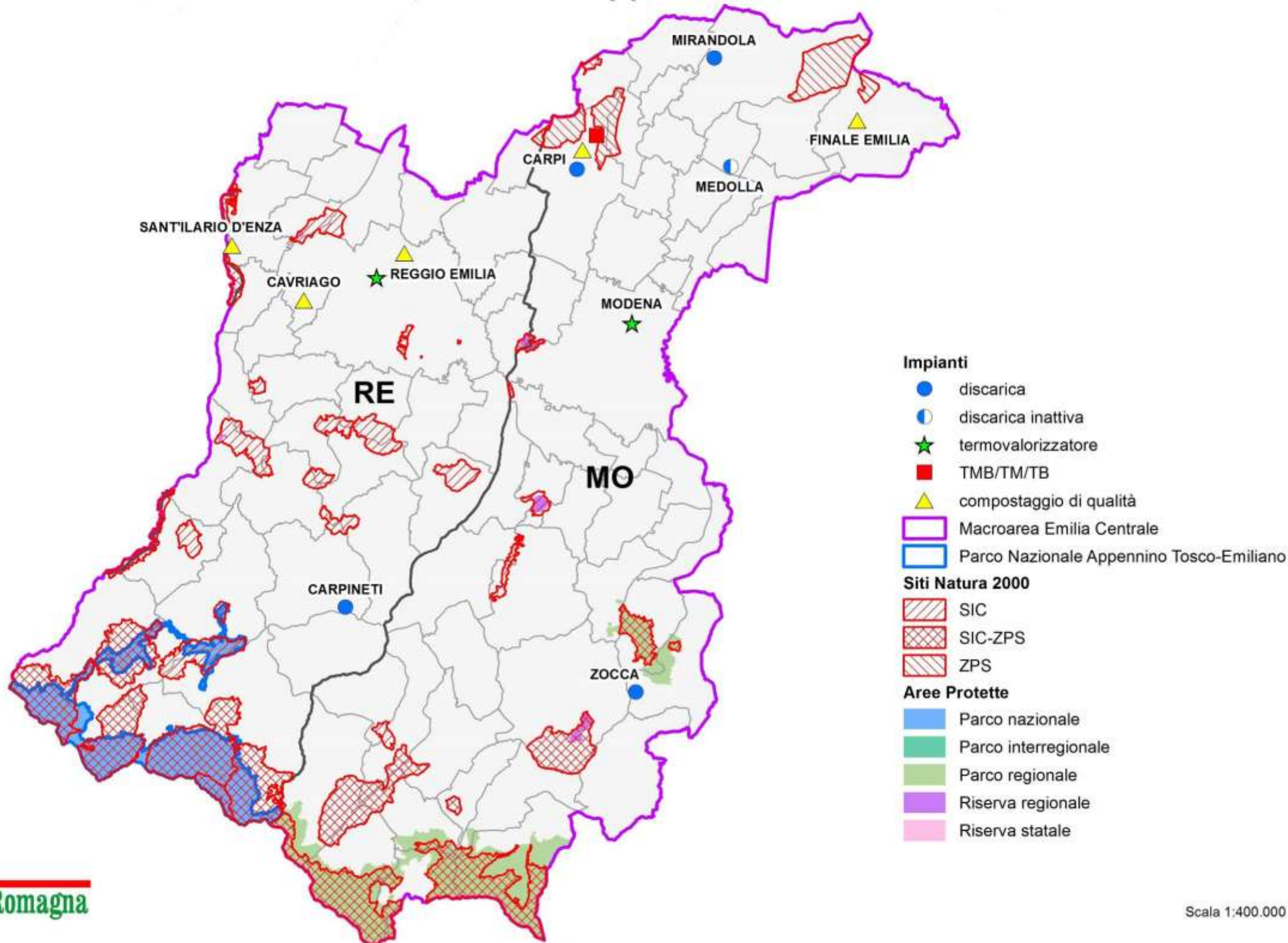


Siti Rete Natura 2000, Aree Protette e Impianti di gestione dei rifiuti pianificati al 2020 - Macroarea Emilia Occidentale e PN Appennino Tosco-Emiliano -



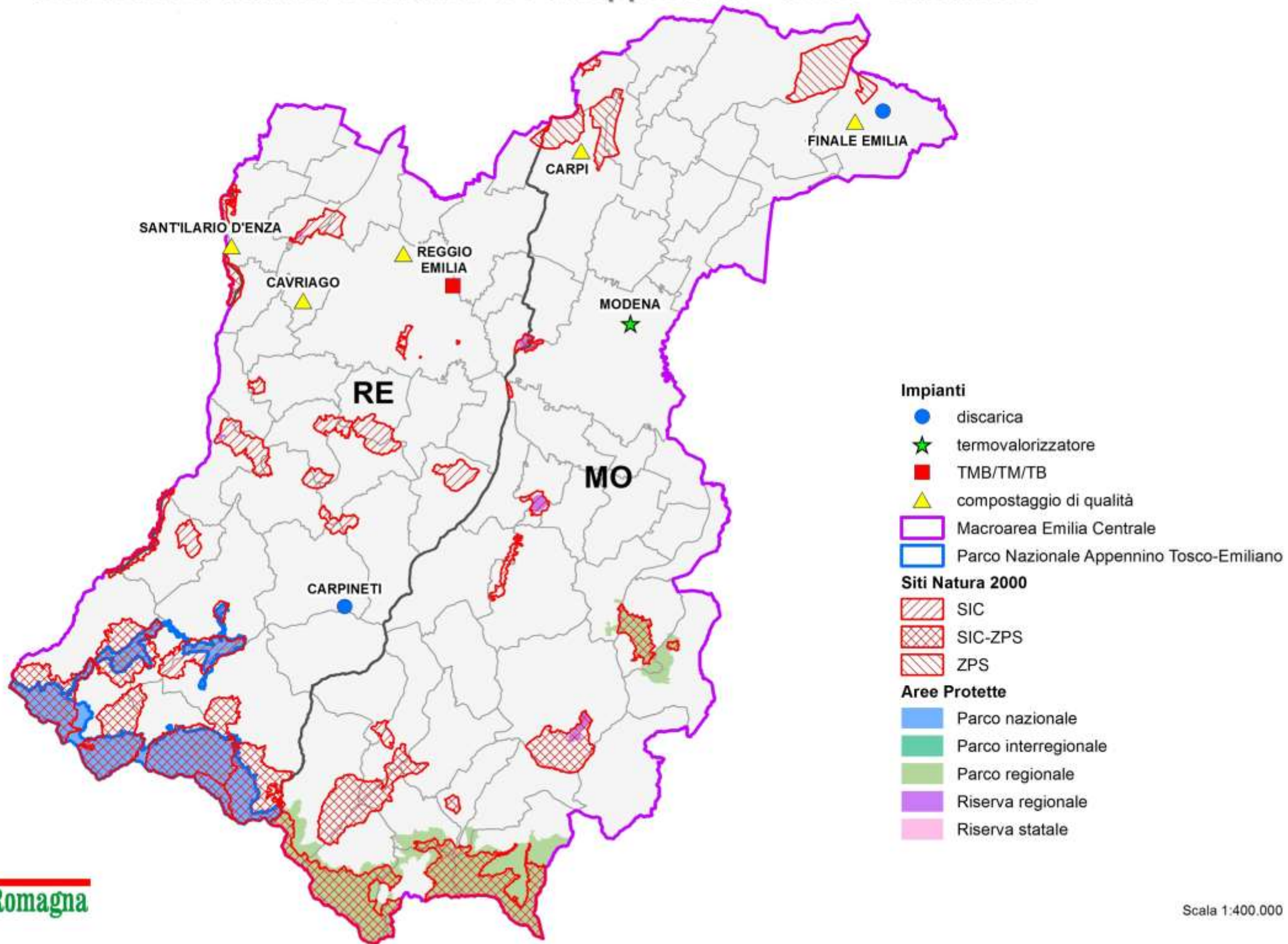


Siti Rete Natura 2000, Aree Protette e Impianti di gestione dei rifiuti esistenti al 2011 - Macroarea Emilia Centrale e PN Appennino Tosco-Emiliano -



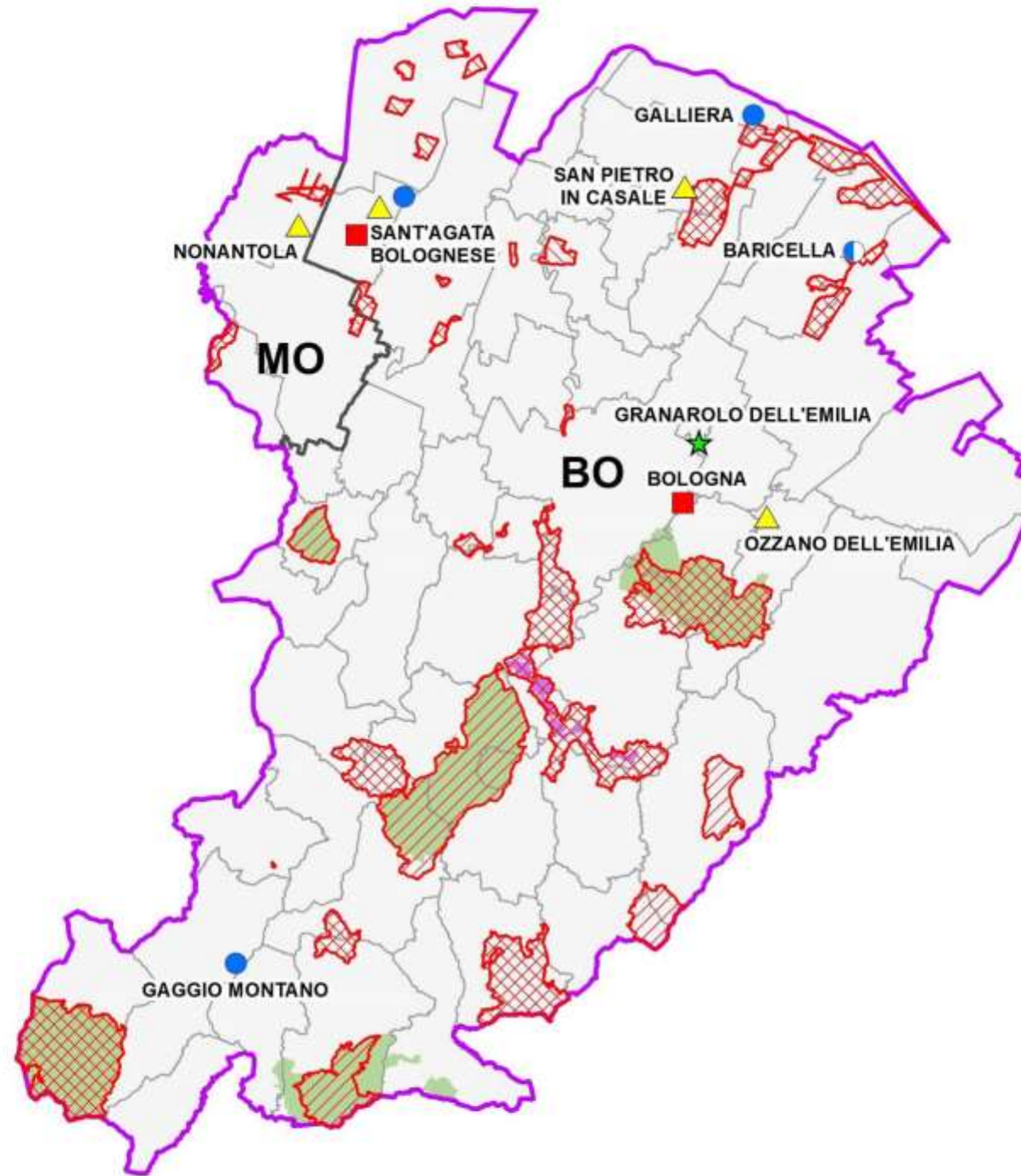


Siti Rete Natura 2000, Aree Protette e Impianti di gestione dei rifiuti pianificati al 2020 - Macroarea Emilia Centrale e PN Appennino Tosco-Emiliano -





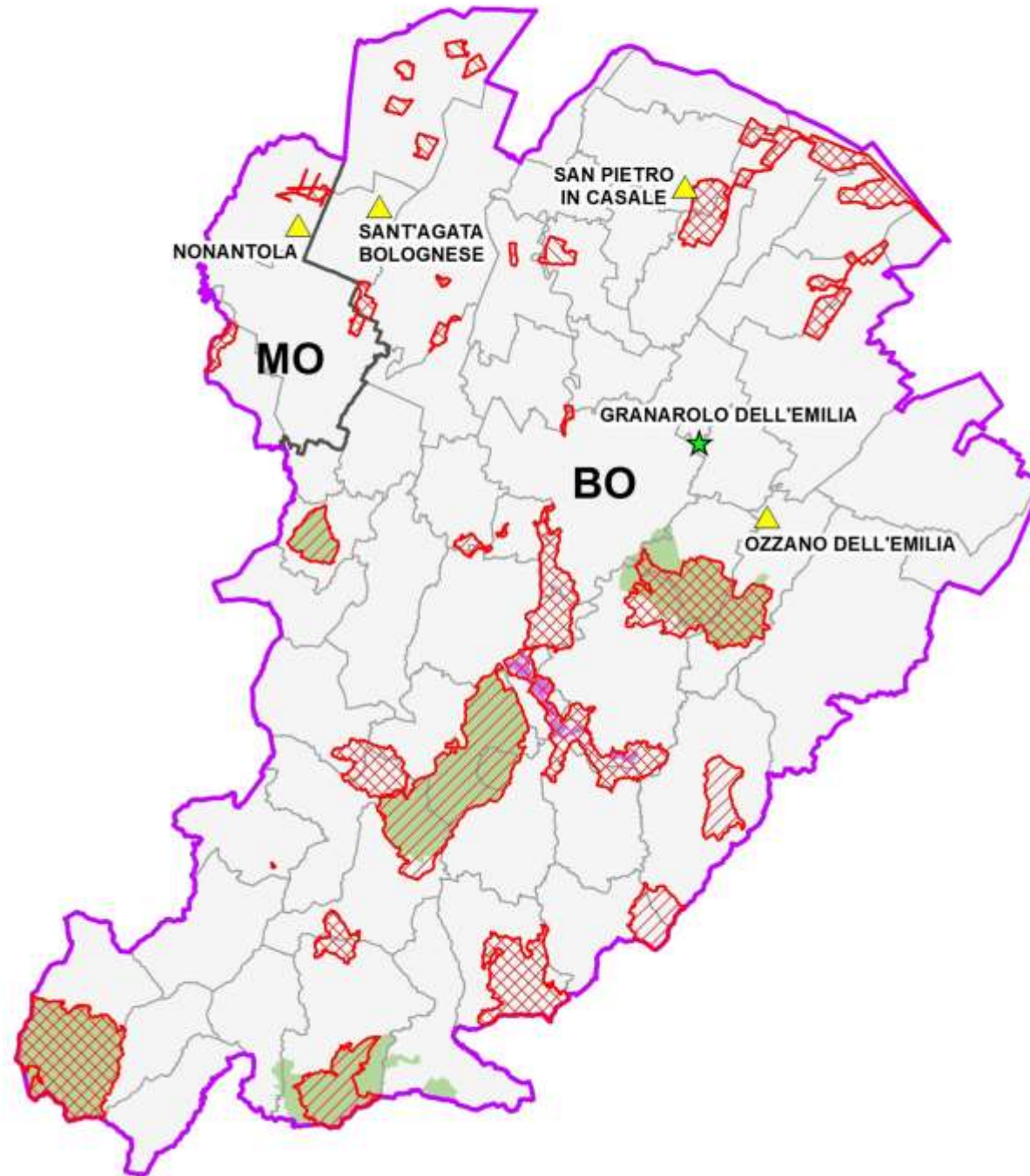
Siti Rete Natura 2000, Aree Protette e Impianti di gestione dei rifiuti esistenti al 2011 - Macroarea Emilia Orientale -



- Impianti**
- discarica
 - discarica inattiva
 - ★ termovalorizzatore
 - TMB/TM/TB
 - ▲ compostaggio di qualità
 - Macroarea Emilia Orientale
- Siti Natura 2000**
- ▨ SIC
 - ▩ SIC-ZPS
 - ▧ ZPS
- Aree Protette**
- Parco nazionale
 - Parco interregionale
 - Parco regionale
 - Riserva regionale
 - Riserva statale



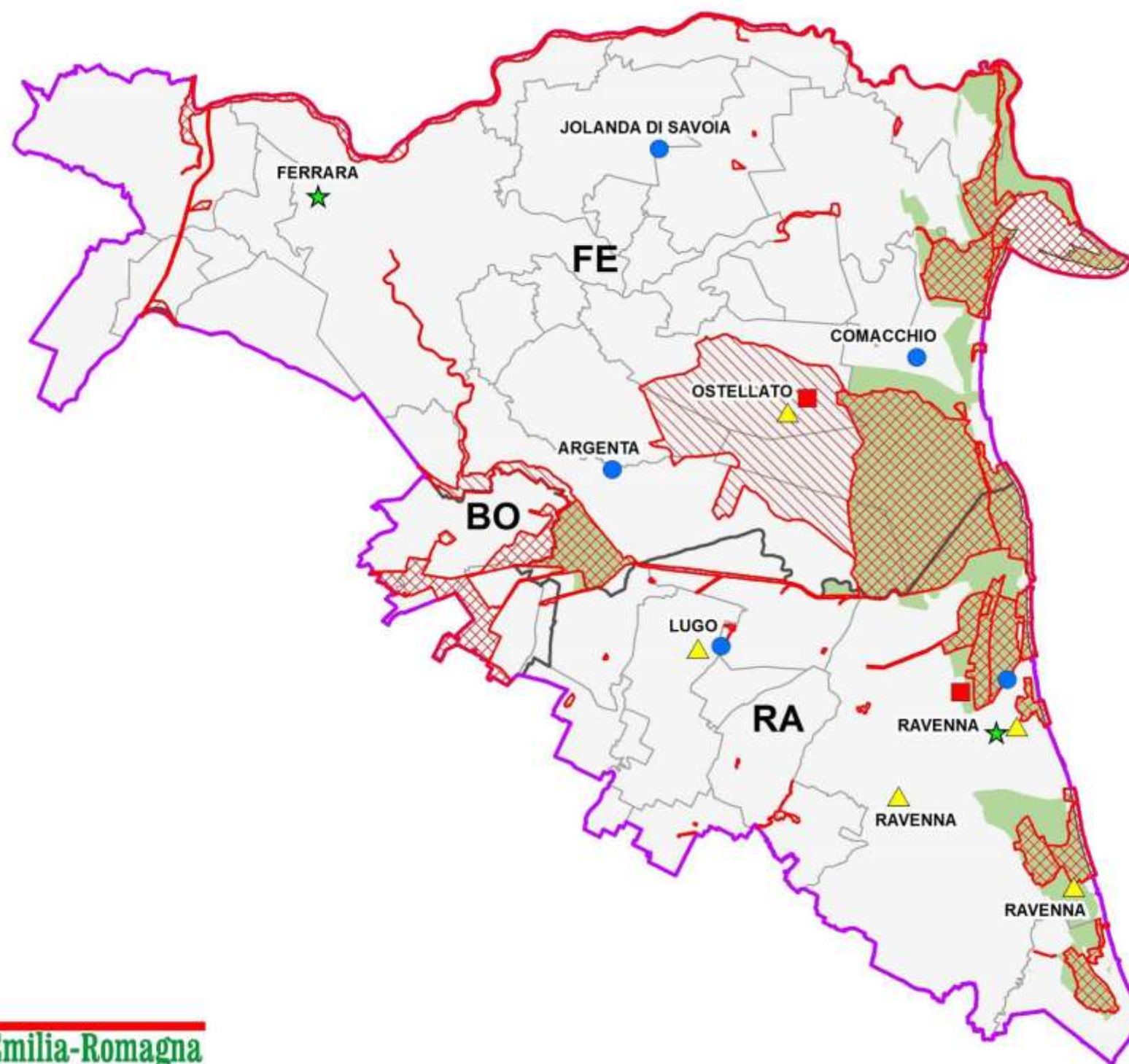
Siti Rete Natura 2000, Aree Protette e Impianti di gestione dei rifiuti pianificati al 2020 - Macroarea Emilia Orientale -



- Impianti**
- discarica
 - ★ termovalorizzatore
 - TMB/TM/TB
 - ▲ compostaggio di qualità
 - Macroarea Emilia Orientale
- Siti Natura 2000**
- ▨ SIC
 - ▩ SIC-ZPS
 - ▧ ZPS
- Aree Protette**
- Parco nazionale
 - Parco interregionale
 - Parco regionale
 - Riserva regionale
 - Riserva statale



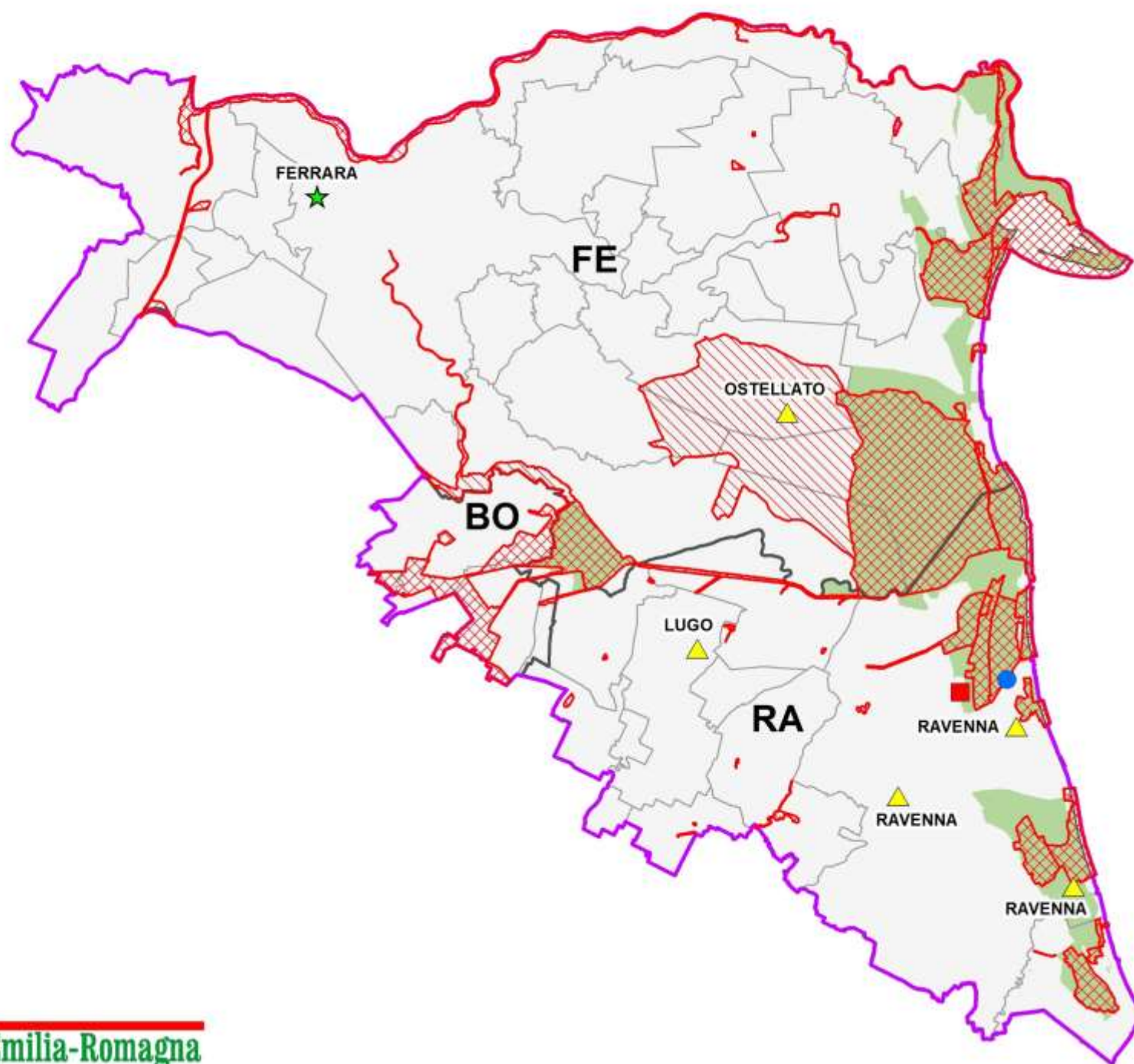
Siti Rete Natura 2000, Aree Protette e Impianti di gestione dei rifiuti esistenti al 2011 - Macroarea Delta del Po -



- Impianti**
- discarica
 - ★ termovalorizzatore
 - TMB/TM/TB
 - ▲ compostaggio di qualità
 - ▭ Macroarea Delta del Po
- Siti Natura 2000**
- ▨ SIC
 - ▩ SIC-ZPS
 - ▧ ZPS
- Aree Protette**
- Parco nazionale
 - Parco interregionale
 - Parco regionale
 - Riserva regionale
 - Riserva statale



Siti Rete Natura 2000, Aree Protette e Impianti di gestione dei rifiuti pianificati al 2020 - Macroarea Delta del Po -



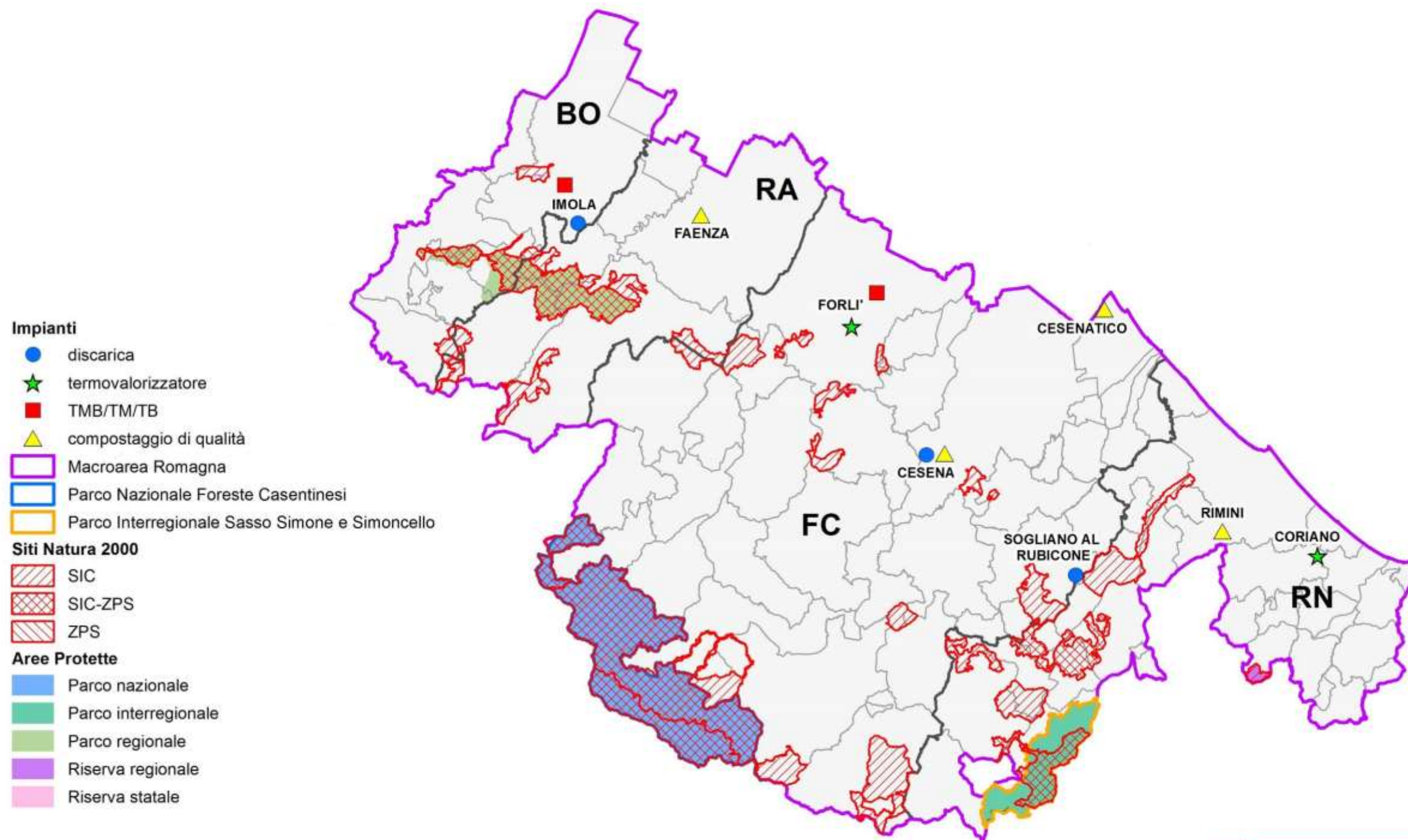
- Impianti**
- discarica
 - ★ termovalorizzatore
 - TMB/TM/TB
 - ▲ compostaggio di qualità
 - Macroarea Delta del Po
- Siti Natura 2000**
- ▨ SIC
 - ▩ SIC-ZPS
 - ▧ ZPS
- Aree Protette**
- Parco nazionale
 - Parco interregionale
 - Parco regionale
 - Riserva regionale
 - Riserva statale



Siti Rete Natura 2000, Aree Protette e Impianti di gestione dei rifiuti esistenti al 2011



- Macroarea Romagna, PN Foreste Casentinesi e PI Sasso Simone e Simoncello -



Scala 1:400.000

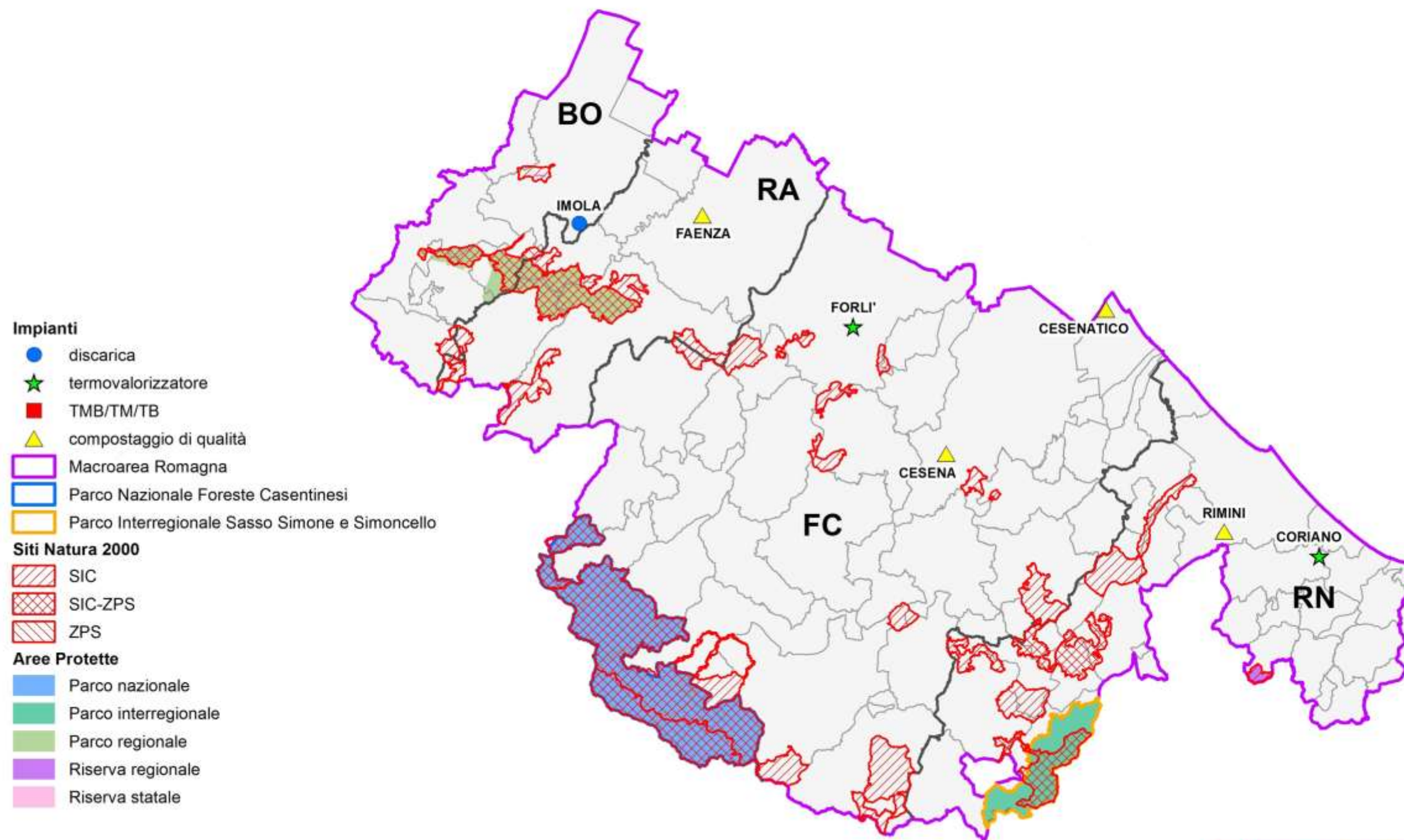




Siti Rete Natura 2000, Aree Protette e Impianti di gestione dei rifiuti pianificati al 2020



- Macroarea Romagna, PN Foreste Casentinesi e PI Sasso Simone e Simoncello -



Scala 1:400.000





Dalla sovrapposizione degli impianti di gestione dei rifiuti esistenti al 2011 con i siti Natura 2000 e le aree protette regionali derivano le tabelle successive in cui sono indicati gli impianti in cui si verifica una interferenza con il sistema naturale regionale. Per ogni tipologia di impianto è stato considerato un intorno delle dimensioni del buffer indicato specificamente in funzione del potenziale impatto della tipologia impiantistica.

Impianti di compostaggio interferenti: buffer 500 m

NOME IMPIANTO	STATO	PROV	COMUNE	SITO NATURA 2000 o AREA PROTETTA INTERFERITI
Compostaggio di Ostellato	operativo	FE	OSTELLATO	ZPS: VALLE DEL MEZZANO
Compostaggio di Carpi	operativo	MO	CARPI	ZPS: VALLE DI GRUPPO
Compostaggio di Ravenna (Verde)	operativo	RA	RAVENNA	SIC-ZPS: ORTAZZO, ORTAZZINO, FOCE DEL TORRENTE BEVANO; Parco Regionale Delta del Po

Discariche interferenti: buffer 2000 m

NOME IMPIANTO	STATO	PROV	COMUNE	SITO NATURA 2000 o AREA PROTETTA INTERFERITI
Discarica di Lugo	operativo	RA	LUGO	SIC-ZPS: BIOTOPHI DI ALFONSINE E FIUME RENO; Riserva Regionale Alfonsine
Discarica di Baricella	operativo	BO	BARICELLA	SIC-ZPS: BIOTOPHI E RIPRISTINI AMBIENTALI DI BUDRIO E MINERBIO
Discarica di Carpi	operativo	MO	CARPI	ZPS: VALLE DI GRUPPO; ZPS: VALLE DELLE BRUCIATE E TRESINARO
Discaricadi Sogliano	operativo	FC	SOGLIANO AL RUBICONE	SIC: TORRIANA, MONTEBELLO, FIUME MARECCHIA
Discarica di Imola	operativo	BO	IMOLA	SIC: CALANCI PLOCIENICI DELL'APPENNINO FAENTINO
Discarica di Galliera	operativo	BO	GALLIERA	SIC-ZPS: BIOTOPHI E RIPRISTINI AMBIENTALI DI BENTIVOGLIO, SAN PIETRO IN CASALE, MALALBERGO E BARICELLA
Discarica di Ravenna	operativo	RA	RAVENNA	SIC-ZPS: PINETA DI SAN VITALE, BASSA DEL PIROTTOLO; Parco Regionale Delta del Po
Discarica di Comacchio	operativo	FE	COMACCHIO	Parco Regionale Delta del Po
Discarica di Zocca	operativo	MO	ZOCCA	Parco Regionale Sassi di Roccamalatina

Termovalorizzatori interferenti: buffer 3000 m

NOME IMPIANTO	STATO	PROV	COMUNE	SITO NATURA 2000 o AREA PROTETTA INTERFERITI
Termovalorizzatore di Piacenza	operativo	PC	PIACENZA	SIC-ZPS: FIUME PO DA RIO BORIACCO A BOSCO OSPIZIO
Termovalorizzatore di Ravenna	operativo	RA	RAVENNA	SIC-ZPS: PINETA DI SAN VITALE, BASSA DEL PIROTTOLO; SIC-ZPS: PIALASSE BAIONA, RISEGA E PONTAZZO; Parco Regionale Delta del Po

Trattamento meccanico-biologico (TMB) interferenti: buffer 500 m

NOME IMPIANTO	STATO	PROV	COMUNE	SITO NATURA 2000 o AREA PROTETTA INTERFERITI
TMB di Carpi	operativo	MO	CARPI	ZPS: VALLE DI GRUPPO
TMB di Ostellato	operativo	FE	OSTELLATO	ZPS: VALLE DEL MEZZANO
TMB di Ravenna	operativo	RA	RAVENNA	Parco Regionale Delta del Po



Dalla sovrapposizione degli impianti di gestione dei rifiuti previsti al 2020 con i siti Natura 2000 e le aree protette regionali derivano le tabelle successive in cui sono indicati gli impianti in cui si verifica una interferenza con il sistema naturale regionale. Per ogni tipologia di impianto è stato considerato un intorno delle dimensioni del buffer indicato specificamente in funzione del potenziale impatto della tipologia impiantistica.

Impianti di compostaggio interferenti: buffer 500 m

NOME IMPIANTO	STATO	PROV	COMUNE	SITO NATURA 2000 o AREA PROTETTA INTERFERITI
Compostaggio di Ostellato	operativo	FE	OSTELLATO	ZPS: VALLE DEL MEZZANO
Compostaggio di Capri	operativo	MO	CARPI	ZPS: VALLE DI GRUPPO
Compostaggio di Ravenna (Verde)	operativo	RA	RAVENNA	SIC-ZPS: ORTAZZO, ORTAZZINO, FOCE DEL TORRENTE BEVANO; Parco Regionale Delta del Po

Discariche interferenti: buffer 2000 m

NOME IMPIANTO	STATO	PROV	COMUNE	SITO NATURA 2000 o AREA PROTETTA INTERFERITI
Discarica di Imola	operativo	BO	IMOLA	SIC: CALANCHI PLIOCENICI DELL'APPENNINO FAENTINO
Discarica di Ravenna	operativo	RA	RAVENNA	SIC-ZPS: PINETA DI SAN VITALE, BASSA DEL PIROTTOLO; Parco Regionale Delta del Po
Discarica di Finale Emilia	operativo	MO	FINALE EMILIA	ZPS: LE MELEGHINE

Termovalorizzatori interferenti: buffer 3000 m

NOME IMPIANTO	STATO	PROV	COMUNE	SITO NATURA 2000 o AREA PROTETTA INTERFERITI
Termovalorizzatore di Piacenza	operativo	PC	PIACENZA	SIC-ZPS: FIUME PO DA RIO BORIACCO A BOSCO OSPIZIO

Trattamento meccanico-biologico (TMB) interferenti: buffer 500 m

NOME IMPIANTO	STATO	PROV	COMUNE	SITO NATURA 2000 o AREA PROTETTA INTERFERITI
TMB di Ravenna	operativo	RA	RAVENNA	Parco Regionale Delta del Po



Per questi impianti “interferenti” particolare attenzione andrà posta sia nelle fasi operative di gestione dell’impianto sia nella gestione dei flussi di traffico in ingresso ed uscita dall’impianto poiché dal traffico deriva sia un disturbo diretto alla fauna e alla flora sia un peggioramento della qualità dell’aria a causa dei mezzi di trasporto impegnati nel conferimento.

6 ASPETTI CONCLUSIVI

Si conclude ricordando che l’artificializzazione del suolo e la conseguente frammentazione ambientale costituiscono un limite alla conservazione della funzionalità ecologica degli ecosistemi che, invece, è sia garanzia di tutela della biodiversità sia elemento fondamentale per molte funzioni importanti per la società (servizi ecosistemici quali la depurazione naturale ed il mantenimento della qualità delle acque, l’approvvigionamento idrico, la protezione dall’erosione e dalle inondazioni, la formazione dei suoli, l’assimilazione di nutrienti dal suolo, la fissazione del carbonio atmosferico e la regolazione dei gas nell’atmosfera, il controllo delle malattie ecc.).

In questo quadro un ruolo decisivo lo possono rappresentare, nell’ambito del Piano in esame, le scelte di gestione dei rifiuti allargate anche alle connesse scelte di politica energetica, dei trasporti, dell’uso del suolo e in agricoltura, oltre che naturalmente le politiche dirette di conservazione della natura e della funzionalità ecologica degli ecosistemi.

Obiettivi e scelte del PRGR	Potenziati interferenze con il sistema naturale regionale
Riduzione della produzione di rifiuti urbani pro capite e dei rifiuti speciali	/
Riduzione della pericolosità dei rifiuti speciali	/
Raggiungimento di almeno il 70% di raccolta differenziata al 2020	Da verificare gli impatti legati al trasporto e al conferimento dei materiali raccolti negli impianti idonei
Riciclaggio di carta, metalli, plastica, legno e vetro per almeno il 60% in termini di peso al 2020	/
Incremento del recupero di frazione organica per produzione di compost di qualità	Da verificare gli impatti legati al trasporto e al conferimento della frazione organica raccolta negli impianti idonei



Autosufficienza per lo smaltimento nell'ambito regionale, mediante l'utilizzo ottimale degli impianti esistenti	Da verificare l'aumento di traffico di camion causata dal superamento dell'autosufficienza provinciale e quindi dalla necessità di percorsi più lunghi per il conferimento dei rifiuti negli impianti idonei
Recupero energetico delle frazioni di rifiuto per le quali non è possibile alcun recupero di materia	Da monitorare costantemente la qualità delle emissioni in aria
Minimizzazione dello smaltimento a partire dal conferimento in discarica	/
Riduzione del quantitativo di rifiuti avviati a incenerimento	/
Equa distribuzione territoriale dei carichi ambientali derivanti dalla gestione dei rifiuti	Da considerare che entro e nell'intorno dei siti natura 2000 e delle aree protette il concetto di "equità" può configurare con le esigenze di conservazione della natura e di sviluppo ecocompatibile
Determinazione dei criteri per l'individuazione delle aree non idonee alla localizzazione degli impianti di trattamento rifiuti	Debbono essere inserite le aree Natura 2000
Approvazione di un piano regionale stralcio di bonifica dei siti contaminati	/

Fattori di inquinamento e disturbo ambientale

- 1) emissioni di gas (NOx, CO2, SOx, ...), polveri (PM10, PM2,5) e odori
- 2) produzione di rumori e vibrazioni,
- 3) emissioni di radiazioni non ionizzanti dal sistema di trasporto dell'energia elettrica,
- 4) inquinamento luminoso in prossimità di siti di interesse naturalistico,
- 5) aumento del trasporto di rifiuti.

Tabella - Tipologie d'impatto sulle componenti biotiche ed abiotiche

TIPOLOGIE DI IMPATTO	
IMPATTI PER ECOSISTEMI, VEGETAZIONE E FAUNA	Disturbo da rumore e transito (mezzi pesanti, pompe, generatori, ecc.) in periodi di particolare criticità per le specie (riproduzione, nidificazione, ecc.)



	<p>Modifiche significative di habitat per specie animali di particolare interesse</p> <p>Perdita complessiva di naturalità nella zona (frammentazione della continuità ecologica nell'ambiente coinvolto)</p> <p>Eliminazione di vegetazione naturale residua</p>
IMPATTI DI TIPO SANITARIO	<p>Rischi alla salute da esposizione a fattori fisici di pressione e inquinamento (p.e. immissione di polveri e rumori i cui effetti siano scarsamente controllabili)</p> <p>Incremento dei rischi d'incidente (p.e. legati alle attività interne di movimentazione, ecc.)</p> <p>Disagi alla popolazione conseguenti alla produzione di rumore o polveri</p>
IMPATTI PER L'ATMOSFERA	<p>Contributi potenzialmente significativi all'inquinamento atmosferico a livello locale</p> <p>Aumento dell'inquinamento atmosferico locale indotto da parte dei mezzi di trasporto.</p> <p>Produzione polveri ed emissioni da attività di cantierizzazione e movimentazione materiali</p>
IMPATTI PER LE ACQUE	<p>Inquinamento d'acque superficiali/sotterranee (p.e. dilavamento meteorico di superfici inquinate, scarichi diretti, ecc.)</p> <p>Alterazione del bilancio idrico sotterraneo (prime falde) nelle aree di progetto ed in quelle circostanti</p>
IMPATTI PER IL SUOLO	<p>Consumi più o meno significativi di suolo fertile</p> <p>Alterazioni significative degli assetti superficiali attuali del suolo</p> <p>Rischi di incidente con fuoriuscite di sostanze contaminanti il suolo (anche durante i trasporti e le movimentazioni)</p>
IMPATTI PER IL PAESAGGIO E BENI CULTURALI	<p>Percezione visiva di nuovi elementi negativi sul piano estetico; intrusione paesaggistica</p> <p>Possibile alterazione di tessuti paesaggistici culturalmente importanti e interferenze con le condizioni di fruizione del patrimonio storico-culturale esistente</p>
IMPATTI PER IL SISTEMA TERRITORIALE	<p>Disagi sociali conseguenti al crearsi di condizioni contrarie alla sensibilità comune (p.e. comitati locali)</p> <p>Danni a beni esistenti (p.e. perdite di valore di mercato di</p>



	aree ed abitazioni vicine) Induzione di problemi di sicurezza per gli utenti futuri del territorio interessato (p.e. aumento del traffico attuale ed impegno eccessivo della viabilità locale da parte del traffico indotto) Disturbi significativi da rumore da parte dei veicoli che utilizzeranno l'opera oppure produzione occasionale di rumori di elevata potenza
--	---

6.1 L'uso di risorse naturali e l'alterazione morfologica del territorio e del paesaggio

Innanzitutto è rilevante l'uso del suolo e la sua conseguente sottrazione all'evoluzione naturale. Ciò può avvenire

- 1) per le fasi di cantierizzazione
- 2) per l'insediamento di strutture permanenti o temporanee.

Se nel primo caso, le condizioni ambientali si possono ricreare dal punto di vista strutturale nel giro di qualche anno, nel secondo caso c'è una perdita netta delle superfici naturali e la contemporanea frammentazione degli habitat e delle loro connessioni.

Le dimensioni delle strutture permanenti o temporanee sono un dato importante per quantificare il livello di interferenza, da effettuarsi in sede progettuale o di Piano di Ambito anche per individuare eventuali misure di mitigazione e/o compensazione, evitando assolutamente di interferire con gli habitat più fragili.

Nel caso di elettrodotti che interessano formazioni boschive le interferenze derivanti da tagli di limitazione dell'altezza degli alberi possono costituire elemento di perturbazione delle connessioni ecologiche, creando maggiori rischi per gli uccelli in volo in spostamento da una parte all'altra del taglio-barriera.

Compensazioni

Il Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti deve assumere il principio della necessità della mitigazione/compensazione ecologica degli impatti prodotti dal sistema degli impianti e dal flusso dei rifiuti sugli ecosistemi della regione e sulla loro funzionalità (produzione di servizi ecosistemici a beneficio della collettività).

Per "compensazione" si intendono le azioni da intraprendere per ovviare alle principali esternalità specifiche di progetto il cui effetto negativo non si può



minimizzare attraverso le azioni di mitigazione di cui al successivo paragrafo.

Il Processo di compensazione è articolato nelle seguenti fasi:

1. analisi del contesto territoriale con gli indicatori suggeriti di seguito o con altri equivalenti riconosciuti da ampia bibliografia tecnico-scientifica,
2. individuazione dei criteri di valutazione qualitativa degli impatti sulla capacità portante del territorio e sulla sua funzionalità ecologica (analisi multicriteria attraverso il supporto di check-lists, matrici, network, mappe sovrapposte e GIS, ecc.) attraverso criteri riconosciuti dalla comunità tecnico-scientifica,
3. individuazione dei criteri quantitativi utili a valutare l'impatto diretto sul territorio e sulla sua funzionalità ecosistemica (analisi multicriteria con il supporto di metodi/indicatori quantitativi),
4. individuazione delle tipologie di interventi che soddisfino l'esigenza di compensare l'impatto indotto dal Piano al territorio,
5. individuazione dei parametri quantitativi che garantiscano l'effetto compensatorio sul territorio degli interventi di cui al punto 4 (ad esempio si deve specificare il rapporto tra la superficie interferita e la superficie a compensazione, ecc.).

E' indispensabile che le misure di compensazione abbiano carattere ambientale e territoriale e non siano meramente patrimoniali. Deve essere quantificata la superficie associata agli impatti paesaggistici, ambientali e territoriali. Si tratta ad esempio di valutare la superficie perturbata in relazione ai diversi disturbi/impatti, le criticità indotte ad ecosistemi e comunità faunistiche, la riduzione della connettività, la riduzione della produzione di servizi ecosistemici. Questo per individuare la dimensione delle contromisure da prendere per garantire che la perdita di biodiversità e funzionalità ecologica causata sia adeguatamente recuperata in un luogo non necessariamente limitrofo.

Misure compensative dovrebbero essere tenute in considerazione al momento della autorizzazione degli impianti e della pianificazione di ambito anche in relazione al disturbo che il flusso di traffico comporta per i siti Natura 2000 nell'eventualità che non si potesse evitare di percorrerli per il conferimento dei rifiuti. Altrettanto dicasi rispetto alle interferenze dei flussi di traffico che saranno pianificati nel Piano di Ambito con la rete ecologica regionale e con quelle provinciali individuate nei PTCP.

Mitigazioni

Per "mitigazione" si intendono le azioni da intraprendere per ridurre le principali esternalità sistematiche derivanti dalle previsioni di Piano quali ad esempio il rumore che impatta sulla comunità faunistica così come le vibrazioni, l'incidentalità stradale che coinvolge la fauna selvatica di grandi e piccole dimensioni a causa



dell'interruzione del collegamento tra le aree di rifugio/di alimentazione/di abbeveraggio, le emissioni in atmosfera, la produzione di polveri che danneggiano gli habitat, ecc..

Il Processo di mitigazione è articolato nelle seguenti fasi:

1. analisi del contesto territoriale e degli ambienti di maggior vulnerabilità/criticità sia per la qualità degli habitat sia per la loro funzione di rifugio / alimentazione / abbeveraggio delle comunità faunistiche insediate sul territorio, soprattutto se vedono la presenza di specie di interesse conservazionistico a livello europeo, nazionale o regionale,
2. analisi degli impatti diretti derivanti dalle previsioni di Piano,
3. analisi degli impatti indiretti derivanti dalle previsioni di Piano,
4. individuazione delle tipologie delle misure di mitigazione specifiche per ogni specifica azione prevista per alleviare gli impatti individuati ai punti precedenti,
5. individuazione quantitativa delle misure al punto 4.

Tabella - Azioni di mitigazione e compensazione sulle componenti biotiche ed abiotiche

TIPOLOGIE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE	
MITIGAZIONI E COMPENSAZIONI IMPATTI PER ECOSISTEMI, VEGETAZIONE E FAUNA	<p>Scelta dei tempi di cantierizzazione, evitando i periodi di riproduzione, nidificazione delle specie</p> <p>Utilizzo di pannelli fonoassorbenti perimetrali e di opportune alberature e siepi lungo il confine dell'intera area, per il controllo dei rumori e delle polveri</p> <p>Insonorizzazione locali destinati ad attività di pompaggio, gruppi elettrogeni, ecc.</p> <p>Minimizzazione movimentazione materiali</p> <p>Azioni di miglioramento delle funzionalità dell'ecosistema</p> <p>Azioni compensative a favore di specie vegetali o animali di interesse</p>
MITIGAZIONI E COMPENSAZIONI IMPATTI DI TIPO SANITARIO	<p>Riduzione dei rischi sul territorio in seguito ad azioni di presidio o maggiori controlli</p> <p>Riduzione delle polveri attraverso periodico innaffiamento delle piste di cantiere e dei cumuli di</p>



	<p>materiali e fasce alberate perimetrali.</p> <p>Riduzione dei rumori mediante barriere fonoassorbenti e fasce alberate perimetrali</p>
MITIGAZIONI E COMPENSAZIONI IMPATTI PER L'ATMOSFERA	<p>Uso delle BAT</p> <p>Utilizzo di mezzi operativi meno inquinanti</p> <p>Aumento capacità mezzi di trasporto</p> <p>Regolamentazione fasce orarie di trasporto materiali</p> <p>Utilizzo di barriere e siepi antivento</p>
MITIGAZIONI E COMPENSAZIONI IMPATTI PER LE ACQUE	<p>Raccolta di tutte le acque e reflui per idoneo trattamento</p>
MITIGAZIONI E COMPENSAZIONI IMPATTI PER IL SUOLO	<p>Controllo stabilità del fondo impianti (accumulo materiali, controllo pendenze, canalizzazioni acque meteoriche, ecc)</p> <p>Minimizzazione dell'area destinata al cumulo temporaneo dei materiali</p>
MITIGAZIONI E COMPENSAZIONI IMPATTI PER IL PAESAGGIO E BENI CULTURALI	<p>Rinaturalizzazioni dell'area e ripristino in fase di dismissione dell'impianto</p> <p>Compensazione della sottrazione di aree con aree destinate a funzioni di conservazione/creazione di habitat equivalenti</p>
MITIGAZIONI E COMPENSAZIONI IMPATTI PER IL SISTEMA TERRITORIALE	<p>Miglioramento dell'assetto funzionale delle infrastrutture</p> <p>Miglioramento della qualità di vita delle popolazioni adiacenti agli impianti in seguito a servizi compensativi offerti</p> <p>Eventuale creazione di nuovi posti di lavoro in seguito a idoneo ripristino eco-turistico dell'area</p> <p>Opportunità per sviluppo locale di conoscenze tecniche professionali</p>





Tabella – Possibili impatti e possibili mitigazioni specifiche per le tipologie di impianti di gestione dei rifiuti

Impianto	Possibili impatti	Misure mitigative
Trattamento Meccanico-Biologico	<ul style="list-style-type: none">-Emissioni/impatti odorigeni generati dalla fase di ricezione dei rifiuti, stoccaggio pretrattamento e nelle prime fasi di bioconversione;-emissioni di rumori da macchine per riduzione volumetrica (tritinatori, mulini, vagli);-produzione di polveri e particolato fine (polveri dotate di reattività biologica, bioparticolato);-consumo di acqua;-consumo energetico;-traffico;-alterazione del paesaggio	<ul style="list-style-type: none">-corretta gestione del processo di compostaggio;-captazione e successivo trattamento delle arie dei locali ove avvengono le fasi di ricezione dei rifiuti, stoccaggio, pretrattamento e nelle prime fasi di bioconversione;-regolare pulizia dei piazzali esterni, delle caditoie, svuotamento frequente delle vasche di raccolta percolati e colaticci;-manutenzione e controllo della funzionalità periodici del biofiltro, dello scrub o comunque degli impatti dedicati al trattamento delle arie esauste;-impedire la dispersione delle plastiche o altri materiali leggeri contenuti nel sovrullo e nei rifiuti in uscita;-installazione di impianti lava ruote in uscita dall'impianto;-impiego di sistemi di coibenzione e materiali fonoassorbenti;-impiego di silenziatori su valvole e aspirazioni;-sistemi di mitigazione visiva (es. cintura arborea);



		-adozione di sistemi di deratterizzazione e disinfestazione in genere.
Compostaggio	<ul style="list-style-type: none">-emissioni/impatti odorigeni generati dalle fasi di ricezione dei rifiuti, stoccaggio, pretrattamento e nelle fasi di bioconversione;-rumore connesso con la presenza di attrezzature;-emissione di polveri;-produzione di rifiuti;-traffico;alterazione del paesaggio,consumo energetico	<ul style="list-style-type: none">-corretta gestione del processo di compostaggio;-captazione e successivo trattamento delle arie dei locali ove avvengono le fasi di ricezione dei rifiuti, stoccaggio, pretrattamento e nelle prime fasi di bioconversione;-adozione di misure atte a limitare la diffusione di polveri derivanti dalla fase di vagliatura del compost;-regolare pulizia piazzali esterni, caditoie, svuotamento frequente delle vasche di raccolta percolati e colaticci;-manutenzione e controllo della funzionalità periodici del biofiltro, dello scrubber o comunque degli impianti dedicati al trattamento delle arie esauste;-impedire la dispersione delle plastiche e altri materiali leggeri contenute nel sovrallito;-installazione di impianti lava ruote in uscita dall'impianto;-impiego di sistemi di coibentazione e materiali fonoassorbenti;-impiego di silenziatori su valvole e aspirazioni;



		<ul style="list-style-type: none">-inserimento nella linea di trattamento di una fase di digestione anaerobica per ridurre i consumi energetici da fonti fossili;-sistemi di mitigazione visiva;-adozioni di sistemi di derattizzazione e disinfestazione in genere.
Impianti di selezione e recupero delle frazioni secche e dello spazzamento stradale	<ul style="list-style-type: none">-rumore connesso con la presenza di attrezzature;-emissioni di polveri;-produzione di rifiuti;-traffico;alterazione del paesaggio;-consumo energetico.	<ul style="list-style-type: none">-regolare pulizia piazzali esterni, caditoie, svuotamento frequente delle vasche di raccolta percolati e colaticci;-impiego di sistemi di coibentazione e materiali fonoassorbenti;-impiego di silenziatori su valvole e aspirazioni;sistemi di abbattimento polveri;-opportuni trattamenti per le emissioni gassose;-trattamento specifico dei reflui a valle;-sistemi di abbattimento delle polveri;-apparecchiature elettromeccaniche confinate in locali
Incenerimento	<ul style="list-style-type: none">-emissioni di polveri (ceneri, fuliggine, fumo) sostanze inquinanti (microinquinanti e macroinquinanti);-impatti sul suolo da ricaduta;-impatti sui corpi idrici da dilavamento di superfici	<ul style="list-style-type: none">-Adozione di efficaci sistemi di controllo e monitoraggio dei parametri operativi del processo di incenerimento;-monitoraggio in continuo e periodico delle emissioni (a seconda del parametro, in conformità alle prescrizioni normative e



	<p>da movimentazione o ricaduta di rifiuti o da non corretta gestione;</p> <ul style="list-style-type: none">-impatti da residui solidi anche pericolosi (scorie e ceneri);-emissioni di rumore (da funzionamento impianto e da traffico veicolare indotto);-alterazione del paesaggio.	<p>autorizzative);</p> <ul style="list-style-type: none">-adozione sistemi di trattamenti degli inquinanti nei fumi;-adozione sistemi di rimozione delle polveri nei fumi;-trattamento delle acque reflue;-valutazione e cernita dei flussi di rifiuti in entrata;captazione e successivo trattamento arie dei locali ove avvengono le fasi di ricezione dei rifiuti, stoccaggio, eventuale vagliatura;-impiego di sistemi di coibentazione e materiali fonoassorbenti;-impiego di silenziatori su valvole, aspirazioni e scariche di correnti gassose.
Discariche	<ul style="list-style-type: none">- sull'atmosfera (formazione di metano, formazione di altri composti volatili, emissioni da traffico veicolare, polveri);-impatti odorigeni connessi con la presenza di materiale biodegradabile o altre sostanze odorogene;-sul suolo/sottosuolo o sulle acque sotterranee dovuti ad infiltrazione del percolato;-sulle acque superficiali dovute al dilavamento;	<ul style="list-style-type: none">-adozione dei criteri costruttivi sulla base di quanto previsto dalle vigenti norme del settore;-adozione dei criteri gestionali sulla base di quanto previsto dalle vigenti norme di settore;-monitoraggio delle emissioni gassose convogliate e diffuse;-regolare monitoraggio e/o svuotamento delle vasche di raccolta percolati;-sistemi di mitigazione visiva;



	<p>criticità dovute alla dispersione di biogas non controllabile;</p> <p>-impatti da rumore dovuto a macchinari e a traffico veicolare</p>	<p>-copertura giornaliera dei rifiuti;</p> <p>-implementazione di sistemi di captazione e recupero energetico del biogas prodotto;</p> <p>-impedire la dispersione delle plastiche, di altri materiali leggeri o di polveri dai rifiuti;</p> <p>-adozione di sistemi di derattizzazione e disinfestazione in genere.</p>
--	--	--



Indicatori per il monitoraggio degli effetti su biodiversità e funzionalità ecosistemica

Il processo delle valutazioni ambientali deve essere adeguato al grado di definizione del piano. Nelle fasi di attuazione deve essere garantito il monitoraggio ambientale, definite le modalità operative dettagliate, verificati i requisiti di compatibilità ambientale delle azioni programmate.

Si suggeriscono alcuni indicatori senza pretendere che sia un elenco esaustivo

- Ricchezza di habitat di interesse conservazionistico,
- Ricchezza di specie di flora, avifauna, erpetofauna, ittiofauna, insetti, ecc. di interesse conservazionistico,
- Biopermeabilità,
- Frammentazione del territorio,
- Esposizione delle popolazioni faunistiche e degli ecosistemi ad effetti di acidificazione ed inquinamento atmosferico locale, di inquinamento luminoso e di inquinamento acustico.