

**PIANO
REGIONALE
GESTIONE
RIFIUTI**

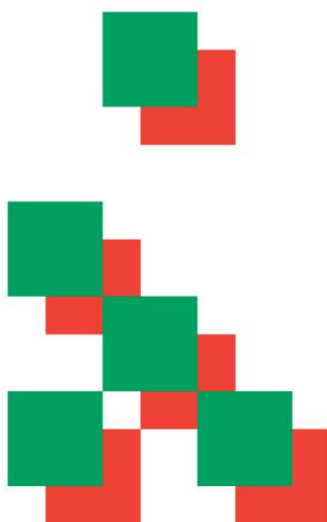
Regione Emilia-Romagna

2020



Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti

Relazione generale



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

INDICE

| | |
|---|------------|
| PARTE I - INQUADRAMENTO GENERALE (CAP. 1-5) | 5 |
| 1. PREMESSA | 9 |
| 1.1. Strategie regionali in materia di rifiuti | 9 |
| 1.2. Efficacia e iter di approvazione del Piano Regionale di Gestione Rifiuti | 10 |
| 2. SINTESI DEL QUADRO NORMATIVO | 11 |
| 2.1. Normativa comunitaria | 14 |
| 2.2. Normativa statale | 15 |
| 2.3. Normativa e disposizioni regionali | 16 |
| 3. CARATTERISTICHE DEL TERRITORIO REGIONALE | 17 |
| 3.1. Caratteristiche ambientali | 17 |
| 3.2. Dinamiche insediative | 60 |
| 3.3. Il sistema produttivo regionale | 65 |
| 3.4. Il settore agricolo..... | 75 |
| 3.5. Previsione macroeconomica a medio termine | 75 |
| 4. COORDINAMENTO CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE REGIONALE | 77 |
| 4.1. Piano Territoriale Regionale | 77 |
| 4.2. Piano Territoriale Paesistico Regionale | 79 |
| 4.3. Piano di azione ambientale per un futuro sostenibile | 81 |
| 4.4. Piani Regionali di settore..... | 84 |
| 4.5. Piano d’ambito per la gestione dei servizi | 89 |
| 5. RELAZIONI CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE PROVINCIALE | 90 |
| 5.1 Piani Provinciali di Gestione Rifiuti..... | 91 |
| 5.2 Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale | 91 |
| PARTE II – RIFIUTI URBANI (CAP. 6-10) | 95 |
| 6. OBIETTIVI E SCENARI DEL PIANO | 97 |
| 6.1 Obiettivi di Piano | 97 |
| 6.2 Definizione degli scenari di produzione e di raccolta | 98 |
| 7. ORGANIZZAZIONE DEI SERVIZI DI RACCOLTA | 107 |
| 7.1. Definizione di aree omogenee | 107 |
| 7.2. Composizione merceologica del rifiuto e rese di intercettazione | 111 |
| 7.3. Sistemi di raccolta | 113 |

| | | |
|--|---|------------|
| 7.4. | Stima dei Costi Operativi dei sistemi di raccolta | 120 |
| 7.4.1.1. | Area omogenea: Pianura | 123 |
| 7.4.1.2. | Area omogenea: Montagna | 128 |
| 7.4.1.3. | Area omogenea: Capoluoghi e Costa | 133 |
| 7.5. | Strategie e azioni per il conseguimento degli obiettivi di piano | 137 |
| 8. | RECUPERO DI MATERIA | 145 |
| 8.1 | Linee strategiche e obiettivi del Piano | 145 |
| 8.2 | Valorizzazione della raccolta differenziata..... | 146 |
| 8.3 | Calcolo delle percentuali di riciclaggio al 2020 | 159 |
| 8.4 | Altre categorie di rifiuti | 160 |
| 8.5 | Preparazione al riutilizzo: quadro normativo e linee strategiche del Piano..... | 166 |
| 8.6 | Azioni per lo sviluppo della preparazione al riutilizzo e del recupero di materia..... | 168 |
| 9. | RECUPERO DI ENERGIA E SMALTIMENTO: DEFINIZIONE DEI FLUSSI DI RIFIUTI URBANI E FABBISOGNO IMPIANTISTICO | 171 |
| 9.1 | Obiettivi ed azioni di Piano..... | 171 |
| 9.2 | Scenari di gestione | 172 |
| 9.3 | Lo scenario di Piano: flussi rifiuti urbani indifferenziati e derivanti dal trattamento dei rifiuti urbani dal 2015 al 2020 | 190 |
| 9.4 | Fabbisogni complessivi di trattamento e smaltimento rifiuti | 225 |
| 9.5 | Tecnologie per il recupero, il riciclaggio e lo smaltimento dei rifiuti..... | 230 |
| 10. | ULTERIORI STRUMENTI FINALIZZATI AL RAGGIUNGIMENTO DEGLI OBIETTIVI DEL PIANO E STIMA DEI COSTI NEI DIVERSI SCENARI DI PIANO | 239 |
| 10.1 | Strumenti di governance | 239 |
| 10.2 | Definizione di accordi, intese e programmi a livello regionale..... | 241 |
| 10.3 | Strumenti economico-finanziari: individuazione di incentivi e disincentivi finalizzati al raggiungimento degli obiettivi di Piano | 246 |
| 10.4 | Stima dei costi del servizio negli scenari di Piano | 252 |
| PARTE III – RIFIUTI SPECIALI (CAP 11-13)..... | | 256 |
| 11. | OBIETTIVI DEL PIANO E SCENARI DI PRODUZIONE | 258 |
| 12. | DEFINIZIONE DEGLI SCENARI DI GESTIONE: RECUPERO E SMALTIMENTO | 261 |
| 12.1 | Fabbisogno di recupero e smaltimento di rifiuti speciali..... | 263 |
| 13. | PARTICOLARI CATEGORIE DI RIFIUTI SPECIALI | 265 |
| 13.1. | Rifiuti da costruzione e demolizione | 265 |
| 13.2. | Fanghi di depurazione | 273 |
| 13.3. | Veicoli fuori uso..... | 278 |

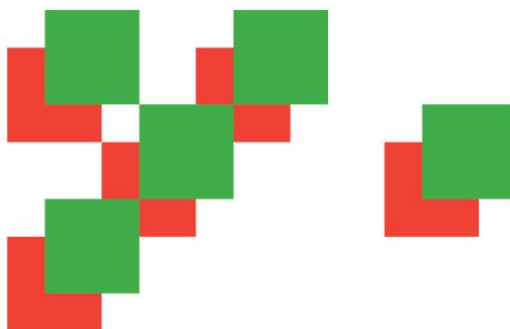
| | |
|---|------------|
| 13.4. Pneumatici fuori uso | 284 |
| 13.5. Rifiuti sanitari | 290 |
| 13.6. Oli usati..... | 295 |
| 13.7. R.A.E.E..... | 300 |
| 13.8. Ceneri leggere e scorie da incenerimento | 306 |
| 13.9. Rifiuti di beni in polietilene | 312 |
| 13.10. Rifiuti contenenti amianto | 318 |
| 13.11. Pile e accumulatori..... | 324 |
| 13.12. Rifiuti prodotti dalle navi e residui del carico | 329 |
| PARTE IV – PROGRAMMI E LINEE GUIDA (CAP 14-18)..... | 339 |
| 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 ADATTI ALLO SMALTIMENTO E AL RECUPERO DEI RIFIUTI. | 341 |
| 14.1. Premessa | 341 |
| 14.2. Metodologia e criteri generali..... | 341 |
| 14.3. Descrizione dei criteri per l’individuazione delle aree non idonee alla localizzazione degli impianti di recupero e smaltimento..... | 343 |
| 14.4. Descrizione dei criteri per l’individuazione delle aree adatte al recupero e allo smaltimento dei rifiuti..... | 349 |
| 14.5. RASSEGNA NORMATIVA PER LA LOCALIZZAZIONE DEGLI IMPIANTI PER LA GESTIONE DEI RIFIUTI | 351 |
| 15. PREVISIONI PER LA GESTIONE DEGLI IMBALLAGGI E dei RIFIUTI DI IMBALLAGGIO, ART. 225, COMMA 6 DEL DLGS n. 152/2006 | 353 |
| 15.1. La normativa europea | 353 |
| 15.2. La normativa italiana | 355 |
| 15.3. La gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio | 358 |
| 15.4. Analisi dei flussi degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio | 363 |
| 15.5. Previsioni per la gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio | 376 |
| 15.6. Azioni di prevenzione e gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio | 378 |
| 16. PROGRAMMA PER LA RIDUZIONE DEI RIFIUTI URBANI BIODEGRADABILI (RUB) DA COLLOCARE IN DISCARICA | 389 |
| 16.1 Aspetti normativi..... | 390 |
| 16.2 Analisi dello stato di fatto a livello regionale. | 393 |
| 16.3 Metodo di calcolo adottato per la determinazione dei rifiuti urbani biodegradabili conferiti in discarica. | 401 |
| 16.4 Strategie e strumenti per la riduzione del conferimento in discarica dei RUB..... | 405 |

| | | |
|------------|--|------------|
| 16.5 | Previsione dei RUB conferiti in discarica nel periodo 2015-2020 e adozione della tabella programmatica finalizzata alla definizione del crono-programma di riduzione dei RUB collocati in discarica. | 407 |
| 16.6 | Adozione della tabella di verifica annuale del rispetto degli obiettivi di riduzione dei RUB conferiti in discarica. | 408 |
| 17. | PROGRAMMA DI PREVENZIONE DELLA PRODUZIONE DI RIFIUTI..... | 410 |
| 17.1 | Premessa | 410 |
| 17.2 | Inquadramento normativo ed amministrativo | 411 |
| 17.3 | Relazioni tra il sistema socio-economico e la produzione di rifiuti..... | 417 |
| 17.4 | Proposte emerse nel percorso di partecipazione | 422 |
| 17.5 | Il Programma di prevenzione | 423 |
| 17.6 | La Prevenzione dei rifiuti speciali..... | 455 |
| 17.7 | Conclusioni | 464 |
| | ALLEGATO 1 ESEMPI DI MISURE DI PREVENZIONE DEI RIFIUTI (ex allegato L del D.Lgs. 152/2006) | 467 |
| | ALLEGATO 2 – CORRISPONDENZA CON IL PROGRAMMA NAZIONALE DI PREVENZIONE..... | 469 |
| | ALLEGATO 3 – RASSEGNA DELLE ESPERIENZE DI PREVENZIONE | 474 |
| 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. | 491 |
| 18.2 | Programma per la decontaminazione e/o smaltimento degli apparecchi inventariati e dei PCB/PCT in essi contenuti | 497 |
| 18.3 | Bozza di Piano per la raccolta e lo smaltimento dei rifiuti costituiti da apparecchi contenenti PCB/PCT non soggetti ad inventario..... | 501 |
| 18.4 | Obiettivi, indirizzi ed azioni | 507 |
| 19. | MONITORAGGIO DELLE AZIONI DI PIANO..... | 510 |
| 19.1 | Descrizione degli indicatori | 511 |
| 19.2 | Raccolta e validazione dati | 515 |

Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti

PARTE I INQUADRAMENTO GENERALE

Capitoli 1 - 5





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 della 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

Decisione del Parlamento europeo e del Consiglio del 20 novembre 2013 "su un programma generale di azione dell'Unione in materia di ambiente fino al 2020 "Vivere bene entro i limiti del nostro pianeta"".

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.

Decreto legge 12 settembre 2014, n. 133 “Misure urgenti per l’apertura dei cantieri, la realizzazione delle opere pubbliche, la digitalizzazione del Paese, la semplificazione burocratica, l’emergenza del dissesto idrogeologico e per la ripresa delle attività produttive” convertito con modificazioni dalla legge di conversione 11 novembre 2014, n. 164.

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 14 marzo 2014, n. 49 “Attuazione della direttiva 2012/19/UE sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE)”.

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 05 ottobre 2015, n. 16 “ Disposizioni a sostegno dell'economia circolare, della riduzione della produzione dei rifiuti urbani, del riuso dei beni a fine vita, della raccolta differenziata e modifiche alla legge regionale 19 agosto 1996 n. 31 (disciplina del tributo speciale per il deposito in discarica dei rifiuti solidi)”;

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”.

Deliberazione di Giunta Regionale n. 2161/2015 “Accordo per la gestione dei rifiuti urbani nel termovalorizzatore di Forlì”.

Deliberazione di Giunta Regionale n. 80/2016 “Accordo per il coordinamento e la tutela ambientale attraverso la gestione razionale dei rifiuti nelle province di Parma, Piacenza e Reggio Emilia”.

Deliberazione di Giunta Regionale n. 496/2015 “Accordo programmatico per il termovalorizzatore di Raibano di Coriano in coerenza con la pianificazione regionale e l’intesa della Regione Emilia-Romagna con la Repubblica di San Marino”.

3. CARATTERISTICHE DEL TERRITORIO REGIONALE

3.1. Caratteristiche ambientali

3.1.1. Energia e ambiente

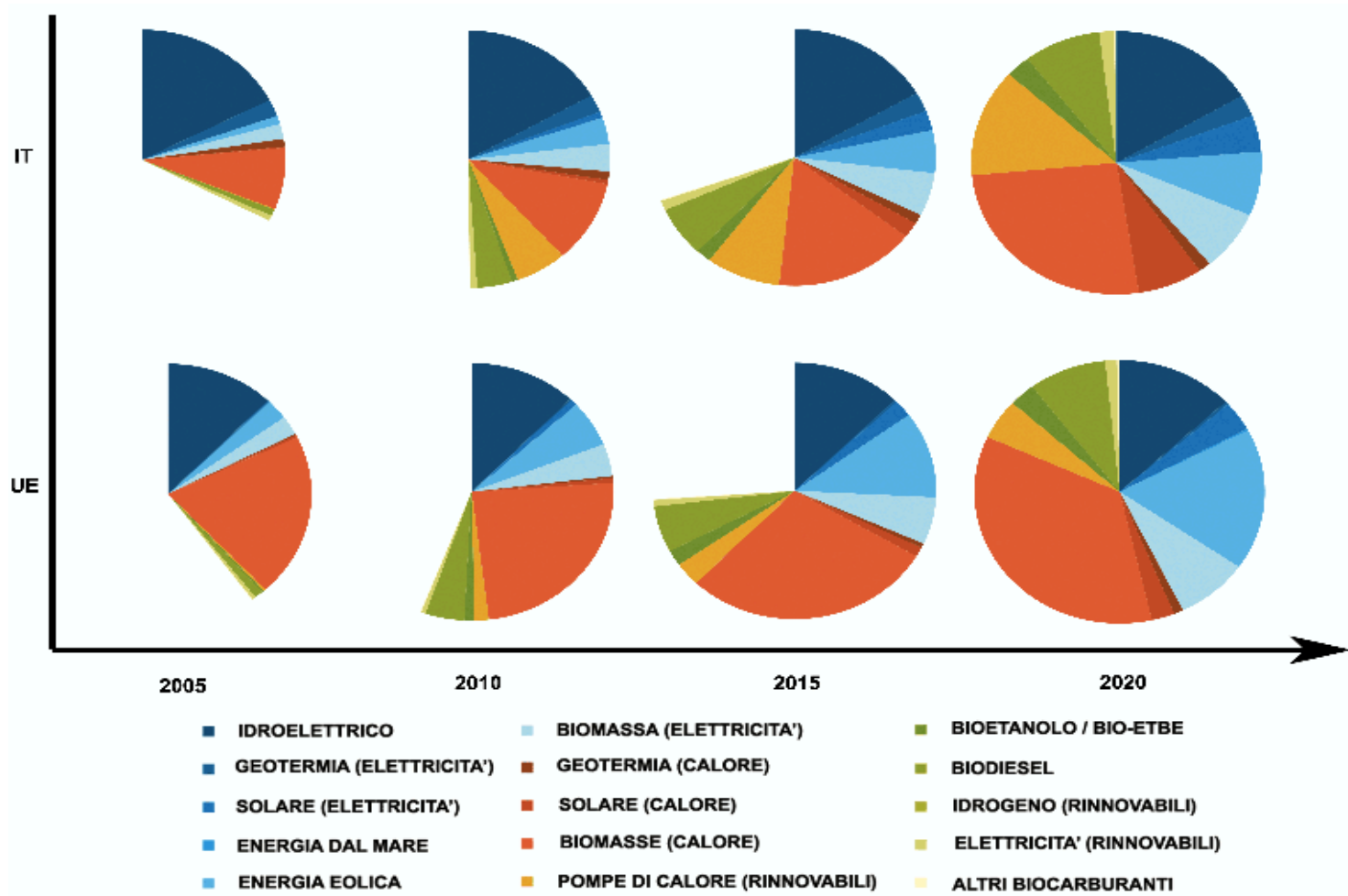
I processi di smaltimento dei rifiuti possono avere effetti energetici significativi sia dal lato della richiesta (consumi dei processi) che da quello dell’offerta (produzioni dei termovalorizzatori) di energia. L’analisi dei processi energetici è parte fondamentale delle condizioni ambientali, per varie 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 |

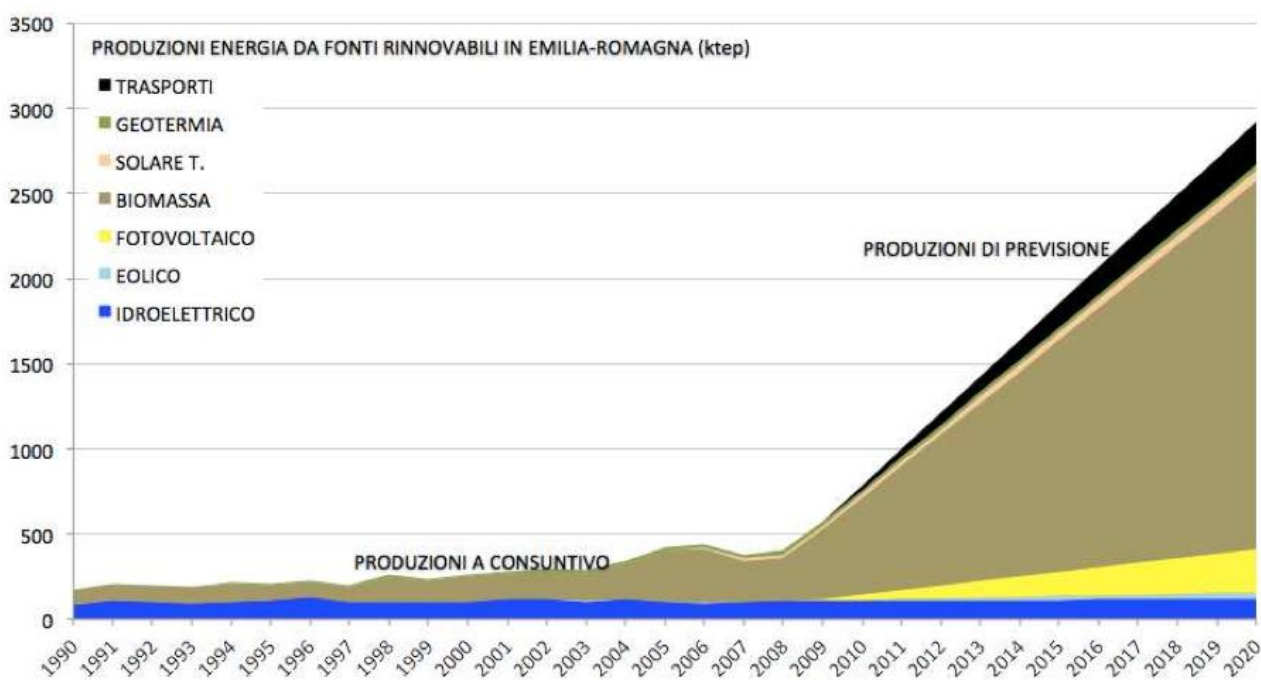
Offerta d'energia

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)

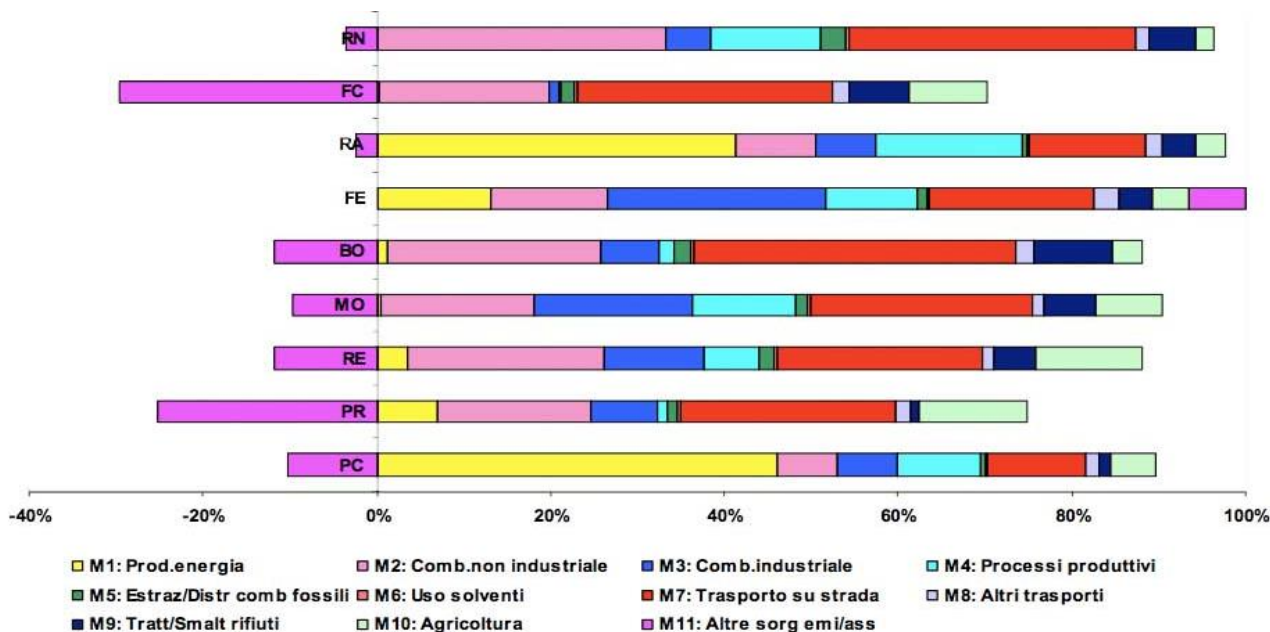
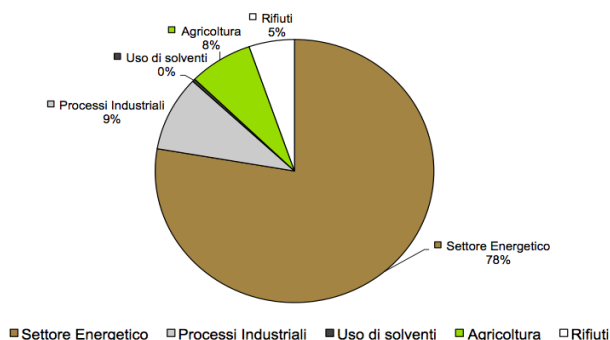


Figura 3.1-4 > Distribuzione percentuale delle emissioni di gas serra per macrosettore IPPC (in % di CO₂eq rispetto all'emissione serra totale regionale)



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

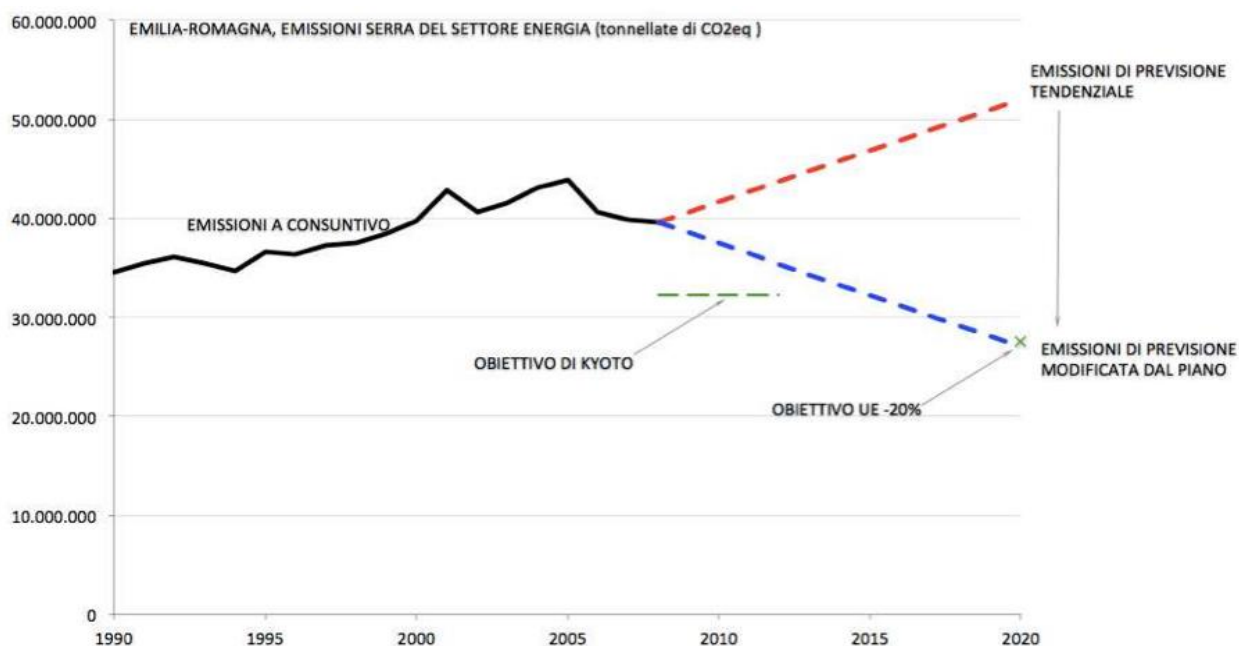
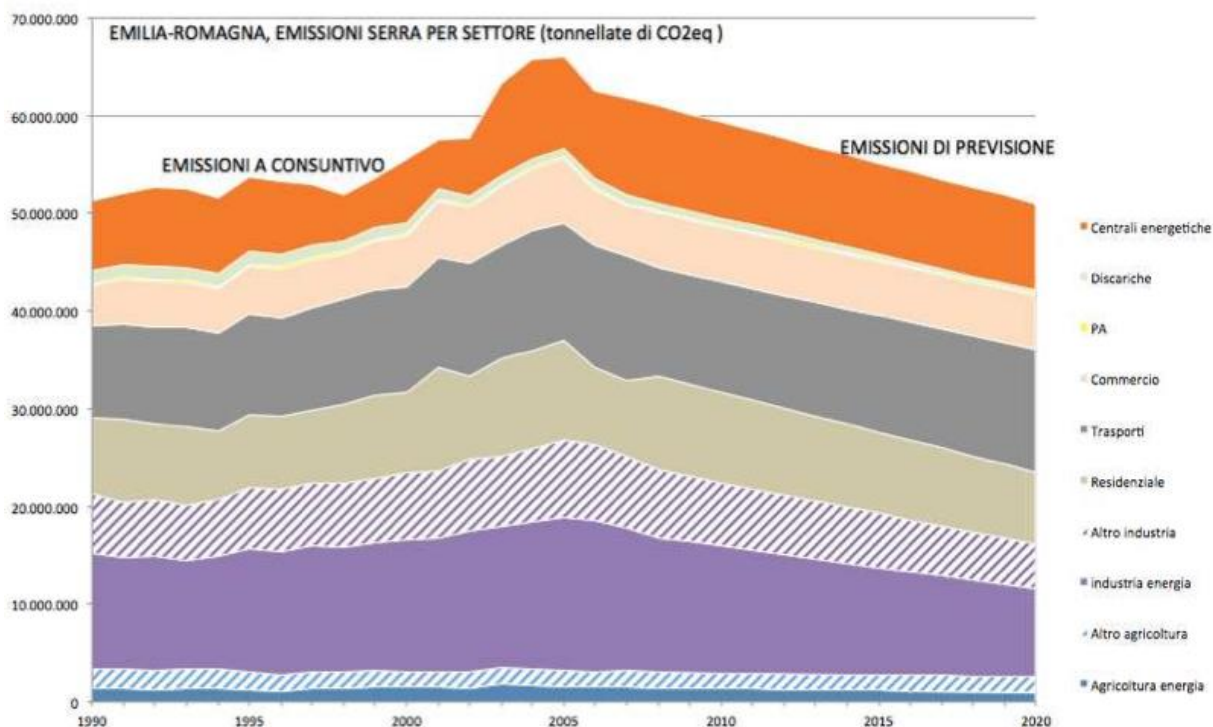




Figura 3.1-6 > Emissioni serra complessive in Emilia-Romagna, a consuntivo e in previsione, secondo i target di piano energetico regionale (valori espressi in tonnellate di CO2 equivalente - t di CO2eq)



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.

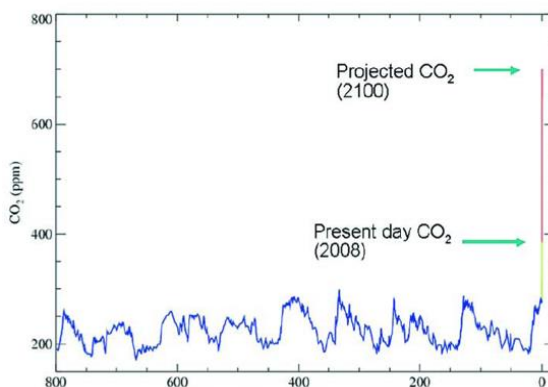




Figura 3.1-8 > Anomalia di temperatura massima media in Emilia-Romagna

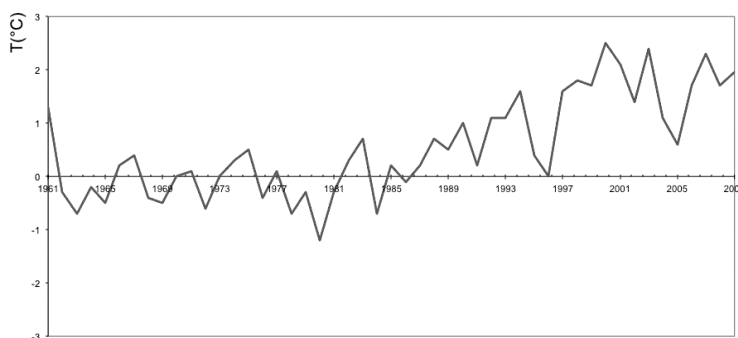


Figura 3.1-9 > Distribuzione delle anomalie termiche nel 2009 rispetto al periodo 1961-1990 (sopra l'asterisco sono indicati i valori di riferimento nel periodo 1961-1990; fonte: Arpa Emilia-Romagna, 2011)

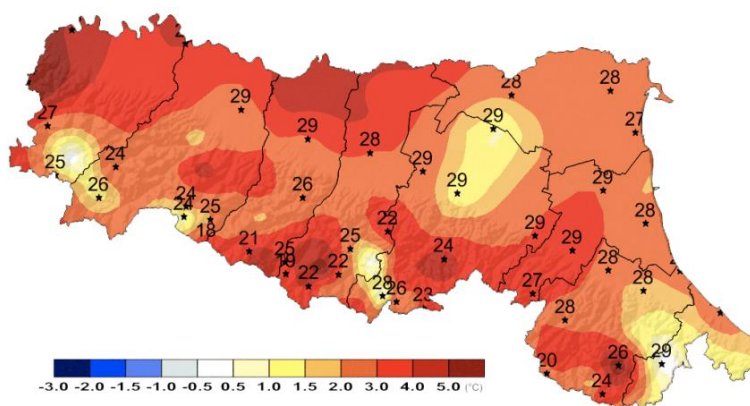


Figura 3.1-10 > Distribuzione dell'anomalia dei numeri di giorni con precipitazione superiore al 90° percentile nel periodo estivo 2008 (sopra l'asterisco sono indicati i valori di riferimento nel periodo 1961-1990; fonte: Arpa Emilia-Romagna, 2011)

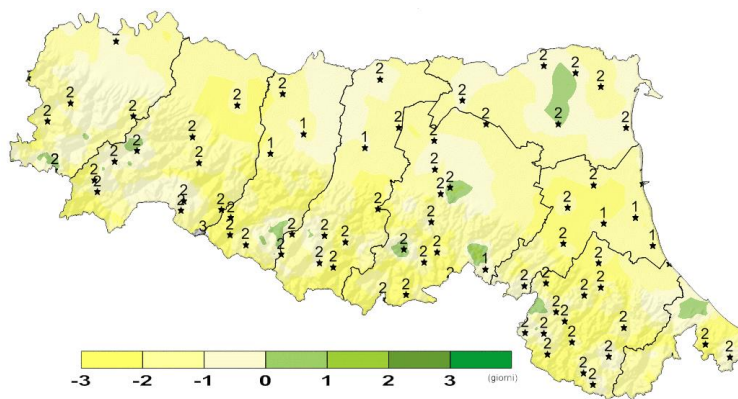
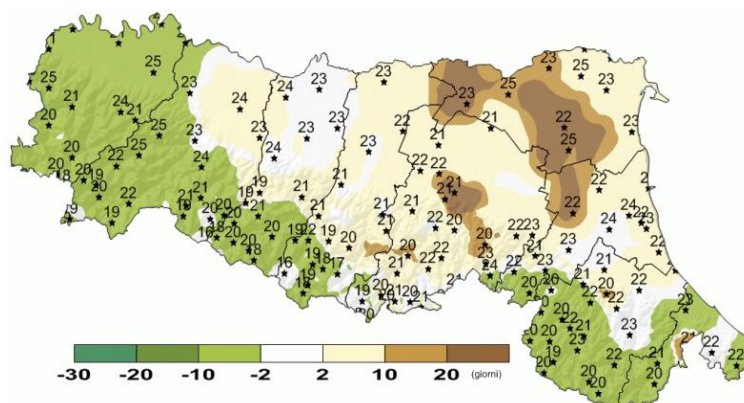


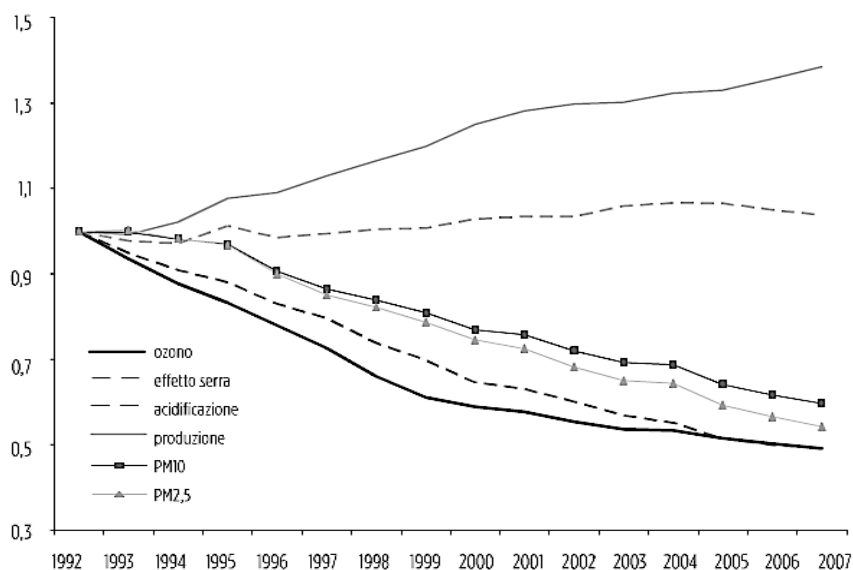
Figura 3.1-11 > Anomalia del numero massimo di giorni consecutivi senza precipitazione estiva nel 2009 (sopra l'asterisco sono indicati i valori di riferimento nel periodo 1961-1990; fonte: Arpa Emilia-Romagna, 2011). Questa analisi indica una variazione dei periodi siccitosi



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.

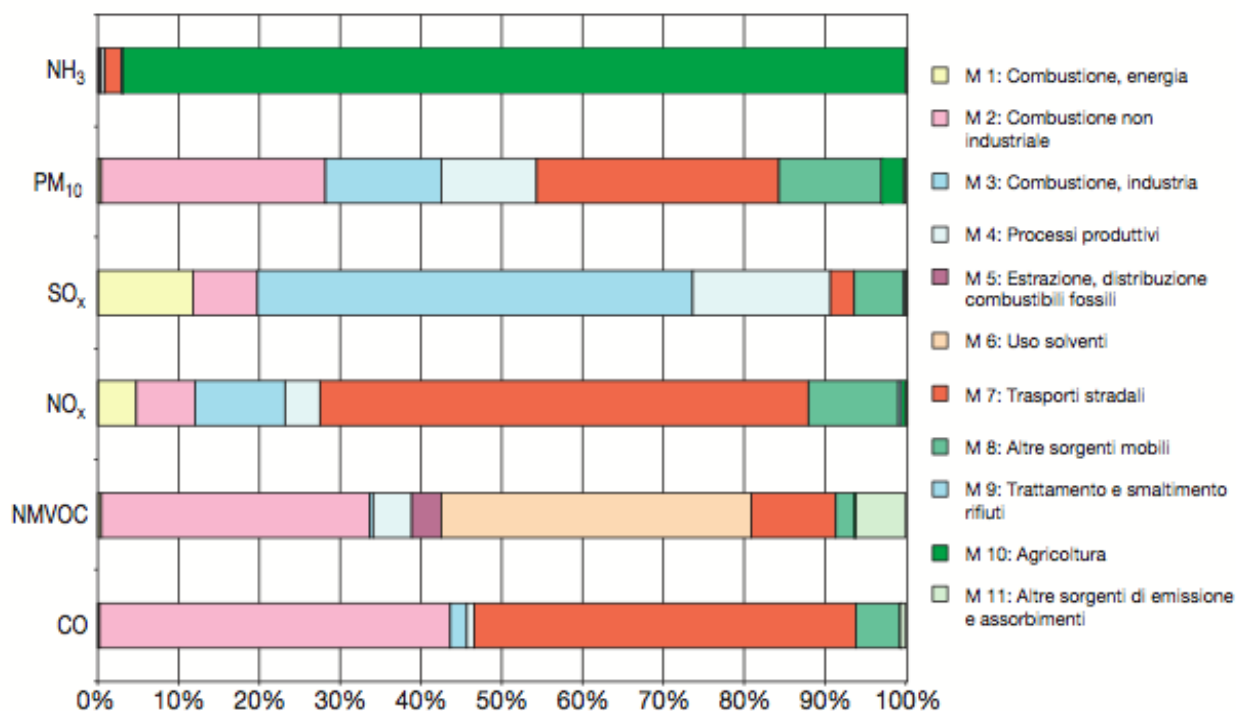
Figura 3.1-12 > Emissioni inquinanti delle attività manifatturiere in Italia (numeri indice base 1992 = 1)



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)

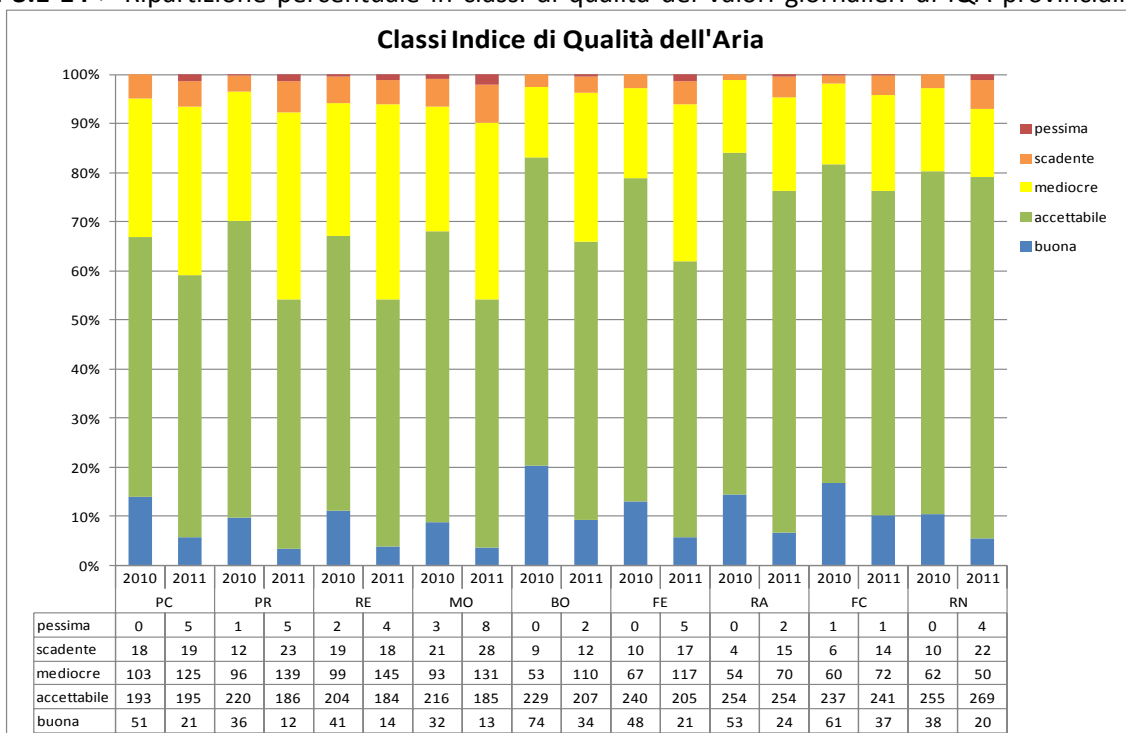
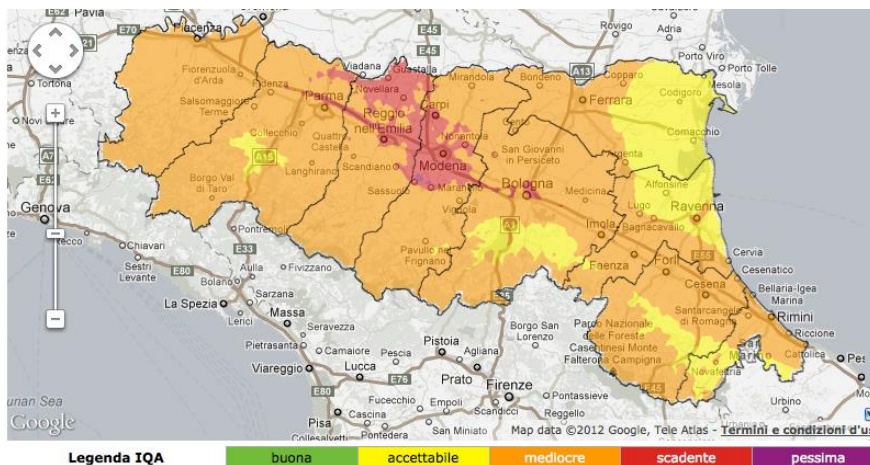


Figura 3.1-15 > Esempio di una tipica distribuzione dell'IQA (giorno 24/3/2012)





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)

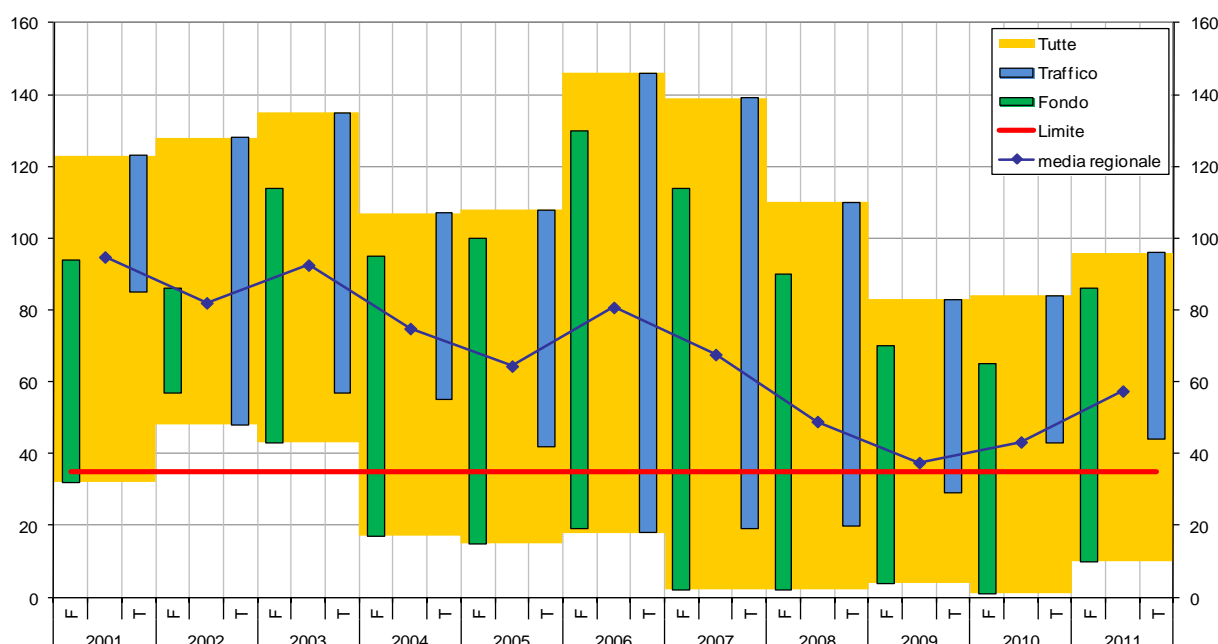
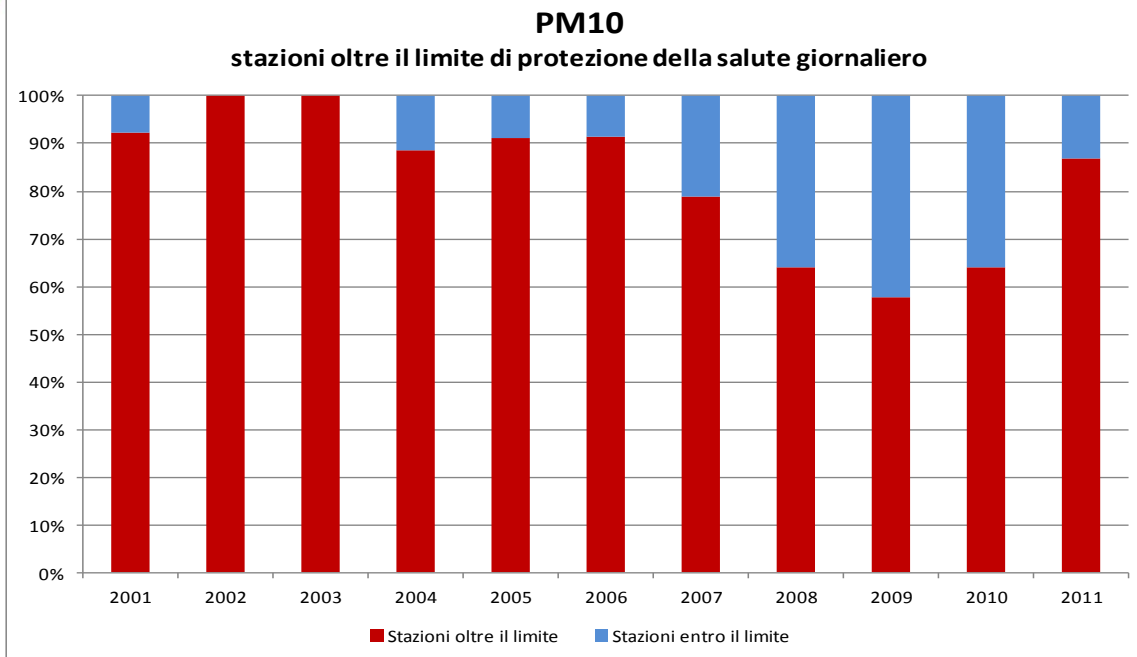


Figura 3.1-17 > PM10 in Emilia-Romagna - Percentuale di stazioni che superano il limite giornaliero per la protezione della salute umana (2001-2011; limite di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ come media oraria giornaliera da non superare più di 35 volte in un anno)



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 3.1-19
inform

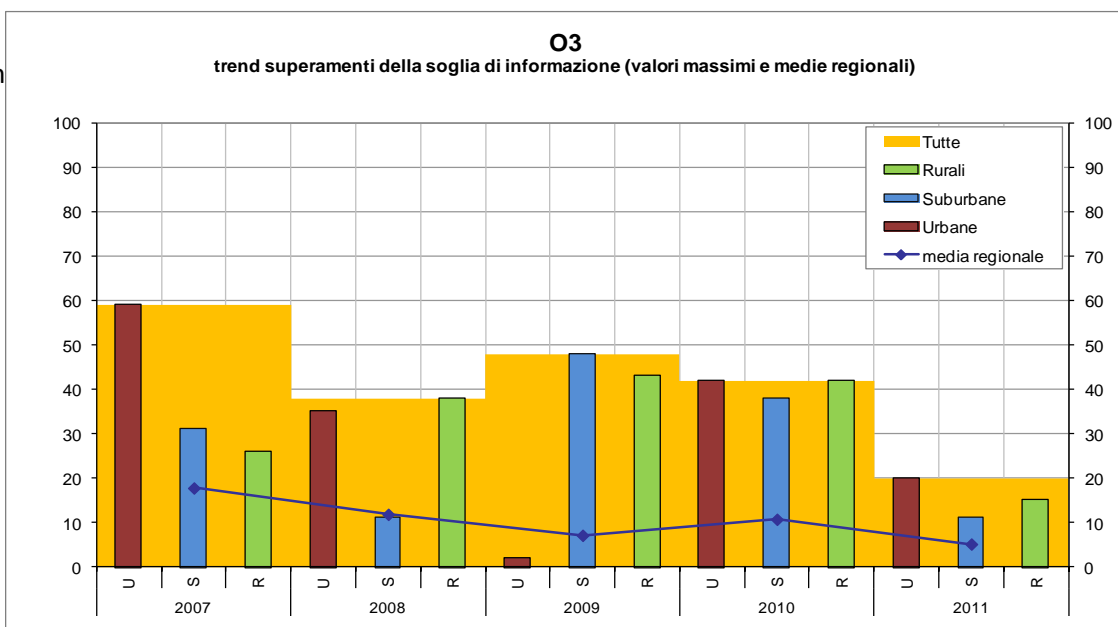
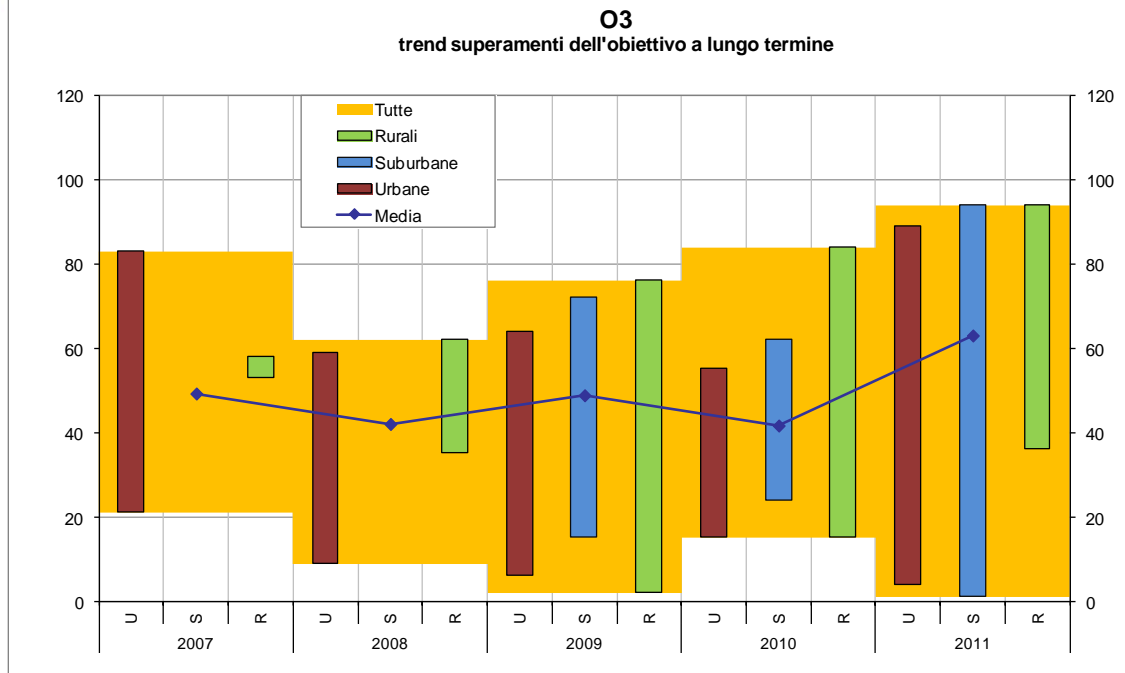


Figura 3.1-19 > Ozono (O3) in Emilia-Romagna - Numero di superamenti dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana (anno 2011; obiettivo pari a $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ come massimo giornaliero della media mobile su 8 ore)



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 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

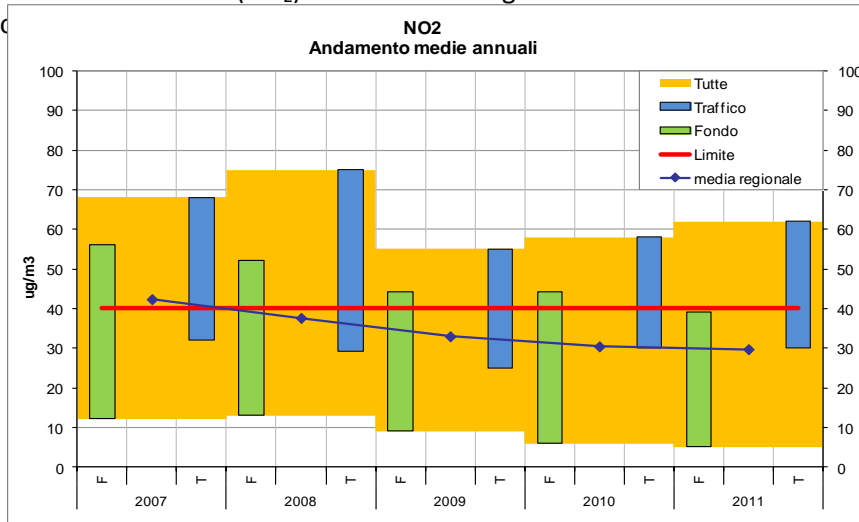
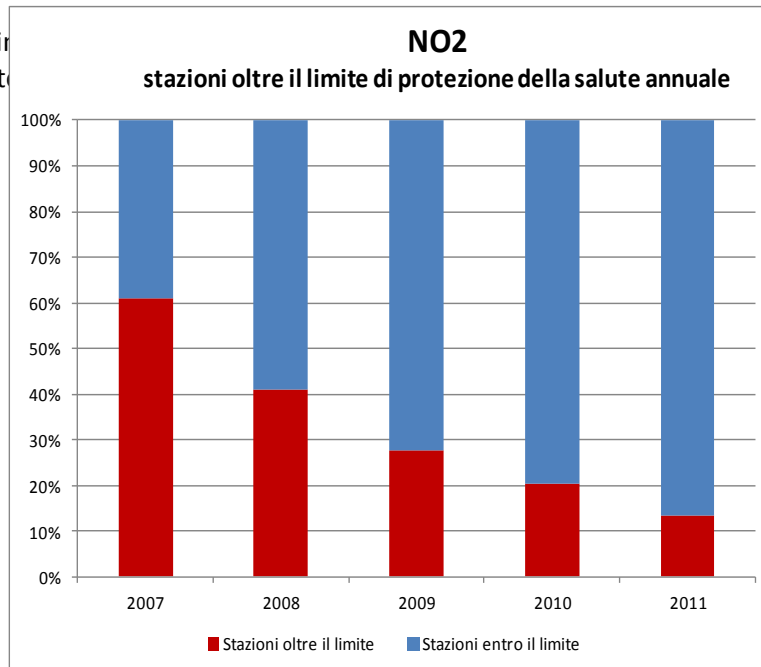


Figura 3.1-21 > NO₂ in stazioni oltre il limite di protezione della salute



le stazioni che superano il limite di



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)

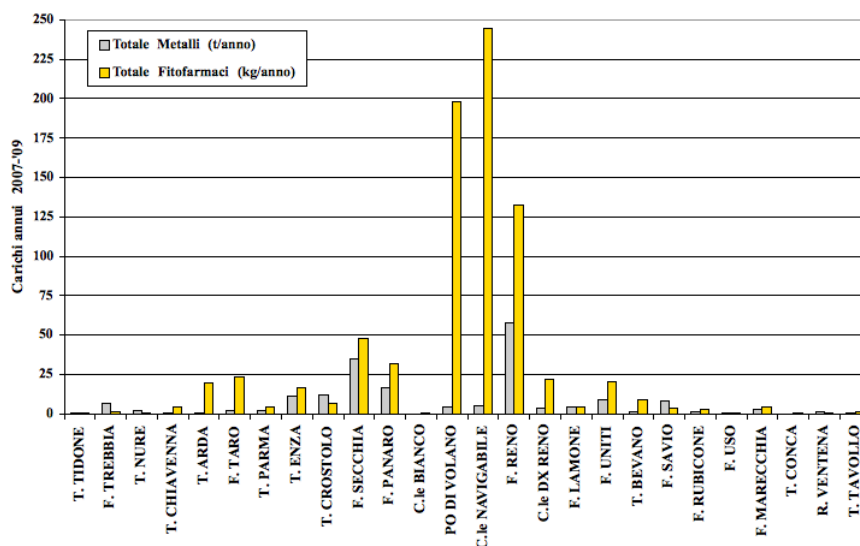
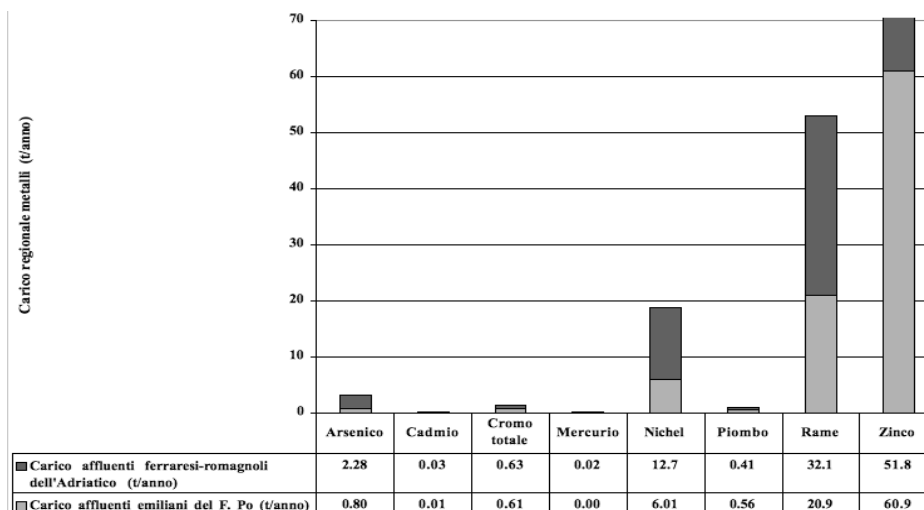


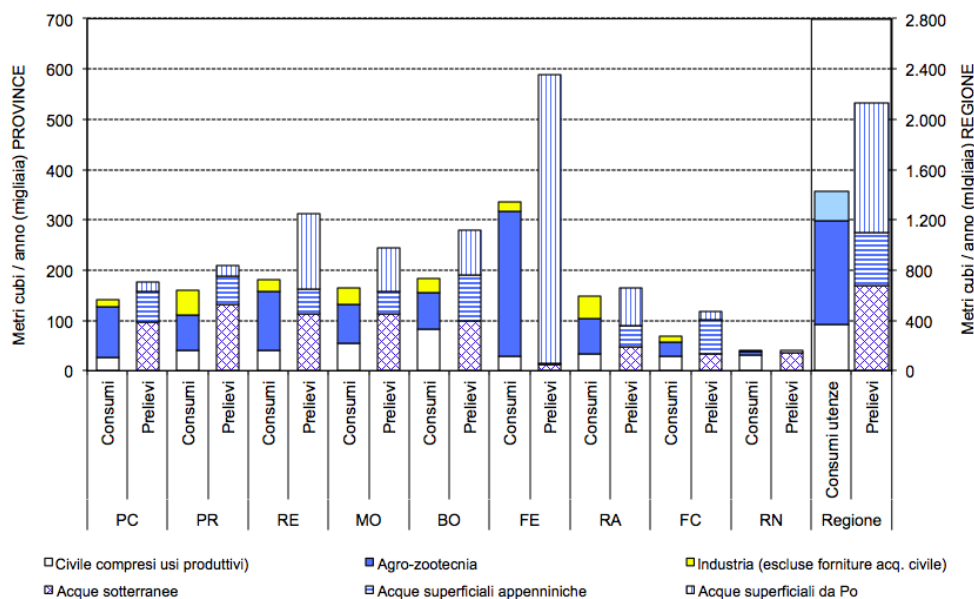
Figura 3.1-22 > Carichi annuali in Emilia-Romagna dei diversi metalli (valori medi, anni 2007-2009)





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.



Figura 3.1-24 > Stato chimico dei corpi idrici superficiali 2010-2012

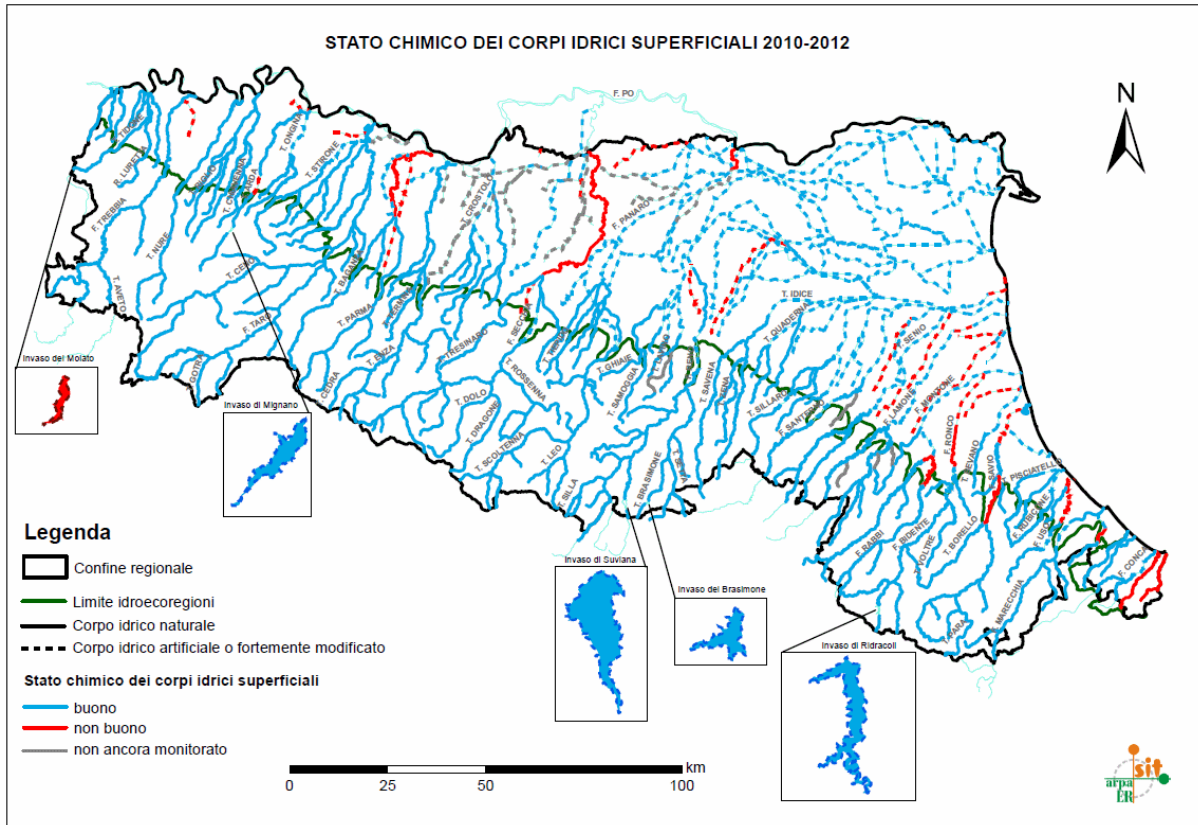
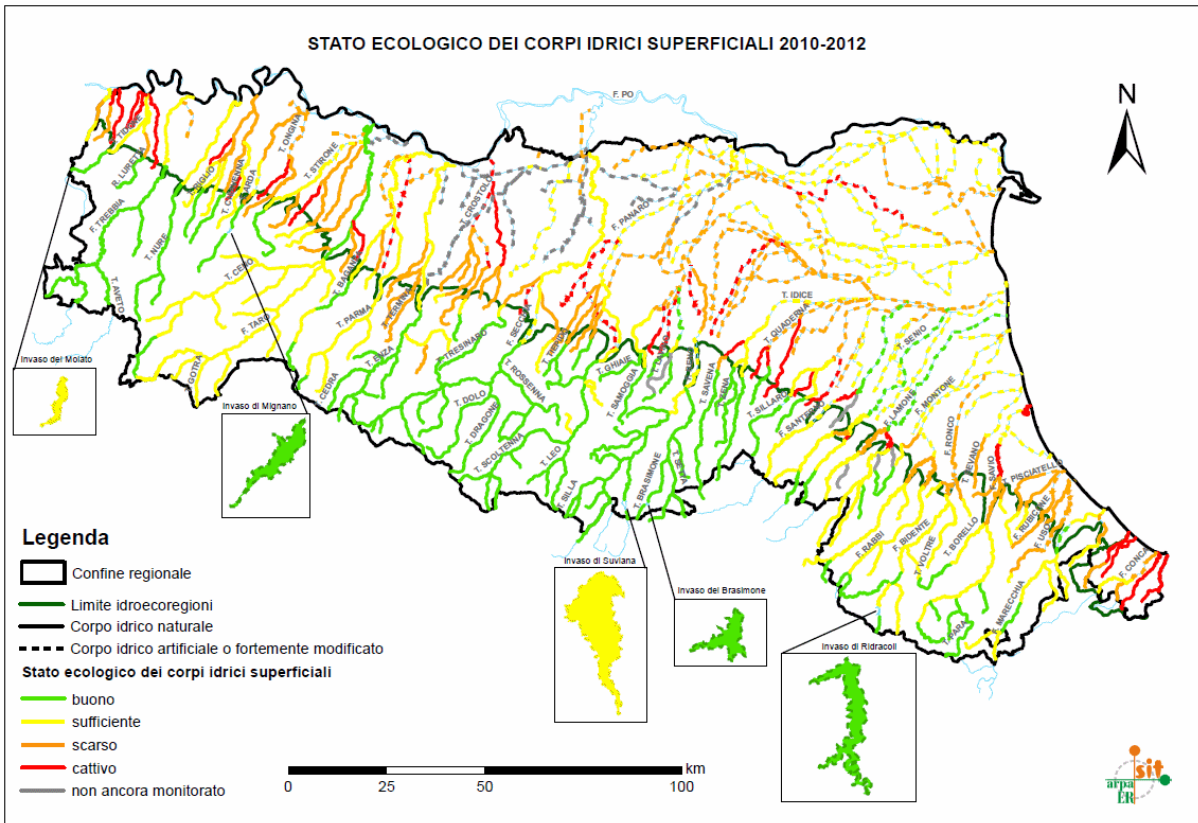


Figura 3.1-25 > Stato ecologico dei corpi idrici superficiali 2010-2012

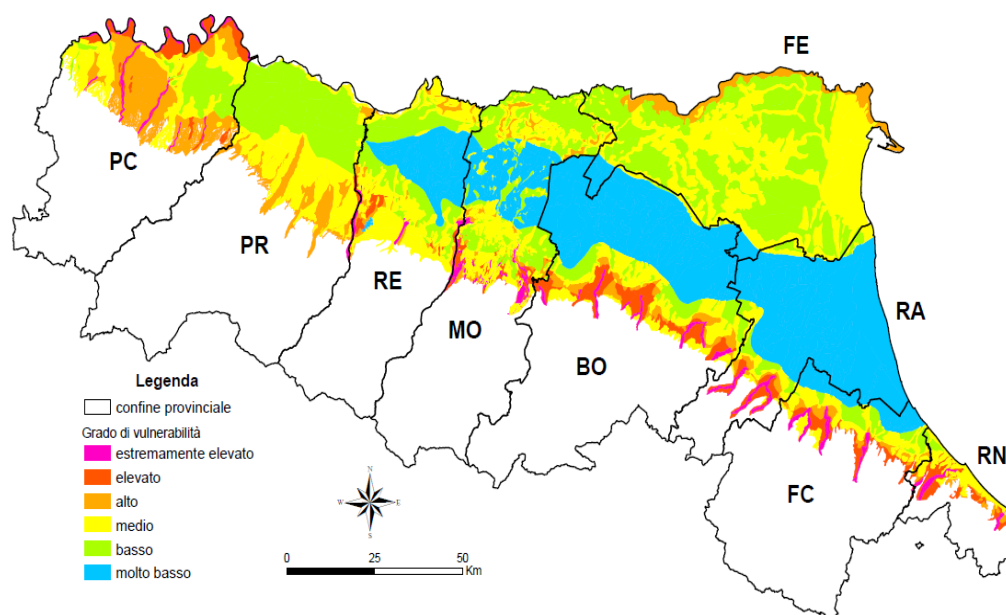


La qualità delle falde in Emilia-Romagna è generalmente buona o sufficiente nelle porzioni di conoide alluvionale appenninica, sede di ricarica degli acquiferi profondi da parte di acque



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 (conoidi 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

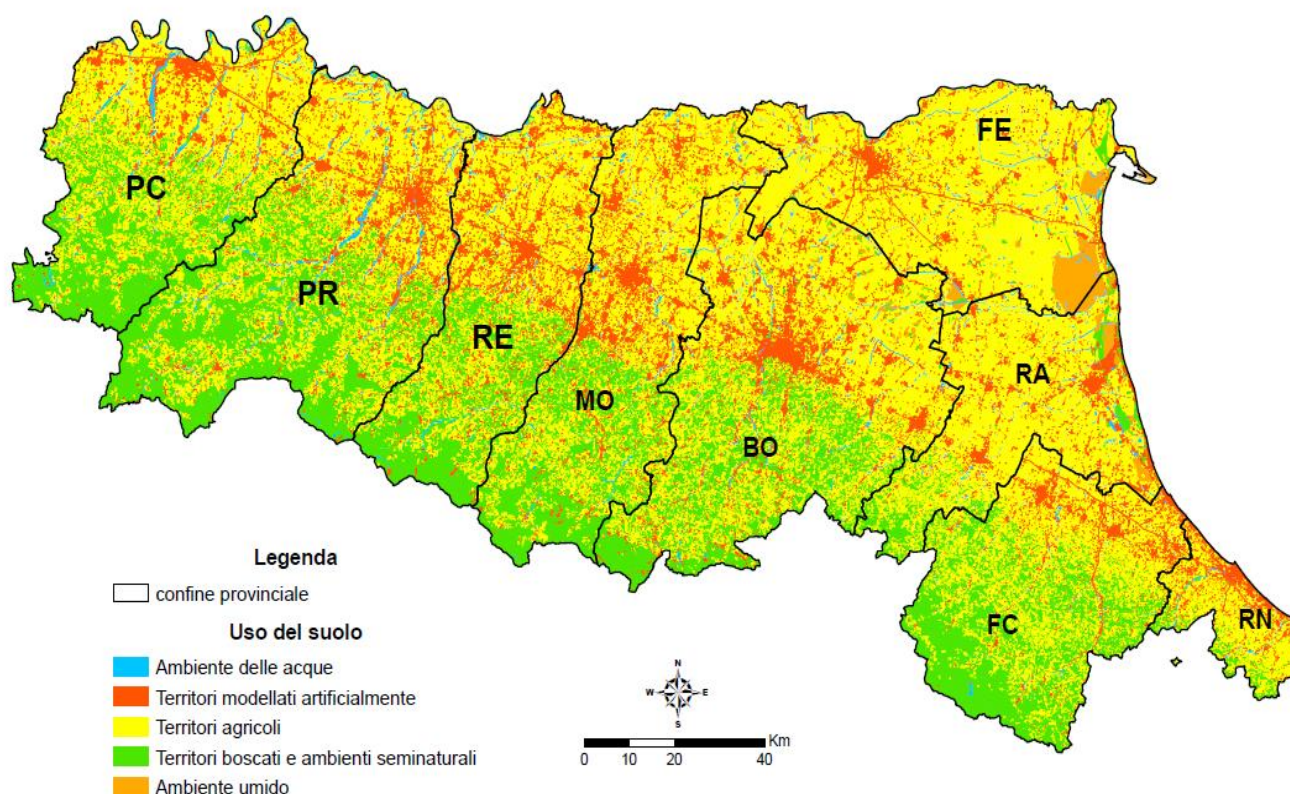
Per comprendere le pressioni ambientali sul suolo è rilevante analizzare la variazione delle superfici del territorio regionale utilizzate per differenti scopi e i cambiamenti avvenuti in un determinato arco di tempo. L'uso del suolo è tra i fattori più significativi di pressione ambientale dell'uomo. 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

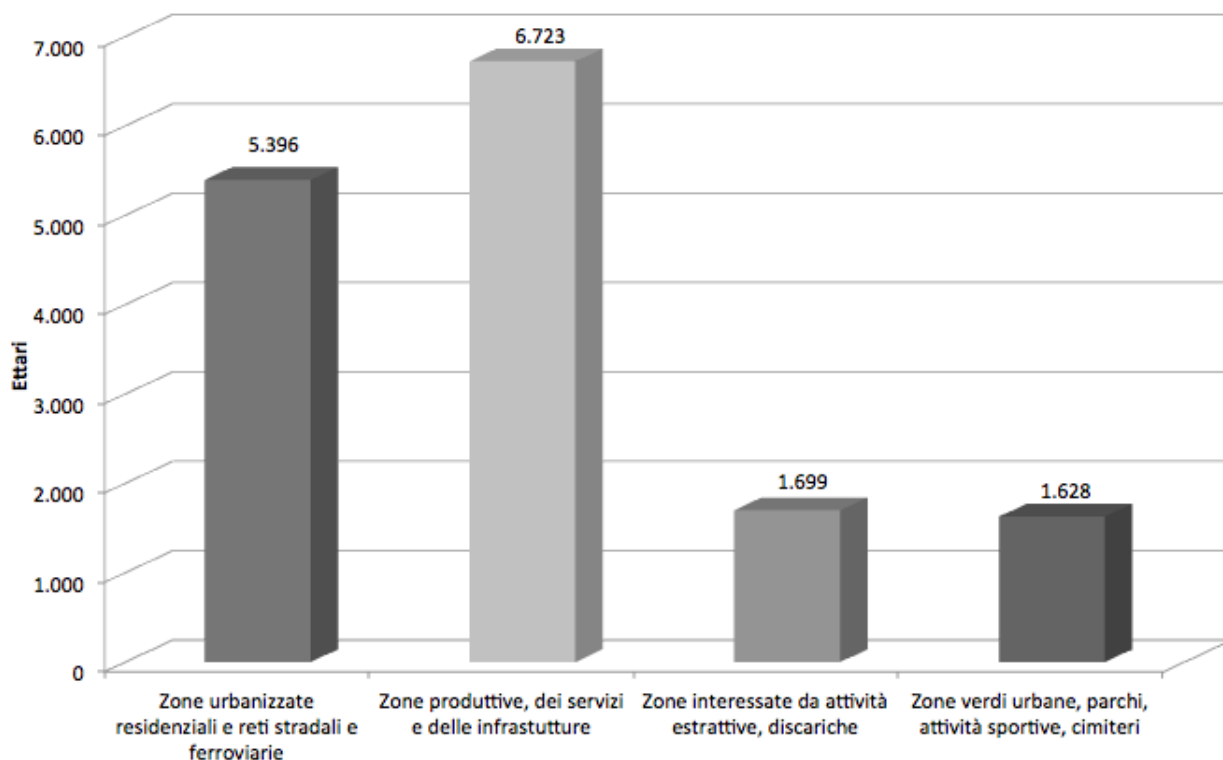


Figura 3.1-29 > Variazioni in ettari dell'uso del suolo, all'interno della macro-categoria "territori artificializzati", nel periodo 2003-2008 in Emilia-Romagna (per la valutazione dell'uso del suolo 2003 è stata utilizzata l'edizione 2010)

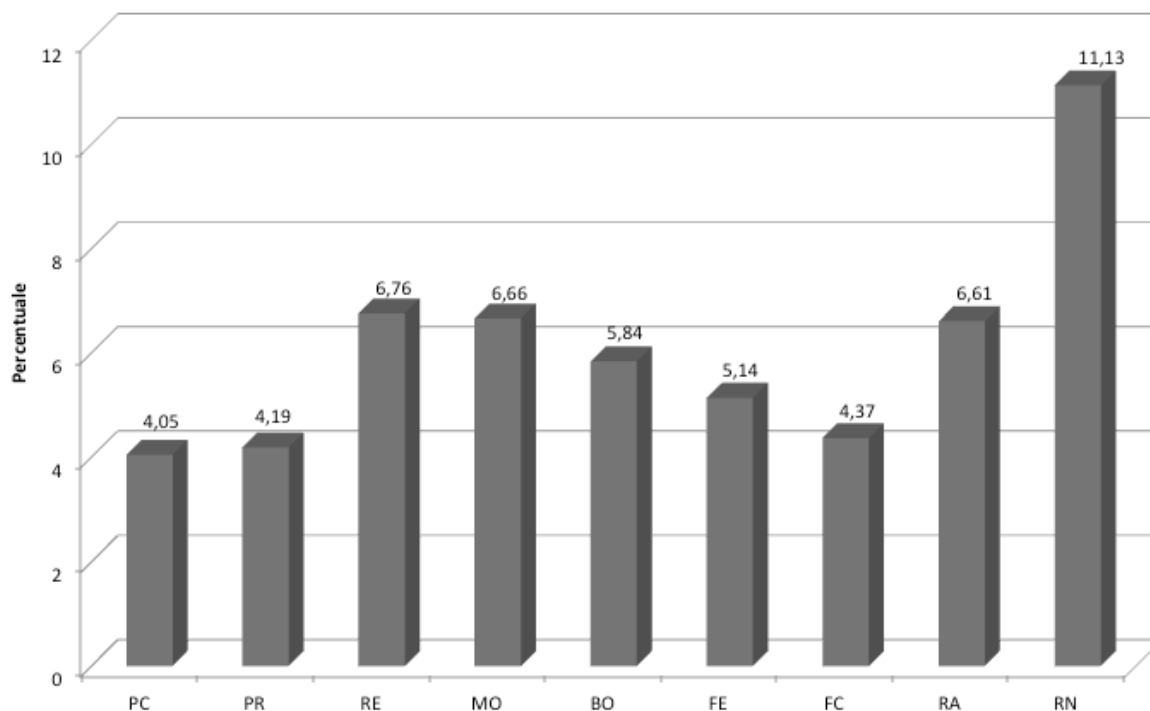
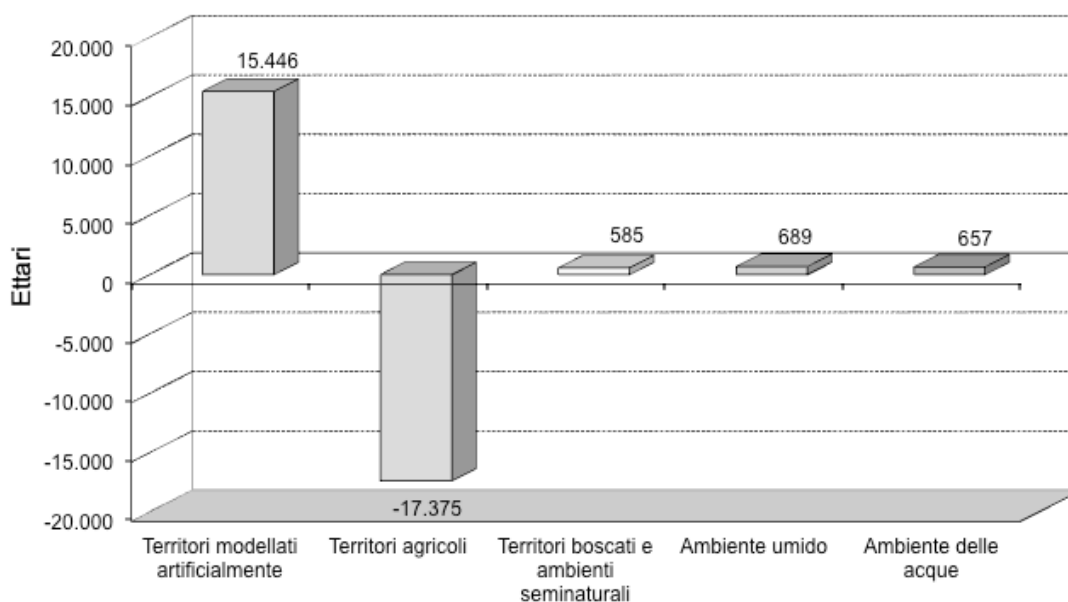




Tabella 3.1-4 > Variazioni delle superfici a diverso uso del suolo in Emilia-Romagna: confronto 2003-2008. (edizione 2010)

| 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)

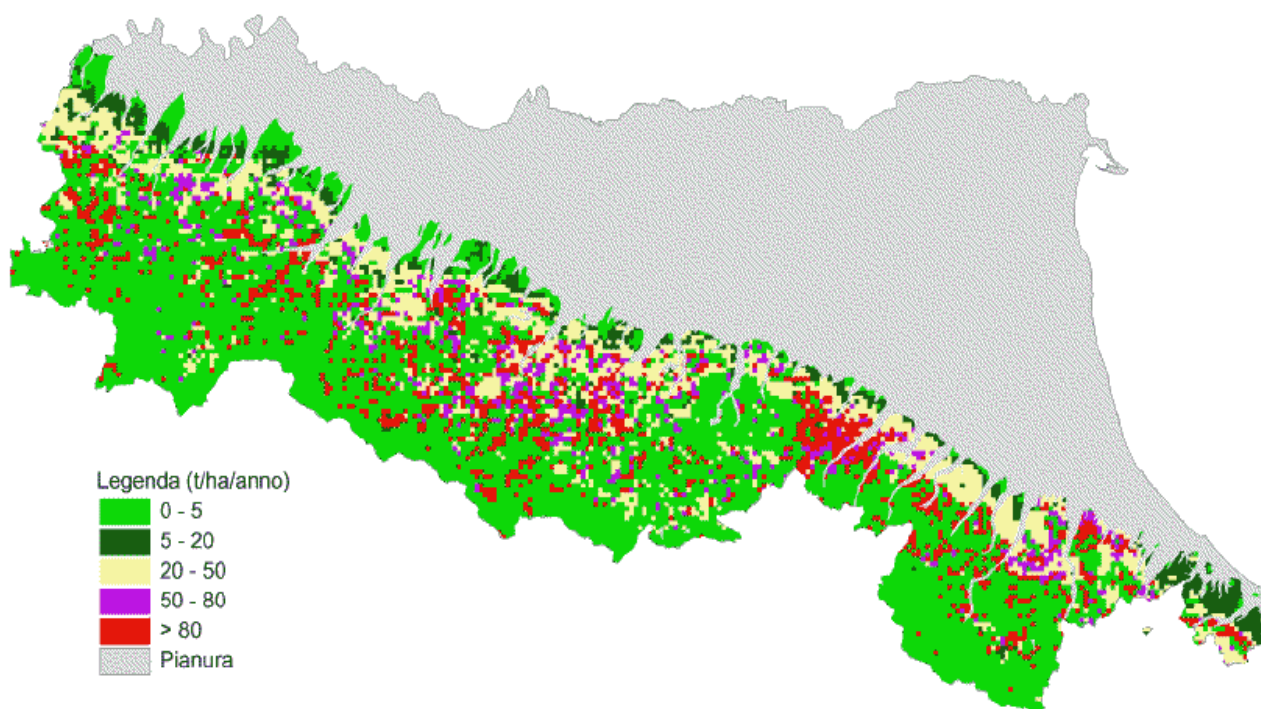




I dati delle statistiche agricole segnalano una lieve battuta d'arresto nel processo di diminuzione della superficie agricola utilizzata (SAU) e della superficie agricola totale (SAT) rispetto al 2005. Il confronto dell'uso del suolo 2003-2008 fornisce un quadro dettagliato della dinamica dell'uso complessivo 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)

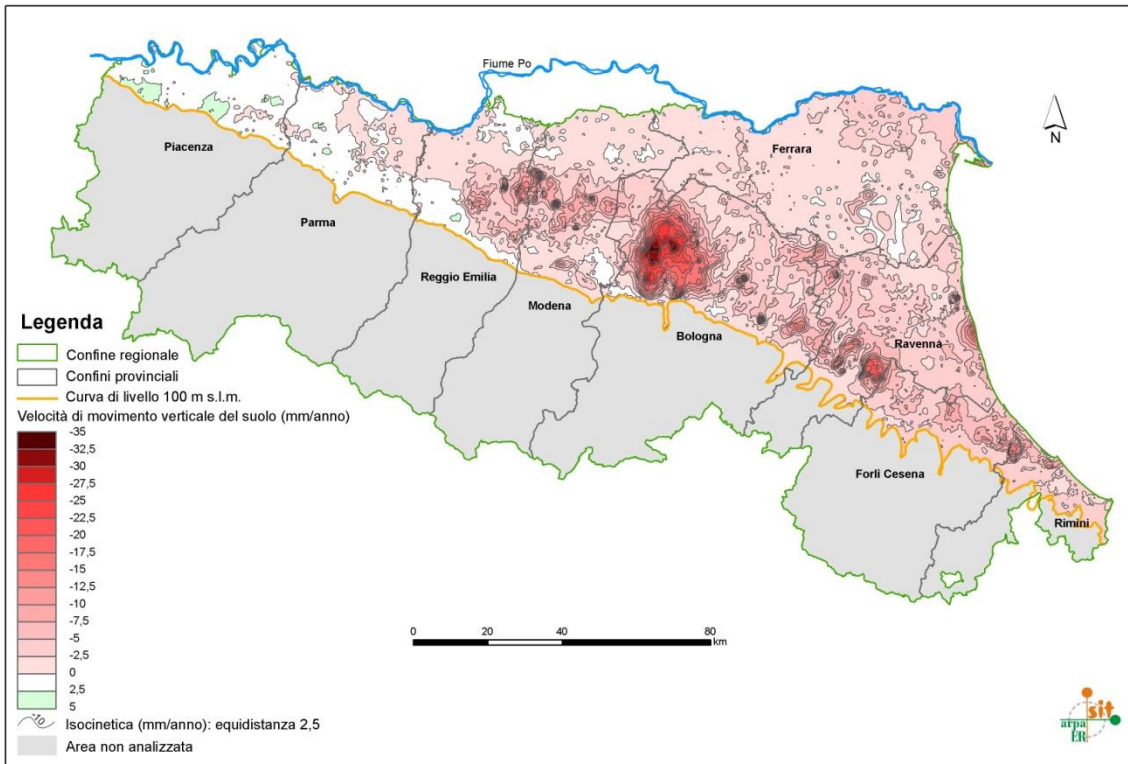


Fig. 3.1-32 - Carta delle velocità di movimento verticale del suolo nel periodo 2006-2011. (Fonte Arpa)

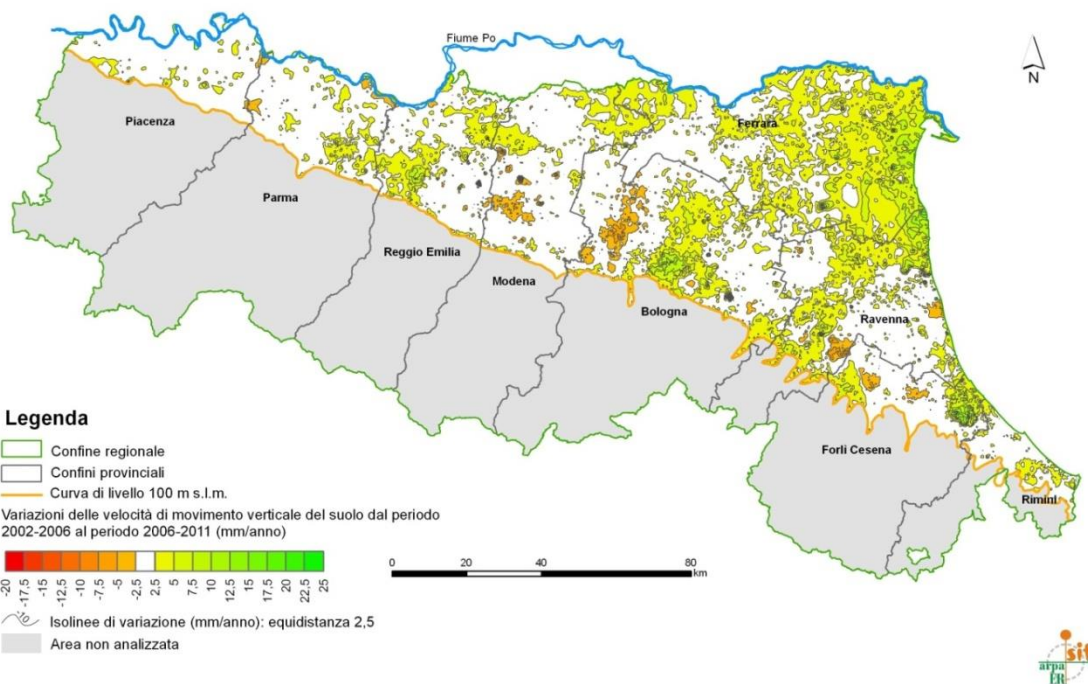


Fig. 3.1-33 - Carta delle variazioni delle velocità di movimento verticale del suolo dal periodo 2002-2006 al periodo 2006-2011. (Fonte Arpa)

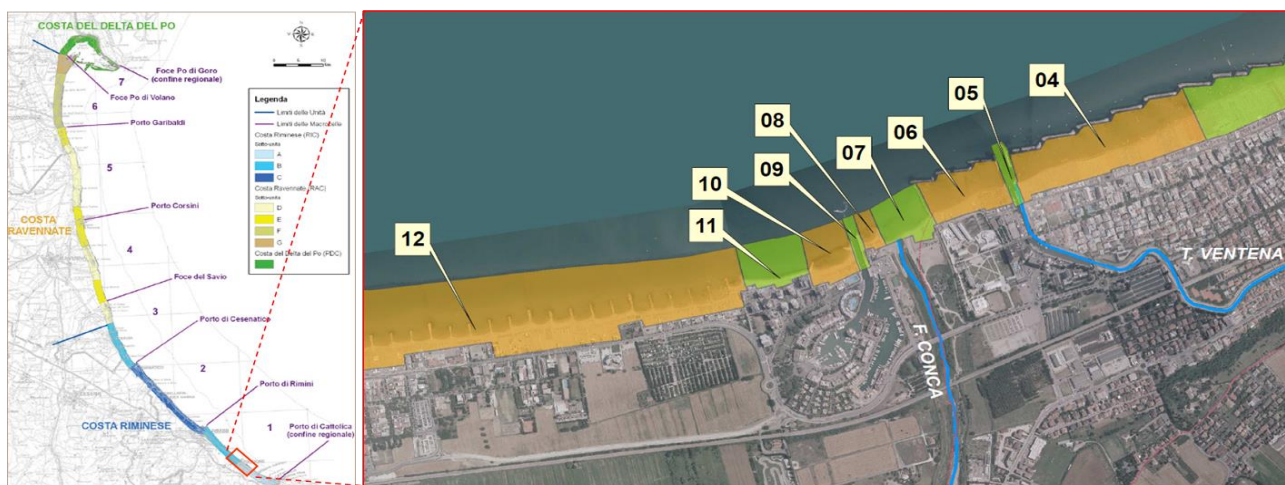


Erosione costiera

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 importanti 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.

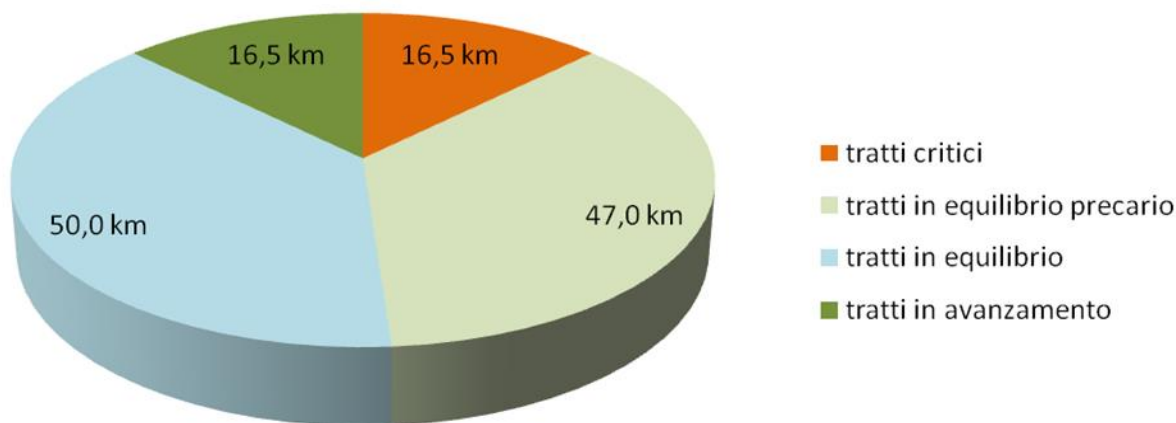
In corrispondenza di un litorale come quello emiliano-romagnolo i parametri per definire lo stato di criticità di un determinato tratto di costa sono principalmente l'arretramento della linea di riva, l'erosione (perdita di volume) della spiaggia emersa e sommersa e il rischio di ingressione marina. 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 perifluviali 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 corruzione 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 presso 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

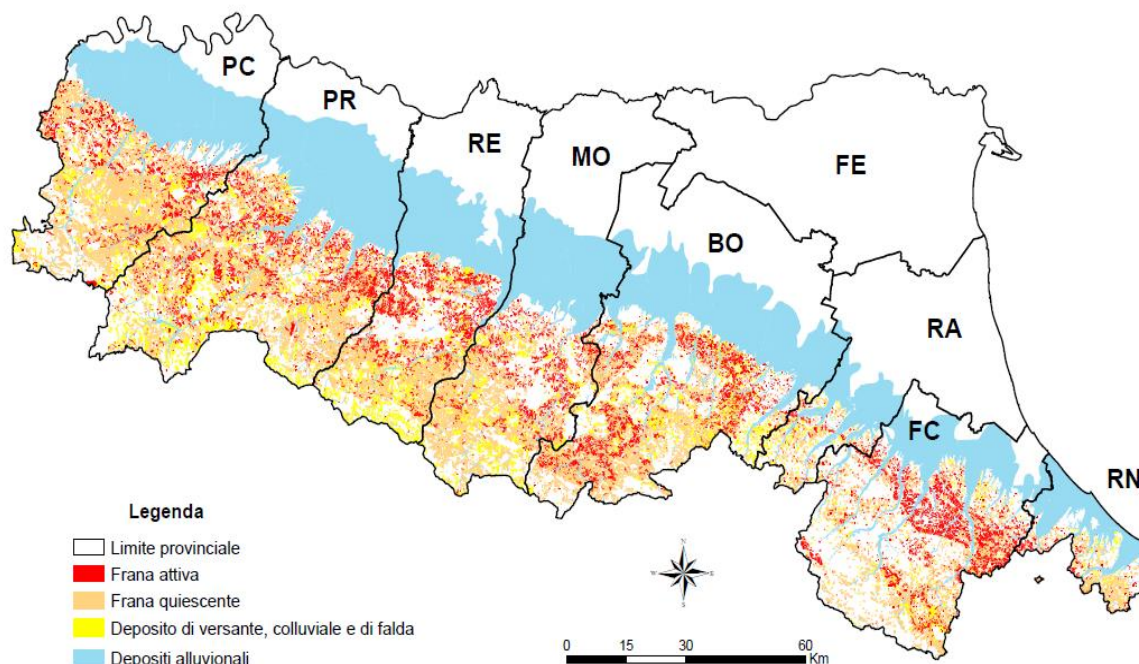
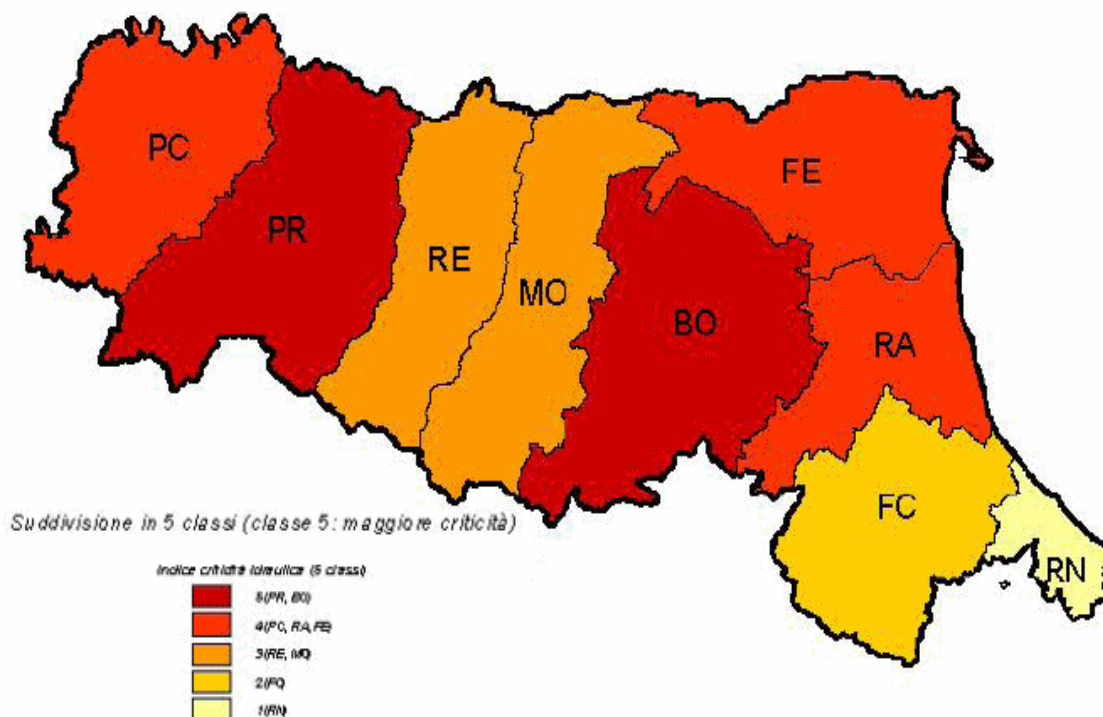


Figura 3.1-37 > Indice di criticità idraulica, utile per caratterizzare il rischio tenendo conto delle criticità indotte sia dalla rete naturale, sia da quella di bonifica (fonte: Regione Emilia-Romagna, 2010)





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.

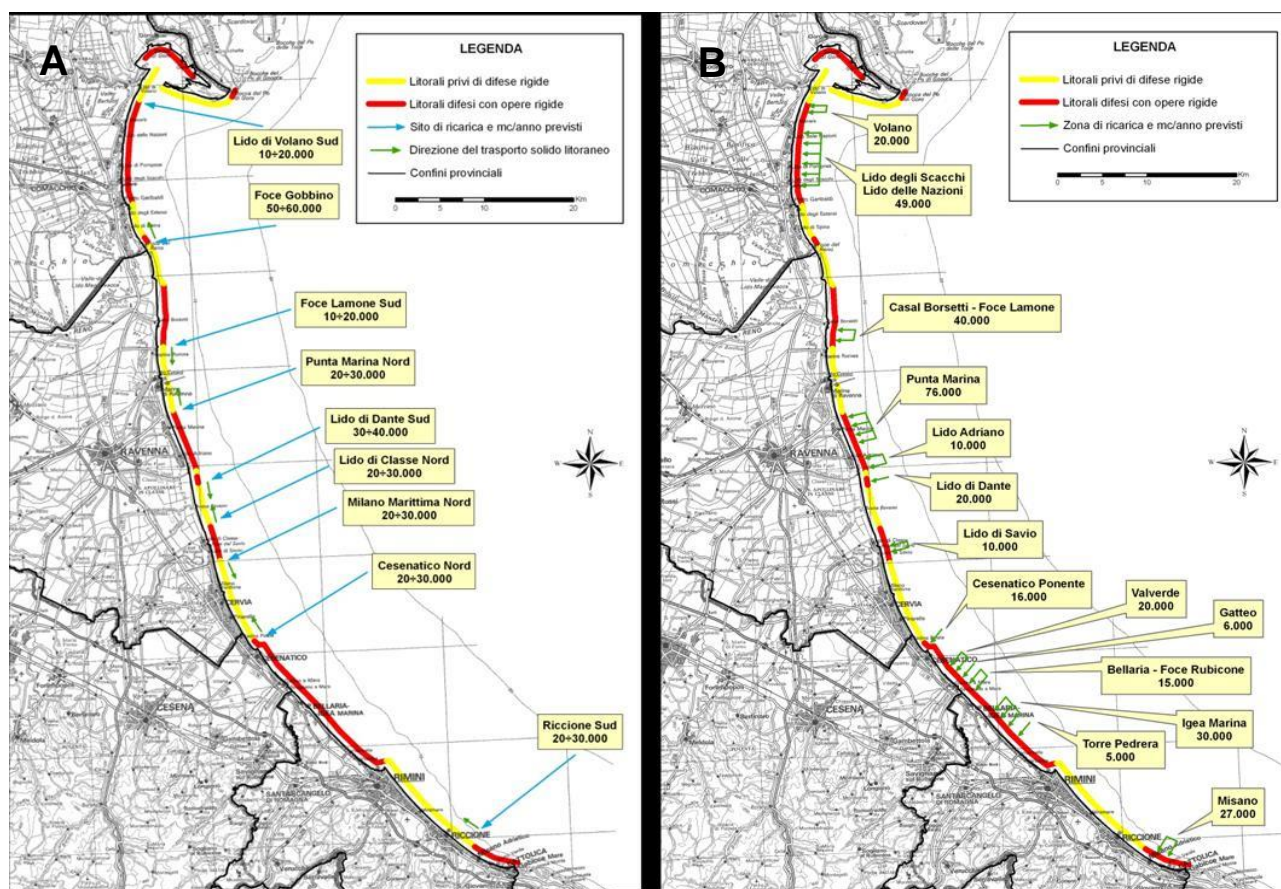
Tabella 3.1-5 > Indice di urbanizzazione della spiaggia a livello provinciale (fonte Regione Emilia-Romagna)

| 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

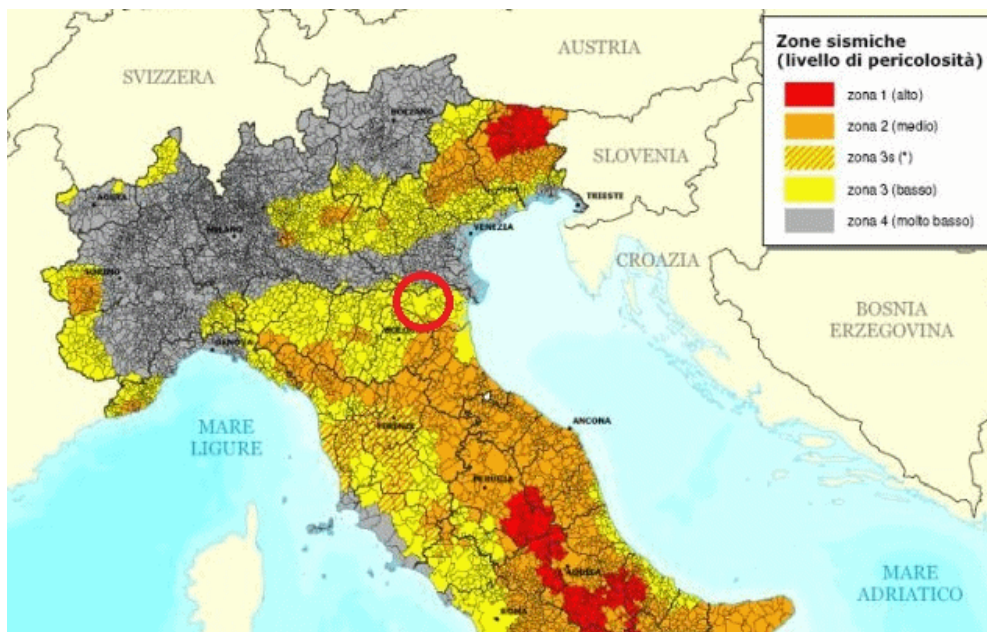
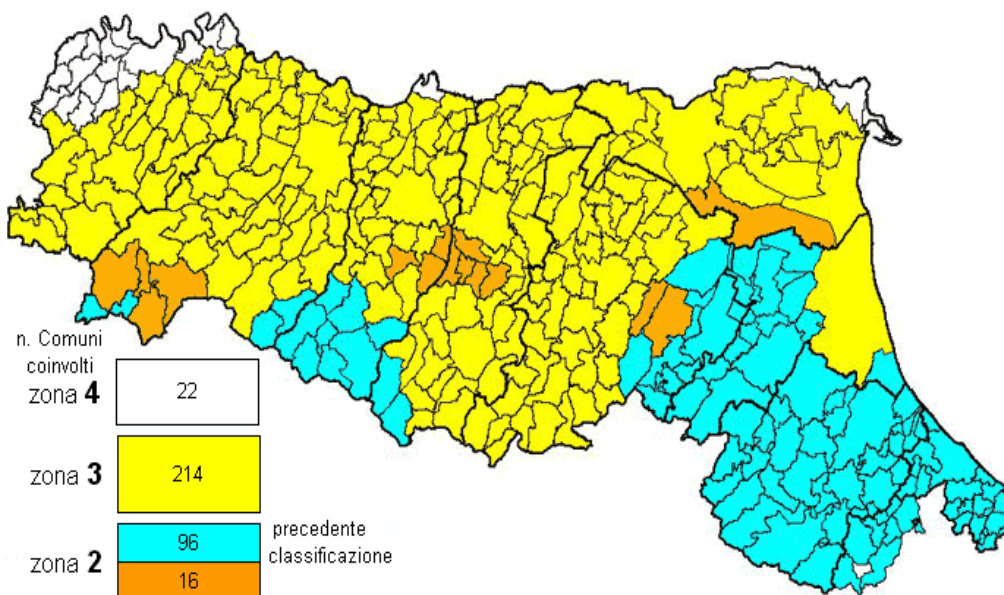


Figura 3.1-40 > Classificazione sismica dell’Emilia-Romagna (in aggiornamento)





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:

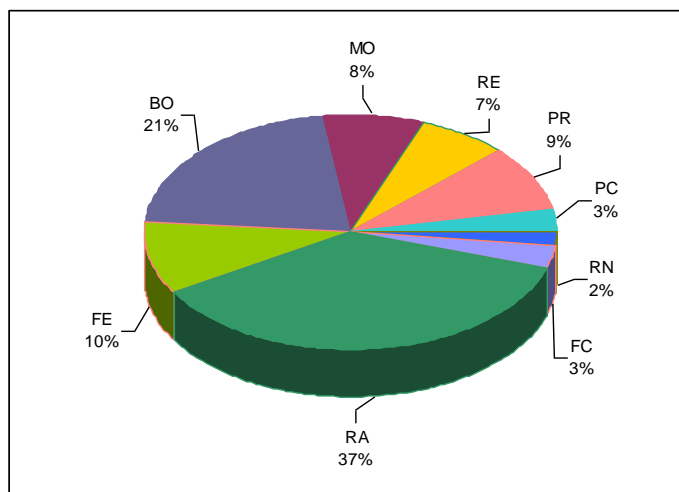
- individuare i pericoli di incidente rilevante e adottare le misure necessarie per prevenirli e per limitarne le conseguenze per l'uomo e l'ambiente;
- garantire che la progettazione, la costruzione, l'esercizio e la manutenzione di qualsiasi impianto, in relazione con il funzionamento dello stabilimento 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 planiziari 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:

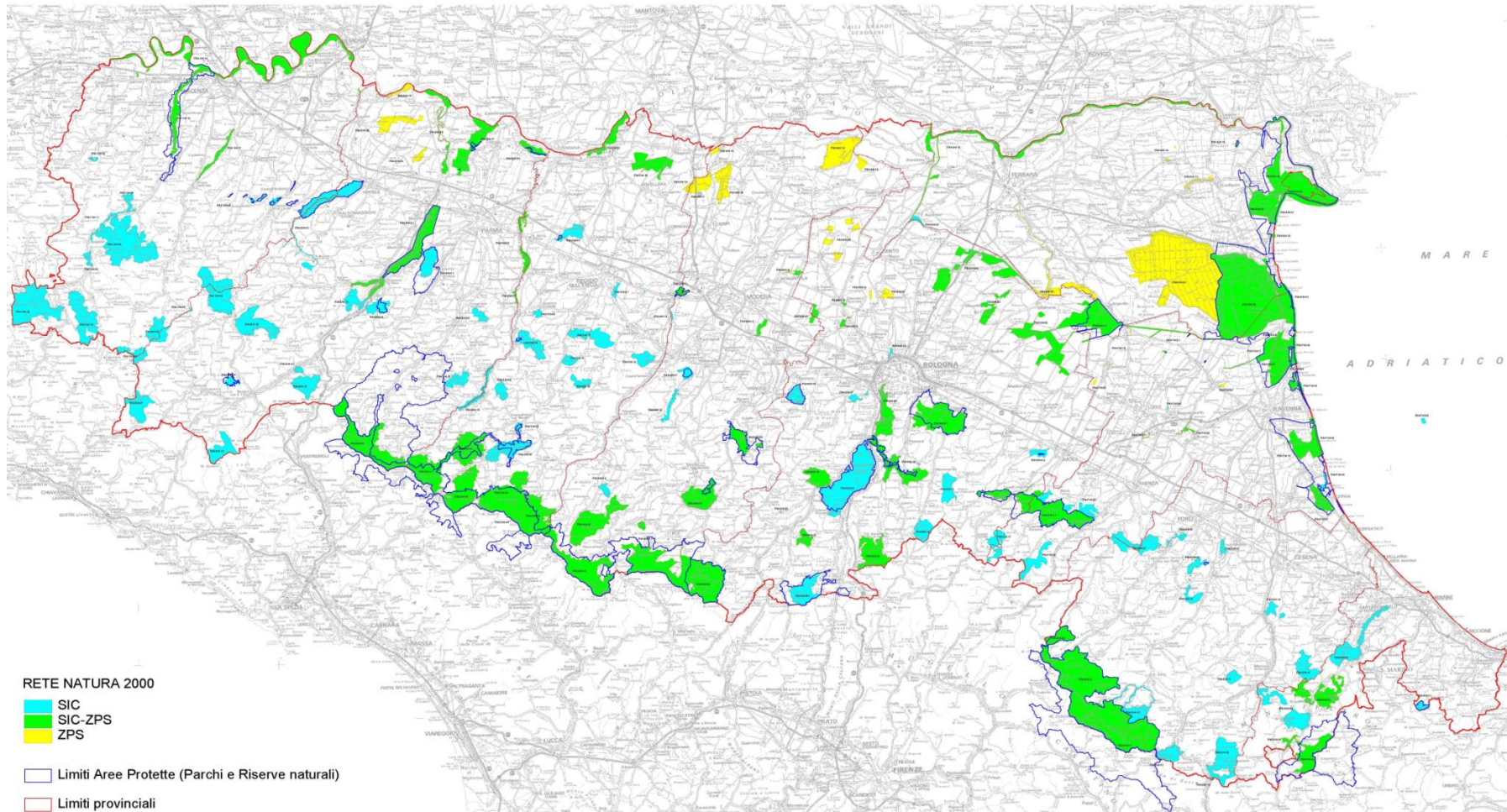
- la frammentazione evidenzia il peso insediativo e l'incidenza delle trasformazioni territoriali rispetto alla componente naturale;
- queste alterazioni influiscono in modo sostanziale sia sulla perdita di funzioni ecologiche di base sia sul costo energetico che si riflette sulla distrofia ecosistemica;
- 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.



Deliberazione della Giunta Regionale n. 893 del 2 luglio 2012





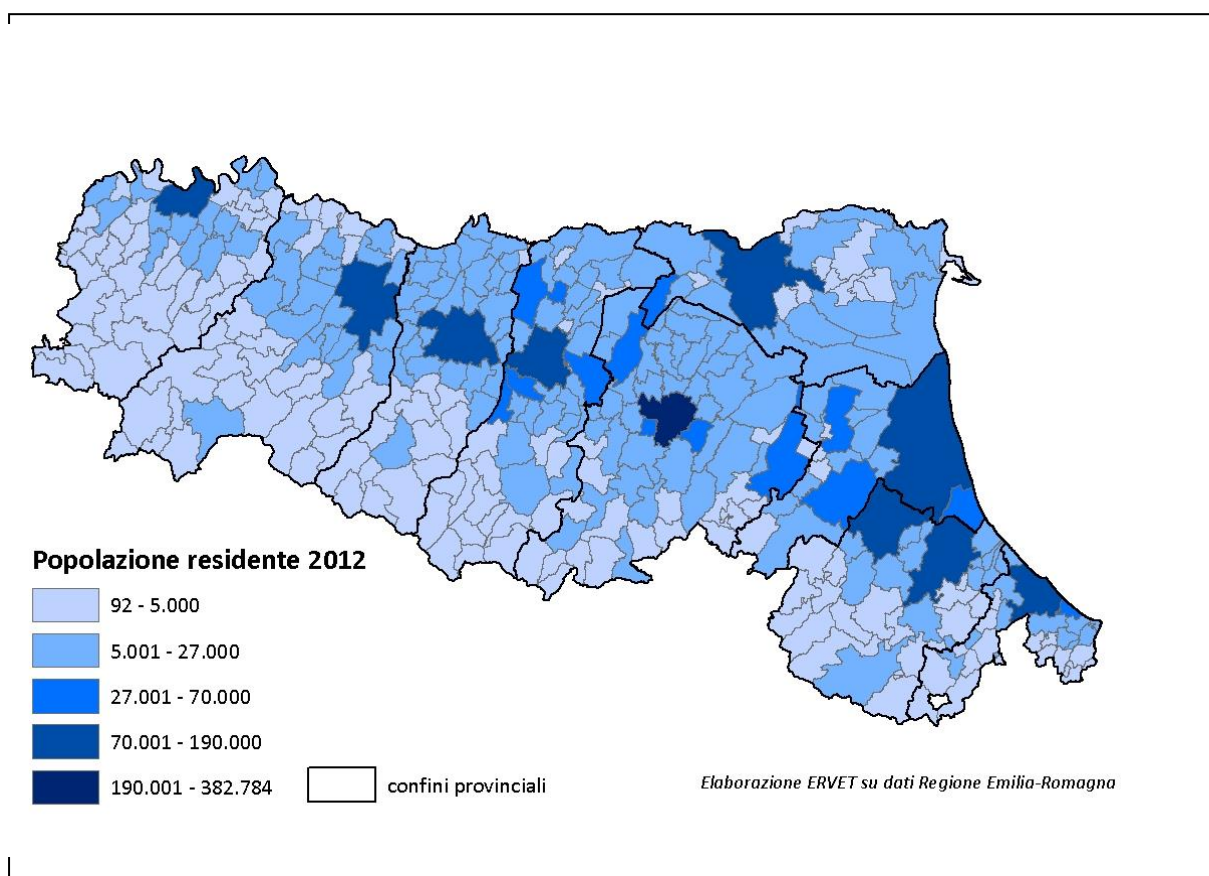
3.2. Dinamiche insediative

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



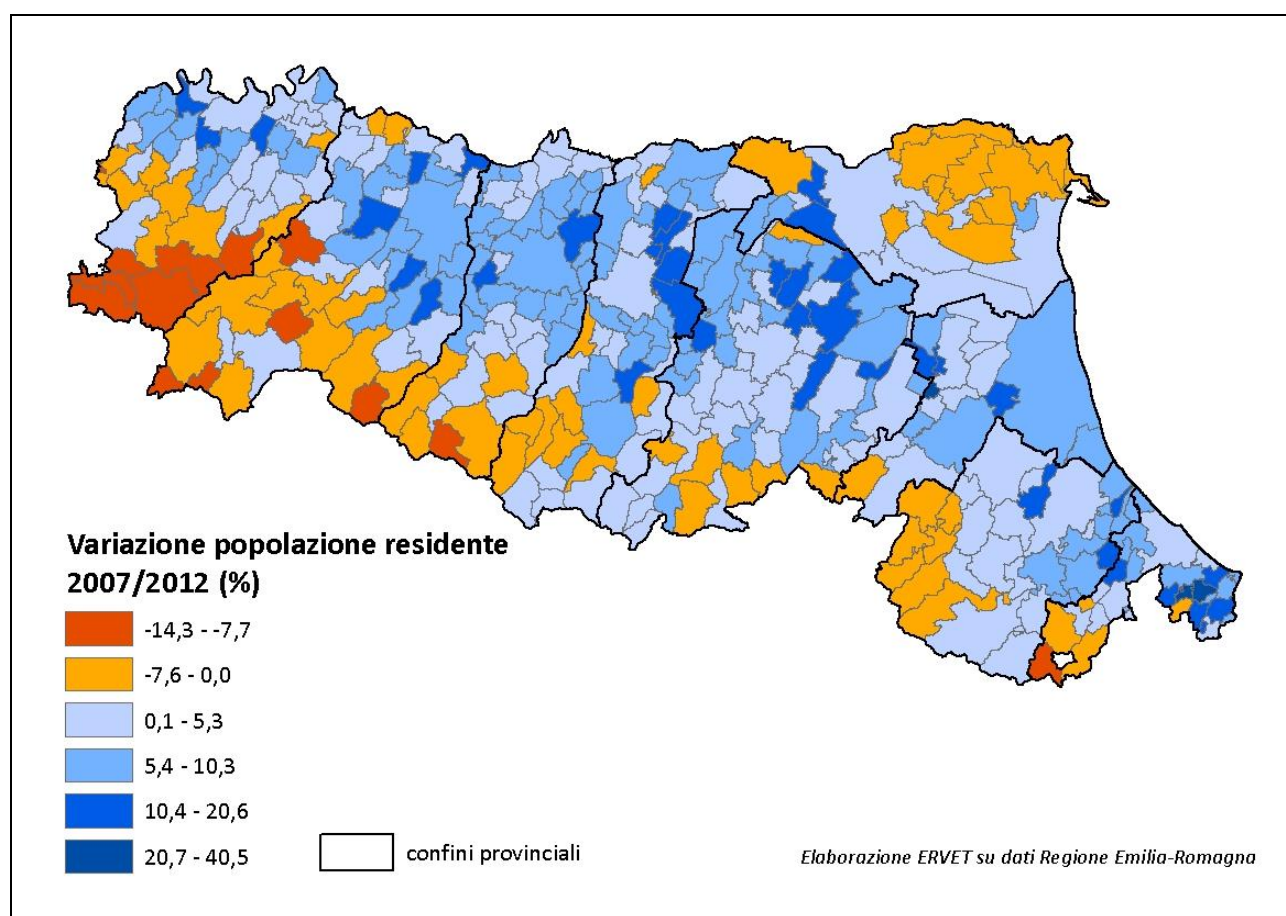


Considerando le classi di età, tra il 2007 e 2012 si rileva una crescita sostanziale della componente '0-14 anni' (12,1%) e '40-64 anni' (10,8%) e una riduzione della componente '15-39 anni' (-2,2%, non sufficientemente compensata dall'aumento della componente straniera). Questo fenomeno ha fatto sì 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

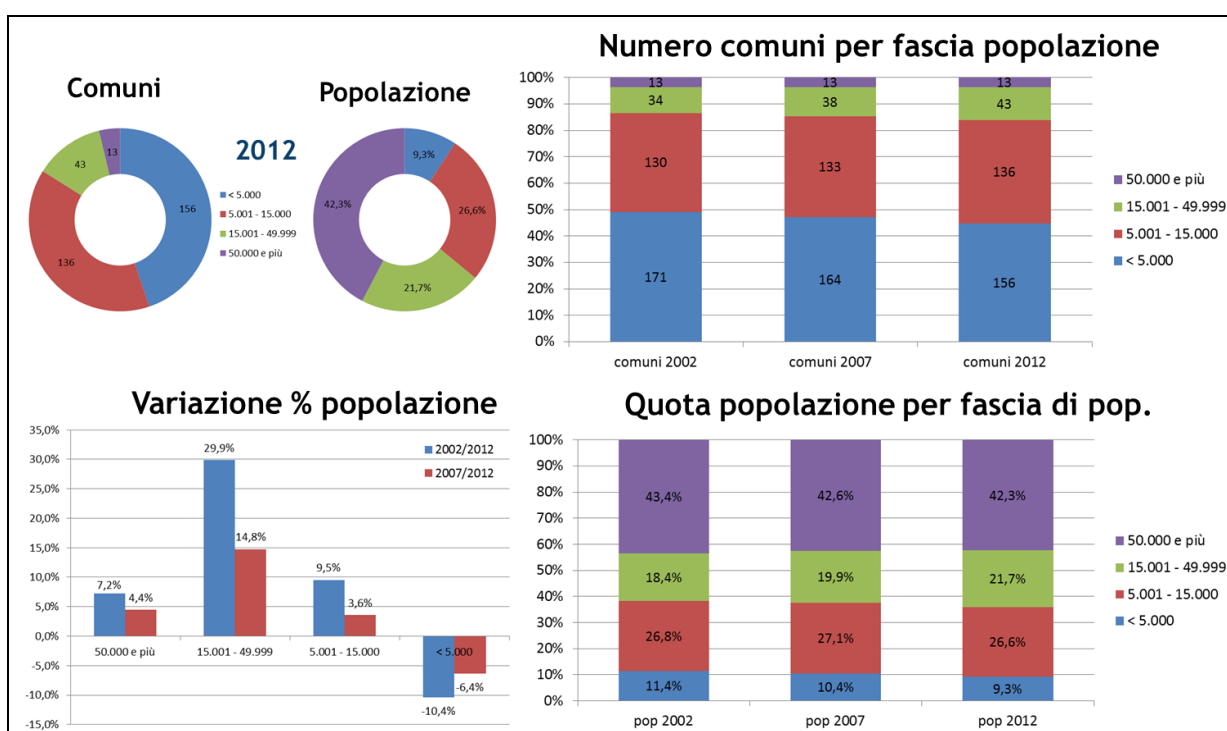




A livello territoriale le dinamiche demografiche sono fortemente differenziate: permangono aree in cui la popolazione continua a diminuire, in particolare nella fascia appenninica (soprattutto a Piacenza, Parma e Reggio Emilia) e nella pianura Ferrarese.

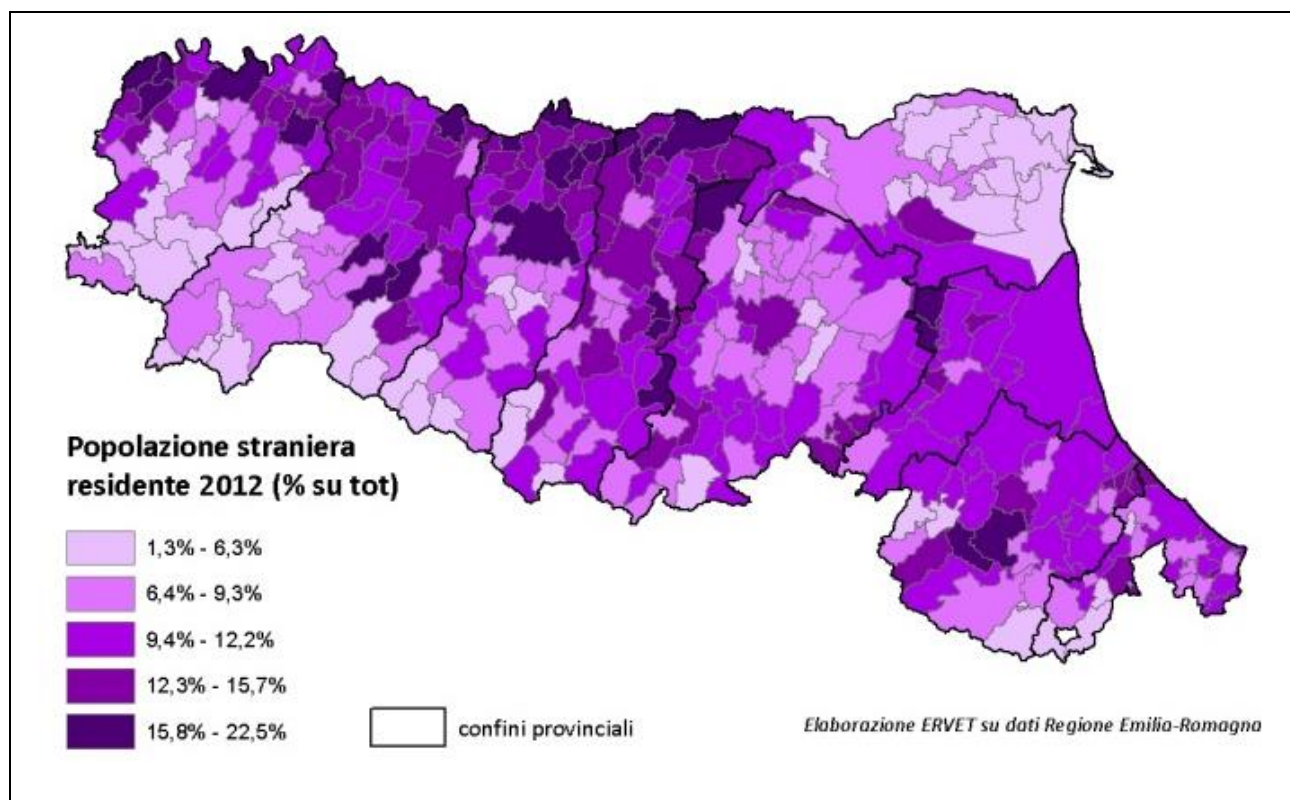
La quota maggiore di popolazione (il 42,5% nel 2012) vive nei 13 centri urbani maggiori con oltre 50 mila abitanti, il 21,7% dei residenti nei centri intermedi (dai 15 mila ai 50 mila abitanti), il 26,6% in quelli con più di 5 mila abitanti e il restante 9,3% nei Comuni più piccoli (con meno di 5 mila 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%.

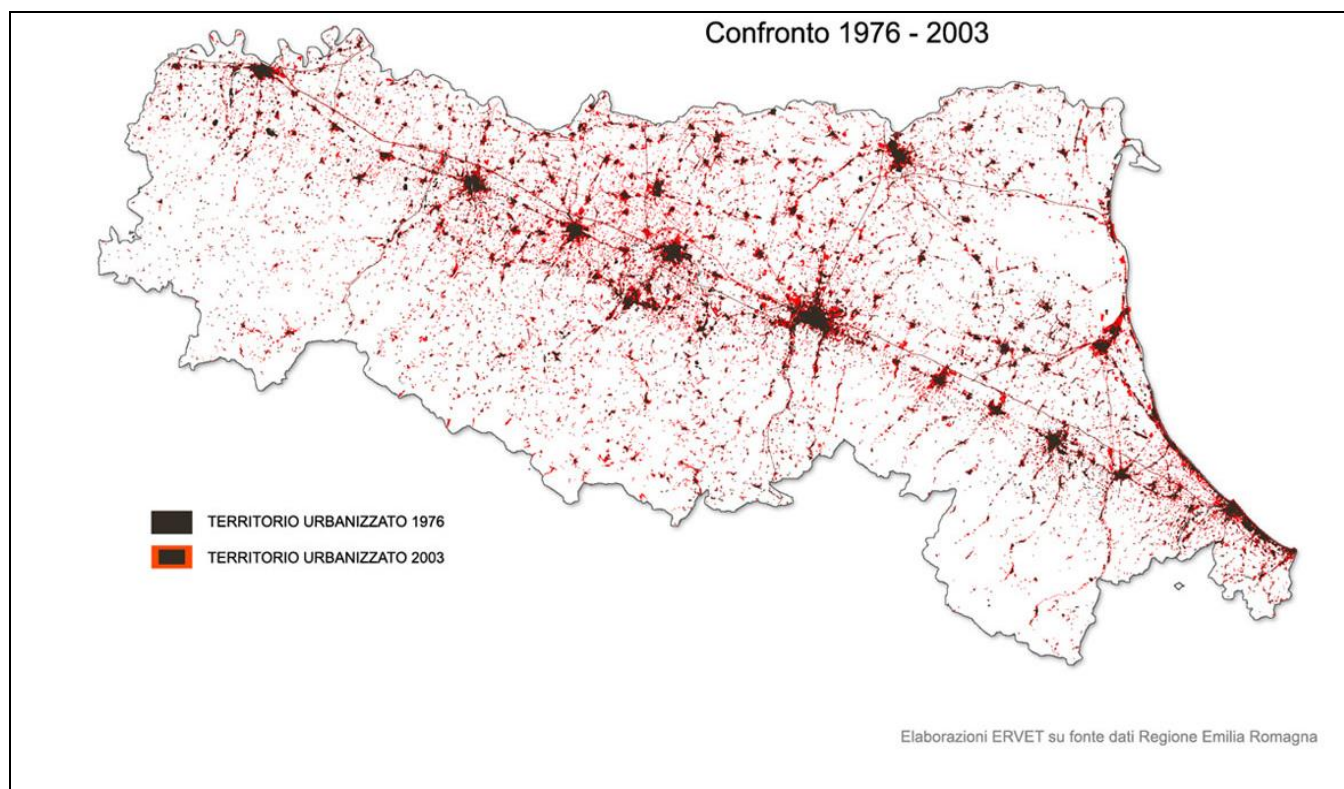
Le criticità presenti dal punto di vista delle dinamiche insediative ed economico-produttive possono essere così sintetizzate:

- 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 attività 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 attività 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% |

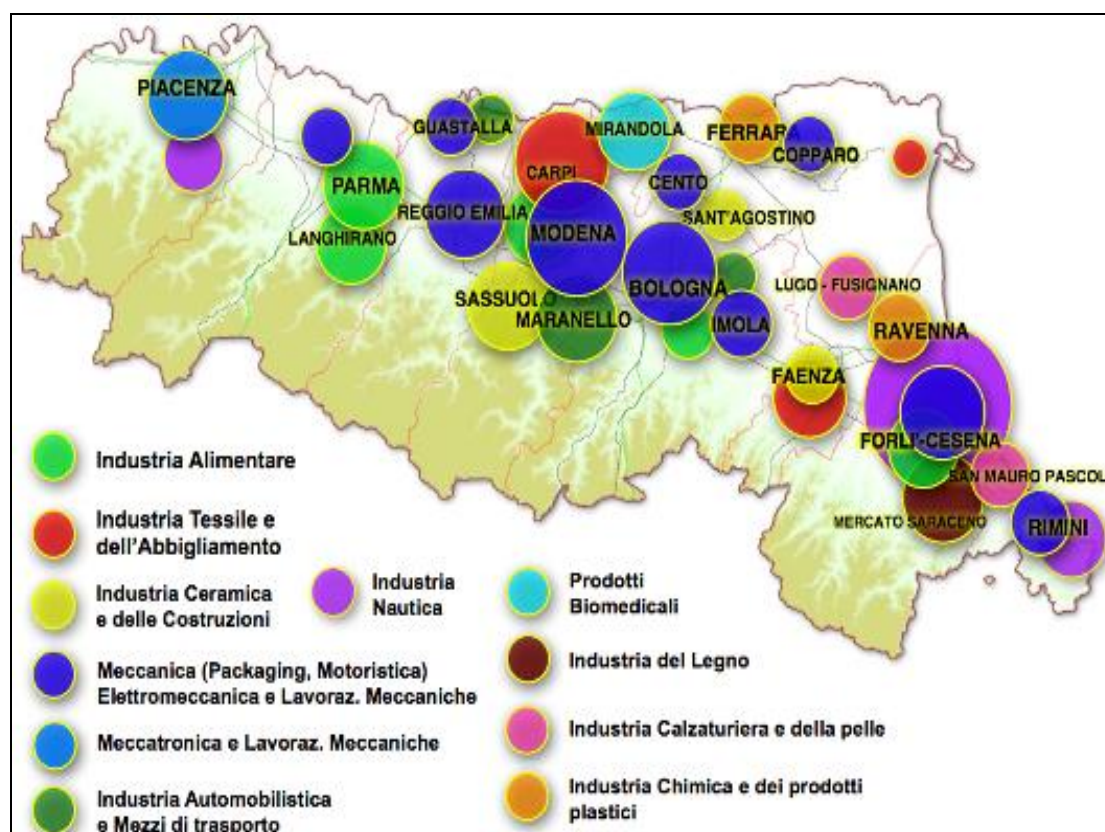
3.3.1. I distretti industriali regionali

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% | | |
| Altre produzioni (mangimi e concimi) | 159 | 0,6% | 2.878 | 1,6% | 7,6% | 14,7% |
| Macchine per l'agricoltura, l'industria alimentare ed il confezionamento | 2.213 | 8,2% | 32.688 | 18,7% | | |
| Commercio | 16.976 | 62,8% | 77.048 | 44,1% | 6,2% | 8,1% |
| 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% | 1,8% | 2,5% |
| Biomedicale | 1521 | 3,6% | 8.952 | 6,7% | | |
| 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 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.

¹ COM (2011) 21

² COM (2011) 571 del 20.9.2011



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 domiciliare 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 emmissive.

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.



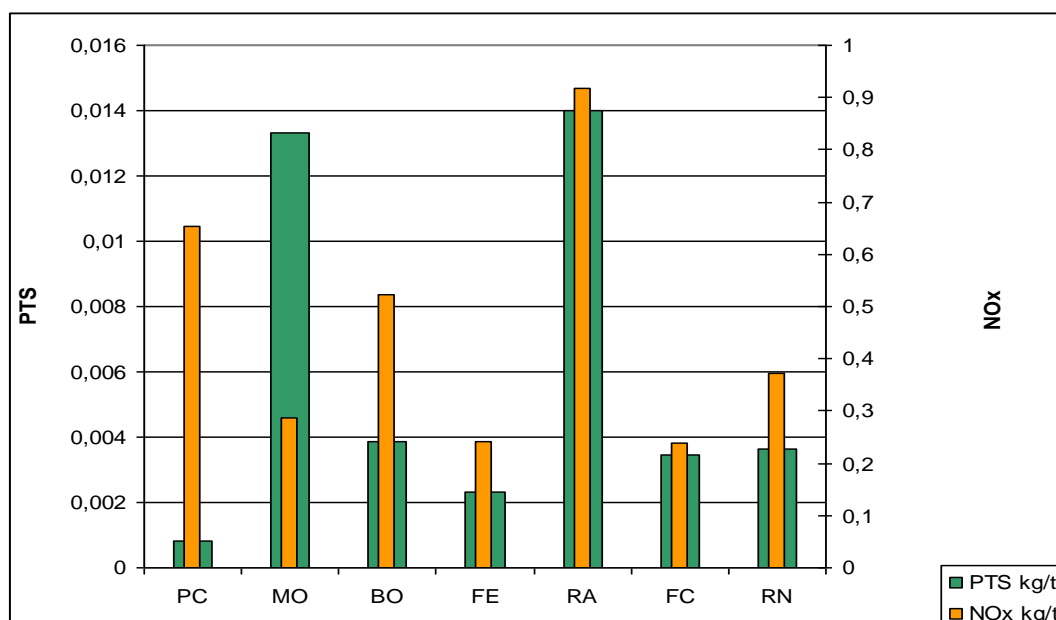
Tabella 4.4.2-1 > Emissioni in atmosfera per tipologia di trattamento rifiuti

| | 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.

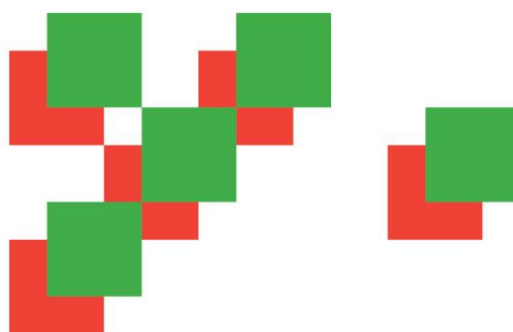
Fermo restando che la realizzazione di nuovi impianti per il trattamento/gestione di rifiuti è attinente alla sola fattispecie del recupero, la loro localizzazione (attesa la possibile esclusione degli impianti di compostaggio e di recupero dei materiali derivanti da demolizioni) potrà avere quale unico 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 di Gestione dei Rifiuti

PARTE II RIFIUTI URBANI

Capitoli 6 - 10





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 (2016 - 2020) a livello normativo nazionale è previsto:

- che sia raggiunto il 65% di raccolta differenziata;
- che sia incrementata la raccolta differenziata dei RAEE (art 14 D.lgs 49/2014);
- che entro il 31/12/2020, relativamente ai Rifiuti Urbani, la preparazione per il riutilizzo e il riciclaggio come minimo per carta, metalli, plastica e vetro sia aumentata complessivamente almeno al 50% in termini di peso;
- che entro il 31/12/2020 la preparazione per il riutilizzo, il riciclaggio e altri tipi di recupero di materiale, di rifiuti da costruzione e demolizione non pericolosi sia aumentata 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 dei rifiuti speciali;
- riduzione della pericolosità dei rifiuti speciali.

Recupero di materia:

- raggiungimento di almeno il 73% 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 70% 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:



- l'autosufficienza per lo smaltimento nell'ambito regionale dei rifiuti urbani non pericolosi e dei rifiuti derivanti dal loro trattamento e dei rifiuti speciali non pericolosi, 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 che simulano l'andamento nel periodo 2012-2020, di opportuni indicatori (descritti di seguito), 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 di base quali popolazione, produzione pro capite, produzione di rifiuti urbani, percentuale di raccolta differenziata (sintetizzati in Tabella 6.1), sono stati costruiti partendo dai dati 2011 riportati nel Quadro Conoscitivo di Piano adottato.

In tale contesto si precisa che, avendo aggiornato i dati di riferimento del Quadro Conoscitivo, gli scenari di Piano assumono conseguentemente i dati reali delle annualità 2012 e 2013 ed un connotato previsionale per il periodo 2014-2020.

In Tabella 6-1 si riportano gli indicatori di base utilizzati per la formulazione degli scenari; nello scenario di Piano si assume, per la produzione pro capite di rifiuti urbani al 2020 un decremento rispetto all'anno di riferimento (2011) 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 al 2020 |
|-------------------------------|--|
| Popolazione (numero abitanti) | crescita tendenziale |
| Produzione pro capite (kg/ab) | decremento stimato del 7% |
| Raccolta differenziata (%) | 65% |
| | Scenario di Piano al 2020 |
| Popolazione (numero abitanti) | crescita tendenziale |
| Produzione pro capite (kg/ab) | decremento stimato compreso tra il 20% ed il 25% |
| Raccolta differenziata (%) | 73% |
| Tasso di riciclaggio (%) | 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 2013/2014 (linea nera tratteggiata);
3. scenario No Piano (linea rossa), scenario di Piano (linea azzurra e linea verde).

Il periodo 2011 e 2014 è un periodo nel quale 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 2013 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.

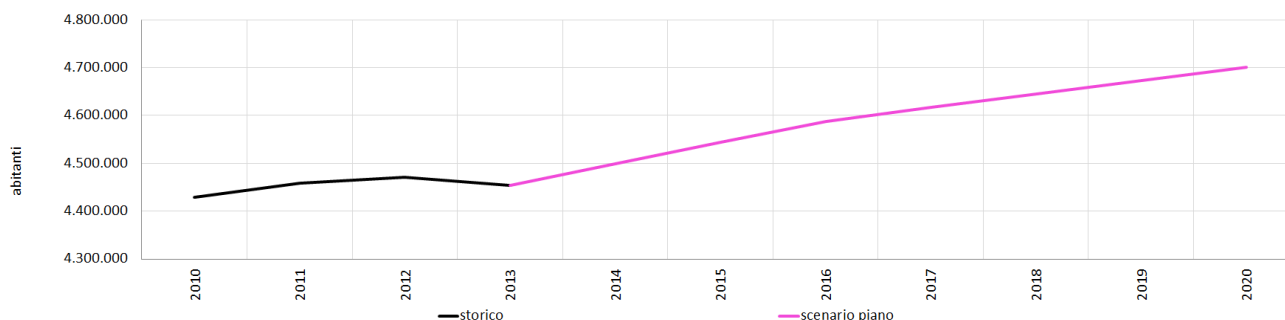
Per tali motivi, in via precauzionale, per l’elaborazione degli scenari di Piano è stata scelta l’ipotesi di crescita media della popolazione, quasi coincidente con la crescita tendenziale.

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 2013 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 2013-2020



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.

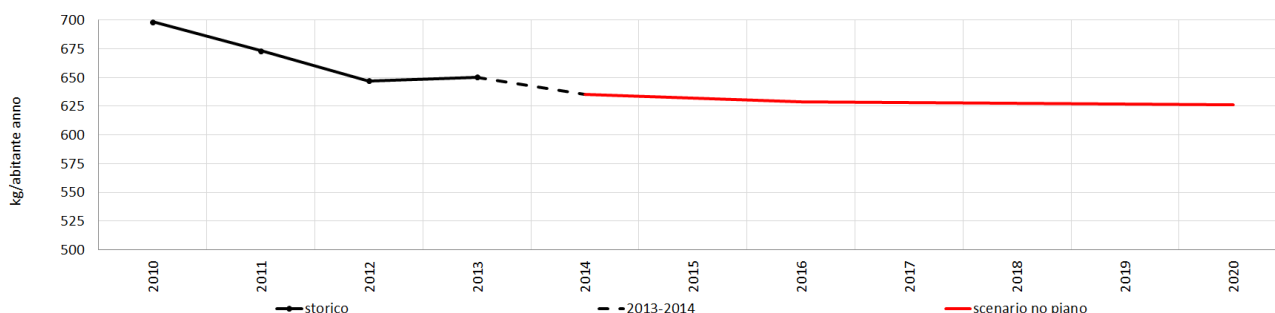
Considerando quindi la produzione di rifiuti urbani a scala nazionale elaborata nel Report 2012 da Ispra, si è valutata l'incidenza della produzione di rifiuti urbani dell'Emilia-Romagna rispetto al valore nazionale: i rifiuti urbani prodotti in Emilia-Romagna sono pari al 9,2% dei rifiuti urbani prodotti 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; 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% ed 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% ed il 15%.

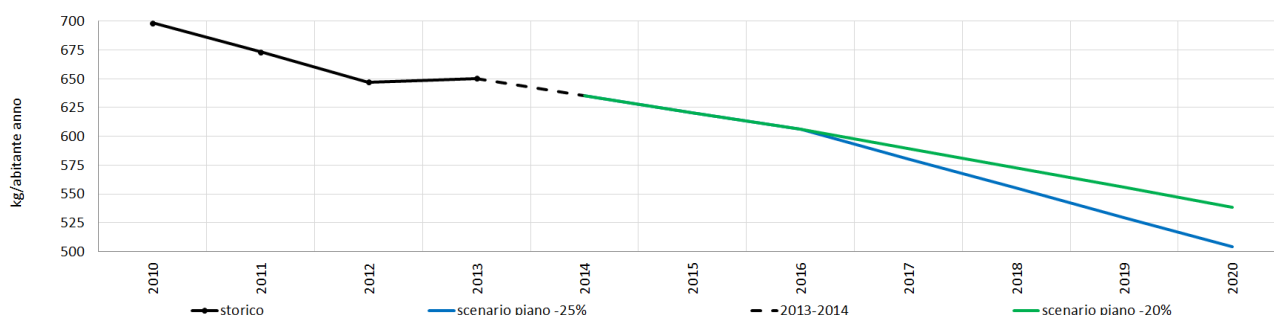
Inoltre l'attuazione delle politiche di controllo dei conferimenti impropri di rifiuti speciali nel circuito dei rifiuti urbani determinerà un'ulteriore riduzione della produzione pro capite pari al 5%.

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 ed 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] | 2013 [t] | 2020 [t] |
| Scenario No Piano | 3.002.771 | 2.896.432 | 2.942.403 |
| Scenario di Piano | 3.002.771 | 2.896.432 | 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 2014-2020.

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

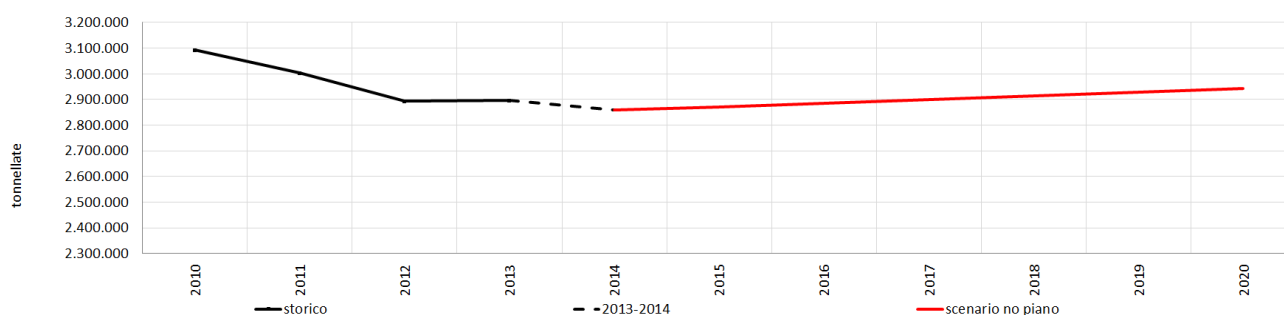
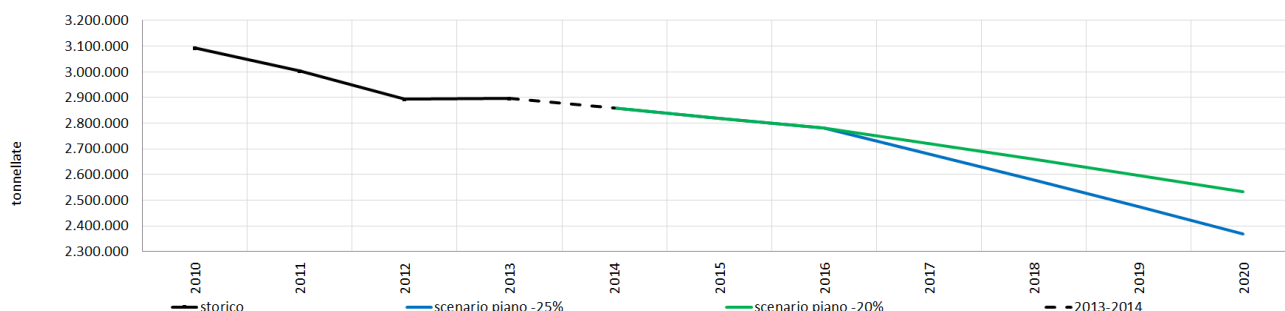




Figura 6-5> Previsione della produzione totale di rifiuti urbani in Emilia-Romagna 2011-2020 nello scenario di Piano



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 73,4% 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 2014-2020.

Figura 6-6> Incremento % della raccolta differenziata in Emilia-Romagna 2011-2020 nello scenario No Piano

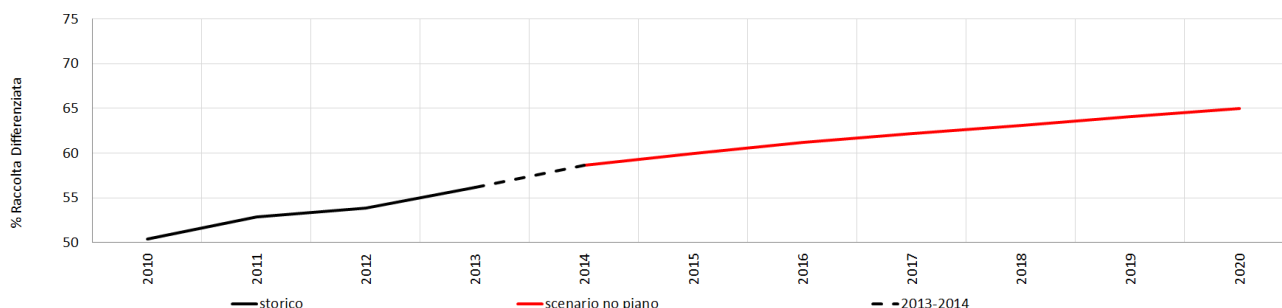
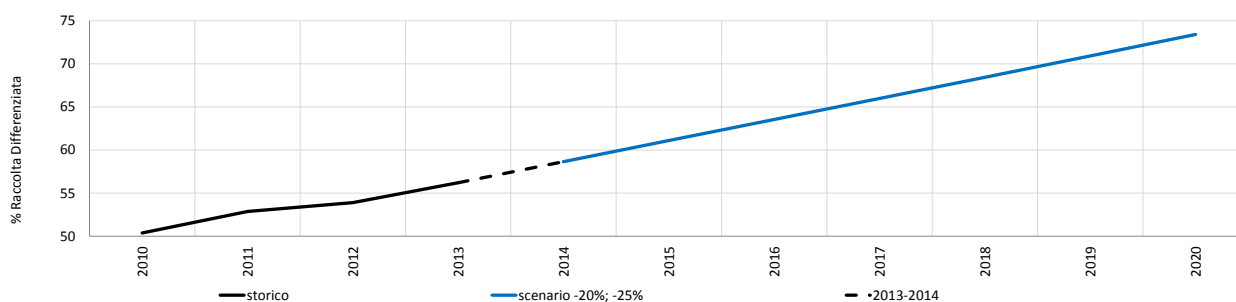


Figura 6-7 > Incremento % della raccolta differenziata in Emilia-Romagna 2011-2020 nello scenario di Piano





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.

La frazione non riciclata dei materiali raccolti in modo differenziato nel 2011 pesava il 7,5% rispetto ai quantitativi prodotti; al 2020 si prevede che questi aumentino di 4,1 punti percentuali, equivalenti ad un 11,6% rispetto ai quantitativi complessivamente prodotti in quell'anno. Il fabbisogno impiantistico terrà in considerazione anche questi quantitativi che saranno destinati in parte a smaltimento e in parte a recupero energetico.

Tabella 6-3 > Stima preliminare della produzione di rifiuto differenziato al 2020

| | Produzione raccolta differenziata | | |
|--------------------------|-----------------------------------|-----------|--------------------------|
| | 2011 [t] | 2013 [t] | 2020 [t] |
| Scenario No Piano | 1.587.434 | 1.627.960 | 1.912.562 |
| Scenario di Piano | 1.587.434 | 1.627.960 | da 1.738.861 a 1.858.765 |

La Figura 6-8 e la Figura 6-9 riportano l'andamento della produzione annua di rifiuto differenziato stimata per il periodo 2014-2020. 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 e 2013. La resa di intercettazione fa riferimento alla composizione merceologica su scala provinciale del rifiuto urbano prodotto nel 2013. 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

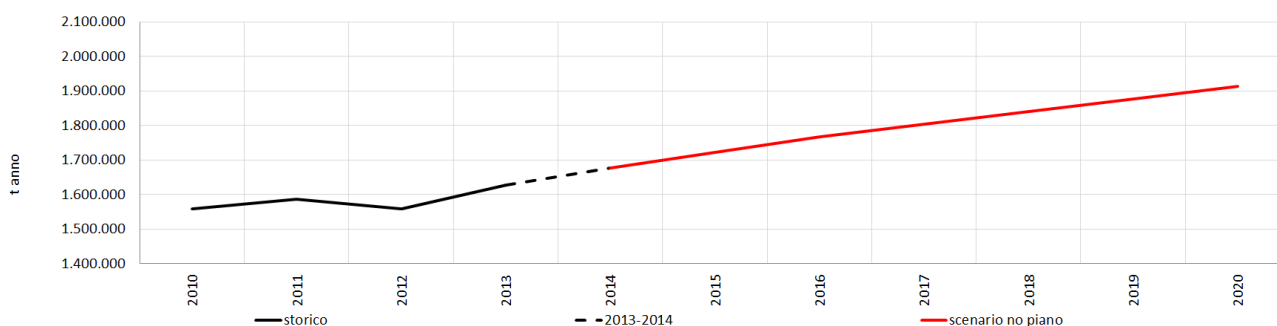
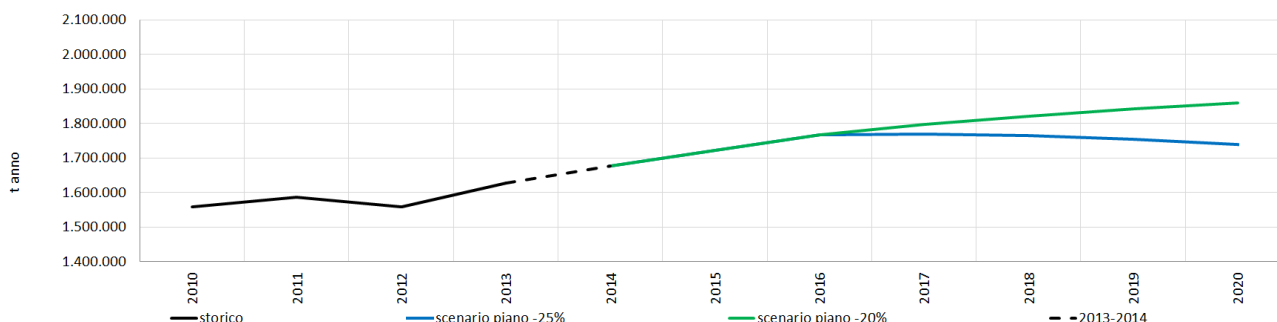




Figura 6-9> Previsione della produzione di rifiuti differenziati in Emilia-Romagna 2011-2020 nello scenario di Piano



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 630.011 e 673.454 tonnellate.

Tabella 6-4 > Stima preliminare della produzione di rifiuti indifferenziati al 2020

| | Produzione rifiuti indifferenziati | | |
|--------------------------|------------------------------------|-----------|----------------------|
| | 2011 [t] | 2013 [t] | 2020 [t] |
| Scenario No Piano | 1.415.337 | 1.268.472 | 1.029.841 |
| Scenario di Piano | 1.415.337 | 1.268.472 | da 630.011 a 673.454 |

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

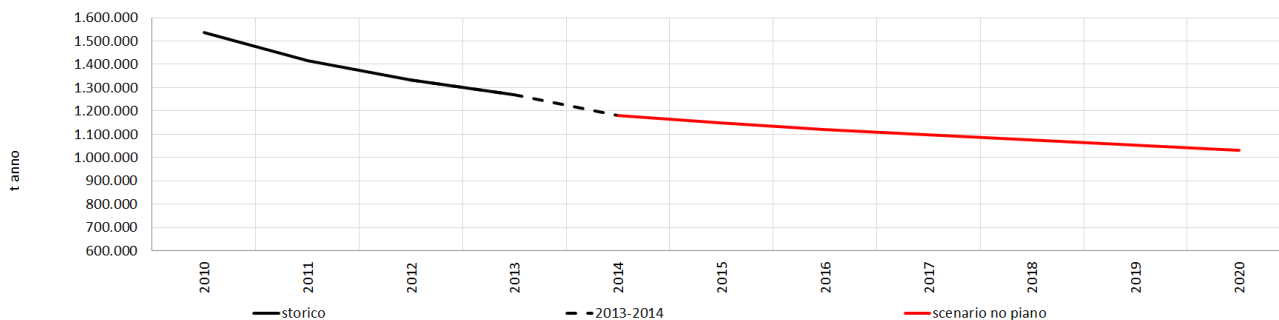
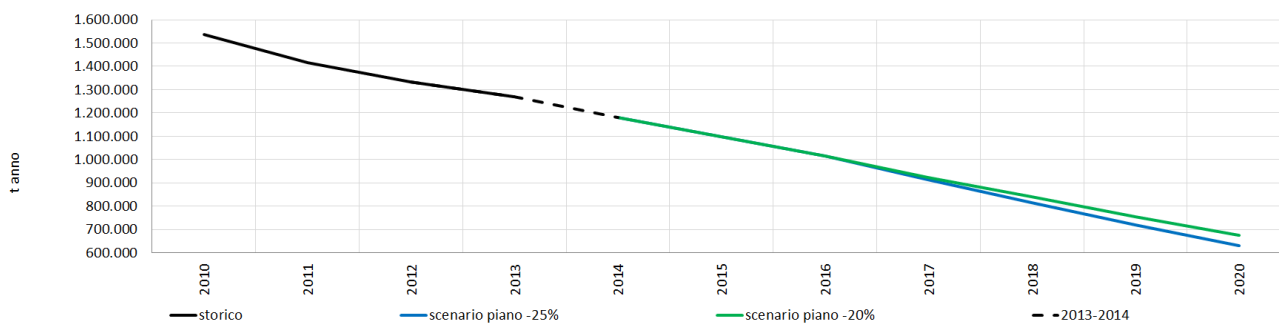


Figura 6-11 > Previsione della produzione di rifiuti indifferenziati in Emilia-Romagna 2011-2020 nello scenario di Piano





7. ORGANIZZAZIONE DEI SERVIZI DI RACCOLTA

Nella definizione dei propri obiettivi il Piano individua il raggiungimento al 2020 di livelli di raccolta differenziata pari almeno al 73% del rifiuto prodotto all'interno dell'ambito territoriale ottimale.

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.

Nel periodo fra l'adozione e l'approvazione del Piano è stata effettuato un aggiornamento di questo capitolo con i dati relativi al 2013.

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 340³ Comuni della Regione Emilia-Romagna sono stati raggruppati in 3 aree, omogenee (Figura 6-1):

- Montagna: 131 comuni;
- Pianura: 186 comuni;
- Capoluoghi e costa: 23 comuni.

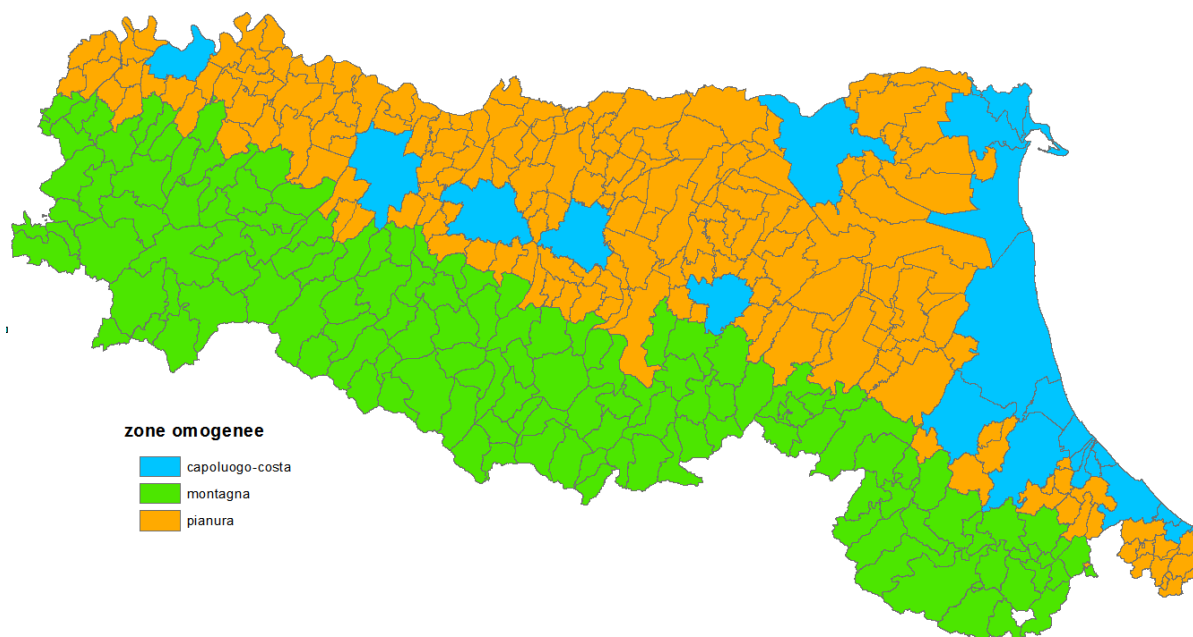
Le aree omogenee di montagna e pianura ricalcano le unità di paesaggio definite all'Art.6, Titolo II del PTPR regionale.

L'Area Omogenea Capoluoghi e Costa comprende invece i capoluoghi di provincia (per la provincia di Forlì-Cesena sono stati considerati sia il comune di Forlì che il comune di Cesena) 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.

³ Dato aggiornato all'1/01/2014



Figura 7-1> Suddivisione del territorio regionale in aree 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 > Prospetto di sintesi delle caratteristiche delle Aree Omogenee al 2013

| Aree omogenee | capoluoghi-costa | montagna | pianura | RER |
|--------------------|------------------|----------|-----------|-----------|
| numero comuni (*) | 23 | 131 | 186 | 340 |
| km ² | 3.422 | 9.740 | 9.289 | 22.451 |
| Abitanti | 1.912.804 | 502.800 | 2.037.831 | 4.453.435 |
| ab/km ² | 559 | 52 | 219 | 198 |
| RU (t) | 1.332.150 | 293.062 | 1.271.220 | 2.896.432 |
| RD (t) | 710.026 | 140.048 | 777.886 | 1.627.960 |
| RI (t) | 622.124 | 153.014 | 493.334 | 1.268.472 |
| RD% | 53 | 48 | 61 | 56 |
| RU (kg/ab) | 696 | 583 | 624 | 650 |
| RD (kg/ab) | 371 | 279 | 382 | 365 |
| RI (kg/ab) | 325 | 304 | 242 | 285 |

(*) I dati riportati tengono conto delle fusioni di alcuni Comuni della Regione che sono diventate effettive al 1 gennaio 2014.

I risultati riportati in Tabella 7.1 (dati 2013) evidenziano che l'area più densamente popolata è costituita dai comuni capoluogo e costieri con 559 abitanti/km², seguita dalla zona di pianura (219 ab/km²) e infine dalla zona della montagna con solo 52 ab/km².

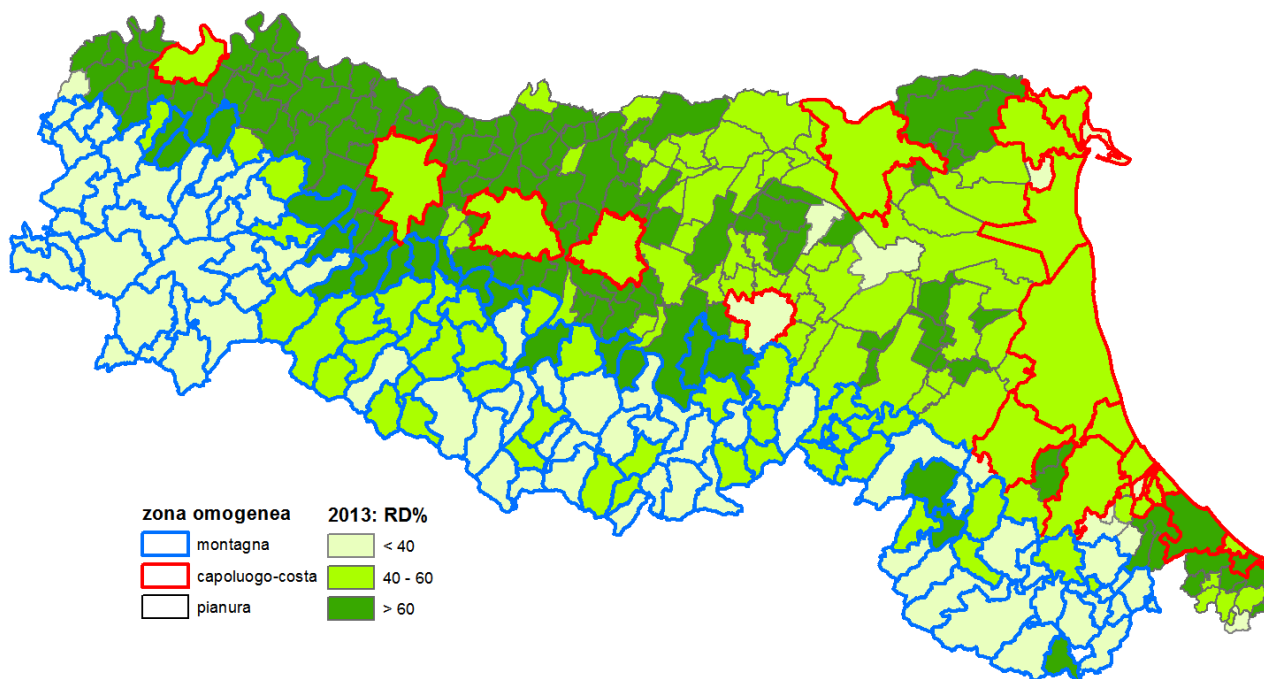
Nella zona capoluoghi-costa nel 2013 sono stati prodotti 696 kg per abitante di rifiuti urbani, dato di produzione pro capite sensibilmente maggiore rispetto al valore medio regionale del medesimo anno (650 kg/ab); la produzione pro capite relativa alla zona di pianura si attesta sui 624 kg/ab, mentre nelle zone di montagna tale produzione cala ulteriormente a 583 kg/ab.



In Figura 7-2 sono rappresentati i comuni appartenenti a ciascuna area omogenea con i rispettivi valori percentuali di raccolta differenziata relativi al 2013.

Le percentuali maggiori di raccolta differenziata si riscontrano nei comuni della zona di pianura con un dato medio pari al 61%. I comuni capoluogo-costieri raccolgono in modo differenziato mediamente il 53% del rifiuto prodotto mentre nella zona di montagna tale percentuale si abbassa al 48%.

Figura 7-2> Classi di raccolta differenziata per comune al 2013



Le performance migliori di raccolta differenziata dei rifiuti urbani 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 al 2020 dovrà raggiungere il 73% dei rifiuti urbani complessivamente prodotti. Tale obiettivo dovrà essere perseguito da ogni comune in maniera diversificata a seconda dell'area omogenea di appartenenza.

Ipotizzando che i contributi delle tre aree omogenee alla produzione di rifiuti rimangano invariati rispetto alla situazione al 2013, sono stati individuati gli obiettivi specifici di raccolta differenziata al 2020 per ogni singola area omogenea. Come rappresentato in Tabella 7-2, per perseguire al 2020 l'obiettivo regionale di RD del 73% occorrerà incrementare la raccolta differenziata nei comuni dell'area capoluoghi-costa e dell'area di montagna mediamente di 17 punti percentuali, mentre nei comuni appartenenti all'area di pianura l'incremento sarà mediamente di 18 punti percentuali.



Tabella 7-2 > Obiettivi al 2020 di raccolta differenziata per singola area omogenea

| Area Omogenea | RD % al 2011 | RD % al 2013 | RD % al 2020 | incrementi RD 2013-2020 |
|------------------|--------------|--------------|--------------|-------------------------|
| capoluoghi-costa | 50 | 53 | 70 | +17 |
| montagna | 45 | 48 | 65 | +17 |
| pianura | 58 | 61 | 79 | +18 |
| RER | 53 | 56 | 73 | +17 |

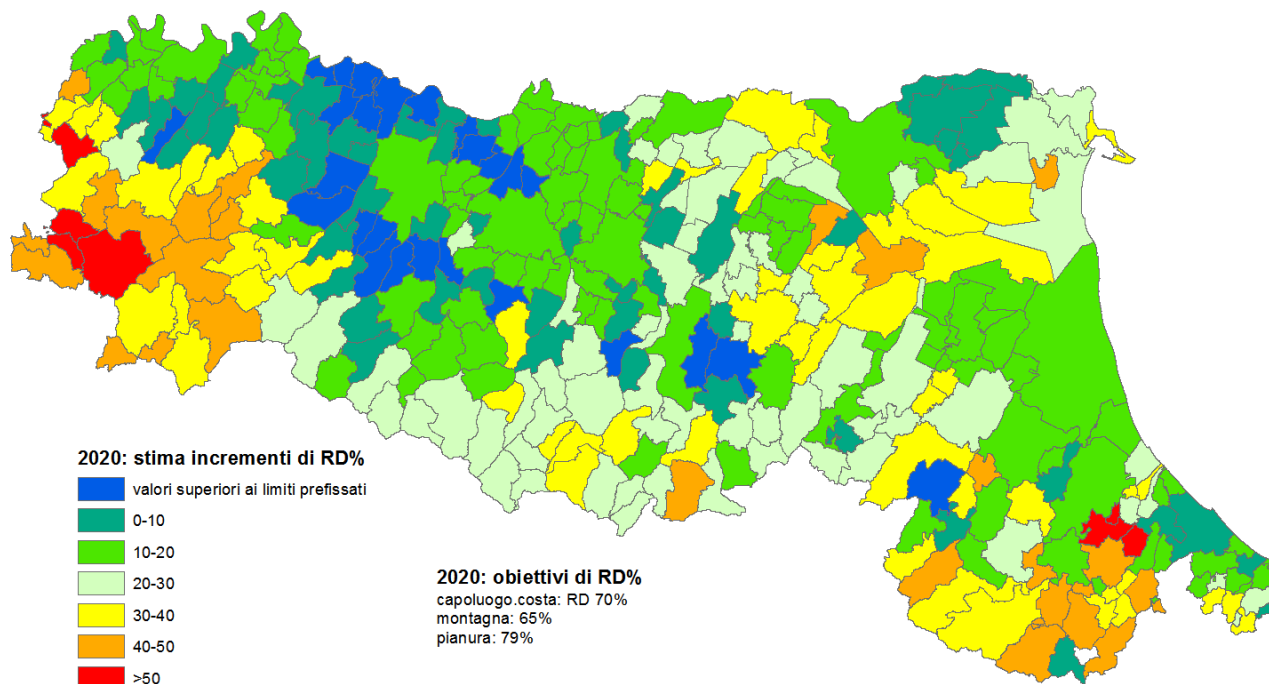
Questi obiettivi specifici per area omogenea sono stati definiti tenendo conto della situazione di riferimento (anno 2013) e del contributo che ciascun contesto può fornire al raggiungimento dei risultati a livello regionale.

Alle città capoluogo e ai comuni costieri è richiesto un incremento di raccolta differenziata lievemente inferiore rispetto a quello definito per la pianura in ragione delle criticità legate agli elevati flussi e alla presenza di centri storici o di zone turistiche a scarsa accessibilità.

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 7-3 mostra il dettaglio degli aumenti di raccolta differenziata previsti per ciascun comune rispetto ai rispettivi valori 2013.

Figura 7-3> Incrementi di raccolta differenziata stimati per comune al 2020





7.2. Composizione merceologica del rifiuto e rese di intercettazione

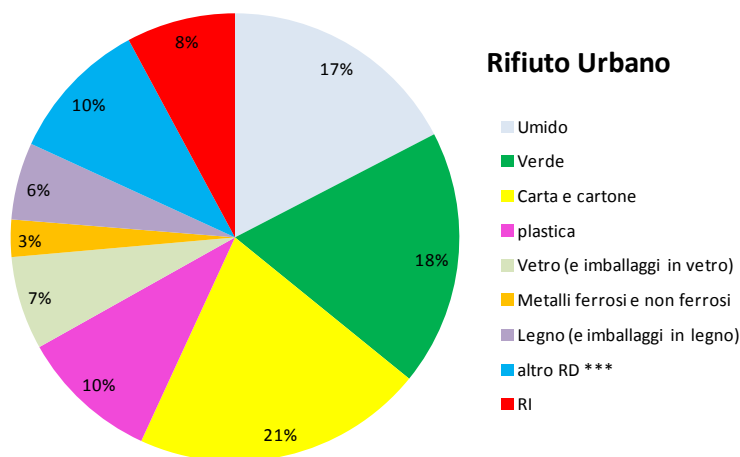
Propedeutiche alla definizione delle strategie per la riorganizzazione dei sistemi di raccolta sono la ricostruzione della composizione merceologica del rifiuto al 2020 e la stima degli incrementi di resa d'intercettazione - per ciascuna frazione merceologica - necessari per raggiungere gli obiettivi di raccolta differenziata 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 2013 è riportata nel documento "Quadro Conoscitivo – Aggiornamento dati". Di seguito (Figura 7-4) è riportata la stima della composizione merceologica del rifiuto urbano totale al 2020 elaborata sulla base degli effetti previsti conseguenti all'applicazione delle misure di prevenzione descritte nel capitolo 17 del presente Piano e delle politiche di controllo dei conferimenti impropri di rifiuti speciali nel circuito dei rifiuti urbani di cui al capitolo 10.

Figura 7-4> Stima delle composizioni merceologiche del rifiuto urbano totale al 2020



7.2.1. 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 2013;
- individuazione delle frazioni merceologiche per le quali risulta più efficace incrementare la raccolta.



La stima della resa di intercettazione delle principali frazioni merceologiche dei rifiuti urbani consente di definire i quantitativi da raccogliere in modo differenziato e di individuare i range di miglioramento dei sistemi di raccolta necessari a raggiungere gli obiettivi di Piano.

La tabella seguente riporta, per ogni frazione merceologica, i valori di resa di intercettazione al 2011 e al 2013 nonché quelli stimati al 2020.

Tabella 7-3 > Resa di intercettazione delle principali frazioni merceologiche al 2011, al 2013 e al 2020. Dati espressi in percentuale.

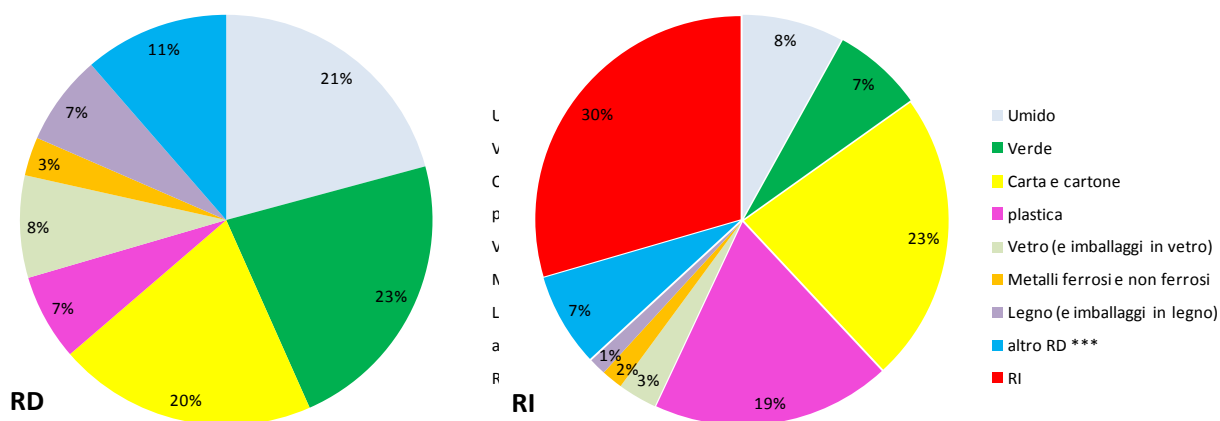
| RER | 2011 | 2013 | 2020 |
|----------|------|------|------|
| Umido | 51 | 46 | 88 |
| Verde | 73 | 78 | 90 |
| Carta | 54 | 60 | 71 |
| Plastica | 32 | 40 | 50 |
| Vetro | 74 | 87 | 88 |
| Metalli | 52 | 48 | 83 |
| Legno | 75 | 74 | 94 |
| altro RD | 60 | 67 | 81 |
| totale | 53 | 56 | 73 |

Le frazioni merceologiche che dovranno essere maggiormente incrementate al 2020 sono l'umido (obiettivo 88%), i metalli (obiettivo 83%), il legno (obiettivo 94%).

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 2014-2020.

In base agli effetti prodotti sulla composizione del rifiuto urbano indifferenziato dall'incremento delle rese d'intercettazione sopra riportate sono state ricostruite, per il 2020, le composizioni merceologiche del rifiuto differenziato e del residuo indifferenziato. I risultati sono riportati in Figura 7-5.

Figura 7-5> Stima delle composizioni merceologiche del rifiuto urbano differenziato e residuo al 2020





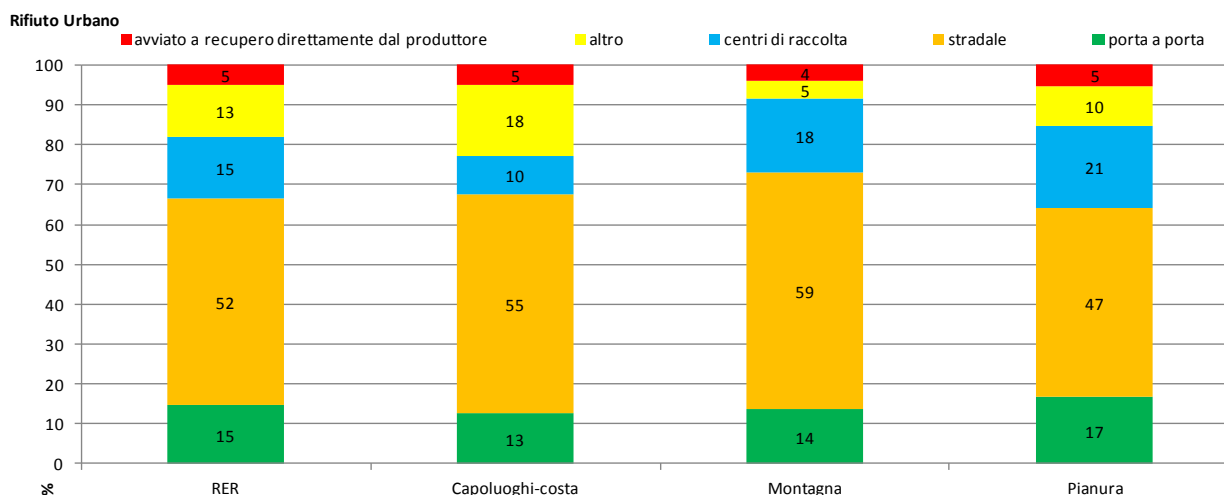
7.3. Sistemi di raccolta

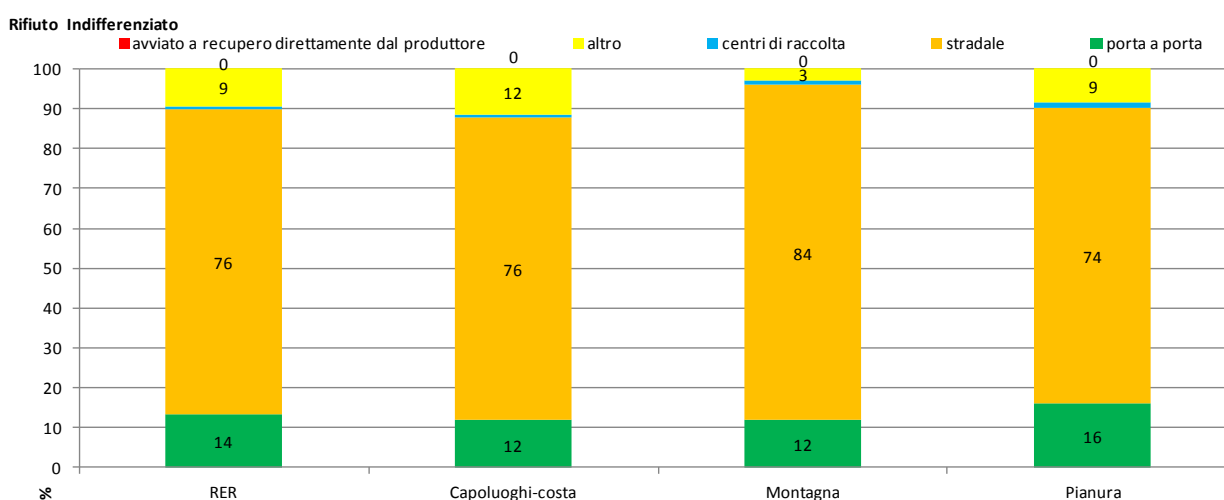
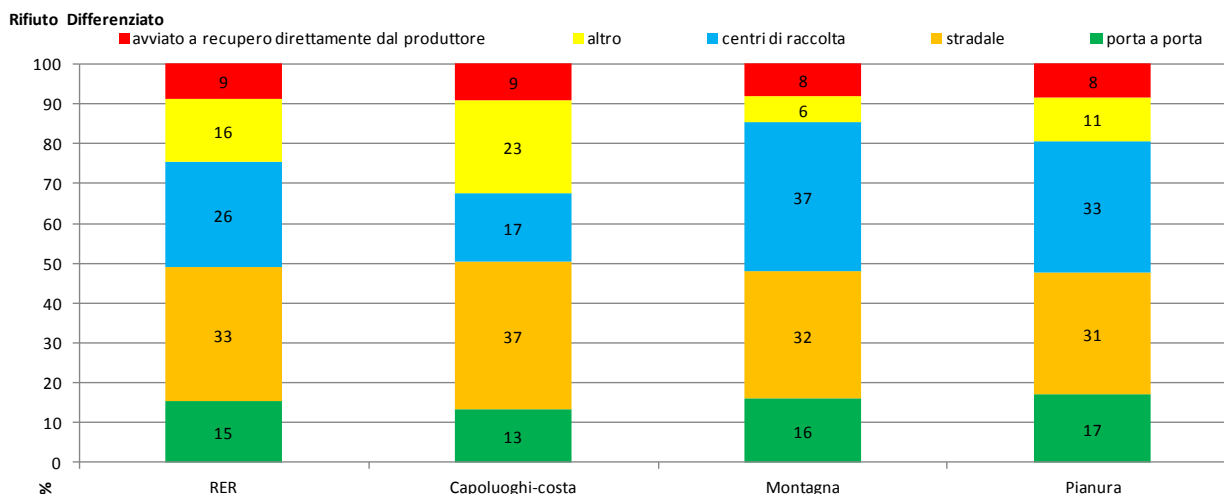
Nella Figura 7.1 si riporta un'analisi al 2013 dei sistemi di raccolta dei rifiuti in regione e nelle tre aree omogenee. I sistemi di raccolta analizzati, codificati nel sistema informativo regionale sui rifiuti, comprendono le seguenti modalità:

- porta a porta/domiciliare, raccolta effettuata a domicilio con sacchi, bidoncini, ecc. con calendario prestabilito e solo con il coinvolgimento delle utenze domestiche, oppure delle utenze domestiche e non domestiche appartenenti alla stessa zona. La raccolta porta a porta/domiciliare dedicata alle sole utenze non domestiche è invece conteggiata nella voce "altri sistemi di raccolta";
- contenitori stradali, raccolta effettuata tramite contenitori posti su suolo pubblico a disposizione di tutti (utenze domestiche e non domestiche). La raccolta effettuata con contenitori posti in aree private di utenze non domestiche è invece conteggiata nella voce "altri sistemi di raccolta";
- centri di raccolta, raccolta effettuata, tramite conferimenti diretti delle utenze, domestiche e non, ai centri di raccolta;
- altri sistemi di raccolta, raccolta effettuata secondo ritiro previa chiamata/prenotazione da parte dell'utente, raccolte con eco-mobile, raccolte effettuate c/o utenze non domestiche (attività produttive e/o artigianali, esercizi commerciali, scuole, farmacie, uffici, mercati, cimiteri, ecc.) utilizzando vari sistemi (porta a porta/domiciliare, con contenitori, previa chiamata/prenotazione da parte dell'utente, ecc.), rifiuti abbandonati, raccolte comunali di verde pubblico, ecc;
- avvio a recupero direttamente dal produttore ai sensi del D.Lgs 152/06, art. 238, c.10.

Analizzando il totale dei rifiuti urbani, comprensivo di differenziato e indifferenziato, il sistema di raccolta tradizionalmente più diffuso a livello regionale è rappresentato dai contenitori stradali che intercettano il 52% dei rifiuti prodotti mentre il porta a porta ne raccoglie il 15%; un altro 15% è conferito nei centri di raccolta e con gli "altri sistemi di raccolta" si raccolgono il 13% dei rifiuti prodotti. Il restante 5% viene avviato a recupero direttamente dal produttore (ai sensi del D.Lgs 152/06, art. 238, c.10).

Figura 7-1> Modalità di raccolta dei rifiuti in regione e nelle 3 aree omogenee

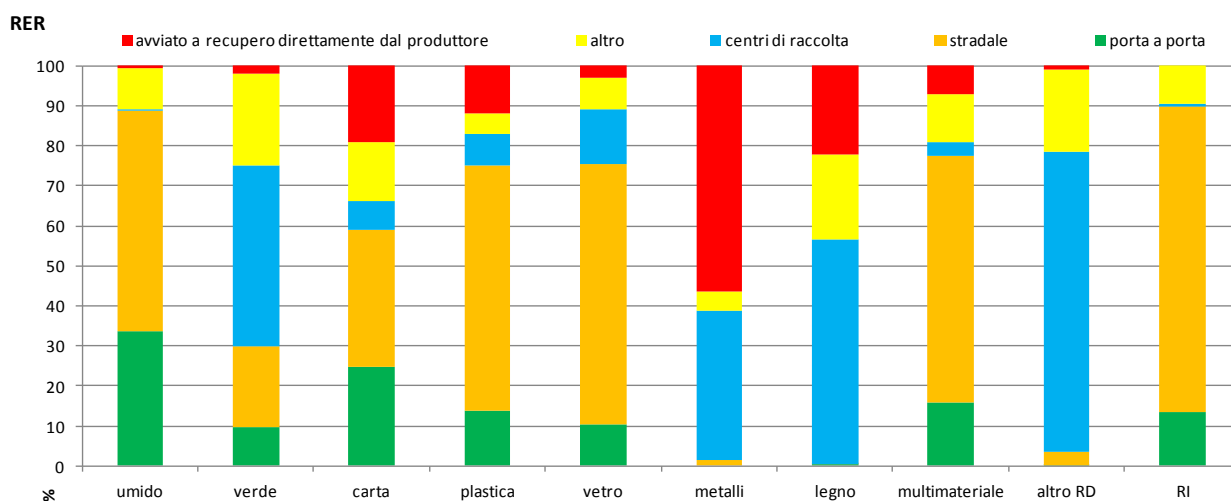




La relazione tra quantitativi intercettati per frazione e modalità di raccolta è rappresentata nella figura seguente: nelle analisi sono state prese in considerazione le 7 frazioni principali di rifiuto differenziato (carta, plastica, umido, verde, legno metalli e vetro), la frazione multimateriale intesa come contenitore o sacco per la raccolta di due o più frazioni assieme e la frazione di rifiuto indifferenziato.



Figura 7-2> Modalità di raccolta delle principali frazioni di rifiuto a livello regionale



In regione nel 2013, il sistema porta a porta è utilizzato prevalentemente per la raccolta dell'umido (34% dell'umido raccolto) e della carta (25% della carta raccolta). La raccolta tramite cassonetti stradali avviene per quasi la totalità del rifiuto indifferenziato (77% del raccolto), del vetro (65% del vetro raccolto) e della frazione multimateriale (62% del raccolto). Nei centri di raccolta è conferito prevalentemente il legno (65% del legno raccolto), il verde (45% del verde raccolto) e i metalli (37% del raccolto).

La frazione "multimateriale", intesa come raccolta congiunta di due o più frazioni, a scala regionale risulta essere composta per il 54% da vetro, per il 28% da plastica, per il 10% da carta, per il 5% da metalli e infine per il 3% da legno.

Di seguito è sviluppata, per ciascuna Area Omogenea, un'analisi di dettaglio degli attuali sistemi di raccolta applicati per frazione merceologica. 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.

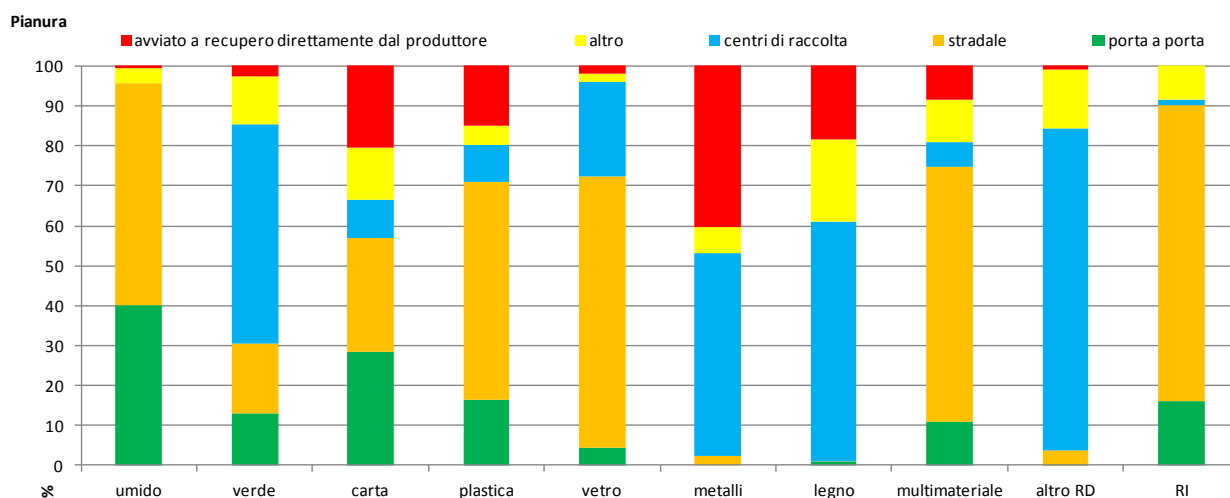
7.3.1. Raccolta nell'area omogenea di pianura

Dall'analisi di dettaglio dei sistemi di raccolta utilizzati per intercettare le principali frazioni di rifiuti nell'area di pianura, riportata in Figura 7-5, si osserva che nel 2013:

- il sistema porta a porta viene applicato prevalentemente nella raccolta dell'umido (40%) e della carta (28%);
- il sistema di raccolta stradale intercetta principalmente il rifiuto indifferenziato (75%) il vetro (68%) e in minor misura umido (56%) e plastica (55%);
- i centri di raccolta vengono utilizzati principalmente per la raccolta di legno (60%), verde (55%) e metalli (51%);



Figura 7-5> Modalità di raccolta dei rifiuti nell'area di pianura per differenti frazioni merceologiche



La frazione “multimateriale”, intesa come raccolta congiunta di due o più frazioni, nell'area omogenea di pianura risulta essere composta per il 66% da vetro, per il 23% da plastica, per il 5% da metalli, per il 4% da carta e infine per il 2% da legno.

Sulla base della composizione merceologica del rifiuto totale riportata nel paragrafo 7.2 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 7-4

Tabella 7-4 > Resa di intercettazione delle principali frazioni merceologiche al 2011, al 2013 e al 2020 per l'area di pianura. Dati espressi in percentuale.

| Frazioni Merceologiche | 2011 | 2013 | 2020 |
|------------------------|------|------|------|
| Umido | 55 | 50 | 94 |
| Verde | 80 | 85 | 96 |
| Carta | 59 | 66 | 76 |
| Plastica | 35 | 43 | 54 |
| Vetro | 81 | 95 | 95 |
| Metalli | 56 | 53 | 89 |
| Legno | 81 | 80 | 99 |
| altro RD | 66 | 73 | 88 |
| totale | 58 | 61 | 79 |

In ottemperanza agli obiettivi di raccolta differenziata previsti dal piano, la percentuale di raccolta differenziata di quest'area dovrà passare dal 61% del 2013 al 79% nel 2020. Le frazioni merceologiche che si stima debbano essere particolarmente incrementate al 2020 sono il legno (+19% rispetto al 2013), il verde (+11%) e l'umido (44%).

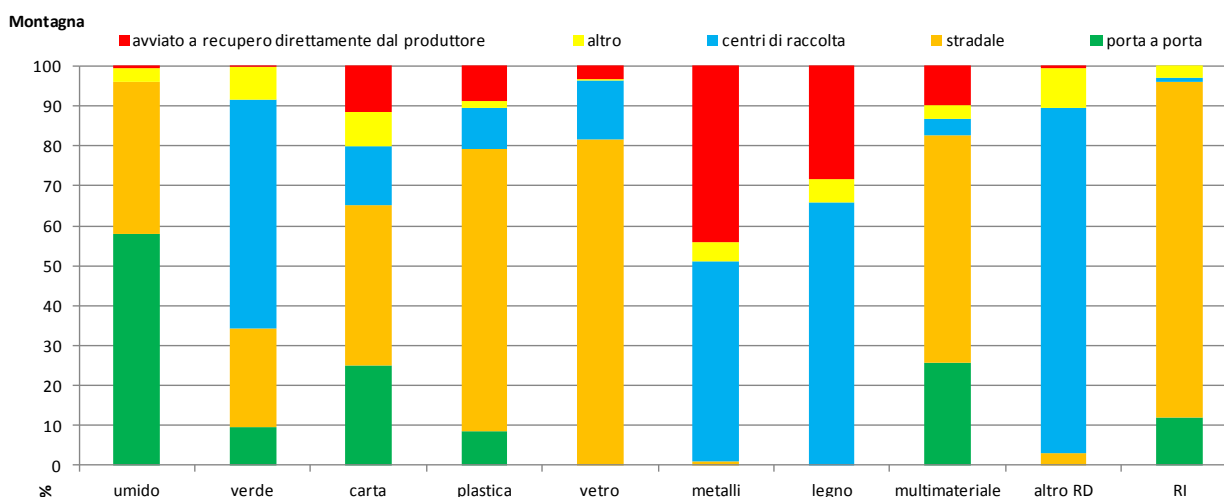


7.3.2. Raccolta nell'area omogenea di montagna

Analizzando i sistemi di raccolta adottati nei comuni di montagna (Figura 7-6) nel 2013, si osserva che:

- il porta a porta intercetta principalmente l'umido (58% del totale sulla frazione di RD) e in minor misura la carta (25%);
- con il sistema stradale a cassonetti si raccolgono l'indifferenziato (85%), il vetro (82%) e la plastica (71%);
- nei centri di raccolta vengono conferiti il legno (66%), il verde (57%) e i metalli (50%);

Figura 7-6> Modalità di raccolta dei rifiuti nell'area di montagna per differenti frazioni merceologiche



La frazione "multimateriale", intesa come raccolta congiunta di due o più frazioni, nell'area omogenea di montagna risulta essere composta per il 72% da vetro, per il 22% da plastica, per il 5% da metalli ed infine per un 1% da carta.

La Tabella 7-5 propone le rese di intercettazione stimate per l'anno 2020 relative all'area di montagna.

Tabella 7-5 > Resa di intercettazione delle principali frazioni merceologiche al 2011, al 2013 e al 2020 per l'area di montagna. Dati espressi in percentuale.

| Frazioni Merceologiche | 2011 | 2013 | 2020 |
|------------------------|------|------|------|
| Umido | 43 | 39 | 78 |
| Verde | 62 | 66 | 79 |
| Carta | 46 | 51 | 63 |
| Plastica | 27 | 34 | 44 |
| Vetro | 63 | 74 | 75 |
| Metalli | 44 | 41 | 74 |
| Legno | 63 | 62 | 90 |
| altro RD | 51 | 57 | 68 |
| totale | 45 | 48 | 65 |



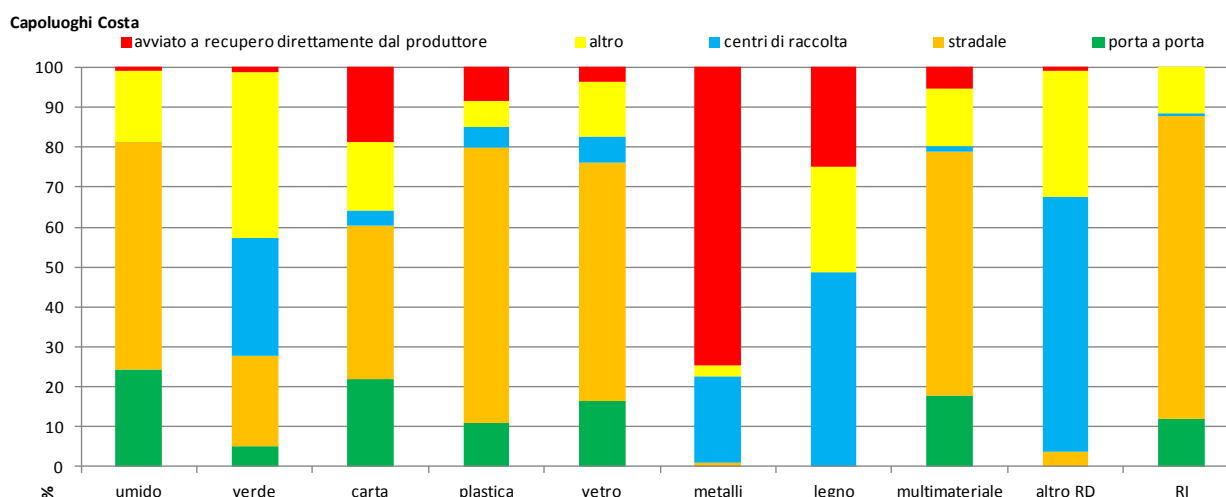
La percentuale di raccolta differenziata di quest'area dovrà passare dal 48% del 2013 al 65% nel 2020. Le frazioni merceologiche che si stima debbano essere particolarmente incrementate al 2020 sono il legno (+28% rispetto al 2013), l'umido (+39%) e i metalli (+33%).

7.3.3. Raccolta nell'area omogenea capoluoghi-costa

Le modalità di raccolta utilizzate nel 2013 in quest'area per intercettare le principali frazioni di rifiuti differenziati sono riportate in Figura 7-7. Dall'analisi dei dati risulta che:

- il porta a porta intercetta l'umido (24% del totale sulla frazione di RD), la carta (22%) e il vetro (17%);
- con il sistema stradale a cassonetti si raccolgono l'indifferenziato (76%), la plastica (69%) e il vetro (60%);
- nei centri di raccolta vengono conferiti il legno (49%) e in minor misura il verde (29%) e i metalli (22%);
- con gli altri sistemi di raccolta si intercettano il verde (42%) e il legno (26%).

Figura 7-7> Modalità di raccolta dei rifiuti nell'Area Omogenea Capoluoghi-Costa per differenti frazioni merceologiche



La frazione "multimateriale", intesa come raccolta congiunta di due o più frazioni, nell'area omogenea capoluoghi-costa risulta essere composta per il 41% da vetro, per il 33% da plastica, per il 17% da carta, per il 5% da metalli ed infine per un 4% da legno.

La Tabella 7-6 propone le rese di intercettazione stimate per l'anno 2020 per le frazioni merceologiche raccolte nei comuni capoluoghi e costieri.



Tabella 7-6 > Resa di intercettazione delle principali frazioni merceologiche al 2011, al 2013 e al 2020 per l'Area Omogenea Capoluoghi-Costa. Dati espressi in percentuale.

| Frazioni Merceologiche | 2011 | 2013 | 2020 |
|-------------------------------|-------------|-------------|-------------|
| Umido | 48 | 44 | 84 |
| Verde | 70 | 74 | 86 |
| Carta | 51 | 57 | 68 |
| Plastica | 30 | 38 | 48 |
| Vetro | 71 | 83 | 83 |
| Metalli | 49 | 46 | 79 |
| Legno | 71 | 70 | 89 |
| altro RD | 57 | 63 | 77 |
| totale | 50 | 53 | 70 |

In ottemperanza agli obiettivi di raccolta differenziata previsti dal piano, la percentuale di raccolta differenziata di quest'area dovrà passare dal 53% del 2013 al 70% nel 2020. Le frazioni merceologiche che si stima debbano essere particolarmente incrementate al 2020 sono il legno (+19% rispetto al 2013), l'umido (+40%) e i metalli (+33%).



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 2013); 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 2013 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.

Nei quantitativi della Raccolta Differenziata sono state ricomprese tutte le frazioni raccolte con modalità differenziata e parimenti nelle quantità di Rifiuto Indifferenziato è ricompresa ogni altra frazione residua. Si specifica che le quantità di rifiuti alla base delle analisi riportate nel presente paragrafo sono al netto delle quote di rifiuti avviati direttamente al recupero dal produttore (cfr. Art.238 del D.Lgs 152/2006), in quanto tali quantitativi non generano costi operativi diretti sul sistema pubblico.

Le modalità di raccolta trattate sono le quattro distinte 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 delle modalità di raccolta è stata descritta nel paragrafo 7.3.

I 348 Comuni dell'Emilia Romagna esistenti al 2013 sono stati raggruppati in 8 classi di appartenenza (cluster) sulla base del risultato percentuale di raccolta differenziata conseguito nel 2013. Le classi sono le seguenti:

- RD \leq 30%
- 30% < RD \leq 40%
- 40% < RD \leq 50%
- 50% < RD \leq 55%
- 55% < RD \leq 60%
- 60% < RD \leq 70%
- 70% < RD \leq 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 (%) |

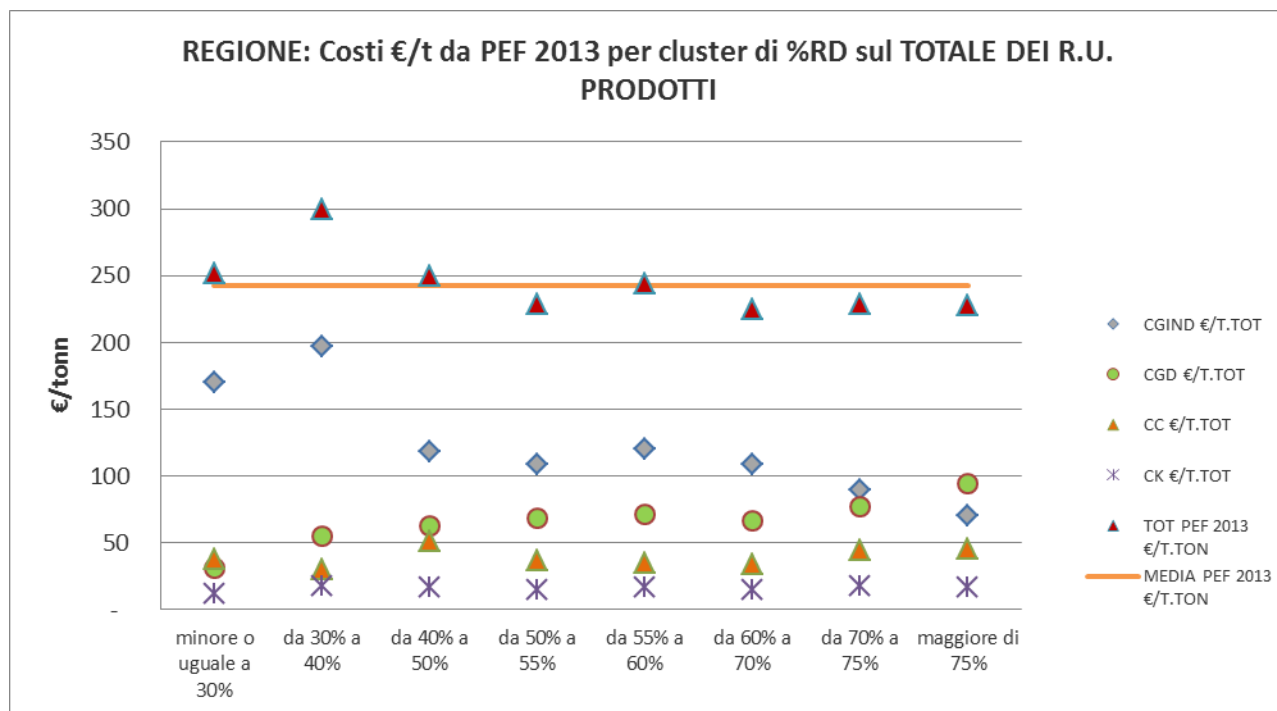
L'analisi ha coinvolto le voci di costo che il DPR 158/1999 classifica nella categoria "Costi Generali", ovvero le voci di costi operativi del servizio di gestione rifiuti che lo stesso DPR ripartisce tra costi inerenti la frazione indifferenziata (CGIND) e costi relativi alle frazioni differenziate (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 in grafico 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 e nell'arco di validità del Piano, a seguito dell'entrata in vigore delle D.G.R. 135/2013 e s.m.i., i CTS subiranno alcune variazioni rispetto all'andamento storico per le diverse modalità di calcolo ivi stabilite.

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 un quadro significativo 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.

Rispetto alla versione del Piano Regionale adottata con D.G.R. n. 103 del 3 Febbraio 2014, e con riferimento alla composizione dei cluster che si andranno ad analizzare, si sottolinea l'inserimento del Comune di Cesena nell'Area Omogenea "Capoluoghi e Costa", del Comune di Riolo Terme nell'Area Omogenea "Montagna" e, infine, del Comune di Savigno nell'Area Omogenea di "Pianura".



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 2013.

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

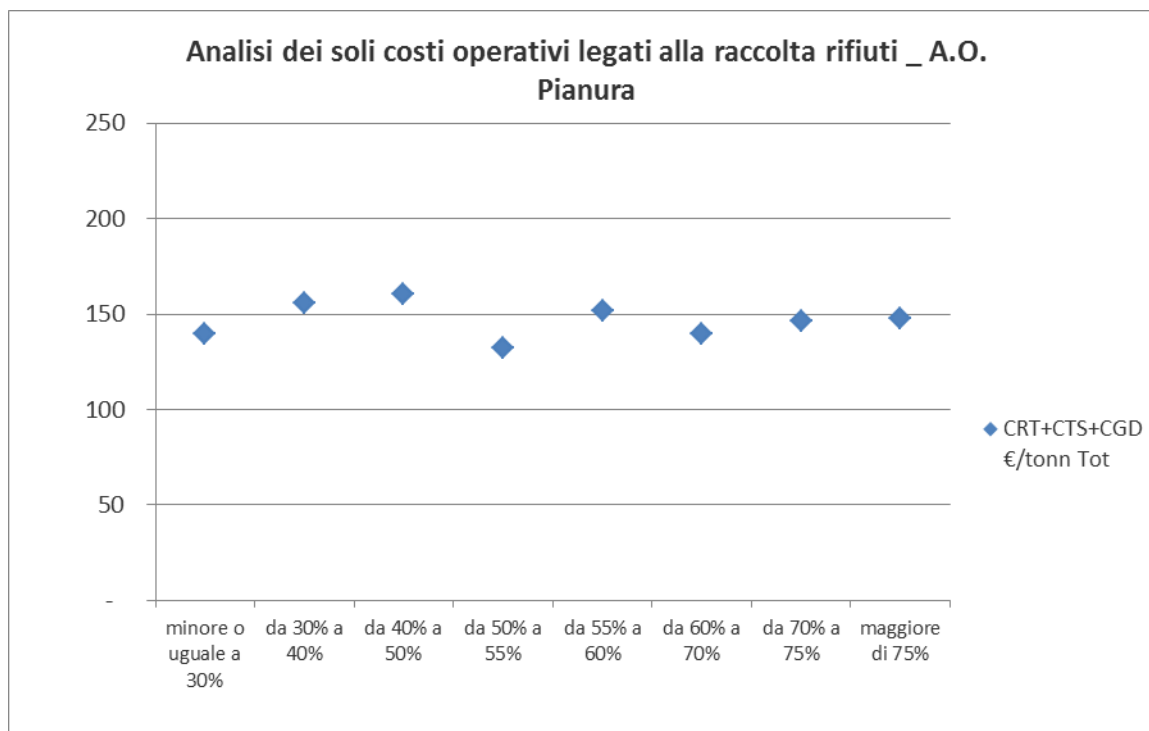
| AREA OMOGENEA - PIANURA | | | | | |
|-------------------------|-------------|------------------|------------|------------|---------------------------|
| Cluster | N.ro comuni | abitanti | %rd media | kg/ab | CRT+CTS+CGD €/tonn Tot |
| minore o uguale a 30% | 4 | 10.555 | 21% | 431 | 139 |
| da 30% a 40% | 7 | 44.124 | 38% | 571 | 156 |
| da 40% a 50% | 23 | 276.994 | 44% | 563 | 161 |
| da 50% a 55% | 17 | 217.156 | 51% | 604 | 132 |
| da 55% a 60% | 18 | 352.700 | 55% | 584 | 152 |
| da 60% a 70% | 71 | 697.368 | 63% | 619 | 139 |
| da 70% a 75% | 29 | 242.660 | 70% | 564 | 147 |
| maggiore di 75% * | 25 | 196.274 | 80% | 580 | 147 |
| MEDIA A.O. | 194 | 2.037.831 | 59% | 591 | 145 |

* Cluster obiettivo

La tabella illustra la distribuzione dei 194 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.



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, ossia le voci di costo inerenti a tale frazione merceologica. I risultati dell'analisi sono riportati nella tabella seguente:

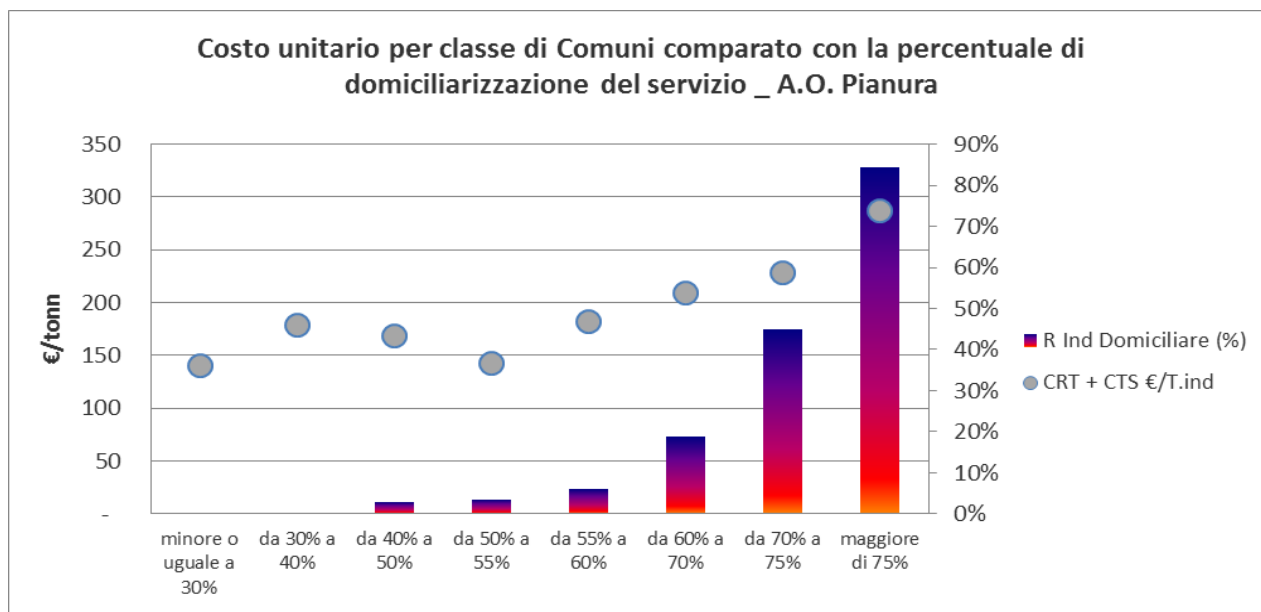
Tabella 7.4.1.1-2 > Costi operativi e modalità di raccolta del rifiuto indifferenziato

| 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% | 4 | 140 | 0% | 97% | 3% | 0% |
| da 30% a 40% | 7 | 179 | 0% | 98% | 0% | 2% |
| da 40% a 50% | 23 | 168 | 3% | 92% | 0% | 5% |
| da 50% a 55% | 17 | 143 | 3% | 88% | 0% | 9% |
| da 55% a 60% | 18 | 182 | 6% | 86% | 0% | 8% |
| da 60% a 70% | 71 | 209 | 19% | 68% | 3% | 11% |
| da 70% a 75% | 29 | 228 | 45% | 40% | 2% | 13% |
| maggiore di 75% | 25 | 286 | 84% | 7% | 0% | 8% |
| MEDIA A.O. | 194 | 192 | 16% | 74% | 1% | 9% |



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 ottenga nel primo cluster, seppur vada osservato come il medesimo cluster sia composto da pochi comuni a demografia molto ridotta (cfr. Tab 7.4.1.1-1) e che un secondo minimo si ritrovi 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.

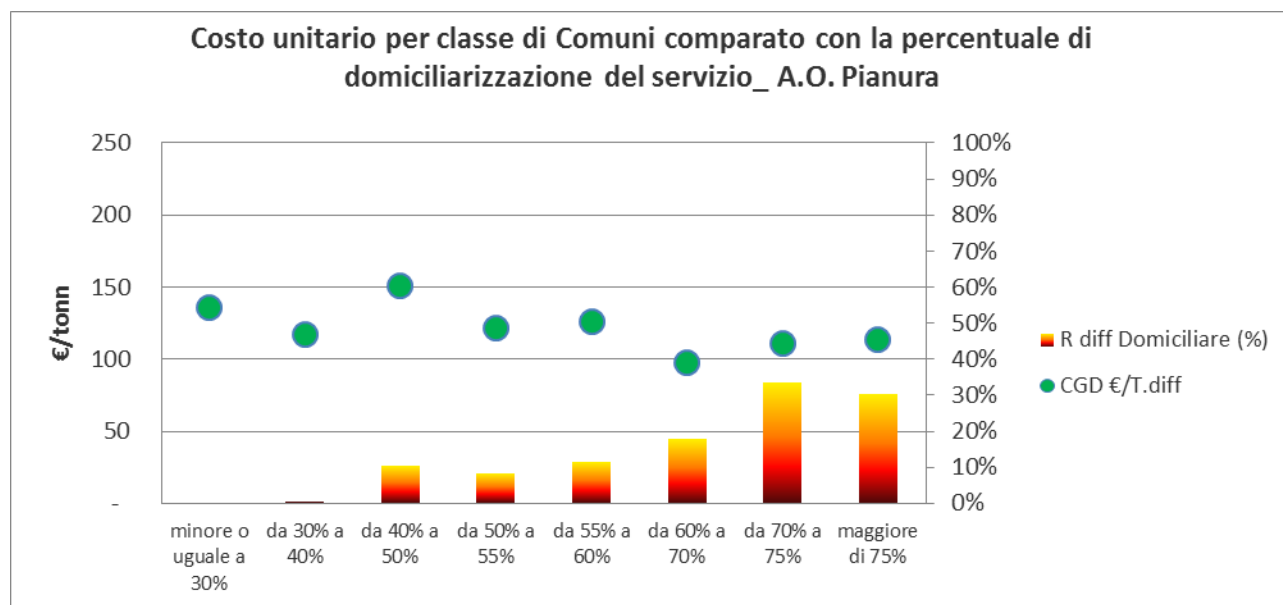
Tabella 7.4.1.1-3 > Costi operativi e modalità di raccolta delle frazioni differenziate.

| AREA OMOGENEA - PIANURA | | | Ripartizione Modalità raccolta DIFFERENZIATA | | | |
|-------------------------|-------------|--------------|--|---------------------|-------------------------------|------------------|
| Cluster | N.ro comuni | CGD €/T.diff | R diff Domiciliare (%) | R diff Stradale (%) | R diff Centri di Raccolta (%) | R diff altro (%) |
| minore o uguale a 30% | 4 | 135 | 0% | 67% | 23% | 11% |
| da 30% a 40% | 7 | 117 | 0% | 53% | 36% | 11% |
| da 40% a 50% | 23 | 151 | 10% | 43% | 32% | 15% |
| da 50% a 55% | 17 | 122 | 8% | 32% | 38% | 22% |
| da 55% a 60% | 18 | 126 | 12% | 34% | 39% | 15% |
| da 60% a 70% | 71 | 98 | 18% | 34% | 37% | 11% |
| da 70% a 75% | 29 | 111 | 34% | 27% | 29% | 10% |
| maggiore di 75% | 25 | 113 | 30% | 28% | 37% | 5% |
| MEDIA A.O. | 194 | 114 | 19% | 33% | 36% | 12% |



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.



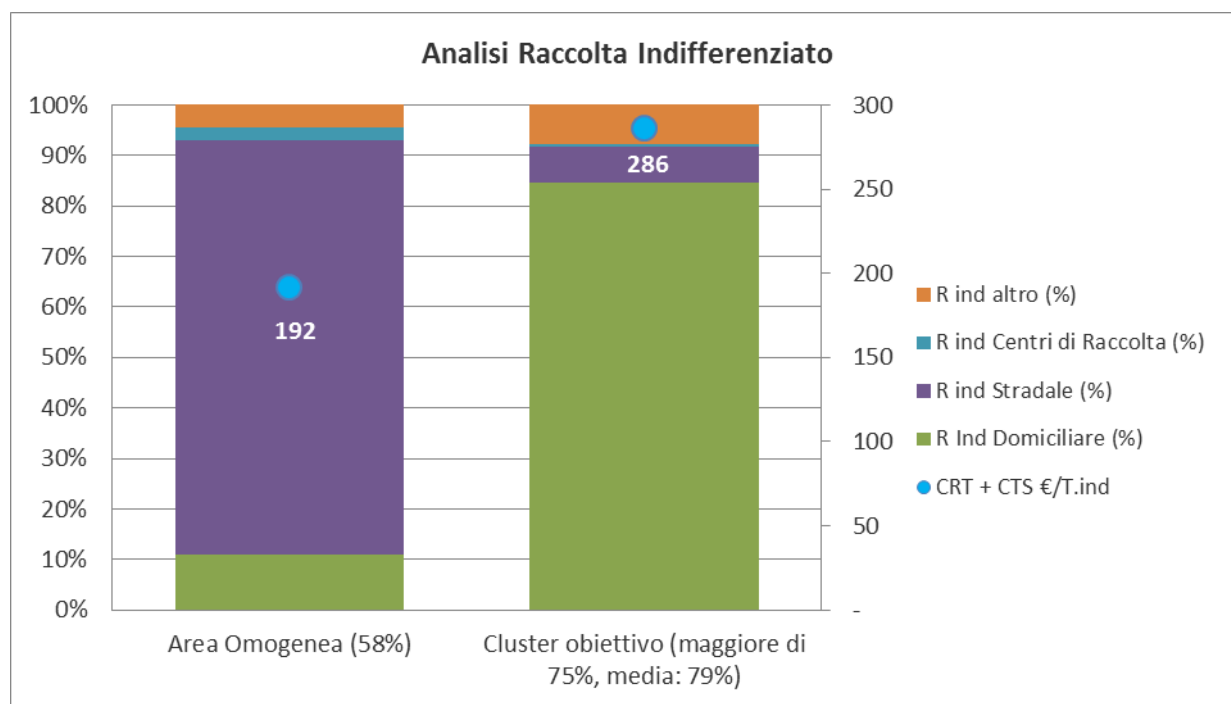
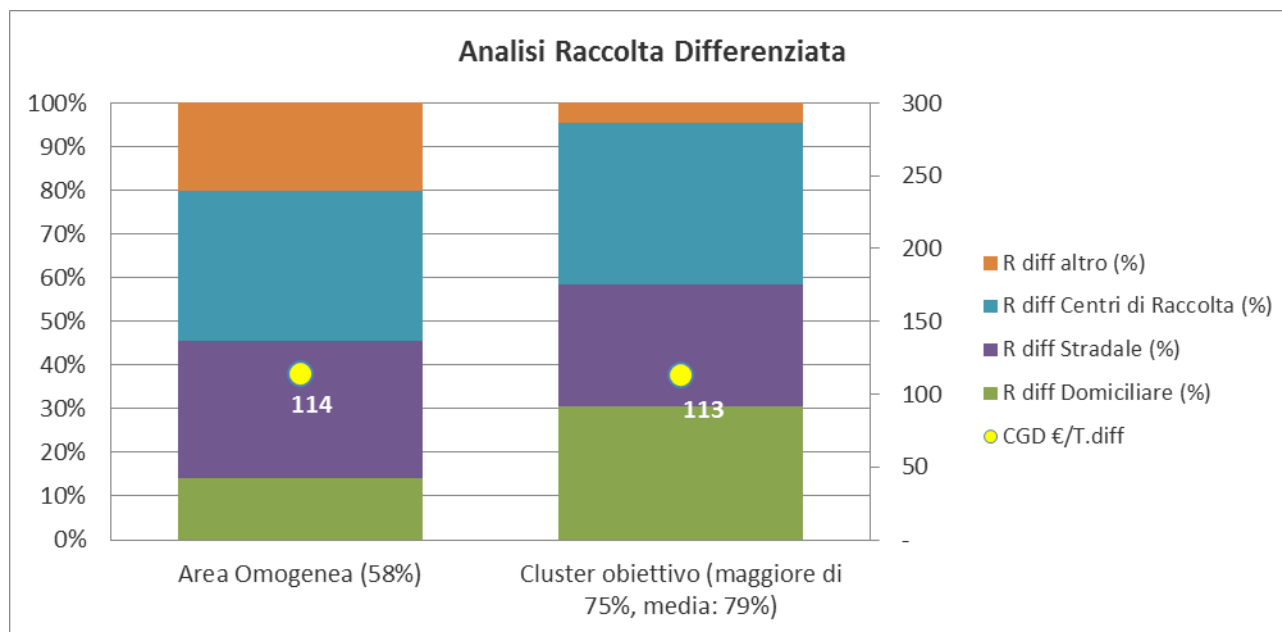
L'andamento del costo unitario della raccolta differenziata nella Area Omogenea *Pianura* presenta una lieve tendenza alla diminuzione. E' inoltre significativo rilevare come i costi unitari minori si riscontrino nei cluster ove la percentuale di raccolta differenziata supera la soglia del 60%. Si rileva tuttavia la predominanza di sistemi di raccolta stradale; i sistemi domiciliarizzati raggiungono una incidenza significativa solo nelle classi a RD più elevata, senza peraltro mai superare il 35% del totale. In ogni caso il costo unitario non aumenta in misura sensibile.

Nel grafico che segue è possibile osservare il confronto, operato sui comuni dell' Area Omogenea *Pianura*, relativo alla ripartizione dei diversi sistemi di raccolta differenziata ed al costo unitario relativo, tra i valori medi di Area ed i corrispondenti valori riferiti al cluster dei comuni che già raggiungono l'obiettivo di Piano (79%). Si può osservare come la raccolta domiciliare delle frazioni differenziate cresca di circa 15 punti percentuali e come il Centro di Raccolta abbia una importanza fondamentale per il raggiungimento di elevati obiettivi di RD, con un differenziale di costo pressochè nullo riguardo al valore dei CGD.

Una differenza netta di costo si può invece osservare per la raccolta dell'Indifferenziato, in coincidenza con una elevata domiciliarizzazione del sistema.



Figura 7.4.1.1-4 > Confronto nell'Area Omogenea Pianura delle modalità di raccolta del rifiuto differenziato e indifferenziato tra media di Area 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, seppur in misura minore, 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

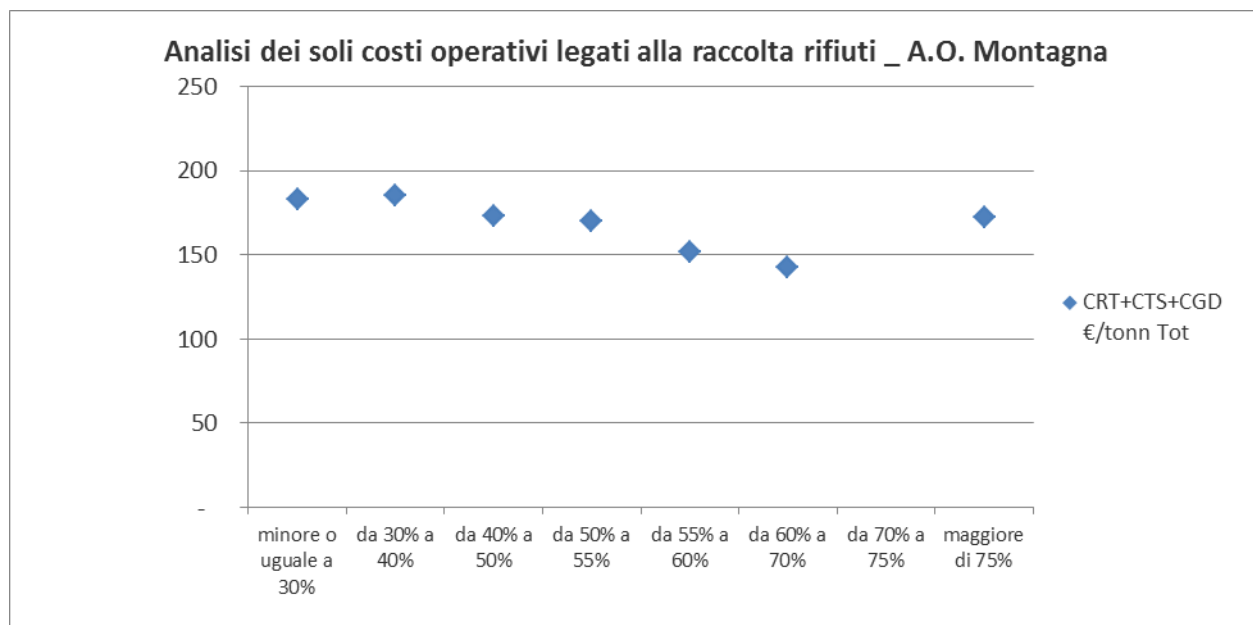
| AREA OMOGENEA - MONTAGNA | | | | | |
|--------------------------|-------------|----------------|------------|------------|---------------------------|
| Cluster | N.ro comuni | abitanti | %rd media | kg/ab | CRT+CTS+CGD €/tonn Tot |
| minore o uguale a 30% | 38 | 84.857 | 24% | 548 | 183 |
| da 30% a 40% | 33 | 112.164 | 36% | 545 | 185 |
| da 40% a 50% | 26 | 109.118 | 41% | 581 | 173 |
| da 50% a 55% | 7 | 25.652 | 48% | 557 | 170 |
| da 55% a 60% | 8 | 55.996 | 56% | 557 | 152 |
| da 60% a 70% * | 14 | 64.148 | 63% | 597 | 143 |
| da 70% a 75% | - | - | - | - | - |
| maggiore di 75% | 5 | 50.865 | 80% | 525 | 172 |
| MEDIE | 131 | 502.800 | 46% | 560 | 171 |

* Cluster obiettivo

Come è possibile osservare, 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 60% ed il 70%.



Figura 7.4.1.2-1 > Grafico dei costi operativi per classi percentuali di RD



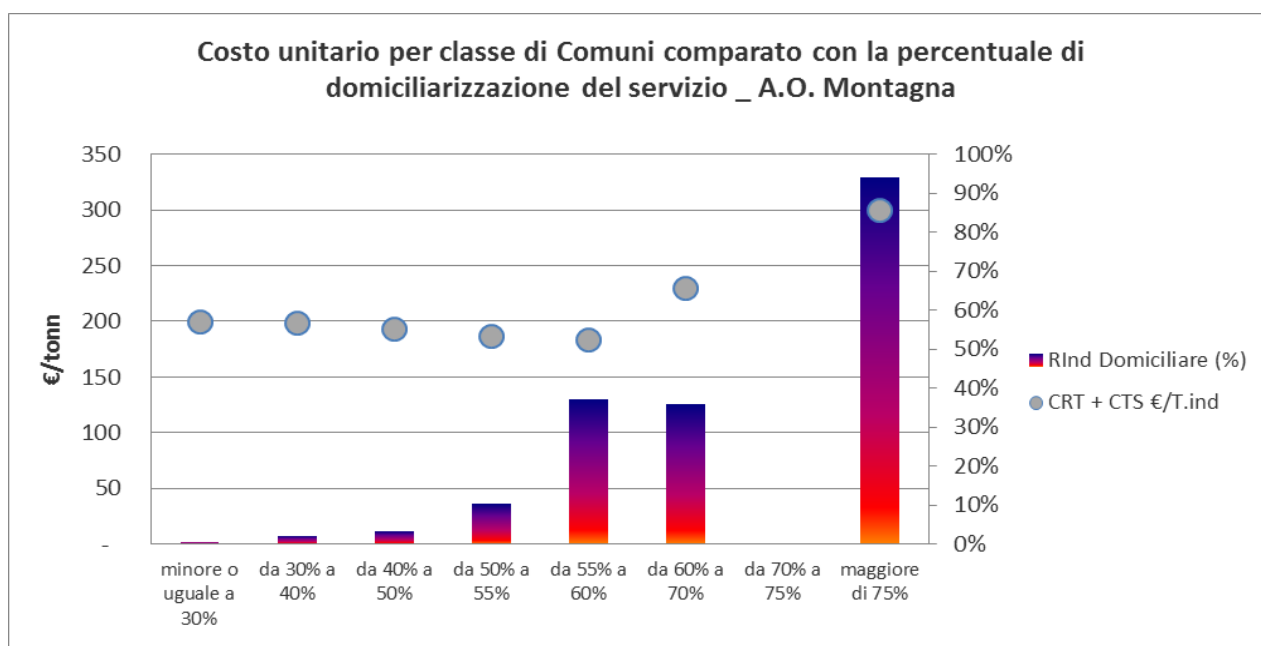
Di seguito vengono analizzati i costi di raccolta del rifiuto Indifferenziato in relazione alle sue modalità di raccolta.

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% | 38 | 200 | 0% | 96% | 2% | 1% |
| da 30% a 40% | 33 | 198 | 2% | 96% | 0% | 2% |
| da 40% a 50% | 26 | 193 | 3% | 93% | 0% | 3% |
| da 50% a 55% | 7 | 186 | 10% | 89% | 0% | 1% |
| da 55% a 60% | 8 | 183 | 37% | 52% | 2% | 9% |
| da 60% a 70% | 14 | 229 | 36% | 58% | 2% | 3% |
| da 70% a 75% | - | - | - | - | - | - |
| maggiore di 75% | 5 | 300 | 94% | 0% | 0% | 6% |
| MEDIE | 131 | 202 | 12% | 84% | 1% | 3% |



Figura 7.4.1.2-2 > Grafico dei costi operativi di raccolta del rifiuto indifferenziato



Come è possibile osservare dal grafico, l'andamento dei costi è pressochè costante nei cluster a RD% minore, con una lieve flessione in corrispondenza di una rd compresa tra il 55 ed il 60% del totale dei rifiuti raccolti ed aumenta quindi in maniera sensibile per percentuali di RD superiori al 60%.

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.

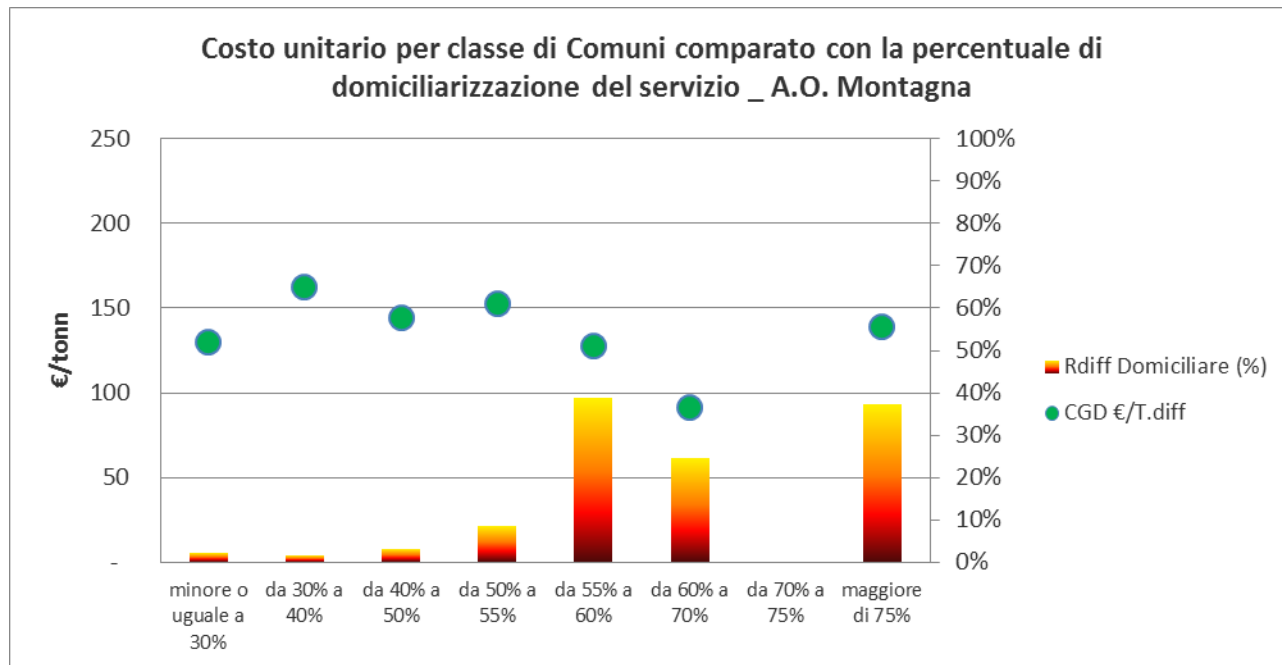
Tabella 7.4.1.2-3 > Costi operativi e modalità di raccolta delle frazioni differenziate.

| 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% | 38 | 130 | 2% | 57% | 33% | 8% |
| da 30% a 40% | 33 | 163 | 2% | 47% | 45% | 7% |
| da 40% a 50% | 26 | 145 | 3% | 37% | 49% | 11% |
| da 50% a 55% | 7 | 153 | 9% | 43% | 33% | 15% |
| da 55% a 60% | 8 | 128 | 39% | 28% | 31% | 2% |
| da 60% a 70% | 14 | 91 | 25% | 30% | 38% | 7% |
| da 70% a 75% | - | - | - | - | - | - |
| maggiore di 75% | 5 | 139 | 37% | 15% | 45% | 2% |
| MEDIE | 131 | 134 | 17% | 35% | 41% | 7% |



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.

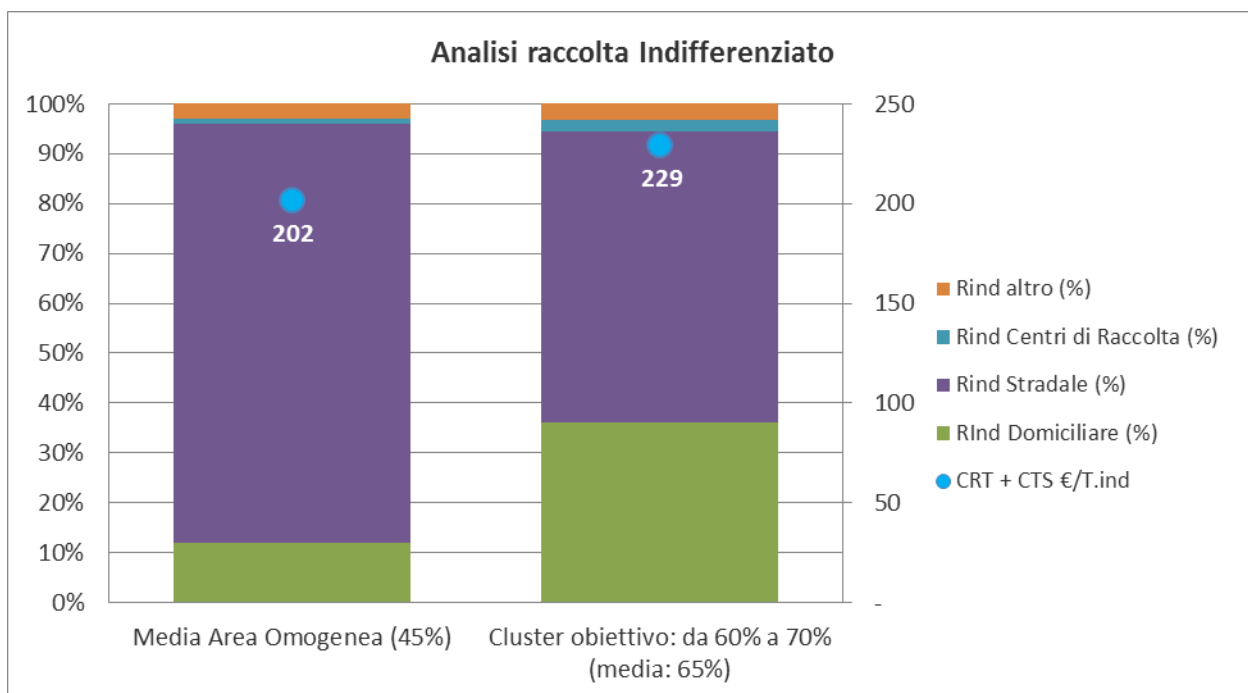
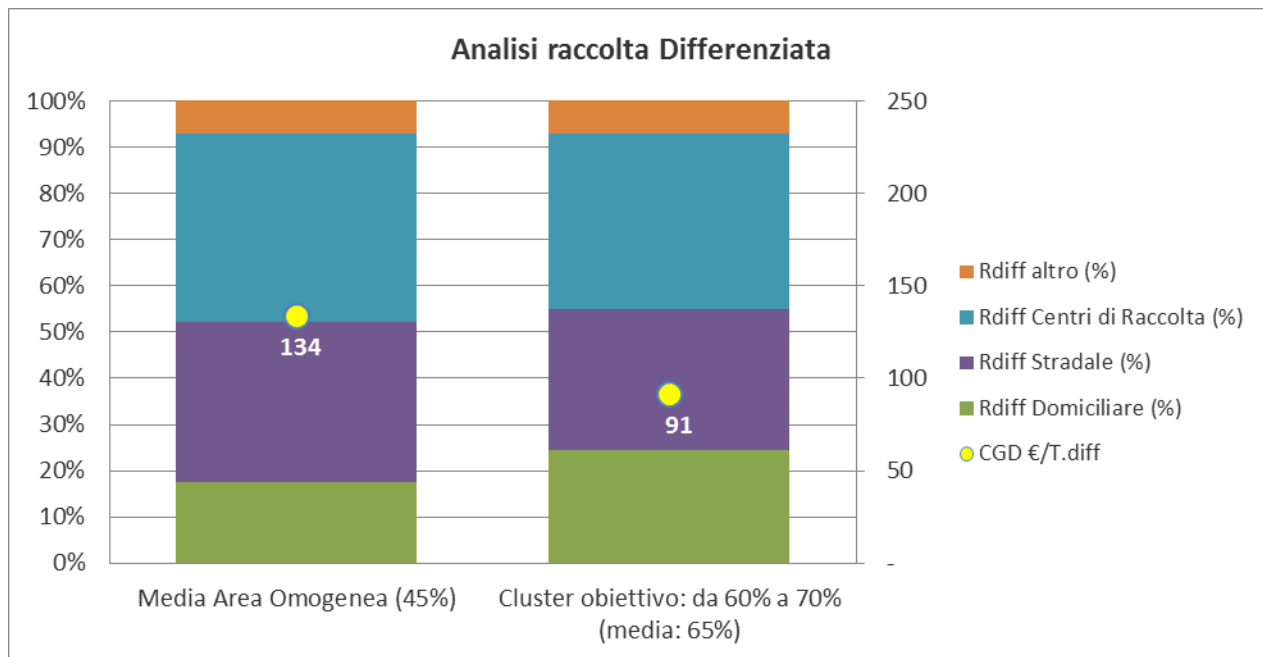


Si può osservare come le migliori performances economiche siano raggiunte con valori di RD compresi tra il 60 ed il 70%, con la presenza di sistemi di raccolta domiciliarizzati non superiori al 40%.

Nel grafico che segue è possibile osservare il confronto, operato sui comuni dell'Area Omogenea Montagna, relativo alla ripartizione dei diversi sistemi di raccolta differenziata ed al costo unitario relativo, tra valori medi dell'Area ed i corrispondenti valori riferiti al cluster dei comuni che già raggiungono l'obiettivo di Piano (65%).



Figura 7.4.1.2-4 > Confronto nell' Area Omogenea Montagna delle modalità di raccolta del rifiuto Differenziato e Indifferenziato tra media di Area e "cluster obiettivo"



E' possibile rilevare come, passando dalla media attuale del territorio al focus sul cluster obiettivo, la raccolta domiciliare del rifiuto differenziato incrementi il suo peso percentuale e come il Centro di Raccolta abbia una importanza fondamentale per il raggiungimento di elevati obiettivi di RD, con una differenza di costo in riduzione di circa 40 €/tonn per quanto riguarda il valore dei CGD.



Il costo di raccolta del rifiuto Indifferenziato nel cluster obiettivo, a fronte di un sistema di raccolta domiciliare pari a circa il 35% sul totale raccolto, risulta maggiore di 27€/tonn rispetto alla media della Area Omogenea.

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.

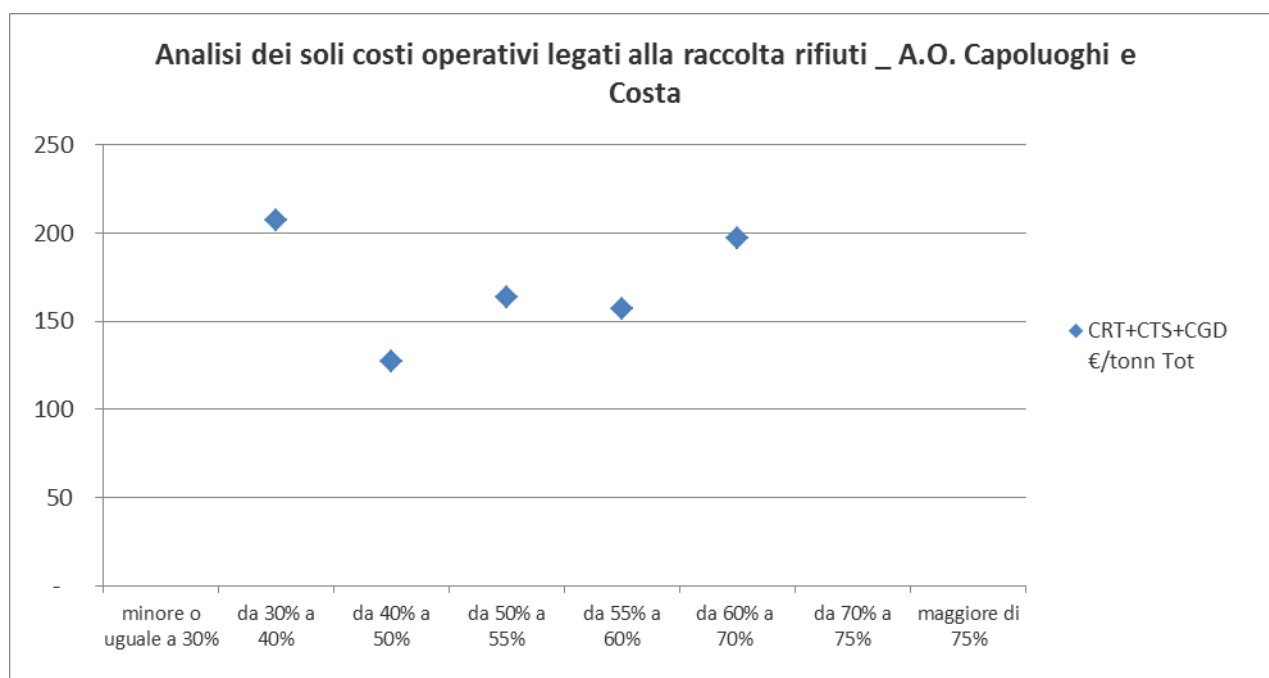
Tabella 7.4.1.3-1 > Sintesi dei dati di ciascun cluster dell'Area Omogenea Capoluoghi e Costa

| AREA OMOGENEA - CAPOLUOGHI E COSTA | | | | | |
|------------------------------------|-------------|------------------|------------|------------|----------------------------|
| Cluster | N.ro comuni | abitanti | %rd media | kg/ab | CRT+CTS+ CGD €/tonn Tot |
| minore o uguale a 30% | | | | | |
| da 30% a 40% | 3 | 397.196 | 36% | 514 | 207 |
| da 40% a 50% | 5 | 85.983 | 47% | 986 | 128 |
| da 50% a 55% | 4 | 271.094 | 51% | 729 | 164 |
| da 55% a 60% | 9 | 998.475 | 56% | 659 | 157 |
| da 60% a 70% | 2 | 160.056 | 59% | 755 | 197 |
| da 70% a 75%* | | | | | |
| maggiore di 75% | | | | | |
| MEDIE | 23 | 1.912.804 | 52% | 662 | 168 |

* Cluster obiettivo



Figura 7.4.1.3-1 > Grafico dei costi operativi per classi percentuali di RD



La presenza di un numero limitato di comuni in tale Area Omogenea non consente di effettuare significative analisi tuttavia è pur riscontrabile un leggero andamento “ad U”. Si può osservare come i valori dei cluster dal 40% al 55%-60% si attestino in un range di costo tra i 128 €/tonn ed i 164€/tonn e che il cluster dal 30% al 40% di RD presenti un valore certamente influenzato dalla presenza del comune di Bologna all’interno del raggruppamento.

Tabella 7.4.1.3-2 > Costi operativi e modalità di raccolta del rifiuto indifferenziato

| AREA OMOGENEA – CAPOLUOGO E 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% | 3 | 237 | 4% | 87% | 0% | 9% |
| da 40% a 50% | 5 | 131 | 0% | 92% | 0% | 7% |
| da 50% a 55% | 4 | 187 | 3% | 89% | 0% | 9% |
| da 55% a 60% | 9 | 192 | 18% | 68% | 2% | 12% |
| da 60% a 70% | 2 | 263 | 25% | 50% | 0% | 24% |
| da 70% a 75% | | | | | | |
| maggiore di 75% | | | | | | |
| MEDIE | 23 | 202 | 12% | 76% | 1% | 12% |



Figura 7.4.1.3-2 > Grafico dei costi operativi di raccolta del rifiuto indifferenziato

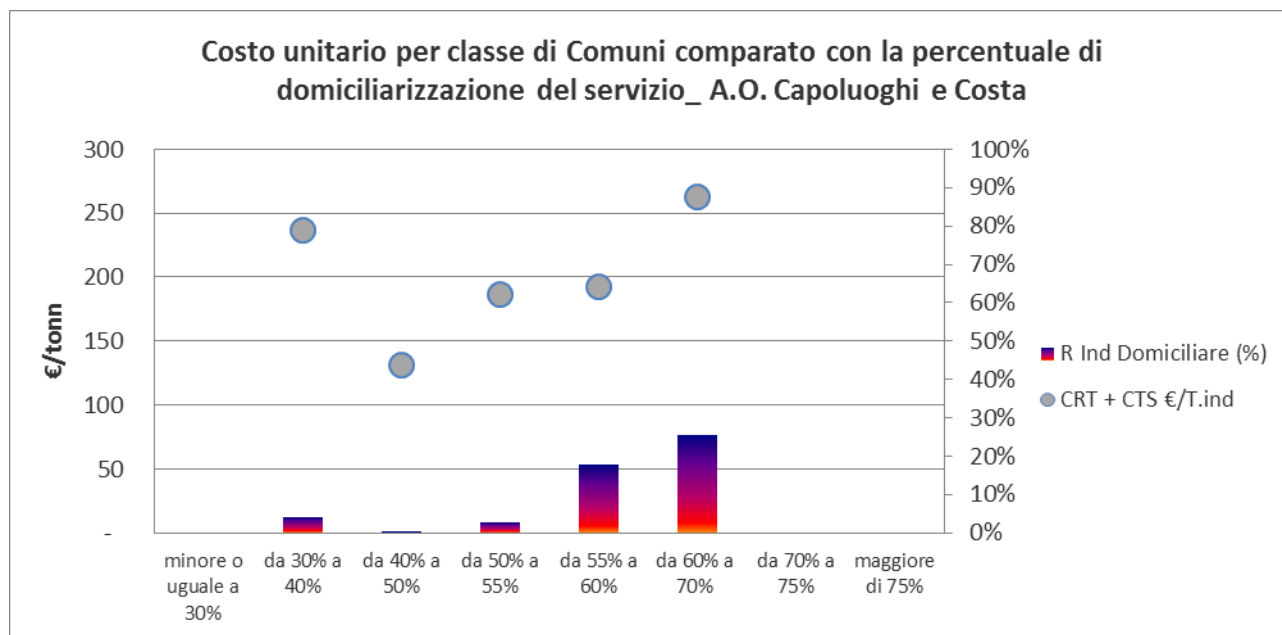
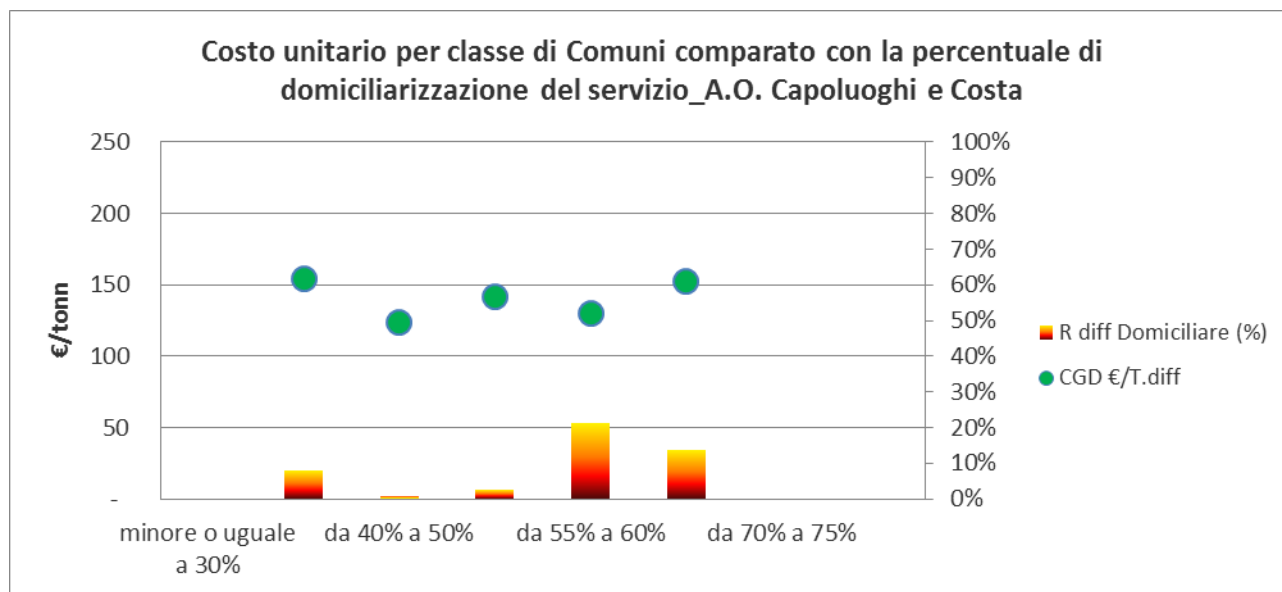


Tabella 7.4.1.3-3 > Costi operativi e modalità di raccolta delle frazioni differenziate.

| AREA OMOGENEA – CAPOLUOGHI E COSTA | | | Ripartizione Modalità raccolta DIFFERENZIATA | | | |
|------------------------------------|-------------|--------------|--|--------------------|------------------------------|-----------------|
| | 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% | 3 | 154 | 8% | 63% | 6% | 23% |
| da 40% a 50% | 5 | 123 | 1% | 57% | 14% | 29% |
| da 50% a 55% | 4 | 142 | 3% | 44% | 14% | 40% |
| da 55% a 60% | 9 | 130 | 21% | 34% | 26% | 19% |
| da 60% a 70% | 2 | 152 | 14% | 37% | 9% | 41% |
| da 70% a 75% | | | | | | |
| maggiore di 75% | | | | | | |
| MEDIE | 23 | 136 | 15% | 41% | 19% | 25% |



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 (70% di RD al 2020) non è attualmente conseguito da nessun Comune. I Comuni all'interno di questa Area con maggiori percentuali di RD presentano costi medi pari a 263 €/tonn per l'indifferenziato e pari a 152 €/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

L'analisi delle modalità di raccolta attivate in ciascuna delle aree omogenee in cui è stato suddiviso il territorio regionale 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 73% 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 confrontabili 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.

Le azioni di miglioramento dei sistemi di raccolta dovranno essere accompagnata da adeguate campagne di informazione-comunicazione a livello territoriale che potranno comportare il coinvolgimento attivo di cittadini, imprese e scuole.

Infine saranno individuati, nell'ambito di specifici strumenti, 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 10 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 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 al 2013 tutti i capoluoghi presentano risultati di raccolta differenziata compresi tra il 50% e il 60%, ad eccezione di Bologna che registra valori inferiori (39,2%).



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 2013.

Tabella 7.4.1.3-1 > Obiettivi ed azioni per la riorganizzazione della raccolta differenziata nell'Area omogenea di pianura.

| | | |
|------------------------|---|--|
| Obiettivi generali | Obiettivo di RD al 2020: 79% Incremento della percentuale di RD: - del 18% al 2020 | |
| Frazioni merceologiche | Obiettivi specifici | Azioni |
| Umido | Incremento della resa di intercettazione: - del 44% 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; - Diffusione del compostaggio domestico e di comunità nei contesti idonei in sostituzione dei sistemi di raccolta differenziata. |
| Carta e plastica | Incremento della resa di intercettazione della carta: - del 10% al 2020 Incremento della resa di intercettazione della plastica: - dell' 11% 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 | Mantenimento al 2020 dei valori attuali di resa di intercettazione del vetro Incremento della resa di intercettazione dei metalli: - del 36% 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: - dell'11% al 2020 | - incremento dell'intercettazione presso i centri di raccolta; - diffusione di sistemi stradali nelle aree ad elevata produzione; - Diffusione del compostaggio domestico e di comunità nei contesti idonei in sostituzione dei sistemi di raccolta differenziata; |
| Legno | Incremento della resa di intercettazione: - del 19% al 2020 | - incremento dell'intercettazione presso i centri di raccolta o attraverso raccolte dedicate. |



| | | |
|---------------------|--|--|
| Altro RD | Incremento della resa di intercettazione: - del 15% 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 7.4.1.3-2 > Obiettivi ed azioni per la riorganizzazione della raccolta differenziata nell'Area omogenea di montagna.

| | | |
|------------------------|---|--|
| Obiettivi generali | Obiettivo di RD al 2020: 65%. Incremento della percentuale di RD: - del 17% al 2020 | |
| Frazioni merceologiche | Obiettivi specifici | Azioni |
| Umido | Incremento della resa di intercettazione: - del 39% 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; - Diffusione del compostaggio domestico e di comunità nei contesti idonei in sostituzione dei sistemi di raccolta differenziata. |
| Carta e plastica | Incremento della resa di intercettazione della carta: - del 12% al 2020 Incremento della resa di intercettazione della plastica: - del 10% 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 | Mantenimento al 2020 dei valori attuali di resa di intercettazione del vetro Incremento della resa di intercettazione dei metalli: del 34% 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 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 localizzate nei centri abitati; |



| | | |
|---------------------|---|--|
| | | - Diffusione del compostaggio domestico e di comunità nei contesti idonei in sostituzione dei sistemi di raccolta differenziata; |
| Legno | Incremento di resa di intercettazione: - Del 28% al 2020 | - incremento dell'intercettazione presso i centri di raccolta o attraverso raccolte dedicate. |
| Altro RD | Incremento della resa di intercettazione: - dell'11% 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 7.4.1.3-3 > Obiettivi ed azioni per la riorganizzazione della raccolta differenziata nell'Area omogenea capoluoghi-costa.

| Obiettivi generali | Obiettivo di RD al 2020: 70% Incremento della percentuale di RD del 17% al 2020 | |
|------------------------|--|--|
| Frazioni merceologiche | Obiettivi specifici | Azioni |
| Umido | Incremento della resa di intercettazione: - del 40% al 2020 | <ul style="list-style-type: none">- 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 interrate;- attivazione di raccolte dedicate per le utenze non domestiche (ristoranti, mense, alberghi) inserite nel contesto urbano;- Diffusione del compostaggio domestico e di comunità nei contesti idonei in sostituzione dei sistemi di raccolta differenziata. |
| Carta e plastica | Incremento della resa di intercettazione della carta: - Dell'11% al 2020 Incremento della resa di intercettazione della plastica: - del 10% al 2020 | <ul style="list-style-type: none">- 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 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 | Mantenimento al 2020 dei valori attuali di resa di intercettazione del vetro Incremento della resa di intercettazione dei metalli: - del 33% 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 12% 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; - Diffusione del compostaggio domestico e di comunità nei contesti idonei in sostituzione dei sistemi di raccolta differenziata. |
| Legno | Incremento della resa di intercettazione: - del 19% al 2020 | - incremento dell'intercettazione presso i centri di raccolta o attraverso raccolte dedicate. |
| Altro RD | Incremento della resa di intercettazione: - del 14% 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 | |





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

e dal punto di vista tecnico, economico e ambientale.

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 70% 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 previsto al 2020 in funzione dell'incremento della resa d'intercettazione definita dallo scenario di Piano.

Tali valutazioni, che nella versione adottata del Piano sono state elaborate sulla base dei dati 2011 riportati nel Quadro Conoscitivo, nel presente documento sono state aggiornate, quando possibile, con i dati relativi all'anno 2013.

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. Nel precedente cap 7 sono state analizzate le diverse modalità di raccolta differenziata e sono stati definiti i sistemi più idonei per incrementarla.

Per migliorare i flussi dei rifiuti da avviare a recupero il Piano, tra l'altro, 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 monomateriali.

Nel 2013 l'11% dei rifiuti indifferenziati è stato raccolto con sistemi di raccolta multi materiali che hanno riguardato principalmente vetro, plastica e metalli e in misura marginale carta e legno.

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 ovvero la diffusione del compostaggio domestico e di comunità nei contesti idonei;
- 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

In base a quanto indicato dal Ministero il metodo di calcolo da utilizzare per la verifica del tasso di riciclaggio, è il metodo 2 della Decisione 2011/753/UE che include nella contabilizzazione oltre ai rifiuti di carta, plastica, metalli e vetro anche i rifiuti organici ed il compostaggio domestico e di comunità.

Analogamente a quanto sviluppato nel quadro conoscitivo in relazione ai dati 2011, nel presente capitolo è riportata la stima del tasso di riciclaggio per l'anno 2020 (Tabella 8. 8), calcolata applicando la seguente formula:

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

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, incrementata con una stima della quota di organico trattata con le compostiere domestiche.

Il denominatore è costituito dalla sommatoria dei quantitativi relativi alle stesse frazioni considerate presenti nel rifiuto urbano prodotto, incrementata anch'essa con una stima della quota di organico avviato a compostaggio domestico e di comunità.

Per tutte le frazioni la stima dei quantitativi di avvio a riciclaggio non comprende le quote avviate a recupero energetico.

Si precisa che la stima della frazione organica destinata a compostaggio domestico e di comunità viene effettuata sulla base dei dati inseriti nel database Orso che indicano per ciascun comune il numero di compostiere distribuite e ipotizzando per ciascuna di esse una intercettazione di 250 Kg/anno di rifiuto organico (umido+verde).

Per il 2013, poiché non è ancora stata predisposta la completa mappatura dei flussi delle frazioni oggetto di raccolta differenziata che permette di calcolare per ciascuna di esse gli scarti prima dell'avvio a recupero, il tasso di avvio a riciclo è stato stimato come di seguito indicato. Alla composizione merceologica media del rifiuto desunta dalle analisi merceologiche svolte nel corso dell'anno 2013, rapportata alle percentuali di avvio a riciclo determinate per il 2012 ed oggetto della terza edizione della campagna di comunicazione "Chi li ha visti? Indagine sul recupero dei rifiuti", sono stati applicati i quantitativi di materiali raccolti in modo differenziato nel 2013.

Si ritiene tale assunzione corretta considerato l'andamento dell'avvio a recupero registrato negli ultimi tre anni.

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 nonché 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 i dati di raccolta e gestione dei rifiuti differenziati, corredati dagli esiti di 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) definisce 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 e applicando la metodologia 2 indicata nella Decisione 2011/753/UE, è stato stimato il tasso di riciclaggio al 2020 considerando, in via precauzionale, valori di scarto medio confrontabili con gli attuali.

Per la frazione umida si prevede che il tasso di riciclaggio dovrà aumentare dal 50% del 2011 all'84% nel 2020. Per il 2013 il tasso di riciclaggio è stato stimato pari al 59%.

Per la frazione verde invece il tasso di riciclaggio dovrà passare dal 64% del 2011 al 78% nel 2020. Il tasso di riciclaggio stimato al 2013 è risultato pari al 69%.

Tabella 8. 1 > Sintesi dei dati attesi in relazione agli scenari di Piano

| Umido | 2011 | 2013 | 2020(**) |
|------------------------------------|------------|-------------|----------|
| Totale prodotto (t) | 461.019 | 550.322 | 440.314 |
| Totale raccolto RD (t) | 233.852(*) | 253.505(*) | 386.413 |
| Resa di intercettazione (%) | 51 | 46 | 88 |
| Tasso di riciclo (%) | 50 | 59(**) | 84 |
| Avvio a riciclaggio (t) | 231.849(*) | 325.388(**) | 368.103 |



| Verde | 2011 | 2013 | 2020(**) |
|------------------------------------|------------|-------------|----------|
| Totale prodotto (t) | 481.468 | 492.393 | 467.648 |
| Totale raccolto RD (t) | 353.735(*) | 383.348(*) | 419.728 |
| Resa di intercettazione (%) | 73 | 78 | 90 |
| Tasso di riciclo (%) | 64 | 69(**) | 78 |
| Avvio a riciclaggio (t) | 306.525(*) | 340.504(**) | 366.169 |

(*) comprensivo dei quantitativi avviati direttamente a recupero dal produttore (D.Lgs 152/06, art. 238, c. 10) e dei quantitativi stimati di compostaggio domestico

(**) dato stimato

Il sistema impiantistico dedicato alla gestione della frazione organica selezionata presente sul territorio regionale nel 2013 era costituito da 21 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 21 principali impianti operativi nel 2013 era pari a 682.170 t; tali impianti, sempre nel 2013, hanno trattato complessivamente 591.998 t di rifiuti di cui il 58% costituito da umido, il 34% da verde, il 3% da fanghi ed il rimanente 5% da altre frazioni compostabili.

Riguardo alle tecnologie di trattamento dei 21 impianti operanti in regione si precisa che 5 impianti erano dotati al 2013 di un sistema di digestione anaerobica integrato al trattamento aerobico, per una potenzialità di trattamento pari a 177.500 t (vd tabella 8.2)

Tabella 8. 2 > Impianti dotati di sistemi di digestione anaerobica, anno 2013

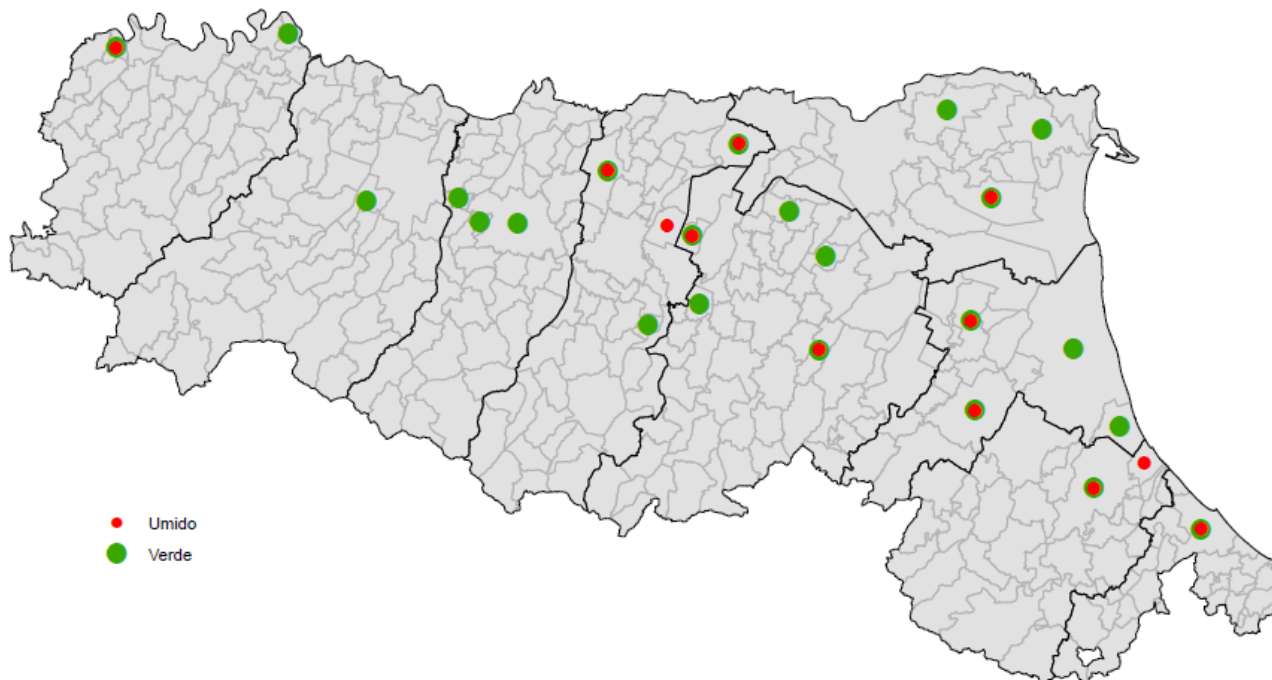
| Comune | Ragione sociale | Potenzialità autorizzata [t] |
|----------|-------------------|------------------------------|
| Cesena | Romagna compost | 40.000 |
| Lugo | Herambiente | 40.000 |
| Rimini | Herambiente | 30.000 |
| Sogliano | Sogliano Ambiente | 40.000 |
| Carpi | Aimag | 27.500 |
| | TOTALE | 177.500 |

Per l'anno 2012 (ultima edizione di "chi li ha visti?") dal bilancio dei flussi del verde risulta che più di un terzo di quanto raccolto viene avviato fuori Regione. 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 20% della frazione verde raccolta viene avviata a recupero energetico.



La Figura 8. 1 riporta i principali impianti che nel 2012 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 2012



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.

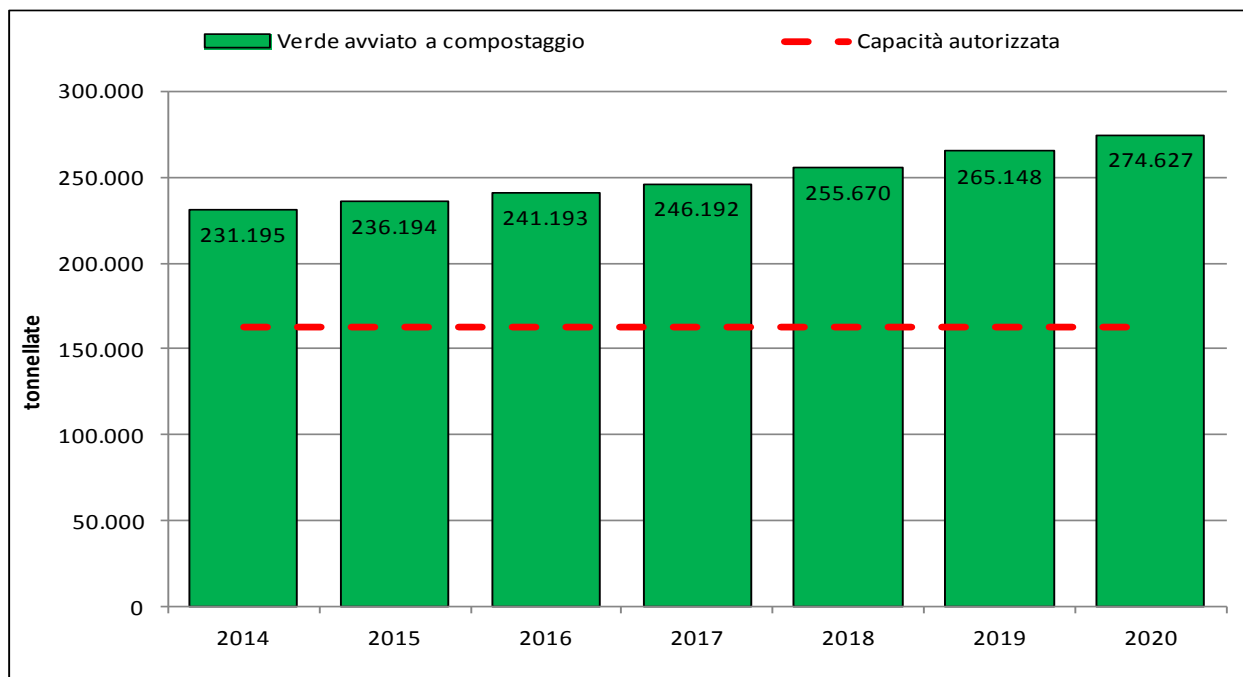
La Figura 8. 2 e la Figura 8. 3 mettono in relazione le disponibilità impiantistiche al 2012 con i fabbisogni di trattamento della frazione verde e dell'umido previsti dagli scenari di Piano nell'arco temporale 2014-2020.

Si precisa che rispetto alla situazione rilevata all'anno 2012 alcuni degli impianti di trattamento, pur avendo mantenuto inalterati i quantitativi autorizzati, sono stati successivamente implementati con sistemi di digestione anaerobica per la produzione di biogas destinato al recupero energetico.

Prendendo in considerazione esclusivamente l'impiantistica autorizzata alla produzione di ammendante verde (Figura 8. 2), la domanda di recupero di materia non soddisfatta è di circa 120.000 t/a. Tale fabbisogno non tiene conto delle variazioni stagionali della produzione e della possibile destinazione a recupero di biomassa delle patate.

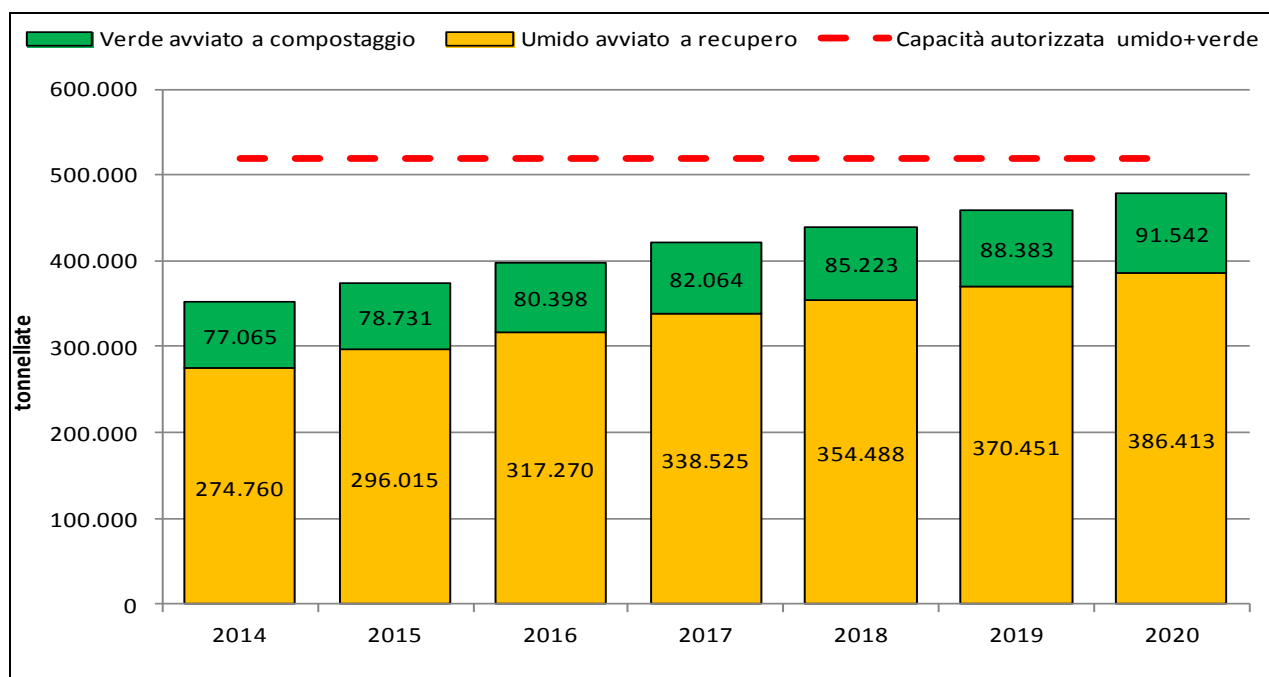


Figura 8. 2> Stima quantitativa di verde trattati negli impianti per la produzione di solo ammendante verde



Per quanto riguarda la domanda di trattamento della frazione organica (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. A tale riguardo si precisa che la distribuzione degli impianti non è uniforme sul territorio regionale e questo potrebbe determinare alcune criticità.

Figura 8. 3> Stima quantitativa di organico trattati negli impianti per la produzione di ammendante misto





Sebbene la capacità di trattamento autorizzata è potenzialmente sufficiente a soddisfare il fabbisogno regionale, tuttavia Il Piano intende ottimizzare il sistema di trattamento della frazione organica promuovendo la diffusione delle migliori tecnologie per il recupero, ossia lo sviluppo di sistemi integrati di trattamento anaerobico/aerobico. Se si considerano esclusivamente 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 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 con l’obiettivo 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 favorire la chiusura del ciclo di trattamento a livello regionale, 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/Consorti 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 ed a contenere 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 l'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 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;
- 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.

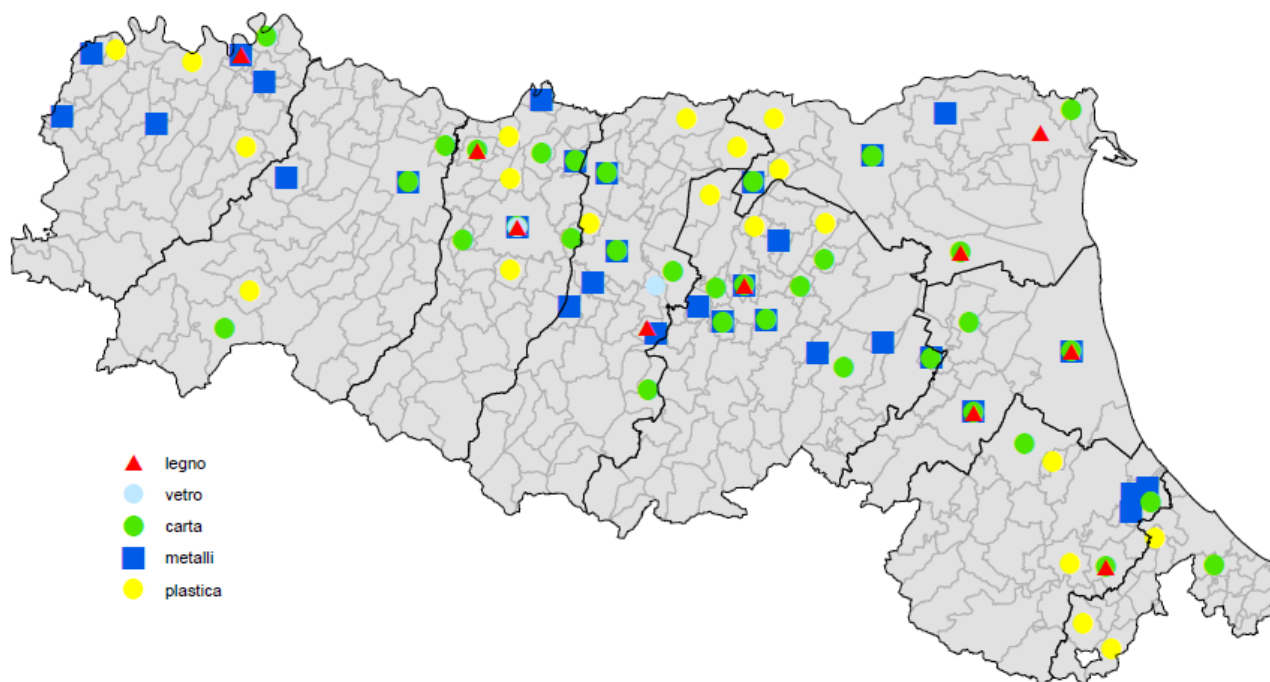
In questo paragrafo, con riferimento all'attuale sistema del recupero delle frazioni secche oggetto di raccolta differenziata, viene valutato, in relazione ai fabbisogni previsti dal Piano al 2020, il grado di copertura dell'offerta impiantistica.

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 2012. 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 2012



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. 3. Sulla base di tali parametri è stato stimato il tasso di riciclaggio al 2020 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 67% nel 2020. La stessa tabella riporta la stima del tasso di riciclaggio al 2013 pari al 58%.

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. 3> Sintesi dei dati attesi in relazione agli scenari di Piano

| Carta e Cartone | 2011 | 2013 | 2020(**) |
|------------------------------------|------------|--------------|----------|
| Totale prodotto (t) | 673.620 | 579.286 | 531.900 |
| Totale raccolto RD (t) | 364.088(*) | 350.004(*) | 377.191 |
| Resa di intercettazione (%) | 54 | 60 | 71 |
| Tasso di riciclo (%) | 51 | 58(**) | 67 |
| Avvio a riciclaggio (t) | 345.684 | 334.009 (**) | 355.535 |

(*) comprensivo dei quantitativi avviati direttamente a recupero dal produttore (D.Lgs 152/06, art. 238, c. 10) e dei quantitativi stimati di compostaggio domestico

(**) dato stimato

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 2012 i rifiuti cartacei raccolti in modo differenziato sono stati avviati a 46 impianti/piattaforme; di questi 41 sono localizzati nel territorio regionale, 4 sono ubicati in altre regioni. 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. 4. 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 plastica dovrà aumentare dal 11% del 2011 al 20% nel 2020. Per l'anno 2013 si è stimato un tasso di riciclaggio pari al 17%.

Tabella 8. 4> Sintesi dei dati attesi in relazione agli scenari di Piano

| Plastica | 2011 | 2013 | 2020(**) |
|------------------------------------|------------|-------------|----------|
| Totale prodotto (t) | 337.067 | 318.608 | 253.222 |
| Totale raccolto RD (t) | 107.758(*) | 126.180 (*) | 126.263 |
| Resa di intercettazione (%) | 32 | 40 | 50 |
| Tasso di riciclo (%) | 11 | 17(**) | 20 |
| Avvio a riciclaggio (t) | 36.810(*) | 52.891(**) | 50.644 |

(*) comprensivo dei quantitativi avviati direttamente a recupero dal produttore (D.Lgs 152/06, art. 238, c. 10)

(**) dato stimato

L'analisi dei flussi dei rifiuti plastici negli anni 2009-2012 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 2012 sono stati 47 gli impianti di stoccaggio e pre-pulizia e 144 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 regionali 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. 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 72% del 2011 al 81% nel 2020. Per l'anno 2013 si è stimato un tasso di riciclo pari al 75%.

Tabella 8. 5> Sintesi dei dati attesi in relazione agli scenari di Piano

| Vetro | 2011 | 2013 | 2020(**) |
|------------------------------------|-------------|--------------|----------|
| Totale prodotto (t) | 202.178 | 173.786 | 170.520 |
| Totale raccolto RD (t) | 150.527 (*) | 152.023(*) | 149.645 |
| Resa di intercettazione (%) | 74 | 87 | 88 |
| Tasso di riciclo (%) | 72 | 75(**) | 81 |
| Avvio a riciclaggio (t) | 145.096(*) | 130.575 (**) | 137.695 |

(*) comprensivo dei quantitativi avviati direttamente a recupero dal produttore (D.Lgs 152/06, art. 238, c. 10)

(**) dato stimato

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 2012 i rifiuti vetrosi provenienti dalle raccolte urbane hanno avuto come destino finale 9 impianti di cui 7 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. 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 50% del 2011 al 82% nel 2020. Nel 2013 il tasso di riciclo si stima abbia raggiunto il 62%.



Tabella 8. 6> Sintesi dei dati attesi in relazione agli scenari di Piano

| Metalli ferrosi e non ferrosi | 2011 | 2013 | 2020(**) |
|------------------------------------|-----------|------------|----------|
| Totale prodotto (t) | 86.138 | 86.893 | 67.967 |
| Totale raccolto RD (t) | 44.485(*) | 41.998(*) | 56.734 |
| Resa di intercettazione (%) | 52 | 48 | 83 |
| Tasso di riciclo (%) | 50 | 62(**) | 82 |
| Avvio a riciclaggio (t) | 43.056 | 53.804(**) | 55.600 |

(*) comprensivo dei quantitativi avviati direttamente a recupero dal produttore (D.Lgs 152/06, art. 238, c. 10)

(**) dato stimato

Nel 2012 i rifiuti metallici ha avuto come destino finale 68 impianti, di cui 33 fuori regione.

L'analisi dei flussi ha evidenziato per questi rifiuti di un sistema gestionale prevalentemente costituito da una articolata rete di impianti di trattamento piccoli e medi operanti nell'ambito di territori relativamente confinati 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. 7. 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 legno dovrà aumentare dal 73% del 2011 al 89% nel 2020. Nel 2013 il tasso di riciclo si stima abbia raggiunto il 79%.

Tabella 8. 7> Sintesi dei dati attesi in relazione agli scenari di Piano

| Legno | 2011 | 2013 | 2020(**) |
|------------------------------------|------------|-------------|----------|
| Totale prodotto (t) | 178.217 | 173.786 | 141.150 |
| Totale raccolto RD (t) | 132.859(*) | 127.769(*) | 132.380 |
| Resa di intercettazione (%) | 75 | 74 | 94 |
| Tasso di riciclo (%) | 73 | 79(**) | 89 |
| Avvio a riciclaggio (t) | 130.297 | 137.476(**) | 125.761 |

(*) comprensivo dei quantitativi avviati direttamente a recupero dal produttore (D.Lgs 152/06, art. 238, c. 10)

(**) dato stimato

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 1.648.000 tonnellate, pari al 79,5% del totale prodotto. I quantitativi effettivi avviati a recupero ammontano invece a circa 1.460.000 tonnellate, pari al 70% del totale raccolto; al 2020 si stima quindi un incremento percentuale di avvio a riciclaggio di 19 punti percentuali rispetto al 2011.

Tabella 8. 8 > Sintesi dei dati attesi in relazione agli scenari di Piano

| Frazione | Prodotto RU 2011 (t) | Avvio a riciclaggio 2011 | | Prodotto RU 2020 (t) | Avvio a riciclaggio 2020 | |
|------------------------------|----------------------|--------------------------|----------------|----------------------|--------------------------|----------------|
| | | (t) | % sul prodotto | | (t) | % sul prodotto |
| Umido | 461.019 | 231.849 | 50 | 440.314 | 368.103 | 84 |
| Verde | 481.468 | 306.525 | 64 | 467.648 | 366.169 | 78 |
| Carta e cartone | 673.620 | 345.684 | 51 | 531.900 | 355.535 | 67 |
| Plastica | 337.067 | 36.810 | 11 | 253.222 | 50.644 | 20 |
| Vetro | 202.178 | 145.096 | 72 | 170.520 | 137.695 | 81 |
| Metalli ferrosi e non | 86.138 | 43.056 | 50 | 67.967 | 55.600 | 82 |
| Legno | 178.217 | 130.297 | 73 | 141.150 | 125.761 | 89 |
| Totale | 2.419.707 | 1.239.317 | 51 | 2.072.721 | 1.459.507 | 70 |

(*) comprensivo dei quantitativi avviati direttamente a recupero dal produttore (D.Lgs 152/06, art. 238, c. 10) e dei quantitativi stimati di compostaggio domestico

(**) dato stimato

Come evidenziato in Tabella 8. 8 la ricostruzione del tasso complessivo di avvio a riciclaggio al 2020 ha determinato valori coerenti con l'obiettivo di Piano (70% 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 2013 in Regione sono stati raccolti in maniera differenziata e avviati a recupero 4,9 Kg/ab di RAEE di origine domestica. Sulla base dei dati aggiornati al 2013 in tale annualità sono stati raccolti 4,9 Kg/ab. Tali quantitativi, in netta flessione rispetto al 2011, rispecchiano un calo complessivo della raccolta dei RAEE rilevato a livello nazionale.

La direttiva 2012/19/UE, recepita con D. Lgs.49/2014, 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 normativa 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, 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 con il D. Lgs. 49/2014 il presente Piano si propone di:

- incrementare la raccolta differenziata dei RAEE nell'ambito del sistema di raccolta pubblico per garantirne il trattamento adeguato e il riciclaggio, 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 il D. Lgs. 49/2014 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.

All’attuazione delle azioni individuate dal Piano contribuirà anche lo specifico accordo di programma con il CdC RAEE di cui al cap. 10 della presente relazione, che vedrà il coinvolgimento di diversi soggetti che operano nella filiera quali i produttori di AEE (attraverso i Sistemi Collettivi), la Grande Distribuzione organizzata, le imprese artigiane e la PMI, le scuole, le Cooperative sociali, le Associazioni di categoria di installatori e manutentori di AEE.

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. Analogamente per il 2013 dei 21.719.111 kg di RAEE raccolti il 99,9% (pari a 21.717.833 kg) è stato avviato a recupero mentre solo 1.278 kg sono stati avviati a smaltimento.

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.

Nel 2013 i dati relativi ai 227 comuni, che hanno dichiarato lo spazzamento separatamente dal resto dei rifiuti indifferenziati, indicano che tale produzione ha inciso sul totale di rifiuti indifferenziati prodotti per circa il 4,7%. Tale percentuale applicata all’ammontare complessivo dei rifiuti indifferenziati raccolti in regione nell’anno 2013 conferma il dato del 2011, pari a circa 59.686 tonnellate.

Alla luce di ciò 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 auspicando la localizzazione di impianti idonei sul territorio regionale.

Considerato che è stato recentemente realizzato 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 sarebbe 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. Nel 2013 si stima che tale produzione sia stata pari a 61.400 tonnellate (2,12% della produzione totale). Attualmente tali rifiuti non vengono recuperati e sono 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 e gli altri ausili assorbenti 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.

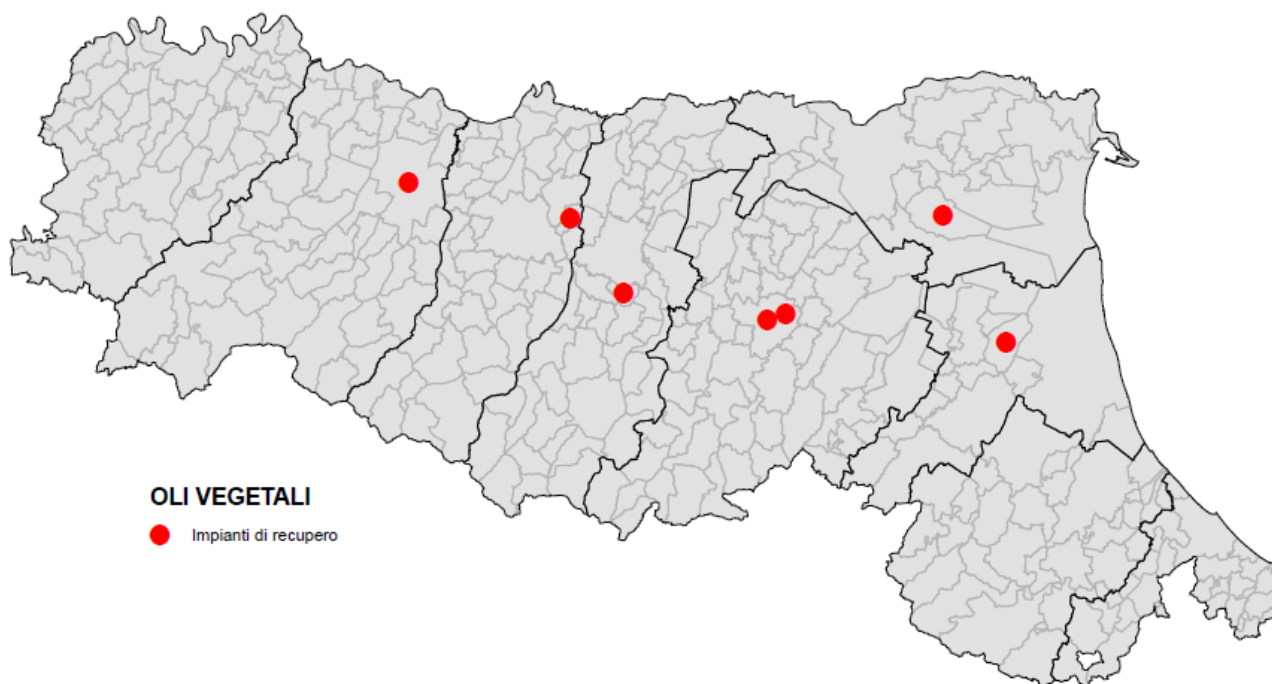
I dati aggiornati al 2012 evidenziano che in tale annualità in regione sono state raccolte 767 tonnellate di oli vegetali, tutte avviate a recupero, e 478 tonnellate di oli minerali dei quali 457 t avviate a recupero e 21 t a smaltimento.

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 2012



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 e in luoghi ad elevata frequentazione;
- 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.

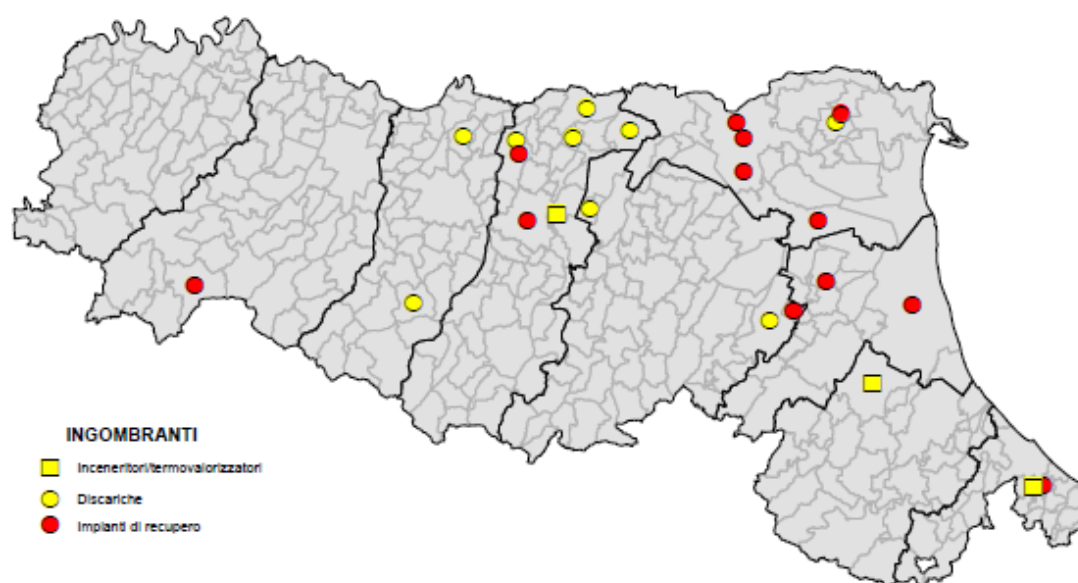


8.4.5 Il recupero degli ingombranti

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. L'aggiornamento dei dati al 2012 ha evidenziato un lieve calo dei quantitativi raccolti (60.913 t) dei quali 25.565 t sono state avviate a recupero e le restanti 35.348 t a smaltimento.

I principali impianti di prima destinazione a cui sono stati avviati gli ingombranti destinati a recupero nel 2012 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 2012



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, preferibilmente in idonei impianti presenti sul territorio regionale, consentendo in tal modo di limitare lo smaltimento in discarica.



8.5 Preparazione al riutilizzo: quadro normativo e linee strategiche del Piano.

Il Piano, in coerenza agli indirizzi comunitari, vuole facilitare la transizione verso “un’economia circolare”: un modello che pone al centro la sostenibilità del sistema, in cui non ci sono prodotti di scarto e le materie vengono costantemente riutilizzate.

In tale contesto assumono particolare importanza le azioni che consentono, da un lato, di prolungare la durata di vita dei prodotti e di favorire processi di produzione con meno sprechi e, dall’altro, di orientare le scelte dei consumatori verso prodotti e servizi che generano meno rifiuti.

La direttiva 2008/98/CE punta a ridurre l’uso di risorse attraverso l’applicazione pratica della cosiddetta “gerarchia dei rifiuti”, citata all’articolo 4, che si applica quale ordine di priorità della normativa e delle politiche in materia di prevenzione e gestione dei rifiuti.

In tale gerarchia viene dato particolare rilievo alla preparazione al riutilizzo quale attività di gestione dei rifiuti che, ponendosi subito dopo la prevenzione, ricopre una posizione privilegiata rispetto al riciclaggio ed alle altre forme di recupero: la preparazione al riutilizzo infatti consente, attraverso una attività di recupero di rifiuti, di reimmettere sul mercato beni riutilizzabili che diversamente alimenterebbero i circuiti del riciclaggio o del recupero di energia.

In questa ottica cittadini, amministratori, aziende e gestori ambientali sono chiamati a mettere in campo azioni volte a potenziare tale pratica.

L’articolo 3 della stessa direttiva definisce «preparazione per il riutilizzo» le operazioni di controllo, pulizia e riparazione attraverso cui prodotti o componenti di prodotti diventati rifiuti sono preparati in modo da poter essere reimpiegati senza altro pretrattamento.

L’articolo 11, completamente dedicato al tema, dispone che “Gli Stati membri adottano le misure necessarie per promuovere il riutilizzo dei prodotti e le misure di preparazione per le attività di riutilizzo, in particolare favorendo la costituzione e il sostegno di reti di riutilizzo e di riparazione, l’uso di strumenti economici, di criteri in materia di appalti, di obiettivi quantitativi o di altre misure.” La “preparazione per il riutilizzo” è considerata inoltre tra le operazioni che contribuiscono al raggiungimento degli obiettivi di riciclaggio definiti nello stesso art. 11.

In Italia le disposizioni contenute nella suddetta direttiva europea sono state recepite nel Dlgs. 152/06, ma i previsti decreti ministeriali inerenti la preparazione per il riutilizzo non sono ancora stati emanati e questo rende più difficile l’attuazione delle disposizioni comunitarie.

La preparazione al riutilizzo rientra quindi a pieno titolo tra le attività di gestione dei rifiuti e consente di ridurre i quantitativi di rifiuto destinati al recupero di materia ed energetico, come indicato dalla EU.

Le operazioni previste dalla preparazione al riutilizzo (controllo, pulizia, smontaggio e riparazione) infatti danno come esito la ri-produzione di oggetti che soddisfano ancora la propria funzione originaria e che quindi vanno nella direzione di un vero e proprio riutilizzo. Tali attività consentono quindi di escludere in una primissima fase di gestione una certa parte di rifiuti, contribuendo ad una diminuzione dei flussi di materiale destinati alle fasi successive: riciclaggio, altre forme di recupero, smaltimento.

In coerenza con le considerazioni sopra riportate e con quanto previsto dalla normativa vigente il Piano regionale individua, tra le azioni per la valorizzazione dei rifiuti descritte nel successivo par 8.6, la promozione della preparazione al riutilizzo in particolare per RAEE e ingombranti.



Per favorire lo sviluppo di attività di preparazione al riutilizzo sul proprio territorio la Regione potrà attivare specifici tavoli di lavoro ed definire eventuali accordi (cf. cap. 10) tra i diversi portatori di interesse (gestori del servizio pubblico, Amministrazioni comunali, enti competenti al rilascio delle autorizzazioni, imprese operanti sul territorio anche di tipo sociale) finalizzati a:

- favorire flussi di rifiuti adeguati e continui per permettere una dimensione imprenditoriale delle attività;
- assicurare la tracciabilità e il monitoraggio dei flussi in entrata ed in uscita al centro;
- creare condizioni di sviluppo omogeneo sul territorio regionale.



8.6 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 70% al 2020, il Piano prevede l'attivazione di azioni specifiche e il raggiungimento degli incrementi di riciclaggio per singola frazione riportati nelle seguenti tabelle. Gli incrementi sono definiti rispetto ai corrispondenti dati 2011

| Valorizzazione frazione organica e secca | | |
|--|--|---|
| Obiettivi generali | Obiettivo di riciclaggio al 2020: 70% Incremento al 2020: 19% | |
| Frazioni merceologiche | Obiettivi specifici | Azioni e strumenti |
| Umido | Incremento di riciclaggio: - del 34% 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. <ul style="list-style-type: none">- Miglioramento quali-quantitativo della raccolta differenziata;- Definizione di accordi volontari per la valorizzazione economico e ambientale del rifiuto d'imballaggio;- Attivazione di una "Borsa dei rifiuti" a livello regionale;- Promozione degli acquisti verdi da parte della PA favorendo l'uso di materiali riciclati e a basso impatto ambientale. |
| Verde | Incremento di riciclaggio: - del 14% al 2020 | |
| Carta e cartone | Incremento di riciclaggio: - del 16% al 2020 | |
| Plastica | Incremento di riciclaggio: - del 9% al 2020 | |
| Metalli ferrosi e non ferrosi | Incremento di riciclaggio: - del 32% al 2020 | |
| Legno | Incremento di riciclaggio: - del 16% al 2020 | |
| Vetro | Incremento di riciclaggio: - del 9% 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, installatori e manutentori di AEE, 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 e gli altri ausili assorbenti 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 e in luoghi ad elevata frequentazione;- 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 | |



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 ed i cui oneri sono ricompresi nel costo del servizio di gestione dei rifiuti urbani, deve essere riconosciuta ai Comuni sulla base di un criterio territoriale che tenga conto del disagio connesso alla presenza dell'impianto.

Ai sensi della D.G.R. n. 467/2015 possono essere riconosciuti ai Comuni esclusivamente gli oneri connessi alla realizzazione di misure ed interventi per la prevenzione, riduzione e/o eliminazione degli impatti ambientali generati dall'impianto di smaltimento. Tra tali misure ed interventi sono riconoscibili anche gli interventi preventivi/riduttivi dell'emissione di CO₂ e polveri o, più in generale, dell'inquinamento atmosferico connessi alla riduzione della produzione pro-capite di rifiuti urbani ed al raggiungimento di una raccolta differenziata al di sopra dei limiti di legge.

All'analisi delle caratteristiche del sistema impiantistico esistente si è affiancata la valutazione comparativa degli impatti ambientali determinati dallo scenario di Piano e da scenari alternativi basati su strategie gestionali diverse. Tale valutazione è stata effettuata applicando la metodologia dell'analisi del ciclo di vita (LCA) ai sistemi integrati di gestione dei rifiuti.

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 delle seguenti tipologie impiantistiche: trattamento meccanico-biologico, termovalorizzatori e 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 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 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, aggiornate con i dati di gestione al 2013 e riportate in allegato al Quadro Conoscitivo del Piano, contengono le informazioni in base alle quali sono stati individuati alcuni degli indicatori di seguito riportati. Altri elementi che hanno contribuito alla selezione degli impianti sono contenuti nelle stesse schede monografiche.

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 (Allegato 1 QC);
- anno ultimo ampliamento/intervento migliorativo (Allegato 1 QC);
- tipologia (Allegato 1 QC);
- energia elettrica impiegata per tonnellata di rifiuto in ingresso;
- percentuale di rifiuto inviato in discarica sul totale in ingresso (Frazione Organica Stabilizzata esclusa);
- percentuale di perdite ponderali sul totale di rifiuto in ingresso;



- percentuale di rifiuto riciclato 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 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 QC). 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, con dati aggiornati all'anno 2013; maggiore è tale rapporto (indice di consumo energetico) minore sarà l'efficienza dell'impianto.

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 9-1> Efficienza energetica impianti TM e popolazione esposta (0.5 km) - 2013

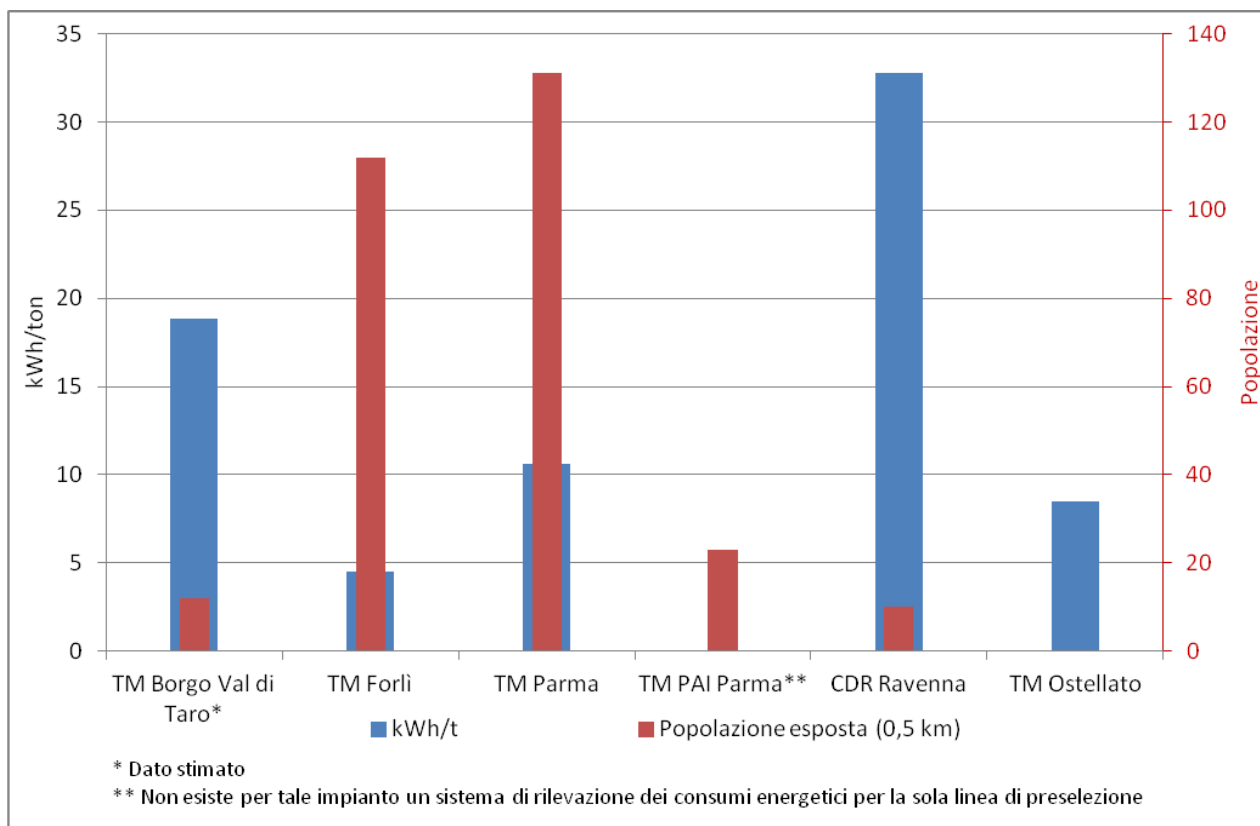
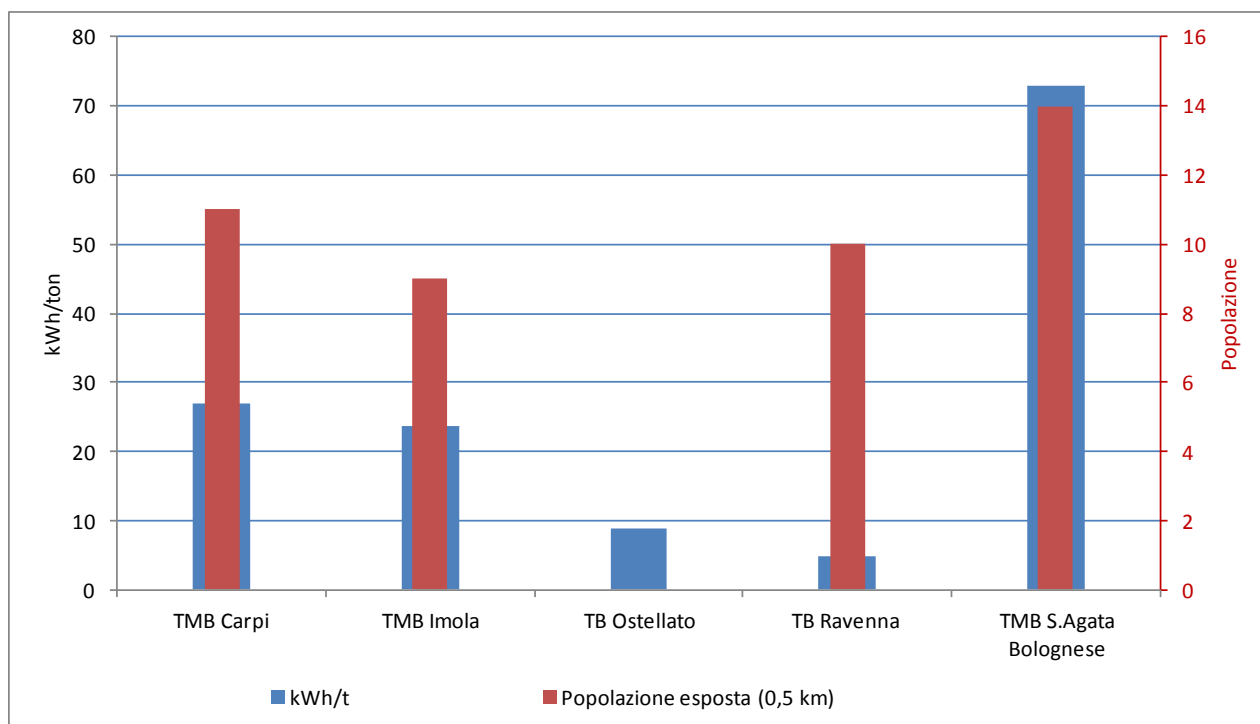


Figura 9-2> Efficienza energetica impianti TMB/TB e popolazione esposta (0.5 km) - 2013



Per valutare l'efficienza dei TM (Figura 9-3), sulla base dei dati 2013, 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 le perdite ponderali dovute al processo di stabilizzazione e rifiuto in ingresso;
- rapporto (in %) tra compost fuori specifica prodotto e rifiuto in ingresso.

Figura 9-3> Indicatori di efficienza degli impianti TM - 2013

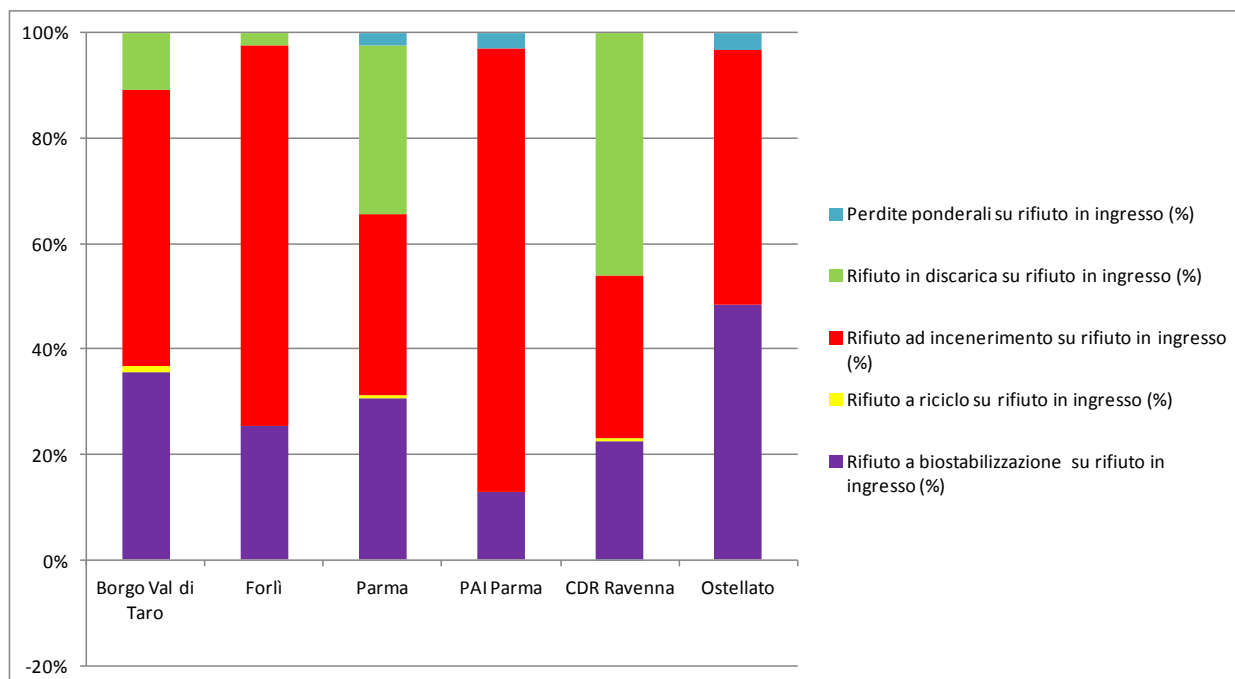
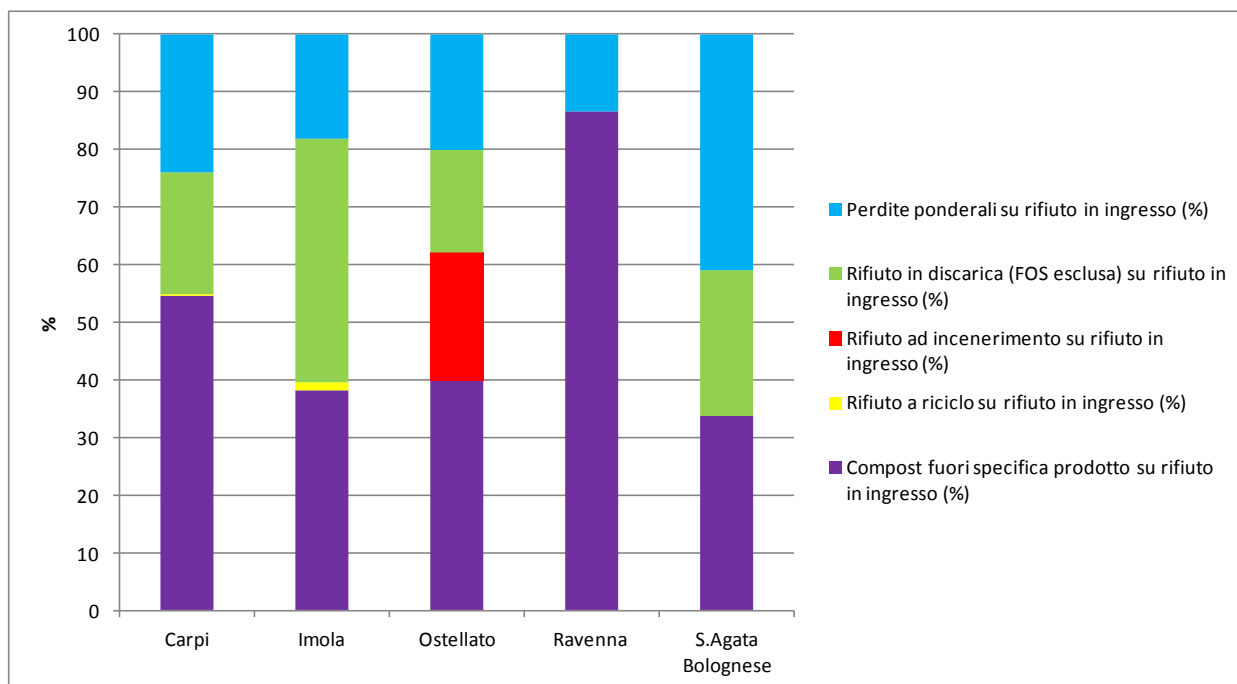




Figura 9-4> Indicatori di efficienza degli impianti TMB e TB - 2013



In sintesi l'analisi effettuata ha evidenziato che:

- le caratteristiche tecnologiche degli impianti analizzati 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 ed una conseguente minore domanda di trattamento;
- la capacità di trattamento complessivamente autorizzata sia per gli impianti di Trattamento Meccanico (TM) che TMB/TB risulta superiore di circa il 50% rispetto al quantitativo di rifiuti trattati nel 2013 ed inoltre tale quantità è destinata a diminuire per effetto delle azioni di Piano.

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 (Allegato 1 QC);
- anno ultimo ampliamento/intervento migliorativo (Allegato 1 QC);
- indicatore di efficienza energetica R1;
- livello di emissioni;
- EE spesa su quantitativo di rifiuti incenerito (Allegato 1 QC);
- EE/ET prodotta su quantitativo di rifiuti incenerito (Allegato 1 QC);
- Consumo metano su quantitativo di rifiuti incenerito (Allegato 1 QC);
- Rifiuto in discarica su quantitativo di rifiuti incenerito (Allegato 1 QC);
- PCI medio (Allegato 1 QC).

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 *Monitor 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).

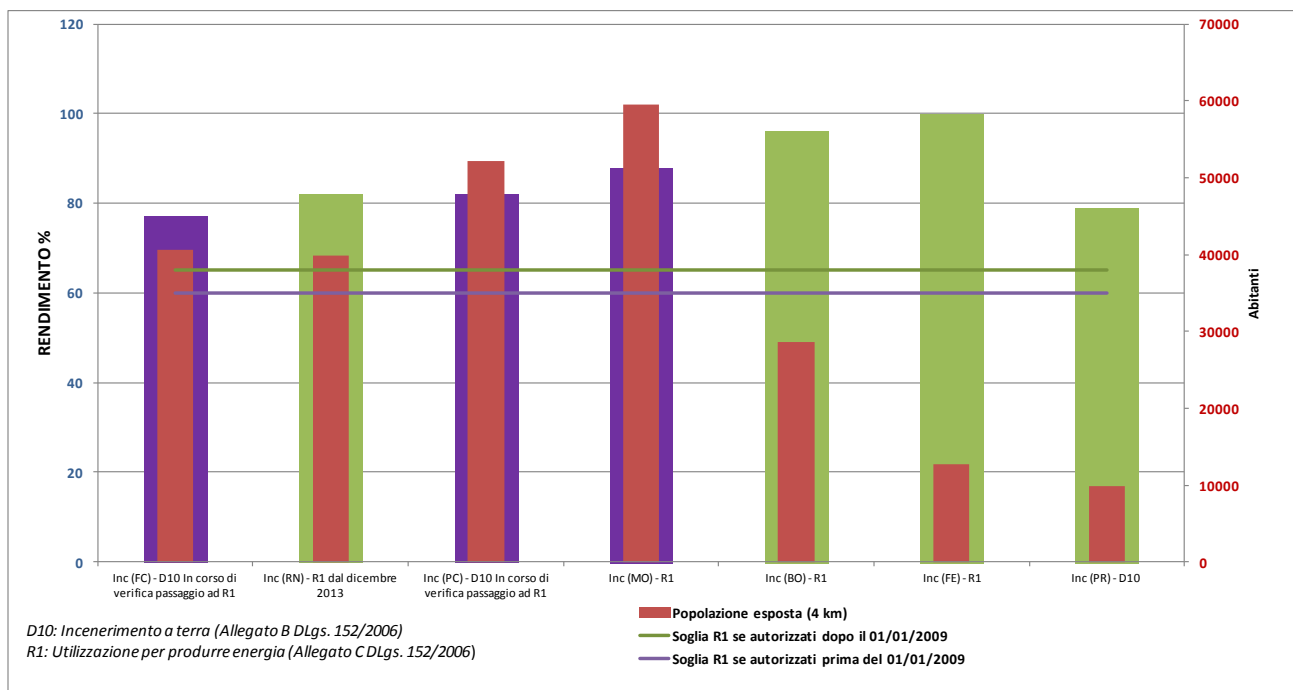
La valutazione relativa all'anno di ultimo ampliamento o di interventi migliorativi sostanziali ha lo scopo di considerare gli investimenti effettuati sull'impianto.

Gli ultimi 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 e pertanto, nel caso dell'impianto di Ravenna (RA) che riceve CDR/CSS in ingresso, non viene calcolato.

Gli indicatori, aggiornati all'anno 2013, 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) - 2013



Al 31/12/2013 gli impianti di incenerimento autorizzati come R1 erano 4: Ferrara (FE), Granarolo dell'Emilia (BO), Modena (MO) e, dal dicembre 2013, anche l'inceneritore di Coriano (RN). Si precisa che anche l'inceneritore di Forlì (FC) ha ricevuto l'autorizzazione R1 in data 17/09/2015.

Ultimo indicatore per valutare l'impatto degli inceneritori 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, aggiornate al 2013 e confrontati con i valori limite del Decreto Legislativo 133/05 (ultimo gruppo colonne a destra); il Dlgs 46/2014 ha inserito nel corpo del Dlgs 152/2016 gli articoli 237 bis e successivi che modificano la disciplina prima contenuta nel Dlgs 133/2005 la cui abrogazione è differita al 1/1/2016.



Figura 9-6> Emissioni dei principali inquinanti relativi agli impianti di termovalorizzazione - 2013

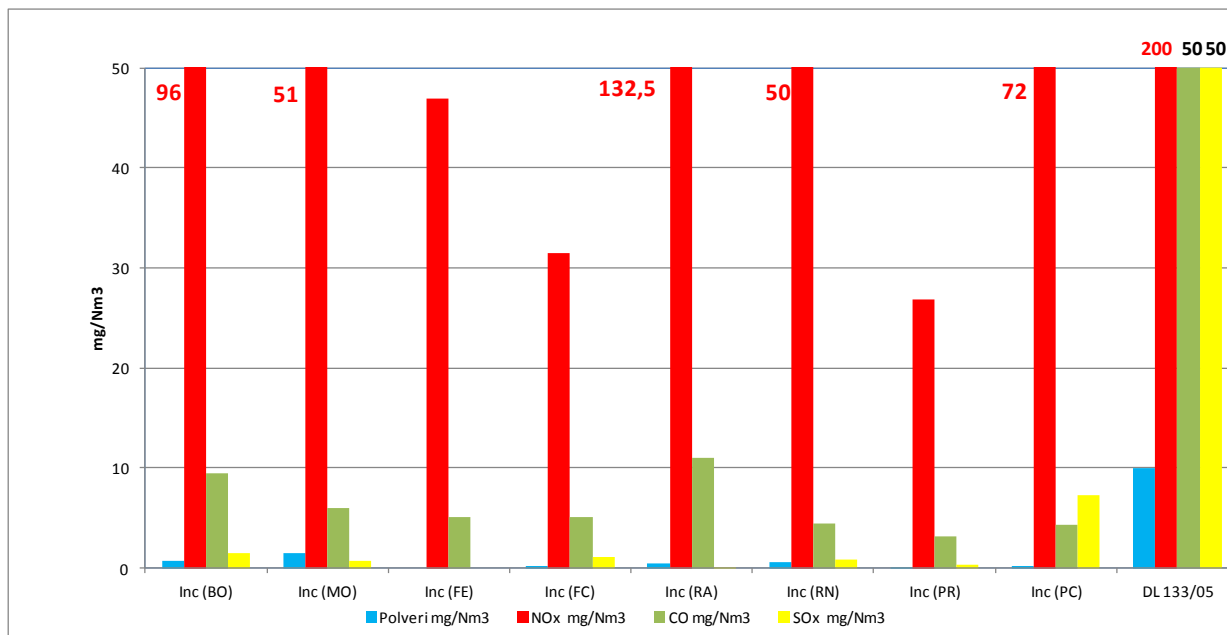
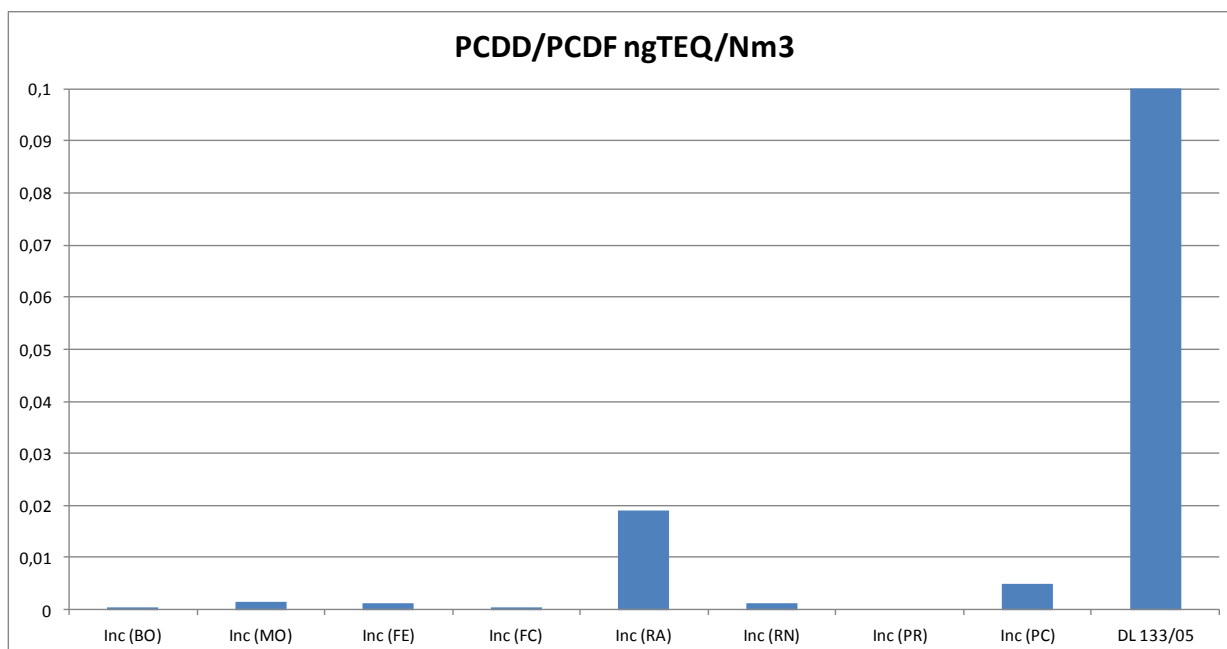


Figura 9-7> Emissioni di diossine dagli impianti di termovalorizzazione - 2013



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 (Allegato 1 QC);
- quantitativi residui pianificati;
- energia prodotta su Nm³ di biogas captato.
- biogas captato su quantitativo di rifiuti in ingresso (Allegato 1 QC);
- energia utilizzata su quantitativo di rifiuti in ingresso (Allegato 1 QC)

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 dagli 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 QC). Il quarto indicatore valuta la capacità di garantire l'autosufficienza nel tempo ed infine gli ultimi sono legati all'efficienza impiantistica.

In figura 9-8 è stata riportata graficamente la capacità residua delle discariche al 31/12/2013 rispetto all'indicatore relativo alla popolazione esposta in un raggio di 2 km. La figura 9-9 invece mostra, sempre con riferimento al 2013, 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 attestandosi al 16% nel 2013. E' inoltre diminuito il numero degli impianti attivi passando dalle 37 discariche del 2004 alle 17 del 2013. Per contro, sono aumentati i conferimenti degli scarti e dei sovralli provenienti dalle operazioni di trattamento e recupero.

Il Piano prevede una sostanziale riduzione dei conferimenti di rifiuti indifferenziati 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 31/12/2013 e popolazione esposta (2 km)

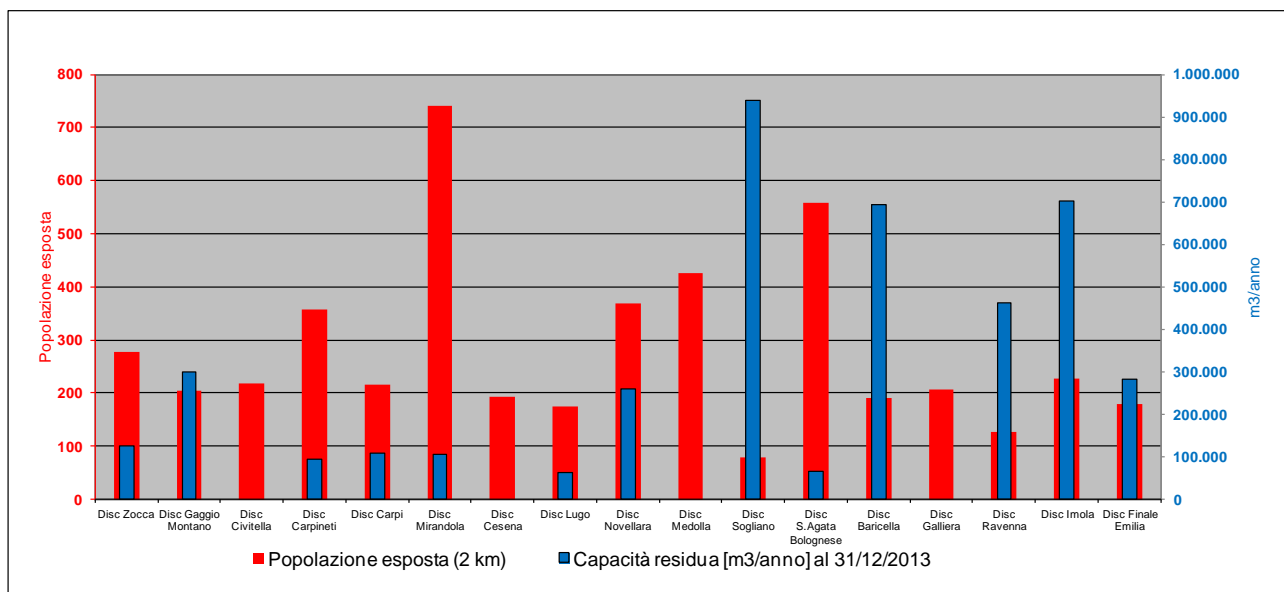
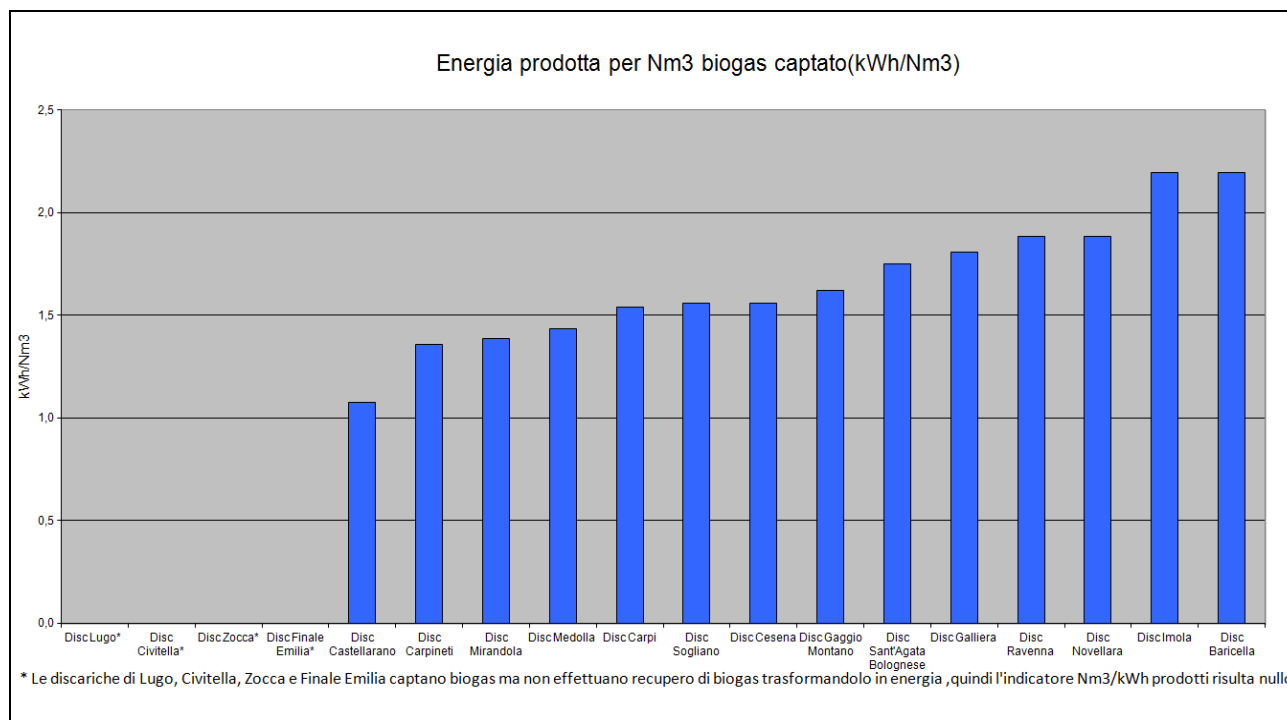


Figura 9-9 > Efficienza del sistema di captazione delle discariche espresso in termini di kWh prodotti ogni Nm³ di biogas captato - 2013





9.2.2 LCA a supporto della scelta dello scenario di Piano

La ricostruzione completa dei flussi dei rifiuti urbani indifferenziati e derivanti dal trattamento dei rifiuti urbani (RI) e l'analisi del ciclo di vita (LCA – Life Cycle Assessment) applicate a sistemi integrati di gestione dei rifiuti permettono di:

- ✓ calcolare gli impatti ambientali di uno o più scenari di gestione e di confrontarli rispetto a specifiche categorie di impatto;
- ✓ definire quali sono gli elementi del sistema integrato che possono essere modificati per ottimizzare la gestione rifiuti rispetto al rendimento ambientale.

Inoltre suggeriscono i criteri da adottare per modificare l'organizzazione o il tipo e la capacità degli impianti utilizzati nelle diverse fasi di gestione al fine di ottimizzare il recupero di materia e di energia dai rifiuti nel bacino di riferimento.

L'LCA è stata applicata allo **Scenario di Piano** modificato, rispetto a quello del Piano adottato, a seguito di scelte e valutazioni tecniche conseguenti all'accoglimento di alcune delle Osservazioni pervenute ai sensi della L.R. 20/2000 e del D.Lgs 152/06.

Lo scenario di Piano (**SC-P2020**) è stato confrontato con:

1. lo scenario del Piano adottato (**SC-PA**);
2. uno scenario alternativo (**SC-B**) proposto sulla base di diverse osservazioni formulate allo scenario del Piano adottato⁴ che prevede una sostanziale riduzione del trattamento termico, ipotizzando di utilizzare 4 degli 8 inceneritori attualmente in attività;
3. uno scenario teorico (**SC-C**), formulato esclusivamente sulla base di criteri tecnici, che non considera i vincoli determinati dall'impiantistica esistente e non è conseguenza di osservazioni specifiche. Questo scenario teorico di confronto **elimina il ricorso al pre-trattamento meccanico biologico**.

L'introduzione di tale scenario teorico mira a fornire criteri di riferimento per l'orientamento delle attività di pianificazione poiché l'analisi dei risultati permette di prevedere, sulla base della tipologia tecnologica, il contributo dei singoli impianti al rendimento ambientale complessivo di uno scenario.

Descrizione degli scenari messi a confronto mediante LCA: unità funzionale e scenari di gestione dei rifiuti indifferenziati

L'anno di riferimento per la formulazione degli scenari è il 2020. Tutti gli scenari prevedono il raggiungimento degli obiettivi definiti dal Piano: riduzione minima della produzione del 20% e raccolta differenziata al 73% a scala regionale. Per ogni provincia si è ipotizzata la medesima efficienza della filiera di recupero di materia.

Si precisa che i dati sull'efficienza delle filiere del recupero sono alla base delle ipotesi formulate per calcolare le quantità degli scarti dalle operazioni di selezione che, nella modellazione LCA, sono avviati a recupero energetico o a discarica. Anche se questi rifiuti dopo le operazioni di pulizia e selezione sono classificati come rifiuti speciali non è possibile escluderli dalla modellazione LCA. Infatti poiché sono parte dell'unità funzionale – cioè della quantità totale di RU sottoposta a modellazione LCA – e questa deve rimanere invariata per permettere il confronto tra lo scenario di

⁴ Allegato 1 DGR di approvazione del Piano – Osservazioni nr 24; 51; 63 e 75 "Scenari alternativi"



Piano e gli scenari alternativi, è necessario fornire una descrizione completa dei loro flussi. E' questo il motivo per cui i quantitativi avviati agli impianti negli scenari 2020 LCA di Piano sono leggermente superiori a quelli inseriti negli schemi di flusso di cui al paragrafo 9.3.

Nella modellazione sono stati esclusi i rifiuti da spazzamento e gli abiti: quest'ultima frazione è stata eliminata unicamente per evitare di introdurre ulteriori flussi nella visualizzazione.

I principali elementi impiantistici messi a confronto nei 4 scenari sono stati riassunti nelle tabelle 9.1 – 9.3.

Tabella 9-1> Confronto tra gli scenari: quantitativi avviati a TMB, 2020

| Impianti di trattamento meccanico-biologico | Capacità utilizzata in LCA [t/a] | | | |
|---|----------------------------------|---------|---------|------|
| | SC-P2020 | SC-PA | SC-B | SC-C |
| TM | 182.981 | 205.400 | 448.100 | 0 |
| TB | 35.942 | 62.200 | 164.300 | 0 |

Tabella 9-2> Confronto tra gli scenari: quantitativi avviati a trattamento termico, 2020

| Trattamento termico | Capacità utilizzata in LCA [t/a] | | | |
|---------------------|----------------------------------|----------------|----------------|----------------|
| | SC-P2020 | SC-PA | SC-B | SC-C |
| PC | 43.500 | 43.500 | -- | -- |
| PR | 123.500 | 108.700 | 104.800 | 127.300 |
| MO | 80.900 | 97.000 | 121.100 | 161.200 |
| BO | 108.300 | 124.500 | 118.000 | 124.500 |
| FE | 55.000 | 71.000 | -- | 60.900 |
| FC | 110.200 | 99.200 | 110.500 | 73.000 |
| RN | 67.400 | 67.400 | -- | 127.500 |
| TOTALE | 588.800 | 611.400 | 454.400 | 674.400 |

Tabella 9-3> Confronto tra gli scenari: quantitativi avviati a discarica, 2020

| Impianti di discarica | Capacità utilizzata in LCA [t/a] | | | |
|-----------------------|----------------------------------|---------|---------|--------|
| | SC-P2020 | SC-PA | SC-B | SC-C |
| TOTALE NON PERICOLOSI | 128.200 | 109.800 | 235.600 | 59.100 |
| TOTALE PERICOLOSI | 25.100 | 26.000 | 18.900 | 29.000 |

Si precisa inoltre che anche i dati dello scenario del "Piano adottato" sono stati allineati all'obiettivo di RD 73%.

Categorie di impatto ambientale



Il rendimento ambientale dei diversi scenari è stato messo a confronto considerando le seguenti tre categorie di impatto:

- **potenziale di riscaldamento globale (GWP)** ovvero le emissioni dirette o evitate di anidride carbonica equivalente. Il valore di riferimento GWP_{100} (potenziale di riscaldamento globale) valuta i potenziali effetti a 100 anni dall'emissione nell'atmosfera di gas serra: questo valore è il più frequentemente utilizzato negli studi LCA. In questo studio è stato utilizzato anche il GWP_{20} : per gli impatti a venti anni.
- **potenziale di riduzione abiotica** espresso come consumo di Risorse (RES): comprende sia il consumo/risparmio di energia, sotto forma di fonti fossili ed energie rinnovabili, sia il consumo di minerali, materie prime quali il fosforo, acque e terreno;
- **potenziale di acidificazione (AC)** le emissioni acidificanti dirette o evitate di SO_x , NO_x , ammoniaca.

Esse sono quelle maggiormente utilizzate negli studi nazionali ed internazionali, selezionate tra le principali categorie individuate dalle norme internazionali (UNI EN ISO 14025:2006).

La scelta è motivata dal fatto che queste categorie hanno effetto a scala globale. Infatti la metodologia LCA, risalendo fino alla fase di estrazione dei materiali, quantifica il consumo di risorse, le emissioni in atmosfera di gas climalteranti e di sostanze acidificanti indipendentemente dal luogo in cui consumi ed emissioni sono avvenuti e la loro stima non è dipendente dalle caratteristiche ambientali locali. In tabella 9-4 sono riportate le categorie d'impatto considerate, l'abbreviazione e le unità di misura.



Tabella 9-4> Categorie d'impatto utilizzate per la comparazione degli scenari

| CATEGORIA D'IMPATTO | INDICATORE | UNITÀ DI MISURA |
|-------------------------------------|-----------------------|---|
| Potenziale di riscaldamento globale | GWP _{100/20} | kg CO ₂ eq. (anidride carbonica equivalente)* * esprime la massa di tutti i gas serra emessi da un'attività antropica: la massa di ogni gas è convertita in massa di anidride carbonica attraverso la moltiplicazione con specifici fattori di conversione. |
| Potenziale di riduzione abiotica | RES | kg Sb eq. (antimonio equivalente) |
| Potenziale di acidificazione | AC | kg SO ₂ eq. (diossido di zolfo equivalente) |

Risultati

Una descrizione dettagliata dello studio di LCA applicato agli scenari sopra descritti è riportata nel cap 3 del Rapporto Ambientale e nello specifico Allegato a tale capitolo. Di seguito si riporta solo una sintetica descrizione dei principali risultati ed indicazioni emersi dal confronto tra gli scenari. La tabella 9.5 sintetizza i risultati dello studio LCA per le tre categorie di impatto ambientale selezionate.

Tabella 9-5> Risultati dello studio LCA per le tre categorie di impatto considerate

| Categoria d'impatto ambientale | SC-P2020 | SC-PA | SC-B | SC-C |
|--|----------|----------|---------|----------|
| GWP ₁₀₀ (t/a) | -176.941 | -169.634 | -56.733 | -228.192 |
| GWP ₁₀₀ (kg/t di Rifiuti gestiti) | -76 | -73 | -24 | -98 |
| RES (t/a) | -5.507 | -5.539 | -5.117 | -5.741 |
| RES (kg/t di Rifiuti gestiti) | -2,4 | -2,4 | -2,2 | -2,5 |
| AC (t/a) | -3.545 | -3.601 | -3.216 | -3.772 |
| AC (kg/t di Rifiuti gestiti) | -1,5 | -1,6 | -1,4 | -1,6 |

Si precisa che il valore degli impatti può essere un numero positivo o negativo: un valore positivo corrisponde ad un impatto ambientale diretto; un valore negativo corrisponde ad un *impatto evitato* che comporta un beneficio per l'ambiente oltre i confini del sistema di gestione rifiuti.

In particolare si osserva per le tre categorie di impatto selezionate, Potenziale Climalterante a 100 anni (GWP₁₀₀); Consumo di Risorse (RES); Acidificazione (AC) che:

- gli scenari di Piano (SC-P2020 e SC-PA), che adottano una strategia integrata di recupero energetico dai RI, mostrano un rendimento ambientale nettamente migliore dello scenario SC-B. Le differenze tra di loro non appaiono significative con lo scenario di Piano adottato (SC-PA) che risulta peggiore per quanto riguarda l'impatto sui gas serra (GWP₁₀₀);



- lo scenario che mostra consistentemente gli impatti ambientali più ridotti è quello teorico di riferimento SC-C basato sulla strategia di recupero energetico che prevede il ricorso al trattamento termico diretto per i rifiuti indifferenziati residui e non prevede il pre-trattamento dei RI;
- lo scenario che mostra gli impatti ambientali maggiori risulta essere SC-B che prevede un elevato ricorso al pre-trattamento meccanico biologico, l'aumento del conferimento a discarica dei rifiuti biodegradabili e la riduzione del numero degli impianti di trattamento termico con recupero energetico dei RI.

I risultati della ricostruzione dei flussi e dell'analisi LCA confermano le scelte strategiche assunte per l'individuazione dello scenario di Piano che coniuga le seguenti esigenze:

1. rispetto della normativa;
2. minimizzazione degli impatti ambientali;
3. attuale configurazione impiantistica presente nel territorio regionale.

Visione di sintesi dei sistemi di gestione

I grafici seguenti mostrano, per le 3 categorie di impatto ambientale analizzate, i risultati del confronto tra gli scenari, considerati nell'insieme dei processi gestionali che li costituiscono. Nel capitolo 4 del Rapporto Ambientale vengono anche mostrati i contributi delle singole fasi di gestione all'impatto complessivo di ogni scenario.

Si precisa che nei grafici il valore degli impatti può essere positivo o negativo: un valore positivo corrisponde ad un impatto ambientale diretto; un valore negativo corrisponde ad un impatto evitato mediante la sostituzione di materiali, combustibili nei processi produttivi o mediante la sostituzione di processi industriali ed energetici.

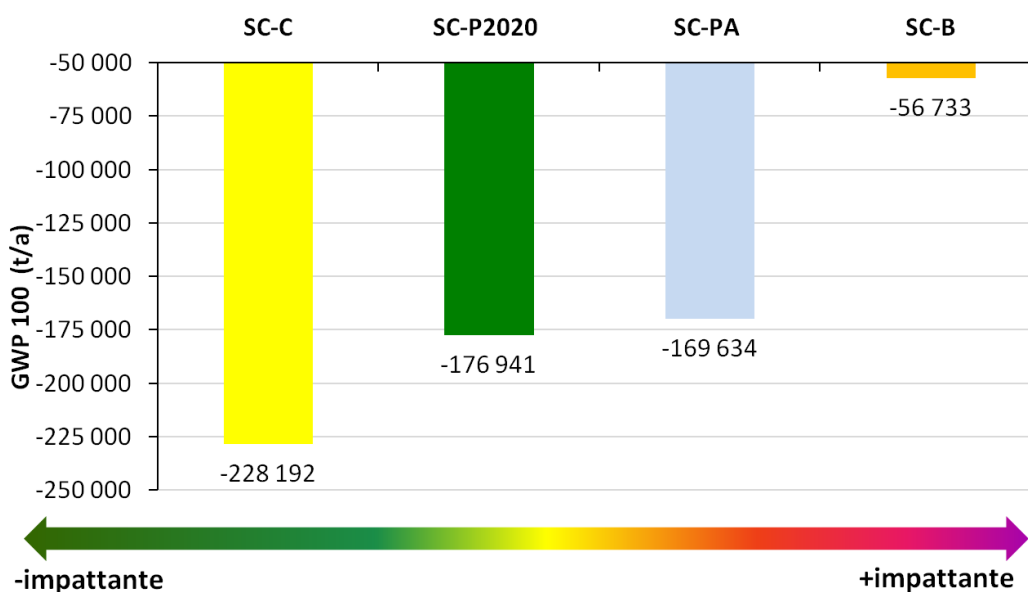
Potenziale di riscaldamento globale (GWP_{100/20})

Il grafico figura 9-10 confronta i 4 scenari di gestione rispetto alle emissioni dirette o evitate risultanti quando gli scenari sono valutati nel loro rendimento complessivo.

Si osserva che per questa categoria lo Scenario di Piano SC-2020 risulta migliore nel confronto con lo Scenario del Piano Adottato; entrambi sono nettamente migliori dello Scenario alternativo SC-B.



Figura 9-10> Confronto tra lo scenario di Piano e gli scenari alternativi (LCA) rispetto alla categoria di impatto: emissioni di CO₂ eq.

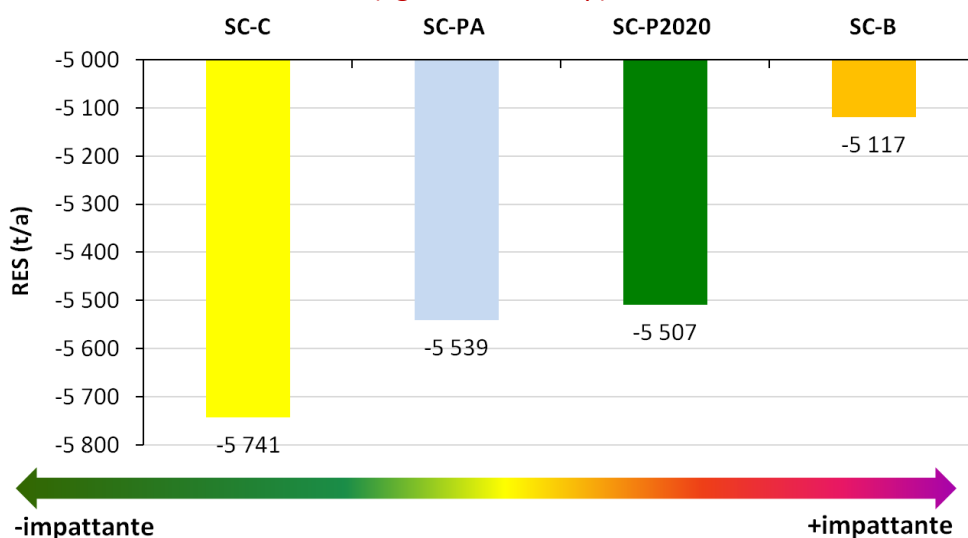


Potenziale di riduzione abiotica (RES)

Il grafico di figura 9-11 mostra in confronto tra gli scenari relativamente all'impatto dato dai consumi diretti/evitati di risorse abiotiche (RES: materiali, minerali, combustibili). In questo grafico l'unità di misura è data dalle tonnellate di antimonio eq. consumate direttamente /consumi evitati da ogni scenario.

Per questa categoria di impatto lo Scenario di Piano ha un rendimento leggermente inferiore allo Scenario Adottato, mentre lo scenario SC-B mostra il rendimento inferiore.

Figura 9-11> Confronto tra lo scenario di Piano e gli scenari alternativi (LCA) rispetto alla categoria di impatto: consumi di risorse abiotiche (kg antimonio eq.).



Anche per questa categoria il rendimento ambientale migliora con lo scenario di riferimento che prevede la riduzione e l'eliminazione del pre-trattamento dei rifiuti indifferenziati residui.

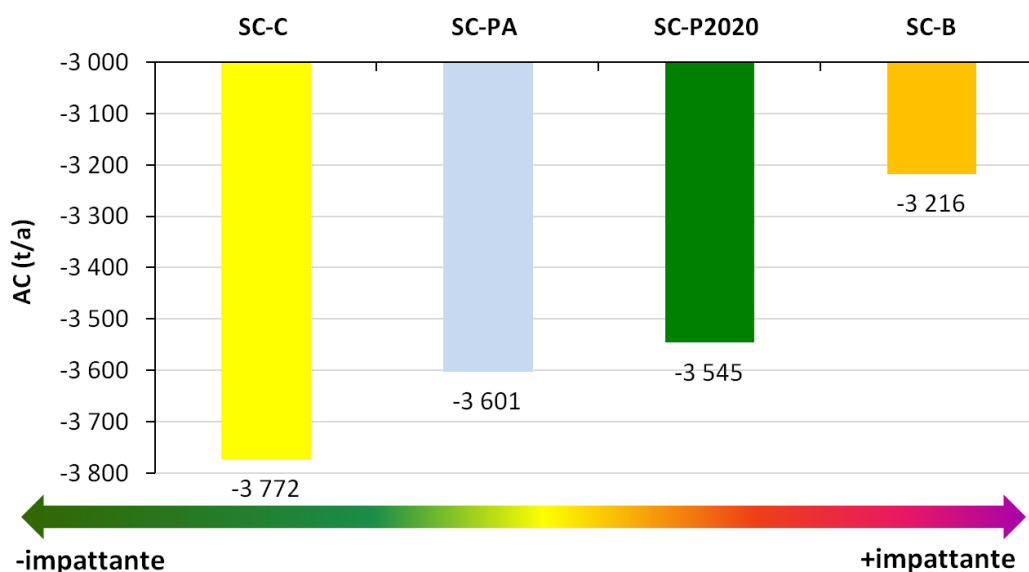


Potenziale di acidificazione (AC)

Il grafico di figura 9-12 confronta gli scenari di gestione rispetto alle emissioni dirette o evitate di SO₂ eq. risultanti quando gli scenari sono valutati nel loro rendimento complessivo.

Si osserva che l'andamento relativo tra i diversi scenari è analogo a quanto rilevato per le altre due categorie di impatto, in cui lo scenario SC-B ha il minor rendimento ambientale, mentre lo scenario teorico può essere assunto come riferimento.

Figura 9-12> Confronto tra lo scenario di Piano e gli scenari alternativi (LCA) rispetto alla categoria di impatto: emissioni di SO₂ (kg di SO₂ eq.).



Valutazione di sintesi dei risultati dell'analisi del Ciclo di Vita degli scenari integrati di gestione rifiuti

L'analisi LCA è stata diretta a mettere a confronto lo Scenario di Piano con scenari alternativi unicamente per quanto riguarda la gestione dei rifiuti indifferenziati residui: le modifiche ai flussi e agli impianti previsti riguardano quindi unicamente i flussi dei rifiuti indifferenziati.

Si sottolinea che una corretta metodologia LCA applicata alla gestione rifiuti deve descrivere il sistema gestionale nel suo insieme complessivo – sistema integrato di gestione – e quantificare il complesso dei flussi dei rifiuti.

I flussi a bacino provinciale dei rifiuti da raccolta differenziata avviati alla filiera del recupero di materia sono quindi stati descritti sinteticamente sulla base dei migliori dati tecnici e di letteratura disponibili: poiché l'analisi LCA a supporto della pianificazione è diretta ad ottimizzare le scelte impiantistiche per la gestione dei rifiuti indifferenziati i flussi della raccolta differenziata non sono mai stati modificati e sono uguali per tutti gli scenari.

Lo Scenario di Piano risulta consistentemente migliore dello scenario SC-B per tutte e tre le categorie di impatto ambientale.

Il confronto tra lo Scenario di Piano (SC-P2020) e lo Scenario del Piano Adottato (SC-PA) mostra che a seguito di modifiche impiantistiche ridotte, le differenze in percentuale nel valore degli impatti ambientali sono minime. Una variazione di questo tipo rimane all'interno dell'incertezza associata a questo tipo di studio e porta a concludere che i due scenari non sono



significativamente diversi seppur complessivamente lo scenario di Piano risulti migliore degli altri scenari ad eccezione di quello teorico.



9.3 Lo scenario di Piano: flussi rifiuti urbani indifferenziati e derivanti dal trattamento dei rifiuti urbani dal 2015 al 2020

L'arco temporale considerato per la definizione e pianificazione dei flussi dei Rifiuti Urbani Indifferenziati e derivanti dal trattamento dei rifiuti urbani (di seguito indicati come RI) è relativo all'intervallo 2015-2020. Occorre precisare che relativamente all'annualità 2015, il PRGR si limita a fotografare i conferimenti ai diversi impianti proiettando gli stessi sino al 31/12/2015. Pertanto il 1° anno di effettiva pianificazione dei flussi da parte del PRGR risulta essere il 2016.

I flussi sono stati determinati assumendo gli **obiettivi del Piano** e tenendo in considerazione i seguenti elementi:

- quantificazione della produzione totale del rifiuto residuo, come riportata nel cap. 6, a scala regionale;
- 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 non trattato.

Alla definizione del sistema impiantistico hanno contribuito i risultati dell'analisi LCA con particolare riferimento ai contributi, sulle tre categorie di impatto ambientale considerate, dei singoli impianti di pre-trattamento (TM e TB), di trattamento termico e di smaltimento in discarica.

La quantificazione della produzione annuale di RI (vd. cap 6) è stata riparametrata a scala comunale e aggregata a scala provinciale e di bacino di conferimento. In questo modo sono stati quantificati i flussi diretti ai primi impianti di destinazione. Sulla base delle caratteristiche tecnico-prestazionali degli impianti, sono stati successivamente quantificati, a partire dall'impianto di prima destinazione, i flussi in entrata/uscita da ciascun impianto di trattamento e di smaltimento finale.

In particolare le figure (9-13, 9-15, 9-17, 9-19, 9.21, 9-23) riproducono i bacini/comuni che conferiscono al primo impianto di destinazione, i diagrammi di flusso (vd. figure 9-14, 9-16, 9-18, 9-20, 9-22, 9-24) partendo dal dato di produzione di RI a scala provinciale, contengono la quantificazione dei flussi al primo impianto di destinazione ed al successivo impianto/i di trattamento/smaltimento finale.

Si precisa che la quantificazione dei flussi in uscita per ogni impianto è stata effettuata sulla base delle caratteristiche di efficienza dichiarate dai gestori degli impianti. Tali caratteristiche potranno subire modifiche in funzione della variazione della composizione merceologica dei flussi in entrata e saranno pertanto oggetto del monitoraggio annuale del Piano.

I residui dell'incenerimento di rifiuti sono stati avviati cautelativamente a smaltimento in discarica. In particolare le polveri, quali rifiuti speciali pericolosi vengono avviate alle discariche per rifiuti pericolosi mentre le scorie, non pericolose, come ipotesi cautelativa vengono comprese nella quota dei rifiuti speciali avviate nelle discariche di Piano. In tale quota sono compresi anche gli scarti delle operazioni di pulizia/valorizzazione di alcune delle frazioni oggetto di raccolta differenziata prima dell'avvio all'impianto di recupero e gli scarti degli impianti di selezione dell'indifferenziato.



Sempre nelle discariche di Piano saranno avviati, in via cautelativa, il biostabilizzato in uscita dal trattamento di stabilizzazione (TB), che ai sensi della DGR 1996 del 29/12/2006 Allegato 1 può essere utilizzato per la copertura giornaliera dei rifiuti in discarica e lo spazzamento stradale (ad esclusione di quello relativo alle province di PC, PR e RE che attualmente viene avviato ad un impianto di recupero a Piacenza).

La quantificazione dei rifiuti avviati nelle discariche risulta in questo modo cautelativa in quanto sia le scorie, sia i rifiuti da spazzamento, potranno essere auspicabilmente avviati a recupero.

La quantificazione della domanda di trattamento/smaltimento che emerge dalla ricostruzione dei flussi, ha consentito di valutare la capacità del sistema impiantistico regionale di rispondere a tale domanda. Anche per questo, in sede di monitoraggio del Piano, si dovranno verificare le assunzioni adottate, al fine di individuare eventuali azioni correttive.

Le elaborazioni sono state condotte nell'ipotesi più cautelativa di decremento della produzione pro capite del 20% (corrispondente allo scenario di Piano con produzione massima).

I flussi sono stati rappresentati per ogni anno di validità del Piano a partire dal 2015, anno che rappresenta, come specificato di seguito, un anno di transizione in quanto fotografa gli attuali flussi di rifiuti considerando congiuntamente la loro stima di produzione.

Si precisa che, nel rispetto degli obiettivi di Piano, i flussi indicati nelle figure/diagrammi di flusso, 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, 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 si precisa che i rifiuti urbani ed assimilati in uscita da detti impianti devono essere gestiti nel rispetto dei flussi pianificati, salvo deroghe dovute ad eventuali fermo impianti.

Infine occorre evidenziare che, nel rispetto del divieto di conferimento in discarica dei rifiuti indifferenziati "tal quali" il Piano prevede un'adeguata dotazione impiantistica che include una selezione delle diverse frazioni dei rifiuti e la stabilizzazione della frazione organica.

Nella quantificazione dei flussi sono stati considerati anche i rifiuti provenienti dalla Repubblica di San Marino e da alcuni comuni della Toscana oggetto di specifici accordi ed intese con la Regione.

Scenario di transizione dei rifiuti indifferenziati: anno 2015

Come già evidenziato, lo scenario 2015 prende atto delle attuali modalità di gestione dei rifiuti urbani indifferenziati che derivano dalle previgenti pianificazioni provinciali e pertanto si configura come la fotografia derivata da tali scelte.

La quantificazione dei flussi, pur tenendo conto degli accordi in essere, deriva invece dalla stima della produzione di indifferenziato indicata nel cap. 6 del Piano in quanto i dati di produzione e raccolta differenziata del 2015 saranno disponibili solo nel 2016.

La produzione di rifiuti urbani indifferenziati al 2015, considerando lo scenario -20% di produzione pro capite al 2020, è pari a circa 1.096.819 tonnellate.



Lo scenario al 2015 è diretta conseguenza delle modifiche al sistema impiantistico dedicato al trattamento dei rifiuti urbani residui avvenute nel corso del 2014 che rispetto al Quadro Conoscitivo del Piano aggiornato al 2013, presenta le seguenti differenze:

- cessazione dei conferimenti presso l'impianto di trattamento meccanico di Parma, cessazione dei conferimenti presso l'impianto di trattamento meccanico biologico di Sant'Agata Bolognese, realizzazione ed avviamento di tre nuovi impianti di pretrattamento di trito vagliatura a monte delle discariche di Carpineti, Novellara e di Gaggio Montano;
- cessazione dei conferimenti ed esaurimento delle capacità residue delle seguenti discariche: Finale Emilia (MO), Medolla (MO), Mirandola (MO), Zocca (MO), Galliera (BO), Lugo (BO). Le discariche di: Argenta (FE), Comacchio (FE), Jolanda di Savoia (FE) e Sogliano al Rubicone (FC) dal 2014 ricevono solo rifiuti speciali. Alla discarica di Carpineti (RE) sono stati conferiti rifiuti solo fino a fine febbraio 2015;
- cessazione dei conferimenti alla discarica di Sant'Agata Bolognese a cui nel 2015 sono stati conferiti solo rifiuti provenienti dall'adiacente linea di compostaggio di qualità. Tali conferimenti si sono conclusi a maggio 2015.

Pertanto, il sistema impiantistico preso in considerazione dal PRGR a partire dal 2015 è quello riportato nella tabella 9-6.

Tabella 9-6 > Il sistema impiantistico per il trattamento dei rifiuti indifferenziati previsto al 2015

| TRATTAMENTO MECCANICO BIOLOGICO | | TERMOVALORIZZATORI | DISCARICHE |
|------------------------------------|-------|----------------------------|----------------------|
| Borgo Val di Taro (PR) | [TMB] | Piacenza (PC) | Novellara (RE) |
| Parma (PR) | [TM] | Parma (PR) | Carpineti (RE)* |
| Novellara (RE) | [TM] | Modena (MO) | Carpi (MO) |
| Carpineti (RE) | [TM] | Granarolo dell'Emilia (BO) | Gaggio Montano (BO) |
| Carpi (MO) | [TMB] | Ferrara (FE) | Imola (BO) |
| Imola (BO) | [TMB] | Ravenna (RA) | Ravenna (RA) |
| Gaggio Montano (BO) | [TM] | Forlì (FC) | Finale Emilia (MO)** |
| Ostellato (FE) | [TMB] | Coriano (RN) | |
| Ravenna (RA) | [TMB] | | |
| Forlì (FC) | [TM] | | |

TM: Trattamento Meccanico; TB: Biostabilizzazione; TMB: Trattamento Meccanico Biologico

(*) la discarica di Carpineti ha ricevuto rifiuti fino a febbraio 2015.

(**) la discarica di Finale Emilia è stata riattivata ad ottobre 2015

La figura 9.13 riporta per ogni impianto di prima destinazione (TM o Inceneritore) i bacini/comuni che conferiscono ad esso.

La figura 9.14 invece riporta la quantificazione dei flussi per i bacini/comuni di conferimento, indicati nella figura 9.13, ai primi impianti di destinazione e quella dei flussi in uscita da ciascun impianto di seconda destinazione/destinazione finale basata, come sopra indicato, sulle attuali rese degli impianti dichiarate dai gestori.

Il bacino di Piacenza (1), coincidente con il territorio provinciale, conferisce i rifiuti residui all'inceneritore di Piacenza.

Il bacino dell'Alta Valle del Taro (2) ed il comune di Fidenza come prima destinazione inviano i rifiuti residui all'impianto di trattamento meccanico di Borgo Val di Taro. Il sottovaglio viene



avviato alla linea di biostabilizzazione collegata allo stesso impianto e successivamente all'inceneritore di Parma, mentre il sopravaglio prevalentemente secco viene avviato a recupero energetico c/o l'inceneritore di Parma. La restante parte dei comuni del territorio provinciale di Parma (3) inviano i rifiuti residui al TM in testa all'inceneritore di Parma a cui è destinato, dopo separazione, il sopravaglio secco; il sottovaglio umido viene invece avviato a stabilizzazione c/o l'impianto di Borgo Val di Taro.

Tutto il bacino coincidente con la provincia di Reggio Emilia (4) invia i RI al TM a monte delle discarica di Novellara, fino a febbraio 2015 una quota di RI è stata conferita anche al TM a monte della discarica di Carpineti. Dopo il trattamento in entrambi gli impianti il sopravaglio secco viene avviato alla adiacente discarica mentre il sottovaglio umido a stabilizzazione c/o la linea di biostabilizzazione dell'impianto di Carpi.

Il 23% dei Comuni della provincia di Modena avviano i RI direttamente all'inceneritore (5) quelli appartenenti al bacino di Carpi (6) inviano invece i rifiuti residui al TMB di Carpi e successivamente alla adiacente discarica.

I comuni appartenenti al territorio della provincia di Bologna inviano in parte i RI direttamente all'inceneritore di Granarolo (7), in parte ai TM di Gaggio Montano (9) e di Imola (10), i comuni dell'alta Val Samoggia (8) mandano parte dei RI all'inceneritore di Granarolo e parte al TM di Gaggio Montano. Il sopravaglio secco in uscita dai TM viene rispettivamente avviato alle discariche di Gaggio e di Imola mentre il sottovaglio sia di Gaggio che di Imola va a biostabilizzazione nel TB di Imola.

I comuni di Ferrara avviano in parte (12) i RI direttamente all'inceneritore di Ferrara, ed in parte (13) all'impianto TM di Ostellato da cui dopo trattamento il sopravaglio secco va all'inceneritore di Ferrara mentre il sottovaglio umido è destinato al TB di Ostellato e poi alla discarica di Ravenna.

I comuni del faentino (10) conferiscono i RI al TM di Imola gli altri comuni ravennati (11) al TM di Ravenna. Da qui escono tre flussi il sottovaglio umido destinato al TB di Ravenna, il sopravaglio secco alla discarica di Ravenna e la frazione secca ulteriormente trattata (CDR) alla caldaia CDR di Ravenna.

I comuni della provincia di Forlì-Cesena (14) avviano i RI o direttamente all'inceneritore di Forlì o previo trattamento nel TM in testa all'inceneritore stesso, il sottovaglio umido in uscita dal TM è destinato in parte al TB di Imola ed in parte al TB di Ostellato .

Il bacino di Rimini (15), coincidente con il territorio provinciale, conferisce i rifiuti residui all'inceneritore di Coriano.

La tabella 9-8 riassume la quantificazione dei flussi per tipologia di impianto, il recupero totale di materia dal trattamento meccanico e i prodotti del processo di incenerimento.

Tabella 9-7> Quantificazione totale flussi, 2015

| Quantificazione totale dei flussi - 2015 | | tonnellate |
|--|-----------------------|------------|
| Flussi complessivi destinati a | Trattamento meccanico | 495.249 |
| | Biostabilizzazione | 111.609 |
| | Termovalorizzazione | 708.328 |
| | Discarica | 315.928 |
| Recupero di materia | | 1.147 |
| Prodotti da incenerimento | Polveri | 28.876 |
| | Scorie | 151.680 |

**Scenario di gestione dei rifiuti indifferenziati: anno 2016**

La produzione di rifiuti urbani residui al 2016, considerando lo scenario -20% di produzione pro capite al 2020, è pari a circa 1.013.862 tonnellate.

Lo scenario 2016 è diretta conseguenza delle modifiche di seguito riportate al sistema impiantistico dedicato al trattamento dei RI rispetto al 2015:

- la discarica di Carpi cesserà temporaneamente di ricevere rifiuti a seguito della realizzazione dell'ampliamento la cui entrata in funzione è prevista per il 2018; al fine di garantire la continuità e la regolarità del servizio di gestione rifiuti, durante il periodo necessario all'ampliamento della discarica di Fossoli (pari a 250.000 t), i rifiuti destinati a smaltimento saranno conferiti nella discarica di Medolla. Il sistema impiantistico previsto al 2016 è pertanto quello riportato nella tabella 9-8;
- la discarica di Imola cesserà temporaneamente di ricevere rifiuti a fine marzo 2016 quando esaurirà le volumetrie residue attualmente autorizzate.

Tabella 9-8 > Il sistema impiantistico per il trattamento dei rifiuti indifferenziati previsto al 2016

| TRATTAMENTO MECCANICO BIOLOGICO | | TERMOVALORIZZATORI | DISCARICHE |
|------------------------------------|-------|----------------------------|---------------------|
| Borgo Val di Taro (PR) | [TMB] | Piacenza (PC) | Novellara (RE) |
| Parma (PR) | [TM] | Parma (PR) | Medolla (MO) |
| Novellara (RE) | [TM] | Modena (MO) | Gaggio Montano (BO) |
| Carpi (MO) | [TMB] | Ferrara (FE) | Imola (BO) |
| Imola (BO) | [TMB] | Granarolo dell'Emilia (BO) | Ravenna (RA) |
| Gaggio Montano (BO) | [TM] | Ravenna (RA) | |
| Ostellato (FE) | [TMB] | Forlì (FC) | |
| Ravenna (RA) | [TMB] | Coriano (RN) | |
| Forlì (FC) | [TM] | | |

TM: Trattamento Meccanico; TB: Biostabilizzazione; TMB: Trattamento Meccanico Biologico

La figura 9.15 riporta per ogni impianto di prima destinazione (TM o Inceneritore) i bacini/comuni che conferiscono ad esso.

La figura 9.16 contiene la quantificazione dei flussi per i bacini/Comuni di conferimento indicati nella figura 9.15 ai primi impianti di destinazione e la quantificazione dei flussi in uscita da ciascun impianto di seconda destinazione/destinazione finale basata, come sopra indicato, sulle attuali rese degli impianti dichiarate dai gestori.

Le variazioni rispetto alla situazione 2015 sono relative ai flussi di alcuni comuni delle province di Reggio Emilia e di Bologna. In particolare per Reggio Emilia i comuni che ricadono nel bacino 3 avviano i rifiuti indifferenziati direttamente al TM di Parma mentre quelli dei comuni appartenenti al bacino 4 continuano a transitare dal TM di Novellara prima di essere avviati alla discarica. Il comune di Fidenza invierà i rifiuti indifferenziati residui al TM di Parma.

Per quanto riguarda la provincia di Bologna, la temporanea cessazione dei conferimenti alla discarica di Imola determinerà le seguenti variazioni dei flussi: i rifiuti prodotti dal bacino del faentino, dopo l'esaurimento delle volumetrie residue della discarica, saranno avviati al TM/TB di Ravenna e, dopo trattamento, nella caldaia CDR e la frazione umida stabilizzata nella discarica di



Ravenna. I rifiuti biodegradabili provenienti dal bacino di Gaggio Montano saranno avviati al processo di stabilizzazione a Imola per poi essere avviati alla discarica di Gaggio Montano. Per i rifiuti provenienti dai comuni dell'Imolese, la frazione secca in uscita dal TM di Imola sarà avviata all'inceneritore di Granarolo, mentre la frazione umida stabilizzata, in discarica a Ravenna.

La tabella 9-9 riassume la quantificazione dei flussi per tipologia di impianto, il recupero totale di materia dal trattamento meccanico e i prodotti del processo di incenerimento.

Tabella 9-9> Quantificazione totale flussi, 2016

| Quantificazione totale dei flussi - 2016 | | tonnellate |
|--|-----------------------|------------|
| Flussi complessivi destinati a | Trattamento meccanico | 457.272 |
| | Biostabilizzazione | 103.741 |
| | Termovalorizzazione | 748.394 |
| | Discarica | 205.632 |
| Recupero di materia | | 1.890 |
| Prodotti da incenerimento | Polveri | 30.793 |
| | Scorie | 161.815 |

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 924.053 tonnellate.

Lo scenario 2017 è diretta conseguenza delle modifiche di seguito riportate al sistema impiantistico dedicato al trattamento dei RI rispetto al 2016:

- cesseranno i conferimenti di rifiuti urbani indifferenziati all'impianto TMB di Ostellato (FE) e al TM di Forlì.



Tabella 9-10 > Il sistema impiantistico per il trattamento dei rifiuti indifferenziati previsto al 2017

| TRATTAMENTO MECCANICO BIOLOGICO | | TERMOVALORIZZATORI | DISCARICHE |
|---------------------------------|-------|----------------------------|---------------------|
| Borgo Val di Taro (PR) | [TMB] | Piacenza (PC) | Novellara (RE) |
| Parma (PR) | [TM] | Parma (PR) | Medolla (MO) |
| Novellara (RE) | [TM] | Modena (MO) | Gaggio Montano (BO) |
| Carpì (MO) | [TMB] | Ferrara (FE) | Imola (BO)* |
| Imola (BO) | [TMB] | Granarolo dell'Emilia (BO) | Ravenna (RA) |
| Gaggio Montano (BO) | [TM] | Ravenna (RA) | |
| Ravenna (RA) | [TMB] | Forlì (FC) | |
| | | Coriano (RN) | |

TM: Trattamento Meccanico; TB: Biostabilizzazione; TMB: Trattamento Meccanico Biologico

(*) attività temporaneamente sospesa

La figura 9-17 riporta per ogni impianto di prima destinazione (TM o Inceneritore) i bacini/comuni che conferiscono ad esso.

La figura 9-18 contiene la quantificazione dei flussi per i bacini/Comuni di conferimento indicati nella figura 9-17 ai primi impianti di destinazione e la quantificazione dei flussi in uscita da ciascun impianto di seconda destinazione/destinazione finale basata, come sopra indicato, sulle attuali rese degli impianti dichiarate dai gestori.

Le variazioni rispetto alla situazione 2016 sono relative ai RI prodotti dal bacino di Ferrara che saranno avviati direttamente all'inceneritore di FE senza transitare dall'impianto TMB di Ostellato (FE); analogamente i rifiuti indifferenziati prodotti dal bacino di Forlì-Cesena saranno avviati direttamente all'inceneritore di Forlì (FC) senza transitare dal TM ubicato a monte dell'inceneritore stesso.

I rifiuti prodotti dal bacino del faentino saranno avviati a Ravenna al TM/TB e successivamente alla caldaia CDR o, stabilizzati, in discarica, mentre continueranno a transitare dal TM/TB di Imola solo i rifiuti prodotti dal bacino imolese e la frazione umida proveniente dal bacino di Gaggio Montano.

La tabella 9-11 riassume la quantificazione dei flussi per tipologia di impianto, il recupero totale di materia dal trattamento meccanico e i prodotti del processo di incenerimento.

Tabella 9-11> Quantificazione totale flussi, 2017

| Quantificazione totale dei flussi - 2017 | | tonnellate |
|--|-----------------------|------------|
| Flussi complessivi destinati a | Trattamento meccanico | 327.272 |
| | Biostabilizzazione | 70.267 |
| | Termovalorizzazione | 699.940 |
| | Discarica | 176.506 |
| Recupero di materia | | 1.386 |
| Prodotti da incenerimento | Polveri | 28.985 |
| | Scorie | 151.197 |

**Scenario di gestione dei rifiuti indifferenziati: anno 2018**

La produzione di rifiuti urbani residui al 2018, considerando lo scenario -20% di produzione pro capite al 2020, è pari a circa 839.233 tonnellate.

Lo scenario 2018 è diretta conseguenza delle modifiche di seguito riportate al sistema impiantistico dedicato al trattamento dei RI rispetto al 2017:

- cessazione dei conferimenti ed esaurimento delle capacità residue della discarica di Medolla (MO) e riattivazione dei conferimenti alla discarica di Carpi (MO).

Il sistema impiantistico previsto al 2018 è pertanto quello riportato nella tabella 9-12.

Tabella 9-12 > Il sistema impiantistico per il trattamento dei rifiuti indifferenziati previsto al 2018

| TRATTAMENTO MECCANICO BIOLOGICO | | TERMOVALORIZZATORI | DISCARICHE |
|---------------------------------|-------|----------------------------|---------------------|
| Borgo Val di Taro (PR) | [TMB] | Piacenza (PC) | Novellara (RE) |
| Parma (PR) | [TM] | Parma (PR) | Carpi (MO) |
| Novellara (RE) | [TM] | Modena (MO) | Imola (BO)(*) |
| Carpi (MO) | [TMB] | Ferrara (FE) | Gaggio Montano (BO) |
| Imola (BO) | [TM] | Granarolo dell'Emilia (BO) | Ravenna (RA) |
| Gaggio Montano (BO) | [TMB] | Ravenna (RA) | |
| Ravenna (RA) | [TMB] | Forlì (FC) | |
| | | Coriano (RN) | |

TM: Trattamento Meccanico; TB: Biostabilizzazione; TMB: Trattamento Meccanico Biologico

(*) attività temporaneamente sospesa

La figura 9.19 riporta per ogni impianto di prima destinazione (TM o Inceneritore) i bacini/comuni che conferiscono ad esso. La figura 9.20 contiene la quantificazione dei flussi per i bacini di conferimento indicati nella figura 9.19 ai primi impianti di destinazione e la quantificazione dei flussi in uscita da ciascun impianto di seconda destinazione/destinazione finale basata, come sopra indicato, sulle attuali rese degli impianti dichiarate dai gestori.

Non si segnalano variazioni dei flussi rispetto al 2017.

La tabella 9-13 riassume la quantificazione dei flussi per tipologia di impianto, il recupero totale di materia dal trattamento meccanico e i prodotti del processo di incenerimento.

Tabella 9-13 > Quantificazione totale flussi, 2018

| Quantificazione totale dei flussi - 2018 | | tonnellate |
|--|-----------------------|------------|
| Flussi complessivi destinati a | Trattamento meccanico | 298.448 |
| | Biostabilizzazione | 63.641 |
| | Termovalorizzazione | 632.715 |
| | Discarica | 167.953 |
| Recupero di materia | | 1.289 |
| Prodotti da incenerimento | Polveri | 26.082 |
| | Scorie | 136.288 |

**Scenario di gestione dei rifiuti indifferenziati: anno 2019**

La produzione di rifiuti urbani residui al 2019, considerando lo scenario -20% di produzione pro capite al 2020, è pari a circa 755.007 tonnellate.

Lo scenario 2019 è diretta conseguenza delle modifiche di seguito riportate al sistema impiantistico dedicato al trattamento dei RI rispetto al 2018:

- esaurimento della capacità residua della discarica di Gaggio Montano;
- esaurimento della capacità residua della discarica di Novellara;
- cessazione dei conferimenti dei rifiuti urbani indifferenziati al TM/TB e all'impianto CDR di Ravenna (RA).

Il sistema impiantistico previsto al 2019 è pertanto quello riportato nella tabella 9-14.

Tabella 9-14 > Il sistema impiantistico per il trattamento dei rifiuti residui indifferenziati previsto al 2019

| TRATTAMENTO MECCANICO BIOLOGICO | | TERMOVALORIZZATORI | DISCARICHE |
|---------------------------------|-------|----------------------------|--------------|
| Borgo Val di Taro (PR) | [TMB] | Piacenza (PC) | Carpi (MO) |
| Parma (PR) | [TM] | Parma (PR) | Imola (BO) |
| Carpi (MO) | [TMB] | Modena (MO) | Ravenna (RA) |
| Imola (BO) | [TMB] | Ferrara (FE) | |
| | | Granarolo dell'Emilia (BO) | |
| | | Forlì (FC) | |
| | | Coriano (RN) | |

TM: Trattamento Meccanico; TB: Biostabilizzazione; TMB: Trattamento Meccanico Biologico

La figura 9.21 riporta per ogni impianto di prima destinazione (TM o Inceneritore) i bacini/comuni che conferiscono ad esso. La figura 9.22 contiene la quantificazione dei flussi per i bacini di conferimento indicati nella figura 9.21 ai primi impianti di destinazione e la quantificazione dei flussi in uscita da ciascun impianto di seconda destinazione/destinazione finale basata, come sopra indicato, sulle attuali rese degli impianti dichiarate dai gestori.

Le variazioni rispetto alla situazione 2018 sono le seguenti: in relazione al previsto esaurimento delle capacità residue delle discariche di Novellara e Gaggio Montano, i rifiuti prodotti dai comuni afferenti alla discarica di Novellara saranno conferiti al TM di Parma, mentre i RI prodotti dai comuni afferenti al bacino di Gaggio Montano saranno avviati all'inceneritore di Granarolo (BO).

Ripresa dei conferimenti nella discarica di Imola secondo le modalità indicate in figura 9.22.

L'inceneritore di FC riceverà i RI prodotti da una parte dei comuni ravennati che cesseranno di conferire i RI all'impianto di produzione CDR di Ravenna e conseguentemente alla caldaia CDR (9).

I comuni di FC confinanti con la provincia di RN invieranno i RI all'inceneritore di Coriano (RN) (10).

La tabella 9-15 riassume la quantificazione dei flussi per tipologia di impianto, il recupero totale di materia dal trattamento meccanico e i prodotti del processo di incenerimento.



Tabella 9-15> Quantificazione totale flussi, 2019

| Quantificazione totale dei flussi - 2019 | | tonnellate |
|--|-----------------------|------------|
| Flussi complessivi destinati a | Trattamento meccanico | 203.953 |
| | Biostabilizzazione | 42.280 |
| | Termovalorizzazione | 615.585 |
| | Discarica | 110.799 |
| Recupero di materia | | 1.492 |
| Prodotti da incenerimento | Polveri | 24.277 |
| | Scorie | 138.903 |

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 673.454 tonnellate.

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).

Tale scelta sarà verificata nel 2017 in sede di monitoraggio intermedio in considerazione dell'attuazione dello scenario di Piano.

In particolare, il monitoraggio, anche attraverso l'LCA del polo di smaltimento, terrà conto anche delle valutazioni degli impatti conseguenti al trasporto dei rifiuti urbani del bacino ad altro impianto al fine di confermare o meno tale scelta di Piano.

Il sistema impiantistico previsto al 2020 è pertanto quello riportato nella tabella 9-16.

Tabella 9-16 > Il sistema impiantistico per il trattamento dei rifiuti indifferenziati previsto al 2020

| TRATTAMENTO MECCANICO BIOLOGICO | | TERMOVALORIZZATORI | DISCARICHE |
|------------------------------------|-------|----------------------------|--------------|
| Borgo Val di Taro (PR) | [TMB] | Piacenza (PC) | Carpi (MO) |
| Parma (PR) | [TM] | Parma (PR) | Imola (BO) |
| Carpi (MO) | [TMB] | Modena (MO) | Ravenna (RA) |
| Imola (BO) | [TMB] | Ferrara (FE) | |
| | | Granarolo dell'Emilia (BO) | |
| | | Forlì (FC) | |
| | | Coriano (RN) | |

TM: Trattamento Meccanico; TB: Biostabilizzazione; TMB: Trattamento Meccanico Biologico

La figura 9.23 riporta per ogni impianto di prima destinazione (TM o Inceneritore) i bacini/comuni che conferiscono ad esso. La figura 9.24 contiene la quantificazione dei flussi per i bacini di conferimento indicati nella figura 9.23 ai primi impianti di destinazione e la quantificazione dei flussi in uscita da ciascun impianto di seconda destinazione/destinazione finale basata, come sopra indicato, sulle attuali rese degli impianti dichiarate dai gestori.



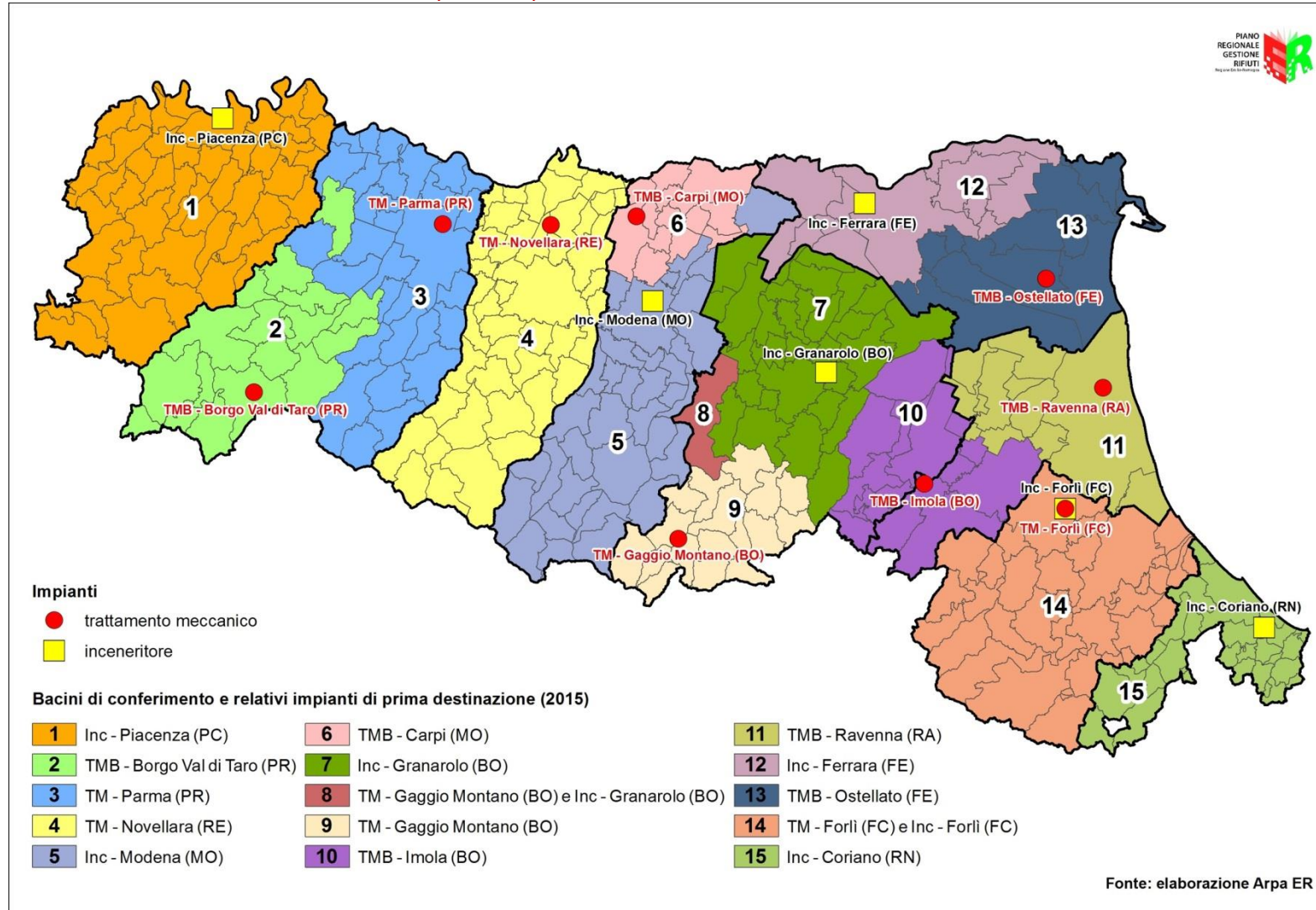
La tabella 9-17 riassume la quantificazione dei flussi per tipologia di impianto, il recupero totale di materia dal trattamento meccanico e i prodotti del processo di incenerimento.

Tabella 9-17> Quantificazione totale flussi, 2020

| Quantificazione totale dei flussi - 2020 | | tonnellate |
|---|-----------------------|-------------------|
| Flussi complessivi destinati a | Trattamento meccanico | 182.981 |
| | Biostabilizzazione | 35.942 |
| | Termovalorizzazione | 545.471 |
| | Discarica | 99.800 |
| Recupero di materia | | 1.383 |
| Prodotti da incenerimento | Polveri | 21.398 |
| | Scorie | 123.226 |



Figura 9-13 > Bacini di conferimento e relativi impianti di prima destinazione – anno 2015





Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti





Figura 9-14 > Rappresentazione grafica dei flussi RI, con dettaglio dell'impiantistica regionale, anno 2015

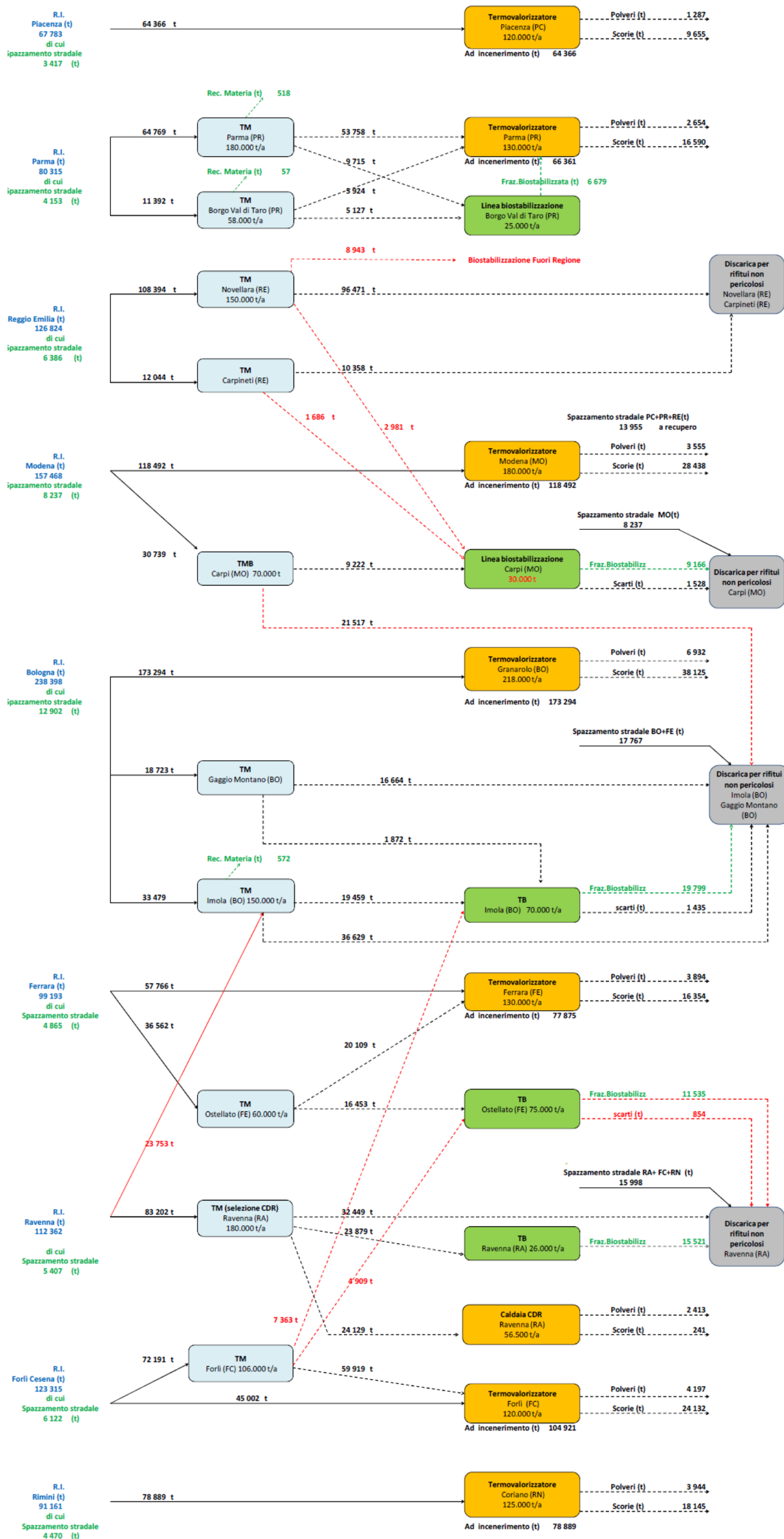
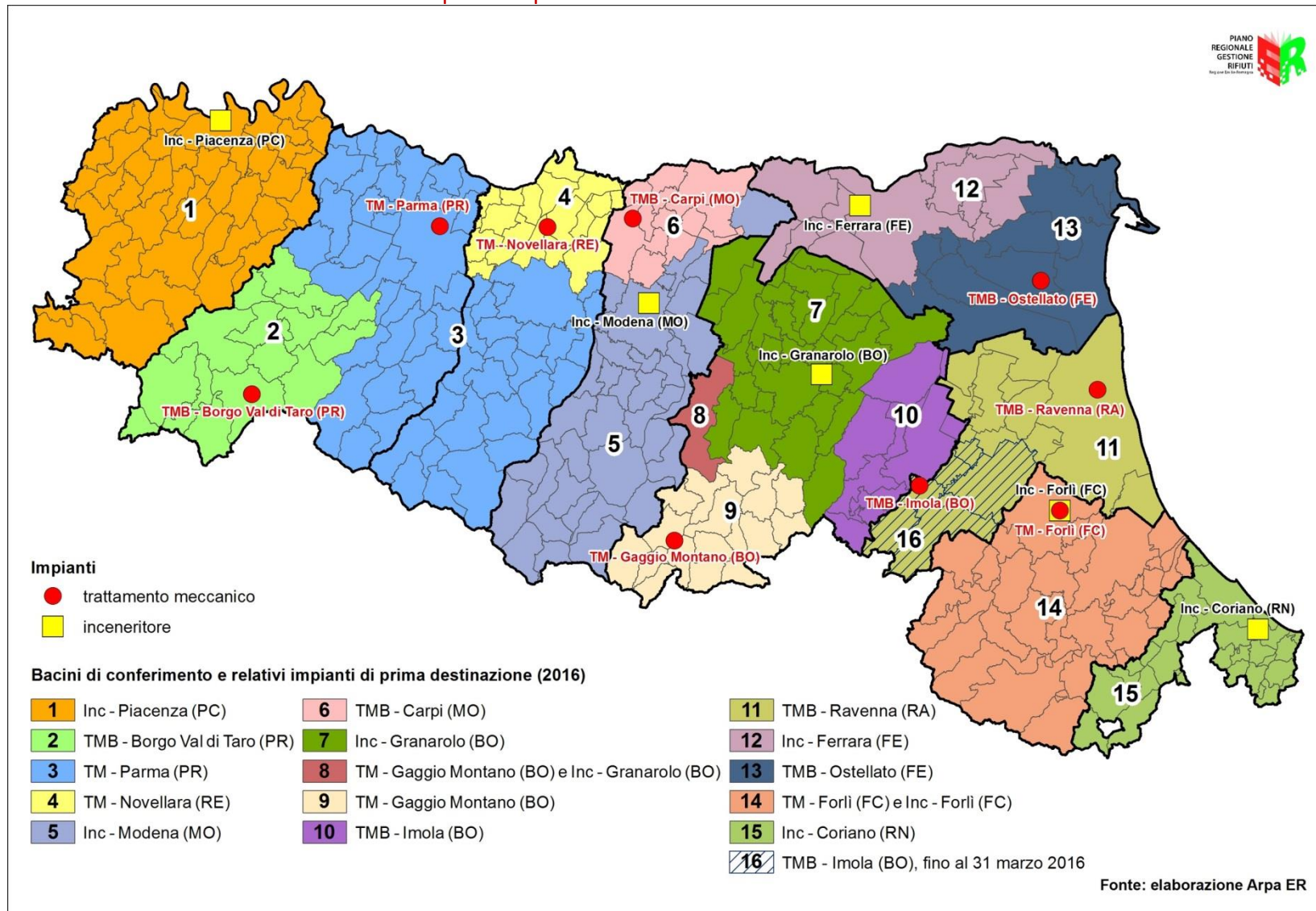






Figura 9-15 > Bacini di conferimento e relativi impianti di prima destinazione – anno 2016





Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti



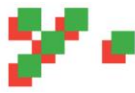


Figura 9-16 > Rappresentazione grafica dei flussi RI, con dettaglio dell'impiantistica regionale, anno 2016

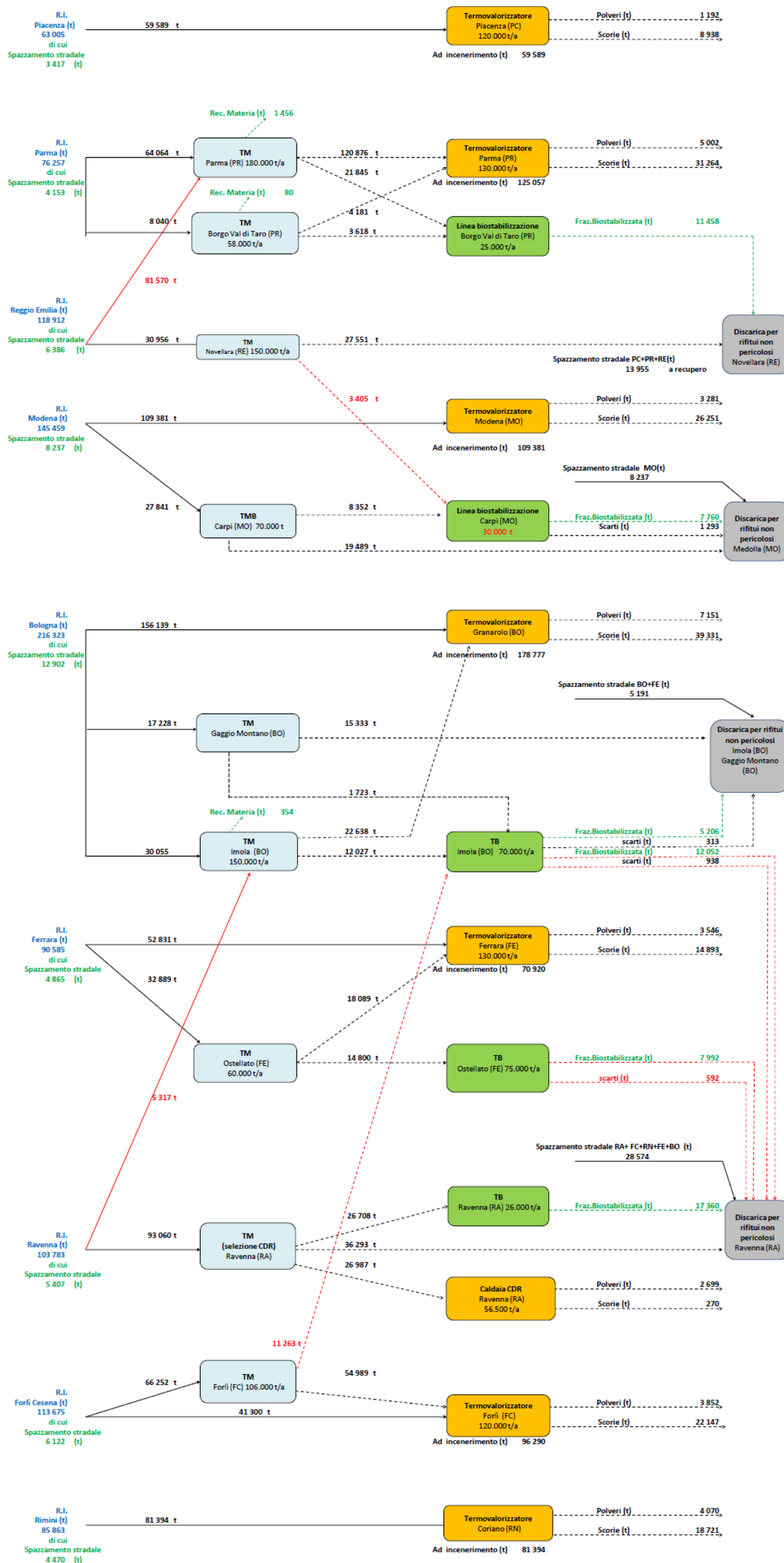
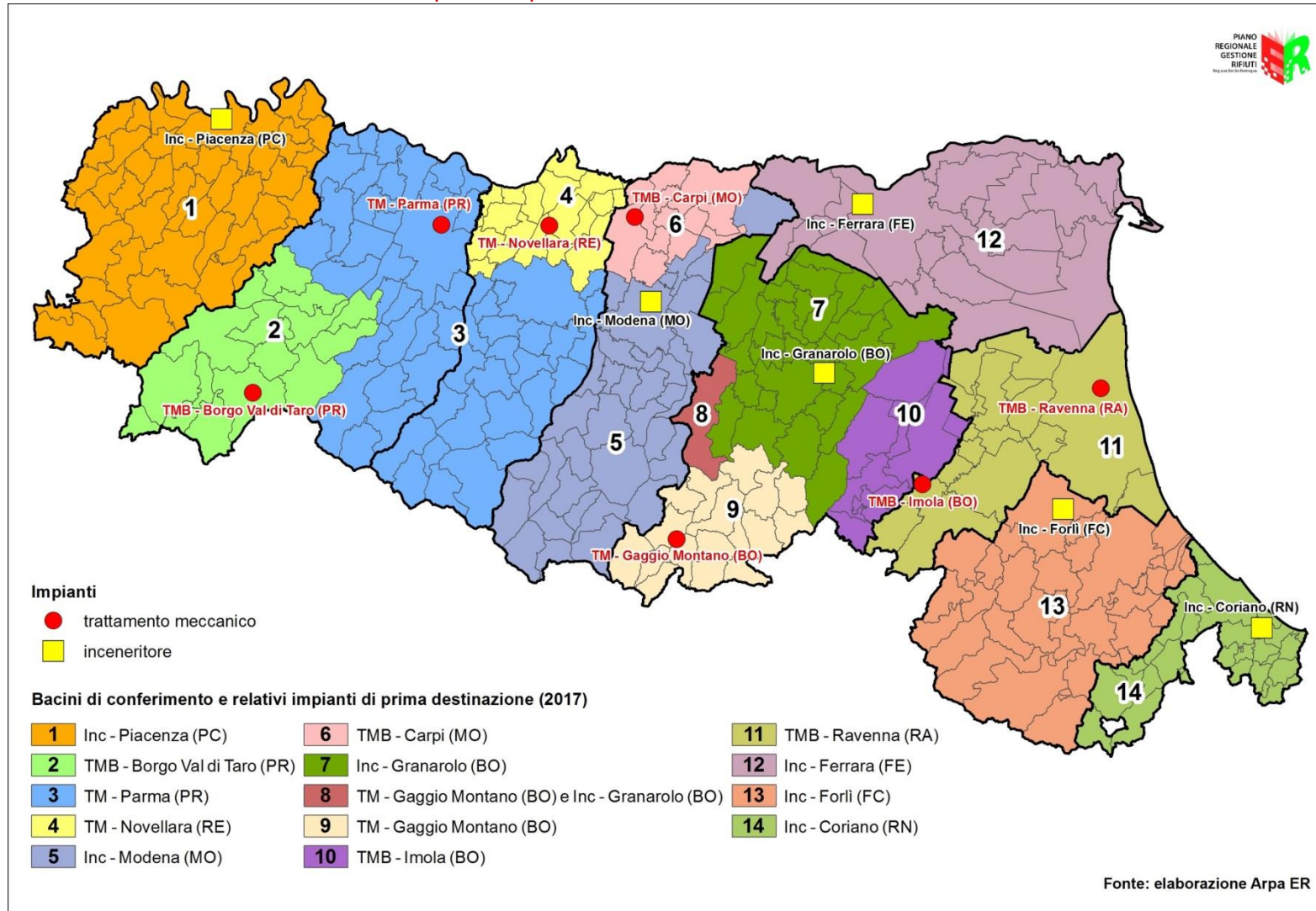






Figura 9-17 > Bacini di conferimento e relativi impianti di prima destinazione – anno 2017





Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti



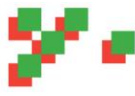


Figura 9-18 > Rappresentazione grafica dei flussi RI, con dettaglio dell'impiantistica regionale, anno 2017

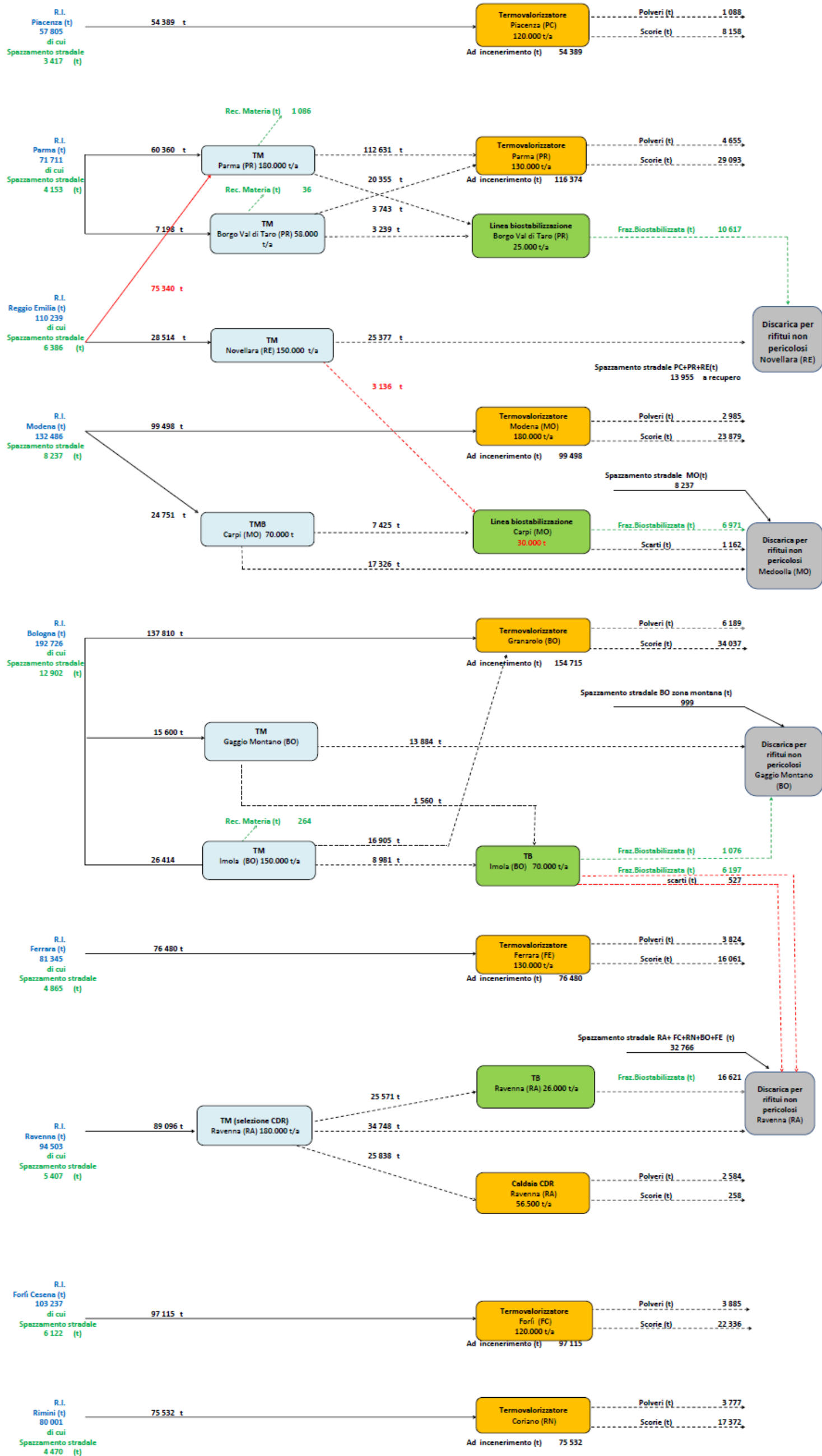
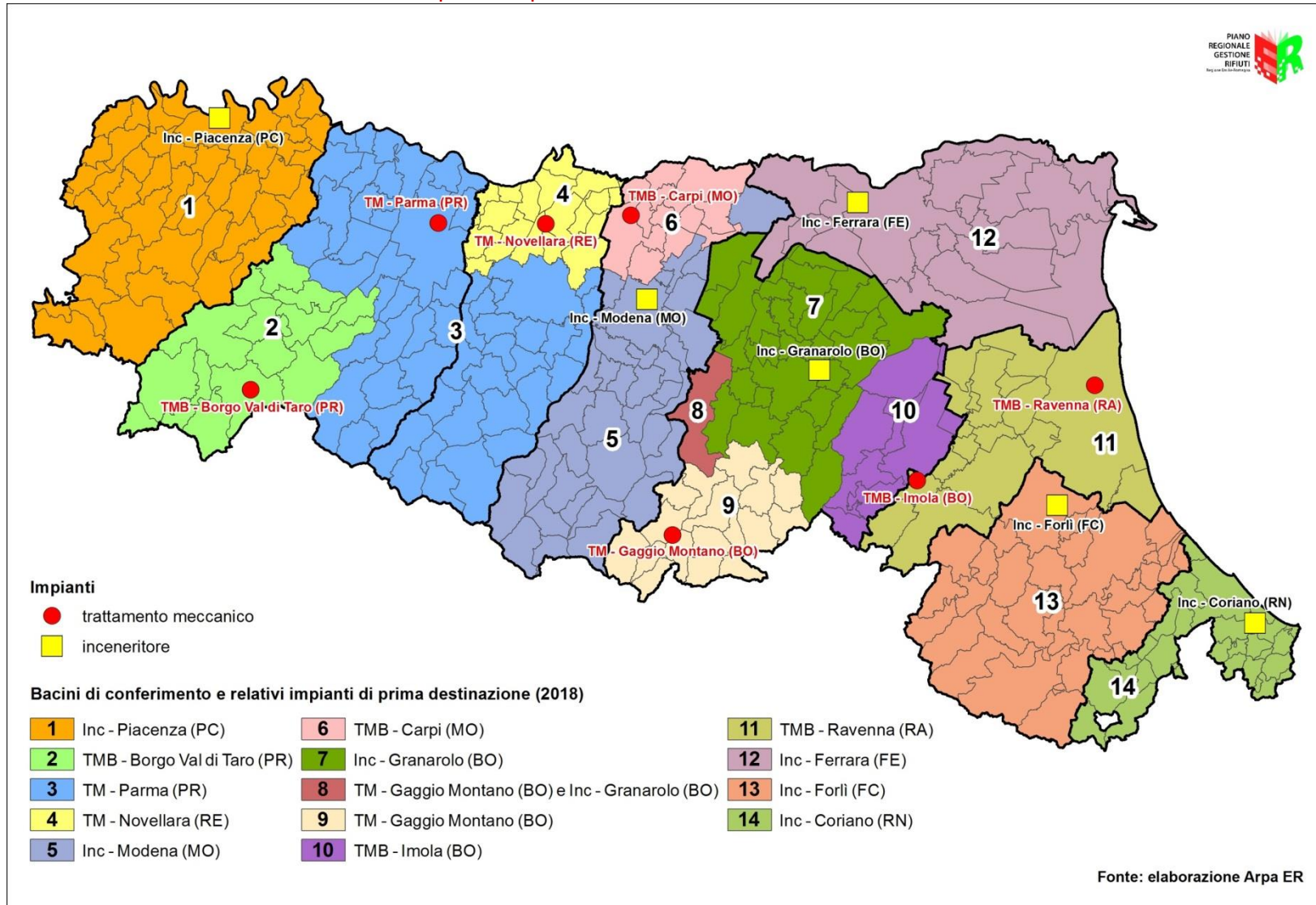






Figura 9-19 > Bacini di conferimento e relativi impianti di prima destinazione – anno 2018





Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti



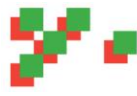


Figura 9-20 > Rappresentazione grafica dei flussi RI, con dettaglio dell'impiantistica regionale, anno 2018

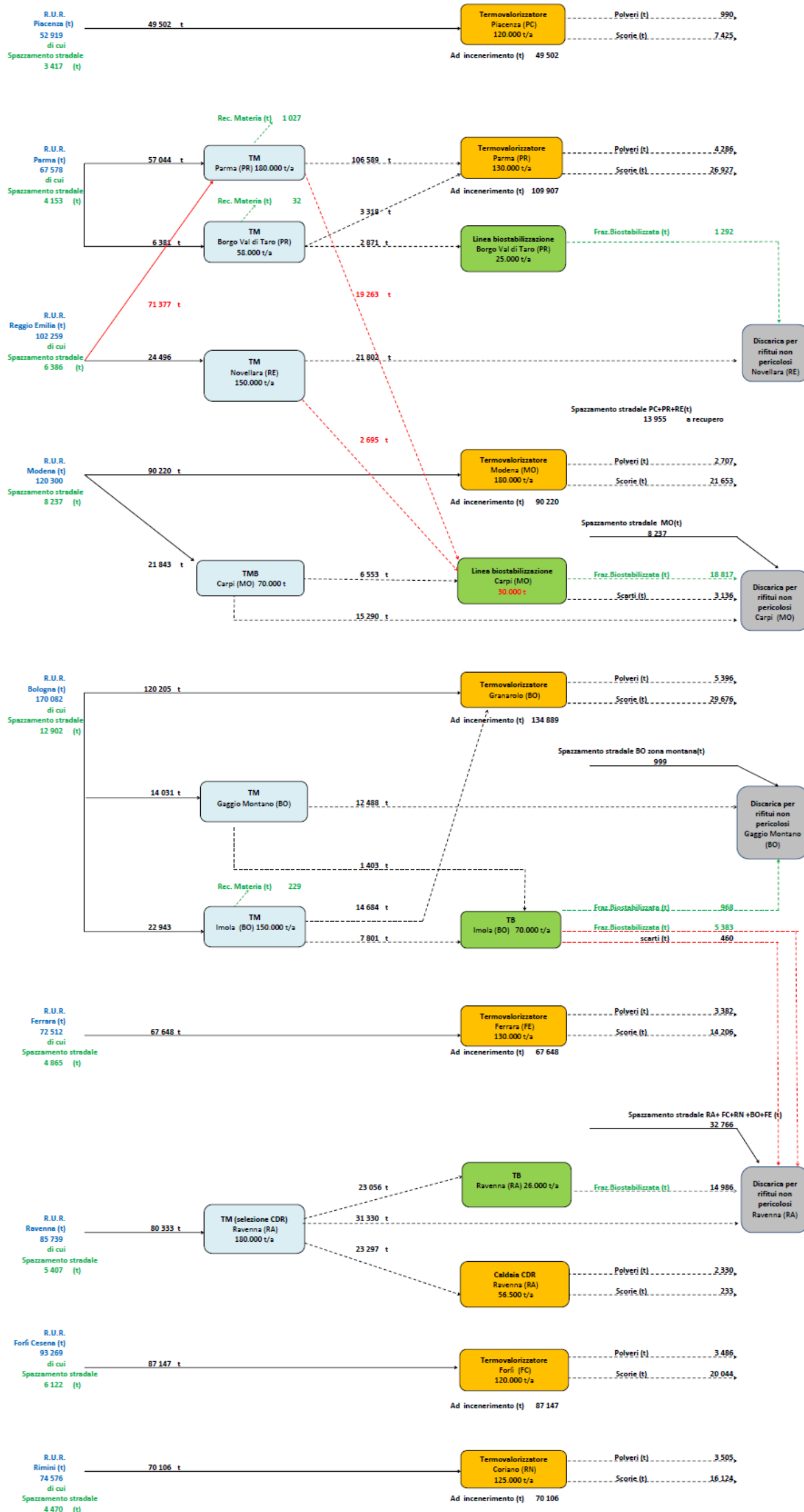
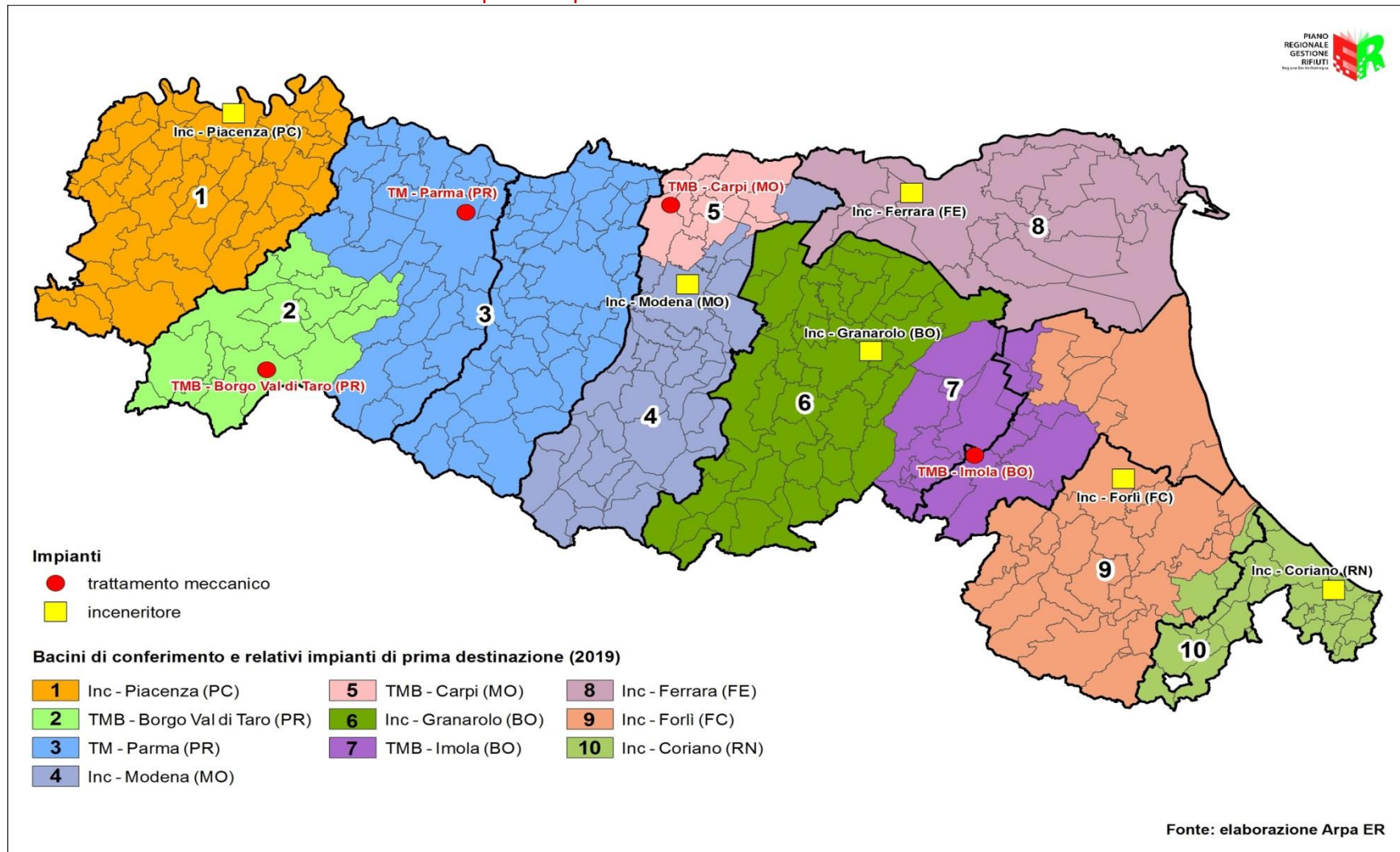






Figura 9-21 > Bacini di conferimento e relativi impianti di prima destinazione – anno 2019





Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti





Figura 9-22 > Rappresentazione grafica dei flussi RI, con dettaglio dell'impiantistica regionale, anno 2019

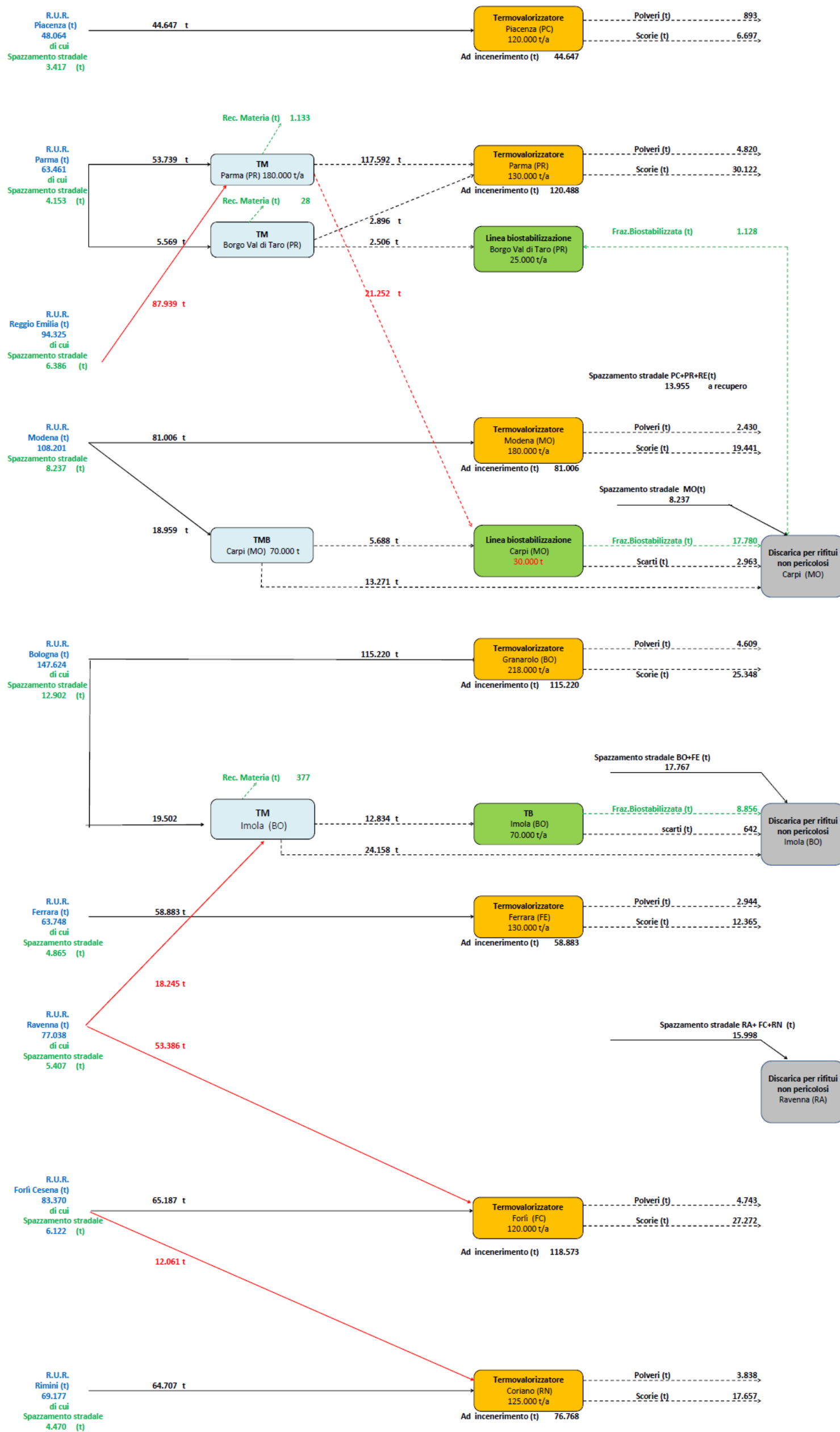
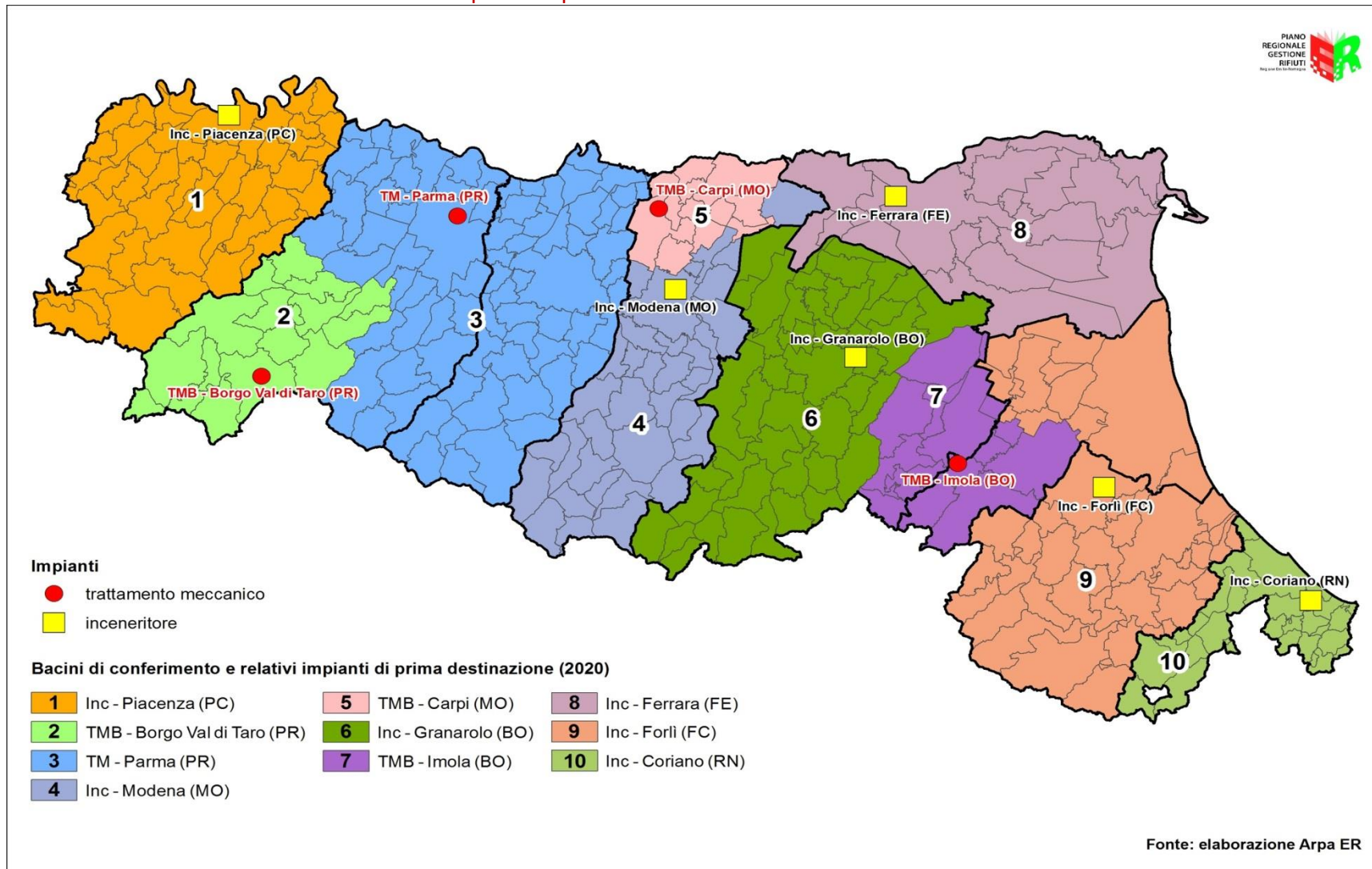






Figura 9-23 > Bacini di conferimento e relativi impianti di prima destinazione – anno 2020





Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti



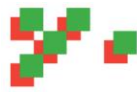
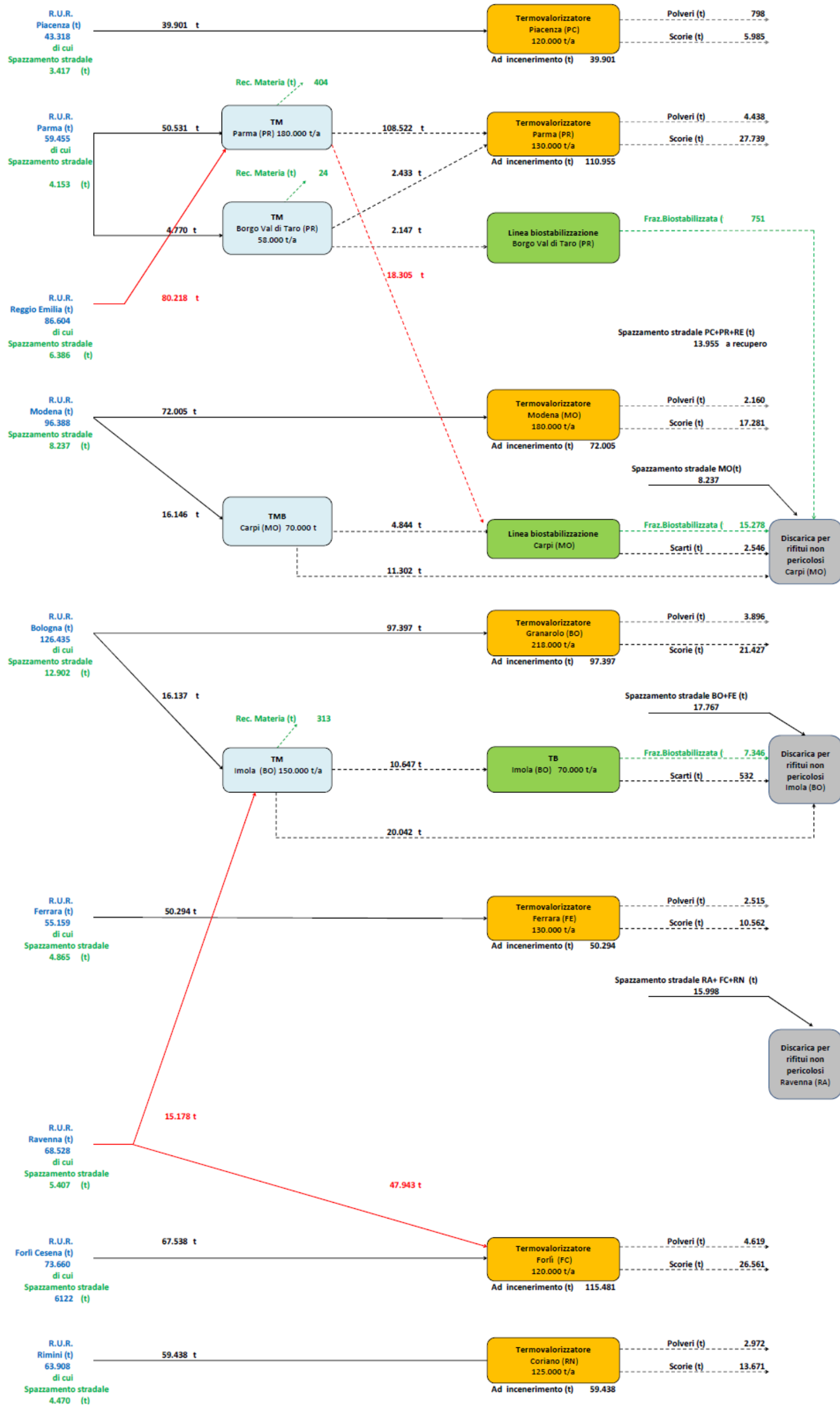


Figura 9-24 > Rappresentazione grafica dei flussi RI, con dettaglio dell'impiantistica regionale, anno 2020







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 Comunitari e di Piano, potranno essere inviati negli impianti oggetto della pianificazione regionale.

Di seguito si riportano le analisi condotte relative agli impianti di termovalorizzazione ed alle discariche.

Fabbisogno di impianti di termovalorizzazione

In conformità con quanto precedentemente evidenziato, parte della capacità autorizzata residua degli impianti di termovalorizzazione per rifiuti urbani, potrà essere disponibile per garantire il soddisfacimento del fabbisogno di trattamento dei rifiuti speciali prodotti in regione; detto fabbisogno è stato stimato al 2020 in circa 370.000 tonnellate (cfr. Capitolo 12^s ed art. 17 delle Norme Tecniche di Attuazione).

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 blu 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.

Nella parte bassa del grafico per ciascun impianto è stato indicato il quantitativo stimato di rifiuti urbani e speciali annualmente conferibili.

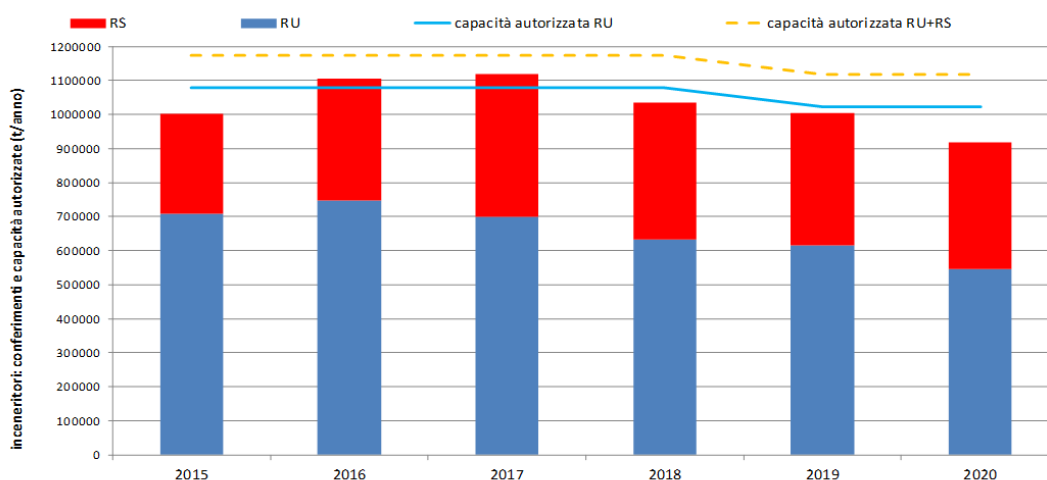
L'andamento della domanda di incenerimento è strettamente legato all'evoluzione impiantistica ipotizzata negli scenari di Piano ed in particolare alla graduale dismissione dei TM, il cui utilizzo risulta residuale in relazione agli elevati valori di intercettazione delle frazioni differenziate e della scelta di Piano di considerare tali impianti come funzionali al solo pre-trattamento per smaltire nel rispetto delle Norme i rifiuti in discarica.

In particolare, gli scenari di Piano prevedono, a partire dal 2015, 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.

⁵ Si precisa che, rispetto al totale degli RS avviati a R1 e D10 pari a circa 750.000 tonnellate, la quota di 370.000 t è stata stimata sulla base dei quantitativi che attualmente vengono inviati agli impianti oggetto di pianificazione; la rimanente quota continuerà ad essere gestita dagli impianti privati presenti nel territorio regionale.



Figura 9-25 Trend dei rifiuti urbani e speciali di cui si prevede l'invio a termovalorizzazione dal 2015 al 2020



| Inceneritore | Fabbisogno | RU | RS | RU | RS | RU | RS | RU | RS | RU | RS | RU | RS |
|----------------------------|------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Piacenza (PC) | 120.000 | 64.366 | 41.547 | 59.589 | 60.412 | 54.389 | 65.611 | 49.502 | 68.031 | 44.647 | 73.253 | 39.901 | 65.049 |
| Parma (PR) | 130.000 | 66.361 | 36.073 | 125.057 | 4.943 | 116.374 | 13.627 | 109.907 | 9.023 | 120.488 | 9.512 | 110.955 | 12.539 |
| Modena (MO) | 180.000 | 118.492 | 51.613 | 109.381 | 70.619 | 99.498 | 80.502 | 90.220 | 76.130 | 81.006 | 93.751 | 72.005 | 65.153 |
| Granarolo dell'Emilia (BO) | 218.000 | 173.294 | 41.684 | 178.777 | 61.861 | 154.715 | 80.189 | 134.889 | 96.097 | 115.220 | 101.108 | 97.397 | 96.578 |
| Ferrara (FE) | 130.000 | 77.875 | 46.269 | 70.920 | 59.080 | 76.480 | 53.520 | 67.648 | 62.080 | 58.883 | 70.339 | 50.294 | 72.442 |
| Ravenna (RA) | 56.500 | 24.129 | 32.371 | 26.987 | 34.138 | 25.838 | 36.063 | 23.297 | 37.870 | - | - | - | - |
| Forlì (FC) | 120.000 | 104.921 | - | 96.290 | - | 97.115 | - | 87.147 | - | 118.573 | - | 115.481 | - |
| Coriano (RN) | 125.000 | 78.889 | 44.603 | 81.394 | 43.606 | 75.532 | 49.468 | 70.106 | 54.176 | 76.768 | 40.159 | 59.438 | 61.078 |
| TOT | 1.079.500 | 708.328 | 294.160 | 748.394 | 356.426 | 699.940 | 418.692 | 632.715 | 403.407 | 615.585 | 388.123 | 545.471 | 372.838 |

Il grafico evidenzia che la capacità impiantistica autorizzata (linea blu continua) 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. Si precisa che per quanto riguarda l'inceneritore di Coriano (RN) il suddetto fabbisogno è comprensivo dei rifiuti urbani indifferenziati provenienti dalla Repubblica di San Marino, nell'ambito dell'Accordo con la Regione Emilia-Romagna del 24 novembre 2011, che saranno conferiti, entro un mese dalla data di approvazione del presente Piano, a detto impianto nel rispetto del principio di prossimità e di gerarchia di gestione dei rifiuti comunitaria.

Il Piano individua, nel rispetto del principio di prossimità, forme di flessibilità nella gestione dei flussi dei Rifiuti Indifferenziati all'interno dei sistemi locali di impianti indicati nel seguente elenco:

- Termovalorizzatori di Parma (PR) e di Piacenza (PC);
- Termovalorizzatori di Modena (MO) e Granarolo dell'Emilia (BO);
- 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.

Relativamente alla Provincia di Forlì-Cesena il PRGR, in coerenza con quanto già previsto nel previgente Piano provinciale di gestione dei rifiuti, conferma per l'impianto di termovalorizzazione il trattamento dei soli rifiuti urbani in considerazione della contestuale presenza sul territorio di un impianto di incenerimento dedicato esclusivamente al trattamento di RS.

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:

- di una residua quota di frazione secca in uscita dagli impianti di trattamento meccanico ad esse collegati;
- 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, per le aree non servite da impianti di recupero, e delle scorie degli inceneritori che, in via cautelativa, si considerano totalmente nelle quote a smaltimento.

La Figura 9-26 riporta il trend complessivo di smaltimento in discarica dal 2015 al 2020 in relazione alle disponibilità residue autorizzate al 2014.

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 rossa tratteggiata indica la variazione delle disponibilità residue considerando anche la domanda di smaltimento dei rifiuti speciali.

Sulla base dei conferimenti annui di RU ed RS, indicati per ogni discarica, si stima che le capacità residue autorizzate si azzerino nel 2018.

Pertanto, in linea con quanto già indicato negli strumenti di pianificazione provinciale, si prevedono gli ampliamenti riportati in tabella 9-18 per le discariche di Ravenna (RA), Imola (BO), Finale Emilia e Carpi (MO).

Per quanto concerne l'impianto di Carpi, questo sostituisce la discarica prevista nel piano adottato di Carpineti (RE) in accoglimento e condivisione delle osservazioni pervenute. Si precisa altresì che, al fine di garantire la continuità e la regolarità del servizio di gestione rifiuti, durante il periodo necessario all'ampliamento della stessa discarica di Carpi, i rifiuti destinati a smaltimento in tale bacino saranno conferiti nella discarica di Medolla (MO).

Con riferimento alla discarica di Finale Emilia (MO), anch'essa già prevista quale discarica di riferimento regionale nel piano adottato, si evidenzia che, la stessa riprenderà l'attività di smaltimento quando l'impianto sarà posto nelle condizioni di ricevere i quantitativi di rifiuti specificati nella nota della Figura 9-26 a seguito del monitoraggio di Piano.



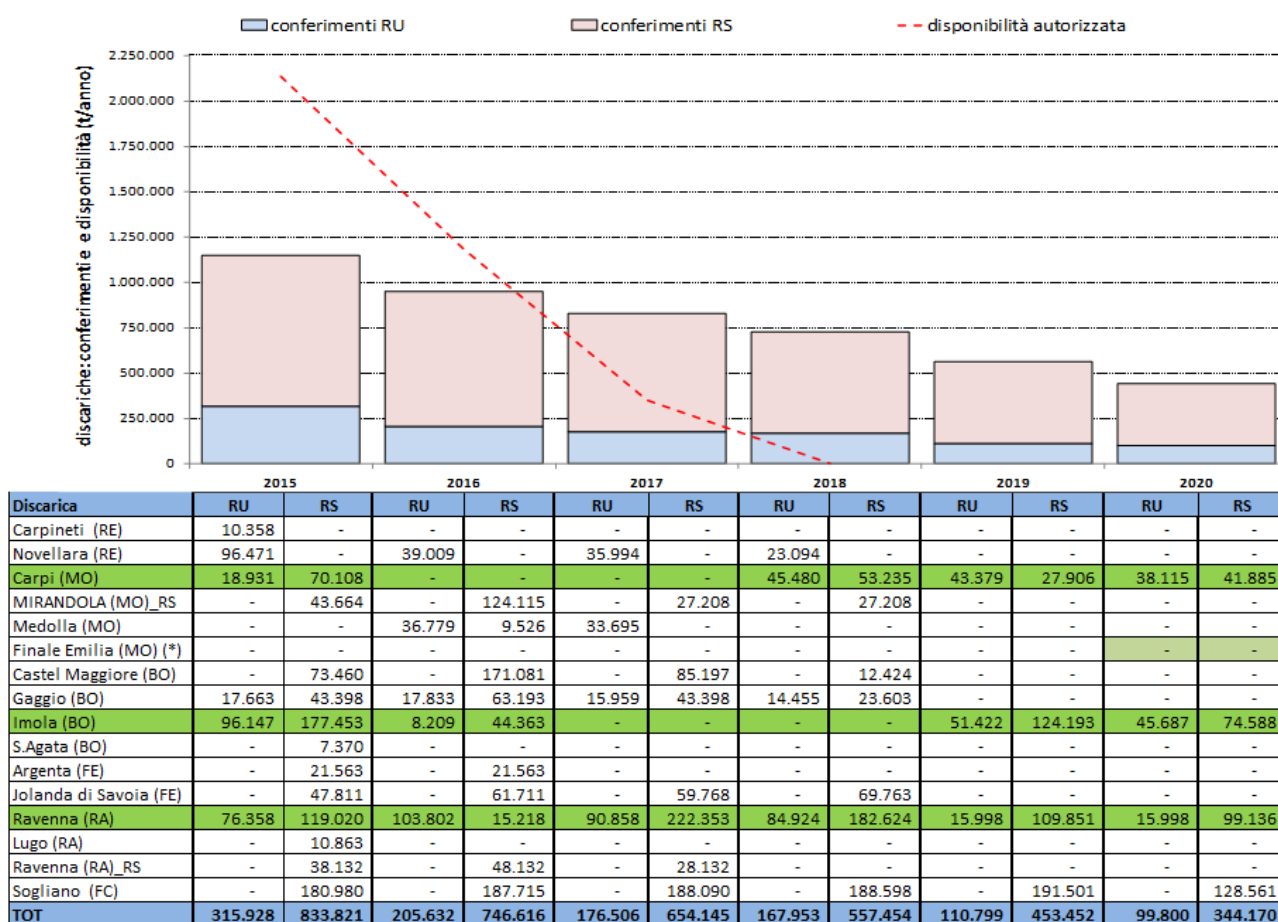
Infine, relativamente alla discarica di Imola (BO) si precisa che la stessa è attualmente oggetto di una procedura di Valutazione di Impatto Ambientale finalizzata al rilascio dell'autorizzazione di un progetto di ampliamento e pertanto i flussi riportati nel presente capitolo la considerano sino ad esaurimento della sua attuale capacità residua.

A conclusione della citata procedura, ed in relazione alle modalità di realizzazione dell'ampliamento della discarica, tale impianto verrà nuovamente considerato nei flussi di Piano quale discarica di riferimento a livello regionale.

Nella parte bassa del grafico sono indicati i conferimenti annuali di RU e RS previsti per ogni discarica. La quantità di RU conferiti in discarica decresce annualmente in relazione alle modifiche dei flussi descritte nel paragrafo precedente; analogamente la quota di RS è in linea con le previsioni della domanda di smaltimento in discarica quantificata nei cap.11 e 12 del presente Piano. Le discariche di Piano sono evidenziate in verde.

La tabella 9-18 riporta il trend delle capacità residue delle discariche il relazione ai conferimenti ipotizzati e sopra descritti.

Figura 9-26> Trend dei quantitativi di rifiuti urbani e speciali di cui si prevede lo smaltimento in discarica dal 2015 al 2020, espressi in tonnellate



(*) La discarica di Finale Emilia potrà ricevere circa 25.000 t/a di RU. In sede di monitoraggio di Piano si prenderà atto della capacità dell'impianto di ricevere nuovamente rifiuti e si provvederà a definire il relativo flusso dei rifiuti.



Tabella 9-18 > Trend delle capacità residue delle discariche dal 2015 al 2020, espresse in tonnellate

| Discarica | Anno 2015 | Anno 2016 | Anno 2017 | Anno 2018 | Anno 2019 | Anno 2020 | Anno 2021 |
|-------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Carpineti (RE) | 18.906 | - | - | - | - | - | - |
| Novellara (RE) | 188.778 | 92.307 | 53.298 | 17.303 | - | - | - |
| Carpi (MO) | 89.039 | - | - | 250.000 | 151.285 | 80.000 | - |
| MIRANDOLA (MO)_RS | 222.195 | 178.531 | 54.416 | 27.208 | - | - | - |
| Medolla (MO) | - | 80.000 | 33.695 | - | - | - | - |
| Finale Emilia (MO) | 25.000 | - | - | - | - | - | - |
| Castel Maggiore (BO) | 342.162 | 268.702 | 97.621 | 12.424 | - | - | - |
| Gaggio Montano (BO) | 239.502 | 178.441 | 97.415 | 38.058 | - | - | - |
| Imola (BO) | 326.173 | 52.572 | - | - | 1.500.000 | 1.324.385 | 1.204.110 |
| S. Agata Bolognese (BO) | 17.465 | - | - | - | - | - | - |
| Argenta (FE) | 43.126 | 21.563 | - | - | - | - | - |
| Jolanda di Savoia (FE) | 239.053 | 191.242 | 129.532 | 69.764 | 0 | 0 | 0 |
| Ravenna (RA) | 314.398 | 119.020 | 1.100.000 | 786.789 | 519.241 | 393.392 | 278.258 |
| Lugo (RA) | 10.863 | - | - | - | - | - | - |
| Ravenna (RA)_RS | 114.395 | 76.263 | 28.132 | - | - | - | - |
| Sogliano (FC) | 1.112.000 | 931.020 | 743.305 | 555.215 | 366.617 | 175.116 | 46.554 |
| Totale | 3.285.590 | 2.189.662 | 2.337.413 | 1.756.761 | 2.537.144 | 1.972.893 | 1.528.923 |

Si sottolinea che oltre alle discariche adibite prevalentemente alla gestione dei RU 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 Mirandola, Castel Maggiore, Argenta, Comacchio, Jolanda di Savoia Sant'Agostino e Sogliano al Rubicone).

Si precisa che: la discarica di Baricella è inattiva dal 2011 e la discarica di Carpineti ha ricevuto rifiuti solo nei primi mesi del 2015.

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 innovative⁶ 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.

⁶ 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.





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 2016/2017, 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, i pneumatici usati, i rifiuti da costruzione e demolizione ecc. La regione potrà inoltre definire accordi per favorire lo sviluppo, sul proprio territorio, di attività di preparazione al riutilizzo.

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 l'incremento della raccolta differenziata dei RAEE e la chiusura della filiera del recupero all'interno del territorio Regionale |
| Chiusura del ciclo di recupero degli pneumatici usati all'interno del territorio regionale | <ul style="list-style-type: none">• Iniziative per il recupero dei pneumatici usati (es. asfalti stradali) |
| 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• Adeguamento dei sistemi di raccolta differenziata per l'ottimizzazione nella raccolta dei pannolini usati |
| Riutilizzo dei rifiuti da costruzione e demolizione | <ul style="list-style-type: none">• Definizione di iniziative e di strumenti per favorire il recupero dei rifiuti da costruzione e demolizione nonché l'utilizzo degli aggregati riciclati nelle opere pubbliche e private. |
| Recupero del vetro | <ul style="list-style-type: none">• Iniziative per il recupero degli scarti del vetro da raccolta differenziata ad oggi non valorizzati |



| | |
|---|--|
| Riduzione della produzione dei rifiuti durante le manifestazioni e gli eventi sportivi | <ul style="list-style-type: none">• Iniziative per la riduzione dei rifiuti prodotti nelle manifestazioni sportive regionali |
| 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 |

La regione nell'arco temporale intercorso dall'adozione del Piano ha provveduto alla definizione di alcuni degli accordi proposti di cui alla suddetta tabella ed in particolare:

- il 23/05/2014 è stato sottoscritto l'accordo tra Regione Emilia-Romagna, ATERSIR, Provincia di Ferrara, Comune di Ferrara, CO.RE.PLA, HERA SpA, S.I.PRO. - agenzia provinciale per lo sviluppo SpA e Università degli Studi di Ferrara per la sperimentazione di modalità operative finalizzate ad incrementare il recupero di materia degli imballaggi in polipropilene e polistirolo provenienti da raccolta differenziata urbana approvato con Delibera della Giunta Regionale 440 del 31/03/2014.
- il 18/06/2014 è stato invece siglato l'Accordo tra Regione Emilia-Romagna, ATERSIR e LEGACOOP Emilia-Romagna finalizzato alla elaborazione di proposte ed idee progettuali mirate alla prevenzione della produzione e al recupero dei rifiuti nel settore della distribuzione organizzata approvato con Delibera della Giunta Regionale n. 731 del 26/05/2014;
- il 29/05/2015 è stato sottoscritto l'accordo tra Regione Emilia-Romagna, ATERSIR e UISP Emilia-Romagna per la elaborazione di proposte ed idee progettuali mirate alla sostenibilità ambientale delle attività sportive con particolare riferimento ai temi dell'educazione alla



sostenibilità, delle politiche integrate nelle aree protette, degli acquisti verdi, della prevenzione e del recupero dei rifiuti e del risparmio delle risorse in generale approvato dalla Giunta regionale con DGR 573 del 18/05/2015;

- l'11/06/2015 è stato infine firmato l'accordo tra Regione Emilia-Romagna, ATERSIR e Centro di Coordinamento RAEE, per favorire il recupero e l'incremento dei tassi di raccolta differenziata dei RAEE di origine domestica attraverso la sperimentazione di modalità operative per l'accesso ai sistemi di raccolta pubblico, la promozione di azioni di sensibilizzazione di cittadini e imprese artigiane e il miglioramento della tracciabilità dei flussi.

Tali accordi prevedono l'istituzione di gruppi di lavoro tematici e la definizione di possibili accordi di dettaglio per l'attuazione degli obiettivi e degli interventi previsti.



10.3 Strumenti economico-finanziari: individuazione di incentivi e disincentivi finalizzati al raggiungimento degli obiettivi di Piano

10.3.1 Sistemi di tariffazione puntuale

10.3.1.1 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."

10.3.1.2 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.



10.3.1.3 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.

10.3.1.4 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 e di comunità 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.



10.4 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 2013, "*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 2013 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 Paragrafo 7.4 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 2013 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 2013 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 e prevedendo nel 2020 l'estensione dell'applicazione della tariffa puntuale al 90% della popolazione. Tale dato è stato riproporzionato negli scenari di Piano di ciascuna Area Omogenea in base al numero di abitanti residenti.

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% | € 651.366.225,41 |
| 2020 | sc-piano -20% | € 678.126.620,02 |
| 2020 | sc-no-piano | € 703.772.072,03 |
| 2013 | storico | € 686.028.345,11 |

| Area Omogenea Pianura | | |
|-----------------------|---------------|------------------|
| Stima € Tot | | |
| 2020 | sc-piano -25% | € 260.634.470,24 |
| 2020 | sc-piano -20% | € 270.622.789,61 |
| 2020 | sc-no-piano | € 280.131.112,71 |
| 2013 | storico | € 277.883.660,18 |

| Area Omogenea Montagna | | |
|------------------------|---------------|-----------------|
| Stima € Tot | | |
| 2020 | sc-piano -25% | € 57.271.715,69 |
| 2020 | sc-piano -20% | € 60.221.580,49 |
| 2020 | sc-no-piano | € 65.558.112,09 |
| 2013 | storico | € 70.951.033,05 |



| Area Omogenea Capoluoghi e Costa | | |
|----------------------------------|---------------|------------------|
| Stima € Tot | | |
| 2020 | sc-piano -25% | € 333.460.039,49 |
| 2020 | sc-piano -20% | € 347.282.249,91 |
| 2020 | sc-no-piano | € 358.082.847,23 |
| 2013 | storico | € 337.193.651,88 |

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. Si precisa che per l'anno 2014 tali costi sono 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, come modificata dalla D.G.R. 380/2014, e a partire dal 2015 secondo i criteri di cui alla D.G.R. 467/2015. Pertanto tali costi potranno subire sensibili variazioni rispetto ai valori storici.

Altro riferimento normativo che ha 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 comportano 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 orientati all'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 a livello regionale per effetto della progressiva variazione della composizione merceologica dei rifiuti in relazione agli obiettivi qualitativi e quantitativi di raccolta differenziata.

È necessario segnalare che tali elaborazioni sono finalizzate alla sola stima 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.

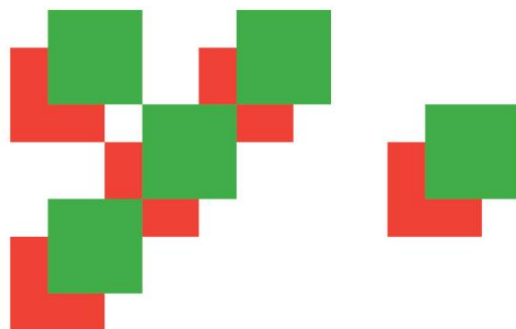
Si ricorda infine che il modello di stima dei costi, come già accennato, ha utilizzato, in assenza di dati reali che raggiungessero l'obiettivo per la area omogenea Capoluogo e Costa, i valori dei cluster omologhi dell'area omogenea Pianura opportunamente adattati per tenere conto della complessità di 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 di Gestione dei Rifiuti

PARTE III RIFIUTI SPECIALI

Capitoli 11 - 13







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**).

Nel tempo intercorso fra l'adozione del Piano e la sua approvazione è stato effettuato un aggiornamento dei dati del Quadro Conoscitivo al 2012; gli scenari di Piano assumono conseguentemente i dati reali delle annualità 2011 e 2012 e un connotato previsionale per il periodo 2013-2020.

Gli scenari di Piano simulano l'andamento al 2020 dell'indicatore relativo alla produzione di rifiuti speciali, a partire dal 2010 considerato anno di riferimento, 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*).

L'indicatore "Produzione di rifiuti speciali" (vd. Tabella 11.1) è stato costruito partendo dai dati MUD aggiornati al 2012 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 (pericolosi e non) 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 nello scenario No Piano e nello scenario di Piano.

Tabella 11.1> Schema andamento dati

| Dati di base | Scenario No Piano (2013-2020) |
|-------------------------------|-------------------------------|
| Produzione RS | decremento del 4,4% |
| Scenario di Piano (2013-2020) | |
| 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 effettuate 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 speciali 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.

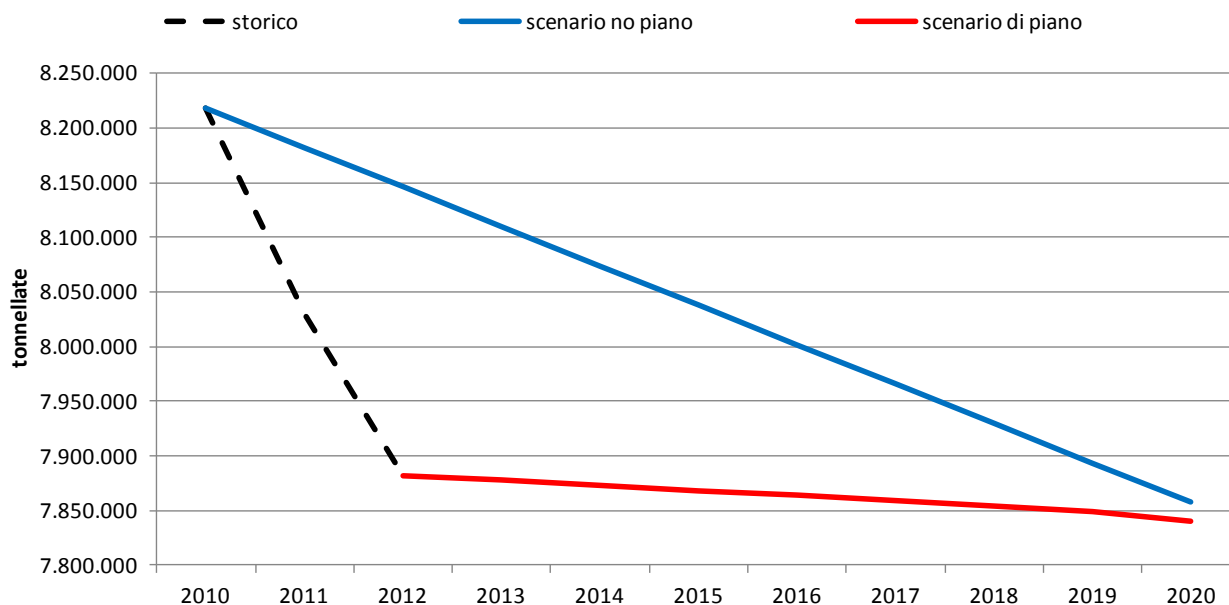
Al 2020 si stima pertanto una produzione pari a 7.840.123 tonnellate con una riduzione complessiva del 4,6% rispetto alla produzione di riferimento al 2010 (8.218.140 tonnellate).

Nel 2012 la produzione di rifiuti speciali in regione Emilia-Romagna è stata di 7.882.404 tonnellate, quantitativi prossimi a quelli stimati per il 2020. Tale decremento è probabilmente attribuibile al perdurare della crisi economica che ha inciso profondamente sulla produzione di rifiuti, modificando gli andamenti registrati tra il 2002 e il 2010 e quindi l'andamento tendenziale.

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



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 | 2012 t/a | SC No Piano proiezione al 2020 t/a | SC Piano valori medi al 2020 t/a |
|---|-------------------|------------------|--|-------------------------------------|
| Recupero materia | 4.805.708 | 4.667.476 | 4.374.220 | 4.716.079 |
| Recupero energia | 464.887 | 501.476 | 423.146 | 446.741 |
| Incenerimento | 296.420 | 212.943 | 311.336 | 305.928 |
| Altre operazioni di smaltimento (D3, D4, D6, D7, D8, D9, D11, D13, D14) | 2.271.749 | 1.928.230 | 2.067.777 | 1.118.610 |
| Discarica | 1.310.012 | 1.197.579 | 1.190.232 | 382.410 |
| Messa in riserva (R13) | 784.811 | 1.079.071 | 714.346 | 761.246 |
| Deposito preliminare (D15) | 123.525 | 216.209 | 112.434 | 109.109 |
| Totale gestito | 10.057.111 | 9.802.984 | 9.193.491 | 7.840.123 |

I quantitativi totali di rifiuti gestiti nel 2010 riportati in tabella 12.1 sono ottenuti come differenza tra il totale dei rifiuti speciali gestiti nel 2010 al lordo delle giacenze (14.973.768 tonnellate) e il totale dei rifiuti speciali da costruzione e demolizione gestiti nello stesso anno sempre al lordo delle giacenze (4.916.657 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).



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 è presente nel dato di gestione 2010 ma non può essere contabilizzata nel dato 2020 dello scenario No Piano perché quest’ultimo 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).

Lo scenario di Piano è stato costruito assumendo 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 % | Gestione 2012 Incidenza % | SC No Piano proiezione al 2020 Incidenza % | SC Piano proiezione al 2020 Incidenza % |
|---|------------------------------|------------------------------|--|--|
| Recupero materia | 48 | 48 | 48 | 60 |
| Recupero energia | 5 | 5 | 5 | 6 |
| Incenerimento | 3 | 2 | 3 | 4 |
| Altre operazioni di smaltimento (D3, D4, D6, D7, D8, D9, D11, D13, D14) | 23 | 20 | 22 | 14 |
| Discarica | 13 | 12 | 13 | 5 |
| Messa in riserva (R13) | 8 | 11 | 8 | 10 |
| Deposito preliminare (D15) | 1 | 2 | 1 | 1 |



In particolare nello scenario di Piano (Tabella 12.2) si prevede:

- un incremento consistente del recupero di materia dal 48% del 2010 al 60% nel 2020 (+12%);
- un valore lievemente in aumento 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 si attesta al 6%;
- 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) dal 3% 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 23% del 2010 al 14% nel 2020.

I dati afferenti alle voci “Recupero energia” e “Incenerimento” riportati in Tabella 12.1 e in Tabella 12.2 ipotizzano che al 2020 non vi siano modifiche alle operazioni (rispettivamente D10 e R1) autorizzate per gli impianti regionali di incenerimento/termovalorizzazione. Qualora nel corso del periodo di validità del Piano la suddetta ipotesi dovesse rivelarsi inesatta (in particolare in ragione di un aumento degli impianti autorizzati a svolgere operazioni di recupero di energia R1), i dati delle tabelle citate necessiterebbero dei conseguenti aggiornamenti.

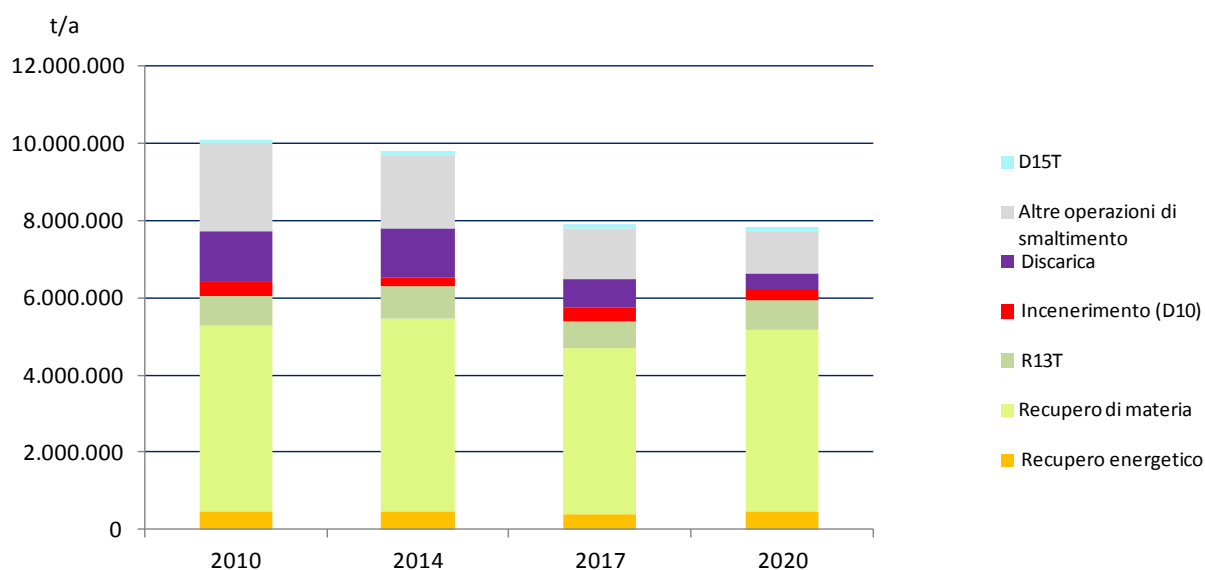
12.1 Fabbisogno di recupero e smaltimento di rifiuti speciali

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 un fabbisogno impiantistico per il recupero di materia di circa 4.700.000 tonnellate di rifiuti speciali annui. Considerando che nel 2010, dato storico di riferimento, sono stati avviate 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 2015 al 2020 si stima pari a 285.732 tonnellate. La disponibilità residua delle discariche per rifiuti speciali pericolosi ammonta al 2011 a poco più di 320.000 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 il fabbisogno stimato, 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

Le risorse minerali destinate alle costruzioni (edili, civili e recuperi ambientali) provengono dall'attività estrattiva (cave di roccia e di depositi detritici), dagli scavi in terra e roccia, dal recupero dei rifiuti inerti prodotti dalle attività di costruzione e demolizione (C&D) e dal recupero e trattamento di materiali di scarto provenienti da attività produttive industriali (es. industria siderurgica). A seconda della loro origine, le sostanze minerali possono essere primarie (materiali naturali) o secondarie (materiali riciclati).

In generale tali materiali possono essere utilizzati senza alcuna trasformazione (utilizzo tal quale) o sottoposti a lavorazione per la produzione di prodotti finiti (es. misti granulari da rilevato) o di materiali costituenti di altri prodotti (es. calcestruzzi e conglomerati bituminosi).

I rifiuti derivanti dall'attività di costruzione e demolizione (C&D) appartengono in massima parte alla categoria merceologica dei rifiuti della costruzione e della demolizione, che secondo la classificazione della Commissione Europea 2000/532/CE del 3 maggio 2000 corrispondono ai rifiuti appartenenti al capitolo CER 17.

13.1.2 Produzione e gestione in regione

In Emilia-Romagna nel 2012 il dato di produzione dei rifiuti speciali da C&D è pari a 2.458.690 tonnellate, di questi il 4,3% sono rifiuti pericolosi; questa tipologia di rifiuti incide sulla produzione complessiva per il 24%, vd. tabella 13.1.2-1

Tabella 13.1.2-1> Incidenza dei rifiuti speciali da C&D sulla produzione totale, 2002-2012

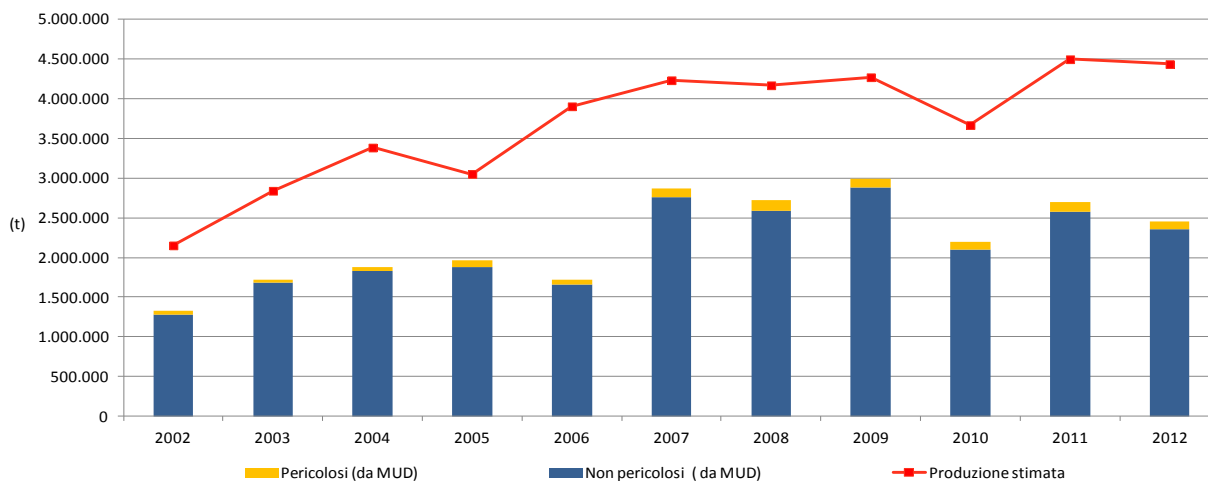
| | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
|--|-----------|-----------|-----------|------------|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Rifiuti Speciali totali (dati MUD) t | 8.977.704 | 9.347.503 | 9.815.388 | 10.556.328 | 8.588.399 | 11.256.908 | 10.875.830 | 10.492.833 | 10.420.669 | 10.605.962 | 10.235.150 |
| di cui Rifiuti Speciali da C&D (dati MUD) t | 1.324.545 | 1.724.061 | 1.878.496 | 1.968.663 | 1.718.969 | 2.869.352 | 2.717.492 | 2.988.304 | 2.202.529 | 2.695.221 | 2.458.690 |
| incidenza % dei rifiuti da C&D sul totale dei rifiuti speciali | 15 | 18 | 19 | 19 | 20 | 25 | 25 | 28 | 21 | 25 | 24 |

Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

Se si stima la produzione partendo dal dato della gestione, al netto dei rifiuti in ingresso e al lordo dei rifiuti in uscita, si ottiene per il 2012 un quantitativo di 4.437.544 tonnellate, quantitativo nettamente superiore a quanto dichiarato ufficialmente nel MUD, vd. Figura 13.1.2-1.



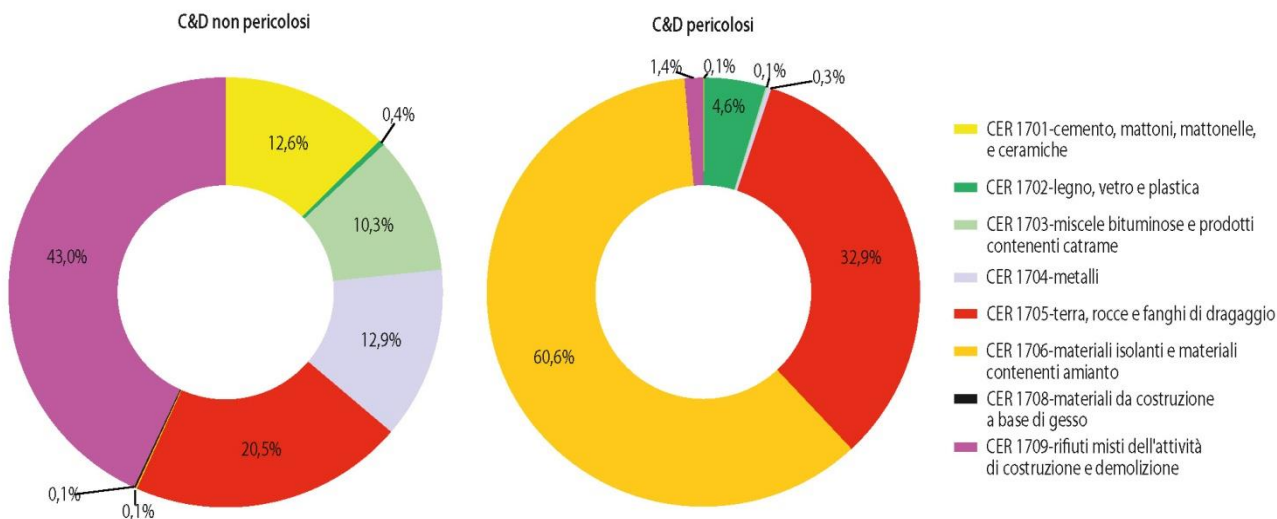
Figura 13.1.2-1> Trend della produzione di rifiuti da C&D da MUD, 2002-2012



Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

Analizzando la composizione dei rifiuti da C&D (vd. figura 13.1.2-2) appare evidente come questa cambi in percentuale a seconda che il rifiuto sia pericoloso o no; in particolare i rifiuti non pericolosi sono costituiti in prevalenza da rifiuti misti derivanti da attività di costruzione e demolizione, da terre, rocce e fanghi di dragaggio, da cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, da metalli e da prodotti contenenti catrame. I rifiuti da costruzione e demolizione pericolosi invece, quantitativamente molto inferiori rispetto ai precedenti, sono costituiti prevalentemente da materiali contenenti amianto o da terra, rocce o fanghi di dragaggio.

Figura 13.1.2-2> Composizione dei rifiuti da C&D non pericolosi e pericolosi, 2012



Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

L'analisi della gestione evidenzia che nel 2012 sono stati trattati in regione complessivamente 3.970.002 tonnellate di rifiuti speciali da C&D al netto delle quote messe in giacenza (R13 e D15). In tabella 13.1.2-2 si riporta il dettaglio relativo alle modalità di gestione operate nel 2012 per questa categoria di rifiuti. Il recupero di materia interessa il 98% dei rifiuti gestiti (sempre al netto



delle giacenze) e si conferma pertanto la forma di trattamento prevalente per questa tipologia di rifiuti.

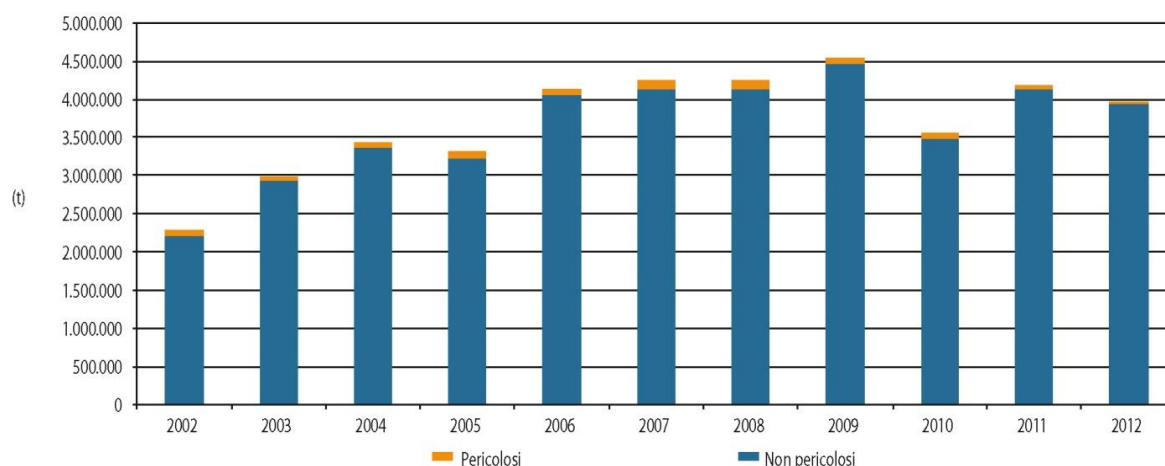
Tabella 13.1.2-2> Dettaglio delle attività di trattamento sui rifiuti speciali da C&D, 2012

| | Recupero di energia (R1) t | Recupero di materia (R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10, R11, R12) t | Incenerimento (D10) t | Altre operazioni di smaltimento (D3, D4, D6, D7, D8, D9, D11, D13, D14) t | Smaltimento in discarica (D1) t | Totale gestito al netto delle giacenze t | Giacenza (R13) t | Giacenza (D15) t | Totale gestito al lordo delle giacenze t |
|----------------|----------------------------|---|-----------------------|---|---------------------------------|--|------------------|------------------|--|
| Non pericolosi | 34 | 3.883.333 | 1.082 | 20.117 | 24.869 | 3.929.435 | 793.545 | 5.379 | 4.728.359 |
| Pericolosi | 0 | 17.931 | 58 | 18.675 | 3.904 | 40.567 | 4.062 | 22.113 | 66.742 |
| Totale | 34 | 3.901.264 | 1.139 | 38.792 | 28.773 | 3.970.002 | 797.607 | 27.492 | 4.795.102 |

Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

Confrontando il dato di gestione al netto delle giacenze con il dato dell'anno precedente si osserva una lieve diminuzione dei quantitativi gestiti (vd. figura 13.1.2-3).

Figura 13.1.2-3> Trend dei quantitativi di rifiuti speciali da C&D gestiti, 2002-2012

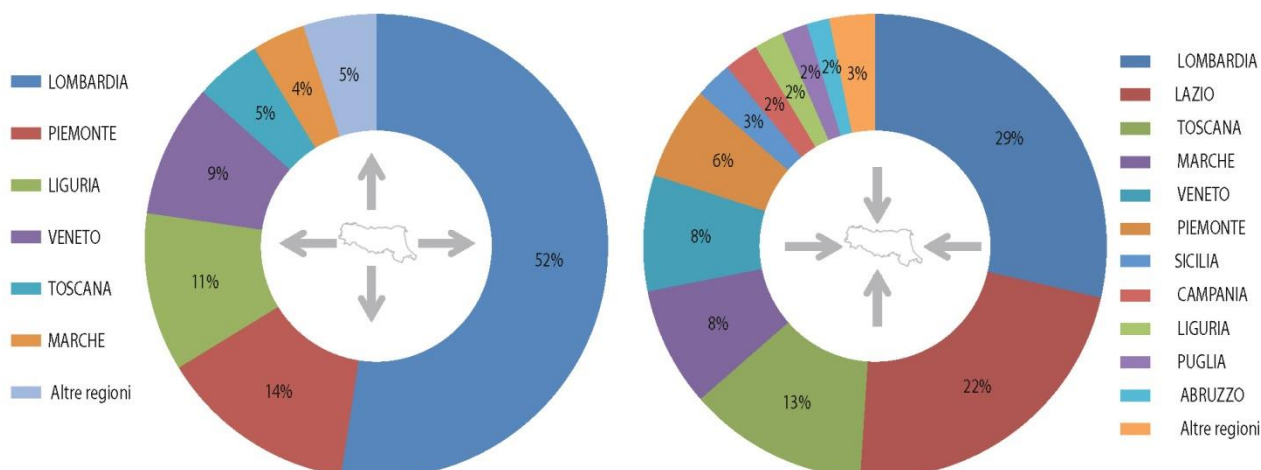


Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

Lo studio dei flussi è stato effettuato analizzando le movimentazioni di questa tipologia di rifiuti in entrata e in uscita dalla regione, in primo luogo rispetto a un contesto nazionale (vd. figura 13.1.2-4) e successivamente a scala globale (vd. figura 13.1.2-5).

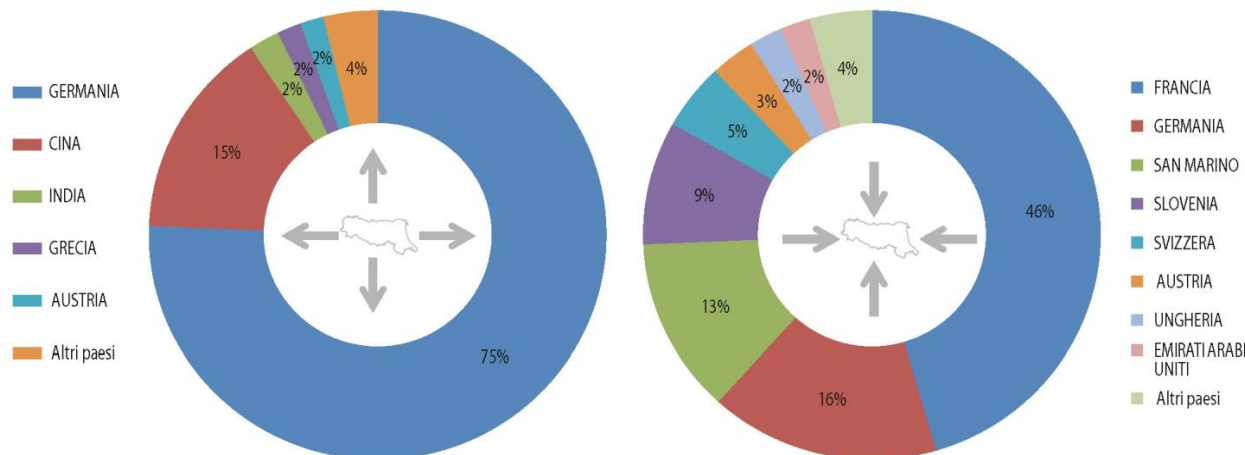


Figura 13.1.2-4> Regioni di destinazione e di provenienza dei rifiuti speciali da C&D, 2012



Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

Figura 13.1.2-5> Paesi di destinazione e di provenienza dei rifiuti speciali da C&D, 2012



Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

Nel 2012 sono state inviate fuori regione 1.214.432 tonnellate di rifiuti speciali da C&D, 1.149.581 tonnellate inviate all'interno del territorio nazionale e le restanti 64.850 tonnellate inviate in paesi extra nazionali. Nel medesimo anno sono entrate in regione complessivamente 746.890 tonnellate di rifiuti C&D, delle quali 720.392 tonnellate provengono dal territorio nazionale mentre 26.499 provengono da paesi extranazionali.

Le regioni che ricevono la maggior parte dei rifiuti da C&D dall'Emilia-Romagna sono la Lombardia (52% dei quantitativi in uscita), il Piemonte (il 14%) e la Liguria (11%) mentre le regioni che conferiscono rifiuti in Emilia-Romagna sono la Lombardia (29% dei quantitativi in entrata), il Lazio (22%) e la Toscana (13%).

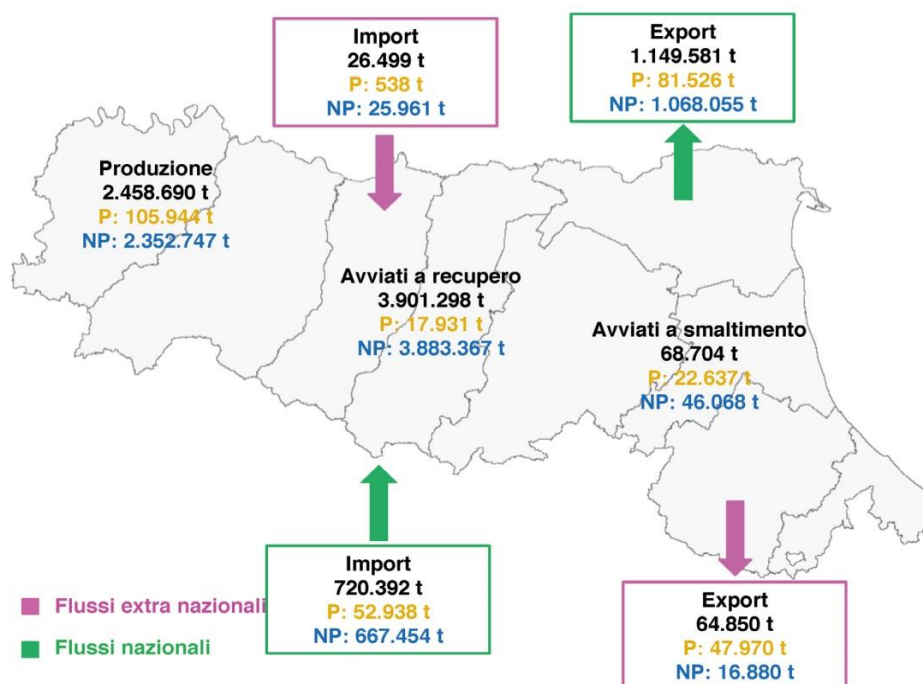
A scala globale la regione Emilia-Romagna esporta principalmente in Germania e in Cina mentre importa rifiuti C&D principalmente da Francia, Germania, San Marino e Slovenia.

Lo schema riportato in figura 13.1.2-6, illustra il bilancio del sistema regionale della gestione dei rifiuti speciali prodotti dalle operazioni di costruzione e demolizione per il 2012; i flussi extranazionali identificano gli scambi import-export fra la regione Emilia-Romagna e i paesi esteri mentre i flussi nazionali rappresentano gli scambi import-export fra la regione Emilia-Romagna e le



altre regioni italiane.

Figura 13.1.2-6> Sistema regionale di gestione dei rifiuti da costruzione e demolizione, 2012



Fonte: Elaborazione Arpa

13.1.3 Strategie e azioni della pianificazione regionale

La gestione dei rifiuti da costruzione e demolizione (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 C&D 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.

Il prodotto generato dal riciclo dei rifiuti da C&D può avere svariati tipi di utilizzo.

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 C&D 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 anche se per calcestruzzi strutturali la percentuale massima consentita di aggregati riciclati e il numero e la tipologia dei controlli da effettuare sui materiali ne rendono di fatto molto difficile l'impiego.

Le tabelle di seguito riportate riassumono le norme di riferimento per l'accettazione dei prodotti riciclati suddivisi per singola destinazione

Prodotti da impiegare nelle opere edili e stradali

| PRODOTTO RICICLATO | | NORME PER L'ACCETTAZIONE DEI PRODOTTI RICICLATI | | |
|--|---|--|--|---|
| TIPO | DESTINAZIONE | REQUISITI TECNICI | IDONEITA' ALL'UTILIZZO (CE) | REQUISITI AMBIENTALI |
| AGGREGATI: <ul style="list-style-type: none">fini;grossi;misti. | <ul style="list-style-type: none">Rilevati stradali;Sottofondi stradali;Fondazioni stradali;Riempimenti;Strati accessori. | <ul style="list-style-type: none">UNI EN 13285UNI EN 14688-1UNI EN 13242UNI 11531 | <ul style="list-style-type: none">UNI EN 13242DM 11/04/2007 | <ul style="list-style-type: none">DM 05/02/1998 (e s.m.i.)CM 5205/2003 (Allegati C1-2-3-4-5) |

Prodotti da impiegare nelle opere edili e stradali di recupero ambientale

| PRODOTTO RICICLATO | | NORME PER L'ACCETTAZIONE DEI PRODOTTI RICICLATI | | |
|--|---|---|-----------------------------|---|
| TIPO | DESTINAZIONE | REQUISITI TECNICI | IDONEITA' ALL'UTILIZZO (CE) | REQUISITI AMBIENTALI |
| AGGREGATI: <ul style="list-style-type: none">fini;grossi;misti. | <ul style="list-style-type: none">Recuperi ambientali;Sistemazioni agrarie;Opere a verde. | NON PREVISTO | NON PREVISTO | <ul style="list-style-type: none">DM 05/02/1998 (e s.m.i.)CM 5205/2003 (All. C4-5)D.Lgs. 152, Parte IV, All.5, Tab.1 (A/B a seconda della destinazione d'uso) |

Materiali costituenti per la produzione di altri prodotti per l'edilizia

| PRODOTTO RICICLATO | | NORME PER L'ACCETTAZIONE DEI PRODOTTI RICICLATI | | |
|---|--|--|--|---|
| TIPO | DESTINAZIONE | REQUISITI TECNICI | IDONEITA' ALL'UTILIZZO (CE) | REQUISITI AMBIENTALI |
| AGGREGATI: <ul style="list-style-type: none">fini;grossi. | Produzione di: <ul style="list-style-type: none">CB prodotti a caldo;CB prodotti a freddo. | <ul style="list-style-type: none">UNI EN 13043DM 16/11/2009 | <ul style="list-style-type: none">UNI EN 13043DM 16/11/2009 | <ul style="list-style-type: none">DM 05/02/1998 (e s.m.i.) |
| AGGREGATI: <ul style="list-style-type: none">fini;grossi. | Produzione di: <ul style="list-style-type: none">CLS. | <ul style="list-style-type: none">UNI EN 12620UNI EN 8520-1-2DM 14/01/2008 | <ul style="list-style-type: none">UNI EN 12620DM 11/04/2007 | <ul style="list-style-type: none">DM 05/02/1998 (e s.m.i.)CM 5205/2003 (Categoria A.6) |
| AGGREGATI: <ul style="list-style-type: none">fini; | Produzione di: <ul style="list-style-type: none">misti granulari legati | <ul style="list-style-type: none">UNI EN 14227-1UNI EN 13242DM 11/04/2007 | <ul style="list-style-type: none">UNI EN 13242DM 11/04/2007 | <ul style="list-style-type: none">DM 05/02/1998 (e s.m.i.) |



| | | | | |
|---|--|--|--|--|
| <ul style="list-style-type: none">• grossi;• misti. | (legante idraulico). | | | |
| CONGLOMERATO BITUMINOSO DI RECUPERO – RA: fresato selezionato | Produzione di: <ul style="list-style-type: none">• misti granulari legati (legante bituminoso). | NON PREVISTO | NON PREVISTO | <ul style="list-style-type: none">• DM 05/02/1998 (e s.m.i.) |
| | Produzione di: <ul style="list-style-type: none">• CB prodotti a caldo;• CB prodotti a freddo | UNI EN 13108-8 | NON PREVISTO | <ul style="list-style-type: none">• DM 05/02/1998 (e s.m.i.)• CM 5205/2003 (Allegato A) |
| AGGREGATI: <ul style="list-style-type: none">• fini;• grossi. | Produzione di: <ul style="list-style-type: none">• CB prodotti a caldo;• CB prodotti a freddo. | <ul style="list-style-type: none">• UNI EN 13043• DM 16/11/2009 | <ul style="list-style-type: none">• UNI EN 13043• DM 16/11/2009 | <ul style="list-style-type: none">• DM 05/02/1998 (e s.m.i.) |

Nel contesto economico attuale il settore stima un'ulteriore contrazione dei livelli produttivi, con un calo degli investimenti in costruzioni del 2,4% in termini reali su base annua (da "Osservatorio congiunturale sull'industria delle costruzioni" Ance, luglio 2014).

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 state gestite in regione complessivamente quasi 5.000.000 di tonnellate di rifiuti da C&D, possiamo ipotizzare che il sistema impiantistico regionale sia sufficiente a far 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 così da 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.

La principale soluzione tecnica e tecnologica individuata per la riduzione e il trattamento dei rifiuti da costruzione e demolizione di edifici è 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 aumentare 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 conferire a 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 e l'ottenimento in uscita di 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 a 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.

L'Amministrazione Regionale a seguito dell'attivazione del "Progetto per la valorizzazione dei rifiuti inerti in Emilia-Romagna" ha individuato i punti di forza e di debolezza del sistema di gestione e recupero e ha individuato i seguenti ambiti per lo sviluppo di azioni di miglioramento della filiera:

- struttura informativa;
- strumenti operativi;
- sostegno agli acquisti pubblici verdi (GPP);
- formazione degli operatori.

Lo sviluppo delle singole azioni potrà essere oggetto di uno specifico Accordo di programma (di cui al capitolo 10 della Relazione di Piano) basato su uno o più tavoli di lavoro con la partecipazione attiva delle parti interessate, secondo modalità operative e procedurali da definire in base a progetti condivisi.

In particolare si ritiene che il reperimento dei dati debba essere sistematico e cadenzato a frequenze definite in base alla natura delle informazioni al fine di migliorare le modalità di composizione della conoscenza in un processo di monitoraggio continuo. L'ipotesi più organica



individuata è nell'ottimizzazione di strumenti informatici già attivi come, ad esempio, la piattaforma per la raccolta dei dati sulla gestione dei rifiuti O.R.SO. (Osservatorio Rifiuti Sovraregionale).

La standardizzazione dei materiali è un passo essenziale per attuare i controlli necessari di accettazione e per dare costanza di caratteristiche ai processi di produzione. I prodotti riciclati devono essere agevolmente individuati, controllati e valutati per assicurare la conformità alle norme applicabili con il supporto di strumenti operativi a disposizione degli operatori, siano essi produttori o progettisti e direttori lavori. A ogni prodotto deve corrispondere una specifica tecnica e un articolo che ne esprima il valore. Pertanto gli strumenti operativi da elaborare e adottare sono un Capitolato speciale d'appalto con relativo Elenco prezzi per la fornitura e messa in opera degli aggregati riciclati. Il miglioramento ulteriore delle caratteristiche prestazionali dei prodotti riciclati può essere agevolato con lo studio delle modalità ottimali di esecuzione delle demolizioni illustrate in Linee guida dedicate di facile consultazione e realistica attuazione.

Nello specifico degli approvvigionamenti di beni e servizi, l'attività da sviluppare potrà convergere nello strumento di pianificazione esistente ("Piano di azione per la sostenibilità ambientale dei consumi pubblici in Emilia-Romagna", 2012) e nelle Linee guida a esso correlate per la definizione dei criteri minimi ambientali da applicare agli acquisti degli aggregati riciclati.

Infine il miglioramento della gestione dei rifiuti da C&D e la valorizzazione delle risorse secondo i principi della sostenibilità presuppongono un'azione culturale volta al radicamento delle conoscenze e al consolidamento delle competenze degli operatori coinvolti. Ne consegue che la formazione dei soggetti responsabili della progettazione di una costruzione e di una de-costruzione è strategica e deve essere sostenuta con azioni pianificate.

13.2. Fanghi di depurazione

13.2.1 Inquadramento normativo

I fanghi derivanti dal trattamento delle acque reflue civili e industriali, ferma restando la disciplina di cui al decreto legislativo 27 gennaio 1992, n. 99, sono rifiuti speciali (D.Lgs.152/2006 art. 127) e pertanto sono sottoposti alla disciplina dei rifiuti.

Il processo di trattamento biologico delle acque reflue genera rilevanti volumi di fanghi semiliquidi, la cui parte in eccesso richiede un trattamento 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.

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 a 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.



Con l'emanazione del D.M. del 27 settembre 2010, che abroga il D. M. del 3 agosto 2005, 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 sono dotati di una linea fanghi strutturata in grado di ottenere i tenori di secco richiesti.

Ai sensi dell'art. 3 del D. Lgs. 99/1992 – “Condizioni per l'utilizzazione”, i fanghi di depurazione possono essere utilizzati in agricoltura nel rispetto delle seguenti condizioni:

- devono essere stati sottoposti a trattamento (ossia a stabilizzazione per contenere/eliminare i possibili effetti igienico sanitari);
- 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, per gli animali, per l'uomo e per l'ambiente in generale.

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 (DGR n. 2773/2004 così come modificata dalla DGR n. 285 del 14 febbraio 2005).

I contenuti e le procedure tecnico-amministrative previste dalle disposizioni regionali attengono fra l'altro ai seguenti aspetti:

- massima responsabilizzazione del produttore del fango nella fase iniziale di caratterizzazione preventiva;
- caratterizzazione analitica del fango al fine di valutarne il livello di pericolosità, analizzando parametri aggiuntivi;
- divieto di utilizzo di alcune tipologie di fanghi (ad es. fanghi dal trattamento di scarichi industriali);
- obbligo a carico del soggetto utilizzatore di disporre di sistemi di stoccaggio di capacità adeguata e organizzati in lotti funzionali;
- caratterizzazione analitica di ogni partita omogenea prima dell'utilizzo;
- obbligo di predisporre, in sede di richiesta di autorizzazione, un Piano di Distribuzione contenente quantitativi, tempi, colture e modalità per parcella di terreno;
- obbligo a carico del soggetto utilizzatore di effettuare specifiche analisi dei suoli prima della scadenza dell'autorizzazione
- obbligo di turnazione degli appezzamenti di terreno (messa a riposo).

L'approfondimento conoscitivo relativo ai fanghi di depurazione, per la loro specificità qualitative, 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 con dati aggiornati al 2013.



13.2.2 Produzione e gestione in regione

Per l'analisi di questa tipologia di rifiuto non si utilizza il dato MUD in quanto l'articolata sequenza delle attività di trattamento di questi rifiuti non permette una valutazione reale dei quantitativi prodotti e gestiti.

La produzione dei fanghi di depurazione in regione Emilia-Romagna risulta pari nel 2013 a 51.270 tonnellate di sostanza secca, in lieve calo rispetto al 2012 (vd. tabella 13.2.2-1).

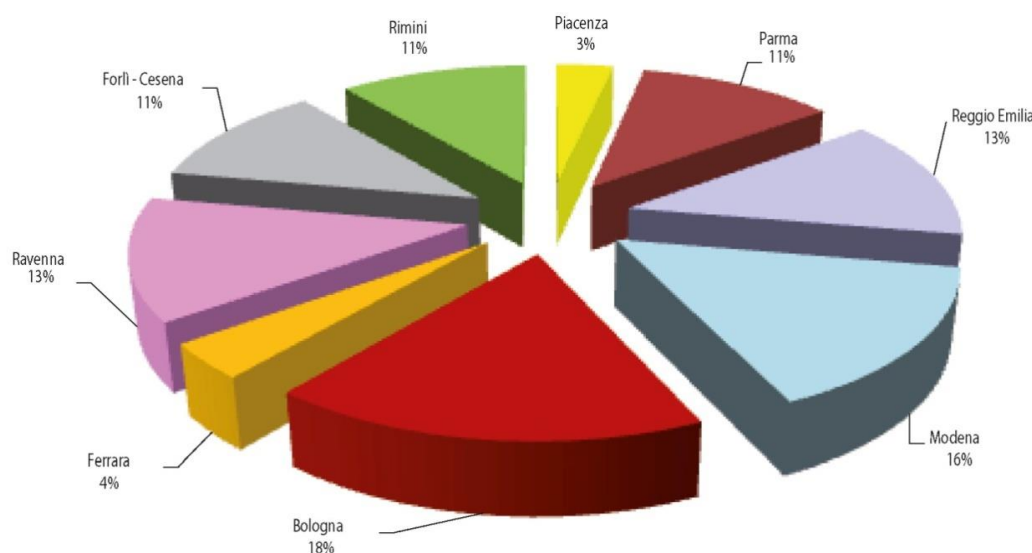
Tabella 13.2.2-1> Fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane per il periodo 2010-2013

| Provincia | 2010 | | 2011 | | 2012 | | 2013 | |
|-----------------------|---------------|------------|---------------|------------|---------------|------------|---------------|------------|
| | (t ss) | (%) | (t ss) | (%) | (t ss) | (%) | (t ss) | (%) |
| Piacenza | 1.960 | 3,5 | 2.495 | 4,3 | 1.938 | 3,4 | 1.699 | 3,3 |
| Parma | 6.356 | 11,2 | 6.742 | 11,6 | 6.439 | 11,4 | 5.828 | 11,4 |
| Reggio Emilia | 7.286 | 12,9 | 7.051 | 12,1 | 6.830 | 12,1 | 6.715 | 13,1 |
| Modena | 9.190 | 16,2 | 9.968 | 17,1 | 8.102 | 14,4 | 7.888 | 15,4 |
| Bologna | 8.227 | 14,5 | 9.756 | 16,7 | 11.076 | 19,7 | 9.099 | 17,7 |
| Ferrara | 2.930 | 5,2 | 2.918 | 5 | 2.270 | 4 | 1.958 | 3,8 |
| Ravenna | 8.458 | 14,9 | 7.621 | 13,1 | 8.483 | 15,1 | 6.776 | 13,2 |
| Forlì - Cesena | 6.549 | 11,6 | 6.012 | 10,3 | 5.405 | 9,6 | 5.765 | 11,2 |
| Rimini | 5.659 | 10 | 5.713 | 9,8 | 5.694 | 10,1 | 5.543 | 10,8 |
| Totale Regione | 56.615 | 100 | 58.274 | 100 | 56.237 | 100 | 51.270 | 100 |

Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti dalle Province e dai gestori

La produzione di questa tipologia di rifiuti si concentra in modo particolare nelle province di Bologna e Modena seguite dalle province di Reggio Emilia e Ravenna, come riportato in figura 13.2.2-1.

Figura 13.2.2-1> Fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane per provincia, 2013



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 dei fanghi di depurazione



derivanti dai processi di depurazione biologica, ossia i “fanghi urbani” prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane (CER 190805) e i “fanghi agroalimentari” provenienti dalla depurazione delle acque reflue industriali del settore agroalimentare (capitolo CER 02).

In Emilia-Romagna i metodi normalmente utilizzati per il trattamento finale dei fanghi prodotti sono:

- spandimento in agricoltura (R10);
- deposito in discarica (D1);
- incenerimento (D10);
- trasporto a centri specializzati nella pratica del compostaggio (R3);
- altro (cementifici e stazioni sperimentali).

L'utilizzo dei fanghi di depurazione, sia in agricoltura sia attraverso altre forme, condotto nel rispetto delle dosi e dei requisiti di qualità previsti, si sta rivelando in questi anni di importanza crescente in previsione di una continua diminuzione dei quantitativi smaltiti in discarica.

Relativamente ai fanghi prodotti dal sistema depurativo, emerge un aumento negli ultimi anni dei quantitativi recuperati sia direttamente in agricoltura sia indirettamente attraverso le pratiche di compostaggio. In particolare si osserva come la quota 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 43% nel 2012, a fronte di una costante diminuzione dello smaltimento in discarica (dal 54% del 2005 al 26% del 2012).

Risulta notevole l'aumento dei fanghi portati a compostaggio (dal 7% del 2005 al 22% del 2012). La somma delle percentuali dei fanghi riutilizzati in agricoltura, compostati e sottoposti ad altro recupero passa dal 35% del 2005, al 40% del 2007 fino al 41% del 2009 e al 56% del 2012 e al 53% del 2013. 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.

Tabella 13.2.2-2> Forme di smaltimento/recupero dei fanghi di depurazione di origine urbana (CER 190805) in Emilia-Romagna, 2004-2013

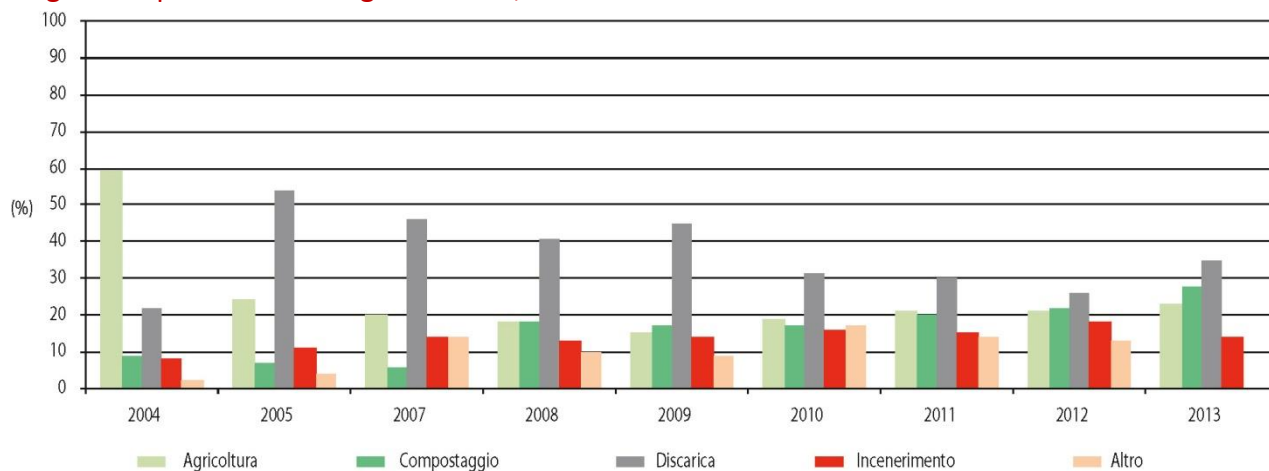
| Anno | Agricoltura (%) | Compostaggio (%) | Discarica (%) | Incenerimento (%) | Altro (%) |
|------|-----------------|------------------|---------------|-------------------|-----------|
| 2004 | 59 | 9 | 22 | 8 | 2 |
| 2005 | 24 | 7 | 54 | 11 | 4 |
| 2007 | 20 | 6 | 46 | 14 | 14 |
| 2008 | 18 | 18 | 41 | 13 | 10 |
| 2009 | 15 | 17 | 45 | 14 | 9 |
| 2010 | 19 | 17 | 31 | 16 | 17 |
| 2011 | 21 | 20 | 30 | 15 | 14 |
| 2012 | 21 | 22 | 26 | 18 | 13 |
| 2013 | 23 | 28 | 35 | 14 | 0 |

Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti dalle Province e dai gestori

Il trend in Figura 13.2.2-2 evidenzia come è variata nel tempo la gestione di questa tipologia di rifiuti. Il riutilizzo dei fanghi in agricoltura ha raggiunto il massimo nel 2004 (59%) per poi diminuire e attestarsi su valori percentuali che si aggirano attorno al 20%. Andamento inverso ha seguito l'attività di compostaggio che dal 9% del 2004, ha raggiunto nel 2013 il 28%.



Figura 13.2.2-2> Trend dell'incidenza percentuale delle diverse forme di smaltimento/recupero dei fanghi di depurazione di origine urbana, 2004-2013



Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti dalle Province e dai gestori

In particolare il riutilizzo in agricoltura dei fanghi di provenienza urbana e agroalimentare tra il 2004 e il 2013 ha interessato in media 9.200 ettari di terreni all'anno, come riportato in tabella 13.2.2-3.

Tabella 13.2.2-3> Quantitativi di fanghi urbani e agroalimentari utilizzati in agricoltura in Emilia-Romagna, 2004-2013

| Anno | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 |
|--|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Fanghi utilizzati (tonnellate di sostanza secca) | 54.135 | 41.659 | 34.495 | 38.525 | 40.908 | 51.553 | 53.744 | 51.036 | 37.751 | 32.015 |
| Superficie terreni interessata (ha) | 9.938 | 6.838 | 7.131 | 8.480 | 11.993 | 10.387 | 10.833 | 10.148 | 8.832 | 7.561 |

Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti dalle Province e dai gestori

Nel 2013 il 71% dei fanghi riutilizzati in agricoltura è costituito da "fanghi agroalimentari". I fanghi del comparto agroalimentare derivano dal trattamento in loco degli effluenti (principalmente Codici CER 02 02 04, 02 03 05, 02 05 02, 02 07 05, 19 08 99) prodotti dalle aziende ubicate in territorio regionale.

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% per entrambi i 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.



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 a partire dal 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 a 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 a 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 è stata infatti 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, a elevato impatto ambientale e paesaggistico.

13.3.2 Produzione e gestione in regione

I dati utili per lo studio di questa tipologia di rifiuto vengono estratti dalla banca dati MUD considerando il rifiuto pericoloso identificato dal CER 160104 (veicoli fuori uso contenenti sostanze pericolose). I dati MUD relativi al 2012, riportati in tabella 13.3.2-1, evidenziano una produzione complessiva di veicoli fuori uso (CER 160104), in calo rispetto al 2011, pari a 90.686 tonnellate.

Tabella 13.3.2-1> CER 160104: produzione, 2008-2012

| Provincia | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
|-----------------------|---------------|----------------|----------------|----------------|---------------|
| Piacenza | 3.167 | 5.008 | 10.511 | 6.701 | 6.183 |
| Parma | 12.469 | 18.361 | 14.545 | 13.022 | 9.344 |
| Reggio nell'Emilia | 15.699 | 24.380 | 19.981 | 14.773 | 11.444 |
| Modena | 11.824 | 24.171 | 18.248 | 16.800 | 12.215 |
| Bologna | 15.487 | 26.734 | 21.473 | 16.532 | 18.399 |
| Ferrara | 5.839 | 14.048 | 12.718 | 10.136 | 8.615 |
| Ravenna | 9.989 | 19.400 | 13.471 | 9.923 | 8.161 |
| Forlì-Cesena | 11.444 | 18.268 | 16.357 | 13.494 | 11.036 |
| Rimini | 7.931 | 14.789 | 9.346 | 6.173 | 5.289 |
| Totale Regione | 93.849 | 165.159 | 136.650 | 107.554 | 90.686 |

Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

La produzione MUD è stata comparata con una stima di produzione di VFU desunta dalla banca dati ACI (disponibile sul sito web), ottenuta moltiplicando il numero di veicoli demoliti per il peso medio stimato di un veicolo pari a 1,4 tonnellate.

La tabella 13.3.2-2 mostra il numero di veicoli che dal 2008 al 2012 sono stati demoliti in regione e la stima delle tonnellate relative mentre in figura 13.3.2-1 vengono comparati i trend di produzione dei rifiuti relativi al CER 160104 (dato MUD) con le tonnellate stimate, rappresentative dei VFU demoliti (dato ACI).

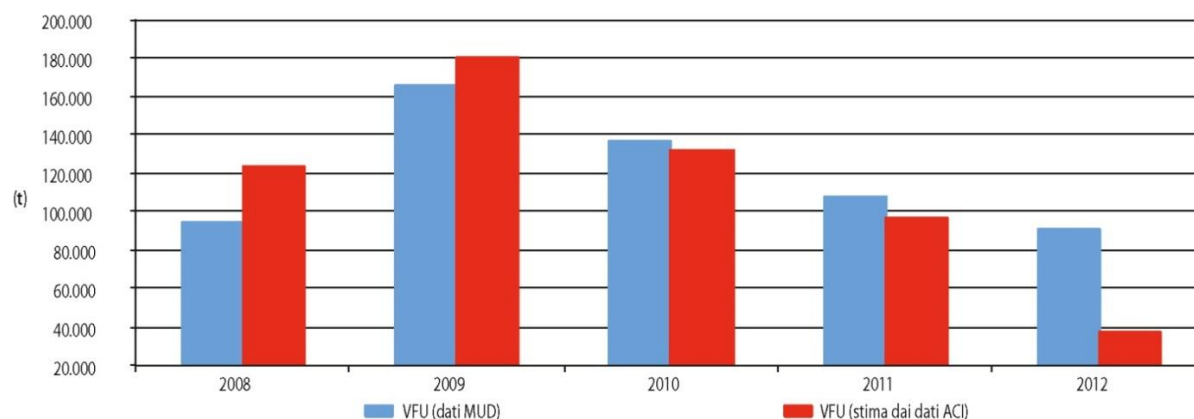


Tabella 13.3.2-2> Numero di veicoli demoliti, 2008-2012

| | 2008 | | 2009 | | 2010 | | 2011 | | 2012 | |
|----------------|----------------|--------------------|----------------|--------------------|----------------|--------------------|----------------|--------------------|----------------|--------------------|
| | totale veicoli | tonnellate stimate | totale veicoli | tonnellate stimate | totale veicoli | tonnellate stimate | totale veicoli | tonnellate stimate | totale veicoli | tonnellate stimate |
| Totale Regione | 88.492 | 123.889 | 128.675 | 180.145 | 93.773 | 131.282 | 68.789 | 96.305 | 26.478 | 37.069 |

Fonte: Elaborazione Arpa su dati ACI

Figura 13.3.2-1> Quantitativi CER 160104, dato MUD e stima di VFU su dati ACI, 2008-2012



Fonte: Elaborazione Arpa su dati MUD e dati ACI

Nel 2012, sono state gestite 139.740 tonnellate di rifiuto riconducibile al CER 160104 (vd. tabella 13.3.2-3).

Tabella 13.3.2-3> VFU (CER 160104) avviati a trattamento, 2012

| | Recupero di energia (R1) t | Recupero di materia (R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10, R11, R12) t | Totale gestito al netto delle giacenze t | Giacenza (R13) t | Giacenza (D15) t | Totale gestito al lordo delle giacenze t |
|-----------------------|----------------------------|---|--|------------------|------------------|--|
| Piacenza | 0 | 4.723 | 4.723 | 6.244 | 0 | 10.966 |
| Parma | 0 | 11.981 | 11.981 | 12.350 | 0 | 24.331 |
| Reggio nell'Emilia | 0 | 9.179 | 9.179 | 4.222 | 0 | 13.401 |
| Modena | 0 | 6.138 | 6.138 | 12.502 | 0 | 18.641 |
| Bologna | 0 | 7.796 | 7.796 | 11.568 | 0 | 19.365 |
| Ferrara | 0 | 6.286 | 6.286 | 6.648 | 0 | 12.934 |
| Ravenna | 141 | 6.434 | 6.574 | 7.027 | 0 | 13.601 |
| Forlì-Cesena | 821 | 8.003 | 8.825 | 10.333 | 38 | 19.197 |
| Rimini | 0 | 4.420 | 4.420 | 2.886 | 0 | 7.306 |
| Totale Regione | 962 | 64.959 | 65.921 | 73.781 | 38 | 139.740 |

Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

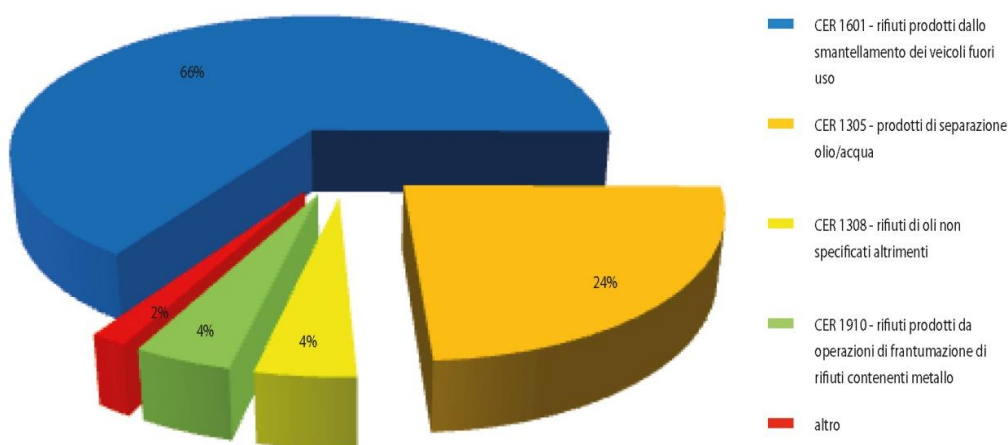
Le modalità di gestione prevalenti sono la messa in riserva (R13) rappresentativa del 53% dei quantitativi totali gestiti e il recupero di materia delle parti metalliche del veicolo pari al 46% dei rifiuti gestiti.

In Emilia-Romagna nel 2012 hanno dichiarato di aver svolto attività di autodemolizione, frantumazione e rottamazione finalizzate alla gestione dei VFU 115 soggetti.



Si stima che le operazioni di bonifica, recupero e demolizione dei VFU abbiano generato in regione 298.686 tonnellate di rifiuti, il 66% delle quali è riconducibile a rifiuti prodotti dallo smaltimento dei VFU, il 24% è costituito dai prodotti di separazione olio/acqua. I quantitativi restanti sono riconducibili a rifiuti di olii e rifiuti contenenti metallo (vd. figura 13.3.2-2).

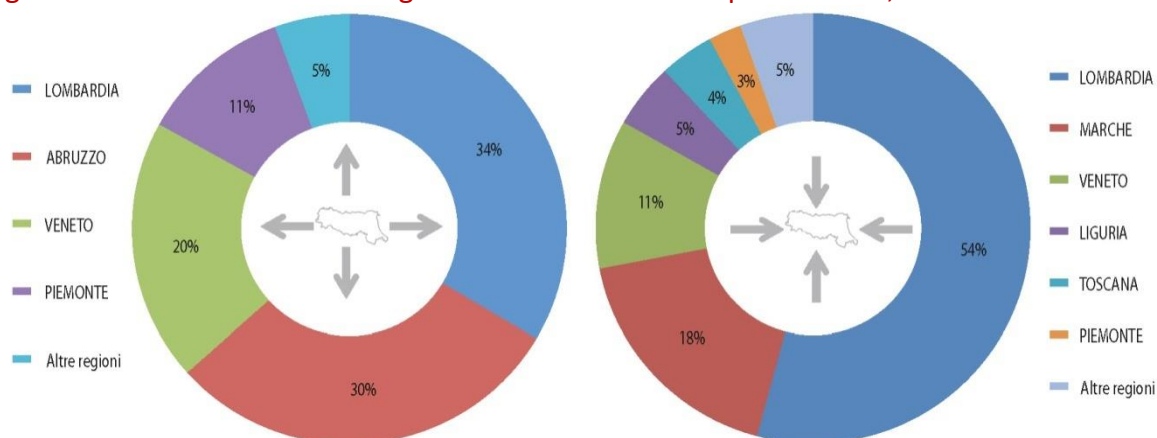
Figura 13.3.2-2> Tipologie di rifiuti pericolosi e non pericolosi derivanti dal trattamento dei VFU, 2012



Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

Lo studio dei flussi è stato effettuato analizzando le movimentazioni di questa tipologia di rifiuti in entrata e in uscita dalla regione (vd. figura 13.3.2-3). Nel 2012 sono state inviate fuori regione 1.018 tonnellate di rifiuti appartenenti al CER 160104, il 34% delle quali destinate in Lombardia e il 30% in Abruzzo; nel medesimo anno sono entrate in regione 7.285 tonnellate, provenienti per il 54% dalla Lombardia, per il 18% dalle Marche e per un 11% dal Veneto.

Figura 13.3.2-3> CER 160104: regioni di destinazione e di provenienza, 2012



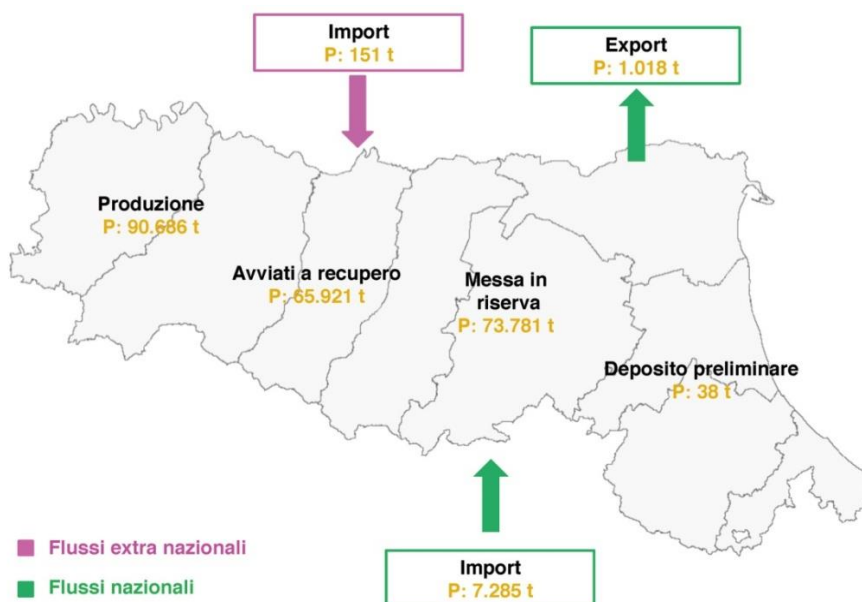
Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

Lo schema riportato in figura 13.3.2-4, illustra il bilancio del sistema regionale della gestione dei rifiuti speciali relativi al CER 160104 veicoli fuori uso per il 2012; i flussi extranazionali identificano



gli scambi import-export fra la regione Emilia-Romagna e i paesi esteri mentre i flussi nazionali rappresentano gli scambi import-export fra la regione Emilia-Romagna e le altre regioni Italiane.

Figura 13.3.2-4> Sistema regionale di gestione dei rifiuti appartenenti al CER 160104, veicoli fuori uso, 2012



Fonte: Elaborazione Arpa su 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 rifiuti 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.

Considerando che al 2010 la produzione di veicoli fuori uso incide sulla produzione complessiva di rifiuti speciali per l'1,7%, al 2020 si ipotizza una produzione simile in percentuale a quella rilevata nel 2010 e ci si attende un quantitativo di veicoli fuori uso da trattare di poco superiore alle 130.000 tonnellate. Poiché nel 2010 sono state trattate in regione circa 140.000 tonnellate di veicoli fuori uso, si può ipotizzare che il sistema impiantistico esistente sia in grado di soddisfare la richiesta di trattamento.

La 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.

Il PFU può essere avviato a 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 2012 la produzione di PFU (codice CER 160103) in Emilia-Romagna, desunta dalla banca dati delle dichiarazioni MUD, è stata pari a 14.916 tonnellate, con un decremento del 28% rispetto al 2011 (Tabella 13.4.2-1).

Tabella 13.4.2-1 > La produzione di PFU per provincia (t/a)

| | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
|---------------|--------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|
| Piacenza | 2.015 | 1.682 | 1.857 | 2.144 | 1.367 | 1.198 | 1.539 | 1.533 | 1.518 | 1.449 | 1.285 |
| Parma | 1.572 | 1.588 | 1.721 | 1.512 | 912 | 1.041 | 1.114 | 1.183 | 1.208 | 1.045 | 1.013 |
| Reggio Emilia | 1.681 | 1.993 | 2.117 | 2.144 | 1.089 | 723 | 2.366 | 960 | 1.516 | 955 | 928 |
| Modena | 4.651 | 2.242 | 2.923 | 3.021 | 1.512 | 1.946 | 2.032 | 2.014 | 3.591 | 2.425 | 2.214 |
| Bologna | 7.739 | 5.719 | 4.182 | 3.799 | 1.141 | 3.413 | 3.678 | 3.210 | 3.745 | 3.259 | 3.183 |
| Ferrara | 1.036 | 869 | 1.036 | 1.022 | 674 | 2.281 | 1.039 | 2.171 | 1.514 | 1.932 | 1.198 |
| Ravenna | 10.232 | 3.918 | 1.553 | 1.436 | 4.904 | 12.056 | 13.010 | 13.198 | 10.542 | 7.241 | 3.119 |
| Forlì | 2.456 | 1.483 | 1.654 | 1.528 | 453 | 1.427 | 1.494 | 1.964 | 1.723 | 1.599 | 1.420 |

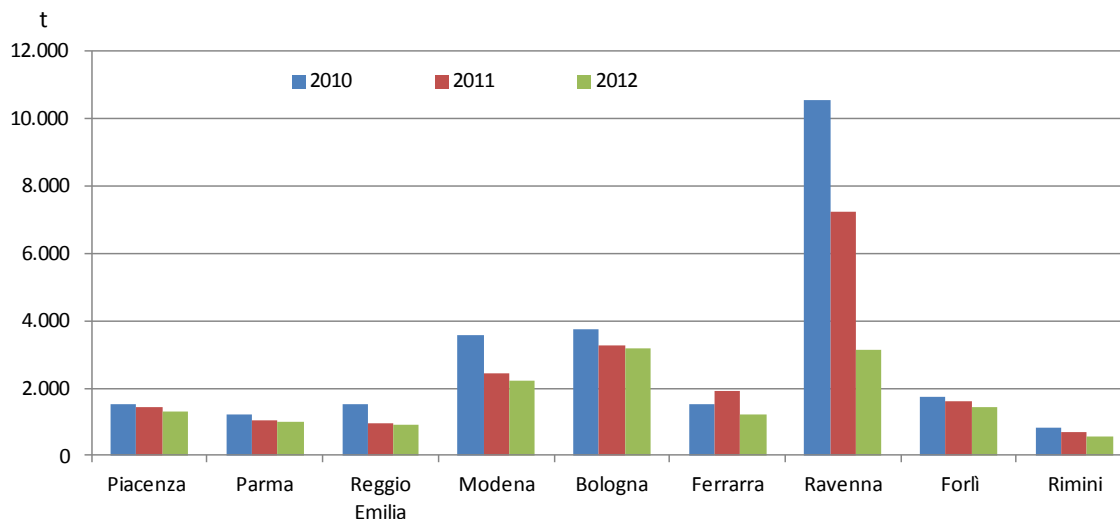


| | | | | | | | | | | | |
|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Rimini | 825 | 757 | 806 | 891 | 369 | 440 | 436 | 637 | 806 | 676 | 556 |
| Totale | 32.207 | 20.251 | 17.850 | 17.498 | 12.422 | 24.524 | 26.709 | 26.871 | 26.161 | 20.580 | 14.916 |

Fonte: Elaborazione ARPA sui dati provenienti da MUD

La produzione di PFU nel 2012 si concentra in modo particolare nelle province di Bologna e Ravenna con oltre 3000 tonnellate prodotte (Figura 13.4.2-1).

Figura 13.4.2-1 > La gestione di PFU al netto delle giacenze



Fonte: Elaborazione ARPA sui dati provenienti da MUD

Nel 2012 sono state gestite complessivamente 10.254 tonnellate di PFU, al netto delle giacenze R13 e D15. Rilevante risulta il quantitativo di PFU messi in riserva (oltre 16.000 tonnellate) in attesa di un trattamento di recupero finale, come evidenziato in Tabella 13.4.2-2.

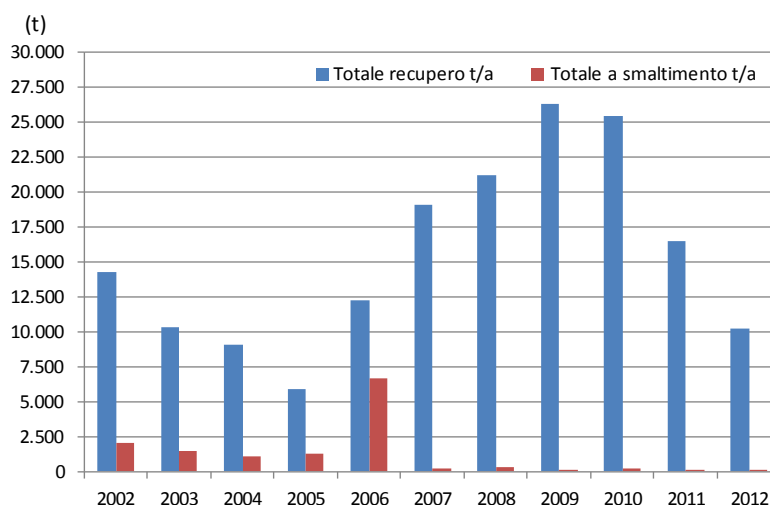
Tabella 13.4.2-2 > Trend della gestione dei PFU, 2012

| | Recupero di energia (R1) t | Recupero di materia (R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10, R11, R12) t | Altre operazioni di smaltimento (D3, D4, D6, D7, D8, D9, D11, D13, D14) t | Smaltimento in discarica (D1) t | Totale gestito al netto delle giacenze t | Giacenza (R13+R0) t | Giacenza (D15) t |
|-----------------------|----------------------------|---|---|---------------------------------|--|---------------------|------------------|
| Piacenza | 0 | 0 | 0,06 | 0 | 0,06 | 484 | 62 |
| Parma | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,00 | 1.081 | 2 |
| Reggio Emilia | 0 | 179 | 0 | 0 | 179,03 | 127 | 0 |
| Modena | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,00 | 3.666 | 0 |
| Bologna | 0 | 223 | 0 | 32 | 254,63 | 7.282 | 10 |
| Ferrara | 0 | 422 | 0 | 0 | 421,62 | 163 | 0 |
| Ravenna | 62 | 9.319 | 0 | 0 | 9.380,27 | 3.352 | 0 |
| Forli-Cesena | 13 | 6 | 0 | 0 | 18,78 | 82 | 1 |
| Rimini | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,00 | 297 | 0 |
| Totale regione | 74 | 10.148 | 0,06 | 32 | 10.254,38 | 16.533 | 75 |

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 2012 risultano infatti minimi. Risulta inoltre interessante osservare che nel 2012 i quantitativi di PFU gestiti al netto delle giacenze (10.254 tonnellate) sono confrontabili con i quantitativi prodotti in regione pari a 14.916 tonnellate.

I dati riportati in Tabella 13.4.2-3 relativi ai flussi in entrata e in uscita dalla nostra regione nell'anno 2012 evidenziano che le esportazioni prevalgono sulle importazioni.

Tabella 13.4.2-3 > Flusso di PFU con dettaglio provinciale, 2012

| Provincia | PFU destinati fuori regione (t) | PFU in ingresso in regione (t) |
|---------------|---------------------------------|--------------------------------|
| Piacenza | 1.850 | 571 |
| Parma | 4.974 | 17 |
| Reggio Emilia | 1.114 | 31 |
| Modena | 3.209 | 1 |
| Bologna | 4.250 | 280 |
| Ferrara | 626 | 179 |
| Ravenna | 13.004 | 484 |
| Forlì-Cesena | 1.022 | 192 |
| Rimini | 22 | 233 |
| Totale | 30.071 | 1.986 |

Fonte: Elaborazione ARPA su dati provenienti da MUD

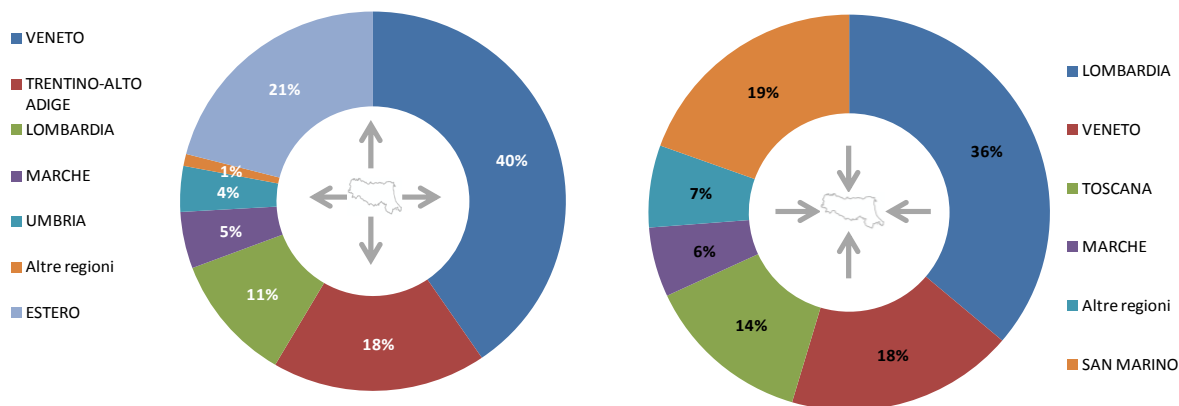
Nel dettaglio di Figura 13.4.2-3 si osserva che nel 2012 il 40% dei PFU in uscita dalla regione sono destinati al Veneto e il 21% sono destinati all'estero.

La Lombardia è la regione che invia in Emilia-Romagna la maggior parte dei PFU (36%) seguita dalla Repubblica di San Marino (19%) e dalla regione Veneto (18%). 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.

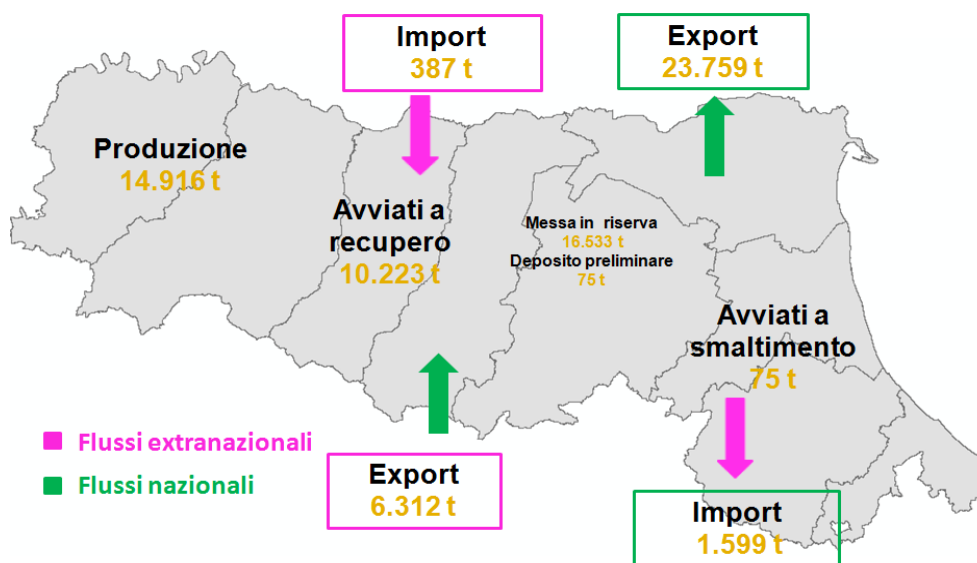
Figura 13.4.2-3 > PFU in uscita dalla regione, 2012



Fonte: Elaborazione ARPA sui dati provenienti da MUD

Lo schema riportato in figura 13.4.2-4 illustra il bilancio del sistema regionale della gestione dei rifiuti speciali relativi al CER 160103 per il 2012; i flussi extranazionali identificano gli scambi import-export fra la regione Emilia-Romagna e i paesi esteri mentre i flussi nazionali rappresentano gli scambi import-export fra la regione Emilia-Romagna e le altre regioni italiane.

Figura 13.4.2-4 > Sistema regionale di gestione dei rifiuti appartenenti al CER 160103, pneumatici fuori uso, 2012





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 un quantitativo 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.).

Il PFU può essere avviato a 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 poliuretatiche, 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 poliuretatiche 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

I rifiuti sanitari sono tutti i rifiuti prodotti dalle attività sanitarie e la loro gestione è definita e regolata dal DPR 254/2003. Tale regolamento all'art. 2, comma1, stabilisce che sono 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”*.

Ne consegue quindi che sono sanitari tutti i rifiuti prodotti dalle attività sanitarie, indipendentemente dalla natura dei rifiuti stessi.

I rifiuti sanitari per legge sono distinti nelle seguenti categorie:

- speciali pericolosi, costituiti da rifiuti a rischio infettivo e da quelli che presentano altri rischi (es. tossici, nocivi, corrosivi, irritanti);
- speciali non pericolosi, costituiti da tutti gli altri rifiuti prodotti dall'Azienda, a esclusione degli “assimilati agli urbani”;
- assimilati agli urbani: i rifiuti non pericolosi che il regolamento comunale prevede che siano conferiti al servizio pubblico di raccolta, distinti in rifiuti differenziati 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.

Nelle elaborazioni successive i rifiuti sanitari sono raggruppati per tipologie omogenee secondo la tabella 13.5.1-1. I dati elaborati sono stati forniti dalle Aziende sanitarie e da Arpa.

Tabella 13.5.1-1, Tipologie omogenee di rifiuti sanitari

| 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 | Non P |
| Sostanze chimiche pericolose o contenenti sostanze pericolose, rifiuti di amalgama prodotti da interventi odontoiatrici | 18.01.06*, 18.01.10* | P chimici |
| 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* | P chimici |
| Sostanze chimiche non pericolose | 18.01.07 | Non P |
| Apparecchiature pericolose | 20.01.21*, 16.02.09*, 16.02.10*, 16.02.11*, 16.02.12*, 16.02.13*, 16.02.15* | P chimici |
| Apparecchiature non pericolose | 20.01.36, 16.02.14, 16.02.16 | Non P |
| Altri rifiuti pericolosi | Altri codici CER pericolosi di categorie diverse da 18 | P chimici |
| Altri rifiuti non pericolosi | Altri codici CER non pericolosi di categorie diverse da 18 | Non P |
| 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 | Urbani |

Fonte: Regione Emilia-Romagna (Ass.to Politiche per la salute)

Le Linee guida regionali per la gestione dei rifiuti sanitari, approvate con la Deliberazione n. 1155 del 27 luglio 2009, indicano la metodologia da seguire per quanto riguarda la raccolta e l'elaborazione dei dati sulla gestione dei rifiuti sanitari.

Per i rifiuti non prodotti dalle aziende sanitarie pubbliche, il dato MUD costituisce la fonte più



esauriente per la definizione del quadro conoscitivo relativo ai rifiuti speciali sanitari, appartenenti al capitolo 18 del CER.

Il citato DPR 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 ad altri settori produttivi (analisi di laboratorio, cosmetici, emoderivati, istituti estetici ecc.). Per questi produttori di rifiuti speciali sanitari, ossia identificati dai codici CER 18, si dispone dei dati MUD aggiornati al 2012.

13.5.2 Produzione e gestione in regione

La produzione elaborata dai dati MUD risulta nel 2012 pari a 15.378 tonnellate, di cui l'87% sono rifiuti sanitari appartenenti alla categoria dei rifiuti infettivi, come riportato in tabella 13.5.2-1.

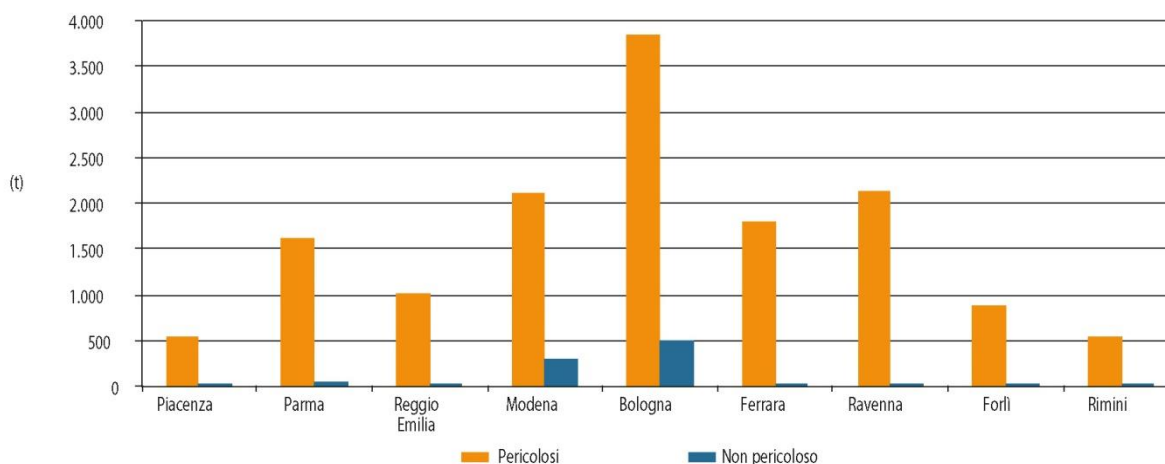
Tabella 13.5.2-1, Produzione di rifiuti speciali sanitari per tipologia, 2012

| CER | Pericolosi (t) | Non Pericolosi (t) | Totale (t) |
|--------------------|----------------|--------------------|---------------|
| Infettivi | 13.343 | - | 13.343 |
| Pericolosi chimici | 967 | - | 967 |
| Non Pericolosi | - | 689 | 689 |
| Particolari | 178 | 201 | 379 |
| Totale | 14.489 | 889 | 15.378 |

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

La maggior parte della produzione risulta localizzata nelle province di Bologna, Modena e Ravenna, dove sono più numerose e maggiori come dimensione sia le strutture sanitarie pubbliche, sia le strutture private (vd. figura 13.5.2-1).

Figura 13.5.2-1, Produzione di rifiuti speciali sanitari appartenenti alla categoria 18 suddivisa in pericolosi e non pericolosi, 2012



Fonte: Elaborazione ARPA sui dati provenienti da MUD

In tabella 13.5.2-2 si riporta il dato relativo alla produzione complessiva dei rifiuti appartenenti al capitolo CER 18, con il dettaglio della produzione del CER 180103 che si conferma il rifiuto sanitario infettivo prevalente.



L'elaborazione dei dati per tipologia di struttura evidenzia che il 52% dei rifiuti sanitari viene prodotto dagli ospedali e case di cura specialistici e servizi ospedalieri, come riportato in tabella 13.5.2-2.

Tabella 13.5.2-2, Produzione di rifiuti speciali sanitari per tipologia di struttura e per capitolo CER, 2012

| Descrizione codice Istat Attività | Capitolo CER 18 (t) | CER 180103 (t) |
|---|---------------------|----------------|
| Ospedali e case di cura specialistici e servizi ospedalieri | 8.044 | 7.006 |
| Istituti cliniche e policlinici universitari | 3.530 | 3.154 |
| Istituti assicurazioni infortuni sul lavoro | 841 | 841 |
| Servizi di assistenza sociale residenziale | 808 | 808 |
| Studi medici specialistici e poliambulatori | 389 | 372 |
| Altro | 1.766 | 503 |
| RER | 15.378 | 12.683 |

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

La voce "Altri settori non sanitari" si riferisce essenzialmente alle associazioni onlus, alle associazioni religiose, alle associazioni di volontariato, alle carceri, alle comunità terapeutiche e alle strutture termali.

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 e inserire nel MUD le quantità di rifiuti speciali non pericolosi prodotti.

Per quanto riguarda la gestione di queste tipologie di rifiuti, il DPR 254/2003 stabilisce che i rifiuti pericolosi a rischio infettivo debbano essere inceneriti tal quali dopo essere stati sottoposti a sterilizzazione (artt. 7-10).

L'incenerimento risulta pertanto la forma di trattamento prevalente con l'82% dei rifiuti sanitari gestiti come risulta dalla tabella 13.5.2-3.

Tabella 13.5.2-3, La gestione dei rifiuti speciali sanitari, 2012

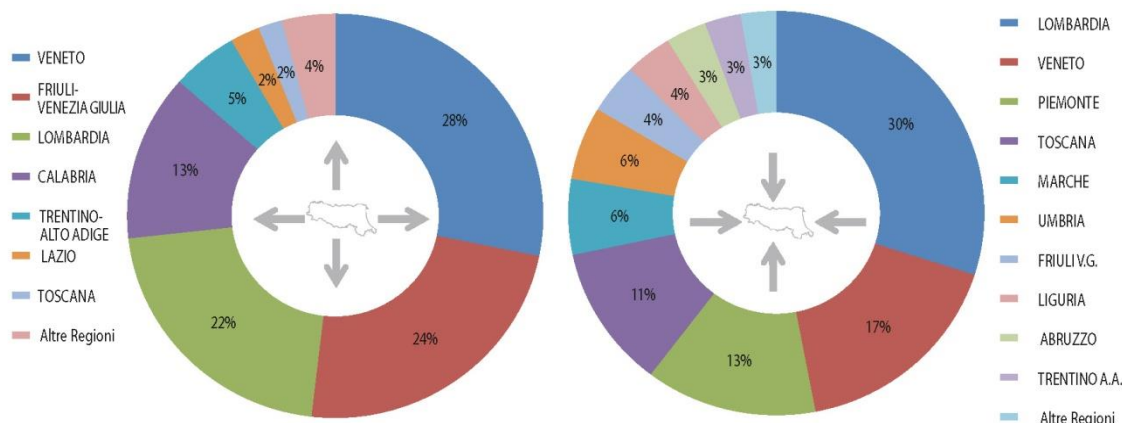
| | Recupero di energia (t) | Recupero di materia (t) | Incenerimento (t) | Altre forme di smaltimento (t) | Discarica (t) | Totale gestito al netto delle giacenze (t) | Messa in riserva e/o giacenza (t) | Deposito preliminare e/o giacenza (t) |
|-----------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------|--------------------------------|---------------|--|-----------------------------------|---------------------------------------|
| Non pericolosi | 2.931 | 16 | 816 | 664 | 2 | 4.429 | 228 | 196 |
| Pericolosi | 2.419 | 0 | 29.648 | 461 | 0 | 32.528 | 646 | 4.962 |
| Totale gestito | 5.350 | 16 | 30.464 | 1.125 | 2 | 36.958 | 874 | 5.159 |

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Lo studio dei flussi è stato effettuato analizzando le movimentazioni di questa tipologia di rifiuti in entrata e in uscita dalla regione (vd. figura 13.5.2-2).



Figura 13.5.2-2, Regioni di destinazione e di provenienza dei rifiuti sanitari, 2012



Fonte: Elaborazione ARPA sui dati provenienti da MUD

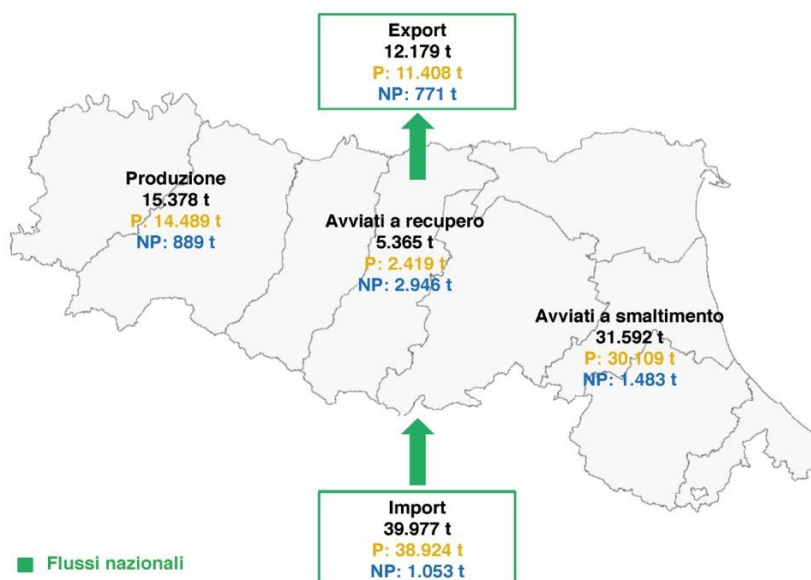
Nel 2012 sono state inviate fuori regione 12.179 tonnellate di rifiuti sanitari (Capitolo CER 18) dei quali il 94% è pericoloso. Le destinazioni prevalenti sono state: Veneto (28%), Friuli Venezia Giulia (24%), Lombardia (22%) e Calabria (13%).

Nel 2012 sono entrate in regione 39.977 tonnellate rifiuti sanitari, per il 97% pericolosi, prevalentemente dalla Lombardia (30%), dal Veneto (17%), dal Piemonte (13%) e dalla Toscana (11%).

L'unico paese extranazionale con il quale si riscontra un flusso import/export di questa tipologia di rifiuti è San Marino, con quantitativi in entrata e uscita poco rilevanti.

Lo schema riportato in figura 13.5.2-3 illustra il bilancio del sistema regionale della gestione dei rifiuti sanitari per il 2012; i flussi nazionali rappresentano gli scambi import-export fra la regione Emilia-Romagna e le altre regioni Italiane.

Figura 13.5.2-3, Sistema regionale di gestione dei rifiuti sanitari, 2012



Fonte: Elaborazione ARPA sui dati provenienti da MUD



La quota di rifiuti speciali sanitari gestita in Emilia-Romagna risulta nettamente superiore alla produzione in quanto entrano in regione quantitativi consistenti di rifiuti che vengono trattati in prevalenza nella provincia di Forlì. Il consistente flusso di rifiuti speciali sanitari in ingresso provenienti da altre regioni conferma la capacità impiantistica della regione per il trattamento di questa categoria di rifiuti.

Il miglioramento nella separazione dei rifiuti ha determinato un incremento della quota di rifiuti avviati a recupero, come mostra la tabella 13.5.3-1.

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.

Nelle aziende sanitarie 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, di non aumentare la produzione di rifiuti sanitari non pericolosi (su base regionale) e di aumentare la quota di rifiuti raccolti in modo differenziato.

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;
- raccolte differenziate: si propone di incentivare il miglioramento della raccolta differenziata dei rifiuti non pericolosi prodotti dalle aziende sanitarie e assimilabili ai RU in particolare introducendo negli ospedali la raccolta di nuove frazioni di rifiuti (es plastica);
- 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 sanitario⁷, 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.

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

I rifiuti appartenenti a questa categoria sono quelli appartenenti al Capitolo 13 del Codice CER e sono tutti classificati come rifiuti speciali pericolosi.

Nell'anno 2012 si è registrata in Emilia-Romagna una produzione di oli usati pari a 54.625 tonnellate (Tabella 13.6.2-1), con un decremento rispetto al 2011 di oltre 3.000 tonnellate (-5,3%).

Tabella 13.6.2-1, Trend della produzione degli oli usati suddiviso per provincia, 2008-2012

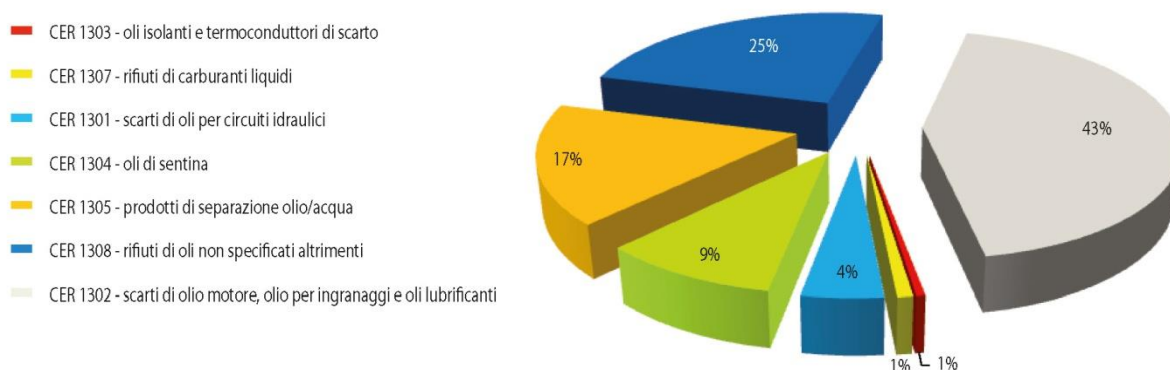
| Provincia | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Piacenza | 3.344 | 2.247 | 2.528 | 2.400 | 2.478 |
| Parma | 15.299 | 2.521 | 3.014 | 3.052 | 3.925 |
| Reggio emilia | 3.517 | 3.248 | 3.685 | 3.589 | 2.913 |
| Modena | 3.569 | 3.185 | 2.599 | 3.011 | 2.847 |
| Bologna | 16.998 | 16.714 | 15.745 | 20.149 | 16.399 |
| Ferrara | 3.582 | 3.738 | 4.893 | 5.423 | 6.632 |
| Ravenna | 17.646 | 14.421 | 13.355 | 13.212 | 10.328 |
| Forlì-Cesena | 6.702 | 9.185 | 8.135 | 5.743 | 4.863 |
| Rimini | 1.025 | 943 | 1.055 | 1.113 | 4.239 |
| Totale | 71.682 | 56.202 | 55.008 | 57.693 | 54.625 |

Fonte: Elaborazione ARPA sui dati provenienti da MUD

Questa tipologia di rifiuti risulta rappresentata in prevalenza (43%) dai rifiuti relativi ai CER 1302 scarti di olio motore, olio per ingranaggi e oli lubrificanti, e dai rifiuti riconducibili al CER 1308 rifiuti di oli non specificati altrimenti (25%), vd. figura 13.6.2-1.



Figura 13.6.2-1, Produzione di oli usati suddivisi per CER, 2012



Fonte: Elaborazione ARPA sui dati provenienti da MUD

Nel 2012 sono state gestite in regione 103.904 tonnellate di rifiuti appartenenti alla categoria degli oli usati. Tali quantitativi sono al netto delle attività di messa in riserva R13 e deposito preliminare D15 in quanto per tali attività nel MUD è considerata anche la giacenza al 31 dicembre e non solo il flusso gestito nell'anno.

In tabella 13.6.2-2 sono analizzati in dettaglio i quantitativi di oli usati gestiti suddivisi per tipologia di recupero e di smaltimento.

Tabella 13.6.2-2, Gestione degli oli usati suddiviso per provincia e operazione di gestione, 2012

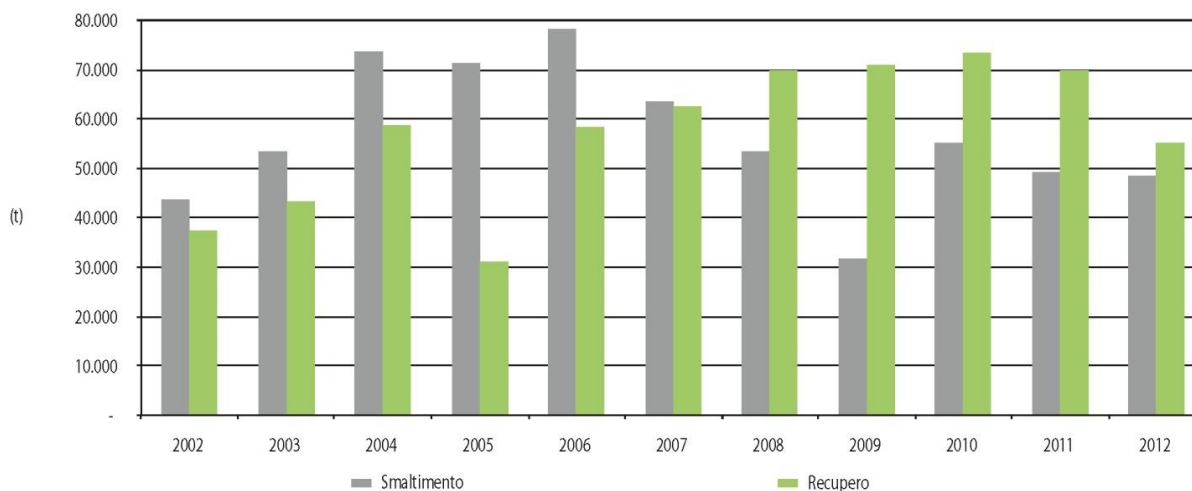
| | Recupero di energia (R1) t | Recupero di materia (R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10, R11, R12) t | Incenerimento (D10) t | Altre operazioni di smaltimento (D3, D4, D6, D7, D8, D9, D11, D13, D14) t | Totale gestito al netto delle giacenze t | Giacenza (R13) t | Giacenza (D15) t | Totale gestito al lordo delle giacenze t |
|-----------------------|-------------------------------|--|--------------------------|--|---|---------------------|---------------------|---|
| Piacenza | 7.508 | 0 | 0 | 612 | 8.120 | 5.185 | 1.176 | 14.481 |
| Parma | 44.217 | 0 | 0 | 50 | 44.267 | 3.548 | 72 | 47.887 |
| Reggio nell'Emilia | 0 | 0 | 0 | 1.488 | 1.488 | 39 | 36 | 1.562 |
| Modena | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 90 | 16 | 107 |
| Bologna | 0 | 2.369 | 0 | 5.482 | 7.851 | 12.391 | 999 | 21.241 |
| Ferrara | 0 | 0 | 0 | 3.682 | 3.682 | 13 | 0 | 3.695 |
| Ravenna | 0 | 7 | 246 | 36.406 | 36.659 | 35 | 28 | 36.723 |
| Forlì-Cesena | 0 | 47 | 0 | 457 | 504 | 42 | 889 | 1.434 |
| Rimini | 0 | 1.188 | 0 | 145 | 1.333 | 6 | 51 | 1.391 |
| Totale Regione | 51.724 | 3.611 | 246 | 48.323 | 103.904 | 21.350 | 3.267 | 128.521 |

Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

In figura 13.6.2-2 viene riportato il trend dal 2002 al 2012 dei quantitativi recuperati e smaltiti; nel 2012 si osserva un leggero calo rispetto all'anno precedente dei quantitativi recuperati (55.335 tonnellate) in linea con il calo registrato anche per la produzione. Le attività di recupero rimangono comunque prevalenti rispetto alle attività di smaltimento (48.569 tonnellate).



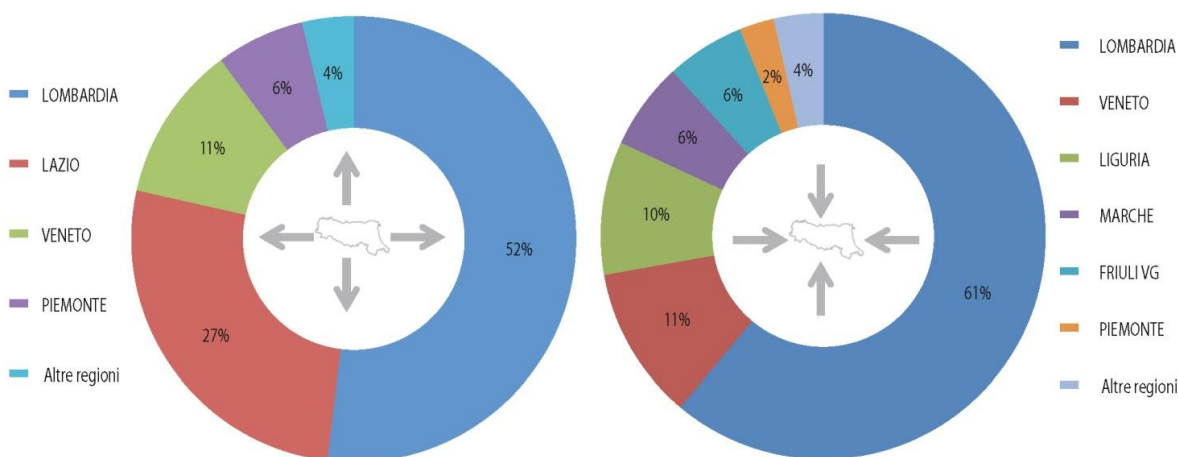
Figura 13.6.2-2, Trend della gestione degli oli usati al netto della giacenza (R13 e D15), 2002-2012



Fonte: Elaborazione ARPA sui dati provenienti da MUD

Lo studio dei flussi è stato effettuato analizzando le movimentazioni di questa tipologia di rifiuti in entrata e in uscita dalla regione (vd. figura 13.6.2-3). Nel 2012 sono state inviate fuori regione 28.408 tonnellate di oli usati, il 52% delle quali destinato in Lombardia e il 27% in Lazio. Nel medesimo anno sono entrate in regione 70.070 tonnellate di tali rifiuti, provenienti per il 61% dalla Lombardia, per l'11% dal Veneto e per un 10% dalla Liguria.

Figura 13.6.2-3, Regioni di destinazione e di provenienza degli oli usati, 2012



Fonte: Elaborazione ARPA sui dati provenienti da MUD

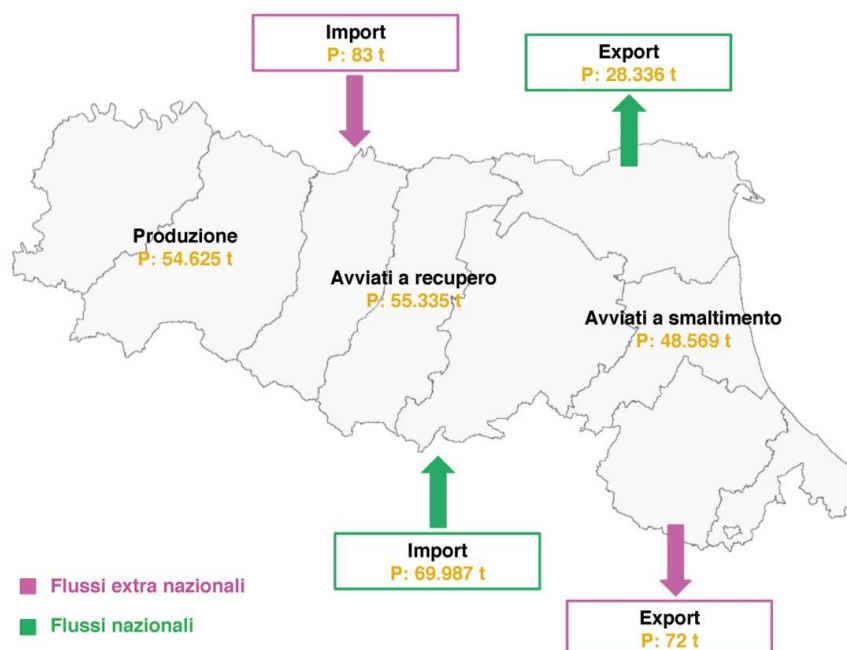
L'unico paese extranazionale con il quale si riscontra un flusso import/export di questa tipologia di rifiuti è la Repubblica di San Marino, con quantitativi in entrata e uscita poco rilevanti (inferiori alle 100 tonnellate).

Lo schema riportato in figura 13.6.2-4, illustra il bilancio del sistema regionale della gestione dei rifiuti speciali costituiti da oli esauriti e residui di combustibili liquidi per il 2012; i flussi extranazionali identificano gli scambi import-export fra la regione Emilia-Romagna e San Marino, mentre i flussi nazionali rappresentano gli scambi import-export fra la regione Emilia-Romagna e le



altre regioni Italiane.

Figura 13.6.2-4, Sistema regionale di gestione degli oli usati, 2012



Fonte: Elaborazione ARPA sui 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 sia 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.

Considerando che al 2010 la produzione di oli esausti incide sulla produzione complessiva di rifiuti speciali per lo 0,66%, al 2020 si ipotizza una produzione simile in percentuale a quella rilevata nel 2010 e ci si attende un quantitativo di oli da trattare di poco superiore alle 52.000 tonnellate. Poiché nel 2010 sono state trattate in regione circa 128.000 tonnellate di oli, si può ipotizzare che il sistema impiantistico esistente sia in grado di soddisfare la richiesta di trattamento.

Il Piano attiverà azioni per promuovere e incentivare ulteriormente tale recupero. Si ricorda che in base alle sue caratteristiche l'olio può 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 a 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. n. 27/2014, in vigore dal 12 aprile 2014, ha di fatto abrogato quasi interamente il D.Lgs. 151/2005, lasciandone in vigore solo pochi articoli che reggono alcuni regolamenti tecnici.

Sono state introdotte nuove regole per la gestione delle apparecchiature elettriche ed elettroniche (cd Aee), recependo ben tre direttive europee sull'utilizzo di determinate sostanze pericolose nella produzione delle stesse.

Con il D.Lgs. 49/2014 viene inoltre recepita la direttiva 2012/19/UE che si occupa dei rifiuti derivanti dalle predette apparecchiature. Tra le novità più rilevanti delle nuove disposizioni si



evidenzia la maggiore chiarezza per quanto riguarda la distinzione tra RAEE domestici e professionali, cd “dual use” di cui si prevede la gestione come rifiuti domestici. Altra novità rilevante è il ritiro “uno contro zero” ossia la possibilità di ritirare un RAEE di piccolissime dimensioni, inferiore a 25 cm, da parte di determinati distributori anche se il consumatore non procede con l’acquisto di un nuovo apparecchio (“uno contro uno”); per gli aspetti applicativi si rimanda tuttavia a un futuro D.M. che stabilirà le modalità semplificate per il ritiro gratuito.

13.7.2 Produzione e gestione in regione

La produzione di RAEE professionali per l’anno 2012 viene desunta dalla banca dati MUD. Lo studio dei RAEE professionali ha interessato i seguenti codici CER:

- CER 160209* (trasformatori e condensatori contenenti PCB) con 93 tonnellate;
- CER 160210* (apparecchiature fuori uso contenenti PCB o da essi contaminate diverse da quelle di cui alla voce 160209*) con 1 tonnellata;
- CER 160211* (apparecchiature fuori uso contenenti clorofluorocarburi, HCFC, HFC) con 1.424 tonnellate;
- CER 160212* (apparecchiature fuori uso contenenti amianto in fibre libere) con 6 tonnellate;
- CER 160213* (apparecchiature fuori uso contenenti componenti pericolose diverse da quelle di cui alle voci 160209* e 160212*) con 2.215 tonnellate;
- CER 160214 (apparecchiature fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci da 160209 a 160213) con 20.015 tonnellate;
- CER 160215 (componenti pericolosi rimossi da apparecchiature fuori uso) con 1.074 tonnellate;
- CER 160216 (componenti rimossi da apparecchiature fuori uso diversi da quelli di cui alla voce 160215) con 5.877 tonnellate.

La produzione di RAEE professionali nel 2012 in Emilia-Romagna è stata pari a 30.705 tonnellate, con un aumento rispetto al 2011 di quasi 2.000 tonnellate (+7%) (tabella 13.7.2-1).

Tabella 13.7.2-1 > Trend della produzione di RAEE professionali

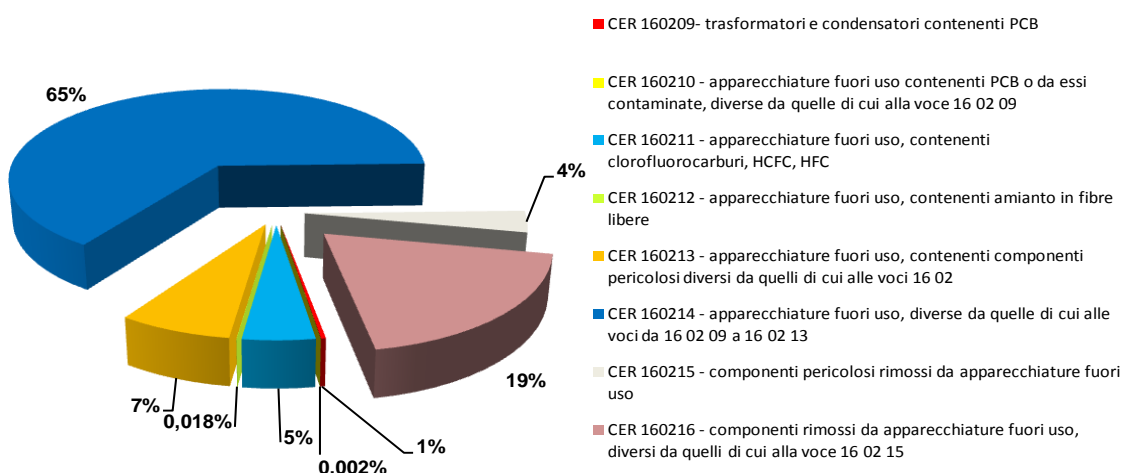
| CER | 2002 (t) | 2003 (t) | 2004 (t) | 2005 (t) | 2006 (t) | 2007 (t) | 2008 (t) | 2009 (t) | 2010 (t) | 2011 (t) | 2012 (t) |
|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 160209 | 594 | 418 | 585 | 411 | 560 | 458 | 614 | 322 | 431 | 408 | 93 |
| 160210 | 66 | 14 | 5 | 6 | 14 | 2 | 4 | 7 | 173 | 1 | 1 |
| 160211 | 529 | 711 | 729 | 594 | 1.130 | 1.092 | 1.675 | 1.755 | 1.396 | 1.338 | 1.424 |
| 160212 | 51 | 241 | 145 | 11 | 7 | 10 | 12 | 5 | 2 | 3 | 6 |
| 160213 | 917 | 1.093 | 807 | 902 | 1.124 | 1.134 | 1.985 | 1.875 | 1.820 | 1.660 | 2.215 |
| 160214 | 15.649 | 16.272 | 19.781 | 21.145 | 10.086 | 14.536 | 11.819 | 10.795 | 13.061 | 17.308 | 20.015 |
| 160215 | 451 | 2.016 | 1.810 | 1.727 | 1.498 | 122 | 1.034 | 1.123 | 720 | 882 | 1.074 |
| 160216 | 1.691 | 1.323 | 1.960 | 2.316 | 3.351 | 2.869 | 3.790 | 6.494 | 6.612 | 7.125 | 5.877 |
| Totale | 19.947 | 22.089 | 25.823 | 27.112 | 17.770 | 20.223 | 20.932 | 22.376 | 24.214 | 28.725 | 30.705 |



Fonte: Elaborazione ARPA sui dati provenienti da MUD

In Figura 13.7.2-1 si riporta nel dettaglio l'incidenza percentuale dei singoli CER nell'anno 2012. Il dato evidente è la prevalenza del CER 160214 (apparecchiature fuori uso diverse da quelle di cui alle voci da 160209 a 160213) al 65%, seguito dal CER 160216 (componenti rimossi da apparecchiature fuori uso diversi da quelli di cui alla voce 160215) al 19%.

Figura 13.7.2-1 > Incidenza percentuale CER, anno 2012



Fonte: Elaborazione ARPA sui dati provenienti da MUD

La quantità complessiva di RAEE professionali gestiti nel 2012 è pari a 9.237 tonnellate (al netto delle attività di messa in riserva R13 e deposito preliminare D15). Di queste, 7.756 tonnellate, pari circa all'84%, sono rifiuti non pericolosi. La forma di gestione più diffusa nel 2012 (tabella 13.7.2-2) per i RAEE non pericolosi e pericolosi è il recupero di materia, con una quantità pari a 8.766 tonnellate.

Tabella 13.7.2-2 > Modalità di gestione dei RAEE professionali, anno 2012

| | Recupero di energia (R1) t | Recupero di materia (R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10, R11, R12) t | Incenerimento (D10) t | Altre operazioni di smaltimento (D3, D4, D6, D7, D8, D9, D11, D13, D14) t | Smaltimento in discarica (D1) t | Totale gestito al netto delle giacenze t | Giacenza (R13) t | Giacenza (D15) t |
|-----------------------|----------------------------|---|-----------------------|---|---------------------------------|--|------------------|------------------|
| Piacenza | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 500 | 43 |
| Parma | 0 | 1.225 | 0 | 0 | 0 | 1.225 | 3.009 | 35 |
| Reggio nell'Emilia | 0 | 24 | 0 | 10 | 0 | 34 | 1.599 | 83 |
| Modena | 0 | 1.905 | 1 | 2 | 0 | 1.908 | 7.920 | 3 |
| Bologna | 4 | 1.913 | 0 | 4 | 31 | 1.950 | 5.568 | 25 |
| Ferrara | 0 | 154 | 0 | 0 | 0 | 154 | 265 | 0 |
| Ravenna | 0 | 1.054 | 11 | 8 | 241 | 1.314 | 321 | 0 |
| Forlì-Cesena | 0 | 2.131 | 0 | 0 | 0 | 2.131 | 5.683 | 8 |
| Rimini | 0 | 360 | 2 | 157 | 0 | 519 | 417 | 6 |
| Totale Regione | 4 | 8.766 | 14 | 182 | 272 | 9.237 | 25.282 | 203 |

Fonte: Elaborazione ARPA sui dati provenienti da MUD



Si riporta in Figura 13.7.2-2 il trend dal 2002 al 2012 dei quantitativi recuperati e smaltiti dei RAEE; nell'anno 2012 si osserva un aumento dei quantitativi recuperati (+4%) rispetto all'anno precedente. Il trend 2002-2012 evidenzia come le operazioni di recupero siano sempre risultate prevalenti rispetto alle operazioni di smaltimento.

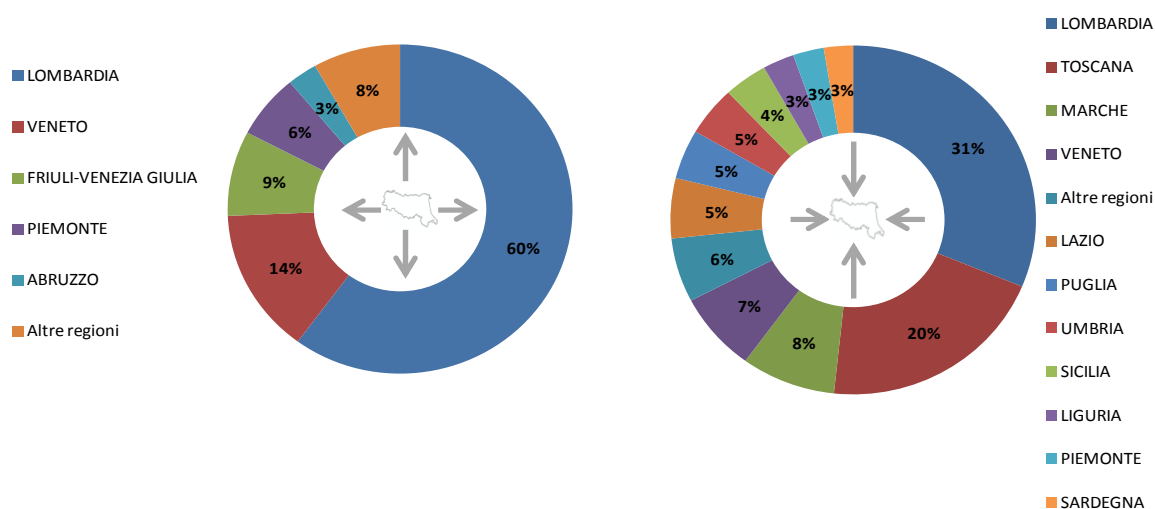
Figura 13.7.2-2> Trend della gestione dei RAEE al netto della giacenza (R13 e D15), 2002-2012



Fonte: Elaborazione ARPA sui dati provenienti da MUD

Lo studio dei flussi in entrata e in uscita dalla regione è stato effettuato analizzando le movimentazioni di questa tipologia di rifiuti rispetto al contesto nazionale e globale (vd. Figura 13.7.2-3 e Figura 13.7.2-4).

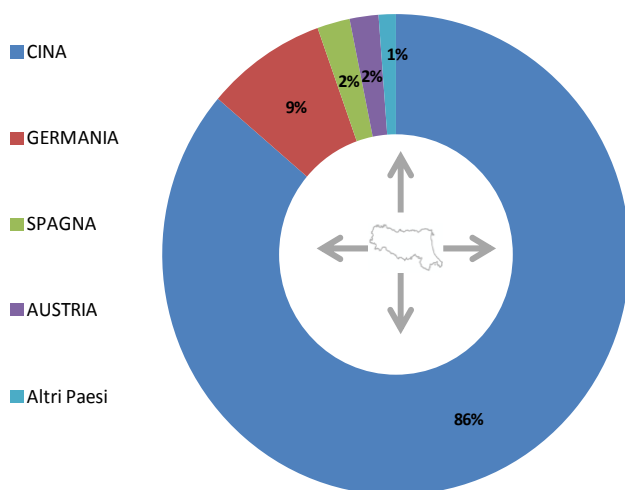
Figura 13.7.2-3 > Regioni di destinazione e di provenienza dei RAEE, 2012



Fonte: Elaborazione ARPA sui dati provenienti da MUD



Figura 13.7.2-4 > Paesi esteri di destinazione dei RAEE, 2012



Fonte: Elaborazione ARPA sui dati provenienti da MUD

Le quantità di RAEE che la regione Emilia-Romagna ha avviato a trattamento al di fuori del proprio territorio sono state pari nel 2012 a 34.064 tonnellate, mentre ne sono entrate 23.919 tonnellate esclusivamente da un contesto nazionale.

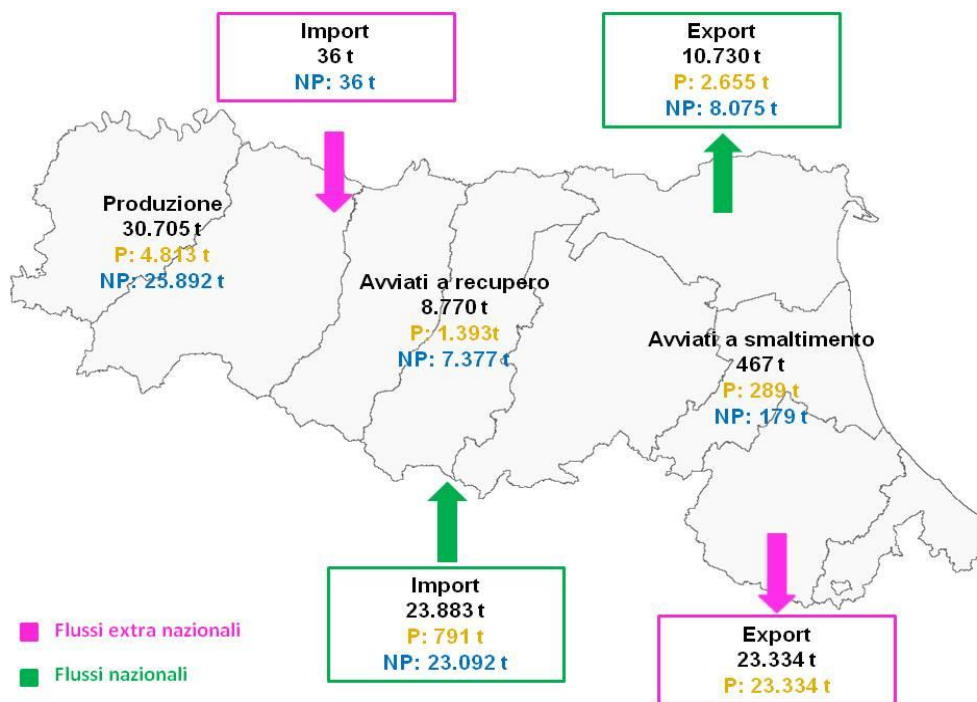
In particolare sono state inviate sul territorio nazionale 10.730 tonnellate di RAEE principalmente verso la regione Lombardia e la regione Veneto mentre 23.334 tonnellate sono state inviate in paesi extra nazionali e in particolare verso la Cina.

Le regioni da cui proviene la maggior parte dei rifiuti RAEE sono Lombardia e Toscana.

Lo schema riportato in figura 13.7.2-5 illustra il bilancio del sistema regionale della gestione dei RAEE per il 2012; i flussi extranazionali identificano gli scambi import-export fra la regione Emilia-Romagna e i paesi esteri, mentre i flussi nazionali rappresentano gli scambi import-export fra la regione Emilia-Romagna e le altre regioni italiane.



Figura 13.7.2-5 > Paesi di destinazione dei RAEE, 2012



13.7.3 Strategie e azioni della pianificazione regionale

Rispetto al 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: si tratta di un quantitativo molto elevato.

Il trend di crescita della produzione 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.

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.

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 un quantitativo di rifiuti da trattare di poco superiore alle 23.000 tonnellate.

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 ozonolesivi, 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 conveniente 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 2012 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 2012 (Tabella 13.8.2.2-1) è stato di 244.073 t, classificate per il 92% 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.

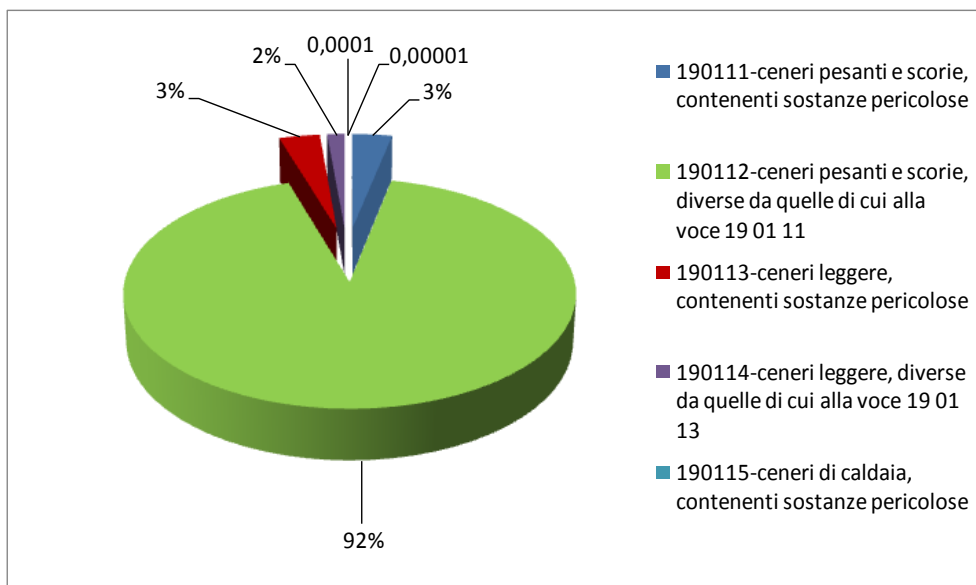
Tabella 13.8.2-1 > Produzione di ceneri di inceneritori per provincia, 2008-2012

| Provincia | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
|--------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| PIACENZA | 42.793 | 44.209 | 22.035 | 26.039 | 27.099 |
| PARMA | 0 | 8 | 2 | 1 | 63 |
| REGGIO NELL'EMILIA | 12.976 | 12.379 | 13.089 | 12.365 | 4.699 |
| MODENA | 27.682 | 32.966 | 37.934 | 43.697 | 46.217 |
| BOLOGNA | 52.409 | 48.228 | 49.836 | 46.474 | 43.274 |
| FERRARA | 31.552 | 33.387 | 29.904 | 27.228 | 29.511 |
| RAVENNA | 10.105 | 11.541 | 11.412 | 18.685 | 31.924 |
| FORLI'-CESENA | 21.977 | 30.745 | 31.851 | 30.157 | 33.404 |
| RIMINI | 11.055 | 18.414 | 26.491 | 26.784 | 27.882 |
| Totale | 210.548 | 231.877 | 222.556 | 231.430 | 244.073 |

Fonte > Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD



Figura 13.8.2-1 > Produzione di ceneri di inceneritori suddivise per CER, anno 2012



Fonte > Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

L'andamento della produzione evidenzia un aumento di 12.657 tonnellate a livello regionale dal 2011 al 2012 (+5%).

Nell'anno 2012 sono state gestite in regione Emilia-Romagna 168.544 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, 91.990 tonnellate sono state smaltite in discarica e 55.234 tonnellate sono state avviate al recupero di materia (Tabella 13.8.2-2).

Tabella 13.8.2-2 > Modalità di gestione delle ceneri al netto della giacenza, anno 2012

| | Recupero di materia (R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10, R11, R12) t | Altre operazioni di smaltimento (D3, D4, D6, D7, D8, D9, D11, D13, D14) t | Smaltimento in discarica (D1) t | Totale gestito al netto delle giacenze t | Giacenza (R13) t | Giacenza (D15) t |
|-----------------------|---|---|---------------------------------|--|------------------|------------------|
| Piacenza | 5.172 | 9.469 | - | 14.641 | - | 57 |
| Parma | 35.360 | - | - | 35.360 | - | - |
| Reggio nell'Emilia | 6.917 | - | 589 | 7.506 | 6.536 | - |
| Modena | - | - | - | - | - | - |
| Bologna | 7.785 | 5 | 84.682 | 92.472 | 4 | 5 |
| Ferrara | - | - | - | - | - | - |
| Ravenna | - | 11.745 | 6.718 | 18.464 | - | - |
| Forlì-Cesena | - | - | - | - | - | 7 |
| Rimini | - | 101 | - | 101 | - | - |
| Totale regione | 55.234 | 21.320 | 91.990 | 168.544 | 6.540 | 68 |

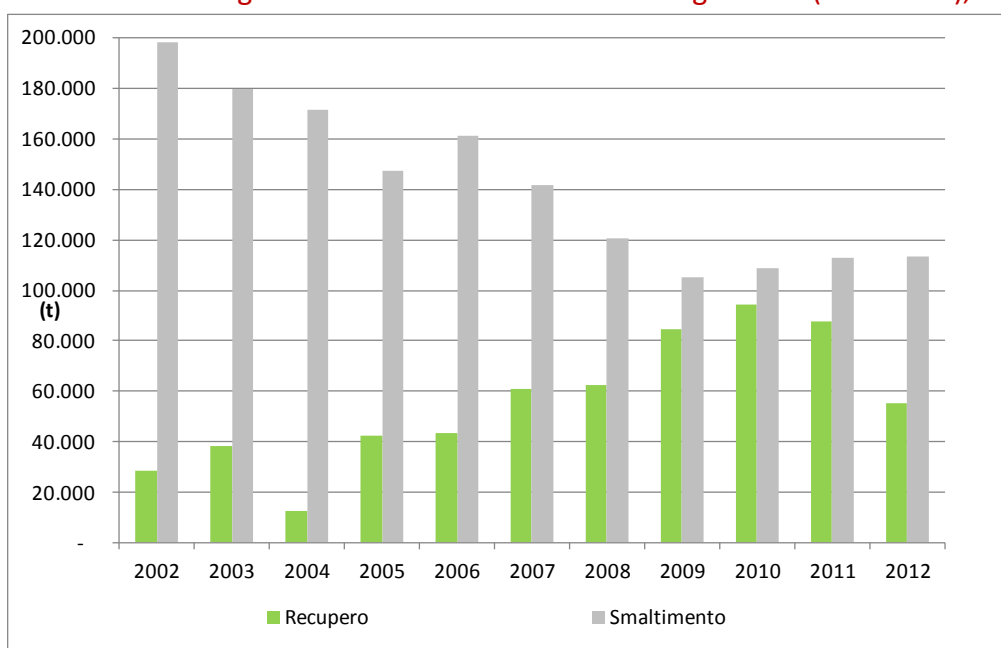
Fonte > Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD



Per quello che concerne la distribuzione delle quantità di ceneri gestite sul territorio provinciale, si osserva in tabella 13.8.2-1 che il quantitativo maggiore di tali rifiuti è gestito nella provincia di Bologna con 92.472 tonnellate (55% circa), seguita dalla provincia di Parma con 35.360 tonnellate (21% circa).

Si riporta in Figura 13.8.2-2 il trend dal 2002 al 2012 dei quantitativi di ceneri da inceneritori recuperate e smaltite. Il trend 2002-2012 evidenzia come le operazioni di smaltimento siano sempre risultate prevalenti rispetto alle operazioni di recupero nonostante queste ultime mostrino un andamento in crescita negli anni.

Figura 13.8.2-2> Trend della gestione delle ceneri al netto della giacenza (R13 e D15), 2002-2012



Fonte > Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

Lo studio dei flussi in entrata e in uscita dalla regione è stato effettuato analizzando le movimentazioni di questa tipologia di rifiuti rispetto al contesto nazionale e globale.

Le quantità di ceneri che la regione ha avviato a trattamento al di fuori del proprio territorio sono state pari nel 2012 a 138.072 tonnellate, mentre ne sono entrate 60.467 tonnellate esclusivamente da un contesto nazionale.

In particolare sono state inviate sul territorio nazionale 98.825 tonnellate di ceneri verso la regione Lombardia. Tale regione risulta anche quella da cui si ricevono i quantitativi maggiori con 45.657 tonnellate.

Si precisa che vi è un unico flusso di rifiuti appartenenti a questa categoria destinati a un paese estero con 777 tonnellate avviati in Germania.

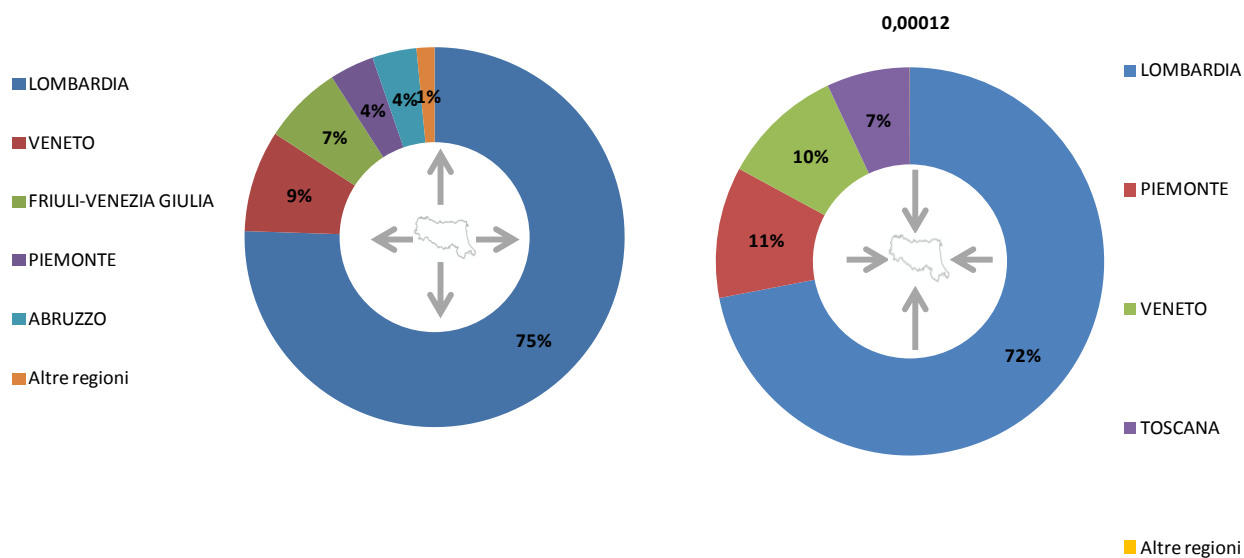
Lo schema riportato in figura 13.8.2-4 illustra il bilancio del sistema regionale della gestione di ceneri per il 2012.

I flussi extranazionali identificano gli scambi import-export fra la regione Emilia-Romagna e i paesi esteri mentre i flussi nazionali rappresentano gli scambi import-export fra la regione Emilia-



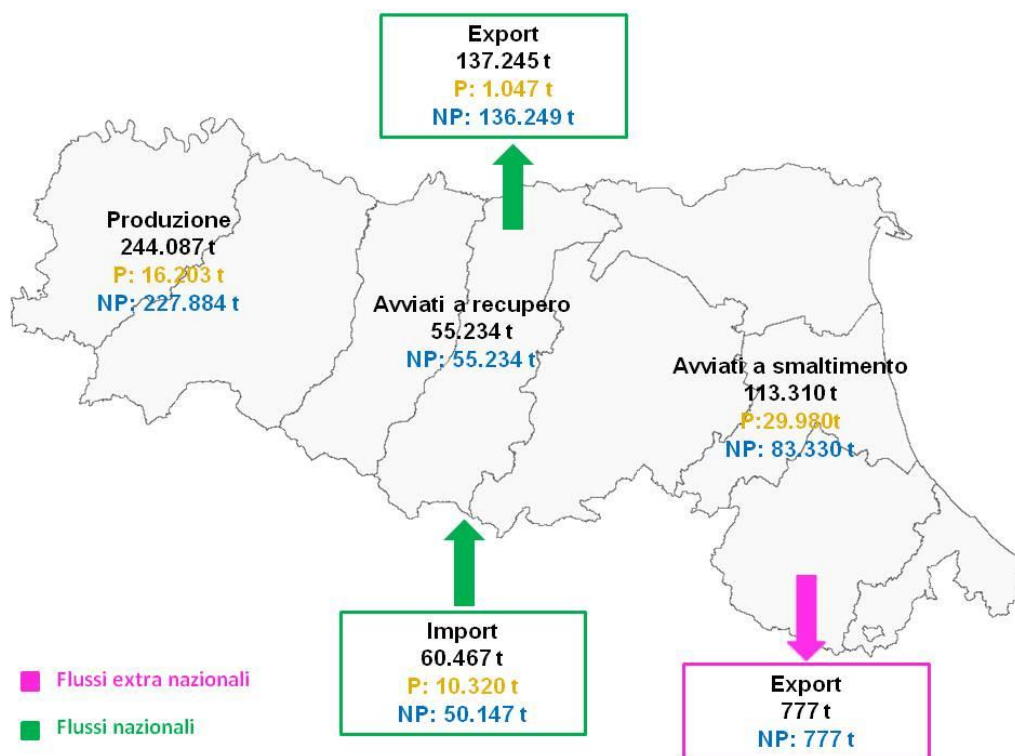
Romagna e le altre regioni italiane.

Figura 13.8.2-3 > Regioni di destinazione e di provenienza delle ceneri, 2012



Fonte > Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

Figura 13.7.2-4 > Paesi di destinazione delle ceneri da inceneritore, 2012



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 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 all'art. 237 sexiesdecies definisce in linea generale le modalità di trasporto, stoccaggio trattamento e smaltimento dei residui dell'incenerimento dei rifiuti specificando, al comma 3, che comunque *"preliminarmente al riciclaggio ed allo smaltimento, devono essere effettuate opportune analisi per stabilire le caratteristiche fisiche e chimiche, nonché il potenziale inquinante dei vari residui. L'analisi deve riguardare in particolare l'intera frazione solubile dei metalli pesanti."* e 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).

In generale, a monte del recupero delle scorie sono necessari 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 che 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 (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 e si propone come obiettivo primario (comma 8 dell'art. 234 del D.Lgs. 152/2006) di favorire il ritiro dei beni a base di polietilene al termine del ciclo di utilità per avviarli ad attività di riciclaggio e recupero. A tal fine il Consorzio svolge per tutto il territorio nazionale i seguenti compiti:

- a) promuove la gestione dei flussi dei beni in polietilene
- b) assicura la raccolta, il riciclaggio e le altre forme di recupero dei rifiuti di beni in polietilene
- c) promuove la valorizzazione delle frazioni di polietilene non riutilizzabili
- d) promuove l'informazione agli utenti, intesa a ridurre il consumo dei materiali e a favorire forme corrette di raccolta e smaltimento
- e) assicura l'eliminazione dei rifiuti di beni in polietilene nel caso in cui non sia possibile o economicamente conveniente il riciclaggio, nel rispetto delle disposizioni contro l'inquinamento.

13.9.2 Produzione e gestione in regione

La produzione di rifiuti derivanti da beni in polietilene in regione è stata pari nel 2012 a 415.493 tonnellate, con una quota significativa del CER 150106 (imballaggi in materiali misti) che raggiunge il 51% della produzione totale seguita dalla quota del CER 191204 con un 30% della produzione totale (figura 13.9.2-1). Rispetto all'anno precedente (2011) si conferma un andamento in crescita di produzione con il 21% in più (Tabella 13.9.2.-1).

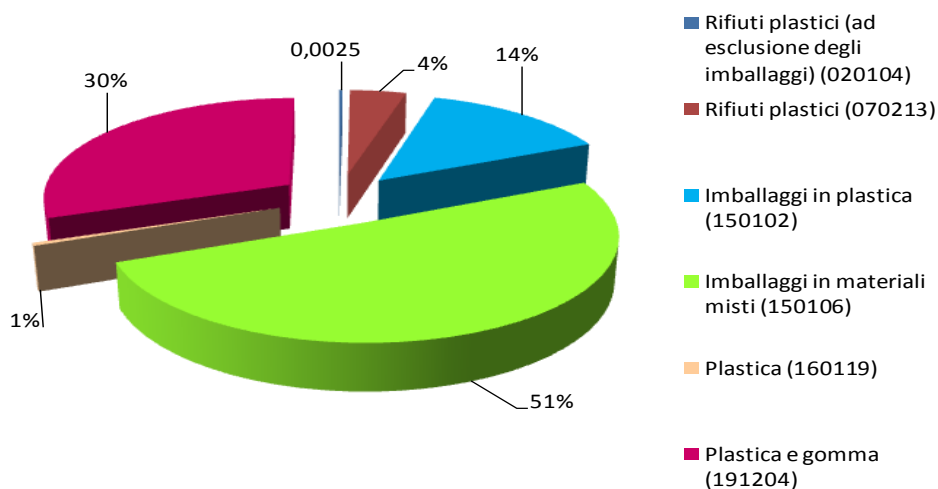
Tabella 13.9.2-1 > Trend della produzione dei rifiuti di beni in polietilene, 2008-2012

| Provincia | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Piacenza | 15.606 | 16.787 | 17.569 | 19.147 | 15.957 |
| Parma | 25.331 | 23.550 | 37.619 | 34.746 | 46.978 |
| Reggio Emilia | 40.302 | 47.936 | 53.005 | 62.335 | 35.048 |
| Modena | 72.525 | 61.528 | 66.742 | 87.883 | 71.094 |
| Bologna | 51.346 | 54.131 | 44.414 | 41.684 | 42.317 |
| Ferrara | 41.758 | 38.603 | 39.565 | 33.881 | 55.301 |
| Ravenna | 20.598 | 18.660 | 23.202 | 29.358 | 38.297 |
| Forli-Cesena | 15.391 | 14.333 | 19.546 | 21.708 | 95.896 |
| Rimini | 5.634 | 6.650 | 9.195 | 11.375 | 14.606 |
| Totale | 288.490 | 282.179 | 310.859 | 342.117 | 415.493 |

Fonte > Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD



Figura 13.9.2-1 > Produzione di rifiuti di beni in polietilene suddivisi per CER, anno 2012



Fonte > Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

Nel 2012 dalle attività di gestione (al netto delle attività di messa in riserva R13 e deposito preliminare D15) risulta una quantità di rifiuti di beni in polietilene gestiti pari a 447.893 tonnellate.

Nella Tabella 13.9.2-2 i quantitativi gestiti nel 2012 sono suddivisi per tipologia di recupero e smaltimento e per provincia: le attività con i quantitativi maggiori appartengono al recupero di materia con 412.325 tonnellate.

Tabella 13.9.2-2 > Modalità di gestione dei rifiuti di beni in polietilene al netto della giacenza, anno 2012

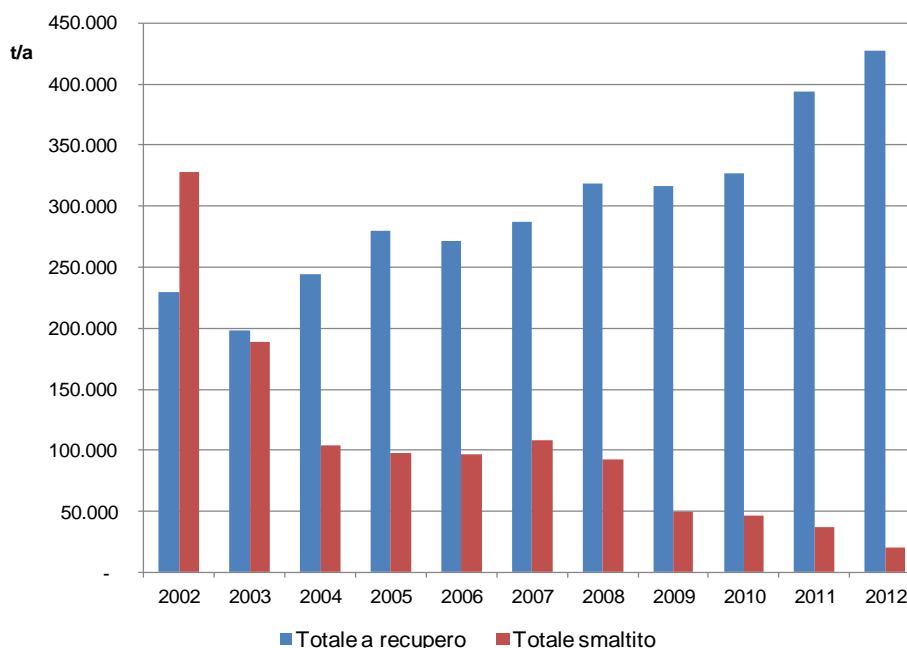
| | Recupero di energia (R1) t | Recupero di materia (R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10, R11, R12) t | Incenerimento (D10) t | Altre operazioni di smaltimento (D3, D4, D6, D7, D8, D9, D11, D13, D14) t | Smaltimento o in discarica (D1) t | Totale gestito al netto delle giacenze t | Giacenza (R13) t | Giacenza (D15) t |
|-----------------------|-------------------------------|--|--------------------------|--|--------------------------------------|---|---------------------|---------------------|
| Piacenza | - | 4.609 | - | 766 | - | 5.375 | 13.022 | 17.602 |
| Parma | - | 34.409 | - | 199 | - | 34.609 | 22.416 | 63 |
| Reggio nell'Emilia | - | 74.409 | 5 | 7.478 | 971 | 82.862 | 1.105 | 684 |
| Modena | - | 56.040 | 1.034 | - | 5.252 | 62.326 | 84.078 | 1.570 |
| Bologna | 9.384 | 33.670 | - | 405 | 1.166 | 44.624 | 33.228 | 335 |
| Ferrara | 5.197 | 84.700 | - | - | 2.436 | 92.333 | 46.734 | 18.113 |
| Ravenna | 835 | 69.076 | - | 74 | 125 | 70.110 | 3.600 | 10 |
| Forlì-Cesena | 10 | 25.735 | 16 | - | - | 25.761 | 10.647 | 18 |
| Rimini | - | 29.679 | 139 | 75 | - | 29.893 | 7.611 | 455 |
| Totale regione | 15.427 | 412.325 | 1.194 | 8.997 | 9.950 | 447.893 | 222.441 | 38.847 |

Fonte > Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD



Il trend dal 2002 al 2012 (Figura 13.9.2-2) delle operazioni di gestione (al netto delle attività di messa in riserva R13 e deposito preliminare D15) dei rifiuti di beni in polietilene evidenzia il continuo calo delle operazioni di smaltimento contro l'aumento di quelle di recupero che ha portato queste ultime a rappresentare, nell'anno 2012, il 96% dei quantitativi totali gestiti.

Figura 13.9.2-2 > Trend della gestione dei rifiuti di beni in polietilene al netto delle giacenze, 2002-2012



Fonte > Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

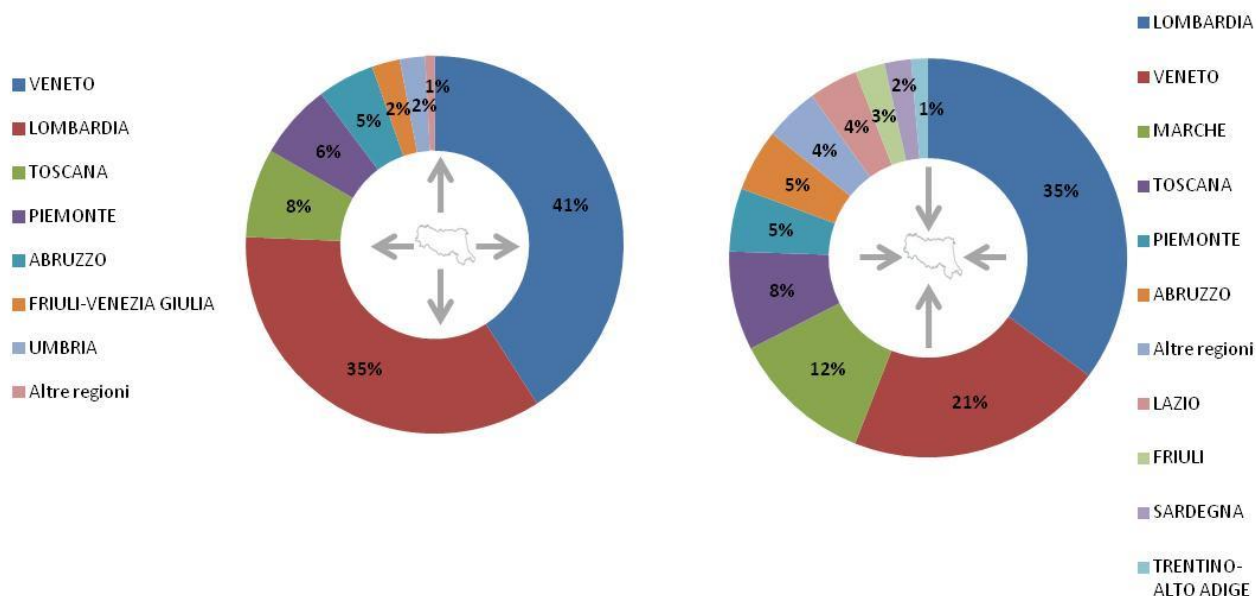
I flussi di rifiuti di beni in polietilene da e per la regione Emilia-Romagna nell'anno 2012 sono pari a 220.717 tonnellate in uscita e 204.757 tonnellate in entrata.

I maggiori quantitativi di flussi in uscita sono destinati sul territorio nazionale principalmente verso la regione Veneto (79.139 tonnellate) e la regione Lombardia (67.410 tonnellate) e analogamente anche i principali flussi in uscita provengono sempre dal territorio nazionale dalla regione Lombardia (70.194 tonnellate) e dalla regione Veneto (42.003 tonnellate) (Figura 13.9.2-3).

I quantitativi destinati e provenienti fuori dai confini nazionali sono riportati in figura 13.9.2-4 ed evidenziano che la regione Emilia-Romagna esporta principalmente in Cina e importa da San Marino e dalla Germania.

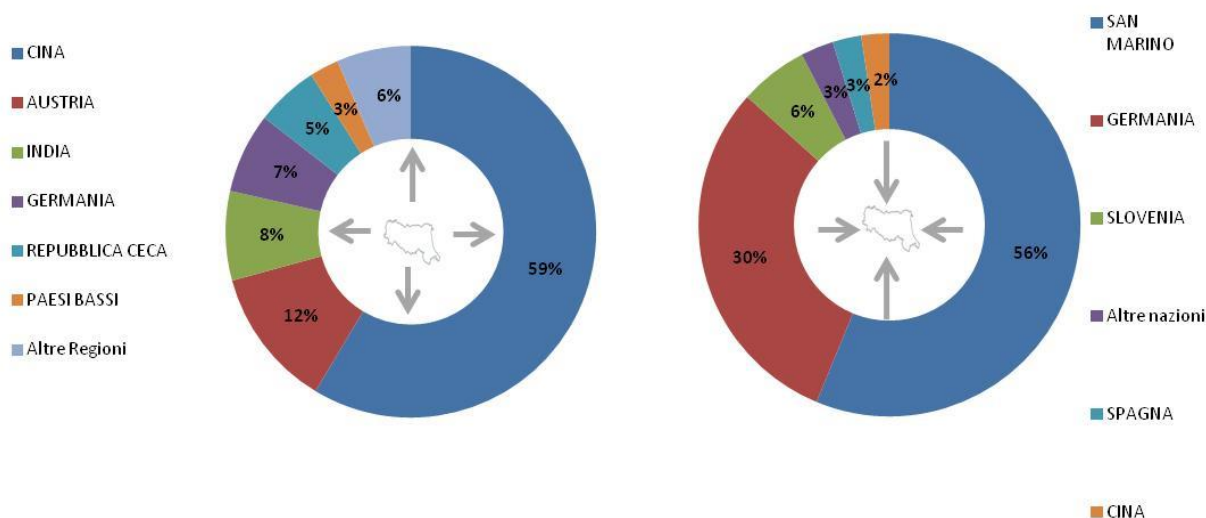


Figura 13.9.2-3 > Regioni di destinazione e di provenienza dei rifiuti di beni in polietilene, 2012



Fonte > Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

Figura 13.9.2-4 > Paesi di destinazione e provenienza dei rifiuti di beni in polietilene, anno 2012

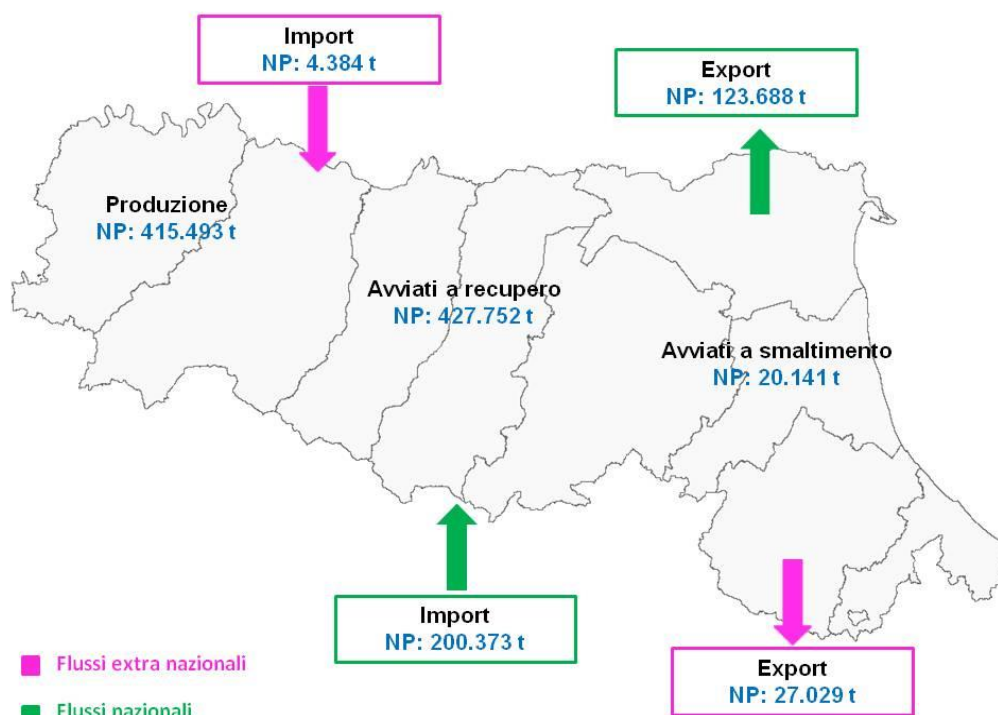


Fonte > Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

Lo schema riportato in figura 13.9.2-5 illustra il bilancio del sistema regionale della gestione dei rifiuti di beni in polietilene per il 2012; i flussi extranazionali identificano gli scambi import-export fra la regione Emilia-Romagna e i paesi esteri mentre i flussi nazionali rappresentano gli scambi import-export fra la regione Emilia-Romagna e le altre regioni italiane.



Figura 13.9.2-5 > Paesi di destinazione dei rifiuti di beni in polietilene, 2012



Fonte > Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

13.9.3 Strategie e azioni della pianificazione regionale

Il confronto tra i quantitativi prodotti e quelli gestiti mostrano 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".

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 un quantitativo da trattare di poco superiore alle 296.500 tonnellate.

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 e il successivo avvio a recupero (si rimanda al capitolo 10 per approfondimenti su tali aspetti).



13.10. Rifiuti contenenti amianto

13.10.1 Inquadramento normativo

L'amianto, noto anche come "Asbesto", è una sostanza minerale naturale con struttura fibrosa caratterizzata da una notevole resistenza meccanica e un'alta flessibilità. Grazie alla sua struttura, è facilmente filabile e può essere tessuto, oltre a resistere al fuoco e al calore, all'azione di agenti chimici e biologici, all'abrasione e all'usura (termica e meccanica). L'amianto è anche dotato di proprietà fonoassorbenti oltre che termoisolanti e si lega facilmente con materiali da costruzione (calce, gesso, cemento) e con alcuni polimeri (gomma, PVC ecc.).

Per la normativa (Direttiva 2003/18/EC che modifica la Direttiva 83/477/CEE) con il termine generico "amianto" si individuano alcuni minerali silicatici di origine naturale afferenti sia al Gruppo del serpentino (crisotilo) che agli anfiboli (amosite, crocidolite, tremolite, antofillite e actinolite).

A seguito di numerosi studi epidemiologici che hanno dimostrato, già a partire dagli anni '60, la cancerogenicità di tali fibre, tutti i sopracitati minerali di amianto sono stati riconosciuti dall'Agenzia Internazionale per la Ricerca sul Cancro (IARC) come carcinogenici per l'uomo; l'amianto è stato conseguentemente classificato come sostanza cancerogena di prima categoria con il codice R 45 T (Tossico: può provocare il cancro); R 48/23 (Tossico: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata per inalazione).

Le norme in merito alla classificazione dei rifiuti (Direttiva Ministeriale 9/4/2002 e D.Lgs. 152/2006) stabiliscono che un rifiuto deve essere classificato come pericoloso, ai sensi della Direttiva 91/689/CEE, qualora contenga "una sostanza riconosciuta come cancerogena (Categorie 1 o 2) in concentrazione $\geq 0,1\%$ ". Poiché l'amianto è una sostanza di Categoria 1, tutti i rifiuti che ne contengono concentrazioni maggiori allo 0,1% devono essere classificati come pericolosi.

Considerato che i materiali contenenti amianto, ab origine, hanno concentrazioni variabili mediamente tra il 10 e il 98% di sostanza pericolosa (Tabella 1), nel momento in cui essi divengono rifiuti, e cioè "qualsiasi sostanza od oggetto di cui il detentore si disfi o abbia l'intenzione o l'obbligo di disfarsi", devono essere classificati come rifiuti pericolosi. Si ricorda inoltre che tutti i rifiuti speciali vengono classificati come pericolosi quando rispondono ai criteri riportati negli allegati G (natura del rifiuto o attività che lo ha prodotto), H (costituenti del rifiuto) e I (caratteristiche di pericolo) del D.Lgs. 22/1997. Inoltre tutti i rifiuti speciali pericolosi e speciali non pericolosi, tra cui anche quelli contenenti amianto, sono catalogati secondo la provenienza in un apposito elenco definito a livello comunitario (C.E.R. – Catalogo Europeo dei Rifiuti) introdotto con Decisione comunitaria della Commissione n. 2000/532/CE e in vigore dall'1.1.2002. Inizialmente nel catalogo C.E.R. figuravano sei tipologie di rifiuti contenenti amianto e solo due di esse erano riportate nell'elenco dei rifiuti pericolosi. Successivamente, con le modifiche e integrazioni apportate dalle Decisioni della Commissione n. 2001/118/CE e 2001/119/CE e la Decisione del Consiglio n. 2001/573/CE, recepite in Italia con il D.Lgs. n. 152/2006, le tipologie di rifiuti contenenti amianto sono diventate otto e sono state tutte classificate come rifiuti pericolosi e contrassegnate con apposito asterisco.

13.10.2 Produzione e gestione in regione

I rifiuti contenenti amianto sono rifiuti pericolosi e sono individuati con i seguenti codici CER:



Tabella 13.10.2-1 > Elenco dei rifiuti contenenti amianto

| CER | Descrizione rifiuto |
|--------|---|
| 060701 | rifiuti dei processi elettrolitici, contenenti amianto |
| 061304 | rifiuti della lavorazione dell'amianto |
| 101309 | rifiuti della fabbricazione di cemento-amianto, contenenti amianto |
| 150111 | imballaggi metallici contenenti matrici solide porose pericolose (ad esempio amianto), compresi contenitori a pressione vuoti |
| 160111 | pastiglie per freni, contenenti amianto |
| 160212 | apparecchiature fuori uso, contenenti amianto in fibre libere |
| 170601 | materiali isolanti contenenti amianto |
| 170605 | materiali da costruzione contenenti amianto |

Fonte: Elaborazione ARPA sui dati provenienti da MUD

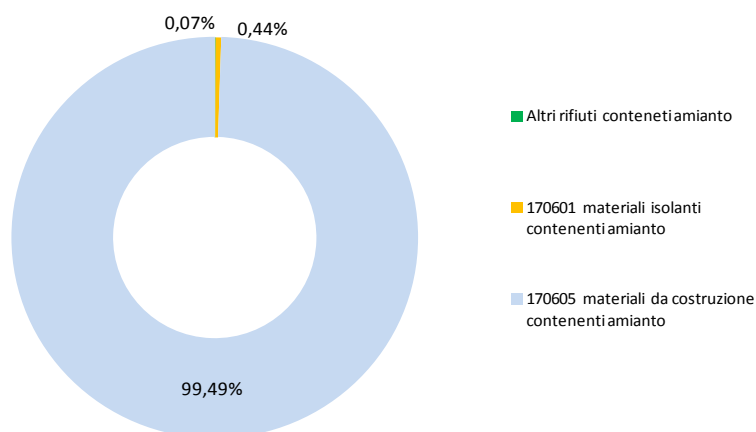
Nel 2012 si è registrata in regione Emilia-Romagna una produzione di rifiuti con amianto pari a 60.835 tonnellate come riportato in tabella 13.10.2-2. Il quantitativo più importante è rappresentato dal CER 170605 (figura 13.10.2-1).

Tabella 13.10.2-2 > Produzione di rifiuti contenenti amianto per provincia (t), 2002-2012

| CER | Descrizione rifiuto | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
|---------------|---|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 060701 | Rifiuti dei processi elettrolitici, contenenti amianto | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 061304 | rifiuti della lavorazione dell'amianto | 0,04 | 0 | 1 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 101309 | rifiuti della fabbricazione di amianto cemento, contenenti amianto | 0,31 | 0 | 0 | 0 | 7 | 26 | 11 | 0,01 | 70 | 36 | 0 |
| 150111 | imballaggi metallici contenenti matrici solide porose pericolose (ad esempio amianto), compresi i contenitori a pressione vuoti | 1 | 7 | 15 | 24 | 19 | 25 | 43 | 26 | 47 | 36 | 34 |
| 160111 | pastiglie per freni, contenenti amianto | 6 | 4 | 5 | 6 | 2 | 10 | 9 | 0,51 | 0,37 | 0,45 | 2 |
| 160212 | apparecchiature fuori uso, contenenti amianto in fibre libere | 51 | 241 | 145 | 11 | 7 | 10 | 12 | 5 | 2 | 3 | 6 |
| 170601 | materiali isolanti contenenti amianto | 779 | 806 | 923 | 200 | 500 | 882 | 430 | 2.320 | 10.035 | 280 | 269 |
| 170605 | materiali da costruzione contenenti amianto | 19.935 | 21.419 | 23.757 | 25.601 | 27.979 | 27.647 | 40.281 | 30.097 | 59.235 | 50.817 | 60.524 |
| Totale | | 20.773 | 22.478 | 24.847 | 25.846 | 28.513 | 28.600 | 40.787 | 32.448 | 69.389 | 51.172 | 60.835 |

Fonte: Elaborazione ARPA sui dati provenienti da MUD

Figura 13.10.2-1 > Composizione dei rifiuti contenenti amianto in percentuale, 2012





Fonte: Elaborazione ARPA sui dati provenienti da MUD

In tabella 13.10.2-3 si riporta invece il dettaglio di produzione provinciale, che si concentra in modo particolare nelle province di Modena e Forlì-Cesena.

Tabella 13.10.2-3 > Produzione di rifiuti contenenti amianto per provincia (t), 2002-2012

| Provincia | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Piacenza | 690 | 642 | 1.832 | 929 | 1.589 | 4.235 | 1.170 | 3.519 | 12.141 | 2.585 | 2.467 |
| Parma | 1.774 | 1.811 | 1.614 | 1.959 | 2.366 | 2.391 | 4.111 | 3.152 | 3.217 | 3.427 | 2.726 |
| Reggio Emilia | 4.762 | 4.202 | 3.586 | 3.865 | 5.352 | 5.728 | 6.526 | 7.568 | 19.057 | 8.394 | 9.984 |
| Modena | 4.196 | 4.826 | 6.525 | 6.295 | 6.626 | 5.464 | 4.081 | 4.569 | 10.211 | 11.794 | 15.337 |
| Bologna | 3.032 | 2.355 | 2.610 | 3.965 | 4.342 | 3.275 | 3.205 | 3.547 | 7.735 | 8.949 | 7.452 |
| Ferrara | 910 | 924 | 894 | 984 | 2.576 | 882 | 964 | 1.009 | 1.781 | 2.573 | 2.945 |
| Ravenna | 2.539 | 1.750 | 2.264 | 1.671 | 1.545 | 1.624 | 14.402 | 3.925 | 3.961 | 1.985 | 2.934 |
| Forlì-Cesena | 2.816 | 5.937 | 4.502 | 4.219 | 2.351 | 3.165 | 4.211 | 3.273 | 7.318 | 7.641 | 12.444 |
| Rimini | 52 | 31 | 1.019 | 1.959 | 1.766 | 1.836 | 2.117 | 1.886 | 3.968 | 3.824 | 4.547 |
| Totale | 20.773 | 22.478 | 24.847 | 25.846 | 28.513 | 28.600 | 40.787 | 32.448 | 69.389 | 51.172 | 60.835 |

Fonte: Elaborazione ARPA sui dati provenienti da MUD

Oltre ai rifiuti riportati in tabella 13.10.2-1, per i quali la presenza di amianto è ben specificata nella descrizione del rifiuto, ci sono ulteriori rifiuti che possono contenere tale sostanza cancerogena sotto la dicitura di sostanze pericolose.

In regione sono state gestite complessivamente 5.407 tonnellate di rifiuti con amianto e quasi 19.000 tonnellate sono state messe in riserva in attesa del trattamento finale (tabella 13.10.2-4).

Tabella 13.10.2-4 > Dettaglio delle attività di trattamento sui rifiuti contenenti amianto, 2012

| CER | Recupero di energia (R1) t | Recupero di materia (R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10, R11, R12, R14, R15) t | Incenerimento (D10) t | Altre operazioni di smaltimento (D3, D4, D6, D7, D8, D9, D11, D13, D14) t | Smaltimento in discarica t | Totale gestito al netto delle quote in giacenza (R13, D15) t | Giacenza (R13) t | Giacenza (D15) t | Totale gestito al lordo delle giacenze t |
|---------------|----------------------------|---|-----------------------|---|----------------------------|--|------------------|------------------|--|
| 061304 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 150111 | 0 | 3 | 3 | 6 | 0 | 13 | 28 | 43 | 84 |
| 160111 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 160212 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | 9 |
| 170601 | 0 | 8 | 0 | 0 | 0 | 8 | 0 | 145 | 153 |
| 170605 | 0 | 0 | 0 | 2.706 | 2.681 | 5.387 | 1.389 | 17.210 | 23.986 |
| Totale | 0 | 11 | 3 | 2.712 | 2.681 | 5.407 | 1.418 | 17.408 | 24.233 |

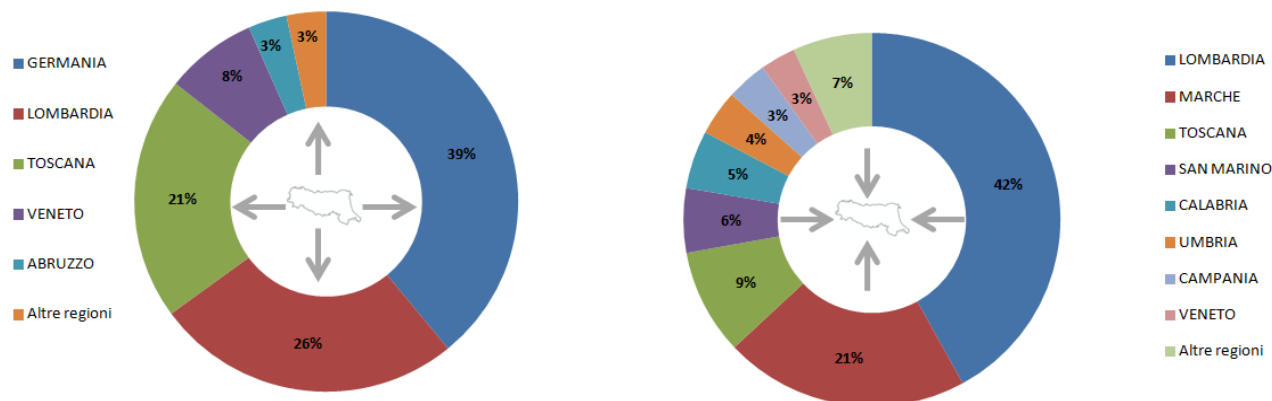
Fonte: Elaborazione ARPA sui dati provenienti da MUD

Le due discariche che nel 2012 hanno ricevuto rifiuti contenenti amianto sono localizzate nella provincia di Bologna e nella provincia di Modena.

Analizzando i flussi di questa tipologia di rifiuti emerge che nel 2012 sono entrate in regione circa 9.500 tonnellate di rifiuti con amianto, provenienti prevalentemente dalla Lombardia (42%) e dalle Marche (21%). La regione Emilia-Romagna ha esportato circa 73.000 tonnellate di rifiuti con amianto, il 39% delle quali fuori dai confini nazionali verso impianti di trattamento ubicati in Germania (figura 13.10.2-2).



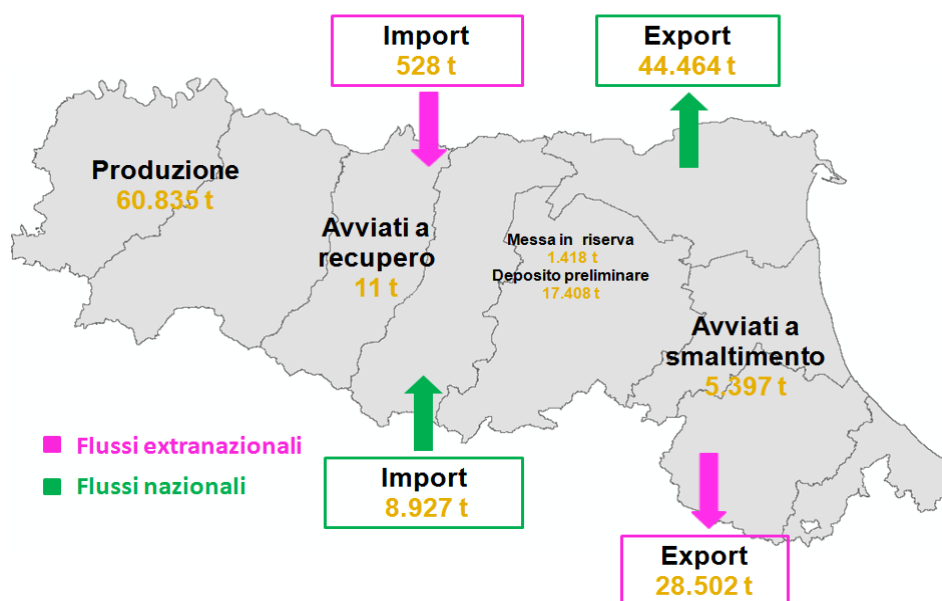
Figura 13.10.2-2 > Regioni e paesi di destinazione e di provenienza dei rifiuti contenenti amianto, 2012



Fonte: Elaborazione ARPA sui dati provenienti da MUD

Lo schema riportato in figura 13.10.2-3 illustra il bilancio del sistema regionale della gestione dei rifiuti speciali con amianto: i flussi extranazionali identificano gli scambi import-export fra la regione Emilia-Romagna e i paesi esteri mentre i flussi nazionali rappresentano gli scambi import-export fra la regione Emilia-Romagna e le altre regioni italiane.

Figura 13.10.2-3 > Sistema regionale di gestione dei rifiuti contenenti amianto, 2012



Fonte: Elaborazione ARPA sui dati provenienti da MUD

13.10.3 Strategie e azioni della pianificazione regionale

Il 14 marzo 2013 il Parlamento Europeo ha approvato una risoluzione in cui esorta l'Unione Europea a elaborare modelli per il monitoraggio dell'amianto esistente negli edifici, nell'aria, nei luoghi di lavoro. Conseguentemente i paesi dell'Unione Europea, sulla base di una valutazione di impatto e un'analisi dei costi e benefici, dovranno mettere a punto, entro il 2028, piani d'azione



per la rimozione sicura dell'amianto dagli edifici pubblici e per incentivare i cittadini a controllare la presenza di amianto in quelli privati.

Nello stesso documento il Parlamento Europeo esorta gli Stati membri ad una azione coordinata tra il livello globale e locale per individuare le necessarie sinergie ed una uniformità di strategia per la rimozione graduale di tutto l'amianto presente sul proprio territorio.

In Italia è in via di definizione un Piano Nazionale Amianto (PNA), in cui si evidenzia, quale elemento prioritario, l'importanza di integrare gli obiettivi connessi a tre macro – aree: tutela della salute, tutela dell'ambiente e aspetti di sicurezza del lavoro e previdenziali. Tali aspetti vanno considerati come elementi di un "unicum" costituito dal Piano stesso e, per tale ragione, devono essere messi in correlazione e gestiti in modo coordinato.

Le conseguenti azioni prioritarie da avviare sono individuate in:

- rafforzare il controllo sull'assoluto rispetto dei divieti di commercializzazione e riutilizzo di prodotti contenenti amianto;
- individuare, mappare e caratterizzare le situazioni di rischio;
- attivare idonei interventi di messa in sicurezza e bonifica anche attraverso la previsione di risorse certe e adeguate;
- promuovere la ricerca su nuove tecniche per lo smaltimento dell'amianto, che assicurino un miglior rapporto costi efficacia rispetto agli attuali metodi (discarica);
- intensificare l'informazione e la comunicazione rivolta al pubblico in generale e ai lavoratori inerente il rischio amianto.

Inoltre il PNA, nella sezione dedicata alla tutela ambientale, evidenzia che:

- sul territorio nazionale, a fronte del fabbisogno di smaltimento, si registra una grave insufficienza nell'offerta di discariche/siti di stoccaggio per amianto e materiali contenenti amianto;
- l'insufficienza dell'offerta di impianti di smaltimento rispetto alla domanda ha determinato un aumento dei costi unitari di smaltimento, aggravati anche dall'alta incidenza dei costi di trasporto. Fino a oggi è stato massiccio il ricorso a discariche estere (Germania);
- si dovrà favorire la realizzazione di detti impianti in modo tale da assicurare su tutto il territorio interessato un sistema adeguato di smaltimento in conformità ai principi comunitari;
- si ritiene opportuna la predisposizione di un "Prezziario ufficiale" calmierato per lo smaltimento di rifiuti contenenti amianto in discariche autorizzate al fine di ottemperare a un criterio di uniformità sul territorio nazionale.

Si rileva inoltre che le informazioni fornite dalle Regioni in riferimento ai quantitativi di amianto ancora presente sul territorio non sono omogenee e sono in larga misura carenti i dati relativi a edifici industriali, scuole e ospedali.

La popolazione spesso non ha risposto in modo adeguato alle attese e alle richieste di informazioni da parte dell'ente pubblico, pertanto nell'ambito del PNA si ritiene di particolare importanza promuovere iniziative di studio e ricerca di sistemi che consentano di costruire una fotografia più veritiera della situazione attuale. Inoltre si ritiene necessario migliorare la comunicazione dei rischi connessi alla presenza di questi materiali presso i cittadini e favorire così interventi più mirati ed efficaci, definiti in relazione alla graduazione delle criticità.



La Regione Emilia-Romagna, con DGR n. 1302 del 5 luglio 2004, ha attivato la mappatura delle zone del territorio regionale interessate dalla presenza di amianto, che ha riguardato in particolare gli edifici pubblici intesi come locali ad uso collettivo o privati aperti al pubblico (scuole di ogni ordine e grado, ospedali e case di cura, impianti sportivi, grande distribuzione commerciale, istituti penitenziari, cinema, teatri, sale convegni, biblioteche, luoghi di culto).

La mappatura viene aggiornata annualmente su richiesta del Ministero dell'Ambiente; dall'ultimo aggiornamento si evince che rispetto ai 1198 siti mappati inizialmente, 845 sono stati bonificati. I 353 siti rimasti in elenco comprendono anche quelli su cui sono stati effettuati gli interventi di parziale rimozione o bonifica, intesa come incapsulamento/confinamento, e che sono stati riclassificati dopo questi interventi.

La Giunta con DGR n. 1696 del 19 novembre 2012 ha affrontato il tema della pietre verdi, dettando linee di indirizzo dirette a regolare in maniera cogente la classificazione dei giacimenti di ofioliti, le modalità di estrazione e le misure tecniche per il contenimento del rischio, correlato all'estrazione e all'utilizzo dei materiali estratti.

Nell'ambito del Piano Regionale della Prevenzione 2015-2018 approvato dalla Giunta regionale con deliberazione n. 771/2015 è prevista l'adozione, entro i primi mesi del 2016, del Piano Amianto della Regione Emilia-Romagna che integrerà misure di tutela ambientale, sanitaria e di sicurezza del lavoro e che conterrà, tra l'altro, una programmazione degli interventi di bonifica.

Il Piano risponderà ai principali obiettivi e linee di attività indicate nel Piano Nazionale Amianto (PNA) e tra le azioni urgenti potrà prevedere:

- l'implementazione della mappatura dei materiali contenenti amianto (MCA), incentivando la micro raccolta,
- l'accelerazione e l'informatizzazione dei processi di bonifica,
- l'individuazione di siti di smaltimento, oltre allo sviluppo delle tecniche di inertizzazione/vetrificazione, verificando l'efficacia di trattamenti che modificano completamente la struttura cristallo – chimica dell'amianto, annullandone la pericolosità, che sostituiscano o diminuiscano l'uso della discarica;
- l'avvio di un percorso di armonizzazione, semplificazione ed aggiornamento della normativa di settore, ricorrendo alla formulazione di un testo unico per le oltre 100 norme esistenti,
- il miglioramento e l'implementazione della formazione degli operatori, anche al fine di rendere efficace l'informazione ai cittadini.

Nell'ambito del Piano Amianto saranno approfondite le conoscenze rispetto a brevetti messi a punto da alcune Università del nostro territorio, inerenti processi di inertizzazione già ampiamente sperimentati a livello di laboratorio, per offrire un'alternativa allo smaltimento in discarica.

In coerenza con le considerazioni sopra riportate, stante l'inadeguatezza dell'impiantistica regionale ad assicurare l'autosufficienza di smaltimento dei rifiuti contenenti amianto prodotti sul territorio regionale, il PRGR individua la necessità di localizzare, in aree agevolmente fruibili da più parti della Regione, uno o più impianti per lo smaltimento di tali rifiuti.



13.11. Pile e accumulatori

13.11.1 Inquadramento normativo

I rifiuti di pile e accumulatori contengono sostanze pericolose tra cui Piombo, Cadmio, Zinco e Mercurio. Molte di queste sostanze rappresentano un potenziale pericolo per l'ambiente se non vengono trattate o smaltite in modo adeguato in centri di trattamento specializzati: basti pensare che 1 grammo di mercurio contenuto in una pila può inquinare fino a 1000 litri di acqua.

Per questo motivo la raccolta e il riciclo dei rifiuti di pile e accumulatori sono disciplinati in Europa dalla Direttiva 2006/66/CE, che introduce norme in materia di immissione sul mercato delle pile e degli accumulatori contenenti sostanze pericolose nonché norme specifiche per raccolta, trattamento, riciclo e smaltimento di questa categoria di rifiuti.

La direttiva suddivide l'intero comparto in tre grandi gruppi:

- pile e accumulatori portatili
- accumulatori industriali
- accumulatori per veicoli

e stabilisce precisi obiettivi di raccolta dei rifiuti di pile e accumulatori portatili sull'immesso a consumo (25% entro il 26 settembre 2012, 45% entro il 26 settembre 2016) insieme a ben definiti tassi di riciclo da garantire sul rifiuto, più precisamente:

- riciclo del 65% in peso medio di pile e accumulatori al piombo/acido e massimo riciclo del contenuto di piombo;
- riciclo del 75% in peso medio di pile e accumulatori al nichel-cadmio e massimo riciclo del contenuto di cadmio;
- riciclo del 50% in peso medio degli altri rifiuti di pile e accumulatori.

A livello nazionale il D.Lgs. 188/2008, entrato in vigore in recepimento della direttiva 2006/06/CE, ha introdotto modifiche significative. Oltre a disciplinare la gestione dell'intera filiera (raccolta, trattamento, riciclo e smaltimento di pile e accumulatori e dei loro rifiuti), attribuisce in modo esclusivo la responsabilità del fine vita dei rifiuti ai produttori di pile e accumulatori attraverso l'istituzione di adeguati sistemi (individuali o collettivi) in grado di garantire la corretta gestione di tutta la filiera.

Il decreto ha previsto inoltre l'istituzione di un Centro di Coordinamento Nazionale per Pile e Accumulatori (CDCNPA), con il compito di ottimizzare le attività di competenza dei sistemi collettivi e individuali a garanzia di omogenee ed uniformi condizioni operative.

Successivamente alla Direttiva 2006/66/CE sono state emanate altre disposizioni in materia di pile, accumulatori e relativi rifiuti, e più precisamente:

- la Direttiva 2008/103/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 19 novembre 2008, che modifica la Direttiva 2006/66/CE relativa a pile e accumulatori e ai rifiuti di pile e accumulatori in relazione all'immissione di pile e accumulatori sul mercato. Tale direttiva intende chiarire meglio i criteri di applicazione del divieto di immissione sul mercato (nonché di ritiro) di particolari tipologie di pile e accumulatori;
- la Decisione della Commissione del 5 agosto 2009, che stabilisce gli obblighi di registrazione dei produttori di pile e accumulatori in conformità alla Direttiva 2006/66/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio;



- il Regolamento 29 novembre 2010, n. 1103/2010/UE (GUUE 30 novembre 2010 n. L 313), che stabilisce ai sensi della Direttiva 2006/66/CE le norme relative all'etichettatura indicante la capacità di pile e accumulatori portatili secondari (ricaricabili) e per autoveicoli;
- il Regolamento UE n. 493/2012 della Commissione Europea del 11 Giugno 2012 che, a norma della Direttiva 2006/66/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, stabilisce disposizioni dettagliate relative alle efficienze di riciclaggio dei processi di riciclaggio dei rifiuti di pile e accumulatori. Il Regolamento introduce le linee guida per la dichiarazione dei dati di efficienza che devono essere utilizzate a partire dal 1 gennaio 2014;
- la Direttiva 2013/56/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 20 novembre 2013, che modifica la Direttiva 2006/66/CE del Parlamento europeo e del Consiglio relativa a pile e accumulatori e ai rifiuti di pile e accumulatori per quanto riguarda l'immissione sul mercato di batterie portatili e di accumulatori contenenti cadmio e di pile a bottone con un basso tenore di mercurio. Con la Direttiva 2013/56/UE è stato esteso il divieto di immettere sul mercato pile e accumulatori che contengano cadmio anche per utensili elettrici senza fili a partire dal 2017 e il divieto a partire dal 1 ottobre 2015 di immettere sul mercato pile a bottone contenenti mercurio (era precedentemente prevista l'esenzione per le pile con tenore di mercurio inferiore al 2% in peso).

La direttiva abroga la Decisione 2009/603/CE della Commissione.

13.11.2 Produzione e gestione in regione

A livello nazionale, nel 2012 sono state raccolte 8.050 tonnellate di pile e accumulatori portatili e 186.888 tonnellate di accumulatori per veicoli e industriali, secondo quanto dichiarato al CDCNPA dai sistemi collettivi e individuali. Il dato relativo ai quantitativi raccolti di rifiuti di accumulatori per veicoli e accumulatori industriali si riferisce esclusivamente alle attività svolte direttamente dai sistemi aderenti al CDCNPA.

Lo studio dei dati relativi alla produzione e gestione di rifiuti di pile e accumulatori in Emilia-Romagna viene effettuato considerando i CER riportati nella tabella 13.11.2-1 e facendo riferimento alla banca dati MUD.

Tabella 13.11.2-1 > Elenco dei rifiuti di pile e accumulatori

| CER | Descrizione CER |
|--------|--|
| 160601 | batterie al piombo |
| 160602 | batterie al nichel-cadmio |
| 160603 | batterie contenenti mercurio |
| 160604 | batterie alcaline (tranne 16 06 03) |
| 160605 | altre batterie ed accumulatori |
| 160606 | elettroliti di batterie ed accumulatori, oggetto di raccolta differenziata |

Fonte: Elaborazione ARPA sui dati provenienti da MUD

Nel 2012 la produzione di rifiuti speciali di pile e accumulatori in regione è stata complessivamente pari a 21.213 tonnellate, come riportato in tabella 13.11.2-2.



Tabella 13.11.2-2 > Produzione di rifiuti di pile e accumulatori (t), 2002-2012

| CER | Descrizione CER | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
|---------------|--|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 160601 | batterie al piombo | 14.834 | 16.857 | 16.518 | 15.749 | 18.500 | 16.677 | 18.740 | 17.260 | 19.840 | 19.457 | 21.022 |
| 160602 | batterie al nichel-cadmio | 27 | 46 | 28 | 50 | 56 | 28 | 51 | 60 | 47 | 46 | 60 |
| 160603 | batterie contenenti mercurio | 77 | 3 | 2 | 15 | 1 | 0 | 10 | 1 | 7 | 3 | 55 |
| 160604 | batterie alcaline (tranne 16 06 03) | 12 | 6 | 7 | 16 | 7 | 13 | 24 | 11 | 22 | 54 | 30 |
| 160605 | altre batterie ed accumulatori | 34 | 34 | 39 | 33 | 12 | 33 | 35 | 41 | 49 | 34 | 33 |
| 160606 | elettroliti di batterie ed accumulatori, oggetto di raccolta differenziata | 7 | 5 | 3 | 8 | 11 | 3 | 5 | 8 | 11 | 15 | 14 |
| Totale | | 14.991 | 16.952 | 16.597 | 15.871 | 18.586 | 16.755 | 18.866 | 17.380 | 19.976 | 19.609 | 21.213 |

Fonte: Elaborazione ARPA sui dati provenienti da MUD

La tipologia di rifiuto prevalente è costituita dalle batterie al piombo che incidono per il 99% sulla produzione complessiva di questa categoria di rifiuti speciali.

Una quota di rifiuti di pile e accumulatori viene intercettata anche dal circuito di raccolta dei rifiuti urbani. Nel 2012 sono state raccolte in modo differenziato 1.831 tonnellate di pile e batterie, di queste 1.729 tonnellate sono state avviate a recupero e 102 tonnellate sono state avviate a smaltimento.

I quantitativi di rifiuti speciali di pile e accumulatori gestiti in regione sono stati pari a 18.098 tonnellate. Il 95% di queste sono state trattate con operazioni di messa in riserva mentre solo il 4% è stato avviato a recupero di materia, come riportato in tabella 13.11.2-3.

Tabella 13.11.2-3 > Gestione di rifiuti di pile e accumulatori (t), 2012

| CER | Descrizione del CER | R1 (recupero di energia) | R2-R12 (recupero di materia) | D10 (Incenerimento) | D2-D14 (altre operazioni di smaltimento) | D1 (smaltimento in discarica) | R13 (giacenza) | D15 (giacenza) |
|---------------|--|--------------------------|------------------------------|---------------------|--|-------------------------------|----------------|----------------|
| 160601 | batterie al piombo | 49 | 56 | 0 | 0 | 0 | 17.021 | 73 |
| 160602 | batterie al nichel-cadmio | 0 | 8 | 0 | 1 | 0 | 46 | 22 |
| 160603 | batterie contenenti mercurio | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 160604 | batterie alcaline (tranne 16 06 03) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 42 | 19 |
| 160605 | altre batterie ed accumulatori | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 41 | 9 |
| 160606 | elettroliti di batterie ed accumulatori, oggetto di raccolta differenziata | 0 | 694 | 0 | 2 | 0 | 6 | 6 |
| Totale | | 49 | 760 | 0 | 4 | 0 | 17.155 | 129 |

Fonte: Elaborazione ARPA sui dati provenienti da MUD

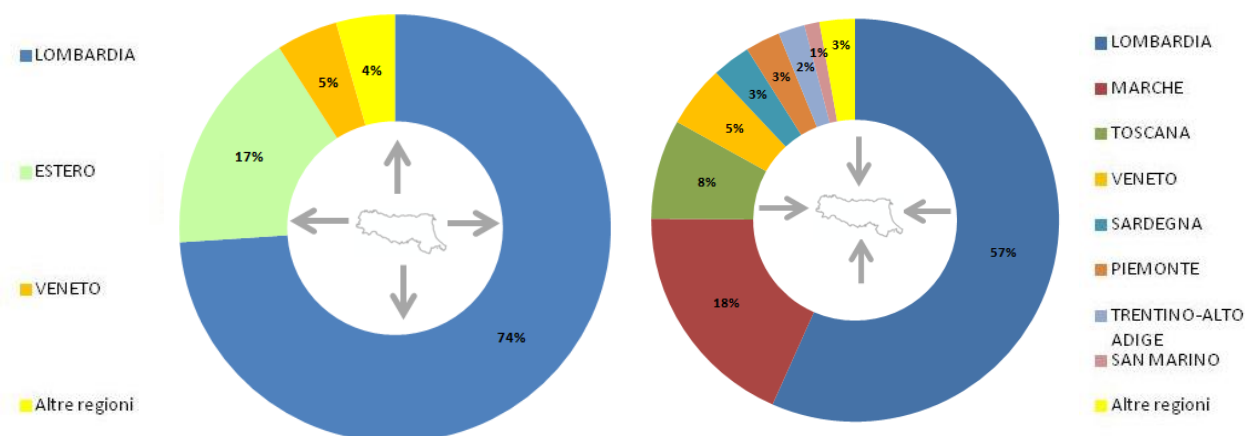
La verifica del raggiungimento degli obiettivi di raccolta e riciclo di queste tipologie di rifiuti (sia urbani che speciali) deve essere effettuata prendendo come dato di riferimento l'impresso al consumo, dato disponibile solo a livello nazionale.

Si può stimare il quantitativo dell'impresso al consumo regionale prendendo come riferimento il dato nazionale e la relativa produzione di rifiuti di pile e accumulatori.



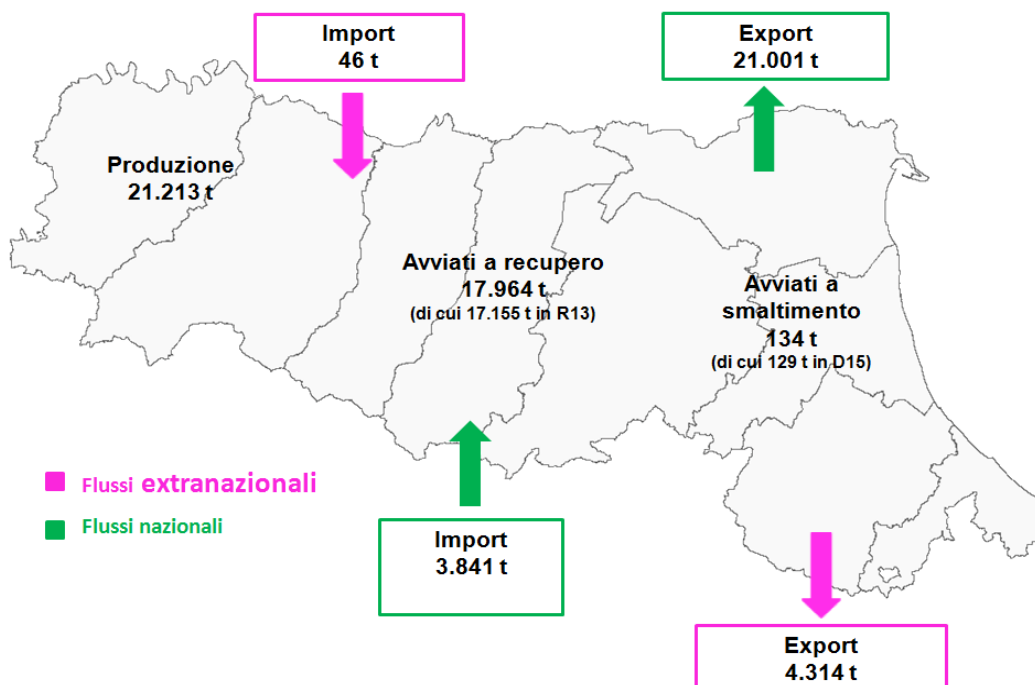
Mettendo in relazione tali quantitativi, si stima per la regione Emilia-Romagna un immesso al consumo pari a 28.483 tonnellate, alle quali corrisponde una produzione di rifiuti di 21.213 tonnellate. Di queste, poco più di 18.000 tonnellate vengono gestite in regione e il 95% viene avviato a recupero con operazioni di messa in riserva R13.

Figura 13.11.2-1 > Regioni e paesi di destinazione e di provenienza di rifiuti di pile e accumulatori, 2012



Fonte: Elaborazione ARPA sui dati provenienti da MUD

Figura 13.11.2-2 > Sistema regionale di gestione dei rifiuti di pile e accumulatori, 2012



Fonte: Elaborazione ARPA sui dati provenienti da MUD



Lo schema riportato in figura 13.11.2-2 illustra il bilancio del sistema regionale della gestione dei rifiuti speciali di pile e accumulatori relativo all'anno 2012. I flussi extranazionali identificano gli scambi import-export fra la regione Emilia-Romagna e i paesi esteri, mentre i flussi nazionali rappresentano gli scambi import-export fra la regione Emilia-Romagna e le altre regioni italiane.

Analizzando i flussi di questa tipologia di rifiuti emerge che nel 2012 sono entrate in regione 3.887 tonnellate di rifiuti di pile e accumulatori, provenienti prevalentemente dalla Lombardia (57%) e dalle Marche (18%). La regione Emilia-Romagna ha esportato circa 25.314 tonnellate di questa tipologia di rifiuti, il 74% dei quali è stato inviato in Lombardia e il 17% è stato inviato in paesi esteri (figura 13.11.2-1).

La gestione prevalente di messa in riserva e l'uscita dalla regione di quantitativi consistenti di pile e accumulatori non permette di fare considerazioni più precise rispetto all'effettivo recupero di queste tipologie di rifiuti e di verificare quindi il raggiungimento degli obiettivi richiesti dalla normativa vigente.

13.11.3 Strategie e azioni della pianificazione regionale

Il confronto tra quantitativi prodotti e gestiti mostra che in Emilia-Romagna i rifiuti di pile e accumulatori sono gestiti in prevalenza con attività di messa in riserva (R13); solo un impianto nel 2012 ha dichiarato operazioni di recupero R6 (rigenerazione degli acidi o delle basi).

Il sistema impiantistico presente in regione risulta quindi non autosufficiente nella gestione di questa tipologia di rifiuti.

Al 2020 si ipotizza una produzione di questa tipologia di rifiuti simile in percentuale a quella rilevata nel 2010 e, prevedendo di gestire il quantitativo prodotto in regione, ci si attende un quantitativo da trattare pari a poco meno di 19.000 tonnellate.

A livello impiantistico il trattamento di pile e accumulatori comprende la selezione meccanica e cernita di materiali in ingresso e la triturazione e separazione delle frazioni fisiche recuperabili.

Lo smaltimento degli accumulatori al piombo prevede la frantumazione attraverso mulini a martello. Il prodotto frantumato con pezzatura calibrata viene trasferito a un sistema vagliante a umido dove avviene la separazione accurata della parte metallica fine ossidata dal mix di griglie metalliche e materie plastiche. La parte metallica fine (detta "pastello") viene trasferita a un filtro pressa. Il mix di griglie metalliche e materie plastiche viene avviato mediante nastri al separatore idrodinamico in controcorrente che, sfruttando la differenza di densità dei vari componenti frantumati, separa le componenti plastiche da quelle metalliche. La plastica, polipropilene e PVC, viene accuratamente lavata e ridotta in scaglie ed è pronta per essere riutilizzata anche, per esempio, per produrre nuove scatole di batterie. La parte liquida della batteria (soluzione acquosa di acido solforico) liberata in questa fase viene inviata all'impianto di neutralizzazione. Nell'impianto di neutralizzazione avviene l'attacco dell'acido con calce idrata e con agenti flocculanti che consentono la decantazione dei solidi disciolti e il raggiungimento della neutralizzazione del liquido ai valori fissati dalla normativa sugli effluenti.

La parte metallica (detta pastello) viene fusa alla temperatura di circa 800° - 1.000° C in forni rotativi a fiamma diretta alimentati a metano e ossigeno. Impianti di captazione e abbattimento delle polveri a valle con filtri a maniche consentono un controllo in continuo delle emissioni in atmosfera, nel rispetto dei criteri imposti per legge. Nei forni avviene la riduzione del materiale da solfato (PbSO₄) e ossido di piombo (PbO) a piombo metallo (Pb°) attraverso l'aggiunta di appositi reagenti tra cui il ferro. Tale "piombo d'opera" viene successivamente inviato alla raffinazione - alligazione per ottenere piombo raffinato o leghe per vari utilizzi.



Il piombo d'opera, in blocchi o allo stato liquido, proveniente dalla fonderia viene immesso in caldaie, dove subisce trattamenti diversi a seconda del prodotto finale che si vuole ottenere. Il processo di raffinazione avviene a temperature oscillanti tra i 350° e i 500° C. Per produrre un kg di piombo, lavorando quello delle batterie esauste, occorre poco più di un terzo dell'energia che ci vuole per lavorare il minerale estratto dalla terra. I materiali di piombo e plastiche ottenuti da questo processo di riciclo vengono riutilizzati per la maggior parte (circa il 60%) per nuove batterie. Ma non solo: per il 15% nell'industria della ceramica e della chimica, per l'8% nella produzione di rivestimenti di cavi elettrici e per il 17% nella produzione di pallini, pesi, elementi per l'edilizia e per apparecchi radiologici. Dai materiali plastici invece si ottiene polipropilene, una plastica che diviene morbida con il calore (termoplastica) e che, essendo facilmente riciclabile, viene usata per produrre isolanti elettrici, articoli sanitari e casalinghi, imballaggi, tubature.

Le pile esauste costituiscono una fonte di materiali riciclabili; da esse possono essere recuperati materiali utili come metalli pesanti o il lamierino d'acciaio del rivestimento. Il metodo pirometallurgico di trattamento delle pile è costituito da una prima fase di macinazione seguita poi dall'allontanamento del ferro per via magnetica. La polvere ottenuta viene poi trattata in fornaci a una temperatura compresa tra 700 e 1200 °C con lo scopo di recuperare dai fumi il mercurio, il cadmio e lo zinco; il residuo invece è composto per lo più da leghe ferro-manganese o talora da ossidi di manganese molto impuri.

Il metodo idrometallurgico invece consente di recuperare da pile alcaline esauste tutti i materiali, in particolare zinco e manganese, rigenerandoli in forme idonee alla commercializzazione (in particolare Zn metallico e MnO₂). Il processo è concepito come "zero-waste" in modo tale da recuperare tutti i materiali contenuti nelle pile esauste e riutilizzare tutti i reagenti utilizzati nel processo. Nuove pile possono essere prodotte a partire da zinco e biossido di manganese ottenuti con il processo sopra descritto.

La comparsa sul mercato delle pile ricaricabili al nichel-cadmio obbliga il recupero del cadmio in ragione dell'alta tossicità dell'elemento; per questo negli ultimi anni si stanno diffondendo pile al nichel-metallo idruro (NiMH) che sono molto meno tossiche e dalla capacità più elevata. I processi di recupero sono validi sia per le piccole pile ricaricabili a uso domestico, previa naturalmente la separazione dalla massa delle alcalino-manganese, sia per quelle di dimensioni maggiori di uso industriale.

13.12. Rifiuti prodotti dalle navi e residui del carico

13.12.1 Inquadramento normativo

Per espressa previsione del Testo Unico Ambientale (art. 232 del D.Lgs. 152/2006), la disciplina dei rifiuti prodotti dalle navi e dei residui di carico è rinviata a una norma specifica rappresentata dal D.Lgs. 182/2003 (nel seguito "Decreto").

Il Decreto, in attuazione della direttiva 2000/59/CE, introduce disposizioni che si applicano a tutte le navi (compresi i pescherecci e le imbarcazioni da diporto, a prescindere dalla loro bandiera e ad esclusione delle navi militari da guerra e ausiliarie o di altre navi possedute o gestite dallo Stato se impiegate solo per servizi statali a fini non commerciali) che fanno scalo o operano in un porto dello Stato.



Tra le disposizioni di maggior rilievo per le finalità del presente documento, si segnalano le seguenti:

- ogni porto è dotato, con oneri a carico del gestore del servizio, di impianti e servizi portuali di raccolta dei rifiuti prodotti dalle navi e dei residui del carico adeguati al fine di assicurare il rapido conferimento di detti rifiuti e residui (art. 4 comma 1);
- l'affidamento del servizio di raccolta dei rifiuti e dei lavori per la realizzazione degli impianti portuali di raccolta avviene mediante gara a evidenza pubblica in conformità alla legislazione nazionale e comunitaria vigente (art. 4 comma 5);
- nei porti in cui è istituita (in Emilia-Romagna il solo porto di Ravenna), l'Autorità Portuale elabora un piano di raccolta dei rifiuti prodotti dalle navi e dei residui del carico (nel seguito "Piano") e ne dà immediata comunicazione alla Regione competente per territorio che lo valuta, lo approva e lo integra con il piano regionale di gestione dei rifiuti di cui all'art. 199 del D.Lgs. 152/2006 (art. 5 commi 1 e 2);
- nei porti in cui l'Autorità competente è l'Autorità Marittima, il Piano è adottato, d'intesa con la Regione competente, con ordinanza dell'Autorità Marittima e integrato a cura della Regione con il piano regionale di gestione dei rifiuti di cui all'art. 199 del D.Lgs. 152/2006. In tali porti la Regione predispone lo studio di cui all'art. 5 comma 2 del D.P.R. 357/1997, acquisisce ogni altra valutazione di compatibilità ambientale inerente al Piano e cura altresì le procedure relative all'affidamento del servizio di gestione dei rifiuti (art. 5 comma 4);
- il Piano è aggiornato e approvato in coerenza con la pianificazione regionale in materia di rifiuti almeno ogni tre anni (art. 5 comma 6);
- gli oneri relativi all'impianto portuale di raccolta dei rifiuti prodotti dalle navi, ivi compresi quelli di investimento e quelli relativi al trattamento dei rifiuti stessi, sono coperti da tariffa a carico delle navi che approdano nel porto. Tuttavia il conferimento dei rifiuti accidentalmente raccolti durante l'attività di pesca non comporta obbligo di corresponsione della tariffa (art. 8 commi 1 e 5).

In sintesi, i rifiuti prodotti dalle navi non rappresentano una "filiera" dal punto di vista merceologico (giacché non differiscono qualitativamente dai rifiuti prodotti da altre categorie di produttori) ma sono tuttavia oggetto di una normativa specifica che ne prevede la separazione dei flussi rispetto alle altre categorie di rifiuti nonché la pianificazione/regolazione.

La tabella 13.12.1-1 riporta lo stato dell'arte della pianificazione dei rifiuti prodotti dalle navi nei porti regionali aggiornato al giugno 2015.



Tabella 13.12.1-1 > Pianificazione dei rifiuti prodotti dalle navi nei porti regionali, giugno 2015

| Autorità competente e porti interessati | Piano |
|--|---|
| Autorità Portuale di Ravenna (porto di Ravenna) | Il Piano vigente è stato aggiornato e approvato dalla Provincia di Ravenna con Deliberazione n. 415 del 26 agosto 2009. È in corso la predisposizione dei documenti utili alla valutazione di compatibilità ambientale dell'ulteriore aggiornamento del Piano. |
| Capitaneria di Rimini (porti di Cattolica, Riccione, Rimini e Bellaria) | A seguito di intesa regionale espressa con Deliberazione di Giunta n. 421 del 23 aprile 2015, il Piano è stato approvato con Ordinanza n. 27/2015 del 4 maggio 2015 della Capitaneria di Porto di Rimini e ad esso sarà data attuazione da parte del soggetto gestore individuato mediante gara a evidenza pubblica esperita a cura della Regione Emilia-Romagna. |
| Ufficio Circondariale Marittimo di Cesenatico (porto di Cesenatico) | A seguito di intesa regionale espressa con Deliberazione di Giunta n. 804 del 1 luglio 2015, il Piano è stato approvato con Ordinanza n. 30 del 15 luglio 2015 dell'Ufficio Circondariale Marittimo di Cesenatico e a esso sarà data attuazione da parte del soggetto gestore individuato mediante gara a evidenza pubblica esperita a cura della Regione Emilia-Romagna. |
| Direzione Marittima di Ravenna (porto di Cervia) | A seguito di intesa espressa dalla Provincia di Ravenna con Deliberazione di Giunta n. 167 del 31 marzo 2009, il piano vigente è stato approvato con Ordinanza n. 68/2009 del Capo del Circondario Marittimo e Comandante del Porto di Ravenna. È in corso la predisposizione dell'aggiornamento del Piano nonché dei documenti utili alla sua valutazione di compatibilità ambientale. |
| Ufficio Circondariale Marittimo di Porto Garibaldi (porti di Porto Garibaldi, Goro e Gorino) | Il Piano vigente è stato approvato dalla Provincia di Ferrara con Deliberazione di Consiglio n. 48/20422 del 1 aprile 2009. È in corso la predisposizione dell'aggiornamento del Piano nonché dei documenti utili alla sua valutazione di compatibilità ambientale. |

13.12.2 Produzione e gestione in regione

Vista la natura di questa tipologia di rifiuti e la presenza sul territorio regionale di numerosi impianti in grado di assicurarne il trattamento, il dato di produzione coincide senz'altro con il dato di gestione.

Nelle tabelle che seguono si riportano i quantitativi di rifiuti prodotti negli ultimi anni relativi ai porti presso i quali tale dato è disponibile alla data di redazione del presente documento.



Tabella 13.12.2-1 > Rifiuti prodotti dalle navi presso il porto di Ravenna, quantitativo annuo 2004-2013

| rifiuti prodotti dalle navi nel porto di Ravenna | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------------|----------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Dato: | | effettivo | | | | | | | | | | |
| Anno: | | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | |
| Quantità rifiuti solidi [kg] | RU&RUA | | 499.350 | 545.360 | 616.226 | 627.510 | 634.921 | 573.160 | 423.880 | 494.972 | 379.005 | 493.420 |
| | RS | NON Pericolosi | - | 1.180 | 960 | 11.520 | 19.970 | 27.610 | 28.240 | 34.443 | 21.977 | 28.482 |
| | | Pericolosi | - | - | 44.488 | 1.805 | 14.416 | 34.774 | 74.997 | 74.885 | 63.868 | 56.168 |
| Quantità rifiuti liquidi [mc] | acque di sentina | | 4.764 | 4.143 | 4.562 | 7.305 | 8.608 | 6.120 | 4.675 | 6.039 | 5.081 | 4.640 |
| | acque di lavaggio | | 4.217 | 3.941 | 6.081 | 6.369 | 3.586 | 4.911 | 3.259 | 11.227 | 10.425 | 9.807 |

Fonte: Autorità Portuale di Ravenna



Tabella 13.12.2-2 > Rifiuti prodotti dalle navi presso i porti del Circondario Marittimo di Rimini, quantitativo annuo 2011-2013

| SITUAZIONE GENERALE DEI CONFERIMENTI RIFIUTI NEL CIRCONDARIO MARITTIMO DI RIMINI NEL 2011 | | | | | | |
|---|-------------------------|--------|-----------|----------|----------|-----------|
| CODICE CER | RIFIUTO | RIMINI | CATTOLICA | BELLARIA | RICCIONE | TOTALI kg |
| 200301 | INDIFFERENZIATI | 94172 | 53392 | 48777 | 4689 | 201030 |
| 170411 | CAVI | 345 | 330 | 140 | | 815 |
| 160107* | FILTRI DELL'OLIO | 715 | | 120 | | 835 |
| 130205* | SCARTI DI OLIO | | 480 | 890 | | 1370 |
| 200102 | VETRO | 3120 | 595 | 450 | 70 | 4235 |
| 200139 | PLASTICA | 9745 | 765 | 340 | 110 | 10960 |
| 150110* | CONTENITORI CONTAMINATI | 1005 | | 200 | 70 | 1275 |
| 150202* | STRACCI UNTI D'OLIO | 190 | | | | 190 |
| 170405* | ROTTAME DI FERRO | 400 | | | | 400 |
| 180202* | POTENZIALMENTE INFETTI | 2380 | | | | 2380 |
| 160601 | BATTERIE AL PIOMBO | 480 | | | | 480 |
| SITUAZIONE GENERALE DEI CONFERIMENTI RIFIUTI NEL CIRCONDARIO MARITTIMO DI RIMINI NEL 2012 | | | | | | |
| CODICE CER | RIFIUTO | RIMINI | CATTOLICA | BELLARIA | RICCIONE | TOTALI kg |
| 200301 | INDIFFERENZIATI | 75724 | 33438 | 30369 | 5369 | 144900 |
| 170411 | CAVI | | | | | 0 |
| 160107* | FILTRI DELL'OLIO | 1108 | 240 | 205 | | 1553 |
| 130205* | SCARTI DI OLIO | 10140 | 2660 | 2220 | | 15020 |
| 200102 | VETRO | | | | | 0 |
| 200139 | PLASTICA | | | | | 0 |
| 150110* | CONTENITORI CONTAMINATI | 977 | 350 | 200 | | 1527 |
| 150202* | STRACCI UNTI D'OLIO | 275 | 70 | 120 | | 465 |
| 170405 | ROTTAME DI FERRO | | | | | 0 |
| 180202* | POTENZIALMENTE INFETTI | 3830 | | | | 3830 |
| 160601* | BATTERIE AL PIOMBO | 360 | | 80 | | 440 |
| 020203 | SCARTI DA MITILICOLTURA | 47184 | 42765 | 47040 | | 136989 |
| SITUAZIONE GENERALE DEI CONFERIMENTI RIFIUTI NEL CIRCONDARIO MARITTIMO DI RIMINI NEL 2013 | | | | | | |
| CODICE CER | RIFIUTO | RIMINI | CATTOLICA | BELLARIA | RICCIONE | TOTALI kg |
| 200301 | INDIFFERENZIATI | 48270 | 9220 | 10270 | 5610 | 73370 |
| 170411 | CAVI | | | 100 | | 100 |
| 160107* | FILTRI DELL'OLIO | 830 | 490 | 280 | | 1600 |
| 130205* | SCARTI DI OLIO | 10030 | 4630 | 600 | | 15260 |
| 200102 | VETRO | | | | | 0 |
| 200139 | PLASTICA | | | | | 0 |
| 150110* | CONTENITORI CONTAMINATI | 560 | 433 | 130 | | 1123 |
| 150202* | STRACCI UNTI D'OLIO | 380 | 115 | 130 | | 625 |
| 170405 | ROTTAME DI FERRO | | | 30 | | 30 |
| 180202* | POTENZIALMENTE INFETTI | 1800 | | | | 1800 |
| 160601* | BATTERIE AL PIOMBO | 160 | | | | 160 |
| 020203 | SCARTI DA MITILICOLTURA | 38360 | 66930 | 68820 | | 174110 |

Fonte: SIMAP S.r.l.

Tabella 13.12.2-3 > Rifiuti prodotti dalle navi presso i porti del Circondario Marittimo di Porto



Garibaldi, stima del quantitativo annuo 2014

| Tipologia di rifiuto | Porto Garibaldi [t] | Goro e Gorino [t] |
|--|---------------------|-------------------|
| indifferenziati | 1.337 | 290 |
| secchi differenziati (carta/cartone, imballaggi plastici e metallici, legno) | 876 | |
| vetro | 32 | |

Fonte: AREA S.p.A.

I quantitativi di rifiuti portuali che saranno prodotti e che pertanto dovranno essere gestiti nei prossimi anni sono stati stimati come segue nei piani dei rifiuti portuali approvati e/o in corso di elaborazione alla data di redazione del presente documento.

Tabella 13.12.2-4 > Rifiuti che verranno prodotti dalle navi presso il porto di Ravenna, stima del valore annuo 2016-2018

| rifiuti prodotti dalle navi nel porto di Ravenna | | | | | | | |
|--|-------------------|----------------|--------------------------------|---------|---------|---------|---------|
| | | Dato: | previsione (crescita moderata) | | | | |
| | | Anno: | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
| Quantità rifiuti solidi [kg] | RU&RUA | | 529.892 | 540.490 | 551.300 | 562.326 | 573.572 |
| | RS | NON Pericolosi | 88.857 | 91.540 | 94.305 | 97.153 | 100.087 |
| | | Pericolosi | | | | | |
| Quantità rifiuti liquidi [mc] | acque di sentina | | 5.584 | 6.031 | 6.513 | 7.034 | 7.316 |
| | acque di lavaggio | | 10.412 | 10.620 | 10.833 | 11.049 | 11.270 |

Fonte: Autorità Portuale di Ravenna



Tabella 13.12.2-5 > Rifiuti che verranno prodotti dalle navi presso i porti del Circondario Marittimo di Rimini, stima del quantitativo annuo 2016-2018

| CODICE CER | RIFIUTO | t da trattare |
|---------------|------------------------------------|---------------|
| 200301 | INDIFFERENZIATI | 100 |
| 170411 | CAVI | 1 |
| 160107* | FILTRI DELL'OLIO | 2 |
| 130205* | SCARTI DI OLIO | 16 |
| 200101 150101 | CARTA E CARTONE | 1 |
| 200102 150107 | VETRO | 1 |
| 150104 | IMBALLAGGI METALLICI | 1 |
| 200139 150102 | PLASTICA | 1 |
| 150110* | CONTENITORI CONTAMINATI | 1,3 |
| 150202* | STRACCI UNTI D'OLIO | 1 |
| 170405 | ROTTAME DI FERRO | 1 |
| 180202* | RIFIUTI ALIMENTARI EXTRA UE | 0,4 |
| 160601* | BATTERIE AL PIOMBO | 1 |
| 020203 | SCARTI DA MITILICOLTURA | 160 |
| 020203 | SCARTI DA MITILICOLTURA (recupero) | n.d. |

Fonte: Piano di raccolta e gestione dei rifiuti prodotti dalle navi e dei residui del carico relativo ai porti di Rimini, Cattolica, Riccione e Bellaria



Tabella 13.12.2-6 > Rifiuti che verranno prodotti dalle navi presso il porto di Cesenatico, stima del quantitativo annuo 2016-2018

| CODICE CER | RIFIUTO | quantitativi prodotti |
|--|--|-----------------------|
| 200301 | INDIFFERENZIATI | 9 t |
| 020104 020110 020199 170411 170405 | SCARTI DI MATERIALE MARINARESCO | 6,5 t |
| 200101 | CARTA | 0,5 t |
| 200102 | VETRO | 0,5 t |
| 200139 | PLASTICA | 0,5 t |
| 150104 | LATTINE | 0,5 t |
| 150110* 080111* 080112 020102 | IMBALLAGGI CONTENENTI RESIDUI DI SOSTANZE PERICOLOSE, PITTURE E VERNICI DI SCARTO, SCARTI DI TESSUTI ANIMALI | 4 t |
| 200108 | RIFIUTI ALIMENTARI | 5,6 t |
| 130204* 130205* 130206* 130208* | OLII ESAUSTI | 11 t |
| 160601* 160602* 160603* 160604 | BATTERIE | 15 t |
| 160107* 150202* | FILTRI | 0,4 t |
| 020203 | SCARTI DA MITILICOLTURA | 11 t |

Fonte: Piano di raccolta e gestione dei rifiuti prodotti dalle navi e dei residui del carico per il porto di Cesenatico

13.12.3 Strategie e azioni della pianificazione regionale

I dati di produzione riportati al paragrafo precedente evidenziano che una quota consistente dei rifiuti prodotti dalle navi è riconducibile agli scarti da mitilicoltura.

Si tratta di reti plastiche (cosiddette "calze delle cozze") che residuano dalle numerose attività di coltivazione dei mitili presenti lungo il litorale regionale e che si presentano molto sporche in ragione dei frammenti di mitili e alghe che restano intrappolate tra le maglie.

La presenza di resti marcescibili rende problematica e onerosa la gestione di questo rifiuto, per il cui ritiro occorre prevedere – soprattutto nei mesi estivi – alte frequenze di svuotamento dei contenitori dedicati.

Inoltre, sebbene il materiale di cui sono costituite le calze si presti a essere trattato in impianti di recupero di materie plastiche, le impurità presenti precludono a oggi tale possibilità e costringono ad avviare questi rifiuti a incenerimento/termovalorizzazione. I costi del trattamento, che sarebbero nulli o quasi nel caso di recupero di materia, finiscono per rappresentare un deterrente al corretto conferimento delle calze che spesso infatti vengono abbandonate in mare dai mitilicoltori.

Al fine di migliorare le modalità di gestione degli scarti da mitilicoltura e contrastarne gli abbandoni, l'Amministrazione Regionale intende promuovere:



- lo sviluppo di progetti, iniziative, procedure e studi (anche nell'ambito di progetti europei) finalizzate a favorire il trattamento di tali rifiuti attraverso operazioni di recupero di materia;
- l'adozione, di concerto con le Capitanerie e gli Uffici Circondariali Marittimi competenti ai controlli, di reti di colore differenziato per ciascun allevamento nonché di specifiche marchiature delle stesse, così da favorire l'identificazione del produttore delle reti abbandonate in mare e l'emanazione delle conseguenti misure sanzionatorie.

Altro tema collegato ai rifiuti prodotti dalle navi su cui l'Amministrazione Regionale intende intervenire è quello dei rifiuti raccolti in mare.

A integrazione di quanto disposto dall'art. 8 comma 5 del D.Lgs. 182/2003, è fatto obbligo ai comandanti delle imbarcazioni di ogni tipo di raccogliere i rifiuti rinvenuti in mare al fine di prevenire il loro accumulo sulle spiagge.

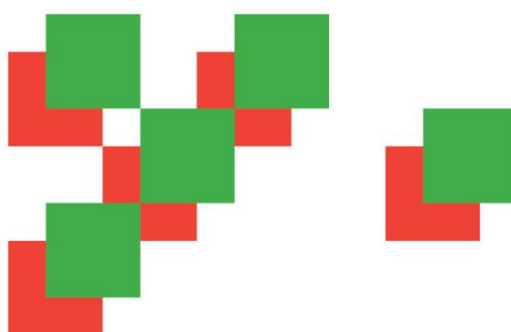
I rifiuti raccolti in mare sono pertanto da considerarsi rifiuti urbani alla stregua dei rifiuti spiaggiati. Il comandante è tenuto a conferire tali rifiuti presso appositi cassonetti che saranno allestiti lungo le banchine a cura e spese del locale gestore del servizio pubblico di gestione dei rifiuti urbani, cui faranno carico altresì i relativi costi di trattamento.



Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti

**PARTE IV
PROGRAMMI E LINEE GUIDA**

Capitoli 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 ADATTI ALLO SMALTIMENTO E AL RECUPERO DEI RIFIUTI.

14.1. Premessa

In attuazione dell'articolo 196 comma 1, lettere n) e o) del D.Lgs. n. 152 del 2006 la Regione definisce con il Piano (articolo 199, comma 3 lettera l) i criteri per l'individuazione da parte delle Province, delle aree non idonee alla localizzazione degli impianti di recupero e smaltimento dei rifiuti nonché, anche in attuazione delle proprie competenze in materia di governo del territorio, i criteri per l'individuazione dei luoghi adatti allo smaltimento e al recupero dei rifiuti.

Le competenze statali e provinciali in tema di localizzazione sono invece rispettivamente indicate agli articoli 195 e 197 del D.Lgs. n. 152 del 2006.

In particolare le Province, in attuazione dei criteri regionali individuano, con il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP), le zone non idonee alla localizzazione di impianti di recupero e di smaltimento dei rifiuti nonché le zone idonee alla localizzazione degli impianti di smaltimento dei rifiuti (*cfr.* articolo 197 comma 1, lettera d).

I criteri indicati dal Piano riguardano l'intero territorio regionale e forniscono un livello minimo ed omogeneo di tutela del territorio. Le Province, in sede di recepimento dei criteri regionali possono introdurre ulteriori tutele in funzione di esigenze specifiche e tengono conto dei principi comunitari relativi alla gerarchia di gestione dei rifiuti e del *favor* comunitario per le attività di recupero.

In linea con la normativa vigente si chiarisce inoltre che la realizzazione e l'ampliamento degli impianti e delle operazioni di recupero nelle zone ad ammissibilità condizionata è consentita qualora sia stato approvato il relativo progetto ai sensi dell'articolo 208 del D.Lgs. n. 152 del 2006.

14.2. Metodologia e criteri generali

In continuità con la deliberazione di Giunta regionale n. 1620/2001 che, in attuazione della previgente normativa, aveva definito gli indirizzi alle Province per la pianificazione e la gestione dei rifiuti, i criteri di localizzazione individuati con il presente Piano operano una distinzione fra la non ammissibilità di attività e impianti riconducibili al ciclo dei rifiuti in alcuni sistemi, zone ed elementi 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 di individuazione dei criteri è stata adottata in coerenza con la struttura del Piano Paesistico regionale.

Rispetto alla D.G.R. n. 1620/2001, sono stati aggiornati i riferimenti normativi posti alla base della individuazione dei criteri e sono state effettuate alcune precisazioni in merito all'apparato normativo del Piano Paesistico con particolare riferimento alle aree di concentrazione di materiali



archeologici (art. 21 comma 2 lett. b2) che 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 che, 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).

Tale impostazione è confermata dalla normativa statale che all'articolo 196, comma 3, del D.Lgs. n. 152 del 2006 dispone che occorre privilegiare la realizzazione degli impianti di smaltimento e recupero dei rifiuti in aree industriali compatibilmente con le caratteristiche delle aree medesime, ad esclusione delle discariche.

L'esigenza di integrare l'obiettivo della tutela dell'ambiente con la realizzazione di nuovi impianti porta, quindi, 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.

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 alla realizzazione di nuovi impianti, le aree individuate dalla direttiva 92/43/CEE c.d. "Habitat" e dal D.P.R. 357/1997 (SIC), dalla direttiva 79/409 "Uccelli" e dalla legge n. 157/1992 (ZPS), dalla legge quadro sulle aree protette n. 394/1991, e dalla convenzione Ramsar che 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.).

14.3. Descrizione dei criteri per l'individuazione delle aree non idonee alla localizzazione degli impianti di recupero e smaltimento

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 e territoriale e dei vincoli puntuali e territoriali di altra natura esistenti sul territorio.

In particolare tale individuazione considera:

- il Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR);
- 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.

1.2.1. 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 urbanizzate in ambito costiero e ambiti di qualificazione dell'immagine turistica;
- 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;

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 agricole⁸;

⁸ 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 del PTPR.

Si riporta di seguito 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.”

Si riportano, inoltre, 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:



- 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.

1.2.2. 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. 448⁹ (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);

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;

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.”.

⁹ 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)¹⁰;
- 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)¹¹;
- L.R. 14 aprile 2004, n. 7 (Disposizioni in materia ambientale. Modifiche ed integrazioni a leggi regionali)¹²;
- L. 6 dicembre 1991, n. 394 (Legge quadro sulle aree protette)¹³;
- 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)¹⁴;

¹⁰ 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.

¹¹ 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.

¹² 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.

¹³ 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).

¹⁴ 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 azionamenti 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.



- 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”¹⁵;
- D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 (Norme in materia ambientale) con particolare riferimento alla Parte terza, Sezione II “tutela delle acque dall’inquinamento”¹⁶;

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.

¹⁵ 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 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.



- 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. 3267¹⁷ (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-7¹⁸ - Centri storici; art. A-10¹⁹ - Ambiti urbani consolidati; art. A-11²⁰ - Ambiti da riqualificare; art. A-12²¹ - Ambiti per

¹⁶ La normativa di settore è attuata a livello regionale con il Piano di Tutela delle Acque (PTA) approvato con deliberazione dell'Assemblea legislativa n. 40 del 21 dicembre 2005. Conformemente a quanto previsto dal PTA con riferimento alle attività di gestione rifiuti, ad eccezione di quelle espressamente normate dal PTA stesso, gli strumenti di pianificazione territoriale possono distinguere tra le diverse tipologie di impianti quelle che, in considerazione del rischio connesso agli specifici processi produttivi e della vulnerabilità del territorio interessato, possono costituire un centro di pericolo per la tutela della risorsa idrica.

¹⁷ Nell'ambito del sistema regionale e locale occorre altresì riferirsi alla LR n. 3/99, articoli 148-150.

¹⁸ 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."*

¹⁹ 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."*

²⁰ 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."*

²¹ 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 compresenza di residenza e di attività sociali, culturali, commerciali e produttive con essa compatibili."*



nuovi insediamenti; art. A-17 – Aree di valore naturale e ambientale; art. A-18 – Ambiti agricoli di rilievo paesaggistico; art. A-19²² - Ambiti ad alta vocazione produttiva agricola.

14.4. Descrizione dei criteri per l'individuazione delle aree adatte al recupero e allo smaltimento dei rifiuti

Con riferimento ai criteri di individuazione delle aree adatte allo smaltimento dei rifiuti urbani, si evidenzia che il sistema impiantistico esistente, sviluppato dalla pianificazione provinciale, consente l'autosufficienza per l'intero territorio regionale e, pertanto il Piano non prevede, nell'ambito dei fabbisogni, che vengano realizzati nuovi impianti di smaltimento per tali rifiuti, salva la necessità di ampliamento delle discariche indicate nel capitolo 9.

Conseguentemente non potranno essere individuati nuovi luoghi adatti per lo smaltimento dei rifiuti urbani rispetto al sistema impiantistico esistente salvo l'ampliamento delle discariche indicate nel capitolo 9.

Inoltre, per il raggiungimento dei propri obiettivi in tema di autosufficienza nello smaltimento dei rifiuti speciali, il Piano stima che il fabbisogno regionale di smaltimento per i rifiuti speciali non pericolosi tramite impianti di discarica sia soddisfatto dagli impianti esistenti; conseguentemente in attuazione della gerarchia comunitaria di gestione dei rifiuti l'individuazione di nuovi luoghi idonei per tali impianti deve essere subordinata alla dimostrazione di un fabbisogno di trattamento.

In via generale gli impianti di trattamento dei rifiuti inclusi gli impianti di recupero dei rifiuti sono, invece, preferibilmente 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

²² 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.”



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. (In tali zone non vi è l’esplicito divieto di realizzazione di impianti, ma l’eventuale previsione risulterebbe subordinata al rilascio dell’autorizzazione paesaggistica) |
| 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 |



| 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 |
|---|---|---|
| | | 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 |
| 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 |



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 2011-2012.

Le imprese iscritte al CONAI nel 2012 sono 104.776 di cui 778 come produttori e 103.998 in qualità di utilizzatori di imballaggi; la provincia con la maggior presenza di iscritti è Bologna seguita da Modena.

Tabella 15.2 > Numero di imprese aderenti al sistema CONAI in Emilia-Romagna, 2011-2012

| Province | Produttori | Utilizzatori | Totale |
|----------|------------|--------------|--------|
|----------|------------|--------------|--------|



| | 2011 | 2012 | 2011 | 2012 | 2011 | 2012 |
|-----------------------|-------------|-------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Piacenza | 59 | 60 | 7.639 | 6.647 | 7.698 | 6.707 |
| Parma | 109 | 108 | 11.545 | 10.037 | 11.654 | 10.145 |
| Reggio Emilia | 132 | 136 | 14.462 | 12.788 | 14.594 | 12.924 |
| Modena | 124 | 120 | 20.161 | 18.001 | 20.285 | 18.121 |
| Bologna | 170 | 172 | 24.123 | 20.071 | 24.293 | 20.243 |
| Ferrara | 45 | 45 | 9.129 | 8.174 | 9.174 | 8.219 |
| Forlì-Cesena | 74 | 75 | 11.559 | 10.071 | 11.633 | 10.146 |
| Ravenna | 33 | 32 | 10.418 | 9.233 | 10.451 | 9.265 |
| Rimini | 30 | 30 | 12.275 | 8.976 | 12.305 | 9.006 |
| Totale Regione | 776 | 778 | 121.311 | 103.998 | 122.087 | 104.776 |

Fonte> CONAI-Consorzi 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 attualmente iscritte al CONIP sono 11 di cui 1 produttore 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

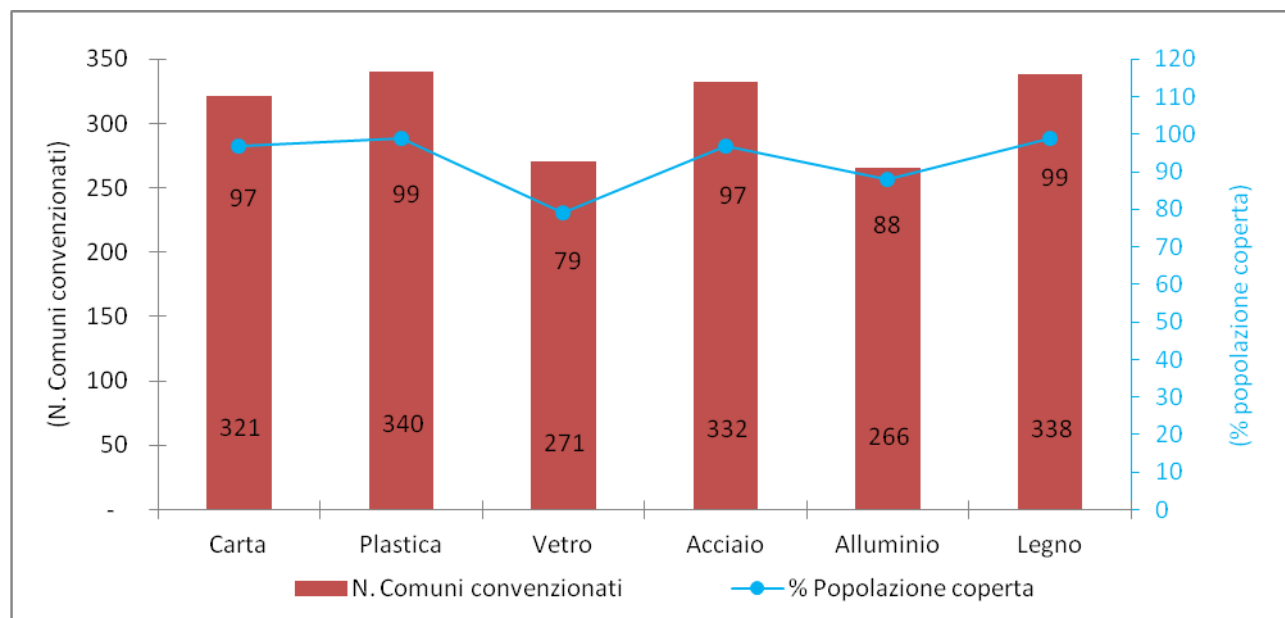
Il sistema CONAI/ConSORZI di filiera gestisce direttamente il riciclo e il recupero di una parte dei rifiuti di imballaggio prodotti; l'altra parte è lasciata al libero mercato ed i relativi flussi possono essere ricostruiti unicamente tramite le dichiarazioni MUD (Modello Unico di Dichiarazione ambientale).

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 2012 ammontavano a 1.868. I dati riportati in Tabella 15.3 confermano una buona diffusione delle convenzioni in Emilia-Romagna con particolare riferimento alla plastica, al legno, all'acciaio e alla carta rispettivamente con il 98%, il 97%, il 95% ed il 92% dei Comuni convenzionati; seguono il vetro e l'alluminio rispettivamente con il 78% e con il 76% dei Comuni convenzionati. In termini di popolazione servita i materiali con la più elevata diffusione di convenzioni sono la plastica con il 99% di copertura, seguiti dalla carta e dall'acciaio con il 97%, vedi Figura 15.1.

Figura 15.1 > Comuni convenzionati e percentuale di popolazione servita, 2012



Nel 2012, confrontando i dati degli anni precedenti e in particolare con il 2011 (vd. Tabella 15.3), si è assistito a un aumento del numero di Comuni convenzionati per l'acciaio (+39 Comuni) e per il vetro (+20 Comuni) ed una contrazione per la carta (-9 Comuni), per l'alluminio (-6 Comuni) e per



la plastica (-4 Comuni).

Tabella 15.3 > Comuni convenzionati, 2008-2012

| Materiale | Anno 2008 | | Anno 2009 | | Anno 2010 | | Anno 2011 | | Anno 2012 | |
|------------------|-----------|-----|-----------|-----|-----------|-----|-----------|-----|-----------|-----|
| | Comuni | | Comuni | | Comuni | | Comuni | | Comuni | |
| | n. | % | n. | % | n. | % | n. | % | n. | % |
| Carta | 331 | 97% | 333 | 97% | 330 | 95% | 330 | 95% | 321 | 92% |
| Plastica | 322 | 94% | 305 | 94% | 343 | 99% | 344 | 99% | 340 | 98% |
| Vetro | 235 | 68% | 244 | 68% | 264 | 76% | 251 | 72% | 271 | 78% |
| Acciaio | 271 | 79% | 271 | 79% | 242 | 70% | 293 | 84% | 332 | 95% |
| Alluminio | 201 | 59% | 202 | 59% | 258 | 76% | 272 | 78% | 266 | 76% |
| Legno | 339 | 99% | 340 | 99% | 340 | 98% | 337 | 97% | 338 | 97% |

Fonte> CONAI - Consorzi 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 2012; 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, anno 2012

| Provincia | Carta e Cartone (COMIECO) | Vetro (CoReVe) | Plastica (COREPLA) | Acciaio (Ricrea) | Alluminio (CIAI) | Legno (Rilegno) | Totale |
|-----------------------|---------------------------------|-------------------|-----------------------|---------------------|---------------------|--------------------|-----------|
| Piacenza | 2 | - | - | - | - | 3 | 5 |
| Parma | 1 | 1 | - | 3 | 4 | 4 | 13 |
| Reggio Emilia | 3 | - | 1 | 2 | - | 5 | 11 |
| Modena | 4 | 1 | - | 2 | 1 | 7 | 15 |
| Bologna | 4 | - | - | 3 | - | 10 | 17 |
| Ferrara | 4 | - | 1 | - | 2 | 4 | 11 |
| Ravenna | 2 | - | - | - | 1 | 5 | 8 |
| Forlì Cesena | 2 | - | - | 1 | - | 4 | 7 |
| Rimini | 1 | - | - | 1 | - | 3 | 5 |
| Totale Regione | 23 | 2 | 2 | 12 | 8 | 45 | 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 pluri-materiale 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 2012) sono 55 (di cui 48 monomateriale e 7 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 2012, 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 2012".

Il dato nazionale relativo agli imballaggi immessi a consumo nel 2012 evidenzia una diminuzione rispetto al 2011 di circa 3 punti percentuali.

Sono soprattutto gli imballaggi di acciaio, di carta e di vetro, a contribuire maggiormente al decremento 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, 2011 e 2012.

Tabella 15.5 > Imballaggi immessi al consumo a scala nazionale, 2010-2012.

| Materiale | 2010 (t) | 2011 (t) | 2012 (t) | Variazione (%) 2011-2012 |
|------------------|---------------------|---------------------|---------------------|-------------------------------------|
| Acciaio | 504.000 | 465.000 | 440.000 | -5,4 |
| Allumini | 64.200 | 67.200 | 66.300 | -1,3 |
| Carta | 4.338.000 | 4.436.000 | 4.255.000 | -4,1 |
| Legno | 2.281.000 | 2.306.000 | 2.320.000 | 0,6 |
| Plastica | 2.071.000 | 2.075.000 | 2.052.000 | -1,1 |
| Vetro | 2.153.000 | 2.307.000 | 2.212.000 | -4,1 |
| Totale | 11.411.200 | 11.656.200 | 11.345.300 | -2,7 |

Fonte: CONAI - Consorzi 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;
- dal Catasto regionale dei rifiuti con particolare riferimento:
 - per la quantificazione della produzione dei rifiuti di imballaggio raccolti dal servizio pubblico: rendiconti presentati dai Comuni ai sensi della L.R. n. 27/94 e della D.G.R. n. 1620/2001 e s.m.i. mediante l'applicativo ORSo);
 - per la stima dei rifiuti di imballaggio provenienti dalle attività produttive e di servizio: dichiarazioni MUD presentate dai soggetti obbligati.

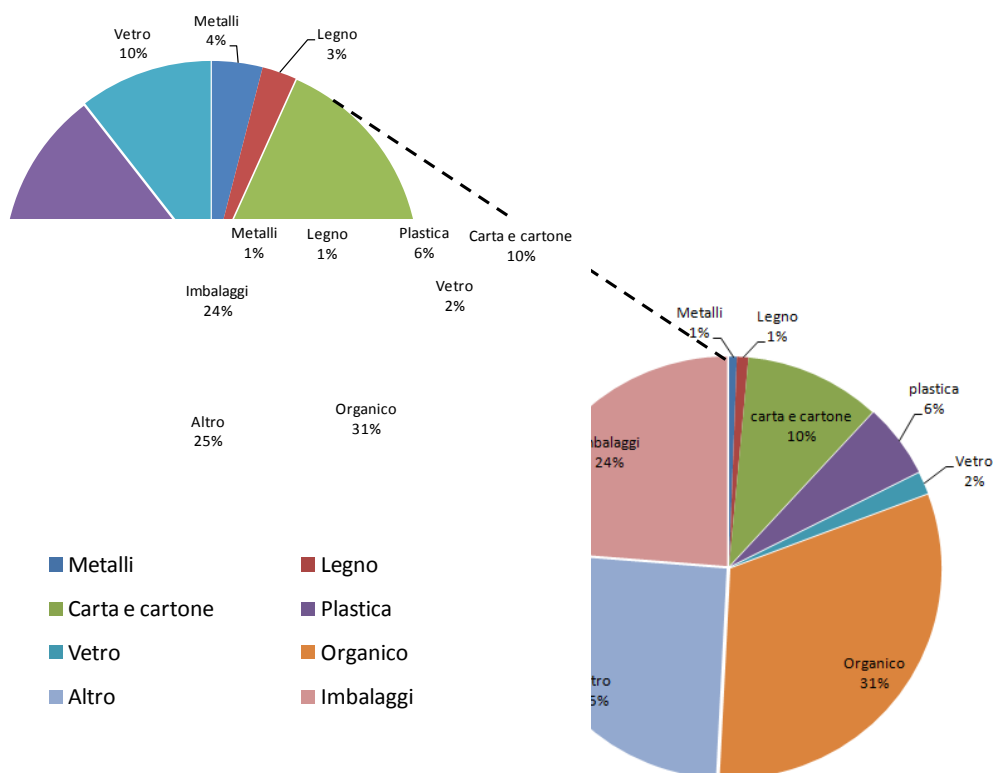
A. Imballaggi presenti nei rifiuti urbani raccolti in modo indifferenziato.

La stima dei rifiuti di imballaggio presenti nei rifiuti urbani raccolti in modo indifferenziato è stata effettuata sulla base delle composizioni merceologiche dei rifiuti urbani indifferenziati disponibili per il periodo 2002-2012.

Nella Figura 15.2 viene riportata la composizione merceologica del rifiuto urbano raccolto in modo indifferenziato in Emilia-Romagna nel biennio 2012-2013 dalla quale emerge che circa un quarto di tale rifiuto è costituito da rifiuti di imballaggio le cui frazioni più rilevanti sono costituite da imballaggi di plastica e di 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 rendiconti presentati dai Comuni ai sensi della L.R. n. 27/94 e della D.G.R. n. 1620/2001 e s.m.i. mediante l'applicativo ORSo, le analisi merceologiche a disposizione per i rifiuti della raccolta differenziata nonché le indicazioni di alcuni consorzi di filiera.

Si riportano di seguito le percentuali di rifiuto di imballaggio stimati per ciascuna delle frazioni di rifiuto raccolte in modo differenziato:

- carta/cartone: si assume che il 50% di tali rifiuti sia costituito da imballaggi;
- legno: si assume che il 30% di tali rifiuti sia costituito da imballaggi;
- plastica: si assume che l'86% di tali rifiuti sia costituito da imballaggi;
- vetro: si assume che tale rifiuto sia costituito integralmente da imballaggi;
- metalli: si assume come imballaggio solo la quota di rifiuti dichiarata con il codice CER 1501** (rifiuti di imballaggio).

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



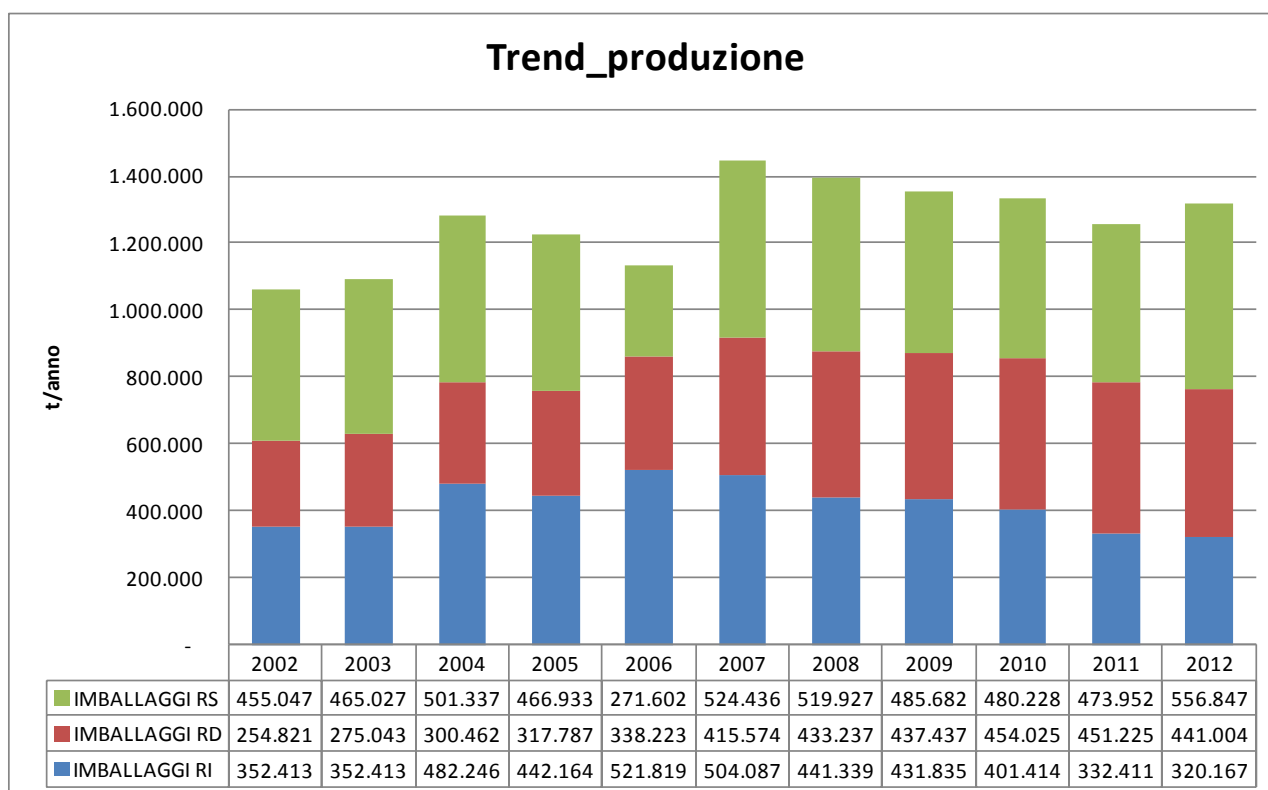
frazioni raccolte con il sistema mono materiale; tale operazione non è possibile per i rifiuti di imballaggio stimati dalle dichiarazioni MUD.

C. Imballaggi presenti nei rifiuti speciali e nei 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. 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 Figura 15.3 si riporta il trend dal 2002 al 2012 della produzione dei rifiuti di imballaggio stimati secondo le metodologie illustrate ai precedenti punti A, B e C.

Figura 15.3 > Trend della produzione dei rifiuti di imballaggio, 2002-2012



Fonte > Elaborazioni Arpa sui rendiconti comunali (ORSO) e sui dati MUD

In Tabella 15.6 sono riportate il dettaglio delle stime della produzione dei rifiuti di imballaggio, di cui alle lettere A, B e C, per l'anno 2012 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, 2012

| 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 | 121.664 | 30% | 147.563 | 36% | 139.019 | 34% | 408.246 |
| Plastica | 144.075 | 49% | 92.830 | 31% | 58.354 | 20% | 295.259 |
| Legno | 9.605 | 8% | 25.400 | 20% | 92.799 | 73% | 127.804 |
| Metalli | 12.807 | 20% | 25.720 | 41% | 24.029 | 38% | 62.556 |
| Multimateriale | | | - | 0% | 210.663 | 100% | 210.663 |
| Vetro | 32.017 | 15% | 149.491 | 70% | 31.983 | 15% | 213.491 |
| Totale complessivo | 320.168 | 24% | 441.004 | 33% | 556.847 | 42% | 1.318.019 |

* 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 rendiconti comunali (applicativo ORSo) e dai MUD (2013).

L'origine prevalentemente urbana degli imballaggi in plastica (80%) e in vetro (85%) 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 40%).



15.4.2. Gestione dei rifiuti di imballaggio raccolti separatamente

Nell'anno 2012 in Emilia-Romagna sono state gestite più di 1.140.000 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 precedente e gestiti nell'anno di riferimento

In Tabella 15.7 si riportano, per ciascuna tipologia di rifiuto di imballaggio, i quantitativi dei rifiuti di imballaggio gestiti nonché i rispettivi flussi in entrata e in uscita rispetto al territorio regionale nell'anno 2012.

Tabella 15.7 > Quantitativi di rifiuti d'imballaggio gestiti e flussi in entrata e in uscita rispetto al territorio regionale, 2012.

| Frazione | Rifiuti di imballaggio In uscita | Rifiuti di imballaggio In entrata | Rifiuti di imballaggio gestiti |
|----------------|-------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|
| Carta | 25.645 | 26.679 | 300.348 |
| Plastica | 54.229 | 67.286 | 186.696 |
| Legno | 22.183 | 55.342 | 173.288 |
| Metalli | 13.781 | 5.197 | 20.899 |
| Multimateriale | 19.100 | 67.588 | 360.688 |
| Vetro | 87.283 | 45.995 | 99.064 |
| Totale | 222.221 | 268.087 | 1.140.983 |

Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dai MUD (2013).



In Tabella 15.8 si riporta il trend dei flussi di rifiuti di imballaggio importati ed esportati dalla regione.

Tabella 15.8 > Trend dei quantitativi di rifiuti d'imballaggio gestiti e flussi in entrata e in uscita rispetto al territorio regionale, 2002-2012.

| Anno | Rifiuti di imballaggio in uscita | Rifiuti di imballaggio in entrata | Rifiuti di imballaggio gestiti |
|------|----------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|
| 2002 | 144.320 | 341.427 | 849.755 |
| 2003 | 137.629 | 300.946 | 799.771 |
| 2004 | 160.160 | 263.522 | 776.539 |
| 2005 | 165.097 | 254.783 | 818.765 |
| 2006 | 183.524 | 256.698 | 805.107 |
| 2007 | 205.488 | 272.831 | 884.208 |
| 2008 | 227.244 | 265.241 | 973.940 |
| 2009 | 173.050 | 212.560 | 869.802 |
| 2010 | 189.853 | 195.060 | 849.714 |
| 2011 | 179.804 | 197.237 | 831.413 |
| 2012 | 222.221 | 268.087 | 1.140.983 |

Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dai MUD.

Il primo dato che emerge dall'analisi dei dati riportati in Tabella 15.7 e in Tabella 15.8 è che i quantitativi totali di rifiuti di imballaggi importati in regionale sono superiori rispetto ai quantitativo totale di rifiuti di imballaggi esportati.

Analizzando i bilanci di massa per le singole frazioni dell'anno 2012 (v.d. Tabella 15.7) si nota che solo gli imballaggi in metallo e in vetro presentano un'importazione inferiore all'esportazione.

Le frazioni che contribuiscono maggiormente al flusso in uscita sono i rifiuti di imballaggio in vetro e in plastica principalmente destinati a recupero nelle regioni limitrofe. Dei rifiuti di imballaggio gestiti sul territorio regionale nel 2012, circa 1.086.047 tonnellate sono stati avviati ad operazioni di recupero e circa 54.936 tonnellate ad operazione di smaltimento.

I dati riportati in Tabella 15.9 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 81% 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.



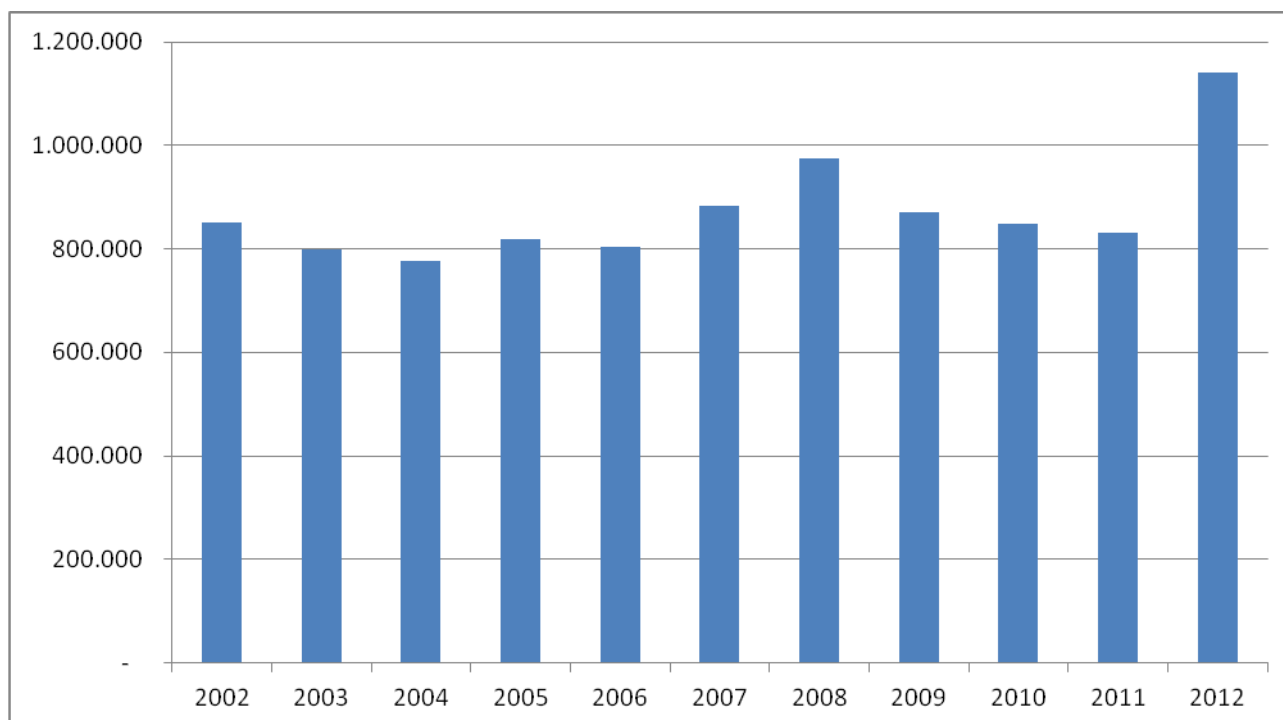
Tabella 15.9 > Forme di gestione dei rifiuti di imballaggio prevalenti in regione, 2012

| Codice Rifiuto | Operazioni di smaltimento (t) | | | | | | Operazioni di recupero (t) | | | | | |
|----------------|----------------------------------|--------------|------------|--------------|---------------|--------------|-------------------------------|----------------|---------------|----------------|---------------|----------------|
| | D9 | D10 | D13 | D14 | D15 | D1 | R1 | R3 | R4 | R5 | R12 | R13 |
| 150101 | 3 | 77 | 3 | 3 | 20 | 1 | 65 | 232.230 | 2 | 11.770 | 1.032 | 55.143 |
| 150102 | 10 | 12 | 91 | 62 | 6.046 | 37 | 14 | 59.175 | 9 | 8.346 | 48.398 | 64.496 |
| 150103 | 24 | 7 | - | 1 | 27 | - | 92 | 91.273 | 3 | 3.820 | 3.257 | 74.784 |
| 150104 | 47 | - | 24 | 0 | 170 | 8 | - | 1 | 15.554 | 17 | 93 | 4.985 |
| 150106 | 591 | 1.082 | 391 | 6.349 | 31.600 | 8.247 | 4.671 | 101.813 | 655 | 72.760 | 19.984 | 112.546 |
| 150107 | 1 | 0 | - | 0 | 2 | - | - | 5 | - | 83.173 | 13.620 | 2.263 |
| Totale | 676 | 1.178 | 509 | 6.415 | 37.865 | 8.293 | 4.842 | 484.497 | 16.223 | 179.886 | 86.384 | 314.217 |

Fonte> elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD (2013)

Il trend riportato in Figura 15.4 evidenzia un andamento pressoché costante con valori che oscillano tra le quasi 800.000 e le 885.000 tonnellate gestite, valori più bassi si registrano solo nel 2004 mentre nel 2008 e nel 2012 si registra un aumento dei rifiuti di imballaggio gestiti. In particolare nel 2012 si ha un aumento notevole dei quantitativi messi in riserva (R13) con ben 20 punti percentuali in più rispetto al dato di gestione 2011.

Figura 15.4 > Trend dei quantitativi di rifiuti di imballaggio gestiti dal 2002-2012

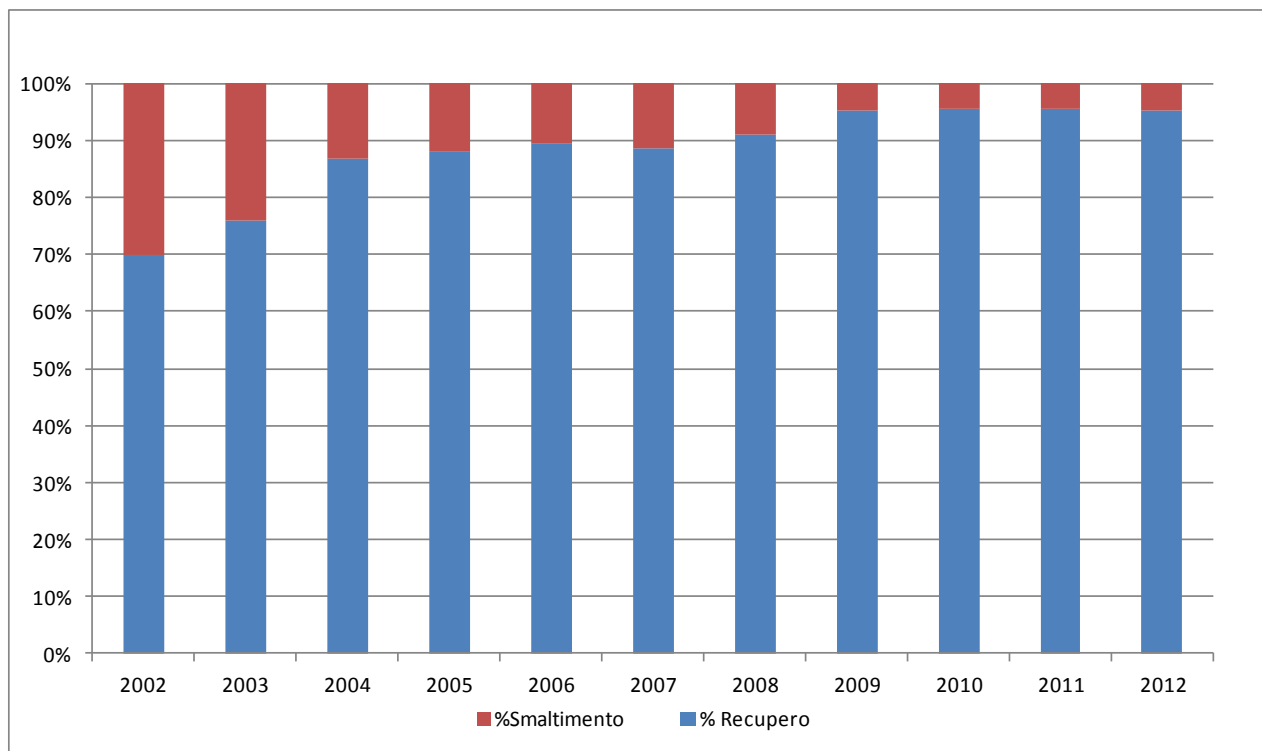


Fonte> elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD



Il Trend riportato in Figura 15.5 evidenzia una gestione complessiva dei rifiuti di imballaggio che tende sempre più, negli anni, a favore delle operazioni di recupero di tali rifiuti.

Figura 15.5 > Trend dei quantitativi di rifiuti di imballaggio avviati a recupero e smaltimento, 2002-2012



Fonte> elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Gestione consortile dei rifiuti di imballaggio

Analizzando solo la gestione dei rifiuti di imballaggio prodotti in ambito urbano, più facilmente tracciabile, si osserva che il sistema CONAI/Consorti di filiera gestisce direttamente il riciclo e il recupero soltanto di una parte dei rifiuti di imballaggio, la rimanente quota è lasciata al libero mercato.

In Tabella 15.10 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 92% ed il 71%, passando per il 58% della plastica, il 50% dell'acciaio, il 45% dell'alluminio e finendo con il 40% della carta.



Tabella 15.10 > Rifiuti raccolti in modo differenziato avviati a recupero dal gestore del servizio pubblico, 2012

| | 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) | 295.126 | 102.477 | 2.467 | 23.253 | 97.709 | 149.492 |
| Raccolta differenziata (t) c/o comuni convenzionati | 287.988 | 101.911 | 1.747 | 20.547 | 97.398 | 119.318 |
| Quantità conferite ai consorzi (t) (a) | 117.717 | 58.926 | 1.098 | 11.542 | 89.669 | 106.759 |
| Quota avviata a recupero tramite consorzio rispetto al totale raccolto (a/b%) | 40% | 58% | 45% | 50% | 92% | 71% |

Fonte > Consorzi di Filiera e rendiconti comunali (applicativo ORSo)

Comieco

Nel 2012 la quota di rifiuti di imballaggio gestita da Comieco in Emilia-Romagna si attesta intorno alle 117.717 t con un decremento rispetto al 2011 di circa il 23% 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 15.10 mostrano che il 98% dei rifiuti di carta e cartone raccolti in modo differenziato (pari a 287.988 t) provengono dai territori dei comuni convenzionati; di questi il 41% (pari a 117.717 t) è stato avviato a recupero tramite il circuito consortile; il restante 59%, pur raccolto in comuni convenzionati, è stato avviato a recupero fuori convenzione.

Corepla

Nel 2012 la quota gestita da Corepla in Emilia-Romagna si attesta intorno alle 58.926 tonnellate con un incremento rispetto al 2011 del 8% a fronte di un aumento del 4% circa del totale dei rifiuti plastici raccolti in modo differenziato, e una stabilizzazione del numero di comuni convenzionati.

Come si evince dalla Tabella 15.10, 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 58% del raccolto è stato avviato a recupero/riciclo attraverso il circuito Corepla.



Questo dato indica che una significativa quota dei rifiuti plastici viene avviata a recupero fuori dal circuito consortile; l'intrinseca eterogeneità polimerica dei rifiuti di plastica e il basso grado di qualità delle raccolte hanno reso, in alcuni casi, necessario un loro trattamento di pre-pulizia anche al fine di aver riconosciuti, nell'ambito dell'Accordo ANCI-CONAI, corrispettivi più vantaggiosi per i Comuni.

Coreve

Nel 2012 i rifiuti in vetro avviati a riciclo tramite il consorzio rappresentano il 71% del totale raccolto in modo differenziato sul territorio regionale.

I dati 2012 testimoniano stabilizzazione del sistema di raccolta del vetro, a fronte di una diminuzione dei quantitativi conferiti al consorzio che, rispetto al 2011, registrano un decremento di circa il 9%.

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 2012 la quota di rifiuti di imballaggi in acciaio gestiti dal consorzio si è attestato intorno alle 11.542 t.

Incrociando il dato di raccolta differenziata con i quantitativi raccolti ed avviati a recupero tramite il sistema consortile, Tabella 15.10, si desume che il ruolo del Consorzio come canale di riciclo dei materiali ferrosi incide nella misura del 50%.

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.

CIAL

La gestione consortile degli imballaggi in alluminio di provenienza urbana è affidata al CiAl. Nel 2012 la quota gestita dal CiAl in Emilia-Romagna si è attestata intorno alle 1.098 t.

Incrociando il dato di raccolta differenziata con i dati relativi ai quantitativi raccolti ed avviati a recupero tramite sistema consortile Tabella 15.10, si rileva che il quantitativo di rifiuti di alluminio avviati a riciclo tramite il consorzio rappresenta il 45% del totale raccolto in modo differenziato, a fronte di una copertura delle convenzioni che raggiunge l' 88% della popolazione. Se confrontato poi il quantitativo (pari a 1.747 t) proveniente dai soli comuni convenzionati, il ruolo del CiAl (come canale di riciclo degli imballaggi in alluminio) vale nella misura del 63%. Il differenziale che si osserva tra le quantità dichiarate dai comuni convenzionati e le quantità conferite al consorzio può essere imputato a seguenti fattori:

- la diffusione e le diverse modalità di raccolta multimateriale che in fase di dichiarazione e rielaborazione dei dati comportano approssimazioni delle quantità nelle frazioni che la compongono;



- il carattere sussidiario del sistema consortile rispetto al libero mercato, come sottolineato dal nuovo Accordo Quadro;
- l'approssimazione nei casi in cui i soggetti conferenti corrispondano ad aziende private attive su ambiti molto estesi, comprendenti Comuni di province e regioni diverse, per le quali è disponibile solamente il dato complessivo della raccolta media pro capite dei dati forniti dal consorzio.

Rilegno

Nel 2012 la quota di rifiuti in legno avviati a riciclo tramite il circuito consortile si attesta intorno alle 90.305 t (comprensiva dei rifiuti legnosi raccolti con CER diversi dal 200138 e 150103, ed avviati a successivo riciclo con CER 191207). Le 90.305 t gestite da Rilegno comprendono in totale le 89.669 t riportate nella Tabella 15.10 sopra riportata costituite da imballaggi in legno più una piccola parte di rifiuti legnosi gestiti con CER diversi dal 200138 e 150103.

Nel 2012 sono state raccolte in modo differenziato, dal servizio pubblico, 97.693 t di rifiuti codificati con CER 150103 e 200138. La quota avviata a riciclo tramite le convenzioni sottoscritte da Rilegno è stata di 89.669 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 15.10, si desume che il rifiuto legnoso, il cui riciclo è coordinato dal consorzio Rilegno, costituisce il 92% 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 2012, in Emilia-Romagna sono stati avviati a recupero circa l' 82% 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 15.11 vengono riportate le voci che contribuiscono alla stima dei rifiuti di imballaggio recuperati e riciclati nel corso dell'anno 2012, al netto degli imballaggi multimateriali.

Tabella 15.11 > Rifiuti di imballaggio avviati a recupero e riciclaggio, 2012

| 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 | 141 | 244.002 | 56.175 | 51.770 | 352.088 | 244.002 | 408.246 | 86% | 60% |
| Plastica | 26 | 67.529 | 112.894 | 62.464 | 242.913 | 67.529 | 295.259 | 82% | 23% |
| Legno | 99 | 95.096 | 78.041 | 3.106 | 176.342 | 95.096 | 127.804 | 138% | 74% |
| Metalli | - | 15.572 | 5.077 | 0 | 20.649 | 15.572 | 62.556 | 33% | 25% |
| Vetro | 0 | 83.178 | 15.883 | 0 | 99.061 | 83.178 | 213.490 | 46% | 39% |
| Totale* | 266 | 505.377 | 268.070 | 117.340 | 891.053 | 505.377 | 1.107.355 | 80% | 46% |

*Valori al netto dei rifiuti di imballaggio multi materiale

Fonte> elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD (2013) e rendiconti comunali (applicativo ORSo)



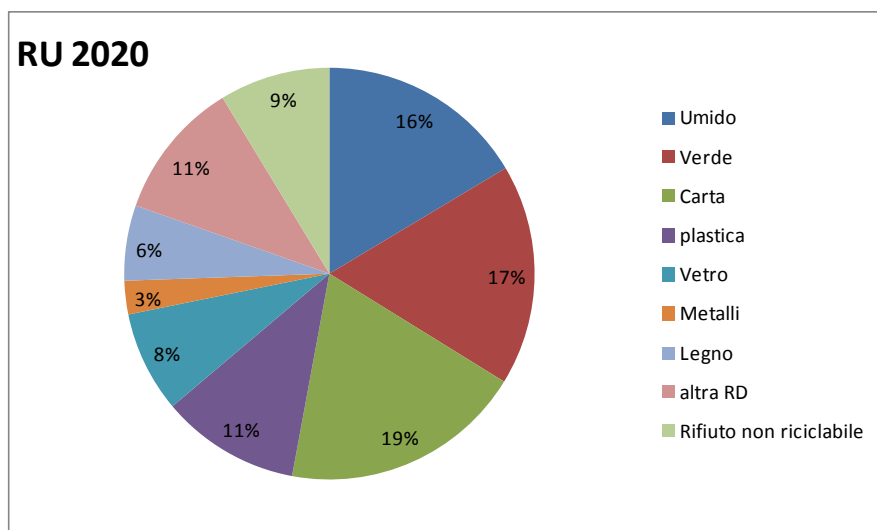
15.5. Previsioni per la gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio

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 2012.

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 15.6 riporta la composizioni merceologiche del rifiuto urbano totale, prevista per l'anno 2020.

Figura 15.6 > 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 15.12). 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 2012.

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 2012.

La Tabella 15.12 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 15.12 > 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 2012 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 1.141.000 t, di cui il 60% 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 particolare 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 15.13 > Azioni da attivare in riferimento all'obiettivo di prevenire e ridurre gli imballaggi e i rifiuti di imballaggio.

| AZIONI | | | | | |
|--|--|---|--|--|-------------------------------------|
| OBIETTIVI | Fase di Produzione | Fase di Distribuzione | Fase di Uso e consumo | Fase di Dismissione | ATTORI |
| 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 ecocompatibili | Utilizzo alternativo di servizi | Consumatori |
| | Selezione di investimenti in base a criteri di efficienza ambientale | | | | Istituzioni finanziarie |

Tabella 15.14 > Azioni da attivare in riferimento all'obiettivo di Incentivare il recupero ed il riutilizzo anche al fine di ottimizzare l'uso delle risorse.

| AZIONI | | | | | |
|--|-----------------------------|-----------------------|--|--|---|
| OBIETTIVI | Fase di Produzione | Fase di Distribuzione | Fase di Uso e consumo | Fase di Dismissione | ATTORI |
| 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 15.15 > 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 15.16 > 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 15.17 si riportano, per ogni specifica fase di vita degli imballaggi, un elenco di interventi di prevenzione che possono essere messi in atto.

Tabella 15.17 > 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 che accentui 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. A tale riguardo si richiama, fra gli accordi proposti dal Piano al precedente Capitolo 10 (v.d. Tabella 10-8),



l'accordo recante "Iniziative per la chiusura della filiera del recupero della plastica all'interno del territorio Regionale".

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



Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti

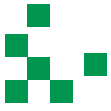
Parte IV

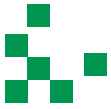
Programmi e Linee Guida

Cap. 16

**Programma per la riduzione dei rifiuti urbani
biodegradabili (RUB) da collocare in discarica**

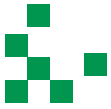






Sommario

| | |
|---|------------|
| 16. PROGRAMMA PER LA RIDUZIONE DEI RIFIUTI URBANI BIODEGRADABILI (RUB) DA COLLOCARE IN DISCARICA | 389 |
| 16.1 Aspetti normativi..... | 390 |
| 16.1.1 Normativa comunitaria e nazionale | 390 |
| 16.1.2 Normativa regionale..... | 392 |
| 16.2 Analisi dello stato di fatto a livello regionale..... | 393 |
| 16.2.1 Quadro conoscitivo dei Rifiuti Urbani..... | 393 |
| 16.2.2 Quadro conoscitivo della produzione e gestione dei rifiuti urbani biodegradabili..... | 394 |
| 16.3 Metodo di calcolo adottato per la determinazione dei rifiuti urbani biodegradabili conferiti in discarica..... | 401 |
| 16.3.1 Determinazione dei RUB conferiti in discarica e analisi dei risultati conseguiti nel 2013..... | 402 |
| 16.4 Strategie e strumenti per la riduzione del conferimento in discarica dei RUB..... | 405 |
| 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..... | 407 |
| 16.6 Adozione della tabella di verifica annuale del rispetto degli obiettivi di riduzione dei RUB conferiti in discarica..... | 408 |

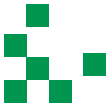


16. PROGRAMMA PER LA RIDUZIONE DEI RIFIUTI URBANI BIODEGRADABILI (RUB) DA COLLOCARE IN DISCARICA

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 DLgs n. 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 2013 su base provinciale, con proiezione regionale, in rapporto alla modalità di raggiungimento degli obiettivi ai sensi del DLgs n. 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 n. 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.

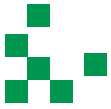
In particolare, l'articolo 5 della Direttiva "Rifiuti ammissibili in discarica" indica:

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 n. 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:

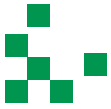
- entro cinque anni dall'entrata in vigore del DLgs 36/2003 (27 marzo 2008) i rifiuti urbani biodegradabili conferiti in discarica devono essere inferiori a **173 kg/anno per abitante**;
- entro otto anni dalla entrata in vigore del DLgs 36/2003 (27 marzo 2011) i rifiuti urbani biodegradabili conferiti 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;



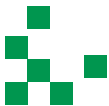
- la “raccolta differenziata spinta” dei rifiuti urbani, non può essere considerata equivalente al trattamento e pertanto non è di per se idonea a escludere la necessità di sottoporre a preventivo trattamento i rifiuti indifferenziati residuali se, oltre alla prova di aver conseguito gli obiettivi progressivi 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 31/12/2015.

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 DLgs 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.

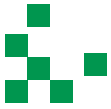
16.2.1 Quadro conoscitivo dei Rifiuti Urbani.

I dati sui rifiuti urbani alla base del quadro conoscitivo sono aggiornati al 2013 e provengono sia dal sistema informativo regionale sui rifiuti (applicativo 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 DLgs 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**).

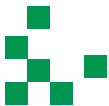
Le tipologie di rifiuti da considerare per la determinazione dei RUB tot sono le seguenti:

- 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 o a termovalorizzazione (**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 o di termovalorizzazione (**RUB css inc**);
 - nella frazione prevalentemente secca avviata direttamente a incenerimento o a termovalorizzazione (**RUB secca inc**).

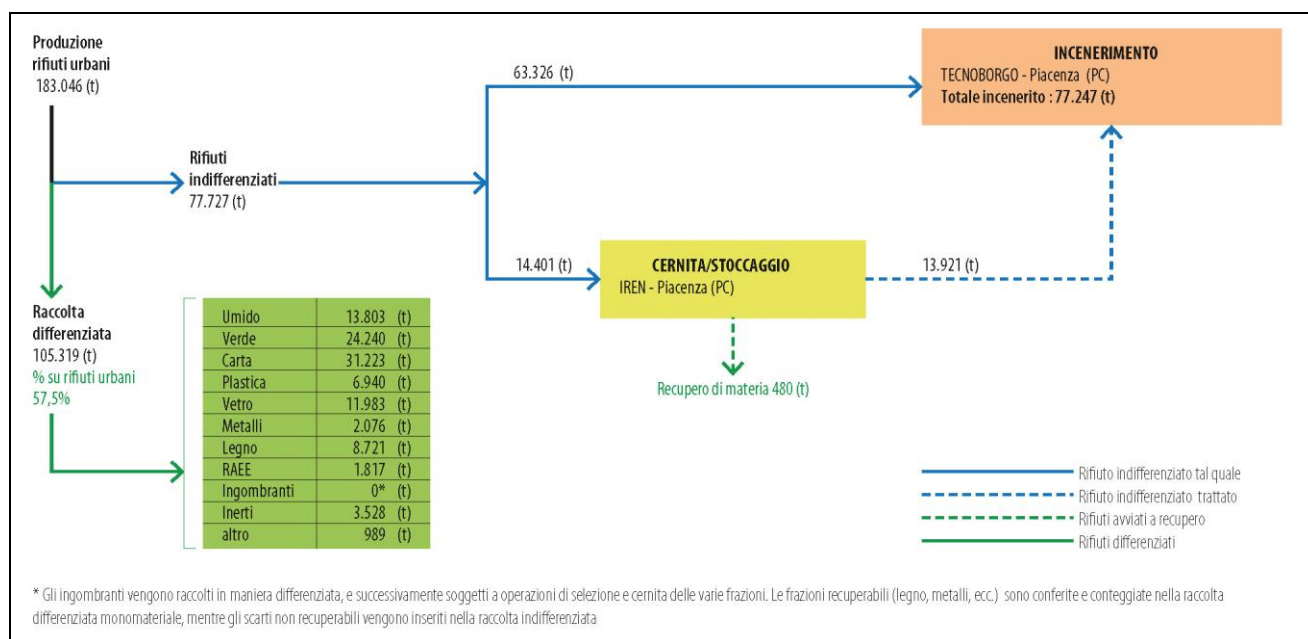
In particolare, per la quota **RUB umida bio**, l’operazione di cui al punto 3. è applicata a condizione che il biostabilizzato, prodotto da tale frazione, sia integralmente utilizzata, ai fini di operazioni di recupero di materia, quale materiale di ingegneria in sostituzione di materia prima e secondo 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 2013, 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, 2013



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

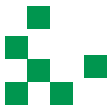
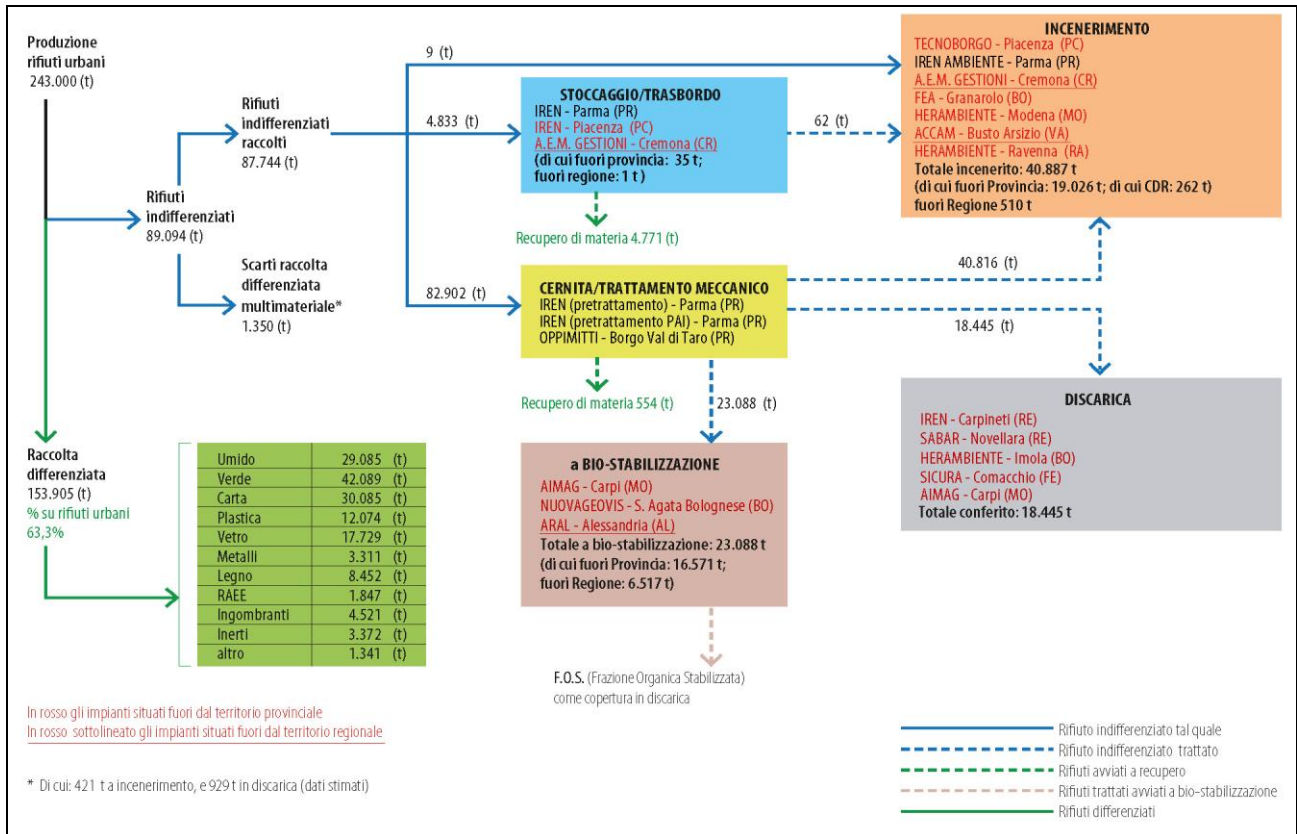
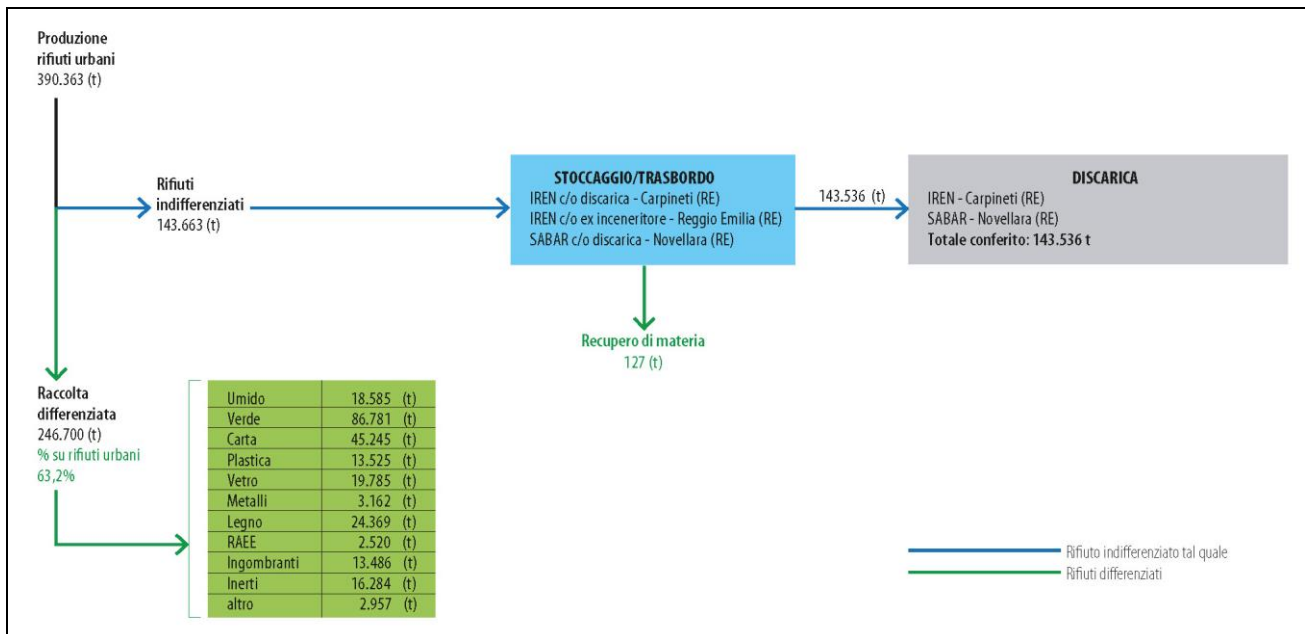


Figura 16.2 > Provincia di Parma. La gestione dei rifiuti urbani, 2013



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

Figura 16.3 > Provincia di Reggio Emilia. La gestione dei rifiuti urbani 2013



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

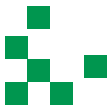
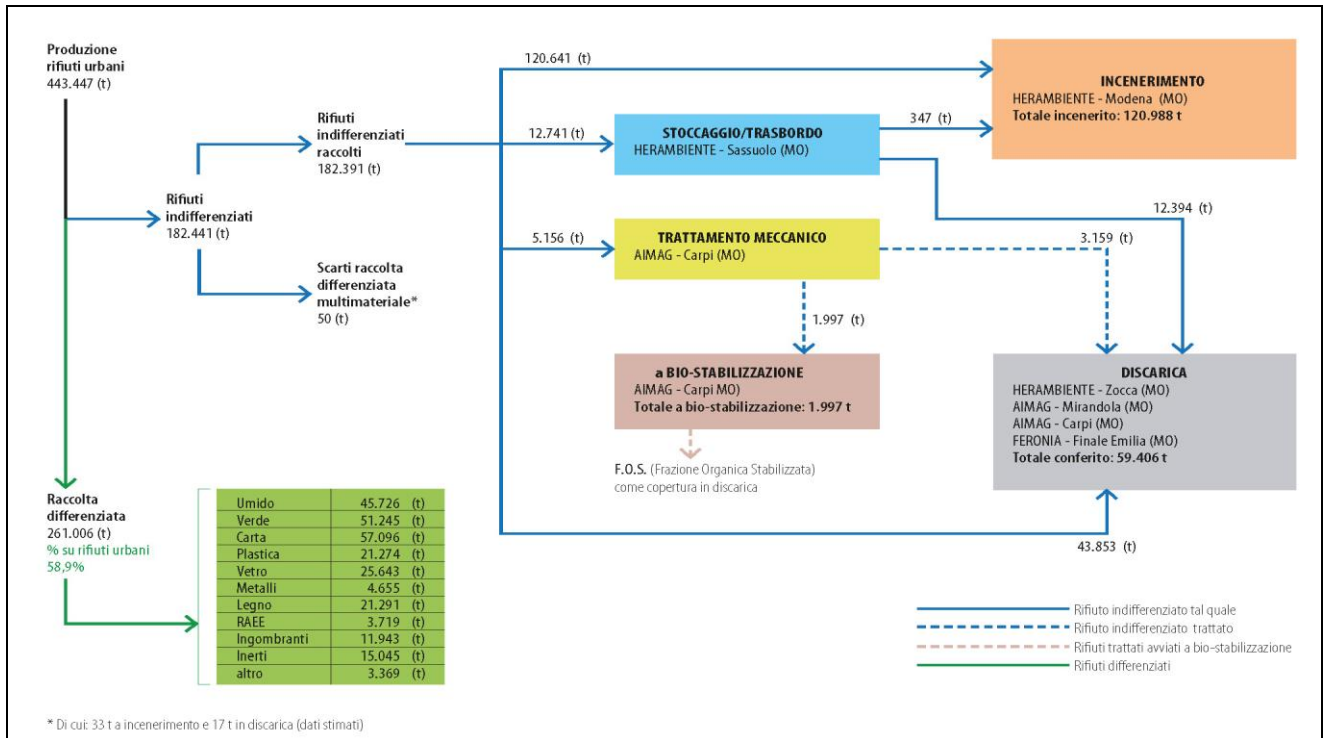
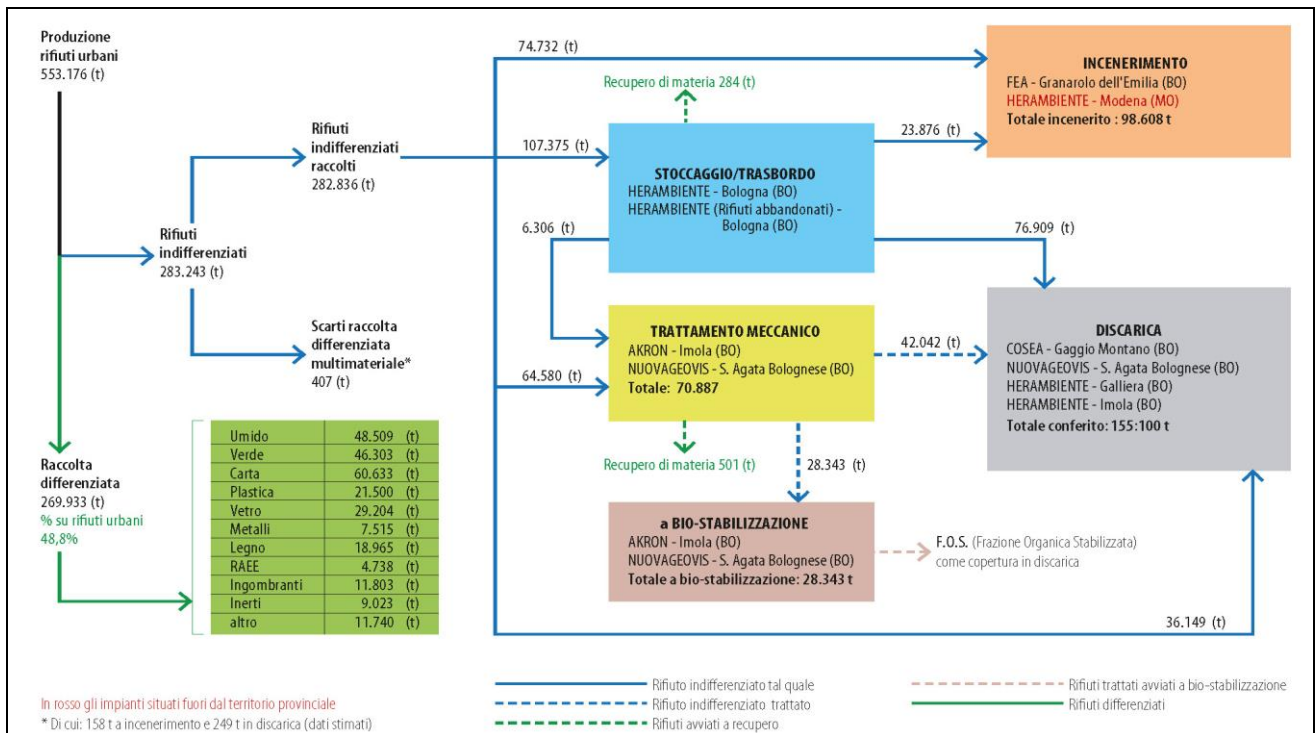


Figura 16.4 > Provincia di Modena. La gestione dei rifiuti urbani 2013



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

Figura 16.5 > Provincia di Bologna. La gestione dei rifiuti urbani 2013



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

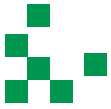
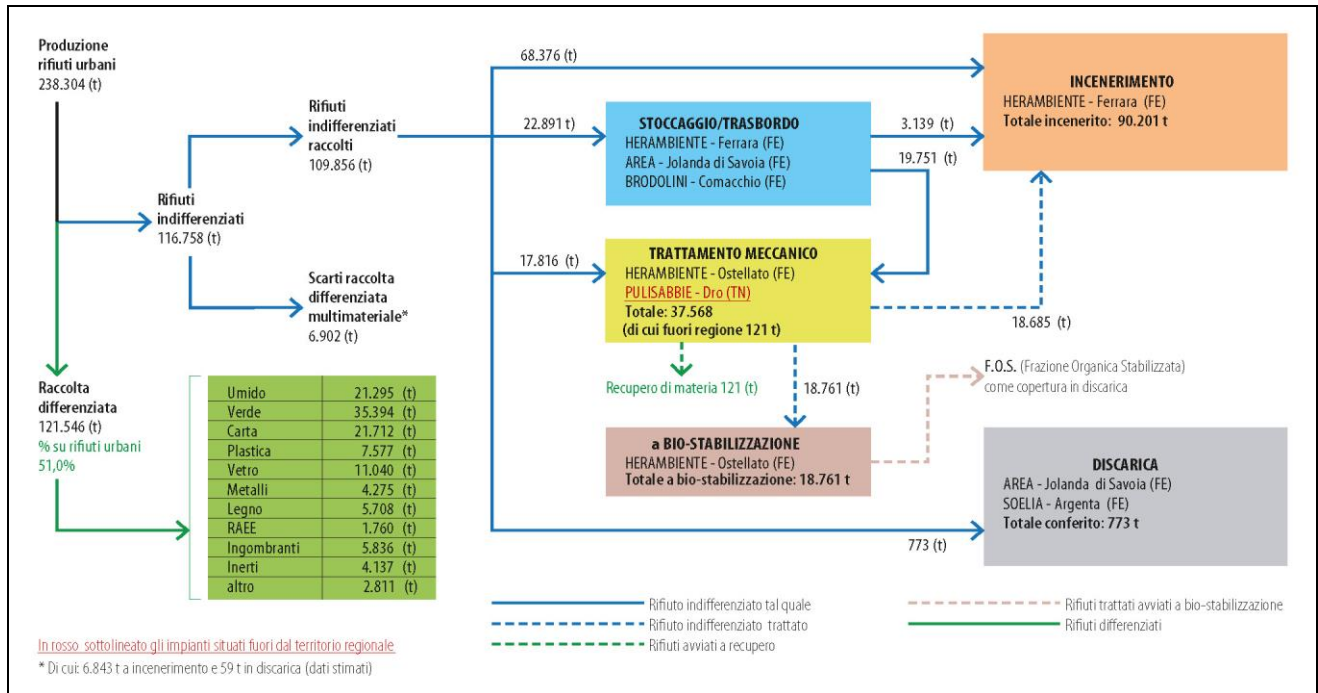
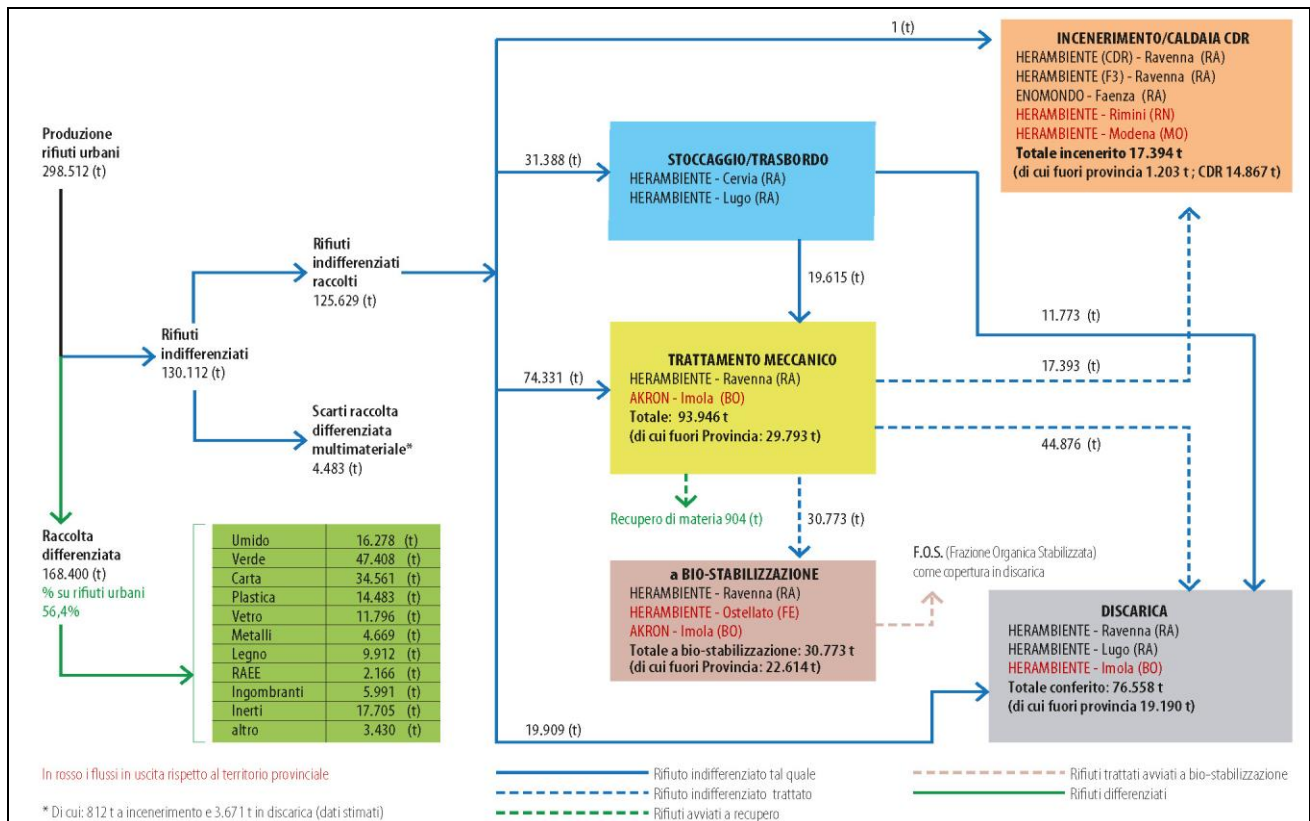


Figura 16.6 > Provincia di Ferrara. La gestione dei rifiuti urbani 2013



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

Figura 16.7 > Provincia di Ravenna. La gestione dei rifiuti urbani 2013



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

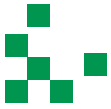
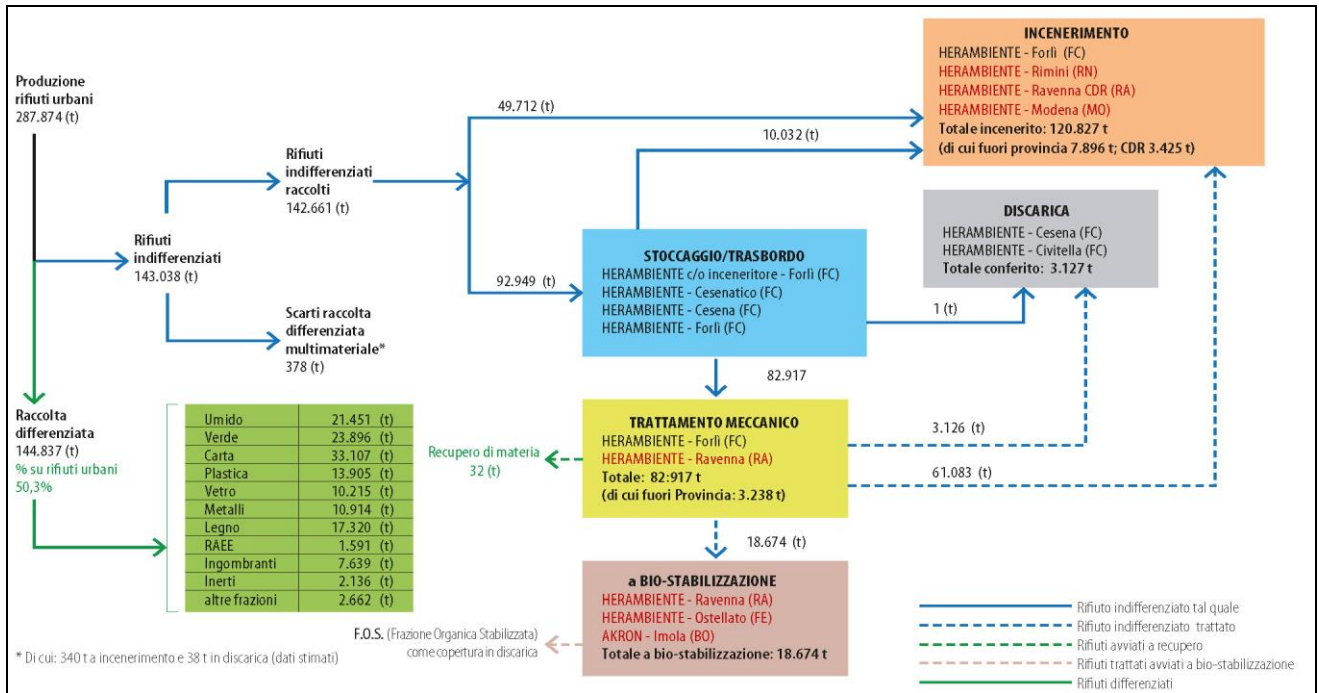
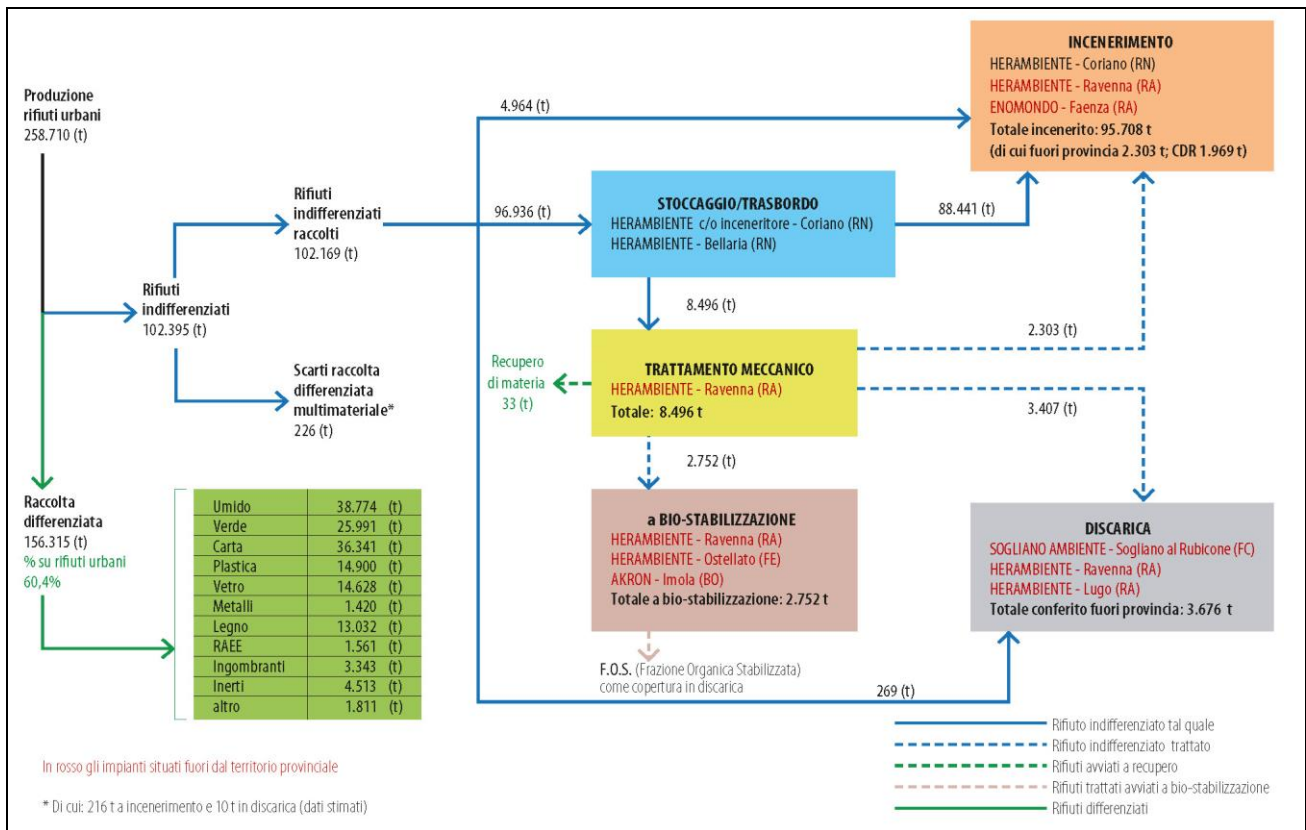


Figura 16.8 > Provincia di Forlì-Cesena. La gestione dei rifiuti urbani 2013

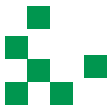


Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

Figura 16.9 > Provincia di Rimini. La gestione dei rifiuti urbani 2013

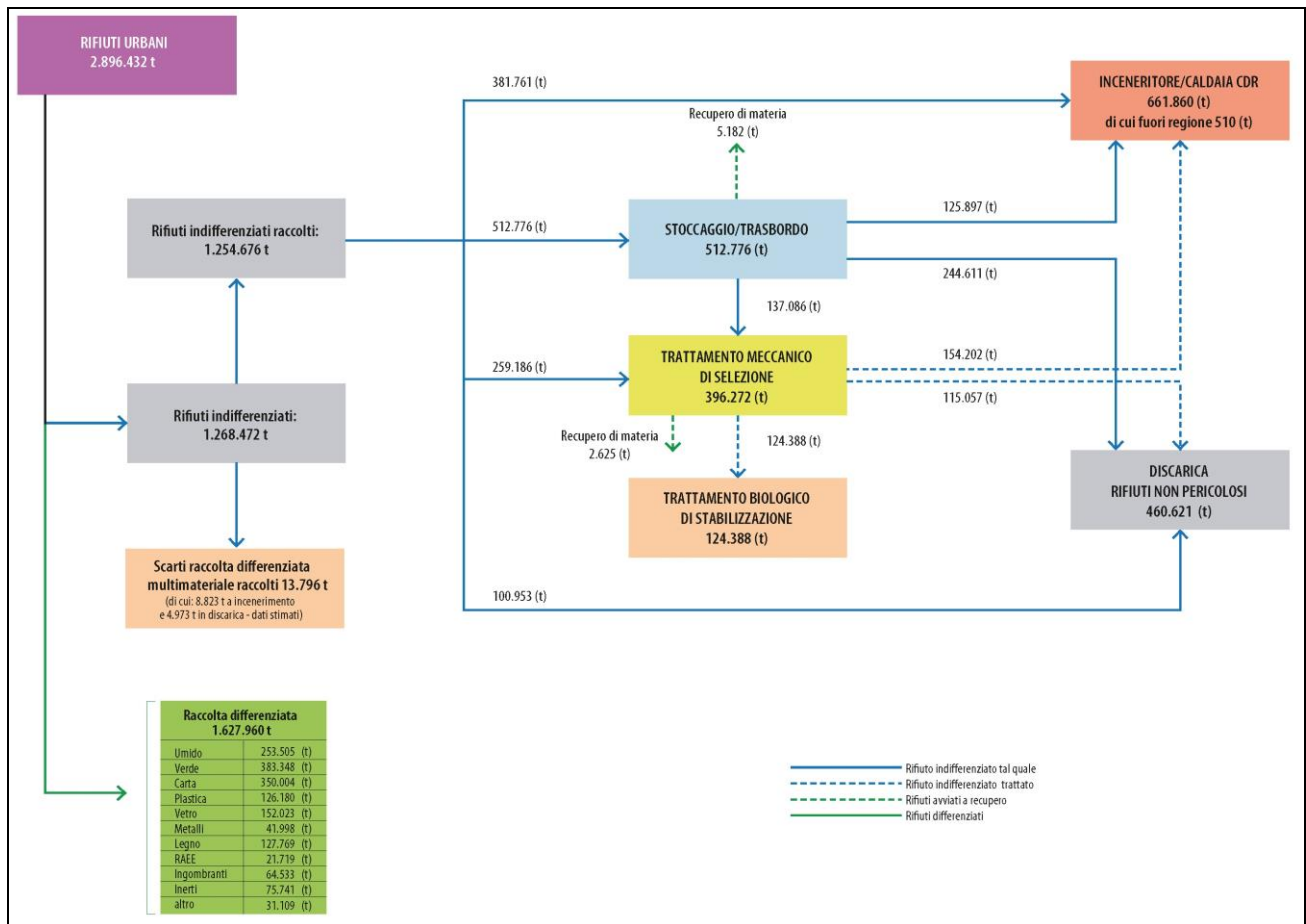


Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

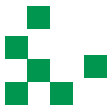


La schematizzazione a livello regionale dei flussi complessivi, per l'anno 2013, dei rifiuti urbani differenziati e indifferenziati e le relative modalità di gestione sono riportati in Figura 16.10.

Figura 16.10 > Risultati della raccolta dei rifiuti urbani differenziati e indifferenziati e relative modalità di gestione, anno 2013.



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):

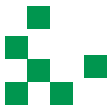
RUB ind inc = RUB ind x [RU ind inc/(RU ind)], (dove il **RUB ind = RUB tot - RUB rd**);

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/termovalorizzazione 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 DLgs n. 36/2003.

16.3.1 Determinazione dei RUB conferiti in discarica e analisi dei risultati conseguiti nel 2013.

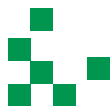
Viene di seguito riportato (vd. Tabella 16.1), sulla base della metodologia di calcolo indicata precedentemente e dei dati gestionali provinciali riportati nelle Figure da 16. 1 a 16. 9, lo schema di calcolo dei quantitativi di rifiuti urbani biodegradabili avviati in discarica in ogni ambito provinciale nell'anno 2013 nonché il dato a livello regionale.

Tabella 16.1 > Quantificazione dei RUB avviati in discarica per provincia e totale regionale nel 2013*

| | | PROVINCE | | | | | | | | | |
|----------------------|----------------------|----------|---------|---------|---------|-----------|---------|---------|---------|---------|-----------|
| | | PC | PR | RE | MO | BO | FE | RA | FC | RN ** | RER |
| Popolazione | A | 288.981 | 444.285 | 534.845 | 702.948 | 1.001.451 | 355.334 | 393.651 | 396.907 | 377.512 | 4.453.435 |
| RU tot | B | 183.046 | 243.000 | 390.363 | 443.447 | 553.176 | 238.304 | 298.512 | 287.874 | 258.710 | 2.896.432 |
| RD | C | 105.319 | 153.905 | 246.700 | 261.006 | 269.933 | 121.546 | 168.400 | 144.837 | 156.315 | 1.627.961 |
| RU ind | D = B-C | 77.727 | 89.095 | 143.663 | 182.441 | 283.243 | 116.758 | 130.112 | 143.037 | 102.395 | 1.268.471 |
| RU ind - Rif ind rec | D' = D - Rif ind rec | 77.247 | 83.770 | 143.536 | 182.441 | 282.458 | 116.637 | 129.208 | 143.005 | 102.362 | 1.260.664 |
| RU ind inc | E | 77.247 | 492 | 0 | 121.021 | 98.766 | 78.358 | 813 | 60.084 | 93.621 | 530.402 |
| RU ind disc | F | 0 | 929 | 143.536 | 56.264 | 113.207 | 832 | 35.353 | 39 | 279 | 350.439 |
| RU ind sel-tratt | G | 0 | 82.902 | 0 | 5.156 | 70.886 | 37.567 | 93.946 | 82.917 | 8.496 | 381.870 |
| RUB teorico | J=Bx0,65 | 118.980 | 157.950 | 253.736 | 288.241 | 359.564 | 154.898 | 194.033 | 187.118 | 168.162 | 1.882.681 |
| RUB rd | K | 78.587 | 109.987 | 176.113 | 177.011 | 176.540 | 85.375 | 108.613 | 96.323 | 114.962 | 1.123.511 |
| RUB ind | L=J-K | 40.393 | 47.963 | 77.623 | 111.230 | 183.024 | 69.523 | 85.420 | 90.795 | 53.200 | 759.170 |
| RUB ind inc | M=Lx(E/D') | 40.393 | 282 | 0 | 73.783 | 63.997 | 46.706 | 537 | 38.148 | 48.657 | 312.503 |
| Rif(css+secco) inc | N | 0 | 40.816 | 0 | 0 | 0 | 18.685 | 17.393 | 61.083 | 2.303 | 140.280 |
| RUB(css+secco) inc | O=Nx[(P-W)/(G-W)] | 0 | 16.419 | 0 | 0 | 0 | 3.537 | 8.463 | 32.279 | 660 | 61.357 |
| RUB ind sel-tratt | P=L-M-R | 0 | 47.149 | 0 | 3.143 | 45.672 | 22.321 | 61.510 | 52.622 | 4.398 | 236.816 |
| RUB umido bio rec | W | 0 | 23.088 | 0 | 1.997 | 28.343 | 18.761 | 30.773 | 18.674 | 2.752 | 124.388 |
| RUB ind disc | R=Lx(F/D') | 0 | 532 | 77.623 | 34.303 | 73.355 | 496 | 23.372 | 25 | 145 | 209.850 |
| RUB rd - scarti | K'=Kx0,94 | 73.872 | 103.388 | 165.546 | 166.390 | 165.948 | 80.253 | 102.096 | 90.544 | 108.064 | 1.056.100 |
| RUB disc | T=J-(M+W+O+K') | 4.715 | 14.773 | 88.190 | 46.070 | 101.276 | 5.641 | 52.163 | 7.474 | 8.029 | 328.332 |
| RUB disc procapite | U=(T/A)x1000 | 16 | 33 | 165 | 66 | 101 | 16 | 133 | 19 | 21 | 74 |

(*) entro otto anni dalla entrata in vigore del DLgs 36/2003 (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 DLgs n. 36/2003



La Tabella 16.2 riporta i dati della quantità pro capite di RUB conferita in discarica nel periodo 2006-2013, sia a livello provinciale che regionale. Mettendo a confronto tali dati con gli obiettivi di legge di cui all'articolo 5 del DLgs 36/2003 si può concludere quanto segue:

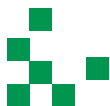
- anno 2008: nelle province di Piacenza, Parma, Reggio-Emilia, Modena, Bologna, Ferrara, Ravenna e Rimini nonché in regione è stato raggiunto l'obiettivo di legge pari a 173 kg/anno per abitante;
- anno 2011:
 - nelle province di Piacenza, Parma, Modena, Bologna, Ferrara, Forlì-Cesena e Rimini nonché in regione è stato raggiunto l'obiettivo di legge pari a 115 kg/anno per abitante;
 - nelle province di Piacenza, Parma, Modena, Ferrara, Forlì-Cesena e Rimini nonché in regione è stato raggiunto l'obiettivo di legge fissato per il 2018 pari a 81 kg/anno per abitante;
- anno 2013: nelle province di Piacenza, Parma, Modena, Ferrara, Forlì-Cesena e Rimini nonché in regione è 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 2013 articolati per Provincia e risultato regionale.

| ANNO/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 |
| 2012 | 16 | 34 | 162 | 68 | 106 | 15 | 111 | 65 | 41 | 79 |
| 2013 | 16 | 33 | 167 | 66 | 102 | 16 | 133 | 19 | 21 | 74 |

(*) entro il 27 marzo 2008 i rifiuti urbani biodegradabili collocati in discarica devono essere inferiori a 173 kg/anno per abitante (art. 5, comma 1, lettera a. del DLgs n. 36/2003).

(**) entro il 27 marzo 2011 i rifiuti urbani biodegradabili collocati in discarica devono essere inferiori a 115 kg/anno per abitante (art. 5, comma 1, lettera b. del DLgs n. 36/2003).



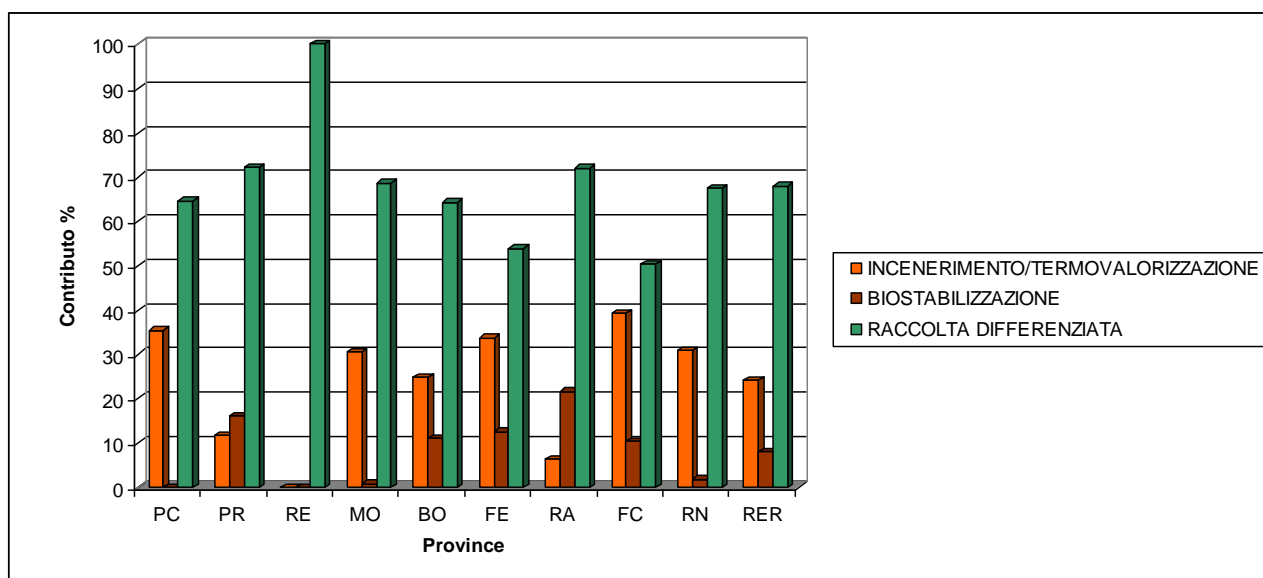
Un'ultima analisi dei dati relativi alla gestione dei RUB nel 2013 può essere fatta analizzando, per ogni ambito provinciale e in quello regionale, il contributo che hanno dato la raccolta differenziata, il trattamento meccanico biologico e l'incenerimento/termovalorizzazione dei rifiuti urbani alla 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 (67,9%) alla riduzione dei RUB in discarica, seguita dal positivo contributo dell'incenerimento/termovalorizzazione (24,1%).

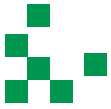
Tabella 16.3 > Contributi della raccolta differenziata, del trattamento meccanico-biologico e incenerimento/termovalorizzazione sulla riduzione del conferimento in discarica dei RUB, 2013.

| PROVINCE | PC | PR | RE | MO | BO | FE | RA | FC | RN | RER |
|--|------|------|-----|------|------|------|------|------|------|------|
| % [RUB ind inc + RUB(css+secco) inc] = % (M + O) | 35,4 | 11,7 | 0 | 30,5 | 24,8 | 33,7 | 6,3 | 39,2 | 30,8 | 24,1 |
| % RUB umido bio rec = % W | 0 | 16,1 | 0 | 0,8 | 11,0 | 12,6 | 21,7 | 10,4 | 1,7 | 8,0 |
| % RUB rd - scarti = % K* | 64,6 | 72,2 | 100 | 68,7 | 64,2 | 53,8 | 72,0 | 50,4 | 67,5 | 67,9 |

Figura 16.11 > Contributi della raccolta differenziata, del trattamento meccanico-biologico e incenerimento/termovalorizzazione sulla riduzione del conferimento in discarica dei RUB, 2013



Nel 2014 si è registrata in regione un'ulteriore diminuzione del valore della quantità di RUB avviata in discarica (54 kg/anno per abitante) riconducibile in gran parte alla diffusione del trattamento meccanico e biologico dei rifiuti urbani indifferenziati.



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 e incentivino le attività di riciclo, di trattamento aerobico e/o anaerobico e di recupero (materia ed energia).

In un rapporto predisposto dall'Agenzia 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 a 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).

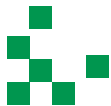
In particolare la riduzione di conferimento dei RUB assume importanza in quanto:

- 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:

- interventi finalizzati alla riduzione dei rifiuti alla fonte;
- 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);
- 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:

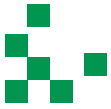
- raccolta porta a porta e/o domiciliare;
- raccolta tramite contenitori stradali;
- conferimento a centri di raccolta.

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/termovalorizzazione 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 e termovalorizzazione |
|--|-------|-------------|----------|--------------------------|-----------------------|---|
| 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 2015-2020 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 2015-2020. 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 2015-2020.

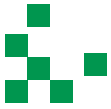
Tabella 16.5 > Crono programma di riduzione dei RUB collocati in discarica costruito sulla base delle previsioni di Piano, 2015-2020.

| REGIONE | | 2015* | 2016* | 2017* | 2018** | 2019** | 2020** |
|---------------------|----------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Popolazione | A | 4.558.747 | 4.588.138 | 4.616.922 | 4.645.282 | 4.673.214 | 4.700.569 |
| RU tot | B | 2.819.363 | 2.780.828 | 2.720.495 | 2.658.949 | 2.596.209 | 2.532.218 |
| RD | C | 1.722.544 | 1.766.966 | 1.796.442 | 1.819.716 | 1.841.203 | 1.858.764 |
| RU ind | D = B-C | 1.096.819 | 1.013.862 | 924.053 | 839.233 | 755.006 | 673.454 |
| RU ind - RU ind rec | D' = D - Rif ind rec | 1.082.863 | 999.907 | 910.097 | 825.277 | 741.051 | 659.498 |
| RU ind inc | E | 537.810 | 500.633 | 540.824 | 484.828 | 495.097 | 434.516 |
| RU ind disc | F | 42.001 | 42.001 | 42.001 | 42.001 | 42.001 | 42.001 |
| RU ind sel-tratt | G | 495.249 | 457.272 | 327.272 | 298.448 | 203.953 | 182.981 |
| RUB teorico | J=Bx0,65 | 1.832.586 | 1.807.538 | 1.768.322 | 1.728.317 | 1.687.536 | 1.645.942 |
| RUB rd | K | 1.191.124 | 1.226.597 | 1.262.069 | 1.281.851 | 1.301.633 | 1.321.415 |
| RUB ind | L=J-K | 641.462 | 580.941 | 506.253 | 446.466 | 385.903 | 324.527 |
| RUB ind inc | M=Lx(E/D') | 318.586 | 290.865 | 300.840 | 262.286 | 257.822 | 213.818 |
| Rif(css+secco) inc | N | 170.517 | 247.761 | 159.117 | 147.888 | 120.488 | 110.955 |
| RUB(css+secco) inc | O=Nx[(P-W)/(G-W)] | 82.844 | 113.485 | 69.206 | 61.607 | 47.644 | 40.823 |
| RUB ind sel-tratt | P=L-M-R | 297.996 | 265.674 | 182.049 | 161.457 | 106.209 | 90.041 |
| RUB umido bio rec | W | 111.609 | 103.741 | 70.267 | 63.641 | 42.280 | 35.942 |
| RUB ind disc | R=Lx(F/D') | 24.880 | 24.402 | 23.363 | 22.722 | 21.872 | 20.668 |
| RUB rd - scarti | K'=Kx0,94 | 1.119.656 | 1.153.001 | 1.186.345 | 1.204.940 | 1.223.535 | 1.242.130 |
| RUB disc | T=J-(M+W+O+K') | 199.891 | 146.446 | 141.664 | 135.842 | 116.256 | 113.229 |
| RUB disc procapite | U=(T/A)x1000 | 44 | 32 | 31 | 29 | 25 | 24 |

(*) entro otto anni dalla entrata in vigore del DLgs 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 DLgs 36/36 (27 marzo 2018) i rifiuti urbani biodegradabili collocati in discarica devono essere inferiori a 81 kg/anno per abitante.

Confrontando tali previsioni con gli obiettivi di cui all’articolo 5 del DLgs 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 2015-2020.

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, 2015-2020.

| REGIONE | | 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 DLgs 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 DLgs 36/36 (27 marzo 2018) i rifiuti urbani biodegradabili collocati in discarica devono essere inferiori a 81 kg/anno per abitante.





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. 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) 710²³; 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.

²³ 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 5% della produzione di rifiuti speciali non pericolosi per unità di PIL
- riduzione del 10% 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 prevenzione²⁴ 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:

²⁴ 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.

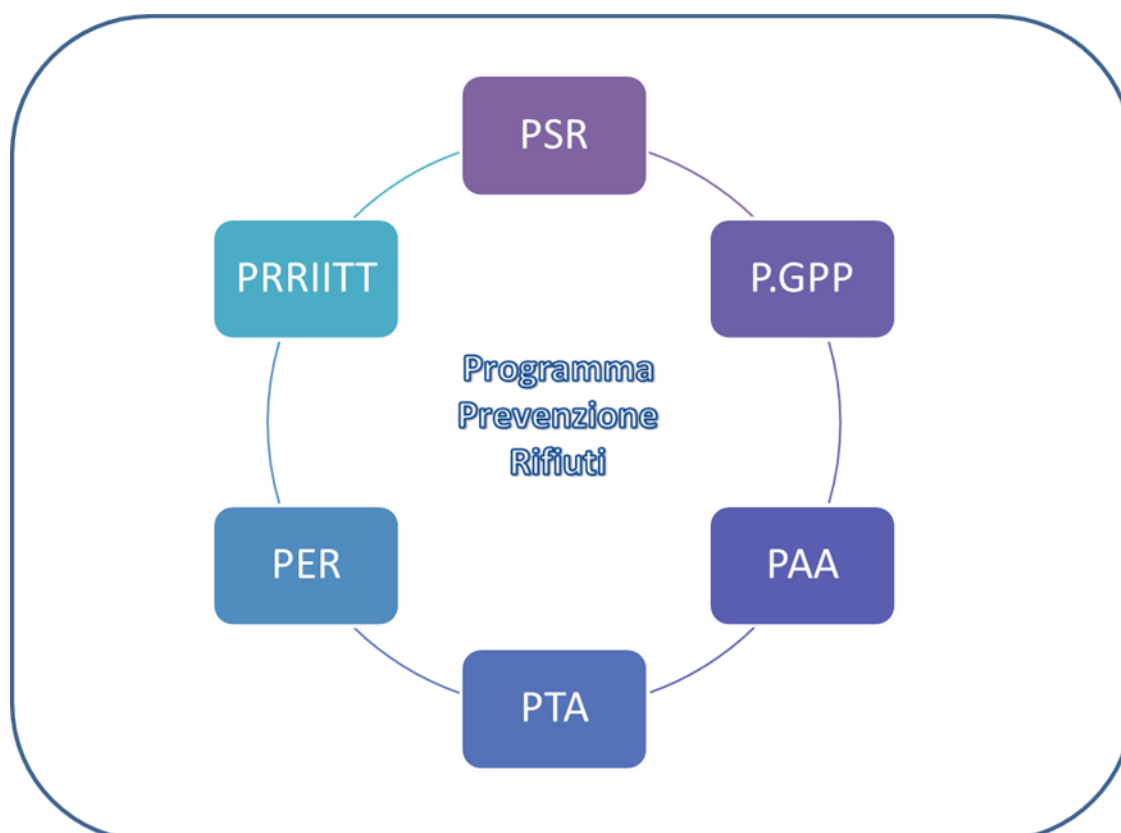




Figura 17.2.3-1 > Sinergie del Programma di prevenzione dei rifiuti con altri strumenti di pianificazione

- ✓ “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’invenduto
 - Organizzazione di eventi sostenibili
- ✓ Il prolungamento della vita utile degli oggetti e la riduzione del conferimento dei rifiuti
 - Centri del Riuso



- 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 Regione²⁵ 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-sostenibili²⁶, 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 2011²⁷, 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.

²⁵ 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

²⁶ Sono stati scelti a titolo rappresentativo gli alimenti biologici, i prodotti naturali per la bellezza e i prodotti per la pulizia della casa ecologici

²⁷ ERVET "La gestione e la produzione dei rifiuti viste dai cittadini. Indagine in Emilia-Romagna", 2012

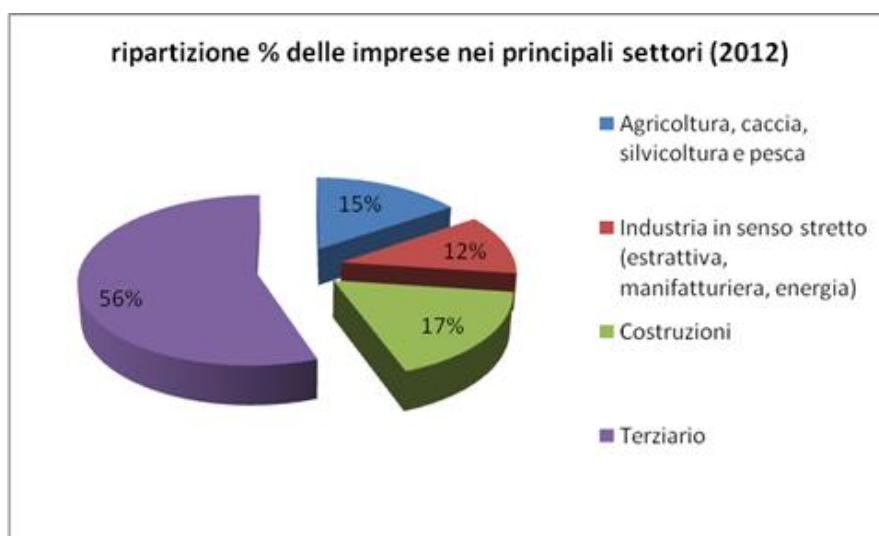


Dal quadro delineato dalle due indagini emergono alcune informazioni interessanti per orientare in modo più efficace le politiche di prevenzione:

- ✓ 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**²⁸. 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%.



²⁸ dati Unioncamere Emilia Romagna

**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 2010²⁹ e nel 2012³⁰.

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 regionale³¹:

²⁹ ERVET, *Green Economy in Emilia-Romagna. Risultati e prime indicazioni sulla caratterizzazione del settore green in Regione*. 2010

³⁰ ERVET, *Green Economy in Emilia-Romagna. Elaborazioni settoriali e indicazioni provinciali. Edizione 2012*



- 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 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 nazionale³² 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

³¹ Fonte: ERVET, *La diffusione degli strumenti volontari per la gestione della sostenibilità in Emilia-Romagna. Newsletter edizione ottobre 2013*

³² 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)



tra gli ambiti prioritari di intervento per la promozione della scelta di prodotti innovativi e sostenibili.



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 Europee³³, 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 prodotto³⁴.
- ✓ **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

³³ European Commission, Directorate-General Environment, *Preparing a waste prevention programme. Guidance document*, October 2012

³⁴ Settimo Programma d'azione ambientale "Vivere bene entro i limiti del nostro pianeta" COM (2012) 710



anche le azioni di conferimento del rifiuto, che se attuate in modo corretto, possono agevolare il recupero.

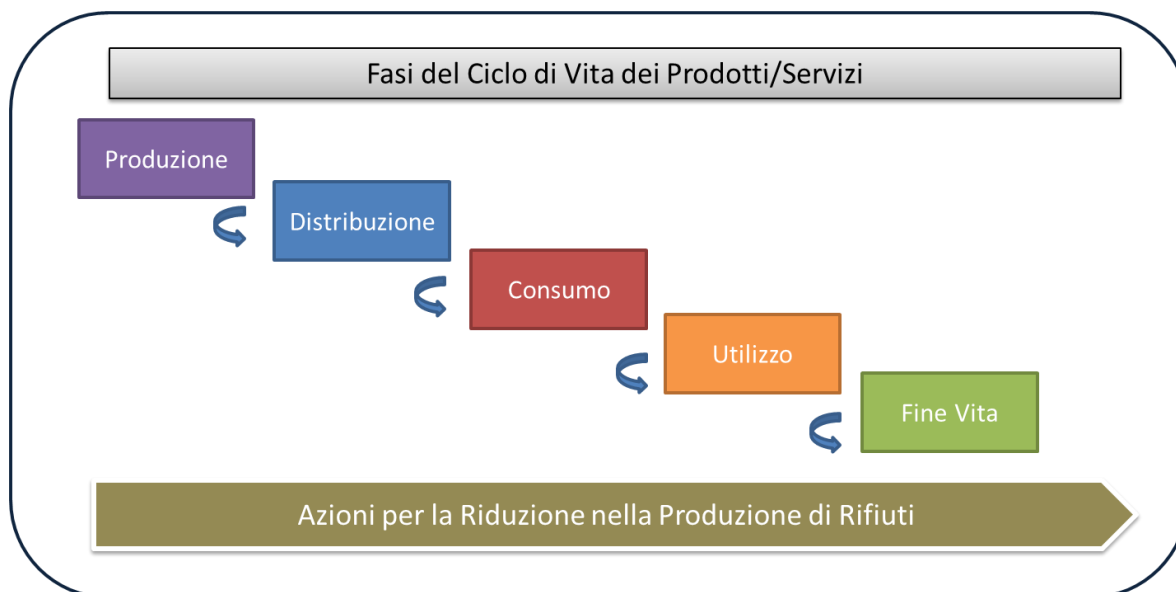


Figura 17.5.1-1 > Schema delle fasi del ciclo di vita dei prodotti/servizi.

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 – Riutilizzo |
| | 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).

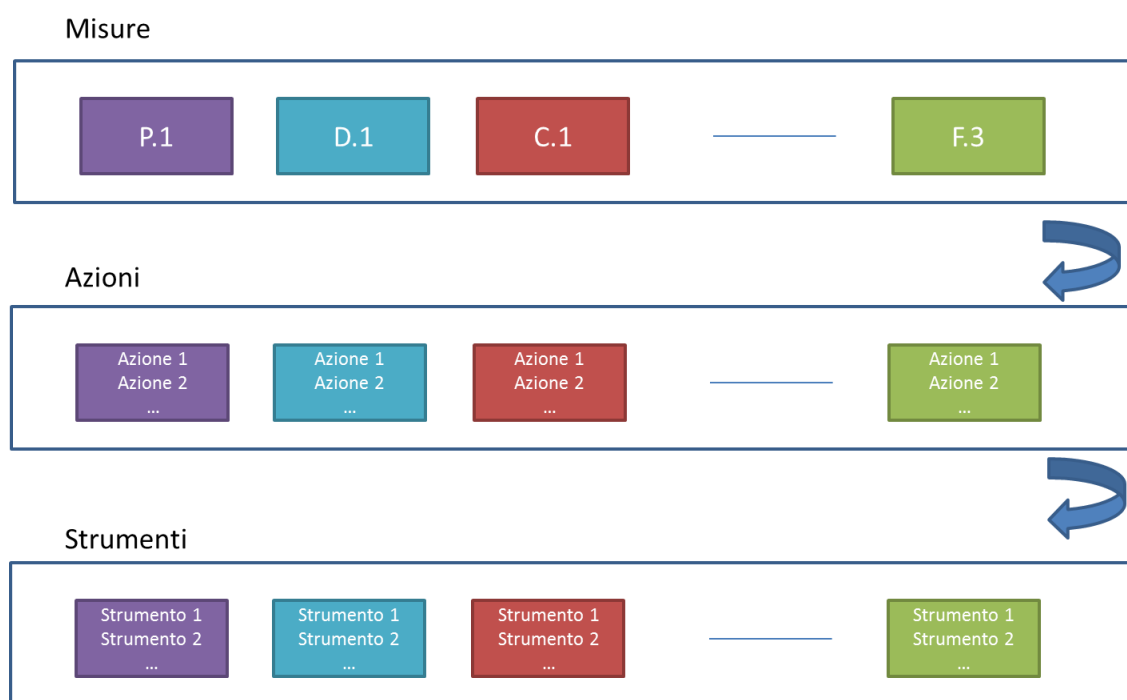


Figura 17.5.1-2 > Schema della struttura del Programma di prevenzione

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 progettazione³⁵, 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

³⁵ Settimo Programma d'azione ambientale "Vivere bene entro i limiti del nostro pianeta" COM (2012) 710



vendita (sul quale ad esempio incidono le condizioni di imballaggio), per arrivare all'utilizzo finale 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 | 0,7% |
| 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.

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 | 1,3% |
| 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 | 0,3% |
| 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 | 2,0% |
| 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 FAO³⁶ 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.

³⁶ 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 20121³⁷ "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 |

³⁷ Pubblicato nel 2012, la sua prima applicazione è stata in occasione dei Giochi Olimpici e Paraolimpici di Londra 2012



| | |
|-------------|---|
| | 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 alimentare non venduta;• 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 | 7,7% |
| 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 | 9,2% |
| 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 Germania³⁸ 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.

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).

³⁸ 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 | 3,7% |
| 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 | 75,0% |
| 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 industriale³⁹;
- 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 occasioni⁴⁰ come l'individuazione della natura del sottoprodotto (e quindi dalla sua esclusione dal regime

³⁹ 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).

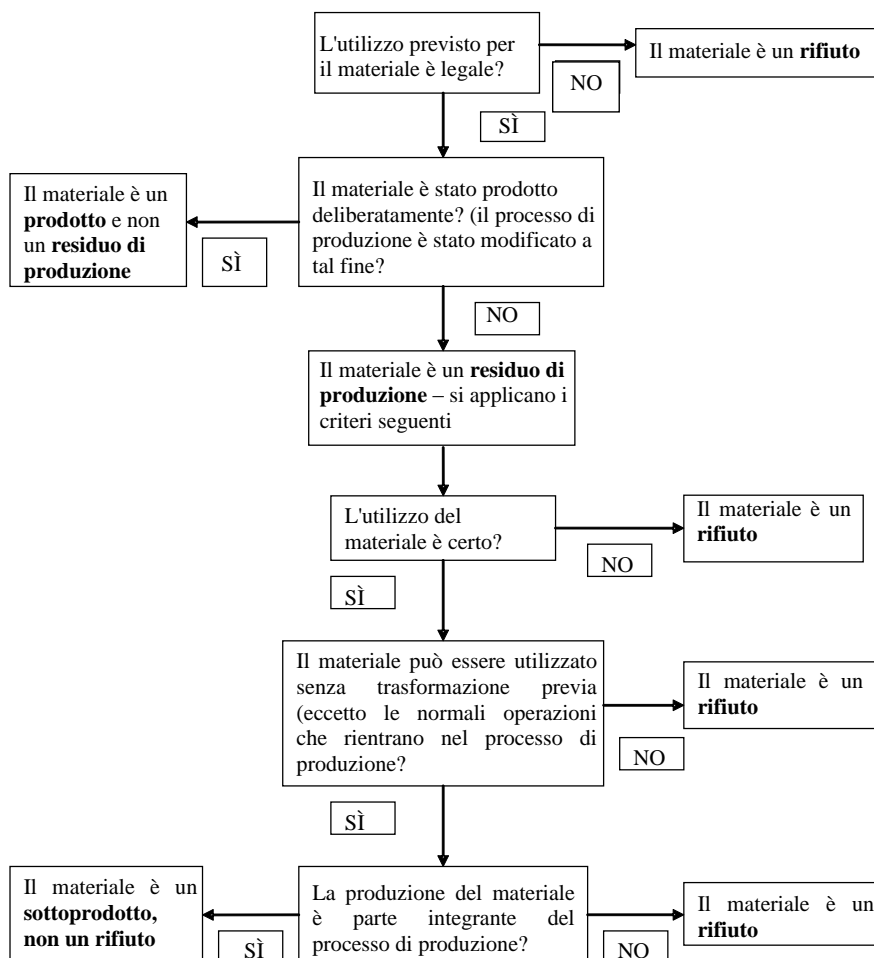
⁴⁰ Ad esempio Cfr. TAR Sicilia, Sez. Palermo, sentenza n. 1430/2007: "(...) per trasformazione preliminare s'intende qualsiasi operazione che faccia perdere al sottoprodotto la sua identità, ossia le caratteristiche merceologiche di qualità e le proprietà che esso già possiede, e che si rende necessaria 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".



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, 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'analoga 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 Cassazione⁴¹, 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

⁴¹ Cass. pen, Sez III, n. 16955/2007; Cass. Pen, Sez. III, n. 7465/2008



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%.

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 generati⁴²;
- 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.

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.

⁴² 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.





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 il 75% 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.

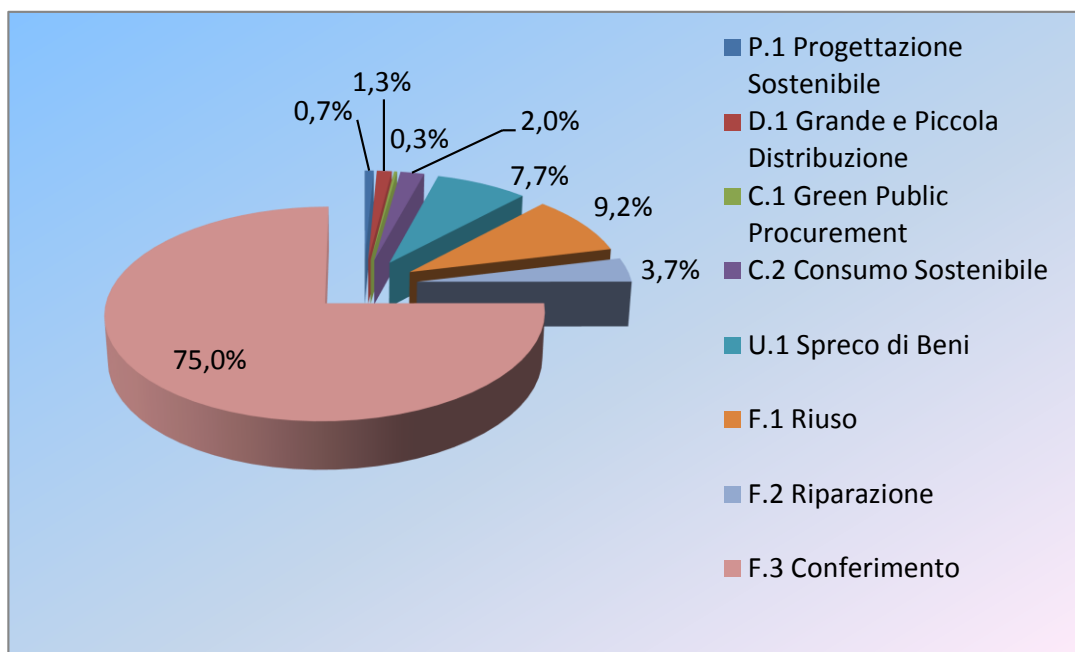


Figura 17.7-1 > Contributi delle Misure alla prevenzione della produzione dei rifiuti

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 |



| Programma Nazionale di Prevenzione | | | Programma di Prevenzione Regione Emilia-Romagna | | |
|--|---|---|--|--|--|
| Misure Generali | Azioni | Indicatori | Misure | Azioni | Indicatori |
| | | | | | 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 | 1.valorizzazione sottoprodotti industria alimentare 2.distribuzione eccedenze alimentari grande distribuzione organizzata 3.promozione filiera corta 4.promozione certificazione della qualità ambientale nell'ambito dei servizi alimentari (ristorazione, hotel, catering, bar) 5.riduzione degli scarti alimentari a livello domestico | 1.numero di decreti/LLGG sui sottoprodotti 2. numero di protocolli di intesa siglati 2. realizzazione di LLGG (si/no) 2. quantità di prodotti alimentari in eccedenza ridistribuiti 3. numero di gas costituiti | Misure sui Rifiuti Speciali D.1. Grande e Piccola Distribuzione U.1. Spreco di Beni F.3. Conferimento | Rifiuti speciali - Valorizzazione sottoprodotti industria agroalimentare D1 -Partenariato con Grande e Piccola Distribuzione U.1.- Riduzione degli sprechi nella ristorazione collettiva U.1. - Recupero dell'invenduto nella grande e piccola distribuzione U.1. - Ecofeste | Rifiuti Speciali –kg di rifiuti speciali evitati D.1.– numero di strumenti attivati dal partenariato (intesi come iniziative di riduzione dei rifiuti all'interno del PV) U. 1. - kg di rifiuti organici pro-capite (azione ristorazione collettiva) U.1. - kg di merce donata (recupero invenduto) U.1. - kg di rifiuti evitati (ecofeste) F.3. - numero di eventi informativi o quantità di materiale |



| Programma Nazionale di Prevenzione | | | Programma di Prevenzione Regione Emilia-Romagna | | |
|------------------------------------|---|--|---|---|--|
| Misure Generali | Azioni | Indicatori | Misure | Azioni | Indicatori |
| | | 4. redazione di LLGG (si/no) 4. numero di certificazioni richieste sul totale degli operatori 5. numero di campagne informative 5. manuale riduzione rifiuti a livello domestico (si/no) | | | informativo erogato |
| 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 | 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> |



| Programma Nazionale di Prevenzione | | | Programma di Prevenzione Regione Emilia-Romagna | | |
|------------------------------------|--|--|---|---|---|
| Misure Generali | Azioni | Indicatori | Misure | Azioni | Indicatori |
| | | 3. numero di uffici pubblici e privati che hanno adottato il protocollo informatico | | | |
| Rifiuti da Imballaggio | 1.diffusione punti vendita di prodotti alla spina 2.favorire consumo di acqua pubblica | 1. numero di accordi di programma siglati 1. numero di esercizi commerciali che praticano vendita di prodotti "alla spina" 2.numero di campagne di informazione realizzate 2.numero di accordi di programma 2.numero di "case dell'acqua" installate | 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 in materia di vendita di prodotti sfusi/alla spina e in materia di utilizzo di acqua del rubinetto)</i> |
| RAEE | 1.progettazione AEE più durevoli/riparabili/riutilizzabili 2. creazione centri di riparazione | 1.numero di campagne di sensibilizzazione 2.numero di prodotti in entrata e in uscita dal centro di riutilizzo 2. numero di visite al centro di riutilizzo | D.1. Grande e Piccola Distribuzione F.1. Riuso | D.1.Riduzione dell'obsolescenza di apparecchiature elettriche ed elettroniche F.1.Promozione centri di riuso | D.1.-Kg di RAEE pro-capite prodotti F.1. – numero di centri del riuso attivati F.1.-kg di oggetti gestiti dai centri del riuso <i>(tra questi verranno conteggiati anche le AEE)</i> |





| Programma Nazionale di Prevenzione | | | Programma di Prevenzione Regione Emilia-Romagna | | |
|------------------------------------|--------|------------|---|--|--------------------------------|
| Misure Generali | Azioni | Indicatori | Misure | Azioni | Indicatori |
| 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   |
|-------------------------------|--|
| Ente | Gruppo ILPA |
| Territorio interessato | Regione Emilia-Romagna |
| Descrizione | <p style="text-align: center;">Categoria: Progettazione Sostenibile</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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>In seguito le scaglie vengono estruse.</p> <p>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.</p> <p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> · A: PET vergine (barriera funzionale) · B: PET riciclato (approx. 80%) |




| | |
|-------------------------------|--|
| | <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 | Packaging sostenibile | |
| | 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). 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**

| | |
|---|---|
| Azione/iniziativa | Mettila in Rete  |
| <u>Categoria: Grande e Piccola Distribuzione</u> | |
| Ente | Associazione Comuni Virtuosi |
| Territorio interessato | Ad oggi sono state realizzate alcune sperimentazioni sparse sul territorio nazionale |
| Descrizione | <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 |
| Risultati ottenuti | 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). |
| Punti di forza | <ul style="list-style-type: none">- Riduzione della produzione di rifiuti in plastica derivanti dai shopper monouso.- Educazione ambientale dei cittadini |
| Criticità | <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>   |
| | 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. - 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, 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 | 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. |
| 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/ioriduco |


| | |
|-------------------------------|---|
| 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  |
|-------------------------------|--|
| | <u>Categoria: Spreco di Beni</u> |
| Ente | Last Minute Market |
| Territorio interessato | Regione Emilia-Romagna |
| Descrizione | <p>Obiettivo: Prevenzione nella produzione dei rifiuti e riutilizzo a fini sociali</p> <p>Modalità: 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>Soggetti Coinvolti:</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>Tempistica: Dal 1998 – Tutt'ora in corso</p> <p>Categorie di Rifiuti Evitate:</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 | <p>Nel 2011 sono stati recuperati 737.100 kg di prodotti alimentari e circa € 101.000 di farmaci e parafarmaci.</p> <p>I soggetti donatori coinvolti in Emilia-Romagna sono stati 120 (supermercati, farmacie, ecc.), mentre i beneficiari (ONLUS, associazioni, ecc.) sono stati 311.</p> |
| 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>  |
| | Categoria: Riuso |
| 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 | Ricicletta  |
| | Categoria: Riparazione |
| Ente | Comune di Ferrara |
| Territorio interessato | Città di Ferrara |
| Descrizione | <p>Obiettivo: Recupero e riuso delle biciclette abbandonate.</p> <p>Modalità: 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 | Tariffazione Puntuale | |
| | <u>Categoria: Conferimento</u> | |
| 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**





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 sottoforma 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 copiative, 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.

3.1.7.1. 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).

3.1.7.2. 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.

3.1.7.3. 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.

3.1.7.4. 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 inventariata e del 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).



3.1.7.5. 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).

3.1.7.6. 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

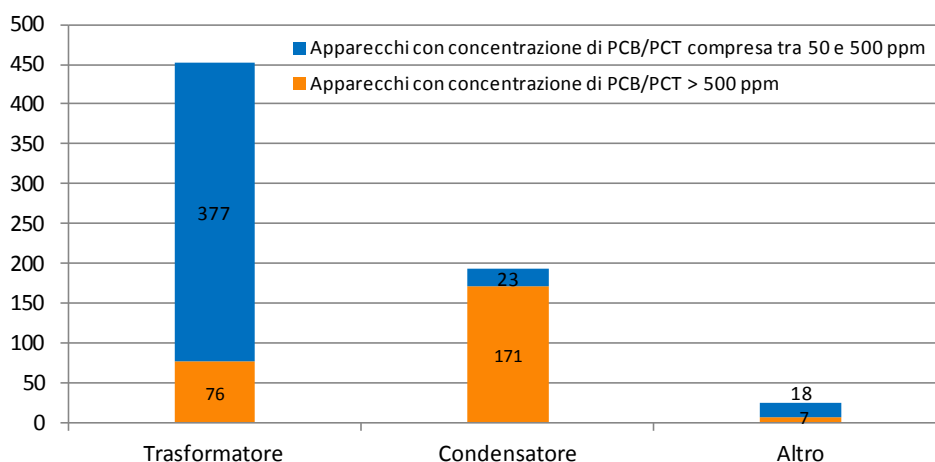
| | Apparecchi con concentrazione di PCB/PCT > 500 ppm | Apparecchi con concentrazione di PCB/PCT compresa tra 50 e 500 ppm |
|---------------|--|--|
| Piacenza | 13 | 16 |
| Parma | 5 | 74 |
| Reggio Emilia | 34 | 54 |
| Modena | 15 | 70 |
| Bologna | 131 | 59 |
| Ferrara | 8 | 41 |
| Ravenna | 32 | 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, anno 2012



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 |

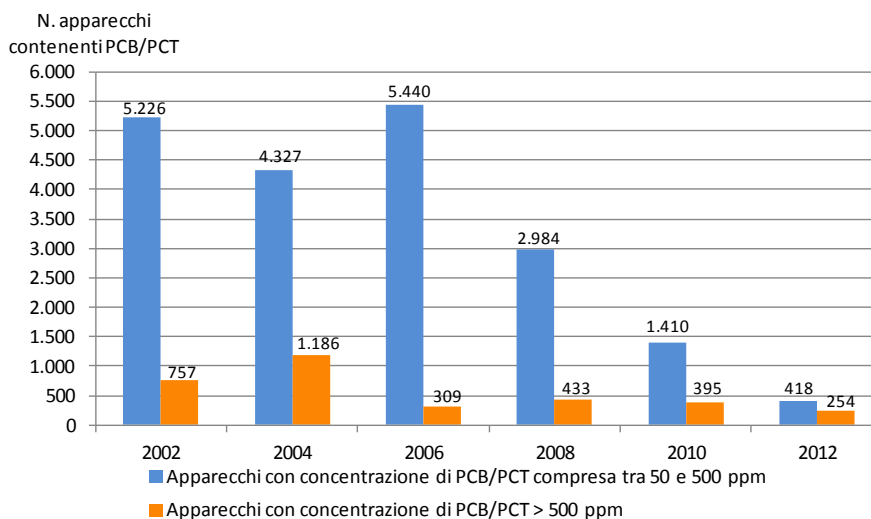
A - Apparecchi con concentrazione di PCB/PCT > 500 ppm

B - Apparecchi con concentrazione di PCB/PCT compresa tra 50 e 500 ppm

I dati relativi al numero di apparecchi con PCB/PCT inventariati e riportati in Figura 18.2.1.1-2, evidenziano una graduale riduzione del numero di apparecchi in uso, determinato probabilmente dall'obbligo normativo di smaltimento entro il 31/12/2009 per gli apparecchi con concentrazione superiore a 500 ppm.



Figura 18.2.1.1-2 > 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.

La banca dati MUD (Modello Unico di Dichiarazione ambientale) costituisce invece la "generica domanda" di decontaminazione e smaltimento e fornisce i dati di produzione/smaltimento di PCB/PCT, aggiornati al 2012.

Tabella 18.2.1.1-3 > Impianti che gestiscono rifiuti contenenti PCB/PCT, dati 2012

| Impianti | Tipologia di trattamento |
|------------------------------------|--------------------------|
| ALFAREC S.P.A. | D9-D15 |
| ECO.SER S.R.L. | D15 |
| GHEO SUOLO E AMBIENTE SRL | D15 |
| HERAMBIENTE_SPA-RA_F3 | D10 |
| IREN AMBIENTE SPA | D15 |
| ITALBONIFICHE S.R.L. | D9-D15 |
| LA CART | D15 |
| MONTIECO SRL | D9-D15 |
| RE.MA.IND. SRL | D15 |
| RIMONDI PAOLO S.R.L. | D15 |
| SOTRIS_SPA-RA_STOC.TRATTAMENTO_D13 | D9 |
| SOTRIS_SPA-RA_STOCCAGGIO | D15 |
| TRS ECOLOGIA S.R.L. | D15 |

Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD



Nella Tabella 18.2.1.1-3 sono elencati i principali impianti che trattano rifiuti contenenti PCB/PCT.

Nel 2012, sono 13 gli impianti, presenti in Emilia-Romagna, che hanno dichiarato di aver trattato rifiuti contenenti PCB/PCT; le attività registrate sono prevalentemente il deposito preliminare (D15) e il trattamento chimico fisico (D9) e infine un impianto di incenerimento (D10).

18.2.1.2 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 desunti dalla banca dati MUD e riportati in Tabella 18.3.1.3-1 evidenziano una riduzione consistente della produzione di queste tipologie di rifiuti, dal 2002 al 2012.

Tabella 18.3.1.3-1 > Produzione PCB/PCT, 2002-2012

| CER | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
|---------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| | (t/a) | (t/a) | (t/a) | (t/a) | (t/a) | (t/a) | (t/a) | (t/a) | (t/a) | (t/a) | (t/a) |
| 130101 | 99 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 18 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 130301 | 156 | 79 | 48 | 116 | 220 | 74 | 173 | 50 | 49 | 33 | 23 |
| 160109 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 3 | 128 | 2 | 2 |
| 160209 | 594 | 418 | 585 | 411 | 560 | 458 | 614 | 322 | 431 | 408 | 93 |
| 160210 | 66 | 14 | 5 | 6 | 14 | 2 | 4 | 7 | 173 | 1 | 1 |
| 170902 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 16 | 300 | 31 | 0 | |
| Totale | 917 | 513 | 639 | 535 | 796 | 536 | 828 | 683 | 812 | 445 | 119 |

Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

I quantitativi complessivi di PCB/PCT, smaltiti tra il 2002 ed il 2012, pari a 9.058 tonnellate (tabella 18.3.1.3-2), sono coerenti con l'avvio a smaltimento di circa 5.300 apparecchi con PCB/PCT, come si può dedurre dai dati inseriti nell'inventario.



In Tabella 18.3.1.3-2 si riportano i dati MUD relativi ai quantitativi gestiti dal 2002 al 2012.

Tabella 18.3.1.3-2 > Apparecchi contenenti PCB/PCT gestiti dal 2002-2012

| CER | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | (t/a) | (t/a) | (t/a) | (t/a) | (t/a) | (t/a) | (t/a) | (t/a) | (t/a) | (t/a) | (t/a) |
| 130101 | 1 | 9 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 26 |
| 130301 | 646 | 258 | 437 | 1.206 | 1.031 | 1.633 | 1.673 | 785 | 670 | 391 | 139 |
| 160109 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 160209 | 3 | 20 | 15 | 6 | 12 | 30 | 34 | 10 | 0 | 0 | 4 |
| 160210 | 0 | 14 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Totale | 650 | 301 | 456 | 1.213 | 1.043 | 1.663 | 1.707 | 795 | 670 | 391 | 169 |

Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

I quantitativi gestiti risultano in forte calo ad iniziare dal 2008, gli obblighi normativi hanno di fatto contribuito ad accelerare la dismissione di queste tipologie di apparecchi.

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 371 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, 2012

| Province | Numero centri di raccolta |
|-------------------------|---------------------------|
| Piacenza | 50 |
| Parma | 50 |
| Reggio Emilia | 66 |
| Modena | 63 |
| Bologna | 61 |
| Ferrara | 18 |
| Ravenna | 27 |
| Forlì-Cesena | 21 |
| Rimini | 15 |
| Totale regionale | 371 |

Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo



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 2012.



Tabella 18.3.1.3-4 > Impianti di trattamento di VFU (CER 160104) in Emilia-Romagna, 2012

| N. | Ragione Sociale | N. | Ragione Sociale |
|----|--|----|--|
| 1 | ACR DI LOMBARDI ANTONIO E C SNC | 47 | DSB SRL |
| 2 | ANGELO PEDRIELLI | 48 | EMPORIO DELL'AUTO DI VECCHIE' MASSIMILIANO & C. SNC |
| 3 | ARTONI AUTODEMOLIZIONI S.R.L. | 49 | F.G.S. DI GUIDI FERNANDO & C. SRL |
| 4 | AUTOCARROZZERIA MARMO S.N.C. | 50 | F.LLI FIUMANA MARCO FRANCO E ROBERTO SNC |
| 5 | AUTODEMOLIZIONE 903 S.R.L. | 51 | F.LLI VARINI DI VARINI ANTONIO & C. S.N.C. |
| 6 | AUTODEMOLIZIONE CASADEI S.R.L. | 52 | FERRARESI COMMERCIO ROTTAMI SRL |
| 7 | AUTODEMOLIZIONE DANTE DI LO CONTE DANTE | 53 | FUNNY SERVICE AUTODEMOLIZIONI DI RONCHI LORETTA |
| 8 | AUTODEMOLIZIONE GIBERTONI CORRADO | 54 | GALVANI MARIO |
| 9 | AUTODEMOLIZIONE GRILLI & C. S.N.C. | 55 | GIANNINI GIANCARLO |
| 10 | AUTODEMOLIZIONE PERELLI S.R.L. | 56 | GIORGI ANGELO |
| 11 | AUTODEMOLIZIONE RAVAIOLI VITTORIO SRL | 57 | GIOVANETTI DINO E C SNC |
| 12 | AUTODEMOLIZIONI BARUFFI DI BARUFFI DAVIDE & C. S.N.C. | 58 | IL GIORDANO DI ASASFEH E KHOURCHA NADIA E C. SNC |
| 13 | AUTODEMOLIZIONI CRODA DI CRODA MARCO & C. S.N.C. | 59 | INDENNI GIUSEPPE |
| 14 | AUTODEMOLIZIONI FANTINI S.R.L. | 60 | L.E.M.I.R. SRL |
| 15 | AUTODEMOLIZIONI LA BADIA S.R.L. | 61 | LOSCHI MAURO SPA |
| 16 | AUTODEMOLIZIONI LONGAGNANI S.R.L. | 62 | MAGNANI GUERRINO & C S.N.C. |
| 17 | AUTODEMOLIZIONI PAMBIANCHI S.N.C. | 63 | MARZAIOLI SPA |
| 18 | AUTODEMOLIZIONI PIELLE SNC DI NALDI PIETRO E C. | 64 | MATTIOLI S.P.A. |
| 19 | AUTODEMOLIZIONI PRONI OLFERO E FIGLI SNC | 65 | MAX DI SANCHI MASSIMO |
| 20 | AUTODEMOLIZIONI SPADA DI SPADA IVAN E C. S.N.C. | 66 | MAZZOLA PAOLO |
| 21 | AUTODEMOLIZIONI STEFANO MENGOLI SRL | 67 | MORSELLI S.R.L. |
| 22 | AUTOLAMA S.R.L. DI LAZZARETTI ADELMO & C. | 68 | NUOVA AUTODEMOLIZIONE DESTRO DI PEIPED S.R.L. |
| 23 | AUTOSALONE DI PANCIROLI FERNANDO | 69 | OFFICINA SFULCINI FIORENZO VITTORIO & GIORGIO SNC |
| 24 | AUTOSERVICE SNC DI PELASGI JOSE' & C. | 70 | PADANA COMMERCIO SRL |
| 25 | AUTOSOCORSO D.T. CAR S.N.C. DI DITINCO, TAMAGNINI & C. | 71 | PAGLIERANI SNC DI PAOLO E RENZO |
| 26 | AUTOSOLIANI SRL | 72 | PANINI TONINO E F.LLI SPA |
| 27 | B.F. SERVICE S.R.L. | 73 | POLETTI NAZZARENO E C. S.A.S. |
| 28 | BAIARDI TERZO TIZIANO | 74 | R.C.B. DI ANCARANI GIULIO & C. S.N.C. |
| 29 | BATTARRA VITTORIO E LUCA S.N.C. | 75 | R.D. S.R.L. |
| 30 | BENASSI SOCIETA' A RESPONSABILITA' LIMITATA | 76 | RAG U MINGOZZI & FIGLI SRL |
| 31 | BENTIVOGLI AUTO SRL | 77 | RICECI G. & FIGLIO S.N.C. |
| 32 | BERTOZZI LUIGI & C. S.N.C. | 78 | RIGHETTI DANILO S.R.L. |
| 33 | BINI METALLI SRL | 79 | RIGHINI MARIO - AUTODEMOLIZIONE |
| 34 | BRESCELLO AUTODEMOLIZIONI S.R.L. | 80 | SACCHEGGIANI SRL |
| 35 | BUDELACCI LUCIANO S.R.L. | 81 | SAMI AUTODEMOLIZIONE DI SAMI MASSIMILIANO E C SNC |
| 36 | C.E.R. CENTRO ECOLOGICO ROTTAMAZIONE DI TASSI | 82 | SONCINI SRL |
| 37 | CARROZZERIA RAVENNATE SRL | 83 | SPAGGIARI GABRIELE & C. S.N.C. |
| 38 | COOPERATIVA DI PRODUZIONE SERVIZI SCARL | 84 | TOSI GIUSEPPE & C. SNC |
| 39 | CRASH AUTODEMOLIZIONI S.R.L. | 85 | TREVISANI GIORGIO EREDI S.A.S DI ANTOLINI LUISA & C. |
| 40 | CTA SRL | 86 | TROINA MICHELE & C. SNC |
| 41 | CUPOLA ROMANO | 87 | TRUPPA * GAETANO |
| 42 | DANIELI GOMME SNC DI DANIELI PAOLO E LUCA | 88 | VAL PARMA ROTTAMI S.R.L. |
| 43 | DECARLI AUTO SNC DI DECARLI VITTORIO E C. | 89 | VANDELLI S.R.L. |
| 44 | DEIV CAR S.A.S. | 90 | VANNUCCI SERAFINO |
| 45 | DELTA REM SRL | 91 | ZOFFOLI RENZO & C. S.N.C. |
| 46 | DEM.AUTO DI EMILIANI ADRIANO & C. SNC | | |

Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD



18.3.1.4 Riepilogo dei dati

Si può ragionevolmente ipotizzare che la maggior parte degli apparecchi contenenti 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 fuori uso (CER 160104), non risultano essere prodotti quantitativi importanti di rifiuti con PCB/PCT (CER 160109) provenienti dalla demolizione e messa in sicurezza del veicolo (v.d. Tabella 18.3.1.4-1).

Tabella 18.3.1.4-1> Produzione di rifiuti con CER 160109 e CER 170902, 2002-2012

| 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) | 2011 (t/a) | 2012 (t/a) |
|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 160109 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 3 | 11 | 2 | 2 |
| 170902 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 16 | 22 | 31 | 0 | 0 |
| Totale | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 19 | 25 | 42 | 2 | 2 |

Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

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.

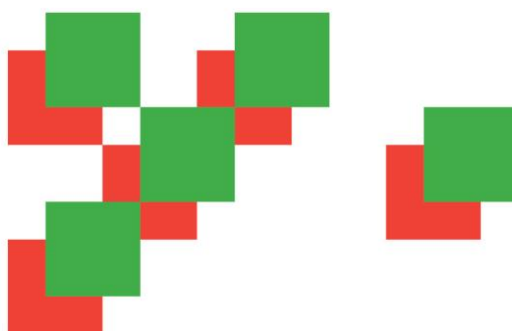
Le azioni di prevenzione richieste sono state sviluppate nell'ambito dell'approvazione ed attuazione dei piani provinciali, che hanno previsto anche adempimenti in materia autorizzativa per la corretta gestione dei rifiuti contenenti PCB/PCT.

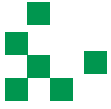
Tuttavia la presenza di apparecchiature contenenti PCB/PCT nel territorio regionale potrebbe richiedere degli approfondimenti per il settore edilizio, in modo da valutare i casi in cui sia necessaria la demolizione edilizia selettiva ai fini di individuare l'eventuale presenza di PCB/PCT in cavi, tubi al neon, interruttori e pavimentazioni a base di resina contenenti PCB/PCT, ecc.

Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti

**PARTE V
MONITORAGGIO**

Capitolo 19







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.

Al fine inoltre di valutare gli impatti economici conseguenti all'attuazione delle azioni previste dal Piano la Regione si dota dell'Osservatorio Costi del PRGR.

L'osservatorio costi ha l'obiettivo di integrare, monitorare ed analizzare le informazioni di tipo territoriale, tecnico ed infrastrutturale correlandole agli impatti economici ed alle conseguenti ricadute tariffarie all'utenza.

In particolare verranno analizzati, soprattutto in relazione agli obiettivi di piano e alle azioni strategiche previste, i seguenti aspetti:

Grandezze tecniche e gestionali:

- Analisi conseguenti agli eventuali scostamenti tra quanto previsto e l'andamento reale rispetto agli obiettivi di piano (ad esempio raccolta differenziata, riduzione del rifiuto avviato a smaltimento, riduzione del rifiuto prodotto, etc);
- Ricognizione dei modelli adottati dalle amministrazioni comunali in materia di organizzazione e di gestione dei servizi;
- Individuazione di interventi di interesse strategico regionale.

Costi:

- Monitoraggio dei costi del servizio sostenuti nei Comuni della Regione Emilia-Romagna;
- Elaborazione dei costi del servizio sulla base delle grandezze tecniche e gestionali di maggior rilievo (sistemi di raccolta, introduzione della tariffazione puntuale etc);
- Comparazione dei costi.

Tariffe:

- Analisi delle tariffe applicate nei Comuni della Regione Emilia-Romagna elaborate per tipologia di utenza per le diverse categorie di utenza domestica e non domestica;
- Monitoraggio dell'evoluzione delle tariffe applicate all'utenza in relazione alle scelte tecniche e gestionali attuate nei diversi territori;
- Comparazione delle tariffe applicate alle diverse tipologie di utenza in relazione al raggiungimento degli obiettivi di piano ed alle azioni strategiche attuate e previste dal piano.



I risultati saranno sintetizzati in una “Relazione annuale sullo stato di attuazione del Piano” elaborata dalla Regione, avvalendosi anche dell’Agenzia Regionale Prevenzione e Ambiente. Tale relazione terrà conto delle informazioni contenute nel Rapporto sulla gestione dei rifiuti elaborato annualmente dalla Regione e da ARPA e sarà pubblicata sul sito web della Regione.

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.

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 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 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.

