

La gestione dei rifiuti in Emilia-Romagna



REPORT
2013

10° ANNO

La gestione dei rifiuti in Emilia-Romagna

Bologna, dicembre 2013

REPORT
2013

10° ANNO

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 |
| Leonardo Palumbo | 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 | Direzione Organizzazione, personale, sistemi informativi e telematica - Servizio statistica e informazione geografica |
| Giuseppina Volonnino | Direzione Organizzazione, personale, sistemi informativi e telematica - Servizio statistica e informazione geografica |
| Davide Sgarzi | Assessorato Sanità e Politiche sociali - Servizio Strutture Sanitarie e Socio-sanitarie |

ARPA EMILIA-ROMAGNA

| | |
|--------------------------------|--|
| Annamaria Benedetti | Direzione Tecnica - CTR Gestione Integrata Rifiuti |
| Flavio Bonsignore | Direzione Tecnica - CTR Gestione Integrata Rifiuti |
| Cecilia Cavazzuti | Direzione Tecnica - CTR Gestione Integrata Rifiuti |
| Maria 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 |
| Leda Ferrari | Direzione Tecnica - Staff Sistema informatico |
| Monica Carati | Direzione Tecnica - Unita Cartografia e GIS |
| Rosalia Costantino | Direzione Tecnica - Unita Cartografia e GIS |
| Matteo Angelillis | Area Affari Istituzionali, Legali e Diritto ambientale |
| Giovanni Fantini | Area Affari Istituzionali, Legali e Diritto ambientale |
| Stefano Folli | Direzione Generale - Area Comunicazione |

Si ringraziano per i contributi forniti

Arpa Emilia-Romagna - Sezioni provinciali
ATERSIR (Agenzia territoriale dell'Emilia-Romagna per i servizi idrici e rifiuti)
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

Copertina e grafica interna: Consorzio Concerto - Modena

Finito di stampare nel mese di dicembre 2013 presso Premiata Stabilimento Tipografico dei Comuni (Santa Sofia - FC)

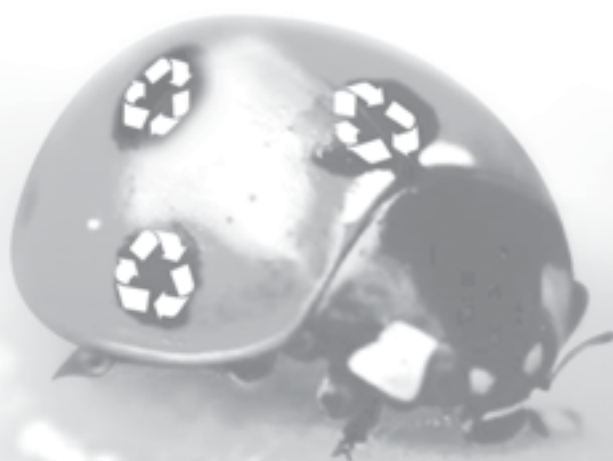
Stampato su carta Cocoon Offset



Indice

| | | | |
|--|----|--|-----|
| INTRODUZIONE | 5 | La gestione complessiva dei rifiuti differenziati e indifferenziati .. | 72 |
| 10 ANNI DI "REPORT" SUI RIFIUTI | 7 | L'applicazione della tariffa in Emilia-Romagna | 74 |
| Novità legislative in materia di rifiuti | 8 | Valutazioni sui costi di gestione dei servizi di igiene urbana ... | 76 |
| La gestione delle macerie derivanti dal sisma del 20 e 29 maggio 2012 | 9 | Struttura del campione esaminato | 76 |
| La regolazione economica e tariffaria del servizio gestione rifiuti urbani. L'istituzione e l'avvio delle attività di Atersir | 12 | I costi totali del servizio | 76 |
| Attività svolta e in corso relativa alla gestione dei rifiuti urbani | 12 | La composizione dei costi del servizio suddivisi nelle voci del D.P.R. 158/99 | 78 |
| Fonti dei dati e Nota metodologica | 14 | Indicatori dei costi di gestione del servizio rifiuti urbani | 79 |
| Gli indicatori di produzione e di gestione dei rifiuti | 15 | Confronto con i risultati nazionali e prospettive di approfondimento | 81 |
| I RIFIUTI URBANI | 17 | La produzione e la raccolta differenziata nei primi sei mesi del 2013 | 81 |
| La produzione | 18 | I RIFIUTI SPECIALI | 83 |
| • <i>Modalità di calcolo della produzione</i> | 21 | La produzione | 84 |
| • <i>Il compostaggio domestico</i> | 21 | • <i>Le dichiarazioni MUD</i> | 84 |
| La composizione merceologica dei rifiuti urbani prodotti | 22 | I settori di produzione | 87 |
| I gestori che effettuano il servizio di raccolta dei rifiuti differenziati e indifferenziati | 23 | La produzione dei rifiuti speciali per categoria merceologica | 88 |
| La raccolta differenziata | 23 | • <i>Codifica Del Regolamento (CE) N. 2150/2002 relativo alle statistiche sui rifiuti</i> | 88 |
| • <i>Obiettivi di raccolta differenziata e di avvio a recupero: metodologia di calcolo</i> | 24 | Le modalità di gestione: recupero, smaltimento | 90 |
| I sistemi di raccolta | 28 | Le operazioni di recupero | 92 |
| <i>I Comuni capoluogo di provincia</i> | 33 | Le operazioni di smaltimento | 94 |
| Le tipologie di rifiuti raccolti in maniera differenziata | 33 | Il bilancio regionale: flussi in entrata e in uscita dalla regione ... | 95 |
| Approfondimento sulle principali frazioni raccolte in maniera differenziata | 36 | Il sistema impiantistico | 99 |
| La frazione organica | 36 | Particolari tipologie di rifiuti speciali | 102 |
| UMIDO | 37 | Rifiuti da costruzione e demolizione | 102 |
| VERDE | 39 | Veicoli fuori uso | 106 |
| Le principali frazioni secche | 41 | Oli usati | 109 |
| • <i>Il Consorzio nazionale imballaggi</i> | 41 | Rifiuti sanitari | 110 |
| CARTA E CARTONE | 44 | APPENDICE | 115 |
| PLASTICA | 46 | Normativa regionale di settore | 115 |
| • <i>Cosa si mette nella raccolta differenziata della plastica sulla base dell'Accordo Anci-Conai</i> | 48 | Intese, accordi e contratti di programma | 116 |
| VETRO | 50 | Rifiuti urbani - Schede dettaglio | |
| METALLI FERROSI E NON FERROSI | 52 | Produzione totale e pro capite di rifiuti urbani a scala regionale, 2001-2012 | 117 |
| LEGNO | 56 | Raccolta differenziata e indifferenziata totale e pro capite di rifiuti urbani a scala regionale, 2001-2012 | 117 |
| IRAEE (Rifiuti da Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche) di origine domestica | 58 | Raccolta differenziata a recupero per frazione merceologica e per provincia (con dato multimateriale aggregato) | 118 |
| Gli ingombranti | 59 | Frazioni merceologiche presenti nelle raccolte differenziate multimateriali per provincia | 118 |
| Gli inerti di origine domestica | 59 | Raccolta differenziata a recupero per frazione merceologica e per provincia (con dato multimateriale suddiviso nelle varie frazioni) | 119 |
| Le pile e le batterie | 59 | Raccolta differenziata a smaltimento per frazione merceologica e per provincia | 119 |
| Gli oli minerali e vegetali | 59 | Schede riassuntive dati su produzione, raccolta differenziata e sistemi di raccolta: | |
| L'avvio a recupero delle principali frazioni raccolte in maniera differenziata | 60 | • <i>Provincia di Piacenza</i> | 120 |
| Il sistema impiantistico per la gestione dei rifiuti differenziati | 61 | • <i>Provincia di Parma</i> | 122 |
| Impianti di compostaggio | 61 | • <i>Provincia di Reggio Emilia</i> | 124 |
| Principali impianti di recupero delle frazioni secche raccolte in maniera differenziata | 61 | • <i>Provincia di Modena</i> | 126 |
| Gli acquisti verdi | 62 | • <i>Provincia di Bologna</i> | 128 |
| Le modalità di gestione dei rifiuti urbani indifferenziati | 63 | • <i>Provincia di Ferrara</i> | 130 |
| Prima destinazione e destinazione finale dei rifiuti indifferenziati | 64 | • <i>Provincia di Ravenna</i> | 132 |
| Il sistema impiantistico per la gestione dei rifiuti indifferenziati | 68 | • <i>Provincia di Forlì-Cesena</i> | 134 |
| Impianti di trattamento meccanico-biologico | 68 | • <i>Provincia di Rimini</i> | 136 |
| Impianti di incenerimento per rifiuti urbani e CDR | 70 | Impianti compostaggio per rifiuti selezionati (compost di qualità) | 138 |
| • <i>Categorie impianti di incenerimento</i> | 70 | Impianti di trattamento meccanico-biologico | 139 |
| Impianti di discarica per rifiuti non pericolosi | 71 | Impianti di incenerimento per rifiuti urbani e CDR | 140 |
| • <i>Conferimenti in discarica di rifiuti urbani bio-degradabili (R.U.B.)</i> | 71 | | |

| | |
|---|-----|
| Impianti di discarica per rifiuti non pericolosi | 141 |
| Schemi di flusso dei rifiuti urbani a scala provinciale: | |
| • <i>Provincia di Piacenza</i> | 142 |
| • <i>Provincia di Parma</i> | 142 |
| • <i>Provincia di Reggio Emilia</i> | 143 |
| • <i>Provincia di Modena</i> | 143 |
| • <i>Provincia di Bologna</i> | 144 |
| • <i>Provincia di Ferrara</i> | 144 |
| • <i>Provincia di Ravenna</i> | 145 |
| • <i>Provincia di Forlì-Cesena</i> | 145 |
| • <i>Provincia di Rimini</i> | 146 |
| Rifiuti speciali - Schede dettaglio | |
| Correlazione fra le categorie merceologiche e i codici CER | 147 |
| Rifiuti speciali non pericolosi e pericolosi avviati a recupero per categoria merceologica | 148 |
| Rifiuti speciali non pericolosi e pericolosi avviati a smaltimento per categoria merceologica | 150 |
| Trend della produzione di rifiuti speciali pericolosi (compresi C&D) e non pericolosi (no C&D) | 152 |
| Produzione di rifiuti speciali pericolosi, per attività e per provincia | 153 |
| Produzione di rifiuti speciali non pericolosi, per attività e per provincia (no C&D) | 154 |
| Produzione di rifiuti speciali pericolosi, per categoria merceologica e per provincia | 155 |
| Produzione di rifiuti speciali non pericolosi, per categoria merceologica e per provincia | 156 |
| Impianti di trattamento chimico-fisico e biologico | 157 |
| Impianti di incenerimento e co-incenerimento per rifiuti speciali | 157 |
| Impianti di discarica per rifiuti pericolosi e non dedicate esclusivamente allo smaltimento di rifiuti speciali | 158 |
| Impianti di digestione anaerobica | 158 |



INTRODUZIONE

Il Report sulla gestione dei rifiuti, giunto quest'anno alla decima edizione, offre a cittadini, amministratori e operatori del settore un quadro sintetico sulla gestione dei rifiuti urbani e speciali nella nostra Regione e costituisce uno strumento fondamentale per verificare i risultati ottenuti, intervenire sui punti critici ed orientare le scelte. Nel corso degli anni la base conoscitiva si è progressivamente ampliata grazie alla volontà dell'Amministrazione regionale di sviluppare un sistema informativo sempre più completo ed efficace che ha richiesto la collaborazione di tutti i soggetti coinvolti: in primo luogo Arpa in qualità di Osservatorio regionale, quindi le Amministrazioni comunali e provinciali, i gestori dei servizi di raccolta e i gestori degli impianti di trattamento. Il sistema così delineato ha consentito di approfondire specifici aspetti quali ad esempio l'evoluzione dei sistemi di raccolta, lo studio dei flussi dei rifiuti differenziati, l'analisi sui costi dei servizi di igiene urbana e sull'applicazione del sistema tariffario.

Tutto ciò con l'obiettivo di comunicare dati certi e aggiornati e di rendere sempre più trasparente la gestione dei rifiuti, rispondendo in particolare alle richieste di informazione e coinvolgimento da parte dei cittadini.

Questi i risultati più rilevanti della gestione 2012:

- la produzione complessiva dei rifiuti urbani è diminuita quasi del 4%. Tale dato è certamente influenzato dall'attuale crisi economica che ha inciso sulle spese delle famiglie, ma auspichiamo che la contrazione della produzione sia almeno in parte effetto di un cambiamento negli stili di vita dei cittadini, più attenti all'utilizzo sostenibile delle risorse e alla riduzione degli impatti ambientali;
- la raccolta differenziata ha raggiunto la percentuale del 53,9% a livello regionale, confermando in tal modo il trend in continua crescita dei quantitativi di rifiuti urbani raccolti in modo differenziato rispetto a quelli avviati a smaltimento; sono 75 i comuni Emiliano-Romagnoli che hanno già raggiunto l'obiettivo del 65% di raccolta differenziata.

Il sistema di raccolta più diffuso è ancora quello che utilizza i contenitori stradali anche se il sistema di raccolta "porta a porta" ha registrato nel 2012 un ulteriore lieve aumento. Un ruolo fondamentale è ricoperto anche dai 371 centri di raccolta che servono il 100% della popolazione emiliano romagnola;

- la gestione 2011 dei rifiuti speciali, stimata attraverso le dichiarazioni MUD, è cresciuta del 4% rispetto al 2010 ma sono aumentati i quantitativi avviati a recupero (+9%) e diminuiti quelli avviati a smaltimento (-7%).

Tali risultati positivi costituiscono il punto di partenza su cui avviare e consolidare quel circuito virtuoso di comportamenti sostenibili e di misure in grado di condurci al necessario "disaccoppiamento" tra crescita economica e produzione dei rifiuti auspicato dalla Direttiva Europea 2008/98/CE e già recepita anche nella normativa italiana di settore.

Il Piano di Gestione dei rifiuti che la Regione sta predisponendo rappresenterà il volano in grado di indirizzare la regione verso il raggiungimento di obiettivi ambiziosi. L'intento è quello di mantenere il passo con i livelli europei più avanzati nell'ottica di un costante miglioramento del sistema di gestione dei rifiuti, sottoposto a regolari controlli per garantire trasparenza e legalità.

Il riferimento principale è la gerarchia europea per la gestione dei rifiuti che pone al primo posto la prevenzione seguita dal recupero di materia e, secondariamente, dal recupero energetico e che vede lo smaltimento in discarica come opzione residuale a completamento delle filiere del recupero.

La riduzione e il riutilizzo degli imballaggi, la promozione del compostaggio domestico, la valorizzazione della "seconda vita" dei beni durevoli sono pertanto alcune delle azioni che il Piano dovrà sviluppare per ridurre la produzione di rifiuti anche attraverso accordi con la grande distribuzione e le associazioni di categoria.

Parallelamente, mediante il ricorso a campagne mirate di comunicazione, si agirà sull'evoluzione dei modelli di consumo dei cittadini e della P.A. per favorire, anche tramite la concessione di contributi, quegli acquisti di beni e servizi caratterizzati da un minor utilizzo di materie prime e un minor consumo di energia (acquisti verdi).

L'Europa ci chiede di raggiungere entro il 2020 un recupero di materia pari al 50% per i rifiuti urbani e al 70% per i rifiuti inerti.

Già oggi i numeri del "recupero" in Emilia-Romagna sono, per alcune tipologie di materiale, di tutto rispetto. Ma i margini di miglioramento ci sono: lavoreremo per favorire il recupero di materia rispetto a quello di energia e in questa prospettiva sarà fondamentale incidere sulla qualità della raccolta differenziata, soprattutto per quelle frazioni di rifiuti urbani che ancora oggi presentano criticità. Per fare in modo che il recupero avvenga in luoghi il più possibile vicini a quelli di produzione e per sostenere adeguatamente il lavoro delle tante aziende che operano in questo settore, si promuoverà l'industrializzazione del recupero in ambito regionale.

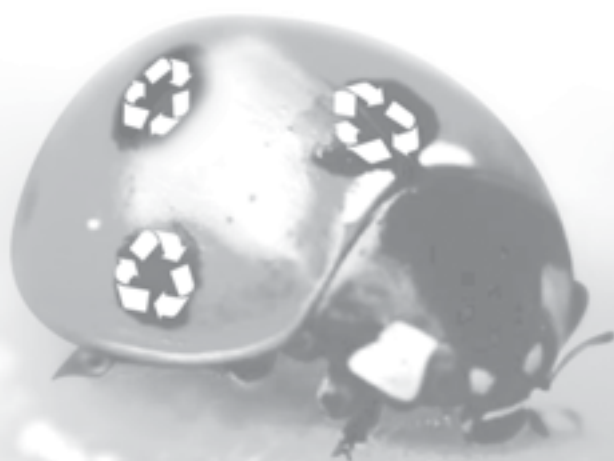
Il Piano d'Azione Ambientale (PAA) costituisce il principale riferimento programmatico per lo sviluppo delle linee strategiche regionali in materia di tutela ambientale. In particolare, mediante il quarto Piano d'Azione Ambientale per lo sviluppo sostenibile 2011-2013, nell'anno in corso la Regione-Emilia Romagna ha concesso finanziamenti per la realizzazione di interventi di prevenzione della produzione di rifiuti e di miglioramento della loro gestione nell'ambito dei bandi "Ecofeste Emilia-Romagna 2013" e "Azioni integrate per la promozione e valorizzazione della sostenibilità locale".

In conclusione le politiche regionali saranno in grado di affrontare le sfide del futuro nella misura in cui riusciranno a consolidare un ciclo virtuoso di gestione dei rifiuti che rispetti l'ambiente, favorisca lo sviluppo della green economy e permetta di articolare le scelte strategiche in coerenza al principio della "responsabilità condivisa".

Dobbiamo porci in un'ottica complessiva di riduzione degli impatti legati alla gestione dei rifiuti in cui tutti i soggetti interessati, dal produttore al consumatore, interagiscono a garanzia del futuro e delle prossime generazioni.

Giuseppe Bortone

*Responsabile della Direzione Generale ambiente e difesa del suolo e della costa
della Regione Emilia-Romagna*



10 ANNI DI “REPORT” SUI RIFIUTI

La reportistica ambientale è lo strumento che Arpa dedica alla divulgazione delle diverse attività di monitoraggio e controllo dell'ambiente e delle sue perturbazioni, determinate dalle varie pressioni/attività antropiche presenti.

La reportistica tematica, in particolare, frutto di un efficace e completo sistema conoscitivo, è innanzitutto un resoconto di numeri, volti a delineare un quadro di informazioni il più possibile oggettivo, puntuale ed aggiornato, che gli Enti istituzionali possono utilizzare per orientare politiche di intervento adeguate, monitorandone l'efficacia nel tempo.

In questo ambito si inserisce il rapporto **La gestione dei rifiuti in Emilia-Romagna** che, giunto quest'anno alla sua decima edizione, è frutto di una complessa attività di raccolta, analisi ed elaborazione di dati da parte della Sezione regionale del Catasto rifiuti di Arpa, in attuazione di uno specifico compito istituzionale previsto dall'art.189 del D.Lgs. n.152/2006 e dalla D.G.R. 1620/2001 e smi.

Con la pubblicazione di un report tematico sui rifiuti, la Regione Emilia-Romagna risponde all'esigenza di comunicare numeri certi ed univoci sulle modalità di gestione di un settore particolarmente delicato ed importante.

Con la D.G.R. 1620/2001 “Approvazione dei criteri ed indirizzi per la pianificazione dei rifiuti” la Regione ha definito la struttura del sistema informativo regionale sui rifiuti, individuando le attività, i soggetti coinvolti, gli strumenti e i flussi delle informazioni che lo rendono operativo. Nel corso del 2002-03 sono state ottimizzate alcune procedure per rendere più efficace il flusso informativo dagli enti/strutture locali (Comuni, Province, Osservatori provinciali e Sezioni provinciali di Arpa) verso la Sezione regionale del Catasto di Arpa, che aveva ricevuto il compito di analizzare, elaborare dati e predisporre report di sintesi per la Regione, gli Enti locali ed Apat (ora Ispra).

Il sistema di acquisizione delle informazioni nel corso degli anni si è andato via via specializzando fino alla principale ristrutturazione, avvenuta nel 2008-09, con l'introduzione, formalizzata dalla D.G.R. 2317/2009, del sistema informativo ORSo che consente, ai soggetti competenti, di caricare su web le informazioni richieste, permettendone l'immediata informatizzazione e condivisione.

Con l'obiettivo di fornire un quadro di riferimento sempre più completo, il Report, grazie al contributo di soggetti diversi, ha approfondito specifici aspetti, quali quelli relativi alla gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio, o alla gestione di particolari tipologie di rifiuti speciali, tra i quali, ad esempio, i rifiuti sanitari o, ancora, con l'introduzione di temi sui quali Arpa non ha diretta competenza, quali le informazioni sui costi dei servizi di igiene urbana e sull'applicazione del sistema tariffario.

Il settore rifiuti è stato caratterizzato in questi anni da una continua evoluzione normativa e culturale - basti pensare al passaggio concettuale del termine rifiuto da “cosa di cui disfarsi” a “bene da utilizzare”. Tale evoluzione, senz'altro positiva, ci sollecita ad una revisione continua dei punti di osservazione e delle metodologie di analisi, al fine di adeguare la base conoscitiva e fornire alle istituzioni un sempre più efficace strumento di supporto alle decisioni.

Si ringrazia vivamente il personale dell'Agenzia, della Regione Emilia-Romagna e quanti, singoli esperti o organismi ed istituzioni, hanno reso e rendono possibile la pubblicazione del Rapporto, contribuendo a renderlo una “buona pratica” a cui tanti guardano con attenzione e fiducia.

Stefano Tibaldi

Direttore Generale di Arpa Emilia-Romagna



NOVITÀ LEGISLATIVE IN MATERIA DI RIFIUTI

Sul piano nazionale, la principale fonte normativa di riferimento in tema di gestione dei rifiuti è rappresentata dal Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale" che costituisce, con la parte quarta, attuazione della direttiva 2008/98/CE e delle altre direttive comunitarie.

Tra le principali novità introdotte nel 2012 e nella prima metà del 2013 in materia di rifiuti si devono segnalare innanzitutto quelle relative alla materia dei sottoprodotti (art. 184-bis D.Lgs 152/2006) e quelli relativi al *end of waste* o rifiuto cessato (art. 184-ter).

Per quanto concerne i sottoprodotti, ossia quei "residui di produzione" che a determinate condizioni e ab origine non ricadono mai nella tipologia dei rifiuti, la novità più importante è stata la nuova norma in materia di terre e rocce da scavo, il D.M. 161/2012, che ha disciplinato e distinto le opere soggette alle autorizzazioni di VIA ed AIA (alle quali il medesimo D.M. si applica), e quelle fuori da tale previsione (alle quali si applica l'art. 41-bis della L. 98/2013 (che ha convertito il cosiddetto Decreto del Fare).

Il decreto n. 161 ha come finalità dichiarate quelle di migliorare l'uso delle risorse naturali e di prevenire la produzione di rifiuti cristallizzando la disciplina generale applicabile ai materiali e sollevando, nelle intenzioni del legislatore, il produttore dall'onere di dimostrare caso per caso il possesso delle quattro caratteristiche-condizioni, che devono essere tutte soddisfatte, richieste dal comma 1 dell'art. 184-bis del T.U. ambientale.

Con la pubblicazione del decreto si è avuta l'espressa abrogazione dell'art. 186 del D.Lgs 152/2006 che disciplinava la materia (articolo che successivamente era stato resuscitato per i piccoli cantieri e di nuovo abrogato dalla legge di conversione del Decreto del Fare).

Per completezza occorre ricordare che resta in vigore l'art. 185 del T.U.A. che esclude espressamente l'applicazione della normativa sui rifiuti quando il terreno non contaminato è riutilizzato nello stesso sito di escavazione.

Le condizioni che il materiale deve rispettare, in base al D.M. 161/2012, possono essere così sintetizzate:

- sia generato durante la realizzazione di un'opera di cui costituisca parte integrante e il cui scopo primario non sia la produzione del residuo;
- l'utilizzo e la gestione avvenga in conformità al Piano di utilizzo nel corso dell'esecuzione della stessa opera o di un'opera diversa per la realizzazione di reinterri, riempimenti, ripascimenti ed altro o in processi produttivi, in sostituzione dei materiali di cava;
- sia idoneo all'utilizzo diretto, senza alcun trattamento diverso dalla normale pratica industriale, della quale si dirà in seguito;
- soddisfi i requisiti qualitativi di caratterizzazione chimico-fisica e accertamento delle qualità ambientali.

Il Piano di utilizzo costituisce il fulcro dell'intero provvedimento governativo. Esso dovrà essere presentato dal proponente dell'opera all'autorità competente, che potrà chiedere l'intervento delle Agenzie regionali o provinciali per la protezione ambientale per la verifica del rispetto dei requisiti ambientali richiesti.

L'intervento delle Arpa cessa di essere discrezionale divenendo obbligatorio nelle ipotesi di superamento delle C.S.C. (le concentrazioni soglia di contaminazione, ossia il livello massimo di inquinamento raggiungibile per potersi avere il riutilizzo dei materiali) relative a valori di fondo naturale e per le aree interessate da interventi di bonifica ovvero di ripristino ambientale. Questa è una novità assoluta perché prima vi era il divieto di riutilizzare il materiale non contaminato proveniente da aree comunque sottoposte a bonifica. Tra le novità introdotte si segnalano altresì le definizioni ampliate del concetto di opere, ricomprendendo quelle infrastrutturali, e di scavo, che ora riguarda anche i materiali litoidi e lapidei anche se non connessi causalmente con la realizzazione dell'opera.

Una rilevante novità è la previsione che i materiali da scavo potranno

contenere, sempre nel rispetto delle concentrazioni massime di inquinanti previsti nel regolamento, anche materiali estranei e contaminanti come: calcestruzzo, bentonite, PVC, vetroresina, miscele cementizie e additivi vari per lo scavo meccanizzato.

Una novità assoluta è la possibilità che le terre e le rocce da scavo contengano materiale di riporto nella misura massima del 20% della massa escavata.

Il regolamento ha il merito di dare la prima definizione normativa della normale pratica industriale, ossia di una delle quattro condizioni previste dall'art. 184-bis per potersi avere un sottoprodotto, integrata da una esemplificazione di casi concreti che hanno l'effetto pratico di ampliare la categoria del sottoprodotto.

Accanto alla disciplina introdotta dal D.M. 161 vi è quella introdotta dall'art. 41-bis per i piccoli cantieri (sotto i 6.000 mc) e anche per quelli superiori ma non soggetti a VIA o AIA.

L'intento è di semplificare ulteriormente la normativa prevedendo una sorta di autocertificazione che, in ossequio alle disposizioni previste dal DPR 445/2000, si configura come atto di notorietà da rendere all'Arpa competente per territorio nella quale il proponente o produttore attesta il rispetto delle condizioni previste nello stesso articolo. A tale comunicazione ne deve seguire un'altra nella quale viene confermato l'avvenuto completo riutilizzo dei materiali.

Per tale disciplina semplificata non è richiesta alcuna autorizzazione e dal momento della comunicazione i materiali saranno fuori dalla disciplina dei rifiuti, naturalmente con la possibilità di eseguire i controlli sulle comunicazioni ricevute necessari sotto il profilo della vigilanza e del controllo.

Per quanto concerne l'*end of waste*, che sostituisce le materie prime seconde promuovendo l'applicazione e l'attuazione dei principi europei stabiliti dalla direttiva 2008/98/CE e recepiti in Italia con l'art. 179 del T.U. ambientale laddove lo smaltimento è previsto come ultima opzione nella gerarchia del trattamento dei rifiuti (dopo, in ordine: la prevenzione, la preparazione per il riutilizzo, il riciclaggio e il recupero di un altro tipo, per esempio il recupero di energia), l'art. 184-ter ha previsto le quattro condizioni da rispettare perché una sostanza a seguito di un'operazione di recupero perda la qualifica di rifiuto:

- sostanza o oggetto comunemente utilizzati per scopi specifici;
- esista un mercato o una domanda per tale sostanza;
- soddisfi requisiti tecnici e rispetti normativa e standard esistenti applicabili a prodotti;
- non porti a impatti complessivi negativi sull'ambiente e sulla salute umana.

Le predette condizioni saranno tipizzate in regolamenti europei o in decreti ministeriali ad hoc (nelle more continuano ad applicarsi i provvedimenti previgenti come ad es. il D.M. 5/02/98 sulle procedure semplificate per il recupero dei rifiuti non pericolosi e il D.M. 161/2002 per quelli pericolosi).

A livello europeo sono stati pubblicati tre regolamenti: il 333/2011/Ce per i rottami di ferro, acciaio e alluminio, il 1179/2012/Ue per il vetro e il 715/2013/Ue per il rame. Il rispetto delle previsioni contenute nelle disposizioni europee fanno cessare la qualifica di rifiuto se viene contestualmente effettuata l'operazione di recupero.

I Regolamenti, a differenza delle Direttive, non richiedono una disposizione normativa nazionale di recepimento ma sono vigenti e pienamente applicabili nei paesi membri ("self-executing").

A livello nazionale il primo DM in materia di *end of waste* è stato quello dell'11/04/2011 n. 82 sui pneumatici fuori uso, seguito dal Decreto 14/02/2013 n. 22 sui combustibili solidi secondari che stabilisce le tipologie di CSS e le modalità di produzione affinché tali rifiuti possano essere usati come combustibile da impiegare nei cementifici e nelle centrali termoelettriche. La cessazione della qualifica di rifiuto avviene esclusivamente con l'emissione di una dichiarazione di conformità secondo una modulistica allegata al decreto.

Sull'ammissibilità dei rifiuti in discarica, occorre ricordare l'importante Circolare del 6 agosto 2013 con la quale il Ministero dell'ambiente supe-



ra la precedente del 2009 che disponeva l'ammissione in discarica dei rifiuti tritovagliati. La lettura della Circolare del MATTM del 6/08/2013 (avallata peraltro da un comunicato del Ministro sul sito istituzionale) porta a ritenere che la sola tritovagliatura non soddisfi l'obbligo di trattare i rifiuti conferiti in discarica ai sensi della direttiva 1999/31/Ce.

Nel testo il Ministero afferma che l'obbligo del trattamento, previsto dall'art. 7 del D.Lgs. 36/2003 che ha recepito la direttiva predetta, deve necessariamente includere un'adeguata selezione e la stabilizzazione della frazione organica.

Vengono inoltre individuati dei trattamenti minimi per poter conferire i rifiuti in discarica costituiti ad esempio da: a) bioessiccazione, b) digestione anaerobica; c) trattamento meccanico biologico e d) incenerimento con recupero di calore.

Il testo ministeriale fa proprie peraltro le conclusioni alle cui era giunta parte della giurisprudenza (vedasi Sent. del Tar del Lazio del 9/01/2013 n. 121) accogliendo un ricorso presentato contro il Piano di gestione rifiuti della Regione Lazio.

Infine alcune note sul SISTRI, il sistema di controllo della tracciabilità dei rifiuti ideato per permettere un monitoraggio e una tracciabilità dei flussi di alcune tipologie di rifiuti dalla produzione alla destinazione finale. Nelle intenzioni del legislatore il principio fondante dell'intero sistema è stato quello della legalità da perseguire attraverso la trasparenza nella raccolta, nel trasporto e nel trattamento dei rifiuti.

Il Sistema, istituito con il D.M. Ambiente del 17/12/2009, è stato inserito nel T.U. ambientale dal D.Lgs. 205/2010 che ha novellato gli articoli 188, 189, 190 e 193 ed ha aggiunto i nuovi articoli 188-bis e 188-ter. Articoli in realtà non ancora vigenti poiché la loro entrata in vigore è stata legata dallo stesso D.Lgs. 205/2010 all'operatività piena del Sistri, e più precisamente alla scadenza del citato "regime binario" ossia il periodo nel quale si affianca al vecchio sistema cartaceo il nuovo sistema telematico.

Operatività piena che negli ultimi quattro anni è stata ripetutamente rinviata fino al D.L. 101 del 31 agosto 2013 (convertito con L. 125

del 30 ottobre 2013) che ha previsto la partenza del sistema dal 1° ottobre 2013 e ha prorogato fino al 1 agosto 2014 il "regime binario". La legge di conversione è stata subito accompagnata da una circolare del MATTM del 31 Ottobre 2013 nella quale è stato chiarito che i soggetti che devono obbligatoriamente aderire al SISTRI sono:

- enti o imprese che raccolgono o trasportano rifiuti speciali pericolosi a titolo professionale, compresi i vettori esteri che operano sul territorio nazionale dal 1° ottobre 2013;
- enti o imprese che effettuano operazioni di trattamento, recupero, smaltimento, commercio e intermediazione di rifiuti urbani e speciali pericolosi dal 1° ottobre 2013;
- enti o imprese produttori iniziali di rifiuti speciali pericolosi dal 3 marzo 2014;
- nuovi produttori che trattano o producono rifiuti pericolosi dal 3 marzo 2014;
- i Comuni e le imprese di trasporto di rifiuti urbani del territorio della Regione Campania dal 3 marzo 2014.

Con la conversione in legge è stata introdotta una disposizione che prevede in via transitoria il regime delle sanzioni fino alla completa operatività del sistema, specificando che per i primi dieci mesi di operatività del SISTRI, a decorrere dal 1° ottobre 2013, nei confronti dei soggetti obbligati ad aderire non trovano applicazione le sanzioni previste dagli articoli 260-bis e 260-ter del D.Lgs. 152/2006 relative agli adempimenti del SISTRI.

Per lo stesso periodo, al fine di garantire comunque una tracciabilità dei rifiuti, continuano ad applicarsi i preesistenti adempimenti ed obblighi previsti dagli articoli 188, 189, 190 e 193, del D.Lgs. n. 152/2006 nella formulazione previgente alle modifiche apportate dal D.Lgs. n. 205/2010, e le relative sanzioni.

La fase appena avviata è sperimentale e il Ministero nella circolare afferma che periodicamente procederà a semplificare e ottimizzare il SISTRI, che a quattro anni dalla sua istituzione resta in effetti un istituto ancora tutto da scoprire.

La gestione delle macerie derivanti dal sisma del 20 e 29 maggio 2012

Il D.L. 6 giugno 2012, n.74 "Interventi urgenti in favore delle popolazioni colpite da eventi sismici che hanno interessato il territorio delle province di Bologna, Modena, Ferrara, Mantova, Reggio Emilia e Rovigo, il 20 ed il 29 maggio 2012" ha emanato specifiche disposizioni per favorire gli interventi di ricostruzione, ripresa economica e assistenza alle popolazioni colpite.

Al fine di garantire la rimozione delle macerie derivanti dai crolli degli edifici ed anche quelle derivanti dalle attività di demolizione ed abbattimento di edifici pericolanti, è stato stabilito un percorso normativo per la gestione delle attività di rimozione e di trattamento, il loro monitoraggio, la definizione dei costi di gestione e la copertura delle spese da sostenere.

Ai sensi dell'art. 17 del D.L. n. 74 del 2012 e limitatamente ai casi da esso definiti, le macerie sono state classificate come rifiuti urbani con codice CER 20.03.99 e rimosse a cura dei soggetti gestori del servizio di gestione integrata dei rifiuti urbani nei comuni del cratere sismico ed in particolare: Aimag, CMV Servizi, Geovest, Hera, Sabar Servizi e Iren.

Il materiale raccolto è stato conferito presso gli otto impianti di seguito indicati e localizzati nell'area del cratere sismico (art. 17, comma 4 D.L. 74/2012):

- Comune di Finale Emilia (MO), Via Canaletto Quattrina, di titolarità di FERONIA Srl;
- Comune di Galliera (BO), Via San Francesco, di titolarità di HERAmbiente S.p.A.;
- Comune di Modena (MO), Via Caruso, di titolarità di HERAmbiente S.p.A.;

- Comune di Medolla (MO), Via Campana, di titolarità di AIMAG S.p.A.;
- Comune di Mirandola (MO), Via Belvedere, di titolarità di AIMAG S.p.A.;
- Comune di Carpi (MO), Loc. Fossoli, Via Valle, di titolarità di AIMAG S.p.A.;
- Comune di Comune di Sant'Agostino (FE), località Molino Boschetti, via PonteTrevisani 1, di CMV Servizi S.r.l.;
- Comune di Novellara (RE), Via Levata 64, di SABAR S.p.A.

L'allegato 1 e ss.mm.ii. alla successiva circolare n. 2 del 16 Giugno 2012 con oggetto "Circolare sulle prime indicazioni per la gestione delle macerie in attuazione dell'art. 17 del DL 6 giugno 2012 n. 74" ha individuato l'elenco dei comuni le cui macerie possono essere conferite a ciascuno degli otto impianti di prima destinazione sopracitato.

La disciplina ha pertanto indicato un preciso iter procedurale per le diverse fasi operative, gestionali ed economiche connesse all'evento sismico. In particolare l'Ordinanza n. 79 del 21/11/2012 del Commissario delegato ha previsto il modello di rendicontazione, la cadenza e l'insieme di informazioni che i soggetti gestori erano tenuti a fornire.

È di seguito riportata una sintetica descrizione delle diverse fasi operative seguite per la gestione delle macerie da terremoto.

- a) ISTANZA DI RIMOZIONE MACERIE (il proprietario dell'immobile chiede all'amministrazione comunale la rimozione delle macerie)
La Circolare del Commissario Delegato n.2 del 16/06/2012 prevede che i proprietari di unità immobiliari che hanno generato macerie comunichino all'amministrazione comunale la presenza di materiale da rimuovere.
- b) SOPRALLUOGO IN CANTIERE (il gestore del servizio rifiuti e l'amministrazione comunale competente valutano quantità e qualità del



materiale da rimuovere)

Sulla base di tali segnalazioni i sindaci dei comuni interessati dal sisma emettono un provvedimento comunale. Ad ogni sito, denominato di seguito cantiere, viene quindi associato un singolo provvedimento di rimozione dei quali è tenuto un elenco numerato. Sulla base di tale elenco i sindaci indicano al gestore del servizio di gestione integrata dei rifiuti, tenendo conto delle priorità e delle esigenze specifiche, l'elenco dei cantieri da cui devono essere allontanate le macerie.

Il gestore del servizio quindi organizza i flussi di raccolta e le attività di trasporto verso gli impianti di prima destinazione delle macerie individuati su base comunale ed elencati in Allegato 1 alla Circolare n. 2/2012. Le attività organizzative del gestore vengono effettuate a seguito di uno specifico sopralluogo effettuato dal gestore stesso e dall'amministrazione comunale, per ciascuno dei cantieri da rimuovere.

- c) **ATTIVITÀ DI TRASPORTO** (*il gestore del servizio rifiuti competente raccoglie le macerie e le trasporta verso gli impianti di prima destinazione*)

Una volta organizzati i flussi di raccolta iniziano le attività di trasporto verso gli impianti di prima destinazione delle macerie individuati su base comunale in Allegato 1 alla Circolare 2/2012. Con particolare riferimento a tali attività, l'art. 17 commi 6 e 7 del D.L. n. 74 del 2012 e la circolare 2/2012 prevedono che, qualora il gestore del servizio pubblico non sia provvisto dei mezzi necessari per la rimozione delle macerie, possano essere attivati accordi dedicati a seguito della consultazione di 5 ditte che rispettino i requisiti soggettivi previsti dalla normativa vigente per i contratti con la pubblica amministrazione con particolare riferimento alla documentazione antimafia.

Il gestore del servizio pubblico è tenuto alla predisposizione di un elenco delle targhe dei mezzi propri e di terzi autorizzati al trasporto.

I provvedimenti di rimozione ed i relativi cantieri vengono monitorati settimanalmente dalla Direzione Generale Difesa del Suolo e della Costa della Regione Emilia-Romagna. In particolare tali informazioni sono acquisite settimanalmente dai gestori del servizio gestione integrata dei rifiuti, e sono gestite da un apposito strumento web.

- d) **AVVIO AGLI IMPIANTI DI PRIMA DESTINAZIONE DELLE MACERIE** (*il gestore dell'impianto di prima destinazione pesa le macerie in ingresso trasportate dal gestore del servizio*)

All'ingresso dell'impianto di prima destinazione le macerie vengono pesate e registrate in un apposito registro di impianto contenente le informazioni definite dall'allegato 2 alla circolare 2/2012 (data, numero di provvedimento, comune di provenienza delle macerie, targa del mezzo che ha effettuato il trasporto, etc).

Per queste informazioni, rese settimanalmente dai gestori degli impianti di prima destinazione del rifiuto, è stata predisposta una specifica funzionalità dello strumento web di monitoraggio che prevede la validazione delle informazioni sia da parte del gestore che ha trasportato le macerie, sia dal gestore dell'impianto che le ha ricevute.

Viene inoltre acquisita periodicamente copia del registro di carico e scarico macerie dell'impianto stesso che attesti i flussi in ingresso all'impianto.

- e) **GESTIONE DELLE MACERIE NEGLI IMPIANTI DI PRIMA DESTINAZIONE** (*il gestore degli impianti effettua le operazioni di trattamento, selezione e avvio alla destinazione finale del rifiuto*)

Una volta all'interno dell'impianto le macerie vengono scaricate

in appositi spazi nei quali vengono effettuate le operazioni di selezione e trattamento del materiale propedeutiche alla destinazione finale del rifiuto (recupero di materia, recupero per copertura delle discariche, recupero per utilizzo nella viabilità interna delle discariche, smaltimento in via residuale).

Settimanalmente vengono acquisite le informazioni relative ai flussi in ingresso, alle giacenze in deposito temporaneo e ai quantitativi di rifiuti avviati a smaltimento, a recupero, a copertura della discarica e ai quantitativi trasportati verso la destinazione finale del materiale. Viene inoltre acquisita copia del registro di carico e scarico macerie dell'impianto stesso che attesti l'avvenuta destinazione finale del rifiuto.

- f) **COSTI DI GESTIONE E ATTI DI LIQUIDAZIONE** (*il commissario delegato liquida i gestori del servizio e i gestori degli impianti di prima destinazione delle macerie per le attività svolte*)

La Circolare 2/2012 del 16/06/2012 del Commissario delegato ha individuato come tetto massimo di costo della gestione complessiva delle macerie l'importo di 50€ per tonnellata di materiale e ha disposto, a seguito dei primi 15 giorni di attività la verifica dell'importo consuntivato per le attività e la ridefinizione di un nuovo prezzo di gestione delle macerie.

Con l'Ordinanza n. 34 del 03/09/2012 del Commissario delegato "Determinazione delle modalità di monitoraggio delle attività di rimozione delle macerie, autorizzazione alla gestione delle attività ed alla copertura della spesa" è stato definito un modello di rendicontazione puntuale dei costi consuntivi sostenuti sia dai gestori del servizio pubblico per le fasi di caricamento, trasporto e avvio all'impianto di prima destinazione (Fase1), sia dai gestori degli impianti per le singole fasi di selezione e trattamento, gli eventuali trasporti verso altri impianti di trattamento intermedio e la destinazione finale del rifiuto (Fase2).

Sulla base di tale monitoraggio, l'Ordinanza n. 79 del 21/11/2012 del Commissario delegato con oggetto "Individuazione delle possibili destinazioni della prima quota di macerie raccolte, determinazione del costo di gestione delle macerie, delle modalità di liquidazione e modalità di monitoraggio delle attività di rimozione e gestione delle macerie" ha definito i costi puntuali di gestione delle macerie articolati per ciascuna delle due fasi operative di gestione.

Le Ordinanze n. 9/2013, 57/2013, 94/2013 e 137/2013 hanno attivato 43 interventi volti alla rimozione delle macerie, al loro spostamento, trasporto e trattamento, per un finanziamento complessivo di circa 22 milioni di euro e per un ammontare complessivo di macerie da rimuovere stimato in oltre 656mila tonnellate.

Macerie raccolte e gestite nel 2012

Alla fine del 2012, a poco più di sei mesi dal sisma, sono state complessivamente rimosse circa 268.000 tonnellate di macerie provenienti dai Comuni come indicato nella tabella 1.

Al 31 dicembre 2012 sono stati segnalati dai sindaci del cratere complessivamente 824 istanze di rimozione di cantieri (edifici da abbattere-rimuovere) dei quali 814 a tale data erano stati completamente rimossi (chiusi). Si riporta nella tabella 2 il dettaglio del numero di cantieri articolato per singola realtà comunale.

Le macerie raccolte sono state conferite presso gli otto impianti individuati dall'art. 17, comma 4 del D.L. n. 74 del 2012 e localizzati nell'area del cratere sismico. La tabella 3 mostra il dettaglio dei quantitativi che al 31 dicembre 2012 erano stoccati temporaneamente presso ogni impianto.

Tabella 1 > Quantitativi di macerie rimosse per comune, 2012

| Comune | Tonnellate |
|-------------------------|----------------|
| Luzzara | 1.353 |
| Reggiolo | 6 |
| Rolo | 1.312 |
| Bomporto | 547 |
| Camposanto | 11.250 |
| Carpi | 4.283 |
| Cavezzo | 34.233 |
| Concordia sulla Secchia | 16.860 |
| Finale Emilia | 8.381 |
| Medolla | 25.951 |
| Mirandola | 28.786 |
| Novi di Modena | 25.545 |
| San Felice sul Panaro | 23.612 |
| San Possidonio | 18.486 |
| San Prospero | 1.882 |
| Soliera | 546 |
| Bondeno | 12.829 |
| Cento | 8.567 |
| Mirabello | 7.122 |
| Poggio Renatico | 2.114 |
| Sant'Agostino | 18.522 |
| Vigarano Mainarda | 16.461 |
| TOTALE | 268.650 |

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

Tabella 3 > Impianti di prima destinazione, 2012

| Impianto | Tonnellate |
|-------------------------|----------------|
| Aimag (Carpi) | 2.037 |
| Aimag (Medolla) | 82.875 |
| Aimag (Mirandola) | 60.680 |
| CMV (Sant'Agostino) | 65.616 |
| FERONIA (Finale Emilia) | 28.128 |
| Herambiente (Modena) | 26.642 |
| Sabar (Novellara) | 2.671 |
| TOTALE | 268.650 |

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

Tabella 2 > Numero cantieri aperti/chiusi per comune, 2012

| Comune | N° Cantieri | |
|-------------------------|-------------|------------|
| | Aperti | Chiusi |
| Luzzara | 2 | 2 |
| Reggiolo | 1 | 1 |
| Rolo | 2 | 2 |
| Bomporto | 1 | 1 |
| Camposanto | 21 | 21 |
| Carpi | 17 | 17 |
| Cavezzo | 94 | 94 |
| Concordia sulla Secchia | 44 | 44 |
| Finale Emilia | 27 | 27 |
| Medolla | 71 | 70 |
| Mirandola | 124 | 120 |
| Novi di Modena | 69 | 68 |
| San Felice sul Panaro | 91 | 91 |
| San Possidonio | 87 | 86 |
| San Prospero | 8 | 8 |
| Soliera | 2 | 2 |
| Bondeno | 35 | 35 |
| Cento | 25 | 23 |
| Mirabello | 26 | 26 |
| Poggio Renatico | 6 | 6 |
| Sant'Agostino | 21 | 21 |
| Vigarano Mainarda | 50 | 49 |
| TOTALE | 824 | 814 |

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



LA REGOLAZIONE ECONOMICA E TARIFFARIA DEL SERVIZIO GESTIONE RIFIUTI URBANI. L'ISTITUZIONE E L'AVVIO DELLE ATTIVITÀ DI ATERSIR

Dall'anno 2012 l'attività di regolazione dei servizi pubblici locali ambientali in Emilia-Romagna è affidata ad Atersir (Agenzia territoriale dell'Emilia-Romagna per i servizi idrici e rifiuti), istituita dalla Regione come forma cooperativa obbligatoria dei Comuni per l'esercizio delle funzioni proprie della regolazione dei servizi pubblici locali ambientali (servizio idrico integrato e gestione dei rifiuti urbani) in attuazione alla legge 23 dicembre 2009 n. 191 (legge finanziaria 2010). L'agenzia subentra ai predecessori enti (prima ATO poi Autorità d'Ambito provinciale) che avevano esercitato le funzioni sopra indicate a scala provinciale in tutti i rapporti giuridici attivi e passivi, e, nel settore specifico dei rifiuti, aggiunge alle precedenti competenze delle Autorità provinciali le funzioni relative all'irrogazione delle sanzioni e quelle relative alla determinazione delle tariffe di smaltimento dei rifiuti negli impianti afferenti al sistema impiantistico regionale. Il governo dell'agenzia si esercita su due livelli, quello regionale affidato al Consiglio d'Ambito e quello provinciale ai Consigli locali; ognuno dei due livelli di governo detiene specifiche

Attività svolta e in corso relativa alla gestione dei rifiuti urbani

Il valore economico complessivo del servizio di gestione dei rifiuti urbani a carico degli utenti sul territorio della regione Emilia-Romagna è di circa 810 milioni di euro (valore 2013) comprensivo anche di tutti i costi accessori quali quelli di accertamento, riscossione e contenzioso, di IVA applicata alla fatturazione dei gestori ai Comuni e di adizionale provinciale. Le gestioni presenti e i relativi contratti di servizio sono attualmente 21 (3 di tali 21 contratti sono distinti ma affidati tutti alla multi utility emiliana Iren, 7 alla multi utility bolognese-romagnola Hera, entrambe società di diritto privato; 11 affidati a società totalmente pubbliche definite quali gestori in house, 2 delle quali gestiscono il servizio con la compartecipazione di un socio privato). Dal punto di vista tariffario, 172 Comuni applicano la TIA ed i restanti 179 sono in regime di TARSU (si rammenta che il totale dei Comuni oggetto della regolazione da parte di Atersir è di 351 in quanto a quelli del territorio regionale inteso in senso amministrativo si aggiungono tre Comuni toscani della provincia di Firenze - Palazzuolo, Firenzuola, Marradi - ricompresi sulla base di specifici accordi fra le due regioni).

Compiti di Atersir

Oltre ai compiti di regolazione e di affidamento del servizio, compiti per i quali l'Agenzia svolge in pratica le funzioni dei Comuni che la partecipano obbligatoriamente, per quanto riguarda i servizi collegati alla gestione dei rifiuti urbani Atersir, oltre a quanto sopra riportato con maggiore dettaglio, ha la titolarità della elaborazione e approvazione dei Piani d'Ambito.

Le Agenzie provinciali e le successive Autorità d'Ambito provinciali avevano di fatto assegnato l'affidamento del servizio, attraverso il meccanismo della salvaguardia, a tutti i gestori attualmente operanti sul territorio per quanto riguarda i segmenti di servizio riconducibili a raccolta (differenziata e indifferenziata), spazzamento, trasporto e avvio al recupero ed allo smaltimento dei rifiuti urbani. Per effetto delle norme nazionali e regionali, delle loro evoluzioni (non certo lineari nel loro sviluppo) e delle connesse convenzioni di affidamento fra Autorità (o Agenzia) d'ambito provinciale e gestori del servizio, la gran parte degli affidamenti dei servizi di gestione dei rifiuti urbani in Emilia-Romagna deve ritenersi scaduta alla data di fine 2011. Di fatto oggi operano le stesse gestioni con proroga e non interruzione del servizio fino al nuovo affidamento. Le sole

competenze sulla base di quanto previsto agli articoli 7 e 8 della legge regionale 23/2011 istitutiva dell'Atersir. Per quanto attiene ai servizi relativi alla gestione dei rifiuti urbani si segnalano ancora alcuni importanti aspetti delle complesse competenze di Atersir: quelli relativi al parere obbligatorio ai Comuni in ordine all'assimilazione dei rifiuti speciali non pericolosi ai rifiuti urbani, all'approvazione da parte dell'Agenzia dello schema tipo della carta dei servizi nonché la relativa adozione da parte dei gestori all'impegno di assicurare all'interno del Piano d'ambito l'integrazione e la regolazione delle gestioni disciplinando i flussi dei rifiuti sulla base di quanto stabilito dalla pianificazione sovraordinata ai fini della determinazione del costo dello smaltimento. Il piano d'ambito dei rifiuti individua altresì, nella descrizione del modello organizzativo e gestionale, le attività che il concessionario del servizio pubblico può svolgere mediante ricorso a soggetti esterni, nonché le modalità di avvalimento delle cooperative sociali di tipo B di cui all'articolo 1 comma 1 della legge 8 novembre 1991 n. 381 (Disciplina delle cooperative sociali) per la gestione dei centri di raccolta di cui all'articolo 183 comma 1 lettera mm) del decreto legislativo n. 152 del 2006. Infine si segnala l'articolo 22 relativo a "vigilanza e sanzioni" che mette in capo ad Atersir l'applicazione delle sanzioni amministrative previste dai propri regolamenti seppure con la collaborazione degli organi di vigilanza degli enti locali (Comuni) che la partecipano.

convenzioni per i territori provinciali di Parma e Ferrara portano quale data di scadenza quella di fine 2014 e fine 2017 rispettivamente. Riguardo allo smaltimento si segnalano le nuove ed arricchite competenze dell'ente d'ambito relative alla definizione del prezzo di smaltimento che non costituiva oggetto di regolazione e di attività nella fase di vita delle Agenzie/Autorità provinciali: essa era infatti demandata ai rapporti diretti fra Comuni (e loro gestore dei servizi di raccolta) e titolari (pubblici o privati) degli impianti. Sul solco dell'avvenuto affidamento del servizio ai gestori, le stesse ATO o Autorità avevano definito i Piani d'Ambito di medio periodo e in cascata i costi annuali di servizi e le relative tariffe per i Comuni a tariffa, con l'obiettivo della copertura dei costi (principio generale del full cost recovery) sul piano economico-finanziario nonché del rispetto di tutti gli obiettivi derivanti dalle leggi ambientali (e quindi obiettivi di raccolta differenziata, ad esempio). In generale all'avvio dell'operatività di Atersir non è stata rilevata una particolare omogeneità di "governo" delle funzioni di Ato da parte dei differenti organismi provinciali. Con l'istituzione di Atersir, per quanto riguarda l'impiantistica di smaltimento dei rifiuti urbani, dopo aver completato la ricognizione approvata in CdA (delibera n. 14 del 5 giugno 2013) si è avviata l'attività di definizione della tariffa di smaltimento sulla base della direttiva regionale n. 135 del febbraio 2013.

Negli anni precedenti all'attuazione della legge regionale 23/2011 le Agenzie/Autorità provinciali hanno garantito la regolazione dei servizi, la stipulazione e il monitoraggio dei contratti di servizio, la predisposizione delle carte dei servizi e quindi di tutto quanto occorre a meno dell'attività sullo smaltimento dei rifiuti. In questo ambito, come anticipato, le eventuali convenzioni sono state regolate direttamente fra proprietari (pubblici o privati) degli impianti e Comuni o gestori del servizio di raccolta in quanto incaricati degli stessi Comuni. Sul tema dello smaltimento l'attività di regolazione consisteva nella verifica e confronto fra i prezzi praticati al cancello degli impianti rispetto a un prezzo medio per tipologia di impianto definito dalla competente ex Autorità regionale per la vigilanza dei servizi idrici e di gestione dei rifiuti urbani. Inoltre in corrispondenza di molti degli impianti di smaltimento insediati nei territori era (ed è tuttora) previsto un corrispettivo in favore del Comune sede di impianto ed eventuali Comuni confinanti, il cui ammontare è determinato anche in questo caso sulla base di un accordo fra gestore ed ente locale con finanziamento di tale importo spesso riconosciuto sui Piani Economico Finanziari e quindi sulle tariffe del servizio. Questa situazione ha evidentemente ed ine-

vitabilmente determinato una significativa disomogeneità sia nelle tariffe di smaltimento dei vari impianti, sia soprattutto nella definizione e corresponsione dell'indennità di disagio ambientale. Nella nuova configurazione delle competenze, determinatasi a seguito dell'entrata in vigore della legge istitutiva di Atersir, compete all'Agenzia sia la definizione del prezzo di smaltimento (prezzo al cancello) per tutti gli impianti a servizio della gestione dei rifiuti urbani della regione, sia la determinazione del valore dell'indennità di disagio ambientale. Su questi aspetti sta lavorando attualmente (novembre 2013) la struttura tecnica di Atersir per portare all'approvazione negli organi competenti entro l'anno 2013 sia la definizione del prezzo di smaltimento negli impianti di smaltimento (discariche, inceneritori, impianti meccanico-biologici) di rifiuti urbani indifferenziati, sia il corrispondente valore dell'indennità di disagio ambientale. Tutto sulla base della già citata, deliberazione regionale 11 febbraio 2013 n. 135 "Disposizioni relative alla determinazione del corrispettivo per lo smaltimento dei rifiuti urbani e assimilati". Evidente l'obiettivo di rendere omogenei e perequati a scala regionale i costi di tutto il ciclo della gestione dei rifiuti urbani, fatte naturalmente salve le specificità di cui tutte le valutazioni tengono debito conto, soprattutto in relazione al legame diretto di questi costi con le tariffe e quindi con i costi scaricati sui cittadini.

Per quanto riguarda l'attività ordinaria, da sempre di specifica competenza delle ATO e quindi di Atersir, relativa ai temi della raccolta, spazzamento, trasporto e avvio a recupero/smaltimento, l'Agenzia ha approvato i Piani Economico Finanziari dei servizi suddetti e delle tariffe per l'anno 2012 per tutti i 351 comuni dell'ambito di regolazione in vigore dei regimi comunali differenziati di TIA1, TIA2 e TARSU. La situazione si è modificata nel 2013 a seguito dell'emanazione della Tares prevista dall'art. 14 della del D.L. n. 201/2011, convertito dalla L. 214/2011, che istituisce a far data dal 1 gennaio 2013 in tutti i Comuni del territorio nazionale il tributo comunale sui rifiuti e sui servizi. L'attività si è concentrata sulla definizione dei Piani Economico Finanziari, lasciando ai Comuni tutta la gestione a valle e quindi la competenza ad aggiungere il servizio di tutti i costi accessori (CARC – Contributo per Accertamento, Riscossione e Contenzioso, Recupero Insoluti, addizionale provinciale per smaltimento in discarica) ed il compito di definire la quota per i servizi indivisibili (quota variabile fra 0,3 e 0,4 euro/mq). La vicenda della tariffazione/tassazione del servizio gestione rifiuti urbani peraltro per

l'anno 2013 alla data di novembre 2013 non si è ancora conclusa alla luce della recente approvazione (il 24 ottobre 2013) da parte del Senato della legge di conversione del D.L. n. 102/2013, recependo integralmente le modifiche apportate dalla Camera. Tali norme e le relative modifiche, ad una prima lettura, realizzano un quadro applicativo caotico, che rende ancora possibili per l'anno in corso molte e diverse forme di prelievo sui rifiuti: la Tarsu, la Tia 1, la Tia 2, e la Tares (anch'essa sembra in differenti modalità). Tutto ciò potrà produrre conseguenze operative pesanti su tutti i soggetti che da dicembre 2012 fin qui hanno lavorato per implementare per il primo anno la Tares (Gestori del servizio, Comuni, Atersir), con la ulteriore consapevolezza che questi regimi saranno ancora possibili solo nel 2013 in quanto il contesto si modificherà nuovamente per l'anno 2014 quando entrerà in vigore una nuova tassa, la Tasi, che sostituisce la IMU sugli immobili e la Tares (di fatto mai applicata) sui rifiuti.

Per quanto riguarda l'attività di carattere più strategico che riguarda evidentemente i nuovi affidamenti dei servizi di raccolta, spazzamento, trasporto e avvio al recupero/smaltimento dei rifiuti urbani, la situazione a poco più di un anno dalla effettiva operatività di Atersir registra un diffuso orientamento dei Consigli Locali (quelli di scala provinciale) a confermare i bacini di affidamento attuali anche nei casi in cui sono di dimensione sub provinciale. Non sono sin qui venute istanze di aggregazioni ed anzi in un caso l'Agenzia sta verificando ai sensi delle norme regionali la possibilità di partizione di un bacino ex provinciale in sotto bacini o comunque in bacini diversamente aggregati rispetto alla configurazione attuale. Comunque nei diversi territori provinciali è in corso di completamento la elaborazione dei Piani d'Ambito, prodromici alla produzione della documentazione per l'affidamento dei servizi. Per quanto riguarda ancora la pianificazione in materia di rifiuti, si deve segnalare il contributo che Atersir ha dato all'elaborazione del Piano regionale di gestione dei rifiuti, sia nella fornitura di dati e informazioni di carattere economico sui servizi, sia nella stesura delle parti di competenza, sia più in generale come supporto nella definizione delle strategie.

*Il Direttore dell'Agenzia territoriale dell'Emilia-Romagna
per i servizi idrici e rifiuti*
Vito Belladonna



FONTI DEI DATI E NOTA METODOLOGICA

Il Rapporto Rifiuti 2013 presenta i dati 2012 per il settore dei rifiuti urbani ed i dati 2011 per il settore dei rifiuti speciali.

I dati provengono principalmente dal sistema informativo regionale sui rifiuti (BD ORSo e MUD). Altre fonti informative utilizzate sono:

- per i dati sui rifiuti: Osservatori provinciali, ATERSIR, CONAI e Consorzi di Filiera, Consorzio Italiano Compostatori, Gestori dei servizi di raccolta e Gestori degli impianti, ISPRA;
- per i dati relativi alla popolazione: Direzione organizzazione personale sistemi Informativi e telematica/Servizio statistica e informazione geografica della Regione Emilia-Romagna;
- per i dati relativi ai flussi turistici: Direzione generale attività produttive, commercio, turismo/Servizio commercio turismo e qualità aree turistiche della Regione Emilia-Romagna.

I dati 2012 relativi a produzione e modalità di gestione dei rifiuti urbani, per il quarto anno consecutivo, sono stati raccolti utilizzando l'applicativo denominato ORSo (Osservatorio Rifiuti Sovraregionale) che offre i seguenti vantaggi:

- un facile accesso a tutti gli operatori coinvolti nel processo di implementazione/validazione dei dati;
- la realizzazione di un'unica banca dati condivisa fra tutti i soggetti che intervengono nella programmazione e nella gestione delle informazioni sui rifiuti (Comuni, Province, ATERSIR, Arpa e Regione)
- una omogeneizzazione dei dati a livello regionale ed extraregionale secondo standard definiti dagli amministratori.

Come indicato nella delibera regionale (DGR 1620/2001 e ss.mm.), la compilazione della sezione relativa ai dati comunali di produzione e modalità di gestione delle frazioni oggetto di raccolta differenziata viene effettuata 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 dati inseriti sono validati dai Comuni (o per essi dai gestori del servizio), dagli amministratori provinciali e dall'amministratore regionale (Sezione regionale del catasto rifiuti c/o Arpa Direzione Tecnica). I dati validati sono trasmessi entro il 30 giugno alla Regione e ad ISPRA.

Nell'implementazione dell'applicativo, oltre ai gestori degli impianti di trattamento e smaltimento di rifiuti urbani presenti nel territorio regionale (44 impianti), sono stati coinvolti anche tutti i soggetti che effettuano operazioni di trattamento/recupero delle frazioni raccolte in maniera differenziata, al fine di consentire la ricostruzione della filiera del recupero (oltre 250 impianti).

L'acquisizione delle informazioni sui costi consuntivi riferiti al 2012 è avvenuta tramite l'implementazione della sezione "costi totali" dell'applicativo ORSo; a partire dalla rilevazione 2010 è stata 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 relativi ai costi 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". 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.

La produzione e gestione dei rifiuti speciali sono state quantificate a partire dalle informazioni contenute nella banca dati MUD, relativa alle dichiarazioni annuali effettuate ai sensi della normativa di settore. I dati su cui si articola il presente report si riferiscono al 2011 e sono desunti dalle dichiarazioni effettuate nel 2012. Le dichiarazioni MUD per il 2011 sono state integrate con le schede SISTRI. Oltre alle necessarie verifiche sugli errori di unità di misura, sulle doppie dichiarazioni, sulle anagrafiche ecc. si è proceduto ad escludere dal calcolo delle quantità complessivamente prodotte alcune categorie di rifiuti speciali per le quali, a causa delle esenzioni dall'obbligo di dichiarazione MUD, la produzione risulta fortemente sottostimata. Per tali tipologie di rifiuti si è proceduto ad integrare i dati MUD mediante l'utilizzo di specifiche metodologie di stima.

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 all'unità operati alla fine delle elaborazioni, i dati indicati nei totali delle tabelle e delle figure possono non coincidere per una unità in più o in meno. Per lo stesso motivo, non sempre è stato possibile realizzare la quadratura verticale o orizzontale all'interno della stessa tabella o figura.

Numeri relativi

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

Abbreviazioni

ab = abitante/i

Kg = kilogrammi

Kg/ab = kilogrammi per abitante all'anno

t = tonnellate

GLI INDICATORI DI PRODUZIONE E DI GESTIONE DEI RIFIUTI

Per l'edizione 2013 si è scelto di utilizzare l'insieme degli indicatori descritti nella tabella 4, 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 indicatori che la Commissione Europea utilizza per monitorare il livello di applicazione della Direttiva 2008/98/Ce nei Paesi membri.

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.

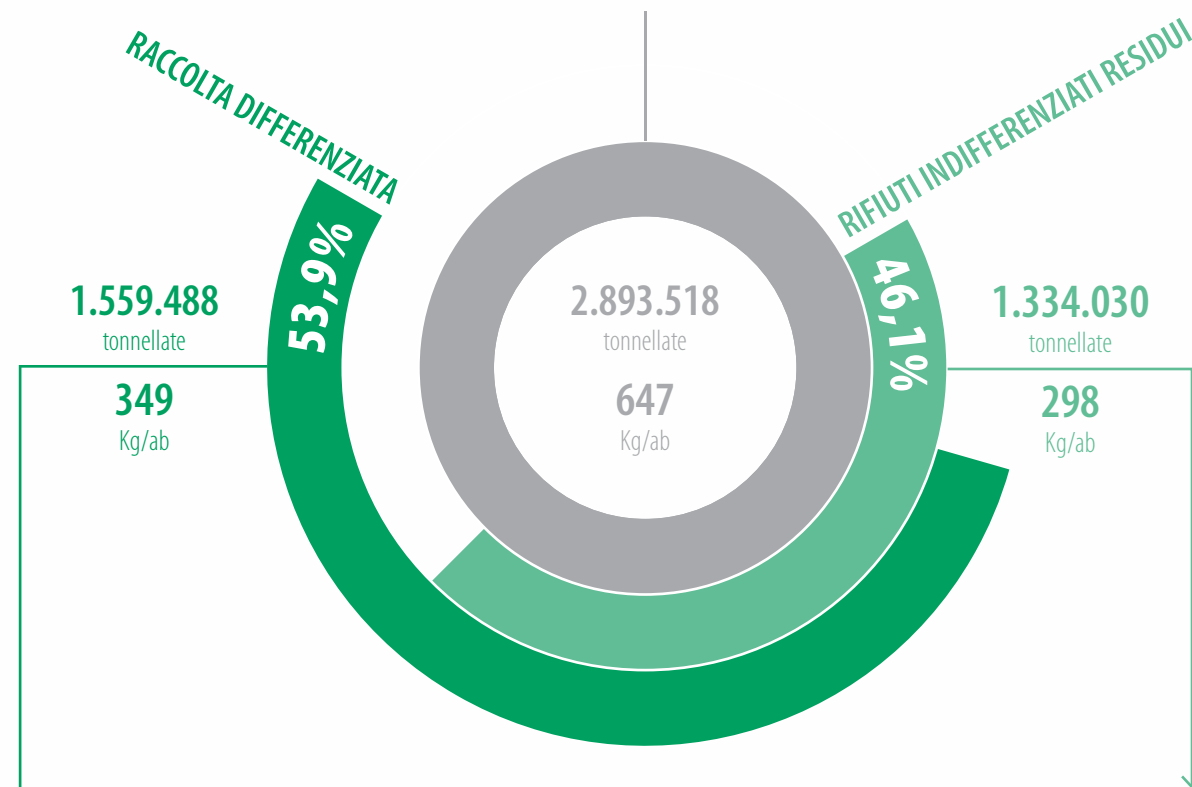
Tabella 4 > Gli indicatori di produzione e di gestione rifiuti urbani e speciali

| Indicatore | Unità di misura | Livello di aggregazione | Copertura temporale dati | Fonte | Finalità | DPSIR |
|---|-----------------|----------------------------------|--------------------------|--|--|-------|
| Produzione pro capite di rifiuti urbani | Kg/ab | regionale, provinciale, comunale | 2001-2012 | Sistema informativo regionale ORSo | Quantificazione media dei rifiuti urbani prodotti da singoli | P |
| Produzione totale di rifiuti urbani | tonnellate | regionale, provinciale, comunale | 2001-2012 | Sistema informativo regionale ORSo | Quantificazione a livello regionale e provinciale e comunale della produzione | P |
| Raccolta differenziata totale e per frazioni | tonnellate, % | regionale, provinciale, comunale | 2001-2012 | Sistema informativo regionale ORSo | Quantificazione della raccolta differenziata per confrontare con gli obiettivi imposti dalla normativa | R |
| Produzione pro capite di rifiuti indifferenziati | Kg/ab | regionale, provinciale | 2001-2012 | Sistema informativo regionale ORSo | Quantificazione dei rifiuti indifferenziati | R |
| Produzione di rifiuti indifferenziati | tonnellate, % | regionale, provinciale | 2001-2012 | Sistema informativo regionale ORSo | Quantificazione dei rifiuti indifferenziati | R |
| Numero impianti per tipologia | numero | regionale, provinciale | 2012 | Sistema informativo regionale ORSo | Valutazione della distribuzione e del numero degli impianti in funzione del fabbisogno | P, R |
| Ripartizione per tipologia di gestione dei rifiuti urbani | % | regionale, provinciale | 2001-2012 | Sistema informativo regionale ORSo | Valutazione dei miglioramenti verso forme di gestione ambientalmente convenienti | P, R |
| Costo di gestione del servizio rifiuti urbani | €/t | regionale, provinciale | 2012 | Sistema informativo regionale ORSo | Quantificazione a livello regionale e provinciale | R |
| Raccolta differenziata RAEE domestici | tonnellate | regionale | 2001-2012 | Sistema informativo regionale ORSo | Quantificazione della raccolta differenziata per confrontare con gli obiettivi imposti dalla normativa | R |
| Quantità di rifiuti urbani avviati a riciclo (come materia) | tonnellate | regionale | 2011 | 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 | 2001-2012 | 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 | 2001-2012 | Sistema informativo regionale ORSo | Valutazione delle politiche di gestione dei rifiuti | R |
| Quantità dei RUB (rifiuti urbani biodegradabili) avviati in discarica | tonnellate | regionale | 2012 | Sistema informativo regionale ORSo | Conseguimento obiettivo di riduzione RUB in discarica | R |
| Livello di dissociazione tra la produzione di rifiuti urbani e la spesa finale per i consumi delle famiglie | - | regionale | 2000-2012 | Istat, Prometeia e rendiconti comunali | Studio correlazione con la produzione di rifiuti urbani | R |
| Imballaggi avviati a recupero, totale e per tipologia di recupero di materia | numero, % | regionale, provinciale | 2012 | CONAI | Diffusione delle imprese produttrici ed utilizzatrici di imballaggi | P, R |
| Comuni convenzionati con i Consorzi di filiera | tonnellate | regionale, provinciale | 2006-2012 | CONAI | Diffusione delle Convenzioni per migliorare la raccolta differenziata | P |
| Imprese aderenti al sistema CONAI | numero | regionale, provinciale | 2012 | CONAI | Quantificazione a livello regionale e provinciale | P, R |
| Impianti di raccolta e trattamento di rifiuti di imballaggio | numero | regionale | 2012 | CONAI | Valutazione della distribuzione e del numero degli impianti in funzione del fabbisogno | R |
| Quantità di rifiuti speciali smaltiti, totale e per attività di smaltimento | tonnellate | regionale, provinciale | 2002-2011 | Dichiarazioni MUD | Quantificazione a livello regionale e provinciale | R |
| Quantità di rifiuti speciali recuperati totale e per attività di recupero | tonnellate | regionale, provinciale | 2002-2011 | Dichiarazioni MUD | Quantificazione a livello regionale e provinciale | P, R |
| Quantità di rifiuti speciali trattati negli impianti di stoccaggio | tonnellate | regionale, provinciale | 2011 | Dichiarazioni MUD | Quantificazione a livello regionale e provinciale | P |
| Produzione di rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi totale, per attività economica | tonnellate | regionale, provinciale | 2011 | 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 | 2011 | Dichiarazioni MUD | Quantificazione a livello regionale e provinciale | P |

Fonte: Elaborazioni Arpa

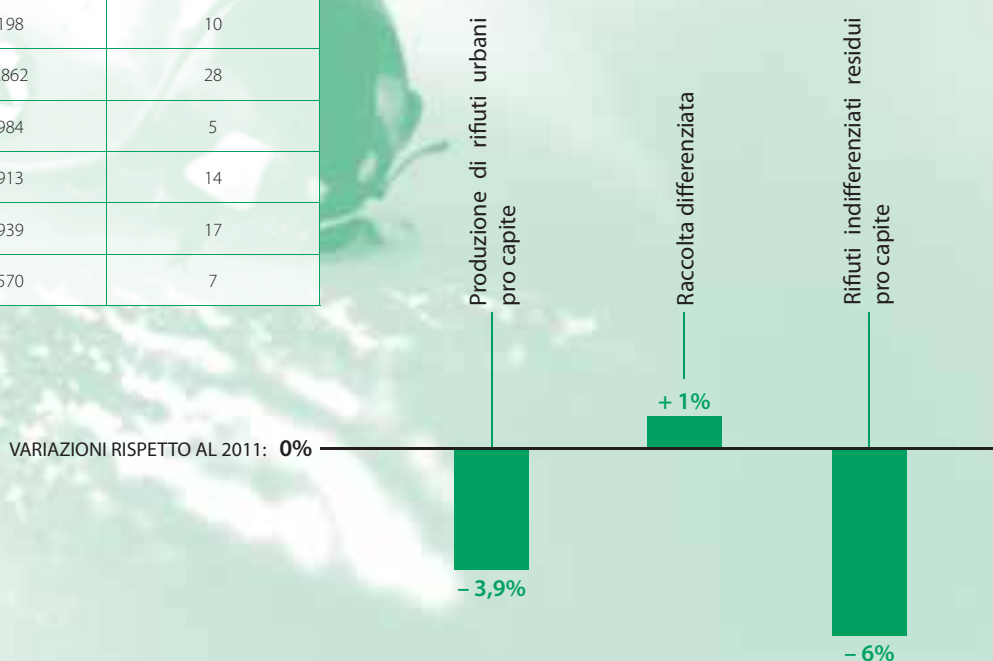
SINTESI DEI DATI 2012

PRODUZIONE DI RIFIUTI URBANI



| | tonnellate | Kg/ab |
|-----------------------|------------|-------|
| UMIDO | 243.445 | 54 |
| VERDE | 342.230 | 77 |
| CARTA e CARTONE | 353.506 | 79 |
| PLASTICA | 111.491 | 25 |
| VETRO | 151.350 | 34 |
| METALLI FERROSI e non | 43.198 | 10 |
| LEGNO | 124.862 | 28 |
| RAEE | 21.984 | 5 |
| INGOMBRANTI | 60.913 | 14 |
| INERTI | 75.939 | 17 |
| altre frazioni | 30.570 | 7 |

| | tonnellate | % sul totale prodotto |
|--|------------|-----------------------|
| Frazioni selezionate e avviate a recupero di materia | 9.881 | 0,3% |
| Incenerimento/CDR | 696.445 | 24,1% |
| Bio-stabilizzazione | 123.452 | 4,3% |
| Discarica | 504.252 | 17,4% |



I RIFIUTI URBANI

La produzione totale di rifiuti urbani in Emilia-Romagna nel 2012 è stata di 2.893.518 tonnellate. La produzione pro capite si assesta a 647 Kg/ab, con una diminuzione del 3,9% rispetto all'anno precedente, che riporta la Regione ai valori di produzione pro capite registrati dieci anni fa.

La raccolta differenziata ha riguardato oltre la metà della produzione dei rifiuti urbani: 1.559.488 tonnellate (53,9%), in aumento dell'1% rispetto all'anno precedente. I risultati ottenuti a livello locale sono tuttora disomogenei, evidenziando alcuni Comuni che hanno superato 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 ancora quello che utilizza contenitori stradali: è attivo (almeno parzialmente) 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 34% della raccolta differenziata. Tale sistema, presente in tutto il territorio regionale, è diffuso soprattutto nelle province di Ferrara, Bologna, Modena, Piacenza, Rimini e Ravenna.

Il sistema di raccolta "porta a porta", che nel 2012 registra un ulteriore lieve aumento, arrivando al 15% dell'intera raccolta differenziata, si è sviluppato soprattutto nella provincia di Parma, risulta abbastanza diffuso a Piacenza e Rimini, mentre è ancora poco diffuso nelle altre province.

Un ruolo importante è ricoperto anche dai 371 centri di raccolta, nei quali confluisce il 27% dei rifiuti raccolti in maniera differenziata; l'analisi dei dati a livello provinciale evidenzia una situazione molto variegata, con realtà in cui nei centri di raccolta vengono conferiti circa il 50% dei rifiuti differenziati (Reggio Emilia), ed altre in cui ci si attesta intorno al 10% (Forlì-Cesena, Rimini e Ferrara).

Tramite gli "altri sistemi di raccolta" si intercetta complessivamente il 24% dell'intera raccolta differenziata; tali sistemi sono le raccolte su chiamata/prenotazione da parte dell'utente, le raccolte con eco-mobile, i rifiuti assimilati avviati al recupero direttamente dal produttore, e altre raccolte tramite contenitori (o sacchi) specifici allocati presso farmacie, centri commerciali, aziende, scuole, mercati, fiere, ecc.

Nel territorio regionale si raccolgono soprattutto carta e cartone (79 Kg/ab), verde (77 Kg/ab), umido (54 Kg/ab), vetro (34 Kg/ab), legno (28 Kg/ab) e plastica (25 Kg/ab). In termini di resa di intercettazione (ossia la percentuale relativa alla raccolta differenziata di un certo rifiuto, rispetto alla produzione totale presunta del rifiuto stesso) si rilevano i seguenti valori: vetro 75%, verde 74%, legno 62%, umido 56%, carta e cartone 56%, metalli ferrosi e non 50%, plastica 30%.

Le frazioni raccolte in maniera differenziata sono avviate agli oltre 200 impianti di recupero presenti sul territorio regionale, per essere sottoposte a processi di selezione/pulizia o per essere direttamente avviate a riciclo. Indicazioni sulla qualità della raccolta differenziata vengono fornite dai valori dell'indice di avvio a recupero (ovvero quanto rifiuto differenziato viene effettivamente avviato a recupero rispetto a quanto raccolto); secondo i dati 2011, tali valori, calcolati su umido, verde, carta e cartone, plastica, vetro, metalli e legno, variano da un minimo del 74% per la plastica, ad un massimo del 99% per il legno. Il valore più basso relativo al 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.

I rifiuti indifferenziati residui, 1.334.030 tonnellate, hanno trovato collocazione in un articolato sistema di impianti costituito da 8 impianti di trattamento meccanico-biologico, 8 inceneritori con recupero energetico di cui uno dedicato alla combustione di CDR (Combustibile Derivato dai Rifiuti, ora CSS - Combustibile Solido Secondario), e 19 discariche per rifiuti non pericolosi.

Nel 2012, sul totale dei rifiuti prodotti, la quota di rifiuti inceneriti (compresa la quota di CDR) è stata pari a 24,1%; la quantità dei rifiuti avviati in discarica è stata pari al 17,4% e la quota di rifiuti avviati a bio-stabilizzazione 4,3%.

Nel corso del 2012 ha chiuso l'inceneritore di Reggio Emilia, mentre nel 2013 è entrato in esercizio il nuovo inceneritore di Parma.

Le varie forme di smaltimento dei rifiuti indifferenziati, negli ultimi 3 anni hanno visto, in linea con le direttive europee, una diminuzione dell'utilizzo delle discariche ed un aumento dell'avvio a recupero energetico. Nello stesso arco temporale sono rimasti, invece, pressoché stabili i quantitativi di rifiuti indifferenziati trattati avviati a bio-stabilizzazione.



LA PRODUZIONE

La produzione totale di rifiuti urbani in Emilia-Romagna nel 2012 si è attestata a **2.893.518 tonnellate**, con una diminuzione rispetto al 2011 del 3,6% a fronte di un aumento della popolazione residente dello 0,3%.

La produzione pro capite di rifiuti urbani è passata da 673 Kg/ab del 2011 a **647 Kg/ab** del 2012 (con una diminuzione del 3,9%), valore simile a quello registrato negli anni 2002 e 2003.

Il grafico di figura 1 mostra il trend della produzione totale e pro capite di rifiuti urbani a partire dal 2001. In Appendice (tabella A) è riportato il dettaglio quantitativo dei valori dal 2001 al 2012.

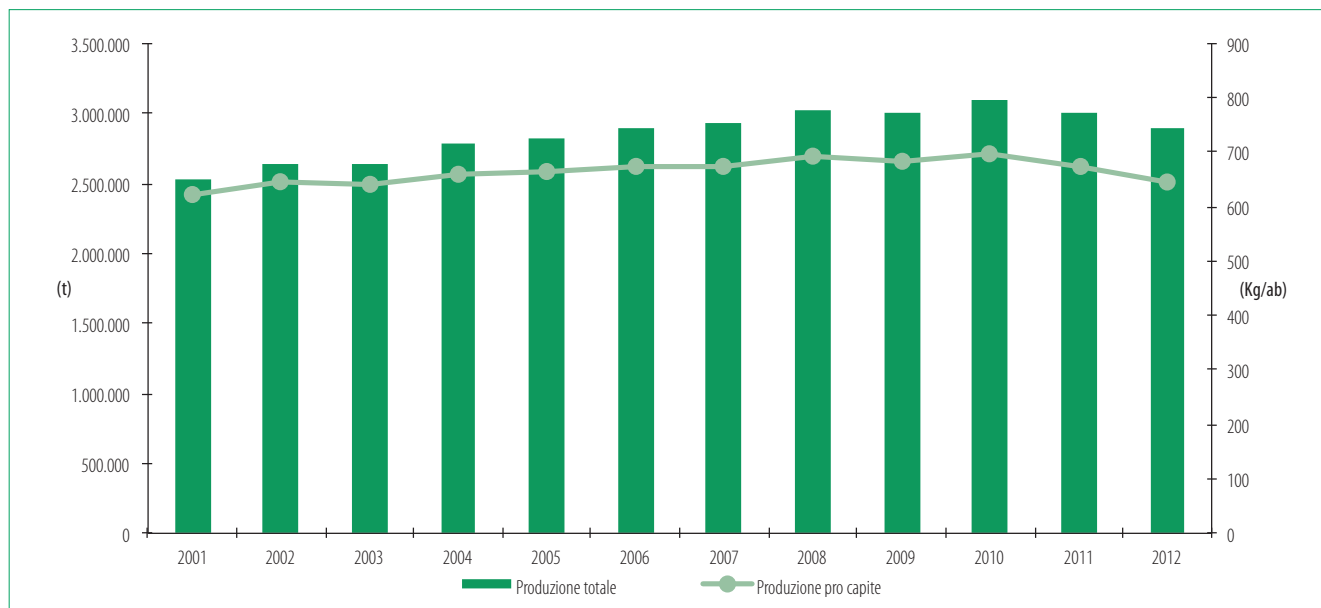
Si evidenzia come il 2012, complice la crisi economica, mostri il consolidamento del significativo trend di riduzione della produzione dei rifiuti.

Il dettaglio dei valori di produzione pro capite per provincia rilevati nel 2012 è riportato in tabella 1.

I valori medi provinciali variano da 544 Kg/ab di Bologna a 768 Kg/ab di Rimini. I dati sono calcolati sugli abitanti residenti senza tener conto delle presenze turistiche.

La diminuzione della produzione pro capite si è registrata in tutte le province con valori che variano tra il massimo di 6,3% a Parma ed il minimo di 2,9% a Modena e Ravenna.

Figura 1 > Andamento della produzione totale e pro capite di rifiuti urbani a scala regionale, 2001-2012



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, 2012

| Provincia | Abitanti residenti* | Produzione (t) | Produzione pro capite (Kg/ab) | Differenza (in percentuale) produzione pro capite 2012/2011 |
|-----------------------|---------------------|------------------|-------------------------------|---|
| Piacenza | 290.966 | 183.320 | 630 | -4,1% |
| Parma | 447.251 | 245.256 | 548 | -6,3% |
| Reggio Emilia | 535.869 | 385.507 | 719 | -5,2% |
| Modena | 706.417 | 441.838 | 625 | -2,9% |
| Bologna | 1.003.915 | 545.863 | 544 | -3,3% |
| Ferrara | 358.116 | 237.058 | 662 | -3,5% |
| Ravenna | 395.463 | 301.812 | 763 | -2,9% |
| Forlì-Cesena | 398.162 | 295.450 | 742 | -3,7% |
| Rimini | 335.331 | 257.414 | 768 | -4,1% |
| Totale Regione | 4.471.490 | 2.893.518 | 647 | -3,9% |

* I dati anagrafici sono provvisori e suscettibili di variazioni, anche considerevoli, a seguito delle revisioni post censuarie in corso; si ricorda che la popolazione legale è stata pubblicata in Gazzetta Ufficiale (n. 294 del 18/12/2012). Fonte: Regione Emilia-Romagna/Direzione organizzazione personale, sistemi informativi e telematica/Servizio statistica e informazione geografica

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

Come evidenziato in figura 2 che riporta la ripartizione percentuale del rifiuto urbano per provincia, Bologna è la provincia che produce più rifiuti (19%), seguita da Modena (15%) e Reggio Emilia (13%).

Il grafico di figura 3 mostra il trend dal 2001 della produzione pro capite di rifiuti urbani a livello provinciale ed il valore medio a scala regionale. In figura 4 è rappresentata la produzione pro capite per comune, da cui emerge una realtà molto eterogenea, influenzata dalle tipologie di utenze, dalle modalità di erogazione dei servizi e dai regimi di assimilazione.

Nonostante l'importante riduzione rilevata negli ultimi 2 anni (- 51 Kg/ab pari a circa -7% rispetto al 2010), i valori di produzione pro capite della regione Emilia-Romagna rimangono molto elevati se

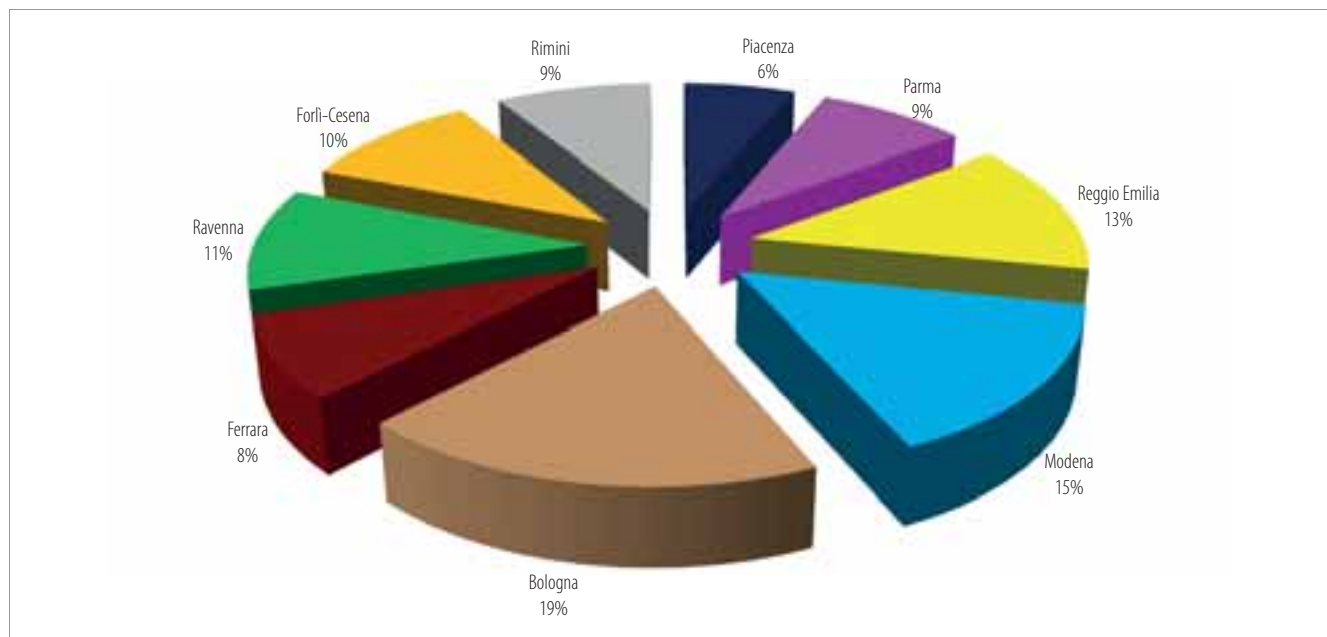
si confrontano con i valori medi registrati nelle altre Regioni e sono legati all'elevata assimilazione ai rifiuti urbani dei rifiuti prodotti da attività commerciali e artigianali.

Stime condotte negli anni scorsi hanno indicato che i rifiuti speciali assimilati incidono per il 40-50% sul rifiuto urbano pro capite.

Il raffronto con i dati nazionali¹ per macro area geografica evidenzia: regioni del nord 503 Kg/ab, regioni del centro 582 Kg/ab e regioni del sud 463 Kg/ab. Il dato medio nazionale è 504 Kg/ab.

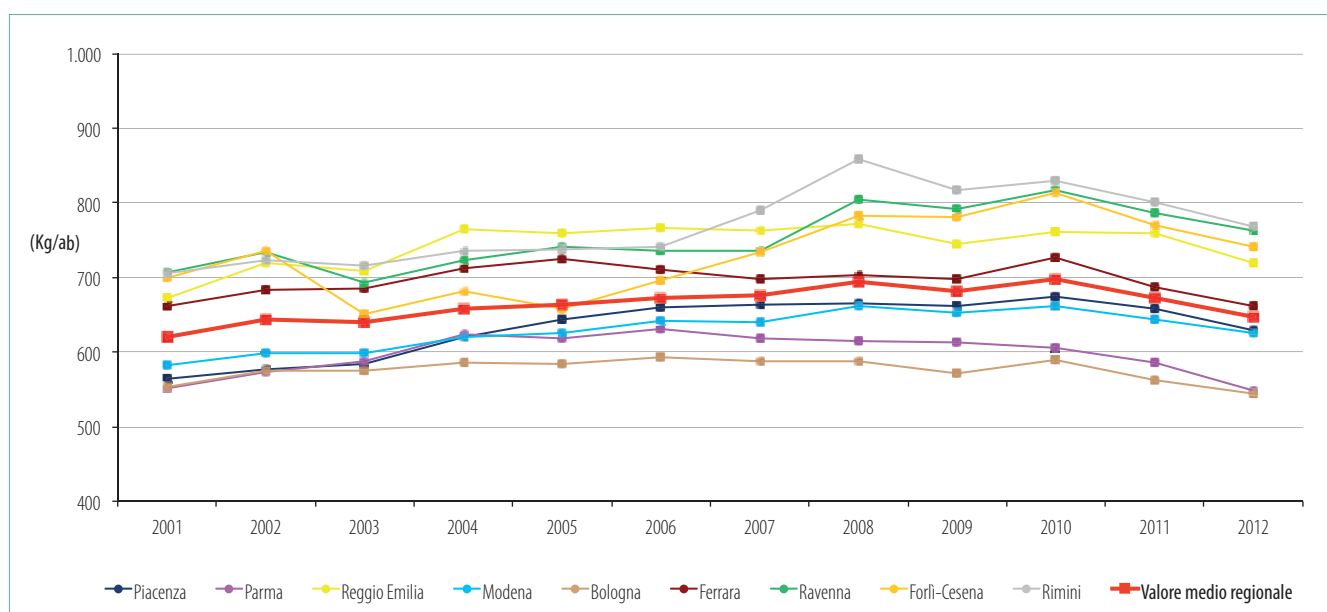
I dati di produzione pro capite a livello di Paesi europei, aggiornati al 2011², indicano un valore medio di 502 Kg/ab se si considerano tutti i Paesi aderenti (UE 27) e un valore medio di 541 Kg/ab se si considerano i Paesi storici (UE 15).

Figura 2 > Ripartizione per provincia della produzione totale di rifiuto urbano, 2012



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

Figura 3 > Andamento provinciale e regionale della produzione pro capite, 2001-2012

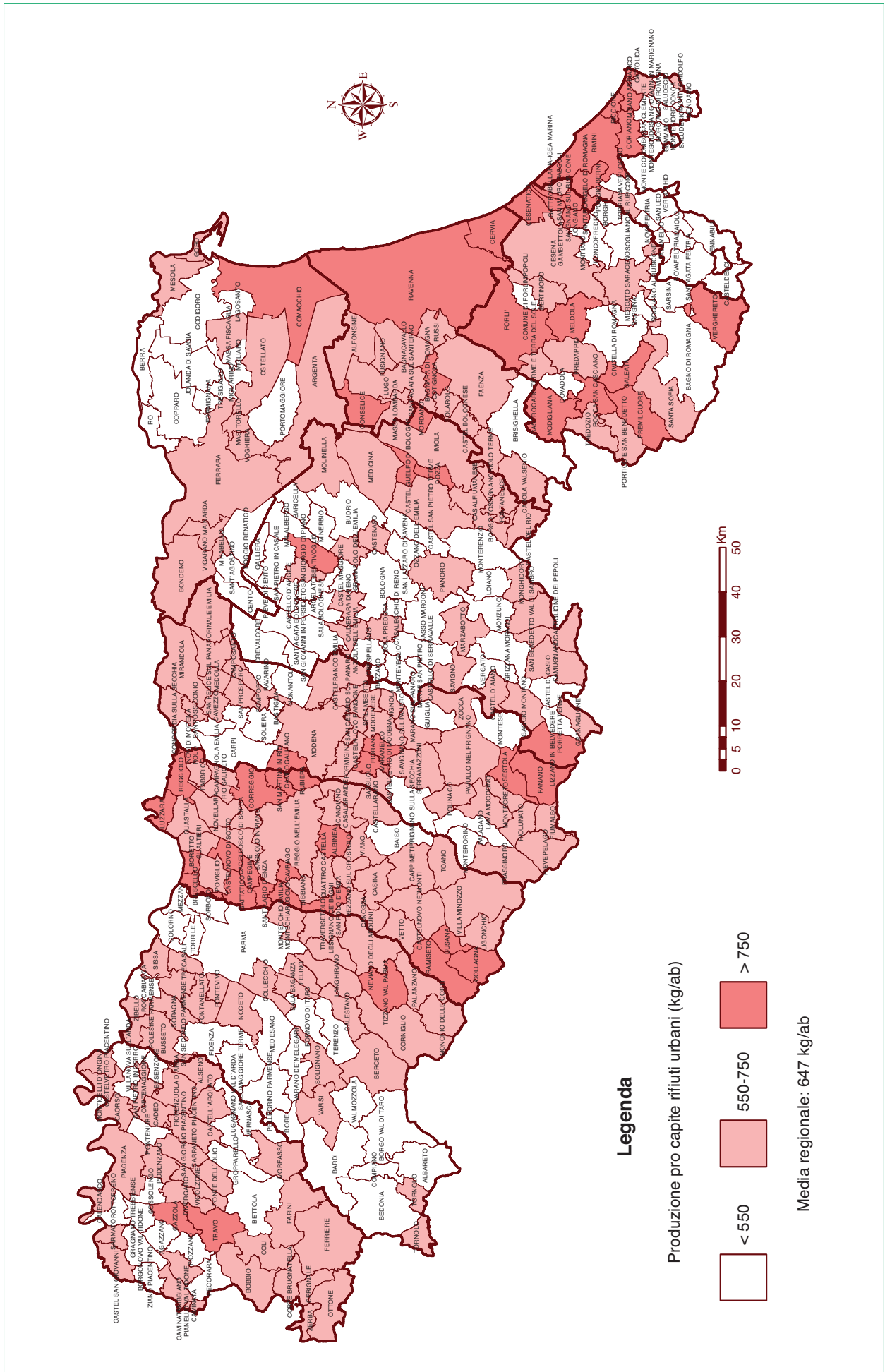


Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

¹ Fonte: ISPRA – Rapporto Rifiuti 2013

² Elaborazioni ISPRA su dati Eurostat. Fonte: ISPRA – Rapporto Rifiuti 2013

Figura 4 > Rappresentazione grafica della produzione pro capite di rifiuti urbani per comune, 2012



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

MODALITA' DI CALCOLO DELLA PRODUZIONE

Si precisa che la metodologia di calcolo con la quale ISPRA stima la produzione totale e pro capite di rifiuti urbani nel "Rapporto rifiuti urbani - Edizione 2013" si discosta da quella applicata in Emilia-Romagna in quanto vengono esclusi dalla produzione dei rifiuti urbani gli inerti da costruzione e demolizione, anche se derivanti da demolizioni in ambito domestico, e i 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). Sono inoltre diverse le fonti utilizzate: le fonti ISPRA per calcolare i rifiuti urbani prodotti in Emilia-Romagna nel 2012 sono la Banca dati MUD per 332 Comuni e proprie stime/integrazioni per 16 Comuni. I dati utilizzati nel presente Report sono quelli ufficiali acquisiti attraverso il sistema informativo della Regione Emilia-Romagna. Riguardo agli abitanti, mentre per l'anno 2012 la fonte usata dalla Regione Emilia-Romagna è il dato al 31 dicembre 2012 fornito dalla propria Direzione organizzazione personale sistemi informativi e telematica/Servizio statistica e informazione geografica, ISPRA ha utilizzato i dati di fonte ISTAT derivanti dal bilancio demografico al 1° gennaio 2012.

Tali diversità di metodi di calcolo e di fonti portano ISPRA ad indicare come valore di produzione pro capite per l'Emilia-Romagna 637 Kg/ab. Sulla base dei dati ufficiali della Regione Emilia-Romagna, il valore di produzione pro capite del 2012 calcolato secondo la metodologia applicata da ISPRA passerebbe da 647 Kg/ab a 600 Kg/ab.

La disomogenea applicazione dei criteri di assimilazione tra le varie Province limita la significatività dei confronti tra i principali indicatori di produzione e gestione dei rifiuti. Nell'ambito del Piano regionale di gestione dei rifiuti, in corso di elaborazione, la Regione prevede l'avvio di un percorso di allineamento a scala regionale dei criteri di assimilazione.

Sul valore della produzione pro capite, oltre ai quantitativi dei rifiuti assimilati, influiscono per alcune province le **presenze turistiche**, intese sia come presenze in esercizi alberghieri e complementari, sia come presenze in appartamenti dati in affitto da privati.

I flussi turistici nelle province di Ferrara, Ravenna e Forlì-Cesena, nel 2012 hanno fatto registrare un numero di presenze superiore di almeno 10 volte il numero dei residenti, fino a raggiungere le oltre 50 volte per Rimini. Ne consegue che la produzione pro capite, calcolata considerando gli abitanti "equivalenti" (residenti e fluttuanti³) scende:

- a Ferrara da 662 a 635 Kg/ab;
- a Ravenna da 763 a 729 Kg/ab;
- a Forlì-Cesena da 742 a 715 Kg/ab;
- a Rimini da 768 a 669 Kg/ab.

A livello regionale il dato calcolato considerando anche le presenze turistiche passa da 647 Kg per abitante residente a 630 Kg per abitante "equivalente".

Fattori che incidono sulla produzione pro capite sono anche le componenti territoriali e socio-economiche quali: la morfologia del territorio, il sistema viario, la densità abitativa, la tipologia di utenza, il reddito pro capite, la presenza e concentrazione di attività produttive, commerciali, artigianali o relazionali, il livello di istruzione ecc. In Appendice (tabelle G, H, I, L, M, N, O, P e Q) si riportano i valori di produzione pro capite a scala comunale.

Incidenza dei fattori socio economici

La produzione dei rifiuti è stata messa in relazione ad alcuni indicatori macroeconomici, e precisamente:

- Reddito disponibile delle famiglie e istituzioni sociali e private (milioni di euro, valori correnti);
- Prodotto interno lordo ai prezzi di mercato (milioni di euro, valori concatenati, anno di riferimento 2005);
- Spesa per consumi finali delle famiglie sul territorio economico (milioni di euro, valori concatenati, anno di riferimento 2005).

Il 2012 registra un perfetto allineamento fra tutti gli indicatori analizzati, ossia sono tutti in decrescita, a dimostrazione di come le dinamiche socio-economiche influiscono nell'andamento della produzione di rifiuti (vd. figura 5).

Tali dati sono in linea con quanto rilevato a livello nazionale⁴.

IL COMPOSTAGGIO DOMESTICO

La pratica del compostaggio domestico prevede che una parte di frazione organica (umido e verde) presente nei rifiuti venga posta in idonei contenitori e, una volta trasformata in compost, recuperata come ammendante.

La diffusione 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.

Alla fine del 2012 si è calcolato che fossero state distribuite sul territorio oltre 63.000* compostiere (circa una ogni 70 abitanti) che, ipotizzando una intercettazione media di circa 250 Kg di organico per compostiera all'anno, hanno permesso una mancata introduzione nel circuito di gestione pubblica di quasi 16.000 t, corrispondente allo 0,6% circa della produzione totale dei rifiuti urbani.

La ripartizione per provincia è riportata nella tabella sottostante: le Province in cui questa pratica è più diffusa sono Ferrara, Piacenza e Ravenna.

Distribuzione complessiva compostiere al 31 dicembre 2012

| Provincia | Compostiere distribuite | Abitanti | 1 compostiera ogni "x" abitanti | Rifiuti organico autogestito (t) - dato stimato** | Percentuale sul totale dei rifiuti urbani prodotti |
|-----------------------|-------------------------|------------------|---------------------------------|---|--|
| Piacenza | 6.964 | 290.966 | 42 | 1.741 | 0,9% |
| Parma | 3.931 | 447.251 | 114 | 983 | 0,4% |
| Reggio Emilia | 5.797 | 535.869 | 92 | 1.449 | 0,4% |
| Modena | 8.179 | 706.417 | 86 | 2.045 | 0,5% |
| Bologna | 12.519 | 1.003.915 | 80 | 3.130 | 0,6% |
| Ferrara | 9.310 | 358.116 | 38 | 2.328 | 1,0% |
| Ravenna | 8.318 | 395.463 | 48 | 2.080 | 0,7% |
| Forlì-Cesena | 3.117 | 398.162 | 128 | 779 | 0,3% |
| Rimini | 5.528 | 335.331 | 61 | 1.382 | 0,5% |
| Totale Regione | 63.663 | 4.471.490 | 70 | 15.916 | 0,6% |

* 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 attraverso l'acquisto privato di compostiere o attraverso le tecniche di cumulo, cassa o buca di compostaggio.

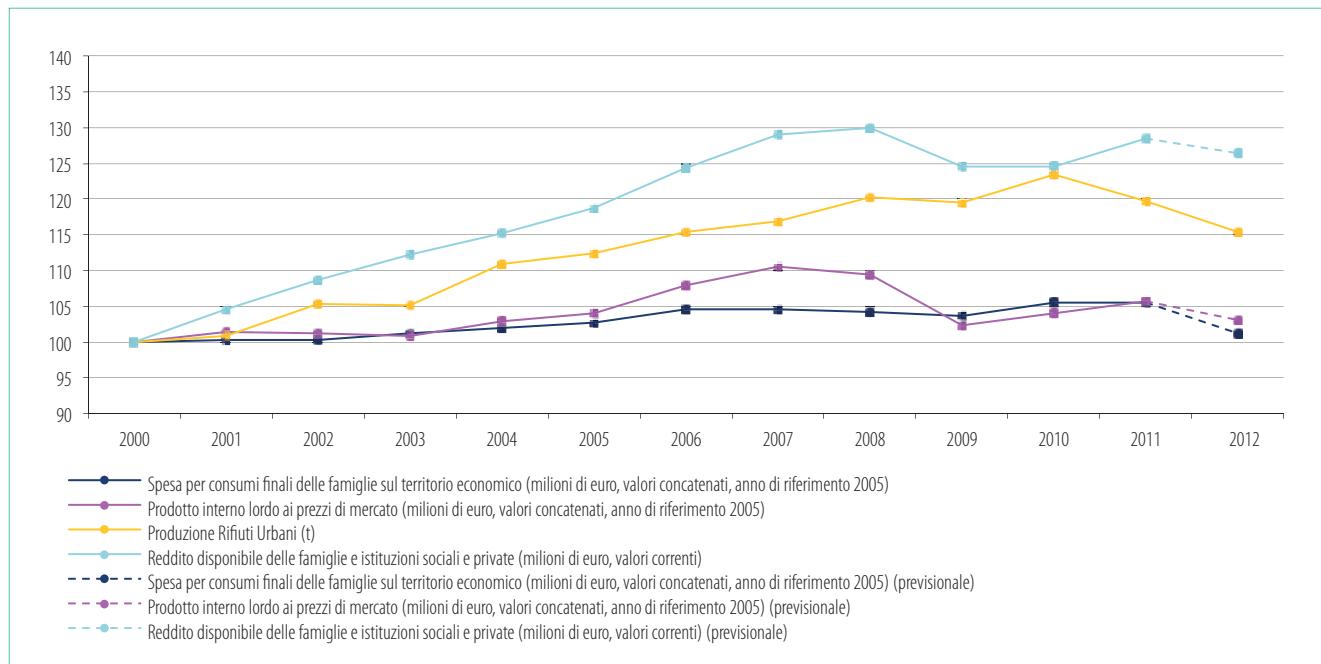
** Si ipotizza una intercettazione media di circa 250 Kg di organico per compostiera all'anno

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

³ Fonte: Regione Emilia-Romagna/Direzione generale attività produttive commercio turismo/Servizio commercio turismo e qualità aree turistiche

⁴ Fonte: ISPRA - Rapporto Rifiuti 2013

Figura 5 > Andamento della produzione di rifiuti urbani rispetto ad alcuni indicatori strutturali di riferimento: serie temporale 2000-2012 (anno 2000 = 100)



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo e Scenario Emilia-Romagna (settembre 2013) Unioncamere Emilia-Romagna/Prometeia

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 criteri di assimilazione dei rifiuti speciali agli urbani, la tipologia di utenza (utenze domestiche e non domestiche).

Conoscere la composizione dei rifiuti è importante sia per ottimiz-

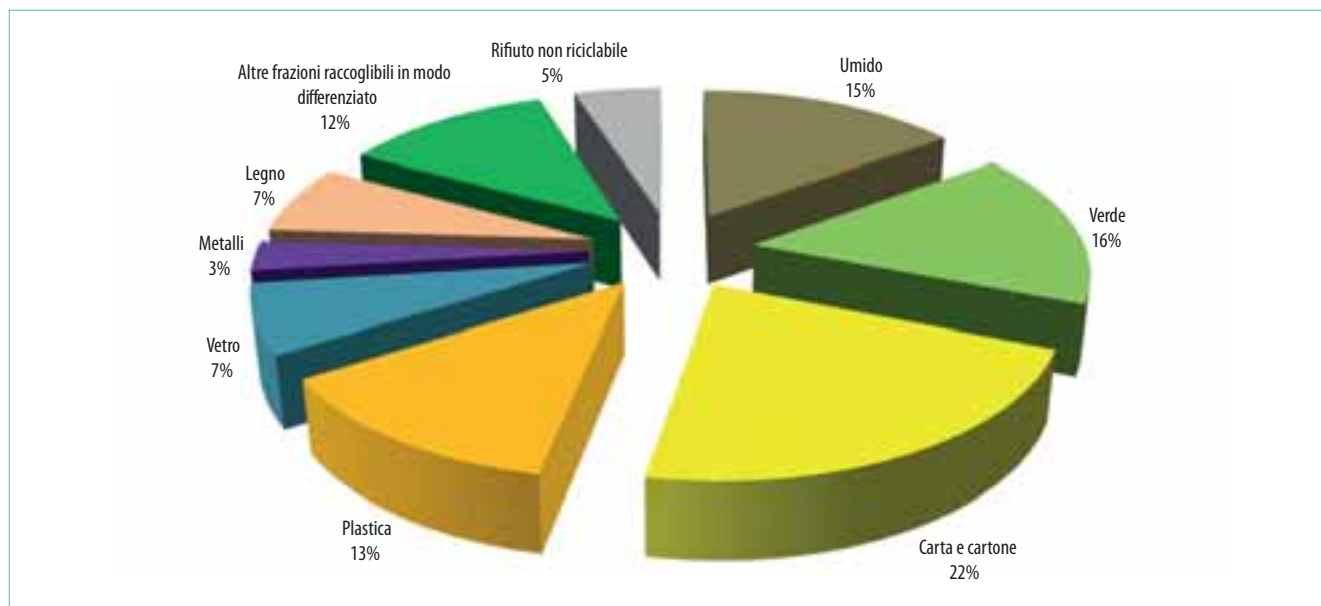
zarne le fasi e i sistemi di raccolta, recupero e smaltimento, sia per indirizzare e meglio finalizzare le azioni di riduzione della produzione.

Le elaborazioni seguenti sono basate sulle 29 analisi merceologiche effettuate nel 2012 dai gestori degli impianti di trattamento dei rifiuti indifferenziati. Il bacino di riferimento è quello provinciale poiché non è stato possibile associare con maggiore dettaglio le analisi alle zone di provenienza dei rifiuti.

La somma dei quantitativi delle frazioni presenti nei rifiuti differenziati e indifferenziati di tutte le province ha determinato la composizione merceologica media del rifiuto regionale.

La figura 6 rappresenta il risultato ottenuto.

Figura 6 > Rappresentazione grafica della composizione merceologica media dei rifiuti urbani in Emilia-Romagna, 2012



Fonte: Elaborazione Arpa su dati forniti dagli Osservatori provinciali rifiuti, dai Gestori di raccolta e dal CONAI

Le frazioni quantitativamente prevalenti sono: la carta (22%), il verde (16%), l'umido (15%), la plastica (13%), il vetro e il legno (7%) e i metalli ferrosi e non (3%).

A queste vanno sommate le altre frazioni che si possono raccogliere in maniera differenziata (RAEE, ingombranti, inerti, abbigliamento, oli vegetali, oli minerali, pile e batterie, pneumatici ecc.) per un totale pari al 12%, e altro rifiuto non riciclabile (5%).

Applicando le percentuali della composizione merceologica media regionale ai valori di produzione del 2012, si ottengono i seguenti dati quantitativi:

- umido: 434.028 t

- verde: 462.963 t
- carta e cartone: 636.574 t
- plastica: 376.157 t
- vetro: 202.546 t
- metalli ferrosi e non: 86.806 t
- legno: 202.546 t
- altre frazioni raccogliibili in modo differenziato: 347.222 t
- rifiuto non riciclabile: 144.676 t

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

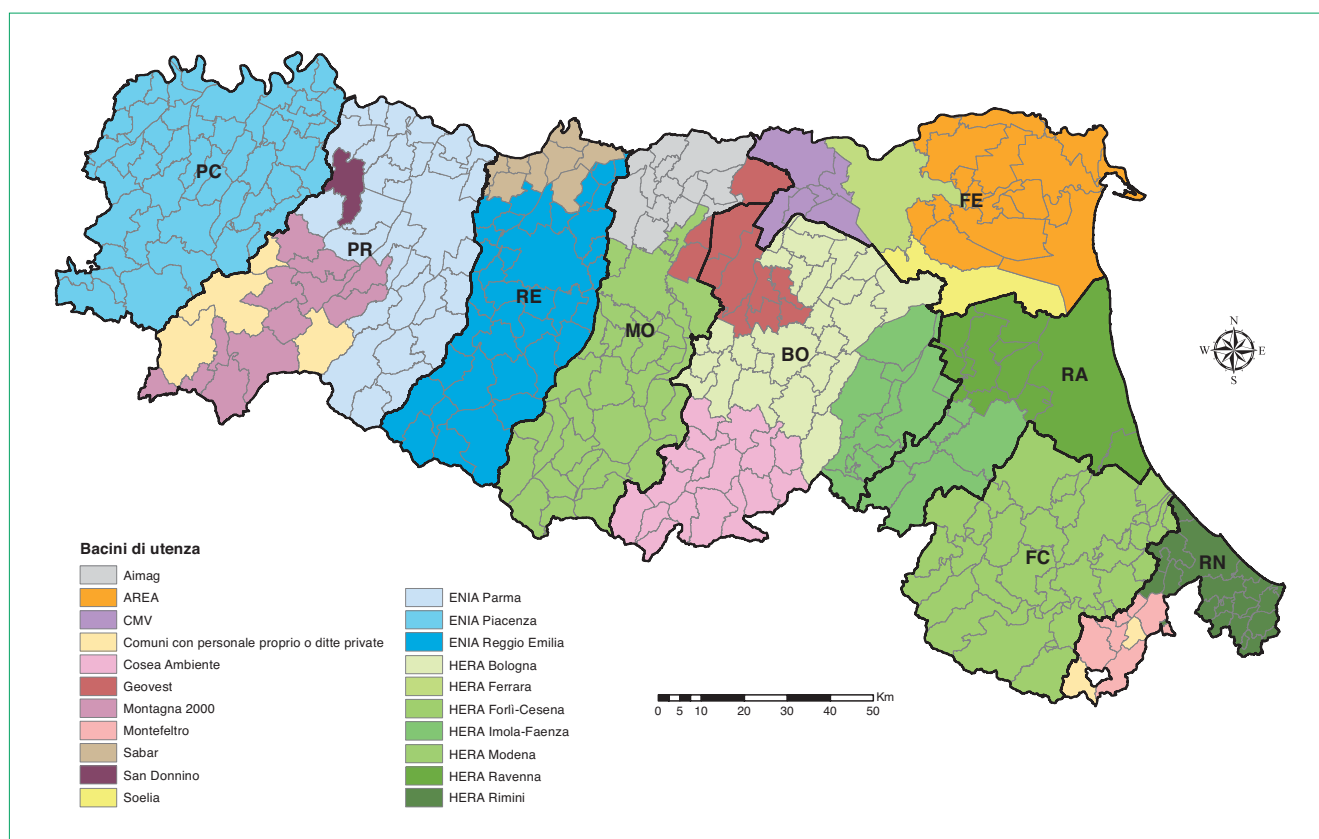
I gestori che effettuano il servizio di raccolta dei rifiuti differenziati e indifferenziati

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 alcune realtà nelle 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 7 mostra i bacini di utenza dei gestori del servizio di raccolta di rifiuti urbani che hanno operato in regione, aggiornati al 31 dicembre 2012.

Figura 7 > Gestori che operano nella raccolta dei rifiuti urbani, 2012



Fonte: Elaborazioni Arpa

LA RACCOLTA DIFFERENZIATA

La raccolta differenziata in Emilia-Romagna ha raggiunto 1.559.488 tonnellate (349 Kg/ab), corrispondenti al 53,9% del totale dei rifiuti urbani prodotti e con un aumento dell'1% rispetto al 2011.

Di queste, 1.423.520 t sono state raccolte dai gestori del servizio, mentre 134.962 t sono rifiuti assimilati avviati a recupero ai sensi dell'art. 238 comma 10 del D.Lgs. 152/2006, e 1.005 t costituiscono verde della provincia di Modena conferito in un'area autonomamente gestita dai Comuni.

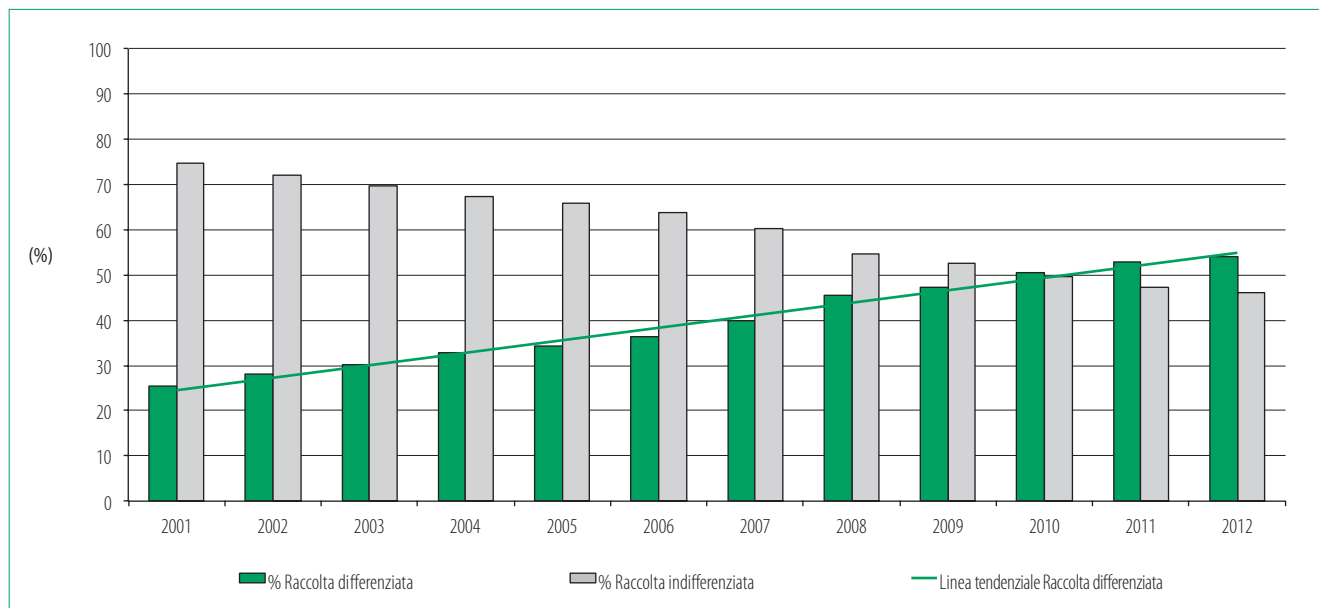
Questa percentuale, seppur al di sotto degli obiettivi di legge del

65% previsto per il 2012 (che sarà probabilmente posticipato al 2020, secondo quanto previsto dall'art. 15 del d.d.l. collegato ambientale alla Legge di stabilità 2014, approvato dal Governo nel CdM del 15 novembre 2013, attualmente in discussione in Parlamento), conferma il trend in continua crescita registrato nell'ultimo decennio (vd. figura 8).

In Appendice (tabella B) sono riportati i valori numerici di raccolta differenziata dal 2001 al 2012.

Tali valori sono stati calcolati applicando i criteri individuati con D.G.R. 1620/2001 e ss.mm. (vd. Box "Obiettivi di raccolta differenziata e di avvio a recupero: metodologia di calcolo").

Figura 8 > Andamento della raccolta differenziata e rifiuto indifferenziato residuo a scala regionale, 2001-2012



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

OBIETTIVI DI RACCOLTA DIFFERENZIATA E DI AVVIO A RECUPERO: METODOLOGIA DI CALCOLO

L'art. 205 del D.Lgs. 152/2006 stabilisce 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*. A tali obiettivi sono stati affiancati quelli definiti dalla Direttiva 2008/98/CE, recepita nell'ordinamento nazionale dal D.Lgs. 205/2010 (art. 181 del D.Lgs. 152/2006) che definisce target per il riutilizzo e riciclaggio di specifici flussi di rifiuti. Il raggiungimento di tali target è strettamente legato ad un miglioramento qualitativo della raccolta differenziata.

Tali target, da raggiungere entro il 2020, 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 domestici 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 siano raccolti separatamente, laddove sia realizzabile dal punto di vista tecnico, economico e ambientale, e non siano miscelati con altri rifiuti o altri materiali aventi proprietà diverse.

Metodologia per il calcolo della raccolta differenziata in Emilia-Romagna

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 ss.mm.

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 (art. 238 comma 10 del D.Lgs. 152/2006); tali quantitativi vengono computati soltanto previa attestazione rilasciata al produttore dei rifiuti speciali assimilati da parte del soggetto che effettua l'attività di recupero dei rifiuti stessi.

Esistono alcune differenze fra la procedura di calcolo della raccolta differenziata prevista dalla normativa regionale e quella adottata da ISPRA***. Quest'ultima prevede:

- che gli ingombranti raccolti separatamente siano 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;
- che, per quanto riguarda le raccolte differenziate a smaltimento, siano 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 rappresenti una chiara riduzione di pericolosità dei rifiuti urbani e una gestione più corretta del rifiuto indifferenziato a valle della raccolta differenziata.

Metodologia per il calcolo del tasso di riciclaggio

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 verificare il rispetto dell'obiettivo di riciclaggio per i rifiuti urbani, utilizzando una delle seguenti opzioni:

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

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

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

In mancanza di indicazioni da parte del Ministero su quale metodo di calcolo utilizzare per la verifica del tasso di riciclaggio, la Regione Emilia-Romagna ha scelto di utilizzare l'opzione b) comprendendo, tra le frazioni di rifiuti domestici e simili, anche i rifiuti organici intesi come umido e verde e di applicare il metodo di calcolo 2 dell'Allegato 1 della Decisione stessa.

* Tale obiettivo sarà probabilmente posticipato al 2020, secondo quanto previsto dall'art. 15 del d.d.l. collegato ambientale alla Legge di stabilità 2014, approvato dal Governo nel CdM del 15 novembre 2013, attualmente in discussione in Parlamento.

** Per raccolta multimateriale si intende la raccolta di differenti frazioni merceologiche di rifiuti urbani o assimilati mediante l'utilizzo di un unico contenitore.

*** La metodologia di calcolo viene applicata da ISPRA in modo uniforme sull'intero territorio nazionale al fine di rendere confrontabili, nel tempo e nello spazio, i dati afferenti ai diversi contesti territoriali. Molte regioni, fra cui l'Emilia-Romagna, hanno autonomamente proceduto alla definizione di proprie metodologie.

La tabella 2 riporta per il 2012 il dettaglio dei dati a scala provinciale relativi alla raccolta differenziata e indifferenziata e le differenze espresse in percentuale rispetto ai valori 2011.

Dai dati emerge che sono in calo sia la raccolta differenziata che la raccolta indifferenziata; essendo però il calo di quella indifferenziata più accentuato, ne deriva che la percentuale di raccolta differenziata sul totale dei rifiuti prodotti aumenta dal 2011 al 2012.

Malgrado nessuna provincia abbia raggiunto l'obiettivo del 65% fis-

sato dalla normativa nazionale per il 2012, ce ne sono alcune oltre il 60% (Parma e Reggio Emilia) e altre che hanno abbondantemente superato il 50% (Piacenza, Modena, Ravenna e Rimini). Le province di Ferrara, Forlì-Cesena e soprattutto Bologna hanno valori compresi tra 40 e 50%.

Non si registrano particolari scostamenti rispetto al 2011.

La figura 9 riporta il trend 2001-2012 della raccolta differenziata per provincia.

Tabella 2 > La raccolta differenziata e indifferenziata per provincia, 2012

| Provincia | Produzione totale Rifiuti Urbani (t) | di cui Raccolta differenziata (t) | di cui Raccolta indifferenziata (t) | Raccolta differenziata (%) | Raccolta differenziata: variazione % rispetto al 2011 | Raccolta differenziata pro capite (Kg/ab) |
|--|--------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|----------------------------|---|---|
| Piacenza | 183.320 | 103.958 | 79.362 | 56,7% | 1,3% | 357 |
| Parma | 245.256 | 149.048 | 96.208 | 60,8% | 1,1% | 333 |
| Reggio Emilia | 385.507 | 233.287 | 152.220 | 60,5% | -0,1% | 435 |
| Modena | 441.838 | 249.965 | 191.873 | 56,6% | 1,9% | 354 |
| Bologna | 545.863 | 239.742 | 306.121 | 43,9% | 1,6% | 239 |
| Ferrara | 237.058 | 115.800 | 121.258 | 48,8% | 1,6% | 323 |
| Ravenna | 301.812 | 168.869 | 132.943 | 56,0% | 0,8% | 427 |
| Forlì-Cesena | 295.450 | 147.659 | 147.791 | 50,0% | 0,1% | 371 |
| Rimini | 257.414 | 151.160 | 106.254 | 58,7% | 0,8% | 451 |
| Totale Regione | 2.893.518 | 1.559.488 | 1.334.030 | 53,9% | 1,0% | 349 |
| differenza a livello regionale rispetto al 2011 (t) | -109.253 | -27.946 | -81.307 | | | |

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

Figura 9 > Andamento della raccolta differenziata a scala provinciale e regionale, 2001-2012



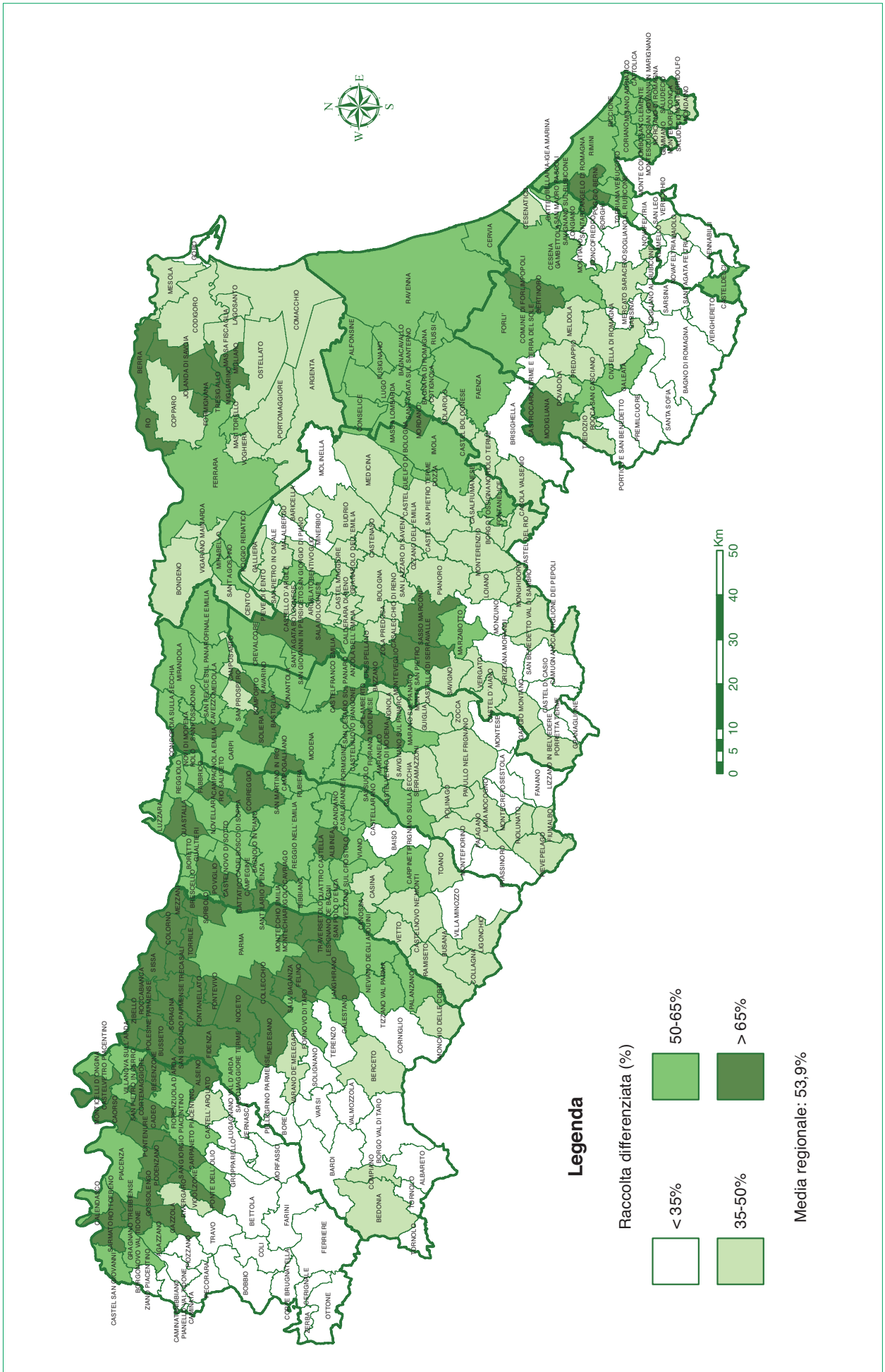
Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

I valori di raccolta differenziata a scala comunale (vd. figura 10) confermano le difficoltà dei piccoli Comuni dell'Appennino e dei grandi

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



Figura 10 > Raccolta differenziata di rifiuti urbani per comune, 2012



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

I Comuni che nel 2012 hanno raggiunto e superato l'obiettivo di legge del 65% di raccolta differenziata sono 75 su 348. Fra questi sono presenti solo 4 Comuni con una popolazione fra i 20.000 e i 30.000 abitanti (S. Giovanni in Persiceto, Fidenza, Correggio e S. Arcangelo di Romagna) mentre tutti gli altri sono centri con una popolazione

inferiore ai 20.000 abitanti. Sono coinvolti in tutto 594.123 abitanti, il 13% circa della popolazione regionale, ripartiti per provincia; come indicato in tabella 3 la provincia più performante è Parma, seguita da Piacenza e Reggio Emilia.

Tabella 3 > Comuni e abitanti che hanno raggiunto il 65% di raccolta differenziata, 2012

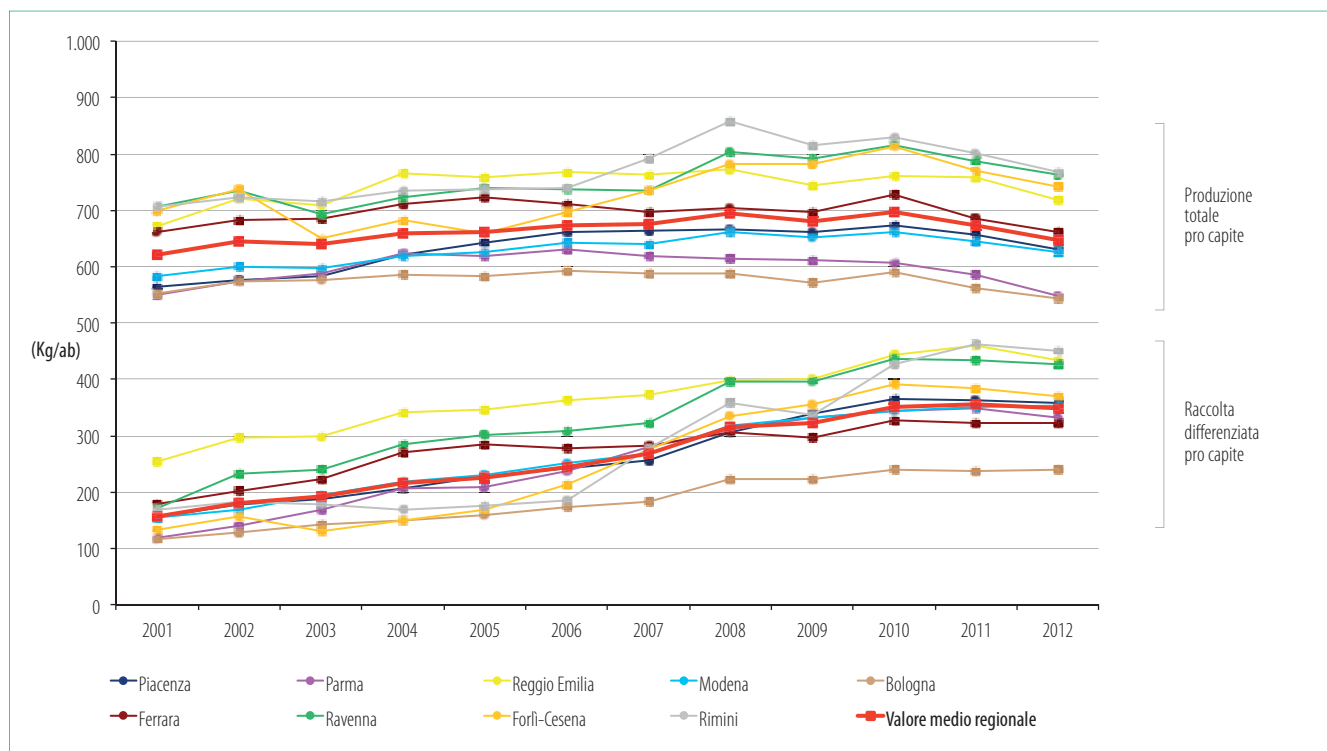
| Provincia | N. Comuni con raccolta differenziata > 65% | Comuni totali | Abitanti dei comuni con raccolta differenziata > 65% | Abitanti totali | Abitanti con raccolta differenziata > 65% rispetto al totale |
|-----------------------|--|---------------|--|------------------|--|
| Piacenza | 15 | 48 | 79.749 | 290.966 | 27% |
| Parma | 24 | 47 | 189.063 | 447.251 | 42% |
| Reggio Emilia | 8 | 45 | 89.847 | 535.869 | 17% |
| Modena | 7 | 47 | 67.367 | 706.417 | 10% |
| Bologna | 7 | 60 | 80.740 | 1.003.915 | 8% |
| Ferrara | 7 | 26 | 24.772 | 358.116 | 7% |
| Ravenna | 0 | 18 | 0 | 395.463 | 0% |
| Forlì-Cesena | 3 | 30 | 29.174 | 398.162 | 7% |
| Rimini | 4 | 27 | 33.411 | 335.331 | 10% |
| Totale Regione | 75 | 348 | 594.123 | 4.471.490 | 13% |

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

In figura 11 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.

Il confronto tra questi due indicatori, che fino al 2010 mostravano trend in crescita simili, evidenzia un marcato disaccoppiamento negli ultimi anni.

Figura 11 > Andamento di produzione pro capite e raccolta differenziata pro capite, a livello provinciale e regionale, 2001-2012



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

I sistemi di raccolta

Attraverso l'analisi dei dati inseriti nell'applicativo ORSo è stato possibile quantificare, per ciascuna frazione, il contributo dei sistemi di raccolta prevalenti: porta a porta, stradale, centri di raccolta e la sommatoria di altri servizi.

Nell'elaborazione dei dati sui sistemi di raccolta il valore della raccolta differenziata si riferisce al quantitativo raccolto che viene inserito nell'applicativo ORSo, quindi per le raccolte multi materiali, intese come le raccolte di differenti frazioni merceologiche di rifiuti urbani o assimilati mediante l'utilizzo di un unico contenitore: tale valore è comprensivo degli scarti derivanti dalle successive attività di separazione delle frazioni che le compongono.

L'88% dei rifiuti differenziati viene raccolto utilizzando contenitori

o sacchi dedicati alla singola frazione (raccolta monomateriale), il rimanente 12% viene raccolto mediante l'utilizzo di un unico contenitore o sacco per la raccolta di differenti frazioni merceologiche, principalmente carta, plastica, vetro, metalli e legno (raccolta multimateriale).

La tabella 4 mostra la diffusione a scala provinciale dei diversi sistemi di raccolta espressa come percentuale sul totale raccolto in maniera differenziata. Il dato si riferisce al quantitativo raccolto che viene inserito nell'applicativo ORSo, e risulta quindi leggermente superiore al quantitativo indicato nella tabella 2 perché comprensivo degli scarti derivanti dalle successive attività di separazione delle varie frazioni che compongono le raccolte multimateriali, scarti che ai sensi della DGR 1620/01 e ss.mm. vengono conteggiati come raccolta indifferenziata.

Tabella 4 > Diffusione dei principali sistemi di raccolta differenziata a scala provinciale, 2012

| Provincia | Abitanti | Raccolta differenziata (%) | Raccolta differenziata pro capite (Kg/ab) | Sistemi di raccolta differenziata | | | | | | | |
|-------------------------------|------------------|----------------------------|---|-----------------------------------|-------------------------------------|-----------------|-------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|--|-------------------------------------|
| | | | | di cui porta a porta | | di cui stradale | | di cui c/o centro di Raccolta | | di cui con "altri servizi di raccolta" | |
| | | | | (Kg/ab) | % sul totale raccolta differenziata | (Kg/ab) | % sul totale raccolta differenziata | (Kg/ab) | % sul totale raccolta differenziata | (Kg/ab) | % sul totale raccolta differenziata |
| Piacenza | 290.966 | 56,7% | 357 | 86 | 24% | 138 | 38% | 101 | 28% | 32 | 9% |
| Parma | 447.251 | 60,8% | 338 | 175 | 52% | 70 | 21% | 89 | 27% | 3 | 1% |
| Reggio Emilia | 535.869 | 60,5% | 435 | 49 | 11% | 110 | 25% | 216 | 50% | 60 | 14% |
| Modena | 706.417 | 56,6% | 354 | 24 | 7% | 137 | 39% | 118 | 33% | 75 | 21% |
| Bologna | 1.003.915 | 43,9% | 239 | 28 | 12% | 94 | 39% | 66 | 28% | 51 | 21% |
| Ferrara | 358.116 | 48,8% | 343 | 27 | 8% | 154 | 45% | 43 | 13% | 118 | 35% |
| Ravenna | 395.463 | 56,0% | 436 | 20 | 5% | 151 | 35% | 118 | 27% | 147 | 34% |
| Forlì-Cesena | 398.162 | 50,0% | 372 | 35 | 9% | 123 | 33% | 28 | 7% | 186 | 50% |
| Rimini | 335.331 | 58,7% | 451 | 80 | 18% | 172 | 38% | 37 | 8% | 162 | 36% |
| Valore medio regionale | 4.471.490 | 53,9% | 352 | 52 | 15% | 121 | 34% | 94 | 27% | 84 | 24% |

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

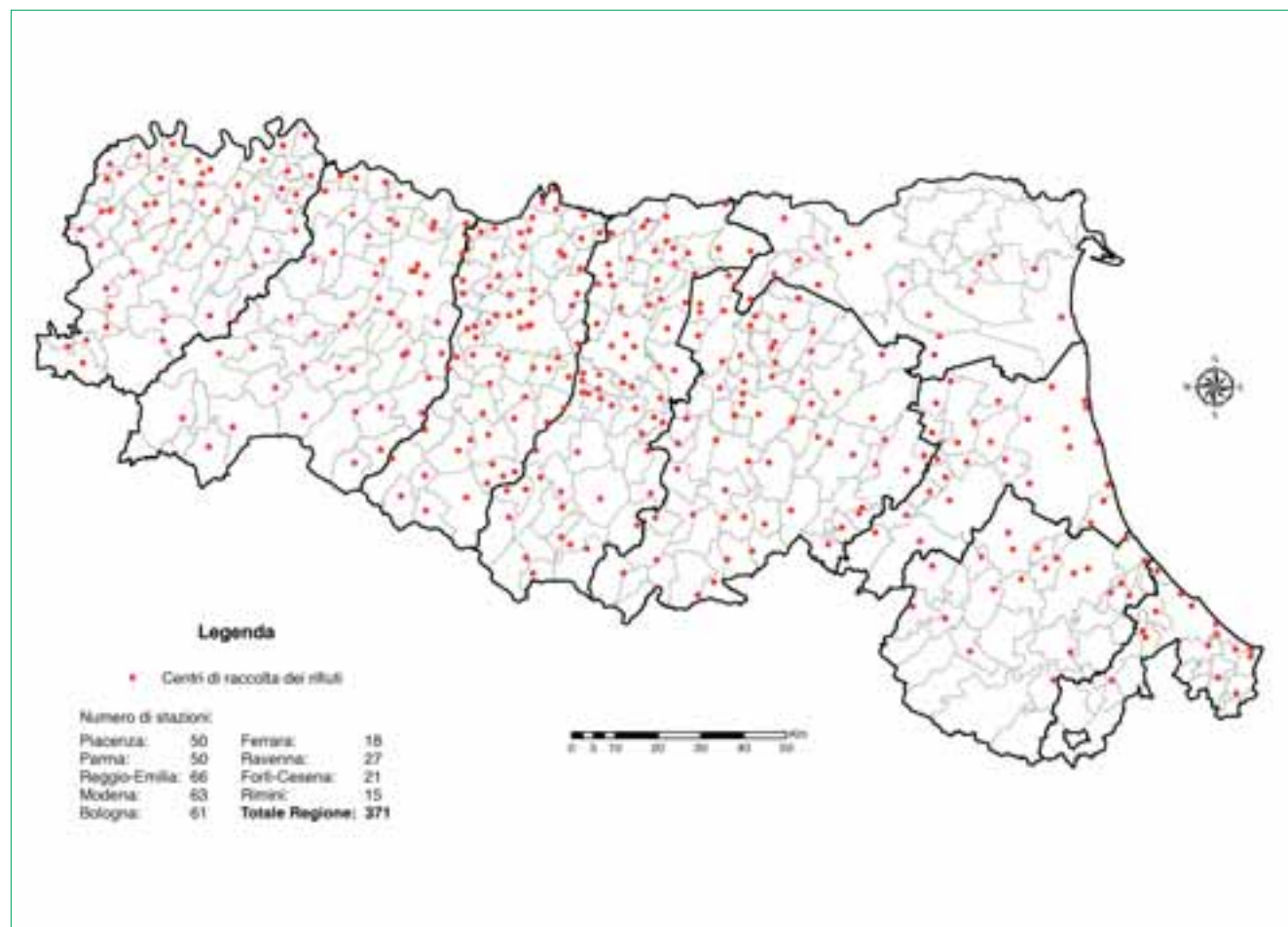
Il sistema di raccolta tradizionalmente più diffuso a livello regionale è ancora quello stradale (con contenitori stradali) che intercetta il 34% della raccolta differenziata, seguito dai centri di raccolta con il 27%, dalla sommatoria di "altri sistemi di raccolta" con il 24% e dalla raccolta porta a porta/domiciliare con il 15%.

Con "altri sistemi di raccolta" ci si riferisce a servizi su chiamata/pre-notazione da parte dell'utente; rifiuti assimilati che il produttore ha dimostrato di aver avviato al recupero, servizi specifici, effettuati, in genere, tramite contenitori o sacchi, c/o farmacie, centri commerciali, aziende, scuole, mercati, fiere, enti di volontariato, ecc.

I 371 centri di raccolta rifiuti, uniformemente distribuiti su tutto il territorio regionale come risulta evidente dalla figura 12 integrano i servizi di raccolta differenziata presenti sul territorio e continuano a fornire un contributo indispensabile a supporto dei sistemi di raccolta tradizionali. 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 di apparecchiature elettriche ed elettroniche), pile e batterie, ingombranti di vario tipo, verde (inteso come grosse potature), cartucce e toner, altri rifiuti urbani "pericolosi" (materiali con amianto di origine domestica, contenitori pericolosi etichettati T/F, farmaci ecc.). Nei comuni montani, caratterizzati da una densità abitativa molto bassa, i centri di raccolta rappresentano la soluzione più economica per garantire comunque la raccolta differenziata di molte frazioni.

Figura 12 > Ubicazione dei centri di raccolta in Emilia-Romagna, 2012



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

Rispetto al 2011 l'incidenza percentuale del sistema di raccolta porta a porta, del sistema stradale e la sommatoria degli altri sistemi di raccolta sono aumentati ciascuno di 1 punto percentuale; la differenza, in diminuzione di 3 punti percentuali, è a scapito dei centri di raccolta.

Sul dato dei centri di raccolta incide anche la crisi economica, più evidente per quel tipo di rifiuti che si raccolgono principalmente nei centri di raccolta: RAEE (rifiuti di apparecchiature elettriche ed

elettroniche) e ingombranti. Significativo anche il calo della raccolta differenziata c/o centri di raccolta di carta e cartone, di verde e di legno.

Relativamente alla somma degli "altri servizi di raccolta", si riporta in tabella 5 il dettaglio della quantificazione dei 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).



Tabella 5 > Rifiuti assimilati che il produttore ha dimostrato di aver avviato al recupero a scala provinciale, 2012

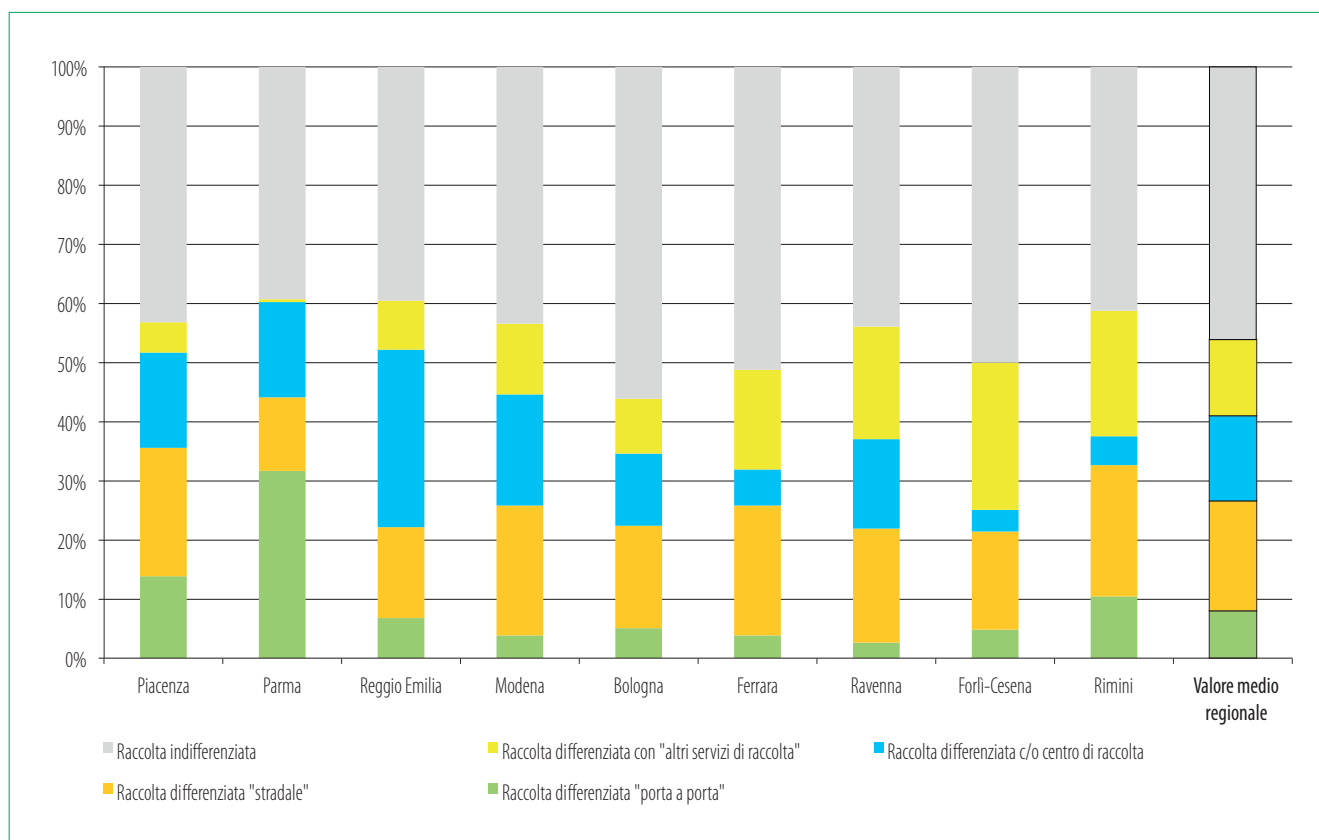
| Provincia | Rifiuti assimilati ai sensi del D.Lgs. 152/06, art. 238, c. 10 (t) |
|-----------------------|--|
| Piacenza | 9.475 |
| Parma | 0 |
| Reggio Emilia | 9.592 |
| Modena | 28.606 |
| Bologna | 18.790 |
| Ferrara | 9.175 |
| Ravenna | 11.398 |
| Forli-Cesena | 32.560 |
| Rimini | 15.367 |
| Totale Regione | 134.962 |

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

I dati della tabella 4 rappresentati graficamente in figura 13 e figura 14 mostrano a scala provinciale il contributo delle singole modalità di raccolta al raggiungimento della percentuale di raccolta differenziata, sia in termini percentuali che in termini di quantitativi pro capite raccolti (differenziati più indifferenziati).

renziata, sia in termini percentuali che in termini di quantitativi pro capite raccolti (differenziati più indifferenziati).

Figura 13 > Contributo dei diversi sistemi di raccolta al raggiungimento della percentuale di raccolta differenziata a scala provinciale, 2012

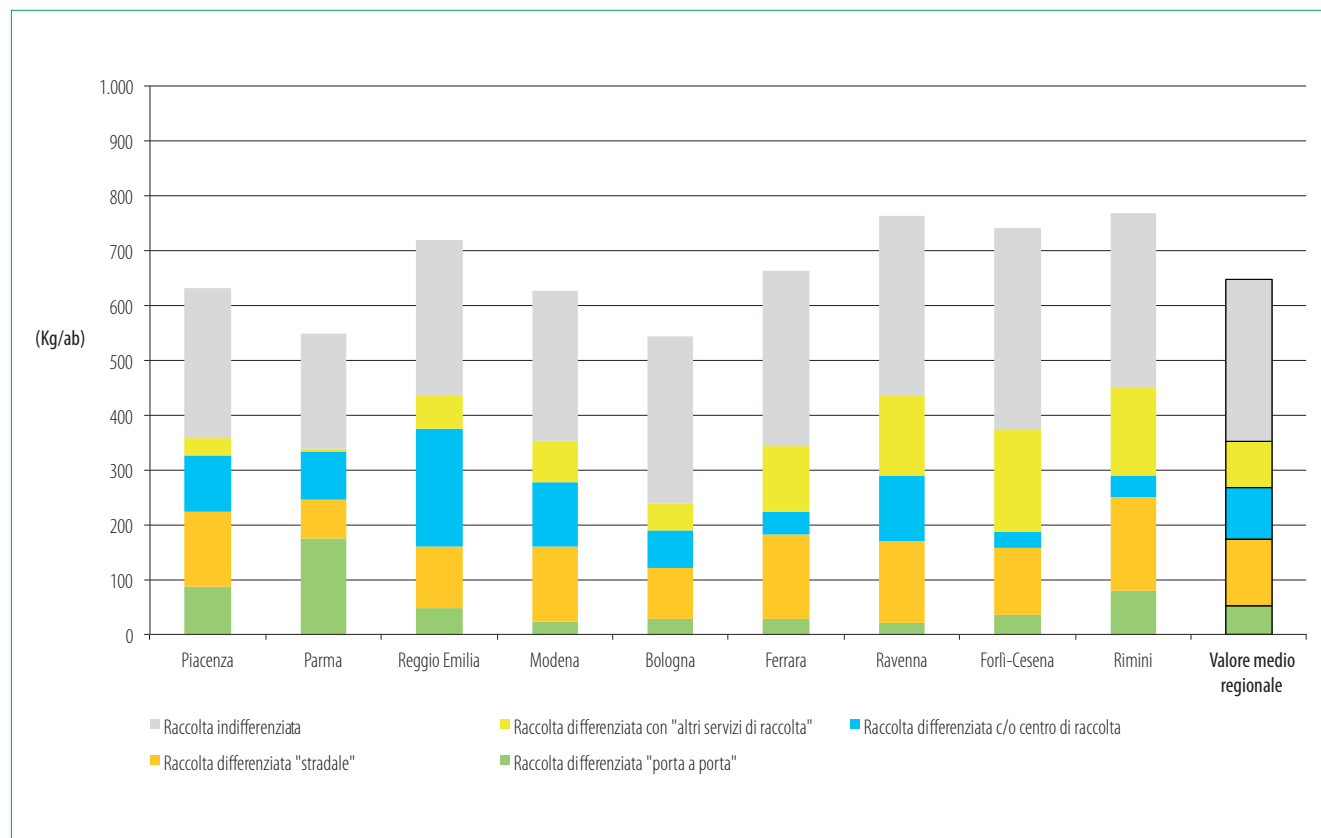


Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

In 6 province su 9 il sistema di raccolta più diffuso è quello stradale. A Parma, è predominante il porta a porta; a Reggio Emilia prevalgono i centri di raccolta, e a Forli-Cesena è preponderante la somma degli "altri sistemi di raccolta".

no i centri di raccolta, e a Forli-Cesena è preponderante la somma degli "altri sistemi di raccolta".

Figura 14 > Contributo pro capite dei diversi sistemi di raccolta a scala provinciale, 2012



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

I dati riportati in tabella 6 mostrano che, se si considerano i sistemi adottati dai 75 Comuni che hanno superato l'obiettivo del 65% di raccolta differenziata (un bacino di 594.123 abitanti, circa il 13% della popolazione regionale), risulta evidente come il sistema di raccolta porta a porta presenti valori medi di utilizzo superiori ai valori medi

regionali (+ 13%). Inoltre, mentre appare in crescita l'apporto dei centri di raccolta (+ 5%), cala invece l'apporto dei cassonetti stradali (- 8%) e degli "altri servizi di raccolta" (- 10%). Emerge inoltre che in questo gruppo di Comuni la produzione media pro capite dei rifiuti è inferiore alla media regionale (611 Kg/ab rispetto a 647 Kg/ab).

Tabella 6 > Raffronto del contributo dei diversi sistemi di raccolta fra il valore medio a scala regionale e il valore medio nei 75 comuni che hanno superato il 65% di raccolta differenziata, 2012

| | Abitanti coinvolti | Produzione pro capite media (Kg/ab) | Raccolta differenziata pro capite media (Kg/ab) | Raccolta differenziata "porta a porta" | Raccolta differenziata "stradale" | Raccolta differenziata c/o centro di raccolta | Raccolta differenziata con "altri servizi di raccolta" |
|---|--------------------|-------------------------------------|---|--|-----------------------------------|---|--|
| Valore medio regionale | 4.471.490 | 647 | 352 | 15% | 34% | 27% | 24% |
| Valore medio nei 75 comuni con raccolta differenziata > 65% | 594.123 | 611 | 441 | 28% | 26% | 32% | 14% |

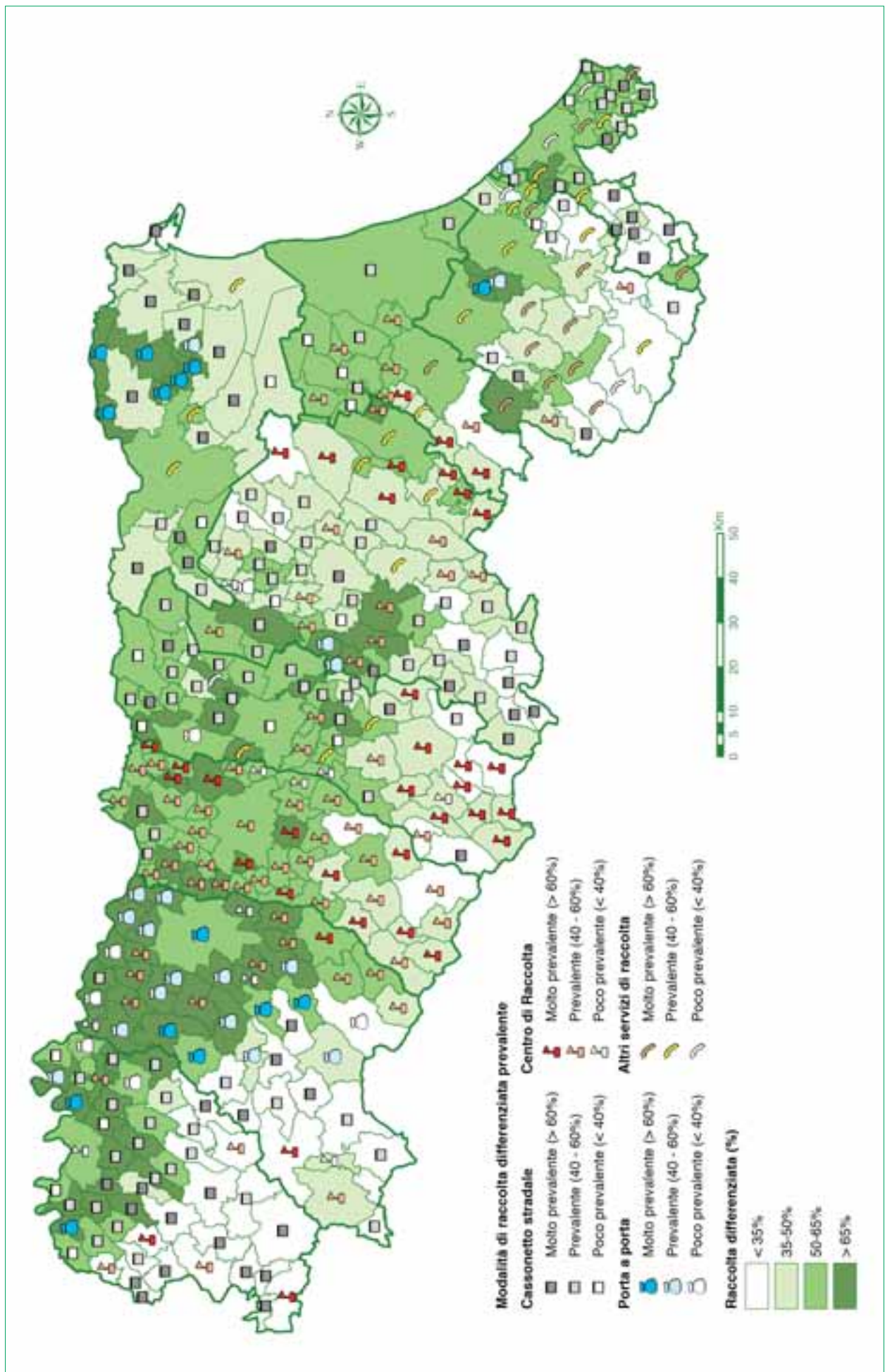
Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

Interessante è l'analisi dei dati a scala comunale sulla correlazione fra percentuale di raccolta differenziata raggiunta e sistema di raccolta differenziata prevalente. Ciascun territorio comunale è stato classificato in funzione della presenza di:

- modalità di raccolta differenziata molto prevalente → il sistema preponderante intercetta un quantitativo di raccolta differenziata maggiore o uguale al 60% del totale della raccolta differenziata;

- modalità di raccolta differenziata prevalente → il sistema preponderante intercetta un quantitativo di raccolta differenziata compreso fra il 40% e il 60% del totale della raccolta differenziata;
 - modalità di raccolta differenziata poco prevalente → il sistema preponderante intercetta un quantitativo di raccolta differenziata minore del 40% del totale della raccolta differenziata.
- Il risultato è rappresentato in figura 15.

Figura 15 > Percentuale di raccolta differenziata e sistemi di raccolta prevalenti a livello comunale, 2012



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

In Appendice (tabelle G, H, I, L, M, N, O, P, Q 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 capoluogo di provincia

È stato effettuato un approfondimento di analisi sui 9 Comuni capoluogo per il peso che esercitano a livello regionale in quanto, con quasi 1.600.000 abitanti, rappresentano circa il 36% della popolazione dell'Emilia-Romagna. 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 differenziata pro capite, come si rileva dalla tabella 7.

Tutti i capoluoghi mostrano valori di raccolta differenziata superiori al 50%, ad eccezione di Bologna che continua a presentare una

percentuale di raccolta differenziata molto bassa. La raccolta differenziata porta a porta è molto presente nel Comune di Parma e, in misura minore, a Rimini, Reggio Emilia e Piacenza; è poco presente nelle altre città capoluogo.

La raccolta stradale attraverso cassonetti è ancora molto diffusa ovunque eccetto a Parma e Reggio Emilia, e in alcuni casi, come Bologna, rappresenta in assoluto il metodo di raccolta preponderante. I centri di raccolta sono importanti a Reggio Emilia, Piacenza e Modena e, in misura minore, a Ravenna; sono poco utilizzati nelle altre città capoluogo.

La sommatoria dei rimanenti sistemi di raccolta è molto elevata nei capoluoghi della zona orientale della regione (Forlì, Ferrara, Rimini e Ravenna); tali sistemi sono meno utilizzati nelle altre città capoluogo.

Tabella 7 > Diffusione dei principali sistemi di raccolta differenziata nei capoluoghi di provincia, 2012

| Comune | Abitanti | Raccolta differenziata (%) | Raccolta differenziata pro capite (Kg/ab) | Sistemi di raccolta differenziata* | | | | | | | |
|--------------------|----------|----------------------------|---|------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|--|-------------------------------------|---|-------------------------------------|
| | | | | di cui raccolta porta a porta | | di cui raccolta stradale | | di cui raccolta c/o centro di raccolta | | di cui raccolta con "altri servizi di raccolta" | |
| | | | | (Kg/ab) | % sul totale raccolta differenziata | (Kg/ab) | % sul totale raccolta differenziata | (Kg/ab) | % sul totale raccolta differenziata | (Kg/ab) | % sul totale raccolta differenziata |
| Piacenza | 103.610 | 55,4% | 384 | 70 | 18% | 119 | 31% | 151 | 39% | 44 | 11% |
| Parma | 190.522 | 50,1% | 273 | 177 | 65% | 57 | 21% | 36 | 13% | 3 | 1% |
| Reggio nell'Emilia | 172.833 | 58,8% | 395 | 81 | 21% | 85 | 22% | 167 | 42% | 61 | 15% |
| Modena | 186.040 | 54,7% | 361 | 12 | 3% | 142 | 39% | 122 | 34% | 85 | 24% |
| Bologna | 385.329 | 35,4% | 182 | 12 | 7% | 109 | 60% | 9 | 5% | 51 | 28% |
| Ferrara | 134.983 | 52,1% | 365 | 4 | 1% | 145 | 40% | 33 | 9% | 182 | 50% |
| Ravenna | 160.243 | 57,0% | 449 | 16 | 4% | 188 | 42% | 104 | 23% | 140 | 31% |
| Forlì | 118.652 | 53,9% | 417 | 48 | 12% | 128 | 31% | 19 | 5% | 222 | 53% |
| Rimini | 146.943 | 60,5% | 488 | 95 | 19% | 173 | 35% | 37 | 8% | 183 | 37% |

* Il dato si riferisce al quantitativo raccolto che viene inserito nell'applicativo ORSo, comprensivo degli scarti derivanti dalle successive attività di separazione delle varie frazioni che compongono le raccolte multimateriali, scarti che ai sensi della DGR 1620/01 e ss.mm. vengono conteggiati come raccolta indifferenziata

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

Le tipologie di rifiuti raccolti in maniera differenziata

La figura 16 riporta le tipologie dei rifiuti raccolti in maniera differenziata a partire dal 2001. Si rileva come negli anni tutte le frazioni hanno visto ampliare le quantità raccolte. Di particolare importanza a livello quantitativo lo sviluppo della raccolta della carta, del verde e dell'umido.

I quantitativi raccolti nel 2012 per frazione, in ordine decrescente ed espressi in tonnellate e Kg/ab, sono di seguito riportati:

- carta e cartone: 353.506 t (pari a 79 Kg/ab)
- verde: 342.230 t (pari a 77 Kg/ab)
- umido: 243.445 t (pari a 54 Kg/ab)
- vetro: 151.350 t (pari a 34 Kg/ab)
- legno: 124.862 t (pari a 28 Kg/ab)
- plastica: 111.491 t (pari a 25 Kg/ab)
- inerti domestici: 75.939 t (pari a 17 Kg/ab)
- ingombranti: 60.913 t (pari a 14 Kg/ab)
- metalli: 43.198 t (pari a 10 Kg/ab)
- RAEE (rifiuti apparecchiature elettriche elettroniche): 21.984 t

(pari a 5 Kg/ab)

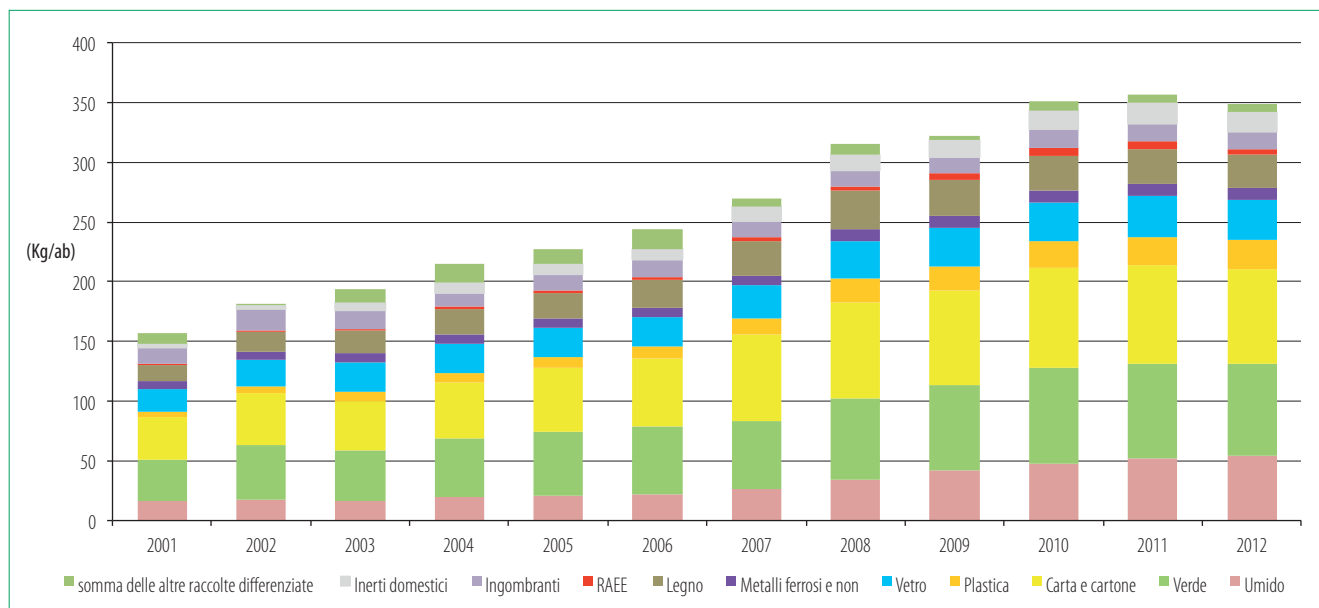
- somma delle altre frazioni raccolte in modo differenziato: 30.570 t (pari a 7 Kg/ab)

In tabella 8 si riportano i dati quantitativi delle frazioni oggetto di raccolta differenziata suddivise per territorio provinciale.

Tali valori, calcolati ai sensi della normativa regionale, comprendono:

- 1) sia la quota di raccolta differenziata avviata a recupero, sia quella avviata a smaltimento;
- 2) per ciascuna frazione la quota raccolta come monomateriale nonché quella presente nelle raccolte multimateriali (desumibile dai dati inseriti nell'applicativo ORSo).

Figura 16 > Variazione della composizione della raccolta differenziata, 2001-2012



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

Tabella 8 > Raccolta differenziata per provincia, 2012 (t)

| Provincia | Umido* | Verde** | Carta e cartone (e imballaggi in carta e cartone) | Plastica (e imballaggi in plastica) | Vetro (e imballaggi in vetro) | Metalli ferrosi e non ferrosi (compreso alluminio) | Legno (e imballaggi in legno) | RAEE | Ingombranti | Inerti domestici | somma delle altre Raccolte Differenziate*** | TOTALE raccolta differenziata |
|-----------------------|----------------|----------------|---|-------------------------------------|-------------------------------|--|-------------------------------|---------------|---------------|------------------|---|-------------------------------|
| Piacenza | 14.307 | 22.924 | 31.094 | 6.247 | 12.117 | 2.415 | 8.425 | 1.569 | 0**** | 3.674 | 1.186 | 103.958 |
| Parma | 27.497 | 40.775 | 30.081 | 9.694 | 18.940 | 3.745 | 8.215 | 1.835 | 4.222 | 2.825 | 1.219 | 149.048 |
| Reggio Emilia | 16.608 | 79.174 | 45.364 | 12.095 | 19.390 | 3.463 | 23.207 | 2.716 | 12.779 | 15.855 | 2.636 | 233.287 |
| Modena | 42.258 | 43.623 | 56.024 | 19.055 | 25.969 | 5.426 | 23.565 | 4.005 | 10.099 | 16.363 | 3.578 | 249.965 |
| Bologna | 43.068 | 33.744 | 56.108 | 18.680 | 27.026 | 7.295 | 17.325 | 5.040 | 11.469 | 9.062 | 10.925 | 239.742 |
| Ferrara | 19.466 | 31.789 | 22.942 | 6.507 | 10.839 | 3.954 | 6.070 | 1.667 | 5.468 | 4.439 | 2.659 | 115.800 |
| Ravenna | 16.266 | 44.608 | 36.399 | 13.409 | 11.802 | 6.263 | 9.420 | 2.142 | 6.767 | 17.445 | 4.348 | 168.869 |
| Forlì-Cesena | 25.213 | 23.618 | 38.417 | 11.523 | 10.879 | 9.296 | 16.379 | 1.526 | 6.760 | 1.946 | 2.102 | 147.659 |
| Rimini | 38.762 | 21.975 | 37.078 | 14.281 | 14.387 | 1.340 | 12.256 | 1.484 | 3.350 | 4.329 | 1.918 | 151.160 |
| Totale Regione | 243.445 | 342.230 | 353.506 | 111.491 | 151.350 | 43.198 | 124.862 | 21.984 | 60.913 | 75.939 | 30.570 | 1.559.488 |

* Per umido, in linea di massima e salvo diverse indicazioni da parte del gestore del servizio di raccolta, si intendono gli scarti della cucina e della tavola (frutta, verdura, carne, pesce, pane, uova, formaggi, dolci, fondi di caffè, bustine del the, ecc.), e gli scarti del giardino (erba, foglie, fiori, rametti molto piccoli, cenere di legna spenta, ecc.)

** Per verde, in linea di massima e salvo diverse indicazioni da parte del gestore del servizio di raccolta, si intendono le grosse potature e gli scarti del giardino

*** Si tratta di vari rifiuti "pericolosi" e "non pericolosi": cartucce e toner, farmaci, imballaggi vari, abbigliamento, oli vegetali, oli minerali, pile e batterie, pneumatici, materiali con amianto di origine domestica, multimateriale che il produttore ha dimostrato di aver avviato al recupero mediante attestazione rilasciata dal soggetto che effettua l'attività di recupero dei rifiuti stessi (D.Lgs 152/06, art. 238, comma 10), ecc.

**** In provincia di Piacenza gli ingombranti vengono raccolti in maniera differenziata, e successivamente soggetti a operazioni di selezione e cernita delle varie frazioni. Le frazioni recuperabili (legno, metalli, ecc.) sono conferite e consegnate nella raccolta differenziata monomateriale, mentre gli scarti non recuperabili vengono inseriti nella raccolta indifferenziata

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

Per completezza, in Appendice si riporta:

- il dettaglio per provincia delle raccolte differenziate a recupero con multimateriale aggregato: vd. tabella C;
- il dettaglio per provincia delle frazioni che compongono le raccolte multimateriali: vd. tabella D;
- il dettaglio per provincia delle raccolte differenziate a recupero con multimateriale suddiviso nelle varie frazioni: vd. tabella E;
- il dettaglio per provincia delle raccolte differenziate a smaltimento: vd. tabella F.

I quantitativi raccolti con i sistemi multimateriali (186.400 t) sono in leggero calo rispetto al 2011 (188.126 t).

La figura 17 riporta il dato 2012 della raccolta differenziata pro capite per singola provincia suddivisa nelle varie frazioni merceologiche che la compongono.

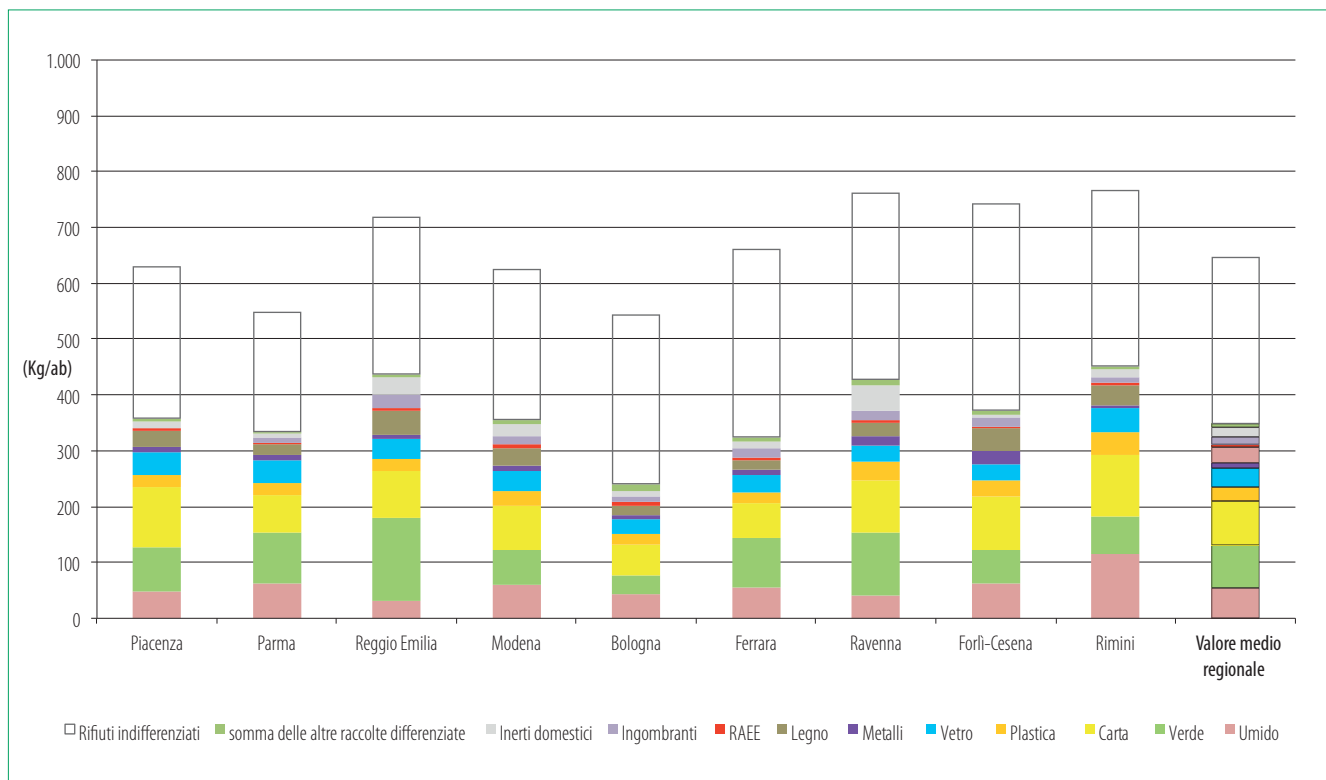
A parità di tipologie di rifiuti raccolti sono molto differenti i valori di raccolta pro capite per singola frazione. Tali valori sono influenzati sia dai diversi criteri di assimilazione adottati dalle province, sia dai sistemi di raccolta adottati.

L'analisi è completata con la rappresentazione grafica dell'indifferenziato residuo.

Rispetto al dato medio regionale, i dati per provincia mostrano che:

- **carta e cartone:** elevati i risultati di raccolta differenziata a Piacenza e Rimini, al di sotto della media regionale a Ferrara e Bologna;
- **verde:** alta la raccolta a Reggio Emilia, Parma, Ravenna e Ferrara, al di sotto della media regionale a Bologna, Forlì-Cesena, Rimini e Modena;
- **umido:** particolarmente buoni i risultati di raccolta a Rimini e Parma, al di sotto della media regionale a Reggio Emilia e Ravenna;
- **vetro:** elevata la raccolta a Parma, al di sotto della media regionale a Forlì-Cesena;
- **legno:** elevata la raccolta a Reggio Emilia, al di sotto della media regionale a Ferrara;
- **plastica:** particolarmente buoni i risultati di raccolta a Rimini;
- **inerti domestici:** buoni i risultati di raccolta a Ravenna, al di sotto della media regionale a Forlì-Cesena;
- **ingombranti:** nessuno scostamento di rilievo da segnalare, eccetto la particolarità di Piacenza segnalata in tabella 8;
- **metalli:** particolarmente buoni i risultati di raccolta differenziata a Forlì-Cesena;
- **RAEE:** nessuno scostamento di rilievo da segnalare;
- **somma delle altre frazioni raccolte in modo differenziato:** nessuno scostamento di rilievo da segnalare.

Figura 17 > Composizione della raccolta differenziata e incidenza dell'indifferenziato per provincia, 2012



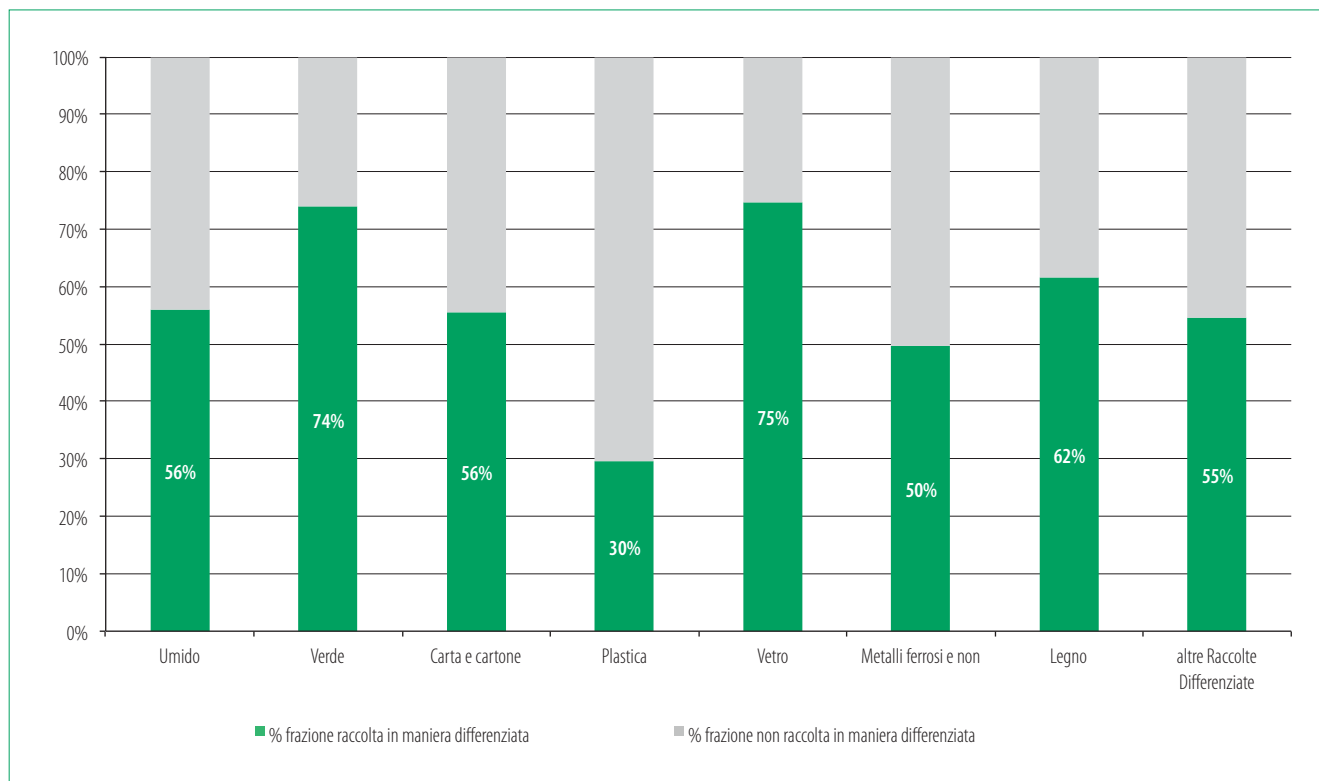
Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

La figura 18 mostra la rappresentazione grafica della percentuale, a livello regionale, dei quantitativi di ogni frazione intercettata con la raccolta differenziata rispetto ai totali teoricamente presenti nei rifiuti prodotti, definita come resa di intercettazione. Essa fornisce indicazioni sui risultati raggiunti e sui possibili margini di miglioramento, tenendo presente l'importanza che assume ai fini di un effettivo riciclaggio l'aspetto qualitativo di ciò che viene raccolto. Dalla figura emerge che:

- **umido:** se ne raccolgono in maniera differenziata 243.445 t su 434.028 t, pari al 56%
- **verde:** se ne raccolgono in maniera differenziata 342.230 t su 462.963 t, pari al 74%

- **carta e cartone:** se ne raccolgono in maniera differenziata 353.506 t su 636.574 t, pari al 56%
- **plastica:** se ne raccolgono in maniera differenziata 111.491 t su 376.157 t, pari al 30%
- **vetro:** se ne raccolgono in maniera differenziata 151.350 t su 202.546 t, pari al 75%
- **metalli ferrosi e non:** se ne raccolgono in maniera differenziata 43.198 t su 86.806 t, pari al 50%
- **legno:** se ne raccolgono in maniera differenziata 124.862 t su 202.546 t, pari al 62%
- **somma delle altre frazioni oggetto di raccolta differenziata:** 189.406 t su 347.222 t, pari al 55%

Figura 18 > Rappresentazione della resa di intercettazione delle principali frazioni merceologiche, 2012



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

Approfondimento sulle principali frazioni raccolte in maniera differenziata

La frazione organica

La normativa riserva ampio spazio alle problematiche connesse ad una gestione corretta dei rifiuti bio-degradabili, ponendo l'obiettivo di ridurre drasticamente il loro smaltimento in discarica per limitare gli impatti negativi sull'ambiente tra i quali 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. Le ultime modifiche ed integrazioni apportate al D.Lgs. 152/2006 con il D.Lgs. 205/2010 (in particolare all'art. 182-ter) introducono, oltre all'obbligatorietà di utilizzare specifici contenitori per la raccolta del rifiuto organico che "deve essere effettuata con contenitori a svuotamento riutilizzabili o con sacchetti compostabili certificati a norma UNI EN 13432:2002", 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".

Il rifiuto organico è composto sinteticamente 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 patate,

gli sfalci e gli scarti del giardino. Questa frazione viene identificata con il codice CER 200201.

Complessivamente costituisce circa 1/3 in peso del rifiuto urbano 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 post compostaggio) per la produzione di un fertilizzante, l'Ammendante Compostato (Misto o Verde, così come definito dall'art. 2 del D.Lgs. 75/2010). La produzione e l'utilizzo di compost fornisce quindi una soluzione univoca a due ordini di problemi: privilegiare quelle forme di gestione degli scarti che contemplano il recupero di materia e consentono di limitare l'impatto ambientale dei rifiuti e incentivare l'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 in biogas e compost della frazione organica raccolta in modo differenziato; tra i Soci Fondatori ci sono Federambiente e Fise-Assoambiente e nel Consorzio sono presenti sia imprese private che pubbliche, per un totale di circa 130 membri.

Nel 2012 sono state raccolte in maniera differenziata **585.675 tonnellate di frazione organica** (243.445 t di umido e 342.230 t di verde), che corrispondono ad un valore di 131 Kg per abitante⁵, in leggera flessione (- 1 Kg/ab) rispetto al 2011.

⁵ Il dato di raccolta pro capite nazionale (riferito al 2011) indica un valore di 75,7 Kg/ab. Fonte: ISPRA - Rapporto Rifiuti 2013

UMIDO

Nel 2012 sono state raccolte in maniera differenziata 243.445 tonnellate di umido, che corrispondono a **54 Kg per abitante**, in leggero aumento (+ 2 Kg/ab) rispetto al 2011.

Di queste, 242.700 t sono state raccolte dai gestori del servizio pubblico (242.605 t come monomateriale e 95 t raccolte in un unico contenitore assieme ad altri rifiuti - raccolte multimateriali), mentre

745 t sono rifiuti assimilati che il produttore ha dimostrato di aver avviato direttamente a recupero.

Il dettaglio a scala provinciale è rappresentato in tabella 9.

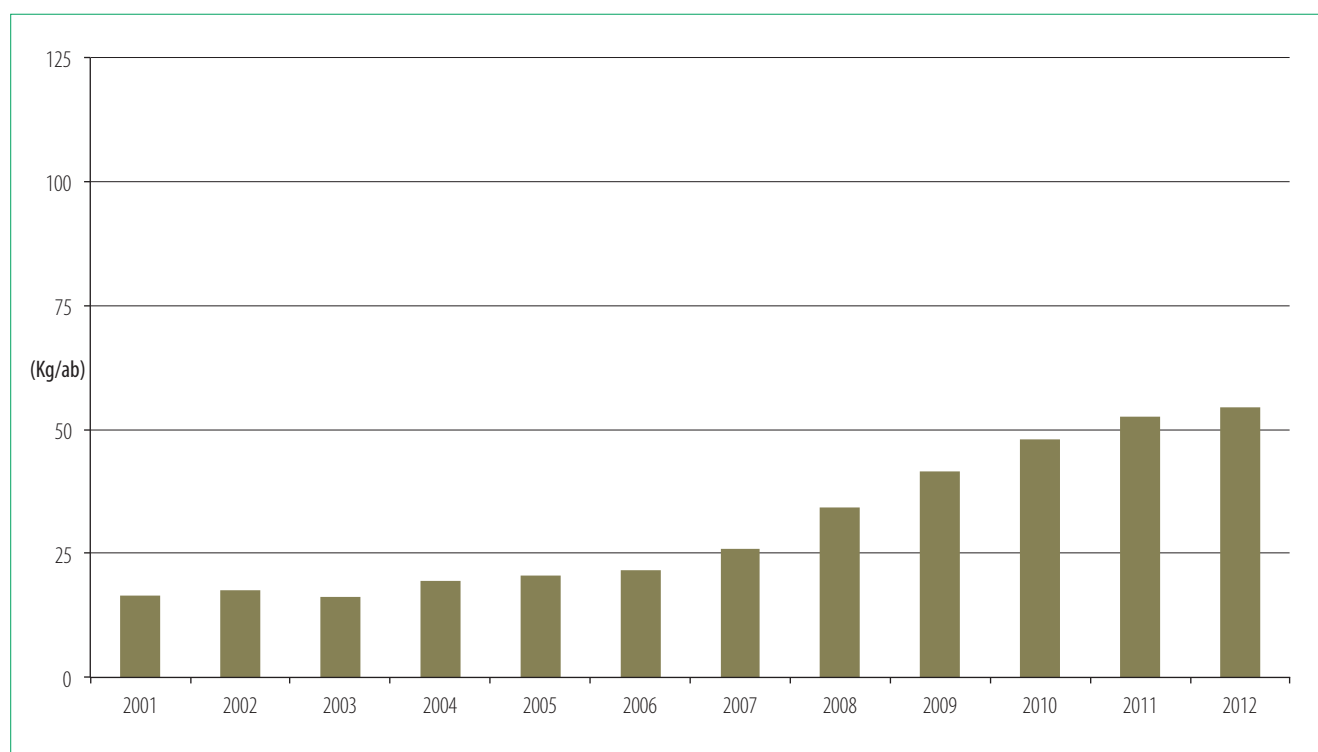
Il grafico di figura 19 mostra il trend della raccolta pro capite dal 2001 al 2012: negli anni si è registrata una costante crescita della resa di intercettazione.

Tabella 9 > Tipologia di raccolta dell'umido, 2012

| Provincia | UMIDO totale (t) | di cui assimilato avviato direttamente a recupero dal produttore (t) | di cui raccolto dal Gestore (t) | di cui raccolto dal Gestore MONOMATERIALE (t) | di cui raccolto dal Gestore MULTIMATERIALE (t) |
|-----------------------|------------------|--|---------------------------------|---|--|
| Piacenza | 14.307 | 0 | 14.307 | 14.307 | 0 |
| Parma | 27.497 | 0 | 27.497 | 27.497 | 0 |
| Reggio Emilia | 16.608 | 0 | 16.608 | 16.608 | 0 |
| Modena | 42.258 | 0 | 42.258 | 42.258 | 0 |
| Bologna | 43.068 | 362 | 42.706 | 42.610 | 95 |
| Ferrara | 19.466 | 0 | 19.466 | 19.466 | 0 |
| Ravenna | 16.266 | 383 | 15.883 | 15.883 | 0 |
| Forlì-Cesena | 25.213 | 0 | 25.213 | 25.213 | 0 |
| Rimini | 38.762 | 0 | 38.762 | 38.762 | 0 |
| Totale Regione | 243.445 | 745 | 242.700 | 242.605 | 95 |

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

Figura 19 > Trend della raccolta pro capite di umido a scala regionale, 2001-2012



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



I dati a scala provinciale nel 2012 rilevano sensibili differenze: si passa dai valori minimi di Reggio Emilia (31 Kg/ab) ai valori massimi pari a 116 Kg/ab di Rimini (il valore così elevato è legato al contributo degli alberghi/ristoranti). Tali differenze sono imputabili anche al fatto che la raccolta differenziata dell'umido non si effettua capillarmente in tutto il territorio regionale ma in 247 Comuni su un totale di 348 e, dove è presente, non sempre è diffusa su tutto il territorio comunale.

La situazione a scala provinciale è la seguente:

- a Piacenza si effettua in 28 Comuni su 48;
- a Parma in 28 Comuni su 47;
- a Reggio Emilia in 28 Comuni su 45;
- a Modena in 35 Comuni su 47;
- a Bologna in 54 Comuni su 60;
- a Ferrara in tutti i 26 Comuni;
- a Ravenna in 16 Comuni su 18;

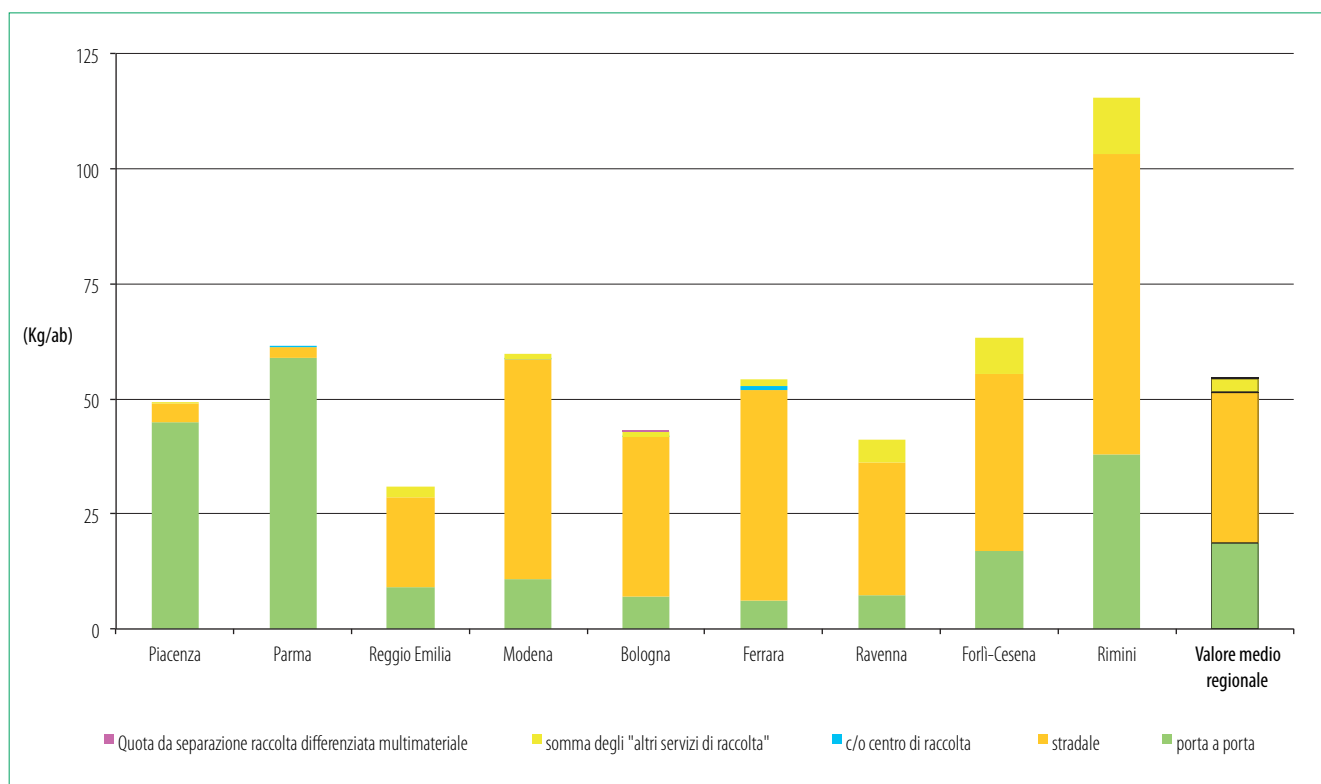
- a Forlì-Cesena in 15 Comuni su 30;
- a Rimini in 17 Comuni su 27.

La percentuale a livello regionale dei quantitativi di umido intercettato con la raccolta differenziata rispetto al totale teoricamente presente nei rifiuti prodotti è il 56%. Vi sono pertanto ancora ampi margini di miglioramento nella raccolta di questa frazione.

Il grafico di figura 20 mostra che circa 2/3 dell'umido viene raccolto con modalità stradale e circa 1/3 con modalità porta a porta. Marginale l'apporto degli "altri servizi di raccolta" (trattasi principalmente di servizi dedicati a utenze non domestiche).

A livello provinciale la situazione è molto disomogenea: in particolare si segnala l'alto utilizzo dei servizi porta a porta nelle province di Parma e Piacenza e in parte anche a Rimini. Inferiore la diffusione del porta a porta nelle altre province dove predomina nettamente la raccolta stradale.

Figura 20 > Sistemi di raccolta dell'umido per provincia, 2012



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

Una prima (parziale) analisi della destinazione dell'umido ha confermato la situazione degli anni scorsi evidenziando che il 45% è transitato, come prima destinazione prima dell'avvio a compostaggio, in impianti di stoccaggio; il 55% è stato avviato direttamente a impianti di compostaggio.

Gli impianti di prima destinazione si trovano quasi esclusivamente sul territorio regionale; verso impianti situati in territori extra-regionali sono state conferite limitate quantità di umido (2.957 tonnellate in totale, di cui 1.881 t in Toscana, 868 t in Lombardia e 207 t in Veneto).

VERDE

Nel 2012 sono state raccolte in maniera differenziata 342.230 tonnellate di verde, che corrispondono a **77 Kg per abitante**, in leggera flessione (- 2 Kg/ab) rispetto al 2011.

Di queste, 336.201 t sono state raccolte dai gestori del servizio pubblico come monomateriale mentre 5.024 t, soprattutto della provincia di Rimini, sono costituite da verde assimilato che il pro-

dotto ha avviato direttamente a recupero e 1.005 t sono costituite da rifiuti verdi della provincia di Modena conferiti in un'area autonomamente gestita dai Comuni.

Il dettaglio a scala provinciale è rappresentato in tabella 10.

Il grafico di figura 21 mostra il trend della raccolta pro capite dal 2001 al 2012: dopo una costante crescita, a partire dal 2010 si è registrata una leggera flessione.

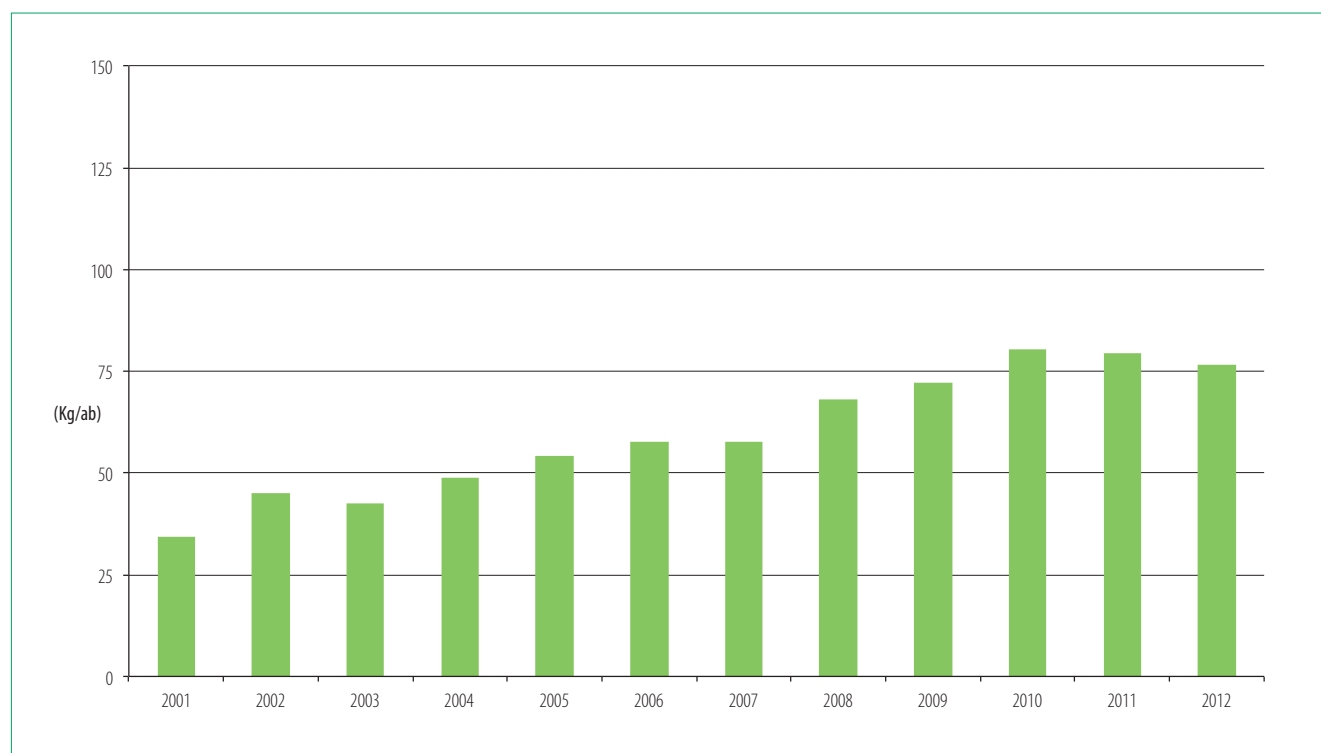
Tabella 10 > Tipo di raccolta del verde, 2012

| Provincia | VERDE totale (t) | di cui assimilato avviato direttamente a recupero dal produttore (t) | di cui raccolto dal Gestore (t) | di cui raccolto dal Gestore MONOMATERIALE (t) | di cui raccolto dal Gestore MULTIMATERIALE (t) |
|-----------------------|------------------|--|---------------------------------|---|--|
| Piacenza | 22.924 | 0 | 22.924 | 22.924 | 0 |
| Parma | 40.775 | 0 | 40.775 | 40.775 | 0 |
| Reggio Emilia | 79.174 | 0 | 79.174 | 79.174 | 0 |
| Modena | 43.623* | 0 | 42.618 | 42.618 | 0 |
| Bologna | 33.744 | 5 | 33.738 | 33.738 | 0 |
| Ferrara | 31.789 | 65 | 31.724 | 31.724 | 0 |
| Ravenna | 44.608 | 20 | 44.588 | 44.588 | 0 |
| Forlì-Cesena | 23.618 | 0 | 23.618 | 23.618 | 0 |
| Rimini | 21.975 | 4.933 | 17.042 | 17.042 | 0 |
| Totale Regione | 342.230 | 5.024 | 336.201 | 336.201 | 0 |

* Il dato comprende le 1.005 t della provincia di Modena conferite in un'area autonomamente gestita dai Comuni

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

Figura 21 > Trend della raccolta pro capite di verde a scala regionale, 2001-2012



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



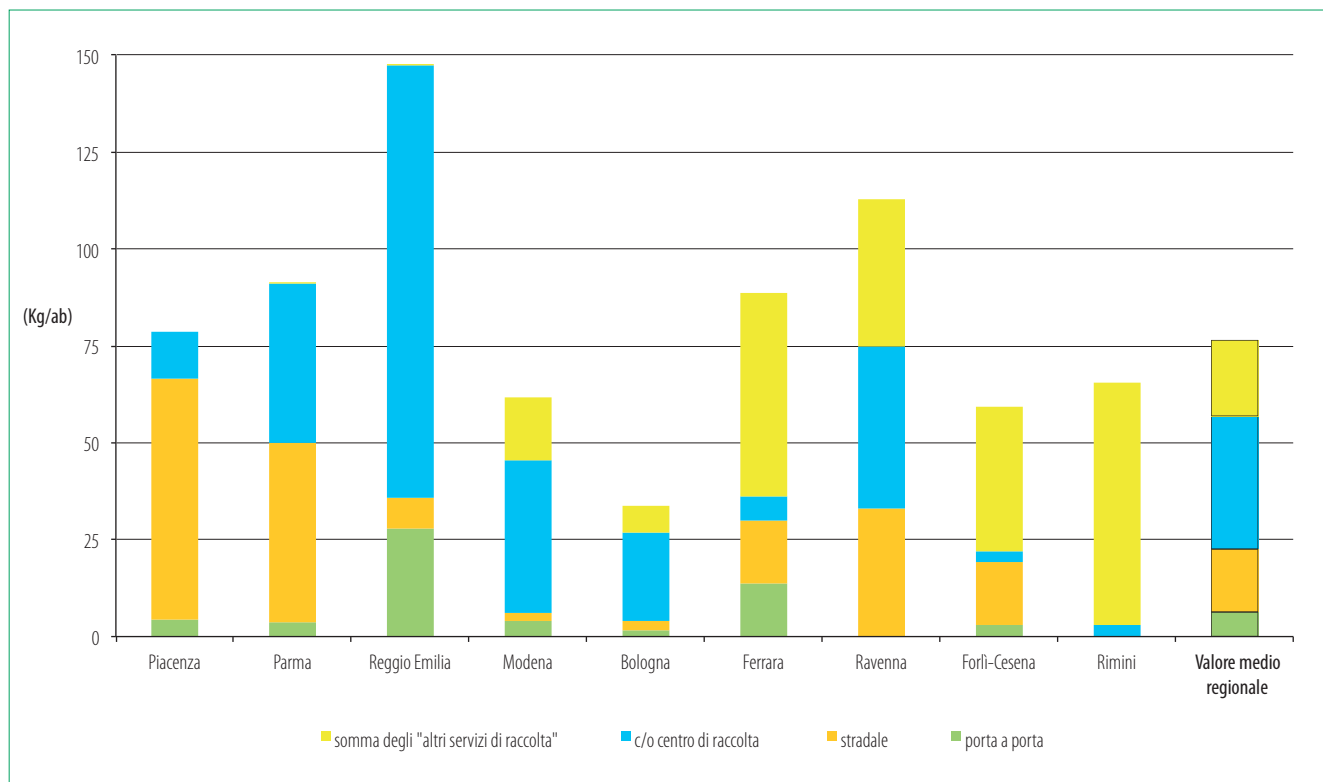
I dati a scala provinciale rilevano sensibili differenze: si passa dai valori minimi di Bologna (34 Kg/ab) ai valori massimi pari a 146 Kg/ab di Reggio Emilia il cui valore è condizionato dalla tendenza ad assimilare ai rifiuti urbani il verde derivante dalle attività di settore. La percentuale a livello regionale dei quantitativi di verde intercettati con la raccolta differenziata rispetto al totale teoricamente presente nei rifiuti prodotti è pari al 74%. Vi sono pertanto ancora margini di miglioramento anche se inferiori rispetto all'umido, nella raccolta di questa frazione.

Le modalità con cui è stato raccolto il verde nelle province è sintetiz-

zata nel grafico di figura 22.

Generalmente il verde viene raccolto attraverso i centri di raccolta, ma anche con "altri servizi di raccolta" (soprattutto servizi su chiamata/prenotazione da parte dell'utente) e con cassonetti stradali. A livello provinciale la situazione è molto disomogenea: a Reggio Emilia, Modena e Bologna prevale la raccolta c/o centri di raccolta, a Ferrara, Forlì-Cesena e Rimini prevalgono gli "altri servizi di raccolta", a Piacenza e a Parma prevalgono le raccolte stradali. A Ravenna invece i tre sistemi hanno inciso in maniera pressoché equivalente sul risultato di raccolta del verde.

Figura 22 > Sistemi di raccolta del verde per provincia, 2012



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

Una prima parziale analisi della destinazione del verde ha evidenziato che il 68% è transitato, come prima destinazione prima dell'avvio a compostaggio o recupero energetico, in impianti di stoccaggio; il 32% è stato avviato direttamente a impianti di compostaggio. Gli impianti di prima destinazione si trovano quasi esclusivamente

sul territorio regionale; verso impianti situati in territori extra-regionali sono state conferite 26.085 tonnellate di verde di cui: 11.582 t in Piemonte, 9.950 t in Lombardia, 1.964 t in Veneto, 1.858 t in Toscana, 591 t in Umbria e 139 t in Abruzzo.

Le principali frazioni secche

La raccolta differenziata della frazione secca (carta, plastica, vetro, metalli, alluminio e legno) è costituita prevalentemente da rifiuti di imballaggio. Assumono quindi rilevanza gli indirizzi riportati al Titolo II (articoli 217-226) del D.Lgs. 152/2006 dedicato agli imballaggi e ai rifiuti di imballaggio, la cui gestione è ispirata ai principi generali di incentivazione e promozione della prevenzione, incentivazione del riciclo e del recupero di materia prima, sviluppo della raccolta differenziata 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 di Arpa, con il compito di monitorare il sistema di gestione dei rifiuti di imballaggio 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 152/2006). 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 (CIAI), 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. I consorzi stipulano convenzioni a livello locale con i Comuni, o per essi con le società di gestione dei servizi di raccolta differenziata. Tali attività sono regolate dall'Accordo quadro ANCI*-CONAI.

*Associazione Nazionale Comuni Italiani

Nella tabella 11 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 104.776 di cui 778 come produttori e 103.998 in qualità di utilizzatori di imballaggi. La provincia con la maggior presenza di iscritti è Bologna seguita da Modena.

Si precisa inoltre che tra i rifiuti di imballaggio ad oggi è stata 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 riciclo e il recupero. Le aziende della regione iscritte al CONIP nell'anno 2012 sono 10, tutti raccoglitori. Le aziende consor-

ziate a CONIP mantengono l'obbligo di aderire al CONAI versando la quota di adesione. Non sono invece tenute a pagare il contributo ambientale CONAI, ma quello richiesto dal proprio consorzio;

- gli imballaggi flessibili secondari e terziari in LDPE prodotti da Aliplast. Per tali rifiuti il è stato istituito il sistema PARI, basato sul concetto che l'azienda, grazie alla sua triplice veste di produttore di imballaggi, raccoglitore e riciclatore dei rifiuti generati dagli stessi, riesce a recuperare una percentuale del proprio immesso a consumo (da intendersi imballaggi in film PE – sacchi, bobine ecc.) sul territorio nazionale che permette il raggiungimento degli obiettivi di legge. Gli imballaggi flessibili in LDPE prodotti da Aliplast sono liberi dal Contributo Ambientale in quanto vengono gestiti in un proprio circuito, al di fuori delle competenze del sistema CONAI, e per questo pagano il solo costo di gestione del servizio.

Tabella 11 > Numero di imprese aderenti al sistema CONAI in Emilia-Romagna, 2012

| Province | Produttori | Utilizzatori | Totale |
|-----------------------|------------|----------------|----------------|
| Piacenza | 60 | 6.647 | 6.707 |
| Parma | 108 | 10.037 | 10.145 |
| Reggio Emilia | 136 | 12.788 | 12.924 |
| Modena | 120 | 18.001 | 18.121 |
| Bologna | 172 | 20.071 | 20.243 |
| Ferrara | 45 | 8.174 | 8.219 |
| Forlì-Cesena | 75 | 10.071 | 10.146 |
| Ravenna | 32 | 9.233 | 9.265 |
| Rimini | 30 | 8.976 | 9.006 |
| Totale Regione | 778 | 103.998 | 104.776 |

Fonte: CONAI – Consorzi di filiera

Il sistema CONAI/Consorti di filiera gestisce direttamente il riciclo e il recupero di una parte dei rifiuti di imballaggio prodotti; l'altra parte è lasciata al libero mercato e i relativi flussi possono essere ricostruiti unicamente tramite le dichiarazioni MUD.

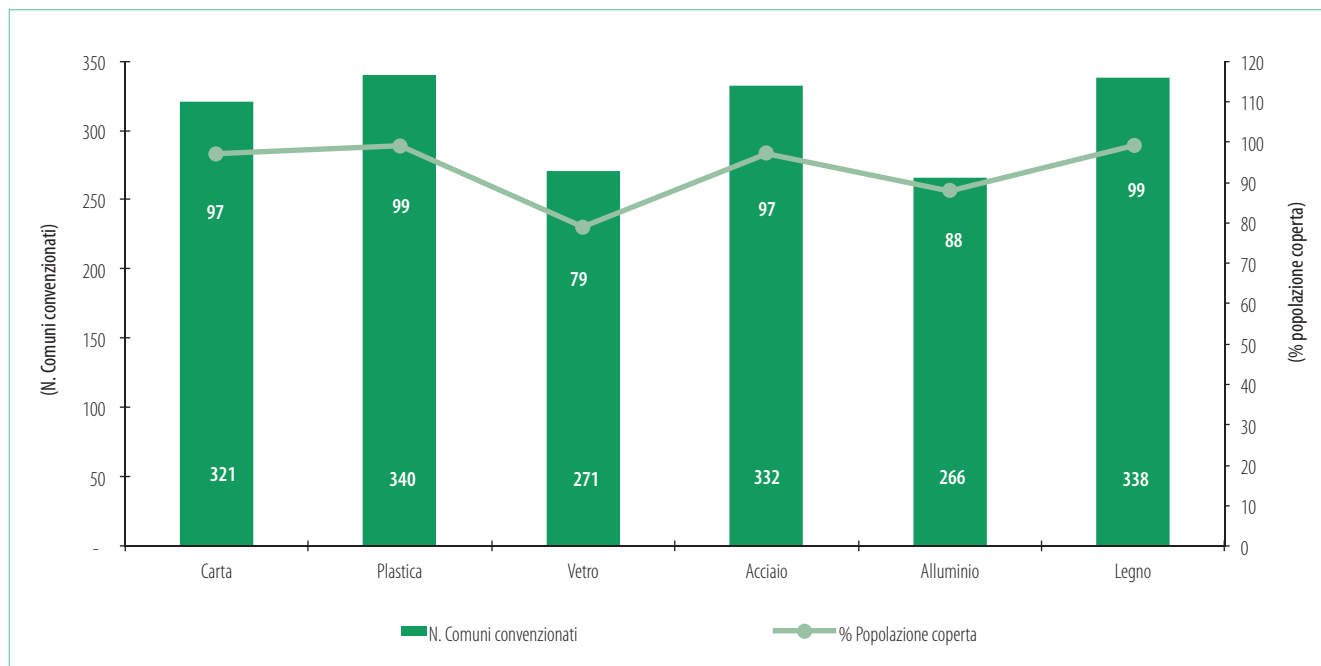
Le convenzioni stipulate fra i Comuni (o loro delegati) e i diversi consorzi nell'ambito dell'accordo ANCI-CONAI rappresentano lo strumento attraverso il quale CONAI collabora con le amministrazioni pubbliche erogando corrispettivi a sostegno dei costi della raccolta differenziata. La convenzione prevede che il soggetto convenzionato si impegni a consegnare i rifiuti provenienti dalla raccolta differenziata al relativo consorzio; parimenti il con-

sozio 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 ammontavano al 31 dicembre 2012 a 1.868.

In termini di popolazione servita, i materiali con la più elevata diffusione di convenzioni sono il legno e la plastica con il 99% di copertura, seguiti dalla carta e dall'acciaio con il 97% (vd. figura 23).

Figura 23 > Comuni convenzionati e percentuale di popolazione servita, 2012



Fonte: CONAI – Consorzi di filiera

I dati riportati in tabella 12 confermano una buona diffusione delle convenzioni in Emilia-Romagna, con particolare riferimento alla plastica, al legno, all'acciaio e alla carta rispettivamente con il 98%, il 97%, il 95% e il 92% dei Comuni convenzionati; seguono il vetro e l'alluminio rispettivamente con il 78% e il 76% dei Comuni convenzionati.

Il confronto con i dati degli anni precedenti ed in particolare con il 2011 mostra un evidente aumento nel numero di Comuni convenzionati per l'acciaio (+ 39 Comuni) e per il vetro (+ 20 Comuni) e una contrazione per la carta (- 9 Comuni), per l'alluminio (- 6 Comuni) e per la plastica (- 4 Comuni).

Tabella 12 > Comuni convenzionati, 2006-2012

| Materiale | Anno 2006 | | Anno 2007 | | Anno 2008 | | Anno 2009 | | Anno 2010 | | Anno 2011 | | Anno 2012 | |
|------------------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|----------|
| | n. Comuni | % Comuni | n. Comuni | % Comuni | n. Comuni | % Comuni | n. Comuni | % Comuni | n. Comuni | % Comuni | n. Comuni | % Comuni | n. Comuni | % Comuni |
| Carta | 330 | 97% | 330 | 97% | 331 | 97% | 333 | 97% | 330 | 95% | 330 | 95% | 321 | 92% |
| Plastica | 316 | 93% | 324 | 95% | 322 | 94% | 305 | 94% | 343 | 99% | 344 | 99% | 340 | 98% |
| Vetro | 161 | 47% | 174 | 51% | 235 | 68% | 244 | 68% | 264 | 76% | 251 | 72% | 271 | 78% |
| Acciaio | 248 | 73% | 271 | 79% | 271 | 79% | 271 | 79% | 242 | 70% | 293 | 84% | 332 | 95% |
| Alluminio | 166 | 49% | 181 | 53% | 201 | 59% | 202 | 59% | 258 | 76% | 272 | 78% | 266 | 76% |
| Legno | 320 | 94% | 339 | 99% | 339 | 99% | 340 | 99% | 340 | 98% | 337 | 97% | 338 | 97% |

Fonte: CONAI – Consorzi di filiera

Il sistema consortile per la raccolta e il trattamento dei rifiuti di imballaggio si avvale di:

- centri di raccolta rifiuti;
- centri di valorizzazione;
- piattaforme mono e pluri-materiale per il conferimento degli imballaggi secondari e terziari.

In particolare i centri di valorizzazione sono impianti che trattano alcune frazioni merceologiche, provenienti sia dalla raccolta differenziata svolta presso i Comuni sia da soggetti privati, per renderle

idonee al recupero di materia.

I dati relativi ai centri di valorizzazione presenti sul territorio regionale sono stati forniti dal CONAI e sono aggiornati al 31 dicembre 2012; il quadro è comunque in costante evoluzione.

I centri di valorizzazione sono complessivamente 92 (vedi tabella 13); 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 13 > Numero dei centri di valorizzazione dei rifiuti di imballaggi, 2012

| Provincia | Carta e Cartone (Comieco) | Plastica (COREPLA) | Vetro (CoReVe) | Acciaio (RICREA) | Alluminio (CIAI) | Legno (Rilegno) | Totale |
|-----------------------|---------------------------|--------------------|----------------|------------------|------------------|-----------------|-----------|
| Piacenza | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 5 |
| Parma | 1 | 0 | 1 | 3 | 4 | 4 | 13 |
| Reggio Emilia | 3 | 1 | 0 | 2 | 0 | 5 | 11 |
| Modena | 4 | 0 | 1 | 2 | 1 | 7 | 15 |
| Bologna | 4 | 0 | 0 | 3 | 0 | 10 | 17 |
| Ferrara | 4 | 1 | 0 | 0 | 2 | 4 | 11 |
| Ravenna | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 | 5 | 8 |
| Forlì-Cesena | 2 | 0 | 0 | 1 | 0 | 4 | 7 |
| Rimini | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 3 | 5 |
| Totale Regione | 23 | 2 | 2 | 12 | 8 | 45 | 92 |

Fonte: CONAI – Consorzi di filiera

Nel 2012 la quota di rifiuti raccolti sul territorio regionale conferita ai consorzi di filiera si attesta intorno alle 426.700 t e rappresenta il 64% del quantitativo raccolto in modo differenziato dal servizio pubblico; tale percentuale sale a circa il 68% se il confronto viene fatto con la sola quota raccolta nei Comuni convenzionati.

In tabella 14 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 al netto delle giacenze presenti negli impianti del circuito CONAI e dei rifiuti raccolti con CER diversi da quelli gestiti dal consorzio.

I dati evidenziano una situazione molto eterogenea: si va dai buoni risultati di legno e vetro rispettivamente con il 92% e il 71%, pas-

sando per il 58% della plastica, e finendo con alluminio ed acciaio (rispettivamente con il 45% e il 49%) e la carta (40%).

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 e aggiornati a fine 2012) sono 55 (di cui 48 monomateriale e 7 pluri-materiale).

Tabella 14 > Raccolta differenziata e conferimento ai consorzi di filiera, 2012

| | Carta | Plastica | Vetro | Acciaio | Alluminio | Legno |
|--|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Raccolta differenziata gestita dal pubblico servizio (t) (y) | 295.126 | 102.477 | 149.492 | 23.253 | 2.467 | 97.709 |
| Raccolta differenziata (t) c/o comuni convenzionati | 287.988 | 101.911 | 119.318 | 20.547 | 1.747 | 97.398 |
| Quota conferita al consorzio (t) (x) | 117.717 | 58.926* | 106.759** | 11.542 | 1.098*** | 89.669**** |
| Quota avviata a recupero tramite consorzio rispetto al totale raccolto (x/y%) | 40% | 58% | 71% | 50% | 45% | 92% |

* Dato al netto delle quote di giacenza presenti negli impianti

** Dato al netto delle quote di giacenza presenti negli impianti e dichiarate al consorzio nel 2013

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

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

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

Viene di seguito riportato per le principali frazioni secche raccolte in modo differenziato un quadro riassuntivo regionale relativo alla

gestione effettuata nell'anno 2012. Un'analisi più approfondita per singola frazione è riportata nei paragrafi successivi.

CARTA E CARTONE

Nel 2012 sono state raccolte in maniera differenziata 353.506 tonnellate di carta e cartone, che corrispondono a **79 Kg per abitante⁶**, in leggera flessione (- 3 Kg/ab) rispetto al 2011.

Di queste, 295.126 t sono state raccolte dai gestori del servizio pubblico (272.795 t come monomateriale e 22.331 t raccolte in un unico

contenitore assieme ad altri rifiuti - raccolte multimateriale) e 58.380 t (soprattutto della provincia di Modena, Forlì-Cesena e Piacenza) sono rifiuti cellulosici assimilati che il produttore ha dimostrato di aver avviato al recupero (art. 238 comma 10 del D.Lgs. 152/2006). I dati di dettaglio a scala provinciale sono contenuti in tabella 15.

Tabella 15 > Tipo di raccolta della carta e cartone, 2012

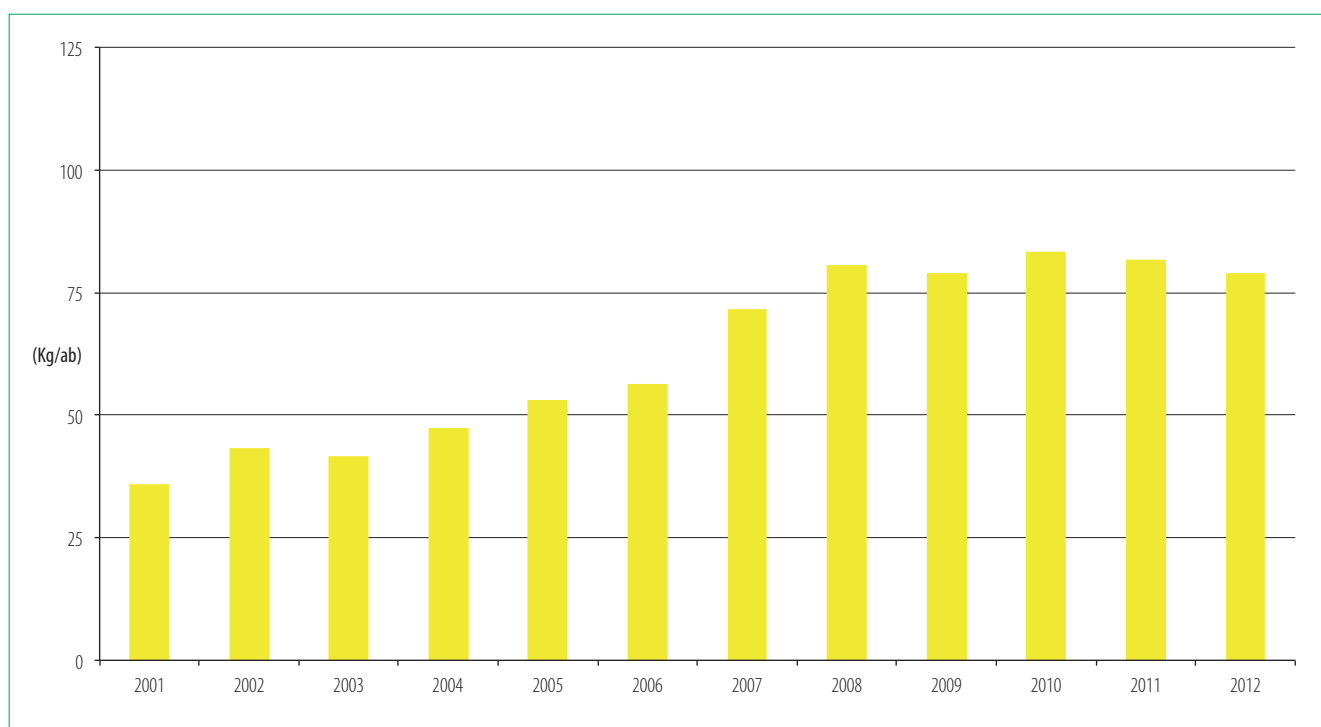
| Provincia | CARTA totale (t) | di cui assimilato avviato direttamente a recupero dal produttore (t) | di cui raccolto dal Gestore (t) | di cui raccolto dal Gestore MONOMATERIALE (t) | di cui raccolto dal Gestore MULTIMATERIALE (t) |
|-----------------------|------------------|--|---------------------------------|---|--|
| Piacenza | 31.094 | 9.052 | 22.042 | 22.042 | 0 |
| Parma | 30.081 | 0 | 30.081 | 30.081 | 0 |
| Reggio Emilia | 45.364 | 6.264 | 39.100 | 39.100 | 0 |
| Modena | 56.024 | 16.403 | 39.621 | 39.276 | 345 |
| Bologna | 56.108 | 3.764 | 52.344 | 51.265 | 1.078 |
| Ferrara | 22.942 | 3.194 | 19.747 | 14.895 | 4.852 |
| Ravenna | 36.399 | 4.891 | 31.508 | 23.709 | 7.799 |
| Forlì-Cesena | 38.417 | 12.037 | 26.381 | 20.594 | 5.786 |
| Rimini | 37.078 | 2.774 | 34.303 | 31.833 | 2.471 |
| Totale Regione | 353.506 | 58.380 | 295.126 | 272.795 | 22.331 |

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

Il grafico di figura 24 mostra il trend della raccolta pro capite dal 2001 al 2012: dopo una iniziale evidente crescita, dal 2008 si è regi-

strata una sostanziale stabilità accompagnata negli ultimi anni da una diminuzione.

Figura 24 > Trend della raccolta pro capite di carta e cartone a scala regionale, 2001-2012



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

⁶ Il dato di raccolta pro capite nazionale (riferito al 2011) indica un valore di 51,6 Kg/ab.
Fonte: ISPRA - Rapporto Rifiuti 2013

I dati a scala provinciale nel 2012 rilevano sensibili differenze: si passa dai valori minimi di Bologna (56 Kg/ab) e Ferrara (64 Kg/ab) ai valori massimi di 111 Kg/ab di Rimini e 107 Kg/ab di Piacenza.

La percentuale a livello regionale dei quantitativi di carta intercettata con la raccolta differenziata rispetto al totale teoricamente presente nei rifiuti prodotti è il 56%.

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.

Le modalità con cui è stata raccolta questa frazione nelle province è

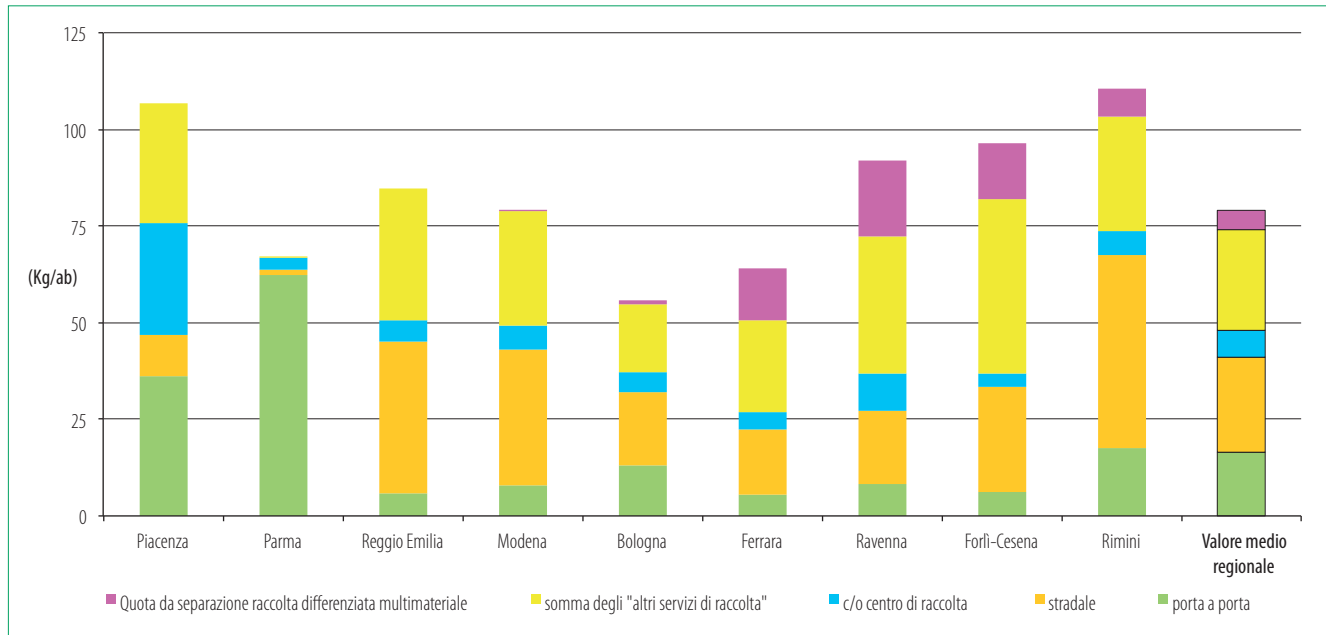
sintetizzata nel grafico di figura 25.

A livello regionale viene raccolta prevalentemente con sistemi stradali e "altri servizi di raccolta" (questi ultimi prevalentemente dedicati all'intercettazione degli imballaggi in cartone e dei rifiuti cellulosi assimilati che il produttore avvia direttamente a recupero). È aumentata la diffusione anche dei servizi porta a porta, mentre minore è stato l'apporto dei centri di raccolta.

A livello provinciale la situazione è molto disomogenea: si segnala la significativa diffusione del porta a porta nelle province di Parma e Piacenza dove sono molto utilizzati anche i centri di raccolta.

La raccolta della carta e del cartone assieme ad altri rifiuti (raccolte multimateriali) si effettua solo nelle province orientali della Regione.

Figura 25 > Sistemi di raccolta della carta e del cartone per provincia, 2012



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

I rifiuti cartacei provenienti dalle raccolte urbane della regione Emilia-Romagna hanno avuto come primo destino 46 impianti di cui 1 fuori regione e una cartiera ubicata nella Repubblica di San Marino. Il 78% di quanto raccolto dal gestore è stato avviato direttamente ad impianti di valorizzazione dove i rifiuti cartacei preliminarmente selezionati e cerniti vengono pressati e confezionati in balle e avviate alle cartiere nella maggior parte dei casi come "materie prime seconde" (MPS), il rimanente 22% è transitato come prima destinazione da impianti di stoccaggio.

Una prima analisi relativa ai flussi 2012 rileva che le 353.506 t di rifiuti cellulosi hanno seguito le seguenti destinazioni:

- 58.380 t (pari al 16%) sono state avviate a recupero direttamente dalle attività artigianali e commerciali;
- 117.717 t (pari al 33%) sono state avviate a riciclo tramite il sistema consortile Comieco (Consorzio Nazionale Recupero e Riciclo degli Imballaggi a base Cellulosica);
- le rimanenti 136.452 t (pari al 39%) hanno seguito prevalentemente la via del libero mercato.

La gestione consortile dei rifiuti cellulosi

Nella tabella 16 sono riportati i quantitativi di rifiuti cellulosi provenienti dalla raccolta pubblica e avviati a riciclo attraverso le convenzioni con il consorzio Comieco negli anni 2006-2012.

Nel 2012, a fronte di un calo (-5%) della quota complessiva di rifiuti cellulosi raccolti dai gestori sul territorio regionale, la quota gestita da Comieco in Emilia-Romagna si è ridotta del 23% rispetto al 2011, attestandosi a 117.717 t. In termini assoluti un quantitativo di circa 35mila tonnellate che sono state avviate a riciclo su canali differenti dal consorzio di filiera.

È una gestione coerente con quanto previsto dall'Allegato Tecnico Comieco che lascia ai comuni e gestori la possibilità di definire, annualmente, quale flussi di materiale cellulosico affidare al consorzio. Si tratta in misura preponderante delle raccolte di cartoni presso le attività commerciali, mentre la raccolta cosiddetta congiunta (carta mista) viene avviata a riciclo in via predominante su libero mercato.

Tabella 16 > Quantitativi di carta e cartone conferiti al Comieco e avviati a recupero di materia, 2006-2012

| Anno | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
|---------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Carta e cartone (t) | 182.990 | 197.025 | 146.211 | 240.483 | 249.504 | 152.070 | 117.717 |

Fonte: Consorzio di filiera Comieco

Nella tabella 17 sono riportati per singola provincia: i quantitativi totali di rifiuti cellulosici 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 delle suddette convenzioni.

I dati regionali indicano che il 98% della raccolta totale di carta e

cartone (complessive 287.988 t) è intercettata in comuni per i quali è attiva una convenzione con Comieco. Di tali quantità il 41% (pari a 117.717 t) è stato avviato a recupero tramite il circuito consortile e il restante 59%, pur raccolto in comuni convenzionati, è stato avviato a recupero fuori convenzione.

Al netto di quanto gestito da Comieco la quantificazione dell'avvio a recupero per le quote di raccolta di carta e cartone avviata direttamente a recupero dalle attività commerciali, sia quella che ha seguito il libero mercato è ancora in corso di definizione.

Tabella 17 > Raccolta differenziata di carta e cartone e conferimento al Comieco, 2012

| Provincia | Raccolta differenziata totale* (t) | Raccolta differenziata (t) c/o comuni convenzionati (b) | Quota conferita al consorzio (t) (a) | Quota avviata a recupero tramite consorzio (a/b%) |
|-----------------------|------------------------------------|---|--------------------------------------|---|
| Piacenza | 22.042 | 22.042 | 13.888 | 63% |
| Parma | 30.081 | 25.367 | 16.076 | 63% |
| Reggio Emilia | 39.100 | 39.100 | 27.898 | 71% |
| Modena | 39.621 | 39.275 | 10.318 | 26% |
| Bologna | 52.344 | 52.344 | 16.286 | 31% |
| Ferrara | 19.747 | 18.145 | 11.597 | 64% |
| Ravenna | 31.508 | 31.508 | 4.975 | 16% |
| Forlì-Cesena | 26.381 | 25.942 | 6.753 | 26% |
| Rimini | 34.303 | 34.265 | 9.926 | 29% |
| Totale Regione | 295.126 | 287.988 | 117.717 | 41% |

* 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 2012 sono state raccolte in maniera differenziata 111.491 tonnellate di plastica che corrispondono a **25 Kg per abitante⁷**, in leggero aumento (+ 1 Kg/ab) rispetto al 2011.

Di queste, 102.477 t sono state raccolte dai gestori del servizio pubbli-

co (59.010 t come monomateriale e 43.467 t raccolte in un unico contenitore assieme ad altri rifiuti - raccolte multi materiali) mentre 9.014 t (soprattutto della provincia di Modena e Forlì-Cesena) sono rifiuti plastici assimilati che il produttore ha avviato direttamente a recupero. Il dettaglio dei dati a scala provinciale è rappresentato in tabella 18.

Tabella 18 > Tipo di raccolta della plastica, 2012

| Provincia | PLASTICA totale (t) | di cui assimilato avviato direttamente a recupero dal produttore (t) | di cui raccolto dal Gestore (t) | di cui raccolto dal Gestore MONOMATERIALE (t) | di cui raccolto dal Gestore MULTIMATERIALE (t) |
|-----------------------|---------------------|--|---------------------------------|---|--|
| Piacenza | 6.247 | 406 | 5.841 | 5.841 | 0 |
| Parma | 9.694 | 0 | 9.694 | 843 | 8.851 |
| Reggio Emilia | 12.095 | 650 | 11.446 | 11.446 | 0 |
| Modena | 19.055 | 3.444 | 15.611 | 15.489 | 122 |
| Bologna | 18.680 | 166 | 18.514 | 16.306 | 2.209 |
| Ferrara | 6.507 | 895 | 5.611 | 3.669 | 1.942 |
| Ravenna | 13.409 | 539 | 12.870 | 4.733 | 8.137 |
| Forlì-Cesena | 11.523 | 2.820 | 8.703 | 639 | 8.063 |
| Rimini | 14.281 | 95 | 14.186 | 43 | 14.143 |
| Totale Regione | 111.491 | 9.014 | 102.477 | 59.010 | 43.467 |

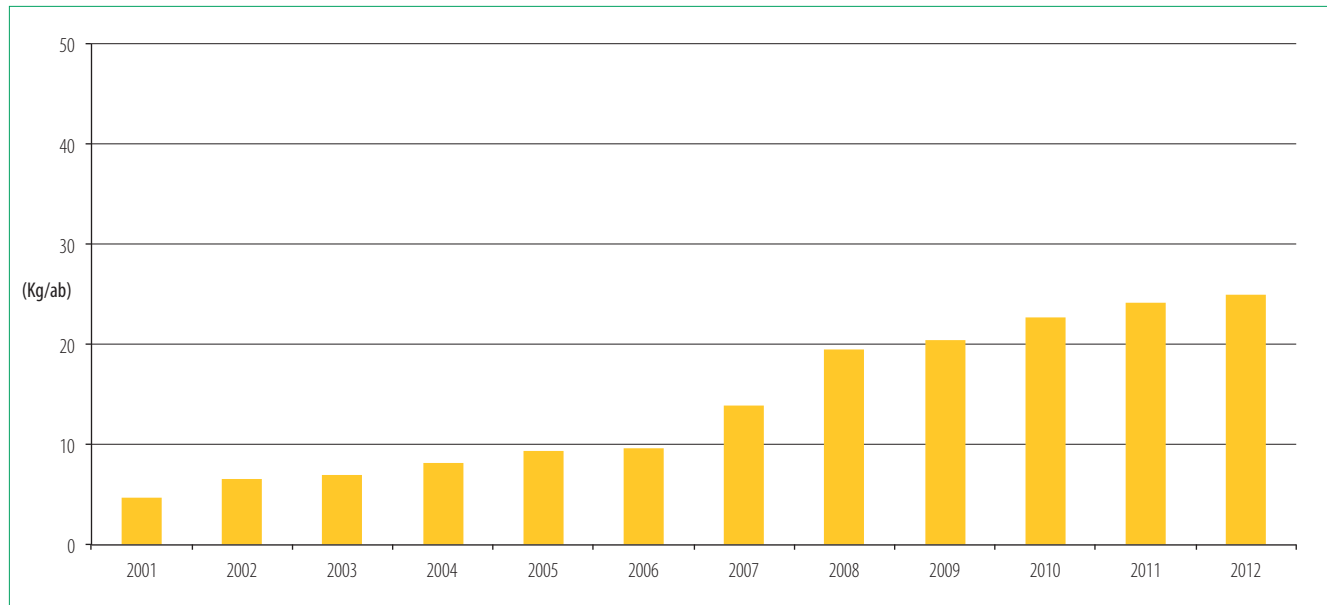
Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

⁷ Il dato di raccolta pro capite nazionale (riferito al 2011) indica un valore di 13,3 Kg/ab.
Fonte: ISPRA - Rapporto Rifiuti 2013

Il grafico di figura 26 mostra il trend della raccolta pro capite dal 2001 al 2012: negli anni si è registrata una sostanziale ascesa, più o meno accentuata.

I dati a scala provinciale nel 2012 rilevano sensibili differenze: si passa dai valori minimi di Ferrara (18 Kg/ab) e Bologna (19 Kg/ab) ai valori massimi di 43 Kg/ab a Rimini e 34 Kg/ab a Ravenna.

Figura 26 > Trend della raccolta pro capite della plastica a scala regionale, 2001-2012



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

A livello regionale la resa di intercettazione della plastica è pari al 30%. Vi sono ancora ampi margini di miglioramento nella raccolta di questa frazione, anche se bisogna tener conto delle quote di plastica non recuperabili attraverso le attuali tecnologie impiantistiche. Infatti ad oggi le tipologie di plastiche riciclabili sono quelle riconducibili agli imballaggi, cioè ai soli manufatti per cui è stato corrisposto il Contributo Ambientale CONAI.

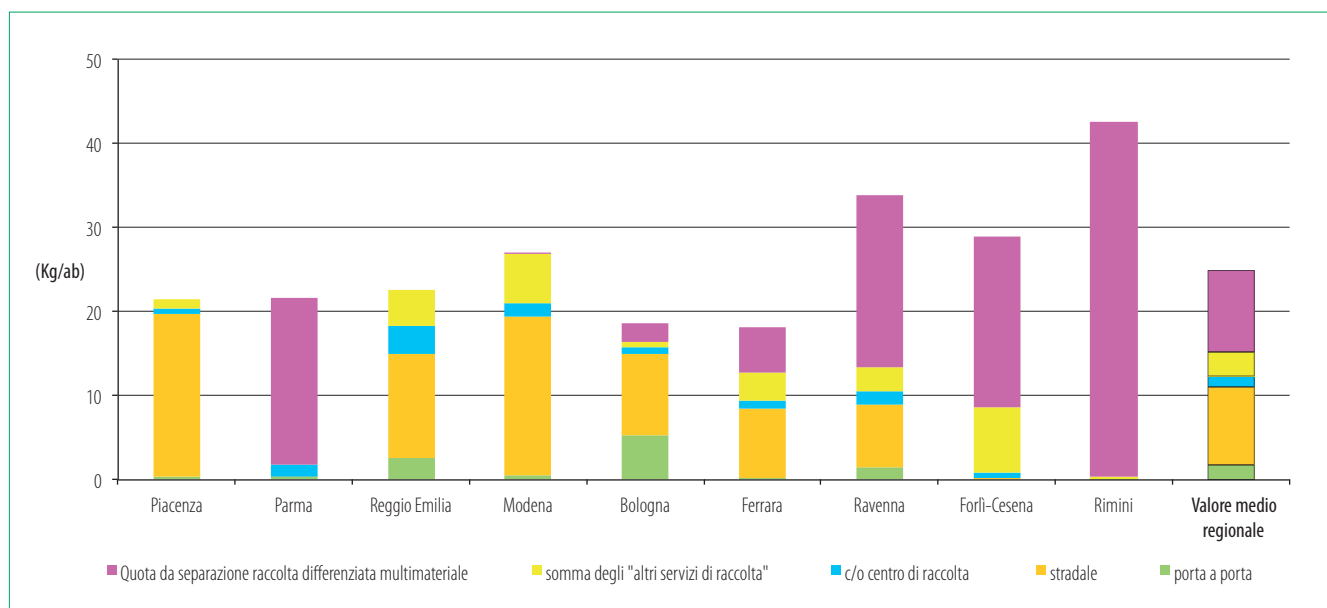
Le modalità di raccolta nelle province sono sintetizzate nel grafico di figura 27.

A livello regionale è prevalente la raccolta stradale sia monomateria-

le che multimateriale. Minore l'apporto degli "altri servizi di raccolta" (trattasi principalmente di rifiuti plastici assimilati che il produttore avvia direttamente a recupero e servizi dedicati a utenze non domestiche).

Marginale l'apporto dei servizi porta a porta e dei centri di raccolta. A livello provinciale la situazione è molto disomogenea: il cassonetto stradale monomateriale è il sistema più diffuso a Piacenza, Reggio Emilia, Modena, Bologna, Ferrara; a Parma, Ravenna, Forlì-Cesena e Rimini la maggior parte della plastica è raccolta assieme a altri rifiuti (raccolte multimateriali).

Figura 27 > Sistemi di raccolta della plastica per provincia, 2012



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

L'analisi dei flussi 2012 indica che:

- 52.564 tonnellate (pari al 47% del totale raccolto) sono state avviate a recupero di materia o recupero energetico attraverso il libero mercato (di queste circa 9.014 tonnellate non sono state raccolte dal servizio pubblico ma avviate direttamente a recupero dalle attività artigianali e commerciali);
- 58.927 tonnellate (pari al 53% del totale raccolto) sono state avviate a recupero di materia o recupero energetico tramite il sistema consortile COREPLA (Conorzio 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 codificati in genere con i CER 150102 e200139 o con il CER 191204 nel caso di raccolte congiunte con altri materiali, sono di norma conferiti al sistema CONAI-COREPLA.

Il Consorzio COREPLA indica (vd. BOX "Cosa si mette nella raccolta differenziata della plastica sulla base dell'accordo ANCI-CONAI") quali sono i prodotti di largo consumo che si devono mettere nella raccolta differenziata della plastica.

COSA SI METTE NELLA RACCOLTA DIFFERENZIATA DELLA PLASTICA SULLA BASE DELL'ACCORDO ANCI-CONAI

| SÌ | NO |
|--|---|
| Bottiglie di PET e flaconi di HDPE della capacità massima di 5 litri (*) | Rifiuti ospedalieri (es.: siringhe, sacche per plasma, contenitori per liquidi fisiologici e per emodialisi) |
| Bottiglie acqua minerale, bibite, olio, succhi, latte, ecc. della capacità superiore a 5 litri (*) | Beni durevoli in plastica (es.: elettrodomestici, articoli casalinghi, complementi d'arredo, ecc) |
| Bottiglie e contenitori di PVC | Giocattoli |
| Flaconi/dispensatori sciroppi, creme, salse, yogurt, ecc. (*) | Custodie per cd, musicassette, videocassette |
| Confezioni rigide per dolci (es.: scatole trasparenti e vassoi interni ad impronte) | Posate di plastica |
| Confezioni rigide/flessibili per alimenti in genere (es.: affettati, formaggi, pasta fresca, frutta, verdura) (*) | Canne per irrigazione |
| Buste e sacchetti per alimenti in genere (es.: pasta, riso, patatine, salatini, caramelle, surgelati) (*) | Articoli per l'edilizia |
| Vaschette porta - uova | Barattoli e sacchetti per colle, vernici, solventi |
| Vaschette per alimenti, carne e pesce (*) | Borse, zainetti, sporte |
| Vaschette/barattoli per gelati (*) | Posacenere, portamatite, ecc. |
| Contenitori per yogurt, creme di formaggio, dessert (*) | Bidoni e cestini portarifiuti |
| Reti per frutta e verdura | Cartellette, portadocumenti, ecc. |
| Shoppers e imballaggio secondario per bottiglie di acqua minerale/bibite e similari (es.: carta igienica, scottex, etc.) (*) | Componentistica ed accessori auto |
| Barattoli per alimenti in polvere | Scarti e sfridi di lavorazione e rilavorazione |
| Contenitori vari per alimenti per animali (*) | Imballaggi pre-consumo (che non costituiscono rifiuto di imballaggio) |
| Coperchi | Imballaggi con evidenti residui del contenuto (rifiuto pericoloso, non pericoloso o putrescibile) |
| Piatti e bicchieri monouso | Imballaggi riconducibili ad altri sistemi autonomi di gestione (non appartenenti al circuito CONAI) riconosciuti nelle forme di legge ad eccezione delle cassette CONIP |
| Grucce appendiabiti | |
| Flaconi per detersivi, saponi, prodotti per l'igiene della casa, della persona, cosmetici, acqua distillata, etc. della capacità superiore a 5 litri (*) | |
| Barattoli per confezionamento di prodotti vari (es.: cosmetici, articoli da cancelleria, salviette umide, detersivi, rullini fotografici) (*) | |
| Shoppers e imballaggi secondari per bottiglie di acqua minerale/bibite o analoghi | |
| Blister, e contenitori rigidi e formati a sagoma (es.: gusci per giocattoli, pile, articoli da cancelleria, gadget vari, articoli da ferramenta e per il "fai da te") | |
| Scatole e buste per confezionamento di capi di abbigliamento (es.: camicie, biancheria intima, calze, cravatte) | |
| Vaschette per alimenti e, imballaggi di piccoli elettrodomestici di Polistirolo Espanso (*) | |
| Sacchi, sacchetti, buste (es.: sacchi per detersivi, per prodotti per giardinaggio, per alimenti per animali) (*) | |
| Vasi per vivaisti (*) | |
| Film di imballaggio in Polietilene di dimensione superiore al formato A3 (29,7 x 42 cm) ad esclusione di shoppers e imballaggi secondari per bottiglie di acqua minerale/bibite o analoghi | |
| Imballaggi in Polistirolo Espanso ad esclusione di vaschette per alimenti, imballaggi di piccoli elettrodomestici | |
| Reggette per legatura | |
| Big bags | |
| Pallets | |
| Cassette per bottiglie (che appartengono al circuito CONAI) | |
| Cassette prodotti ortofrutticoli e alimentari in genere (che appartengono al circuito CONIP) ** | |

(*) Sono da considerarsi frazioni estranee se presentano evidenti residui pericolosi, non pericolosi o putrescibili

(**) Per le cassette in plastica del circuito Conip non sono dovuti da COREPLA i corrispettivi previsti dal presente Allegato Tecnico. I corrispettivi dovuti ai convenzionati saranno quindi decurtati di una percentuale pari alla percentuale di cassette riscontrate in sede di analisi qualitative che non saranno computate nel peso del campione ai fini della determinazione della percentuale di frazioni estranee (stralcio da Articolo 12 Allegato Tecnico Imballaggi in Plastica 2009 - 2013)

Fonte: Consorzio di filiera COREPLA

La tabella 19 riporta i quantitativi conferiti al consorzio COREPLA nel periodo 2006-2012.

Nel 2012 la quota gestita da COREPLA in Emilia-Romagna si attesta intorno alle 61.630 tonnellate (comprensiva dei rifiuti plastici in giacenza nei CSS – centri di selezione – dall'anno precedente

e dichiarati a COREPLA nel 2012), con un incremento rispetto al 2011 del 13% a fronte di un aumento del 4% del totale dei rifiuti plastici raccolti in modo differenziato, e ad una stabilizzazione nel numero di Comuni convenzionati.

Tabella 19 > Quantitativi di plastica conferita al COREPLA e avviata a recupero di materia, 2006-2012

| Anno | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
|---------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Plastica (t) | 24.564 | 28.290 | 42.129 | 50.444 | 49.674 | 54.407 | 61.630 |

Fonte: Consorzio di filiera COREPLA

Nella tabella 20 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 58% del raccolto nell'anno 2012 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 nella 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 20 > Raccolta differenziata di plastica e conferimento al COREPLA, 2012

| Provincia | Raccolta differenziata totale* (t) | Raccolta differenziata (t) c/o comuni convenzionati (b) | Quota conferita al consorzio (t) (a) | Quota avviata a recupero tramite consorzio (a/b%) |
|-----------------------|------------------------------------|---|--------------------------------------|---|
| Piacenza | 5.841 | 5.836 | 2.914 | 50% |
| Parma | 9.694 | 9.405 | 8.388** | 89% |
| Reggio Emilia | 11.446 | 11.446 | 7.444 | 65% |
| Modena | 15.600 | 15.600 | 10.558 | 68% |
| Bologna | 18.483 | 18.448 | 12.636 | 68% |
| Ferrara | 5.525 | 5.525 | 3.027 | 55% |
| Ravenna | 12.870 | 12.870 | 3.316 | 26% |
| Forlì-Cesena | 8.703 | 8.665 | 3.794 | 44% |
| Rimini | 14.186 | 14.116 | 6.849 | 49% |
| Totale Regione | 102.348 | 101.911 | 58.926 | 58% |

* Le quote comprendono solo i CER previsti nella gestione consortile al netto della quota avviata a recupero direttamente dalle attività artigianali e commerciali

** Dato al netto delle quote di giacenza presenti negli impianti e conferite al consorzio per l'anno 2013

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

VETRO

Nel 2012 sono state raccolte in maniera differenziata 151.350 tonnellate di vetro, che corrispondono a **34 Kg per abitante⁸**, lo stesso valore del 2011.

Di queste, 149.492 t sono state raccolte dai gestori del servizio pub-

blico (54.977 t come monomateriale e 94.515 t raccolte in un unico contenitore assieme ad altri rifiuti - raccolte multimateriale) e 1.858 t, soprattutto delle province di Forlì-Cesena e Modena, sono rifiuti vetrosi assimilati che il produttore ha avviato direttamente a recupero. Il dettaglio dei dati a scala provinciale è rappresentato in tabella 21.

Tabella 21 > Tipo di raccolta del vetro, 2012

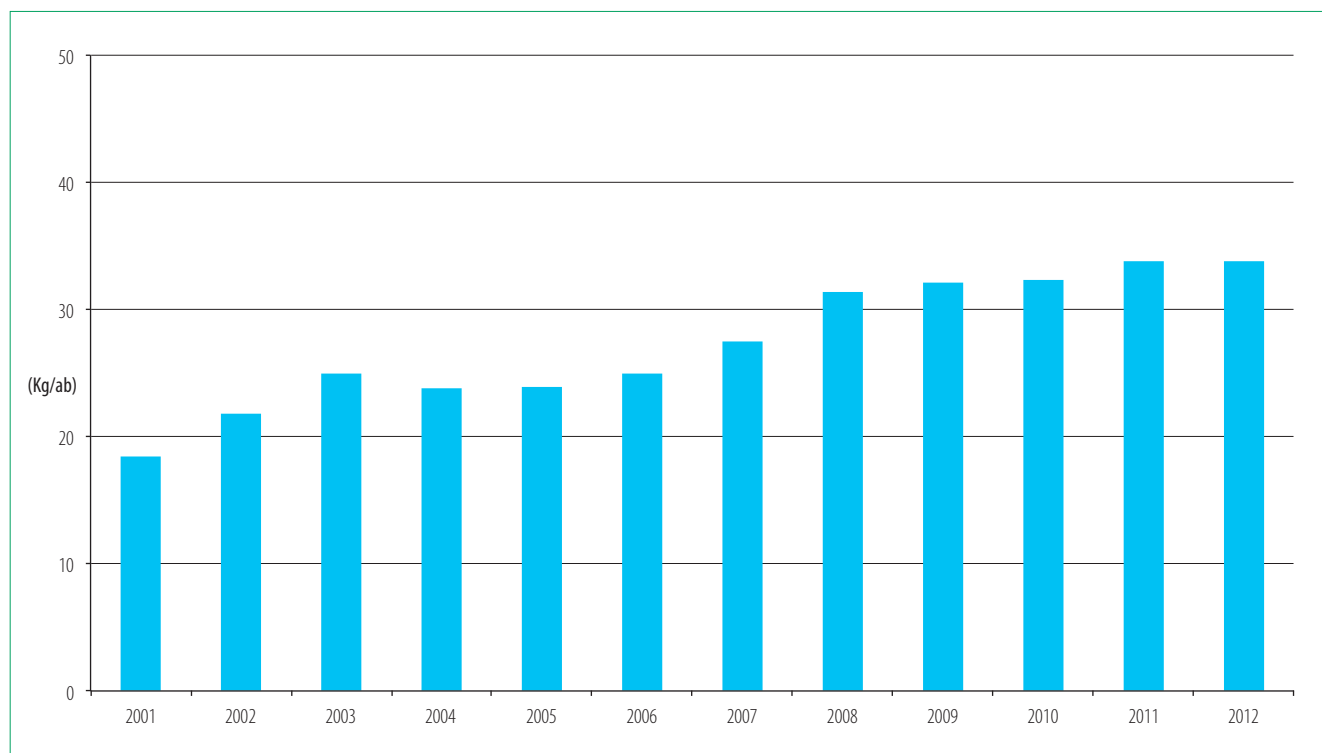
| Provincia | VETRO totale (t) | di cui assimilato avviato direttamente a recupero dal produttore (t) | di cui raccolto dal Gestore (t) | di cui raccolto dal Gestore MONOMATERIALE (t) | di cui raccolto dal Gestore MULTIMATERIALE (t) |
|-----------------------|------------------|--|---------------------------------|---|--|
| Piacenza | 12.117 | 0 | 12.117 | 12.117 | 0 |
| Parma | 18.940 | 0 | 18.940 | 7.886 | 11.054 |
| Reggio Emilia | 19.390 | 23 | 19.366 | 884 | 18.482 |
| Modena | 25.969 | 495 | 25.473 | 4.490 | 20.983 |
| Bologna | 27.026 | 153 | 26.873 | 1.042 | 25.831 |
| Ferrara | 10.839 | 155 | 10.684 | 4.186 | 6.498 |
| Ravenna | 11.802 | 41 | 11.761 | 346 | 11.415 |
| Forlì-Cesena | 10.879 | 980 | 9.899 | 9.648 | 251 |
| Rimini | 14.387 | 10 | 14.378 | 14.378 | 0 |
| Totale Regione | 151.350 | 1.858 | 149.492 | 54.977 | 94.515 |

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

Il grafico di figura 28 mostra il trend della raccolta pro capite dal 2001 al 2012: l'andamento, seppur tendenzialmente in ascesa, mo-

stra l'alternarsi di periodi di crescita a periodi di leggera flessione/stabilizzazione.

Figura 28 > Trend della raccolta pro capite del vetro a scala regionale, 2001-2012



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

⁸ Il dato di raccolta pro capite nazionale (riferito al 2011) indica un valore di 28,6 Kg/ab.
Fonte: ISPRA - Rapporto Rifiuti 2013

I dati a scala provinciale nel 2012 rilevano sensibili differenze: si passa dai valori minimi di Bologna e Forlì-Cesena (27 Kg/ab) ai valori massimi di 43 Kg/ab a Rimini e di 42 Kg/ab a Piacenza e Parma.

La resa di intercettazione è stata pari al 75%: vi sono pertanto ancora margini di miglioramento nella raccolta di questa frazione.

Le modalità con cui è stato raccolto il vetro nelle province è sintetizzata nel grafico di figura 29.

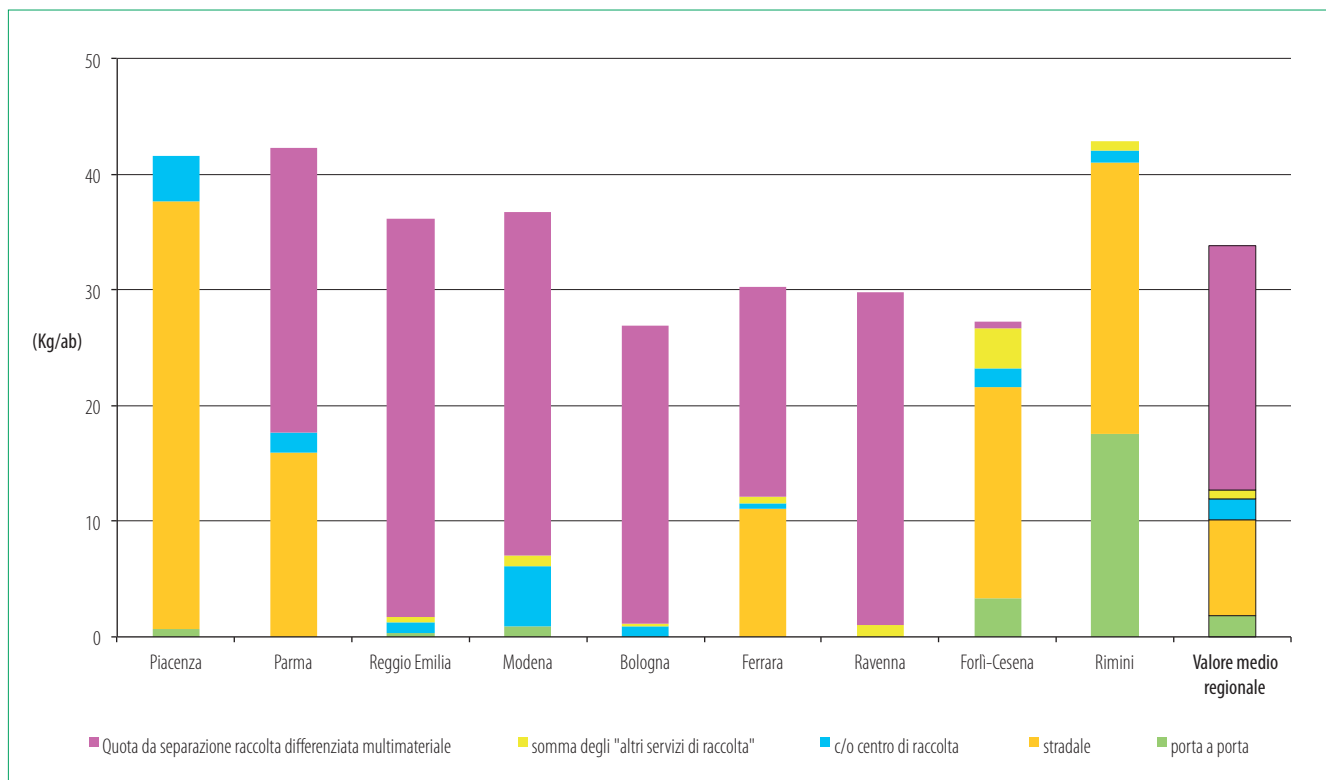
A livello regionale per il vetro prevale la raccolta stradale sia come monomateriale sia come multi materiale. Minore è la diffusione dei servizi porta a porta e dei centri di raccolta, e marginale è l'apporto

degli "altri servizi di raccolta" (trattasi principalmente di servizi dedicati a utenze non domestiche e rifiuti in vetro assimilati che il produttore avvia direttamente a recupero).

A livello provinciale la situazione è molto disomogenea: il cassonetto stradale è il sistema più diffuso a Piacenza, Forlì-Cesena e Rimini; in tutte le altre province la maggior parte del vetro è raccolto principalmente assieme ad altri rifiuti.

A Rimini sono attivi anche servizi di raccolta porta a porta, che coinvolgono gli esercizi alberghieri e complementari.

Figura 29 > Sistemi di raccolta del vetro per provincia, 2012



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

Una prima analisi dei flussi evidenzia che, rispetto al totale raccolto pari a 151.350 t:

- il 29% dei rifiuti vetrosi ha seguito la via del libero mercato (di cui 1.858 t, costituite prevalentemente da rifiuti assimilati, sono state avviate a recupero direttamente dalle attività artigianali e commerciali);
- il 71% 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 22 sono riportati i quantitativi di rifiuti di imballaggio in vetro provenienti dalla raccolta pubblica conferiti al consorzio nel periodo 2006-2012.

Tabella 22 > Quantitativi di vetro conferito al CoReVe e avviato a recupero di materia, 2006-2012

| Anno | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|
| Vetro (t) | 75.060 | 72.404 | 80.688 | 86.059 | 81.708 | 116.760 | 106.759 |

Fonte: Consorzio di filiera CoReVe

Nella tabella 23 sono riportati, 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 89% del totale raccolto in modo differenziato nei Comuni



convenzionati.

I dati 2012 testimoniano un decremento dei quantitativi conferiti al consorzio che, rispetto al 2011, registrano una diminuzione di circa il 9%.

Rispetto al quantitativo totale raccolto dai gestori (149.491 t), alle

106.759 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 23 > Raccolta differenziata di vetro e conferimento al CoReVe, 2012

| Provincia | Raccolta differenziata totale* (t) | Raccolta differenziata (t) c/o comuni convenzionati (b) | Quota conferita al consorzio (t) (a) | Quota avviata a recupero tramite consorzio (a/b%) |
|-----------------------|------------------------------------|---|--------------------------------------|---|
| Piacenza | 12.117 | 12.117 | 11.819 | 98% |
| Parma | 18.940 | 17.361 | 17.361 | 100% |
| Reggio Emilia | 19.366 | 15.029 | 11.623 | 77% |
| Modena | 25.473 | 7.332 | 3.726 | 51% |
| Bologna | 26.873 | 23.945 | 21.454 | 90% |
| Ferrara | 10.684 | 9.685 | 7.798 | 81% |
| Ravenna | 11.761 | 9.707 | 9.600 | 99% |
| Forlì-Cesena | 9.899 | 9.775 | 9.608 | 98% |
| Rimini | 14.378 | 14.367 | 13.762 | 96% |
| Totale Regione | 149.491 | 119.318 | 106.751 | 89% |

* 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 sui dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo ORSo e dal consorzio di filiera CoReVe

METALLI FERROSI E NON FERROSI

Nel 2012 sono state raccolte in maniera differenziata 43.198 tonnellate di metalli ferrosi e non, che corrispondono a **10 Kg per abitante**⁹, lo stesso valore del 2011.

Di queste, 25.720 t sono state raccolte dai gestori del servizio pubblico (17.111 t come monomateriale, e 8.609 t raccolte in un unico contenitore assieme ad altri rifiuti - raccolte multimateriali) mentre

17.478 t (soprattutto della provincia di Forlì-Cesena, Bologna e Ravenna) sono rifiuti assimilati metallici ferrosi e non 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).

Il dettaglio dei dati a scala provinciale è rappresentato in tabella 24.

Tabella 24 > Tipo di raccolta dei metalli ferrosi e non, 2012

| Provincia | METALLI totale (t) | di cui assimilato avviato direttamente a recupero dal produttore (t) | di cui raccolto dal Gestore (t) | di cui raccolto dal Gestore MONOMATERIALE (t) | di cui raccolto dal Gestore MULTIMATERIALE (t) |
|-----------------------|--------------------|--|---------------------------------|---|--|
| Piacenza | 2.415 | 12 | 2.403 | 2.403 | 0 |
| Parma | 3.745 | 0 | 3.745 | 1.818 | 1.927 |
| Reggio Emilia | 3.463 | 8 | 3.454 | 2.491 | 963 |
| Modena | 5.426 | 1.899 | 3.528 | 2.695 | 833 |
| Bologna | 7.295 | 3.106 | 4.188 | 3.300 | 889 |
| Ferrara | 3.954 | 1.971 | 1.983 | 1.142 | 841 |
| Ravenna | 6.263 | 2.476 | 3.787 | 2.020 | 1.767 |
| Forlì-Cesena | 9.296 | 7.827 | 1.469 | 709 | 760 |
| Rimini | 1.340 | 179 | 1.162 | 534 | 627 |
| Totale Regione | 43.198 | 17.478 | 25.720 | 17.111 | 8.609 |

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

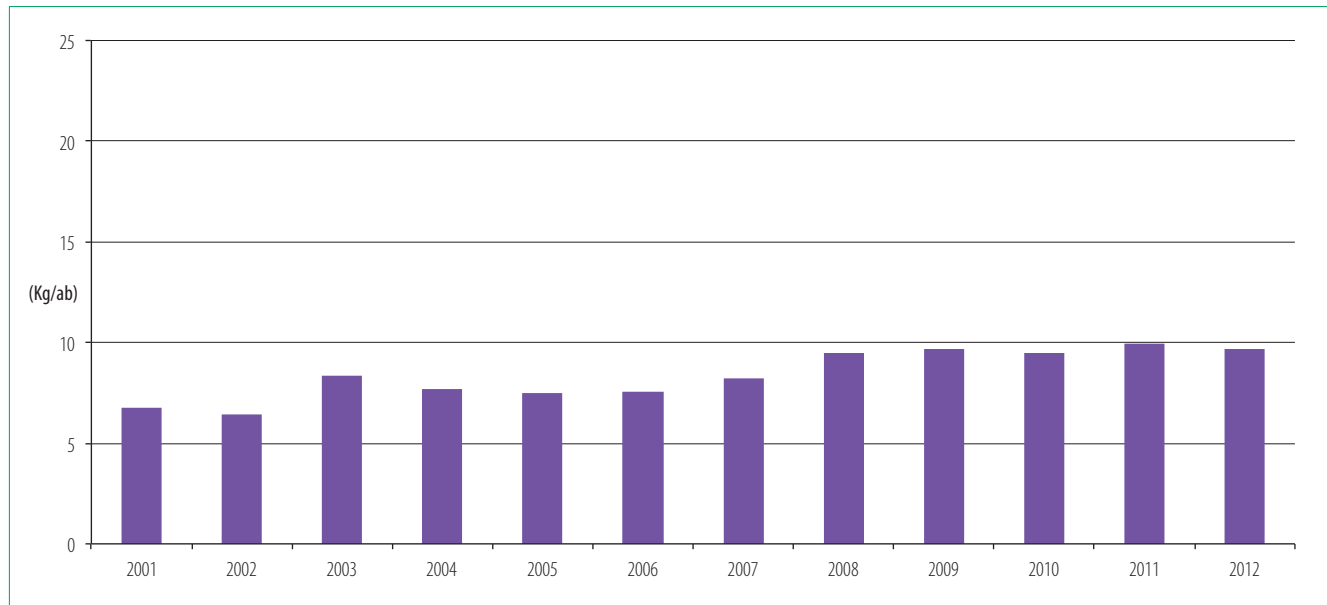
⁹ Il dato di raccolta pro capite nazionale (riferito al 2011) indica un valore di 5,1 Kg/ab.

Fonte: ISPRA - Rapporto Rifiuti 2013

Il grafico di figura 30 mostra il trend della raccolta pro capite dal 2001 al 2012: l'andamento, seppur tendenzialmente in ascesa, mo-

stra alternanze di periodi di crescita a periodi in leggera flessione/stabilizzazione.

Figura 30 > Trend della raccolta pro capite dei metalli ferrosi e non a scala regionale, 2001-2012



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

I dati a scala provinciale nel 2012 rilevano sensibili differenze: si passa dai valori minimi di Rimini (4 Kg/ab) ai valori massimi di 23 Kg/ab a Forlì-Cesena e di 16 Kg/ab a Ravenna. In particolare valori così elevati sono legati al contributo dei rifiuti metallici, ferrosi e non, assimilati.

La resa di intercettazione è stata pari al 50%: vi sono pertanto ancora ampi margini di miglioramento nella raccolta di questa frazione.

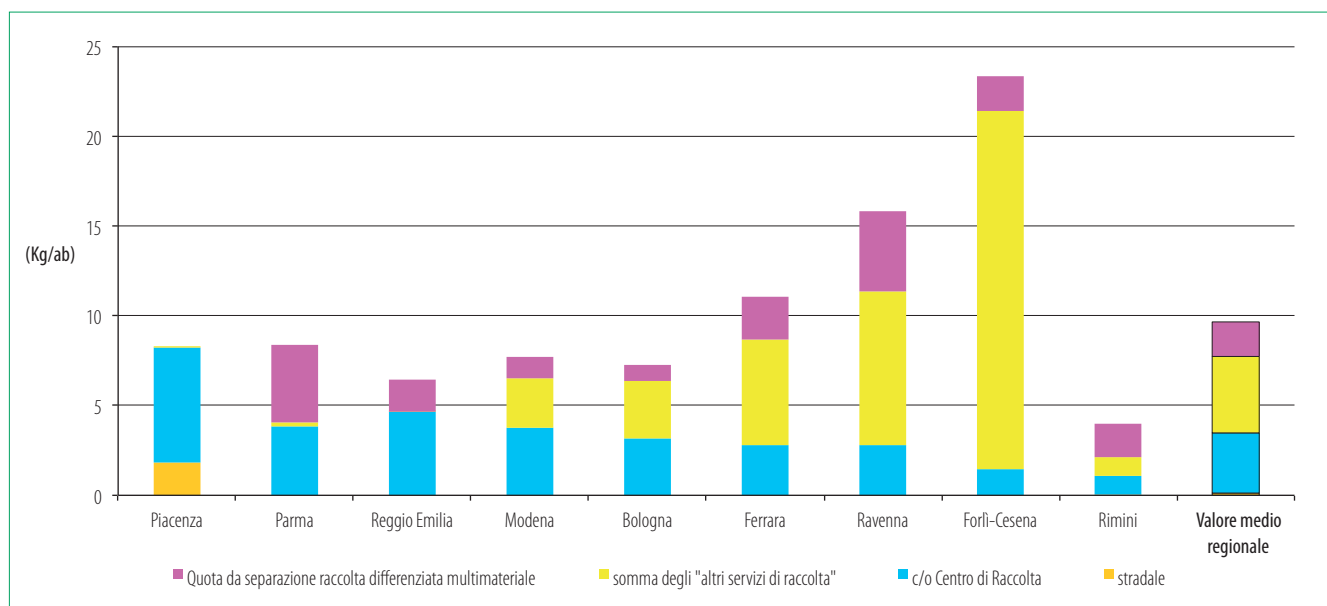
Le modalità con cui sono stati raccolti i metalli ferrosi e non nelle province sono sintetizzate nel grafico di figura 31.

A livello regionale sono stati raccolti soprattutto con "altri servizi di raccolta" (soprattutto rifiuti assimilati ferrosi e non che il produttore

avvia direttamente a recupero), seguiti dai centri di raccolta (per gli ingombranti metallici) e dalle raccolte multimateriali quasi esclusivamente stradali (dedicate, queste ultime, a piccoli oggetti quali contenitori, imballaggi e barattolame in banda stagnata e lattine di alluminio).

A livello provinciale la situazione è molto disomogenea. Le raccolte con "altri servizi di raccolta" sono il sistema più diffuso a Forlì-Cesena, Ravenna e Ferrara; le raccolte c/o i centri di raccolta sono le più diffuse a Piacenza, Reggio Emilia, Modena e Bologna. A Parma e Rimini la maggior parte dei metalli, ferrosi e non, è raccolta assieme a altri rifiuti.

Figura 31 > Sistemi di raccolta dei metalli ferrosi e non per provincia, 2012



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

Da una prima analisi dei flussi 2012 risulta che, rispetto al totale raccolto, il 71% dei rifiuti metallici ha seguito la via del libero mercato (di cui 17.478 tonnellate sono rifiuti assimilati avviati a recupero direttamente dalle attività artigianali e commerciali), mentre il 29% è stato avviato a 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 25 riporta i quantitativi provenienti dalla raccolta pubblica, costituiti prevalentemente da imballaggi, conferiti al consorzio nel periodo 2006-2012. Nel 2012 la quota di rifiuti di imballaggi in acciaio gestiti dal consorzio si è attestata intorno alle 11.542 t registrando un incremento rispetto al dato 2011 di circa il 41% a fronte di un decremento pari a circa l'8% del totale di rifiuti ferrosi raccolti.

Tabella 25 > Quantitativi di imballaggi in acciaio conferiti a RICREA e avviati a recupero di materia, 2006-2012

| anno | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
|--------------------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|---------|
| Acciaio (t) | 8.731 | 7.776 | 7.748 | 8.645 | 11.265 | 8.177 | 11.542* |

* Comprensivo della quota di rifiuti da imballaggio in acciaio derivante dal trattamento meccanico dei rifiuti indifferenziati

Fonte: Consorzio di filiera RICREA

Nella tabella 26 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.

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

misura del 53%, con un aumento di circa di 21 punti percentuali rispetto al dato 2011.

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 raccolto 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.

Tabella 26 > Raccolta differenziata di imballaggi in acciaio e conferimento a RICREA, 2012

| Provincia | Raccolta differenziata totale* (t) (b) | Quota conferita al consorzio (t) (a) | Quota avviata a recupero tramite consorzio (a/b%) |
|-----------------------|---|---|--|
| Piacenza | 1.863 | 1.912 | 53% |
| Parma | 2.677 | 2.454 | |
| Reggio Emilia | 3.292 | 1.157 | |
| Modena | 3.407 | 865 | |
| Bologna | 3.593 | 4.309 | |
| Ferrara | 1.671 | 667 | |
| Ravenna | 3.254 | 63 | |
| Forlì-Cesena | 1.028 | 64 | |
| Rimini | 888 | 51 | |
| Totale Regione | 21.673 | 11.542 | |

* 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 sui dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo ORSo e dal consorzio di filiera RICREA

La gestione consortile dei rifiuti di imballaggio in alluminio

La gestione consortile degli imballaggi in alluminio di provenienza urbana è affidata al CiAl.

Nella tabella 27 sono riportati i quantitativi di rifiuti di imballaggio in alluminio (codificati con il CER 150104, 200140 o con il CER 191203 derivante dal trattamento di raccolte congiunte con altri materiali

provenienti dalla raccolta pubblica) conferiti al consorzio nel periodo 2006-2012.

Nel 2012 la quota gestita dal CiAl in Emilia-Romagna si è attestata intorno alle 1.405 t registrando un incremento rispetto al dato 2011 di circa il 72% a fronte di un aumento meno marcato (circa il 57%) del rifiuto in alluminio raccolto.

Tabella 27 > Quantitativi di alluminio conferito al CiAl e avviato a recupero di materia, 2006-2012

| anno | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
|----------------------|------|------|------|------|------|------|-------|
| Alluminio (t) | 468 | 300 | 489 | 817 | 441 | 819 | 1.405 |

Fonte: Consorzio di filiera CiAl

Nella tabella 28 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 e avviati a recupero tramite sistema consortile, si rileva che il quantitativo di rifiuti di alluminio avviati a riciclo tramite il consorzio rappresenta il 45% del totale raccolto in modo differenziato, a fronte di una copertura delle convenzioni che raggiunge l'88% della popolazione.

Se confrontato poi il quantitativo (pari a 1.747 t) proveniente dai soli Comuni convenzionati, il ruolo del CiAl come canale di riciclo degli imballaggi in alluminio vale nella misura del 64%. Il differenziale che si osserva tra le quantità dichiarate dai Comuni convenzionati e le quantità conferite al consorzio può essere im-

putato 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 dall'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 (43.198 t), alle 12.640 t il cui recupero è garantito dai consorzi (11.542 t da RICREA e 1.098 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 28 > Raccolta differenziata imballaggi in alluminio e conferimento al CiAl, 2012

| Provincia | Raccolta differenziata totale* (t) (b) | Quota conferita al consorzio (t) (a) | Quota avviata a recupero tramite consorzio (a/b%) |
|-----------------------|---|---|---|
| Piacenza | 540 | 68 | 45% |
| Parma | 470 | 369 | |
| Reggio Emilia | 159 | 125 | |
| Modena | 124 | 248** | |
| Bologna | 212 | 77 | |
| Ferrara | 147 | 111 | |
| Ravenna | 395 | 0 | |
| Forlì-Cesena | 294 | 0 | |
| Rimini | 125 | 100 | |
| Totale Regione | 2.467 | 1.098 | |

* 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 sui dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo ORSo e dal consorzio di filiera CiAl

LEGNO

Nel 2012 sono state raccolte in maniera differenziata 124.862 tonnellate di legno, che corrispondono a **28 Kg per abitante**¹⁰, in leggera flessione (- 2 Kg/ab) rispetto al 2011.

Di queste, 97.709 t sono state raccolte dai gestori del servizio pubblico (94.925 t come monomateriale e 2.784 t raccolte in un unico contenitore assieme ad altri rifiuti - raccolte multimateriale) mentre

27.153 t (soprattutto della provincia di Forlì-Cesena, Modena e Rimini) sono rifiuti legnosi assimilati che il produttore ha avviato direttamente a recupero.

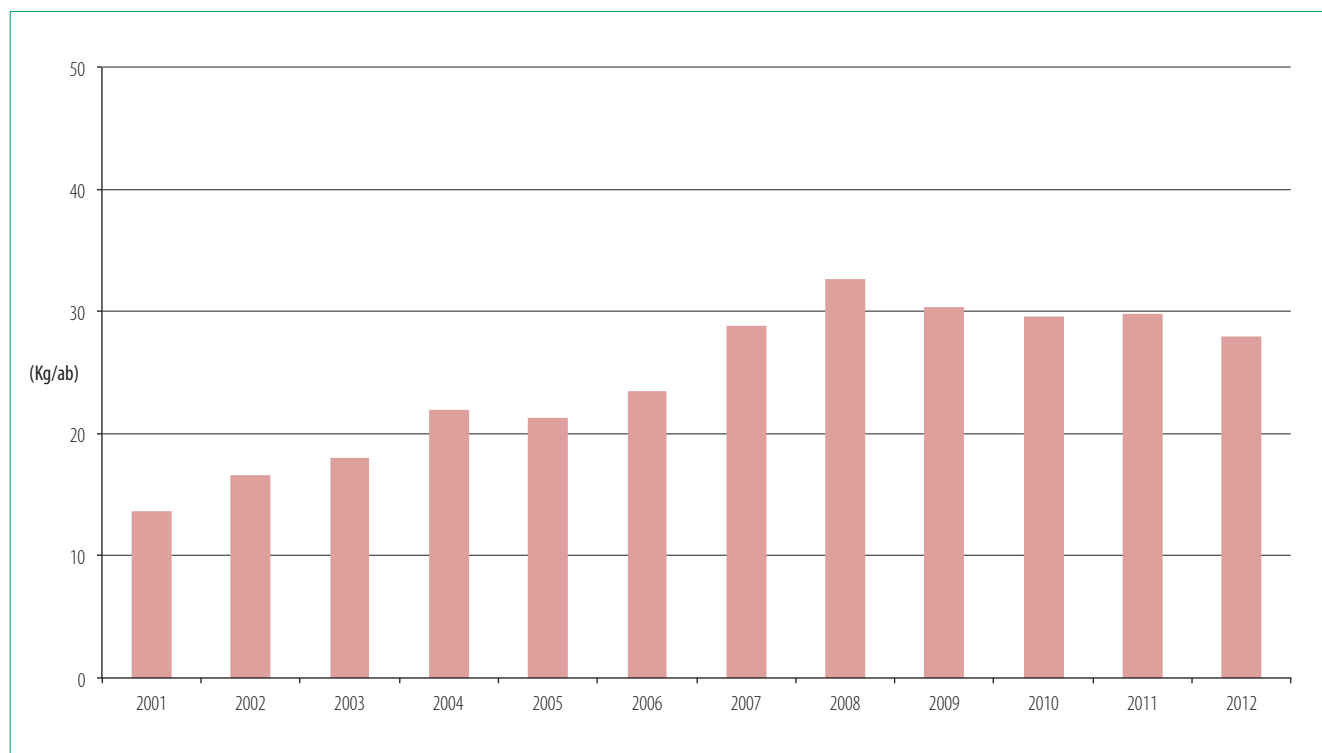
Il dettaglio dei dati a scala provinciale è rappresentato in tabella 29. Il grafico di figura 32 mostra il trend della raccolta pro capite dal 2001 al 2012: l'andamento, in ascesa fino al 2008, mostra successivamente una leggera flessione/stabilizzazione.

Tabella 29 > Tipo di raccolta del legno, 2012

| Provincia | LEGNO totale (t) | di cui assimilato avviato direttamente a recupero dal produttore (t) | di cui raccolto dal Gestore (t) | di cui raccolto dal Gestore MONOMATERIALE (t) | di cui raccolto dal Gestore MULTIMATERIALE (t) |
|-----------------------|------------------|--|---------------------------------|---|--|
| Piacenza | 8.425 | 0 | 8.425 | 8.425 | 0 |
| Parma | 8.215 | 0 | 8.215 | 8.215 | 0 |
| Reggio Emilia | 23.207 | 1.491 | 21.717 | 21.717 | 0 |
| Modena | 23.565 | 6.271 | 17.294 | 17.255 | 39 |
| Bologna | 17.325 | 3.175 | 14.150 | 14.094 | 57 |
| Ferrara | 6.070 | 1.684 | 4.386 | 3.931 | 455 |
| Ravenna | 9.420 | 928 | 8.492 | 6.860 | 1.632 |
| Forlì-Cesena | 16.379 | 7.606 | 8.773 | 8.728 | 45 |
| Rimini | 12.256 | 5.999 | 6.257 | 5.701 | 556 |
| Totale Regione | 124.862 | 27.153 | 97.709 | 94.925 | 2.784 |

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

Figura 32 > Trend della raccolta pro capite del legno a scala regionale, 2001-2012



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

¹⁰ Il dato di raccolta pro capite nazionale (riferito al 2011) indica un valore di 11,7 Kg/ab.
Fonte: ISPRA - Rapporto Rifiuti 2013

I dati a scala provinciale nel 2012 rilevano sensibili differenze: si passa dai valori minimi di Bologna e Ferrara (17 Kg/ab) ai valori massimi di 43 Kg/ab a Reggio Emilia e di 41 Kg/ab a Forlì-Cesena.

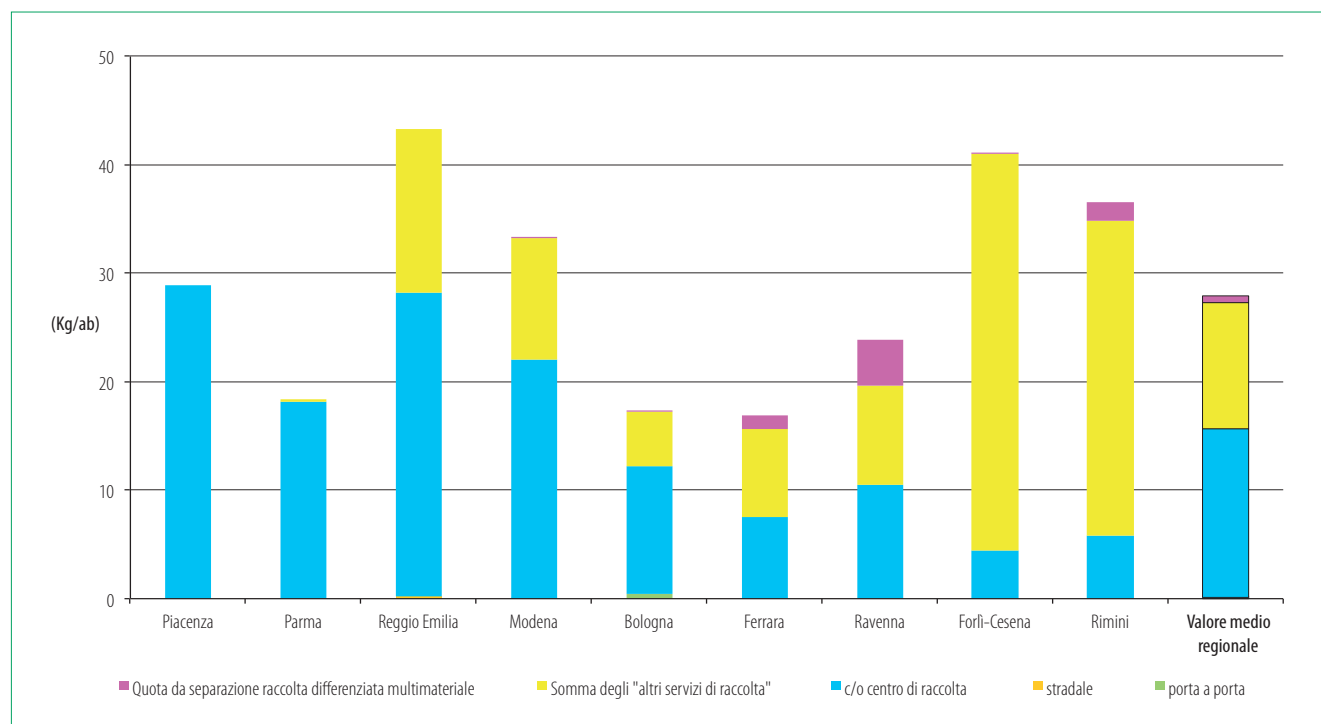
La resa di intercettazione nel 2012 è stata pari al 62%: vi sono pertanto ancora ampi margini di miglioramento nella raccolta di questa frazione.

Le modalità con cui è stato raccolto il legno nelle province è sintetizzata nel grafico di figura 33.

A livello regionale il legno è stato raccolto soprattutto c/o i centri di raccolta (per gli ingombranti legnosi), o attraverso "altri servizi

di raccolta" (trattasi principalmente di servizi dedicati a utenze non domestiche, e di rifiuti in legno assimilati che il produttore avvia direttamente a recupero); marginale l'apporto delle raccolte multi-materiali quasi esclusivamente stradali e dedicate a piccoli oggetti. A livello provinciale la situazione è molto disomogenea: la raccolta c/o i centri di raccolta è il sistema più diffuso in tutte le province eccetto Forlì-Cesena, Rimini e Ferrara ove prevale la diffusione di "altri servizi di raccolta". In particolare per queste ultime province la voce "altri servizi" è prevalentemente attribuibile alla quota di rifiuti legnosi assimilati che il produttore ha dimostrato di aver avviato al recupero.

Figura 33 > Sistemi di raccolta del legno per provincia, 2012



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

L'analisi dei flussi dei rifiuti legnosi indica che nel 2012:

- 27.153 t (pari a circa il 22%) sono state avviate a recupero direttamente dalle attività artigianali e commerciali;
- 89.671 t (pari a circa il 72%) sono state avviate a riciclo tramite il sistema consortile Rilegno (Consorzio Nazionale per il recupero e il riciclaggio degli imballaggi in legno);
- 8.038 t (corrispondenti al 6%) hanno seguito in parte la via del libero mercato e in parte la via del recupero energetico.

Gestione consortile dei rifiuti legnosi

I rifiuti legnosi sono generalmente costituiti da cassette, pallets, seramenti, mobili e altri manufatti in legno. Dopo la raccolta, i rifiuti legnosi sono a volte trasferiti presso piattaforme che li trituranò per ottimizzarne il trasporto eliminando i materiali estranei più grossolani per poi successivamente consegnarlo al recuperatore. Nel caso

in cui la distanza lo permetta, il rifiuto legnoso viene trasportato dal raccogliatore direttamente presso l'azienda recuperatrice, senza subire prima alcun genere di trattamento. Il rifiuto legnoso può essere recuperato come materia prima presso aziende che producono pannelli in truciolare grezzo e nobilitato per la produzione di complementi d'arredo, presso impianti di compostaggio ed in minima parte presso impianti di recupero energetico.

Nella tabella 30 sono riportati i quantitativi di rifiuti legnosi provenienti dalla raccolta pubblica e avviati a riciclo, a seguito degli accordi sottoscritti con il consorzio Rilegno, negli anni 2006-2012.

Nel 2012 tale quota si attesta intorno alle 90.305 t (comprensiva dei rifiuti legnosi raccolti con CER diversi dal 200138 e 150103 e avviati a successivo riciclo con CER 191207), con una contrazione rispetto al 2011 di circa il 9% che rispecchia anche il calo del rifiuto legnoso raccolto (circa 10%).

Tabella 30 > Quantitativi di legno conferito a Rilegno e avviato a recupero di materia, 2006-2012

| Anno | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
|-----------|--------|---------|---------|----------|----------|---------|---------|
| Legno (t) | 96.316 | 104.585 | 109.676 | 112.839* | 103.573* | 99.764* | 90.305* |

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

Fonte: Consorzio di filiera Rilegno

La tabella 31 mostra, per il 2012 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 e 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 2012 sono state raccolte in modo differenziato dal servizio pubblico (con i CER 150103 e 200138) 97.693 tonnellate. La quota avviata a riciclo tramite le convenzioni sottoscritte da Rilegno è stata di 89.669 t.

Incrociando il dato di raccolta differenziata proveniente dai Comuni che hanno sottoscritto l'accordo con il dato di conferimento e avvio al recupero tramite il sistema consortile si desume che il rifiuto legnoso avviato a riciclo in convenzione costituisce il 92% del canale di riciclo dei rifiuti legnosi raccolti in modo differenziato nei Comuni in convenzione (con una copertura di quasi il 100% della popolazione). Rispetto al quantitativo totale raccolto (124.862 t), alle 89.669 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 e in parte destinata al recupero energetico. La quantificazione dell'avvio a recupero per queste due ultime tipologie è ancora in corso di definizione.

Tabella 31 > Raccolta differenziata di legno e conferimento a Rilegno, 2012

| Provincia | Raccolta differenziata totale* (t) | Raccolta differenziata (t) c/o comuni convenzionati (b) | Quota conferita al consorzio (t) (a) | Quota avviata a recupero tramite consorzio (a/b%) |
|-----------------------|------------------------------------|---|--------------------------------------|---|
| Piacenza | 8.425 | 8.425 | 7.051 | 84% |
| Parma | 8.215 | 8.039 | 7.870 | 98% |
| Reggio Emilia | 21.717 | 21.717 | 21.709 | 100% |
| Modena | 17.291 | 17.291 | 16.744 | 97% |
| Bologna | 14.150 | 14.150 | 10.710 | 76% |
| Ferrara | 4.373 | 4.373 | 3.953** | 90% |
| Ravenna | 8.492 | 8.492 | 7.522 | 89% |
| Forlì-Cesena | 8.773 | 8.773 | 8.523 | 97% |
| Rimini | 6.257 | 6.138 | 5.587 | 91% |
| Totale Regione | 97.693 | 97.398 | 89.669 | 92% |

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

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

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

I RAEE (Rifiuti da Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche) di origine domestica

Il Decreto Legislativo 151 del 2005 che disciplina il sistema di gestione dei rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE) ribadisce che la responsabilità della gestione dei RAEE è in capo ai produttori, come previsto dalla Direttiva Europea (2002/96/CE), e stabilisce il raggiungimento entro la fine del 2008 di un obiettivo minimo di raccolta differenziata per i RAEE domestici pari a 4 Kg/ab.

I dati relativi alla raccolta dei RAEE di origine urbana sono desunti dal sistema informativo sui rifiuti (ORSo) e non comprendono i quantitativi, pur rilevanti, di RAEE di origine produttiva, la cui unica fonte informativa è la banca dati MUD.

Nel 2012 in Emilia-Romagna sono stati raccolti in maniera differenziata 21.984 tonnellate di RAEE di provenienza domestica; questo significa aver raccolto mediamente **4,9 Kg di RAEE per abitante¹¹**, in netta flessione rispetto al 2011 (- 1,3 Kg/ab); vd. figura 34.

Come riportato nel *Dossier sulla gestione dei rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche in Emilia-Romagna 2012* del Centro di Coordinamento RAEE, "Le cause di questa riduzione dei quantitativi vanno ricercate sicuramente nella crisi economica che, già dallo scorso anno, ha spinto le famiglie a ridurre l'acquisto di elettrodomestici diminuendo, di conseguenza, il volume di rifiuti

conferiti presso le strutture adibite alla raccolta. Un'altra ragione va ricercata nell'aumento dei prezzi medi delle materie prime che, rendendo maggiormente appetibile il riciclo di alcune categorie di RAEE contenenti metalli speciali e preziosi, hanno portato ad una crescente sottrazione di RAEE da parte di operatori non impiegati nella filiera ufficiale".

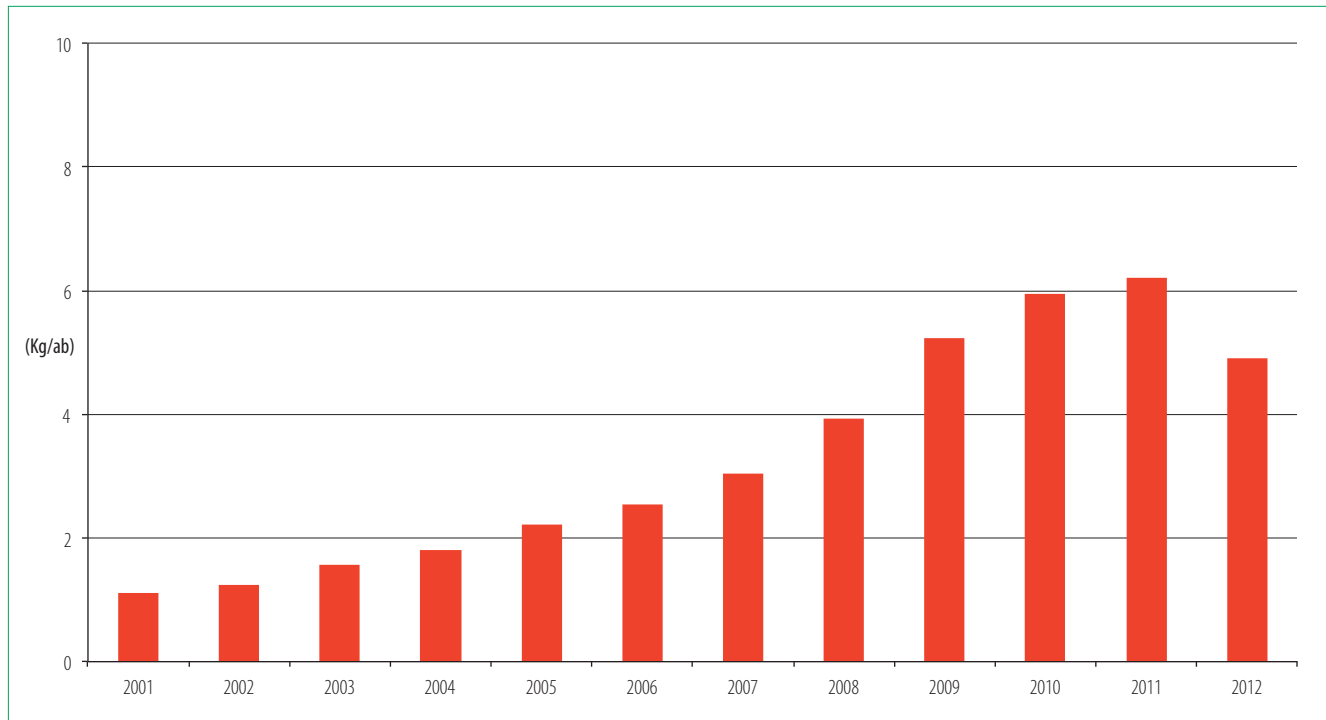
La raccolta dei RAEE in Regione viene effettuata quasi esclusivamente attraverso i Centri di raccolta (88%), e in minor misura (12%) tramite "altri servizi di raccolta" (soprattutto su chiamata/prenotazione da parte dell'utente).

L'analisi preliminare della destinazione dei RAEE ha evidenziato che il 42% è transitato come prima destinazione in impianti di stoccaggio, mentre il 58% è stato avviato a impianti di valorizzazione per operazioni di selezione/preparazione preliminari rispetto all'avvio agli impianti di riciclo/recupero di materia.

Circa il 62% dei RAEE raccolti sono stati conferiti come prima destinazione in impianti che si trovano sul territorio regionale. Circa 8.311 tonnellate (38% del totale dei RAEE) sono state conferite a impianti situati in territori extra-regionali e precisamente: 4.057 t in Veneto, 2.151 t in Lombardia, 1.287 t nelle Marche, 815 t in Toscana e 2 t in Friuli Venezia Giulia.

¹¹ Il dato di raccolta pro capite nazionale (riferito al 2011) indica un valore di 4,2 Kg/ab. Fonte: ISPRA - Rapporto Rifiuti 2013

Figura 34 > Trend della raccolta pro capite di RAEE a scala regionale, 2001-2012



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

Gli ingombranti

Nel 2012 in Emilia-Romagna sono stati raccolti in maniera differenziata 60.913 tonnellate di rifiuti ingombranti (che corrispondono a 14 Kg/ab). La raccolta viene effettuata prevalentemente attraverso i Centri di raccolta (68%) e in minor misura (32%) tramite altri servizi di raccolta (soprattutto c/o utenze selezionate non domestiche e su chiamata/prenotazione da parte dell'utente).

L'analisi preliminare della prima destinazione degli ingombranti ha evidenziato che 25.565 t (il 42% del totale) sono state raccolte in maniera differenziata ed avviate ad impianti di valorizzazione dove subiscono trattamenti di selezione/preparazione prima di essere avviate agli impianti di riciclo/recupero di materia, in alcuni casi previo stoccaggio; le rimanenti 35.348 t corrispondenti al 58% vengono avviate ad impianti di smaltimento. Il dettaglio a scala provinciale delle quote avviate a recupero e a smaltimento è riportato nelle tabelle C e F in Appendice.

Quasi tutti gli impianti di prima destinazione si trovano sul territorio regionale, solo 117 tonnellate sono state conferite ad impianti situati in territori extra regionali (Toscana).

Gli inerti di origine domestica

Gli inerti di origine domestica raccolti in modo differenziato nel 2012 in Emilia-Romagna ammontano a 75.939 tonnellate (che corrispondono a 17 Kg/ab).

La raccolta viene effettuata prevalentemente attraverso i Centri di raccolta (82%) e in minor misura (18%) tramite altri servizi di raccolta (soprattutto raccolta di rifiuti abbandonati o servizi di raccolta su chiamata/prenotazione da parte dell'utente).

Un'analisi preliminare della prima destinazione degli inerti ha evidenziato che quasi tutti vengono avviate ad impianti di valorizzazione/recupero di materia, eventualmente previo stoccaggio; minoritaria la quota di inerti avviata a smaltimento.

Quasi tutti gli impianti di prima destinazione si trovano sul territorio regionale. Si tratta nella maggior parte dei casi di impianti che effettuano operazioni di selezione e recupero o di solo recupero. La quota di inerti destinata a smaltimento è stata avviata prevalentemente alle discariche presenti in regione e solo in minima parte

ai termovalorizzatori; solo 129 tonnellate state conferite ad impianti situati in territori extra regionali (Lombardia).

Le pile e le batterie

Nel corso del 2012 sono state raccolte in maniera differenziata 1.831 tonnellate di pile e batterie, di cui 1.729 tonnellate sono state avviate a recupero e 102 tonnellate a smaltimento.

La raccolta viene effettuata prevalentemente attraverso i Centri di raccolta (88%) e in minor misura (12%) tramite contenitori dedicati c/o rivendite commerciali.

Il 93% delle pile e batterie raccolte sono state conferite come prima destinazione in impianti che si trovano sul territorio regionale. Circa 119 tonnellate (7% del totale di pile e batterie) sono state conferite in impianti situati in territori extra-regionali e precisamente: 72 tonnellate in Veneto, 40 tonnellate in Toscana e 6 tonnellate in Lombardia.

Gli oli minerali e vegetali

Nel corso del 2012 sono state raccolte in maniera differenziata 478 tonnellate di oli minerali, di cui 457 tonnellate avviate a recupero e 21 tonnellate avviate a smaltimento.

Si tratta di oli minerali collegati al "fai da te" raccolti quasi esclusivamente presso i Centri di raccolta.

Gli impianti di prima destinazione si trovano quasi esclusivamente sul territorio regionale. Circa 1 tonnellata è stata conferita ad un impianto in Veneto.

Sono state raccolte in maniera differenziata, quasi esclusivamente presso i Centri di raccolta, 767 tonnellate di oli vegetali, tutte avviate a recupero.

Gli impianti di prima destinazione si trovano quasi tutti sul territorio regionale; circa 13 tonnellate sono state conferite ad un impianto in Veneto. La destinazione finale di tali rifiuti dipende dalle caratteristiche qualitative dei rifiuti stessi. I trattamenti a cui può essere sottoposto l'olio sono principalmente tre: rigenerazione, combustione, termodistruzione. L'art. 3 del D.Lgs. 95/1992 dispone che lo smaltimento dell'olio usato avvenga in via prioritaria mediante rigenerazione, mentre l'olio non idoneo alla rigenerazione deve essere destinato a combustione.



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

La Regione Emilia-Romagna, come indicato nel box "Obiettivi di raccolta differenziata e di avvio a recupero: metodologia di calcolo", per verificare gli obiettivi di avvio a recupero indicati all'art. 181 del D.Lgs. 152/2006 prende a riferimento l'opzione b) indicata dalla decisione 2011/753/UE e il metodo di calcolo 2 dell'allegato 1 alla decisione stessa.

In particolare per l'applicazione della formula i quantitativi avviati ad effettivo riciclaggio possono essere stimati in due modi:

- applicando alle singole frazioni uno scarto medio;
- seguendo il percorso delle principali frazioni raccolte in modo differenziato attraverso i diversi impianti/piattaforme di stoccaggio/valorizzazione fino all'avvio a recupero.

Il primo approccio presuppone la disponibilità di un numero significativo di analisi merceologiche per ogni singola frazione analizzata in funzione della tipologia di sistema di raccolta applicato. Tali analisi non sono attualmente disponibili in Emilia-Romagna.

Il secondo approccio implica la ricostruzione e quantificazione per singola frazione di tutti i flussi in entrata e in uscita da ogni impianto fino all'impianto finale e, pur richiedendo tempi più lunghi, consente di effettuare una parallela verifica degli impianti coinvolti nei flussi (si ricorda a questo proposito il gran numero di impianti/piattaforme presenti sul territorio regionale).

Si è pertanto scelto di seguire il secondo approccio.

Con riferimento alle frazioni raccolte attraverso il gestore del servizio pubblico, i quantitativi avviati a recupero sono stimati attraverso un articolato processo di ricostruzione frazione per frazione dei flussi in entrata e in uscita da ogni impianto finalizzato a quantificare gli scarti associati alle fasi di recupero. I dati sono desunti dall'applicativo ORSo per la produzione e la prima destinazione e

dai MUD per i trattamenti successivi.

I quantitativi così stimati non comprendono le quote avviate a recupero energetico. Fanno eccezione i rifiuti plastici in quanto nei flussi gestiti da COREPLA i rifiuti avviati a recupero energetico vengono computati nei quantitativi per i quali viene riconosciuto il corrispettivo CONAI e pertanto non è possibile dedurli.

Per i materiali avviati a recupero tramite il sistema consortile le informazioni desunte da MUD e da ORSo vengono confrontate con quelle fornite dai Consorzi di Filiera.

Per completare la ricostruzione del numeratore del citato metodo di calcolo 2 occorre considerare infine le frazioni di rifiuti assimilati avviate direttamente a recupero dai produttori ai sensi dell'art. 238 comma 10 del D. Lgs. 152/2006: in tal caso si è ipotizzato che il recupero sia pari al 100% del raccolto.

La quantità di rifiuti delle varie frazioni considerate presente all'interno del totale dei rifiuti urbani, che rappresenta invece il denominatore del citato metodo di calcolo 2, è calcolata applicando le percentuali della composizione merceologica media regionale al valore regionale di produzione di rifiuti urbani.

La stima dell'indice di avvio a recupero, intesa come percentuale di quanto avviato a recupero su quanto raccolto in modo differenziato, 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 e 2011.

Il tasso di avvio a recupero delle principali frazioni (umido, verde, carta e cartone, plastica, vetro, metalli e legno) rispetto alla produzione totale dei rifiuti è stato calcolato per l'anno 2011 applicando a ogni frazione raccolta in maniera differenziata la percentuale di avvio a recupero risultante dallo studio sui flussi del 2011 (l'ultimo disponibile). Il risultato è riportato nella tabella 32: si evidenzia che il traguardo previsto dalla normativa europea al 2020, pari al 50%, è stato raggiunto.

Tabella 32 > Prima stima avvio a recupero delle frazioni raccolte in modo differenziato, 2011

| Rispetto ai quantitativi raccolti in modo differenziato | | | | | |
|---|-------------------------------|--|--|---|-------------------------------------|
| Frazioni | Totale nei rifiuti urbani (t) | Raccolta differenziata totale (t) | Raccolta rifiuti dagli operatori del servizio pubblico | | |
| | | | Raccolta differenziata (t) | % avvio a recupero | Quantitativo avviato a recupero (t) |
| Umido | 461.019 | 233.852 | 232.647 | 93% | 216.644 |
| Verde | 481.468 | 353.735 | 346.685 | 86% | 299.475 |
| Carta e cartone | 673.620 | 364.088 | 311.196 | 94% | 292.792 |
| Plastica | 337.067 | 107.758 | 98.675 | 74% | 72.717 |
| Vetro | 202.178 | 150.527 | 148.517 | 96% | 143.086 |
| Metalli | 86.138 | 44.485 | 27.785 | 95% | 26.360 |
| Legno | 178.217 | 132.859 | 108.453 | 98% | 105.891 |
| Totale | 2.419.707 | 1.387.304 | 1.273.958 | 91% | 1.156.965 |
| Rispetto ai quantitativi presenti nei rifiuti urbani prodotti | | | | | |
| Totale sui rifiuti urbani (t) | | Totali (t) avviati a recupero, inclusi i rifiuti assimilati che il produttore ha dimostrato di aver avviato a recupero - art. 238 comma 10 del D.Lgs. 152/2006 | | Tasso di avvio a recupero dei rifiuti raccolti in modo differenziato rispetto al totale delle stesse frazioni presente nei rifiuti urbani | |
| 2.419.707 | | 1.270.311 | | 52% | |

Fonte: Elaborazione Arpa

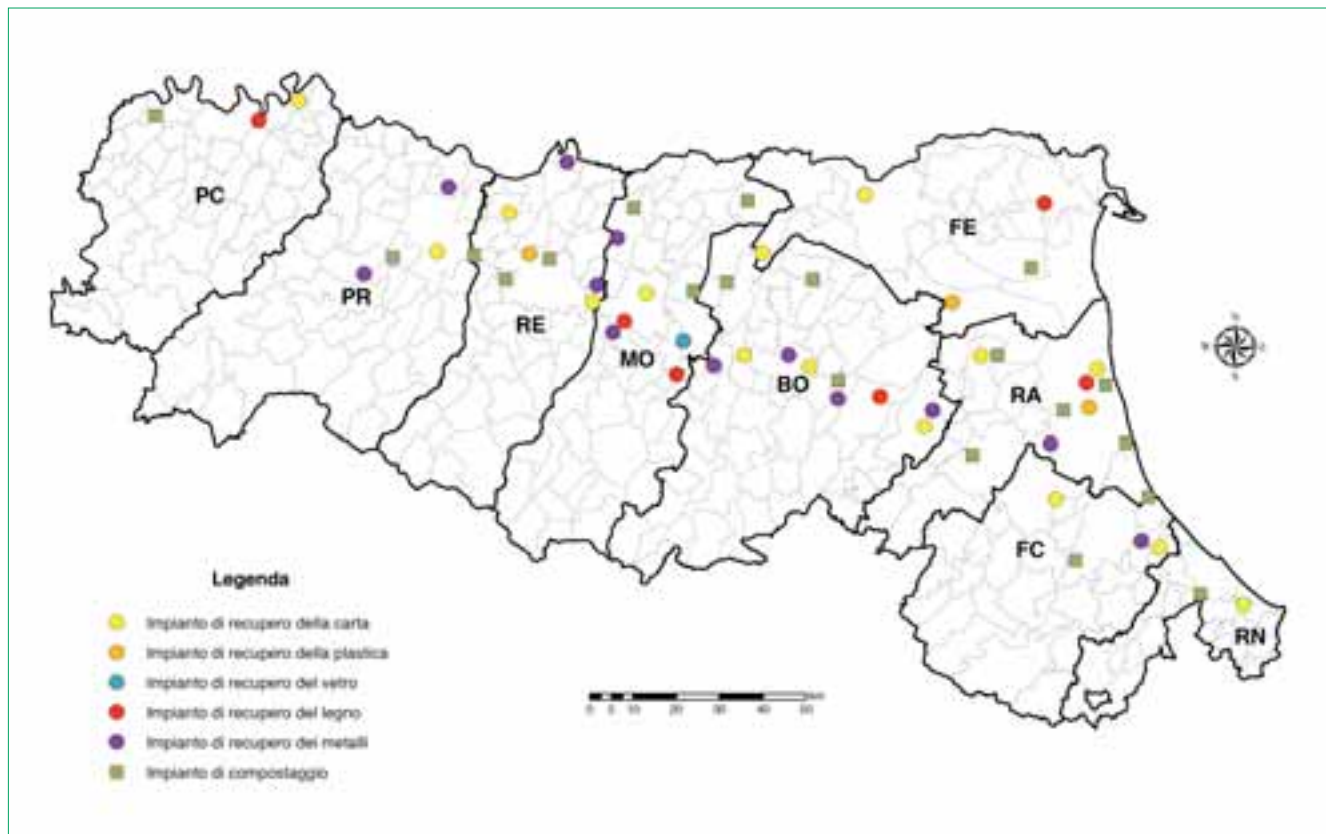
I dati 2012 delle percentuali di avvio a recupero delle singole frazioni non sono ancora disponibili perché la procedura di calcolo richiede, come detto, tempi lunghi di elaborazione. Tuttavia è possibile stimare il tasso di avvio a recupero applicando a ogni frazione raccolta in maniera differenziata la percentuale di avvio a recupero risultante

dallo studio sui flussi del 2011 (l'ultimo disponibile): tale stima restituisce un dato pari al 52%, che è in linea con quanto già ottenuto nel 2011. Questa prima analisi andrà verificata applicando a ogni frazione raccolta in maniera differenziata la percentuale di avvio a recupero effettiva dell'anno 2012.

Il sistema impiantistico per la gestione dei rifiuti differenziati

I principali impianti che hanno provveduto al recupero delle frazioni raccolte in maniera differenziata sono stati geo-referenziati ed evidenziati nella figura 35.

Figura 35 > Principali impianti di recupero dei rifiuti urbani raccolti in maniera differenziata, 2012



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

Impianti di compostaggio

Il sistema impiantistico dedicato alla gestione della frazione organica selezionata presente sul territorio regionale era costituito nel 2012 da 21 impianti, di cui 1 non operativo. Le caratteristiche tecniche principali degli impianti e il dettaglio dei rifiuti gestiti nel 2012 sono riportati in tabella R dell'Appendice.

La capacità massima autorizzata, dei 20 impianti operativi era pari a 639.770 tonnellate.

Gli impianti hanno trattato complessivamente circa 480.000 tonnellate di rifiuti di cui: il 57% circa costituito da umido, il 36% circa da verde, l'1% circa da fanghi e il 6% circa da altre frazioni compostabili. Sono state prodotte in totale oltre 137.000 tonnellate di compost.

Erano presenti altri 3 impianti (2 in provincia di Ravenna e uno in provincia di Rimini) che hanno trattato solo rifiuti organici di origine speciale.

A partire dal 2009 è stata tracciata la mappatura dei flussi dei rifiuti organici, dalla fase di raccolta all'impianto di recupero, ricostruendo tutti i passaggi intermedi.

Tale studio, che ha dato origine alla campagna di comunicazione dal titolo "Chi li ha visti? Indagine sul recupero dei rifiuti", è stato ripetuto con i dati 2010 e 2011, mentre i dati 2012 sono ancora

in fase di elaborazione.

Sulla base delle analisi condotte negli ultimi tre anni risulta che la maggior parte della frazione organica raccolta in modo differenziato viene recuperata negli impianti regionali, mentre più di un terzo del verde viene riciclato in impianti fuori regione.

Principali impianti di recupero delle frazioni secche raccolte in maniera differenziata

Lo studio sui flussi delle principali frazioni oggetto di raccolta differenziata condotto sui dati 2009, 2010 e 2011 ha permesso di fotografare il sistema impiantistico che ha provveduto all'avvio a recupero.

La Regione Emilia-Romagna è caratterizzata dalla presenza di numerosi impianti di recupero che effettuano la valorizzazione del rifiuto, preliminarmente alla fase di riciclo/recupero vero e proprio.

Sulla base delle analisi condotte negli ultimi tre anni risulta che la carta e il legno raccolti in modo differenziato vengono valorizzati quasi esclusivamente in impianti regionali; mentre per quanto riguarda la plastica e i metalli, oltre la metà di quanto raccolto è valorizzato in impianti fuori regione. Il vetro invece è valorizzato quasi completamente fuori regione.

GLI ACQUISTI VERDI

La diffusione delle pratiche di Green Public Procurement (GPP) è una delle misure che si possono adottare per la riduzione della produzione di rifiuti in quanto incide sulle fasi di consumo e utilizzo finale dei prodotti.

La Regione Emilia-Romagna, in attuazione delle indicazioni contenute nella Comunicazione della Commissione Europea 18 giugno 2003, n. 302, Politica integrata dei prodotti – Sviluppare il concetto di “ciclo di vita ambientale” e del Decreto Interministeriale dell’11 aprile 2008 – definizione del Piano d’Azione nazionale Green Public Procurement (PAN GPP), con LR n. 28 del 29 dicembre 2009 ha introdotto i criteri di sostenibilità ambientale in fase di approvvigionamento di beni e servizi da parte delle stazioni appaltanti della pubblica amministrazione e ha stabilito che nel Piano d’azione ambientale siano contenuti i criteri per la

sostenibilità ambientale dei consumi pubblici.

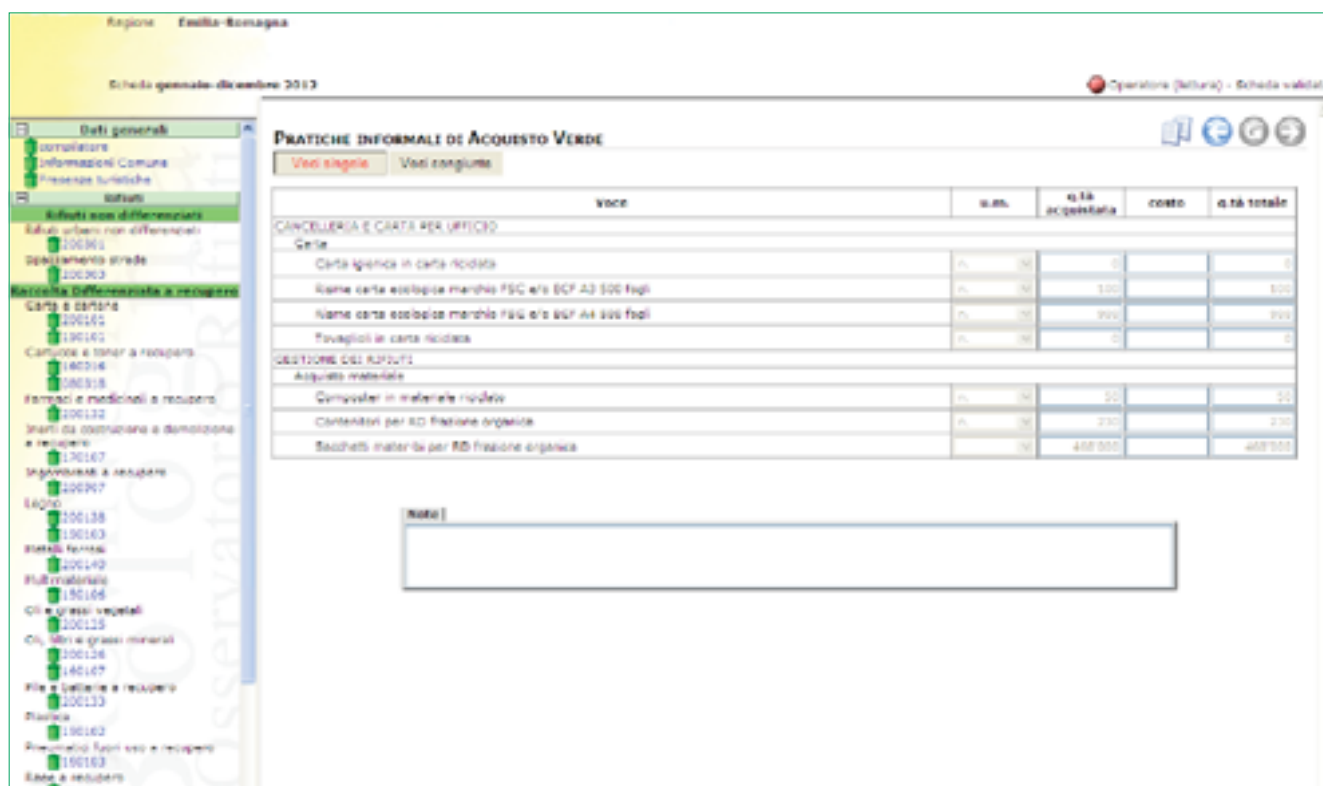
Nel 2011 per la prima volta si è iniziato a raccogliere e analizzare attraverso l’applicativo ORSo la diffusione delle pratiche di GPP in Regione.

La raccolta dati è stata ripetuta nel 2012 concentrandola sui Comuni di maggiori dimensioni: hanno risposto 65 comuni per un totale di popolazione coinvolta di 1.948.176 abitanti che rappresenta quasi la metà della popolazione regionale.

L’analisi che al momento si può condurre sulla base dei dati che i Comuni hanno inserito nell’applicativo ORSo è solo qualitativa, ma ci si propone nei prossimi anni di renderla anche quantitativa. È importante sottolineare come questi dati, in quanto inseriti direttamente dai Comuni, dimostrino l’attenzione crescente verso il tema dei rifiuti in genere e della prevenzione nello specifico.

In figura 36 è riportato l’esempio di una delle maschere dell’applicativo ORSo dedicata alla raccolta dati sulle pratiche GPP.

Figura 36 > Immagine da Sezione Acquisti Verdi nell’applicativo ORSo



Fonte: Arpa

Sulla base di quanto dichiarato risulta che gli acquisti verdi sono diffusi soprattutto per le seguenti tipologie di servizi e relativi prodotti:

- per le mense: piatti in ceramica, vettovaglie in mater-bi, tovaglioli in carta riciclata;
- per l’ufficio: cartucce inkjet rigenerate, computer, fotocopiatrici e stampanti con etichettatura Ecolabel, biro in materiale riciclato, faldoni e/o scatole per archivio marchio FSC, risme di carta riciclata o a marchio FSC e/o ECF, buste di carta riciclata;
- per la raccolta dei rifiuti: composte in materiale riciclato, contenitori e/o sacchetti in mater-bi per la raccolta dell’umido.

Si segnala inoltre che sono stati effettuati:

- acquisti di auto bi-fuel (soprattutto benzina/metano);
- noleggi di auto elettriche;
- acquisti di lampade a basso consumo (sia per illuminazione stradale che per interni);
- installazioni di pannelli solari;
- stipule di contratti di fornitura di energia elettrica da fonti rinnovabili.

LE MODALITÀ DI GESTIONE DEI RIFIUTI URBANI INDIFFERENZIATI

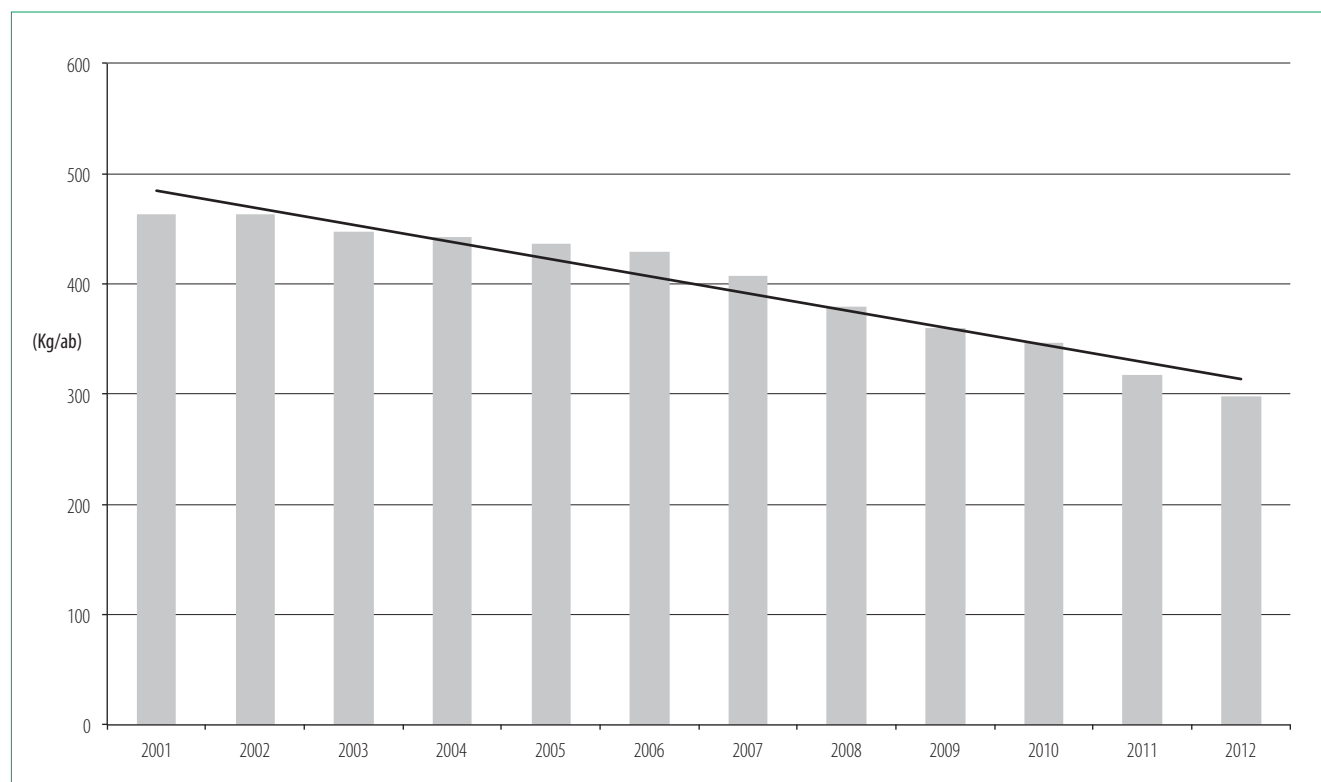
I rifiuti urbani indifferenziati residui complessivamente prodotti nel 2012 ammontano a 1.334.030 tonnellate, delle quali 13.867 t rappresentano i sovralli derivanti dalle operazioni di separazione della raccolta differenziata multimateriale.

Lo spazzamento stradale, nei 225 comuni (93% della popolazione regionale coinvolta) che hanno dichiarato tale dato separatamente dal resto dei rifiuti indifferenziati, rappresenta mediamente il 4% cir-

ca del totale dei rifiuti indifferenziati raccolti. Tale percentuale è da ritenere comunque sotto stimata, in quanto una parte dei flussi di rifiuti da spazzamento stradale può risultare comunque computata assieme ai rifiuti indifferenziati, anche nei comuni che dichiarano separatamente i due tipi di rifiuto.

La produzione di indifferenziato in termini di valore pro capite medio regionale è pari a 298 Kg/ab, valore al di sotto del dato medio nazionale (riferito all'anno 2011, ultimo anno disponibile) di 305 Kg/ab¹². Il grafico di figura 37 mostra il trend in continua riduzione della raccolta pro capite di rifiuto urbano indifferenziato dal 2001 al 2012.

Figura 37 > Trend della raccolta del rifiuto urbano indifferenziato pro capite, 2001-2012



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

I dati a scala provinciale riportati in figura 38 mostrano differenze significative fra le province: si passa dal valore poco superiore ai 200 Kg/ab di Parma, al valore prossimo ai 400 Kg/ab di Forlì-Cesena.

Su tali differenze, come più volte indicato, pesano sia i differenti livelli di assimilazione, sia i valori di raccolta differenziata.

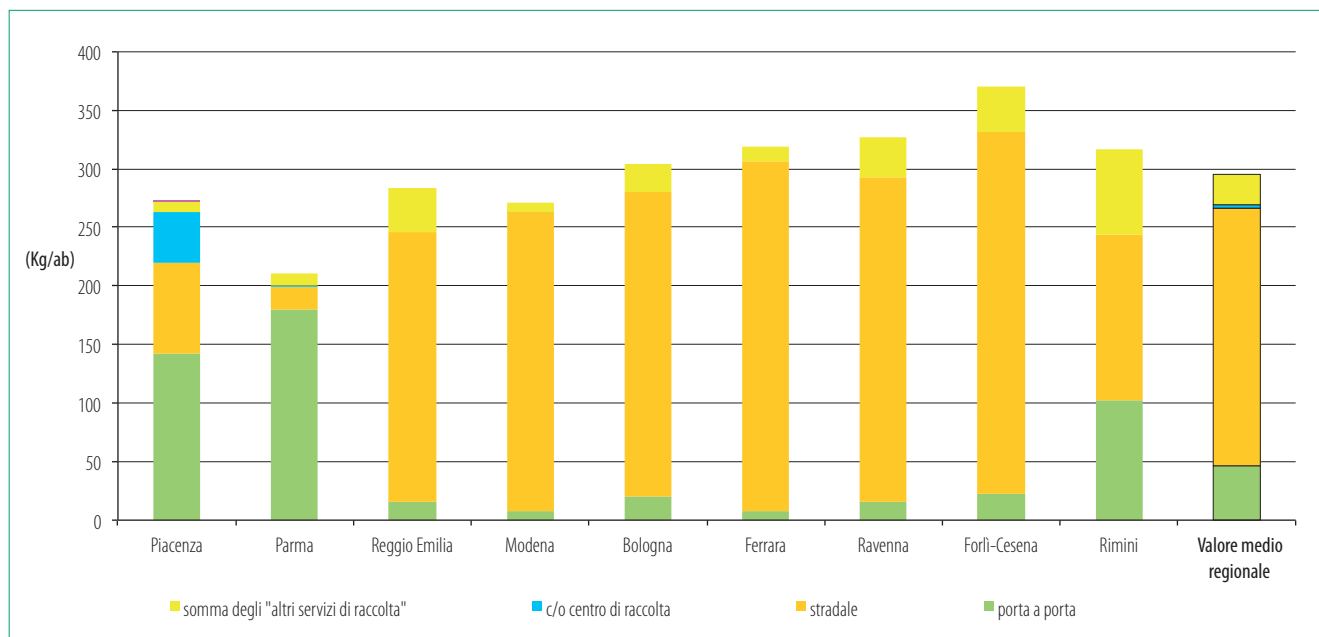
Nello stesso grafico sono riportate anche le modalità con cui è stato raccolto il rifiuto indifferenziato. A scala regionale prevale nettamente la raccolta tramite cassonetto stradale ma, a scala provinciale, emergono le seguenti situazioni:

- provincia di Piacenza: prevale il sistema di raccolta porta a porta, seguito da quello con cassonetti stradali e dai centri di raccolta utilizzati, questi ultimi, per i rifiuti ingombranti¹³;
- provincia di Parma: prevale il sistema di raccolta porta a porta mentre sono marginali gli altri sistemi;
- provincia di Rimini: prevale il sistema di raccolta con cassonetti stradali, ma sono molto diffusi anche quello porta a porta e gli "altri servizi di raccolta".

¹² Fonte: ISPRA - Rapporto Rifiuti 2013

¹³ In provincia di Piacenza gli ingombranti vengono raccolti in maniera differenziata, e successivamente soggetti a operazioni di selezione e cernita delle varie frazioni. Le frazioni recuperabili (legno, metalli, ecc.) sono conferite e consegnate nella raccolta differenziata monomateriale, mentre gli scarti non recuperabili vengono inseriti nella raccolta indifferenziata

Figura 38 > Sistemi di raccolta dell'indifferenziato per provincia, 2012



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

La cartina di figura 39 rappresenta la produzione pro capite di rifiuti urbani indifferenziati a scala comunale. Le differenze sono accentuate soprattutto fra le zone montane e quelle di pianura.

Prima destinazione e destinazione finale dei rifiuti indifferenziati

I rifiuti urbani indifferenziati residui vengono gestiti dal sistema impiantistico regionale costituito da impianti di trasferimento, impianti di trattamento meccanico e/o biologico, inceneritori e discariche per rifiuti non pericolosi.

Come prime destinazioni nel 2012 i rifiuti indifferenziati sono stati inviati:

- 465.123 t ad incenerimento;
- 282.435 t ad impianti di trattamento meccanico;
- 450.495 t ad impianti di trasferimento per essere stoccate e successivamente avviate ad impianti di incenerimento, di trattamento meccanico o meccanico-biologico o in discarica;
- 122.110 t ad impianti di discarica;
- 13.867 t, rappresentate dagli scarti delle raccolte differenziate multimateriale, ad incenerimento o in discarica.

Tutti gli impianti di prima destinazione sono ubicati in regione¹⁴. La tabella 33 mostra la prima destinazione dei rifiuti urbani indifferenziati suddivisa per tipologia di impianto e per provincia di produzione del rifiuto.

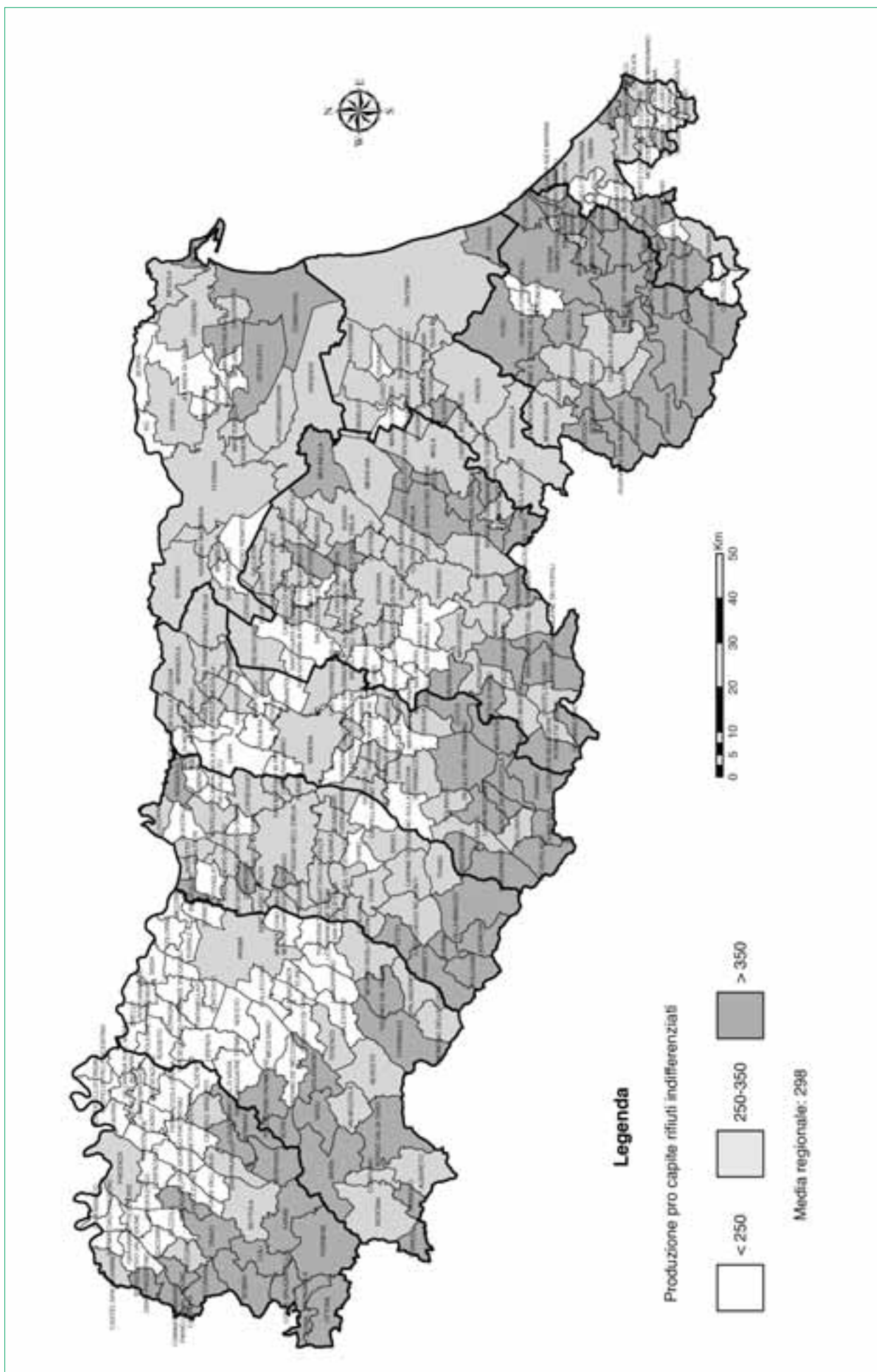
Tabella 33 > Prima destinazione del rifiuto urbano indifferenziato, 2012

| Provincia | Trattamento meccanico (t) | Stazione di trasferimento (t) | Inceneritore (t) | Discarica (t) | Totale rifiuto Indifferenziato raccolto (t) | Scarti da selezione delle raccolte differenziate multimateriali (t) | Totale rifiuto Urbano indifferenziato (t) |
|-----------------------|---------------------------|-------------------------------|------------------|----------------|---|---|---|
| Piacenza | 15.286 | 0 | 64.076 | 0 | 79.362 | 0 | 79.362 |
| Parma | 90.091 | 4.199 | 1 | 0 | 94.291 | 1.917 | 96.208 |
| Reggio Emilia | 0 | 136.662 | 15.558 | 0 | 152.220 | 0 | 152.220 |
| Modena | 6.087 | 17.900 | 126.024 | 41.813 | 191.824 | 49 | 191.873 |
| Bologna | 79.781 | 75.706 | 100.896 | 49.104 | 305.487 | 634 | 306.121 |
| Ferrara | 13.382 | 27.241 | 72.714 | 911 | 114.248 | 7.010 | 121.258 |
| Ravenna | 77.808 | 41.395 | 0 | 10.228 | 129.431 | 3.512 | 132.943 |
| Forli-Cesena | 0 | 47.992 | 80.918 | 18.295 | 147.205 | 586 | 147.791 |
| Rimini | 0 | 99.400 | 4.936 | 1.759 | 106.095 | 159 | 106.254 |
| Totale Regione | 282.435 | 450.495 | 465.123 | 122.110 | 1.320.163 | 13.867 | 1.334.030 |

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

¹⁴ Fuori regione sono state avviate, come prima destinazione, solo 121 t di rifiuti urbani indifferenziati così composti: 1 t di rifiuti cimiteriali conferiti a inceneritore in Lombardia e provenienti dalla provincia di Parma; 7 t di raccolta multimateriale conferita a impianto di selezione in Toscana e proveniente dalla provincia di Bologna, 113 t di spazzamento stradale conferito a impianto di selezione in Trentino Alto Adige e proveniente dalla provincia di Ferrara

Figura 39 > Rappresentazione grafica della produzione pro capite dei rifiuti urbani indifferenziati per comune, 2012



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 finale dei rifiuti a valle degli impianti di trasferimento e degli impianti di trattamento meccanico e/o meccanico biologico¹⁵.

Per quanto riguarda le **piattaforme di trasferimento**, la destinazione in uscita delle 450.495 tonnellate in ingresso è stata la seguente:

- 6.022 t, costituite prevalentemente da spazzamento stradale, sono state inviate agli impianti di selezione/recupero di materia;
- 126.758 t sono state avviate agli inceneritori;
- 71.683 t sono state avviate agli impianti di trattamento meccanico;
- 246.032 t sono state conferite nelle discariche.

Gli **impianti di trattamento meccanico e/o meccanico-biologico (TM, TMB, TB)** inviano la frazione prevalentemente secca ad incenerimento o in discarica e il sottovaglio a processi di bio-stabilizzazione al termine dei quali la frazione organica stabilizzata (F.O.S. - CER 190503) viene generalmente utilizzata come copertura giornaliera delle discariche.

I flussi in entrata ai TM, TMB, TB nel 2012 sono costituiti da 282.435 tonnellate come prima destinazione, cui si sono aggiunte 71.683 tonnellate transitate dagli impianti di trasferimento, per un totale di 354.118 tonnellate. Le destinazioni dei flussi in uscita sono state:

- 3.859 t di frazione merceologica omogenea, prevalentemente costituita da metalli ferrosi e non, inviate ad impianti di recupero di materia. Tale valore, se riferito alla quota complessiva in ingresso, rappresenta l'1,1% circa. I valori dei singoli impianti variano tra lo 0% ed il 2,6%;

- 196.907 t di frazione secca, di cui: 64.999 t smaltite negli inceneritori, 130.350 t conferite nelle discariche e 1.558 inviate alla caldaia CDR;
- 123.452 t di frazione umida avviate a bio-stabilizzazione;
- 870 t di rifiuti urbani non trattati per fermi tecnici conferiti alle discariche;
- 29.030 t di CDR, di cui 23.585 t inviate alla caldaia CDR e 5.445 t smaltite negli inceneritori per rifiuti urbani.

I sovralli (scarti non recuperabili) derivanti dalla selezione delle raccolte differenziate multimateriale sono stati destinati in parte a incenerimento (8.977 t circa) e in parte in discarica (4.890 t circa).

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

- 9.881 tonnellate di frazioni merceologiche omogenee sono state avviate a recupero di materia;
- 671.302 tonnellate sono state complessivamente avviate agli impianti di incenerimento;
- 25.143 tonnellate di rifiuti sono state inviate alle caldaie CDR;
- 123.452 tonnellate sono state avviate a bio-stabilizzazione per la produzione della frazione organica stabilizzata (FOS);
- 504.252 tonnellate sono state conferite in discarica.

La gestione complessiva del rifiuto urbano indifferenziato, suddivisa per ambiti provinciali, è riportata in tabella 34.

Tabella 34 > Destinazione finale del rifiuto urbano indifferenziato, 2012

| Provincia | A recupero di materia (t) | A caldaia CDR (t) | Inceneritore (t) | A bio-stabilizzazione (t) | Discarica (t) | Totale Rifiuto Urbano Indifferenziato (t) |
|--|---------------------------|-------------------|------------------|---------------------------|----------------|---|
| Piacenza | 113 | 0 | 79.249 | 0 | 0 | 79.362 |
| Parma | 4.995 | 1.610 | 34.626 | 30.792 | 24.185 | 96.208 |
| Reggio Emilia | 0 | 0 | 15.558 | 0 | 136.662 | 152.220 |
| Modena | 35 | 0 | 127.292 | 2.150 | 62.396 | 191.873 |
| Bologna | 3.220 | 0 | 103.419 | 37.034 | 162.448 | 306.121 |
| Ferrara | 113 | 0 | 106.567 | 13.603 | 975 | 121.258 |
| Ravenna | 1.405 | 23.456 | 650 | 39.774 | 67.658 | 132.943 |
| Forlì-Cesena | 0 | 0 | 114.947 | 0 | 32.844 | 147.791 |
| Rimini | 0 | 77 | 88.994 | 99 | 17.084 | 106.254 |
| Totale Regione | 9.881 | 25.143 | 671.302 | 123.452 | 504.252 | 1.334.030 |
| Totale Regione (in percentuale) | 1% | 2% | 50% | 9% | 38% | |

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

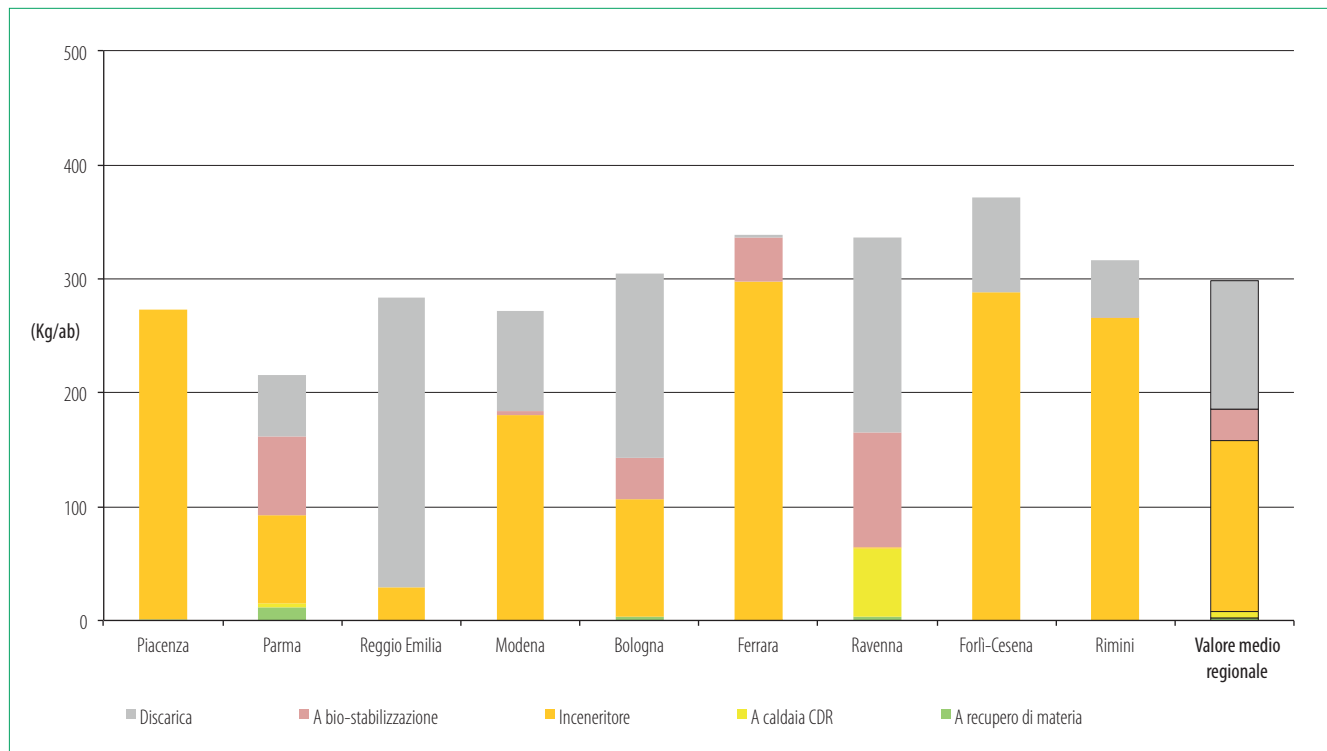
In figura 40 si riporta la rappresentazione grafica dei dati di tabella 34 rapportati al numero degli abitanti e quindi espressi in Kg/ab. Oltre alle differenze fra i valori di produzione pro capite tra province già evidenziate nella figura 38, l'istogramma evidenzia le notevoli

diversità tra gli impianti di destinazione finale legate, in questo caso, al sistema impiantistico provinciale.

A livello regionale predomina l'utilizzo dell'incenerimento.

¹⁵ Il dato complessivo relativo alla destinazione finale dell'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 distribuite proporzionalmente nei relativi impianti di destinazione finale. Inoltre, non essendo possibile ricostruire ogni singola movimentazione dei rifiuti in ingresso e uscita dagli impianti di trasferimento e/o trattamento meccanico in quanto uno stesso impianto può ricevere rifiuti provenienti da più province e destinarli a più impianti, in alcuni casi, per definire la quantità dei rifiuti in uscita da imputare a ogni singola provincia, si è provveduto a effettuare una stima proporzionale a quanto entrato da quella stessa Provincia.

Figura 40 > Destinazione finale del rifiuto urbano indifferenziato per provincia, 2012

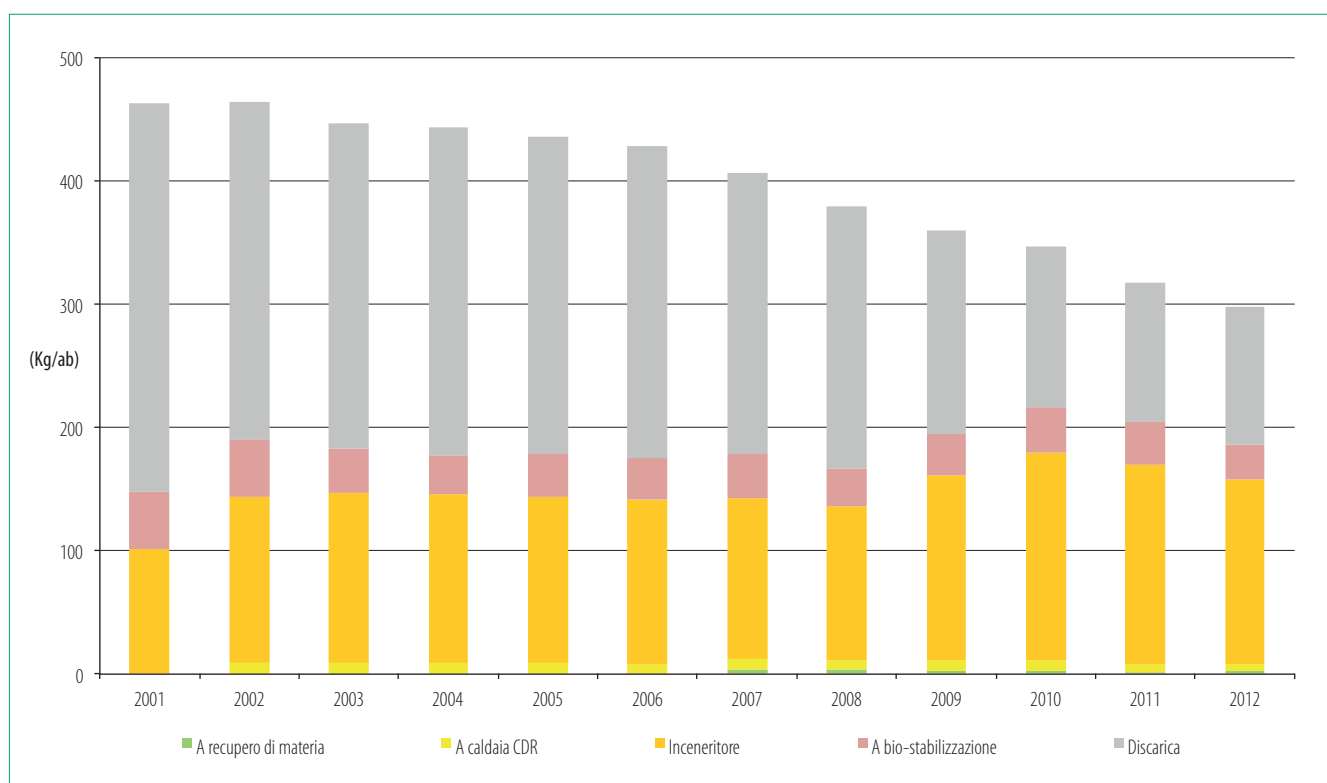


Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni e dal modulo impianti dell'applicativo ORSo

Il grafico di figura 41 riassume l'andamento a scala regionale della destinazione finale dei rifiuti urbani indifferenziati dal 2001 al 2012. 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 dei quantitativi inceneriti rispetto ai conferimenti in discarica. Pressoché stabili i contributi percentuali delle altre voci (recupero di materia, CDR e bio-stabilizzazione).

Figura 41 > Trend del rifiuto urbano indifferenziato pro capite per impianto di smaltimento finale, 2001-2012



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

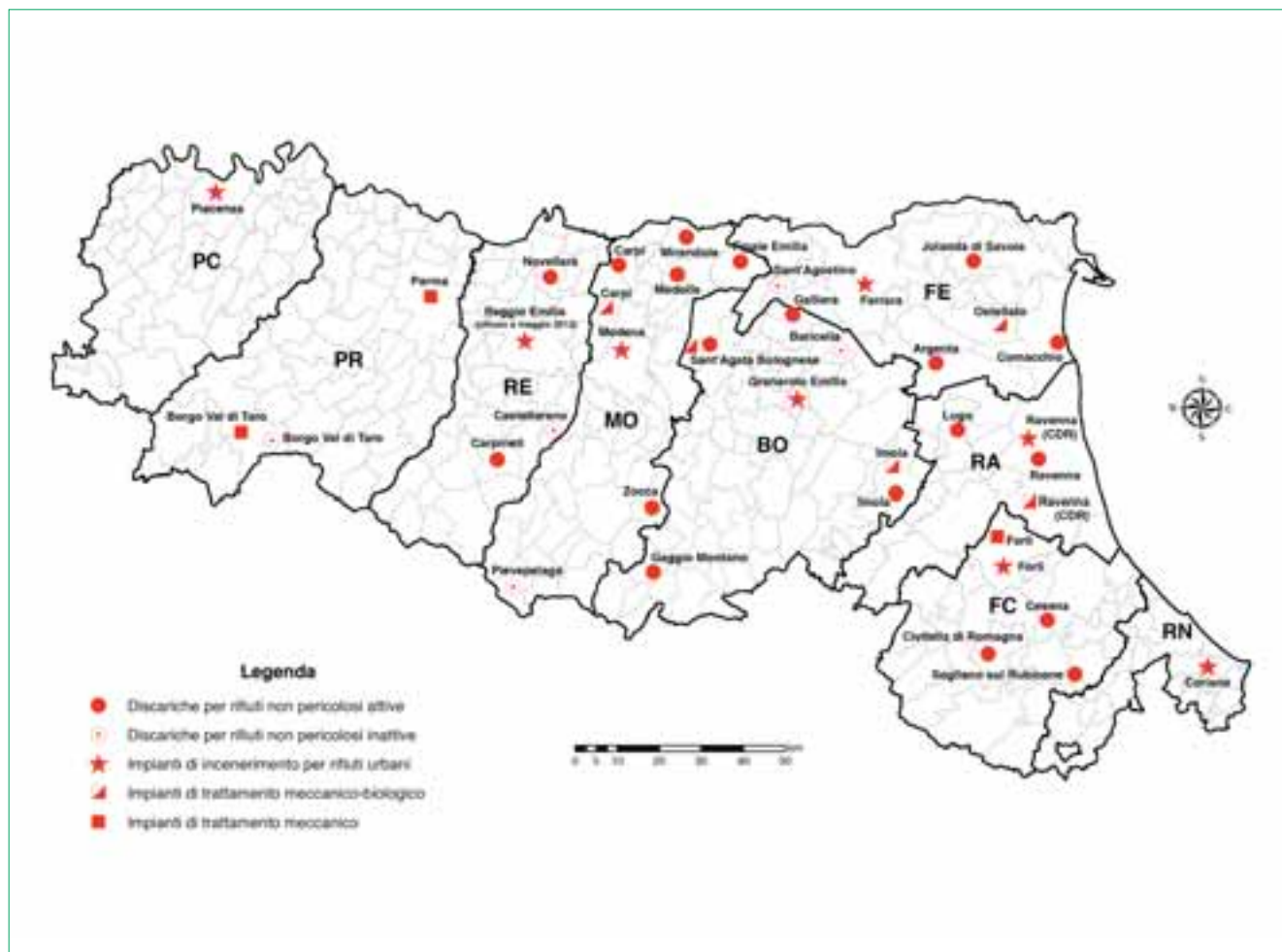
Il sistema impiantistico regionale è in grado di soddisfare completamente il fabbisogno di smaltimento dei rifiuti indifferenziati residui, rendendo autosufficiente il territorio regionale. Le tabelle S, T e U in Appendice riportano l'elenco degli impianti dedicati allo smaltimento dei rifiuti indifferenziati 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 2012, oltre ad alcune specifiche informazioni sulle

caratteristiche tecnologiche. I quantitativi gestiti dagli impianti per rifiuti urbani indicati nelle sopra citate tabelle comprendono anche i rifiuti speciali provenienti sia dalla regione, che da fuori regione. Questi ultimi sono quantitativamente limitati (10% circa) per gli impianti di incenerimento, più significativi (24% circa) per le discariche. Gli impianti sono suddivisi in:

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

In figura 42 è indicata la posizione degli impianti regionali dedicati allo smaltimento dei rifiuti urbani indifferenziati.

Figura 42 > Il sistema impiantistico regionale di gestione dei rifiuti urbani indifferenziati, 2012



Fonte: Osservatori provinciali rifiuti

Impianti di trattamento meccanico-biologico

In regione sono presenti 8 impianti così suddivisi:

- 3 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.

L'impianto di trattamento meccanico della provincia di Forlì-Cesena non ha gestito rifiuti nel corso del 2012 a causa di lavori di adeguamento.

La tabella S in Appendice contiene l'elenco completo degli impianti. Nel 2012 sono stati trattati complessivamente in questi impianti 557.494 tonnellate di rifiuti (prevalentemente CER 200301 per le linee di selezione e CER 191212 per le linee di bio-stabilizzazione), a fronte di una capacità massima autorizzata di 1.107.500 tonnellate; la capacità di trattamento complessivamente autorizzata sia per gli impianti di Trattamento Meccanico (TM) che di Trattamento Mecca-

nico Biologico (TMB) risulta molto superiore rispetto al quantitativo di rifiuti trattati nel 2012.

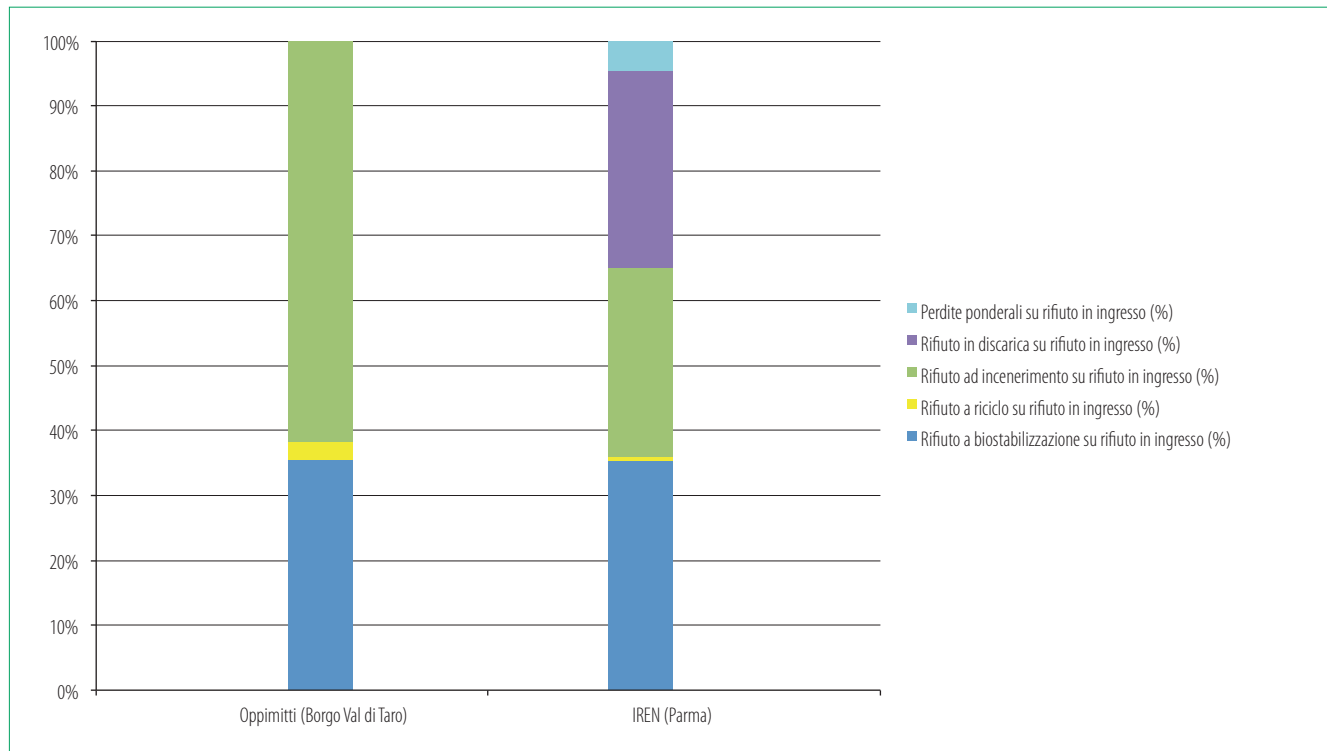
Per valutare l'efficienza degli impianti TM/TMB sulla base dei bilanci di massa (vd. figura 43 e 44), sono stati elaborati i seguenti indicatori:

- percentuale di rifiuto inviato in discarica (al netto della Frazione Organica Stabilizzata utilizzata in discarica per la copertura) sul totale in ingresso;
- percentuale delle perdite ponderali sul totale di rifiuto in ingresso;
- percentuale di rifiuto inviato ad incenerimento sul totale in ingresso;
- percentuale di rifiuto inviato a bio-stabilizzazione sul totale in ingresso per gli impianti che effettuano esclusivamente Trattamento Meccanico (TM);
- percentuale di compost fuori specifica prodotto sul totale in ingresso per gli impianti che effettuano Trattamento Meccanico Biologico (TMB).

In sintesi, l'analisi effettuata sugli impianti di trattamento meccanico-biologico attivi in Regione nell'anno 2012 ha evidenziato che le caratteristiche tecnologiche degli impianti presenti garantiscono un limitato recupero di materia dalla frazione secca selezionata e

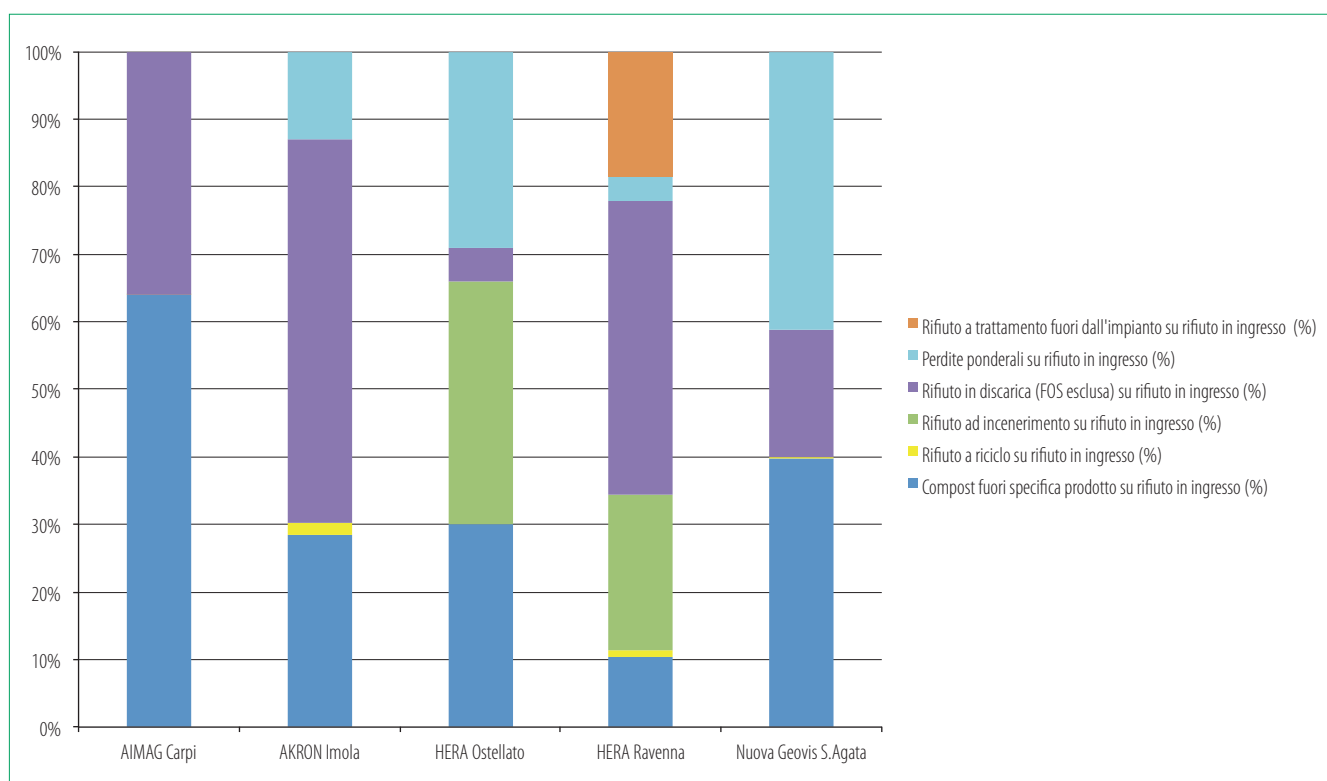
consentono esclusivamente processi di stabilizzazione aerobica per il sottovaglio umido; ne derivano limitazioni non trascurabili sia in termini di recupero di materia, sia in termini di recupero di energia.

Figura 43 > Bilancio di massa degli impianti TM, 2012



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

Figura 44 > Bilancio di massa degli impianti TMB, 2012



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



Impianti di incenerimento per rifiuti urbani e CDR

Gli impianti di incenerimento attivi nel 2012 sul territorio regionale sono 8, dei quali 7 per rifiuti urbani e uno per CDR. L'impianto di Reggio Emilia ha chiuso nel corso del 2012 ed il nuovo impianto di Parma è entrato in esercizio nel corso del 2013.

Tutti gli inceneritori hanno effettuato recupero energetico. Il recupero elettrico, che per il 2012 è stato pari a circa 592.409 MWh, è stato effettuato da tutti gli inceneritori mentre il recupero termico, pari a circa 285.895 Mwh, è stato effettuato solo dagli inceneritori di Reggio Emilia, Bologna, Ferrara e Forlì.

I rifiuti trattati in questi impianti nel 2012 sono stati 937.296 tonnellate, a fronte di una capacità massima autorizzata pari a 1.044.500 t. Del totale incenerito, 606.678 t sono costituite da rifiuti urbani (CER 20 ** **), 225.341 t dalla frazione secca derivante dal trattamento meccanico dei rifiuti, 55.103 t da CDR, 7.276 t da rifiuti sanitari e 42.898 t da altri rifiuti speciali. I rifiuti pericolosi inceneriti sono pari a 4.342 t.

Si riporta in Appendice la tabella T con l'elenco degli inceneritori dedicati allo smaltimento dei rifiuti indifferenziati che operano sul territorio regionale.

CATEGORIE IMPIANTI DI INCENERIMENTO

La direttiva 2008/98/CE (Allegato II) nel definire le operazioni di recupero di tipo R1 (utilizzo principale come combustibile o come altro mezzo per produrre energia) precisa che l'incenerimento dei rifiuti urbani rientra in tale categoria, anziché in quella D10 (incenerimento a terra), qualora la sua efficienza di recupero energetico sia superiore a valori minimi stabiliti sia per gli impianti nuovi che per gli impianti in esercizio. Tali valori sono 0,60 per impianti in esercizio ed autorizzati prima del 1/1/2009 e 0,65 per gli impianti autorizzati dopo il 31/12/2008.

Nella tabella che segue si riporta un quadro riassuntivo delle categorie cui sono ascritti gli impianti di incenerimento operanti in regione al 31/12/2012*.

Categorie di incenerimento impianti al 31/12/2012

| Ragione Sociale | Provincia | Categoria |
|------------------|---------------|-----------|
| Tecnoborgo | Piacenza | D10** |
| Iren Ambiente*** | Reggio Emilia | D10 |
| Herambiente | Modena | D10**** |
| Fea | Bologna | R1 |
| Herambiente | Ferrara | R1 |
| Herambiente | Ravenna | R1***** |
| Herambiente | Forlì | D10 |
| Herambiente | Rimini | D10 |

* A seguito dell'entrata in vigore del DM del 7 Agosto 2013 che introduce il fattore correttivo climatico (da applicare agli impianti di incenerimento localizzati in Italia e che trattano rifiuti provenienti dal territorio nazionale) si prevede che anche gli impianti di incenerimento delle provincie di Forlì-Cesena e Rimini rientreranno nella categoria R1 anziché D10

** Impianto per il quale è in corso di verifica il passaggio da D10 a R1

*** Chiuso nel maggio 2012

**** Impianto che nel corso del 2013 è stato ascritto alla categoria R1

***** Impianto finalizzato all'incenerimento di CDR

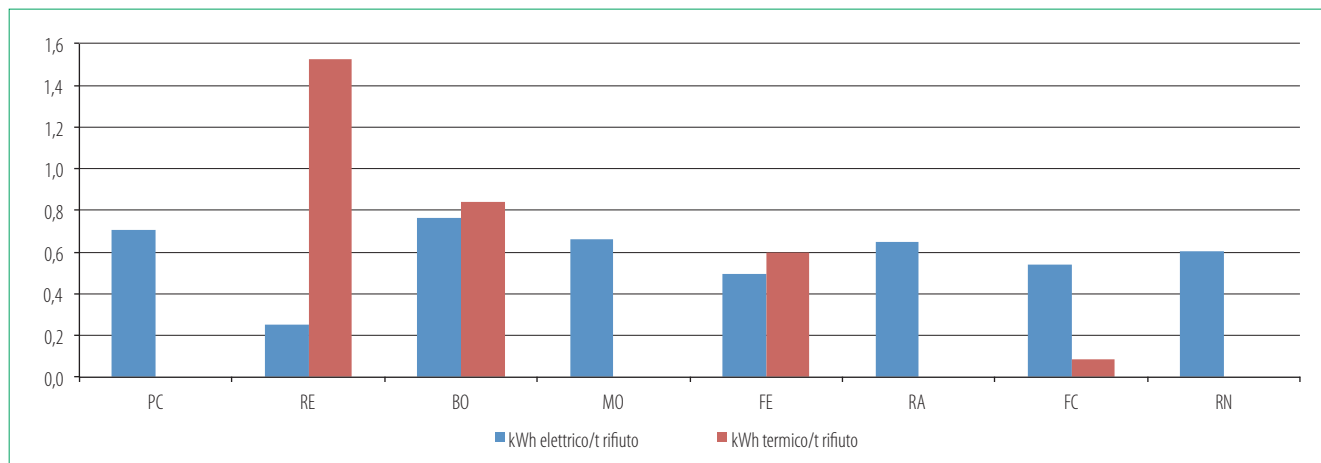
Fonte: Osservatori provinciali rifiuti

L'analisi degli inceneritori ha evidenziato che gli impianti attualmente attivi sono stati sottoposti a ristrutturazioni e adeguamenti. Sulla base dei dati forniti e riferiti all'anno 2012, tuttavia, solo l'impianto di Granarolo (BO) e quello di Ferrara si possono classificare come impianti di recupero energetico ai sensi della Direttiva 2008/98/EC a fronte di un elevato recupero sia elettrico che termico. Gli altri impianti sono classificati come impianti di smaltimento; fa eccezione l'impianto di Ravenna che, in quanto finalizzato all'incenerimento di CDR risulta essere un impianto di recupero energetico.

Per valutare le prestazioni dei diversi impianti in termini di capacità di conversione energetica è stato elaborato l'indicatore relativo ai

kWh di energia (termica ed elettrica) prodotta su tonnellata di rifiuto incenerito (vd. figura 45).

Figura 45 > Impianti di incenerimento: kWh prodotti su tonnellata di rifiuto incenerito, 2012



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

Impianti di discarica per rifiuti non pericolosi

Le discariche presenti nel 2012 sul territorio regionale erano 24 delle quali:

- 19 operative;
- 5 inattive e non hanno smaltito rifiuti nel 2012;

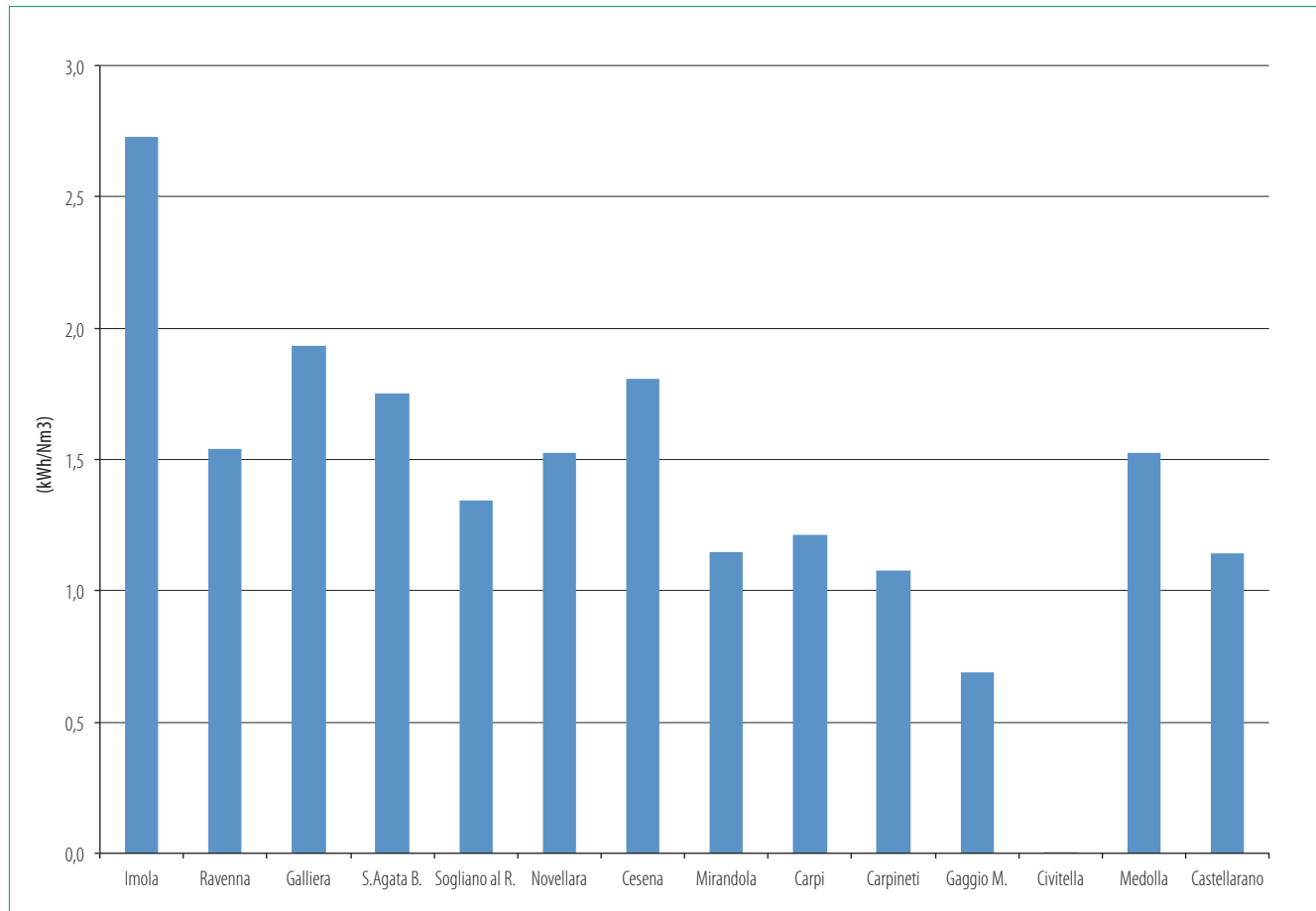
Complessivamente i rifiuti smaltiti nelle 19 discariche operative in regione sono pari a 1.322.876 tonnellate, di cui la maggiore quantità è costituita dai rifiuti derivanti da processi di pre-trattamento pari a

770.714 t, seguita dai rifiuti urbani indifferenziati pari a 369.893 t e dai rifiuti speciali pari a 182.270 t.

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

Per quantificare l'efficienza del sistema di conversione del biogas in energia elettrica è stato elaborato un indicatore espresso in termini di kWh prodotti ogni Nm³ di biogas captato (vd. figura 46).

Figura 46 > Discariche: energia prodotta per Nm³ di biogas captato, 2012



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

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

Il DLgs n. 36/2003 in materia di discariche individua 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 n. 282/2008, 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. In attuazione della DGR n. 282/2008 le Province devono monitorare con cadenza annuale l'evoluzione della produzione di RUB e della quota pro-capite conferita in discarica.

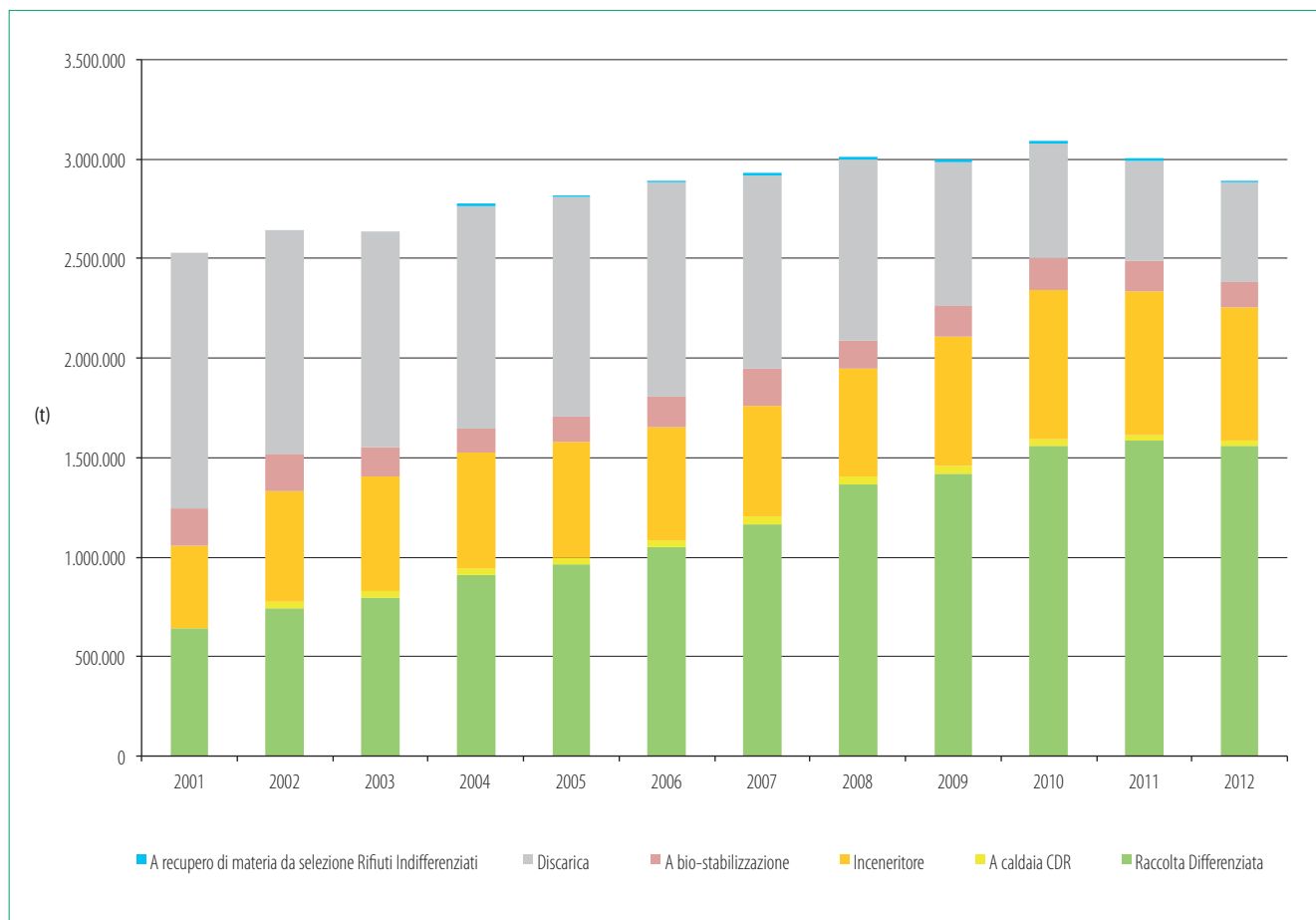
Il valore a scala regionale dei RUB conferiti in discarica risulta, per l'anno 2012, pari a 79 Kg/ab*anno, in lieve aumento rispetto al 2011, e tuttavia al di sotto dell'obiettivo stabilito per il 2018.

LA GESTIONE COMPLESSIVA DEI RIFIUTI URBANI DIFFERENZIATI E INDIFFERENZIATI

La figura 47 riassume il trend delle modalità di gestione dei rifiuti urbani differenziati e indifferenziati a scala regionale a partire dal 2001. Le variazioni complessive tra il 2001 ed il 2012 delle principali modalità di gestione rispetto al totale di rifiuto prodotto, espresse in percentuale, sono:

- **raccolta differenziata aumentata** dal 25,3% nel 2001 al 53,9% nel 2012;
- **quota di rifiuti inceneriti aumentata** dal 16,4% nel 2001 al 24,1%¹⁶ nel 2012;
- **quota di rifiuti avviati a bio-stabilizzazione diminuita** dal 7,5% nel 2001 al 4,3% nel 2012;
- **quota di rifiuti avviati in discarica diminuita** dal 50,8% nel 2001 al 17,4% nel 2012.

Figura 47 > Trend della produzione dei rifiuti urbani e delle modalità di gestione dei rifiuti urbani indifferenziati, 2001-2012



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

La schematizzazione a livello regionale delle modalità di gestione dei rifiuti urbani indifferenziati e differenziati relative al 2012 è riportata in figura 48.

Rispetto al 2011 non vi sono state significative variazioni:

- la raccolta differenziata è cresciuta dal 52,9% al 53,9%;
- la quota di rifiuti inceneriti, compresa la quota di CDR, è passata dal 24,9% al 24,1%;
- la quota di rifiuti avviati in discarica è passata dal 16,7% al 17,4%;
- la quota di rifiuti avviati a bio-stabilizzazione è passata dal 5,2% al 4,3%.

Il calo dei rifiuti inceneriti e l'aumento di quelli avviati in discarica sono legati principalmente alla chiusura dell'inceneritore di Reggio Emilia avvenuta circa a metà 2012, mentre la diminuzione dei rifiuti avviati a bio-stabilizzazione è connessa al fermo impianto

del trattamento meccanico di Forlì.

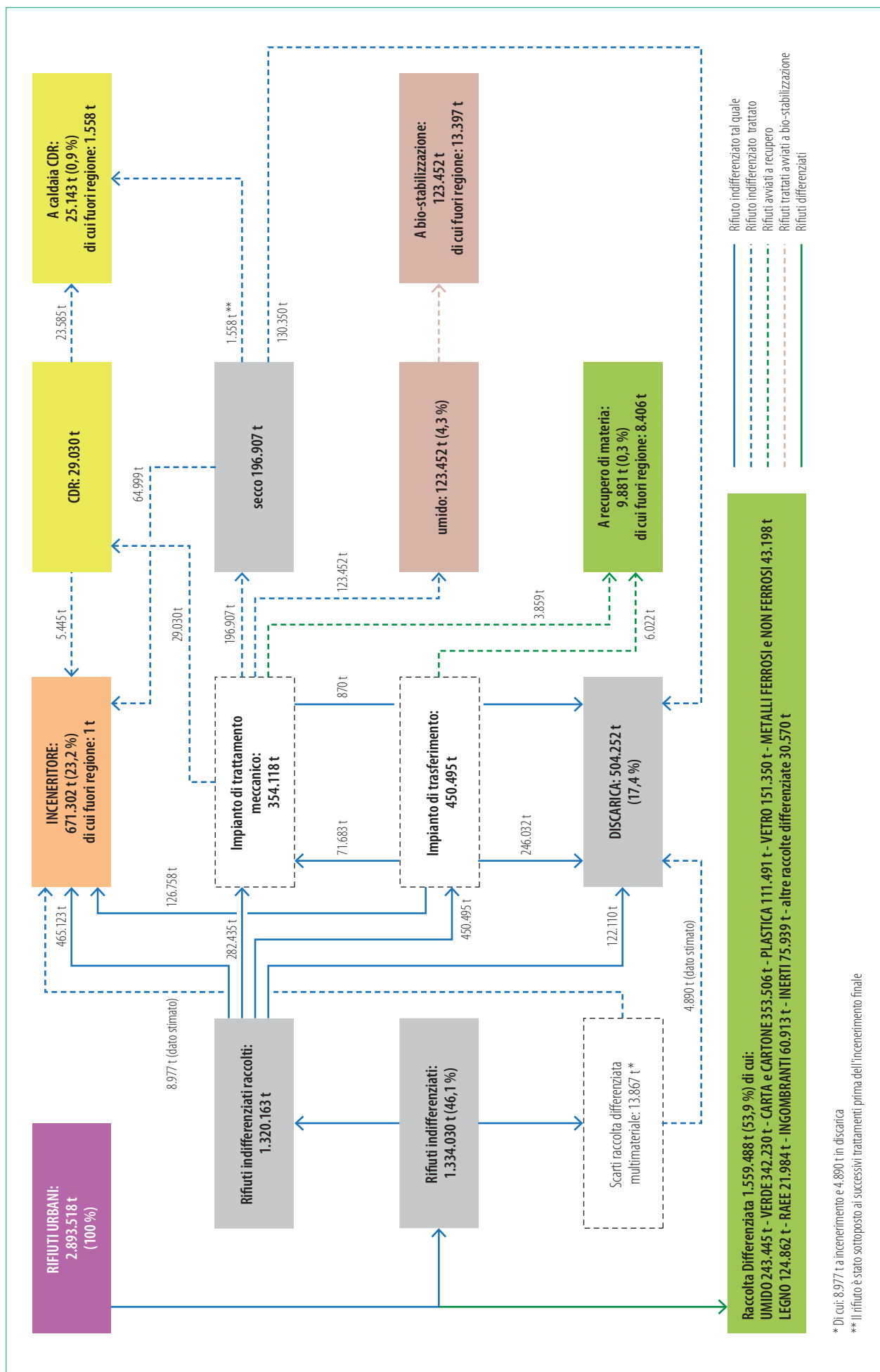
Gli schemi dei flussi dei rifiuti indifferenziati residui e differenziati a scala provinciale sono riportati in Appendice (vd. figure L, M, N, O, P, Q, R, S, T).

Con il colore rosso sono indicati i flussi in uscita rispetto al territorio provinciale e con il colore rosso sottolineato i flussi che escono dall'ambito regionale.

Nel 2012, in linea di massima, tutte le Province hanno potuto disporre di un sistema impiantistico che permetteva l'auto-sufficienza nella gestione dei rifiuti urbani; 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) ad impianti di smaltimento extra-provinciali e, in piccola parte, anche extra-regionali.

¹⁶ Compresa la quota di CDR

Figura 48 > Modalità di gestione dei rifiuti urbani indifferenziati a scala regionale, 2012



* Di cui: 8.977 t a incenerimento e 4.890 t in discarica

** Il rifiuto è stato sottoposto ai successivi trattamenti prima dell'incenerimento finale

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

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 170 pari a circa il 49% dei Comuni regionali; la relativa percentuale di popolazione è pari a circa il 69% di quella complessiva residente in regione come indicato in tabella 35. 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.

Tabella 35 > Numero di Comuni e popolazione per provincia e regime tariffario, 2012

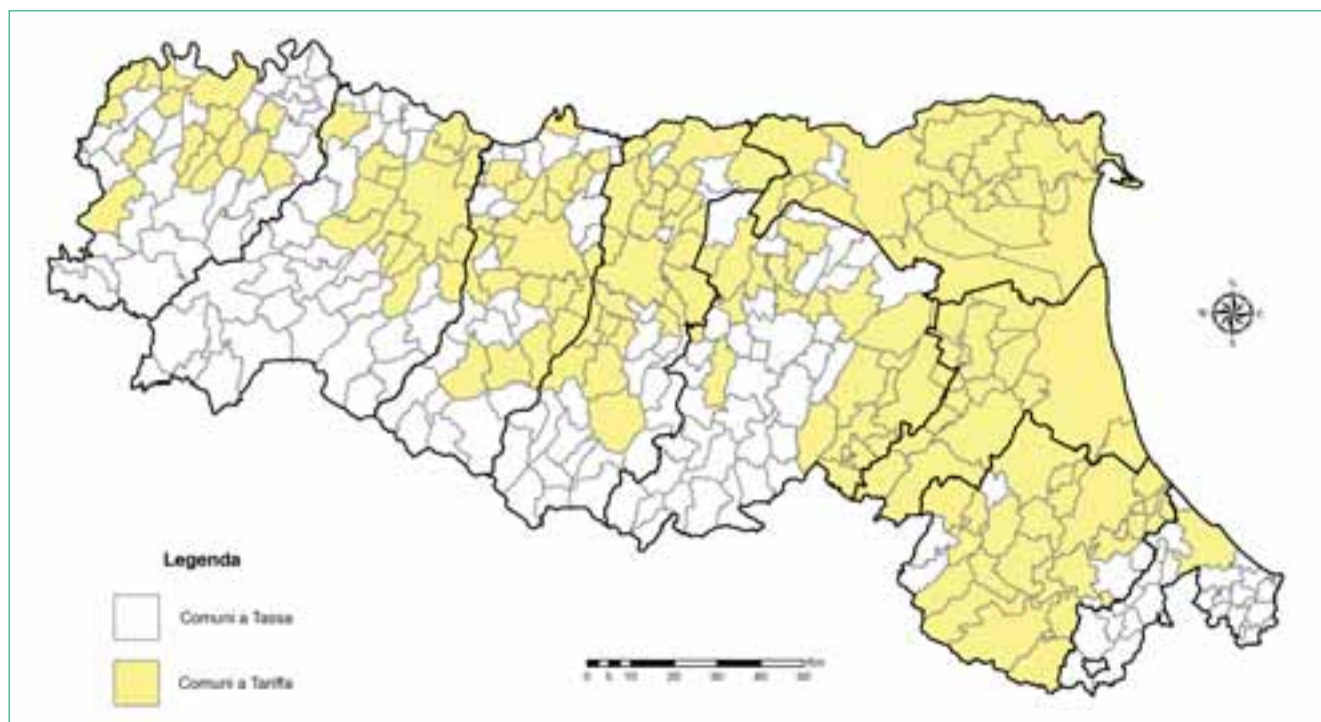
| Provincia | Totale Comuni | TARSU | | | | TIA | | | |
|-----------------------|---------------|------------|------------|------------------|---------------|------------|------------|------------------|---------------|
| | | N° Comuni | % Comuni | Popolazione | % Popolazione | N° Comuni | % Comuni | Popolazione | % Popolazione |
| Piacenza | 48 | 32 | 67% | 97.252 | 33% | 16 | 33% | 193.714 | 67% |
| Parma | 47 | 31 | 66% | 124.292 | 28% | 16 | 34% | 322.959 | 72% |
| Reggio Emilia | 45 | 23 | 51% | 139.037 | 26% | 22 | 49% | 396.832 | 74% |
| Modena | 47 | 23 | 49% | 122.668 | 17% | 24 | 51% | 583.749 | 83% |
| Bologna | 60 | 37 | 62% | 713.246 | 71% | 23 | 38% | 290.669 | 29% |
| Ferrara | 26 | 1 | 4% | 7.680 | 2% | 25 | 96% | 350.436 | 98% |
| Ravenna | 18 | 0 | 0% | 0 | 0% | 18 | 100% | 395.463 | 100% |
| Forlì-Cesena | 30 | 5 | 17% | 14.618 | 4% | 25 | 83% | 383.544 | 96% |
| Rimini | 27 | 26 | 96% | 188.388 | 56% | 1 | 4% | 146.943 | 44% |
| Totale Regione | 348 | 178 | 51% | 1.407.181 | 31% | 170 | 49% | 3.064.309 | 69% |

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

La figura 49 mostra la cartina dei Comuni che nel 2012 avevano introdotto il sistema tariffario, dalla quale si evince come la tariffa sia mag-

giormente applicata nei territori delle province di Ravenna, Ferrara e Forlì-Cesena.

Figura 49 > Rappresentazione grafica della situazione tariffaria per Comune, 2012

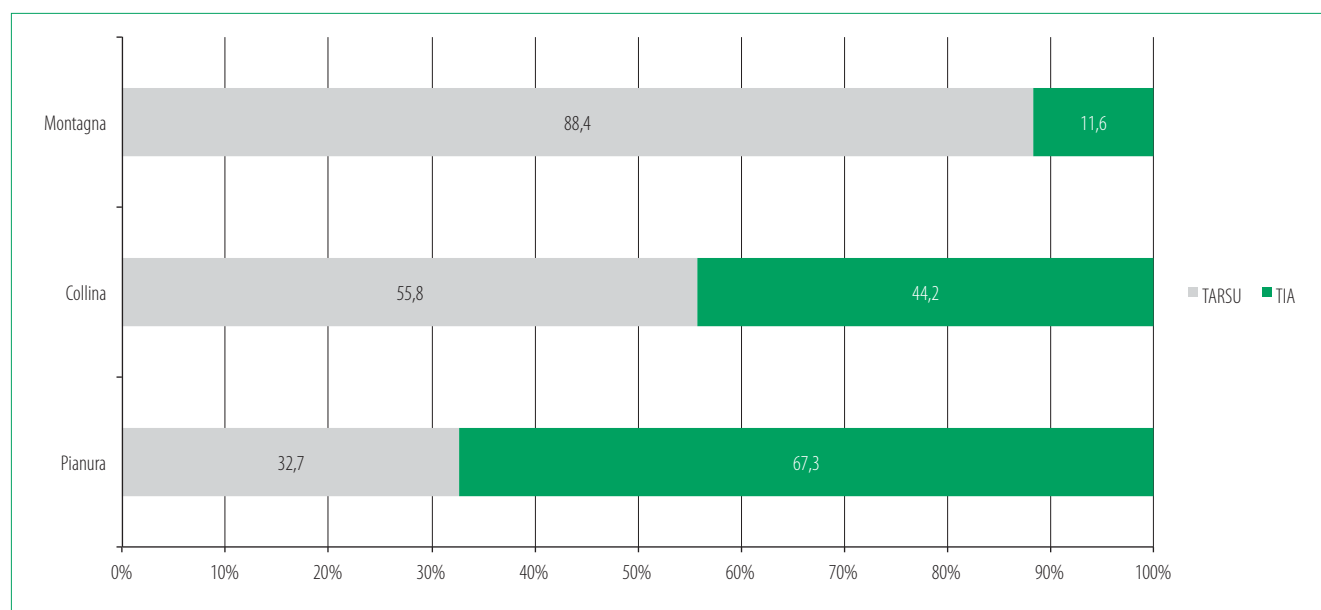


Fonte: Elaborazioni Arpa

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 Co-

muni 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.

Figura 50 > Comuni a TARSU o TIA per fascia altimetrica, 2012



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

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 36,

che laddove si applica la Tariffa i risultati di raccolta differenziata sono mediamente superiori: ciò indica che l'applicazione della TIA costituisce una maggiore incentivazione nei confronti dei cittadini.

Tabella 36 > Numero di Comuni per provincia e regime tariffario in funzione dei risultati di raccolta differenziata, 2012

| Provincia | <40% | | 40%-60% | | >60% | | TOTALE | |
|-----------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|
| | TARSU | TIA | TARSU | TIA | TARSU | TIA | TARSU | TIA |
| Piacenza | 17 | 3 | 1 | 5 | 14 | 8 | 32 | 16 |
| Parma | 13 | 0 | 8 | 1 | 10 | 15 | 31 | 16 |
| Reggio Emilia | 3 | 1 | 11 | 8 | 9 | 13 | 23 | 22 |
| Modena | 9 | 0 | 12 | 14 | 2 | 10 | 23 | 24 |
| Bologna | 17 | 3 | 17 | 15 | 3 | 5 | 37 | 23 |
| Ferrara | 0 | 1 | 1 | 17 | 0 | 7 | 1 | 25 |
| Ravenna | 0 | 1 | 0 | 11 | 0 | 6 | 0 | 18 |
| Forlì-Cesena | 5 | 10 | 0 | 10 | 0 | 5 | 5 | 25 |
| Rimini | 6 | 0 | 11 | 0 | 9 | 1 | 26 | 1 |
| Totale Regione | 70 | 19 | 61 | 81 | 47 | 70 | 178 | 170 |

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

L'art. 14 del D.L. 6/12/2011 n. 201, del quale è prevista l'abrogazione nella legge di stabilità 2014, prevedeva che a decorrere dal 1° gennaio 2013 fosse 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.

Si prevedeva inoltre che i criteri per l'individuazione del costo del servizio di gestione dei rifiuti e per la determinazione della tariffa fossero stabiliti con regolamento attuativo.

Le difficoltà applicative a livello nazionale della nuova disciplina suddetta saranno analizzate nel Rapporto Rifiuti del prossimo anno.

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 2012 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 307 comuni sui 348 che compongono la Regione Emilia-Romagna. Tale campione rappresenta una popolazione complessiva di 4.314.496 abitanti pari a circa il 96% dei residenti totali in regione come indicato nella tabella 37.

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. 158/1999. 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 2012. 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 37 > 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 | 16 | 1 | 990 | 15 | 189.959 | 33% | 3% | 1% | 94% | 98% |
| Parma | 41 | 25 | 81.224 | 16 | 322.959 | 87% | 81% | 65% | 100% | 100% |
| Reggio Emilia | 45 | 23 | 139.037 | 22 | 396.832 | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% |
| Modena | 47 | 23 | 122.668 | 24 | 583.749 | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% |
| Bologna | 58 | 35 | 701.543 | 23 | 290.669 | 97% | 95% | 98% | 100% | 100% |
| Ferrara | 26 | 1 | 7.680 | 25 | 350.436 | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% |
| Ravenna | 18 | 0 | 0 | 18 | 395.463 | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% |
| Forlì-Cesena | 30 | 5 | 14.618 | 25 | 383.544 | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% |
| Rimini | 26 | 25 | 186.182 | 1 | 146.943 | 96% | 96% | 99% | 100% | 100% |
| Totale Regione | 307 | 138 | 1.253.942 | 169 | 3.060.554 | 88% | 78% | 89% | 99% | 100% |

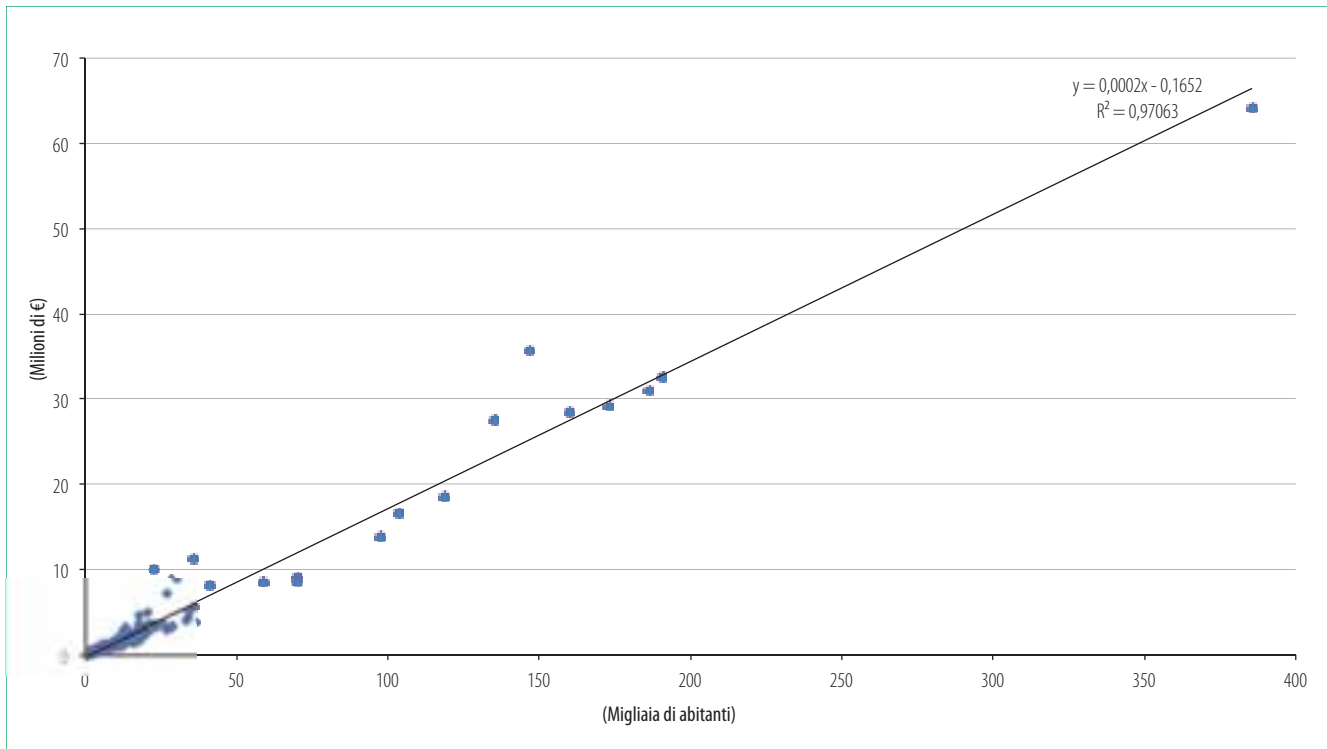
Fonte: Elaborazioni Arpa, e Struttura di regolazione economica, valutazione e monitoraggio dei servizi pubblici ambientali della Regione Emilia-Romagna, sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

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

campione. La regressione lineare mostra un coefficiente di correlazione tra il costo totale di gestione ed il numero di abitanti pari a $R^2=0,9706$ il quale indica che circa il 97 % 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

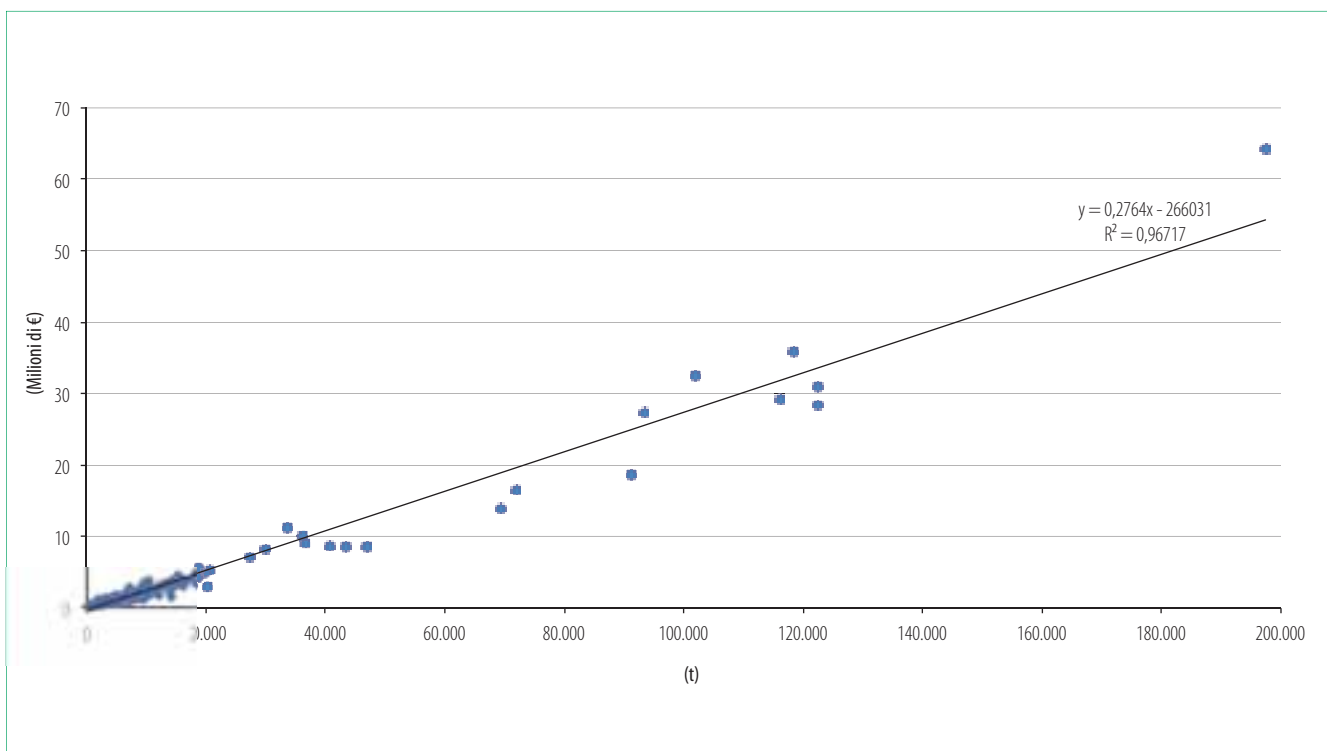


Fonte: Elaborazioni Arpa, e Struttura di regolazione economica, valutazione e monitoraggio dei servizi pubblici ambientali della Regione Emilia-Romagna, sui dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo ORSo

Il grafico di figura 52 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 cor-

relazione fra il costo totale del servizio e la produzione di rifiuti pari a $R^2=0,9672$ che significa che il 96,72% della variabilità dei costi è spiegata dalla variazione di rifiuti trattati.

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



I costi consuntivi del servizio di gestione dei rifiuti urbani nell'anno 2012 ammontano complessivamente a circa 695 milioni di € per un campione rappresentativo dell'88% dei Comuni pari al 96% della

popolazione residente nella Regione Emilia-Romagna come illustrato in tabella 38.

Tabella 38 > Il costi consuntivi del servizio, 2012

| Provincia | Popolazione campione | % Popolazione campione/totale | Costo totale del servizio |
|-----------------------|----------------------|-------------------------------|---------------------------|
| Piacenza | 190.949 | 66% | € 27.191.802 |
| Parma | 404.183 | 90% | € 67.718.519 |
| Reggio Emilia | 535.869 | 100% | € 72.936.735 |
| Modena | 706.417 | 100% | € 106.848.932 |
| Bologna | 992.212 | 99% | € 144.904.618 |
| Ferrara | 358.116 | 100% | € 72.775.986 |
| Ravenna | 395.463 | 100% | € 66.709.513 |
| Forlì-Cesena | 398.162 | 100% | € 62.388.597 |
| Rimini | 333.125 | 99% | € 73.380.083 |
| Totale Regione | 4.314.496 | 96% | € 694.854.785 |

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

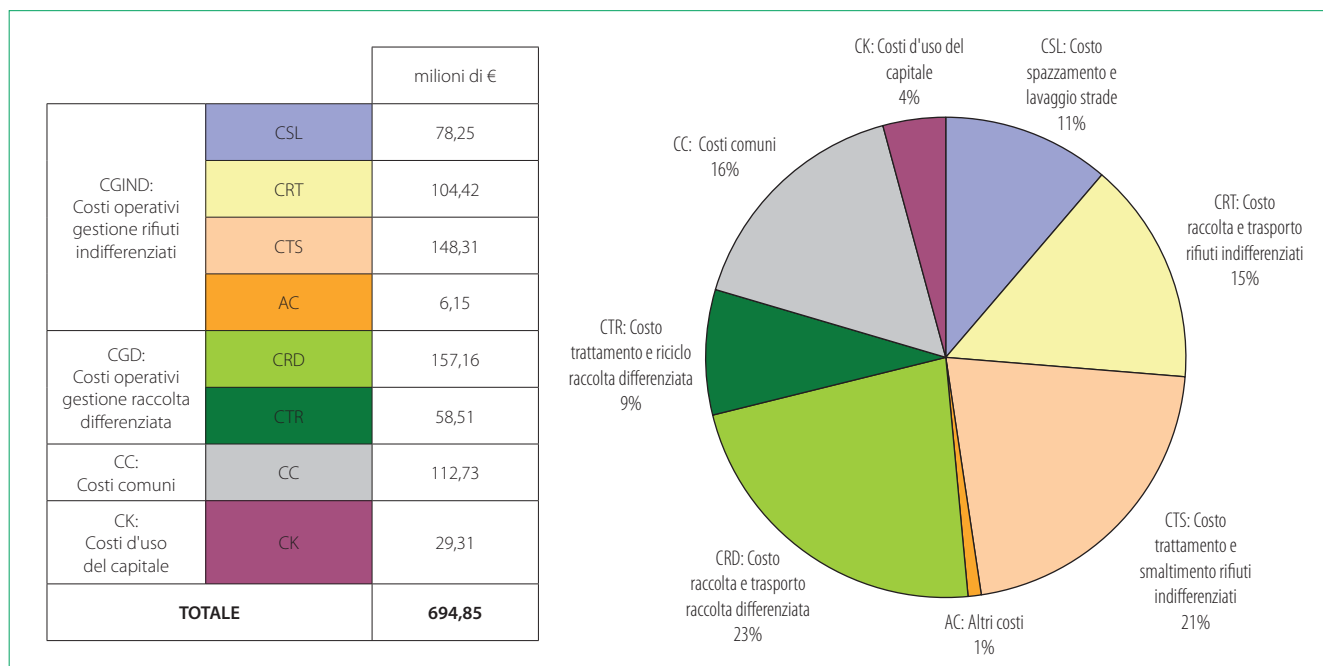
La composizione dei costi del servizio suddivisi nelle voci del D.P.R. 158/99

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

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

previste dal D.P.R. 158/1999 e il peso percentuale rispetto ai costi complessivi del servizio. I costi relativi allo spazzamento e al lavaggio delle strade rappresentano l'11% dei costi complessivi, i restanti costi operativi di gestione del rifiuto indifferenziato (CGIND - CSL) il 37%, i costi operativi di gestione del rifiuto differenziato il 32%, i costi comuni e i costi d'uso del capitale rappresentano complessivamente il 20% dei costi totali.

Figura 53 > Il costo totale del servizio e la sua articolazione in base alle voci previste dal D.P.R. 158/1999



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).

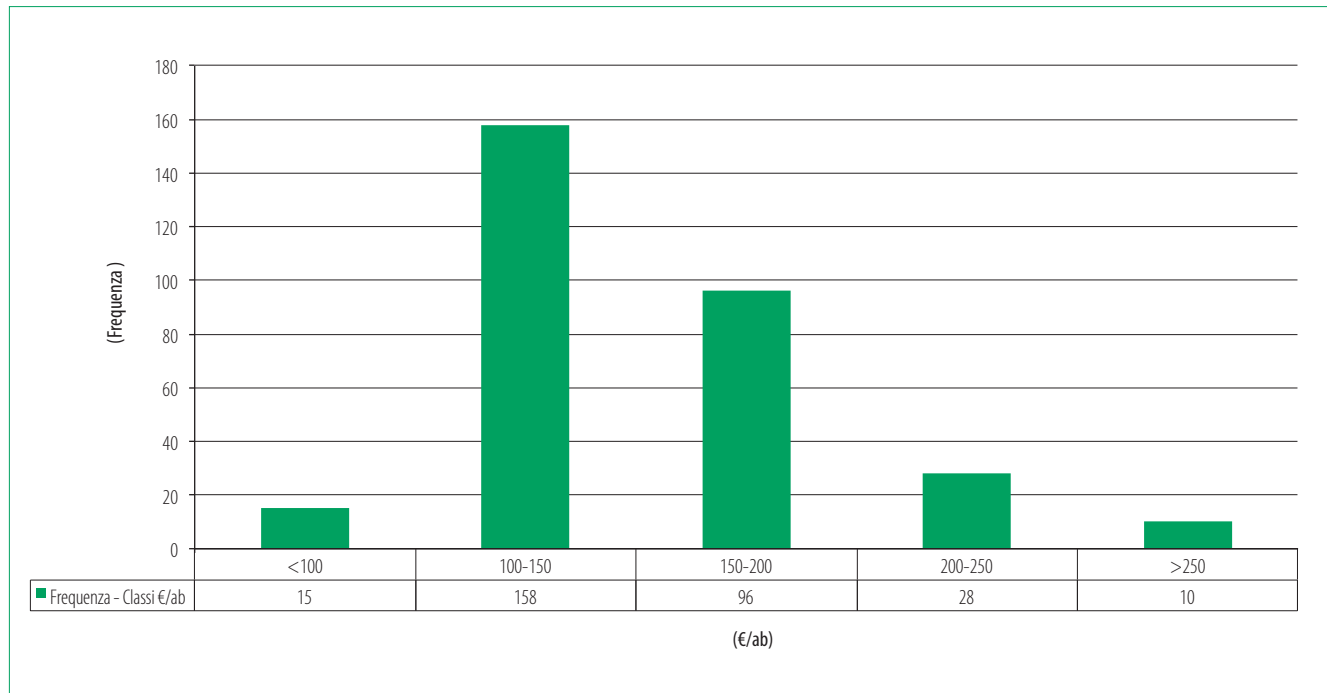
Il costo totale pro capite presenta, su scala regionale, un valore medio

di 161,05 €/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 l'88% 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.

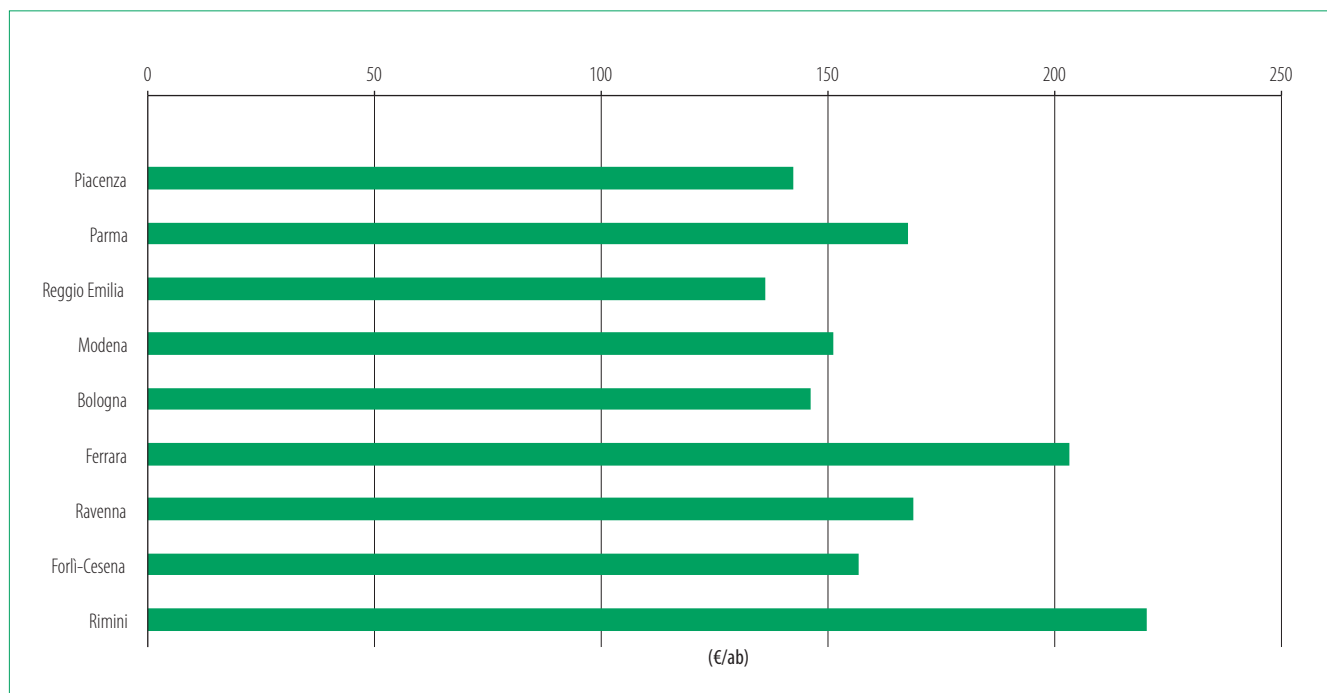
Nella figura 55 è riportato il grafico relativo ai costi pro capite medi distinti su base provinciale ed espressi in €/ab.

Figura 54 > Distribuzione della frequenza dei costi medi pro capite, 2012 (€/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, 2012 (€/ab)



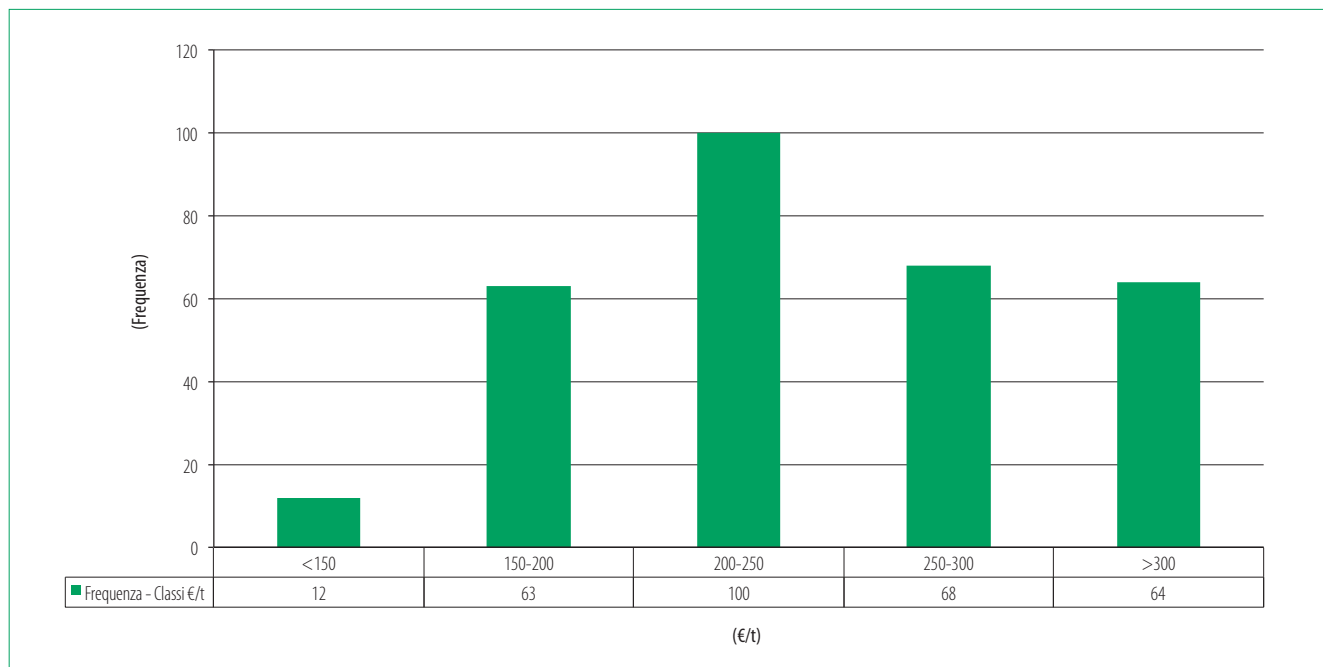
Fonte: Elaborazioni Arpa, e Struttura di regolazione economica, valutazione e monitoraggio dei servizi pubblici ambientali della Regione Emilia-Romagna, sui dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo ORSo



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 servi-

zio. Il valore medio a livello regionale è pari a 247,34 €/t anno. Nella figura 56 è riportata la distribuzione in classi di frequenza di tale indicatore.

Figura 56 > Distribuzione della frequenza dei costi per tonnellata di rifiuto prodotto, 2012 (€/a)

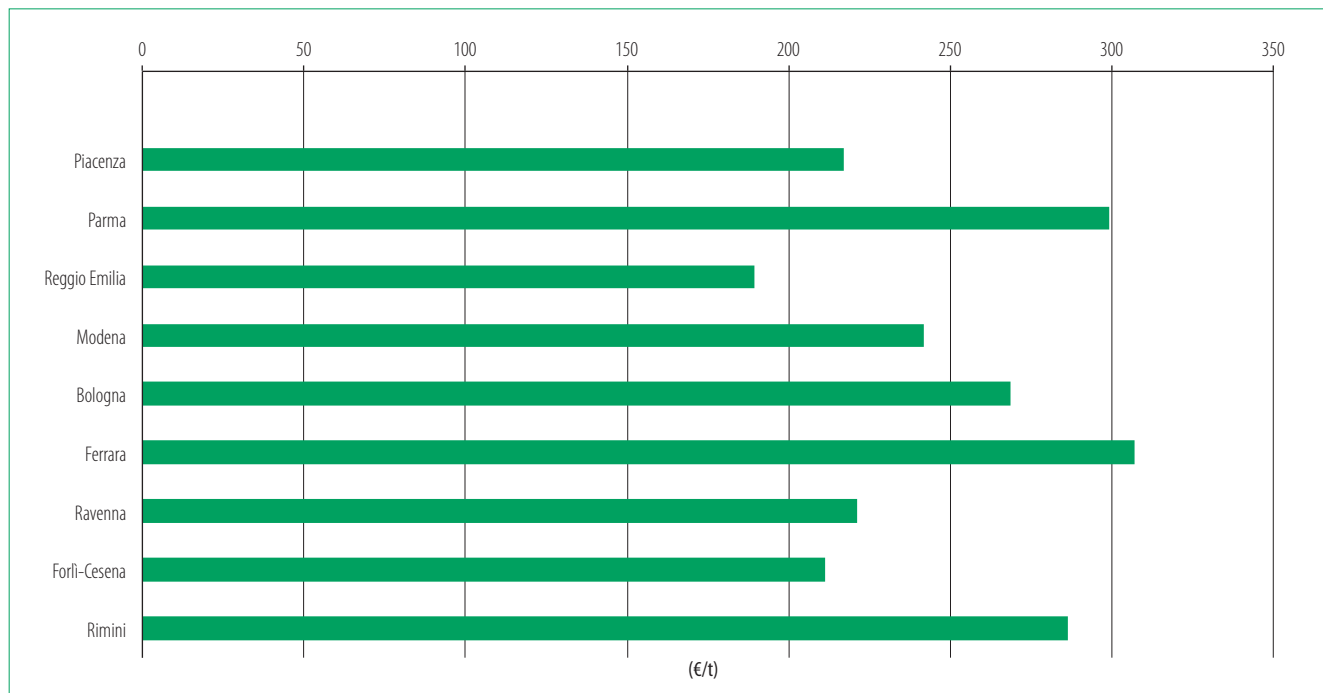


Fonte: Elaborazioni Arpa, e Struttura di regolazione economica, valutazione e monitoraggio dei servizi pubblici ambientali della Regione Emilia-Romagna, sui dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo ORSo

Si può osservare che circa il 57% del campione esaminato presenta un costo di gestione inferiore ai 250 €/t e che la classe prevalente è quella compresa tra i 200-250 €/t anno.

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

Figura 57 > Costi medi provinciali per tonnellata di rifiuto trattato, 2012 (€/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 2013" relativo ai Comuni che hanno presentato la dichiarazione MUD 2011. 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 667.203 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 39. Lo scostamento tra il campione ISPRA relativo alla Regione Emilia-Romagna e i dati presentati in questo capitolo evidenzia chiari problemi di rappresentatività del campione ISPRA.

Nel lavoro sono stati presentati i risultati dei costi di gestione dei servizi di igiene urbana relativi all'anno 2012 utilizzando i dati dichiarati all'interno della sezione costi del Data base di rilevazione ORSo. Il costo totale pro capite, nel 2012, risulta compreso prevalentemente tra 100 e 150 €/ab anno, con un valore medio di 161,05 €/ab anno.

Tabella 39 > 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 | 2012 | 307 | 161 | 247 |
| ISPRA (Regione Emilia-Romagna) | 2011 | 54 | 261 | 347 |
| ISPRA (NORD) | 2011 | 304 | 151 | 256 |
| ISPRA (ITALIA) | 2011 | 328 | 187 | 293 |

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 2013*)

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 di gestione estendendo le analisi statistiche ed econometriche ai temi connessi all'impiantistica e alle tipologie di destinazione tenendo conto dei flussi di rifiuto.

LA PRODUZIONE E LA RACCOLTA DIFFERENZIATA NEI PRIMI SEI MESI DEL 2013

I dati di produzione e raccolta differenziata relativi al primo semestre 2013 a livello regionale e trasmessi dagli Osservatori provinciali e/o direttamente dai gestori, raffrontati con gli analoghi dati relativi al primo semestre 2012, indicano:

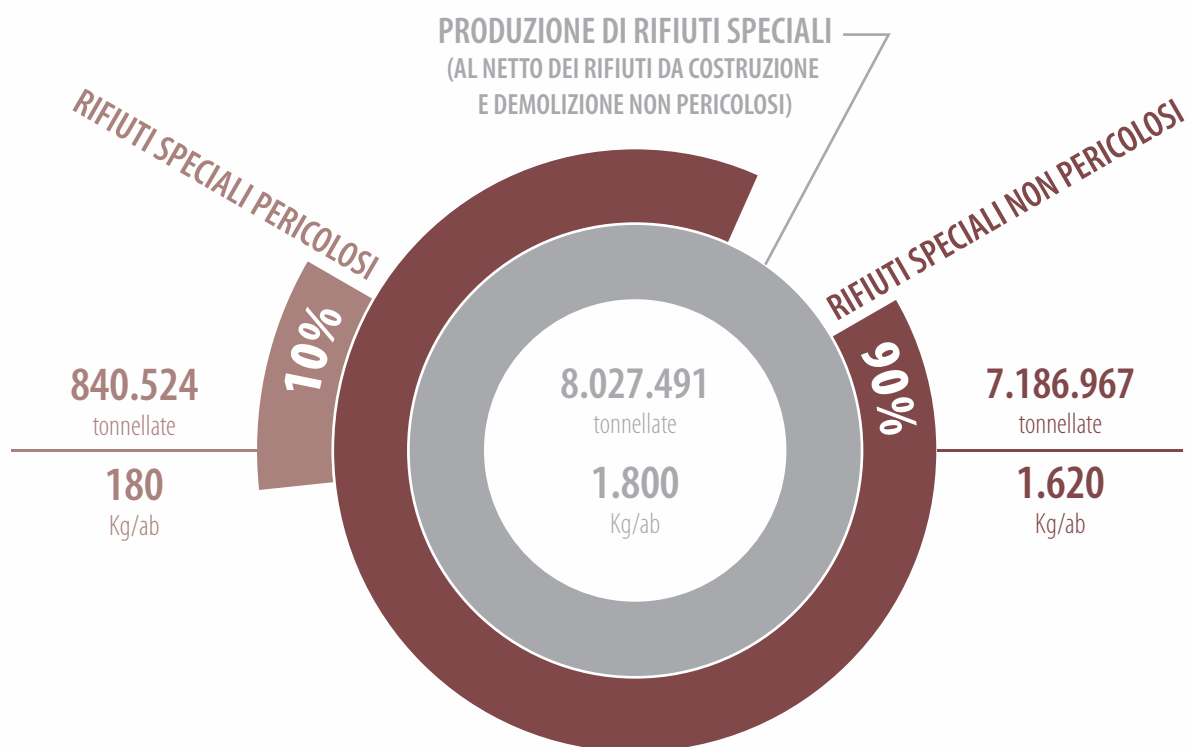
- una sostanziale stabilità della produzione;

- un aumento della percentuale di raccolta differenziata di circa 3 punti.

Questi dati, che come più volte ricordato sono da considerare solo indicativi in quanto non ancora verificati, integrati e validati dagli Osservatori provinciali rifiuti, indicano:

- una inversione di tendenza della produzione, che dopo 2 anni di significativa decrescita (oltre -7% tra il 2010 ed il 2012) si stabilizza;
- un aumento significativo della raccolta differenziata, da attribuire principalmente alle province di Modena e Bologna.

SINTESI DEI DATI 2011



Rifiuti speciali (gestiti al netto giacenze)

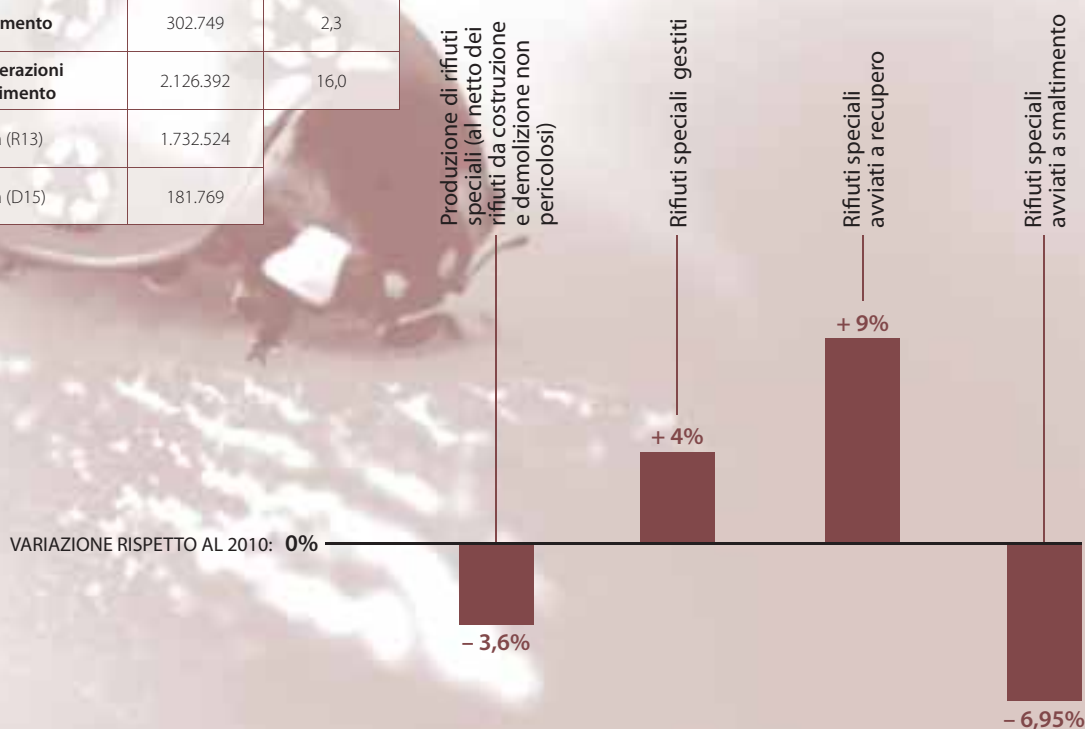
13.245.945 tonnellate

| | | tonnellate | % |
|---------------------------|---------------------------------|------------|------|
| Operazioni di recupero | Recupero di energia | 550.506 | 4,2 |
| | Recupero di materia | 8.967.850 | 67,7 |
| Operazioni di smaltimento | Smaltimento in discarica | 1.298.448 | 9,8 |
| | Incenerimento | 302.749 | 2,3 |
| | Altre operazioni di smaltimento | 2.126.392 | 16,0 |
| Giacenza (R13) | | 1.732.524 | |
| Giacenza (D15) | | 181.769 | |

Flussi di rifiuti speciali in entrata e in uscita dal territorio regionale

6.902.099 tonnellate

| | tonnellate | % |
|--|------------|----|
| Rifiuti speciali destinati fuori regione | 2.919.804 | 42 |
| Rifiuti speciali in ingresso in regione | 3.982.295 | 58 |



I RIFIUTI SPECIALI

In questa sezione sono presentati i dati di produzione e gestione relativi ai rifiuti speciali, generati dalle attività produttive (agricole, commerciali, artigianali) e di servizio. La fonte esclusiva delle informazioni riportate è la banca dati MUD (Modello Unico di Dichiarazione ambientale).

I dati si riferiscono, in particolare, alle attività svolte nel 2011, non essendo ancora disponibili dati più recenti, per via dei ritardi causati dal complesso meccanismo di presentazione delle dichiarazioni.

Il quantitativo di rifiuti speciali prodotto in Emilia-Romagna costituisce il 79% del totale dei rifiuti prodotti (speciali più urbani). Le grandi quantità in gioco, l'autonomia di gestione da parte di soggetti privati e la disponibilità limitata di strumenti per stimarne correttamente la produzione e seguirne i flussi, rendono difficile lo studio della complessa realtà dei rifiuti speciali.

Nel 2011 sono state prodotte 8.027.491 tonnellate di rifiuti speciali (esclusi i rifiuti da costruzione e demolizione non pericolosi), di cui il 90% costituito da rifiuti non pericolosi. La produzione di rifiuti speciali è maggiore nelle province di Modena, Ravenna e Bologna; i rifiuti quantitativamente più importanti sono risultati quelli derivanti dal trattamento dei rifiuti sia non pericolosi che pericolosi catalogati nel capitolo CER 19.

L'analisi della gestione ha evidenziato un aumento complessivo del 4% dei quantitativi trattati, al netto delle giacenze, rispetto al 2010. Nel 2011 sono state gestite complessivamente 13.245.945 tonnellate di rifiuti, di cui la quota più importante (9.518.356 tonnellate, pari al 72%) risulta avviata a recupero; dei rifiuti avviati a recupero, la grande maggioranza (8.967.850 tonnellate) è andata a recupero di materia, e le restanti 550.506 tonnellate a recupero di energia. A smaltimento sono state avviate 3.727.589 tonnellate (28% del totale gestito) delle quali 1.298.448 tonnellate sono state smaltite in discarica.

Nel 2011, rispetto al 2010, si registra dunque un incremento dei quantitativi avviati a recupero (+9%) e una netta riduzione delle quote avviate a smaltimento (-6,95%).

Il sistema impiantistico della regione è costituito da 1.306 impianti. Di questi, 1.181 hanno dichiarato operazioni di recupero e 268 hanno dichiarato operazioni di smaltimento (si precisa che alcuni impianti effettuano sia operazioni di recupero, sia operazioni di smaltimento). Nel dettaglio per quanto riguarda lo smaltimento, gli inceneritori che in regione hanno trattato rifiuti speciali sono 9; di questi, 4 hanno trattato anche rifiuti pericolosi. Le discariche che hanno dichiarato di aver smaltito rifiuti speciali sono state 24, delle quali solo 4 hanno ritirato rifiuti pericolosi.

Per quanto riguarda la sezione dedicata ai flussi di rifiuti speciali in ingresso e in uscita dalla regione, viene confermata, come negli anni precedenti, la superiorità dei quantitativi in ingresso rispetto a quelli in uscita. I flussi più consistenti, anche nel 2011, si registrano, prevalentemente, verso Lombardia e Veneto, in entrambe le direzioni.

Particolare attenzione è stata rivolta all'analisi dei flussi di rifiuti ricevuti/destinati da/verso paesi esteri: si tratta di una quantità rilevante rispetto ai flussi totali, circa il 5% in entrata e l'8% in uscita.

Qualitativamente i flussi in uscita dalla regione appartengono in prevalenza alle categorie merceologiche *12.1 Rifiuti della costruzione e della demolizione* e *12.6 Terra*, mentre le quote in ingresso quantitativamente più importanti appartengono alla categoria merceologica *10.3 Residui di cernita*, seguita dalle quote appartenenti alla categoria merceologica *07.5 Rifiuti in legno*.

Infine, sono state trattate nel dettaglio quattro categorie di rifiuti speciali la cui gestione è regolata da specifica normativa; le filiere oggetto di approfondimento riguardano: i rifiuti da costruzione e demolizione (C&D), i rifiuti sanitari, i veicoli fuori uso e gli oli usati.

LA PRODUZIONE

Nel 2011 la produzione complessiva di rifiuti speciali in Emilia-Romagna dichiarata ufficialmente attraverso il Modello Unico di Dichiarazione Ambientale (MUD) è stata pari a 10.605.962 tonnellate, mantenendosi pari circa a tre volte la produzione di rifiuti urbani.

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 1 si riporta il dato di produzione dal 2002 al 2011 con il dettaglio relativo alla produzione di rifiuti da costruzione e demoli-

zione (C&D). Si sottolinea che per tali tipologie di rifiuti il dato MUD risulta ampiamente 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 sono tenute a dichiarare la propria produzione.

La quota di rifiuti speciali da C&D non pericolosi dichiarata ufficialmente, anche se sottostimata, incide sulla produzione complessiva per il 24%, costituendo quindi una parte consistente dei rifiuti speciali.

Il dato di produzione relativo ai rifiuti speciali al netto dei rifiuti da C&D non pericolosi indica una diminuzione rispetto al 2010 di 299.749 tonnellate corrispondente a circa il -3,6%.

Tabella 1 > Trend della produzione di rifiuti speciali e della produzione di rifiuti da C&D su base MUD, 2002-2011

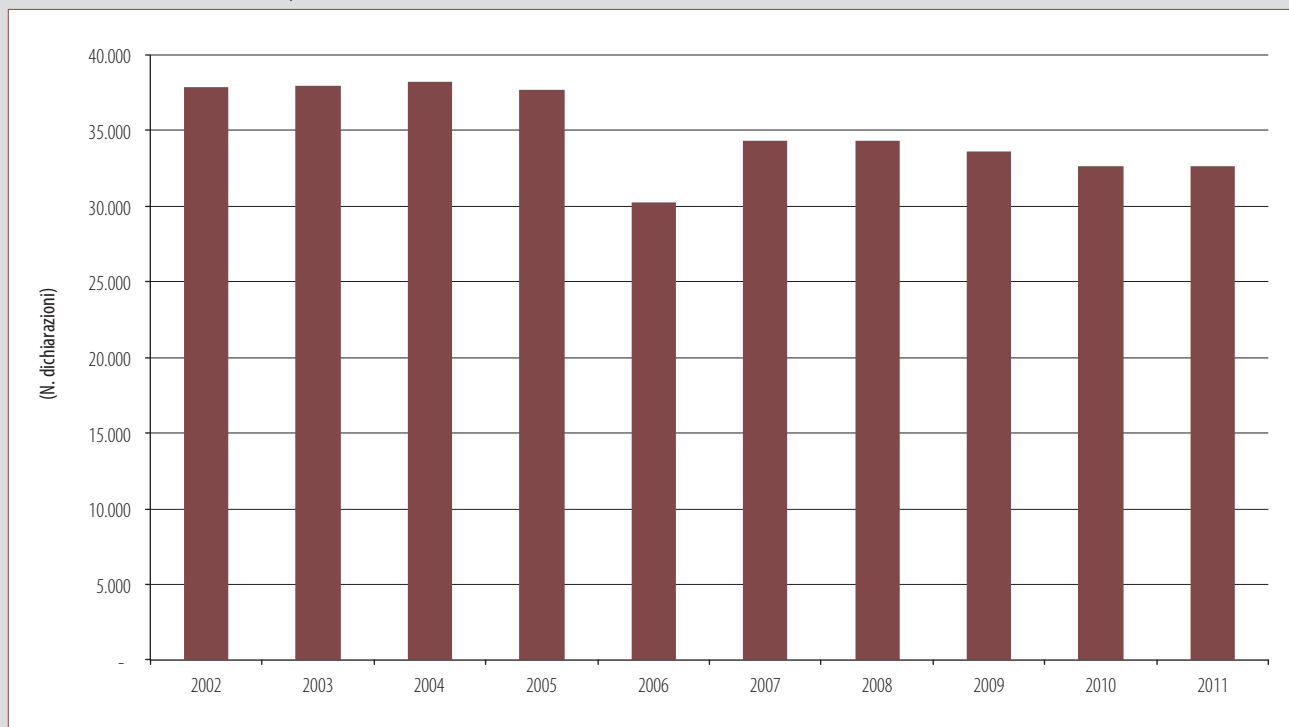
| | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 |
|---|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Rifiuti speciali totali (dati MUD) t | 8.977.704 | 9.347.503 | 9.815.388 | 10.556.328 | 8.588.399 | 11.256.908 | 10.875.830 | 10.492.833 | 10.420.669 | 10.605.962 |
| di cui C&D non pericolosi (dati MUD) t | 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 | 2.578.471 |
| Rifiuti speciali esclusi C&D non pericolosi (dati MUD) t | 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 | 8.027.491 |

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

LE DICHIARAZIONI MUD

Il numero di dichiarazioni MUD presentate ufficialmente costituisce il punto di partenza per l'analisi dei dati relativi ai rifiuti speciali. Nel 2011 in Regione Emilia-Romagna sono state presentate complessivamente 30.583 dichiarazioni: c'è stato dunque un netto calo (2020 dichiarazioni in meno) rispetto al 2010. Il trend del numero di dichiarazioni presentate dal 2002 al 2011 riportato in figura conferma l'andamento decrescente iniziato già nel 2007 e attribuibile alle nuove disposizioni normative introdotte con il D.Lgs. 152/2006 e successive modifiche.

Numero di dichiarazioni MUD, 2002-2011



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Il dato relativo al numero di dichiarazioni MUD viene completato dalla sezione riservata ai veicoli fuori uso in ottemperanza alla normativa vigente (art. 11 comma 3 del D.Lgs. 209/2003). Il numero delle dichiarazioni di questa sezione, che si mantiene praticamente costante negli anni con oscillazioni numeriche di poche unità all'anno, risulta per il 2011 di 130 dichiarazioni.

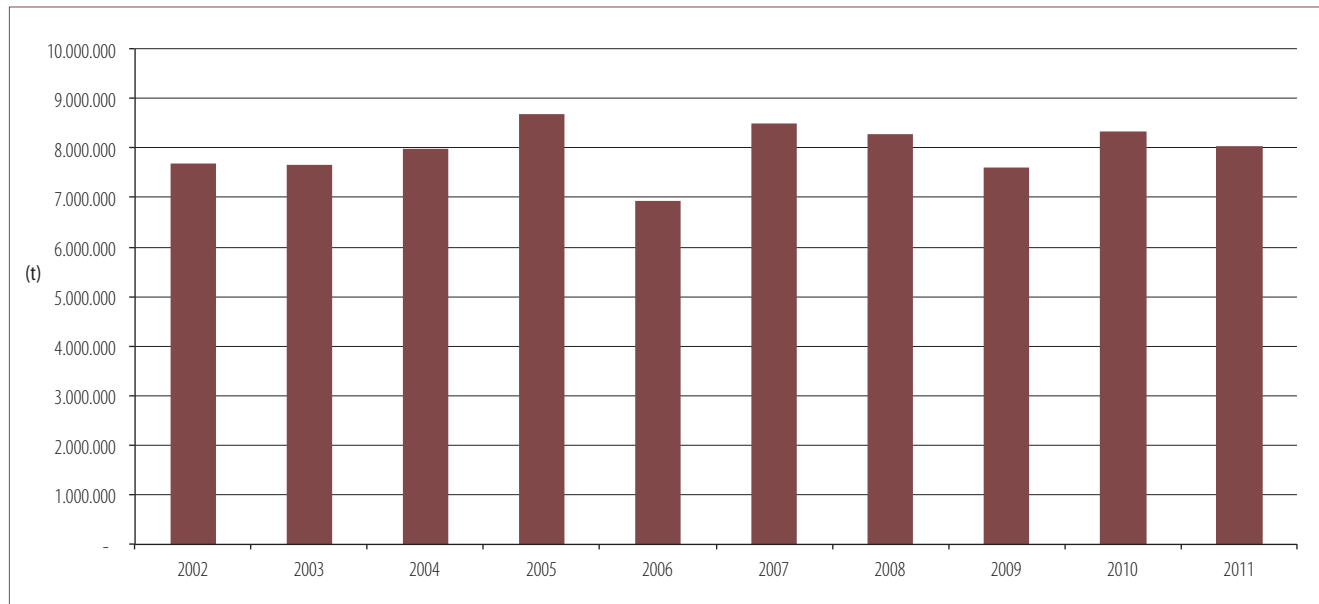
I dati MUD sono stati sottoposti come ogni anno a specifiche procedure di bonifica elaborate dal sistema delle agenzie ISPRA/Arpa per eliminare i principali errori (quali unità di misura, errori di inserimento dati ecc.) ed aumentare l'attendibilità del dato.

In figura 1 si riporta il trend della produzione di Rifiuti Speciali esclusi quelli derivanti da C&D non pericolosi; questi ultimi verranno trattati più approfonditamente in una apposita sezione di questo report e quindi da questo momento in poi non verranno più considerati nel totale dei rifiuti speciali.

Nel seguito si farà pertanto riferimento ai seguenti quantitativi:

- totale rifiuti speciali (al netto dei rifiuti speciali da C&D non pericolosi) 8.027.491 tonnellate
- di cui non pericolosi (NP) 7.186.967 tonnellate
- di cui pericolosi (P) 840.524 tonnellate

Figura 1 > Trend della produzione di rifiuti speciali esclusi C&D non pericolosi (dati MUD), 2002-2011



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

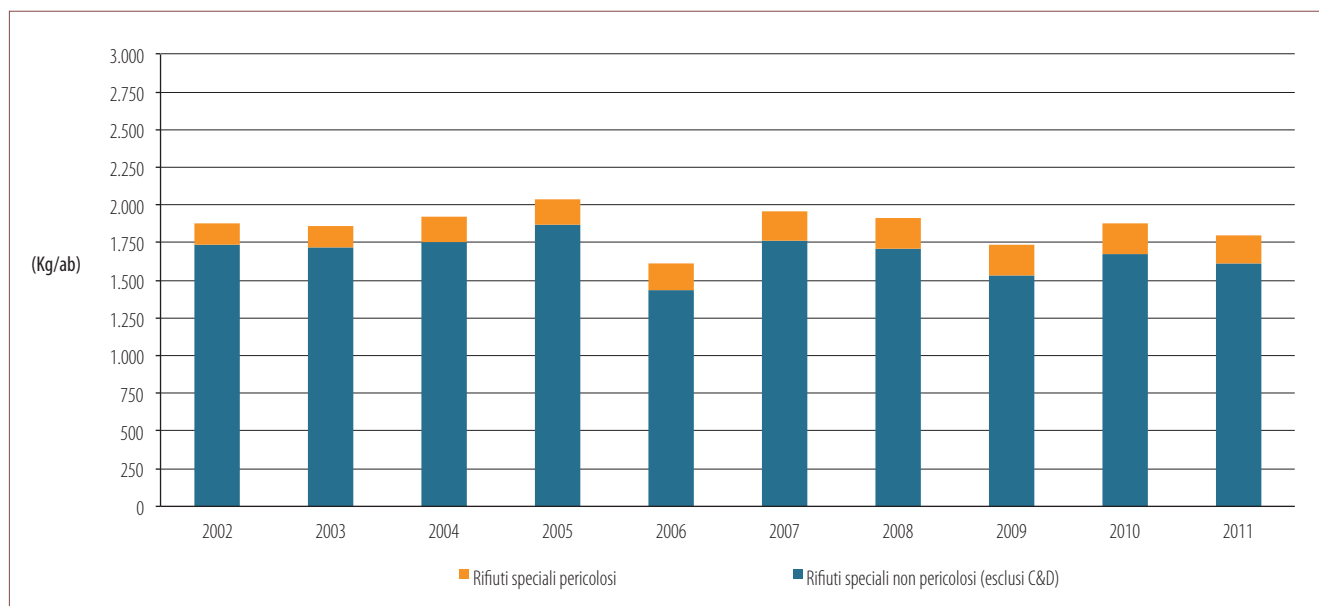
La produzione di rifiuti speciali pericolosi nel 2011 è stata pari a 840.524 tonnellate, in leggera decrescita rispetto al 2010. I rifiuti speciali pericolosi rappresentano circa 1/10 della produzione totale di rifiuti speciali; tale rapporto si è mantenuto pressoché costante negli ultimi anni.

Si sottolinea che i dati relativi alla produzione di rifiuti pericolosi estrapolati dalla banca dati MUD costituisce una fonte dati ufficiale e attendibile in quanto l'attuale normativa obbliga tutte le attività produttive che producono rifiuti speciali pericolosi a presentare la dichiarazione MUD.

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 2.

La produzione pro capite di rifiuti speciali non pericolosi nel 2011 è stata di circa 1600 Kg/ab, registrando un calo di 62 Kg/ab rispetto al 2010. Anche la variazione nell'andamento della produzione di rifiuti speciali pericolosi pro capite risulta in leggero calo per il 2011, attestandosi attorno al valore di 188 Kg/ab (vd. figura 4).

Figura 2 > Trend di produzione di rifiuti speciali pro capite, 2002-2011

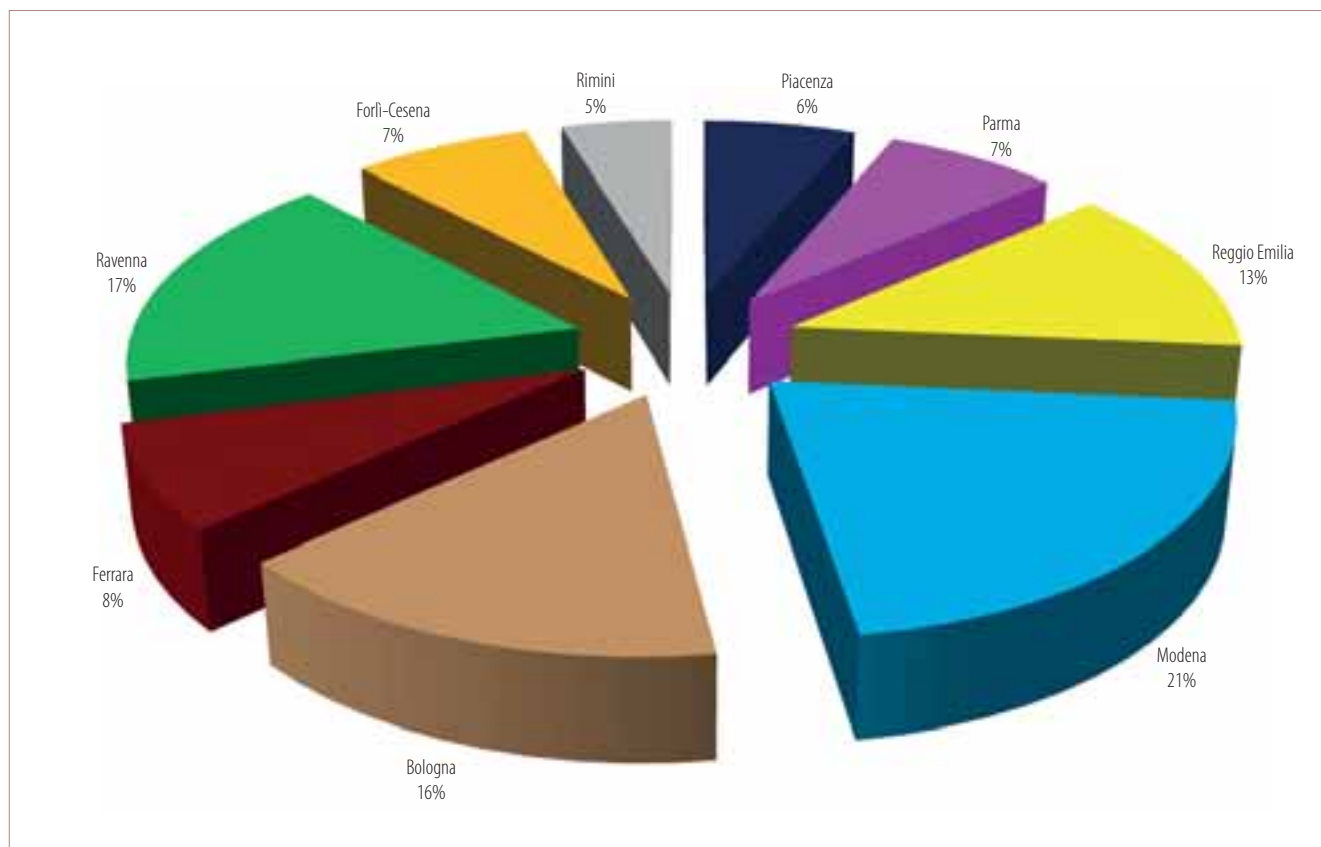


Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

La produzione di rifiuti speciali, in quanto collegata alla presenza dei settori produttivi, si concentra in modo particolare nelle province di Modena per il 21%, di Ravenna per il 17% e di Bologna per il 16%, come

evidenziato in figura 3. La tabella 2 indica, a livello provinciale, la produzione di rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi.

Figura 3 > Ripartizione percentuale della produzione di rifiuti speciali, per provincia, 2011



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Tabella 2 > Produzione di rifiuti speciali per provincia, 2011

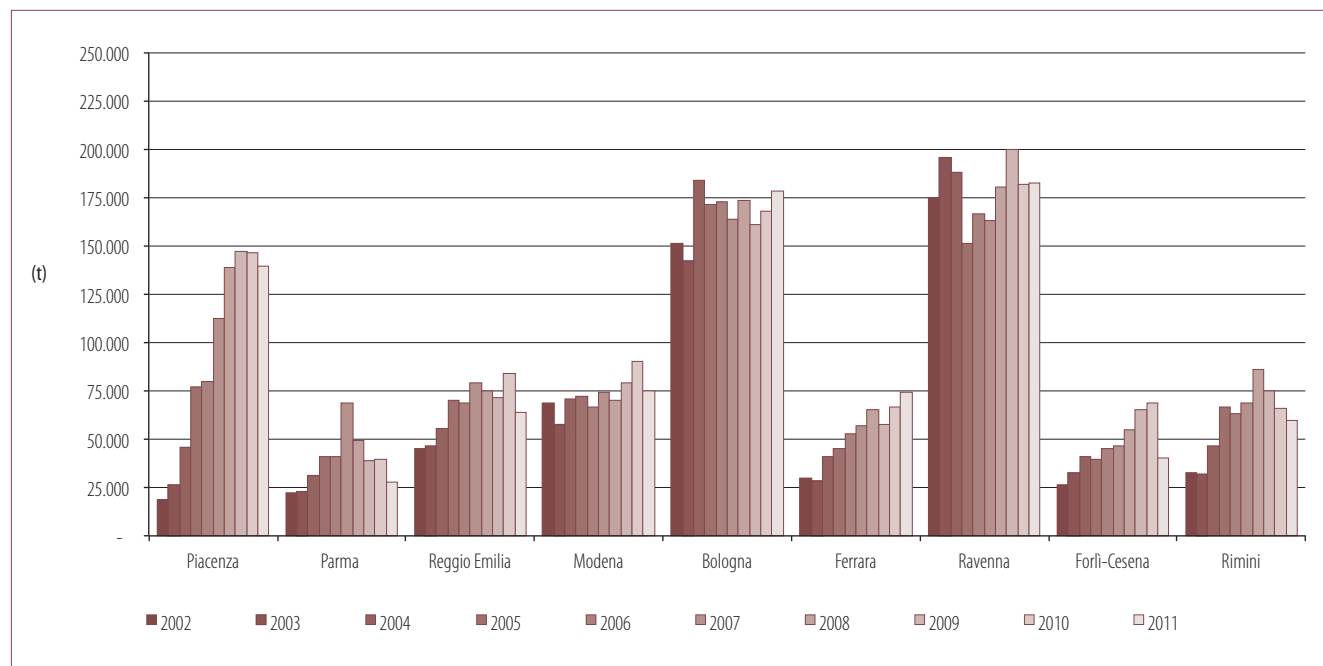
| Provincia | Rifiuti speciali non pericolosi (esclusi C&D) t | Rifiuti speciali pericolosi t | Totale rifiuti speciali (esclusi C&D non pericolosi) t |
|-----------------------|---|-------------------------------|--|
| Piacenza | 368.956 | 139.326 | 508.282 |
| Parma | 554.875 | 27.660 | 582.536 |
| Reggio Emilia | 966.691 | 63.901 | 1.030.592 |
| Modena | 1.635.090 | 75.077 | 1.710.168 |
| Bologna | 1.065.121 | 177.971 | 1.243.091 |
| Ferrara | 559.132 | 74.067 | 633.200 |
| Ravenna | 1.164.606 | 182.672 | 1.347.278 |
| Forlì-Cesena | 560.750 | 40.106 | 600.856 |
| Rimini | 311.746 | 59.743 | 371.489 |
| Totale Regione | 7.186.967 | 840.524 | 8.027.491 |

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

L'analisi dell'andamento per provincia della produzione dei rifiuti speciali pericolosi evidenzia un calo generalizzato della produzione fra il 2010 e il 2011 con una flessione particolarmente evidente per le province di Forlì-Cesena (-42%) e Parma (-30%). Fanno eccezione le pro-

vince di Bologna e Ferrara (rispettivamente +6% e +11%) e la provincia di Ravenna (+0.4%). In appendice è riportato in tabella D1 il dettaglio provinciale del trend della produzione di rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi (esclusi C&D).

Figura 4 > Trend di produzione di rifiuti speciali pericolosi per provincia, 2002-2011



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

I settori di produzione

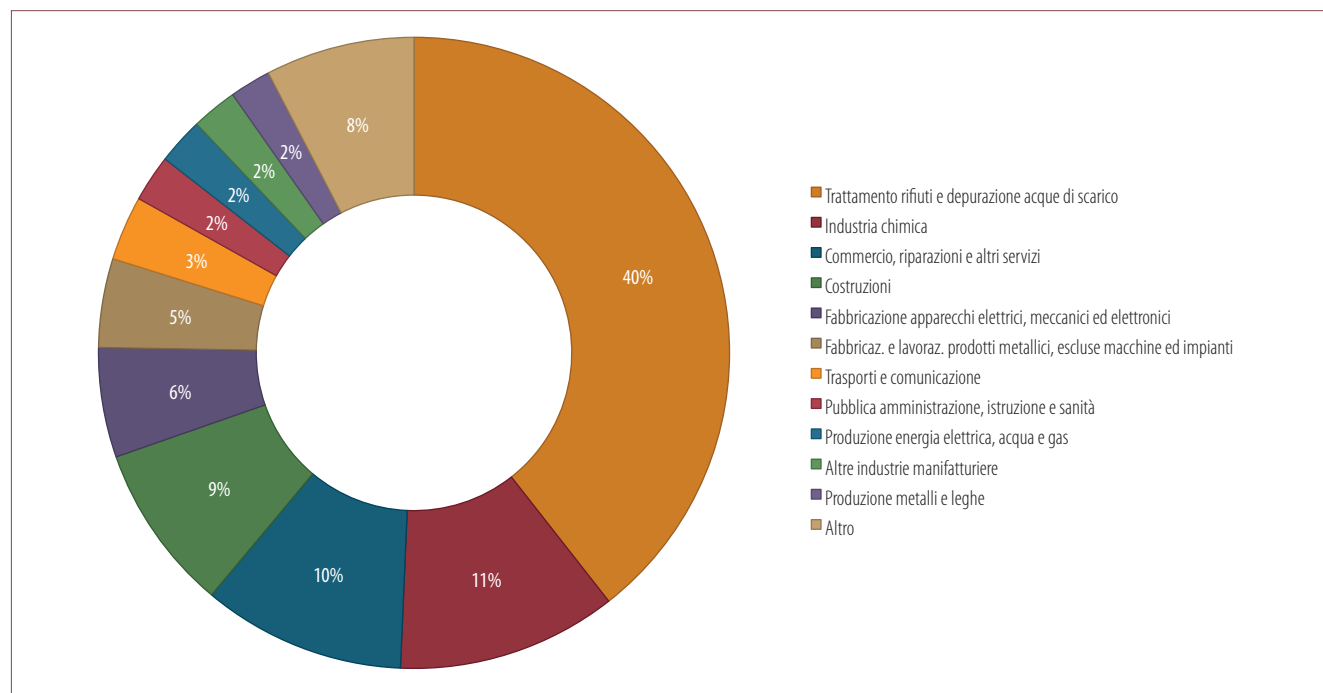
L'analisi dei dati per attività economica (classificazione ATECO 2002) evidenzia, per quanto riguarda i rifiuti pericolosi (vd. figura 5), che l'attività prevalente è rappresentata dall'Istat 90 (trattamento rifiuti e depurazione acque di scarico) che contribuisce alla produzione con oltre 331.000 tonnellate (pari al 40% della produzione totale di rifiuti pericolosi). Oltre la metà della produzione è concentrata nelle province di Ravenna e Piacenza.

Si sottolinea che i rifiuti pericolosi appartenenti all'ISTAT di attività

90 e identificati con i codici CER 190304 (rifiuti contrassegnati come pericolosi, parzialmente stabilizzati) e 190204 (miscugli di rifiuti contenenti almeno un rifiuto pericoloso) rappresentano complessivamente il 47% del totale dei rifiuti pericolosi prodotti nell'ambito della medesima attività.

Altri settori con produzione rilevante per la produzione di rifiuti speciali pericolosi sono l'industria chimica (Istat 24) con 94.736 tonnellate (di cui più della metà prodotti nella provincia di Bologna) e il commercio, riparazioni e altri servizi (Istat 50, 51, 52 e 55) con 87.430 tonnellate (di cui il 43% prodotti nella provincia di Bologna).

Figura 5 > Incidenza percentuale delle diverse attività produttive nella produzione di rifiuti speciali pericolosi, 2011



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 43% sulla produzione dei rifiuti non pericolosi.

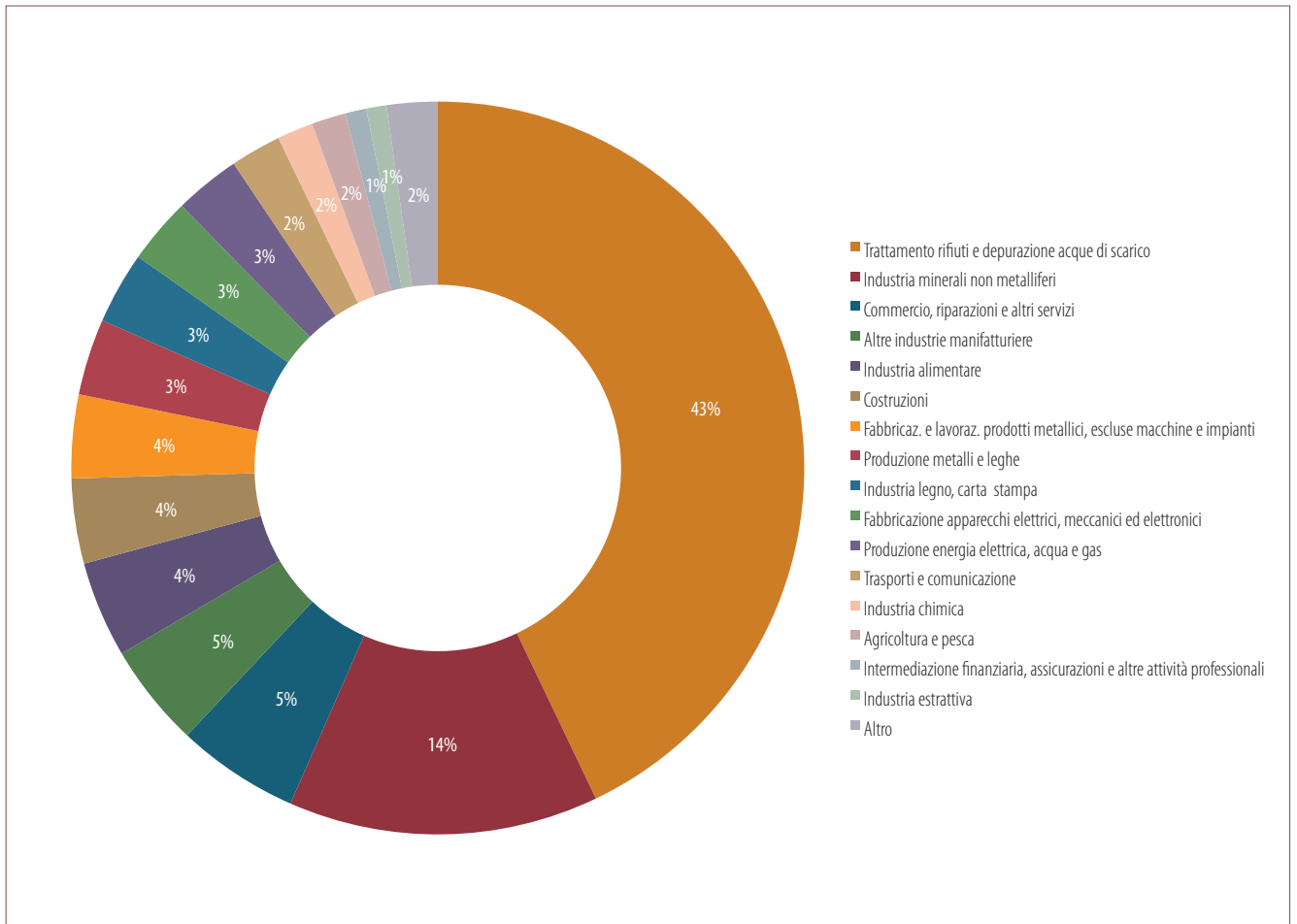
Il dato di produzione relativo al codice CER 190805 (fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane) risulta cospicuo in quanto è relativo al quantitativo al lordo del contenuto di acqua, tra l'altro molto variabile da impianto a impianto; al contrario, il dato di gestione viene generalmente dichiarato come sostanza secca.

La produzione può risultare inoltre sovrastimata in quanto alcuni flussi, in generale provenienti dai piccoli impianti di depurazione, passando attraverso più impianti di trattamento, possono essere conteggiati più volte.

Un altro settore importante è quello relativo all'industria dei minerali non metalliferi (Istat 26) con 983.610 tonnellate pari al 14% della produzione (figura 6).

In Appendice si riportano le tabelle di dettaglio (tabelle E1 e F1) con la quantificazione della produzione per attività economica per i rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi.

Figura 6 > Incidenza percentuale delle diverse attività produttive nella produzione di rifiuti speciali non pericolosi, 2011



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

La produzione dei rifiuti speciali per categoria merceologica

La produzione dei rifiuti speciali pericolosi suddivisi per categoria merceologica mostra in modo qualitativo (vd figura 7) come quelli appartenenti alle categorie 03.1 Depositi e residui chimici e

13.1 Rifiuti solidificati o stabilizzati contribuiscono con un quantitativo prevalente.

La produzione relativa alla prima categoria è localizzata principalmente nella provincia di Bologna, con oltre il 40% della produzione, mentre la seconda categoria è prodotta prevalentemente nella provincia di Piacenza con quasi il 70% della produzione regionale.

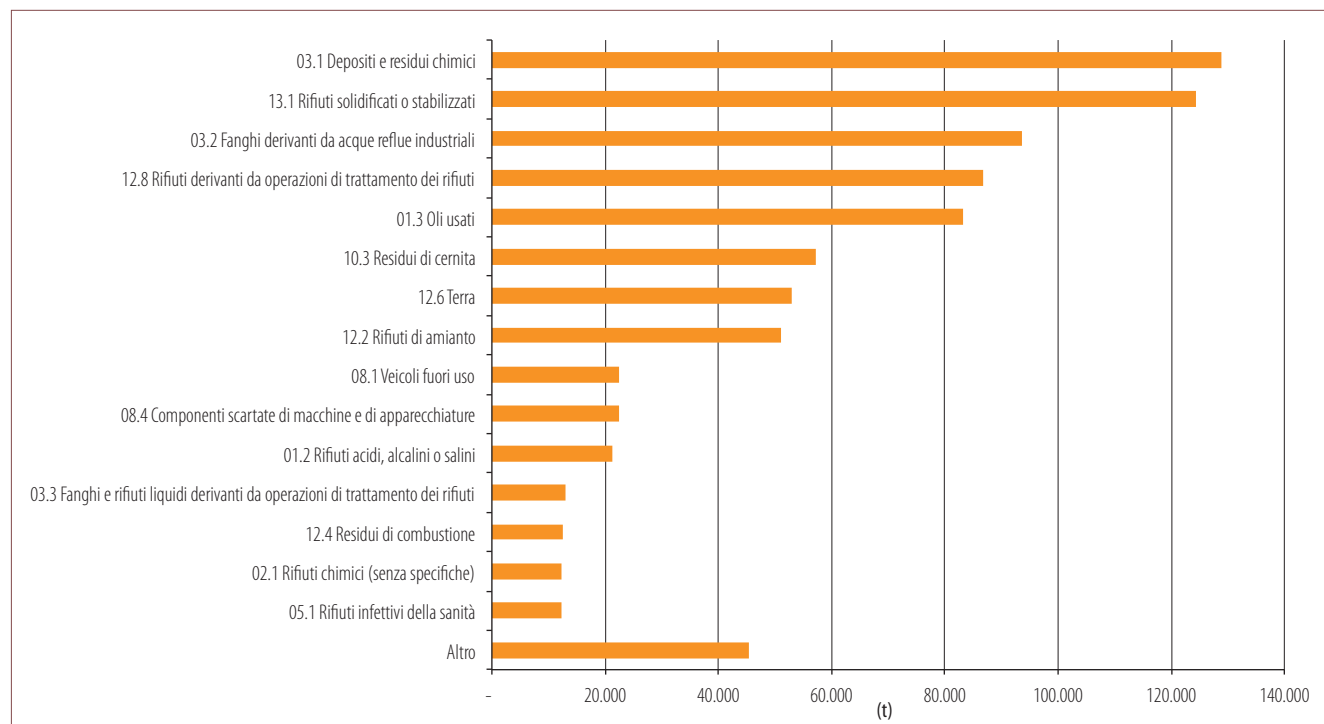
CODIFICA DEL REGOLAMENTO (CE) N. 2150/2002 RELATIVO ALLE STATISTICHE SUI RIFIUTI

La nomenclatura statistica adottata dal Regolamento (CE) n. 2150/2002 fornisce una catalogazione dei rifiuti in base alle rispettive caratteristiche merceologiche. L'allegato III del regolamento riporta l'elenco delle categorie merceologiche dei rifiuti correlate con i codici dell'Elenco europeo dei rifiuti di cui alla Decisione 2000/532/CE; il livello di aggregazione dei dati e i criteri per la produzione dei risultati sono invece riportati negli allegati I e II.

A differenza della Decisione 2000/532/CE, dove i rifiuti sono individuati in base alla provenienza o alla funzione che riveste un determinato prodotto, il Regolamento (CE) n.2150/2002 adotta un criterio di identificazione basato sulla composizione chimica dei rifiuti a prescindere dalla loro provenienza e caratterizzazione come rifiuti urbani o speciali. Ogni categoria è divisa in sottocategorie di rifiuti, identificate da un codice a 3 cifre (xx.x).

Le sottocategorie sono a loro volta composte di classi contenenti le tipologie di rifiuti (pericolosi e non pericolosi) identificati con i codici dell'Elenco europeo dei rifiuti (vd. Appendice tabella A1).

Figura 7 > Produzione di rifiuti speciali pericolosi per categoria merceologica, 2011

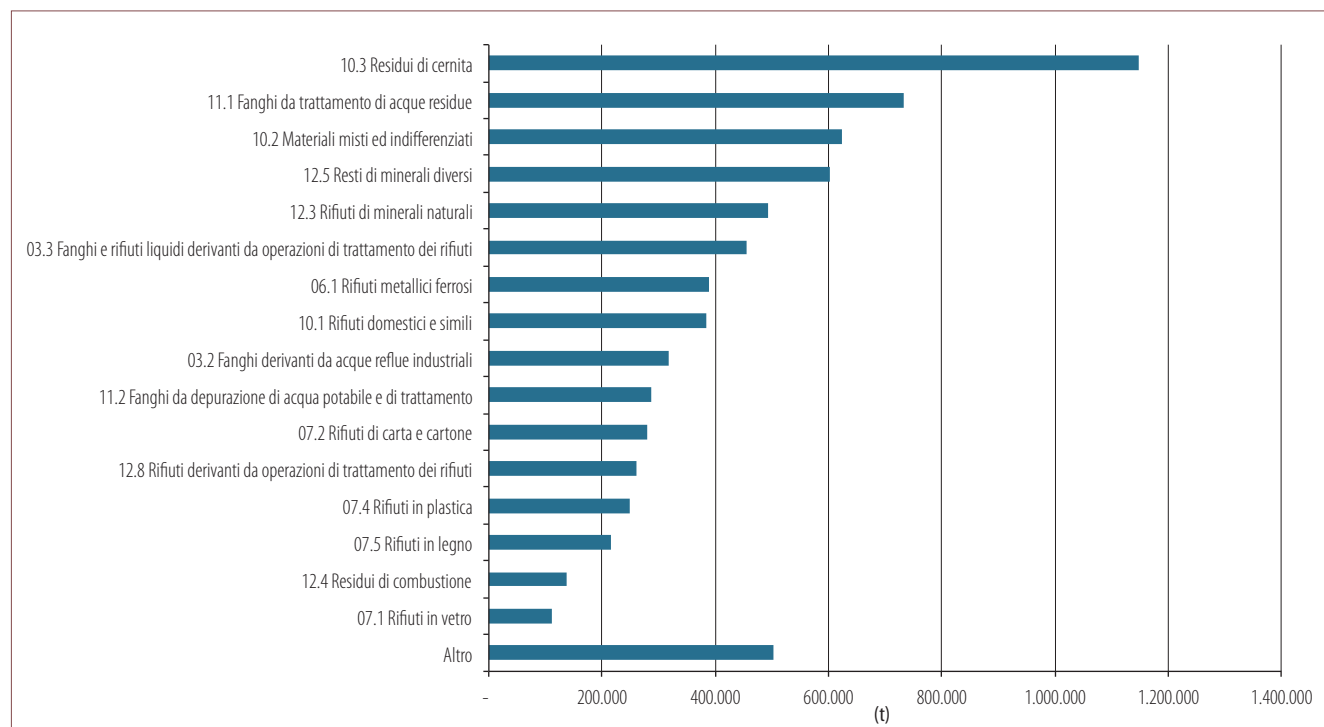


Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

I dati di produzione per categoria merceologica relativi ai rifiuti speciali non pericolosi (figura 8) mostrano una prevalenza della categoria 10.3 Residui di cernita (16%) e 11.1 Fanghi da trattamento di acque

residue (10%) ricalcando così quanto già evidenziato nell'analisi per settore di attività.

Figura 8 > Produzione di rifiuti speciali non pericolosi per categoria merceologica, 2011



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

In Appendice si riportano le tabelle G1 e H1 di dettaglio con la quantificazione della produzione per categoria merceologica sia

per i rifiuti speciali pericolosi sia per i non pericolosi e la tabella A1 di correlazione fra le categorie merceologiche e i codici CER.



LE MODALITÀ DI GESTIONE: RECUPERO, SMALTIMENTO

Lo studio relativo alla gestione dei rifiuti speciali è stato effettuato utilizzando come banca dati il MUD che contiene le informazioni necessarie per quantificare le diverse operazioni di recupero e/o smaltimento cui sono assoggettati i rifiuti speciali. L'analisi dei dati di gestione permette di ricostruire un quadro attendibile e completo dei quantitativi di rifiuti speciali gestiti nel territorio regionale in quanto la dichiarazione MUD è obbligatoria per tutti i soggetti che gestiscono rifiuti.

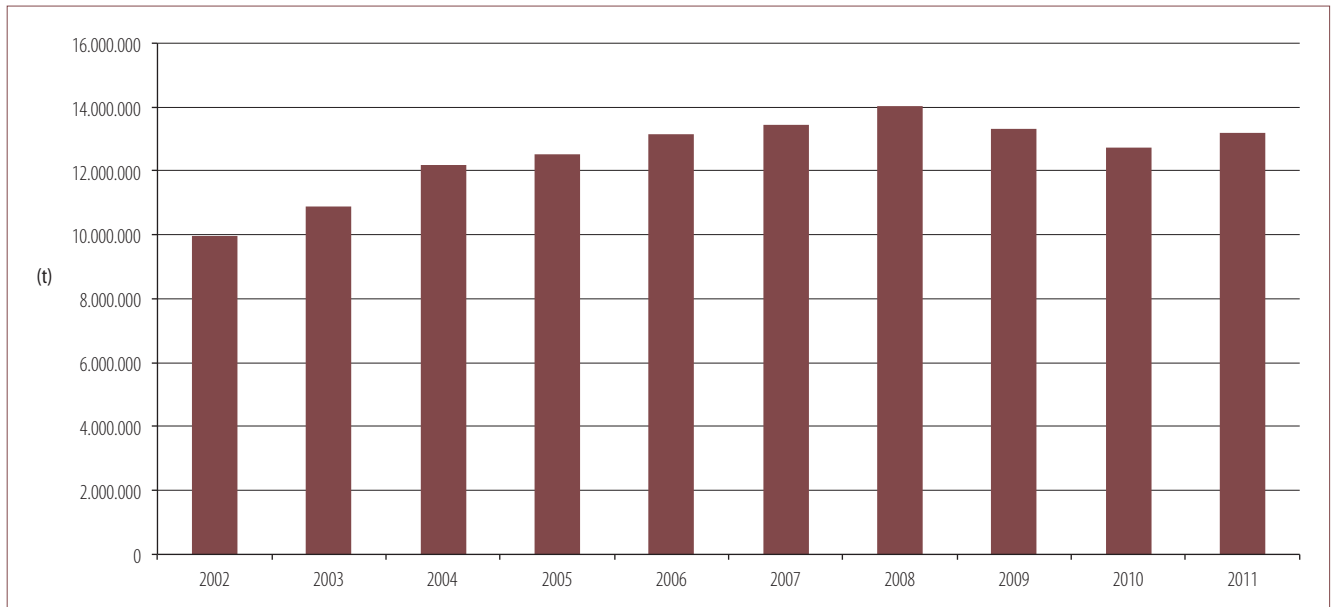
Il quantitativo gestito, comprendente sia i rifiuti non pericolosi sia i rifiuti pericolosi, risulta confrontabile con quello degli anni passati. Il trend riportato in figura 9 evidenzia un andamento complessivo crescente dei quantitativi gestiti fino al 2008, seguito poi da un

lieve e graduale calo fino al 2010; nel 2011 si registra invece una ripresa minima delle tonnellate gestite.

Nel 2011 i rifiuti speciali complessivamente gestiti ammontano a 13.245.945 tonnellate, di cui il 93% è costituito da rifiuti non pericolosi e il restante 7% da rifiuti pericolosi. Rispetto al 2010 sono state gestite 510.279 tonnellate di rifiuti in più (+4%). I quantitativi gestiti sono al netto delle quote di rifiuti trattati con operazioni R13 "messa in riserva" e D15 "deposito preliminare". In figura 9 si riporta il trend della gestione rilevata dal 2002 al 2011.

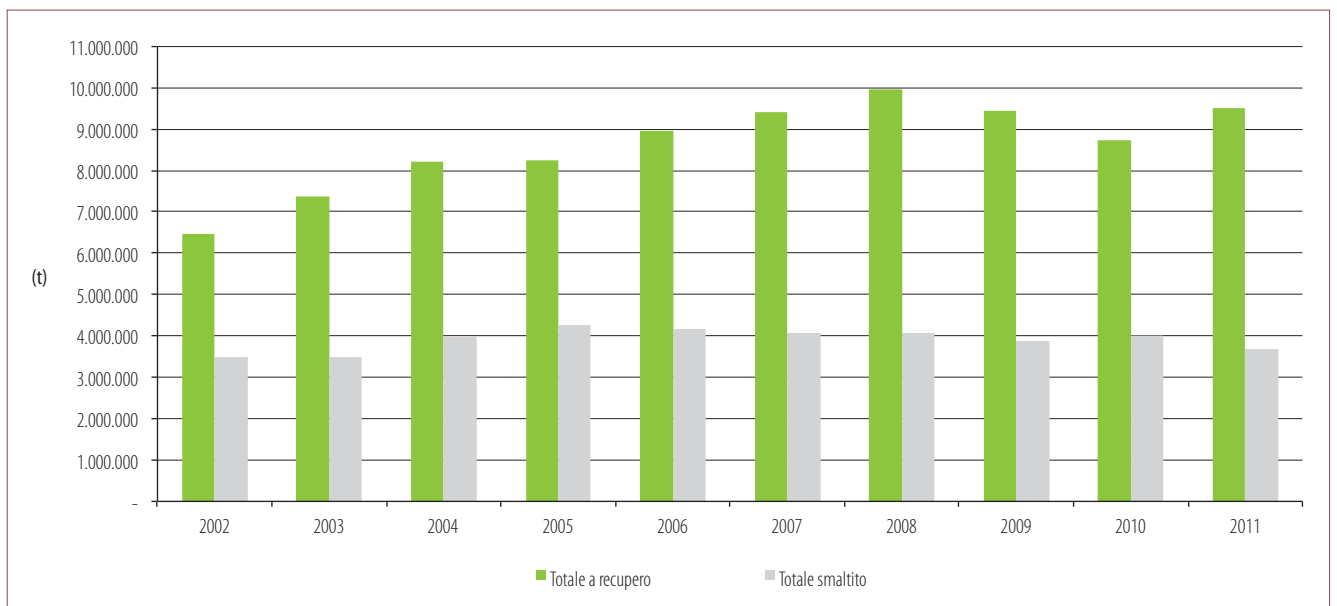
Come negli anni scorsi, il computo dei quantitativi gestiti non comprende i rifiuti appartenenti al capitolo CER 20 ad esclusione del CER 200304 (fanghi delle fosse settiche), che viene compreso nella gestione dei rifiuti speciali in quanto, come indica l'art. 230 comma 5 D.Lgs 152/2006, rifiuto di competenza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

Figura 9 > Trend dei quantitativi di rifiuti speciali gestiti, 2002-2011



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Figura 10 > Trend dei quantitativi di rifiuti speciali avviati a recupero e a smaltimento, 2002-2011



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Il trend relativo alle operazioni di recupero e smaltimento riportato in figura 10 evidenzia un incremento delle operazioni di recupero (+9%) e una riduzione delle operazioni di smaltimento (-6,95%) rispetto al 2010.

La tabella 3 e la figura 11 mostrano la sintesi delle modalità di gestione per tipologia di attività.

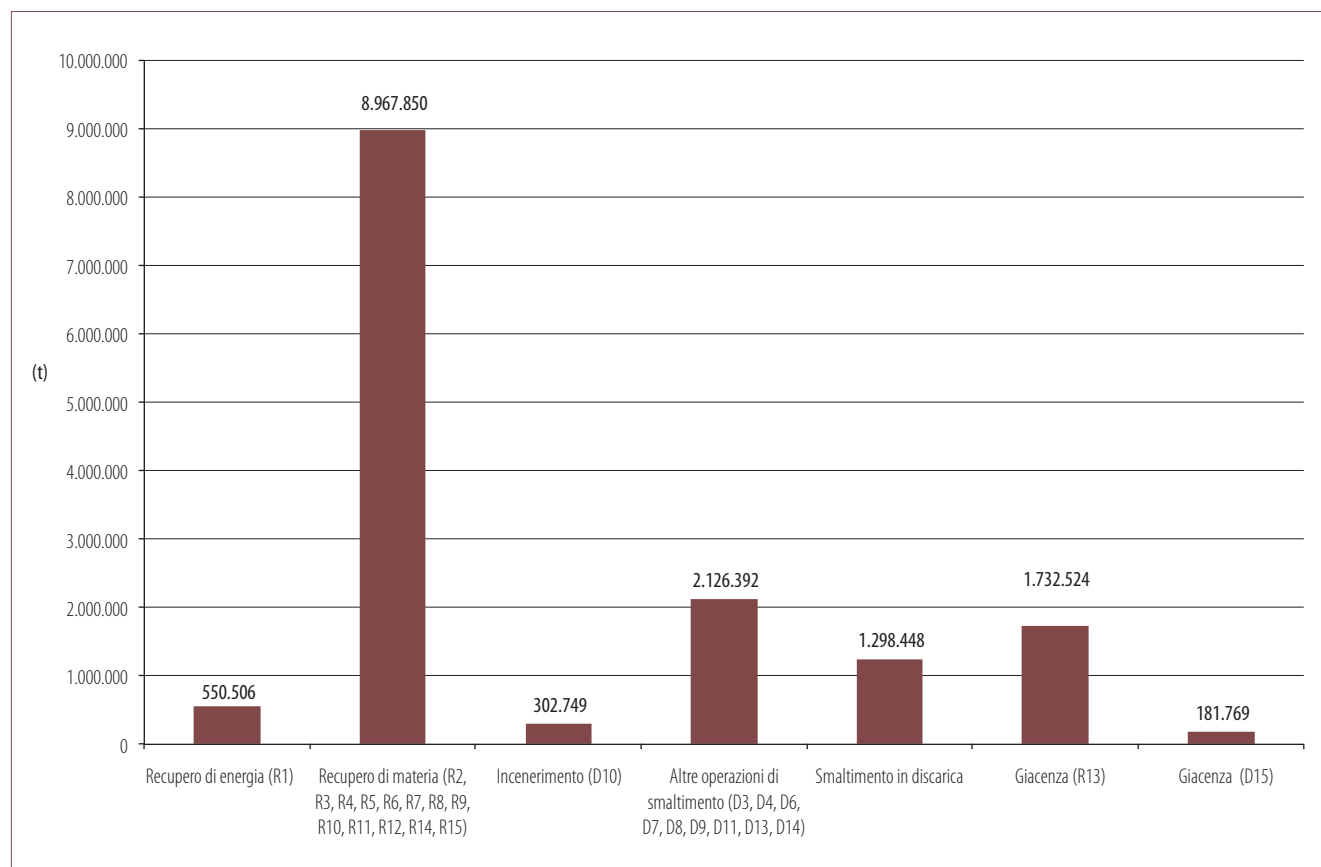
I quantitativi più significativi risultano quelli destinati al recupero di materia, mentre per lo smaltimento prevalgono le operazioni da D3 a D14 (altre operazioni di smaltimento) seguite dalla discarica dove vengono ancora smaltite circa 1.290.000 tonnellate di rifiuti speciali, in prevalenza non pericolosi (90% sul totale smaltito in discarica).

Tabella 3 > Rifiuti speciali per tipologia di gestione, 2011

| | Recupero di energia (R1) t | Recupero di materia (R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10, R11, R12, R14, R15) t | Incenerimento (D10) t | Altre operazioni di smaltimento (D3, D4, D6, D7, D8, D9, D11, D13, D14) t | Smaltimento in discarica t | Totale gestito al netto delle quote in giacenza (R13, D15) t | Giacenza (R13) t | Giacenza (D15) t | Totale gestito al lordo delle giacenze t |
|-----------------------|-------------------------------|---|--------------------------|--|-------------------------------|---|---------------------|---------------------|---|
| Non pericolosi | 476.719 | 8.798.986 | 233.586 | 1.694.141 | 1.179.578 | 12.383.009 | 1.650.499 | 109.869 | 14.143.377 |
| Pericolosi | 73.786 | 168.864 | 69.163 | 432.251 | 118.870 | 862.935 | 82.025 | 71.900 | 1.016.861 |
| Totale gestito | 550.506 | 8.967.850 | 302.749 | 2.126.392 | 1.298.448 | 13.245.945 | 1.732.524 | 181.769 | 15.160.238 |

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Figura 11 > Quantità di rifiuti speciali trattati per tipologia di gestione, 2011



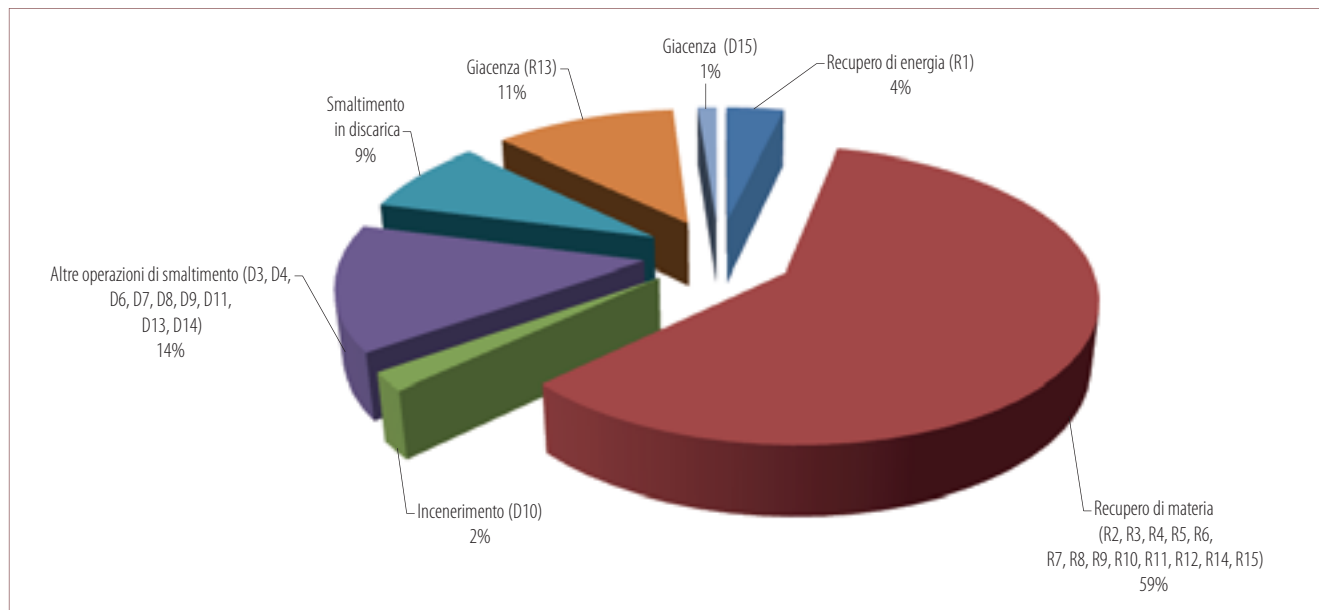
Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Si precisa che alla voce recupero di materia e alla voce altre forme di smaltimento sono aggregate rispettivamente le operazioni R12 e D13 perché la Direttiva 2008/98/CE (recepita nel nostro ordinamento dal D.Lgs. 205/2010) ha rimodulato le definizioni per queste due operazioni prevedendo che possano comprendere operazioni preliminari al recupero e allo smaltimento (ad esempio la cernita, la frammentazione, la compat-

tazione, la triturazione, l'essiccamento, la pellettizzazione e il condizionamento).

In figura 12 si riporta l'incidenza percentuale delle diverse operazioni di gestione: il recupero di materia risulta la forma di gestione prevalente, seguita dalle altre forme di smaltimento. Risulta interessante osservare la percentuale attribuita alla giacenza R13, pari al 12% del totale gestito.

Figura 12 > Incidenza percentuale delle diverse modalità di gestione, 2011



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Di seguito si analizzano separatamente i dati relativi alle operazioni di recupero e smaltimento per categorie merceologiche dei rifiuti e per nomenclatura statistica adottata da Regolamento (CE) n. 2150/2002.

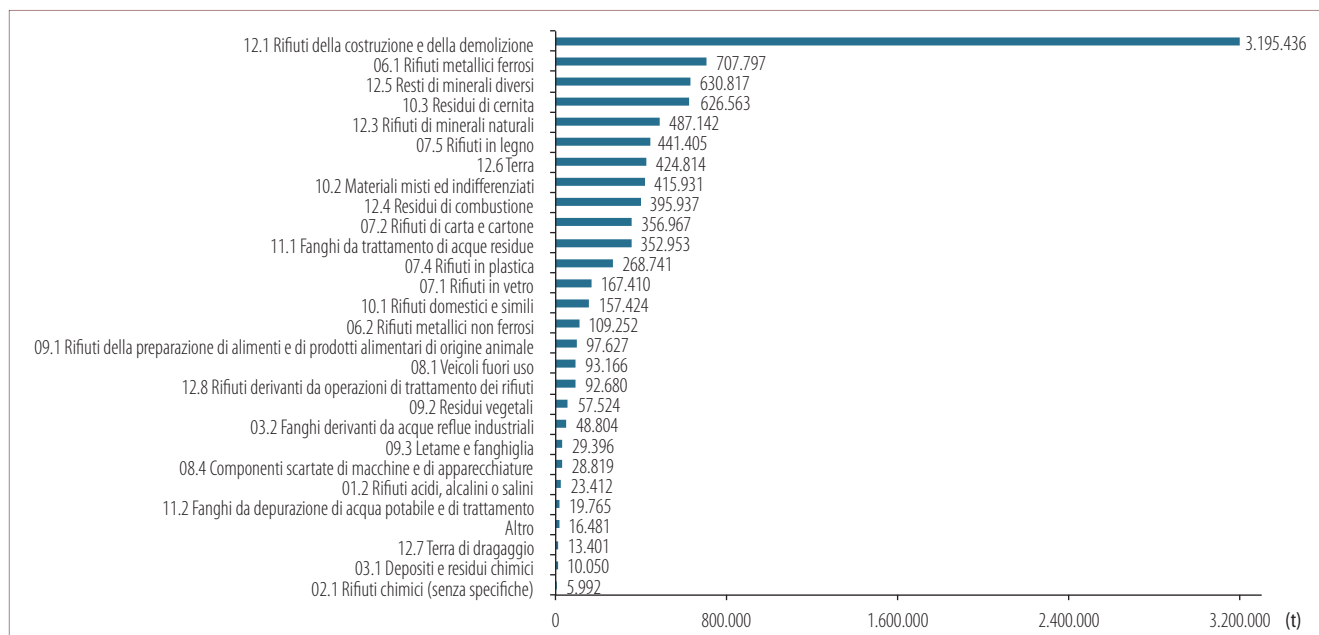
L'allegato III del regolamento riporta l'elenco delle categorie merceologiche dei rifiuti correlate con i codici dell'Elenco Europeo dei rifiuti di cui alla Decisione 2000/532/CE. A differenza della Decisione 2000/532/CE, dove i rifiuti sono individuati in base alla provenienza o alla funzione che riveste un determinato prodotto, il Regolamento (CE) n. 2150/2002 adotta un criterio di identificazione basato sulla composizione chimica dei rifiuti. Si precisa che sono stati esclusi dall'elaborazione dei dati di gestione tutti i rifiuti di origine urbana, già conteggiati attraverso l'applicativo ORSo, ad esclusione dei fanghi delle fosse settiche (CER 200304).

Le operazioni di recupero

Analizzando nel dettaglio i dati relativi al recupero (articolati secondo le definizioni dell'Allegato C del D.Lgs. 152/2006 in R1 recupero di energia e da R2 a R12 recupero di materia) emerge che nel 2011, escludendo le giacenze e le operazioni di messa in riserva (R13), sono state trattate 9.518.356 tonnellate di rifiuti; di questi il 93% sono non pericolosi.

In particolare, tra le categorie merceologiche di rifiuti non pericolosi avviati a recupero, quella prevalente è costituita dai rifiuti della costruzione e demolizione con 3.195.436 tonnellate come riportato in figura 13. Il recupero di materia rappresenta la modalità di gestione prevalente e incide sul totale avviato al recupero per il 94%, con 8.967.850 tonnellate di rifiuti.

Figura 13 > Rifiuti speciali non pericolosi (per categoria merceologica) avviati a recupero, 2011

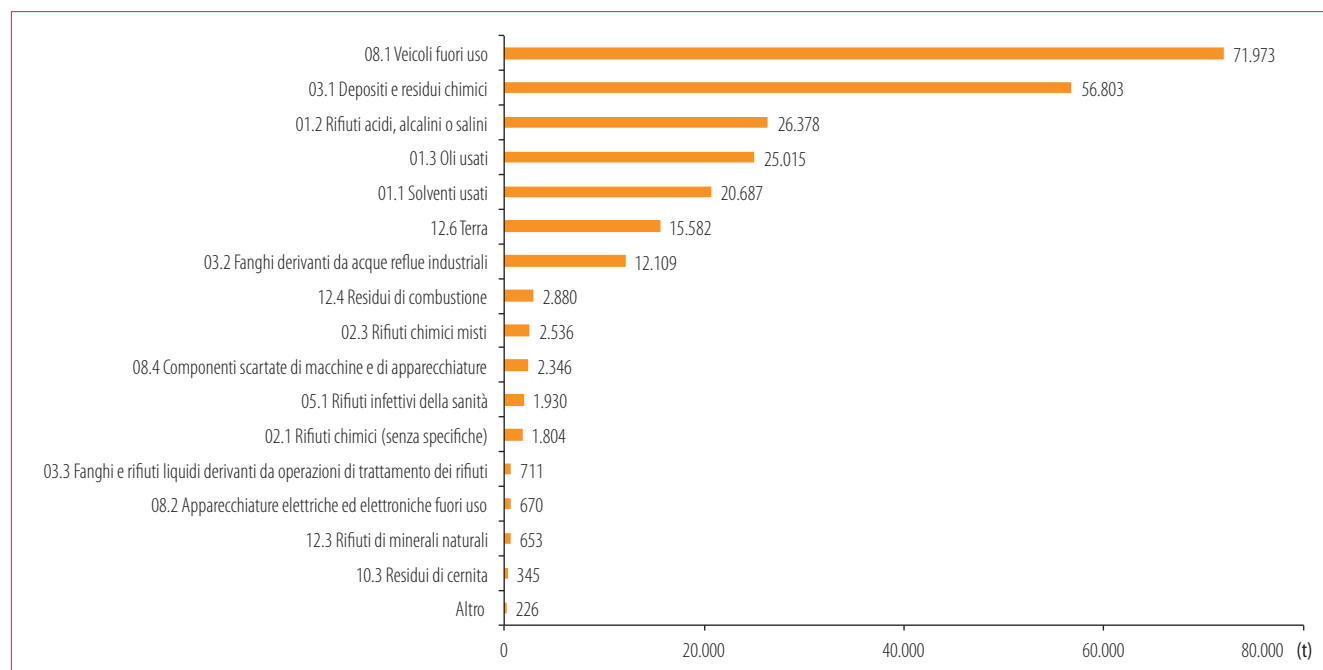


Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Altre categorie di rifiuti non pericolosi avviati a recupero quantitativamente importanti sono i rifiuti metallici ferrosi con 707.797 tonnellate e i resti di minerali diversi con 630.817 tonnellate.

Per quanto riguarda i rifiuti speciali pericolosi, sono stati avviati complessivamente a recupero, ad esclusione sempre delle operazioni di messa in riserva, 242.651 tonnellate di rifiuti pericolosi (vd. figura 14).

Figura 14 > Rifiuti speciali pericolosi (per categoria merceologica) avviati a recupero, 2011



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

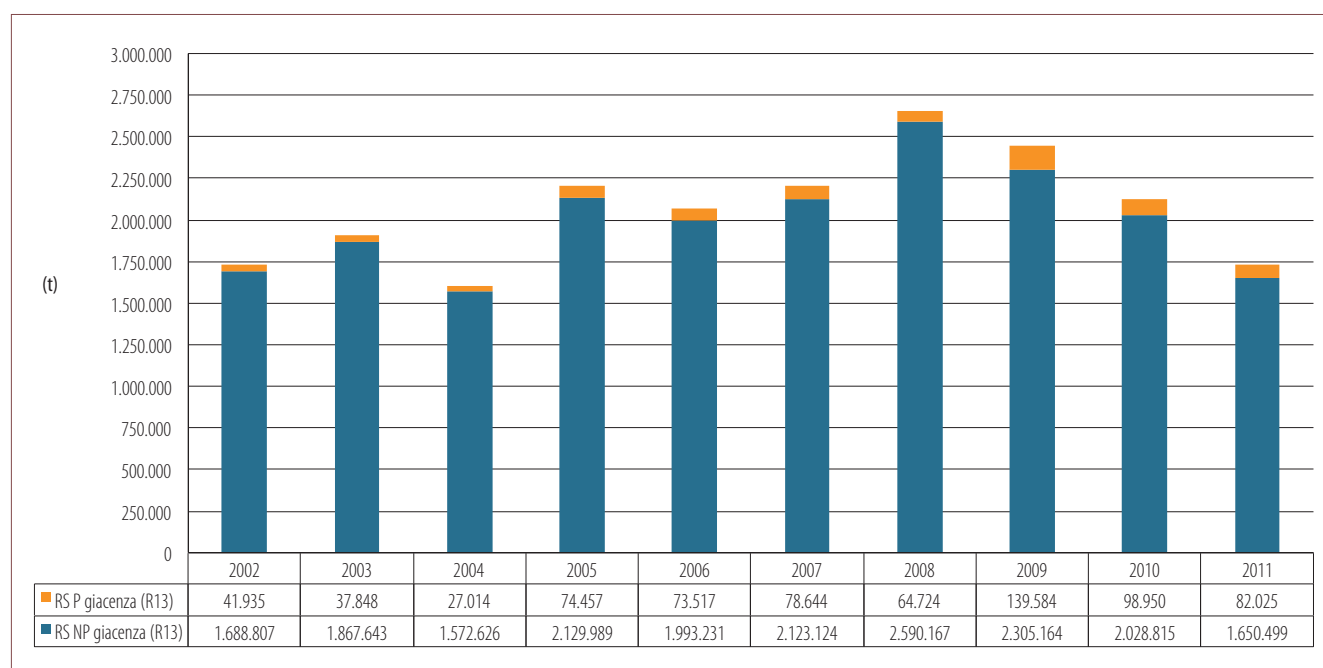
Le operazioni di recupero di rifiuti speciali pericolosi hanno riguardato in prevalenza i veicoli fuori uso (il 30% dei rifiuti pericolosi avviati a recupero), seguiti dai depositi e residui chimici (23%).

In figura 15 si riportano i quantitativi di rifiuti speciali che risultano in giacenza e/o trattati con operazioni di messa in riserva (R13) dal 2002 al 2011. In particolare nel 2011 sono state messe in giacenza

1.732.524 tonnellate di rifiuti, con un calo del 19% rispetto al 2010. Tale quantitativo è costituito per il 95% da rifiuti speciali non pericolosi.

In Appendice nella tabella B1 si riportano nel dettaglio le operazioni di recupero per categoria merceologica sia per i rifiuti speciali non pericolosi sia per i rifiuti speciali pericolosi.

Figura 15 > Trend dei quantitativi relativi alle giacenze e messa in riserva (R13), 2002-2011



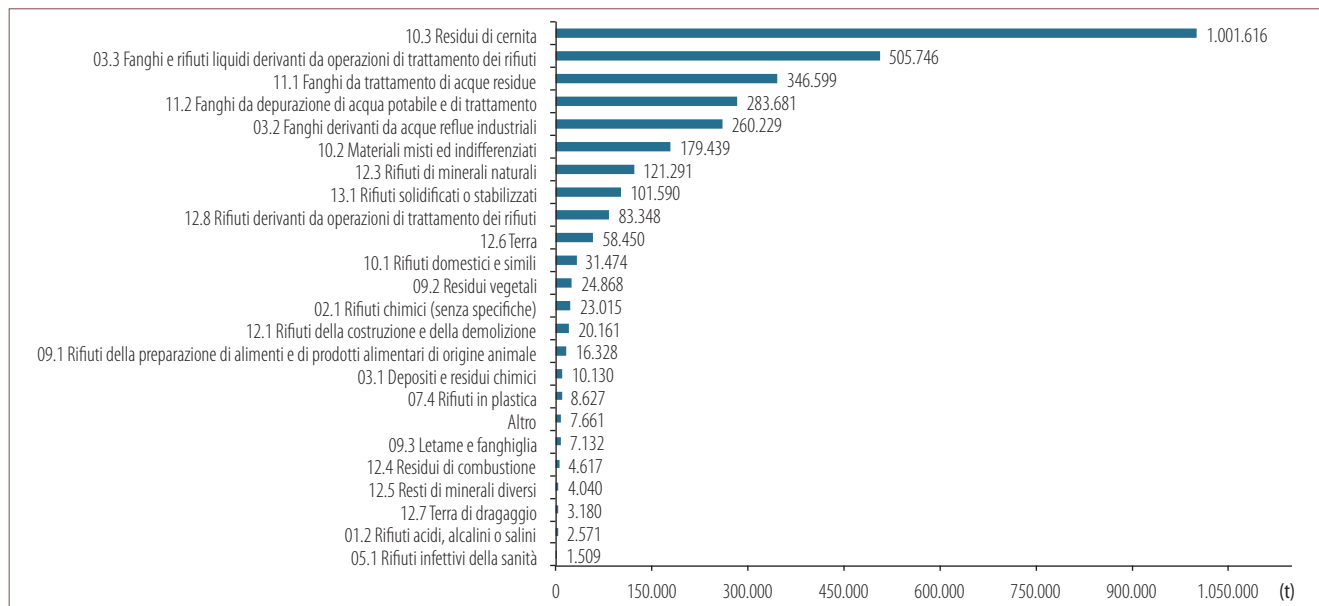
Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Le operazioni di smaltimento

I quantitativi di rifiuti speciali avviati a smaltimento, come definito nell'Allegato B del D.Lgs. 152/2006, nel 2011 sono stati complessivamente 3.727.589 tonnellate, per l'83% costituiti da rifiuti speciali non pericolosi. Anche per quanto riguarda le operazioni di smaltimento sono esclusi i

rifiuti in giacenza e/o gestiti con operazioni di deposito preliminare D15. Le tipologie di rifiuti non pericolosi avviati a smaltimento, come evidenziato in figura 16 appartengono in prevalenza ai residui di cernita (il 32% dei rifiuti non pericolosi smaltiti), seguiti da fanghi e rifiuti liquidi derivanti da operazioni di trattamento dei rifiuti con 505.746 tonnellate.

Figura 16 > Rifiuti speciali non pericolosi (per categoria merceologica) avviati a smaltimento, 2011



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

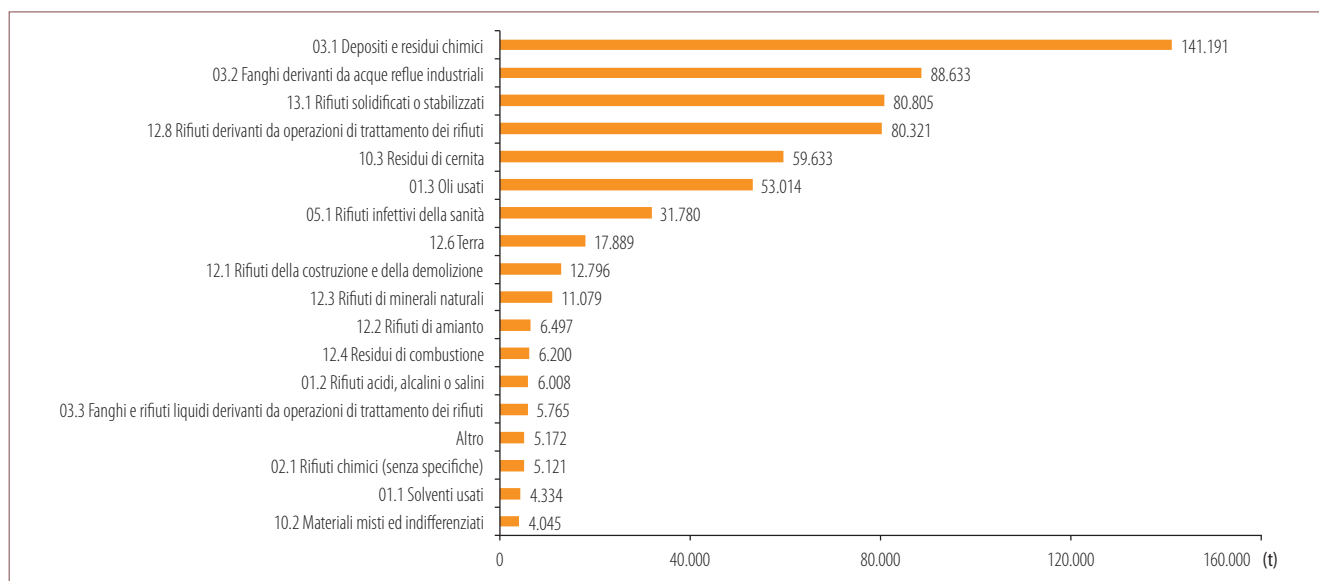
Si precisa che i rifiuti appartenenti alla categoria merceologica dei residui di cernita vengono in gran parte avviati a smaltimento in discarica, come riportato nel dettaglio in appendice nella tabella C1. La modalità di gestione prevalente per queste categorie di rifiuti risulta il trattamento chimico fisico (D9).

La quota di rifiuti speciali pericolosi avviati a smaltimento è pari al 17% sul totale smaltito.

In figura 17 si riportano le quantità di rifiuti speciali pericolosi per

categoria merceologica avviate a smaltimento nel 2011, i quantitativi maggiori appartengono alla categoria dei depositi e residui chimici con 141.191 tonnellate, seguiti dai fanghi derivanti da acque reflue industriali con 88.633 tonnellate. In particolare i depositi e i residui chimici vengono sottoposti in prevalenza a trattamento chimico fisico (D9). Altra categoria di rilievo è quella costituita dai rifiuti solidificati o stabilizzati con 80.805 tonnellate, che vengono quasi completamente smaltiti in discarica.

Figura 17 > Rifiuti speciali pericolosi (per categoria merceologica) avviati a smaltimento, 2011



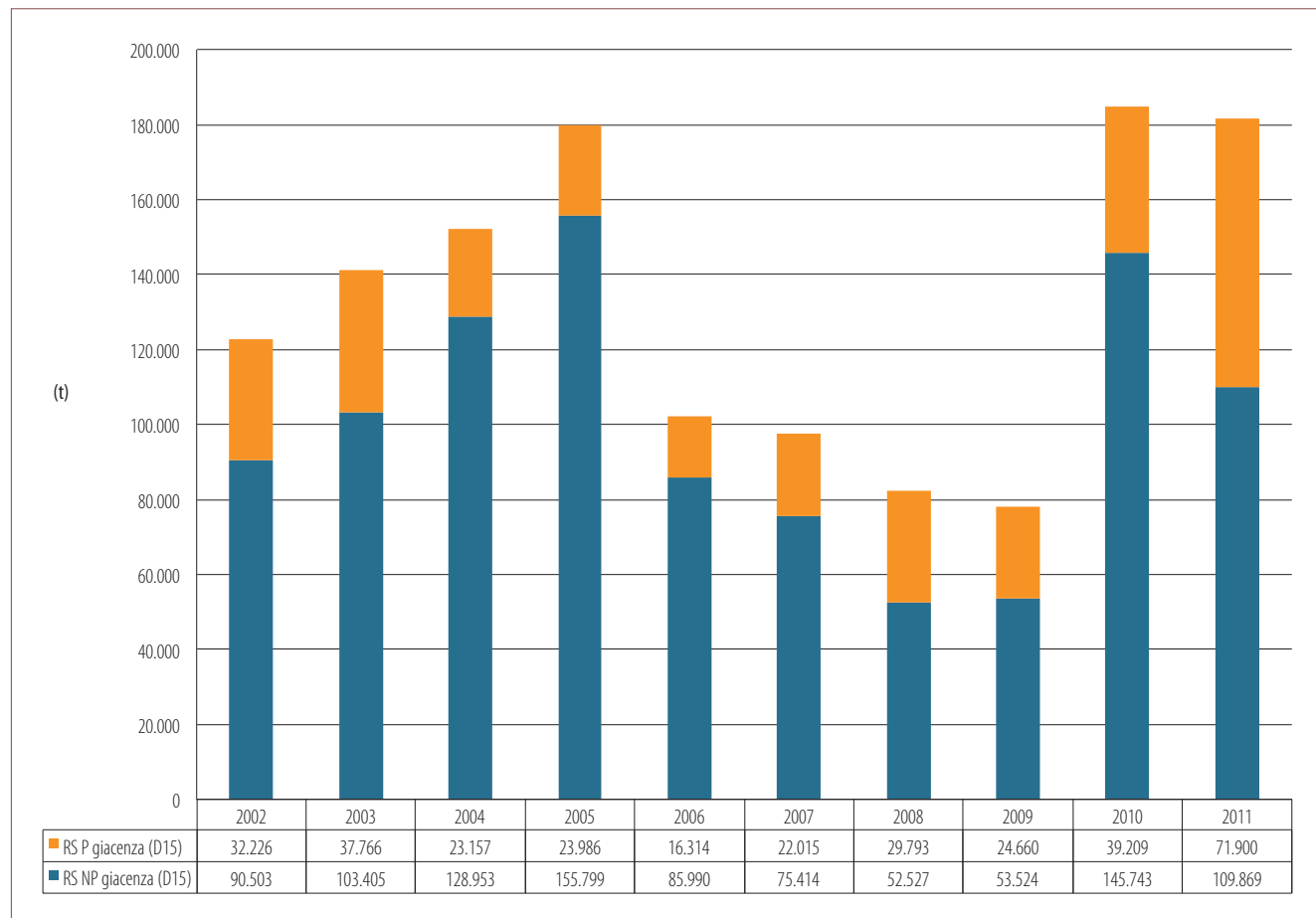
Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Nel 2011 le operazioni di deposito preliminare e/o giacenze (D15) hanno riguardato complessivamente 181.769 tonnellate di rifiuti speciali. Come riportato nel dettaglio in figura 18 il 60% di questi sono rifiuti non pericolosi. Complessivamente si registra un lieve calo dei quantitativi stoccati rispetto al 2010 e un incremento della quota pericolosa che passa da 39.209 tonnellate nel

2010 a 71.900 nel 2011.

In Appendice si riportano le tabelle B1 e C1 contenenti tutti i dati relativi alle operazioni di recupero e di smaltimento sia per i rifiuti speciali pericolosi sia per i non pericolosi, con il dettaglio per categoria merceologica.

Figura 18 > Trend dei quantitativi relativi alle giacenze e deposito preliminare (D15), 2002-2011



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 dal territorio regionale.

Nel computo del bilancio sono stati esclusi i quantitativi di rifiuti speciali appartenenti al capitolo CER 20, ad eccezione del CER 200304, e sono stati considerati solo i quantitativi in ingresso e in uscita dal territorio regionale escludendo quindi tutti i flussi interni alla regione. Per il 2011 il flusso complessivo di rifiuti speciali in uscita dal territorio regionale è stato pari a 2.919.804 t tonnellate, di cui 447.364 tonnellate (pari al 15%) costituito da rifiuti speciali pericolosi.

Il flusso di rifiuti speciali (RS) in ingresso è stato pari a 3.982.295 tonnellate di cui 495.463 (pari al 12%) costituito da rifiuti speciali pericolosi.

Da un primo bilancio semplificato risulta:

- RS prodotti (dato stimato dalla gestione) 12.183.454 (t)
- Flussi di RS in entrata in regione 3.982.295 (t)
- Flussi di RS in uscita dalla regione 2.919.804 (t)
- RS gestiti in regione (al netto dei quantitativi in giacenza) 13.245.945 (t)

Nel bilancio sopra indicato il quantitativo di rifiuti prodotto sul terri-

torio regionale è calcolato a partire dal quantitativo realmente gestito, sottraendo il quantitativo in entrata nella regione e sommando il quantitativo in uscita. Tale calcolo dovrebbe minimizzare la sottostima della produzione che si ricava dall'elaborazione dei dati contenuti nella banca dati MUD e rendere così il bilancio regionale più aderente alla realtà.

La produzione così ottenuta è pari a 12.183.454 tonnellate e risulta superiore del 14,8% rispetto al quantitativo indicato come produzione dal MUD (comprensiva dei rifiuti da C&D).

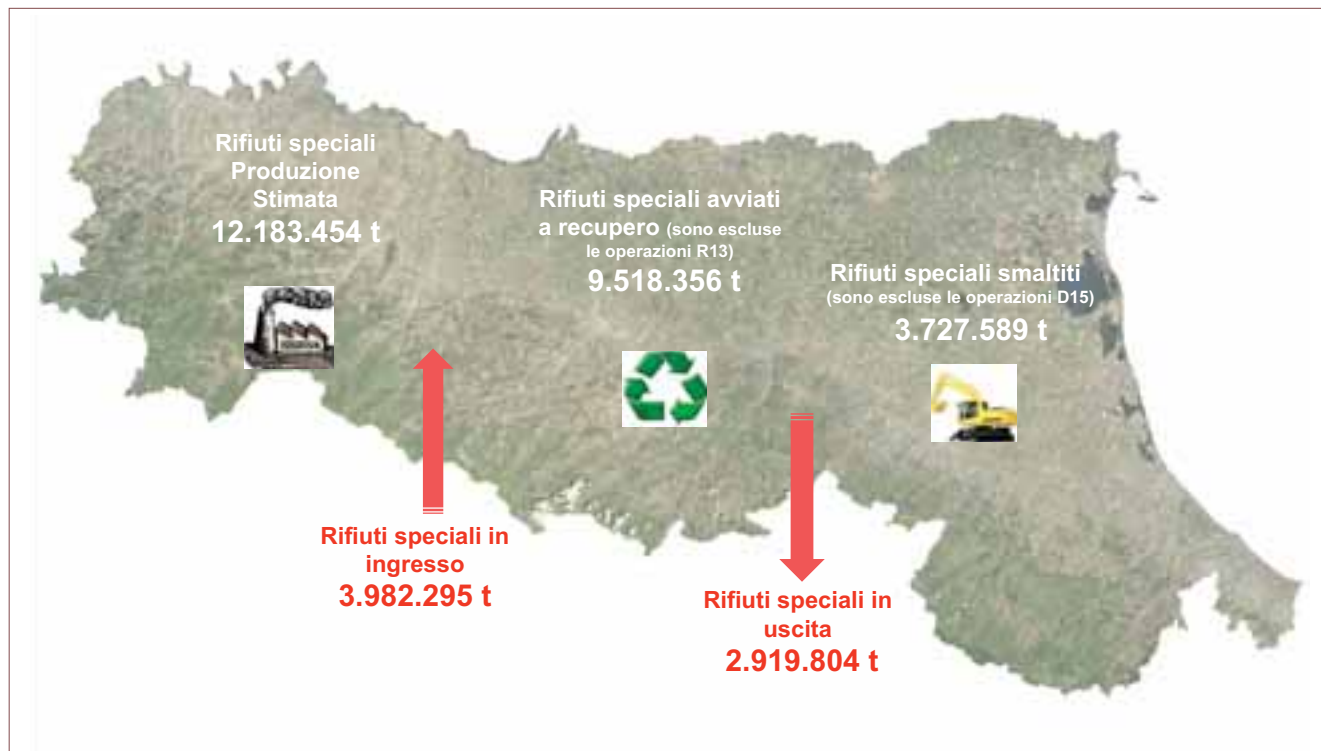
La consistente differenza tra produzione dichiarata da MUD e stima della produzione calcolata prendendo come riferimento il dato della gestione dipende dal fatto che quest'ultima comprende anche le quantità di rifiuti prodotti da aziende con meno di 10 addetti e gestite in regione.

Sfuggono ancora da questa quantificazione i rifiuti prodotti da imprese con meno di 10 addetti e gestiti fuori regione, rendendo ancora sottostimata la produzione reale.

Si evidenzia inoltre come rispetto alla produzione stimata per il 2011 il quantitativo gestito sul territorio regionale, sempre per lo stesso anno, risulti superiore del 8,7%.

Lo schema riportato in figura 19 illustra una stima del bilancio del sistema regionale di gestione dei rifiuti speciali per il 2011.

Figura 19 > Sistema regionale di gestione dei rifiuti speciali, 2011



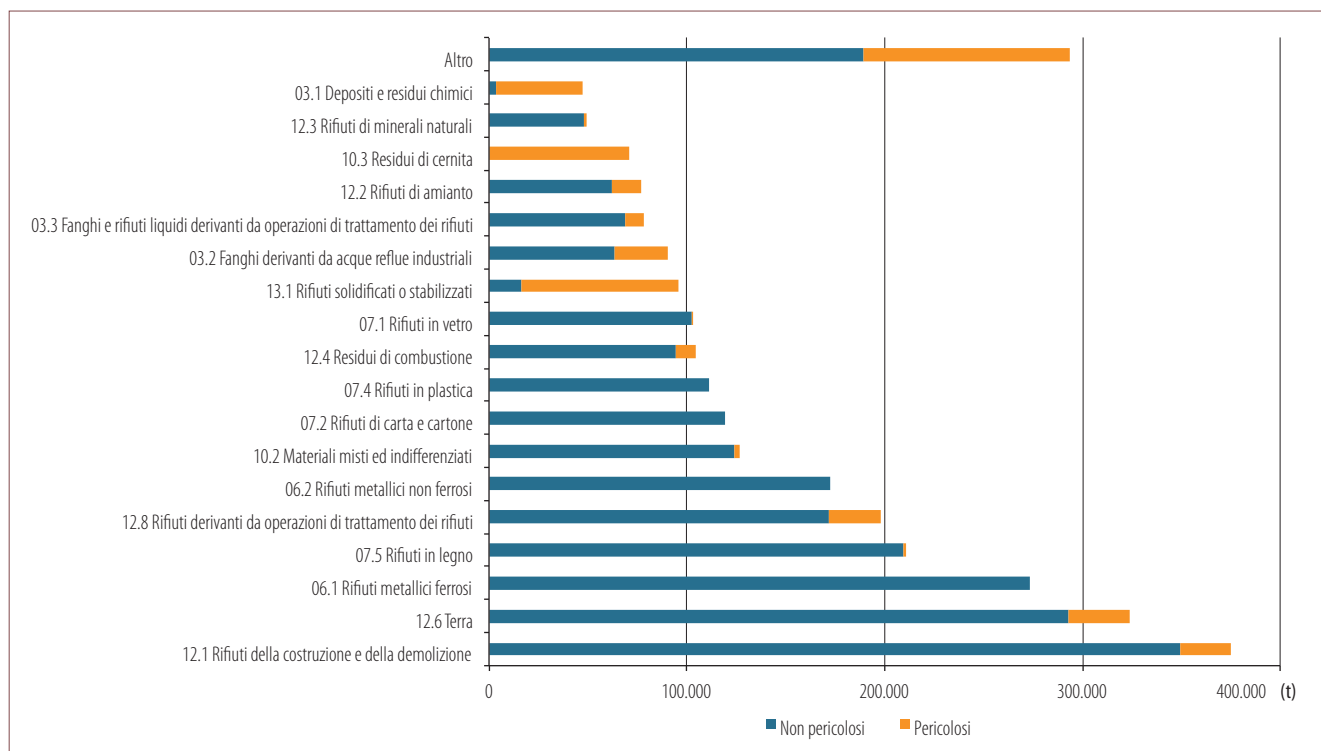
Fonte: Elaborazioni Arpa su dati provenienti da MUD

L'analisi dei flussi in entrata e in uscita dalla regione Emilia-Romagna è stata elaborata attraverso lo studio dei flussi per categorie merceologiche definite dal Regolamento (CE) n. 2150/2002.

In figura 20 si evidenzia nel dettaglio che i rifiuti speciali destinati fuori regione appartengono per la maggior parte alle categorie

merceologiche 12.1 *Rifiuti della costruzione e della demolizione* e 12.6 *Terra*, con una netta prevalenza dei rifiuti non pericolosi, seguiti da quelli appartenenti alla categoria merceologica 06.1 *Rifiuti metallici ferrosi*.

Figura 20 > Rifiuti speciali per categoria merceologica in uscita dalla regione Emilia-Romagna, 2011

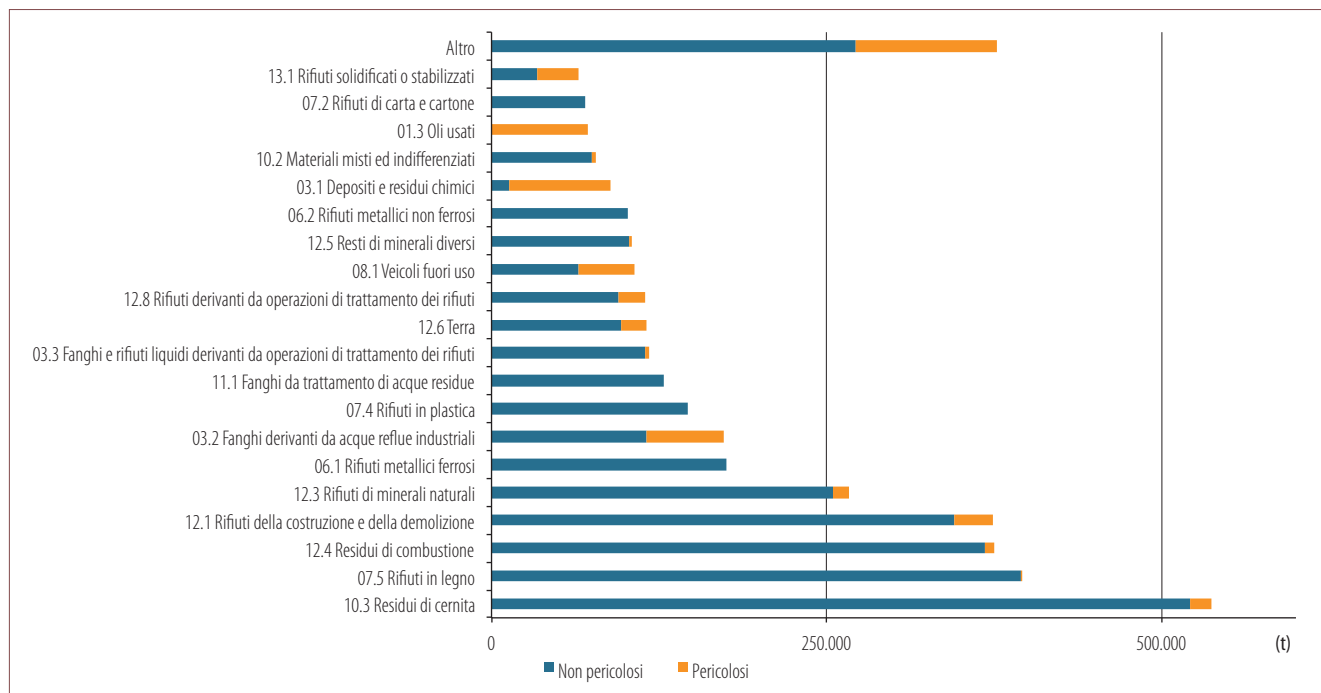


Fonte: Elaborazioni Arpa su dati provenienti da MUD

I rifiuti in ingresso nella regione (figura 21) appartengono in massima parte alla categoria merceologica 10.3 Residui di cernita, seguiti

da 07.5 Rifiuti in legno e 12.1 Rifiuti della costruzione e della demolizione.

Figura 21 > Rifiuti speciali, per categoria merceologica in ingresso nella regione Emilia-Romagna, 2011



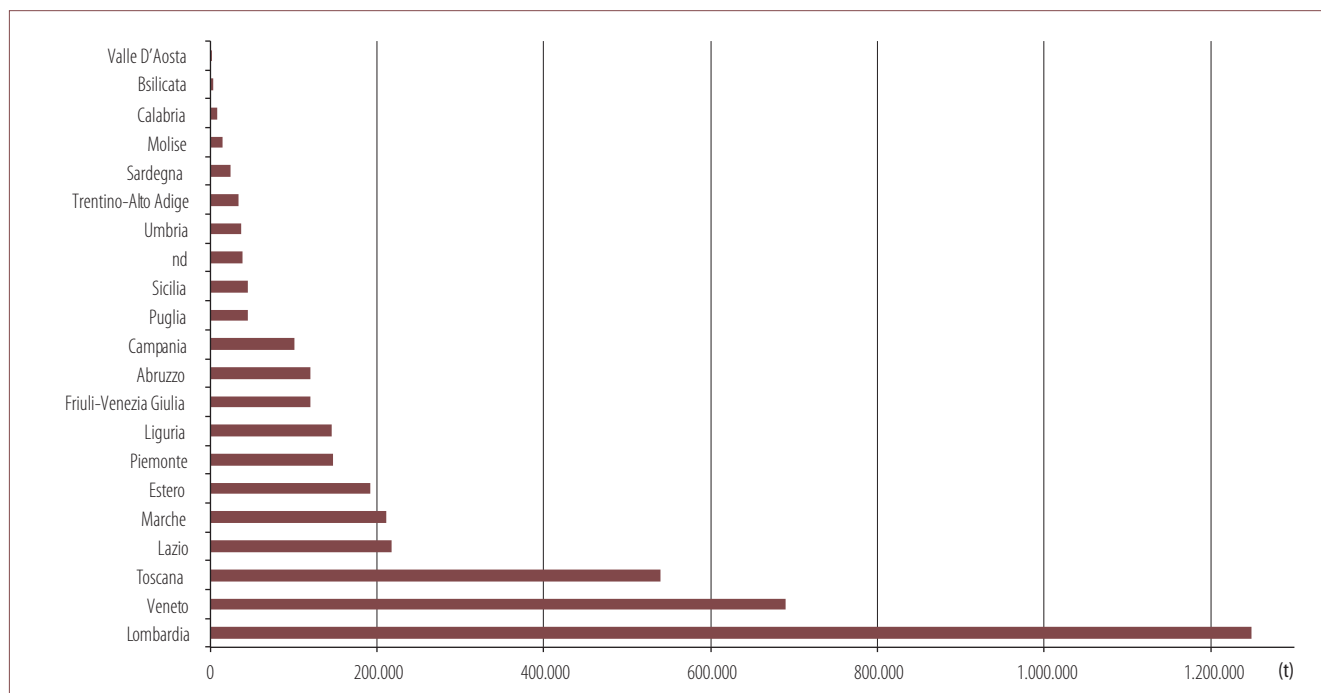
Fonte: Elaborazioni Arpa su dati provenienti da MUD

Come si può notare la quasi totalità dei rifiuti in ingresso in regione (94%) sono rifiuti speciali non pericolosi.

La figura 22 evidenzia che i flussi di rifiuti speciali in ingresso provengono principalmente dalla Lombardia (con oltre 1.200.000 tonnellate complessive di rifiuti) e dal Veneto (oltre 700.000 tonnellate).

Si richiama l'attenzione sul quantitativo di rifiuti in ingresso a cui non è stato possibile associare nessuna regione di provenienza (denominati "nd") in quanto il MUD non è stato correttamente compilato: si tratta principalmente di rifiuti appartenenti alla categoria dei veicoli fuori uso.

Figura 22 > Provenienza dei rifiuti speciali in ingresso nella regione Emilia-Romagna, 2011



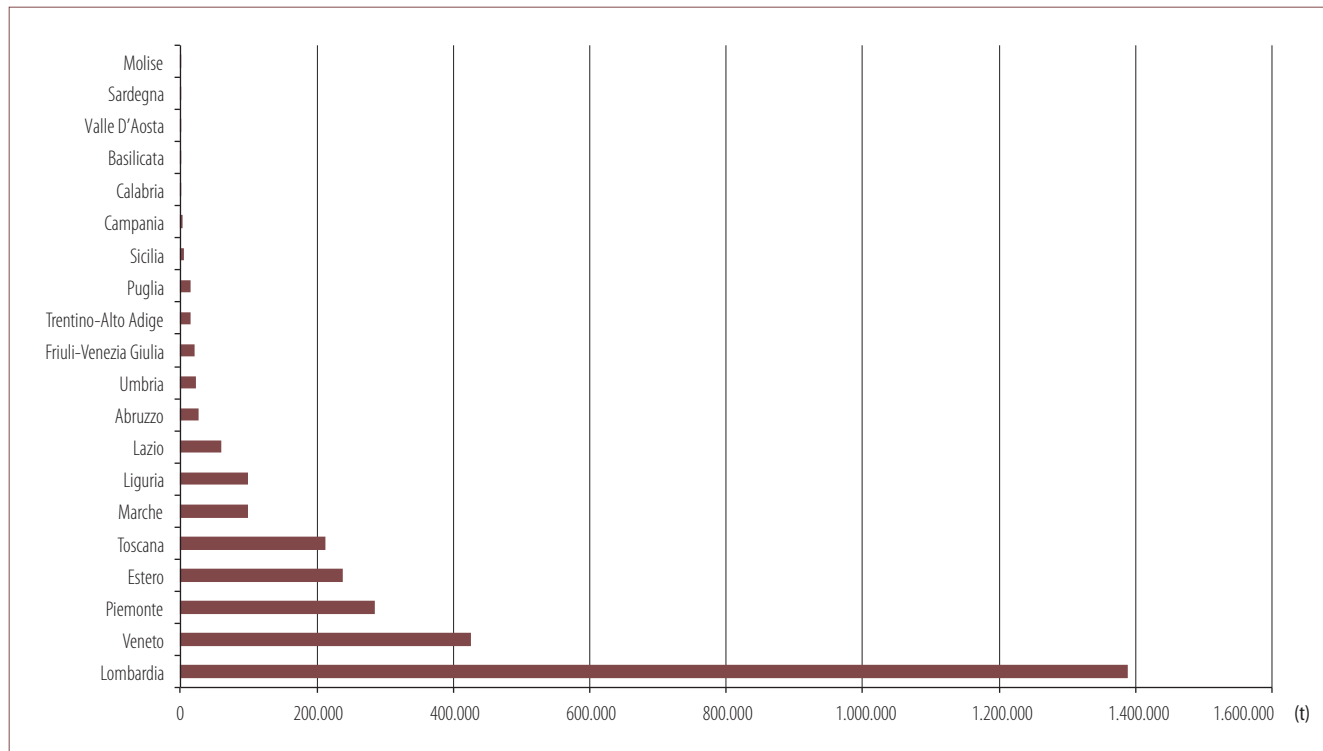
Fonte: Elaborazioni Arpa su dati provenienti da MUD



Analogamente i rifiuti in uscita (figura 23) sono destinati per quasi il 50% alla Lombardia con oltre 1.000.000 di tonnellate, e al Veneto per il 15%. L'analisi dei dati di import export di rifiuti speciali verso l'estero è stata sintetizzata nella figura 24.

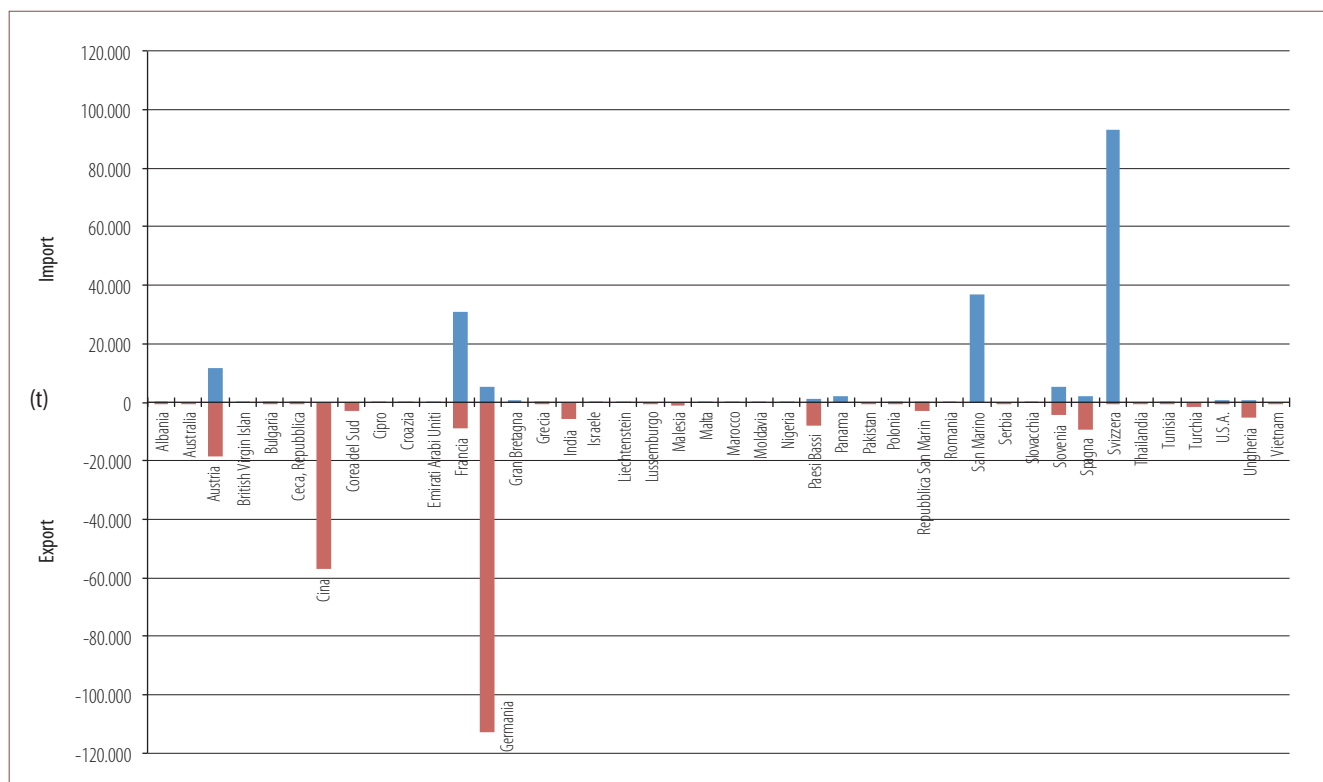
Il dato rilevato nel 2011 evidenzia come gli scambi più consistenti avvengono con la Germania e la Cina per quanto riguarda i flussi in uscita e con la Svizzera, San Marino e la Francia per quanto riguarda gli ingressi.

Figura 23 > Destinazione dei rifiuti speciali in uscita dalla regione Emilia-Romagna, 2011



Fonte: Elaborazioni Arpa su dati provenienti da MUD

Figura 24 > Flusso di rifiuti speciali import-export da e verso la regione Emilia-Romagna, anno 2011



Fonte: Elaborazioni Arpa su dati provenienti da MUD

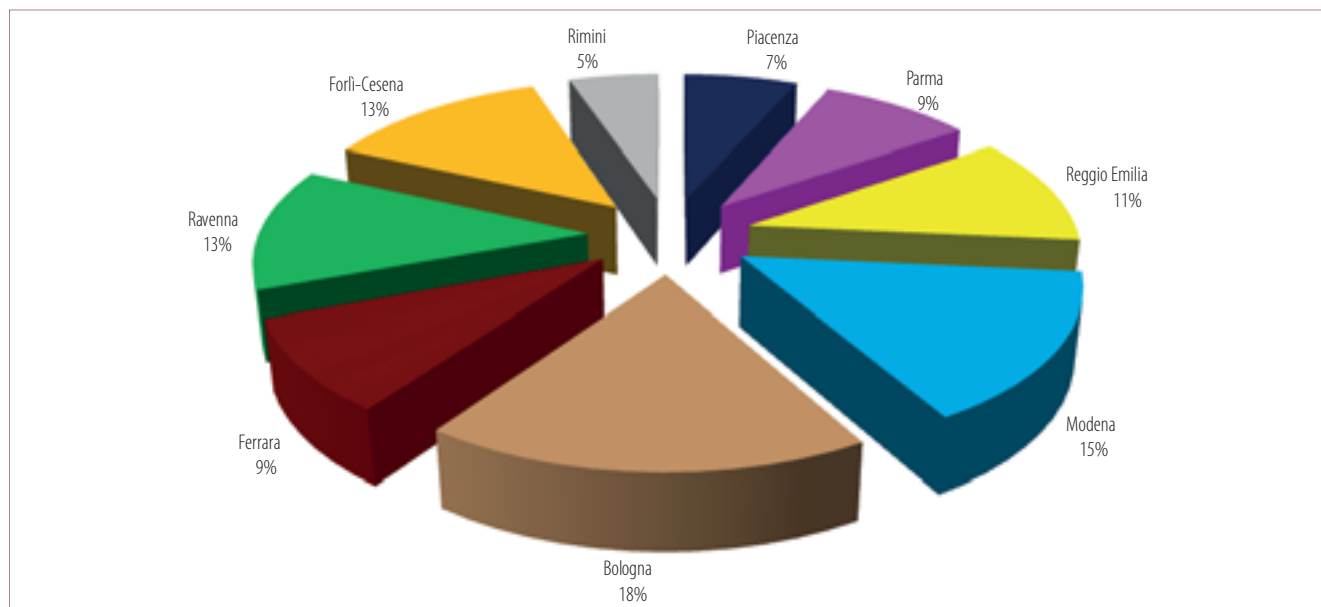
IL SISTEMA IMPIANTISTICO

Nel 2011 in regione hanno dichiarato di aver trattato rifiuti speciali 1306 impianti, la maggior parte dei quali ubicati nelle provincie di Bologna (237 impianti) e Modena (199 impianti) come

evidenziato nella figura 25.

Nell'elaborazione dei dati sono stati considerati tutti i soggetti che hanno dichiarato di trattare rifiuti speciali, pure se in quantità ridotte, comprendendo anche i soggetti che hanno indicato la semplice giacenza e/o messa in riserva e deposito preliminare.

Figura 25 > Presenza in percentuale per provincia di impianti che hanno dichiarato di aver trattato rifiuti speciali, 2011



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

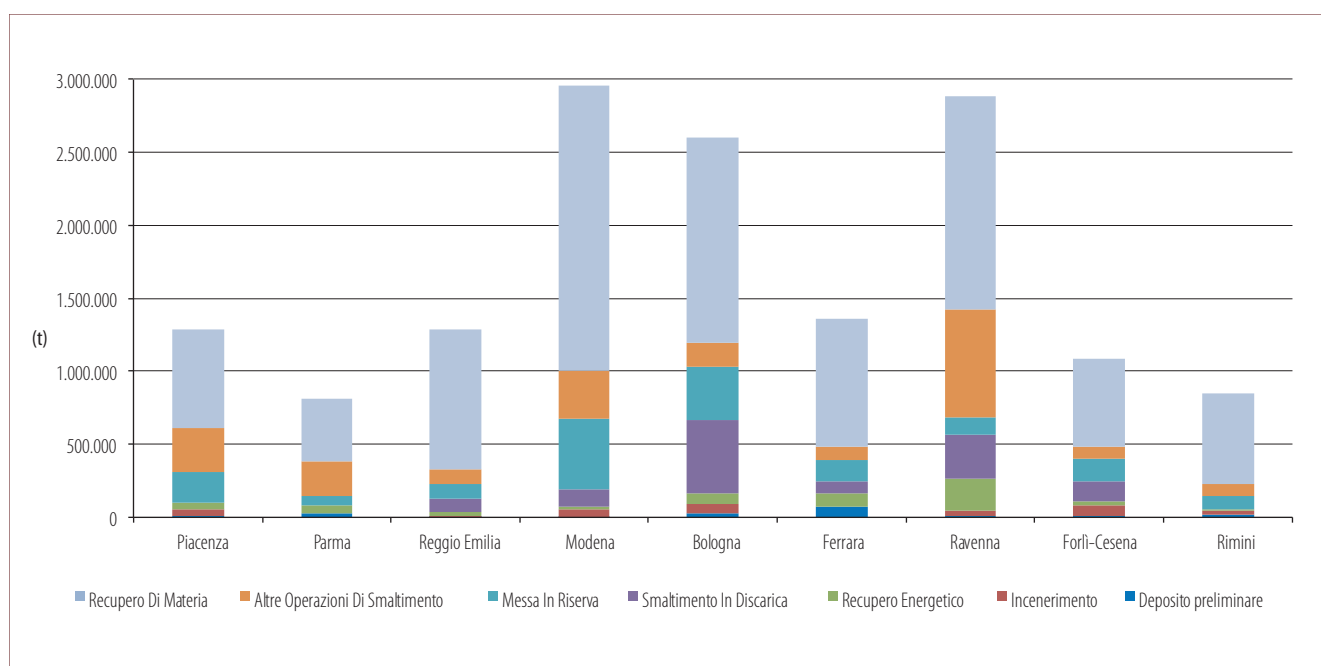
Le varie tipologie di gestione come definite nell'allegato B e C del D.Lgs. 152/2006 sono state accorpate seguendo le linee di aggregazione utilizzate da Ispra riportate di seguito:

- 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 26 riporta a scala provinciale i quantitativi gestiti per tipologia di trattamento.

Figura 26 > Quantitativi di rifiuti speciali gestiti per tipologia di operazione, 2011

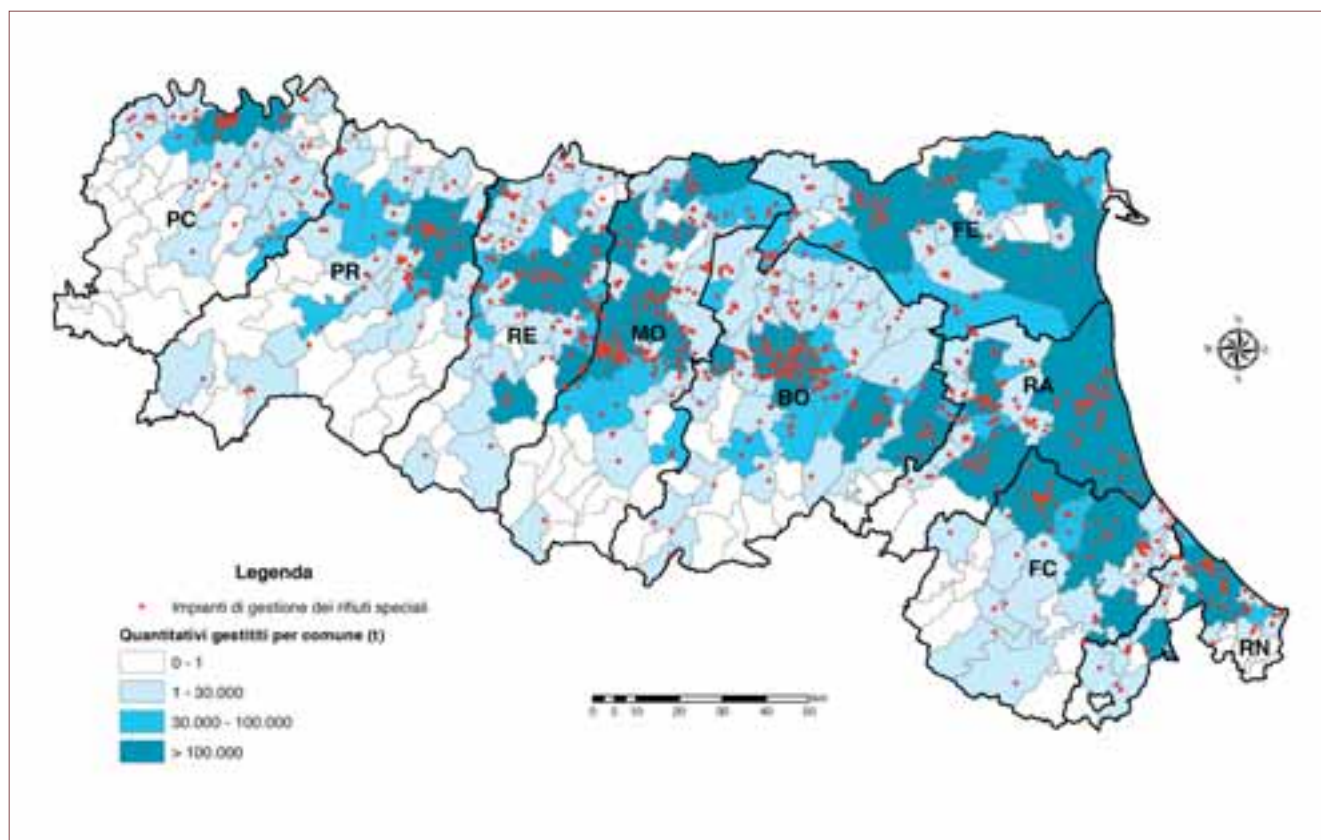


Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Nel 2011 le operazioni di recupero di materia si sono concentrate nella provincia di Modena mentre le operazioni di smaltimento (comprehensive dello smaltimento in discarica) si riscontrano prevalentemente nelle provincie di Bologna e Ravenna.

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.

Figura 27 > Mappa degli impianti che hanno dichiarato di aver gestito rifiuti speciali, 2011



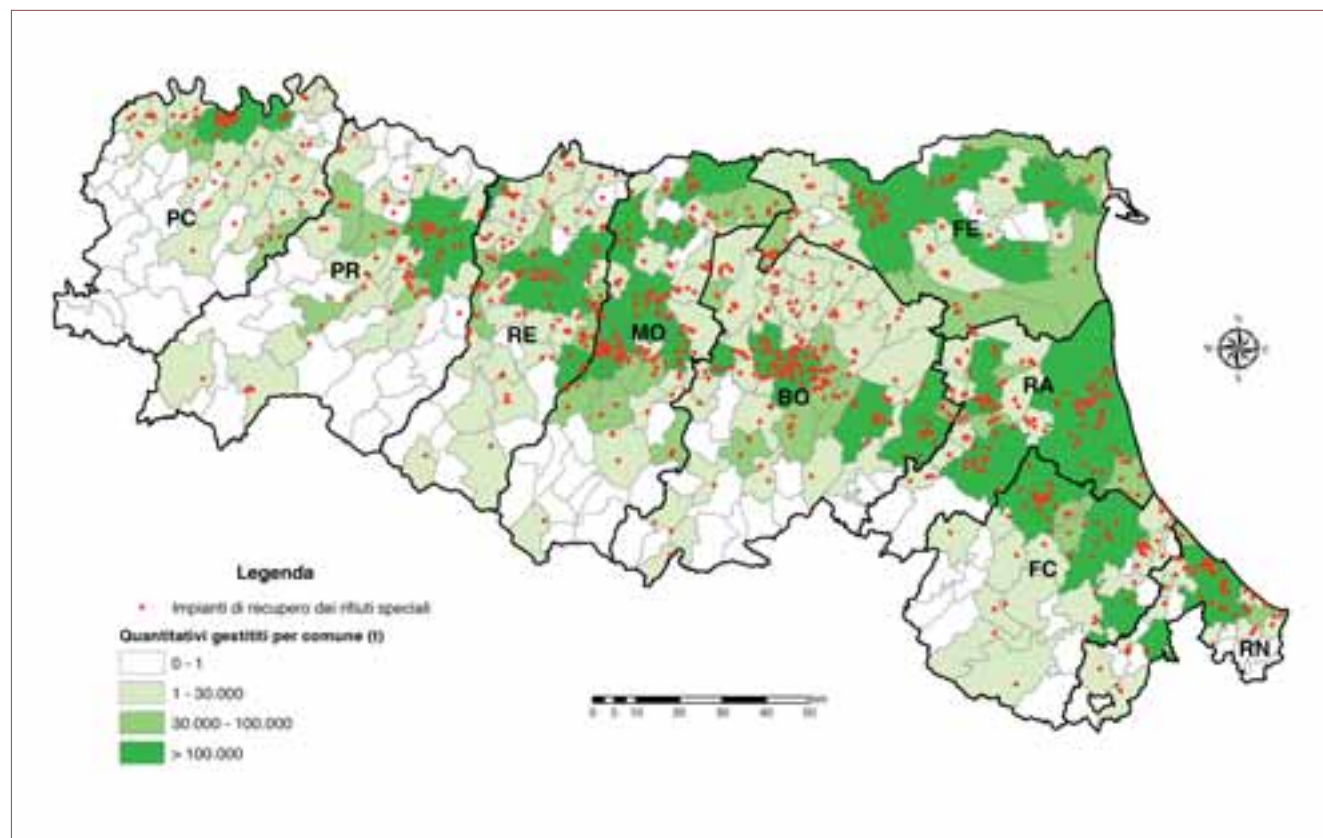
Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Dei 1.306 impianti regionali che hanno gestito rifiuti speciali nel 2011, 1.181 hanno dichiarato operazioni di recupero e 268 hanno dichiarato operazioni di smaltimento (si precisa che in alcuni impianti si effettuano sia operazioni di recupero sia operazioni di smaltimento). Nel dettaglio per quanto riguarda lo smaltimento, gli inceneritori che in regione hanno trattato rifiuti speciali sono 9; di questi, 4 hanno trattato anche rifiuti pericolosi. Le discariche che hanno dichiarato di aver smaltito rifiuti speciali sono state 24, delle quali solo 4

hanno ritirato rifiuti pericolosi.

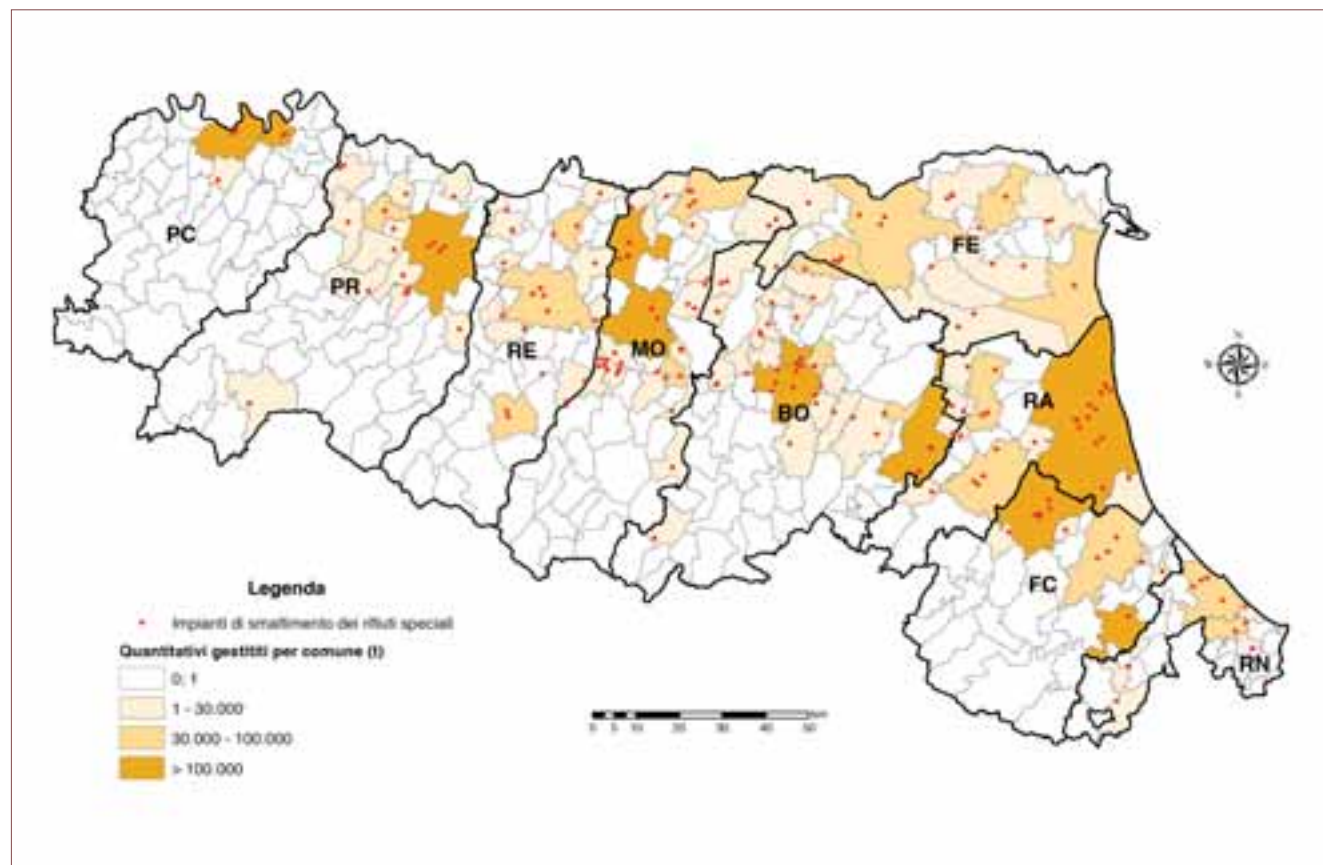
Le tabelle I1, L1, M1 ed N1 riportate in Appendice sintetizzano i principali dati tecnici e gestionali degli impianti che hanno trattato solo rifiuti speciali pericolosi e non, essi sono: impianti di trattamento chimico-fisico (D8 e D9 ad esclusione degli impianti di depurazione), impianti di digestione anaerobica, discariche, ed impianti di incenerimento e co-incenerimento (in questi impianti possono risultare incenerite anche quantità di rifiuti urbani).

Figura 28 > Mappa degli impianti che hanno dichiarato di aver effettuato operazioni di recupero, 2011



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Figura 29 > Mappa degli impianti che hanno dichiarato di aver effettuato operazioni di smaltimento, 2011



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

PARTICOLARI TIPOLOGIE DI RIFIUTI SPECIALI

Rifiuti da costruzione e demolizione

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

Da un punto di vista economico il settore delle costruzioni appare strutturalmente più fragile rispetto all'industria. Una dimensione media delle imprese (2,7 addetti) più ridotta di quella nazionale (3,0) ed un contributo all'occupazione regionale (9,4%) abbastanza modesto rispetto alla rilevanza del settore in termini di numero di imprese (14,8%).

La crescente attenzione della Comunità Europea verso questo settore ha stimolato nel tempo l'interessamento della Pubblica amministrazione.

La Direttiva europea 2008/98/CE ha introdotto due importanti elementi definendo:

- un target di recupero di materia dei rifiuti inerti non pericolosi pari al 70% da raggiungere entro il 2020;
- il concetto di *end of waste*.

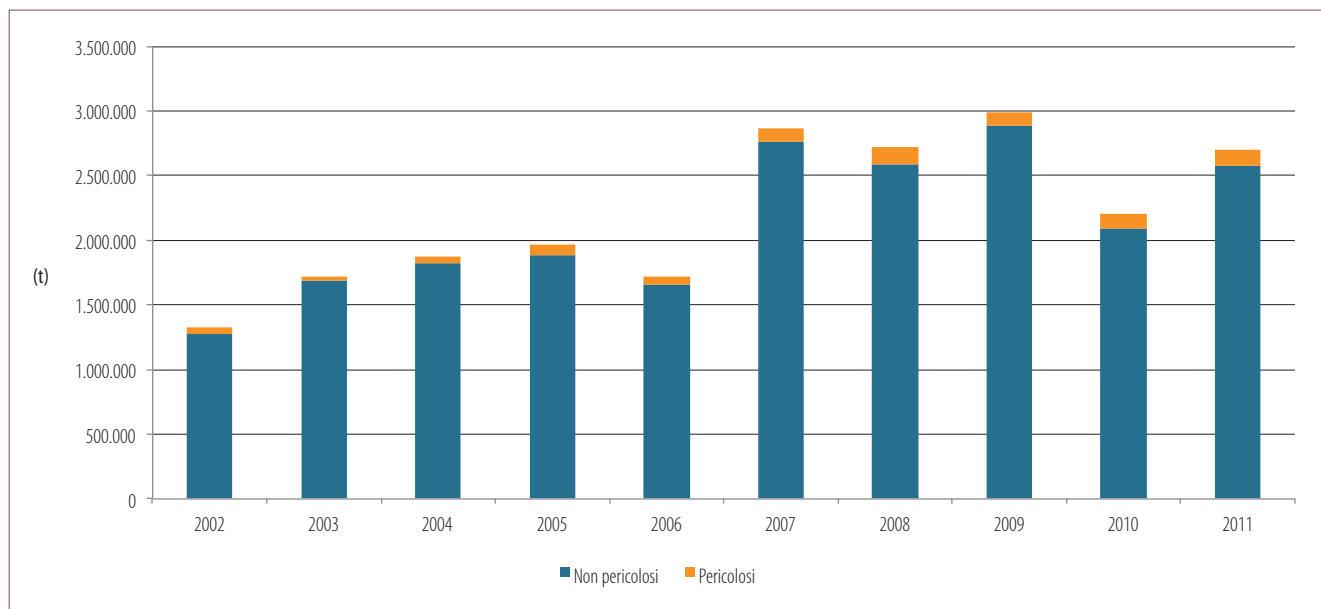
Per raggiungere l'obiettivo fissato dalla Commissione Europea è innanzitutto necessario conoscere con buona precisione il dato di produzione annuale di rifiuti da C&D e sono quindi necessarie valutazioni ad hoc per quanto riguarda la quantificazione della produzione.

La produzione dei rifiuti speciali e quindi anche dei rifiuti da C&D si ricava dalle informazioni contenute nelle banche dati MUD relative alle dichiarazioni annuali effettuate ai sensi della normativa di settore. Il D.Lgs. 152/2006 prevede però diverse esenzioni dall'obbligo di dichiarazione e pertanto la banca dati MUD non può essere considerata ugualmente esaustiva per tutti i settori.

Il dato di produzione che si ricava prendendo come fonte dati il MUD, anche se sottostimato per le ben note esenzioni dall'obbligo di dichiarazione, risulta comunque l'unico dato ufficiale ad oggi disponibile.

Nel 2011 il dato di produzione dei rifiuti speciali da C&D desumibile dalle dichiarazioni MUD è pari a 2.695.221 tonnellate, di questi il 4% sono pericolosi (vd. figura 30).

Figura 30 > Trend della produzione di rifiuti da C&D da MUD, 2011



Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

I rifiuti speciali da C&D, nel 2011, incidono sulla produzione complessiva di rifiuti speciali per il 25% come riportato in tabella 4. Tale percentuale risulta superiore se si utilizza per i C&D il dato di produzione stimato sulla base della gestione. In particolare per il 2011 facendo

riferimento al dato di gestione al netto dei rifiuti in ingresso e al lordo dei rifiuti in uscita, si ottiene una produzione di 4.498.484 tonnellate, quantitativo nettamente superiore a quanto dichiarato ufficialmente nel MUD, incidendo pertanto sulla produzione totale per oltre il 40%.

Tabella 4 > Incidenza dei rifiuti speciali da C&D sulla produzione totale, 2002-2011

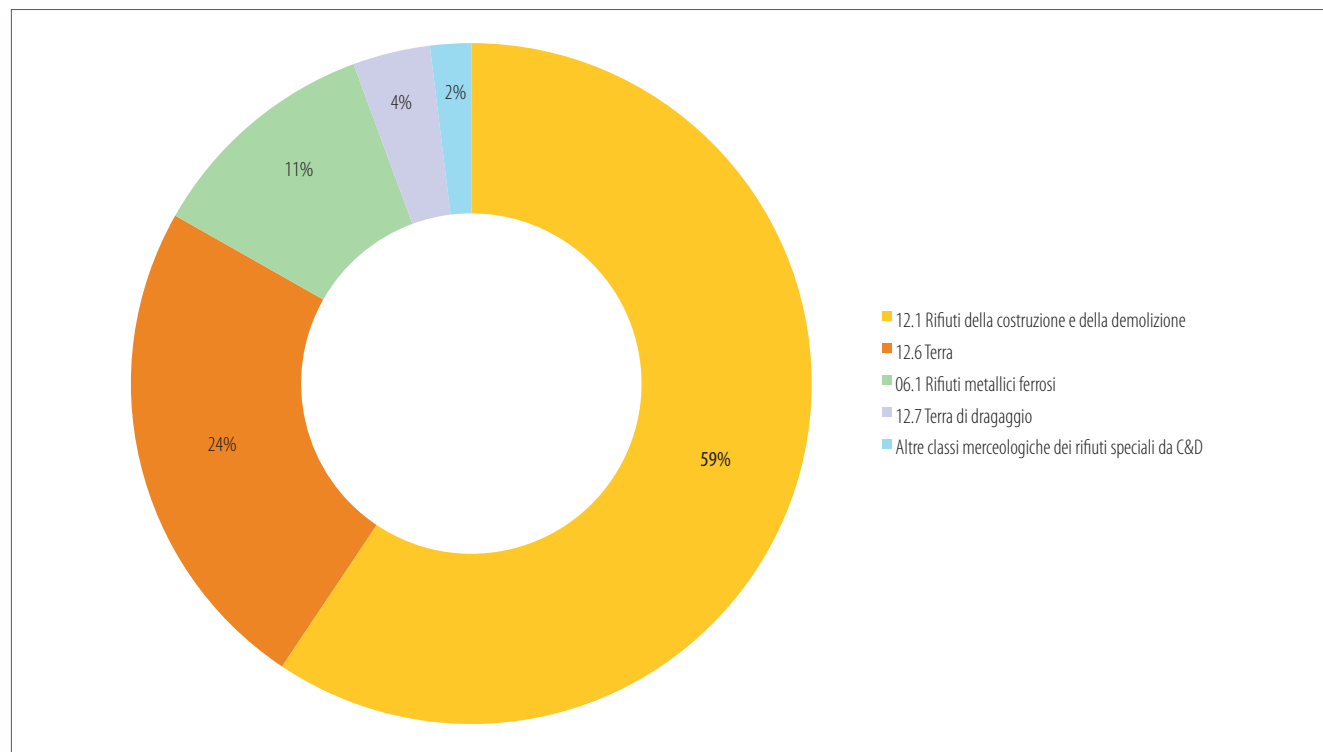
| | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 |
|---|-----------|-----------|-----------|------------|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Rifiuti speciali totali (dati MUD) t | 8.977.704 | 9.347.503 | 9.815.388 | 10.556.328 | 8.588.399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

Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

Per quanto riguarda l'analisi della produzione per categoria merceologica, il 59% dei C&D non pericolosi appartengono alla categoria

dei rifiuti della costruzione e demolizione (figura 31), seguita dalla categoria della Terra con una percentuale del 24%.

Figura 31 > Rifiuti da C&D non pericolosi per categoria merceologica, 2011

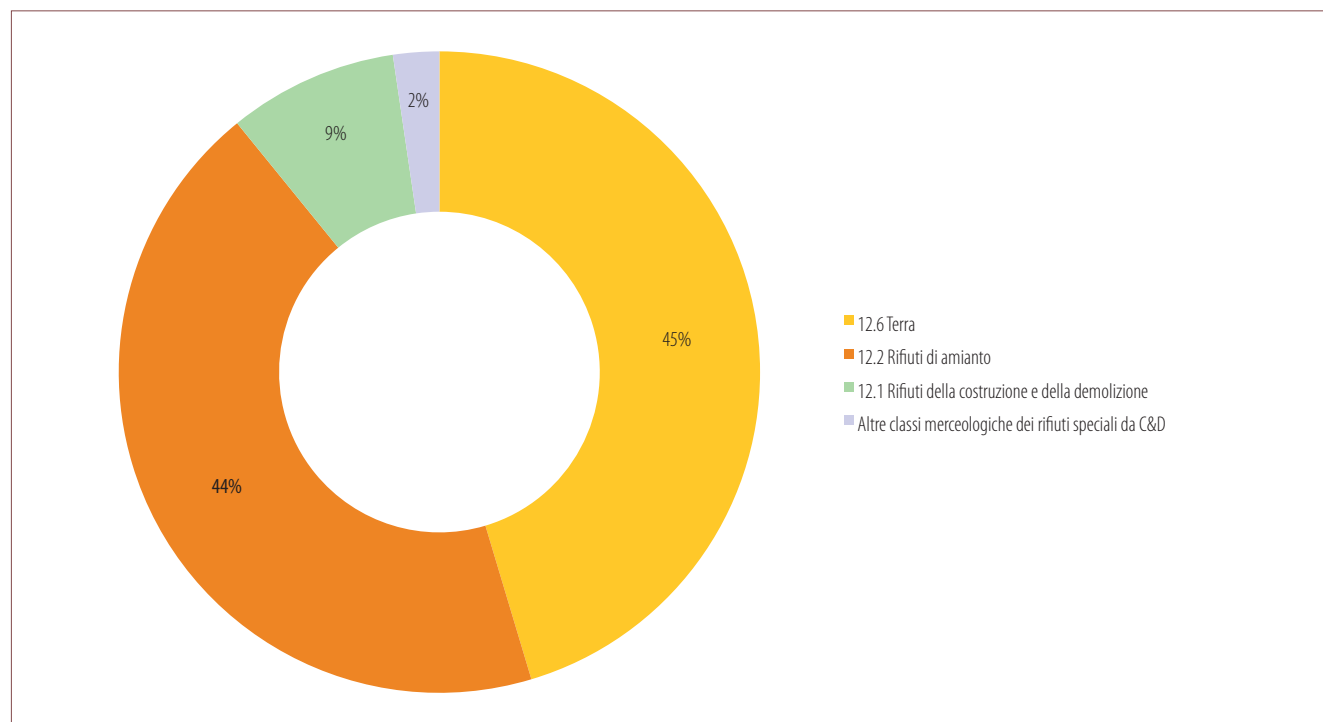


Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

I rifiuti speciali da C&D pericolosi interessano quantitativi ridotti e la categoria prevalente (vd. figura 32) è rappresentata dalla terra

contenente sostanze pericolose (45%), seguita dai rifiuti di amianto (44%).

Figura 32 > Rifiuti da C&D pericolosi per categoria merceologica, 2011



Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

Se si analizza la gestione, risulta che nel 2011 sono stati gestiti complessivamente 4.187.766 tonnellate di rifiuti speciali da C&D al netto delle quote messe in giacenza (R13 e D15). In tabella 5 si riporta il dettaglio relativo alle modalità di gestione operate nel 2011 per questa categoria di rifiuti. Come già rilevato negli scorsi anni, il re-

cupero di materia interessa il 97% dei rifiuti gestiti (sempre al netto delle giacenze) e si conferma pertanto la forma di trattamento prevalente per questa tipologia di rifiuti. Nel 2011 l'avviato a recupero di materia raggiunge e supera quindi gli obiettivi di recupero previsti dalla normativa europea (il 70% entro il 2020).

Tabella 5 > Dettaglio delle attività di trattamento sui rifiuti speciali da C&D, 2011

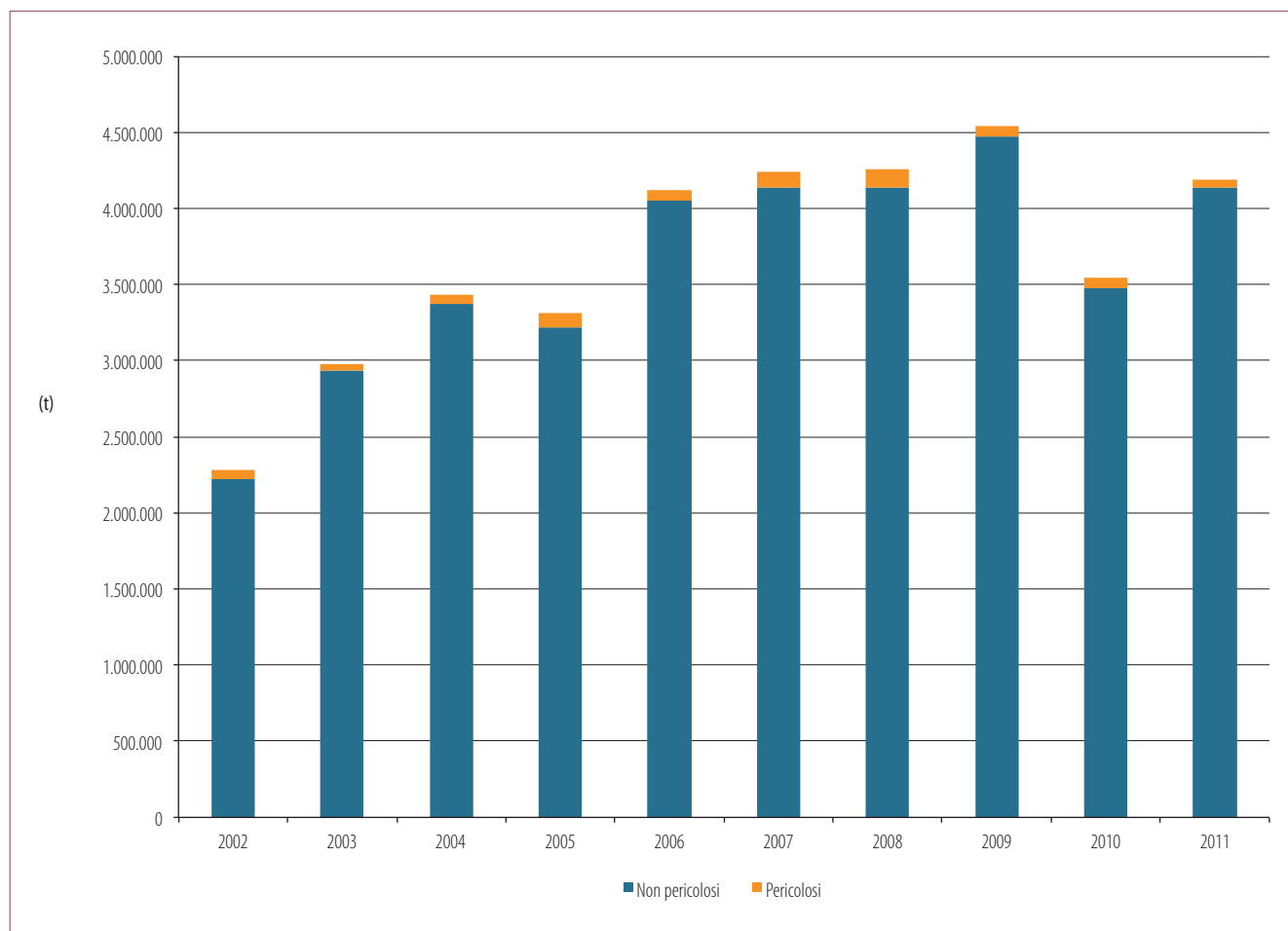
| CL | Recupero di energia (R1) t | Recupero di materia t | Incenerimento (D10) t | Altre operazioni di smaltimento t | Smaltimento in discarica t | Totale gestito al netto delle giacenze (R13, D15) t | Giacenza (R13) t | Giacenza (D15) t | Totale gestito al lordo delle giacenze t |
|-----------------------|----------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------------------|----------------------------|---|------------------|------------------|--|
| Non pericolosi | 66 | 4.051.813 | 1.076 | 40.422 | 41.273 | 4.134.650 | 1.045.309 | 4.238 | 5.184.197 |
| Pericolosi | 0 | 15.800 | 227 | 21.118 | 15.970 | 53.116 | 3.685 | 8.123 | 64.924 |
| Totale | 66 | 4.067.614 | 1.303 | 61.540 | 57.243 | 4.187.766 | 1.048.994 | 12.361 | 5.249.120 |

Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

Confrontando il dato di gestione del 2011 con quello dell'anno precedente si osserva un lieve incremento dei quantitativi gestiti, pro-

tabilmente dovuto alla conclusione di grandi opere realizzate nelle province di Reggio Emilia e Modena (vd. figura 33).

Figura 33 > Trend dei quantitativi di rifiuti speciali da C&D gestiti, 2002-2011

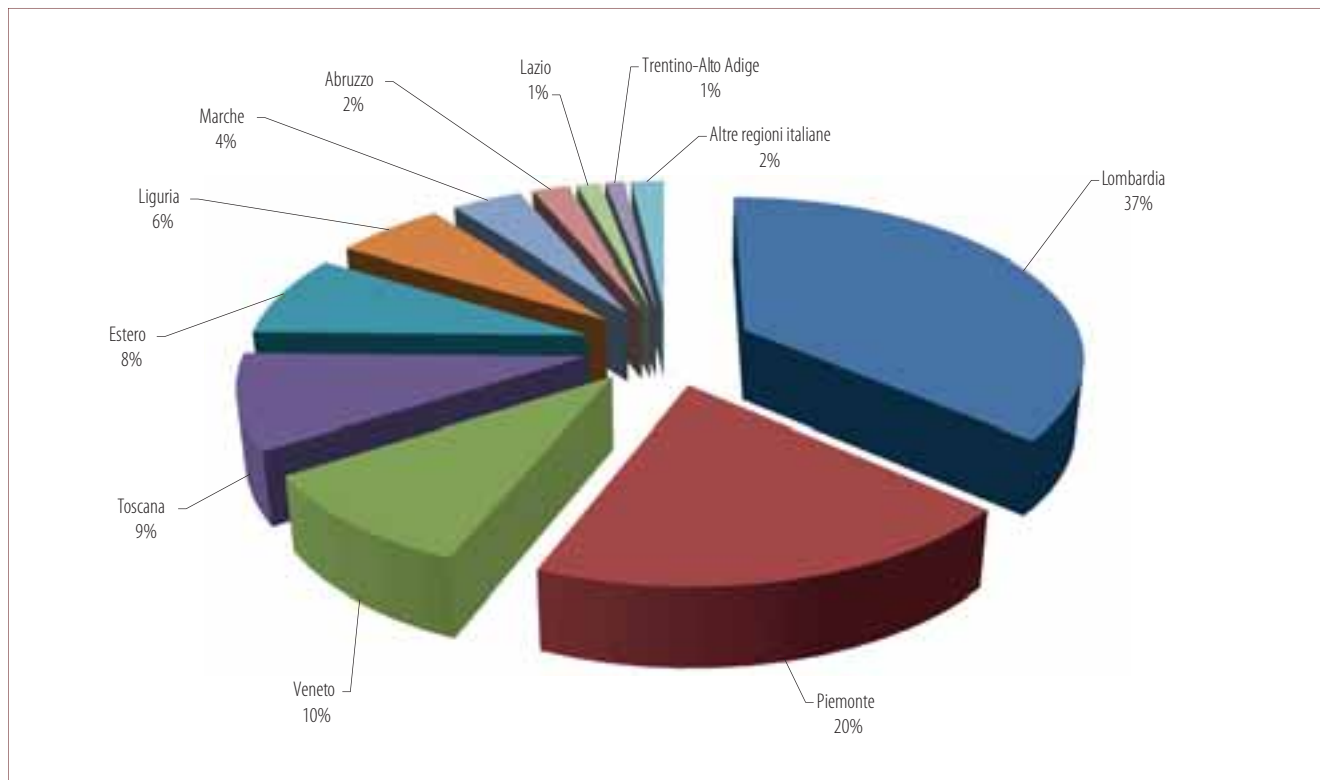


Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

Lo studio della filiera si completa con l'analisi dei flussi in ingresso e in uscita dalla regione. Per quanto riguarda il flusso in uscita, i rifiuti speciali da C&D sono inviati in prevalenza nella regione Lombardia

(il 37% dei quantitativi in uscita) e nella regione Piemonte (il 20%); esce invece dai confini nazionali l'8% dei rifiuti da C&D in uscita dalla regione (vd. figura 34).

Figura 34 > Paesi di destinazione dei rifiuti speciali da C&D inviati fuori regione, 2011

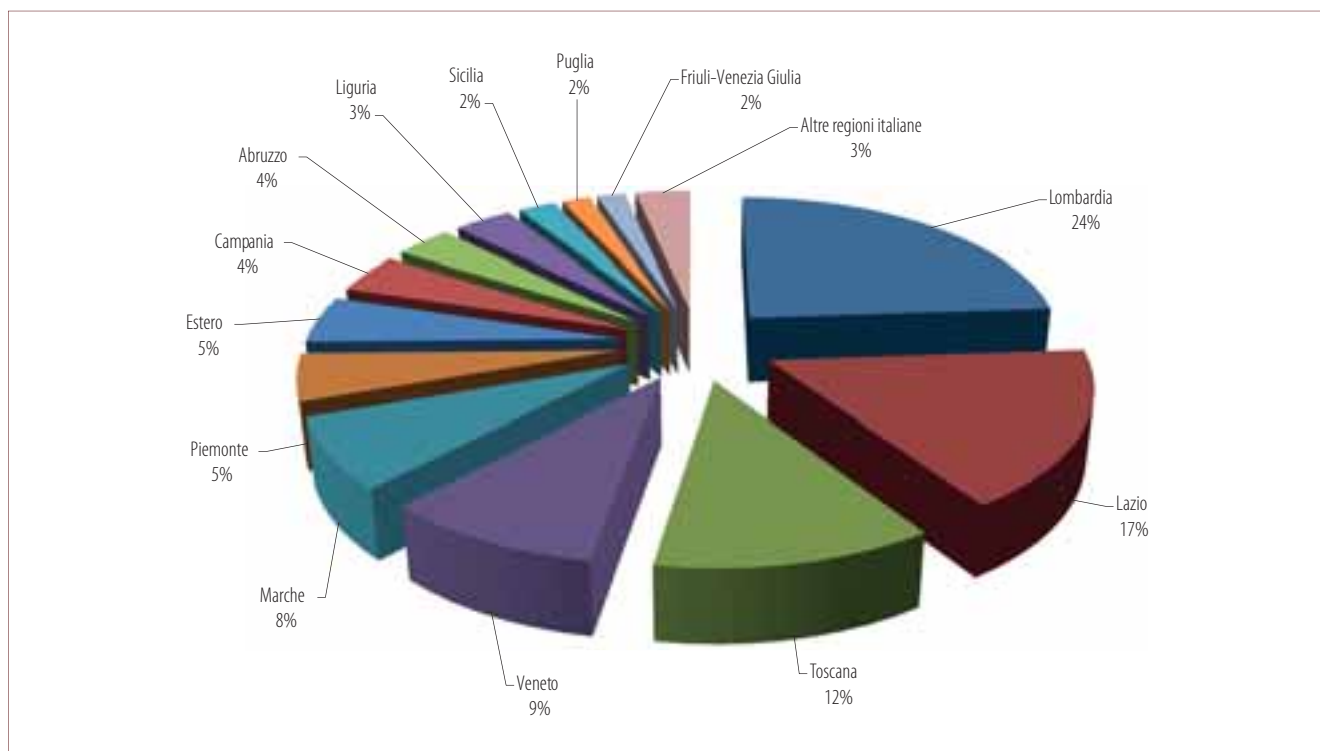


Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

Parallelamente entrano in regione rifiuti speciali da C&D provenienti in gran parte da Lombardia (24%), Lazio (17%), Toscana (12%) e Veneto (9%); proviene dall'estero il 5% dei C&D in ingresso in regione (vd. figura 35).

Completivamente escono dalla regione 982.642 tonnellate di rifiuti speciali da C&D (di cui l'87% sono non pericolosi) e ne entrano 671.924 tonnellate in prevalenza non pericolosi (91%).

Figura 35 > Paesi di provenienza dei rifiuti speciali da C&D in ingresso in regione, 2011



Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

Veicoli fuori uso

La sezione dedicata ai Veicoli Fuori Uso (VFU) nel Modello Unico di Dichiarazione Ambientale è stata approvata con il D.P.C.M. 22/12/2004 ed è stata compilata per la prima volta a partire dall'anno 2005 relativamente ai dati dell'anno 2004.

Tale sezione è composta da tre sottosezioni che rispecchiano la sequenza operativa del trattamento dei VFU:

- autodemolizione per le operazioni di messa in sicurezza e demolizione;
- rottamazione per il trattamento dei VFU già bonificati;

- frantumazione per le operazioni di riduzione in pezzi o frammenti del veicolo.

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 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 uso contenenti sostanze pericolose).

Dalla banca dati ACI nella tabella 6 si riporta il trend dei veicoli radiati e demoliti dal 2003 al 2011 in Italia e, in dettaglio, in Emilia-Romagna.

Tabella 6 > Numero di veicoli radiati e demoliti, 2003-2011

| | | 2003 | | 2004 | | 2005 | | 2006 | | 2007 | | 2008 | | 2009 | | 2010 | | 2011 | |
|------------------------|----------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | | 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 | totale veicoli | di cui vetture |
| Regione Emilia-Romagna | radiati | 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 | 138.242 | 112.069 |
| | demoliti | 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 | 68.789 | 59.274 |
| Italia | radiati | 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 | 1.696.026 | 1.420.664 |
| | demoliti | 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 | 1.029.592 | 896.052 |

Fonte: ACI

Il numero dei veicoli radiati può essere confrontato, assumendo un peso medio superiore ad 1,05 t per veicolo, con i dati di produzione e gestione contenuti nella banca dati MUD e relativi al CER 160104 (veicoli fuori uso contenenti sostanze pericolose).

I dati MUD relativi al 2011, riportati in tabella 7, evidenziano una

produzione complessiva di veicoli fuori uso (CER 160104) pari a 107.552 tonnellate, considerando nel conteggio sia i veicoli fuori uso che derivano dalla sezione dedicata ai VFU sia quelli delle schede RIF del MUD ordinario.

Tabella 7 > CER 160104: produzione, 2011

| Provincia | Sezione VFU (t) | Sezione MUD ordinario (t) | Totale Veicoli fuori uso (t) |
|-----------------------|-----------------|---------------------------|------------------------------|
| Piacenza | 5.644 | 1.057 | 6.701 |
| Parma | 9.084 | 3.937 | 13.022 |
| Reggio Emilia | 12.602 | 2.170 | 14.773 |
| Modena | 13.687 | 3.113 | 16.800 |
| Bologna | 13.492 | 3.039 | 16.532 |
| Ferrara | 9.065 | 1.071 | 10.136 |
| Ravenna | 7.297 | 2.626 | 9.923 |
| Forlì-Cesena | 10.986 | 2.508 | 13.494 |
| Rimini | 4.826 | 1.347 | 6.173 |
| Totale Regione | 86.684 | 20.868 | 107.552 |

Fonte: Elaborazione ARPA sui dati provenienti da MUD

Nella tabella 8 vengono riportati i quantitativi di VFU ricevuti da fuori regione distribuiti nelle varie province. Tali valori completano il quadro dei quantitativi di VFU presenti effettivamente sul territorio

regionale. Si osserva che i quantitativi maggiori arrivano dall'estero e sono equamente distribuiti nelle varie province.

Tabella 8 > CER 160104: ricevuto da fuori regione, 2011

| Provenienza | Piacenza (t) | Parma (t) | Reggio Emilia (t) | Modena (t) | Bologna (t) | Ferrara (t) | Ravenna (t) | Forlì-Cesena (t) | Rimini (t) | Totale Regione (t) |
|------------------------|--------------|--------------|-------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|------------------|--------------|--------------------|
| Estero | 3.213 | 4.194 | 5.106 | 4.394 | 6.203 | 3.869 | 3.641 | 2.371 | 3.031 | 36.023 |
| Extra-Regionale | 958 | 270 | 368 | 249 | 155 | 930 | 10 | 90 | 88 | 3.118 |
| Totale ricevuto | 4.172 | 4.463 | 5.474 | 4.643 | 6.358 | 4.799 | 3.652 | 2.461 | 3.118 | 39.140 |

Fonte: Elaborazione ARPA sui dati provenienti da MUD

Il dato di gestione relativo al medesimo CER 160104 indica un totale di 170.593 tonnellate di VFU equamente distribuite sulle nove province e conferma sostanzialmente la situazione dell'anno precedente.

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.

Le modalità di trattamento prevalenti come risulta dalla tabella 9, sono la messa in riserva (R13) che incide per il 50% e il riciclaggio/recupero dei metalli e dei composti metallici (R4) che incide per il 48% sul totale dei materiali trattati.

Risultano poi 64.196 tonnellate di carcasse bonificate (CER 160106) ricevute da fuori regione e quasi totalmente destinate alla provincia di Bologna (vd. tabella 10).

Tabella 9 > VFU (CER 160104) avviati a trattamento, 2011

| Provincia | R4 (t) | R5 (t) | R13 (t) | D15 (t) | Totale gestito (t) |
|-----------------------|---------------|------------|---------------|----------|--------------------|
| Piacenza | 5.467 | 0 | 6.323 | 0 | 11.790 |
| Parma | 10.857 | 0 | 8.144 | 0 | 19.001 |
| Reggio Emilia | 11.947 | 0 | 3.236 | 0 | 15.183 |
| Modena | 4.777 | 0 | 8.705 | 0 | 13.482 |
| Bologna | 11.192 | 0 | 11.433 | 0 | 22.625 |
| Ferrara | 7.737 | 0 | 9.808 | 0 | 17.545 |
| Ravenna | 5.391 | 0 | 9.864 | 0 | 15.255 |
| Forlì-Cesena | 10.512 | 0 | 6.641 | 0 | 17.153 |
| Rimini | 3.037 | 750 | 4.599 | 0 | 8.386 |
| Totale Regione | 70.917 | 750 | 68.753 | 0 | 140.421 |

Fonte: Elaborazione ARPA sui dati provenienti da MUD

Tabella 10 > CER 160106 ricevuti da fuori regione, 2011

| CER 160106 | Bologna (t) | Ferrara (t) | Ravenna (t) | Forlì-Cesena (t) | Totale (t) |
|------------------------|-------------|-------------|-------------|------------------|------------|
| Extra-regionale | 52.519 | 10.624 | 567 | 486 | 64.196 |

Fonte: Elaborazione ARPA sui dati provenienti da MUD

Per completare l'analisi del trattamento dei veicoli fuori uso vengono riportati in tabella 11 i quantitativi di rifiuti prodotti dalle operazioni di bonifica, recupero e demolizione che derivano dagli

impianti di autodemolizione, frantumazione e rottamazione presenti sul territorio regionale. Tali impianti risultano essere 112 autodemolitori, 5 frantumatori e 24 rottamatori.

Tabella 11 > Tipologie di rifiuti pericolosi e non pericolosi derivanti dal trattamento dei VFU, 2011

| Non pericolosi | CER_Descrizione | Autodemolizione (t) | Frantumazione (t) | Rottamazione (t) | Totale (t) |
|---|--|---------------------|-------------------|------------------|----------------|
| 160103 | pneumatici fuori uso | 1.413 | 0 | 0 | 1.413 |
| 160106 | veicoli fuori uso, non contenenti liquidi né altre componenti pericolose | 51.082 | 0 | 3.005 | 54.087 |
| 160112 | pastiglie per freni, diversi da quelli di cui alla voce 16 01 11 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 160116 | serbatoi per gas liquido | 6 | 0 | 0 | 6 |
| 160117 | metalli ferrosi | 8.724 | 0 | 12.779 | 21.504 |
| 160118 | metalli non ferrosi | 698 | 0 | 1.115 | 1.813 |
| 160119 | plastica | 569 | 0 | 0 | 569 |
| 160120 | vetro | 378 | 0 | 0 | 378 |
| 160122 | componenti non specificati altrimenti | 6.779 | 0 | 161 | 6.939 |
| 160801 | catalizzatori esauriti contenenti oro, argento, renio, rodio, palladio, iridio o platino (tranne 16 08 07) | 205 | 0 | 0 | 205 |
| 191002 | rifiuti di metalli non ferrosi | 0 | 6.480 | 0 | 6.480 |
| 191004 | fluff - frazione leggera e polveri, diversi da quelli di cui alla voce 19 10 03 | 0 | 31.020 | 0 | 31.020 |
| Totale non pericolosi | | 69.854 | 37.500 | 17.061 | 124.415 |
| Pericolosi | CER_Descrizione | Autodemolizione (t) | Frantumazione (t) | Rottamazione (t) | Totale (t) |
| 130110 | oli minerali per circuiti idraulici, non clorurati | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 130111 | oli sintetici per circuiti idraulici | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 130113 | altri oli per circuiti idraulici | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 130205 | scarti di olio minerale per motori, ingranaggi e lubrificazione, non clorurati | 260 | 0 | 0 | 260 |
| 130206 | scarti di olio sintetico per motori, ingranaggi e lubrificazione | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 130208 | altri oli per motori, ingranaggi e lubrificazione | 104 | 0 | 0 | 104 |
| 130507 | acque oleose prodotte dalla separazione olio/acqua | 130 | 0 | 0 | 130 |
| 130701 | olio combustibile e carburante diesel | 2 | 0 | 0 | 2 |
| 130703 | altri carburanti (comprese le miscele) | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 130802 | altre emulsioni | 45 | 0 | 0 | 45 |
| 160104 | veicoli fuori uso | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 160107 | filtri dell'olio | 27 | 0 | 0 | 27 |
| 160108 | componenti contenenti mercurio | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 160113 | liquidi per freni | 10 | 0 | 0 | 10 |
| 160114 | liquidi antigelo contenenti sostanze pericolose | 288 | 0 | 0 | 288 |
| 160121 | componenti pericolosi diversi da quelli di cui alle voci da 16 01 07 a 16 01 11, 16 01 13 e 16 01 14 | 3 | 0 | 0 | 3 |
| 160601 | batterie al piombo | 1.100 | 0 | 0 | 1.100 |
| Totale pericolosi | | 1.972 | 0 | 0 | 1.972 |
| Totale non pericolosi + pericolosi | | 70.954 | 37.500 | 17.061 | 125.515 |

Fonte: Elaborazione ARPA sui dati provenienti da MUD

Oli usati

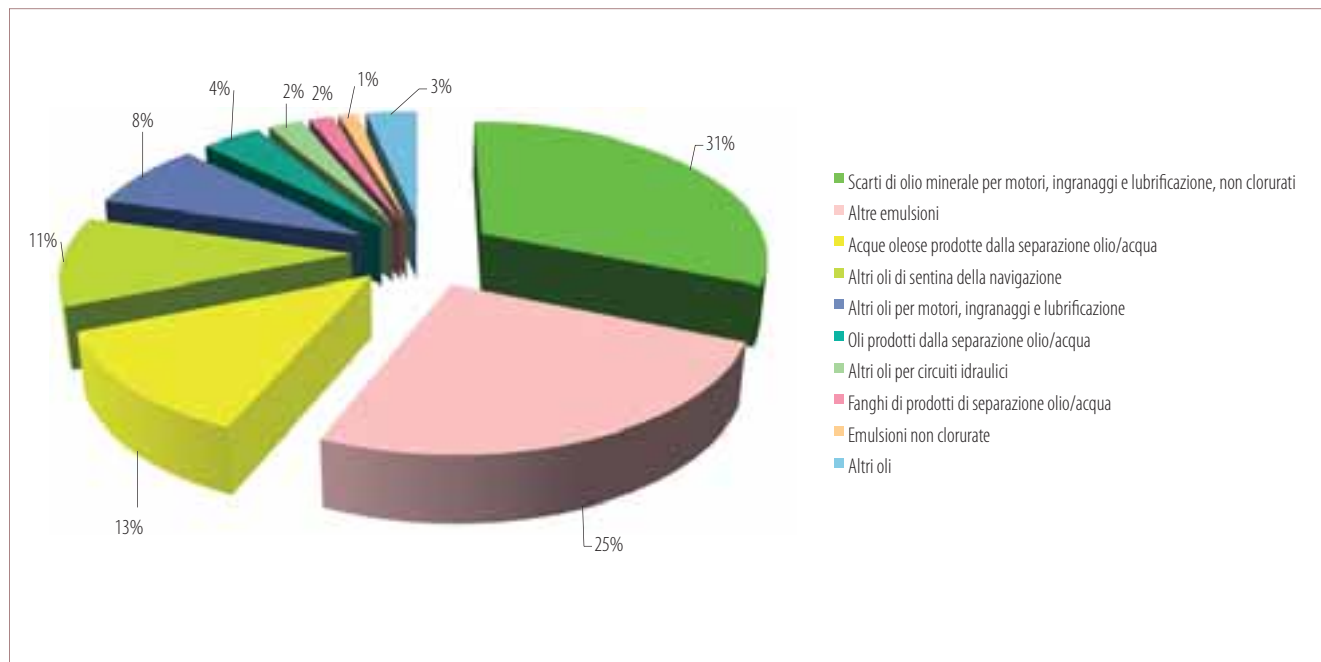
I rifiuti appartenenti a questa categoria di rifiuti sono quelli caratterizzati dal Capitolo 13 di Codice CER e sono tutti classificati come rifiuti speciali pericolosi.

Nell'anno 2011, nella Regione Emilia-Romagna, si è registrata una

produzione di oli usati di 57.695 tonnellate con un incremento rispetto al 2010 di oltre 2.600 tonnellate (+5%).

Il CER prevalente risulta il 130205 (scarti di olio minerale per motori, ingranaggi e lubrificazione, non clorurati) con un 31% sulla produzione totale, seguito dal 25% del CER 130802 (altre emulsioni) come mostrato in figura 36.

Figura 36 > Produzione di oli usati suddivisi per CER, 2011



Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

Nel 2011 sono state gestite, nella regione Emilia-Romagna 119.076 tonnellate di rifiuti appartenenti alla categoria degli oli usati. Tali quantitativi sono considerati al netto delle attività di messa in riserva R13 e deposito preliminare D15, per le quali nel MUD è considerata anche la giacenza al 31 dicembre e non solo il flusso gestito nell'anno.

In tabella 12 sono analizzati in dettaglio i quantitativi di oli usati gestiti suddivisi per tipologia di recupero e di smaltimento; si può osservare, come l'attività di gestione prevalente per il recupero, sia l'operazione R1 (utilizzo come combustibile o come altro mezzo per produrre energia) con 69.627 tonnellate e per lo smaltimento sia l'operazione D9 (trattamento chimico-fisico) con 28.277 tonnellate.

Tabella 12 > Gestione degli oli usati suddiviso per provincia e operazione di gestione, 2011

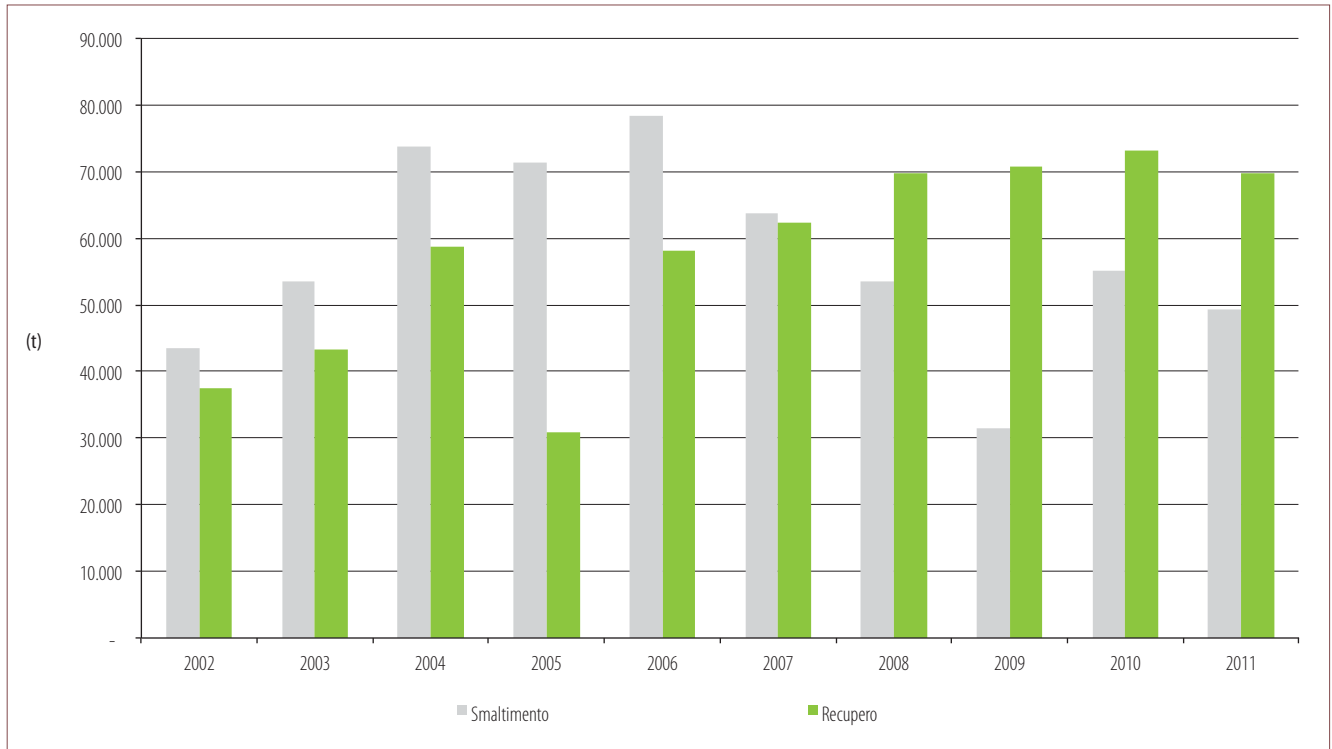
| Provincia | R1 (t) | R4 (t) | R5 (t) | R9 (t) | R12 (t) | D8 (t) | D9 (t) | D10 (t) | D13 (t) | D14 (t) | D15 (t) |
|-----------------------|---------------|-----------|-----------|----------|-----------|---------------|---------------|------------|--------------|-----------|--------------|
| Piacenza | 13.161 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 416 | 0 | 0 | 0 | 45 |
| Parma | 56.466 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 16 |
| Reggio Emilia | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1.785 | 0 | 0 | 0 | 12 |
| Modena | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Bologna | 0 | 0 | 0 | 0 | 52 | 0 | 845 | 0 | 662 | 2 | 229 |
| Ferrara | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5.049 |
| Ravenna | 0 | 1 | 16 | 0 | 0 | 18.935 | 25.164 | 524 | 4 | 0 | 73 |
| Forlì-Cesena | 0 | 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 61 | 0 | 779 | 0 | 119 |
| Rimini | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 | 0 | 152 | 28 | 7 |
| Totale Regione | 69.627 | 16 | 18 | 0 | 52 | 18.935 | 28.277 | 524 | 1.596 | 30 | 5.549 |

Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

In figura 37 viene riportato il trend dal 2002 al 2011 delle operazioni di gestione degli oli usati e si osserva un leggero calo rispetto all'anno precedente dei quantitativi recuperati che rimangono comunque prevalenti rispetto alle attività di smaltimento, anch'esse in calo rispetto all'anno 2010.

In particolare nell'anno 2011 abbiamo un quantitativo di oli recuperati pari a 69.713 tonnellate (59% del totale gestito), contro 49.363 tonnellate di oli smaltiti (41% del totale gestito), dato che conferma il trend in crescita delle operazioni di recupero rispetto a quelle di smaltimento.

Figura 37 > Trend della gestione degli oli usati al netto della giacenza (R13 e D15), 2002-2011



Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

Rifiuti sanitari

Questa tipologia di rifiuti è così definita dal DPR 254/2003, regolamento che ne stabilisce la gestione:

“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 13. Nel presente capitolo non sono considerati i rifiuti prodotti nelle pertinenze delle aziende sanitarie dai fornitori di servizi in gestione appaltata (es. preparazione pasti).

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 38 riporta l'aggiornamento al 2011 dell'indagine su quantità di rifiuti prodotti e costi di gestione nelle Aziende sanitarie dell'Emilia-Romagna.

Per i rifiuti sanitari speciali (pericolosi e non pericolosi) sono disponibili dati quantitativi di tutte le Aziende, mentre, per i rifiuti sanitari assimilati agli urbani (comprese alcune frazioni avviate alla raccolta differenziata), solo le seguenti Aziende dispongono di stime attendibili sulle quantità prodotte e di dati sui costi paragonabili fra loro: Azienda USL di Cesena, Azienda USL di Forlì, Azienda USL di Ravenna, Azienda USL di Reggio Emilia, Azienda Ospedaliera di Reggio Emilia, Azienda Ospedaliera di Modena, Azienda Ospedaliera di Ferrara, laboratorio unico dell'Area Vasta Romagna.

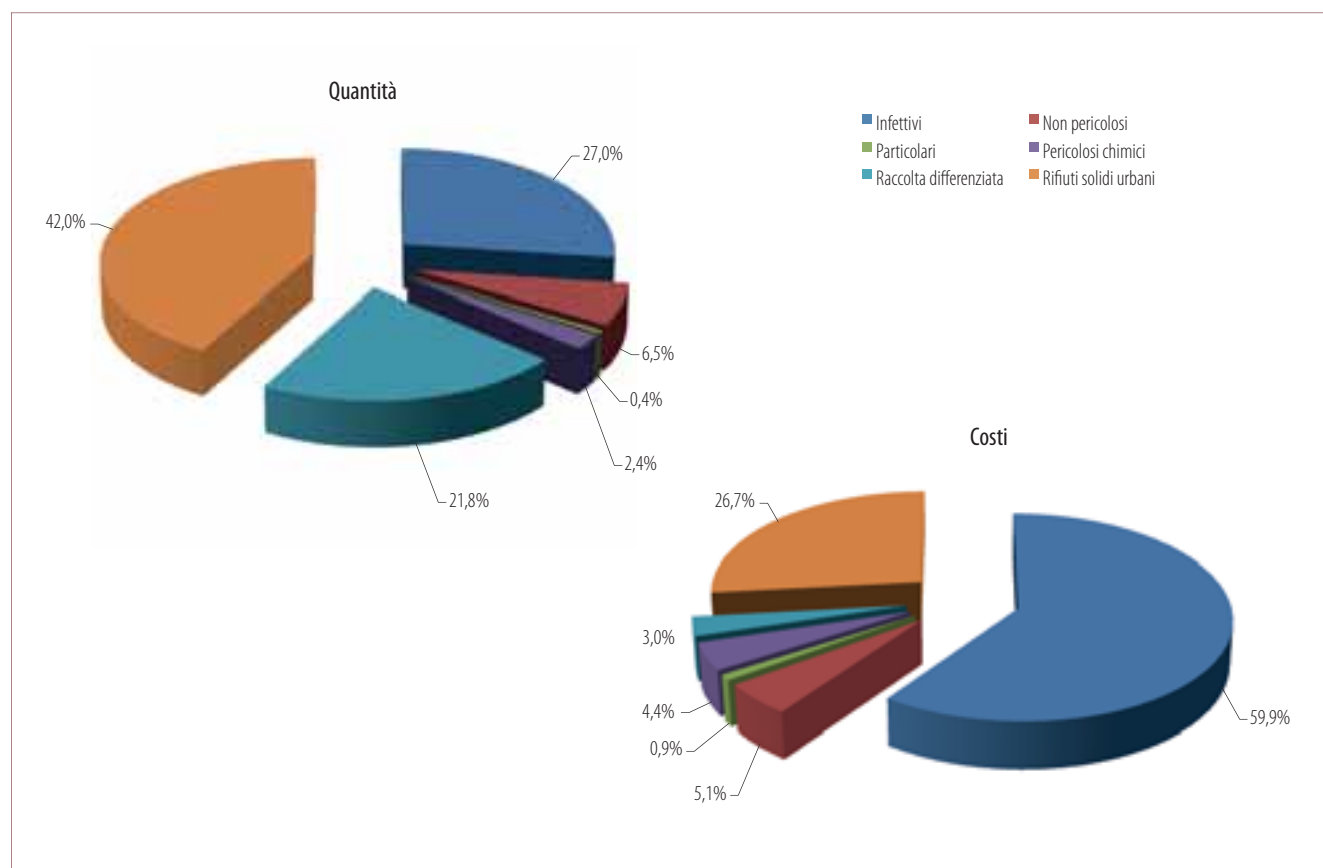
I grafici riportati nella figura 38 relativi alle quantità (sinistra) ed ai costi (destra) si riferiscono solo a tali Aziende.

Tabella 13 > Tipologie omogenee di rifiuti sanitari, 2011

| Descrizione | Codice CER | Tipologia |
|---|---|------------------------|
| Rifiuti che devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari per evitare infezioni | 18.01.03*, 18.02.02* | Infettivi |
| Rifiuti che non devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari per evitare infezioni | 18.01.04, 18.02.03 | Non P |
| Sostanze chimiche pericolose o contenenti sostanze pericolose, rifiuti di amalgama prodotti da interventi odontoiatrici | 18.01.06*, 18.01.10* | P chimici |
| Medicinali citotossici e citostatici Medicinali diversi da quelli di cui alla voce 18.01.08 | 18.01.08, 18.01.09* | Particolari |
| Soluzioni di sviluppo e attivanti a base acquosa Soluzioni fissative Soluzioni di lavaggio e soluzioni di arresto-fissaggio | 09.01.01*, 09.01.04*, 09.01.05* | P chimici |
| Sostanze chimiche non pericolose | 18.01.07 | Non P |
| Apparecchiature pericolose | 20.01.21*, 16.02.09*, 16.02.10*, 16.02.11*, 16.02.12*, 16.02.13*, 16.02.15* | P chimici |
| Apparecchiature non pericolose | 20.01.36, 16.02.14, 16.02.16 | Non P |
| Altri rifiuti pericolosi | Altri codici CER pericolosi di categorie diverse da 18 | P chimici |
| Altri rifiuti non pericolosi | Altri codici CER non pericolosi di categorie diverse da 18 | Non P |
| Raccolte Differenziate (RD) (carta, vetro, plastica, metalli, legno, rifiuti ingombranti, rifiuti alimentari, rifiuti di giardinaggio, pile) | 08 03 18; 09 01 07; 09 01 08; 15 01 01; 15 01 02; 15 01 03; 15 01 04; 15 01 07; 16 06 01*; 17 02 01; 17 02 02; 17 02 03; 17 04 03; 17 04 05; 17 04 06; 17 04 07; 17 04 11; 20 01 01; 20 01 02; 20 01 08; 20 01 25; 20 01 38; 20 01 39; 20 01 40; 20 02 01 | Raccolta Differenziata |
| Rifiuti misti assimilati agli urbani (indifferenziati) | Codici CER attribuiti dal servizio pubblico di raccolta | Urbani |

Fonte: Regione Emilia-Romagna (Ass.to Sanità e Politiche sociali)

Figura 38 > Ripartizione di quantità e costi per le tipologie di rifiuti sanitari prodotti dalle Aziende, 2011



Fonte: Regione Emilia-Romagna (Ass.to Sanità e Politiche sociali)

Dall'indagine risulta che i rifiuti sanitari sono costituiti per il 42% da rifiuti indifferenziati assimilati agli urbani, per il 27% da rifiuti infettivi, per il 22% da rifiuti avviati a raccolta differenziata, per il 7% da rifiuti speciali non pericolosi, per il 2% da rifiuti pericolosi chimici e infine, per una percentuale inferiore all'1%, da rifiuti che richiedono particolari modalità di smaltimento (medicinali citotossici e citostatici e farmaci scaduti).

Appare evidente che i rifiuti pericolosi a rischio infettivo rappresentano circa 1/4 dei rifiuti prodotti, ma incidono per il 60% sulle spese di gestione. Analogo rapporto quantità/costi si riscontra per gli altri rifiuti pericolosi (chimici, particolari). Per i rifiuti urbani indifferenziati, le raccolte differenziate e i non pericolosi, invece, il rapporto risulta invertito. In particolare, la maggior parte delle Aziende sanitarie ha attivato specifici accordi con i Comuni interessati per l'attivazione della raccolta differenziata di numerose frazioni di rifiuti.

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, appartenenti al capitolo 18 del CER. Il citato DPR 254/2003 si applica, oltre che alle strutture pubbliche facenti capo alle Aziende sanitarie, anche alle cliniche private, alle altre strutture che erogano prestazioni sanitarie (poliambulatori, studi medici e dentistici, ecc.) e ad altri settori produttivi (analisi di laboratorio, cosmetici, emoderivati, istituti estetici, ecc.). Per questi produttori di rifiuti speciali sanitari, ossia identificati dai codici CER 18, si dispone dei dati aggiornati al 2011, comunicati al catasto rifiuti con la dichiarazione MUD (Modello Unico di Dichiarazione ambientale) ed elaborati da ARPA.

La produzione elaborata dai dati MUD, risulta nel 2011 pari a 14.236 tonnellate, di cui l'86% sono rifiuti sanitari appartenenti alla categoria dei rifiuti infettivi, come riportato in tabella 14.

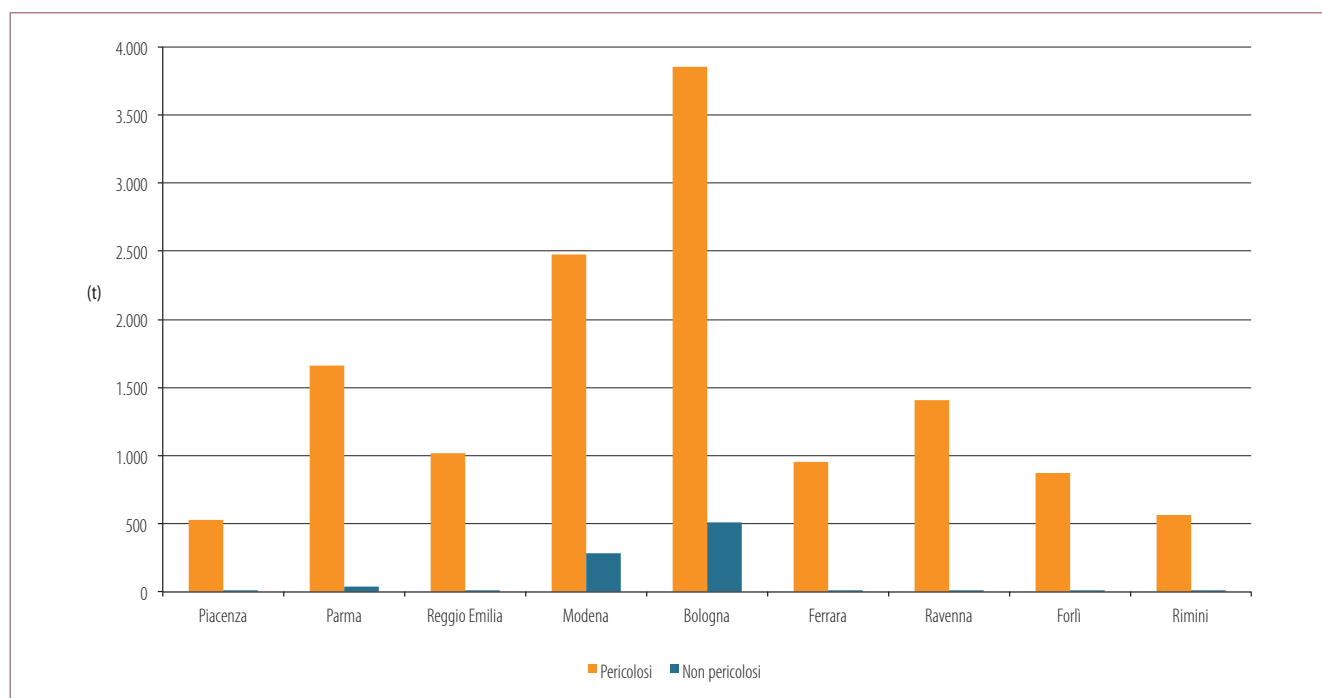
La maggior parte della produzione risulta localizzata nelle province di Bologna e Modena, dove è insediato il maggior numero delle strutture sanitarie pubbliche e private (figura 39).

Tabella 14 > Produzione di rifiuti speciali sanitari per provincia, 2011

| CER | Piacenza (t) | Parma (t) | Reggio Emilia (t) | Modena (t) | Bologna (t) | Ferrara (t) | Ravenna (t) | Forlì-Cesena (t) | Rimini (t) |
|---------------------------|--------------|--------------|-------------------|--------------|--------------|-------------|--------------|------------------|------------|
| Infettivi | 486 | 1.612 | 917 | 2.166 | 3.406 | 928 | 1.378 | 805 | 546 |
| Pericolosi chimici | 25 | 22 | 91 | 301 | 395 | 20 | 29 | 47 | 11 |
| Non Pericolosi | 1 | 37 | 0 | 251 | 357 | 5 | 1 | 3 | 2 |
| Particolari | 31 | 26 | 12 | 44 | 214 | 9 | 9 | 36 | 11 |
| Totale | 543 | 1.696 | 1.022 | 2.762 | 4.372 | 961 | 1.417 | 891 | 571 |

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Figura 39 > Produzione di rifiuti speciali sanitari appartenenti alla categoria 18, suddivisa in pericolosi e non pericolosi, 2011



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Il dato MUD, riportato in tabella 15, conferma che il rifiuto infettivo, identificato dal CER 18.01.03, rappresenta la tipologia di rifiuto speciale sanitario prevalente e, trattandosi di rifiuto pericoloso, è previsto l'obbligo di compilazione del FIR, del registro di carico e scarico e della

presentazione del MUD per tutte le strutture pubbliche e private. L'elaborazione dei dati MUD per tipologia di struttura evidenzia inoltre che la maggiore quantità di rifiuti viene prodotta dalle aziende sanitarie pubbliche, come riportato sempre in tabella 15.

Tabella 15 > Produzione di rifiuti speciali sanitari per tipologia di struttura e per capitolo CER, 2011

| | Capitolo CER 18**** (t) | | | CER 180103 (t) | | |
|------------------------------------|-------------------------|---------------|---------------|----------------|---------------|---------------|
| | Anno 2009 | Anno 2010 | Anno 2011 | Anno 2009 | Anno 2010 | Anno 2011 |
| Aziende sanitarie pubbliche | 9.018 | 11.368 | 10.051 | 8.176 | 9.288 | 9.071 |
| Cliniche private | 1.786 | 1.636 | 1.921 | 1.447 | 1.293 | 1.570 |
| Altre strutture sanitarie | 246 | 270 | 303 | 222 | 186 | 244 |
| Altri settori non sanitari | 1.640 | 1.683 | 1.961 | 204 | 683 | 141 |
| Totale | 12.690 | 14.957 | 14.236 | 10.049 | 11.450 | 11.026 |

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

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

Si precisa che il dato di produzione estrapolato dalla banca dati MUD è comunque sottostimato in quanto le aziende che svolgono attività commerciali, di servizio e sanitarie non sono tenute a registrare ed inserire nel MUD le quantità di rifiuti speciali non pericolosi prodotti, per i quali sussiste solo l'obbligo di compilazione del

formulario, 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.

L'art. 10 del DPR 254/2003 stabilisce che i rifiuti pericolosi a rischio infettivo debbano essere inceneriti, tal quali o dopo essere stati sottoposti a sterilizzazione (artt. 7 e 9), quindi la forma di trattamento prevalente risulta l'incenerimento, come evidenziato in tabella 16 (l'85% di questa categoria di rifiuti viene incenerita).

Tabella 16 > La gestione dei rifiuti speciali sanitari, 2011

| | Incenerimento (t) | Discarica (t) | Altre forme di smaltimento (t) | Recupero di energia (t) | Recupero di materia (t) | Deposito preliminare e/o giacenza (t) | Messa in riserva e/o giacenza (t) | Totale gestito (t) |
|-------------------|-------------------|---------------|--------------------------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|--------------------|
| CER 18**** | 34.338 | 2 | 1.912 | 3.530 | 13 | 558 | 19 | 40.372 |

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

La quota di rifiuti speciali sanitari gestita in Emilia-Romagna, risulta nettamente superiore alla produzione in quanto entrano in regione quantitativi consistenti di rifiuti che vengono trattati in prevalenza nella provincia di

Forlì-Cesena, come riportato in tabella 17. Il consistente flusso di rifiuti speciali sanitari in ingresso, provenienti da altre regioni, conferma la capacità impiantistica della regione per il trattamento di questa categoria di rifiuti.

Tabella 17 > Flussi di rifiuti speciali sanitari con CER 18, in ingresso e in uscita dalla regione, 2011

| Provincia | Rifiuti in uscita (DR) t | Rifiuti in ingresso (RT) t |
|----------------------|--------------------------|----------------------------|
| Piacenza | 41 | 60 |
| Parma | 214 | 0 |
| Reggio Emilia | 30 | 0,4 |
| Modena | 3.830 | 2.668 |
| Bologna | 1.502 | 1.044 |
| Ferrara | 26 | 0 |
| Ravenna | 11 | 631 |
| Forlì-Cesena | 487 | 23.398 |
| Rimini | 40 | 104 |
| Totale | 6.181 | 27.906 |

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Un'ulteriore difficoltà nella descrizione del quadro relativo alla produzione dei rifiuti nelle strutture sanitarie è rappresentata dall'esternalizzazione di servizi e attività, in particolare da parte delle Aziende sanitarie pubbliche, relativa, ad esempio, alla somministrazione dei pasti, al lava-nolo, alla gestione di struttu-

re ed impianti, alla manutenzione ordinaria e straordinaria degli edifici, all'erogazione di prestazioni sanitarie in convenzione. In questi casi, infatti, il produttore del rifiuto può essere identificato contrattualmente sia nel committente, sia nell'esecutore della prestazione.

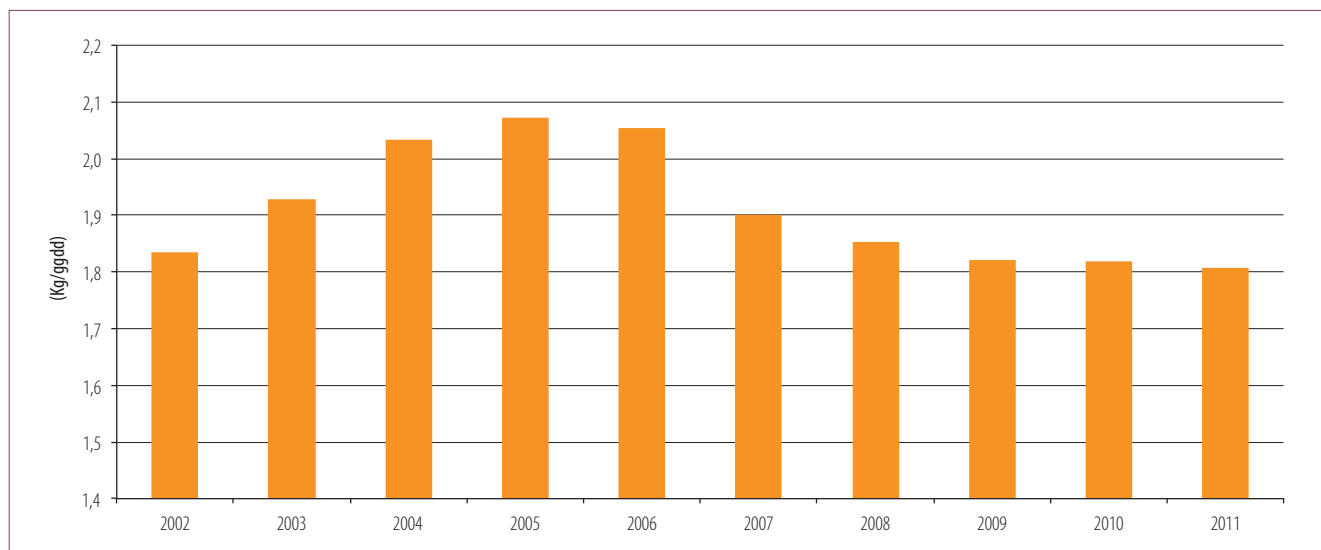
Focus sui rifiuti pericolosi a rischio infettivo prodotti nelle aziende sanitarie

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)". La figura 40 mostra l'andamento medio della produzione di rifiuti Pericolosi a Rischio Infettivo (PRI) in Regione dal 2002 al

2011. 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: corretta separazione dei rifiuti da parte degli operatori, scelta dei contenitori.

Figura 40 > Produzione di rifiuti pericolosi a rischio infettivo (PRI) per giornata di degenza, 2011



Fonte: Regione Emilia-Romagna (As.to Sanità e Politiche sociali)

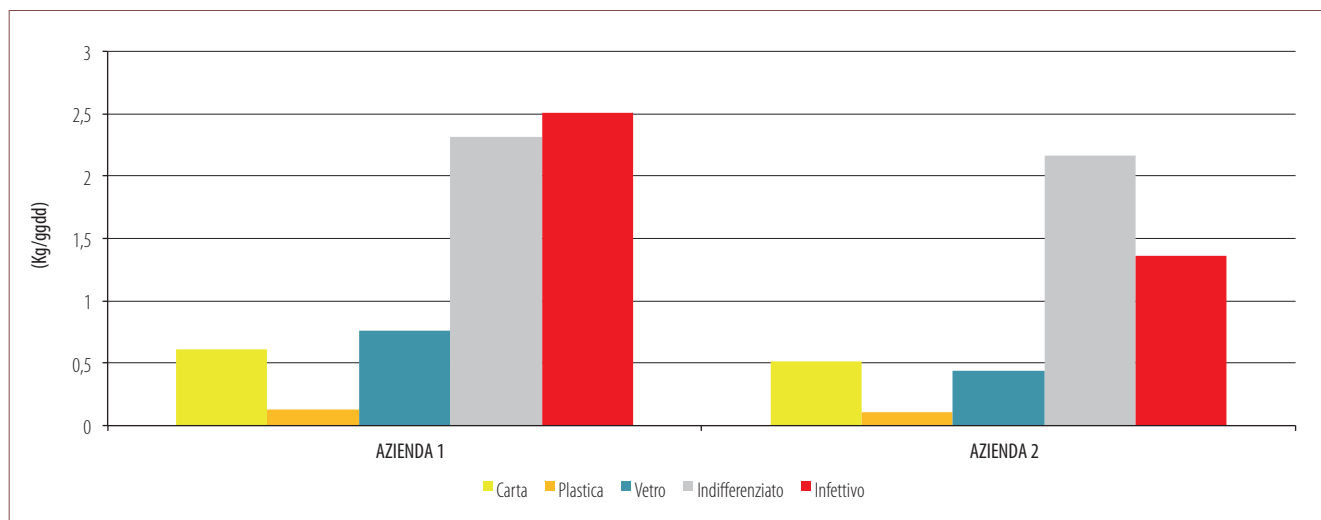
Le Aziende USL hanno avviato quindi un programma di informazione e formazione degli addetti che insieme al passaggio da contenitori monouso a contenitori riutilizzabili, ha portato ad un consistente calo della produzione di tali rifiuti.

Nella figura 41 viene mostrato il quantitativo (espresso come Kg/ggdd) di carta/cartone, plastica, vetro, rifiuto urbano indifferenziato e rifiuto infettivo prodotto in due ospedali della Regione.

Si nota che i quantitativi avviati a raccolta differenziata nei due casi sono paragonabili; la differenza nella raccolta del vetro è presumibilmente legata alle politiche di acquisto: in alcune Aziende

sanitarie sono preferite le flebocliasi in flaconi di plastica rispetto a quelle in vetro. Le prime sono più maneggevoli, ma purtroppo ad oggi ancora non conferibili nei circuiti della raccolta differenziata. Si osserva, inoltre che la somma della frazione smaltita come rifiuto urbano indifferenziato e di quella gestita come rifiuto speciale a rischio infettivo è paragonabile, mentre appare molto diverso il loro rapporto: nel primo caso il rapporto è circa 1:1, nel secondo circa 1,5:1. Occorre quindi verificare se nell'azienda 1 una parte dei rifiuti non pericolosi venga erroneamente classificata come infettiva e come tale smaltita.

Figura 41 > Produzione di carta/cartone, plastica, vetro, rifiuto indifferenziato e rifiuti infettivi per giornata di degenza, 2011



Fonte: Regione Emilia-Romagna (As.to Sanità e Politiche sociali)

Appendice

NORMATIVA REGIONALE DI SETTORE

Determinazione n. 9451 del 31 luglio 2013

Diffusione risultati raccolta differenziata anno 2012 ai sensi dell'art. 18 bis, comma 1 ter, della L.R. n. 25/99.

Deliberazione Giunta Regionale 325 del 25 marzo 2013

Approvazione del documento preliminare del piano regionale di gestione dei rifiuti di cui all'art. 199 del D.Lgs. 152/06.

Deliberazione Giunta Regionale 1147 del 30 luglio 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 del 3 settembre 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 luglio 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 luglio 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 luglio 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 agricola.

Deliberazione Giunta Regionale n. 417 dell'08 febbraio 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 dicembre 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 luglio 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 dell'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. 2079 del 28/12/2012**

Accordo tra la Regione Emilia-Romagna e la Repubblica di San Marino in materia di rifiuti sottoscritto il 14 novembre 2011 – disposizioni artt. 4 e 5.

Deliberazione Giunta Regionale n. 1514 del 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 Palazzo 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 21/03/2008

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 30/07/2007

Schema di accordo tra la Regione Emilia-Romagna e la Regione Marche per la gestione dei rifiuti.

Deliberazione Giunta Regionale n. 1272 del 30/07/2007

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 30/07/2007

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 30/07/2007

Protocollo di intesa fra Regione Emilia-Romagna ed il consorzio nazionale imballaggi (CONAI).

Deliberazione Giunta Regionale n. 80 del 1/02/1999

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 17/09/1997

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 17/07/1997

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 25/10/1995

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'8/03/1995

Intesa fra la Regione Emilia-Romagna e la Regione Toscana per lo smaltimento dei rifiuti solidi urbani prodotti nei territori finitimi.

RIFIUTI URBANI – SCHEDE DETTAGLIO

Tabella A > Produzione totale e pro capite di rifiuti urbani a scala regionale, 2001-2012

| Anno | Produzione totale rifiuti urbani (t) | Abitanti (n.) | Produzione pro capite (Kg/ab) |
|------|--------------------------------------|---------------|-------------------------------|
| 2001 | 2.529.470 | 4.077.698 | 620 |
| 2002 | 2.641.293 | 4.100.686 | 644 |
| 2003 | 2.635.047 | 4.117.107 | 640 |
| 2004 | 2.778.822 | 4.222.658 | 658 |
| 2005 | 2.819.485 | 4.255.216 | 663 |
| 2006 | 2.891.302 | 4.297.220 | 673 |
| 2007 | 2.929.179 | 4.334.808 | 676 |
| 2008 | 3.013.721 | 4.337.966 | 695 |
| 2009 | 2.995.937 | 4.395.606 | 682 |
| 2010 | 3.093.089 | 4.432.439 | 698 |
| 2011 | 3.002.771 | 4.459.246 | 673 |
| 2012 | 2.893.518 | 4.471.490 | 647 |

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dai rendiconti comunali e dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

Tabella B > Raccolta differenziata e indifferenziata totale e pro capite di rifiuti urbani a scala regionale, 2001-2012

| Anno | Raccolta differenziata (t) | Raccolta indifferenziata (t) | Produzione totale (t) | % raccolta differenziata | Raccolta differenziata pro capite (Kg/ab) |
|------|----------------------------|------------------------------|-----------------------|--------------------------|---|
| 2001 | 640.511 | 1.888.960 | 2.529.470 | 25,3 | 157 |
| 2002 | 740.230 | 1.901.063 | 2.641.293 | 28,0 | 181 |
| 2003 | 795.870 | 1.839.177 | 2.635.047 | 30,2 | 193 |
| 2004 | 908.393 | 1.870.429 | 2.778.822 | 32,7 | 215 |
| 2005 | 964.234 | 1.855.251 | 2.819.485 | 34,2 | 227 |
| 2006 | 1.050.031 | 1.841.271 | 2.891.302 | 36,3 | 244 |
| 2007 | 1.166.635 | 1.762.543 | 2.929.179 | 39,8 | 269 |
| 2008 | 1.367.291 | 1.646.430 | 3.013.721 | 45,4 | 315 |
| 2009 | 1.416.629 | 1.579.308 | 2.995.937 | 47,3 | 322 |
| 2010 | 1.558.035 | 1.535.054 | 3.093.089 | 50,4 | 352 |
| 2011 | 1.587.434 | 1.415.337 | 3.002.771 | 52,9 | 356 |
| 2012 | 1.559.488 | 1.334.030 | 2.893.518 | 53,9 | 349 |

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dai rendiconti comunali e dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

Tabella C > Raccolta differenziata a recupero per frazione merceologica e per provincia (con dati multimateriale aggregato), 2012 (t)

| Provincia | Umido | Verde | Carta e cartone (e imballaggi in carta e cartone) | Plastica (e imballaggi in plastica) | Vetro (e imballaggi in vetro) | Metalli ferrosi e non ferrosi (compreso alluminio e imballaggi ferrosi e non ferrosi (compreso alluminio)) | Legno (e imballaggi in legno) | Multimateriale (2 o più frazioni raccolte con unico contenitore o sacco) | RARE | Ingombranti | Inerti domestici | Abbigliamento | Oli vegetali | Oli minerali | Pile e batterie | Pneumatici | Somma delle altre raccolte differenziate a recupero* | TOTALE raccolta differenziata a recupero |
|-----------------------|----------------|----------------|---|-------------------------------------|-------------------------------|--|-------------------------------|--|---------------|---------------|------------------|---------------|--------------|--------------|-----------------|--------------|--|--|
| Piacenza | 14.307 | 22.924 | 31.094 | 6.247 | 12.117 | 2.415 | 8.425 | 0 | 1.569 | 0 | 3.674 | 579 | 79 | 44 | 50 | 336 | 27 | 103.885 |
| Parma | 27.497 | 40.775 | 30.081 | 843 | 7.886 | 1.818 | 8.215 | 22.121 | 1.829 | 396 | 2.819 | 258 | 32 | 32 | 63 | 201 | 22 | 144.890 |
| Reggio Emilia | 16.608 | 79.174 | 45.364 | 12.095 | 908 | 2.499 | 23.207 | 20.599 | 2.715 | 0 | 15.855 | 768 | 80 | 99 | 178 | 113 | 49 | 220.313 |
| Modena | 42.258 | 43.623 | 55.679 | 18.921 | 4.985 | 4.593 | 23.523 | 22.323 | 4.005 | 9.599 | 16.363 | 1.374 | 151 | 100 | 340 | 536 | 384 | 248.756 |
| Bologna | 42.972 | 33.744 | 55.029 | 16.441 | 1.195 | 6.406 | 17.269 | 37.477 | 5.040 | 1.064 | 9.032 | 1.521 | 165 | 77 | 453 | 517 | 636 | 229.037 |
| Ferrara | 19.466 | 31.789 | 18.089 | 4.565 | 4.341 | 3.113 | 5.615 | 15.438 | 1.667 | 5.468 | 4.266 | 1.077 | 76 | 39 | 168 | 88 | 277 | 115.542 |
| Ravenna | 16.266 | 44.608 | 28.601 | 5.272 | 387 | 4.496 | 7.788 | 33.586 | 2.142 | 6.318 | 17.445 | 383 | 103 | 41 | 246 | 39 | 152 | 167.873 |
| Forlì-Cesena | 25.213 | 23.618 | 32.631 | 3.459 | 10.628 | 8.536 | 16.334 | 16.196 | 1.526 | 0 | 1.946 | 38 | 50 | 14 | 109 | 75 | 54 | 140.429 |
| Rimini | 38.762 | 21.941 | 34.607 | 138 | 14.387 | 713 | 11.700 | 18.659 | 1.484 | 2.720 | 4.329 | 757 | 32 | 11 | 123 | 57 | 15 | 150.438 |
| Totale Regione | 243.349 | 342.196 | 331.175 | 67.982 | 56.835 | 34.589 | 122.076 | 186.400 | 21.977 | 25.565 | 75.731 | 6.756 | 767 | 457 | 1.729 | 1.962 | 1.617 | 1.521.163 |

* Si tratta di vari rifiuti "pericolosi" e "non pericolosi": cartucce e toner, farmaci, imballaggi vari, ecc.

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

Tabella D > Frazioni merceologiche presenti nelle raccolte differenziate multimateriali per provincia, 2012 (t)

| Provincia | Umido | Carta e cartone (e imballaggi in carta e cartone) | Plastica (e imballaggi in plastica) | Vetro (e imballaggi in vetro) | Metalli ferrosi e non ferrosi (compreso alluminio e imballaggi ferrosi e non ferrosi (compreso alluminio)) | Legno (e imballaggi in legno) | Multimateriale (art. 238, comma 10, del D.Lgs. 152/2006)* | Abbigliamento | Pneumatici | Somma delle altre frazioni presenti | TOTALE raccolta multimateriale |
|-----------------------|-----------|---|-------------------------------------|-------------------------------|--|-------------------------------|---|---------------|------------|-------------------------------------|--------------------------------|
| Piacenza | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Parma | 0 | 0 | 8.851 | 11.054 | 1.927 | 0 | 0 | 0 | 0 | 289 | 22.121 |
| Reggio Emilia | 0 | 0 | 0 | 18.482 | 963 | 0 | 1.154 | 0 | 0 | 0 | 20.599 |
| Modena | 0 | 345 | 122 | 20.983 | 833 | 39 | 0 | 0 | 0 | 0 | 22.323 |
| Bologna | 95 | 1.078 | 2.209 | 25.831 | 889 | 57 | 7.317 | 0 | 0 | 0 | 37.477 |
| Ferrara | 0 | 4.852 | 1.942 | 6.498 | 841 | 455 | 843 | 0 | 6 | 0 | 15.438 |
| Ravenna | 0 | 7.799 | 8.137 | 11.415 | 1.767 | 1.632 | 1.993 | 844 | 0 | 0 | 33.586 |
| Forlì-Cesena | 0 | 5.786 | 8.063 | 251 | 760 | 45 | 1.289 | 0 | 0 | 0 | 16.196 |
| Rimini | 0 | 2.471 | 14.143 | 0 | 627 | 556 | 863 | 0 | 0 | 0 | 18.659 |
| Totale Regione | 95 | 22.331 | 43.467 | 94.515 | 8.609 | 2.784 | 13.459 | 844 | 6 | 289 | 186.400 |

* 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

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

Tabella E > Raccolta differenziata a recupero per frazione merceologica e per provincia (con dati multimateriale suddiviso nelle varie frazioni), 2012 (t)

| Provincia | Umido | Verde | Carta e cartone (e imballaggi in carta e cartone) | Plastica (e imballaggi in plastica) | Vetro (e imballaggi in vetro) | Metalli ferrosi e non ferrosi (compreso alluminio) ferrosi e non ferrosi (compreso alluminio) | Legno (e imballaggi in legno) | Multimateriale (art. 238, comma 10, del D.Lgs. 152/2006)* | RAEE | Ingombranti | Inerti domestici | Abbigliamento | Oli vegetali | Oli minerali | Pile e batterie | Pneumatici | Altre raccolte differenziate a recupero** | TOTALE raccolta differenziata a recupero |
|-----------------------|----------------|----------------|---|-------------------------------------|-------------------------------|---|-------------------------------|---|---------------|---------------|------------------|---------------|--------------|--------------|-----------------|--------------|---|--|
| Piacenza | 14.307 | 22.924 | 31.094 | 6.247 | 12.117 | 2.415 | 8.425 | 0 | 1.569 | 0 | 3.674 | 579 | 79 | 44 | 50 | 336 | 27 | 103.885 |
| Parma | 27.497 | 40.775 | 30.081 | 9.694 | 18.940 | 3.745 | 8.215 | 0 | 1.829 | 396 | 2.819 | 258 | 32 | 32 | 63 | 201 | 311 | 144.890 |
| Reggio Emilia | 16.608 | 79.174 | 45.364 | 12.095 | 19.390 | 3.463 | 23.207 | 1.154 | 2.715 | 9.599 | 15.855 | 768 | 80 | 99 | 178 | 113 | 49 | 220.313 |
| Modena | 42.258 | 43.623 | 56.024 | 19.043 | 25.969 | 5.426 | 23.562 | 0 | 4.005 | 9.599 | 16.363 | 1.374 | 151 | 100 | 340 | 536 | 384 | 248.756 |
| Bologna | 43.068 | 33.744 | 56.108 | 18.650 | 27.026 | 7.295 | 17.325 | 7.317 | 5.040 | 1.064 | 9.032 | 1.521 | 165 | 77 | 453 | 517 | 636 | 229.037 |
| Ferrara | 19.466 | 31.789 | 22.942 | 6.507 | 10.839 | 3.954 | 6.070 | 843 | 1.667 | 5.468 | 4.266 | 1.077 | 76 | 39 | 168 | 94 | 277 | 115.542 |
| Ravenna | 16.266 | 44.608 | 36.399 | 13.409 | 11.802 | 6.263 | 9.420 | 1.993 | 2.142 | 6.318 | 17.445 | 1.227 | 103 | 41 | 246 | 39 | 152 | 167.873 |
| Forlì-Cesena | 25.213 | 23.618 | 38.417 | 11.523 | 10.879 | 9.296 | 16.379 | 1.289 | 1.526 | 0 | 1.946 | 38 | 51 | 14 | 109 | 75 | 54 | 140.429 |
| Rimini | 38.762 | 21.941 | 37.078 | 14.281 | 14.387 | 1.340 | 12.256 | 863 | 1.484 | 2.720 | 4.329 | 757 | 32 | 11 | 123 | 57 | 15 | 150.438 |
| Totale Regione | 243.445 | 342.196 | 353.506 | 111.449 | 151.350 | 43.198 | 124.860 | 13.459 | 21.977 | 25.565 | 75.731 | 7.600 | 767 | 457 | 1.729 | 1.969 | 1.907 | 1.521.163 |

* 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

** Si tratta di vari rifiuti "pericolosi" e "non pericolosi": cartucce e toner, farmaci, imballaggi vari, ecc.

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

Tabella F > Raccolta differenziata a smaltimento per frazione merceologica e per provincia, 2012 (t)

| Provincia | Verde a smaltimento | Plastica (e imballaggi in plastica) a smaltimento | Legno (e imballaggi in legno) a smaltimento | RAEE a smaltimento | Ingombranti a smaltimento | Inerti domestici a smaltimento | Oli minerali a smaltimento | Pile e batterie a smaltimento | Somma delle altre raccolte differenziate a smaltimento* | TOTALE raccolta differenziata a smaltimento |
|-----------------------|---------------------|---|---|--------------------|---------------------------|--------------------------------|----------------------------|-------------------------------|---|---|
| Piacenza | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | 22 | 44 | 72 |
| Parma | 0 | 0 | 0 | 6 | 3.826 | 6 | 0 | 40 | 281 | 4.159 |
| Reggio Emilia | 0 | 0 | 0 | 1 | 12.779 | 0 | 1 | 39 | 154 | 12.974 |
| Modena | 0 | 11 | 3 | 0 | 500 | 0 | 6 | 0 | 688 | 1.208 |
| Bologna | 0 | 30 | 0 | 0 | 10.405 | 30 | 1 | 0 | 239 | 10.705 |
| Ferrara | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 172 | 1 | 0 | 85 | 259 |
| Ravenna | 0 | 0 | 0 | 0 | 448 | 0 | 2 | 0 | 545 | 996 |
| Forlì-Cesena | 0 | 0 | 0 | 0 | 6.760 | 0 | 5 | 0 | 466 | 7.230 |
| Rimini | 34 | 0 | 0 | 0 | 630 | 0 | 0 | 0 | 58 | 722 |
| Totale Regione | 34 | 42 | 3 | 7 | 35.348 | 208 | 21 | 103 | 2.560 | 38.324 |

* Si tratta di vari rifiuti "pericolosi" e "non pericolosi": cartucce e toner, farmaci, imballaggi vari, materiali con amianto di origine domestica, ecc.

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

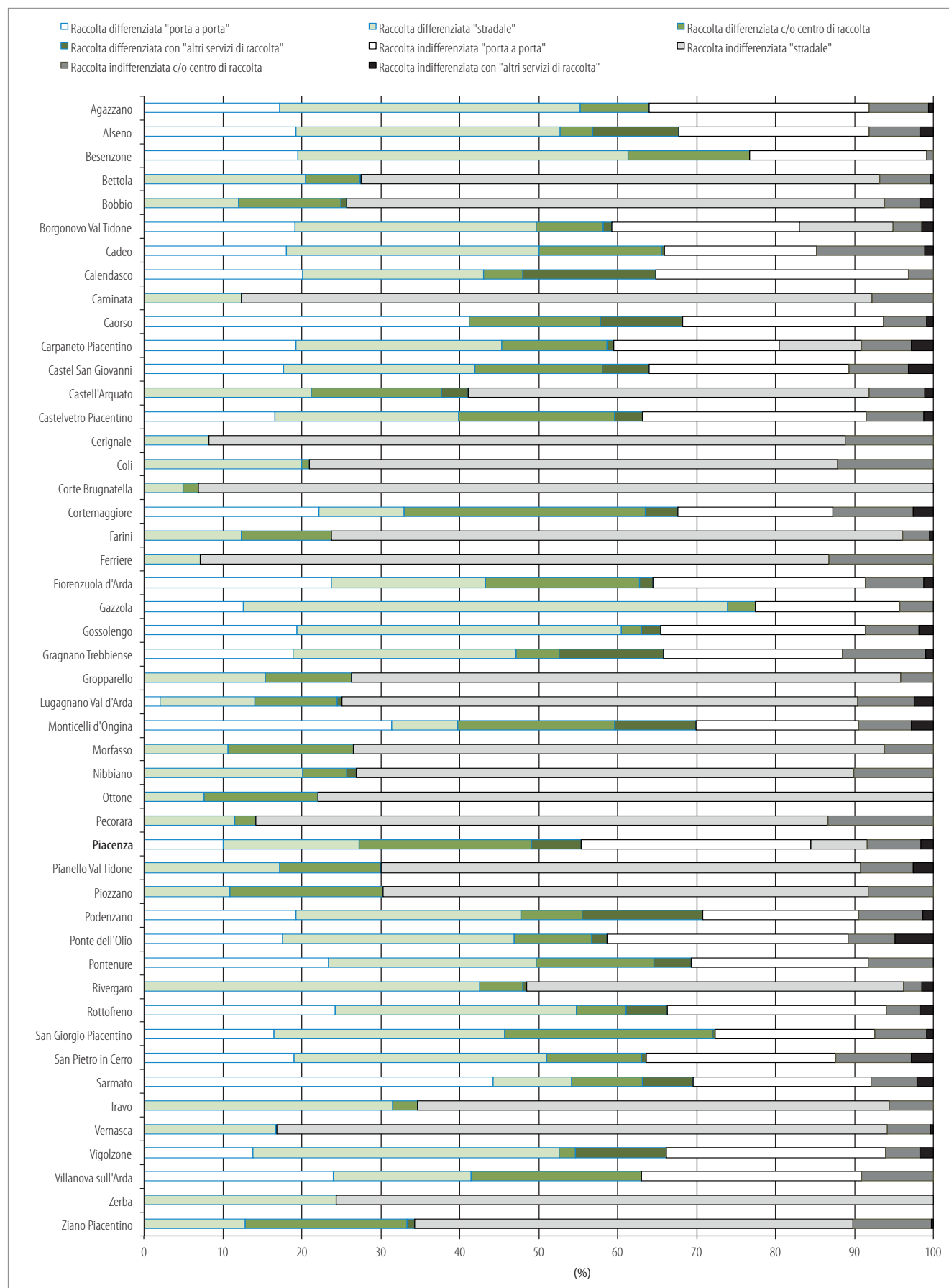
Tabella G > Provincia di Piacenza: scheda riassuntiva dati su produzione e raccolta differenziata, 2012

| Provincia | Comune | ISTAT | | | Abitanti* | Raccolta differenziata (Kg) | Rifiuti non differenziati (Kg) | Totale rifiuti urbani (Kg) | % Raccolta differenziata | Pro capite rifiuti non differenziati (Kg/ab) | Pro capite totale rifiuti urbani (Kg/ab) |
|-------------------------|------------------------|-------|-----|----------------|--------------------|-----------------------------|--------------------------------|----------------------------|--------------------------|--|--|
| | | | | | | | | | | | |
| PC | Agazzano | 08 | 033 | 001 | 2.095 | 727.472 | 409.010 | 1.136.482 | 64,0% | 195 | 542 |
| | Alseno | 08 | 033 | 002 | 4.883 | 2.245.111 | 1.068.840 | 3.313.951 | 67,7% | 219 | 679 |
| | Besenzone | 08 | 033 | 003 | 990 | 338.085 | 102.790 | 440.875 | 76,7% | 104 | 445 |
| | Bettola | 08 | 033 | 004 | 2.987 | 393.199 | 1.036.510 | 1.429.709 | 27,5% | 347 | 479 |
| | Bobbio | 08 | 033 | 005 | 3.755 | 607.579 | 1.757.720 | 2.365.299 | 25,7% | 468 | 630 |
| | Borgonovo Val Tidone | 08 | 033 | 006 | 7.850 | 2.320.391 | 1.599.550 | 3.919.941 | 59,2% | 204 | 499 |
| | Cadeo | 08 | 033 | 007 | 6.209 | 2.515.259 | 1.299.530 | 3.814.789 | 65,9% | 209 | 614 |
| | Calendasco | 08 | 033 | 008 | 2.515 | 924.781 | 502.880 | 1.427.661 | 64,8% | 200 | 568 |
| | Caminata | 08 | 033 | 009 | 273 | 20.720 | 147.350 | 168.070 | 12,3% | 540 | 616 |
| | Caorso | 08 | 033 | 010 | 4.859 | 1.850.135 | 863.530 | 2.713.665 | 68,2% | 178 | 558 |
| | Carpaneto Piacentino | 08 | 033 | 011 | 7.637 | 2.629.990 | 1.789.920 | 4.419.910 | 59,5% | 234 | 579 |
| | Castel San Giovanni | 08 | 033 | 013 | 13.871 | 6.291.213 | 3.551.070 | 9.842.283 | 63,9% | 256 | 710 |
| | Castell'Arquato | 08 | 033 | 012 | 4.741 | 1.147.179 | 1.643.480 | 2.790.659 | 41,1% | 347 | 589 |
| | Castelvetro Piacentino | 08 | 033 | 014 | 5.584 | 2.281.886 | 1.329.760 | 3.611.646 | 63,2% | 238 | 647 |
| | Cerignale | 08 | 033 | 015 | 153 | 8.760 | 97.330 | 106.090 | 8,3% | 636 | 693 |
| | Coli | 08 | 033 | 016 | 974 | 122.804 | 462.440 | 585.244 | 21,0% | 475 | 601 |
| | Corte Brugnatella | 08 | 033 | 017 | 637 | 26.375 | 354.070 | 380.445 | 6,9% | 556 | 597 |
| | Cortemaggiore | 08 | 033 | 018 | 4.606 | 1.970.209 | 943.750 | 2.913.959 | 67,6% | 205 | 633 |
| | Farini | 08 | 033 | 019 | 1.423 | 218.300 | 702.220 | 920.520 | 23,7% | 493 | 647 |
| | Ferriere | 08 | 033 | 020 | 1.448 | 66.990 | 879.270 | 946.260 | 7,1% | 607 | 653 |
| | Fiorenzuola d'Arda | 08 | 033 | 021 | 15.502 | 5.653.117 | 3.114.480 | 8.767.597 | 64,5% | 201 | 566 |
| | Gazzola | 08 | 033 | 022 | 2.060 | 1.260.861 | 368.470 | 1.629.331 | 77,4% | 179 | 791 |
| | Gossolengo | 08 | 033 | 023 | 5.523 | 1.964.637 | 1.036.420 | 3.001.057 | 65,5% | 188 | 543 |
| | Gragnano Trebbiense | 08 | 033 | 024 | 4.471 | 1.615.041 | 840.500 | 2.455.541 | 65,8% | 188 | 549 |
| | Gropparello | 08 | 033 | 025 | 2.442 | 291.936 | 820.410 | 1.112.346 | 26,2% | 336 | 456 |
| | Lugagnano Val d'Arda | 08 | 033 | 026 | 4.214 | 538.238 | 1.612.870 | 2.151.108 | 25,0% | 383 | 510 |
| | Monticelli d'Ongina | 08 | 033 | 027 | 5.455 | 2.379.891 | 1.022.070 | 3.401.961 | 70,0% | 187 | 624 |
| | Morfasso | 08 | 033 | 028 | 1.096 | 171.035 | 474.830 | 645.865 | 26,5% | 433 | 589 |
| | Nibbiano | 08 | 033 | 029 | 2.269 | 387.703 | 1.057.730 | 1.445.433 | 26,8% | 466 | 637 |
| | Ottone | 08 | 033 | 030 | 559 | 81.141 | 287.180 | 368.321 | 22,0% | 514 | 659 |
| | Pecorara | 08 | 033 | 031 | 784 | 52.905 | 320.590 | 373.495 | 14,2% | 409 | 476 |
| | Piacenza | 08 | 033 | 032 | 103.610 | 39.828.423 | 32.090.718 | 71.919.141 | 55,4% | 310 | 694 |
| | Pianello Val Tidone | 08 | 033 | 033 | 2.285 | 499.911 | 1.168.070 | 1.667.981 | 30,0% | 511 | 730 |
| | Piozzano | 08 | 033 | 034 | 646 | 96.690 | 222.120 | 318.810 | 30,3% | 344 | 494 |
| | Podenzano | 08 | 033 | 035 | 9.167 | 4.537.896 | 1.876.450 | 6.414.346 | 70,7% | 205 | 700 |
| | Ponte dell'Olio | 08 | 033 | 036 | 4.932 | 1.686.604 | 1.186.760 | 2.873.364 | 58,7% | 241 | 583 |
| | Pontenure | 08 | 033 | 037 | 6.504 | 2.427.138 | 1.073.360 | 3.500.498 | 69,3% | 165 | 538 |
| | Rivergaro | 08 | 033 | 038 | 6.991 | 2.460.010 | 2.613.520 | 5.073.530 | 48,5% | 374 | 726 |
| | Rottofreno | 08 | 033 | 039 | 11.932 | 3.693.429 | 1.877.050 | 5.570.479 | 66,3% | 157 | 467 |
| | San Giorgio Piacentino | 08 | 033 | 040 | 5.813 | 2.533.591 | 970.820 | 3.504.411 | 72,3% | 167 | 603 |
| | San Pietro in Cerro | 08 | 033 | 041 | 926 | 279.714 | 159.720 | 439.434 | 63,7% | 172 | 475 |
| | Sarmato | 08 | 033 | 042 | 2.956 | 1.173.261 | 512.460 | 1.685.721 | 69,6% | 173 | 570 |
| | Travo | 08 | 033 | 043 | 2.056 | 547.906 | 1.032.600 | 1.580.506 | 34,7% | 502 | 769 |
| | Vernasca | 08 | 033 | 044 | 2.238 | 163.030 | 809.200 | 972.230 | 16,8% | 362 | 434 |
| | Vigolzone | 08 | 033 | 045 | 4.321 | 1.855.982 | 948.400 | 2.804.382 | 66,2% | 219 | 649 |
| | Villanova sull'Arda | 08 | 033 | 046 | 1.977 | 560.820 | 329.370 | 890.190 | 63,0% | 167 | 450 |
| | Zerba | 08 | 033 | 047 | 85 | 14.800 | 46.170 | 60.970 | 24,3% | 543 | 717 |
| | Ziano Piacentino | 08 | 033 | 048 | 2.662 | 495.690 | 949.040 | 1.444.730 | 34,3% | 357 | 543 |
| Totale provincia | | | | 290.966 | 103.957.838 | 79.362.398 | 183.320.236 | 56,7% | 273 | 630 | |

* I dati di fonte anagrafica sono provvisori e suscettibili di variazioni, anche considerevoli, a seguito delle revisioni post-censuarie in corso. Si ricorda che la popolazione legale è stata pubblicata in Gazzetta Ufficiale (n. 294 del 18-12-2012). Fonte: Regione Emilia-Romagna/Direzione Organizzazione, Personale, Sistemi Informativi e Telematica/Servizio Statistica e Informazione Geografica

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

Figura A > Provincia di Piacenza: i sistemi di raccolta, 2012



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

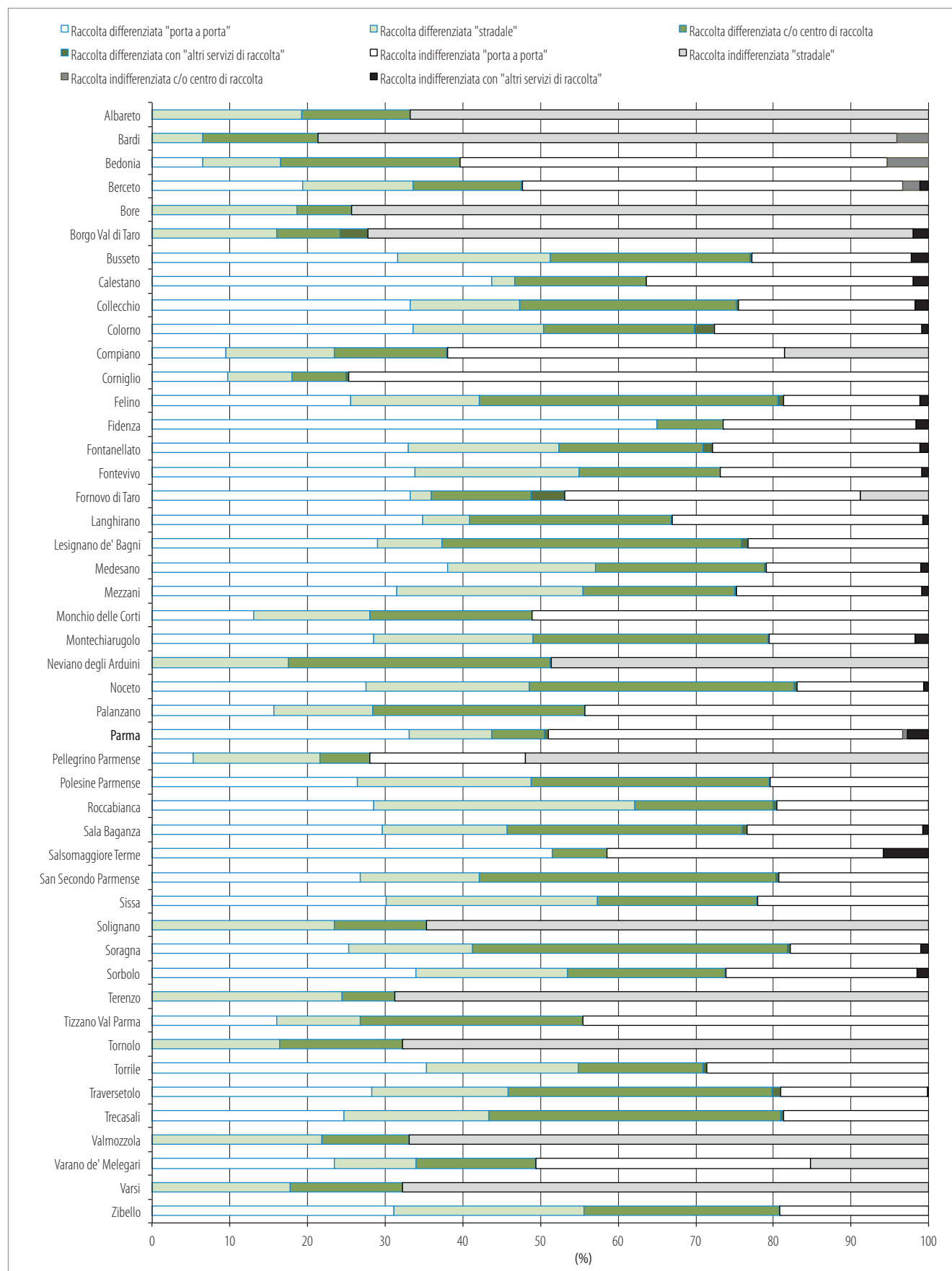
Tabella H > Provincia di Parma: scheda riassuntiva dati su produzione e raccolta differenziata, 2012

| Provincia | Comune | ISTAT | | | Abitanti* | Raccolta differenziata (Kg) | Rifiuti non differenziati (Kg) | Totale rifiuti urbani (Kg) | % Raccolta differenziata | Pro capite rifiuti non differenziati (Kg/ab) | Pro capite totale rifiuti urbani (Kg/ab) |
|-----------|-------------------------|-------|-----|-----|-----------|-----------------------------|--------------------------------|----------------------------|--------------------------|--|--|
| | | | | | | | | | | | |
| PR | Albareto | 08 | 034 | 001 | 2.190 | 322.869 | 692.781 | 1.015.650 | 31,8% | 316 | 464 |
| | Bardi | 08 | 034 | 002 | 2.306 | 242.623 | 894.760 | 1.137.383 | 21,3% | 388 | 493 |
| | Bedonia | 08 | 034 | 003 | 3.614 | 708.872 | 1.079.080 | 1.787.952 | 39,6% | 299 | 495 |
| | Berceto | 08 | 034 | 004 | 2.172 | 584.786 | 653.643 | 1.238.429 | 47,2% | 301 | 570 |
| | Bore | 08 | 034 | 005 | 813 | 100.914 | 318.355 | 419.269 | 24,1% | 392 | 516 |
| | Borgo Val di Taro | 08 | 034 | 006 | 7.229 | 1.050.017 | 2.849.535 | 3.899.552 | 26,9% | 394 | 539 |
| | Busseto | 08 | 034 | 007 | 7.135 | 3.048.460 | 923.796 | 3.972.256 | 76,7% | 129 | 557 |
| | Calestano | 08 | 034 | 008 | 2.141 | 777.506 | 469.546 | 1.247.052 | 62,3% | 219 | 582 |
| | Collecchio | 08 | 034 | 009 | 14.349 | 7.366.222 | 2.441.223 | 9.807.445 | 75,1% | 170 | 683 |
| | Colorno | 08 | 034 | 010 | 9.124 | 3.424.809 | 1.343.411 | 4.768.220 | 71,8% | 147 | 523 |
| | Compiano | 08 | 034 | 011 | 1.117 | 218.653 | 374.216 | 592.869 | 36,9% | 335 | 531 |
| | Corniglio | 08 | 034 | 012 | 2.012 | 290.580 | 868.790 | 1.159.370 | 25,1% | 432 | 576 |
| | Felino | 08 | 034 | 013 | 8.770 | 4.747.887 | 1.122.642 | 5.870.529 | 80,9% | 128 | 669 |
| | Fidenza | 08 | 034 | 014 | 26.656 | 7.840.693 | 2.874.934 | 10.715.627 | 73,2% | 108 | 402 |
| | Fontanellato | 08 | 034 | 015 | 7.037 | 2.880.960 | 1.141.821 | 4.022.781 | 71,6% | 162 | 572 |
| | Fontevivo | 08 | 034 | 016 | 5.632 | 2.312.754 | 869.051 | 3.181.805 | 72,7% | 154 | 565 |
| | Fornovo di Taro | 08 | 034 | 017 | 6.310 | 1.469.625 | 1.391.275 | 2.860.900 | 51,4% | 220 | 453 |
| | Langhirano | 08 | 034 | 018 | 10.113 | 4.768.017 | 2.466.192 | 7.234.209 | 65,9% | 244 | 715 |
| | Lesignano de' Bagni | 08 | 034 | 019 | 4.972 | 2.524.314 | 807.204 | 3.331.518 | 75,8% | 162 | 670 |
| | Medesano | 08 | 034 | 020 | 10.900 | 4.015.803 | 1.099.698 | 5.115.501 | 78,5% | 101 | 469 |
| | Mezzani | 08 | 034 | 021 | 3.376 | 1.340.450 | 454.835 | 1.795.285 | 74,7% | 135 | 532 |
| | Monchio delle Corti | 08 | 034 | 022 | 982 | 269.637 | 288.621 | 558.258 | 48,3% | 294 | 568 |
| | Montechiarugolo | 08 | 034 | 023 | 10.611 | 4.834.195 | 1.288.106 | 6.122.301 | 79,0% | 121 | 577 |
| | Neviano degli Arduini | 08 | 034 | 024 | 3.721 | 1.251.927 | 1.231.061 | 2.482.988 | 50,4% | 331 | 667 |
| | Noceto | 08 | 034 | 025 | 13.066 | 6.879.765 | 1.446.390 | 8.326.155 | 82,6% | 111 | 637 |
| | Palanzano | 08 | 034 | 026 | 1.153 | 354.600 | 288.228 | 642.828 | 55,2% | 250 | 558 |
| | Parma | 08 | 034 | 027 | 190.522 | 51.119.301 | 50.920.191 | 102.039.492 | 50,1% | 267 | 536 |
| | Pellegrino Parmense | 08 | 034 | 028 | 1.090 | 149.956 | 426.775 | 576.731 | 26,0% | 392 | 529 |
| | Polesine Parmense | 08 | 034 | 029 | 1.503 | 798.779 | 212.730 | 1.011.509 | 79,0% | 142 | 673 |
| | Roccabianca | 08 | 034 | 030 | 3.065 | 1.332.505 | 335.624 | 1.668.129 | 79,9% | 110 | 544 |
| | Sala Baganza | 08 | 034 | 031 | 5.567 | 2.918.950 | 915.178 | 3.834.128 | 76,1% | 164 | 689 |
| | Salsomaggiore Terme | 08 | 034 | 032 | 20.062 | 5.649.922 | 4.226.050 | 9.875.972 | 57,2% | 211 | 492 |
| | San Secondo Parmense | 08 | 034 | 033 | 5.715 | 2.867.843 | 705.684 | 3.573.527 | 80,3% | 123 | 625 |
| | Sissa | 08 | 034 | 034 | 4.235 | 1.835.653 | 533.996 | 2.369.649 | 77,5% | 126 | 560 |
| | Solignano | 08 | 034 | 035 | 1.778 | 333.381 | 664.820 | 998.201 | 33,4% | 374 | 561 |
| | Soragna | 08 | 034 | 036 | 4.894 | 2.753.199 | 615.508 | 3.368.707 | 81,7% | 126 | 688 |
| | Sorbolo | 08 | 034 | 037 | 9.630 | 3.364.753 | 1.226.291 | 4.591.044 | 73,3% | 127 | 477 |
| | Terenzo | 08 | 034 | 038 | 1.210 | 154.402 | 375.638 | 530.040 | 29,1% | 310 | 438 |
| | Tizzano Val Parma | 08 | 034 | 039 | 2.138 | 919.052 | 757.917 | 1.676.969 | 54,8% | 354 | 784 |
| | Tornolo | 08 | 034 | 040 | 1.087 | 189.417 | 422.953 | 612.370 | 30,9% | 389 | 563 |
| | Torrile | 08 | 034 | 041 | 7.642 | 2.488.613 | 1.022.245 | 3.510.858 | 70,9% | 134 | 459 |
| | Traversetolo | 08 | 034 | 042 | 9.485 | 4.599.628 | 1.118.872 | 5.718.500 | 80,4% | 118 | 603 |
| | Trecasali | 08 | 034 | 043 | 3.764 | 2.075.371 | 491.271 | 2.566.642 | 80,9% | 131 | 682 |
| | Valmazzola | 08 | 034 | 044 | 565 | 86.237 | 188.051 | 274.288 | 31,4% | 333 | 485 |
| | Varano de' Melegari | 08 | 034 | 045 | 2.698 | 565.637 | 621.768 | 1.187.405 | 47,6% | 230 | 440 |
| | Varsi | 08 | 034 | 046 | 1.278 | 225.046 | 503.160 | 728.206 | 30,9% | 394 | 570 |
| | Zibello | 08 | 034 | 048 | 1.822 | 993.656 | 243.882 | 1.237.538 | 80,3% | 134 | 679 |
| | Totale provincia | | | | | 447.251 | 149.048.239 | 96.207.798 | 245.256.037 | 60,8% | 215 |

* I dati di fonte anagrafica sono provvisori e suscettibili di variazioni, anche considerevoli, a seguito delle revisioni post-censuarie in corso. Si ricorda che la popolazione legale è stata pubblicata in Gazzetta Ufficiale (n. 294 del 18-12-2012). Fonte: Regione Emilia-Romagna/Direzione Organizzazione, Personale, Sistemi Informativi e Telematica/Servizio Statistica e Informazione Geografica

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

Figura B > Provincia di Parma: i sistemi di raccolta, 2012



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

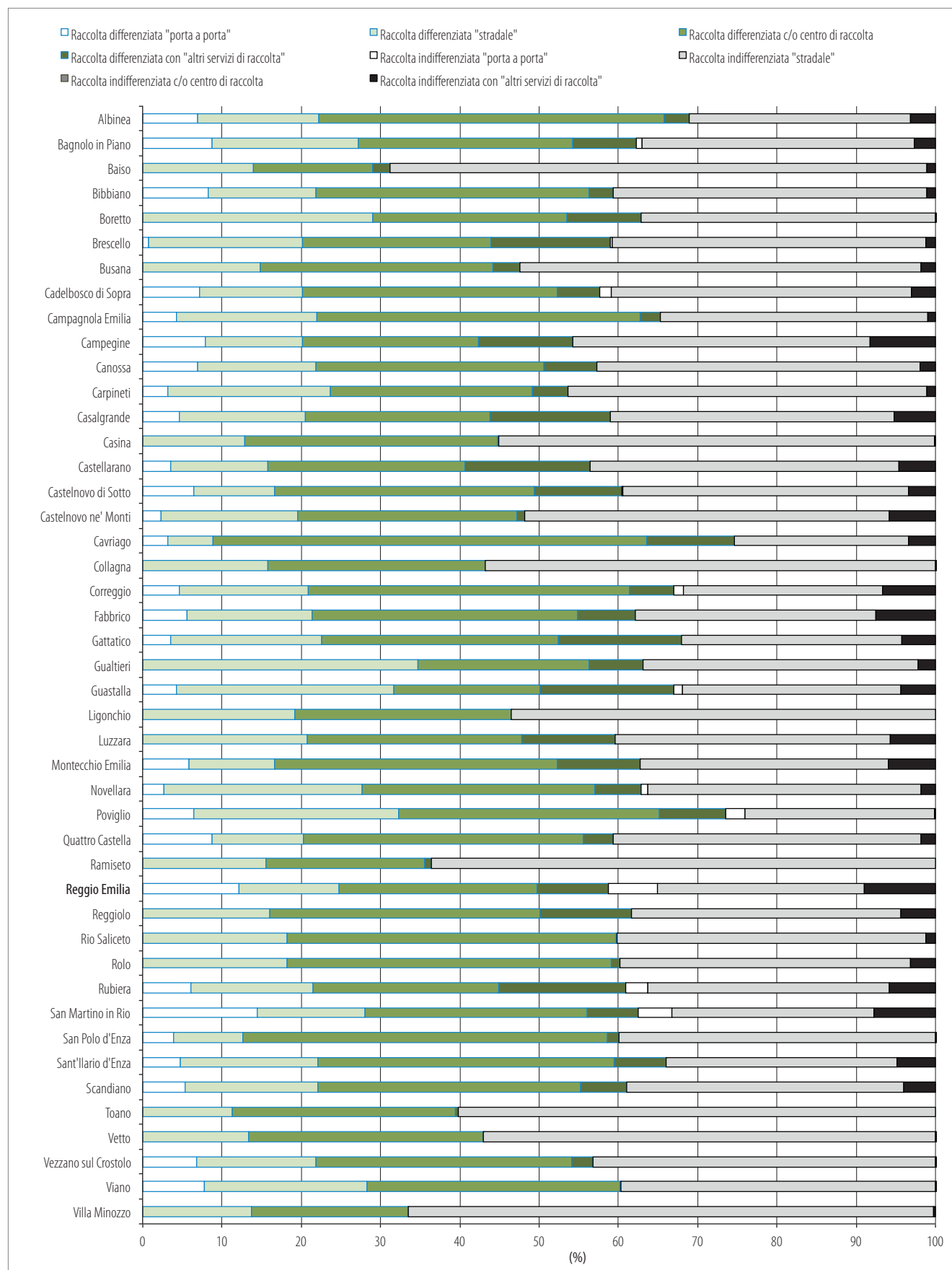
Tabella I > Provincia di Reggio Emilia: scheda riassuntiva dati su produzione e raccolta differenziata, 2012

| Provincia | Comune | ISTAT | | | Abitanti* | Raccolta differenziata (Kg) | Rifiuti non differenziati (Kg) | Totale rifiuti urbani (Kg) | % Raccolta differenziata | Pro capite rifiuti non differenziati (Kg/ab) | Pro capite totale rifiuti urbani (Kg/ab) |
|-------------------------|----------------------|-------|-----|----------------|--------------------|-----------------------------|--------------------------------|----------------------------|--------------------------|--|--|
| | | | | | | | | | | | |
| RE | Albinea | 08 | 035 | 001 | 8.882 | 5.270.992 | 2.378.990 | 7.649.982 | 68,9% | 268 | 861 |
| | Bagnolo in Piano | 08 | 035 | 002 | 9.715 | 3.654.322 | 2.220.620 | 5.874.942 | 62,2% | 229 | 605 |
| | Baiso | 08 | 035 | 003 | 3.371 | 531.761 | 1.174.426 | 1.706.187 | 31,2% | 348 | 506 |
| | Bibbiano | 08 | 035 | 004 | 10.228 | 4.278.170 | 2.927.840 | 7.206.010 | 59,4% | 286 | 705 |
| | Boretto | 08 | 035 | 005 | 5.393 | 2.597.866 | 1.537.540 | 4.135.406 | 62,8% | 285 | 767 |
| | Brescello | 08 | 035 | 006 | 5.653 | 3.016.540 | 2.095.410 | 5.111.950 | 59,0% | 371 | 904 |
| | Busana | 08 | 035 | 007 | 1.306 | 466.245 | 514.050 | 980.295 | 47,6% | 394 | 751 |
| | Cadelbosco di Sopra | 08 | 035 | 008 | 10.546 | 4.037.768 | 2.961.940 | 6.999.708 | 57,7% | 281 | 664 |
| | Campagnola Emilia | 08 | 035 | 009 | 5.661 | 2.515.569 | 1.335.430 | 3.850.999 | 65,3% | 236 | 680 |
| | Campegine | 08 | 035 | 010 | 5.216 | 2.190.102 | 1.846.780 | 4.036.882 | 54,3% | 354 | 774 |
| | Canossa | 08 | 035 | 018 | 3.912 | 1.610.714 | 1.201.070 | 2.811.784 | 57,3% | 307 | 719 |
| | Carpineti | 08 | 035 | 011 | 4.168 | 1.553.984 | 1.345.785 | 2.899.769 | 53,6% | 323 | 696 |
| | Casalgrande | 08 | 035 | 012 | 19.041 | 7.832.589 | 5.435.690 | 13.268.279 | 59,0% | 285 | 697 |
| | Casina | 08 | 035 | 013 | 4.575 | 1.128.069 | 1.386.660 | 2.514.729 | 44,9% | 303 | 550 |
| | Castellarano | 08 | 035 | 014 | 15.254 | 4.783.719 | 3.692.892 | 8.476.611 | 56,4% | 242 | 556 |
| | Castelnovo di Sotto | 08 | 035 | 015 | 8.637 | 4.041.933 | 2.641.450 | 6.683.383 | 60,5% | 306 | 774 |
| | Castelnovo ne' Monti | 08 | 035 | 016 | 10.715 | 3.400.799 | 3.654.546 | 7.055.345 | 48,2% | 341 | 658 |
| | Cavriago | 08 | 035 | 017 | 9.728 | 10.083.324 | 3.432.100 | 13.515.424 | 74,6% | 353 | 1.389 |
| | Collagna | 08 | 035 | 019 | 972 | 344.025 | 451.588 | 795.613 | 43,2% | 465 | 819 |
| | Correggio | 08 | 035 | 020 | 25.838 | 13.489.081 | 6.663.730 | 20.152.811 | 66,9% | 258 | 780 |
| | Fabbrico | 08 | 035 | 021 | 6.829 | 2.505.412 | 1.525.740 | 4.031.152 | 62,2% | 223 | 590 |
| | Gattatico | 08 | 035 | 022 | 5.971 | 3.573.051 | 1.688.260 | 5.261.311 | 67,9% | 283 | 881 |
| | Gualtieri | 08 | 035 | 023 | 6.641 | 3.037.335 | 1.773.910 | 4.811.245 | 63,1% | 267 | 724 |
| | Guastalla | 08 | 035 | 024 | 15.250 | 7.661.555 | 3.775.560 | 11.437.115 | 67,0% | 248 | 750 |
| | Ligonchio | 08 | 035 | 025 | 853 | 289.853 | 332.974 | 622.827 | 46,5% | 390 | 730 |
| | Luzzara | 08 | 035 | 026 | 9.304 | 4.595.485 | 3.115.830 | 7.711.315 | 59,6% | 335 | 829 |
| | Montecchio Emilia | 08 | 035 | 027 | 10.382 | 5.450.859 | 3.230.070 | 8.680.929 | 62,8% | 311 | 836 |
| | Novellara | 08 | 035 | 028 | 14.028 | 6.215.845 | 3.672.652 | 9.888.497 | 62,9% | 262 | 705 |
| | Poviglio | 08 | 035 | 029 | 7.279 | 3.833.532 | 1.382.230 | 5.215.762 | 73,5% | 190 | 717 |
| | Quattro Castella | 08 | 035 | 030 | 13.222 | 5.520.333 | 3.787.440 | 9.307.773 | 59,3% | 286 | 704 |
| | Ramiseto | 08 | 035 | 031 | 1.286 | 362.089 | 633.620 | 995.709 | 36,4% | 493 | 774 |
| | Reggio Emilia | 08 | 035 | 033 | 172.833 | 68.192.613 | 47.804.004 | 115.996.617 | 58,8% | 277 | 671 |
| | Reggiolo | 08 | 035 | 032 | 9.348 | 5.624.728 | 3.504.000 | 9.128.728 | 61,6% | 375 | 977 |
| | Rio Saliceto | 08 | 035 | 034 | 6.216 | 2.235.576 | 1.503.790 | 3.739.366 | 59,8% | 242 | 602 |
| | Rolo | 08 | 035 | 035 | 4.131 | 1.935.398 | 1.281.200 | 3.216.598 | 60,2% | 310 | 779 |
| | Rubiera | 08 | 035 | 036 | 14.730 | 6.835.114 | 4.390.860 | 11.225.974 | 60,9% | 298 | 762 |
| | San Martino in Rio | 08 | 035 | 037 | 8.154 | 3.850.134 | 2.313.510 | 6.163.644 | 62,5% | 284 | 756 |
| | San Polo d'Enza | 08 | 035 | 038 | 5.961 | 3.105.022 | 2.064.300 | 5.169.322 | 60,1% | 346 | 867 |
| | Sant'Illario d'Enza | 08 | 035 | 039 | 11.238 | 5.808.317 | 2.992.470 | 8.800.787 | 66,0% | 266 | 783 |
| | Scandiano | 08 | 035 | 040 | 25.308 | 10.881.878 | 6.930.730 | 17.812.608 | 61,1% | 274 | 704 |
| | Toano | 08 | 035 | 041 | 4.555 | 1.027.866 | 1.552.320 | 2.580.186 | 39,8% | 341 | 566 |
| | Vetto | 08 | 035 | 042 | 1.948 | 533.033 | 708.370 | 1.241.403 | 42,9% | 364 | 637 |
| | Vezzano sul Crostolo | 08 | 035 | 043 | 4.252 | 1.485.954 | 1.130.490 | 2.616.444 | 56,8% | 266 | 615 |
| | Viano | 08 | 035 | 044 | 3.425 | 1.160.752 | 762.740 | 1.923.492 | 60,3% | 223 | 562 |
| | Villa Minozzo | 08 | 035 | 045 | 3.914 | 737.832 | 1.463.817 | 2.201.649 | 33,5% | 374 | 563 |
| Totale provincia | | | | 535.869 | 233.287.138 | 152.219.424 | 385.506.562 | 60,5% | 284 | 719 | |

* I dati di fonte anagrafica sono provvisori e suscettibili di variazioni, anche considerevoli, a seguito delle revisioni post-censuarie in corso. Si ricorda che la popolazione legale è stata pubblicata in Gazzetta Ufficiale (n. 294 del 18-12-2012). Fonte: Regione Emilia-Romagna/Direzione Organizzazione, Personale, Sistemi Informativi e Telematica/Servizio Statistica e Informazione Geografica

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

Figura C > Provincia di Reggio Emilia: i sistemi di raccolta, 2012



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

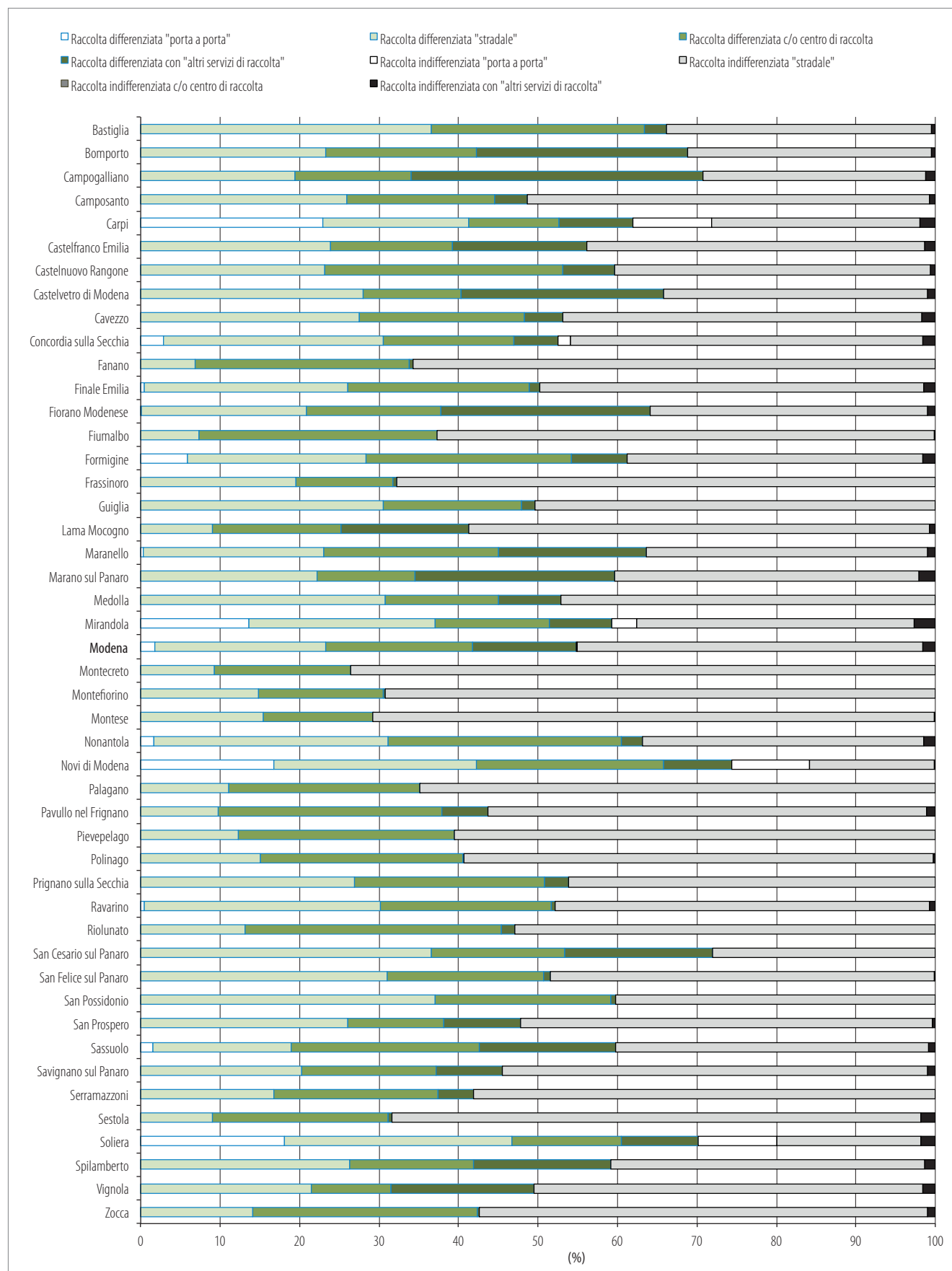
Tabella L > Provincia di Modena: scheda riassuntiva dati su produzione e raccolta differenziata, 2012

| Provincia | Comune | ISTAT | | | Abitanti* | Raccolta differenziata (Kg) | Rifiuti non differenziati (Kg) | Totale rifiuti urbani (Kg) | % Raccolta differenziata | Pro capite rifiuti non differenziati (Kg/ab) | Pro capite totale rifiuti urbani (Kg/ab) |
|-------------------------|-------------------------|-------|-----|----------------|--------------------|-----------------------------|--------------------------------|----------------------------|--------------------------|--|--|
| | | | | | | | | | | | |
| MO | Bastiglia | 08 | 036 | 001 | 4.175 | 1.501.886 | 770.270 | 2.272.156 | 66,1% | 184 | 544 |
| | Bomporto | 08 | 036 | 002 | 10.231 | 5.255.841 | 2.382.280 | 7.638.121 | 68,8% | 233 | 747 |
| | Campogalliano | 08 | 036 | 003 | 8.807 | 5.068.106 | 2.099.070 | 7.167.176 | 70,7% | 238 | 814 |
| | Camposanto | 08 | 036 | 004 | 3.302 | 1.078.283 | 1.141.150 | 2.219.433 | 48,6% | 346 | 672 |
| | Carpi | 08 | 036 | 005 | 69.985 | 22.562.687 | 13.926.842 | 36.489.529 | 61,8% | 199 | 521 |
| | Castelfranco Emilia | 08 | 036 | 006 | 32.601 | 10.500.578 | 8.215.338 | 18.715.916 | 56,1% | 252 | 574 |
| | Castelnuovo Rangone | 08 | 036 | 007 | 14.739 | 5.592.500 | 3.786.430 | 9.378.930 | 59,6% | 257 | 636 |
| | Castelvetro di Modena | 08 | 036 | 008 | 11.358 | 4.285.351 | 2.222.720 | 6.508.071 | 65,8% | 196 | 573 |
| | Cavezzo | 08 | 036 | 009 | 7.204 | 2.811.921 | 2.478.715 | 5.290.636 | 53,1% | 344 | 734 |
| | Concordia sulla Secchia | 08 | 036 | 010 | 8.937 | 2.884.256 | 2.609.470 | 5.493.726 | 52,5% | 292 | 615 |
| | Fanano | 08 | 036 | 011 | 3.037 | 823.210 | 1.582.100 | 2.405.310 | 34,2% | 521 | 792 |
| | Finale Emilia | 08 | 036 | 012 | 15.885 | 4.821.392 | 4.785.550 | 9.606.942 | 50,2% | 301 | 605 |
| | Fiorano Modenese | 08 | 036 | 013 | 17.185 | 8.714.006 | 4.891.628 | 13.605.634 | 64,0% | 285 | 792 |
| | Fiumalbo | 08 | 036 | 014 | 1.302 | 293.990 | 494.790 | 788.780 | 37,3% | 380 | 606 |
| | Formigine | 08 | 036 | 015 | 34.516 | 12.708.645 | 8.059.060 | 20.767.705 | 61,2% | 233 | 602 |
| | Frassinoro | 08 | 036 | 016 | 1.951 | 353.559 | 744.360 | 1.097.919 | 32,2% | 382 | 563 |
| | Guiglia | 08 | 036 | 017 | 3.973 | 1.015.604 | 1.029.460 | 2.045.064 | 49,7% | 259 | 515 |
| | Lama Mocogno | 08 | 036 | 018 | 2.838 | 834.194 | 1.184.730 | 2.018.924 | 41,3% | 417 | 711 |
| | Maranello | 08 | 036 | 019 | 17.062 | 8.279.247 | 4.740.887 | 13.020.134 | 63,6% | 278 | 763 |
| | Marano sul Panaro | 08 | 036 | 020 | 4.937 | 1.621.418 | 1.099.990 | 2.721.408 | 59,6% | 223 | 551 |
| | Medolla | 08 | 036 | 021 | 6.394 | 2.505.423 | 2.229.130 | 4.734.553 | 52,9% | 349 | 740 |
| | Mirandola | 08 | 036 | 022 | 24.551 | 9.330.880 | 6.418.655 | 15.749.535 | 59,2% | 261 | 642 |
| | Modena | 08 | 036 | 023 | 186.040 | 67.088.573 | 55.462.460 | 122.551.033 | 54,7% | 298 | 659 |
| | Montecreto | 08 | 036 | 024 | 999 | 155.070 | 432.420 | 587.490 | 26,4% | 433 | 588 |
| | Montefiorino | 08 | 036 | 025 | 2.263 | 363.503 | 819.620 | 1.183.123 | 30,7% | 362 | 523 |
| | Montese | 08 | 036 | 026 | 3.416 | 544.855 | 1.322.150 | 1.867.005 | 29,2% | 387 | 547 |
| | Nonantola | 08 | 036 | 027 | 15.668 | 4.781.401 | 2.791.220 | 7.572.621 | 63,1% | 178 | 483 |
| | Novi di Modena | 08 | 036 | 028 | 11.042 | 4.093.484 | 1.414.045 | 5.507.529 | 74,3% | 128 | 499 |
| | Palagano | 08 | 036 | 029 | 2.315 | 425.163 | 785.250 | 1.210.413 | 35,1% | 339 | 523 |
| | Pavullo nel Frignano | 08 | 036 | 030 | 17.519 | 5.333.096 | 6.883.990 | 12.217.086 | 43,7% | 393 | 697 |
| | Pievepelago | 08 | 036 | 031 | 2.280 | 592.851 | 909.460 | 1.502.311 | 39,5% | 399 | 659 |
| | Polinago | 08 | 036 | 032 | 1.760 | 405.115 | 592.420 | 997.535 | 40,6% | 337 | 567 |
| | Prignano sulla Secchia | 08 | 036 | 033 | 3.799 | 967.797 | 830.280 | 1.798.077 | 53,8% | 219 | 473 |
| | Ravarino | 08 | 036 | 034 | 6.298 | 1.747.587 | 1.602.590 | 3.350.177 | 52,2% | 254 | 532 |
| | Riolunato | 08 | 036 | 035 | 767 | 212.772 | 239.060 | 451.832 | 47,1% | 312 | 589 |
| | San Cesario sul Panaro | 08 | 036 | 036 | 6.337 | 2.790.157 | 1.089.390 | 3.879.547 | 71,9% | 172 | 612 |
| | San Felice sul Panaro | 08 | 036 | 037 | 11.183 | 3.504.666 | 3.299.720 | 6.804.386 | 51,5% | 295 | 608 |
| | San Possidonio | 08 | 036 | 038 | 3.735 | 1.494.650 | 1.006.305 | 2.500.955 | 59,8% | 269 | 670 |
| | San Prospero | 08 | 036 | 039 | 6.028 | 1.756.028 | 1.914.240 | 3.670.268 | 47,8% | 318 | 609 |
| | Sassuolo | 08 | 036 | 040 | 41.293 | 17.833.119 | 12.028.585 | 29.861.704 | 59,7% | 291 | 723 |
| | Savignano sul Panaro | 08 | 036 | 041 | 9.522 | 2.375.217 | 2.838.896 | 5.214.113 | 45,6% | 298 | 548 |
| | Serramazzone | 08 | 036 | 042 | 8.395 | 1.965.316 | 2.733.470 | 4.698.786 | 41,8% | 326 | 560 |
| | Sestola | 08 | 036 | 043 | 2.575 | 705.668 | 1.523.420 | 2.229.088 | 31,7% | 592 | 866 |
| | Soliera | 08 | 036 | 044 | 15.417 | 5.011.947 | 2.127.360 | 7.139.307 | 70,2% | 138 | 463 |
| | Spilamberto | 08 | 036 | 045 | 12.555 | 4.121.435 | 2.847.760 | 6.969.195 | 59,1% | 227 | 555 |
| | Vignola | 08 | 036 | 046 | 25.222 | 7.436.095 | 7.576.716 | 15.012.811 | 49,5% | 300 | 595 |
| | Zocca | 08 | 036 | 047 | 5.019 | 1.415.924 | 1.909.770 | 3.325.694 | 42,6% | 381 | 663 |
| Totale provincia | | | | 706.417 | 249.964.467 | 191.873.222 | 441.837.689 | 56,6% | 272 | 625 | |

* I dati di fonte anagrafica sono provvisori e suscettibili di variazioni, anche considerevoli, a seguito delle revisioni post-censuarie in corso. Si ricorda che la popolazione legale è stata pubblicata in Gazzetta Ufficiale (n. 294 del 18-12-2012). Fonte: Regione Emilia-Romagna/Direzione Organizzazione, Personale, Sistemi Informativi e Telematica/ Servizio Statistica e Informazione Geografica

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

Figura D > Provincia di Modena: i sistemi di raccolta, 2012



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

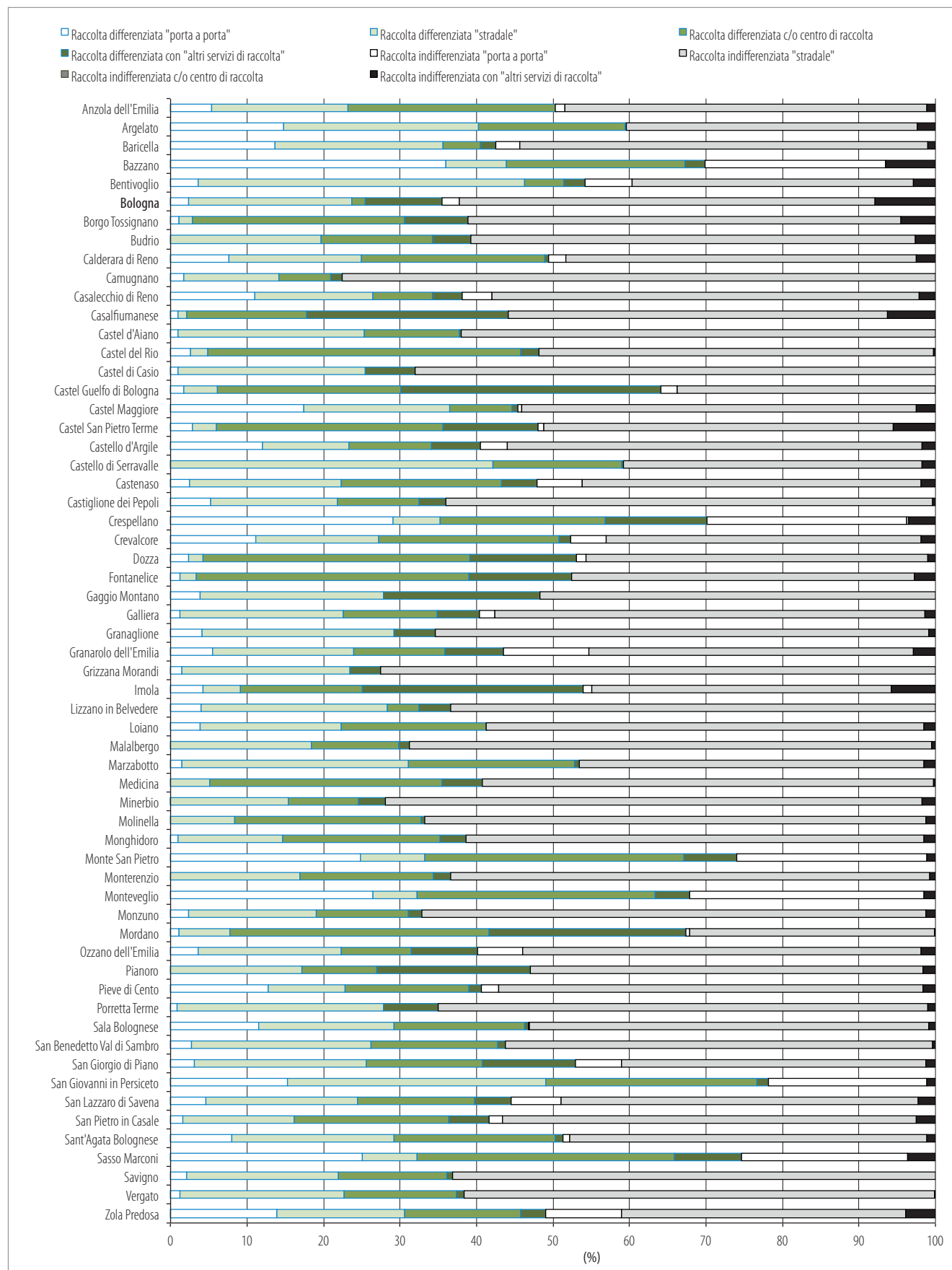
Tabella M > Provincia di Bologna: scheda riassuntiva dati su produzione e raccolta differenziata, 2012

| Provincia | Comune | ISTAT | | | Abitanti* | Raccolta differenziata (Kg) | Rifiuti non differenziati (Kg) | Totale rifiuti urbani (Kg) | % Raccolta differenziata | Pro capite rifiuti non differenziati (Kg/ab) | Pro capite totale rifiuti urbani (Kg/ab) |
|-------------------------|-----------------------------|-------|-----|------------------|--------------------|-----------------------------|--------------------------------|----------------------------|--------------------------|--|--|
| | | | | | | | | | | | |
| BO | Anzola dell'Emilia | 08 | 037 | 001 | 12.168 | 3.642.864 | 3.603.540 | 7.246.404 | 50,3% | 296 | 596 |
| | Argelato | 08 | 037 | 002 | 9.827 | 2.990.064 | 2.023.520 | 5.013.584 | 59,6% | 206 | 510 |
| | Baricella | 08 | 037 | 003 | 6.939 | 1.355.339 | 1.833.960 | 3.189.299 | 42,5% | 264 | 460 |
| | Bazzano | 08 | 037 | 004 | 6.854 | 2.142.833 | 921.400 | 3.064.233 | 69,9% | 134 | 447 |
| | Bentivoglio | 08 | 037 | 005 | 5.508 | 2.831.372 | 2.906.918 | 5.738.290 | 49,3% | 528 | 1.042 |
| | Bologna | 08 | 037 | 006 | 385.329 | 69.964.911 | 127.430.641 | 197.395.552 | 35,4% | 331 | 512 |
| | Borgo Tossignano | 08 | 037 | 007 | 3.376 | 813.265 | 1.294.308 | 2.107.573 | 38,6% | 383 | 624 |
| | Budrio | 08 | 037 | 008 | 18.343 | 3.904.711 | 6.054.170 | 9.958.881 | 39,2% | 330 | 543 |
| | Calderara di Reno | 08 | 037 | 009 | 13.355 | 4.089.898 | 4.195.390 | 8.285.288 | 49,4% | 314 | 620 |
| | Camugnano | 08 | 037 | 010 | 1.954 | 265.582 | 918.580 | 1.184.162 | 22,4% | 470 | 606 |
| | Casalecchio di Reno | 08 | 037 | 011 | 36.425 | 6.402.793 | 10.403.080 | 16.805.873 | 38,1% | 286 | 461 |
| | Casalfiumanese | 08 | 037 | 012 | 3.483 | 1.087.959 | 1.388.018 | 2.475.977 | 43,9% | 399 | 711 |
| | Castel d'Aiano | 08 | 037 | 013 | 1.940 | 465.018 | 756.908 | 1.221.926 | 38,1% | 390 | 630 |
| | Castel del Rio | 08 | 037 | 014 | 1.240 | 423.021 | 464.133 | 887.154 | 47,7% | 374 | 715 |
| | Castel di Casio | 08 | 037 | 015 | 3.494 | 505.566 | 1.074.139 | 1.579.705 | 32,0% | 307 | 452 |
| | Castel Guelfo di Bologna | 08 | 037 | 016 | 4.408 | 2.736.783 | 1.552.869 | 4.289.652 | 63,8% | 352 | 973 |
| | Castel Maggiore | 08 | 037 | 019 | 17.830 | 3.929.374 | 4.714.750 | 8.644.124 | 45,5% | 264 | 485 |
| | Castel San Pietro Terme | 08 | 037 | 020 | 20.871 | 6.740.364 | 7.379.452 | 14.119.816 | 47,7% | 354 | 677 |
| | Castello d'Argile | 08 | 037 | 017 | 6.524 | 1.120.251 | 1.649.150 | 2.769.401 | 40,5% | 253 | 424 |
| | Castello di Serravalle | 08 | 037 | 018 | 4.904 | 1.251.034 | 862.220 | 2.113.254 | 59,2% | 176 | 431 |
| | Castenaso | 08 | 037 | 021 | 14.597 | 3.925.327 | 4.264.560 | 8.189.887 | 47,9% | 292 | 561 |
| | Castiglione dei Pepoli | 08 | 037 | 022 | 5.924 | 1.326.888 | 2.358.629 | 3.685.517 | 36,0% | 398 | 622 |
| | Crespellano | 08 | 037 | 023 | 10.232 | 3.721.267 | 1.582.820 | 5.304.087 | 70,2% | 155 | 518 |
| | Crevalcore | 08 | 037 | 024 | 13.664 | 3.841.269 | 3.510.470 | 7.351.739 | 52,2% | 257 | 538 |
| | Dozza | 08 | 037 | 025 | 6.564 | 3.048.745 | 2.727.963 | 5.776.708 | 52,8% | 416 | 880 |
| | Fontanelice | 08 | 037 | 026 | 1.954 | 709.295 | 654.698 | 1.363.993 | 52,0% | 335 | 698 |
| | Gaggio Montano | 08 | 037 | 027 | 5.136 | 1.626.562 | 1.740.824 | 3.367.386 | 48,3% | 339 | 656 |
| | Galliera | 08 | 037 | 028 | 5.500 | 1.098.691 | 1.624.770 | 2.723.461 | 40,3% | 295 | 495 |
| | Granaglione | 08 | 037 | 029 | 2.268 | 455.051 | 859.117 | 1.314.168 | 34,6% | 379 | 579 |
| | Granarolo dell'Emilia | 08 | 037 | 030 | 11.137 | 3.022.749 | 3.924.440 | 6.947.189 | 43,5% | 352 | 624 |
| | Grizzana Morandi | 08 | 037 | 031 | 3.976 | 557.807 | 1.473.567 | 2.031.374 | 27,5% | 371 | 511 |
| | Imola | 08 | 037 | 032 | 69.928 | 24.997.136 | 21.743.404 | 46.740.540 | 53,5% | 311 | 668 |
| | Lizzano in Belvedere | 08 | 037 | 033 | 2.335 | 722.921 | 1.252.342 | 1.975.263 | 36,6% | 536 | 846 |
| | Loiano | 08 | 037 | 034 | 4.497 | 959.158 | 1.365.561 | 2.324.719 | 41,3% | 304 | 517 |
| | Malalbergo | 08 | 037 | 035 | 8.917 | 1.375.687 | 3.034.670 | 4.410.357 | 31,2% | 340 | 495 |
| | Marzabotto | 08 | 037 | 036 | 6.859 | 2.016.918 | 1.759.404 | 3.776.322 | 53,4% | 257 | 551 |
| | Medicina | 08 | 037 | 037 | 16.865 | 3.768.880 | 5.547.706 | 9.316.586 | 40,5% | 329 | 552 |
| | Minerbio | 08 | 037 | 038 | 8.798 | 1.154.122 | 2.964.090 | 4.118.212 | 28,0% | 337 | 468 |
| | Molinella | 08 | 037 | 039 | 15.936 | 3.222.535 | 6.493.240 | 9.715.775 | 33,2% | 407 | 610 |
| | Monghidoro | 08 | 037 | 040 | 3.858 | 981.478 | 1.606.797 | 2.588.275 | 37,9% | 416 | 671 |
| | Monte San Pietro | 08 | 037 | 042 | 10.961 | 3.251.215 | 1.144.010 | 4.395.225 | 74,0% | 104 | 401 |
| | Monterenzio | 08 | 037 | 041 | 6.123 | 1.151.404 | 1.989.600 | 3.141.004 | 36,7% | 325 | 513 |
| | Montevoglio | 08 | 037 | 043 | 5.395 | 1.973.730 | 936.520 | 2.910.250 | 67,8% | 174 | 539 |
| | Monzuno | 08 | 037 | 044 | 6.440 | 1.073.518 | 2.195.439 | 3.268.957 | 32,8% | 341 | 508 |
| | Mordano | 08 | 037 | 045 | 4.719 | 2.917.578 | 1.427.995 | 4.345.573 | 67,1% | 303 | 921 |
| | Ozzano dell'Emilia | 08 | 037 | 046 | 13.142 | 2.458.093 | 3.670.840 | 6.128.933 | 40,1% | 279 | 466 |
| | Pianoro | 08 | 037 | 047 | 17.313 | 4.735.819 | 5.333.610 | 10.069.429 | 47,0% | 308 | 582 |
| | Pieve di Cento | 08 | 037 | 048 | 7.014 | 1.517.945 | 2.218.450 | 3.736.395 | 40,6% | 316 | 533 |
| | Porretta Terme | 08 | 037 | 049 | 4.844 | 859.129 | 1.602.187 | 2.461.316 | 34,9% | 331 | 508 |
| | Sala Bolognese | 08 | 037 | 050 | 8.342 | 2.127.391 | 2.423.040 | 4.550.431 | 46,8% | 290 | 545 |
| | San Benedetto Val di Sambro | 08 | 037 | 051 | 4.426 | 1.148.344 | 1.472.251 | 2.620.595 | 43,8% | 333 | 592 |
| | San Giorgio di Piano | 08 | 037 | 052 | 8.458 | 2.547.201 | 2.266.140 | 4.813.341 | 52,9% | 268 | 569 |
| | San Giovanni in Persiceto | 08 | 037 | 053 | 27.800 | 11.023.743 | 3.088.470 | 14.112.213 | 78,1% | 111 | 508 |
| | San Lazzaro di Savena | 08 | 037 | 054 | 31.909 | 6.880.816 | 8.578.220 | 15.459.036 | 44,5% | 269 | 484 |
| | San Pietro in Casale | 08 | 037 | 055 | 12.027 | 2.638.631 | 3.707.860 | 6.346.491 | 41,6% | 308 | 528 |
| | Sant'Agata Bolognese | 08 | 037 | 056 | 7.391 | 1.927.944 | 1.829.170 | 3.757.114 | 51,3% | 247 | 508 |
| | Sasso Marconi | 08 | 037 | 057 | 14.779 | 5.266.971 | 1.793.210 | 7.060.181 | 74,6% | 121 | 478 |
| | Savigno | 08 | 037 | 058 | 2.725 | 601.855 | 1.029.092 | 1.630.947 | 36,9% | 378 | 599 |
| | Vergato | 08 | 037 | 059 | 7.770 | 1.412.445 | 2.271.603 | 3.684.048 | 38,3% | 292 | 474 |
| | Zola Predosa | 08 | 037 | 060 | 18.620 | 5.032.907 | 5.227.260 | 10.260.167 | 49,1% | 281 | 551 |
| Totale provincia | | | | 1.003.915 | 239.742.167 | 306.121.185 | 545.863.352 | 43,9% | 305 | 544 | |

* I dati di fonte anagrafica sono provvisori e suscettibili di variazioni, anche considerevoli, a seguito delle revisioni post-censuarie in corso. Si ricorda che la popolazione legale è stata pubblicata in Gazzetta Ufficiale (n. 294 del 18-12-2012). Fonte: Regione Emilia-Romagna/Direzione Organizzazione, Personale, Sistemi Informativi e Telematica/ Servizio Statistica e Informazione Geografica

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

Figura E > Provincia di Bologna: i sistemi di raccolta, 2012



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

Tabella N > Provincia di Ferrara: scheda riassuntiva dati su produzione e raccolta differenziata, 2012

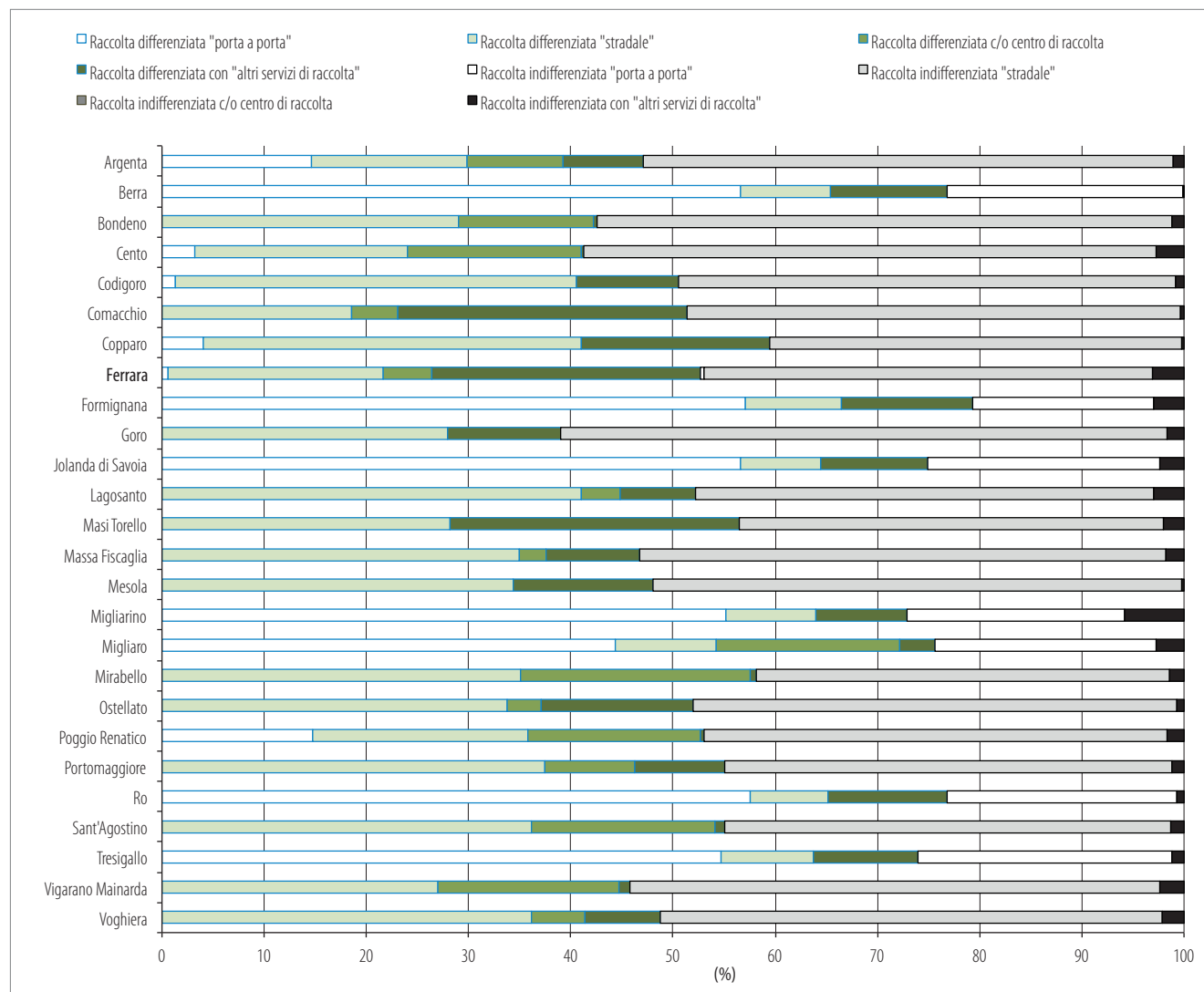
| Provincia | Comune | ISTAT | | | Abitanti* | Raccolta differenziata (Kg) | Rifiuti non differenziati (Kg) | Totale rifiuti urbani (Kg) | % Raccolta differenziata | Pro capite rifiuti non differenziati (Kg/ab) | Pro capite totale rifiuti urbani (Kg/ab) |
|-------------------------|-------------------|-------|-----|-------|-----------|-----------------------------|--------------------------------|----------------------------|--------------------------|--|--|
| | | | | | | | | | | | |
| FE | Argenta | 08 | 038 | 001 | 22.412 | 5.869.937 | 6.595.690 | 12.465.627 | 47,1% | 294 | 556 |
| | Berra | 08 | 038 | 002 | 5.088 | 1.600.851 | 543.214 | 2.144.065 | 74,7% | 107 | 421 |
| | Bondeno | 08 | 038 | 003 | 15.108 | 3.871.934 | 5.210.175 | 9.082.109 | 42,6% | 345 | 601 |
| | Cento | 08 | 038 | 004 | 35.945 | 7.776.224 | 11.089.805 | 18.866.029 | 41,2% | 309 | 525 |
| | Codigoro | 08 | 038 | 005 | 12.402 | 2.698.599 | 4.055.396 | 6.753.995 | 40,0% | 327 | 545 |
| | Comacchio | 08 | 038 | 006 | 22.980 | 16.524.138 | 19.483.975 | 36.008.113 | 45,9% | 848 | 1.567 |
| | Copparo | 08 | 038 | 007 | 16.992 | 4.577.747 | 4.683.306 | 9.261.053 | 49,4% | 276 | 545 |
| | Ferrara | 08 | 038 | 008 | 134.983 | 48.606.740 | 44.747.563 | 93.354.303 | 52,1% | 332 | 692 |
| | Formignana | 08 | 038 | 009 | 2.807 | 836.181 | 249.877 | 1.086.058 | 77,0% | 89 | 387 |
| | Goro | 08 | 038 | 025 | 3.884 | 896.331 | 2.004.712 | 2.901.043 | 30,9% | 516 | 747 |
| | Jolanda di Savoia | 08 | 038 | 010 | 3.031 | 945.238 | 350.595 | 1.295.833 | 72,9% | 116 | 428 |
| | Lagosanto | 08 | 038 | 011 | 4.989 | 1.030.748 | 1.632.415 | 2.663.163 | 38,7% | 327 | 534 |
| | Masi Torello | 08 | 038 | 012 | 2.365 | 760.872 | 758.980 | 1.519.852 | 50,1% | 321 | 643 |
| | Massa Fiscaglia | 08 | 038 | 013 | 3.552 | 750.732 | 1.262.124 | 2.012.856 | 37,3% | 355 | 567 |
| | Mesola | 08 | 038 | 014 | 7.101 | 1.585.320 | 2.475.081 | 4.060.401 | 39,0% | 349 | 572 |
| | Migliarino | 08 | 038 | 015 | 3.677 | 1.135.467 | 461.687 | 1.597.154 | 71,1% | 126 | 434 |
| | Migliaro | 08 | 038 | 026 | 2.227 | 652.020 | 231.737 | 883.757 | 73,8% | 104 | 397 |
| | Mirabello | 08 | 038 | 016 | 3.446 | 1.264.911 | 910.992 | 2.175.903 | 58,1% | 264 | 631 |
| | Ostellato | 08 | 038 | 017 | 6.467 | 1.809.226 | 2.396.841 | 4.206.067 | 43,0% | 371 | 650 |
| | Poggio Renatico | 08 | 038 | 018 | 9.835 | 2.456.802 | 2.174.815 | 4.631.617 | 53,0% | 221 | 471 |
| | Portomaggiore | 08 | 038 | 019 | 12.299 | 2.915.774 | 3.725.720 | 6.641.494 | 43,9% | 303 | 540 |
| | Ro | 08 | 038 | 020 | 3.383 | 1.130.163 | 378.760 | 1.508.923 | 74,9% | 112 | 446 |
| | Sant'Agostino | 08 | 038 | 021 | 7.067 | 2.006.300 | 1.638.098 | 3.644.398 | 55,1% | 232 | 516 |
| Tresigallo | 08 | 038 | 024 | 4.559 | 1.270.654 | 504.296 | 1.774.950 | 71,6% | 111 | 389 | |
| Vigarano Mainarda | 08 | 038 | 022 | 7.680 | 1.991.974 | 2.363.885 | 4.355.859 | 45,7% | 308 | 567 | |
| Voghiera | 08 | 038 | 023 | 3.837 | 835.285 | 1.328.050 | 2.163.335 | 38,6% | 346 | 564 | |
| Totale provincia | | | | | 358.116 | 115.800.168 | 121.257.789 | 237.057.957 | 48,8% | 339 | 662 |

* I dati di fonte anagrafica sono provvisori e suscettibili di variazioni, anche considerevoli, a seguito delle revisioni post-censuarie in corso. Si ricorda che la popolazione legale è stata pubblicata in Gazzetta Ufficiale (n. 294 del 18-12-2012). Fonte: Regione Emilia-Romagna/Direzione Organizzazione, Personale, Sistemi Informativi e Telematica/Servizio Statistica e Informazione Geografica

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



Figura F > Provincia di Ferrara: i sistemi di raccolta, 2012



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

Tabella O > Provincia di Ravenna: scheda riassuntiva dati su produzione e raccolta differenziata, 2012

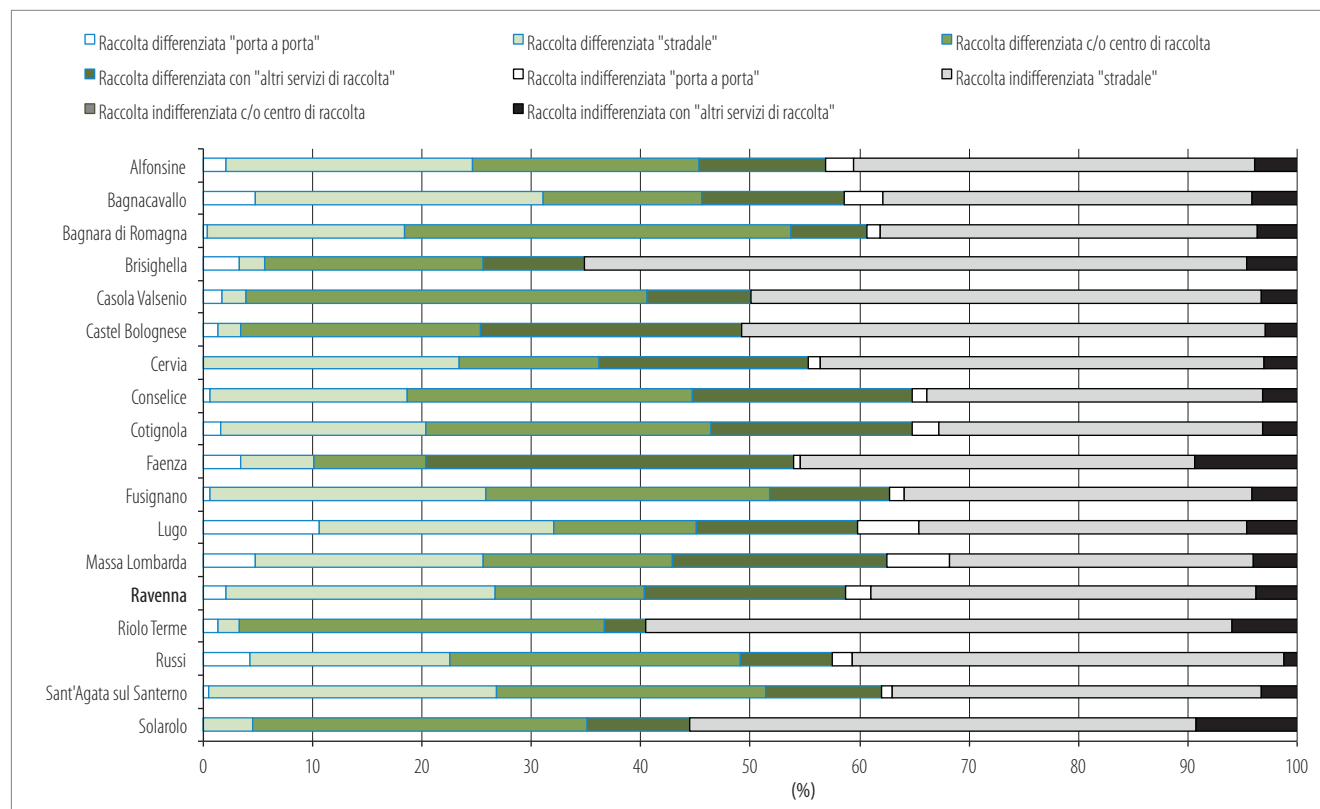
| Provincia | Comune | ISTAT | | | Abitanti* | Raccolta differenziata (Kg) | Rifiuti non differenziati (Kg) | Totale rifiuti urbani (Kg) | % Raccolta differenziata | Pro capite rifiuti non differenziati (Kg/ab) | Pro capite totale rifiuti urbani (Kg/ab) |
|-------------------------|-------------------------|-------|-----|-----|----------------|-----------------------------|--------------------------------|----------------------------|--------------------------|--|--|
| | | | | | | | | | | | |
| RA | Alfonsine | 08 | 039 | 001 | 12.351 | 4.506.716 | 3.502.872 | 8.009.588 | 56,3% | 284 | 648 |
| | Bagnacavallo | 08 | 039 | 002 | 17.053 | 5.823.306 | 4.307.718 | 10.131.024 | 57,5% | 253 | 594 |
| | Bagnara di Romagna | 08 | 039 | 003 | 2.442 | 991.315 | 649.524 | 1.640.839 | 60,4% | 266 | 672 |
| | Brisighella | 08 | 039 | 004 | 7.796 | 1.291.085 | 2.453.839 | 3.744.924 | 34,5% | 315 | 480 |
| | Casola Valsenio | 08 | 039 | 005 | 2.714 | 861.432 | 875.407 | 1.736.839 | 49,6% | 323 | 640 |
| | Castel Bolognese | 08 | 039 | 006 | 9.653 | 3.175.221 | 3.326.581 | 6.501.802 | 48,8% | 345 | 674 |
| | Cervia | 08 | 039 | 007 | 29.128 | 22.094.068 | 18.803.601 | 40.897.669 | 54,0% | 646 | 1.404 |
| | Conselice | 08 | 039 | 008 | 10.070 | 5.035.065 | 2.848.316 | 7.883.381 | 63,9% | 283 | 783 |
| | Cotignola | 08 | 039 | 009 | 7.444 | 3.753.519 | 2.098.817 | 5.852.336 | 64,1% | 282 | 786 |
| | Faenza | 08 | 039 | 010 | 58.885 | 23.302.913 | 20.096.013 | 43.398.926 | 53,7% | 341 | 737 |
| | Fusignano | 08 | 039 | 011 | 8.311 | 3.226.338 | 1.991.142 | 5.217.480 | 61,8% | 240 | 628 |
| | Lugo | 08 | 039 | 012 | 32.869 | 11.741.243 | 8.321.023 | 20.062.266 | 58,5% | 253 | 610 |
| | Massa Lombarda | 08 | 039 | 013 | 10.838 | 4.107.999 | 2.553.943 | 6.661.942 | 61,7% | 236 | 615 |
| | Ravenna | 08 | 039 | 014 | 160.243 | 69.783.832 | 52.674.495 | 122.458.327 | 57,0% | 329 | 764 |
| | Riolo Terme | 08 | 039 | 015 | 5.845 | 1.316.374 | 1.978.026 | 3.294.400 | 40,0% | 338 | 564 |
| | Russi | 08 | 039 | 016 | 12.469 | 5.222.949 | 3.949.356 | 9.172.305 | 56,9% | 317 | 736 |
| | Sant'Agata sul Santerno | 08 | 039 | 017 | 2.865 | 1.310.185 | 835.925 | 2.146.110 | 61,0% | 292 | 749 |
| | Solarolo | 08 | 039 | 018 | 4.487 | 1.325.620 | 1.675.582 | 3.001.202 | 44,2% | 373 | 669 |
| Totale provincia | | | | | 395.463 | 168.869.180 | 132.942.180 | 301.811.360 | 56,0% | 336 | 763 |

* I dati di fonte anagrafica sono provvisori e suscettibili di variazioni, anche considerevoli, a seguito delle revisioni post-censuarie in corso. Si ricorda che la popolazione legale è stata pubblicata in Gazzetta Ufficiale (n. 294 del 18-12-2012). Fonte: Regione Emilia-Romagna / Direzione Organizzazione, Personale, Sistemi Informativi e Telematica / Servizio Statistica e Informazione Geografica

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



Figura G > Provincia di Ravenna: i sistemi di raccolta, 2102



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

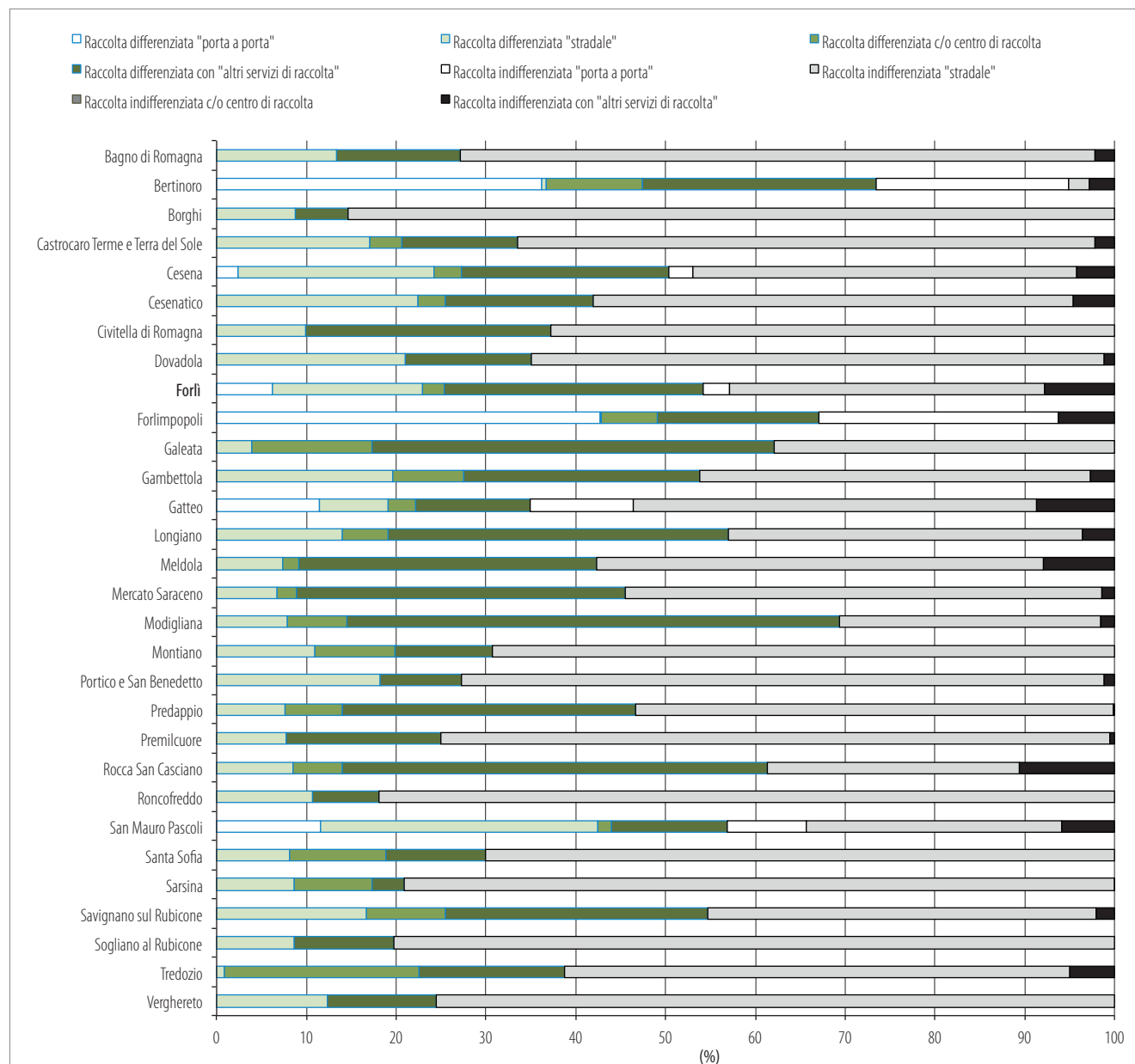
Tabella P > Provincia di Forlì-Cesena: scheda riassuntiva dati su produzione e raccolta differenziata, 2012

| Provincia | Comune | ISTAT | | | Abitanti* | Raccolta differenziata (Kg) | Rifiuti non differenziati (Kg) | Totale rifiuti urbani (Kg) | % Raccolta differenziata | Pro capite rifiuti non differenziati (Kg/ab) | Pro capite totale rifiuti urbani (Kg/ab) |
|-------------------------|-----------------------------------|-------|-----|-----|----------------|-----------------------------|--------------------------------|----------------------------|--------------------------|--|--|
| | | | | | | | | | | | |
| FC | Bagno di Romagna | 08 | 040 | 001 | 6.134 | 891.874 | 2.406.679 | 3.298.553 | 27,0% | 392 | 538 |
| | Bertinoro | 08 | 040 | 003 | 11.214 | 5.021.913 | 1.834.425 | 6.856.338 | 73,2% | 164 | 611 |
| | Borgli | 08 | 040 | 004 | 2.743 | 186.950 | 1.091.881 | 1.278.831 | 14,6% | 398 | 466 |
| | Castrocaro Terme e Terra del Sole | 08 | 040 | 005 | 6.533 | 1.234.634 | 2.442.890 | 3.677.524 | 33,6% | 374 | 563 |
| | Cesena | 08 | 040 | 007 | 97.603 | 34.831.146 | 34.622.804 | 69.453.950 | 50,1% | 355 | 712 |
| | Cesenatico | 08 | 040 | 008 | 26.035 | 11.428.805 | 15.934.189 | 27.362.994 | 41,8% | 612 | 1.051 |
| | Civitella di Romagna | 08 | 040 | 009 | 3.812 | 715.577 | 1.209.510 | 1.925.087 | 37,2% | 317 | 505 |
| | Dovadola | 08 | 040 | 011 | 1.700 | 302.049 | 560.695 | 862.744 | 35,0% | 330 | 507 |
| | Forlì | 08 | 040 | 012 | 118.652 | 49.250.684 | 42.112.098 | 91.362.782 | 53,9% | 355 | 770 |
| | Forlimpopoli | 08 | 040 | 013 | 13.230 | 3.918.428 | 1.930.310 | 5.848.738 | 67,0% | 146 | 442 |
| | Galeata | 08 | 040 | 014 | 2.561 | 1.432.740 | 875.590 | 2.308.330 | 62,1% | 342 | 901 |
| | Gambettola | 08 | 040 | 015 | 10.707 | 4.264.887 | 3.724.392 | 7.989.279 | 53,4% | 348 | 746 |
| | Gatteo | 08 | 040 | 016 | 9.161 | 2.519.265 | 4.753.354 | 7.272.619 | 34,6% | 519 | 794 |
| | Longiano | 08 | 040 | 018 | 7.095 | 4.051.159 | 3.116.940 | 7.168.099 | 56,5% | 439 | 1.010 |
| | Meldola | 08 | 040 | 019 | 10.331 | 3.706.091 | 5.058.340 | 8.764.431 | 42,3% | 490 | 848 |
| | Mercato Saraceno | 08 | 040 | 020 | 6.998 | 2.272.722 | 2.716.435 | 4.989.157 | 45,6% | 388 | 713 |
| | Modigliana | 08 | 040 | 022 | 4.730 | 2.769.177 | 1.222.384 | 3.991.561 | 69,4% | 258 | 844 |
| | Montiano | 08 | 040 | 028 | 1.729 | 193.916 | 436.990 | 630.906 | 30,7% | 253 | 365 |
| | Portico e San Benedetto | 08 | 040 | 031 | 793 | 124.555 | 332.220 | 456.775 | 27,3% | 419 | 576 |
| | Predappio | 08 | 040 | 032 | 6.522 | 1.948.049 | 2.225.205 | 4.173.254 | 46,7% | 341 | 640 |
| | Premilcuore | 08 | 040 | 033 | 811 | 155.921 | 467.720 | 623.641 | 25,0% | 577 | 769 |
| | Rocca San Casciano | 08 | 040 | 036 | 2.002 | 1.208.396 | 761.205 | 1.969.601 | 61,4% | 380 | 984 |
| | Roncofreddo | 08 | 040 | 037 | 3.402 | 276.904 | 1.254.383 | 1.531.287 | 18,1% | 369 | 450 |
| | San Mauro Pascoli | 08 | 040 | 041 | 11.495 | 4.210.374 | 3.190.255 | 7.400.629 | 56,9% | 278 | 644 |
| | Santa Sofia | 08 | 040 | 043 | 4.206 | 858.708 | 2.007.520 | 2.866.228 | 30,0% | 477 | 681 |
| | Sarsina | 08 | 040 | 044 | 3.594 | 376.570 | 1.433.467 | 1.810.037 | 20,8% | 399 | 504 |
| | Savignano sul Rubicone | 08 | 040 | 045 | 17.860 | 8.517.929 | 7.121.085 | 15.639.014 | 54,5% | 399 | 876 |
| | Sogliano al Rubicone | 08 | 040 | 046 | 3.289 | 333.613 | 1.359.180 | 1.692.793 | 19,7% | 413 | 515 |
| | Tredozio | 08 | 040 | 049 | 1.260 | 293.338 | 464.747 | 758.085 | 38,7% | 369 | 602 |
| | Verghereto | 08 | 040 | 050 | 1.960 | 362.791 | 1.124.020 | 1.486.811 | 24,4% | 573 | 759 |
| Totale provincia | | | | | 398.162 | 147.659.165 | 147.790.913 | 295.450.078 | 50,0% | 371 | 742 |

* I dati di fonte anagrafica sono provvisori e suscettibili di variazioni, anche considerevoli, a seguito delle revisioni post-censuarie in corso. Si ricorda che la popolazione legale è stata pubblicata in Gazzetta Ufficiale (n. 294 del 18-12-2012). Fonte: Regione Emilia-Romagna/Direzione Organizzazione, Personale, Sistemi Informativi e Telematica/Servizio Statistica e Informazione Geografica

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

Figura H > Provincia di Forlì-Cesena: i sistemi di raccolta, 2102



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

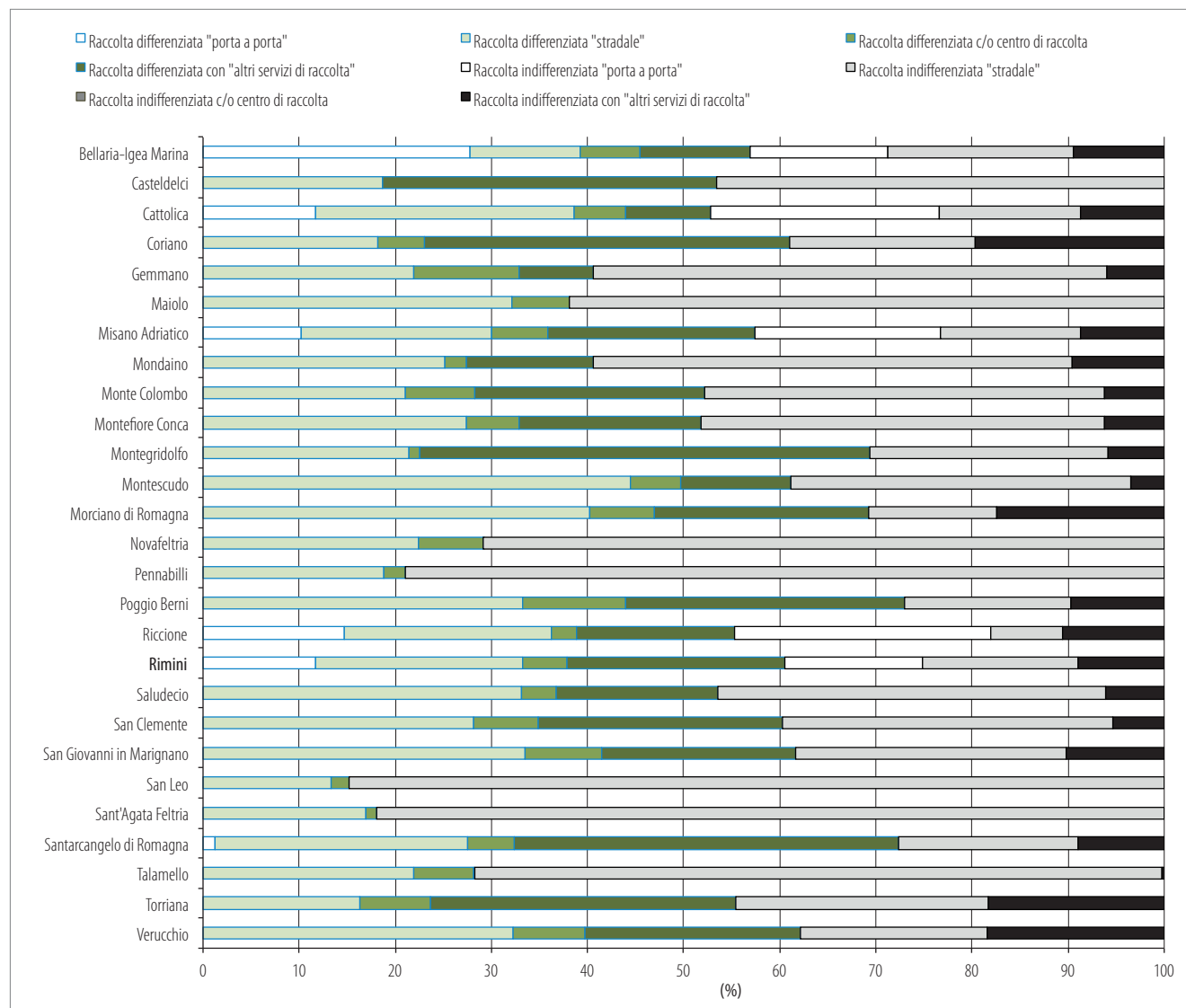
Tabella Q > Provincia di Rimini: scheda riassuntiva dati su produzione e raccolta differenziata, 2012

| Provincia | Comune | ISTAT | | | Abitanti* | Raccolta differenziata (Kg) | Rifiuti non differenziati (Kg) | Totale rifiuti urbani (Kg) | % Raccolta differenziata | Pro capite rifiuti non differenziati (Kg/ab) | Pro capite totale rifiuti urbani (Kg/ab) |
|-------------------------|---------------------------|-------|-----|--------|----------------|-----------------------------|--------------------------------|----------------------------|--------------------------|--|--|
| | | | | | | | | | | | |
| RN | Bellaria-Igea Marina | 08 | 099 | 001 | 19.673 | 9.978.879 | 7.565.016 | 17.543.895 | 56,9% | 385 | 892 |
| | Casteldelci | 08 | 099 | 021 | 439 | 96.250 | 83.690 | 179.940 | 53,5% | 191 | 410 |
| | Cattolica | 08 | 099 | 002 | 17.194 | 7.720.917 | 6.903.605 | 14.624.522 | 52,8% | 402 | 851 |
| | Coriano | 08 | 099 | 003 | 10.291 | 4.746.125 | 3.055.200 | 7.801.325 | 60,8% | 297 | 758 |
| | Gemmano | 08 | 099 | 004 | 1.172 | 218.802 | 320.220 | 539.022 | 40,6% | 273 | 460 |
| | Maiolo | 08 | 099 | 022 | 840 | 104.381 | 169.230 | 273.611 | 38,1% | 201 | 326 |
| | Misano Adriatico | 08 | 099 | 005 | 12.800 | 6.619.353 | 4.899.544 | 11.518.897 | 57,5% | 383 | 900 |
| | Mondaino | 08 | 099 | 006 | 1.467 | 281.518 | 412.440 | 693.958 | 40,6% | 281 | 473 |
| | Monte Colombo | 08 | 099 | 007 | 3.485 | 775.394 | 711.395 | 1.486.789 | 52,2% | 204 | 427 |
| | Montefiore Conca | 08 | 099 | 008 | 2.238 | 481.180 | 447.080 | 928.260 | 51,8% | 200 | 415 |
| | Montegridolfo | 08 | 099 | 009 | 1.034 | 517.606 | 227.860 | 745.466 | 69,4% | 220 | 721 |
| | Montescudo | 08 | 099 | 010 | 3.370 | 799.481 | 508.940 | 1.308.421 | 61,1% | 151 | 388 |
| | Morciano di Romagna | 08 | 099 | 011 | 6.993 | 2.557.599 | 1.136.031 | 3.693.630 | 69,2% | 162 | 528 |
| | Novafeltria | 08 | 099 | 023 | 7.310 | 1.066.102 | 2.584.109 | 3.650.211 | 29,2% | 354 | 499 |
| | Pennabilli | 08 | 099 | 024 | 2.974 | 246.434 | 926.750 | 1.173.184 | 21,0% | 312 | 394 |
| | Poggio Berni | 08 | 099 | 012 | 3.463 | 1.602.022 | 592.980 | 2.195.002 | 73,0% | 171 | 634 |
| | Riccione | 08 | 099 | 013 | 35.754 | 18.600.553 | 15.077.612 | 33.678.165 | 55,2% | 422 | 942 |
| | Rimini | 08 | 099 | 014 | 146.943 | 71.553.934 | 46.711.143 | 118.265.077 | 60,5% | 318 | 805 |
| | Saludecio | 08 | 099 | 015 | 3.124 | 706.620 | 613.520 | 1.320.140 | 53,5% | 196 | 423 |
| | San Clemente | 08 | 099 | 016 | 5.519 | 1.745.351 | 1.147.290 | 2.892.641 | 60,3% | 208 | 524 |
| | San Giovanni in Marignano | 08 | 099 | 017 | 9.296 | 3.865.848 | 2.426.389 | 6.292.237 | 61,4% | 261 | 677 |
| | San Leo | 08 | 099 | 025 | 3.076 | 238.031 | 1.334.870 | 1.572.901 | 15,1% | 434 | 511 |
| | Sant'Agata Feltria | 08 | 099 | 026 | 2.206 | 176.587 | 803.004 | 979.591 | 18,0% | 364 | 444 |
| | Santarcangelo di Romagna | 08 | 099 | 018 | 21.921 | 12.574.156 | 4.811.418 | 17.385.574 | 72,3% | 219 | 793 |
| | Talamello | 08 | 099 | 027 | 1.095 | 156.809 | 398.471 | 555.280 | 28,2% | 364 | 507 |
| | Torriana | 08 | 099 | 019 | 1.619 | 562.012 | 451.641 | 1.013.653 | 55,4% | 279 | 626 |
| Verucchio | 08 | 099 | 020 | 10.035 | 3.167.766 | 1.935.164 | 5.102.930 | 62,1% | 193 | 509 | |
| Totale provincia | | | | | 335.331 | 151.159.709 | 106.254.612 | 257.414.321 | 58,7% | 317 | 768 |

* I dati di fonte anagrafica sono provvisori e suscettibili di variazioni, anche considerevoli, a seguito delle revisioni post-censuarie in corso. Si ricorda che la popolazione legale è stata pubblicata in Gazzetta Ufficiale (n. 294 del 18-12-2012). Fonte: Regione Emilia-Romagna/Direzione Organizzazione, Personale, Sistemi Informativi e Telematica/Servizio Statistica e Informazione Geografica

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

Figura I > Provincia di Rimini: i sistemi di raccolta, 2102



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

Tabella R > Impianti di compostaggio per rifiuti selezionati (compost di qualità), 2012

| Provincia | Comune | Ragione sociale | Quantità autorizzata (t/a) | TOTALE RIFIUTI TRATTATI (t) | Tipologie del rifiuto trattato (t) | | | Tecnologia fase di bio-ossidazione (*) | Output dell'impianto (t) | | Stato operativo (***) | Certificazioni (EMAS/ISO) | |
|-----------|---------------------|---|----------------------------|-----------------------------|------------------------------------|--------------------|--------|--|-----------------------------|-------------------------|-----------------------|---------------------------|------------------------------------|
| | | | | | Umido (CER 200108) | Verde (CER 200201) | Fanghi | | Altre frazioni compostabili | Prodotti in uscita (**) | | | Quantitativo prodotto (t) |
| PC | Sarmato | Maserati | 50.000 | 53.635 | 42.631 | 10.217 | 0 | 787 | cr | acm | 16.633 | o | |
| PR | Collecchio | Ente gestione parchi e bio-diversità Emilia occidentale | 2.770 | 2.725 | 0 | 2.725 | 0 | 0 | cr | acm | nd | o | |
| PR | Mezzani | IREN Ambiente | - | 0 | - | - | - | - | - | - | - | i | ISO 9001 - Marchio C.I.C. |
| RE | Cavriago | IREN Ambiente | 2.000 | 1.989 | 0 | 1.989 | 0 | 0 | cr | acv | 275 | o | |
| RE | Reggio Emilia | IREN Ambiente | 50.000 | 42.510 | 0 | 42.510 | 0 | 0 | cr | acv cfs | 12.327 14.906 | o | |
| RE | S. Ilario d'Enza | Servizi Ambientali | 20.000 | 16.709 | 0 | 15.702 | 0 | 1.007 | cr | acv cfs | 8.899 1.326 | o | |
| MO | Carpi | Ainag | 75.000 | 44.796 | 33.167 | 9.524 | 60 | 2.045 | biotunnel | acm | 13.562 | o | ISO 14001 |
| MO | Finale Emilia | Campo | 30.000 | 28.857 | 20.565 | 2.654 | 10 | 5.628 | - | acm | nd | o | |
| MO | Nonantola | Sara | 13.500 | 18.695 | 12.501 | 3.724 | 949 | 1.520 | cr | acm | nd | o | |
| BO | Ozzano Emilia | Nuova Geovis | 20.000 | 27.943 | 0 | 27.765 | 0 | 178 | cr | acv | 14.157 | o | ISO 14001 - Marchio C.I.C. |
| BO | S. Agata Bolognese | Nuova Geovis | 60.000 | 59.906 | 56.032 | 1.093 | 0 | 2.781 | br (biotunnel) + cr | acm | 9.792 | o | ISO 14001 - Marchio C.I.C. |
| BO | S. Pietro in Casale | Agrienergia | 34.000 | 428 | 0 | 428 | 0 | 0 | br (biotunnel) + cr | acm | 637 | o | |
| FE | Ostellato | Herambiente | 28.000 | 27.301 | 24.291 | 3.000 | 0 | 10 | csa | acm cfs | 1.519 511 | o | ISO 9001 - 14001 - Marchio C.I.C. |
| RA | Faenza | Enomondo | 30.000 | 28.778 | 0 | 15.781 | 4.668 | 8.329 | trincea dinamica aerata | acm | 4.300 | o | ISO 14001 - Marchio C.I.C. |
| RA | Lugo | Herambiente | 60.000 | 35.059 | 20.983 | 12.229 | 801 | 1.046 | cr | acm cfs 191202 | 5.554 4.812 4 | o | ISO 9001 - 14001 - Marchio C.I.C. |
| RA | Ravenna | AD Compost | 13.000 | 12.497 | 5.170 | 5.412 | 1.915 | 1.915 | cr | acv | 4.999 | o | |
| RA | Ravenna | Compo Italia | 20.000 | 9.308 | 0 | 9.308 | 0 | 0 | cr | acv | 2.800 | o | ISO 9001 |
| RA | Ravenna | Verde | 5.000 | 3.770 | 0 | 3.770 | 0 | 0 | cr | 191207 | 1.601 | o | |
| FC | Cesena | Romagna Compost | 40.000 | 39.750 | 37.180 | 2.196 | 0 | 374 | digestione anaerobica + csa | acm cfs | 2.930 6.698 | o | |
| FC | Cesenatico | Salerno Pietro | 29.500 | 21.175 | 20.807 | 116 | 0 | 252 | csa | acm cfs | 2.115 6.284 | o | ISO 14001 |
| RN | Rimini | Herambiente | 57.000 | 4.669 | 1.852 | 1.140 | 0 | 1.677 | cr, br | acm | 397 | o | ISO 9001 - 14001 - EMAS (IT001396) |

(*) csa = cumuli statici aerei; cr = cumuli rivoltati; br = bioreattori

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

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

Fonte: Osservatori provinciali rifiuti

Tabella S > Impianti di trattamento meccanico-biologico, 2012

| Provincia | Comune | Regione sociale | Quantità autorizzata (t/a) | TOTALE RIFIUTI TRATTATI (t) | Tipologia (*) | Modalità di bio-stabilizzazione (**) | Tecnologia (***) | Output dell'impianto | | | Certificazioni (EMAS, ISO) |
|-----------|--------------------|-----------------|----------------------------|-----------------------------|---------------|--------------------------------------|------------------|------------------------------------|---------------------------|-----------------------|----------------------------|
| | | | | | | | | Tipologia residui in uscita (****) | Quantitativo prodotto (t) | Destinazione | |
| PR | Borgo Vai di Taro | Opprimitti | 58.000 | 14.671 | S | - | - | FS | 382 | Recupero | |
| | | | | | | | | 191210 | 5.714 | Inceneritore | |
| | | | | | | | | 191212 | 3.433 | Inceneritore | |
| | | | | | | | | 191212 | 5.258 | Trattamento | |
| PR | Parma | IREN AMBIENTE | 150.000 | 76.248 | S | - | - | FS | 416 | Recupero | |
| | | | | | | | | 191212 | 22.939 | Discarica | |
| | | | | | | | | 191212 | 22.334 | Inceneritore | |
| | | | | | | | | 191212 | 26.984 | Trattamento | |
| MO | Carpi | Aimag | 70.000 | 13.982 | S + BS | df | br (biotunnel) | FS | 21 | Discarica | ISO 14001 |
| | | | | | | | | 190503 | 9.062 | Ricopertura Discarica | |
| BO | Imola | Herambiente | 150.000 | 96.034 | S | - | br (biotunnel) | FS | 2.016 | Recupero | ISO 14001 |
| | | | | | | | | 191212 | 64.670 | Discarica | |
| | | | | | | | | 190503 | 32.266 | Ricopertura Discarica | |
| BO | S. Agata Bolognese | Nuova Geovis | 90.000 | 22.691 | S | - | br (biocelle) | FS | 41 | Recupero | ISO 14001 |
| | | | | | | | | 191212 | 11.346 | Discarica | |
| | | | | | | | | 190503 | 23.768 | Ricopertura Discarica | |
| | | | | | | | | 191212 | 19.145 | Inceneritore | |
| FE | Ostellato | Herambiente | 75.000 | 72.088 | BS | df | cr | 190501 | 5.147 | Discarica | ISO 9001 - 14001 |
| | | | | | | | | 190501 | 18.527 | Inceneritore | |
| | | | | | | | | 190503 | 31.395 | Ricopertura Discarica | |
| | | | | | | | | 191202 | 1.438 | Recupero | |
| RA | Ravenna | Herambiente | 180.000 | 174.600 | CDR | df | br (biotunnel) | 191212 | 55.161 | Trattamento | ISO 14001 |
| | | | | | | | | 191212 | 76.121 | Discarica | |
| | | | | | | | | 191212 | 1.801 | Inceneritore | |
| | | | | | | | | 191210 | 38.500 | Inceneritore | |
| FC | Forlì | Herambiente | 108.000 | - | S | - | - | 190503 | 18.264 | Ricopertura Discarica | ISO 14001 |
| | | | | | | | | - | - | 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 arati; cr = cumuli periodicamente rivoltati; br = bioreattori
 (*****) BS = biostabilizzato; BE = bioessiccato; FS = frazione secca; CDR; metalli; scarti

Fonte: Osservatori provinciali rifiuti

Tabella T > Impianti di incenerimento per rifiuti urbani e CDR, 2012

| Provincia | Comune | Ragione sociale | Capacità autorizzata (t/a) | Tipologie del rifiuto trattato (t) | | | | | | | | 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 RIFIUTI TRATTATI | di cui rifiuti pericolosi | | | | | | | |
| PC | Piacenza | Tecnoborgo | 120.000 | 68.572 | 46.835 | - | 1.915 | 2.180 | 119.502 | 1.911 | 2002 | Griglia | 2 | - | 84.789 | ISO 9001 - 14001 - 18000 - SA 8000 - EMAS (Reg. CE 761/2001) | |
| RE | Reggio Emilia | IREN Ambiente (*) | 70.000 | 15.711 | 5.570 | - | - | 13 | 21.294 | - | 1968 | Griglia | 2 | 32.554 | 5.340 | | |
| MO | Modena | Herambiente | 240.000 (**) | 127.854 | 43.516 | 4.486 | - | 1.967 | 177.824 | - | 1981 | Griglia | 1 | - | 117.190 | ISO 9001 - 14001 | |
| BO | Granarolo Emilia | FEA. (***) | 218.000 | 104.281 | 68.839 | 6.406 | 5.334 | 12.275 | 197.135 | 2.431 | 2004 | Griglia | 2 | 165.750 | 150.680 | ISO 14001 | |
| FE | Ferrara | Herambiente (***) | 130.000 | 80.823 | 29.288 | - | 0,04 | 19.802 | 129.913 | - | 1994 | Griglia | 1 | 77.583 | 64.474 | ISO 9001 - 14001 - EMAS | |
| RA | Ravenna | Herambiente (****) | 56.500 | - | 165 | 44.211 | 0,17 | 474 | 44.850 | - | 1999 | Letto fluido | 1 | - | 29.012 | ISO 9001 - 14001 - EMAS | |
| FC | Forlì | Herambiente | 120.000 | 119.963 | - | - | - | 16 | 119.979 | - | 2008 | Griglia | 1 | 10.008 | 64.586 | ISO 14001 | |
| RN | Coriano | Herambiente | 150.000 | 89.474 | 31.128 | - | 27 | 6.171 | 126.800 | - | 2010 | Griglia | 1 | - | 76.338 | ISO 9001 - 14001 - EMAS (1000723) | |

(*) Impianto chiuso il 10 maggio 2012

(**) La realizzazione della terza linea, già autorizzata e di potenzialità pari a 60.000 tonnellate, è stata sospesa

(***) Impianto autorizzato R1 (direttiva 2008/98/CE)

(****) Impianto finalizzato all'incenerimento di CDR

Fonte: Osservatori provinciali rifiuti

Tabella U > Impianti di discarica per rifiuti non pericolosi, 2012

| Provincia | Comune | Ragione sociale | Volume autorizzato (m3) | Capacità residua al 31/12/2012 (m3) | TOTALE SMALTILO (t) | Tipologie del rifiuto smaltito (t) | | | | Biogas Captato (Nm3) | Recupero energetico (MWh) | Stato operativo (*) | Certificazioni (EMAS, ISO) |
|-----------|----------------------|---|-------------------------|-------------------------------------|---------------------|------------------------------------|---------------------|-------------|------------|----------------------|---------------------------|---------------------|----------------------------|
| | | | | | | Rifiuti urbani | CER 191210 + 190501 | CER 191212 | CER 190503 | | | | |
| PR | Borgo Val di Taro | Comunità Montana delle Valli di Taro e del Ceno | 581.200 | - | - | - | - | - | - | - | i | - | |
| RE | Carpineti | Iren Ambiente | 1.925.000 | 168.833 | 147.298 | 88.210 | - | 44.743 | - | 14.345 | o | ISO 14001 | |
| RE | Castellarano | Iren Ambiente | 2.000.000 | 70.000 | 0 | - | - | - | - | 7.000 | i | ISO 14001 | |
| RE | Novellara | Sabar | 655.500 | 309.482 | 97.136 | 59.985 | - | 31.417 | - | 5.734 | o | EMAS | |
| MO | Carpi | Aimag | 600.000 | 181.245 | 85.144 | 26.316 | - | 49.749 | - | 9.079 | o | ISO 9001 - 14002 | |
| MO | Finale Emilia | Feronia | 416.000 | 228.030 | 104.770 | 21.453 | - | 73.487 | - | 9.830 | o | - | |
| MO | Medolla | Aimag | 300.000 | 6.056 | 30.541 | 5.575 | - | 22.069 (**) | - | 2.897 | o | ISO 9001 - 14002 | |
| MO | Mirandola | Aimag | 550.000 | 136.461 | 40 | - | - | 40 (***) | - | 5.555 | o | - | |
| MO | Pievepelago | Comune di Pievepelago | 66.900 | 45.000 | - | - | - | - | - | - | i | - | |
| MO | Zocca | Herambiente | 581.000 | 138.747 | 7.477 | 5.819 | - | 1.355 | 49 | 254 | o | - | |
| BO | Bartella | Herambiente | 1.342.000 | 600.000 | - | - | - | - | - | - | i | EMAS | |
| BO | Gaggio Montano | Cosea | 500.000 (t) | 370.885 (t) | 56.244 | 37.648 | - | 18.596 | - | - | o | ISO 14001 | |
| BO | Galliera | Herambiente | 1.270.000 | 60.772 | 66.896 | 29.691 | - | 37.205 | - | 14.790 | o | EMAS | |
| BO | Imola | Herambiente | 4.380.000 | 925.196 | 245.683 | 3.833 | - | 216.731 | - | 17.845 | o | ISO 14001 | |
| BO | S. Agata Bolognese | Nuova Geovis | 132.800 | 112.979 | 14.617 | 1.305 | 2.205 | 11.107 | - | 8.819 | o | ISO 14001 | |
| FE | Argenta | Soella | 160.000 | 96 | 516 | 19 | 14 | 50 | - | 433 | o | - | |
| FE | Comacchio | Sicura | 350.000 | 58.306 | 24.244 | 3 | - | 22.148 | - | 2.093 | o | - | |
| FE | Jolanda di Savoia | Area | 256.450 | 6.960 | 19.514 | 37 | - | 9.034 | - | 10.443 | o | ISO 9001 - 14001 | |
| FE | S. Agostino | Cmv | 32.900 (t) | - | 531 | 531 | - | - | - | - | i | ISO 9001 | |
| RA | Lugo | Herambiente | 760.000 | 178.082 | 55.731 | 12.397 | 5.735 | 31.434 | - | 6.165 | o | ISO 14001 | |
| RA | Ravenna | Herambiente | 3.390.000 | 70.459 | 160.966 | 7.696 | - | 113.360 | - | 39.910 | o | ISO 14001 | |
| FC | Cesena | Herambiente | 1.200.000 | 36.960 | 31.745 | 19.694 | - | 8.435 | - | 3.616 | o | - | |
| FC | Civitella di Romagna | Herambiente | 460.000 | 2.200 | 3.862 | 3.862 | - | - | - | 5 | o | ISO 14001 | |
| FC | Sogliano al Rubicone | Sogliano Ambiente | 2.500.000 | 1.106.000 | 169.922 | 45.819 | 5.629 | 66.122 | - | 52.352 | o | ISO 14001 | |

(*) o = operativo; i = inattivo

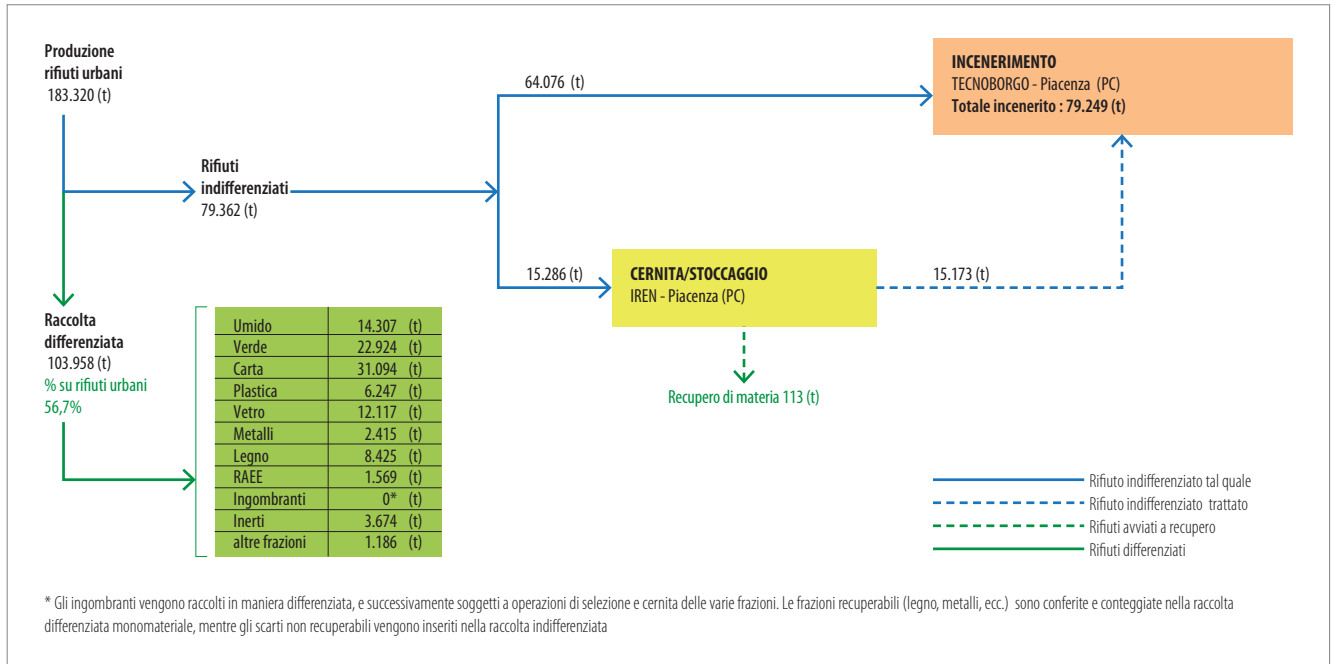
(**) Comprendono 4811 (t) di rifiuti derivanti dal trattamento delle macerie del sisma

(***) Rifiuti derivanti dal trattamento delle macerie del sisma

Fonte: Osservatori provinciali rifiuti

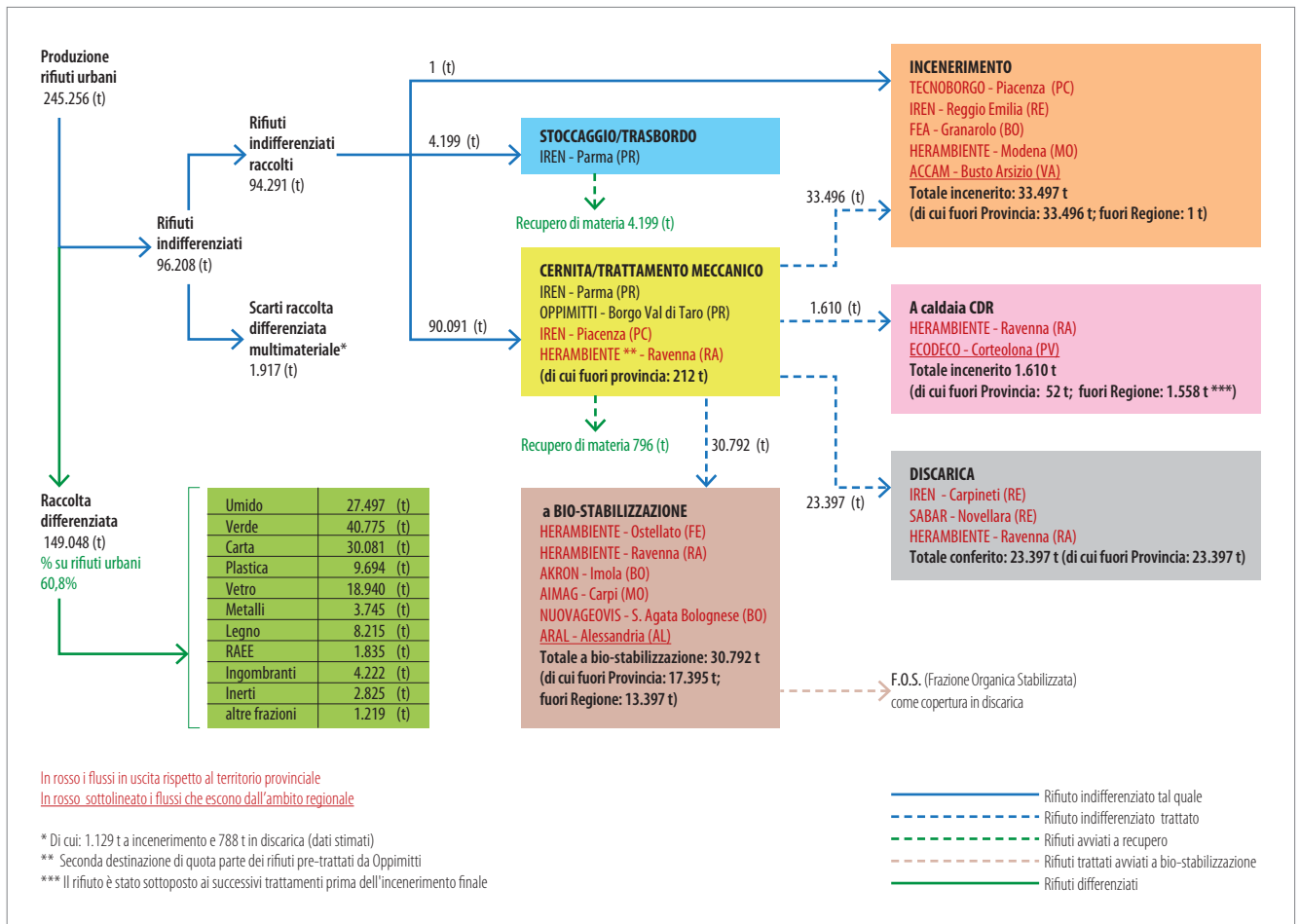
SCHEMI DI FLUSSO DEI RIFIUTI URBANI A SCALA PROVINCIALE

Figura L > Provincia di Piacenza. La gestione dei rifiuti urbani, 2012



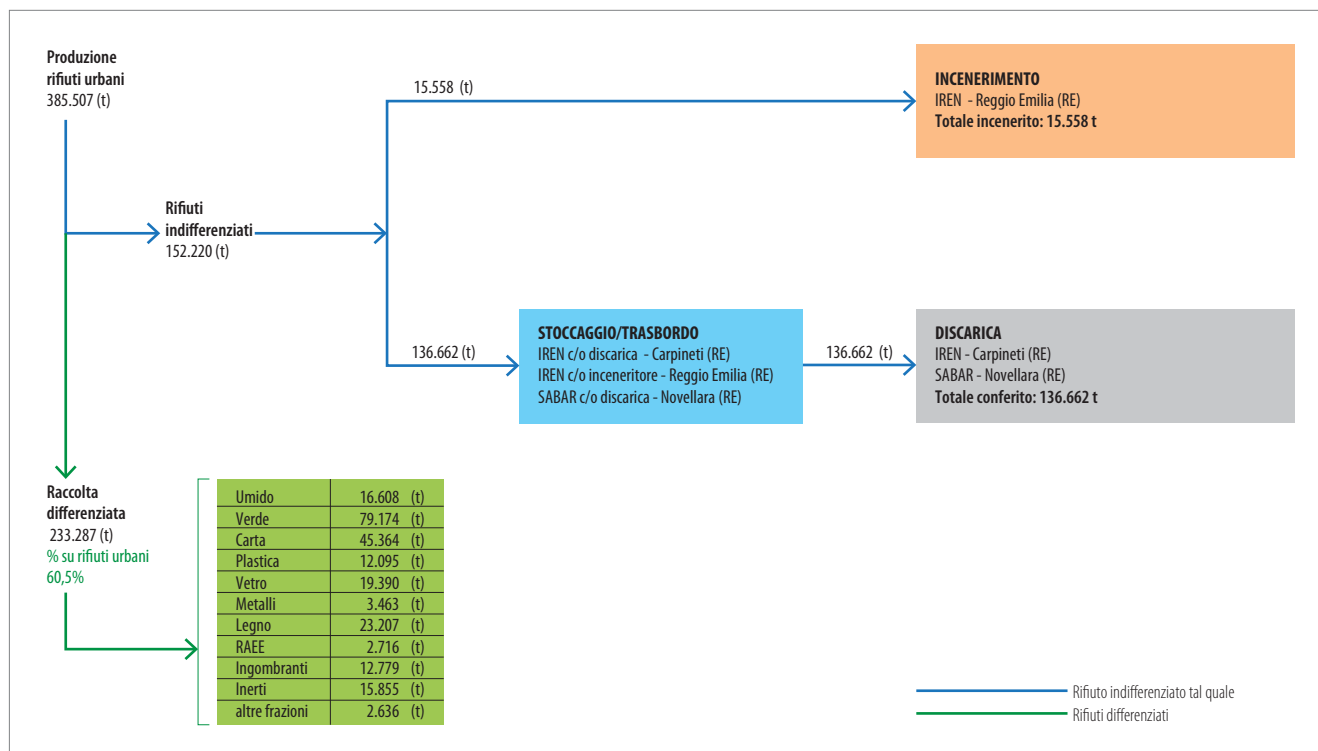
Fonte: Elaborazioni Arpa su dati provenienti dal modulo comuni e modulo impianti dell'applicativo ORSo

Figura M > Provincia di Parma. La gestione dei rifiuti urbani, 2012



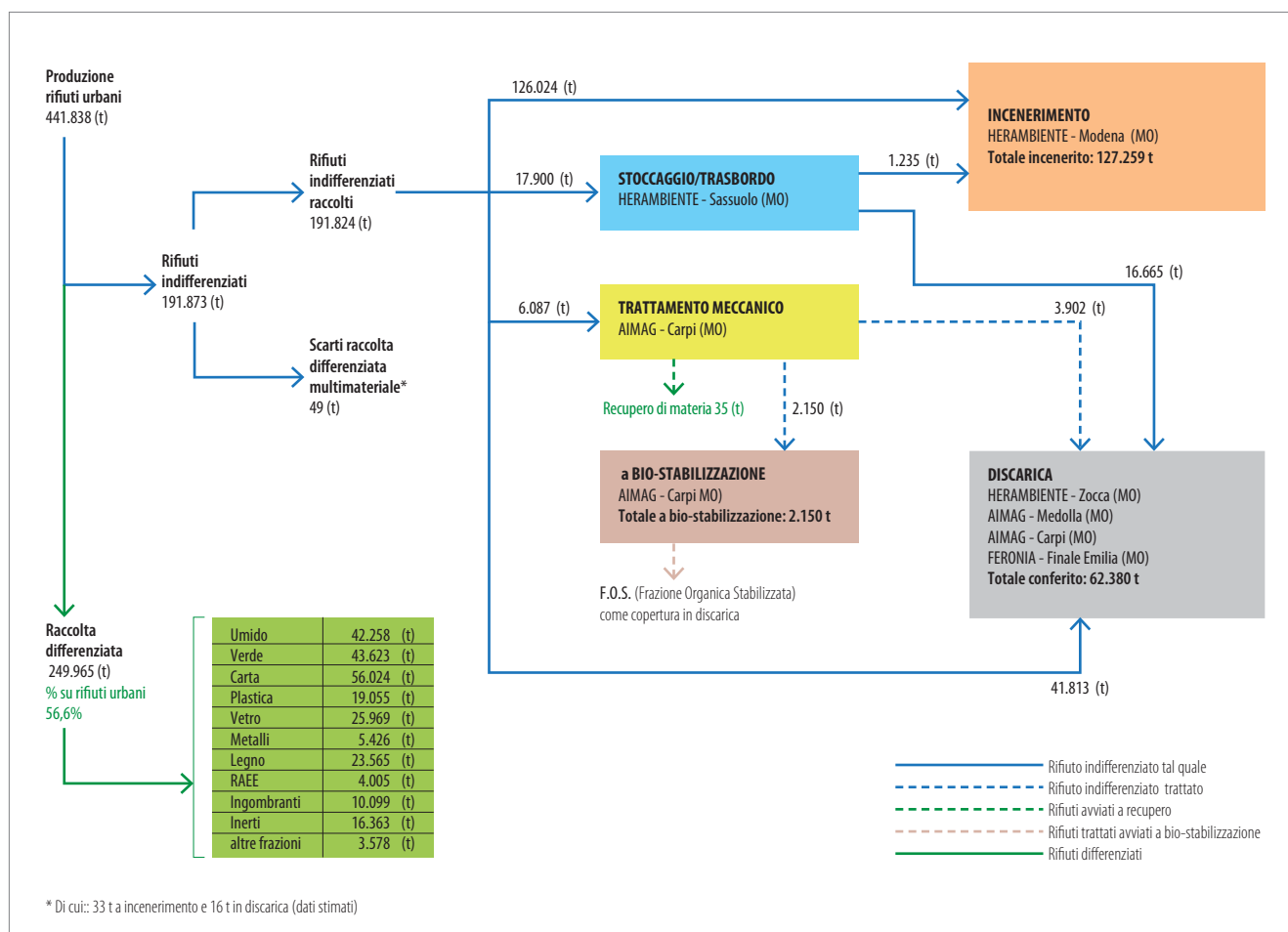
Fonte: Elaborazioni Arpa su dati provenienti dal modulo comuni e modulo impianti dell'applicativo ORSo

Figura N > Provincia di Reggio Emilia. La gestione dei rifiuti urbani, 2012



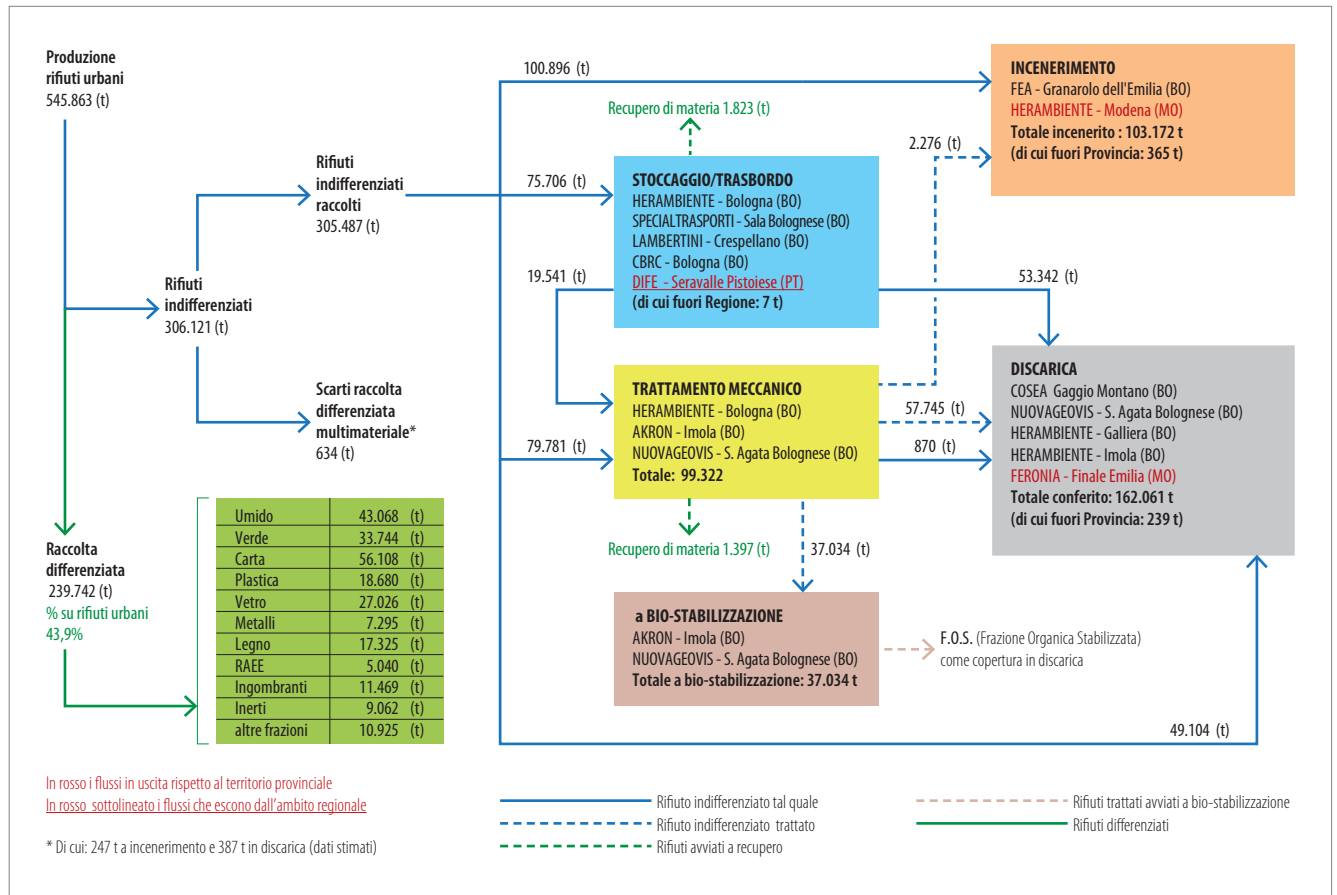
Fonte: Elaborazioni Arpa su dati provenienti dal modulo comuni e modulo impianti dell'applicativo ORSo

Figura O > Provincia di Modena. La gestione dei rifiuti urbani, 2012



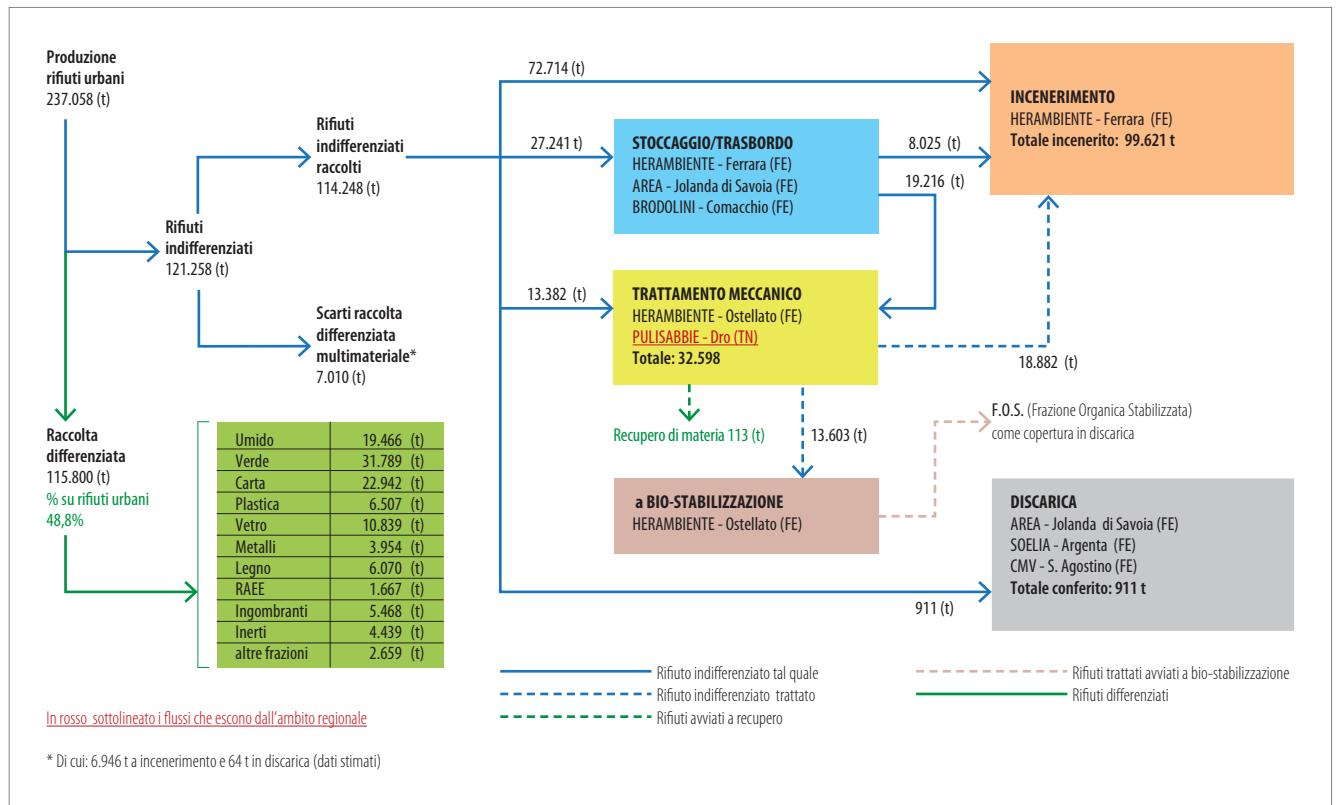
Fonte: Elaborazioni Arpa su dati provenienti dal modulo comuni e modulo impianti dell'applicativo ORSo

Figura P > Provincia di Bologna. La gestione dei rifiuti urbani, 2012



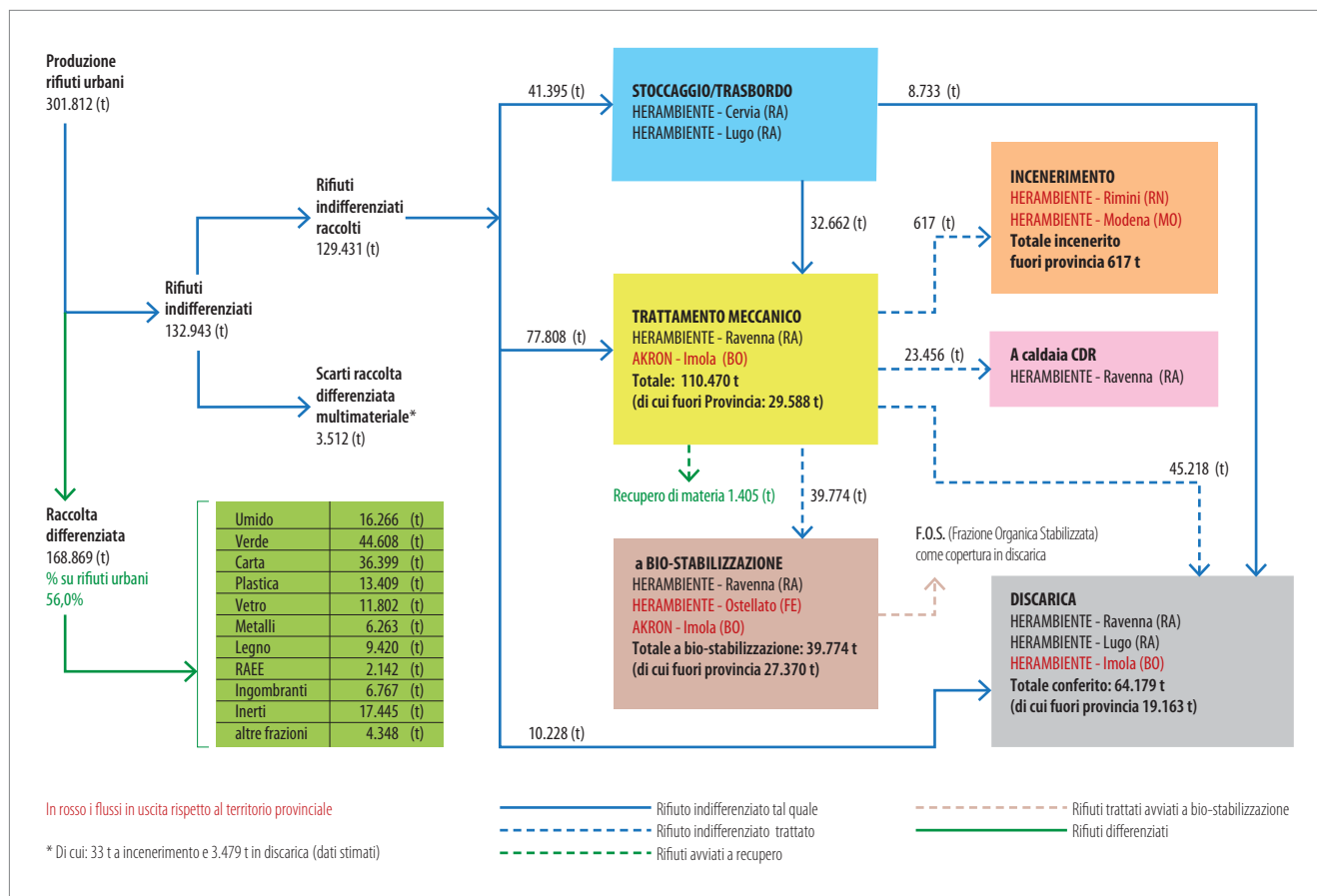
Fonte: Elaborazioni Arpa su dati provenienti dal modulo comuni e modulo impianti dell'applicativo ORSO

Figura Q > Provincia di Ferrara. La gestione dei rifiuti urbani, 2012



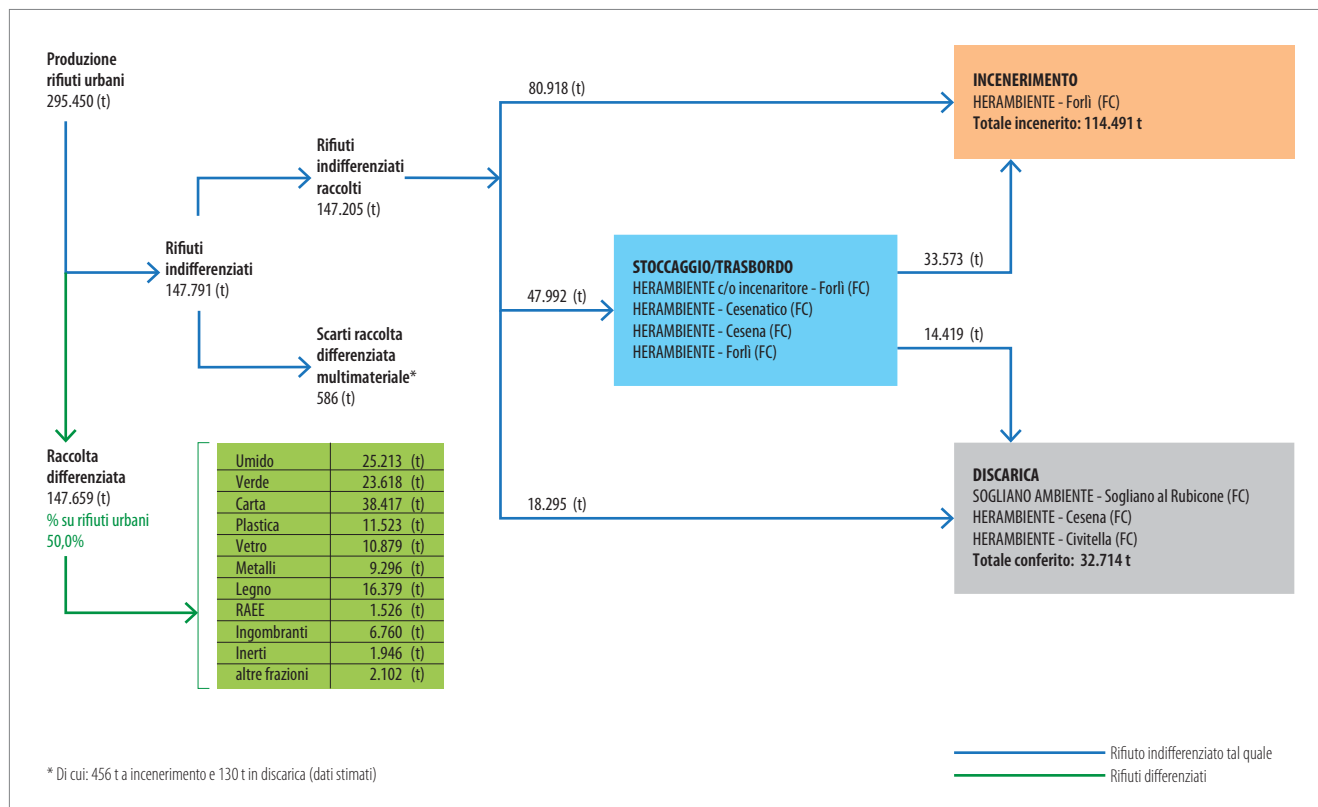
Fonte: Elaborazioni Arpa su dati provenienti dal modulo comuni e modulo impianti dell'applicativo ORSO

Figura R > Provincia di Ravenna. La gestione dei rifiuti urbani, 2012



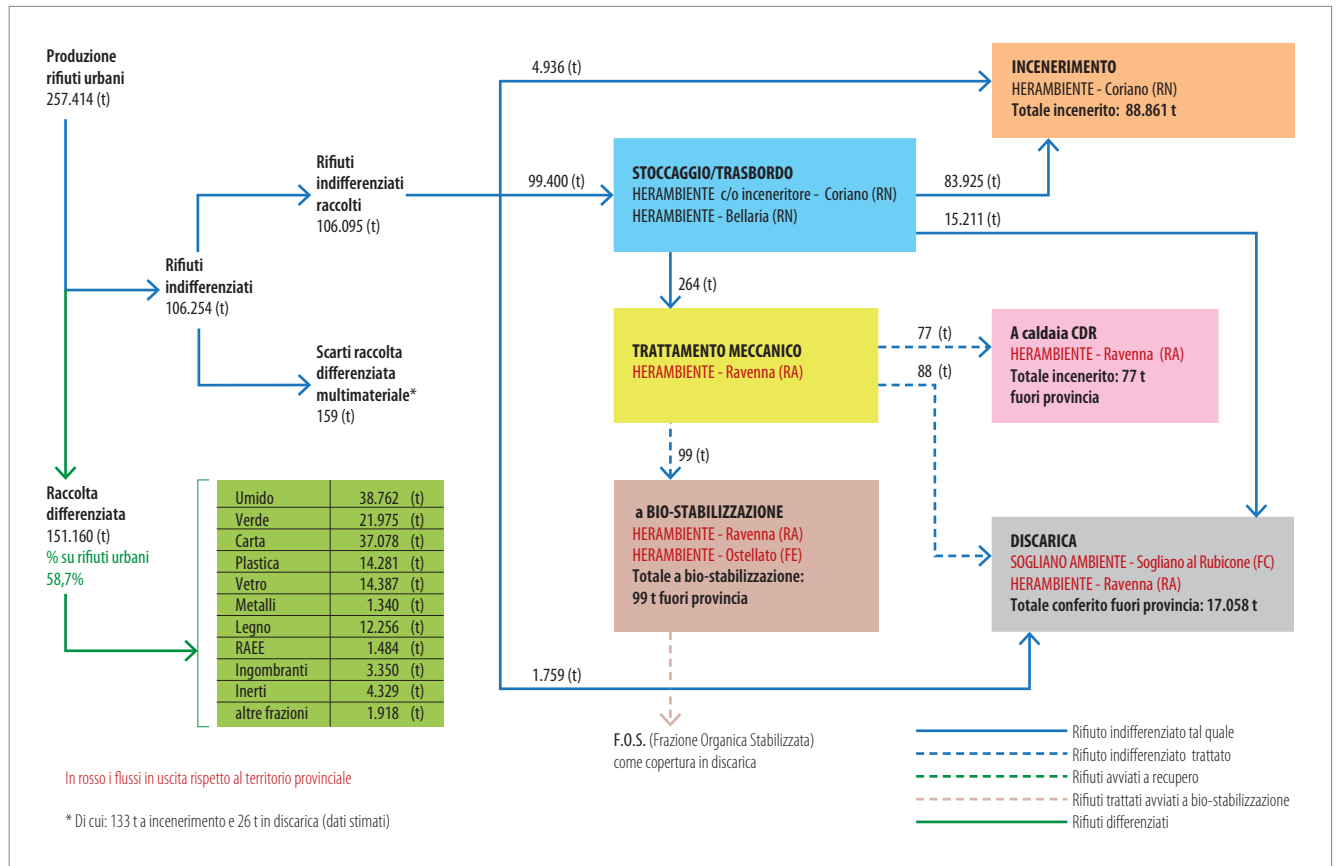
Fonte: Elaborazioni Arpa su dati provenienti dal modulo comuni e modulo impianti dell'applicativo ORSo

Figura S > Provincia di Forlì-Cesena. La gestione dei rifiuti urbani, 2012



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

Figura T > Provincia di Rimini. La gestione dei rifiuti urbani, 2012



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

RIFIUTI SPECIALI – SCHEDE DETTAGLIO

Tabella A1 > Correlazione fra le categorie merceologiche e i codici CER

| Categoria Merceologica | CER |
|--|--|
| 01.1 Solventi usati | 140601; 140602; 140603; 140604; 140605; 200113; 070103; 070104; 070203; 070204; 070303; 070304; 070403; 070404; 070503; 070504; 070603; 070604; 070703; 070704 |
| 01.2 Rifiuti acidi, alcalini o salini | 100109; 100308; ; 00403; 110105; 110106; 110107; 110108; 110113; 110114; 110205; 110206; 110301; 110302; 110504; 160606; 160901; 160902; 191104; 200114; 200115; 030309; 050111; 050116; 050702; 060101; 060102; 060103; 060104; 060105; 060106; 060201; 060203; 060204; 060205; 060311; 060313; 060314; 060315; 060316; 060403; 060404; 060405; 060602; 060603; 060704; 080316; 090101; 090102; 090103; 090104; 090105 |
| 01.3 Oli usati | 120106; 120107; 120108; 120109; 120110; 120112; 120118; 120119; 130104; 130105; 130109; 130110; 130111; 130112; 130113; 130204; 130205; 130206; 130207; 130208; 130306; 130307; 130308; 130309; 130310; 130506; 200126; 050102; 050103; 050104; 050112; 080319; 080417 |
| 01.4 Catalizzatori chimici esauriti | 160801; 160802; 160803; 160804; 160805; 160806; 160807 |
| 02.1 Rifiuti chimici (senza specifiche) | 100913; 100915; 100916; 101013; 101014; 101015; 101016; 110116; 110198; 160113; 160114; 160115; 160504; 160505; 160903; 160904; 180106; 180107; 180108; 180109; 180205; 180206; 180207; 180208; 200117; 200119; 200127; 200128; 200129; 200130; 200131; 200132; 020108; 020109; 020703; 030201; 030202; 030203; 030204; 030205; 030209; 040109; 040214; 040215; 040216; 040217; 050701; 060802; 061002; 061301; 070214; 070215; 070216; 070217; 070413; 070513; 070514; 080111; 080112; 080113; 080114; 080115; 080116; 080117; 080118; 080119; 080120; 080121; 080201; 080307; 080308; 080312; 080313; 080314; 080315; 080317; 080318; 080409; 080410; 080411; 080412; 080413; 080414; 080415; 080416; 080501 |
| 02.2 Esplosivi non utilizzati | 160401; 160402; 160403 |
| 02.3 Rifiuti chimici misti | 150110; 160506; 160507; 160508; 160509 |
| 03.1 Depositi e residui chimici | 100125; 100302; 100317; 100318; 100812; 100813; 100814; 110111; 110112; 110115; 110203; 130401; 130402; 130403; 130501; 130502; 130503; 130507; 130508; 130701; 130702; 130703; 130801; 130802; 130899; 150202; 150203; 160709; 190110; 190207; 190806; 190807; 190808; 190903; 190904; 190905; 190906; 191101; 191102; 200141; 030302; 040103; 040104; 040105; 050106; 050107; 050108; 050115; 050117; 050601; 050603; 060702; 060703; 061302; 061303; 061305; 070101; 070107; 070108; 070109; 070110; 070201; 070202; 070208; 070209; 070210; 070301; 070302; 070308; 070309; 070310; 070401; 070402; 070403; 070409; 070410; 070501; 070507; 070508; 070509; 070510; 070601; 070607; 070608; 070609; 070610; 070701; 070702; 070703; 070704; 070705; 070706; 070707; 070708; 070709; 070710; 090113 |
| 03.2 Fanghi derivanti da acque reflue industriali | 100125; 100302; 100317; 100318; 100812; 100813; 100814; 110111; 110112; 110115; 110203; 130401; 130402; 130403; 130501; 130502; 130503; 130507; 130508; 130701; 130702; 130703; 130801; 130802; 130899; 150202; 150203; 160709; 190110; 190207; 190806; 190807; 190808; 190903; 190904; 190905; 190906; 191101; 191102; 200141; 030302; 040103; 040104; 040105; 050106; 050107; 050108; 050115; 050117; 050601; 050603; 060702; 060703; 061302; 061303; 061305; 070101; 070107; 070108; 070109; 070110; 070201; 070202; 070208; 070209; 070210; 070301; 070302; 070308; 070309; 070310; 070401; 070402; 070403; 070409; 070410; 070501; 070507; 070508; 070509; 070510; 070601; 070607; 070608; 070609; 070610; 070701; 070702; 070703; 070704; 070705; 070706; 070707; 070708; 070709; 070710; 090113; 100120; 100121; 100122; 100123; 100126; 100211; 100212; 100215; 100327; 100328; 100409; 100410; 100508; 100509; 100609; 100610; 100707; 100708; 100819; 100820; 101119; 101120; 101213; 110109; 110110; 110207; 120114; 120115; 120301; 120302; 160708; 161001; 161002; 161003; 161004; 190810; 190811; 190812; 190813; 190814; 191103; 191303; 191304; 191305; 191306; 191307; 191308; 010505; 030305; 030310; 040106; 040107; 040219; 040220; 050109; 050110; 050114; 050604; 060502; 060503; 070111; 070112; 070211; 070212; 070311; 070312; 070411; 070412; 070511; 070512; 070611; 070612; 070711; 070712 |
| 03.3 Fanghi e rifiuti liquidi derivanti da operazioni di trattamento dei rifiuti | 190205; 190206; 190208; 190211; 190404; 190603; 190604; 190605; 190606; 190702; 190703; 191105; 191106 |
| 05.1 Rifiuti infettivi della sanità | 180101; 180102; 180103; 180104; 180202 |
| 05.2 Rifiuti non infettivi della sanità | 180201; 180203 |
| 06.1 Rifiuti metallici ferrosi | 100210; 101206; 120101; 120102; 160117; 170405; 190102; 191001; 191202 |
| 06.2 Rifiuti metallici non ferrosi | 110501; 120103; 120104; 150104; 160118; 170401; 170402; 170403; 170404; 170406; 170407; 170411; 191002; 191203; 200140; 020110 |
| 07.1 Rifiuti in vetro | 101111; 101112; 150107; 160120; 170202; 191205; 200102 |
| 07.2 Rifiuti di carta e cartone | 150101; 150102; 160103; 191201; 200101 |
| 07.4 Rifiuti in plastica | 120105; 150103; 160119; 170203; 191204; 200139; 020104; 070213 |
| 07.5 Rifiuti in legno | 170201; 191206; 191207; 200137; 200138; 030101; 030104; 030105; 030301 |
| 07.6 Rifiuti tessili | 150109; 191208; 200110; 200111; 040101; 040102; 040108; 040209; 040210; 040221; 040222 |
| 07.7 Rifiuti contenenti PCB | 130101; 130301; 160109; 160209; 160210; 170902 |
| 08.1 Veicoli fuori uso | 160104; 160106; 160211; 200123 |
| 08.2 Apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso | 160213; 160214; 200135; 200136; 090110; 090111; 090112 |
| 08.4 Componenti scartate di macchine e di apparecchiature | 160107; 160108; 160110; 160112; 160116; 160121; 160122; 160215; 160216; 160601; 160602; 160603; 160604; 160605; 200121; 200133; 200134 |
| 09.1 Rifiuti della preparazione di alimenti e di prodotti alimentari di origine animale | 190809; 200108; 200125; 020102; 020201; 020202; 020203; 020302; 020501; 020602 |
| 09.2 Residui vegetali | 200201; 020101; 020103; 020107; 020301; 020303; 020304; 020601; 020701; 020702; 020704 |
| 09.3 Letame e fanghiglia | 020106 |
| 10.1 Rifiuti domestici e simili | 150105; 150106; 200301; 200302; 200303; 200307; 200399 |
| 10.2 Materiali misti ed indifferenziati | 100199; 100299; 100399; 100499; 100599; 100699; 100799; 100899; 100999; 101099; 101199; 101299; 101399; 110199; 110299; 110599; 120113; 120199; 160199; 160303; 160304; 160305; 160306; 160799; 170409; 170410; 180110; 180119; 190199; 190299; 190599; 190699; 190801; 190899; 190999; 191199; 200199; 010399; 010499; 010599; 020199; 020299; 020399; 020499; 020599; 020699; 020799; 030199; 030307; 030308; 030399; 040199; 040299; 050199; 050699; 050799; 060199; 060299; 060399; 060499; 060699; 060799; 060899; 060999; 061099; 061199; 061399; 070199; 070299; 070399; 070499; 070599; 070699; 070799; 080199; 080299; 080399; 080499; 090106; 090107; 090108; 090199 |
| 10.3 Residui di cernita | 190203; 190204; 190209; 190210; 190403; 190501; 190502; 190503; 191003; 191004; 191005; 191006; 191210; 191211; 191212 |
| 11.1 Fanghi da trattamento di acque residue | 190805; 020204; 020305; 020403; 020502; 020603; 020705; 030311 |
| 11.2 Fanghi da depurazione di acqua potabile e di trattamento | 190902; 200304; 200306; 050113 |
| 12.1 Rifiuti della costruzione e della demolizione | 170101; 170102; 170103; 170106; 170107; 170204; 170301; 170302; 170303; 170507; 170508; 170603; 170604; 170801; 170802; 170901; 170903; 170904 |
| 12.2 Rifiuti di amianto | 101309; 150111; 160111; 160212; 170601; 170605; 060701; 061304 |
| 12.3 Rifiuti di minerali naturali | 101109; 101110; 101201; 101301; 190802; 190901; 191301; 191302; 200203; 010101; 010102; 010304; 010305; 010306; 010307; 010308; 010309; 010407; 010408; 010409; 010410; 010411; 010412; 010413; 010504; 010506; 010507; 010508; 020401; 080202 |
| 12.4 Residui di combustione | 100101; 100102; 100103; 100104; 100105; 100107; 100113; 100114; 100115; 100116; 100117; 100118; 100119; 100124; 100201; 100202; 100207; 100208; 100213; 100214; 100304; 100309; 100315; 100316; 100319; 100320; 100321; 100322; 100323; 100324; 100325; 100326; 100329; 100330; 100401; 100402; 100404; 100405; 100406; 100407; 100501; 100503; 100504; 100505; 100506; 100510; 100511; 100601; 100602; 100603; 100604; 100606; 100607; 100701; 100702; 100703; 100704; 100705; 100804; 100808; 100809; 100810; 100811; 100815; 100816; 100817; 100818; 100903; 100909; 100910; 100911; 100912; 101003; 101009; 101010; 101011; 101012; 101115; 101116; 101117; 101118; 101203; 101205; 101209; 101210; 101307; 101312; 101313; 101401; 110502; 110503; 060902 |
| 12.5 Resti di minerali diversi | 100305; 100905; 100906; 100907; 100908; 100914; 101005; 101006; 101007; 101008; 101103; 101105; 101113; 101114; 101208; 101211; 101212; 101304; 101306; 101310; 101311; 101314; 110202; 120116; 120117; 120120; 120121; 161101; 161102; 161103; 161104; 161105; 161106; 020402; 060903; 060904; 061101; 080203 |
| 12.6 Terra | 170503; 170504; 200202; 050105 |
| 12.7 Terra di dragaggio | 170505; 170506 |
| 12.8 Rifiuti derivanti da operazioni di trattamento dei rifiuti | 190105; 190106; 190107; 190111; 190112; 190113; 190114; 190115; 190116; 190117; 190118; 190119; 190402; 191107; 191209 |
| 13.1 Rifiuti solidificati o stabilizzati | 190304; 190305; 190306; 190307; 190401 |

Fonte: Arpa

Tabella B1 > Rifiuti speciali non pericolosi e pericolosi avviati a recupero per categoria merceologica, 2011

| Categorie merceologiche | NP/P | R1 (t) | R2 (t) | R3 (t) | R4 (t) | R5 (t) | R6 (t) | R7 (t) | R9 (t) | R10 (t) | R11 (t) | R12 (t) | Totale a recupero (t) | R13 (t) |
|---|-----------|----------------|----------|------------------|------------------|------------------|--------------|--------------|------------|----------------|----------------|----------------|-----------------------|------------------|
| 01.2 Rifiuti acidi, alcalini o salini | NP | 0 | 0 | 0 | 0 | 20.409 | 2.525 | 0 | 0 | 0 | 478 | 0 | 23.412 | 160 |
| 01.4 Catalizzatori chimici esauriti | NP | 0 | 0 | 0 | 16 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 16 | 116 |
| 02.1 Rifiuti chimici (senza specifiche) | NP | 75 | 1 | 4.921 | 20 | 665 | 0 | 130 | 0 | 0 | 0 | 180 | 5.992 | 1.052 |
| 02.3 Rifiuti chimici misti | NP | 0 | 0 | 0 | 0 | 1.274 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 1.278 | 49 |
| 03.1 Depositi e residui chimici | NP | 608 | 0 | 495 | 3 | 65 | 0 | 6.127 | 0 | 2.733 | 0 | 20 | 10.050 | 386 |
| 03.2 Fanghi derivanti da acque reflue industriali | NP | 0 | 0 | 4.826 | 0 | 39.901 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4.067 | 9 | 48.804 | 17.873 |
| 03.3 Fanghi e rifiuti liquidi derivanti da operazioni di trattamento dei rifiuti | NP | 0 | 0 | 572 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2.849 | 0 | 0 | 3.421 | 317 |
| 05.1 Rifiuti infettivi della sanità | NP | 1.564 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1.565 | 0 |
| 05.2 Rifiuti non infettivi della sanità | NP | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 6 | 0 |
| 06.1 Rifiuti metallici ferrosi | NP | 0 | 0 | 58 | 694.948 | 12.306 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 485 | 707.797 | 178.093 |
| 06.2 Rifiuti metallici non ferrosi | NP | 0 | 0 | 100 | 108.811 | 272 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 69 | 109.252 | 61.380 |
| 07.1 Rifiuti in vetro | NP | 0 | 0 | 68 | 7 | 151.370 | 0 | 0 | 0 | 2.749 | 0 | 13.215 | 167.410 | 48.494 |
| 07.2 Rifiuti di carta e cartone | NP | 1.003 | 0 | 284.752 | 578 | 30.815 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 39.819 | 356.967 | 28.925 |
| 07.4 Rifiuti in plastica | NP | 28.913 | 0 | 187.403 | 38 | 30.030 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 22.356 | 268.741 | 23.233 |
| 07.5 Rifiuti in legno | NP | 36.442 | 0 | 402.280 | 17 | 708 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1.958 | 441.405 | 64.921 |
| 07.6 Rifiuti tessili | NP | 11 | 0 | 3.214 | 0 | 85 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 3.410 | 1.919 |
| 08.1 Veicoli fuori uso | NP | 0 | 0 | 0 | 93.166 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 93.166 | 19.498 |
| 08.2 Apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso | NP | 0 | 0 | 13 | 3.207 | 231 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 14 | 3.465 | 7.643 |
| 08.4 Componenti scartate di macchine e di apparecchiature | NP | 0 | 0 | 42 | 27.722 | 992 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 62 | 28.819 | 13.330 |
| 09.1 Rifiuti della preparazione di alimenti e di prodotti alimentari di origine animale | NP | 83.543 | 0 | 13.886 | 0 | 198 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 97.627 | 464 |
| 09.2 Residui vegetali | NP | 20.700 | 0 | 29.725 | 0 | 5.658 | 0 | 0 | 796 | 645 | 0 | 0 | 57.524 | 6.589 |
| 09.3 Letame e fanghiglia | NP | 11 | 0 | 29.385 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 29.396 | 2.491 |
| 10.1 Rifiuti domestici e simili | NP | 2.774 | 0 | 100.831 | 491 | 39.399 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 13.929 | 157.424 | 20.807 |
| 10.2 Materiali misti ed indifferenziati | NP | 106.604 | 0 | 2.221 | 117.530 | 155.981 | 32 | 25 | 0 | 15.993 | 17.146 | 398 | 415.931 | 22.645 |
| 10.3 Residui di cernita | NP | 194.125 | 0 | 177.808 | 0 | 83.001 | 0 | 0 | 0 | 3.293 | 165.974 | 2.363 | 626.563 | 7.641 |
| 11.1 Fanghi da trattamento di acque residue | NP | 0 | 0 | 244.766 | 0 | 6.596 | 0 | 0 | 0 | 101.573 | 0 | 18 | 352.953 | 53.023 |
| 11.2 Fanghi da depurazione di acqua potabile e di trattamento | NP | 0 | 0 | 0 | 0 | 3.642 | 0 | 0 | 0 | 16.123 | 0 | 0 | 19.765 | 65 |
| 12.1 Rifiuti della costruzione e della demolizione | NP | 66 | 0 | 5.044 | 16.472 | 3.136.051 | 0 | 0 | 0 | 32.792 | 0 | 5.011 | 3.195.436 | 893.782 |
| 12.3 Rifiuti di minerali naturali | NP | 0 | 0 | 0 | 135 | 335.822 | 0 | 224 | 0 | 150.985 | 0 | 27 | 487.142 | 56.138 |
| 12.4 Residui di combustione | NP | 0 | 0 | 393 | 24.393 | 371.078 | 0 | 0 | 0 | 70 | 0 | 2 | 395.937 | 13.888 |
| 12.5 Resti di minerali diversi | NP | 0 | 0 | 0 | 196 | 606.100 | 0 | 360 | 0 | 24.162 | 0 | 0 | 630.817 | 60.045 |
| 12.6 Terra | NP | 0 | 0 | 548 | 0 | 384.232 | 0 | 0 | 0 | 39.681 | 329 | 24 | 424.814 | 37.535 |
| 12.7 Terra di dragaggio | NP | 0 | 0 | 1.083 | 0 | 709 | 0 | 0 | 0 | 11.610 | 0 | 0 | 13.401 | 0 |
| 12.8 Rifiuti derivanti da operazioni di trattamento dei rifiuti | NP | 0 | 0 | 0 | 0 | 92.080 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 92.680 | 7.734 |
| 13.1 Rifiuti solidificati o stabilizzati | NP | 278 | 0 | 0 | 0 | 3.033 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | 3.320 | 264 |
| Totale rifiuti speciali non pericolosi | NP | 476.719 | 1 | 1.494.436 | 1.087.751 | 5.513.303 | 2.557 | 6.866 | 796 | 405.206 | 187.993 | 100.077 | 9.275.705 | 1.650.499 |

| Categorie merceologiche | NP/P | R1 (t) | R2 (t) | R3 (t) | R4 (t) | R5 (t) | R6 (t) | R7 (t) | R12 (t) | Totale a recupero (t) | R13 (t) |
|--|----------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|--------------|--------------|-----------------------|---------------|
| 01.1 Solventi usati | P | 0 | 16.433 | 3.944 | 0 | 0 | 12 | 0 | 298 | 20.687 | 1.337 |
| 01.2 Rifiuti acidi, alcalini o salini | P | 0 | 0 | 56 | 198 | 0 | 26.101 | 0 | 22 | 26.378 | 70 |
| 01.3 Oli usati | P | 24.917 | 0 | 18 | 16 | 18 | 0 | 0 | 46 | 25.014 | 2.789 |
| 01.4 Catalizzatori chimici esauriti | P | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 02.1 Rifiuti chimici (senza specifiche) | P | 12 | 126 | 111 | 4 | 764 | 1.39 | 0 | 647 | 1.804 | 902 |
| 02.3 Rifiuti chimici misti | P | 0 | 0 | 245 | 1.762 | 28 | 0 | 0 | 501 | 2.536 | 230 |
| 03.1 Depositi e residui chimici | P | 46.927 | 1.012 | 4.482 | 3 | 241 | 892 | 3.049 | 197 | 56.803 | 1.227 |
| 03.2 Fanghi derivanti da acque reflue industriali | P | 0 | 0 | 24 | 0 | 11.939 | 46 | 0 | 100 | 12.109 | 463 |
| 03.3 Fanghi e rifiuti liquidi derivanti da operazioni di trattamento dei rifiuti | P | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 711 | 0 | 711 | 8 |
| 05.1 Rifiuti infettivi della sanità | P | 1.930 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1.930 | 0 |
| 07.1 Rifiuti in vetro | P | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 07.5 Rifiuti in legno | P | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 07.7 Rifiuti contenenti PCB | P | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 3 | 7 |
| 08.1 Veicoli fuori uso | P | 0 | 0 | 0 | 71.222 | 750 | 0 | 0 | 1 | 71.973 | 68.858 |
| 08.2 Apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso | P | 0 | 0 | 0 | 375 | 260 | 0 | 0 | 36 | 670 | 315 |
| 08.4 Componenti scartate di macchine e di apparecchiature | P | 0 | 0 | 0 | 2.332 | 1 | 0 | 0 | 13 | 2.346 | 1.611 |
| 10.2 Materiali misti ed indifferenziati | P | 0 | 0 | 0 | 20 | 0 | 1 | 0 | 15 | 36 | 13 |
| 10.3 Residui di cernita | P | 0 | 0 | 345 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 345 | 80 |
| 12.1 Rifiuti della costruzione e della demolizione | P | 0 | 0 | 149 | 0 | 31 | 0 | 0 | 4 | 184 | 356 |
| 12.2 Rifiuti di amianto | P | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 40 |
| 12.3 Rifiuti di minerali naturali | P | 0 | 0 | 31 | 0 | 507 | 0 | 115 | 0 | 653 | 44 |
| 12.4 Residui di combustione | P | 0 | 0 | 0 | 2.865 | 15 | 0 | 0 | 0 | 2.880 | 315 |
| 12.5 Resti di minerali diversi | P | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 3 | 69 |
| 12.6 Terra | P | 0 | 0 | 895 | 0 | 14.687 | 0 | 0 | 0 | 15.582 | 3.291 |
| 12.7 Terra di dragaggio | P | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 12.8 Rifiuti derivanti da operazioni di trattamento dei rifiuti | P | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 13.1 Rifiuti solidificati o stabilizzati | P | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 0 |
| Totale rifiuti speciali pericolosi | P | 73.786 | 17.571 | 10.301 | 78.796 | 29.244 | 27.191 | 3.876 | 1.885 | 242.650 | 82.025 |

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Tabella C1 > Rifiuti speciali non pericolosi e pericolosi avviati a smaltimento per categoria merceologica, 2011

| Categorie merceologiche | NP/P | D1 (t) | D8 (t) | D9 (t) | D10 (t) | D13 (t) | D14 (t) | Totale a smaltimento (t) | D15 (t) |
|---|-----------|------------------|----------------|------------------|----------------|---------------|---------------|--------------------------|----------------|
| 01.2 Rifiuti acidi, alcalini o salini | NP | 0 | 499 | 2.053 | 0 | 19 | 0 | 2.571 | 636 |
| 01.4 Catalizzatori chimici esauriti | NP | 0 | 0 | 499 | 0 | 0 | 0 | 500 | 0 |
| 02.1 Rifiuti chimici (senza specifiche) | NP | 3.654 | 1.625 | 10.898 | 736 | 5.975 | 127 | 23.015 | 17.222 |
| 02.3 Rifiuti chimici misti | NP | 0 | 0 | 61 | 0 | 13 | 0 | 75 | 28 |
| 03.1 Depositi e residui chimici | NP | 1.565 | 967 | 6.158 | 171 | 1.139 | 130 | 10.130 | 2.372 |
| 03.2 Fanghi derivanti da acque reflue industriali | NP | 43.249 | 8.022 | 201.785 | 407 | 4.942 | 1.825 | 260.229 | 16.116 |
| 03.3 Fanghi e rifiuti liquidi derivanti da operazioni di trattamento dei rifiuti | NP | 10.632 | 7.052 | 488.024 | 25 | 13 | 0 | 505.746 | 1.162 |
| 05.1 Rifiuti infettivi della sanità | NP | 2 | 0 | 0 | 1.454 | 53 | 0 | 1.509 | 2 |
| 05.2 Rifiuti non infettivi della sanità | NP | 0 | 0 | 0 | 42 | 1 | 1 | 44 | 3 |
| 06.1 Rifiuti metallici ferrosi | NP | 221 | 0 | 56 | 0 | 23 | 0 | 300 | 123 |
| 06.2 Rifiuti metallici non ferrosi | NP | 95 | 0 | 19 | 7 | 151 | 1 | 272 | 199 |
| 07.1 Rifiuti in vetro | NP | 112 | 0 | 14 | 0 | 37 | 0 | 164 | 7 |
| 07.2 Rifiuti di carta e cartone | NP | 3.711 | 0 | 266 | 121 | 161 | 53 | 4.311 | 88 |
| 07.4 Rifiuti in plastica | NP | 3.501 | 0 | 1.316 | 2.019 | 557 | 1.234 | 8.627 | 438 |
| 07.5 Rifiuti in legno | NP | 17 | 0 | 554 | 6 | 26 | 51 | 654 | 8 |
| 07.6 Rifiuti tessili | NP | 877 | 0 | 10 | 25 | 2 | 84 | 998 | 33 |
| 08.1 Veicoli fuori uso | NP | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| 08.2 Apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso | NP | 20 | 0 | 242 | 0 | 0 | 0 | 262 | 6 |
| 08.4 Componenti scartate di macchine e di apparecchiature | NP | 6 | 0 | 0 | 0 | 31 | 43 | 80 | 76 |
| 09.1 Rifiuti della preparazione di alimenti e di prodotti alimentari di origine animale | NP | 332 | 12.172 | 1.257 | 167 | 2.295 | 104 | 16.328 | 265 |
| 09.2 Residui vegetali | NP | 2.185 | 5.615 | 10.142 | 583 | 3.426 | 2.917 | 24.868 | 836 |
| 09.3 Letame e fanghiglia | NP | 0 | 7.044 | 16 | 12 | 60 | 0 | 7.132 | 0 |
| 10.1 Rifiuti domestici e simili | NP | 8.422 | 0 | 14.300 | 2.932 | 651 | 5.169 | 31.474 | 587 |
| 10.2 Materiali misti ed indifferenziati | NP | 16.819 | 78.620 | 81.200 | 1.288 | 1.085 | 427 | 179.439 | 2.208 |
| 10.3 Residui di cermita | NP | 771.144 | 273 | 13.414 | 194.964 | 714 | 21.106 | 1.001.616 | 31.345 |
| 11.1 Fanghi da trattamento di acque residue | NP | 57.389 | 217.866 | 34.900 | 27.298 | 9.146 | 0 | 346.599 | 3.519 |
| 11.2 Fanghi da depurazione di acqua potabile e di trattamento | NP | 594 | 262.863 | 19.896 | 0 | 328 | 0 | 283.681 | 113 |
| 12.1 Rifiuti della costruzione e della demolizione | NP | 7.459 | 0 | 8.186 | 883 | 1.397 | 2.236 | 20.161 | 528 |
| 12.3 Rifiuti di minerali naturali | NP | 31.287 | 2.066 | 85.163 | 118 | 2.653 | 3 | 121.291 | 3.658 |
| 12.4 Residui di combustione | NP | 179 | 0 | 4.405 | 0 | 32 | 2 | 4.617 | 265 |
| 12.5 Resti di minerali diversi | NP | 316 | 0 | 3.184 | 0 | 340 | 200 | 4.040 | 373 |
| 12.6 Terra | NP | 33.741 | 0 | 24.457 | 176 | 14 | 63 | 58.450 | 2.084 |
| 12.7 Terra di dragaggio | NP | 0 | 0 | 3.180 | 0 | 0 | 0 | 3.180 | 1.614 |
| 12.8 Rifiuti derivanti da operazioni di trattamento dei rifiuti | NP | 80.833 | 0 | 2.471 | 0 | 44 | 0 | 83.348 | 23.896 |
| 13.1 Rifiuti solidificati o stabilizzati | NP | 101.215 | 0 | 0 | 151 | 86 | 138 | 101.590 | 57 |
| Totale rifiuti speciali non pericolosi | NP | 1.179.577 | 604.684 | 1.018.126 | 233.586 | 35.415 | 35.915 | 3.107.304 | 109.869 |

| Categorie merceologiche | NP/P | D1 (t) | D8 (t) | D9 (t) | D10 (t) | D13 (t) | D14 (t) | Totale a smaltimento (t) | D15 (t) |
|--|----------|----------------|---------------|----------------|---------------|---------------|--------------|--------------------------|---------------|
| 01.1 Solventi usati | P | 0 | 0 | 33 | 3928 | 347 | 27 | 4.334 | 476 |
| 01.2 Rifiuti acidi, alcalini o salini | P | 550 | 0 | 3.279 | 104 | 2.020 | 54 | 6.008 | 5.014 |
| 01.3 Oli usati | P | 934 | 10.824 | 35.739 | 154 | 4.709 | 654 | 53.014 | 13.557 |
| 01.4 Catalizzatori chimici esauriti | P | 84 | 0 | 685 | 8 | 341 | 0 | 1.118 | 4 |
| 02.1 Rifiuti chimici (senza specifiche) | P | 0 | 0 | 1.784 | 1.664 | 1.592 | 82 | 5.121 | 2.274 |
| 02.3 Rifiuti chimici misti | P | 0 | 0 | 307 | 364 | 679 | 117 | 1.467 | 1.569 |
| 03.1 Depositi e residui chimici | P | 118 | 24.331 | 103.424 | 9843 | 3.374 | 102 | 141.191 | 12.566 |
| 03.2 Fanghi derivanti da acque reflue industriali | P | 4.218 | 10.066 | 58.190 | 2.633 | 9.831 | 3.696 | 88.633 | 18.243 |
| 03.3 Fanghi e rifiuti liquidi derivanti da operazioni di trattamento dei rifiuti | P | 0 | 0 | 3.130 | 2.635 | 0 | 0 | 5.765 | 233 |
| 05.1 Rifiuti infettivi della sanità | P | 0 | 465 | 0 | 31.314 | 0 | 0 | 31.780 | 36 |
| 07.1 Rifiuti in vetro | P | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 07.5 Rifiuti in legno | P | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 3 | 3 |
| 07.7 Rifiuti contenenti PCB | P | 0 | 0 | 0 | 391 | 0 | 0 | 392 | 16 |
| 08.1 Veicoli fuori uso | P | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| 08.2 Apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso | P | 0 | 0 | 8 | 0 | 0 | 0 | 8 | 16 |
| 08.4 Componenti scartate di macchine e di apparecchiature | P | 317 | 0 | 0 | 23 | 119 | 2 | 461 | 141 |
| 10.2 Materiali misti ed indifferenziati | P | 17 | 0 | 2.224 | 1.093 | 651 | 59 | 4.045 | 467 |
| 10.3 Residui di cermita | P | 89 | 1.559 | 42.419 | 13.849 | 1.675 | 42 | 59.633 | 4.717 |
| 12.1 Rifiuti della costruzione e della demolizione | P | 2.333 | 0 | 10.076 | 6 | 375 | 6 | 12.796 | 508 |
| 12.2 Rifiuti di amianto | P | 3.797 | 0 | 0 | 6 | 2.691 | 3 | 6.497 | 7.445 |
| 12.3 Rifiuti di minerali naturali | P | 7.511 | 0 | 3.173 | 395 | 0 | 0 | 11.079 | 381 |
| 12.4 Residui di combustione | P | 2 | 0 | 6.196 | 0 | 1 | 1 | 6.200 | 521 |
| 12.5 Resti di minerali diversi | P | 188 | 0 | 1.324 | 0 | 168 | 1 | 1.680 | 205 |
| 12.6 Terra | P | 9.823 | 0 | 7.777 | 226 | 64 | 0 | 17.889 | 187 |
| 12.7 Terra di dragaggio | P | 0 | 0 | 43 | 0 | 0 | 0 | 43 | 0 |
| 12.8 Rifiuti derivanti da operazioni di trattamento dei rifiuti | P | 8.671 | 0 | 71.635 | 0 | 14 | 1 | 80.321 | 735 |
| 13.1 Rifiuti solidificati o stabilizzati | P | 80.218 | 0 | 62 | 524 | 0 | 0 | 80.805 | 2.585 |
| Totale | P | 118.870 | 47.244 | 351.509 | 69.163 | 28.652 | 4.847 | 620.285 | 71.900 |

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Tabella D1 > Trend della produzione di rifiuti speciali pericolosi (compresi C&D) e non pericolosi (senza C&D), 2011

| Provincia | 2002 | 2002 | 2003 | 2003 | 2004 | 2004 | 2005 | 2005 | 2006 | 2006 | 2007 | 2007 | 2008 | 2008 | 2009 | 2009 | 2010 | 2010 | 2011 | 2011 |
|-----------------------|----------------|------------------|----------------|------------------|----------------|------------------|----------------|------------------|----------------|------------------|----------------|------------------|----------------|------------------|----------------|------------------|----------------|------------------|----------------|------------------|
| | P (t) | NP (t) | P (t) | NP (t) | P (t) | NP (t) | P (t) | NP (t) | P (t) | NP (t) | P (t) | NP (t) | P (t) | NP (t) | P (t) | NP (t) | P (t) | NP (t) | P (t) | NP (t) |
| Piacenza | 18.829 | 470.470 | 26.618 | 381.372 | 45.626 | 387.650 | 76.882 | 443.638 | 79.488 | 298.347 | 112.574 | 347.886 | 138.423 | 311.435 | 147.208 | 355.623 | 146.492 | 352.143 | 139.326 | 368.956 |
| Parma | 22.047 | 405.114 | 22.793 | 392.128 | 31.038 | 401.704 | 40.749 | 419.879 | 40.676 | 214.416 | 68.393 | 431.232 | 49.589 | 448.097 | 40.186 | 462.105 | 39.378 | 463.922 | 27.660 | 554.875 |
| Reggio Emilia | 45.266 | 758.924 | 46.383 | 704.709 | 55.395 | 743.104 | 70.038 | 735.081 | 68.351 | 374.266 | 79.427 | 1.145.943 | 75.006 | 869.544 | 71.642 | 784.467 | 83.783 | 916.009 | 63.901 | 966.691 |
| Modena | 68.999 | 1.581.424 | 57.317 | 1.469.034 | 70.992 | 1.592.769 | 72.010 | 1.662.463 | 66.802 | 849.311 | 73.901 | 1.493.192 | 70.004 | 1.518.446 | 79.069 | 1.350.918 | 86.463 | 1.481.024 | 75.077 | 1.635.090 |
| Bologna | 150.998 | 912.959 | 142.057 | 1.105.805 | 183.824 | 1.256.923 | 171.168 | 1.479.302 | 172.707 | 1.892.057 | 163.377 | 1.401.811 | 173.647 | 1.457.837 | 160.814 | 1.013.531 | 167.771 | 1.216.582 | 177.971 | 1.065.121 |
| Ferrara | 29.744 | 665.315 | 28.197 | 651.223 | 40.767 | 691.236 | 45.338 | 846.411 | 52.649 | 504.062 | 57.033 | 620.460 | 65.140 | 604.076 | 57.464 | 559.545 | 66.871 | 636.055 | 74.067 | 559.132 |
| Ravenna | 174.735 | 1.449.055 | 195.521 | 1.244.089 | 188.253 | 1.413.951 | 150.902 | 1.481.712 | 166.118 | 1.372.321 | 162.711 | 1.383.348 | 180.073 | 1.291.926 | 199.910 | 1.172.188 | 181.870 | 1.307.353 | 182.672 | 1.164.606 |
| Forlì-Cesena | 26.351 | 642.749 | 32.559 | 922.343 | 40.834 | 555.809 | 39.301 | 606.306 | 45.445 | 479.943 | 46.366 | 573.906 | 54.923 | 611.367 | 64.906 | 736.090 | 68.860 | 705.813 | 40.106 | 560.750 |
| Rimini | 32.971 | 243.324 | 32.222 | 205.043 | 46.446 | 242.530 | 66.528 | 264.580 | 63.119 | 190.549 | 68.915 | 262.200 | 86.313 | 285.545 | 75.254 | 275.995 | 65.650 | 341.201 | 59.743 | 311.746 |
| Totale Regione | 569.941 | 7.129.333 | 583.667 | 7.075.746 | 703.175 | 7.285.676 | 732.915 | 7.939.373 | 755.356 | 6.175.272 | 832.696 | 7.659.979 | 893.117 | 7.398.272 | 896.452 | 6.710.461 | 907.137 | 7.420.103 | 840.524 | 7.186.967 |

Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Tabella E1 > Produzione di rifiuti speciali pericolosi, per attività e per provincia, 2011

| ATTIVITÀ ECONOMICHE | Codice di attività ISTAT | Piacenza (t) | Parma (t) | Reggio Emilia (t) | Modena (t) | Bologna (t) | Ferrara (t) | Ravenna (t) | Forlì-Cesena (t) | Rimini (t) | Totale (t) |
|--|--------------------------|----------------|---------------|-------------------|---------------|----------------|---------------|----------------|------------------|---------------|----------------|
| Agricoltura e pesca | 01 | 45 | 275 | 49 | 80 | 1.151 | 281 | 207 | 128 | 14 | 2.230 |
| | 02 | - | - | - | 1 | 0 | - | - | 1 | - | 2 |
| | 05 | - | - | 2 | - | - | - | 1 | - | 0 | 3 |
| Industria estrattiva | 10 | - | - | - | - | 8 | - | - | - | 3 | 12 |
| | 11 | 9 | 104 | - | 388 | 1 | 8 | 4.441 | 48 | - | 4.998 |
| | 14 | 13 | 24 | 63 | 21 | 794 | 17 | 7 | 25 | 5 | 969 |
| Industria alimentare | 15 | 9 | 324 | 113 | 667 | 584 | 810 | 263 | 289 | 7 | 3.066 |
| Industria tessile | 17 | 45 | 1 | 34 | 43 | 10 | - | 2 | 2 | 0 | 138 |
| Confezioni vestiario; preparazione e tintura pellicce | 18 | - | 0 | 3 | 18 | 16 | 0 | 0 | 2 | 8 | 47 |
| Industria conciaria | 19 | 0 | 8 | 3 | 1 | 6 | 27 | 1 | 294 | 2 | 341 |
| Industria legno, carta stampa | 20 | 43 | 320 | 164 | 468 | 107 | 194 | 2.189 | 136 | 34 | 3.657 |
| | 21 | 1 | 32 | 102 | 331 | 62 | 7 | 33 | 22 | 1 | 591 |
| | 22 | 172 | 148 | 233 | 571 | 1.159 | 167 | 136 | 115 | 115 | 2.817 |
| Raffinerie petrolio, fabbricazione coke | 23 | 13 | 50 | 70 | 17 | 7 | - | 1.943 | 19 | 2 | 2.121 |
| Industria chimica | 24 | 529 | 3.542 | 10.484 | 4.569 | 49.648 | 11.327 | 13.146 | 158 | 1.333 | 94.736 |
| Industria gomma e materie plastiche | 25 | 174 | 434 | 303 | 399 | 634 | 313 | 616 | 1.652 | 26 | 4.551 |
| Industria minerali non metalliferi | 26 | 89 | 882 | 1.304 | 4.753 | 814 | 136 | 342 | 31 | 479 | 8.830 |
| Produzione metalli e leghe | 27 | 699 | 154 | 5.590 | 946 | 2.693 | 751 | 4.037 | 2.794 | 28 | 17.691 |
| Fabbricaz. e lavoraz. prodotti metallici, escluse macchine ed impianti | 28 | 1.737 | 2.857 | 10.186 | 6.462 | 11.427 | 1.060 | 1.270 | 2.161 | 1.112 | 38.273 |
| Fabbricazione apparecchi elettrici, meccanici ed elettronici | 29 | 2.552 | 1.688 | 7.335 | 11.977 | 10.830 | 3.385 | 769 | 1.488 | 1.786 | 41.810 |
| | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | - | 0 | - | 2 | 3 |
| | 31 | 132 | 16 | 155 | 169 | 1.575 | 98 | 507 | 25 | 250 | 2.927 |
| | 32 | 1 | 23 | 14 | 178 | 361 | 81 | 0 | 4 | 0 | 661 |
| | 33 | 222 | 632 | 27 | 315 | 611 | 5 | 2 | 6 | 0 | 1.819 |
| Fabbricazione mezzi di trasporto | 34 | 451 | 19 | 152 | 255 | 1.576 | 1.786 | 110 | 156 | 2 | 4.506 |
| | 35 | 52 | 14 | 138 | 98 | 1.017 | 49 | 5.674 | 101 | 228 | 7.371 |
| Altre industrie manifatturiere | 36 | 67 | 69 | 124 | 27 | 496 | 7 | 13 | 114 | 17 | 933 |
| | 37 | 140 | 111 | 92 | 3.328 | 10.395 | 3.402 | 228 | 1.051 | 33 | 18.781 |
| Produzione energia elettrica, acqua e gas | 40 | 9.491 | 72 | 129 | 596 | 8.257 | 307 | 556 | 243 | 54 | 19.705 |
| | 41 | - | - | - | 51 | 17 | 244 | 2 | 2 | 6 | 322 |
| Costruzioni | 45 | 2.407 | 3.350 | 14.339 | 19.170 | 16.160 | 2.381 | 3.313 | 6.603 | 4.281 | 72.003 |
| Commercio, riparazioni e altri servizi | 50 | 13.691 | 5.962 | 3.967 | 4.659 | 7.696 | 2.444 | 4.054 | 4.156 | 3.063 | 49.692 |
| | 51 | 566 | 900 | 489 | 1.139 | 29.428 | 1.643 | 1.189 | 1.532 | 189 | 37.075 |
| | 52 | 19 | 48 | 25 | 107 | 121 | 50 | 61 | 169 | 36 | 636 |
| | 55 | - | 1 | 0 | 3 | 11 | 1 | 0 | 3 | 9 | 28 |
| Trasporti e comunicazione | 60 | 338 | 494 | 500 | 1.482 | 995 | 570 | 375 | 352 | 38 | 5.145 |
| | 61 | - | - | 1 | - | - | - | 17.946 | 14 | - | 17.961 |
| | 62 | - | - | - | - | 1 | - | - | 0 | - | 1 |
| | 63 | 498 | 252 | 61 | 77 | 1.308 | 291 | 1.077 | 19 | 176 | 3.758 |
| | 64 | 194 | 0 | 134 | 247 | 138 | 55 | - | 136 | 1 | 904 |
| Intermediazione finanziaria, assicurazioni ed altre attività professionali | 65 | 0 | 2 | 0 | 4 | 1 | - | - | 0 | 0 | 7 |
| | 66 | - | - | - | - | 2 | - | - | - | - | 2 |
| | 67 | - | 0 | - | - | 1 | - | - | - | - | 1 |
| | 70 | 24 | 30 | 21 | 668 | 28 | 2 | 48 | 4 | 0 | 827 |
| | 71 | 4 | 32 | 10 | 17 | 33 | 2 | 17 | 4 | 19 | 137 |
| | 72 | 116 | 30 | 4 | 3 | 6 | 4 | 2 | 1 | 10 | 176 |
| | 73 | 195 | 37 | 4 | 0 | 46 | 10.797 | 2 | 2 | - | 11.082 |
| | 74 | 59 | 114 | 75 | 582 | 1.230 | 40 | 1.005 | 168 | 1.263 | 4.535 |
| Pubblica amministrazione, istruzione e sanità | 75 | 57 | 46 | 4 | 35 | 599 | 890 | 271 | 29 | 20 | 1.950 |
| | 80 | - | 3 | 0 | 25 | 79 | 5.270 | 6 | 6 | 2 | 5.390 |
| | 85 | 553 | 1.605 | 1.029 | 2.169 | 4.184 | 949 | 948 | 812 | 581 | 12.829 |
| Trattamento rifiuti e depurazione acque di scarico | 90 | 103.735 | 2.786 | 6.337 | 7.654 | 11.339 | 24.129 | 115.830 | 15.003 | 44.480 | 331.292 |
| Altre attività di pubblico servizio | 91 | - | 0 | 3 | 0 | 232 | 59 | 0 | 0 | 0 | 294 |
| | 92 | - | 2 | 4 | 8 | 9 | 0 | 14 | 1 | 12 | 49 |
| | 93 | 187 | 168 | 27 | 299 | 70 | 29 | 18 | 24 | 16 | 838 |
| Totale complessivo | | 139.326 | 27.660 | 63.901 | 75.077 | 177.971 | 74.067 | 182.672 | 40.106 | 59.743 | 840.524 |

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Tabella F1 > Produzione di rifiuti speciali non pericolosi (no C&D), per attività e per provincia, 2011

| ATTIVITÀ ECONOMICHE | Codice di attività ISTAT | Piacenza (t) | Parma (t) | Reggio Emilia (t) | Modena (t) | Bologna (t) | Ferrara (t) | Ravenna (t) | Forlì-Cesena (t) | Rimini (t) | Totale (t) |
|--|--------------------------|----------------|----------------|-------------------|------------------|------------------|----------------|------------------|------------------|----------------|------------------|
| Agricoltura e pesca | 01 | 9.401 | 5.699 | 2.069 | 2.905 | 3.838 | 1.801 | 67.692 | 12.195 | 948 | 106.548 |
| | 02 | - | - | - | 1.294 | - | - | 314 | 292 | - | 1.900 |
| | 05 | - | - | 3 | - | - | - | - | - | - | 3 |
| Industria estrattiva | 10 | - | 670 | - | - | 1.438 | - | - | - | - | 2.108 |
| | 11 | 23 | 348 | - | 383 | 13 | 8 | 56.989 | 3.004 | - | 60.766 |
| | 14 | - | - | - | 2 | - | - | - | - | - | 2 |
| Industria alimentare | 15 | 4 | 30 | 218 | 86 | 1.154 | 0 | 13 | 101 | 2 | 1.610 |
| Industria tessile | 17 | 29.082 | 87.013 | 15.081 | 58.469 | 23.155 | 16.993 | 39.907 | 33.121 | 2.364 | 305.185 |
| Confezioni vestiario; preparazione e tintura pellicce | 18 | 638 | 561 | 4.653 | 3.208 | 2.778 | 62 | 2.540 | 38 | 134 | 14.612 |
| Industria conciaria | 19 | 2 | 455 | 314 | 1.407 | 621 | 20 | 67 | 95 | 135 | 3.115 |
| Industria legno, carta stampa | 20 | 0 | 7.787 | 10 | 3.313 | 252 | 74 | 47 | 1.015 | 125 | 12.623 |
| | 21 | 28.259 | 5.211 | 6.507 | 5.984 | 9.209 | 38.279 | 6.596 | 10.075 | 5.808 | 115.929 |
| | 22 | - | 4.805 | 16.558 | 8.134 | 5.434 | 16.506 | 1.825 | 6.084 | 271 | 59.616 |
| Raffinerie petrolio, fabbricazione coke | 23 | 3.656 | 4.315 | 3.942 | 14.514 | 20.029 | 1.830 | 356 | 3.219 | 1.216 | 53.078 |
| Industria chimica | 24 | 2.222 | - | 4.974 | 790 | 43 | - | 4.685 | 125 | - | 12.840 |
| Industria gomma e materie plastiche | 25 | 7.161 | 10.574 | 12.089 | 20.235 | 16.399 | 11.783 | 10.581 | 24.895 | 663 | 114.381 |
| Industria minerali non metalliferi | 26 | 7.501 | 5.357 | 5.335 | 8.141 | 8.882 | 3.347 | 6.139 | 5.964 | 960 | 51.627 |
| Produzione metalli e leghe | 27 | 11.171 | 34.786 | 238.439 | 608.479 | 40.883 | 10.525 | 28.656 | 2.758 | 7.914 | 983.610 |
| Fabbricaz. e lavoraz. prodotti metallici, escluse macchine ed impianti | 28 | 2.128 | 3.661 | 63.272 | 43.246 | 14.216 | 5.706 | 82.896 | 10.592 | 15.921 | 241.639 |
| Fabbricazione apparecchi elettrici, meccanici ed elettronici | 29 | 11.183 | 57.108 | 49.324 | 43.525 | 58.684 | 11.266 | 13.394 | 13.770 | 6.639 | 264.893 |
| | 30 | 5.115 | 8.090 | 27.551 | 48.188 | 41.813 | 36.957 | 5.017 | 10.854 | 2.876 | 186.462 |
| | 31 | 0 | 75 | 1 | 48 | 46 | - | 33 | 0 | 6 | 210 |
| | 32 | 451 | 127 | 1.484 | 981 | 3.999 | 2.040 | 3.036 | 164 | 721 | 13.003 |
| | 33 | 9 | 87 | 367 | 254 | 1.846 | 8 | 13 | 31 | 0 | 2.615 |
| Fabbricazione mezzi di trasporto | 34 | 954 | 181 | 1.875 | 3.189 | 964 | 31 | 13 | 21 | 23 | 7.251 |
| | 35 | 3.742 | 155 | 370 | 1.321 | 2.953 | 2.836 | 204 | 632 | 4 | 12.217 |
| Altre industrie manifatturiere | 36 | 961 | 52 | 264 | 693 | 4.161 | 68 | 28.376 | 557 | 98 | 35.229 |
| | 37 | 347 | 2.084 | 3.321 | 2.340 | 6.133 | 152 | 481 | 2.483 | 8.078 | 25.420 |
| Produzione energia elettrica, acqua e gas | 40 | 4.966 | 14.356 | 69.282 | 53.781 | 21.730 | 55.505 | 33.036 | 48.481 | 1.416 | 302.554 |
| | 41 | 7.362 | 100 | 42 | 6.471 | 3.198 | 24.114 | 131.578 | 19 | 18 | 172.902 |
| Costruzioni | 45 | - | - | - | 5.910 | 2.945 | 25.183 | 675 | 1.218 | 410 | 36.341 |
| Commercio, riparazioni e altri servizi | 50 | 1.537 | 10.561 | 38.341 | 58.005 | 18.641 | 384 | 8.922 | 78.155 | 54.924 | 269.469 |
| | 51 | 2.288 | 3.948 | 3.521 | 4.008 | 7.323 | 8.904 | 2.487 | 7.998 | 2.647 | 43.125 |
| | 52 | 2.161 | 41.323 | 14.390 | 100.478 | 81.238 | 33.105 | 17.753 | 20.487 | 24.777 | 335.712 |
| | 55 | 19 | 381 | 31 | 375 | 545 | 120 | 2.440 | 1.980 | 21 | 5.914 |
| Trasporti e comunicazione | 60 | 0 | 1.182 | 32 | 63 | 1.318 | 160 | 224 | 254 | 112 | 3.346 |
| | 61 | 3.480 | 1.873 | 1.471 | 69.610 | 20.863 | 1.297 | 12.697 | 1.453 | 7.491 | 120.235 |
| | 62 | - | - | 1 | - | - | - | 171 | 3 | - | 175 |
| | 63 | 3.807 | 1.684 | 193 | 25.329 | 2.400 | 265 | 5.876 | 7 | 292 | 39.853 |
| Intermediazione finanziaria, assicurazioni ed altre attività professionali | 64 | 64 | 0 | 27 | 69 | 275 | 29 | 1 | 58 | 0 | 523 |
| | 65 | 1 | 107 | 1 | 24 | 16 | 459 | 0 | 1 | 5 | 614 |
| | 66 | - | - | - | - | 4 | - | - | - | - | 4 |
| | 67 | - | - | - | - | 1 | - | - | - | - | 1 |
| | 70 | 550 | 54 | 445 | 559 | 206 | 9 | 6 | 286 | 2 | 2.118 |
| | 71 | - | 67 | 325 | 14 | 294 | 0 | 34 | - | 153 | 887 |
| | 72 | 0 | 1.177 | 48 | 6 | 96 | 3 | 8 | 21 | 35 | 1.395 |
| | 73 | 364 | 19 | 379 | 0 | 10.252 | 2.561 | 2 | - | - | 13.578 |
| Pubblica amministrazione, istruzione e sanità | 74 | 1.248 | 2.170 | 209 | 701 | 14.625 | 2.645 | 24.261 | 1.143 | 1.002 | 48.003 |
| | 75 | 138 | 1.260 | 133 | 72 | 48 | 82 | 126 | 153 | 13 | 2.025 |
| | 80 | 29 | 21 | - | 11 | 15 | 106 | 13 | 0 | 0 | 196 |
| Trattamento rifiuti e depurazione acque di scarico | 85 | 28 | 1.125 | 101 | 10 | 589 | 622 | 520 | 48 | 505 | 3.547 |
| | 90 | 211.865 | 233.545 | 379.696 | 427.776 | 608.905 | 242.478 | 560.023 | 256.258 | 162.635 | 3.083.182 |
| Altre attività di pubblico servizio | 91 | - | - | 0 | 122 | 0 | 13 | - | - | 0 | 135 |
| | 92 | 0 | 23 | 0 | 11 | 297 | 20 | 65 | 1 | 158 | 575 |
| | 93 | 5.037 | 670 | 0 | 554 | 353 | 775 | 3.820 | 641 | 219 | 12.070 |
| Totale complessivo | | 368.956 | 554.875 | 966.691 | 1.635.090 | 1.065.121 | 559.132 | 1.164.606 | 560.750 | 311.746 | 7.186.967 |

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Tabella G1 > Produzione di rifiuti speciali pericolosi, per categoria merceologica e per provincia, 2011

| Classe merceologica | Placenza (t) | Parma (t) | Reggio Emilia (t) | Modena (t) | Bologna (t) | Ferrara (t) | Ravenna (t) | Forlì-Cesena (t) | Rimini (t) | Totale (t) |
|--|----------------|---------------|-------------------|---------------|----------------|---------------|----------------|------------------|---------------|----------------|
| 01.1 Solventi usati | 3.716 | 347 | 750 | 1.650 | 2.625 | 1.087 | 1.085 | 388 | 76 | 11.722 |
| 01.2 Rifiuti acidi, alcalini o salini | 823 | 678 | 1.301 | 3.801 | 5.739 | 1.249 | 4.067 | 1.471 | 2.230 | 21.359 |
| 01.3 Oli usati | 2.917 | 3.047 | 12.188 | 13.301 | 34.653 | 4.570 | 6.365 | 4.465 | 1.830 | 83.334 |
| 01.4 Catalizzatori chimici esauriti | 2 | 13 | - | 0 | 87 | 302 | 15 | 0 | 0 | 420 |
| 02.1 Rifiuti chimici (senza specifiche) | 1.240 | 609 | 1.560 | 2.192 | 3.856 | 672 | 760 | 1.118 | 314 | 12.322 |
| 02.3 Rifiuti chimici misti | 366 | 790 | 1.455 | 1.010 | 3.011 | 699 | 1.235 | 615 | 93 | 9.274 |
| 03.1 Depositi e residui chimici | 14.864 | 3.302 | 11.066 | 5.747 | 56.198 | 11.429 | 18.012 | 5.907 | 2.426 | 128.951 |
| 03.2 Fanghi derivanti da acque reflue industriali | 12.110 | 1.952 | 6.291 | 7.396 | 19.776 | 8.303 | 23.456 | 3.787 | 10.653 | 93.726 |
| 03.3 Fanghi e rifiuti liquidi derivanti da operazioni di trattamento dei rifiuti | 1.084 | 779 | 315 | 0 | 230 | 8.268 | 2.054 | 185 | 34 | 12.949 |
| 05.1 Rifiuti infettivi della sanità | 486 | 1.612 | 917 | 2.166 | 3.406 | 928 | 1.378 | 805 | 546 | 12.245 |
| 07.1 Rifiuti in vetro | - | - | - | - | 0 | - | - | - | - | 0 |
| 07.5 Rifiuti in legno | 194 | 110 | 8 | 696 | 335 | 81 | - | 120 | 132 | 1.677 |
| 07.7 Rifiuti contenenti PCB | 4 | 33 | 39 | 88 | 139 | 10 | 56 | 56 | 20 | 445 |
| 08.1 Veicoli fuori uso | 1.177 | 4.001 | 2.248 | 3.618 | 3.509 | 1.212 | 2.672 | 2.646 | 1.417 | 22.500 |
| 08.2 Apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso | 81 | 245 | 137 | 251 | 496 | 175 | 321 | 159 | 75 | 1.939 |
| 08.4 Componenti scartate di macchine e di apparecchiature | 1.420 | 1.590 | 2.164 | 3.454 | 6.544 | 2.616 | 2.005 | 1.615 | 1.076 | 22.484 |
| 10.2 Materiali misti ed indifferenziati | 462 | 55 | 4.094 | 231 | 374 | 219 | 526 | 116 | 78 | 6.154 |
| 10.3 Residui di ceramica | 3.520 | 1.496 | - | 370 | 29 | 2.737 | 26.850 | 2.026 | 20.269 | 57.296 |
| 12.1 Rifiuti della costruzione e della demolizione | 784 | 2.062 | 695 | 1.272 | 1.839 | 1.220 | 1.397 | 355 | 349 | 9.973 |
| 12.2 Rifiuti di amianto | 2.585 | 3.427 | 8.394 | 11.794 | 8.949 | 2.573 | 1.985 | 7.641 | 3.824 | 51.172 |
| 12.3 Rifiuti di minerali naturali | 353 | 9 | 0 | 204 | 3 | 20 | 38 | 1 | 221 | 850 |
| 12.4 Residui di combustione | 22 | 56 | 4.879 | 2.209 | 750 | 116 | 4.392 | 36 | 127 | 12.587 |
| 12.5 Resti di minerali diversi | 1.671 | 277 | 154 | 314 | 172 | 7 | 131 | 162 | 2 | 2.890 |
| 12.6 Terra | 252 | 1.170 | 3.896 | 6.111 | 13.467 | 18.485 | 5.248 | 30 | 4.309 | 52.968 |
| 12.7 Terra di dragaggio | 0 | - | 5 | - | - | - | - | 2 | - | 6 |
| 12.8 Rifiuti derivanti da operazioni di trattamento dei rifiuti | 5.311 | - | 1.345 | 7.203 | 9.586 | 7.090 | 44.282 | 6.400 | 5.650 | 86.868 |
| 13.1 Rifiuti solidificati o stabilizzati | 83.881 | - | - | - | 2.200 | - | 34.342 | - | 3.992 | 124.415 |
| Totale | 139.326 | 27.660 | 63.901 | 75.077 | 177.971 | 74.067 | 182.672 | 40.106 | 59.743 | 840.524 |

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Tabella H1 > Produzione di rifiuti speciali non pericolosi (no C&D), per categoria merceologica e per provincia, 2011

| Classe merceologica | Piacenza (t) | Parma (t) | Reggio Emilia (t) | Modena (t) | Bologna (t) | Ferrara (t) | Ravenna (t) | Forlì-Cesena (t) | Rimini (t) | Totale (t) |
|---|----------------|----------------|-------------------|------------------|------------------|----------------|------------------|------------------|----------------|-------------------|
| 01.2 Rifiuti acidi, alcalini o salini | 59 | 1.308 | 254 | 164 | 162 | 118 | 12 | 81 | 37 | 2.196 |
| 01.4 Catalizzatori chimici esauriti | 15 | 20 | 49 | 28 | 84 | 19 | 18 | 124 | 15 | 372 |
| 02.1 Rifiuti chimici (senza specifiche) | 1.803 | 1.315 | 8029 | 5.482 | 8.732 | 1.798 | 1.890 | 7.281 | 1.359 | 37.688 |
| 02.3 Rifiuti chimici misti | 19 | 36 | 132 | 0 | 55 | 6 | 33 | 0 | 5 | 286 |
| 03.1 Depositi e residui chimici | 752 | 502 | 691 | 2.848 | 3.718 | 486 | 1.268 | 438 | 624 | 11.327 |
| 03.2 Fanghi derivanti da acque reflue industriali | 21.546 | 11.455 | 8.919 | 40.566 | 24.205 | 26.602 | 136.733 | 25.369 | 22.744 | 318.138 |
| 03.3 Fanghi e rifiuti liquidi derivanti da operazioni di trattamento dei rifiuti | 5.829 | 56.393 | 61.294 | 53.794 | 102.333 | 43.505 | 85.886 | 44.735 | 923 | 454.693 |
| 05.1 Rifiuti infettivi della sanità | 0 | 0 | 0 | 9 | 325 | 0 | 1 | 1 | 0 | 336 |
| 05.2 Rifiuti non infettivi della sanità | - | 0 | 0 | 0 | 6 | 2 | 0 | 1 | 0 | 10 |
| 06.1 Rifiuti metallici ferrosi | 20.101 | 36.051 | 58.914 | 61.162 | 95.311 | 39.561 | 26.786 | 42.942 | 8.803 | 389.631 |
| 06.2 Rifiuti metallici non ferrosi | 2.397 | 4.669 | 4.316 | 8.014 | 16.136 | 8.401 | 12.102 | 6.233 | 1.477 | 63.745 |
| 07.1 Rifiuti in vetro | 2.202 | 24.978 | 1.544 | 49.460 | 3.490 | 263 | 13.234 | 1.780 | 14.663 | 111.613 |
| 07.2 Rifiuti di carta e cartone | 13.968 | 30.130 | 52.102 | 48.474 | 62.103 | 17.298 | 33.554 | 18.573 | 4.250 | 280.454 |
| 07.4 Rifiuti in plastica | 9.604 | 12.510 | 50.547 | 40.647 | 33.845 | 38.139 | 34.942 | 19.463 | 8.004 | 247.700 |
| 07.5 Rifiuti in legno | 26.746 | 6.456 | 8.972 | 26.995 | 39.618 | 32.027 | 11.551 | 25.775 | 37.355 | 215.495 |
| 07.6 Rifiuti tessili | 18 | 619 | 563 | 551 | 476 | 571 | 574 | 2.234 | 11 | 5.618 |
| 08.1 Veicoli fuori uso | 4.132 | 5.119 | 7.498 | 10.671 | 9.857 | 7.663 | 5.704 | 5.807 | 2.751 | 59.202 |
| 08.2 Apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso | 781 | 1.443 | 1.341 | 2.573 | 7.207 | 857 | 666 | 1.190 | 2.973 | 19.031 |
| 08.4 Componenti scartate di macchine e di apparecchiature | 175 | 1.289 | 1.379 | 5.018 | 3.037 | 1.319 | 1.097 | 4.384 | 666 | 18.363 |
| 09.1 Rifiuti della preparazione di alimenti e di prodotti alimentari di origine animale | 9.307 | 6.698 | 686 | 7.235 | 684 | 23 | 81.279 | 1.121 | 44 | 107.077 |
| 09.2 Residui vegetali | 20.193 | 7.912 | 6.703 | 6.532 | 13.700 | 3.161 | 16.969 | 11.239 | 1.881 | 88.289 |
| 09.3 Letame e fanghiglia | - | 0 | 0 | 3.405 | 41 | - | 0 | 2.049 | 8 | 5.503 |
| 10.1 Rifiuti domestici e simili | 16.025 | 28.676 | 129.363 | 59.965 | 27.906 | 5.598 | 12.789 | 56.468 | 46.640 | 383.430 |
| 10.2 Materiali misti ed indifferenziati | 7.116 | 70.137 | 87.161 | 191.872 | 50.013 | 46.507 | 96.514 | 63.875 | 10.380 | 623.575 |
| 10.3 Residui di cermita | 37.900 | 110.662 | 63.678 | 104.182 | 302.828 | 161.013 | 217.294 | 99.342 | 50.623 | 1.147.522 |
| 11.1 Fanghi da trattamento di acque residue | 42.377 | 112.900 | 51.157 | 154.968 | 114.428 | 37.661 | 127.221 | 64.264 | 27.593 | 732.568 |
| 11.2 Fanghi da depurazione di acqua potabile e di trattamento | 13.698 | 12.947 | 27.585 | 123.131 | 28.950 | 25.279 | 24.572 | 20.191 | 10.178 | 286.531 |
| 12.3 Rifiuti di minerali naturali | 7.533 | 3.260 | 153.268 | 219.361 | 34.946 | 6.667 | 61.347 | 2.064 | 4.049 | 492.495 |
| 12.4 Residui di combustione | 3.378 | 431 | 33.786 | 14.849 | 4.625 | 18.786 | 52.810 | 439 | 8.020 | 137.123 |
| 12.5 Resti di minerali diversi | 14.455 | 6.961 | 134.395 | 349.425 | 29.177 | 8.439 | 43.260 | 2.270 | 12.984 | 601.365 |
| 12.6 Terra | - | - | - | 37 | 0 | - | - | - | - | 37 |
| 12.8 Rifiuti derivanti da operazioni di trattamento dei rifiuti | 66.778 | 3 | 12.365 | 43.668 | 46.385 | 27.366 | 7.436 | 31.015 | 26.784 | 261.799 |
| 13.1 Rifiuti solidificati o stabilizzati | 20.050 | 0 | - | 713 | 57.066 | - | - | - | - | 83.735 |
| #N/D | - | - | - | 0 | 23 | - | - | - | - | 23 |
| Totale | 368.956 | 554.875 | 966.691 | 1.635.090 | 1.065.121 | 559.132 | 1.164.606 | 560.750 | 311.746 | 7.186.9687 |

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Tabella I1 > Impianti di trattamento chimico-fisico e biologico (D9 e D8), 2011

| Provincia | Comune | Ragione sociale | Potenzialità (t/a) | Rifiuti speciali non pericolosi (t) | | | Rifiuti speciali pericolosi (t) | | | Rifiuti Totali (t) | 1° livello CER | |
|-----------|---------------|------------------|---|-------------------------------------|---------|----|---------------------------------|--------|---------|--|-------------------------------------|------------|
| | | | | D8 | D9 | D9 | D8 | D9 | D9 | | Non pericolosi | Pericolosi |
| PC | Cairoso | FURIA | nd | - | 71.070 | - | - | 77.899 | 148.969 | 01-02-03-04-05-06-07-08-10-11-12-13-15-16-17-19-20 | 05-06-07-08-10-11-12-13-15-16-17-19 | |
| PC | Piacenza | IREN Ambiente | nd | 4.732 | 60.460 | - | - | 27.145 | 92.337 | 01-02-03-06-07-08-10-11-12-15-16-17-18-19-20 | 06-07-08-09-11-12-13-16-18 | |
| PC | Piacenza | IREN Emilia | nd | 56.449 | - | - | - | - | 56.449 | 19-20 | - | |
| PR | Noceto | ATLAS | nd | 11.933 | 1.532 | - | - | - | 13.465 | 01-02-06-08-11-12-16-19-20 | - | |
| MO | Mirandola | ACR | nd | - | - | - | - | 29.069 | 29.069 | 01 | 01 | |
| MO | Modena | HERAMBIENTE | nd | - | - | - | - | 27.945 | 27.945 | 15-16-19 | 01-04-06 | |
| BO | Castel Guelfo | ROMAGNA ECOLOGIA | nd | - | 11.126 | - | - | 25.251 | 36.377 | 05-06-07-08-09-10-11-12-13-16-20 | 02-06-07-08-10-11-12-16-19 | |
| BO | Bologna | HERAMBIENTE | 120.000 | - | 103.658 | - | - | 174 | 103.832 | 01-02-04-06-07-08-16-19-20 | 12-19 | |
| FE | Codigoro | C.A.D.F. | nd | - | 14.581 | - | - | - | 14.581 | 19 | - | |
| FE | Comacchio | C.A.D.F. | nd | 1.662 | 15.794 | - | - | - | 17.456 | 02-16-19 | - | |
| FE | Ferrara | HERAMBIENTE | nd | - | 17.620 | - | - | 615 | 18.235 | 11-16-19 | 19 | |
| RA | Lugo | HERAMBIENTE | 170.000 | - | 60.412 | - | - | 241 | 60.653 | 02-08-15-16-17-19 | 07-13-15-18-19 | |
| RA | Ravenna | AMBIENTE MARE | 100.000 | 5.135 | 46.050 | - | - | 46.050 | 102.370 | 06-08-11-15-16-17-19 | 07-12-13-15-16-19 | |
| RA | Ravenna | HERAMBIENTE* | 220.000 | - | 104.610 | - | - | 36.134 | 140.744 | 16-19 | 12-13-15-16-19 | |
| RA | Ravenna | HERAMBIENTE** | 25.000 | - | 2.810 | - | - | 4.225 | 7.035 | 07-08-11-16-19-20 | 06-08-11-12-13-16-19 | |
| RA | Ravenna | S.A.I. | 125.000 | - | 7.529 | - | - | 3.946 | 11.475 | 06-08-15-16-18-19-20 | 07-09-11-13-16-19 | |
| RA | Ravenna | S.E.C.A.M. | 19.000 | - | 1.878 | - | - | 1.422 | 3.300 | 02-06-07-08-09-11-12-16-18-19-20 | 06-07-09-11-12-13-14-15-16-18-19 | |
| RA | Ravenna | SOTRIS | 3.210 (t/a) a stoccaggio e 25.000 (t/a) a trattamento | - | 3.771 | - | - | 10.206 | 13.977 | 10-16-19 | 07-09-10-15-16-18-19 | |
| FC | Forlì | HERAMBIENTE | 40.000 | - | 18.753 | - | - | 67 | 18.820 | 07-08-16-19-20 | 15-16-19 | |
| FC | Forlì | ITALBONIFICHE | 5.000 | - | 27 | - | - | 2.384 | 2.441 | 16 | 05-06-07-08-09-11-12-13-16-18-19 | |

(*) al Km 2,6 di Via Romea

(**) al Km 3,8 di Via Romea

Fonte: Osservatori provinciali rifiuti e MUD

Tabella L1 > Impianti di incenerimento e co-incenerimento, 2011

| Provincia | Comune | Ragione sociale | Capacità autorizzata (t/a) | Rifiuti urbani (CER 20 ...) | | | Rifiuti sanitari (CER 18 ...) | | | Tipologie del rifiuto trattato (t) | | |
|-----------|-------------------|-------------------------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------|-------------------------|
| | | | | Rifiuti urbani (CER 20 ...) | Rifiuti urbani (CER 20 ...) | Rifiuti urbani (CER 20 ...) | Rifiuti sanitari (CER 18 ...) | Rifiuti sanitari (CER 18 ...) | Rifiuti sanitari (CER 18 ...) | Altri rifiuti speciali non pericolosi | Rifiuti Speciali Pericolosi | TOTALE RIFIUTI TRATTATI |
| MO | Medolla | ASIA AMBIENTE ITALIA | nd | - | - | - | - | - | 6.713* | - | - | 6.713 |
| MO | Mirandola | ASIA AMBIENTE ITALIA | nd | - | - | - | - | - | 8.080* | - | - | 8.080 |
| BO | Barricella | ICQ HOLDING | nd | - | - | - | - | - | 7.213* | - | - | 7.213 |
| BO | Bologna | HERA | 23.000 | - | - | - | - | - | 24.605 | - | - | 24.605 |
| BO | Gaggio Montano | GUASCOR ITALIA | nd | - | - | - | - | - | 2.622* | - | - | 2.622 |
| BO | Galliera | HERAMBIENTE | nd | - | - | - | - | - | 7.659* | - | - | 7.659 |
| FE | Argenta | SAN MARCO BIOENERGIA | nd | - | - | - | - | - | 8.857 | - | - | 8.857 |
| FE | Codigoro | GRUPPO TROMBINI | nd | - | - | - | - | - | 17.120 | - | - | 17.120 |
| FE | Jolanda di Savoia | MARCO POLO ENGINEERING | nd | - | - | - | - | - | 2.321* | - | - | 2.321 |
| RA | Faenza | CAVIRO DISTILLERIE e ENOMONDO | 114.000 | 39.307 | - | - | - | - | 69.531 | - | - | 108.838 |
| RA | Faenza | DISTER ENERGIA | 5.000 | - | - | - | - | - | 6.111 | - | - | 6.111 |
| RA | Faenza | TAMPIERIE ENERGIE | 175.000 | 284 | - | - | - | - | 89.746 | - | - | 90.030 |
| RA | Ravenna | HERAMBIENTE | 40.000 | 316 | 851 | - | - | - | 1.849 | - | - | 36.944 |
| FC | Forlì | MENGOZZI | 32.000 | 103 | 28.532 | - | - | - | 12 | - | - | 28.647 |

(*) CER 190699 Biogas

Fonte: Osservatori provinciali rifiuti e MUD

Tabella M1 > Impianti di discarica per rifiuti pericolosi e non dedicate esclusivamente allo smaltimento di rifiuti speciali, 2011

| Provincia | Comune | Ragione sociale | Volume autorizzato (m3) | Capacità residua al 31/12/2011 (m3) | Totale smaltito (t) | Tipologie del rifiuto smaltito (t) | | | | |
|-----------|-----------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------------------|---------------------|------------------------------------|--------------------|----------------|---------------------------------------|-----------------------------------|
| | | | | | | Fanghi | C&D non pericolosi | C&D pericolosi | Altri rifiuti speciali non pericolosi | Altri rifiuti speciali pericolosi |
| PR | Fornovo di Taro | PALLADIO TEAM FORNOVO | 360.000 | 185.215 | 48.431 | 2.961 | - | - | 45.470 | - |
| MO | Mirandola | ACR | 23.652 | 2.680 | 610 | 69 | - | 542 | - | - |
| MO | Mirandola | RIECO | nd | nd | 17.747 | 2.650 | 12.185 | 2.912 | - | - |
| BO | Castel Maggiore | ASA | 936.000 | 102.877 | 193.578 | - | - | - | 120.304 | 73.274 |
| RA | Conselice | UNIGRA' | 21.000 | 2.765 | 4.561 | - | - | - | 4.561 | - |
| RA | Ravenna | SOTRIS | 420.000 | 220.666 | 90.031 | - | - | - | 48.324 | 41.707 |

Fonte: Osservatori provinciali rifiuti e MUD

Tabella N1 > Impianti di digestione anaerobica, 2011

| Provincia | Comune | Ragione sociale | Quantità autorizzata (t/a) | Tipologie del rifiuto trattato (t) | | | Biogas prodotto (Nm3) | Recupero energetico (MW) | Digestato prodotto (t) | Scarti (t) |
|-----------|--------|--------------------|----------------------------|--|---------------------------------|---------|-----------------------|--------------------------|------------------------|------------|
| | | | | Fraz. organica da raccolta differenziata | Organico da selezione meccanica | Fanghi | | | | |
| RA | Faenza | CAVIRO DISTILLERIE | 230.000 | - | - | 133.729 | 17.987 | 4.622 tonnellate | nd | nd |
| RA | Faenza | DISTER ENERGIA | 54.000 | - | - | 37.093 | 2.008 | 1.575.703 | 80.000 | 4.416 |

Fonte: Osservatori provinciali rifiuti e MUD

La Regione Emilia-Romagna e Arpa Emilia-Romagna, o le persone che agiscono per conto loro,
non sono responsabili per l'uso improprio delle informazioni contenute in questo volume.
È consentita la riproduzione di testi, tabelle, grafici e in generale del contenuto del volume, con la citazione della fonte.

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