RegioneEmilia-Romagna

arpa
agenzia
regionale
prevenzione e
ambiente dell'emilia-romagna

La gestione dei rifiuti in Emilia-Romagna

REPORT 2014

RegioneEmilia-Romagna

arpa
agenzia
regionale
prevenzione e
ambiente dell'emilia-romagna

La gestione dei rifiuti in Emilia-Romagna

REPORT 2014

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:

Barbara Villani Responsabile del CTR Gestione integrata rifiuti, subsidenza e suolo della Direzione Tecnica di Arpa Emilia-Romagna

Andrea Zuppiroli Responsabile del Servizio rifiuti e bonifica siti, servizi pubblici ambientali e sistemi informativi della Regione Emilia-Romagna

La redazione è stata curata da:

ARPA EMILIA-ROMAGNA

Matteo Angelillis	Direzione Generale - Area Affari Istituzionali, Legali e Diritto ambientale
Gabriele Bardasi	Direzione Tecnica - CTR Acque interne
Annamaria Benedetti	Direzione Tecnica - CTR Gestione integrata rifiuti, subsidenza e suolo
Flavio Bonsignore	Direzione Tecnica - CTR Gestione integrata rifiuti, subsidenza e suolo
Monica Carati	Direzione Tecnica - Unita Cartografi a e GIS
Cecilia Cavazzuti	Direzione Tecnica - CTR Gestione integrata rifiuti, subsidenza e suolo
Rosalia Costantino	Direzione Tecnica - Unita Cartografi a e GIS
Giovanni Fantini	Direzione Generale - Area Affari Istituzionali, Legali e Diritto ambientale
Leda Ferrari	Direzione Tecnica - Staff Sistema informatico
Paolo Gironi	Consulente Arpa c/o Direzione Tecnica - CTR Gestione integrata rifiuti, subsidenza e suolo
M. Concetta Peronace	Direzione Tecnica - CTR Gestione integrata rifiuti, subsidenza e suolo
Veronica Rumberti	Direzione Tecnica - CTR Gestione integrata rifiuti, subsidenza e suolo
Giacomo Zaccanti	Direzione Tecnica - CTR Gestione integrata rifiuti, subsidenza e suolo

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

Alessandro Bazzani	Area Servizio Gestione Rifiuti Urbani
Vito Belladonna	Direttore
Giovanni Biagini	Area Servizio Gestione Rifiuti Urbani
Giorgia Chergia	Area Servizio Gestione Rifiuti Urbani
Mario Ori	Area Servizio Gestione Rifiuti Urbani
Stefano Rubboli	Responsabile Area Servizio Gestione Rifiuti Urbani

REGIONE EMILIA-ROMAGNA

Francesca Bellaera	Direzione Ambiente e difesa del suolo e della costa - Servizio rifiuti e bonifica siti, servizi pubblici ambientali e sistemi informativi
Stefano Cintoli	Direzione Ambiente e difesa del suolo e della costa - Servizio rifiuti e bonifica siti, servizi pubblici ambientali e sistemi informativi
Simona Fabbri	Direzione Ambiente e difesa del suolo e della costa - Servizio tutela e risanamento risorsa acqua
Leonardo Palumbo	Direzione Ambiente e difesa del suolo e della costa - Servizio rifiuti e bonifica siti, servizi pubblici ambientali e sistemi informativi
Manuela Ratta	Direzione Ambiente e difesa del suolo e della costa - Servizio rifiuti e bonifica siti, servizi pubblici ambientali e sistemi informativi
Fabrizio Ruggieri	Direzione Ambiente e difesa del suolo e della costa - Servizio rifiuti e bonifica siti, servizi pubblici ambientali e sistemi informativi
Davide Sgarzi	Assessorato Sanità e Politiche sociali - Servizio Strutture Sanitarie e Socio-sanitarie
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

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

Coordinamento grafico: Leda Ferrari e Paolo Gironi

Copertina e grafica interna: Omega Graphics – Bologna

Finito di stampare nel mese di dicembre 2014 presso Premiato Stabilimento Tipografico dei Comuni (Santa Sofia - FC)

Stampato su carta Cocoon Offset

Indice

INTRODUZIONE 5

Novità legislative in materia di rifiuti 6
Fonti dei dati e Nota metodologica 8
Gli indicatori di produzione e di gestione dei rifiuti 9

I RIFIUTI URBANI 10
La produzione 12
- *Il compostaggio domestico* 15

La composizione merceologica dei rifiuti urbani prodotti 16
I gestori che effettuano il servizio di raccolta dei rifiuti differenziati e indifferenziati 16
La raccolta differenziata 17
I sistemi di raccolta differenziata 20
- *I centri di raccolta* 21

I Comuni capoluogo di provincia 24
Le tipologie di rifiuti raccolti in maniera differenziata 24
Approfondimento sulle principali frazioni raccolte in maniera differenziata 26
La frazione organica 26
- *Il Consorzio italiano compostatori* 26

Umido 26
Verde 27
Le principali frazioni secche 29
- *Il Consorzio nazionale imballaggi* 29

Carta e Cartone 31
Plastica 34
Vetro 36
Metalli ferrosi e non ferrosi 38
Legno 41
I RAEE (Rifiuti Apparecchiature Elettriche Elettroniche) di origine domestica 43
- *Il Centro di Coordinamento RAEE* 45

Gli ingombranti 46
Gli inerti di origine domestica 46
Le pile e le batterie 46
Farmaci 46
Gli oli minerali e gli oli vegetali 46
Il riutilizzo e riciclaggio delle principali frazioni raccolte in maniera differenziata 46
- *La terza edizione della campagna di comunicazione "Chi li ha visti? Indagine sul recupero dei rifiuti"* 47

Impianti di compostaggio 48
Le modalità di gestione dei rifiuti urbani indifferenziati 49
Prima destinazione e destinazione finale dei rifiuti indifferenziati 51
Il sistema impiantistico per la gestione dei rifiuti indifferenziati 52
Impianti di trattamento meccanico-biologico 53
Impianti di incenerimento per rifiuti urbani e CDR 54
- *Categorie di incenerimento impianti* 54

Impianti di discarica per rifiuti non pericolosi 54
- *Conferimenti in discarica di rifiuti urbani bio-degradabili (R.U.B.)* 55

La gestione complessiva dei rifiuti differenziati e indifferenziati 55
Valutazioni sui costi di gestione dei servizi di igiene urbana 57
Struttura del campione esaminato 57
I costi totali del servizio 57
La composizione dei costi del servizio suddivisi nelle voci del D.P.R. 158/99 60
Indicatori dei costi di gestione del servizio rifiuti urbani 63
La produzione e la raccolta differenziata nei primi sei mesi del 2014 63

I RIFIUTI SPECIALI 64
La produzione 66
- *Le dichiarazioni MUD* 66
- *Stima della produzione dei rifiuti speciali dalla gestione* 70

La produzione per attività economica 70
La produzione per capitolo CER 71
La gestione: recupero, smaltimento 72
Le operazioni di recupero 74
Le operazioni di smaltimento 76
Il bilancio regionale: flussi in entrata e in uscita dalla regione 78
Il sistema impiantistico 80
Particolari tipologie di rifiuti speciali 86
Rifiuti da costruzione e demolizione 86
- *Primo Report Regionale sulla valorizzazione dei rifiuti inerti in Emilia-Romagna* 89

Veicoli fuori uso 90
Oli usati 92
Rifiuti sanitari 94

- *La gestione dei rifiuti sanitari nelle aziende sanitarie in Emilia-Romagna* 97

I fanghi da depurazione 99

APPENDICE 102

Normativa regionale di settore 102

Intese, accordi e contratti di programma 103

La gestione delle macerie derivanti dal sisma del 20 e 29 maggio 2012 104

Rifiuti urbani – Schede dettaglio 105

Produzione totale e pro capite di rifiuti urbani a scala regionale, 2001-2013 105

Raccolta differenziata e indifferenziata totale e pro capite di rifiuti urbani a scala regionale, 2001-2013 105

Raccolta differenziata a recupero per frazione merceologica e per provincia (con dato mulmateriale aggregato), 2013 106

Frazioni merceologiche presenti nelle raccolte differenziate multimateriali per provincia, 2013 106

Raccolta differenziata a recupero per frazione merceologica e per provincia (con dato mulmateriale suddiviso nelle varie frazioni), 2013 107

Raccolta differenziata a smaltimento per frazione merceologica e per provincia, 2013 107

Schede riassuntive dati su produzione, raccolta differenziata e sistemi di raccolta

- *Provincia di Piacenza* 108
- *Provincia di Parma* 110
- *Provincia di Reggio Emilia* 112
- *Provincia di Modena* 114
- *Provincia di Bologna* 116
- *Provincia di Ferrara* 118
- *Provincia di Ravenna* 120
- *Provincia di Forlì-Cesena* 122
- *Provincia di Rimini* 124

Impianti compostaggio per rifiuti selezionati (compost di qualità) 126

Impianti di trattamento meccanico-biologico 127

Impianti di incenerimento per rifiuti urbani e CDR 128

Impianti di discarica per rifiuti non pericolosi 129

Schemi di flusso dei rifiuti urbani a scala provinciale

- *Provincia di Piacenza* 130
- *Provincia di Parma* 130
- *Provincia di Reggio Emilia* 131
- *Provincia di Modena* 131
- *Provincia di Bologna* 132
- *Provincia di Ferrara* 132
- *Provincia di Ravenna* 133
- *Provincia di Forlì-Cesena* 133
- *Provincia di Rimini* 134

Rifiuti speciali – Schede dettaglio 135

Produzione di rifiuti speciali Pericolosi, per attività e per provincia, 2012 135

Produzione di rifiuti speciali Non pericolosi (no C&D), per attività e per provincia, 2012 136

Produzione di rifiuti speciali pericolosi, per capitolo CER e per provincia, 2012 137

Produzione di rifiuti speciali non pericolosi (no C&D), per capitolo CER e per provincia, 2012 138

Rifiuti speciali non pericolosi, per capitolo CER avviati a recupero, 2012 139

Rifiuti speciali pericolosi, per capitolo CER avviati a recupero, 2012 139

Rifiuti speciali non pericolosi, per capitolo CER avviati a smaltimento, 2012 140

Rifiuti speciali pericolosi, per capitolo CER avviati a smaltimento, 2012 140

INTRODUZIONE

Appuntamento fisso da oramai più di un decennio, anche quest'anno il Report sulla gestione dei rifiuti ricostruisce lo stato dell'arte della gestione dei rifiuti urbani e speciali nella Regione Emilia-Romagna.
La base conoscitiva è garantita da un sistema informativo completo e da una collaborazione collaudata tra l'Amministrazione Regionale e tutti gli altri soggetti coinvolti: Arpa in qualità di Osservatorio regionale, Atersir, le Amministrazioni provinciali e comunali, i gestori dei servizi di raccolta e i gestori degli impianti di trattamento. Cittadini, amministratori e operatori del settore dispongono attraverso il Report di dati certi e aggiornati, in coerenza con la volontà dell'Amministrazione Regionale di assicurare trasparenza sul delicato tema della gestione dei rifiuti.

Questi i risultati più rilevanti evidenziati nel Report di quest'anno:
- **la produzione complessiva dei rifiuti urbani è rimasta sostanzialmente stabile (in aumento dello 0,1% sul dato 2012);**
- **la raccolta differenziata ha raggiunto la percentuale del 56,2% a livello regionale, con un aumento del 2,3% rispetto al 2012 che consolida il trend positivo dell'ultimo decennio. I Comuni regionali che hanno già raggiunto l'obiettivo del 65% di raccolta differenziata sono aumentati a 97, con un numero di abitanti residenti coinvolti che sfiora oramai il 20% della popolazione regionale. Quanto ai differenti sistemi di raccolta, quello che utilizza i contenitori stradali si conferma come il più diffuso, ma cresce il "porta a porta" e si consolida il ruolo primario dei 371 centri di raccolta presenti capillarmente sul territorio;**
- **la gestione 2012 dei rifiuti speciali, elaborata attraverso le dichiarazioni MUD, è calata del 5% rispetto al 2011, con una flessione più significativa dei rifiuti avviati a smaltimento (-7%) rispetto ai rifiuti avviati a recupero (-5%).**

Questi risultati rappresentano la base su cui sviluppare quel circuito virtuoso di comportamenti sostenibili e misure in grado di condurci verso il "disaccoppiamento" tra crescita economica e produzione dei rifiuti e verso la "società del riciclaggio", due obiettivi delineati dalla Direttiva Europea 2008/98/CE cui la nostra Regione desidera tendere.
Il Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti, adottato come noto nel febbraio di quest'anno, spinge la Regione verso traguardi ambiziosi con l'intento di mantenere il passo con le realtà europee che presentano i livelli più avanzati di qualità nel settore.
Riferimento in tal senso è e resta la gerarchia europea per la gestione dei rifiuti, che pone al primo posto la prevenzione, seguita dalla preparazione per il riutilizzo, dal riciclaggio e quindi dal recupero di altro tipo (ad esempio energetico). Allo smaltimento resta il ruolo di opzione residuale.
Al fine di promuovere un costante miglioramento del sistema di gestione dei rifiuti, il Piano agirà su molteplici fronti: la valorizzazione della "seconda vita" dei beni durevoli, la riduzione e il riutilizzo degli imballaggi, la promozione di iniziative per favorire il riuso e la preparazione per il riutilizzo, il consolidamento della pratica del compostaggio domestico, la stipula di accordi con la grande distribuzione e con le associazioni di categoria per ridurre la produzione di rifiuti o migliorarne la filiera di gestione.
Al contempo si agirà sull'evoluzione dei modelli di consumo dei cittadini (tramite campagne di comunicazione mirate) nonché della Pubblica Amministrazione (attraverso il proseguimento di iniziative specifiche) per promuovere gli acquisti verdi, ovvero gli acquisti di beni e servizi caratterizzati da un minor utilizzo di materia prima e un minor consumo di energia.

I numeri del "recupero" in Emilia-Romagna sono oggi molto positivi, quanto meno per alcune filiere di rifiuti, e paragonabili agli obiettivi che l'Europa ha fissato per il 2020.
Esistono tuttavia margini di miglioramento ed è su quelli che occorrerà lavorare: occorre fornire ulteriore impulso al recupero di materia (incidendo ad esempio sulla "qualità" della raccolta differenziata oltre che sulla sua "quantità"), occorre ridurre le distanze tra produzione e recupero dei rifiuti, e occorre promuovere l'industrializzazione delle attività di recupero in ambito regionale sostenendo adeguatamente il lavoro delle tante aziende che operano nel settore.

Per rendere ancora più virtuoso il ciclo regionale di gestione dei rifiuti occorre dunque adottare un approccio di ampio respiro.
Un approccio che sappia massimizzare il valore dei beni e la nostra consapevolezza di tale valore prima che i beni diventino rifiuti. E che, una volta che si è di fronte a un rifiuto, sappia stimolare la "responsabilità condivisa" della sua gestione tra tutti i soggetti interessati, dal pianificatore, al produttore, all'operatore di settore.

Giuseppe Bortone
Responsabile della Direzione Generale Ambiente e Difesa del Suolo e della Costa della Regione 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 tra la fine del 2013 e la seconda metà del 2014 si segnalano:

A) TRATTAMENTO DEI RIFIUTI - NUOVE NORME

Il D.Lgs. 46/2014, che recepisce la direttiva 2010/75/Ue relativa alle emissioni industriali, ha introdotto alcune novità anche per gli impianti di incenerimento e co-incenerimento dei rifiuti. La nuova disposizione ha inserito il Titolo III bis alla Parte IV del D.Lgs. 152/2006, inserendo disposizioni già previste nel D.Lgs. 133/2005, del quale ha recepito, sostanzialmente, tutto il contenuto, con poche eccezioni. Tra queste si segnala il superamento dell'apposizione di limiti quantitativi massimi di categorie di rifiuti per singolo impianto in quanto nell'autorizzazione la quantità di ciascun tipo di rifiuti autorizzati rileva solo come informazione da fornire all'autorità competente, restando quindi in capo al gestore dell'impianto la responsabilità e la possibilità di scegliere, tra i rifiuti autorizzati ad essere trattati nell'impianto, la composizione migliore per garantire il massimo carico termico nel rispetto del limite autorizzato.
Si evidenzia, infine, che il legislatore non ha inserito nel nuovo corpus normativo l'art. 20 del predetto D.Lgs., sul danno ambientale, che obbligava i soggetti responsabili di un danno alle acque, al suolo, al sottosuolo, alla messa in sicurezza, alla bonifica ed al ripristino ambientale.
Le BAT (*Best Available Techniques*) restano i criteri di riferimento per il rilascio delle nuove autorizzazioni e per il rinnovo delle pregresse, inoltre è stato introdotto il riferimento a tali tecniche anche per i parametri vincolanti in materia di emissioni (BAT-AEL). Tutti gli impianti esistenti si dovranno adeguare alle nuove disposizioni entro il 10 gennaio 2016.
Il D.L. 133/2014, cd "Sblocca Italia", in attesa di essere convertito in legge, prevede all'art. 35 novità rilevanti di politica nazionale in materia di gestione e smaltimento dei rifiuti.
L'articolo predetto dispone che, entro 90 giorni dall'entrata in vigore della legge di conversione, il Presidente del CdM, su proposta del MATTM, dovrà effettuare una ricognizione della capacità complessiva degli impianti di incenerimento con e senza recupero energetico, per individuare gli impianti esistenti e da realizzare necessari ad attuare un sistema integrato per conseguire l'autosufficienza nazionale nella gestione dei rifiuti che dovrà avere, inoltre, finalità di progressivo riequilibrio socio economico tra le diverse aree del paese.

B) AEE E RAEE - NUOVE DISPOSIZIONI NORMATIVE

Con il D.Lgs. n. 27/2014, sono state introdotte nuove regole per la gestione delle apparecchiature elettriche ed elettroniche (cd Aee) recependo ben tre direttive europee sull'utilizzo di determinate sostanze pericolose nella produzione delle stesse.
Con il D.Lgs. n. 49/2014 viene, invece, recepita la direttiva 2012/19/Ue che si occupa dei rifiuti derivanti dalle predette apparecchiature. Tra le novità più rilevanti delle nuove disposizioni si evidenzia la maggiore chiarezza per quanto riguarda la distinzione tra RAEE domestici e professionali, cd "dual use", per i quali è previsto che, ai fini della gestione come rifiuti, siano comunque considerati nell'ambito dei domestici. Rilevante, altresì, è la novità del ritiro "uno contro zero" ossia la possibilità di ritirare un RAEE di piccolissime dimensioni, inferiore a 25 cm., da parte di determinati distributori anche se il consumatore non procede con l'acquisto di un nuovo apparecchio ("uno contro uno"), per gli aspetti applicativi si rimanda però ad un futuro D.M. che stabilirà le modalità semplificate per il ritiro gratuito.

C) MATERIALI DA SCAVO E DI DRAGAGGIO - NOVITÀ

Sui materiali da scavo non ci sono state novità rilevanti dal punto di vista legislativo ma si è sedimentata, anche in virtù di sentenze giurisprudenziali, una interpretazione più univoca per tutto il territorio nazionale con particolare riguardo ai cd "piccoli cantieri".
Si evidenzia che, in virtù del combinato disposto della Nota del MATTM del 14/05/2014 n. 13338 e della Sentenza del Tar del Lazio n. 6187 del 10/06/2014, si è sostanzialmente chiarita una interpretazione che risultava tutt'altro che pacifica in dottrina, e che, ad oggi, permette di affermare che ai materiali da scavo provenienti dai cantieri, anche se soggetti a VIA ed AIA ma comunque con un volume inferiore a 6.000 mc, si applica la disciplina semplificata del 41-bis introdotto dal D.L. n. 69/2013 e non il D.M. n. 161/2012, più restrittivo e vigente solo per le predette "grandi opere".
Occorre, inoltre, riportare ulteriori due pronunce della Corte Costituzionale che già nel 2013, con la sentenza n. 300, aveva dichiarato costituzionalmente illegittima la L.R. del Friuli che aveva previsto una disciplina semplificata per la cessazione della qualifica di rifiuti per determinate tipologia di terre e rocce da scavo sul presupposto che la materia è di esclusiva competenza statale, pertanto al legislatore regionale è precluso ogni intervento normativo.
Con le stesse motivazioni sono state bocciate la Legge della Provincia autonoma di Trento (Sent. 70 del 2/04/2014) e la D.G.R della Regione Veneto (Sent. 232 del 10/10/2014) in virtù del fatto che l'articolo 266 del D.Lgs. n. 152/2006, laddove fissa la competenza dello Stato in materia, non contempla *"alcun ruolo residuo – neppure a carattere cedevole — in capo alle Regioni"*.
Novità anche per quanto riguarda i materiali di dragaggio, per i quali la legge di conversione del D.L. n. 91/2014 ha previsto il nuovo articolo 184-ter, inserito nel D.Lgs 152/2006, che dispone la cessazione della qualifica di rifiuti per i materiali dragati sottoposti a recupero in casse di colmata o in altri impianti autorizzati se, all'esito delle operazioni di recupero, soddisfano le condizioni previste nell'articolo stesso.
Infine va evidenziato che nel Decreto legge cd "Sblocca Italia", n. 133 del 12/09/2013, in attesa di conversione, all'art. 8 è presente una disposizione secondo la quale, entro 90 giorni dalla pubblicazione in G.U. della legge di conversione, dovrà essere emanato un nuovo testo normativo, nella forma di un D.P.R. per "razionalizzare" tutta la complessa materia e che, tra i principi e criteri direttivi, dovrà prevedere il coordinamento formale e sostanziale delle disposizioni vigenti, l'indicazione esplicita delle norme abrogate ed il divieto di introdurre livelli di regolazione superiori a quelli minimi previsti dall'ordinamento europeo ed, in particolare, dalla direttiva 2008/98/UE.

D) SISTRI. PIENA OPERATIVITÀ

Nel corso dell'ultimo anno è stato emanato il D.M. n. 126/2014 del MATTM, ennesima disposizione relativa al SISTRI (SIStema Tracciabilità Rifiuti), avente come obbiettivo dichiarato quello di alleggerire e semplificare gli adempimenti previsti dal nuovo sistema. Tra le misure previste va ricordato l'utilizzo facoltativo per i produttori iniziali di rifiuti pericolosi con non più di 10 dipendenti e operanti nel settore industriale, artigianale, commerciale, agroindustriale, sanitario e dei servizi.
Si evidenzia che, in mancanza di ulteriori modifiche, la piena operatività del sistema (attualmente vige il cd "doppio binario", ossia il SISTRI è affiancato dagli adempimenti cartacei dei vecchi for-

mulari, ex artt. 190 e ss.) decorrerà dal 1° gennaio 2015, data dalla quale inizieranno ad essere applicate anche le specifiche sanzioni per esso previste, secondo quanto disposto dal cd decreto Milleproroghe (art. 10 del D.L. 150/2013).

E) SFALCI E POTATURE

Un caso particolare in tema di classificazione dei rifiuti è quello relativo ai materiali vegetali, la cui abbruciatura, prima delle recenti modifiche, andava ad integrare la fattispecie di reato di "combustione illecita di rifiuti", previsto e punito dall'art. 256-bis del D.Lgs. 152/2006. Nel D.L. n. 91/2014 era prevista la possibilità di derogare a tale disciplina in ragione ed in presenza di una specifica ordinanza ad hoc del sindaco competente. Nella legge di conversione il testo è stato completamente riformulato, infatti è stato introdotto il nuovo c. 6-bis dell'art. 182 che esclude tali materiali dall'ambito di applicazione della normativa sui rifiuti se le attività consistono in raggruppamento e abbruciamento in piccoli cumuli ed in modiche quantità (tre metri steri per ettaro) nel luogo di produzione. Invertendo la possibile deroga prevista nell'originario decreto è lasciata alle amministrazioni competenti la possibilità di sospendere, in presenza di giustificati motivi, tali attività costituenti, di regola, normali pratiche agricole.
Modificato anche il c. 6 dell'art. 256-bis con il quale viene previsto che le disposizioni relative alla combustione illecite di rifiuti, contenute nello stesso articolo, non si applicano all'abbruciamento di materiale agricolo o forestale naturale, anche derivato da verde pubblico o privato.

FONTI DEI DATI E NOTA METODOLOGICA

Il Rapporto Rifiuti 2014 presenta i dati 2013 per il settore dei rifiuti urbani ed i dati 2012 per il settore dei rifiuti speciali.
I dati provengono principalmente dal sistema informativo regionale sui rifiuti (DB 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 2013 relativi a produzione e modalità di gestione dei rifiuti urbani, per il quinto 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 (circa 60 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 (circa 142 impianti).

I dati economici consuntivi dell'anno 2013 derivano dalla prima applicazione delle nuove Linee Guida per la rendicontazione tecnica ed economica del Servizio di Gestione Rifiuti Urbani ed Assimilati introdotte ai sensi della Delibera di Giunta Regionale n.754 del 11 giugno 2012.
Tale Delibera ha sostituito la modalità di fornitura dei costi consuntivi sostenuti dai Gestori del servizio rifiuti precedentemente prevista dall'applicativo ORSo. Dal 2014, con fornitura dei dati 2013, i Gestori devono rendicontare i costi consuntivi alla Agenzia Territoriale dell'Emilia Romagna per i Servizi Idrici e Rifiuti mediante apposite schede previste dalla Delibera stessa, entro il 31 Agosto di ogni anno.
Questa nuova modalità di raccolta dati permette una maggiore omogeneità delle informazioni provenienti dai Comuni e dai Gestori del servizio di gestione dei rifiuti urbani. I dati economici richiesti, di estremo dettaglio, prevedono una ripartizione dei costi consuntivi sostenuti dal gestore nell'anno di rendicontazione per singolo Comune e suddivisi nelle singole voci previste dal D.P.R. 158/1999, per singoli centri di costo, e considerando le voci di costo da bilancio civilistico.

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. 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 2012 e sono desunti dalle dichiarazioni effettuate nel 2013. Le dichiarazioni MUD per il 2012 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 in migliaia o in milioni operati direttamente in fase di elaborazione, i dati delle tavole possono non coincidere tra loro per una unità in più o in meno. Per lo stesso motivo, non sempre è stato possibile realizzare la quadratura verticale o orizzontale nell'ambito della stessa tavola

Numeri relativi
I numeri relativi (percentuali, ecc.) sono generalmente calcolati su dati assoluti (non arrotondati), mentre molti dati contenuti nel presente volume sono arrotondati (al migliaio, al milione, ecc.). Rifacendo i calcoli in base ai dati assoluti potrebbero evidenziarsi piccole discrepanze rispetto ai dati arrotondati.

Abbreviazioni
ab = abitante/i
kg = kilogrammi
kg/ab = kilogrammi per abitante all'anno
t = tonnellate
RD = Raccolta Differenziata
RI = Rifiuto Indifferenziato residuo
P = Produzione

GLI INDICATORI DI PRODUZIONE E DI GESTIONE DEI RIFIUTI

Per l'edizione 2014 si è scelto di utilizzare l'insieme degli indicatori descritti nella tabella 1 opportunamente selezionati al fine di delineare un quadro di riferimento chiaro e completo in materia di produzione e gestione dei rifiuti.
In particolare, quelli evidenziati in rosso sono gli stessi indicatori che la Commissione Europea utilizza per monitorare il livello di applicazione della Direttiva 2008/98/Ce nel 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.

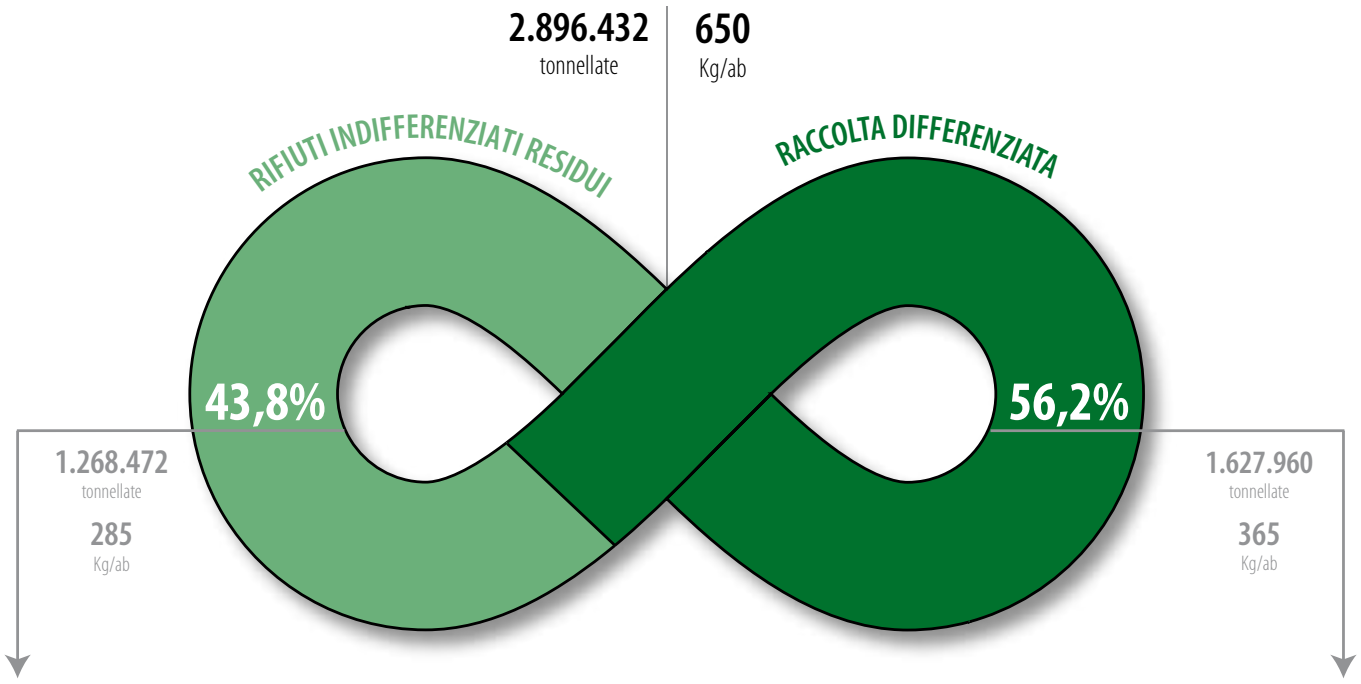
Tabella 1 > Gli indicatori di produzione e di gestione rifiuti urbani e speciali

Indicatore	Unità di misura	Livello di aggregazione	Copertura temporale dati	Fonte	Finalità	DPSIR
Produzione pro capite di rifiuti urbani	kg/ab	regionale, provinciale, comunale	2001-2013	Sistema informativo regionale ORSo	Quantificazione media dei rifiuti urbani prodotti da singoli	P
Produzione totale di rifiuti urbani	tonnellate	regionale, provinciale, comunale	2001-2013	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	2001-2013	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	2001-2013	Sistema informativo regionale ORSo	Quantificazione dei rifiuti indifferenziati	R
Produzione di rifiuti indifferenziati	tonnellate, %	regionale, provinciale	2001-2013	Sistema informativo regionale ORSo	Quantificazione dei rifiuti indifferenziati	R
Numero impianti per tipologia	numero	regionale, provinciale	2013	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	2001-2013	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	2013	Sistema informativo regionale ORSo	Quantificazione a livello regionale e provinciale	R
Raccolta differenziata RAEE domestici	tonnellate	regionale	2001-2013	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	2012	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	2001-2013	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 dienergia	tonnellate	regionale	2001-2013	Sistema informativo regionale ORSo	Valutazione delle politiche di gestione dei rifiuti	R
Quantità dei RUB (rifiuti urbani biodegradabili) avviati in discarica	tonnellate	regionale	2013	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	2000-2013	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	2013	CONAI	Diffusione delle imprese produttrici ed utilizzatrici di imballaggi	P, R
Comuni convenzionati con i Consorzi di filiera	tonnellate	regionale, provinciale	2006-2013	CONAI	Diffusione delle Convenzioni per migliorare la raccolta differenziata	P
Imprese aderenti al sistema CONAI	numero	regionale, provinciale	2013	CONAI	Quantificazione a livello regionale e provinciale	P, R
Impianti di raccolta e trattamento di rifiuti di imballaggio	numero	regionale	2013	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	2002-2012	Dichiarazioni MUD	Quantificazione a livello regionale e provinciale	R
Quantità di rifiuti speciali recuperati totale e per attività di recupero	tonnellate	regionale, provinciale	2002-2012	Dichiarazioni MUD	Quantificazione a livello regionale e provinciale	P, R
Quantità di rifiuti speciali trattati negli impianti di stoccaggio	tonnellate	regionale, provinciale	2012	Dichiarazioni MUD	Quantificazione a livello regionale e provinciale	P
Produzione di rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi totale, per attività economica	tonnellate	regionale, provinciale	2012	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	2012	Dichiarazioni MUD	Quantificazione a livello regionale e provinciale	P

Fonte: Elaborazioni Arpa

SINTESI DEI DATI 2013

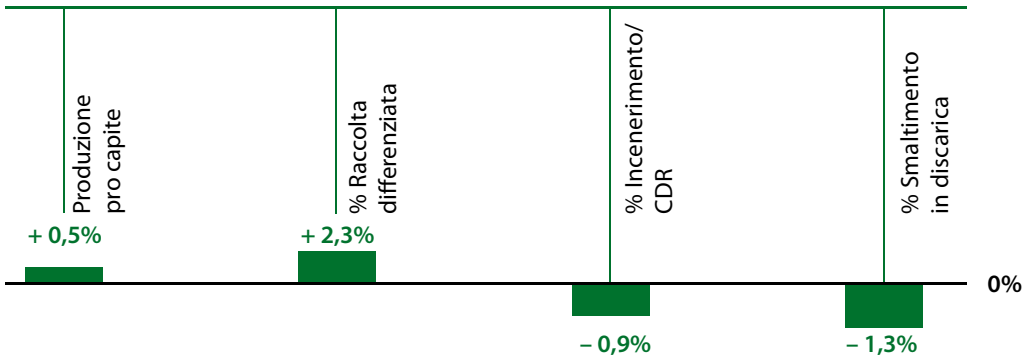
PRODUZIONE DI RIFIUTI URBANI



	tonnellate	% sul totale prodotto
Frazioni selezionate e avviate a recupero di materia	7.807	0,2%
Incenerimento/CDR	670.683	23,2%
Bio-stabilizzazione	124.388	4,3%
Discarica	465.594	16,1%

	tonnellate	Kg/ab
UMIDO	253.505	57
VERDE	383.348	86
CARTA e CARTONE	350.004	79
PLASTICA	126.180	28
VETRO	152.023	34
METALLI FERROSI e non	41.998	9
LEGNO	127.769	29
RAEE	21.719	5
INGOMBRANTI	64.563	14
INERTI	75.741	17
altre frazioni	31.110	7

VARIAZIONI RISPETTO AL 2012



I RIFIUTI URBANI

La produzione totale di rifiuti urbani in Emilia-Romagna nel 2013 è stata di 2.896.432 tonnellate, corrispondente ad una produzione pro capite di 650 kg/ab sostanzialmente stabile rispetto all'anno precedente.

La raccolta differenziata ha riguardato oltre la metà della produzione dei rifiuti urbani: 1.627.960 tonnellate pari al 56,2%, in aumento di 2,3 punti percentuali rispetto al 2012. I risultati ottenuti a livello locale sono ancora molto disomogenei, con comuni che hanno superato il 65% di raccolta differenziata ed altri che non hanno ancora raggiunto il 35%.
Nel territorio regionale si raccolgono soprattutto verde (86 kg/ab), carta e cartone (79 kg/ab), umido (57 kg/ab), vetro (34 kg/ab), legno (29 kg/ab) e plastica (28 kg/ab), ma anche gli inerti di origine domestica (17 kg/ab), i rifiuti ingombranti (14 kg/ab), le pile e batterie, i farmaci, gli oli minerali e vegetali.
I rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE) rivestono particolare importanza in quanto devono essere gestiti in modo adeguato per le sostanze pericolose che contengono e per gli specifici trattamenti di recupero a cui devono essere sottoposti. Nel 2013 sono stati raccolte 21.719 tonnellate di RAEE pari a 4,9 kg/ab.

Il sistema di raccolta tradizionalmente più diffuso in Emilia-Romagna è ancora quello che utilizza contenitori stradali nei quali confluisce il 37% della raccolta differenziata. Il sistema di raccolta "porta a porta/domiciliare" intercetta il 17% di quanto raccolto in modo differenziato e viene utilizzato soprattutto nelle provincie di Parma e Piacenza. Un ruolo importante è ricoperto anche dai 371 centri di raccolta ai quali gli utenti conferiscono il 29% dei rifiuti oggetto di raccolta differenziata.
Tramite gli "altri sistemi di raccolta", che comprendono il ritiro previa chiamata/prenotazione da parte dell'utente, le raccolte con eco-mobile e le raccolte effettuate c/o utenze non domestiche, si intercetta infine il 17%.

Le frazioni raccolte in maniera differenziata sono avviate agli oltre 200 impianti di trattamento/recupero presenti sul territorio regionale, per essere sottoposte a processi di selezione/valorizzazione o per essere direttamente destinate a recupero. Tra questi gli impianti di compostaggio ricoprono una particolare importanza strategica sia perché la frazione organica costituisce circa un terzo dei rifiuti urbani prodotti, sia per i vincoli posti dalla normativa allo smaltimento di tale frazione nelle discariche.
In Regione nel 2013 erano attivi 20 impianti di compostaggio di cui 5 a digestione anaerobica.

La ricostruzione del percorso seguito dalle principali frazioni oggetto di raccolta differenziata attraverso gli impianti di selezione/trattamento permette di stimare il tasso di riciclaggio finalizzato alla verifica degli obiettivi di cui all'art. 181 del D.Lgs. 152/2006. Per il 2012, ultimi dati disponibili, il tasso di riciclaggio era pari al 50% (obiettivo da raggiungere al 2020).

Come prime destinazioni nel 2013 i rifiuti indifferenziati sono stati inviati: 381.761 t ad incenerimento, 259.186 t ad impianti di trattamento meccanico, 512.776 t ad impianti di trasferimento (per essere stoccate e successivamente avviate ad impianti di incenerimento, di trattamento meccanico o meccanico-biologico, o in discarica), 100.953 t ad impianti di discarica, e 13.796 t sono rappresentate dagli scarti delle raccolte differenziate multimateriale (a incenerimento o in discarica). Tutti gli impianti di prima destinazione sono ubicati in regione.
La gestione complessiva del rifiuto urbano indifferenziato è stata la seguente: 7.807 t di frazioni merceologiche omogenee sono state avviate a recupero di materia, 670.683 t sono state complessivamente avviate agli impianti di incenerimento, 124.388 t sono state avviate a bio-stabilizzazione per la produzione della frazione organica stabilizzata (FOS) e 465.594 t sono state conferite in discarica. Il sistema impiantistico dedicato alla gestione dei rifiuti indifferenziati residui, in grado di soddisfare completamente il fabbisogno di smaltimento della Regione, è costituito da: 5 impianti di trattamento meccanico-biologico, 4 impianti di trattamento meccanico, 8 inceneritori con recupero energetico di cui uno dedicato alla combustione di CDR/CSS, 17 discariche per rifiuti non pericolosi operative e 18 piattaforme di stoccaggio/trasbordo. A tali impianti nel 2013 sono state avviate 1.268.472 tonnellate di rifiuti urbani e/o speciali di derivazione urbana (CER 191212) pari al 43,8% dei rifiuti urbani prodotti e corrispondenti a 285 kg/ab.

Nel 2013, sul totale dei rifiuti prodotti, la quota di rifiuti inceneriti (compresa la quota di CDR) è stata pari al 23,2%, la quantità dei rifiuti avviati in discarica è stata pari al 16,1% e la quota di rifiuti avviati a bio-stabilizzazione al 4,3%.

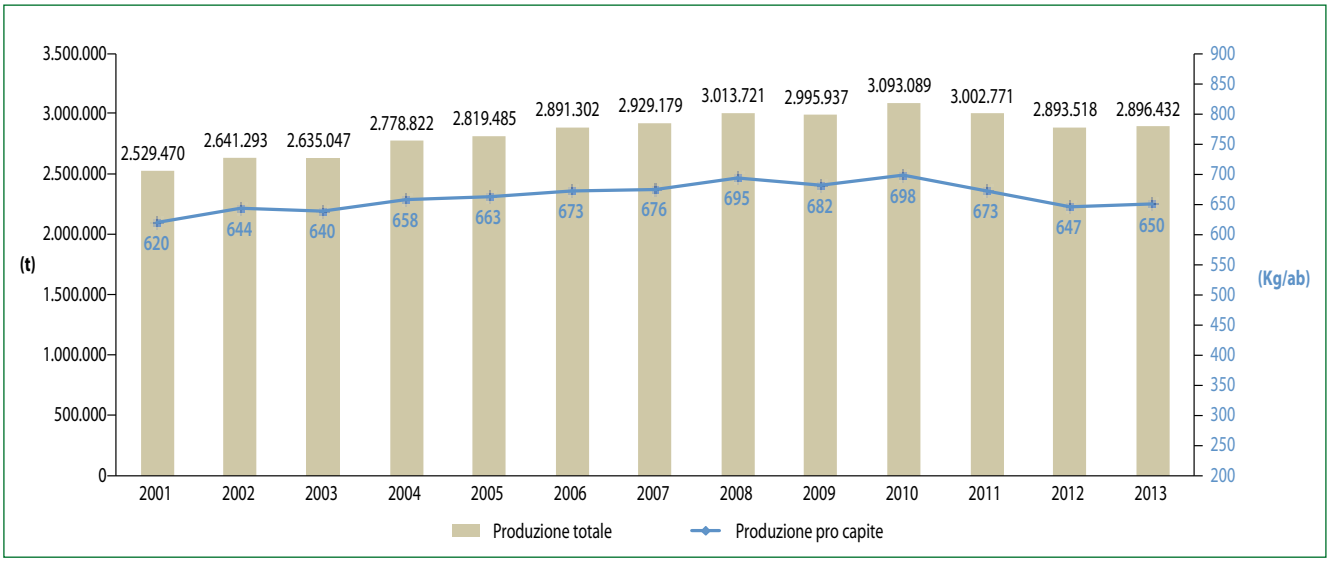
Una specifica sezione del report è dedicata all'analisi degli indicatori maggiormente rappresentativi dei costi sostenuti per il complessivo servizio di gestione dei rifiuti urbani.

LA PRODUZIONE

La produzione totale di rifiuti urbani in Emilia-Romagna nel 2013 è stata pari a 2.896.432 tonnellate, superiore dello 0,1% rispetto al valore registrato nel 2012 a fronte di una diminuzione della popolazione residente dello 0,4%[1]. La produzione pro capite è passata da 647 kg/ab nel 2012 a 650 kg/ab nel 2013[2].
Il grafico di figura 1 mostra il trend della produzione totale e pro capite a partire dal 2001. Il valore 2013, pressoché stabile rispetto a quello 2012, risulta in controtendenza se confrontato con la netta diminuzione rilevata nel biennio 2011-2012.
Il grafico di figura 2 mostra il trend della produzione pro capite a scala provinciale a partire dal 2001.
Il dettaglio dei valori di produzione totale e pro capite per provincia nel 2013 è riportato in tabella 1. Al trend negativo di produzione pro capite di Forlì-Cesena, si contrappone un lieve aumento di Bologna, Reggio Emilia e Ferrara.
Il grafico di figura 3 mostra, per provincia, sia i valori di produzione pro capite, sia quelli di produzione totale: l'incidenza della produzione totale della provincia di Bologna, ed in particolare della città di Bologna, è significativa a scala regionale anche se, come produzione pro capite è quella con i valori più bassi. Le province con i flussi turistici più significativi sono quelle invece con i valori di produzione pro capite più elevata.

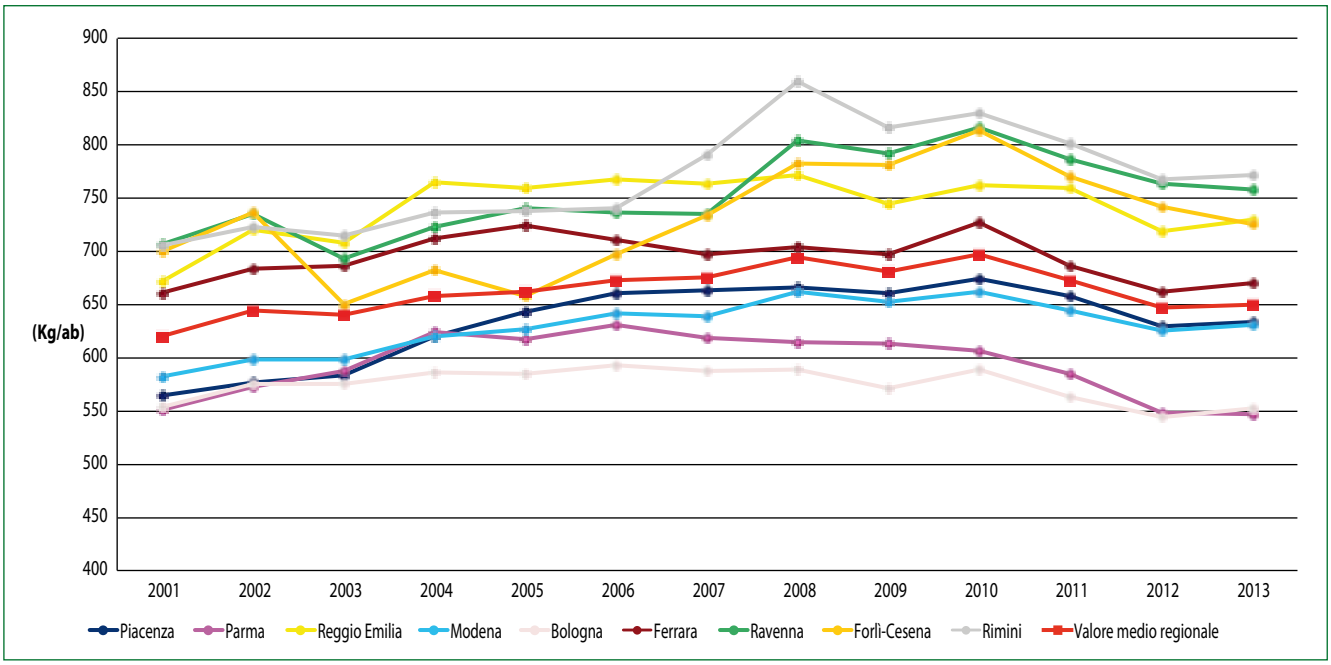
[1] I dati di fonte anagrafica sono provvisori e suscettibili di variazioni, anche considerevoli, a seguito delle revisioni post-censuarie in corso. Fonte: Regione Emilia-Romagna/Direzione Organizzazione, Personale, Sistemi Informativi e Telematica/Servizio Statistica e Informazione Geografica
[2] Il dato medio nazionale è di 487 kg/ab (Fonte: ISPRA - Rapporto Rifiuti Urbani, 2014)

Figura 1 > Andamento della produzione totale e pro capite di rifiuti urbani a scala regionale, 2001-2013



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

Figura 2 > Andamento della produzione pro capite di rifiuti urbani a scala provinciale 2001-2013



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

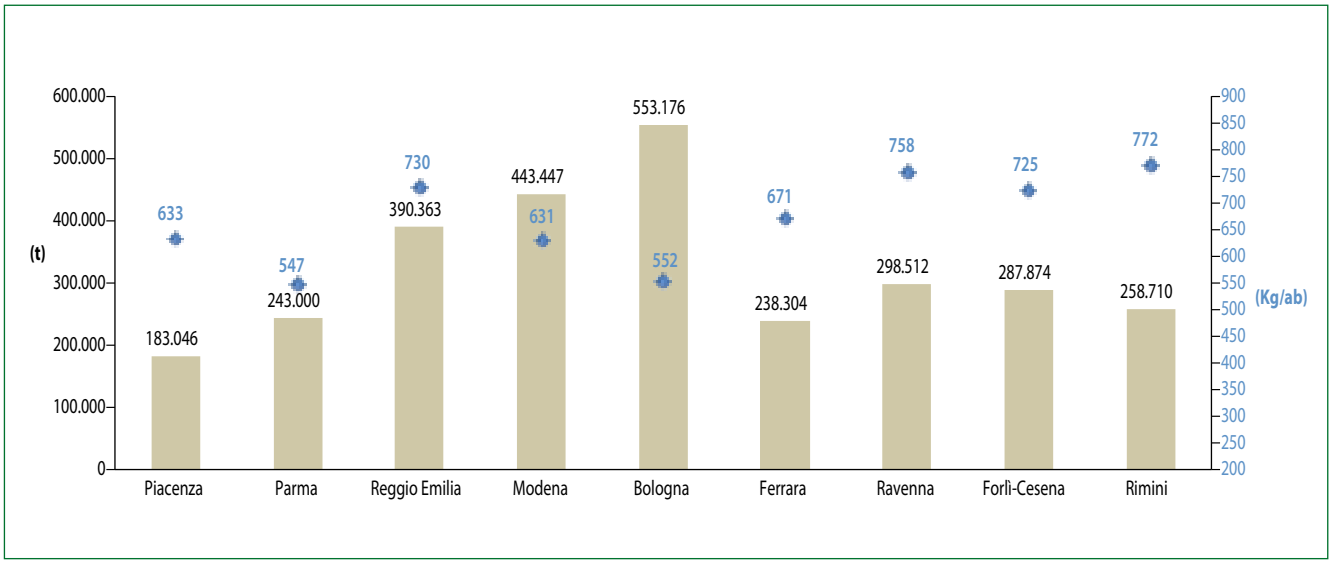
Tabella 1 > Produzione totale e pro capite di rifiuti urbani a scala provinciale, 2013

Provincia	Abitanti residenti*	Produzione (t)	Produzione pro capite (Kg/ab)	Differenza (in percentuale) produzione pro capite 2013/2012
Piacenza	288.981	183.046	633	0,5%
Parma	444.285	243.000	547	-0,3%
Reggio Emilia	534.845	390.363	730	1,5%
Modena	702.948	443.447	631	0,9%
Bologna	1.001.451	553.176	552	1,6%
Ferrara	355.334	238.304	671	1,3%
Ravenna	393.651	298.512	758	-0,6%
Forlì-Cesena	396.907	287.874	725	-2,3%
Rimini	335.033	258.710	772	0,6%
Totale Regione	**4.453.435**	**2.896.432**	**650**	**0,5%**

* I dati di fonte anagrafica sono provvisori e suscettibili di variazioni, anche considerevoli, a seguito delle revisioni post-censuarie in corso

Fonte: Regione Emilia-Romagna/Direzione Organizzazione, Personale, Sistemi Informativi e Telematica/Servizio Statistica e Informazione Geografica

Figura 3 > Produzione totale e pro capite di rifiuti urbani a scala provinciale, 2013



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

Le differenze dei valori di produzione pro capite tra province sono legate ad un insieme di fattori i più significativi dei quali sono: i criteri di assimilazione, le presenze turistiche, le componenti territoriali e le tipologie insediative prevalenti nel territorio di riferimento.

La disomogenea applicazione dei criteri di assimilazione limita la significatività dei confronti tra i principali indicatori di produzione e gestione dei rifiuti.

Per alcune province hanno rilevanza anche le presenze turistiche, intese sia come presenze in esercizi alberghieri e complementari, sia come presenze in appartamenti dati in affitto da privati.

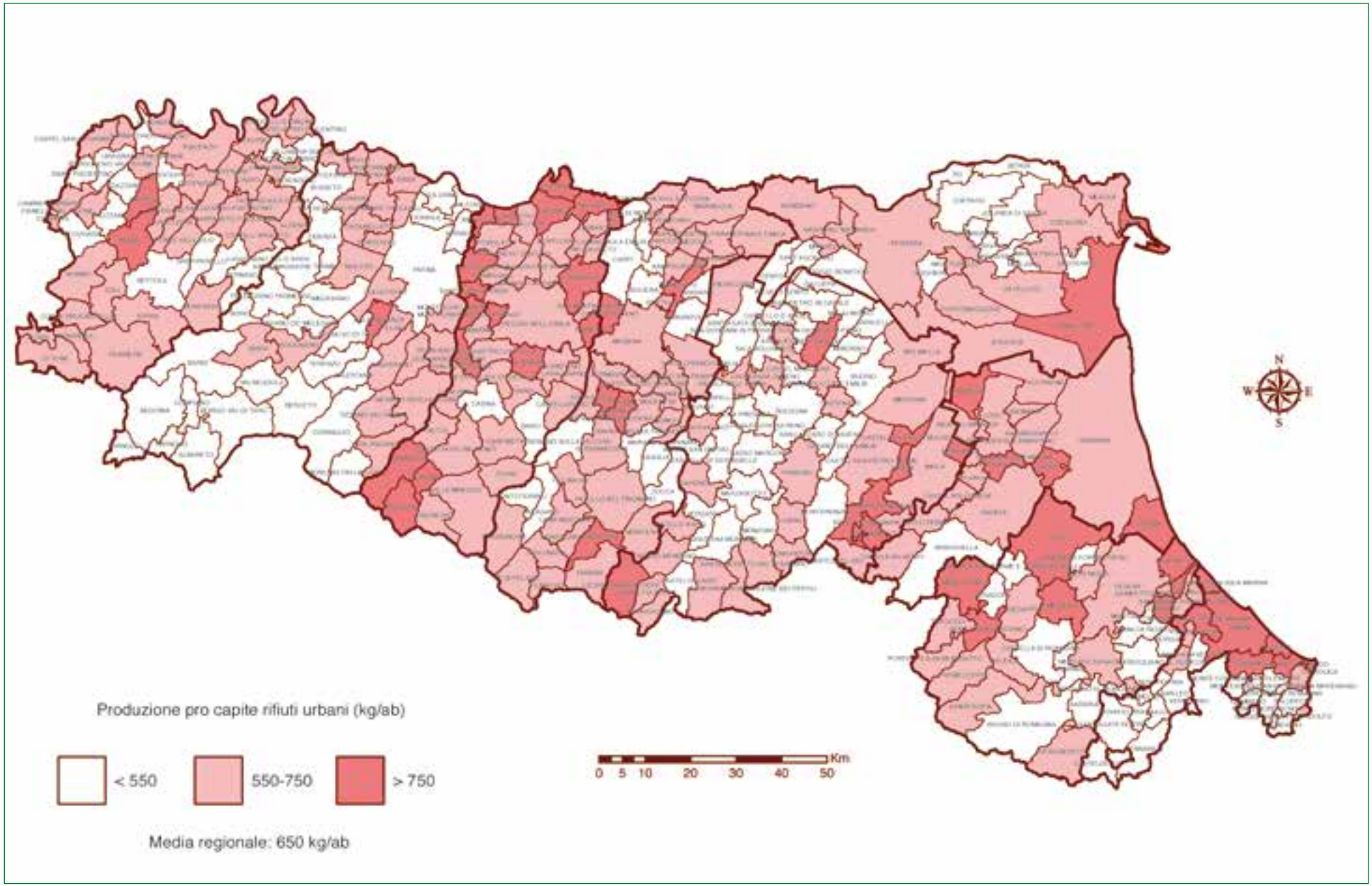
I flussi turistici nelle province di Ferrara, Ravenna e Forlì-Cesena, nel 2013, hanno fatto registrare un numero di presenze superiore di almeno 10 volte il numero dei residenti, fino a raggiungere le oltre 40 volte per Rimini. Ne consegue che la produzione pro capite, calcolata considerando gli abitanti "equivalenti" (residenti e fluttuanti) scende:

- a Ferrara da 671 a 646 kg/ab;
- a Ravenna da 758 a 725 kg/ab;
- a Forlì-Cesena 725 a 699 kg/ab;
- a Rimini da 772 a 685 kg/ab.

A livello regionale il dato calcolato considerando anche le presenze turistiche passa da 650 Kg per abitante residente a 635 Kg per abitante "equivalente".

In Appendice (tabelle G, H, I, L, M, N, O P, e Q) si riportano i valori di produzione pro capite a scala comunale mentre nella figura 4 tali valori sono stati rappresentati graficamente suddivisi per classi omogenee. Gli altri fattori che incidono sulla produzione pro capite sono le componenti territoriali e le tipologie insediative quali: la morfologia del territorio, il sistema viario, la densità abitativa, la tipologia di utenza, il reddito pro capite, la presenza e la concentrazione di attività produttive, commerciali, artigianali o relazionali, il livello di istruzione, ecc.

Figura 4 > Rappresentazione grafica della produzione pro capite (kg/ab) di rifiuti urbani per comune, 2013



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

Incidenza dei fattori socio economici

L'andamento della produzione di rifiuti urbani è, in generale, coerente con il trend degli indicatori socio-economici ed in particolare con il reddito disponibile delle famiglie. Il grafico di figura 5 raffronta i dati relativi alla produzione di rifiuti urbani corrispondenti al periodo 2000-2013 con quelli concatenati (valori di riferimento anno 2000) dei seguenti indicatori:

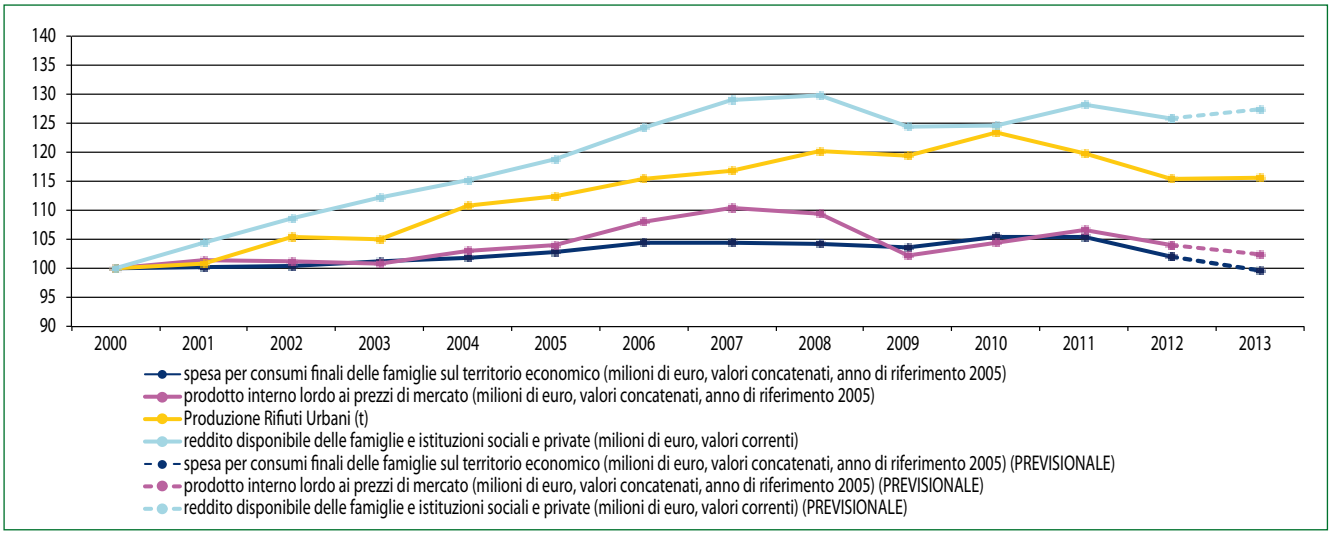
- reddito disponibile delle famiglie e delle istituzioni sociali e private
- prodotto interno lordo
- spesa per consumi finali delle famiglie.

Il ciclo recessivo, iniziato nel 2008 con la crisi finanziaria, ha prodotto nel 2009 una caduta particolarmente marcata del Pil e del reddito disponibile mentre la flessione della spesa per consumi delle famiglie è risultata più contenuta. Dopo una debole ripresa, dal 2012 gli indicatori economici hanno subito una nuova contrazione, a seguito della crisi dei debiti sovrani.

La produzione di rifiuti sembra avere un andamento sostanzialmente coerente con quello delle variabili economiche considerate, pur con una diversa intensità delle variazioni ed alcune eccezioni: nel 2011, in particolare, la produzione di rifiuti diminuisce a fronte di una dinamica ancora positiva del ciclo economico.

Considerazioni precise sulle connessioni tra indici economici e produzione di rifiuti richiederebbero un esame approfondito dell'andamento e della composizione dei diversi indicatori, tuttavia, da una prima analisi della relazione lineare esistente tra la produzione di rifiuti urbani e le tre grandezze economiche in questione, emerge un grado significativo di correlazione con il trend del reddito disponibile e della spesa per consumi delle famiglie. Appare invece più ridotto il valore del coefficiente di correlazione lineare relativo al PIL, indicando una connessione più debole tra questo indicatore e la produzione di rifiuti urbani.

Figura 5 > Andamento della produzione di rifiuti urbani rispetto ad alcuni indicatori strutturali di riferimento: serie temporale 2000-2013 (anno 2000 = 100)



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo e Scenario Emilia-Romagna (maggio 2014) Unioncamere Emilia-Romagna/Prometeia

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 Alla fine del 2013 si è calcolato siano state distribuite sul territorio oltre 75.000 compostiere (circa una ogni 59 abitanti) che, ipotizzando una intercettazione media di circa 250 Kg di organico per compostiera all'anno, hanno permesso una "mancata produzione" di quasi 19.000 t di frazioni organiche, corrispondente allo 0,7% 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 2013

Provincia	Composter distribuiti	Abitanti	1 composter ogni "x" abitante	Rifiuti organico autogestito (t) - dato stimato**	Percentuale sul totale dei rifiuti urbani prodotti
Piacenza	7.031	288.981	41	1.758	1,0%
Parma	6.589	444.285	67	1.647	0,7%
Reggio Emilia	6.226	534.845	86	1.557	0,4%
Modena	8.581	702.948	82	2.145	0,5%
Bologna	16.799	1.001.451	60	4.200	0,8%
Ferrara	11.061	355.334	32	2.765	1,2%
Ravenna	8.698	393.651	45	2.175	0,7%
Forlì-Cesena	5.011	396.907	79	1.253	0,4%
Rimini	5.777	335.033	58	1.444	0,6%
Totale Regione	**75.773**	**4.453.435**	**59**	**18.943**	**0,7%**

* 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 pratichi 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

La composizione merceologica dei rifiuti urbani prodotti

La figura 6 rappresenta la stima della composizione merceologica dei rifiuti urbani prodotti in regione costruita come media delle composizioni merceologiche dei territori per i quali si disponeva di analisi merceologiche relative ai rifiuti indifferenziati. Essa deriva pertanto dalla somma delle singole frazioni contenute nei rifiuti indifferenziati residui con le stesse frazioni oggetto di raccolta differenziata riferite al medesimo bacino di utenza.
Le analisi a disposizione per il 2013 sono state 48 (15 effettuate da Arpa e 33 fornite dai gestori degli impianti e dal CONAI) distribuite in modo uniforme sull'intero territorio regionale e costituiscono pertanto una base dati molto più completa rispetto a quelle utilizzate negli scorsi anni.
Confrontando la composizione merceologica media 2013 con quelle degli anni precedenti si rileva un aumento delle frazioni organiche (umido e verde) ed una parallela diminuzione della carta, della plastica e del legno.
Pur considerando che gli innumerevoli fattori che influenzano sia la composizione dei rifiuti urbani, sia la formazione del campione, determinano un intervallo di variabilità delle percentuali delle singole frazioni e questo vale ancor più nel momento in cui si passa a valori medi a scala regionale, si può comunque affermare che:

- la base dati 2013 per la prima volta è costituita da un numero significativo di analisi (nel 2012 erano 29, gli anni precedenti ancora meno);
- nel 2013 sono state prevalenti le analisi effettuate sul rifiuto indifferenziato raccolto rispetto a quelle realizzate all'ingresso delle linee di trattamento degli impianti di smaltimento la cui composizione può essere influenzata dalla presenza di flussi di rifiuti speciali.

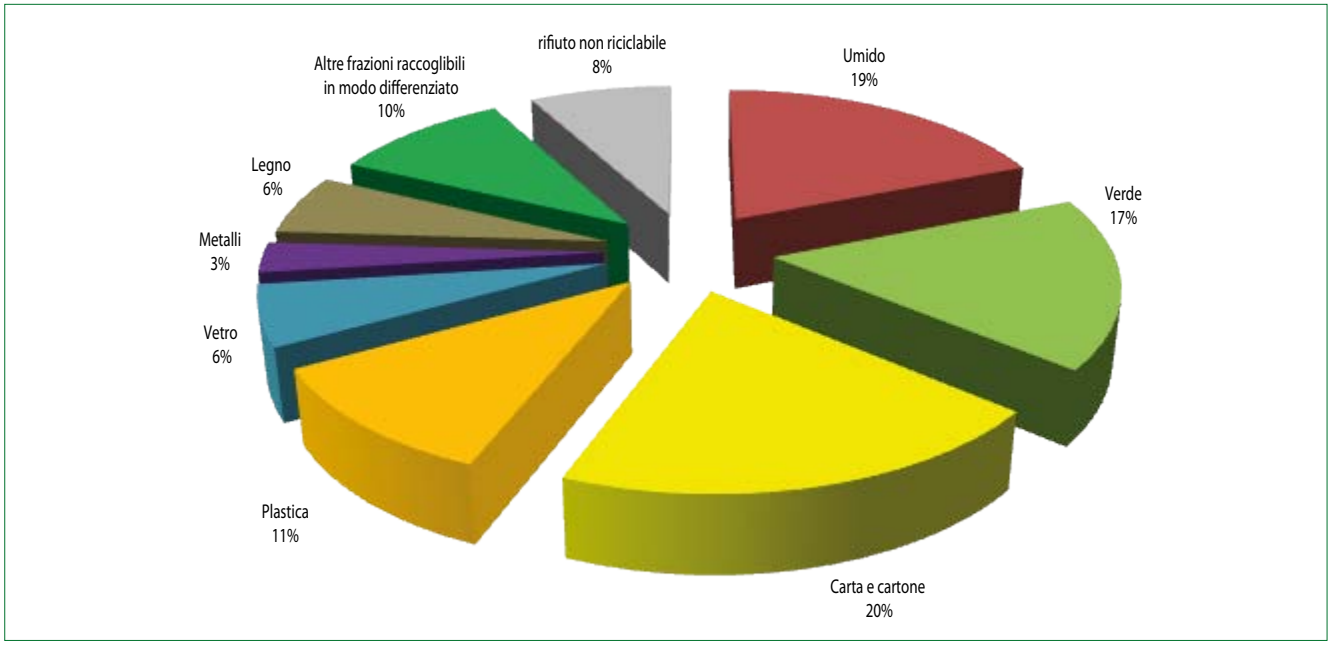
Si ritiene pertanto che la composizione 2013 sia più rappresentativa rispetto a quelle proposte negli scorsi anni e che la minore percentuale di rifiuti cartacei e plastici sia legata a quanto sopra indicato oltre che ad una minore presenza di rifiuti di origine artigianale/commerciale assimilati ai rifiuti urbani sui quali ha inciso la crisi economica in atto.
Il grafico mostra che le frazioni organiche costituiscono il 36% del rifiuto urbano totale: umido 19% e verde 17%; seguono la carta e il cartone 20%, la plastica 11%, il vetro 6%, il legno 6% e i metalli 3%[3].
La somma delle altre frazioni raccoglibili in maniera differenziata ammonta al 10%, mentre il rifiuto non riciclabile rappresenta l'8%, del rifiuto totale prodotto.
Applicando queste percentuali ai valori di produzione del 2013, si ottengono i seguenti dati quantitativi:

- umido: 550.322 t
- verde: 492.393 t
- carta e cartone: 579.286 t
- plastica: 318.608 t
- vetro: 173.786 t
- metalli ferrosi e non: 86.893 t
- legno: 173.786 t
- altre frazioni raccoglibili in modo differenziato: 289.643 t

Questi dati possono essere di riferimento per valutare le rese di intercettazione delle singole frazioni e quindi i margini di potenziale miglioramento della raccolta differenziata.

[3] Il dato medio nazionale è il seguente: umido (più verde) 34%, carta 23%, plastica 12%, vetro 8%, metalli 4%, legno 4%, altre frazioni raccoglibili in modo differenziato 8%, rifiuti non riciclabili 8% (Fonte: ISPRA - Rapporto Rifiuti Urbani, 2014)

Figura 6 > Rappresentazione grafica della composizione merceologica media dei rifiuti urbani in Emilia-Romagna, 2013

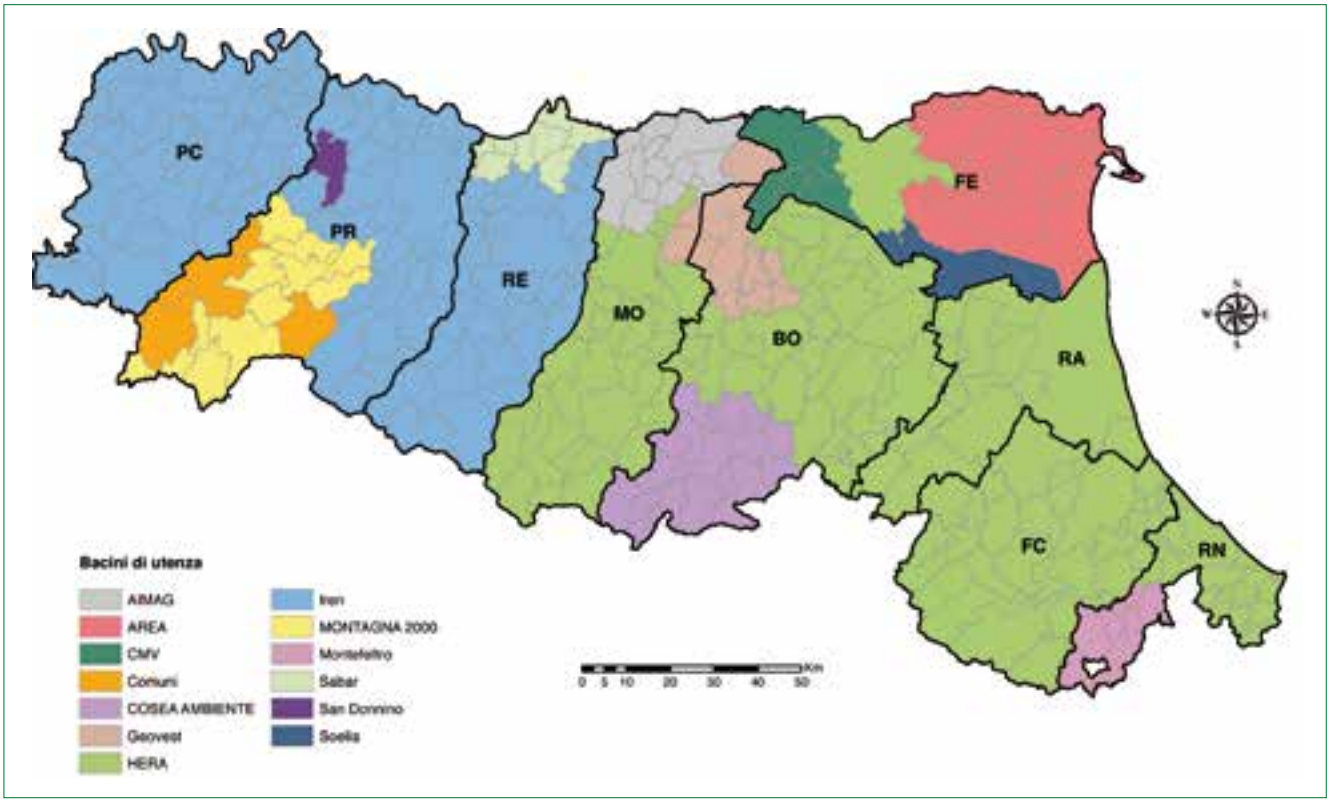


Fonte: Elaborazione su dati Arpa, dei Gestori degli impianti e del CONAI

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 nel 2013.

Figura 7 > Gestori che operano nella raccolta dei rifiuti urbani, 2013

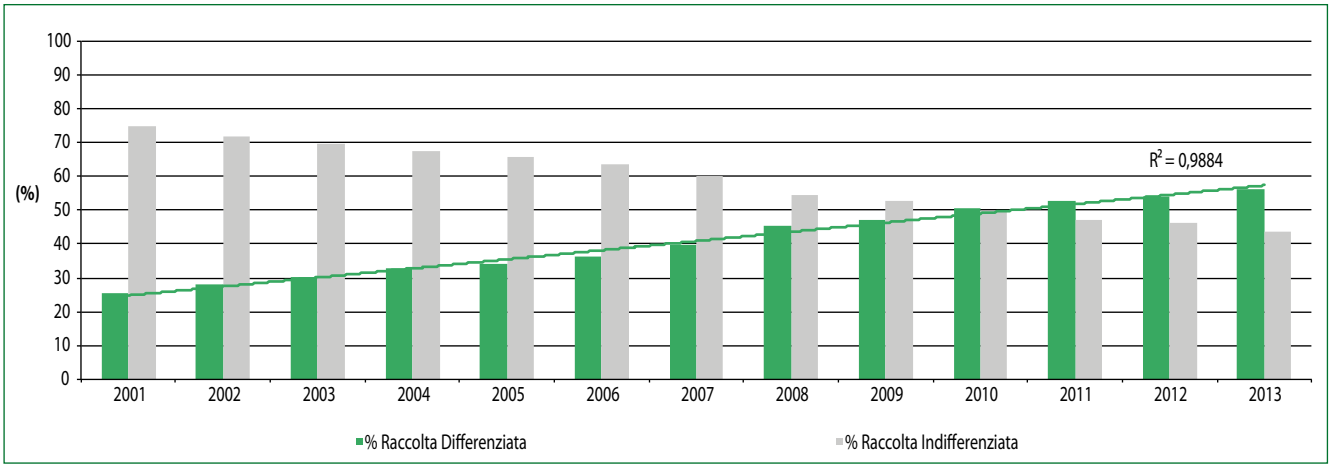


Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

LA RACCOLTA DIFFERENZIATA

La raccolta differenziata in Emilia-Romagna ha raggiunto 1.627.960 tonnellate (365 kg/ab), corrispondenti al 56,2% del totale dei rifiuti urbani prodotti, con un aumento del 2,3% rispetto al 2012. Questa percentuale conferma il trend in continua crescita registrato dal 2001 (vd. figura 8).
Rispetto al totale, 1.483.667 t sono state raccolte dai gestori del servizio, mentre 144.293 t (+6,9% rispetto al 2012) sono costituite da rifiuti assimilati avviati a recupero ai sensi dell'art. 238 comma 10 del D.Lgs. 152/2006; per questi ultimi il contributo maggiore è fornito dalle province di Forlì-Cesena, Bologna e Modena.
La tabella 2 riporta per il 2013 il dettaglio dei dati a scala provinciale relativi alle raccolte differenziata e indifferenziata e le variazioni espresse in percentuale rispetto ai valori 2012.
Dai dati emerge che, rispetto al 2012, la raccolta differenziata, espressa in percentuale sul totale dei rifiuti prodotti, aumenta in tutte le province da un minimo di 0,3% a Forlì-Cesena ad un massimo di 4,9% a Bologna.
Malgrado nessuna provincia abbia raggiunto l'obiettivo del 65% fissato dalla normativa nazionale per il 2012, alcune hanno già superato il 60% (Parma, Reggio Emilia e Rimini) ed altre mostrano valori compresi tra il 50 ed il 60% (Piacenza, Modena, Ravenna, Ferrara e Forlì-Cesena). La provincia di Bologna, storicamente con valori di raccolta differenziata più bassi, ha raggiunto il 48,8% registrando un incremento significativo rispetto al 2012.
L'andamento della raccolta differenziata suddiviso per provin-

Figura 8 > Andamento della raccolta differenziata e del rifiuto indifferenziato residuo a scala regionale, 2001-2013



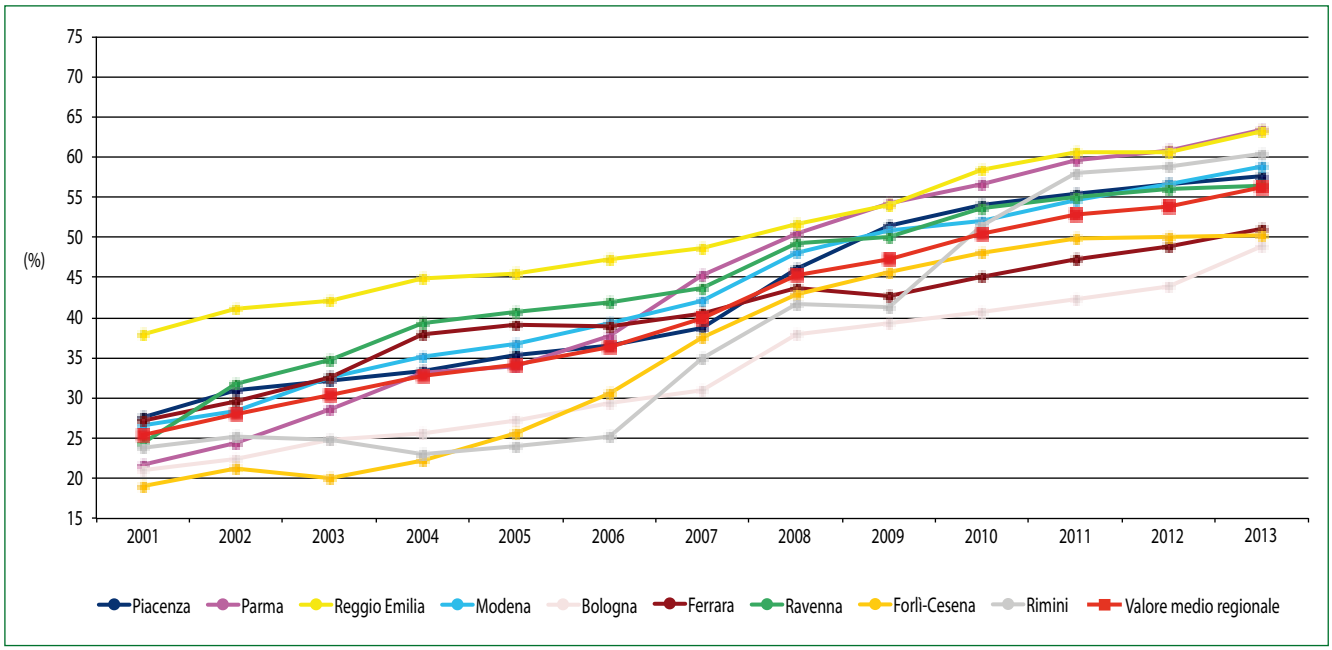
Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

Tabella 2 > Raccolta differenziata e indifferenziata di rifiuti urbani a scala provinciale, 2013

Provincia	Produzione totale Rifiuti Urbani (t)	di cui Raccolta differenziata (t)	di cui Raccolta indifferenziata (t)	Raccolta differenziata (%)	Incremento percentuale raccolta differenziata rispetto al 2012
Piacenza	183.046	105.319	77.727	57,5%	0,8%
Parma	243.000	153.905	89.094	63,3%	2,6%
Reggio Emilia	390.363	246.700	143.663	63,2%	2,7%
Modena	443.447	261.006	182.441	58,9%	2,3%
Bologna	553.176	269.933	283.243	48,8%	4,9%
Ferrara	238.304	121.546	116.758	51,0%	2,2%
Ravenna	298.512	168.400	130.112	56,4%	0,5%
Forlì-Cesena	287.874	144.837	143.038	50,3%	0,3%
Rimini	258.710	156.315	102.395	60,4%	1,7%
Totale Regione	**2.896.432**	**1.627.960**	**1.268.472**	**56,2%**	**2,3%**
differenza rispetto al 2012 (t)	**2.915**	**68.472**	**-65.557**		

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

Figura 9 > Andamento della raccolta differenziata a scala provinciale e regionale, 2001-2013

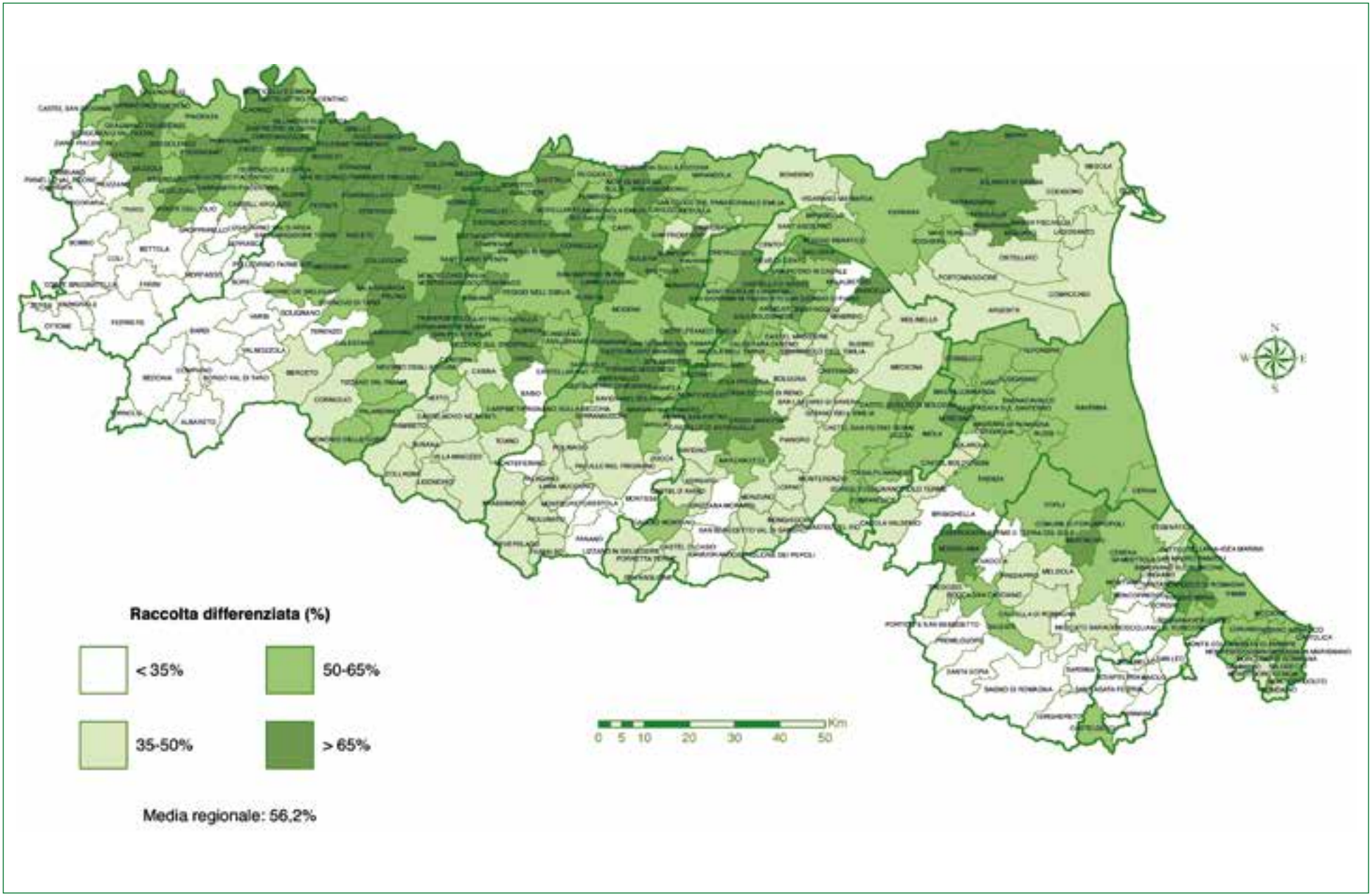


Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

cia è riportato nel grafico di figura 9. Analogamente ai valori di produzione, sulle differenze dei valori di raccolta differenziata tra province incidono un insieme di fattori quali i criteri di assimilazione, le presenze turistiche, le componenti territoriali ed insediative prevalenti nel territorio di riferimento e, in maniera significativa, i sistemi di raccolta adottati.
In Appendice (tabelle G, H, I, L, M, N, O, P e Q) sono riportati per comune i valori numerici di raccolta differenziata del 2013.
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. Considerando la popolazione residente per i comuni appartenenti a ciascuna classe risulta che:

1) il gruppo di Comuni con RD < 35% comprende 59 Comuni, per un totale di 146.580 abitanti residenti coinvolti (3% della popolazione regionale);
2) il gruppo di Comuni con RD da 35 a 50% comprende 80 Comuni, per un totale di 974.411 abitanti residenti coinvolti (22% della popolazione regionale);
3) il gruppo di Comuni con RD da 50 a 65% comprende 112 Comuni, per un totale di 2.518.351 abitanti residenti coinvolti (57% della popolazione regionale);
4) il gruppo di Comuni con RD > 65% comprende 97 Comuni, per un totale di 814.093 abitanti residenti coinvolti (18% della popolazione regionale).

Figura 10 > Raccolta differenziata di rifiuti urbani per comune, 2013



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

METODI PER IL CALCOLO DELLA PERCENTUALE DI RACCOLTA DIFFERENZIATA E DEL TASSO DI RICICLAGGIO

Il metodo con il quale ISPRA calcola sia la produzione totale di rifiuti urbani, sia la percentuale di raccolta differenziata, si discosta da quello applicato in Emilia-Romagna (DGR 1620/2001 e s.m. i), in quanto:
– per il calcolo della produzione dei rifiuti urbani vengono esclusi gli inerti da costruzione e demolizione anche se derivanti da demolizioni in ambito domestico. Il valore di produzione pro capite del 2013 passerebbe da 650 kg/ab a 633 kg/ab
– dal calcolo della raccolta differenziata vengono esclusi gli ingombranti che, seppur raccolti in maniera differenziata, vengono avviati a smaltimento e non a recupero. Il valore di raccolta differenziata passerebbe dal 56,2% al 53,6%
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.
Entro il 2020, i 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) dovranno essere preparati per il riutilizzo ed il riciclaggio per almeno il 50% in peso ed i rifiuti da costruzione e demolizione non pericolosi, escluso il materiale allo stato naturale, per almeno il 70%.
La proposta di Direttiva del Parlamento e del Consiglio UE (luglio 2014) innalza gli obiettivi rispettivamente al 70% e 90% al 2030.
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.
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:
a) preparazione per il riutilizzo e riciclaggio di rifiuti domestici costituiti da carta, metalli, plastica e vetro;
b) preparazione per il riutilizzo e riciclaggio di rifiuti domestici costituiti da carta, metalli, plastica e vetro e di altri tipi di rifiuti domestici o di rifiuti simili di altra origine;
c) preparazione per il riutilizzo e riciclaggio di rifiuti domestici;
d) preparazione per il riutilizzo e riciclaggio di rifiuti urbani.
L'obiettivo si applica alla quantità totale dei flussi di rifiuti inerenti all'opzione scelta dallo Stato membro.
Gli Stati membri applicano la metodologia di calcolo di cui all'allegato I della decisione corrispondente all'opzione da essi prescelta.

In mancanza di indicazioni da parte del Ministero su quale metodo di calcolo utilizzare per la verifica del tasso di riciclaggio, 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 (vd. le elaborazioni relative ai dati 2012 - gli ultimi disponibili - nel Paragrafo "Il riutilizzo e riciclaggio delle principali frazioni raccolte in maniera differenziata").

I sistemi di raccolta differenziata

I dati inseriti nell'applicativo ORSo permettono di quantificare, per ciascuna frazione, il livello di diffusione ed il relativo peso dei diversi sistemi di raccolta suddivisi in: porta a porta/domiciliare, contenitori stradali, centri di raccolta e la sommatoria di altri servizi. Vengono inoltre quantificati anche i flussi di rifiuti che, ai sensi del D.Lgs 152/06, art. 238, c. 10, il produttore dimostra di aver avviato al recupero mediante attestazione rilasciata dal soggetto che effettua l'attività di recupero. L'analisi condotta sui sistemi di raccolta non considera tali flussi in quanto non rientrano nella gestione diretta dei rifiuti di competenza comunale pur facendo parte della quantificazione della raccolta differenziata.
Per le raccolte multimateriali, intese come le raccolte di differenti frazioni merceologiche di rifiuti urbani o assimilati mediante l'utilizzo di un unico contenitore e/o sacco, i dati inseriti in ORSo sono relativi sia al quantitativo totale raccolto, sia ai quantitativi delle singole frazioni e dei sovvalli presenti.
Si ricorda che la metodologia per il calcolo della raccolta differenziata in Emilia-Romagna (DGR 1620/01 e ss.mm.) prevede che tali scarti siano esclusi dal computo della raccolta differenziata e vengano sommati alle raccolte indifferenziate.
Nel 2013, l'89% dei rifiuti differenziati raccolti dal gestore è stato raccolto con modalità monomateriale, il rimanente 11% è stato raccolto come multimateriale ed ha riguardato principalmente vetro, plastica e metalli, ed in misura marginale carta e legno.
La tabella 3 mostra la diffusione a scala regionale dei diversi sistemi di raccolta espressa come percentuale sul totale raccolto in maniera differenziata, escludendo pertanto, come sopra indicato, i flussi gestiti direttamente dai produttori. Il sistema di raccolta tradizionalmente più diffuso a livello regionale è ancora quello con contenitori stradali che intercetta il 37% della raccolta differenziata, seguito dai centri di raccolta con il 29%, dalla sommatoria di "altri sistemi di raccolta" e dalla raccolta porta a porta/domiciliare (entrambi con il 17%).

Tabella 3 > Diffusione dei principali sistemi di raccolta differenziata, 2013

Sistema di raccolta delle raccolte differenziate	porta a porta/domiciliare	contenitori stradali	c/o centri di raccolta	somma di tutti gli altri sistemi di raccolta
	17%	37%	29%	17%

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

SISTEMI DI RACCOLTA

I sistemi di raccolta codificati in ORSo comprendono le seguenti modalità:

➢ ***porta a porta/domiciliare -*** *la raccolta è effettuata a domicilio con sacchi, bidoncini, ecc. con un calendario prestabilito e solo con il coinvolgimento delle utenze domestiche, oppure delle utenze domestiche e non domestiche appartenenti alla stessa zona. La raccolta porta a porta/domiciliare dedicata alle sole utenze non domestiche è invece conteggiata nella voce "altri sistemi di raccolta".*

➢ ***contenitori stradali -*** *la raccolta è effettuata tramite contenitori posti su suolo pubblico a disposizione di tutti (utenze domestiche e non domestiche). La raccolta effettuata con contenitori posti in aree private di utenze non domestiche è invece conteggiata nella voce "altri sistemi di raccolta".*

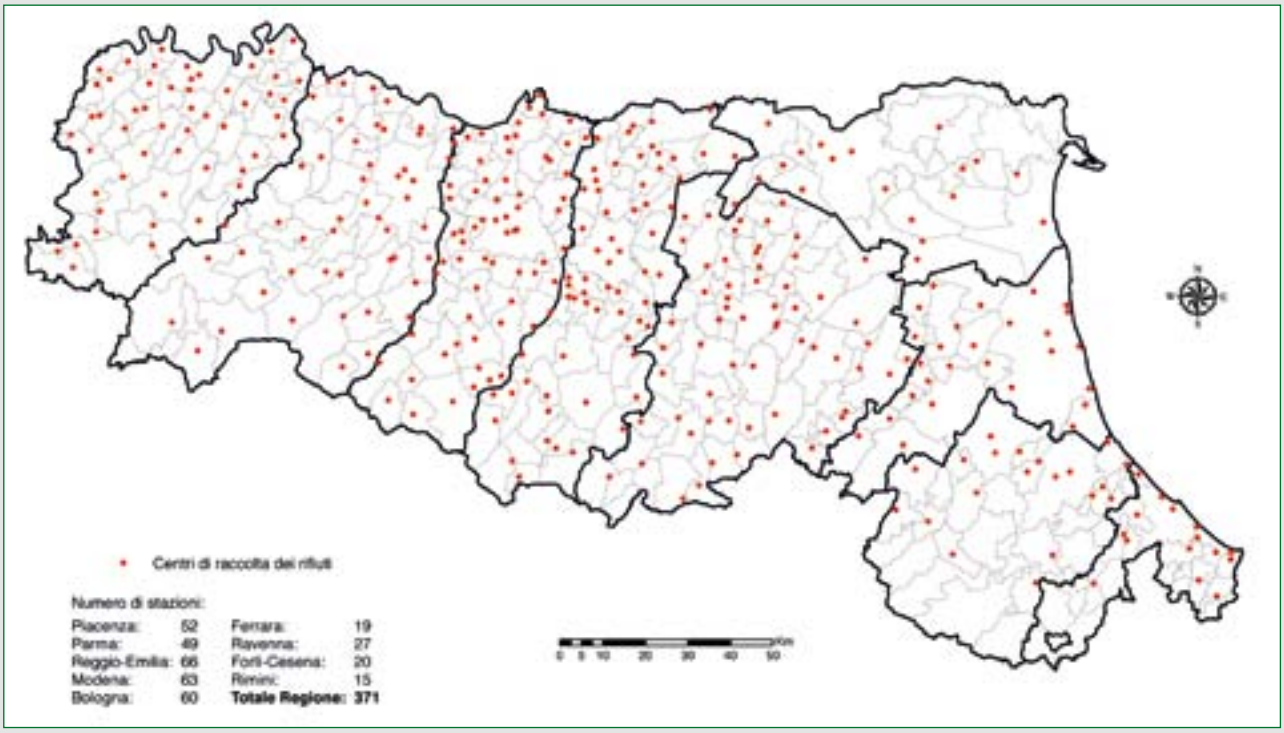
➢ ***centri di raccolta -*** *la raccolta è effettuata, tramite conferimenti diretti delle utenze domestiche e non, ai centri di raccolta.*

➢ ***altri sistemi di raccolta -*** *la raccolta può essere effettuata utilizzando una delle seguenti modalità: ritiro previa chiamata/prenotazione da parte dell'utente, raccolte con eco-mobile, raccolte effettuate c/o utenze non domestiche (attività produttive e/o artigianali, esercizi commerciali, scuole, farmacie, uffici, mercati, cimiteri, ecc.) utilizzando vari sistemi (porta a porta/domiciliare, con contenitori, previa chiamata/prenotazione da parte dell'utente, ecc.), rifiuti abbandonati, raccolte comunali di verde pubblico, ecc.*

I CENTRI DI RACCOLTA

Nel 2013 erano attivi 371 centri di raccolta rifiuti, uniformemente distribuiti su tutto il territorio regionale come risulta evidente dalla figura che segue. I centri di raccolta integrano i servizi di raccolta differenziata presenti sul territorio e continuano a fornire un contributo indispensabile a supporto di questi. 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.

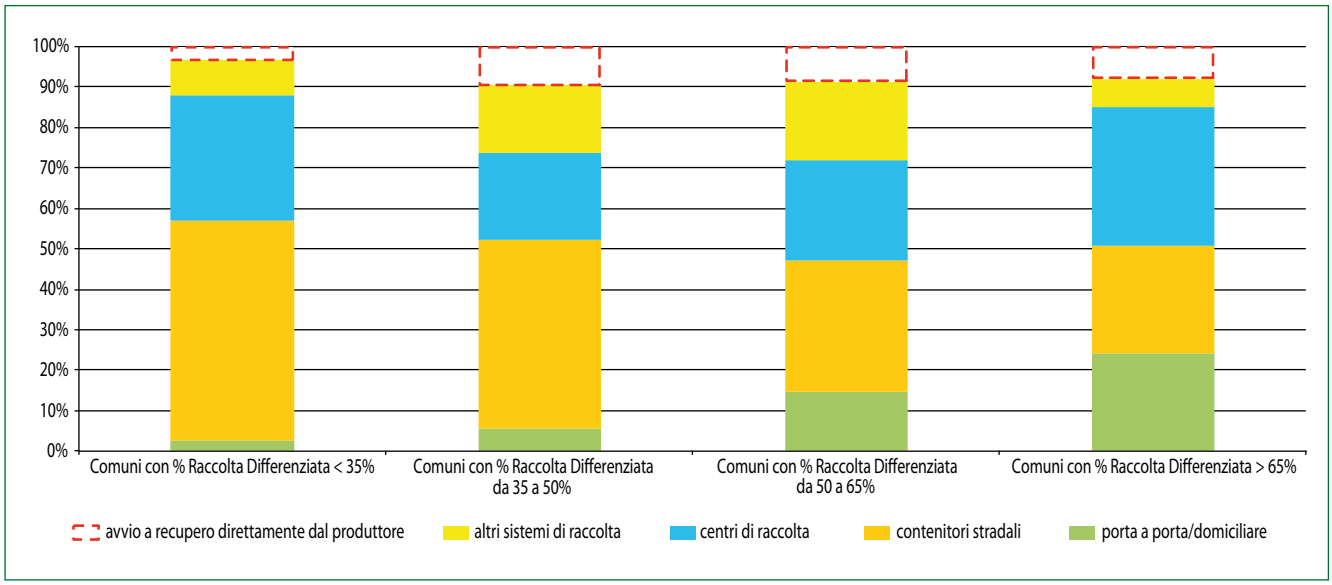
Ubicazione dei centri di raccolta in Emilia-Romagna, 2013



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

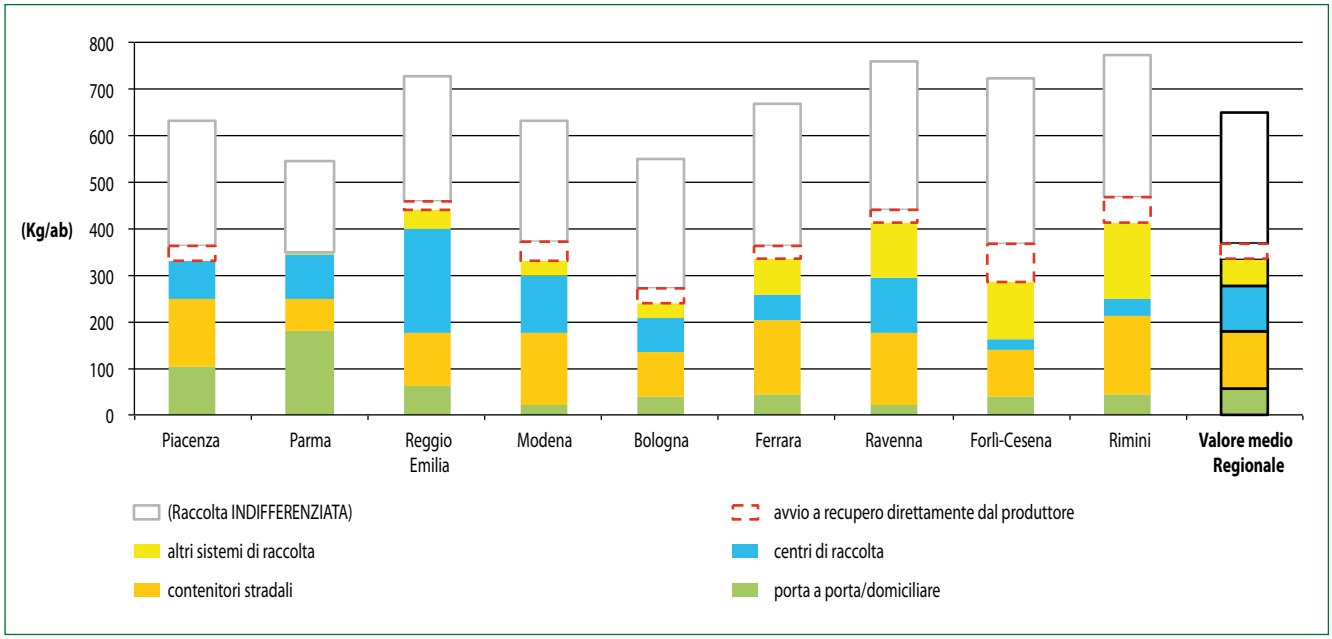
La relazione tra quantitativi di frazioni intercettate tramite servizi di raccolta differenziata e modalità di sistemi utilizzati è rappresentata nel grafico di figura 10. I comuni sono stati raggruppati nelle stesse classi di percentuale di raccolta differenziata utilizzate in figura 11. Come emerge dal grafico, all'incremento della percentuale di raccolta differenziata corrisponde una maggiore diffusione del sistema di raccolta porta a porta/domiciliare ed una riduzione dell'utilizzo dei contenitori stradali. I centri di raccolta si compensano con gli altri sistemi di raccolta e sono più diffusi nelle due fasce estreme. Inoltre poiché nella prima fascia rientrano la maggior parte dei comuni della zona appenninica, i quantitativi di rifiuti assimilati avviati a recupero direttamente dal produttore e quindi connessi con il tessuto produttivo sono inferiori rispetto a quelli delle altre tre classi. A scala provinciale la diffusione dei diversi sistemi di raccolta rapportata sia alla percentuale di raccolta differenziata, sia ai quantitativi pro capite raccolti (differenziati più indifferenziati) è rappresentata graficamente nelle figure 12.

Figura 11 > Contributo dei diversi sistemi di raccolta al raggiungimento della percentuale di raccolta differenziata per gruppo di comuni, 2013



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

Figura 12 > Diffusione dei sistemi di raccolta differenziata a scala provinciale espressi come quantitativi pro capite, 2013



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

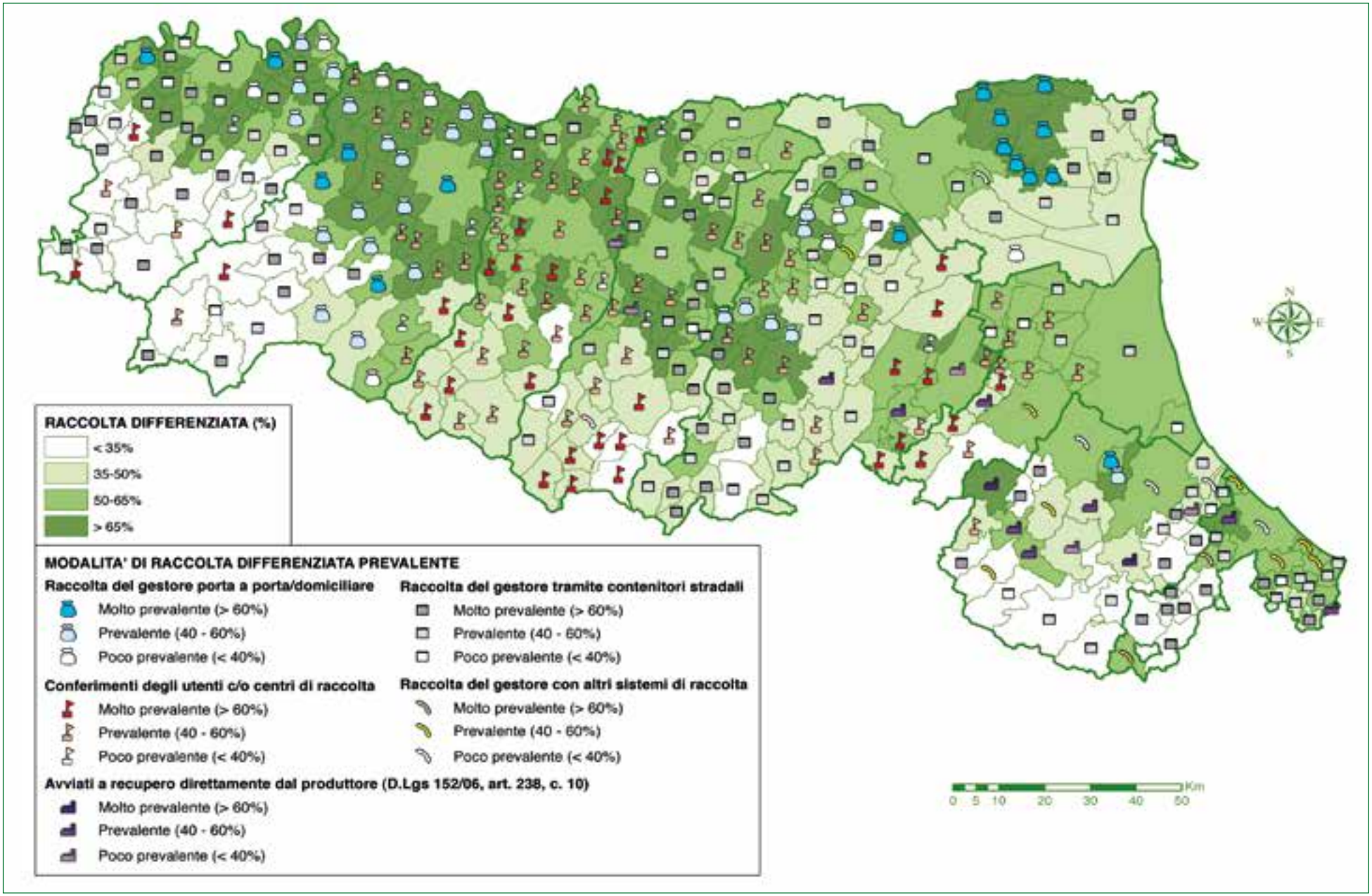
Nella maggior parte delle province, 6 su 9, il sistema di raccolta più diffuso è quello tramite contenitori stradali. A Parma invece è predominante il sistema porta a porta/domiciliare, a Reggio Emilia prevalgono i conferimenti diretti degli utenti c/o i centri di raccolta e a Forlì-Cesena prevale la somma degli "altri sistemi di raccolta".

La correlazione a scala comunale fra percentuale di raccolta differenziata raggiunta e sistema di raccolta differenziata prevalente è riportata in figura 13. Per ogni comune è stata individuata la modalità di raccolta prevalente articolata come di seguito indicato:

- modalità di RD molto prevalente → il sistema intercetta un quantitativo di RD maggiore o uguale al 60% del totale della RD;
- modalità di RD prevalente → il sistema intercetta un quantitativo di raccolta differenziata compreso fra il 40% e il 60% del totale della RD;
- modalità di RD poco prevalente → il sistema intercetta un quantitativo di RD minore del 40% del totale della RD.

In questa rappresentazione è stata considerata anche la quota avviata direttamente a recupero. Se a scala provinciale esiste una relazione netta tra sistemi di raccolta e percentuale di raccolta differenziata raggiunta, a scala comunale tale distinzione appare meno marcata in quanto incidono maggiormente altri fattori locali legati alle specificità del territorio. In Appendice (tabelle G, H, I, L, M, N, O, P e Q e figure A, B, C, D, E, F, G, H e I) si riportano, per Comune, le schede riassuntive dei dati relativi a produzione, raccolta differenziata e sistemi di raccolta.

Figura 13 > Percentuale di raccolta differenziata e sistemi di raccolta prevalenti a livello comunale, 2013



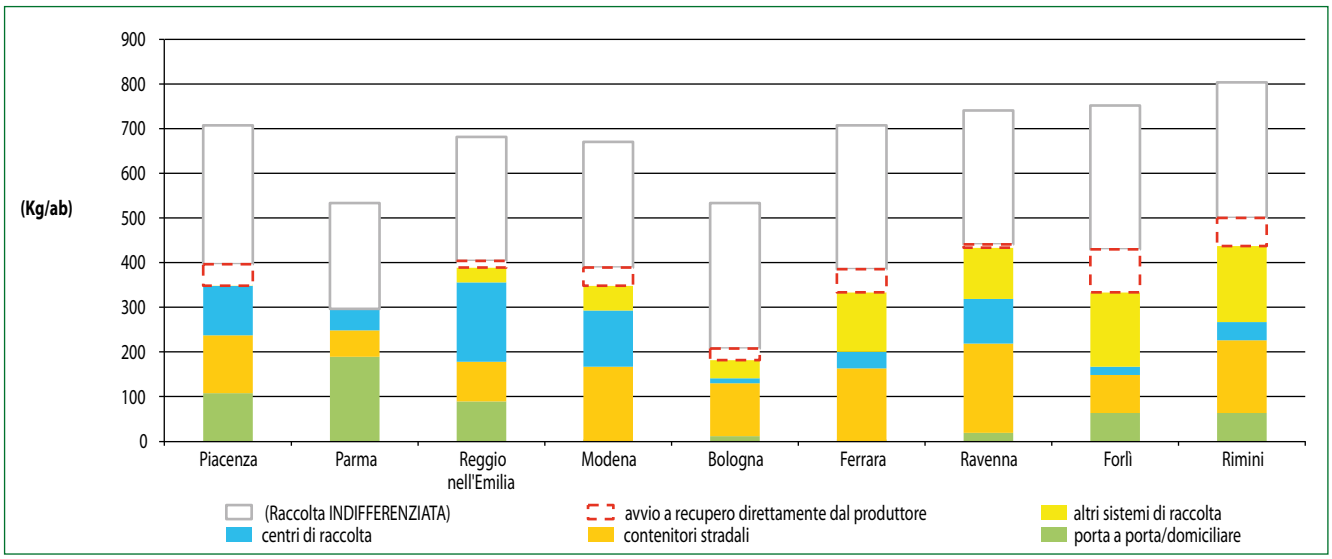
Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

I Comuni capoluogo di provincia

I sistemi di raccolta adottati nel 2013 dai 9 Comuni capoluogo, per il peso che esercitano a livello regionale (con quasi 1.600.000 abitanti rappresentano circa il 36% dell'intera popolazione dell'Emilia-Romagna), sono stati analizzati anche separatamente (vd. figura 14).
In generale la produzione pro capite è molto alta, al di sopra della media regionale, in tutti i capoluoghi eccetto Parma e Bologna. Tutti i capoluoghi raggiungono valori di raccolta differenziata superiori al 50%, ad eccezione di Bologna che continua a presentare una percentuale di raccolta differenziata bassa (al di sotto del 40%). Per quanto riguarda i sistemi di raccolta, si evidenzia che:

- la raccolta porta a porta/domiciliare è molto diffusa nel comune di Parma, e in misura minore, nel comune di Piacenza, Reggio Emilia, Forlì e Rimini;
- la raccolta tramite contenitori stradali è la più utilizzata, ed è presente in tutti i capoluoghi, in particolare a Bologna e, in minor misura, anche a Piacenza, Modena, Ferrara e Ravenna;
- la raccolta c/o centri di raccolta è molto utilizzata nel comune di Reggio Emilia ma anche a Modena, Piacenza e Ravenna;
- la somma di tutti gli altri sistemi di raccolta è diffusa nei comuni di Forlì e Rimini.
- i rifiuti avviati a recupero direttamente dal produttore (D.Lgs 152/06, art. 238, c. 10) incidono sui risultati di raccolta differenziata soprattutto nei comuni di Forlì, Ferrara e Bologna.

Figura 14 > Diffusione dei principali sistemi di raccolta differenziata nei capoluoghi di provincia, 2013

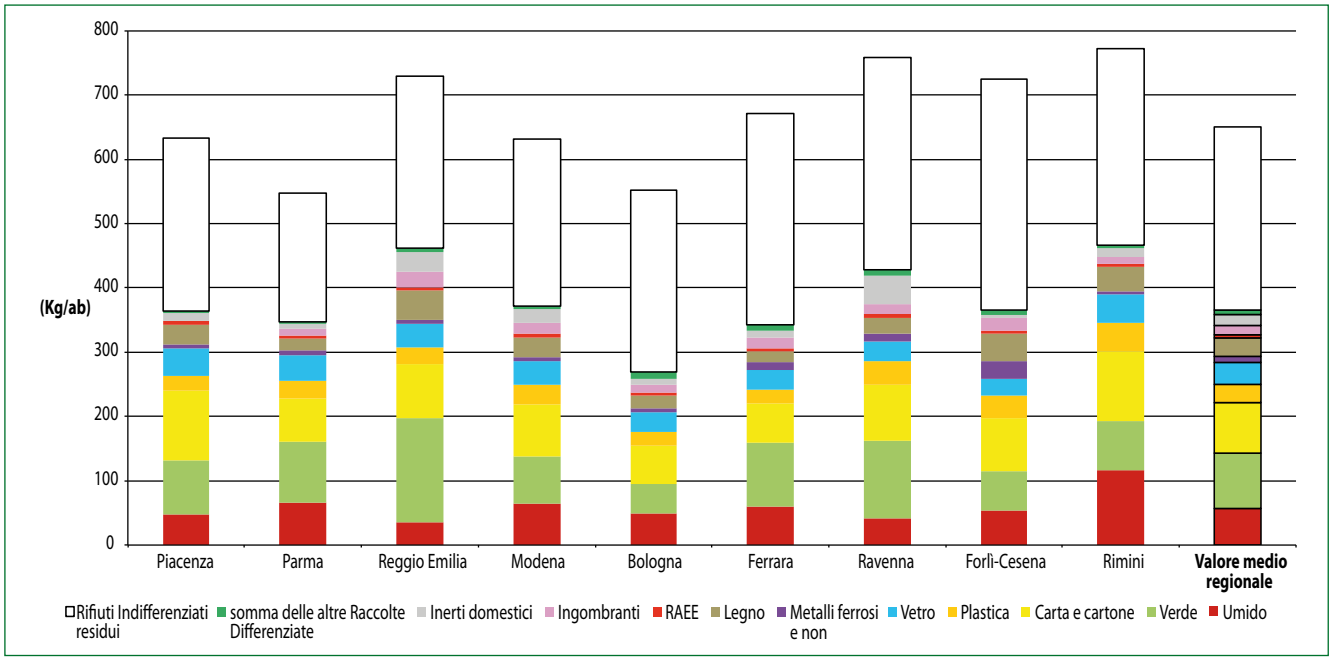


Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

Le tipologie di rifiuti raccolti in maniera differenziata

La figura 15 riporta la composizione merceologica della raccolta differenziata, espressa in kg/ab suddivisa per provincia e a scala regionale. La tabella 4 indica i dati quantitativi delle frazioni oggetto di raccolta differenziata ai sensi della DGR 1620/2001. In particolare ciascuna frazione comprende sia la parte raccolta come monomateriale, sia quella raccolta come multimateriale.

Figura 15 > Composizione della raccolta differenziata per provincia, 2013



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

Tabella 4 > Frazioni di raccolta differenziata raccolte per provincia (t), 2013

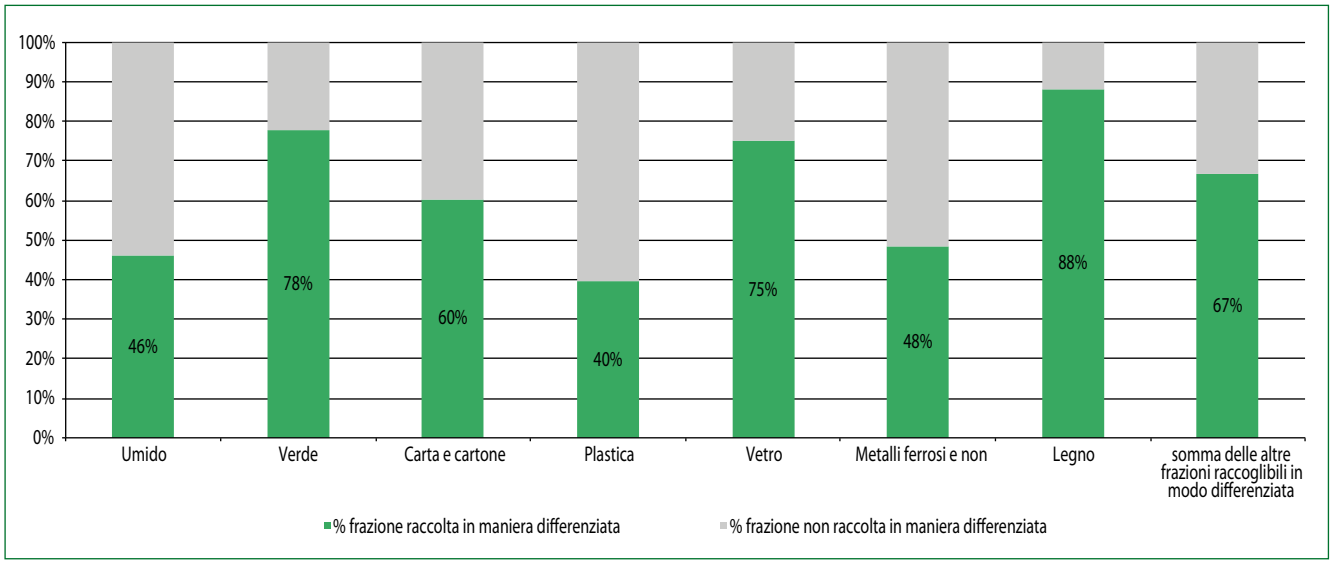
Provincia	Umido*	Verde**	Carta e cartone	Plastica	Vetro	Metalli ferrosi e non	Legno	RAEE	Ingombranti	Inerti domestici	somma delle altre Raccolte Differenziate***
Piacenza	13.803	24.240	31.223	6.940	11.983	2.076	8.721	1.817	0****	3.528	989
Parma	29.085	42.089	30.085	12.074	17.729	3.311	8.452	1.847	4.521	3.372	1.341
Reggio Emilia	18.585	86.781	45.245	13.525	19.785	3.162	24.369	2.520	13.486	16.284	2.957
Modena	45.726	51.245	57.096	21.274	25.643	4.655	21.291	3.719	11.943	15.045	3.369
Bologna	48.509	46.303	60.633	21.500	29.204	7.515	18.965	4.738	11.803	9.023	11.740
Ferrara	21.295	35.394	21.712	7.577	11.040	4.275	5.708	1.760	5.836	4.137	2.811
Ravenna	16.278	47.408	34.561	14.483	11.796	4.669	9.912	2.166	5.991	17.705	3.430
Forlì-Cesena	21.451	23.896	33.107	13.905	10.215	10.914	17.320	1.591	7.639	2.136	2.662
Rimini	38.774	25.991	36.341	14.900	14.628	1.420	13.032	1.561	3.343	4.513	1.811
Totale Regione	**253.505**	**383.348**	**350.004**	**126.180**	**152.023**	**41.998**	**127.769**	**21.719**	**64.563**	**75.741**	**31.109**
differenza fra il 2013 e il 2012	**10.060**	**41.117**	**-3.502**	**14.690**	**674**	**-1.200**	**2.907**	**-265**	**3.650**	**-198**	**539**

* Per umido 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 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 conteggiate 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

In appendice (nelle tabelle C, D, E e F) sono riportati a scala provinciale i dati relativi alle frazioni di raccolta differenziata avviate a recupero e quelle avviate a smaltimento.
La figura 16 mostra la resa di intercettazione che rappresenta, per ogni frazione merceologica, il rapporto tra la quota di rifiuti intercettata ed avviata a recupero e la quantità della stessa frazione presente nel rifiuto urbano totale. Il valore complementare consente di valutare l'entità della frazione teoricamente ancora recuperabile. Superano il 50% della resa di intercettazione le seguenti frazioni: legno, verde, vetro, carta e cartone. Significative le quantità teoricamente ancora recuperabili della plastica, dell'umido e dei metalli.

Figura 16 > Rappresentazione della resa di intercettazione delle principali frazioni merceologiche, 2013



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

Approfondimento sulle principali frazioni raccolte in maniera differenziata

La frazione organica

La proposta di nuova direttiva in materia di rifiuti approvata nel luglio 2014 ribadisce la necessità di ridurre lo smaltimento dei rifiuti biodegradabili in discarica intervenendo sia sulla prevenzione, con la prescrizione di predisporre dei programmi di prevenzione che riducano i rifiuti alimentari del 30% entro il 2025, sia direttamente, inserendo nuovi obiettivi di riduzione nella direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti. In particolare all'art. 5, tra i rifiuti e trattamenti non ammissibili in una discarica, la proposta di direttiva indica che fino al 1° gennaio 2025, oltre ai rifiuti riciclabili quali plastica, metallo, vetro, carta, cartone, devono essere inseriti anche gli altri rifiuti bio-degradabili. Dopo il 1° gennaio 2025 i rifiuti ammessi in discarica non possono essere più del 25% del totale dei rifiuti urbani prodotti ed entro il 1° gennaio 2030 in discarica possono essere conferiti solo rifiuti residui in quantità non superiore al 5% della quantità di rifiuti urbani prodotta nell'anno precedente.
In questo contesto è rilevante monitorare sia l'andamento della raccolta differenziata di tale frazione in termini quali-quantitativi, sia le modalità con cui viene gestita nel territorio regionale. La frazione organica è suddivisa in:

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

IL CONSORZIO ITALIANO COMPOSTATORI

Il Consorzio Italiano Compostatori (C.I.C.) è una struttura senza fini di lucro che collabora con gli Enti pubblici preposti per legge a promuovere e perseguire la politica di riduzione dei rifiuti, l'attuazione della raccolta differenziata per la separazione, lavorazione, riciclaggio e valorizzazione delle biomasse ed in genere delle frazioni organiche compostabili. Il Consorzio inoltre coordina e promuove le attività delle imprese e degli enti consorziati per diverse attività collegate alle tematiche del settore (Fonte: www.compost.it)

UMIDO

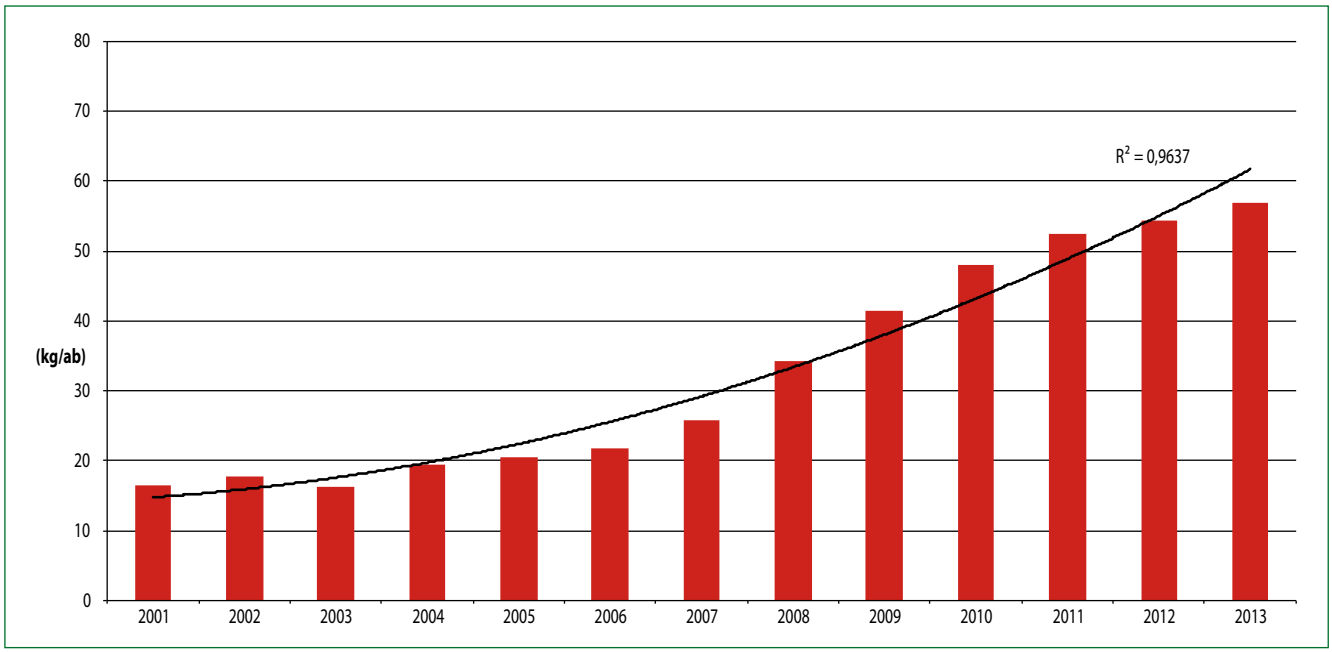
Nel 2013 sono state raccolte in maniera differenziata 253.505 tonnellate di umido, che corrispondono a 57 kg per abitante[4], in leggero aumento (+ 3 kg/ab) rispetto al 2012. Esse comprendono anche 1.550 t che i produttori hanno avviato direttamente a recupero. I dati a scala provinciale rilevano sensibili differenze: si passa dai valori minimi di Reggio Emilia (35 kg/ab) ai valori massimi pari a 116 kg/ab di Rimini legati al contributo degli alberghi/ristoranti.
Tali differenze sono attribuibili anche alla distribuzione disomogenea della raccolta dell'umido a scala provinciale; in particolare nel 2013 si registrava tale situazione:

- a Piacenza coinvolti 28 Comuni su 48;
- a Parma coinvolti 29 Comuni su 47;
- a Reggio Emilia coinvolti 33 Comuni su 45;
- a Modena coinvolti 36 Comuni su 47;
- a Bologna coinvolti 54 Comuni su 60;
- a Ferrara coinvolti tutti i 26 Comuni;
- a Ravenna coinvolti 16 Comuni su 18;
- a Forlì-Cesena coinvolti 16 Comuni su 30;
- a Rimini coinvolti 17 Comuni su 27.

Il trend dal 2001 al 2013 della raccolta differenziata pro capite (vd. grafico di figura 17) mostra una crescita costante.
La resa di intercettazione a livello regionale è il 46%. Vi sono pertanto ancora ampi margini di miglioramento nella raccolta di questa frazione.

[4] Il dato medio nazionale (riferito alla somma di Umido e Verde) è di 85,9 kg/ab (Fonte: ISPRA - Rapporto Rifiuti Urbani, 2014)

Figura 17 > Trend della raccolta pro capite di umido a scala regionale, 2001-2013

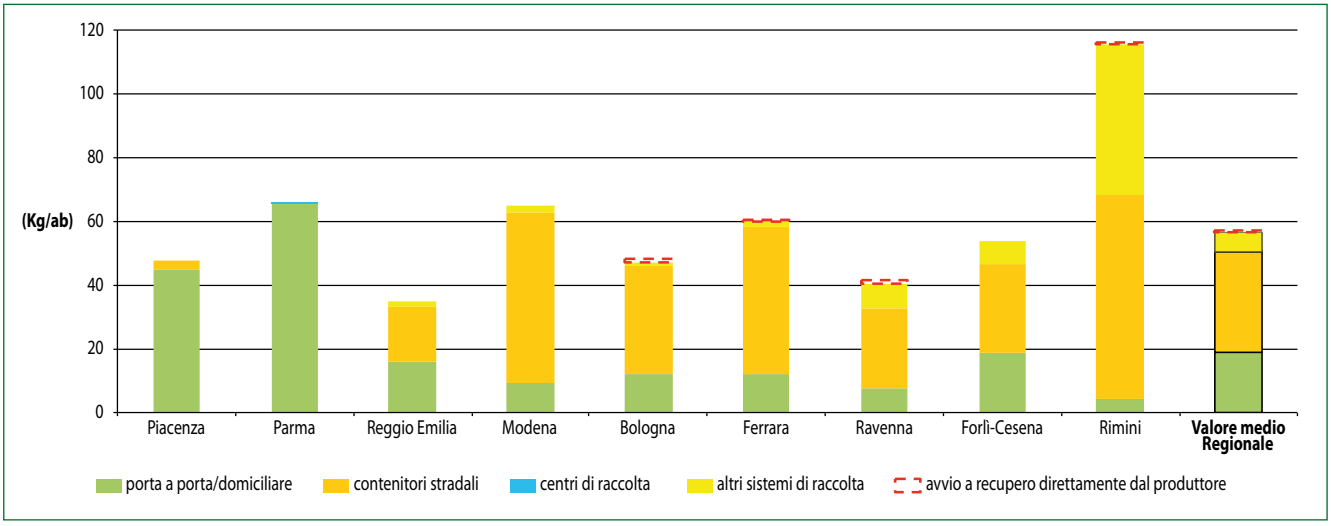


Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

Tutto l'umido viene raccolto con modalità monomateriale. Il grafico di figura 18 mostra le modalità con cui l'umido viene raccolto dal gestore del servizio pubblico. A scala regionale prevale la raccolta tramite contenitori stradali seguita dalla modalità porta a porta/domiciliare.
A livello provinciale in 7 provincie su 9 è più diffuso l'utilizzo dei contenitori stradali, mentre a Parma e Piacenza l'umido viene raccolto quasi esclusivamente con il porta a porta/domiciliare. A Rimini sono diffusi anche gli altri servizi di raccolta dedicati alle utenze non domestiche.

L'analisi dei dati relativi alle prime destinazioni ha evidenziato che la maggior parte dell'umido, circa il 70%, viene avviato direttamente ad impianti di compostaggio mentre il restante 30% transita da impianti di stoccaggio prima dell'avvio a 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 (1.248 tonnellate in totale, di cui 535 t in Veneto, 457 t in Toscana e 256 t in Lombardia).

Figura 18 > Sistemi di raccolta dell'umido per provincia, 2013



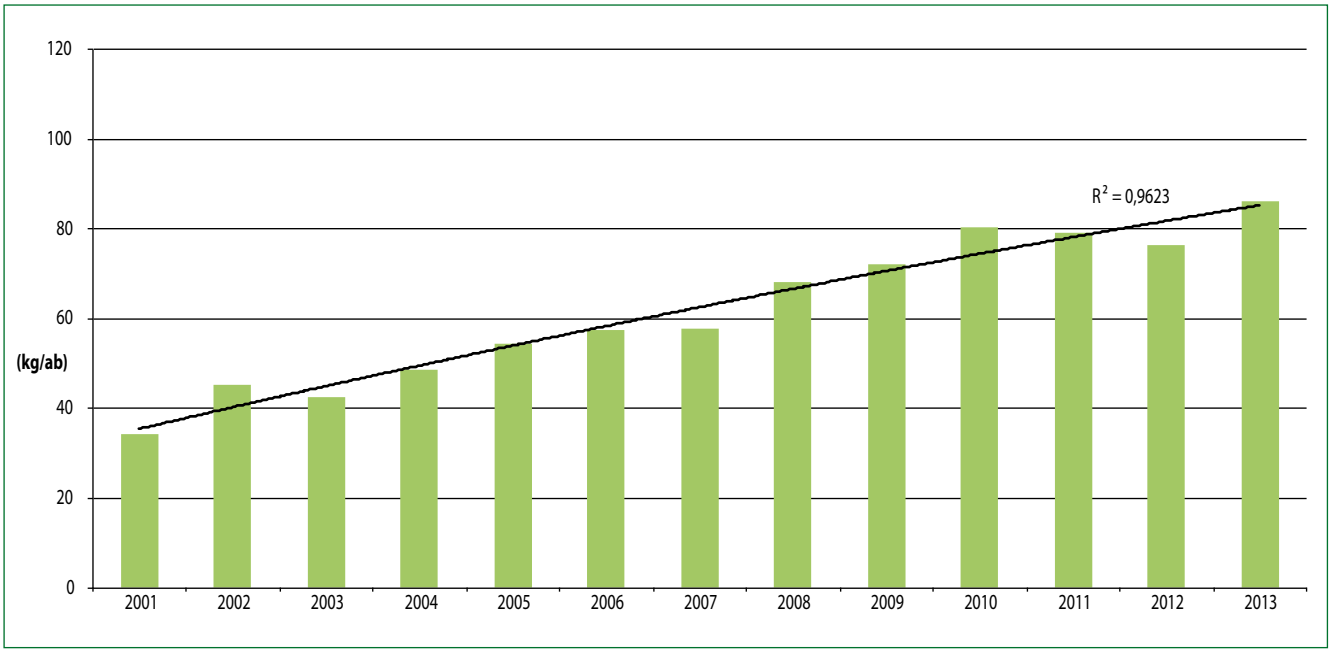
Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

VERDE

Nel 2013 sono state raccolte in maniera differenziata 383.348 tonnellate di verde, che corrispondono a 86 kg per abitante[5], in aumento (+ 9 kg/ab) rispetto al 2012.
Di queste, 375.276 t sono state raccolte dai gestori del servizio pubblico come monomateriale, mentre 7.075 t, soprattutto della provincia di Rimini, sono rifiuti verdi assimilati che il produttore ha avviato al recupero ai sensi dell'art. 238 c. 10 del D.Lgs. 152/2006, e 997 t sono costituite dai rifiuti verdi della provincia di Modena conferiti in un'area autonomamente gestita dai Comuni.
Tutto il verde viene raccolto con modalità monomateriale Il grafico di figura 19 mostra il trend della raccolta pro capite dal 2001 al 2013: l'andamento discontinuo è legato anche alla tipologia

[5] Il dato medio nazionale (riferito però alla somma di Umido e Verde) è di 85,9 kg/ab (Fonte: ISPRA - Rapporto Rifiuti Urbani, 2014)

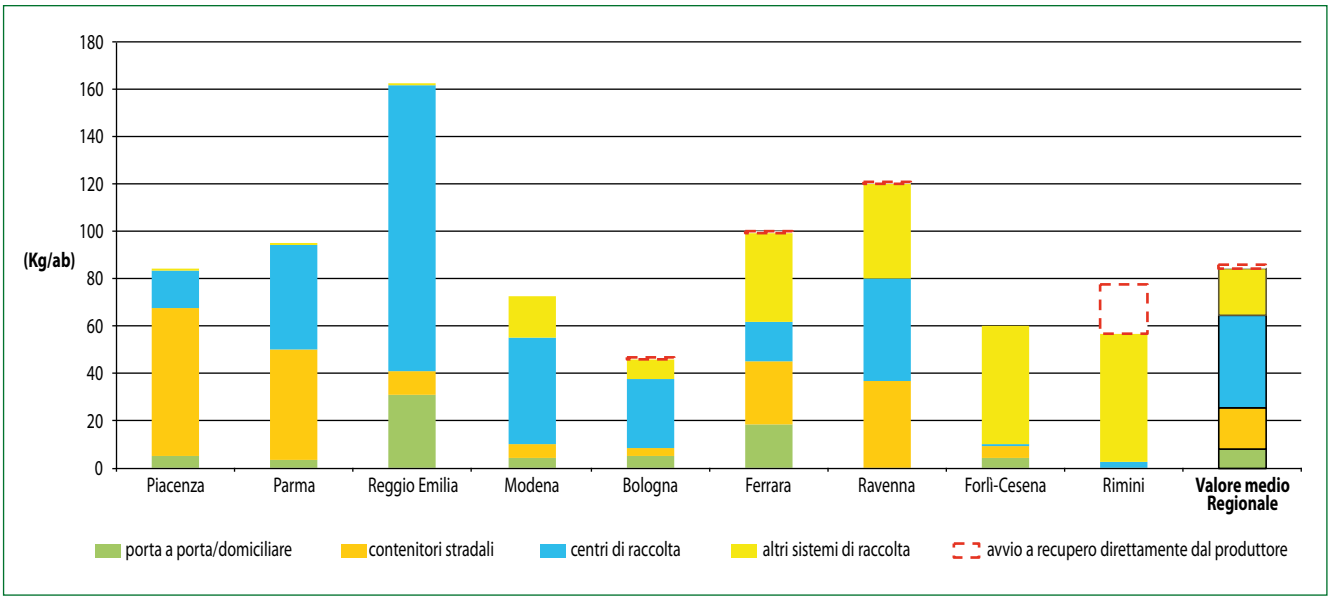
Figura 19 > Trend della raccolta pro capite di verde a scala regionale, 2001-2013



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

del rifiuto, che risente di fattori climatici e gestionali quali presenza di stagioni più o meno piovose e potature più o meno diffuse del verde pubblico. Anomalo è il dato della raccolta pro capite di Reggio Emilia pari a 162 kg/ab, quasi il doppio della media regionale, condizionato dall'assimilazione ai rifiuti urbani del verde derivante dalle attività produttive di settore.
A scala regionale la resa di intercettazione del verde è pari al 78%. Le modalità con cui è stato raccolto il verde sono schematizzate nel grafico di figura 20. Generalmente il verde viene raccolto attraverso i centri di raccolta, i servizi su chiamata/prenotazione da parte dell'utente ed i contenitori stradali. Minore è la diffusione delle raccolte porta a porta/domiciliari. A Piacenza sono più diffuse le raccolte con contenitori stradali, a Parma incidono molto anche i conferimenti c/o i centri di raccolta, a Reggio Emilia, Modena e Bologna vengono utilizzati prevalentemente i centri di raccolta mentre a Forlì-Cesena e Rimini i servizi di ritiro previa chiamata/prenotazione da parte dell'utente. I rifiuti verdi avviati a recupero direttamente dal produttore sono quantitativamente marginali e riguardano soprattutto la provincia di Rimini.

Figura 20 > Sistemi di raccolta del verde per provincia, 2013



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

L'analisi relativa alla prima destinazione del verde ha evidenziato che:

- il 49 % circa è stato avviato direttamente ad impianti di compostaggio;
- il 48 % circa è transitato in impianti di stoccaggio o di cernita/trattamento prima dell'avvio a recupero in impianti di compostaggio, o di recupero energetico, o ancora a pennellifici;
- la restante quota comprende sia i rifiuti assimilati che il produttore ha avviato al recupero, sia quelli gestiti in maniera autonoma dai comuni della provincia di Modena, sia infine quella quota minima (0,2%) avviata direttamente a smaltimento presso impianti di trattamento meccanico biologico.

Gli impianti di prima destinazione si trovano principalmente sul territorio regionale; verso impianti situati in territori extra-regionali sono state conferite 38.557 tonnellate di verde di cui: 28.253 t in Lombardia, 5.250 t in Piemonte, 2.145 t in Toscana, 1.686 t in Abruzzo, 1.096 t in Veneto e 127 t in Umbria.

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 dal 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

Il CONAI (Consorzio Nazionale Imballaggi) è il consorzio privato senza fini di lucro costituito dai produttori e utilizzatori di imballaggi con la finalità di perseguire gli obiettivi di recupero e riciclo dei materiali di imballaggio previsti dalla normativa europea e nazionale.
Il sistema CONAI si basa sull'attività di sei consorzi rappresentativi dei materiali: acciaio (RICREA), alluminio (CiAl), carta (Comieco), legno (Rilegno), plastica (COREPLA) e vetro (CoReVe). I consorzi, cui aderiscono i produttori, gli importatori e gli utilizzatori di imballaggi, associano tutte le principali imprese che determinano il ciclo di vita dei rispettivi materiali.
Il CONAI indirizza e coordina le attività dei sei consorzi garantendo il raccordo anche con la Pubblica Amministrazione. 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 regolamentate dall'Accordo quadro ANCI-CONAI, che nel corso del 2014 è stato rinnovato. Sempre nel corso del 2014 sono stati sottoscritti i nuovi Allegati Tecnici relativi alle filiere di alluminio, acciaio, carta, legno, plastica e vetro. Con questo nuovo accordo, che regolerà nel prossimo quinquennio l'entità dei corrispettivi da riconoscere ai Comuni convenzionati per i "maggiori oneri" della raccolta differenziata dei rifiuti di imballaggio, è stata:*
- *confermata il ritiro universale, da parte dei Consorzi di Filiera, su tutto il territorio nazionale dei rifiuti di imballaggio conferiti al servizio pubblico di raccolta, anche ad obbiettivi di riciclo e di recupero previsti dalla legge raggiunti e superati;*
- *rafforzato il sostegno alle Amministrazione locali incrementando l'impegno finanziario nei confronti di tutte quelle iniziative volte allo sviluppo quali-quantitativo della raccolta differenziata;*
- *introdotta una maggiore indicizzazione annuale dei corrispettivi.*

**Associazione Nazionale Comuni Italiani*

Nella tabella 5 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 105.611 di cui 788 come produttori e 104.823 in qualità di utilizzatori di imballaggi. La provincia con la maggior presenza di iscritti è Bologna seguita da Modena. Si precisa inoltre che a livello nazionale ad oggi sono stati riconosciuti (articolo 221 del Testo Unico Ambientale) due sistemi autonomi di gestione relativi a:

- 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 consorziate a CONIP mantengono l'obbligo di aderire al CONAI versando la quota di adesione. Non sono invece tenute a pagare il contributo ambientale CONAI, ma quello richiesto dal proprio consorzio;
- gli imballaggi flessibili secondari e terziari in LDPE prodotti da Aliplast. Per tali rifiuti è stato istituito il sistema PARI, basato sul concetto che l'azienda, grazie alla sua triplice veste di produttore di imballaggi, raccoglitore e riciclatore dei rifiuti generati dagli stessi, riesce a recuperare una percentuale del proprio immesso 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 il costo di gestione del servizi.

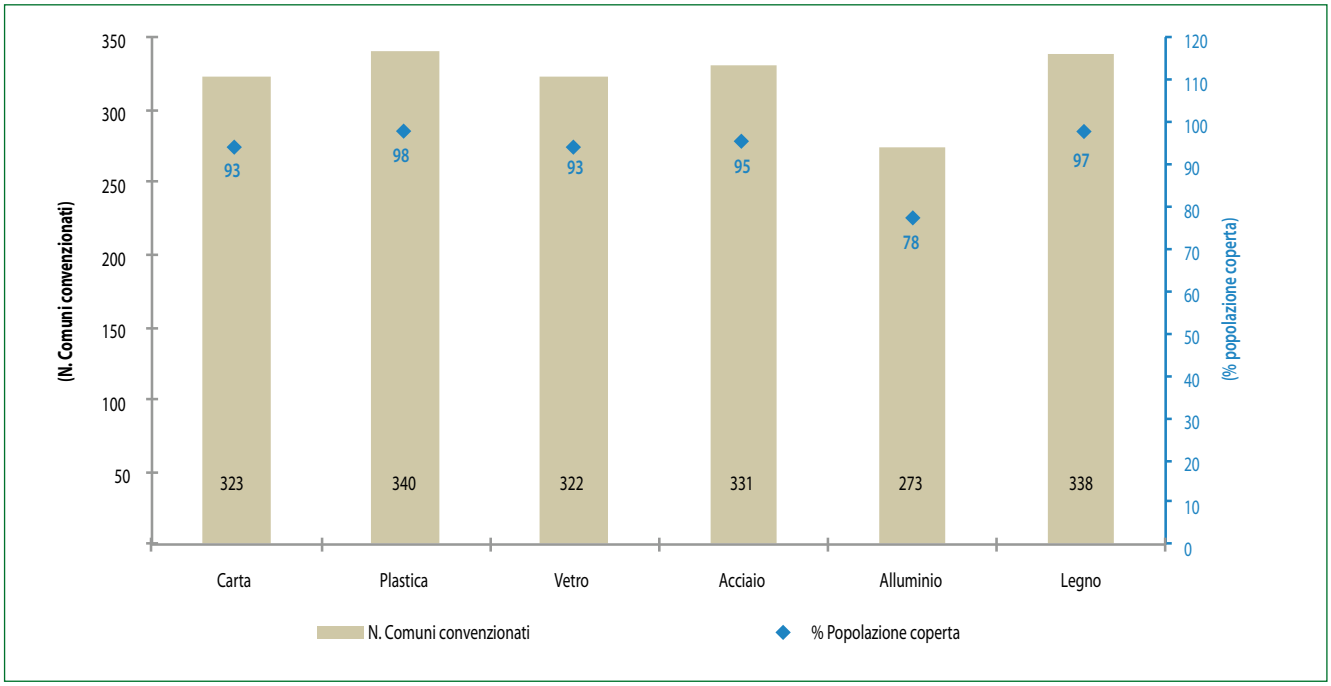
Tabella 5 > Numero di imprese aderenti al sistema CONAI in Emilia-Romagna, 2013

Province	Produttori	Utilizzatori	Totale
Piacenza	173	20.237	20.410
Parma	74	10.135	10.209
Reggio Emilia	46	8.233	8.279
Modena	124	18.181	18.305
Bologna	59	6.668	6.727
Ferrara	109	10.080	10.189
Ravenna	35	9.382	9.417
Forlì Cesena	136	12.857	12.993
Rimini	32	9.050	9.082
Totale Regione	**788**	**104.823**	**105.611**

Fonte: CONAI

In termini di popolazione servita, i materiali con la più elevata diffusione di convenzioni sono la plastica e la carta rispettivamente con il 99% ed il 98% di copertura, seguiti dall'acciaio con il 97% e dal vetro con il 94% (vd. figura 21).

Figura 21 > Comuni convenzionati e percentuale di popolazione servita, 2013



Fonte: CONAI – Consorzi di filiera

I dati riportati in tabella 6 confermano una buona diffusione delle convenzioni in Emilia-Romagna, con particolare riferimento alla plastica, al legno e all'acciaio, rispettivamente con il 98%, il 97% ed il 95% dei Comuni convenzionati; seguono il vetro e la carta con il 93% dei Comuni convenzionati. Il confronto con i dati degli anni precedenti ed in particolare con il 2012 mostra un evidente aumento nel numero di Comuni convenzionati per il vetro (+ 51 Comuni).

Tabella 6 > Comuni convenzionati, 2006-2013

Materiale	Anno 2006		Anno 2007		Anno 2008		Anno 2009		Anno 2010		Anno 2011		Anno 2012		Anno 2013	
	Comuni		Comuni		Comuni		Comuni		Comuni		Comuni		Comuni		Comuni	
	n.	%	n.	%	n.	%	n.	%	n.	%	n.	%	n.	%	n.	%
Carta	330	97%	330	97%	331	97%	333	97%	330	95%	330	95%	321	92%	323	93%
Plastica	316	93%	324	95%	322	94%	305	94%	343	99%	344	99%	340	98%	340	98%
Vetro	161	47%	174	51%	235	68%	244	68%	264	76%	251	72%	271	78%	322	93%
Acciaio	248	73%	271	79%	271	79%	271	79%	242	70%	293	84%	332	95%	331	95%
Alluminio	166	49%	181	53%	201	59%	202	59%	258	76%	272	78%	266	76%	273	78%
Legno	320	94%	339	99%	339	99%	340	99%	340	98%	337	97%	338	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 2013; il quadro è comunque in costante evoluzione.
I centri di valorizzazione sono complessivamente 92 (vd. tabella 7); 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.
Nel 2013 la quota di rifiuti raccolti sul territorio regionale conferita ai consorzi di filiera si attesta intorno alle 405.166 t e rappresenta il 60% del quantitativo raccolto in modo differenziato dal servizio pubblico; tale percentuale sale a circa il 62% se il confronto viene fatto con la sola quota raccolta nei Comuni convenzionati.

Tabella 7 > Numero dei centri di valorizzazione dei rifiuti di imballaggi, 2013

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

Fonte: CONAI – Consorzi di filiera

In tabella 8 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 vetro e legno rispettivamente con il 91% e l'86%, passano per il 66% dell'alluminio ed il 59% della plastica, seguiti dal 37% della carta e finendo per l'acciaio con il 32%.
I vari Consorzi di filiera hanno individuato anche "piattaforme mono e pluri-materiale" presso le quali le imprese che non conferiscono i rifiuti di imballaggi al servizio pubblico di raccolta possono portare i propri rifiuti.
Le piattaforme pluri-materiale sono state realizzate in base ad uno specifico accordo firmato da Comieco, COREPLA e Rilegno il cui scopo principale è l'istituzione di un sistema il più possibile integrato che consenta il conferimento presso il medesimo impianto dei rifiuti di imballaggio in carta, plastica e legno al fine di ridurre i costi di trasporto a carico delle aziende. Le piattaforme presenti sul territorio regionale (dati forniti dal CONAI e aggiornati a fine 2013) sono 58 (di cui 49 mono-materiale e 9 pluri-materiale). Viene di seguito riportato per le principali frazioni secche raccolte in modo differenziato un quadro riassuntivo regionale relativo alla gestione effettuata nell'anno 2013, per le quali un'analisi più approfondita è riportata nei paragrafi successivi.

Tabella 8 > Raccolta differenziata e conferimento ai consorzi di filiera, 2013

	Carta	Plastica	Vetro	Acciaio	Alluminio	Legno
Raccolta differenziata gestita dal pubblico servizio (t) (y)	286.677	116.644	150.285	20.281	1.951	100.698
Raccolta differenziata (t) c/o comuni convenzionati	274.081	112.467	143.848	19.251	1.272	99.712
Quota conferita al consorzio (t) (x)	105.202	68.531*	137.321	6.469	1.296	86.607**
Quota avviata a recupero tramite consorzio rispetto al totale raccolto (x/y%)	**37%**	**59%**	**91%**	**32%**	**66%**	**86%**

* Dato elaborato da ARPA al netto delle quote di giacenza presenti negli impianti e conferiti al consorzio per l'anno 2013
** Al netto delle quote di rifiuto legnoso raccolto con CER diversi dal 200138 e 150103, ed avviati a successivo riciclo con CER 191207

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

CARTA E CARTONE

Nel 2013 sono state raccolte in maniera differenziata 350.004 tonnellate di carta e cartone, che corrispondono a 79 kg per abitante[6], lo stesso valore del 2012. Di queste, 286.677 t sono state raccolte dai gestori del servizio pubblico (270.167 t come monomateriale e 16.510 t come multimateriale) e 63.327 t , soprattutto della provincia di Modena, Forlì-Cesena e Bologna, sono rifiuti cellulosici assimilati che il produttore ha avviato direttamente a recupero.

I dati di dettaglio a scala provinciale sono contenuti in tabella 9. Il grafico di figura 22 mostra il trend della raccolta pro capite dal 2001 al 2013: dopo una iniziale evidente crescita, dal 2008 si è registrata una sostanziale stabilità. I dati 2013 di raccolta pro capite a scala provinciale rilevano sensibili differenze: si passa dai valori minimi di Bologna e Ferrara (61 kg/ab) ai valori massimi di 108 kg/ab di Piacenza e Rimini.
La resa di intercettazione media a scala regionale dei rifiuti cellulosici è il 60%. Vi sono pertanto ancora margini di miglioramento nella raccolta di questa frazione anche se bisogna tener conto delle quote comunque non recuperabili a causa del contenuto elevato di impurità.
Le modalità con cui è stata raccolta questa frazione nelle provin-

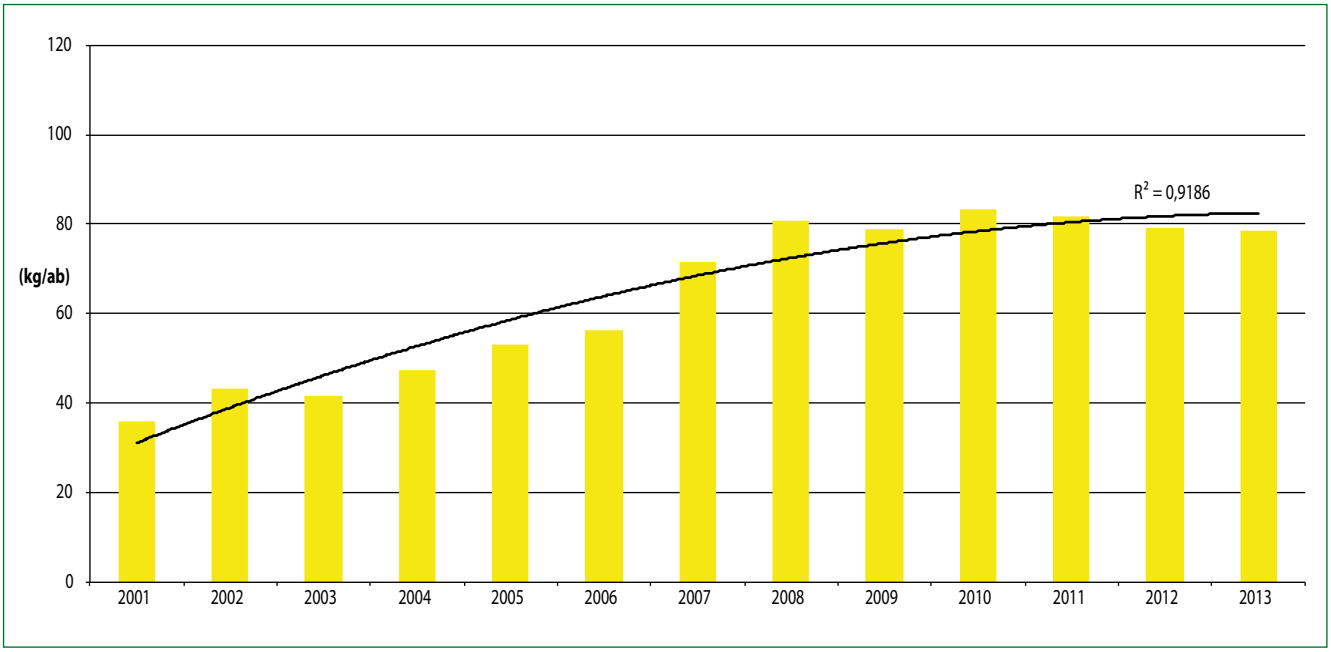
[6] Il dato medio nazionale è di 50,2 kg/ab (Fonte: ISPRA - Rapporto Rifiuti Urbani, 2014)

Tabella 9 > Tipologia di raccolta della carta e cartone, 2013

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	31.223	9.282	21.941	21.941	0
Parma	30.085	0	30.085	29.831	254
Reggio Emilia	45.245	6.701	38.544	38.544	0
Modena	57.096	15.754	41.342	40.953	389
Bologna	60.633	10.843	49.790	49.684	106
Ferrara	21.712	2.405	19.307	15.908	3.399
Ravenna	34.561	4.071	30.490	22.410	8.080
Forlì-Cesena	33.107	11.195	21.912	19.627	2.285
Rimini	36.341	3.076	33.265	31.268	1.997
Totale Regione	**350.004**	**63.327**	**286.677**	**270.167**	**16.510**

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

Figura 22 > Trend della raccolta pro capite di carta e cartone a scala regionale, 2001-2013



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

ce è sintetizzata nel grafico di figura 23. A livello regionale il 94% di rifiuti cartacei sono stati raccolti come monomateriale e solo il rimanente 6% come multimateriale. Il sistema di raccolta più diffuso a scala regionale è quello che utilizza i contenitori stradali, seguito dalla modalità porta a porta/domiciliare e dagli altri sistemi di raccolta; poca la carta conferita direttamente dagli utenti ai centri di raccolta. A livello provinciale la raccolta con contenitori stradali prevale nelle provincie di Modena, Reggio Emilia, Forlì-Cesena, Rimini, Bologna e Ferrara. A Parma e Piacenza prevale la raccolta porta a porta/domiciliare, mentre a Ravenna gli altri sistemi di raccolta.

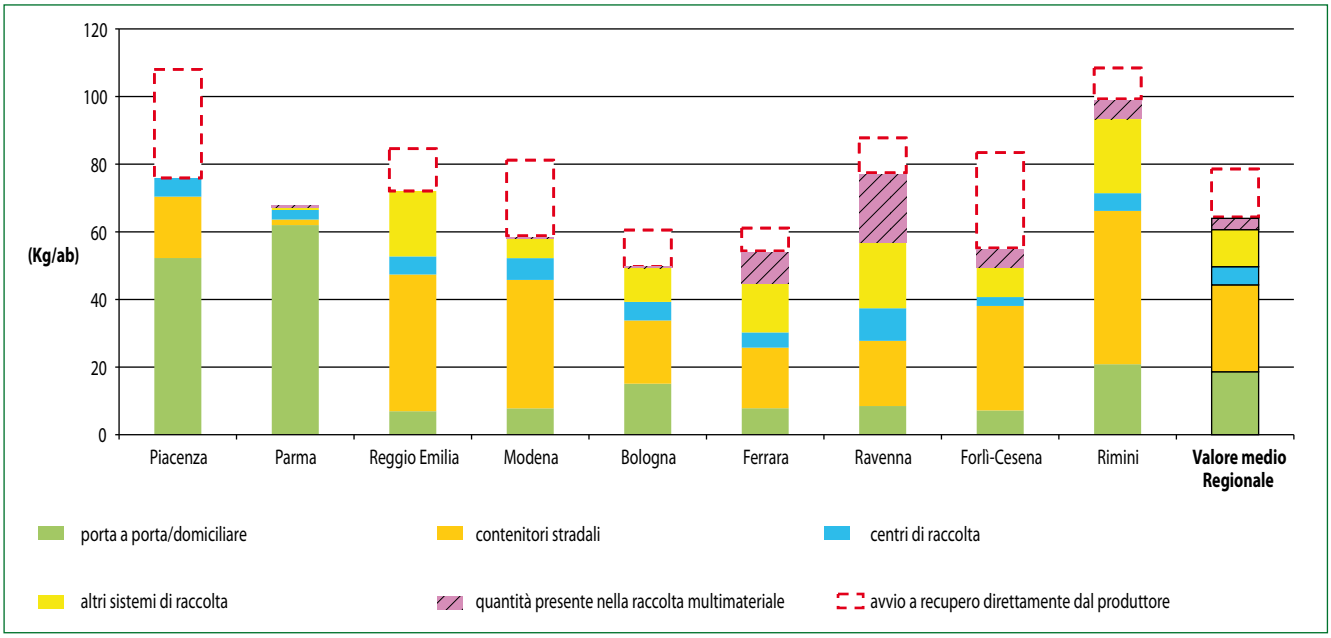
I rifiuti cartacei provenienti dalle raccolte urbane hanno avuto come prima destinazione 47 impianti di cui solo 2 situati fuori regione e una cartiera ubicata nella Repubblica di San Marino.

Il 92% di quanto raccolto dal gestore è stato avviato direttamente ad impianti di valorizzazione dove i rifiuti cartacei, preliminarmente selezionati e cerniti, vengono pressati, confezionati in balle e avviati alle cartiere nella maggior parte dei casi come materie prime; il rimanente 8% è transitato, come prima destinazione, da impianti di stoccaggio.

Una prima analisi relativa ai flussi 2013 rileva che le 350.004 t di rifiuti cellulosici hanno seguito le seguenti destinazioni:

- 63.327 t (pari al 18%) sono state avviate a recupero direttamente dalle attività artigianali e commerciali;
- 105.202 t (pari al 30%) sono state avviate a riciclo tramite il sistema consortile Comieco (Consorzio Nazionale Recupero e Riciclo degli Imballaggi a base Cellulosica);
- le rimanenti 182.185 t (pari al 52%) hanno seguito prevalentemente la via del libero mercato.

Figura 23 > Sistemi di raccolta della carta e cartone, 2013



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

La Gestione consortile dei rifiuti cellulosici

Nella tabella 10 sono riportati i quantitativi di rifiuti cellulosici provenienti dalla raccolta pubblica conferiti al consorzio Comieco negli anni 2006-2013. Nel 2013 la quota gestita da Comieco in Emilia-Romagna è stata pari a 105.202 t, con un rilevante decremento rispetto al 2012 (- 11%), a fronte di un calo (-3%) della quota complessiva di rifiuti cellulosici raccolti dal gestore sul territorio regionale.

Nella tabella 11 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 ed i quantitativi affidati a Comieco per l'avvio a riciclo nell'ambito delle suddette convenzioni.

Tali dati mostrano che il 96% dei rifiuti di carta e cartone raccolti in modo differenziato (pari a 274.081 t) provengono dai territori dei Comuni convenzionati. Di questi, il 38% (pari a 105.202 t) è stato avviato a recupero tramite il circuito consortile e il restante 62%, pur raccolto in Comuni convenzionati, è stato avviato a recupero fuori convenzione. Rispetto al quantitativo totale raccolto (350.004 t), alle 105.202 t conferite direttamente al Comieco devono essere aggiunte sia la quota avviata direttamente a recupero dalle attività commerciali, sia quella che ha seguito il libero mercato. La ricostruzione dei flussi per quest'ultima quota è ancora in corso di studio.

Tabella 10 > Quantitativi di carta e cartone conferiti al Comieco e avviati a recupero di materia, 2006-2013

Anno	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Carta e cartone (t)	182.990	197.025	146.211	240.483	249.504	152.070	117.717	105.202

Fonte: Consorzio di filiera Comieco

Tabella 11 > Raccolta differenziata di carta e cartone e conferimento al Comieco, 2013

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	21.941	21.941	12.002	55%
Parma	30.085	25.347	14.062	55%
Reggio Emilia	38.544	31.844	22.631	71%
Modena	41.342	41.225	8.938	22%
Bologna	49.790	49.790	11.218	23%
Ferrara	19.307	19.307	11.866	61%
Ravenna	30.490	30.490	4.892	16%
Forlì-Cesena	21.912	21.489	7.070	33%
Rimini	33.265	32.648	12.523	38%
Totale Regione	**286.677**	**274.081**	**105.202**	**38%**

* 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 2013 sono state raccolte in maniera differenziata 126.180 tonnellate di plastica che corrispondono a 28 kg per abitante[7], in leggero aumento (+ 3 kg/ab) rispetto al 2012. Di queste, 116.644 t sono state raccolte dai gestori del servizio pubblico (70.893 t come monomateriale e 45.751 t come multimateriale) mentre 9.536 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 12.

Il grafico di figura 24 mostra il trend della raccolta pro capite dal 2001 al 2013: negli anni si è registrato un costante incremento, più o meno accentuato.

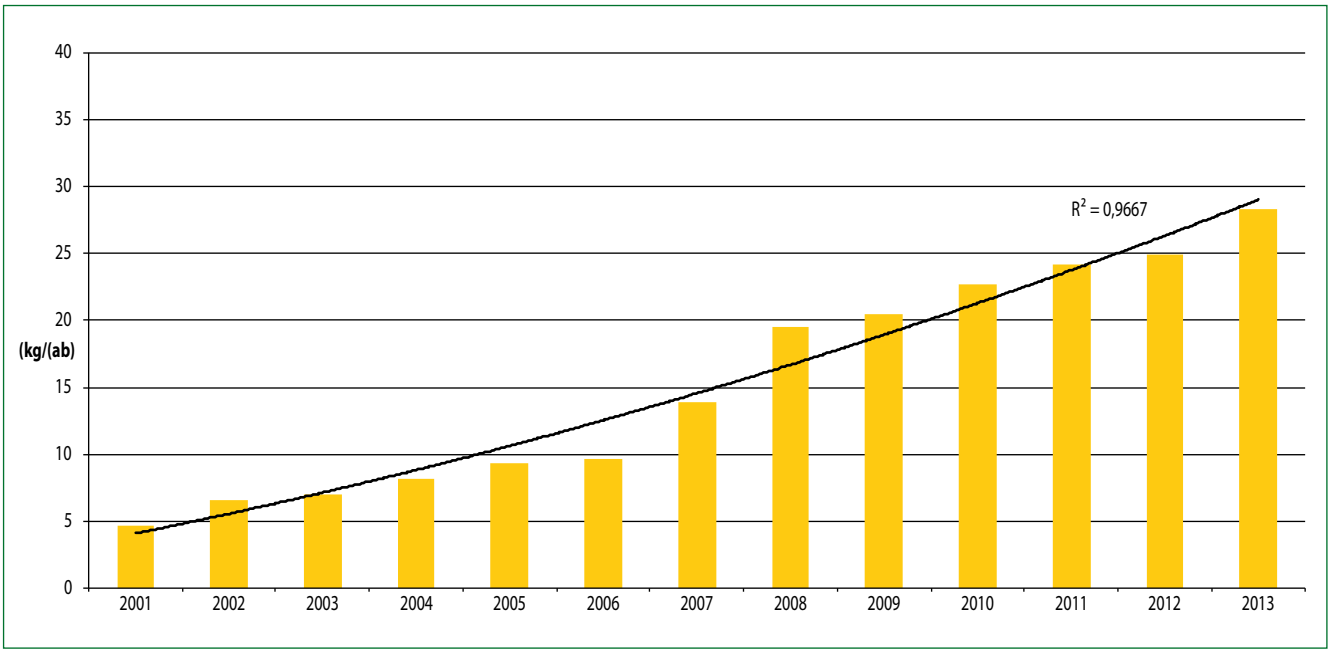
[7] Il dato medio nazionale è di 15,5 kg/ab (Fonte: ISPRA - Rapporto Rifiuti Urbani, 2014)

Tabella 12 > Tipologia di raccolta della plastica, 2013

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	6.940	566	6.374	6.374	0
Parma	12.074	0	12.074	957	11.117
Reggio Emilia	13.525	1.083	12.442	12.442	0
Modena	21.274	2.767	18.507	18.370	137
Bologna	21.500	1.128	20.372	18.293	2.079
Ferrara	7.577	685	6.892	4.104	2.788
Ravenna	14.483	825	13.658	5.039	8.619
Forlì-Cesena	13.905	2.314	11.591	5.272	6.319
Rimini	14.900	166	14.734	42	14.692
Totale Regione	**126.180**	**9.536**	**116.644**	**70.893**	**45.751**

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

Figura 24 > Trend della raccolta pro capite della plastica a scala regionale, 2001-2013

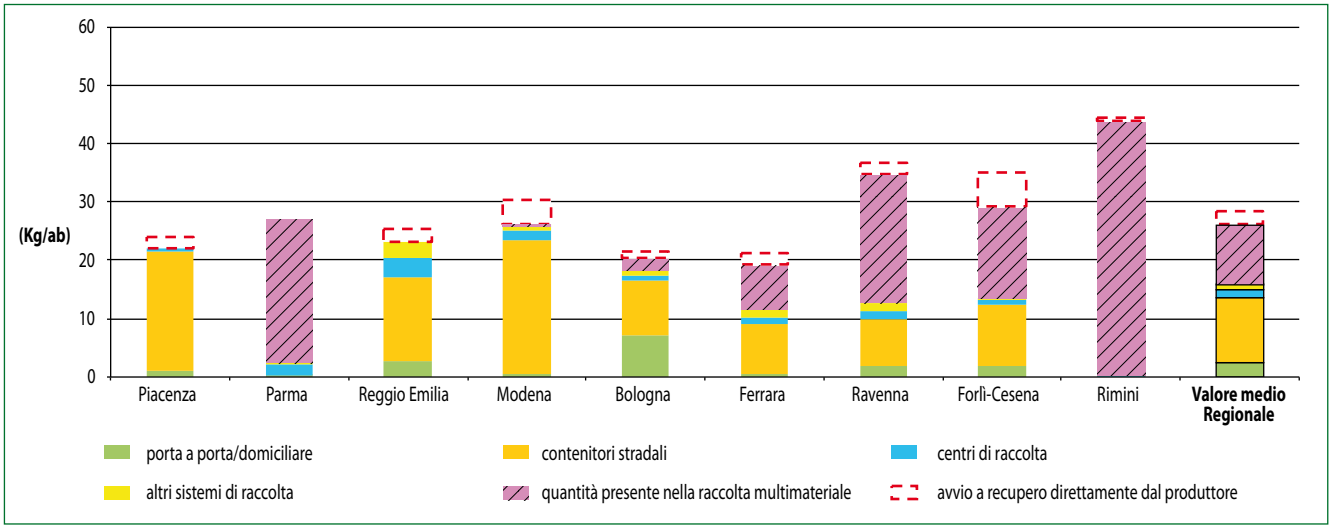


Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

La percentuale di resa di intercettazione a livello regionale è il 40%; 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.

Le modalità con cui è stata raccolta questa frazione nelle province è sintetizzata nel grafico di figura 25. La raccolta multimateriale è molto diffusa a Rimini, a Parma (quasi esclusivamente con raccolte porta a porta/domiciliari), a Ravenna, a Forlì-Cesena, e in parte a Ferrara (soprattutto tramite contenitore stradali). Per la raccolta monomateriale, a livello medio regionale il sistema più adottato è quello tramite contenitori stradali seguito, a distanza, dalla modalità porta a porta/domiciliare; poco significativi i quantitativi raccolti c/o centri di raccolta o con altri sistemi di raccolta.

Figura 25 > Sistemi di raccolta della plastica, 2013



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

L'analisi dei flussi 2013 indica che:

- 55.959 tonnellate (pari al 44% del totale raccolto) sono state avviate a recupero di materia o recupero energetico attraverso il libero mercato (di queste circa 9.536 tonnellate non sono state raccolte dal servizio pubblico ma avviate direttamente a recupero dalle attività artigianali e commerciali);
- 70.221 tonnellate (pari al 56% del totale raccolto) sono state avviate a recupero di materia o recupero energetico tramite il sistema consortile COREPLA (Consorzio per la raccolta, il riciclaggio, il recupero dei rifiuti d'imballaggi in plastica).

Gestione consortile dei rifiuti plastici

I rifiuti plastici raccolti dal servizio pubblico, costituiti prevalentemente da imballaggi codificati in genere con i CER 150102 e 200139 o con il CER 191204 nel caso di raccolte congiunte con altri materiali, sono di norma conferiti al sistema CONAI-COREPLA.

La tabella 13 riporta i quantitativi conferiti al consorzio COREPLA nel periodo 2006-2013. Nel 2013 la quota gestita da COREPLA in Emilia-Romagna si attesta intorno alle 70.221 tonnellate (comprensiva dei rifiuti plastici in giacenza nei CSS – centri di selezione – dall'anno precedente e dichiarati a COREPLA nel 2013), con un incremento rispetto al 2012 del 14% che rispecchia l'aumento del totale raccolto in modo differenziato ed una stabilizzazione nel numero di Comuni convenzionati.

Nella tabella 14 sono riportati, per provincia, i quantitativi raccolti in modo differenziato dal servizio pubblico, al netto della quota avviata a recupero direttamente dai privati, i quantitativi raccolti nei Comuni che hanno sottoscritto l'accordo con il

Tabella 13 > Quantitativi di plastica conferita al COREPLA e avviata a recupero di materia, 2006-2013

Anno	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Plastica (t)	24.564	28.290	42.129	50.444	49.674	54.407	61.630	70.221

Fonte: Consorzio di filiera COREPLA

Tabella 14 > Raccolta differenziata di plastica e conferimento al COREPLA, 2013

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	6.374	6.365	2.966	47%
Parma	12.074	11.900	11.400**	96%
Reggio Emilia	12.442	12.442	8.972	72%
Modena	18.507	18.507	11.819	64%
Bologna	20.372	20.294	14.721	73%
Ferrara	6.892	6.892	3.932	57%
Ravenna	13.658	13.658	3.630	27%
Forlì-Cesena	11.591	7.696	4.156	54%
Rimini	14.734	14.713	6.936	47%
Totale Regione	**116.644**	**112.467**	**68.531**	**61%**

* 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 conferiti al consorzio per l'anno 2013

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

consorzio ed 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 62% del raccolto nell'anno 2013 è stato avviato a recupero/riciclo attraverso il circuito COREPLA. Occorre 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 ed i gestori da questi delegati sul piano dei corrispettivi riconosciuti ai sensi dell'Accordo Quadro ANCI-CONAI. La rimanente quota del 38% viene avviata a recupero fuori dal circuito consortile.
Per definire l'entità dei rifiuti plastici destinati al recupero, oltre ai quantitativi conferiti a COREPLA devono essere prese in considerazioni sia la quota avviata direttamente a recupero dalle attività artigianali e commerciali, sia quella che ha seguito il libero mercato. La ricostruzione dei flussi relativi alla quota gestita nell'ambito del libero mercato è ancora in corso di definizione.

VETRO

Nel 2013 sono state raccolte in maniera differenziata 152.023 tonnellate di vetro, che corrispondono a 34 kg per abitante[8], lo stesso valore del 2012. Di queste, 150.285 t sono state raccolte dai gestori del servizio pubblico (60.315 t come monomateriale e 89.970 t come multimateriale) e 1.738 t sono rifiuti vetrosi assimilati che il produttore ha avviato direttamente a recupero.
Il dettaglio dei dati a scala provinciale è rappresentato in tabella 15.
Il grafico di figura 26 mostra il trend della raccolta pro capite dal 2001 al 2013: l'andamento, seppur tendenzialmente in ascesa, mostra l'alternarsi di periodi di crescita a periodi di leggera flessione/stabilizzazione. I dati a scala provinciale nel 2013 rilevano sensibili differenze: si passa dai valori minimi di Forlì-Cesena (26 kg/ab) ai valori massimi di 44 kg/ab a Rimini.

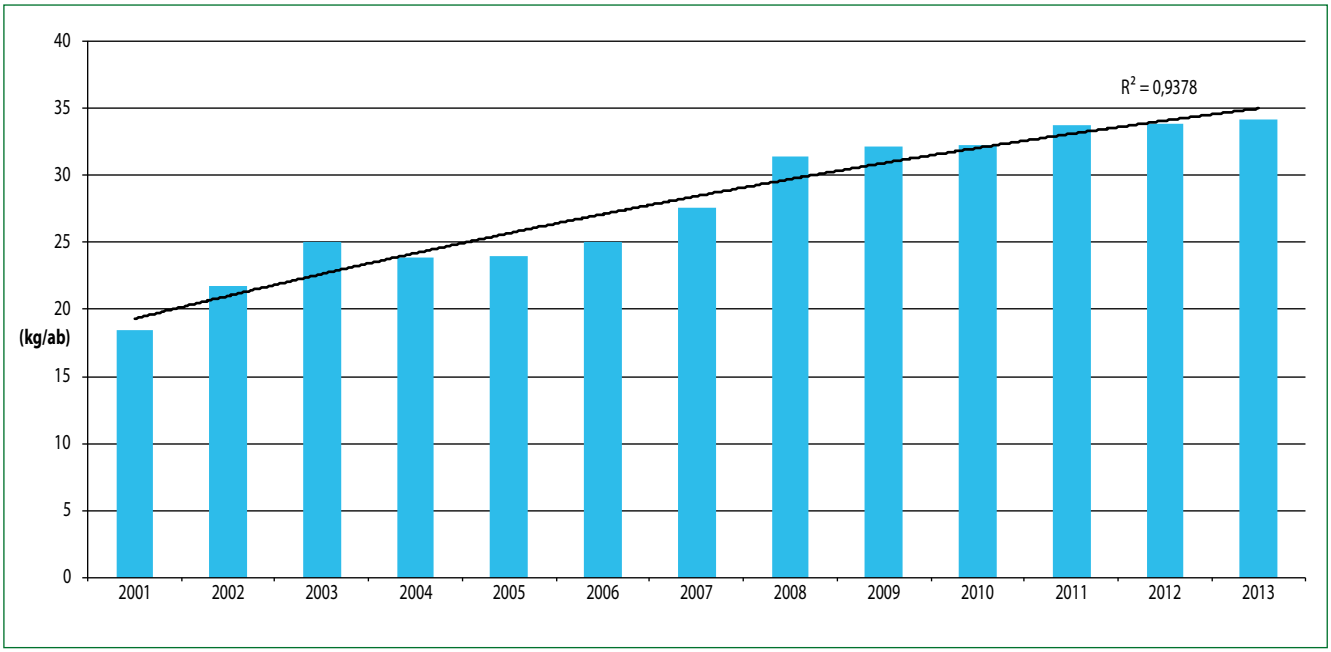
[8] Il dato medio nazionale è di 26,4 kg/ab (Fonte: ISPRA - Rapporto Rifiuti Urbani, 2014)

Tabella 15 > Tipologia di raccolta del vetro, 2013

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	11.983	0	11.983	11.983	0
Parma	17.729	0	17.729	9.245	8.484
Reggio Emilia	19.785	32	19.753	899	18.854
Modena	25.643	486	25.157	4.423	20.734
Bologna	29.204	316	28.888	1.518	27.370
Ferrara	11.040	150	10.890	8.275	2.615
Ravenna	11.796	93	11.703	45	11.658
Forlì-Cesena	10.215	370	9.845	9.589	256
Rimini	14.628	291	14.337	14.337	0
Totale Regione	**152.023**	**1.738**	**150.285**	**60.315**	**89.970**

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

Figura 26 > Trend della raccolta pro capite del vetro a scala regionale, 2001-2013



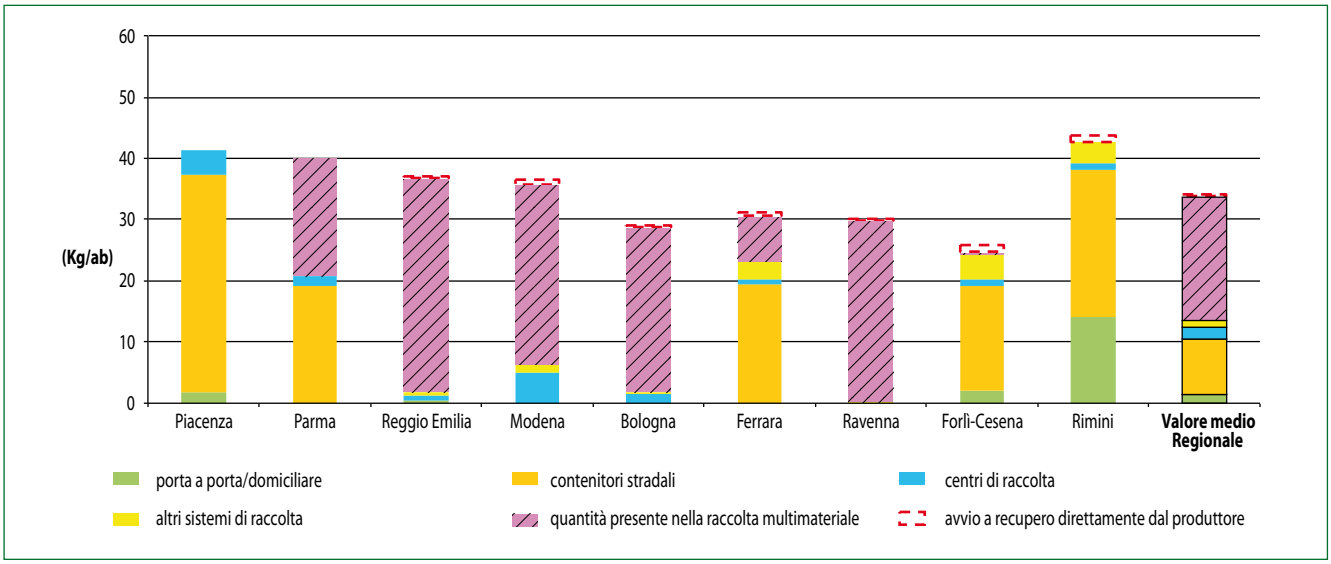
Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

La percentuale a livello regionale della resa di intercettazione del vetro è il 75%. Pertanto vi sono ancora margini di miglioramento nella raccolta di questa frazione.
Per la raccolta monomateriale, il sistema più adottato è quello tramite contenitori stradali, seguito a distanza dai quantitativi portati direttamente dagli utenti ai centri di raccolta e dalle raccolte porta a porta/domiciliari (tale modalità raggiunge apprezzabili risultati solo in provincia di Rimini). A livello provinciale vi sono notevoli differenze, rese evidenti dal grafico di figura 27.
Una prima analisi dei flussi evidenzia che, rispetto al totale raccolto pari a 150.285 t:

- il 9% dei rifiuti vetrosi ha seguito la via del libero mercato (di cui 1.738 t, costituite prevalentemente da rifiuti assimilati, sono state avviate a recupero direttamente dalle attività artigianali e commerciali);
- il 91% è stato avviato ad 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 16 sono riportati i quantitativi di rifiuti di imballaggio in vetro provenienti dalla raccolta pubblica conferiti al consorzio nel periodo 2006-2013.
Nella tabella 17 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 priva-

Figura 27 > Sistemi di raccolta del vetro, 2013



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

Tabella 16 > Quantitativi di vetro conferito al CoReVe e avviato a recupero di materia, 2006-2013

Anno	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Vetro (t)	75.060	72.404	80.688	86.059	81.708	116.760	106.759	137.321

Fonte: Consorzio di filiera CoReVe

Tabella 17 > Raccolta differenziata di vetro e conferimento al CoReVe, 2013

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	11.983	11.983	11.563	96%
Parma	17.729	17.342	15.560	90%
Reggio Emilia	19.753	19.735	22.556**	114%
Modena	25.157	24.329	21.308	88%
Bologna	28.888	25.864	22.883	88%
Ferrara	10.890	10.890	11.106**	102%
Ravenna	11.703	9.656	9.203	95%
Forlì-Cesena	9.845	9.726	9.589	99%
Rimini	14.337	14.323	13.553	95%
Totale Regione	**150.285**	**143.848**	**137.321**	**95%**

* Le quote comprendono solo i CER previsti nella gestione consortile. Non sono comprese le quote avviate a recupero direttamente dalle attività artigianali e commerciali
** Dato stimato da CoReVe sulla base della media pro capite del bacino di utenza

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

ti, 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 95% del totale raccolto in modo differenziato nei Comuni convenzionati.
I dati 2013 testimoniano un incremento di circa il 29% dei quantitativi conferiti al consorzio rispetto al 2012. Dal confronto dei dati a livello provinciale le incongruenze che si riscontrano per le provincie di Reggio Emilia e Ferrara (maggiori quantitativi conferiti al consorzio rispetto al totale raccolto nei comuni convenzionati) derivano dal fatto che le stime fornite dal consorzio rappresentano un dato complessivo medio pro capite soprattutto nei casi in cui i soggetti conferenti sono attivi su ambiti molto estesi, comprendenti in alcuni casi comuni, province e regioni diverse, per i quali è disponibile solo il dato complessivo di raccolta.
Rispetto al quantitativo totale raccolto dai gestori (150.285 t), alle 137.322 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 ricostruzione dei flussi relativi alla quota gestita nell'ambito del libero mercato è ancora in corso di definizione.

METALLI FERROSI E NON FERROSI

Nel 2013 sono state raccolte in maniera differenziata 41.998 tonnellate di metalli ferrosi e non, che corrispondono a 9 kg per abitante[9], in leggera diminuzione (- 1 kg/ab) rispetto al 2012.
I dati di produzione pro capite a scala provinciale rilevano sensibili differenze: si passa dai valori minimi di Rimini (4 kg/ab) ai valori massimi di 27 kg/ab a Forlì-Cesena. In questo caso i valori così elevati sono legati al contributo dei rifiuti metallici, ferrosi e non, speciali assimilati agli urbani. Rispetto al totale raccolto, 23.025 t sono state raccolte dai gestori del servizio pubblico (14.566 t come monomateriale, e 8.459 t come multimateriale) mentre 18.973 t, soprattutto della provincia di Forlì-Cesena, sono rifiuti assimilati che il produttore avvia direttamente al recupero.
Il dettaglio dei dati a scala provinciale è rappresentato in tabella 18.
Il grafico di figura 28 mostra il trend della raccolta pro capite dal 2001 al 2013: l'andamento, seppur tendenzialmente in ascesa, mostra alternanze di periodi di crescita a periodi di leggera flessione/stabilizzazione.

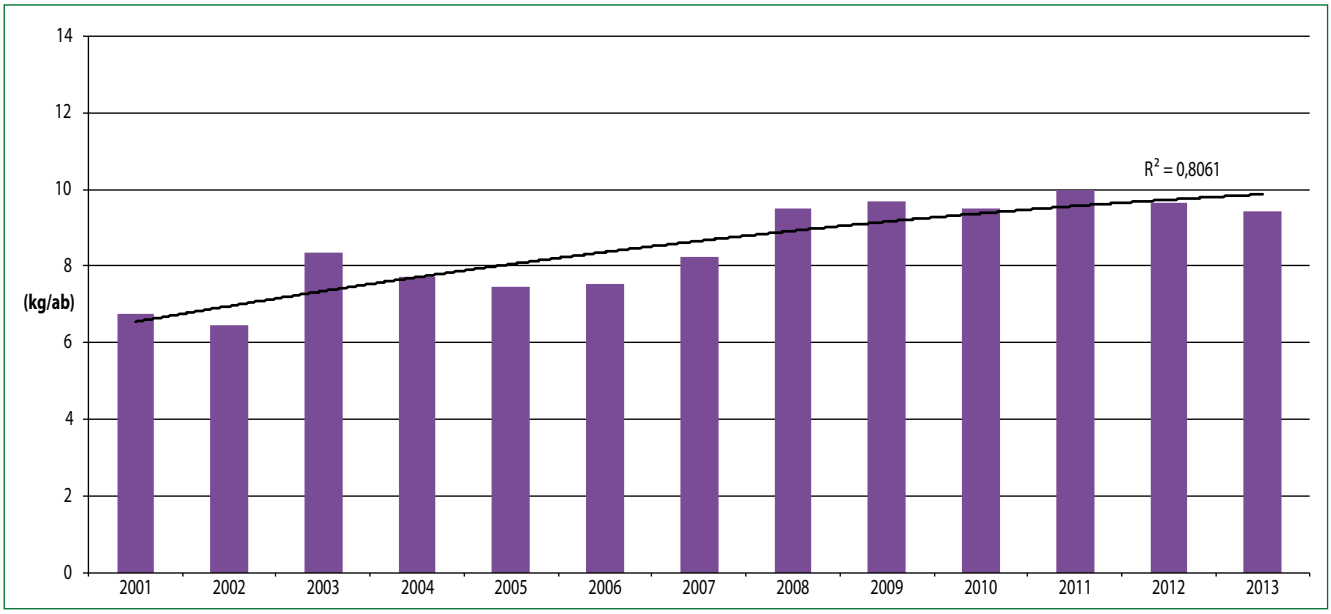
[9] Il dato medio nazionale è di 4 kg/ab (Fonte: ISPRA - Rapporto Rifiuti Urbani, 2014)

Tabella 18 > Tipologia di raccolta dei metalli ferrosi e non, 2013

Provincia	METALLI FERROSI E NON 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	2.076	0	2.076	2.076	0
Parma	3.311	0	3.311	1.377	1.934
Reggio Emilia	3.162	1	3.161	2.064	1.097
Modena	4.655	1.579	3.076	2.209	867
Bologna	7.515	3.378	4.137	3.168	969
Ferrara	4.275	2.752	1.523	956	567
Ravenna	4.669	1.660	3.009	1.464	1.545
Forlì-Cesena	10.914	9.422	1.492	712	780
Rimini	1.420	181	1.239	540	699
Totale Regione	**41.998**	**18.973**	**23.025**	**14.566**	**8.459**

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

Figura 28 > Trend della raccolta pro capite dei metalli ferrosi e non a scala regionale, 2001-2013

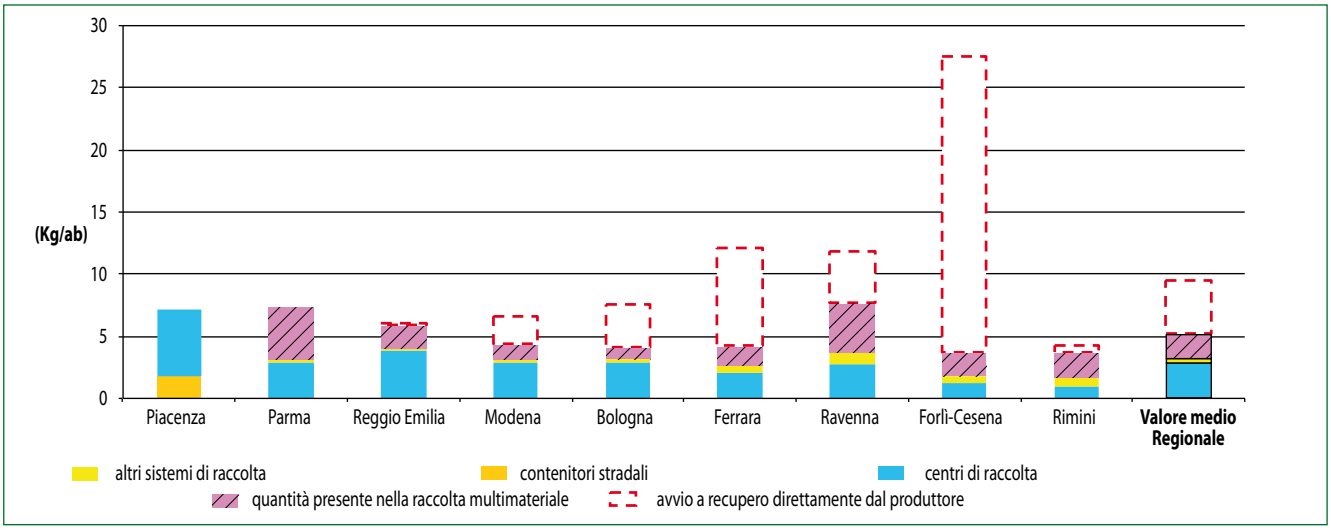


Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

La resa di intercettazione dei metalli a scala regionale è il 48%. Pertanto vi sono 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 29. A livello regionale, nel 2013, il 63% dei metalli è stato raccolto come monomateriale (si tratta di rifiuti metallici voluminosi), mentre il rimanente 37% è stato raccolto assieme ad altre frazioni e ha riguardato i rifiuti metallici di piccola pezzatura quali lattine alluminio e barattolame in banda stagnata. Come raccolta monomateriale, le quantità maggiori hanno riguardato i conferimenti effettuati direttamente dalle utenze c/o centri di raccolta. A livello provinciale fa eccezione Piacenza, dove una significativa raccolta viene effettuata tramite contenitori stradali di rifiuti metallici di piccola pezzatura. Poco diffuse in tutte le province le raccolte con altri servizi di raccolta.
Da una prima analisi dei flussi 2013 risulta che, rispetto al totale raccolto, circa l'81% dei rifiuti metallici ha seguito la via del libero mercato (di cui 18.973 tonnellate sono rifiuti assimilati avviati a recupero direttamente dalle attività artigianali e commerciali), mentre il restante 19% 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 ferrosi: l'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 rifiuti derivati dalla selezione di rifiuti raccolti unitamente ad altri materiali, è affidata al RICREA.
La tabella 19 riporta i quantitativi provenienti dalla raccolta pubblica, costituiti prevalentemente da imballaggi, conferiti al consorzio nel periodo 2006-2013. Nel 2013 la quota di rifiuti di imballaggi in acciaio gestiti dal consorzio si è attestata intorno alle 6.469 t registrando un incremento rispetto al dato 2012 di circa il 23% a fronte di un decremento pari a circa il 10% del totale di rifiuti ferrosi raccolti dal gestore.
Nella tabella 20 sono riportati, per singola provincia, i quanti-

Figura 29 > Sistemi di raccolta dei metalli ferrosi e non per provincia, 2013



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

Tabella 19 > Quantitativi di imballaggi in acciaio conferiti a RICREA e avviati a recupero di materia, 2006-2013

anno	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Acciaio (t)	8.731	7.776	7.748	8.645	11.265	8.177	5.264*	6.469*

* Al netto della quota di rifiuti da imballaggio in acciaio derivante dal trattamento meccanico dei rifiuti indifferenziati
Fonte: Consorzio di filiera RICREA

Tabella 20 > Raccolta differenziata di imballaggi in acciaio e conferimento a RICREA, 2013

Provincia	Raccolta differenziata totale* (t) (b)	Quota conferita al consorzio (t) (a)	Quota avviata a recupero tramite consorzio (a/b%)
Piacenza	1.544	260	32%
Parma	2.685	1.586	
Reggio Emilia	2.955	1.140	
Modena	2.873	1.424	
Bologna	3.718	781	
Ferrara	1.298	854	
Ravenna	2.876	150	
Forlì-Cesena	1.355	154	
Rimini	977	121	
Totale Regione	**20.281**	**6.469**	

* 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

tativi complessivi raccolti in modo differenziato dal gestore del servizio, al netto della quota avviata a recupero direttamente dai privati 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 32%, con un decremento di circa di 7 punti percentuali rispetto al dato 2012.
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). Entrambe le tipologie non rientrano nelle competenze di RICREA.

La Gestione consortile dei rifiuti di imballaggio non ferrosi: l'alluminio

La gestione consortile degli imballaggi in alluminio di provenienza urbana è affidata al CiAl. Nella tabella 21 sono riportati i quantitativi di rifiuti di imballaggio in alluminio (codificati con il CER 150104, 200140 o con il CER 191203 nel caso di raccolte congiunte con altri materiali provenienti dalla raccolta pubblica) conferiti al consorzio nel periodo 2006-2013. Nel 2013 la quota gestita dal CiAl in Emilia-Romagna si è attesta intorno alle 1.296 t registrando un decremento rispetto al dato 2012 di circa l'8% a fronte di un decremento di circa il 21% del rifiuto in alluminio raccolto.

Nella tabella 22 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 e la 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 66% del totale raccolto in modo differenziato, a fronte di una copertura delle convenzioni che raggiunge l'90% della popolazione. Se confrontato con il quantitativo (pari a 1.272 t) proveniente dai soli Comuni convenzionati, il ruolo del CiAl, come canale di riciclo degli imballaggi in allumino, supera la misura del 100%. Il differenziale che si osserva tra le quantità dichiarate dai Comuni convenzionati e le quantità conferite al consorzio può essere imputato a diversi fattori quali:

- la diffusione e le diverse modalità di raccolta multitmateriale che in fase di dichiarazione e rielaborazione dei dati comportano approssimazioni delle quantità nelle frazioni che la compongono;
- il carattere sussidiario del sistema consortile rispetto al libero mercato, come sottolineato dal nuovo Accordo Quadro;
- l'approssimazione nei casi in cui i soggetti conferenti corrispondano ad aziende private attive su ambiti molto estesi, comprendenti Comuni di province e regioni diverse, per le quali è disponibile solamente il dato complessivo della raccolta media pro capite dei dati forniti dal consorzio.

Tabella 21 > Quantitativi di alluminio conferito al CiAl e avviato a recupero di materia, 2006-2013

anno	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Alluminio (t)	468	300	489	817	441	819	1.405	1.296

Fonte: Consorzio di filiera CiAl

Tabella 22 > Raccolta differenziata imballaggi in di alluminio e conferimento al CiAl, 2013

Provincia	Raccolta differenziata totale* (t) (b)	Quota conferita al consorzio** (t) (a)	Quota avviata a recupero tramite consorzio (a/b%)
Piacenza	532	126	66%
Parma	414	88	
Reggio Emilia	205	141	
Modena	168	712***	
Bologna	100	64	
Ferrara	124	61	
Ravenna	118	-	
Forlì-Cesena	138	-	
Rimini	152	104	
Totale Regione	**1.951**	**1.296**	

* Le quote comprendono solo i CER previsti nella gestione consortile. Non sono comprese le quote avviate a recupero direttamente dalle attività artigianali e commerciali
** Dati di raccolta territoriale per province sulla base delle quantità conferite dai soggetti convenzionati, anche di altre regioni, che coprono e svolgono il servizio nei comuni delle province di riferimento.
*** Valore comprensivo 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

Rispetto al quantitativo totale raccolto dai gestori (23.025 t), alle 7.765 t il cui recupero è garantito dai consorzi (6.469 t da RICREA e 1.296 t da CiAl) devono essere aggiunte sia la quota avviata direttamente a recupero dalle attività commerciali, sia quella che ha seguito il libero mercato. La ricostruzione dei flussi relativi alla quota gestita nell'ambito del libero mercato è ancora in corso di definizione.

LEGNO

Nel 2013 sono state raccolte in maniera differenziata 127.769 tonnellate di legno, che corrispondono a 29 kg per abitante[10], in leggero aumento (+ 1 kg/ab) rispetto al 2012. Di queste, 100.698 t sono state raccolte dai gestori del servizio pubblico (95.593 t come monomateriale e 5.105 t come multimateriale) mentre 27.071 t (soprattutto della provincia di Rimini, Forlì-Cesena e Modena) sono rifiuti legnosi assimilati che il produttore ha avviato direttamente a recupero.
Il dettaglio dei dati a scala provinciale è rappresentato in tabella 23.
Il grafico di figura 30 mostra il trend della raccolta pro capite dal 2001 al 2013: l'andamento, in ascesa fino al 2008, mostra successivamente una leggera flessione/stabilizzazione. I dati a scala provinciale relativi al 2013 rilevano sensibili differenze: si passa dai valori minimi di Bologna e Ferrara (16 kg/ab) ai valori massimi di 46 kg/ab a Reggio Emilia.
La resa di intercettazione a scala regionale è pari al 88%.

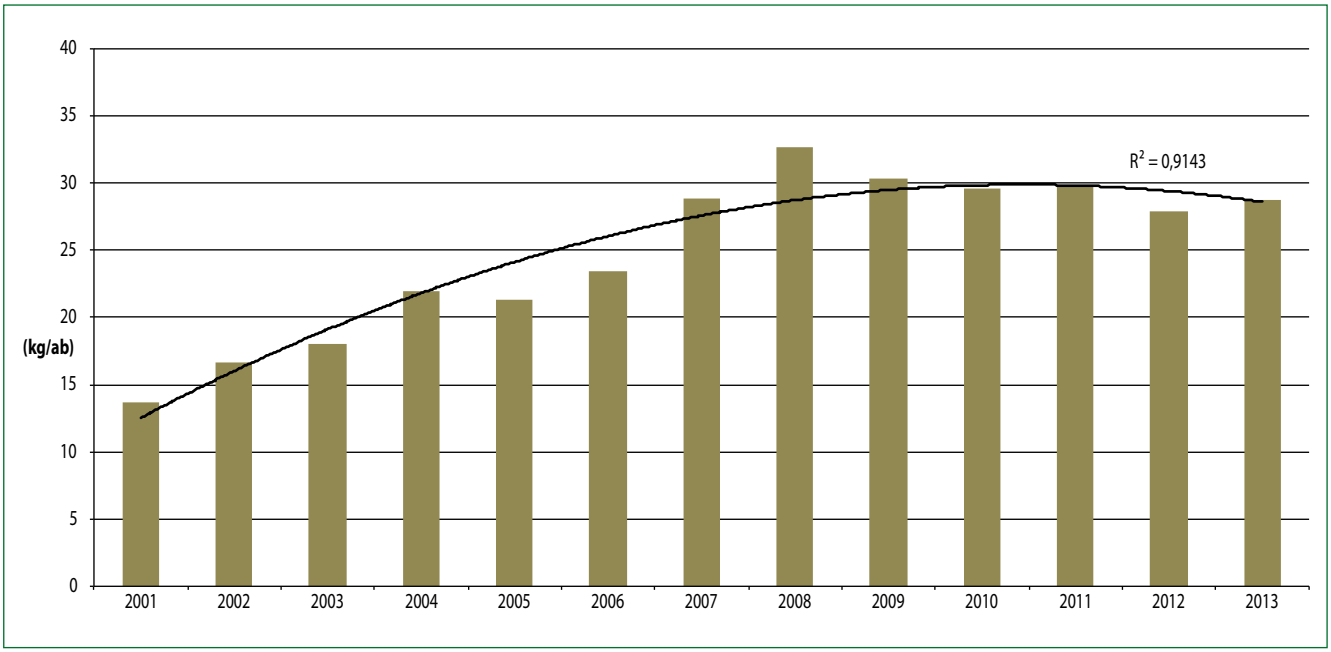
[10] Il dato medio nazionale è di 10,5 kg/ab (Fonte: ISPRA - Rapporto Rifiuti Urbani, 2014)

Tabella 23 > Tipologia di raccolta del legno, 2013

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	8.721	0	8.721	8.721	0
Parma	8.452	0	8.452	8.452	0
Reggio Emilia	24.369	1.945	22.424	22.424	0
Modena	21.291	5.865	15.426	15.382	44
Bologna	18.965	3.248	15.717	14.626	1.091
Ferrara	5.708	955	4.753	4.440	313
Ravenna	9.912	1.270	8.642	6.982	1.660
Forlì-Cesena	17.320	6.857	10.463	8.613	1.850
Rimini	13.032	6.931	6.101	5.955	146
Totale Regione	**127.769**	**27.071**	**100.698**	**95.593**	**5.105**

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

Figura 30 > Trend della raccolta pro capite del legno a scala regionale, 2001-2013



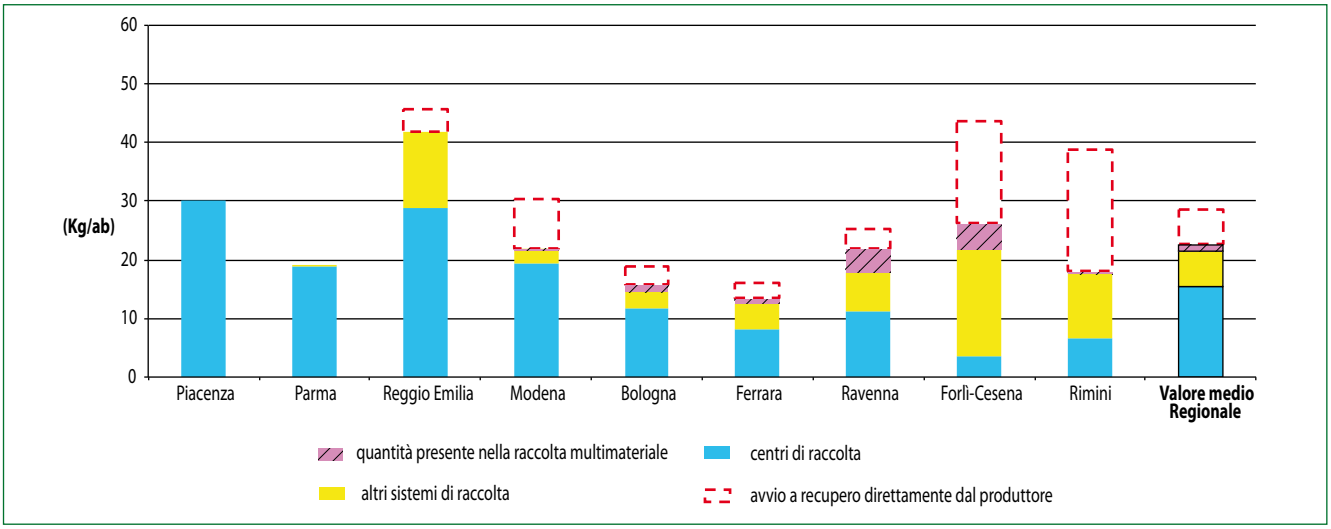
Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

Le modalità con cui è stata raccolta questa frazione nelle province è sintetizzata nel grafico di figura 31. A livello regionale, nel 2013, il 95% del legno è stato raccolto come monomateriale, il rimanente 5% è stato raccolto come multimateriale. Il sistema più diffuso è costituito dai conferimenti diretti degli utenti ai centri di raccolta, seguito a distanza dalla somma degli altri sistemi di raccolta.
L'analisi dei flussi dei rifiuti legnosi indica che nel 2013:

- 27.071 t (pari a circa il 21%) sono state avviate a recupero direttamente dalle attività artigianali e commerciali;
- 89.915 t (pari a circa il 70%) sono state avviate a riciclo tramite il sistema consortile Rilegno (Consorzio Nazionale per il recupero e il riciclaggio degli imballaggi in legno), delle quali 86.607 t risultano con CER 200138 e 150103;
- 10.783 t (corrispondenti al 9%) hanno seguito in parte la via del libero mercato e in parte la via del recupero energetico.

Gestione consortile dei rifiuti legnosi
Nella tabella 24 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 2006-2013.
Nel 2013 tale quota si attesta intorno alle 89.915 t (comprensiva dei rifiuti legnosi raccolti con CER diversi dal 200138 e 150103 e avviati a successivo riciclo con CER 191207). Nel 2013 sono state raccolte in modo differenziato dal servizio pubblico (con i CER 150103 e 200138) 100.698 tonnellate; la quota avviata a riciclo tramite le convenzioni sottoscritte da Rilegno è stata di 86.607 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 l'87% del canale di riciclo dei rifiuti legnosi raccolti in modo differenziato nei Comuni in convenzione (con una copertura di circa il 91% della popolazione).
La tabella 25 mostra, per il 2013 e suddivisi per provincia, i quantita-

Figura 31 > Sistemi di raccolta del legno per provincia, 2013



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

Tabella 24 > Quantitativi di legno conferito al Rilegno e avviato a recupero di materia, 2006-2013

Anno	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Legno (t)	96.316	104.585	109.676	112.839*	103.573*	99.764*	90.305*	89.915*

* 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

Tabella 25 > Raccolta differenziata di legno e conferimento al Rilegno, 2013

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	8.721	8.721	5.459	63%
Parma	8.452	8.234	8.234**	100%
Reggio Emilia	22.424	22.424	21.511	96%
Modena	15.426	15.426	15.116	98%
Bologna	15.717	15.116	11.422	76%
Ferrara	4.753	4.711	4.711**	100%
Ravenna	8.642	8.642	5.742**	66%
Forlì-Cesena	10.463	10.463	8.583	82%
Rimini	6.101	5.975	5.829**	98%
Totale Regione	**100.698**	**99.712**	**86.607**	**87%**

* 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

tivi totali di raccolta differenziata al netto della quota avviata a recupero direttamente dai privati, la quota raccolta nei Comuni che hanno sottoscritto l'accordo con il consorzio e i quantitativi conferiti al consorzio al netto delle quota di rifiuti legnosi raccolti unitamente ai rifiuti di giardini e parchi e conferite, tramite deroga, nell'ambito della convenzione con altri CER (191207). Rispetto al quantitativo totale raccolto (127.769 t), alle 86.607 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.

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

I dati relativi alla raccolta dei RAEE di origine urbana, desunti dal DB ORSo non comprendono i quantitativi, pur rilevanti, di RAEE di origine produttiva, la cui principale fonte informativa è costituta dalla banca dati MUD.

La normativa di riferimento nasce con la Direttiva europea 2002/96/CE, recepita con il D. Lgs. 151/05, che obbligava tutti i soggetti coinvolti nel ciclo di vita dai RAEE ad organizzare un sistema che ne facilitasse il recupero e stabiliva il raggiungimento, entro la fine del 2008, di un obiettivo minimo di raccolta differenziata per i RAEE domestici pari a 4 kg/abitante. Nel 2014 sono stati emanati 2 decreti attuativi della nuova Direttiva 2012/19/UE che riformula definizioni, obiettivi di riciclo e obblighi dei diversi soggetti coinvolti nel sistema di gestione RAEE (vd. par. "novità legislative in materia di rifiuti").

Nel 2013 in Emilia-Romagna sono stati raccolti in maniera differenziata 21.719 tonnellate di RAEE di provenienza domestica; questo significa aver raccolto mediamente 4,9 Kg di RAEE per abitante[11], lo stesso valore del 2012. In figura 32 è rappresentato il trend della raccolta pro capite dal 2001. La raccolta dei RAEE in Regione viene effettuata quasi esclusivamente attraverso i centri di raccolta (88%).

I RAEE provenienti dalle raccolte urbane nel 2013 hanno avuto come prima destinazione 44 impianti, di cui 23 nel territorio regionale e 21 extra regione (vd. tabella 26).

In termini quantitativi:

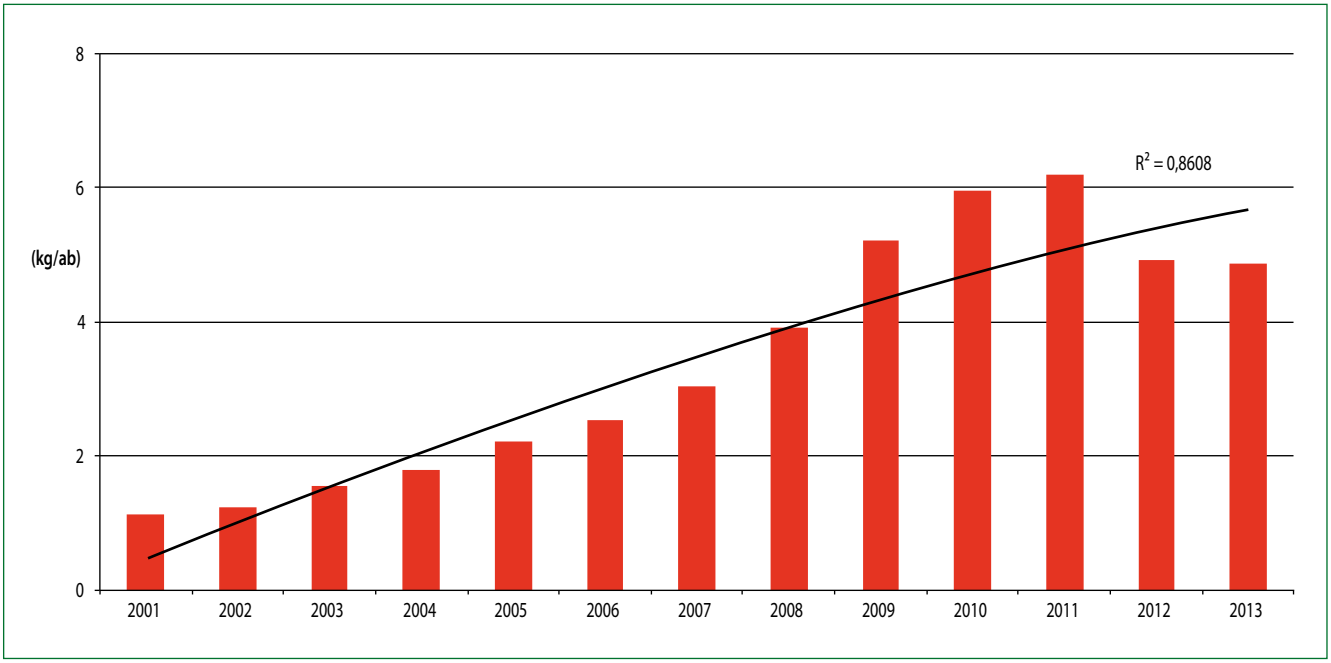
- il 37% pari a 8.092 t ha avuto come prima destinazione impianti regionali;
- il 3% pari a 586 t è stato avviato a recupero direttamente da attività artigianali e commerciali;
- il restante 60% pari a 13.041 t ha avuto come prima destinazione impianti situati fuori dal territorio regionale.

Una prima analisi dei flussi ha messo in evidenza che gli impianti che hanno effettuato il recupero di tali materiali sono 37, di cui solo 8 localizzati nel territorio regionale (vd. tabella 27).

Confrontando il dato elaborato sulla base delle informazioni raccolte attraverso l'applicativo ORSo con il dato del Centro di Coordinamento RAEE, che quantifica la raccolta di apparecchiature elettriche ed elettroniche di provenienza domestica in circa 21.500 t, si rileva una differenza di –1%.

[11] Il dato medio nazionale è di 3,4 kg/ab (Fonte: ISPRA - Rapporto Rifiuti Urbani, 2014)

Figura 32 > Trend della raccolta pro capite di RAEE a scala regionale, 2001-2013



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

Tabella 26 > Impianti di prima destinazione dei RAEE, 2013

RAGIONE SOCIALE	Comune	Provincia	Regione
AGP ADRIATICA GREEN POWER	Agugliano	AN	Marche
ALFAREC	Pianoro	BO	Emilia-Romagna
AREA	Jolanda di Savoia	FE	Emilia-Romagna
ASSOPLAST SERVIZI PER L`AMBIENTE	Reggio Emilia	RE	Emilia-Romagna
B & TA BONIFICA TRATTAMENTI AMBIENTALI	Sala Bolognese	BO	Emilia-Romagna
BLU AMBIENTE	San Giuliano Milanese	MI	Lombardia
CARBOGNANI CESARE METALLI	Parma	PR	Emilia-Romagna
CIGNO VERDE	Parma	PR	Emilia-Romagna
DISMECO	Marzabotto	BO	Emilia-Romagna
DISMECO	Bologna	BO	Emilia-Romagna
DISMECO	Marzabotto	BO	Emilia-Romagna
ECOSISTEMI VR	Salizzole	VR	Veneto
ENIA	Piacenza	PC	Emilia-Romagna
ESO RECYCLING	Sandrigo	VI	Veneto
EUROCORPORATION	Firenze	FI	Toscana
EUROCORPORATION	Scandicci	FI	Toscana
EUROMETALLI	Ronco all'Adige	VR	Veneto
GGM AMBIENTE	Codogno	LO	Lombardia
HERAMBIENTE	Bologna	BO	Emilia-Romagna
HERAMBIENTE	Forlì	FC	Emilia-Romagna
IREN AMBIENTE	Parma	PR	Emilia-Romagna
IREN AMBIENTE	Piacenza	PC	Emilia-Romagna
LA CART	Rimini	RN	Emilia-Romagna
LA CART	Sogliano al Rubicone	FC	Emilia-Romagna
LAVORO E AMBIENTE	Ternate	VA	Lombardia
NEW ECOLOGY CON SIGLA NEC	Fossò	VE	Veneto
NIAL NIZZOLI	Correggio	RE	Emilia-Romagna
OPERA IMMACOLATA	Bologna	BO	Emilia-Romagna
R.P.S. AMBIENTE	Angiari	VR	Veneto
RAECYCLE NORD	Broni	PV	Lombardia
RAETECH	Foiano della Chiana	AR	Toscana
RELIGHT	Rho	MI	Lombardia
S.E.VAL. - SOCIETA' ELETTRICA VALTELLINESE	Colico	LC	Lombardia
S.E.VAL. - SOCIETA' ELETTRICA VALTELLINESE	Piantedo	SO	Lombardia
SEVAL CASEI	Casei Gerola	PV	Lombardia
SIDER ROTTAMI ADRIATICA	Pesaro	PU	Marche
SIROCCHI GIORGIO	Fidenza	PR	Emilia-Romagna
SOTRIS	Ravenna	RA	Emilia-Romagna
SPECIALTRASPORTI	Minerbio	BO	Emilia-Romagna
SPECIALTRASPORTI	Sala Bolognese	BO	Emilia-Romagna
STENA TECHNOWORLD	Angiari	VR	Veneto
STENA TECHNOWORLD	Castenedolo	BS	Lombardia
STENA TECHNOWORLD	Cavenago di Brianza	MB	Lombardia
STENA TECHNOWORLD	Fossò	VE	Veneto
TRED CARPI	Carpi	MO	Emilia-Romagna

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

Tabella 27> Impianti di recupero dei RAEE, 2013

RAGIONE SOCIALE	Comune	Provincia	Regione
ADRIATICA GREEN POWER SPA	Agugliano	AN	Marche
AMIAT TBD SRL	Volpiano	TO	Piemonte
BLU AMBIENTE SRL	San Giuliano Milanese	MI	Lombardia
CARBOGNANI CESARE METALLI	Parma	PR	Emilia-Romagna
DISMECO SRL	Marzabotto	BO	Emilia-Romagna
ECORECUPERI	Basiano	MI	Lombardia
ECORECUPERI	Solarolo	RA	Emilia-Romagna
ECOSISTEMI VR S.R.L.	Salizzole	VR	Veneto
ESO RECYCLING	Sandrigo	VI	Veneto
EUROCORPORATION	Firenza	FI	Toscana
EUROCORPORATION	Scandicci	FI	Toscana
EUROMETALLI	Ronco all'Adige	VR	Veneto
FERRARESI COMMERCIO ROTTAMI	Copparo	FE	Emilia-Romagna
GGM AMBIENTE SRL	Codogno	LO	Lombardia
ITALMETALLI S.R.L.IMP.RECUPERO RIFIUTI	Crespellano	BO	Emilia-Romagna
LAVORO E AMBIENTE	Temate	VA	Lombardia
NEW ECOLOGY CON SIGLA NEC	Fossò	VR	Veneto
O2 SAVING	Castelnuovo	TN	Trentino Alto Adige
OPERA IMMACOLATA	Bologna	BO	Emilia-Romagna
PIANIGIANI ROTTAMI SRL	Siena	SI	Toscana
PULI ECOL RECUPERI SRL	San Severino Marche	MC	Marche
R.P.S. AMBIENTE	Angiari	VR	Veneto
RAECYCLE NORD	Broni	PV	Lombardia
RAETECH SRL	Foiano della Chiana	AR	Toscana
RAFFINERIA METALLI VLSABBINA SRL	Nave	BS	Lombardia
RELIGHT SRL	Rho	MI	Lombardia
RIPLASTIC SPA	Balvano	PZ	Basilicata
ROTTAMI METALLI ITALIA SPA	Castelnuovo del Garda	VR	Veneto
S.E.VAL SRL	Colico	LC	Lombardia
S.E.VAL SRL	Piantedo	SO	Lombardia
SEVAL CASEI S.R.L.	Casei Gerola	PV	Lombardia
SIDER ROTTAMI ADRIATICA S.P.A.	Pesaro	PU	Marche
SOTRIS	Ravenna	RA	Emilia-Romagna
STENA TECHNOWORD srl	Castenedolo	BS	Lombardia
STENA TECHNOWORD srl	Cavenago di Brianza	MB	Lombardia
STENA TECHNOWORD srl	Fossò	VE	Veneto
STENA TECHNOWORD srl	Angiari	VR	Veneto
TRED CARPI S.R.L.	Carpi	MO	Emilia-Romagna

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dall'applicativo ORSo e da MUD

IL CENTRO DI COORDINAMENTO RAEE

Il DM 185/2007 istituisce gli organi gestionali del sistema RAEE. Il Centro di Coordinamento RAEE è costituito dai Sistemi Collettivi istituiti per la gestione dei Rifiuti da Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche (RAEE), in adempimento all'obbligo previsto dal Decreto Legislativo 14 marzo 2014 n.49. Esso è finanziato e gestito dai produttori ed ha per oggetto l'ottimizzazione delle attività di competenza dei Sistemi Collettivi, a garanzia di comuni, omogenee e uniformi condizioni operative.
Da un punto di vista giuridico il Centro di Coordinamento è un consorzio di natura privata, gestito e governato dai Sistemi Collettivi sotto la supervisione del Comitato di Vigilanza e Controllo. Il ruolo primario del Centro di Coordinamento è quello di garantire che tutto il Paese venga servito e che tutti i Sistemi Collettivi lavorino con modalità ed in condizioni operative omogenee.
Il Centro di Coordinamento è aperto a tutti i Sistemi Collettivi dei produttori che, al fine di adempiere alla normativa ai sensi del Decreto Legislativo 49/2014, hanno l'obbligo di iscrizione allo stesso.

Gli ingombranti

Nel 2013 in Emilia-Romagna sono stati raccolte in maniera differenziata 64.563 tonnellate di rifiuti ingombranti (che corrispondono a 14 kg/ab[12]). Di queste, 64.506 sono state raccolte dal gestore, mentre 57 tonnellate sono rifiuti speciali assimilati che il produttore ha avviato al recupero.
La raccolta viene effettuata prevalentemente attraverso i centri di raccolta (68%) e in minor misura (32%) tramite agli altri servizi di raccolta (soprattutto c/o utenze selezionate non domestiche e su chiamata/prenotazione da parte dell'utente).
L'analisi della prima destinazione degli ingombranti ha evidenziato che 25.461 t (il 39% del totale) sono stati avviati ad impianti di valorizzazione per essere sottoposti a trattamenti di selezione/preparazione prima di essere avviati agli impianti di riciclo/recupero di materia, in alcuni casi previo stoccaggio intermedio. Le rimanenti 39.102 t (corrispondenti al 61%) vengono avviate direttamente a smaltimento.
Il dettaglio a scala provinciale delle quote avviate a recupero e a smaltimento è riportato in Appendice nelle tabelle C e F.
Praticamente tutti gli impianti di prima destinazione si trovano sul territorio regionale: solo 9 tonnellate sono state conferite ad impianti situati in Toscana.

Gli inerti di origine domestica

Gli inerti di origine domestica raccolti in modo differenziato nel 2013 in Emilia-Romagna ammontano a 75.741 tonnellate (che corrispondono a 17 kg/ab). Di queste, 75.645 sono state raccolte dal gestore, mentre 96 tonnellate sono rifiuti speciali assimilati che il produttore ha avviato al recupero.
La raccolta viene effettuata prevalentemente attraverso i centri di raccolta (87%) e in minor misura (13%) tramite altri servizi di raccolta (soprattutto raccolta di rifiuti abbandonati o servizi di raccolta su chiamata/prenotazione da parte dell'utente).
L'analisi della prima destinazione ha evidenziato che quasi tutti sono stati avviati ad impianti di valorizzazione/recupero di materia, eventualmente previo transito ad impianti di stoccaggio. Solo 151 tonnellate sono state avviate direttamente a smaltimento.
Il dettaglio a scala provinciale delle quote avviate a recupero e a smaltimento è riportato in Appendice nelle tabelle C e F.
Quasi tutti gli impianti di prima destinazione si trovano sul territorio regionale; solo 406 tonnellate sono state conferite ad impianti situati in Lombardia.

Le pile e le batterie

Nel corso del 2013 sono state raccolte in maniera differenziata 1.545 tonnellate di pile e batterie, di cui 1.496 tonnellate sono state avviate a recupero e 49 tonnellate a smaltimento. Il dettaglio a scala provinciale delle quote avviate a recupero e a smaltimento è riportato in Appendice nelle tabelle C e F.
Gli obbiettivi di raccolta differenziata di questa frazione sono riportati all'art.8 del D.Lgs. 188/2008: "… entro la data del 26 settembre 2012 dovrà essere conseguito, anche su base regionale, un tasso di raccolta minimo di pile ed accumulatori portatili pari al 25% del quantitativo immesso sul mercato; tale tasso di raccolta dovrà raggiungere, entro il 26 settembre 2016, il 45% …".
Poiché i dati di immesso sul mercato sono indicati annualmente al Registro Pile (www.registropile.it) solo a livello nazionale, non risulta vi sia oggi alcuno strumento per poter quantificare il reale immesso al consumo su base regionale.

La raccolta delle pile e batterie viene effettuata prevalentemente attraverso i centri di raccolta e, in minor misura, tramite contenitori dedicati c/o rivendite commerciali.
Quasi tutti gli impianti di prima destinazione si trovano sul territorio regionale; solo 218 tonnellate state conferite ad impianti situati in Lombardia, Veneto e Toscana.

Farmaci

Nel corso del 2013 sono state raccolte in maniera differenziata 406 tonnellate di farmaci, di cui 202 tonnellate sono state avviate a recupero e 204 tonnellate a smaltimento.
Il dettaglio a scala provinciale delle quote avviate a recupero e a smaltimento è riportato in Appendice nelle tabelle C e F.
La raccolta dei farmaci viene effettuata prevalentemente tramite contenitori c/o le Farmacie, e in minor misura attraverso i centri di raccolta. Tutti gli impianti di prima destinazione si trovano sul territorio regionale, solo 2 tonnellate sono state conferite ad impianti del Veneto.

Gli oli minerali e vegetali

Nel corso del 2013 sono state raccolte in maniera differenziata 457 tonnellate di oli minerali, di cui 446 tonnellate avviate a recupero e 11 tonnellate avviate a smaltimento.
Il dettaglio a scala provinciale delle quote avviate a recupero e a smaltimento è riportato in Appendice nelle tabelle C e F.
Si tratta prevalentemente di oli minerali collegati al "fai da te" raccolti quasi esclusivamente presso i centri di raccolta. La destinazione finale di tali rifiuti dipende dalle loro caratteristiche qualitative. 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.
Gli impianti di prima destinazione si trovano quasi esclusivamente sul territorio regionale solo 2 tonnellate sono state conferite in Veneto.
Anche 880 tonnellate di oli vegetali, raccolti in maniera differenziata e quasi esclusivamente presso i centri di raccolta sono state tutte avviate a recupero.
Gli impianti di prima destinazione si trovano quasi tutti sul territorio regionale; circa 15 tonnellate sono state conferite ad un impianto in Veneto, e mezza tonnellata ad un impianto in Toscana.

Il riutilizzo e riciclaggio delle principali frazioni raccolte in maniera differenziata

La stima del tasso di riciclaggio finalizzata alla verifica degli obiettivi di cui all'art. 181 del D.Lgs. 152/2006 fa riferimento all'opzione b) indicata dalla Decisione 2011/753/UE ed al metodo di calcolo 2 dell'allegato 1 alla Decisione stessa.
In particolare per l'applicazione della formula indicata nel metodo 2 i quantitativi avviati ad effettivo riciclaggio sono stati stimati seguendo il percorso delle principali frazioni raccolte in modo differenziato attraverso i diversi impianti/piattaforme di stoccaggio/valorizzazione fino all'avvio a recupero.
Con riferimento alle frazioni raccolte dal 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 fino alla prima destinazione, e dai MUD per i trattamenti successivi. I quantitativi così stimati non comprendono le quote avviate a recupero energetico; fanno

[12] Il dato medio nazionale è di 6,5 kg/ab (Fonte: ISPRA - Rapporto Rifiuti Urbani, 2014)

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 stralciare il quantitativo avviato a recupero energetico, si è fatto riferimento ad una stima condotta da COREPLA a scala nazionale, da cui risulta che circa il 45% dei rifiuti plastici non è recuperabile come materia e di questi, il 43% viene avviato a recupero energetico, mentre il restante 2% a smaltimento.
Per completare la ricostruzione del numeratore della formula indicata nel citato metodo di calcolo 2 sono state considerate anche le frazioni di rifiuti assimilati avviate direttamente a recupero dai produttori ai sensi dell'art. 238, c. 10, del D.Lgs. 152/2006, ipotizzando 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 rapporto, è calcolata applicando le percentuali della composizione merceologica media regionale al valore regionale di produzione di rifiuti urbani.
Con i dati 2013 non è ancora stato possibile completare la ricostruzione dei flussi; si presenta pertanto (vd. tabella 28) la stima del tasso di riciclaggio relativa ai dati 2012.

Tabella 28 > Stima del tasso di riciclaggio, dati 2012

Frazioni	Totale sui rifiuti urbani prodotti (t)	Totali (t) avviati a riciclo, inclusi i rifiuti assimilati (art. 238, c. 10, D.Lgs. 152/2006)	Tasso di riciclaggio
Umido	434.028	217.479	50%
Verde	462.963	269.246	58%
Carta e cartone	636.574	342.416	54%
Plastica	376.157	64.019	17%
Vetro	202.546	146.072	72%
Metalli	86.806	42.536	49%
Legno	202.546	120.384	59%
Totale	**2.401.620**	**1.202.152**	**50%**

Fonte: Elaborazioni Arpa

LA TERZA EDIZIONE DELLA CAMPAGNA DI COMUNICAZIONE "CHI LI HA VISTI? INDAGINE SUL RECUPERO DEI RIFIUTI"

A settembre 2014 è stata presentata la terza edizione della campagna di comunicazione "Chi li ha visti? Indagine sul recupero dei rifiuti" che elabora in chiave comunicativa, accessibile a tutti gli utenti, i dati e la mappatura dei flussi della raccolta differenziata. Obiettivo della campagna è:

- *dare continuità al progetto di comunicazione ed educazione ambientale relativo agli anni 2009 e 2011 illustrando in modo chiaro e trasparente la filiera del recupero dei rifiuti in Regione;*
- *rielaborare in chiave comunicativa accessibile a tutti i dati relativi alla mappatura dei flussi;*
- *fornire ad amministratori e tecnici strumenti informativi a supporto delle loro relazioni con l'utenza;*
- *sottolineare l'importanza della raccolta differenziata intesa come l'inizio del processo di recupero e valorizzazione di materia intrinseca alle frazioni riciclabili;*
- *introdurre il concetto del tasso di riciclaggio attraverso il messaggio semplificato della resa di intercettazione.*

I dati di avvio a recupero presentati nella campagna di comunicazione e riassunti nella tabella seguente, derivano dallo stesso studio che ricostruisce i flussi delle frazioni oggetto di raccolta differenziata, ma vengono calcolati rispetto al quantitativo totale delle stesse frazioni raccolte in modo differenziato e non rispetto al quantitativo presente nei rifiuti prodotti. Non comprendono inoltre le quote avviate direttamente a recupero dai produttori.
La figura allegata illustra la localizzazione, nel territorio regionale, degli impianti a cui sono destinati i rifiuti raccolti in modo differenziato.

Avvio a recupero delle frazioni raccolte in modo differenziato, 2012

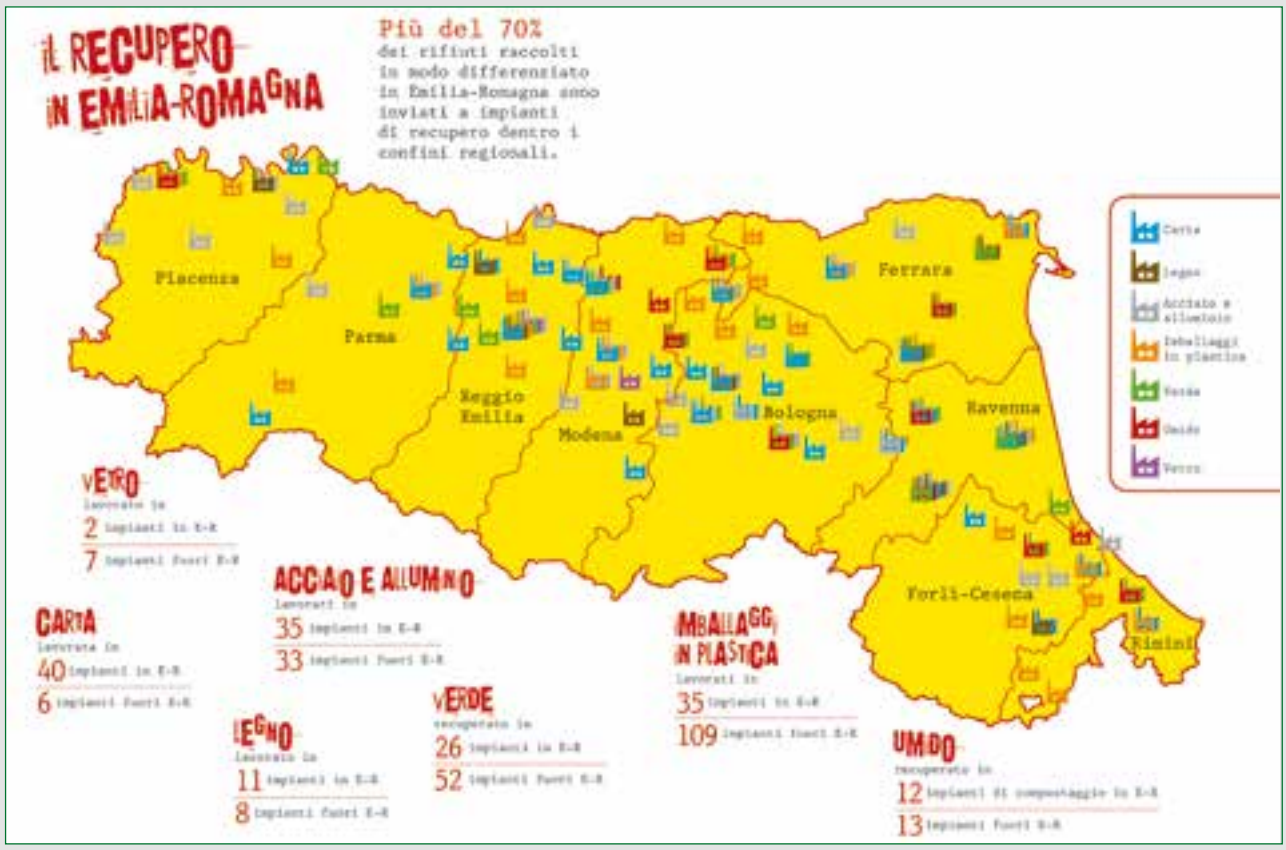
Frazioni	Totale nei rifiuti urbani prodotti (t)	Totale presente nella RD (t)	Raccolta rifiuti dai gestori del servizio pubblico		
			Raccolta differenziata (t)	Avviato a recupero (t)	Avvio a recupero di materia (%)
Umido	434.028	243.445	242.700	216.734	89%
Verde	462.963	342.230	336.201	263.217	78%
Carta e cartone	636.574	353.506	295.126	284.032	96%
Plastica	376.157	111.491	102.477	84.654	83%*
Vetro	202.546	151.350	149.492	142.356	95%
Metalli	86.806	43.198	25.720	25.057	97%
Legno	202.546	124.862	97.709	93.232	95%
Totale	**2.401.620**	**1.370.083**	**1.249.425**	**1.109.282**	**89%**

* quota comprensiva del recupero energetico
Fonte: Elaborazione Arpa

segue →

→ *continua*

Localizzazione degli impianti a cui sono destinati i rifiuti raccolti in modo differenziato, 2012



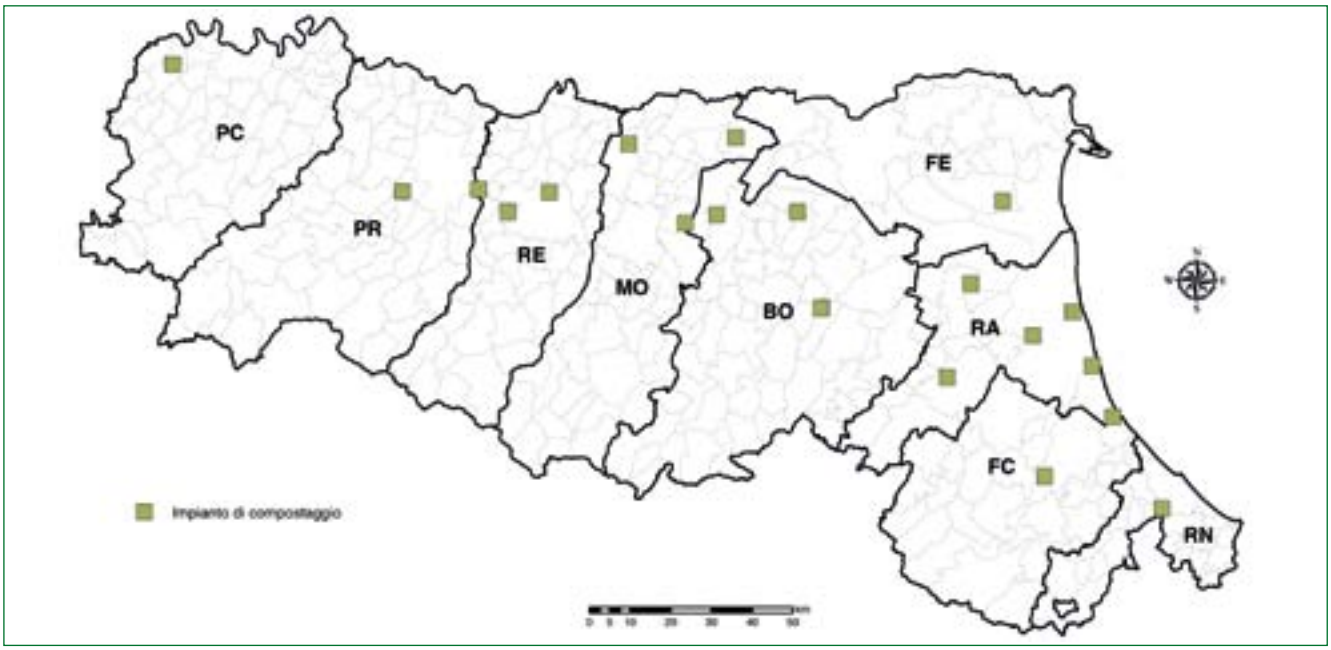
Fonte: Elaborazione Arpa

Impianti di compostaggio

Il sistema impiantistico dedicato alla gestione della frazione organica selezionata, presente sul territorio regionale, era costituito nel 2013 da 20 impianti di compostaggio di medie dimensioni le cui caratteristiche tecniche principali oltre al dettaglio dei rifiuti gestiti nel 2013 sono riportati nella tabella R dell'Appendice, mentre la loro localizzazione è riportata in figura 33.

La capacità massima autorizzata nel 2013 era pari a 642.170 tonnellate Tali impianti hanno trattato complessivamente circa 555.743 t di rifiuti di cui: il 56% circa costituito da umido, il 36% circa da verde, il 3% circa da fanghi e il 5% circa da altre frazioni compostabili. Sono state prodotte in totale oltre 180.000 tonnellate di compost. Riguardo alle tecnologie di trattamento, 5 impianti erano dotati di un sistema di digestione anaerobica integrato al trattamento aerobico, per una potenzialità di trattamento pari a 177.500 tonnellate.

Figura 33 > Localizzazione impianti di compostaggio, 2013



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

LE MODALITÀ DI GESTIONE DEI RIFIUTI URBANI INDIFFERENZIATI

I rifiuti urbani indifferenziati residui complessivamente prodotti nel 2013 ammontano a 1.268.472 t (- 4,9% rispetto al 2012), delle quali 13.796 t rappresentano i sovvalli derivanti dalle operazioni di separazione della raccolta multimateriale.
La produzione di indifferenziato, in termini di valore pro capite medio regionale, è pari a 285 kg/ab[13]; il grafico di figura 34 mostra il trend della raccolta totale e pro capite di rifiuto urbano indifferenziato dal 2001 al 2013.
I dati a scala provinciale riportati in figura 35 mostrano differenze significative fra le province: si passa da valori attorno ai 200 kg/ab di Parma, a valori attorno ai 350 kg/ab di Forlì-Cesena. Su tali differenze, come più volte indicato, pesano sia i differenti livelli di assimilazione, sia i quantitativi raccolti in modo differenziato. Nello stesso grafico sono riportate anche le modalità con cui è stato raccolto il rifiuto indifferenziato. A scala regionale il sistema più diffuso è il cassonetto stradale ma, a scala provinciale, si può osservare che:

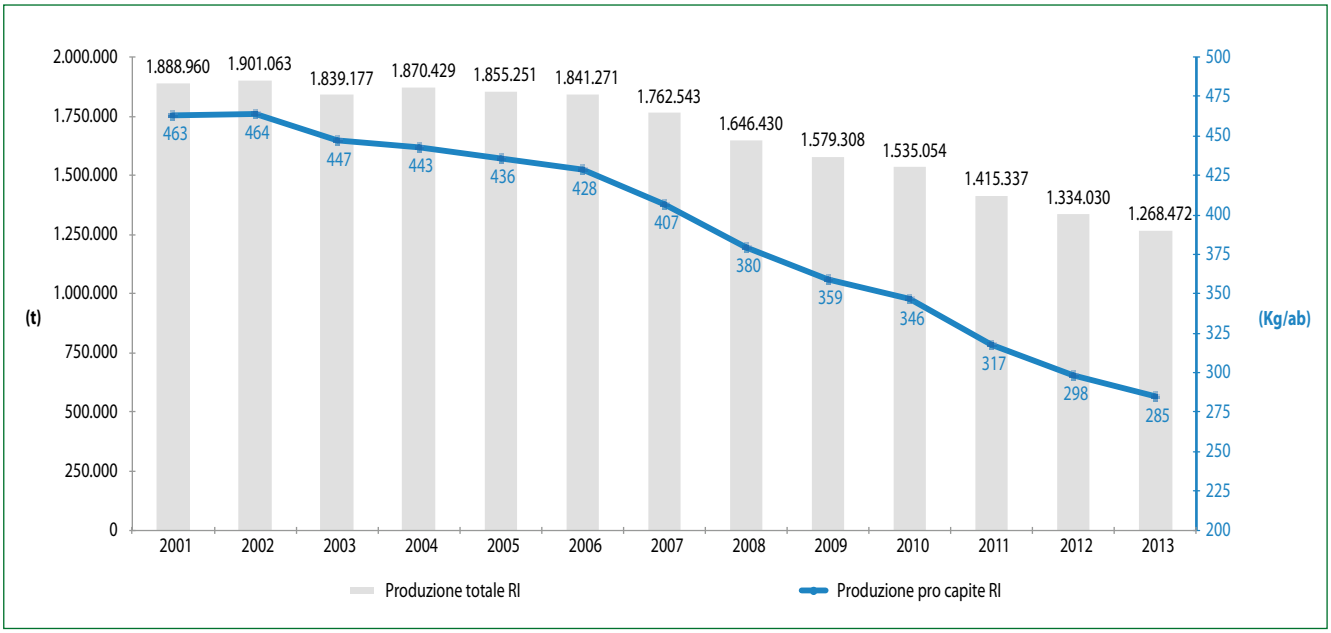
- a Piacenza è diffusa anche la raccolta porta a porta/domiciliare, seguita da quella c/o centri di raccolta utilizzati per i rifiuti ingombranti[14]);
- a Parma prevale il sistema di raccolta porta a porta/domiciliare, seguito dai contenitori stradali;
- a Rimini si utilizzano prevalentemente i cassonetti stradali ma sono anche diffusi il porta a porta/domiciliare e gli "altri servizi di raccolta".

Lo spazzamento stradale, nei 227 comuni (90% della popolazione regionale coinvolta) che hanno dichiarato tale dato separatamente dal resto dei rifiuti indifferenziati, rappresenta mediamente il 4,6% del totale dei rifiuti indifferenziati raccolti. Tale percentuale è in genere sottostimata in quanto una parte dello spazzamento stradale può risultare computata assieme ai rifiuti indifferenziati.
La cartina di figura 36 rappresenta la produzione pro capite di rifiuti urbani indifferenziati a scala comunale. Le differenze più significative sono tra le zone montane e quelle di pianura.

[13] dato medio nazionale è di 281 kg/ab (Fonte: ISPRA - Rapporto Rifiuti Urbani, 2014)

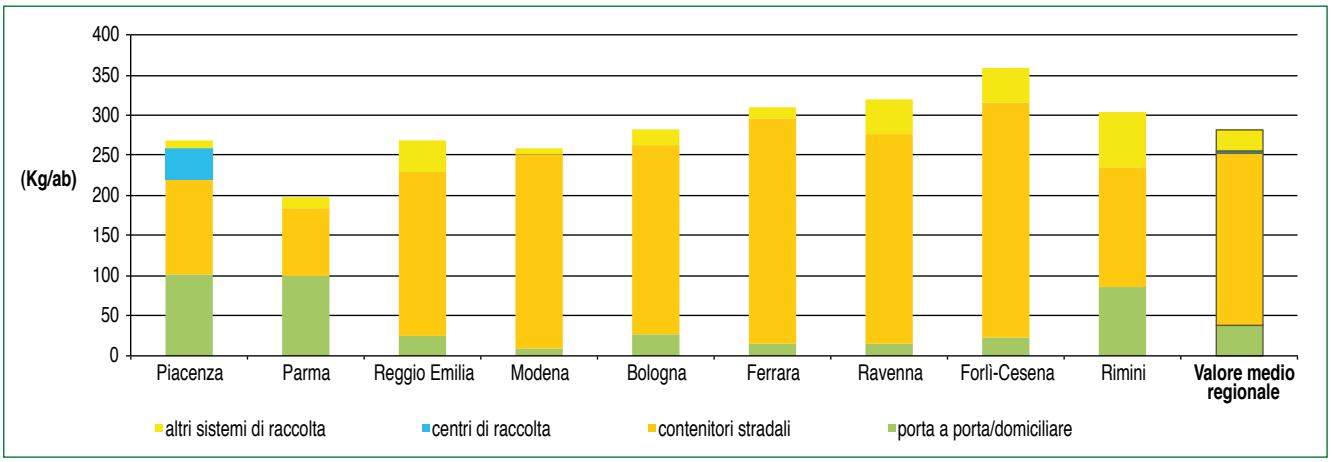
[14] In provincia di Piacenza gli ingombranti vengono raccolti in maniera differenziata, e successivamente soggetti a operazioni di selezione e cernita. Le frazioni recuperabili (legno, metalli, ecc.) sono conferite e conteggiate nella raccolta differenziata, mentre gli scarti non recuperabili vengono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

Figura 34 > Trend della raccolta del rifiuto urbano indifferenziato totale e pro capite, 2001-2013



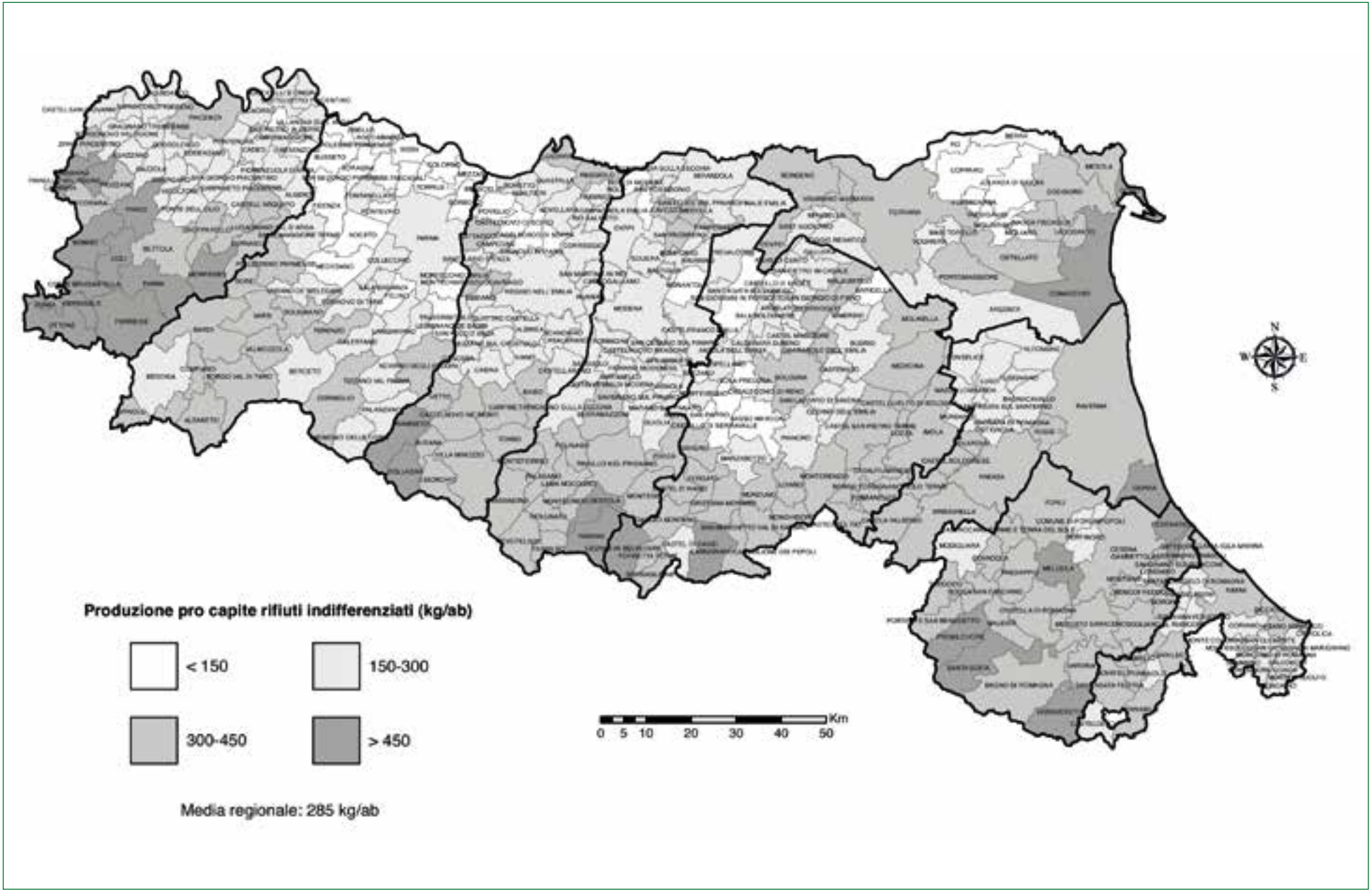
Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

Figura 35 > Sistemi di raccolta dell'indifferenziato per provincia, 2013



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

Figura 36 > Rappresentazione grafica della produzione pro capite dei rifiuti urbani indifferenziati per comune, 2013



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

Prima destinazione e destinazione finale dei rifiuti indifferenziati

I rifiuti urbani indifferenziati residui vengono gestiti dal sistema impiantistico regionale costituito da inceneritori, impianti di trattamento meccanico e/o biologico, impianti di trasferimento e discariche per rifiuti non pericolosi.
Come prime destinazioni nel 2013 i rifiuti indifferenziati sono stati inviati:

- 381.761 t ad incenerimento;
- 259.186 t ad impianti di trattamento meccanico;
- 512.776 t ad impianti di trasferimento per essere stoccate e successivamente avviate ad impianti di incenerimento, di trattamento meccanico o meccanico-biologico o in discarica;
- 100.953 t ad impianti di discarica;
- 13.796 t, rappresentate dagli scarti delle raccolte differenziate multimateriale, a incenerimento o in discarica.

Tutti gli impianti di prima destinazione sono ubicati in regione.
La tabella 29 mostra la prima destinazione dei rifiuti urbani indifferenziati suddivisa per tipologia di impianto e per provincia di produzione del rifiuto.

Tabella 29 > Prima destinazione del rifiuto urbano indifferenziato, 2013

Provincia	Trattamento meccanico (t)	Stazione di trasferimento (t)	Incenerimento D10-R1 (t)	Discarica (t)	Totale Rifiuto Indiff. raccolto (t)	Scarti selezione RD multimat. (t)	Totale Rifiuto Urbano Indiff. (t)
Piacenza	14.401	0	63.326	0	**77.727**	0	**77.727**
Parma	82.902	4.833	9	0	**87.744**	1.350	**89.094**
Reggio Emilia	0	143.663	0	0	**143.663**	0	**143.663**
Modena	5.156	12.741	120.641	43.853	**182.391**	50	**182.441**
Bologna	64.580	107.375	74.732	36.149	**282.836**	407	**283.243**
Ferrara	17.816	22.891	68.376	773	**109.856**	6.902	**116.758**
Ravenna	74.331	31.388	1	19.909	**125.629**	4.483	**130.112**
Forlì-Cesena	0	92.949	49.712	0	**142.661**	378	**143.039**
Rimini	0	96.936	4.964	269	**102.169**	226	**102.395**
Totale Regione	**259.186**	**512.776**	**381.761**	**100.953**	**1.254.676**	**13.796**	**1.268.472**

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

La gestione complessiva del rifiuto urbano indifferenziato è stata la seguente:

- 7.807 t di frazioni merceologiche omogenee sono state avviate a recupero di materia;
- 670.683 t sono state complessivamente avviate agli impianti di incenerimento;
- 124.388 t sono state avviate a bio-stabilizzazione per la produzione della frazione organica stabilizzata (FOS);
- 465.594 t sono state conferite in discarica.

La gestione complessiva del rifiuto urbano indifferenziato, suddivisa per provincia, è riportata in tabella 30.

Tabella 30 > Destinazione finale del rifiuto urbano indifferenziato, 2013

Provincia	Recupero di materia (t)	Incenerimento D10-R1 t)	A bio-stabilizzazione (t)	Discarica (t)	Totale Rifiuto Urbano Indifferenziato (t)
Piacenza	480	77.247	0	0	**77.727**
Parma	5.325	41.308	23.088	19.374	**89.095**
Reggio Emilia	127	0	0	143.536	**143.663**
Modena	0	121.021	1.997	59.423	**182.441**
Bologna	785	98.766	28.343	155.349	**283.243**
Ferrara	121	97.044	18.761	832	**116.758**
Ravenna	904	18.206	30.773	80.229	**130.112**
Forlì-Cesena	32	121.167	18.674	3.165	**143.038**
Rimini	33	95.924	2.752	3.686	**102.395**
Totale Regione	**7.807**	**670.683**	**124.388**	**465.594**	**1.268.472**

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

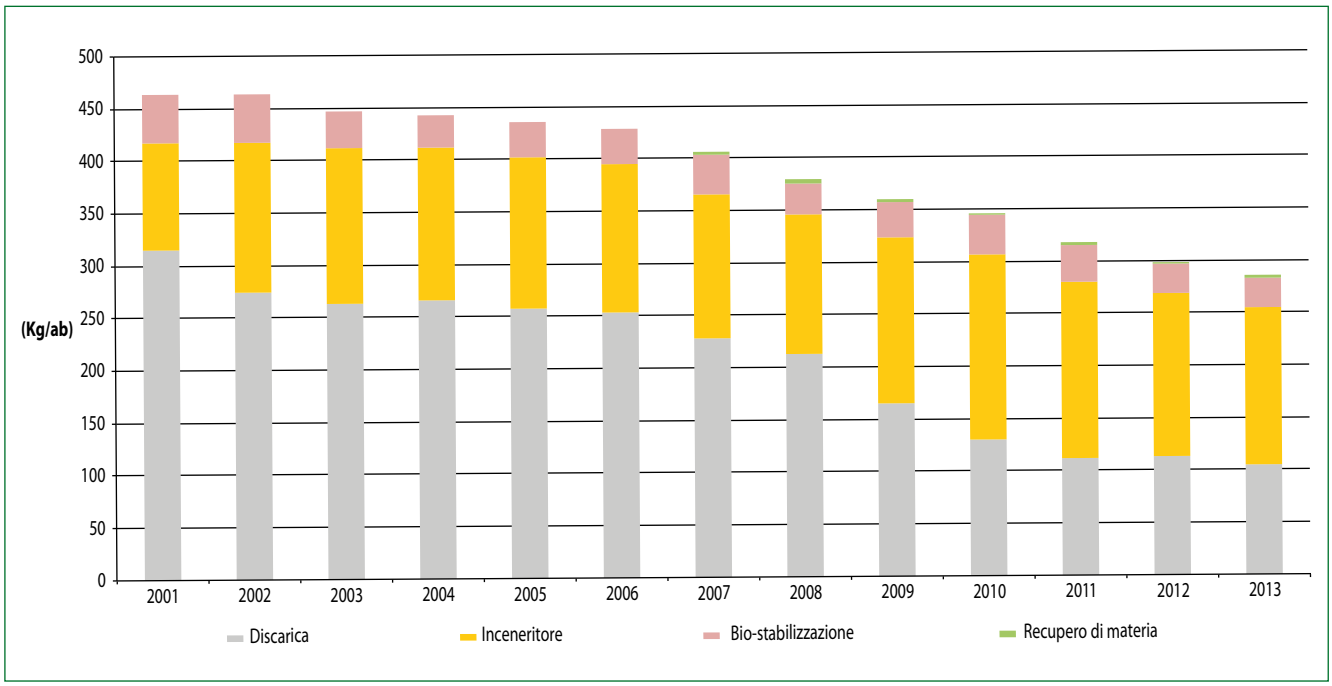
Il grafico di figura 37 riassume l'andamento a scala regionale della destinazione finale dei rifiuti urbani indifferenziati, espressa in kg/ab, dal 2001 al 2013.

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 2013, oltre ad alcune specifiche informazioni sulle caratteristiche tecnologiche.
Gli impianti sono suddivisi in:
- impianti di trattamento meccanico e/o meccanico-biologico;
- impianti di incenerimento per rifiuti urbani e CDR;
- impianti di discarica per rifiuti non pericolosi.

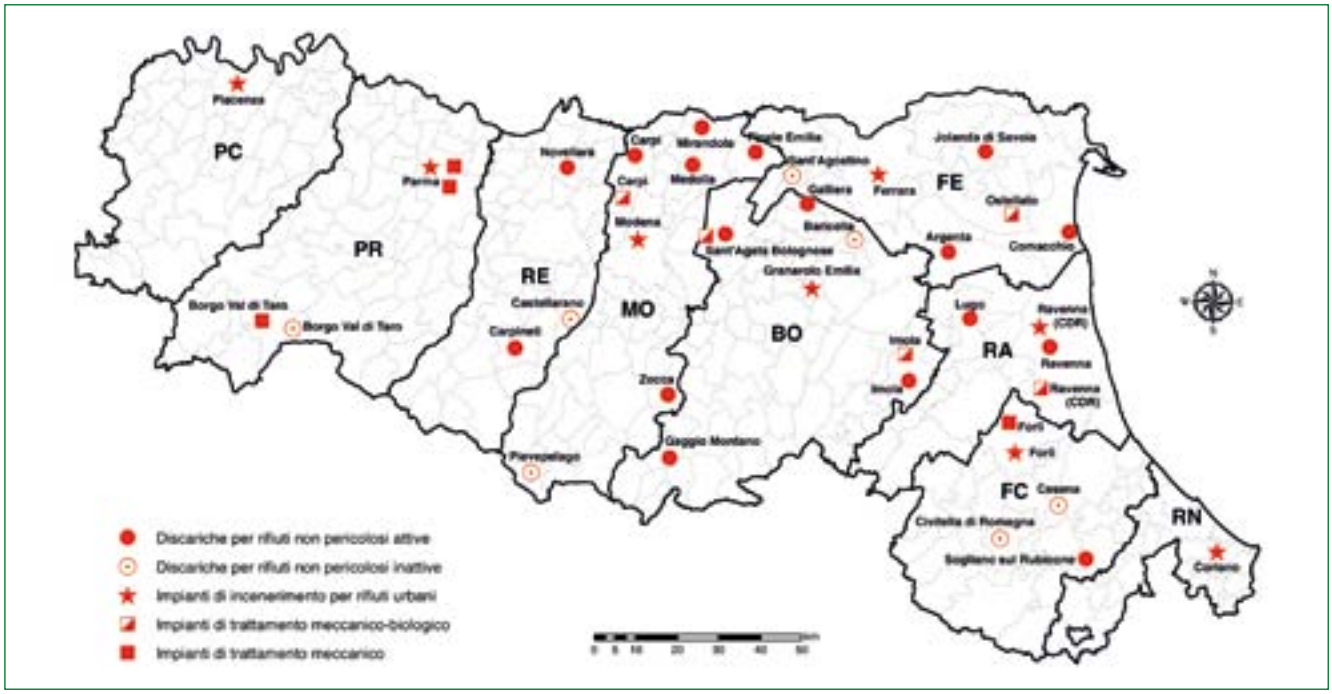
La figura 38 indica la localizzazione degli impianti.

Figura 37 > Trend della destinazione finale del rifiuto urbano indifferenziato, 2001-2013



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

Figura 38 > Il sistema impiantistico regionale di gestione dei rifiuti urbani indifferenziati, 2013



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

Impianti di trattamento meccanico-biologico

In regione sono presenti 9 impianti così suddivisi:
- 4 impianti effettuano esclusivamente un trattamento meccanico dei rifiuti in ingresso;
- 5 impianti effettuano anche il trattamento di bio-stabilizzazione (di questi, 1 impianto è finalizzato alla produzione di CDR/CSS rifiuto).

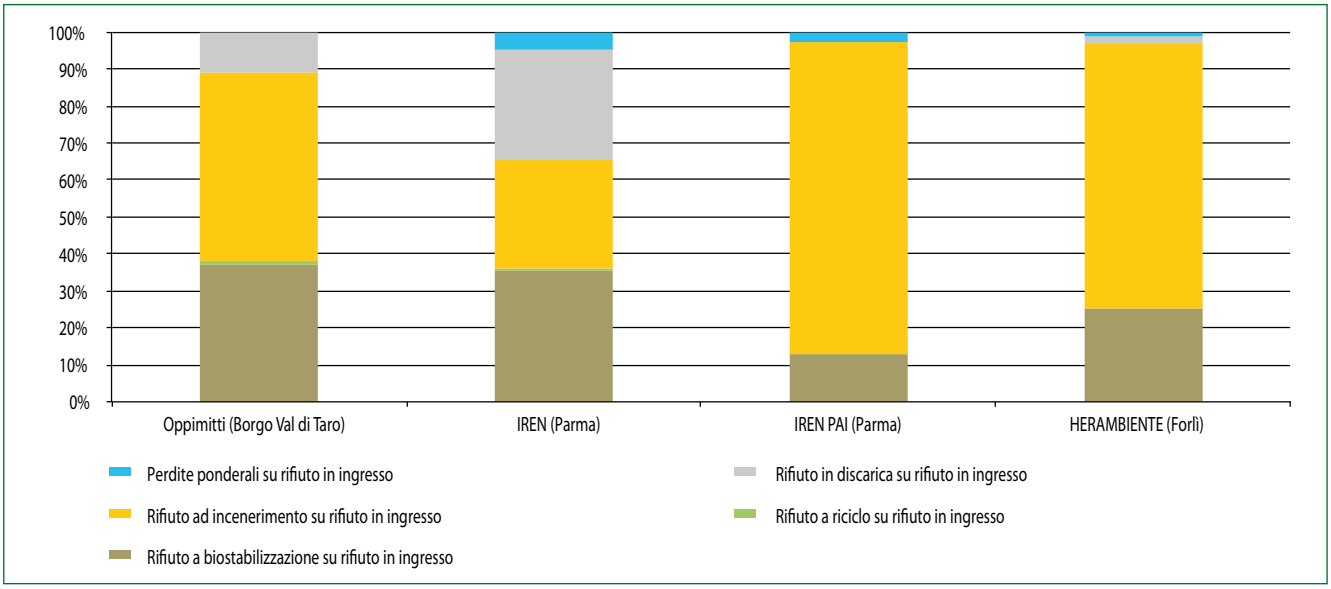
La tabella S in Appendice contiene l'elenco completo degli impianti.

Nel 2013 sono stati trattati complessivamente in questi impianti 627.073 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 1.216.100 tonnellate; la capacità di trattamento complessivamente autorizzata sia per gli impianti di Trattamento Meccanico (TM), sia per quelli di Trattamento Meccanico Biologico (TMB) risulta superiore rispetto al quantitativo di rifiuti trattati.

Per valutare l'efficienza degli impianti TM/TMB sulla base dei bilanci di massa (vd. figura 39 e 40) 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).

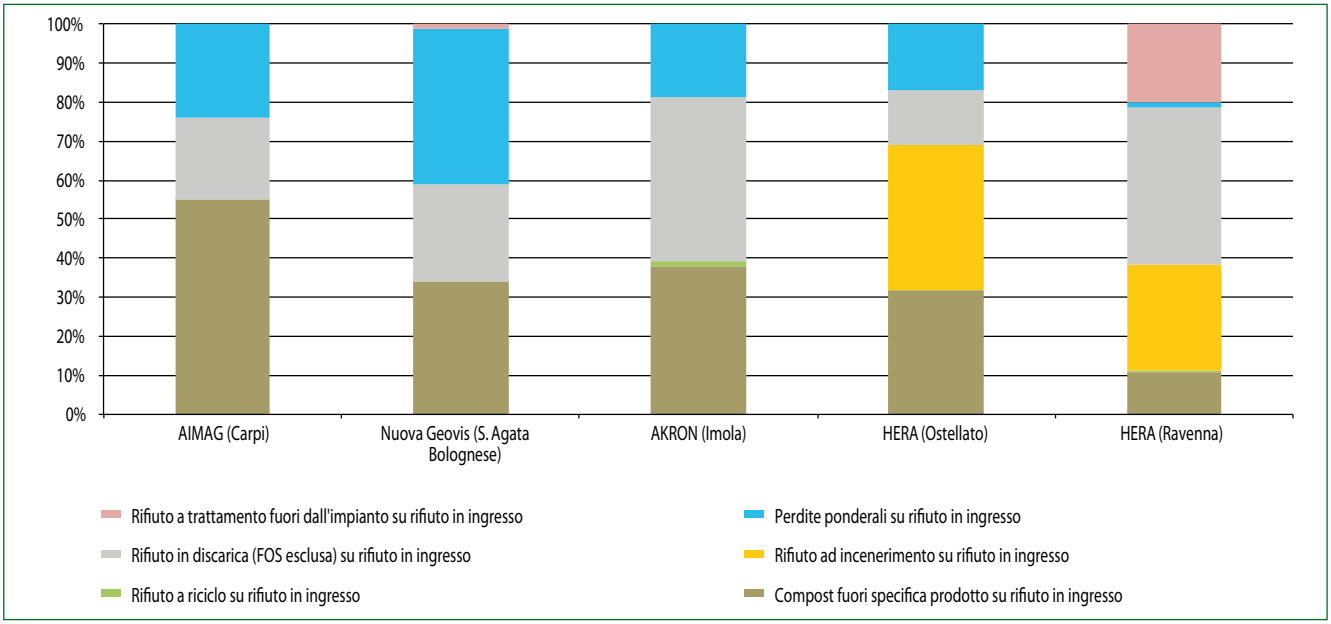
In sintesi, l'analisi effettuata sugli impianti di trattamento meccanico- biologico attivi in Regione nell'anno 2013 ha evidenziato che le caratteristiche tecnologiche degli impianti presenti garantiscono un limitato recupero di materia dalla frazione secca selezionata e consentono esclusivamente processi 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 39 > Bilancio di massa degli impianti TM, 2013



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

Figura 40 > Bilancio di massa degli impianti TMB, 2013

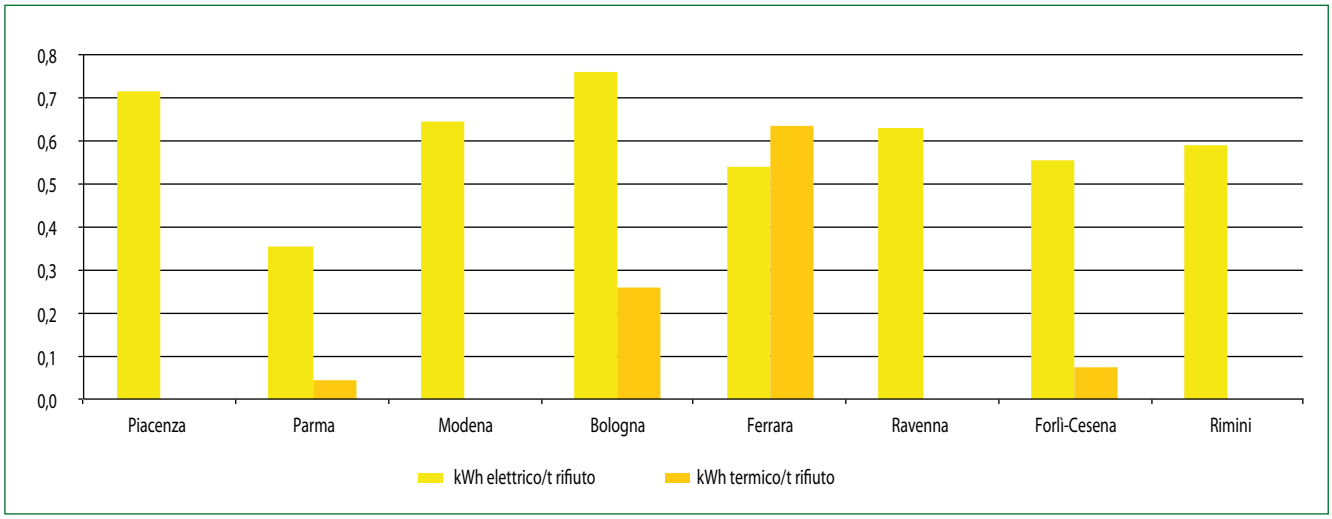


Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo impianti dell'applicativo ORSo

Impianti di incenerimento per rifiuti urbani e CDR

Gli impianti di incenerimento attivi nel 2013 sul territorio regionale sono 8, dei quali 7 per rifiuti urbani e uno per CDR/CSS. Tutti gli inceneritori hanno effettuato recupero energetico.
Il recupero elettrico, che per il 2013 è stato pari a 613.521 MWh, è stato effettuato da tutti gli inceneritori mentre il recupero termico, pari a 143.589 MWh, è stato effettuato solo dagli inceneritori di Parma, Granarolo, Ferrara e Forlì.
I rifiuti trattati in questi impianti nel 2013 sono stati 969.424 tonnellate, a fronte di una capacità massima autorizzata pari a 1.104.500 t.
Del totale incenerito, 515.113 t sono costituite da rifiuti urbani (CER 20 ** **), 350.229 t dalla frazione secca derivante dal trattamento meccanico dei rifiuti, 54.998 t da CDR, 6.843 t da rifiuti sanitari e 42.241 t da altri rifiuti speciali.
Si riporta in Appendice la tabella T con l'elenco degli inceneritori dedicati allo smaltimento dei rifiuti urbani e del CDR/CSS che operano sul territorio regionale.
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 41).

Figura 41 > Impianti di incenerimento: kWh prodotti su tonnellata di rifiuto incenerito, 2013



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

CATEGORIE DI INCENERIMENTO IMPIANTI

La direttiva 2008/98/CE (Allegato II) nel definire le operazioni di recupero di tipo R1 (utilizzazione 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 31/12/2013.

Categorie di incenerimento impianti al 31/12/2013

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

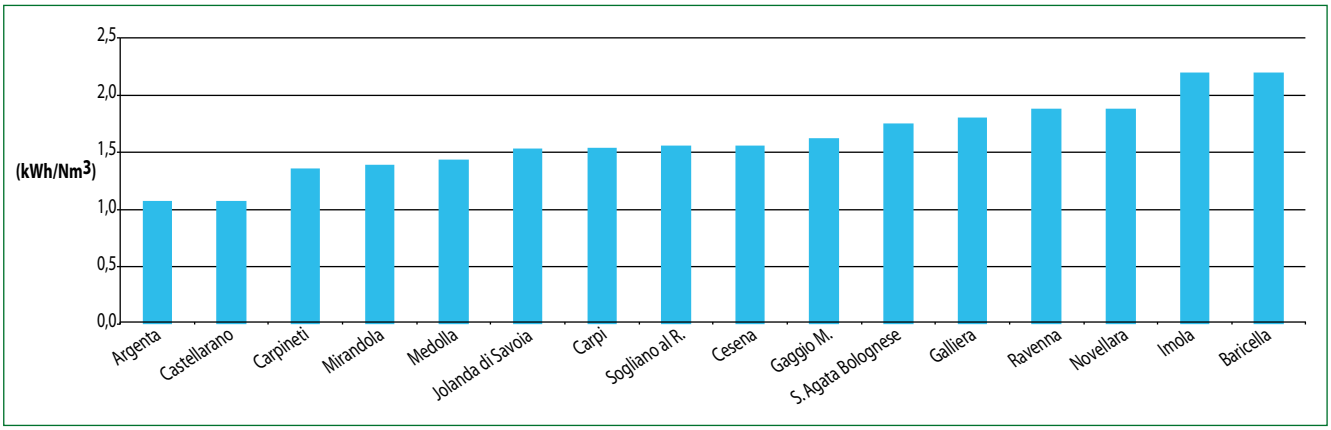
* Impianto per il quale è in corso di verifica il passaggio da D10 a R1
** Impianto finalizzato all'incenerimento di CDR

Fonte: Osservatori provinciali rifiuti

Impianti di discarica per rifiuti non pericolosi

Le discariche presenti nel 2013 sul territorio regionale erano 24 delle quali:
· 17 operative;
· 7 inattive e non hanno smaltito rifiuti nel 2013.
Complessivamente i rifiuti smaltiti nelle 17 discariche operative in regione sono pari a 1.312.047 tonnellate, di cui la maggiore quantità è costituita dai rifiuti derivanti da processi di pre-trattamento pari a 812.896 t, seguita dai rifiuti urbani indifferenziati pari a 309.876 t e dai rifiuti speciali pari a 189.276 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 42).

Figura 42 > Discariche: energia prodotta per Nm3 di biogas captato, 2013



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 nel 2013 è pari a 74 kg/ab*anno, in diminuzione rispetto all'anno 2012 ed inferiore all'obiettivo di legge stabilito per il 2018.*

LA GESTIONE COMPLESSIVA DEI RIFIUTI DIFFERENZIATI E INDIFFERENZIATI

La figura 43 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 2013 delle principali modalità di gestione rispetto al totale di rifiuto prodotto, espresse in percentuale, sono:

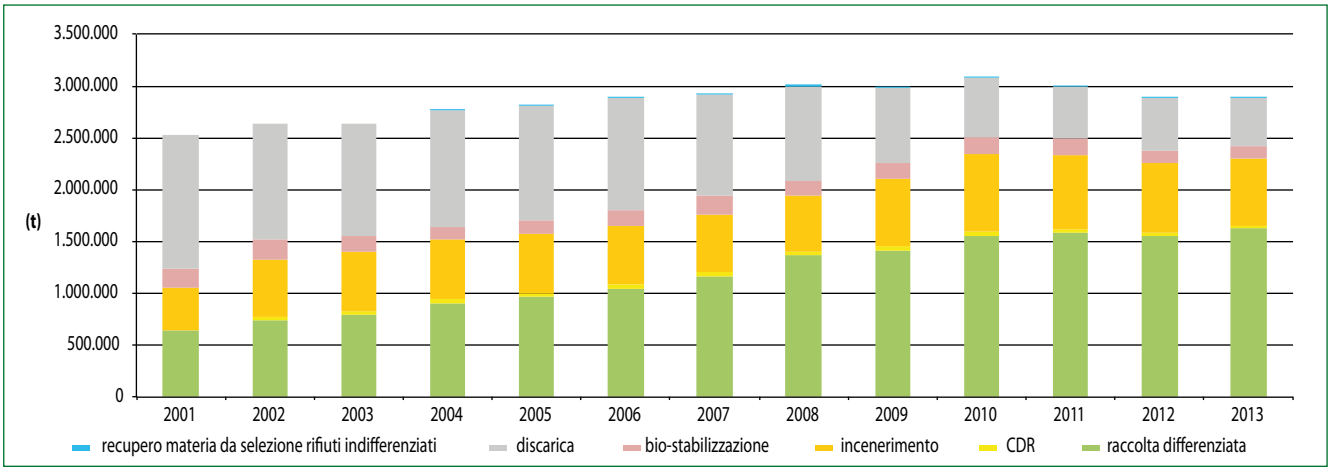
- raccolta differenziata aumentata dal 25,3% nel 2001 al 56,2% nel 2013;
- quota di rifiuti inceneriti aumentata dal 16,4% nel 2001 al 23,2% [15] nel 2013;
- quota di rifiuti avviati a bio-stabilizzazione diminuita dal 7,5% nel 2001 al 4,3% nel 2013;
- quota di rifiuti avviati in discarica diminuita dal 50,8% nel 2001 al 16,1% nel 2013.

La schematizzazione a livello regionale delle modalità di gestione dei rifiuti urbani indifferenziati e differenziati relative al 2013 è riportata in figura 44 Rispetto al 2012 non vi sono state significative variazioni:

- la raccolta differenziata è cresciuta dal 53,9% al 56, 2%;
- la quota di rifiuti inceneriti, compresa la quota di CDR, è passata dal 24,1% al 23,2%;
- la quota di rifiuti avviati in discarica è passata dal 17,4% al 16,1%;
- la quota di rifiuti avviati a bio-stabilizzazione anche per il 2013 si conferma al 4,3%.

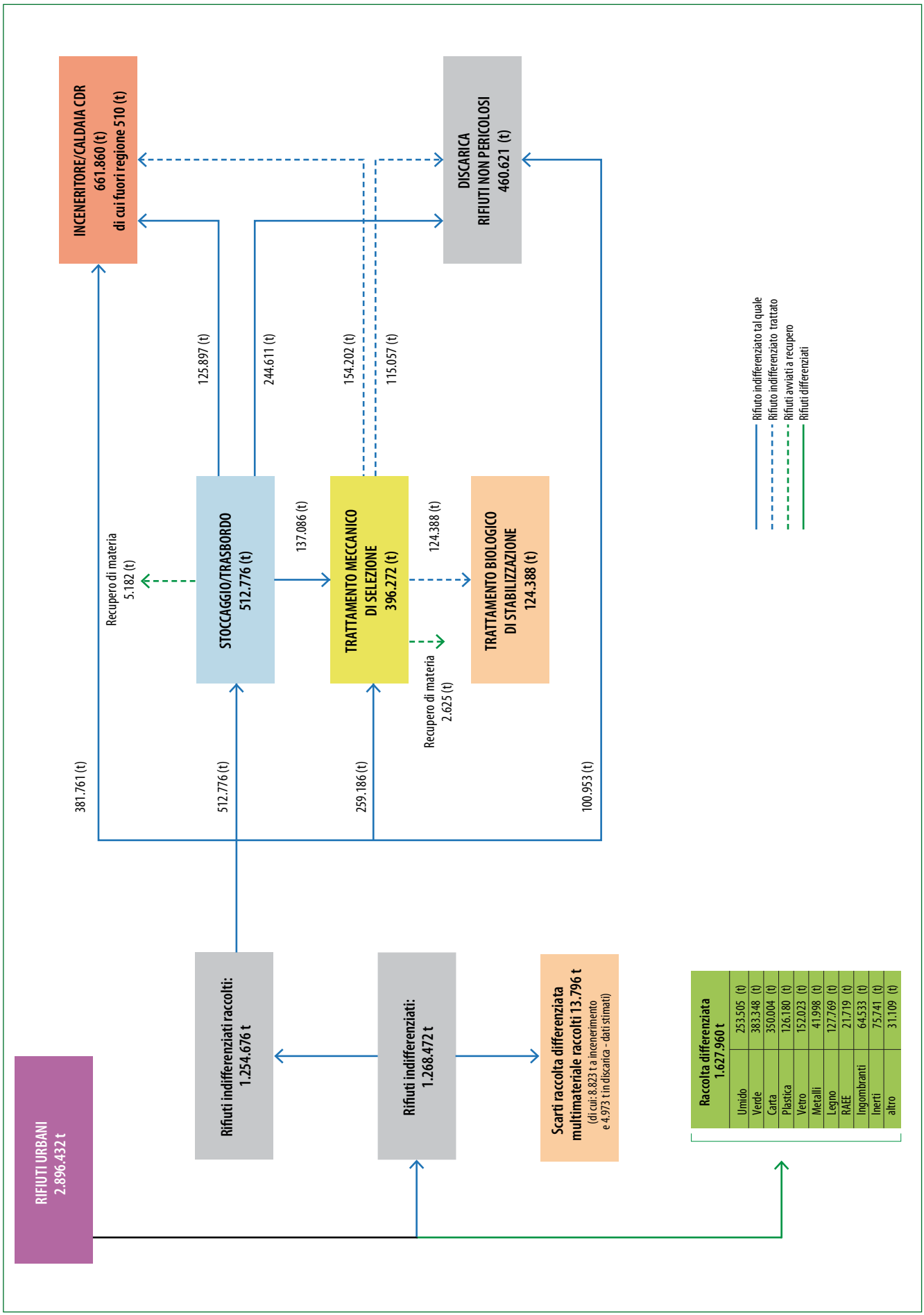
[15] Compresa la quota di CDR

Figura 43 > 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 modulo impianti dell'applicativo ORSo

Figura 44 > Modalità di gestione dei rifiuti urbani indifferenziati a scala regionale, 2013



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

VALUTAZIONI SUI COSTI DI GESTIONE DEI SERVIZI DI IGIENE URBANA

Si analizzano di seguito gli indicatori maggiormente rappresentativi dei costi sostenuti a consuntivo per l'anno 2013 per il complessivo servizio di gestione dei rifiuti urbani sul territorio regionale. Le valutazioni conseguenti hanno lo scopo di evidenziare gli elementi conoscitivi basilari per la programmazione e la verifica degli obiettivi di pianificazione regionale in materia di gestione dei rifiuti urbani.
L'introduzione della Tares (stabilita dall'Art. 14, comma 13, del DL 201/2011, convertito in legge, con modificazioni, dalla L 214/2011) ha comportato diverse rilevanti conseguenze per il servizio di gestione dei rifiuti e per la sua organizzazione e finanziamento da parte dei Comuni.
Nello specifico:

- per i Comuni che in precedenza applicavano la TIA, la Tares ha significato il rientro nel bilancio comunale delle entrate e delle uscite relative al servizio rifiuti, col conseguente rischio di insolvenza in capo al Comune;
- il Piano Economico Finanziario approvato dall'Agenzia Territoriale dell'Emilia Romagna per i Servizi Idrici e Rifiuti (Atersir) non comprende più i Costi di Accertamento, Riscossione e Contenzioso (voce CARC ex D.P.R. 158/99) nonché il sistema di riconoscimento di riduzioni e scontistica ora in capo ai singoli regolamenti comunali. Tali voci devono comunque essere tenute in considerazione ai fini della determinazione dell'articolazione tariffaria da parte del Comune;
- per i Comuni che ancora applicavano la Tarsu le modifiche più rilevanti riguardano l'obbligo di integrale copertura del costo del servizio attraverso il gettito Tares e l'adozione del cd. Metodo Normalizzato ai sensi del D.P.R. 158/1999 come strumento per la determinazione della tariffa di riferimento.
- per le utenze non domestiche la conseguenza più rilevante della sostituzione della Tia con la Tares è consistita nell'impossibilità di compensare l'IVA (precedentemente presente nelle bollette della TIA inviate dal gestore alle singole utenze non domestiche). L'IVA in regime di Tares è diventata infatti per il Comune un aggravio sul costo del servizio fatturato dal gestore.

Per questi motivi il passaggio a Tares ha prodotto un rilevante aumento del carico tariffario.

Struttura del campione esaminato

I dati economici di seguito analizzati sono frutto delle nuove linee guida per la rendicontazione tecnica ed economica del Servizio di Gestione Rifiuti Urbani ed Assimilati introdotte dall'anno 2013 ai sensi della Delibera di Giunta Regionale n.754 del 2012.
Questa nuova modalità di raccolta dati permette una maggiore omogeneità delle informazioni provenienti dalla pluralità di Comuni e soggetti Gestori coinvolti nel S.G.R.U. all'interno del perimetro regionale. I dati economici richiesti, di estremo dettaglio, prevedono una ripartizione dei costi consuntivi sostenuti dal gestore nell'anno di rendicontazione per singolo Comune e suddivisi nelle singole voci previste dal D.P.R. 158/1999, per singoli centri di costo, e considerando le voci di costo da bilancio civilistico. La Deliberazione citata è alla sua prima annualità di applicazione e, data la sua complessità, al momento di redigere il presente report si è considerato un campione di Comuni rappresentativi per completezza dei datii.
Sono quindi stati complessivamente analizzati i costi di 276 comuni sui 348 presenti in Regione Emilia-Romagna. Tale campione rappresenta una popolazione complessiva di 4.012.316 abitanti, pari circa al 90% dei residenti totali in regione (vd. tabella 31). La suddivisione geografica del campione evidenzia la presenza di quattro province completamente rappresentate, quattro province con percentuali di rappresentazione della popolazione comprese tra il 95% e l'86%, ed una provincia rappresentata al 38% della popolazione residente.
Si auspica che le difficoltà riscontrate dai gestori e dai Comuni in questa prima annualità di rendicontazione ai sensi della D.G.R. 754/2012 possano essere superate dai gestori e dai Comuni già nella creazione della rendicontazione dell'annualità 2014.
I dati tecnici inerenti la produzione di rifiuti e gli abitanti sono stati integrati da dati provenienti dal sistema ORSo, da banche dati ISTAT e dal Rapporto Rifiuti Urbani dell'ISPRA.

Tabella 31 > Consistenza del campione esaminato - consuntivi 2013

	Totale regionale		Consistenza campione			
			Comuni analizzati		Popolazione dei comuni analizzati	
Provincia	N° Comuni	Popolazione	N°	%	N°	%
Piacenza	48	288.981	48	100%	288.981	100%
Parma	47	444.285	31	66%	382.913	86%
Reggio Emilia	45	534.845	37	82%	462.612	86%
Modena	47	702.948	47	100%	702.948	100%
Bologna	60	1.001.451	44	73%	933.735	93%
Ferrara	26	355.334	1	4%	133.384	38%
Ravenna	18	393.651	18	100%	393.651	100%
Forlì Cesena	30	396.907	30	100%	396.907	100%
Rimini	27	335.033	20	74%	317.185	95%
Totale complessivo	**348**	**4.453.435**	**276**	**79%**	**4.012.316**	**90%**

Fonte: Elaborazioni ATERSIR - Agenzia Territoriale dell'Emilia Romagna per i Servizi Idrici e Rifiuti, sui dati forniti da Comuni e Gestori ai sensi della D.G.R. 754/2012 e su dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo ORSo

I costi totali del servizio

L'introduzione per l'anno 2013 di un nuovo tributo, la TARES, per la copertura del servizio di gestione dei rifiuti urbani e dei servizi indivisibili, ha comportato la ricaduta su tutti i comuni degli oneri di accertamento, riscossione e recupero, condotti in autonomia o tramite affidamento a terzi (gestori del servizio o convenzioni CONSIP).

La raccolta di informazioni sui costi per la quota CARC (costi amministrativi per accertamento riscossione e contenzioso) è risultata quindi non praticabile, per la difficoltà di reperimento e verifica di costi non soggetti a regolazione regionale; si è quindi optato per la rappresentazione dei costi di gestione al netto della componente CARC, con la conseguente drastica riduzione del parametro CC – Costi Comuni rispetto all'annualità precedente.

Ciò premesso si riportano nelle seguenti tabelle 32 e 33 i valori dei costi complessivi del servizio al netto del CARC sui comuni del campione, ammontanti a circa 613 milioni di €, rapportati su base provinciale sia al costo unitario per abitante, che al costo unitario per tonnellata di rifiuto. Si evidenziano inoltre gli scostamenti provinciali di tali valori rispetto alla media regionale, generalmente inferiori per il costo medio unitario a tonnellata di rifiuto rispetto ad una variabilità più marcata del costo unitario procapite medio provinciale.
Il maggiore scostamento del costo unitario pro capite si registra in particolare nella Provincia di Rimini, caratterizzata dalla produzione di rifiuti legata al turismo che comporta un innalzamento dell'indicatore che tiene conto della sola popolazione residente. Il grafico di figura 45 esplicita la variazione provinciale ed il confronto con il dato medio regionale degli indicatori di costo unitari, pro capite e a tonnellata di rifiuto.
Si confrontano inoltre i costi medi regionali risultanti dal campione con i valori nazionali e dell'Italia settentrionale desunti dal Rapporto Rifiuti Urbani - Dati di sintesi - edizione 2014 dell'ISPRA, da cui emergono una sostanziale corrispondenza dei costi medi su base regionale (tenendo conto della diversa rappresentatività del campione e della presenza della quota CARC nei dati ISPRA dedotti dalle dichiarazioni MUD), un valore del costo medio pro capite in linea con il dato nazionale e del nord Italia, ed un costo medio a tonnellata molto inferiore rispetto ai corrispondenti valori del dato nazionale e del nord Italia (vd. tabella 34).
Analizzando la distribuzione del costo totale del servizio (senza CARC) in funzione della popolazione del campione, si evidenzia un'ottima correlazione tra costo del servizio e numero di abitanti serviti, testimoniato da una regressione lineare con coefficiente di correlazione pari a R2= 0,9764 (circa il 97,7% della variabilità dei costi è spiegato dalla variazione del numero di abitanti), vd. figura 46.
Analogo discorso vale per la distribuzione del costo totale del servizio (senza CARC) in funzione della quantità di rifiuti totali prodotti nel campione di comuni analizzato. In questo caso circa il 96,1% della variabilità dei costi è spiegata dalla variazione della quantità di rifiuti prodotti (coefficiente di correlazione della regressione lineare pari a R2= 0,9613), vd. figura 47.

Tabella 32 > Costo totale del servizio (senza CARC) e costo unitario medio pro capite su base provinciale

Provincia	Costi totali 2013 (senza CARC)	Popolazione del campione	Costo medio provinciale pro-capite (€/ab)	Scostamento % (costo medio provinciale/ costo medio regionale)
Piacenza	€ 43.763.003	288.981	151	-1%
Parma	€ 60.698.518	382.913	159	4%
Reggio Emilia	€ 60.764.848	462.612	131	-14%
Modena	€ 99.320.051	702.948	141	-8%
Bologna	€ 132.822.111	933.735	142	-7%
Ferrara	€ 25.078.364	133.384	188	23%
Ravenna	€ 63.616.062	393.651	162	6%
Forlì Cesena	€ 59.846.631	396.907	151	-1%
Rimini	€ 67.130.363	317.185	212	39%
Totale regionale	**€ 613.039.951**	**4.012.316**	**153**	

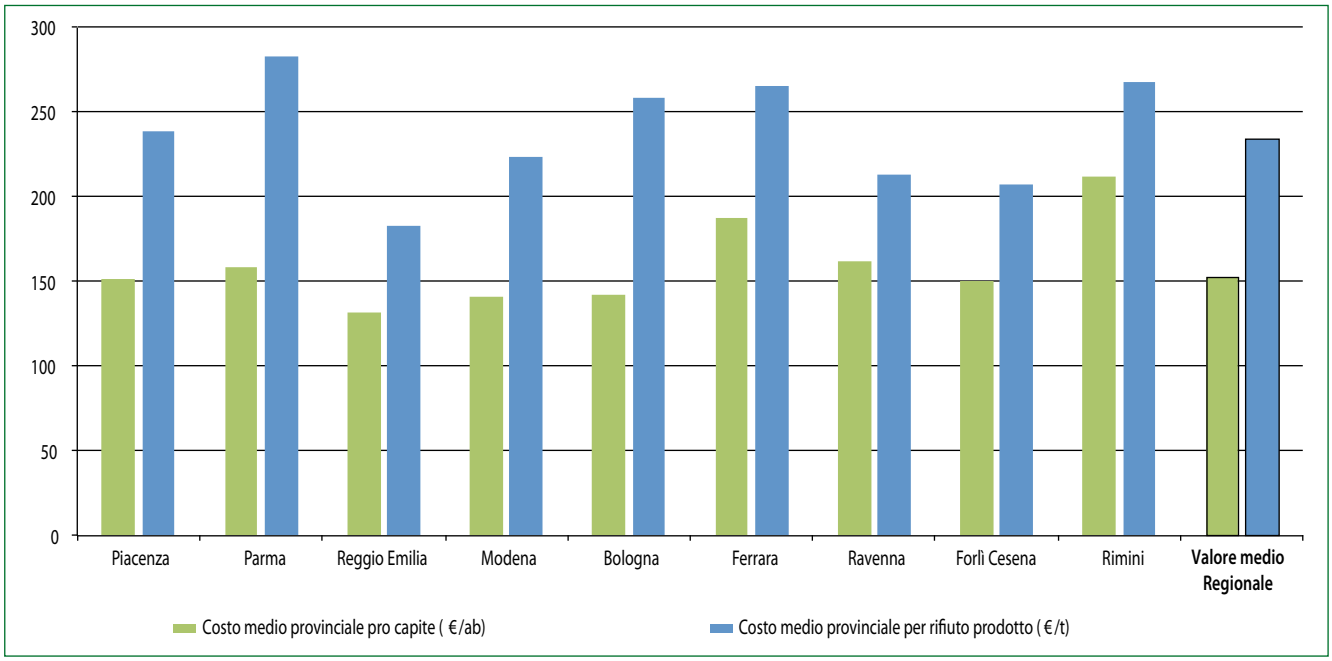
Fonte: Elaborazioni ATERSIR - Agenzia Territoriale dell'Emilia Romagna per i Servizi Idrici e Rifiuti, sui dati forniti da Comuni e Gestori ai sensi della D.G.R. 754/2012 e su dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo ORSo

Tabella 33 > Costo totale del servizio (senza CARC) e costo medio unitario per tonnellata di rifiuto prodotto su base provinciale

Provincia	Costi totali 2013 (senza CARC)	Rifiuti totali prodotti (t)	Costo medio provinciale per rifiuto prodotto (€/t)	Scostamento % (costo medio provinciale/ costo medio regionale)
Piacenza	€ 43.763.003	183.046	239	2%
Parma	€ 60.698.518	214.590	283	21%
Reggio Emilia	€ 60.764.848	332.290	183	-22%
Modena	€ 99.320.051	443.447	224	-4%
Bologna	€ 132.822.111	514.137	258	10%
Ferrara	€ 25.078.364	94.320	266	14%
Ravenna	€ 63.616.062	298.512	213	-9%
Forlì Cesena	€ 59.846.631	287.874	208	-11%
Rimini	€ 67.130.363	250.403	268	15%
Regione	**€ 613.039.951**	**2.618.620**	**234**	

Fonte: Elaborazioni ATERSIR - Agenzia Territoriale dell'Emilia Romagna per i Servizi Idrici e Rifiuti, sui dati forniti da Comuni e Gestori ai sensi della D.G.R. 754/2012, su dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo ORSo e da ISPRA (Rapporto Rifiuti Urbani - Dati di sintesi - edizione 2014

Figura 45 > Costi medi provinciali di gestione del servizio: costo per abitante e costo per tonnellate di rifiuti (anno 2013)



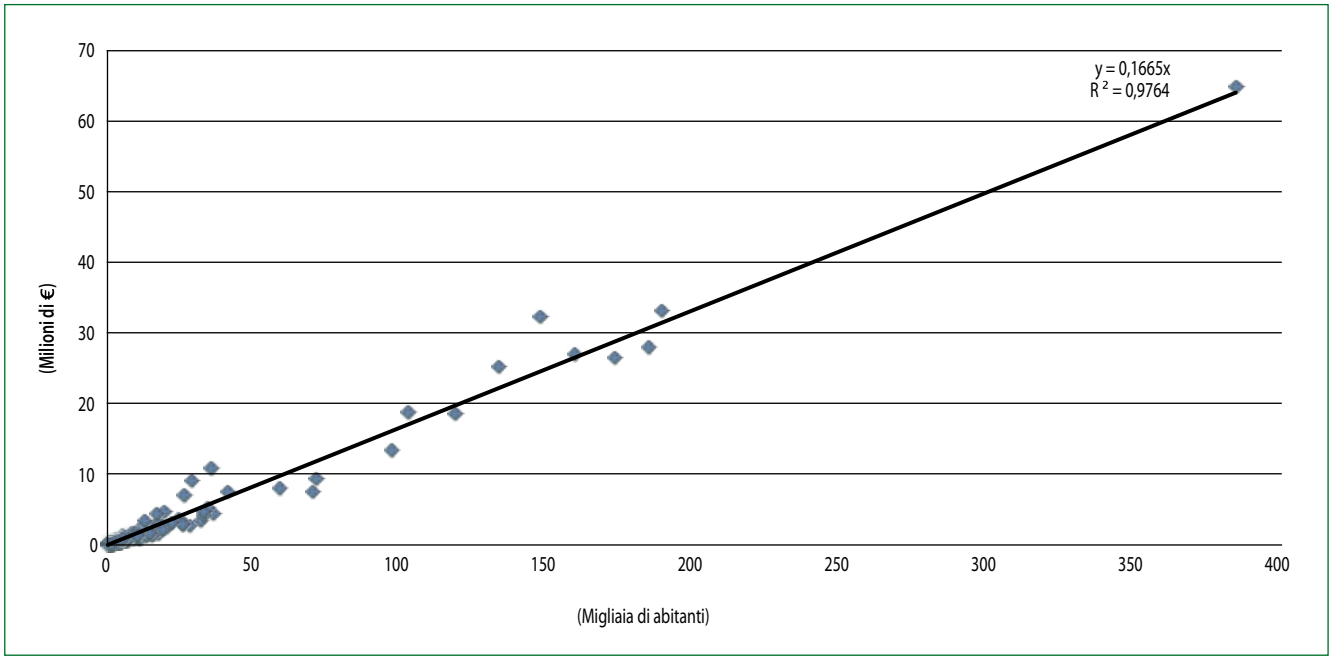
Fonte: Elaborazioni ATERSIR - Agenzia Territoriale dell'Emilia Romagna per i Servizi Idrici e Rifiuti, sui dati forniti da Comuni e Gestori ai sensi della D.G.R. 754/2012 e su dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo ORSo

Tabella 34 > Confronto con i risultati nazionali (Fonte: ISPRA - Rapporto Rifiuti Urbani, 2014)

Fonte	Anno di riferimento	N° comuni campione	"Rappresentatività campione (% abitanti)"	Costo medio/abitante	Costo medio/tonnellata rifiuto
Elaborazione Atersir	2013	276	91%	153	234
ISPRA (Emilia Romagna)	2013	248	67%	159	253
ISPRA (Nord)	2013	3.721	86%	145	296
ISPRA (Italia)	2013	5.585	68%	153	315

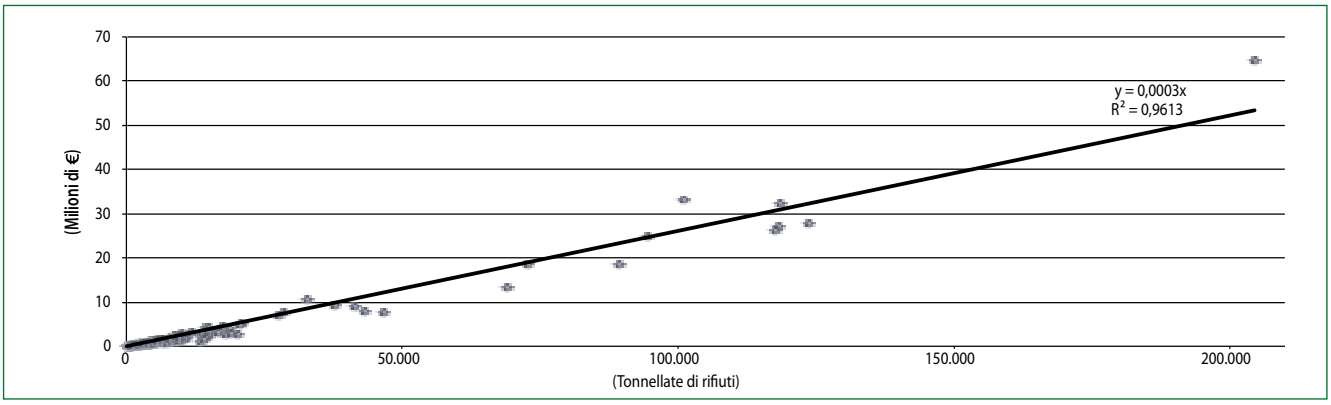
Fonte: Elaborazioni ATERSIR - Agenzia Territoriale dell'Emilia Romagna per i Servizi Idrici e Rifiuti, sui dati forniti da Comuni e Gestori ai sensi della D.G.R. 754/2012 e su dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo ORSo

Figura 46 > Distribuzione costo totale del servizio in funzione del numero degli abitanti dei comuni del campione



Fonte: Elaborazioni ATERSIR - Agenzia Territoriale dell'Emilia Romagna per i Servizi Idrici e Rifiuti, sui dati forniti da Comuni e Gestori ai sensi della D.G.R. 754/2012 e su dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo ORSo

Figura 47 > Distribuzione costo totale del servizio in funzione della produzione di rifiuti nei comuni del campione



Fonte: Elaborazioni ATERSIR - Agenzia Territoriale dell'Emilia Romagna per i Servizi Idrici e Rifiuti, sui dati forniti da Comuni e Gestori ai sensi della D.G.R. 754/2012 e su dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo ORSo

La composizione dei costi del servizio suddivisi nelle voci del d.p.r. 158/99

I costi del servizio sono stati raccolti ed elaborati secondo la suddivisione prevista dal metodo normalizzato introdotto dal D.P.R. 158/99. Nelle seguenti figure 48, 49 e 50 sono rappresentanti i costi del servizio in milioni di Euro per ciascuna voce di costo e la loro ripartizione percentuale rispetto ai costi complessivi; occorre sottolineare che il valore dei Costi Comuni, influenzato dalla mancanza della quota CARC, è l'unico parametro significativamente diverso rispetto alla distribuzione dei costi dell'anno precedente, altrimenti stazionaria.

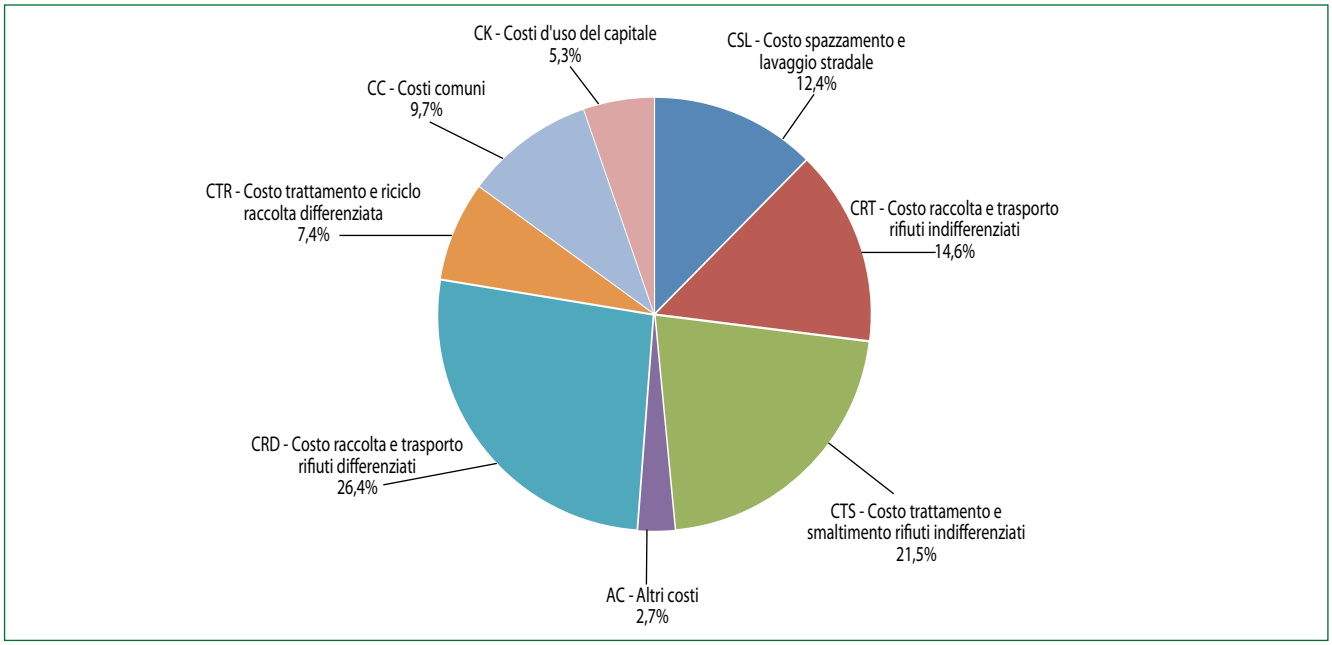
La distribuzione risultante vede circa la metà dei costi imputabili

Figura 48 > Costo totale del servizio (senza CARC) e articolazione in base al D.P.R. 158/1999 (anno 2013)

		milioni di €
CGIND: Costi operativi gestione RI	CSL - Costo spazzamento e lavaggio stradale	75,93
	CRT - Costo raccolta e trasporto rifiuti indifferenziati	89,46
	CTS - Costo trattamento e smaltimento rifiuti indifferenziati	131,82
	AC - Altri costi	16,65
CGD: Costi operativi gestione RI	CRD - Costo raccolta e trasporto rifiuti differenziati	161,88
	CTR - Costo trattamento e riciclo raccolta differenziata	45,45
CC: Costi comuni	CC - Costi comuni	59,46
CK: Costi d'uso del capitale	CK - Costi d'uso del capitale	32,4
TOTALE		613,04

Fonte: Elaborazioni ATERSIR - Agenzia Territoriale dell'Emilia Romagna per i Servizi Idrici e Rifiuti, sui dati forniti da Comuni e Gestori ai sensi della D.G.R. 754/2012 e su dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo ORSo

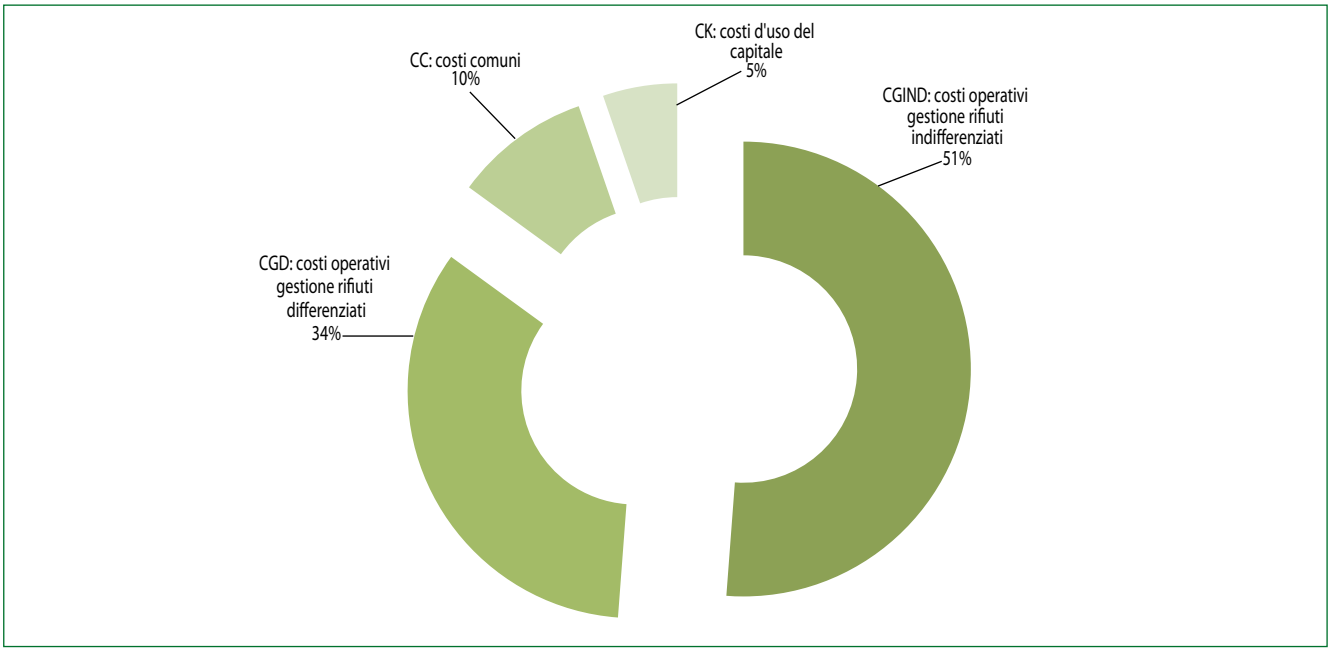
Figura 49 > Articolazione dei costi del servizio in base alle voci previste dal D.P.R. 158/1999



Fonte: Elaborazioni ATERSIR - Agenzia Territoriale dell'Emilia Romagna per i Servizi Idrici e Rifiuti, sui dati forniti da Comuni e Gestori ai sensi della D.G.R. 754/2012 e su dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo ORSo

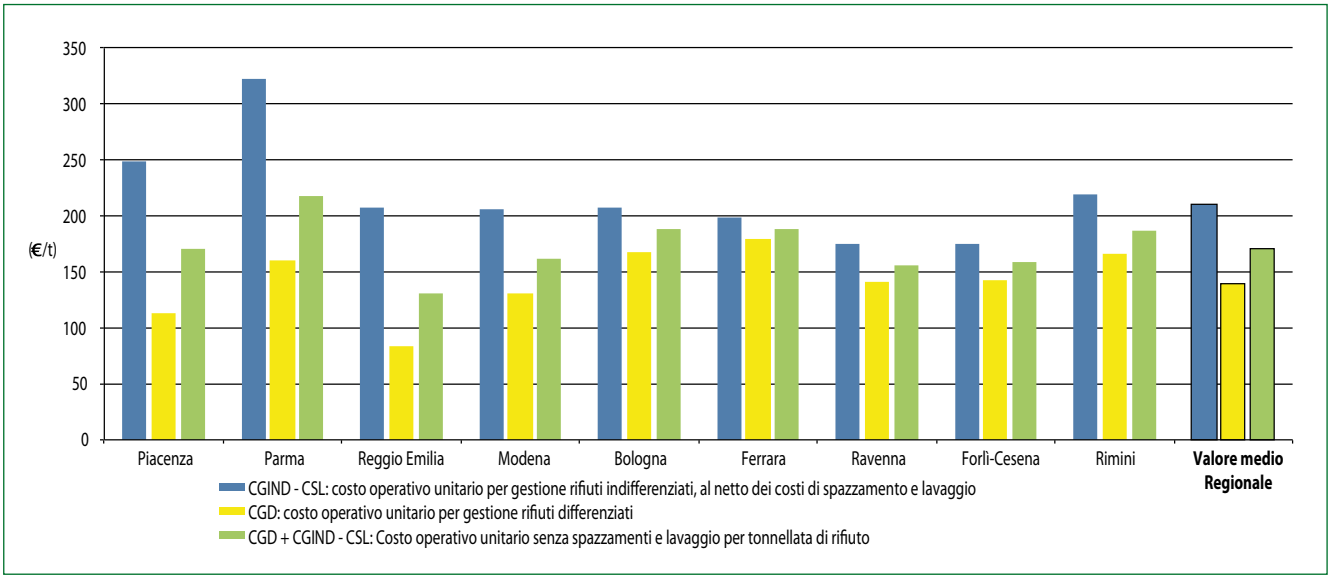
alla gestione dei rifiuti indifferenziati, un terzo dei costi afferenti alla gestione dei rifiuti differenziati, ed il restante 15% imputabile a costi comuni e costi d'uso del capitale.
Per quanto riguarda la gestione dei rifiuti indifferenziati, la quota maggiore è dovuta ai costi di trattamento e smaltimento, che incidono per il 22% sui costi complessivi, mentre le quote per raccolta e trasporto rifiuti e per spazzamento e lavaggio stradale incidono rispettivamente per il 15% ed il 12% dei costi complessivi; nella quota di costi afferenti alla gestione dei rifiuti differenziati la maggior parte, il 26% del totale, è dovuta invece ai costi per la loro raccolta ed il loro trasporto, ed il 7% al loro trattamento e riciclo.
La rendicontazione dei costi di gestione dei servizi ottenuta con la metodologia introdotta ai sensi della D.G.R. 754/2012 consente di mettere in evidenza e confrontare indicatori di dettaglio inerenti i costi per la gestione dei rifiuti indifferenziati (componente CGIND di figura 50) rispetto ai costi per la gestione dei rifiuti differenziati (componente CGD di figura 50), parametrati rispetto alle corrispondenti quantità di rifiuti prodotti, indifferenziati e differenziati. In particolare si nota, come evidenziato in figura 51, che i valori medi su scala provinciale del costo operativo diretto di gestione dei rifiuti indifferenziati, al netto dei costi di spazzamento e lavaggio stradale, per tonnellata di rifiuto prodotto (CGIND/tonnellate di rifiuti indifferenziati), hanno un valore costantemente più elevato rispetto al costo unitario per la gestione del rifiuto differenziato (CGD/tonnellate di rifiuti differenziati); a scala del campione regionale investigato risulta infatti un costo medio unitario di € 211 per tonnellata di rifiuto indifferenziato gestito, a fronte di un costo medio di € 140 per tonnellata di rifiuto differenziato gestito. Si è quindi completata l'analisi evidenziando il totale dei costi operativi di gestione sul totale dei rifiuti prodotti (CGIND+CGD/tonn RU totali), che equivale al valore medio ponderato dei due precedenti dati descritti. Si evidenzia quindi come la maggiore o

Figura 50 > Articolazione dei costi del servizio per componenti aggregate



Fonte: Elaborazioni ATERSIR - Agenzia Territoriale dell'Emilia Romagna per i Servizi Idrici e Rifiuti, sui dati forniti da Comuni e Gestori ai sensi della D.G.R. 754/2012 e su dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo ORSo

Figura 51 > Costi operativi unitari per tonnellata di rifiuto trattato - media provinciale (€/t rifiuto gestito)

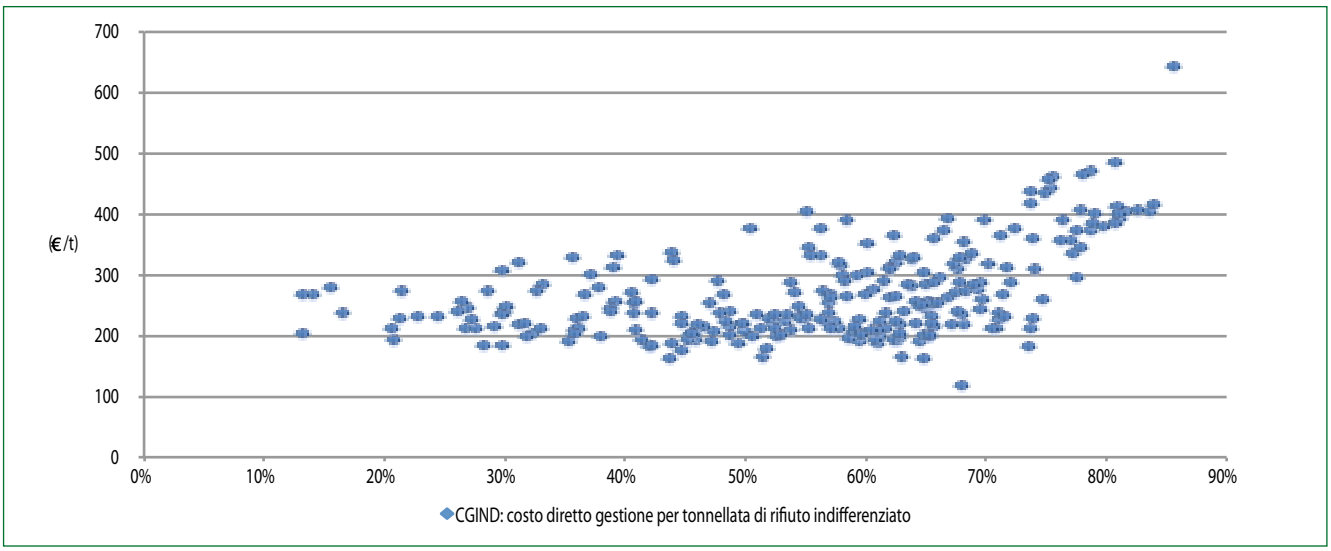


Fonte: Elaborazioni ATERSIR - Agenzia Territoriale dell'Emilia Romagna per i Servizi Idrici e Rifiuti, sui dati forniti da Comuni e Gestori ai sensi della D.G.R. 754/2012 e su dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo ORSo

minore vicinanza di tale costo unitario complessivo al costo unitario del solo indifferenziato o della sola differenziata sia funzione della maggiore o minore percentuale di Raccolta Differenziata raggiunta a scala provinciale.
I costi operativi unitari per tonnellata di rifiuto indifferenziato prodotto presentano un andamento che può essere correlato con la percentuale di raccolta differenziata raggiunta nei comuni oggetto del campione. Nel dettaglio di figura 52 si nota come la variabilità del costo operativo diretto per i rifiuti indifferenziati sia parzialmente spiegata dalla variazione della percentuale di Raccolta Differenziata (% RD), secondo un andamento non lineare: per percentuali di RD comprese tra il 30% ed il 60% il costo unitario è costante, mentre al di fuori di questo range (per valori di RD inferiori al 30% ed oltre il 60%) il costo unitario per tonnellata di rifiuto cresce al crescere della percentuale di RD.

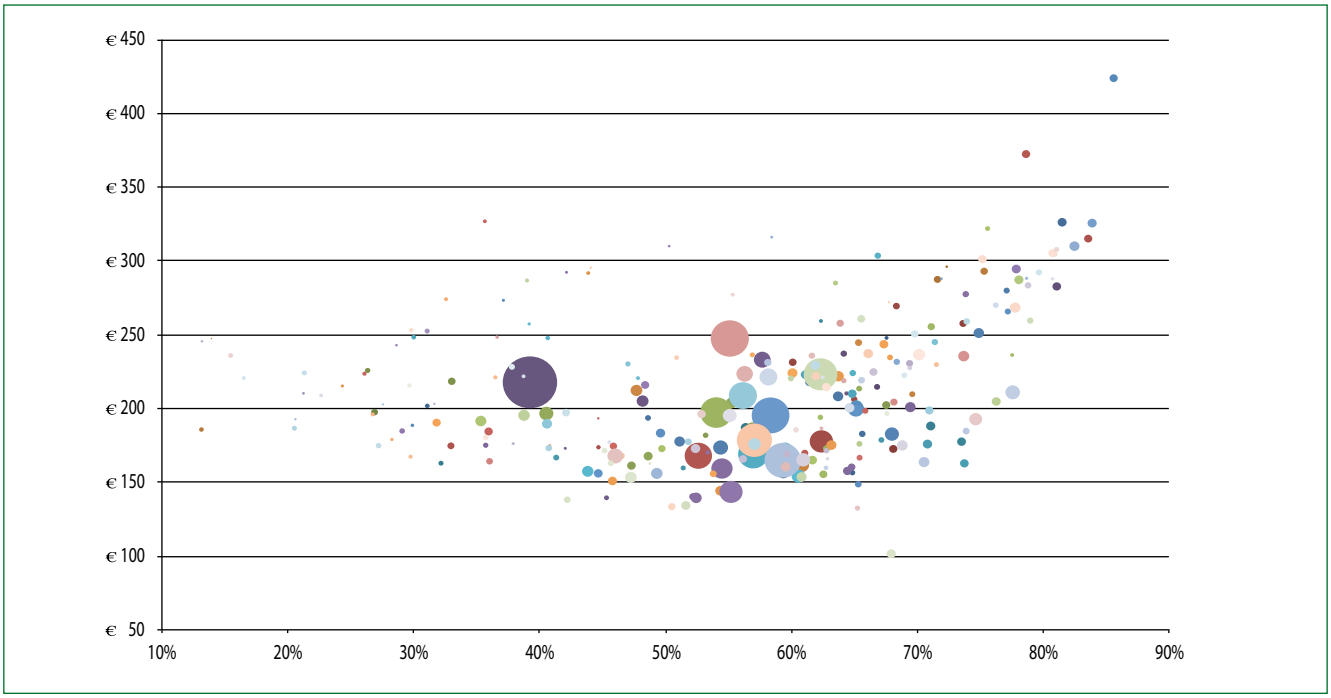
L'andamento dei costi unitari nella porzione di curva oltre il 60% di RD può essere presumibilmente funzione del peso maggiore che assumono i costi fissi di gestione dell'indifferenziato in confronto ai risparmi conseguibili con i minori smaltimenti. Non sono invece evidenziabili correlazioni con il costo operativo unitario per la gestione dei rifiuti differenziati, che appare indipendente dal valore percentuale della raccolta differenziata.
Nella seguente figura 53 è riportata la distribuzione del costo unitario limitato alle fasi operative di gestione dei rifiuti indifferenziati, ovvero raccolta, trasporto, trattamento e smaltimento per tonnellata di rifiuto indifferenziato, sempre in funzione della percentuale di RD dei comuni del campione, con evidenza della popolazione dei comuni indagati (la dimensione dei cerchi rappresenta la popolazione residente). Nel grafico si distinguono alcuni elementi rappresentativi, quali: il capoluogo regionale, il cui peso

Figura 52 > Correlazione tra costi operativi di gestione dei rifiuti indifferenziati e % Raccolta Differenziata



Fonte: Elaborazioni ATERSIR - Agenzia Territoriale dell'Emilia Romagna per i Servizi Idrici e Rifiuti, sui dati forniti da Comuni e Gestori ai sensi della D.G.R. 754/2012 e su dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo ORSo

Figura 53 > Costi unitari per raccolta, trattamento e smaltimento rifiuti indifferenziati, correlati a % Raccolta Differenziata e popolazione residente



Fonte: Elaborazioni ATERSIR - Agenzia Territoriale dell'Emilia Romagna per i Servizi Idrici e Rifiuti, sui dati forniti da Comuni e Gestori ai sensi della D.G.R. 754/2012 e su dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo ORSo

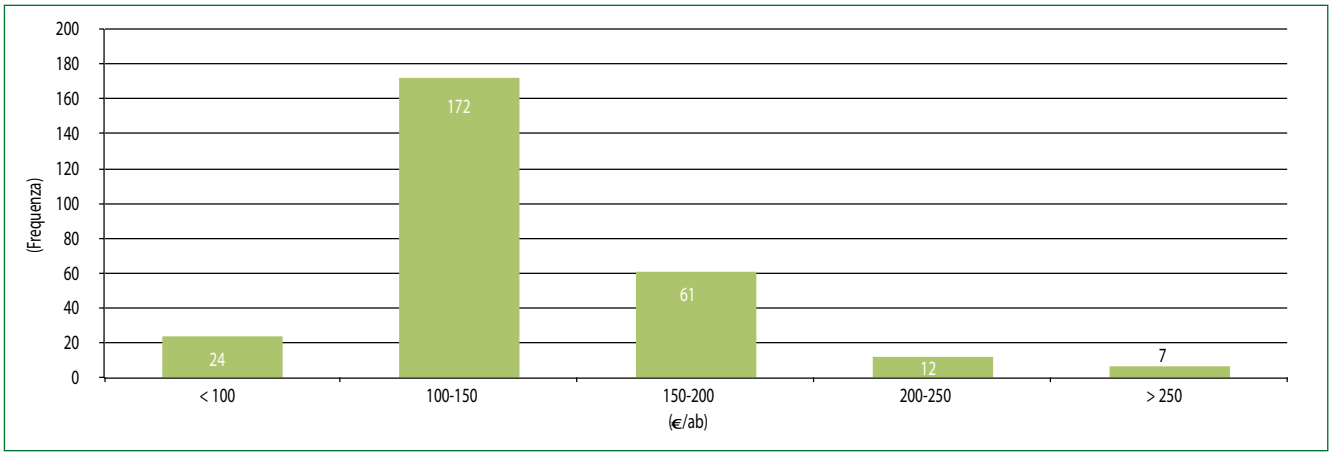
predomina la distribuzione dei comuni con %RD al di sotto del 50% costituito da comuni piccoli; la sostanziale vicinanza dei comuni capoluogo di Provincia e delle altre città più popolose, nella fascia di %RD compresa tra il 50% ed il 65%; la collocazione dei comuni medi o medio piccoli che determinano un andamento crescente dell'indicatore per percentuali di RD maggiori del 65%.

Indicatori dei costi di gestione del servizio rifiuti urbani

Gli indicatori economici valutati sono:
- costo annuo totale pro capite (€/ab);
- costo annuo per tonnellata di rifiuto totale (€/t).

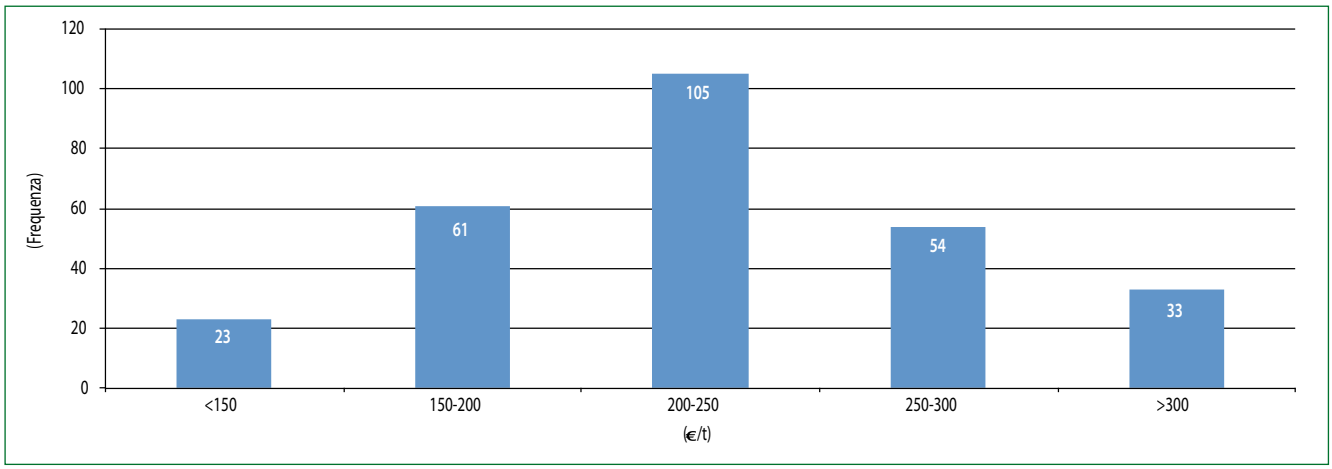
Il costo totale pro capite (esclusa la componente CARC) assume un valore medio di 153 €/ab anno sul campione regionale valutato. Ripartendo i costi ottenuti in classi di frequenza si ottiene la distribuzione riportata nel diagramma di figura 54. Si può osservare che circa il 93% del campione esaminato ha un costo di gestione unitario non superiore a 200€/ab anno, e che la classe prevalente è compresa tra 100 e 150 €/ab anno, con un aumento di frequenza rispetto ai dati dell'annualità precedente.
L'indicatore di costo per tonnellata di rifiuto prodotto (esclusa la componente CARC) presenta una distribuzione di frequenza omogenea rispetto all'annualità precedente, con un valore medio regionale pari ad €/t 234 che ricade nella classe di frequenza più rappresentata, da 200 a 250 €/t anno. La figura 55 riporta l'andamento della distribuzione in classi di frequenza di tale indicatore, riferito ai comuni del campione regionale analizzato.

Figura 54 > Distribuzione della frequenza del costo medio pro capite sui comuni del campione (€/ab)



Fonte: Elaborazioni ATERSIR - Agenzia Territoriale dell'Emilia Romagna per i Servizi Idrici e Rifiuti, sui dati forniti da Comuni e Gestori ai sensi della D.G.R. 754/2012 e su dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo ORSo

Figura 55 > Distribuzione della frequenza del costo medio per tonnellata di rifiuto prodotto sui comuni del campione (€/t)



Fonte: Elaborazioni ATERSIR - Agenzia Territoriale dell'Emilia Romagna per i Servizi Idrici e Rifiuti, sui dati forniti da Comuni e Gestori ai sensi della D.G.R. 754/2012 e su dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo ORSo

LA PRODUZIONE E LA RACCOLTA DIFFERENZIATA NEI PRIMI SEI MESI DEL 2014

I dati di produzione e raccolta differenziata relativi al primo semestre 2014 a livello regionale e trasmessi dagli Osservatori provinciali e/o direttamente dai gestori, raffrontati con gli analoghi dati relativi al primo semestre 2013, indicano:
- una sostanziale stabilità della produzione;
- un aumento della percentuale di raccolta differenziata di circa 2 punti.

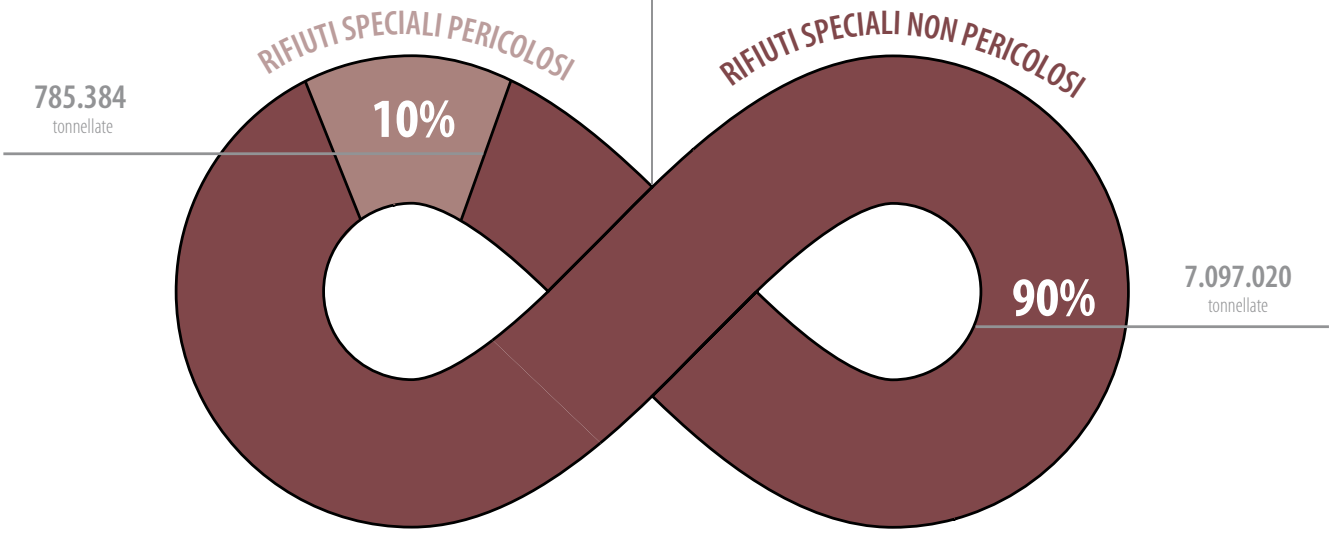
Questi dati, che come più volte ricordato sono da considerare solo indicativi in quanto non ancora verificati, integrati e validati dagli Osservatori provinciali rifiuti e da Arpa, indicano:
- una conferma della stabilizzazione della produzione negli ultimi 2 anni, dopo la significativa decrescita registrata tra il 2010 ed il 2012;
- una conferma dell'aumento della raccolta differenziata.

PRODUZIONE DI RIFIUTI SPECIALI

(al netto dei rifiuti da costruzione e demolizione non pericolosi)

7.882.404 tonnellate

1.763 Kg/ab



Rifiuti speciali (gestiti al netto giacenze)

12.539.025 tonnellate

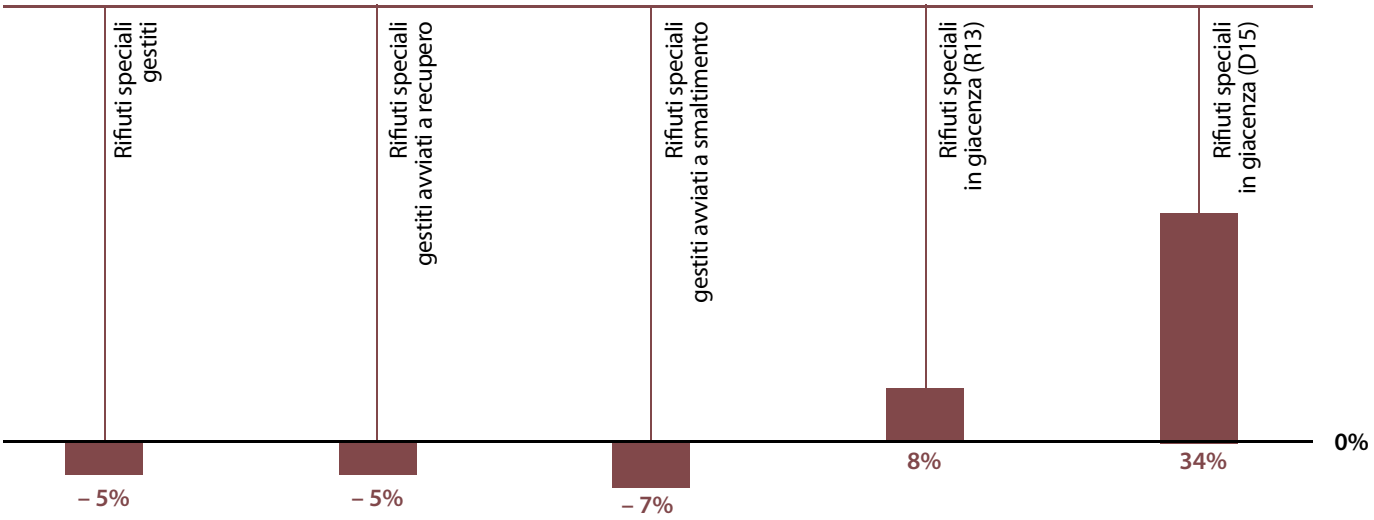
		tonnellate	%
Operazioni di recupero	Recupero di energia	501.510	4
	Recupero di materia	8.568.740	68
Operazioni di smaltimento	Smaltimento in discarica	1.226.352	10
	Incenerimento	275.401	2
	Altre operazioni di smaltimento	1.967.022	16
	Giacenza (R13)	1.876.678	
	Giacenza (D15)	243.701	

Movimentazione complessiva di rifiuti speciali

7.341.112 tonnellate

	tonnellate	%
Rifiuti speciali destinati fuori regione	3.480.461	47
Rifiuti speciali in ingresso in regione	3.860.651	53

VARIAZIONI RISPETTO AL 2011



I RIFIUTI SPECIALI

I rifiuti speciali sono quelli generati dalle attività produttive (agricole, industriali, commerciali, artigianali) e di servizio e si suddividono in pericolosi e non pericolosi; sono codificati sulla base del sistema comunitario di classificazione indicato come CER (Catalogo Europeo dei Rifiuti).
La gestione dei rifiuti speciali è soggetta alle regole del libero mercato, la responsabilità del loro corretto recupero, trattamento e smaltimento è a carico del produttore/gestore stesso nelle forme consentite dalla normativa. Possono pertanto essere inviati ad impianti di recupero/trattamento situati anche al di fuori dei confini regionali.
La banca dati MUD (Modulo Unico di Dichiarazione ambientale) costituisce lo strumento di base che a livello regionale permette di definire un quadro conoscitivo relativo ai quantitativi di rifiuti prodotti, gestiti (avviati a recupero o a smaltimento) e come si muovono dentro e fuori i confini regionali. 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.

I rifiuti speciali prodotti nel 2012 ammontano a 7.882.404 tonnellate, sono prevalentemente non pericolosi (90% dei quantitativi totali) e sono costituti principalmente da rifiuti prodotti da impianti di trattamento dei rifiuti (CAP 19), seguiti da rifiuti derivanti dal trattamento di metalli e plastiche (CAP 12) a da rifiuti prodotti dai processi termici e dai rifiuti di imballaggio (CAP 10).
Il dato di produzione, elaborato dal MUD, risulta sottostimato in quanto non tutte le attività produttive sono obbligate alla presentazione della dichiarazione MUD, in particolare sono esenti da tale obbligo tutti i produttori di rifiuti speciali non pericolosi con meno di 10 addetti. E' possibile elaborare un valore di produzione più attendibile utilizzando il dato di gestione al netto delle giacenze, sommando le differenze tra le quantità di rifiuti in uscita e le quantità in entrata; la stima di produzione risulta pari a 12.158.835 tonnellate.
La produzione di rifiuti speciali risulta concentrata nelle province di Modena, Ravenna e Bologna.

Nel 2012 sono state gestite complessivamente 12.539.025 tonnellate di rifiuti speciali. Il recupero risulta la modalità di gestione prevalente con 9.070.250 tonnellate di rifiuti. La forma di recupero prevalente è il recupero di sostanze inorganiche con oltre 5.000.000 di tonnellate di rifiuti in prevalenza non pericolosi seguita dal recupero di sostanze organiche con 1.398.353 tonnellate.
Le tipologie di rifiuti avviati a recupero di materia, in prevalenza non pericolosi, appartengono ai rifiuti derivanti dalle operazioni di costruzione e demolizione (capitolo CER 17) con 3.901.297 tonnellate seguiti dai rifiuti prodotti dagli impianti di trattamento dei rifiuti (capitolo CER 19) con quantitativi pari a circa 1.500.000 tonnellate.
I rifiuti avviati a smaltimento, pari a 3.468.775 tonnellate, sono in prevalenza non pericolosi (82%); di questi 1.226.352 tonnellate sono state smaltite in discarica.

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 (3.860.651 tonnellate) rispetto a quelli in uscita (3.480.461 tonnellate).
I flussi più consistenti si verificano prevalentemente verso Lombardia, Veneto e Toscana in entrambe le direzioni.
Particolare attenzione è stata rivolta all'analisi dei flussi di rifiuti ricevuti/destinati da/verso paesi esteri: l'Emilia-Romagna conferisce rifiuti speciali in Germania, Cina e Austria mentre riceve rifiuti dalla Svizzera, Francia e Repubblica di San Marino.
Entrano in regione principalmente legno, zinco (ceneri), imballaggi di vetro e legno mentre vengono esportati all'estero principalmente rifiuti pericolosi, quali plastica e gomma, materiali da costruzione contenenti amianto e scarti provenienti da apparecchiature elettriche e elettroniche fuori uso.

Nel 2012 in regione hanno dichiarato di aver trattato più di 100 tonnellate l'anno di rifiuti speciali, 1.035 impianti, la maggior parte dei quali ubicati nelle provincie di Modena (19%) e Bologna (17%).

A completamento di questa sezione, sono state approfondite quattro categorie di rifiuti speciali riguardanti le filiere dei rifiuti da costruzione e demolizione (C&D), dei veicoli fuori uso, degli oli usati, dei rifiuti sanitari e dei fanghi da depurazione.

LA PRODUZIONE

Nel 2012 la produzione complessiva di rifiuti speciali in Emilia-Romagna, quantificata a partire dalle informazioni contenute nelle dichiarazioni MUD (Modello Unico di Dichiarazione Ambientale), è stata pari a 10.235.150 tonnellate, circa il triplo della produzione di rifiuti urbani. Sono stati eliminati dalla produzione i quantitativi di rifiuti urbani e assimilati agli urbani, provenienti dal servizio di pubblica raccolta e che in Regione vengono quantificati attraverso il DB Orso.
Anche per il 2012, analogamente a quanto effettuato per gli anni precedenti, si è proceduto ad escludere dal calcolo delle quantità complessivamente prodotte, i rifiuti da costruzione e demolizione (C&D) non pericolosi poiché per tale categoria il dato MUD risulta ampiamente sottostimato in quanto, ai sensi dell'art. 189 comma 3 del D.Lgs 152/2006 e sue modifiche, un significativo numero di imprese edili con un numero di dipendenti inferiore alle 10 unità, non è tenuto a dichiarare la propria produzione.
In tabella 1 si riporta il trend della produzione dal 2002 al 2012 con il dettaglio relativo alla produzione di rifiuti speciali da C&D non pericolosi. Anche se sottostimata, tale produzione incide sulla produzione complessiva per il 23%, costituendo quindi una parte consistente della produzione totale di rifiuti speciali.
Nel 2012 si sono prodotti quantitativi di rifiuti speciali analoghi a quelli del 2011.

Tabella 1 > Trend della produzione di rifiuti Speciali e della produzione di rifiuti da C&D su base MUD, 2002-2012

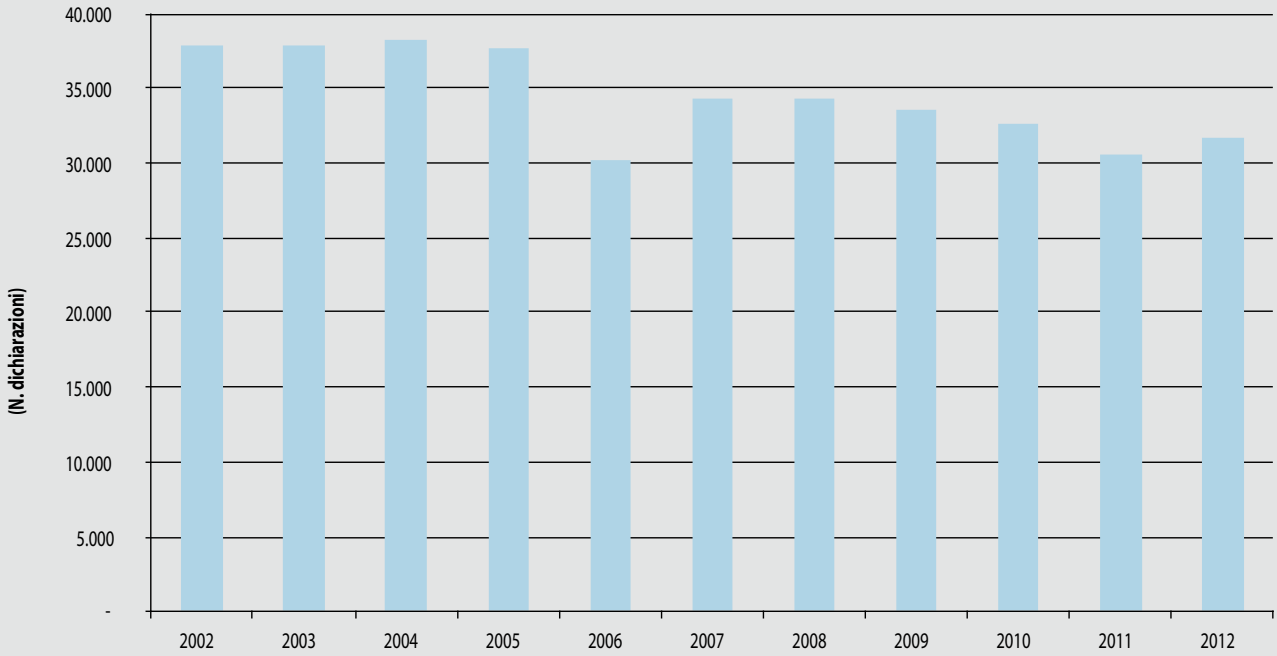
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Rifiuti Speciali Totali (dati MUD) t	8.977.704	9.347.503	9.815.388	10.556.328	8.588.399	11.256.908	10.875.830	10.492.833	10.420.669	10.605.962	10.235.150
di cui C&D non pericolosi (dati MUD) t	1.278.426	1.688.090	1.826.538	1.884.041	1.657.771	2.764.233	2.584.441	2.885.921	2.093.429	2.578.471	2.352.746
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**	**7.882.404**

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

LE DICHIARAZIONI MUD

Nel 2012, in relazione alla normativa vigente e non essendo ancora entrato in vigore il Sistema di tracciabilità dei rifiuti (Sistri), la dichiarazione MUD costituisce lo strumento ufficiale per la rendicontazione della produzione e gestione dei rifiuti speciali.
In Regione Emilia-Romagna sono state presentate complessivamente 31.615 dichiarazioni, 1.032 in più rispetto al 2011.

Numero di dichiarazioni MUD, 2002-2012

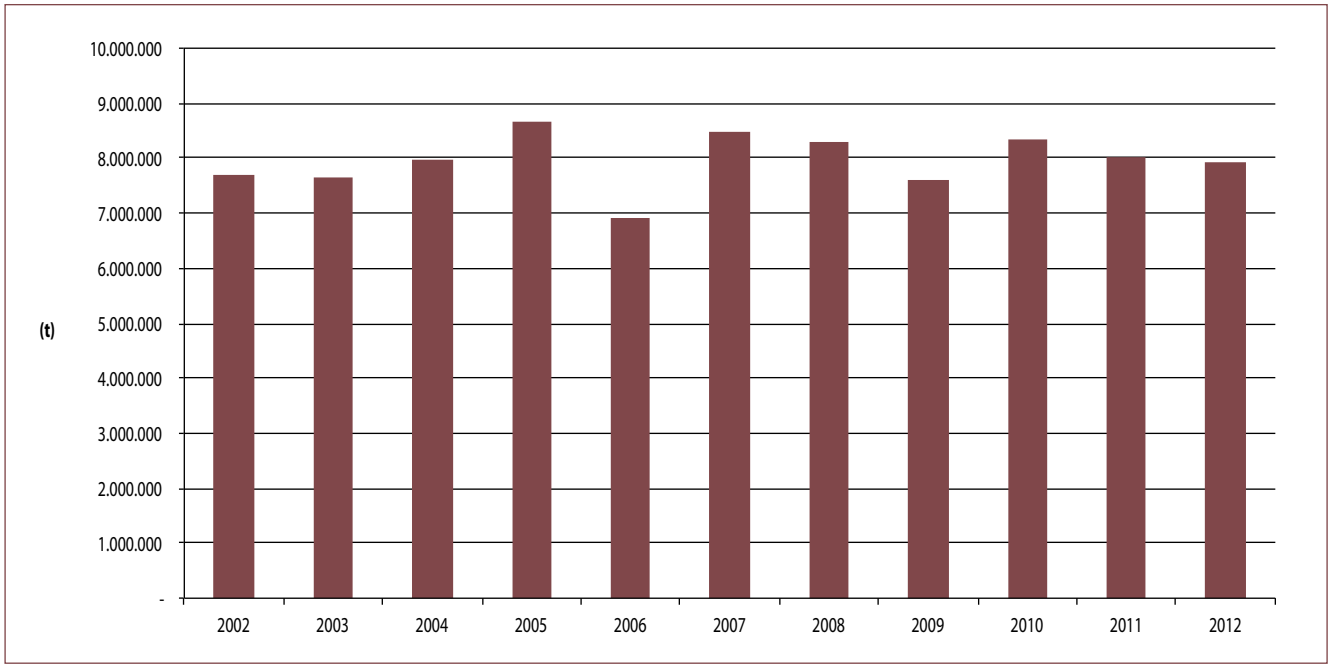


Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

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. Le verifiche annuali del dato MUD, unitamente alla conoscenza puntuale del territorio, consentono di ottenere un dato di gestione sempre più attendibile.

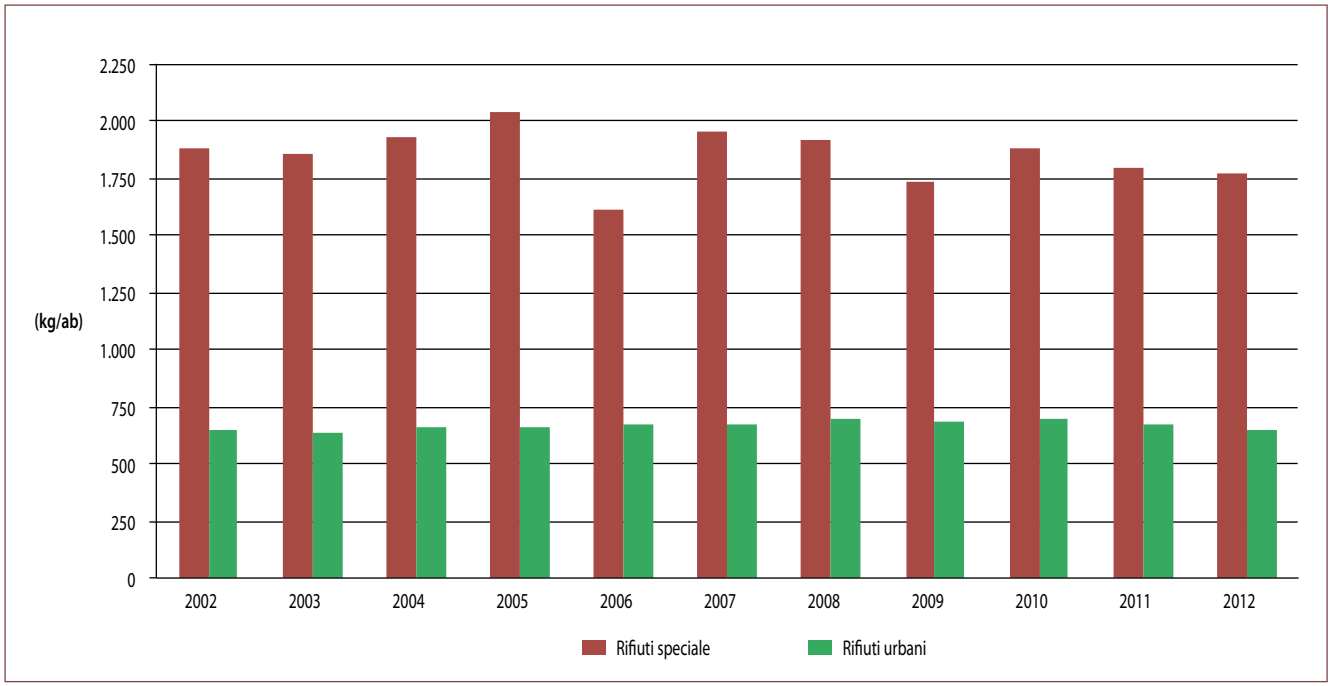
In figura 1 si riporta il trend della produzione di Rifiuti Speciali esclusi quelli derivanti da C&D non pericolosi; questi ultimi verranno trattati più approfonditamente in una apposita sezione di questo report e quindi da questo momento in poi non verranno più considerati nel totale dei rifiuti speciali prodotti.
La produzione 2012 risulta così di 7.882.404 tonnellate di rifiuti speciali di cui 7.097.020 tonnellate sono rifiuti speciali non pericolosi (NP) e 785.384 tonnellate di rifiuti speciali pericolosi (P).
La produzione di rifiuti speciali pericolosi, in diminuzione rispetto al 2011 del 6,6% rappresenta 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 la normativa vigente nel 2012 obbligava tutte le attività produttive che generavano rifiuti speciali pericolosi a presentare la dichiarazione MUD.
Mettendo in relazione i dati di produzione con il numero di abitanti residenti, risulta che ogni abitante della regione Emilia-Romagna nel 2012 ha prodotto 1.763 kg di rifiuti speciali, quantitativo quasi tre volte superiore al dato procapite di rifiuto urbano (vd. figura 2).
La produzione di rifiuti speciali, essendo strettamente in relazione al tessuto produttivo territoriale, si concentra principalmente nelle province di Modena, Ravenna e Bologna, come evidenziato in figura 3.

Figura 1 > Trend della produzione di Rifiuti Speciali esclusi C&D non pericolosi (dati MUD), 2002-2012



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

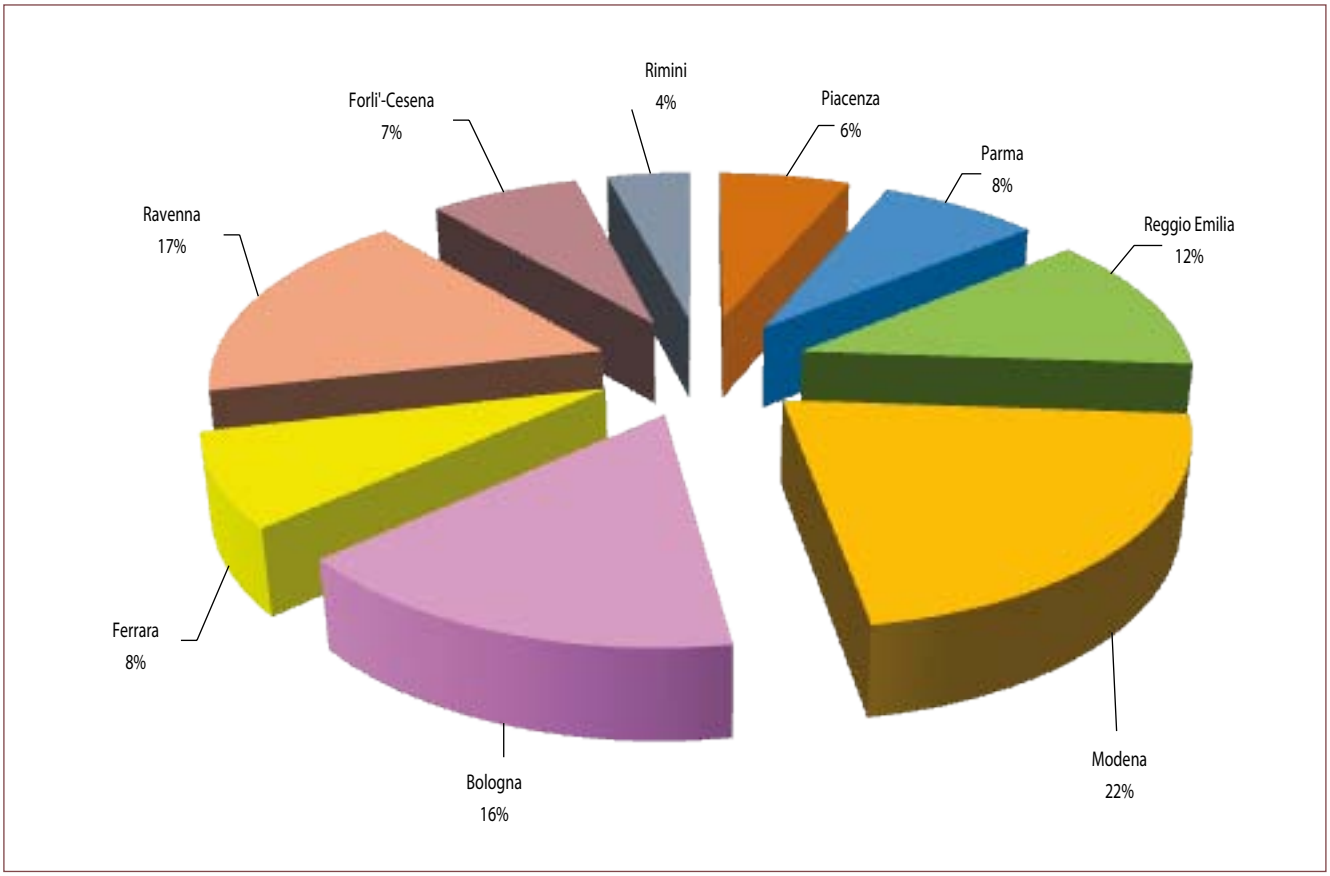
Figura 2 >Produzione pro capite dei rifiuti speciali e rifiuti urbani, 2002-2012



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

La tabella 2 indica, a livello provinciale, nel dettaglio la produzione di rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi
In figura 4 si riporta il trend di produzione di rifiuti speciali pericolosi per provincia. Dal 2011 al 2012 nelle province di Piacenza, Reggio-Emilia, Bologna, Ferrara e Rimini si evidenzia un calo della produzione con una flessione particolarmente evidente per la provincia di Ferrara, mentre nelle province di Parma, Modena, Ravenna e Forlì-Cesena si riscontra un aumento della produzione dei rifiuti speciali pericolosi soprattutto nella provincia di Ravenna.
Analizzando solo i rifiuti pericolosi, si evidenzia che la produzione di questa tipologia di rifiuti si concentra principalmente a Ravenna con 167.544 tonnellate e Bologna con 164.688 tonnellate (vd. figura 5).

Figura 3 > Ripartizione percentuale della produzione di rifiuti speciali per provincia, 2012



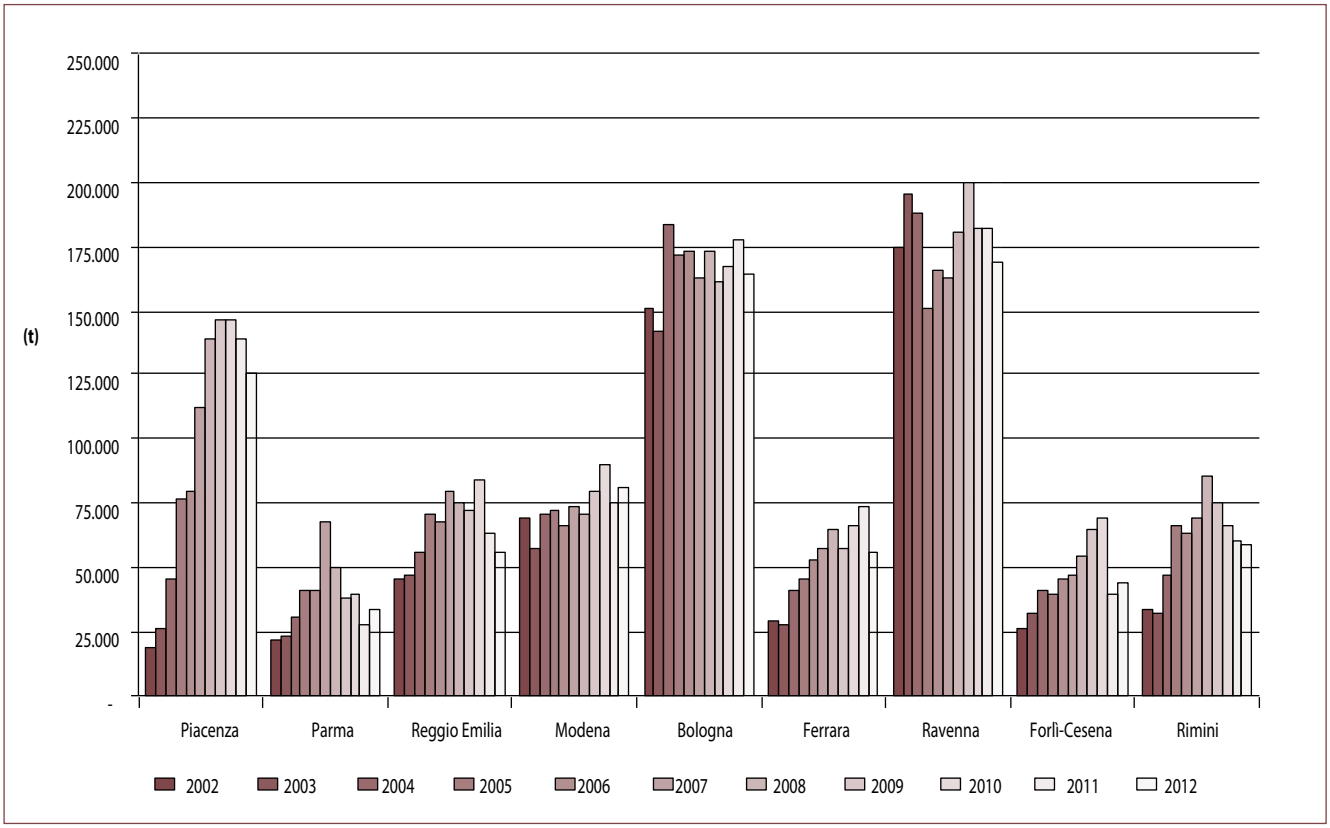
Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Tabella 2 > Produzione di rifiuti speciali per provincia, 2012

Provincia	Rifiuti speciali non pericolosi (esclusi C&D) t	Rifiuti speciali pericolosi t	Totale rifiuti speciali (esclusi C&D non pericolosi) t
Piacenza	381.753	125.076	506.829
Parma	564.651	33.027	597.678
Reggio Emilia	894.872	55.793	950.665
Modena	1.619.173	80.624	1.699.797
Bologna	1.104.618	164.688	1.269.307
Ferrara	583.669	55.475	639.144
Ravenna	1.147.374	167.544	1.314.918
Forlì-Cesena	536.085	43.956	580.041
Rimini	264.826	59.199	324.025
Totale Regione	**7.097.020**	**785.384**	**7.882.404**

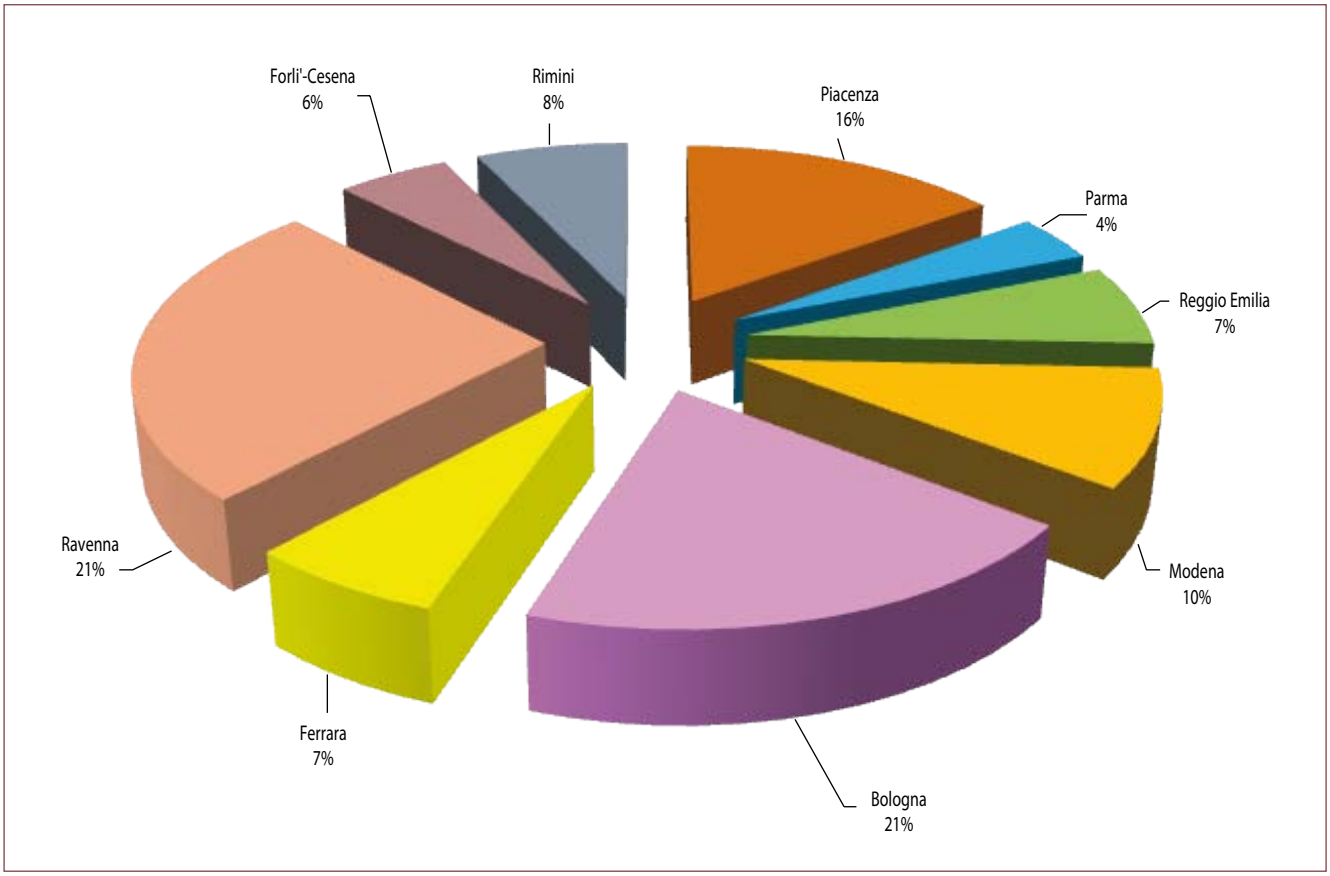
Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Figura 4 > Trend di produzione di rifiuti speciali pericolosi per provincia, 2002-2012



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Figura 5 > Ripartizione percentuale della produzione di rifiuti speciali pericolosi per provincia, 2012



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

STIMA DELLA PRODUZIONE DEI RIFIUTI SPECIALI DAI DATI DI GESTIONE

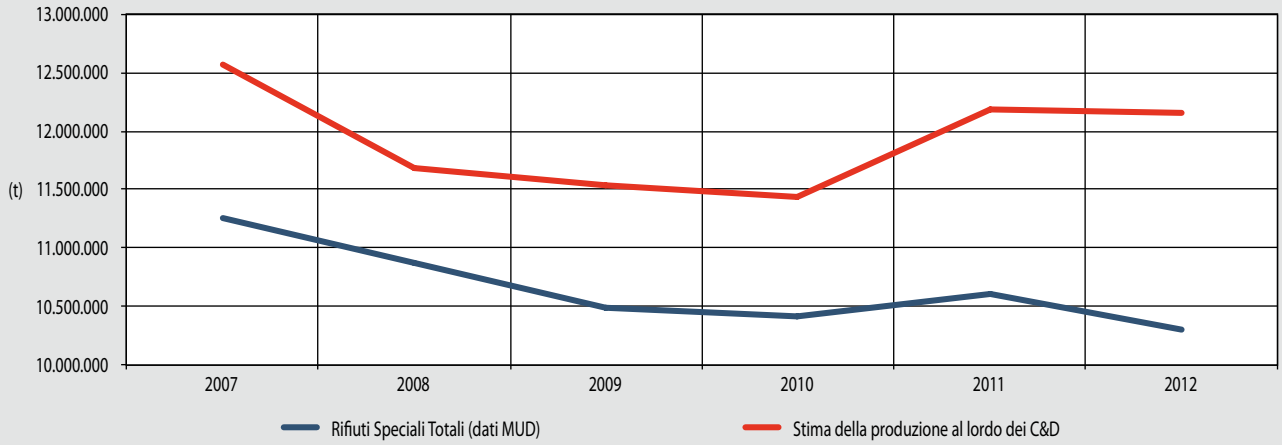
Il dato di produzione, elaborato dal MUD, risulta sottostimato in quanto non tutte le attività produttive sono obbligate alla presentazione della dichiarazione MUD, in particolare sono esenti da tale obbligo tutti i produttori di rifiuti speciali non pericolosi con meno di 10 addetti. E' possibile elaborare un valore di produzione più attendibile utilizzando il dato di gestione al netto delle giacenze, sommando le differenze tra le quantità di rifiuti in uscita e le quantità in entrata, secondo la formula riportata di seguito:

$$P_{stimata} = (A+B) - (C+D)$$

dove:
$P_{stimata}$ = produzione di rifiuti speciali stimata
A = rifiuti gestiti in Regione
B = rifiuti prodotti in Regione, ma gestiti fuori Regione
C = rifiuti prodotti fuori Regione, ma gestiti in Regione
D = rifiuti messi in riserva (R13) e in deposito preliminare (D15)
Tale calcolo dovrebbe minimizzare la sottostima della produzione, mediamente intorno al 12%, che si ricava dall'elaborazione dei dati MUD, e rendere così il bilancio regionale più aderente alla realtà.
La produzione 2012 così stimata risulta pari a 12.158.835 tonnellate, evidenziando quindi una sottostima complessiva del dato MUD del pari a 1.923.685 tonnellate di rifiuti speciali totali (comprensiva dei rifiuti da C&D).

Nella figura seguente sono riportati il trend della produzione da MUD e il trend della produzione stimata.

Trend della produzione da MUD e trend della produzione stimata, 2007-2012

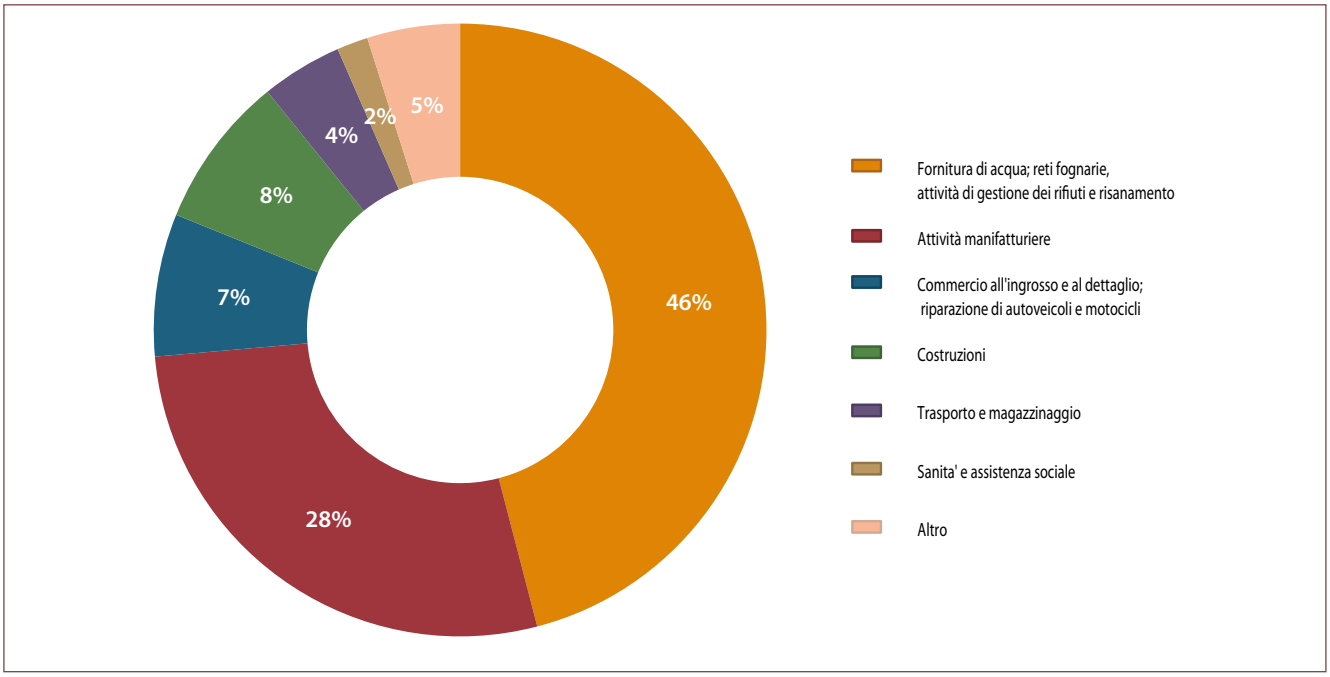


Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

La produzione per attività economica

L'analisi dei dati per attività economica (classificazione ATECO 2007) evidenzia, per quanto riguarda i rifiuti pericolosi (vd. figura 6), che l'attività economica (classificazione ATECO 2007) che incide maggiormente nella produzione di rifiuti speciali, è quella di Gestione dei Rifiuti e Risanamento che contribuisce alla produzione con oltre 360.000 tonnellate pari al 46% della produzione totale; tale attività si concentra nelle province di Ravenna e Piacenza.
Le Attività Manifatturiere contribuiscono alla produzione di rifiuti

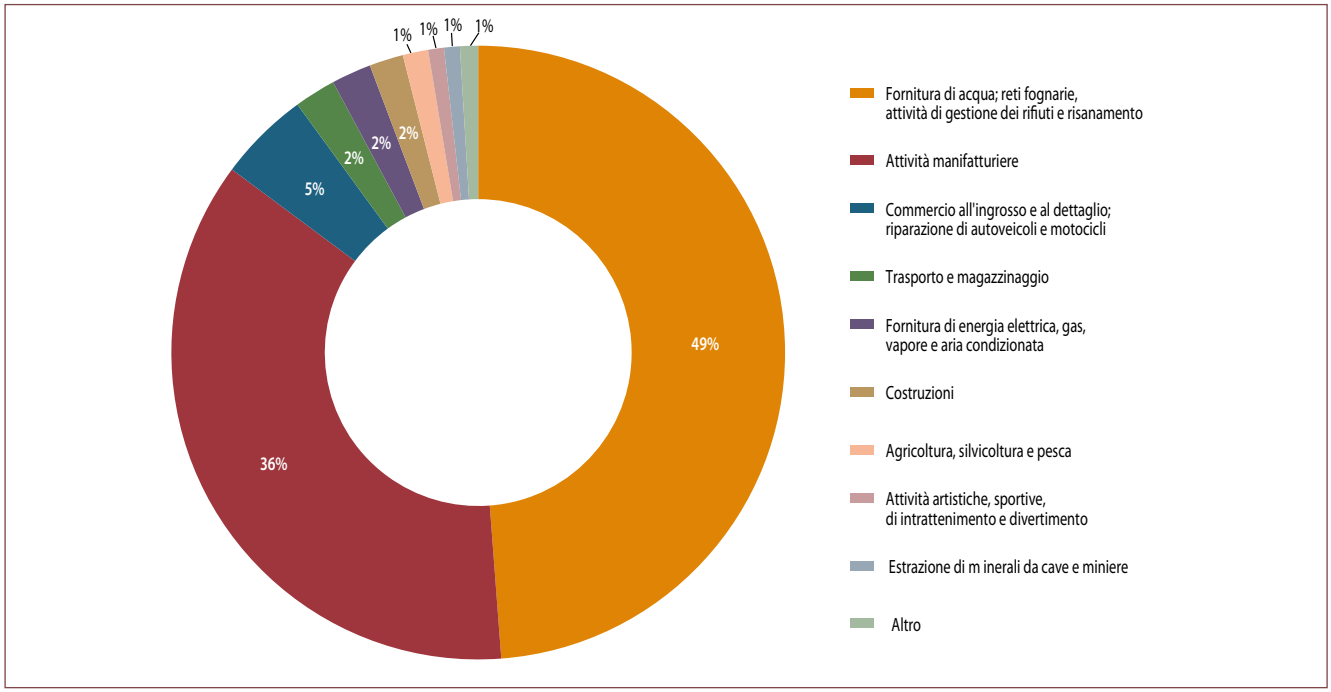
Figura 6 > Incidenza percentuale delle diverse attività produttive nella produzione di rifiuti speciali pericolosi, 2012



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

pericolosi per il 28% (prodotti prevalentemente nella provincia di Bologna).
I rifiuti speciali non pericolosi vengono prodotti in gran parte dalle "Attività di Gestione dei Rifiuti e Risanamento" che incidono per un 49% (3.468.474 tonnellate) sulla produzione complessiva e dalle "Attività Manifatturiere" che incidono per un 36%, vd. figura 7.
In Appendice si riportano le tabelle di dettaglio (tabelle A1 ed B1) con la quantificazione della produzione per attività economica per i rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi.

Figura 7 > Incidenza percentuale delle diverse attività produttive nella produzione di rifiuti speciali non pericolosi, 2012

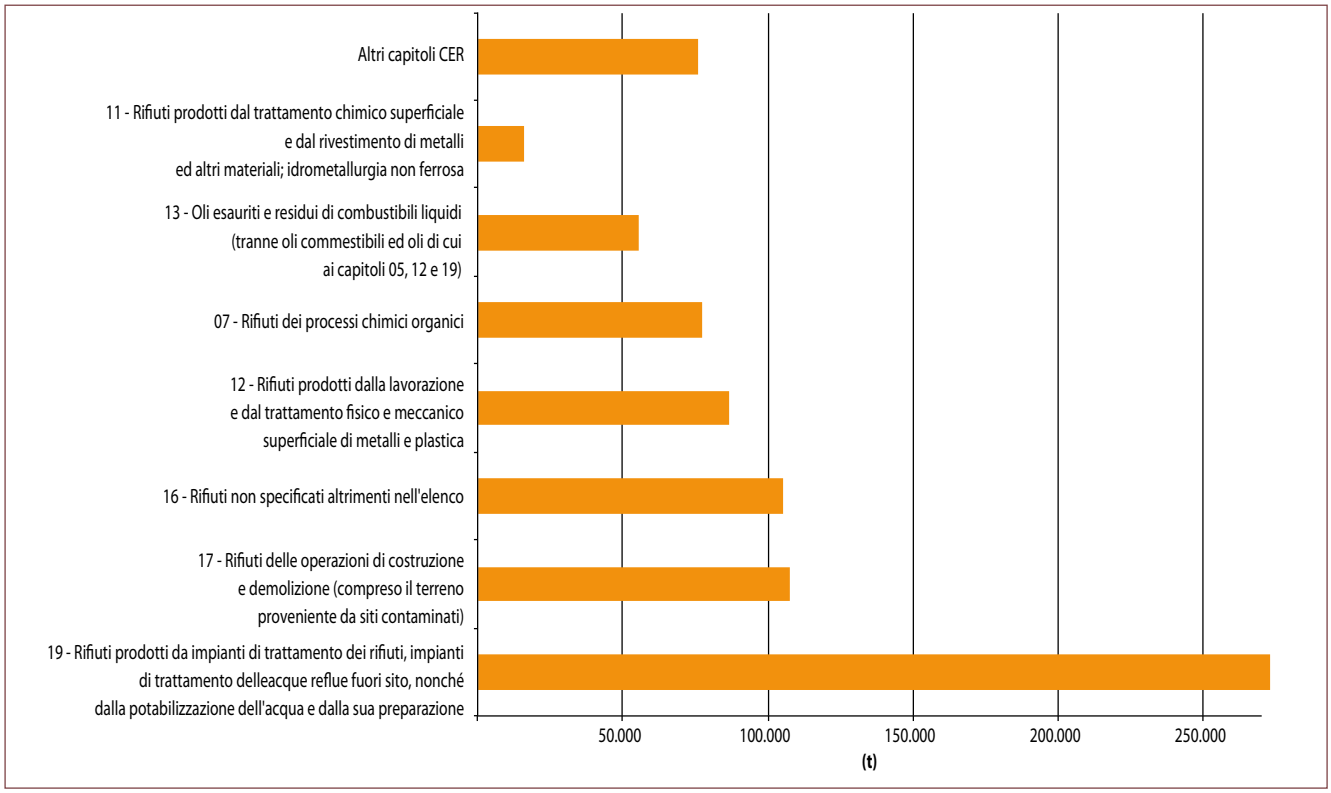


Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

La produzione per capitolo CER

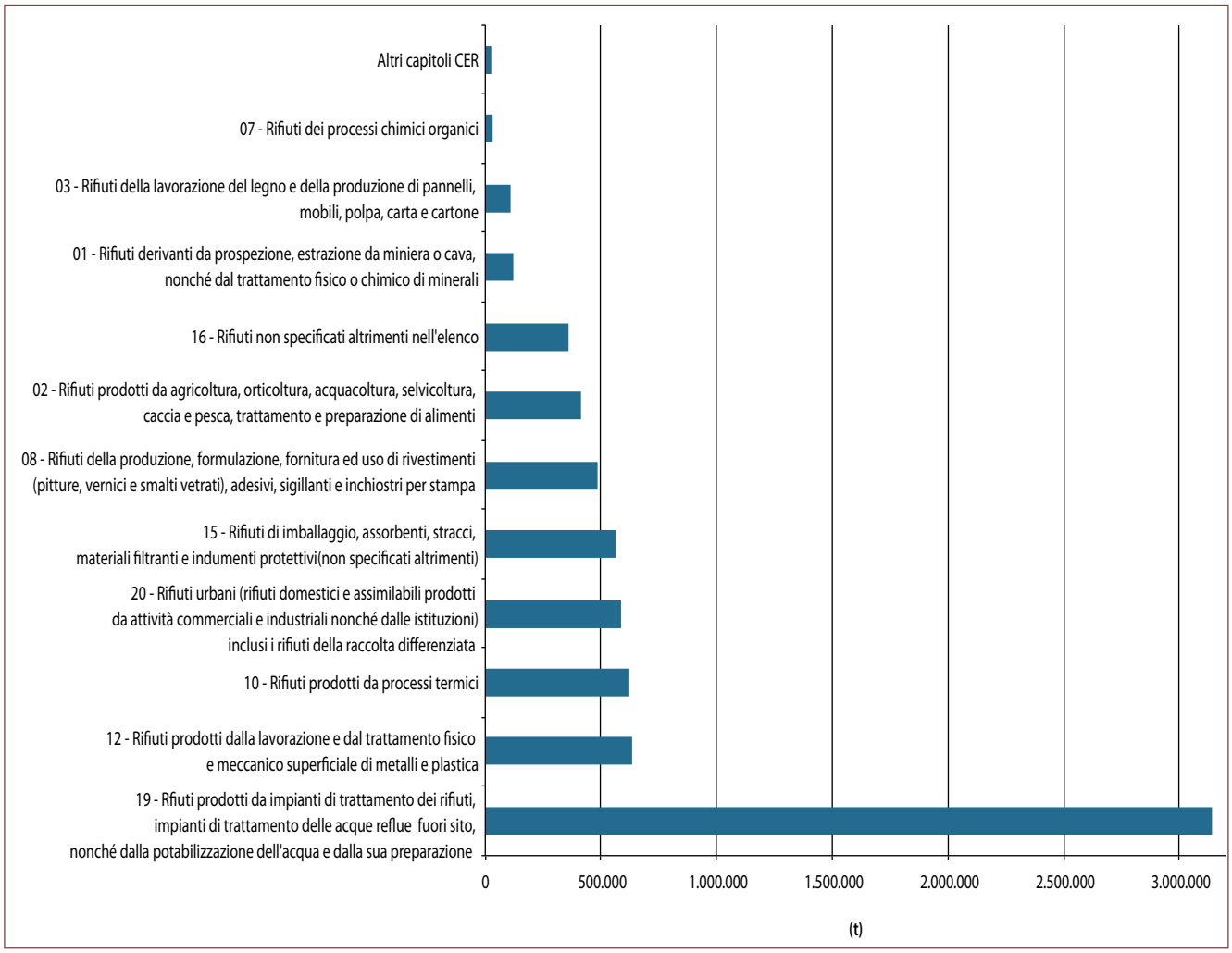
I rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi sono costituiti principalmente da rifiuti prodotti da impianti di trattamento dei rifiuti, impianti di trattamento delle acque reflue fuori sito, nonché dalla potabilizzazione dell'acqua e dalla sua preparazione (CAP 19). La produzione relativa a questa categoria è concentrata principalmente nelle province di Ravenna e Piacenza, vd. figura 8 e 9.

Figura 8 > Produzione di rifiuti speciali pericolosi per capitolo CER, 2012



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Figura 9 > Produzione di rifiuti speciali non pericolosi per capitolo CER, 2012

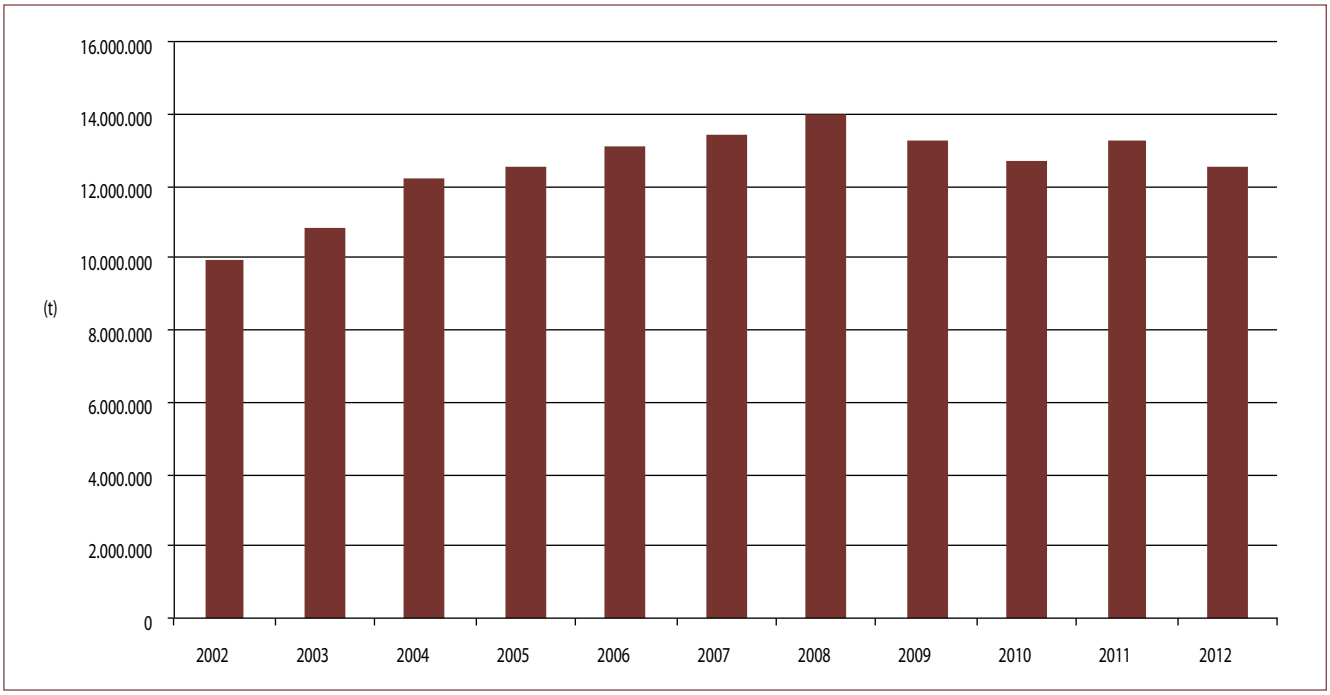


Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

LA GESTIONE: RECUPERO, SMALTIMENTO

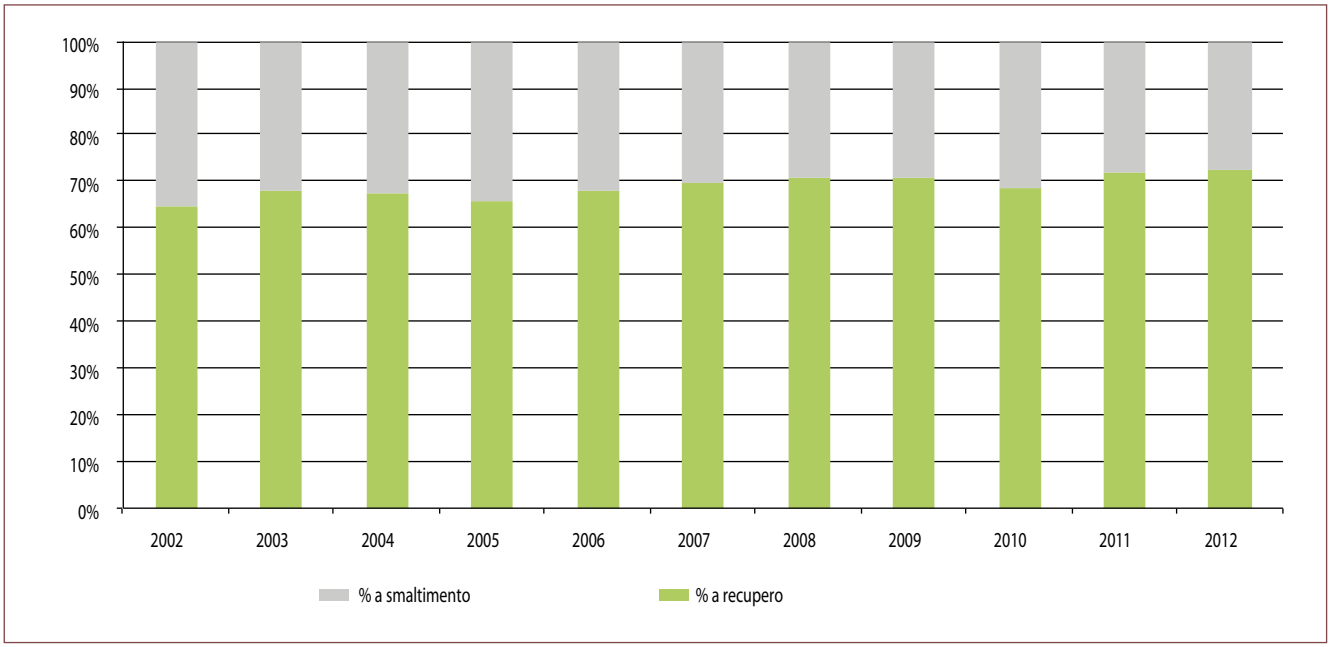
I dati di gestione comunicati ufficialmente attraverso il MUD consentono di ricostruire un quadro attendibile e completo dei quantitativi di rifiuti speciali che vengono trattati nel territorio regionale in quanto la dichiarazione MUD, in riferimento all'anno 2012, era obbligatoria per tutti i soggetti che gestivano rifiuti.
Nel 2012 sono state gestite complessivamente 12.539.025 tonnellate di rifiuti speciali, quantitativo lievemente inferiore a quanto gestito nel 2011, ma confrontabile con quello degli anni passati in quanto le variazioni normative nell'anno di riferimento, non hanno mai modificato le procedure.
Il trend riportato in figura 10 evidenzia un andamento complessivo crescente dei quantitativi gestiti fino al 2008, seguito da un lieve e graduale calo fino al 2010, con una ripresa minima nel 2011 e un nuovo calo nel 2012. Tale andamento non comprende i quantitativi relativi alle operazioni R13 "messa in riserva" e D15 "deposito preliminare", in quanto essi comprendono anche le quote di rifiuti speciali in giacenza presso gli impianti al 31.12.2011, in attesa di essere avviati alle successive operazioni di recupero e/o smaltimento.
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 in quanto, come indica l'art. 230, comma 5, Dlgs 152/2006, è rifiuto di competenza del soggetto che svolge l'attività di pulizia manutentiva.
La gestione complessiva conferma il trend del passato, sia per quanto riguarda le quote di rifiuti avviate a recupero sia per quelle avviate a smaltimento, come riportato in figura 11.
Nel 2012 il 72% dei rifiuti speciali è stao avviato a recupero e il 28% a smaltimento.
La riduzione dei quantitativi gestiti nel 2012 rispetto al 2011, si riflette sulle operazioni di recupero con un -5% e sulle operazioni di smaltimento con un -7%.
La tabella 3 e la figura 12 mostrano la sintesi delle modalità di gestione, per tipologia di attività; i dati riportati evidenziano che i rifiuti gestiti sono in prevalenza non pericolosi (93% dei quantitativi trattati).
Analogamente a quanto rilevato nel 2011, i quantitativi più significativi risultano quelli avviati a recupero di materia, mentre per lo smaltimento prevalgono le operazioni da D3 a D14 (altre operazioni di smaltimento) seguite dalla discarica.
In discarica nel 2012 sono state smaltite 1.226.352 tonnellate di rifiuti speciali, in prevalenza non pericolosi (92% sul totale smaltito in discarica).
Le operazioni di recupero più importanti riguardano il recupero di materia, pari al 68% dei rifiuti gestiti.

Figura 10 > Trend dei quantitativi di rifiuti speciali gestiti dal 2002-2012



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Figura 11 > Trend dei quantitativi di rifiuti speciali avviati a recupero e a smaltimento dal 2002-2012



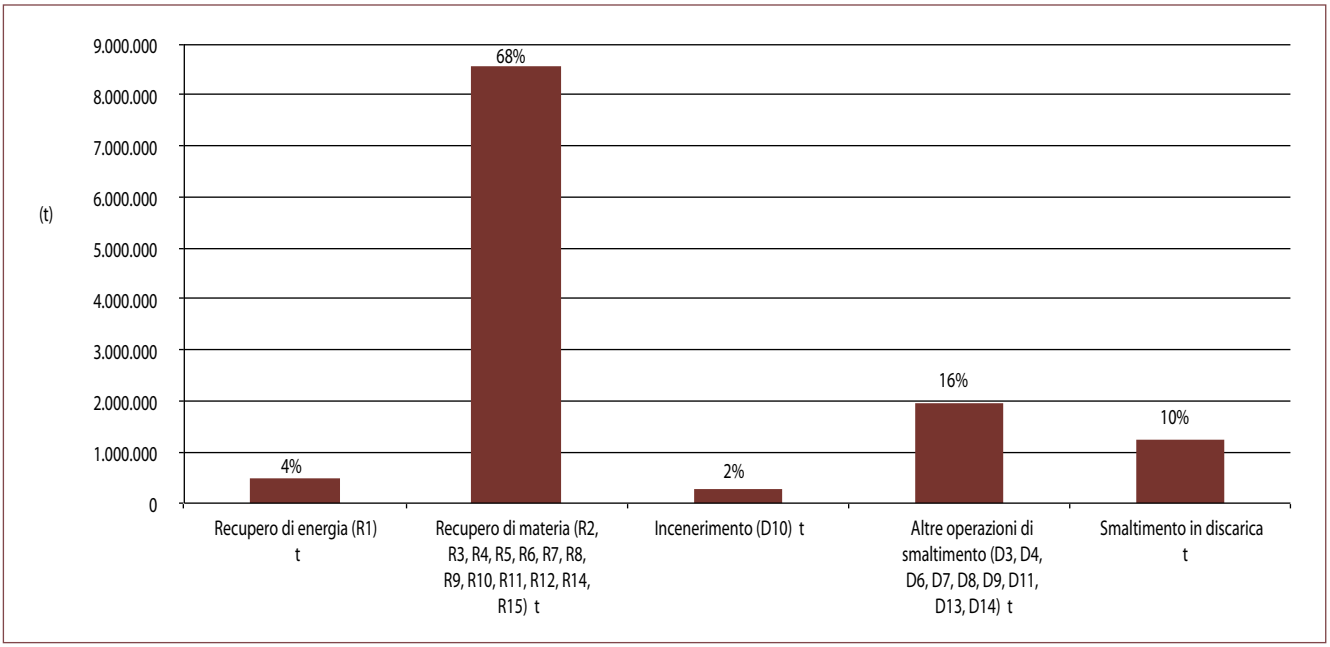
Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Tabella 3 > Rifiuti speciali per tipologia di gestione, 2012

	Recupero di energia (R1) t	Recupero di materia (R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10, R11, R12, R14, R15) t	Inceneri-mento (D10) t	Altre opera-zioni di smal-timento (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	437.173	8.374.417	213.313	1.506.582	1.123.331	11.654.817	1.732.235	150.510	15.119.286
Pericolosi	64.337	194.323	62.088	460.440	103.021	884.208	144.443	93.191	1.173.094
Totale gestito	501.510	8.568.740	275.401	1.967.022	1.226.352	12.539.025	1.876.678	243.701	16.292.380

Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

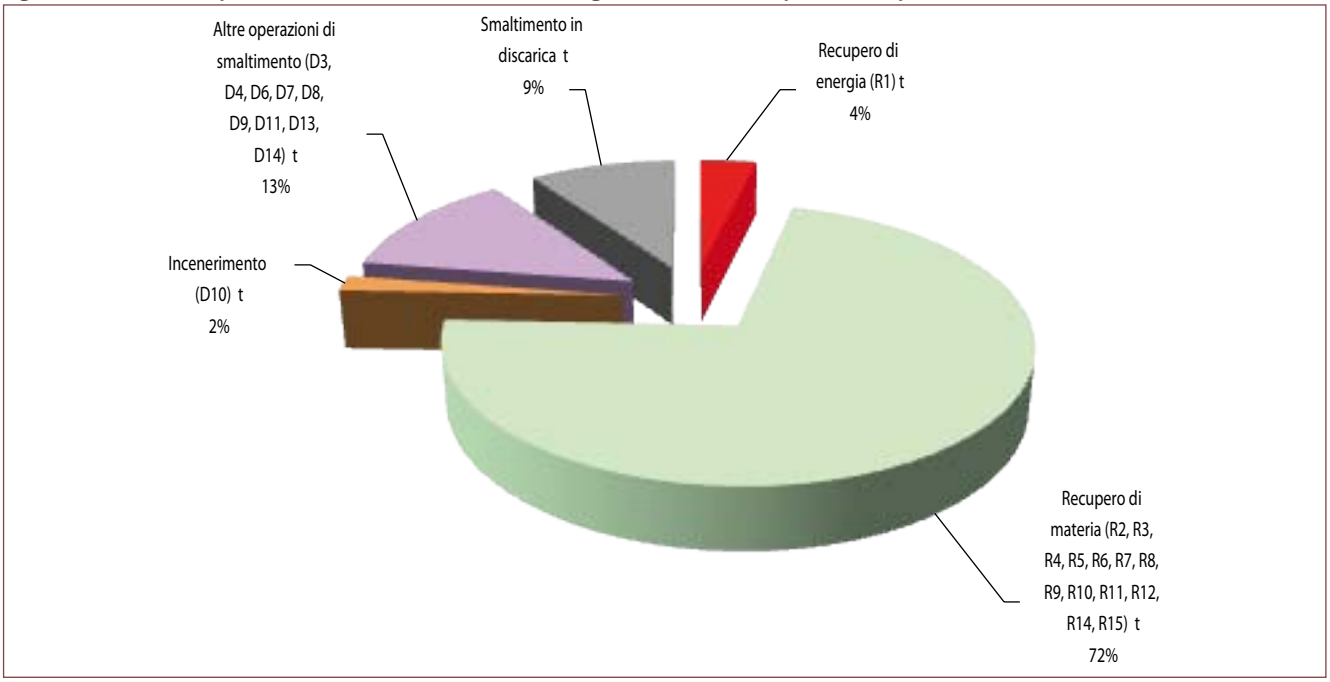
Figura 12 > Quantità di rifiuti speciali trattati per tipologia di gestione, 2012



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Alla voce recupero di materia e 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. n.205/2010) ha ridefinito queste due operazioni, prevedendo che possano comprendere operazioni preliminari al recupero e allo smaltimento (ad esempio la cernita, la frammentazione, la compattazione, la triturazione, l'essiccamento, la pellettizzazione e il condizionamento).
La figura 13 conferma che la principale forma di gestione dei rifiuti speciali non pericolosi è il recupero di materia (72%), seguita dalle altre operazioni di smaltimento (13%) e dalla discarica 9%, che interessa ancora quantitativi importanti.
Per quanto riguarda i rifiuti pericolosi (vd. figura 14) prevalgono invece le attività di smaltimento con il 52% avviato ad altre operazioni di smaltimento, il 12% smaltito in discarica e il 7% incenerito. Il restante 29% (il 7% a recupero di energia e il 22% a recupero di materia) risulta avviato a recupero.
Di seguito si analizzano separatamente i dati, relativi alle operazioni di recupero e smaltimento, per capitolo CER.

Figura 13 > Incidenza percentuale delle diverse modalità di gestione dei rifiuti speciali non pericolosi, 2012

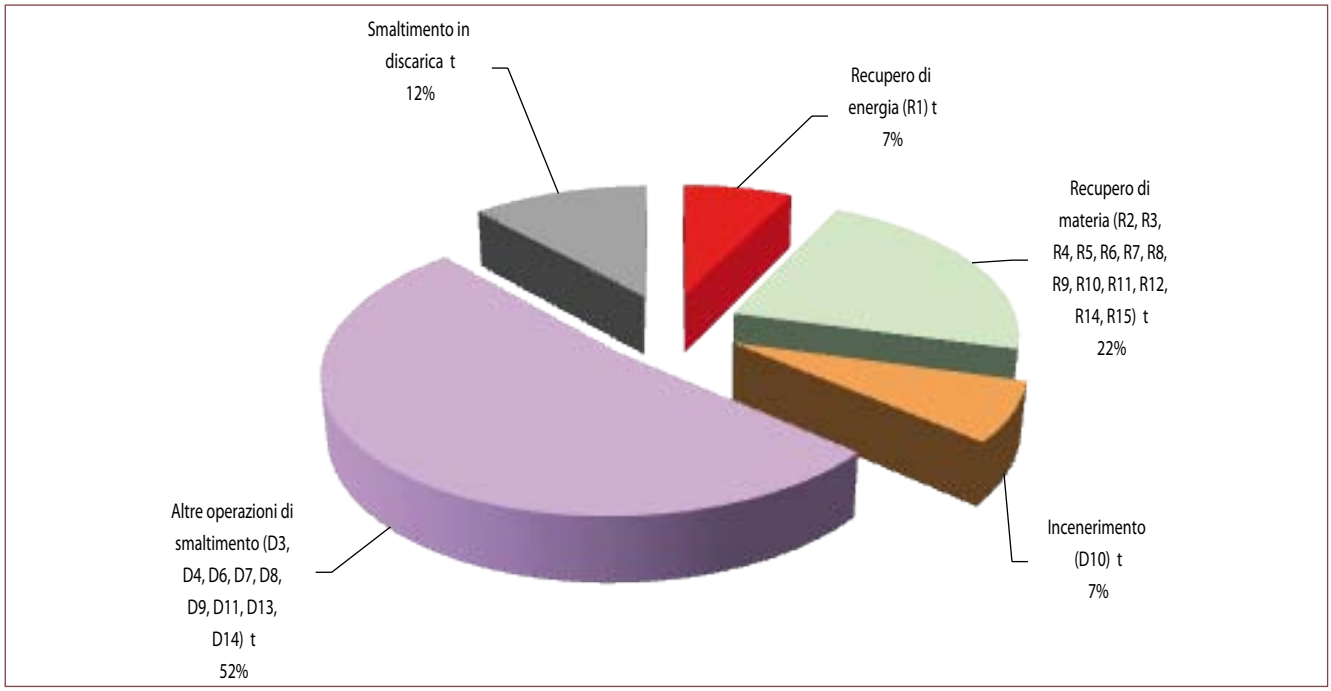


Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Le operazioni di recupero

Analizzando nel dettaglio i dati relativi al recupero (articolati secondo le definizioni dell'Allegato C del D.Lgs. 152/06, in R1 recupero di energia e da R2 a R12 recupero di materia), emerge che nel 2012 escludendo le giacenze e le operazioni di messa in riserva (R13), sono state trattate 9.070.250 tonnellate di rifiuti, di questi il 97% sono non pericolosi.
La forma di recupero prevalente è il recupero di sostanze inorganiche (R5) con oltre 5.000.000 di tonnellate di rifiuti in prevalenza

Figura 14 > Incidenza percentuale delle diverse modalità di gestione dei rifiuti speciali pericolosi, 2012



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

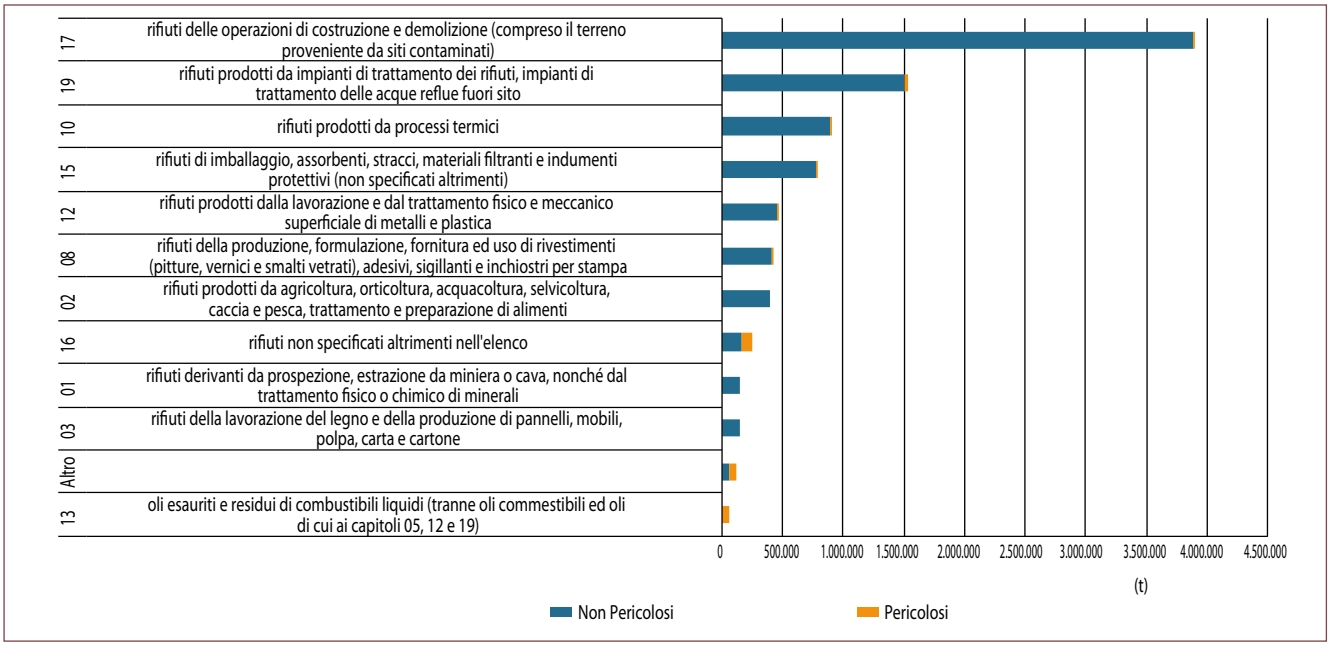
non pericolosi (vd. tabella 4), seguita dal recupero di sostanze organiche (R3) con 1.398.353 tonnellate e dal recupero di metalli (R4) con 1.132.278 tonnellate.
Le tipologie di rifiuti non pericolosi avviati a recupero di materia appartengono in prevalenza ai rifiuti derivanti dalle operazioni di costruzione e demolizione (capitolo CER 17) con 3.901.297 tonnellate seguiti dai rifiuti prodotti dagli impianti di trattamento dei rifiuti (capitolo CER 19) con quantitativi pari a circa 1.500.000 tonnellate, vd. figura 15.
Per quanto riguarda i rifiuti speciali pericolosi sono stati avviati a recupero 258.660 tonnellate, destinati in gran parte al recupero di energia (R1) e al recupero di sostanze inorganiche (R5), vd. tabella 4.
Le operazioni di recupero hanno riguardato in modo particolare i rifiuti appartenenti al capitolo CER 13 e 16, costituendo insieme il 55% dei rifiuti pericolosi avviati a recupero (vd. figura 15).
In figura 16 si riportano i quantitativi di rifiuti speciali che risultano in giacenza e/o trattati con operazioni di messa in ri-

Tabella 4 > Rifiuti speciali avviati a recupero per tipologia di gestione, 2012

Attività di recupero	Descrizione attività di recupero	Non pericolosi (t)	Pericolosi (t)	Totale avviato a recupero (t)
R1	utilizzo come combustibile	437.173	64.338	501.510
R2	recupero solventi	14.343	20.042	34.385
R3	recupero sostanze organiche	1.387.177	11.176	1.398.353
R4	recupero metalli	1.077.044	55.234	1.132.278
R5	recupero di altre sostanze inorganiche	5.378.191	70.051	5.448.243
R6	rigenerazione acidi e/o basi	3.006	28.104	31.109
R7	recupero prodotti che captano inquinanti	8.133	3.539	11.672
R8	recupero dei prodotti provenienti dai catalizzatori	0	1	1
R9	rigenerazione degli oli	701	0	701
R10	spandimento sul suolo a beneficio dell'agricoltura	194.063	0	194.063
R11	utilizzo di rifiuti ottenuti da operazioni di recupero da R1 a R10	155.980	0	155.980
R12	scambio di rifiuti per sottoporli a operazioni da R1 a R11	155.780	6.175	161.955
Totale avviato a recupero		**8.811.590**	**258.660**	**9.070.250**

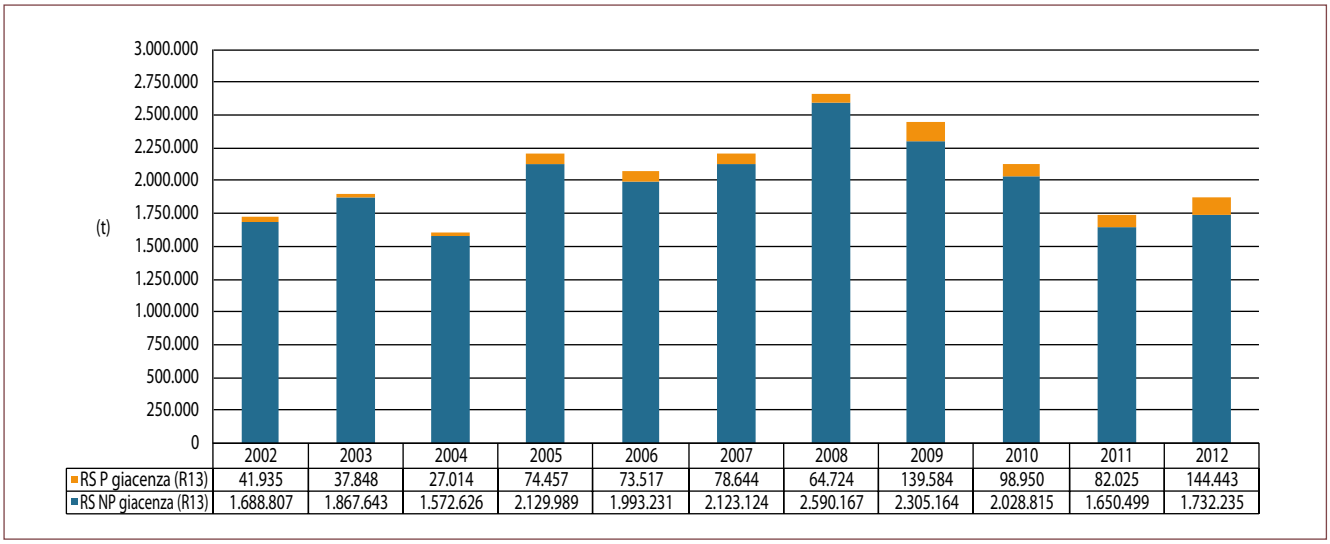
Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Figura 15 > Rifiuti speciali Non Pericolosi e Pericolosi (per capitolo CER) avviati a recupero, 2012



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Figura 16 > Trend dei quantitativi relativi alle giacenze e messa in riserva (R13), 2002-2012



	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
RS P giacenza (R13)	41.935	37.848	27.014	74.457	73.517	78.644	64.724	139.584	98.950	82.025	144.443
RS NP giacenza (R13)	1.688.807	1.867.643	1.572.626	2.129.989	1.993.231	2.123.124	2.590.167	2.305.164	2.028.815	1.650.499	1.732.235

Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

serva (R13) dal 2002 al 2012. In particolare nel 2012 risultano complessivamente in giacenza 1.876.678 tonnellate di rifiuti, con un incremento dell'8% rispetto al 2011. Tale quantitativo è costituito per il 92% da rifiuti speciali non pericolosi.

Le operazioni di smaltimento

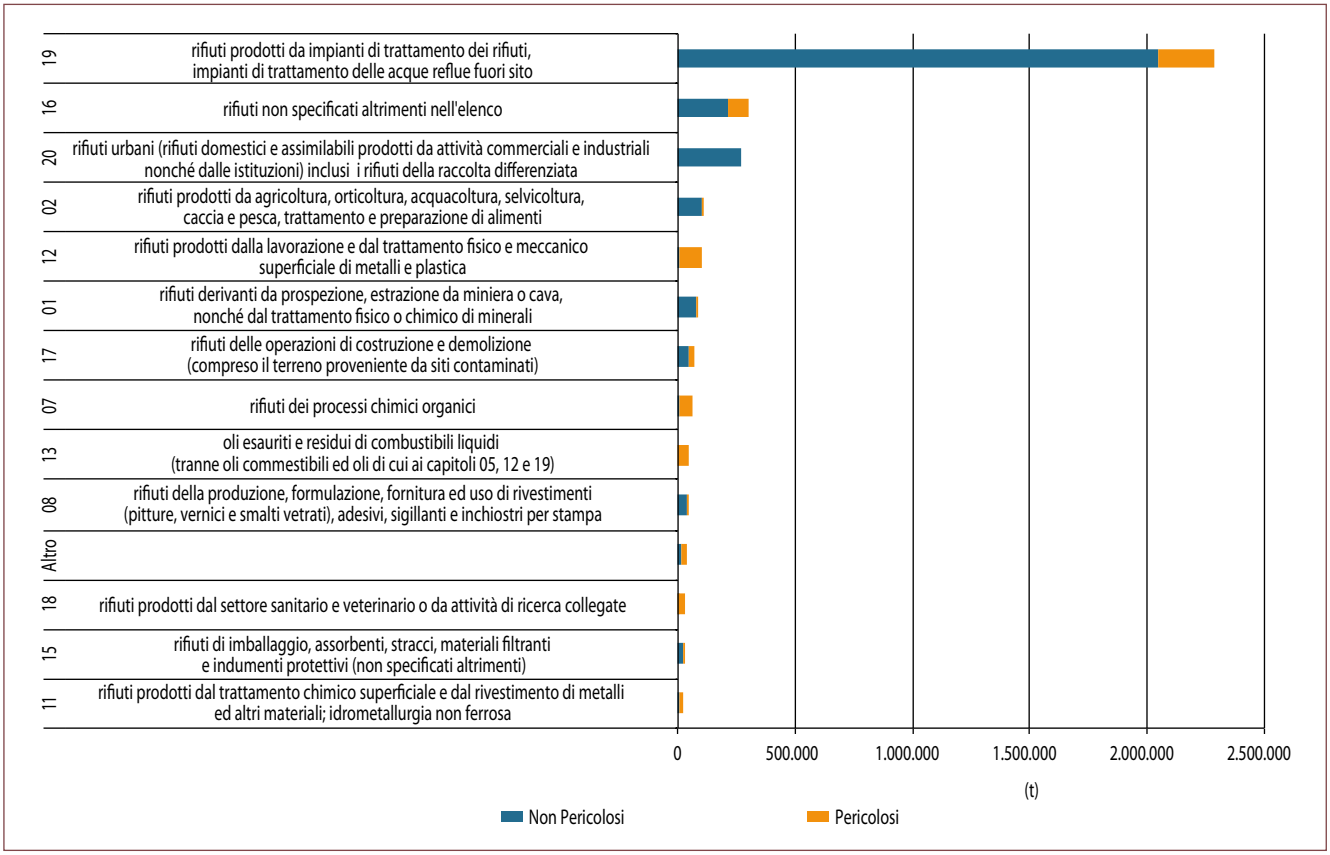
I quantitativi di rifiuti speciali avviati a smaltimento, come definito nell'Allegato B del D.Lgs. 152/06, nel 2012, sono stati complessivamente 3.468.775 tonnellate, in prevalenza costituiti da rifiuti speciali non pericolosi (82%). Le attività di smaltimento prevalenti sono rappresentate dal trattamento chimico fisico (D9) con oltre 1.000.000 di tonnellate di rifiuti trattati e la discarica, alla quale viene destinato ancora il 35% dei rifiuti avviati a smaltimento come riportato in tabella 5.
La figura 17 evidenzia che i rifiuti speciali avviati a smaltimento sono costituiti in gran parte dai rifiuti prodotti dal trattamento di rifiuti (capitolo CER 19), seguiti dai rifiuti appartenenti al capitolo 16, nel quale vengono raggruppate diverse tipologie di rifiuti (veicoli fuori uso, batterie, trasformatori e condensatori, sostanze ossidanti, ecc..) e dai rifiuti di origine urbana che comprendono solo il CER 200304 (fanghi delle fosse settiche).
Si analizza di seguito il dato relativo al deposito preliminare, non incluso nelle elaborazioni precedenti. Il trend riportato in figura 18 evidenzia un incremento dei quantitativi destinati a deposito preliminare, rispetto agli anni precedenti a carico sia dei rifiuti pericolosi, sia non pericolosi.
Nel 2012 vengono destinate complessivamente a deposito preliminare 243.701 tonnellate di rifiuti, il 62% di questi sono non pericolosi, con un incremento complessivo di 61.932 tonnellate rispetto a quanto trattato nel 2011.
Il dato MUD relativo alle operazioni di deposito preliminare (D15) e di messa in riserva (R13) può risultare sovrastimato in quanto in fase di compilazione della documentazione da parte del soggetto gestore può essere stato confuso con le giacenze, pertanto lo si elabora separatamente rispetto alle altre attività di gestione considerandolo un valore indicativo dei quantitativi gestiti con queste operazioni.
In Appendice (Tabelle E1, F1, G1 e H1) viene riportato il dettaglio dei quantitativi di rifiuti speciali trattati, pericolosi e non pericolosi, per capitolo CER e per tipologia di trattamento.

Tabella 5 > Rifiuti speciali avviati a smaltimento per tipologia di gestione, 2012

Attività di smaltimento	Descrizione attività di smaltimento	Non Pericolosi (t)	Pericolosi (t)	Totale avviato a smaltimento (t)
D8	trattamento biologico	634.444	48.532	682.975
D9	trattamento chimico-fisico	804.675	350.290	1.154.965
D10	incenerimento	213.313	62.087	275.401
D13	raggruppamento preliminare	35.499	49.748	85.247
D14	ricondizionamento preliminare	31.964	11.870	43.835
Discarica	Discarica	1.123.331	103.020	1.226.352
Totale avviato a smaltimento		**2.843.227**	**625.548**	**3.468.775**

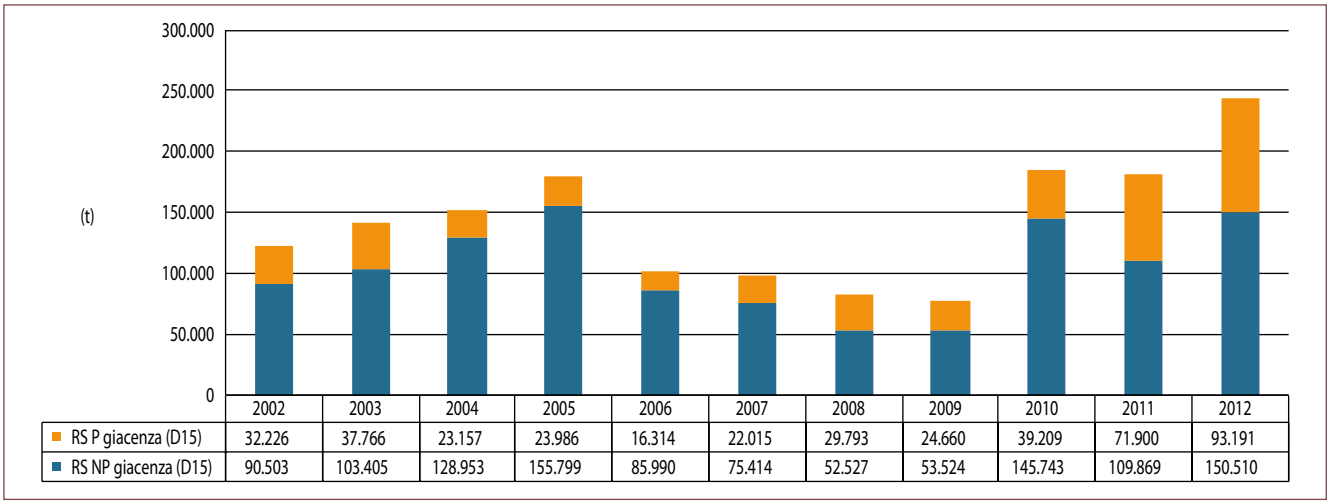
Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Figura 17 > Rifiuti speciali avviati a smaltimento per capitolo CER, 2012



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Figura 18 > Trend dei quantitativi relativi alle giacenze e deposito preliminare (D15), 2002-2012



	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
RS P giacenza (D15)	32.226	37.766	23.157	23.986	16.314	22.015	29.793	24.660	39.209	71.900	93.191
RS NP giacenza (D15)	90.503	103.405	128.953	155.799	85.990	75.414	52.527	53.524	145.743	109.869	150.510

Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

IL BILANCIO REGIONALE: FLUSSI IN ENTRATA E IN USCITA DALLA REGIONE

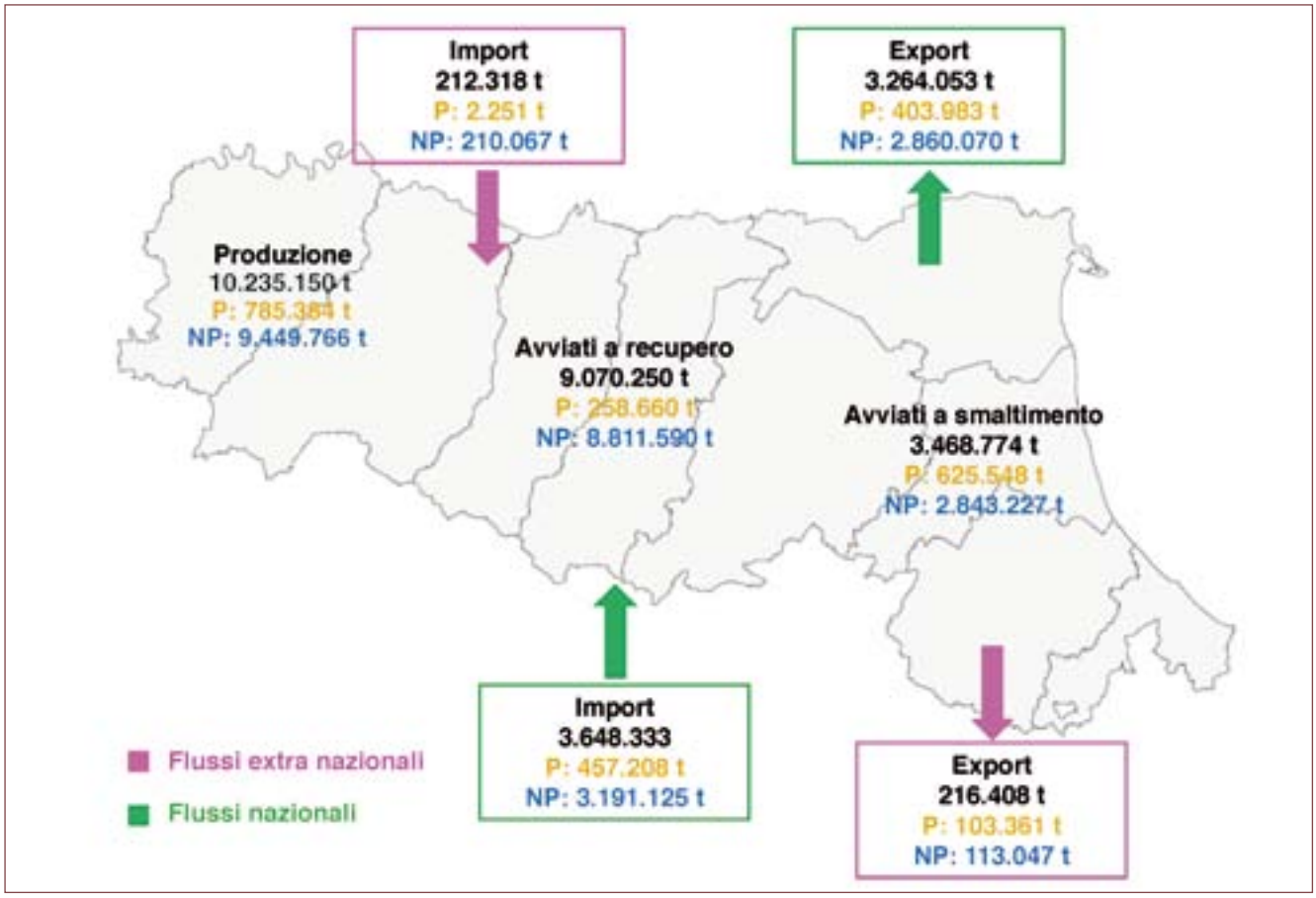
Lo studio relativo ai rifiuti speciali si completa con l'analisi dei flussi di rifiuti in ingresso e in uscita dal territorio regionale.
Per il 2012 il flusso complessivo di rifiuti speciali in uscita dal territorio regionale è stato pari a 3.480.461 tonnellate, di cui 507.345 tonnellate (pari al 15%) costituto da rifiuti speciali pericolosi.
Nel medesimo anno sono entrate in regione 3.860.651 tonnellate di rifiuti speciali (RS) delle quali 459.460 tonnellate (pari al 12%) sono rifiuti speciali pericolosi.
Nella tabella 6 si riporta il trend dei flussi di rifiuti importati ed esportati dalla regione.
Lo schema riportato in figura 19 illustra una stima del bilancio del sistema regionale di gestione dei rifiuti speciali per il 2012; i flussi extranazionali identificano gli scambi import-export fra la regione Emilia-Romagna e i paesi esteri, mentre i flussi nazionali rappresentano gli scambi import-export fra la regione Emilia-Romagna e le altre regioni Italiane.
In figura 20 vengono analizzati nel dettaglio i flussi "nazionali" fra l'Emilia-Romagna e le la altre regioni Italiane. Dei quantitativi che nel 2012 sono entrati in regione (3.648.333 tonnellate), il 33% provengono dalla Lombardia, il 19% dal Veneto, il 12% dalla Toscana e il 7% dal Lazio. Rispetto ai quantitativi di rifiuti in entrata, quelli in uscita dalla regione, risultano essere lievemente inferiori, pari 3.264.053 tonnellate. Le principali regioni che ricevono dall'Emilia-Romagna rifiuti risultano essere la Lombardia (53% dei quantitativi totali inviati) e il Vento (20%).
I flussi di rifiuti speciali che entrano ed escono dalla regione appartengono per la maggior parte alle categorie merceologiche relative al capitolo 19 (rifiuti prodotti da impianti di trattamento dei rifiuti), al capitolo 17 (rifiuti delle operazioni di costruzione e demolizione) e al capitolo 16 (rifiuti prodotti dallo smantellamento dei veicoli fuori uso), vd. figura 21.
A scala globale, analizzando i flussi extranazionali, ovvero i flussi import/export fra l'Emilia-Romagna e i paesi esteri, dalla regione nel 2012, sono state esportate all'estero 216.408 tonnellate di rifiuti speciali, il 48% dei quali sono rifiuti pericolosi.
Il flusso di rifiuti esteri in entrata, pari a 212.318 tonnellate, oltre ad essere lievemente inferiore rispetto a quello in uscita, risulta essere caratterizzato quasi esclusivamente da rifiuti non pericolosi.
L'Emilia-Romagna conferisce rifiuti speciali principalmente in

Tabella 6 > Trend dei quantitativi di rifiuti importati ed esportati dalla regione, 2002-2012

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Import (t)	3.466.428	2.996.210	2.820.144	3.520.379	3.581.590	3.993.153	4.876.730	4.017.053	3.853.445	3.982.295	3.860.651
Export (t)	1.652.462	1.644.443	1.891.930	1.999.970	1.963.208	3.101.902	2.535.011	2.249.548	2.554.324	2.919.804	3.480.461
bilancio in/out (t)	1.813.966	1.351.767	928.214	1.520.409	1.618.382	891.251	2.341.719	1.767.506	1.299.121	1.062.491	380.190

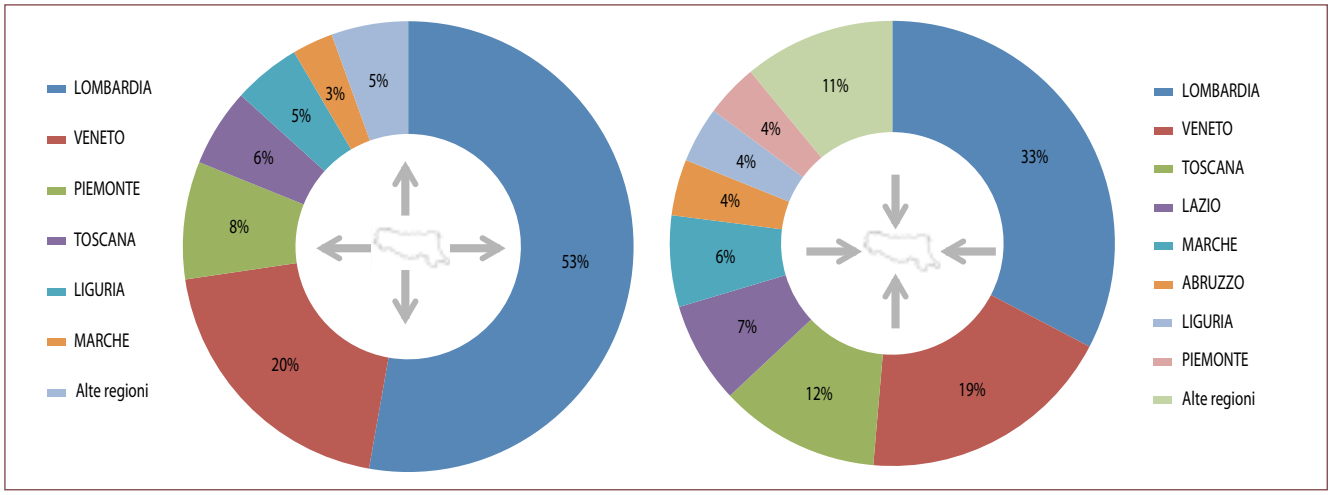
Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

Figura 19 > Sistema regionale di gestione dei rifiuti speciali, 2012



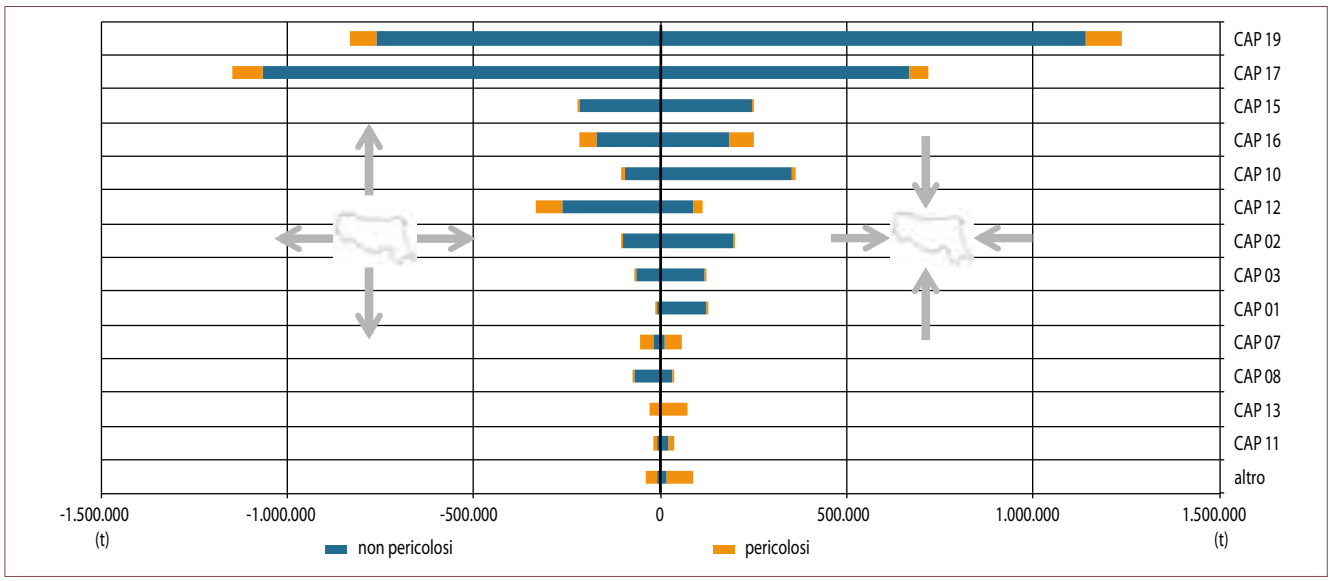
Fonte: Elaborazioni Arpa

Figura 20 > Regioni di destinazione e di provenienza dei rifiuti speciali, 2012



Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

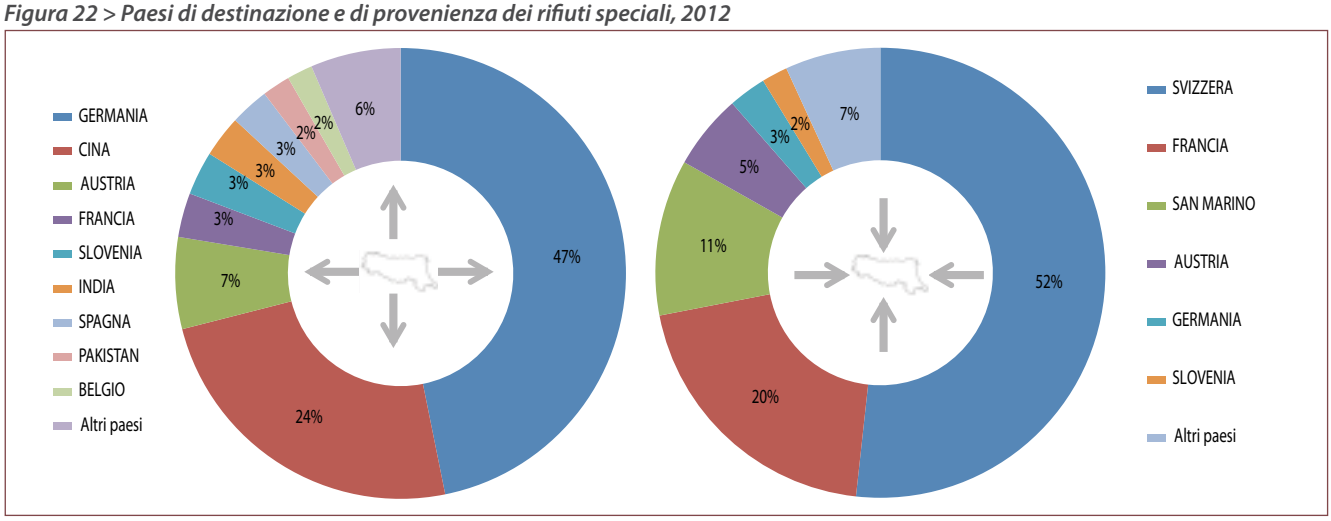
Figura 21 > Flussi nazionali di rifiuti speciali, per categoria merceologica, in uscita e in entrata dalla Regione, 2012



Fonte: Elaborazioni Arpa su dati provenienti da MUD

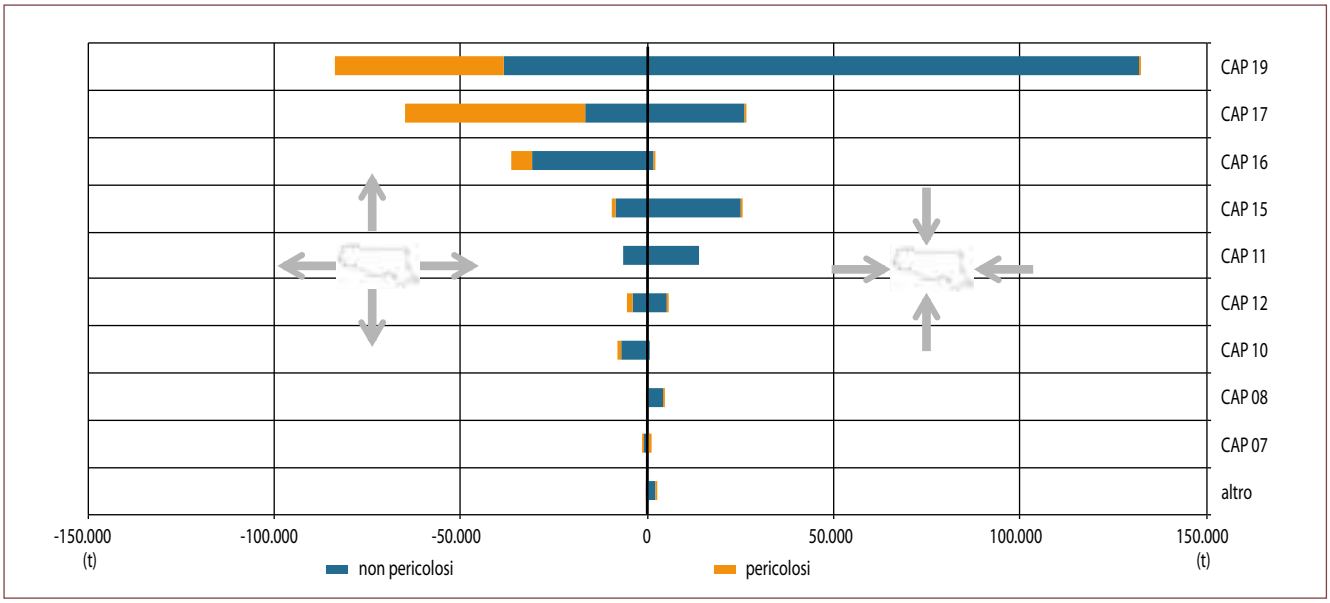
Germania (47% dei rifiuti esportati all'estero), in Cina (24%) e in Austria (7%) mentre riceve rifiuti principalmente dalla Svizzera (52% dei rifiuti importati dall'estero), dalla Francia (20%) e dalla Repubblica di San Marino (11%), vd. figura 22.
Entrano in regione principalmente legno, prodotto da impianti di trattamento dei rifiuti (CAP 19, CER 191207), zinco, derivante delle operazioni di costruzione e demolizione (CAP 17, CER 170404), imballaggi di vetro e di legno (CAP 15, CER 150107, CER 150103) e ceneri di zinco prodotte da processi di galvanizzazione a caldo (CAP 11, CER 110502), vd. figura 23.

Figura 22 > Paesi di destinazione e di provenienza dei rifiuti speciali, 2012



Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

Figura 23 > Flussi extranazionali di rifiuti speciali, per categoria merceologica, in uscita e in entrata dalla Regione, 2012



Fonte: Elaborazioni Arpa su dati provenienti da MUD

Vengono esportati all'estero principalmente rifiuti contrassegnati come pericolosi, quali plastica e gomma, prodotti da impianti di trattamento dei rifiuti (CAP 19, CER 190304, CER 191204), materiali da costruzione contenenti amianto derivante delle operazioni di costruzione e demolizione (CAP 17, CER 170605) e scarti provenienti da apparecchiature elettriche e elettroniche fuori uso (CAP 16, CER 160214), vd. figura 23.

IL SISTEMA IMPIANTISTICO

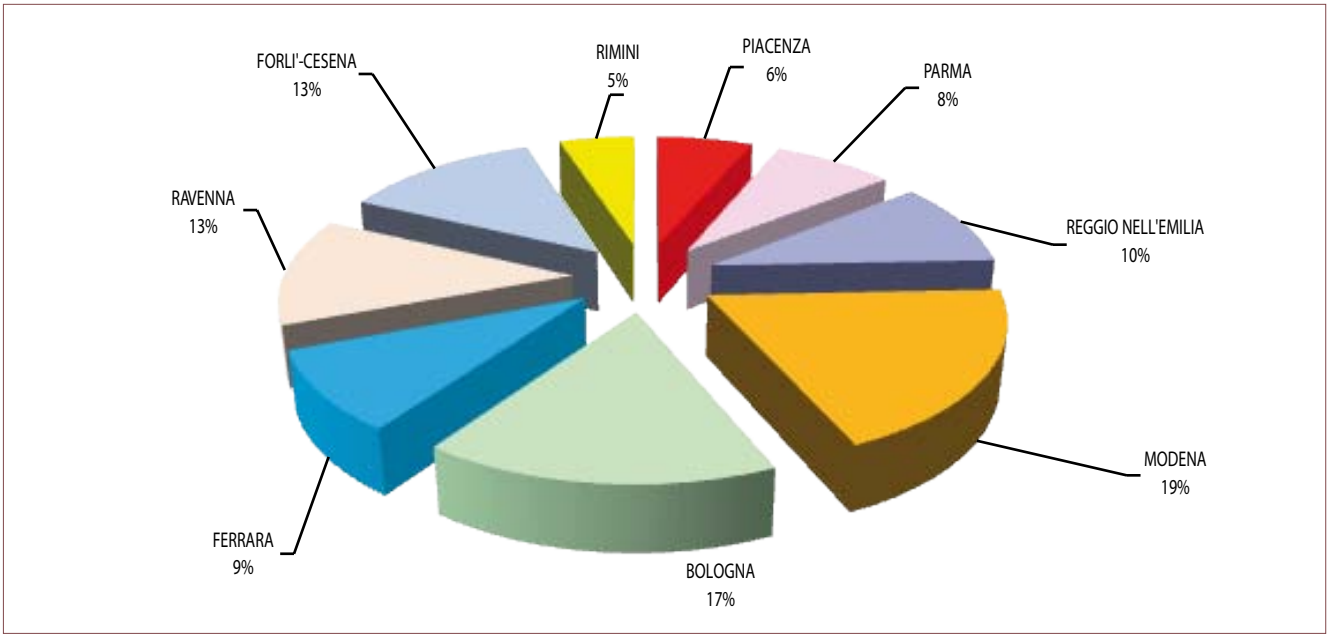
Nel 2012 in regione hanno dichiarato di aver trattato più di 100 tonnellate l'anno di rifiuti speciali, 1.035 impianti, la maggior parte dei quali ubicati nelle provincie di Modena (19%) e Bologna (17%), come evidenziato nella figura 24.
In tabella 7 si riportano tutti i soggetti che hanno dichiarato 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.

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 25 riporta a scala provinciale i quantitativi gestiti per tipologia di trattamento.
Nel 2012 le operazioni di recupero di materia si sono concentrate nella provincia di Modena mentre le operazioni di smaltimento (comprensive dello smaltimento in discarica) si riscontrano prevalentemente nelle provincie di Bologna e Ravenna.
Le figure da 26 a 35 evidenziano la localizzazione e i quantitativi trattati per territorio comunale, per tipologia di recupero e smaltimento.

Figura 24 > Presenza in percentuale per provincia dei principali impianti che hanno dichiarato di aver trattato rifiuti speciali, 2012



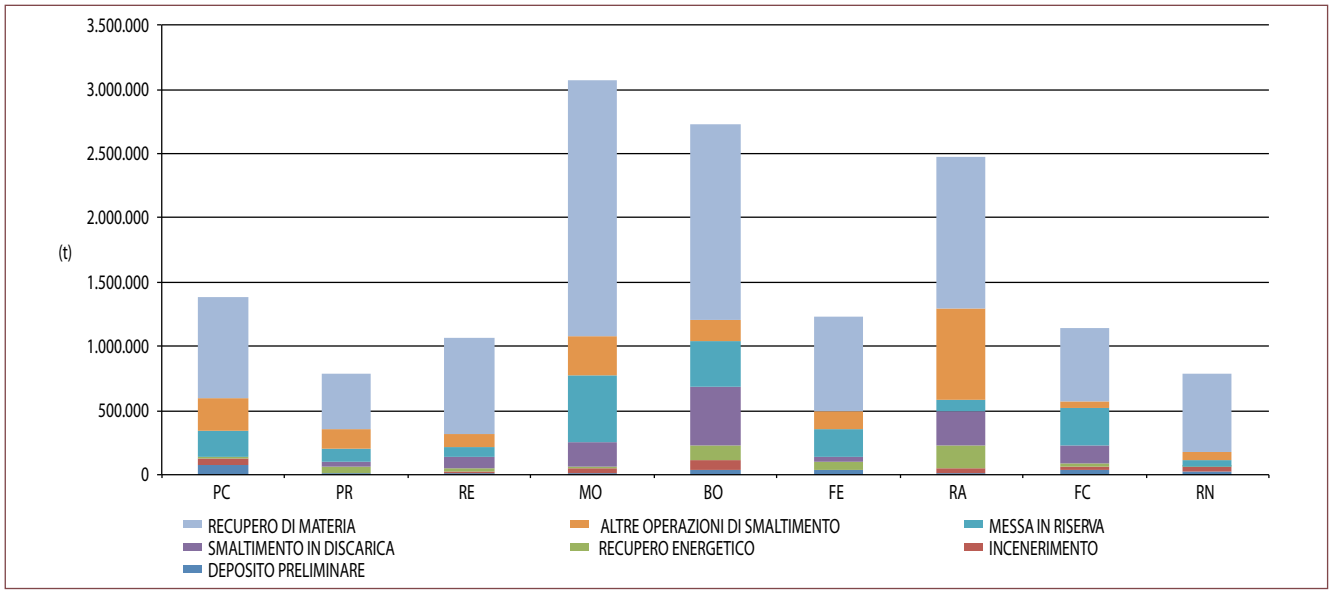
Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Tabella 7 > Numero soggetti che hanno trattato RS, per classi di quantitativo trattato, 2012

Provincia	Quantitativo trattato da 0 a 100 t	Quantitativo trattato da 100 a 1.000 t	Quantitativo trattato da 1.000 a 10.000 t	Quantitativo trattato oltre 10.000 t
Piacenza	19	16	25	25
Parma	28	26	36	21
Reggio Emilia	81	35	45	23
Modena	259	63	71	64
Bologna	59	39	81	50
Ferrara	23	27	38	32
Ravenna	30	34	51	46
Forlì-Cesena	37	57	52	26
Rimini	11	13	21	18
Totale Regione	**547**	**310**	**420**	**305**

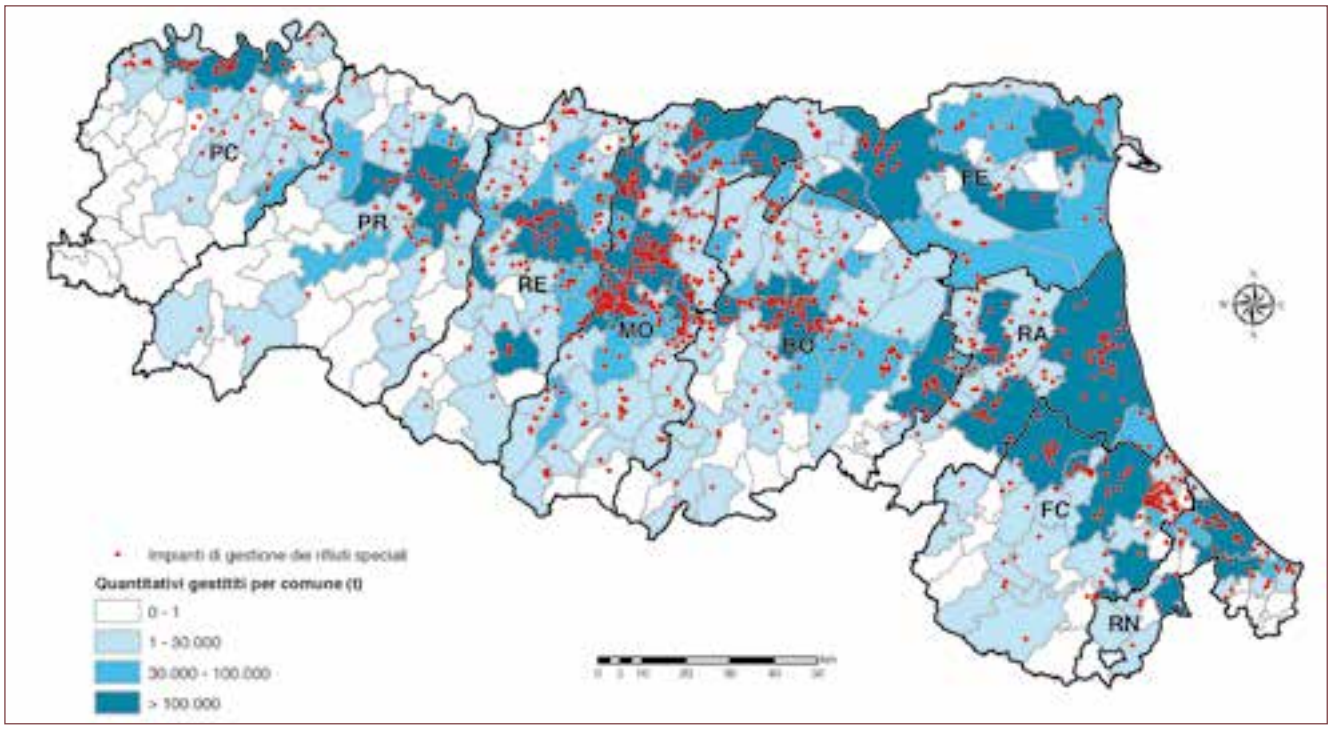
Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Figura 25 > Quantitativi gestiti per tipologia di operazione, 2012



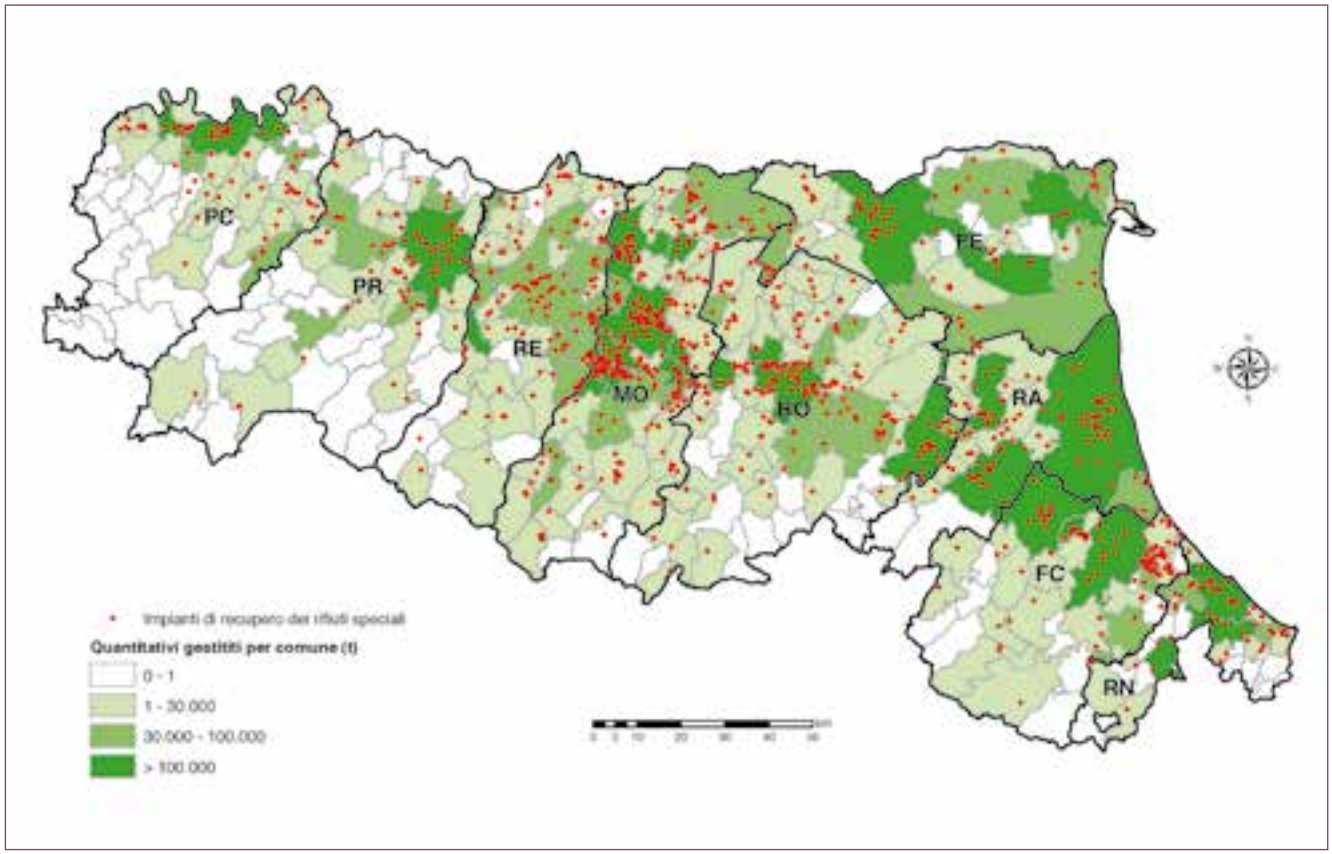
Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Figura 26 > Gestione dei rifiuti speciali in Emilia-Romagna nel 2012



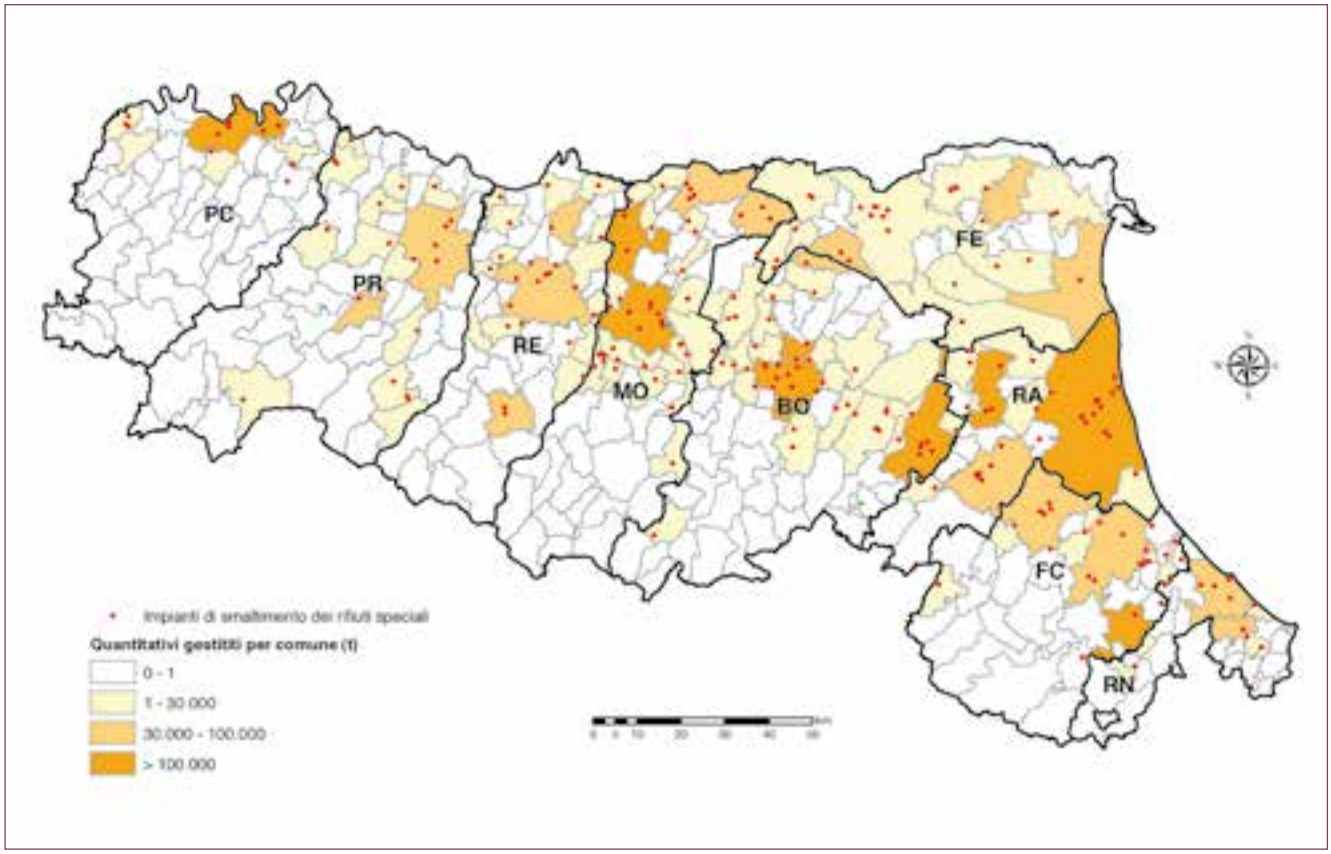
Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Figura 27 > Attività di recupero dei rifiuti speciali in Emilia-Romagna nel 2012



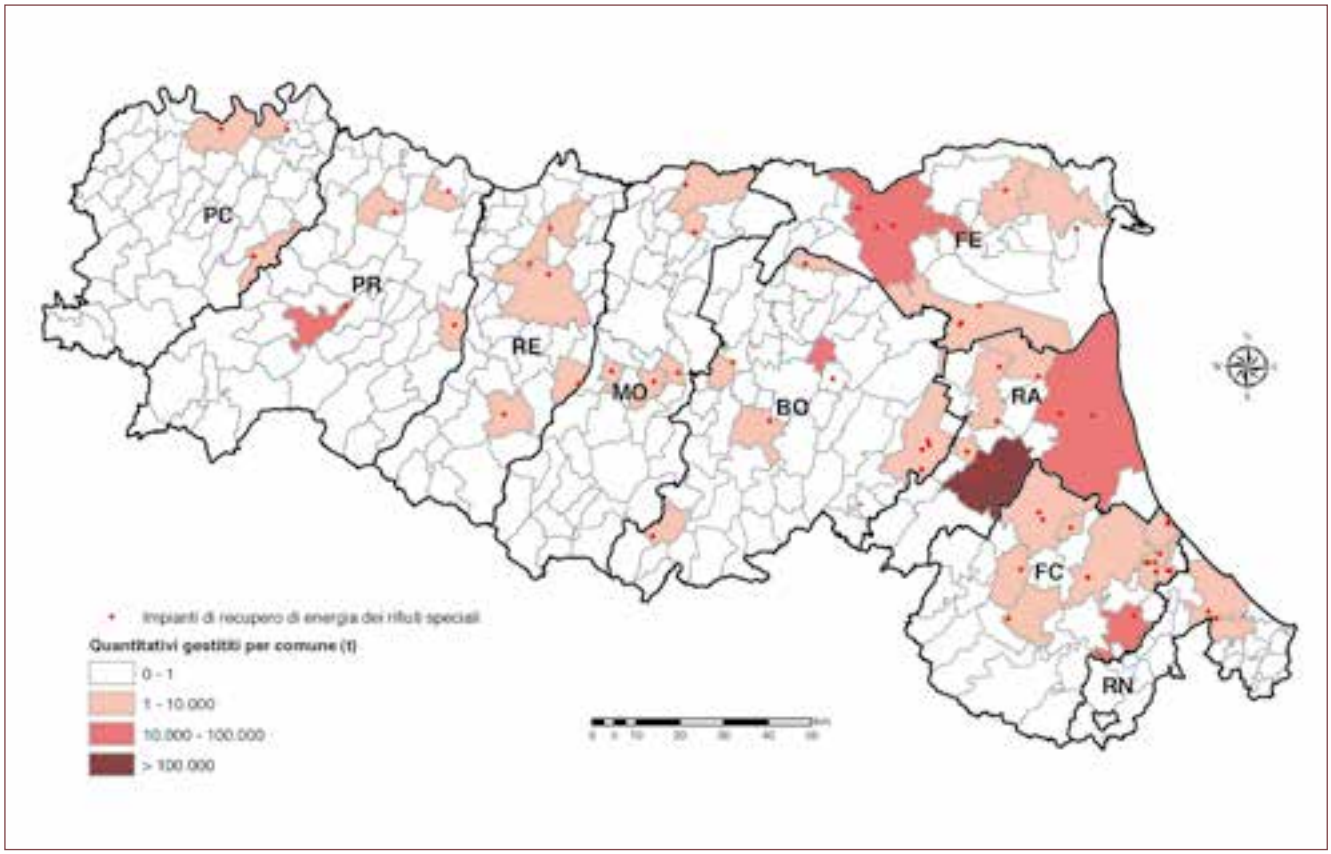
Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Figura 28 > Attività di smaltimento dei rifiuti speciali in Emilia-Romagna nel 2012



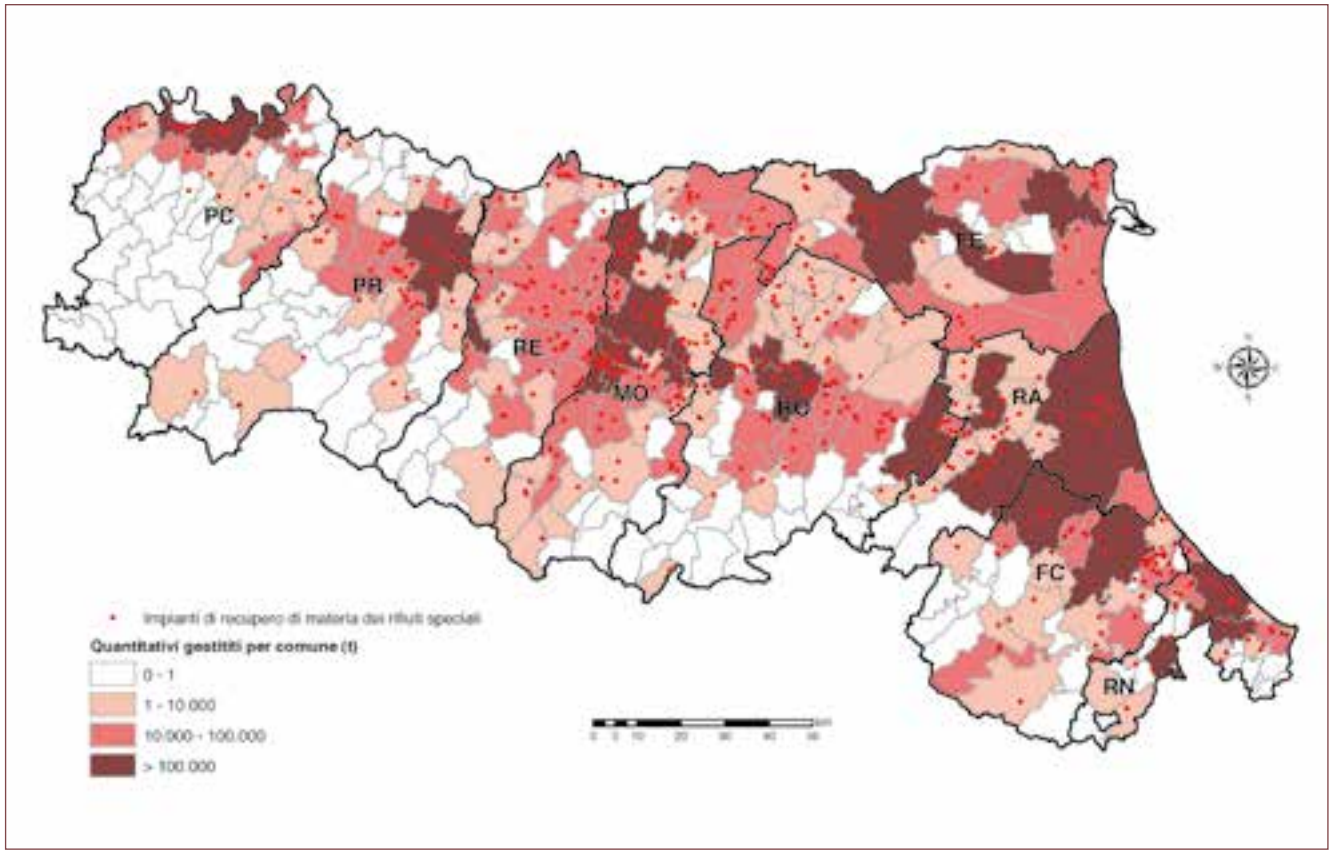
Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Figura 29 > Recupero di energia, 2012



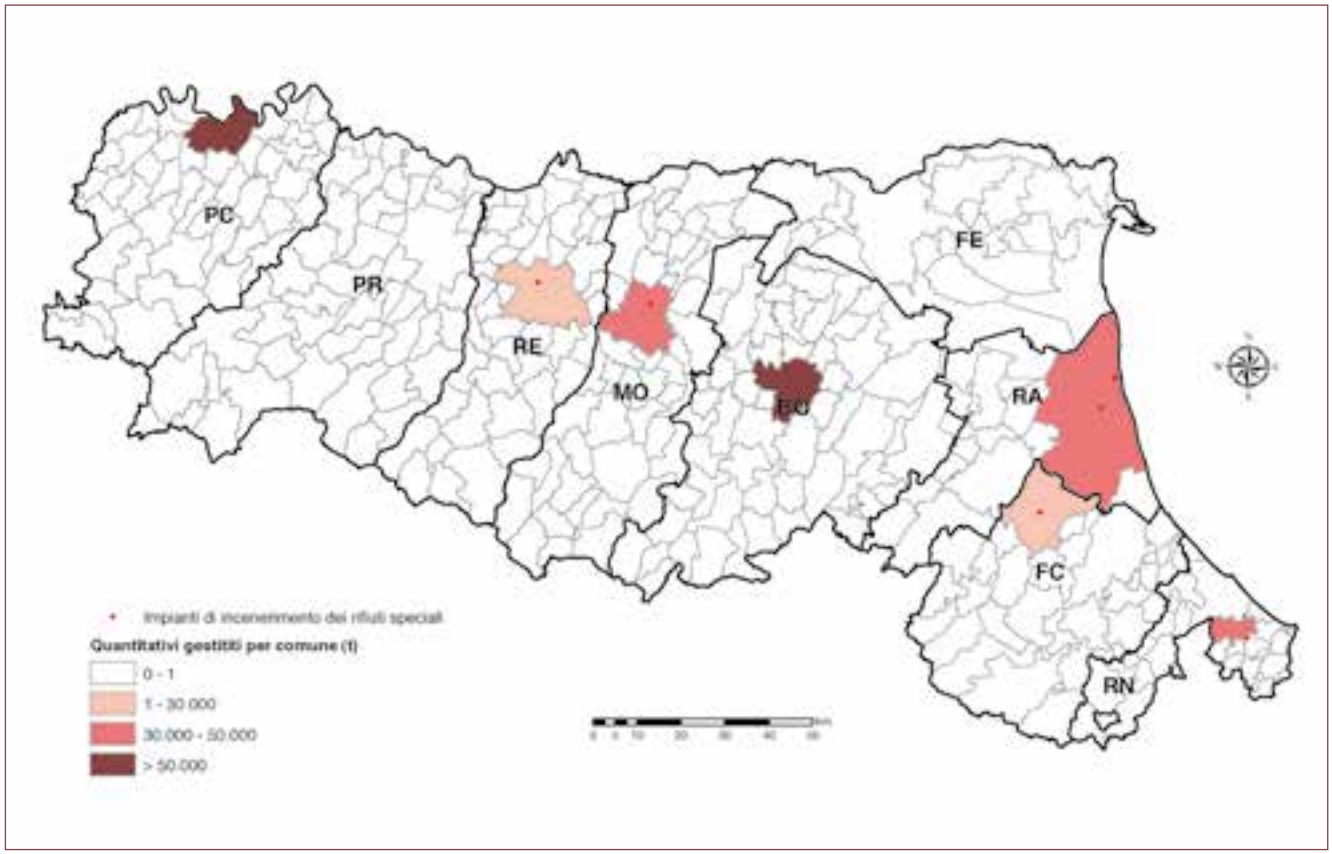
Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Figura 30 > Recupero di materia, 2012



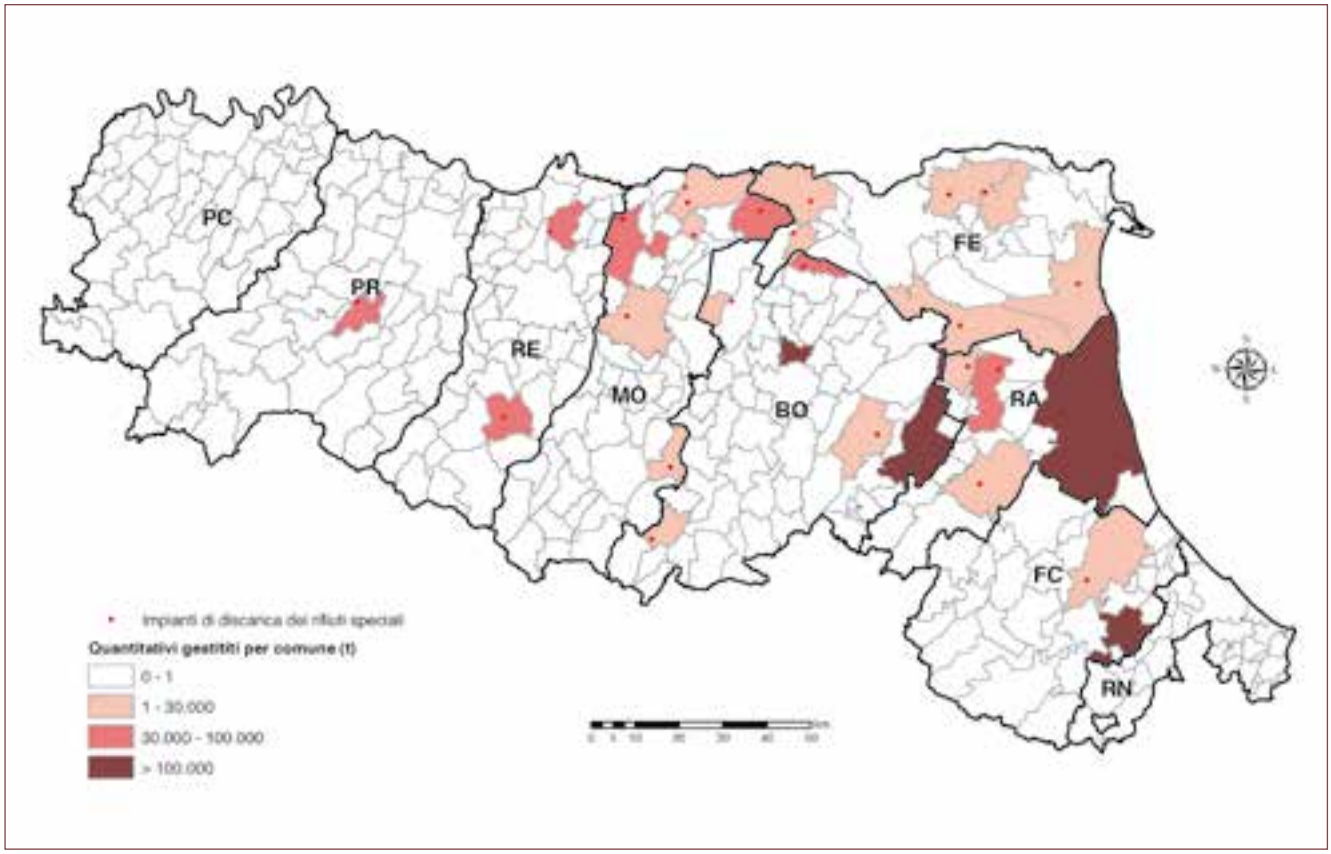
Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Figura 31 > Incenerimento, 2012



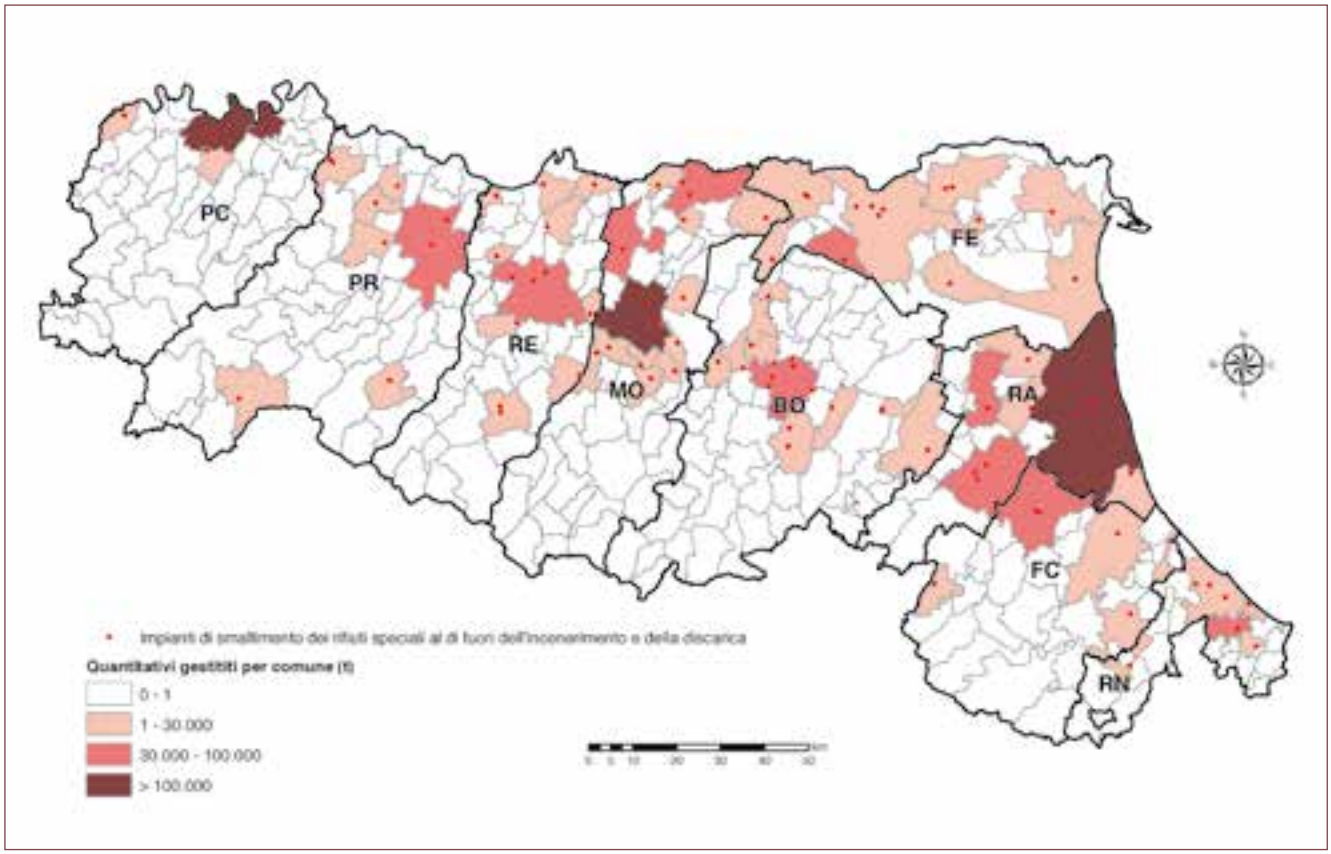
Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Figura 32 > Discarica, 2012



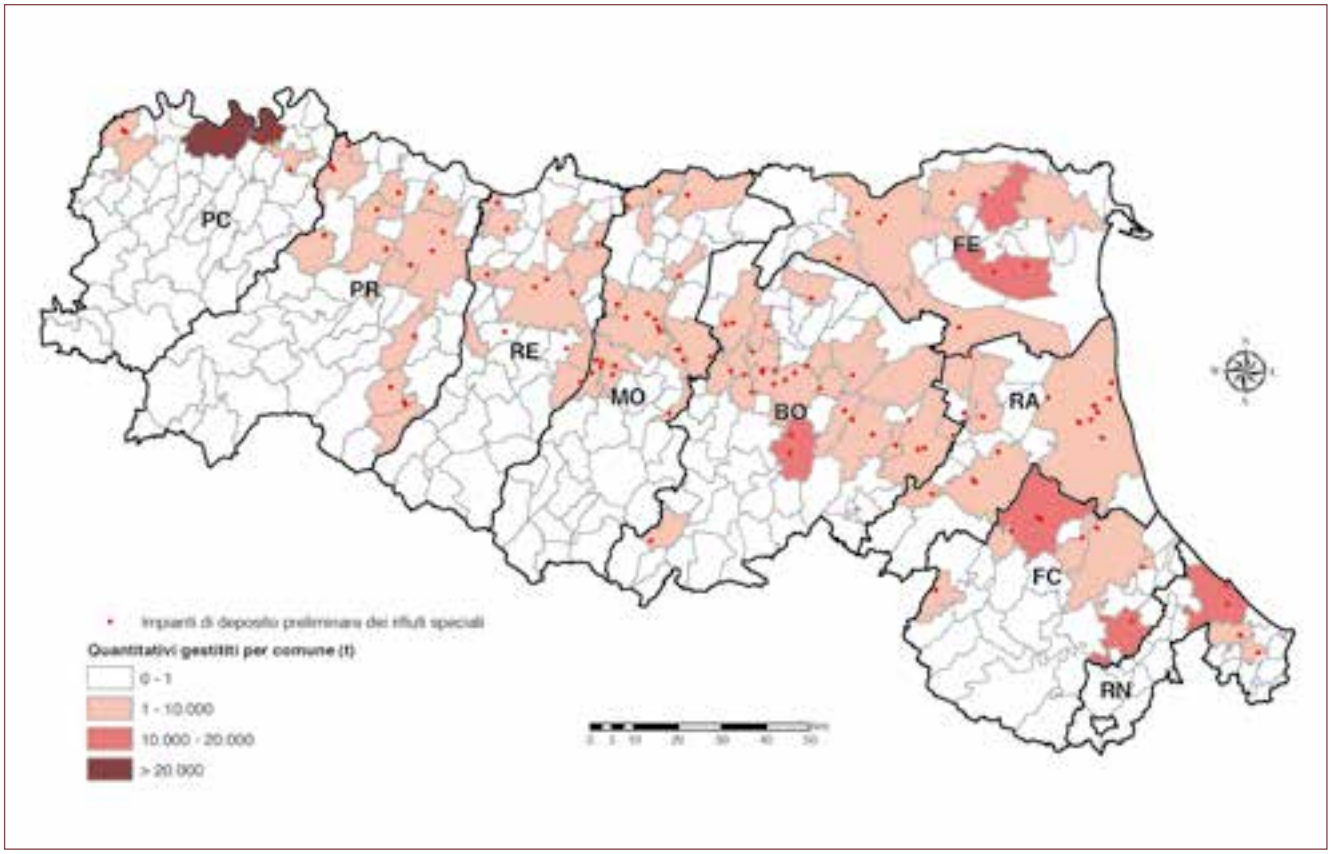
Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Figura 33 > Smaltimenti al di fuori della discarica e dell'incenerimento, 2012



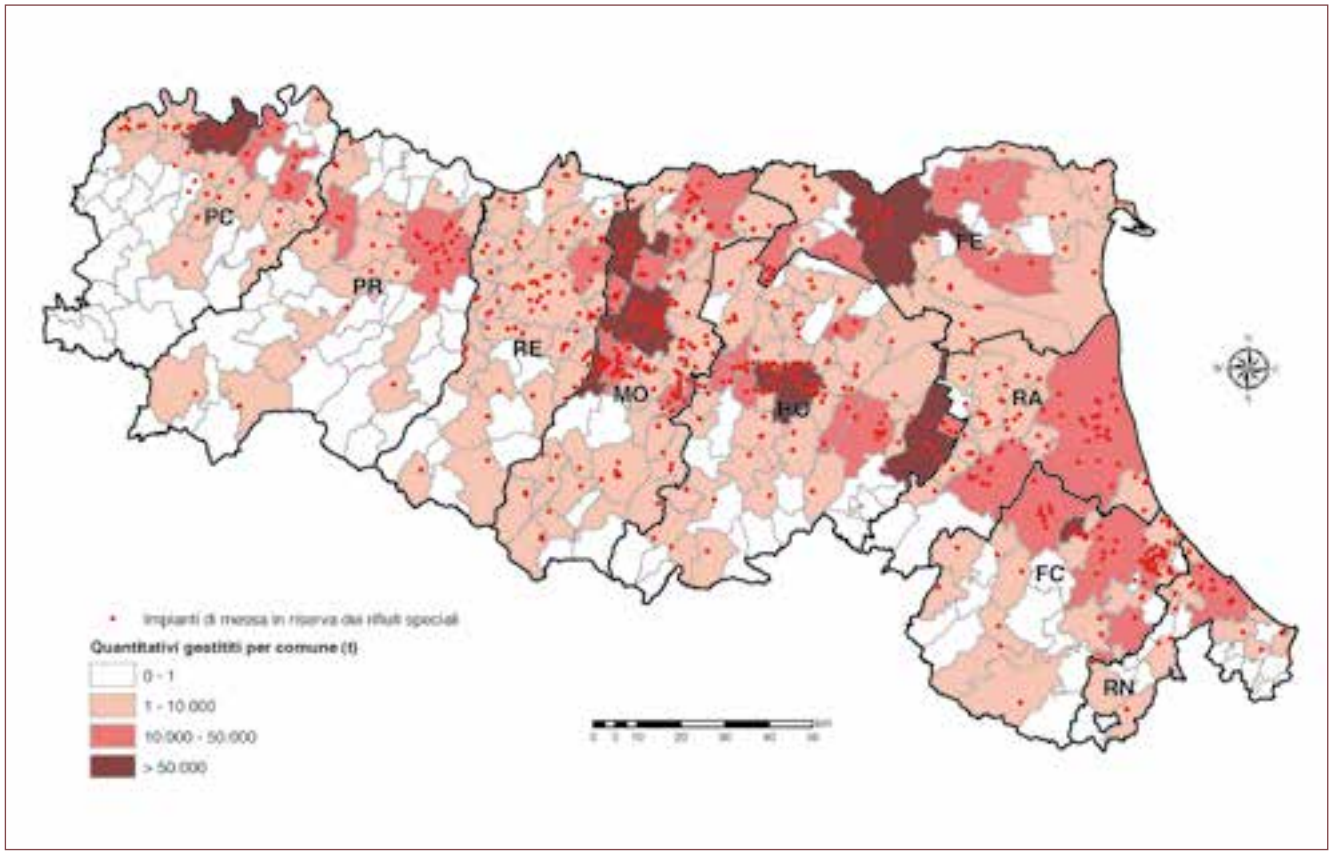
Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Figura 34 > Deposito preliminare, 2012



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Figura 35 > Messa in riserva, 2012



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

PARTICOLARI TIPOLOGIE DI RIFIUTI SPECIALI

Rifiuti da costruzione e demolizione

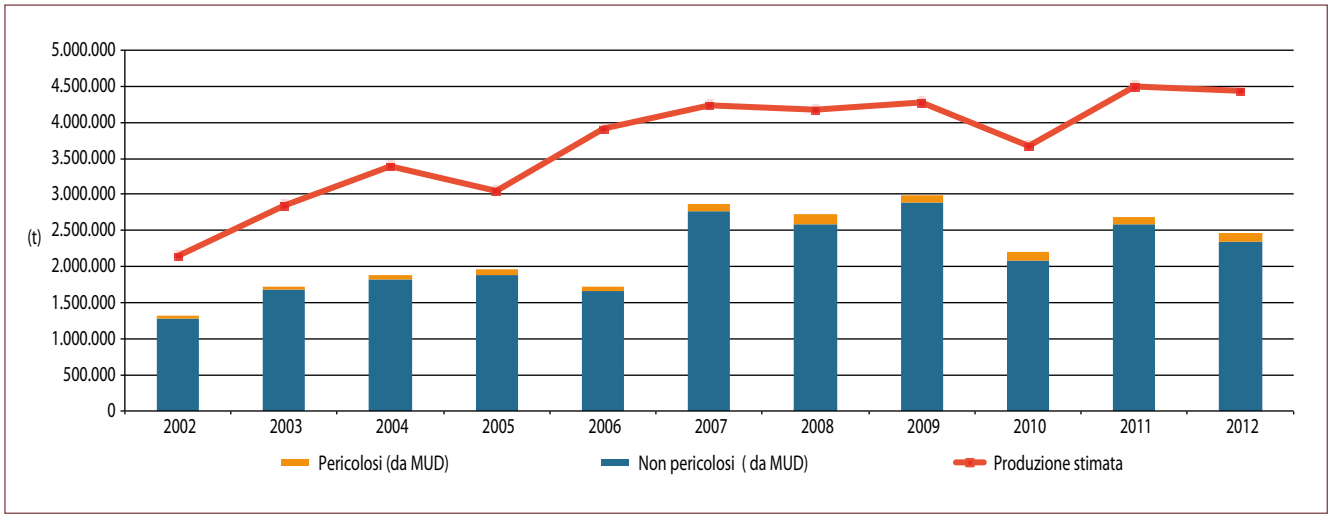
Le risorse minerali destinate alle costruzioni (edili, civili e recuperi ambientali) provengono dall'attività estrattiva (cave di roccia e di depositi detritici), dagli scavi in terra e roccia, dal recupero dei rifiuti inerti prodotti dalle attività di costruzione e demolizione (C&D) e dal recupero e trattamento di materiali di scarto provenienti da attività produttive industriali (es. industria siderurgica). A seconda della loro natura le sostanze minerali possono essere primarie (materiali naturali) o secondarie (materiali riciclati).
In generale tali materiali possono essere utilizzati senza alcuna trasformazione (utilizzo tal quale) o sottoposti a lavorazione per la produzione di prodotti finiti (es. misti granulari da rilevato) o di materiali costituenti di altri prodotti (es. calcestruzzi e conglomerati bituminosi).
I rifiuti derivanti dall'attività di costruzione e demolizione (C&D) appartengono in massima parte alla categoria merceologica dei rifiuti della costruzione e della demolizione, che secondo la classificazione della Commissione 2000/532/CE del 3 maggio 2000 corrispondono ai rifiuti appartenenti al capitolo CER 17.
In Emilia-Romagna nel 2012 il dato di produzione dei rifiuti speciali da C&D è pari a 2.458.690 tonnellate, di questi il 4,3% sono rifiuti pericolosi; questa tipologia di rifiuti incide sulla produzione complessiva per il 24%, vd. tabella 8.
Stimando la produzione partendo dal dato della gestione, al netto dei rifiuti in ingresso e al lordo dei rifiuti in uscita, si ottiene per il 2012 un quantitativo di 4.437.544 tonnellate, quantitativo nettamente superiore a quanto dichiarato ufficialmente nel MUD, vd. figura 36.
Analizzando la composizione dei rifiuti da C&D (vd. figura 37) appare evidente come questa cambi in percentuale a seconda che il rifiuto sia pericoloso o non; in particolare i rifiuti di questa categoria non pericolosi, sono costituiti in prevalenza da rifiuti misti derivanti da attività di costruzione e demolizione, da terre, rocce e fanghi di dragaggio, da cemento mattoni, mattonelle e ceramiche, da metalli e da prodotti contenenti catrame. I rifiuti da costruzione e demolizione pericolosi invece, quantitativamente molto inferiori rispetto ai precedenti, sono costituiti prevalentemente da materiali contenenti amianto o da terra, rocce o fanghi di dragaggio.

Tabella 8 > Incidenza dei rifiuti speciali da C&D sulla produzione totale, 2002-2012

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

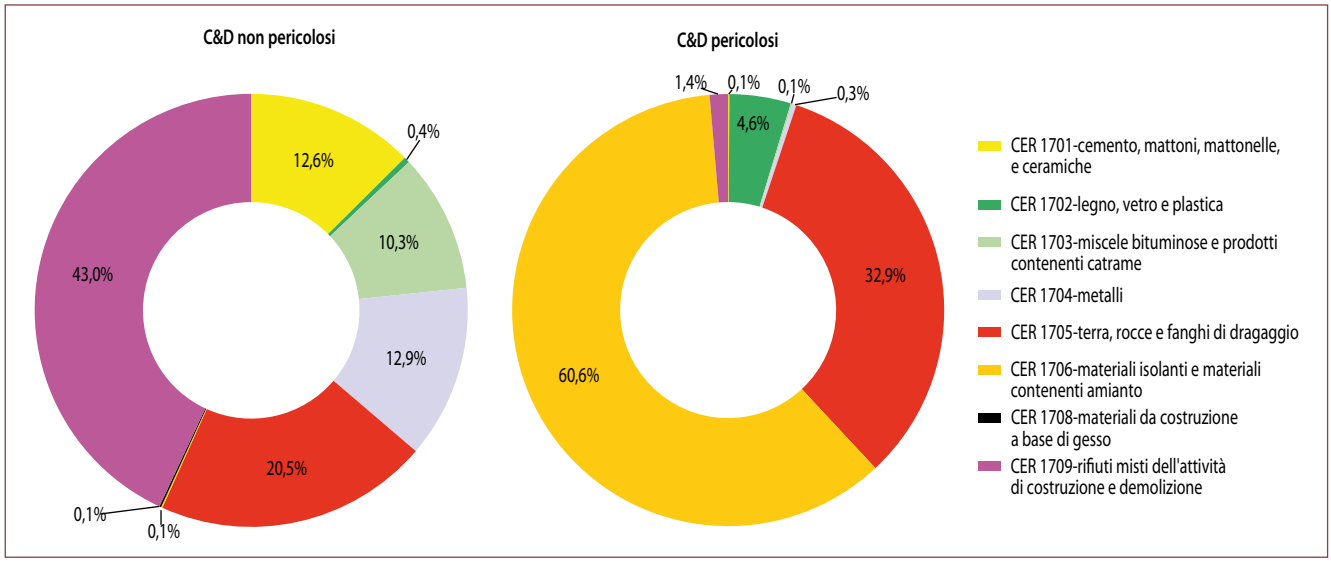
Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

Figura 36 > Trend della produzione di rifiuti da C&D da MUD, 2002-2012



Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

Figura 37 > Composizione dei rifiuti da C&D non pericolosi e pericolosi, 2012



Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

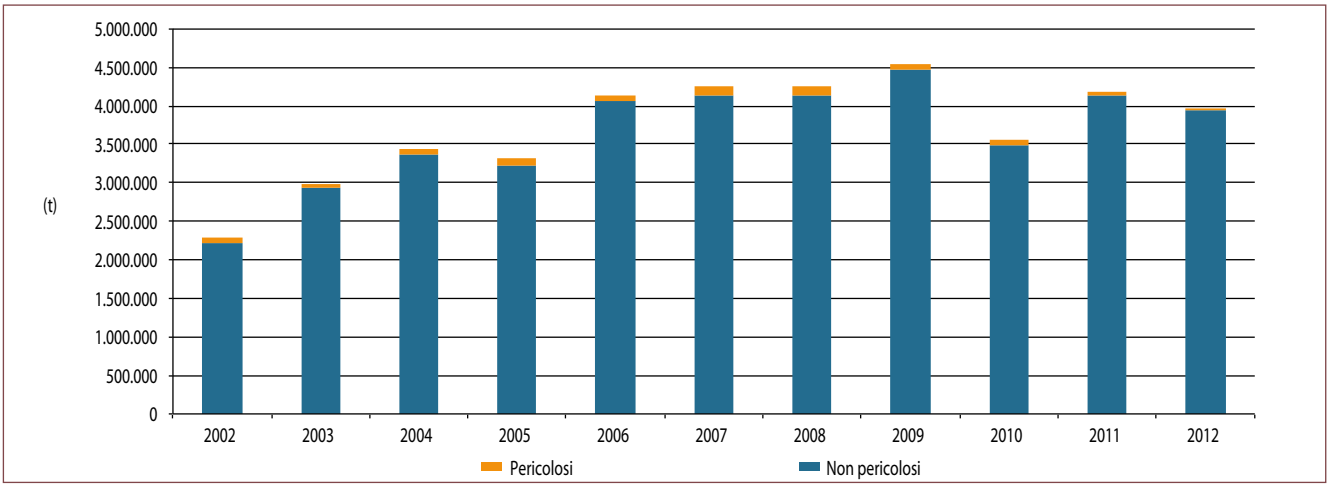
L'analisi della gestione evidenzia che nel 2012 sono stati trattati in regione complessivamente 3.970.002 tonnellate di rifiuti speciali da C&D al netto delle quote messe in giacenza (R13 e D15). In tabella 9 si riporta il dettaglio relativo alle modalità di gestione operate nel 2012 per questa categoria di rifiuti. Il recupero di materia interessa il 98% dei rifiuti gestiti (sempre al netto delle giacenze) e si conferma pertanto la forma di trattamento prevalente per questa tipologia di rifiuti.
Confrontando il dato di gestione al netto delle giacenze con il dato dell'anno precedente, si osserva una lieve diminuzione dei quantitativi gestiti (vd. figura 38).
Lo studio dei flussi è stato effettuato analizzando le movimentazioni

Tabella 9 > Dettaglio delle attività di trattamento sui rifiuti speciali da C&D, 2012

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

Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

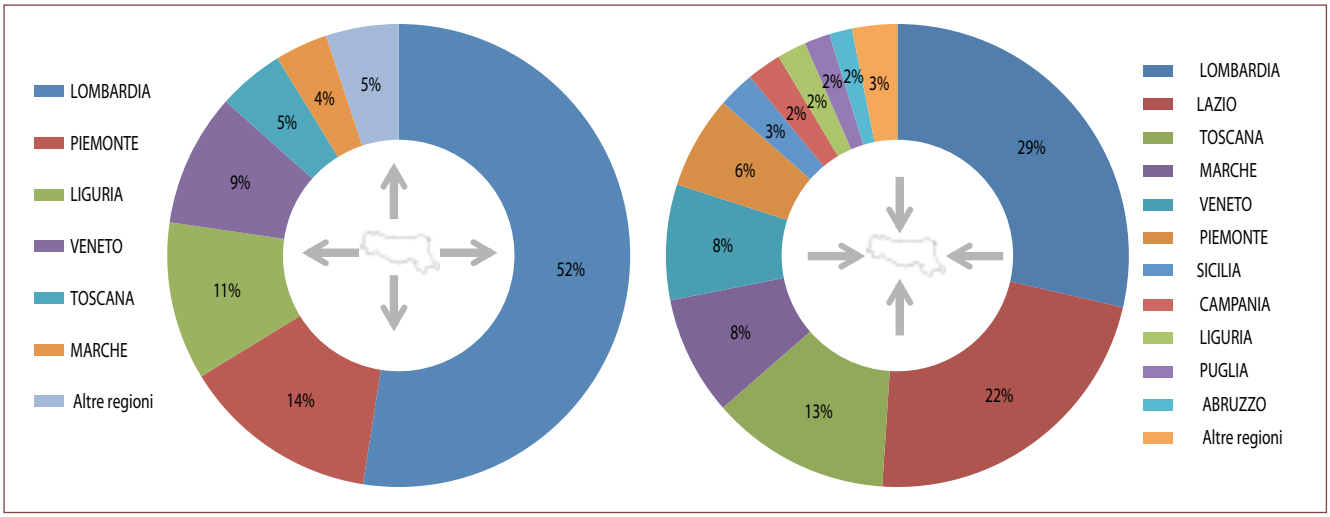
Figura 38 > Trend dei quantitativi di rifiuti speciali da C&D gestiti, 2002-2012



Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

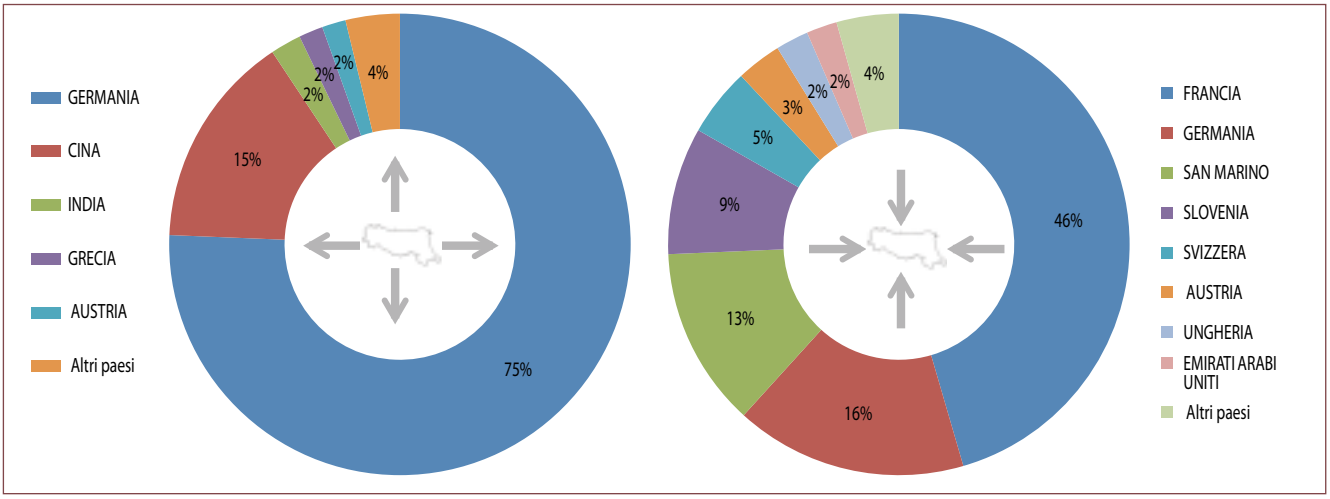
di questa tipologia di rifiuti in entrata e in uscita dalla regione, in primo luogo rispetto ad un contesto nazionale (vd. figura 39) e successivamente a scala globale (vd. figura 40).
Nel 2012 sono state inviate fuori regione 1.214.432 tonnellate di rifiuti speciali da C&D, 1.149.581 tonnellate inviate all'interno del territorio nazionale e le restanti 64.850 tonnellate inviate in paesi extra nazionali.
Nel medesimo anno sono entrati in regione complessivamente 746.890 tonnellate di rifiuti C&D delle quali 720.392 tonnellate provengono dal territorio nazionale mentre 26.499 provengono da paesi extranazionali.
Le regioni che ricevono la maggior parte dei rifiuti da C&D dall'Emilia-Romagna sono la Lombardia (52% dei quantitativi in uscita), il Piemonte (il 14%) e la Liguria (11%) mentre le regioni che conferiscono rifiuti in Emilia-Romagna sono la Lombardia (29% dei quantitativi in entrata), il Lazio (22%) e la Toscana (13%).
A scala globale, la Regione Emilia-Romagna esporta principalmen-

Figura 39 > Regioni di destinazione e di provenienza dei rifiuti speciali da C&D, 2012



Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

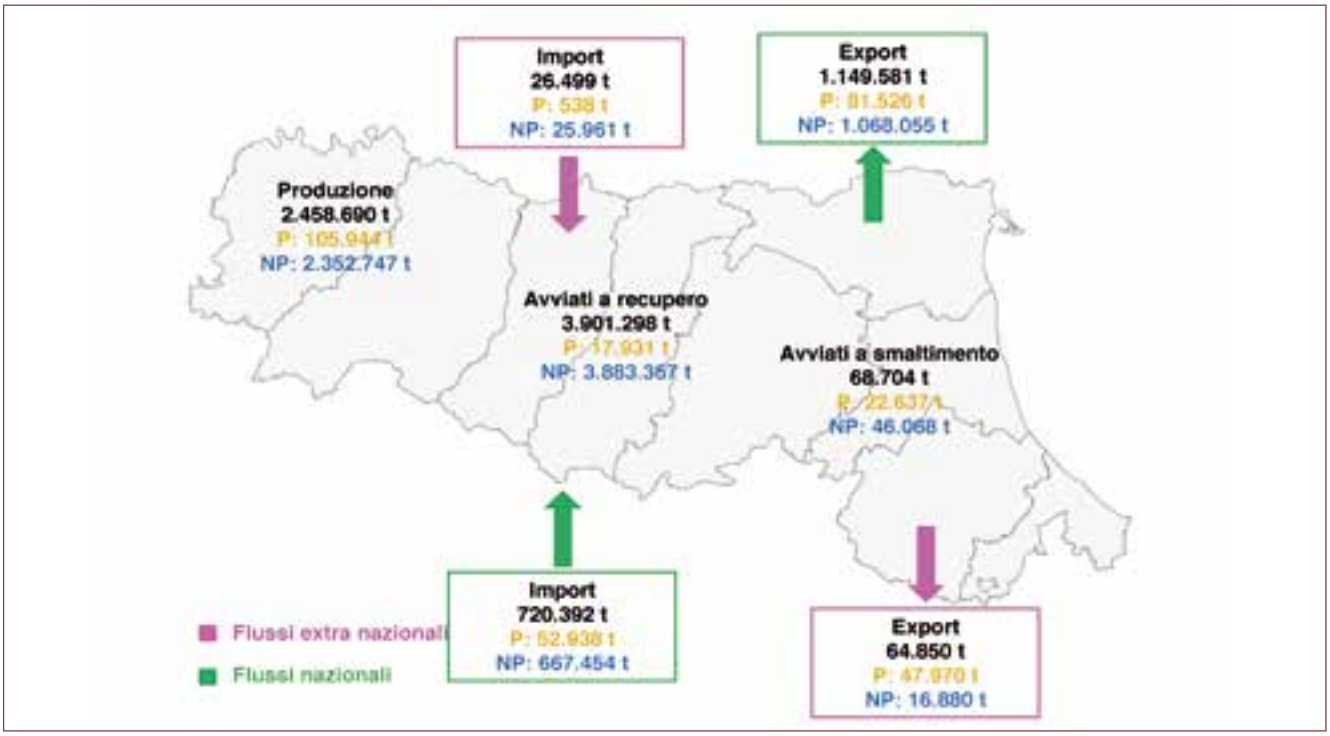
Figura 40 > Paesi di destinazione e di provenienza dei rifiuti speciali da C&D, 2012



Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

te in Germania e in Cina mentre importa rifiuti C&D principalmente dalla Francia, dalla Germania, da San Marino e dalla Slovenia.
Lo schema riportato in figura 41, illustra il bilancio del sistema regionale della gestione dei rifiuti speciali, prodotti dalle operazioni di costruzione e demolizione per il 2012; i flussi extranazionali identificano gli scambi import-export fra la regione Emilia-Romagna e i paesi esteri, mentre i flussi nazionali rappresentano gli scambi import-export fra la regione Emilia-Romagna e le altre regioni italiane.

Figura 41 > Sistema regionale di gestione dei rifiuti da costruzione de demolizione, 2012



Fonte: Elaborazione Arpa

PRIMO REPORT REGIONALE SULLA VALORIZZAZIONE DEI RIFIUTI INERTI IN EMILIA-ROMAGNA

La Regione Emilia-Romagna, con la collaborazione di Arpa ed ERVET ha redatto nel 2014 un primo Report regionale dedicato alla valorizzazione dei rifiuti inerti, con le seguenti finalità:

- *approfondire la conoscenza del settore e favorire la corretta applicazione della normativa sul recupero dei rifiuti inerti e sull'utilizzo dei prodotti riciclati;*
- *definire azioni e strumenti per regolamentare e diffondere una gestione dei rifiuti inerti che garantisca contestualmente tutela dell'ambiente ed elevate prestazioni tecniche dei materiali prodotti;*
- *favorire l'impiego degli aggregati riciclati per le diverse tipologie di opere in funzione delle caratteristiche prestazionali, con riferimento anche all'ambito dei lavori pubblici (acquisti verdi).*

Nell'ambito del progetto è stata effettuata una indagine diretta, basata sulla raccolta di dati presso le Organizzazioni di riferimento con estensione del campo di interesse, dal settore operativo di gestione dei rifiuti al comparto delle costruzioni dove gli aggregati riciclati possono essere impiegati. Pertanto, la ricerca è stata orientata anche nel settore di produzione dei materiali naturali e lavorazione di prodotti per l'industria delle costruzioni edili e stradali, cercando di valutare le relazioni esistenti dal punto di vista quantitativo e qualitativo.
Sono stati contattati n.438 Soggetti del settore e hanno risposto all'indagine diretta n. 138 Soggetti pari al 31,5% di copertura
La tabella seguente riporta la consistenza del campione rilevato (R) rispetto agli insiemi individuati (I), suddiviso per settore produttivo.

Copertura del campione rispetto agli insiemi degli impianti individuati, 2014

	Impianti Produzione											
Localizzazione	Aggregati riciclati			Aggregati naturali			Calcestruzzi preconfezionati			Conglomerati bituminosi		
Provincia	I	R	%	I	R	%	I	R	%	I	R	%
Bologna	40	21	52,5	31	11	35,5	20	12	60,0	9	4	44,4
Forlì-Cesena	18	9	50,0	8	3	37,5	11	8	72,7	5	3	60,0
Ferrara	21	6	28,6	6	4	66,7	3	3	100,0	4	2	50,0
Modena	22	8	36,4	15	5	33,3	16	10	62,5	6	1	16,7
Piacenza	19	5	26,3	13	8	61,5	6	4	66,7	5	5	100,0
Parma	11	1	9,1	27	11	40,7	19	12	63,2	5	4	80,0
Ravenna	15	6	40,0	12	1	8,3	10	7	70,0	2	1	50,0
Reggio-Emilia	27	15	55,6	12	8	66,7	20	14	70,0	4	2	50,0
Rimini	16	5	31,3	9	5	55,6	13	9	69,2	3	2	66,7
Totale	189	76	40,2	133	56	42,1	118	79	66,9	43	24	55,8

I = Insieme degli impianti individuati
R = campione rilevato
% = grado di copertura del campione riferito all'insime

Fonte: Report 2014 Progetto per la valorizzazione dei rifiuti inerti in Emilia-Romagna

L'esito dello studio condotto è stato rappresentato secondo elementi peculiari rilevati per valorizzare i punti di forza e affrontare i punti di debolezza all'interno del quadro territoriale di riferimento come concrete opportunità di miglioramento.
Le caratteristiche rilevate sono relative alle componenti endogene del settore e risentono dei fattori non modificabili a scala maggiore, come, ad esempio, la crisi economica generale e delle costruzioni in particolare. Nella tabella seguente sono riportati in sintesi gli elementi di forza e debolezza riscontrati nel settore "aggregati riciclati".

segue →

→ *continua*

Sintesi degli elementi di base riferiti alla filiera di produzione degli aggregati riciclati

PUNTI DI FORZA	PUNTI DI DEBOLEZZA
Tasso di recupero dei rifiuti	Difficoltà di reperimento dei dati
Localizzazione degli impianti esistenti	Modalità di determinazione delle quantità
Caratteristiche dei gestori	Livello prestazionale dei prodotti riciclati
	Mancanza di acquisti verdi (GPP) nel settore

Fonte: Report 2014 Progetto per la valorizzazione dei rifiuti inerti in Emilia-Romagna

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 rappresentativa dei dati relativi alle tre operazioni principali di 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 di questa tipologia di rifiuto, vengono estratti dalla banca dati MUD considerando il rifiuto pericoloso identificato dal CER 160104 (veicoli fuori uso contenenti sostanze pericolose).

I dati MUD relativi al 2012, riportati in tabella 10, evidenziano una produzione complessiva di veicoli fuori uso (CER 160104), in calo rispetto al 2011, pari a 90.686 tonnellate.

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

La tabella 11 mostra il numero di veicoli che dal 2008 al 2012 sono stati demoliti in regione e la stima delle tonnellate relative, mentre in figura 42 vengono comparati i trend di produzione dei rifiuti relativi al CER 160104 (fonte MUD) con le tonnellate stimate rappresentative dei VFU demoliti (fonte ACI).

Tabella 10 > CER 160104: produzione, 2008-2012

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

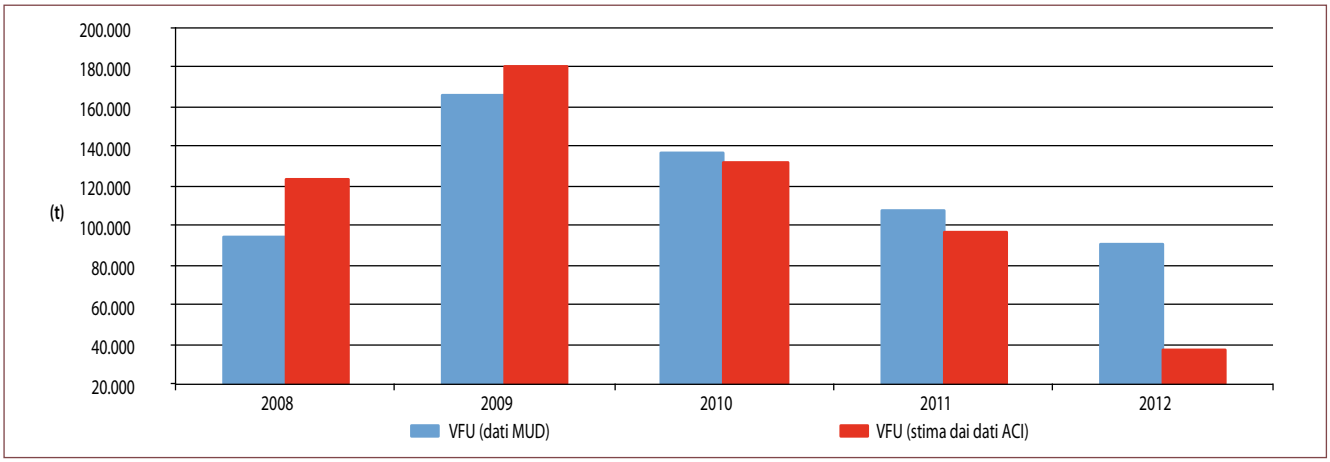
Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

Tabella 11 > Numero di veicoli demoliti, 2008-2012

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

Fonte: Elaborazione Arpa su dati ACI

Figura 42 > Quantitativi CER 160104 fonte MUD e stima di VFU su dati ACI, 2008-2012



Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD e da ACI

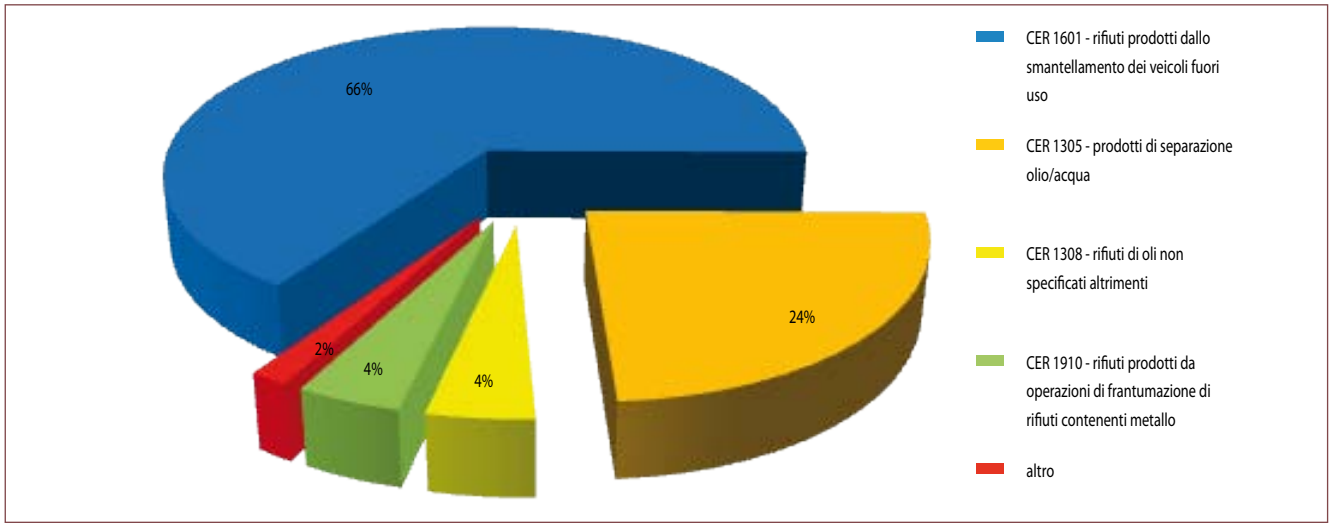
Nel 2012, sono state gestite 139.740 tonnellate di rifiuto riconducibile al CER 160104 (vd. tabella 12).
Le modalità di gestione prevalenti sono la messa in riserva (R13), rappresentativa del 53% dei quantitativi totali gestiti e il recupero di materia delle parti metalliche del veicolo pari al 46% dei rifiuti gestiti.
In Emilia-Romagna nel 2012 hanno dichiarato di aver svolto attività di autodemolizione, frantumazione e rottamazione finalizzate alla gestione dei VFU, 115 soggetti.
Si stima che le operazioni di bonifica, recupero e demolizione dei VFU hanno generato in regione 298.686 tonnellate di rifiuti, il 66% dei quali è riconducibile a rifiuti prodotti dallo smaltimento dei VFU, il 24% è costituito dai prodotti di separazione olio/acqua; i quantitativi restanti sono riconducibili a rifiuti di oli e rifiuti contenenti metallo (vd. figura 43).
Lo studio dei flussi è stato effettuato analizzando le movimentazioni di questa tipologia di rifiuti in entrata e in uscita dalla regione (vd. figura 44). Nel 2012, sono state inviate fuori regione 1.018 tonnellate di rifiuti appartenenti al CER 160104, il 34% delle quali destinate in Lombardia e il 30% in Abruzzo; nel medesimo anno, ne sono entrate in regione 7.285 tonnellate, provenienti per il 54% dalla Lombardia, per 18% dalle Marche e per un 11% dal Veneto.

Tabella 12 > VFU (CER 160104) avviati a trattamento, 2012

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

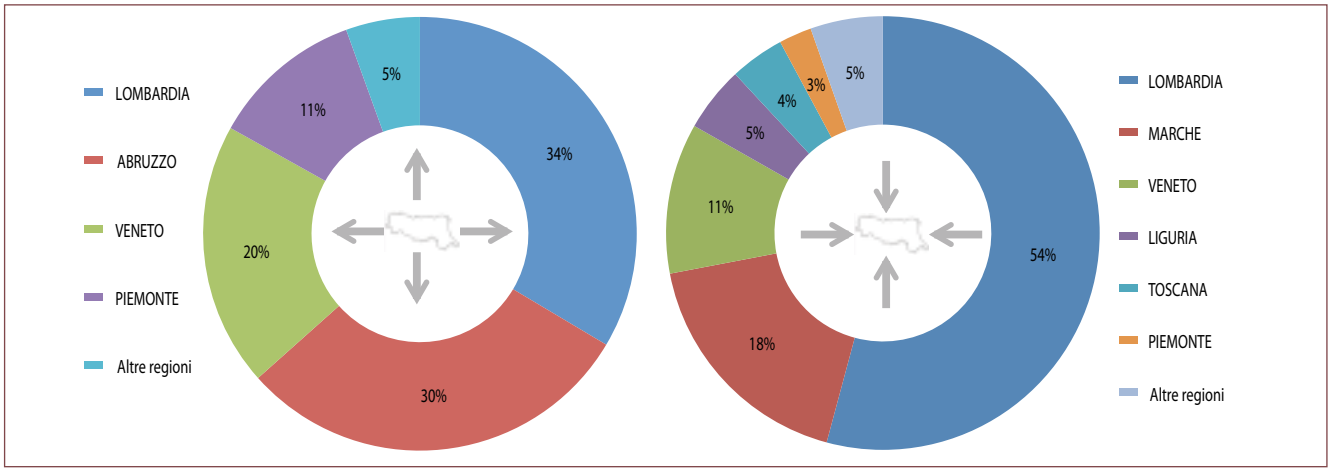
Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

Figura 43 > Tipologie di rifiuti pericolosi e non pericolosi derivanti dal trattamento dei VFU, 2012



Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

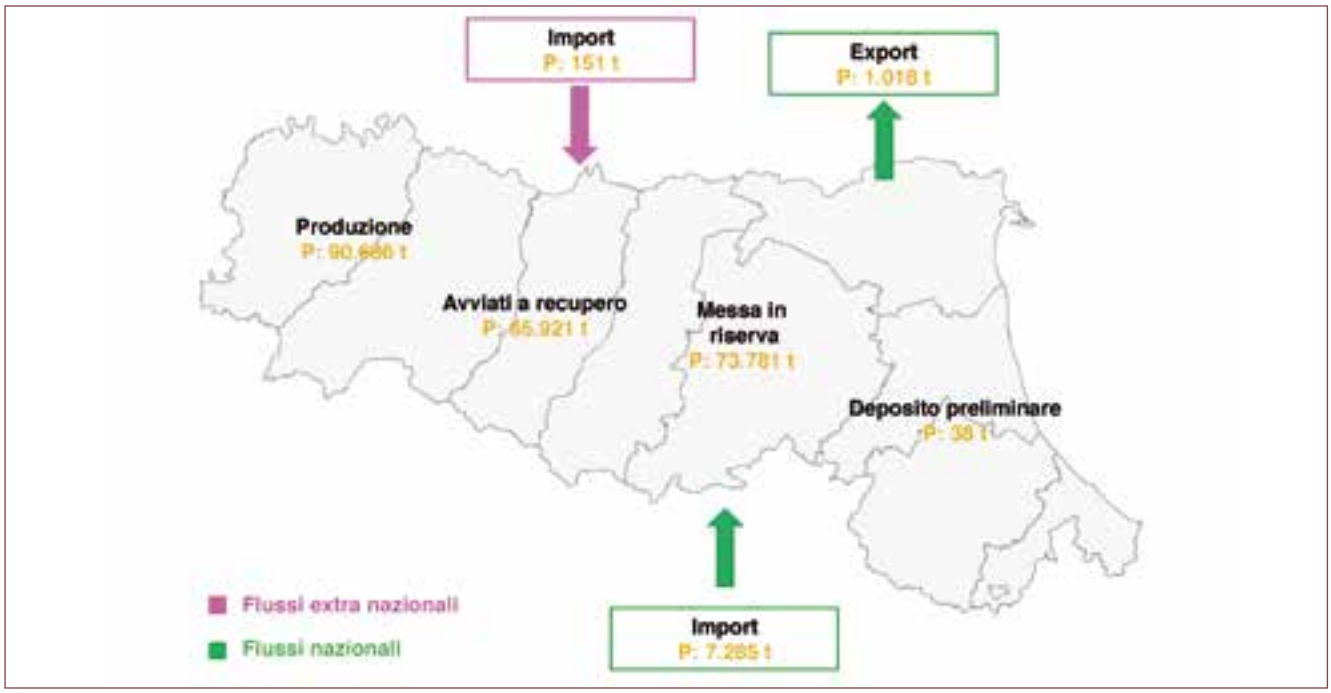
Figura 44 > CER 160104: Regioni di destinazione e di provenienza, 2012



Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

Lo schema riportato in figura 45, illustra il bilancio del sistema regionale della gestione dei rifiuti speciali relativi al CER 160104 veicoli fuori uso per il 2012; i flussi extranazionali identificano gli scambi import-export fra la regione Emilia-Romagna e i paesi esteri, mentre i flussi nazionali rappresentano gli scambi import-export fra la regione Emilia-Romagna e le altre regioni Italiane.

Figura 45 > Sistema regionale di gestione dei rifiuti appartenenti al CER 160104, veicoli fuori uso, 2012

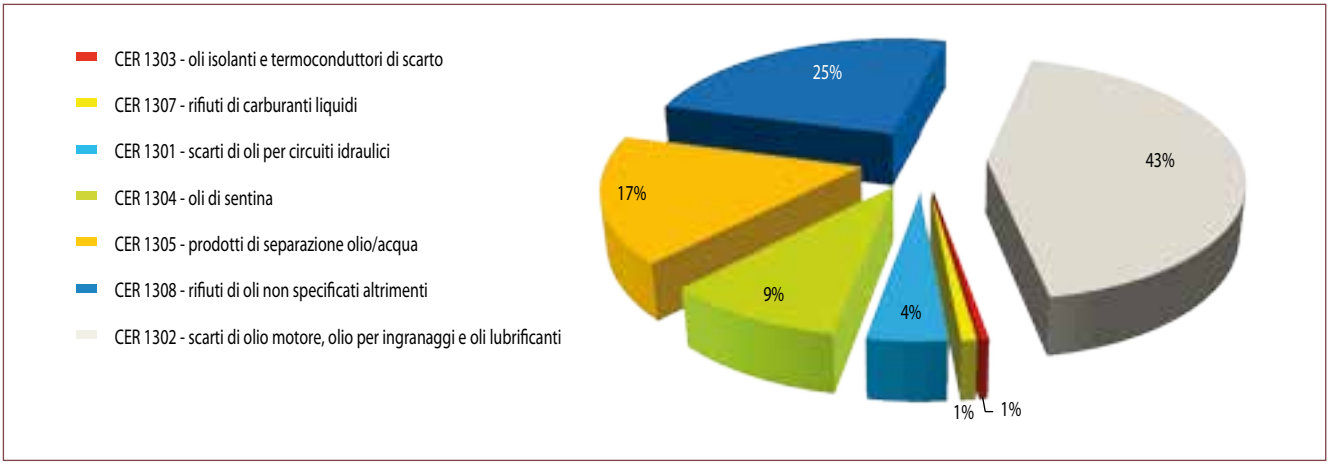


Fonte: Elaborazione Arpa

Oli usati

I rifiuti appartenenti a questa categoria sono quelli caratterizzati dal Capitolo 13 del Codice CER e sono tutti classificati come rifiuti speciali pericolosi.
Nell'anno 2012, nella Regione Emilia-Romagna, si è registrata una produzione di oli usati di 54.625 tonnellate, con un decremento rispetto al 2011 di oltre 3.000 tonnellate (-5,3%).
Questa tipologia di rifiuti risulta essere rappresentata in prevalenza (43%) dai rifiuti relativi ai CER 1302 scarti di olio motore, olio per ingranaggi e oli lubrificanti, e dai rifiuti riconducibili al CER 1308 rifiuti di oli non specificati altrimenti (25%), vd. figura 46.
Nel 2012 sono state gestite, nella regione Emilia-Romagna 103.904 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 13 sono analizzati in dettaglio i quantitativi di oli usati gestiti suddivisi per tipologia di recupero e di smaltimento.
In figura 47 viene riportato il trend dal 2002 al 2012 dei quantitativi recuperati e gestiti degli oli usati; nel 2012 si osserva un leggero calo rispetto all'anno precedente dei quantitativi recuperati (55.335 tonnellate) che rimangono comunque prevalenti rispetto alle attività di smaltimento (48.569 tonnellate).
Lo studio dei flussi è stato effettuato analizzando le movimentazioni di questa tipologia di rifiuti in entrata e in uscita dalla regione (vd. figura 48). Nel 2012, sono state inviate fuori regione 28.408 tonnellate di oli usati, il 52% delle quali destinate in Lombardia e il 27% in Lazio; nel medesimo anno, ne sono entrate in regione 70.070 tonnellate, provenienti per il 61% dalla Lombardia, per 11% dal Veneto e per un 10% dalla Liguria.

Figura 46 > Produzione di oli usati suddivisi per CER, 2012



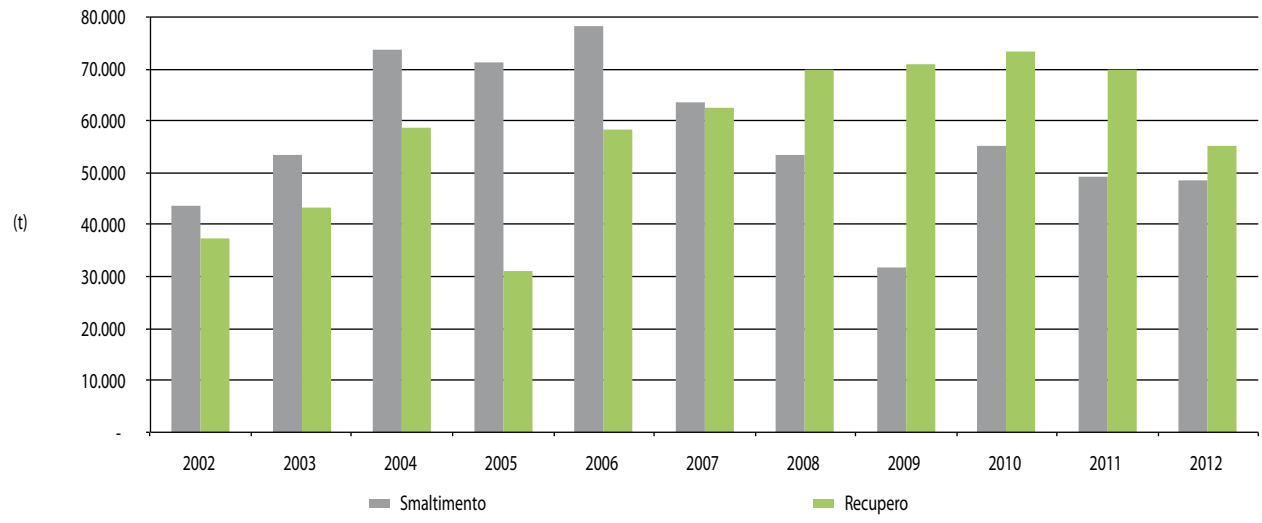
Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

Tabella 13 > Gestione degli oli usati suddiviso per provincia e operazione di gestione, 2012

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

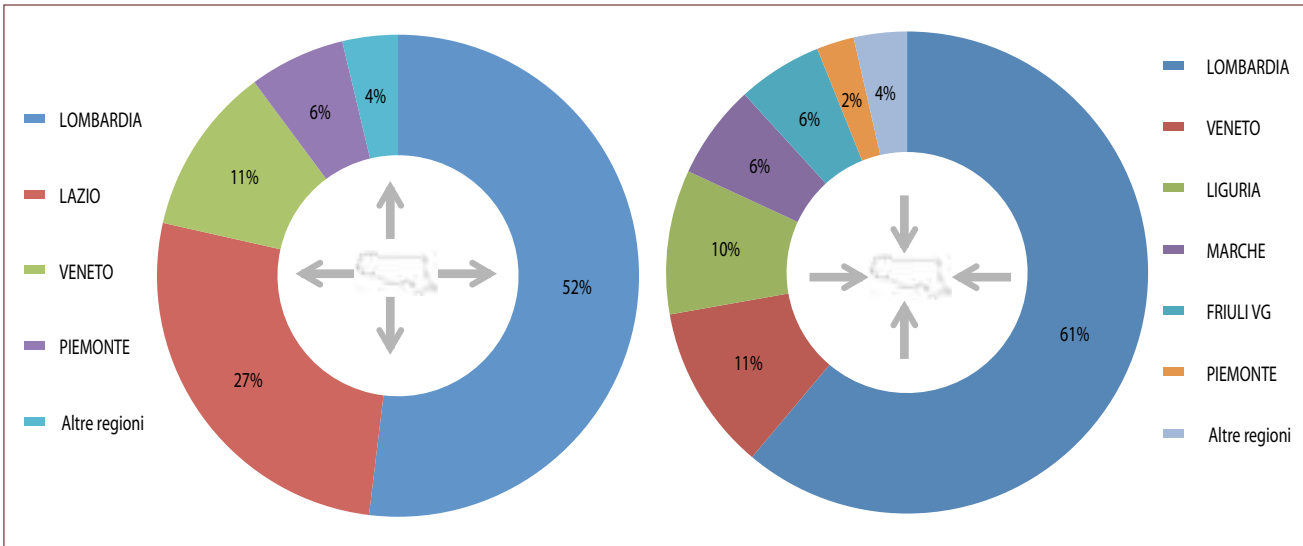
Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

Figura 47 > Trend della gestione degli oli usati al netto della giacenza (R13 e D15), 2002-2012



Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

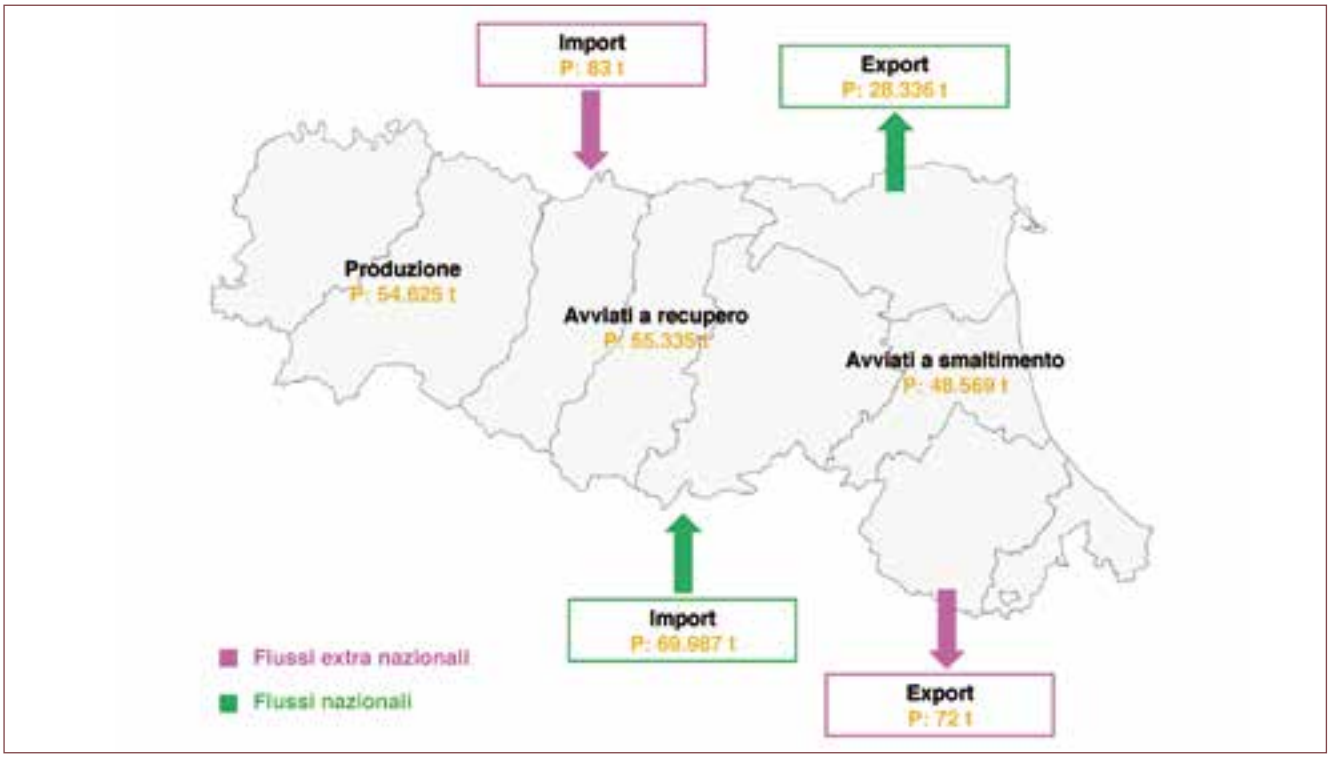
Figura 48 > Regioni di destinazione e di provenienza degli oli usati, 2012



Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

L'unico paese extranazionale con il quale si riscontra un flusso import/export di questa tipologia di rifiuti è San Marino, con quantitativi in entrata e uscita poco rilevanti, inferiori alle 100 tonnellate.
Lo schema riportato in figura 49, illustra il bilancio del sistema regionale della gestione dei rifiuti speciali costituiti da oli esauriti e residui di combustibili liquidi per il 2012; i flussi extranazionali identificano gli scambi import-export fra la regione Emilia-Romagna e i paesi esteri, mentre i flussi nazionali rappresentano gli scambi import-export fra la regione Emilia-Romagna e le altre regioni Italiane.

Figura 49 > Sistema regionale di gestione degli oli usati, 2012



Fonte: Elaborazioni Arpa

Rifiuti Sanitari

I rifiuti sanitari, sono tutti quei rifiuti prodotti dalle attività sanitarie e la loro gestione è definita e regolata dal DPR 254/2003. Tale regolamento stabilisce che sono rifiuti sanitari "i rifiuti [ ] che derivano da strutture pubbliche e private, individuate ai sensi del decreto legislativo 30 dicembre 1992, n. 502, e successive modificazioni, che svolgono attività medica e veterinaria di prevenzione, di diagnosi, di cura, di riabilitazione e di ricerca ed erogano le prestazioni di cui alla legge 23 dicembre 1978, n. 833".
Ne consegue quindi che sono sanitari tutti i rifiuti prodotti dalle attività sanitarie, indipendentemente dalla natura dei rifiuti stessi.
I rifiuti sanitari, per legge sono distinti in queste categorie:

- speciali pericolosi, costituiti da rifiuti a rischio infettivo e da quelli che presentano altri rischi (es. tossici, nocivi, corrosivi, irritanti);
- speciali non pericolosi, costituiti da tutti gli altri rifiuti prodotti dall'Azienda, ad esclusione degli "assimilati agli urbani", ovvero 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 elaborazioni successive i rifiuti sanitari sono raggruppati per tipologie omogenee secondo la tabella 14. I dati elaborati sono stati forniti dalle Aziende sanitarie e da Arpa.
Le Linee guida regionali per la gestione dei rifiuti sanitari, approvate nel 2009 con la Deliberazione n. 1155 del 27 luglio 2009, indicano la metodologia da seguire per quanto riguarda la raccolta e l'elaborazione dei dati sulla gestione dei rifiuti sanitari.
Per i rifiuti non prodotti dalle aziende sanitarie pubbliche, il dato MUD costituisce la fonte più esauriente per la definizione del quadro conoscitivo relativo ai rifiuti speciali sanitari, appartenenti al capitolo 18 del CER.
Il citato DPR 254/2003 si applica, oltre che alle strutture pubbliche facenti capo alle Aziende sanitarie, anche alle cliniche private, alle altre strutture che erogano prestazioni sanitarie (poliambulatori, studi medici e dentistici, ecc.) e ad altri settori produttivi (analisi di laboratorio, cosmetici, emoderivati, istituti estetici, ecc.). Per questi produttori di rifiuti speciali sanitari, ossia identificati dai codici CER 18, si dispone dei dati MUD aggiornati al 2012.
La produzione elaborata dai dati MUD, risulta nel 2012 pari a 15.378 tonnellate, di cui l'87% sono rifiuti sanitari appartenenti alla categoria dei rifiuti infettivi, come riportato in tabella 15.
La maggior parte della produzione risulta localizzata nelle province di Bologna, Modena e Ravenna, dove sono più numerose e maggiori come dimensione sia le strutture sanitarie pubbliche sia le strutture private (vd. figura 50).
In tabella 16 si riporta il dato relativo alla produzione complessiva dei rifiuti appartenenti al capitolo CER 18, con il dettaglio della produzione del CER 180103, che si conferma il rifiuto sanitario infettivo prevalente.
L'elaborazione dei dati per tipologia di struttura evidenzia che il 52% dei rifiuti sanitari viene prodotta dagli ospedali e case di cura specialistici e servizi ospedalieri, come riportato in tabella 16.
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 quanto riguarda la gestione di queste tipologie di rifiuti, l'art. 10 del DPR 254/2003 stabilisce che i rifiuti pericolosi a rischio infettivo debbano essere inceneriti tal quale dopo essere stati sottoposti a sterilizzazione (artt. 7 e 9).

Tabella 14 > Tipologie omogenee di rifiuti sanitari

Descrizione	Codice CER	Tipologia
Rifiuti che devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari per evitare infezioni	18.01.03*, 18.02.02*	Infettivi
Rifiuti che non devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari per evitare infezioni	18.01.04, 18.02.03	Non P
Sostanze chimiche pericolose o contenenti sostanze pericolose, rifiuti di amalgama prodotti da interventi odontoiatrici	18.01.06*, 18.01.10*	P chimici
Medicinali citotossici e citostatici Medicinali diversi da quelli di cui alla voce 18.01.08	18.01.08, 18.01.09*	Particolari
Soluzioni di sviluppo e attivanti a base acquosa Soluzioni fissative Soluzioni di lavaggio e soluzioni di arresto-fissaggio	09.01.01*, 09.01.04*, 09.01.05*	P chimici
Sostanze chimiche non pericolose	18.01.07	Non P
Apparecchiature pericolose	20.01.21*, 16.02.09*, 16.02.10*, 16.02.11*, 16.02.12*, 16.02.13*, 16.02.15*	P chimici
Apparecchiature non pericolose	20.01.36, 16.02.14, 16.02.16	Non P
Altri rifiuti pericolosi	Altri codici CER pericolosi di categorie diverse da 18	P chimici
Altri rifiuti non pericolosi	Altri codici CER non pericolosi di categorie diverse da 18	Non P
Raccolte Differenziate (RD) (carta, vetro, plastica, metalli, legno, rifiuti ingombranti, rifiuti alimentari, rifiuti di giardinaggio, pile)	08 03 18; 09 01 07; 09 01 08; 15 01 01; 15 01 02; 15 01 03; 15 01 04; 15 01 07; 16 06 01*; 17 02 01; 17 02 02; 17 02 03; 17 04 03; 17 04 05; 17 04 06; 17 04 07; 17 04 11; 20 01 01; 20 01 02; 20 01 08; 20 01 25; 20 01 38; 20 01 39; 20 01 40; 20 02 01	Raccolta Differenziata (RD)
Rifiuti misti assimilati agli urbani (indifferenziati)	Codici CER attribuiti dal servizio pubblico di raccolta	Urbani

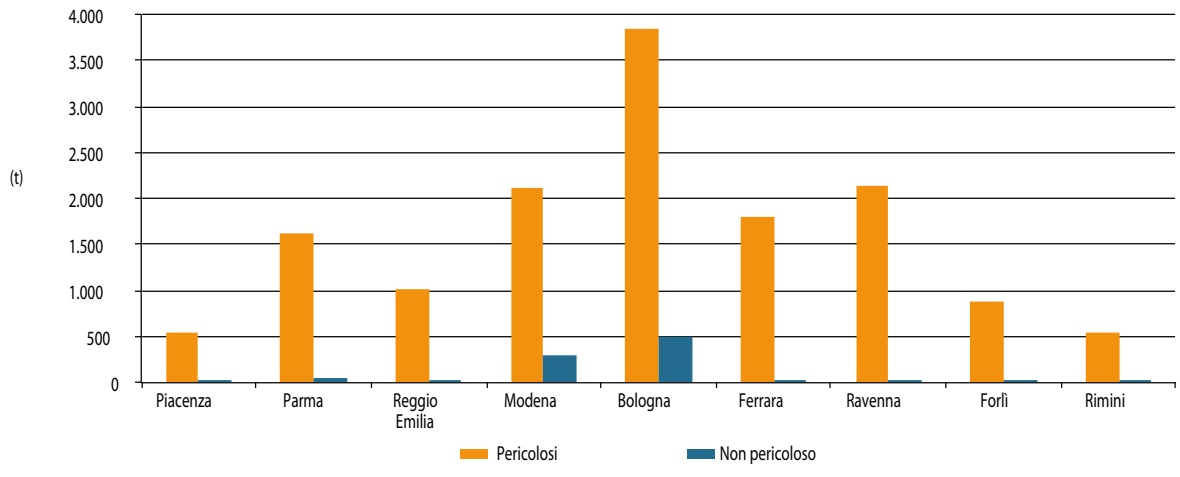
Fonte: Regione Emilia-Romagna (Ass.to Politiche per la salute)

Tabella 15 > Produzione di rifiuti speciali sanitari per tipologia, 2012

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

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Figura 50 > Produzione di rifiuti speciali sanitari appartenenti alla categoria 18, suddivisa in pericolosi e non pericolosi, 2012



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Tabella 16 > Produzione di rifiuti speciali sanitari per tipologia di struttura e per capitolo CER, 2012

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

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

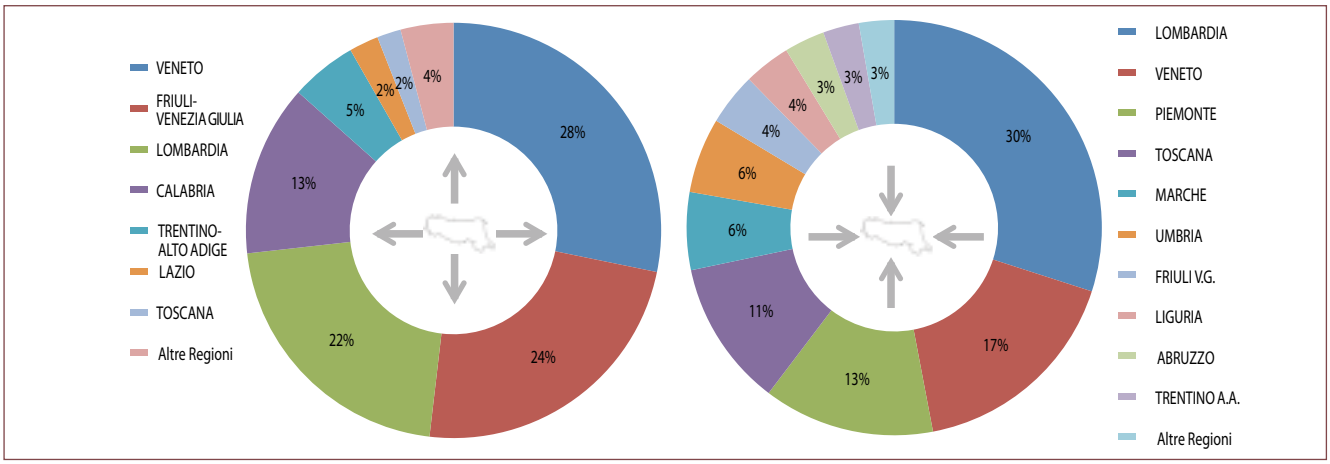
L'incenerimento risulta pertanto la forma di trattamento prevalente con il 82% dei rifiuti sanitari gestiti tabella 17.
Lo studio dei flussi è stato effettuato analizzando le movimentazioni di questa tipologia di rifiuti in entrata e in uscita dalla regione (vd. figura 51).
Nel 2012, sono state inviate fuori regione 12.179 tonnellate di rifiuti sanitari (Capitolo CER 18) dei quali il 94% è pericoloso.
La Regione Emilia-Romagna destina rifiuti sanitari prevalentemente in Veneto (28% dei quantitativi in uscita), il Friuli Venezia Giulia (24%), la Lombardia (22%) e la Calabria (13%).
Nel 2012 sono entrati in regione 39.977 tonnellate rifiuti sanitari, per il 97% pericolosi, prevalentemente dalla Lombardia (30% dei quantitativi in entrata), dal Veneto (17%), dal Piemonte (13%) e dalla Toscana (11%).
L'unico paese extranazionale con il quale si riscontra un flusso import/export di questa tipologia di rifiuti è San Marino, con quantitativi in entrata e uscita poco rilevanti.
Lo schema riportato in figura 52, illustra il bilancio del sistema regionale della gestione dei rifiuti sanitari per il 2012; i flussi extranazionali identificano gli scambi import-export fra la regione Emilia-Romagna e i paesi esteri, mentre i flussi nazionali rappresentano gli scambi import-export fra la regione Emilia-Romagna e le altre regioni Italiane.
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 trattatati in prevalenza nella provincia di Forlì. Il consistente flusso di rifiuti speciali sanitari in ingresso, provenienti da altre regioni, conferma la capacità impiantistica della regione per il trattamento di questa categoria di rifiuti.

Tabella 17 > La gestione dei rifiuti speciali sanitari, 2012

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

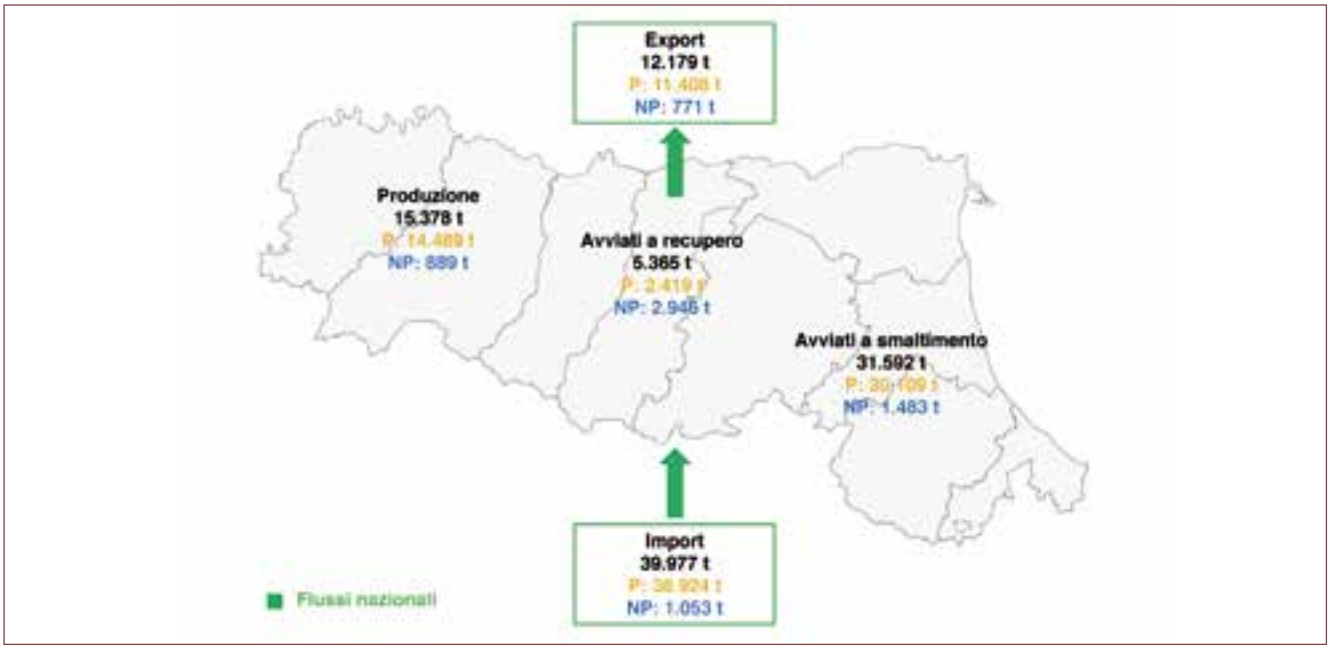
Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Figura 51 > Regioni di destinazione e di provenienza degli oli usati, 2012



Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

Figura 52 > Sistema regionale di gestione dei rifiuti sanitari, 2012

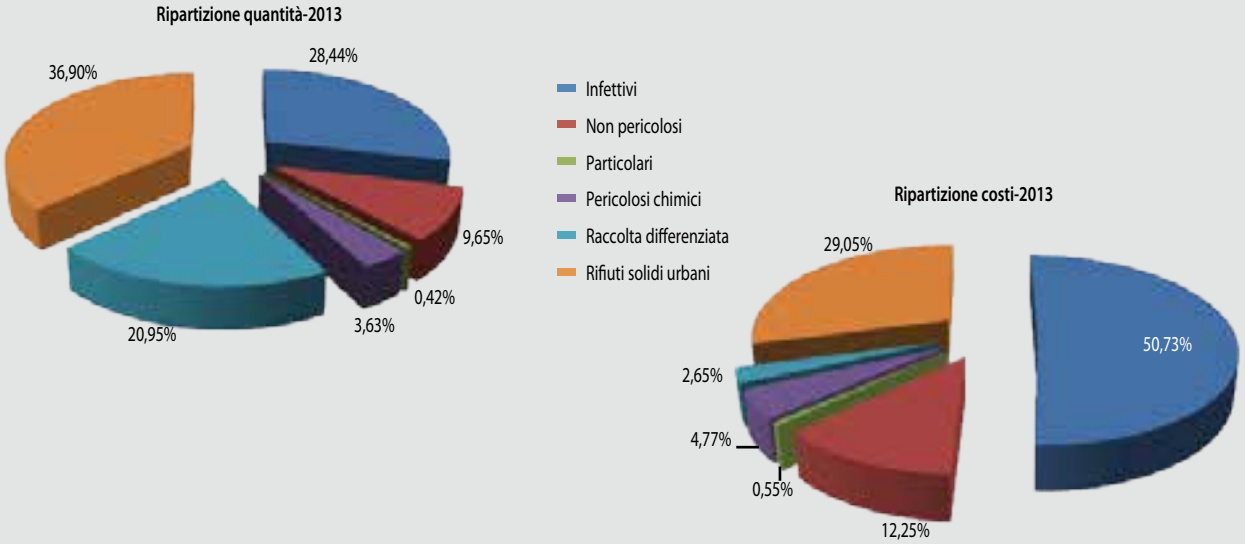


Fonte: Elaborazioni Arpa

LA GESTIONE DEI RIFIUTI SANITARI NELLE AZIENDE SANITARIE IN EMILIA-ROMAGNA

Il box analizza i dati relativi alla produzione e gestione dei rifiuti sanitari, raccolti attraverso un sistema informativo (AEM CUP2000) delle aziende sanitarie. Tali dati integrano il dato MUD 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.
Il sistema informativo delle aziende sanitarie è stato attivato nel 2001 dalla Regione Emilia-Romagna attraverso 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. Tale gruppo, ha predisposto le Linee guida regionali per la gestione dei rifiuti sanitari approvate nel 2009 con la Deliberazione n. 1155 del 27 luglio 2009, e cura la raccolta e l'elaborazione dei dati sulla gestione dei rifiuti sanitari.
La figura seguente riporta l'aggiornamento al 2013 dell'indagine su quantità di rifiuti prodotti e costi di gestione nelle Aziende sanitarie dell'Emilia-Romagna relative ai rifiuti sanitari speciali (pericolosi e non pericolosi) e sanitari assimilati agli urbani. Per i rifiuti sanitari assimilati agli urbani (comprese alcune frazioni avviate alla raccolta differenziata) sono disponibili solo i dati di queste aziende: Azienda USL di Reggio Emilia, Azienda Ospedaliera di Reggio Emilia, Azienda Ospedaliera di Modena, Azienda Ospedaliera di Bologna, Azienda USL di Ravenna, Azienda USL di Forlì, Azienda USL di Cesena, laboratorio analisi e officina trasfusionale dell'Area Vasta Romagna.

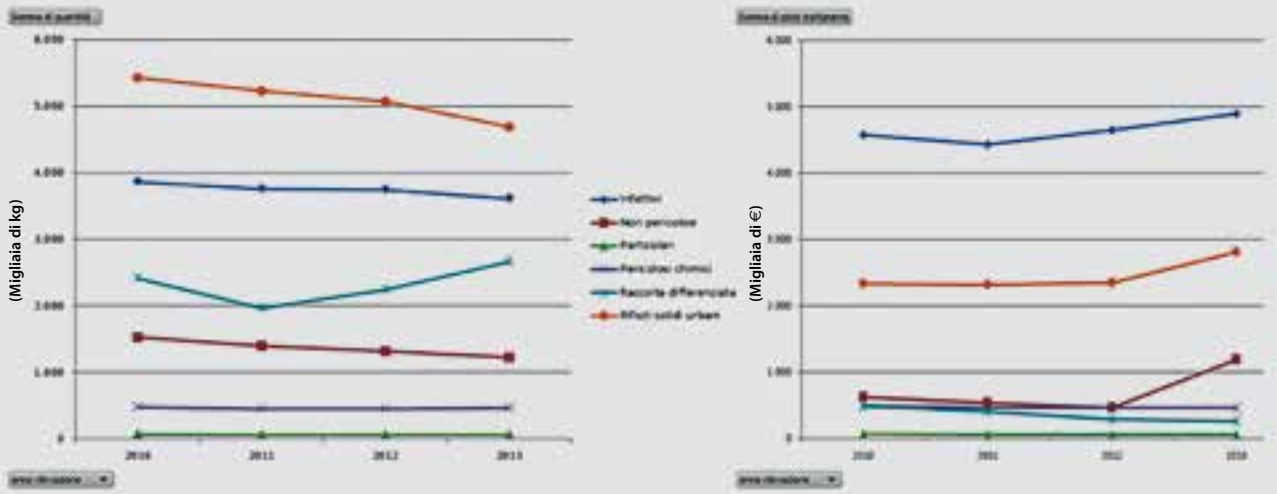
Ripartizione di quantità e costi per le tipologie di rifiuti prodotti dalle Aziende sanitarie, 2013



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

Dall'indagine risulta che i rifiuti sanitari sono costituiti per il 37% da rifiuti indifferenziati assimilati agli urbani, per il 28% da rifiuti infettivi, per il 21% da rifiuti avviati a raccolta differenziata, per il 10% da rifiuti speciali non pericolosi, per il 4% 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 50% sulle spese di gestione. Per le raccolte differenziate, invece, il rapporto quantità/costi 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.
I grafici seguenti riportano il trend di produzione e costi dei rifiuti sanitari, dal 2010 al 2013; riguardo la produzione si riscontra la progressiva riduzione dei rifiuti pericolosi, in particolare a rischio infettivo e un incremento della quota di raccolta differenziata. Il grafico relativo ai costi di gestione mostra, invece, un sensibile aumento delle tariffe per i rifiuti urbani e dei prezzi dei rifiuti non pericolosi, nonché un aumento dei costi più contenuto per i rifiuti pericolosi a rischio infettivo. Tale aumento è legato principalmente al passaggio dall'applicazione dell'aliquota IVA del 21% al 22%; tutti i costi riportati, infatti, sono comprensivi di IVA.

Andamento di quantità e costi di gestione dei rifiuti sanitari negli anni



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

segue →

→ *continua*

Il miglioramento nella separazione dei rifiuti ha determinato un incremento della quota di rifiuti avviato a recupero, come mostra la tabella successiva.

Destinazione dei rifiuti, ripartizione %

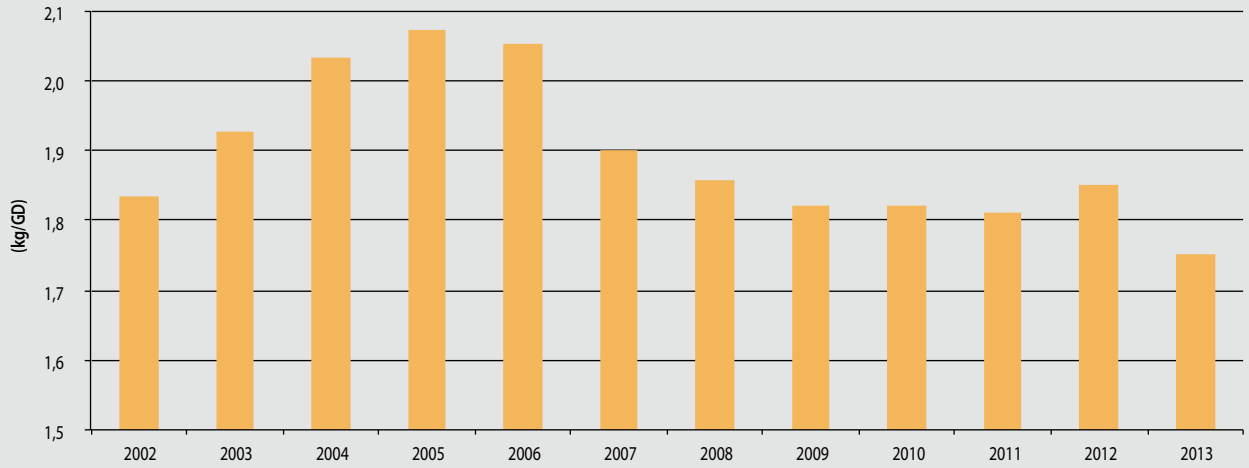
	2010		2011		2012		2013	
Tipologie	% Recup	% Smalt	% Recup	% Smalt	% Recup	% Smalt	% Recup	% Smalt
Infettivi	19,18%	80,82%	17,61%	82,39%	50,56%	49,44%	34,91%	65,09%
Non pericolosi	2,10%	97,90%	76,25%	23,75%	81,08%	18,92%	83,83%	16,17%
Particolari	8,35%	91,65%	7,05%	92,95%	4,09%	95,91%	6,96%	93,04%
Pericolosi chimici	18,65%	81,35%	11,41%	88,59%	13,57%	86,43%	11,57%	88,43%
Raccolta differenziata	100,00%	0,00%	100,00%	0,00%	100,00%	0,00%	100,00%	0,00%
Rifiuti solidi urbani	12,06%	87,94%	25,62%	74,38%	25,04%	74,96%	27,11%	72,89%

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

Rifiuti pericolosi a rischio infettivo prodotti nelle aziende sanitarie

Il monitoraggio della produzione dei rifiuti sanitari infettivi per singola azienda sanitaria, viene effettuato con l'indicatore "chilogrammi di rifiuti sanitari pericolosi a rischio infettivo prodotti per giornata di degenza (Kg/ggdd)". La figura seguente mostra l'andamento medio della produzione di rifiuti Pericolosi a Rischio Infettivo (PRI) in Regione dal 2002 al 2013. L'inversione di tendenza dal 2007 è attribuibile all'applicazione 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.

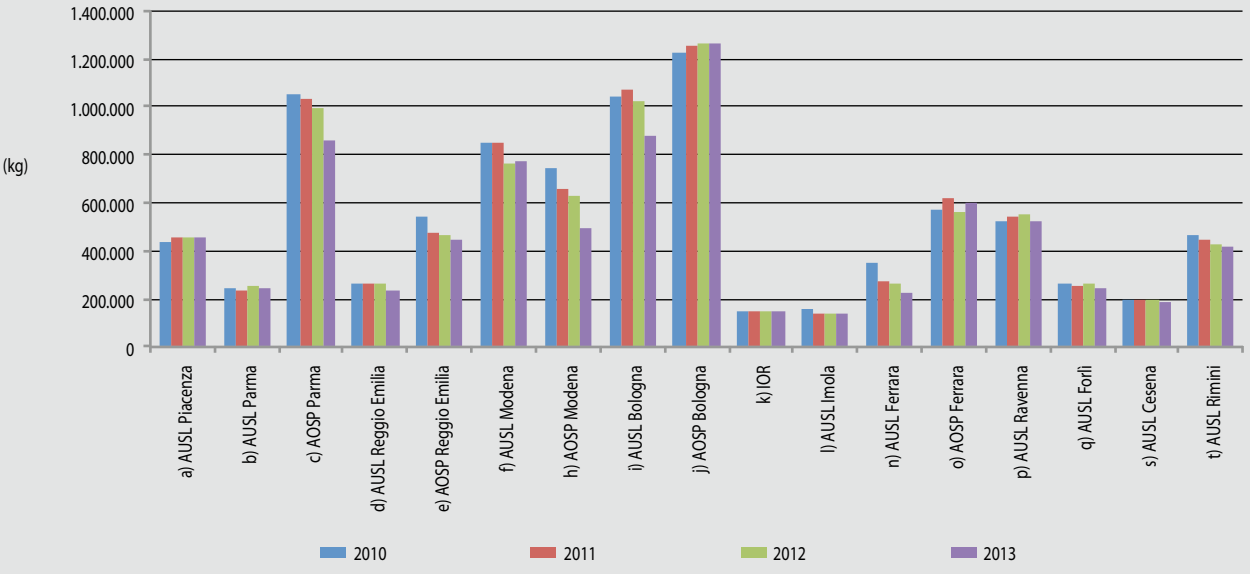
Produzione di rifiuti Pericolosi a Rischio Infettivo (PRI) per giornata di degenza (Kg/ggdd)



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

Il valore in controtendenza del 2012 è legato ad un aumento diffuso della produzione di rifiuti, che merita ulteriori approfondimenti, come mostrato dalla successiva figura.

Produzione dei rifiuti pericolosi a rischio infettivo per Azienda sanitaria (kg)

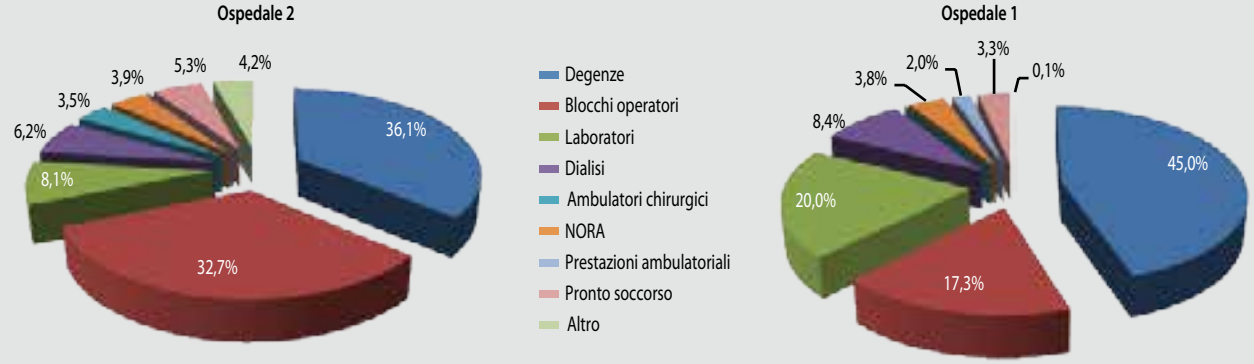


Fonte: Regione Emilia-Romagna (Ass.to Politiche per la salute)

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;*
- *Sistema informativo puntuale di raccolta dati.*

Le Aziende USL hanno avviato un programma di informazione e formazione degli addetti riguardo l'impiego dei contenitori riutilizzabili in luogo del monouso, che ha portato ad un consistente calo della produzione di tali rifiuti.
Il sistema informativo utilizzato per la raccolta e l'elaborazione dei dati (AEM CUP 2000) è in grado di raggiungere il dettaglio relativo alla struttura ospedaliera, quindi è utile alla Regione Emilia-Romagna per monitorare i risultati delle singole aziende sanitarie, ma non può essere utilizzato da queste ultime per analizzare la produzione dei rifiuti per centro di costo.
Tale livello di dettaglio, che permette al responsabile aziendale per la gestione dei rifiuti di stabilire le priorità degli interventi di miglioramento, può essere raggiunto in alcune aziende dell'Emilia-Romagna solo per i rifiuti pericolosi a rischio infettivo. Uno degli attuali fornitori del servizio trasporto e smaltimento di tale categoria di rifiuti, infatti, ha predisposto un sistema di identificazione del reparto produttore mediante l'apposizione di un'etichetta riportante un codice a barre, di cui l'impianto di destinazione effettua automaticamente la lettura prima dell'incenerimento. Tale sistema riesce ad identificare circa il 70% dei contenitori. Negli Ospedali in questione sono stati raccolti i dati relativi ad un mese di produzione e sono stati raggruppati per settore ospedaliero, al fine di verificare quali reparti producessero le maggiori quantità di rifiuti in valore assoluto e rispetto alle prestazioni erogate.
Nella figura seguente viene mostrata la distribuzione della produzione (in valore assoluto) dei rifiuti pericolosi a rischio infettivo, in funzione della provenienza, in due diversi ospedali: appare chiaro che i principali produttori di rifiuti a rischio infettivo sono le degenze, i blocchi operatori, i laboratori di analisi e le dialisi.

Ripartizione della produzione dei rifiuti pericolosi a rischio infettivo fra i reparti di due ospedali



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

Gli sviluppi dell'analisi riguarderanno la ripartizione delle prestazioni erogate fra pazienti ricoverati (e quindi riconducibili alle degenze) e pazienti trattati ambulatorialmente, per apportare eventuali correttivi all'indicatore "kg per giornata di degenza" e per elaborare nuovi indicatori di produzione in funzione delle prestazioni erogate.

Fanghi di depurazione

I fanghi derivanti dal trattamento delle acque reflue civili ed industriali, ferma restando la disciplina di cui al decreto legislativo 27 gennaio 1992, n. 99, sono rifiuti speciali (D.Lgs.152/06 Art. 127), e pertanto sono sottoposti alla disciplina dei rifiuti.
Il processo di trattamento biologico delle acque reflue genera rilevanti volumi di fanghi semiliquidi, la cui parte in eccesso richiede un trattamento e uno smaltimento o recupero finale. La problematica del trattamento e smaltimento dei fanghi prodotti dai processi di depurazione delle acque reflue urbane ha assunto in questi ultimi anni sempre più importanza sia a livello nazionale che internazionale.
La progressiva attuazione della Direttiva 91/271/CEE, recepita a livello nazionale dal D.Lgs. 152/99 e poi dal D.Lgs. 152/06, che ha portato ad un incremento del livello depurativo presente negli agglomerati urbani, unitamente al crescente numero di impianti di depurazione e le normative più restrittive sullo smaltimento in discarica dei rifiuti organici recuperabili (D.Lgs. 36/2003), hanno obbligato a considerare con sempre maggiore attenzione le possibilità di riutilizzo dei fanghi.
Con l'emanazione del D.M. del 27 settembre 2010, che abroga il D. M. del 3 agosto 2005, viene rimosso il limite sull'eluato per il parametro DOC per i fanghi smaltiti in discarica, per i quali rimane comunque l'obbligo di garantire una percentuale di secco pari ad almeno il 25%. Nonostante questa semplificazione, lo smaltimento in discarica, risulta comunque problematico per molti impianti, soprattutto di media e piccola potenzialità, in quanto non sono dotati di una linea fanghi strutturata in grado di ottenere i tenori di secco richiesti.
Ai sensi dell'art. 3, D. Lgs. 99/92 – "Condizioni per l'utilizzazione", i fanghi di depurazione possono essere utilizzati in agricoltura nel rispetto delle seguenti condizioni:
- devono essere stati sottoposti a trattamento (ossia a stabilizzazione per contenere/eliminare i possibili effetti igienico sanitari);
- devono essere idonei a produrre un effetto concimante e/o ammendante e correttivo del terreno;
- non devono contenere sostanze tossiche e nocive e/o persistenti, e/o bioaccumulabili in concentrazioni dannose per il terreno, per le colture, per gli animali, per l'uomo e per l'ambiente in generale.

In Emilia-Romagna si è operata una revisione completa delle disposizioni in materia di utilizzo dei fanghi lungo tutta la "filiera", dalla produzione del fango presso l'impianto di trattamento, al soggetto titolare dell'autorizzazione (che in molti casi si configura come soggetto terzo), all'utilizzo sui terreni agricoli (DGR n. 2773/2004 così come modificata dalla DGR n. 285 del 14 febbraio 2005).
I contenuti e le procedure tecnico-amministrative previste dalle disposizioni regionali attengono, fra l'altro, ai seguenti aspetti**:**
- massima responsabilizzazione del produttore del fango nella fase iniziale di caratterizzazione preventiva;
- caratterizzazione analitica del fango al fine di valutarne il livello di pericolosità, analizzando parametri aggiuntivi;
- divieto di utilizzo di alcune tipologie di fanghi (ad es. fanghi dal trattamento di scarichi industriali);

- obbligo a carico del soggetto utilizzatore di disporre di sistemi di stoccaggio, di capacità adeguata e organizzati in lotti funzionali;
- caratterizzazione analitica di ogni partita omogenea prima dell'utilizzo;
- obbligo di predisporre, in sede di richiesta di autorizzazione, un Piano di Distribuzione contenente: quantitativi, tempi, colture e modalità per parcella di terreno;
- obbligo a carico del soggetto utilizzatore di effettuare specifiche analisi dei suoli, prima della scadenza dell'autorizzazione
- obbligo di turnazione degli appezzamenti di terreno (messa a riposo).

L'approfondimento conoscitivo relativo ai fanghi di depurazione, per la loro specificità quali-quantitativa, è stato oggetto di uno studio sviluppato su incarico della Regione Emilia-Romagna (Servizio tutela e risanamento risorsa acqua) di cui di seguito si riporta una sintesi. Per l'analisi di questa tipologia di rifiuto non si utilizza il dato MUD in quanto, l'articolata sequenza delle attività di trattamento di questi rifiuti, non permette una valutazione reale dei quantitativi prodotti e gestiti.
La produzione dei fanghi di depurazione in Regione Emilia-Romagna, nel 2013, risulta pari a 51.270 tonnellate di sostanza secca, in lieve calo rispetto al 2012 (Tabella 18).

Tabella 18> Fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane per il periodo 2010-2013

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

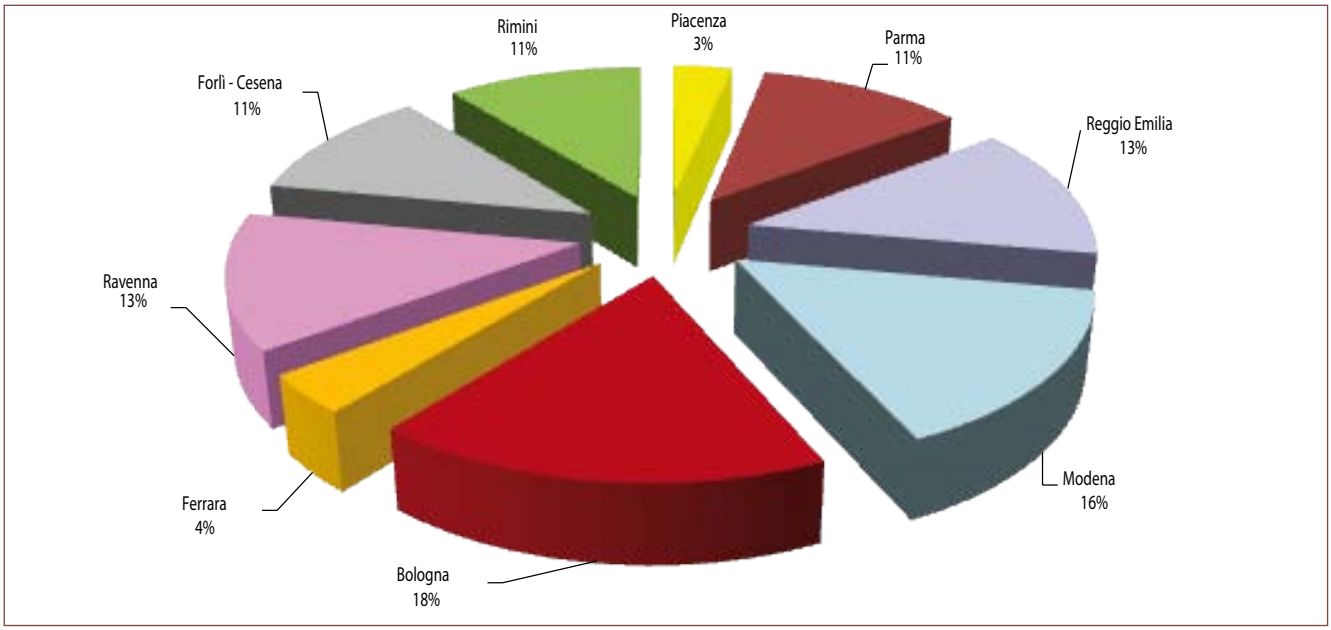
Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti dalle Province e dai gestori

La produzione di questa tipologia di rifiuti si concentra in modo particolare nelle province di Bologna e Modena seguite dalla province di Reggio Emilia e Ravenna come riportato in figura 53.
In seguito all'emanazione della direttiva regionale n. 2773/2004 e s.m.i. le Province inviano alla Regione annualmente i dati relativi alla produzione e allo smaltimento dei fanghi di depurazione derivanti dai processi di depurazione biologica, ossia i "*fanghi urbani*" prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane (CER 190805) e i "*fanghi agroalimentari*" provenienti dalla depurazione delle acque reflue industriali del settore agroalimentare (capitolo CER 02).

In Emilia-Romagna i metodi normalmente utilizzati per il trattamento finale dei fanghi prodotti sono:
- spandimento in agricoltura (R10);
- deposito in discarica (D1);
- incenerimento (D10);
- trasporto a centri specializzati nella pratica del compostaggio (R3);
- altro (cementifici e stazioni sperimentali).

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

Figura 53> Fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane per provincia, 2013



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

Relativamente ai fanghi prodotti dal sistema depurativo, emerge un aumento, negli ultimi anni, dei quantitativi recuperati sia direttamente in agricoltura sia indirettamente attraverso le pratiche di compostaggio; in particolare si osserva come la quota dei fanghi che vengono riutilizzati in agricoltura (direttamente o previo compostaggio) sia in aumento negli ultimi anni censiti: 26% nel 2007, 32% nel 2009 e 43% nel 2012, a fronte di una costante diminuzione dello smaltimento in discarica (dal 54% del 2005 al 26% del 2012).

Risulta notevole l'aumento dei fanghi portati a compostaggio (dal 7% del 2005 al 22% del 2012). La somma delle percentuali dei fanghi in agricoltura, compostaggio e altro recupero passa dal 35% del 2005, al 40% del 2007 fino al 41% del 2009 e al 56% del 2012 e al 53% del 2013. L'aumento relativo ai quantitativi smaltiti attraverso l'incenerimento, registrato a partire dal 2005, è invece dovuto alla costruzione di un nuovo impianto in provincia di Piacenza.

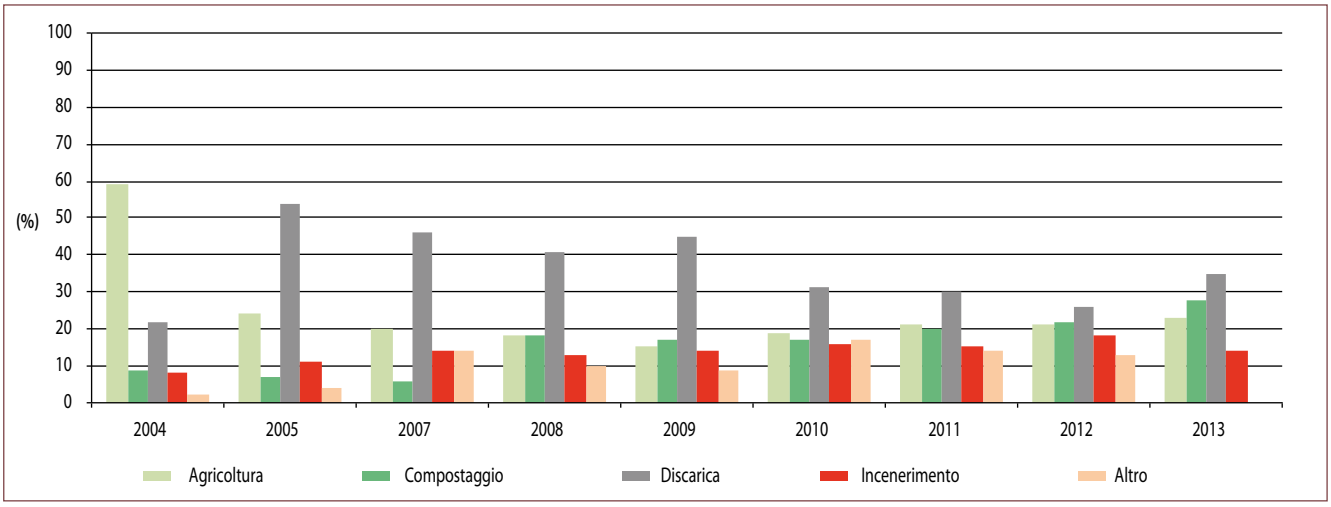
Tabella 19> Forme di smaltimento/recupero dei fanghi di depurazione di origine urbana (CER 190805) in Emilia-Romagna, 2004-2013

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

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

Il trend in figura 54, evidenzia come è variata nel tempo la gestione di questa tipologia di rifiuti. Il riutilizzo dei fanghi in agricoltura ha raggiunto il massimo nel 2004 (59%) per poi diminuire e attestarsi su valori percentuali che si aggirano attorno al 20%. Andamento inverso ha seguito l'attività di compostaggio che dal 9% del 2004, ha raggiunto nel 2013 il 28%.

Figura 54> Trend dell'incidenza percentuale delle diverse forme di smaltimento/recupero dei fanghi di depurazione di origine urbana, 2004- 2013



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

In particolare il riutilizzo in agricoltura dei fanghi di provenienza urbana e agroalimentare, dal 2004 al 2013, ha interessato in media 9.200 ettari di terreni all'anno, come riportato in tabella 20.

Tabella 20> Quantitativi di fanghi urbani e agroalimentari utilizzati in agricoltura in Emilia-Romagna, 2004-2013

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

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

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

APPENDICE

NORMATIVA REGIONALE DI SETTORE

Determinazione n. 9593 del 10 luglio 2014
Diffusione risultati raccolta differenziata anno 2013 ai sensi dell'art. 18 bis, comma 1 ter, della L.R. n. 25/99

Deliberazione Giunta Regionale 103 del 3 febbraio 2014
Adozione della proposta di piano regionale di gestione dei rifiuti ai sensi dell'art. 199 del D.Lgs. n. 152 del 2006

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 in data 25/03/2013
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 in data 30/07/2012
Indirizzi per l'elaborazione del piano regionale di gestione di rifiuti di cui all'art. 199 del D.Lgs. 152/06.

Deliberazione Giunta Regionale 1251 in data 03/09/2012
Disposizioni tecniche e procedurali per la corretta gestione di alcune tipologie di rifiuti speciali derivanti da lavorazioni agricole.

Determinazione n 10957 del 29 agosto 2012
Diffusione risultati raccolta differenziata anno 2011 ai sensi dell' art. 18 bis, comma 1 ter, della L.R. n. 25/99.

Legge regionale n. 23 del 23 dicembre 2011
Norme di organizzazione territoriale delle funzioni relative ai servizi pubblici locali dell'ambiente.

Determinazione n. 9340 del 27/07/2011
Diffusione risultati raccolta differenziata anno 2010 ai sensi dell' art. 18 bis, comma 1 ter, della L.R. n. 25/99.

Determinazione n. 8165 del 27/07/2010
Diffusione risultati raccolta differenziata anno 2009 ai sensi dell' art. 18 bis, comma 1 ter, della L.R. n. 25/99.

Deliberazione Giunta Regionale n. 1198/2010 del 26/7/2010
Misure di semplificazione relative al procedimento per la costruzione e l'esercizio degli impianti di generazione elettrica alimentati da biogas prodotto da biomasse provenienti da attività agricola.

Deliberazione Giunta Regionale n. 417 del 08/02/2010
Misure conseguenti alla sentenza della corte costituzionale n. 29 del 27/01/2010 e primi indirizzi della Giunta regionale.

Deliberazione Giunta Regionale n. 2317 del 28/12/2009
DGR n. 1620/2001 "Approvazione dei criteri ed indirizzi regionali per la pianificazione e la gestione dei rifiuti". Modifica all'allegato "A": capitolo 4, allegato n. 2 e allegato n. 4.

Determinazione n. 7086 del 23/07/2009
Diffusione risultati raccolta differenziata anno 2008 ai sensi dell' art. 18 bis, comma 1 ter, della L.R. n. 25/99.

Determinazione n. 8926 del 25 luglio 2008
Diffusione risultati raccolta differenziata anno 2007 ai sensi del comma 1 ter, art. 18 bis della L.R. 25/99.

Legge Regionale n. 10 del 30 giugno 2008
Misure per il riordino territoriale, l'autoriforma dell'amministrazione e la razionalizzazione delle funzioni.

Deliberazione Giunta Regionale n. 282 del 3 marzo 2008
Indicazioni operative alle Province per la riduzione dei rifiuti urbani bio-degradabili da collocare in discarica, ai sensi della direttiva 1999/31/CE e D.Lgs. n. 36/2003 di recepimento.

Determinazione n. 9783 del 27 luglio 2007
Diffusione risultati raccolta differenziata anno 2006 ai sensi del comma 1 ter, art. 18 bis della L.R. 25/99.

Determinazione n. 85 del 10 gennaio 2007
Diffusione risultati raccolta differenziata anno 2005 ai sensi del comma 1 ter art. 18 bis della L.R. 25/99.

Deliberazione Giunta Regionale n. 1996 del 29 dicembre 2006
Regolamentazione dell'utilizzo del bio-stabilizzato ottenuto dalla stabilizzazione aerobica delle matrici organiche dei rifiuti.

Deliberazione Giunta Regionale n. 509 del 10 aprile 2006
D.G.R. 2318/05 - Specificazioni in merito ai criteri di calcolo della percentuale di recupero per gli impianti che producono compost di qualità e combustibile derivato dai rifiuti.

Legge Regionale n. 5 del 1 giugno 2006
Modifiche ed integrazioni alla Legge Regionale 9 dicembre 1993, n. 42 - Ordinamento della professione di maestro di sci e disposizioni in materia ambientale.

Deliberazione Giunta Regionale n. 2318 del 29 dicembre 2005
L.R. 31/96 - Disciplina del tributo speciale per il deposito in discarica dei rifiuti solidi - prime disposizioni.

Deliberazione Giunta Regionale n. 76 del 24 gennaio 2005
Definizione della procedura di verifica e calcolo per il raggiungimento degli obiettivi di raccolta differenziata in applicazione del comma 1 ter, art. 18 bis della Legge Regionale 6 settembre 1999, n. 25.

Deliberazione Giunta Regionale n. 2281 del 15 novembre 2004
D.Lgs. 36/2003 - Articolo 14 - Aggiornamento delle modalità di prestazione delle garanzie finanziarie per la gestione successiva alla chiusura delle discariche.

Deliberazione Giunta Regionale n. 674 del 14 aprile 2004
Individuazione delle tariffe a copertura delle spese per lo svolgimento dei controlli in applicazione del D.Lgs. n. 36/03 e a copertura degli oneri per lo svolgimento dei controlli e delle ispezioni in applicazione del D.Lgs. n. 209/03.

Deliberazione Giunta Regionale n. 407 dell'8 marzo 2004
Sostituzione dell'Allegato 4 "Modello di rendiconto annuale" dei risultati conseguiti dai servizi di raccolte separate di cui alla Deliberazione della Giunta Regionale n. 1620 del 31 luglio 2001.

Deliberazione Giunta Regionale n. 159 del 2 febbraio 2004
Primi indirizzi per l'applicazione del D.Lgs. 24 Giugno 2003 in materia di veicoli fuori uso.

Deliberazione Giunta Regionale n. 2124 del 27 ottobre 2003
Integrazione dei criteri ed indirizzi regionali per la pianificazione e la gestione dei rifiuti in materia di apparecchi contenenti PCB/PCT non soggetti ad inventario a norma dell'art. 4, paragrafo 1, della direttiva 96/59/CE.

Deliberazione Giunta Regionale n. 1991 del 13 ottobre 2003
Direttive per la determinazione e la prestazione delle garanzie finanziarie previste per il rilascio delle autorizzazioni all'esercizio delle operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti ai sensi degli artt. 28 e 29 del D.Lgs. 22 febbraio 1997, n. 22.

Deliberazione Giunta Regionale n. 1550 del 28 luglio 2003
L.R. 6 settembre 1999, n. 25, modificata dalla L.R. 28 gennaio 2003, n. 1. Emanazione aggiornamento "Indirizzi e linee guida per l'organizzazione e la gestione del servizio idrico integrato" e "Primi elementi di indirizzo e linee guida per l'organizzazione del servizio gestione rifiuti urbani".

Deliberazione Giunta Regionale n. 1530 del 28 luglio 2003
Primi indirizzi per l'applicazione del D.Lgs. 13 Gennaio 2003, n. 36 e del D.M. 13 Marzo 2003 in materia di discariche di rifiuti.

Deliberazione Giunta Regionale n. 1007 del 3 giugno 2003
Integrazione dei criteri ed indirizzi regionali per la pianificazione e la gestione dei rifiuti in materia di imballaggi, rifiuti di imballaggio ed apparecchi contenenti PCB/PCT.

Deliberazione Giunta Regionale n. 1620 del 31 luglio 2001
Approvazione dei criteri ed indirizzi regionali per la pianificazione e gestione dei rifiuti.

Deliberazione Giunta Regionale n. 1204 del 27 giugno 2001
Indirizzi e linee guida per la gestione dei materiali derivanti da operazioni di dragaggio, espurgo e risezionamento di canali di bonifica.

Deliberazione Giunta Regionale n. 278 del 22 febbraio 2000
Direttiva in materia di circolazione di rifiuti urbani tra ambiti ottimali diversi.

Legge Regionale n. 25 del 6 settembre 1999 e successive modifiche ed integrazioni
Delimitazione degli ambiti territoriali ottimali e disciplina delle forme di cooperazione tra gli enti locali per l'organizzazione del servizio idrico integrato e del servizio di gestione dei rifiuti urbani.

Legge Regionale n. 3 del 21 aprile 1999
Riforma del sistema regionale e locale - artt. 125-137.

Deliberazione Giunta Regionale n. 1200 del 20 luglio 1998 e successive modifiche ed integrazioni
Adozione del documento contenente Indicazioni regionali sul D.Lgs. del 5 febbraio 1997 n. 22 in materia di rifiuti approvato dai Presidenti delle regioni e delle Province autonome il 23 aprile 1998.

Deliberazione Consiglio Regionale n. 497 del 11 dicembre 1996
Piano regionale di protezione dell'ambiente, di decontaminazione, di smaltimento e di bonifica ai fini della difesa dai pericoli derivanti dall'amianto.

Legge Regionale n. 31 del 19 agosto 1996 e successive modifiche ed integrazioni
Disciplina del tributo speciale per il deposito in discarica dei rifiuti solidi.

Deliberazione Giunta Regionale n. 3906 del 7 novembre 1995
L.R. n. 27/94 art. 14 - Raccolta differenziata linee guida per l'organizzazione dei servizi e l'incentivazione economica e tariffaria; modelli tipo di stazione ecologica; regolamento comunale tipo.

Deliberazione Giunta Regionale n. 4893 del 27 luglio 1994 e successive modifiche ed integrazioni
Disciplina dello smaltimento dei rifiuti, art. 25 comma 5 – Direttive alle Province per la determinazione dell'importo delle spese istruttorie relative al rilascio delle autorizzazioni per le attività di smaltimento dei rifiuti.

Legge Regionale n. 27 del 12 luglio 1994 e successive modifiche ed integrazioni
Disciplina dello smaltimento dei rifiuti.

INTESE, ACCORDI E CONTRATTI DI PROGRAMMA

Deliberazione di Giunta Regionale n. 731 del 26 maggio 2014
Accordo collaborativo tra Regione Emilia-Romagna, Atersir e Legacoop Emilia-Romagna finalizzato alla elaborazione di proposte ed idee progettuali mirate alla prevenzione della produzione e al recupero dei rifiuti nel settore della distribuzione organizzata

Deliberazione Giunta Regionale n. 440 del 31 marzo 2014
Approvazione accordo territoriale tra Regione Emilia-Romagna, Atersir, Provincia di Ferrara, Comune di Ferrara, Corepla, Hera, S.I.PRO. (Agenzia Provinciale per lo sviluppo) e Università degli studi di Ferrara per la sperimentazione di modalità operative finalizzate ad incrementare il recupero di materia degli imballaggi in polipropilene e polistirolo provenienti da raccolta differenziata urbana

Deliberazione Giunta Regionale n. 2079 in data 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 in data 24/10/2011
Accordo per l'incentivazione della produzione di energia elettrica da fotovoltaico di cui alla DGR n. 1045/2010: approvazione linee guida per la costruzione ed esercizio di impianti fotovoltaici sulle aree di sedime delle discariche esaurite.

Deliberazione Giunta Regionale n. 865 del 30/5/2011
Accordo integrativo in materia di rifiuti tra la RER e la RSM - Misure transitorie.

Deliberazione Giunta Regionale n. 722 del 30/5/2011
Approvazione Protocollo d'Intesa tra la Regione Emilia-Romagna, Arpa ed il Comando Carabinieri per la tutela dell'ambiente in materia di controllo e monitoraggio ambientale.

Deliberazione Giunta Regionale n. 1817 del 29/11/2010
Schema di accordo integrativo tra la Regione Emilia-Romagna (RER) e la Repubblica di San Marino (RSM) per la gestione dei rifiuti urbani e speciali anche pericolosi destinati al recupero e allo smaltimento anche in attuazione di accordi vigenti.

Deliberazione Giunta regionale n. 1622 del 3/11/2010
Approvazione del Protocollo di intesa tra la Regione Emilia-Romagna e il Consorzio Nazionale Imballaggi (CONAI) per lo sviluppo di attività e lo scambio di dati relativi alla gestione dei rifiuti di imballaggio per incrementarne la raccolta differenziata e il recupero.

Deliberazione Giunta Regionale n. 1045 del 19/07/2010
Accordo per l'incentivazione della produzione di energia elettrica da fotovoltaico.

Deliberazione Giunta Regionale n. 383 dell'8/02/2010
Accordo per lo sviluppo di azioni finalizzate alla valorizzazione energetica della frazione biodegradabile dei rifiuti e di altre biomasse ligneo-cellulosiche di origine agricola.

Deliberazione Consiglio Regionale n. 230 del 30/06/2009
L.R. 25/99 - Trasferimento dei Comuni di Marradi, Firenzuola e Palazzuolo sul Senio dalla Comunità di Ambito Toscana Centro all'Ambito Territoriale Ottimale di Bologna. (Proposta della Giunta regionale in data 6 aprile 2009, n. 449).

Determinazione n. 3115 del 21 marzo 2008
D.G.R. 1192/2007 - Intesa Regione E.R. e Conai per incrementare nel territorio regionale la raccolta differenziata dei rifiuti di imballaggio e attivare uno scambio di dati relativi alla gestione di tali rifiuti. Individuazione componenti Comitato tecnico.

Deliberazione Giunta Regionale n. 1273 del 30 luglio 2007
Schema di accordo tra la Regione Emilia-Romagna e la Regione Marche per la gestione dei rifiuti.

Deliberazione Giunta Regionale n. 1272 del 30 luglio 2007
Accordo tra la Regione Emilia-Romagna e la Repubblica di San Marino per la gestione di rifiuti speciali anche pericolosi destinati al recupero e allo smaltimento, in attuazione di accordi vigenti.

Deliberazione Giunta Regionale n. 1193 del 30 luglio 2007
Approvazione di un accordo per la gestione di un centro di riciclaggio innovativo (Centro REMIDA) finalizzato alla promozione del recupero e all'utilizzo dei materiali recuperati in attività didattiche.

Deliberazione Giunta Regionale n. 1192 del 30 luglio 2007
Protocollo di intesa fra Regione Emilia-Romagna ed il consorzio nazionale imballaggi (CONAI).

Deliberazione Giunta Regionale n. 80 del 1 febbraio 1999
Approvazione del contratto di programma in materia di gestione di alcune tipologie di rifiuti speciali. D.Lgs. 22 febbraio 1997, n. 22 e L.R. 12 luglio 1994.

Deliberazione Consiglio Regionale n. 714 del 17 settembre 1997
Intesa fra la Regione Emilia-Romagna e la Regione Lombardia per l'attivazione di forme di reciproca collaborazione nella gestione dei rifiuti finalizzata al loro recupero.

Deliberazione Consiglio Regionale n. 673 del 17 luglio 1997
Intesa fra la Regione Emilia-Romagna e la Regione Veneto per l'attivazione di forme di reciproca collaborazione nella gestione dei rifiuti finalizzata al loro recupero.

Deliberazione Consiglio Regionale n. 121 del 25 ottobre 1995
Intesa tra la Regione Emilia-Romagna e la Repubblica di San Marino per l'attivazione di forme di collaborazione nel settore dello smaltimento dei rifiuti.

Deliberazione Consiglio Regionale n. 2412 dell'8 marzo 1995
Intesa fra la Regione Emilia-Romagna e la Regione Toscana per lo smaltimento dei rifiuti solidi urbani prodotti nei territori finitimi.

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 decreto sopra citato 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 (Aimag, CMV Servizi, Geovest, Hera, Sabar Servizi e Iren). Nel 2013 sono state complessivamente rimosse circa 289.707 tonnellate di macerie provenienti dai territori dei comuni interessati dal terremoto. La suddivisione per provincia è la seguente:

- provincia di Reggio Emilia: 1.363 t
- provincia di Modena: 221.177 t
- provincia di Bologna: 4.387 t
- provincia di Ferrara: 62.780 t

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.

RIFIUTI URBANI - SCHEDE DETTAGLIO

Tab. A > Produzione totale e pro capite di rifiuti urbani a scala regionale (t), 2001-2013

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
2013	2.896.432	4.453.435	650

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

Tab. B > Raccolta differenziata e indifferenziata totale e pro capite di rifiuti urbani a scala regionale (t), 2001-2013

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
2013	1.627.960	1.268.472	2.896.432	56,2	365

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

Tab. C > Raccolta differenziata a recupero per frazione merceologica e per provincia (con dato multimateriale aggregato), 2013 (t)

Provincia	Umido*	Verde**	Carta e cartone	Plastica	Vetro	Metalli	Legno	Multima-teriale	RAEE	Ingom-branti	Inerti da costruzione e demolizione domestici	Stracci e indumenti smessi	Pneumatici fuori uso	Oli e grassi vegetali	Oli, filtri e grassi minerali	Pile e batterie	Farmaci	altre raccolte selettive***	TOTALE raccolta differenziatta a recupero
Piacenza	13.803	24.240	31.223	6.940	11.983	2.076	8.721	0	1.817	0	3.528	527	207	73	47	52	0	31	105.266
Parma	29.085	42.089	29.832	957	9.245	1.377	8.452	22.111	1.846	470	3.284	248	196	28	37	52	0	31	149.339
Reggio Emilia	18.585	86.781	45.245	13.525	931	2.065	24.369	21.260	2.520	0	16.284	1.038	79	95	96	133	0	58	233.063
Modena	45.726	51.245	56.707	21.138	4.910	3.787	21.247	22.170	3.719	9.613	15.037	1.487	429	166	91	255	65	269	258.062
Bologna	48.509	46.303	60.527	19.393	1.835	6.547	17.874	39.426	4.738	1.138	8.969	1.899	522	231	78	436	108	457	258.989
Ferrara	21.295	35.394	18.313	4.789	8.426	3.708	5.395	10.595	1.760	5.836	4.136	1.181	92	85	32	153	21	170	121.381
Ravenna	16.278	47.408	26.481	5.864	139	3.124	8.252	33.412	2.166	5.637	17.704	353	42	102	41	199	7	280	167.487
Forlì-Cesena	21.451	23.896	30.822	7.587	9.958	10.134	15.470	12.737	1.591	0	2.136	490	78	59	12	115	0	40	136.577
Rimini	38.774	25.991	34.344	208	14.628	721	12.885	18.298	1.561	2.767	4.513	783	31	41	11	102	0	20	155.680
Totale Regione	**253.505**	**383.348**	**333.495**	**80.401**	**62.054**	**33.539**	**122.663**	**180.011**	**21.718**	**25.461**	**75.590**	**8.006**	**1.676**	**880**	**446**	**1.496**	**202**	**1.353**	**1.585.844**

* 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
*** Cartucce e toner; Imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati; e altri rifiuti urbani pericolosi e non

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

Tabella D > Frazioni merceologiche presenti nelle raccolte differenziate multimateriali per provincia (t), 2013

Provincia	Carta e cartone	Plastica	Vetro	Metalli	Legno	Imballaggi in materiali compositi (tetra pak)	Stracci e indumenti smessi	Pneumatici fuori uso	Multimateriale (assimilato ai sensi art. 238, c. 10, D.Lgs 152/06)	TOTALE raccolta multimateriale
Piacenza	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Parma	254	11.117	8.483	1.934	0	322	0	0	0	22.111
Reggio Emilia	0	0	18.854	1.097	0	0	0	0	1.309	21.260
Modena	389	137	20.733	867	44	0	0	0	0	22.170
Bologna	106	2.079	27.370	968	1.091	0	0	0	7.812	39.426
Ferrara	3.399	2.788	2.615	567	313	0	0	14	899	10.595
Ravenna	8.080	8.619	11.658	1.545	1.660	0	234	0	1.615	33.412
Forlì-Cesena	2.285	6.319	256	780	1.850	0	0	0	1.247	12.737
Rimini	1.997	14.692	0	699	146	0	1	0	763	18.298
Totale Regione	**16.510**	**45.751**	**89.970**	**8.459**	**5.105**	**322**	**235**	**14**	**13.644**	**180.011**

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 dato multimateriale suddiviso nelle varie frazioni), 2013 (t)

Provincia	Umido	Verde	Carta e cartone	Plastica	Vetro	Metalli	Legno	Multimateriale (assimilato ai sensi art. 238, c. 10, D.Lgs 152/06)	RAEE	Ingom-branti	Inerti da costruzione e demolizione domestici	Stracci e indumenti smessi	Pneumatici fuori uso	Oli e grassi vegetali	Oli, filtri e grassi minerali	Pile e batterie	Farmaci	altre raccolte selettive*	TOTALE raccolta differenziata a recupero
Piacenza	13.803	24.240	31.223	6.940	11.983	2.076	8.721	0	1.817	0	3.528	527	207	73	47	52	0	31	105.266
Parma	29.085	42.089	30.085	12.074	17.729	3.311	8.452	0	1.846	470	3.284	248	196	28	37	52	0	353	149.339
Reggio Emilia	18.585	86.781	45.245	13.525	19.785	3.162	24.369	1.309	2.520	0	16.284	1.038	79	95	96	133	0	58	233.063
Modena	45.726	51.245	57.096	21.274	25.643	4.655	21.291	0	3.719	9.613	15.037	1.487	429	166	91	255	65	269	258.062
Bologna	48.509	46.303	60.633	21.472	29.204	7.515	18.965	7.812	4.738	1.138	8.969	1.899	522	231	78	436	108	457	258.989
Ferrara	21.295	35.394	21.712	7.577	11.040	4.275	5.708	899	1.760	5.836	4.136	1.181	106	85	32	153	21	170	121.381
Ravenna	16.278	47.408	34.561	14.483	11.796	4.669	9.912	1.615	2.166	5.637	17.704	586	42	102	41	199	7	280	167.487
Forlì-Cesena	21.451	23.896	33.107	13.905	10.215	10.914	17.320	1.247	1.591	0	2.136	490	78	59	12	115	0	40	136.577
Rimini	38.774	25.991	36.341	14.900	14.628	1.420	13.032	763	1.561	2.767	4.513	784	31	41	11	102	0	20	155.680
Totale Regione	**253.505**	**383.348**	**350.004**	**126.152**	**152.023**	**41.998**	**127.769**	**13.644**	**21.718**	**25.461**	**75.590**	**8.241**	**1.690**	**880**	**446**	**1.496**	**202**	**1.676**	**1.585.844**

* Cartucce e toner; Imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati; e altri rifiuti urbani pericolosi e non

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

Tabella F > Raccolta differenziata a smaltimento per frazione merceologica e per provincia (t), 2013

Provincia	Plastica	Raee	Ingombranti	Inerti da costruzione e demolizione domestici	Stracci e indumenti smessi	Oli, filtri e grassi minerali	Pile e batterie	Farmaci e medicinali	Altre raccolte selettive*	TOTALE raccolta differenziatta a smaltimento
Piacenza	0	0	0	0	0	4	11	28	10	52
Parma	0	1	4.051	87	0	0	38	36	352	4.566
Reggio Emilia	0	0	13.486	0	0	0	0	41	109	13.636
Modena	0	0	2.330	8	0	6	0	0	600	2.944
Bologna	28	0	10.665	54	7	0	0	2	189	10.944
Ferrara	0	0	0	1	0	0	0	11	153	165
Ravenna	0	0	355	1	0	1	0	24	532	913
Forlì-Cesena	0	0	7.639	0	0	0	0	29	591	8.260
Rimini	0	0	576	0	0	0	0	32	27	635
Totale Regione	**28**	**1**	**39.102**	**151**	**7**	**12**	**49**	**204**	**2.562**	**42.116**

* Cartucce e toner; Imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati; Contenitori etichettati "T/F"; Materiali isolanti e materiali da costruzione contenenti amianto; e altri rifiuti urbani pericolosi e non

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

Tabella G > Provincia di Piacenza: produzione, raccolta differenziata, rifiuti indifferenziati residui per Comune

Comune	Abitanti*	RD (kg)	RI (kg)	P totale (kg)	RD (%)	RI pro capite (Kg/ab)	P pro capite (Kg/ab)
Agazzano	2.065	766.160	368.320	1.134.480	67,5%	178	549
Alseno	4.840	2.100.391	1.044.700	3.145.091	66,8%	216	650
Besenzone	995	270.729	103.650	374.379	72,3%	104	376
Bettola	2.936	449.063	996.260	1.445.323	31,1%	339	492
Bobbio	3.696	609.971	1.706.240	2.316.211	26,3%	462	627
Borgonovo Val Tidone	7.862	2.294.975	1.524.520	3.819.495	60,1%	194	486
Cadeo	6.158	2.625.448	1.217.620	3.843.068	68,3%	198	624
Calendasco	2.528	948.862	525.470	1.474.332	64,4%	208	583
Caminata	270	19.940	123.240	143.180	13,9%	456	530
Caorso	4.781	1.943.050	849.650	2.792.700	69,6%	178	584
Carpaneto Piacentino	7.674	2.744.767	1.726.220	4.470.987	61,4%	225	583
Castel San Giovanni	13.849	6.294.421	3.588.980	9.883.401	63,7%	259	714
Castell'Arquato	4.713	1.243.097	1.766.200	3.009.297	41,3%	375	639
Castelvetro Piacentino	5.579	2.099.401	1.294.910	3.394.311	61,9%	232	608
Cerignale	153	8.950	89.220	98.170	9,1%	583	642
Coli	920	107.774	423.820	531.594	20,3%	461	578
Corte Brugnatella	632	30.030	356.510	386.540	7,8%	564	612
Cortemaggiore	4.627	1.809.542	959.100	2.768.642	65,4%	207	598
Farini	1.370	216.280	672.820	889.100	24,3%	491	649
Ferriere	1.351	69.830	822.690	892.520	7,8%	609	661
Fiorenzuola d'Arda	15.406	5.521.796	3.145.265	8.667.061	63,7%	204	563
Gazzola	2.071	1.272.338	369.250	1.641.588	77,5%	178	793
Gossolengo	5.543	1.863.776	1.010.140	2.873.916	64,9%	182	518
Gragnano Trebbiense	4.521	1.725.341	819.040	2.544.381	67,8%	181	563
Gropparello	2.358	279.540	792.110	1.071.650	26,1%	336	454
Lugagnano Val d'Arda	4.154	588.055	1.434.545	2.022.600	29,1%	345	487
Monticelli d'Ongina	5.394	2.158.551	999.690	3.158.241	68,3%	185	586
Morfasso	1.077	132.670	492.030	624.700	21,2%	457	580
Nibbiano	2.218	370.088	1.014.260	1.384.348	26,7%	457	624
Ottone	549	72.845	256.370	329.215	22,1%	467	600
Pecorara	771	45.980	302.960	348.940	13,2%	393	453
Piacenza	102.650	40.711.528	31.820.075	72.531.603	56,1%	310	707
Pianello Val Tidone	2.291	503.849	1.190.280	1.694.129	29,7%	520	739
Piozzano	656	100.460	217.110	317.570	31,6%	331	484
Podenzano	9.123	4.693.175	1.923.440	6.616.615	70,9%	211	725
Ponte dell'Olio	4.890	1.700.253	1.136.130	2.836.383	59,9%	232	580
Pontenure	6.442	2.504.876	1.106.400	3.611.276	69,4%	172	561
Rivergaro	7.015	2.857.060	2.060.160	4.917.220	58,1%	294	701
Rottofreno	11.980	3.800.187	1.950.620	5.750.807	66,1%	163	480
San Giorgio Piacentino	5.809	2.487.834	878.520	3.366.354	73,9%	151	580
San Pietro in Cerro	931	287.331	136.890	424.221	67,7%	147	456
Sarmato	2.935	1.223.492	539.830	1.763.322	69,4%	184	601
Travo	2.062	614.532	972.800	1.587.332	38,7%	472	770
Vernasca	2.196	151.762	767.760	919.522	16,5%	350	419
Vigolzone	4.354	2.018.850	909.310	2.928.160	68,9%	209	673
Villanova sull'Arda	1.888	575.516	346.040	921.556	62,5%	183	488
Zerba	83	12.900	47.470	60.370	21,4%	572	727
Ziano Piacentino	2.615	391.452	928.740	1.320.192	29,7%	355	505
Totale Provincia	**288.981**	**105.318.718**	**77.727.375**	**183.046.093**	**57,5%**	**269**	**633**

* I dati di fonte anagrafica sono provvisori e suscettibili di variazioni, anche considerevoli, a seguito delle revisioni post-censuarie in corso. 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: sistemi di raccolta per Comune

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

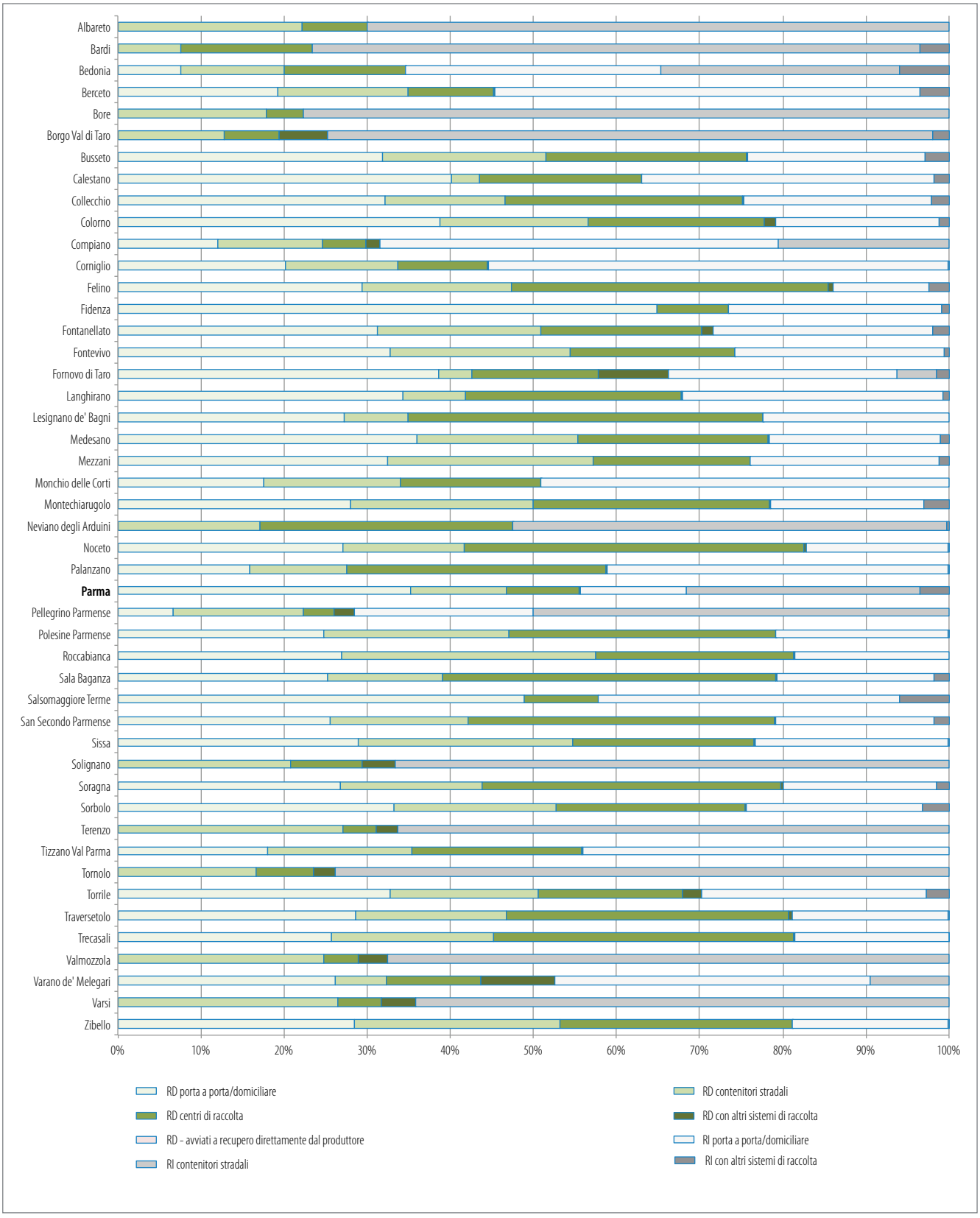
Tabella H > Provincia di Parma: produzione, raccolta differenziata, rifiuti indifferenziati residui per Comune

Comune	Abitanti*	RD (kg)	RI (kg)	P totale (kg)	RD (%)	RI pro capite (Kg/ab)	P pro capite (Kg/ab)
Albareto	2.162	265.898	666.954	932.852	28,5%	308	431
Bardi	2.273	248.885	817.730	1.066.615	23,3%	360	469
Bedonia	3.570	557.036	1.055.260	1.612.296	34,5%	296	452
Berceto	2.142	505.340	622.735	1.128.075	44,8%	291	527
Bore	789	80.903	310.545	391.448	20,7%	394	496
Borgo Val di Taro	7.124	902.408	2.811.510	3.713.918	24,3%	395	521
Busseto	7.183	2.908.066	954.692	3.862.758	75,3%	133	538
Calestano	2.139	729.924	441.201	1.171.125	62,3%	206	548
Collecchio	14.225	7.387.667	2.481.199	9.868.866	74,9%	174	694
Colorno	9.082	3.570.752	971.696	4.542.448	78,6%	107	500
Compiano	1.109	168.091	378.102	546.193	30,8%	341	493
Corniglio	1.998	471.729	604.074	1.075.803	43,8%	302	538
Felino	8.749	4.503.986	759.680	5.263.666	85,6%	87	602
Fidenza	26.383	8.192.862	3.012.247	11.205.109	73,1%	114	425
Fontanellato	7.026	2.839.351	1.154.994	3.994.345	71,1%	164	569
Fontevivo	5.563	2.330.664	826.403	3.157.067	73,8%	149	568
Fornovo di Taro	6.228	1.843.638	1.020.387	2.864.025	64,4%	164	460
Langhirano	10.160	4.898.907	2.377.894	7.276.801	67,3%	234	716
Lesignano de' Bagni	5.014	2.682.580	793.890	3.476.470	77,2%	158	693
Medesano	10.824	4.013.028	1.142.767	5.155.795	77,8%	106	476
Mezzani	3.360	1.276.152	412.815	1.688.967	75,6%	123	503
Monchio delle Corti	975	265.924	262.988	528.912	50,3%	270	542
Montechiarugolo	10.816	4.787.086	1.346.795	6.133.881	78,0%	125	567
Neviano degli Arduini	3.699	1.119.306	1.262.124	2.381.430	47,0%	341	644
Noceto	13.056	6.780.366	1.442.757	8.223.123	82,5%	111	630
Palanzano	1.153	409.953	291.867	701.820	58,4%	253	609
Parma	188.792	55.599.476	45.324.720	100.924.196	55,1%	240	535
Pellegrino Parmense	1.086	146.016	401.532	547.548	26,7%	370	504
Polesine Parmense	1.465	801.202	217.453	1.018.655	78,7%	148	695
Roccabianca	3.076	1.435.945	338.862	1.774.807	80,9%	110	577
Sala Baganza	5.519	3.449.897	920.051	4.369.948	78,9%	167	792
Salsomaggiore Terme	19.787	5.588.373	4.207.185	9.795.558	57,1%	213	495
San Secondo Parmense	5.739	2.881.860	776.767	3.658.627	78,8%	135	638
Sissa	4.210	1.795.592	560.648	2.356.240	76,2%	133	560
Solignano	1.761	322.471	695.866	1.018.337	31,7%	395	578
Soragna	4.881	2.393.799	612.294	3.006.093	79,6%	125	616
Sorbolo	9.596	3.567.461	1.179.735	4.747.196	75,1%	123	495
Terenzo	1.176	165.021	363.048	528.069	31,2%	309	449
Tizzano Val Parma	2.121	772.223	623.734	1.395.957	55,3%	294	658
Tornolo	1.053	142.270	430.764	573.034	24,8%	409	544
Torrile	7.672	2.596.889	1.124.980	3.721.869	69,8%	147	485
Traversetolo	9.454	4.567.730	1.090.770	5.658.500	80,7%	115	599
Trecasali	3.742	1.932.926	452.314	2.385.240	81,0%	121	637
Valmozzola	558	83.805	188.108	271.913	30,8%	337	487
Varano de' Melegari	2.692	646.306	635.711	1.282.017	50,4%	236	476
Varsi	1.266	247.556	480.801	728.357	34,0%	380	575
Zibello	1.837	1.028.101	245.716	1.273.817	80,7%	134	693
Totale Provincia	**444.285**	**153.905.421**	**89.094.365**	**242.999.786**	**63,3%**	**201**	**547**

* I dati di fonte anagrafica sono provvisori e suscettibili di variazioni, anche considerevoli, a seguito delle revisioni post-censuarie in corso. 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: sistemi di raccolta per Comune



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

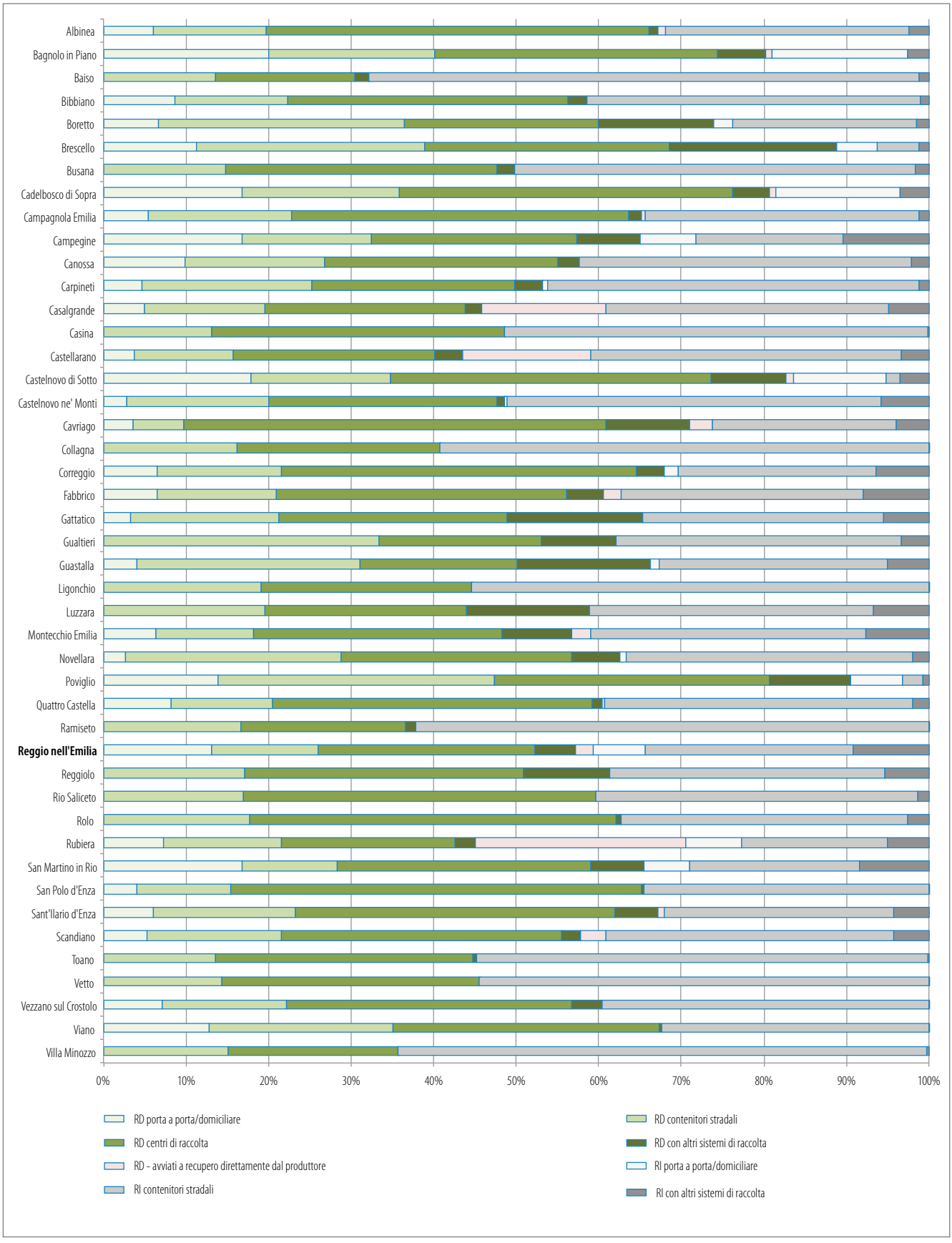
Tabella I > Provincia di Reggio Emilia: produzione, raccolta differenziata, rifiuti indifferenziati residui per Comune

Comune	Abitanti*	RD (kg)	RI (kg)	P totale (kg)	RD (%)	RI pro capite (Kg/ab)	P pro capite (Kg/ab)
Albinea	8.887	5.244.589	2.460.440	7.705.029	68,1%	277	867
Bagnolo in Piano	9.694	4.802.951	1.122.920	5.925.871	81,1%	116	611
Baiso	3.406	551.083	1.162.580	1.713.663	32,2%	341	503
Bibbiano	10.229	4.235.625	3.000.300	7.235.925	58,5%	293	707
Boretto	5.314	3.227.556	1.134.730	4.362.286	74,0%	214	821
Brescello	5.618	4.507.212	567.380	5.074.592	88,8%	101	903
Busana	1.269	478.947	483.720	962.667	49,8%	381	759
Cadelbosco di Sopra	10.600	5.082.907	1.155.670	6.238.577	81,5%	109	589
Campagnola Emilia	5.629	2.524.793	1.323.690	3.848.483	65,6%	235	684
Campegine	5.209	2.302.235	1.241.380	3.543.615	65,0%	238	680
Canossa	3.855	1.570.951	1.150.830	2.721.781	57,7%	299	706
Carpineti	4.124	1.494.664	1.316.400	2.811.064	53,2%	319	682
Casalgrande	19.105	8.620.366	5.535.340	14.155.706	60,9%	290	741
Casina	4.542	1.187.306	1.255.930	2.443.236	48,6%	277	538
Castellarano	15.227	5.267.111	3.652.980	8.920.091	59,0%	240	586
Castelnovo di Sotto	8.640	5.264.781	1.036.960	6.301.741	83,5%	120	729
Castelnovo ne' Monti	10.603	3.469.518	3.668.609	7.138.127	48,6%	346	673
Cavriago	9.772	9.740.418	3.473.543	13.213.961	73,7%	355	1.352
Collagna	958	318.953	462.800	781.753	40,8%	483	816
Correggio	25.754	13.685.598	6.452.430	20.138.028	68,0%	251	782
Fabbrico	6.787	2.643.750	1.567.880	4.211.630	62,8%	231	621
Gattatico	5.926	3.461.193	1.840.300	5.301.493	65,3%	311	895
Gualtieri	6.591	2.984.684	1.818.100	4.802.784	62,1%	276	729
Guastalla	15.132	7.736.917	3.938.550	11.675.467	66,3%	260	772
Ligonchio	851	277.102	343.550	620.652	44,6%	404	729
Luzzara	9.372	4.725.362	3.290.910	8.016.272	58,9%	351	855
Montecchio Emilia	10.491	4.768.963	3.315.820	8.084.783	59,0%	316	771
Novellara	13.797	6.183.936	3.706.780	9.890.716	62,5%	269	717
Poviglio	7.196	4.617.374	482.430	5.099.804	90,5%	67	709
Quattro Castella	13.187	5.607.806	3.617.390	9.225.196	60,8%	274	700
Ramiseto	1.270	372.919	611.280	984.199	37,9%	481	775
Reggio nell'Emilia	172.673	69.696.907	47.850.317	117.547.224	59,3%	277	681
Reggiolo	9.213	5.608.200	3.542.720	9.150.920	61,3%	385	993
Rio Saliceto	6.258	2.371.938	1.606.170	3.978.108	59,6%	257	636
Rolo	4.144	2.049.655	1.216.400	3.266.055	62,8%	294	788
Rubiera	14.818	9.786.541	4.092.280	13.878.821	70,5%	276	937
San Martino in Rio	8.107	3.911.883	2.058.150	5.970.033	65,5%	254	736
San Polo d'Enza	6.099	3.439.544	1.807.670	5.247.214	65,5%	296	860
Sant'Ilario d'Enza	11.166	6.399.793	3.024.670	9.424.463	67,9%	271	844
Scandiano	25.357	11.026.820	7.074.265	18.101.085	60,9%	279	714
Toano	4.504	1.189.344	1.445.390	2.634.734	45,1%	321	585
Vetto	1.909	570.752	683.020	1.253.772	45,5%	358	657
Vezzano sul Crostolo	4.311	1.620.814	1.064.870	2.685.684	60,4%	247	623
Viano	3419	1.303.725	626.015	1.929.740	67,6%	183	564
Villa Minozzo	3832	766.360	1.379.621	2.145.981	35,7%	360	560
Totale Provincia	**534.845**	**246.699.846**	**143.663.180**	**390.363.026**	**63,2%**	**269**	**730**

* I dati di fonte anagrafica sono provvisori e suscettibili di variazioni, anche considerevoli, a seguito delle revisioni post-censuarie in corso. 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: sistemi di raccolta per Comune



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

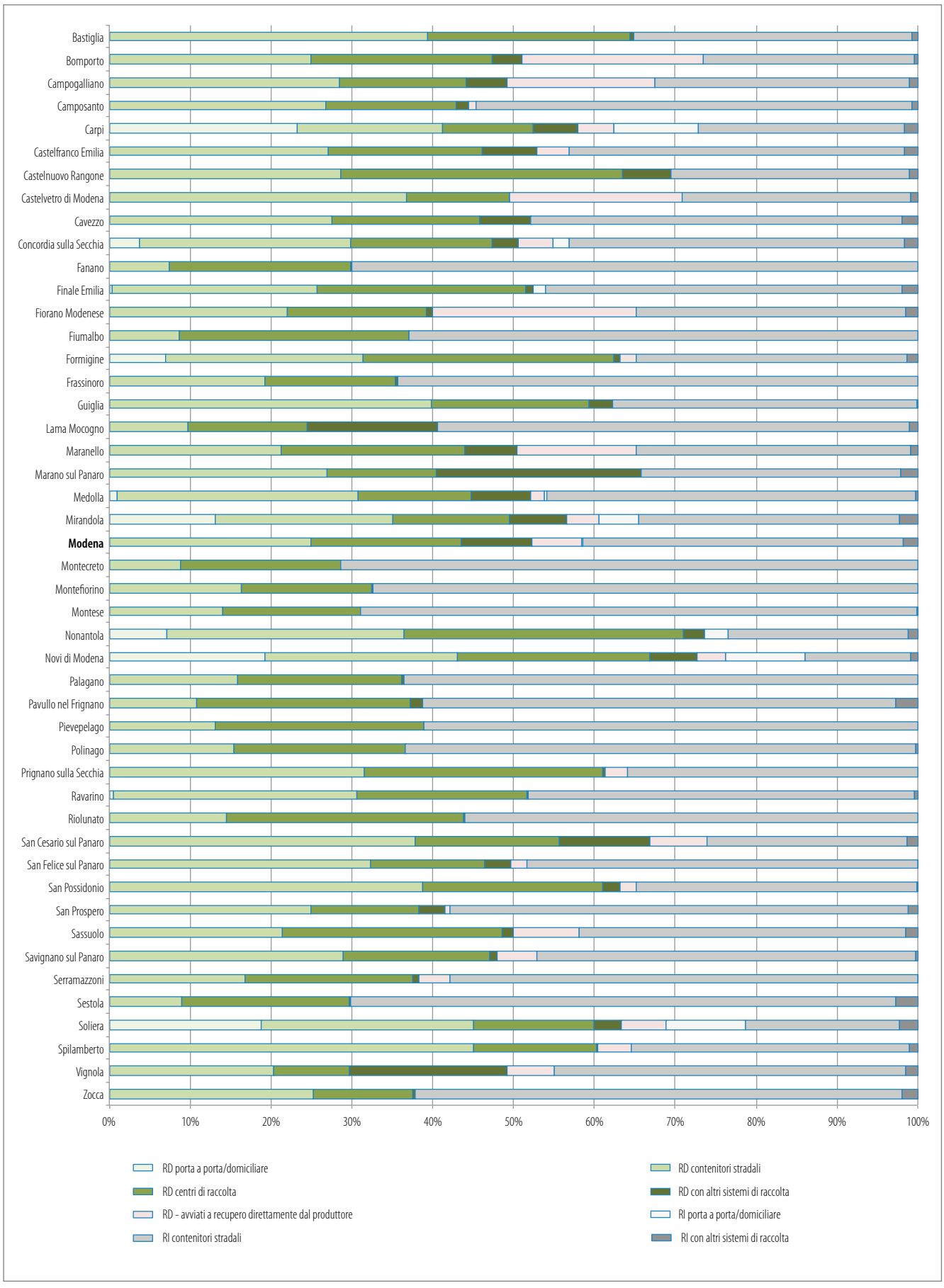
Tabella L > Provincia di Modena: produzione, raccolta differenziata, rifiuti indifferenziati residui per Comune

Comune	Abitanti*	RD (kg)	RI (kg)	P totale (kg)	RD (%)	RI pro capite (Kg/ab)	P pro capite (Kg/ab)
Bastiglia	4.147	1.499.433	813.690	2.313.123	64,8%	196	558
Bomporto	10.136	5.681.371	2.049.530	7.730.901	73,5%	202	763
Campogalliano	8.771	4.514.358	2.172.560	6.686.918	67,5%	248	762
Camposanto	3.249	928.064	1.120.630	2.048.694	45,3%	345	631
Carpi	70.898	23.532.189	14.202.847	37.735.036	62,4%	200	532
Castelfranco Emilia	32.846	10.507.154	7.952.750	18.459.904	56,9%	242	562
Castelnuovo Rangone	14.728	6.798.207	2.994.410	9.792.617	69,4%	203	665
Castelvetro di Modena	11.257	4.862.560	2.006.650	6.869.210	70,8%	178	610
Cavezzo	7.059	2.617.158	2.399.870	5.017.028	52,2%	340	711
Concordia sulla Secchia	8.839	2.999.604	2.469.850	5.469.454	54,8%	279	619
Fanano	3.005	671.949	1.568.450	2.240.399	30,0%	522	746
Finale Emilia	15.842	4.927.496	4.472.460	9.399.956	52,4%	282	593
Fiorano Modenese	17.093	8.975.546	4.799.120	13.774.666	65,2%	281	806
Fiumalbo	1.299	297.508	504.140	801.648	37,1%	388	617
Formigine	34.415	13.414.403	7.191.170	20.605.573	65,1%	209	599
Frassinoro	1.947	390.939	705.890	1.096.829	35,6%	363	563
Guiglia	3.982	1.221.947	740.040	1.961.987	62,3%	186	493
Lama Mocogno	2.800	804.936	1.176.010	1.980.946	40,6%	420	707
Maranello	17.164	8.976.831	4.792.780	13.769.611	65,2%	279	802
Marano sul Panaro	4.908	1.772.326	919.220	2.691.546	65,8%	187	548
Medolla	6.320	2.387.452	2.052.360	4.439.812	53,8%	325	703
Mirandola	24.205	10.047.053	6.548.821	16.595.874	60,5%	271	686
Modena	184.525	72.134.663	51.538.196	123.672.859	58,3%	279	670
Montecreto	986	174.299	434.630	608.929	28,6%	441	618
Montefiorino	2.242	373.818	774.290	1.148.108	32,6%	345	512
Montese	3.409	611.586	1.357.420	1.969.006	31,1%	398	578
Nonantola	15.789	5.259.306	1.880.540	7.139.846	73,7%	119	452
Novi di Modena	10.465	4.128.472	1.286.260	5.414.732	76,2%	123	517
Palagano	2.286	416.532	725.480	1.142.012	36,5%	317	500
Pavullo nel Frignano	17.519	4.365.789	6.901.170	11.266.959	38,7%	394	643
Pievepelago	2.284	569.785	891.660	1.461.445	39,0%	390	640
Polinago	1.731	357.195	618.290	975.485	36,6%	357	564
Prignano sulla Secchia	3.761	1.206.519	674.390	1.880.909	64,1%	179	500
Ravarino	6.239	1.751.957	1.630.530	3.382.487	51,8%	261	542
Riolunato	752	195.413	248.270	443.683	44,0%	330	590
San Cesario sul Panaro	6.358	2.953.546	1.045.490	3.999.036	73,9%	164	629
San Felice sul Panaro	10.976	3.338.439	3.131.380	6.469.819	51,6%	285	589
San Possidonio	3.707	1.645.322	877.150	2.522.472	65,2%	237	680
San Prospero	5.907	1.452.485	1.990.850	3.443.335	42,2%	337	583
Sassuolo	41.130	16.590.699	11.937.140	28.527.839	58,2%	290	694
Savignano sul Panaro	9.396	2.919.678	2.604.990	5.524.668	52,8%	277	588
Serramazzoni	8.214	1.992.791	2.741.560	4.734.351	42,1%	334	576
Sestola	2.563	608.126	1.433.100	2.041.226	29,8%	559	796
Soliera	15.325	5.114.491	2.321.070	7.435.561	68,8%	151	485
Spilamberto	12.527	4.919.836	2.696.340	7.616.176	64,6%	215	608
Vignola	25.051	9.115.582	7.432.230	16.547.812	55,1%	297	661
Zocca	4.896	981.080	1.615.280	2.596.360	37,8%	330	530
Totale Provincia	**702.948**	**261.005.893**	**182.440.954**	**443.446.847**	**58,9%**	**260**	**631**

* I dati di fonte anagrafica sono provvisori e suscettibili di variazioni, anche considerevoli, a seguito delle revisioni post-censuarie in corso. 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: sistemi di raccolta per Comune



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

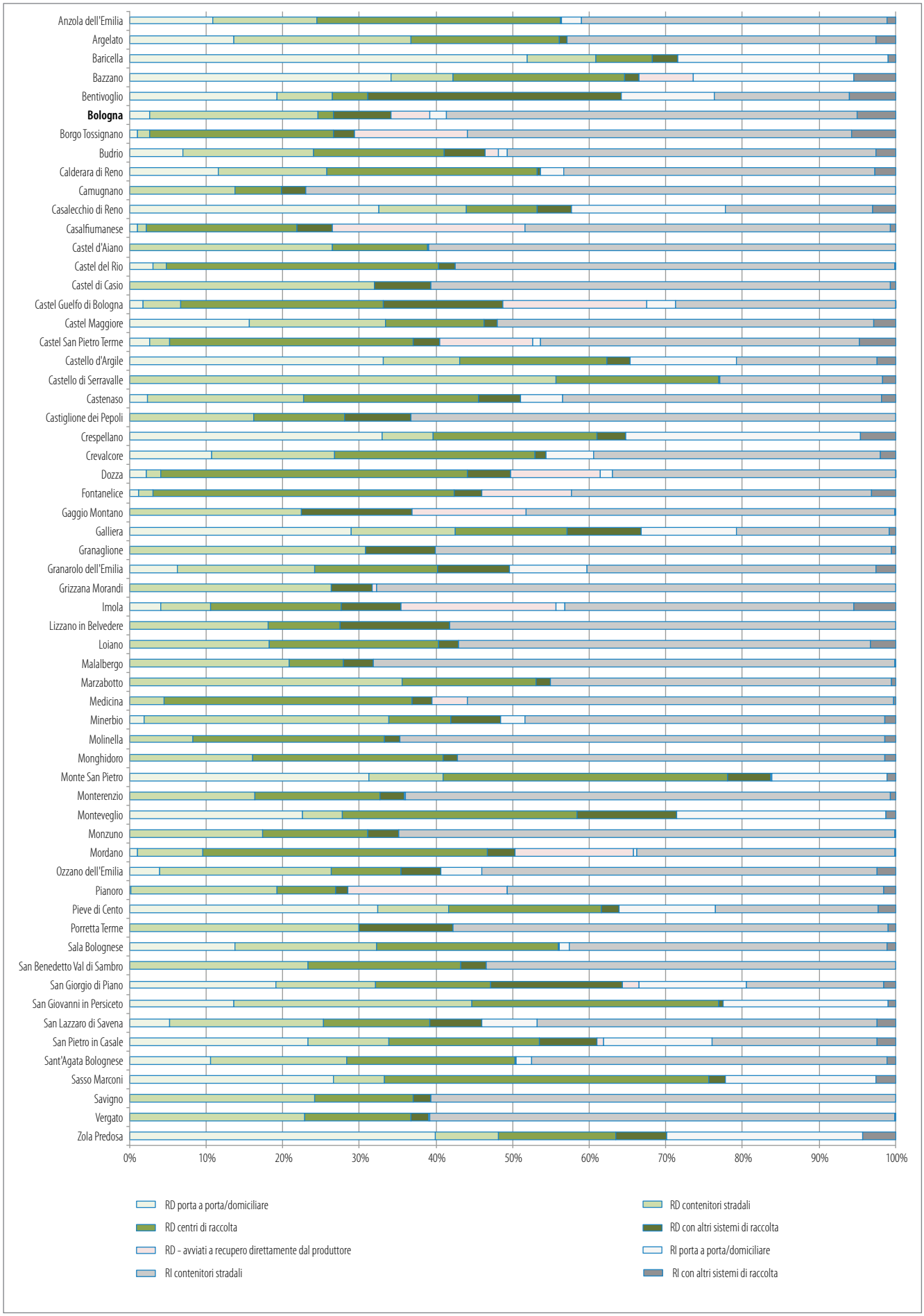
Tabella M > Provincia di Bologna: produzione, raccolta differenziata, rifiuti indifferenziati residui per Comune

Comune	Abitanti*	RD (kg)	RI (kg)	P totale (kg)	RD (%)	RI pro capite (Kg/ab)	P pro capite (Kg/ab)
Anzola dell'Emilia	12.251	4.230.183	3.277.210	7.507.393	56,3%	268	613
Argelato	9.747	3.083.556	2.320.310	5.403.866	57,1%	238	554
Baricella	6.923	1.750.824	695.190	2.446.014	71,6%	100	353
Bazzano	6.961	2.330.434	835.440	3.165.874	73,6%	120	455
Bentivoglio	5.489	3.222.751	1.801.944	5.024.695	64,1%	328	915
Bologna	384.202	80.205.028	124.286.219	204.491.247	39,2%	323	532
Borgo Tossignano	3.329	962.050	1.240.343	2.202.393	43,7%	373	662
Budrio	18.354	4.799.402	5.164.970	9.964.372	48,2%	281	543
Calderara di Reno	13.379	4.521.177	3.910.410	8.431.587	53,6%	292	630
Camugnano	1.965	283.728	953.794	1.237.522	22,9%	485	630
Casalecchio di Reno	36.312	8.231.363	6.043.200	14.274.563	57,7%	166	393
Casalfiumanese	3.469	1.345.504	1.272.771	2.618.275	51,4%	367	755
Castel d'Aiano	1.927	481.486	750.130	1.231.616	39,1%	389	639
Castel del Rio	1.221	341.607	471.212	812.819	42,0%	386	666
Castel di Casio	3.462	619.712	956.769	1.576.481	39,3%	276	455
Castel Guelfo di Bologna	4.445	2.794.593	1.368.747	4.163.340	67,1%	308	937
Castel Maggiore	17.929	4.387.527	4.814.815	9.202.342	47,7%	269	513
Castel San Pietro Terme	20.842	7.718.377	7.060.884	14.779.261	52,2%	339	709
Castello d'Argile	6.516	1.716.817	911.853	2.628.670	65,3%	140	403
Castello di Serravalle	4.962	1.608.899	478.660	2.087.559	77,1%	96	421
Castenaso	14.618	4.552.704	4.355.860	8.908.564	51,1%	298	609
Castiglione dei Pepoli	5.845	1.336.363	2.308.141	3.644.504	36,7%	395	624
Crespellano	10.159	3.044.776	1.653.190	4.697.966	64,8%	163	462
Crevalcore	13.558	4.054.471	3.406.980	7.461.451	54,3%	251	550
Dozza	6.546	3.755.014	2.396.592	6.151.606	61,0%	366	940
Fontanelice	1.948	872.554	649.297	1.521.851	57,3%	333	781
Gaggio Montano	5.004	1.715.037	1.599.127	3.314.164	51,7%	320	662
Galliera	5.431	1.661.002	824.050	2.485.052	66,8%	152	458
Granaglione	2.238	494.298	744.946	1.239.244	39,9%	333	554
Granarolo dell'Emilia	11.243	3.759.969	3.822.200	7.582.169	49,6%	340	674
Grizzana Morandi	3.930	629.854	1.327.753	1.957.607	32,2%	338	498
Imola	69.614	25.726.241	20.890.559	46.616.800	55,2%	300	670
Lizzano in Belvedere	2.280	839.337	1.171.784	2.011.121	41,7%	514	882
Loiano	4.392	1.059.117	1.406.540	2.465.657	43,0%	320	561
Malalbergo	8.994	1.472.558	3.156.690	4.629.248	31,8%	351	515
Marzabotto	6.843	1.934.514	1.585.283	3.519.797	55,0%	232	514
Medicina	16.772	4.346.938	5.575.347	9.922.285	43,8%	332	592
Minerbio	8.730	2.039.329	2.177.145	4.216.474	48,4%	249	483
Molinella	15.904	3.591.865	6.577.120	10.168.985	35,3%	414	639
Monghidoro	3.842	1.144.897	1.568.051	2.712.948	42,2%	408	706
Monte San Pietro	10.928	3.689.530	710.190	4.399.720	83,9%	65	403
Monterenzio	6.026	1.128.843	2.005.380	3.134.223	36,0%	333	520
Monteveglio	5.341	2.369.086	950.430	3.319.516	71,4%	178	622
Monzuno	6.370	1.183.642	2.178.590	3.362.232	35,2%	342	528
Mordano	4.690	2.636.460	1.396.011	4.032.471	65,4%	298	860
Ozzano dell'Emilia	13.362	2.600.037	3.807.840	6.407.877	40,6%	285	480
Pianoro	17.408	4.890.016	5.029.840	9.919.856	49,3%	289	570
Pieve di Cento	7.009	2.132.778	1.207.317	3.340.095	63,9%	172	477
Porretta Terme	4.785	1.116.593	1.532.188	2.648.781	42,2%	320	554
Sala Bolognese	8.379	2.567.432	2.006.120	4.573.552	56,1%	239	546
San Benedetto Val di Sambro	4.381	1.221.255	1.405.331	2.626.586	46,5%	321	600
San Giorgio di Piano	8.427	3.007.617	1.515.360	4.522.977	66,5%	180	537
San Giovanni in Persiceto	27.820	11.500.999	3.329.010	14.830.009	77,6%	120	533
San Lazzaro di Savena	31.851	7.269.651	8.535.270	15.804.921	46,0%	268	496
San Pietro in Casale	12.025	3.422.121	2.108.750	5.530.871	61,9%	175	460
Sant'Agata Bolognese	7.286	2.012.668	1.973.810	3.986.478	50,5%	271	547
Sasso Marconi	14.645	6.217.383	1.779.460	7.996.843	77,7%	122	546
Savigno	2.727	650.237	1.004.379	1.654.616	39,3%	368	607
Vergato	7.725	1.500.877	2.335.040	3.835.917	39,1%	302	497
Zola Predosa	18.690	6.149.824	2.621.290	8.771.114	70,1%	140	469
Totale Provincia	**1.001.451**	**269.932.905**	**283.243.132**	**553.176.037**	**48,8%**	**283**	**552**

* I dati di fonte anagrafica sono provvisori e suscettibili di variazioni, anche considerevoli, a seguito delle revisioni post-censuarie in corso. 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: sistemi di raccolta per Comune



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

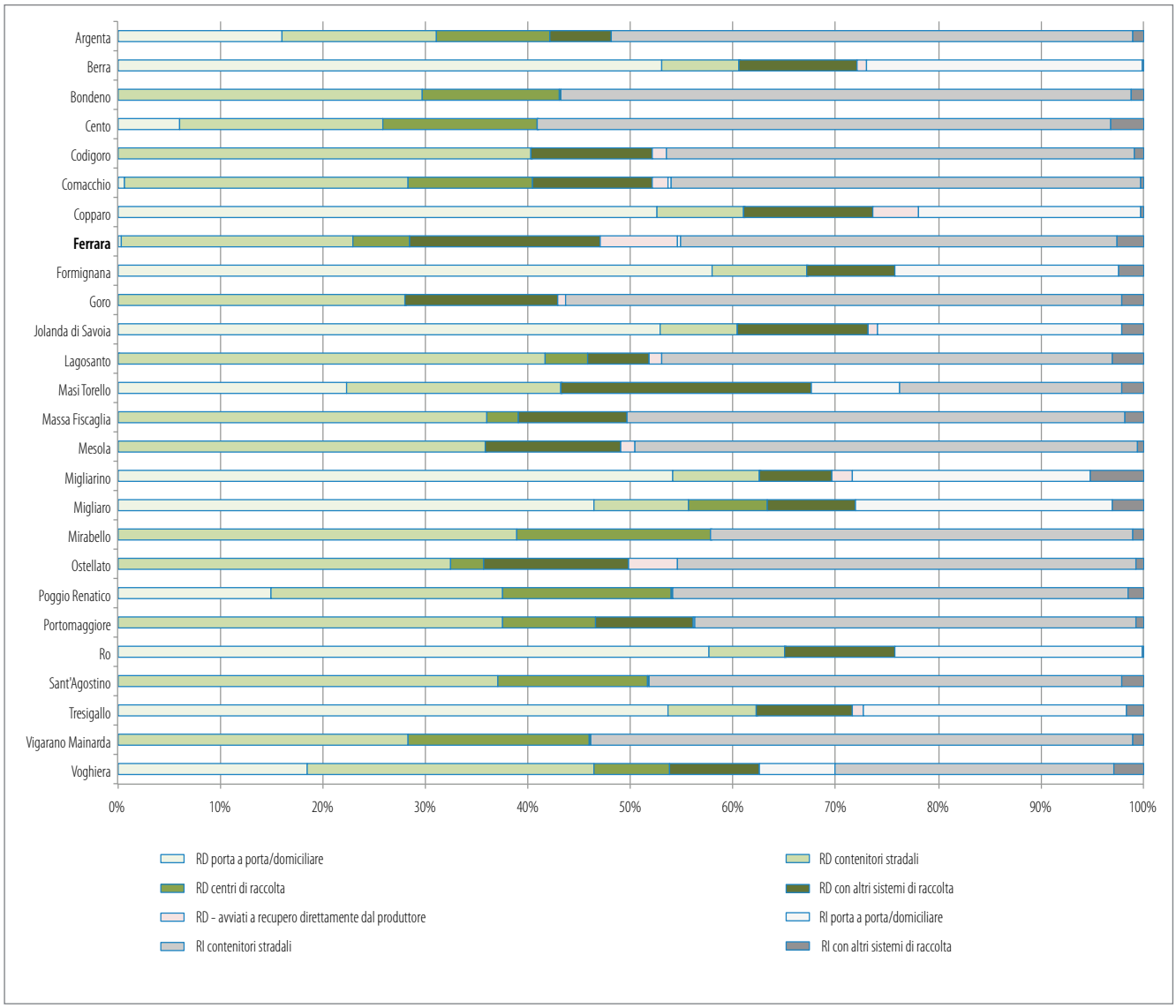
Tabella N > Provincia di Ferrara: produzione, raccolta differenziata, rifiuti indifferenziati residui per Comune

Comune	Abitanti*	RD (kg)	RI (kg)	P totale (kg)	RD (%)	RI pro capite (Kg/ab)	P pro capite (Kg/ab)
Argenta	22.268	6.137.470	6.631.830	12.769.300	48,1%	298	573
Berra	5.026	1.720.510	671.651	2.392.161	71,9%	134	476
Bondeno	14.882	3.885.156	5.114.135	8.999.291	43,2%	344	605
Cento	35.946	7.874.625	11.352.490	19.227.115	41,0%	316	535
Codigoro	12.261	2.943.527	3.946.482	6.890.009	42,7%	322	562
Comacchio	22.745	16.347.558	19.254.164	35.601.722	45,9%	847	1.565
Copparo	16.897	5.916.425	1.761.443	7.677.868	77,1%	104	454
Ferrara	133.384	50.947.026	43.372.832	94.319.858	54,0%	325	707
Formignana	2.829	902.348	303.347	1.205.695	74,8%	107	426
Goro	3.860	1.084.559	1.968.221	3.052.780	35,5%	510	791
Jolanda di Savoia	3.019	1.024.442	378.611	1.403.053	73,0%	125	465
Lagosanto	4.990	1.057.568	1.667.299	2.724.867	38,8%	334	546
Masi Torello	2.349	895.516	532.645	1.428.161	62,7%	227	608
Massa Fiscaglia	3.529	792.022	1.215.772	2.007.794	39,4%	345	569
Mesola	7.075	1.707.395	2.469.209	4.176.604	40,9%	349	590
Migliarino	3.654	1.182.517	497.321	1.679.838	70,4%	136	460
Migliaro	2.213	607.021	247.482	854.503	71,0%	112	386
Mirabello	3.349	1.194.408	871.662	2.066.070	57,8%	260	617
Ostellato	6.400	2.137.753	2.546.134	4.683.887	45,6%	398	732
Poggio Renatico	9.894	2.550.612	2.164.015	4.714.627	54,1%	219	477
Portomaggiore	12.283	3.142.852	3.895.228	7.038.080	44,7%	317	573
Ro	3.340	1.182.602	398.078	1.580.680	74,8%	119	473
Sant'Agostino	7.080	1.900.041	1.772.463	3.672.504	51,7%	250	519
Tresigallo	4.539	1.419.118	567.108	1.986.226	71,4%	125	438
Vigarano Mainarda	7.692	1.973.113	2.308.005	4.281.118	46,1%	300	557
Voghiera	3.830	1.019.867	850.650	1.870.517	54,5%	222	488
Totale Provincia	**355.334**	**121.546.051**	**116.758.277**	**238.304.328**	**51,0%**	**329**	**671**

* I dati di fonte anagrafica sono provvisori e suscettibili di variazioni, anche considerevoli, a seguito delle revisioni post-censuarie in corso. 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: sistemi di raccolta per Comune



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

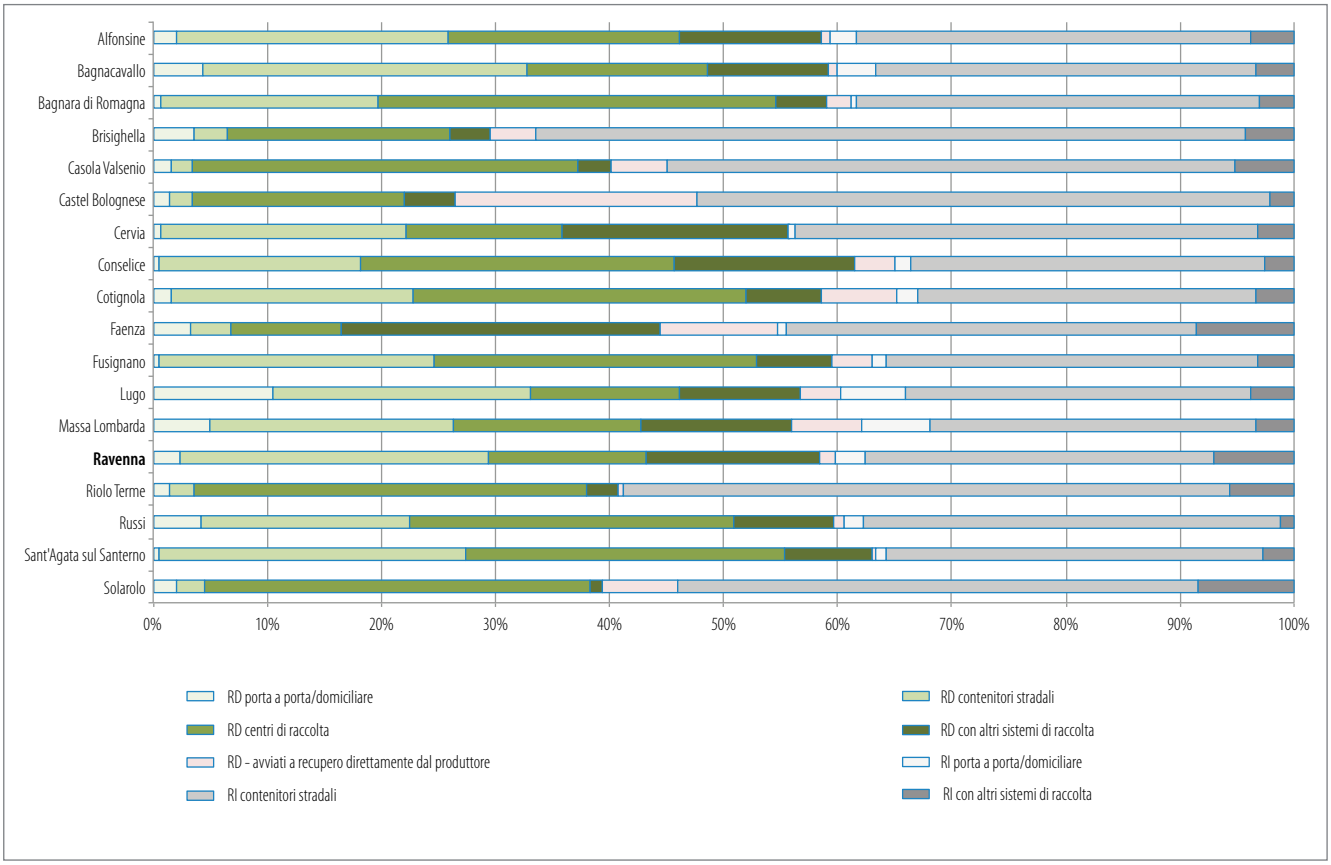
Tabella O > Provincia di Ravenna: produzione, raccolta differenziata, rifiuti indifferenziati residui per Comune

Comune	Abitanti*	RD (kg)	RI (kg)	P totale (kg)	RD (%)	RI pro capite (Kg/ab)	P pro capite (Kg/ab)
Alfonsine	12.294	4.518.177	3.154.351	7.672.528	58,9%	257	624
Bagnacavallo	16.824	6.221.231	4.263.405	10.484.636	59,3%	253	623
Bagnara di Romagna	2.421	1.004.695	642.729	1.647.424	61,0%	265	680
Brisighella	7.711	1.188.677	2.411.918	3.600.595	33,0%	313	467
Casola Valsenio	2.667	774.777	960.052	1.734.829	44,7%	360	650
Castel Bolognese	9.598	3.021.264	3.369.187	6.390.451	47,3%	351	666
Cervia	28.968	22.497.186	18.888.159	41.385.345	54,4%	652	1.429
Conselice	9.887	5.177.507	2.859.304	8.036.811	64,4%	289	813
Cotignola	7.443	3.722.823	2.025.680	5.748.503	64,8%	272	772
Faenza	58.892	23.569.430	19.704.261	43.273.691	54,5%	335	735
Fusignano	8.314	3.514.015	2.106.681	5.620.696	62,5%	253	676
Lugo	32.869	12.142.664	8.274.746	20.417.410	59,5%	252	621
Massa Lombarda	10.838	3.983.583	2.478.280	6.461.863	61,6%	229	596
Ravenna	159.433	67.416.516	50.775.289	118.191.805	57,0%	318	741
Riolo Terme	5.817	1.368.521	1.992.794	3.361.315	40,7%	343	578
Russi	12.227	5.553.593	3.776.567	9.330.160	59,5%	309	763
Sant'Agata sul Santerno	2.920	1.369.054	813.447	2.182.501	62,7%	279	747
Solarolo	4.528	1.356.262	1.615.187	2.971.449	45,6%	357	656
Totale Provincia	**393.651**	**168.399.975**	**130.112.037**	**298.512.012**	**56,4%**	**331**	**758**

* I dati di fonte anagrafica sono provvisori e suscettibili di variazioni, anche considerevoli, a seguito delle revisioni post-censuarie in corso. 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: sistemi di raccolta per Comune



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

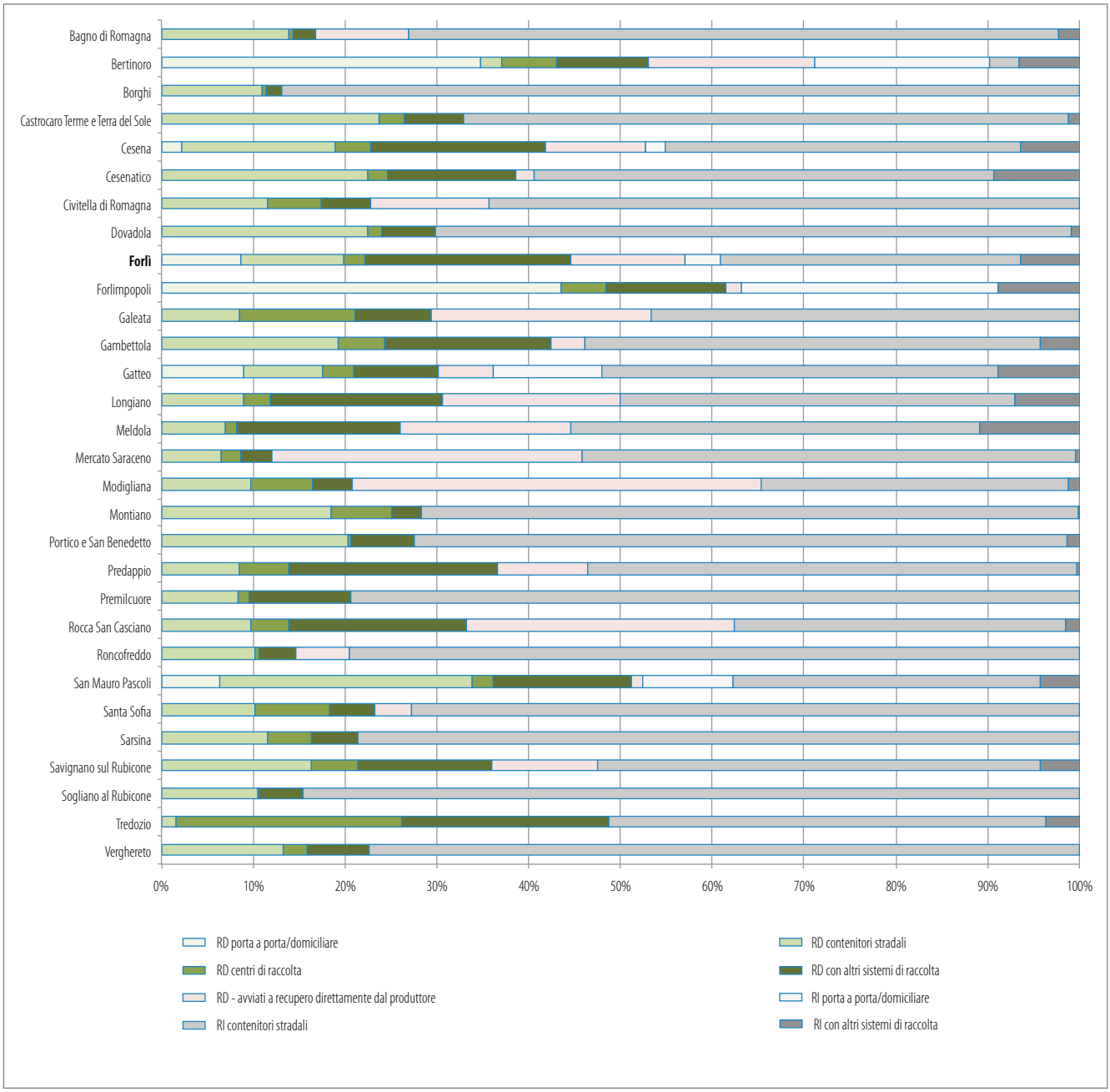
Tabella P > Provincia di Forlì-Cesena: produzione, raccolta differenziata, rifiuti indifferenziati residui per Comune

Comune	Abitanti*	RD (kg)	RI (kg)	P totale (kg)	RD (%)	RI pro capite (Kg/ab)	P pro capite (Kg/ab)
Bagno di Romagna	6.105	869.656	2.365.089	3.234.745	26,9%	387	530
Bertinoro	11.215	4.765.091	1.942.486	6.707.577	71,0%	173	598
Borghi	2.860	156.999	1.038.040	1.195.039	13,1%	363	418
Castrocaro T. e Terra del Sole	6.507	1.109.317	2.257.730	3.367.047	32,9%	347	517
Cesena	97.131	36.273.781	32.698.441	68.972.222	52,6%	337	710
Cesenatico	25.956	11.166.859	16.391.210	27.558.069	40,5%	631	1.062
Civitella di Romagna	3.778	669.352	1.205.140	1.874.492	35,7%	319	496
Dovadola	1.663	236.161	554.020	790.181	29,9%	333	475
Forlì	118.348	50.778.875	38.384.572	89.163.447	57,0%	324	753
Forlimpopoli	13.228	3.744.887	2.184.791	5.929.678	63,2%	165	448
Galeata	2.545	955.368	835.665	1.791.033	53,3%	328	704
Gambettola	10.553	3.158.337	3.741.696	6.900.033	45,8%	355	654
Gatteo	9.134	2.750.191	4.901.930	7.652.121	35,9%	537	838
Longiano	7.100	3.139.286	3.177.496	6.316.782	49,7%	448	890
Meldola	10.196	4.043.989	5.014.291	9.058.280	44,6%	492	888
Mercato Saraceno	7.004	2.308.035	2.726.111	5.034.146	45,8%	389	719
Modigliana	4.696	2.428.209	1.285.096	3.713.305	65,4%	274	791
Montiano	1.690	180.280	457.590	637.870	28,3%	271	377
Portico e San Benedetto	777	119.820	315.100	434.920	27,5%	406	560
Predappio	6.486	1.935.029	2.229.545	4.164.574	46,5%	344	642
Premilcuore	807	121.768	469.310	591.078	20,6%	582	732
Rocca San Casciano	1.980	1.220.941	736.730	1.957.671	62,4%	372	989
Roncofreddo	3.390	306.535	1.187.400	1.493.935	20,5%	350	441
San Mauro Pascoli	11.611	3.953.464	3.596.150	7.549.614	52,4%	310	650
Santa Sofia	4.200	779.199	2.085.455	2.864.654	27,2%	497	682
Sarsina	3.561	379.942	1.402.899	1.782.841	21,3%	394	501
Savignano sul Rubicone	17.946	6.319.184	7.059.277	13.378.461	47,2%	393	745
Sogliano al Rubicone	3.239	236.868	1.296.110	1.532.978	15,5%	400	473
Tredozio	1.265	419.888	441.592	861.480	48,7%	349	681
Verghereto	1.936	309.294	1.056.850	1.366.144	22,6%	546	706
Totale Provincia	**396.907**	**144.836.605**	**143.037.812**	**287.874.417**	**50,3%**	**360**	**725**

* I dati di fonte anagrafica sono provvisori e suscettibili di variazioni, anche considerevoli, a seguito delle revisioni post-censuarie in corso. 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: sistemi di raccolta per Comune



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

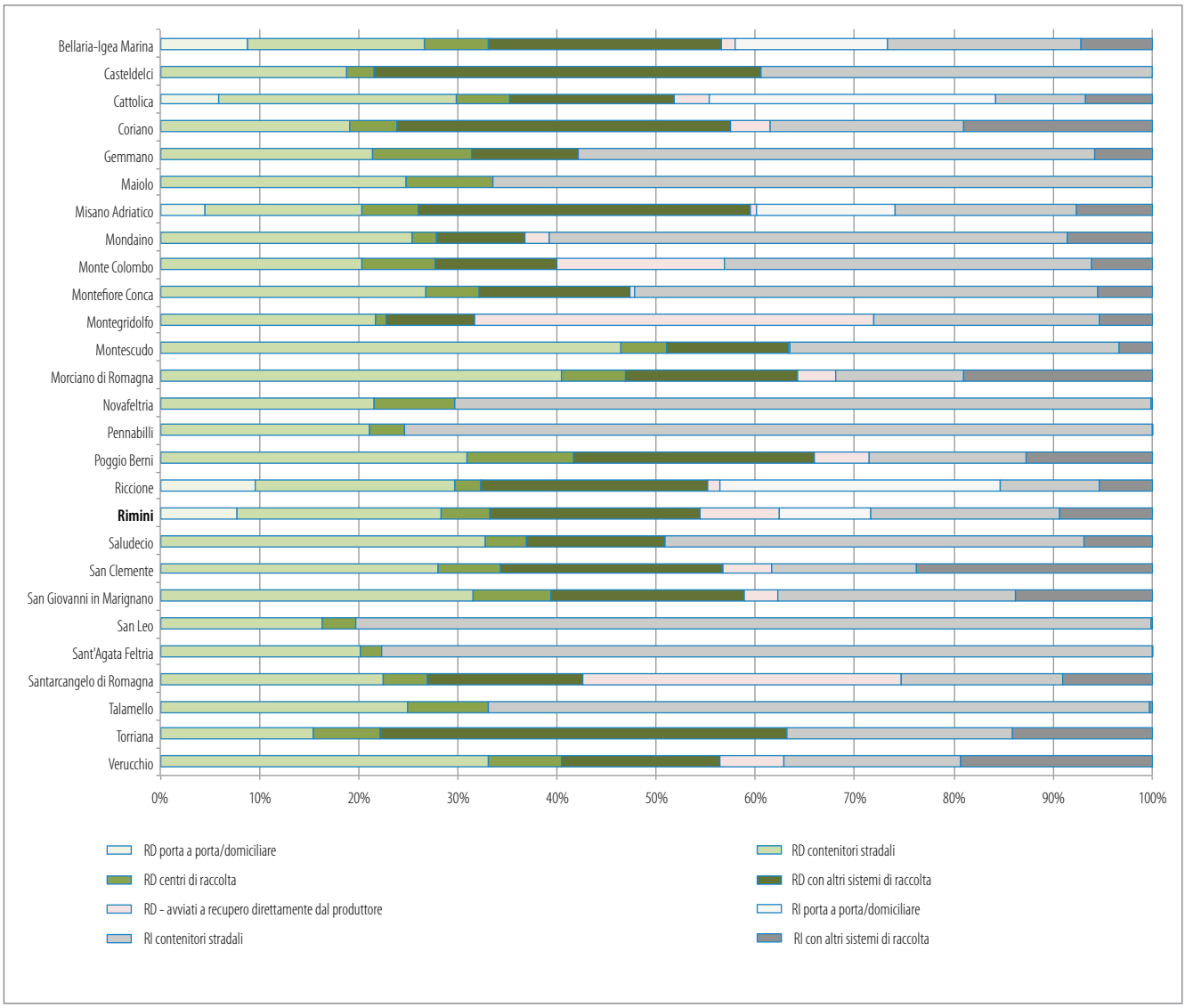
Tabella Q > Provincia di Rimini: produzione, raccolta differenziata, rifiuti indifferenziati residui per Comune

Comune	Abitanti*	RD (kg)	RI (kg)	P totale (kg)	RD (%)	RI pro capite (Kg/ab)	P pro capite (Kg/ab)
Bellaria-Igea Marina	19.530	9.965.329	7.242.352	17.207.681	57,9%	371	881
Casteldelci	437	134.018	86.990	221.008	60,6%	199	506
Cattolica	17.052	8.152.714	6.607.061	14.759.775	55,2%	387	866
Coriano	10.334	4.790.111	3.052.254	7.842.365	61,1%	295	759
Gemmano	1.184	241.928	332.410	574.338	42,1%	281	485
Maiolo	849	87.795	173.850	261.645	33,6%	205	308
Misano Adriatico	12.841	7.085.812	4.710.546	11.796.358	60,1%	367	919
Mondaino	1.473	264.040	410.252	674.292	39,2%	279	458
Monte Colombo	3.457	880.767	667.730	1.548.497	56,9%	193	448
Montefiore Conca	2.254	412.005	450.010	862.015	47,8%	200	382
Montegridolfo	1.035	514.480	201.190	715.670	71,9%	194	691
Montescudo	3.381	835.434	480.600	1.316.034	63,5%	142	389
Morciano di Romagna	6.999	2.547.027	1.192.082	3.739.109	68,1%	170	534
Novafeltria	7.290	1.088.290	2.587.345	3.675.635	29,6%	355	504
Pennabilli	2.949	291.925	899.342	1.191.267	24,5%	305	404
Poggio Berni	3.492	1.557.087	620.850	2.177.937	71,5%	178	624
Riccione	35.472	18.457.384	14.345.415	32.802.799	56,3%	404	925
Rimini	147.215	73.831.404	44.692.749	118.524.153	62,3%	304	805
Saludecio	3.106	688.977	665.505	1.354.482	50,9%	214	436
San Clemente	5.551	1.775.955	1.106.926	2.882.881	61,6%	199	519
San Giovanni in Marignano	9.314	3.920.157	2.411.287	6.331.444	61,9%	259	680
San Leo	3.047	296.011	1.207.709	1.503.720	19,7%	396	494
Sant'Agata Feltria	2.188	211.302	737.420	948.722	22,3%	337	434
Santarcangelo di Romagna	21.815	14.119.351	4.803.960	18.923.311	74,6%	220	867
Talamello	1.088	166.686	337.856	504.542	33,0%	311	464
Torriana	1.629	702.355	415.146	1.117.501	62,9%	255	686
Verucchio	10.051	3.296.421	1.956.078	5.252.499	62,8%	195	523
Totale Provincia	**335.033**	**156.314.765**	**102.394.915**	**258.709.680**	**60,4%**	**306**	**772**

* I dati di fonte anagrafica sono provvisori e suscettibili di variazioni, anche considerevoli, a seguito delle revisioni post-censuarie in corso. 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: sistemi di raccolta per Comune



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

Tabella R > Impianti compostaggio per rifiuti selezionati (compost di qualità)

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	48.504	41.272	6.069	0	1.163	cr	acm	16.856	o	
PR	Collecchio	Ente gestione parchi e bio-diversità Emilia occidentale	2.770	994	0	994	0	0	cr	acm	nd	o	
PR	Mezzani	IREN Ambiente	-	0	-	-	-	-	-	-	-	i	ISO 9001
RE	Cavriago	IREN Ambiente	2.000	2.000	0	2.000	0	0	cr	acv	2.005	o	
RE	Reggio Emilia	IREN Ambiente	50.000	48.385	0	48.385	0	0	cr	acv	14.966	o	
										cfs	2.380		
RE	S. Ilario d'Enza	Servizi Ambientali	20.000	19.460	0	17.204	0	2.256	cr	acv	18.196	o	
										cfs	2.380		
MO	Carpi	Aimag	75.000	63.221	43.997	13.902	25	5.297	biotunnel	acm	16.518	o	ISO 14001
MO	Finale Emilia	Aimag (ex Campo)	30.000	29.992	24.737	3.353	0	1.901	-	acm	14.429	o	
MO	Nonantola	Sara	15.900	15.940	6.465	3.101	2.457	3.917	cr	acm	nd	o	
BO	Ozzano Emilia	Nuova Geovis	20.000	27.362	0	26.489	0	873	cr	acv	12.914	o	ISO 14001 - Marchio C.I.C.
BO	S. Agata Bolognese	Nuova Geovis	60.000	63.091	58.636	1.654	0	2.801	br (biotunnel) + cr	acm	6.883	o	ISO 14001 - Marchio C.I.C.
BO	S. Pietro in Casale	Agrienergia	34.000	11.673	331	1.020	5.938	4.384	br (biotunnel) + cr	acm	nd	o	
FE	Ostellato	Herambiente	28.000	21.234	18.830	2.404	0	0	csa	acm	2.959	o	ISO 9001 - 14001 - Marchio C.I.C.
										cfs	29.466		
RA	Faenza	Enomondo	30.000	28.084	0	21.075	3.557	3.452	trincea dinamica aerata	acm	4.003	o	ISO 14001 - Marchio C.I.C.
										acv	1.852		
RA	Lugo	Herambiente	60.000	49.034	30.417	18.391	0	226	cr	acm	7.690	o	ISO 9001 - 14001 - Marchio C.I.C.
										cfs	1.145		
										191202	560		
RA	Ravenna	AD Compost	13.000	6.791	0	1.229	4.531	1.031	cr	acv	nd	o	
RA	Ravenna	Compo Italia	20.000	12.524	0	12.524	0	0	cr	acv	575	o	ISO 9001
RA	Ravenna	Verde	5.000	5.000	0	5.000	0	0	cr	acm	5.000	o	
										191207	1.608		
FC	Cesena	Romagna Compost	40.000	38.476	36.396	2.039	0	41	digestiona aerobica + csa	acm	2.483	o	
										cfs	7.737		
FC	Cesenatico	Salerno Pietro	29.500	21.538	21.510	28	0	0	csa	acm	3.635	o	ISO 14001
										cfs	4.170		
RN	Rimini	Herambiente	57.000	42.440	28.508	13.648	0	284	cr, br	acm	580	o	ISO 9001 - 14001 - EMAS (IT001396)
										cfs	1.478		

(*) csa = cumuli statici areati; cr = cumuli rivoltati; br = bioreattori
(**) acv = ammendante compostato verde; acm = ammendate compostato misto; cfs = compost fuori specifica
(***) o = operativo; i = inattivo

Fonte: Osservatori provinciali rifiuti

Tabella S >Impianti di trattamento meccanico-biologico

Provincia	Comune	Ragione sociale	Quantità autorizzata (t/a)	TOTALE RIFIUTI TRATTATI (t)	Tipologia (*)	Modalità di bio-stabilizzazione (**)	Tecnologia (***)	Output dell'impianto			Certificazioni (EMAS, ISO)
								Tipologia residui in uscita	Quantitativo prodotto (t)	Destinazione	
PR	Borgo Val di Taro	Oppimitti	58.000	14.340	S	-	-	191202	173	Recupero	
								191212	7.491	Inceneritore	
								191212	1.568	Discarica	
								191212	5.394	Trattamento	
PR	Parma	IREN AMBIENTE	150.000	51.635	S	-	-	191202	263	Recupero	
								191203	81	Recupero	
								191212	16.578	Discarica	
								191212	17.647	Inceneritore	
								191212	15.850	Trattamento	
PR	Parma	IREN AMBIENTE	108.600	17.903	S	-	-	191212	15.067	Inceneritore	
								191212	2.292	Trattamento	
								191202	7	Recupero	
MO	Carpi	Aimag	70.000	24.334	S + BS	df	br(biotunnel)	191212	5.152	Discarica	ISO 14001
								190503	13.318	Ricopertura Discarica	
								191212	27	Recupero	
BO	Imola	Akron	150.000	75.810	S	-	-	191202	1.639	Recupero	ISO 14001
								191212	48.759	Discarica	
			70.000	39.106	BS	df	br(biotunnel)	190503	43.962	Ricopertura Discarica	
BO	S. Agata Bolognese	Nuova Geovis	90.000	28.579	S	- -	- -	191202	23	Recupero	ISO 14001
								191212	16.313	Discarica	
								191207	848	Trattamento	
			70.000	35.595	BS	-		190503	21.624	Ricopertura Discarica	
FE	Ostellato	Herambiente	60.000	37.510	S	-	-	191212	18.107	Inceneritore	ISO 9001 - 14001
			75.000	55.393	BS	df		190501	13.135	Discarica	
								190501	16.223	Inceneritore	
								190503	29.447	Ricopertura Discarica	
RA	Ravenna	Herambiente	180.000	167.746	CDR	df	br(biotunnel)	191202	682	Recupero	ISO 14001
								191212	33.218	Trattamento	
								191212	67.646	Discarica	
			26.500		BS			191212	6.671	Inceneritore	
								191210	39.110	Inceneritore	
								190503	18.572	Ricopertura Discarica	
FC	Forlì	Herambiente	108.000	79.122	S	-	-	191212	57.242	Inceneritore	ISO 14001
								191212	1.823	Discarica	
								191212	20.076	Trattamento	

(*) S = selezione; BS = biostabilizzazione; CDR = Combustibile Derivato dai Rifiuti
(**) df = differenziazione di flusso (frazione umida dopo selezione)
(***) br = bioreattori

Fonte: Osservatori provinciali rifiuti

Tabella T > Impianti di incenerimento per rifiuti urbani e CDR

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	67.056	42.098	-	1.904	2.407	113.466	-	2002	Griglia	2	-	80.924	ISO 9001 - 14001 - 18000 - SA 8000 - EMAS (Reg. CE 761/2001)
PR	Parma	IREN Ambiente	130.000	451	30.553	-	-	581	31.585	-	2013	Griglia	2	1.333	11.215	
MO	Modena	Herambiente	180.000 (*)	140.766	46.174	598	-	3.263	190.800	-	1981	Griglia	1	-	123.215	ISO 9001 - 14001
BO	Granarolo Emilia	F.E.A.	218.000	75.213	100.632	7.067	4.917	8.573	196.402	-	2004	Griglia	2	51.081	149.306	ISO 14001
FE	Ferrara	Herambiente	130.000	71.558	38.193	640	0,04	19.440	129.831	-	1993	Griglia	1	82.257	69.808	ISO 9001 - 14001 - EMAS
RA	Ravenna	Herambiente (**)	56.500	-	-	46.641	1,00	1.231	47.873	-	1999	Letto fluido	1	-	30.226	ISO 9001 - 14001 - EMAS
FC	Forlì	Herambiente	120.000	66.365	53.440	-	-	-	119.805	-	2008	Griglia	1	8.918	66.670	ISO 14001
RN	Coriano	Herambiente	150.000	93.705	39.139	52	21	6.746	139.663	-	2010	Griglia	1	-	82.158	ISO 9001 - 14001 - EMAS (IT000723)

(*) La realizzazione della terza linea, già autorizzata e di potenzialità pari a 60.000 tonnellate, è stata sospesa
(**) Impianto finalizzato all'incenerimento di CDR

Fonte: Osservatori provinciali rifiuti

Tabella U > Impianti di discarica per rifiuti non pericolosi

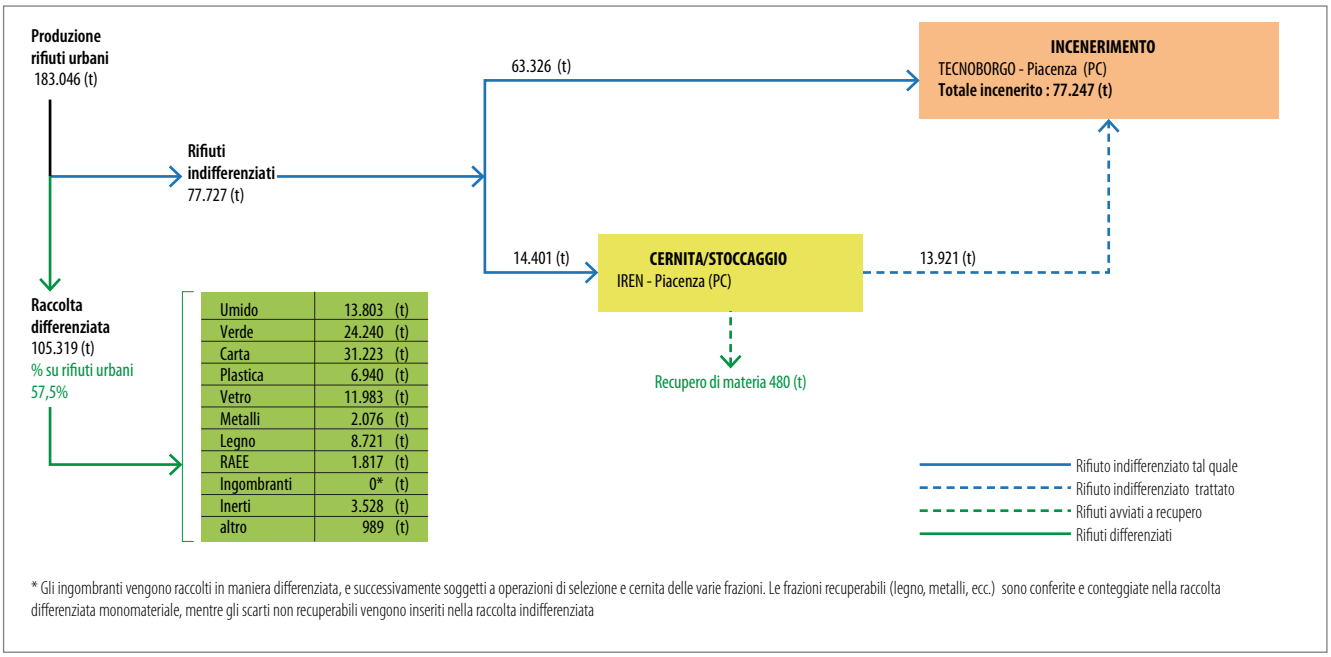
Provincia	Comune	Ragione sociale	Volume autorizzato (m^3)	Capacità residua al 31/12/2013 (m^3)	TOTALE SMALTITO (t)	Tipologie del rifiuto smaltito (t)				Biogas Captato (Nm^3)	Recupero energetico (MWh)	Stato operativo (*)	Certificazioni (EMAS, ISO)
						Rifiuti urbani	CER 191210 + 190501	CER 190503 + 191212	Altri rifiuti speciali non pericolosi				
PR	Borgo Val di Taro	Comunità Montana delle Valli di Taro e del Ceno	581.200	-	-	-	-	-	-	-	-	i	
RE	Carpineti	Iren Ambiente	1.925.000	380.000	106.735	78.619	0	18.761	9.355	9.580.000	13.000	o	ISO 14001
RE	Castellarano	Iren Ambiente	2.000.000	133.000	-	-	-	-	-	4.640.000	5.000	i	ISO 14001
RE	Novellara	Sabar	655.500	234.000	100.268	75.559	0	21.813	2.896	6.627.047	12.479	o	EMAS
MO	Carpi	Aimag	600.000	114.144	75.486	24.762	0	41.307	9.417	4.982.945	7.680	o	ISO 9001 - 14002
MO	Finale Emilia	Feronia	416.000	605.000	133.828	23.824	318	87.456	22.230	-	-	o	
MO	Medolla	Aimag	300.000	-	16.370	24	0	16.346	0	5.021.637	7.213	o	ISO 9001 - 14002
MO	Mirandola	Aimag	550.000	108.487	32.239	8.264	0	19.702	4.273	972.655	1.351	o	
MO	Pievepelago	Comune di Pievepelago	66.900	-	-		-	-	-	-	-	i	
MO	Zocca	Herambiente	581.000	5.148	11.148	383	0	9.776	989	1.974.180	-	o	
BO	Baricella	Herambiente	1.342.000	-	-	-	-	-	-	5.263.256	11.561	i	EMAS
BO	Gaggio Montano	Cosea	500.000	299.071	93.069	36.849	29	21.927	34.264	3.329.404	5.398	o	ISO 14001
BO	Galliera	Herambiente	1.270.000	-	52.861	10.222	0	42.639	0	8.165.449	14.758	o	EMAS
BO	Imola	Herambiente	4.380.000	534.582	242.520	3.234	18.139	199.663	21.484	5.263.256	11.561	o	ISO 14001
BO	S. Agata Bolognese	Nuova Geovis	132.800	340.000	24.019	508	4.134	19.377	0	5.135.712	8.987	o	ISO 14001
FE	Argenta	Soelia	160.000	46.821	31	8	0	13	10	292.188	315	o	
FE	Comacchio	Sicura	350.000	-	34.823	36	0	32.276	2.511	nc	nc	o	
FE	Jolanda di Savoia	Area	256.450	172.430	603	194	0	124	285	3.497.669	5.371	o	ISO 9001 - 14001
FE	S. Agostino	Cmv	32.900	-	-	-	-	-	-	-	-	i	ISO 9001
RA	Lugo	Herambiente	760.000	89.041	114.676	23.868	11.654	64.439	14.715	442.866	-	o	ISO 14001
RA	Ravenna	Herambiente	3.390.000	462.663	97.975	12.813	5.251	62.752	17.159	2.965.271	5.583	o	ISO14001
FC	Cesena	Herambiente	1.200.000	-	-	-	-	-	-	5.188.444	8.099	i	
FC	Civitella di Romagna	Herambiente	460.000	-	-	-	-	-	-	1.724.781	-	i	ISO 14001
FC	Sogliano al Rubicone	Sogliano Ambiente	2.500.000	743.751	175.397	10.709	55.957	59.043	49.688	16.432.326	25.593	o	ISO 14001

(*) o = operativo; i = inattivo

Fonte: Osservatori provinciali rifiuti

SCHEMI DI FLUSSO DEI RIFIUTI URBANI A SCALA PROVINCIALE

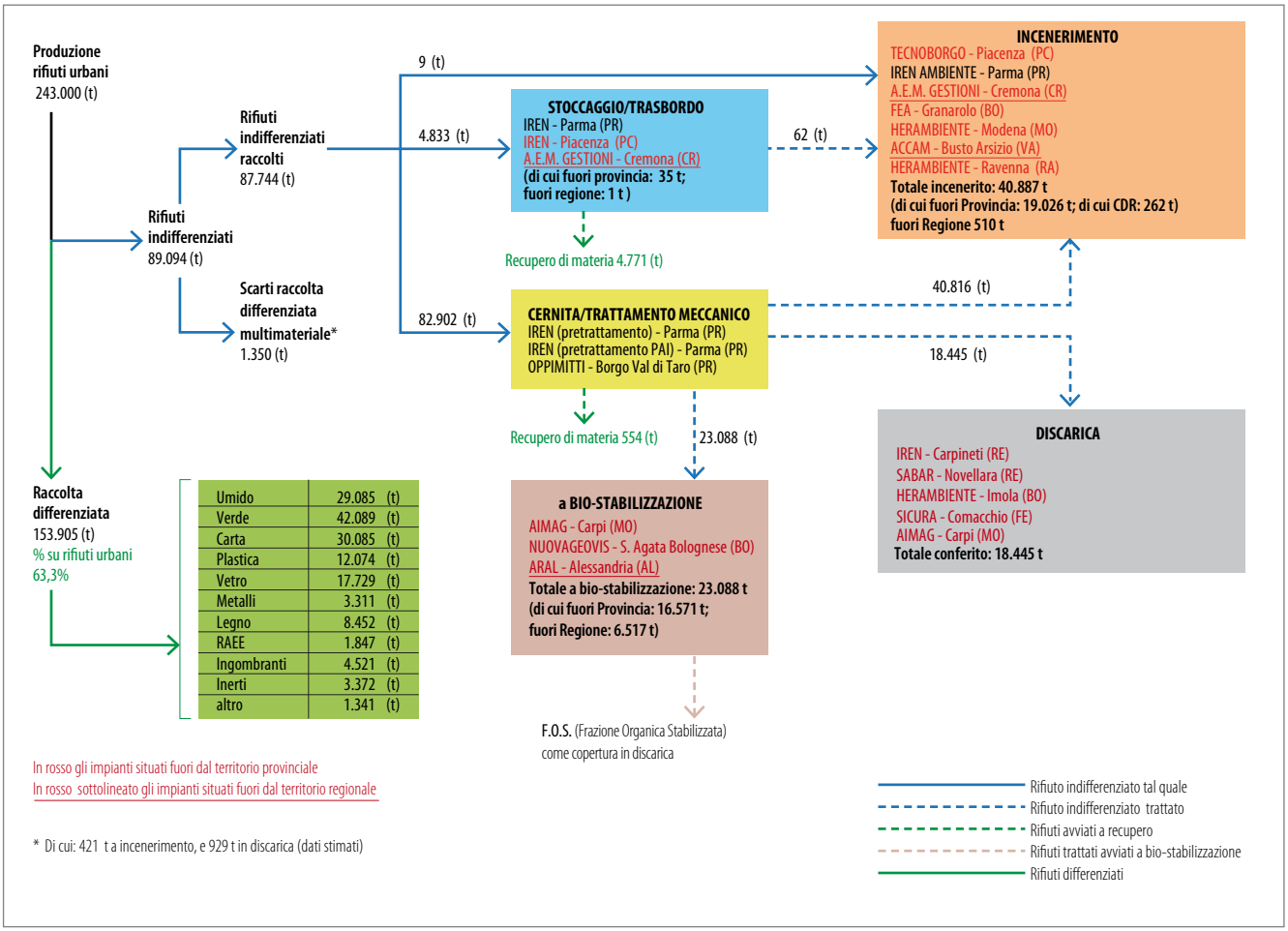
Figura L > Provincia di Piacenza: la gestione dei rifiuti urbani, 2013



* 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 conteggiate nella raccolta differenziata monomateriale, mentre gli scarti non recuperabili vengono inseriti nella raccolta indifferenziata

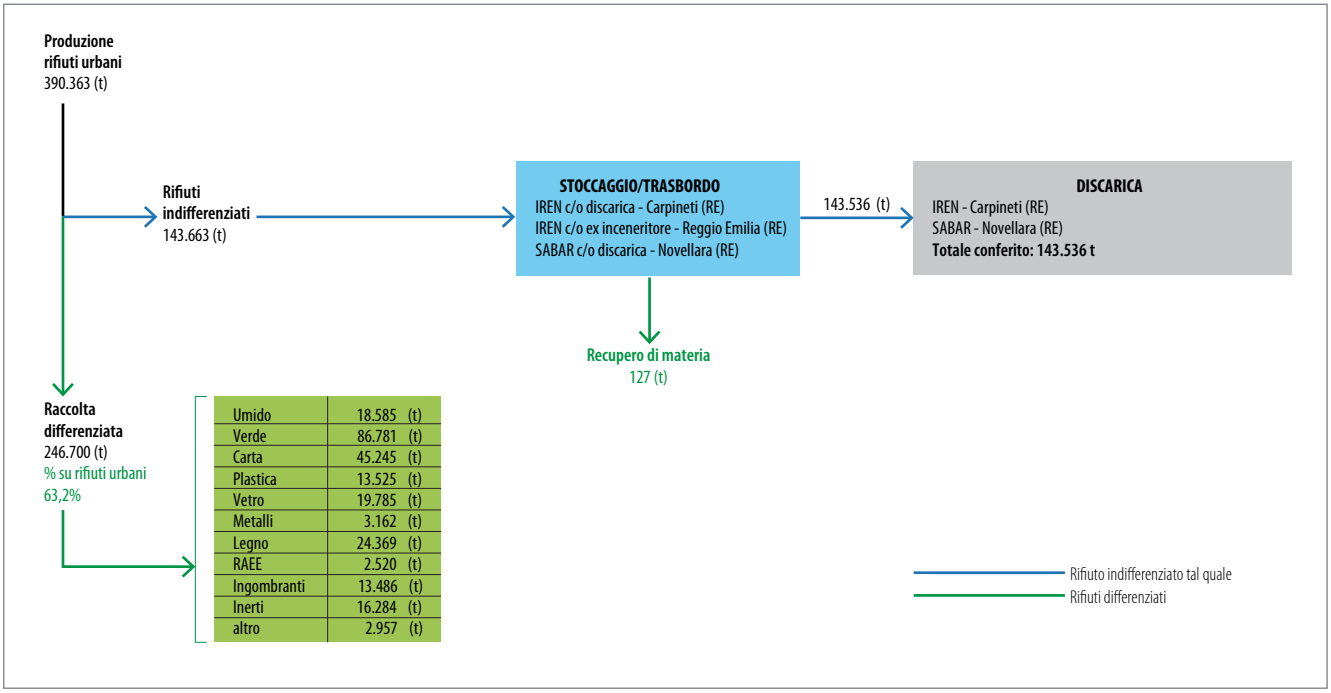
Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni e modulo impianti dell'applicativo ORSo

Figura M > Provincia di Parma: la gestione dei rifiuti urbani, 2013



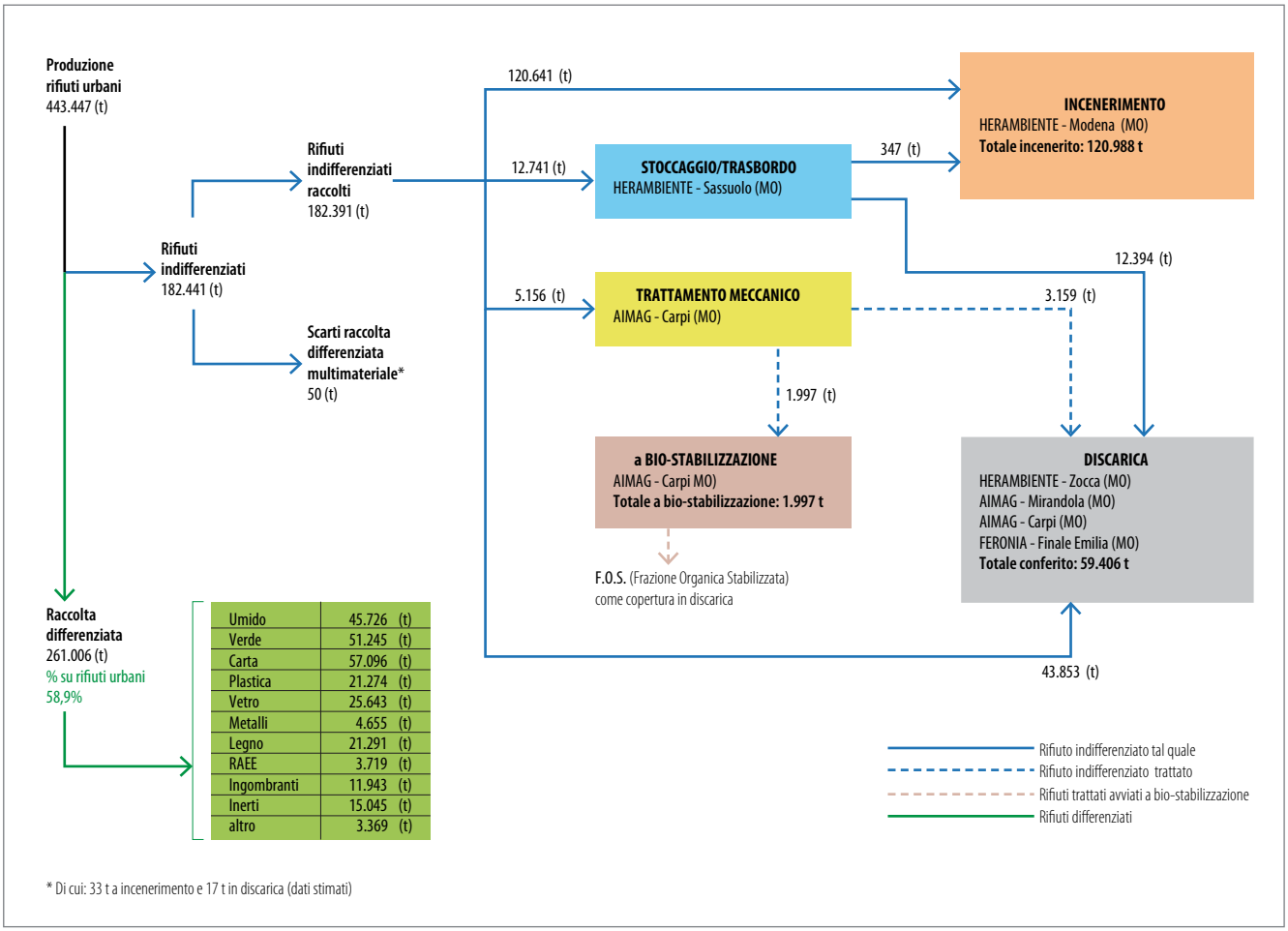
Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni e modulo impianti dell'applicativo ORSo

Figura N > Provincia di Reggio Emilia: la gestione dei rifiuti urbani, 2013



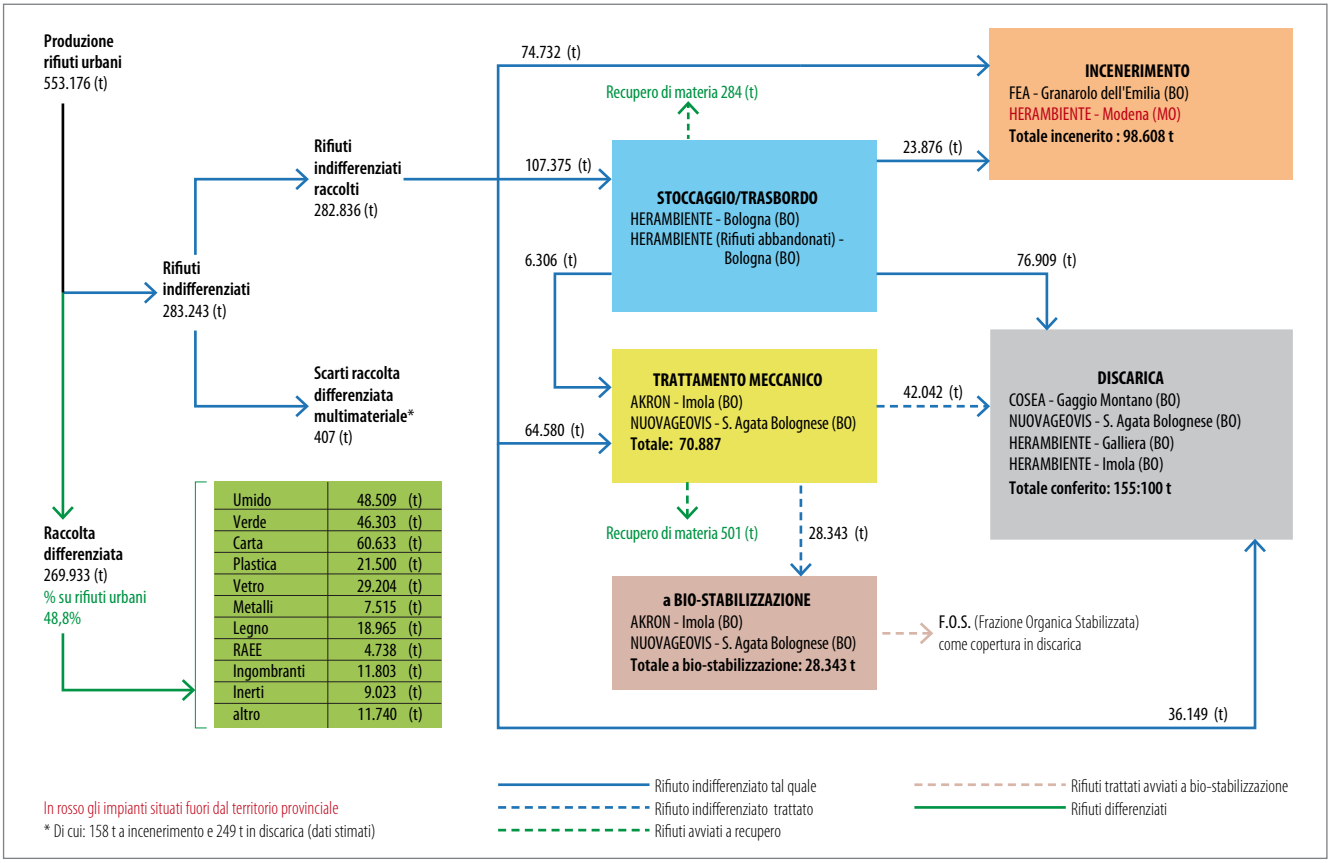
Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni e modulo impianti dell'applicativo ORSo

Figura O > Provincia di Modena: la gestione dei rifiuti urbani, 2013



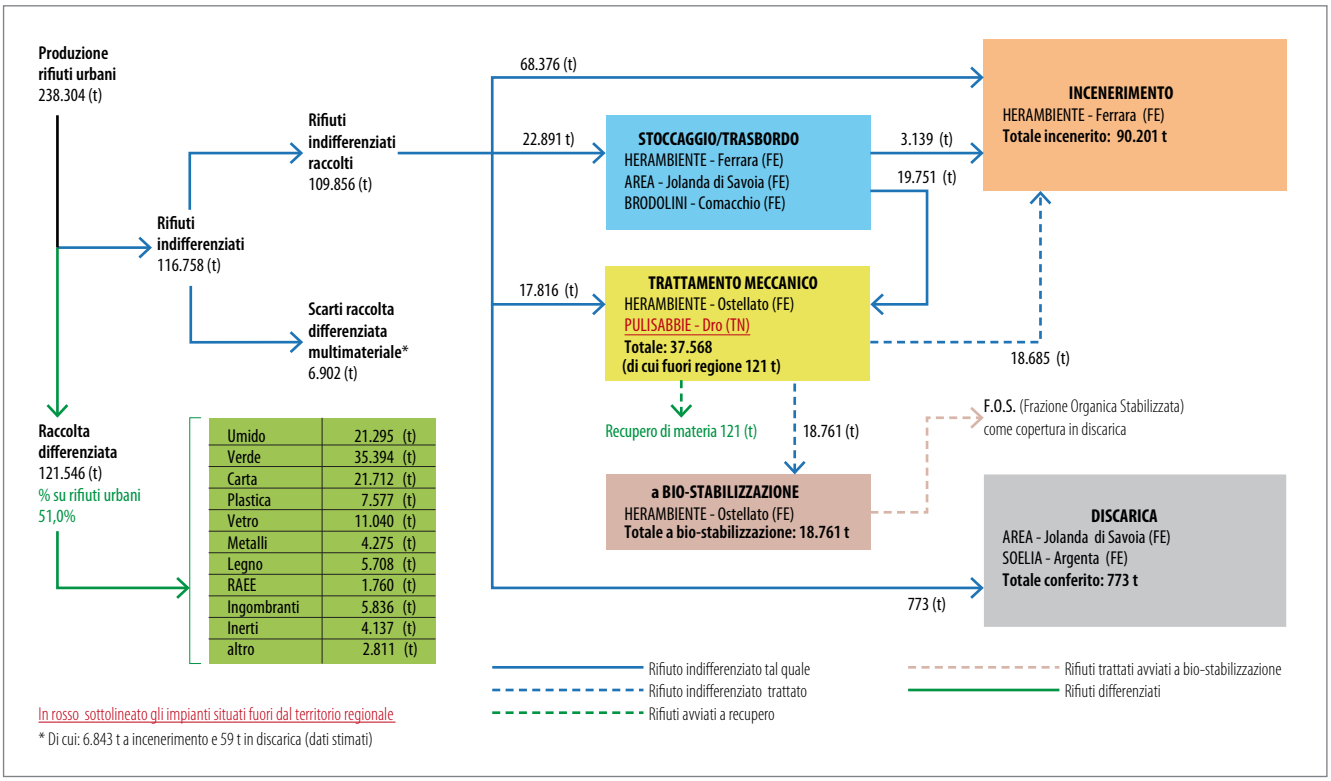
Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni e modulo impianti dell'applicativo ORSo

Figura P > Provincia di Bologna: la gestione dei rifiuti urbani, 2013



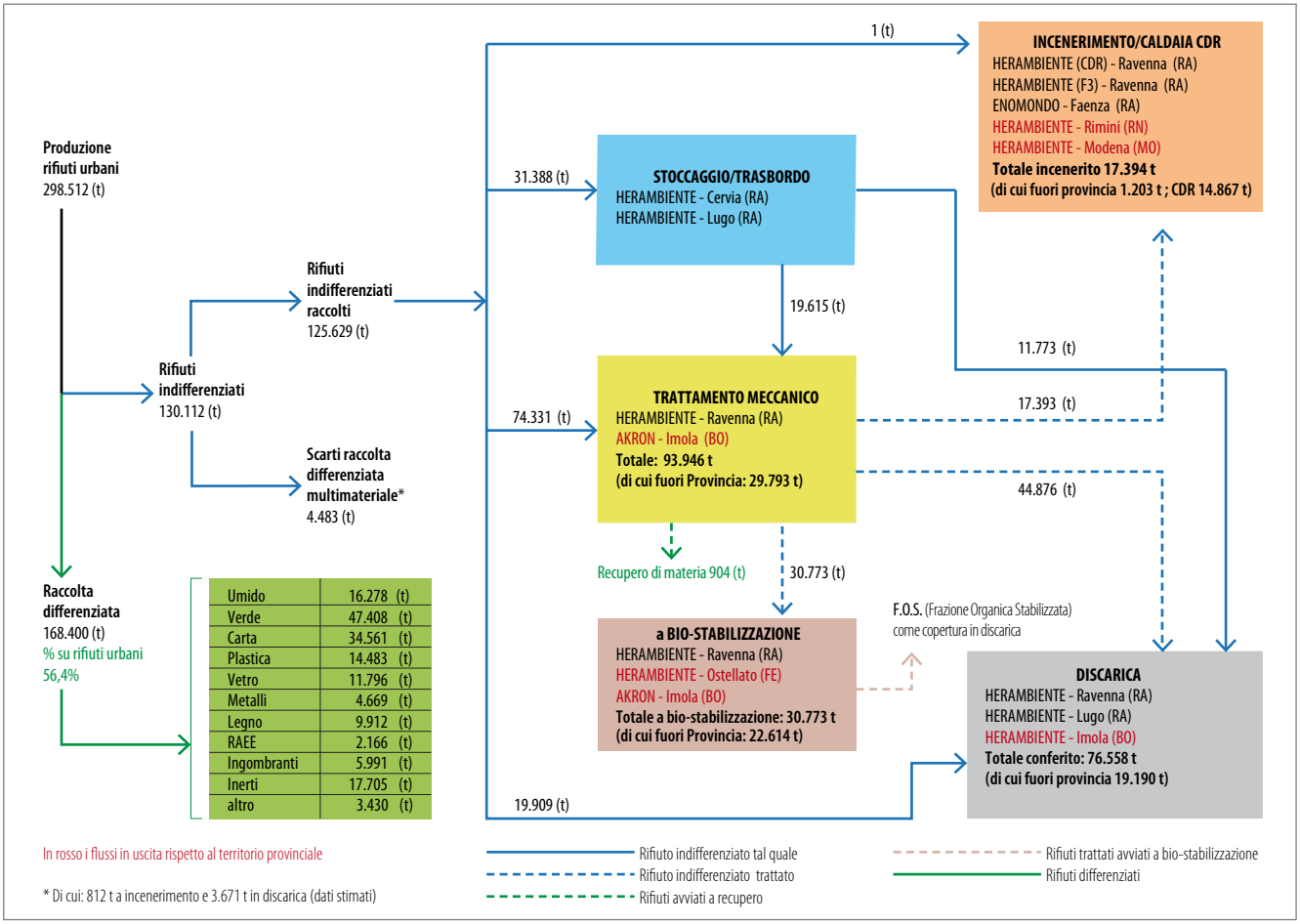
Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni e modulo impianti dell'applicativo ORSo

Figura Q > Provincia di Ferrara: la gestione dei rifiuti urbani, 2013



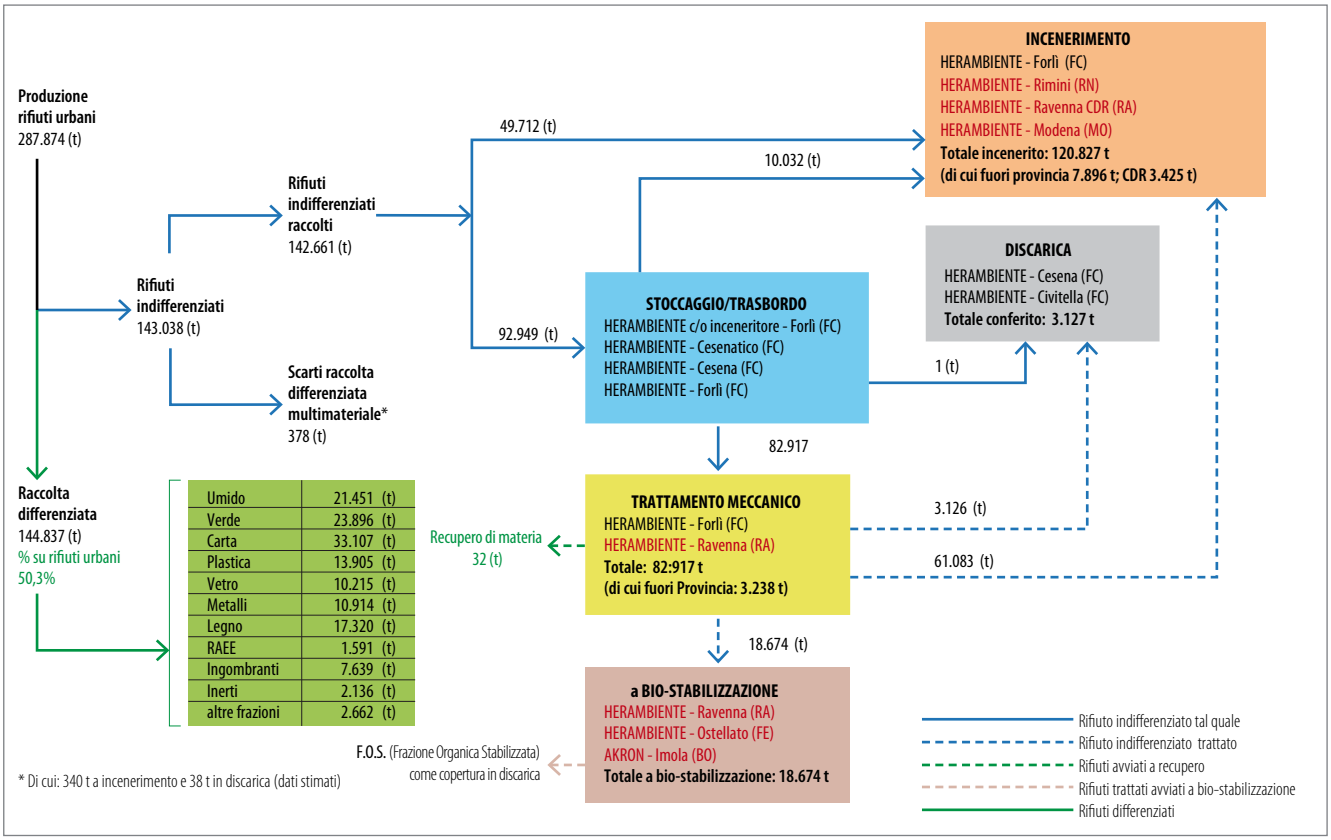
Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni e modulo impianti dell'applicativo ORSo

Figura R > Provincia di Ravenna: la gestione dei rifiuti urbani, 2013



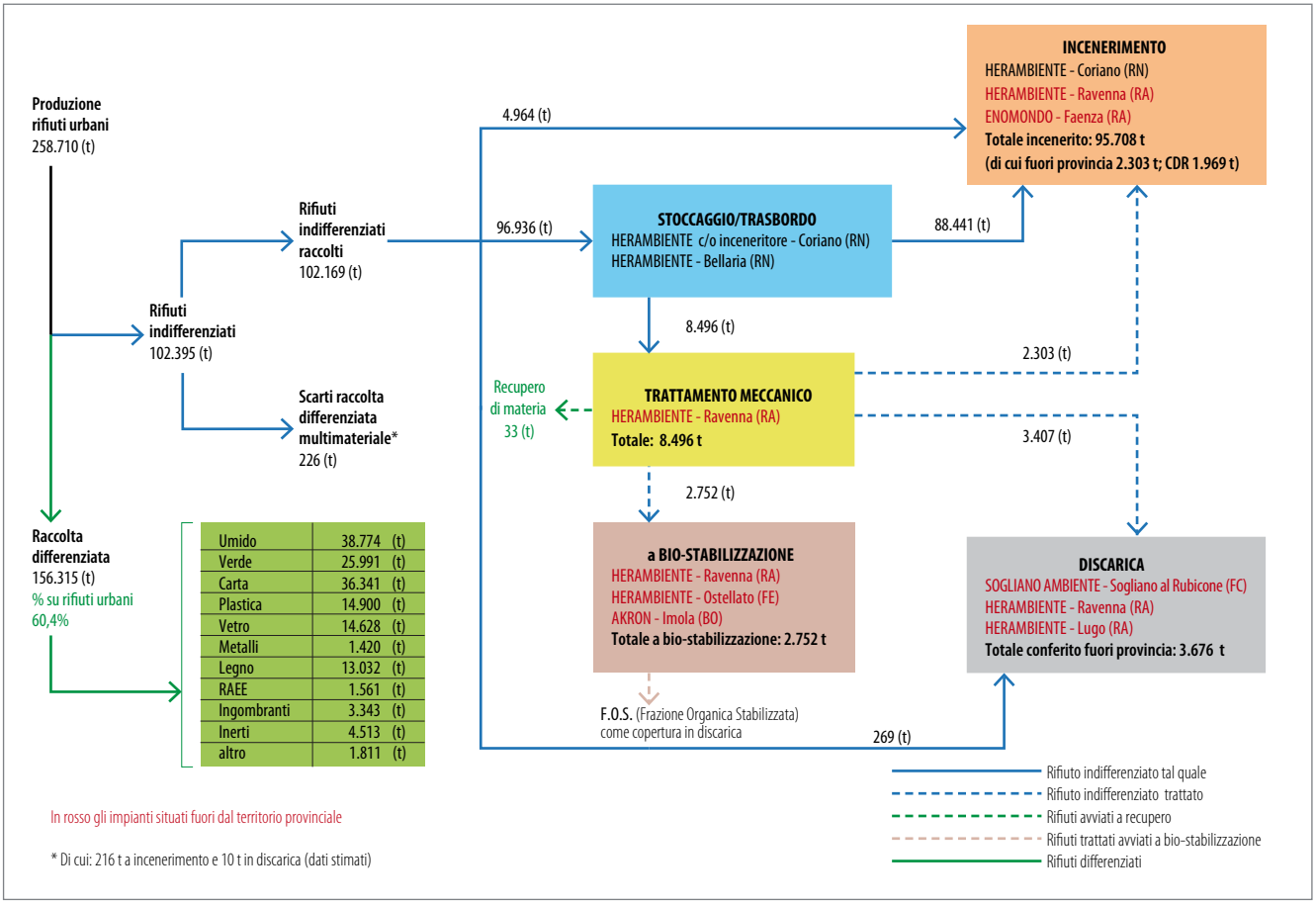
Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni e modulo impianti dell'applicativo ORSo

Figura S > Provincia di Forlì-Cesena: la gestione dei rifiuti urbani, 2013



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

Figura T > Provincia di Rimini: la gestione dei rifiuti urbani, 2013



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

RIFIUTI SPECIALI - SCHEDE DETTAGLIO

Tabella A1 > Produzione di rifiuti speciali Pericolosi, per attività e per provincia, 2012

ATTIVITA' 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, silvicoltura e pesca	01	62	132	462	138	1.023	231	232	851	21	3.151
	02	1	-	0,3	-	0,1	-	-	1	-	2
	03	-	-	-	-	-	3.110	1	-	0,04	3.111
Estrazione di minerali da cave e miniere	05	-	-	-	-	-	-	-	6	-	6
	06	-	-	-	914	-	16	490	57	-	1.478
	08	11	315	17	9	23	4	4	4	3	391
	09	-	52	-	-	0,2	-	6.684	0,4	-	6.736
Attività manifatturiere	10	25	273	49	108	354	29	403	210	6	1.458
	11	2	9	6	684	5	0,1	41	3	1	751
	13	1	0,03	2	84	83	-	3	1	2	174
	14	0,1	1	9	9	2	0,3	7	1	9	38
	15	0,3	5	3	18	11	10	9	329	2	387
	16	28	39	157	149	58	53	26	190	27	727
	17	1	36	169	334	76	9	45	30	1	700
	18	91	40	133	433	1.117	136	109	36	99	2.195
	19	-	5.884	-	23	2	-	1.673	-	2	7.584
	20	3	3.557	8.215	2.858	49.230	7.121	11.472	143	17	82.615
	21	367	1.236	28	40	103	0,1	-	36	1.209	3.018
	22	241	274	312	331	593	756	732	1.750	31	5.020
	23	100	991	1.521	2.741	590	74	627	51	157	6.853
	24	749	184	5.347	2.048	2.141	680	5.448	2.784	53	19.435
	25	1.748	2.581	7.482	5.472	10.461	1.124	1.027	1.747	698	32.339
	26	416	195	81	571	218	75	2	3	291	1.851
	27	88	14	270	171	1.820	269	450	116	192	3.390
	28	2.375	2.536	6.269	7.341	8.292	1.607	471	1.103	1.016	31.010
	29	267	24	119	4.333	2.410	3.445	101	141	2	10.842
	30	52	12	126	51	829	3	206	73	16	1.369
	31	33	35	85	13	316	5	15	98	19	619
	32	0,1	23	11	278	501	6	3	9	0,02	831
	33	223	598	284	846	1.302	184	314	89	209	4.048
Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata	35	1.927	82	65	428	372	98	6.695	83	70	9.821
Fornitura di acqua; reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento	36	4	0,2	-	49	-	9	3	11	6	83
	37	68	21	229	28	18	2	21.403	59	115	21.942
	38	96.786	717	5.936	11.099	48.349	17.544	78.447	11.328	29.524	299.731
	39	3.524	2.066	3.958	3.082	1.420	6.128	322	4.822	13.787	39.111
Costruzioni	41	699	491	2.127	1.733	261	551	59	14	15	5.949
	42	32	170	130	1.795	1.430	15	520	199	810	5.101
	43	1.132	1.956	5.829	23.242	6.544	1.329	1.895	8.744	1.459	52.131
Commercio all'ingrosso e al dettaglio; riparazione di autoveicoli e motocicli	45	11.411	4.617	3.427	4.297	5.547	2.211	3.098	3.278	6.640	44.527
	46	766	748	436	593	8.211	201	1.202	677	204	13.038
	47	283	80	38	179	271	46	250	194	151	1.493
Trasporto e magazzinaggio	49	241	276	700	1.328	1.847	340	1.484	2.596	158	8.970
	50	5	169	109	76	547	26	17.290	144	61	18.427
	51	-	0,3	-	-	0,4	-	-	-	-	1
	52	218	277	222	81	2.341	532	1.660	529	391	6.251
Attività dei servizi di alloggio e di ristorazione	55	-	-	-	0,2	18	2	0,2	8	0,1	27
	56	-	3	-	1	1	-	-	2	8	15
Servizi di informazione e comunicazione	58	18	4	-	4	3	-	-	0,1	0,3	30
	59	-	0,2	-	-	0,1	-	0,2	-	0,1	1
	60	-	-	35	-	1	-	-	-	-	36
	61	1	3	245	-	95	66	1	93	1	505
	62	0,2	2	-	0,2	3	0,4	0,4	0,001	9	15
	63	-	-	-	-	15	1	1	0,1	-	17
Attività finanziarie e assicurative	64	0,3	0,2	0,2	14	0,2	-	3	1	2	21
	65	-	3	-	-	1	-	-	-	-	4
	66	-	-	-	-	0,4	-	-	-	-	0,4
Attivita' immobiliari	68	10	4	7	39	97	707	24	3	7	898
Attività professionali, scientifiche e tecniche	69	-	-	1	1	2	1	-	-	-	5
	70	-	-	1	1	0,1	-	0,1	0,3	2	4
	71	26	26	16	148	954	158	212	37	68	1.646
	72	21	11	7	1	21	217	1	2	-	281
	73	-	6	1	1	1	-	-	0,1	0,2	9
	74	20	77	6	19	45	6	5	144	790	1.112
	75	13	14	11	25	17	7	3	22	-	112
Noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese	77	0,1	24	1	1	47	8	16	2	2	99
	79	-	5	1	-	-	-	0,1	-	-	6
	80	1	1	-	2	-	2.875	-	-	-	2.878
	81	2	3	10	0,4	50	1	32	22	9	131
	82	270	437	22	145	101	44	302	9	22	1.354
Amministrazione pubblica e difesa; assicurazione sociale obbligatoria	84	165	56	17	106	533	2.025	106	162	79	3.249
Istruzione	85	-	38	2	21	123	34	11	11	5	245
Sanità e assistenza sociale	86	539	1.537	1.010	1.996	3.698	924	928	754	545	11.930
	87	2	16	6	18	22	10	813	19	6	911
	88	-	8	0,5	-	36	3	1	1	1	51
Attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento	90	-	-	1	3	2	-	131	16	139	291
	91	-	-	-	-	-	0,04	1	0,03	-	1
	92	-	-	1	-	1	-	-	-	1	2
	93	-	1	1	1	2	0,03	7	0,01	10	22
Altre attività di servizi	94	-	-	2	0,1	3	18	1	9	1	34
	95	1	1	5	6	20	4	2	8	4	49
	96	6	34	21	64	54	386	22	87	13	685
Totale Regione		**125.076**	**33.027**	**55.793**	**80.624**	**164.688**	**55.475**	**167.544**	**43.956**	**59.199**	**785.384**

Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

Tabella B1 > Produzione di rifiuti speciali Non pericolosi (no C&D), per attività e per provincia, 2012

ATTIVITA' 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, silvicoltura e pesca	01	4.017	1.110	7.081	1.273	5.023	1.360	51.393	16.799	391	88.447
	02	-	-	20	-	-	-	40	425	-	486
	03	-	-	-	-	-	6.000	-	-	-	6.000
Estrazione di minerali da cave e miniere	05	-	-	-	-	-	-	-	65	-	65
	06	11	-	-	283	2	6	18.739	2.621	-	21.662
	08	151	4	44	65	668	0,2	7	8	443	1.388
	09	-	339	-	-	-	-	35.531	-	-	35.869
Attività manifatturiere	10	19.577	95.659	10.893	46.294	25.741	16.681	50.126	45.767	1.380	312.118
	11	1.757	1.785	2.607	6.486	3.001	45	15.146	4.971	692	36.491
	12	-	9	-	-	-	-	-	-	-	9
	13	230	119	143	1.480	2.348	491	156	71	-	5.038
	14	2	418	450	1.789	568	22	94	64	104	3.511
	15	38	11.310	5	4.366	366	19	4	1.309	110	17.526
	16	23.739	6.052	5.748	53.633	7.988	18.953	3.955	7.806	3.460	131.334
	17	303	3.814	20.728	11.034	7.438	15.182	4.857	6.290	300	69.947
	18	3.293	1.116	2.682	10.484	19.527	508	1.596	1.241	706	41.154
	19	-	29	8	30	13	-	2.461	-	15	2.556
	20	1.090	6.608	4.942	13.273	11.359	10.863	10.262	1.345	714	60.457
	21	984	2.189	389	5.318	740	3	-	4	56	9.683
	22	12.568	13.269	5.007	6.957	7.015	5.552	5.864	7.782	845	64.860
	23	8.182	30.756	227.387	578.576	38.204	7.788	33.076	2.548	5.913	932.430
	24	7.551	4.712	64.238	45.256	77.516	3.982	118.258	10.129	12.861	344.502
	25	11.384	51.532	48.631	44.405	54.562	10.244	9.188	12.384	6.453	248.782
	26	2.798	411	30.914	4.239	2.421	40	177	60	358	41.418
	27	439	772	5.320	3.312	6.377	3.404	1.891	5.321	599	27.435
	28	6.131	9.209	23.347	36.847	41.871	33.208	6.428	5.303	2.322	164.668
	29	2.802	145	589	9.942	5.896	3.406	466	577	9	23.832
	30	618	9	147	326	2.861	19	221	767	101	5.068
	31	244	1.244	2.291	1.787	4.233	102	483	1.653	7.914	19.952
	32	41	155	715	2.458	2.559	69	296	757	33	7.083
	33	215	685	601	502	1.790	73	802	37	273	4.977
Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata	35	4.707	105	45	5.169	938	29.318	108.594	61	53	148.991
Fornitura di acqua; reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento	36	-	22.035	-	5.648	3.896	3.721	847	1.407	725	38.279
	37	36.989	43.285	52.668	163.392	101.320	41.520	89.771	53.413	31.847	614.205
	38	195.016	194.141	331.275	403.511	483.712	329.445	501.423	217.600	119.622	2.775.746
	39	10.565	289	15.304	160	971	11.343	2	43	1.566	40.246
Costruzioni	41	216	457	66	3.708	1.519	227	347	1.953	33	8.527
	42	30	577	1.940	327	3.815	124	101	248	1.403	8.565
	43	5.177	1.930	723	51.102	8.359	521	3.710	5.988	32.705	110.215
Commercio all'ingrosso e al dettaglio; riparazione di autoveicoli e motocicli	45	2.855	4.023	3.075	4.810	7.039	3.608	1.967	6.975	5.456	39.809
	46	2.639	22.528	12.737	55.722	61.715	16.669	19.409	97.669	4.011	293.101
	47	16	1.398	221	691	2.501	266	2.359	388	227	8.068
Trasporto e magazzinaggio	49	11.803	1.358	1.753	26.004	24.338	968	19.753	11.081	17.242	114.299
	50	1	14	3	35	469	2	1.193	18	-	1.733
	51	-	0,03	-	-	-	-	-	-	-	0,03
	52	2.410	6.224	956	3.171	3.261	1.394	21.681	231	121	39.448
	53	-	-	-	4	60	-	-	-	-	64
Attività dei servizi di alloggio e di ristorazione	55	-	-	-	2	58	71	-	127	114	372
	56	3	930	23	86	1.303	100	189	95	81	2.811
Servizi di informazione e comunicazione	58	590	71	-	1.841	728	-	-	0,1	266	3.496
	59	-	2	-	-	1	-	1	-	-	3
	60	-	-	51	-	-	-	38	-	-	90
	61	2	2	48	11	329	3	0,3	62	5	462
	62	0,1	372	-	116	114	4	0,4	-	8	614
	63	2	-	-	0,1	31	3	-	31	-	67
Attività finanziarie e assicurative	64	1	1	0,2	21	9	-	0,03	0,02	7	39
	65	-	289	-	0,04	21	-	-	-	-	310
	66	-	-	-	-	20	-	-	-	-	20
Attivita' immobiliari	68	69	-	-	104	208	2.217	123	0,2	89	2.811
Attività professionali, scientifiche e tecniche	69	0,01	0,02	1	-	4	1	-	-	-	6
	70	-	-	5	70	2	-	231	0,3	2	310
	71	8	92	24	419	12	16	231	104	29	936
	72	7	11	306	1	9.976	541	4	0,1	-	10.845
	73	-	-	22	22	6	-	-	-	379	428
	74	43	68	103	3	43	-	4	34	5	304
	75	10	-	0,001	-	1	10	-	-	-	22
Noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese	77	0,002	7	284	360	123	14	0,04	10	1	799
	80	-	0,1	-	-	-	46	-	-	-	46
	81	64	304	7.893	1.308	5.506	212	2.863	1.796	1.177	21.123
	82	100	3.443	77	317	5.872	287	494	113	306	11.009
Amministrazione pubblica e difesa; assicurazione sociale obbligatoria	84	150	1.624	7	12	152	1.652	26	45	1.145	4.812
Istruzione	85	43	91	13	3	135	1	15	6	9	316
Sanità assistenza sociale	86	1	606	93	2	427	27	130	11	5	1.301
	87	-	12	44	0,4	46	502	16	32	7	659
	88	-	212	-	-	32	20	0,2	-	0,01	264
Attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento	90	-	13.790	-	21	44.888	-	45	120	60	58.925
	91	-	-	-	-	109	-	14	-	-	123
	92	-	2	2	-	1	-	-	-	-	5
	93	1	7	0,1	20	38	10	16	1	60	153
Altre attività di servizi	94	-	-	139	54	8	67	152	63	0,2	482
	95	1	2	27	-	48	3	0,4	83	-	165
	96	65	890	-	514	366	713	104	173	10	2.836
Organizzazioni ed organismi extraterritoriali	99	-	-	12	-	-	-	-	-	-	12
Totale Regione		**381.753**	**564.651**	**894.872**	**1.619.173**	**1.104.618**	**583.669**	**1.147.374**	**536.085**	**264.826**	**7.097.020**

Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

Tabella C1 > Produzione di rifiuti speciali pericolosi, per capitolo CER e per provincia, 2012

Capitolo CER	Piacenza (t)	Parma (t)	Reggio Emilia (t)	Modena (t)	Bologna (t)	Ferrara (t)	Ravenna (t)	Forlì-Cesena (t)	Rimini (t)	Totale (t)
01 - Rifiuti derivanti da prospezione, estrazione da miniera o cava, nonché dal trattamento fisico o chimico di minerali	-	38	18	100	-	53	4.954	-	-	5.164
02 - Rifiuti prodotti da agricoltura, orticoltura, acquacoltura, selvicoltura, caccia e pesca, trattamento e preparazione di alimenti	0,01	3	1	0,2	2	6	17	1	1	31
03 - Rifiuti della lavorazione del legno e della produzione di pannelli, mobili, polpa, carta e cartone	192	41	-	199	494	29	-	96	136	1.185
05 - Rifiuti della raffinazione del petrolio, purificazione del gas naturale e trattamento pirolitico del carbone	26	14	4	173	58	16	1.764	60	813	2.928
06 - Rifiuti dei processi chimici inorganici	311	435	1.289	507	2.105	464	1.528	192	378	7.208
07 - Rifiuti dei processi chimici organici	599	1.913	6.930	4.565	46.850	5.563	8.056	575	1.212	76.263
08 - Rifiuti della produzione, formulazione, fornitura ed uso di rivestimenti (pitture, vernici e smalti vetrati), adesivi, sigillanti e inchiostri per stampa	1.193	284	1.427	1.218	2.857	321	396	1.025	180	8.901
09 - Rifiuti dell'industria fotografica	159	142	73	421	1.377	282	44	188	842	3.527
10 - Rifiuti prodotti da processi termici	1.764	92	4.238	2.159	1.419	49	1.108	35	154	11.017
11 - Rifiuti prodotti dal trattamento chimico superficiale e dal rivestimento di metalli ed altri materiali; idrometallurgia non ferrosa	641	615	1.276	3.221	3.939	221	3.725	1.529	466	15.634
12 - Rifiuti prodotti dalla lavorazione e dal trattamento fisico e meccanico superficiale di metalli e plastica	5.481	3.258	13.296	12.239	38.220	4.882	2.382	4.236	1.253	85.248
13 - Oi esauriti e residui di combustibili liquidi (tranne oli commestibili ed oli di cui ai capitoli 05, 12 e 19)	2.478	3.925	2.913	2.847	16.399	6.632	10.328	4.863	4.239	54.625
14 - Solventi organici, refrigeranti e propellenti di scarto (tranne 07 e 08)	2.103	117	503	654	1.567	477	342	224	44	6.032
15 - Rifiuti di imballaggio, assorbenti, stracci, materiali filtranti e indumenti protettivi (non specificati altrimenti)	642	1.021	1.840	1.888	3.547	892	1.777	730	1.086	13.423
16 - Rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco	18.308	6.022	6.544	13.791	16.347	7.236	22.436	5.796	7.281	103.761
17 - Rifiuti delle operazioni di costruzione e demolizione (compreso il terreno proveniente da siti contaminati)	8.990	10.604	10.985	27.086	9.977	8.429	5.100	13.898	10.875	105.944
18 - Rifiuti prodotti dal settore sanitario e veterinario o da attività di ricerca collegate	555	1.626	1.011	2.112	3.837	1.797	2.130	871	550	14.489
19 - Rfiuti prodotti da impianti di trattamento dei rifiuti, impianti di trattamento delle acque reflue fuori sito, nonché dalla potabilizzazione dell'acqua e dalla sua preparazione	81.507	2.824	3.218	7.413	15.437	17.955	101.397	9.515	29.659	268.926
20 - Rifiuti urbani (rifiuti domestici e assimilabili prodotti da attività commerciali e industriali nonché dalle istituzioni) inclusi i rifiuti della raccolta differenziata	127	54	229	32	256	173	58	122	29	1.079
Totale Regione	**125.076**	**33.027**	**55.793**	**80.624**	**164.688**	**55.475**	**167.544**	**43.956**	**59.199**	**785.384**

Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

Tabella D1 > Produzione di rifiuti speciali non pericolosi (no C&D), per capitolo CER e per provincia, 2012

Capitolo CER	Piacenza (t)	Parma (t)	Reggio Emilia (t)	Modena (t)	Bologna (t)	Ferrara (t)	Ravenna (t)	Forlì-Cesena (t)	Rimini (t)	Totale (t)
01 - Rifiuti derivanti da prospezione, estrazione da miniera o cava, nonché dal trattamento fisico o chimico di minerali	402	1.587	33.314	30.609	7.138	95	43.949	508	672	118.274
02 - Rifiuti prodotti da agricoltura, orticoltura, acquacoltura, selvicoltura, caccia e pesca, trattamento e preparazione di alimenti	15.558	75.887	14.469	52.410	28.060	11.734	156.725	59.214	844	414.901
03 - Rifiuti della lavorazione del legno e della produzione di pannelli, mobili, polpa, carta e cartone	16.459	4.604	12.446	7.362	10.275	35.380	4.148	6.040	11.105	107.819
04 - Rifiuti della lavorazione di pelli e pellicce, nonché dell'industria tessile	24	265	83	681	598	1.796	209	397	19	4.072
05 - Rifiuti della raffinazione del petrolio, purificazione del gas naturale e trattamento pirolitico del carbone	-	-	-	-	0,02	-	-	0,1	-	0,2
06 - Rifiuti dei processi chimici inorganici	1.216	866	142	1.215	1.338	98	692	1.436	112	7.114
07 - Rifiuti dei processi chimici organici	1.801	3.544	4.270	5.374	4.410	8.176	2.321	1.384	527	31.807
08 - Rifiuti della produzione, formulazione, fornitura ed uso di rivestimenti (pitture, vernici e smalti vetrati), adesivi, sigillanti e inchiostri per stampa	1.324	2.665	106.622	331.467	19.264	3.776	8.332	6.985	2.476	482.911
09 - Rifiuti dell'industria fotografica	3	13	14	88	5	1	2	1	4	130
10 - Rifiuti prodotti da processi termici	11.771	18.549	153.054	311.294	37.728	20.182	51.827	1.960	14.807	621.171
11 - Rifiuti prodotti dal trattamento chimico superficiale e dal rivestimento di metalli ed altri materiali; idrometallurgia non ferrosa	1.014	628	828	8.555	2.925	174	211	382	712	15.427
12 - Rifiuti prodotti dalla lavorazione e dal trattamento fisico e meccanico superficiale di metalli e plastica	26.468	62.519	97.426	75.231	168.406	47.799	119.203	30.047	8.443	635.542
15 - Rifiuti di imballaggio, assorbenti, stracci, materiali filtranti e indumenti protettivi (non specificati altrimenti)	24.750	114.704	44.783	111.411	76.542	30.203	55.393	101.271	6.213	565.270
16 - Rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco	15.752	19.413	16.999	55.778	36.835	22.747	129.167	51.236	13.847	361.773
18 - Rifiuti prodotti dal settore sanitario e veterinario o da attività di ricerca collegate	15	41	4	292	508	4	8	13	4	889
19 - Rfiuti prodotti da impianti di trattamento dei rifiuti, impianti di trattamento delle acque reflue fuori sito, nonché dalla potabilizzazione dell'acqua e dalla sua preparazione	197.667	236.952	264.172	519.843	645.766	353.944	527.475	237.098	160.109	3.143.026
20 - Rifiuti urbani (rifiuti domestici e assimilabili prodotti da attività commerciali e industriali nonché dalle istituzioni) inclusi i rifiuti della raccolta differenziata	67.529	22.415	146.246	107.564	64.819	47.560	47.710	38.115	44.932	586.891
n.d.	0,1	0,5	-	-	-	-	-	-	-	1
Totale Regione	**381.753**	**564.651**	**894.872**	**1.619.173**	**1.104.618**	**583.669**	**1.147.374**	**536.085**	**264.826**	**7.097.020**

Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

Tabella E1 > Rifiuti speciali non pericolosi, per capitolo CER avviati a recupero, 2012

Capitolo CER	Descrizione capitolo CER	Recupero di energia (R1) (t)	Recupero di materia (R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10, R11, R12, R14, R15) (t)	Giacenza e/o Messa in riserva (R13) (t)
01	rifiuti derivanti da prospezione, estrazione da miniera o cava, nonché dal trattamento fisico o chimico di minerali	0	145.607	5.181
02	rifiuti prodotti da agricoltura, orticoltura, acquacoltura, selvicoltura, caccia e pesca, trattamento e preparazione di alimenti	63.090	331.232	21.126
03	rifiuti della lavorazione del legno e della produzione di pannelli, mobili, polpa, carta e cartone	32.186	109.519	20.513
04	rifiuti della lavorazione di pelli e pellicce, nonché dell'industria tessile	29	4.921	764
05	rifiuti della raffinazione del petrolio, purificazione del gas naturale e trattamento pirolitico del carbone	0	0	0
06	rifiuti dei processi chimici inorganici	0	3.130	67
07	rifiuti dei processi chimici organici	961	16.802	8.770
08	rifiuti della produzione, formulazione, fornitura ed uso di rivestimenti (pitture, vernici e smalti vetrati), adesivi, sigillanti e inchiostri per stampa	1.455	409.730	62.910
09	rifiuti dell'industria fotografica	0	28	35
10	rifiuti prodotti da processi termici	0	888.223	41.511
11	rifiuti prodotti dal trattamento chimico superficiale e dal rivestimento di metalli ed altri materiali; idrometallurgia non ferrosa	0	23.995	7.375
12	rifiuti prodotti dalla lavorazione e dal trattamento fisico e meccanico superficiale di metalli e plastica	16	454.370	143.705
15	rifiuti di imballaggio, assorbenti, stracci, materiali filtranti e indumenti protettivi (non specificati altrimenti)	5.481	769.619	315.728
16	rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco	629	156.619	121.427
17	rifiuti delle operazioni di costruzione e demolizione (compreso il terreno proveniente da siti contaminati)	34	3.883.333	793.545
18	rifiuti prodotti dal settore sanitario e veterinario o da attività di ricerca collegate	2.931	16	228
19	rifiuti prodotti da impianti di trattamento dei rifiuti, impianti di trattamento delle acque reflue fuori sito, nonché dalla potabilizzazione dell'acqua e dalla sua preparazione	330.361	1.177.275	189.348
20	rifiuti urbani (rifiuti domestici e assimilabili prodotti da attività commerciali e industriali nonché dalle istituzioni) inclusi i rifiuti della raccolta differenziata	0	0	3
Totale Regione		**437.173**	**8.374.417**	**1.732.235**

Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

Tabella F1 > Rifiuti speciali pericolosi, per capitolo CER avviati a recupero, 2012

Capitolo CER	Descrizione capitolo CER	Recupero di energia (R1) (t)	Recupero di materia (R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10, R11, R12, R14, R15) (t)	Recupero di energia (R1) (t)
01	rifiuti derivanti da prospezione, estrazione da miniera o cava, nonché dal trattamento fisico o chimico di minerali	0	0	0
02	rifiuti prodotti da agricoltura, orticoltura, acquacoltura, selvicoltura, caccia e pesca, trattamento e preparazione di alimenti	0	0	3
03	rifiuti della lavorazione del legno e della produzione di pannelli, mobili, polpa, carta e cartone	0	0	3
04	rifiuti della lavorazione di pelli e pellicce, nonché dell'industria tessile	0	0	0
05	rifiuti della raffinazione del petrolio, purificazione del gas naturale e trattamento pirolitico del carbone	0	125	114
06	rifiuti dei processi chimici inorganici	0	5.641	250
07	rifiuti dei processi chimici organici	2.066	29.683	3.004
08	rifiuti della produzione, formulazione, fornitura ed uso di rivestimenti (pitture, vernici e smalti vetrati), adesivi, sigillanti e inchiostri per stampa	0	924	3.042
09	rifiuti dell'industria fotografica	0	222	175
10	rifiuti prodotti da processi termici	0	755	1.900
11	rifiuti prodotti dal trattamento chimico superficiale e dal rivestimento di metalli ed altri materiali; idrometallurgia non ferrosa	887	21.736	1.024
12	rifiuti prodotti dalla lavorazione e dal trattamento fisico e meccanico superficiale di metalli e plastica	6.107	1.233	2.132
13	oli esauriti e residui di combustibili liquidi (tranne oli commestibili ed oli di cui ai capitoli 05, 12 e 19)	51.724	3.611	21.350
14	solventi organici, refrigeranti e propellenti di scarto (tranne 07 e 08)	0	841	2.725
15	rifiuti di imballaggio, assorbenti, stracci, materiali filtranti e indumenti protettivi (non specificati altrimenti)	0	2.987	4.343
16	rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco	1.135	85.655	96.708
17	rifiuti delle operazioni di costruzione e demolizione (compreso il terreno proveniente da siti contaminati)	0	17.931	4.062
18	rifiuti prodotti dal settore sanitario e veterinario o da attività di ricerca collegate	2.419	0	646
19	rifiuti prodotti da impianti di trattamento dei rifiuti, impianti di trattamento delle acque reflue fuori sito, nonché dalla potabilizzazione dell'acqua e dalla sua preparazione	0	22.978	2.960
Totale Regione		**64.338**	**194.322**	**144.443**

Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

Tabella G1 > Rifiuti speciali non pericolosi, per capitolo CER avviati a smaltimento, 2012

Capitolo CER	Descrizione capitolo CER	Smaltimento in discarica (t)	Incenerimento (D10) (t)	Altre operazioni di smaltimento (D3, D4, D6, D7, D8, D9, D11, D13, D14) (t)	Giacenza e/o deposito preliminare (D15) (t)
01	rifiuti derivanti da prospezione, estrazione da miniera o cava, nonché dal trattamento fisico o chimico di minerali	3.892	0	71.896	110
02	rifiuti prodotti da agricoltura, orticoltura, acquacoltura, selvicoltura, caccia e pesca, trattamento e preparazione di alimenti	12.086	226	88.701	9.623
03	rifiuti della lavorazione del legno e della produzione di pannelli, mobili, polpa, carta e cartone	22	42	200	49
04	rifiuti della lavorazione di pelli e pellicce, nonché dell'industria tessile	3.647	23	806	346
05	rifiuti della raffinazione del petrolio, purificazione del gas naturale e trattamento pirolitico del carbone	0	0	30	14
06	rifiuti dei processi chimici inorganici	807	0	4.690	1.543
07	rifiuti dei processi chimici organici	2.844	159	6.033	2.206
08	rifiuti della produzione, formulazione, fornitura ed uso di rivestimenti (pitture, vernici e smalti vetrati), adesivi, sigillanti e inchiostri per stampa	2.103	10	34.450	9.996
09	rifiuti dell'industria fotografica	0	0	18	25
10	rifiuti prodotti da processi termici	166	0	2.616	753
11	rifiuti prodotti dal trattamento chimico superficiale e dal rivestimento di metalli ed altri materiali; idrometallurgia non ferrosa	35	168	8.923	966
12	rifiuti prodotti dalla lavorazione e dal trattamento fisico e meccanico superficiale di metalli e plastica	1.261	8	3.668	4.346
15	rifiuti di imballaggio, assorbenti, stracci, materiali filtranti e indumenti protettivi (non specificati altrimenti)	8.432	1.225	8.914	40.240
16	rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco	542	737	211.546	7.536
17	rifiuti delle operazioni di costruzione e demolizione (compreso il terreno proveniente da siti contaminati)	24.869	1.082	20.117	5.379
18	rifiuti prodotti dal settore sanitario e veterinario o da attività di ricerca collegate	2	816	664	196
19	rifiuti prodotti da impianti di trattamento dei rifiuti, impianti di trattamento delle acque reflue fuori sito, nonché dalla potabilizzazione dell'acqua e dalla sua preparazione	1.062.609	208.818	773.184	65.093
20	rifiuti urbani (rifiuti domestici e assimilabili prodotti da attività commerciali e industriali nonché dalle istituzioni) inclusi i rifiuti della raccolta differenziata	14	0	270.129	2.087
Totale Regione		**1.123.331**	**213.313**	**1.506.582**	**150.510**

Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

Tabella H1 > Rifiuti speciali pericolosi, per capitolo CER avviati a smaltimento, 2012

Capitolo CER	Descrizione capitolo CER	Smaltimento in discarica (t)	Incenerimento (D10) (t)	Altre operazioni di smaltimento (D3, D4, D6, D7, D8, D9, D11, D13, D14) (t)	Giacenza e/o deposito preliminare (D15) (t)
01	rifiuti derivanti da prospezione, estrazione da miniera o cava, nonché dal trattamento fisico o chimico di minerali	93	0	5.483	182
02	rifiuti prodotti da agricoltura, orticoltura, acquacoltura, selvicoltura, caccia e pesca, trattamento e preparazione di alimenti	0	14	8	25
03	rifiuti della lavorazione del legno e della produzione di pannelli, mobili, polpa, carta e cartone	0	0	1	4
04	rifiuti della lavorazione di pelli e pellicce, nonché dell'industria tessile	0	0	0	15
05	rifiuti della raffinazione del petrolio, purificazione del gas naturale e trattamento pirolitico del carbone	0	49	11.941	5.012
06	rifiuti dei processi chimici inorganici	155	29	5.948	1.697
07	rifiuti dei processi chimici organici	90	8.227	45.853	3.963
08	rifiuti della produzione, formulazione, fornitura ed uso di rivestimenti (pitture, vernici e smalti vetrati), adesivi, sigillanti e inchiostri per stampa	0	216	1.904	5.285
09	rifiuti dell'industria fotografica	0	1	1.971	2.710
10	rifiuti prodotti da processi termici	0	10	4.587	3.797
11	rifiuti prodotti dal trattamento chimico superficiale e dal rivestimento di metalli ed altri materiali; idrometallurgia non ferrosa	0	677	8.586	1.679
12	rifiuti prodotti dalla lavorazione e dal trattamento fisico e meccanico superficiale di metalli e plastica	793	12	92.602	12.376
13	oli esauriti e residui di combustibili liquidi (tranne oli commestibili ed oli di cui ai capitoli 05, 12 e 19)	0	246	48.323	3.267
14	solventi organici, refrigeranti e propellenti di scarto (tranne 07 e 08)	0	464	310	2.382
15	rifiuti di imballaggio, assorbenti, stracci, materiali filtranti e indumenti protettivi (non specificati altrimenti)	1	410	2.987	7.666
16	rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco	390	2.412	84.110	8.282
17	rifiuti delle operazioni di costruzione e demolizione (compreso il terreno proveniente da siti contaminati)	3.904	58	18.675	22.113
18	rifiuti prodotti dal settore sanitario e veterinario o da attività di ricerca collegate	0	29.648	461	4.962
19	rifiuti prodotti da impianti di trattamento dei rifiuti, impianti di trattamento delle acque reflue fuori sito, nonché dalla potabilizzazione dell'acqua e dalla sua preparazione	97.594	19.614	126.692	7.774
Totale Regione		**103.020**	**62.087**	**460.440**	**93.191**

Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

Appunti

Appunti

Appunti

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, grafi ci 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 5276078 - 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