

La gestione dei rifiuti in Emilia-Romagna



REPORT
2012

La gestione dei rifiuti in Emilia-Romagna

REPORT
2012

Il presente Rapporto è stato elaborato dalla Regione Emilia-Romagna e da Arpa Emilia-Romagna.

L'impostazione, il coordinamento e la stesura finale sono stati curati da:

Vito Cannariato Responsabile del Servizio Rifiuti e Bonifica Siti della Direzione Ambiente e difesa del suolo e della costa della Regione Emilia-Romagna
Barbara Villani Responsabile del CTR Gestione Integrata Rifiuti della Direzione Tecnica di Arpa Emilia-Romagna

La redazione è stata effettuata da:

REGIONE EMILIA-ROMAGNA

Stefano Cintoli Direzione Ambiente e difesa del suolo e della costa - Servizio Rifiuti e Bonifica Siti
Lisa Di Candido Direzione Ambiente e difesa del suolo e della costa - Servizio Rifiuti e Bonifica Siti
Ciro Pirone Direzione Ambiente e difesa del suolo e della costa - Servizio Rifiuti e Bonifica Siti
Manuela Ratta Direzione Ambiente e difesa del suolo e della costa - Servizio Rifiuti e Bonifica Siti
Fabrizio Ruggieri Direzione Ambiente e difesa del suolo e della costa - Servizio Rifiuti e Bonifica Siti
Francesca Bellaera Direzione Ambiente e difesa del suolo e della costa - Struttura di regolazione economica, valutazione e monitoraggio dei servizi pubblici ambientali
Andrea Zuppiroli Direzione Ambiente e difesa del suolo e della costa - Struttura di regolazione economica, valutazione e monitoraggio dei servizi pubblici ambientali
Nilde Tocchi Gabinetto del Presidente della Giunta - Servizio controllo strategico e statistica
Davide Sgarzi Ass.to Politiche per la salute - Direzione Sanità e politiche sociali - Servizio sanità pubblica

ARPA EMILIA-ROMAGNA

Annamaria Benedetti Direzione Tecnica - CTR Gestione Integrata Rifiuti
Cecilia Cavazzuti Direzione Tecnica - CTR Gestione Integrata Rifiuti
M. Concetta Peronace Direzione Tecnica - CTR Gestione Integrata Rifiuti
Veronica Rumberti Direzione Tecnica - CTR Gestione Integrata Rifiuti
Giacomo Zaccanti Direzione Tecnica - CTR Gestione Integrata Rifiuti
Paolo Gironi Consulente Arpa c/o Direzione Tecnica - CTR Gestione Integrata Rifiuti
Susanna Ricci Direzione Tecnica - Area vigilanza e controllo
Leda Ferrari Direzione Tecnica - Staff Sistema informatico
Monica Carati Direzione Tecnica - Unita Cartografia e GIS
Rosalia Costantino Direzione Tecnica - Unita Cartografia e GIS

Si ringraziano per i contributi forniti

Arpa Emilia-Romagna - Sezioni provinciali
Province e Osservatori provinciali rifiuti della Regione Emilia-Romagna
Consorzio Nazionale Imballaggi (CONAI), e Consorzi di Filiera
Consorzio Italiano Compostatori
Gestori dei servizi di raccolta
Gestori degli impianti

Coordinamento grafico: Leda Ferrari e Paolo Gironi

Grafica interna e copertina: Nicolas Campagnari – Odoys srl

Finito di stampare nel mese di dicembre 2012 presso Premiato Stabilimento Tipografico dei Comuni (Santa Sofia - FC)

Stampato su carta Revive Pure White Offset



Indice

INTRODUZIONE	5
La prevenzione come obiettivo prioritario nella gerarchia di gestione dei rifiuti	6
• <i>Esempi di misure di prevenzione dei rifiuti (Allegato L al D. Lgs. 152/2006)</i>	7
Misure per la prevenzione e la riduzione della produzione dei rifiuti in Emilia-Romagna	7
Fonti dei dati	8
Gli indicatori di produzione e di gestione dei rifiuti	9
I RIFIUTI URBANI	11
La produzione	12
• <i>Il compostaggio domestico</i>	15
La composizione merceologica dei rifiuti prodotti	16
I Gestori che effettuano il servizio di raccolta dei rifiuti differenziati e indifferenziati	17
La raccolta differenziata	18
• <i>Obiettivi di raccolta differenziata - Criteri per la valutazione dei risultati delle raccolte differenziate in Emilia-Romagna</i>	19
I sistemi di raccolta	21
• <i>I centri di raccolta</i>	25
Le tipologie di raccolta differenziata	26
L'avvio a recupero delle principali frazioni raccolte in maniera differenziata	28
• <i>La decisione 2011/753/Ue e l'indice di avvio a recupero</i>	28
<i>Il recupero della frazione organica</i>	30
UMIDO	30
VERDE	32
<i>Il recupero delle frazioni secche riciclabili</i>	33
• <i>Il Consorzio nazionale imballaggi</i>	34
<i>Il sistema CONAI - Consorzi di Filiera in Emilia-Romagna</i>	34
CARTA E CARTONE	37
PLASTICA	40
VETRO	43
METALLI FERROSI E NON FERROSI	46
LEGNO	50
<i>I RAEE (Rifiuti da Apparecchiature Elettriche e Elettroniche) di origine domestica</i>	53
Gli acquisti verdi	54
Le modalità di gestione dei rifiuti urbani indifferenziati	55
Il sistema impiantistico per la gestione dei rifiuti indifferenziati	60
<i>Impianti di trattamento meccanico-biologico</i>	60
<i>Impianti di incenerimento per rifiuti urbani e CDR</i>	60
<i>Impianti di discarica per rifiuti non pericolosi</i>	60
• <i>Conferimenti in discarica di rifiuti urbani bio-degradabili (R.U.B.)</i>	61
La gestione complessiva dei rifiuti differenziati e indifferenziati	61
L'applicazione della tariffa in Emilia-Romagna	63
Valutazioni sui costi di gestione dei servizi di igiene urbana	65
Struttura del campione esaminato	65
I costi totali del servizio	65
La composizione dei costi del servizio suddivise nelle voci del D.P.R. 158/99	67
Indicatori dei costi di gestione del servizio rifiuti urbani	67
Confronto con i risultati nazionali e prospettive di approfondimento	69
La produzione e la raccolta differenziata nei primi sei mesi del 2012	69
I RIFIUTI SPECIALI	71
La produzione	72
I settori di produzione	76
La produzione dei rifiuti speciali per capitolo CER	77
Le modalità di gestione: recupero, smaltimento	78
Le operazioni di recupero	79
Le operazioni di smaltimento	81
Il bilancio regionale: flussi in entrata e in uscita	82
Il sistema impiantistico	86
Particolari tipologie di rifiuti speciali	88
I rifiuti sanitari	88
Rifiuti da costruzione e demolizione	93
Veicoli fuori uso	95
Ceneri inceneritori	97
RAEE professionali	99
Oli usati	101
Beni polietilene	103
IL SISTEMA DI VIGILANZA E CONTROLLO DEGLI IMPIANTI	106
APPENDICE	109
Normativa regionale di settore	109
Intese, accordi e contratti di programma	110
Rifiuti urbani - Schede dettaglio	
Raccolta differenziata per frazione merceologica e per provincia (con dato multimateriale aggregato)	111
Raccolta differenziata per frazione merceologica e per provincia (con dato multimateriale suddiviso nelle varie frazioni)	111
Schede riassuntive dati su produzione, raccolta differenziata e sistemi di raccolta	
• <i>Provincia di Piacenza</i>	112
• <i>Provincia di Parma</i>	114
• <i>Provincia di Reggio Emilia</i>	116
• <i>Provincia di Modena</i>	118
• <i>Provincia di Bologna</i>	120
• <i>Provincia di Ferrara</i>	122
• <i>Provincia di Ravenna</i>	122
• <i>Provincia di Forlì-Cesena</i>	124
• <i>Provincia di Rimini</i>	126
Impianti compostaggio per rifiuti selezionati (compost di qualità)	128
Impianti di trattamento meccanico-biologico	129
Impianti di incenerimento per rifiuti urbani e CDR	130
Impianti di discarica per rifiuti non pericolosi	131
Schemi di flusso dei rifiuti urbani a scala provinciale	
• <i>Provincia di Piacenza</i>	132
• <i>Provincia di Parma</i>	132
• <i>Provincia di Reggio Emilia</i>	133
• <i>Provincia di Modena</i>	133
• <i>Provincia di Bologna</i>	134
• <i>Provincia di Ferrara</i>	134
• <i>Provincia di Ravenna</i>	135
• <i>Provincia di Forlì-Cesena</i>	135
• <i>Provincia di Rimini</i>	136
Rifiuti speciali - Schede dettaglio	
<i>Rifiuti speciali: operazioni di recupero</i>	137
<i>Rifiuti speciali: operazioni di smaltimento</i>	137
<i>Trend della produzione di rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi</i>	138
<i>Produzione di rifiuti speciali pericolosi, per attività e per provincia</i>	138
<i>Produzione di rifiuti speciali non pericolosi, per attività e per provincia</i>	140
<i>Produzione di rifiuti speciali pericolosi, per capitolo CER e per provincia</i>	142
<i>Produzione di rifiuti speciali non pericolosi, per capitolo CER e per provincia</i>	143

INTRODUZIONE

Anche quest'anno la collaborazione tra Regione Emilia-Romagna, Arpa, Amministrazioni comunali e provinciali, Gestori dei servizi di raccolta e Gestori degli impianti di trattamento e recupero ha permesso di ricostruire lo stato dell'arte della gestione dei rifiuti urbani e speciali nella nostra Regione.

Un risultato che assume quest'anno maggiore importanza rispetto al passato: i dati raccolti ed elaborati costituiscono infatti il punto di partenza per definire le strategie e le azioni del nuovo Piano Regionale di Gestione dei rifiuti, attualmente in fase di elaborazione.

Questi i risultati più rilevanti della gestione 2011:

- > la produzione complessiva dei rifiuti urbani è diminuita del 3,5% e i dati relativi al primo semestre del 2012 confermano e incrementano questa tendenza. Certamente, l'attuale crisi economica ha inciso su questo dato, ma riteniamo che la contrazione nella produzione dei rifiuti sia, almeno in parte, effetto di un cambiamento nello stile di vita dei cittadini, più attenti all'utilizzo sostenibile delle risorse e alla riduzione degli impatti ambientali;
- > la raccolta differenziata ha registrato un ulteriore incremento negli ultimi 12 mesi, pari al 2,5% a livello regionale, raggiungendo la percentuale del 52,9%. Si conferma quindi in modo netto il trend in continua crescita dei quantitativi di rifiuti urbani raccolti in modo differenziato rispetto a quelli avviati direttamente a smaltimento;
- > lo studio sulla ricostruzione delle filiere di recupero indica che la quasi totalità della raccolta differenziata è effettivamente avviata agli impianti di recupero con valori che oscillano da un minimo del 77% per la plastica ad un massimo del 98% per legno e metalli;
- > la produzione dei rifiuti speciali, stimata attraverso le dichiarazioni MUD, è rimasta pressoché stabile rispetto al 2009 (- 0,7%).

Il Report conferma inoltre l'autosufficienza impiantistica dell'Emilia-Romagna, una crescente efficienza nel recupero di energia dagli impianti e livelli di sicurezza nello smaltimento che ci allineano agli standard europei più avanzati.

Si deve partire da questi risultati positivi per promuovere e rafforzare un circuito virtuoso di comportamenti sostenibili e di misure in grado di costruire solide basi per quella "società del riciclaggio" delineata dalla Direttiva Europea 2008/98/CE e a cui la nostra Regione intende corrispondere.

Il Piano di Gestione dei rifiuti che la Regione sta predisponendo rappresenta la mappa e contemporaneamente lo strumento per indirizzare verso una prospettiva di sostenibilità, in grado di farsi motore di uno sviluppo di qualità. Il punto di partenza è l'uso efficiente delle risorse, puntualmente interpretato dalla gerarchia individuata dall'Europa per la gestione dei rifiuti: al primo posto la prevenzione del rifiuto, seguita dal recupero di materia e, solo secondariamente, dal recupero energetico e con lo smaltimento in discarica esclusivamente come opzione residuale.

Per quanto concerne la prevenzione, è da rilevare che la produzione di rifiuti urbani, scesa a 673 kg/ab. nel 2011 con una diminuzione del 3,5% rispetto all'anno precedente, è comunque ancora molto elevata rispetto a quella delle regioni del nord Italia, che si è attestata nel 2010 a 533 kg/ab. Tuttavia, non si può ignorare il fatto che il dato dell'Emilia Romagna risulta condizionato significativamente dal peso dei rifiuti derivanti dalle attività produttive e di servizi, che sono assimilati a quelli domestici.

Se l'elevata assimilazione consente da un lato il controllo su una parte dei rifiuti di origine produttiva (circa il 9% del totale), dall'altro lato determina un aumento nella quantità di rifiuti procapite, distorce al rialzo la percentuale di raccolta differenziata e incide significativamente sul dimensionamento dell'impiantistica dedicata allo smaltimento dei rifiuti urbani.

Per questi motivi il Piano regionale prevede la revisione dei criteri di assimilazione, in modo da allineare la nostra alle altre regioni italiane e riportare i dati regionali di produzione e gestione dei rifiuti urbani su un piano di attendibilità.

La riduzione e il riutilizzo degli imballaggi, la promozione del compostaggio domestico, la cultura della "seconda vita" dei beni durevoli sono alcune delle azioni che il Piano dovrà sviluppare per continuare progressivamente a ridurre la produzione di rifiuti. Parallelamente, mediante campagne mirate di formazione e informazione, andrà sostenuta e incentivata l'evoluzione dei modelli di consumo dei cittadini e della P.A., favorendo quegli acquisti di beni e servizi caratterizzati da un minor utilizzo di materie prime e un minor consumo di energia.

Per quanto concerne il recupero, i rifiuti dovranno acquisire sempre più la valenza di risorsa da valorizzare proprio attraverso il recupero di materia, da effettuarsi in via prioritaria in luoghi prossimi a quelli di produzione per ridurre la pressione ambientale legata ai trasporti. Il Piano dovrà valutare la necessità di impianti specializzati per determinate tipologie di frazioni, nonché promuovere lo sviluppo di filiere coerenti con le caratteristiche del sistema produttivo regionale.

Occorrerà dunque puntare su una raccolta differenziata sempre maggiore e di maggiore qualità. La pratica della raccolta differenziata, sebbene laboriosa e complessa, è ormai entrata nelle nostre abitudini in quanto se ne condivide l'importanza: ora occorre spostare l'attenzione verso l'effettivo recupero dei rifiuti raccolti separatamente e, contemporaneamente, migliorare la nostra capacità di assegnare un valore alle risorse prima che diventino rifiuti, riducendo così l'impatto sull'ambiente e, in definitiva, sulla qualità della nostra vita.

Per questo il nuovo Piano dovrà puntare ad 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.

Il Piano d'Azione Ambientale (PAA), che costituisce il principale riferimento programmatico per lo sviluppo delle linee strategiche regionali in materia di tutela ambientale, favorirà l'attuazione delle strategie previste dal piano attraverso incentivi per la realizzazione di interventi nel settore della prevenzione e della raccolta differenziata.

In conclusione, la vera sfida dei prossimi anni è quella di ridurre in maniera sostanziale la produzione dei rifiuti e massimizzare il recupero di quelli prodotti, attribuendo all'impiantistica per lo smaltimento un ruolo sempre più residuale: una sfida che potremo vincere solo in una prospettiva di responsabilità condivisa tra cittadini, istituzioni e imprese.

Sabrina Freda

Assessore Ambiente, riqualificazione urbana della Regione Emilia-Romagna

LA PREVENZIONE COME OBIETTIVO PRIORITARIO NELLA GERARCHIA DI GESTIONE DEI RIFIUTI

Gli obiettivi strategici delle politiche comunitarie in relazione all'uso e alla gestione delle risorse già per il decennio scorso (VI Programma di azione ambientale - 2002) indicavano la necessità di disallineare l'incremento della produzione di rifiuti dalla crescita economica e dal relativo consumo di risorse prime non rinnovabili intervenendo sulla riduzione della quantità e della pericolosità dei rifiuti da gestire. Tale obiettivo è stato assunto con particolare enfasi dalla Direttiva quadro sui rifiuti (2008/98/CE) che pone al vertice della gerarchia dei rifiuti la prevenzione e definisce puntualmente il significato di prevenzione, di riutilizzo e di riciclaggio. In particolare nella definizione di prevenzione (assunta in toto dalla normativa nazionale con il correttivo della IV parte del D.

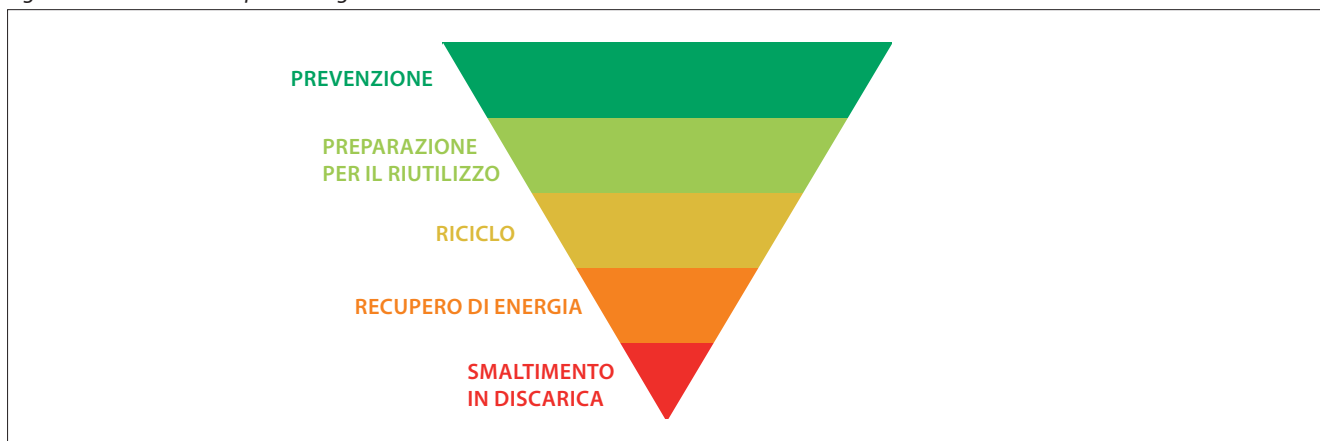
Lgs.152/2006 – art. 183, comma 1 lettera m, si ricomprendono "tutte le misure che possono essere adottate prima che una sostanza, un materiale o un prodotto diventi rifiuto che riducono:

- 1) la quantità dei rifiuti anche attraverso il riutilizzo dei prodotti o l'estensione del loro ciclo di vita
- 2) gli impatti negativi dei rifiuti prodotti sull'ambiente e sulla salute
- 3) il contenuto di sostanze pericolose in materiali e prodotti".

Gli interventi per prevenire la produzione di rifiuti comportano, da un lato, la ricerca di soluzioni per ampliare la vita dei prodotti, per utilizzare meno risorse e processi di produzione più puliti e dall'altro la capacità di indirizzare i consumatori verso prodotti e servizi che generino meno rifiuti.

La figura 1 è l'efficace rappresentazione piramidale della "gerarchia dei rifiuti" definita dall'art. 4 della Direttiva quadro.

Figura 1 > Gerarchia europea nella gestione dei rifiuti urbani

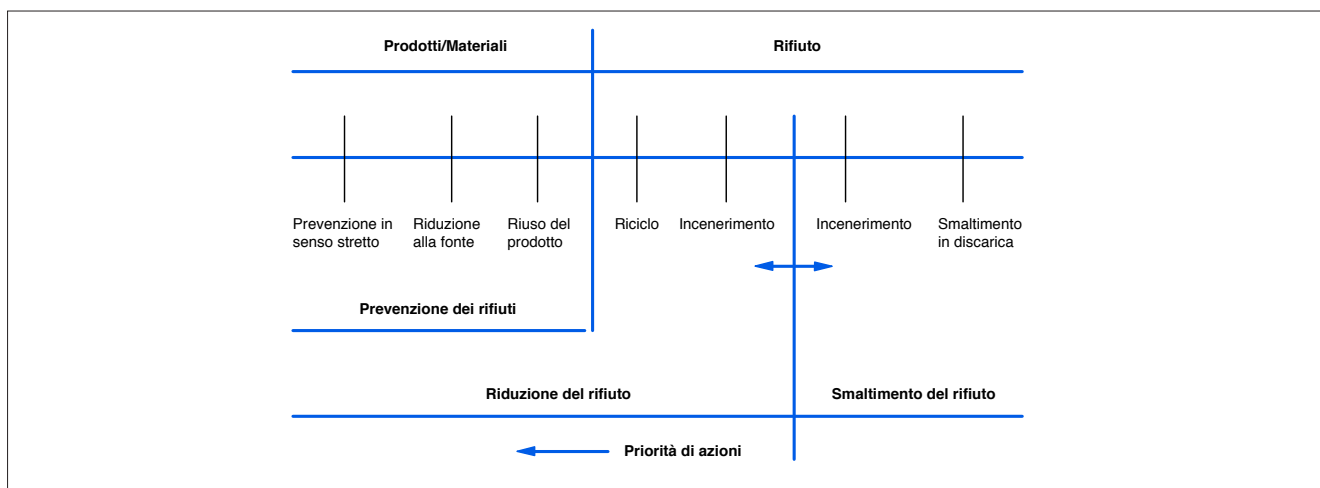


Fonte: Direttiva 2008/98/CE

Secondo la disciplina comunitaria rientra nella prevenzione anche il riutilizzo, ossia qualsiasi operazione attraverso la quale prodotti o componenti che non siano rifiuti sono reimpiegati per la stessa finalità per la quale erano stati concepiti. Il riuso è infatti da consi-

derarsi un'operazione che posticipa l'entrata di un prodotto alla fase del post-consumo, facendo rientrare nella prevenzione quelle azioni che anticipano la qualificazione di rifiuto (vd. figura 2).

Figura 2 > Le categorie di azioni rientranti nella prevenzione



Fonte: Commissione Europea DG Ambiente, Analisi dell'evoluzione della riduzione dei rifiuti e l'ambito della prevenzione dei rifiuti, 2010

La Direttiva quadro (all'art. 29) prevede l'obbligo, per gli Stati membri, di adottare entro il 12 dicembre 2013, dei programmi di prevenzione che definiscano precisi obiettivi di prevenzione con una chiara identificazione delle misure da attivare.

L'allegato IV della stessa direttiva contiene degli esempi di misure di cui gli Stati membri devono valutare l'utilità ai fini del loro inserimento nel programma di prevenzione.

L'art. 29 della direttiva, ha trovato attuazione nell'art. 180 della parte IV del D.Lgs.152/2006 il cui secondo comma stabilisce che entro il 12 dicembre 2013, recentemente anticipato di un anno, il MATTM adot-

ta un **Programma nazionale di prevenzione** dei rifiuti ed elabora indicazioni affinché tale programma sia **integrato nei Piani regionali di gestione dei rifiuti** di cui all'art. 199.

Funzione specifica del programma nazionale è quella di descrivere le misure di prevenzione esistenti e di valutare l'utilità degli esempi di misure riprese dalla Direttiva quadro (Allegato L del D. Lgs.152/2006, vd. box pag. 7).

Il Programma Nazionale ed i Programmi regionali, elaborati sulla base di quello nazionale, dovranno pertanto fissare **obiettivi di prevenzione**.

L'art.180 dell'ultimo correttivo del D. Lgs. 152/2006 (prevenzione della produzione di rifiuti) al comma 1 indica le iniziative finalizzate a promuovere la prevenzione e la riduzione della produzione e della nocività dei rifiuti che in particolare riguardano:

- 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 di invito che valorizzino la capacità e le competenze tecniche in materia di prevenzione della produzione di rifiuti;
- c. la promozione di accordi e contratti di programma o protocolli di intesa anche sperimentali finalizzati alla prevenzione ed alla riduzione della quantità e della pericolosità dei rifiuti;

Il Ministero elabora il **Programma nazionale di prevenzione dei rifiuti** la cui funzione specifica è quella di descrivere le misure di prevenzione esistenti e di valutare l'utilità degli esempi di misure indicate nell'allegato L del decreto stesso.

Il Ministero dovrà individuare specifici parametri qualitativi e quanti-

tativi per monitorare e valutare i progressi nelle misure di prevenzione e potrà stabilire specifici traguardi o indicatori (così come indica anche la direttiva). Il Ministero dovrà altresì assicurare la disponibilità di informazioni sulle migliori pratiche in materia di prevenzione e, se del caso, elaborare delle linee guida per i Piani regionali.

I **Piani regionali**, come indicato dall'art. 199, comma 3, lettera r devono prevedere "...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...."

Alle Regioni spetta anche il compito (art.196, comma1 lettera p), di attivare pratiche di acquisti verdi, il cosiddetto "**Green Public Procurement**" adottando le disposizioni che obbligano gli enti pubblici e le società a prevalente capitale pubblico, a coprire almeno il 30% del proprio fabbisogno annuale con manufatti e beni realizzati con materiale riciclato.

ESEMPI DI MISURE DI PREVENZIONE DEI RIFIUTI (Allegato L al D. Lgs. 152/2006)

L'allegato L fornisce esempi di misure di prevenzione dei rifiuti suddividendole in tre macro categorie che operano a diversi livelli:

Misure che possono incidere sulle condizioni generali relative alla produzione di rifiuti

- > Ricorso a misure di pianificazione o a strumenti economici per l'uso efficiente delle risorse
- > Promozione di ricerca e sviluppo per prodotti e tecnologie più pulite
- > Elaborazione di indicatori associati alla produzione dei rifiuti.

Misure che possono incidere sulla fase di progettazione, produzione e distribuzione

- > Promozione della progettazione ecologica (ciclo di vita)
- > Diffusione di informazioni sulle tecniche di prevenzione
- > Organizzazione di attività di formazione per le autorità competenti per l'inserimento delle prescrizioni di prevenzione nelle autorizzazioni
- > Campagne di sensibilizzazione o interventi di sostegno alle imprese, soprattutto alle PMI
- > Introduzione di misure di prevenzione negli impianti non soggetti alla disciplina IPPC
- > Ricorso ad accordi volontari tra imprese, istituzioni e consumatori
- > Promozione di sistemi ambientali affidabili (es. EMAS).

Misure che possono incidere sulla fase del consumo e dell'utilizzo

- > Ricorso a strumenti economici (es. incentivi per acquisto di beni meno inquinanti)
- > Campagne di sensibilizzazione e informazione al pubblico
- > Promozione di marchi di qualità ecologica
- > Accordi con l'industria o con i rivenditori per garantire la disponibilità di informazioni sulla prevenzione dei rifiuti e su prodotti a minor impatto ambientale
- > Integrazione dei criteri ambientali nei bandi di gara e nei contratti
- > Promozione del riutilizzo e/o riparazione di determinati prodotti o loro componenti, attraverso misure educative, economiche, logistiche o altro (es. sostegno o creazione di centri e reti accreditati di riparazione/riutilizzo).

All'art. 180 bis sono indicate altre misure di prevenzione. Le pubbliche amministrazioni devono promuovere specifiche iniziative dirette a favorire il riutilizzo dei prodotti e la preparazione per il riutilizzo dei rifiuti quali l'adozione di:

- > strumenti economici
- > misure educative
- > accordi di programma
- > criteri di valutazione per l'affidamento di contratti pubblici (D.Lgs. n.163/2006) basati sulle caratteristiche ambientali ed il contenimento dei consumi energetici.

A tal fine, entro sei mesi dall'entrata in vigore del decreto, il MATTM dovrà stabilire, in attuazione della Finanziaria 2007, gli obiettivi di sostenibilità ambientale negli acquisti da parte della Pubblica Amministrazione.

- > con uno o più decreti del MATTM sono adottate le ulteriori misure necessarie per promuovere il riutilizzo dei prodotti e la preparazione dei rifiuti per il riutilizzo, anche attraverso l'introduzione della responsabilità estesa del produttore del prodotto
- > con uno o più decreti del Ministero dell'ambiente, da emanarsi entro sei mesi, sono definite le modalità operative per la costituzione e il sostegno di centri e reti di riutilizzo e di riparazione accreditati, compresa la definizione di procedure autorizzative semplificate ed un catalogo esemplificativo di prodotti e rifiuti che possono essere sottoposti, rispettivamente, a riutilizzo o a preparazione per il riutilizzo.

Misure per la prevenzione e la riduzione della produzione dei rifiuti in Emilia-Romagna

La produzione di rifiuti e la previsione del suo andamento, assumono un ruolo centrale per costruire un modello integrato dell'intero ciclo di gestione dei rifiuti in linea con le indicazioni dei programmi europei che pongono al primo posto della gerarchia di gestione dei rifiuti la prevenzione.

Da una panoramica sulle azioni di riduzione della produzione dei rifiuti attivate sul territorio nazionale, si evince che le pratiche più diffuse si possono ricondurre alle seguenti tipologie:

- 1) azioni di riduzione e riutilizzo degli imballaggi;
- 2) riduzione dei rifiuti nei servizi di ristorazione collettiva;
- 3) promozione del compostaggio domestico.

Le azioni che la Regione metterà in campo per la prossima "stagione di pianificazione" saranno individuate partendo dall'analisi di quanto già realizzato e richiederanno strategie ad ampio raggio in grado di coinvolgere settori produttivi, innovazioni tecnologiche e modelli di consumo.

L'amministrazione regionale sta già valutando la definizione di accordi con la grande distribuzione finalizzati ad incentivare il riutilizzo di imballaggi, la diffusione della commercializzazione di prodotti disimballati e la limitazione del ricorso ai prodotti monouso. Parallelamente i modelli di consumo dei cittadini e della PA dovranno essere orientati verso l'acquisto di beni e servizi con minor utilizzo di materie prime e minor consumo di energia (acquisti verdi).

Gli interventi che possono incidere sulla prevenzione e sulla riduzione della produzione di rifiuti saranno oggetto del "**Programma**

di riduzione” che, ai sensi dell’art. 199 del D.Lgs. 152/2006, costituirà un elaborato del Piano.

La Regione elaborerà uno specifico programma di prevenzione della produzione di rifiuti che conterrà le misure esistenti e quelle da intraprendere; fisserà gli obiettivi di prevenzione e gli strumenti per il suo monitoraggio.

Per quanto riguarda i rifiuti urbani la Regione si propone di disgiungere la produzione dei rifiuti dagli indicatori economici di contesto ed in particolare dai consumi delle famiglie.

Per raggiungere tale obiettivo sarà necessario sia valutare adeguate misure di prevenzione, sia procedere ad uniformare i criteri di assi-

milazione adottati dalle diverse realtà locali, per cercare di superare le differenze più significative registrate a livello provinciale nei quantitativi di produzione, differenze legate appunto all’applicazione di criteri di assimilazione più o meno restrittivi.

Per quanto concerne il settore dei rifiuti speciali, le analisi condotte forniscono indicazioni sui settori che producono più rifiuti, ne recuperano meno ed hanno presentato, negli ultimi anni, un valore aggiunto basso o comunque in controtendenza rispetto alla produzione di rifiuti (settori meno eco-efficienti). Su tali settori si potranno concentrare gli sforzi per avviare accordi di programma finalizzati alla prevenzione/riduzione della produzione di rifiuti.

FONTI DEI DATI

Il Rapporto Rifiuti 2012 presenta i dati 2011 per il settore dei rifiuti urbani e i dati 2010 per il settore dei rifiuti speciali.

I dati provengono sia dal sistema informativo regionale sui rifiuti (DB Orso 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, Camere di Commercio.

I dati 2011 relativi a produzione e modalità di gestione dei rifiuti urbani, per il terzo anno consecutivo sono stati raccolti utilizzando l’applicativo ORSo e presentano un buon livello di affidabilità e completezza.

Come indicato nella delibera regionale (DGR 1620/2001 e s.m.i.), la compilazione della sezione relativa ai dati comunali sulla gestione dei rifiuti urbani, deve essere compilata dai comuni stessi o per essi dall’ente gestore, entro il 30 aprile di ogni anno.

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

I Comuni (o per essi i gestori del servizio) attestano la completezza e la veridicità dei dati inseriti attraverso password di chiusura e convalida; gli amministratori provinciali (province e/o osservatori provinciali) validano le informazioni inserite dai comuni, mentre l’amministratore regionale (Sezione regionale del catasto rifiuti c/o Arpa Direzione Tecnica) trasmette entro il 30 giugno i dati alla Regione e ad Ispra.

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

L’acquisizione delle informazioni sui costi consuntivi riferiti al 2011

è avvenuta tramite l’implementazione della sezione “costi totali” dell’applicativo ORSo.

A partire dalla rilevazione 2010 è stata infatti modificata la procedura di implementazione dei dati economici prevedendo la fornitura delle informazioni nel bimestre agosto-settembre al fine di omogeneizzare le informazioni economiche e di migliorare l’affidabilità dei dati derivanti dai processi di consolidamento dei bilanci di esercizio.

I dati sono stati elaborati in collaborazione con la Struttura di regolazione economica, valutazione e monitoraggio dei servizi pubblici ambientali della Regione Emilia-Romagna.

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

L’archivio delle dichiarazioni MUD è stato utilizzato per la ricostruzione del quadro conoscitivo sui rifiuti speciali: produzione, modalità di gestione e flussi.

Per essere utilizzati a fini statistici i dati delle dichiarazioni MUD sono sottoposti a una serie di correzioni (bonifiche) condotte dalle Agenzie Regionali per la Protezione dell’Ambiente sulla base di linee guida condivise.

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

NOTA METODOLOGICA

Dati provvisori e rettifiche

I dati contenuti nelle precedenti pubblicazioni che non concordano con quelli del presente volume si intendono rettificati

Arrotondamenti

Per effetto degli arrotondamenti in migliaia o in milioni operati direttamente in fase di elaborazione, i dati delle tavole possono non coincidere tra loro per una unità in più o in meno. Per lo stesso motivo, non sempre è stato possibile realizzare la quadratura verticale o orizzontale nell’ambito della stessa tavola

Numeri relativi

I numeri relativi (percentuali ecc.) sono generalmente calcolati su dati assoluti non arrotondati, mentre molti dati contenuti nel presente volume sono arrotondati (al migliaio, al milione ecc.). Rifacendo i calcoli in base a tali dati assoluti si possono pertanto avere dati relativi che differiscono leggermente da quelli contenuti dal volume

Abbreviazioni

ab. = abitante/i • Kg = kilogrammi • Kg/ab. = kilogrammi per abitante all’anno • t = tonnellate

GLI INDICATORI DI PRODUZIONE E DI GESTIONE DEI RIFIUTI

Per l'edizione 2012 si è scelto di utilizzare l'insieme degli indicatori descritti nella Tabella 1 opportunamente selezionati al fine di delineare un quadro di riferimento chiaro e completo in materia di produzione e gestione dei rifiuti.

In particolare quelli evidenziati in rosso sono gli stessi che la Commissione europea utilizza per monitorare il livello di applicazione della Direttiva 2008/98/Ce nei Paesi membri¹.

Per ogni indicatore sono riportati: la copertura spaziale dei dati, l'unità di misura, l'anno, la fonte e la categoria dello schema DPSIR di appartenenza dell'indicatore stesso.

Tabella 1 > Gli indicatori di produzione e di gestione rifiuti urbani e speciali

Indicatore	Unità di misura	Livello di aggregazione	Copertura temporale dati	Fonte	Finalità	DPSIR
Raccolta differenziata totale e per frazioni	tonnellate, %	regionale, provinciale, comunale	2001-2011	Sistema informativo regionale ORSo	Quantificazione della raccolta differenziata per confrontare con gli obiettivi imposti dalla normativa	R
Produzione pro capite di rifiuti urbani	kg/ab.	regionale, provinciale, comunale	2001-2011	Sistema informativo regionale ORSo	Quantificazione media dei rifiuti urbani prodotti da singoli	P
Produzione totale di rifiuti urbani	tonnellate	regionale, provinciale, comunale	2001-2011	Sistema informativo regionale ORSo	Quantificazione a livello regionale e provinciale e comunale della produzione	P
Ripartizione per tipologia di gestione dei rifiuti urbani	%	regionale, provinciale	2001-2011	Sistema informativo regionale ORSo	Valutazione dei miglioramenti verso forme di gestione ambientalmente convenienti	P, R
Produzione di rifiuti indifferenziati	tonnellate, %	regionale, provinciale	2001-2011	Sistema informativo regionale ORSo	Quantificazione dei rifiuti indifferenziati	R
Produzione pro capite di rifiuti indifferenziati	kg/ab.	regionale, provinciale	2001-2011	Sistema informativo regionale ORSo	Quantificazione dei rifiuti indifferenziati	R
Raccolta differenziata RAEE domestici	tonnellate	regionale	2001-2011	Sistema informativo regionale ORSo	Quantificazione della raccolta differenziata per confrontare con gli obiettivi imposti dalla normativa	R
Numero impianti per tipologia	numero	regionale, provinciale	2011	Sistema informativo regionale ORSo	Valutazione della distribuzione e del numero degli impianti in funzione del fabbisogno	P, R
Quantità di rifiuti urbani avviati a riciclo (come materia)	tonnellate	regionale	2010	Sistema informativo regionale ORSo	Valutazione dell'effettivo recupero delle frazioni raccolte in maniera differenziata	R
Quantità di rifiuti urbani avviati a recupero (come energia)	tonnellate	regionale	2000-2011	Sistema informativo regionale ORSo	Valutazione dell'effettivo recupero come energia	R
Quantità di rifiuti urbani avviati a smaltimento in discarica o a incenerimento senza recupero di energia	tonnellate	regionale	2000-2011	Sistema informativo regionale ORSo	Valutazione delle politiche di gestione dei rifiuti	R
Quantità dei RUB avviati in discarica	tonnellate	regionale	2011	Sistema informativo regionale ORSo	Conseguimento obiettivo di riduzione RUB in discarica	R
Livello di dissociazione tra la produzione di RU e la spesa finale per i consumi delle famiglie	-	regionale	2000-2011	Istat, Prometeia e rendiconti comunali	Studio correlazione con la produzione di RU	R
Imballaggi avviati a recupero, totale e per tipologia di recupero di materia	numero, %	regionale, provinciale	2011	CONAI	Diffusione delle imprese produttrici ed utilizzatrici di imballaggi	P, R
Imprese aderenti al sistema CONAI	numero	regionale, provinciale	2011	CONAI	Valutazione della distribuzione e del numero degli impianti in funzione del fabbisogno	P, R
Impianti di raccolta e trattamento di rifiuti di imballaggio	numero	regionale	2006-2011	CONAI	Diffusione delle Convenzioni per migliorare la raccolta differenziata	R
Comuni convenzionati con i Consorzi di filiera	tonnellate	regionale, provinciale	2002-2011	Dichiarazioni MUD	Quantificazione a livello regionale e provinciale	P
Quantità di rifiuti speciali smaltiti, totale e per attività di smaltimento	tonnellate	regionale, provinciale	2002-2010	Dichiarazioni MUD	Quantificazione a livello regionale e provinciale	R
Quantità di rifiuti speciali recuperati totale e per attività di recupero	tonnellate	regionale, provinciale	2002-2010	Dichiarazioni MUD	Quantificazione a livello regionale e provinciale	P, R
Quantità di rifiuti speciali trattati negli impianti di stoccaggio	tonnellate	regionale, provinciale	2010	Dichiarazioni MUD	Quantificazione a livello regionale e provinciale	P
Produzione di rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi totale, per attività economica	tonnellate	regionale, provinciale	2010	Dichiarazioni MUD	Quantificazione a livello regionale e provinciale	P
Produzione di rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi, per categoria e codice CER	tonnellate	regionale, provinciale	2010	Dichiarazioni MUD	Quantificazione a livello regionale e provinciale	P
Costo di gestione del servizio rifiuti urbani	€/t	regionale, provinciale	2011	Sistema informativo regionale ORSo	Quantificazione a livello regionale e provinciale	R
Costo di gestione del servizio rifiuti urbani	€/t	regionale, provinciale	2011	Sistema informativo regionale ORSo	Quantificazione a livello regionale e provinciale	R

Fonte: Elaborazioni Arpa

¹ European Commission, Brussels "Screening of waste management performance of EU member States", 2 July 2012.

SINTESI DEI DATI 2011

Produzione di rifiuti urbani	3.002.771	tonnellate
	673	kg/ab.

52,9%	Raccolta differenziata	1.587.434	tonnellate	→	UMIDO	233.852	52
		356	kg/ab.		VERDE	353.735	79
					CARTA e CARTONE	364.088	82
					PLASTICA	107.758	24
					VETRO	150.527	34
					METALLI FERROSI e non	44.485	10
					LEGNO	132.859	30
					RAEE	27.649	6
					altre frazioni	172.481	39

47,1%	Rifiuti indifferenziati residui	1.415.337	tonnellate	→	Incenerimento/CDR	748.138	24,9%
		317	kg/ab.		Bio-stabilizzazione	157.039	5,2%
					Discarica	500.982	16,7%
					Frazioni selezionate e avviate a recupero	9.178	0,3%

VARIAZIONI RISPETTO AL 2010 (%)

Produzione di rifiuti urbani pro capite	- 3,5 %
Raccolta differenziata	+ 2,5 %
Smaltimento in discarica	- 1,7%
Incenerimento/CDR	-0,1 %

I RIFIUTI URBANI

La presente sezione descrive le modalità di gestione dei rifiuti urbani in Emilia-Romagna attraverso l'analisi dei dati contenuti nel sistema informativo regionale.

La produzione totale di rifiuti urbani in Emilia-Romagna nel 2011 si attesta a 3.002.771 tonnellate con una diminuzione del 3,5% rispetto alla produzione pro capite dell'anno precedente e riporta la Regione ai valori di produzione pro capite registrati nel 2006.

Oltre la metà della produzione dei rifiuti urbani, quasi 1.600.000 tonnellate, corrispondenti al 52,9% (in aumento del 2,5% rispetto al 2010), è stata raccolta in maniera differenziata. Resta alta l'eterogeneità tra le diverse realtà locali, con comuni che superano il 65% di raccolta differenziata ed altri che non hanno ancora raggiunto il 35%.

Il sistema di raccolta tradizionalmente più diffuso in Emilia-Romagna è quello che utilizza i contenitori stradali; è attivo in tutti i comuni ed è affiancato, nella maggior parte dei casi, ad altri metodi di raccolta. Con la sola raccolta stradale si intercetta il 33% della raccolta differenziata. Tale sistema è diffuso soprattutto nelle province di Ferrara, Bologna e Rimini, e viene utilizzato prevalentemente per la raccolta di umido, carta, plastica e vetro.

La raccolta porta a porta, con la quale si è intercettato nel 2011 il 14% della raccolta differenziata si è sviluppata soprattutto nelle province di Parma, Piacenza e Rimini e viene principalmente utilizzata per l'umido e la carta.

Un ruolo importante è ricoperto anche dai 368 centri di raccolta dove confluisce il 30% dei rifiuti raccolti in maniera differenziata. L'analisi dei dati a livello provinciale evidenzia situazioni diversificate: a Reggio Emilia i centri di raccolta intercettano oltre il 50% dei rifiuti raccolti in maniera differenziata, mentre a Forlì Cesena, Rimini e Ferrara il contributo si aggira attorno al 10%.

Gli "altri sistemi di raccolta" attraverso i quali si intercetta il 23% della raccolta differenziata, comprendono le raccolte su chiamata/pre-notazione da parte dell'utente, le raccolte con eco-mobile, le raccolte avviate direttamente a recupero dal produttore e altre raccolte specifiche quali containers per il verde, contenitori per farmaci scaduti e pile, raccolte presso scuole, mercati, associazioni di volontariato, ecc.

Nel territorio regionale si raccoglie soprattutto carta e cartone (82 Kg/ab), verde (79 Kg/ab), umido (52 Kg/ab), vetro (34 Kg/ab), legno (30 Kg/ab) e plastica (24 Kg/ab). In termini di rese di intercettazione (ossia la percentuale di quanto raccolto in maniera differenziata rispetto alla quantità che si presume essere presente nel "rifiuto prodotto") si rilevano i seguenti valori: legno 75%, vetro 74%, verde 73%, carta e cartone 54%, metalli ferrosi e non 52%, umido 51%, plastica 32%.

Quanto raccolto in maniera differenziata viene avviato agli oltre 200 impianti di recupero presenti sul territorio regionale per essere sottoposto a processi di selezione/pulizia o per essere direttamente re-immesso nel ciclo produttivo. I valori dell'indice di avvio a recupero, calcolati sui dati 2010, forniscono indicazioni sulla qualità della raccolta differenziata. Essi variano da un minimo del 77% per la plastica, ad un massimo del 98% per legno e metalli. In particolare il valore basso del recupero della plastica, inteso come riciclo di materia e recupero energetico, è legato alla natura del materiale spesso costituito da polimeri non idonei al riciclo. Complessivamente gli scarti sia delle principali frazioni secche, sia dell'umido e verde sono dell'ordine del 10%.

I rifiuti indifferenziati residui, circa 1.400.000 tonnellate, trovano collocazione in un articolato sistema di impianti costituito da: 9 impianti di trattamento meccanico-biologico, 8 inceneritori con recupero energetico (di cui uno per la combustione di CDR) e 16 discariche controllate.

La destinazione finale dei rifiuti indifferenziati, dopo un periodo di sostanziale stabilità tra le varie forme di smaltimento, negli ultimi 2 anni si è indirizzata (in linea con le direttive europee) verso una netta diminuzione dell'utilizzo delle discariche e un contenuto aumento dell'avvio a recupero energetico. Nello stesso arco temporale sono rimasti pressoché stabili i quantitativi di indifferenziato avviati a bio-stabilizzazione.

LA PRODUZIONE

La produzione totale di rifiuti urbani in Emilia-Romagna nel 2011 si è attestata a **3.002.771 tonnellate** con una diminuzione, rispetto al 2010, del 2,9% a fronte di un aumento della popolazione residente dello 0,6%.

La produzione pro capite di rifiuti urbani è passata dai 698 Kg/ab. del 2010 ai **673 kg/ab.** del 2011 con una diminuzione del 3,5% e riportata la Regione ai valori registrati nel 2006.

Il grafico di figura 1 mostra il trend della produzione totale e pro capite di rifiuti urbani a partire dal 2001, il dettaglio dei valori di produ-

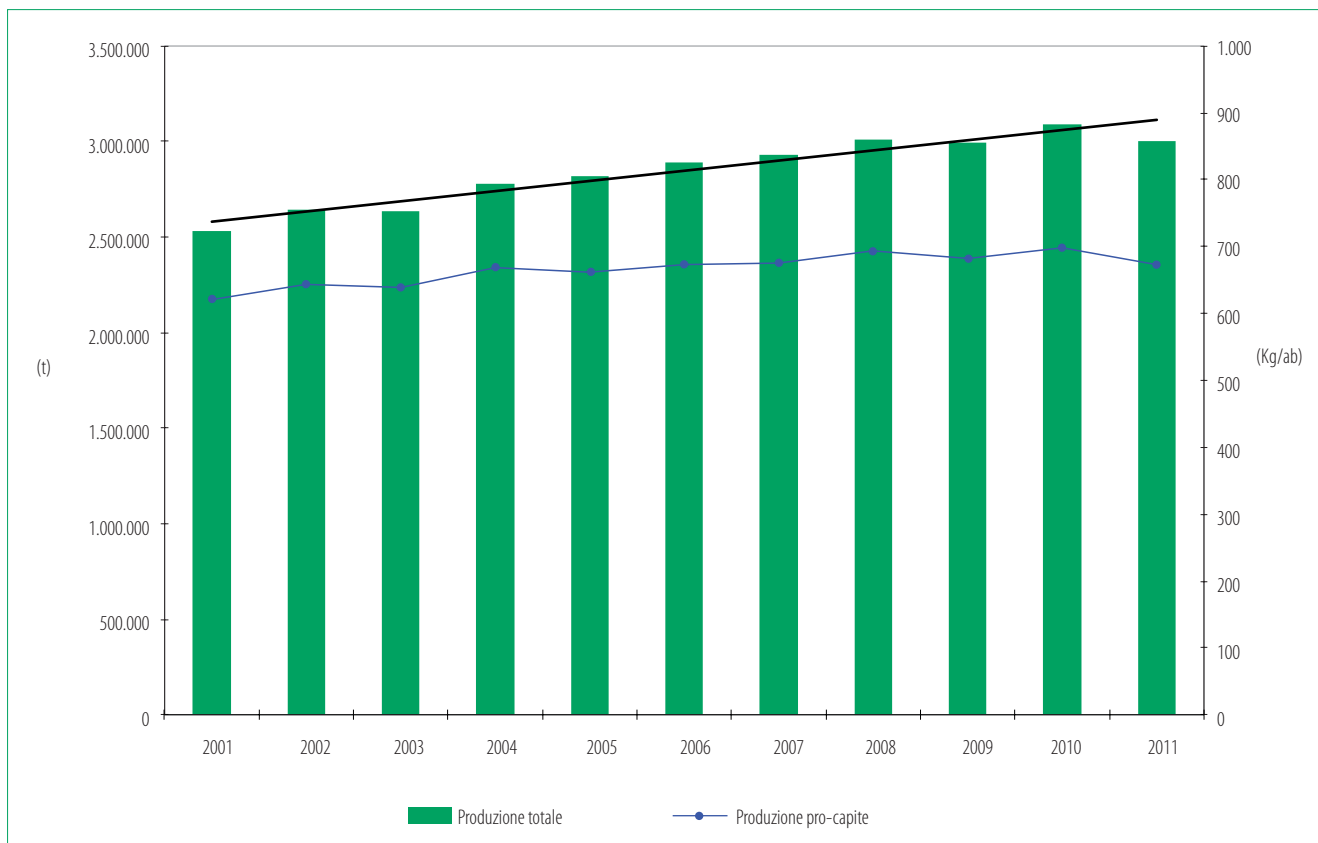
zione pro capite per provincia rilevati nel 2011 è riportato in tabella 1. La diminuzione della produzione pro capite si è registrata in tutte le province con valori che variano tra il massimo di 5,7 a Ferrara ed il minimo di 0,4 a Reggio Emilia.

I valori medi provinciali variano dai 562 kg/ab. di Bologna agli 801 kg/ab. di Rimini (i dati sono calcolati sugli abitanti residenti senza tener conto delle presenze turistiche).

Il grafico di figura 2 mostra il trend della produzione pro capite di rifiuti urbani a livello provinciale e, come media, a scala regionale, a partire dal 2001.

In figura 3 è rappresentata la produzione pro capite per comune.

Figura 1 > Andamento della produzione totale e pro capite di rifiuti urbani a scala regionale, 2001-2011



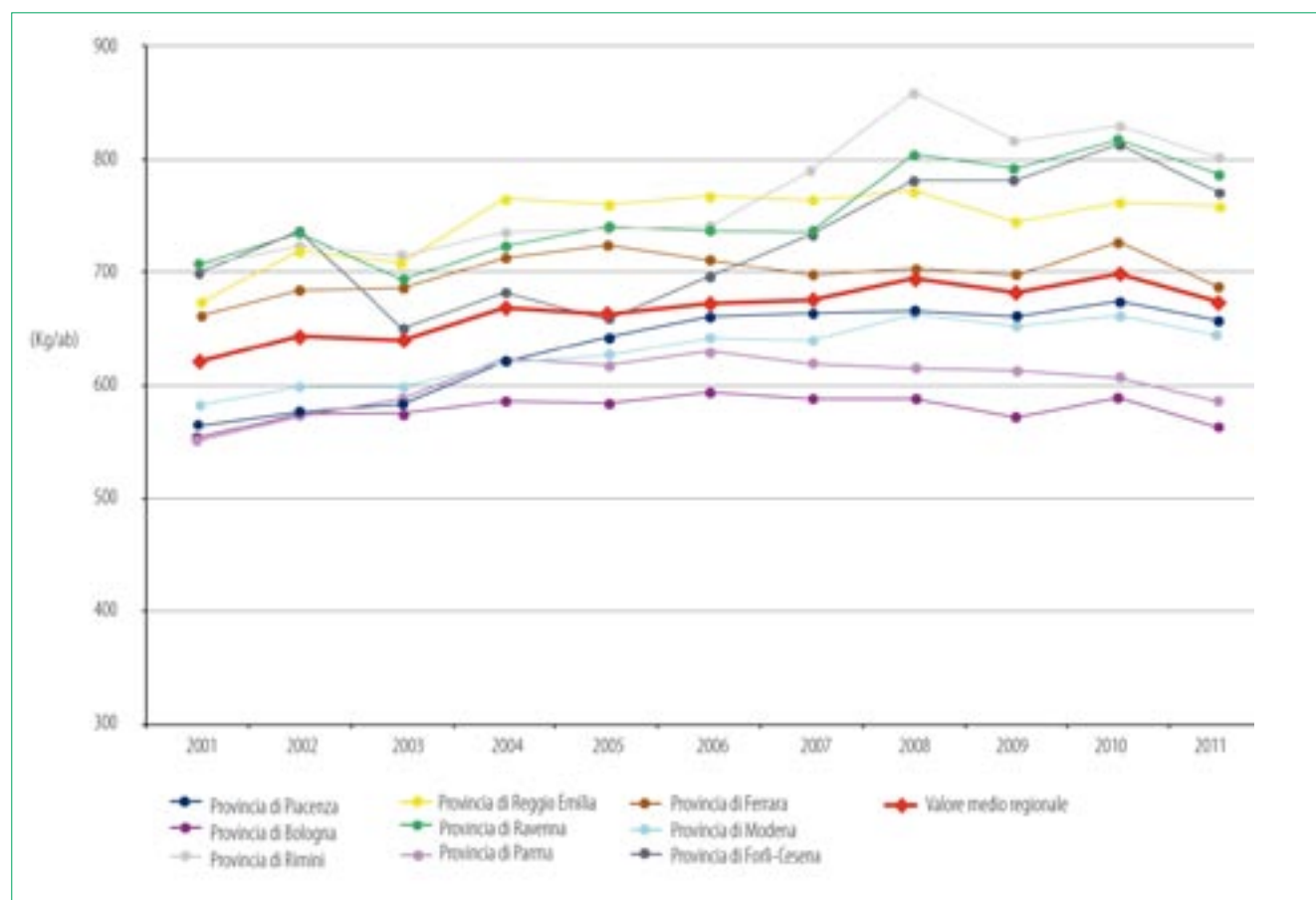
Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

Tabella 1 > Produzione totale e pro capite di rifiuti urbani a scala provinciale, 2011

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

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

Figura 2 > Andamento provinciale e regionale della produzione pro capite, 2001-2011



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

I valori di produzione pro capite della regione Emilia-Romagna sono molto elevati se si confrontano con i valori medi registrati nelle altre Regioni e, come più volte ricordato, sono legati all'elevata assimilazione ai rifiuti urbani dei rifiuti prodotti da piccole attività commerciali e artigianali.

Rispetto ai criteri di assimilazione gli studi condotti in regione hanno indicato che complessivamente le famiglie producono direttamente circa il 50-60% dei rifiuti urbani mentre l'altro 40-50% viene prodotto dalle attività artigianali, dalle piccole medie industrie e dal commercio.

Il raffronto con i dati riferiti al 2010, ultimi dati disponibili¹, indica che i valori medi nazionali, per macro area geografica, sono: regioni del nord 533 kg/ab, regioni del centro 613 kg/ab, e regioni del sud 495 kg/ab. Il dato medio nazionale è 536 kg/ab.

I dati di produzione pro capite a livello di Paesi europei aggiornati al 2010² indicano un valore medio di 503 kg/ab. se si considerano tutti i Paesi aderenti (UE 27), ed un valore medio di 542 kg/ab. se si considerano i Paesi storici (UE 15).

Incidenza dei fattori gestionali

Il valore della produzione è condizionato in maniera sostanziale dalla tendenza, più o meno marcata nei diversi contesti territoriali e a livello di singolo comune, ad assimilare ai rifiuti urbani diverse tipologie di rifiuti speciali derivanti dai circuiti produttivi.

Poiché ciascun comune aveva la facoltà di stabilire i propri **criteri di assimilazione**, ne consegue una disomogeneità territoriale, prevalentemente a livello di ATO, che rende poco significativo il confronto tra province non solo tra i dati di produzione ma anche tra quelli

relativi alla gestione dei rifiuti urbani differenziati e indifferenziati. Per rendere confrontabili i dati, occorrerebbe, in attesa dell'uscita di uno specifico decreto ministeriale, procedere ad una definizione unica dei criteri di assimilazione a scala regionale.

Sul valore della produzione pro capite, oltre ai quantitativi dei rifiuti assimilati, influiscono per alcune province, anche le **presenze turistiche**³.

I dati relativi ai flussi turistici nelle province di Ferrara, Ravenna, Forlì-Cesena nel 2011 hanno fatto registrare un numero di presenze superiore di almeno 10 volte, fino a raggiungere le oltre 50 volte per Rimini, rispetto al numero dei residenti; ne consegue che il calcolo della produzione pro capite, eseguito considerando gli abitanti "equivalenti" (residenti e fluttuanti⁴), mostra significative variazioni, facendo scendere i relativi valori:

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

I comuni che registrano in assoluto le maggiori presenze turistiche sono: Rimini, Cesenatico, Cervia, Riccione, Bellaria-Igea Marina, Ravenna, Comacchio, Bologna, Cattolica.

A livello regionale il dato calcolato considerando anche le presenze turistiche passa da 673 Kg/ab. per abitante residente a 655 Kg/ab. per abitante equivalente.

Fattori di variabilità della produzione pro capite sono anche le componenti territoriali e socio-economiche (morfologia del territorio,

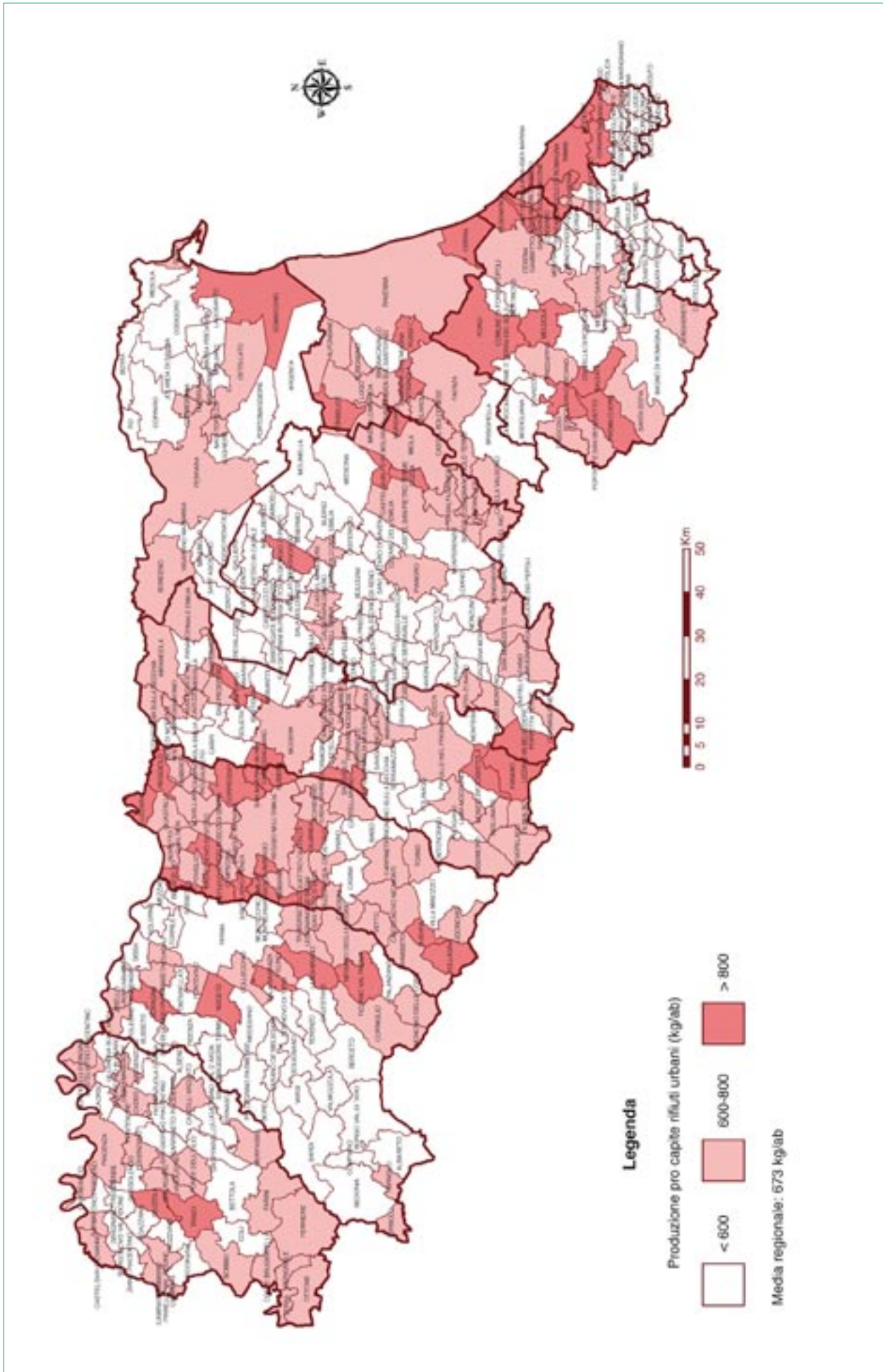
¹ Fonte: Ispra - Rapporto Rifiuti 2012

² Fonte: Banca dati Eurostat - Ispra - Rapporto Rifiuti 2012

³ Intendendo sia le presenze in esercizi alberghieri e complementari, sia quelle in appartamenti dati in affitto da privati

⁴ Fonte: Servizio Commercio Turismo e Qualità Aree Turistiche - D.G. Attività Produttive, Commercio, Turismo della Regione Emilia-Romagna

Figura 3 > Rappresentazione grafica della produzione pro capite di rifiuti urbani per comune (Kg/ab.), 2011



sistema viario, densità abitativa, composizione familiare, reddito pro capite, presenza o meno di strutture produttive, commerciali, artigianali o relazionali⁵, livello di istruzione, ecc.) evidenti se si analizzano i dati a livello comunale (vd. figura 3).

L'analisi sulle modalità di raccolta attuate sui 59 comuni⁶ che nel 2011 avevano già superato l'obiettivo del 65% di raccolta differen-

ziata previsto dalla normativa per il 2012, mostra che ci sono significative differenze per quanto riguarda la produzione pro capite, che oscilla come valore medio, dagli 854 Kg/ab. nel gruppo di comuni che hanno come sistema di raccolta prevalente "altri sistemi di raccolta"⁷, ai 556 Kg/ab. nel gruppo di comuni che hanno come sistema di raccolta prevalente il "porta a porta".

IL COMPOSTAGGIO DOMESTICO

L'ormai diffusa pratica del **compostaggio domestico** toglie dai circuiti della raccolta quantità non trascurabili della frazione organica che si configura come una delle matrici di più difficile gestione.

Nel 2011 si è stimato siano state distribuite sul territorio oltre 56.000* compostiere (una ogni 79 abitanti) che, ipotizzando una intercettazione media di c.a. 250 Kg di organico (umido + verde) per compostiera all'anno, hanno permesso una "mancata produzione" di oltre 14.000 t di rifiuto organico, ossia circa lo 0,5% della produzione totale dei rifiuti.

Le Province in cui questa pratica è più diffusa sono Piacenza (1 compostiera ogni 43 abitanti), Ferrara (1 compostiera ogni 45 abitanti), e Ravenna (1 compostiera ogni 52 abitanti); la diffusione minore si registra nelle province di Forlì-Cesena (1 compostiera ogni 153 abitanti), Parma (1 compostiera ogni 136 abitanti), e Bologna (1 compostiera ogni 123 abitanti).

* Il dato è sottostimato, in quanto si riferisce alle compostiere distribuite direttamente dalle amministrazioni comunali o tramite il gestore del servizio di raccolta rifiuti; è presumibile che, soprattutto nelle zone rurali, si pratici ugualmente questa buona pratica su base autonoma e volontaria

Incidenza dei fattori socio economici

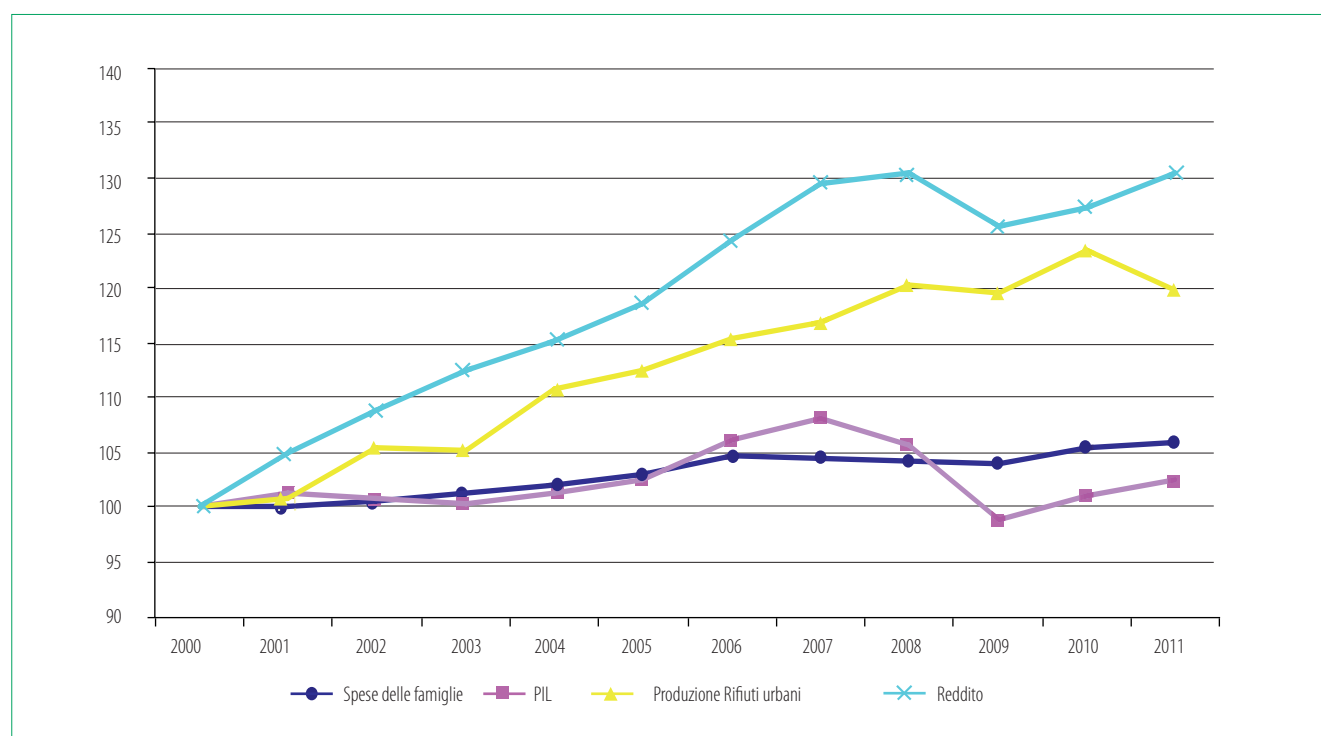
Il livello di dissociazione tra la produzione di rifiuti e la spesa finale per i consumi sostenuta dalle famiglie, è il primo dei 18 criteri che la Commissione Europea utilizza per valutare il sistema di gestione dei rifiuti negli Stati membri.

Il 2011 registra una forte diminuzione della produzione alla quale si

contrappongono ancora la ripresa del PIL e dei redditi delle famiglie che registrano gli stessi andamenti del 2010, mentre per i consumi delle famiglie la crescita è stata inferiore (vd. figura 4).

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

Figura 4 > Andamento della produzione di rifiuti urbani (anno 2000 = 100) rispetto ad alcuni indicatori strutturali di riferimento (anno 2000 = 100), serie temporale 2000-2011



Fonte: Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo, stime Prometeia (ottobre 2012)

⁵ Quali fiere, università, ospedali, strutture sportive, ecc.

⁶ Il campione analizzato è costituito da comuni medio-piccoli, con una popolazione fino a 30.000 abitanti per un totale di 470.042 abitanti coinvolti (circa un decimo dell'intera popolazione della Regione), e sono localizzati principalmente nelle province di Parma, Reggio Emilia e Piacenza

⁷ Questa categoria comprende: la somma dei servizi di raccolta su chiamata/prenotazione da parte dell'utente, dei rifiuti avviati a recupero direttamente dal produttore in virtù dell'agevolazione tariffaria prevista, e dei rifiuti raccolti tramite contenitori specifici c/o farmacie, centri commerciali, aziende, scuole, mercati, fiere, parrocchie, enti di volontariato, eco-mobilità, ecc.

La composizione merceologica dei rifiuti urbani prodotti

Le analisi merceologiche sui rifiuti urbani indifferenziati e differenziati forniscono la composizione, in termini di percentuali in peso, delle diverse frazioni merceologiche presenti nei rifiuti urbani prodotti.

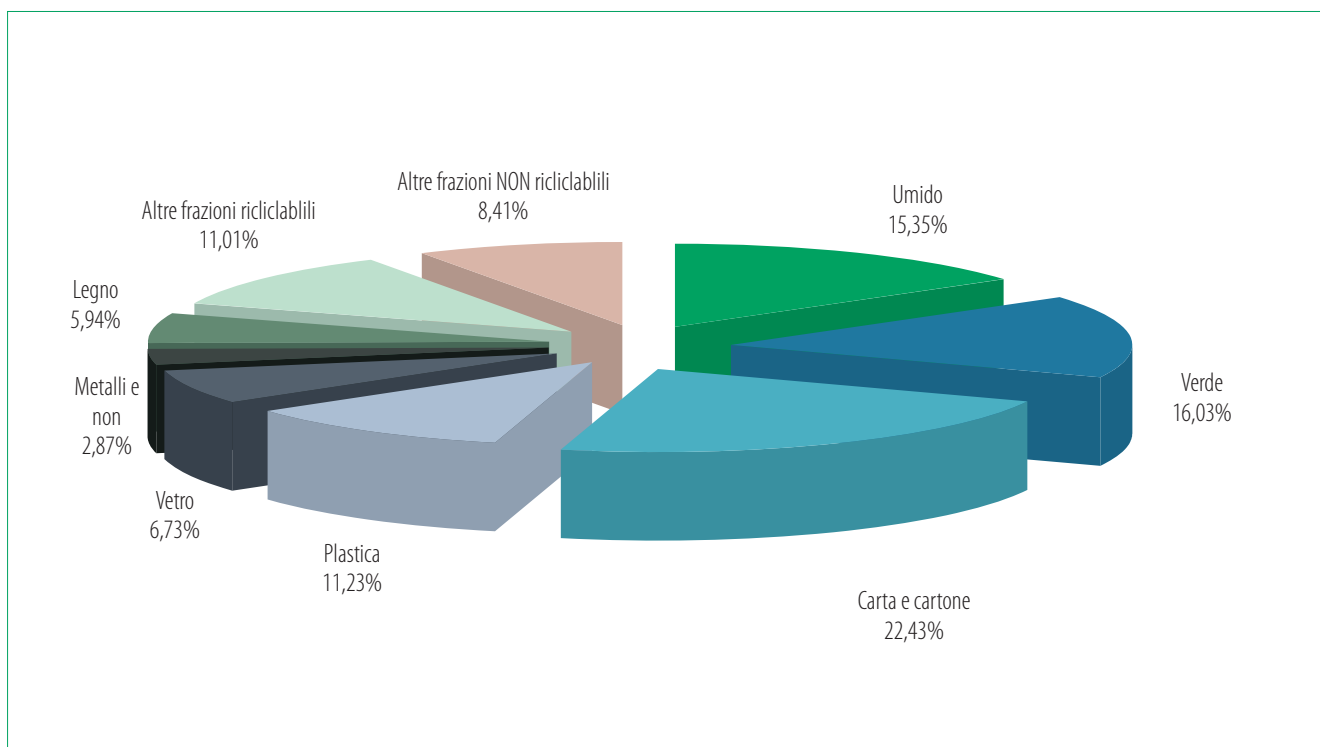
Tali percentuali sono variabili in funzione di numerosi parametri quali: le caratteristiche sociali e territoriali dell'area, i sistemi e le attrezzature impiegate nella raccolta, le scelte gestionali sulla raccolta differenziata e sui criteri di assimilazione dei rifiuti speciali agli urbani, la vocazione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

Per un determinato ambito si assume che la composizione del rifiuto urbano indifferenziato sommata alla composizione del rifiuto urbano della raccolta differenziata rispecchi la composizione dei rifiuti urbani prodotti.

Conoscere la composizione dei rifiuti è importante sia per ottimizzarne le fasi ed i sistemi di recupero/smaltimento, sia per indirizzare e meglio finalizzare le azioni di riduzione della produzione.

Poiché la maggior parte delle analisi merceologiche del rifiuto urbano indifferenziato nel 2011 sono state eseguite dai gestori con la finalità di caratterizzare i rifiuti in entrata agli impianti di incenerimento, tali analisi non sempre sono rappresentative della composizione dei rifiuti urbani prodotti in quanto nella massa di rifiuto oggetto di campionamento è presente una quota non trascurabile di rifiuti speciali. Per ottenere un dato rappresentativo si è scelto di non utilizzare le analisi del 2011, ma di integrare quelle del 2010. La figura 5 rappresenta il risultato ottenuto.

Figura 5 > Rappresentazione grafica della composizione merceologica media dei rifiuti urbani in Emilia-Romagna



Fonte: Elaborazione Arpa su dati forniti dai Gestori, da ARPA, e dal CONAI

Le frazioni quantitativamente prevalenti, arrotondate al secondo decimale, sono la carta (22,43%), il verde (16,03%), l'umido (15,35%), la plastica (11,23%), il vetro (6,73%), il legno (5,94%) ed i metalli ferrosi e non (2,87%).

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

Applicando le percentuali (tenendo conto del valore preciso comprensivo di tutti i decimali) della composizione merceologica media regionale ai valori di produzione del 2011, si ottengono i seguenti dati quantitativi:

> umido: 461.019 tonnellate

- > verde: 481.468 tonnellate
- > carta e cartone: 673.620 tonnellate
- > plastica: 337.067 tonnellate
- > vetro: 202.178 tonnellate
- > metalli ferrosi e non: 86.138 tonnellate
- > legno: 178.217 tonnellate
- > altre frazioni raccogliibili in modo differenziato: 330.487 tonnellate
- > altro rifiuto non riciclabile: 252.577 tonnellate.

Questi dati sono utilizzati per valutare l'efficienza delle raccolte differenziate delle varie frazioni ed i margini di potenziale miglioramento delle stesse.

I gestori che effettuano il servizio di raccolta dei rifiuti urbani differenziati e indifferenziati

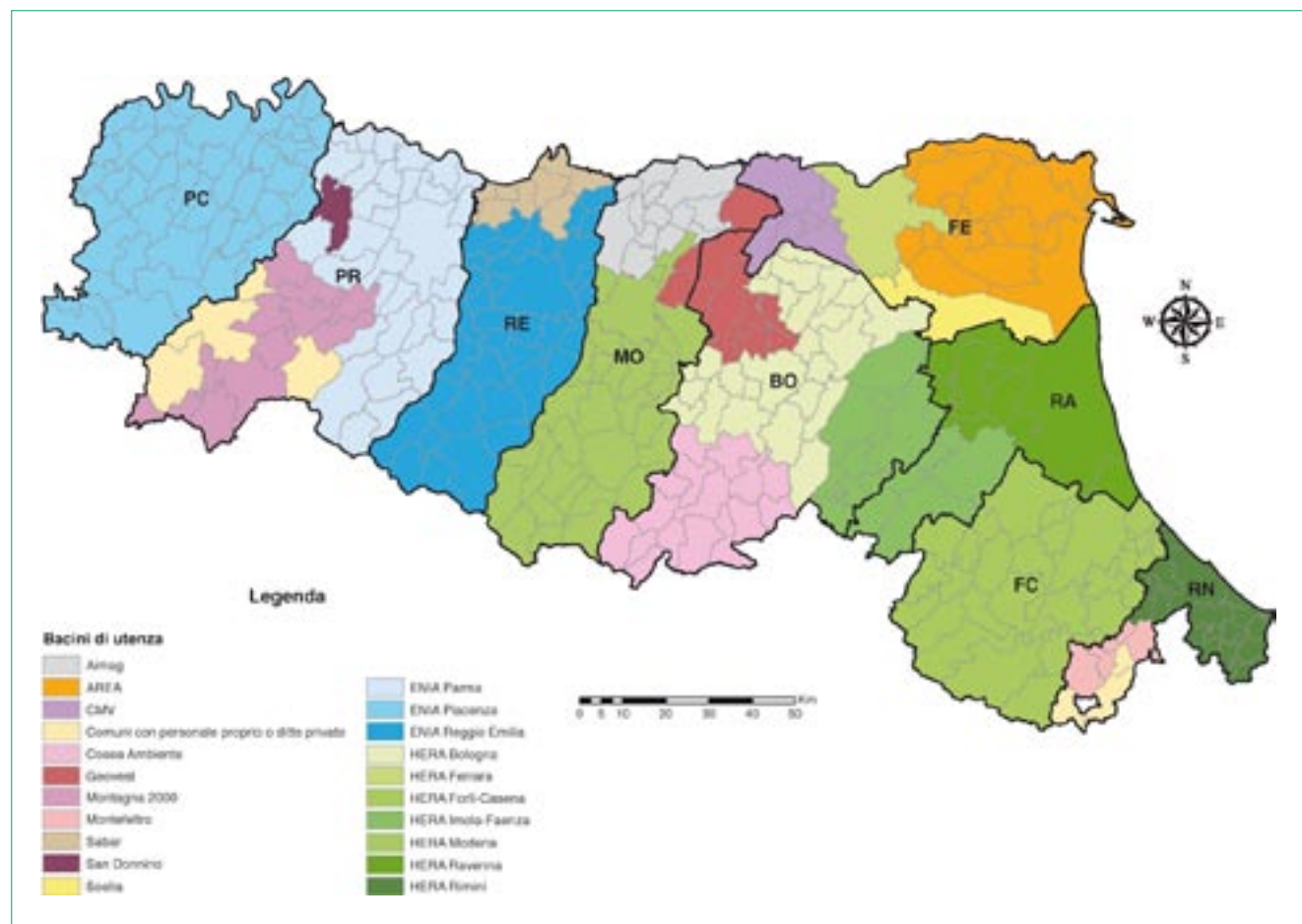
Come previsto dalla normativa vigente, la raccolta e il trasporto dei rifiuti urbani differenziati e indifferenziati, lo spazzamento stradale e altri servizi di igiene urbana (ad esempio pulizia delle aree verdi, delle aree mercato, delle spiagge, ecc.) sono effettuati dalle aziende di servizio pubblico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

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

La figura 6 mostra i bacini di utenza dei gestori del servizio di raccolta di rifiuti urbani che operano in regione, aggiornati al 31 dicembre 2011. Rispetto al 2010 l'unico cambiamento ha interessato il comune di Maiolo (RN), passato ad una gestione diretta del Comune con personale proprio o con affidamento diretto a ditte private⁸.

I dati relativi allo spazzamento stradale, nei 222 comuni (rappresentativi del 90% della popolazione regionale) che lo hanno dichiarato separatamente dal resto dei rifiuti indifferenziati, indicano che tale valore incide per il 4%, come valore medio, su totale dei rifiuti indifferenziati raccolti.

Figura 6 > Gestori che operano nella raccolta dei rifiuti urbani, 2011



Fonte: Elaborazioni Arpa

⁸ Inoltre si anticipa che, dal 1 gennaio 2012 (nella cartina è già stata considerata questa modifica) nel Comune di Fornovo di Taro (PR) la gestione dei rifiuti urbani è passata a Montagna2000

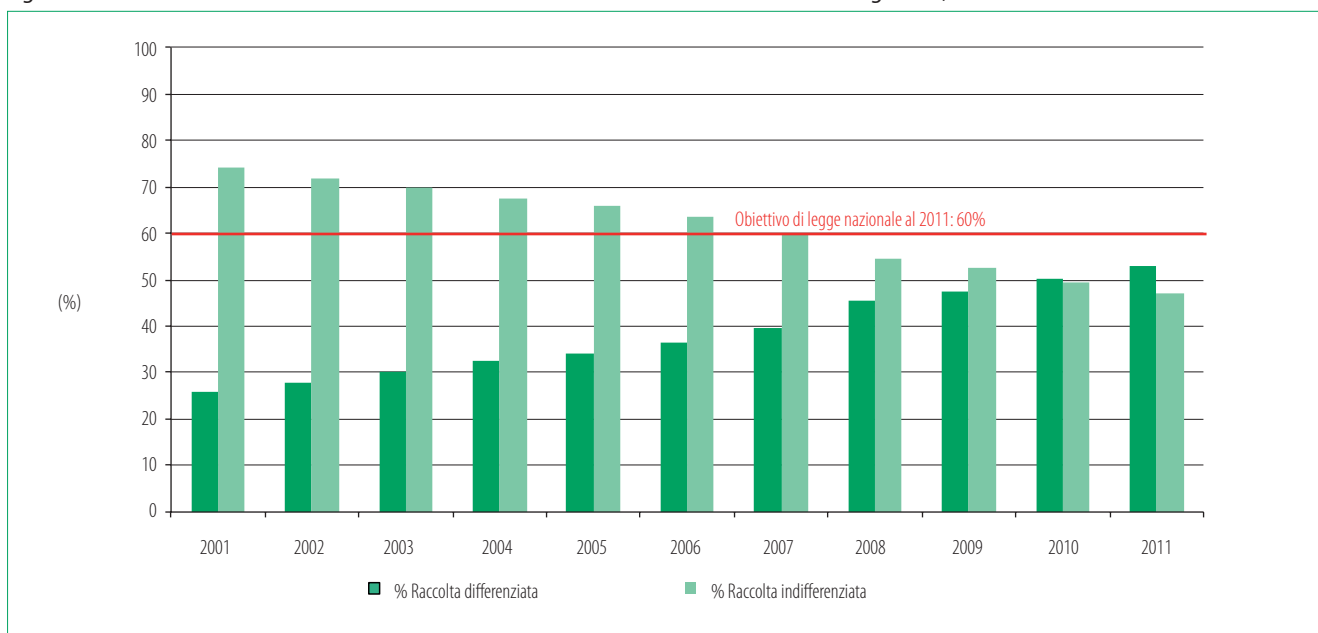
LA RACCOLTA DIFFERENZIATA

La **raccolta differenziata** in Emilia-Romagna nel 2011 ha raggiunto il **52,9%** del totale dei rifiuti urbani prodotti, corrispondente a 1.587.434 tonnellate, con un aumento del 2,5% rispetto al 2010. Di questi, 1.463.445 t sono state raccolte dal gestore di pubblico servizio, mentre 123.989 t sono rifiuti assimilati che il produttore ha dimostrato di aver avviato al recupero mediante attestazione rilasciata dal soggetto che effettua l'attività di recupero dei rifiuti stessi (art. 238, comma 10, del D.Lgs. 152/2006).

Questa percentuale, seppur al di sotto degli **obiettivi di legge (60%)**, conferma il trend in continua crescita della raccolta differenziata registrato nell'ultimo decennio (vd. figura 7).

I valori di raccolta differenziata pro capite, attestati nel 2011 a 356 Kg/ab, fanno registrare un aumento medio rispetto al 2010 di 4 Kg/ab. La tabella 2 riporta per il 2011 il dettaglio dei dati a scala provinciale relativi alla raccolta differenziata e indifferenziata; per la raccolta differenziata si riportano anche le variazioni in percentuale di quest'ultima rispetto ai dati 2010 e il valore pro capite del 2011.

Figura 7 > Andamento della raccolta differenziata e rifiuto indifferenziato residuo a scala regionale, 2001-2011



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

Tabella 2 > La raccolta differenziata e indifferenziata per provincia, 2011

Provincia	Raccolta differenziata (t)	Raccolta indifferenziata (t)	Produzione totale Rifiuti Urbani (t)	Raccolta differenziata	Incremento percentuale raccolta differenziata rispetto al 2010	Raccolta differenziata pro capite (Kg/ab)
Piacenza	106.051	85.418	191.469	55,4%	1,3%	364
Parma	155.506	105.040	260.547	59,7%	3,0%	349
Reggio Emilia	245.599	159.646	405.245	60,6%	2,2%	460
Modena	248.102	205.977	454.078	54,6%	2,6%	352
Bologna	237.900	323.984	561.884	42,3%	1,6%	238
Ferrara	116.488	130.301	246.789	47,2%	2,0%	324
Ravenna	170.841	139.179	310.021	55,1%	1,5%	433
Forlì-Cesena	152.945	153.866	306.811	49,8%	1,7%	384
Rimini	154.001	111.925	265.927	57,9%	6,5%	464
Totale Regione	1.587.434	1.415.337	3.002.771	52,9%	2,5%	356

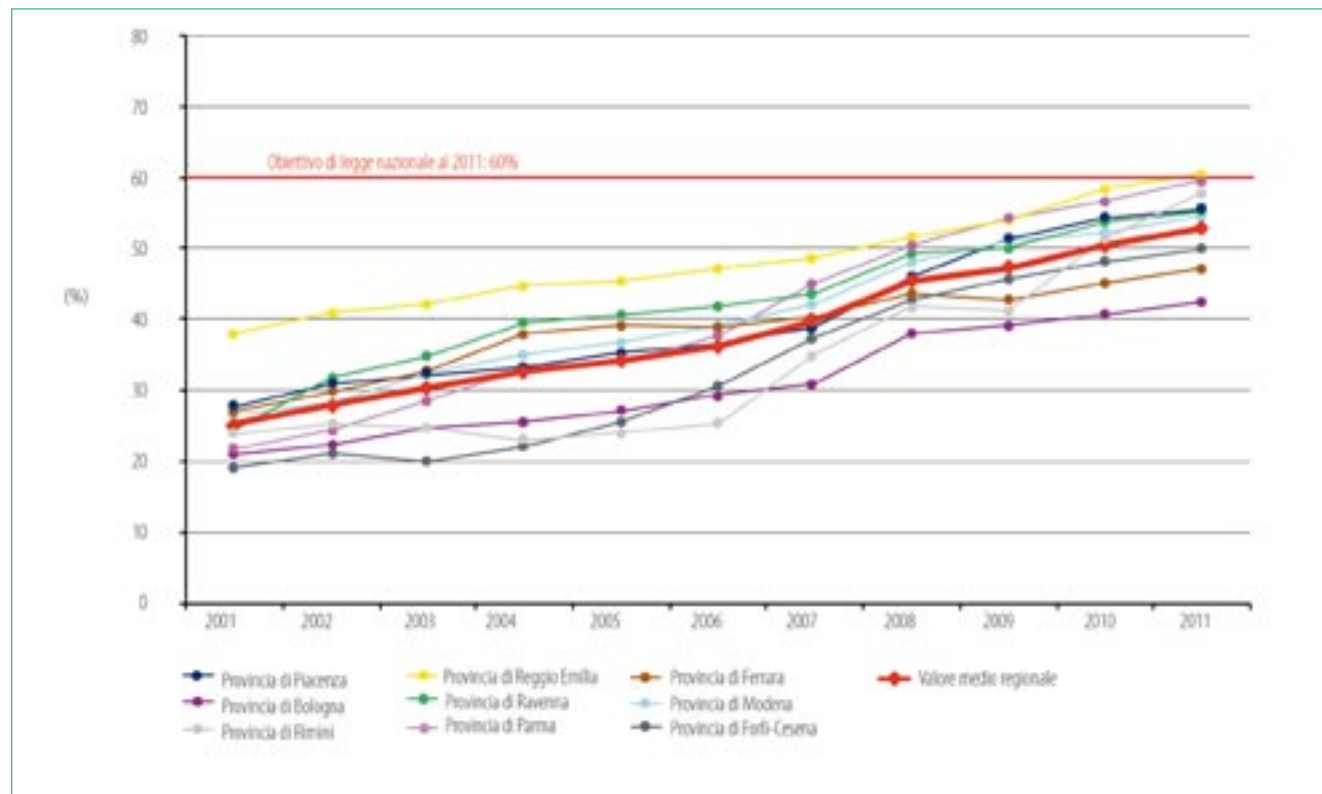
Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

La provincia di Reggio Emilia ha raggiunto l'obiettivo del 60% fissato dalla normativa nazionale per il 2011; Parma, Rimini, Piacenza, Ravenna e Modena hanno abbondantemente superato il 50%; Forlì-Cesena, Ferrara e Bologna sono ancora al di sotto di tale soglia. Su tali difformità pesano i diversi livelli di assimilazione adottati da ogni provincia per cui risulta più significativo considerare gli incrementi annuali raggiunti a livello provinciale.

A tale proposito si segnala l'aumento significativo registrato per il secondo anno nella provincia di Rimini +6,5% (tra il 2009 ed il 2010 l'incremento era stato del 10,1%), seguita da Parma con +3% e Modena +2,6%.

La figura 8 riporta il trend 2001-2011 della raccolta differenziata per provincia.

Figura 8 > Andamento della raccolta differenziata a scala provinciale e regionale, 2001-2011



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

OBIETTIVI DI RACCOLTA DIFFERENZIATA - CRITERI PER LA VALUTAZIONE DEI RISULTATI DELLE RACCOLTE DIFFERENZIATE IN EMILIA-ROMAGNA

Il D. Lgs. 152/2006, fino al recepimento della direttiva 2008/98/CE, non ha posto obiettivi di recupero ma solo di raccolta differenziata e solo relativamente ai rifiuti urbani. L'originario impianto normativo stabilisce all'art. 205 che in ogni ambito territoriale ottimale deve essere assicurata una raccolta differenziata dei rifiuti urbani per raggiungere i seguenti obiettivi: 50% entro il 2009, **60% entro il 2011** e 65% entro il 2012.

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

Sono esclusi dal computo della raccolta differenziata:

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

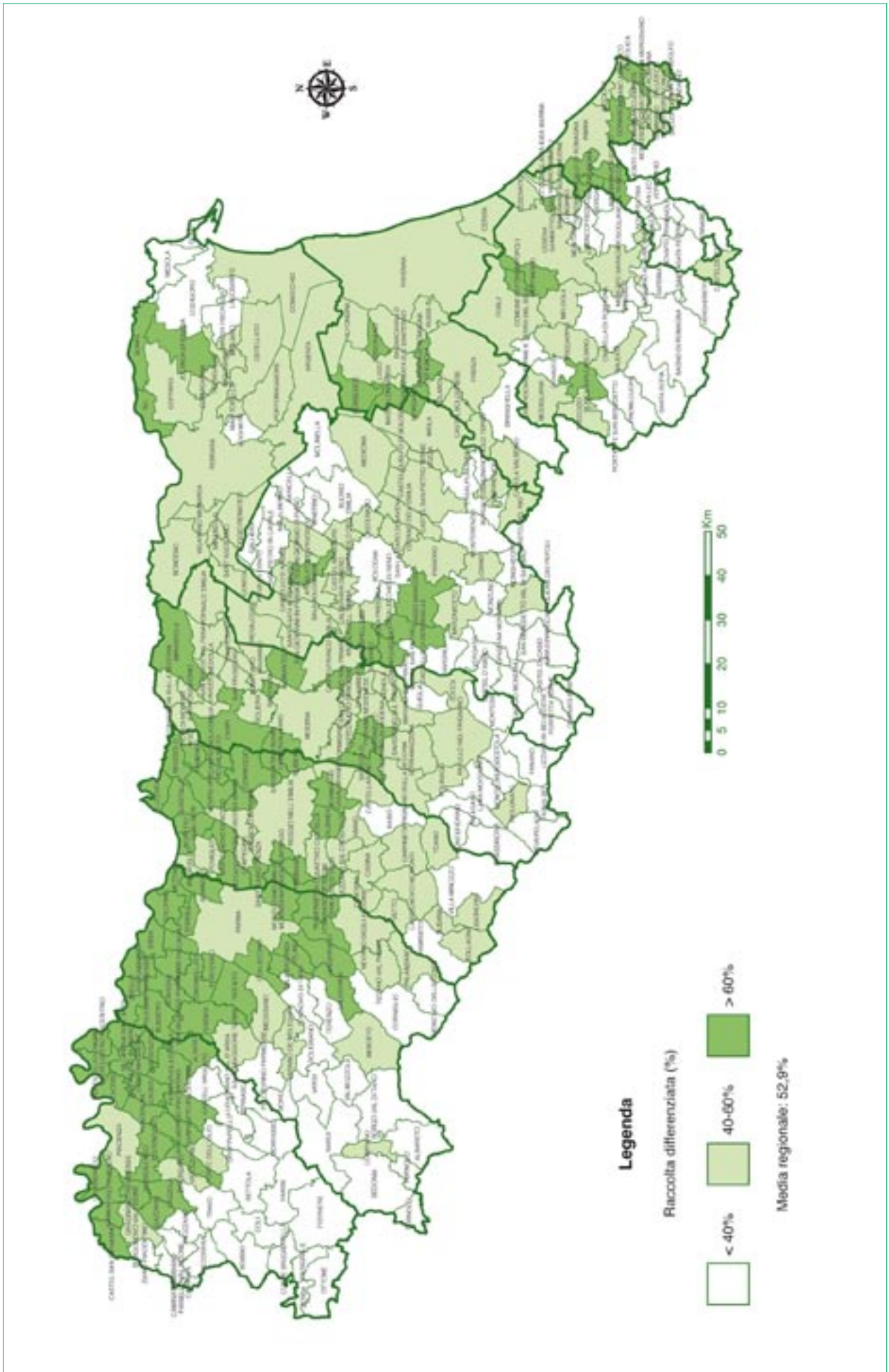
Sono compresi i quantitativi di rifiuti speciali assimilati agli urbani che il produttore dimostri di aver avviato direttamente a recupero, pur senza essere transitati dal gestore del servizio pubblico di raccolta. Tali quantitativi vengono computati soltanto previa attestazione rilasciata al produttore dei rifiuti speciali assimilati dal soggetto che effettua l'attività di recupero dei rifiuti stessi.

Esistono limitate differenze fra la procedura di calcolo prevista dalla normativa regionale e quella adottata da ISPRA e applicata a livello nazionale, quali:

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

I valori di raccolta differenziata a scala comunale (vedi figura 9) confermano le difficoltà dei piccoli comuni dell'Appennino e dei grandi

centri abitati, come Bologna, a raggiungere elevati standard di raccolta differenziata.



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

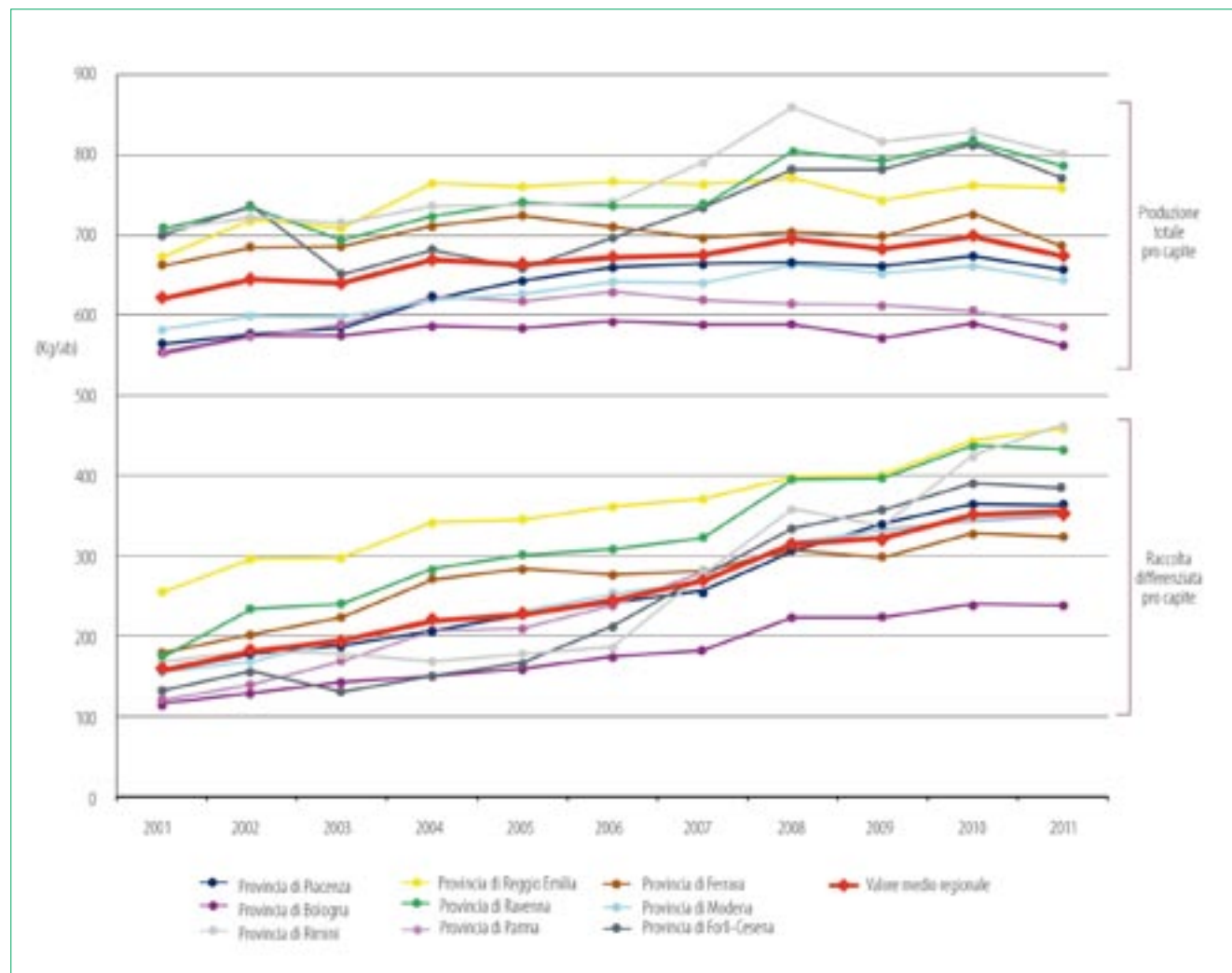
I comuni che nel 2011 hanno raggiunto e superato l'obiettivo di legge del 60% di raccolta differenziata sono 105 su 348. Fra questi è presente un solo comune di medie dimensioni, Carpi in provincia di Modena, mentre tutti gli altri sono centri medio/piccoli. Sono coinvolti in tutto 961.175 abitanti,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

- > Reggio Emilia (22 comuni su 45) 232.690 su 534.014 ab.
- > Modena (9 comuni su 47) 204.687 su 705.164 ab.
- > Parma (24 comuni su 47) 179.683 su 445.283 ab.
- > Piacenza (23 comuni su 48) 129.731 su 291.302 ab.
- > Rimini (8 comuni su 27) 64.148 su 332.070 ab.
- > Bologna (7 comuni su 60) 62.576 su 998.931 ab.
- > Ravenna (5 comuni su 18) 39.014 su 394.464 ab.

- > Forlì-Cesena (4 comuni su 30) 36.975 su 398.332 ab.
- > Ferrara (3 comuni su 26) 11.671 su 359.686 ab.

In figura 10 sono rappresentati gli andamenti temporali, a partire dal 2001, di raccolta differenziata pro capite e produzione di rifiuti pro capite a scala provinciale e regionale. Da un confronto tra queste due grandezze emerge che, fino al 2008-2009, ad un incremento della raccolta differenziata si affiancava, seppur in minor misura, un contestuale incremento della produzione. Negli ultimi anni in alcune province, e nell'ultimo anno anche a scala regionale, si assiste ad un fenomeno di "disaccoppiamento" tra produzione e raccolta differenziata.

Figura 10 > Andamento di produzione pro capite e raccolta differenziata pro capite, a livello provinciale e regionale, 2001-2011



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

I sistemi di raccolta

Per i dati 2011 è stato possibile quantificare, per ciascuna frazione, il contributo dei sistemi di raccolta prevalenti: stradale, porta a porta, centri di raccolta e la sommatoria di altri servizi.

L'88% dei rifiuti differenziati viene intercettato utilizzando contenitori o sacchi⁹ dedicati alla singola frazione (raccolta monomateriale), il rimanente 12% viene raccolto mediante un unico contenitore o

sacco¹⁰ per la raccolta di due o più frazioni, principalmente carta, plastica, vetro, metalli/alluminio e legno (raccolta multimateriale).

La tabella 3 mostra la diffusione a scala provinciale dei diversi sistemi di raccolta espressa come percentuale sul totale raccolto in maniera differenziata: il dato di raccolta differenziata si riferisce al quantitativo "lordo" che viene inserito nell'applicativo ORSo, quindi comprensivo degli scarti derivanti dalla separazione delle raccolte differenziate multimateriali.

⁹ Laddove è presente la raccolta porta a porta

¹⁰ Laddove è presente la raccolta porta a porta

Tabella 3 > Diffusione dei principali sistemi di raccolta differenziata a scala provinciale, 2011

Provincia	Raccolta differenziata	Totale raccolta differenziata* (t)	Sistema di raccolta differenziata			
			porta a porta	stradale	c/o centro di raccolta	con altri servizi di raccolta**
Piacenza	55,4%	106.051	24%	37%	30%	9%
Parma	59,7%	156.724	49%	19%	31%	1%
Reggio Emilia	60,6%	245.599	10%	24%	53%	13%
Modena	54,6%	248.161	6%	36%	35%	23%
Bologna	42,3%	239.337	13%	41%	29%	17%
Ferrara	47,2%	125.173	8%	44%	17%	31%
Ravenna	55,1%	174.856	4%	35%	27%	34%
Forlì-Cesena	49,8%	153.757	9%	31%	8%	52%
Rimini	57,9%	154.188	17%	39%	10%	34%
Valore medio regionale	52,9%	1.603.846	14%	33%	30%	23%
Valore medio regionale rispetto alla produzione totale rifiuti urbani			7,6%	17,7%	15,6%	12%

* Il dato si riferisce al quantitativo "lordo" che viene inserito nell'applicativo ORSo, quindi comprensivo degli scarti derivanti dalla separazione delle raccolte differenziate multimateriali

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

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

Il sistema di raccolta tradizionalmente più diffuso a livello regionale è ancora quello che utilizza i contenitori stradali, che intercetta il 33% della raccolta differenziata, seguito dai centri di raccolta con il 30%, dalla sommatoria di "altri sistemi di raccolta" con il 23% e dalla raccolta porta a porta con il 14%.

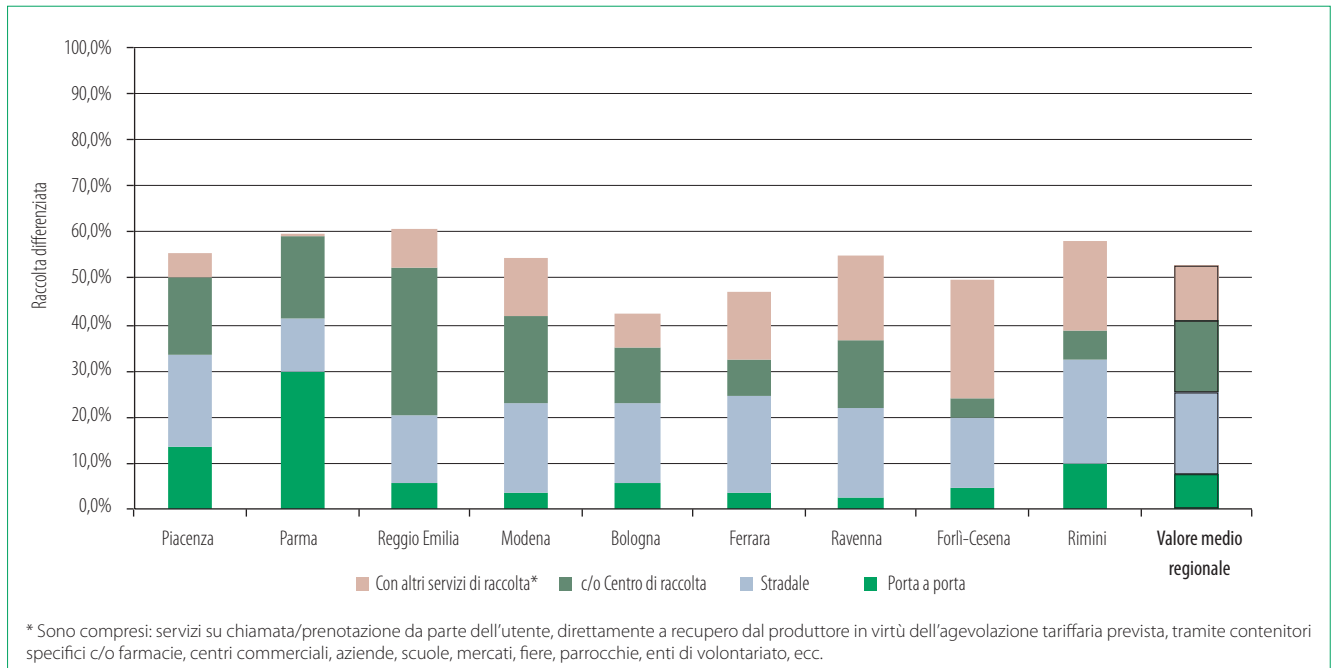
Rispetto al 2010 l'incidenza percentuale del sistema di raccolta porta a porta è aumentata di 3 punti, mentre il contributo dei cassonetti

stradali si mantiene stabile. Nel 2010 era presente una ulteriore voce (porta a porta + contenitore stradale), pari al 5%.

Leggermente in crescita l'apporto dei centri di raccolta¹¹ (dal 29% al 30%) e degli "altri servizi di raccolta" (dal 22% al 23%).

La figura 11 mostra, a scala provinciale, il contributo, delle singole modalità di raccolta al raggiungimento della percentuale di raccolta differenziata. I contenitori stradali sono ancora il sistema più diffuso

Figura 11 > Contributo dei diversi sistemi di raccolta al raggiungimento della percentuale raccolta differenziata a scala provinciale, 2011



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

¹¹ Per un approfondimento sul livello di diffusione e efficienza dei centri di raccolta si veda il Box "I centri di raccolta"

in quasi tutte le province, ad eccezione di Parma, dove è predominante la raccolta porta a porta, a Reggio Emilia e Piacenza svolgono un ruolo importante anche i centri di raccolta, a Forlì-Cesena sono molto diffusi gli altri sistemi di raccolta.

I dati riportati in tabella 4 mostrano che, se si considerano i sistemi adottati dai 105 comuni che hanno superato l'obiettivo del 60% di raccolta differenziata (si tratta di un bacino che raggruppa 961.175 abitanti, circa il 22% della popolazione Regionale, e quindi sufficientemente attendibile) risulta evidente come il sistema di raccolta porta a porta ed i centri di raccolta presentino valori medi di utilizzo superiori ai valori medi regionali (per entrambi +7%). Cala invece l'apporto dei cassonetti stradali (- 8%) e degli "altri servizi di raccolta" (- 6%).

Tabella 4 > Raffronto del contributo dei diversi sistemi di raccolta fra il valore medio a scala regionale e il valore medio nei 105 comuni che hanno superato il 60% di raccolta differenziata, 2011

	Sistema di raccolta differenziata			
	porta a porta	stradale	c/o centro di raccolta	con altri servizi di raccolta*
Media dei 105 comuni con Raccolta Differenziata > 60%	21%	25%	37%	17%
Valore medio Regionale	14%	33%	30%	23%

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

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

L'analisi dell'incidenza dei sistemi di raccolta nei 9 capoluoghi di provincia evidenzia una realtà disomogenea, come si rileva dalla tabella 5.

La situazione risulta molto eterogenea, sia per quanto riguarda la percentuale di raccolta differenziata raggiunta, sia per la diffusione dei sistemi di raccolta, sia infine per i valori di raccolta pro capite. Tutte le città hanno valori superiori o poco al di sotto del 50% ad eccezione di Bologna che continua a presentare percentuali di raccolta differenziata molto bassi.

Le rilevanti differenze tra i valori di raccolta pro capite sono, come più volte ricordato, anche in parte riconducibili alla disomogeneità dei criteri di assimilazione e alle dinamiche legate ai flussi turistici.

Per quanto riguarda i sistemi di raccolta differenziata adottati la situazione risente delle scelte effettuate storicamente nelle varie realtà. Nella zona occidentale della regione si sono maggiormente sviluppati sistemi di raccolta porta a porta, meno presenti nella zona orientale con la recente eccezione di Rimini; parallelamente nella

Se si restringe lo studio ai 59 comuni che già nel 2011 hanno superato l'obiettivo del 65% (si tratta di un bacino che raggruppa 470.042 abitanti, circa l'11% della popolazione regionale), la percentuale media di raccolta differenziata intercettata con il sistema porta a porta sale ancora raggiungendo il 29%, quella conferita c/o centri di raccolta è sostanzialmente stabile (36%), e continua a calare l'apporto dei cassonetti stradali (22%) e degli "altri servizi di raccolta" (13%).

I dati a scala comunale evidenziano come nei comuni dove è più alta la percentuale di raccolta differenziata l'utilizzo di sistemi di raccolta porta a porta e dei centri di raccolta è prevalente, come rappresentato nella figura 12.

zona orientale sono molto più diffusi gli altri sistemi di raccolta. I centri di raccolta presentano una buona diffusione, eccetto che a Bologna e Forlì mentre i cassonetti stradali continuano ad essere i sistemi più diffusi, Parma esclusa.

In Appendice (tabelle C, D, E, F, G, H, I, J, K e figure A, B, C, D, E, F, G, H, I) si riportano, per comune, le schede riassuntive dei dati relativi a produzione, raccolta differenziata e sistemi di raccolta. I comuni sono indicati in ordine alfabetico. Nell'elaborazione dei dati sui sistemi di raccolta il valore della raccolta differenziata si riferisce al quantitativo "lordo" che viene inserito nell'applicativo ORSo, quindi comprensivo degli scarti derivanti dalla separazione delle raccolte differenziate multimateriali.

Si rimanda ai successivi paragrafi l'approfondimento sui sistemi di raccolta usati per intercettare le singole frazioni merceologiche.

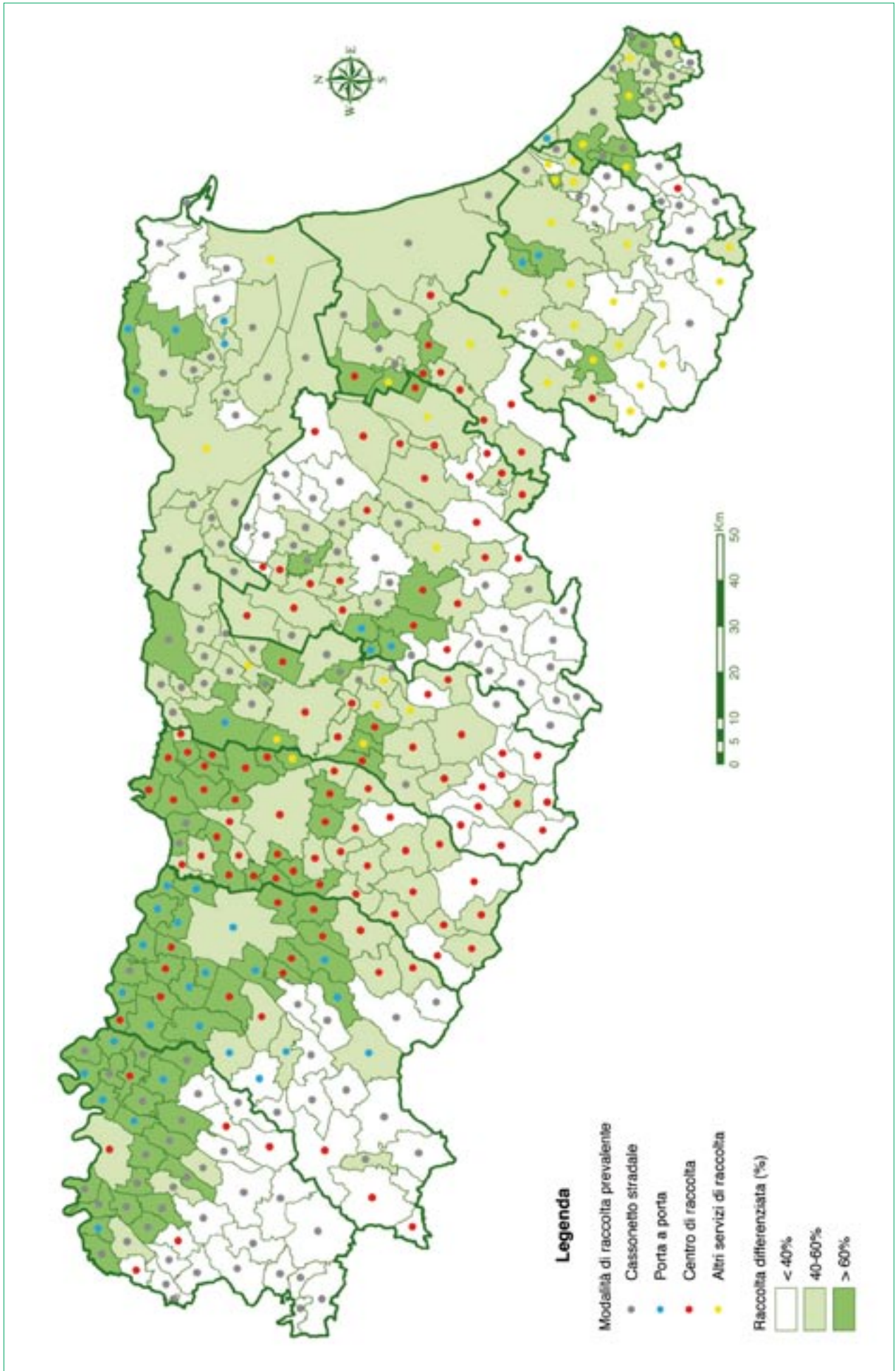


Tabella 5 > Contributo dei diversi sistemi di raccolta nei 9 Comuni capoluogo di provincia, 2011

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

* Il dato si riferisce al quantitativo "lordo" che viene inserito nell'applicativo ORSo, quindi comprensivo degli scarti derivanti dalla separazione delle raccolte differenziate multimateriali

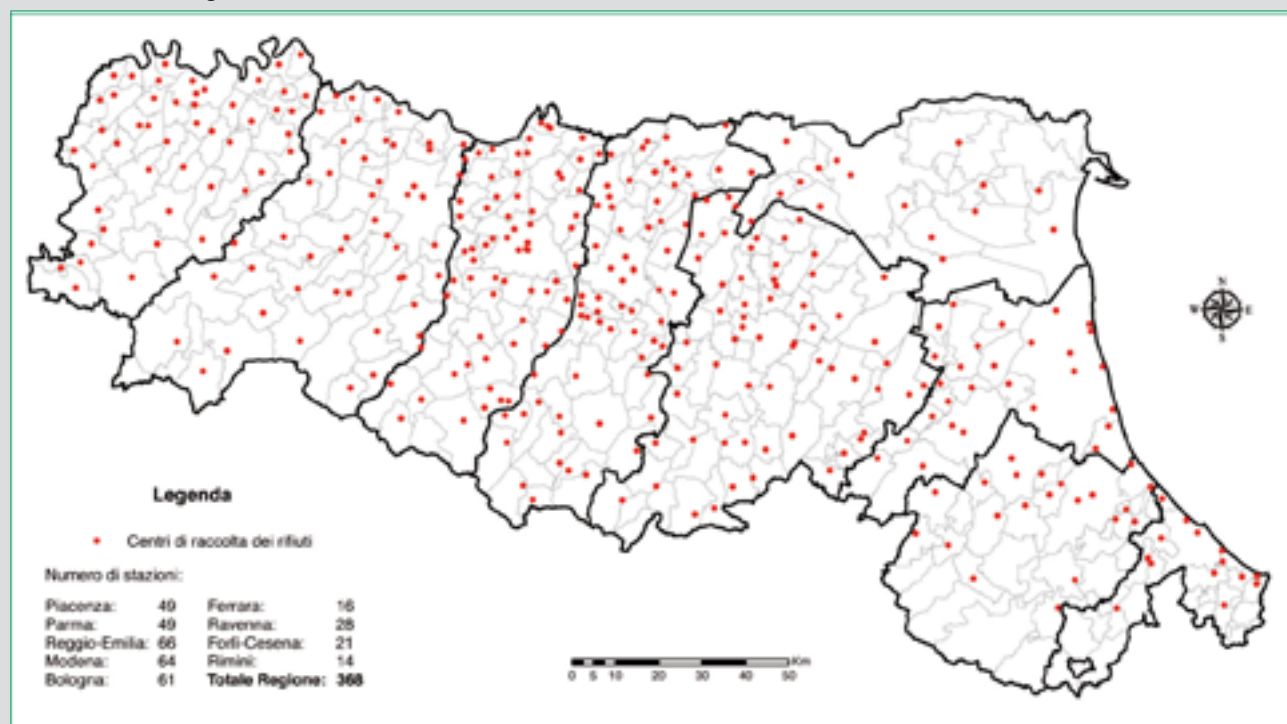
** Sono compresi: servizi su chiamata/prenotazione da parte dell'utente, direttamente a recupero dal produttore in virtù dell'agevolazione tariffaria prevista, tramite contenitori specifici c/o farmacie, centri commerciali, aziende, scuole, mercati, fiere, parrocchie, enti di volontariato, ecc.

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

I CENTRI DI RACCOLTA

I centri di raccolta rifiuti (in tutto 368), uniformemente distribuiti su tutto il territorio regionale come risulta evidente dalla figura che segue, integrano i servizi di raccolta differenziata presenti sul territorio e continuano a fornire un contributo indispensabile a supporto dei sistemi di raccolta tradizionali.

Geo-referenziazione grafica della dislocazione dei centri di raccolta rifiuti urbani, 2011



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

L'analisi del dato a livello provinciale (vd. tabella 3) evidenzia situazioni diversificate: si va da province come Reggio Emilia nelle quali i centri di raccolta intercettano oltre il 50% dei rifiuti raccolti in maniera differenziata, ad altre come Forlì-Cesena e Rimini nelle quali il contributo si aggira attorno al 10%.

Vengono utilizzati principalmente per la raccolta di particolari tipologie di rifiuti per i quali sarebbe oneroso, e tecnicamente impegnativo, prevedere un servizio di raccolta capillare sul territorio quali: oli minerali, oli vegetali, pneumatici, inerti di origine domestica, RAEE (rifiuti da apparecchiature elettriche e elettroniche), pile e batterie, ingombranti di vario tipo, verde (inteso come grosse patate), cartucce e toner, e altri rifiuti urbani "pericolosi" (materiali con amianto di origine domestica, contenitori pericolosi etichettati T/F, farmaci, ecc.). Nei comuni montani caratterizzati da una densità abitativa molto bassa i centri di raccolta rappresentano la soluzione più economica per garantire comunque la raccolta differenziata di molteplici frazioni.

L'approfondimento sul livello di diffusione e efficienza dei centri di raccolta evidenzia (vd. tabella che segue):

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

Incidenza e utilizzo dei centri di raccolta, 2011

Provincia	Totale raccolta differenziata (t) c/o centri di raccolta*	Abitanti residenti (n.) anno 2011	N° centri	valore medio n° abitanti per centro di raccolta	Quantità media conferita c/o centri di raccolta per abitante (Kg/ab)	Quantità media conferita nei centri di raccolta (t/centro)
Piacenza	32.134	291.302	49	5.945	110	656
Parma	48.121	445.283	49	9.087	108	982
Reggio Emilia	130.756	534.014	66	8.091	245	1.981
Modena	87.537	705.164	64	11.018	124	1.368
Bologna	68.750	998.931	61	16.376	69	1.127
Ferrara	20.863	359.686	16	22.480	58	1.304
Ravenna	47.362	394.464	28	14.088	120	1.692
Forlì-Cesena	12.356	398.332	21	18.968	31	588
Rimini	16.187	332.070	14	23.719	49	1.156
Totale Regione	464.067	4.459.246	368	12.118	104	1.261

* Il dato si riferisce al quantitativo "lordo" che viene inserito nell'applicativo ORSo, quindi comprensivo degli scarti derivanti dalla separazione delle raccolte differenziate multimateriali

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

Le tipologie di raccolta differenziata

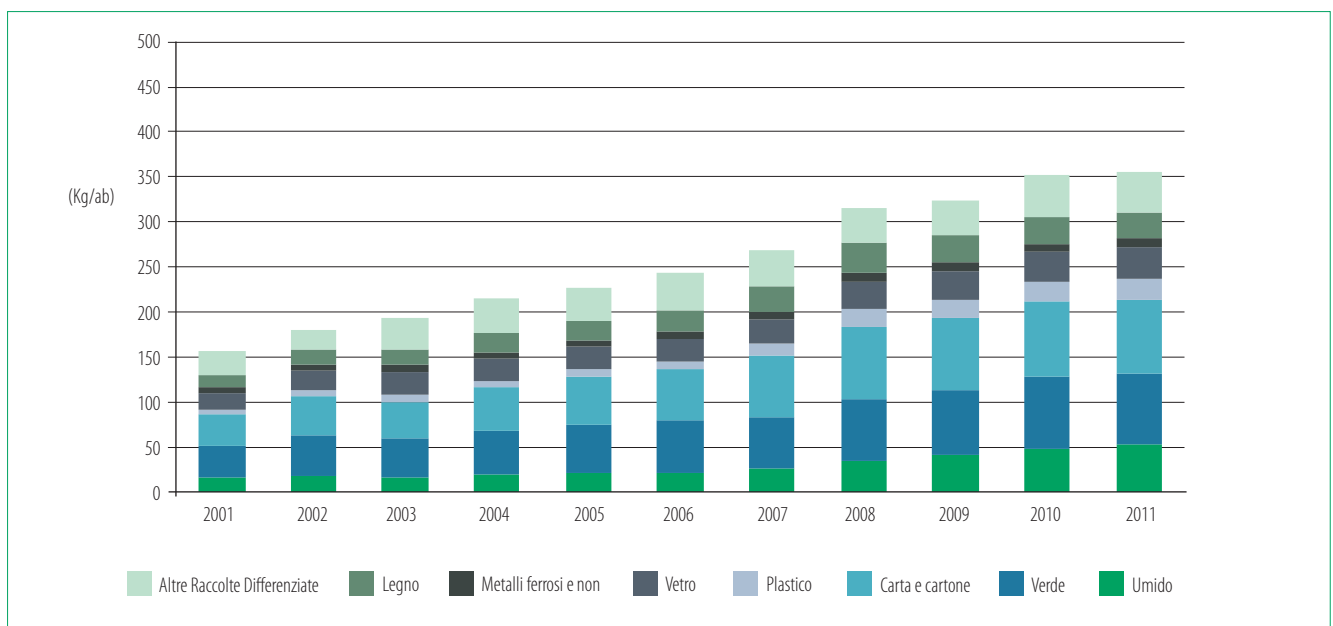
Nel 2011 le maggiori quantità¹² di rifiuti raccolti in modo differenziato sono state relative alle seguenti frazioni:

- > **carta e cartone** con 364.088 t di (pari a una quota pro capite di 82 Kg/ab.)
- > **verde** con 353.735 t (pari a 79 Kg/ab.)
- > **umido** 233.852 t (pari a 52 Kg/ab.)

- > **vetro** con 150.527 t (pari a 34 Kg/ab.)
- > **legno** con 132.859 t (pari a 30 Kg/ab.)
- > **plastica** con 107.758 t (pari a 24 Kg/ab.)

La figura 13 riporta, espressa in Kg pro capite, la variazione della composizione della raccolta differenziata a partire dal 2001. È aumentata in maniera significativa, soprattutto negli ultimi anni, l'intercettazione delle frazioni organiche (soprattutto verde), della carta e della plastica; pressoché stabili invece quelle delle altre frazioni.

Figura 13 > Variazione della composizione della raccolta differenziata, 2001-2011



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

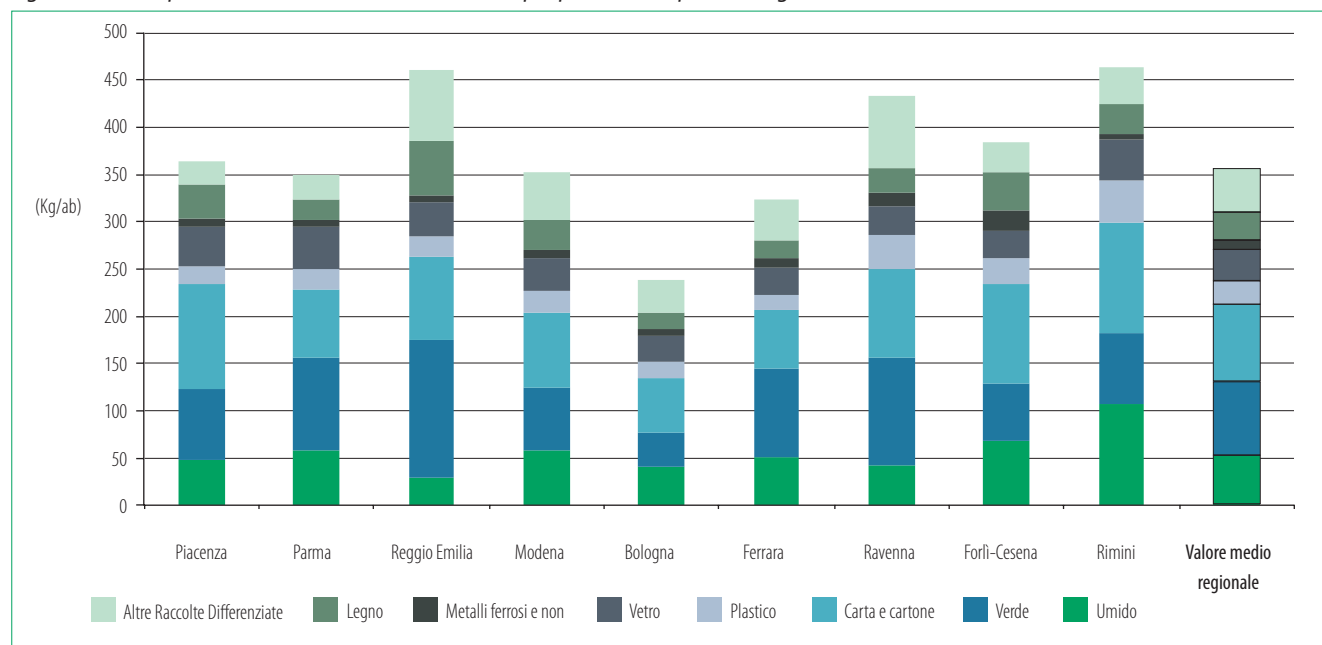
¹² Il dato è da intendersi complessivo, ossia dato dalla somma, frazione per frazione, delle quote raccolte come monomateriali e delle quote della stessa frazione presente nelle raccolte multimateriali

In Appendice (tabella A) si riportano i dati quantitativi delle frazioni oggetto di raccolta differenziata, suddivise per territorio provinciale. I quantitativi intercettati con le raccolte multimateriali (188.126 t, in leggero calo rispetto alle 189.063 t del 2010), così come indicato nella DGR 2317/2009, sono stati scorporati nelle frazioni merceologiche che le compongono: carta e cartone 28.609 t, plastica 44.396 t, metalli ferrosi e non 8.377 t, legno 3.199 t, vetro 92.754 t, abbigliamento 987 t, multimateriale assimilato avviato a recupero direttamente dalle attività artigianali e commerciali 9.456 t, altre fra-

zioni 348 t. Queste quantità sono state quindi sommate alle rispettive frazioni raccolte con modalità monomateriale, arrivando al risultato complessivo riportato in Appendice nella tabella B.

La figura 14 riporta il dato 2011 della raccolta differenziata pro capite per singola provincia suddivisa nelle varie frazioni merceologiche che la compongono. Le differenze sono da imputare, come già indicato, sia ai differenti criteri di assimilazione, sia alla diversa organizzazione del servizio.

Figura 14 > Composizione della raccolta differenziata per provincia, espressa in kg/ab., 2011



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

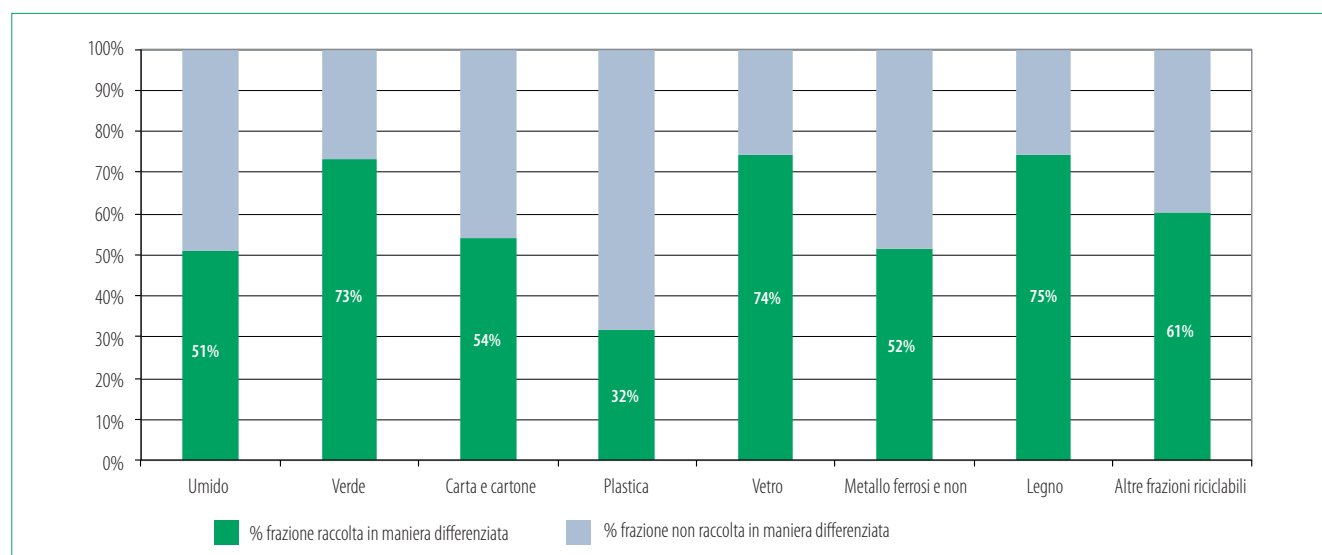
I quantitativi di ogni frazione intercettati con la raccolta differenziata rispetto ai totali teoricamente presenti nei rifiuti prodotti sono i seguenti:

- > carta e cartone: 364.088 su 673.620 t pari al 54%
- > verde: 353.735 su 481.468 t pari al 73%
- > umido: 233.852 su 461.019 t pari al 51%
- > vetro: 150.527 su 202.178 t pari al 74%
- > legno: 132.859 su 178.217 t pari al 75%
- > plastica: 107.758 su 337.067 t pari al 32%
- > metalli ferrosi e non: 44.485 t su 86.138 t pari al 52%

A questo si aggiunge la somma delle altre frazioni oggetto di raccolta differenziata (200.130 t su 330.487 t totali presenti nei rifiuti prodotti, pari al 61%).

La figura 15 mostra la rappresentazione grafica di tale percentuale, ovvero della resa di intercettazione. Essa fornisce indicazioni sull'efficienza delle raccolte differenziate per singola frazione e sui possibili margini di miglioramento per incrementarne le quantità tenendo presente l'importanza dell'aspetto qualitativo ai fini di un effettivo recupero/riciclaggio di materia.

Figura 15 > Rappresentazione della resa di intercettazione delle principali frazioni merceologiche, 2011



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

L'avvio a recupero delle principali frazioni raccolte in maniera differenziata

Il miglioramento qualitativo delle raccolte rappresenta un obiettivo fondamentale in quanto garantisce a cascata benefici sul sistema del recupero in termini di riduzione degli scarti provenienti dalla lavora-

zione dei rifiuti e di aumento degli introiti economici derivanti dalla vendita dei materiali e dai corrispettivi del sistema CONAI. Le attività di monitoraggio svolte in questi ultimi anni mostrano come la qualità della raccolta sia strettamente dipendente dalle modalità di conferimento dei rifiuti. In conseguenza è possibile individuare una correlazione diretta tra recupero di materia e modalità di raccolta adottata.

LA DECISIONE 2011/753/UE E L'INDICE DI AVVIO A RECUPERO

In recepimento della Direttiva 2008/98/CE, l'art. 181 del D.Lgs. 152/2006 (come modificato dal D.Lgs. 205/2010), fissa obiettivi di riciclaggio/recupero. Per il recepimento di tali obiettivi è essenziale, tra l'altro, un miglioramento qualitativo della raccolta differenziata in ragione dei suoi effetti sulla qualità del successivo recupero.

I target sono riferiti sia ai rifiuti provenienti dai nuclei domestici (almeno carta, metalli, plastica e vetro) o di altra origine, nella misura in cui tali flussi di rifiuti siano simili a quelli domestici, sia ai rifiuti da costruzione e demolizione non pericolosi, escluso il materiale allo stato naturale. I rifiuti urbani dovranno essere preparati per il riutilizzo ed il riciclaggio per almeno il 50% in peso, quelli da costruzione e demolizione per almeno il 70%.

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

La decisione 2011/753/UE pubblicata sulla Guue del 25 novembre 2011 attua la direttiva quadro sui rifiuti 2008/98/Ce (articolo 11, paragrafo 2) e mette a disposizione degli Stati membri le istruzioni per l'applicazione degli obiettivi di riutilizzo/riciclaggio. Partendo da alcune definizioni quali:

- > "rifiuti domestici", i rifiuti prodotti dai nuclei domestici;
- > "rifiuti simili", i rifiuti comparabili, per tipo e composizione, ai rifiuti domestici, esclusi i rifiuti da processi produttivi e i rifiuti provenienti dall'agricoltura e dalla silvicoltura;
- > "rifiuti urbani", i rifiuti domestici e i rifiuti simili;
- > "rifiuti da costruzioni e demolizioni", i rifiuti corrispondenti ai codici di cui al capitolo 17 dell'allegato della decisione 2000/532/Ce della Commissione, esclusi i rifiuti pericolosi e il materiale allo stato naturale di cui alla voce 170504;
- > "recupero di materiale", qualsiasi operazione di recupero, esclusi il recupero di energia e il ritrattamento per ottenere materiali da utilizzare quali combustibili;
- > "riempimento", un'operazione di recupero in cui i rifiuti idonei sono utilizzati a fini di bonifica in aree scavate o per interventi paesaggistici e in cui i rifiuti sostituiscono materiali che non sono rifiuti,

indica i requisiti generali che gli Stati membri dovranno applicare per la verifica degli obiettivi di riciclaggio.

Gli Stati membri verificano il rispetto degli obiettivi di cui all'articolo 11, paragrafo 2, della direttiva 2008/98/Ce calcolando il peso dei flussi di rifiuti che sono prodotti e il peso dei flussi di rifiuti che sono preparati per essere riutilizzati, che sono riciclati o che sono stati sottoposti ad altra forma di recupero di materia in un anno civile.

Il peso dei rifiuti preparati per essere riutilizzati, riciclati o recuperati è determinato calcolando la quantità di rifiuti impiegati nella preparazione per il riutilizzo, nel riciclaggio finale o in altri processi di recupero finale di materia. Un'operazione preparatoria che precede il recupero o lo smaltimento di rifiuti non costituisce un'operazione finale di riciclaggio né un'altra operazione finale di recupero di materia. In caso di raccolta differenziata dei rifiuti o se la produzione di un impianto di selezione è sottoposta a processi di riciclaggio o altra forma di recupero di materiale senza perdite significative, il peso dei rifiuti in questione può essere considerato equivalente al peso dei rifiuti preparati per essere riutilizzati, riciclati o sottoposti ad altra forma di recupero di materiale.

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

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

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

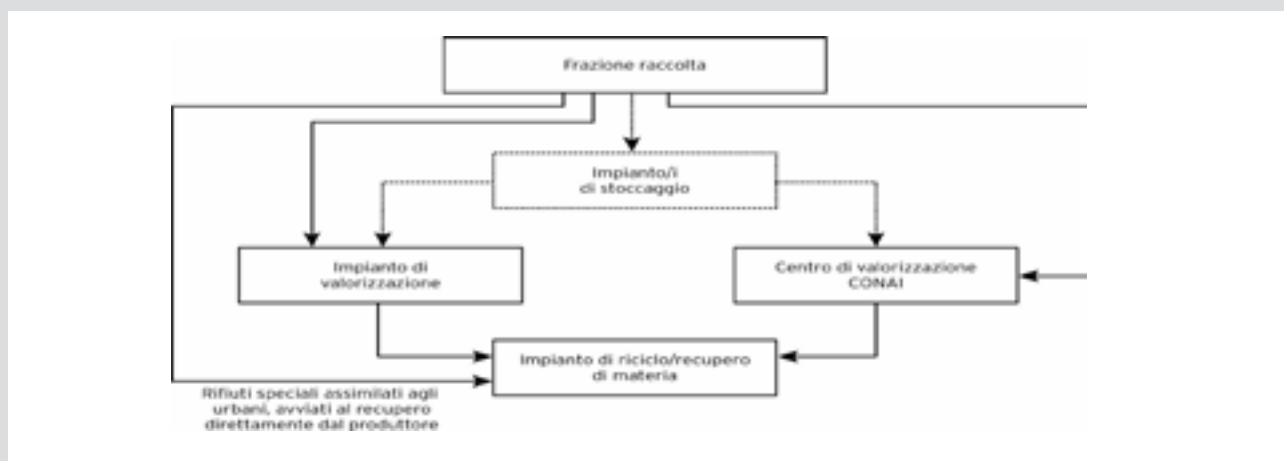
L'obiettivo si applica alla quantità totale dei flussi di rifiuti inerenti all'opzione scelta dallo Stato membro. Gli Stati membri applicano la metodologia di calcolo di cui all'allegato I della decisione corrispondente all'opzione da essi prescelta. Le relazioni degli Stati membri sull'applicazione delle misure in materia di rifiuti urbani sono conformi ai requisiti specifici di cui agli allegati I (vd. pag. 31) e II della decisione.

Allegato I della decisione 2011/753/UE

ALLEGATO I		
METODOLOGIE DI CALCOLO DELL'OBIETTIVO IN MATERIA DI RIFIUTI URBANI AI SENSI DELL'ARTICOLO 11, PARAGRAFO 2, DELLA PRESENTE DECISIONE		
Opzione di cui all'articolo 11, paragrafo 2, della presente decisione	Metodologia di calcolo	Requisiti specifici per le relazioni sull'applicazione degli Stati membri
Preparazione per il riutilizzo e il riciclaggio di rifiuti domestici costituiti da carta, metalli, plastica e vetro	Metodologia di calcolo 1 Tasso di riciclaggio dei rifiuti domestici costituiti da carta, metalli, plastica e vetro, in % = $\frac{\text{Quantità riciclata di rifiuti domestici costituiti da carta, metalli, plastica e vetro}}{\text{Quantità totale prodotta di rifiuti domestici costituiti da carta, metalli, plastica e vetro}}$	Gli Stati membri utilizzano dati nazionali. Possono essere utilizzati e adattati alle condizioni nazionali i dati elaborati per rispettare altri obblighi di rendicontazione in materia di rifiuti. Unitamente ai dati gli Stati membri trasmettono una relazione che illustri il metodo di calcolo delle quantità prodotte e riciclate e il loro rapporto con i dati sui rifiuti domestici che devono essere comunicati conformemente al regolamento (CE) n. 2150/2002.
Preparazione per il riutilizzo e il riciclaggio di rifiuti domestici costituiti da carta, metalli, plastica e vetro e di altri tipi di rifiuti domestici o di rifiuti simili	Metodologia di calcolo 2 Tasso di riciclaggio dei rifiuti domestici e dei rifiuti simili, in % = $\frac{\text{Quantità riciclata di carta, metalli, plastica e vetro contenuta nei flussi di rifiuti domestici e di rifiuti simili}}{\text{Quantità totale prodotta di carta, metalli, plastica e vetro contenuta nei rifiuti domestici o nei rifiuti simili}}$	Gli Stati membri utilizzano dati nazionali. Possono essere utilizzati e adattati alle condizioni nazionali i dati elaborati per rispettare altri obblighi di rendicontazione in materia di rifiuti. Unitamente ai dati gli Stati membri trasmettono una relazione che illustri quali materiali sono presi in considerazione e da quali attività essi provengono contrassegnando le caselle corrispondenti nella tabella contenuta nell'allegato II della presente decisione; inoltre indicano il metodo di calcolo delle quantità prodotte e riciclate. In uno Stato membro include nel calcolo i rifiuti di compost domestico, indica il metodo di calcolo delle quantità prodotte e riciclate. La relazione illustra inoltre il rapporto fra queste quantità e i dati sui rifiuti domestici e altre attività economiche che devono essere comunicati conformemente al regolamento (CE) n. 2150/2002.
Preparazione per il riutilizzo e il riciclaggio di rifiuti domestici	Metodologia di calcolo 3 Tasso di riciclaggio dei rifiuti domestici, in % = $\frac{\text{Quantità riciclata di rifiuti domestici}}{\text{Quantità totale di rifiuti domestici, escluso determinate categorie di rifiuti}}$	Gli Stati membri utilizzano i dati nazionali per trasmettere la relazione sulle quantità di rifiuti domestici riciclati. Unitamente ai dati trasmettono una relazione che precisi i materiali presi in considerazione contrassegnando le caselle corrispondenti nella tabella contenuta nell'allegato II della presente decisione; inoltre indicano il metodo di calcolo delle quantità riciclate. La relazione illustra inoltre il rapporto fra queste quantità e i dati sui rifiuti domestici e altre attività economiche che devono essere comunicati conformemente al regolamento (CE) n. 2150/2002. Le quantità totali di rifiuti domestici sono comunicate a parte dai dati che devono essere trasmessi conformemente all'allegato I, sezione 3, punto 3.2, del regolamento (CE) n. 2150/2002. I rifiuti delle categorie contraddistinte dai codici seguenti sono esclusi dal calcolo: 04.1. — Vetrioli fusi 11-13 — Fanghi e rifiuti minerali
Preparazione per il riutilizzo e il riciclaggio di rifiuti urbani	Metodologia di calcolo 4 Riciclaggio di rifiuti urbani, in % = $\frac{\text{Rifiuti urbani riciclati}}{\text{Rifiuti urbani prodotti}}$	Gli Stati membri si basano sui dati statistici riguardanti i rifiuti urbani trasmessi annualmente alla Commissione (Eurostat).

Per valutare quanto di quello che viene raccolto va effettivamente recuperato è stato elaborato un metodo che segue il percorso delle principali frazioni raccolte in modo differenziato attraverso i diversi impianti/piattaforme di stoccaggio/valorizzazione, fino all'avvio a recupero (vd. schema in figura che segue).

Schema di flusso delle frazioni raccolte in modo differenziato



Fonte: Elaborazione Arpa

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

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

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

La stima di ciò che è avviato a recupero deriva pertanto dalla quantificazione, per territorio comunale e per frazione, di tutti i flussi in entrata ed in uscita da ogni impianto.

Tale ricostruzione è resa possibile dai dati che i diversi gestori degli impianti di trattamento di tali frazioni hanno inserito nell'applicativo ORSo.

La stima dell'indice di avvio a recupero è stata effettuata per la prima volta sui dati relativi al 2009 (vd. "Chi li ha visti? Indagine sul recupero dei rifiuti") e ripetuta sui dati 2010. Poiché richiede elaborazioni complesse ed articolate non sono al momento ancora disponibili i dati 2011.

Nella tabella che segue si riportano i valori dell'indice di avvio a recupero per frazione merceologica e complessivo rispetto alla quantità raccolta in modo differenziato nel 2010. Per l'anno 2010 è stato determinato inoltre il tasso di recupero rispetto alla produzione totale delle stesse frazioni merceologiche ricostruita attraverso analisi merceologiche.

Avvio a recupero delle frazioni raccolte in modo differenziato

Dati relativi all'anno 2010					
Frazioni	Totale sui rifiuti urbani (t)	Raccolta differenziata (t)	Raccolta rifiuti dagli operatori del servizio pubblico		
			Raccolta differenziata (t)	Quantitativo avviato a recupero (t)	% avvio a recupero
Umido	402.102	212.725	212.361	202.415	95%
Verde	463.963	355.983	348.662	310.083	89%
Carta e cartone	804.203	369.433	317.491	296.758	93%
Plastica	402.102	100.455	100.293	76.861	77%
Vetro	185.585	143.084	140.703	130.854	93%
Metalli	92.793	42.059	26.567	26.036	98%
Legno	185.585	131.087	110.724	108.510	98%
Totale	2.536.333	1.354.826	1.256.801	1.151.516	92%
Rispetto ai quantitativi presenti nei rifiuti prodotti					
Totale sui rifiuti urbani (t)		Totali avviati a recupero (il dato comprende anche le quote di assimilati avviate direttamente a recupero dalle attività artigianali e commerciali che si considerano recuperate per il 100%) (t)		Tasso di recupero per materiale raccolto rispetto alla somma totale dei rifiuti urbani	
2.536.333		1.249.541		49%	

Fonte: Elaborazione Arpa

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

Nelle pagine seguenti vengono presentate, per le principali frazioni di raccolta differenziata, le seguenti informazioni: quantitativi raccolti espressi in valore assoluto e pro capite a livello regionale e disaggregati per provincia; resa di intercettazione; modalità di raccolta; impianti di prima destinazione.

Per le frazioni che rientrano nella gestione consortile (quali carta/

cartone, plastica, metalli e alluminio, vetro e legno) vengono anche forniti i seguenti dati: Comuni convenzionati e percentuale di popolazione coperta; quantitativi conferiti ai Consorzi di filiera e avviati a recupero di materia (% di materiale avviato al recupero rispetto al quantitativo raccolto).

Il recupero della frazione organica

La normativa riserva ampio spazio alle problematiche connesse ad una gestione corretta dei rifiuti biodegradabili, l'obiettivo prioritario da conseguire è il loro allontanamento dalle discariche per ridurre le emissioni di metano. Il D.Lgs. 36/2003 di recepimento della direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche, stabilisce per questo specifici obiettivi di riduzione. Non esiste un'unica soluzione ottimale dal punto di vista ambientale per gestire i rifiuti bio-degradabili; le alternative più corrette alla discarica vanno valutate nei singoli contesti territoriali, tenendo conto dei numerosi fattori locali, tra i quali, i sistemi di raccolta, la composizione e la qualità dei rifiuti, le condizioni climatiche, la possibilità di utilizzare il compost nella lotta contro il degrado del suolo.

Le ultime modifiche ed integrazioni apportate con il D.Lgs. 205/2010 al D.Lgs. 152/2006 (in particolare all'art. 182-ter) introducono, oltre all'obbligatorietà ad utilizzare specifici contenitori per la raccolta del rifiuto organico, che *"deve essere effettuata con contenitori a svuotamento riutilizzabili o con sacchetti compostabili certificati a norma UNI EN 13432:2002"*, anche l'indicazione che gli enti locali devono adottare misure volte a incoraggiare *"la raccolta separata e il trattamento dei rifiuti organici in modo da realizzare un elevato livello di protezione ambientale e l'utilizzo di materiali sicuri per l'ambiente ottenuti dai rifiuti organici, ciò al fine di proteggere la salute umana e l'ambiente"*.

La frazione organica è composta da:

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

Complessivamente essa costituisce quasi 1/3 in peso del rifiuto ur-

bano prodotto in Emilia-Romagna. Per raggiungere gli obiettivi di raccolta differenziata previsti dall'art. 205 del D.Lgs. 152/2006, risulta particolarmente significativa e necessaria l'implementazione e l'organizzazione di circuiti di raccolta differenziata del rifiuto organico.

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

Il CIC (Consorzio Italiano Compostatori), fondato nel 1992, raggruppa le aziende che in Italia si occupano della trasformazione della frazione organica raccolta in modo differenziato, in biogas e compost; tra i Soci Fondatori ci sono Federambiente e Fise-Assoambiente con loro membri sia nel Consiglio di Amministrazione, sia nel Comitato Tecnico; nel Consorzio sono presenti sia imprese private che pubbliche. Nel 2011 sono state raccolte in maniera differenziata 587.587 tonnellate di frazione organica (233.852 t di umido e 353.735 t di verde), che corrispondono ad un valore di 132 Kg per abitante, in aumento di 4 Kg per abitante rispetto al 2010.¹³

Impianti di compostaggio

Nel 2011 erano presenti 21 impianti¹⁴ che hanno trattato prevalentemente rifiuti organici di origine urbana; di questi uno non ha operato.

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

Si riporta in Appendice la tabella M con l'elenco degli impianti di compostaggio che trattano prevalentemente rifiuti organici di origine urbana presenti sul territorio regionale.

UMIDO

Le **233.852 tonnellate** di rifiuto umido intercettate nel 2011 corrispondono ad un quantitativo di **52 Kg per abitante**, in aumento di 4 Kg per abitante rispetto al 2010.

Di queste, 232.647 tonnellate sono state raccolte dai gestori dei servizi di raccolta, mentre 1.205 tonnellate, quasi tutte provenienti da industrie alimentari della provincia di Ravenna, sono costituite dai rifiuti umidi assimilati che il produttore ha avviato direttamente al recupero ai sensi dell'art. 238, comma 10, del D.Lgs 152/06.

Il 74% di quanto raccolto dai gestori è stato avviato direttamente ad impianti di compostaggio, mentre il rimanente 26% transita, come prima destinazione, in impianti di stoccaggio e/o selezione per poi essere successivamente avviato agli impianti di compostaggio.

Gli impianti di prima destinazione sono tutti ubicati in Regione, eccetto un impianto di compostaggio in Toscana, a cui sono state conferite 1.769 tonnellate, e un impianto di stoccaggio in Lombardia, a cui sono state conferite 298 tonnellate.

Il trend della raccolta pro capite dell'umido a livello regionale è evidenziato dal grafico di figura 16: dopo un periodo di sostanziale stabilità, si rileva un deciso incremento negli ultimi 4 anni.

I dati a scala provinciale relativi al 2011 rilevano sensibili differenze: si passa dai 28 Kg/ab. di Reggio Emilia ai 107 Kg/ab. di Rimini (vd. figura 17).

Tali differenze sono imputabili alla diversa diffusione e copertura territoriale dei servizi di raccolta. Nel caso di Rimini il valore così elevato è legato al contributo degli alberghi/ristoranti.

La raccolta differenziata dell'umido nel territorio regionale viene effettuata in 236 comuni su un totale di 348 ma, dove è presente, non sempre serve tutto il territorio comunale. La situazione a scala provinciale è la seguente:

- > a Piacenza si effettua in 26 comuni su 48;
- > a Parma in 27 comuni su 47;
- > a Reggio Emilia in 24 comuni su 45;
- > a Modena in 35 comuni su 47;
- > a Bologna in 50 comuni su 60;
- > a Ferrara in tutti i comuni;
- > a Ravenna in 16 comuni su 18;
- > a Forlì-Cesena in 15 comuni su 30;
- > a Rimini in 17 comuni su 27.

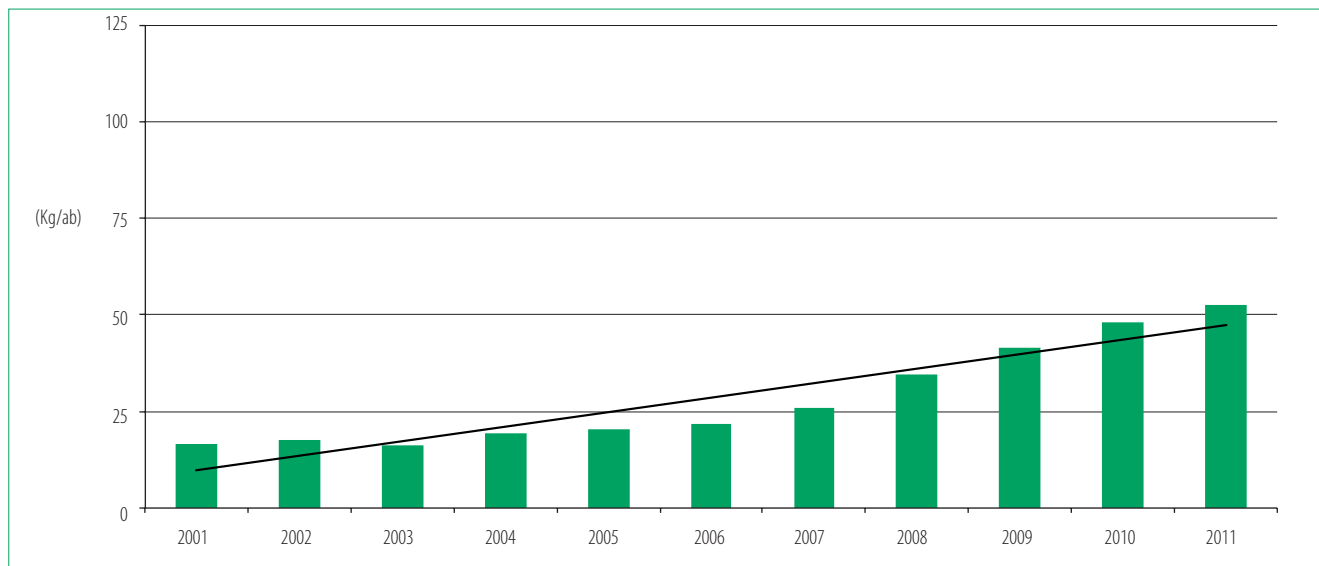
La resa di intercettazione a scala regionale è circa la metà (51%) rispetto al quantitativo che si ipotizza essere presente nei rifiuti prodotti: vi sono pertanto ancora ampi margini di miglioramento.

La diffusione dei sistemi di raccolta dell'umido nelle province è mostrata in figura 18. Si rileva che la modalità di raccolta prevalente a scala regionale è quella stradale, seguita dal porta a porta diffuso soprattutto a Piacenza, Parma e Rimini.

¹³ Il dato di raccolta pro capite nazionale (riferito al 2010) indica un valore di 69,1 kg/ab. Fonte: ISPRA - *Rapporto Rifiuti 2012*

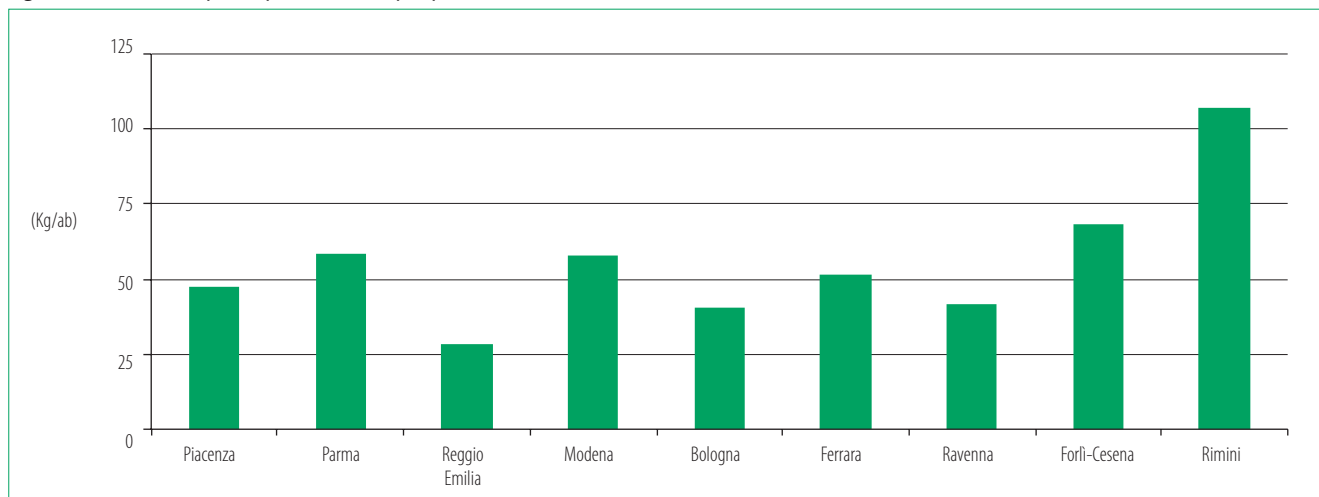
¹⁴ Sono presenti altri tre impianti che hanno trattato solo rifiuti organici di origine speciale

Figura 16 > Trend della raccolta pro capite di umido a scala regionale, 2001-2011



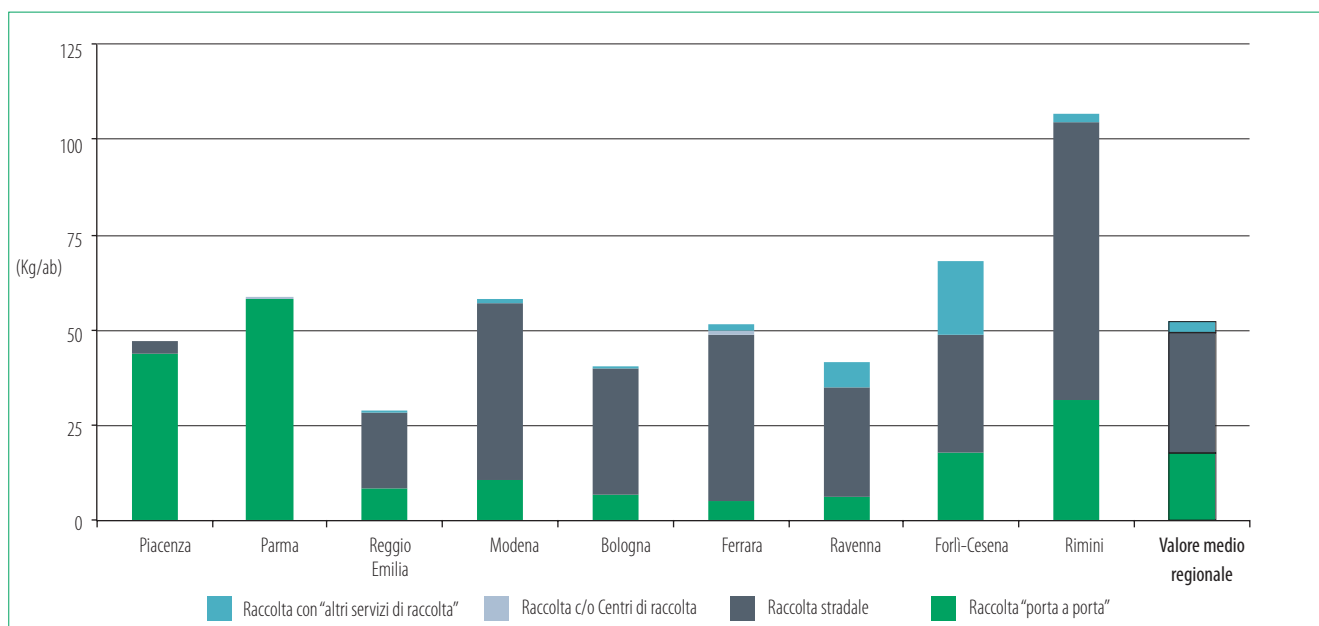
Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

Figura 17 > Raccolta pro capite di umido per provincia, 2011



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

Figura 18 > Sistemi di raccolta dell'umido per provincia, 2011



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

VERDE

Le **353.735 tonnellate** di rifiuto verde intercettate nel 2011 corrispondono ad un quantitativo di **79 Kg per abitante**, in calo di 1 Kg rispetto al 2010.

Di queste, 347.438 tonnellate sono state raccolte dai gestori dei servizi di raccolta, mentre 6.297 tonnellate, quasi tutte della provincia di Rimini, sono costituite da rifiuti umidi assimilati che il produttore ha avviato direttamente al recupero ai sensi dell'art. 238, comma 10, del D.Lgs. 152/06.

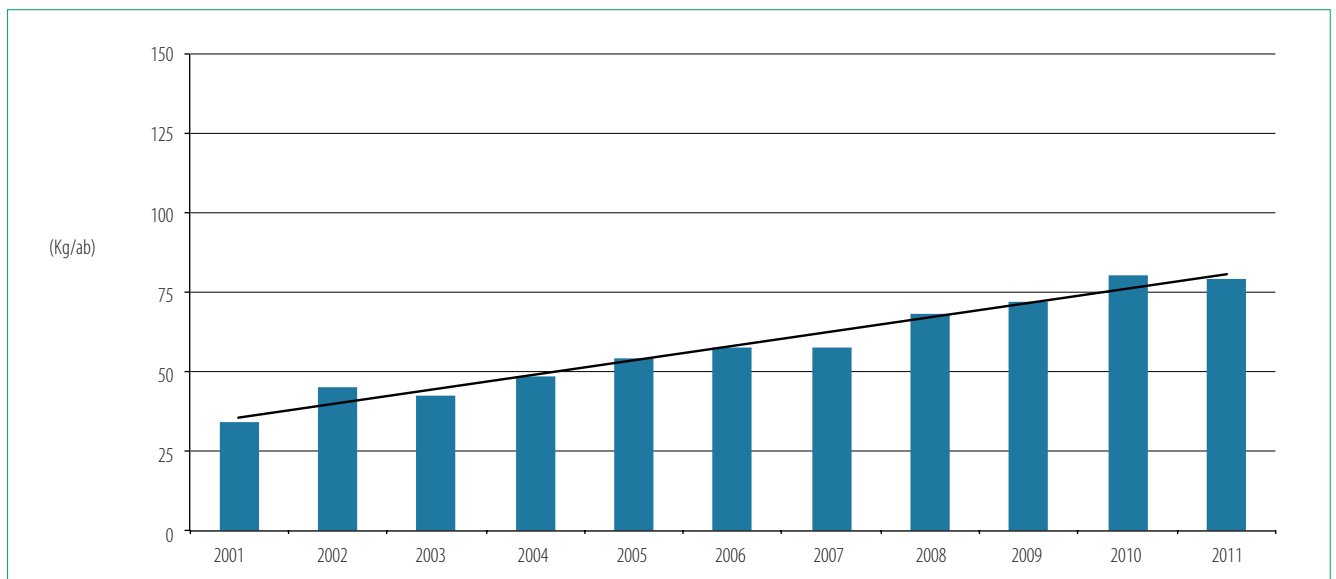
Il 54% di quanto raccolto dai gestori è stato avviato direttamente ad impianti di compostaggio presenti in regione (solo il 5% è avviato fuori regione), mentre il rimanente 46% transita, come prima destinazione, in impianti di stoccaggio e/o selezione (regionali per il 43% ed extra-regionali per il 3%) per poi essere successivamente avviato ad impianti di compostaggio o ad altri impianti di recupero

(pennellifici, impianti di pellettizzazione, ecc.). Gli impianti di prima destinazione sono per il 92% ubicati in regione. Il dettaglio dei conferimenti extra-regionali è il seguente: Abruzzo 65 tonnellate in impianti di recupero; Lombardia 15.531 tonnellate, delle quali 15.484 t in impianti di recupero e 47 t in un impianto di stoccaggio; Marche 348 tonnellate, delle quali 324 t in impianti di recupero e 24 t in un impianto di stoccaggio; Piemonte 11.163 tonnellate in impianti di stoccaggio; Toscana 630 tonnellate in un impianto di stoccaggio; Umbria 561 tonnellate in impianti di recupero; Veneto 510 tonnellate in impianti di recupero.

Il grafico di figura 19 mostra il trend della raccolta pro capite dal 2001 al 2011.

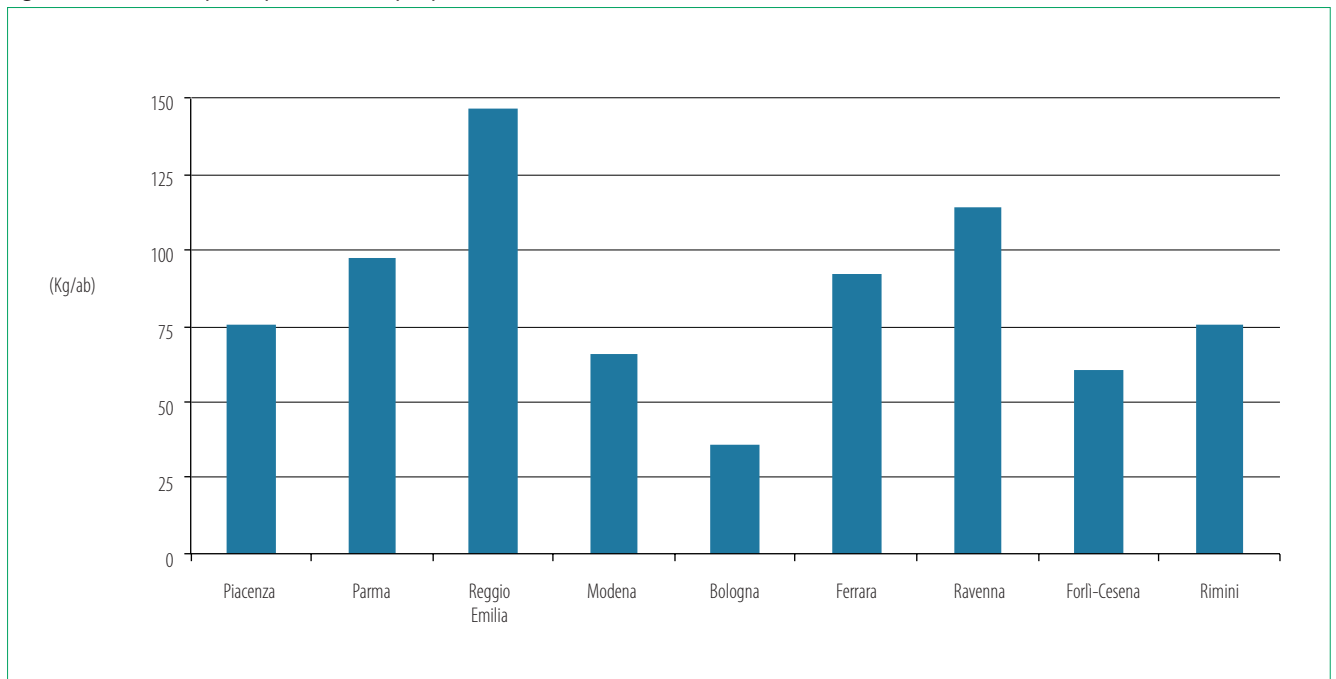
I dati a scala provinciale rilevano sensibili differenze: si passa dal valore minimo rappresentato dai 36 Kg/ab. di Bologna, a quello massimo rappresentato dai 147 Kg/ab. di Reggio Emilia (vd. figura 20).

Figura 19 > Trend della raccolta pro capite di verde a scala regionale, 2001-2011



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

Figura 20 > Raccolta pro capite del verde per provincia, 2011



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

Variazioni così significative, sono legate non solo alla diversa diffusione della raccolta ma anche ai criteri di assimilazione in base ai quali è possibile estendere alle aziende che operano nel settore florovivaistico la possibilità di conferire il verde nel circuito urbano e conteggiare come rifiuti urbani quelli derivanti dalla manutenzione del verde pubblico.

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

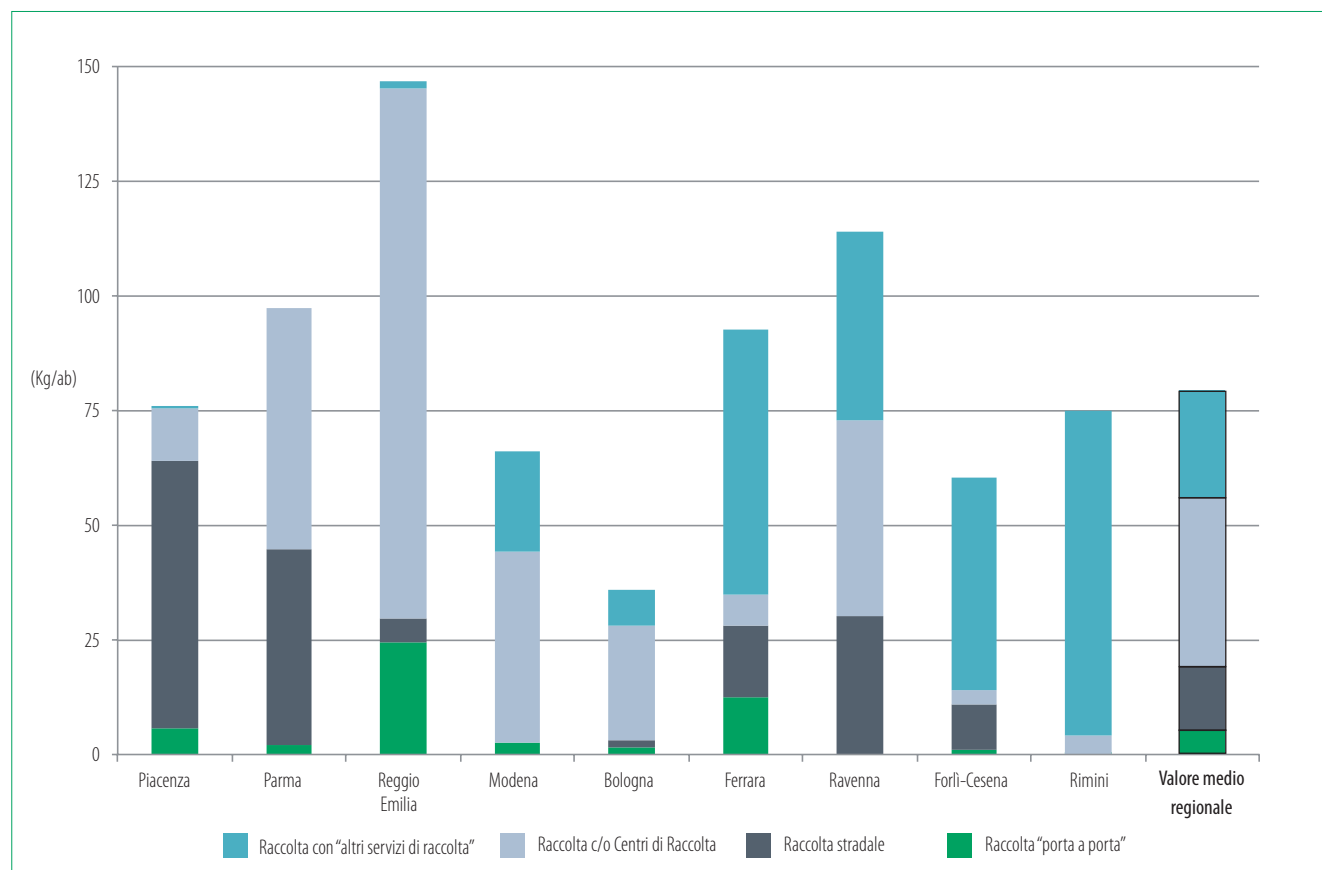
I metodi con cui è stato raccolto il verde nelle province sono mostrati in figura 21.

A scala regionale sono predominanti i centri di raccolta (soprattutto

per i rifiuti di grosse dimensioni) seguiti da "altri servizi di raccolta" (su chiamata/prenotazione da parte dell'utente ecc.). Minore l'incidenza dei cassonetti stradali utilizzati in genere per il verde di piccole dimensioni: sfalci e scarti del giardino.

In generale, si nota come nelle province di Reggio Emilia, Modena e Bologna l'incidenza dei centri di raccolta sia preponderante. Per Ferrara, Ravenna, Forlì-Cesena e soprattutto Rimini, gli "altri servizi di raccolta" sono i più diffusi. A Piacenza prevale la raccolta con cassonetti stradali, mentre a Parma è diffusa sia la raccolta c/o centri di raccolta, sia quella con cassonetti stradali.

Figura 21 > Sistemi di raccolta del verde per provincia, 2011



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

Il recupero delle frazioni secche riciclabili

La raccolta differenziata della frazione secca (carta, plastica, vetro, metalli, alluminio e legno), è costituita prevalentemente, per quanto non esclusivamente, da rifiuti di imballaggio.

Assumono quindi rilevanza gli indirizzi riportati al Titolo II del D.Lgs. 152/2006 dedicato alla gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio la cui gestione è ispirata ai seguenti principi generali:

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

Tra le strategie indicate dalla normativa un ruolo fondamentale è attribuito alla promozione di accordi, contratti di programma e protocolli d'intesa, promossi e stipulati dalle pubbliche amministrazioni. In questo quadro di cooperazione tra soggetti pubblici e privati si inserisce il Protocollo d'Intesa tra Regione Emilia-Romagna e CONAI, sottoscritto nell'ottobre 2007 e rinnovato nel 2010.

Nell'ambito del protocollo è stato costituito un Comitato tecnico, formato da rappresentanti del CONAI e dei Consorzi di filiera, della Regione, degli Osservatori provinciali rifiuti e da Arpa, con il compito di monitorare il sistema della gestione dei rifiuti al fine di individuare le problematiche riguardanti la raccolta differenziata, in termini di qualità dei materiali raccolti e grado di assimilazione dei rifiuti speciali a quelli urbani, sviluppando e promuovendo le soluzioni e gli interventi più opportuni.

IL CONSORZIO NAZIONALE IMBALLAGGI

La gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio è organizzata in conformità ai principi del "chi inquina paga" e della "responsabilità condivisa" che presuppone il coinvolgimento dei produttori e degli utilizzatori, come soggetti responsabili della corretta ed efficace gestione ambientale degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio generati, della Pubblica Amministrazione che deve organizzare nel territorio di propria competenza sistemi di gestione rifiuti adeguati ed infine dei cittadini, che tramite la raccolta differenziata, sono gli attori principali nel processo del recupero. I produttori e gli utilizzatori per adempiere agli obblighi di legge loro imposti e garantire il necessario raccordo con le amministrazioni pubbliche sono chiamati a partecipare al CONAI (Consorzio Nazionale Imballaggi) o ad organizzare autonomamente la gestione dei propri rifiuti di imballaggio attestando, mediante idonea documentazione e sotto la propria responsabilità, l'autosufficienza del sistema messo in atto (art. 221 del D.Lgs 152/06). Il CONAI è il consorzio privato senza fini di lucro costituito dai produttori e utilizzatori di imballaggi con la finalità di perseguire gli obiettivi di recupero e riciclo dei materiali di imballaggio previsti dalla normativa europea e nazionale.

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

Il CONAI indirizza e coordina le attività dei sei consorzi garantendo il raccordo anche con la pubblica amministrazione. Ciascun consorzio ha il compito di organizzare e incrementare: il ritiro dei rifiuti di imballaggio conferiti al servizio pubblico, la raccolta dei rifiuti di imballaggio delle imprese industriali e commerciali, il riciclo 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 D.Lgs. 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 (il primo accordo siglato nel 1999 si è concluso nel 2003, il secondo accordo si è concluso a fine 2008). L'attuale Accordo Quadro in vigore da gennaio 2009, sino al 2013, prevede una serie di novità tra le quali si segnalano:

- > i corrispettivi economici riconosciuti dal sistema consortile per i rifiuti raccolti dalle pubbliche amministrazioni sono rivalutati ogni anno in relazione al tasso di inflazione dell'anno precedente;
- > vengono definiti nuovi limiti qualitativi fondamentali per il riciclo e per incentivare modalità di raccolta differenziata che consentano di raggiungere non solo obiettivi quantitativi ma soprattutto qualitativi;
- > anche nel caso in cui siano superati a livello nazionale gli obiettivi indicati dal programma generale il CONAI, oltre a garantire il ritiro dei rifiuti di imballaggio come previsto nel precedente Accordo Quadro, assicura pieno riconoscimento dei corrispettivi;
- > l'ANCI ed il CONAI si devono impegnare a diffondere linee guida e modelli per il contenimento dei costi e l'ottimizzazione delle rese di raccolta;
- > i comuni ed i gestori hanno la facoltà di recedere dalle convenzioni destinando il materiale al libero mercato. Parallelamente i convenzionati che avessero esercitato il diritto di recesso potranno sottoscrivere nuovamente la convenzione.

* Associazione Nazionale Comuni Italiani

Il sistema CONAI/Consorzi di Filiera in Emilia-Romagna

Nella tabella 6 si riporta, con dettaglio provinciale, il numero di imprese presenti in regione aderenti al sistema CONAI.

Secondo gli ultimi dati disponibili, le imprese iscritte al CONAI sono 122.087 di cui 776 come produttori e 121.311 in qualità di utilizzatori di imballaggi. La provincia con la maggior presenza di iscritti è Bologna seguita da Modena.

Si precisa inoltre che tra i rifiuti di imballaggio ad oggi 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. Il consorzio si impegna ad organizzare, garantire e promuovere il ritiro, la raccolta dei rifiuti di imballaggio in plastica secondari e terziari garantendone il loro riciclo e il recupero. Le aziende della regione iscritte al CONIP erano 12 di cui 2 produttori e 10 raccoglitori. Le aziende consorziate a CONIP mantengono l'obbligo di aderire al CONAI versando la quota di adesione; non sono invece tenute a pagare il contributo ambientale CONAI, ma quello richiesto dal proprio consorzio.

Tabella 6 > Numero di imprese aderenti al sistema CONAI in Emilia-Romagna, 2011

Province	Produttori	Utilizzatori	Totale
Piacenza	59	7.639	7.698
Parma	109	11.545	11.654
Reggio Emilia	132	14.462	14.594
Modena	124	20.161	20.285
Bologna	170	24.123	24.293
Ferrara	45	9.129	9.174
Forlì-Cesena	74	11.559	11.633
Ravenna	33	10.418	10.451
Rimini	30	12.275	12.305
Totale Regione	776	121.311	122.087

Fonte: CONAI – Consorzi di filiera

Il sistema di gestione

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.

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/recupero dei materiali. La diffusione delle convenzioni fra i comuni e i diversi consorzi, costituisce

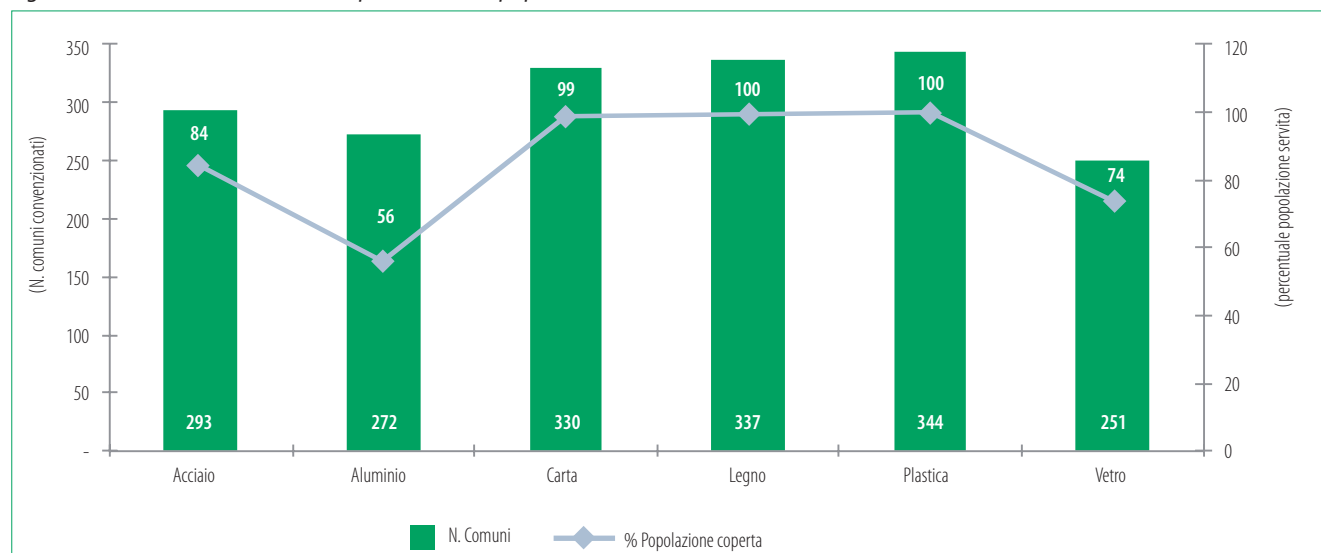
quindi un indicatore dell'attivazione delle rispettive raccolte differenziate. Complessivamente le convenzioni stipulate al 31 dicembre 2011 ammontavano a 1.903.

I dati riportati in tabella 7 confermano una buona diffusione delle convenzioni in Emilia-Romagna con particolare riferimento alla plastica, al legno e alla carta rispettivamente con il 99%, il 97% e il 95%

dei comuni convenzionati; seguono l'acciaio, l'alluminio ed il vetro rispettivamente con l'84%, il 78% ed il 72%.

In termini di popolazione servita i materiali con la più elevata diffusione di convenzioni sono il legno e la plastica con il 100% di copertura, seguiti dalla carta con il 99% e dall'acciaio con l'84% (vd. figura 22).

Figura 22 > Comuni convenzionati e percentuale di popolazione servita, 2011



Fonte: CONAI – Consorzi di filiera

Il confronto con i dati degli anni precedenti ed in particolare con il 2010 (vd. tabella 7) mostra un evidente aumento nel numero di comuni convenzionati per l'acciaio (+51 comuni) e per l'alluminio (+14 comuni) e una contrazione (-13 comuni convenzionati) per il vetro. 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 pluri-materiali per il conferimento degli imballaggi secondari e terziari.

In particolare i centri di valorizzazione sono impianti che trattano

alcune frazioni merceologiche (provenienti sia dalla raccolta differenziata svolta presso i comuni, sia da soggetti privati), per renderle idonee al recupero di materia.

I dati relativi ai centri di valorizzazione presenti sul territorio regionale sono stati forniti dal CONAI e sono aggiornati al 31 dicembre 2011; il quadro è comunque in costante evoluzione.

I centri di valorizzazione sono complessivamente 92 (vedi tabella 8); 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 7 > Comuni convenzionati, 2006-2011

Materiale	Anno 2006		Anno 2007		Anno 2008		Anno 2009		Anno 2010		Anno 2011	
	n. comuni	% comuni	n. comuni	% comuni	n. comuni	% comuni	n. comuni	% comuni	n. comuni	% comuni	n. comuni	% comuni
Acciaio	248	73%	271	79%	271	79%	271	79%	242	70%	293	84%
Alluminio	166	49%	181	53%	201	59%	202	59%	258	76%	272	78%
Carta	330	97%	330	97%	331	97%	333	97%	330	95%	330	95%
Legno	320	94%	339	99%	339	99%	340	99%	340	98%	337	97%
Plastica	316	93%	324	95%	322	94%	305	94%	343	99%	344	99%
Vetro	161	47%	174	51%	235	68%	244	68%	264	76%	251	72%

Fonte: CONAI – Consorzi di filiera

Tabella 8 > Numero dei centri di valorizzazione dei rifiuti di imballaggi

Provincia	Carta e Cartone (Comieco)	Vetro (CoReVe)	Plastica (COREPLA)	Acciaio (RICREA)	Alluminio (CiaI)	Legno (Rilegno)	Totale
Piacenza	2	-	-	-	-	3	5
Parma	3	-	-	3	3	4	13
Reggio Emilia	1	-	1	2	-	4	8
Modena	2	1	-	2	1	7	13
Bologna	9	-	-	4	-	11	24
Ferrara	3	-	1	1	1	4	10
Ravenna	1	-	-	-	1	6	8
Forlì Cesena	3	-	-	-	-	4	7
Rimini	-	-	-	1	-	3	4
Totale Regione	24	1	2	13	6	46	92

Fonte: CONAI – Consorzi di filiera

Nel 2011 la quota di rifiuti raccolti sul territorio regionale conferita ai consorzi di filiera si attesta intorno alle 429.000 t e rappresenta il 62% del quantitativo raccolto in modo differenziato dal servizio pubblico; tale percentuale sale a circa il 66% se il confronto viene fatto con la sola quota raccolta nei comuni convenzionati.

In tabella 9 sono riportati, per singolo materiale, i quantitativi raccolti in modo differenziato su tutto il territorio regionale, i quantitativi raccolti nei comuni che hanno sottoscritto l'accordo con i diversi consorzi di filiera e i quantitativi conferiti a ciascun consorzio.

I dati evidenziano una situazione molto eterogenea: si va dai buoni risultati di legno e vetro rispettivamente con il 91 ed il 79%, passando per il 55% della plastica ed il 49% della carta, e finendo con alluminio ed acciaio rispettivamente con il 36 e il 32%.

I vari Consorzi di filiera hanno individuato anche "piattaforme mono e pluri-materiale" 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 2011) sono 68 (di cui 57 monomateriale e 11 pluri-materiale).

Tabella 9 > Raccolta differenziata e conferimento ai consorzi di filiera, 2011

	Comieco	COREPLA	CiaI	RICREA	Rilegno	CoReVe
Raccolta differenziata totale gestita dal servizio pubblico (t)	311.196	98.675	1.565	25.529	108.345	148.361
Raccolta differenziata (t) c/o comuni convenzionati (b)	308.160	98.605	863	22.045	108.153	110.949
Quota conferita al consorzio (t) (a)	152.070	54.407	556	8.177	98.901	116.760
Quota avviata a recupero tramite consorzio (a/b%)	49%	55%	64%	32%	91%	79%

Fonte: CONAI – Consorzi di filiera e modulo comuni dell'applicativo ORSo

CARTA e CARTONE

Nel 2011 sono state raccolte in maniera differenziata **364.088 tonnellate** di carta e cartone, che corrispondono a **82 Kg per abitante**¹⁵, in calo di 1 Kg per abitante rispetto al 2010.

Di queste, 311.195 tonnellate sono state raccolte dai gestori del servizio pubblico (282.586 t come monomateriale, e 28.609 t assieme ad altri rifiuti attraverso le raccolte multimateriali), mentre 52.892 tonnellate, soprattutto della provincia di Modena e Forlì-Cesena,

sono costituite da rifiuti cellulosici assimilati che il produttore ha avviato direttamente a recupero ai sensi dell'art. 238, comma 10, del D.Lgs. 152/06.

Il dettaglio a scala provinciale è rappresentato in tabella 10.

Il grafico di figura 23 mostra il trend della raccolta pro capite dal 2001 al 2011: nel 2008 si è raggiunto il valore massimo di raccolta, negli ultimi 3 anni si è registrata una sostanziale stabilità.

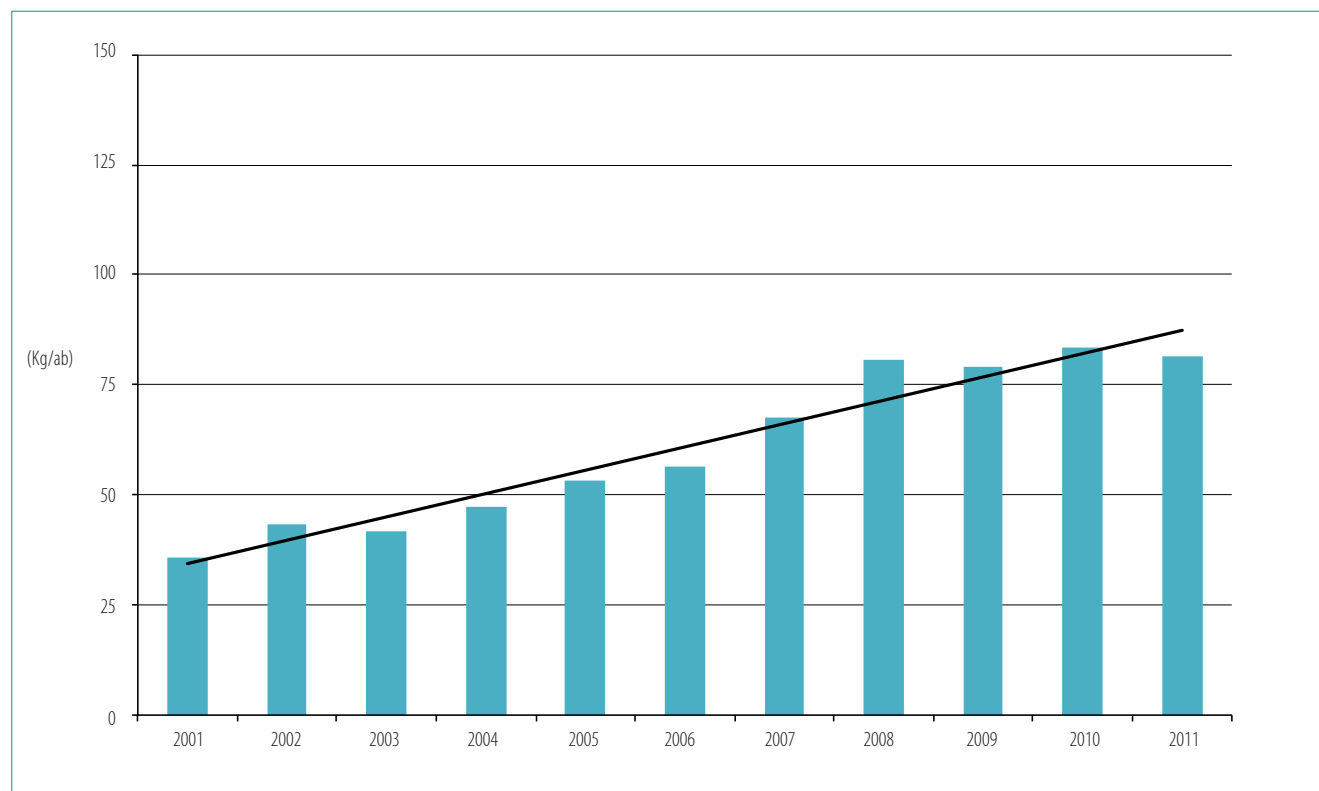
I dati a scala provinciale rilevano sensibili differenze: si passa dai valori

Tabella 10 > Tipo di raccolta della carta e cartone, 2011

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

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

Figura 23 > Trend della raccolta pro capite di carta e cartone a scala regionale, 2001-2011



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

¹⁵ Il dato di raccolta pro capite nazionale (riferito al 2010) indica un valore di 50,5 kg/ab. Fonte: ISPRA - Rapporto Rifiuti 2012

minimi pari a 57 Kg/ab. di Bologna, ai valori massimi pari a 117 Kg/ab. di Rimini (vd. figura 24).

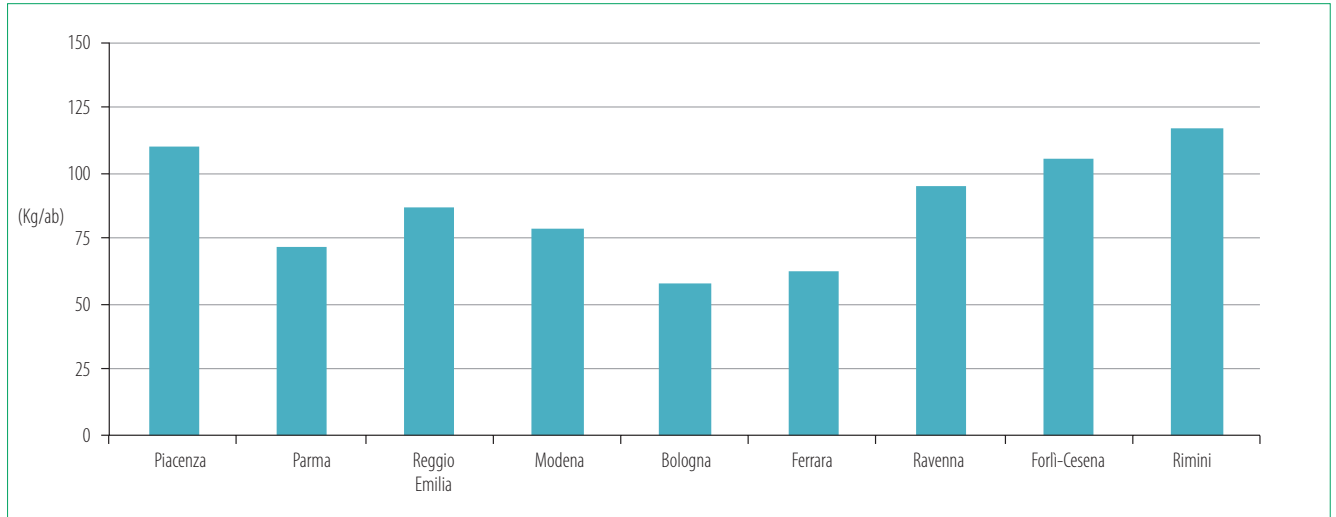
La resa di intercettazione a scala regionale è il 54%. Vi sono pertanto ancora ampi margini di miglioramento nella raccolta di questa frazione, anche se bisogna tener conto delle quote di carta (carta

contaminata da residui alimentari, piatti e bicchieri in carta, carta da forno, carta oleata, carta carbone ecc.) non recuperabili.

La diffusione dei vari sistemi di raccolta nelle province è sintetizzata nel grafico di figura 25.

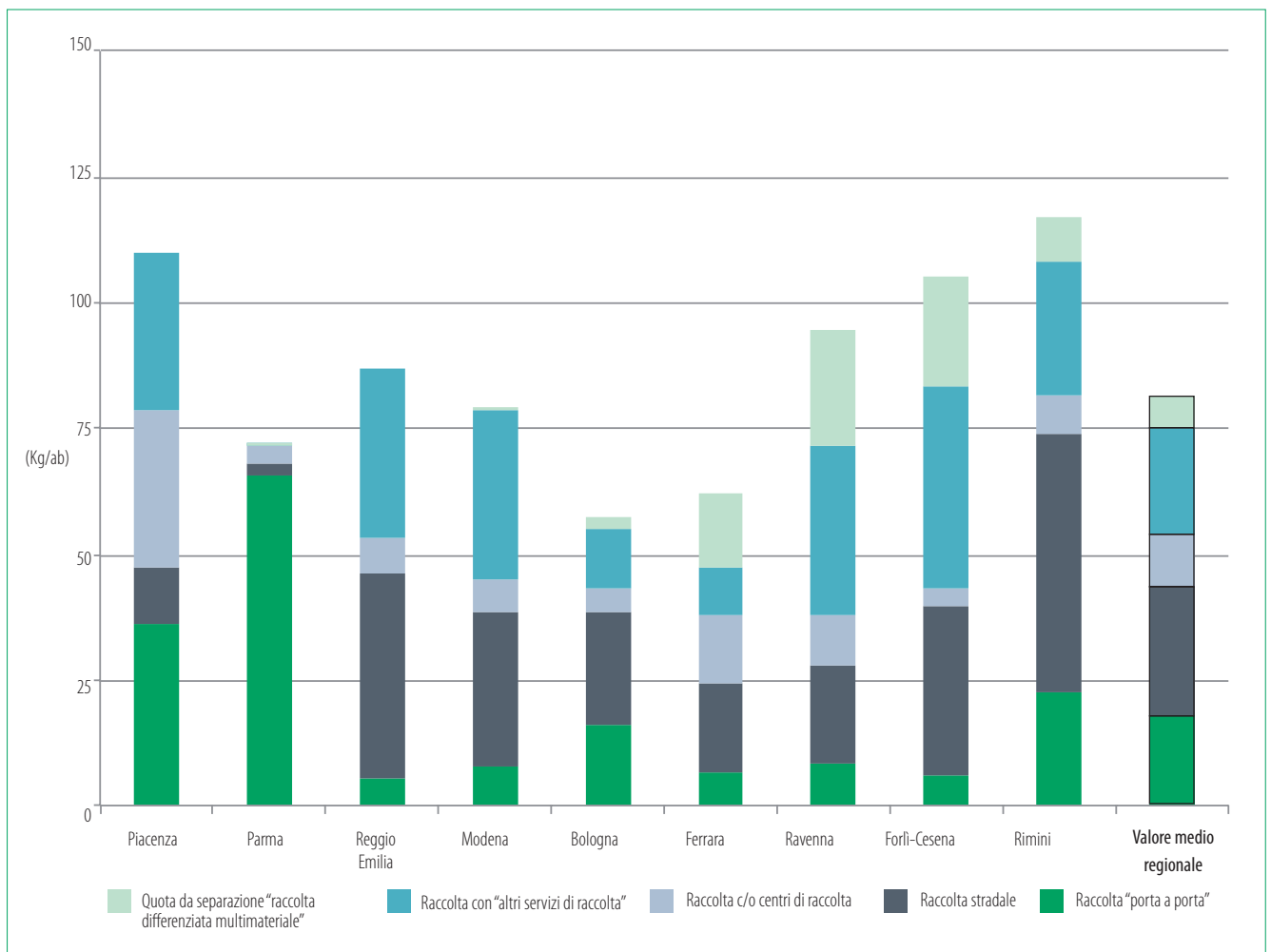
Si rileva che le diverse modalità di raccolta, se a scala regionale risul-

Figura 24 > Raccolta pro capite di carta e cartone per provincia, 2011



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

Figura 25 > Sistemi di raccolta della carta per provincia, 2011



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

tano omogeneamente distribuite fra porta a porta, stradale e "altri servizi di raccolta", a livello provinciale presentano incidenze molto differenti anche per la presenza di raccolte dedicate per il cartone. Nella provincia di Parma molto viene intercettato con il porta a porta. Le altre province sono più omogenee; i sistemi di raccolta prevalenti sono lo stradale e "altri servizi di raccolta", con la quota di porta a porta e centri di raccolta più o meno presenti. Solo in alcune province è presente una quota di raccolta differenziata multimateriale.

Una prima analisi dei flussi 2011 rileva che le 364.088 t di rifiuti cellulose hanno seguito le seguenti destinazioni:

- > il 14% pari a 52.892 t è stato avviato a recupero direttamente dalle attività artigianali e commerciali;
- > il 42% pari a 152.070 t è stato avviato a riciclo tramite il sistema consortile Comieco (Consorzio Nazionale Recupero e Riciclo degli Imballaggi a base Cellulosica);
- > il rimanente 44% pari a 159.126 t ha seguito prevalentemente la via del libero mercato.

Gestione Consortile dei rifiuti cellulose

Nella tabella 11 sono riportati i quantitativi di rifiuti cellulose provenienti dalla raccolta pubblica conferiti al consorzio Comieco negli anni 2006-2011.

Nel 2011 la quota gestita da Comieco in Emilia-Romagna si attesta intorno alle 152.070 t con un decremento rispetto al 2010 di circa il 40% a fronte di un marcato aumento della quota gestita attraverso

il libero mercato. Questo decremento è legato alla ripresa delle quotazioni dei maceri che determina, come previsto nell'ultimo accordo ANCI-CONAI, la possibilità per i convenzionati di scegliere canali di riciclo diversi da quelli consortili.

Nella tabella 12, per singola provincia, sono riportati i quantitativi totali di rifiuti cellulose raccolti in modo differenziato dal servizio pubblico, al netto della quota avviata a recupero direttamente dai privati per la quale è stato riconosciuto uno sgravio nella tassa o nella tariffa, i quantitativi raccolti nei comuni che ricadono all'interno di convenzioni sottoscritte con il consorzio e i quantitativi affidati a Comieco per l'avvio a riciclo nell'ambito di suddette convenzioni.

I dati riportati in tabella mostrano che il 99% dei rifiuti di carta e cartone raccolti in modo differenziato (pari a 308.160 t) provengono dai territori dei comuni convenzionati; di questi il 49% (pari a 152.070 t) è stato avviato a recupero tramite il circuito consortile; il restante 51%, pur raccolto in comuni convenzionati, è stato avviato a recupero fuori convenzione.

Rispetto al quantitativo totale raccolto (364.088 t), alle 152.070 t conferite direttamente al Comieco devono essere aggiunte sia la quota avviata direttamente a recupero dalle attività commerciali, sia quella che ha seguito il libero mercato. La quantificazione dell'avvio a recupero per queste due ultime tipologie è ancora in corso di definizione.

Tabella 11 > Quantitativi di materiali conferiti al Comieco e avviati a recupero di materia, 2006-2011

Anno	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Carta e cartone (t)	182.990	197.025	146.211	240.483	249.504	152.070

Fonte: Consorzio di filiera Comieco

Tabella 12 > Raccolta differenziata dei rifiuti cellulose e conferimento al Comieco, 2011

Provincia	Raccolta differenziata* (t)	Raccolta differenziata (t) c/o comuni convenzionati (b)	Quota conferita al consorzio (t) (a)	Quota avviata a recupero tramite consorzio (a/b%)
Piacenza	22.955	22.955	14.292	62%
Parma	32.152	30.473	18.384	60%
Reggio Emilia	41.464	41.464	31.488	76%
Modena	38.944	38.608	20.092	52%
Bologna	54.638	54.638	25.642	47%
ferrara	19.871	19.871	13.058	66%
Ravenna	33.849	33.849	7.691	23%
Forlì-Cesena	31.313	30.842	10.184	33%
Rimini	36.011	35.462	11.238	32%
Totale Regione	311.196	308.160	152.070	49%

* Al netto delle quote avviate a recupero direttamente dalle attività artigianali e commerciali

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo e dal consorzio di filiera Comieco

PLASTICA

Nel 2011 sono state raccolte in maniera differenziata **107.758 tonnellate** di plastica, che corrispondono a **24 Kg per abitante**¹⁶, in aumento di 1 Kg per abitante rispetto al 2010.

Di queste, 98.675 tonnellate sono state raccolte dai gestori (54.279 come monomateriale, e 44.396 t come multimateriale); mentre 9.083 tonnellate, soprattutto della provincia di Modena e Forlì-Cesena,

sono costituite da rifiuti plastici assimilati che il produttore ha avviato direttamente a recupero (art. 238, comma 10, del D.Lgs. 152/06).

Il dettaglio a scala Provinciale è rappresentato in tabella 13.

Il grafico di figura 26 mostra il trend della raccolta pro capite dal 2001 al 2011: il trend è in costante aumento, pur con incrementi non costanti.

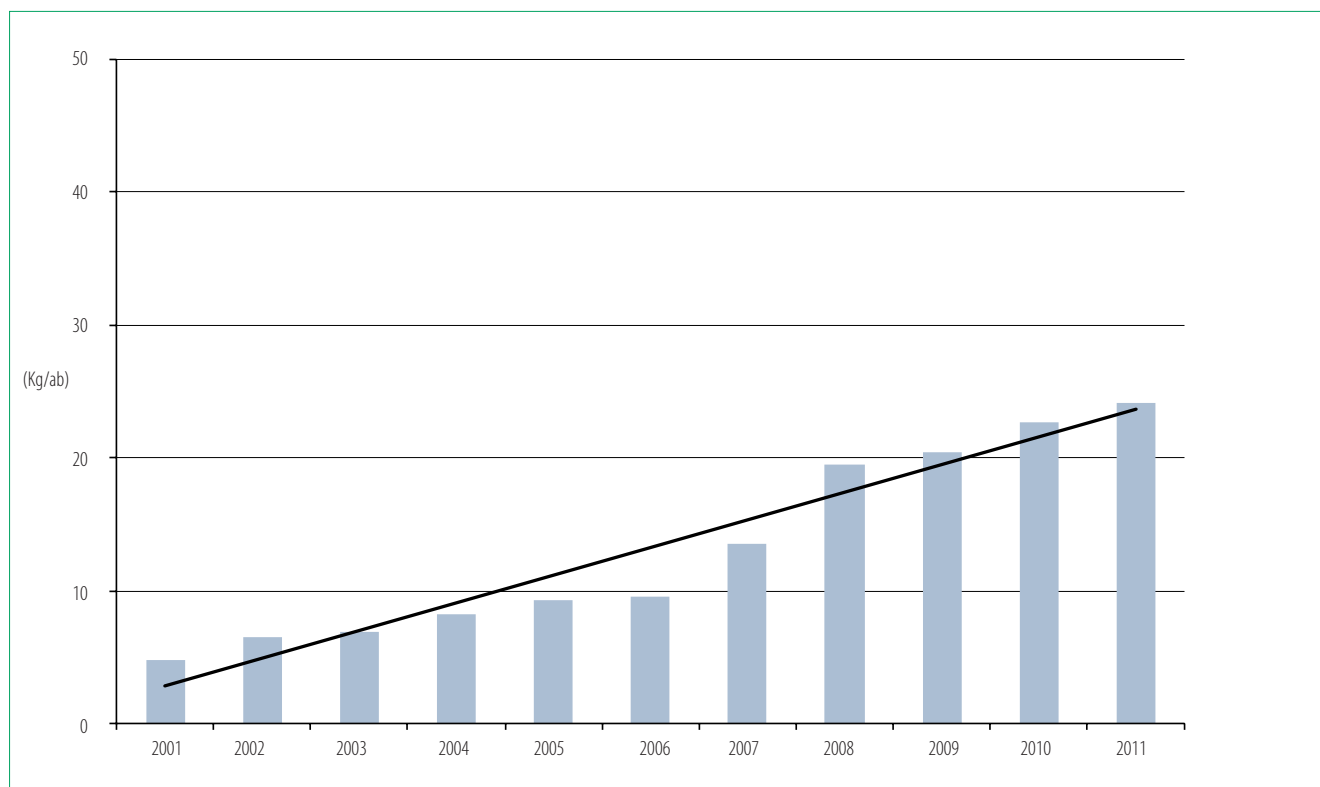
I dati a scala provinciale, illustrati dal grafico di figura 27 rilevano

Tabella 13 > Tipo di raccolta della plastica, 2011

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

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

Figura 26 > Trend della raccolta pro capite della plastica a scala regionale, 2001-2011



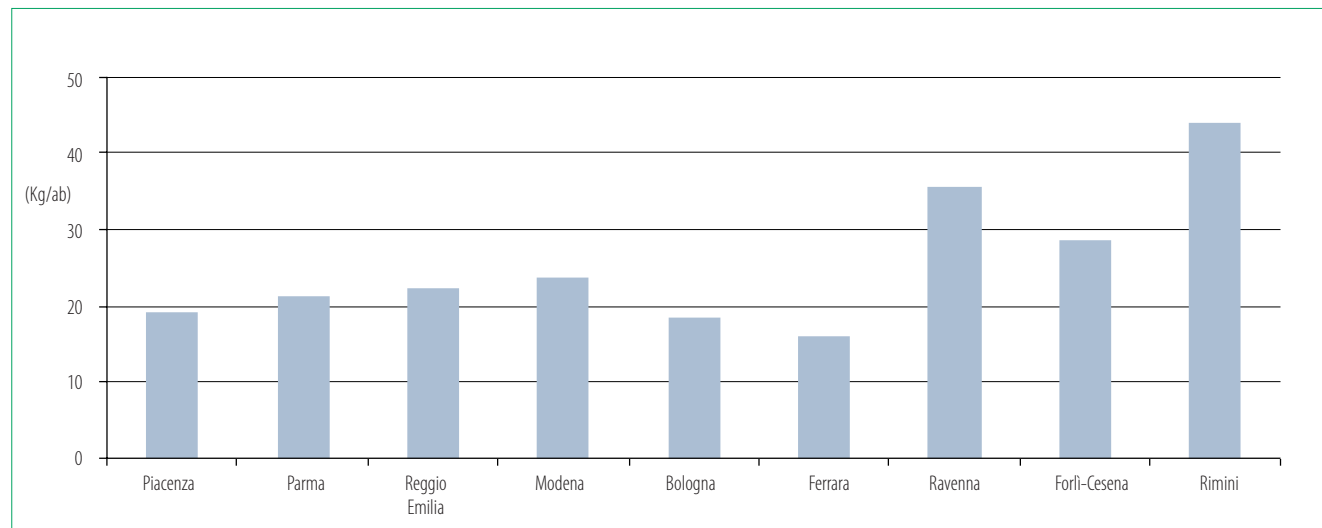
Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

¹⁶ Il dato di raccolta pro capite nazionale (riferito al 2010) indica un valore di 10,7 kg/ab. Fonte: ISPRA - Rapporto Rifiuti 2012

sensibili differenze: si passa dai valori più bassi di Ferrara (14 kg/ab.) a quelli più alti di Rimini (42 kg/ab.). La resa di intercettazione della plastica è pari al 32% stimata sulla base della composizione merceologica media del rifiuto prodotto. Vi sono pertanto ampi margini di miglioramento nella raccolta di

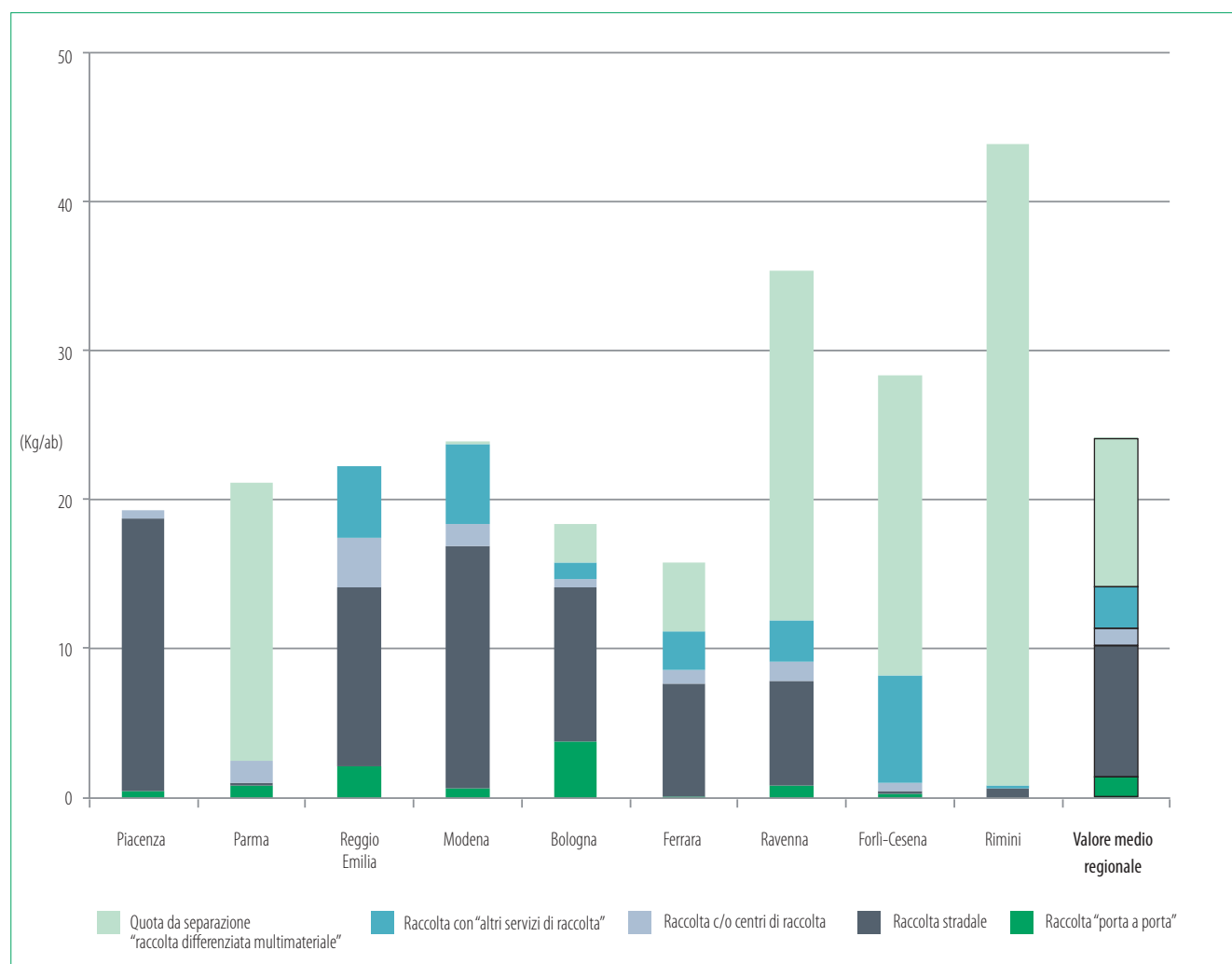
questa frazione pur tenendo conto delle quote di plastica non recuperabili con le attuali tecnologie impiantistiche. La diffusione dei sistemi di raccolta a scala provinciale è sintetizzata nella figura 28.

Figura 27 > Raccolta pro capite di plastica per provincia, 2011



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

Figura 28 > Sistemi di raccolta della plastica per provincia, 2011



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

Si rileva che a scala regionale la maggior parte della plastica viene raccolta con cassonetti stradali, o con le raccolte multimateriali. Marginale il contributo delle raccolte porta a porta, dei centri di raccolta e degli "altri servizi di raccolta".

Il cassonetto stradale è il sistema più diffuso a Piacenza, Reggio Emilia, Modena, Bologna, e Ferrara; a Parma, Ravenna, Forlì-Cesena e Rimini la maggior parte della plastica è raccolta assieme a altre frazioni (raccolte multimateriali).

L'analisi dei flussi 2011 indica che:

- > il 49% pari a 53.351 tonnellate è stato avviato a recupero/riciclo, o recupero energetico, attraverso il libero mercato (di questi circa 9.083 tonnellate non sono state raccolte dal servizio pubblico ma avviate direttamente a recupero dalle attività artigianali e commerciali);
- > il 51% pari a 54.407 tonnellate è stato avviato a recupero/riciclo (o recupero energetico) tramite il sistema consortile COREPLA (Consorzio per la raccolta, il riciclaggio, il recupero dei rifiuti d'imballaggi in plastica).

Gestione Consortile dei rifiuti plastici

I rifiuti plastici raccolti dal servizio pubblico, costituiti prevalentemente da imballaggi, sono di norma conferiti al sistema CONAI-COREPLA. La tabella 14 riporta i quantitativi conferiti al consorzio COREPLA nel periodo 2006-2011.

Nel 2011 la quota gestita da COREPLA in Emilia-Romagna si attesta intorno alle 54.407 tonnellate con un incremento rispetto al 2010 del 9% a fronte di un aumento del 7% del totale dei rifiuti plastici raccolti in modo differenziato, ed a una stabilizzazione nel numero di comuni convenzionati

Nella tabella 15 sono riportati, per provincia, i quantitativi raccolti in modo differenziato dal servizio pubblico (al netto della quota avviata a recupero direttamente dai privati per la quale è stato riconosciuto uno sgravio nella tassa o nella tariffa), i quantitativi raccolti nei comuni che hanno sottoscritto l'accordo con il consorzio e i quantitativi conferiti al consorzio.

Come si evince dalla tabella la quasi totalità dei rifiuti plastici raccolti in modo differenziato dal servizio pubblico proviene da territori comunali che hanno sottoscritto la convenzione con COREPLA. Tuttavia solo il 55% del raccolto è stato avviato a recupero/riciclo attraverso il circuito COREPLA. Questa percentuale indica che una consistente quota dei rifiuti plastici viene avviata a recupero fuori dal circuito consortile, ma evidenzia anche un problema di qualità del materiale raccolto il quale deve essere sottoposto ad una fase di pre-pulizia, come previsto dall'Accordo Quadro ANCI-CONAI, per il riconoscimento dei corrispettivi ai soggetti convenzionati. Occorre inoltre considerare che nel 55% di plastica che arriva a COREPLA vi è una percentuale di frazione estranea residuale che, oltre a ridurre il tasso di riciclo, penalizza direttamente i Comuni e i gestori da questi delegati sul piano dei corrispettivi riconosciuti ai sensi dell'Accordo Quadro ANCI-CONAI. Risulta pertanto fondamentale agire sul piano del miglioramento qualitativo della raccolta.

Per definire l'entità dei rifiuti plastici destinati al recupero, oltre ai quantitativi conferiti a COREPLA devono essere prese in considerazione sia la quota avviata direttamente a recupero dalle attività artigianali e commerciali, sia quella che ha seguito il libero mercato. La quantificazione per queste due ultime tipologie è ancora in corso di definizione.

Tabella 14 > Quantitativi di materiali conferiti al COREPLA, 2006-2011

Anno	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Plastica (t)	24.564	28.290	42.129	50.444	49.674	54.407

Fonte: Consorzio di filiera COREPLA

Tabella 15 > Raccolta differenziata della plastica e conferimento al COREPLA

Provincia	Raccolta differenziata* (t)	Raccolta differenziata (t) c/o comuni convenzionati (b)	Quota conferita al consorzio (t) (a)	Quota avviata a recupero attraverso il consorzio (a/b%)
Piacenza	5.620	5.617	3.135	56%
Parma	9.459	9.459	8.801	93%
Reggio Emilia	10.893	10.893	7.356	68%
Modena	13.473	13.473	8.708	65%
Bologna	17.742	17.742	11.378	64%
Ferrara	4.859	4.859	2.658	55%
Ravenna	13.491	13.491	2.819	21%
Forlì-Cesena	8.594	8.547	3.344	39%
Rimini	14.543	14.523	6.207	43%
Totale Regione	98.675	98.605	54.407	55%

* Al netto della quota avviata a recupero direttamente dalle attività artigianali e commerciali

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo e dal consorzio di filiera COREPLA

VETRO

Nel 2011 sono state raccolte in maniera differenziata **150.527 tonnellate** di vetro, che corrispondono a **34 Kg per abitante**¹⁷, in aumento di 2 Kg per abitante rispetto al 2010.

Di queste, 148.517 tonnellate sono state raccolte dai gestori dei servizi di raccolta (55.763 t come monomateriale, e 92.754 t come multimateriale); mentre 2.010 tonnellate, soprattutto della provincia di

Forlì-Cesena e Modena, sono costituite da rifiuti vetrosi assimilati che il produttore ha avviato direttamente a recupero (art. 238, comma 10, del D.Lgs. 152/2006).

Il dettaglio a scala provinciale è rappresentato in tabella 16.

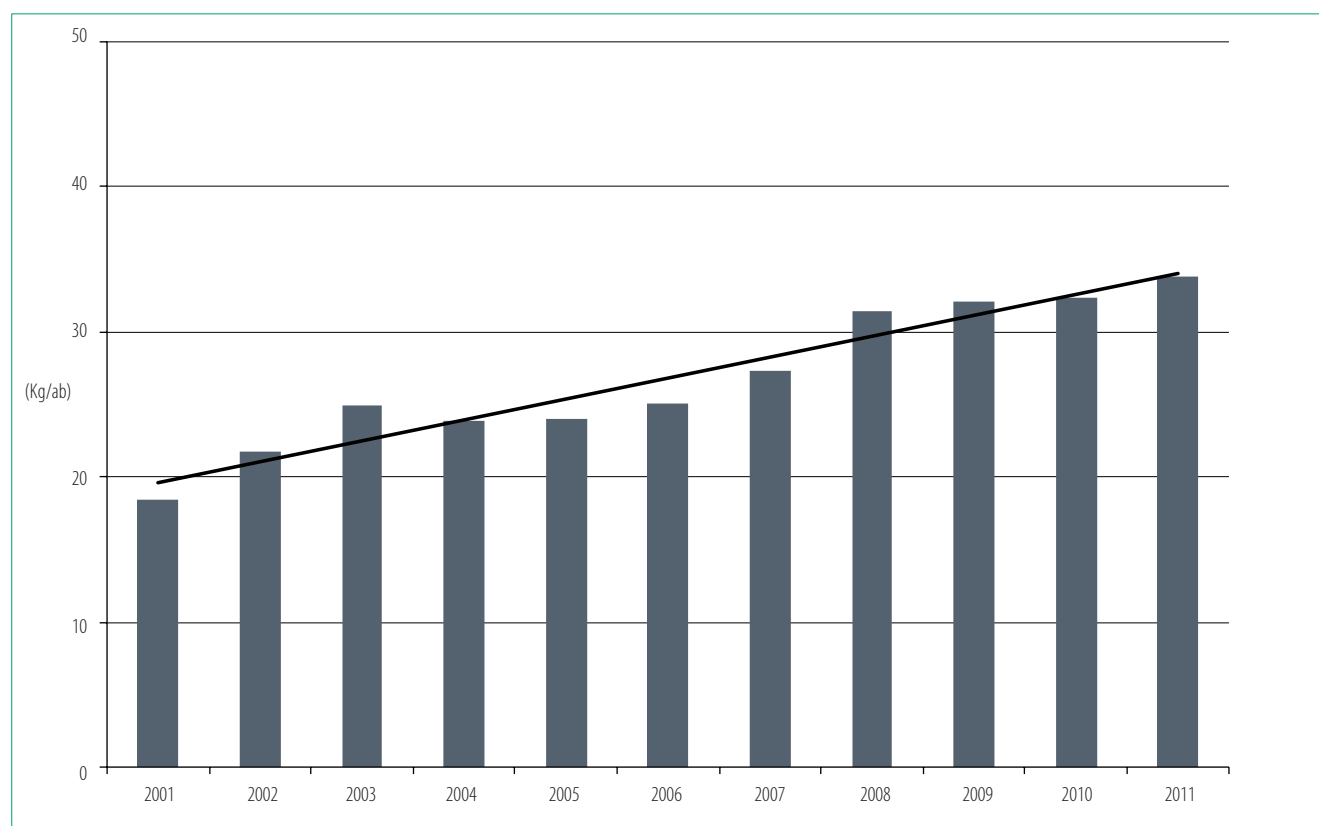
Il grafico di figura 29 mostra il trend della raccolta pro capite regionale del vetro dal 2001 al 2011.

Tabella 16 > Tipo di raccolta del vetro, 2011

Provincia	Totale (t)	Raccolta monomateriale effettuata dal gestore (t)	Quota presente nelle raccolte multimateriali (t)	Quantità avviata a recupero direttamente dal produttore (t)
Piacenza	12.199	12.199	0	0
Parma	19.901	8.312	11.589	0
Reggio Emilia	19.331	946	18.378	6
Modena	24.566	4.162	19.892	512
Bologna	26.116	868	25.028	220
Ferrara	10.447	4.222	6.168	57
Ravenna	12.008	358	11.597	53
Forlì-Cesena	11.474	10.253	101	1.119
Rimini	14.485	14.442	0	42
Totale Regione	150.527	55.763	92.754	2.010

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

Figura 29 > Trend della raccolta pro capite del vetro a scala regionale, 2001-2011



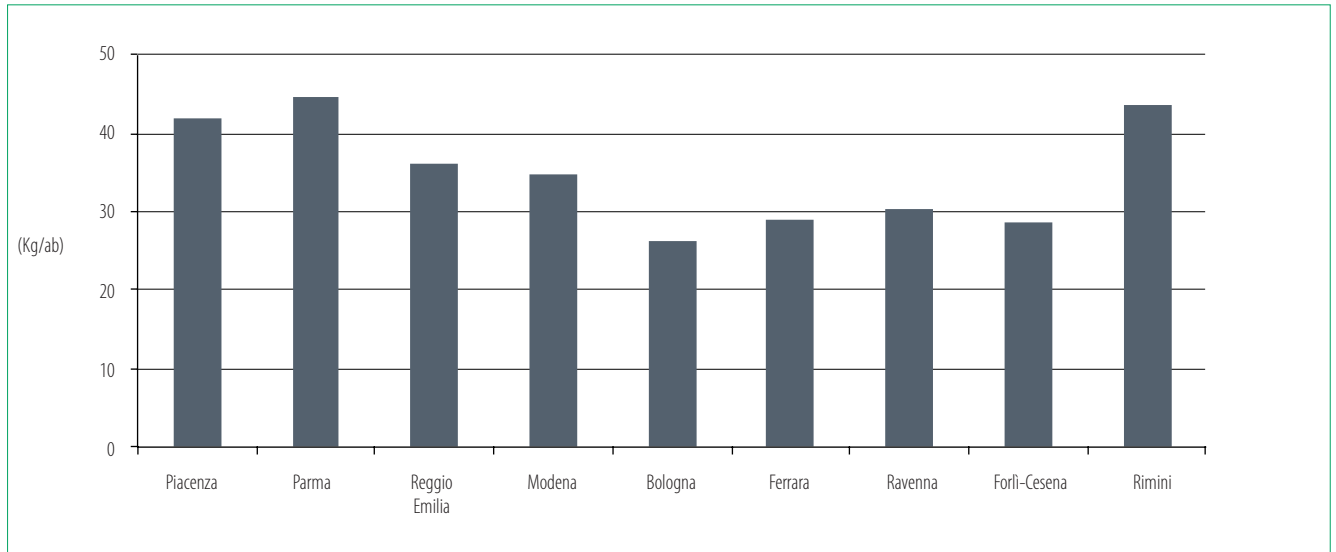
Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

¹⁷ Il dato di raccolta pro capite nazionale (riferito al 2010) indica un valore di 29,3 kg/ab. Fonte: ISPRA - Rapporto Rifiuti 2012

I dati a scala provinciale rilevano sensibili differenze: si passa dai 26 Kg/ab. di Bologna ai 45 Kg/ab. di Parma, mentre le altre province mostrano valori intermedi (vd. figura 30).

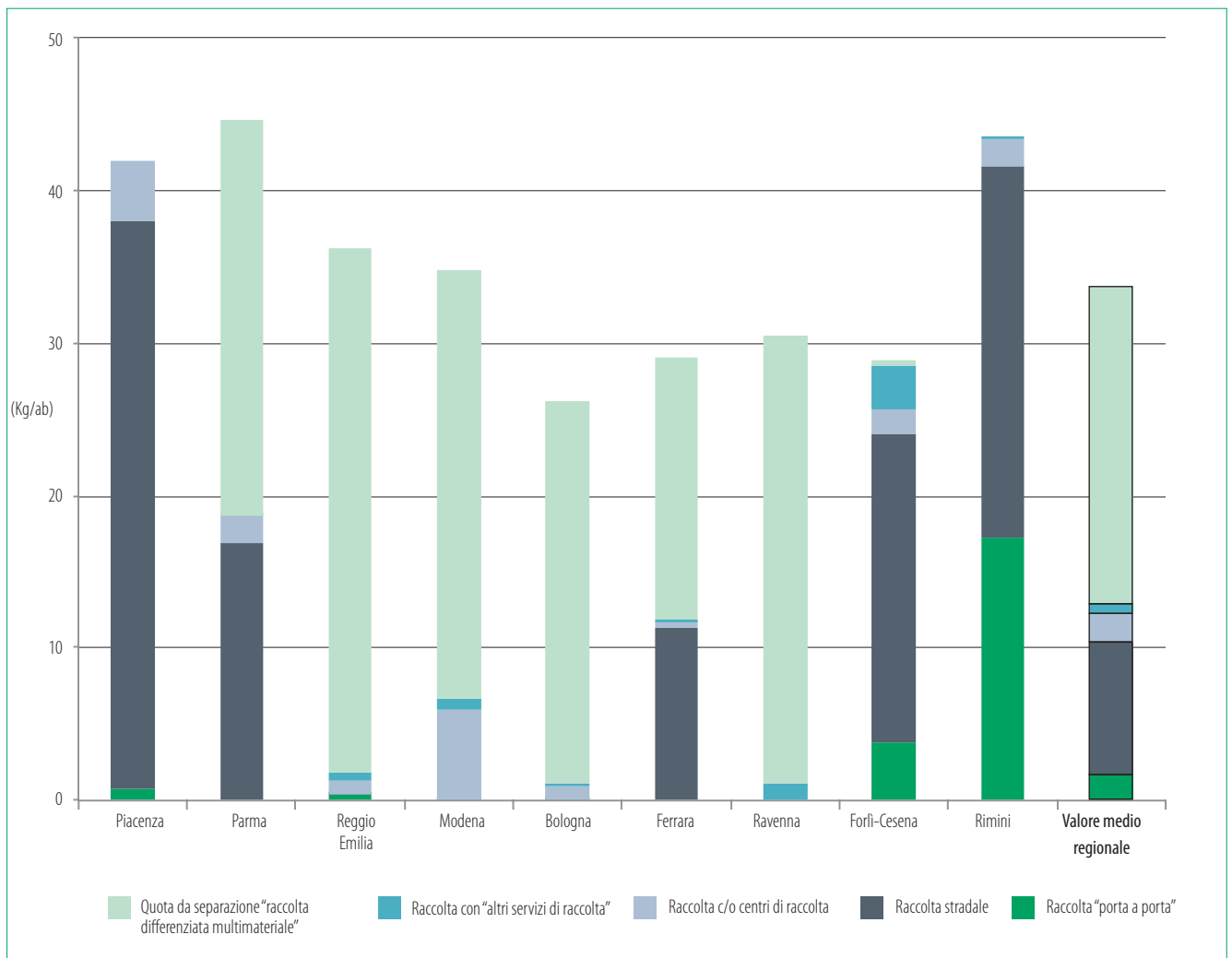
La resa di intercettazione del vetro a scala regionale è pari a circa il 74%, un buon risultato che può essere ulteriormente migliorato. La diffusione dei sistemi di raccolta per provincia è riassunta in figura 31.

Figura 30 > Raccolta pro capite di vetro per provincia, 2011



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

Figura 31 > Sistemi di raccolta del vetro per provincia, 2011



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

Si rileva che a scala regionale la maggior parte del vetro viene intercettato attraverso le raccolte multimateriali, seguite dai cassonetti stradali. Marginale il contributo delle raccolte porta a porta, dei centri di raccolta e degli "altri servizi di raccolta".

Il cassonetto stradale è più diffuso a Piacenza, a Forlì-Cesena e a Rimini (l'unica provincia dove è presente in maniera significativa anche la modalità porta a porta dedicata alle utenze alberghiere). A Reggio Emilia, Modena, Bologna e Ravenna il vetro viene raccolto prevalentemente assieme ad altre frazioni (raccolte multimateriali).

Una prima analisi dei flussi evidenzia che, rispetto al totale raccolto, pari a 150.527 t:

- > Il 22% dei rifiuti vetrosi ha seguito la via del libero mercato (il 6% di tale quota, costituita prevalentemente da rifiuti assimilati pari a 2.010 t è stato avviato a recupero direttamente dalle attività artigianali e commerciali);
- > Il 78% è stato avviato a effettivo riciclo tramite il sistema consortile CoReVe (Consorzio Recupero Vetro).

Gestione consortile dei rifiuti di imballaggio in vetro

La gestione consortile degli imballaggi in vetro di provenienza urbana è affidata al CoReVe.

Nella tabella 17 sono riportati i quantitativi di rifiuti di imballaggio invetro provenienti dalla raccolta pubblica conferiti al consorzio nel periodo 2006-2011.

Nella tabella 18 sono riportate, per singola provincia, i quantitativi

di rifiuti vetrosi raccolti in modo differenziato dal servizio pubblico (al netto della quota avviata a recupero direttamente dai privati per la quale è stato riconosciuto uno sgravio nella tassa o nella tariffa), i quantitativi raccolti nei comuni convenzionati e il quantitativo che risulta essere stato conferito al consorzio.

I rifiuti in vetro avviati a riciclo tramite il consorzio rappresentano il 79% del totale raccolto in modo differenziato sul territorio regionale.

I dati 2011 testimoniano una ottimizzazione del sistema di raccolta e di recupero del vetro, a fronte di un incremento dei quantitativi conferiti al consorzio che, rispetto al 2010, registrano un aumento di circa il 43%.

È necessario precisare che, dal confronto dei dati a livello provinciale, si possono riscontrare differenze più marcate (maggiori quantitativi conferiti al consorzio rispetto al totale raccolta differenziata) che derivano, in parte, dal fatto che le stime fornite dal consorzio risentono di un consistente grado di 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. Tale dato non si può pertanto considerare completamente rappresentativo della realtà provinciale presa in esame.

Rispetto al quantitativo totale raccolto (150.527 t), alle 116.760 t conferite direttamente al CoReVe devono essere aggiunte sia la quota avviata direttamente a recupero dalle attività commerciali, sia quella che ha seguito il libero mercato. La quantificazione dell'avvio a recupero per queste due ultime tipologie è ancora in corso di definizione.

Tabella 17 > Quantitativi di vetro conferiti al CoReVe, 2006-2011

Anno	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Vetro (t)	75.060	72.404	80.688	86.059	81.708	116.760

Fonte: Consorzio di filiera CoReVe

Tabella 18 > Raccolta differenziata del vetro e conferimento al CoReVe, 2011

Provincia	Raccolta differenziata* (t) (b)	Raccolta differenziata (t) c/o comuni convenzionati	Quota conferita al consorzio (t) (a)	Quota avviata a recupero attraverso il consorzio (a/b %)
Piacenza	12.199	12.199	11.806	97%
Parma	19.901	18.129	17.902	90%
Reggio Emilia	19.331	8.029	9.919	51%
Modena	24.053	5.764	7.063	29%
Bologna	25.896	22.997	25.688	99%
Ferrara	10.261	9.477	10.743**	103%**
Ravenna	11.922	9.744	11.319	95%
Forlì-Cesena	10.355	10.228	9.589	93%
Rimini	14.442	14.382	12.731	88%
Totale Regione	148.361	110.949	116.760	79%

* Le quote comprendono solo i CER previsti nella gestione consortile. Non sono comprese le quote avviate a recupero direttamente dalle attività artigianali e commerciali

** Dato stimato sulla base della media pro capite del bacino di utenza

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dai modulo comuni dell'applicativo ORSo e dal consorzio di filiera CoReVe

METALLI FERROSI E NON FERROSI

In genere si intendono i rifiuti ingombranti metallici (biciclette, reti ecc.) e gli imballaggi in alluminio e in acciaio (lattine, bombolette spray, vaschette e barattolame in banda stagnata). Nel 2011 sono state raccolte in maniera differenziata **44.485 tonnellate** di metalli ferrosi e non, che corrispondono a **10 Kg per abitante**¹⁸, lo stesso valore del 2010.

Di queste, 27.789 tonnellate sono state raccolte dai gestori: 19.412 t come monomateriale (si tratta principalmente dei manufatti metallici ferrosi e non di grandi, medie o piccole dimensioni) e 8.377 t come multimateriale (si tratta principalmente di contenitori, imballaggi e

barattolame in banda stagnata, e lattine di alluminio). Le altre 16.696 tonnellate, soprattutto della provincia di Forlì-Cesena e Bologna, sono costituite da rifiuti assimilati che il produttore ha avviato direttamente a recupero (art. 238, comma 10, del D.Lgs. 152/06).

Il dettaglio a scala provinciale è rappresentato in tabella 19.

Il grafico di figura 32 mostra il trend della raccolta pro capite dal 2001 al 2011.

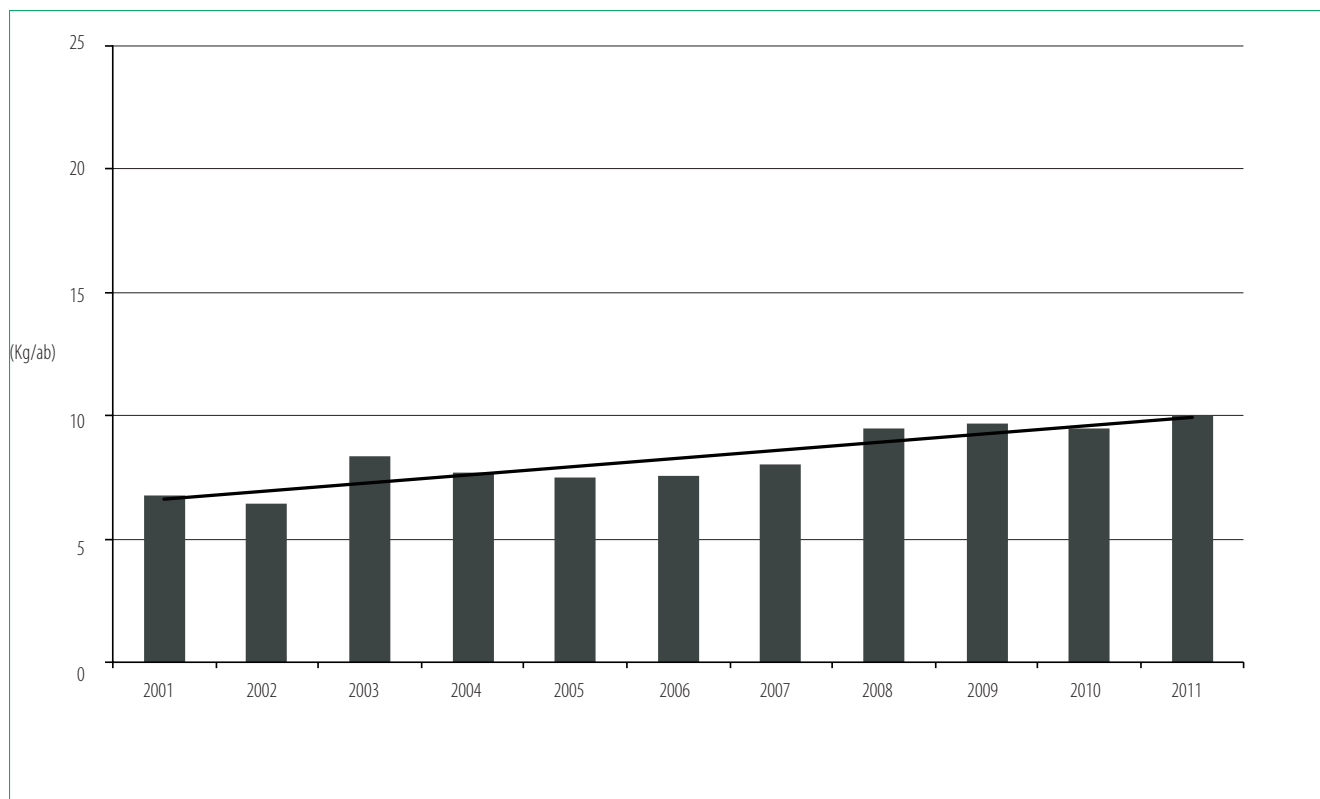
I dati a scala provinciale rilevano sensibili differenze: si passa dai 5 Kg/ab. di Rimini, ai 22 Kg/ab. di Forlì-Cesena (vd. figura 33). La variabilità di tali valori è da mettere in relazione ai diversi livelli di assimilazione dei rifiuti metallici e non agli urbani applicati dalle province. Questo è

Tabella 19 > Tipo di raccolta dei metalli ferrosi e non, 2011

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

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

Figura 32 > Trend della raccolta pro capite dei metalli ferrosi e non a scala regionale, 2001-2011



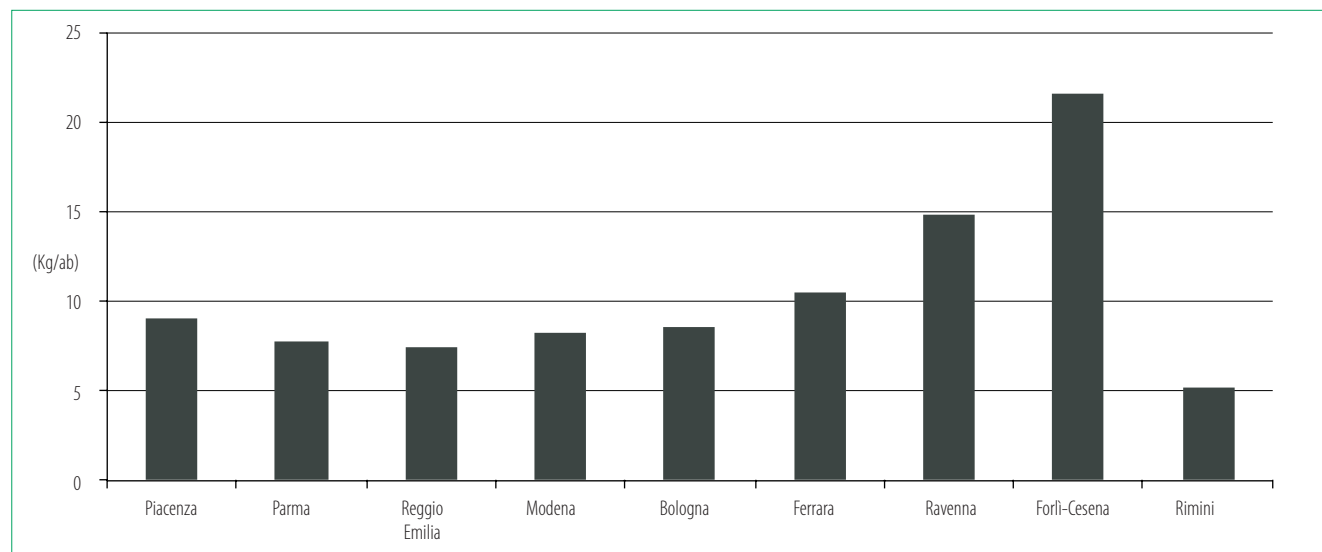
Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

¹⁸ Il dato di raccolta pro capite nazionale (riferito al 2010) indica un valore di 5,2 kg/ab. Fonte: ISPRA - Rapporto Rifiuti 2012

evidente in particolare per Forlì-Cesena e Ravenna. La resa di intercettazione a scala regionale è circa il 52%; vi sono pertanto ancora ampi margini di miglioramento nella raccolta di questa frazione.

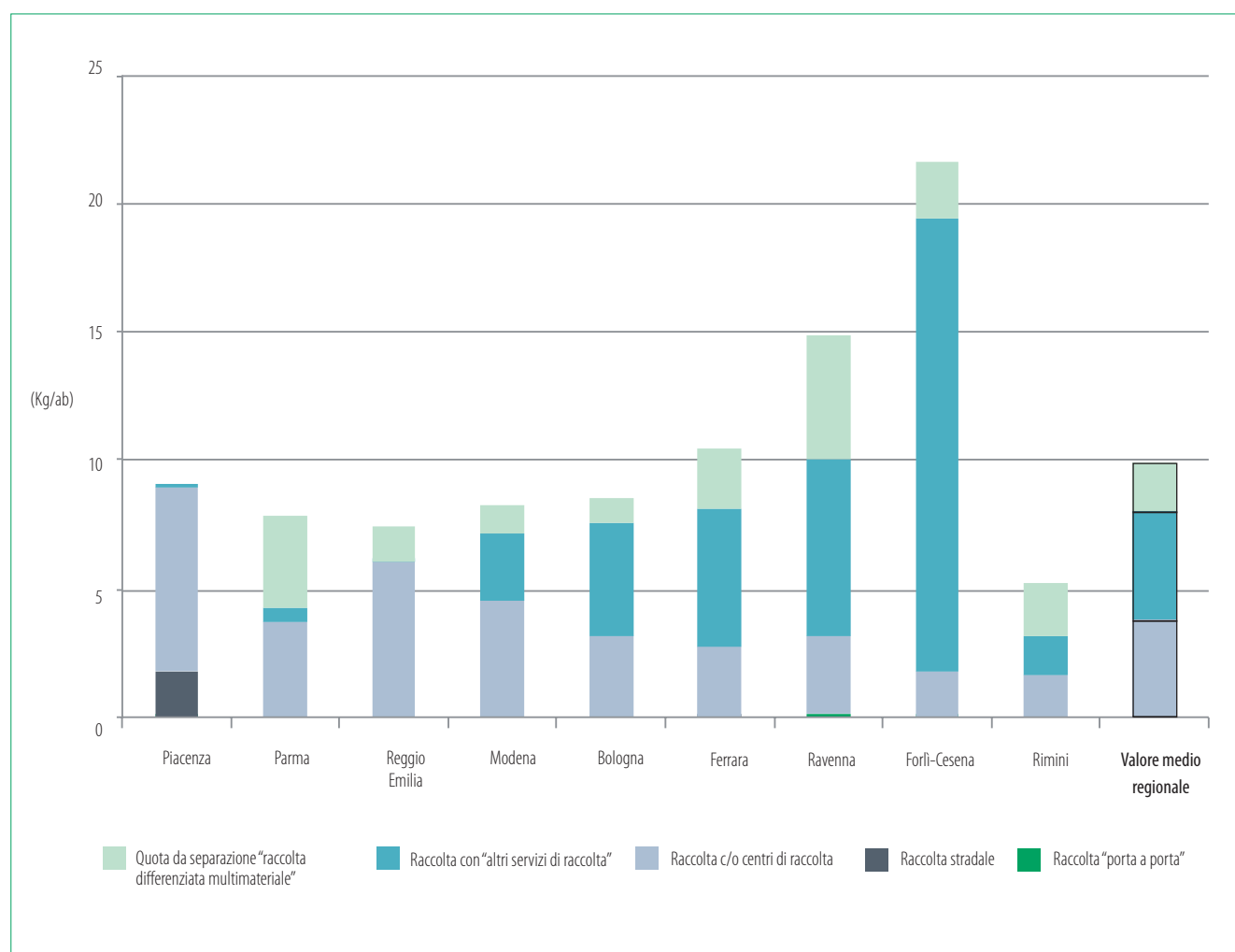
I sistemi di raccolta per provincia sono evidenziati in figura 34. A scala regionale la raccolta di queste frazioni avviene soprattutto attraverso i centri di raccolta e gli "altri servizi di raccolta" (su chiama-

Figura 33 > Raccolta pro capite di metalli ferrosi e non per provincia, 2011



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

Figura 34 > Sistemi di raccolta dei metalli ferrosi e non per provincia, 2011



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

ta/prenotazione da parte dell'utente, direttamente a recupero dal produttore, tramite contenitori specifici c/o aziende ecc.). Presente anche una quota raccolta assieme a altre frazioni (raccolte multimateriali) in genere utilizzata per i rifiuti di piccole dimensioni: barattolame in banda stagnata, lattine di alluminio ecc.

L'elevata assimilabilità adottata da Forlì-Cesena è resa evidente dalla diffusione degli "altri servizi di raccolta".

In generale, si nota come nelle province di Piacenza, Parma e Reggio Emilia l'incidenza dei centri di raccolta sia preponderante, nelle altre province sono invece più diffusi gli "altri servizi di raccolta".

Da una prima analisi dei flussi 2011 risulta che, rispetto al totale raccolto l'80% dei rifiuti metallici ha seguito la via del libero mercato (47% di tale quota, costituita da rifiuti assimilati e pari a 16.696 tonnellate, è stata avviata a recupero direttamente dalle attività artigianali e commerciali) il 20% è stato avviato effettivo riciclo tramite il sistema consortile RICREA (Consorzio nazionale riciclo e recupero imballaggi acciaio) e CiAl (Consorzio imballaggi alluminio).

Gestione consortile dei rifiuti di imballaggio in acciaio

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.

La tabella 20 riporta i quantitativi provenienti dalla raccolta pubblica, costituiti prevalentemente da imballaggi, conferiti al consorzio nel periodo 2006-2011; nel 2011 la quota di rifiuti di imballaggi in acciaio gestiti dal consorzio si è attestato intorno alle 8.117 t registrando un decremento rispetto al dato 2010 di circa il 27% a fronte di un lieve aumento pari all'1% nel totale di rifiuti ferrosi raccolti.

Nella tabella 21 sono riportati per singola provincia i quantitativi complessivi di rifiuti ferrosi raccolti in modo differenziato dal gestore del servizio (al netto della quota avviata a recupero direttamente dai privati per la quale è stato riconosciuto uno sgravio nella tassa o nella tariffa) e la relativa quota di imballaggi conferita al consorzio di filiera.

Incrocando il dato di raccolta differenziata con i quantitativi raccolti ed avviati a recupero tramite il sistema consortile si desume che il ruolo di RICREA come canale di riciclo dei materiali ferrosi vale nella

Tabella 20 > Quantitativi di imballaggi in acciaio conferiti al RICREA, 2006-2011

anno	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Acciaio (t)	8.731	7.776	7.748	8.645	11.265	8.177

Fonte: Consorzio di filiera RICREA

Tabella 21 > Raccolta differenziata metalli ferrosi e non conferiti al RICREA, 2011

Provincia	Raccolta differenziata* (t) (b)	Quota conferita al consorzio (t) (a)	Quota avviata a recupero attraverso il consorzio (a/b %)
Piacenza	2.091	1.748	32%
Parma	2.703	1.617	
Reggio Emilia	3.922	336	
Modena	3.828	1.089	
Bologna	3.963	2.030	
Ferrara	1.799	977	
Ravenna	4.297	170	
Forlì-Cesena	1.647	117	
Rimini	1.279	93	
Totale Regione	25.529	8.177	

* Le quote comprendono solo i CER previsti nella gestione consortile. Non sono comprese le quote avviate a recupero direttamente dalle attività artigianali e commerciali

Fonte: Elaborazioni Arpa su dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo e dal consorzio di filiera RICREA

misura del 32% con un decremento di circa di 3 punti rispetto al dato 2010.

Il differenziale che si osserva tra le quantità dichiarate dai comuni convenzionati e le quantità conferite al consorzio può essere imputato alla presenza nel totale considerato sia di rifiuti ferrosi ingombranti presenti, anche in modo prevalente, nella quota di rifiuti metallici codificati con il CER 200140, sia di rifiuti metallici non ferrosi, compresi

nelle quote dichiarate come metalli misti, entrambi non rientranti nelle competenze di RICREA. Considerando solo i codici specifici, ovvero CER 190104 e CER 191202, si osserva che la quota gestita da RICREA è pari all'86%.

La Gestione consortile dei rifiuti imballaggio in alluminio

La gestione consortile degli imballaggi in alluminio di provenienza urbana è affidata al CiAl. Nella tabella 22 sono riportati i quantitativi

di rifiuti di imballaggio in alluminio (codificati con il CER 150104, 200140 o con il CER 191203 nel caso di raccolte congiunte con altri materiali provenienti dalla raccolta pubblica) conferiti al consorzio nel periodo 2006-2011

Nel 2011 la quota gestita dal CiAl in Emilia-Romagna si è attestata intorno alle 819 t quasi raddoppiando rispetto al valore del 2010 (pari a 441 t), a fronte di un aumento meno marcato (circa il 13%) del rifiuto in alluminio raccolto.

Nella tabella 23 sono riportati, per singola provincia, i quantitativi di imballaggi in alluminio raccolti in modo differenziato dal servizio pubblico (al netto della quota avviata a recupero direttamente dai privati per la quale è stato riconosciuto uno sgravio nella tassa o nella tariffa) e la relativa quota conferita al consorzio di filiera (CiAl).

Incrociando il dato di raccolta differenziata con i dati relativi ai quantitativi raccolti ed avviati a recupero tramite sistema consortile, si rileva che il quantitativo di rifiuti di alluminio avviati a riciclo tramite il consorzio rappresenta il 37% del totale raccolto in modo differenziato, a fronte di una copertura delle convenzioni che raggiunge il 56% della popolazione. Se confrontato poi il quantitativo (pari a 863 t) proveniente dai soli comuni convenzionati, il ruolo del CiAl

(come canale di riciclo degli imballaggi in alluminio) vale nella misura del 64%. Il differenziale che si osserva tra le quantità dichiarate dai comuni convenzionati e le quantità conferite al consorzio può essere imputato a vari fattori:

- > la diffusione e le diverse modalità di raccolta multi materiale 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.

Rispetto al quantitativo totale raccolto (44.485 t) alle 8.733 t, il cui recupero è garantito dai consorzi (8.177 t da RICREA e 556 t da CiAl) devono essere aggiunte sia la quota avviata direttamente a recupero dalle attività commerciali, sia quella che ha seguito il libero mercato ad opera dei gestori pubblici.

Tabella 22 > Quantitativi di imballaggi in alluminio conferiti al CiAl, 2006-2011

anno	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Alluminio (t)	468	300	489	817	441	819

Fonte: Consorzio di filiera CiAl

Tabella 23 > Raccolta differenziata dell'alluminio e conferimento al CiAl, 2011

Provincia	Raccolta differenziata* (t) (b)	Quota conferita al consorzio (t) (a)	Quota avviata a recupero attraverso il consorzio (a/b %)
Piacenza	536	73	36%
Parma	306	114	
Reggio Emilia	74	30	
Modena	104	179**	
Bologna	161	34	
Ferrara	62	30	
Ravenna	28	1	
Forlì-Cesena	178	1	
Rimini	117	96	
Totale Regione	1.565	556**	

* Le quote comprendono solo i CER previsti nella gestione consortile. Non sono comprese le quote avviate a recupero direttamente dalle attività artigianali e commerciali

** Valore depurato dalla quota di tappi e capsule in alluminio derivanti dagli impianti di trattamento del vetro

Fonte: Elaborazioni Arpa su dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo e dal consorzio di filiera CiAl

LEGNO

Nel 2011 sono state raccolte in maniera differenziata **132.859 tonnellate** di legno, che corrispondono a **30 Kg per abitante**¹⁹ (lo stesso valore del 2010)

Di queste, 108.453 tonnellate sono state raccolte dai gestori dei servizi: 105.254 t come monomateriale (si tratta principalmente di rifiuti in legno di grandi, medie o piccole dimensioni: mobili, ingombranti legnosi, cassette, pallet, ecc.) e 3.199 t come multimateriale (si tratta principalmente di rifiuti in legno di piccole dimensioni e alle cassette); mentre 24.406 tonnellate, soprattutto della provincia di Forlì-Cesena e Modena, sono rifiuti legnosi assimilati che il produttore ha avviato

direttamente a recupero (art. 238, comma 10, del D.Lgs. 152/06).

Il dettaglio a scala provinciale è rappresentato in tabella 24.

Il grafico di figura 35 mostra il trend della raccolta pro capite dal 2001 al 2011: nel 2007 e 2008 vi è stato il massimo di raccolta mentre gli ultimi 3 anni hanno visto una sostanziale stabilità assestata su valori di raccolta di poco inferiori a quelli del 2008.

Tale calo è riconducibile alla crisi economica che, determinando una diminuzione nella circolazione delle merci, ha avuto una ricaduta sulla produzione dei rifiuti di imballaggio in legno concentrata soprattutto presso le attività private.

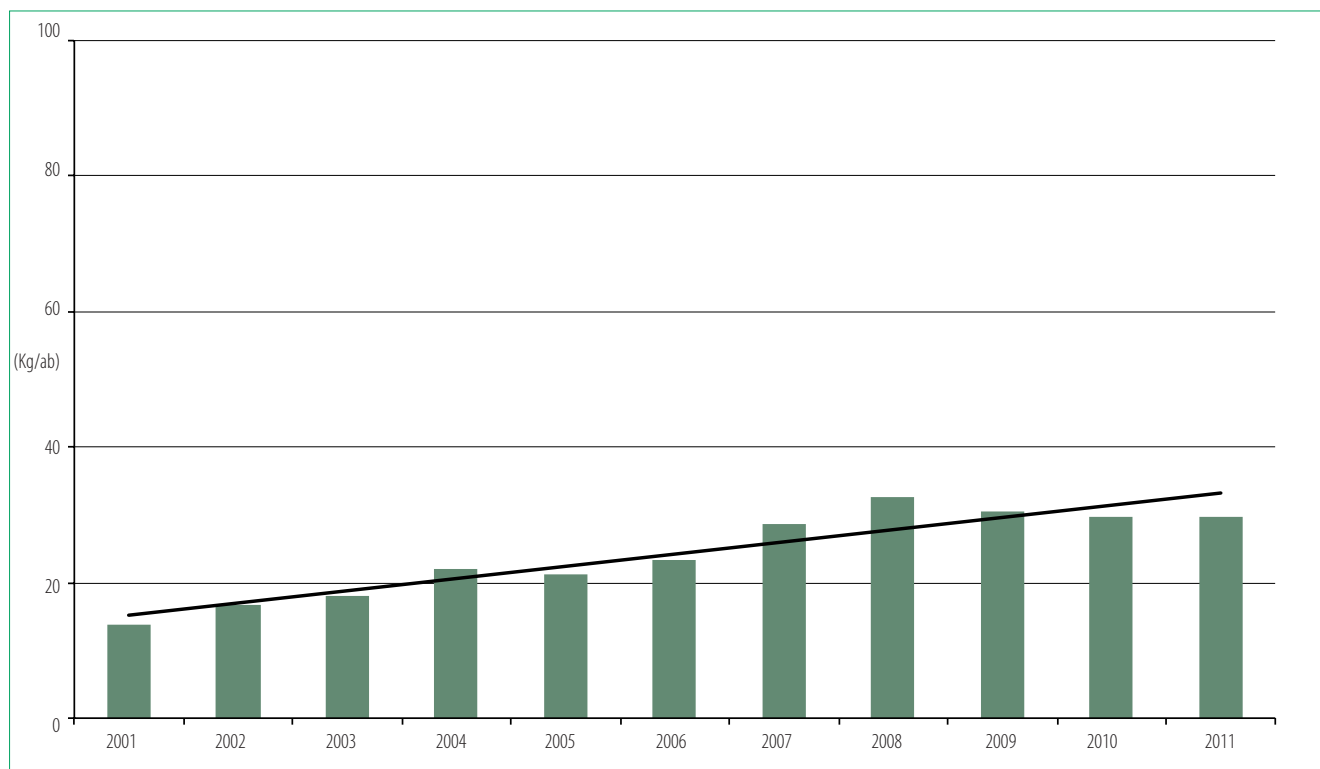
I dati a scala provinciale rilevano sensibili differenze, si passa dai 17

Tabella 24 > Tipo di raccolta del legno, 2011

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

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

Figura 35 > Trend della raccolta pro capite del legno a scala regionale, 2001-2011



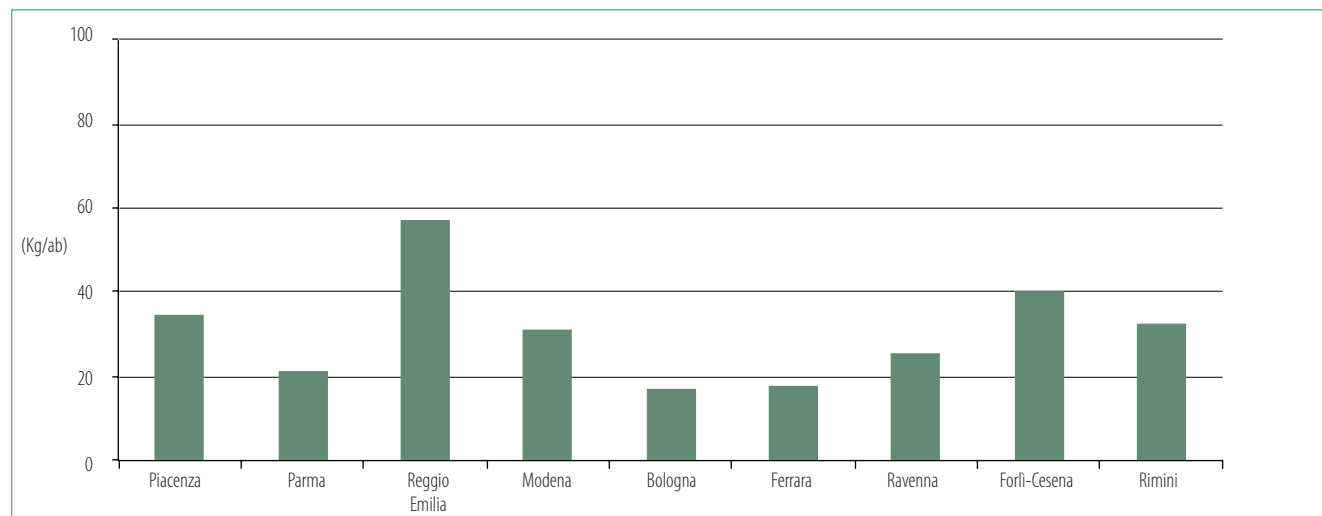
Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

¹⁹ Il dato di raccolta pro capite nazionale (riferito al 2010) indica un valore di 11,4 kg/ab.. Fonte: ISPRA - Rapporto Rifiuti 2012

Kg/ab. di Bologna, ai 57 Kg/ab. di Reggio Emilia (vd. figura 36). Il valore elevato di Reggio Emilia è da mettere in relazione all'elevato tasso di assimilazione dei rifiuti legnosi agli urbani applicato in questa

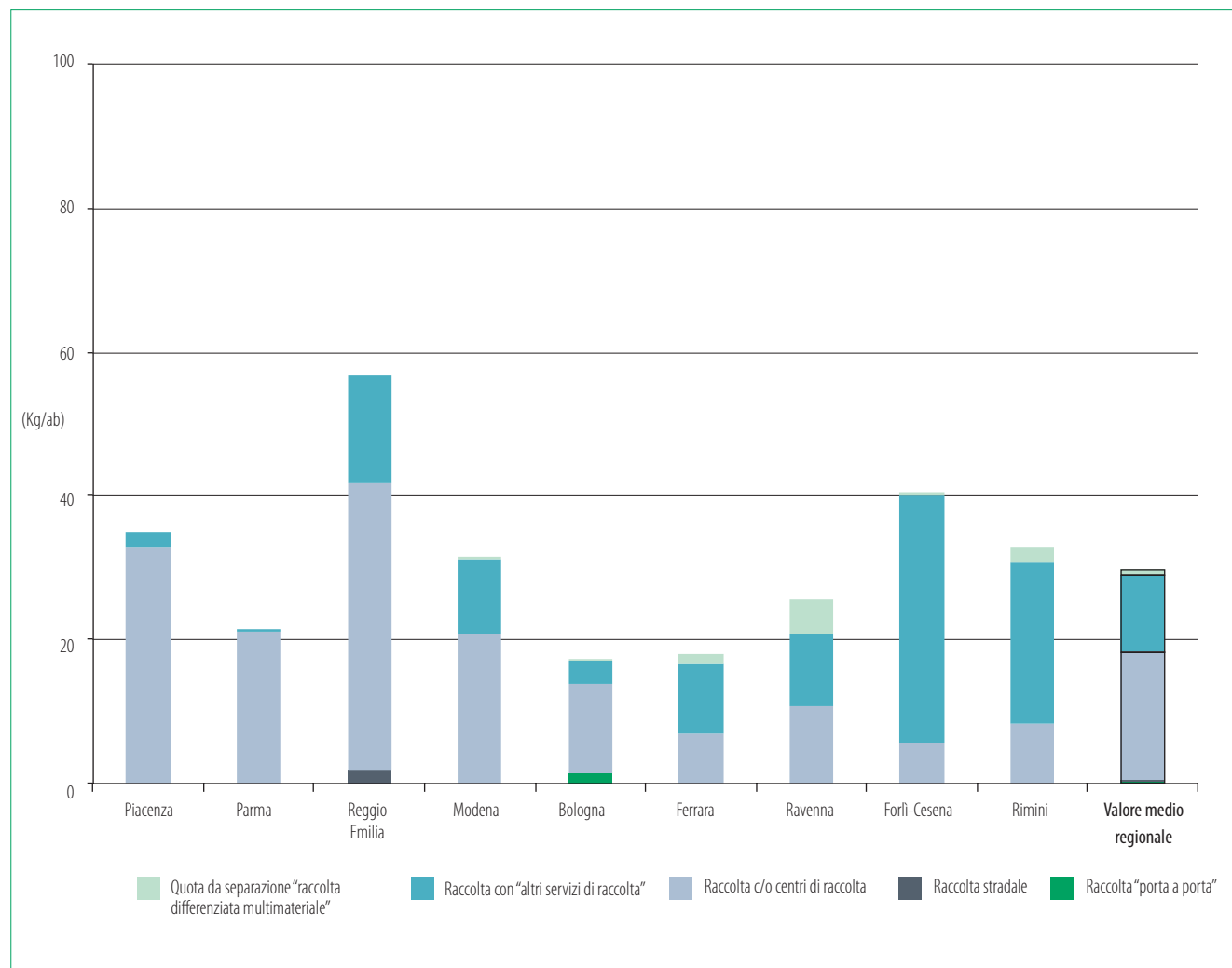
provincia. La resa di intercettazione media a scala regionale è circa il 75%; un buon risultato che può essere ulteriormente migliorato. La diffusione dei sistemi di raccolta per provincia è mostrata in figura 37.

Figura 36 > Raccolta pro capite di legno per provincia, 2011



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

Figura 37 > Sistemi di raccolta del legno per provincia, 2011



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

La raccolta del legno viene effettuata prevalentemente attraverso i centri di raccolta, soprattutto per i rifiuti di grosse dimensioni, a seguire gli "altri servizi di raccolta" (su chiamata/prenotazione da parte dell'utente, direttamente a recupero dal produttore in virtù dell'agevolazione tariffaria prevista, tramite contenitori specifici c/o aziende ecc.). Assolutamente marginale la quota che risulta raccolta assieme a altre frazioni (raccolte multimateriali), e si riferisce ai rifiuti legnosi di piccole dimensioni.

La variabilità dei criteri di assimilazione dei rifiuti legnosi agli urbani applicati nelle province si ripercuote anche sui sistemi di raccolta; evidenti l'elevata diffusione di "altri servizi di raccolta" nelle province di Forlì-Cesena e Rimini.

L'analisi dei flussi dei rifiuti legnosi indica che nel 2011:

- > il 18%, ovvero 24.406 t, è stato avviato a recupero direttamente dalle attività artigianali e commerciali;
- > il 74%, pari a 98.901 t, è stato avviato a riciclo tramite il sistema consortile Rilegno (Consorzio Nazionale per il recupero e il riciclaggio degli imballaggi in legno);
- > il rimanente 8% (pari a 9.552 t) ha seguito in parte la via del libero mercato e in parte la via del recupero energetico.

Gestione Consortile dei rifiuti legnosi

Nella tabella 25 sono riportati i quantitativi di rifiuti legnosi provenienti dalla raccolta pubblica ed avviati a riciclo, a seguito degli accordi sottoscritti con il consorzio Rilegno, negli anni 2006-2011.

Nel 2011 tale quota si attesta intorno alle 99.764 t (comprensiva dei rifiuti legnosi raccolti con CER diversi dal 200138 e 150103, ed avviati a successivo riciclo con CER 191207) con una contrazione rispetto al

2010 di circa il 4%, mentre il calo del rifiuto legnoso raccolto è meno marcato (circa il 2%). Le 99.764 t di Rilegno comprendono in totale le 98.901 t sopra riportate più una piccola parte di rifiuti legnosi gestiti con CER diversi dal 200138 e 150103.

La tabella 26 mostra, per il 2011 e suddivisi per provincia, i quantitativi totali di raccolta differenziata (al netto della quota avviata a recupero direttamente dai privati per la quale è stato riconosciuto uno sgravio nella tassa o nella tariffa), la quota raccolta nei comuni che hanno sottoscritto l'accordo con il consorzio ed i quantitativi conferiti al consorzio (al netto della quota di rifiuti legnosi raccolti unitamente ai rifiuti di giardini e parchi e conferite nell'ambito della convenzione con il CER 191207).

Nel 2011 dal servizio pubblico (con i CER 150103 e 200138) sono state raccolte in modo differenziato 108.345 tonnellate. La quota avviata a riciclo tramite le convenzioni sottoscritte da Rilegno è stata di 98.901 t.

Incrociando il dato di raccolta differenziata proveniente dai comuni che hanno sottoscritto l'accordo con il dato quantitativo di conferimento e avvio al recupero tramite il sistema consortile, si desume che il rifiuto legnoso, il cui riciclo è coordinato dal consorzio Rilegno, costituisce il 91% del canale di riciclo dei rifiuti legnosi rispetto al quantitativo di rifiuti in legno raccolti in modo differenziato nei comuni in convenzione (con una copertura di quasi il 100% della popolazione).

Rispetto al quantitativo totale raccolto (132.859 t) alle 98.901 t conferite a Rilegno devono essere aggiunte sia la quota avviata direttamente a recupero dalle attività commerciali, sia quella che ha seguito il libero mercato ed in parte destinata al recupero energetico.

Tabella 25 > Quantitativi di legno conferiti a Rilegno, 2006-2011

Anno	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Legno (t)	96.316	104.585	109.676	112.839*	103.573*	99.764*

* Comprendono quote di rifiuto legnoso raccolto con CER diversi dal 200138 e 150103, ed avviati a successivo riciclo con CER 191207

Fonte: Consorzio di filiera Rilegno

Tabella 26 > Raccolta differenziata del legno e conferimento a Rilegno, 2011

Provincia	Raccolta differenziata* (t)	Raccolta differenziata (t) c/o comuni convenzionati (b)	Quota conferita al consorzio (t) (a)	Quota avviata a recupero attraverso il consorzio (a/b %)
Piacenza	9.561	9.561	6.167	64%
Parma	9.536	9.536	9.356	98%
Reggio Emilia	28.909	28.909	28.778	100%
Modena	16.370	16.295	15.671	96%
Bologna	14.304	14.304	11.346	79%
Ferrara	4.436	4.436	3.987**	90%
Ravenna	9.131	9.131	8.299	91%
Forlì-Cesena	9.323	9.323	9.286	100%
Rimini	6.775	6.658	6.010	90%
Totale Regione	108.345	108.153	98.901**	91%

* Le quote comprendono solo i CER previsti nella gestione consortile. Non sono comprese le quote avviata a recupero direttamente dalle attività artigianali e commerciali

** Al netto delle quote di rifiuto legnoso raccolto con CER diversi dal 200138 e 150103, ed avviati a successivo riciclo con CER 191207

Fonte: Elaborazioni Arpa su dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo e dal consorzio di filiera Rilegno

IRAEE (Rifiuti da Apparecchiature elettriche ed elettroniche di origine domestica)

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

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

I RAEE rappresentano uno dei flussi di rifiuti individuati come prioritari dalle politiche dell'Unione Europea (UE), sia per la loro complessa composizione, sia per l'elevata produzione registrata negli ultimi anni con previsione di ulteriori significativi aumenti. Il D.Lgs. 151/05, recependo le direttive UE, ha disposto l'obbligo di separare e di raccogliere i RAEE in maniera differenziata dal 1 Gennaio 2008. Tale Decreto ha inoltre stabilito di raggiungere entro la fine del 2008, per i RAEE domestici, un obiettivo minimo di raccolta differenziata pari a 4 kg/ab.

A partire da giugno 2010, con l'entrata in vigore del DM 8 marzo 2010 n. 65, è stato reso operativo l'obbligo del ritiro "uno contro uno", già definito dall'art. 6, comma 1, lettera b) del D.Lgs. 151/2005 e, di conseguenza, è prevedibile negli anni successivi una crescita ancora più rilevante della raccolta.

I dati relativi alla raccolta differenziata dei RAEE di provenienza domestica indicano che nel corso del 2011 in Emilia-Romagna sono state conferite in maniera differenziata 27.649 tonnellate di tali rifiuti;

questo significa aver raccolto mediamente **6,2 Kg di RAEE per abitante**²⁰ (+ 0,2 Kg/ab. rispetto al 2010).

Il dato si riferisce ai RAEE raccolti in maniera differenziata e avviati a recupero di materia; una ulteriore quota, pari a 60 tonnellate, è stata raccolta sempre in maniera differenziata ma avviata a smaltimento (nella tabella J in Appendice è compresa nella voce "altre raccolte differenziate a smaltimento").

Il grafico di figura 38 mostra il trend della raccolta pro capite dal 2001 al 2011: la linea tendenziale evidenzia un incremento nel tempo, più accentuato negli ultimi 4 anni.

I dati a scala provinciale relativi al 2011 rilevano sensibili differenze: si passa infatti dai 4,9 Kg/ab. di Forlì-Cesena e Parma, ai 7,2 Kg/ab. di Bologna (vd. figura 39).

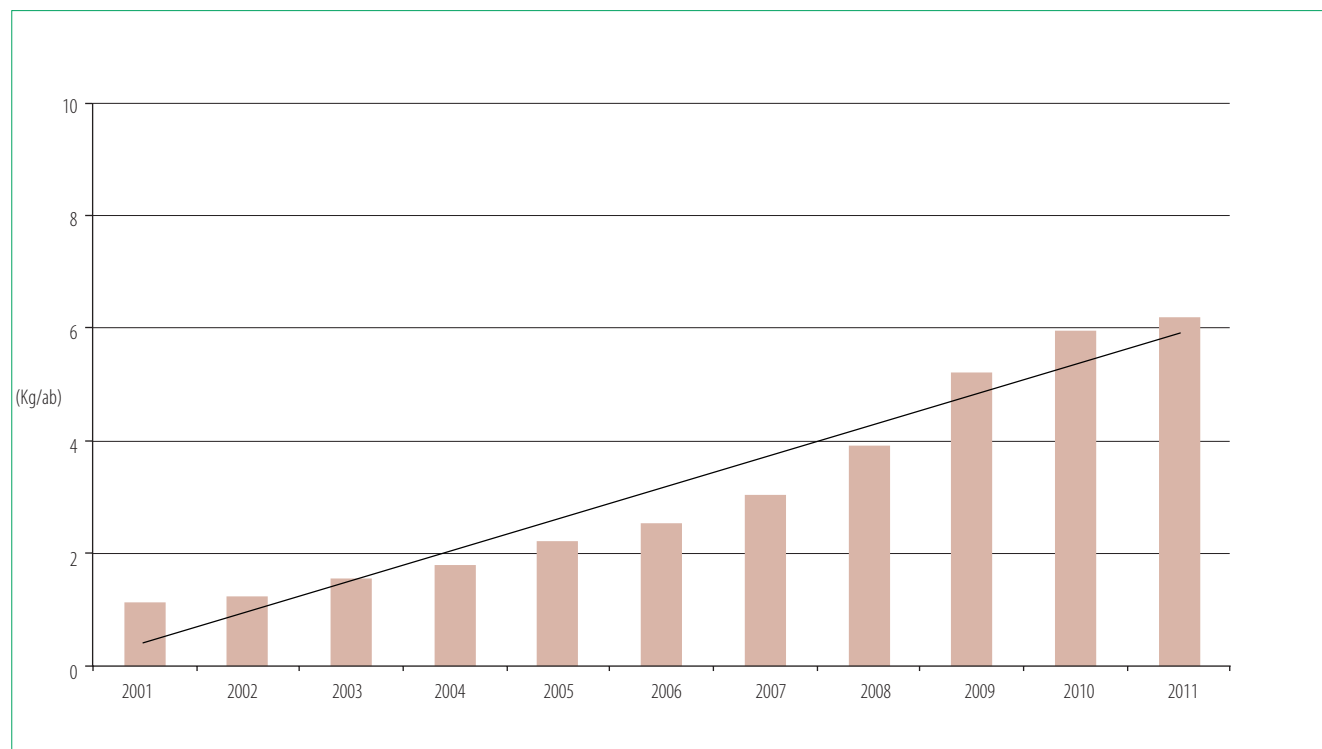
Quasi tutti i RAEE sono stati raccolti dai gestori del servizio pubblico, principalmente presso i centri di raccolta rifiuti e, in minor misura, tramite servizi di raccolta "su chiamata/prenotazione da parte dell'utente"; solo una piccolissima quantità (663 tonnellate) sono costituite da RAEE assimilati che il produttore ha avviato direttamente a recupero ai sensi dell'art. 238, comma 10, del D.Lgs. 152/06.

Il 51% dei RAEE raccolti dal gestore è transitato, come prima destinazione, da impianti di stoccaggio; il 49% è stato avviato direttamente a impianti di valorizzazione (dove ha subito trattamenti di selezione/preparazione prima di essere avviato agli impianti di riciclo/recupero di materia).

Gli impianti di stoccaggio/valorizzazione si trovano principalmente sul territorio regionale; verso impianti situati in territori extra-regionali sono state conferite 4.579 tonnellate di RAEE, per la maggior parte in Veneto (3.539 t), oltre a Lombardia (608 t), Marche (430 t) e Toscana (2 t).

I dati relativi alla raccolta dei RAEE di origine urbana sono desunti dal sistema informativo sui rifiuti urbani (ORSO) e non comprendono i quantitativi, pur rilevanti, di RAEE di origine produttiva, la cui unica fonte informativa è la banca dati MUD, e dei quali si tratta nella Sezione RIFIUTI SPECIALI.

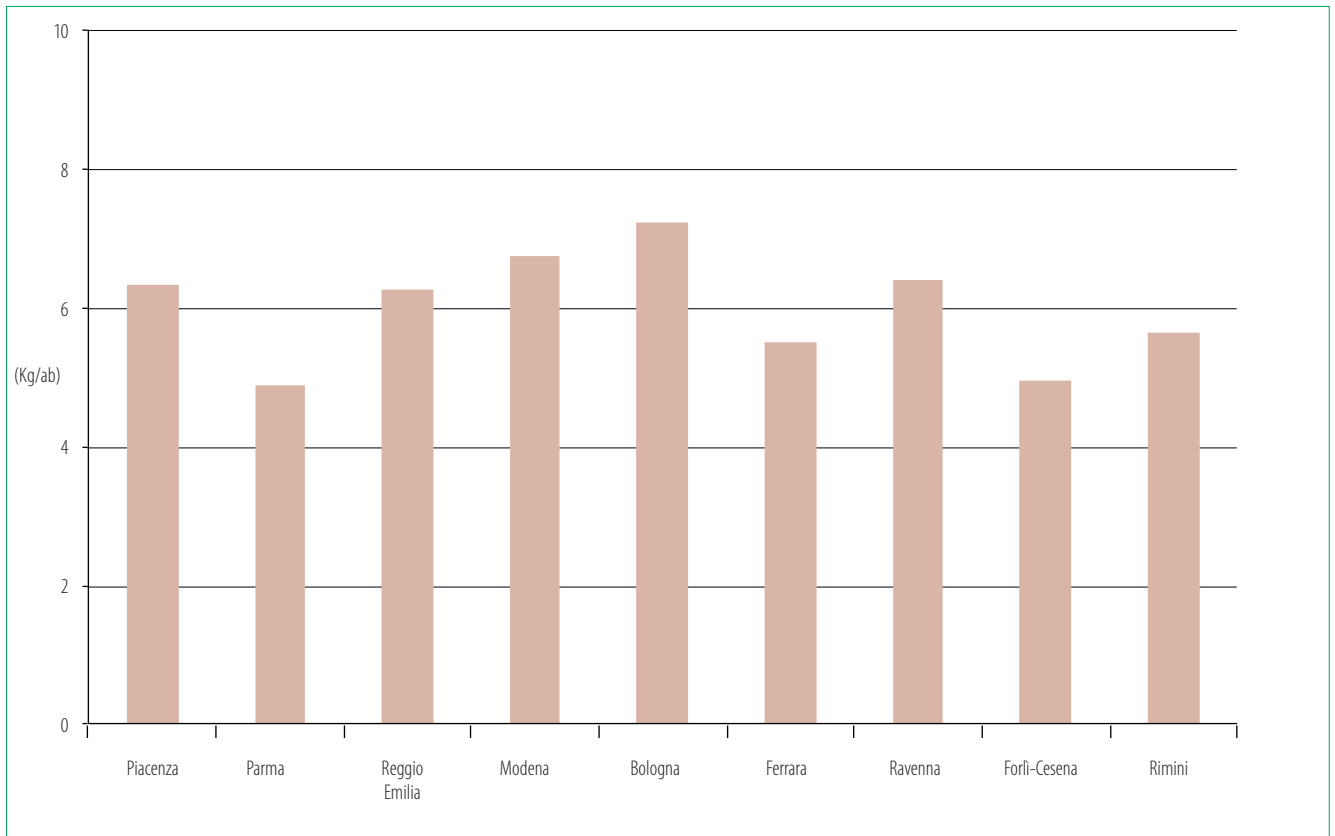
Figura 38 > Trend della raccolta pro capite di RAEE a scala regionale, 2001-2011



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSO

²⁰ Il dato di raccolta pro capite nazionale indica un valore di 4,29 kg/ab. Fonte: Centro di Coordinamento RAEE – Rapporto annuale 2011

Figura 39 > Raccolta pro capite di RAEE per provincia, 2011



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

GLI ACQUISTI VERDI

Il ricorso allo strumento **Green Public Procurement** (GPP), in italiano Appalto verde o Acquisti verdi della Pubblica amministrazione viene incoraggiato da alcuni anni dall'Unione Europea, è però la direttiva 2004/18/CE del 31 marzo 2004, relativa al "coordinamento delle procedure di aggiudicazione degli appalti pubblici di forniture, di servizi e di lavori" che, a livello normativo, riconosce la possibilità di inserire la variabile ambientale come criterio di valorizzazione dell'offerta.

In Italia esistono alcune norme che ne sollecitano l'introduzione stabilendo dei requisiti specifici o degli obiettivi per l'acquisto e/o utilizzo di determinati prodotti o servizi. Dal Decreto Ronchi, modificato da L.448/01, che stabilisce l'acquisto di almeno il 40% del fabbisogno di carta riciclata, al DM del 27/3/98 in cui una quota del parco autoveicolare deve essere costituito da veicoli elettrici, ibridi o ad alimentazione naturale dotati di dispositivi di abbattimento delle emissioni, alla Finanziaria del 2002 (L. 448/01, art. 52) che sancisce l'obbligo di riservare almeno il 20% del totale all'acquisto di pneumatici ricostruiti. Il DM 203 del 8/5/2003 invita le regioni a definire norme affinché gli enti locali coprano il fabbisogno annuale di manufatti e beni con una quota di prodotti ottenuti da materiale riciclato nella misura non inferiore al 30%. Il decreto prevede inoltre che i destinatari adottino in sede di formulazione di gare per la fornitura e l'installazione di manufatti e beni, e nella formulazione di capitolati di opere pubbliche, criteri tali da ottemperare al rispetto delle quote previste dal decreto.

Il DM 203/03 ha rappresentato un passo importante per l'incremento del mercato del riciclo, dando il via a una domanda a cui necessariamente deve seguire un'offerta mirata a:

- > promuovere una politica degli acquisti di manufatti in riciclato da parte non solo delle Pubbliche Amministrazioni ma anche aziende private e cittadini;

- > spingere le imprese a effettuare ricerche per lo sviluppo e la creazione di nuovi prodotti di qualità coniugando ricerca, design e riduzione dell'impatto ambientale;
- > favorire l'informazione ai consumatori affinché possano scegliere prodotti di qualità rispettosi dell'ambiente.

A questo riguardo si segnala il portale www.acquistiverdi.it che raccoglie le aziende produttrici e distributrici di prodotti ecologici in Italia.

Nel 2011, per la prima volta, si è iniziato a quantificare, attraverso l'applicativo ORSo l'entità di queste buone pratiche da parte dei Comuni.

I dati sono molto parziali, poiché solo 65 comuni, che rappresentano circa ¼ della popolazione regionale, su un totale di 348, hanno compilato le sezioni dell'applicativo ORSo dedicate al tema acquisti verdi. Dall'analisi di quanto dichiarato emerge che gli acquisti verdi hanno riguardato soprattutto le seguenti tipologie di prodotto: biro e composte in materiale riciclato, risme di carta in materiale riciclato o con marchio FSC e/o ECF, buste, carta igienica e tovaglioli in carta riciclata, sacchetti per raccolta differenziata umido e vettovaglie in mater-bi.

Oltre a questi, si segnala:

- > l'acquisto (o il noleggio) di auto bi-fuel (benzina/metano) o elettriche, di fax, stampanti, computer o fotocopiatrici con etichettatura Ecolabel;
- > l'acquisto di cartucce inkjet rigenerate, di lampade a basso consumo per illuminazione stradale, di lampade a basso consumo per interni;
- > l'acquisto di arredi con certificazione *Forest Stewardship Council*, di caldaie alta efficienza, l'installazione pannelli fotovoltaici e la stipula di contratti fornitura energia elettrica da fonti rinnovabili.

LE MODALITÀ DI GESTIONE DEI RIFIUTI URBANI INDIFFERENZIATI

I rifiuti urbani indifferenziati complessivamente prodotti nel 2011 sono stati 1.415.337 tonnellate, comprensive delle 16.412 t relative agli scarti delle raccolte differenziate multimateriali.

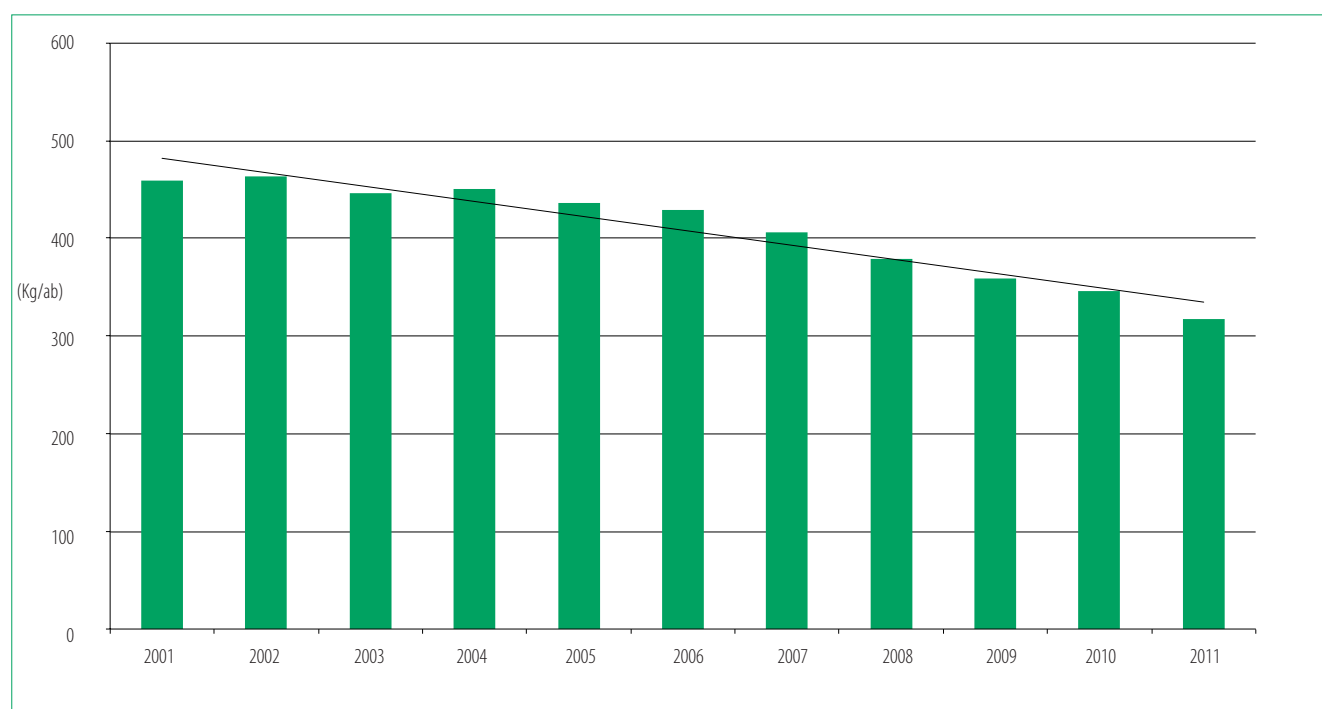
La produzione di rifiuti urbani indifferenziati espressa come valore pro capite medio regionale è pari a 317 kg/ab., valore al di sotto del dato medio nazionale (riferito all'anno 2010, ultimo disponibile) di 347 kg/ab²¹.

Il grafico di figura 40 mostra il trend della raccolta di rifiuto urbano indifferenziato pro capite dal 2001 al 2011.

I dati a scala provinciale, riportati in figura 41 mostrano differenze significative fra le province: si passa da valori poco sopra i 200 Kg/ab. di Parma, a valori prossimi ai 400 Kg/ab. di Forlì-Cesena.

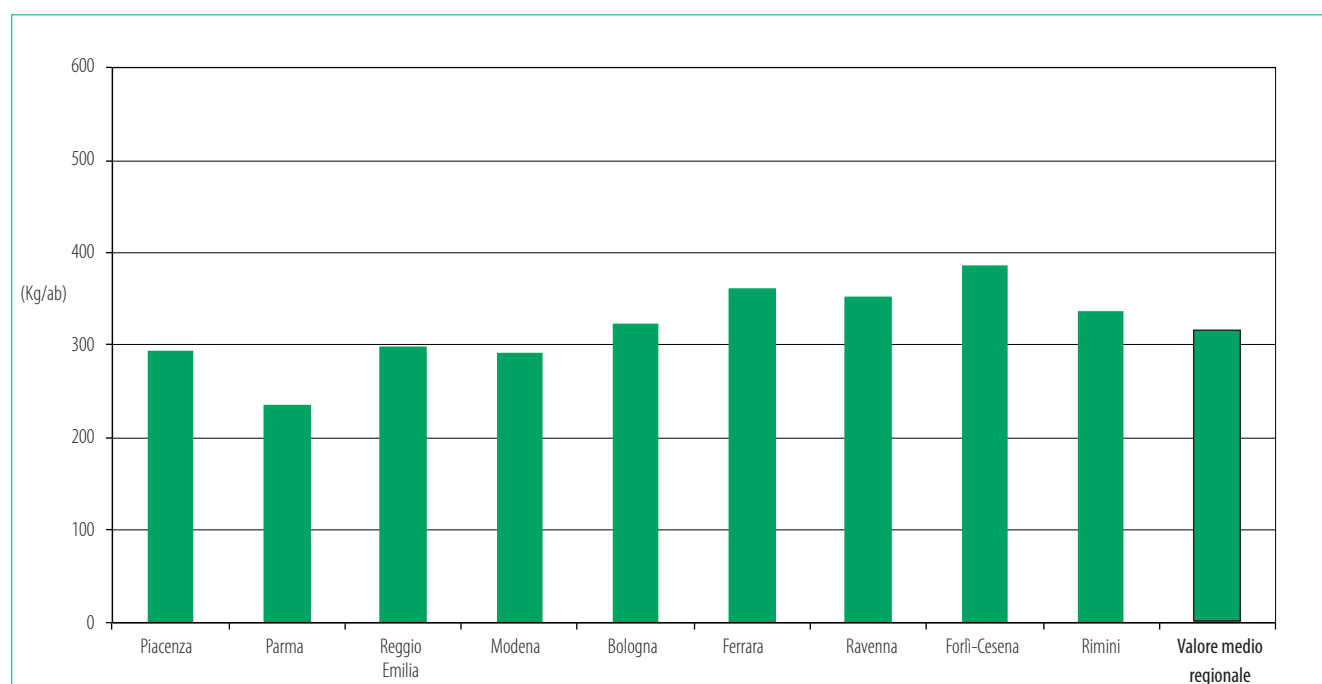
Se si scende a scala comunale, le differenze sono ancora più accentuate, soprattutto fra le zone montane e quelle di pianura. Tali differenze sono riconducibili al sistema impiantistico presente nel bacino di riferimento.

Figura 40 > Trend 2001-2011 della raccolta del rifiuto urbano indifferenziato pro capite



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

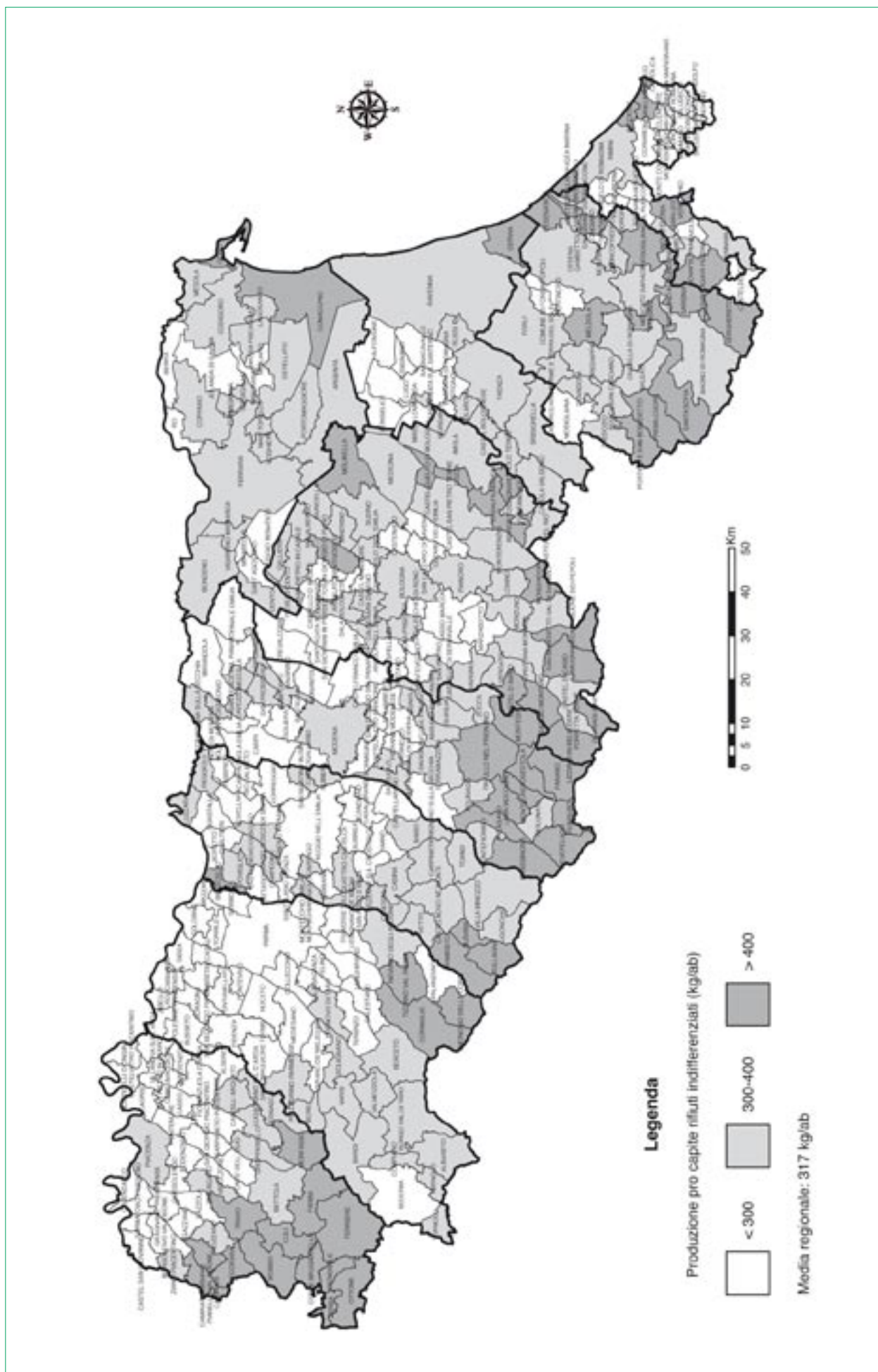
Figura 41 > Raccolta rifiuti urbani indifferenziati pro capite per provincia, 2011



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

²¹ Fonte: ISPRA - Rapporto Rifiuti 2012

Figura 42 > Rappresentazione grafica della produzione pro capite dei rifiuti urbani indifferenziati (kg/ab.) per comune, 2011



La cartina di figura 42 rappresenta la produzione pro capite di rifiuti urbani indifferenziati a scala comunale.

I rifiuti urbani indifferenziati raccolti hanno trovato collocazione nell'articolato sistema impiantistico regionale²², costituito da inceneritori, impianti di trattamento meccanico-biologico, impianti di trasferimento e discariche per rifiuti non pericolosi. Come prima destinazione (per "prima destinazione" si intende il primo impianto) sono stati inviati:

> 483.417 t (35%) direttamente ad incenerimento;

- > 359.867 t (26%) in impianti di trattamento meccanico;
- > 424.935 t (30%) stoccate in impianti di trasferimento per poi essere avviate ad impianti di incenerimento, di trattamento meccanico o in discarica;
- > 130.705 t (9%) conferite direttamente in discarica;
- > 16.412 t sono scarti delle raccolte differenziate multimateriali destinati all'incenerimento o al conferimento in discarica.

La tabella 27 mostra la prima destinazione dei rifiuti urbani indifferenziati suddivisa per tipologia di impianto e per provincia.

Tabella 27 > Prima destinazione del rifiuto urbano indifferenziato, 2011

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

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

L'implementazione, da parte dei gestori, del modulo impianti dell'applicativo ORSo, ha permesso di definire la destinazione dei rifiuti a valle degli impianti di trasferimento e dei processi di trattamento meccanico, ossia la loro collocazione finale²³.

Per quanto riguarda gli **impianti di trasferimento**, la destinazione in uscita delle 424.935 tonnellate entrate è stata la seguente:

- > 4.737 t di rifiuti indifferenziati inviate agli impianti di recupero di materia;
- > 112.574 t di rifiuti indifferenziati smaltite agli inceneritori;
- > 108.966 t di rifiuti indifferenziati inviate agli impianti trattamento meccanico;
- > 198.658 t di rifiuti indifferenziati conferite nelle discariche.

Per quanto riguarda gli **impianti di trattamento meccanico**, il principale trattamento che subiscono i rifiuti urbani indifferenziati consiste in una vagliatura, il cui scopo è quello di ottenere due frazioni: una frazione prevalentemente secca (il sopravaglio) costituita da rifiuti

con pezzatura maggiore, ed una frazione prevalentemente umida (il sottovaglio) composta per la maggior parte da rifiuti organici e, in generale, da tutto ciò che passa attraverso il vaglio. Il sopravaglio viene avviato a incenerimento o in discarica; mentre il sottovaglio subisce un processo di bio-stabilizzazione, al termine del quale si ottiene la frazione organica stabilizzata (F.O.S. CER 190503), che generalmente è utilizzata per la copertura giornaliera delle discariche.

I flussi in uscita²⁴ da tali impianti nel 2011 sono stati:

- > 4.441 t di frazione merceologica omogenea (prevalentemente metalli ferrosi e non) inviate agli impianti di recupero di materia²⁵;
- > 274.989 t di frazione secca, di cui 109.593 t smaltite negli inceneritori e 165.396 t conferite nelle discariche;
- > 157.039 t di frazione umida inviate a bio-stabilizzazione;
- > 556 t di rifiuti urbani non trattati per fermi tecnici conferite alle discariche;
- > 31.809 t di CDR²⁶ (di cui 26.997 t inviate alle caldaie CDR, e 4.812 t smaltite agli inceneritori per rifiuti urbani).

²² Fuori Regione sono state avviate, come prima destinazione, solo 207 t di rifiuti urbani indifferenziati, provenienti dalla provincia di Parma (68 t conferite in impianti di trasferimento in Veneto, Lombardia e Piemonte), dalla provincia di Bologna (5 t conferite in impianto di trasferimento in Toscana) e dalla provincia di Ferrara (134 t conferite in impianto di selezione del Trentino Alto Adige)

²³ Il dato complessivo relativo alla destinazione finale del rifiuto indifferenziato, come bilancio di massa, non si discosta da quello dichiarato come "prima destinazione" in quanto le perdite ponderali (soprattutto umidità) che avvengono durante la fase di trasferimento e/o trattamento meccanico sono state spalmate proporzionalmente nei relativi impianti di destinazione finale

²⁴ In ingresso a tali impianti, alle 359.867 tonnellate della tabella 27 come prima destinazione, si aggiungono le 108.966 tonnellate entrate dopo essere transitate dagli impianti di trasferimento

²⁵ Tale valore, se riferito alla quota in ingresso agli impianti di selezione, rappresenta il 0,9% circa. Tale valore medio deriva da rese degli impianti che vanno dallo 0% (min) al 2,3% (max)

²⁶ Combustibile Derivato dai Rifiuti

Pertanto la gestione complessiva del rifiuto urbano indifferenziato, a valle degli impianti di trasferimento e di trattamento meccanico, è stata la seguente:

- > sono state selezionate 9.178 tonnellate (0,6%) di frazioni merceologiche omogenee, avviate a recupero di materia in impianti di riciclaggio;
- > agli impianti di incenerimento sono state avviate complessivamente 721.141 tonnellate di rifiuti (51%);
- > i rifiuti indifferenziati avviati a bio-stabilizzazione per la produzione della frazione organica stabilizzata (FOS) ammontano a 157.039 tonnellate (11,1%);
- > i rifiuti conferiti in discarica sono stati complessivamente 500.982 tonnellate (35,4%);
- > all'impianto di CDR sono state avviate complessivamente 26.997 tonnellate di rifiuti (1,9%).

I valori sopra riportati comprendono anche le quote dei sovralli (scarti non recuperabili) derivanti dalla separazione delle raccolte differenziate multimateriali del rifiuto urbano, inviate a incenerimento e in discarica in relazione al sistema di smaltimento provinciale prevalente.

La gestione complessiva del rifiuto urbano indifferenziato, suddivisa per ambiti provinciali, è riportata in Tabella 28.

La destinazione finale suddivisa per province è invece schematizzata nella figura 43 che evidenzia significative differenze in relazione al sistema impiantistico presente e agli accordi interprovinciali vigenti. Nel 2011 in linea di massima tutte le Province avevano un sistema impiantistico che permetteva l'auto-sufficienza nella gestione dei rifiuti urbani (si vedano al riguardo i flussi complessivi dei rifiuti urbani schematizzati in Appendice figure J, K, L, M, N, O, P, Q e R). Unica eccezione la Provincia di Parma che, disponendo solamente di impianti di trattamento meccanico, ha conferito i rifiuti in uscita (frazione secca e frazione umida) in impianti di smaltimento extra-provinciali (e in piccola parte anche extra-regionali).

Il grafico di figura 44 riassume l'andamento a scala regionale della destinazione finale dei rifiuti urbani indifferenziati dal 2001 al 2011. Dopo un periodo di sostanziale stabilità, negli ultimi 3 anni vi è stata una decisa diminuzione dell'utilizzo delle discariche e un aumento dell'incenerimento che ha determinato, nel 2010, per la prima volta il superamento della quantità incenerita rispetto ai conferimenti in discarica; pressoché stabili i contributi percentuali delle altre voci (recupero di materia, CDR, e bio-stabilizzazione).

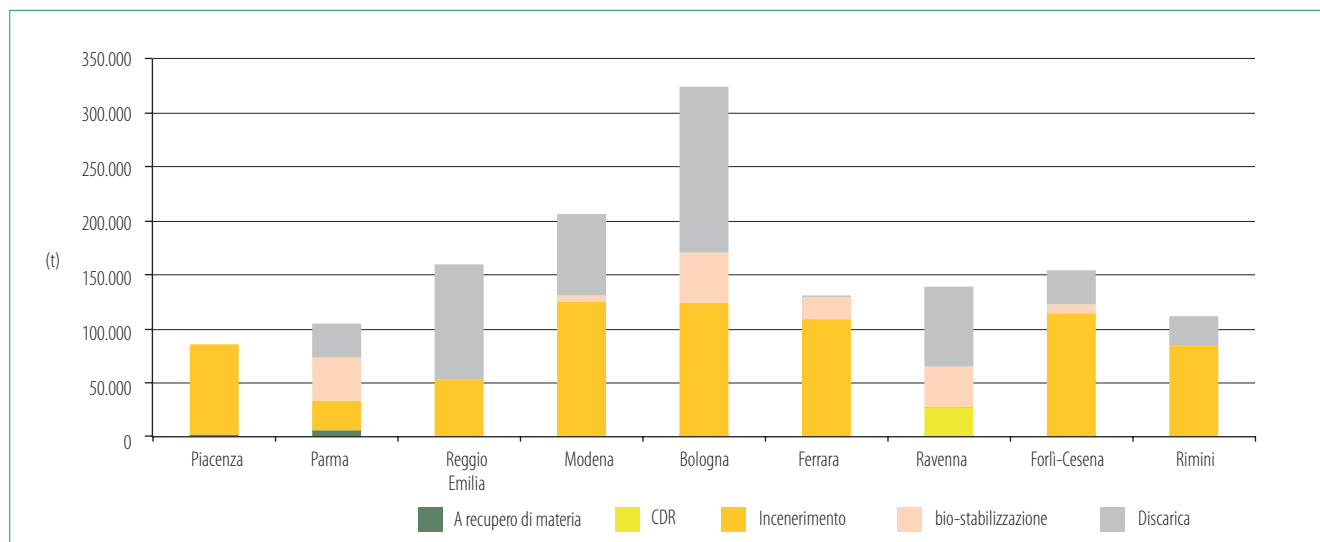
Tale evoluzione è ancora più evidente nel grafico di figura 45.

Tabella 28 > Destinazione finale del rifiuto urbano indifferenziato, 2011

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

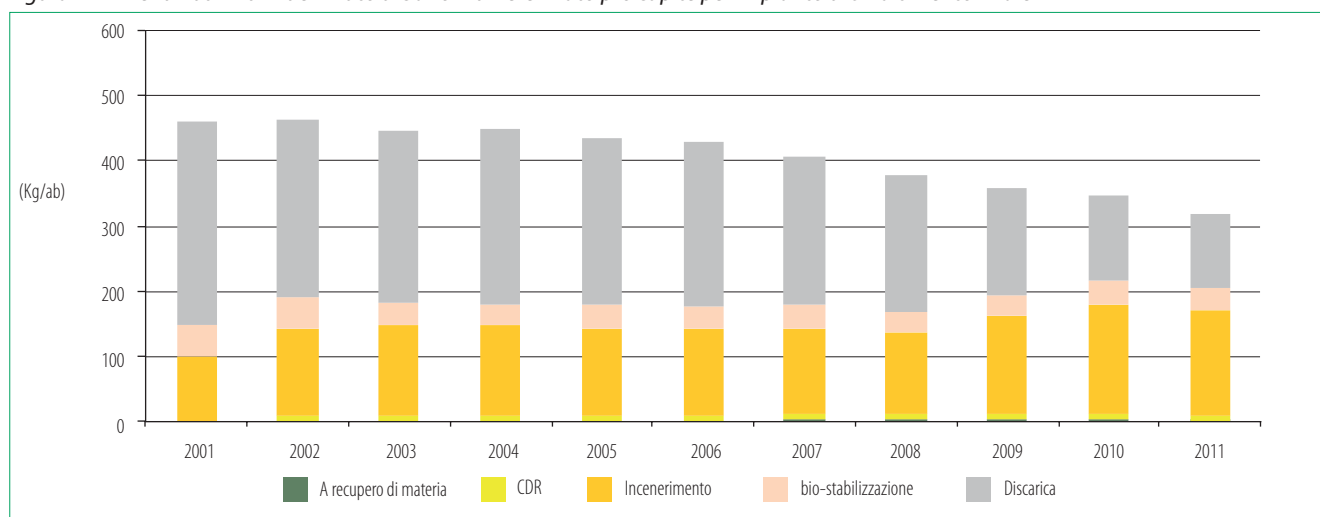
Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni e dal modulo impianti dell'applicativo ORSo

Figura 43 > Destinazione finale del rifiuto urbano indifferenziato per provincia, 2011



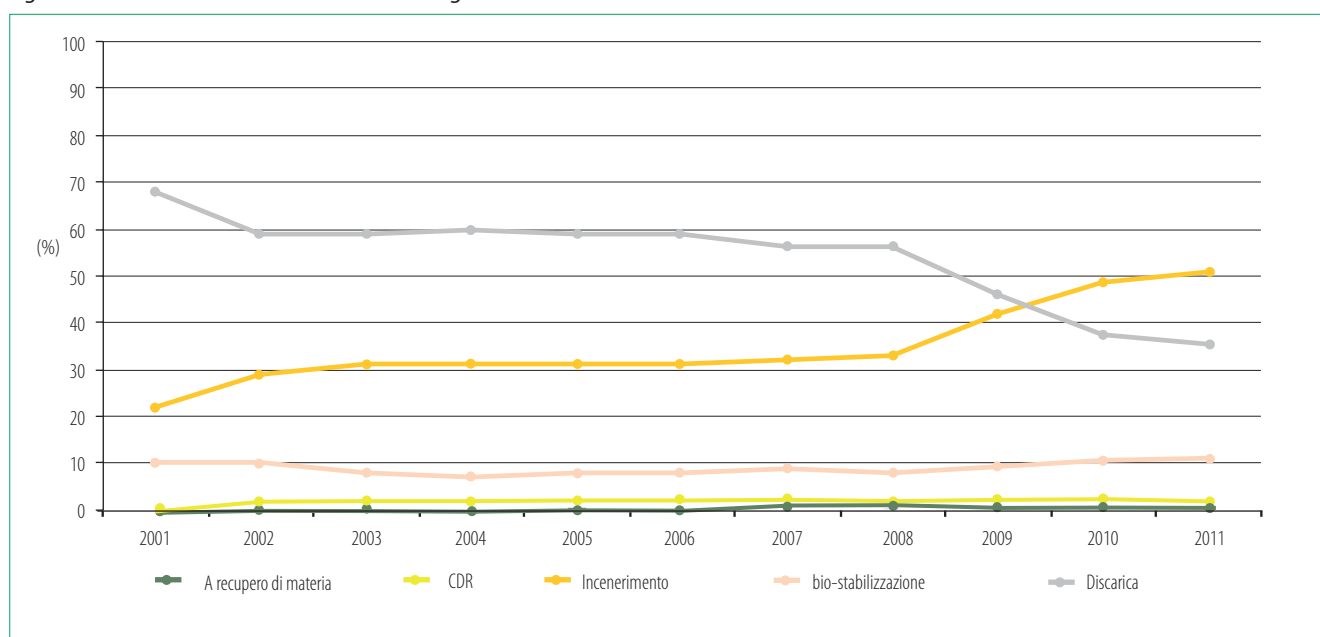
Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni e dal modulo impianti dell'applicativo ORSo

Figura 44 > Trend 2001-2011 del rifiuto urbano indifferenziato pro capite per impianto di smaltimento finale



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni e dal modulo impianti dell'applicativo ORSo

Figura 45 > Trend 2001-2011 delle modalità di gestione dei rifiuti urbani indifferenziati



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni e dal modulo impianti dell'applicativo ORSo

Il sistema impiantistico per la gestione dei rifiuti indifferenziati

Il sistema impiantistico regionale è in grado di soddisfare completamente il fabbisogno di smaltimento, rendendo autosufficiente il territorio regionale. Le tabelle M, N, e O in Appendice riportano l'elenco dei principali impianti dedicati allo smaltimento dei rifiuti indifferenziati che operano sul territorio regionale. Per ogni impianto vengono indicati i seguenti dati: ubicazione (comune e provincia), gestore, potenzialità autorizzata, tipologie e quantità di rifiuti trattati nel 2011, ed alcune specifiche informazioni sulle caratteristiche tecnologiche. Gli impianti sono suddivisi in:

- > Impianti di trattamento meccanico-biologico;
- > Impianti di incenerimento per rifiuti urbani e CDR²⁷;
- > Impianti di discarica per rifiuti non pericolosi.

Impianti di trattamento meccanico-biologico

In regione sono presenti 9 impianti così suddivisi:

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

Si riporta in Appendice la tabella M con l'elenco degli impianti.

Nel 2011 sono stati trattati complessivamente in questi impianti 722.148 tonnellate di rifiuti, a fronte di una capacità massima autorizzata di 1.231.000 tonnellate.

Sono presenti altri due impianti (Herambiente a Lugo di Ravenna e Herambiente a Rimini) dotati di doppia linea produttiva (ammendante compostato misto e bio-stabilizzato), principalmente dedicati alla produzione di compost di qualità.

Impianti di incenerimento per rifiuti urbani e CDR

Gli impianti di incenerimento attivi nel 2011 sul territorio regionale erano 8, dei quali 7 per rifiuti urbani e uno per CDR.

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

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

Degli 8 impianti operanti in regione quelli delle province di Bologna, Ferrara e l'impianto CDR di Ravenna sono autorizzati come attività di recupero energetico R1.

I rifiuti trattati in questi impianti nel 2011 sono stati 959.813 tonnellate²⁸ (incluse 5.466 t di rifiuti pericolosi) di cui: il 63% costituito da rifiuti urbani indifferenziati, il 25% dalla frazione secca derivante dalla selezione meccanica dei rifiuti, il 5% di CDR, l'1% di rifiuti sanitari ed il 6% di altri rifiuti speciali.

Si riporta in Appendice la tabella N con l'elenco degli inceneritori dedicati allo smaltimento dei rifiuti indifferenziati che operano sul territorio regionale.

Impianti di discarica per rifiuti non pericolosi

Le discariche presenti sul territorio regionale sono 23 delle quali:

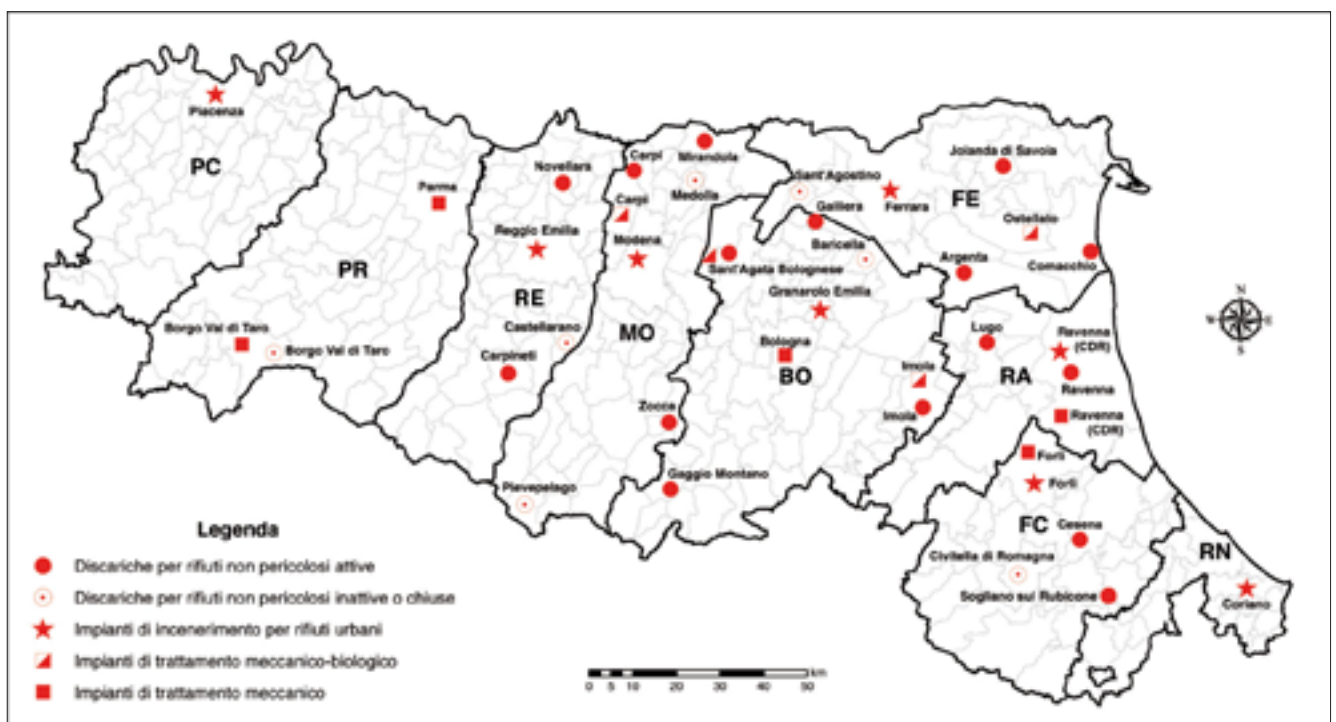
- > 16 sono operative;
- > 6 sono inattive e non hanno smaltito rifiuti nel 2011;
- > una ha cessato l'attività.

Complessivamente i rifiuti smaltiti nelle 16 discariche operative sono stati 1.277.536 tonnellate, di cui la maggiore quantità è costituita dai rifiuti derivanti da processi di pre-trattamento (53%), seguita dai rifiuti urbani indifferenziati (27%) e da rifiuti speciali (20%).

Si riporta in Appendice la tabella O con l'elenco delle discariche per rifiuti non pericolosi che operano sul territorio regionale.

In figura 46 è indicata infine la posizione dei principali impianti regionali dedicati allo smaltimento dei rifiuti urbani indifferenziati.

Figura 46 > Il sistema impiantistico regionale di gestione dei rifiuti urbani indifferenziati, 2011



Fonte: Dati provenienti dagli Osservatori provinciali rifiuti

²⁷ Combustibile Derivato dai Rifiuti

²⁸ A fronte di una capacità massima autorizzata di 1.044.500 tonnellate

CONFERIMENTI IN DISCARICA DI RIFIUTI URBANI BIO-DEGRADABILI (R.U.B.)

Il D.Lgs 36/03 in materia di discariche individua importanti obiettivi di riduzione del conferimento di rifiuti bio-degradabili in discarica, da raggiungersi a livello di ambito territoriale ottimale e precisamente: entro il 2008 i rifiuti bio-degradabili conferiti in discarica devono essere inferiori a 173 Kg/ab*anno, entro il 2011 devono essere inferiori a 115 Kg/ab*anno, ed entro il 2018 devono essere inferiori a 81 Kg/ab*anno.

Lo stesso decreto attribuisce altresì alle Regioni il compito di elaborare ed approvare il "Programma per la riduzione dei rifiuti urbani bio-degradabili da conferire in discarica" ad integrazione del Piano Regionale di Gestione Rifiuti.

La Regione Emilia-Romagna ha approvato, attraverso la DGR 282/08, le linee guida per la stesura dei programmi provinciali, indicando il metodo di calcolo, tratto dal "Documento interregionale per la predisposizione del Programma di riduzione dei rifiuti bio-degradabili da smaltire in discarica ai sensi dell'art. 5 del D.Lgs 36/03", approvato dalla Conferenza dei presidenti delle Regioni e delle Province autonome in data 4 marzo 2004, per la loro quantificazione. Sulla base di tale metodo le Province ogni anno devono aggiornare il dato relativo al quantitativo annuo pro capite di rifiuti urbani bio-degradabili conferiti in discarica.

Dai dati forniti dalle Province il valore a scala regionale risulta, nel 2011, pari a **76 kg/ab*anno**, in calo rispetto al 2010, e molto al di sotto dei 115 kg/ab*anno previsti dal D.Lgs 36/03 per il 2011 e addirittura già in linea con gli obiettivi che la normativa fissa per il 2018.

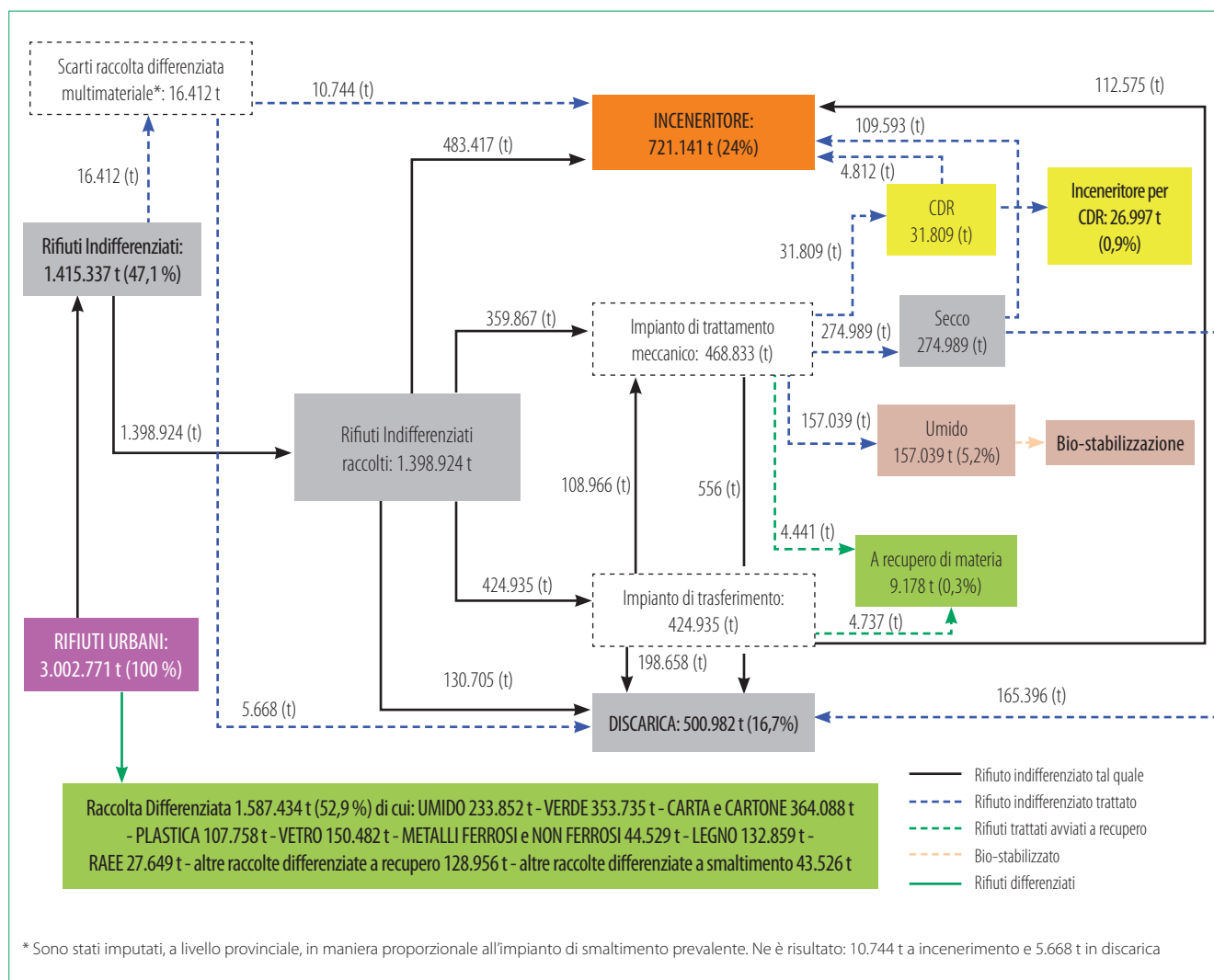
LA GESTIONE COMPLESSIVA DEI RIFIUTI URBANI DIFFERENZIATI E INDIFFERENZIATI

La schematizzazione a livello regionale della modalità di gestione dei rifiuti urbani differenziati e indifferenziati relative all'anno 2011, è riportata in figura 47.

Rispetto all'anno 2010 la situazione non è cambiata molto, ed è la seguente:

- > la raccolta differenziata è cresciuta dal 50,4% al 52,9%
- > la quota di rifiuti avviati in discarica è scesa dal 18,4%²⁹ al 16,7%
- > la quota di rifiuti inceneriti (compresa la quota di CDR) è pressochè costante essendo passata dal 25%³⁰ al 24,9%
- > la quota di rifiuti avviati a bio-stabilizzazione è pressochè costante essendo passata dal 5,3% al 5,2%

Figura 47 > Risultati della raccolta dei rifiuti differenziati e indifferenziati e modalità di gestione dei rifiuti urbani differenziati e indifferenziati, 2011



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni e dal modulo impianti dell'applicativo ORSo

²⁹ Il valore è leggermente sottostimato, in quanto non comprende una parte degli scarti delle raccolte differenziate multimateriali (che nel 2010 rappresentavano lo 0,5%), in parte inceneriti e in parte conferiti in discarica

³⁰ Ibidem

Gli schemi a scala provinciale riportati in Appendice (vd. figure J, K, L, M, N, O, P, Q e R) evidenziano gli impianti di trattamento e smaltimento coinvolti nei flussi³¹ e, con il colore rosso, i flussi in uscita rispetto all'ambito provinciale. I flussi che escono dall'ambito regionale sono evidenziati con il colore rosso sottolineato. Per quanto riguarda i flussi della raccolta differenziata, a livello provinciale sono stati indicati solo i quantitativi totali raccolti suddivisi per frazione.

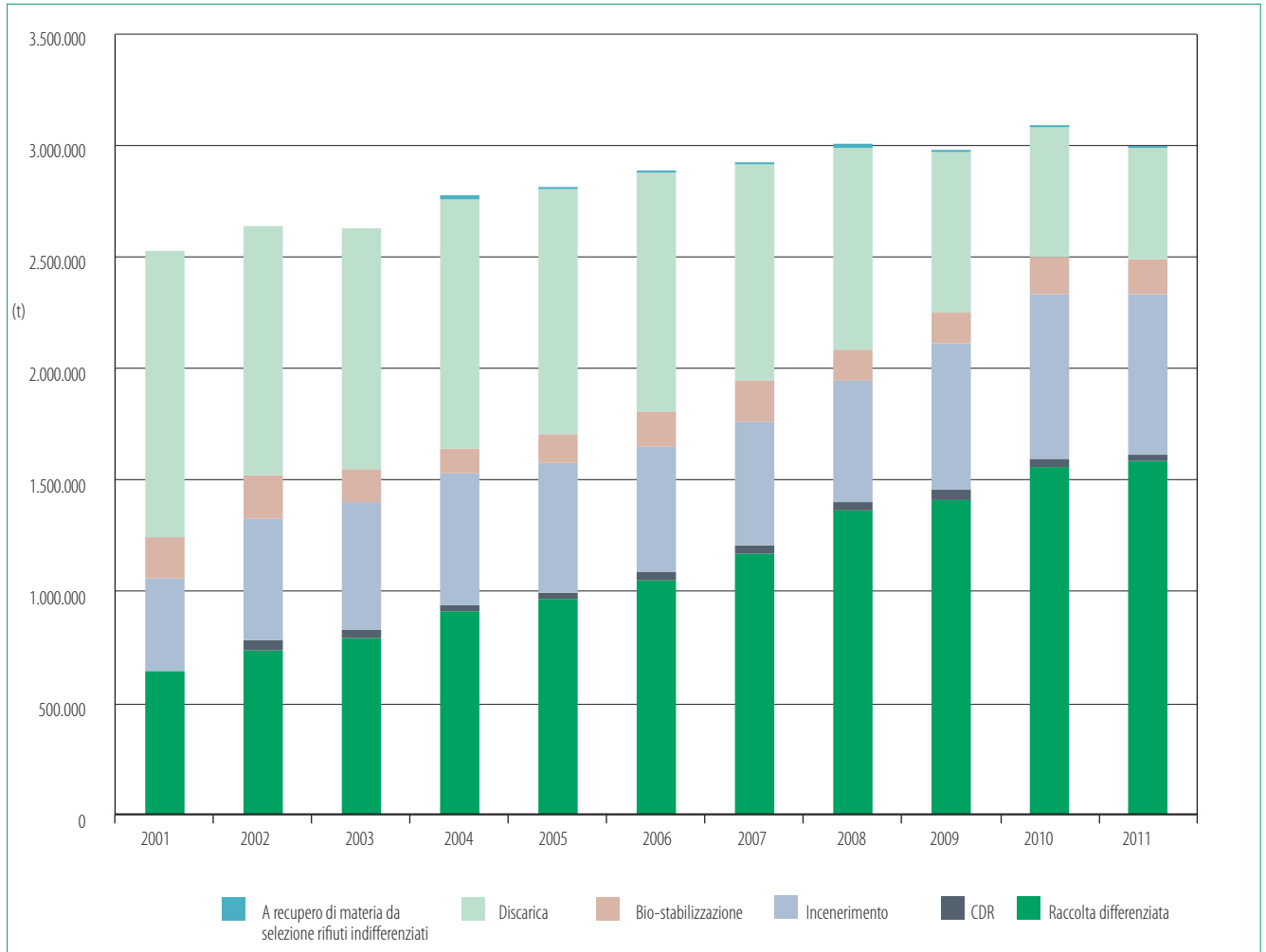
La figura 48 riporta l'andamento storico della gestione dei rifiuti urbani (differenziati e indifferenziati) dal 2001 al 2011, ed evidenzia il progressivo aumento della raccolta differenziata, l'aumento dell'incenerimento dei rifiuti indifferenziati e la progressiva diminuzione

del conferimento in discarica. Pressochè stabile la quota di avvio a bio-stabilizzazione.

In sintesi l'evoluzione del sistema regionale negli ultimi 11 anni mostra che (figura 48):

- > la raccolta differenziata è aumentata dal 25,3% nel 2001 al 52,9% nel 2011;
- > la quota di rifiuti inceneriti è passata dal 16,4% nel 2001, al 24,9%³² nel 2011;
- > la quota di rifiuti avviati a bio-stabilizzazione è passata dal 7,5% nel 2001 al 5,2% nel 2011;
- > la quota di rifiuti avviati in discarica è diminuito dal 50,8% nel 2001 al 16,7% nel 2011.

Figura 48 > Trend della produzione dei rifiuti urbani e delle modalità di gestione dei rifiuti urbani indifferenziati, 2001-2011



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni e dal modulo impianti dell'applicativo ORSo

³¹ In alcuni casi, per definire la quantità dei rifiuti in uscita dagli impianti di trasferimento e/o trattamento meccanico, poiché uno stesso impianto può ricevere rifiuti provenienti da più province e destinarli successivamente a più impianti, a ogni singola provincia è stato imputata una quantità in uscita calcolata in maniera proporzionale rispetto a quanto entrato

³² Compresa la quota di CDR

L'APPLICAZIONE DELLA TARIFFA IN EMILIA-ROMAGNA

La Struttura di regolazione economica, valutazione e monitoraggio dei servizi pubblici ambientali della Regione Emilia-Romagna effettua annualmente il monitoraggio dell'evoluzione dei sistemi tariffari relativi al servizio di gestione dei rifiuti urbani e assimilati.

I Comuni della Regione Emilia-Romagna in cui è attualmente vigente il regime TIA sono 169 pari a circa il 49% dei Comuni; la relativa percentuale di popolazione è pari a circa il 69% di quella complessiva residente in Regione come indicato in tabella 29. Tale tabella mostra il dettaglio per singola Provincia dei comuni a TARSU (tassa) e di quelli a TIA (tariffa), della relativa popolazione residente e dell'incidenza percentuale sul totale regionale.

La figura 49 mostra la cartina dei comuni che nel 2011 avevano introdotto il sistema tariffario, dalla quale si evince che la tariffa è maggiormente applicata nei territori delle province di Ravenna, Ferrara e Forlì-Cesena.

Dall'analisi di distribuzione per fascia altimetrica dei Comuni emerge, come indicato in figura 50, che i comuni a TARSU sono prevalentemente presenti nel territorio montano dove rappresentano circa l'88%. I Comuni a tariffa corrispondono invece a circa il 67% del territorio di pianura per una popolazione pari circa all'85% dei totali residenti in tale zona.

Nella nostra regione continua, come si è visto, il trend positivo per quanto riguarda la Raccolta Differenziata sia nei comuni a Tassa che in quelli a Tariffa. È interessante notare, come evidenzia la tabella 30, che laddove si applica la Tariffa i risultati di raccolta differenziata sono mediamente superiori: ciò indica che l'applicazione della TIA costituisce un'importante incentivazione nei confronti dei cittadini.

L'art. 14 del D.L. 6/12/2011 n. 201 prevede che a decorrere dal 1° gennaio 2013 sia istituito in tutti i comuni del territorio nazionale il tributo comunale sui rifiuti e sui servizi, a copertura dei costi relativi al servizio di gestione dei rifiuti urbani e dei rifiuti assimilati avviati allo smaltimento, svolto in regime di privativa dai comuni, e dei costi relativi ai servizi indivisibili dei comuni.

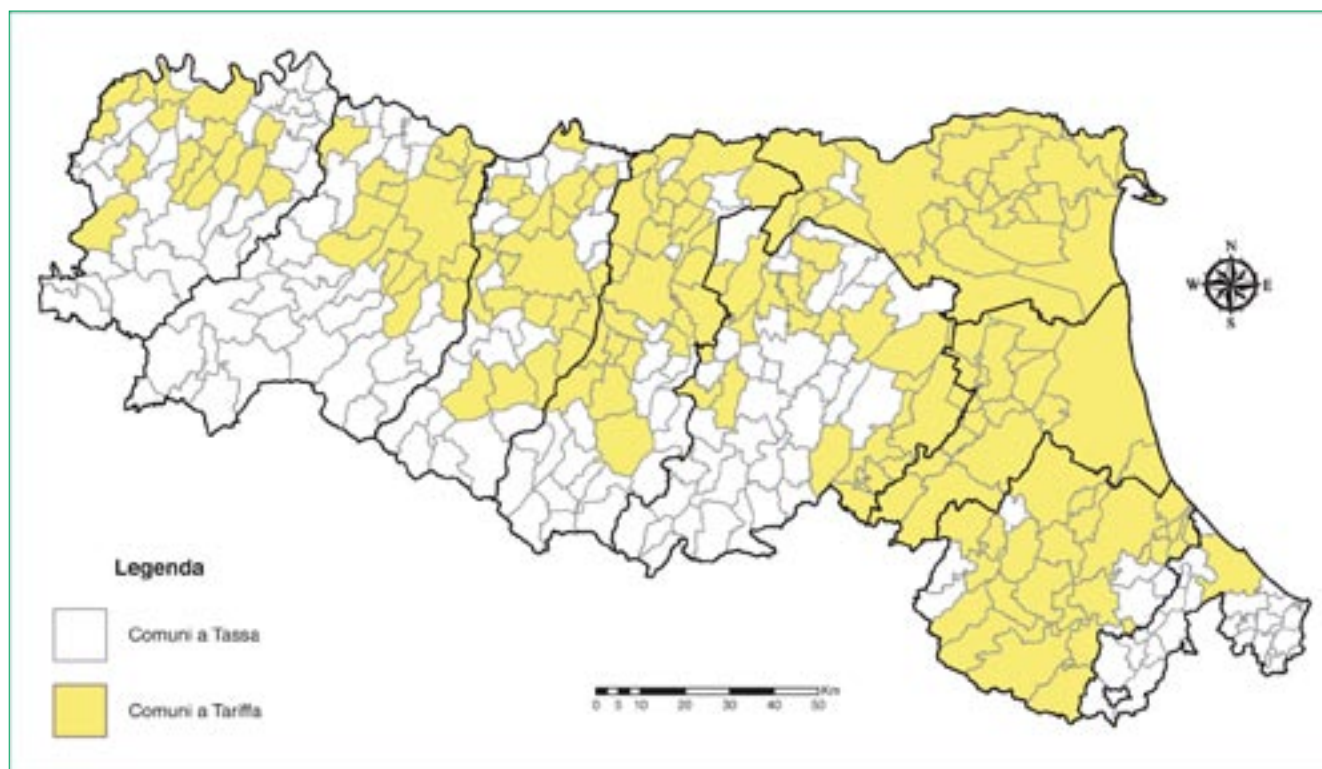
È previsto inoltre che i criteri per l'individuazione del costo del servizio di gestione dei rifiuti e per la determinazione della tariffa siano stabiliti con regolamento attuativo. Tale regolamento previsto entro il 31 ottobre 2012, non è tuttora stato emanato. L'art. 14 del D.L. 6/12/2011 n. 201 stabilisce che il regolamento succitato si applicherà a decorrere dall'anno successivo alla data della sua entrata in vigore e che si applicheranno comunque in via transitoria, a decorrere dal 1° gennaio 2013 e fino alla data da cui decorre l'applicazione del regolamento, le disposizioni di cui al decreto del Presidente della Repubblica 27 aprile 1999, n. 158.

Tabella 29 > Numero di comuni e popolazione per provincia e regime tariffario, 2011

Provincia	TARSU				TIA			
	N° Comuni	% Comuni	Popolazione	% popolazione	N° Comuni	% Comuni	Popolazione	% popolazione
Piacenza	32	67	97.322	33	16	33	193.980	67
Parma	31	66	124.467	28	16	34	320.816	72
Reggio Emilia	23	51	138.576	26	22	49	395.438	74
Modena	23	49	122.496	17	24	51	582.668	83
Bologna	37	62	710.072	71	23	38	288.859	29
Ferrara	1	4	7.626	2	25	96	352.060	98
Ravenna	-	-	-	-	18	100	394.464	100
Forlì-Cesena	6	20	18.245	5	24	80	380.087	95
Rimini	26	96	187.525	56	1	4	144.545	44
Totale Regione	179	51	1.406.329	32	169	49	3.052.917	68

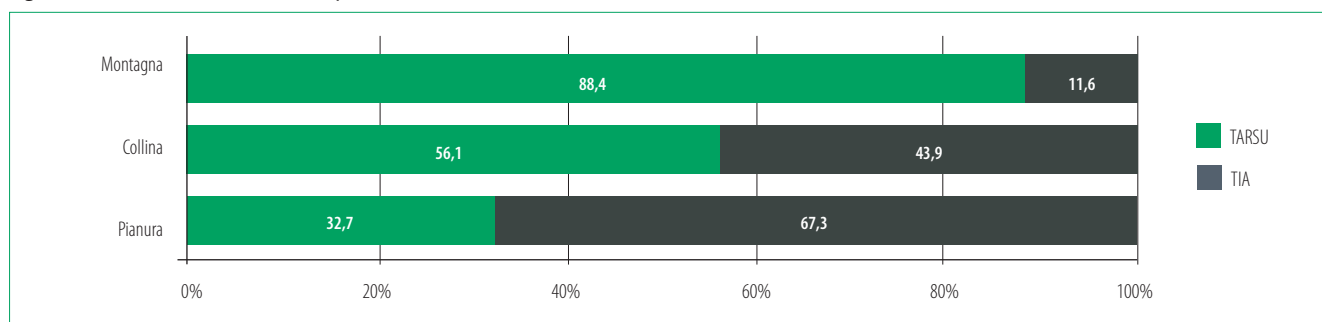
Fonte: Elaborazioni Struttura di regolazione economica, valutazione e monitoraggio dei servizi pubblici ambientali della Regione Emilia-Romagna

Figura 49 > Rappresentazione grafica della situazione tariffaria per Comune, 2011



Fonte: Elaborazioni Arpa

Figura 50 > Comuni a TARSU o TIA per fascia altimetrica, 2011



Fonte: Elaborazioni Struttura di regolazione economica, valutazione e monitoraggio dei servizi pubblici ambientali della Regione Emilia-Romagna

Tabella 30 > Numero di comuni per provincia e regime tariffario in funzione dei risultati di raccolta differenziata, 2011

Provincia	< 40%		40% - 60%		> 60%		Totale	
	TARSU	TIA	TARSU	TIA	TARSU	TIA	TARSU	TIA
Piacenza	17	4	1	3	14	9	32	16
Parma	14	-	7	2	10	14	31	16
Reggio Emilia	2	1	12	8	9	13	23	22
Modena	11	-	11	16	1	8	23	24
Bologna	22	5	12	14	3	4	37	23
Ferrara	-	7	1	15	-	3	1	25
Ravenna	-	1	-	12	-	5	-	18
Forlì-Cesena	5	9	1	11	-	4	6	24
Rimini	7	-	11	1	8	-	26	1
Totale Regione	78	27	56	82	45	60	179	169

Fonte: Elaborazioni Struttura di regolazione economica, valutazione e monitoraggio dei servizi pubblici ambientali della Regione Emilia-Romagna

VALUTAZIONI SUI COSTI DI GESTIONE DEI SERVIZI DI IGIENE URBANA

L'analisi di seguito riportata fornisce un quadro generale di valutazione sull'effettivo costo consuntivo per l'anno 2011 dell'intero sistema, con l'obiettivo di mettere in luce gli elementi conoscitivi basilari necessari per programmare in maniera efficiente la pianificazione regionale in materia di gestione dei rifiuti urbani.

Struttura del campione esaminato

Sono state acquisite le informazioni sui costi di gestione a livello di area omogenea, intendendo con essa il singolo territorio comunale. Sono stati analizzati complessivamente i costi di 271 comuni sui 348 che compongono la Regione Emilia-Romagna. Tale campione rappresenta una popolazione complessiva di 3.907.988 abitanti pari

a circa l'88% dei residenti totali della Regione come indicato nella tabella 31.

Al fine di poter svolgere un'analisi dell'intero sistema di gestione dei rifiuti urbani nel territorio regionale si è scelto di utilizzare oltre al costo totale consuntivo del servizio anche la suddivisione nelle singole voci previste dal D.P.R. 158/99. Le analisi presentate sono quindi riferite sia ai comuni in cui viene applicata la tariffa sia a quelli in regime TARSU che hanno fornito le informazioni di costo articolate secondo le voci previste dal metodo normalizzato. Le informazioni economiche sono state analizzate congiuntamente a quelle monitorate dal sistema ORSo e alle banche dati ISTAT riferite all'anno 2011. In particolare le variabili analizzate riguardano le seguenti macrotipologie:

- > dati di carattere geografico;
- > dati sulla popolazione e sull'utenza;
- > dati di produzione dei rifiuti;
- > dati relativi alla gestione del servizio e alle modalità prevalenti di raccolta.

Tabella 31 > Il campione esaminato

Provincia	CAMPIONE					CONSISTENZA %				
	Totale Comuni	TARSU		TIA		Totale Comuni	TARSU		TIA	
		N° Comuni	Popolazione	N° Comuni	Popolazione		N° Comuni	Popolazione	N° Comuni	Popolazione
Piacenza	14	0	0	14	184.678	29%	0%	0%	88%	95%
Parma	34	18	66.968	16	320.816	72%	58%	54%	100%	100%
Reggio Emilia	44	22	137.256	22	395.438	98%	96%	99%	100%	100%
Modena	46	22	119.112	24	582.668	98%	96%	97%	100%	100%
Bologna	49	30	679.325	19	256.830	82%	81%	96%	83%	89%
Ferrara	26	1	7.626	25	352.060	100%	100%	100%	100%	100%
Ravenna	18	0	0	18	394.464	100%	100%	100%	100%	100%
Forlì-Cesena	17	4	8.770	13	79.342	57%	67%	48%	54%	21%
Rimini	23	22	178.090	1	144.545	85%	85%	95%	100%	100%
Totale Regione	271	119	1.197.147	152	2.710.841	78%	66%	85%	90%	89%

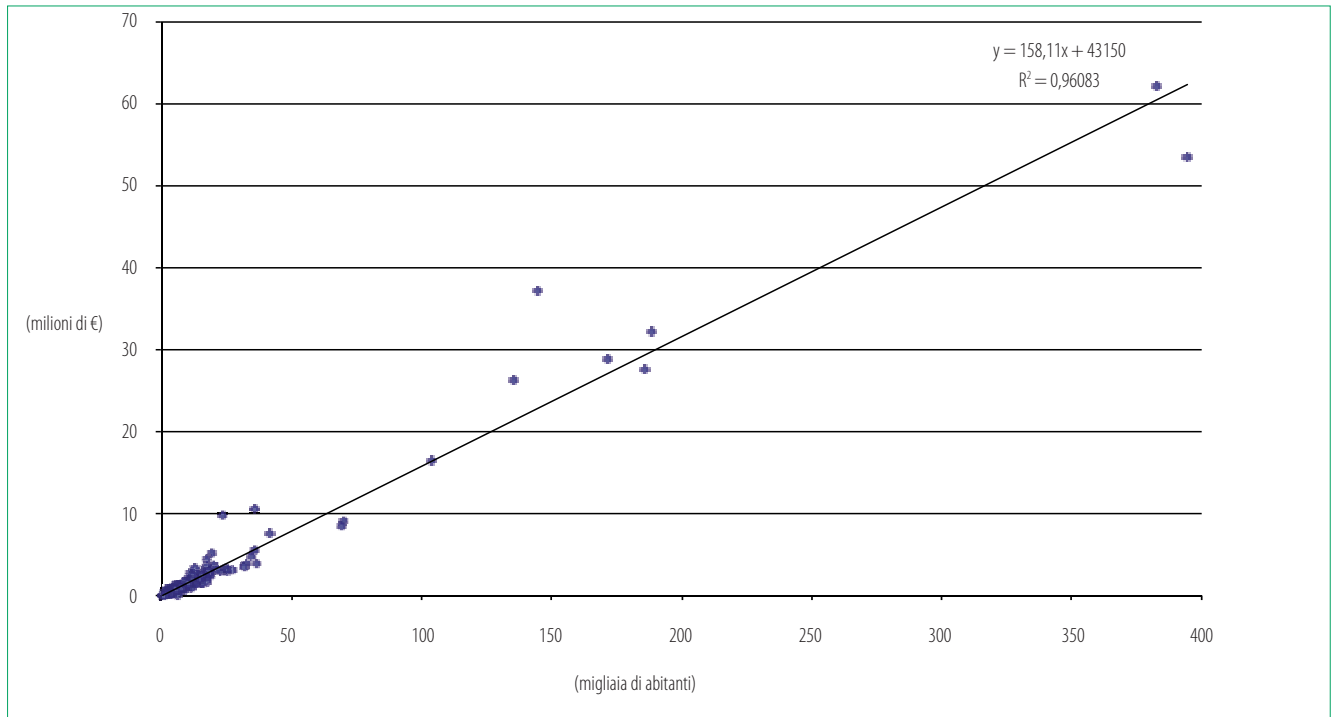
Fonte: Elaborazioni Arpa, e Struttura di regolazione economica, valutazione e monitoraggio dei servizi pubblici ambientali della Regione Emilia-Romagna, sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

I Costi totali del servizio

Nel grafico di figura 51 si riporta la distribuzione del costo totale del servizio di igiene urbana in funzione del numero di abitanti del cam-

pione. La regressione lineare mostra un coefficiente di correlazione tra il costo totale di gestione ed il numero di abitanti pari a $R^2=0,9608$ il quale indica che circa il 96 % della variabilità dei costi è spiegata dalla variazione del numero di abitanti.

Figura 51 > Distribuzione costo totale servizio in funzione a numero abitanti del campione

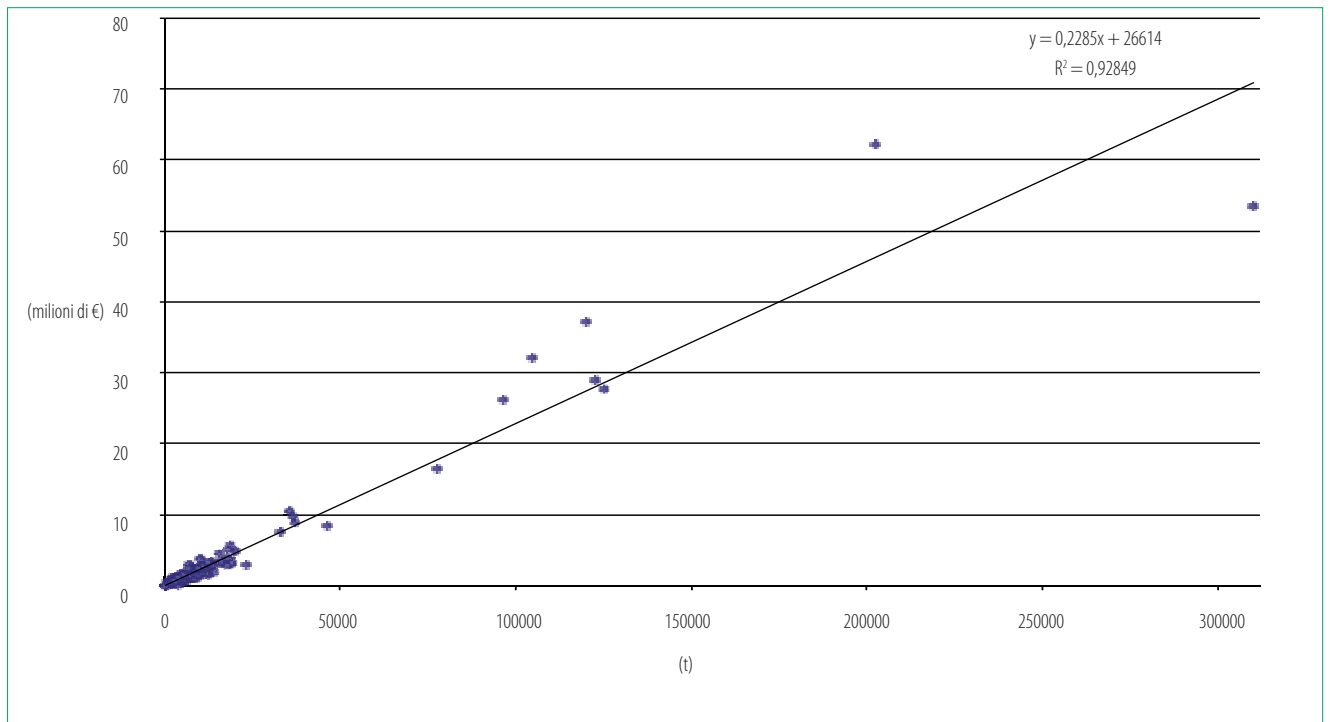


Fonte: Elaborazioni Arpa, e Struttura di regolazione economica, valutazione e monitoraggio dei servizi pubblici ambientali della Regione Emilia-Romagna, sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

Il grafico di figura 52 si riporta la distribuzione del costo totale del servizio in funzione della produzione totale di rifiuti urbani e assimilati del campione. La regressione lineare mostra un coefficiente di correlazione fra il costo totale del servizio e la produzione di rifiuti pari a $R^2=0,9285$ che significa che il 92,85 % della variabilità dei costi è spiegata dalla variazione di rifiuti trattati.

I costi consuntivi del servizio di gestione dei rifiuti urbani nell'anno 2011 ammontano complessivamente a circa 607 milioni di € per un campione rappresentativo del 78% dei Comuni pari all'88% della popolazione residente nella Regione Emilia-Romagna come illustrato in tabella 32.

Figura 52 > Distribuzione costo totale servizio in funzione a produzione totale del campione



Fonte: Elaborazioni Arpa, e Struttura di regolazione economica, valutazione e monitoraggio dei servizi pubblici ambientali della Regione Emilia-Romagna, sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

Tabella 32 > Il costi consuntivi del servizio

Provincia	Popolazione campione	% Pop campione / totale	Costo totale del servizio
Piacenza	184.678	63%	€ 26.200.035
Parma	387.784	87%	€ 65.220.258
Reggio Emilia	532.694	100%	€ 71.712.633
Modena	701.780	100%	€ 97.606.395
Bologna	936.155	94%	€ 134.681.563
Ferrara	359.686	100%	€ 71.488.107
Ravenna	394.464	100%	€ 53.454.020
Forlì-Cesena	88.112	22%	€ 13.591.374
Rimini	322.635	97%	€ 72.969.986
Totale Regione	3.907.988	88%	€ 606.924.371

Fonte: Elaborazioni Arpa, e Struttura di regolazione economica, valutazione e monitoraggio dei servizi pubblici ambientali della Regione Emilia-Romagna, sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

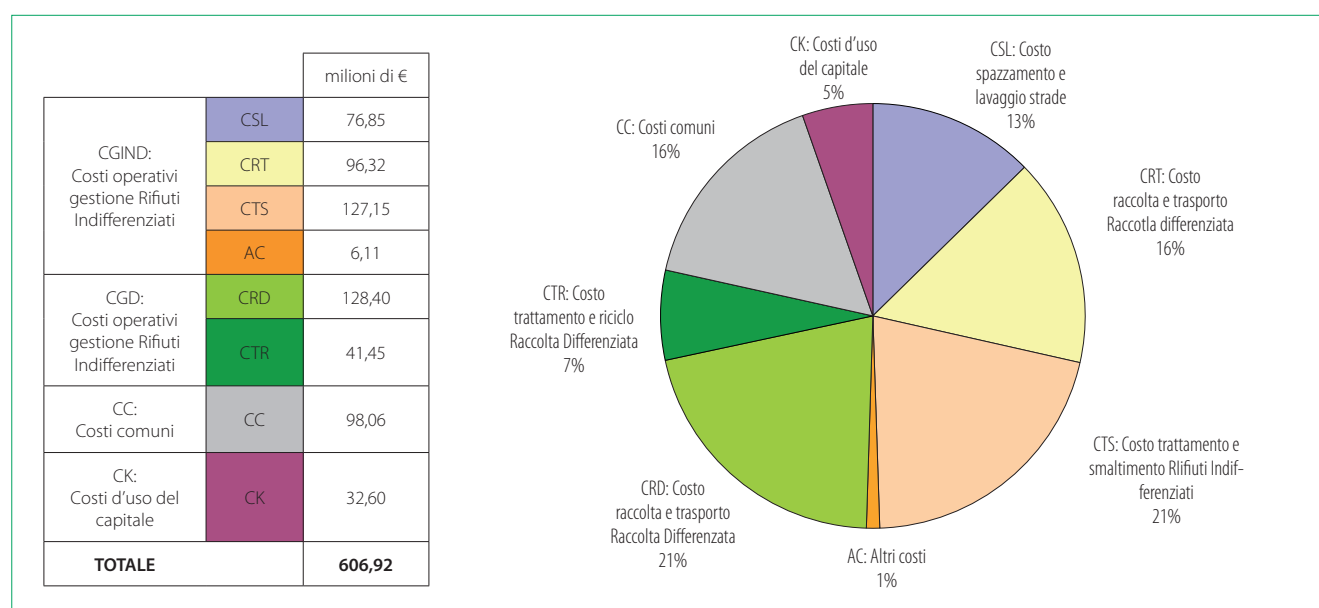
La composizione dei costi del servizio suddivise nelle voci previste dal D.P.R. 158/99

Il costo del servizio, come già anticipato, è stato acquisito suddiviso nelle voci previste dal metodo normalizzato sia per i Comuni a taxa che per quelli a tariffa.

Nella figura 53 è riportato l'importo complessivo riferito alle voci

previste dal D.P.R. 158/99 e il peso percentuale rispetto ai costi complessivi del servizio. I costi relativi allo spazzamento e al lavaggio delle strade rappresentano il 13% dei costi complessivi, i costi operativi di gestione del rifiuto indifferenziato il 37%, i costi operativi di gestione del rifiuto differenziato il 29%, i costi comuni e i costi d'uso del capitale rappresentano complessivamente il 19% dei costi totali.

Figura 53 > Il costo totale del servizio e la sua articolazione in base alle voci previste dal D.P.R. 158/99



Fonte: Elaborazioni Arpa, e Struttura di regolazione economica, valutazione e monitoraggio dei servizi pubblici ambientali della Regione Emilia-Romagna, sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

Indicatori dei costi di gestione del servizio rifiuti urbani

Gli indicatori economici valutati sono stati:

- > costo annuo totale pro capite (€/ab);
- > costo annuo per tonnellata di rifiuto totale (€/t).

Il costo totale pro capite presenta, su scala regionale, un valore medio di 155,30 €/ab anno. Ripartendo i costi ottenuti in classi di frequenza si ottiene la distribuzione riportata nel diagramma di figura 54.

Si può osservare che circa il 90% del campione esaminato ha un costo di gestione non superiore ai 200 €/ab anno e la classe prevalente è compresa tra 100 e 150 €/ab anno.

Nella figura 55 è riportato il grafico relativo ai costi pro capite medi

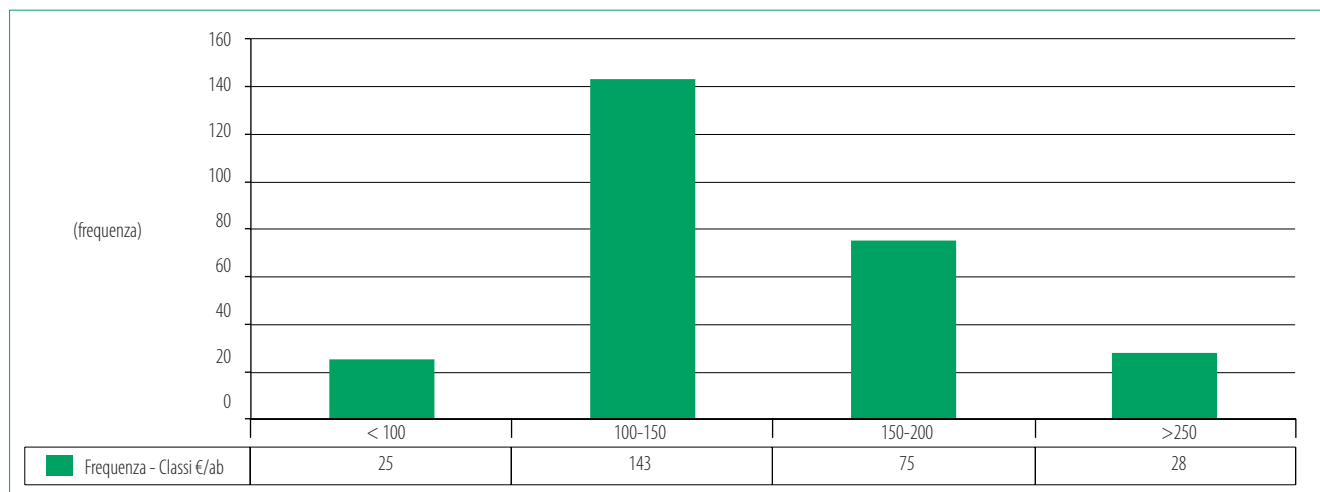
distinti su base provinciale ed espressi in €/ab.

L'indicatore di costo per tonnellata di rifiuto prodotto (€/t) è stato elaborato sulla base della quantità totale di rifiuti urbani prodotti (differenziati + indifferenziati) e sui costi totali di gestione del servizio. Il valore medio, a livello regionale, è pari a 231,04 €/t anno. Nella figura 56 è riportata la distribuzione in classi di frequenza di tale indicatore.

Si può osservare che circa il 68% del campione esaminato presenta un costo di gestione inferiore ai 250 €/t e che la classe prevalente è quella compresa tra i 150-200 €/t anno.

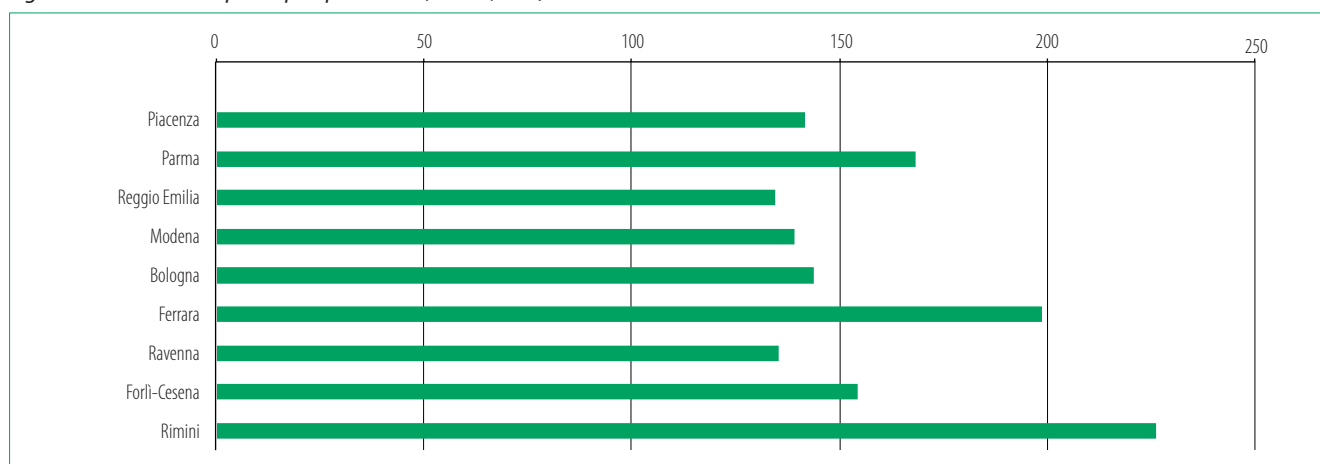
Nella figura 57 è riportato il grafico relativo ai costi medi per tonnellata di rifiuto trattato (€/t) calcolato su base provinciale.

Figura 54 > Distribuzione della frequenza dei costi medi pro capite, 2011 (€/ab)



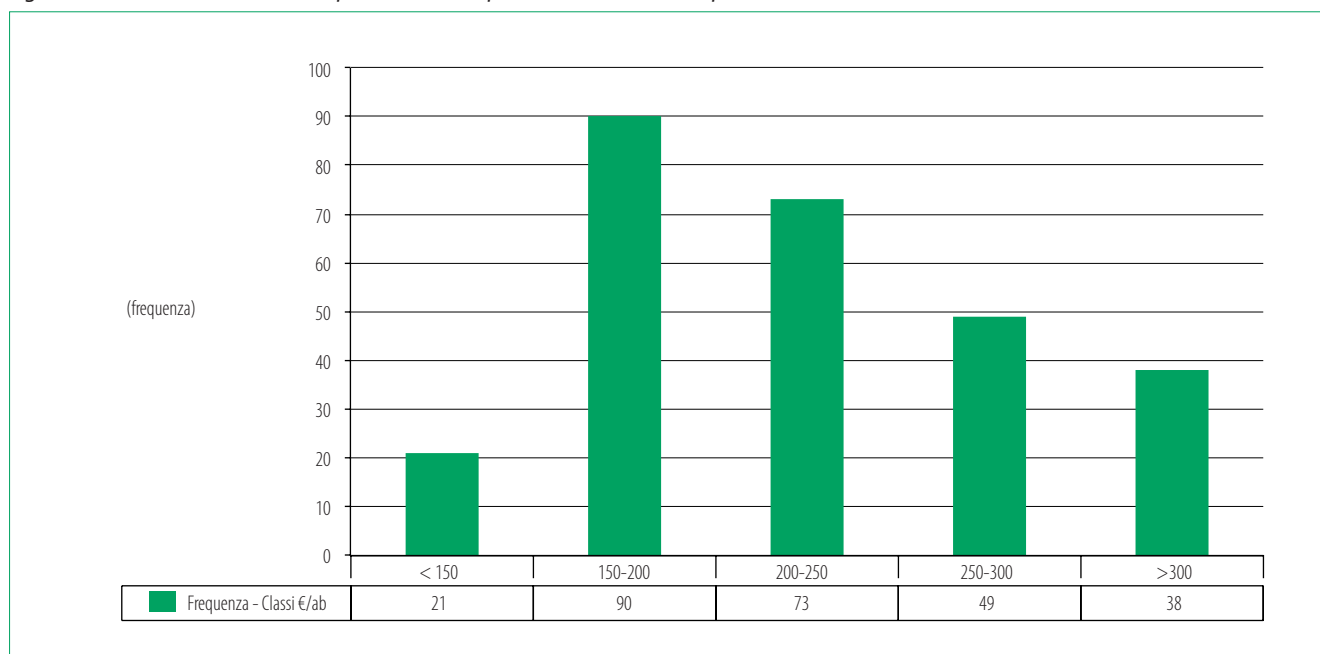
Fonte: Elaborazioni Arpa, e Struttura di regolazione economica, valutazione e monitoraggio dei servizi pubblici ambientali della Regione Emilia-Romagna, sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

Figura 55 > Costi medi pro capite provinciali, 2011 (€/ab)



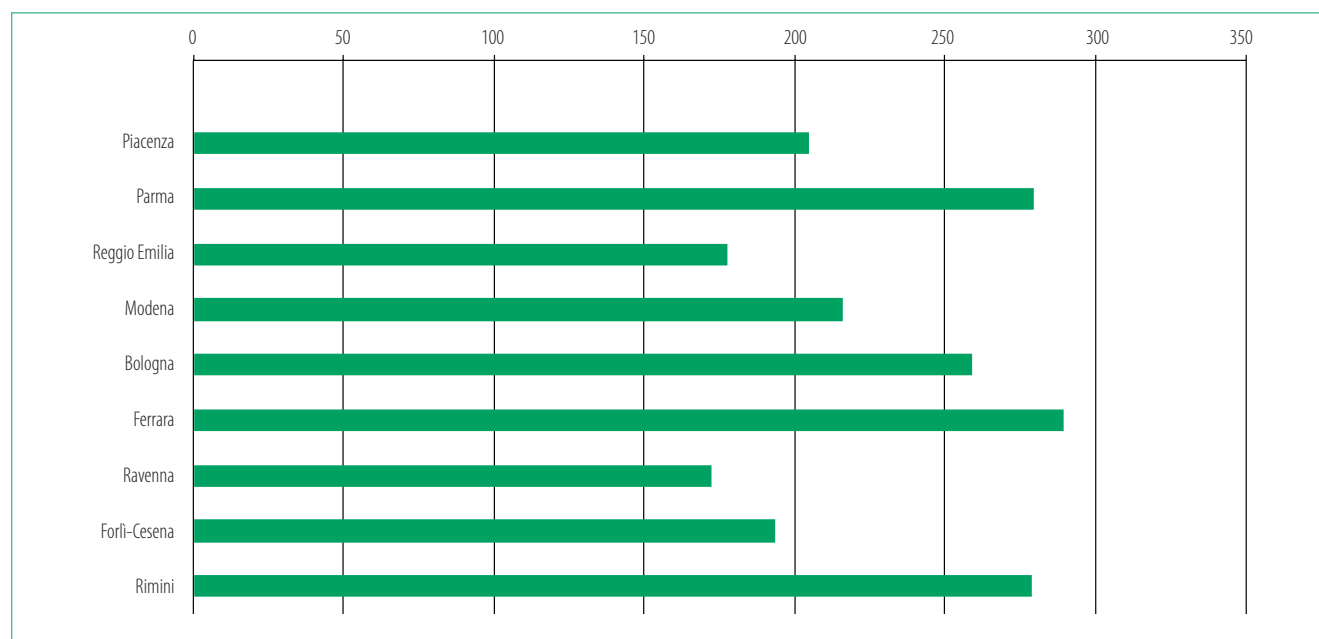
Fonte: Elaborazioni Arpa, e Struttura di regolazione economica, valutazione e monitoraggio dei servizi pubblici ambientali della Regione Emilia-Romagna, sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

Figura 56 > Distribuzione della frequenza dei costi per tonnellata di rifiuto prodotto, 2011 (€/a)



Fonte: Elaborazioni Arpa, e Struttura di regolazione economica, valutazione e monitoraggio dei servizi pubblici ambientali della Regione Emilia-Romagna, sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

Figura 57 > Costi medi provinciali per tonnellata di rifiuto trattato, 2011 (€/t)



Fonte: Elaborazioni Arpa, e Struttura di regolazione economica, valutazione e monitoraggio dei servizi pubblici ambientali della Regione Emilia-Romagna, sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

Confronto con i risultati nazionali e prospettive di approfondimento

Si riportano per confronto i risultati dell'analisi sui costi effettuata dall'ISPRA nel "Rapporto rifiuti urbani 2012" relativo ai Comuni che hanno presentato la dichiarazione MUD 2010. Questi dati sono il riferimento più recente attualmente disponibile a livello nazionale e sono riferiti al 4% del totale dei Comuni italiani. Per la Regione Emilia-Romagna il campione ISPRA è composto da 54 comuni per una popolazione complessiva di 666.039 abitanti.

Gli indicatori dei costi di gestione del Nord-Italia riportati nel report nazionale risultano essere in linea con quello ottenuto dall'analisi condotta dalla Regione Emilia-Romagna, come riportato nella tabella 33.

Nel lavoro sono stati presentati i risultati dei costi di gestione dei servizi di igiene urbana relativi all'anno 2011 utilizzando i dati dichiarati all'interno della sezione costi del Data base di rilevazione ORSo.

Il costo totale pro capite, nel 2011, risulta compreso prevalentemente tra 100 e 150 €/ab anno, con un valore medio di 155,3 €/ab anno.

Risulterà interessante continuare a seguire l'evoluzione dell'andamento dei costi negli anni successivi attraverso il monitoraggio continuo dei costi e delle variabili tecniche ad essi associati.

Si renderà necessario in particolare approfondire le analisi sui costi consuntivi del servizio gestione estendendo le analisi statistiche ed econometriche ai temi connessi all'impiantistica e alle tipologie di destinazione tenendo conto dei flussi di rifiuto.

Tabella 33 > Confronto dei costi della Regione Emilia-Romagna con i risultati nazionali

Fonte	Anno di riferimento	N° Comuni campione	€/ab (media)	€/t (media)
Elaborazioni Regione Emilia-Romagna	2011	271	155	231
ISPRA (Regione Emilia-Romagna)	2010	54	256	340
ISPRA (NORD)	2010	292	152	227
ISPRA (ITALIA)	2010	316	186	284

Fonte: Elaborazioni Arpa, e Struttura di regolazione economica, valutazione e monitoraggio dei servizi pubblici ambientali della Regione Emilia-Romagna, sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo e da ISPRA (Rapporto Rifiuti 2012)

LA PRODUZIONE E LA RACCOLTA DIFFERENZIATA NEI PRIMI SEI MESI DEL 2012

I dati di produzione e raccolta differenziata relativi al primo semestre 2012 a livello regionale³³, indicano:

- > una **diminuzione della produzione pro capite dei rifiuti di circa il 5%**;
- > una **sostanziale stabilità della percentuale di raccolta differenziata**.

Nell'ipotesi che tali andamenti venissero confermati anche per il secondo semestre, nel 2012 si assisterebbe, per il secondo anno consecutivo, a una drastica riduzione della produzione dei rifiuti urbani.

Si precisa che i dati sono comunque da considerarsi assolutamente provvisori in quanto riferiti al periodo inverno/primavera del 2012, sono forniti dai gestori di raccolta ma non sono stati verificati e validati dagli Osservatori provinciali rifiuti, e sono calcolati al lordo degli scarti delle raccolte differenziate multimateriali.

³³ Fonte: Osservatori provinciali rifiuti

SINTESI DEI DATI 2010

			tonnellate	%
Produzione di rifiuti speciali	10.420.669	tonnellate	9.513.532	91
	2.351	kg/ab		
			Rifiuti speciali Non Pericolosi	91
			Rifiuti speciali Pericolosi	9

			tonnellate	%			
Gestione di rifiuti speciali (al netto giacenze)	Operazioni di recupero	12.735.692	tonnellate	Recupero di energia	464.887	3,7	
				Recupero di materia	8.264.615	64,9	
	Operazioni di smaltimento				Smaltimento in discarica	1.331.770	10,5
					Incenerimento	344.272	2,7
					Altre operazioni di smaltimento	2.330.149	18,3
					Giacenza (R13)	2.127.766	
					Giacenza (D15)	184.952	

			tonnellate	%	
Flussi di rifiuti speciali	6.407.769	tonnellate	Rifiuti speciali destinati fuori regione	2.554.324	40
			Rifiuti speciali in ingresso in regione	3.853.445	60

VARIAZIONI RISPETTO AL 2009 (%)

Rifiuti speciali prodotti	-0,7%
Rifiuti speciali gestiti	-4,0%
Rifiuti speciali avviati a recupero	-3,4%
Rifiuti speciali avviati a smaltimento	3,6%

I RIFIUTI SPECIALI

La sezione dedicata ai rifiuti speciali, prendendo come fonte dati le dichiarazioni MUD fornisce un quadro della produzione e gestione di questa categoria di rifiuti generata dalle attività produttive. La banca dati MUD (Modulo Unico di Dichiarazione ambientale che tutti i soggetti che producono raccolgono, trasportano e gestiscono rifiuti sono tenuti annualmente a compilare ed inviare alle Camere di commercio), costituisce, ancora ad oggi, l'unica fonte dati ufficiale per valutare e conoscere produzione, gestione e flussi dei rifiuti speciali.

I dati di produzione e gestione sono riferiti alle attività svolte nel 2010, perché i dati contenuti nel MUD vengono resi disponibili con diversi mesi di ritardo a causa del complesso meccanismo di presentazione delle dichiarazioni stesse.

I rifiuti speciali coinvolgono quantitativi molto grandi e costituiscono il 77% dei rifiuti complessivamente prodotti in Emilia-Romagna, pari a circa tre volte la produzione dei rifiuti urbani.

Nel 2010, in Emilia-Romagna, sono state prodotte 10.420.669 tonnellate di rifiuti speciali con una riduzione della produzione pari a -0,7% rispetto al 2009, di questi il 91% sono rifiuti non pericolosi. La produzione di rifiuti speciali si è concentrata in modo particolare nelle province di Ravenna, Modena e Bologna e i rifiuti quantitativamente più importanti sono risultati, anche per il 2010, quelli appartenenti al capitolo CER 19 relativo ai rifiuti derivante dal trattamento sia non pericolosi, sia pericolosi.

L'analisi della gestione ha evidenziato una riduzione complessiva del 4% dei quantitativi trattati, al netto delle giacenze, rispetto al 2009. Nel 2010 sono stati gestiti 12.735.692 tonnellate di rifiuti, di questi i quantitativi più significativi (circa 8.260.000 tonnellate) risultano avviati a recupero di materia (da R2 a R15), mentre per lo smaltimento (circa 4.000.000 di tonnellate) prevalgono le altre operazioni da D3 a D15, seguite dallo smaltimento in discarica (circa 1.332.000 tonnellate). Nel 2010, rispetto al 2009, si registra comunque una riduzione dei quantitativi avviati a recupero pari a -3,4% e un incremento delle quote avviate a smaltimento pari a +3,6%.

Il sistema impiantistico della regione è costituito da oltre 1200 impianti e tra questi emergono numericamente quelli che effettuano attività di recupero di materia e di messa in riserva come impianti di smaltimento. Sono presenti due discariche per rifiuti pericolosi, due inceneritori che trattano solo rifiuti pericolosi oltre a 41 impianti di trattamento chimico-fisico.

La sezione dedicata ai rifiuti speciali si completa con l'analisi dei flussi di rifiuti speciali in ingresso e in uscita dalla regione. Come già evidenziato negli anni precedenti i flussi di rifiuti in ingresso, nella regione, sono superiori rispetto ai quantitativi in uscita. I flussi più consistenti, anche nel 2010, si verificano in entrambi i casi, prevalentemente, verso due regioni Lombardia e Veneto.

I rifiuti destinati fuori regione appartengono in prevalenza al capitolo CER 17 e capitolo CER 19 mentre le quote in ingresso quantitativamente più importanti appartengono al capitolo CER 19 seguito dalle quote appartenenti al capitolo CER 17, confermando quanto rilevato nel 2009.

L'analisi di dettaglio ha evidenziato anche flussi importanti di rifiuti verso paesi esteri: in ingresso dalla Svizzera e San Marino e in uscita verso Germania e Cina.

Per la particolarità gestionale sono stati trattati in modo dettagliato i settori riguardanti i rifiuti sanitari, i rifiuti da costruzione e demolizione, i veicoli fuori uso, le ceneri derivanti da impianti d'incenerimento, i RAEE professionali, gli oli usati e i beni in polietilene.

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

Il sistema produttivo regionale, riferito al 2010, conta 428.591 imprese, delle quali più del 98% ha meno di 50 addetti. L'impresa media ha 3,5 addetti così distribuiti: 5,4 addetti nell'industria, 2,6 addetti nei servizi e 1,2 addetti in agricoltura.

Da uno studio di Confindustria (Emilia-Romagna, Il sistema economico regionale 2011) emerge che, nel 2010, le imprese attive appartengono per un 54,7% al settore servizi, per un 29,3% al settore manifatturiero e per il 16,1% al settore agricoltura.

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

Il territorio regionale si mostra internamente coeso e allo stesso tempo

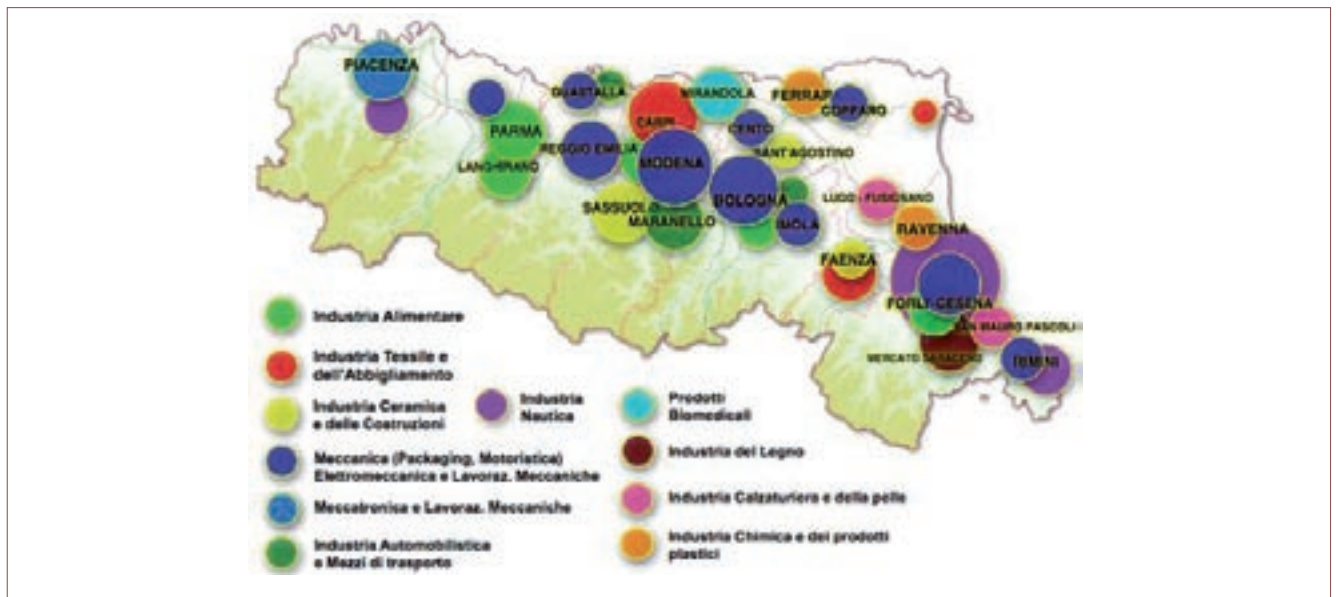
aperto e attivo a livello internazionale con un sistema industriale ad elevata specializzazione, un'alta propensione all'export (34,4% del PIL).

Il sistema economico produttivo dell'Emilia-Romagna è caratterizzato dall'attività di numerosi distretti industriali. La loro attività ha contribuito allo sviluppo socio-economico della regione in termini di ricchezza diffusa e occupazione, di 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.

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



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

LA PRODUZIONE

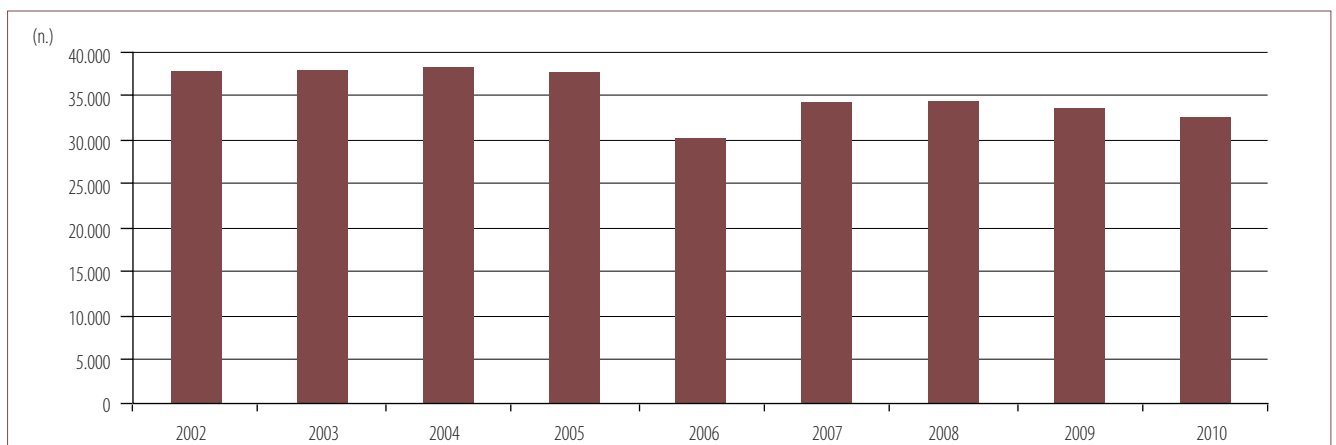
La produzione di rifiuti speciali, anche per il 2010 è stata quantificata utilizzando le informazioni contenute nella banca dati MUD e relative alle dichiarazioni annuali che i soggetti obbligati (produttori/gestori di rifiuti) devono effettuare ai sensi dell'art. 189 del D.Lgs 152/2006 entro il 30 aprile dell'anno successivo.

Il numero di dichiarazioni MUD presentate ufficialmente costituisce

il punto di partenza per l'analisi dei dati relativi ai rifiuti speciali. Nel 2010, nella Regione Emilia-Romagna sono state presentate complessivamente 32.604 dichiarazioni, dunque 966 dichiarazioni in meno rispetto al 2009. Il trend del numero di dichiarazioni, presentate dal 2002 al 2010 e riportato in figura 2 conferma l'andamento decrescente iniziato già nel 2007 e attribuibile alle nuove disposizioni normative introdotte con il D.Lgs. 152/06 e successive modifiche.

Il dato relativo al numero di dichiarazioni MUD viene completato

Figura 2 > Numero di dichiarazioni MUD, 2002-2010



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

dalla sezione riservata ai veicoli fuori uso in ottemperanza alla normativa vigente (art. 11, comma 3, D.Lgs. 209/2003). Il numero delle dichiarazioni di questa sezione si mantiene praticamente costante negli anni con oscillazioni numeriche di poche unità all'anno come evidenziato in tabella 1.

Nel 2010 la produzione complessiva di rifiuti speciali in Emilia-Romagna, dichiarata ufficialmente attraverso il Modello Unico di Dichiarazione Ambientale (MUD) è stata pari a 10.420.669 tonnellate, circa tre volte la produzione di rifiuti urbani. Si precisa che attraverso le

procedure di bonifica dei dati sono stati eliminati dalla produzione tutti i quantitativi di rifiuti provenienti dal servizio di pubblica raccolta che i comuni hanno dichiarato nel MUD.

In tabella 2 si riporta il dato di produzione dal 2002 al 2010, con il dettaglio relativo alla produzione di rifiuti da costruzione e demolizione (C&D). Si sottolinea che per tali tipologie di rifiuti il dato MUD è sottostimato rispetto alla situazione reale, in quanto per legge (art. 189, comma 3 del D.Lgs 152/2006 e sue modifiche), un gran numero di imprese edili non deve dichiarare la produzione.

Tabella 1 > Numero di dichiarazioni MUD VFU

Provincia	N. dichiarazioni					
	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Piacenza	10	7	7	5	5	6
Parma	17	17	13	12	14	14
Reggio Emilia	17	18	18	17	16	16
Modena	19	15	15	12	17	17
Bologna	21	23	20	17	17	17
Ferrara	18	19	16	19	19	16
Ravenna	19	20	19	19	19	17
Forlì-Cesena	40	41	31	33	28	28
Rimini	5	5	5	5	7	7
Totale Regione	166	165	144	139	142	138

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Tabella 2 > Confronto tra la produzione calcolata su base MUD e la produzione con rifiuti da C&D calcolati con metodo Quasco (t/anno), 2002-2010

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Rifiuti Speciali Totali (dati MUD)	8.977.704	9.347.503	9.815.388	10.556.328	8.588.399	11.256.908	10.875.830	10.492.833	10.420.669
di cui C&D non pericolosi (dati MUD)	1.278.426	1.688.090	1.826.538	1.884.041	1.657.771	2.764.233	2.584.441	2.885.921	2.093.429
Rifiuti Speciali esclusi C&D non pericolosi (dati MUD)	7.699.278	7.659.413	7.988.849	8.672.287	6.930.628	8.492.675	8.291.390	7.606.912	8.327.240
Rifiuti da C&D (calcolati con Metodo Quasco)	3.247.533	3.281.059	3.401.956	3.404.173	3.437.776	3.467.846	3.470.373	3.501.978	3.545.951
Rifiuti Speciali totali (elaborati con Metodo Quasco)	10.946.810	10.940.472	11.390.805	12.076.460	10.368.404	11.960.521	11.761.762	11.108.891	11.873.191

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

La quota di rifiuti speciali da C&D non pericolosi dichiarata ufficialmente incide sulla produzione complessiva per il 20%, costituendo quindi una parte consistente dei rifiuti speciali.

Applicando il coefficiente Quasco per la stima della produzione di rifiuti da C&D non pericolosi (coefficiente di produzione medio per abitante pari a 0,8 t /ab. per anno) si ha un valore di produzione di circa 3.500.000 tonnellate, che sommati alla produzione delle altre tipologie di rifiuti portano la produzione a oltre 11.800.000 tonnellate, pari a un +14% rispetto a quella ufficialmente dichiarata.

Analizzando il dato ufficiale di produzione del 2010, si evidenzia un lieve calo (-0,7%) rispetto al 2009, più importante risulta invece la riduzione della produzione di rifiuti da C&D non pericolosi (-27%). In figura 3 si riporta il trend della produzione dichiarata e il trend della produzione stimata, per evidenziare la differenza tra i due andamenti, dovuti alla sottostima della quota di rifiuti da C&D dichiarata.

Altro dato significativo per comprendere l'importanza quantitativa

dei rifiuti speciali è il dato di produzione pro capite calcolato in kg/ab anno e riportato in figura 4. Il trend risulta in lieve aumento nel periodo 2002-2005, seguito dal forte calo nel 2006 e (come più volte ricordato, sconta l'evoluzione normativa del periodo) subisce poi un calo lieve ma graduale dal 2007 al 2010 risentendo probabilmente, in quest'ultima fase, della crisi economica.

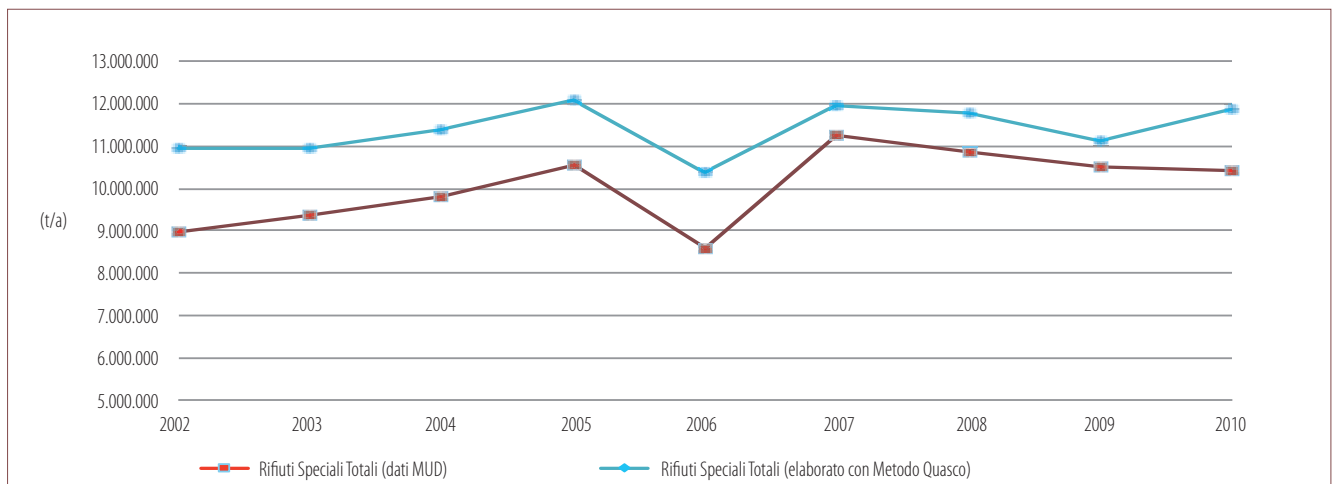
Più regolare risulta invece l'andamento della produzione pro capite di rifiuti speciali pericolosi che dopo l'incremento registrato dal 2002 al 2005, si sono stabilizzati attorno a valori pari ai 200 kg/ab come evidenziato in figura 4.

Le variazioni minime nella dichiarazione della produzione di rifiuti speciali pericolosi è dovuta anche al fatto che le modalità di dichiarazione non sono state influenzate dalle variazioni normative.

La produzione di rifiuti speciali si concentra in modo particolare nelle province di Ravenna (per il 19%), di Modena (per il 18%) e Bologna (per il 17%), come evidenziato in figura 5.

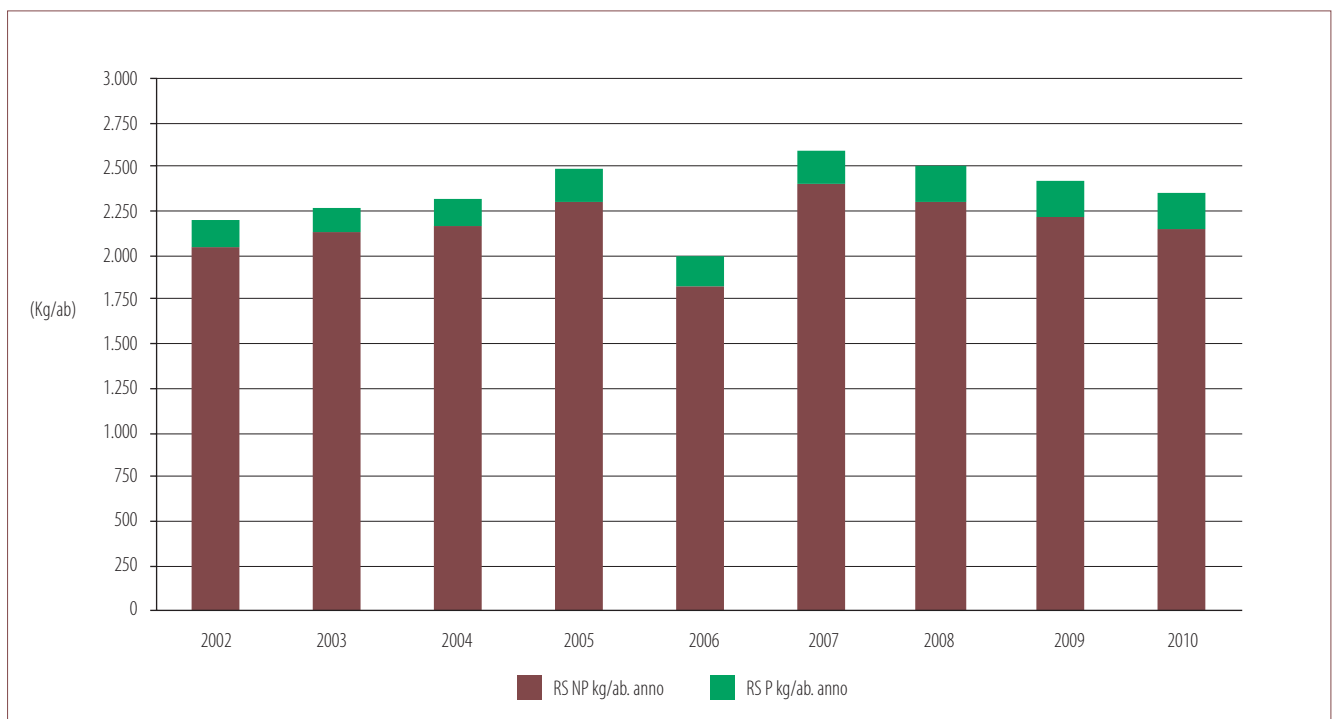
La produzione complessiva comprende anche i rifiuti speciali peri-

Figura 3 > Trend della produzione di rifiuti speciali (t/anno), 2002-2010



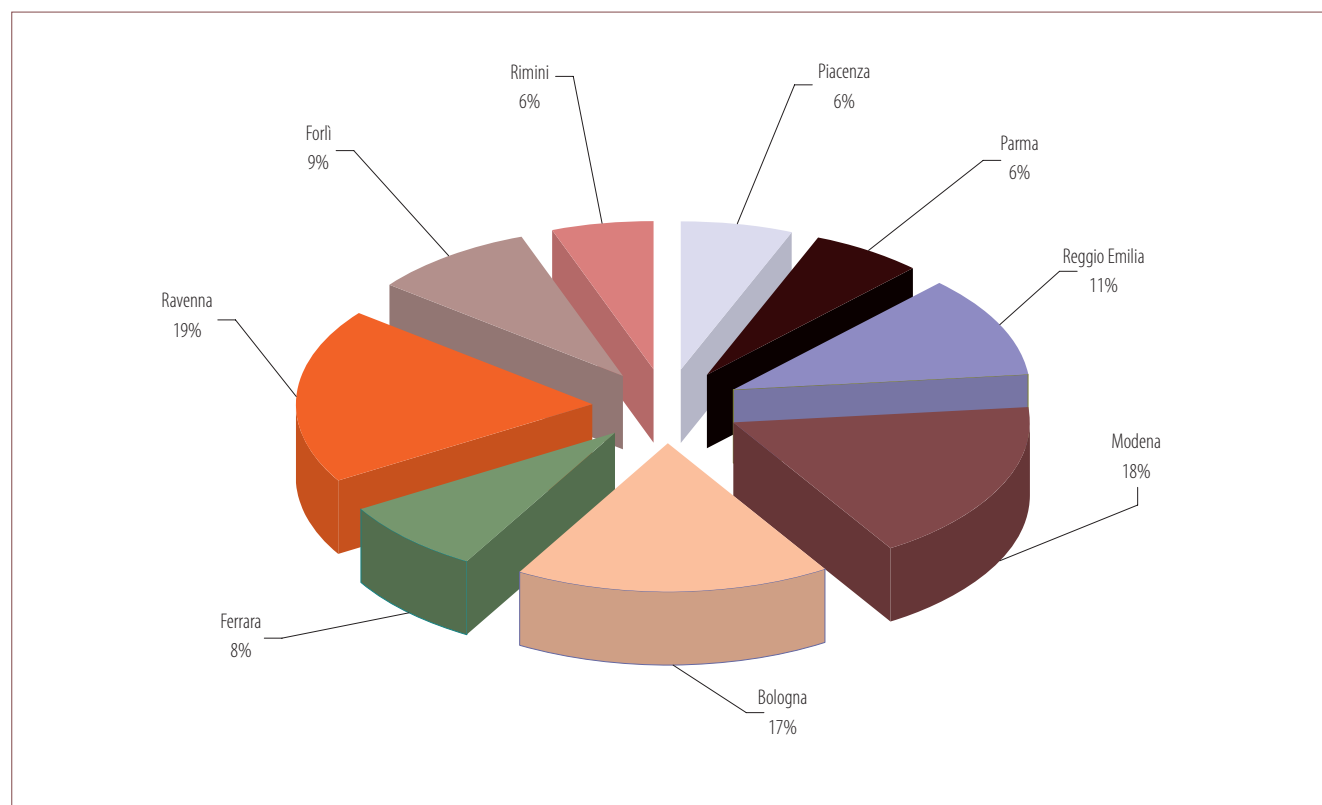
Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Figura 4 > Trend di produzione di rifiuti speciali pro capite, 2002-2010



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Figura 5 > Ripartizione percentuale della produzione di rifiuti speciali, per provincia, nel 2010



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

colosi che rappresentano il 9% della produzione totale con un incremento dell'1% rispetto al 2009, confermando il trend di crescita rilevato negli anni passati (vd. tabella 3).

Si sottolinea che i dati relativi alla produzione di rifiuti pericolosi estra-

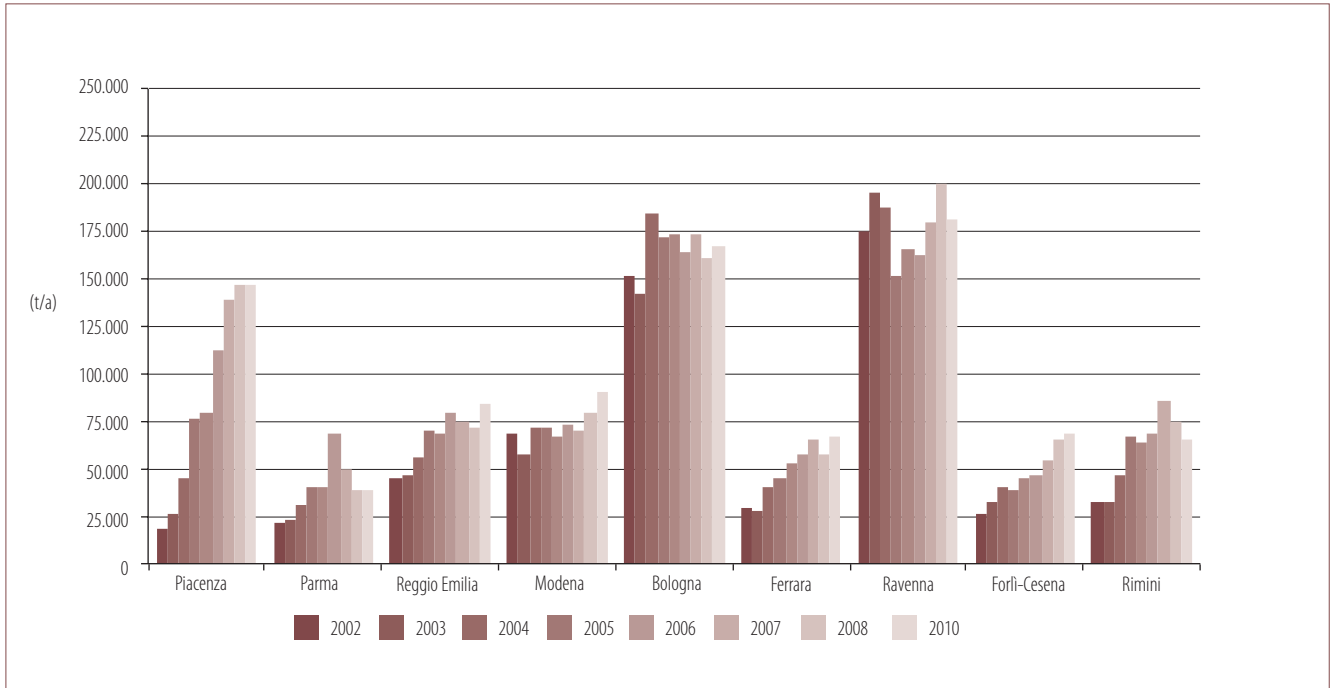
polati dalla banca dati MUD costituisce una fonte dati attendibile in quanto l'attuale normativa obbliga tutti i produttori di rifiuti speciali pericolosi a presentare la dichiarazione MUD.

Tabella 3 > Produzione di rifiuti speciali per provincia, 2010

Provincia	Rifiuti speciali Non pericolosi t/a	Rifiuti speciali Pericolosi t/a	Produzione totale t/a
Piacenza	486.984	146.492	633.475
Parma	614.689	39.378	654.067
Reggio Emilia	1.046.289	83.783	1.130.072
Modena	1.770.954	86.463	1.857.417
Bologna	1.625.967	167.771	1.793.738
Ferrara	777.110	66.871	843.981
Ravenna	1.808.869	181.870	1.990.739
Forlì-Cesena	864.736	68.860	933.596
Rimini	517.935	65.650	583.586
Totale Regione	9.513.532	907.137	10.420.669

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Figura 6 > Trend di produzione di rifiuti speciali pericolosi per provincia (t/anno), 2002-2010



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Analizzando nel dettaglio il dato, per provincia, relativo ai rifiuti speciali pericolosi (figura 6), si nota che dal 2009 al 2010, le province di Reggio Emilia, Modena, Bologna, Ferrara e Forlì-Cesena mostrano un aumento di produzione.

I settori di produzione

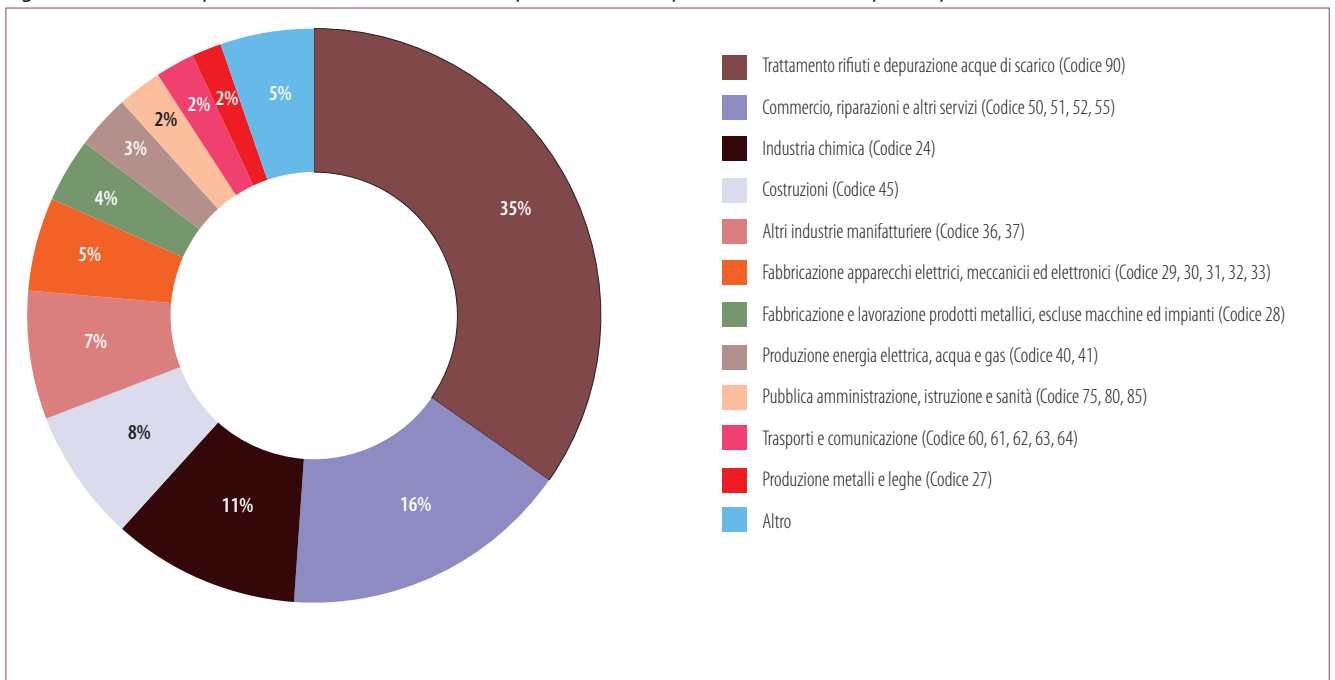
L'analisi dei dati per attività economica (classificazione ATECO 2002) evidenzia che, per quanto riguarda i rifiuti pericolosi (vd. figura 7), l'attività prevalente è rappresentata dall'Istat 90 (trattamento rifiuti e depurazione acque di scarico) che contribuisce alla produzione

con oltre 314.000 tonnellate (pari al 34% della produzione totale di rifiuti pericolosi), concentrata, per il 35%, nella provincia di Ravenna, seguita dalla provincia di Piacenza e Rimini.

Si sottolinea che la quantificazione dei rifiuti pericolosi appartenenti all'ISTAT di attività 90 e identificati con il codice CER 190304 (rifiuti contrassegnati come pericolosi, parzialmente stabilizzati) e 190204 (miscugli di rifiuti contenenti almeno un rifiuto pericoloso) rappresentano complessivamente il 34% del totale prodotto.

Altro settore di rilievo, che contribuisce in modo significativo alla produzione di rifiuti speciali pericolosi, è il commercio, riparazioni e altri servizi (Istat 50, 51, 52 e 55) con 147.915 t/a, di cui circa il 26% grava sulla sola provincia di Bologna.

Figura 7 > Incidenza percentuale delle diverse attività produttive nella produzione di rifiuti speciali pericolosi, 2010



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

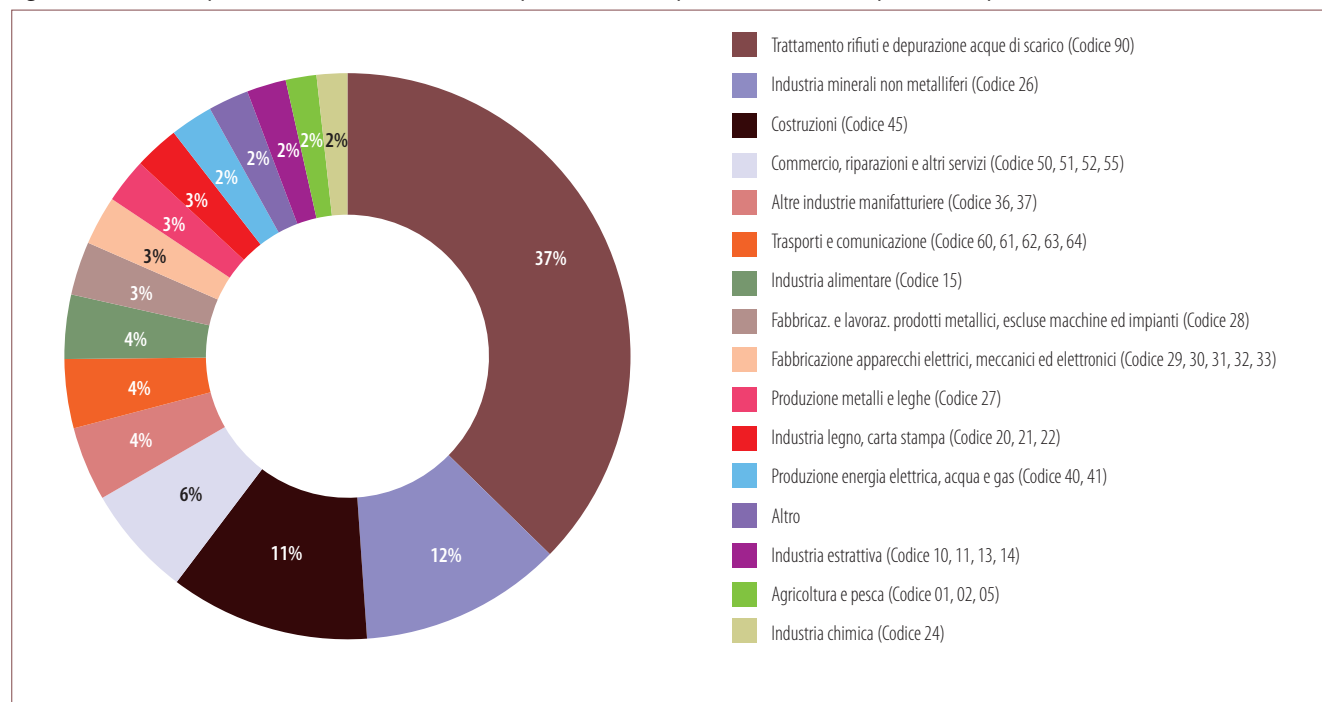
La produzione di rifiuti speciali non pericolosi risulta ugualmente concentrata nel settore che riguarda il trattamento rifiuti e depurazione acque di scarico (Istat 90) che incide per un 37% sulla produzione dei rifiuti non pericolosi. Il dato di produzione può risultare sovrastimato per il codice CER 190805 (fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane) in quanto, i flussi di questa tipologia di rifiuto passando attraverso più impianti di trattamento, possono essere conteggiati più volte e possono contenere una percentuale

di acqua molto variabile da impianto ad impianto e quindi essere quantificati in modo diverso.

Altri settori importanti sono quelli relativi all'industria minerali non metalliferi (Istat 26) e costruzioni (Istat 45) con un'incidenza sul totale rispettivamente del 12% e dell'11% (figura 8).

In Appendice si riportano le tabelle di dettaglio (tabelle S e T) con la quantificazione della produzione per attività economica sia per i rifiuti speciali pericolosi, sia non pericolosi.

Figura 8 > Incidenza percentuale delle diverse attività produttive nella produzione di rifiuti speciali non pericolosi, 2010



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

La produzione dei rifiuti speciali per capitolo CER

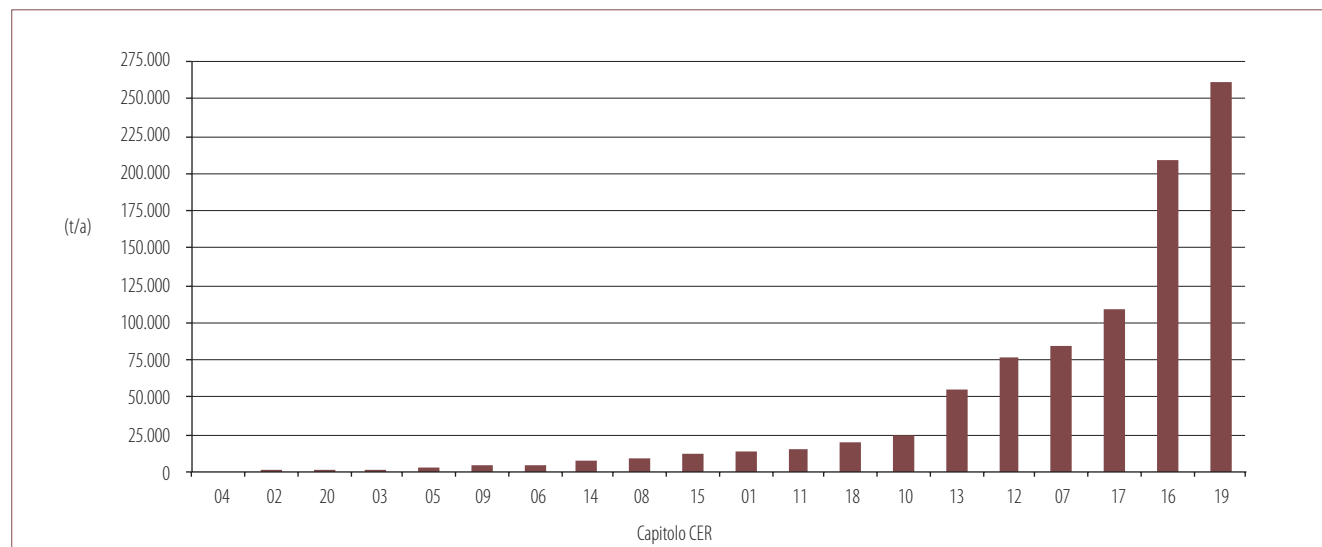
L'elaborazione dei dati sulla produzione di rifiuti speciali, suddivisi per capitolo CER dell'elenco europeo dei rifiuti (Decisione 2000/532/CE) è stata effettuata anche in questo caso utilizzando i dati MUD.

Dal punto di vista qualitativo (vd. figura 9) i rifiuti speciali pericolosi, che contribuiscono in modo consistente alla produzione, appar-

tengono al capitolo 19 (rifiuti prodotti da impianti di trattamento dei rifiuti, impianti di trattamento delle acque reflue fuori sito, nonché dalla potabilizzazione dell'acqua e dalla sua preparazione) con produzioni importanti localizzate nelle province di Ravenna (il 40% della produzione) e Piacenza (il 27% della produzione) seguite dal capitolo 16 (rifiuti non specificati altrimenti) con quote significative nelle province di Bologna, Piacenza e Ravenna.

I dati di produzione per capitolo CER relativi ai rifiuti speciali non

Figura 9 > Produzione di rifiuti speciali pericolosi per capitolo CER (t/anno), 2010



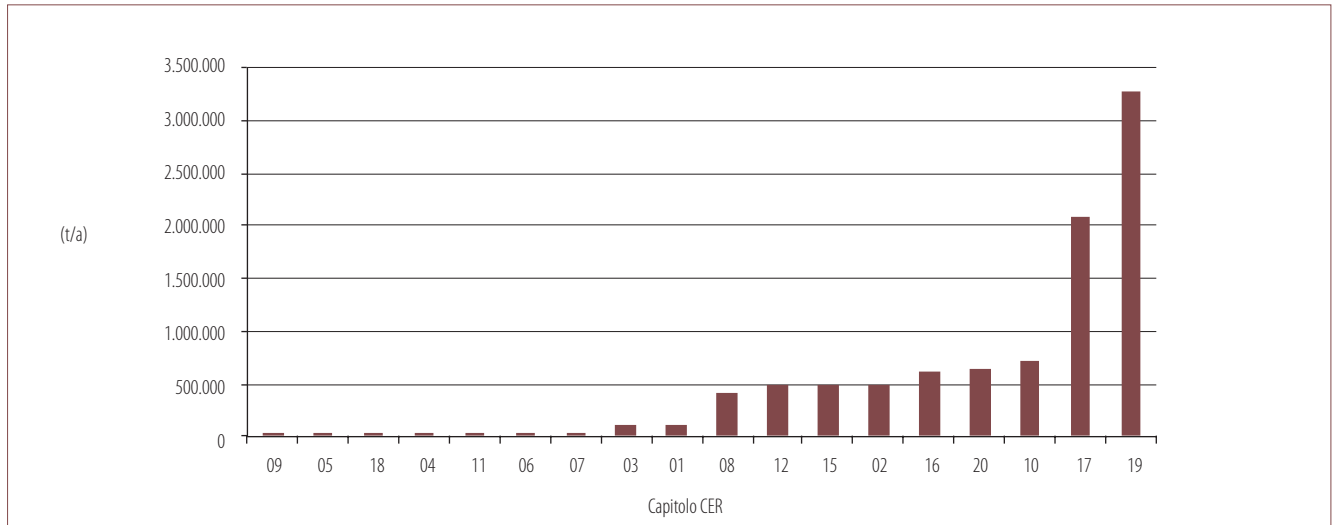
Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

pericolosi (figura 10), confermano quanto già evidenziato nell'analisi per settore di attività, risulta infatti che il 34% del totale prodotto è costituito dai rifiuti afferenti al capitolo 19, seguiti dai rifiuti appartenenti al capitolo 17 (22%), con produzioni localizzate prevalentemente nelle province di Bologna, Ravenna e Modena per quanto

riguarda il capitolo 19 e ancora nelle province di Ravenna, Bologna e Modena, per quanto riguarda il capitolo 17.

In Appendice si riportano le tabelle U e V di dettaglio con la quantificazione della produzione per capitolo CER sia per i rifiuti speciali pericolosi sia non pericolosi.

Figura 10 > Produzione di rifiuti speciali non pericolosi per capitolo CER (t/anno), 2010



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

LE MODALITÀ DI GESTIONE: RECUPERO, SMALTIMENTO

La banca dati MUD contiene anche i dati relativi alle modalità di gestione dei rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi.

La disponibilità di queste informazioni permette di ricostruire un quadro attendibile e completo dei quantitativi di rifiuti speciali che vengono gestiti nel territorio regionale in quanto la dichiarazione MUD è obbligatoria per tutti i soggetti che gestiscono rifiuti.

Il computo dei quantitativi gestiti non comprende i rifiuti appartenenti al capitolo CER 20 ad esclusione del CER 200304 (fanghi delle fosse settiche), che viene compreso nella gestione in quanto, come indica l'art. 230, comma 5, Dlgs 152/2006, è rifiuto di competenza del soggetto che svolge l'attività di pulizia manutentiva.

Si precisa inoltre che il dato complessivo di gestione comprende i quantitativi relativi alle operazioni di recupero e smaltimento, esclusi i quantitativi stoccati, compresi nelle operazioni R13 "messa in riser-

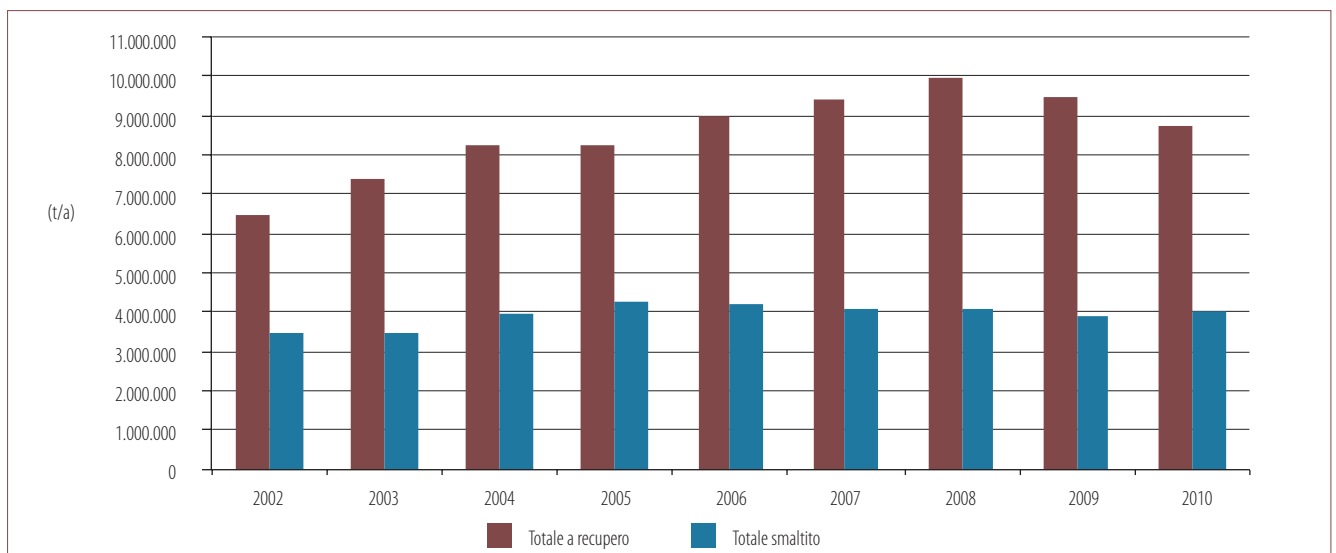
va" e D15 "deposito preliminare", in quanto si riferiscono alle quote di rifiuti speciali in giacenza presso gli impianti al 31/12/2010 e in attesa di essere avviati alle successive operazioni di recupero e/o smaltimento.

Nel 2010 i rifiuti speciali complessivamente gestiti ammontano a 12.735.692 tonnellate, di cui il 93% costituito da rifiuti non pericolosi e il restante 7% da rifiuti pericolosi. Rispetto al 2009, sono state gestite 566.306 tonnellate di rifiuti in meno (-4%).

Il dato complessivo della gestione (rifiuti non pericolosi e rifiuti pericolosi) risulta confrontabile con quello degli anni passati in quanto le variazioni normative non hanno mai modificato le procedure (figura 12).

Il trend riportato in figura 11 evidenzia che le operazioni di smaltimento hanno variazioni quantitative minime dal 2002 al 2010 rispetto alle attività di recupero che, dopo aver seguito un incremento dal 2002 al 2008, subiscono poi una decrescita dal 2008 al 2010.

Figura 11 > Trend dei quantitativi di rifiuti speciali avviati a recupero e a smaltimento, 2002-2010



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Risulta interessante evidenziare come alla riduzione della produzione corrisponda un calo dei quantitativi gestiti, a conferma dell'influenza della crisi economica che condiziona tutto il sistema produttivo.

La tabella 4 e la figura 12 mostrano la sintesi delle modalità di gestione, per tipologia di attività.

I quantitativi più significativi risultano quelli destinati al recupero di

materia, mentre per lo smaltimento prevalgono le operazioni da D3 a D14 (altre operazioni di smaltimento) seguite dalla discarica dove vengono ancora smaltite 1.331.770 tonnellate di rifiuti speciali.

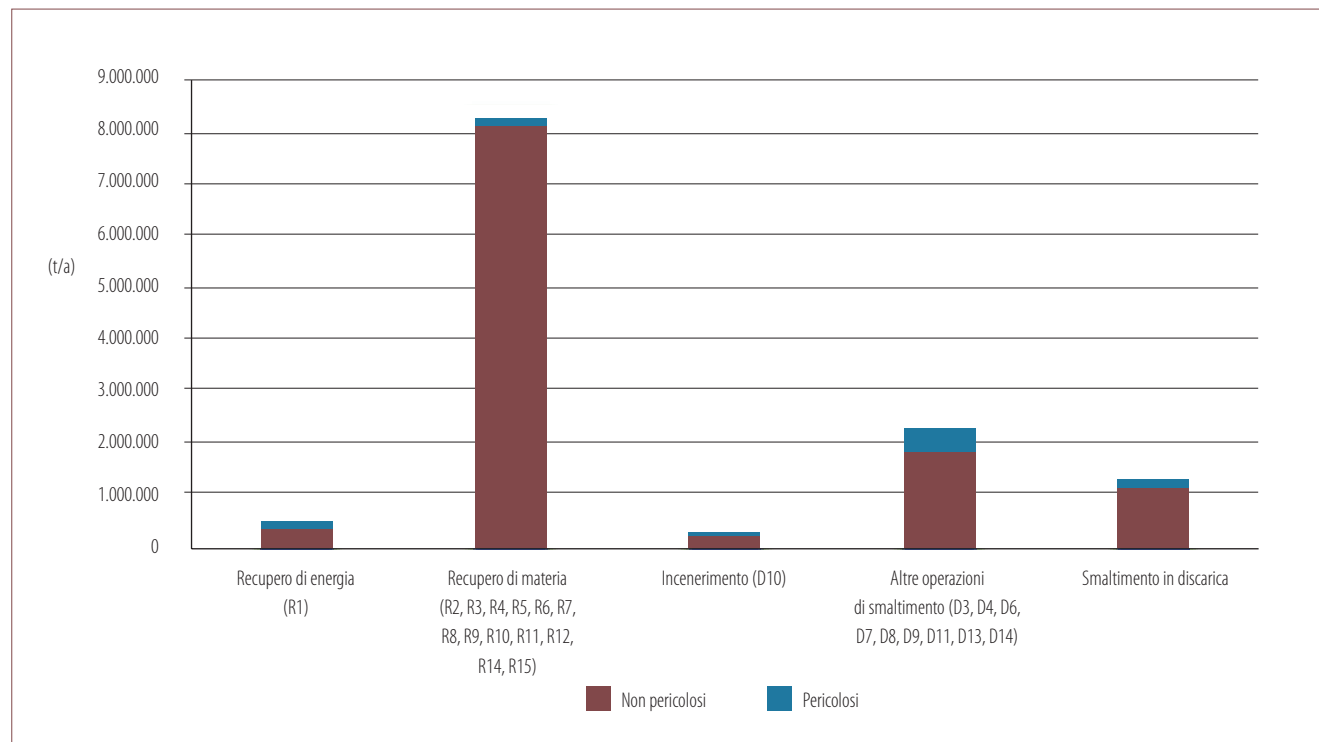
In Appendice si riportano le tabelle di dettaglio con le operazioni di recupero e di smaltimento sia per i rifiuti speciali pericolosi sia non pericolosi.

Tabella 4 > Rifiuti speciali per tipologia di gestione (t/a), 2010

	Recupero di energia (R1) t/a	Recupero di materia (R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10, R11, R12, R14, R15) t/a	Incenerimento (D10) t/a	Altre operazioni di smaltimento (D3, D4, D6, D7, D8, D9, D11, D13, D14) t/a	Smaltimento in discarica t/a	Totale gestito al netto delle quote in giacenza (R13, D15) t/a	Giacenza (R13) t/a	Giacenza (D15) t/a	Totale gestito al lordo delle giacenze t/a
Non pericolosi	389.621	8.071.758	271.787	1.864.126	1.221.374	11.818.667	2.028.815	145.743	13.993.225
Pericolosi	75.266	192.856	72.485	466.023	110.396	917.025	98.950	39.209	1.055.184
Totale Regione	464.887	8.264.615	344.272	2.330.149	1.331.770	12.735.692	2.127.766	184.952	15.048.410

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Figura 12 > Quantità di rifiuti speciali trattati per tipologia di gestione, anno 2010



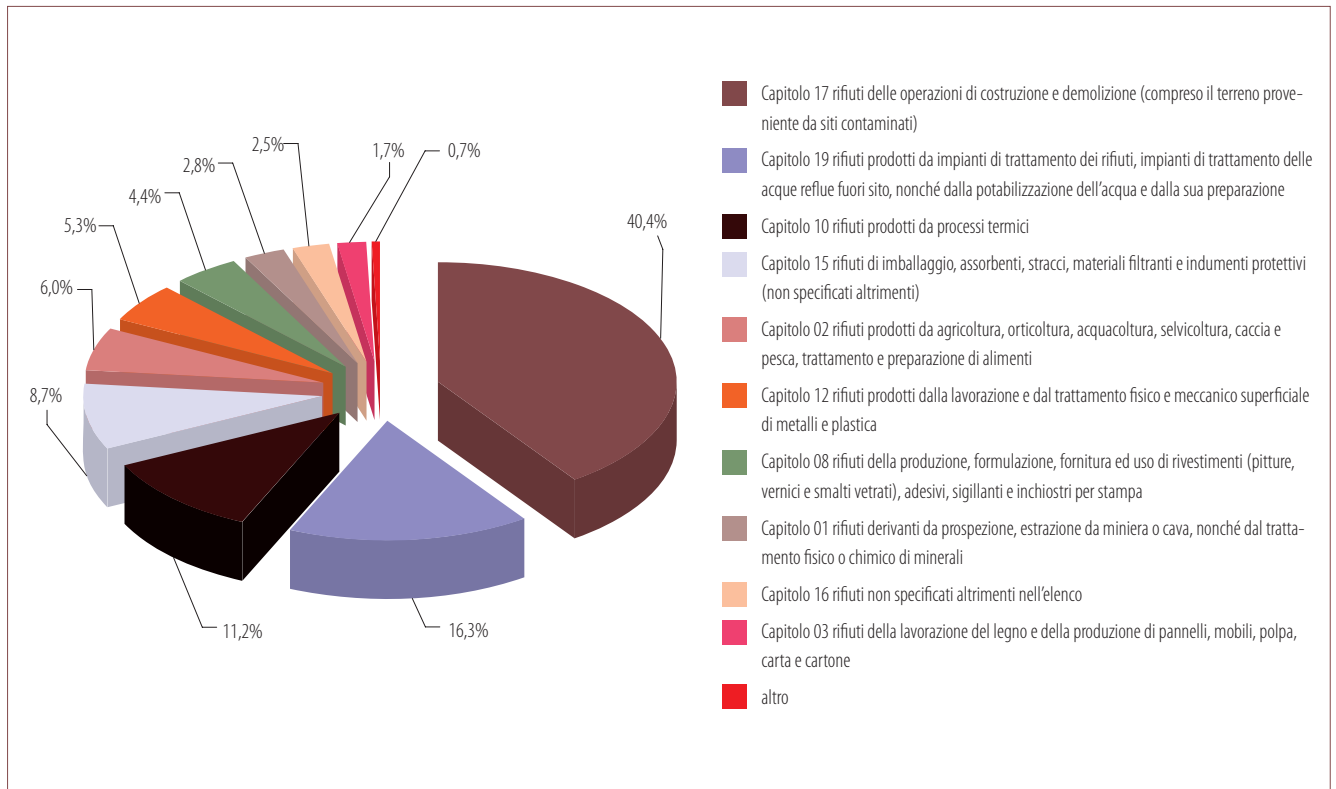
Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Le operazioni di recupero

Analizzando nel dettaglio i dati relativi alle operazioni di recupero (articolati secondo le definizioni dell'Allegato C del D.Lgs. 152/06, in R1

recupero di energia e da R2 a R12 recupero di materia), emerge che nel 2010 sono stati avviati a recupero, escludendo quindi le giacenze e le operazioni di messa in riserva (R13) 8.461.380 tonnellate di rifiuti non pericolosi appartenenti per il 40% al capitolo CER 17 e per il 16% al

Figura 13 > Rifiuti speciali Non Pericolosi (per capitolo CER) avviati a recupero nel 2010



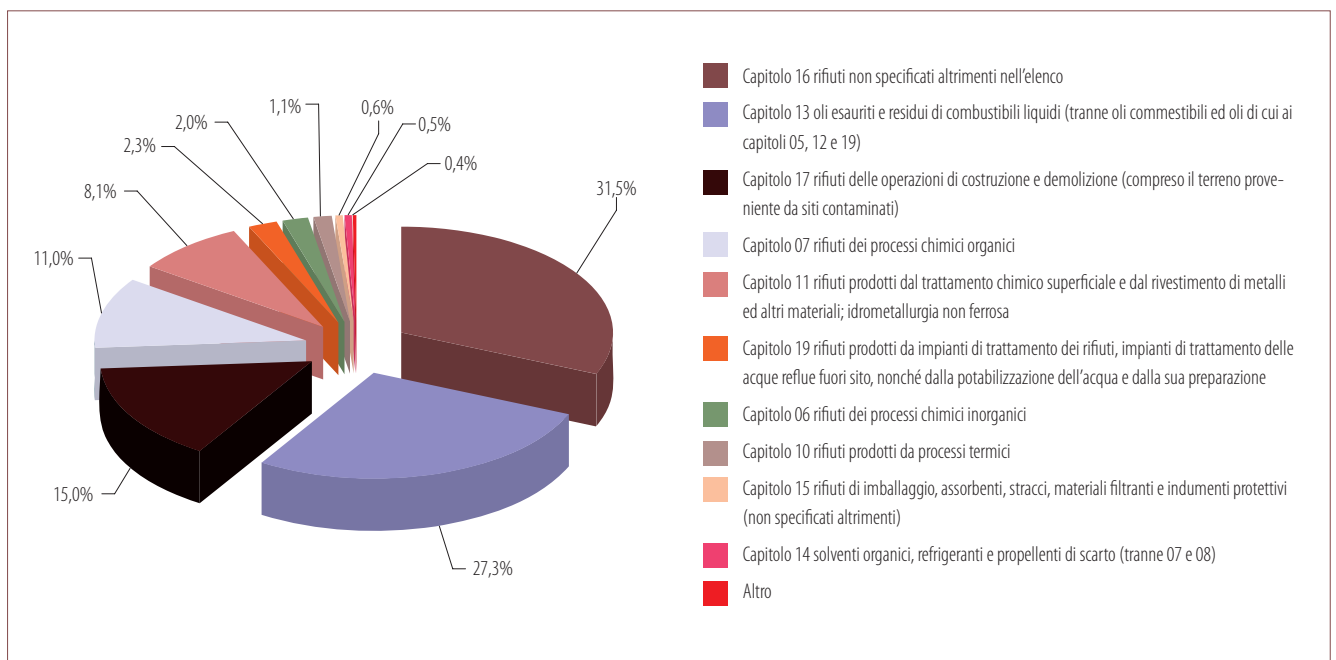
Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

capitolo CER 19 come riportato in figura 13 e nella tabella P in appendice. Le operazioni di recupero di rifiuti speciali pericolosi, ad esclusione sempre delle operazioni di messa in riserva, (figura 14) hanno riguardato in modo particolare rifiuti appartenenti al capitolo CER 16 (per il 31,5%) e 13 (per 27,3%) per un totale di 268.122 tonnellate, quantitativi nettamente inferiori rispetto alle quote di rifiuti non pericolosi. Si precisa che le elaborazioni sopra riportate non includono i quan-

tativi di rifiuti speciali in giacenza presso gli impianti e/o gestiti con operazioni di messa in riserva.

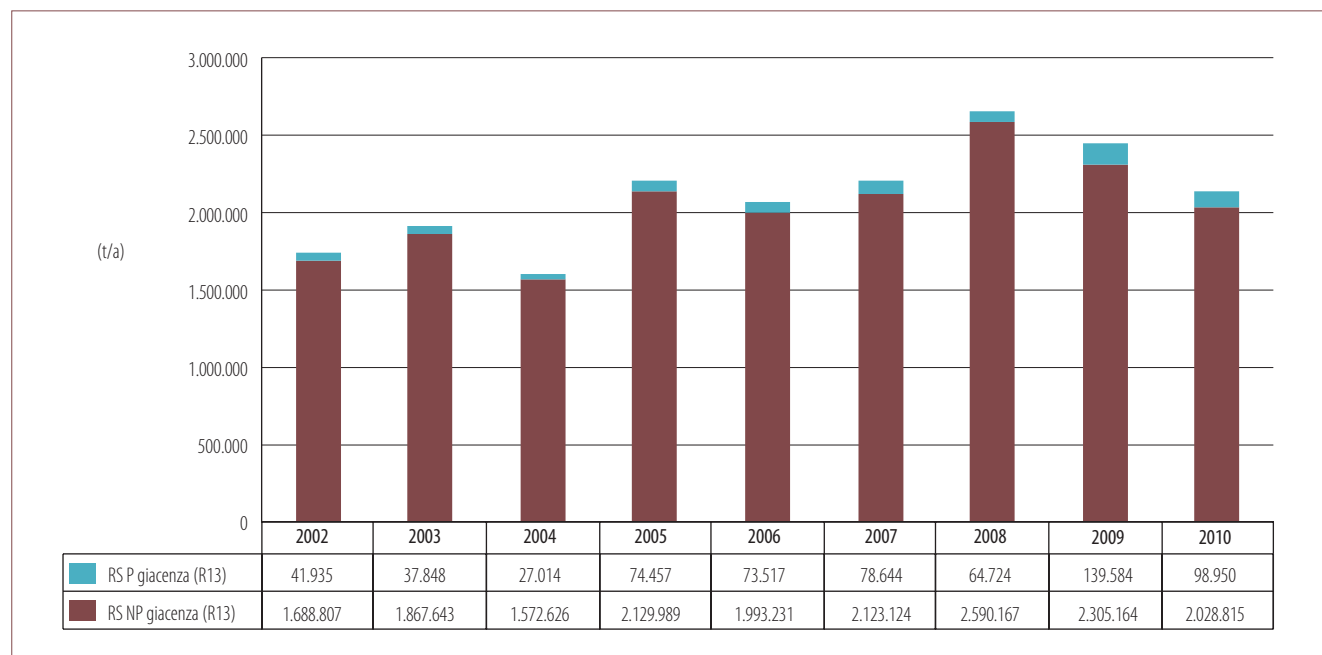
In figura 15 si riportano i quantitativi significativi di rifiuti speciali che risultano in giacenza e/o trattati con operazioni di messa in riserva (R13) dal 2002 al 2010. In particolare nel 2010 sono state messe in giacenza 2.127.766 tonnellate di rifiuti, quantitativo inferiore rispetto al 2009 e costituito per il 95% da rifiuti speciali non pericolosi.

Figura 14 > Rifiuti speciali Pericolosi (per capitolo CER) avviati a recupero nel 2010



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Figura 15 > Trend dei quantitativi relativi alle giacenze e messa in riserva (R13), 2002-2010



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Le operazioni di smaltimento

I quantitativi di rifiuti speciali avviati a smaltimento, come definito nell'Allegato B del D.Lgs. 152/06, nel 2010 sono stati complessivamente 4.006.191 tonnellate, per l'84% costituiti da rifiuti speciali non pericolosi (vd. tabella Q in appendice).

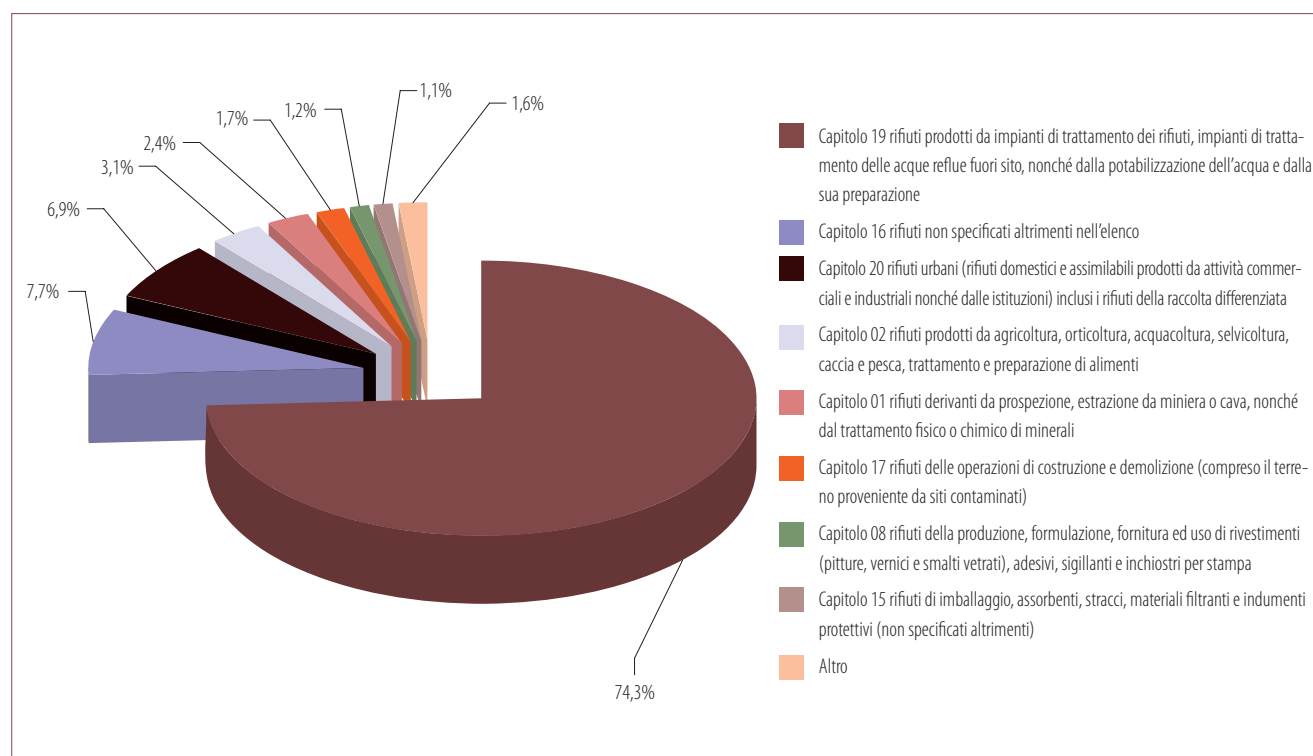
Le tipologie di rifiuti non pericolosi avviati a smaltimento, come evidenziato in figura 16, appartengono in prevalenza al capitolo CER 19 (per il 74%), seguiti dai rifiuti appartenenti al capitolo 16 (7,7%) e 20 (6,9%). Per i rifiuti appartenenti al capitolo 20 si tratta in particolare

del CER 20304 (fanghi delle fosse settiche), in quanto sono stati esclusi dall'elaborazione dei dati di gestione tutti i rifiuti di origine urbana, già conteggiati attraverso l'applicativo Orso.

Per quanto riguarda i rifiuti speciali pericolosi avviati a smaltimento prevalgono quelli appartenenti al capitolo CER 19 (per il 36%) e capitolo CER 12 (per il 13,8%), come riportato in figura 17.

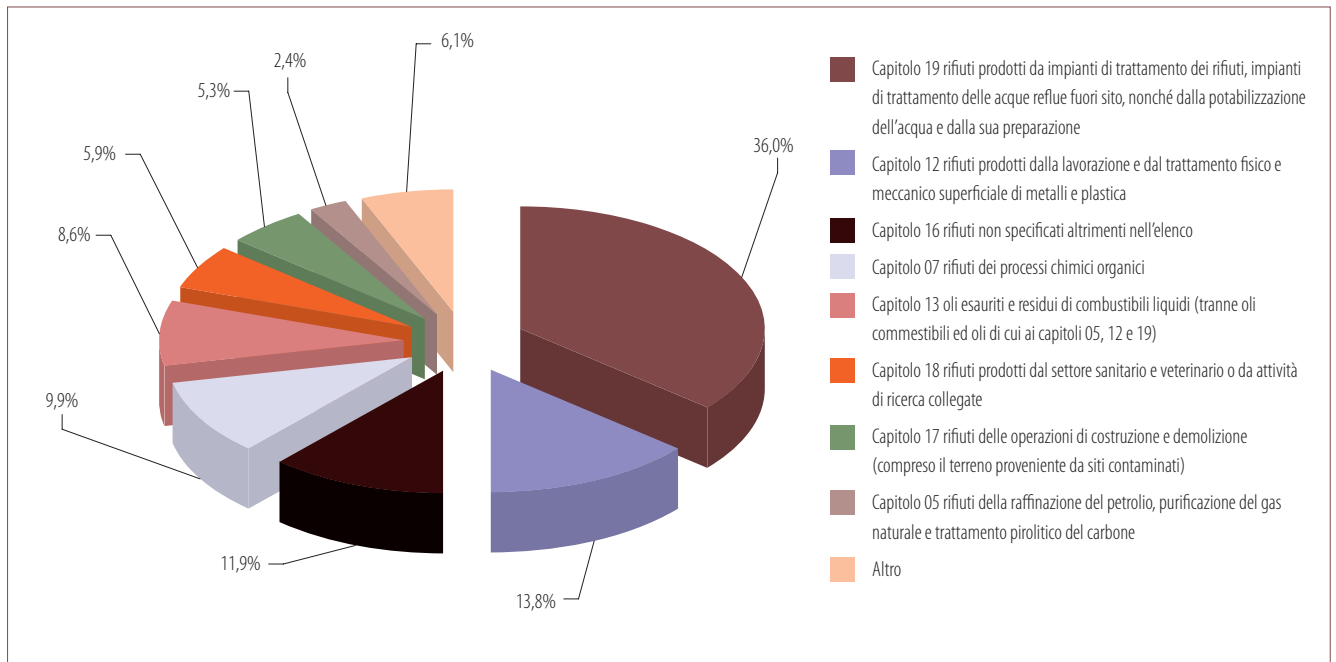
Anche per quanto riguarda le operazioni di smaltimento sono esclusi i rifiuti in giacenza e/o gestiti con operazioni di deposito preliminare D15, che nel 2010 hanno riguardato complessivamente 184.952 tonnellate di rifiuti speciali come riportato nel dettaglio in figura 18.

Figura 16 > Rifiuti speciali non pericolosi (per capitolo CER) avviati a smaltimento nel 2010



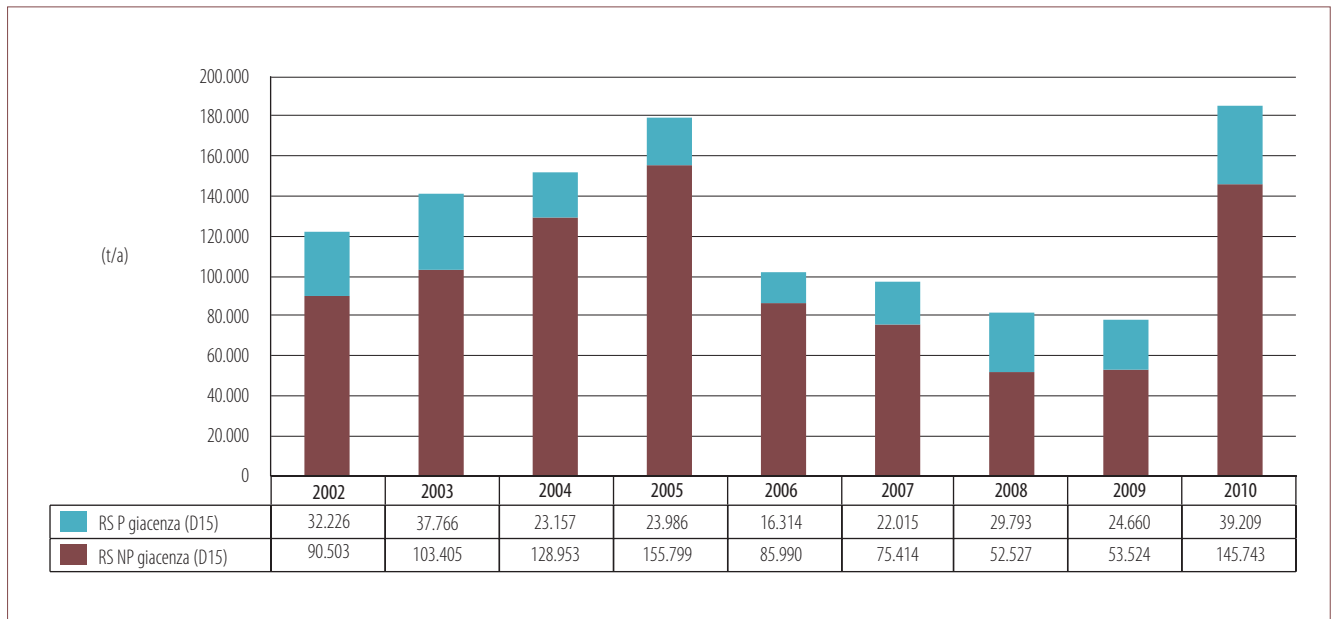
Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Figura 17 > Rifiuti speciali Pericolosi (per capitolo CER) avviati a smaltimento nel 2010



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Figura 18 > Trend dei quantitativi relativi alle giacenze e deposito preliminare (D15), 2002-2010



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

IL BILANCIO REGIONALE: FLUSSI IN ENTRATA E IN USCITA DALLA REGIONE

Lo studio relativo ai rifiuti speciali si completa con l'analisi dei flussi di rifiuti in ingresso e in uscita dalla regione. Sono stati esclusi i quantitativi di rifiuti speciali appartenenti al capitolo CER 20, ad eccezione del CER 200304 e si sono considerati solo i quantitativi in ingresso ed in uscita dal territorio regionale, escludendo quindi tutti i flussi interni alla regione.

Per il 2010 il flusso complessivo di rifiuti speciali in uscita dal territorio regionale è stato pari a 2.554.324 tonnellate, di cui 399.529 tonnellate (il 16%), sono rifiuti speciali pericolosi. Analogamente si evidenzia un flusso di rifiuti speciali in ingresso pari a 3.853.445 tonnellate di cui 512.413 (il 13%) sono rifiuti speciali pericolosi.

In particolare da un primo bilancio semplificato risulta:

RS prodotti (dato MUD)	10.420.669 (t)
Flussi di RS in entrata in regione	3.853.445 (t)
Flussi di RS in uscita dalla regione	2.554.324 (t)
RS presenti sul territorio regionale	11.719.790 (t)
RS gestiti in regione	12.735.692 (t)

Nel bilancio sopra esposto risulta che il quantitativo di rifiuti teoricamente presente sul territorio regionale è inferiore rispetto al quantitativo realmente gestito, con una differenza pari 1.015.902 tonnellate di rifiuti. Tale differenza è attribuibile alla sottostima della produzione che si ricava dall'elaborazione dei dati contenuti nella banca dati MUD.

Ai fini di un bilancio regionale più aderente alla realtà, si può ipotiz-

zare di stimare la produzione prendendo come riferimento il dato relativo ai rifiuti gestiti: se al predetto quantitativo si sottrae la quota dei rifiuti in ingresso e si somma quella in uscita dalla regione si ottiene una stima della produzione pari a **11.436.571 tonnellate**. La produzione elaborata prendendo come riferimento il dato di gestione risulta superiore del 9,7% rispetto al quantitativo indicato come produzione dal MUD.

La consistente differenza tra produzione dichiarata da MUD e stima della produzione calcolata prendendo come riferimento il dato della gestione dipende dal fatto che questa ultima comprende anche le quantità di rifiuti prodotti da aziende con meno di 10 addetti e gestiti in regione.

Sfuggono ancora da questa quantificazione i rifiuti prodotti da impre-

se con meno di 10 addetti e gestiti fuori regione, rendendo ancora sottostimata la produzione reale.

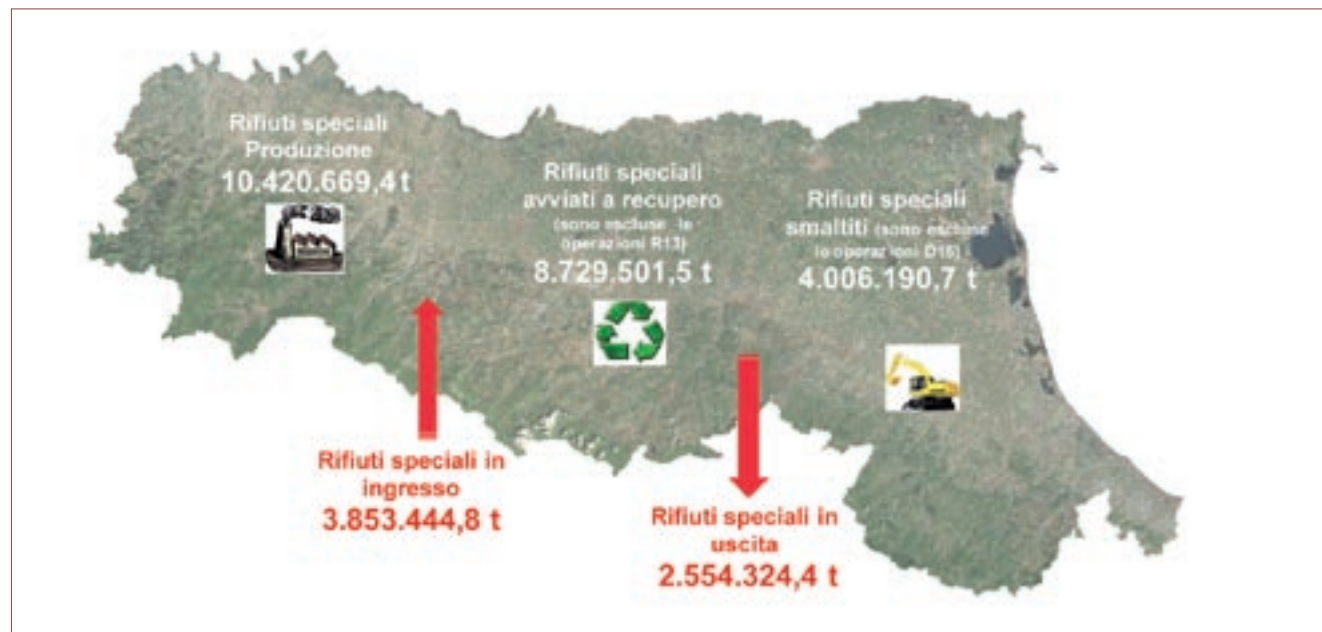
Un altro elemento che incide sulla non corrispondenza del bilancio è costituito dai rifiuti stoccati; essi sono stati prodotti e stoccati nell'anno 2009 ma di fatto gestiti nel 2010, influenzando in questo modo il dato relativo al bilancio regionale su base annuale.

Lo schema riportato in figura 19 illustra il bilancio del sistema regionale di gestione dei rifiuti speciali per il 2010.

Lo studio relativo alla realtà dei rifiuti speciali viene completato dall'analisi dei flussi.

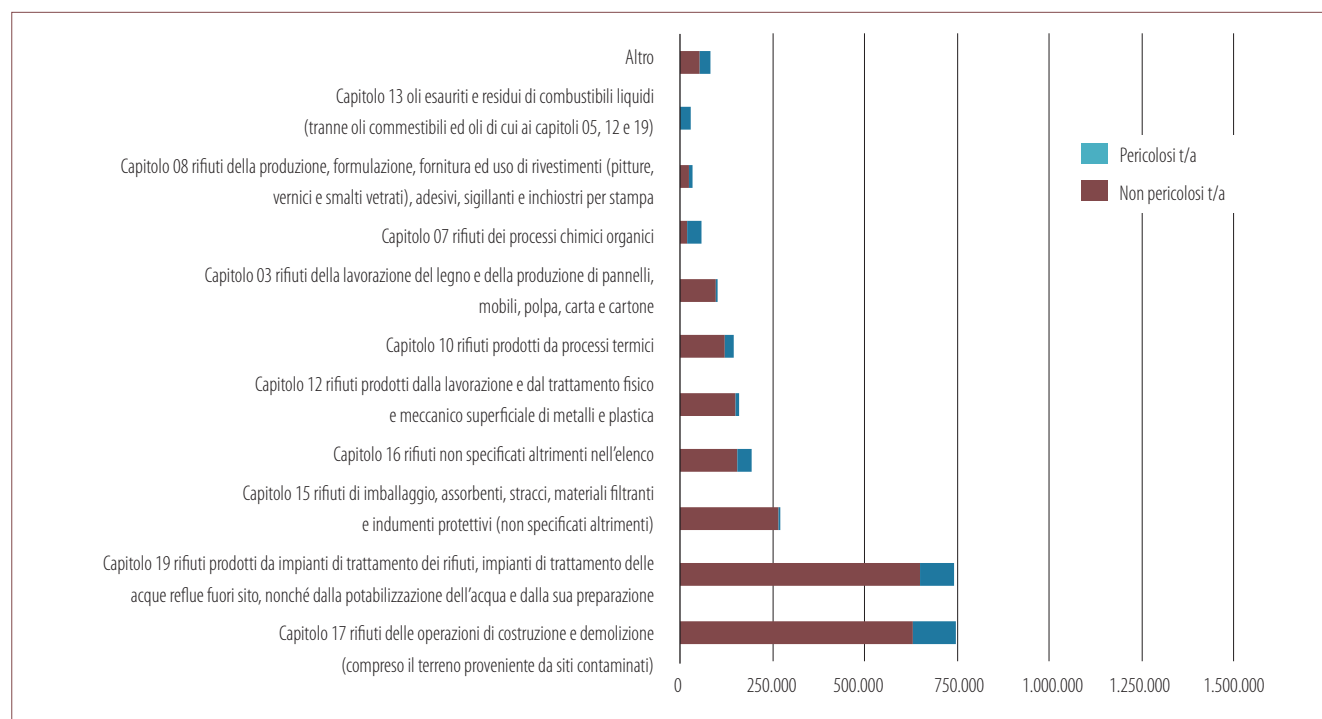
In figura 20 si evidenzia nel dettaglio che i rifiuti speciali destinati fuori regione appartengono per la maggior parte al capitolo CER 17

Figura 19 > Sistema regionale di gestione dei rifiuti speciali (t/anno), 2010



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Figura 20 > Rifiuti speciali, per capitolo CER in uscita dalla regione Emilia-Romagna (t/anno), 2010



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

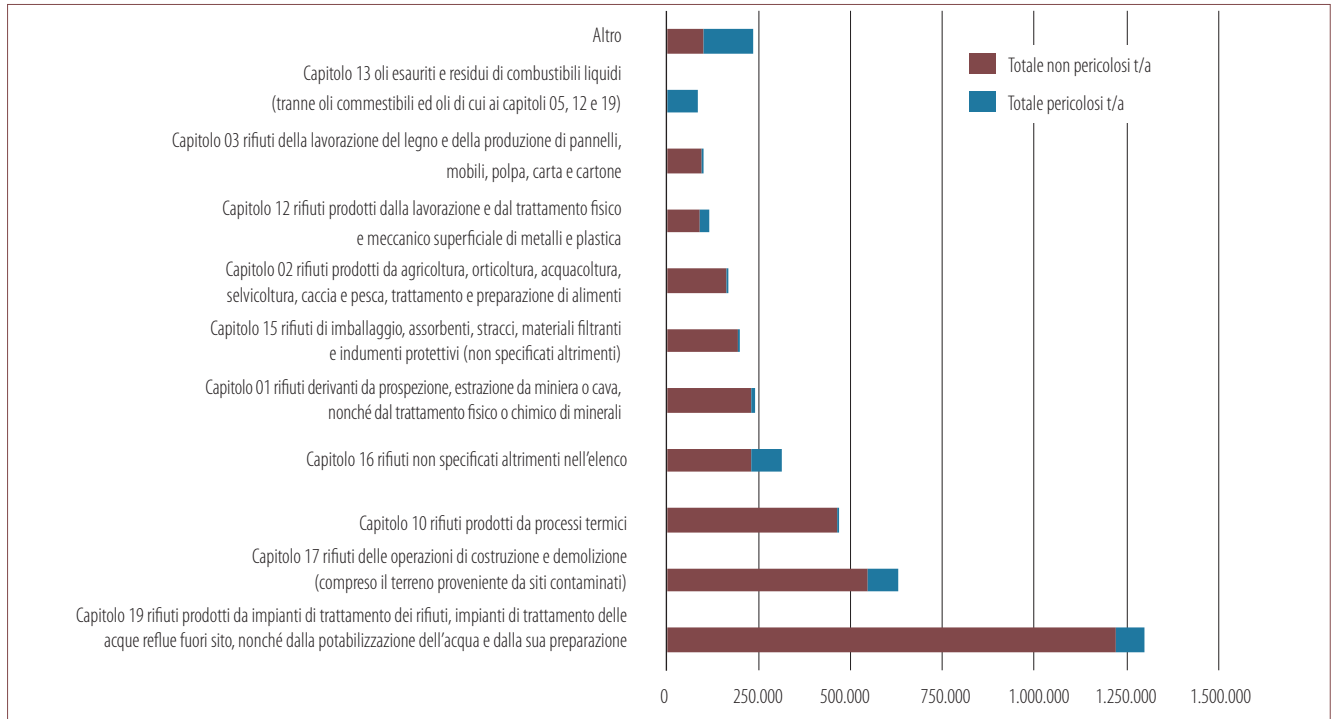
e 19 con una netta prevalenza dei rifiuti non pericolosi, seguiti da quelli appartenenti al capitolo CER 15.

Le tipologie di rifiuti in ingresso nella regione (figura 21) appartengono in massima parte al capitolo CER 19, seguiti dai rifiuti appartenenti al capitolo CER 17.

La figura 22 evidenzia che i flussi di rifiuti speciali in ingresso provengono principalmente dalla Lombardia (con oltre 1.200.000 di tonnellate complessive di rifiuti) e dal Veneto (oltre 700.000 tonnellate).

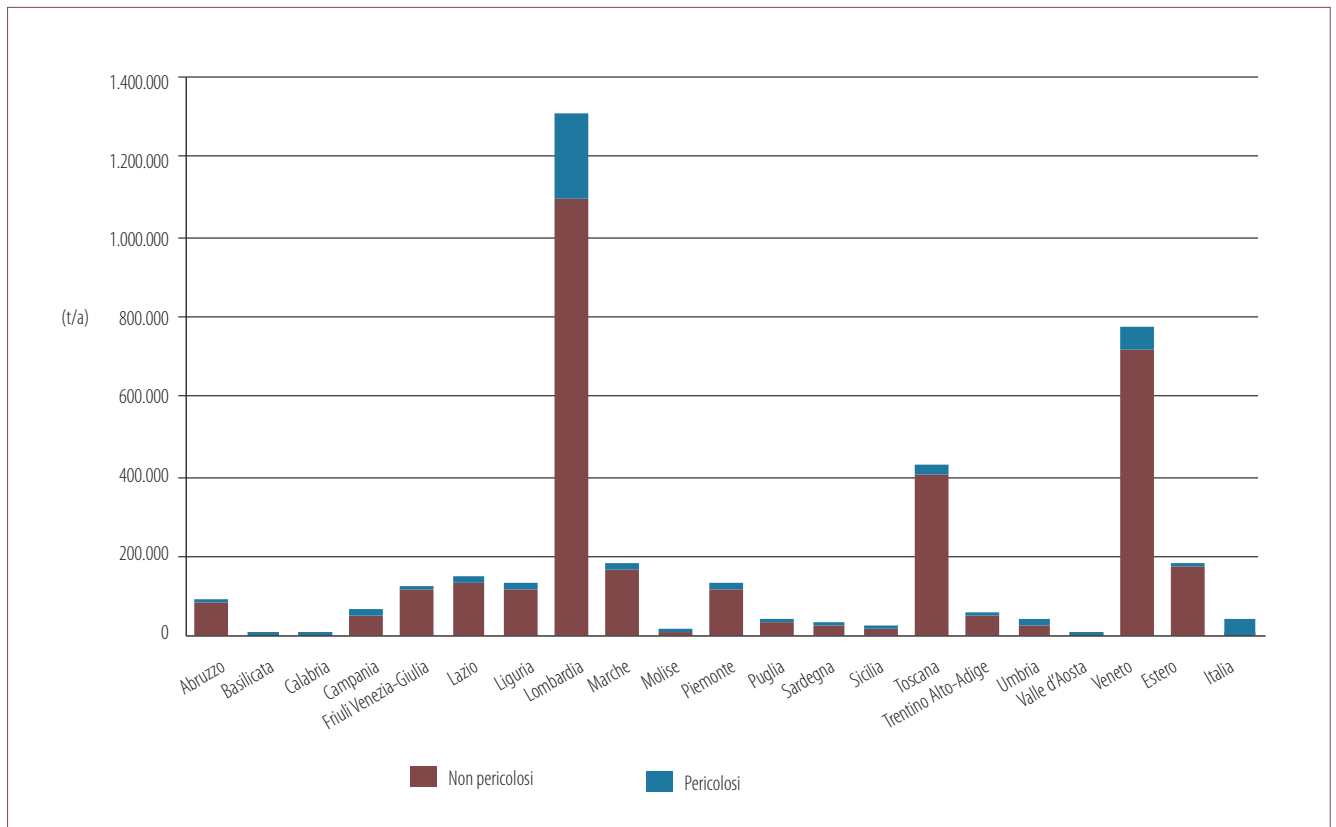
Analogamente i rifiuti in uscita (figura 23), sono destinati in gran parte alla Lombardia, oltre 1.000.000 di tonnellate, pari al 45% sul

Figura 21 > Rifiuti speciali, per capitolo CER in ingresso nella regione Emilia-Romagna (t/anno), 2010



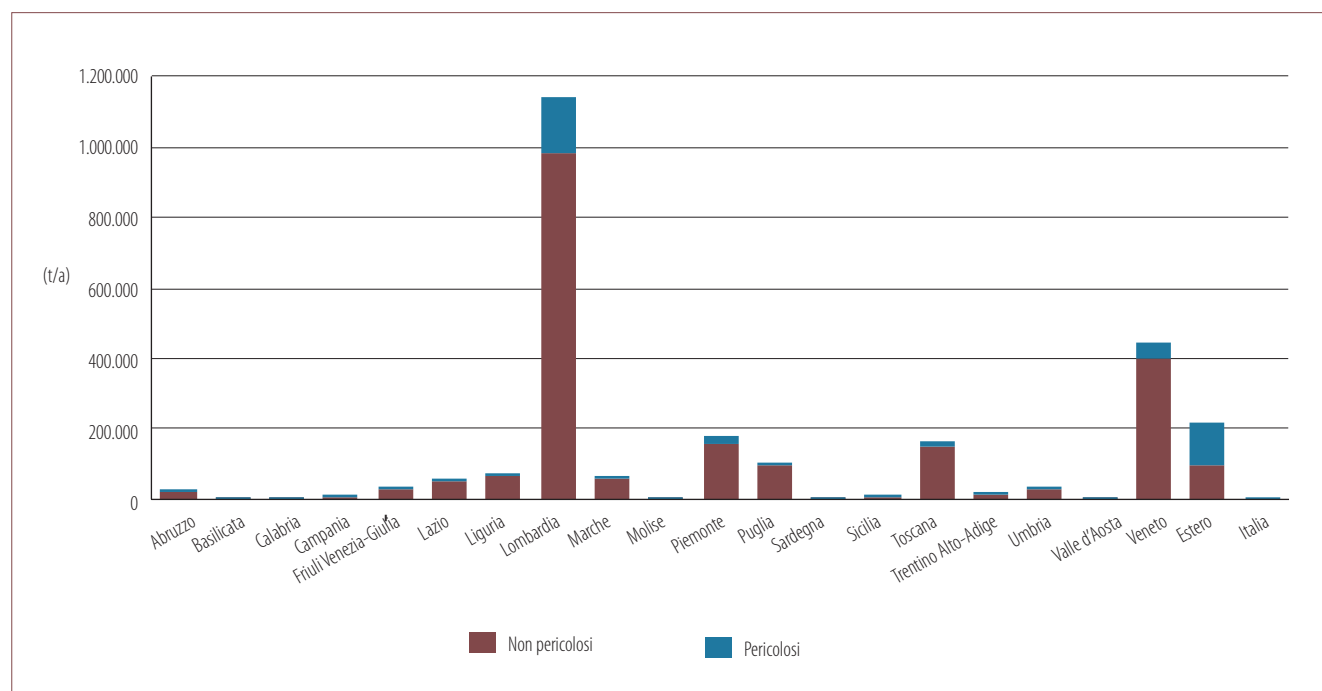
Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Figura 22 > Provenienza dei rifiuti speciali in ingresso nella regione Emilia-Romagna, 2010



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Figura 23 > Destinazione dei rifiuti speciali in uscita dalla regione Emilia-Romagna, 2010



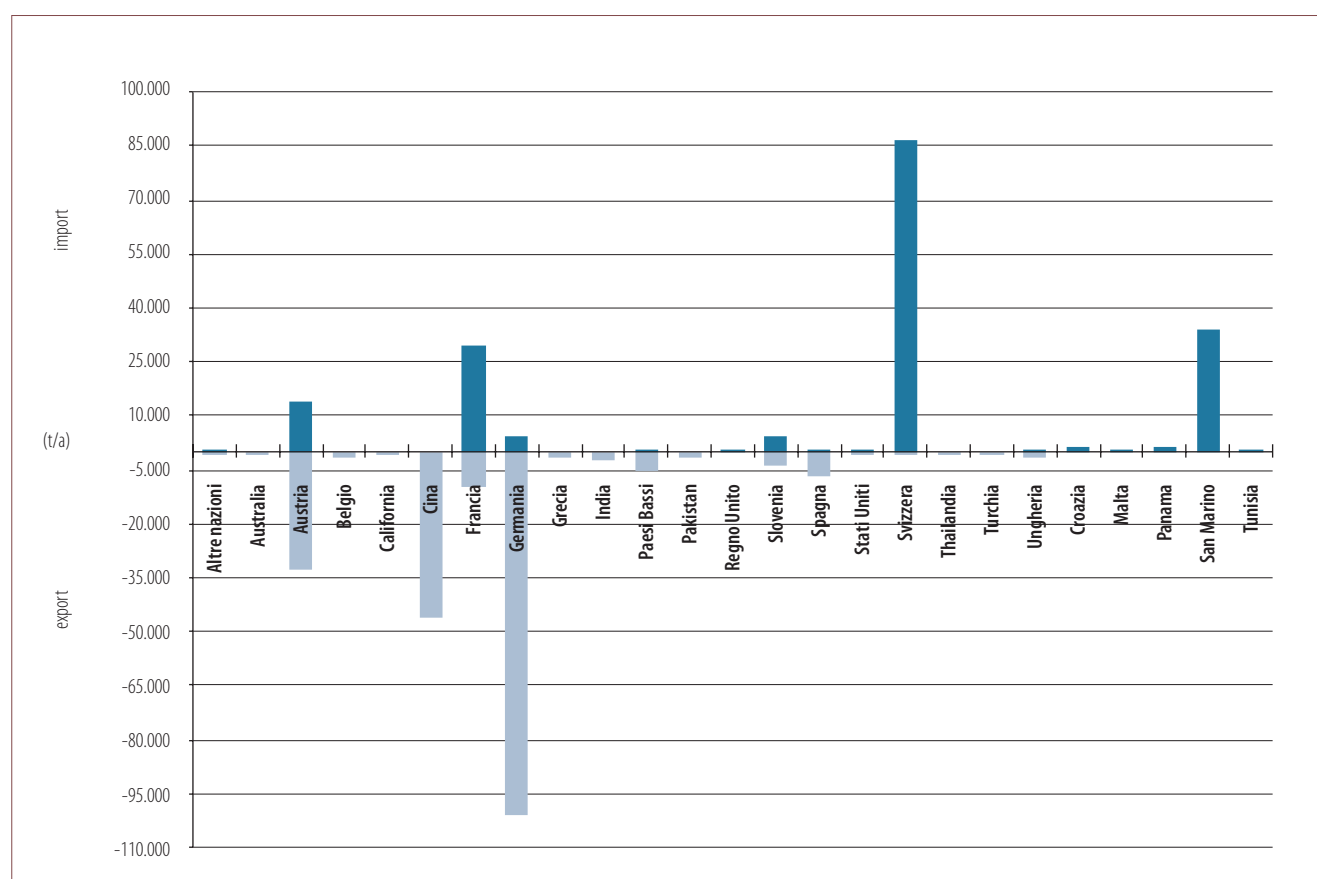
Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

totale in uscita, di questi il 14% sono pericolosi e al Veneto il 17%, sempre in prevalenza non pericolosi.

L'analisi dei dati di import/export di rifiuti speciali verso l'estero è stata sintetizzata nella figura 24. Il dato rilevato nel 2010 conferma quanto

osservato nel 2009, gli scambi più consistenti avvengono infatti con la Germania e la Cina per quanto riguarda i flussi in uscita e con la Svizzera e San Marino per quanto riguarda gli ingressi.

Figura 24 > Flusso di rifiuti speciali import-export da e verso l'Emilia-Romagna, anno 2010



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

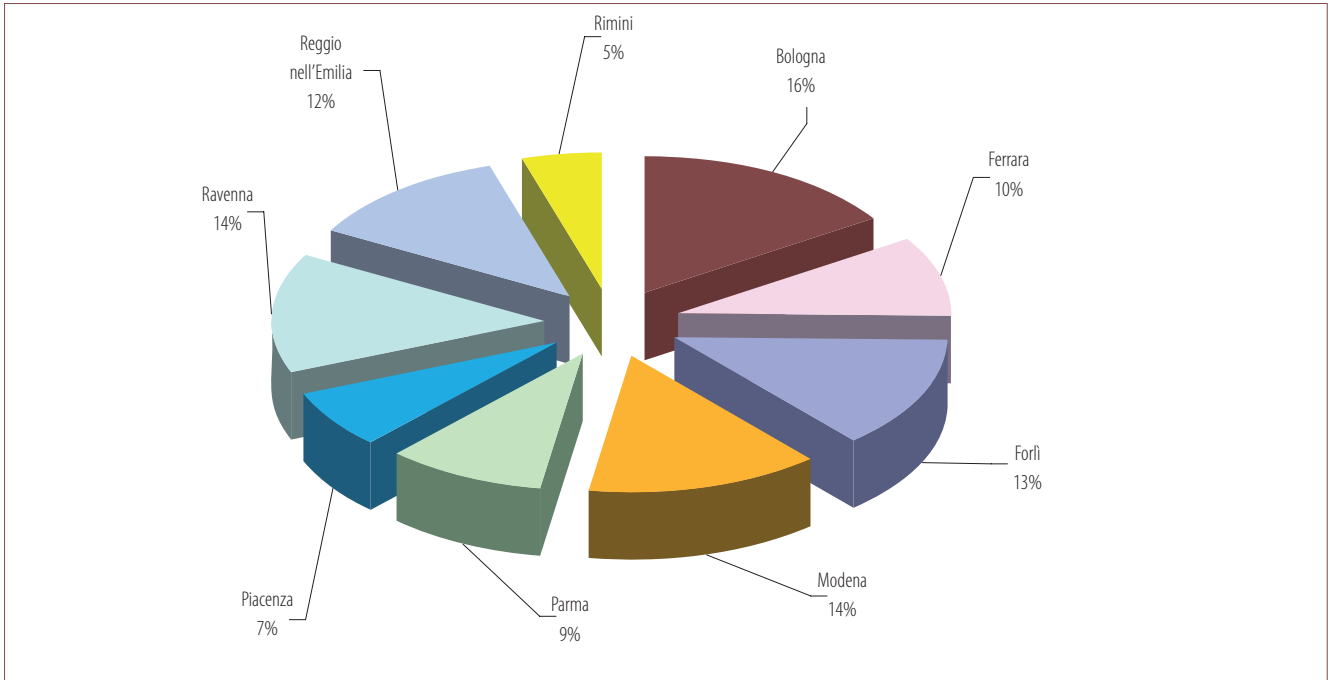
IL SISTEMA IMPIANTISTICO

Nel 2010, in regione, hanno dichiarato di aver trattato rifiuti speciali 1271 impianti, la maggior parte dei quali ubicati nelle provincie di Bologna (il 16% pari a 200 impianti) e Modena e Ravenna (179), vd. figura 25.

Si precisa che nell'elaborazione dei dati sono stati considerati tutti i soggetti che hanno dichiarato di trattare rifiuti speciali (anche se in quantità ridotte) comprendendo anche i soggetti che hanno indicato

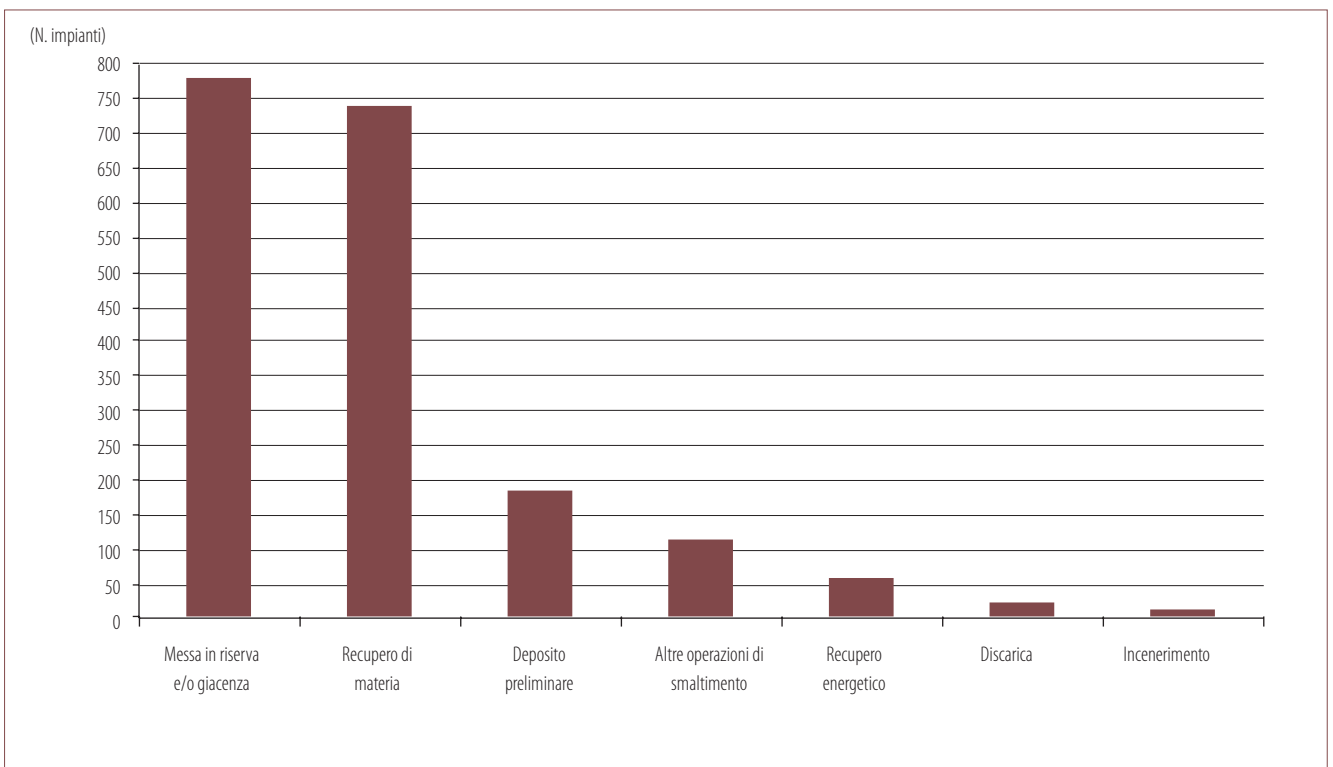
la semplice giacenza e/o messa in riserva e deposito preliminare. Nel dettaglio, la figura 26 riporta il numero di impianti per tipologia di trattamento. L'analisi dei dati rileva che in regione prevalgono gli impianti che effettuano prevalentemente operazioni di recupero (oltre 700) e messa in riserva (oltre 750, si specifica che tale numero comprende anche i soggetti che hanno indicato rifiuti speciali in giacenza). L'attribuzione della modalità di gestione ad ogni impianto è stata effettuata considerando tutte le attività effettuate per tipologia di operazione.

Figura 25 > Presenza percentuale per provincia di impianti che hanno dichiarato di aver trattato rifiuti speciali, dati 2010



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Figura 26 > Numero di impianti per tipologia di operazione, 2010



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Le varie tipologie di gestione come definite nell'allegato B e C del D.lgs. 152 del 2006 sono state accorpate seguendo le linee di aggregazione utilizzate da Ispra secondo lo schema riportato di seguito:

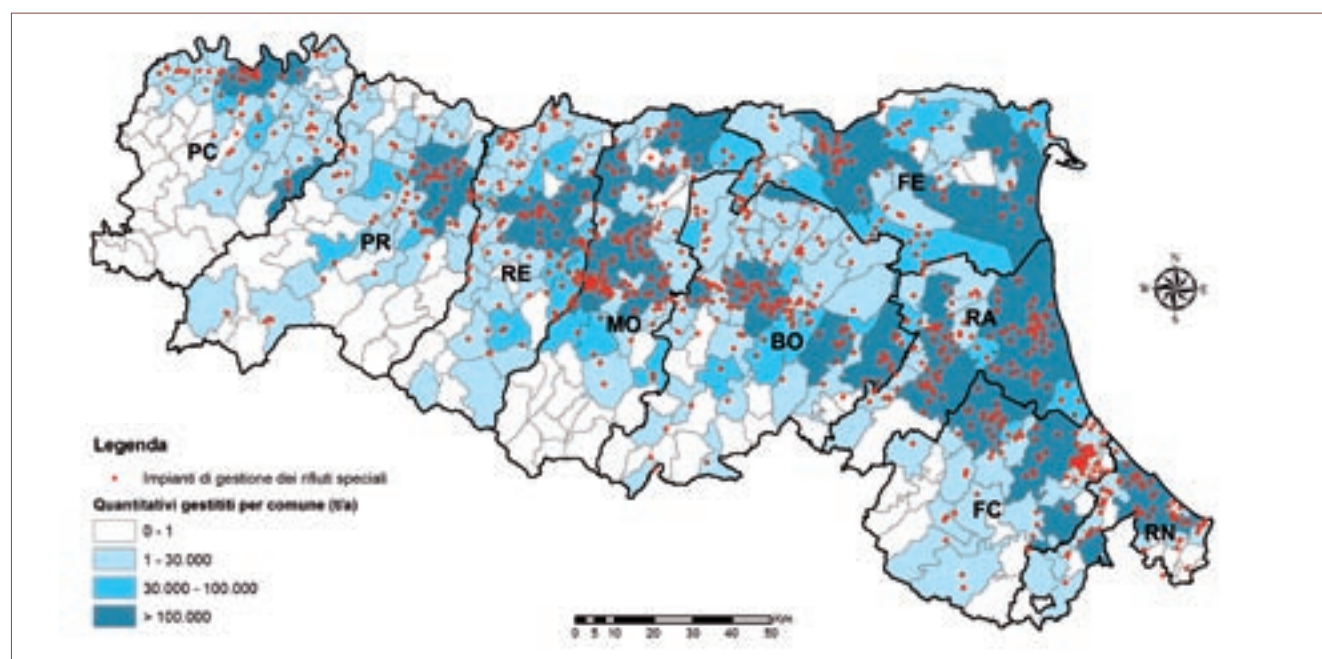
- > Recupero energetico R1;
- > Recupero di materia R2-R3-R4-R5-R6-R7-R8-R9-R10-R11-R12;
- > Messa in riserva R13;
- > Altre operazioni di smaltimento D8-D9-D13-D14;
- > Deposito preliminare D15;
- > Incenerimento D10;
- > Smaltimento in discarica D1, D2.

La figura 27 evidenzia la localizzazione e i quantitativi trattati per territorio comunale, nelle figure 28 e 29, si riportano i dati di gestione suddivisi in operazioni di recupero e di smaltimento.

Le discariche che hanno dichiarato di aver smaltito rifiuti speciali nel 2010 sono state 23 di queste solo 2 sono classificate discariche per rifiuti pericolosi e sono la discarica SOTRIS spa di Ravenna (circa 30.000 t) e la discarica ASA Azienda servizi ambientali di Castel Maggiore in provincia di Bologna (circa 80.000 t).

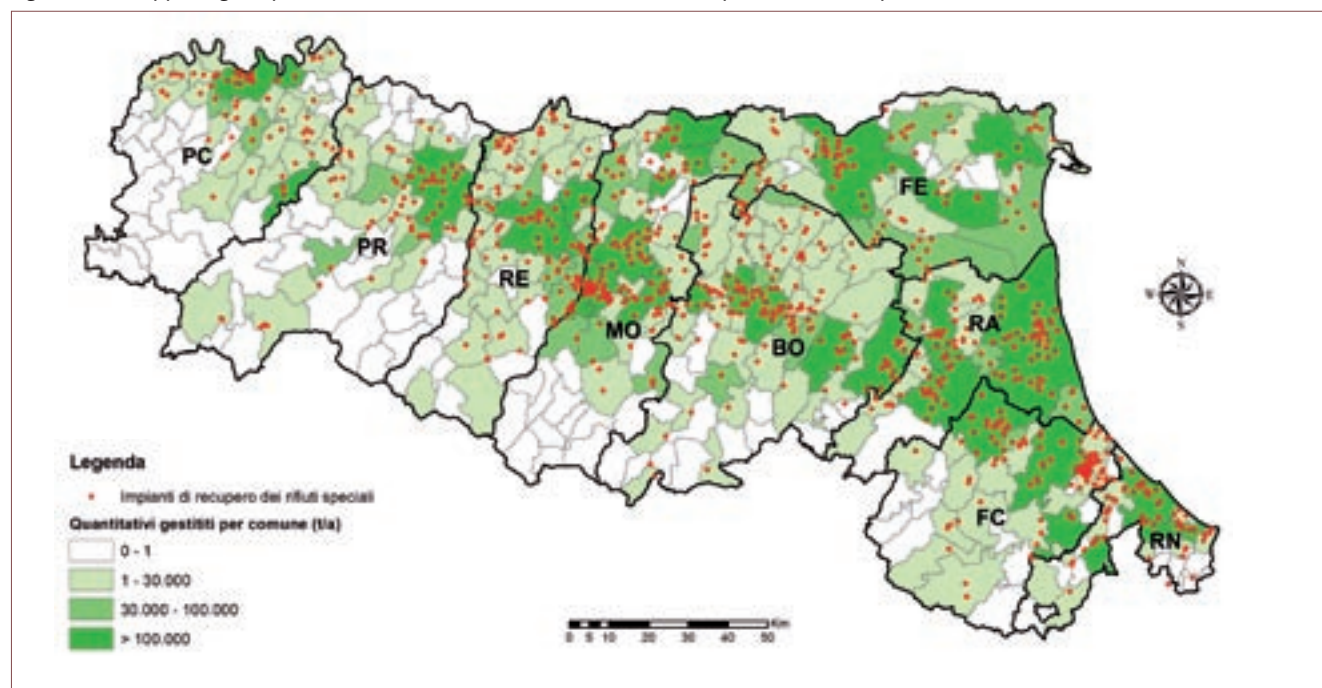
Gli inceneritori che hanno smaltito rifiuti speciali pericolosi sono 4; tra questi l'inceneritore Mengozzi a Forlì e Herambiente F3 a Ravenna che hanno smaltito rispettivamente 32.000 t e 35.000 t di rifiuti speciali pericolosi, mentre gli inceneritori FEA-Frullo di Bologna e Tecnoborgo di Piacenza sono destinati prevalentemente al trattamento di rifiuti urbani ed hanno trattato quantitativi modesti di rifiuti speciali pericolosi, rispettivamente 3.200 t e 1.800 t.

Figura 27 > Mappa degli impianti che hanno dichiarato di aver gestito rifiuti speciali nel 2010



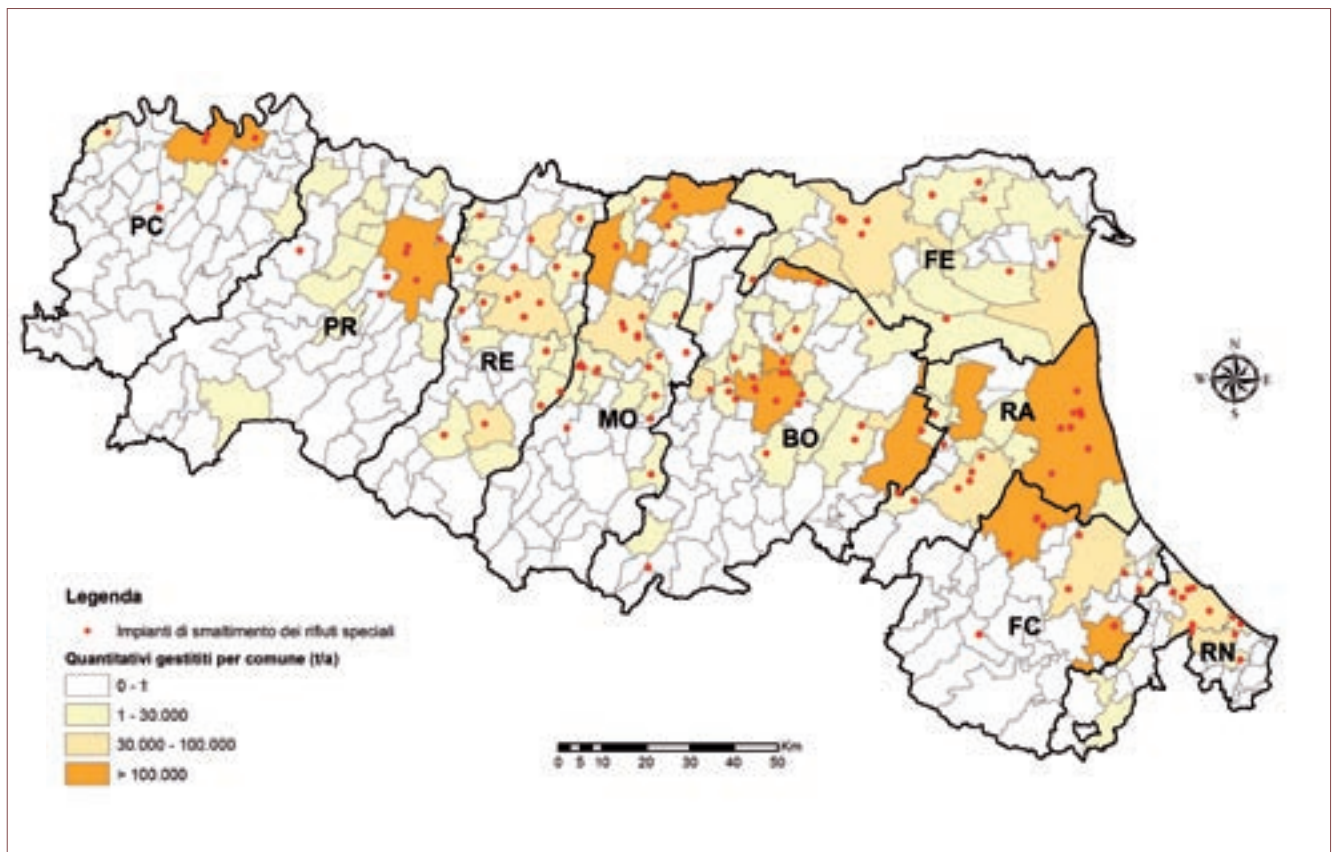
Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Figura 28 > Mappa degli impianti che hanno dichiarato di aver effettuato operazioni di recupero nel 2010



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Figura 29 > Mappa degli impianti che hanno dichiarato di aver effettuato operazioni di smaltimento nel 2010



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

PARTICOLARI TIPOLOGIE DI RIFIUTI SPECIALI

I rifiuti sanitari

Questa tipologia di rifiuti è così definita dal DPR 254/2003, regolamento che ne stabilisce la gestione:

1. Ai fini del presente regolamento si intende per: a) rifiuti sanitari: i rifiuti [...] che derivano da strutture pubbliche e private, individuate ai sensi del decreto legislativo 30 dicembre 1992, n. 502, e successive modificazioni, che svolgono attività medica e veterinaria di prevenzione, di diagnosi, di cura, di riabilitazione e di ricerca ed erogano le prestazioni di cui alla legge 23 dicembre 1978, n. 833;

I rifiuti così individuati sono tutti quelli prodotti dalle attività sanitarie, indipendentemente dalla natura dei rifiuti stessi. Confrontando le definizioni precedenti, i rifiuti sanitari, per legge sono distinti in queste categorie:

- > speciali pericolosi: comprendono i rifiuti a rischio infettivo e quelli che presentano altri rischi (es. tossici, nocivi, corrosivi, irritanti), ciascuno individuato dai codici CER attribuiti dall'Azienda sanitaria che li ha prodotti;
- > speciali non pericolosi: tutti gli altri rifiuti prodotti dall'Azienda, ad esclusione degli "assimilati agli urbani";
- > assimilati agli urbani: quei rifiuti non pericolosi che il regolamento comunale prevede che siano conferiti al servizio pubblico di raccolta, distinti in raccolte differenziate e rifiuto indifferenziato.

Nelle Aziende sanitarie, per la loro complessità, 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

ed amministrative. Per questo motivo, nelle elaborazioni successive, i rifiuti sono raggruppati per tipologie omogenee secondo la successiva Tabella 5. I dati elaborati sono stati forniti dalle Aziende sanitarie e da ARPA.

La Regione Emilia-Romagna ha attivato dal 2001 un gruppo di coordinamento (Gruppo rifiuti sanitari) fra le Aziende sanitarie, per conoscere meglio il fenomeno e per meglio applicare la complessa normativa di settore. Il gruppo regionale, che ha predisposto le Linee guida regionali per la gestione dei rifiuti sanitari approvate nel 2009 con la Deliberazione n. 1155 del 27 luglio 2009, cura la raccolta e l'elaborazione di dati sulla gestione dei rifiuti sanitari. La figura 27 riporta l'aggiornamento al 2010 dell'indagine su quantità di rifiuti prodotti e costi di gestione nelle Aziende sanitarie dell'Emilia-Romagna.

Complessivamente i rifiuti sanitari prodotti (ad esclusione di quelli assimilati agli urbani pari a 5.255 t/a di rifiuti indifferenziati e 3.003 t/a per quanto riguarda i rifiuti raccolti in modo differenziato), nel 2010, sono stati pari a 5.758 t/a, costituiti per il 29% da rifiuti infettivi, per il 3,3% da rifiuti pericolosi chimici e per il 9% da rifiuti speciali non pericolosi come riportato in figura 27.

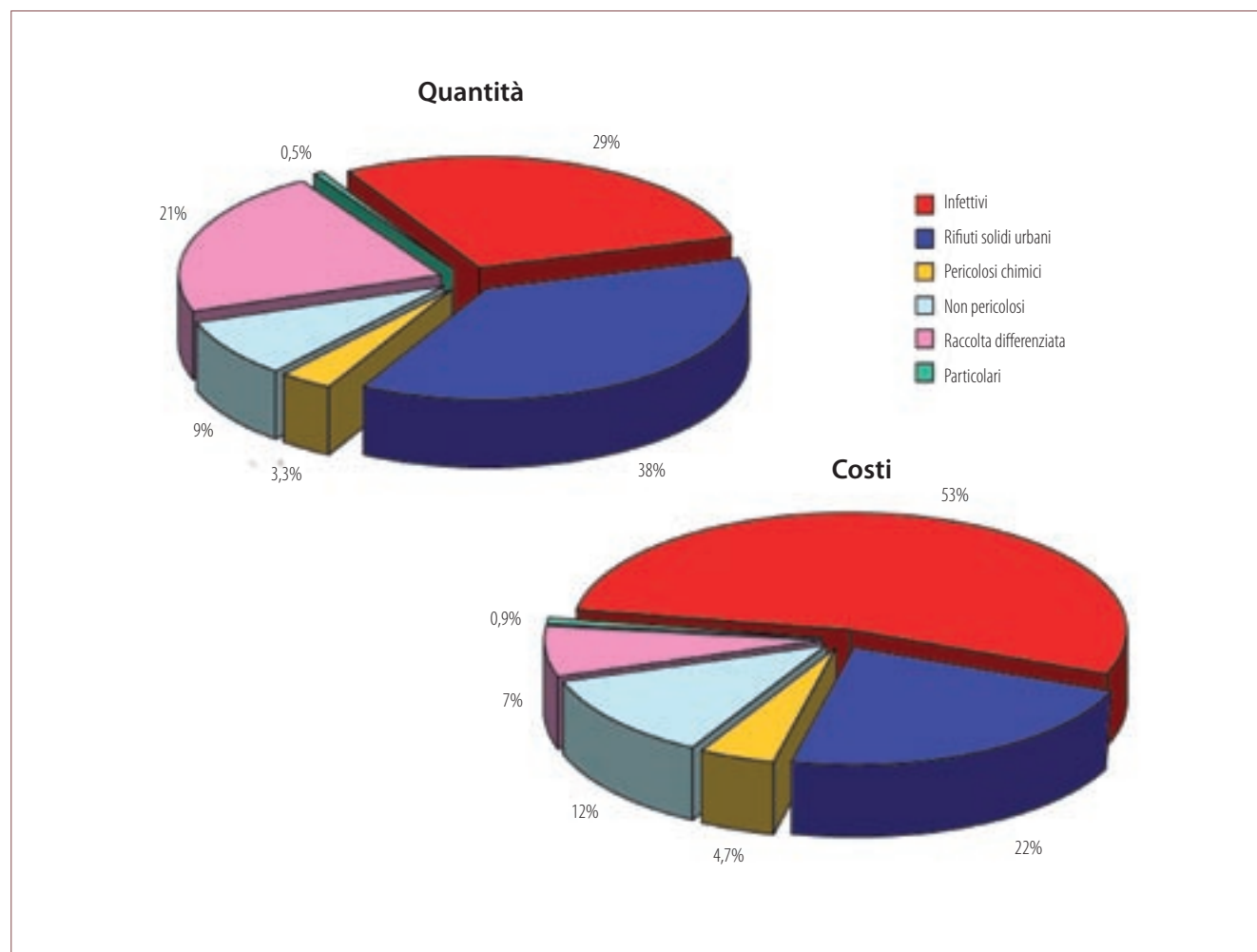
Per i rifiuti sanitari speciali (pericolosi e non pericolosi) sono disponibili dati quantitativi di tutte le Aziende, mentre, per i rifiuti sanitari assimilati agli urbani (comprese alcune frazioni avviate alla raccolta differenziata), solo le seguenti Aziende dispongono di stime attendibili sulle quantità prodotte e sui costi paragonabili fra loro: Az. USL Cesena, AO Reggio Emilia, AO Bologna, AO Ferrara, AO Modena, Az. USL Ravenna, Az. USL Reggio Emilia. I grafici riportati nella figura 27 relativi alle quantità (sinistra) ed ai costi (destra) si riferiscono solo a tali Aziende.

Tabella 5 > 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	Sanitari NP
Sostanze chimiche pericolose o contenenti sostanze pericolose, rifiuti di amalgama prodotti da interventi odontoiatrici	18.01.06*, 18.01.10*	Chimici P
Medicinali citotossici e citostatici, Medicinali diversi da quelli di cui alla voce 18.01.08	18.01.08, 18.01.09*	Particolari
Soluzioni di sviluppo e attivanti a base acquosa Soluzioni fissative Soluzioni di lavaggio e soluzioni di arresto-fissaggio	09.01.01*, 09.01.04*, 09.01.05*	Fissaggio e sviluppo
Sostanze chimiche non pericolose	18:01:07	Chimici NP
Apparecchiature pericolose	20.01.21*, 16.02.09*, 16.02.10*, 16.02.11*, 16.02.12*, 16.02.13*, 16.02.15*	Apparecch. P
Apparecchiature non pericolose	20.01.36, 16.02.14, 16.02.16	Apparecch. NP
Altri rifiuti pericolosi	Altri codici CER pericolosi di categorie diverse da 18	Altri P
Altri rifiuti non pericolosi	Altri codici CER non pericolosi di categorie diverse da 18	Altri NP
Raccolte Differenziate (RD) (carta, vetro, plastica, metalli, legno, rifiuti ingombranti, rifiuti alimentari, rifiuti di giardinaggio, pile)	08 03 18; 09 01 07; 09 01 08; 15 01 01; 15 01 02;	Raccolta Differenziata (RD)
Rifiuti misti assimilati agli urbani (indifferenziati)	Codici CER attribuiti dal servizio pubblico di raccolta	Rifiuti solidi urbani (RSU)

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Figura 27 > Ripartizione di quantità e costi per le tipologie di rifiuti prodotti dalle Aziende sanitarie (stima 2010)



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

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, limitatamente alla gestione dei rifiuti che presentano un rischio infettivo, anche agli altri produttori (laboratori di analisi microbiologiche di alimenti, di acque, o di cosmetici, industrie di emoderivati, istituti estetici, ecc.).

Per i rifiuti non prodotti dalle aziende sanitarie pubbliche, la fonte dei dati costituita dalla compilazione della dichiarazione MUD completa in modo esauriente la definizione del quadro conoscitivo relativo ai rifiuti speciali sanitari, ossia i rifiuti appartenenti al capitolo 18 del CER. La produzione, estrapolata dalla banca dati MUD, risulta nel 2010 pari a 17.758 tonnellate, di cui l'80% sono rifiuti sanitari appartenenti alla categoria dei rifiuti infettivi, come riportato in tabella 6.

La maggior parte della produzione risulta concentrata nelle province di Bologna e Modena, dove maggiore è la presenza di strutture sanitarie pubbliche e private come evidenziato in figura 28.

I rifiuti infettivi, identificati dal CER 180103, si confermano i rifiuti speciali sanitari prevalenti.

L'elaborazione dei dati MUD, per tipologia di struttura evidenzia inoltre che la maggiore quantità di rifiuti viene prodotta dalle aziende sanitarie pubbliche, di questi il 77% appartengono al CER 180103 (tabella 7).

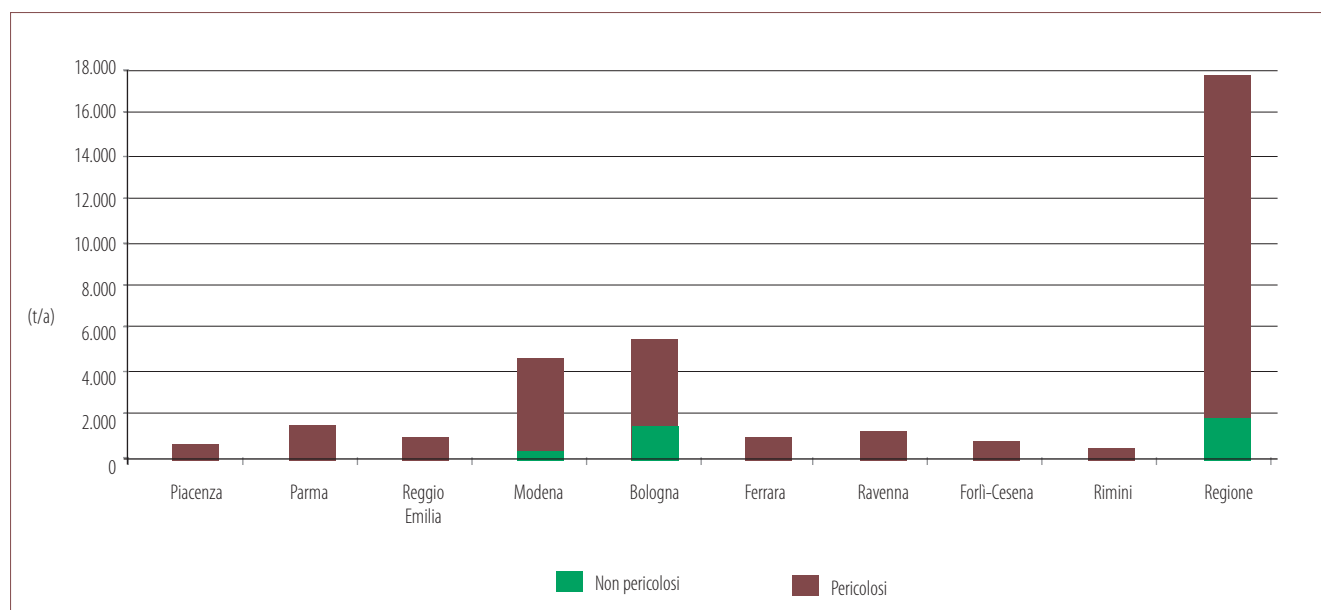
Si precisa che il dato di produzione estrapolato dalla banca dati MUD è comunque sottostimato in quanto le aziende che svolgono attività commerciali, di servizio e sanitarie non sono tenute a registrare ed inserire nel MUD le quantità di rifiuti speciali non pericolosi prodotti,

Tabella 6 > Produzione di rifiuti speciali sanitari per provincia, dati MUD 2010

Descrizione Rifiuto	Piacenza t/a	Parma t/a	Reggio Emilia t/a	Modena t/a	Bologna t/a	Ferrara t/a	Ravenna t/a	Forlì t/a	Rimini t/a	Totale t/a
Infettivi	612	1.626	996	3.885	3.508	1.016	1.308	822	540	14.313
Sanitari NP	0	4	0	17	1.437	0	0	6	0	1.464
Chimici P	26	22	85	471	370	22	27	41	12	1.075
Chimici NP	10	33	-	344	4	0	-	3	2	397
Particolari	55	25	17	88	256	9	13	38	10	510
Totale Regione	703	1.709	1.097	4.804	5.575	1.047	1.348	910	564	17.758

Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

Figura 28 > Produzione di rifiuti speciali sanitari appartenenti alla categoria 18**** suddivisa per Pericolosi e Non pericolosi.



Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

Tabella 7 > Produzione di rifiuti speciali sanitari per tipologia di struttura e per capitolo CER, 2010

Struttura	Categoria 18**** t/a	CER 180103 t/a
Aziende sanitarie pubbliche	9.961	8.098
Cliniche private	2.189	1.825
Altre strutture sanitarie	60	45
Altri settori non sanitari	5.547	3.689
Totale Regione	17.758	13.657

Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

per i quali sussiste solo l'obbligo di compilazione del FIR, e non sono tenuti alla compilazione di alcun documento di registrazione per i rifiuti non pericolosi assimilati agli urbani, pertanto i dati comunicati al catasto e relativi a dette classi di rifiuti corrispondono solo a una parte della produzione reale.

Destinazione dei rifiuti

L'art.10 del DPR 254/2003 stabilisce che i rifiuti pericolosi a rischio infettivo debbano essere smaltiti per incenerimento, tal quali o dopo essere stati sottoposti a sterilizzazione (artt. 7 e 9) quindi quasi il 96% dei rifiuti sanitari gestiti in regione, viene incenerito e solo una piccola quota, pari al restante 4%, subisce altri trattamenti quali il trattamento biologico, chimico e fisico.

L'analisi dei flussi dei rifiuti sanitari da e per l'Emilia Romagna riportati nella tabella 8, evidenzia le considerevoli quantità in entrata soprattutto sulla provincia di Forlì-Cesena dove è presente il principale impianto d'incenerimento per questa tipologia di rifiuti. Nel 2010 si registra un lieve calo sia nei flussi in entrata sia in quelli in uscita rispetto all'anno 2009

Gli impianti d'incenerimento che nel 2010 hanno trattato circa 40.000 tonnellate di rifiuti speciali sanitari sono indicati nella tabella 9.

Tabella 8 > Flussi di rifiuti speciali sanitari con CER 18****

	Rifiuti in uscita (DR) t/a	Rifiuti in ingresso (RT) t/a
PIACENZA	51	29
PARMA	58	-
REGGIO EMILIA	12	1
MODENA	4.081	2.953
BOLOGNA	766	854
FERRARA	29	-
RAVENNA	40	774
FORLÌ-CESENA	150	25.950
RIMINI	34	23
Totale Regione	5.222	30.585

Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

Tabella 9 > Impianti d'incenerimento che hanno trattato rifiuti speciali sanitari nel 2010

Provincia	Comune	Ragione sociale	Rifiuti sanitari (CER 18*)		TOTALE	Anno di costruzione impianto	Tecnologia	Linee	Capacità autorizzata	Certificazioni (EMAS, ISO)	Regime autorizzatorio	
			Non pericolosi	Pericolosi							Data Autorizz.	Scad. Autorizz.
PC	Piacenza	Tecnoborgo	23	1.892	1.916	2002	griglia	2	120.000	9001:2008 14001:2004 18000:2007 SA8000:2008 EMAS (Reg. CE 761/2001)	26/10/07	30/10/13
MO	Modena	Herambiente	10		10	1981	griglia	3	180.000	ISO 9001 ISO 14001	02/02/07	01/02/13
BO	Granarolo E.	FEA	3.005	3.284	6.289	2004	griglia	2	220.000	ISO 14001	26/05/08	25/06/14
RA	Ravenna	Herambiente	560	292	853	1999	letto fluido	1	56.500	ISO 9001; ISO 14001; EMAS	AIA n. 692 del 24/10/07 (voltura AIA a HERAMBIENTE SRL n. 267 del 01/07/09)	24/10/13
FC	Forlì	MENGOZZI S.p.A	282	31.609	31.891	2008	tamburo rotante	1	32.000	Emas	25/07/06	25/07/14
RN	Coriano	Herambiente	1		1	1973	griglia	1	150.000	EMAS IT 000723	28/01/09	27/01/17

Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

Focus sui rifiuti pericolosi a rischio infettivo prodotti nelle aziende sanitarie

Per monitorare l'andamento della produzione dei rifiuti sanitari infettivi negli anni per singola azienda sanitaria ed effettuare confronti con altre Aziende si utilizza l'indicatore "chilogrammi di rifiuti sanitari pericolosi a rischio infettivo prodotti per giornata di degenza (Kg/ggdd)".

Il grafico di figura 29 si riferisce alle strutture ospedaliere pubbliche della Regione Emilia-Romagna e mette in relazione la produzione di rifiuti pericolosi a rischio infettivo espressa in chilogrammi (in ordinata) con il numero di giornate di degenza (in ascissa). È evidente una buona correlazione lineare tra le due grandezze ($R^2=0,91$).

La figura 30 mostra invece l'andamento medio della produzione di rifiuti Pericolosi a Rischio Infettivo (PRI) in Regione dal 2002 al 2010.

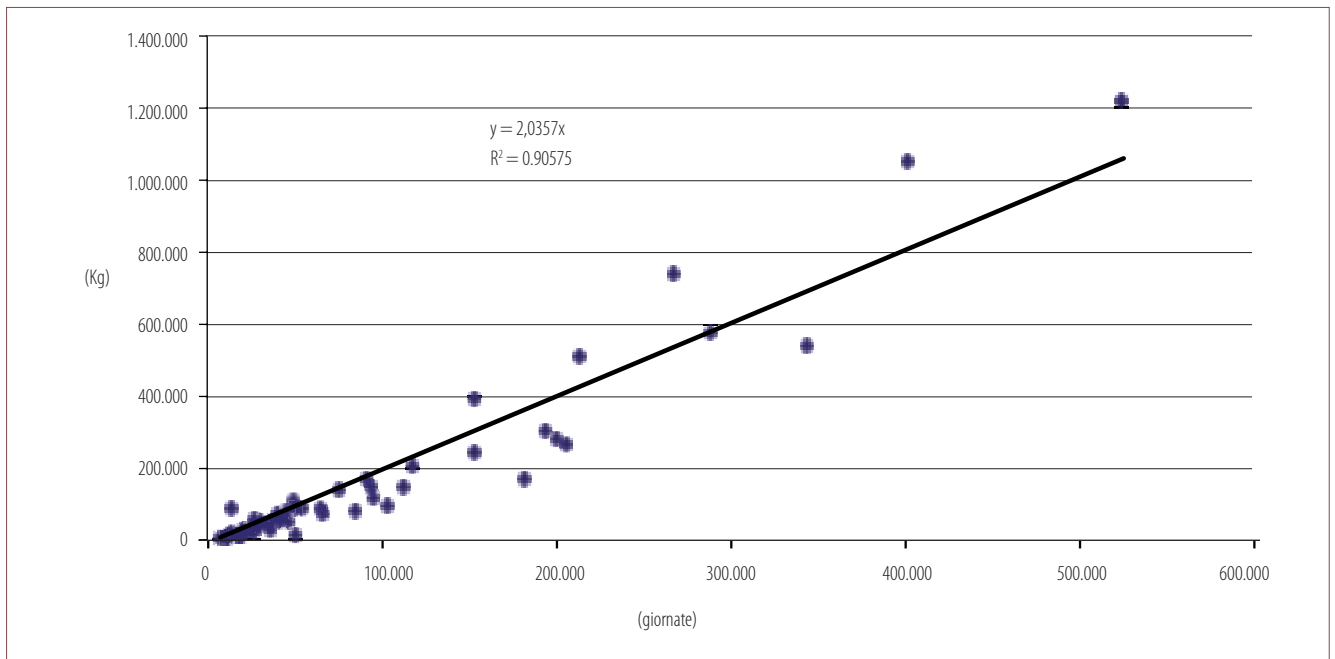
Appare evidente che la tendenza in crescita dei primi quattro anni si è arrestata nel 2006 e si è invertita dal 2007, a riprova dell'efficacia delle azioni di miglioramento messe in atto nelle Aziende a seguito dell'applicazione della prima edizione delle Linee guida regionali, approvate con la DGR 1360/2006.

L'analisi dei fattori produttivi di questa tipologia di rifiuto ha evidenziato due aspetti su cui concentrare l'attenzione:

1. corretta separazione dei rifiuti da parte degli operatori,
2. scelta dei contenitori.

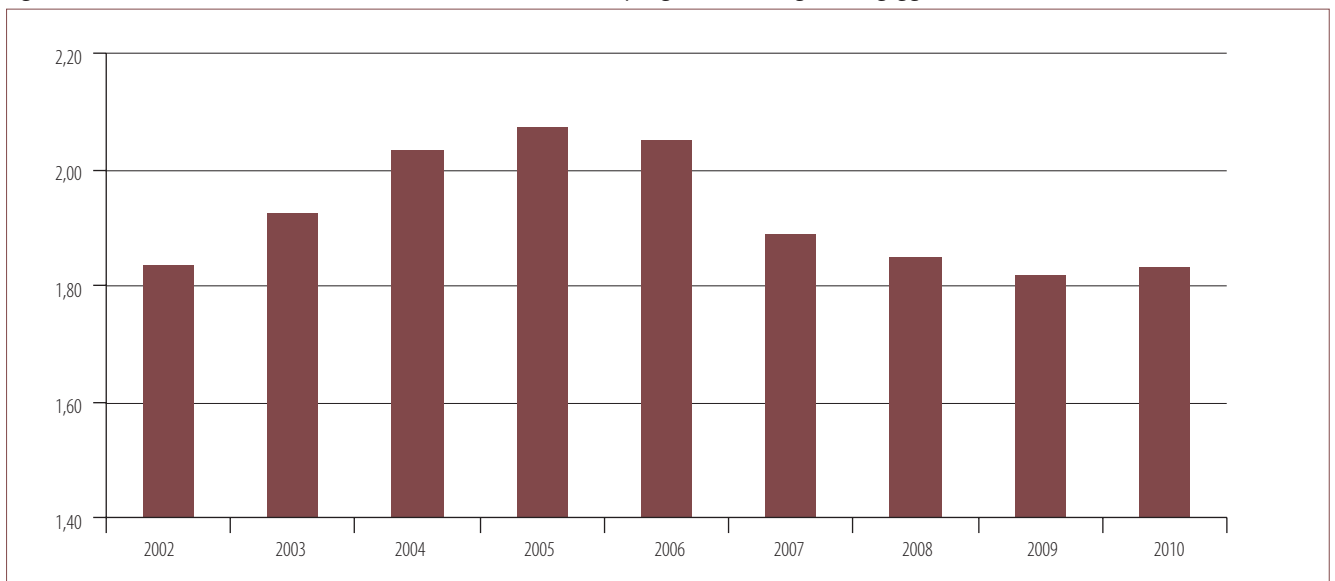
Le Aziende USL hanno avviato quindi un programma di informazione e formazione degli addetti che insieme al passaggio da contenitori monouso a contenitori riutilizzabili, ha portato ad un consistente calo della produzione di tali rifiuti.

Figura 29 > Produzione di rifiuti a rischio infettivo CER 180103* (kg) in funzione delle giornate di degenza



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

Figura 30 > Produzione di rifiuti Pericolosi a Rischio Infettivo (PRI) per giornata di degenza (Kg/ggdd)



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

Rifiuti da costruzione e demolizione

La composizione dei rifiuti da costruzione e demolizione (C&D) risulta molto variabile, in relazione alla diversa origine, alle tecnologie costruttive e a seconda delle materie prime e dei materiali da costruzione utilizzati. Sotto la denominazione di inerti di riciclo in edilizia sono ricompresi, infatti, tutti i materiali di rifiuto o scarto prodotti nelle diverse fasi del processo edilizio, in primo luogo quelli che provengono da attività di costruzione e di demolizione (mattoni, piastrelle, pannelli, scorie di cemento, componenti strutturali, etc.) ed, in minor parte, quelli che provengono da attività estrattive, da lavorazioni di minerali non metalliferi e dalle industrie agroalimentari.

I rifiuti da C&D possono essere suddivisi in tre categorie generali:

- > la frazione riutilizzabile, costituita da quegli elementi che possono essere riportati alla loro forma precedente e riconvertiti direttamente alla loro funzione originale: finestre, inferriate di balconi, travi, ecc;
- > la frazione riciclabile, costituita dagli scarti riciclabili o dai rifiuti che, sottoposti a termodistruzione, forniscono energia. Il riciclaggio del materiale concerne soprattutto la frazione litoide, ma non sono esclusi legno non trattato e metalli, mentre l'utilizzo dal punto di vista termico riguarda i componenti organici, come pavimenti in PVC o legno trattato. A differenza della frazione riutilizzabile, questa frazione non ha conservato né la forma né la funzione originaria;
- > la frazione inutilizzabile, costituita dai componenti indesiderati presenti nel materiale da riciclare o dalle frazioni che contengono inquinanti, da conferire in discarica o trattare separatamente.

Secondo quanto previsto dalla Direttiva 2008/98/CE (art. 11, comma 2, lettera b), recepita a livello nazionale dal Dlgs 3 dicembre 2010, n. 205 (art. 7, comma 1 lettera b) gli Stati membri devono adottare entro il 2020 misure necessarie per promuovere il riutilizzo, il riciclaggio di questa tipologia di rifiuti non pericolosi con obiettivi di recupero pari almeno al 70% in termini di peso.

La Commissione europea ha indicato nella decisione della Commissione del 18 novembre 2011, allegato III, una metodologia specifica atta a verificare il rispetto di tali obiettivi attraverso il calcolo del tasso di recupero dei rifiuti da C&D in percentuale, derivante dal rapporto fra le quantità recuperate dei rifiuti da C&D rispetto ai quantitativi totali di rifiuti prodotti da C&D.

Le informazioni riguardanti le quantità recuperate di rifiuti (numeratore del rapporto per il calcolo del Tasso di Recupero) includono

non esclusivamente i seguenti codici dell'allegato della decisione 2000/532/CE della Commissione:

- > elenco dei rifiuti, capitolo 17 – Rifiuti da C&D (170101, 170102, 170103, 170107, 170201, 170202, 170203, 170302, 170401, 170402, 170403, 170404, 170405, 170406, 170407, 170411, 170503, 170604, 170802, 170904).
- > elenco dei rifiuti, sottocapitolo 19 12 – Rifiuti da trattamento meccanico dei rifiuti (per es. selezione, triturazione, compattazione, granulazione), se sono prodotti dal trattamento dei rifiuti da C&D (191201, 191202, 191203, 191204, 191205, 191207, 191209).

Le informazioni riguardanti la produzione di rifiuti da C&D (denominatore del rapporto per il calcolo del Tasso di Recupero) comprendono invece:

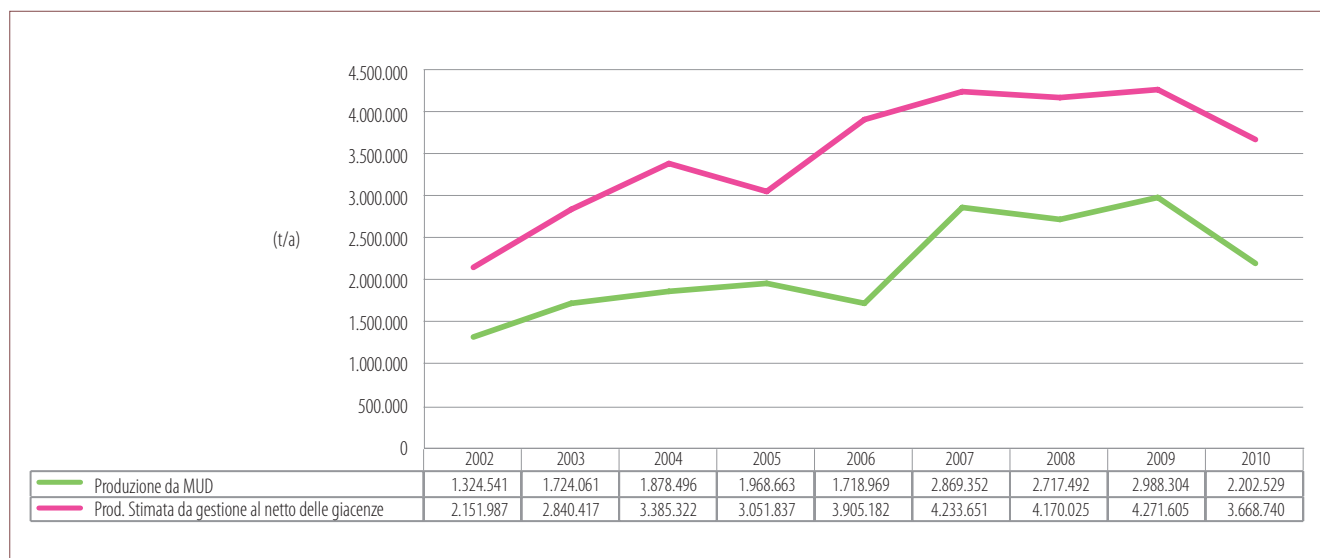
- > rifiuti prodotti dalla sezione F del codice NACE Rev.2 quale citato nell'allegato 1, sezione 8, punto 17 del regolamento, costituiti dai seguenti codici di cui all'allegato 1, sezione 2, dello stesso regolamento (06.1 Rifiuti di metallo ferroso, 06.2 Rifiuti di metallo non ferroso, 06.3 Rifiuti metallici misti, 07.1 Rifiuti di vetro, 07.4 Rifiuti in plastica, 07.5 Rifiuti in legno).
- > il totale della categoria di rifiuti di tutte le attività economiche (Rifiuti minerali da C&D conformemente all'allegato III del regolamento summenzionato).

Lo studio relativo alla filiera dei rifiuti da costruzione e demolizione richiede valutazioni ad hoc per quanto riguarda la quantificazione della produzione.

Il dato di produzione che si ricava prendendo come fonte dati il MUD risulta non attendibile in quanto sottostimato per le ben note esenzioni dall'obbligo di dichiarazione che coinvolgono in modo particolare le imprese edili. Nel 2010 il dato di produzione desumibile dalle dichiarazioni MUD è pari a 2.202.529 tonnellate, di questi il 5% sono pericolosi.

Se si usa il dato MUD relativo ai quantitativi gestiti, al netto dei quantitativi in ingresso ed al lordo dei quantitativi in uscita dal territorio regionale si ottiene un dato molto più vicino alla realtà (tutti i soggetti che effettuano attività di gestione sono obbligati alla dichiarazione MUD). Considerando il dato di gestione come equivalente alla produzione si ottiene una stima pari a 3.668.740 tonnellate. In figura 31 si riportano i due valori di produzione. Considerando i valori di produzione stimata, rispetto al 2009 si evidenzia nel 2010 un calo importante di produzione stimabile pari a -14%.

Figura 31 > Produzione regionale di rifiuti da C&D stimata e da MUD, 2002-2010

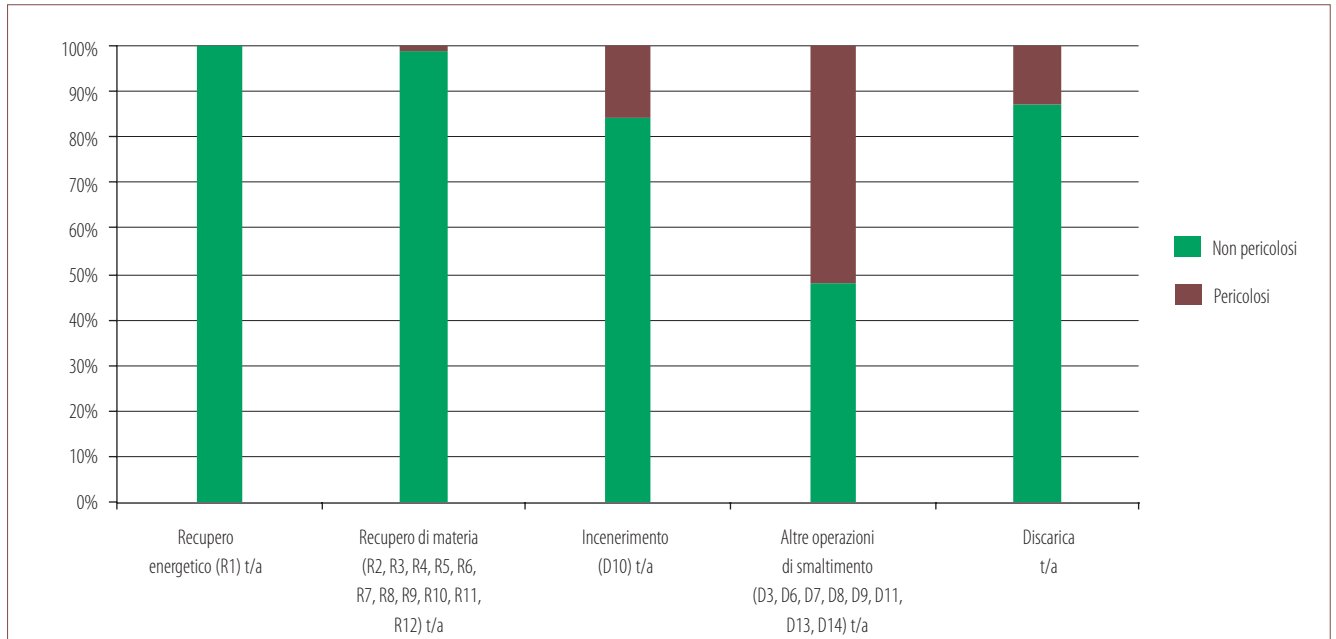


Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

Se si analizzano le modalità di gestione, riportate in figura 32, risulta evidente come le operazioni di recupero prevalgono nettamente sulle attività di smaltimento, il 97% del gestito, al netto delle giacenze, è avviato a recupero. Per i rifiuti speciali pericolosi la modalità di smaltimento prevalente rimane la discarica.

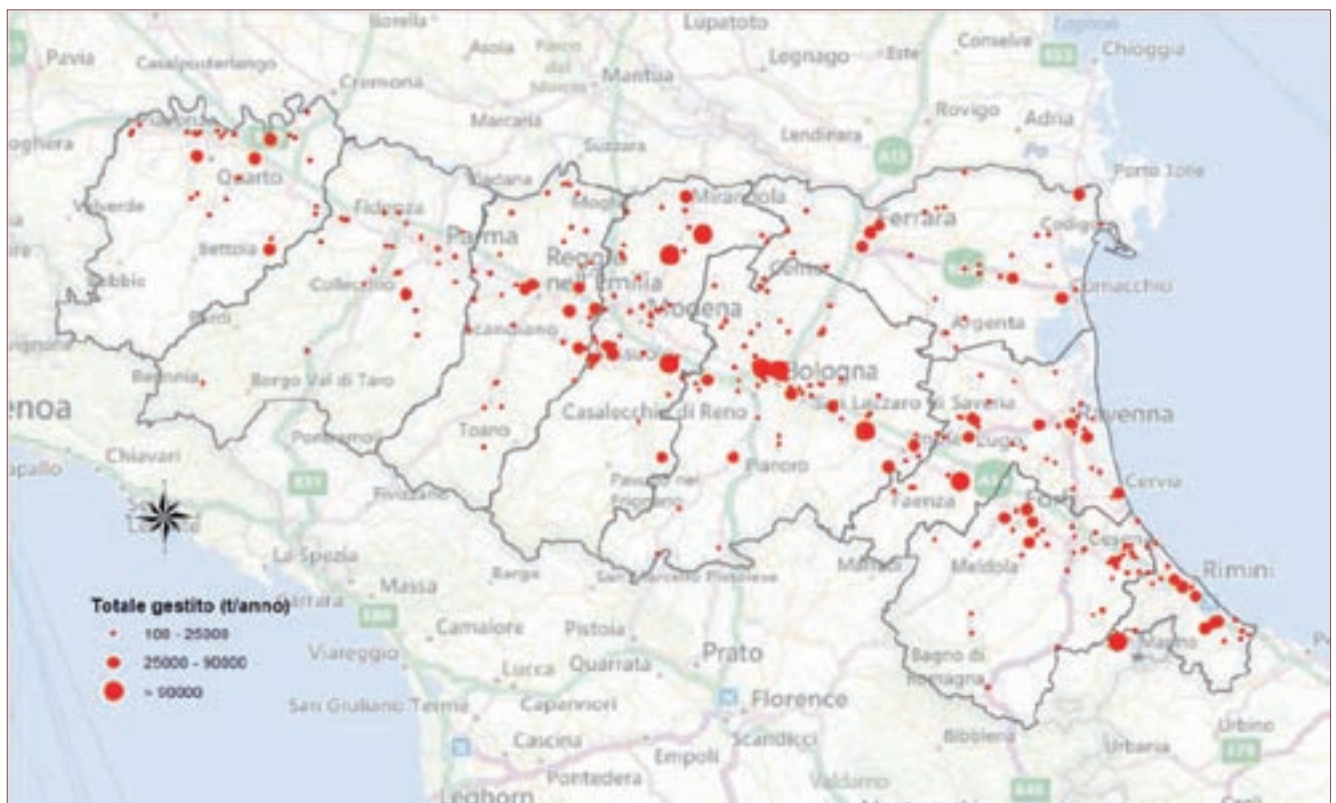
L'analisi regionale della gestione dei rifiuti da C&D è stata completata dalla georeferenziazione di tutte le ragioni sociali contenute nella banca dati MUD 2010 che hanno dichiarato di aver gestito rifiuti appartenenti al capitolo CER 17 (figura 33).

Figura 32 > Dettaglio delle attività di trattamento sui rifiuti speciali da C&D anno 2010



Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

Figura 33 > Impianti di gestione di rifiuti da costruzione e demolizione in regione, nel 2010



Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

Veicoli fuori uso

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. I dati utili per lo studio dei veicoli fuori uso possono essere ricavati dalla banca dati dell'ACI, disponibile sul sito web, per quanto riguarda la fase di immatricolazione, registrazione e demolizione dei veicoli stessi, e dalla banca dati MUD sia per la produzione sia per la gestione prendendo in considerazione in particolare il rifiuto pericoloso con CER 160104 (veicoli fuori contenenti sostanze pericolose).

Dalla banca dati ACI, vedi tabella 10, risulta che i veicoli immatricolati nel 2010 registrano un calo dell'11% rispetto al 2009 sia a livello nazionale sia a livello regionale.

Analogamente a quanto si verifica per le immatricolazioni nel 2010 vi è stata una riduzione sia del numero di autovetture demolite, sia del totale dei veicoli radiati.

Si ricorda che il numero totale di veicoli radiati comprende: quelli effettivamente demoliti (gli unici di nostro interesse), quelli esportati all'estero, quelli destinati a circolare in aree private e, infine, quelli rientranti in categorie minori.

La tabella 11 riporta il trend dei veicoli radiati e demoliti dal 2003 al 2010 in Italia e, in dettaglio, in Emilia-Romagna.

Il numero dei veicoli demoliti, derivanti dalla banca dati dell'ACI, può essere confrontato con i dati di produzione e gestione del rifiuto pericoloso CER 160104 contenuti nella banca dati MUD (veicoli fuori uso contenenti sostanze pericolose).

I dati MUD relativi al 2010, riportati in tabella 12, evidenziano una produzione complessiva di veicoli fuori uso (CER 160104) pari a 136.650 tonnellate, considerando nel conteggio anche i veicoli fuori uso che l'autodemolitore riceve da terzi e che prende in carico per avviarli poi a trattamento.

Tabella 10 > Numero di veicoli immatricolati, anno 2010

	Autobus	Autocarri trasporto merci	Autoveicoli speciali / specifici	Autovetture	Motocarri e quadricicli trasporto merci	Motocicli	Motoveicoli e quadricicli speciali / specifici	Rimorchie semirimorchi speciali / specifici	Rimorchie semirimorchi trasporto merci	Trattori stradali o motrici	Totale complessivo
TOTALE REGIONE	204	14.861	2.247	156.994	89	23.139	407	451	445	557	199.394
TOTALE NAZIONALE	3.785	171.864	24.586	1.971.830	3.076	308.206	5.414	3.544	5.417	6.112	2.503.834

Fonte: ACI

Tabella 11 > Numero di veicoli radiati e demoliti, 2003-2010

		2003		2004		2005		2006		2007		2008		2009		2010	
		totale veicoli	di cui vetture	totale veicoli	di cui vetture	totale veicoli	di cui vetture	totale veicoli	di cui vetture	totale veicoli	di cui vetture	totale veicoli	di cui vetture	totale veicoli	di cui vetture	totale veicoli	di cui vetture
Regione Emilia-Romagna	rad	145.266	126.921	155.771	135.385	157.593	137.251	167.525	143.553	199.542	169.507	168.580	138.418	180.450	152.956	154.877	128.861
	dem	113.379	104.273	111.451	102.220	103.831	95.132	107.433	97.108	114.544	102.826	88.492	77.346	128.675	113.848	93.773	81.929
Italia	rad	1.993.453	1.786.296	1.977.029	1.760.038	1.914.349	1.696.226	2.016.014	1.775.981	2.505.282	2.189.224	2.100.306	1.788.260	2.254.630	1.942.360	1.944.356	1.661.180
	dem	1.594.927	1.475.062	1.463.771	1.347.916	1.339.059	1.228.414	1.434.902	1.310.439	1.712.591	1.549.035	1.329.819	1.178.308	1.742.874	1.541.299	1.349.212	1.186.583

Fonte: ACI

Tabella 12 > CER 160104: produzione per provincia, anno 2010

Anno	Cer 160104 (t/a)
Piacenza	10.511
Parma	14.545
Reggio Emilia	19.981
Modena	18.248
Bologna	21.473
Ferrara	12.718
Ravenna	13.471
Forlì-Cesena	16.357
Rimini	9.346
Regione	136.650

Fonte: Elaborazione ARPA sui dati provenienti da MUD

Il dato di gestione, sempre relativo al CER 160104, indica un totale di 170.593 tonnellate di VFU gestiti, equamente distribuite sulle nove province.

Le operazioni di gestione considerate per questa categoria di rifiuti comprendono anche le quote relative alle attività di messa in riserva R13 e deposito preliminare D15, in quanto la sezione del MUD permette di scorporare il dato della giacenza all'origine.

Si registra un calo del 21% rispetto all'anno 2009 con circa 46.000 tonnellate in meno sul totale gestito.

Le modalità di trattamento prevalenti come risulta dalla tabella 13, sono la messa in riserva (R13) che incide per il 49% e il riciclaggio/

recupero dei metalli e dei composti metallici (R4) che incide per il 48% sul totale dei materiali trattati.

I flussi dei veicoli fuori uso (CER 160104) in entrata ed in uscita dal territorio regionale risulta articolato e complesso; nel 2010 sono entrati in regione per essere trattati 46.272 tonnellate di veicoli fuori uso, (per l'82% non è possibile risalire alla regione di provenienza in quanto non specificata) e ne sono usciti per essere trattati fuori regione unicamente 1.304 tonnellate.

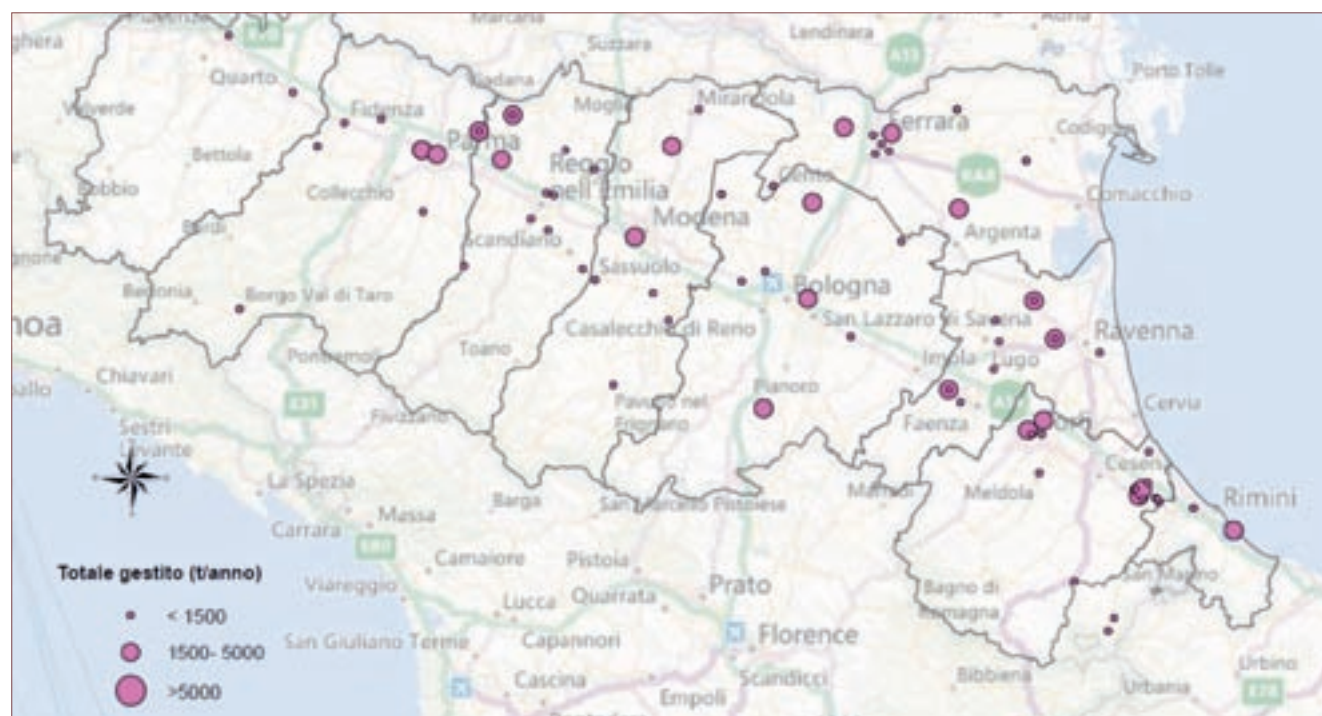
L'analisi della gestione dei veicoli fuori uso viene completata dalla georeferenziazione di tutti i soggetti che nel 2010 hanno dichiarato di aver gestito questa tipologia di rifiuti (figura 34).

Tabella 13 > VFU (CER 160104) avviati a trattamento nel 2010, t/a

Provincia	R4	R5	R13	D15	Totale gestito t/a
Piacenza	8.122	0	8.323	0	16.445
Parma	12.924	0	9.513	0	22.437
Reggio Emilia	10.576	0	4.730	0	15.306
Modena	5.505	0	11.938	2.197	19.640
Bologna	9.677	0	11.487	0	21.164
Ferrara	8.274	4	11.781	0	20.059
Ravenna	8.060	0	13.021	0	21.081
Forlì-Cesena	12.646	0	8.159	1	20.806
Rimini	6.544	884	6.227	0	13.655
Totale Regione	82.328	888	85.179	2.198	170.593

Fonte: Elaborazione ARPA sui dati provenienti da MUD

Figura 34 > Impianti di gestione di VFU, nel 2010



Fonte: Elaborazione ARPA sui dati provenienti da MUD

Ceneri inceneritori

A livello europeo non esiste una normativa che regoli in modo specifico il recupero delle scorie provenienti da attività di termovalorizzazione dei rifiuti. La direttiva 2000/76/Ce sull'incenerimento 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 DLgs 152/06 e s.m.i. prevede l'emanazione di norme tecniche che definiscano le procedure per la gestione/recupero di tali residui.

Indicazioni di maggior dettaglio vengono fornite nel documento BREF (JRC, 2006) ed 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 a

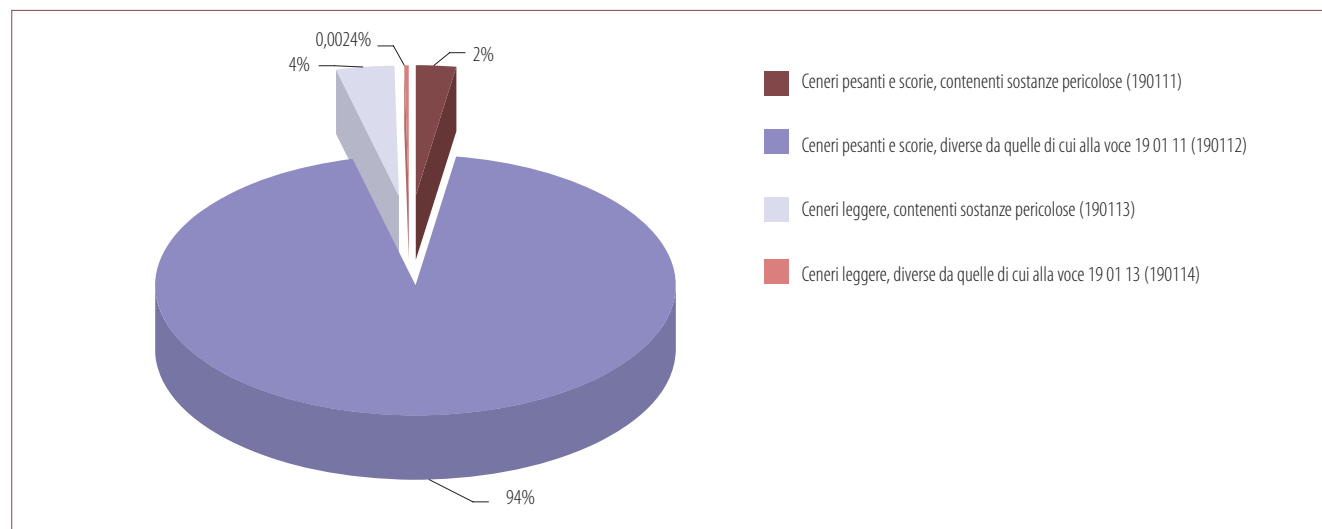
cui possono essere sottoposte le ceneri pesanti. In attesa dell'emanazione di specifiche norme tecniche per il recupero delle ceneri, il testo di riferimento è il D.M. 5 Febbraio 1998 modificato dal D.M. n. 186 del 5 Aprile 2006, relativo al recupero in regime semplificato dei rifiuti pericolosi.

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.

In Emilia-Romagna operano 8 inceneritori, 7 dei quali trattano in prevalenza rifiuti urbani e uno, quello di Ravenna, combustibile derivato da rifiuti (CDR).

Il totale delle ceneri prodotte in Emilia-Romagna nel 2010 è stato di 222.556 t classificate per il 94% con il codice CER 190112 (ceneri pesanti e scorie, diverse da quelle di cui alla voce 190111) come viene riportato nella figura 35.

Figura 35 > Produzione di ceneri di inceneritori, suddivise per CER, anno 2010



Fonte: Elaborazione ARPA sui dati provenienti da MUD

I quantitativi di ceneri gestite sono stati pari a 203.166 tonnellate intese come recupero e smaltimento al netto delle attività di messa in riserva R13 e deposito preliminare D15.

Di queste 94.426 tonnellate sono state smaltite in discarica e altre 94.294 tonnellate sono state avviate al recupero di altre sostanze inorganiche (R5), vd. tabella 14.

Il trend dal 2002 al 2010 (figura 36) delle operazioni di recupero e smaltimento di questa tipologia di rifiuti (sempre calcolato al netto delle attività di messa in riserva R13 e deposito preliminare D15),

mostra una crescita costante delle operazioni di recupero negli anni con un conseguente calo di quelle relative allo smaltimento anche se, queste ultime, rimangono prevalenti: nel 2010 sono 108.872 tonnellate smaltite contro 94.294 tonnellate avviate al recupero.

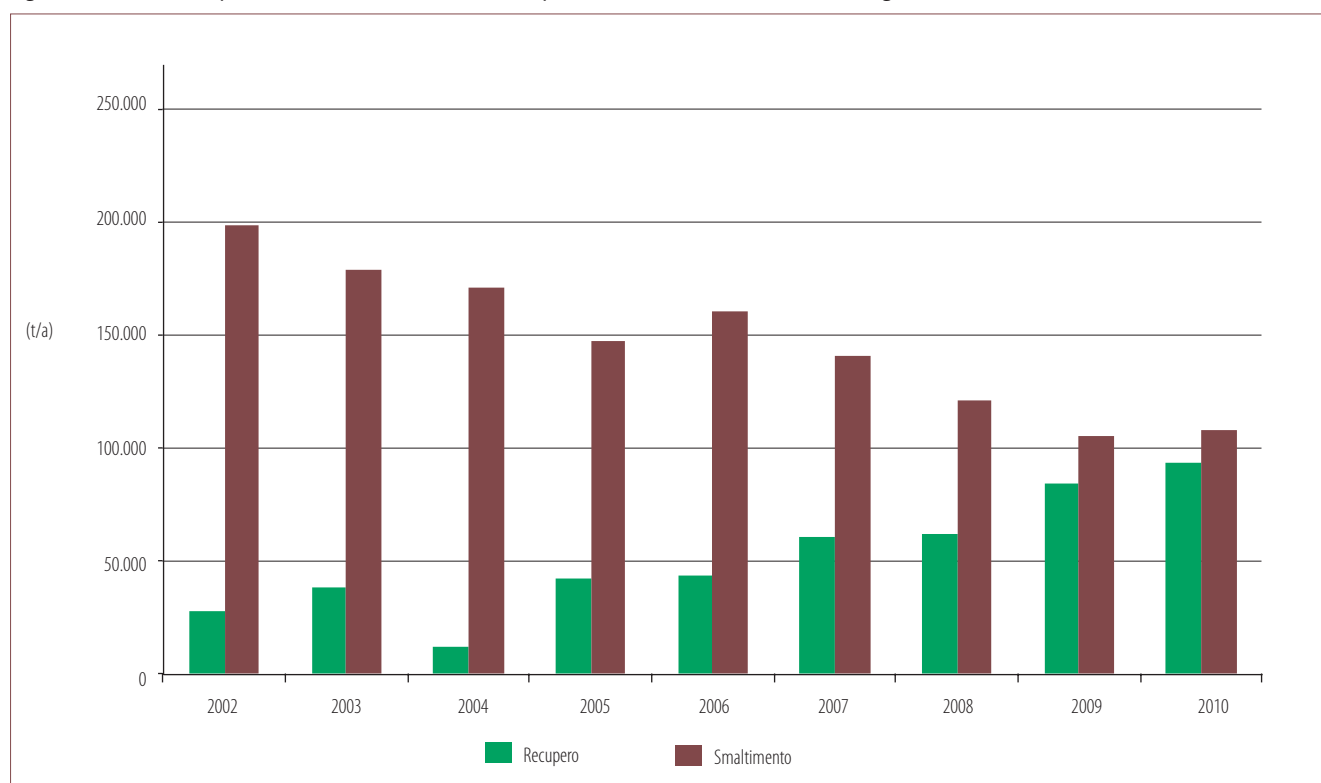
L'analisi regionale della gestione delle ceneri è stata completata dalla georeferenziazione di tutte le ragioni sociali contenute nella banca dati MUD 2010 che hanno dichiarato di aver gestito questa tipologia di rifiuti (vd figura 37).

Tabella 14 > Modalità di gestione delle ceneri per provincia, anno 2010

Provincia	Recupero di altre sostanze inorganiche (R5) t/a	Trattamento chimico-fisico (D9) t/a	Raggruppamento preliminare (D13) t/a	Ricondizionamento preliminare (D14) t/a	Smaltimento in discarica t/a	Totale gestito al netto delle quote in giacenza (R13, D15) t/a	Giacenza e/o Messa in riserva (R13) t/a	Giacenza e/o deposito preliminare (D15) t/a
Piacenza	19.102	5.582	-	-	-	24.684	108	-
Parma	39.952	-	-	-	-	39.952	1.063	47.764
Reggio Emilia	13.236	-	-	-	-	13.236	333	4
Bologna	22.004	-	26	1	69.348	91.379	-	8
Ravenna	-	8.837	-	-	25.079	33.915	-	439
Forlì-Cesena	-	-	-	-	-	-	-	19
Totale Regione	94.294	14.418	26	1	94.426	203.166	1.505	48.235

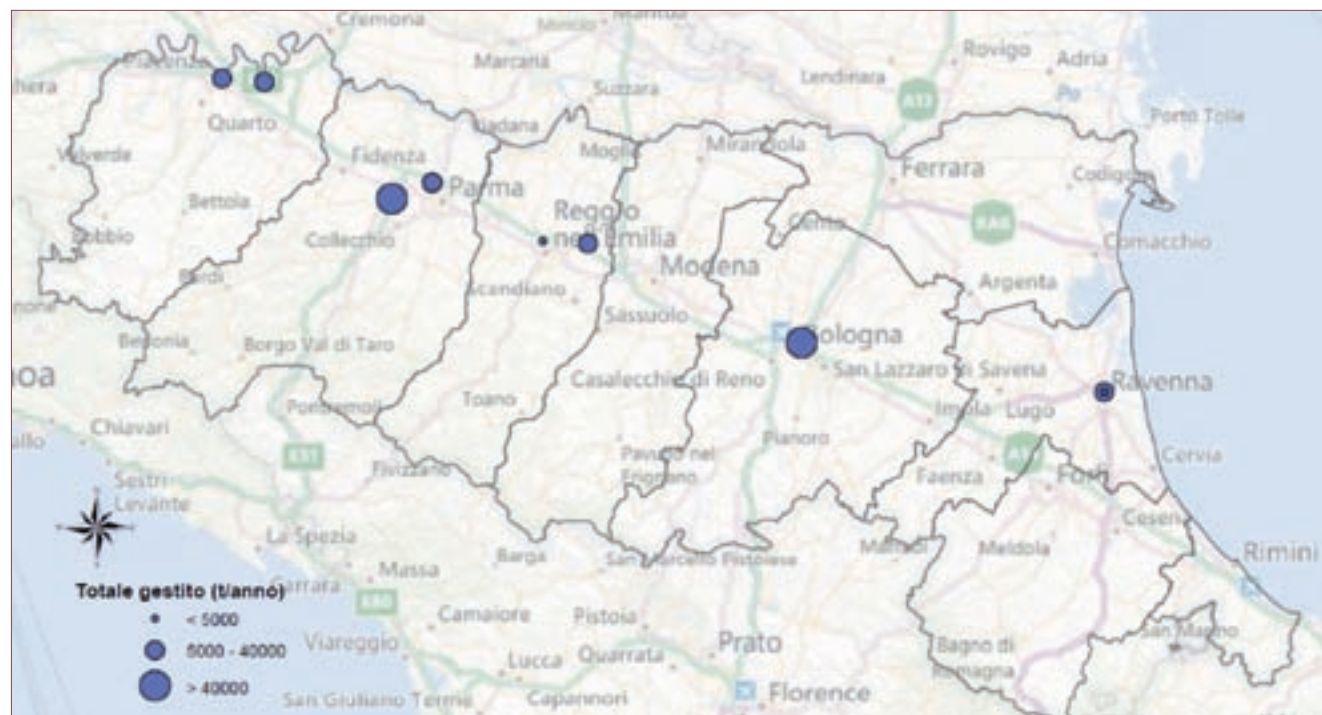
Fonte: Elaborazione ARPA sui dati provenienti da MUD

Figura 36 > Trend dei quantitativi di ceneri avviati a recupero e a smaltimento, al netto delle giacenze, 2002-2010



Fonte: Elaborazione ARPA sui dati provenienti da MUD

Figura 37 > Impianti di gestione delle ceneri, nel 2010



Fonte: Elaborazione ARPA sui dati provenienti da MUD

Raee professionali

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 acquistando 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.

La produzione di RAEE professionali desunta dalla banca dati MUD, ha interessato i seguenti codici CER:

- > CER 160209* (trasformatori e condensatori contenenti PCB) con 322 tonnellate;
- > CER 160210* (apparecchiature fuori uso, contenenti PCB o da essi contaminate, diverse da quelle di cui alla voce 160209*) con 7 tonnellate;

- > CER 160211* (apparecchiature fuori uso, contenenti clorofluorocarburi, HCFC, HFC) con 1.755 tonnellate;
- > CER 160212* (apparecchiature fuori uso, contenenti amianto in fibre libere) con 5 tonnellate;
- > CER 160213* (apparecchiature fuori uso, contenenti componenti pericolose diverse da quelle di cui alle voci 160209* e 160212*) con 1.875 tonnellate;
- > CER 160214 (apparecchiature fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci 160209* e 160213*) con 10.795 tonnellate;
- > CER 1602015 componenti pericolosi rimossi da apparecchiature fuori uso;
- > CER 160216 componenti rimossi da apparecchiature fuori uso, diversi da quelli di cui alla voce 160215.

Complessivamente la produzione di RAEE professionali, nell'anno 2010, è stata pari a 24.236 tonnellate, in tabella 15 sono riportati i valori di produzione suddivisi per CER dal 2002 al 2010.

Tabella 15 > Trend della produzione di RAEE professionali

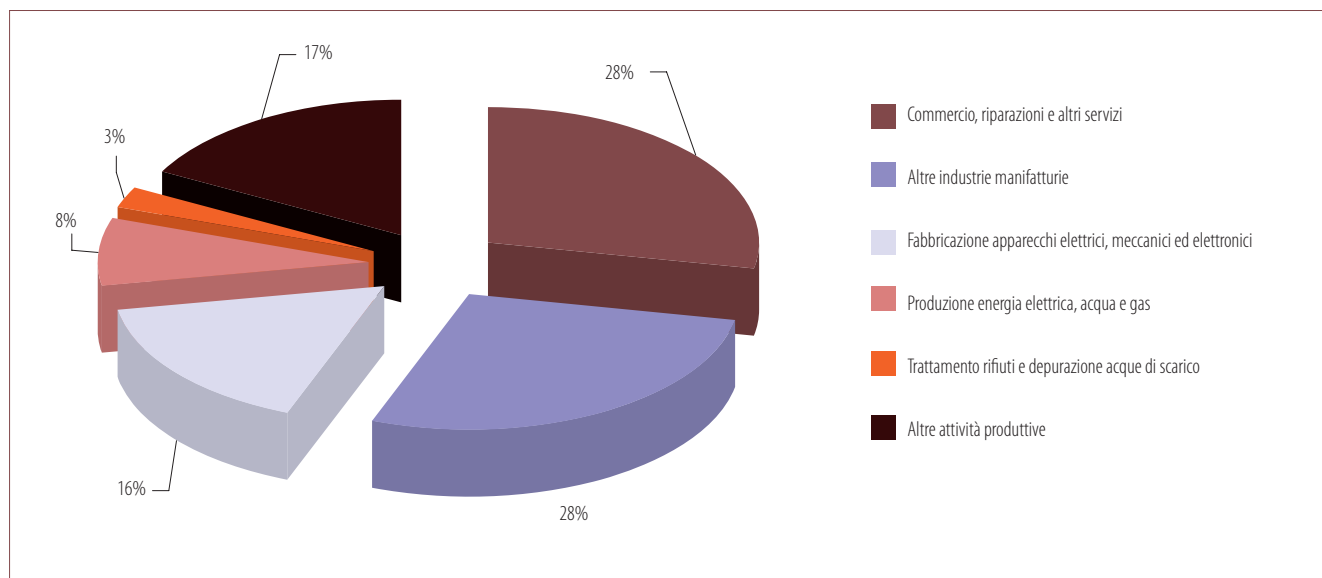
CER	2002 t/a	2003 t/a	2004 t/a	2005 t/a	2006 t/a	2007 t/a	2008 t/a	2009 t/a	2010 t/a
160209	594	418	585	410	560	458	614	322	431
160210	66	14	5	6	14	2	4	7	173
160211	529	711	729	594	1.130	1.092	1.675	1.755	1396
160212	51	241	145	11	7	10	12	5	2
160213	917	1.093	807	901	1.124	1.134	1.985	1.875	1820
160214	15.649	16.272	19.781	21.144	10.086	14.536	11.819	10.795	13.083
160215	451	2.016	1.810	1.727	1.498	122	1.034	1.123	720
160216	1.691	1.323	1.960	2.316	3.351	2.869	3.790	6.494	6.612
Totale Regione	19.947	22.089	25.823	27.111	17.770	20.223	20.932	22.376	24.236

Fonte: Elaborazione ARPA sui dati provenienti da MUD

Per l'anno 2010 le attività che contribuiscono maggiormente alla produzione di questa tipologia di rifiuti sono quelle relative alle industrie manifatturiere (codice istat di attività 36 e 37) e al commercio,

riparazioni e altri servizi (codice istat di attività 50,51,52 e 55) con una percentuale del 28%, come riportato in figura 38.

Figura 38 > Incidenza percentuale delle diverse attività produttive nella produzione di RAEE professionali, 2010



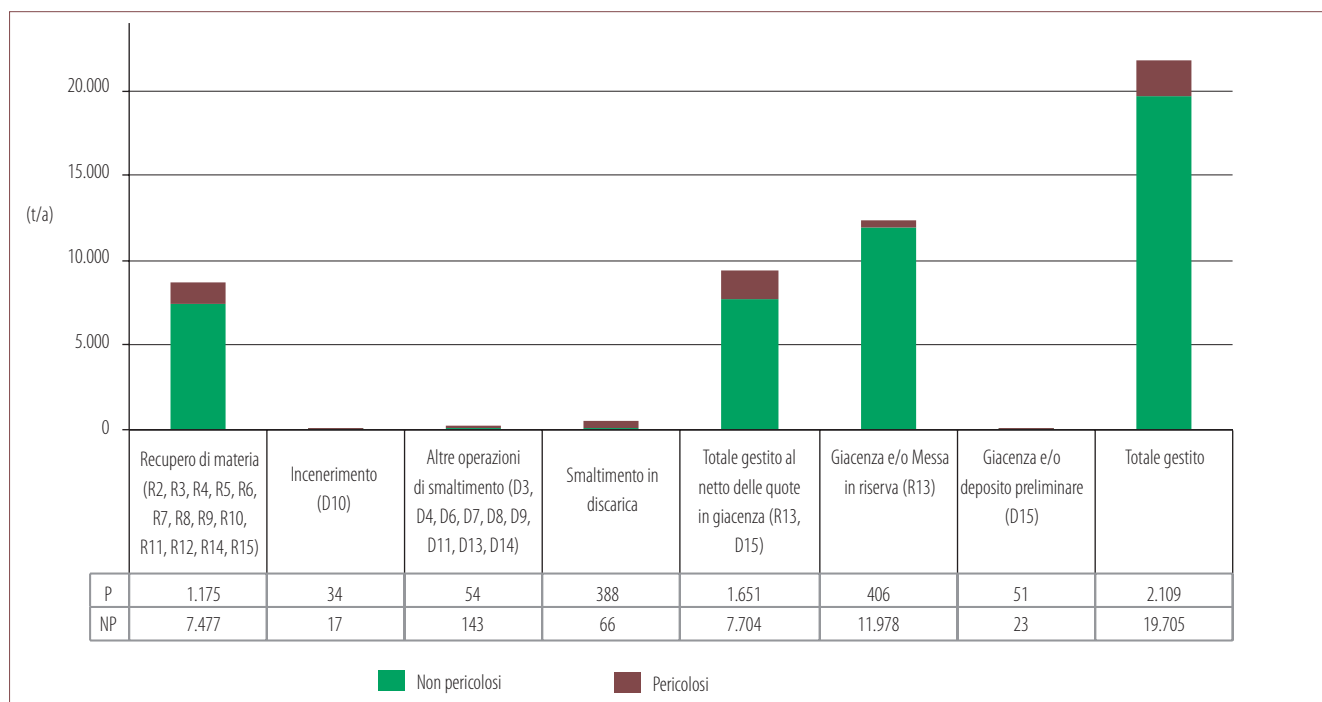
Fonte: Elaborazione ARPA sui dati provenienti da MUD

La quantità di RAEE professionali gestita nell'anno 2010, intesa come recupero e smaltimento al netto delle giacenze R13 e D15, per le quali nel MUD è considerata anche la giacenza al 31 dicembre e non solo il flusso gestito nell'anno, è pari a 9.355 tonnellate, di cui il 82% (pari a 7.704 tonnellate) sono RAEE non pericolosi.

La forma di gestione più diffusa, per i RAEE non pericolosi e pericolosi è il recupero di materia, con una quantità pari a 8.652 tonnellate (figura 39).

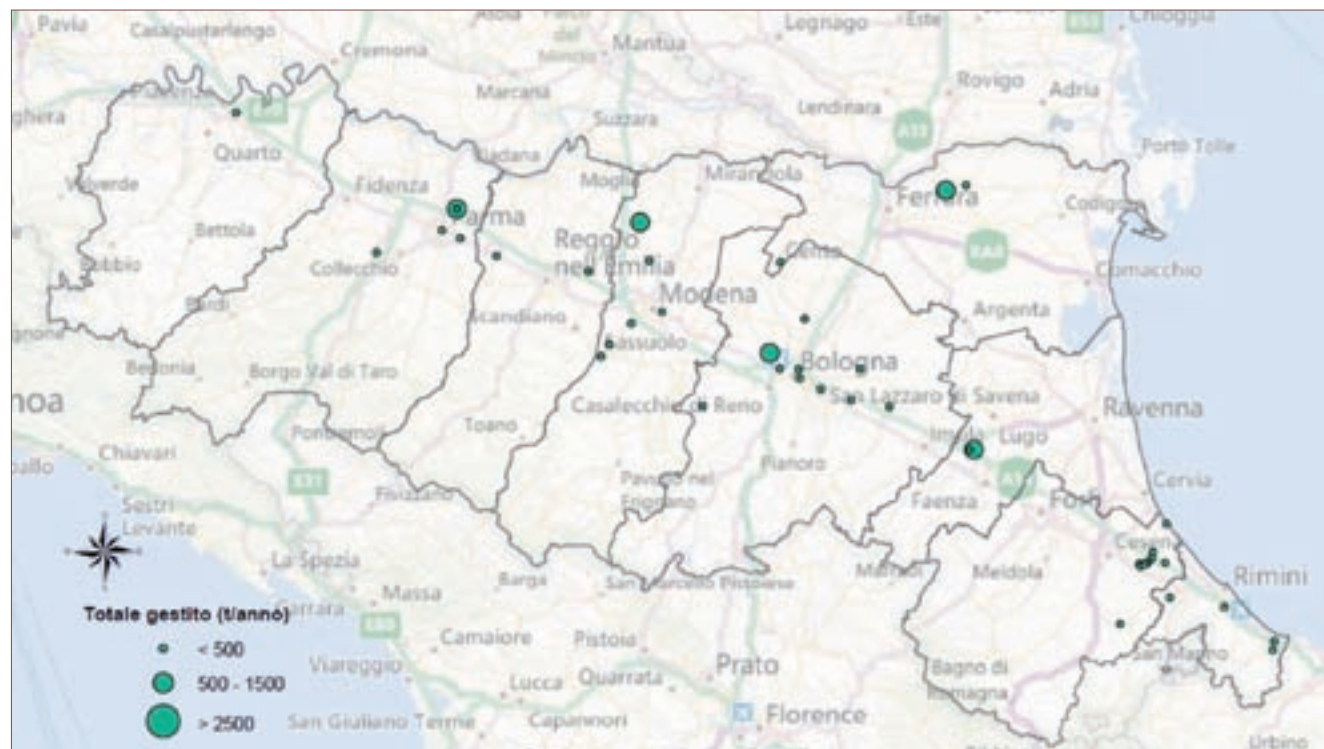
Si riporta in figura 40 la localizzazione degli impianti che hanno dichiarato, nel 2010, di aver trattato RAEE.

Figura 39 > Modalità di gestione dei RAEE professionali, 2010



Fonte: Elaborazione ARPA sui dati provenienti da MUD

Figura 40 > Impianti di trattamento RAEE, nel 2010



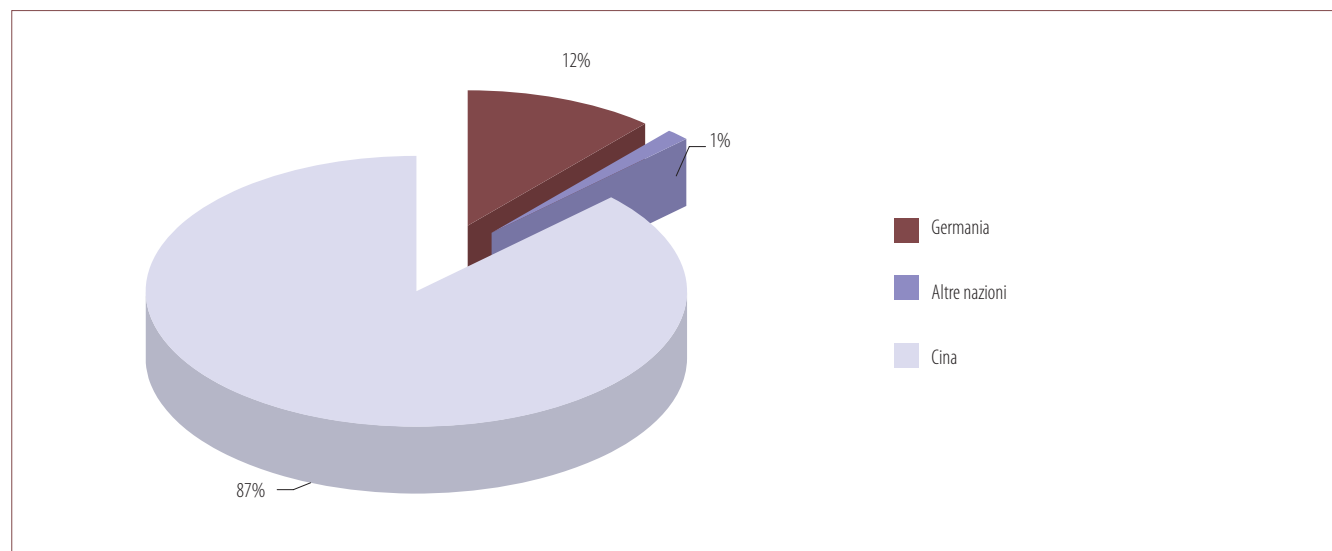
Fonte: Elaborazione ARPA sui dati provenienti da MUD

Le quantità di RAEE inviati a trattamento fuori Regione, nell'anno 2010, sono complessivamente pari a 33.289 tonnellate, mentre quelle in entrata sono 22.878 tonnellate. Il flusso di RAEE più consistente, in uscita dalla regione, nell'anno 2010 è verso l'estero con 21.952

tonnellate, seguito dalla Lombardia con 6.722 tonnellate.

In figura 41 si riportano nel dettaglio i paesi esteri di destinazione dei RAEE, l'87% viene esportato verso la Cina e il 12% verso la Germania.

Figura 41 > Destinazione dei RAEE in uscita dalla regione, verso l'estero, nel 2010



Fonte: Elaborazione ARPA sui dati provenienti da MUD

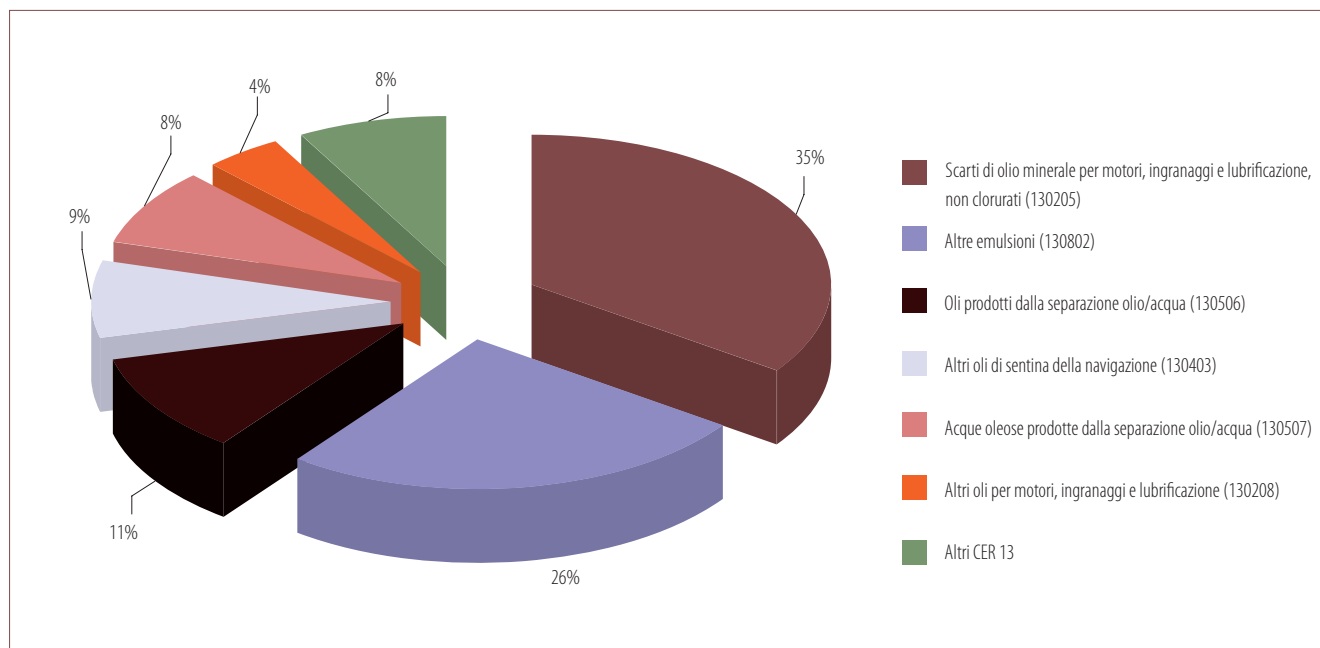
Oli usati

Gli oli usati appartengono al capitolo CER 13. Il Consorzio Obbligatorio degli Oli Usati (CO.O.U) ha visto 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 al consumo oli lubrificanti di base e finiti.

Non esiste, invece, alcun obbligo giuridico di iscrizione al CO.O.U. in capo ai detentori di oli usati.

Nel 2010 in Emilia Romagna sono state prodotte 55.008 tonnellate di oli usati, il 35% della produzione appartiene al CER 130205 (scarti di olio minerale per motori, ingranaggi e lubrificazione, non clorurati) seguito dal CER 130208 (altre emulsioni) che incide sulla produzione per il 26% come riportato in figura 42.

Figura 42 > Produzione di oli usati anno 2010 suddivisi per CER



Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

Nell'anno 2010 sono state gestite, nella regione Emilia-Romagna 128.311 tonnellate di rifiuti appartenenti alla categoria degli oli usati al netto delle giacenze (R13 e D15) al 31 dicembre.

Nella tabella 16 sono riportati i quantitativi gestiti suddivisi per tipologia di recupero e di smaltimento. Si può osservare come risultato prevalente per il recupero, l'operazione R1 (utilizzo come combustibile o come altro mezzo per produrre energia) con 73.098 tonnellate

e per lo smaltimento l'operazione D9 (trattamento chimico-fisico) con 33.818 tonnellate.

Il trend dal 2002 al 2010 (figura 43) delle operazioni di gestione degli oli usati mette in risalto come, le attività di recupero siano cresciute costantemente rispetto alle attività di smaltimento dal 2002 al 2007, fino a diventare attività di gestione prevalente dal 2008.

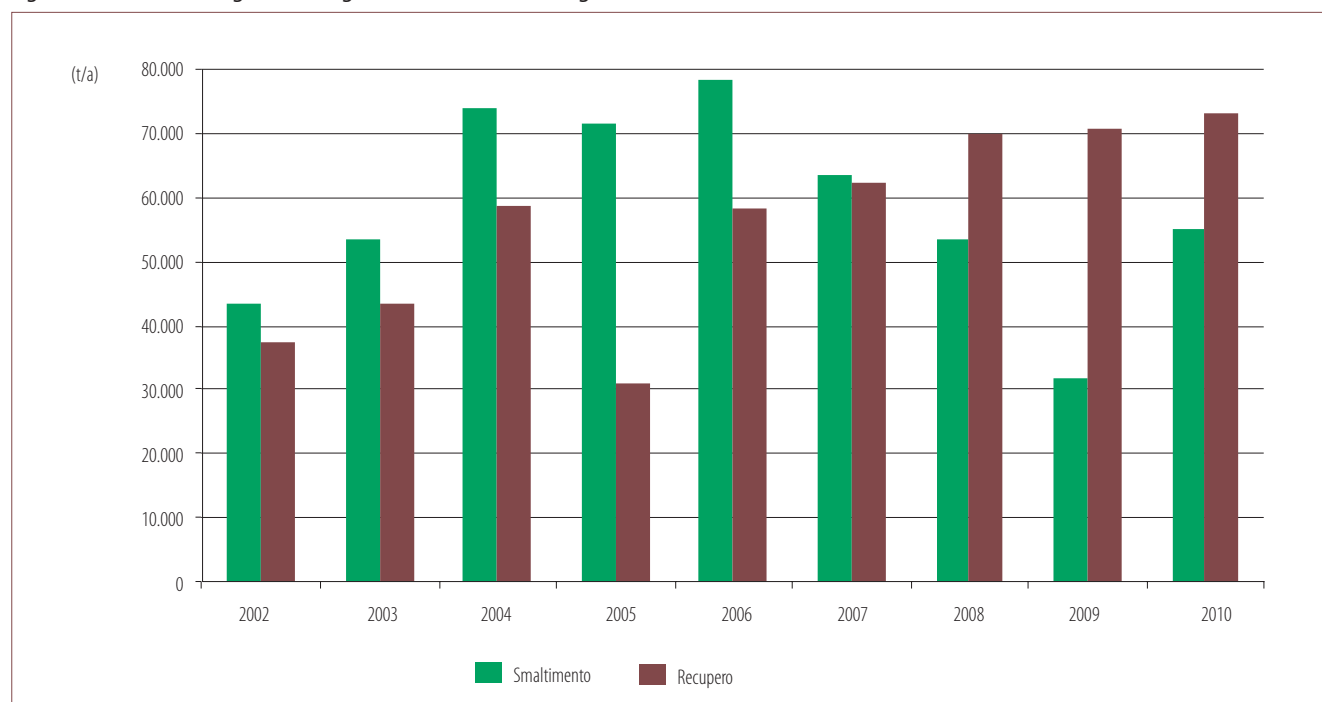
La figura 44 mostra la localizzazione di tutti i soggetti che hanno dichiarato di aver gestito oli usati.

Tabella 16 > Gestione degli oli usati suddiviso per provincia e operazione di gestione, anno 2010

Provincia	R1	R4	R5	R9	R12	D8	D9	D10	D13	D14	R13	D15
Piacenza	16.427	-	-	-	-	-	1.258	-	1	-	290	11
Parma	56.656	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.255	5
Reggio Emilia	-	-	-	0	-	-	1.663	-	-	-	14	37
Modena	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	0
Bologna	-	0	-	-	48	-	1.091	-	338	1	438	417
Ferrara	-	-	-	-	-	-	6.228	-	-	-	6	5
Ravenna	15	1	41	-	-	17.656	23.515	500	1	-	25	6
Forlì-Cesena	-	12	-	1	-	-	41	-	2.606	-	17	30
Rimini	-	-	-	-	-	-	22	-	-	189	11	1
Totale Regione	73.098	13	41	1	48	17.656	33.818	500	2.947	190	3.069	513

Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

Figura 43 > Trend della gestione degli oli usati al netto della giacenza (R13 e D15), 2002-2010



Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

Figura 44 > Impianti di gestione di oli esausti, anno 2010



Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

Beni in polietilene

Il polietilene è una materia plastica ottenuta dalla polimerizzazione dell'etilene. Nell'uso corrente si trovano spesso utilizzate le sigle: LDPE (Low Density Polyetilene) e HDPE (High Density Polyetilene), che rispettivamente indicano due classi di polimeri, le quali si differenziano nei processi di preparazione, nelle proprietà e nelle applicazioni. È molto utilizzata sia per la produzione di imballaggi, sia per la produzione di beni che non sono imballaggi (come ad es. i film per uso agricolo, tubazioni destinate all'edilizia, ecc.).

Nel caso di imballaggi in PE, gli obiettivi di recupero sono in capo al

COREPLA, il consorzio di recupero degli imballaggi in plastica.

Nel caso di beni in PE, la raccolta e il recupero è in capo al consorzio POLIECO, che ha l'obiettivo di favorirne la raccolta e il recupero.

Lo studio dei beni in polietilene ha interessato i seguenti codici CER:

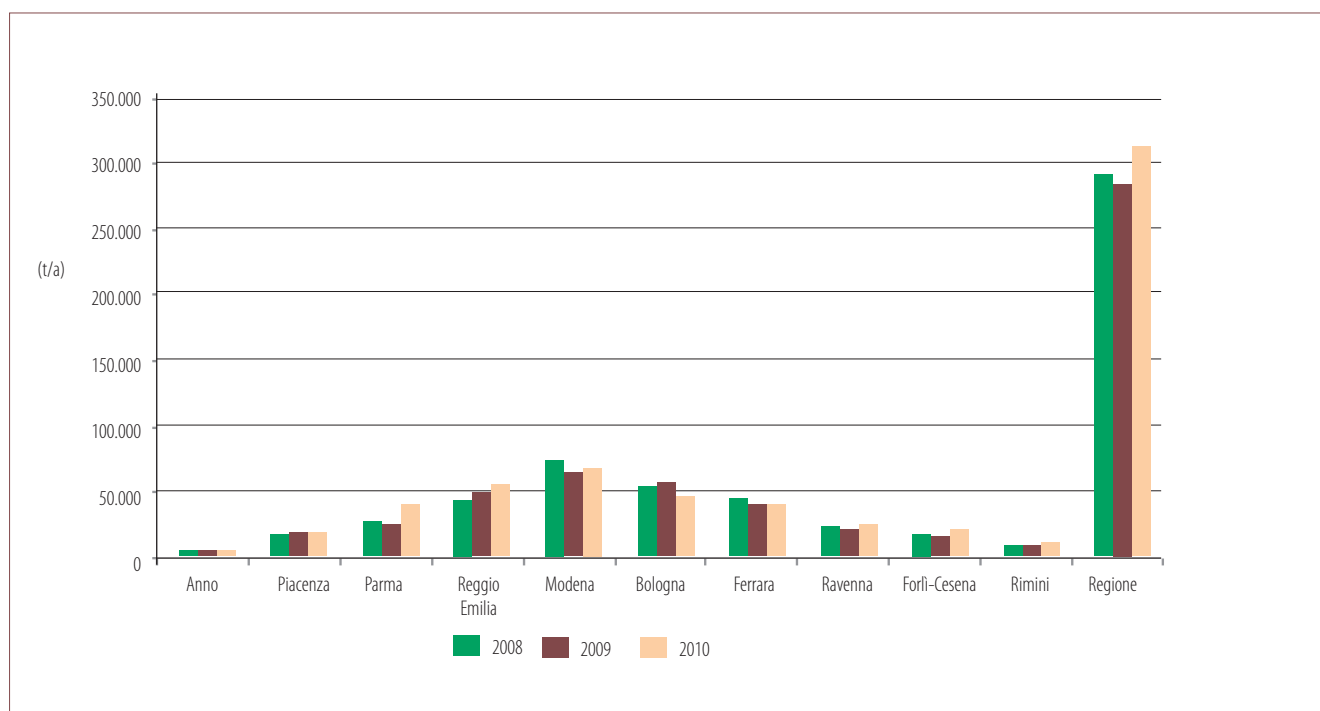
- > 020104 rifiuti plastici (ad esclusione degli imballaggi),
- > 070213 rifiuti plastici,
- > 150102 imballaggi in plastica,
- > 150106 imballaggi in materiali misti,
- > 160119 plastica,
- > 191204 plastica e gomma.

Nel 2010, la produzione di rifiuti derivanti dai beni in polietilene in regione, è stata pari a 310.859 tonnellate con una quota significativa del CER 150106 (imballaggi in materiali misti) che raggiunge quasi il 50% della produzione totale.

Per quanto riguarda, l'andamento della produzione nel triennio 2008-

2010 si osserva (figura 45) un aumento sostanziale (+10%) negli ultimi 2 anni presi in considerazione, a fronte di un aumento generale nelle varie province della regione ad esclusione della provincia di Bologna che vede una diminuzione del 18% nella produzione, fra i 2 anni di riferimento.

Figura 45 > Trend della produzione di beni in polietilene suddiviso per provincia, 2008-2010



Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

Dalle attività di gestione, intese come recupero e smaltimento, al netto delle giacenze R13 e D15, risulta una quantità di rifiuti appartenenti alla categoria dei beni in polietilene, nell'anno 2010, pari a 373.954 tonnellate.

Nella tabella 17 sono analizzati in dettaglio i quantitativi gestiti per

provincia, per tipologia di recupero e di smaltimento, nell'anno 2010. I dati riportati evidenziano la prevalenza delle attività di recupero di materia con 315.508 tonnellate, pari all'84% del gestito al netto delle giacenze.

Tabella 17 > Gestione dei beni in polietilene suddiviso per provincia e operazione di gestione, anno 2010

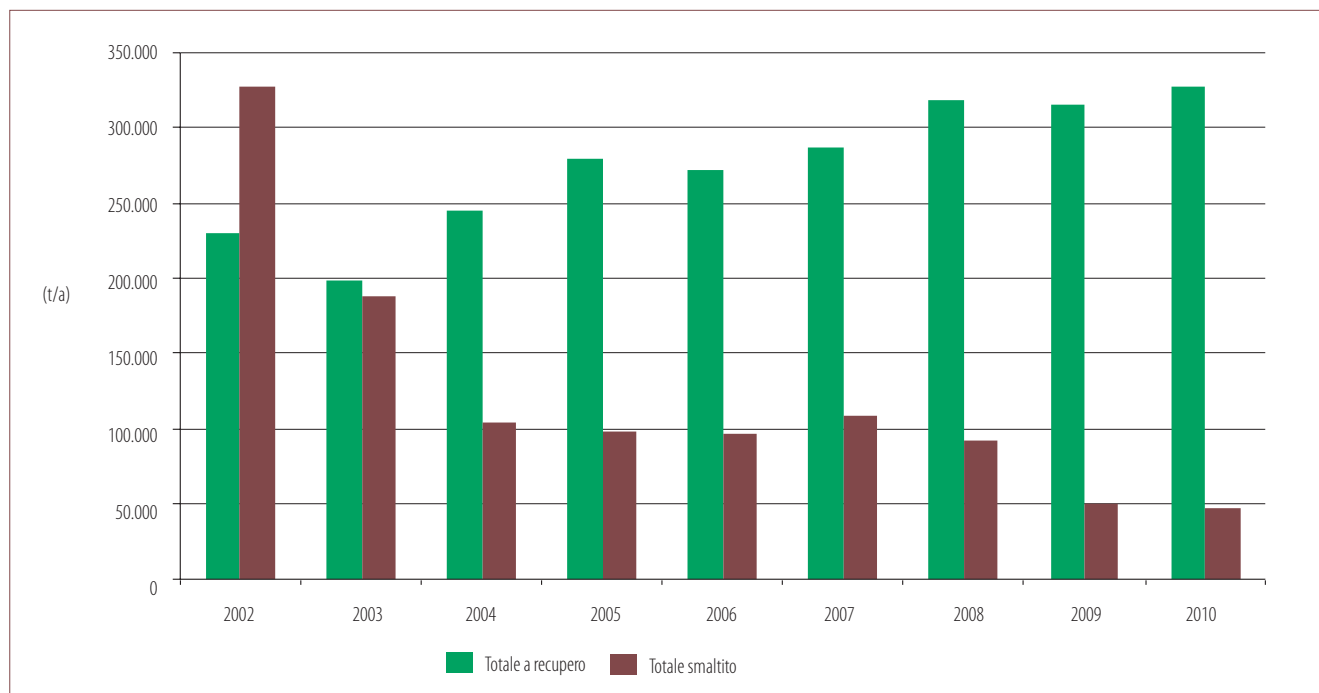
Provincia	Recupero di energia (R1)	Recupero di materia (R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10, R11, R12, R14, R15)	Incenerimento (D10)	Altre operazioni di smaltimento (D3, D4, D6, D7, D8, D9, D11, D13, D14)	Smaltimento in discarica	Totale gestito al netto delle quote in giacenza (R13, D15)	Giacenza e/o Messa in riserva (R13)	Giacenza e/o deposito preliminare (D15)	Totale gestito
Piacenza	10.919	3.792	-	748	-	15.459	569	210	16.238
Parma	-	18.383	-	14.107	-	32.491	1.817	165	34.473
Reggio Emilia	-	50.767	24	5.669	820	57.280	1.048	257	58.585
Modena	0	45.194	1.863	10	4.985	52.051	4.589	58	56.698
Bologna	-	29.941	10.378	1.235	1.807	43.361	7.312	34	50.707
Ferrara	381	56.938	-	-	4.407	61.726	12.956	35	74.716
Ravenna	169	58.629	13	38	419	59.268	2.498	36	61.802
Forlì-Cesena	-	27.080	20	77	169	27.346	6.317	274	33.937
Rimini	-	24.784	115	74	-	24.973	7.391	640	33.004
Totale Regione	11.469	315.508	12.413	21.958	12.606	373.954	44.497	1.708	420.160

Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

Il trend della gestione dei beni in polietilene (vd. figura 46), al netto delle giacenze, evidenzia una diminuzione consistente dei quantitativi avviati a smaltimento (dal 2002 al 2010, -85%) e un graduale incremento delle quote avviate a recupero (dal 2002 al 2010, +42%).

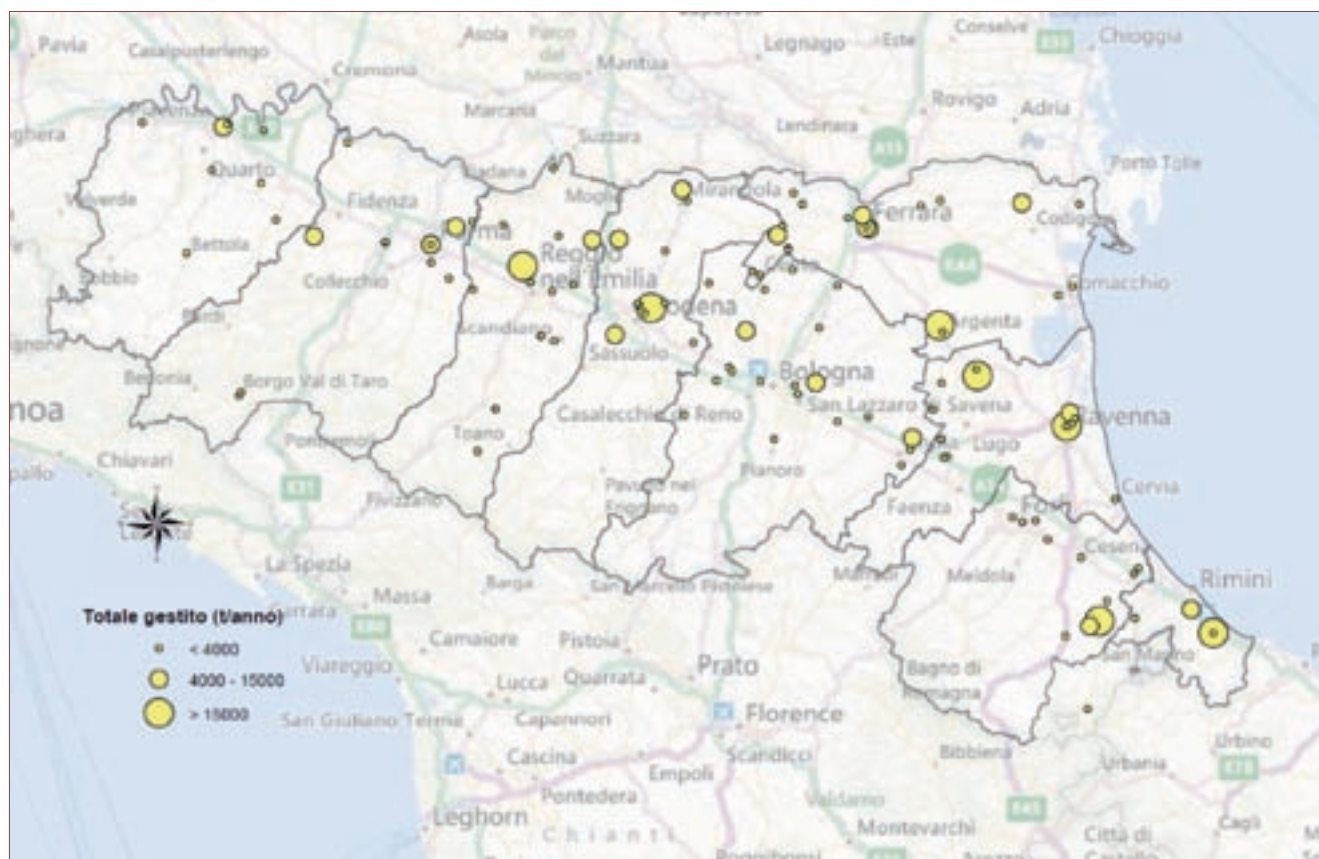
La figura 47 mostra la georeferenziazione di tutti i soggetti che hanno dichiarato di aver gestito beni in polietilene.

Figura 46 > Trend della gestione di beni in polietilene al netto delle giacenze, 2002-2010



Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

Figura 47 > Impianti di gestione di beni in polietilene nel 2010



Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

Il sistema di vigilanza e controllo degli impianti

Il sistema impiantistico regionale è sottoposto a periodici controlli di vigilanza da parte di Arpa per valutare gli impatti sulle diverse matrici ambientali (aria, acqua e suolo) e per verificare il rispetto della normativa vigente, cui gli impianti stessi sono sottoposti e per la quale sono autorizzati.

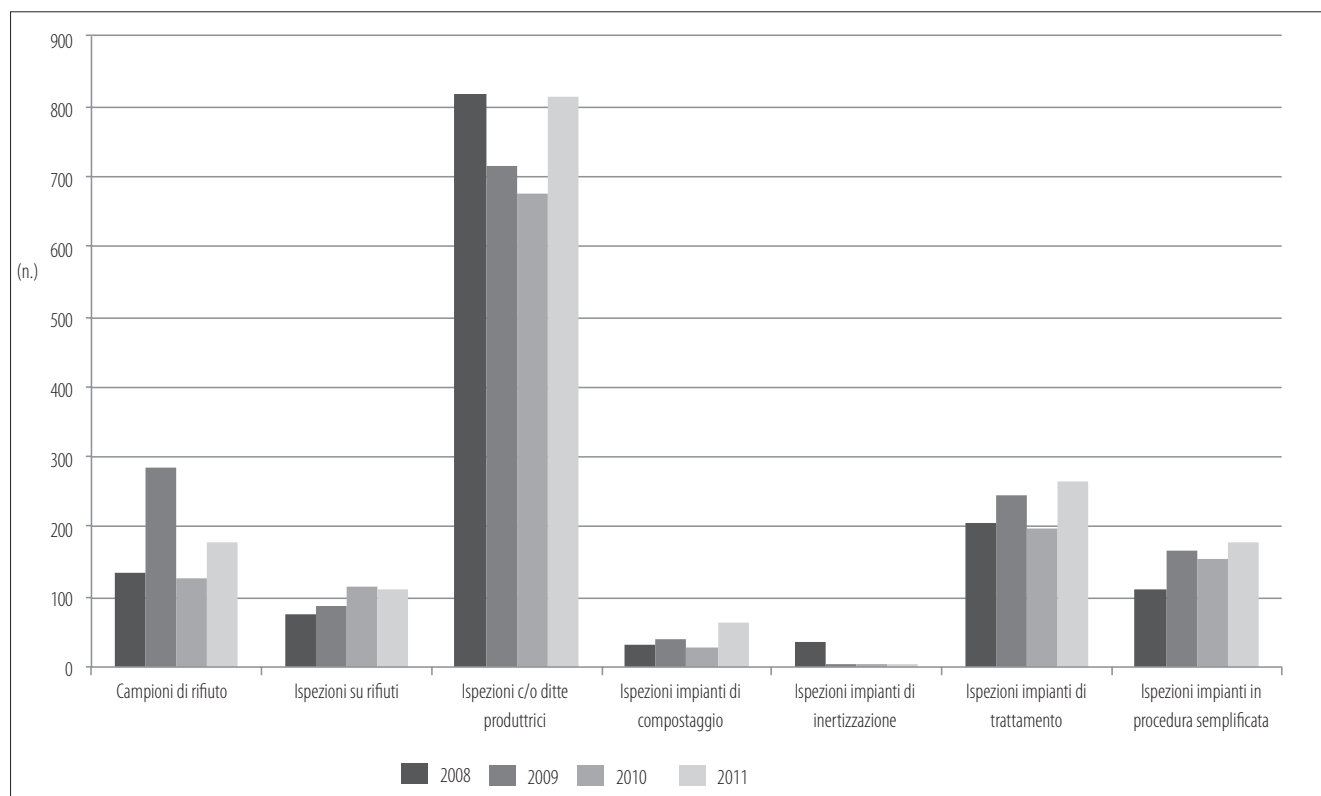
Impianti di gestione rifiuti urbani, speciali non pericolosi e pericolosi
Sugli impianti di gestione dei rifiuti urbani, speciali non pericolosi e pericolosi, le attività di vigilanza effettuate ai sensi della normativa ambientale ed in particolare ai sensi del D. Lgs. 152/06 negli ultimi 4 anni, sono sinteticamente indicate nella tabella 1 e nel grafico di figura 1.

Tabella 1 > Attività di controllo sugli impianti di gestione dei rifiuti

Vigilanza programmata	2008	2009	2010	2011
Campioni di rifiuto	135	286	125	179
Ispezioni su rifiuti	77	87	116	109
Ispezioni c/o ditte produttrici	819	717	675	814
Ispezioni impianti di compostaggio	31	38	26	65
Ispezioni impianti di inertizzazione	37	1	2	4
Ispezioni impianti di trattamento	205	247	196	264
Ispezioni impianti in procedura semplificata	109	165	153	180

Fonte: Sistema di rendicontazione Arpa

Figura 1 > Attività di controllo sugli impianti di gestione dei rifiuti



Fonte: Sistema di rendicontazione Arpa

Inceneritori

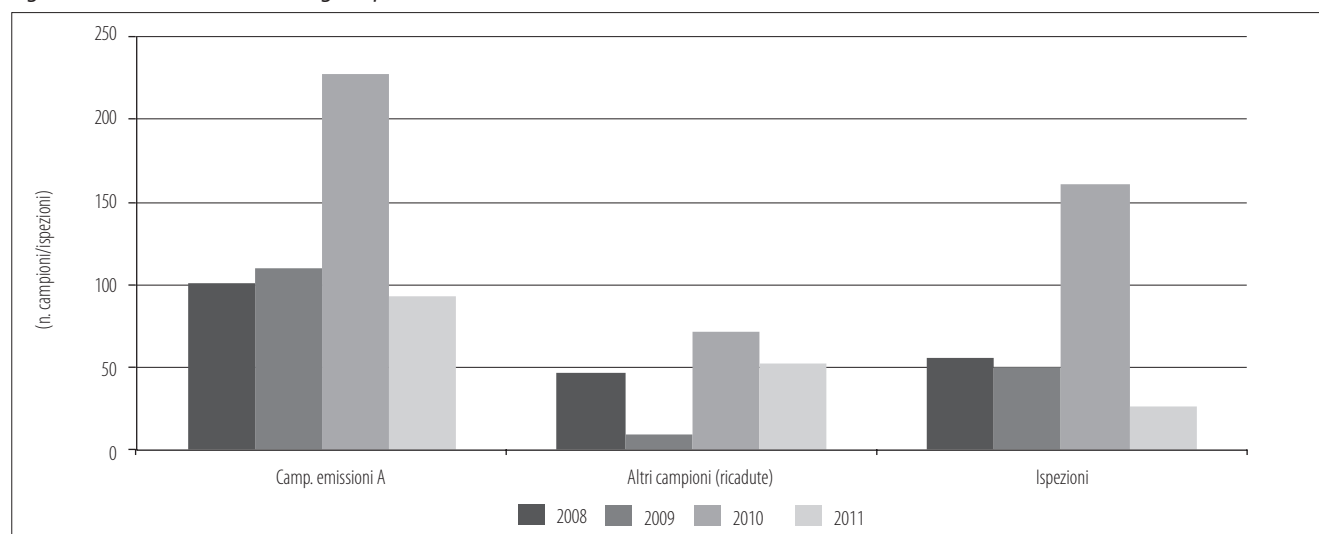
Le attività di controllo condotte sugli impianti di incenerimento (p.to 5.2 dell'all. 1 del D. Lgs 59/05) con o senza recupero di energia ai sensi

del D.Lgs. 133/05, sono relative alle emissioni in atmosfera e ai reflui liquidi e solidi prodotti (vd. tabella 2 e figura 2).

Tabella 2 > Attività di controllo sugli inceneritori

Attività di controllo sugli inceneritori	2008	2009	2010	2011
Camp. emissioni	101	110	228	93
Altri campioni (ricadute)	47	9	72	53
Ispezioni	56	50	161	26

Fonte: Sistema di rendicontazione Arpa

Figura 2 > Attività di controllo sugli impianti di incenerimento

Fonte: Sistema di rendicontazione Arpa

Discariche

Le attività di vigilanza delle discariche (p.to 5.4 dell'all. 1 del D.Lgs 59/05) sono relative a tutte le matrici previste dal D.Lgs 36/03 (per-

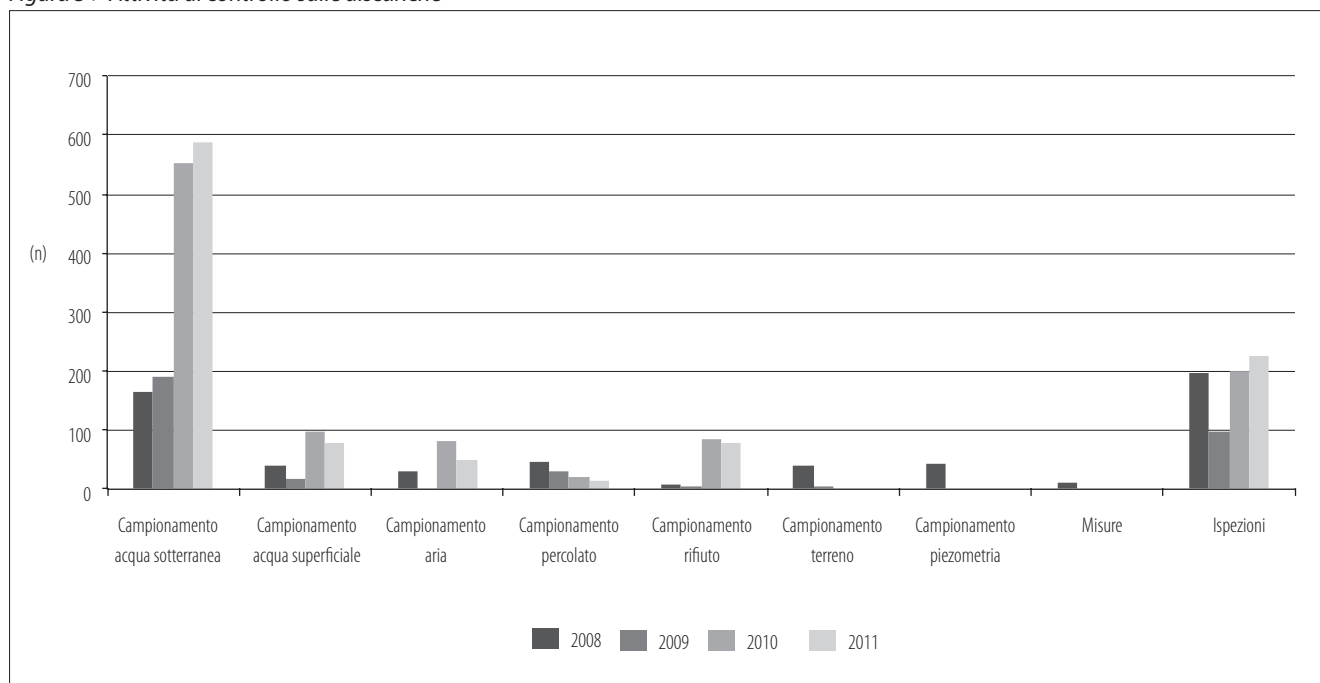
colati, gas di discarica, qualità dell'aria, ecc.); in particolare, nel corso degli anni 2008, 2009, 2010 e 2011 sono state effettuate le attività riassunte in tabella 3 e figura 3.

Tabella 3 > Attività di controllo sulle discariche

Vigilanza sulle discariche	2008	2009	2010	2011
Campionamento acqua sotterranea	164	190	553	588
Campionamento acqua superficiale	41	18	98	78
Campionamento aria	30	0	81	50
Campionamento percolato	46	31	20	13
Campionamento rifiuto	7	6	86	78
Campionamento terreno	40	5	0	0
Campionamento piezometria	42	0	0	0
Misure	12	0	0	0
Ispezioni	198	98	202	227

Fonte: Sistema di rendicontazione Arpa

Figura 3 > Attività di controllo sulle discariche



Fonte: Sistema di rendicontazione Arpa

Segnalazioni di inconvenienti ambientali

La maggior parte dell'attività di controllo effettuata da Arpa si esplicita in controlli programmati dalla stessa Agenzia e/o concordati con le Autorità competenti locali (Province e Comuni) in sede di pianificazione annuale. Esiste anche una parte di attività di vigilanza che viene svolta su specifica segnalazione da parte di

cittadini, altri organi di controllo e/o diversi portatori di interessi, che inoltrano all'Agenzia informazioni richieste di intervento su presunti illeciti ambientali. Arpa, una volta ricevuta la segnalazione, provvede ad effettuare attività di controllo su diverse matrici ambientali e/o sulle ditte potenzialmente coinvolte, per un volume complessivo di interventi riassunto nella tabella 4.

Tabella 4 > Attività di controllo su segnalazioni

Segnalazioni inconvenienti ambientali	2008	2009	2010	2011
Campioni	99	135	82	83
Ispezioni	515	574	520	606

Fonte: Sistema di rendicontazione Arpa

Irregolarità

A seguito dell'attività di vigilanza possono emergere delle situazioni di non conformità alla normativa vigente, situazioni che portano alla erogazioni di sanzioni amministrative, oppure alla proposta di adozione, da parte delle Autorità Competenti, di atti (diffide od

ordinanze) nei confronti delle aziende inadempienti, tali per cui le stesse possano rientrare nei parametri di legge, oppure ancora alla informativa di notizia di reato verso le Autorità Giudiziarie. Nel corso degli anni 2008, 2009, 2010 e 2011 la situazione è stata riassunta in tabella 5.

Tabella 5 > Attività di controllo su segnalazioni

Irregolarità	2008	2009	2010	2011
Sanzioni	106	88	68	100
Provvedimenti	151	161	138	132
Notizie di reato	159	185	146	134
Sequestri	33	43	48	19
Dissequestri	18	34	20	15

Fonte: Sistema di rendicontazione Arpa

Appendice

NORMATIVA REGIONALE DI SETTORE

Deliberazione Giunta Regionale 1147 in data 30/07/2012

Indirizzi per l'elaborazione del piano regionale di gestione di rifiuti di cui all'art. 199 del D.Lgs. 152/06.

Deliberazione Giunta Regionale 1251 in data 03/09/2012

Disposizioni tecniche e procedurali per la corretta gestione di alcune tipologie di rifiuti speciali derivanti da lavorazioni agricole.

Determinazione n. 10957 del 29 agosto 2012

Diffusione risultati raccolta differenziata anno 2011 ai sensi dell'art. 18 bis, comma 1 ter, della L.R. n.25/99.

Legge regionale n. 23 del 23 dicembre 2011

Norme di organizzazione territoriale delle funzioni relative ai servizi pubblici locali dell'ambiente.

Determinazione n. 9340 del 27/07/2011

Diffusione risultati raccolta differenziata anno 2010 ai sensi dell'art. 18 bis, comma 1 ter, della L.R. n. 25/99.

Determinazione n. 8165 del 27/07/2010

Diffusione risultati raccolta differenziata anno 2009 ai sensi dell'art. 18 bis, comma 1 ter, della L.R. n. 25/99.

Deliberazione Giunta Regionale n. 1198/2010 del 26/7/2010

Misure di semplificazione relative al procedimento per la costruzione e l'esercizio degli impianti di generazione elettrica alimentati da biogas prodotto da biomasse provenienti da attività agricole.

Deliberazione Giunta Regionale n. 417 del 08/02/2010

Misure conseguenti alla sentenza della corte costituzionale n. 29 del 27/01/2010 e primi indirizzi della Giunta regionale.

Deliberazione Giunta Regionale n. 2317 del 28/12/2009

DGR 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.

Determinazione n. 7086 del 23/07/2009

Diffusione risultati raccolta differenziata anno 2008 ai sensi dell'art. 18 bis, comma 1 ter, della L.R. n. 25/99.

Determinazione n. 8926 del 25 luglio 2008

Diffusione risultati raccolta differenziata anno 2007 ai sensi del comma 1 ter, art. 18 bis della L.R. 25/99.

Legge Regionale n. 10 del 30 giugno 2008

Misure per il riordino territoriale, l'autoriforma dell'amministrazione e la razionalizzazione delle funzioni.

Deliberazione Giunta Regionale n. 282 del 3 marzo 2008

Indicazioni operative alle Province per la riduzione dei rifiuti urbani bio-degradabili da collocare in discarica, ai sensi della direttiva 1999/31/CE e D.Lgs. n. 36/2003 di recepimento.

Determinazione n. 9783 del 27 luglio 2007

Diffusione risultati raccolta differenziata anno 2006 ai sensi del comma 1 ter, art. 18 bis della L.R. 25/99.

Determinazione n. 85 del 10 gennaio 2007

Diffusione risultati raccolta differenziata anno 2005 ai sensi del comma 1 ter art. 18 bis della L.R. 25/99.

Deliberazione Giunta Regionale n. 1996 del 29 dicembre 2006

Regolamentazione dell'utilizzo del bio-stabilizzato ottenuto dalla stabilizzazione aerobica delle matrici organiche dei rifiuti.

Deliberazione Giunta Regionale n. 509 del 10 aprile 2006

D.G.R. 2318/05 - Specificazioni in merito ai criteri di calcolo della percentuale di recupero per gli impianti che producono compost di qualità e combustibile derivato dai rifiuti.

Legge Regionale n. 5 del 1 giugno 2006

Modifiche ed integrazioni alla Legge Regionale 9 dicembre 1993, n. 42 - Ordinamento della professione di maestro di sci e disposizioni in materia ambientale.

Deliberazione Giunta Regionale n. 2318 del 29 dicembre 2005

L.R. 31/96 - Disciplina del tributo speciale per il deposito in discarica dei rifiuti solidi - prime disposizioni.

Deliberazione Giunta Regionale n. 76 del 24 gennaio 2005

Definizione della procedura di verifica e calcolo per il raggiungimento degli obiettivi di raccolta differenziata in applicazione del comma 1 ter, art. 18 bis della Legge Regionale 6 settembre 1999, n. 25.

Deliberazione Giunta Regionale n. 2281 del 15 novembre 2004

D.Lgs. 36/2003 - Articolo 14 - Aggiornamento delle modalità di prestazione delle garanzie finanziarie per la gestione successiva alla chiusura delle discariche.

Deliberazione Giunta Regionale n. 674 del 14 aprile 2004

Individuazione delle tariffe a copertura delle spese per lo svolgimento dei controlli in applicazione del D.Lgs. n. 36/03 e a copertura degli oneri per lo svolgimento dei controlli e delle ispezioni in applicazione del D.Lgs. n. 209/03.

Deliberazione Giunta Regionale n. 407 dell'8 marzo 2004

Sostituzione dell'Allegato 4 "Modello di rendiconto annuale" dei risultati conseguiti dai servizi di raccolte separate di cui alla Deliberazione della Giunta Regionale n. 1620 del 31 luglio 2001.

Deliberazione Giunta Regionale n. 159 del 2 febbraio 2004

Primi indirizzi per l'applicazione del D.Lgs. 24 Giugno 2003 in materia di veicoli fuori uso.

Deliberazione Giunta Regionale n. 2124 del 27 ottobre 2003

Integrazione dei criteri ed indirizzi regionali per la pianificazione e la gestione dei rifiuti in materia di apparecchi contenenti PCB/PCT non soggetti ad inventario a norma dell'art. 4, paragrafo 1, della direttiva 96/59/CE.

Deliberazione Giunta Regionale n. 1991 del 13 ottobre 2003

Direttive per la determinazione e la prestazione delle garanzie finanziarie previste per il rilascio delle autorizzazioni all'esercizio delle operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti ai sensi degli artt. 28 e 29 del D.Lgs. 22 febbraio 1997, n. 22.

Deliberazione Giunta Regionale n. 1550 del 28 luglio 2003

L.R. 6 settembre 1999, n. 25, modificata dalla L.R. 28 gennaio 2003, n. 1. Emanazione aggiornamento "Indirizzi e linee guida per l'organizzazione e la gestione del servizio idrico integrato" e "Primi elementi di indirizzo e linee guida per l'organizzazione del servizio gestione rifiuti urbani".

Deliberazione Giunta Regionale n. 1530 del 28 luglio 2003

Primi indirizzi per l'applicazione del D.Lgs. 13 Gennaio 2003, n. 36 e del D.M. 13 Marzo 2003 in materia di discariche di rifiuti.

Deliberazione Giunta Regionale n. 1007 del 3 giugno 2003

Integrazione dei criteri ed indirizzi regionali per la pianificazione e la gestione dei rifiuti in materia di imballaggi, rifiuti di imballaggio ed apparecchi contenenti PCB/PCT.

Deliberazione Giunta Regionale n. 1620 del 31 luglio 2001

Approvazione dei criteri ed indirizzi regionali per la pianificazione e gestione dei rifiuti.

Deliberazione Giunta Regionale n. 1204 del 27 giugno 2001

Indirizzi e linee guida per la gestione dei materiali derivanti da operazioni di dragaggio, espurgo e risezionamento di canali di bonifica.

Deliberazione Giunta Regionale n. 278 del 22 febbraio 2000

Direttiva in materia di circolazione di rifiuti urbani tra ambiti ottimali diversi.

Legge Regionale n. 25 del 6 settembre 1999 e successive modifiche ed integrazioni

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 n. 3 del 21 aprile 1999

Riforma del sistema regionale e locale - artt. 125-137.

Deliberazione Giunta Regionale n. 1200 del 20 luglio 1998 e successive modifiche ed integrazioni

Adozione del documento contenente Indicazioni regionali sul D.Lgs. del 5 febbraio 1997 n. 22 in materia di rifiuti approvato dai Presidenti delle regioni e delle Province autonome il 23 aprile 1998.

Deliberazione Consiglio Regionale n. 497 del 11 dicembre 1996

Piano regionale di protezione dell'ambiente, di decontaminazione, di smaltimento e di bonifica ai fini della difesa dai pericoli derivanti dall'amianto.

Legge Regionale n. 31 del 19 agosto 1996 e successive modifiche ed integrazioni

Disciplina del tributo speciale per il deposito in discarica dei rifiuti solidi.

Deliberazione Giunta Regionale n. 3906 del 7 novembre 1995

L.R. n. 27/94 art. 14 - Raccolta differenziata linee guida per l'organizzazione dei servizi e l'incentivazione economica e tariffaria; modelli tipo di stazione ecologica; regolamento comunale tipo.

Deliberazione Giunta Regionale n. 4893 del 27 luglio 1994 e successive modifiche ed integrazioni

Disciplina dello smaltimento dei rifiuti, art. 25 comma 5 - Direttive alle Province per la determinazione dell'importo delle spese istruttorie relative al rilascio delle autorizzazioni per le attività di smaltimento dei rifiuti.

Legge Regionale n. 27 del 12 luglio 1994 e successive modifiche ed integrazioni

Disciplina dello smaltimento dei rifiuti.

INTESE, ACCORDI E CONTRATTI DI PROGRAMMA**Deliberazione Giunta Regionale n.1514 in data 24/10/2011**

Accordo per l'incentivazione della produzione di energia elettrica da fotovoltaico di cui alla DGR n. 1045/2010: approvazione linee guida per la costruzione ed esercizio di impianti fotovoltaici sulle aree di sedime delle discariche esaurite.

Deliberazione Giunta Regionale n. 865 del 30/5/2011

Accordo integrativo in materia di rifiuti tra la RER e la RSM - Misure transitorie.

Deliberazione Giunta Regionale n. 722 del 30/5/2011

Approvazione Protocollo d'Intesa tra la Regione Emilia-Romagna, Arpa ed il Comando Carabinieri per la tutela dell'ambiente in materia di controllo e monitoraggio ambientale.

Deliberazione Giunta Regionale n. 1817 del 29/11/2010

Schema di accordo integrativo tra la Regione Emilia-Romagna (RER) e la Repubblica di San Marino (RSM) per la gestione dei rifiuti urbani e speciali anche pericolosi destinati al recupero e allo smaltimento anche in attuazione di accordi vigenti.

Deliberazione Giunta regionale n. 1622 del 3/11/2010

Approvazione del Protocollo di intesa tra la Regione Emilia-Romagna e il Consorzio Nazionale Imballaggi (CONAI) per lo sviluppo di attività

e lo scambio di dati relativi alla gestione dei rifiuti di imballaggio per incrementarne la raccolta differenziata e il recupero.

Deliberazione Giunta Regionale n. 1045 del 19/07/2010

Accordo per l'incentivazione della produzione di energia elettrica da fotovoltaico.

Deliberazione Giunta Regionale n. 383 dell'8/02/2010

Accordo per lo sviluppo di azioni finalizzate alla valorizzazione energetica della frazione biodegradabile dei rifiuti e di altre biomasse ligneo-cellulosiche di origine agricola.

Deliberazione Consiglio Regionale n. 230 del 30/06/2009

L.R. 25/99 - Trasferimento dei Comuni di Marradi, Firenzuola e Palazzuolo sul Senio dalla Comunità di Ambito Toscana Centro all'Ambito Territoriale Ottimale di Bologna. (Proposta della Giunta regionale in data 6 aprile 2009, n. 449).

Determinazione n. 3115 del 21 marzo 2008

D.G.R. 1192/2007 - Intesa Regione E.R. e Conai per incrementare nel territorio regionale la raccolta differenziata dei rifiuti di imballaggio e attivare uno scambio di dati relativi alla gestione di tali rifiuti. Individuazione componenti Comitato tecnico.

Deliberazione Giunta Regionale n. 1273 del 30 luglio 2007

Schema di accordo tra la Regione Emilia-Romagna e la Regione Marche per la gestione dei rifiuti.

Deliberazione Giunta Regionale n. 1272 del 30 luglio 2007

Accordo tra la Regione Emilia-Romagna e la Repubblica di San Marino per la gestione di rifiuti speciali anche pericolosi destinati al recupero e allo smaltimento, in attuazione di accordi vigenti.

Deliberazione Giunta Regionale n. 1193 del 30 luglio 2007

Approvazione di un accordo per la gestione di un centro di riciclaggio innovativo (Centro REMIDA) finalizzato alla promozione del recupero e all'utilizzo dei materiali recuperati in attività didattiche.

Deliberazione Giunta Regionale n. 1192 del 30 luglio 2007

Protocollo di intesa fra Regione Emilia-Romagna ed il consorzio nazionale imballaggi (CONAI).

Deliberazione Giunta Regionale n. 80 del 1 febbraio 1999

Approvazione del contratto di programma in materia di gestione di alcune tipologie di rifiuti speciali. D.Lgs. 22 febbraio 1997, n. 22 e L.R. 12 luglio 1994.

Deliberazione Consiglio Regionale n. 714 del 17 settembre 1997

Intesa fra la Regione Emilia-Romagna e la Regione Lombardia per l'attivazione di forme di reciproca collaborazione nella gestione dei rifiuti finalizzata al loro recupero.

Deliberazione Consiglio Regionale n. 673 del 17 luglio 1997

Intesa fra la Regione Emilia-Romagna e la Regione Veneto per l'attivazione di forme di reciproca collaborazione nella gestione dei rifiuti finalizzata al loro recupero.

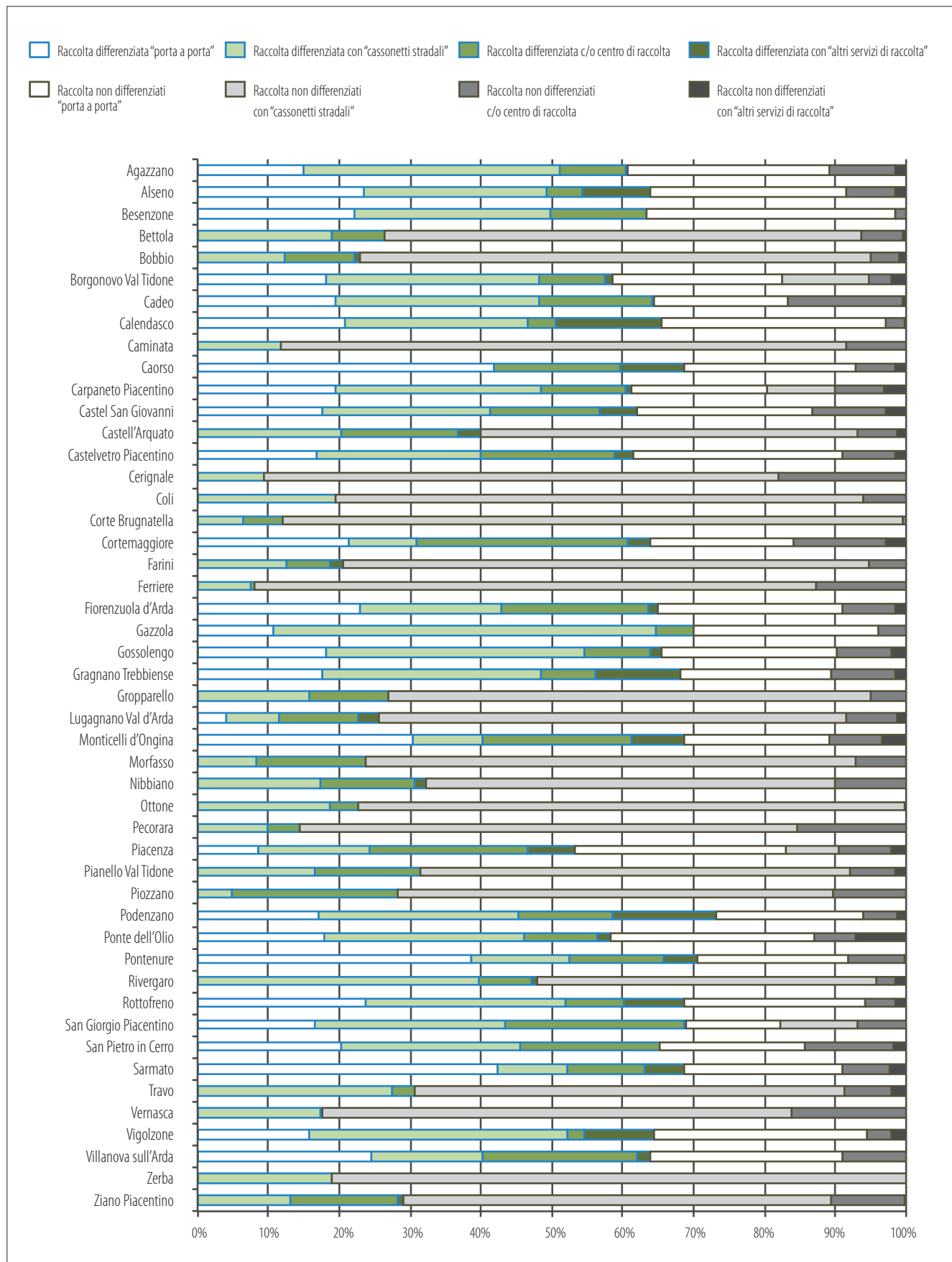
Deliberazione Consiglio Regionale n. 121 del 25 ottobre 1995

Intesa tra la Regione Emilia-Romagna e la Repubblica di San Marino per l'attivazione di forme di collaborazione nel settore dello smaltimento dei rifiuti.

Deliberazione Consiglio Regionale n. 2412 dell'8 marzo 1995

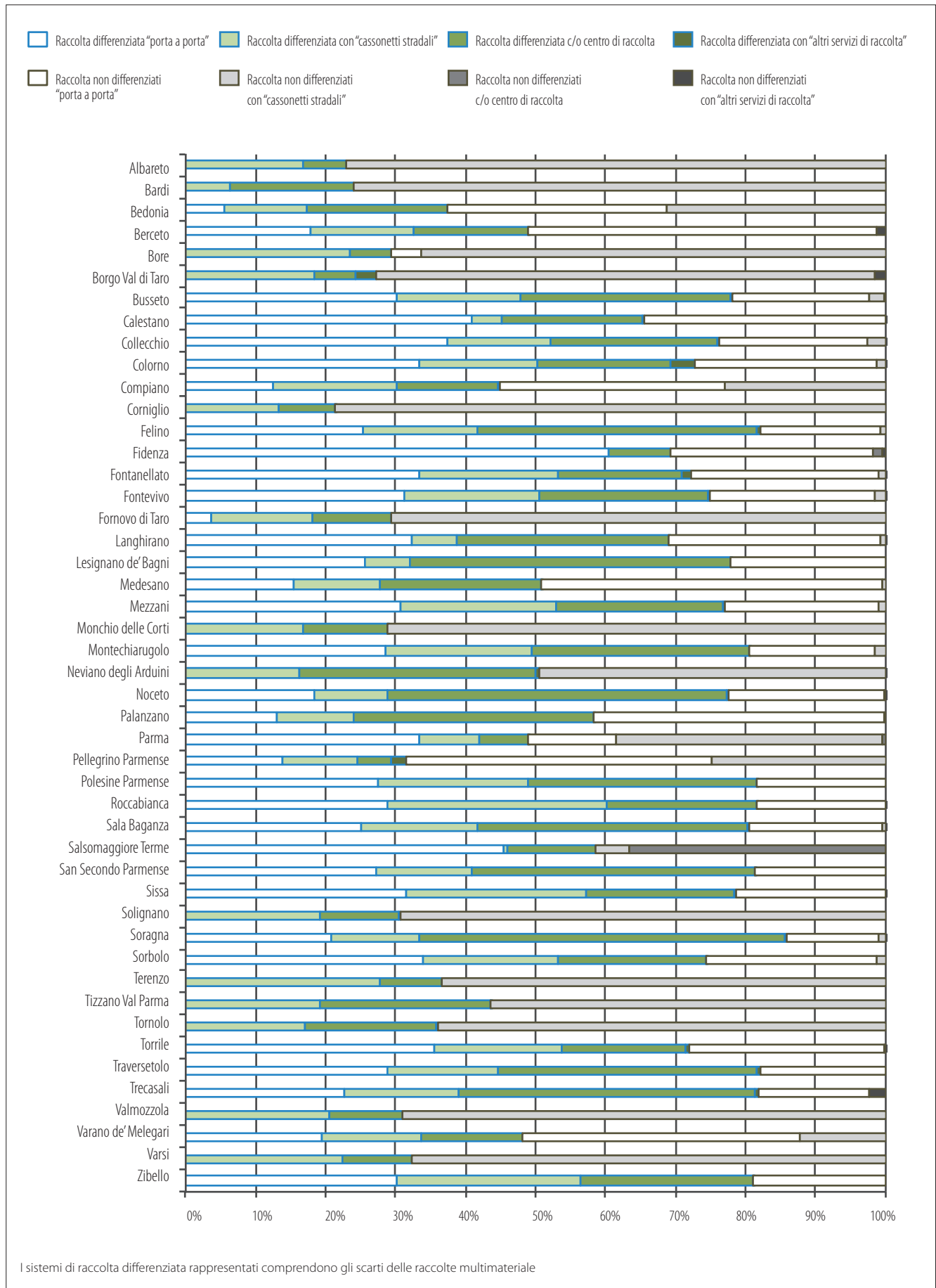
Intesa fra la Regione Emilia-Romagna e la Regione Toscana per lo smaltimento dei rifiuti solidi urbani prodotti nei territori finitimi.

Figura A > Provincia di Piacenza: i sistemi di raccolta



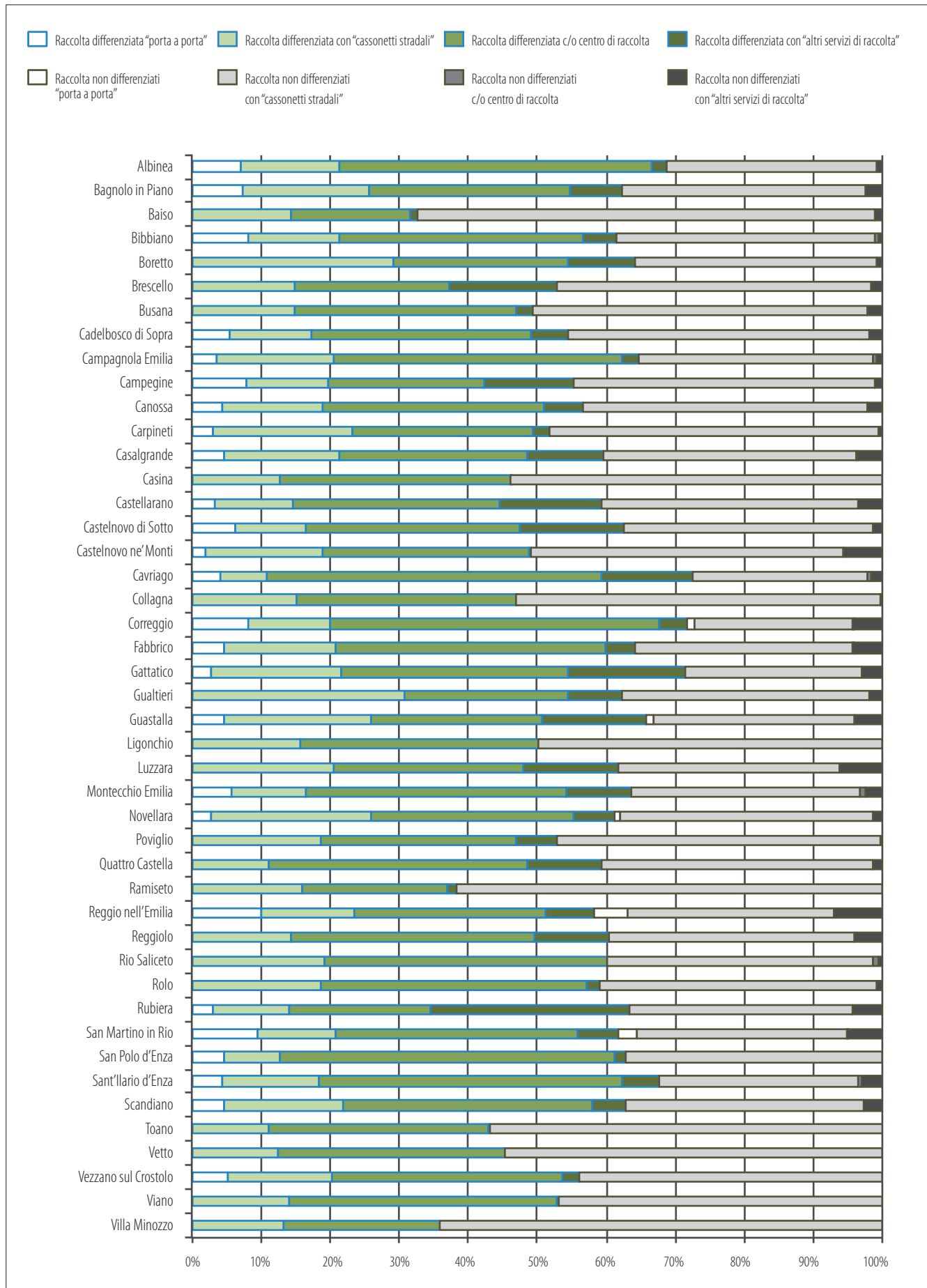
Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

Figura B > Provincia di Parma: i sistemi di raccolta



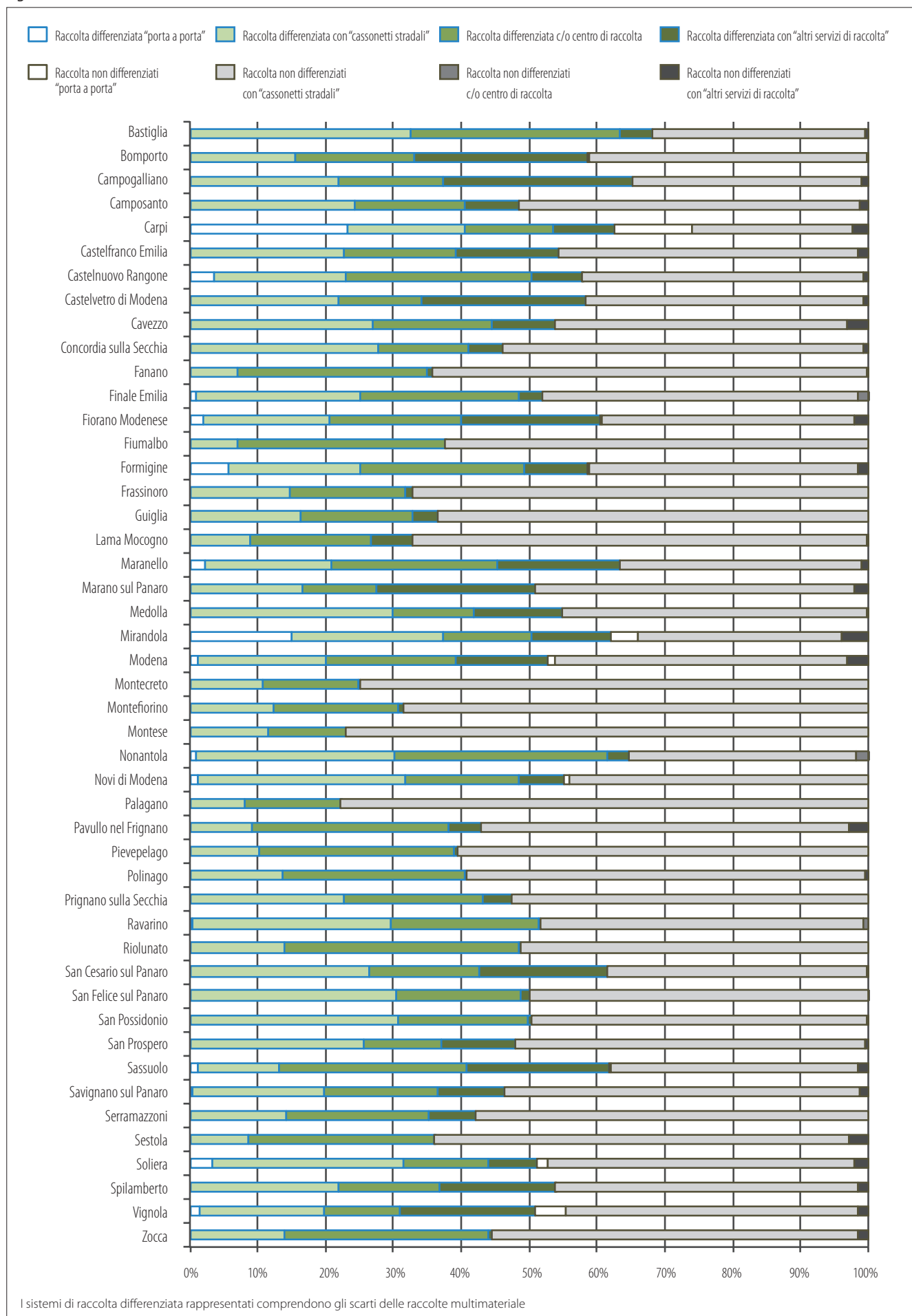
Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

Figura C > Provincia di Reggio Emilia: i sistemi di raccolta



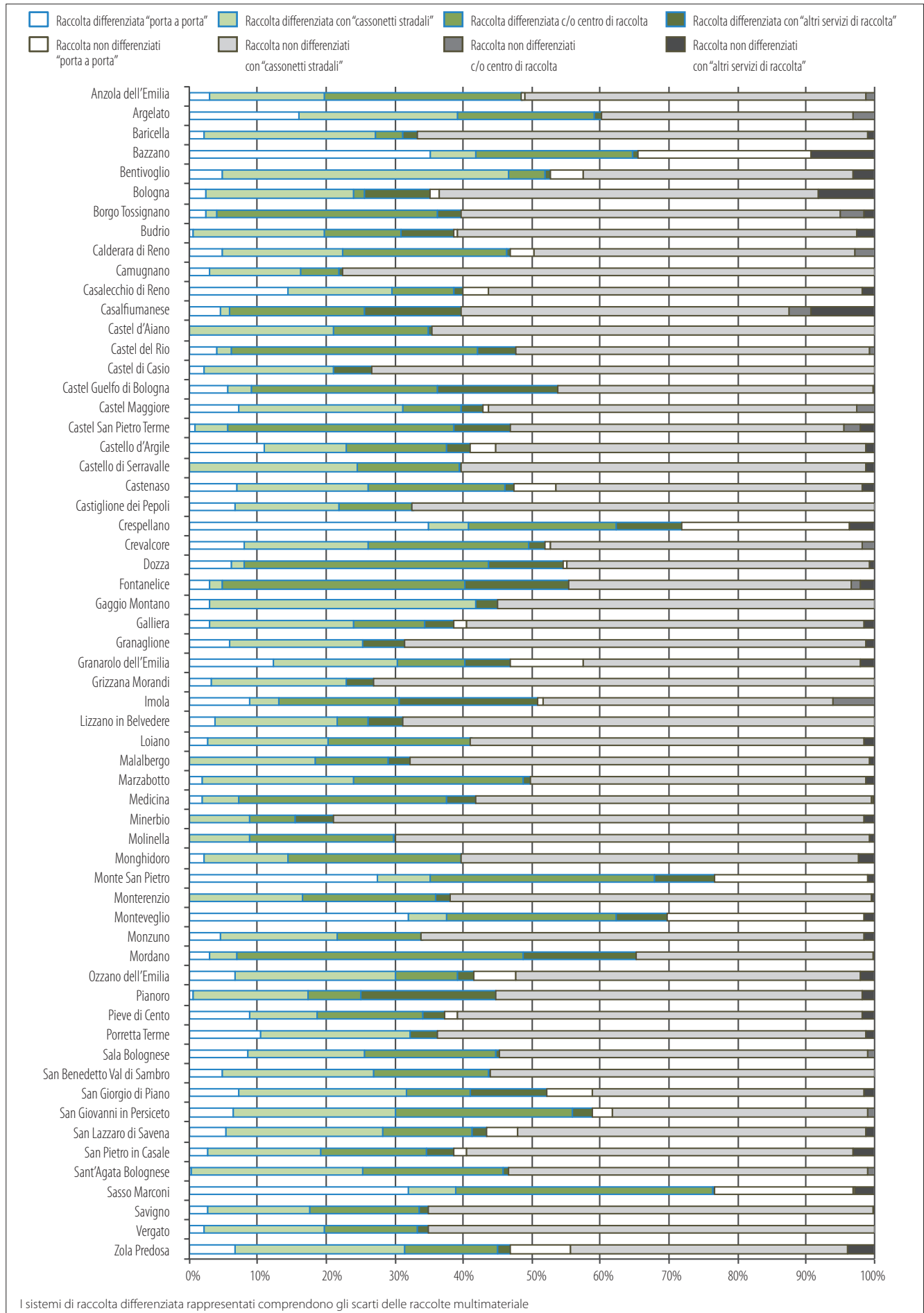
Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSO

Figura D > Provincia di Modena: i sistemi di raccolta



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

Figura E > Provincia di Bologna: i sistemi di raccolta



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

Figura F > Provincia di Ferrara: i sistemi di raccolta

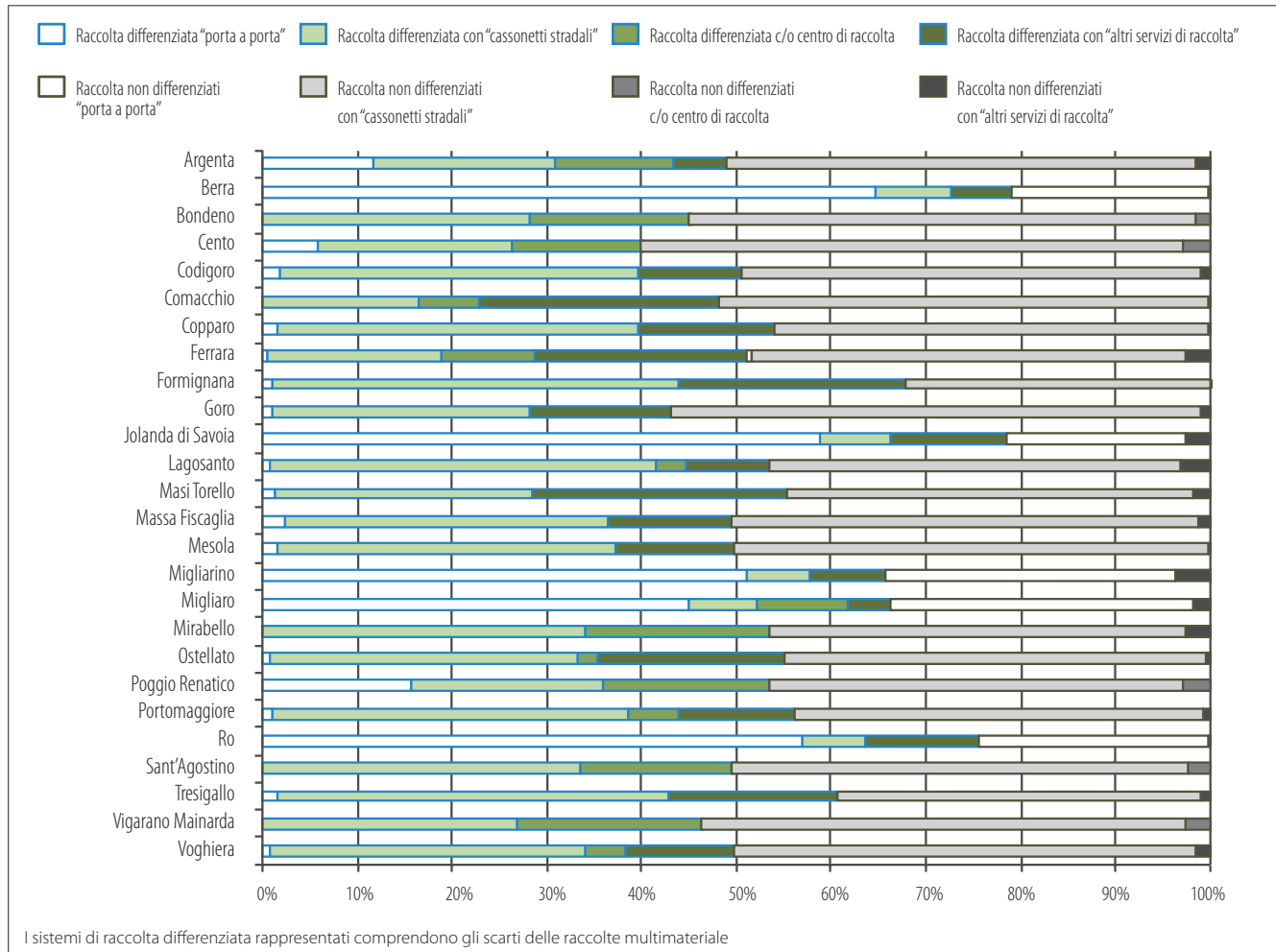


Figura G > Provincia di Ravenna: i sistemi di raccolta

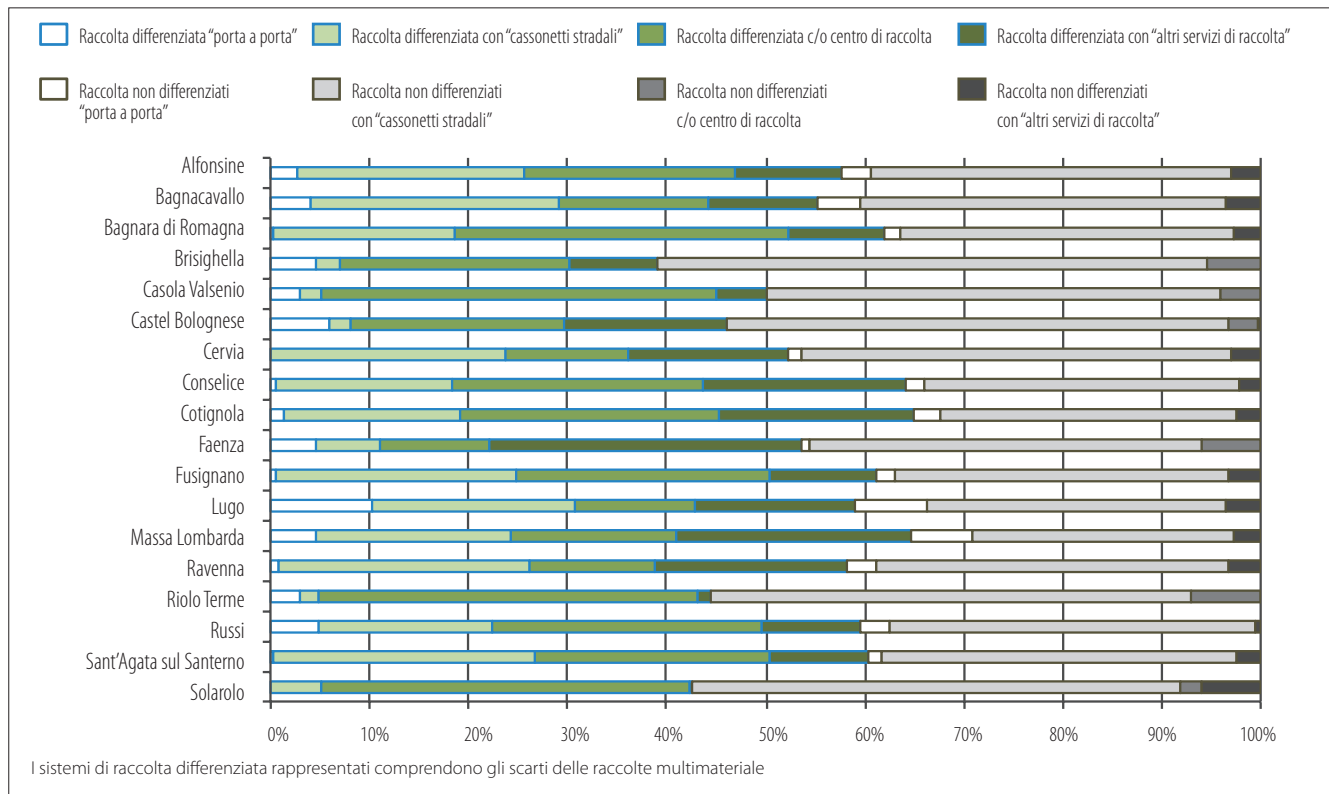
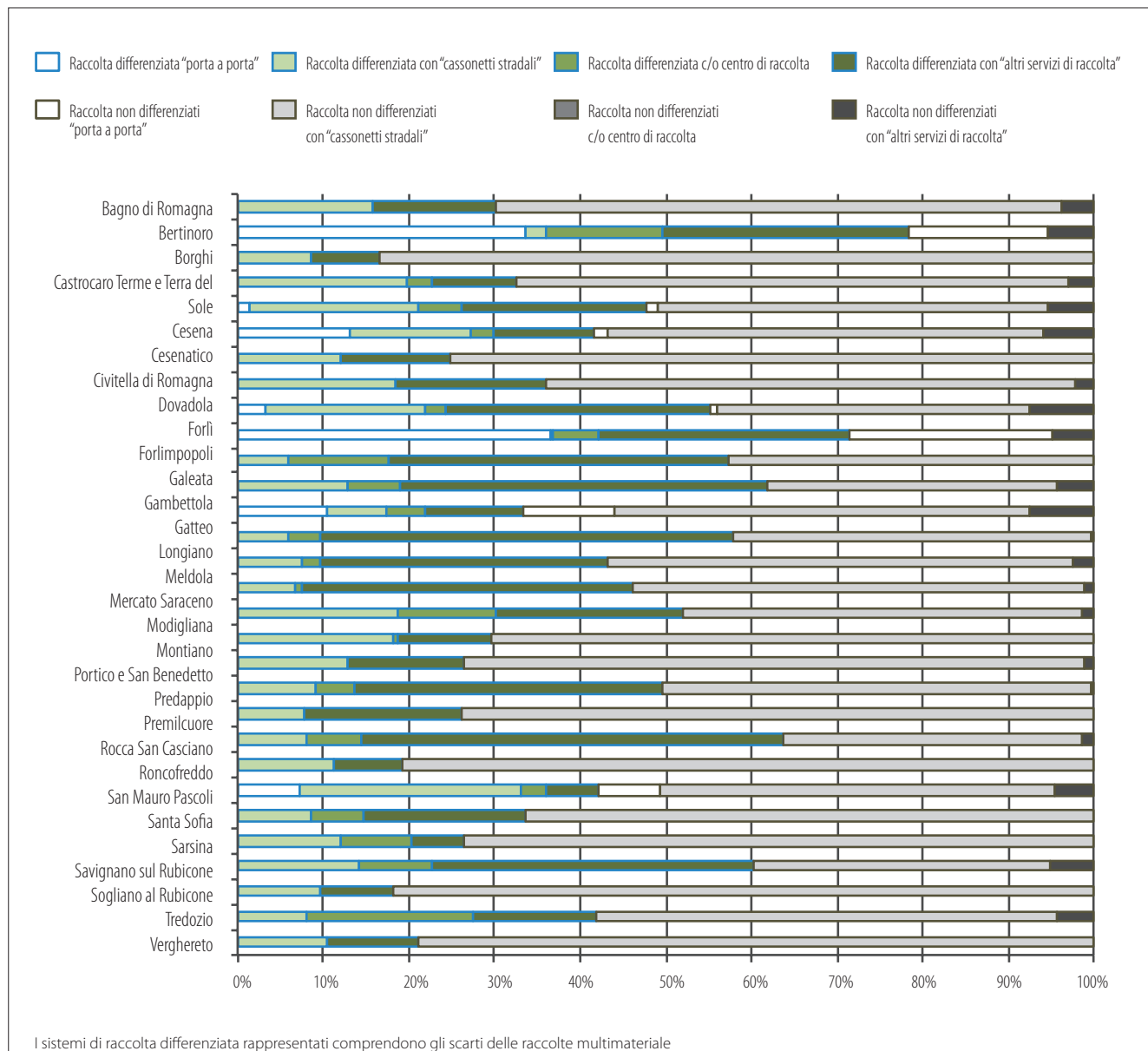


Tabella J > Provincia di Forlì-Cesena: scheda riassuntiva dati su produzione e raccolta differenziata

Provincia	Comune	ISTAT			Abitanti	Raccolta differenziata a recupero (Kg)	Raccolta differenziata a smaltimento (Kg)	Totale raccolta differenziata (Kg)	Rifiuti non differenziati (Kg)	Totale complessivo RIFIUTI URBANI (Kg)	% raccolta differenziata	pro capite RIFIUTI INDIFERENZIATI (Kg/ab)	pro capite Totale RIFIUTI URBANI (Kg/ab)
		08	040	001									
FC	Bagno di Romagna	08	040	001	6.201	979.765	87.895	1.067.660	2.464.837	3.532.497	30,2%	397	570
	Bertinoro	08	040	003	11.193	4.959.333	184.250	5.143.583	1.448.938	6.592.521	78,0%	129	589
	Borghesi	08	040	004	2.814	130.836	78.405	209.241	1.063.720	1.272.961	16,4%	378	452
	Castrocaro Terme e Terra del Sole	08	040	005	6.661	1.077.715	150.083	1.227.798	2.559.050	3.786.848	32,4%	384	569
	Cesena	08	040	007	97.484	31.768.370	903.895	32.672.265	36.278.319	68.950.584	47,4%	372	707
	Cesenatico	08	040	008	25.944	11.262.610	300.090	11.562.700	16.381.226	27.943.926	41,4%	631	1.077
	Civitella di Romagna	08	040	009	3.835	344.397	95.567	439.964	1.333.000	1.772.964	24,8%	348	462
	Dovadola	08	040	011	1.690	242.698	69.795	312.493	554.250	866.743	36,1%	328	513
	Forlì	08	040	012	118.968	49.769.795	2.642.045	52.411.840	43.326.325	95.738.165	54,7%	364	805
	Forlimpopoli	08	040	013	13.124	4.344.677	402.907	4.747.584	1.926.645	6.674.229	71,1%	147	509
	Galeata	08	040	014	2.554	856.654	360.710	1.217.364	904.439	2.121.803	57,4%	354	831
	Gambettola	08	040	015	10.645	5.929.755	113.650	6.043.405	3.773.834	9.817.239	61,6%	355	922
	Gatteo	08	040	016	9.107	2.384.083	91.580	2.475.663	5.011.757	7.487.420	33,1%	550	822
	Longiano	08	040	018	7.005	4.795.818	53.125	4.848.943	3.576.187	8.425.130	57,6%	511	1.203
	Meldola	08	040	019	10.245	3.652.180	289.675	3.941.855	5.187.844	9.129.699	43,2%	506	891
	Mercato Saraceno	08	040	020	7.076	2.276.253	110.025	2.386.278	2.785.963	5.172.241	46,1%	394	731
	Modigliana	08	040	022	4.801	1.165.855	108.430	1.274.285	1.177.860	2.452.145	52,0%	245	511
	Montiano	08	040	028	1.714	139.474	48.945	188.419	450.620	639.039	29,5%	263	373
	Portico e San Benedetto	08	040	031	782	84.497	51.665	136.162	377.650	513.812	26,5%	483	657
	Predappio	08	040	032	6.570	1.743.260	508.232	2.251.492	2.309.973	4.561.465	49,4%	352	694
Premilcuore	08	040	033	806	79.500	93.300	172.800	487.290	660.090	26,2%	605	819	
Rocca San Casciano	08	040	036	2.013	1.218.513	181.464	1.399.977	801.540	2.201.517	63,6%	398	1.094	
Roncofreddo	08	040	037	3.385	211.597	75.500	287.097	1.197.550	1.484.647	19,3%	354	439	
San Mauro Pascoli	08	040	041	11.463	3.459.401	29.420	3.488.821	4.854.345	8.343.166	41,8%	423	728	
Santa Sofia	08	040	043	4.190	835.211	203.880	1.039.091	2.053.630	3.092.721	33,6%	490	738	
Sarsina	08	040	044	3.665	435.885	104.549	540.434	1.506.416	2.046.850	26,4%	411	558	
Savignano sul Rubicone	08	040	045	17.823	10.339.974	136.829	10.476.803	6.987.644	17.464.447	60,0%	392	980	
Sogliano al Rubicone	08	040	046	3.325	252.183	47.220	299.403	1.360.430	1.659.833	18,0%	409	499	
Tredozio	08	040	049	1.278	291.707	56.540	348.247	481.803	830.050	42,0%	377	649	
Verghereto	08	040	050	1.971	263.490	70.245	333.735	1.242.861	1.576.596	21,2%	631	800	
Totale complessivo					398.332	145.295.486	7.649.916	152.945.402	153.865.946	306.811.348	49,8%	386	770

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

Figura H > Provincia di Forlì-Cesena: i sistemi di raccolta



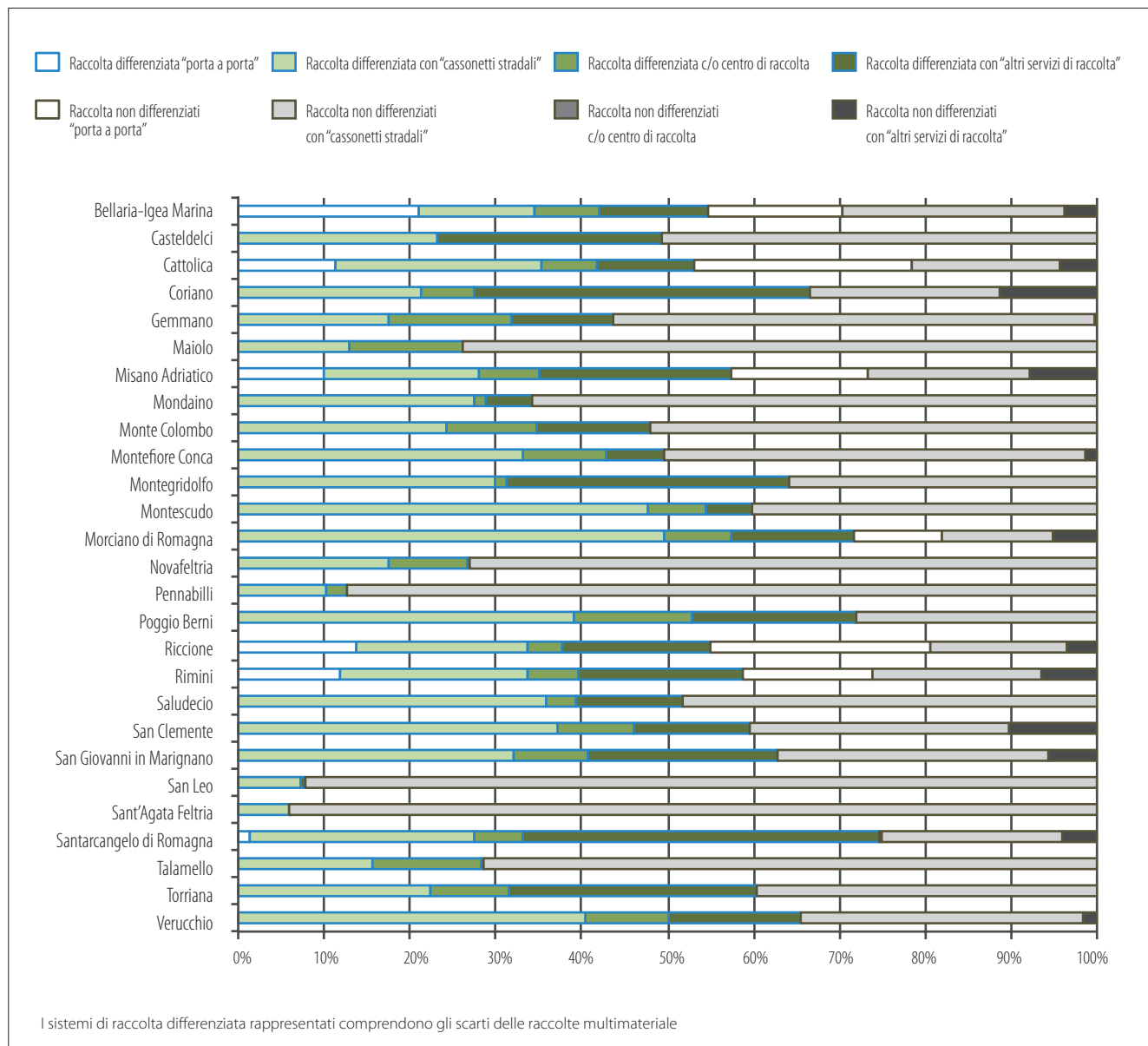
Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

Tabella K> Provincia di Rimini: scheda riassuntiva dati su produzione e raccolta differenziata

Provincia	Comune	ISTAT			Abitanti	Raccolta differenziata a recupero (Kg)	Raccolta differenziata a smaltimento (Kg)	Totale raccolta differenziata (Kg)	Rifiuti non differenziati (Kg)	Totale complessivo RIFIUTI URBANI (Kg)	% raccolta differenziata	pro capite RIFIUTI INDIFFERENZIATI (Kg/ab)	pro capite Totale RIFIUTI URBANI (Kg/ab)
		08	099	001									
RN	Bellaria-Igea Marina	08	099	001	19.531	9.886.429	2.568	9.888.997	8.218.840	18.107.837	54,6%	421	927
	Casteldelci	08	099	021	444	77.845	0	77.845	79.620	157.465	49,4%	179	355
	Cattolica	08	099	002	17.089	8.207.604	32.921	8.240.525	7.283.880	15.524.405	53,1%	426	908
	Coriano	08	099	003	10.262	5.538.927	17.000	5.555.927	2.823.299	8.379.226	66,3%	275	817
	Gemmano	08	099	004	1.174	255.721	182	255.903	331.170	587.073	43,6%	282	500
	Maiolo	08	099	022	845	78.865	911	79.776	224.980	304.756	26,2%	266	361
	Misano Adriatico	08	099	005	12.598	7.032.325	66.159	7.098.484	5.261.430	12.359.914	57,4%	418	981
	Mondaino	08	099	006	1.478	219.289	200	219.489	423.260	642.749	34,1%	286	435
	Monte Colombo	08	099	007	3.443	673.377	180	673.557	732.290	1.405.847	47,9%	213	408
	Montefiore Conca	08	099	008	2.253	398.540	546	399.086	406.360	805.446	49,5%	180	357
	Montegridolfo	08	099	009	1.036	389.575	185	389.760	218.870	608.630	64,0%	211	587
	Montescudo	08	099	010	3.357	798.544	196	798.740	534.640	1.333.380	59,9%	159	397
	Morciano di Romagna	08	099	011	7.058	2.652.963	424	2.653.387	1.047.612	3.700.999	71,7%	148	524
	Novafeltria	08	099	023	7.374	1.046.251	7.088	1.053.339	2.861.914	3.915.253	26,9%	388	531
	Pennabilli	08	099	024	3.006	165.172	0	165.172	1.126.710	1.291.882	12,8%	375	430
	Poggio Berni	08	099	012	3.411	1.561.047	393	1.561.440	607.570	2.169.010	72,0%	178	636
	Riccione	08	099	013	35.862	19.085.135	381.292	19.466.427	15.961.693	35.428.120	54,9%	445	988
	Rimini	08	099	014	144.545	70.033.359	187.321	70.220.680	49.489.280	119.709.960	58,7%	342	828
	Saludecio	08	099	015	3.091	636.484	193	636.677	596.881	1.233.558	51,6%	193	399
	San Clemente	08	099	016	5.403	1.705.479	8.443	1.713.922	1.165.340	2.879.262	59,5%	216	533
San Giovanni in Marignano	08	099	017	9.100	4.320.261	9.701	4.329.962	2.583.728	6.913.690	62,6%	284	760	
San Leo	08	099	025	3.083	124.860	0	124.860	1.487.970	1.612.830	7,7%	483	523	
Sant'Agata Feltria	08	099	026	2.277	58.517	0	58.517	936.590	995.107	5,9%	411	437	
Santarcangelo di Romagna	08	099	018	21.548	13.992.459	6.225	13.998.684	4.801.708	18.800.392	74,5%	223	872	
Talamello	08	099	027	1.069	170.139	1.052	171.191	427.668	598.859	28,6%	400	560	
Torriana	08	099	019	1.601	616.971	177	617.148	410.365	1.027.513	60,1%	256	642	
Verucchio	08	099	020	10.132	3.545.325	6.576	3.551.901	1.881.816	5.433.717	65,4%	186	536	
Totale complessivo					332.070	153.271.463	729.933	154.001.396	111.925.484	265.926.880	57,9%	337	801

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSO

Figura I > Provincia di Rimini: i sistemi di raccolta



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

Tabella L > Impianti di compostaggio per rifiuti selezionati (compost di qualità)

Provincia	Comune	Ragione sociale	Quantità autorizzata (t/a)	Totale rifiuti trattati (t/a)	Tipologie di rifiuto trattato (t/a)			Tecnologia fase di bio-ossidazione (*)	Output dell'impianto (t/a)		Stato operativo (***)	Certificazioni (EMAS, ISO)
					Umido (CER 200108)	Verde (CER 200201)	Fanghi		altre frazioni compostabili	Prodotti in uscita (**)		
PC	Sarmato	Maserati	50.000	49.765	39.707	8.817	0	1.241	acm	17.955	o	
PR	Collecchio	Consorzio Parco Regionale Boschi di Carrega	2.770	2.766	0	2.766	0	0	acm	nd	o	
PR	Mezzani	IREN Ambiente	-	-	-	-	-	-	-	-	i	ISO 9001 - Marchio C.I.C.
RE	Reggio Emilia	IREN Ambiente	50.000	49.912	0	49.641	0	271	compost cfs	15.129 16.398	o	
RE	Caviago	IREN Ambiente	2.000	1.972	0	1.972	0	0	compost	547	o	
RE	S. Ilario d'Enza	Servizi Ambientali	20.000	nd	nd	nd	nd	nd	ammendante compostato grezzo	5.767	o	
MO	Caipi	AMMAG	75.000	61.069	44.350	11.509	114	5.096	acm	22.972	o	ISO 14001
MO	Finale Emilia	CAMPO	30.000	29.322	25.494	1.759	0	2.069	acm	13.196	o	
MO	Nonantola	Sara (****)	13.500	19.476	14.290	4.446	75	665	acm	9.898	o	
BO	S. Agata Bolognese	Nuova Geovis	60.000	55.781	50.973	1.070	0	3.738	br (bio-tunnel) + cr	9.516	o	ISO 14001
BO	Ozzano Emilia	Nuova Geovis	20.000	20.213	0	19.943	0	270	acv	10.684	o	ISO 14001
BO	S. Pietro in Casale	Agrienergia	24.000	5.206	0	608	3.091	1.507	acm	1.973	o	
FE	Ostellato	HERAMBIENTE	28.000	26.297	22.043	3.951	24	279	acm	2.666 647	o	ISO 9001-14001
RA	Lugo	HERAMBIENTE	60.000	44.771	20.206	16.046	4.881	3.638	acm	8.932 6.207	o	ISO 9001-14001 - Marchio C.I.C.
RA	Faenza	ENOMONDO	30.000	30.013	0	20.480	3.664	5.868	acm	6.150	o	ISO 14001
RA	Ravenna	COMPO AGRO SPECIALITIES	20.000	10.295	0	10.295	0	0	acv	3.800	o	ISO 9001:2008
RA	Ravenna	VERDE	5.000	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	o	
RA	Ravenna	AD COMPOST	13.000	11.918	0	3.617	6.171	2.130	acv	5.172	o	
FC	Cesena	Romagna Compost	40.000	39.552	37.707	1.718	0	127	acm	4.785	o	
FC	Cesenatico	Salerno Pietro	29.500	23.594	21.667	1.855	0	72	cfs	6.467	o	
FC	Cesenatico	Salerno Pietro	29.500	23.594	21.667	1.855	0	72	acm	5.692	o	ISO 14001
FC	Cesenatico	Salerno Pietro	29.500	23.594	21.667	1.855	0	72	cfs	7.182	o	ISO 14001
RN	Rimini	HERAMBIENTE	57.000	33.715	23.660	9.539	0	516	acm	2.944	o	ISO 9001-14001 - EMAS (IT001396)

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

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

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

(****) dati in fase di verifica

Fonte: dati provenienti dagli Osservatori provinciali rifiuti

Tabella M > Impianti di trattamento meccanico-biologico

Provincia	Comune	Ragione sociale	Quantità autorizzata (t/a)	Totale rifiuti trattati (t/a)	Tipologia (*)	Modalità di bio-stabilizzazione (**)	Tecnologia (***)	Output dell'impianto			Certificazioni (EMAS, ISO)	
								Tipologia residui in uscita (****)	Quantitativo prodotto (t/a)	Destinazione		
PR	Parma	IREN Ambiente	150.000	83.161	S			191212	30.417	Discarica		
								FS	462	Recupero		
								191212	30.738	Inceneritore		
								191212	19.961	Trattamento		
PR	Borgo Val di Taro	Oppimitti	58.000	16.951	S			191212	3.419	Discarica		
								191210	6.242	Inceneritore		
								FS	383	Recupero		
								191212	2.265	Trattamento		
MO	Carpi	AIMAG	70.000	39.582	S e BS	df	br (bio-tunnel)	190503	18.947	Discarica	ISO 14001	
								191212	18.200	Discarica		
								191202	25	Recupero		
								BS	25.980	Discarica		
BO	S. Agata Bolognese	Nuova Geovis	90.000	27.505	S		br (bio-celle)	FS	33	Recupero	ISO 14001	
			70.000	49.833	BS			191212	13.752	Discarica		
BO	Bologna	HERAMBIENTE	150.000	43.254	S			191212	42.831	Discarica		
								191202	423	Recupero		
BO	Imola	Akron	150.000	80.850	S		br (bio-tunnel)	191202	918	Recupero	ISO 14001	
			70.000	62.815	BS			df	190503	43.453		Discarica
									191212	55.326		Discarica
FE	Ostellato	HERAMBIENTE	60.000	45.221	S		cr	191212	24.691	Inceneritore	ISO 9001-14001	
								190501	23.097	Inceneritore		
			190501	1.057	Discarica							
			190503	40.110	Discarica							
			190599	11.356	Depuratore							
75.000	74.231	BS	df	FS	251	Recupero						
RA	Ravenna	HERAMBIENTE	180.000	148.362	CDR	df	br (Bio-tunnel)	191212	37.713	trattamento	ISO 14001	
								191212	66.988	discarica		
								191212	54	recupero		
								191202	217	recupero		
								191212	2.714	Inceneritore		
								191210	37.267	Inceneritore		
FC	Forlì	HERAMBIENTE	108.000	50.383	S		separazione meccanica trituratore+vaglio	191212	8.499	trattamento	ISO 14001	
								191212	41.883	Inceneritore		

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

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

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

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

Fonte: Osservatori provinciali rifiuti

Tabella N > Impianti di incenerimento per rifiuti urbani e CDR, 2011

Provincia	Comune	Regione sociale	Capacità autorizzata (t/a)	QUANTITÀ TRATTATA (t/a)						Anno di costruzione impianto	Tecnologia	Linee	Recupero energetico termico (MWh)	Recupero energetico elettrico (MWh)	Certificazioni (EMAS, ISO)
				Rifiuti urbani (CER 20...)	Frazione secca (CER 191212)	CDR (CER 191210)	Rifiuti sanitari (CER 18...)	altri rifiuti speciali non pericolosi	TOTALE						
PC	Piacenza	Tecnoborgo	120.000	71.938	43.383	0	1.979	2.698	119.998	1.970	2	0	80.617	90012008 - 140012004 - 180002007 - 5A80002008 - EMAS (Reg.CE 761/2001)	
RE	Reggio Emilia	IREN Ambiente	70.000	52.843	7.127	0	0	463	60.433	0	2	63.560	16.294		
MO	Modena	HERAMBIENTE	180.000***	126.199	45.016	3.661	7	1.415	176.298	0	2***	0	97.665	ISO 9001-14001	
BO	Gianuolo Emilia	F.E.A. (*)	218.000	117.574	58.247	2.193	6.497	16.500	201.010	3.496	2	42.236	157.042	ISO 14001	
FE	Ferrara	HERAMBIENTE (*)	130.000	75.398	24.663	0	0	29.777	129.838	0	1	73.193	68.368	ISO 9001-ISO 14001 - EMAS	
RA	Ravenna	HERAMBIENTE (**)	56.500	0	27	41.531	0	560	42.118	0	1	0	27.455	ISO 9001-14001 - EMAS	
FC	Forlì	HERAMBIENTE	120.000	73.833	41.883	0	0	24	115.741	0	1	2.804	55.752	ISO 14001	
RN	Coriano	HERAMBIENTE	150.000	84.589	24.704	0	1	5.084	114.378	0	1	0	66.011	ISO 9001-14001 - EMAS (IT000723)	

(*) Impianto autorizzato R1

(**) Impianto CDR (autorizzato R1)

(***) La realizzazione della terza linea, già autorizzata e di potenzialità pari a 60.000 t, è stata sospesa

Fonte: Osservatori provinciali rifiuti

Tabella O > Impianti di discarica per rifiuti non pericolosi, 2011

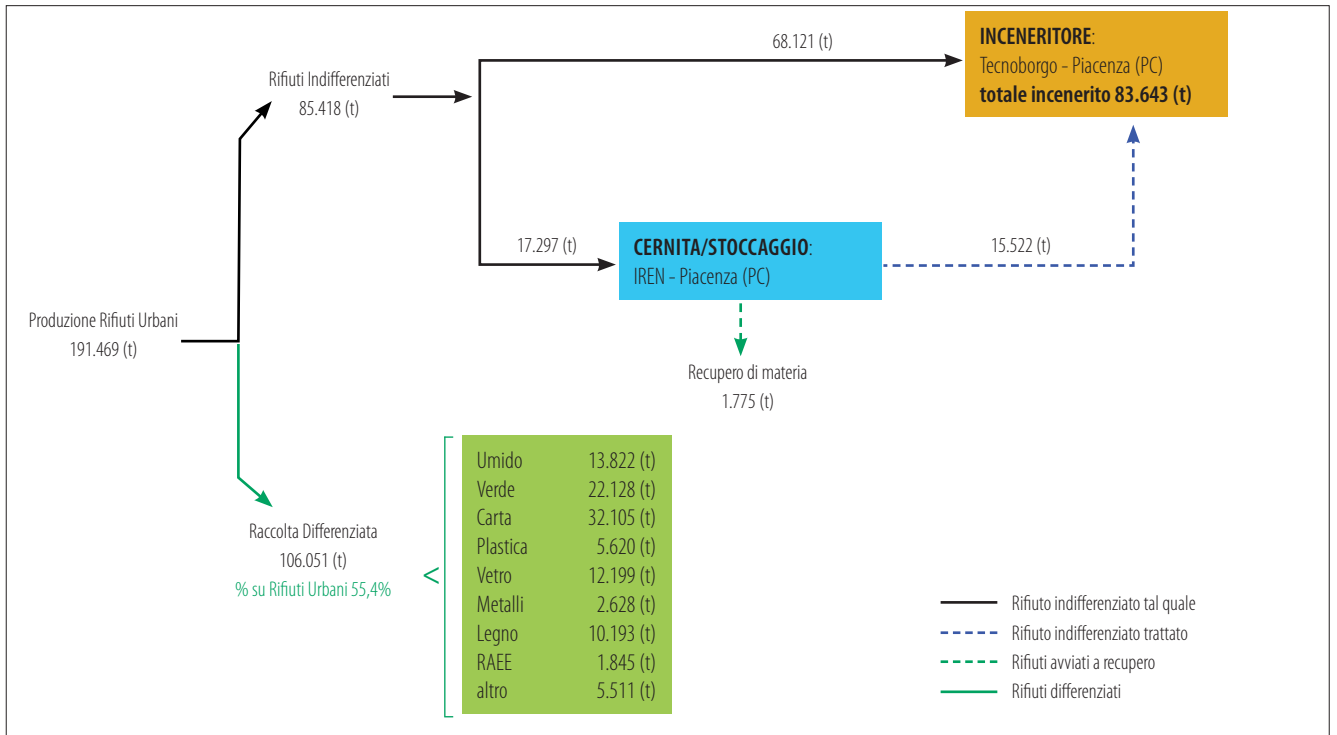
Provincia	Comune	Ragione sociale	Volume autorizzato (m3)	Capacità residua al 31/12/2011 (m3)	TOTALE SMALTIITO (t/a)	Rifiuti urbani		CER 191210 + 190501		CER 190503 + 191212		Altri rifiuti speciali	Biogas Captato (Nm3/a)	Recupero energetico (MWh)	Stato operativo (*)	Certificazioni (EMAS, ISO)
						t/a	t/a	t/a	t/a	t/a						
PR	Borgo Vai di Taio	Comunità Montana delle Valli di Taio e del Ceno	581.200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	i	
RE	Novellara	S.a.bar.	655.500	382.709	62.402	37.656	96	22.863	1.787	11.433.432	16.213	1.787	11.433.432	16.213	o	EMAS
RE	Castellarano	IREN Ambiente	2.000.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9.740.000	12.000	c	ISO 14001
RE	Carpinetti	IREN Ambiente	1.925.000	371.866	148.859	83.670	0	48.605	16.584	9.600.000	12.000	16.584	9.600.000	12.000	o	ISO 14001
MO	Carpi	Aimag	600.000	246.765	87.045	22.342	0	56.315	8.387	1.308	16	8.387	1.308	16	o	ISO 9001-14002
MO	Mirandola	Aimag	492.000	113.170	28.583	7.612	0	17.737	3.234	6.733.372	8.730	3.234	6.733.372	8.730	o	
MO	Medolla	Aimag	300.000	27.900	-	-	-	-	-	-	-	-	5.593.107	8.201	i	ISO 9001-14002
MO	Pievepelago	Comune di Pievepelago	66.900	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	i	
MO	Zocca	HERAMBIENTE	350.000	156.000	53.104	35.955	0	12.317	4.832	415.586	0	4.832	415.586	0	o	
BO	Baricella	HERAMBIENTE	1.342.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.206.301	10.636	i	EMAS
BO	Gaggio Montano	Co.Se.A.	225.000	55.618	61.844	39.431	0	22.354	59	4.528.565	3.566	59	4.528.565	3.566	o	ISO 14001
BO	Galliera	HERAMBIENTE	1.059.000	125.000	81.614	16.543	0	63.595	1.476	6.000.584	12.002	1.476	6.000.584	12.002	o	EMAS
BO	Imola	HERAMBIENTE	2.880.000	1.800.000	199.105	4.143	557	169.510	24.894	6.135.096	17.070	24.894	6.135.096	17.070	o	ISO 14001
BO	S. Agata Bolognese	Nuova Geovis	465.500	6.400	17.134	1.247	2.134	13.752	0	6.082.236	10.644	0	6.082.236	10.644	o	ISO 14001
FE	Argenta	SOELIA	160.000	500	15.186	111	0	0	15.075	382.050	411	15.075	382.050	411	o	
FE	Comacchio	Sicura	350.000	58.716	41.621	0	0	0	41.621	0	7	41.621	0	7	o	
FE	Jolanda di Savoia	Area	52.500	25.081	32.524	120	0	0	32.404	2.565.437	4.257	32.404	2.565.437	4.257	o	ISO 9001-14001
FE	Sant'Agostino	CMV	258.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	i	ISO 9001
RA	Lugo	HERAMBIENTE	250.000	233.813	16.187	3.061	1.374	10.824	928	331.418	46	928	331.418	46	o	ISO 14001
RA	Ravenna	HERAMBIENTE	5° e 6° settore: 610.000 m3	206.797	205.005	10.802	9.821	119.474	64.908	2.853.354	5.663	64.908	2.853.354	5.663	o	ISO 14001:2004
FC	Sogliano al Rubicone	Sogliano Ambiente	2.500.000	1.277.000	163.529	46.131	1.009	77.695	38.694	17.653.168	27.851	38.694	17.653.168	27.851	o	ISO 14001:2004
FC	Cesena	HERAMBIENTE	132.000	36.960	63.795	36.507	0	21.727	5.561	6.190.959	8.909	5.561	6.190.959	8.909	o	
FC	Civitella di Romagna	HERAMBIENTE	4.538	4.538	-	-	-	-	-	3.181.033	3.100	-	3.181.033	3.100	i	ISO 14001

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

Fonte: Osservatori provinciali rifiuti

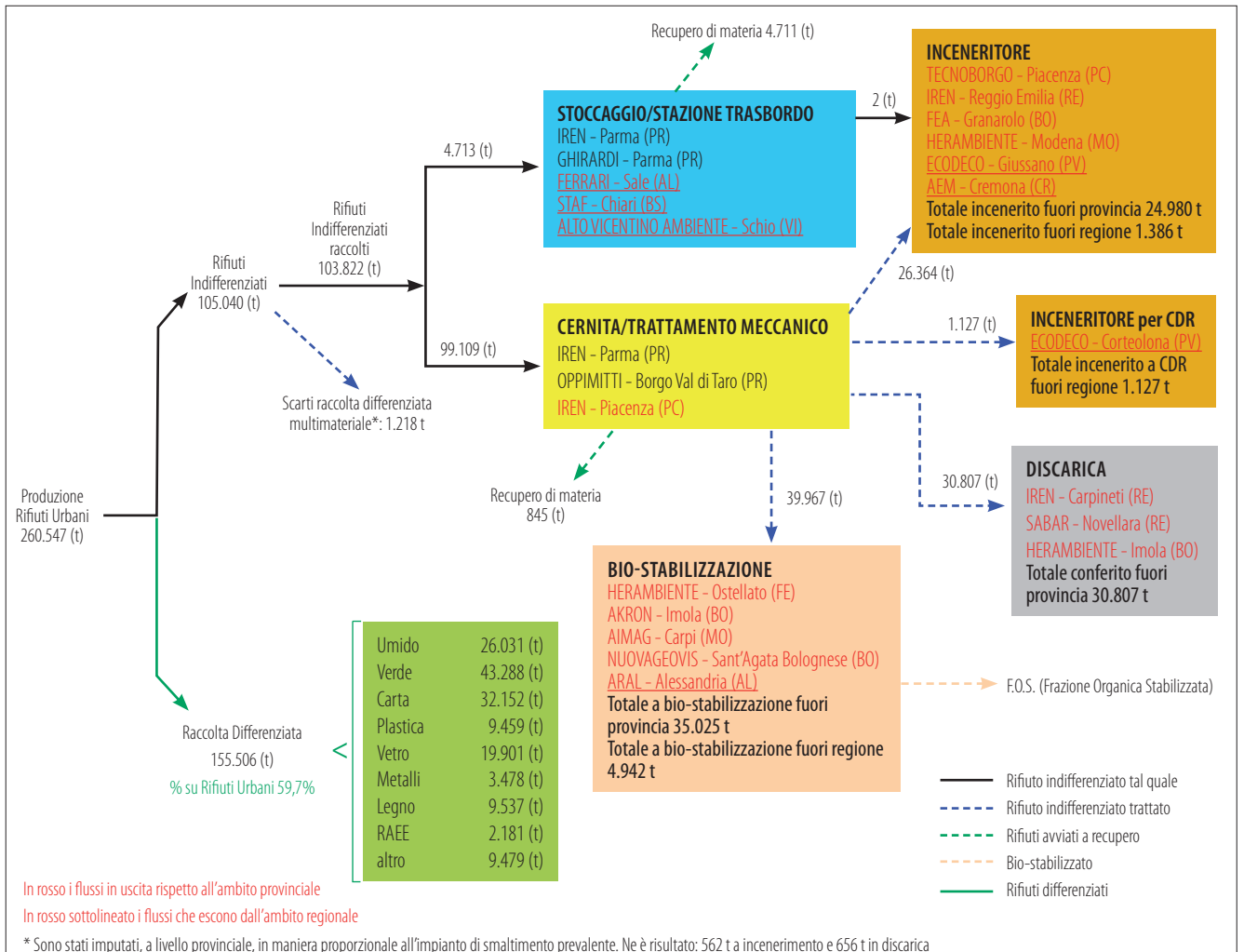
SCHEMI DI FLUSSO DEI RIFIUTI URBANI A SCALA PROVINCIALE

Figura J > Provincia di Piacenza. La gestione dei rifiuti urbani 2011



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

Figura K > Provincia di Parma. La gestione dei rifiuti urbani 2011



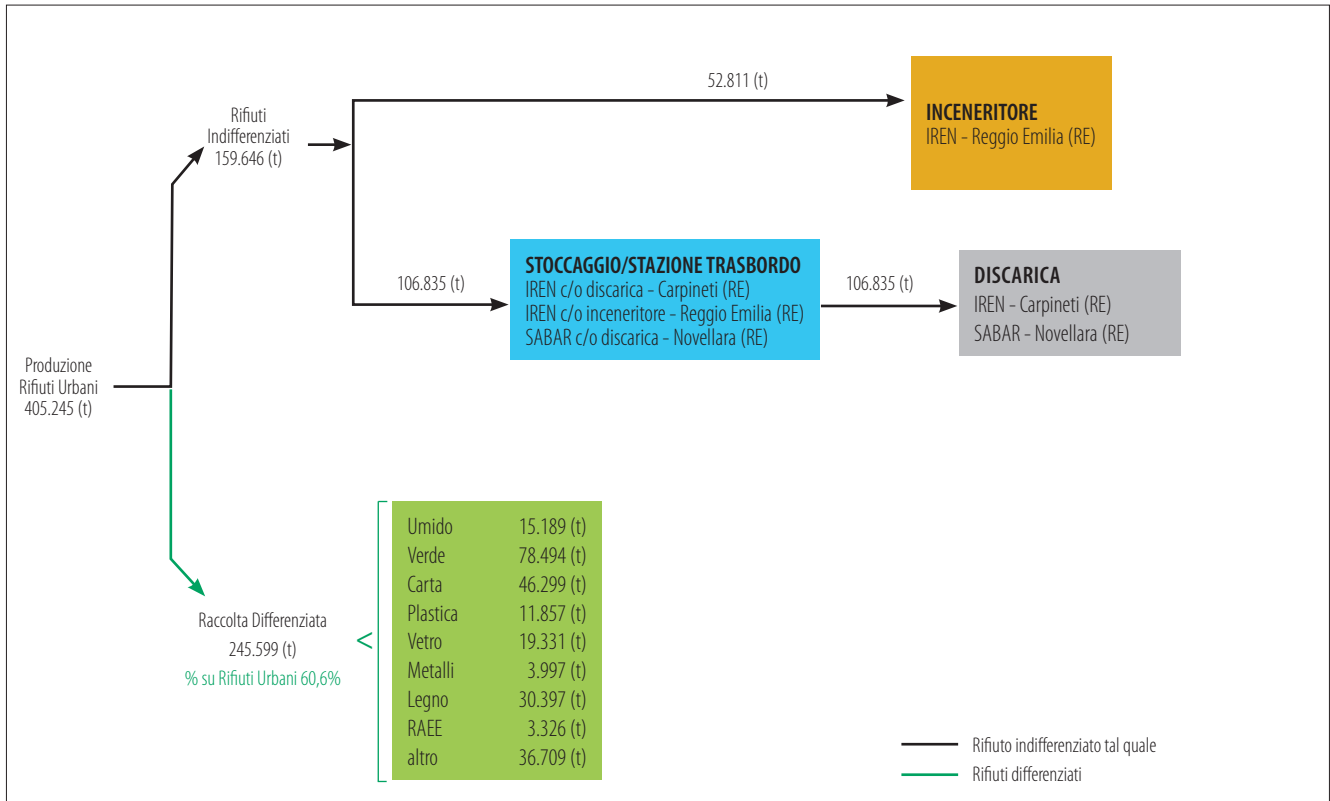
In rosso i flussi in uscita rispetto all'ambito provinciale

In rosso sottolineato i flussi che escono dall'ambito regionale

* Sono stati imputati, a livello provinciale, in maniera proporzionale all'impianto di smaltimento prevalente. Ne è risultato: 562 t a incenerimento e 656 t in discarica

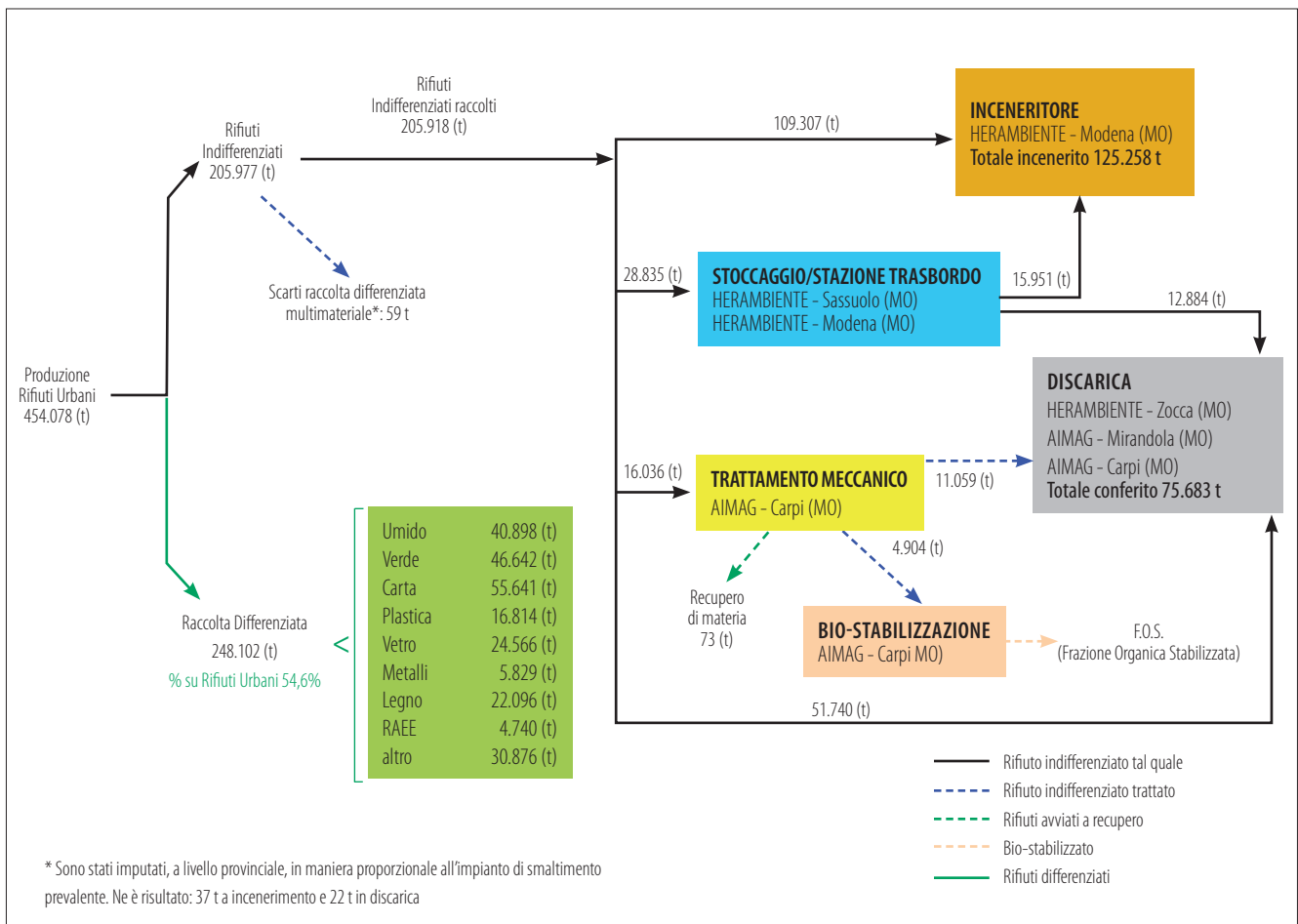
Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

Figura L > Provincia di Reggio Emilia. La gestione dei rifiuti urbani 2011



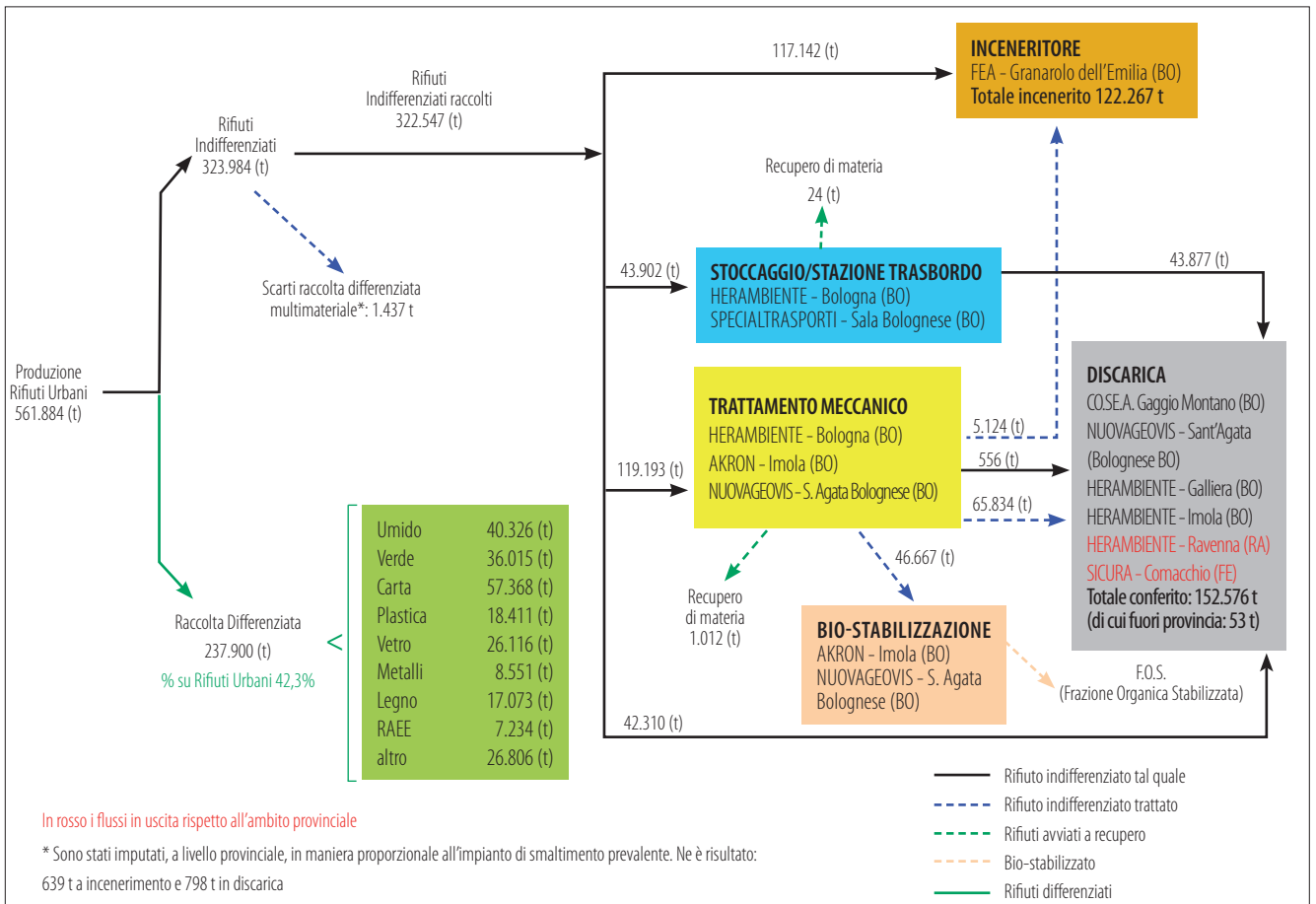
Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

Figura M > Provincia di Modena. La gestione dei rifiuti urbani 2011



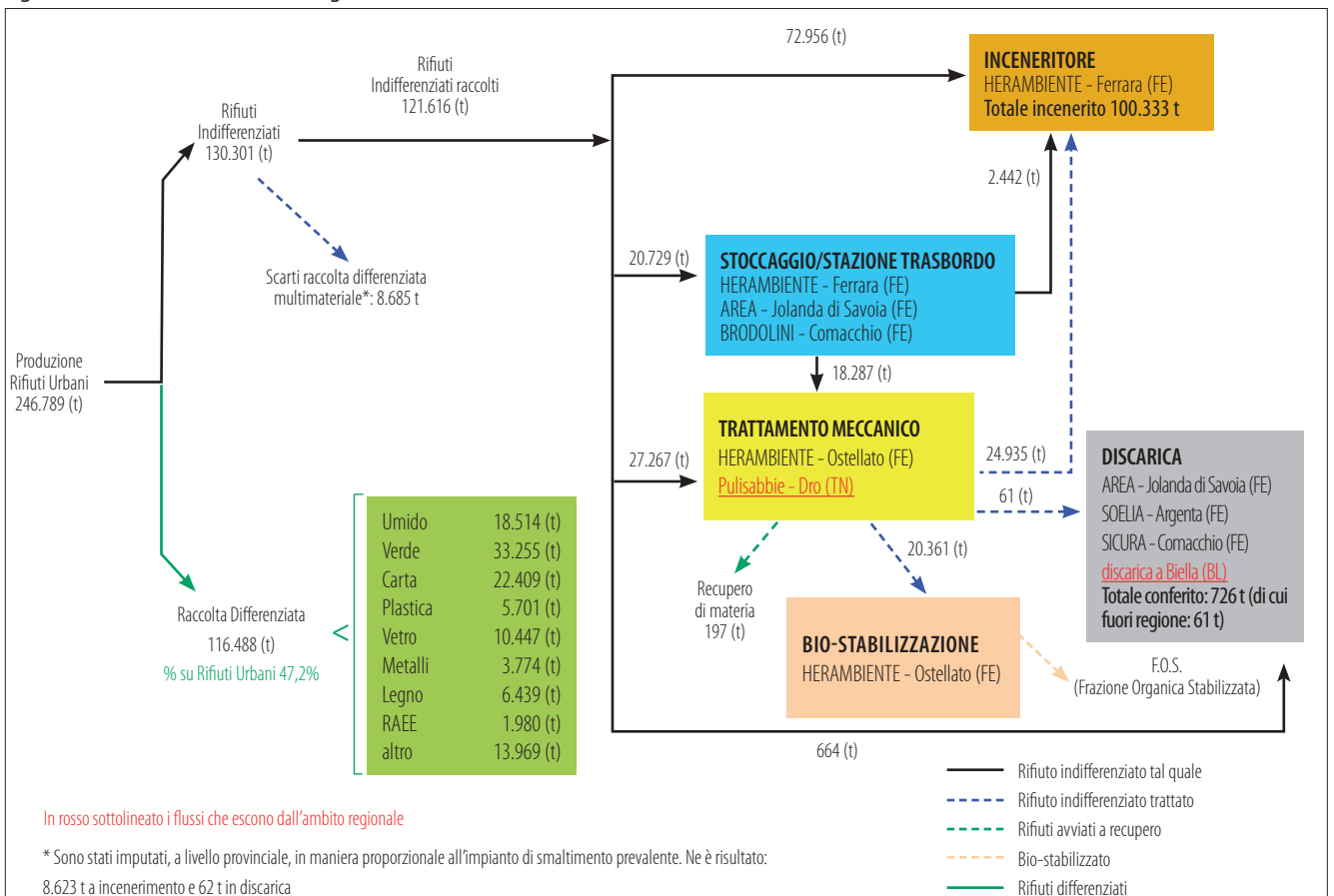
Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

Figura N > Provincia di Bologna. La gestione dei rifiuti urbani 2011



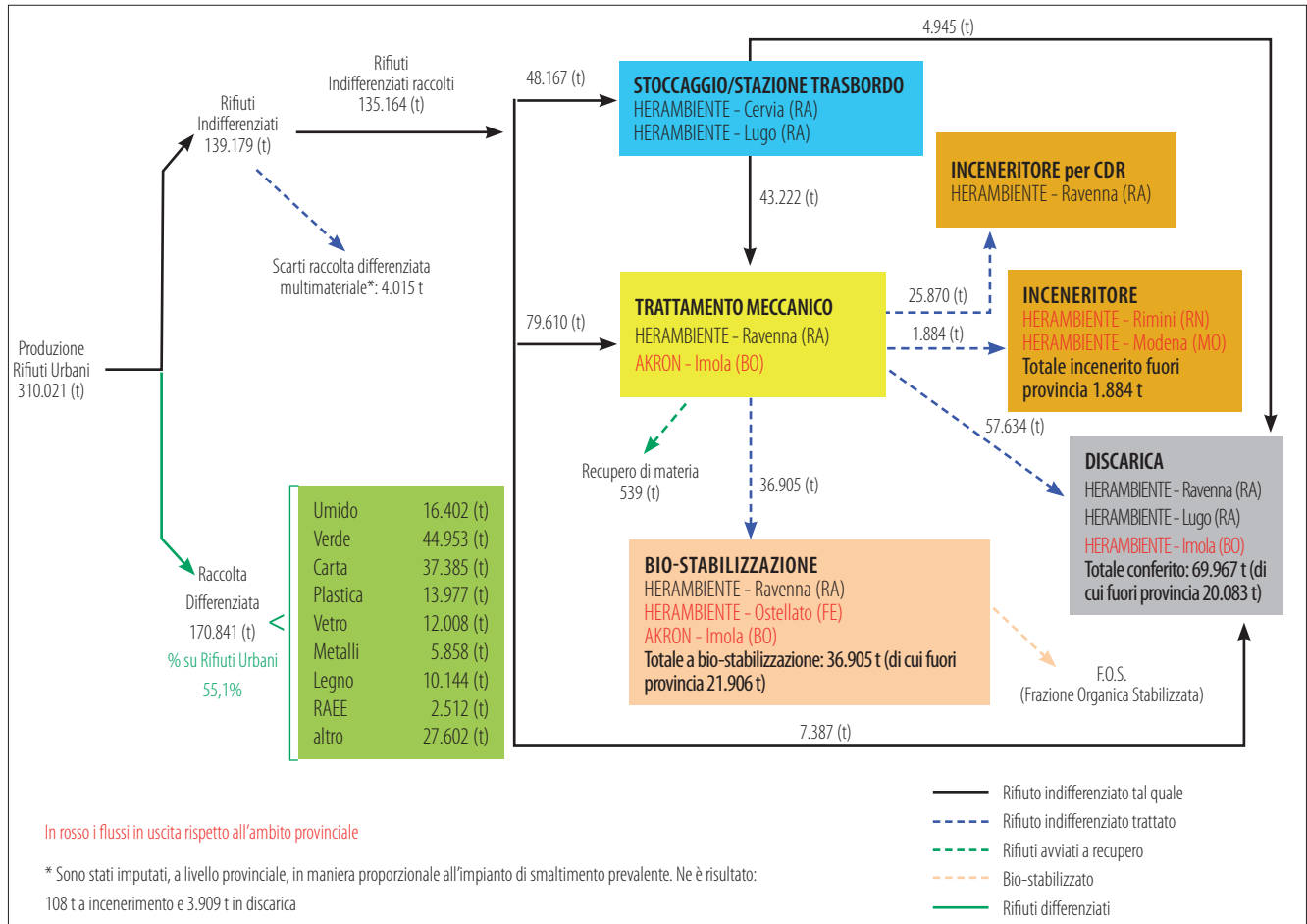
Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

Figura O > Provincia di Ferrara. La gestione dei rifiuti urbani 2011



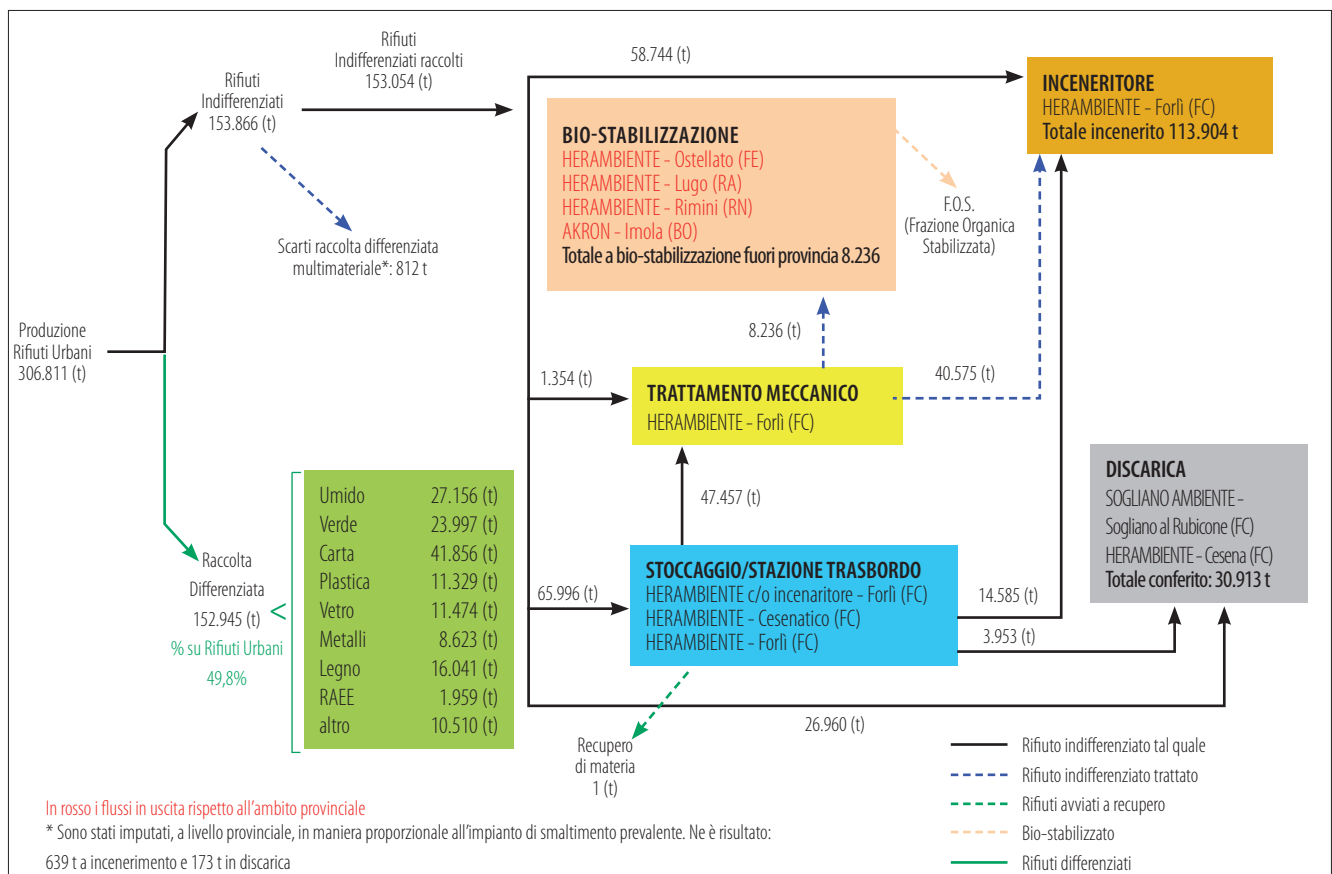
Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

Figura P > Provincia di Ravenna. La gestione dei rifiuti urbani 2011



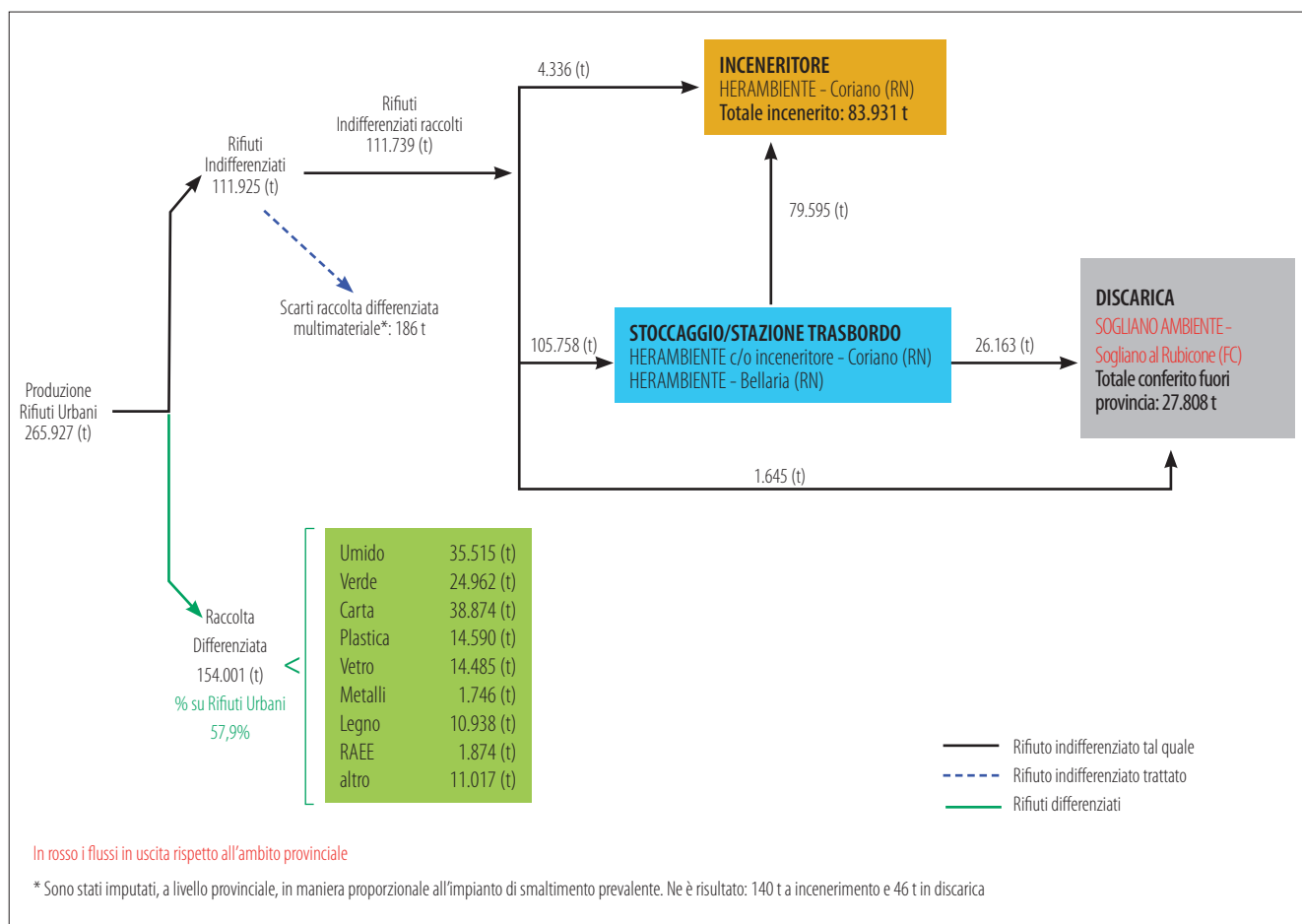
Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

Figura Q > Provincia di Forlì-Cesena. La gestione dei rifiuti urbani 2011



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

Figura R > Provincia di Rimini. La gestione dei rifiuti urbani 2011



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

RIFIUTI SPECIALI - SCHEDE DETTAGLIO

Tabella P > Operazioni di recupero al netto della giacenza R13, 2010

Attività di recupero	Descrizione attività di recupero	Non pericolosi t/a	Pericolosi t/a	Totale avviato a recupero t/a
R1	utilizzo come combustibile	389.621	75.266	464.887
R2	recupero solventi	1	16.567	16.568
R3	recupero sostanze organiche	1.575.031	10.889	1.585.920
R4	recupero metalli	978.158	87.143	1.065.301
R5	recupero di altre sostanze inorganiche	5.110.330	45.669	5.155.999
R6	rigenerazione acidi e/o basi	2.177	27.301	29.478
R7	recupero prodotti che captano inquinanti	4.342	3.627	7.969
R9	rigenerazione degli oli	-	1	1
R10	spandimento sul suolo a beneficio dell'agricoltura	207.597	-	207.597
R11	utilizzo di rifiuti ottenuti da operazioni di recupero da R1 a R10	168.008	-	168.008
R12	scambio di rifiuti per sottoporli a operazioni da R1 a R11	26.115	1.659	27.774
Totale Regione		8.461.380	268.122	8.729.502

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Tabella Q > Operazioni di smaltimento al netto della giacenza D15, 2010

Attività di smaltimento	Descrizione attività di smaltimento	Non pericolosi t/a	Pericolosi t/a	Totale avviato a smaltimento t/a
D8	trattamento biologico	521.502	39.088	560.590
D9	trattamento chimico-fisico	1.274.475	389.285	1.663.760
D10	incenerimento	271.787	72.485	344.272
D13	raggruppamento preliminare	46.364	23.750	70.114
D14	ricondizionamento preliminare	21.784	13.899	35.684
Discarica	Discarica	1.221.374	110.396	1.331.770
Totale Regione		3.357.287	648.904	4.006.191

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Tabella R > Trend della produzione di rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi

Provincia	2002		2003		2004		2005		2006		2007		2008		2009		2010	
	P (t/a)	NP (t/a)	P (t/a)	NP (t/a)	P (t/a)	NP (t/a)	P (t/a)	NP (t/a)	P (t/a)	NP (t/a)	P (t/a)	NP (t/a)	P (t/a)	NP (t/a)	P (t/a)	NP (t/a)	P (t/a)	NP (t/a)
Piacenza	1882886	588662	2661844	52337763	4562644	50658759	7688223	51830522	7948820	35855310	11257367	50156492	13842262	43858101	14720801	44452848	14649158	48698388
Parma	2204660	468232	2279312	49489685	3103770	54586540	4074873	60224404	4067599	34465800	6687985	6687985	4958902	65552766	4018637	64535401	3937775	61468877
Reggio Emilia	4526626	876279	4638275	84263710	5539492	89533440	7003784	85573897	6835105	43793226	7942662	133164677	7500612	106725888	7164152	95883237	8378312	104628887
Modena	6899919	1730034	5731658	162152438	7099210	175389575	7200980	187087645	6680234	99790491	7390077	183116133	7000386	192710791	7906880	174130419	8646286	177095377
Bologna	15099817	1207326	14205721	140698979	18382404	157820779	17116788	166332602	17270712	210740470	16337745	186921273	17364685	183037201	16081370	145790016	16777081	162596684
Ferrara	2974419	760875	2819677	79349585	4076732	80638442	4533801	104037789	5264949	61875249	5703337	73170317	6513963	75476413	5746351	65061787	6687091	77710982
Ravenna	17473516	1616570	19552093	165211904	18825263	186630106	15090176	204147763	16611835	200185448	16271127	222364999	18007311	192848091	19990957	212269548	18186969	180886943
Forlì-Cesena	2635095	737903	3255932	102983697	4083411	68657356	3930107	77941685	4544481	59239344	4636567	74889074	5492298	81226726	6490616	91445304	6886026	86473559
Rimini	3297115	421882	3222172	39895817	4644559	47306409	6652799	45165048	6311853	37358953	6891459	51760183	8631315	56840328	7525389	76276504	6565041	51793510
Totale Regione	56994052	8407763	58366686	876383579	70317486	911221406	73291530	982341356	75535589	783304290	83269616	1042421132	89311733	998271305	89645152	969845064	90713740	951353207

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Tabella S > Produzione di rifiuti speciali Pericolosi, per attività e per provincia (t/a), 2010

ATTIVITÀ ECONOMICHE	Parma t/a	Reggio Emilia t/a	Modena t/a	Bologna t/a	Ferrara t/a	Ravenna t/a	Forlì t/a	Rimini t/a	Totale t/a
Agricoltura e pesca	175	56	71	153	503	1242	312	17	2.550
Industria estrattiva	31	6	226	83	1	7688	92	1	12
Industria alimentare	14	53	10	851	7	11	30	4	1.007
Industria tessile	17	9	97	11	0	2	0	2	129
Confezioni vestiario; preparazione e tintura pellicce	0	2	12	16	0	0	1	4	35
Industria conciaria	0	2	1	12	1	0	244	2	262
Industria legno, carta stampa	37	140	323	64	331	2751	184	34	3.942
Raffinerie petrolio; fabbricazione coke	18	105	186	49	19	48	29	2	456
Industria chimica	159	270	590	1.287	111	86	148	129	2.918
Industria gomma e materie plastiche	0	1	57	13	2	1.077	1	10	1.163
Industria minerali non metalliferi	397	11.631	4.780	47.990	13.402	11.761	129	1.013	96.369
Produzione metalli e leghe	247	252	328	607	248	585	1.435	11	4.208
Fabbricaz. e lavoraz. prodotti metallici, escluse macchine ed impianti	269	1.379	3.129	1.167	137	1.454	33	355	8.964
Fabbricazione apparecchi elettrici, meccanici ed elettronici	375	4.721	469	2.238	1.351	3.391	2.073	51	14.751
	1.449	6.424	5.593	11.119	959	1.581	1.898	1.082	32.690
	2.629	1.798	11.119	10.073	4.212	947	1.373	1.752	40.795
	0	0	1	0	0	0	0	1	5
	99	15	118	1.734	421	568	66	214	3.373
	1	8	146	293	0	2	5	1	458
	161	51	300	2.111	105	48	5	0	3.383

Fabbricazione mezzi di trasporto	34	260	4	105	271	1.418	1.693	113	184	22	4.070
	35	661	32	117	17	1.118	85	224	83	387	2.723
Altre industrie manifatturiere	36	64	76	86	39	446	12	26	153	30	930
	37	8.273	1.540	6.200	12.095	15.710	6.407	7.688	3.224	1.448	62.585
Produzione energia elettrica, acqua e gas	40	24.539	271	161	373	1.069	668	1.502	227	66	28.877
	41					16	162	16	11	4	209
Costruzioni	45	1.900	3.149	17.584	21.770	10.794	1.800	3.290	5.459	3.762	69.506
	50	17.636	8.166	8.879	6.936	11.706	8.247	5.999	11.954	4.957	84.479
Commercio, riparazioni e altri servizi	51	1.105	8.273	7.302	4.485	27.190	1.076	1.875	3.477	4.890	59.674
	52	38	50	33	125	223	77	253	2.929	12	3.740
	55		0	1	2	11	0	0	3	5	23
	60	481	408	749	565	836	376	963	260	37	4.674
Trasporti e comunicazione	61					3		9.695	1		9.699
	62					1			0		1
	63	187	273	237	111	1.439	136	1.278	28	140	3.828
	64	190	15	32	240	167	44	21	62	32	804
	65	10	21	0	9	5	20	3	6	0	74
	66					0					0
	67				0	1					1
Intermediazione finanziaria, assicurazioni ed altre attività professionali	70	1	24	34	3	46	0	1	0	3	113
	71	5	23	3	13	35	2	1	20	13	115
	72	32	7	1	1	9	2	1	0	10	63
	73	6	36	7	1	23	823	1	1	0	899
	74	556	240	63	595	534	214	1.131	182	794	4.309
	75	247	13	1	10	46	80	167	9.303	16	9.884
Pubblica amministrazione, istruzione e sanità	80		12	1	19	73	25	9	3	2	144
	85	536	1.650	1.087	2.098	3.908	1.039	956	819	602	12.694
Trattamento rifiuti e depurazione acque di scarico	90	83.722	2.367	8.839	8.699	10.519	21.904	113.053	22.032	43.705	314.840
	91		0	6	0	252	33	5	2	0	298
Altre attività di pubblico servizio	92		2	1	8	7	1	30	1	9	60
	93	131	58	28	48	117	46	21	45	16	509
	96	0						0	0	0	1
Totale Regione		146.492	39.378	83.783	86.463	167.771	66.871	181.870	68.860	65.650	907.137

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Tabella T > Produzione di rifiuti speciali Non pericolosi, per attività e per provincia (t/a), 2010

ATTIVITÀ ECONOMICHE	Codice di attività ISTAT	Piacenza t/a	Parma t/a	Reggio Emilia t/a	Modena t/a	Bologna t/a	Ferrara t/a	Ravenna t/a	Forlì t/a	Rimini t/a	Totale t/a
Agricoltura e pesca	01	9.562	5.796	1.011	8.172	7.651	4.970	79.215	45.883	1.561	163.771
	02			640	1.633		0	-	1.181		3.455
	05			79							80
Industria estrattiva	10		677		496	1.918	397	2.185	1.105		6.779
	11	19	158		29	74	222	178.969	2.565		182.036
	13				2	77					79
Industria alimentare	14	663	4.785	4.307	457	11.831	24	2.188	169	329	24.754
	15	19.248	93.808	17.802	54.452	27.860	18.376	61.039	52.139	3.782	348.507
	16						-	-	-		-
Industria tessile	17	549	1.188	538	3.308	3.294	236	634	73	98	9.917
	18	2	439	602	1.261	582	31	66	160	210	3.353
	19		11.280		3.385	311		63	859	110	16.008
Industria legno, carta stampa	20	26.542	4.959	9.192	6.718	9.390	17.244	8.876	10.676	6.443	100.039
	21	65	5.039	22.706	7.398	7.304	18.115	7.829	13.675	223	82.354
	22	4.439	4.129	5.552	16.657	23.504	1.711	369	3.442	1.288	61.093
Raffinerie petrolio, fabbricazione coke	23	1	1	3	796	2.892	4.945	3.314	32		11.984
	24	1.073	11.964	11.766	12.417	16.278	36.268	55.586	20.631	494	166.478
	25	9.776	6.487	6.779	6.925	9.887	3.488	5.404	5.872	1.378	55.996
Industria gomma e materie plastiche	26	20.140	44.616	263.523	589.209	74.172	18.478	51.188	17.632	22.443	1.101.401
	27	5.782	3.385	48.933	37.296	14.277	4.196	103.279	11.675	14.667	243.491
	28	18.079	56.169	52.299	43.473	58.923	14.811	15.845	24.251	7.039	290.890
Fabbricaz. e lavoraz. prodotti metallici, escluse macchine ed impianti	29	6.432	31.730	33.818	46.435	45.636	40.160	5.813	13.482	4.390	227.897
	30	0	58	3	115	6.305	5	38	0	2	6.525
	31	966	857	1.751	983	5.986	3.094	6.711	287	784	21.419
Fabbricazione apparecchi elettrici, meccanici ed elettronici	32	20		12	337	1.925	6	64	6	0	2.363
	33	899	382	1.863	3.535	1.698	67	22	23	8	8.498
	34	780	154	717	1.312	3.683	2.312	158	970	35	10.121
Fabbricazione mezzi di trasporto	35	1.482	67	384	354	3.181	178	1.480	1.153	492	8.772

Altre industrie manifatturiere	36	421	2.173	3.855	2.883	7.150	219	655	3.677	9.721	30.755
	37	8.393	10.038	47.177	41.249	23.004	96.525	35.798	108.345	1.932	372.462
Produzione energia elettrica, acqua e gas	40	24.458	630	147	1.978	26.031	27.107	115.482	66	46	195.944
	41		30		3.754	2.202	23.273	3.936	2.572	613	36.380
Costruzioni	45	88.045	60.640	60.350	245.386	277.766	385.444	98.397	70.914	145.264	1.085.306
	50	2.970	4.545	4.907	5.649	9.698	11.067	4.139	13.355	3.309	59.638
Commercio, riparazioni e altri servizi	51	5.495	45.366	27.719	111.874	213.716	30.287	33.632	52.956	6.066	527.111
	52	75	550	227	1.144	1.049	359	3.366	2.614	3.798	13.181
	55	60	673	83	101	2.716	282	264	369	213	4.761
	60	5.354	11.979	24.397	48.596	39.887	2.275	162.158	17.448	7.173	319.267
	61					3		88	2		93
Trasporti e comunicazione	62					0			5		5
	63	5.360	3.786	3.371	21.121	9.173	901	10.507	123	703	55.045
	64	118	44	47	124	183	22	3	90	30	661
	65	8	139	2	32	12	630	0	23	13	859
	66					4					4
	67					1					1
Intermediazione finanziaria, assicurazioni ed altre attività professionali	70	109	234	1.929	484	441	17	297	311	31	3.852
	71	19	14	8	293	300	114	0	61	150	960
	72	0	30	81	22	99	1	16	1	45	294
	73	10	23	285		327	8.364	21			9.030
	74	5.071	4.852	414	2.390	17.858	3.419	8.760	952	1.577	45.293
	75	194	5.443	1.588	5.694	299	4.113	285	4.706	619	22.941
Pubblica amministrazione, istruzione e sanità	80	0	36	0	19	8	2	55	0	2	122
	85	172	1.064	230	20	2.234	176	153	508	1.656	6.214
Treatmento rifiuti e depurazione acque di scarico	90	213.401	173.346	385.043	430.236	651.315	338.729	733.505	356.405	268.501	3.550.481
	91		0	147	110	3	12		221		492
Altre attività di pubblico servizio	92	0	11	0	0	128	26	91	6	438	699
	93	734	914		639	1.722	1.317	6.926	1.112	250	13.615
	96									9	9
Totale Regione		486.984	614.689	1.046.289	1.770.954	1.625.967	777.110	1.808.869	864.736	517.935	9.513.532

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Tabella U > Produzione di rifiuti speciali Pericolosi, per capitolo CER e per provincia (t/a), 2010

Capitolo CER	Descrizione capitolo CER	Placenza	Parma	Reggio Emilia	Modena	Bologna	Ferrara	Ravenna	Forlì	Rimini	Totale complessivo
01	rifiuti derivanti da prospezione, estrazione da miniera o cava, nonché dal trattamento fisico o chimico di minerali		7		10.530		12	3.846			14.395
02	rifiuti prodotti da agricoltura, orticoltura, selvicoltura, caccia e pesca, trattamento e preparazione di alimenti	3	1	0	1	6	7	8	8	1	36
03	rifiuti della lavorazione del legno e della produzione di pannelli, mobili, polpa, carta e cartone	169	95	18	226	252	106		76	138	1.079
04	rifiuti della lavorazione di pelli e pellicce, nonché dell'industria tessile										-
05	rifiuti della raffinazione del petrolio, purificazione del gas naturale e trattamento pirolitico del carbone	48	294	5	58	207	13	1.304	103	751	2.785
06	rifiuti dei processi chimici inorganici	423	284	761	398	1.896	320	599	110	240	5.030
07	rifiuti dei processi chimici organici	646	1.672	10.996	4.655	45.630	9.110	9.322	1.124	1.014	84.168
08	rifiuti della produzione, formulazione, fornitura ed uso di rivestimenti (pitture, vernici e smalti vetrati), adesivi, sigillanti e inchiostri per stampa	1.191	361	1.770	1.186	2.976	192	525	904	200	9.303
09	rifiuti dell'industria fotografica	135	113	128	487	1.669	55	83	195	862	3.727
10	rifiuti prodotti da processi termici	14.781	105	3.743	2.488	1.374	138	1.597	15	125	24.365
11	rifiuti prodotti dal trattamento chimico superficiale e dal rivestimento di metalli ed altri materiali; idrometallurgia non ferrosa	614	719	832	2.731	4.402	219	3.548	1.760	524	15.349
12	rifiuti prodotti dalla lavorazione e dal trattamento fisico e meccanico superficiale di metalli e plastica	4.305	2.258	13.253	12.401	27.354	5.732	3.858	5.028	1.902	76.091
13	oli esauriti e residui di combustibili liquidi (tranne oli commestibili ed oli di cui ai capitoli 05, 12 e 19)	2.528	3.014	3.686	2.599	15.787	4.894	13.359	8.136	1.056	55.058
14	solventi organici, refrigeranti e propellenti di scarto (tranne 07 e 08)	4.303	160	532	457	1.630	156	321	165	63	7.786
15	rifiuti di imballaggio, assorbenti; stracci, materiali filtranti e indumenti protettivi (non specificati altrimenti)	576	761	1.991	1.488	3.650	848	1.623	740	204	11.882
16	rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco	29.516	18.052	23.141	24.010	31.454	17.094	27.618	21.457	17.237	209.578
17	rifiuti delle operazioni di costruzione e demolizione (compreso il terreno proveniente da siti contaminati)	15.286	7.572	19.773	12.409	11.037	6.451	8.878	18.391	9.302	109.100
18	rifiuti prodotti dal settore sanitario e veterinario o da attività di ricerca collegate	666	1.670	1.092	4.405	3.928	1.047	1.342	885	561	15.595
19	rifiuti prodotti da impianti di trattamento dei rifiuti, impianti di trattamento delle acque reflue fuori sito, nonché dalla potabilizzazione dell'acqua e dalla sua preparazione	71.167	2.193	1.962	5.918	14.241	20.227	103.987	9.739	31.452	260.886
20	rifiuti urbani (rifiuti domestici e assimilabili prodotti da attività commerciali e industriali nonché dalle istituzioni) inclusi i rifiuti della raccolta differenziata	135	48	100	17	278	250	53	24	20	925
Totale Regione		146.492	39.378	83.783	86.463	167.771	66.871	181.870	68.860	65.650	907.137

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Tabella V > Produzione di rifiuti speciali Non pericolosi, per CER e per provincia (t/a), 2010

CER	Descrizione CER	Piacenza t/a	Parma t/a	Reggio Emilia t/a	Modena t/a	Bologna t/a	Ferrara t/a	Ravenna t/a	Forlì t/a	Rimini t/a	Totale t/a
01	rifiuti derivanti da prospezione, estrazione da miniera o cava, nonché dal trattamento fisico o chimico di minerali	544	1.024	22.120	32.372	22.469	2.713	34.164	151	731	116.290
02	rifiuti prodotti da agricoltura, orticoltura, acquacoltura, selvicoltura, caccia e pesca, trattamento e preparazione di alimenti	21.075	83.798	20.483	50.068	28.550	12.471	205.728	73.702	2.529	498.403
03	rifiuti della lavorazione del legno e della produzione di pannelli, mobili, polpa, carta e cartone	18.393	5.829	15.403	7.391	13.154	22.525	8.751	9.086	15.535	116.067
04	rifiuti della lavorazione di pelli e pellicce, nonché dell'industria tessile	32	203	132	731	1.185	44	555	293	59	3.235
05	rifiuti della raffinazione del petrolio, purificazione del gas naturale e trattamento pirolitico del carbone	25	36	-	-	420	102	1	-	0	584
06	rifiuti dei processi chimici inorganici	760	1.952	513	1.598	1.882	206	1.789	1.906	74	10.682
07	rifiuti dei processi chimici organici	1.376	8.526	3.986	6.176	3.836	10.178	1.728	1.797	733	38.336
08	rifiuti della produzione, formulazione, fornitura ed uso di rivestimenti (pitture, vernici e smalti vetrati), adesivi, sigillanti e inchiostri per stampa	2.153	1.963	93.246	288.882	9.027	1.498	5.816	8.869	2.511	413.966
09	rifiuti dell'industria fotografica	4	18	28	117	24	1	9	1	10	213
10	rifiuti prodotti da processi termici	18.341	25.153	171.016	325.742	46.324	32.251	75.054	2.585	17.382	713.847
11	rifiuti prodotti dal trattamento chimico superficiale e dal rivestimento di metalli ed altri materiali; idrometallurgia non ferrosa	609	970	1.099	3.736	2.260	64	566	553	689	10.546
12	rifiuti prodotti dalla lavorazione e dal trattamento fisico e meccanico superficiale di metalli e plastica	17.348	64.988	85.016	65.302	99.527	46.228	69.035	27.184	9.158	483.787
15	rifiuti di imballaggio, assorbenti, stracci, materiali filtranti e indumenti protettivi (non specificati altrimenti)	27.122,00248	71.581	48.338	109.948	87.288	40.664	66.063	25.980	6.819	483.802
16	rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco	16407,20108	19.544	24.605	50.988	157.656	58.048	179.013	94.241	20.494	620.995
17	rifiuti delle operazioni di costruzione e demolizione (compreso il terreno proveniente da siti contaminati)	134840,9339	150.767	130.280	289.929	409.384	141.055	501.516	158.923	176.734	2.093.429
18	rifiuti prodotti dal settore sanitario e veterinario o da attività di ricerca collegate	37	39	5	400	1.647	0	6	25	3	2.163
19	rifiuti prodotti da impianti di trattamento dei rifiuti, impianti di trattamento delle acque reflue fuori sito, nonché dalla potabilizzazione dell'acqua e dalla sua preparazione	192.226	158.629	279.743	458.670	684.157	372.815	603.735	323.630	200.049	3.273.653
20	rifiuti urbani (rifiuti domestici e assimilabili prodotti da attività commerciali e industriali nonché dalle istituzioni) inclusi i rifiuti della raccolta differenziata	35.691	19.668	150.274	78.904	57.177	36.247	55.339	135.810	64.425	633.534
Totale Regione		486.984	614.689	1.046.289	1.770.954	1.625.967	777.110	1.808.869	864.736	517.935	9.513.532

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

A cura di:

**Regione Emilia-Romagna
Direzione Generale Ambiente
e Difesa del Suolo e della Costa**

Viale della Fiera, 8 - 40127 Bologna
Tel. 051 5276952 Fax 051 5276058
www.regione.emilia-romagna.it
ambiente.regione.emilia-romagna.it

**Arpa Emilia-Romagna
Direzione Tecnica**

Largo Caduti del Lavoro, 6 - 40122 Bologna
Tel. 051 5281211 Fax 051 5281261
www.arpa.emr.it