



La gestione dei RIFIUTI in Emilia-Romagna

 REPORT
2015

La gestione dei rifiuti in Emilia-Romagna

REPORT
2015

Il presente Rapporto è stato elaborato dalla Regione Emilia-Romagna e da Arpae (già Arpa) Emilia-Romagna

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

Barbara Villani Responsabile del CTR Gestione integrata rifiuti, siti contaminati, subsidenza della Direzione Tecnica di Arpa Emilia-Romagna
Cristina Govoni Responsabile del Servizio rifiuti e bonifica siti, servizi pubblici ambientali e sistemi informativi della Regione Emilia-Romagna

La redazione è stata effettuata da:

ARPA EMILIA-ROMAGNA

Matteo Angelillis Direzione Generale - Area Affari Istituzionali, Legali e Diritto ambientale
Annamaria Benedetti Direzione Tecnica - CTR Gestione integrata rifiuti, siti contaminati, subsidenza
Monica Carati Direzione Tecnica - Unità Cartografi a e GIS
Cecilia Cavazzuti Direzione Tecnica - CTR Gestione integrata rifiuti, siti contaminati, subsidenza
Rosalia Costantino Direzione Tecnica - Unità Cartografi a e GIS
Giovanni Fantini Direzione Generale - Area Affari Istituzionali, Legali e Diritto ambientale
Leda Ferrari Direzione Tecnica - Staff Sistema informatico
Paolo Gironi Direzione Tecnica - CTR Gestione integrata rifiuti, siti contaminati, subsidenza
Carla Gramellini Direzione Tecnica - Unità specialistica sede primaria multisito e coordinamento tecnico
M. Concetta Peronace Direzione Tecnica - CTR Gestione integrata rifiuti, siti contaminati, subsidenza
Veronica Rumberti Direzione Tecnica - CTR Gestione integrata rifiuti, siti contaminati, subsidenza
Giacomo Zaccanti Direzione Tecnica - CTR Gestione integrata rifiuti, siti contaminati, subsidenza

ATESIR (AGENZIA TERRITORIALE DELL'EMILIA-ROMAGNA PER I SERVIZI IDRICI E RIFIUTI)

Vito Belladonna Direttore
Giovanni Biagini Area Servizio Gestione Rifiuti Urbani
Stefano Rubboli Responsabile Area Servizio Gestione Rifiuti Urbani
Massimo Santi Consulente informatico 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
Lucia Faccenda Direzione Ambiente e difesa del suolo e della costa - Servizio rifiuti e bonifica siti, servizi pubblici ambientali e sistemi informativi
Faranghis M. Khadivi Direzione Ambiente e difesa del suolo e della costa - Servizio affari generali, giuridici e programmazione finanziaria
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 Direzione Generale Sanità e Politiche Sociali e per l'Integrazione - Servizio strutture e tecnologie in ambito sanitario, socio sanitario e sociale
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

Copertina e grafica interna: Mauro Cremonini – Odoya srl (Bologna)

Finito di stampare nel mese di dicembre 2015 presso Casma Tipolito (Bologna)



ARPA - Agenzia regionale prevenzione e ambiente dell'Emilia-Romagna ha scelto di utilizzare per questo libro carta certificata dal marchio FSC® e una tipografia, Casma, che ha ottenuto la certificazione di catena di custodia FSC® nel dicembre 2008 con il codice SA-COC-002076.

Indice

INTRODUZIONE	5	<i>• Conferimenti in discarica di rifiuti urbani bio-degradabili (R.U.B.)</i>	61
Novità legislative in materia di rifiuti	6	La gestione complessiva dei rifiuti differenziati e indifferenziati	62
Legge 68/2015 "Disposizioni in materia di delitti contro l'ambiente"	6	Valutazioni sui costi di gestione dei servizi di igiene urbana	64
La nuova classificazione dei rifiuti	7	Struttura del campione esaminato	64
D.L. n.133 del 12 settembre 2014 cosiddetto "Sblocca Italia", art. 35 "Rete nazionale degli inceneritori"	8	I costi totali del servizio	65
Rifiuti urbani verso il 2020: la nuova legge regionale sull'economia circolare	8	La composizione dei costi del servizio suddivisi nelle voci del D.P.R. 158/99	67
Fonti dei dati e Nota metodologica	9	Indicatori dei costi di gestione del servizio rifiuti urbani	70
Gli indicatori di produzione e di gestione dei rifiuti	10	La produzione e la raccolta differenziata nei primi sei mesi del 2015	71
I RIFIUTI URBANI	12	RIFIUTI SPECIALI	72
La produzione	14	La produzione	74
• <i>Il compostaggio domestico</i>	17	• <i>Bonifica dei dati</i>	75
La composizione merceologica dei rifiuti urbani prodotti	18	• <i>Stima della produzione dei rifiuti speciali dai dati di gestione</i>	77
I gestori che effettuano il servizio di raccolta dei rifiuti differenziati e indifferenziati	18	La produzione per attività economica	78
La raccolta differenziata	20	La produzione per capitolo CER	79
• <i>Metodologia per il calcolo della raccolta differenziata</i>	24	La gestione: recupero, smaltimento	80
• <i>Metodologia per il calcolo del tasso di riciclaggio</i>	24	Le operazioni di recupero	81
Le tipologie di rifiuti raccolti in maniera differenziata	25	Le operazioni di smaltimento	83
I sistemi di raccolta differenziata	26	Il bilancio regionale: flussi in entrata e in uscita dalla regione	85
• <i>I centri di raccolta</i>	29	• <i>Il trasporto transfrontaliero di rifiuti speciali</i>	87
• <i>Le raccolte multimateriali</i>	30	Il sistema impiantistico	88
I Comuni capoluogo di provincia	31	Particolari tipologie di rifiuti speciali	95
Approfondimento sulle principali frazioni raccolte in maniera differenziata	32	Rifiuti da costruzione e demolizione	95
La frazione organica	32	Rifiuti contenenti amianto	99
UMIDO	32	Veicoli fuori uso	102
VERDE	33	Rifiuti sanitari	104
Le principali frazioni secche	35	• <i>Focus sulle aziende sanitarie pubbliche</i>	108
• <i>Il Consorzio nazionale imballaggi</i>	35	Rifiuti agroalimentari	111
CARTA E CARTONE	37	APPENDICE	115
PLASTICA	39	Normativa regionale di settore	116
VETRO	42	Intese, accordi e contratti di programma	117
METALLI FERROSI E NON FERROSI	44	La gestione delle macerie derivanti dal sisma del 20 e 29 maggio 2012	118
LEGNO	47	Rifiuti derivanti da eventi alluvionali	118
I RAEE (Rifiuti Apparecchiature Elettriche Elettroniche)	49	RIFIUTI URBANI – SCHEDE DETTAGLIO	119
Gli ingombranti	51	Produzione totale e pro capite di rifiuti urbani a scala regionale, 2001-2014	119
Gli inerti	51	Raccolta differenziata e indifferenziata totale e pro capite di rifiuti urbani a scala regionale, 2001-2014	119
Le pile e le batterie	51	Raccolta differenziata a recupero per frazione merceologiche e per provincia (con dato multimateriale aggregato), 2014	120
I farmaci	51	Frazioni merceologiche presenti nelle raccolte differenziate multimateriali per provincia, 2014	120
Gli oli minerali e gli oli vegetali	51	Raccolta differenziata a recupero per frazione merceologica e per provincia (con dato multimateriale suddiviso), 2014	121
Il riutilizzo e riciclaggio delle principali frazioni raccolte in maniera differenziata	52	Raccolta differenziata a smaltimento per frazione merceologica e per provincia, 2014	121
Impianti di compostaggio	53		
Le modalità di gestione dei rifiuti urbani indifferenziati	54		
Prima destinazione e destinazione finale dei rifiuti indifferenziati	57		
Il sistema impiantistico per la gestione dei rifiuti indifferenziati	58		
Impianti di trattamento meccanico-biologico	59		
Impianti di incenerimento per rifiuti urbani e CDR	60		
• <i>Categorie impianti di incenerimento</i>	60		
Impianti di discarica per rifiuti non pericolosi	61		

<i>Schede riassuntive dati su produzione, raccolta differenziata e sistemi di raccolta</i>	122	• <i>Provincia di Bologna</i>	144
• <i>Provincia di Piacenza</i>	122	• <i>Provincia di Ferrara</i>	144
• <i>Provincia di Parma</i>	124	• <i>Provincia di Ravenna</i>	145
• <i>Provincia di Reggio Emilia</i>	126	• <i>Provincia di Forlì-Cesena</i>	145
• <i>Provincia di Modena</i>	128	• <i>Provincia di Rimini</i>	146
• <i>Provincia di Bologna</i>	130	RIFIUTI SPECIALI – SCHEDE DETTAGLIO	147
• <i>Provincia di Ferrara</i>	132	Produzione di rifiuti speciali pericolosi, per attività e per provincia, 2013	147
• <i>Provincia di Ravenna</i>	132	Produzione di rifiuti speciali non pericolosi (no C&D), per attività e per provincia, 2013	148
• <i>Provincia di Forlì-Cesena</i>	134	Produzione di rifiuti speciali pericolosi, per capitolo CER e per provincia, 2013	149
• <i>Provincia di Rimini</i>	136	Produzione di rifiuti speciali non pericolosi (no C&D), per capitolo CER e per provincia, 2013	150
Impianti compostaggio per rifiuti selezionati (compost di qualità)	138	Rifiuti speciali non pericolosi, per capitolo CER avviati a recupero, 2013	151
Impianti di trattamento meccanico-biologico	139	Rifiuti speciali pericolosi, per capitolo CER avviati a recupero, 2013	151
Impianti di incenerimento per rifiuti urbani e CDR	140	Rifiuti speciali non pericolosi, per capitolo CER avviati a smaltimento, 2013	152
Impianti di discarica per rifiuti non pericolosi	141	Rifiuti speciali pericolosi, per capitolo CER avviati a smaltimento, 2013	152
Schemi di flusso dei rifiuti urbani a scala provinciale	142		
• <i>Provincia di Piacenza</i>	142		
• <i>Provincia di Parma</i>	142		
• <i>Provincia di Reggio Emilia</i>	143		
• <i>Provincia di Modena</i>	143		

INTRODUZIONE

Ogni anno il "Report" offre ai cittadini, agli amministratori e agli operatori un quadro sintetico sulla gestione dei rifiuti in Emilia-Romagna che consente di verificare i risultati delle politiche e di valutarne punti di forza e di debolezza.

I dati del Report 2015 confermano un sistema regionale efficiente, in grado di rispondere alle esigenze di trattamento dei rifiuti prodotti sul territorio regionale.

Per quanto riguarda i rifiuti urbani, a fronte di una produzione 2014 complessivamente in leggero aumento (1,1%) sul dato 2013, la raccolta differenziata ha raggiunto la percentuale del 58,2% confermando il trend positivo degli ultimi anni. Il 29% della popolazione risiede in Comuni con un tasso di raccolta differenziata superiore al 65 per cento. Nel 2014 lo smaltimento in discarica dei rifiuti urbani è calato del 5% rispetto al 2013 attestandosi all'11% del totale prodotto.

Anche la produzione dei rifiuti speciali, ricostruita attraverso i dati Mud, è in lieve aumento (+3%); la forma di gestione prevalente è il recupero di materia che riguarda oltre il 66% del totale gestito.

Il trend positivo della percentuale di raccolta differenziata dei rifiuti urbani, che mostra un costante incremento nonostante i valori già elevati raggiunti attualmente, è un fattore essenziale per l'attuazione del principio dell'economia circolare, con cui l'attenzione si sposta dalla parte terminale della filiera del rifiuto a quella a monte, introducendo una nuova concezione del rifiuto non più visto come scarto, ma piuttosto come una risorsa.

L'incremento, infatti, delle frazioni raccolte in maniera differenziata che possono essere conferite in impianti di recupero, in particolare di recupero di materia, favorisce la massima valorizzazione in termini economici ed ambientali dei rifiuti urbani in coerenza col principio di economia circolare.

La Regione si è posta al 2020 il raggiungimento di obiettivi importanti e sfidanti nella gestione dei rifiuti rispetto alla prevenzione, alla riduzione della produzione, all'incremento della raccolta differenziata, al riciclo ed al contrasto allo spreco: riduzione del 20-25% della produzione pro-capite di rifiuti urbani, raccolta differenziata al 73%, riciclaggio di materia al 70%. Tali obiettivi, molto ambiziosi, sono più stringenti di quelli previsti per il 2030 dalla nuova proposta di direttiva europea sui rifiuti.

Per raggiungere tali obiettivi la legge regionale n. 16/2015 ed il Piano regionale di gestione dei rifiuti, in fase di approvazione definitiva, individuano azioni, strumenti e meccanismi incentivanti per i Comuni e le imprese.

In particolare, al fine di contribuire in modo concreto alla prevenzione, ovvero alla riduzione della produzione dei rifiuti, uno dei principali elementi di novità è l'introduzione di meccanismi economici per incentivare le imprese all'innovazione dei cicli produttivi e dei prodotti.

Inoltre, tra le principali azioni individuate per il raggiungimento degli obiettivi di riduzione della produzione di rifiuti e di riciclaggio vi è l'avvio all'applicazione della tariffazione puntuale, che si basa sul principio dell'equità contributiva, in quanto si paga in relazione all'effettivo servizio erogato e non in base ai metri quadri o al numero dei componenti della famiglia, e concorre alla responsabilizzazione dei cittadini attraverso l'applicazione del principio comunitario "chi inquina paga".

Altro elemento fondamentale innovativo previsto dalla legge regionale è la costituzione presso l'Agenzia territoriale dell'Emilia-Romagna per i servizi idrici e rifiuti (ATERSIR) di un fondo a sostegno delle gestioni meritorie, ossia dei Comuni che hanno raggiunto determinate quantità pro-capite di rifiuti non inviati a riciclaggio e di quelli che intendono introdurre nuovi modelli di raccolta finalizzati alla riduzione dei rifiuti non destinati a riciclaggio o realizzare centri comunali per il riuso.

La Regione Emilia-Romagna vuole passare quindi da un modello economico lineare basato sullo sfruttamento delle risorse naturali, senza alcuna prospettiva legata al riuso o al ripristino delle stesse, ad una "economia circolare", in cui non vi siano prodotti di scarto e in cui le materie vengano costantemente riutilizzate. L'economia circolare significa anche bloccare risorse sul territorio a favore dell'occupazione, dello sviluppo economico e della sostenibilità locale.

Paola Gazzolo

Assessore alla difesa del suolo e della costa, protezione civile e politiche ambientali e della montagna 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. Di seguito si segnalano le principali novità introdotte tra la fine del 2014 e la prima metà del 2015.

LEGGE 68/2015 "DISPOSIZIONI IN MATERIA DI DELITTI CONTRO L'AMBIENTE"

La Legge 68/2015, in vigore dallo scorso 29 maggio, ha profondamente mutato le norme vigenti in materia di reati ambientali. La previsione legislativa appare fortemente innovativa e segue una nuova tendenza in atto a livello comunitario, infatti il legislatore europeo che in ambito ambientale aveva sempre privilegiato una linea improntata alla prevenzione, ha invertito la tendenza prevedendo l'introduzione di norme tese alla repressione penale degli illeciti ambientali. La Direttiva 2008/99/CE sulla tutela penale dell'ambiente impone infatti agli Stati membri di adottare delle "sanzioni penali efficaci, proporzionate e dissuasive" anche nei confronti delle persone giuridiche, qualora le fattispecie di reato siano state compiute a vantaggio dell'ente.

Nel solco di questa tendenza comunitaria il legislatore italiano, dopo un iter parlamentare molto articolato, ha introdotto nel sistema normativo la nuova legge sugli "ecoreati" che, fondamentalmente, ha individuato e disciplinato due ambiti ben distinti per il contrasto degli illeciti ambientali.

I nuovi delitti ambientali

Per quanto concerne il primo ambito di applicazione, teso alla repressione delle ipotesi più gravi dei reati ambientali, la nuova legge ha introdotto un titolo specifico nel codice penale, il VI-bis "Dei delitti contro l'ambiente", nel quale sono stati codificati quattro nuovi delitti ambientali. I nuovi delitti sono l'Inquinamento ambientale (art. 452-bis), il Disastro ambientale (art. 452-quater), il Traffico o abbandono di materiale ad alta radioattività (art. 452-sexies) e l'Impedimento del controllo (art. 452-septies) oltre ad altre disposizioni sulle aggravanti specifiche, sul ravvedimento operoso e sul ripristino dello stato dei luoghi.

La previsione di nuove fattispecie di delitti, in una materia precedentemente composta quasi esclusivamente da reati contravvenzionali (eccezion fatta per l'"Attività organizzate per il traffico illecito di rifiuti", art. 260 ed il recente "Combustione illecita di rifiuti", art. 256-bis), permetterà, nelle intenzioni del legislatore, di contrastare e punire più efficacemente chi commette fattispecie di reato che destano sempre più allarme sociale, tanto che da tempo è divenuto familiare il termine di "Ecomafie" con prioritario riferimento alle problematiche connesse ai rifiuti ed alla loro gestione.

Una notevole portata dal punto di vista applicativo delle nuove norme si avrà certamente con il raddoppio dei termini di prescrizione per i tutti i delitti previsti dalla legge, ad esempio il reato di Inquinamento ambientale previsto dall'art. 452-bis, calcolando gli atti interruttivi, si prescriverà in 15 anni.

Va, inoltre, posto l'accento sull'enorme portata potenziale delle novità processuali introdotte, specie nella fase delle indagini preliminari, infatti d'ora in avanti sarà possibile utilizzare non soltanto le misure cautelari reali (es. confisca) ma anche quelle personali di tipo interdittivo, ossia restrittive della libertà personale. Se a ciò si aggiunge che il configurare gli illeciti come delitti comporterà la possibilità di disporre anche delle intercettazioni

di conversazioni o comunicazioni telefoniche si comprende che i mezzi a disposizione dell'Autorità giudiziaria, utilizzabili per il contrasto delle forme più rilevanti di illeciti ambientali, risultino notevolmente rafforzati.

Le ipotesi contravvenzionali: il nuovo istituto della prescrizione

Con riguardo al secondo ambito di applicazione della nuova normativa, è stata introdotta la Parte sesta-bis nel D.Lgs. 152/2006 (cd. T.U. ambientale) "Disciplina sanzionatoria degli illeciti amministrativi e penali in materia di tutela ambientale", applicabile a tutti i reati contravvenzionali previsti nello stesso T.U.

Considerato che, come sopra detto, la quasi totalità dei reati previsti nel T.U. è di natura contravvenzionale, l'impatto che questo nuovo istituto potrà avere nella materia ambientale è evidentemente molto rilevante.

Il punto nodale delle nuove disposizioni, oltre a risultare il requisito necessario per l'applicazione delle stesse, è costituito dall'accertamento preliminare del fatto che le violazioni contestate non abbiano cagionato danno o pericolo concreto e attuale di danno alle risorse ambientali, urbanistiche o paesaggistiche protette. Una volta accertata l'assenza di tale motivo ostativo, potrà essere applicata la nuova disciplina della Prescrizione ambientale prevista dall'art. 318-bis del D.Lgs. 152/2006, mutuata dal D.Lgs. 758/1994 riguardante le contravvenzioni in materia di sicurezza ed igiene sul lavoro, che è un atto di polizia giudiziaria e pertanto non soggetto ad impugnazione in sede di giustizia amministrativa.

Dal punto di vista procedurale sarà l'organo di vigilanza nell'esercizio delle funzioni di polizia giudiziaria che accerta la violazione ad impartire al contravventore una prescrizione (asseverata tecnicamente dall'ente specializzato competente nella materia trattata), fissando per la sua regolarizzazione un termine non superiore al periodo di tempo tecnicamente necessario.

Con la prescrizione l'organo accertatore potrà imporre specifiche misure atte a far cessare situazioni di pericolo o a proseguire attività potenzialmente pericolose del bene ambiente, indicando altresì le modalità, i provvedimenti, le modifiche, attraverso cui il contravventore possa risolvere l'irregolarità riscontrata. Lo stesso organo, dopo aver verificato l'eliminazione della violazione, potrà ammettere il contravventore a pagare in sede amministrativa una sanzione pari ad un quarto del massimo previsto dall'ammenda relativa alla contravvenzione commessa.

Parallelamente al predetto iter, resta fermo l'obbligo per l'organo accertatore di comunicare al pubblico ministero la notizia di reato relativa alla contravvenzione per la quale è stata impartita la prescrizione, il procedimento penale resterà sospeso ed il p.m. richiederà l'archiviazione, estinguendo il reato, a condizione che il contravventore abbia correttamente adempiuto alla prescrizione impartita e pagato la successiva ammenda.

L'inoffensività della condotta, in relazione alla capacità di produrre un danno ambientale, dovrà essere valutata volta per volta dalla polizia giudiziaria e ciò pone quest'ultima in una posizione totalmente nuova dal punto di vista delle funzioni svolte in quanto su di essa ricadrà l'onere di dare il primo "indirizzo" circa la disciplina sanzionatoria applicabile nel momento in cui accerta il fatto-reato.

A ciò va aggiunto che il contesto normativo-ambientale risulta particolarmente complesso infatti, non si può non ricordare che il 2 aprile 2015, è entrato in vigore anche il D.Lgs. 28/2015 con il quale è stato introdotto nel nostro ordinamento, attraverso l'art. 131-bis del c.p., il nuovo istituto della tenuità del fatto, secondo il quale per un fatto penalmente rilevante punito con pena detentiva non superiore a cinque anni, in presenza di ulteriori

determinati requisiti, il magistrato potrà escludere la punibilità per l'illecito commesso.

Considerando che la quasi totalità dei reati ambientali ricade nel campo di applicazione della norma predetta si comprende come la notevole discrezionalità attribuita dal legislatore nell'applicare tale istituto sommata a quella prima accennata in capo agli organi di polizia giudiziaria renderà particolarmente complessa l'applicazione delle nuove norme penali in materia ambientale, norme che, oggettivamente, presentano dubbi interpretativi relativamente alla determinatezza della fattispecie in un sistema penale fondato invece sui principi cardine di tassatività e riserva di legge.

LA NUOVA CLASSIFICAZIONE DEI RIFIUTI

Le novità introdotte nel 2015 a livello comunitario modificano in modo significativo il quadro complessivo relativo alla classificazione dei rifiuti, intrecciandosi peraltro con alcuni dispositivi di legge nazionali, non sempre allineati e sincronizzati.

Il Regolamento CLP e le sue interazioni: il Reg.UE 1272/2008 relativo alla classificazione, etichettatura e imballaggio delle sostanze e miscele pericolose (CLP – Classification, Labelling and Packaging), ha sostituito e abrogato integralmente dal 1° giugno 2015, dopo un periodo di transizione durato dal 1° gennaio 2009 al 31 maggio 2015, le precedenti direttive comunitarie, rispettivamente Dir. 1967/548/CEE (sostanze) e Dir. 1999/45/CE (miscele), sulle quali si basava tutto l'impianto della classificazione di pericolosità dei rifiuti. Anche se il CLP stesso esclude dal proprio campo di applicazione i rifiuti, la normativa dei rifiuti, necessariamente, lo richiama e ha previsto il definitivo allineamento proprio dal 1° giugno 2015.

Nel dicembre 2014 sono stati emanati tre atti regolamentari comunitari attinenti alla classificazione dei rifiuti:

- Regolamento UE/1357/2014 – modifica l'All.III della Dir. 2008/98/CE, variando l'elenco delle caratteristiche di pericolo dei rifiuti; in vigore dal 1° giugno 2015
- Decisione 2014/955/UE – modifica la Dec. 2000/532/CE con l'approvazione del nuovo Elenco Europeo dei rifiuti; in vigore dal 1° giugno 2015
- Regolamento UE 1342/2014 – modifica il Regolamento 850/2004 (All.IV e V) sui POP (Inquinanti organici persistenti), introducendo nuove sostanze e nuovi limiti; in vigore dal 18 giugno 2015

Le prime due disposizioni allineano i criteri di classificazione dei rifiuti ai criteri di classificazione previsti dal CLP; la terza interviene indirettamente sulla classificazione dei rifiuti in quanto richiamato nella procedura di valutazione della pericolosità dei rifiuti, per effetto delle modifiche introdotte dalla Dec. 2014/955/UE.

Le principali novità introdotte dal Reg. 1357/2014 riguardano naturalmente la definizione delle sostanze pericolose, per cui rimanda all'Allegato I del Reg. 1272/2008 (parti da 2 a 5) e le seguenti modifiche di rilievo:

- la modifica delle sigle relative alle caratteristiche di pericolo da H ad HP, per evitare la possibile confusione con i codici delle indicazioni di pericolo previste dal CLP (che ha sostituito le precedenti "frasi di rischio-R" con le "indicazioni di pericolo-H")
- la modifica delle denominazioni delle caratteristiche di pericolo ex H5 (nocivo) e ex H6 (tossico) per allinearle con i nuovi codici di classe e categorie di pericolo di cui al CLP: HP5 "Tossicità specifica per organi bersaglio/Tossicità in caso di aspirazione"; HP6 "Tossicità acuta"
- l'introduzione di nuove denominazioni per le caratteristiche di pericolo ex H12 e ex H15, in modo da assicurare la coerenza con la denominazione delle altre caratteristiche di pericolo
- l'introduzione del criterio per l'attribuzione della caratteristica di "sensibilizzante" (HP13), individuando le sostanze che la possono causare e la relativa soglia

- in relazione alla caratteristica di "infettivo" (HP 9) si rimanda alle norme stabilite dalle legislazioni dei singoli stati membri, mentre per l'"ecotossico" (HP14) viene confermata la classificazione basata sulla Direttiva delle sostanze pericolose (a differenza di quanto disposto dalla legislazione nazionale)
- una diversa allocazione delle proprietà di pericolo in conformità a CLP: alcune sostanze precedentemente rientranti in una data categoria di pericolo con una data frase di rischio (R), ricadono ora in una classe o categoria di pericolo diversa con una indicazione di pericolo (H) non più correlabile alla vecchia classificazione
- non sempre esiste una correlazione diretta fra vecchi e nuovi criteri e in certi casi i valori limite hanno subito notevoli variazioni; sono inoltre cambiate per alcune caratteristiche di pericolo le regole di additività

Tali modifiche comportano la necessità, per i rifiuti la cui classificazione è vincolata alla verifica di pericolosità, di procedere ad una ri-classificazione (a carico naturalmente del produttore del rifiuto).

La Dec. 2014/955/UE allinea il catalogo CER e i criteri al Reg. 1357/2014, prevedendo le seguenti novità:

- introduce le definizioni di "sostanza pericolosa", "metallo pesante", "PCB", "metalli di transizione", "stabilizzazione", "solidificazione", "rifiuto parzialmente stabilizzato"
- prevede che le caratteristiche di pericolo dei rifiuti venga eseguita secondo i nuovi criteri stabiliti dal reg.1357/2014
- inserisce finalmente un limite per le Diossine/Furani, PCB, ecc. rinviando all'All.IV del Reg. 850/2004 (come modificato da Reg. 1342/2014)
- sostituisce l'Allegato I della Dec. 2000/532/CE con l'Elenco Europeo dei rifiuti (codici CER), che prevede sostanzialmente l'introduzione di 3 nuovi codici e la modifica/miglior specificazione di alcune definizioni

Il Reg. 1342/2014 (POP) prevede l'introduzione di limiti ai composti che precedentemente non l'avevano, l'introduzione di nuovi composti e impatta direttamente sull'ammissibilità in discarica in quanto i POP sono richiamati nel DM. 27/09/2010 (rif. a Reg. 850/2004 e succ. mod.).

Per effetto del Reg. 1357/2014 deve intendersi automaticamente modificato il DLgs.152/2006-Parte IV (dal 1° giugno 2015), con particolare riferimento a:

- All.D - i limiti per la classificazione dei rifiuti pericolosi, collegati alle frasi R della precedente legislazione devono essere sostituiti da quelli collegati alle indicazioni di pericolo H
- All.I - le caratteristiche di pericolo dei rifiuti devono essere indicate con HP al posto delle H

A livello nazionale si segnalano:

- Legge n.116 del 11/08/2014 (di conversione del DL. n.91 del 24/06/2014), entrata in vigore il 18 febbraio 2015, che all'Art.13-comma 5-lettera b-bis, costituiva modifica alla premessa dell'All.D alla parte IV del DLgs.152/06; di fatto non cambiava nulla, ma forniva chiarimenti e disposizioni interpretative sulle regole da osservare ai fini della classificazione; tale modifica risulta quindi abrogata dai dispositivi normativi comunitari entrati in vigore il 1° giugno
- Legge n. 125 del 6 agosto 2015 (di conversione del DL. n.78 del 19/06/2015) che all'art.7, comma 9-ter re-introduce il criterio di assegnazione della caratteristica HP14 secondo quanto previsto da normativa ADR (Trasporto internazionale delle merci pericolose su strada), meno cautelativo rispetto a quanto al momento previsto da Reg. 1357/2014 (in attesa di ulteriori approfondimenti da parte della Commissione Europea). Si ribadisce pertanto quanto già previsto dalla precedente Legge n.28/2012, nonostante un parere contrario del Consiglio di Stato (15 maggio 2015) basato sul fatto che un Regolamento Comunitario ha la prevalenza sulla legislazione nazionale. La validità della Legge n.125 sembra comunque ad oggi suffragata, in via comunque transitoria (in attesa degli approfondimenti a livello comunitario), da pareri favorevoli da parte di realtà istituzionali (ISPRA), di categoria (Consiglio Nazionale dei Chimici) e anche in campo prettamente giuri-



dico, assumendo che quanto indicato da Reg. 1357/2014 per HP 14 (in nota) sia da intendere come indicazione da seguire nel caso in cui non sia disponibile una specifica procedura nell'ambito della propria normativa nazionale

D.L. N.133 DEL 12 SETTEMBRE 2014 COSIDDETTO "SBLOCCA ITALIA", ART. 35 "RETE NAZIONALE DEGLI INCENERITORI"

L'articolo 35 del decreto D.L. 133/2014 (cd. "sblocca Italia"), contiene disposizioni finalizzate alla realizzazione di un sistema integrato di gestione di rifiuti urbani e assimilati in grado di garantire l'autosufficienza a livello nazionale. Per tali finalità viene prevista l'emanazione di uno specifico D.P.C.M. che, dovrà individuare gli impianti di incenerimento in esercizio o autorizzati a livello nazionale, nonché gli impianti di incenerimento con recupero energetico di rifiuti urbani e assimilati da realizzare per coprire il fabbisogno residuo di trattamento di tali rifiuti (comma 1).

I commi 3, 4 e 5 definiscono le caratteristiche prestazionali e i parametri di funzionamento degli impianti di recupero energetico da rifiuti sia esistenti che da realizzare. In particolare viene previsto che, ove possibile, gli impianti siano autorizzati a saturazione del carico termico. I successivi commi 6 e 7 disciplinano il trattamento, in tali impianti di recupero energetico, di rifiuti provenienti da altre regioni, stabilendo che esso può avvenire solo per la disponibilità autorizzata che residua dopo il soddisfacimento del fabbisogno regionale e dietro versamento di un contributo determinato dalla Regione nella misura massima di 20 euro per ogni tonnellata di rifiuto urbano indifferenziato di provenienza extraregionale.

RIFIUTI URBANI VERSO IL 2020: LA NUOVA LEGGE REGIONALE SULL'ECONOMIA CIRCOLARE

L'Assemblea legislativa ha approvato la nuova legge regionale 5 ottobre 2015 n. 16 "Disposizioni a sostegno dell'economia circolare, della riduzione della produzione dei rifiuti urbani, del riuso dei beni a fine vita, della raccolta differenziata e modifiche alla legge regionale 19 agosto 1996, n. 31 (disciplina del tributo speciale per il deposito in discarica dei rifiuti solidi)".

Con tale legge l'Amministrazione regionale ha intrapreso una innovativa strategia nelle politiche di gestione dei rifiuti coerentemente con i principi enunciati dalla Comunità Europea nell'ambito della cosiddetta "Economia circolare".

La norma, che rappresenta il primo esempio a livello nazionale di disciplina con tale finalità è stata costruita con il contributo determinante della società regionale nonché di molti Consigli comunali e provinciali.

La Legge rappresenta uno strumento operativo per arrivare entro cinque anni agli obiettivi prefissati: raccolta differenziata al 73%; riduzione del 20-25% della produzione pro-capite dei rifiuti urbani; riciclaggio al 70%; contenimento dell'uso delle discariche e autosufficienza regionale. Gli obiettivi della legge dovranno essere assunti dal Piano regionale di gestione dei rifiuti che sarà approvato a breve.

Nel contesto delineato dalla legge, pienamente coerente con gli obiettivi comunitari, la prevenzione è la sfida del futuro e rappresenta uno dei temi su cui occorre investire nei prossimi anni. La Legge introduce meccanismi economici per incentivare la prevenzione: questo è uno dei principali elementi di novità introdotti, di cui si sentiva l'esigenza per superare le attuali incertezze normative.

Altro elemento fondamentale innovativo previsto dalla legge è la costituzione presso Aterisr di un fondo a sostegno delle gestioni meritorie ossia dei Comuni che hanno raggiunto determinate quantità pro capite di rifiuti non inviato a riciclaggio e di quelli che intendono introdurre modelli innovativi di raccolta o realizzare centri comunali per il riuso.

Una delle principali azioni individuate dalla legge per il raggiungimento degli obiettivi è la tariffazione puntuale: tariffa puntuale significa equità contributiva, in quanto si pagherà in relazione all'effettivo servizio erogato e non in base ai metri quadri o al numero dei componenti della famiglia, e responsabilizzazione dei cittadini attraverso l'applicazione del principio comunitario «chi inquina paga».

La Legge inoltre disincentiva l'uso della discarica quale ultimo anello della gerarchia comunitaria di gestione dei rifiuti e prevede di rivedere in aumento gli importi dell'ecotassa per lo smaltimento. La revisione sarà graduale con un primo step al 2017 ed uno successivo al 2020.

Fonte dei dati e nota metodologica

Il Rapporto Rifiuti 2015 presenta i dati 2014 per il settore dei rifiuti urbani ed i dati 2013 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 2014 relativi a produzione e modalità di gestione dei rifiuti urbani, per il sesto 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 prevalentemente dedicati al 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 140 impianti).

I dati economici consuntivi dell'anno 2014 derivano dall'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 trasparenza e possibilità di confrontare i costi delle prestazioni fornite 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 2013 e sono desunti dalle dichiarazioni effettuate nel 2014. Le dichiarazioni MUD per il 2013 sono state integrate con le schede SISTRI.

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 2015 si è scelto di utilizzare l'insieme degli indicatori descritti nella tabella sottostante opportunamente selezionati al fine di delineare un quadro di riferimento chiaro e completo in materia di produzione e gestione dei rifiuti.

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

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

Il modello DPSIR è sviluppato dall'EEA (European Environmental Agency) che individua cinque categorie principali di indicatori collegati da sequenze causali:

- le cause generatrici primarie (driving forces - D) legate all'agricoltura, industria, trasporti, ecc.;

- le pressioni (pressures - P) quali emissioni atmosferiche, produzione di rifiuti, scarichi industriali, ecc.;
- lo stato e le tendenze (state - S) espressi come qualità dell'aria, dei suoli, delle acque, biodiversità, ecc.;
- l'impatto (impact - I) sulla salute, sugli ecosistemi ecc.;
- le risposte (responses - R) che possono essere leggi, piani, prescrizioni, ecc.

Nel caso specifico dei rifiuti, gli elementi che rientrano nelle categorie sopra descritte e che possono essere messi in relazione tra di loro sono: le attività economiche che ne determinano la produzione, le operazioni effettuate su di essi legate a potenziali o effettive alterazioni degli stati ambientali, gli interventi preventivi di riduzione della produzione, gli interventi sulle tecnologie di trattamento, le misure di difesa dell'ambiente e di mitigazione degli impatti.

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	2001-2014	Sistema informativo regionale ORSo	Quantificazione media dei rifiuti urbani prodotti da singoli	P
Produzione totale di rifiuti urbani	tonnellate	regionale, provinciale, comunale	2001-2014	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	2001-2014	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	2001-2014	Sistema informativo regionale ORSo	Quantificazione dei rifiuti indifferenziati	R
Produzione di rifiuti indifferenziati	tonnellate, %	regionale, provinciale	2001-2014	Sistema informativo regionale ORSo	Quantificazione dei rifiuti indifferenziati	R
Numero impianti per tipologia	numero	regionale, provinciale	2014	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	2001-2014	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	2014	Sistema informativo regionale ORSo	Quantificazione a livello regionale e provinciale	R
Raccolta differenziata RAEE domestici	tonnellate	regionale	2001-2014	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	2014	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	2001-2014	Sistema informativo regionale ORSo	Valutazione dell'effettivo recupero come energia	R
Quantità di rifiuti urbani avviati a smaltimento in discarica o a incenerimento senza recupero di energia	tonnellate	regionale	2001-2014	Sistema informativo regionale ORSo	Valutazione delle politiche di gestione dei rifiuti	R
Quantità dei RUB (rifiuti urbani biodegradabili) avviati in discarica	tonnellate	regionale	2014	Sistema informativo regionale ORSo	Conseguimento obiettivo di riduzione RUB in discarica	R
Andamento della produzione totale di rifiuti urbani in relazione all'andamento degli indicatori economici (PIL, consumi delle famiglie, reddito pro capite)	tonnellate / milioni di euro	regionale	2000-2014	Prometeia e rendiconti comunali	Confronto tra andamento produzione totale RU e andamento degli altri indicatori economici - Dissociazione tra andamento produzione rifiuti e andamento indicatori economici	R
Imballaggi avviati a recupero, totale e per tipologia di recupero di materia	numero, %	regionale, provinciale	2014	CONAI	Diffusione delle imprese produttrici ed utilizzatrici di imballaggi	P, R
Comuni convenzionati con i Consorzi di filiera	tonnellate	regionale, provinciale	2006-2014	CONAI	Diffusione delle Convenzioni per migliorare la raccolta differenziata	P

segue >

> continua

Indicatore	Unità di misura	Livello di aggregazione	Copertura temporale dati	Fonte	Finalità	DPSIR
Imprese aderenti al sistema CONAI	numero	regionale, provinciale	2014	CONAI	Quantificazione a livello regionale e provinciale	P, R
Impianti di raccolta e trattamento di rifiuti di imballaggio	numero	regionale	2014	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	2002-2013	Dichiarazioni MUD	Quantificazione a livello regionale e provinciale	R
Quantità di rifiuti speciali recuperati totale e per attività di recupero	tonnellate	regionale, provinciale	2002-2013	Dichiarazioni MUD	Quantificazione a livello regionale e provinciale	P, R
Quantità di rifiuti speciali trattati negli impianti di stoccaggio	tonnellate	regionale, provinciale	2013	Dichiarazioni MUD	Quantificazione a livello regionale e provinciale	P
Produzione di rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi totale, per attività economica	tonnellate	regionale, provinciale	2013	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	2013	Dichiarazioni MUD	Quantificazione a livello regionale e provinciale	P

Fonte: Elaborazioni Arpa

PRODUZIONE DI RIFIUTI URBANI

2.929.953 | **657**
 tonnellate | Kg/ab

RACCOLTA DIFFERENZIATA

1.706.609
 TONNELLATE
 383 Kg/ab

RIFIUTI INDIFFERENZIATI RESIDUI

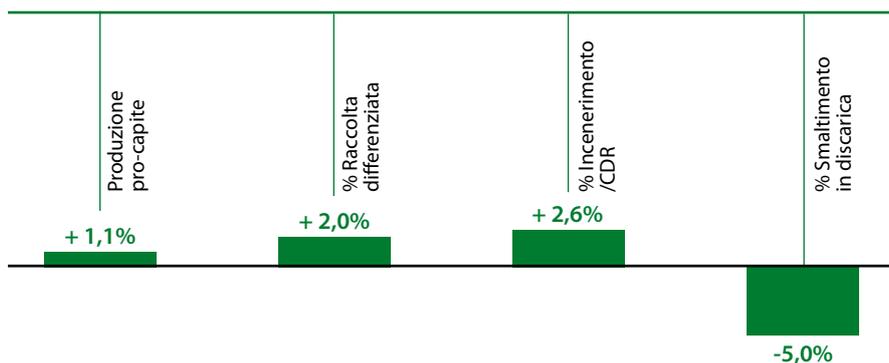
1.223.344
 TONNELLATE
 274 Kg/ab



RACCOLTA DIFFERENZIATA	tonnellate	Kg/ab
UMIDO	263.759	59
VERDE	418.890	94
CARTA e CARTONE	360.193	81
PLASTICA	132.078	30
VETRO	153.912	35
METALLI FERROSI e non	44.126	10
LEGNO	132.999	30
RAEE	21.684	5
INGOMBRANTI	67.508	15
INERTI	78.327	17
altre frazioni	33.133	7

RIFIUTI INDIFFERENZIATI RESIDUI	tonnellate	% sul totale prodotto
Frazioni selezionate e avviate a recupero di materia	10.470	0,4%
Incenerimento/CDR	754.554	25,8%
Bio-stabilizzazione	133.079	4,5%
Discarica	325.241	11,1%

VARIAZIONI RISPETTO AL 2013



I RIFIUTI URBANI

La produzione totale di rifiuti urbani in Emilia-Romagna nel 2014 è stata di 2.929.953 tonnellate, corrispondente ad una produzione pro capite di 657 kg/ab.

La raccolta differenziata ha riguardato oltre la metà della produzione dei rifiuti urbani: 1.706.609 tonnellate pari al 58,2%, in aumento di 2 punti percentuali rispetto al 2013. 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 (94 kg/ab), carta e cartone (81 kg/ab), umido (59 kg/ab), vetro (35 kg/ab), legno (30 kg/ab) e plastica (30 kg/ab), ma anche gli inerti di origine domestica (17 kg/ab), i rifiuti ingombranti (15 kg/ab), i RAEE (4,9 Kg/ab), le pile e batterie, i farmaci, gli oli minerali e vegetali, ecc. 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.

Il sistema di raccolta tradizionalmente più diffuso in Emilia-Romagna è ancora quello che utilizza contenitori stradali nei quali confluisce il 35% 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 373 centri di raccolta ai quali gli utenti conferiscono il 29% dei rifiuti oggetto di raccolta differenziata. Tramite gli "altri sistemi di raccolta", che comprendono soprattutto 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 19%.

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 2014 erano attivi 21 impianti di compostaggio di cui 6 che integrano la digestione anaerobica e aerobica.

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 2014 il tasso di riciclaggio è pari al 51%.

I rifiuti indifferenziati residui ammontano a un 1.223.344 t, che corrispondono a 274 kg/ab.

Come prime destinazioni sono stati inviati: 448.816 t ad incenerimento, 294.864 t ad impianti di trattamento meccanico, 417.454 t ad impianti di trasferimento (per essere stoccate e successivamente avviate ad impianti di incenerimento, di trattamento meccanico o meccanico-biologico, o in discarica), 49.384 t ad impianti di discarica, e 12.826 t sono rappresentate dagli scarti delle raccolte differenziate multimateriale (in parte avviate a incenerimento e in parte in discarica). Tutti gli impianti di prima destinazione sono ubicati in regione.

Tenendo in considerazione le destinazioni finali, la gestione complessiva del rifiuto urbano indifferenziato è stata la seguente: 10.470 t di frazioni merceologiche omogenee sono state avviate a recupero di materia, 754.554 t sono state complessivamente avviate agli impianti di incenerimento, 133.079 t sono state avviate a bio-stabilizzazione per la produzione della frazione organica stabilizzata (FOS) e 325.241 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: 6 impianti di trattamento meccanico-biologico, 5 impianti di trattamento meccanico, 8 inceneritori con recupero energetico (di cui uno dedicato alla combustione di CDR/CSS), 18 discariche per rifiuti non pericolosi operative e 18 piattaforme di stoccaggio/trasbordo.

Nel 2014, sul totale dei rifiuti prodotti, la quota di rifiuti inceneriti (compresa la quota di CDR) è stata pari al 25,8%, la quantità dei rifiuti avviate in discarica è stata pari al 11,1% e la quota di rifiuti avviate a bio-stabilizzazione al 4,5%.

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

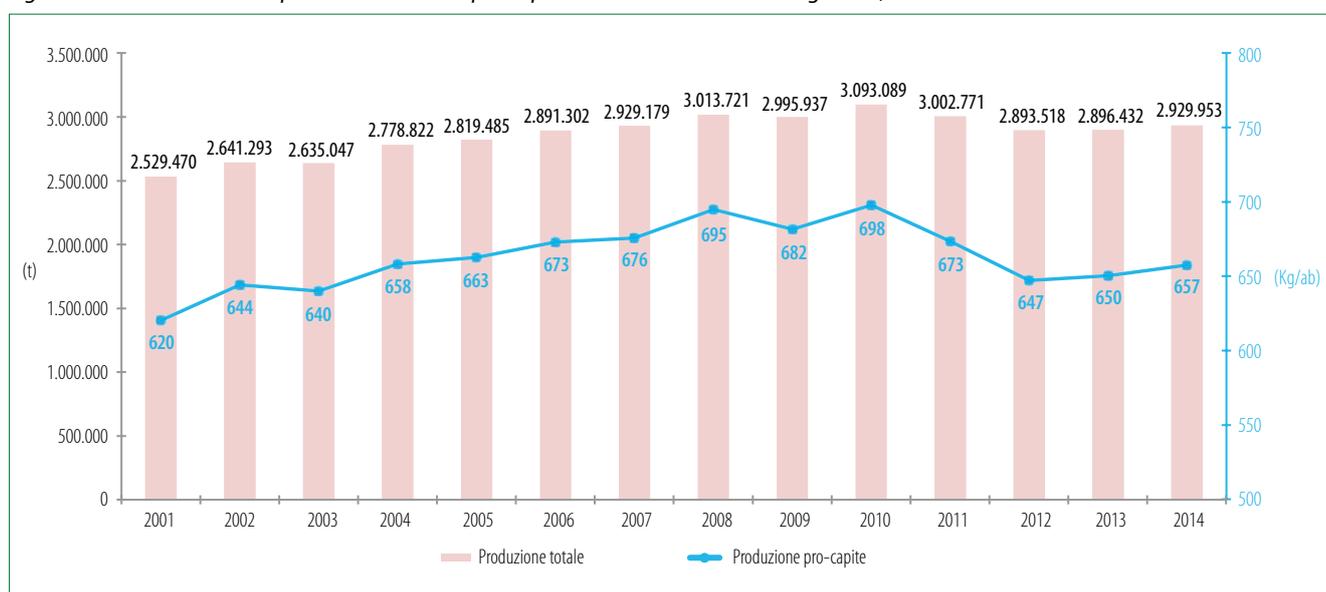
La produzione totale di rifiuti urbani in Emilia-Romagna nel 2014 è stata pari a 2.929.953 tonnellate, superiore dell'1,2% rispetto al valore registrato nel 2013. Tra il 2013 e il 2014 la popolazione residente è aumentata dello 0,1%. Nello stesso arco temporale la produzione pro capite è passata da 650 kg/ab a 657 kg/ab (+ 1,1%). Il grafico di figura 1 mostra il trend della produzione totale e pro capite a partire dal 2001. I valori 2014 confermano la lieve ripresa registrata nel 2013 dopo il trend negativo 2010-2012.

Il dettaglio dei dati di produzione totale e pro capite per provincia è riportato in tabella 1. Si registra un trend positivo di produzione pro capite in tutte le province, eccetto il lieve calo di Parma e Modena. L'andamento della produzione pro capite a scala provinciale è riportato nel grafico di figura 2. Le differenze significative dei valori di produzione pro capite sono legati ad un insieme di fattori, i più significativi dei quali sono: i criteri e i livelli di assimilazione dei

rifiuti speciali agli urbani (sia di quelli assimilati raccolti dai gestori, sia di quelli avviati a recupero ai sensi dell'art.238, comma 10 del D. lgs. 152/2006), le presenze turistiche, le componenti territoriali e socio-economiche prevalenti nel territorio di riferimento.

Il grafico di figura 3 mostra, per provincia, sia i valori di produzione pro capite, sia quelli di produzione totale. Risulta evidente il peso della produzione della provincia di Bologna ed in particolare della città di Bologna, sulla produzione totale anche se, in termini di produzione pro capite è una delle province con i valori più bassi. Come si può dedurre dalla figura 2, tra i fattori che incidono sui valori di produzione totale e pro capite hanno rilevanza, per alcune province, le presenze turistiche, intese sia come presenze in esercizi alberghieri e complementari, sia come presenze in appartamenti affittati da privati. I flussi turistici nelle province di Ferrara, Ravenna e Forlì-Cesena, nel 2014, 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

Figura 1 > Andamento della produzione totale e pro capite di rifiuti urbani a scala regionale, 2001-2014



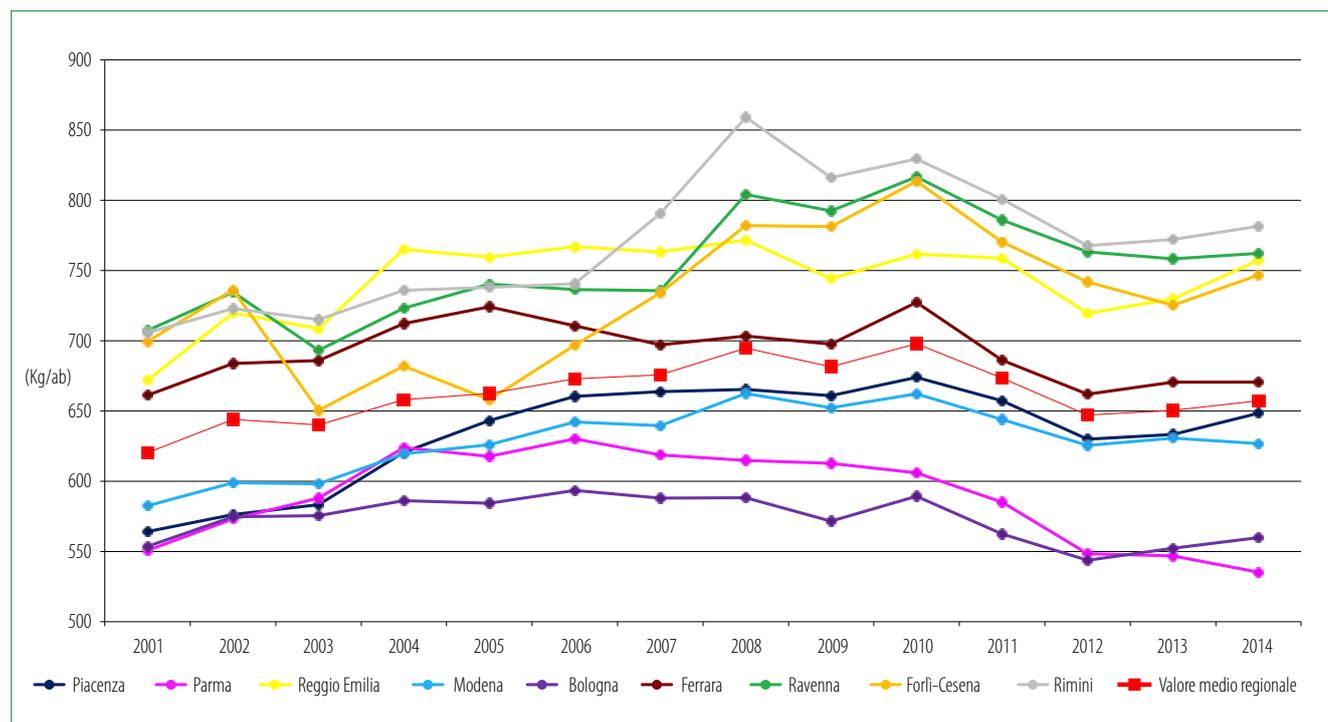
Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

Tabella 1 > Produzione totale e pro capite di rifiuti urbani a scala provinciale, 2014

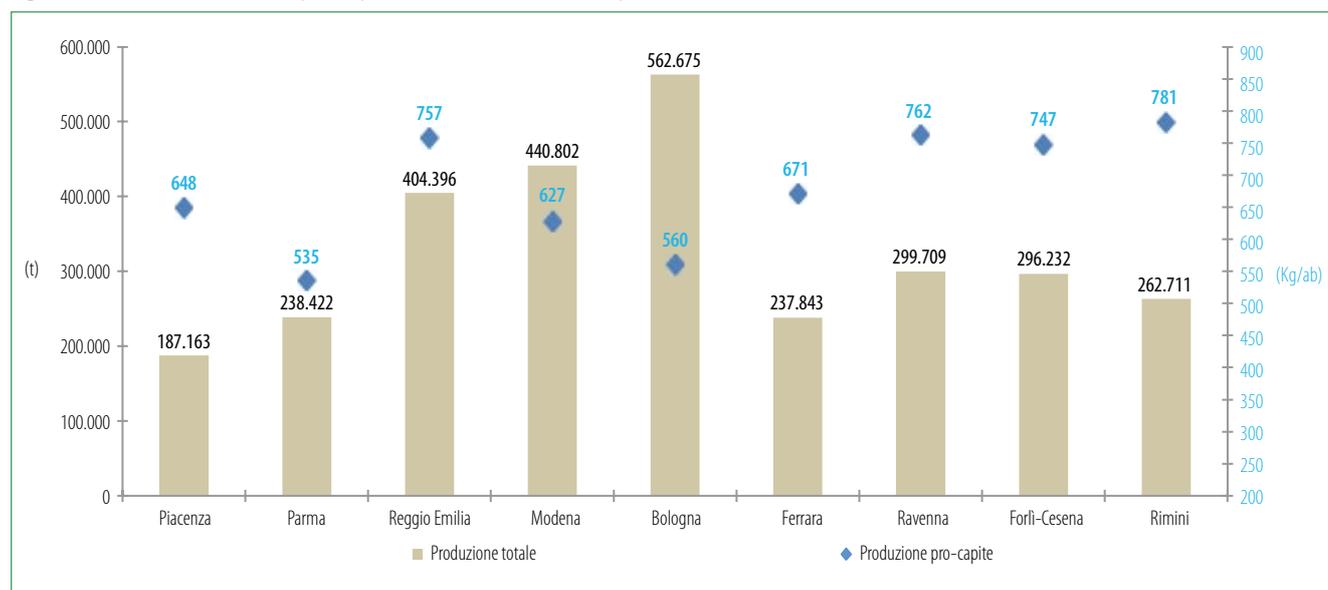
Provincia	Abitanti residenti*	Produzione totale (t)	Produzione pro capite (Kg/ab)	Differenza % produzione pro capite 2014/2013
Piacenza	288.620	187.163	648	2,4%
Parma	445.451	238.422	535	-2,1%
Reggio Emilia	534.086	404.396	757	3,7%
Modena	703.114	440.802	627	-0,6%
Bologna	1.005.132	562.675	560	1,3%
Ferrara	354.673	237.843	671	0,0%
Ravenna	393.154	299.709	762	0,5%
Forlì-Cesena	396.696	296.232	747	3,0%
Rimini	336.189	262.711	781	1,2%
Totale regione	4.457.115	2.929.953	657	1,1%

* 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 2 > Andamento della produzione pro capite di rifiuti urbani a scala regionale e provinciale 2001-2014


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

Figura 3 > Produzione totale e pro capite di rifiuti urbani a scala provinciale, 2014


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

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 762 a 729 kg/ab
- a Forlì-Cesena da 747 a 722 kg/ab
- a Rimini da 781 a 696 kg/ab

A livello regionale il dato calcolato considerando anche le presenze turistiche passa da 657 Kg per abitante residente a 642 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.

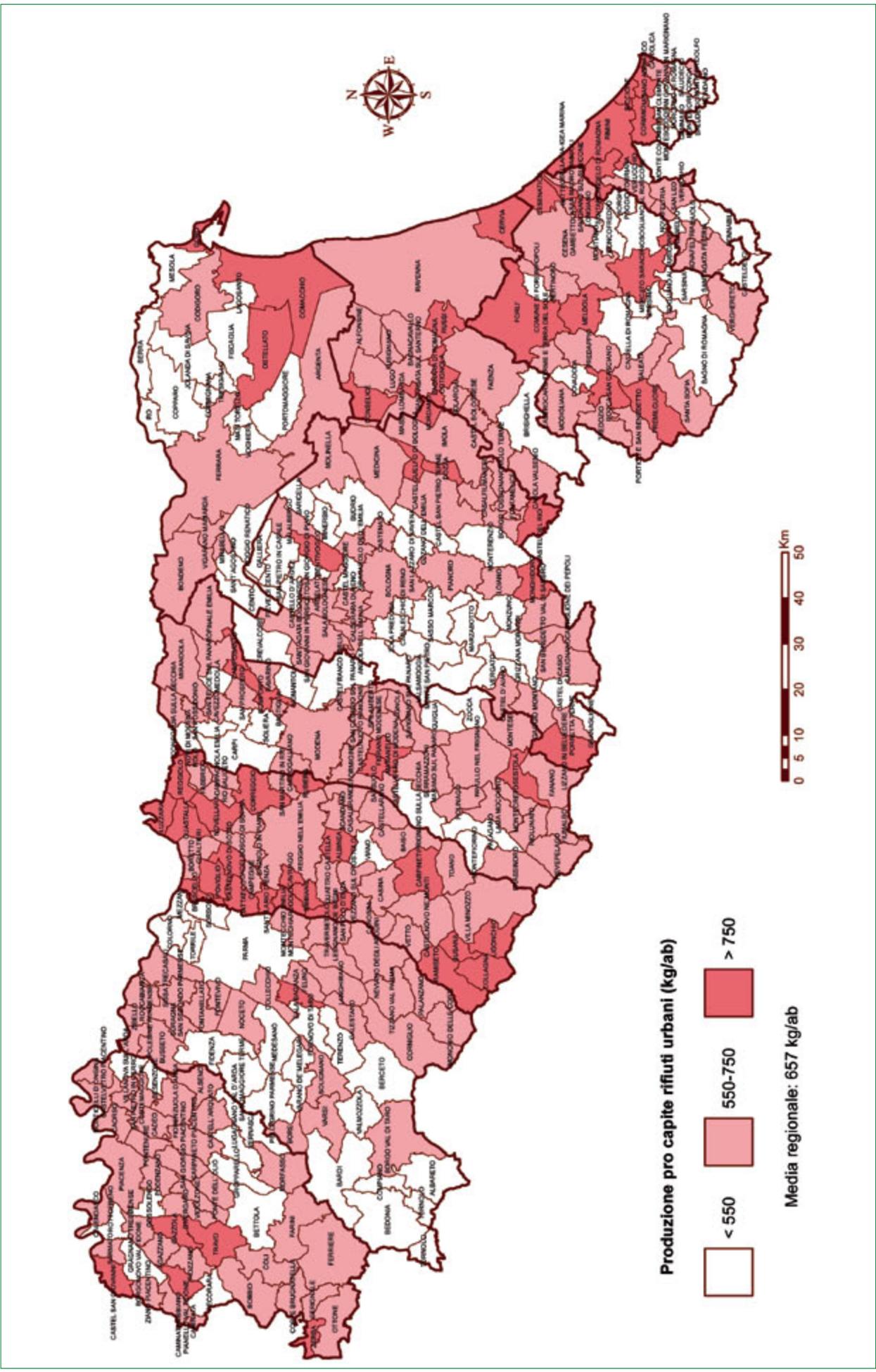
L'influenza dell'assimilazione e delle presenze turistiche è evidente se si analizzano i dati dei comuni che presentano valori di produzione pro capite superiori ai 1.000 Kg/ab.

Si segnalano in particolare le produzioni di Comacchio (FE) con 1.527 Kg/ab, Cervia (RA) con 1.380 Kg/ab, Cavriago (RE) con 1.276 Kg/ab, Longiano (FC) con 1.072 Kg/ab, Cesenatico (FC) con 1.054 Kg/ab, Reggiolo (RE) con 1.031 Kg/ab, e Castel Guelfo (BO) con 1.023 Kg/ab. La produzione di rifiuti urbani è stata messa in relazione ad alcuni indicatori macroeconomici (vd. figura 5), e precisamente:

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



Figura 4 > Rappresentazione grafica della produzione di rifiuti urbani per comune, 2014



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

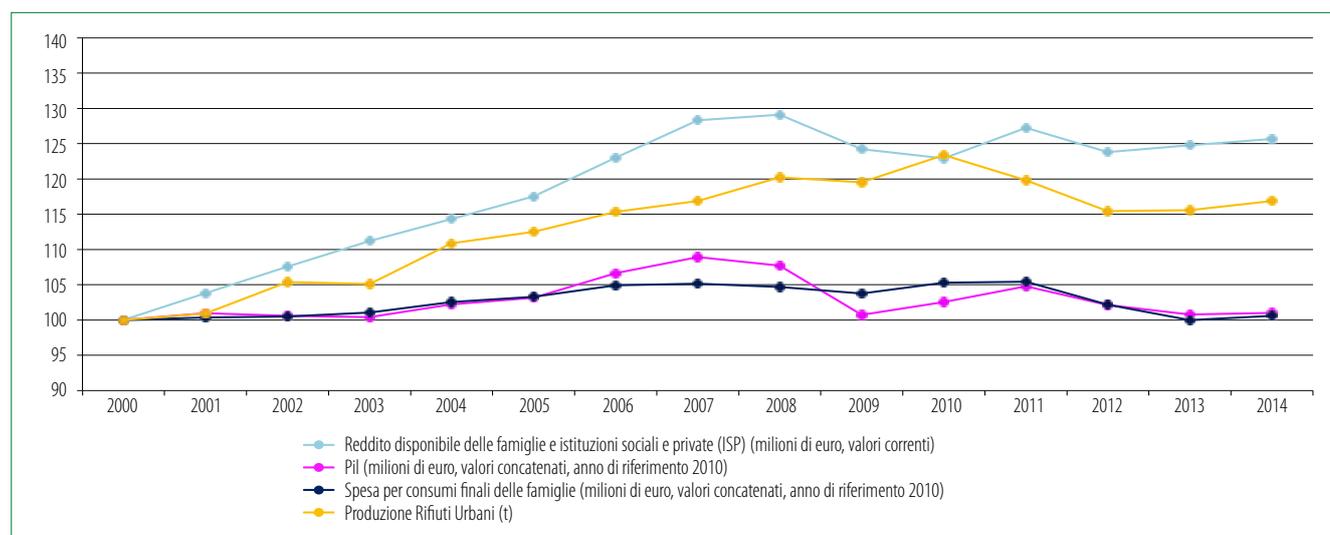
Il grafico mostra che il ciclo recessivo, iniziato nel 2008 con la crisi finanziaria, ha prodotto nel 2009 una caduta particolarmente marcata del Pil e del reddito disponibile, mentre la flessione della spesa per consumi delle famiglie è risultata più contenuta. Dopo una debole ripresa, dal 2012 gli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

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. Considerazioni precise sulle connessioni tra indici economici e produzione di rifiuti richiederebbero un esame approfondito dell'andamento e della composizione dei diversi indicatori, tut-

tavia, 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. In particolare, nell'ultimo triennio, la produzione di rifiuti urbani mostra un andamento in linea con quello del reddito disponibile delle famiglie: dopo la flessione del 2012 entrambe le variabili mantengono un trend positivo mentre il Pil e la spesa per consumi delle famiglie riprendono a crescere solo nel 2014.

Figura 5 > Andamento della produzione di rifiuti urbani rispetto ad alcuni indicatori macroeconomici di riferimento: serie temporale 2000-2014 (anno 2000=100)



Fonte: Prometeia - Scenari per le economie locali (luglio 2015)

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. Alla fine del 2014 si è calcolato siano state distribuite sul territorio oltre 84.000* compostiere (circa una ogni 53 abitanti).

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 2014

Provincia	Composter distribuiti	Abitanti	1 composter ogni "x" abitante	Rifiuti organico autogestito (t) - dato stimato**	Percentuale sul totale dei rifiuti urbani prodotti
Piacenza	7.136	288.620	40	1.784	1,0%
Parma	7.401	445.451	60	1.850	0,8%
Reggio Emilia	6.808	534.086	78	1.702	0,4%
Modena	9.565	703.114	74	2.391	0,5%
Bologna	19.538	1.005.132	51	4.885	0,9%
Ferrara	12.921	354.673	27	3.230	1,4%
Ravenna	8.852	393.154	44	2.213	0,7%
Forlì-Cesena	5.644	396.696	70	1.411	0,5%
Rimini	6.247	336.189	54	1.562	0,6%
Totale regione	84.112	4.457.115	53	21.028	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 pratici ugualmente questa buona pratica su base autonoma e volontaria attraverso l'acquisto privato di compostiere o attraverso le tecniche di cumulo, cassa o buca di compostaggio

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

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

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.

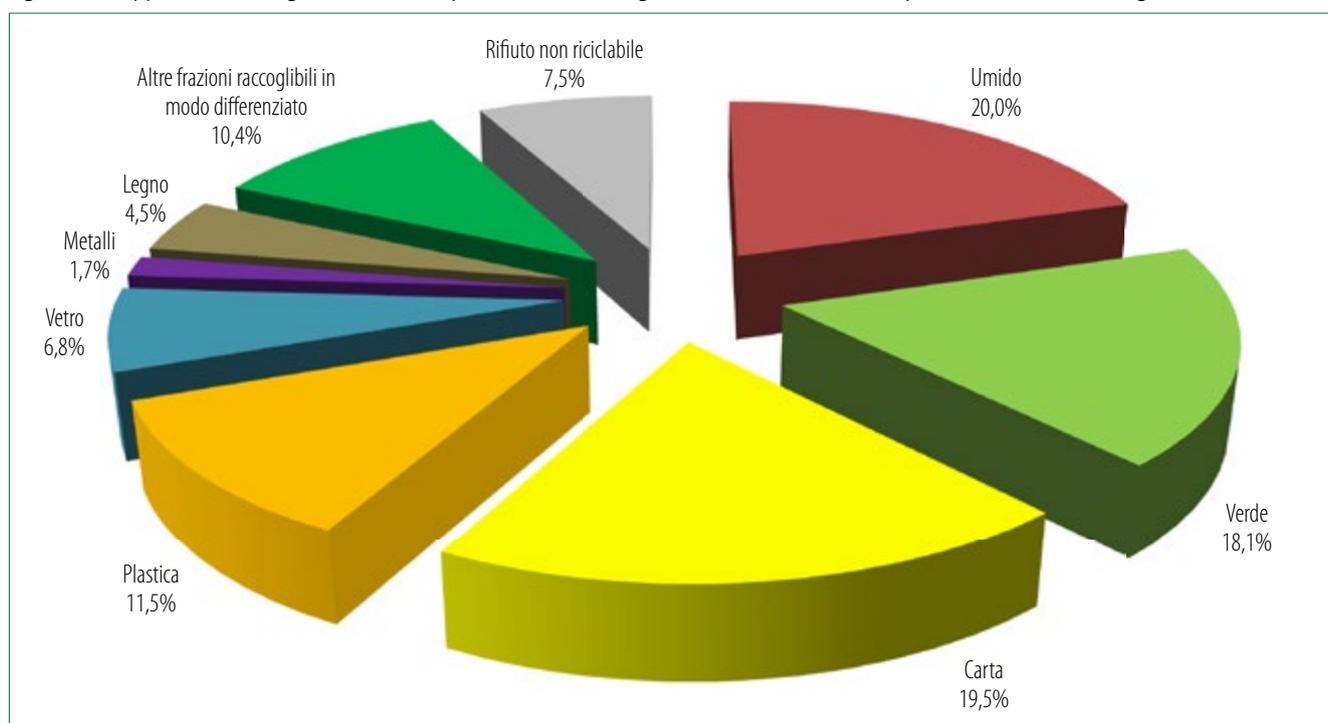
Le analisi a disposizione per il 2014 sono state 73 (43 effettuate da Arpa e 30 fornite dai gestori degli impianti e dal CONAI) distribuite in modo uniforme sull'intero territorio regionale e costituiscono pertanto una base dati molto più completa rispetto a quelle utilizzate negli scorsi anni. Confrontando la composizione merceologica media 2014 con quella del 2013 si rileva un leggero aumento delle

frazioni organiche (umido e verde), della plastica e del vetro, ed una parallela leggera diminuzione della carta, dei metalli e del legno. Le frazioni organiche costituiscono la quota maggiore del rifiuto urbano: 38,1% di cui umido 20% e verde 18,1%. Seguono:

- carta e il cartone 19,5%
- plastica 11,5%
- vetro 6,8%
- legno 4,5%
- metalli 1,7%.

La somma delle altre frazioni raccogliabili in maniera differenziata ammonta al 10,4% (soprattutto abbigliamento, inerti e ingombranti), mentre il rifiuto non riciclabile rappresenta il 7,5% del rifiuto. Questi dati sono di riferimento per valutare le rese di intercettazione delle singole frazioni e quindi i margini di potenziale miglioramento della raccolta differenziata.

Figura 6 > Rappresentazione grafica della composizione merceologica media dei rifiuti urbani prodotti in Emilia-Romagna, 2014



Fonte: Elaborazione su dati di 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 2014. Come emerge dalla cartina in Regione operano 2 grandi gestori di raccolta, affiancati da altri più piccoli. La suddivisione della popolazione servita è riportata in tabella 2.

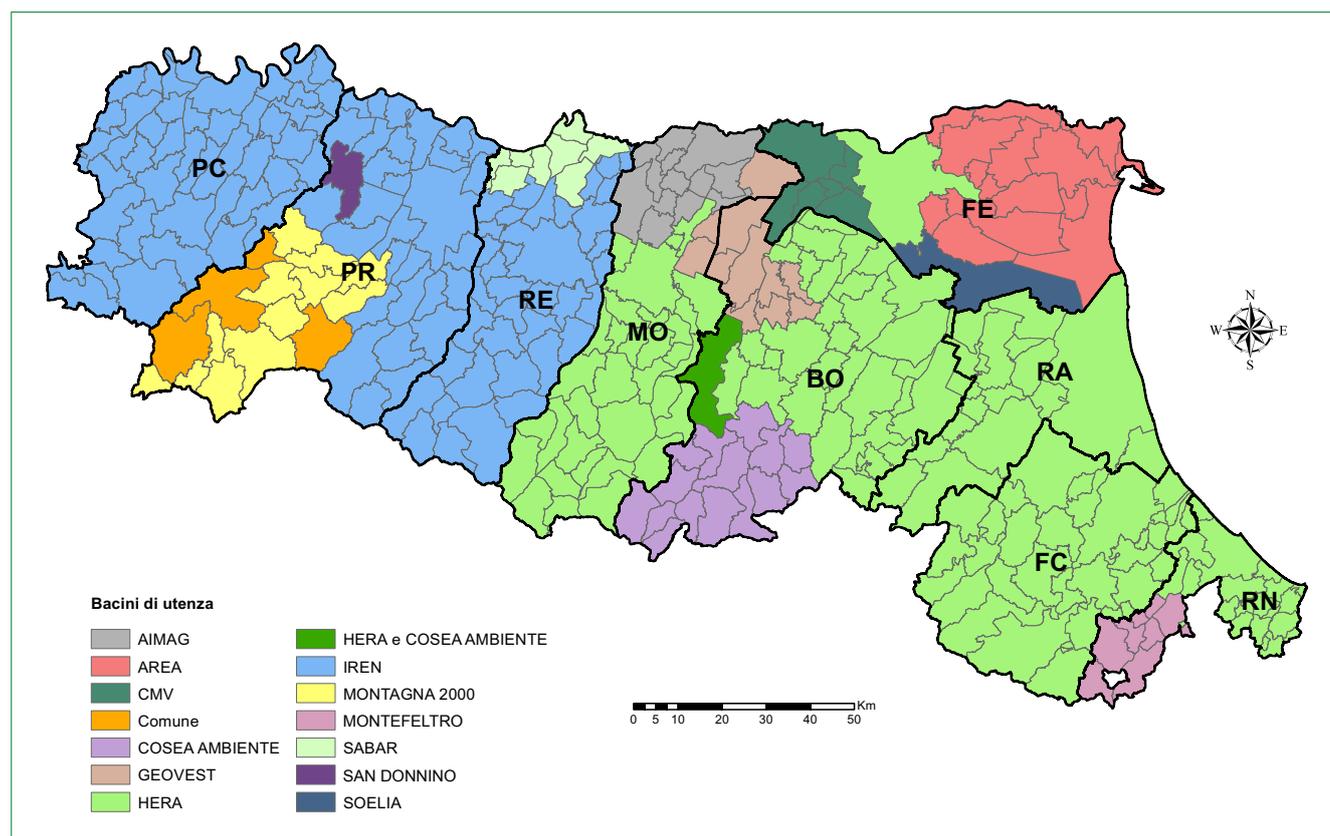
Nel nuovo comune di Valsamoggia (BO) istituito dal 1 gennaio 2014 con la fusione dei comuni di Bazzano, Castello di Serravalle, Crespellano, Monteveglio e Savigno, operano 2 gestori: Hera nei primi 4 ex comuni e Coseambiente nell'ex comune di Savigno.

Altre fusioni hanno riguardato:

- in provincia di Parma i comuni di Sissa e Trecasali che hanno dato origine al comune di Sissa Trecasali;
- in provincia di Ferrara i comuni di Migliaro, Migliarino e Massa Fiscaglia che hanno dato origine al comune di Fiscaglia;
- in provincia di Rimini i comuni di Poggio Berni e Torriana che hanno dato origine al comune di Poggio Torriana.

In seguito alle fusioni, nel 2014 i comuni sono passati da 348 a 340.

Figura 7 > Gestori che operano nella raccolta dei rifiuti urbani, 2014



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

Tabella 2 > Abitanti serviti dai gestori che operano nella raccolta dei rifiuti urbani, 2014

Gestore	Abitanti serviti	% abitanti serviti sul totale regionale
HERA	2.568.522	57,6%
IREN	1.134.611	25,5%
Aimag	166.330	3,7%
Geovest	148.395	3,3%
Area	120.006	2,7%
CMV	78.530	1,8%
Sabar	72.115	1,6%
Coseambiente	67.360	1,5%
San Donnino	26.673	0,6%
Montagna2000	26.079	0,6%
Soelia	22.074	0,5%
Montefeltro	17.741	0,4%
Comuni	8.679	0,2%
Totale regione	4.457.115	

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

LA RACCOLTA DIFFERENZIATA

La raccolta differenziata in Emilia-Romagna ha raggiunto 1.706.609 tonnellate (383 kg/ab), corrispondenti al 58,2% del totale dei rifiuti urbani prodotti, con un aumento del 2% rispetto al 2013.

Questa percentuale conferma il trend in continua crescita registrato dal 2001 (vd. figura 8).

La tabella 3 riporta per il 2014 il dettaglio dei dati a scala provinciale relativi alla raccolta differenziata e indifferenziata e le differenze espresse in percentuale rispetto ai valori 2013.

Dai dati emerge che la raccolta differenziata aumenta in tutte le province da un minimo di 0,4% a Ravenna ad un massimo di 5,8% a Parma.

L'andamento della raccolta differenziata suddiviso per provincia è riportato nel grafico di figura 9.

Sulle differenze tra province incidono gli stessi fattori indicati per le differenze tra i valori della produzione pro capite ai quali si uniscono quelli legati ai sistemi di raccolta adottati.

Rispetto al totale, 1.550.001 t sono state raccolte dai gestori del servizio, mentre 156.608 t sono costituite da rifiuti assimilati avviati a recupero ai sensi dell'art. 238 comma 10 del D.Lgs. 152/2006.

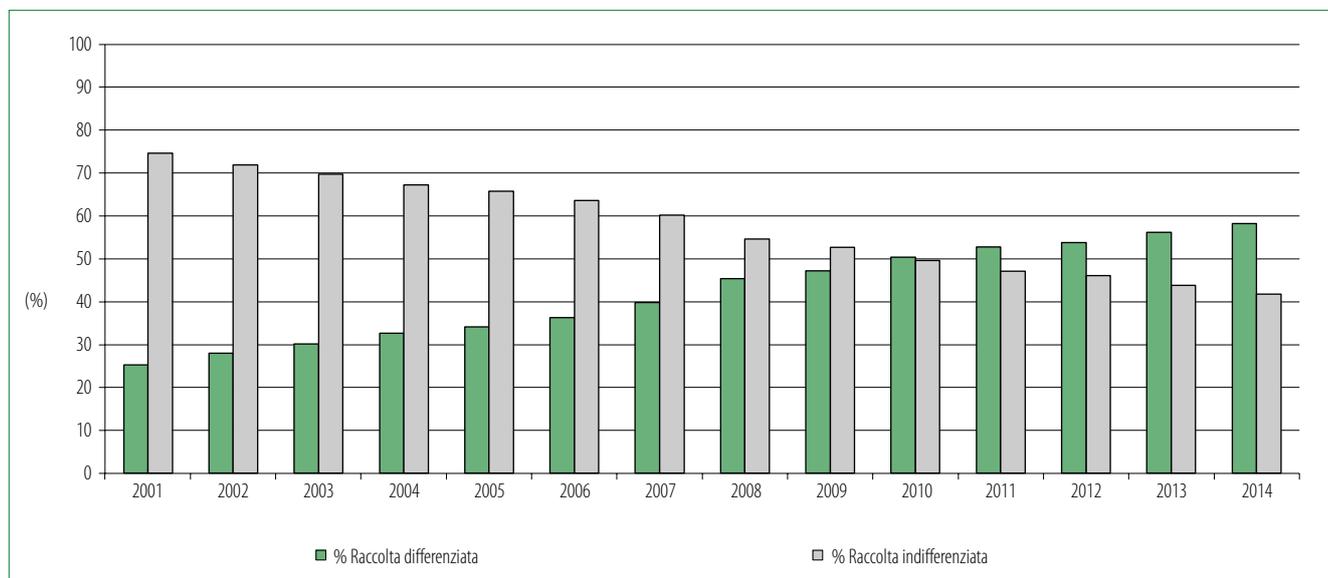
Riguardo a queste ultime, le principali frazioni sono:

- carta e cartone: 72.805 t
- legno: 27.379 t
- metalli: 21.448 t
- imballaggi misti: 13.776 t
- plastica: 10.562 t
- verde: 6.214 t
- somma delle altre frazioni: 4.422 t

Il contributo maggiore è fornito dalle province di Bologna, Forlì-Cesena e Modena, come reso evidente dai dati riportati nella tabella 4; la provincia di Parma esclude tale tipologia di rifiuti sia nel calcolo della produzione, sia in quello della raccolta differenziata.

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 in quanto in entrambi i casi le specifiche caratteristiche territoriali e abitative rendono più complessa e onerosa l'organizzazione del servizio di raccolta. Le performance migliori di raccolta differenziata si ottengono nell'area di pianura e nei medio/piccoli centri abitati.

Figura 8 > Andamento della raccolta differenziata e del rifiuto indifferenziato a scala regionale, 2001-2014



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

Tabella 3 > Raccolta Differenziata e Indifferenziata di rifiuti urbani a scala provinciale, 2014

Provincia	Produzione totale Rifiuti Urbani (t)	di cui Raccolta differenziata (t)	di cui Raccolta indifferenziata (t)	Raccolta differenziata (%)	Incremento % RD rispetto al 2013
Piacenza	187.163	110.165	76.997	58,9%	1,3%
Parma	238.422	164.790	73.631	69,1%	5,8%
Reggio Emilia	404.396	263.921	140.475	65,3%	2,1%
Modena	440.802	265.232	175.571	60,2%	1,3%
Bologna	562.675	287.201	275.474	51,0%	2,2%
Ferrara	237.843	127.820	110.022	53,7%	2,7%
Ravenna	299.709	170.249	129.460	56,8%	0,4%
Forlì-Cesena	296.232	155.382	140.850	52,5%	2,1%
Rimini	262.711	161.848	100.863	61,6%	1,2%
Totale Regione	2.929.953	1.706.609	1.223.344	58,2%	2,0%
<i>Differenza rispetto al 2013 (t)</i>	<i>33.521</i>	<i>78.649</i>	<i>-45.128</i>		

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

In Appendice (tabelle G, H, I, L, M, N, O P, e Q) sono riportati per comune i valori numerici di raccolta differenziata rilevati nel 2014. Per valutare la diffusione della raccolta differenziata in termini di

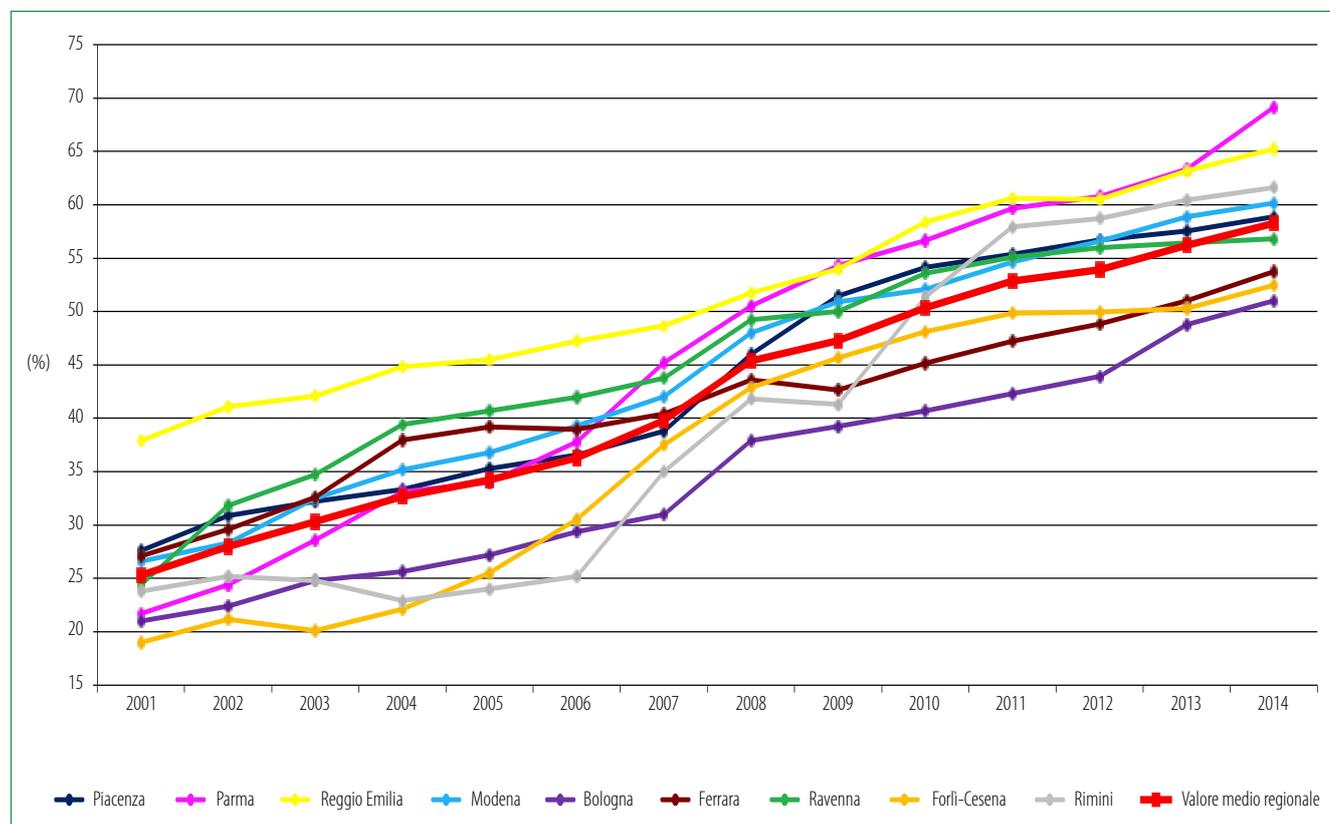
popolazione coinvolta, i comuni sono stati raggruppati nelle stesse classi di percentuale di raccolta differenziata utilizzate in figura 10: minore del 35%, dal 35 al 50%, dal 50 al 65%, e oltre il 65%.

Tabella 4 > Incidenza delle frazioni di rifiuti speciali assimilati ai sensi art.238,c.10,DLgs152/06 sul totale della raccolta differenziata a scala provinciale, 2014

Provincia	Raccolta Differenziata totale (t)	Di cui rifiuti speciali assimilati ai sensi art.238,c.10,DLgs152/06 (t)	Incidenza sul totale raccolta differenziata (%)	Principali frazioni raccolte ai sensi art.238,c.10,DLgs152/06
Piacenza	110.165	10.297	9%	Carta e cartone: 9.256 t; Plastica: 654 t; somma delle altre frazioni: 387 t
Parma	164.790	0	0%	-
Reggio Emilia	263.921	13.165	5%	Carta e cartone: 6.928 t; Legno: 2.589 t; somma delle altre frazioni: 3.648 t
Modena	265.232	28.525	11%	Carta e cartone: 17.186 t; Legno: 6.127 t; somma delle altre frazioni: 5.212 t
Bologna	287.201	34.911	12%	Carta e cartone: 16.868 t; Imballaggi misti 7.389 t; somma delle altre frazioni: 10.654 t
Ferrara	127.820	8.270	6%	Carta e cartone: 4.110 t; Metalli: 1.724 t; somma delle altre frazioni: 2.436 t
Ravenna	170.249	10.527	6%	Carta e cartone: 3.862 t; Metalli: 1.831 t; somma delle altre frazioni: 4.834 t
Forlì-Cesena	155.382	33.355	21%	Metalli: 11.572 t; Carta e cartone: 11.127 t; somma delle altre frazioni: 10.656 t
Rimini	161.848	17.556	11%	Legno 6.136 t; Verde: 5.914 t; somma delle altre frazioni: 5.506 t
Totale Regione	1.706.609	156.608	9%	Carta e cartone: 72.805 t; Legno: 27.379 t; somma delle altre frazioni: 56.424 t

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

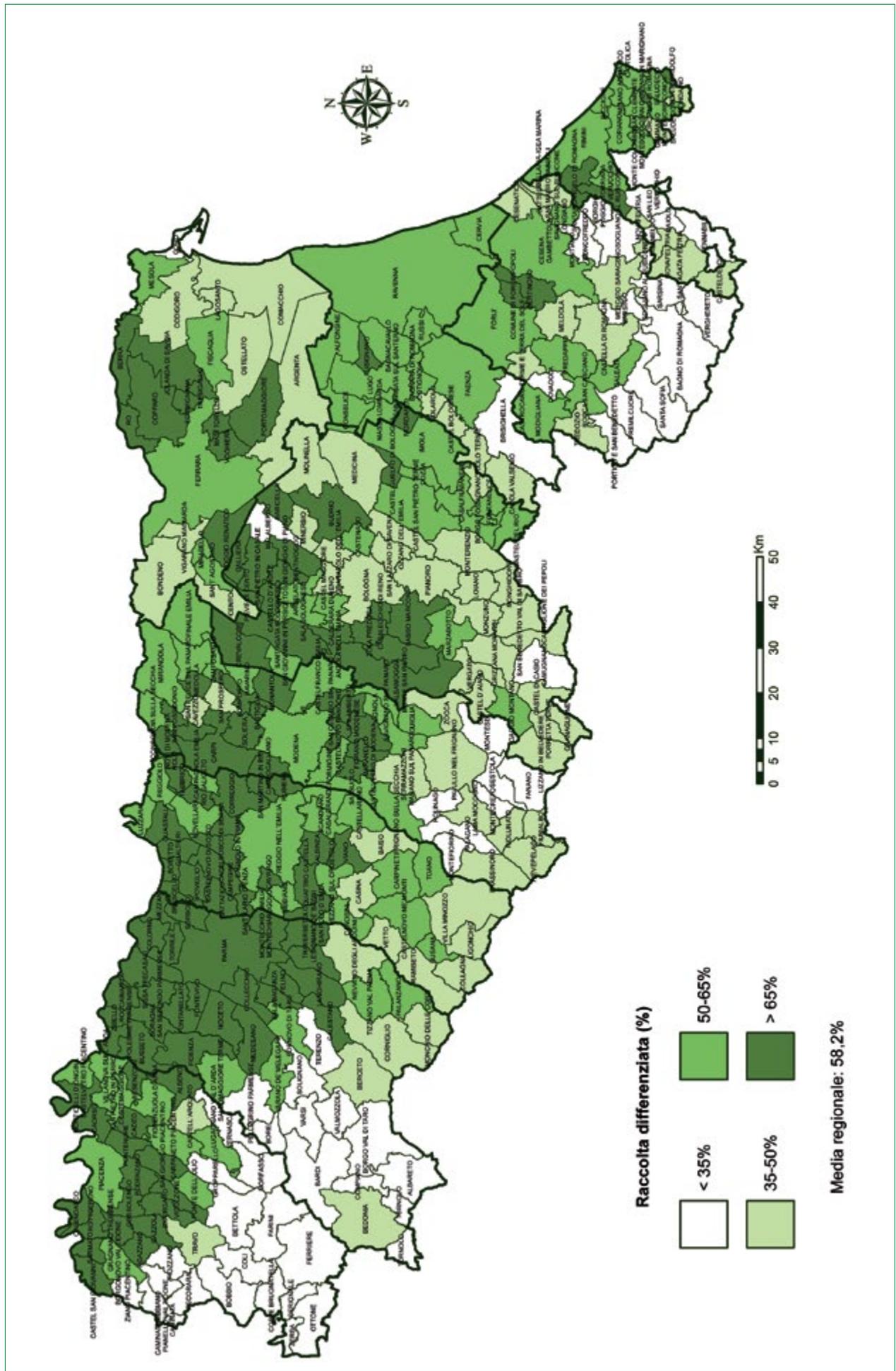
Figura 9 > Andamento della raccolta differenziata a scala provinciale e regionale, 2001-2014



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



Figura 10 > Raccolta differenziata di rifiuti urbani per comune, 2014



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo OR50

Il numero di abitanti coinvolti nelle classi è indicato in tabella 5; risulta che il 29% della popolazione risiede in comuni che hanno superato il 65% di raccolta differenziata, mentre il 47% della popolazione in comuni che hanno superato il 50%.

La tabella 6 mostra il valore medio della raccolta differenziata per le aree omogenee così come definite dal Piano regionale di gestione dei rifiuti ed è propedeutica al monitoraggio relativo alla fase di attuazione del Piano. Tale zonizzazione è stata realizzata incrociando fattori fisico-geografici quali gli elementi geomorfologici e l'altimetria, con la densità di popolazione e la percentuale di raccolta differenziata raggiunta.

In base a questi elementi i 340 comuni della Regione Emilia-Romagna sono stati raggruppati in 3 aree omogenee:

- montagna: 131 comuni;
- pianura: 186 comuni;
- capoluoghi e costa: 23 comuni.

Le aree omogenee di montagna e pianura ricalcano le unità di paesaggio definite all'Art.6, Titolo II del PTPR regionale. L'Area Omogenea Capoluoghi e Costa comprende invece i capoluoghi di provincia (per la provincia di Forlì-Cesena sono stati considerati sia il comune di Forlì, sia il comune di Cesena) ed i restanti comuni che si affacciano sulla costa adriatica che presentano, nel periodo di afflusso turistico, caratteristiche analoghe a quelle dei capoluoghi in termini di densità abitativa e di flussi di produzione. Per ognuna delle aree omogenee sono stati analizzati i dati riguardanti la popolazione, la produzione di rifiuti e la percentuale di raccolta differenziata raggiunta (vd. tabella 6).

Nella zona capoluoghi-costa nel 2014 sono stati prodotti 703 Kg/ab di rifiuti urbani, valore sensibilmente maggiore rispetto alla

media regionale del medesimo anno (657 kg/ab); la produzione pro capite relativa alla zona di pianura si attesta sui 629 kg/ab, mentre nelle zone di montagna tale produzione cala ulteriormente a 595 kg/ab.

Le percentuali maggiori di raccolta differenziata si rilevano nei comuni della zona di pianura con un dato medio pari al 63,2%. I comuni capoluogo-costieri raccolgono in modo differenziato mediamente il 55,5% del rifiuto prodotto mentre nella zona di montagna tale percentuale si abbassa al 49,5%.

Per valutare l'incidenza delle presenze turistiche sono stati elaborati i dati mensili di produzione e raccolta differenziata dei seguenti comuni:

- per la provincia di Ferrara: Mesola, Goro, Codigoro, Comacchio
- per la provincia di Ravenna: Ravenna¹, Cervia
- per la provincia di Forlì-Cesena: Cesenatico, Gatteo, S. Mauro Pascoli, Savignano sul Rubicone
- per la provincia di Rimini: Bellaria-Igea marina, Rimini, Riccione, Misano Adriatico, Cattolica.

Il trend mensile, riportato in figura 11, evidenzia con chiarezza il significativo incremento della produzione totale a partire da aprile/maggio, il picco nei mesi di luglio e agosto e la decrescita a partire da ottobre. A tale andamento non corrisponde un parallelo incremento della raccolta differenziata che invece cresce come la produzione di indifferenziato residuo.

¹ Per il Comune di Ravenna si precisa che non avendo a disposizione il dettaglio per zone costiere, si sono considerati i dati complessivi di tutto il Comune.

Tabella 5 > Numero di abitanti coinvolti nelle classi di raccolta, 2014

Classe di raccolta differenziata	Popolazione coinvolta	% popolazione coinvolta
Comuni < 35%	122.468	3%
Comuni da 35% a 50%	934.232	21%
Comuni da 50% a 65%	2.120.210	47%
Comuni > 65%	1.280.205	29%

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

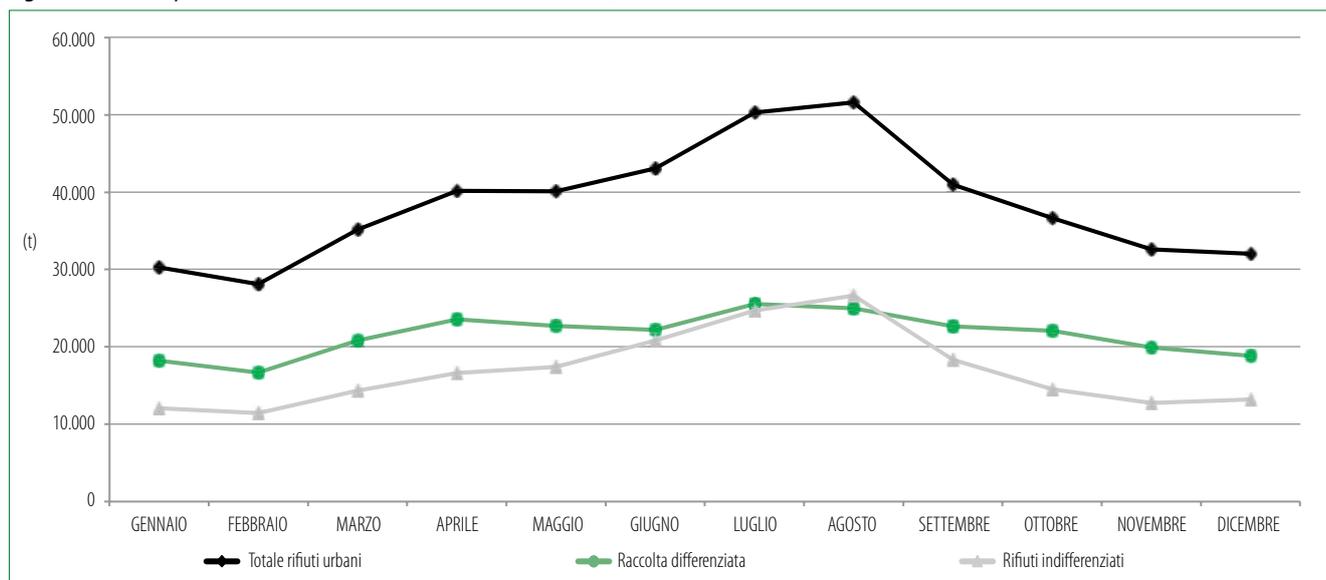
Tabella 6 > Principali indicatori sui rifiuti nelle Aree Omogenee definite dal Piano Regionale, 2014

Aree omogenee (PRGR)	capoluoghi-costa	montagna	pianura	Totale Regione
numero comuni	23	131	186	340
Abitanti	1.917.810	501.031	2.038.274	4.457.115
Produzione Rifiuti Urbani (t)	1.348.772	298.176	1.283.005	2.929.953
Raccolta differenziata (t)	748.119	147.644	810.846	1.706.609
Rifiuti indifferenziati (t)	600.653	150.532	472.159	1.223.344
Raccolta differenziata (%)	55,5%	49,5%	63,2%	58,2%
Rifiuti Urbani (Kg/ab)	703	595	629	657
Raccolta differenziata (Kg/ab)	390	295	398	383
Rifiuti indifferenziati (Kg/ab)	313	300	232	274

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



Figura 11 > Principali indicatori sui rifiuti nei 15 Comuni costieri, 2014



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

METODOLOGIA PER IL CALCOLO DELLA RACCOLTA DIFFERENZIATA

Il metodo applicato in Emilia-Romagna (definito dalla delibera della Giunta Regionale n. 1620/2001 e s.m. i) per il calcolo sia della produzione totale di rifiuti urbani, sia della percentuale di raccolta differenziata, si discosta da quello utilizzato da ISPRA, in quanto:

- per il calcolo della produzione dei rifiuti urbani vengono inclusi: gli inerti da costruzione e demolizione derivanti da demolizioni in ambito domestico, e i rifiuti assimilati avviati a recupero ai sensi dell'art. 238 comma 10 del D.Lgs. 152/2006;
- nel calcolo della raccolta differenziata vengono inclusi anche gli ingombranti raccolti in maniera differenziata e avviati a smaltimento.

Il valore di produzione pro capite del 2014 calcolata seguendo il metodo Ispra passerebbe da 657 Kg/ab a 605 Kg/ab e la produzione totale da 2.929.953 t a 2.695.019 t. Il valore di raccolta differenziata del 2014 calcolata seguendo il metodo Ispra passerebbe dal 58,2% al 53%.

METODOLOGIA PER IL CALCOLO DEL TASSO DI RICICLAGGIO

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 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. Per quanto riguarda l'Italia, il Ministero ha comunicato alla Commissione europea la scelta del metodo di calcolo 2 comprendendo, tra le frazioni di rifiuti domestici e simili, anche i rifiuti organici intesi come umido e verde (vd. le elaborazioni relative ai dati 2014 nel Paragrafo "Il riutilizzo e riciclaggio delle principali frazioni raccolte in maniera differenziata").

Le tipologie di rifiuti raccolti in maniera differenziata

La tabella 7 indica i dati quantitativi delle frazioni oggetto di raccolta differenziata ai sensi della DGR 1620/2001 e s.m. In particolare ciascuna frazione comprende sia la parte raccolta come monomateriale, sia quella raccolta come multimateriale.

In appendice (nelle tabelle C, D, E e F) sono riportati a scala provinciale i dettagli relativi alle frazioni di raccolta differenziata avviate a recupero e quelle avviate a smaltimento.

La figura 12 mostra la resa di intercettazione che rappresenta, per ogni frazione merceologica, il rapporto tra la quota di rifiuti intercettata tramite la raccolta differenziata e la quantità della stessa

frazione presente nel rifiuto urbano totale. Superano l'80% della resa di intercettazione le seguenti frazioni: legno, verde e vetro. Di poco superiore al 50% l'intercettazione della carta e del cartone. Più bassa quella di umido, metalli e soprattutto plastica.

A tale proposito un approfondimento effettuato sulle 43 analisi merceologiche eseguite da Arpa nel 2014 (rispetto alle 73 utilizzate per stimare la composizione merceologica dei rifiuti urbani prodotti), ha evidenziato che più della metà del materiale presente nell'indifferenziato residuo è teoricamente recuperabile. Per teoricamente recuperabili si intendono le frazioni secche afferenti al circuito CONAI (carta, plastica, metalli, vetro e legno) e le frazioni organiche (umido e verde) che, se fossero raccolte come richiesto

Tabella 7 > Frazioni di raccolta differenziata per provincia (t), 2014

Provincia	Umido*	Verde**	Carta e cartone	Plastica	Vetro	Metalli ferrosi e non	Legno	RAEE	Ingombranti	Inerti domestici	somma delle altre Raccolte Differenziate***	Totale Raccolte Differenziate
Piacenza	14.744	25.403	31.514	7.649	12.134	2.317	9.420	1.648	0****	4.216	1.120	110.165
Parma	35.183	41.088	30.703	12.766	20.500	3.019	9.200	1.988	5.322	3.677	1.344	164.790
Reggio Emilia	21.065	94.035	46.309	14.635	19.941	2.825	26.451	2.629	14.476	17.179	4.377	263.921
Modena	38.865	61.075	59.916	23.661	24.969	4.977	18.849	4.066	10.421	14.521	3.912	265.232
Bologna	51.696	49.410	66.216	22.306	29.391	7.569	21.219	4.603	12.541	10.413	11.837	287.201
Ferrara	22.740	38.324	23.924	7.440	11.335	3.424	6.702	1.780	4.362	5.047	2.743	127.820
Ravenna	16.678	50.790	31.508	14.800	11.431	4.830	11.944	2.017	6.735	16.120	3.395	170.249
Forlì-Cesena	22.170	29.821	33.079	13.804	10.095	12.816	16.502	1.556	10.588	2.317	2.635	155.382
Rimini	40.618	28.944	37.024	15.018	14.115	2.350	12.712	1.398	3.063	4.836	1.770	161.848
Totale Regione	263.759	418.890	360.193	132.078	153.912	44.126	132.999	21.684	67.508	78.327	33.134	1.706.609
<i>Differenza rispetto al 2013 (t)</i>	<i>10.253</i>	<i>35.542</i>	<i>10.188</i>	<i>5.898</i>	<i>1.888</i>	<i>2.128</i>	<i>5.230</i>	<i>-35</i>	<i>2.946</i>	<i>2.586</i>	<i>2.025</i>	<i>78.649</i>

* 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.)

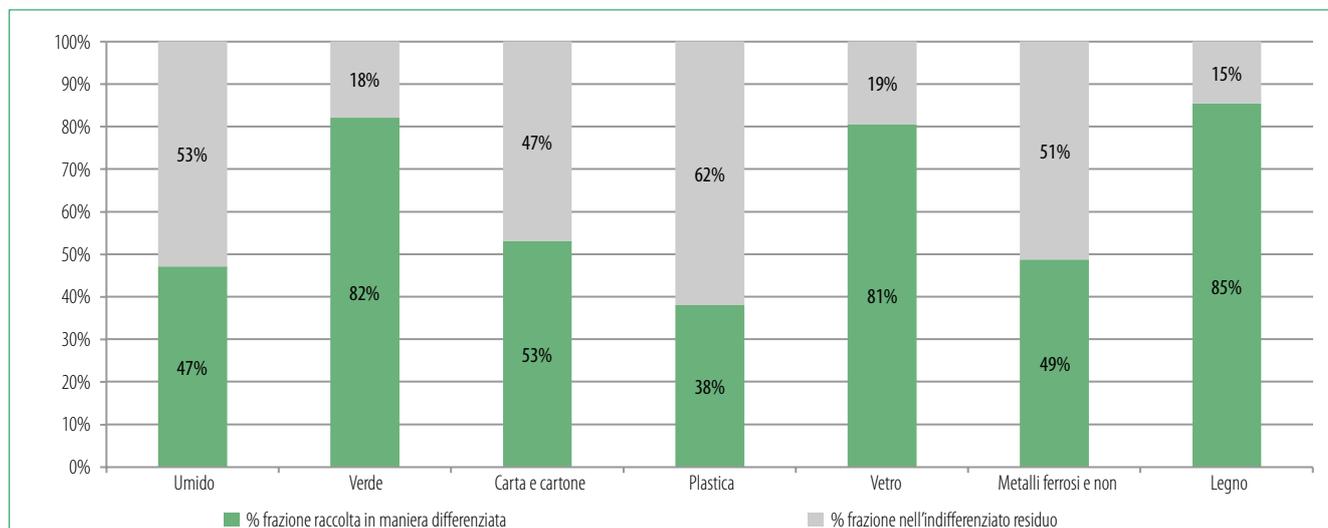
** Per verde, in linea di massima e salvo diverse indicazioni da parte del gestore del servizio di raccolta, si intendono le grosse potature e gli scarti del giardino

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

**** 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

Figura 12 > Rappresentazione della resa di intercettazione delle principali frazioni merceologiche, 2014



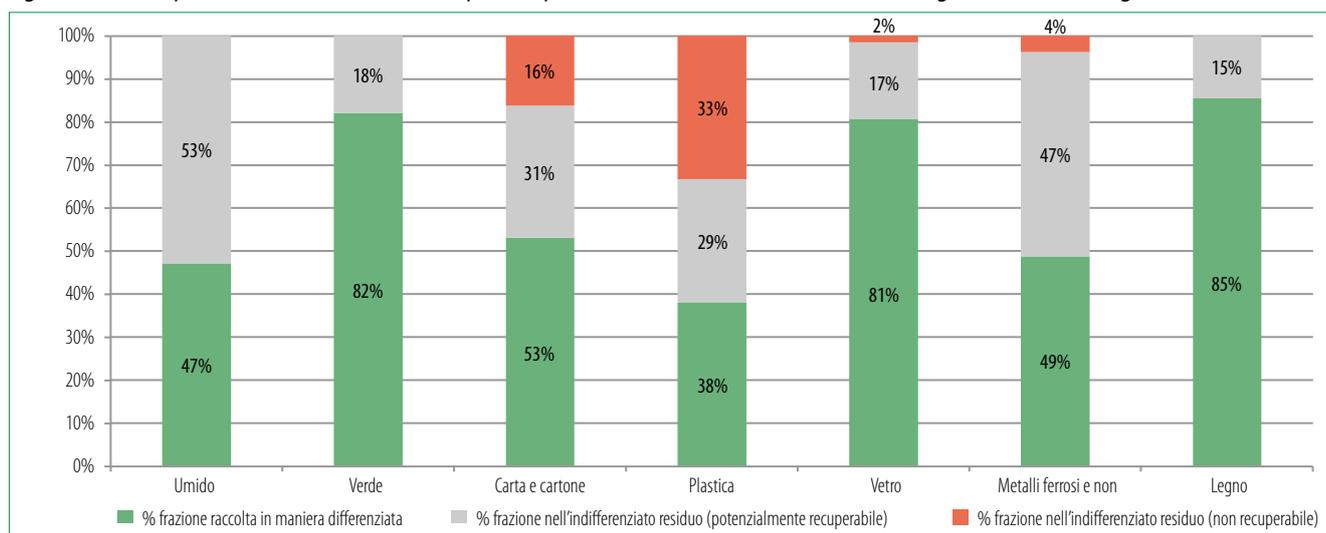
Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo e su analisi merceologiche di Arpa, dei Gestori degli impianti e del CONAI

dai rispettivi consorzi di filiera CONAI, e cioè pulite e separate per tipologia, potrebbero entrare nel circuito del riciclaggio. Si tratta soprattutto della carta e della plastica quantitativamente più presenti nel rifiuto indifferenziato residuo, ma anche dei metalli, del vetro e del legno, la cui resa di intercettazione è comunque già più alta. Da questa analisi è emerso che (vd. figura 13):

- per la plastica circa il 33% di quanto presente nei rifiuti urbani non è comunque recuperabile; la quota ancora teoricamente recuperabile presente nei rifiuti urbani si abbassa dal 62% al 29%;
- per la carta circa il 16% di quanto presente nei rifiuti urbani non

- è comunque recuperabile; la quota ancora teoricamente recuperabile presente nei rifiuti urbani si abbassa dal 47% al 31%;
 - per i metalli circa il 4% di quanto presente nei rifiuti urbani non è comunque recuperabile; la quota ancora teoricamente recuperabile presente si abbassa dal 51% al 47%;
 - per il vetro circa il 2% di quanto presente nei rifiuti urbani non è comunque recuperabile; la quota ancora teoricamente recuperabile presente nei rifiuti urbani si abbassa dal 19% al 17%.
- Il materiale organico (umido e verde) potrebbe essere invece tutto destinato al compostaggio se raccolto in maniera differenziata.

Figura 13 > Principali frazioni teoricamente recuperabili presenti nel rifiuto indifferenziato della regione Emilia-Romagna, 2014



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo e su analisi merceologiche di Arpa, dei Gestori degli impianti e del CONAI

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 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 s.m.i.) prevede che tali scarti siano esclusi dal computo della raccolta differenziata e vengano sommati alle raccolte indifferenziate.

La raccolta multi materiale è sempre meno diffusa e, nel 2014 ha interessato il 10% dei rifiuti differenziati e ha riguardato principalmente vetro e plastica.

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.

La tabella 8 mostra la diffusione a scala provinciale dei diversi sistemi di raccolta espressa come percentuale sul totale raccolto in maniera differenziata.

Il sistema di raccolta tradizionalmente più diffuso in termini percentuali a livello regionale è ancora quello stradale, con contenitori stradali, che intercetta il 35% della raccolta differenziata, seguito dai centri di raccolta con il 29%, dalla sommatoria di "altri sistemi di raccolta" con il 19%, e dalla raccolta porta a porta/domiciliare con il 17%. Rispetto al 2013 le differenze sono minime, con un leggero aumento dei servizi dedicati (+2%), e un leggero calo dei contenitori stradali (-2%).

Tabella 8 > Diffusione dei principali sistemi di raccolta dei rifiuti differenziati, 2014

Sistema di raccolta delle Raccolte Differenziate effettuate dal gestore	Porta a porta/domiciliare	Contenitori stradali	Centro di Raccolta	Somma di altri servizi di raccolta
	17%	35%	29%	19%

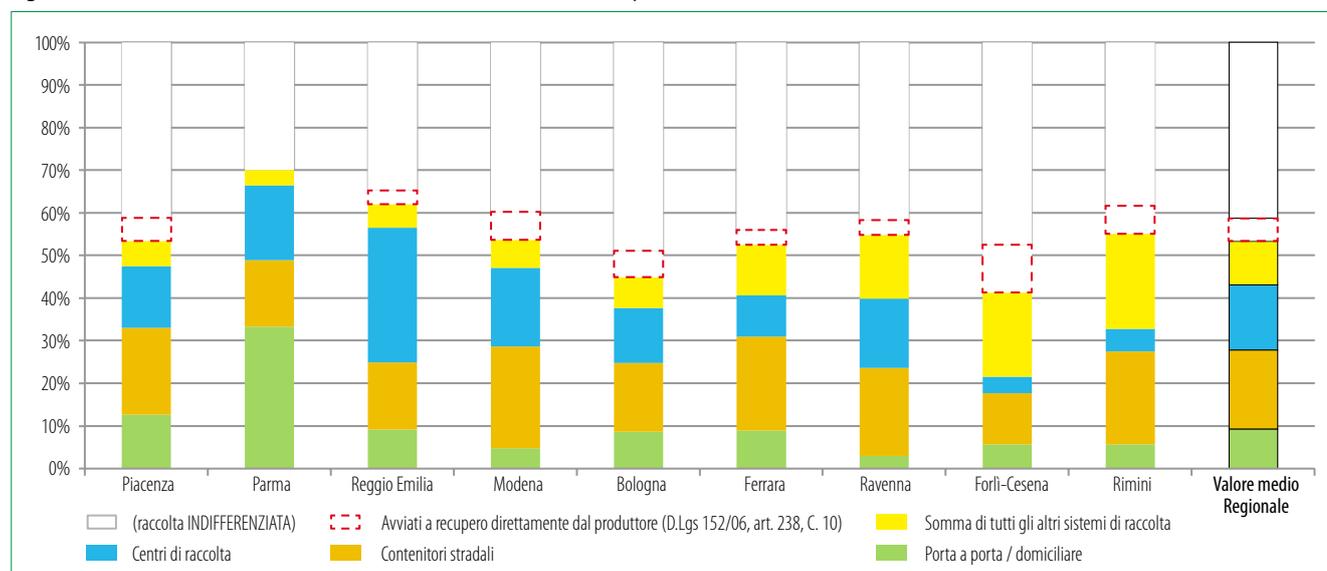
Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

La diffusione dei diversi sistemi di raccolta a scala provinciale è riportata in figura 14 ed è comprensiva della quota di rifiuti assimilati avviata direttamente a recupero dai produttori. Dal grafico emerge che:

- nella maggior parte delle province (Piacenza, Modena, Bologna, Ferrara e Ravenna) il sistema di raccolta più diffuso è quello che utilizza i contenitori stradali;

- a Parma invece è predominante la raccolta porta a porta/domiciliare;
- a Reggio Emilia prevalgono i conferimenti diretti degli utenti c/o i centri di raccolta;
- a Forlì-Cesena e Rimini prevale la somma degli "altri sistemi di raccolta".

Figura 14 > Diffusione dei sistemi di raccolta differenziata a scala provinciale, 2014



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

La correlazione a scala comunale fra percentuale di raccolta differenziata raggiunta e sistema di raccolta prevalente è riportata in figura 15. In essa è stata considerata anche la quota di rifiuti assimilati avviata direttamente a recupero dai produttori. Per ogni comune è stata individuata la modalità di raccolta prevalente espressa come di seguito indicato:

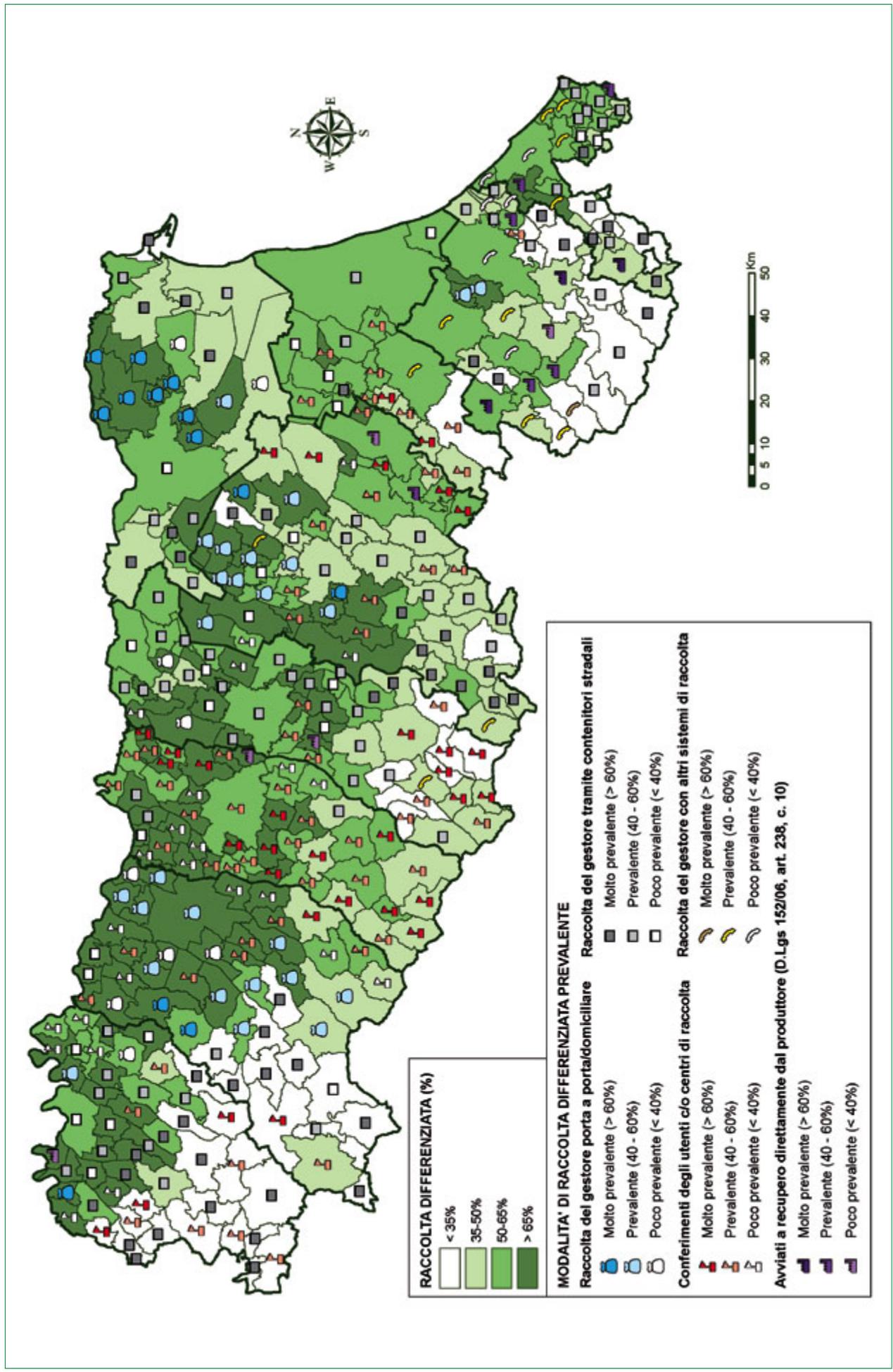
- modalità di raccolta differenziata molto prevalente = il sistema intercetta un quantitativo di raccolta differenziata maggiore o uguale al 60% del totale della raccolta differenziata;
- modalità di raccolta differenziata prevalente = il sistema intercetta un quantitativo di raccolta differenziata compreso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

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. Per analizzare il contributo dei diversi sistemi di raccolta al raggiungimento della percentuale di raccolta differenziata si possono raggruppare i comuni nelle stesse classi di percentuale di raccolta differenziata utilizzate in figura 10. Si nota che (Vd. figura 16):

- 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 sono più diffusi nelle due fasce estreme;
- la somma di tutti gli "altri sistemi di raccolta" e dei quantitativi di rifiuti assimilati avviati a recupero direttamente dal produttore sono più diffusi nelle due fasce centrali.

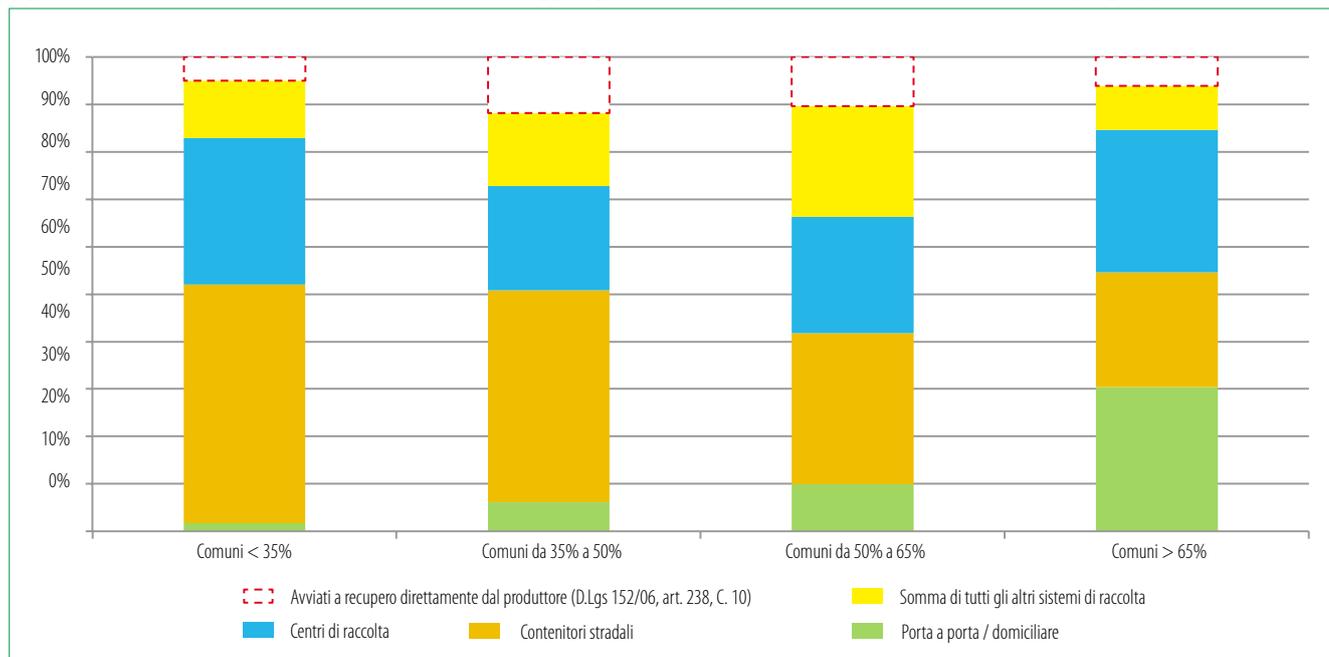


Figura 15 > Percentuale di raccolta differenziata e sistemi di raccolta prevalenti a livello comunale, 2014



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

Figura 16 > Contributo dei diversi sistemi di raccolta al raggiungimento della percentuale di raccolta differenziata per gruppo di comuni, 2014



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

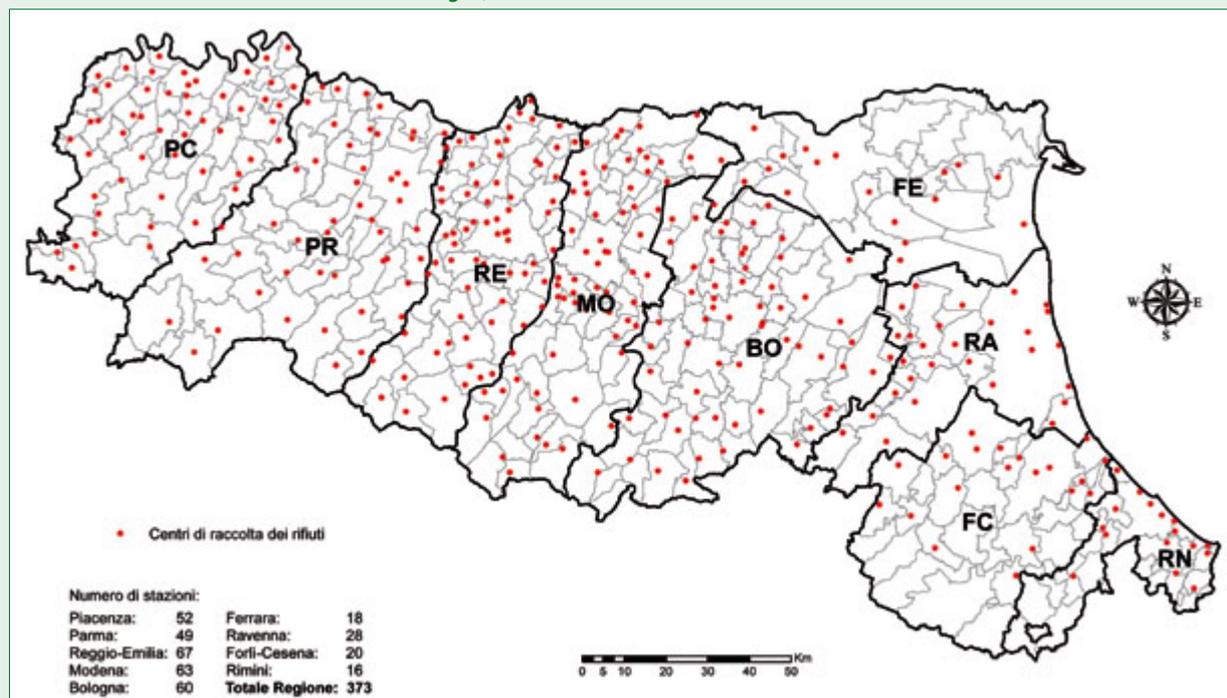
I CENTRI DI RACCOLTA

Nel 2014 erano attivi 373 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, 2014



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



LE RACCOLTE MULTIMATERIALI

Per raccolta multimateriale si intende due o più frazioni raccolte in un unico sacco o contenitore stradale. La quantità raccolta nel 2014 è stato di 189.160 t, delle quali: 162.558 t sono le frazioni merceologiche recuperabili; 13.776 sono rifiuti speciali assimilati avviati a recupero direttamente dal produttore; 12.826 t sono scarti non recuperabili che, ai sensi della normativa regionale vigente, vengono conteggiati fra i rifiuti indifferenziati.

Le analisi si concentrano solo sulla quantità di multimateriale raccolto dal gestore (ossia 175.384 t). Per semplificare l'esposizione si sono raggruppate in 4 tipologie, ossia: vetro + metalli; plastica + metalli; vetro + plastica + metalli; altre tipologie di raccolte, che prevedono combinazioni diverse di carta e/o plastica e/o legno e/o metalli e/o altre frazioni secche (escluso il vetro).

Nella tabella sottostante si riportano per ciascuna tipologia sopra citate le quantità lorde raccolte, la quantità degli scarti riscontrati, e la percentuale media regionale per ogni tipologia di raccolta (valore medio regionale).

Tipologia delle raccolte differenziate multimateriali, 2014

Tipologia di multimateriale	Totale Multimateriale raccolto (t)	Multimateriale avviato a recupero (t)
vetro+metalli	82.564	82.555
plastica+metalli	26.670	25.242
vetro+plastica+metalli	22.237	20.771
somma di tutte le altre raccolte multimateriali	43.914	33.990
Totale multimateriale raccolto dal gestore	175.384	162.558

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

Se si analizzano le frazioni presenti nelle varie tipologie di raccolte multimateriali invece, la situazione che risulta è quella descritta nella tabella sottostante:

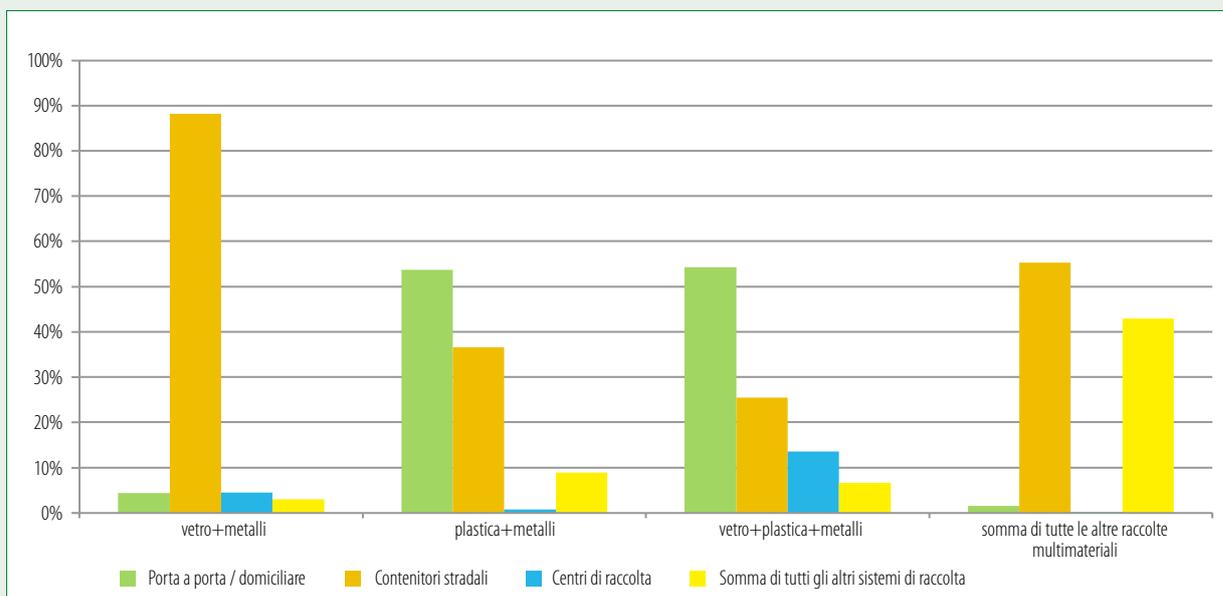
Frazioni presenti nelle raccolte differenziate multimateriali, 2014

Tipologia di multimateriale	Vetro	Metalli	Plastica	Carta	Legno	altre frazioni	scarto
vetro+metalli	96%	4%					0%
plastica+metalli		7%	87%			1%	5%
vetro+plastica+metalli	53%	6%	34%				7%
somma di tutte le altre raccolte multimateriali		4%	29%	32%	11%	1%	23%

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

Per quanto riguarda la diffusione dei sistemi di raccolta con cui viene raccolto il multimateriale (vd. figura sottostante) per quanto riguarda la raccolta vetro+metalli prevale nettamente il sistema con contenitori stradali; le raccolte porta a porta/domiciliari sono attive (assieme a altri sistemi) nelle raccolte plastica+metalli e vetro+plastica+metalli; le altre multimateriali si raccolgono prevalentemente con contenitori stradali o con servizi dedicati.

Sistemi di raccolta del multimateriale, 2014



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

I Comuni capoluogo di provincia

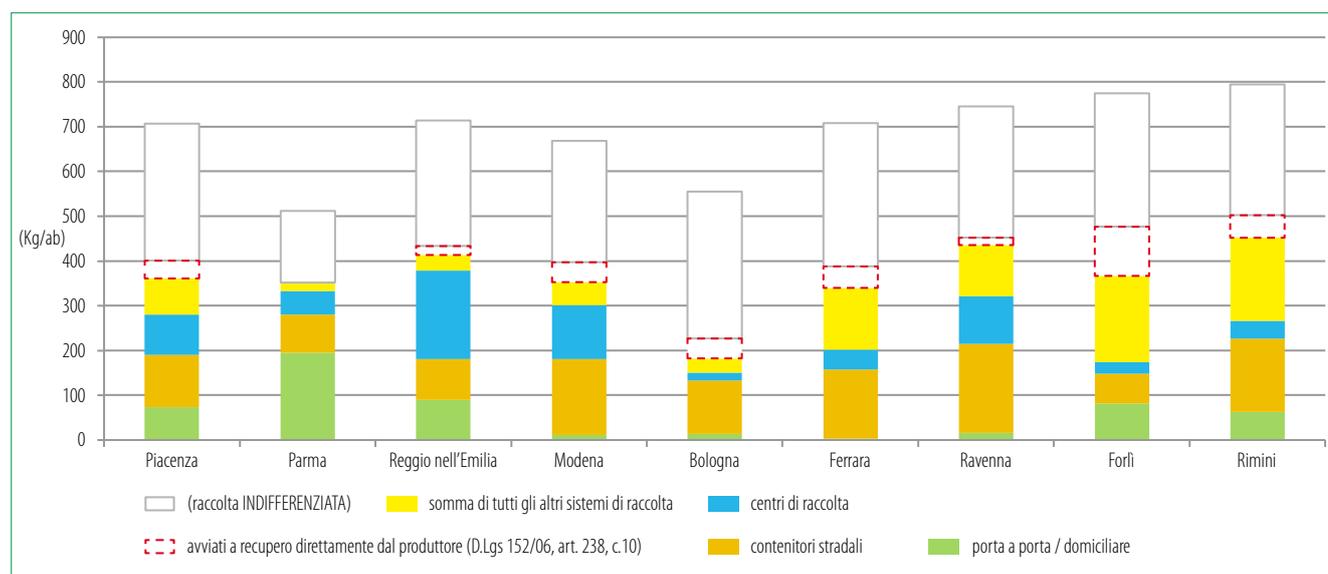
I 9 Comuni capoluoghi di Provincia, per il peso che esercitano a livello regionale (con quasi 1.600.000 abitanti rappresentano circa il 36% dell'intera popolazione dell'Emilia-Romagna, e con oltre 1.050.000 t di rifiuti rappresentano circa il 36% dell'intera produzione dell'Emilia-Romagna, sono stati analizzati separatamente (vd. figura 17).

In generale la produzione pro capite è molto alta, al di sopra della media regionale in tutti i capoluoghi eccetto Parma e Bologna. Alcuni capoluoghi raggiungono valori di raccolta differenziata superiori alla media regionale (Parma, Reggio Emilia, Modena, Forlì e Rimini), altri invece (Piacenza, Ferrara, Ravenna) sono più bassi. Bologna, con un 40,9% continua a registrare una percentuale di raccolta differenziata molto più bassa della media regionale (17,3% in meno).

Per quanto riguarda i sistemi di raccolta, si evidenzia che in generale i sistemi si integrano fra loro, con alcune specificità che riguardano per esempio i rifiuti assimilati avviati a recupero direttamente dal produttore (D.Lgs 152/06, art. 238, c. 10) che incidono positivamente sui risultati di raccolta differenziata soprattutto nel comune di Forlì. Relativamente la quota di raccolta differenziata effettuata dal Gestore, invece, emerge che:

- nel comune di Parma è preponderante sugli altri la raccolta porta a porta/domiciliare;
- nei comuni di Piacenza, Modena, Bologna, Ferrara e Ravenna il sistema più diffuso è la raccolta tramite contenitori stradali;
- la raccolta c/o centri di raccolta è la più utilizzata nel comune di Reggio Emilia;
- la somma di tutti gli "altri sistemi di raccolta" è preponderante sui precedenti nei comuni di Forlì e Rimini.

Figura 17 > Diffusione dei principali sistemi di raccolta differenziata nei capoluoghi di provincia, 2014



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

APPROFONDIMENTO SULLE PRINCIPALI FRAZIONI RACCOLTE IN MANIERA DIFFERENZIATA

La frazione organica

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.

A livello nazionale opera il Consorzio Italiano Compostatori (C.I.C.), 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.²

² Fonte: www.compost.it

UMIDO

Nel 2014 sono state raccolte in maniera differenziata 263.759 tonnellate di umido, che corrispondono a 59 kg per abitante,³ in leggero aumento (+ 2 kg/ab) rispetto al 2013.

Esse comprendono anche 1.539 t di assimilati che i produttori hanno avviato direttamente a recupero ai sensi dell'art. 238 comma 10 del D.Lgs. 152/2006.

I dati a scala provinciale rilevano sensibili differenze (vd. tabella 9): si passa dai valori minimi di Reggio Emilia (39 kg/ab) ai valori massimi pari a 121 kg/ab di Rimini; in particolare quest'ultimo dato, più che doppio rispetto alla media regionale, è determinato dal contributo degli alberghi e dei ristoranti.

Il trend dal 2001 al 2014 della raccolta differenziata pro capite (vd. grafico di figura 18) mostra una crescita, più o meno accentuata, ma costante negli anni.

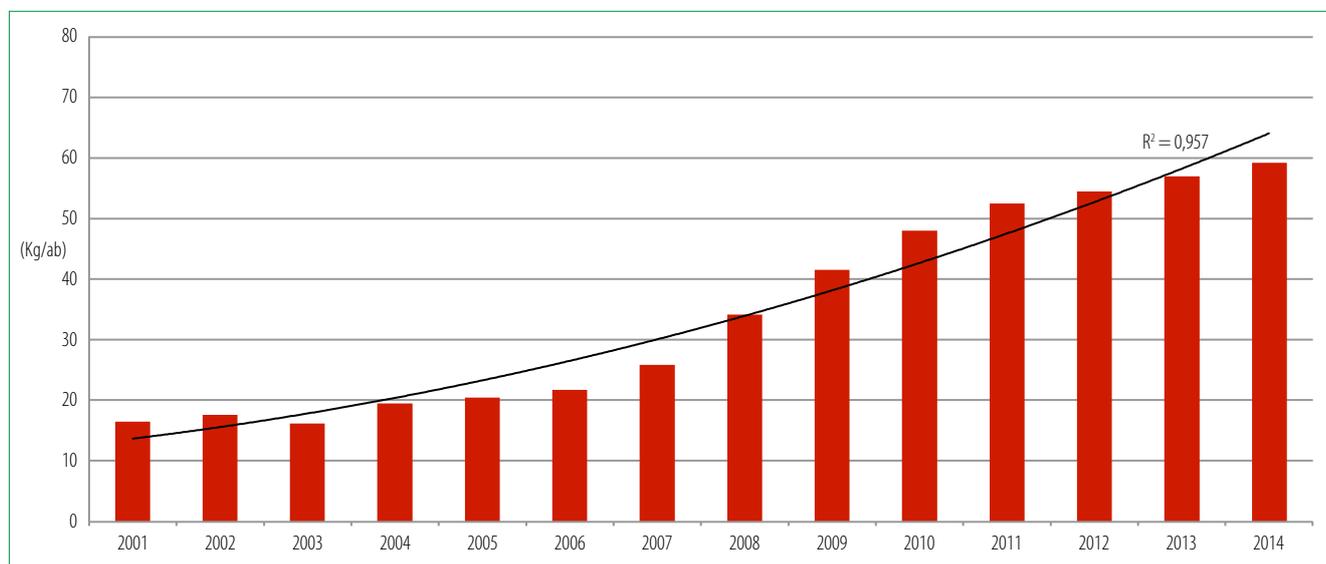
³ L'ultimo dato medio nazionale (riferito però alla somma di Umido e Verde) è di 94,1 kg/ab (Fonte: ISPRA - Rapporto Rifiuti Urbani, 2015)

Tabella 9 > Raccolta dell'umido, 2014

Provincia	Abitanti	UMIDO pro capite (Kg/ab)	UMIDO totale (t)	di cui art.238,c.10, D.Lgs152/06 (t)	di cui raccolto dal Gestore (t)
Piacenza	288.620	51	14.744	0	14.744
Parma	445.451	79	35.183	0	35.183
Reggio Emilia	534.086	39	21.065	0	21.065
Modena	703.114	55	38.865	0	38.865
Bologna	1.005.132	51	51.696	1.096	50.600
Ferrara	354.673	64	22.740	0	22.740
Ravenna	393.154	42	16.678	443	16.235
Forlì-Cesena	396.696	56	22.170	0	22.170
Rimini	336.189	121	40.618	0	40.618
Totale Regione	4.457.115	59	263.759	1.539	262.220

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

Figura 18 > Trend della raccolta pro capite di umido a scala regionale, 2001-2014

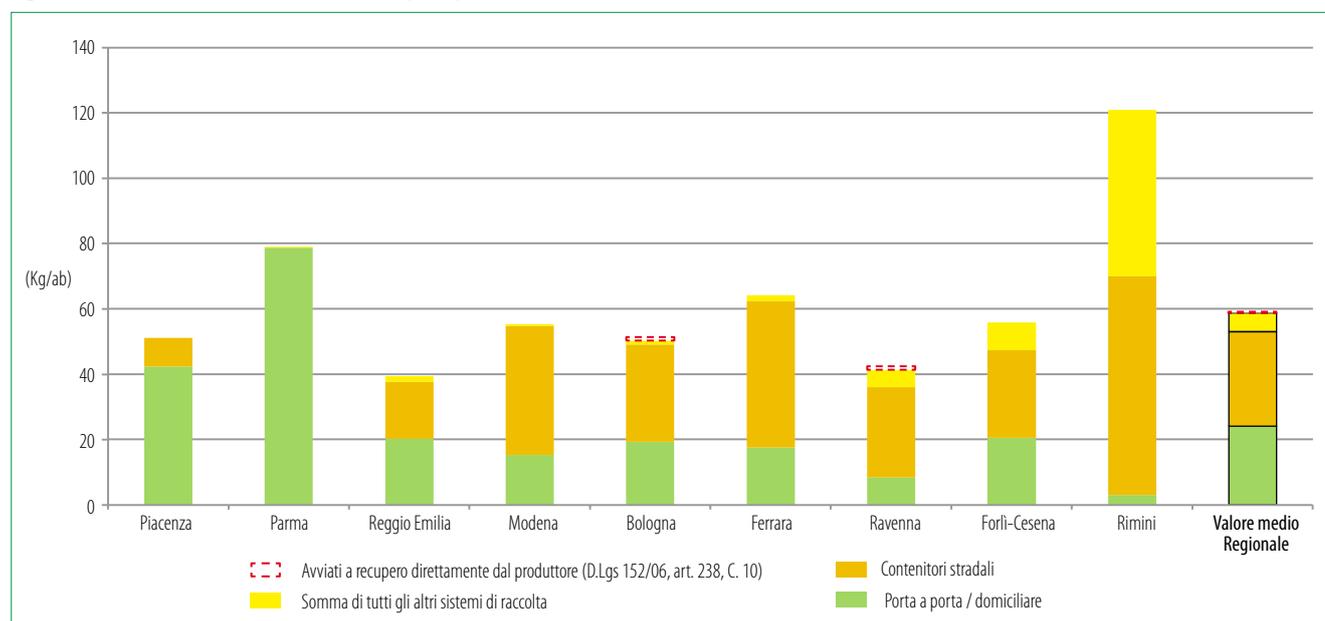


Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

Le modalità con cui è stata raccolta questa frazione nelle province è sintetizzata nel grafico di figura 19. Il sistema di raccolta più diffuso a scala regionale è quello dei contenitori stradali, seguito dalla modalità porta a porta/domiciliare e dagli "altri sistemi di raccolta".

La raccolta porta a porta/domiciliare è molto diffusa a Parma e Piacenza, mentre nelle altre province prevale, seppur con percentuali diverse, la raccolta con contenitori stradali.

Figura 19 > Sistemi di raccolta dell'umido pero provincia, 2014



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

Una prima analisi dei dati relativi alle prime destinazioni dell'umido raccolto dal gestore ha evidenziato che:

- la maggior parte dell'umido, circa il 70%, viene avviato direttamente ad impianti di compostaggio;
- 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 (5.421 tonnellate in totale, di cui: 3.972 t in Veneto, 1.182 t in Toscana e 267 t in Lombardia). Dalla ricostruzione dei flussi risulta che la percentuale di avvio a recupero di tale frazione rispetto al totale raccolto è del 93%.

VERDE

Nel 2014 sono state raccolte in maniera differenziata 418.890 tonnellate di verde, che corrispondono a 94 kg per abitante⁴, in aumento (+ 8 kg/ab) rispetto al 2013.

Di queste, 411.708 t sono state raccolte dai gestori del servizio pubblico, mentre 6.214 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 968 t sono costituite dai rifiuti verdi della provincia di Modena conferiti in un'area autonomamente gestita dai Comuni.

I valori di raccolta pro capite oscillano dai 49 Kg/ab di Bologna, ai 176 Kg/ab di Reggio Emilia (vd. tabella 10). Quest'ultimo dato è anomalo in quanto condizionato dall'assimilazione ai rifiuti urbani del verde derivante dalle attività produttive di settore.

⁴ L'ultimo dato medio nazionale (riferito però alla somma di Umido e Verde) è di 94,1 kg/ab (Fonte: ISPRA - Rapporto Rifiuti Urbani, 2015)

Tabella 10 > Raccolta del verde, 2014

Provincia	Abitanti	VERDE pro capite (Kg/ab)	VERDE totale (t)	di cui art.238,c.10, D.Lgs152/06 (t)	di cui raccolto dal Gestore (t)
Piacenza	288.620	88	25.403	0	25.403
Parma	445.451	92	41.088	0	41.088
Reggio Emilia	534.086	176	94.035	0	94.035
Modena	703.114	87	61.075	0	61.075*
Bologna	1.005.132	49	49.410	42	49.367
Ferrara	354.673	108	38.324	225	38.098
Ravenna	393.154	129	50.790	33	50.758
Forlì-Cesena	396.696	75	29.821	0	29.821
Rimini	336.189	86	28.944	5.914	23.030
Totale Regione	4.457.115	94	418.890	6.214	412.676*

* Si precisa che 968 t sono costituite da rifiuti verdi della provincia di Modena raccolti autonomamente dai Comuni e conferiti in un'area autonomamente gestita dai Comuni stessi

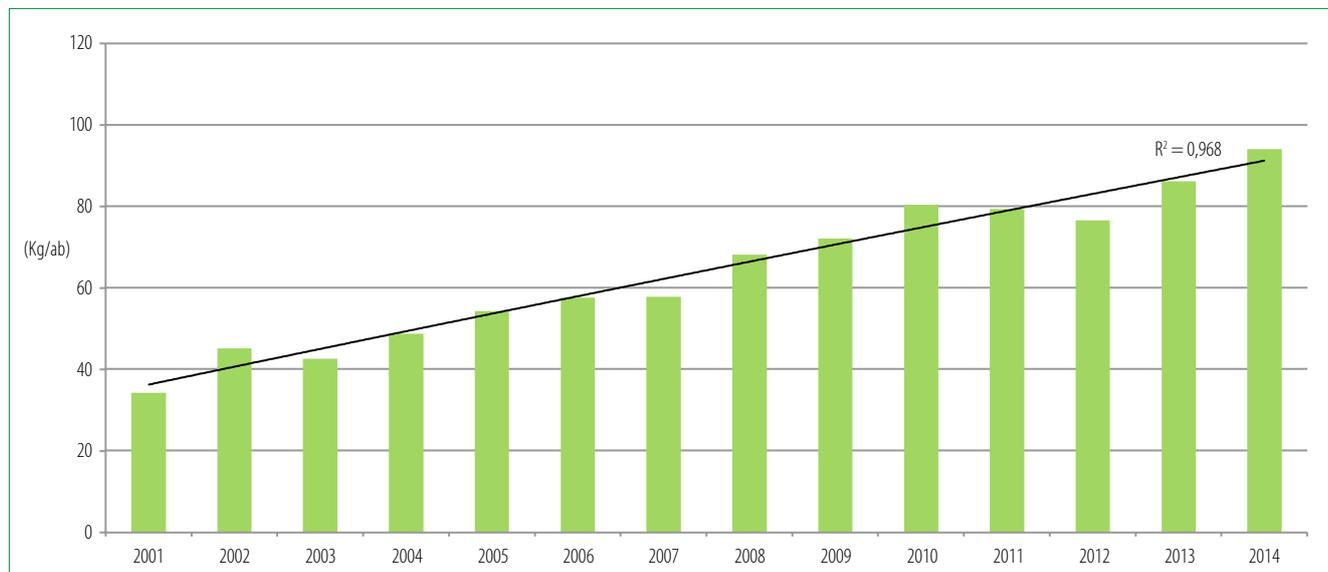
Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo



Il grafico di figura 20 mostra il trend della raccolta pro capite dal 2001 al 2014: l'andamento, anche se sostanzialmente in crescita, è discontinuo in quanto la produzione di verde è variabile in rela-

zione ai fattori climatici, stagioni più o meno piovose, e gestionali, potature più o meno diffuse del verde pubblico.

Figura 20 > Trend della raccolta pro capite di verde a scala regionale, 2001-2014

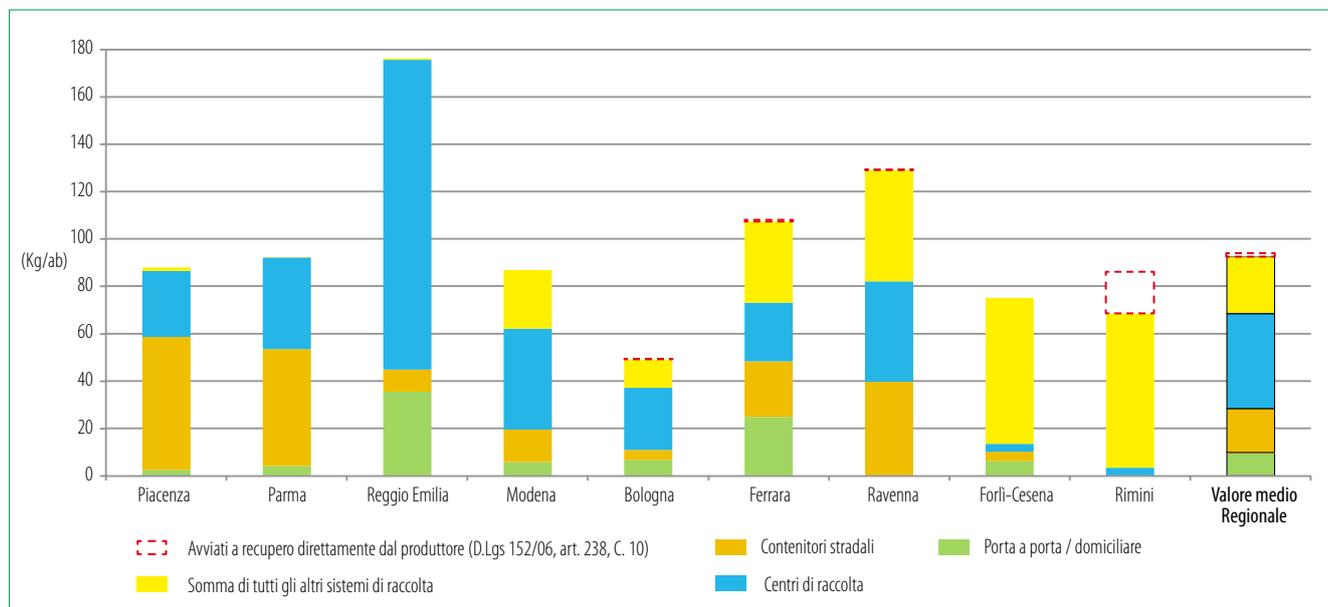


Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

I sistemi di raccolta del verde sono riportati, a scala provinciale, in figura 21. Il sistema più diffuso a scala regionale è quello del conferimento diretto degli utenti ai centri di raccolta, seguito dagli "altri sistemi di raccolta" (soprattutto ritiro previa chiamata/prenotazione da parte dell'utente), dai contenitori stradali, e in misura minore dal porta a porta/domiciliare. A scala provinciale

il verde si raccoglie prevalentemente con contenitori stradali a Piacenza e Parma; prevalentemente con "altri sistemi di raccolta" (soprattutto ritiro previa chiamata/prenotazione da parte dell'utente) a Reggio Emilia, Modena e Bologna; nelle altre province, seppur con percentuali diverse, prevalgono sempre sugli altri sistemi i conferimenti diretti degli utenti ai centri di raccolta.

Figura 21 > Sistemi di raccolta del verde per provincia, 2014



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

Una prima analisi dei dati relativi alle prime destinazioni del verde raccolto dal gestore ha evidenziato che:

- circa la metà del verde, il 49%, viene avviato direttamente ad impianti di compostaggio;
- l'altra metà, il 51% è transitato in impianti di stoccaggio, o di cernita, o di trattamento prima dell'avvio a recupero (di materia o energia).

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 verde (20.266 tonnellate in totale, di cui: 1.122 t in Veneto, 1.703 t in Toscana, 3.462 t in Abruzzo e 13.978 t in Lombardia). Dalla ricostruzione dei flussi risulta che la percentuale di avvio a recupero di tale frazione rispetto al totale raccolto è del 99%.

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.

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 (CIAI), carta (Comieco), legno (Rilegno), plastica (COREPLA) e vetro (CoReVe). I consorzi, che sono espressione dei produttori 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 obiettivi di riciclo e di recupero previsti dalla legge raggiunti e superati; rafforzato il sostegno alle Amministrazioni 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 11 si riporta, con dettaglio provinciale, il numero di imprese presenti in regione aderenti al sistema CONAI. Secondo gli ultimi dati disponibili, le imprese iscritte al CONAI nel 2014 sono 102.364 di cui 777 come produttori e 101.587 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, raccogliitore 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 dei servizi.

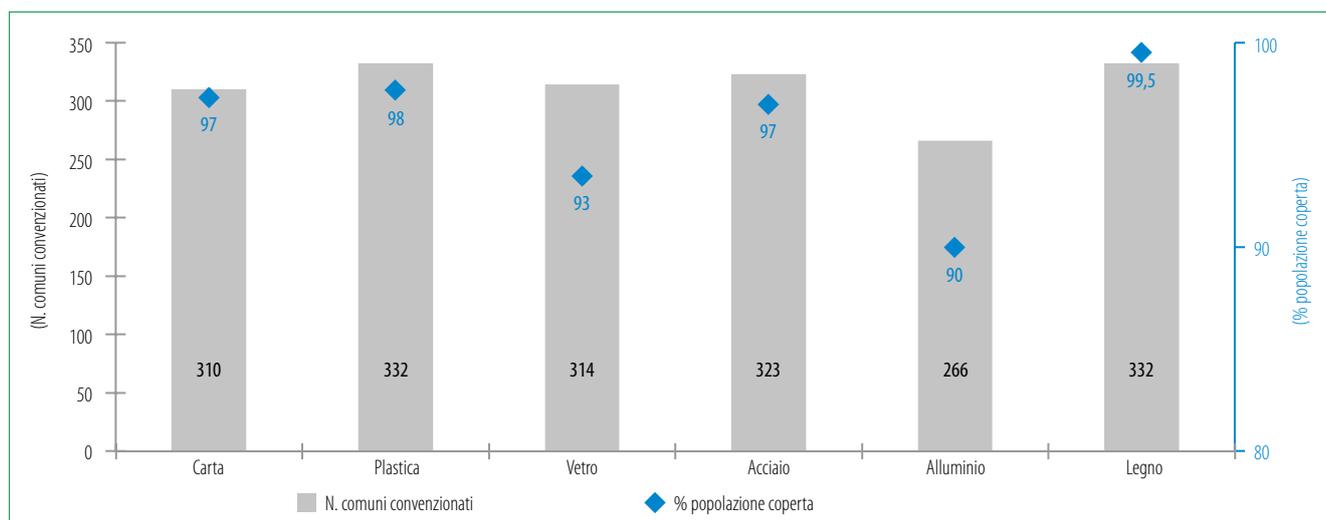
In termini di popolazione servita, i materiali con la più elevata diffusione di convenzioni sono il legno e la plastica, rispettivamente con il 99,5% ed il 98% di copertura, seguiti da carta ed acciaio con il 97%, dal vetro con il 93% (vd. figura 22) ed infine l'alluminio con il 90%

I dati riportati in tabella 12 confermano una buona diffusione delle convenzioni in Emilia-Romagna, con particolare riferimento alla plastica e legno, con il 98% dei Comuni convenzionati; seguono acciaio, vetro e carta rispettivamente con il 95%, il 92% ed il 91% dei Comuni convenzionati e l'alluminio con il 78%.

Tabella 11 > Numero di imprese aderenti al sistema CONAI in Emilia-Romagna, 2014

Provincia	Produttori	Utilizzatori	Totale
Piacenza	61	6.477	6.538
Parma	106	9.751	9.857
Reggio Emilia	137	12.399	12.536
Modena	121	17.682	17.803
Bologna	168	19.674	19.842
Ferrara	44	7.947	7.991
Ravenna	34	9.045	9.079
Forlì Cesena	74	9.816	9.890
Rimini	32	8.796	8.828
Totale Regione	777	101.587	102.364

Fonte: CONAI

Figura 22 > Comuni convenzionati e percentuale di popolazione servita, 2014


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

Tabella 12 > Comuni convenzionati, 2006-2014

Materiale	Anno 2006		Anno 2007		Anno 2008		Anno 2009		Anno 2010		Anno 2011		Anno 2012		Anno 2013		Anno 2014	
	Comuni		Comuni		Comuni		Comuni		Comuni		Comuni		Comuni		Comuni		Comuni	
	n.	%																
Carta	330	97%	330	97%	331	97%	333	97%	330	95%	330	95%	321	92%	323	93%	310	91%
Plastica	316	93%	324	95%	322	94%	305	94%	343	99%	344	99%	340	98%	340	98%	332	98%
Vetro	161	47%	174	51%	235	68%	244	68%	264	76%	251	72%	271	78%	322	93%	314	92%
Acciaio	248	73%	271	79%	271	79%	271	79%	242	70%	293	84%	332	95%	331	95%	323	95%
Alluminio	166	49%	181	53%	201	59%	202	59%	258	76%	272	78%	266	76%	273	78%	266	78%
Legno	320	94%	339	99%	339	99%	340	99%	340	98%	337	97%	338	97%	338	97%	332	98%

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo e dal Consorzio 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 plurimateriale 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 2014; il quadro è comunque in costante evoluzione.

I centri di valorizzazione sono complessivamente 93 (vd. tabella 13) il materiale con il più alto numero di centri è il legno. Nel 2014 la quota di rifiuti raccolti sul territorio regionale conferita ai consorzi di filiera si attesta intorno alle 421.172 t e rappresenta il 61% 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 13 > Numero dei centri di valorizzazione dei rifiuti di imballaggi, 2014

Provincia	Carta e Cartone (Comieco)	Plastica (COREPLA)	Vetro (CoReVe)	Acciaio (RICREA)	Alluminio (CIAI)	Legno (Rilegno)	Totale
Piacenza	1					3	4
Parma	1		1	3	4	4	13
Reggio Emilia	4	1		2		4	11
Modena	4		1	1	1	9	16
Bologna	5			3		12	20
Ferrara	4	1			1	3	9
Ravenna	2					6	8
Forlì Cesena	2			1		4	7
Rimini	1			1		3	5
Totale Regione	24	2	2	11	6	48	93

Fonte: CONAI – Consorzi di filiera

In tabella 14 sono riportati, per singolo materiale, i quantitativi raccolti in modo differenziato su tutto il territorio regionale, i quantitativi raccolti nei Comuni che hanno sottoscritto l'accordo con i diversi consorzi di filiera e i quantitativi conferiti a ciascun consorzio al netto delle giacenze presenti negli impianti del circuito CONAI e dei rifiuti raccolti con CER diversi da quelli gestiti dal consorzio. I dati evidenziano una situazione molto eterogenea: si va dai buoni risultati di vetro e legno rispettivamente con il 95% e l'86%, passando per il 59% della plastica, il 55% dell'alluminio, seguiti dal 37% della carta e dell'acciaio.

I vari Consorzi di filiera hanno individuato anche "piattaforme mono e plurimateriale" presso le quali le imprese che non conferiscono i rifiuti di imballaggi al servizio pubblico di raccolta possono

portare i propri rifiuti.

Le piattaforme plurimateriale 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 2014) sono 24 (di cui 22 monomateriale e 2 plurimateriale). Viene di seguito riportato per le principali frazioni secche raccolte in modo differenziato un quadro riassuntivo regionale relativo alla gestione effettuata nell'anno 2014, per le quali un'analisi più approfondita è riportata nei paragrafi successivi.

Tabella 14 > Raccolta differenziata e conferimento ai consorzi di filiera, 2014

	Carta	Plastica	Vetro	Acciaio	Alluminio	Legno
Raccolta differenziata gestita dal pubblico servizio (t) (y)	287.388	121.487	152.503	20.042	1.969	105.620
Raccolta differenziata (t) c/o comuni convenzionati	281.575	120.605	144.891	19.438	1.287	105.285
Quota conferita al consorzio (t) (x)	106.188	70.779*	144.868	7.363	1.087	90.887**
Quota avviata a recupero tramite consorzio rispetto al totale raccolto (x/y %)	37%	59%	95%	37%	55%	86%

* Dato elaborato da ARPA al netto delle quote di giacenza presenti negli impianti e conferiti al consorzio per l'anno 2014

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

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

CARTA E CARTONE

Nel 2014 sono state raccolte in maniera differenziata 360.193 tonnellate di carta e cartone, che corrispondono a 81 kg per abitante⁵ (2 Kg in più rispetto al 2013). Di queste, 287.388 t sono state raccolte dai gestori del servizio pubblico (273.147 t monomateriale

e 14.241 t nel multimateriale) e 72.805 t sono rifiuti cellulosici assimilati che il produttore ha avviato direttamente a recupero. I dati di dettaglio a scala provinciale sono contenuti in tabella 15. I valori oscillano dai 66 Kg/ab di Bologna, ai 110 Kg/ab di Rimini. Il grafico di figura 23 mostra il trend della raccolta pro capite dal 2001 al 2014: dopo una iniziale evidente crescita, dal 2008 si è registrata una sostanziale stabilità.

⁵ L'ultimo dato medio nazionale è di 51,9 kg/ab (Fonte: ISPRA - Rapporto Rifiuti Urbani, 2015)

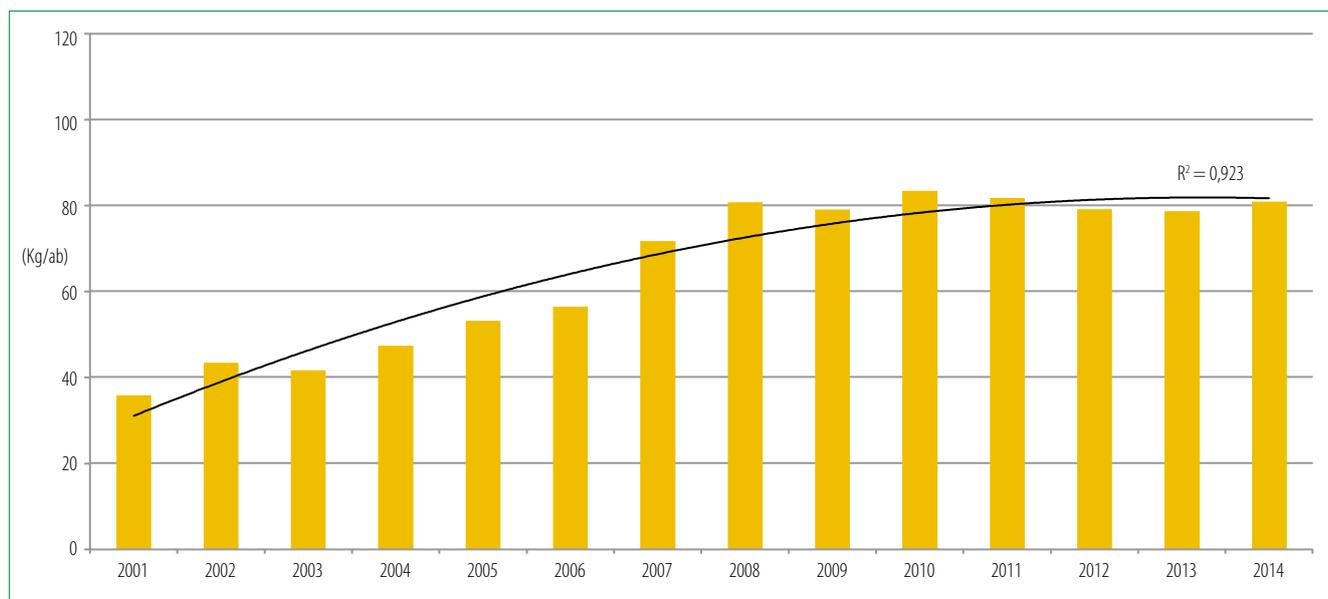
Tabella 15 > Raccolta della carta e cartone, 2014

Provincia	Abitanti	CARTA pro capite (Kg/ab)	CARTA totale (t)	di cui art.238,c.10, D.Lgs152/06 (t)	di cui raccolto dal Gestore (t)	Monomateriale (t)	Multimateriale (t)
Piacenza	288.620	109	31.514	9.256	22.258	22.258	0
Parma	445.451	69	30.703	0	30.703	30.703	0
Reggio Emilia	534.086	87	46.309	6.928	39.380	39.380	0
Modena	703.114	85	59.916	17.186	42.729	42.272	457
Bologna	1.005.132	66	66.216	16.868	49.348	49.243	105
Ferrara	354.673	67	23.924	4.110	19.813	17.746	2.067
Ravenna	393.154	80	31.508	3.862	27.646	19.773	7.873
Forlì-Cesena	396.696	83	33.079	11.127	21.952	20.254	1.698
Rimini	336.189	110	37.024	3.467	33.557	31.517	2.041
Totale Regione	4.457.115	81	360.193	72.805	287.388	273.147	14.241

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



Figura 23 > Trend della raccolta pro capite di carta e cartone a scala regionale, 2001-2014

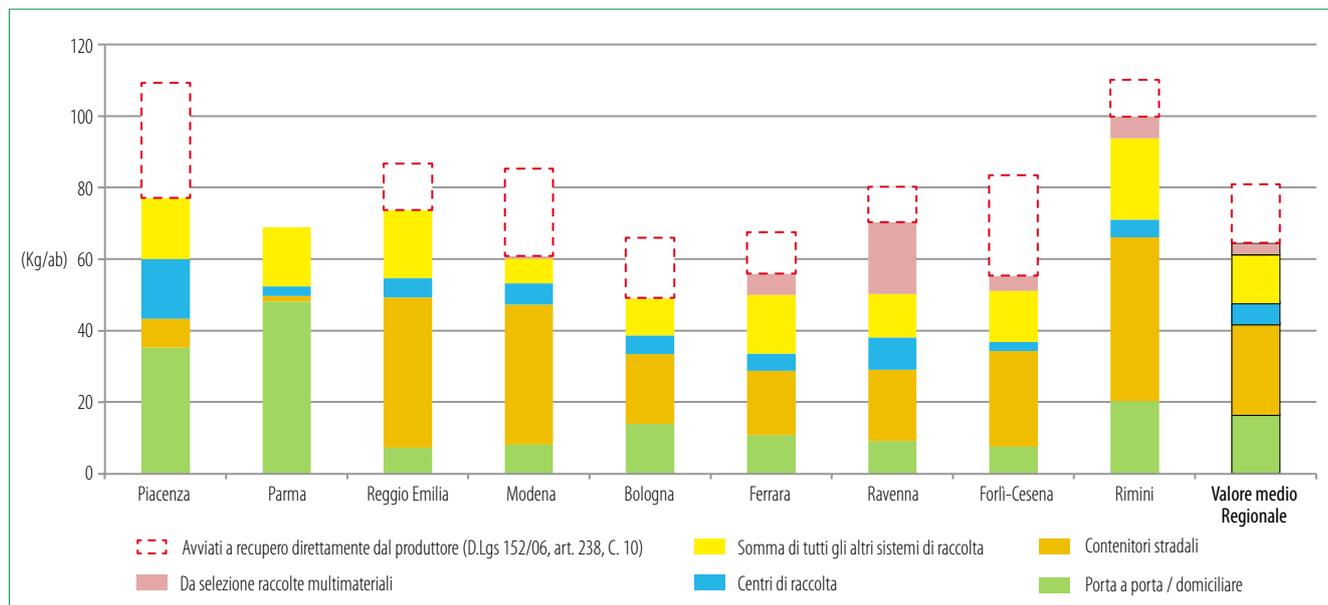


Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

Le modalità con cui è stata raccolta questa frazione nelle province è sintetizzata nel grafico di figura 24. Il dato che emerge è l'alta quantità di carta assimilata che il produttore ha avviato direttamente a recupero nella provincia di Piacenza, Forlì-Cesena e Modena. Analizzando i sistemi di raccolta utilizzati dal gestore, emerge che il sistema più diffuso a scala regionale è quello dei 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 o la raccolta multimateriale. Le principali particolarità a scala provinciale sono l'alto utilizzo della raccolta porta a porta/domiciliare a Parma e Piacenza, e della raccolta con contenitori stradali nelle provincie di Reggio Emilia, Modena, Forlì-Cesena e Rimini.

Figura 24 > Sistemi di raccolta della carta e cartone, 2014



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

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. Circa l'87% 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 13% è transitato, come prima destinazione, da impianti di stoccaggio.

Una prima analisi relativa ai flussi 2014 rileva che le 360.193 t di rifiuti cellulosici hanno seguito le seguenti destinazioni:

- 72.805 t (pari al 20%) sono state avviate a recupero direttamente dalle attività artigianali e commerciali;
- 106.188 t (pari al 29%) sono state avviate a riciclo tramite il sistema consortile Comieco (Consorzio Nazionale Recupero e Riciclo degli Imballaggi a base Cellulosica);
- le rimanenti 181.200 t (pari al 51%) hanno seguito prevalentemente la via del libero mercato.

La Gestione consortile dei rifiuti cellulosici

Nella tabella 16 sono riportati i quantitativi di rifiuti cellulosici provenienti dalla raccolta pubblica conferiti al consorzio Comieco negli anni 2006-2014. Nel 2014 la quota gestita da Comieco in Emilia-Romagna è stata pari a 106.188 t con un incremento rispetto al 2013 pari a circa l'1%.

Nella tabella 17 sono riportati per singola provincia: i quantitativi totali di rifiuti cellulosici raccolti in modo differenziato dal servizio pubblico (al netto della quota avviata a recupero direttamente dai privati per la quale è stato riconosciuto uno sgravio nella tassa o nella tariffa), i quantitativi raccolti nei Comuni che ricadono all'interno di convenzioni sottoscritte con il consorzio ed i quantitativi

affidati a Comieco per l'avvio a riciclo nell'ambito delle suddette convenzioni.

Tali dati mostrano che il 98% dei rifiuti di carta e cartone raccolti in modo differenziato (pari a 281.575 t) provengono dai territori dei Comuni convenzionati. Di questi, il 38% (pari a 106.188 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 (360.193 t), alle 106.188 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.

Dalla ricostruzione dei flussi risulta che la percentuale di avvio a recupero di tale frazione rispetto al totale raccolto è del 98%.

Tabella 16 > Quantitativi di carta e cartone conferiti al Comieco e avviati a recupero di materia, 2006-2014

Anno	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Carta e cartone (t)	182.990	197.025	146.211	240.483	249.504	152.070	117.717	105.202	106.188

Fonte: Consorzio di filiera Comieco

Tabella 17 > Raccolta differenziata di carta e cartone e conferimento al Comieco, 2014

Provincia	Raccolta differenziata totale* (t)	Raccolta differenziata (t) c/o comuni convenzionati (b)	Quota conferita al consorzio (t) (a)	Quota avviata a recupero tramite consorzio (a/b %)
Piacenza	22.258	22.258	12.449	56%
Parma	30.703	26.140	14.639	56%
Reggio Emilia	39.380	39.380	17.746	45%
Modena	42.729	42.615	11.479	27%
Bologna	49.348	49.348	12.806	26%
Ferrara	19.813	19.813	12.181	61%
Ravenna	27.646	27.646	4.674	17%
Forlì Cesena	21.952	21.512	7.434	35%
Rimini	33.557	32.862	12.780	39%
Totale Regione	287.388	281.575	106.188	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 2014 sono state raccolte in maniera differenziata 132.078 tonnellate di plastica che corrispondono a 30 kg per abitante,⁶ in leggero aumento (+2 kg/ab) rispetto al 2013. Di queste, 121.516 t sono state raccolte dai gestori del servizio pubblico (77.908 t monomate-

riale e 43.608 t multimateriale) mentre 10.562 t sono rifiuti plastici assimilati che il produttore ha avviato direttamente a recupero.

Il dettaglio dei dati a scala provinciale è rappresentato in tabella 18. I valori oscillano dai 21 Kg/ab di Ferrara, ai 45 Kg/ab di Rimini. Il grafico di figura 25 mostra il trend della raccolta pro capite dal 2001 al 2014: negli anni si è registrato un costante incremento, più o meno accentuato.

⁶ L'ultimo dato medio nazionale è di 16,3 kg/ab (Fonte: ISPRA - Rapporto Rifiuti Urbani, 2015)

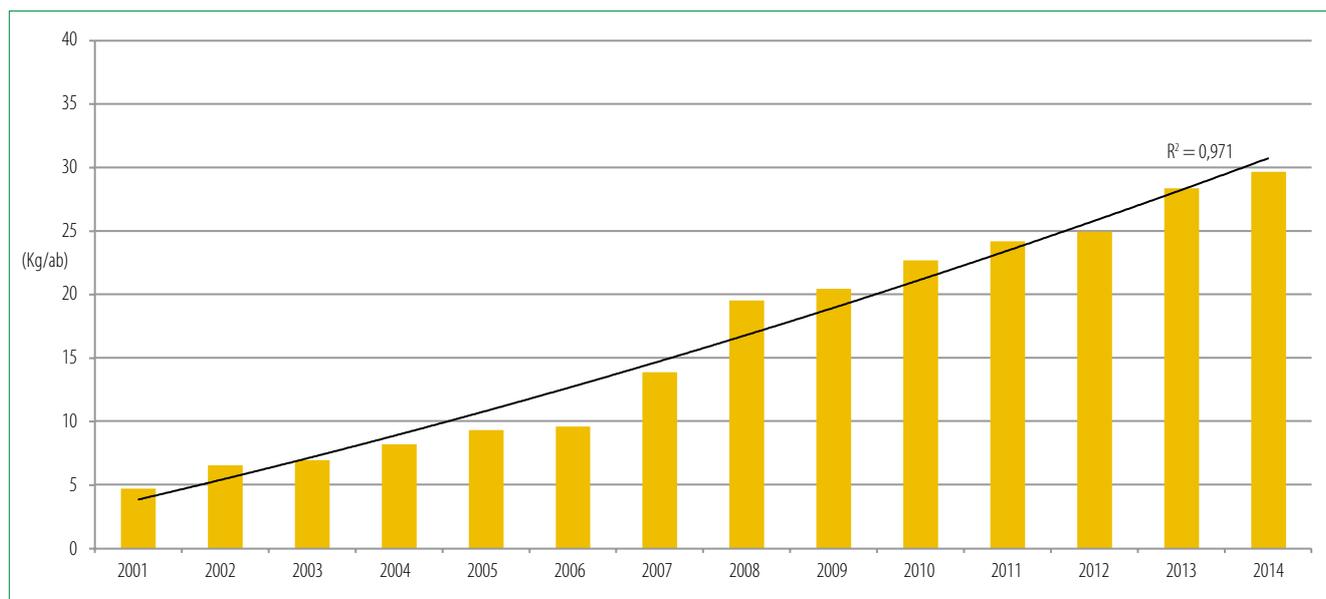
Tabella 18 > Raccolta della plastica, 2014

Provincia	Abitanti	Plastica pro capite (Kg/ab)	Plastica totale (t)	di cui art.238,c.10, D.Lgs152/06 (t)	di cui raccolto dal Gestore (t)	Monomateriale (t)	Multimateriale (t)
Piacenza	288.620	27	7.649	654	6.995	6.856	139
Parma	445.451	29	12.766	0	12.766	986	11.780
Reggio Emilia	534.086	27	14.635	1.266	13.369	13.369	0
Modena	703.114	34	23.661	3.070	20.591	20.430	161
Bologna	1.005.132	22	22.306	1.318	20.989	18.917	2.072
Ferrara	354.673	21	7.440	494	6.946	4.685	2.261
Ravenna	393.154	38	14.800	1.051	13.750	5.164	8.586
Forlì Cesena	396.696	35	13.804	2.543	11.260	7.491	3.769
Rimini	336.189	45	15.018	168	14.850	9	14.840
Totale Regione	4.457.115	30	132.078	10.562	121.516	77.908	43.608

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



Figura 25 > Trend della raccolta pro capite della plastica a scala regionale, 2001-2014

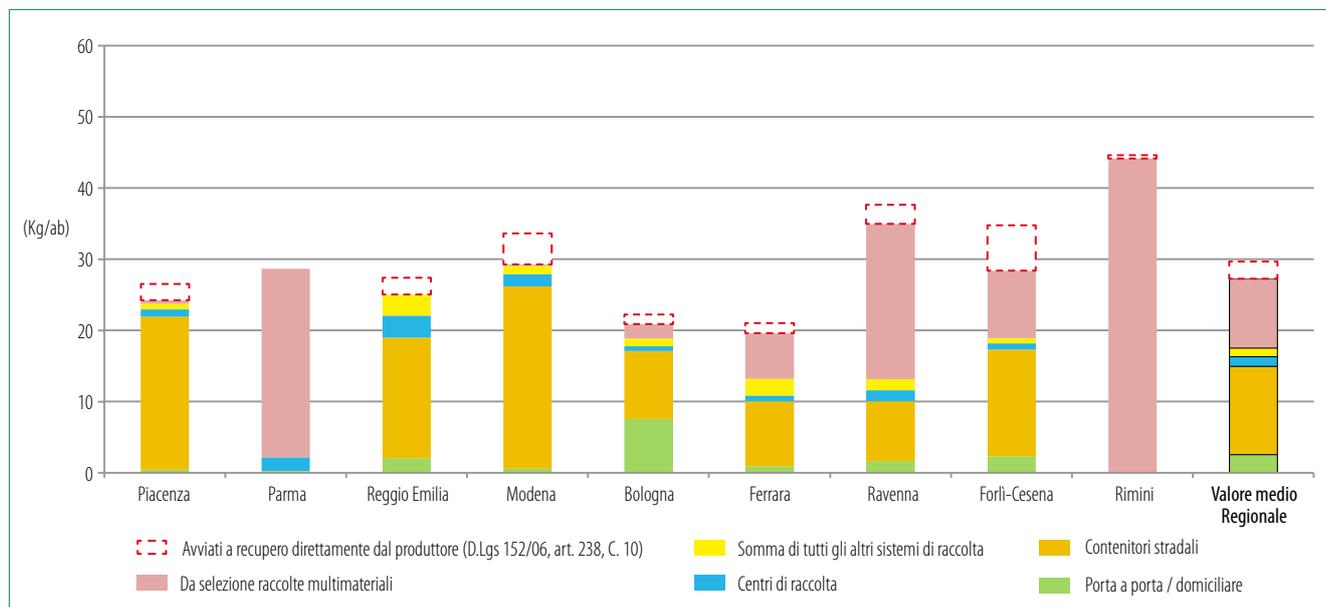


Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

Le modalità con cui è stata raccolta questa frazione nelle provincie è sintetizzata nel grafico di figura 26. Il sistema di raccolta più diffuso a scala regionale è quello dei contenitori stradali, seguito dalla raccolta multimateriale. La plastica in alcune provincie si

raccoglie prevalentemente (Ravenna), se non esclusivamente (Rimini e Parma) attraverso le raccolte multimateriali; nelle altre, seppur con percentuali diverse, prevale sempre il sistema a contenitori stradali sugli altri sistemi.

Figura 26 > Sistemi di raccolta della plastica, 2014



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

L'analisi dei flussi 2014 indica che:

- 61.299 tonnellate (pari al 46% del totale raccolto) sono state avviate a recupero di materia o recupero energetico attraverso il libero mercato (di queste circa 10.562 tonnellate sono state avviate direttamente a recupero dalle attività artigianali e commerciali);
- 70.779 tonnellate (pari al 54% 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 19 riporta i quantitativi conferiti al consorzio COREPLA

nel periodo 2006-2014. Nel 2014 la quota gestita da COREPLA in Emilia-Romagna si attesta intorno alle 76.440 tonnellate (comprensiva dei rifiuti plastici in giacenza nei CSS – centri di selezione – dall'anno precedente e dichiarati a COREPLA nel 2014), con un incremento rispetto al 2013 del 9% a fronte di un aumento del totale raccolto in modo differenziato del 4% ed una stabilizzazione nel numero di Comuni convenzionati.

Tabella 19 > Quantitativi di plastica conferita al COREPLA e avviata a recupero di materia, 2006-2014

Anno	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Plastica (t)	24.564	28.290	42.129	50.460	49.674	54.407	61.630	70.217	76.400

Fonte: Consorzio di filiera COREPLA

Nella tabella 20 sono riportati, per provincia, i quantitativi raccolti in modo differenziato dal servizio pubblico, al netto della quota avviata a recupero direttamente dai privati, i quantitativi raccolti nei Comuni che hanno sottoscritto l'accordo con il 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 59% del raccolto nell'anno 2014 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 sulla quota economica riconosciuta ai sensi dell'Accordo Quadro ANCI-CONAI. La rimanente quota del 41% 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 considerazione sia la quota avviata direttamente a recupero dalle attività artigianali e commerciali, sia quella che ha seguito il libero mercato. Dalla ricostruzione dei flussi risulta che la percentuale di avvio a recupero di tale frazione rispetto al totale raccolto è del 73%.

Tabella 20 > Raccolta differenziata di plastica e conferimento al COREPLA, 2014

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	6.995	6.995	3.604	52%
Parma	12.766	12.766	11.936**	93%
Reggio Emilia	13.369	12.578	9.757	78%
Modena	20.591	20.591	14.567	71%
Bologna	20.959	20.906	12.613	60%
Ferrara	6.946	6.946	4.409	63%
Ravenna	13.750	13.750	3.664	27%
Forlì Cesena	11.260	11.224	4.214	38%
Rimini	14.850	14.850	6.014	41%
Totale Regione	121.487	120.605	70.779	59%

* 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 nell'impianto e conferiti al consorzio per l'anno 2014

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

VETRO

Nel 2014 sono state raccolte in maniera differenziata 153.912 tonnellate di vetro, che corrispondono a 35 kg per abitante,⁷ in aumento di 1 Kg/ab rispetto al 2013. Di queste, 152.503 t sono state raccolte dai gestori del servizio pubblico (60.868 t monomateriale e 91.635 t nel multimateriale) e 1.409 t sono rifiuti vetrosi assimilati che il produttore ha avviato direttamente a recupero.

Il dettaglio dei dati a provinciale è rappresentato in tabella 21. I valori oscillano dai 25 Kg/ab di Forlì-Cesena, ai 46 Kg/ab di Parma. Il grafico di figura 27 mostra il trend della raccolta pro capite dal 2001 al 2014: l'andamento, seppur tendenzialmente in ascesa, mostra l'alternarsi di periodi di crescita a periodi di leggera flessione/stabilizzazione.

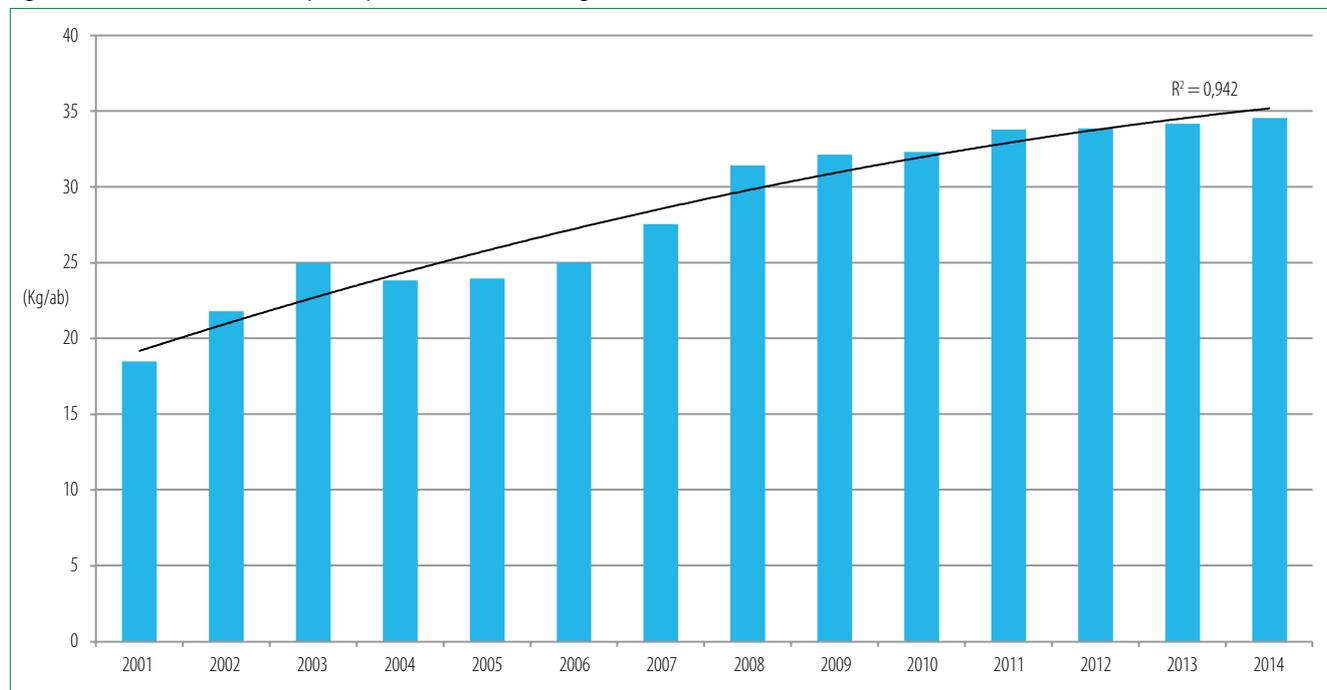
⁷ L'ultimo dato medio nazionale è di 28,1 kg/ab (Fonte: ISPRA - Rapporto Rifiuti Urbani, 2015)

Tabella 21 > Raccolta del vetro, 2014

Provincia	Abitanti	Vetro pro capite (Kg/ab)	Vetro totale (t)	di cui art.238,c.10, D.Lgs152/06 (t)	di cui raccolto dal Gestore (t)	Monomateriale (t)	Multimateriale (t)
Piacenza	288.620	42	12.134	0	12.134	12.134	0
Parma	445.451	46	20.500	0	20.500	13.587	6.913
Reggio Emilia	534.086	37	19.941	0	19.941	1.073	18.868
Modena	703.114	36	24.969	335	24.634	4.453	20.181
Bologna	1.005.132	29	29.391	467	28.924	1.412	27.512
Ferrara	354.673	32	11.335	65	11.270	4.647	6.622
Ravenna	393.154	29	11.431	93	11.338	53	11.285
Forlì Cesena	396.696	25	10.095	448	9.647	9.395	252
Rimini	336.189	42	14.115	0	14.115	14.114	1
Totale Regione	4.457.115	35	153.912	1.409	152.503	60.868	91.635

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

Figura 27 > Trend della raccolta pro capite del vetro a scala regionale, 2001-2014



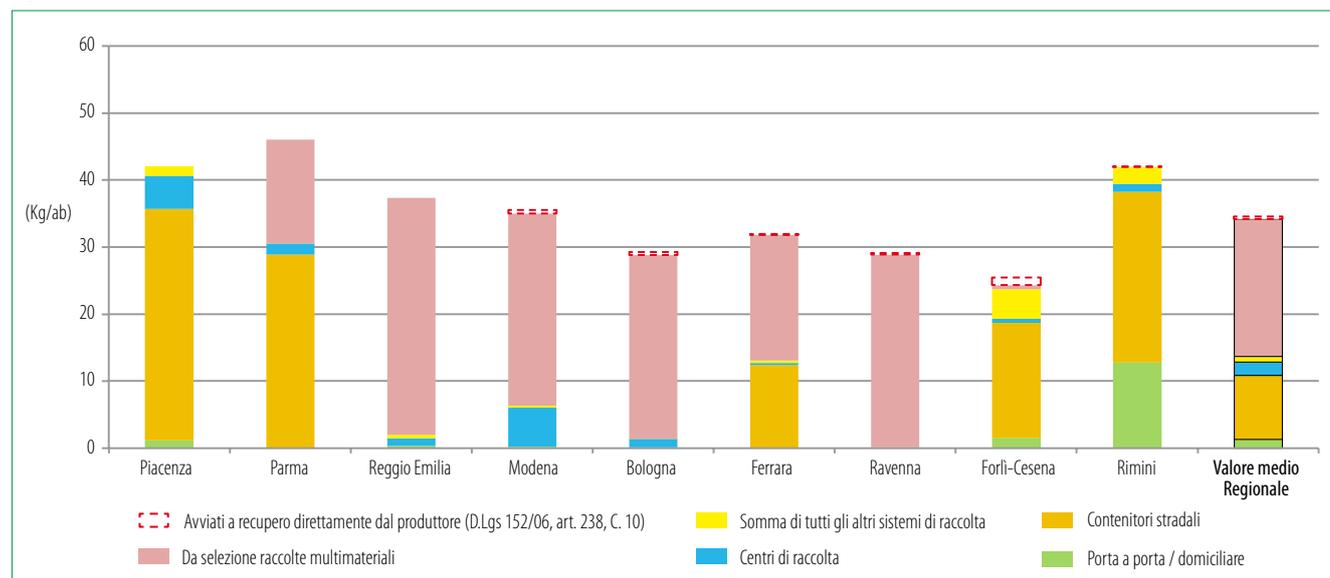
Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

Le modalità con cui è stata raccolta questa frazione nelle province è sintetizzata nel grafico di figura 28. Il sistema di raccolta più diffuso a scala regionale è la raccolta multimateriale, seguito dalla raccolta con contenitori stradali. A scala provinciale il vetro si raccoglie prevalentemente (Ferrara), se non esclusivamente (Reggio Emilia, Modena, Bologna e Ravenna) assieme a altri rifiuti nelle raccolte multimateriali; nelle altre (Piacenza, Parma, Forlì-Cesena e Rimini), seppur con percentuali diverse, prevale sempre il sistema a contenitori stradali sugli altri sistemi.

Una prima analisi dei flussi evidenzia che, rispetto al totale raccolto pari a 153.912 t:

- il 5% dei rifiuti vetrosi ha seguito la via del libero mercato (di cui 1.409 t, costituite prevalentemente da rifiuti assimilati, sono state avviate a recupero direttamente dalle attività artigianali e commerciali);
- il 95% è stato avviato ad effettivo riciclo tramite il sistema consortile CoReVe (Consorzio Recupero Vetro).

Figura 28 > Sistemi di raccolta del vetro, 2014



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

Gestione consortile dei rifiuti di imballaggio in vetro

La gestione consortile degli imballaggi in vetro di provenienza urbana è affidata al CoReVe. Nella tabella 22 sono riportati i quantitativi di rifiuti di imballaggio in vetro provenienti dalla raccolta pubblica conferiti al consorzio nel periodo 2006-2014. I dati 2014 testimoniano un incremento di circa il 5% dei quanti-

tativi conferiti al consorzio rispetto al 2013. Nella tabella 23 sono riportati, per singola provincia, i quantitativi di rifiuti vetrosi raccolti in modo differenziato dal servizio pubblico al netto della quota avviata a recupero direttamente dai privati, i quantitativi raccolti nei Comuni convenzionati e il quantitativo che risulta essere stato conferito al consorzio.

Tabella 22 > Quantitativo di vetro conferito al CoReVe e avviato a recupero di materia, 2006-2014

Anno	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Vetro (t)	75.060	72.404	80.688	86.059	81.708	116.760	106.759	137.321	144.868

Fonte: Consorzio di filiera CoReVe

Tabella 23 > Raccolta differenziata di vetro e conferimento al CoReVe, 2014

Provincia	Raccolta differenziata totale* (t)	Raccolta differenziata (t) c/o comuni convenzionati (b)	Quota conferita al consorzio (t) (a)	Quota avviata a recupero tramite consorzio (a/b %)
Piacenza	12.134	12.134	11.871	98%
Parma	20.500	19.860	17.890	90%
Reggio Emilia	19.941	19.941	20.077**	101%
Modena	24.634	24.492	24.354	99%
Bologna	28.924	24.686	26.482**	107%
Ferrara	11.270	10.952	12835**	117%
Ravenna	11.338	9.305	9.176	99%
Forlì Cesena	9.647	9.562	9.592**	100%
Rimini	14.115	13.959	12.590	90%
Totale Regione	152.503	144.891	144.868	100%

* 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



I rifiuti in vetro avviati a riciclo tramite il consorzio rappresentano praticamente il 100% del totale raccolto in modo differenziato nei Comuni convenzionati.

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 am-

biti 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 (152.503 t), alle 144.868 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.

Dalla ricostruzione dei flussi risulta che la percentuale di avvio a recupero di tale frazione rispetto al totale raccolto è del 93%.

METALLI FERROSI E NON FERROSI

Nel 2014 sono state raccolte in maniera differenziata 44.126 tonnellate di metalli ferrosi e non, che corrispondono a 10 kg per abitante,⁸ in leggero aumento (+1 kg/ab) rispetto al 2013.

Rispetto al totale raccolto, 22.678 t sono state raccolte dai gestori del servizio pubblico (14.583 t monomateriale, e 8.095 t nel multimateriale) mentre 21.448 t, soprattutto della provincia di Forlì-Cesena, sono rifiuti metallici assimilati che il produttore avvia

direttamente al recupero. Il dettaglio dei dati a scala provinciale è rappresentato in tabella 24. I dati di produzione pro capite a scala provinciale rilevano sensibili differenze: si passa dai valori minimi di Reggio Emilia (5 kg/ab) ai valori massimi di 32 kg/ab a Forlì-Cesena (in particolare il valore così elevato è legato al contributo dei rifiuti metallici prodotti dalle utenze non domestiche e assimilati agli urbani).

Il grafico di figura 29 mostra il trend della raccolta pro capite dal 2001 al 2014: l'andamento, seppur tendenzialmente in ascesa, mo-

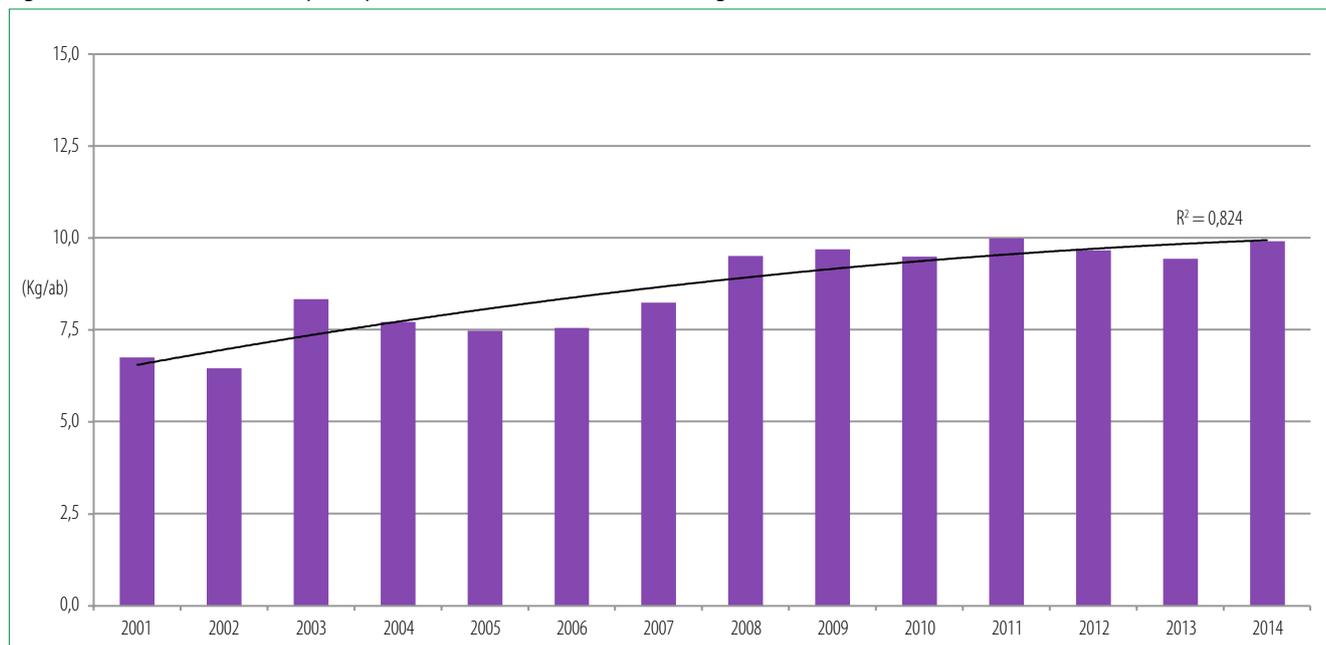
⁸ L'ultimo dato medio nazionale è di 4,1 kg/ab (Fonte: ISPRA - Rapporto Rifiuti Urbani, 2015)

Tabella 24 > Raccolta dei metalli ferrosi e non, 2014

Provincia	Abitanti	Metalli pro capite (Kg/ab)	Metalli totale (t)	di cui art.238,c.10,D. Lgs152/06 (t)	di cui raccolto dal Gestore (t)	Monomateriale (t)	Multimateriale (t)
Piacenza	288.620	8	2.317	42	2.275	2.206	69
Parma	445.451	7	3.019	0	3.019	1.383	1.636
Reggio Emilia	534.086	5	2.825	0	2.825	1.747	1.077
Modena	703.114	7	4.977	1.807	3.170	2.329	841
Bologna	1.005.132	8	7.569	3.414	4.154	3.219	935
Ferrara	354.673	10	3.424	1.724	1.701	1.060	641
Ravenna	393.154	12	4.830	1.831	3.000	1.504	1.496
Forlì Cesena	396.696	32	12.816	11.572	1.244	696	547
Rimini	336.189	7	2.350	1.059	1.290	439	851
Totale Regione	4.457.115	10	44.126	21.448	22.678	14.583	8.095

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

Figura 29 > Trend della raccolta pro capite dei metalli ferrosi e non a scala regionale, 2001-2014



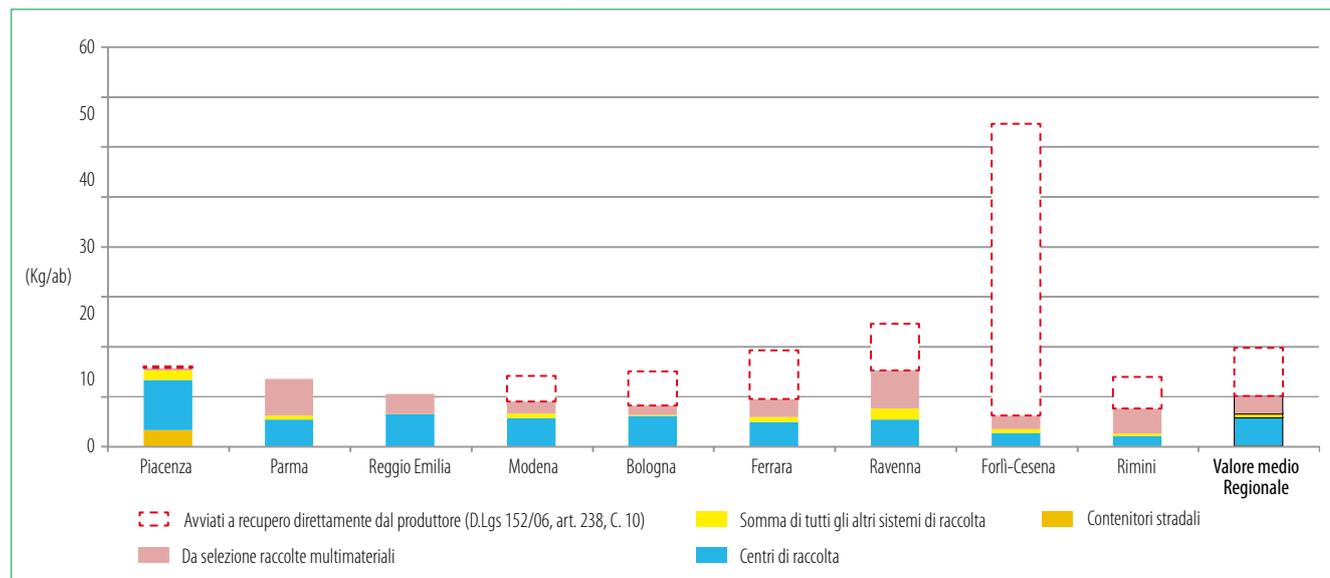
Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

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

Le modalità con cui è stata raccolta questa frazione nelle provincie è sintetizzata nel grafico di figura 30. Come già osservato il dato che emerge è l'altissima quantità di metalli assimilati che il produttore ha avviato direttamente a recupero nella provincia di Forlì-Cesena. Il sistema di raccolta più diffuso a scala regionale è il conferimento diretto da parte degli utenti ai centri di raccolta, seguito dalla raccolta multimateriale; decisamente minori i quantitativi intercettati con "altri sistemi di raccolta". In particolare i metalli si raccolgono prevalentemente nelle raccolte multimateriali nelle provincie di Parma, Ravenna e Rimini; nelle altre provincie,

seppur con percentuali diverse, prevale sempre sugli altri sistemi i conferimenti diretti effettuati dagli utenti ai centri di raccolta. Da una prima analisi dei flussi 2014 risulta che, rispetto al totale raccolto, circa l'81% dei rifiuti metallici ha seguito la via del libero mercato (di cui 21.448 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). Dalla ricostruzione dei flussi risulta che la percentuale di avvio a recupero dei metalli rispetto al totale raccolto è del 99%

Figura 30 > Sistemi di raccolta dei metalli ferrosi e non per provincia, 2014



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

Gestione consortile dei rifiuti di imballaggio ferrosi: l'acciaio

La gestione consortile degli imballaggi in acciaio, generalmente codificati con i codici CER 150104 e con il CER 191202 (nel caso di rifiuti derivati dalla selezione di rifiuti raccolti unitamente ad altri materiali), è affidata al RICREA.

La tabella 25 riporta i quantitativi provenienti dalla raccolta pubblica, costituiti prevalentemente da imballaggi, conferiti al consorzio nel periodo 2006-2014. Nel 2014 la quota di rifiuti di imballaggi in acciaio gestiti dal consorzio si è attestata intorno alle 7.363 t registrando un incremento rispetto al dato 2013 di circa il 14% a fronte di un decremento pari a circa l'1,5% del totale di rifiuti ferrosi raccolti dal gestore.

Nella tabella 26 sono riportati, per singola provincia, i quantitativi

complessivi raccolti in modo differenziato dal gestore del servizio. 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 39%, con un incremento di circa di 7 punti percentuali rispetto al dato 2013.

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.

Tabella 25 > Quantitativi di imballaggi in acciaio conferiti a RICREA e avviati a recupero di materia, 2006-2014

Anno	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Acciaio (t)	8.731	7.776	7.748	8.645	11.265	8.177	5.264*	6.469*	7.363*

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

Fonte: Consorzio di filiera RICREA

Tabella 26 > Raccolta differenziata di imballaggi in acciaio e conferimento a RICREA, 2014

Provincia	Raccolta differenziata totale* (t) (b)	Quota conferita al consorzio (t) (a)	Quota avviata a recupero tramite consorzio (a/b %)
Piacenza	1.626	157	39%
Parma	2.429	899	
Reggio Emilia	2.642	791	
Modena	3.000	2.616	
Bologna	3.400	1.079	
Ferrara	1.546	1.305	
Ravenna	1.948	182	
Forlì Cesena	1.244	187	
Rimini	1.290	147	
Totale Regione	19.123	7.363	

* Le quote comprendono solo i CER previsti nella gestione consortile. Non sono comprese le quote avviate a recupero direttamente dalle attività artigianali e commerciali.
Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo e dal Consorzio di filiera RICREA

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

La gestione consortile degli imballaggi in alluminio di provenienza urbana è affidata al CiAl. Nella tabella 27 sono riportati i quantitativi di rifiuti di imballaggio in alluminio (codificati con il CER 150104, 200140 o con il CER 191203 nel caso di raccolte congiunte con altri materiali provenienti dalla raccolta pubblica) conferiti al consorzio nel periodo 2006-2014. Nel 2014 la quota gestita dal CiAl in Emilia-Romagna si è attestata intorno alle 1.087 t registrando un decremento rispetto al dato 2013 di circa il 16% a fronte di un incremento di circa l'1% del rifiuto in alluminio raccolto.

Nella tabella 28 sono riportati, per singola provincia, i quantitativi di imballaggi in alluminio raccolti in modo differenziato dal servizio pubblico, al netto della quota avviata a recupero direttamente dai privati 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 55% del totale raccolto in modo differenziato, a fronte di una copertura delle convenzioni che raggiunge l'90% della popolazione.

Tabella 27 > Quantitativi di alluminio conferito al CiAl e avviato a recupero di materia, 2006-2014

Anno	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Alluminio (t)	468	300	489	817	441	819	1.405	1.296	1.087

Fonte: Consorzio di filiera CiAl

Tabella 28 > Raccolta differenziata imballaggi in alluminio e conferimento al CiAl, 2014

Provincia	Raccolta differenziata totale* (t) (b)	Quota conferita al consorzio** (t) (a)	Quota avviata a recupero tramite consorzio (a/b %)
Piacenza	608	88	55%
Parma	293	122	
Reggio Emilia	183	43	
Modena	149	612***	
Bologna	506	67	
Ferrara	94	55	
Ravenna	136	-	
Forlì Cesena	-	9	
Rimini	1	90	
Totale Regione	1.969	1.087	

* 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/svolgono il servizio nelle province dei comuni 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

Se confrontato con il quantitativo (pari a 1.287 t) proveniente dai soli Comuni convenzionati, il ruolo del CiAl, come canale di riciclo degli imballaggi in alluminio, è pari a circa l'85%. 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 multimateriale che in fase di dichiarazione e rielaborazione dei dati comportano approssimazioni delle quantità nelle frazioni che la compongono;
- il carattere sussidiario del sistema consortile rispetto al libero mercato, come sottolineato dal nuovo Accordo Quadro;

- l'approssimazione nei casi in cui i soggetti conferenti corrispondano ad aziende private attive su ambiti molto estesi, comprendenti Comuni di province e regioni diverse, per le quali è disponibile solamente il dato complessivo della raccolta media pro capite dei dati forniti dal consorzio.

Rispetto al quantitativo totale raccolto dai gestori (22.678 t), alle 8.450 t il cui recupero è garantito dai consorzi (7.363 t da RICREA e 1.087 t da CiAl) devono essere aggiunte sia la quota avviata direttamente a recupero dalle attività commerciali, sia quella che ha seguito il libero mercato.

LEGNO

Nel 2014 sono state raccolte in maniera differenziata 132.999 tonnellate di legno, che corrispondono a 30 kg per abitante,⁹ in leggero aumento (+1 kg/ab) rispetto al 2013.

Di queste, 105.620 t sono state raccolte dai gestori del servizio pubblico (101.016 t monomateriale e 4.604 t nel multimateriale), mentre

⁹ L'ultimo dato medio nazionale è di 11,1 kg/ab (Fonte: ISPRA - Rapporto Rifiuti Urbani, 2015).

27.379 t sono rifiuti legnosi assimilati che il produttore ha avviato direttamente a recupero.

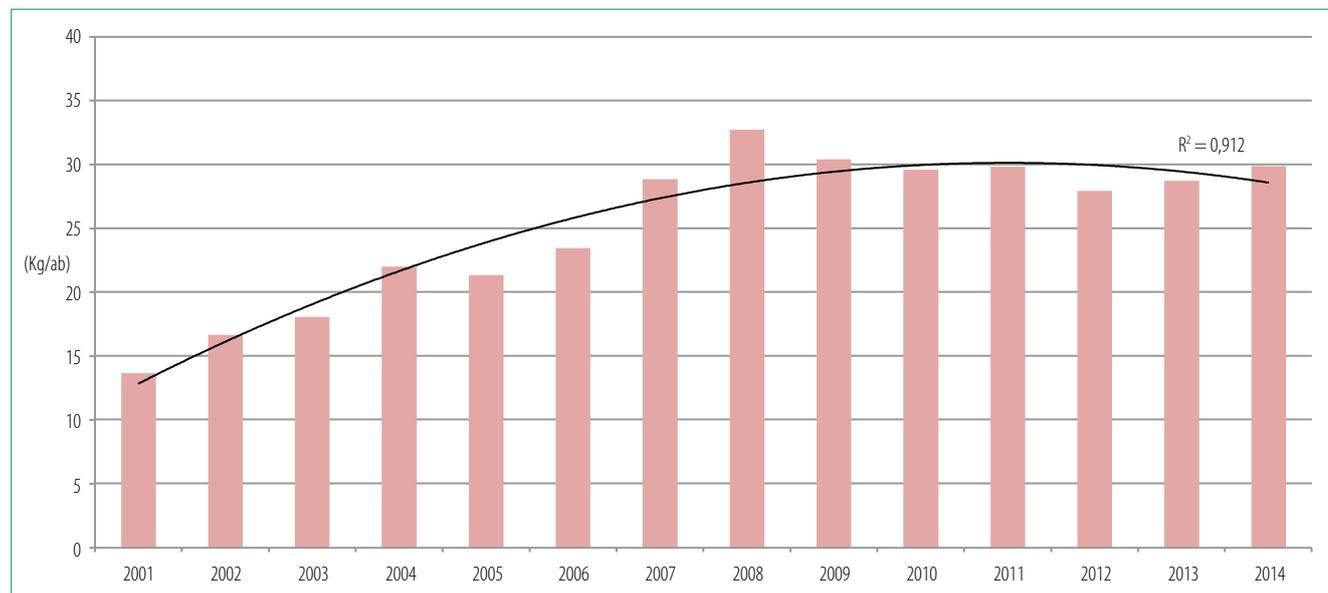
Il dettaglio dei dati a scala provinciale è rappresentato in tabella 29. I valori oscillano dai 19 Kg/ab di Ferrara, ai 50 Kg/ab di Reggio Emilia. Il grafico di figura 31 mostra il trend della raccolta pro capite dal 2001 al 2014: l'andamento, in ascesa fino al 2008, mostra successivamente una leggera flessione/stabilizzazione.

Tabella 29 > Raccolta del legno, 2014

Provincia	Abitanti	Legno pro capite (Kg/ab)	Legno totale (t)	di cui art.238,c.10, D.Lgs152/06 (t)	di cui raccolto dal Gestore (t)	Monomateriale (t)	Multimateriale (t)
Piacenza	288.620	33	9.420	345	9.075	9.075	0
Parma	445.451	21	9.200	0	9.200	9.200	0
Reggio Emilia	534.086	50	26.451	2.589	23.862	23.862	0
Modena	703.114	27	18.849	6.127	12.721	12.670	52
Bologna	1.005.132	21	21.219	3.815	17.405	16.276	1.128
Ferrara	354.673	19	6.702	626	6.076	5.756	319
Ravenna	393.154	30	11.944	1.376	10.569	8.948	1.620
Forlì Cesena	396.696	42	16.502	6.365	10.137	8.799	1.338
Rimini	336.189	38	12.712	6.136	6.577	6.430	146
Totale Regione	4.457.115	30	132.999	27.379	105.620	101.016	4.604

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

Figura 31 > Trend della raccolta pro capite del legno a scala regionale, 2001-2014



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

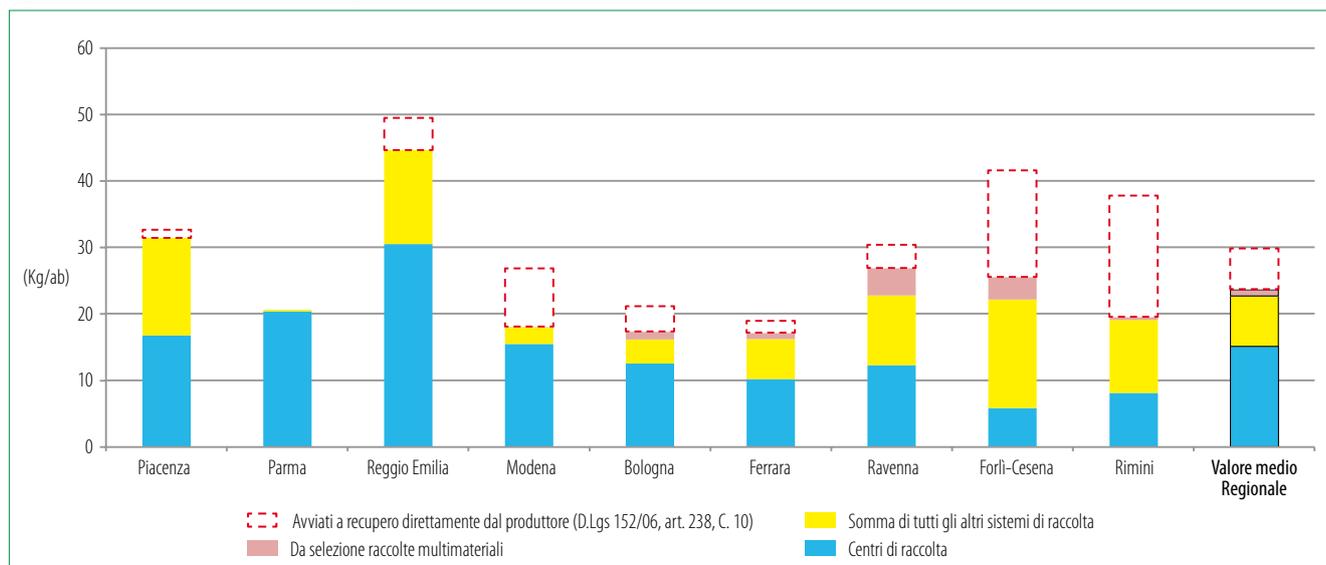
Le modalità con cui è stata raccolta questa frazione nelle province è sintetizzata nel grafico di figura 32. Il dato che emerge è l'alta quantità di legno assimilato che il produttore ha avviato direttamente a recupero nella provincia di Rimini e Forlì-Cesena. Il sistema di raccolta più diffuso a scala regionale è il legno conferito direttamente dagli utenti ai centri di raccolta, seguito dagli "altri sistemi di raccolta" (soprattutto ritiro previa chiamata/prenotazione da parte dell'utente). A scala provinciale il legno si raccoglie prevalentemente (Forlì-Cesena e Rimini) con "altri sistemi di raccolta" (soprattutto ritiro previa chiamata/prenotazione da parte dell'utente); nelle altre province, seppur

con percentuali diverse, prevalgono sempre sugli altri sistemi i conferimenti diretti dagli utenti ai centri di raccolta.

L'analisi dei flussi dei rifiuti legnosi indica che nel 2014:

- 27.379 t (pari a circa il 21%) sono state avviate a recupero direttamente dalle attività artigianali e commerciali;
- 90.887 t (pari a circa il 68%) sono state avviate a riciclo tramite il sistema consortile Rilegno (Consorzio Nazionale per il recupero e il riciclaggio degli imballaggi in legno), delle quali 90.483 t risultano con CER 200138 e 150103;
- 14.733 t (corrispondenti al 11%) hanno seguito in parte la via del libero mercato e in parte la via del recupero energetico.

Figura 32 > Sistemi di raccolta del legno per provincia, 2014



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

Gestione consortile dei rifiuti legnosi

Nella tabella 30 sono riportati i quantitativi di rifiuti legnosi provenienti dalla raccolta pubblica e avviati a riciclo, a seguito degli accordi sottoscritti con il consorzio Rilegno, negli anni 2006-2014. Nel 2014 tale quota si attesta intorno alle 90.887 t (comprensiva dei rifiuti legnosi raccolti con CER diversi dal 200138 e 150103 e avviati a successivo riciclo con CER 191207). Nel 2014 sono state raccolte in modo differenziato dal servizio pubblico (con i CER

150103 e 200138) 105.620 tonnellate; la quota avviata a riciclo tramite le convenzioni sottoscritte da Rilegno è stata di 90.483 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'86% del canale di riciclo dei rifiuti legnosi raccolti in modo differenziato nei Comuni in convenzione (con una copertura di circa il 100% della popolazione).

Tabella 30 > Quantitativi di legno conferito al Rilegno e avviato a recupero di materia, 2006-2014

Anno	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Legno (t)	96.316	104.585	109.676	112.839*	103.573*	99.764*	90.305*	89.915*	90.887*

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

Fonte: Consorzio di filiera Rilegno

La tabella 31 mostra, per il 2014 e suddivisi per provincia, i quantitativi 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 quote 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 (132.999 t), alle 90.483 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.

Dalla ricostruzione dei flussi risulta che la percentuale di avvio a recupero di tale frazione rispetto al totale raccolto è del 99%.

Tabella 31 > Raccolta differenziata di legno e conferimento di Rilegno, 2014

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	9.075	9.075	6.687	74%
Parma	9.200	9.066	9.066**	100%
Reggio Emilia	23.862	23.862	21.799	91%
Modena	12.721	12.721	12.564	99%
Bologna	17.405	17.405	11.547	66%
Ferrara	6.076	6.076	5.645	93%
Ravenna	10.569	10.569	9.014	85%
Forlì Cesena	10.137	10.137	7.932	78%
Rimini	6.577	6.374	6.229	98%
Totale Regione	105.620	105.285	81.416	86%

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

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

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

I RAEE (Rifiuti Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche)

In questa sezione saranno analizzati i dati relativi alla raccolta dei RAEE di origine urbana, desunti dal database ORSo non comprendono i quantitativi, pur rilevanti, di RAEE di origine produttiva, la cui principale fonte informativa è costituita 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 dei 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.

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.

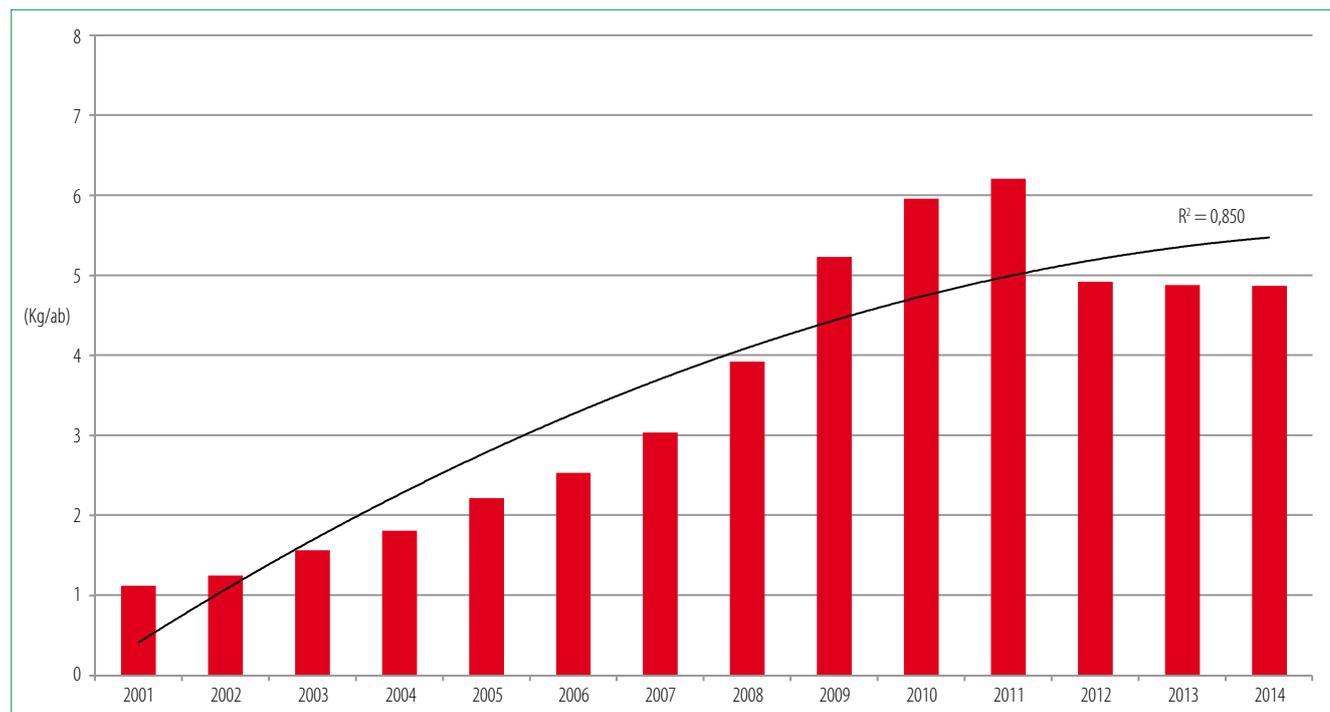
Nel 2014 in Emilia-Romagna sono stati raccolti in maniera differenziata 21.684 tonnellate di RAEE di provenienza domestica; questo significa aver raccolto mediamente 4,9 Kg di RAEE per abitante¹⁰ (lo stesso valore pro capite del 2013). Di queste, 21.433 sono state raccolte dal gestore, mentre 251 tonnellate sono rifiuti speciali assimilati che il produttore ha avviato direttamente a recupero.

In figura 33 è rappresentato il trend della raccolta pro capite dal 2001 al 2014: dopo anni di costante crescita, dal 2012 si è registrato un calo/assestamento.

La raccolta dei RAEE in Regione viene effettuata quasi esclusivamente attraverso i centri di raccolta (89%).

¹⁰ L'ultimo dato medio nazionale è di 3,5 kg/ab (Fonte: ISPRA - Rapporto Rifiuti Urbani, 2015)

Figura 33 > Trend della raccolta pro capite di RAEE a scala regionale, 2001-2014



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

I RAEE provenienti dalle raccolte urbane nel 2014 hanno avuto come prima destinazione 49 impianti, di cui 26 nel territorio regionale e 23 extra regione (vd. tabella 32). In termini quantitativi:

- il 73% pari a 15.769 t ha avuto come prima destinazione impianti regionali;

- l'1% pari a 586 t è stato avviato a recupero direttamente da attività artigianali e commerciali;
- il restante 26% pari a 5.664 t ha avuto come prima destinazione impianti situati fuori dal territorio regionale.

Tabella 32 > Impianti di prima destinazione dei RAEE, 2014

Ragione sociale	Comune	Provincia	Regione
ALFAREC	Pianoro	BO	Emilia-Romagna
AREA	Jolanda di Savoia	FE	Emilia-Romagna
ASSOPLAST SERVIZI PER L'AMBIENTE	Gattatico	RE	Emilia-Romagna
ASSOPLAST SERVIZI PER L'AMBIENTE	Reggio Emilia	RE	Emilia-Romagna
B & TA BONIFICA TRATTAMENTI AMBIENTALI	Sala Bolognese	BO	Emilia-Romagna
CARBOGNANI CESARE METALLI	Parma	PR	Emilia-Romagna
CHIBO	Parma	PR	Emilia-Romagna
CIGNO VERDE	Parma	PR	Emilia-Romagna
COOP. G. BRODOLINI	Comacchio	FE	Emilia-Romagna
DISMECO	Marzabotto	BO	Emilia-Romagna
DISMECO SAS DI ROBERTO TEDESCHI E C.	Bologna	BO	Emilia-Romagna
DISMECO SAS DI ROBERTO TEDESCHI E C.	Marzabotto	BO	Emilia-Romagna
FERRARESI COMMERCIO ROTTAMI	Copparo	FE	Emilia-Romagna
Gestore fittizio RSA art.238,c.10, Dlgs 152/06	Bologna	BO	Emilia-Romagna
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
MONTIECO	Anzola Dell'Emilia	BO	Emilia-Romagna
NIAL NIZZOLI	Correggio	RE	Emilia-Romagna
OPERA IMMACOLATA	Bologna	BO	Emilia-Romagna
SE.AM. ITALIA	Granarolo Dell'Emilia	BO	Emilia-Romagna
SPECIALTRASPORTI	Minerbio	BO	Emilia-Romagna
SPECIALTRASPORTI	Sala Bolognese	BO	Emilia-Romagna
TRED CARPI	Carpi	MO	Emilia-Romagna
AMBIENTHESIS	San Giuliano Milanese	MI	Lombardia
FERAGAME	Broni	PV	Lombardia
GGM AMBIENTE	Codogno	LO	Lombardia
LAVORO E AMBIENTE	Ternate	VA	Lombardia
RAECYCLE NORD	Broni	PV	Lombardia
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
STENA TECHNOWORLD	Castenedolo	BS	Lombardia
STENA TECHNOWORLD	Cavenago di Brianza	MB	Lombardia
AGP ADRIATICA GREEN POWER	Agugliano	AN	Marche
SIDER ROTTAMI ADRIATICA	Pesaro	PU	Marche
AMIAT TBD	Volpiano	TO	Piemonte
EUROCORPORATION	Firenze	FI	Toscana
EUROCORPORATION	Scandicci	FI	Toscana
RAETECH	Foiano Della Chiana	AR	Toscana
AG Immobiliare	Gualdo Tadino	PG	Umbria
ESO RECYCLING	Sandrigo	VI	Veneto
EUROMETALLI	Ronco All'Adige	VR	Veneto
NEW ECOLOGY CON SIGLA NEC	Fosso'	VE	Veneto
STENA TECHNOWORLD	Angiari	VR	Veneto
STENA TECHNOWORLD	Fosso'	VE	Veneto

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

Gli ingombranti

Nel 2014 in Emilia-Romagna sono state raccolte in maniera differenziata 67.508 tonnellate di rifiuti ingombranti (che corrispondono a 15 kg/ab). Di queste, 67.485 sono state raccolte dal gestore, mentre 23 tonnellate sono rifiuti speciali assimilati che il produttore ha avviato direttamente a recupero.

La raccolta viene effettuata prevalentemente attraverso i centri di raccolta (64%) e in minor misura (36%) tramite gli "altri servizi di raccolta" (soprattutto su chiamata/prenotazione da parte dell'utente).

L'analisi della prima destinazione degli ingombranti raccolti dal gestore ha evidenziato che 25.231 t (il 37% 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 42.254 t (corrispondenti al 63%) 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.

Tutti gli impianti di prima destinazione si trovano sul territorio regionale.

Gli inerti

Gli inerti di origine domestica raccolti in modo differenziato nel 2014 in Emilia-Romagna ammontano a 78.327 tonnellate (che corrispondono a 17 kg/ab). Di queste, 78.242 sono state raccolte dal gestore, mentre 85 tonnellate sono rifiuti speciali assimilati che il produttore ha avviato direttamente a recupero.

La raccolta viene effettuata prevalentemente attraverso i centri di raccolta (91%) e in minor misura (9%) 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 70 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.

Tutti gli impianti di prima destinazione si trovano sul territorio regionale.

Le pile e le batterie

Nel corso del 2014 sono state raccolte in maniera differenziata 1.423 tonnellate di pile e batterie (122 t in meno rispetto al 2013), di cui 1.399 t sono state avviate a recupero e 24 t 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 obiettivi di raccolta differenziata di questa frazione sono riportati all'art.8 del D.Lgs. 188/2008: "...entro la data del 26 set-

tembre 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 172 tonnellate sono state conferite in impianti situati in Lombardia, Veneto e Toscana.

I farmaci

Nel corso del 2014 sono state raccolte in maniera differenziata 400 tonnellate di farmaci (6 t in meno rispetto al 2013), di cui 191 t sono state avviate a recupero e 209 t 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. Praticamente tutti gli impianti di prima destinazione si trovano sul territorio regionale; solo 2 tonnellate sono state conferite in parte nel Lazio e in parte nel Veneto.

Gli oli minerali e gli oli vegetali

Nel corso del 2014 sono state raccolte in maniera differenziata 503 tonnellate di oli minerali (46 t in più rispetto al 2013), di cui 483 t avviate a recupero e 20 t 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 9 tonnellate sono state conferite in Veneto.

Sono stati raccolti in maniera differenziata anche 1.068 tonnellate di oli vegetali (188 in più rispetto al 2013), tutte avviate a recupero. Il dettaglio a scala provinciale è riportato in Appendice nella tabella C. La raccolta è avvenuta prevalentemente presso i centri di raccolta, e in parte con contenitori stradali. Gli impianti di prima destinazione si trovano quasi tutti sul territorio regionale: solo 5 tonnellate sono state conferite in Veneto.

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; tale quantità viene desunta dall'analisi puntuale dei flussi, tranne che per la plastica.

Per tale frazione i quantitativi avviati a recupero energetico attraverso il circuito consortile vengono computati nei quantitativi per i quali viene riconosciuto il corrispettivo CONAI e pertanto non è possibile dedurli puntualmente. L'unico dato disponibile è uno studio condotto da COREPLA a scala nazionale da cui risulta che circa il 45% dei rifiuti plastici non è recuperabile come materia (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 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 presenti all'interno del totale dei rifiuti urbani rappresenta invece il denominatore del rapporto.

Il tasso di avvio a riciclaggio rispetto alla produzione totale dei rifiuti è risultato pari al 51% (vd. tabella 33).

Si evidenzia che il traguardo previsto dalla normativa europea al 2020, pari al 50%, è già stato raggiunto.

Tabella 33 > Stima del tasso di riciclaggio, dati 2014

Frazione	Totale sui rifiuti urbani prodotti (t)	Totale (t) avviato a riciclo (inclusi i rifiuti assimilati art. 238, c. 10, D.Lgs. 152/2006)	Tasso di riciclaggio
Umido	557.551	242.971	44%
Verde	509.278	264.205	52%
Carta e cartone	614.112	344.296	56%
Plastica	329.645	61.478	19%
Vetro	190.651	142.561	75%
Metalli	67.993	43.663	64%
Legno	150.944	129.729	86%
Totale Regione	2.420.174	1.228.904	51%

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

IMPIANTI DI COMPOSTAGGIO

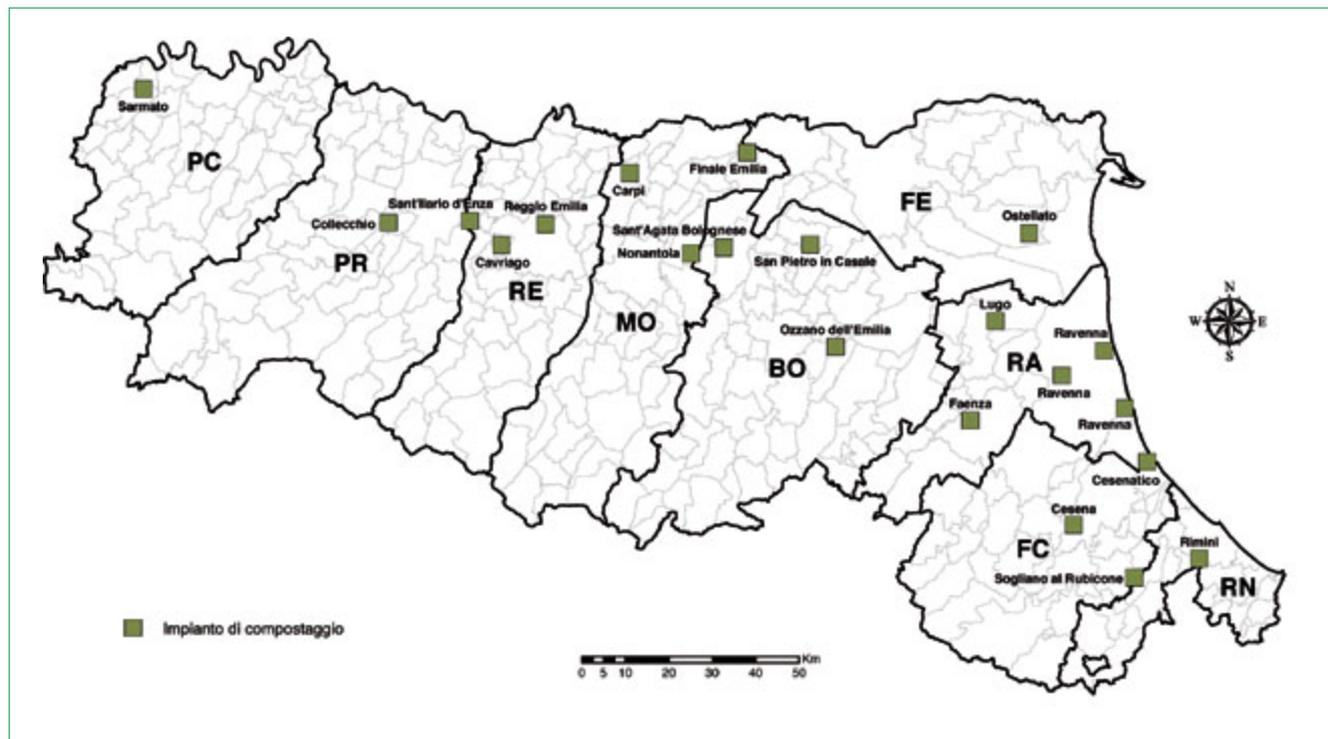
Il sistema impiantistico dedicato alla gestione della frazione organica selezionata, presente sul territorio regionale, è costituito da 21 impianti di compostaggio di medie dimensioni le cui caratteristiche tecniche principali oltre al dettaglio dei rifiuti gestiti nel 2014, sono riportati nella tabella R dell'Appendice, mentre la loro localizzazione è riportata in figura 34. La capacità massima auto-

rizzata nel 2014 è pari a 695.570 tonnellate, comprensivo delle quote autorizzate a R3 (recupero di materia organica) ma ai fini della produzione di materia prima (o combustibile).

Tali impianti hanno trattato complessivamente circa 656.308 t di rifiuti di cui: il 60% costituito da umido, il 32% da verde, il 2,5% da fanghi e il 5,5% da altre frazioni compostabili.

Sono state prodotte in totale oltre 128.379 tonnellate di compost.

Figura 34 > Localizzazione impianti di compostaggio, 2014



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

Riguardo alle tecnologie di trattamento 6 impianti sono dotati di un sistema di digestione anaerobica integrato al trattamento aerobico, per una potenzialità di trattamento pari a 230.700 tonnellate (vd. tabella R dell'Appendice). Si tratta di:

- Aimag di Carpi (MO);
- Agrienergia di S.Pietro in Casale (BO);
- Herambiente di Lugo (RA);

- Herambiente di Rimini (RN);
- Romagna Compost di Cesena (FC);
- Sogliano Ambiente di Sogliano al Rubicone (FC).

Si precisa che nell'impianto Agrienergia di S.Pietro in Casale la nuova sezione di trattamento mediante digestione anaerobica, posizionata a monte del processo di compostaggio aerobico, è entrata in funzione nel settembre del 2014.

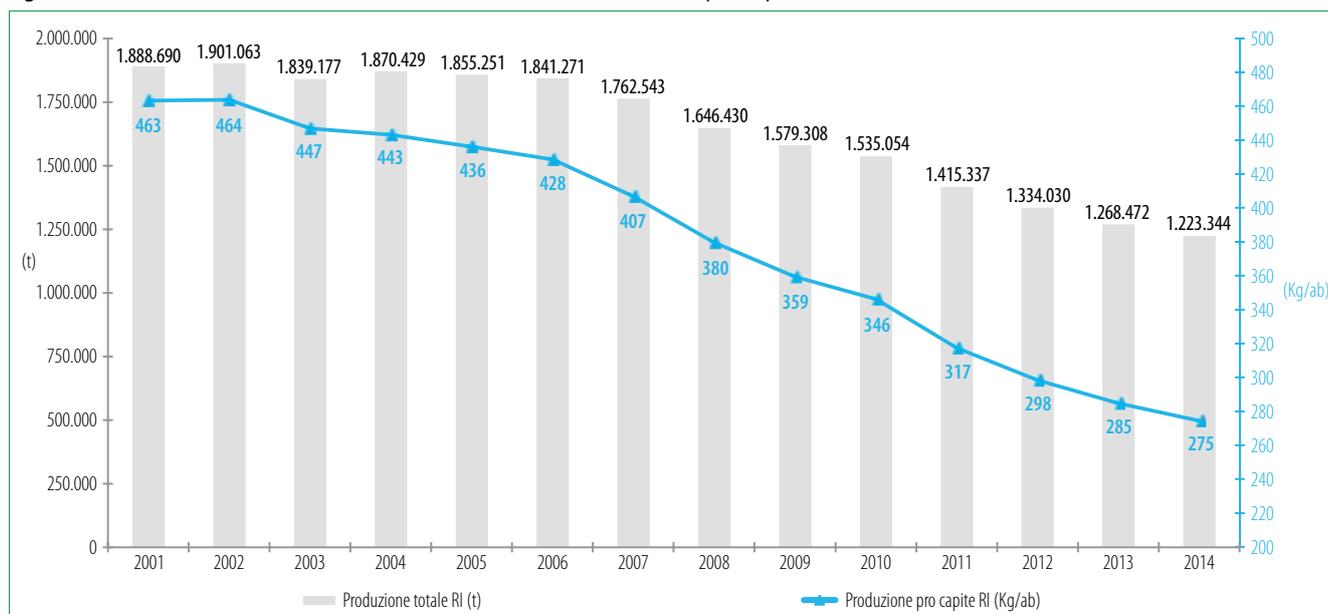
LE MODALITÀ DI GESTIONE DEI RIFIUTI URBANI INDIFFERENZIATI

I rifiuti urbani indifferenziati complessivamente prodotti nel 2014 ammontano a 1.223.344 tonnellate, delle quali 12.826 t rappresentano i sovralli derivanti dalle operazioni di separazione della raccolta differenziata multimateriale. Il valore pro capite medio regionale è pari a 274 kg/ab.¹¹

¹¹ L'ultimo dato medio nazionale è di 267 kg/ab (Fonte: ISPRA - Rapporto Rifiuti Urbani, 2015).

Il grafico di figura 35 mostra il trend della raccolta totale e pro capite del rifiuto urbano indifferenziato dal 2001 al 2014. Lo spazzamento stradale, nei 219 comuni che hanno dichiarato tale dato separatamente dal resto dei rifiuti indifferenziati (si tratta di comuni medio/grandi che coinvolgono il 91% della popolazione regionale), rappresenta mediamente il 4,3% del totale dei rifiuti indifferenziati complessivi; tale percentuale è in genere sottostimata in quanto una parte dello spazzamento stradale può risultare computata assieme ai rifiuti indifferenziati.

Figura 35 > Trend della raccolta del rifiuto urbano indifferenziato totale e pro capite, 2001-2014



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

I dati a scala provinciale riportati in tabella 34 mostrano differenze significative fra le province: si passa da valori al di sotto dei 200 kg/ab di Parma, a valori oltre i 350 kg/ab di Forlì-Cesena. Su tali differenze, come più volte indicato, pesano i differenti livelli di assimilazione, ai quali si aggiungono i quantitativi raccolti in modo differenziato.

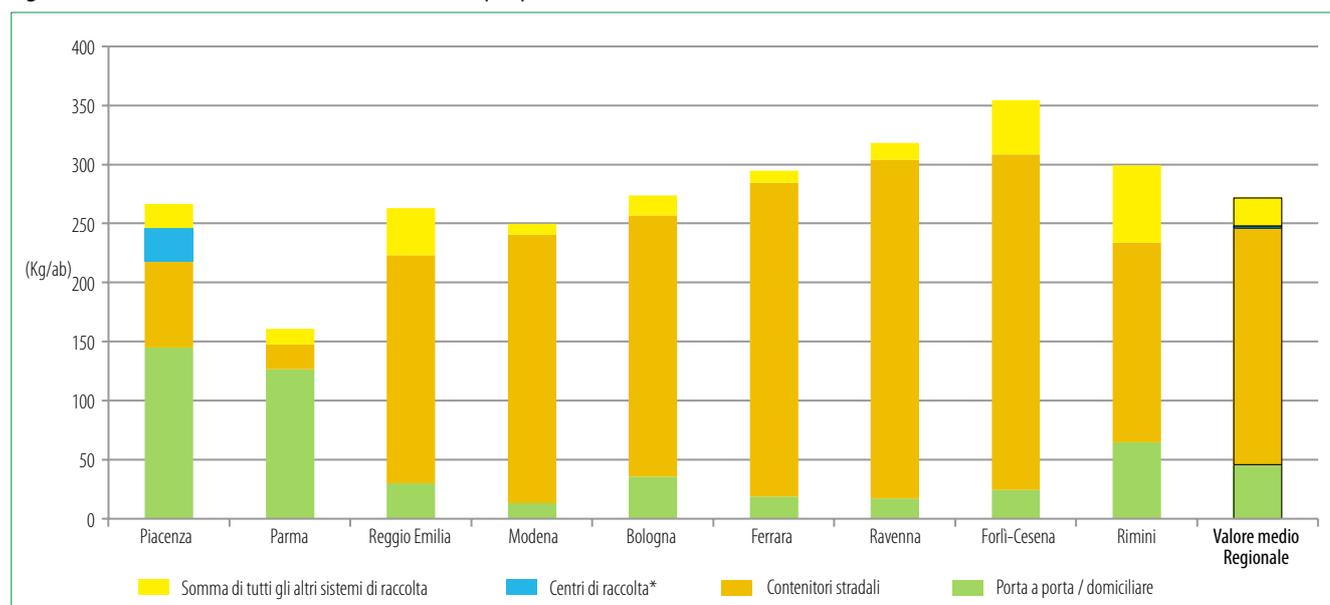
A scala regionale il sistema più diffuso per la raccolta dei rifiuti indifferenziati è il cassonetto stradale (vd. figura 36). A scala provinciale fanno eccezione le province di Piacenza e Parma dove prevale il sistema di raccolta porta a porta/domiciliare.

Tabella 34 > Produzione pro capite dei rifiuti urbani indifferenziati per provincia, 2014

Provincia	Abitanti	Rifiuto Indifferenziato raccolto dal gestore	Scarti selezione raccolte multimateriali	Raccolta Indifferenziata totale	Raccolta Indifferenziata pro capite
Piacenza	288.620	76.997	0	76.997	267
Parma	445.451	71.581	2.051	73.631	165
Reggio Emilia	534.086	140.475	0	140.475	263
Modena	703.114	175.512	58	175.571	250
Bologna	1.005.132	274.995	479	275.474	274
Ferrara	354.673	104.604	5.418	110.022	310
Ravenna	393.154	125.087	4.373	129.460	329
Forlì Cesena	396.696	140.648	202	140.850	355
Rimini	336.189	100.617	246	100.863	300
Totale Regione	4.457.115	1.210.518	12.826	1.223.344	274

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

Figura 36 > Sistemi di raccolta dell'indifferenziato per provincia, 2014



* La quota in provincia di Piacenza raccolta c/o i centri di raccolta si riferisce agli ingombranti, che 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.

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

La cartina di figura 37 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.

Uno degli obiettivi della nuova legge sui rifiuti approvata il 5 ottobre 2015 dall'Assemblea legislativa (art. 1, comma 2) è la minimizzazione del quantitativo di rifiuto urbano non inviato a riciclaggio,

con l'obiettivo di raggiungere un quantitativo annuo procapite inferiore ai 150 chilogrammi per abitante.

I Comuni che hanno già raggiunto questo obiettivo sono riportati in tabella 35, con una popolazione complessiva di 490.968 abitanti (l'11% della popolazione regionale).

Tabella 35 > Comuni con una produzione pro capite < 150 Kg/ab, 2014

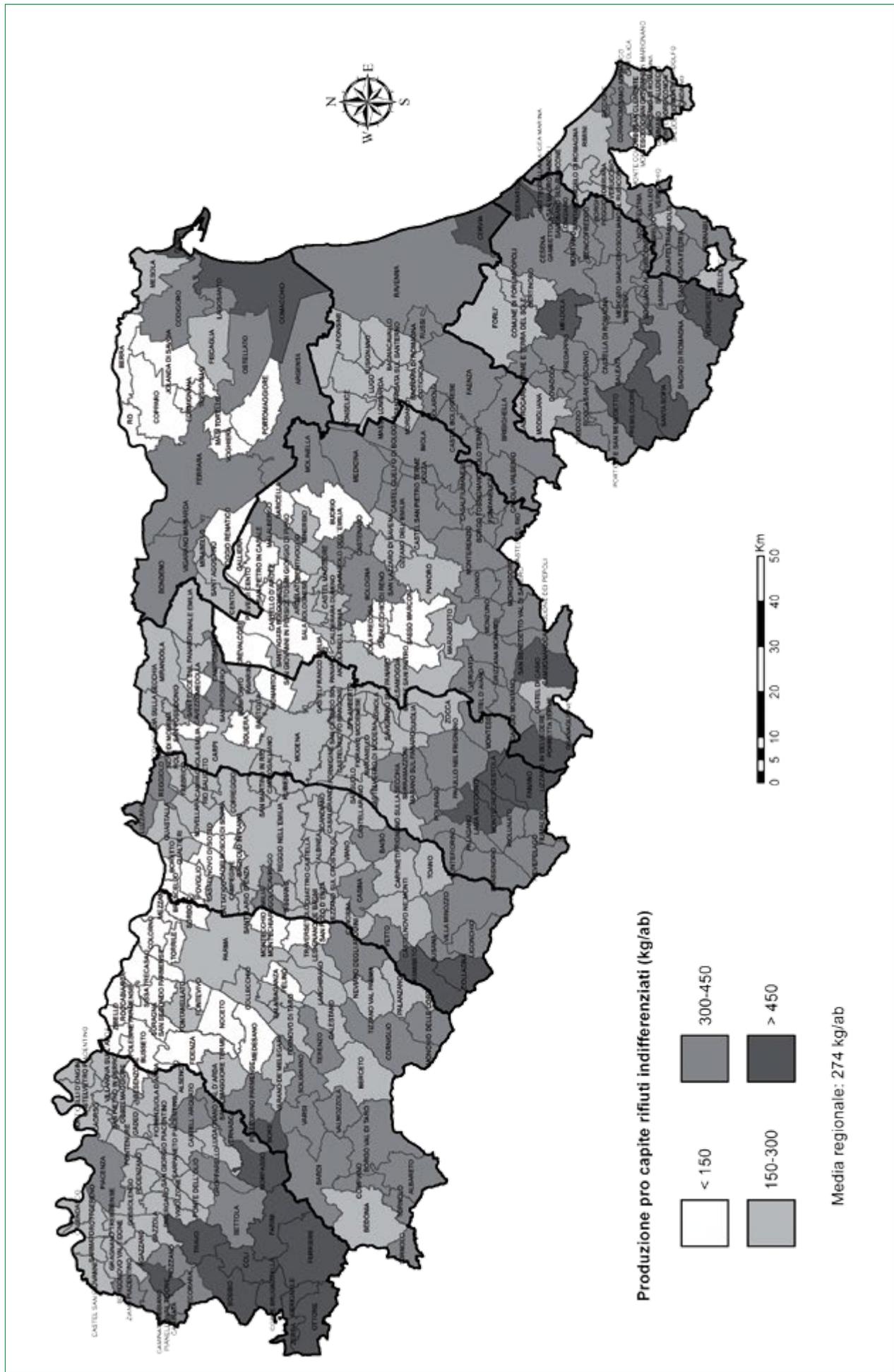
Provincia	Comune	Abitanti	RI pro capite (Kg/ab)
RN	Montescudo	3.345	146
PR	Torrile	7.682	145
PR	Polesine Parmense	1.433	144
BO	Zola Predosa	18.652	140
FE	Tresigallo	4.538	137
FE	Berra	4.952	135
BO	Crevalcore	13.504	134
RE	Castelnovo di Sotto	8.439	132
PR	Zibello	1.833	131
MO	Soliera	15.509	131
PR	San Secondo Parmense	5.713	129
PR	Sissa Trecasali	7.937	129
FE	Jolanda di Savoia	3.013	126
RE	Bagnolo in Piano	9.713	126
PR	Busseto	7.112	125
PR	Soragna	4.820	123
BO	Sasso Marconi	14.612	122
FE	Ro	3.294	122
BO	San Giovanni in Persiceto	27.977	121
PR	Noceto	13.019	121
BO	Casalecchio di Reno	36.252	120
FE	Poggio Renatico	9.937	120
RE	Cadelbosco di Sopra	10.607	118
PR	Traversetolo	9.444	118
RE	Brescello	5.623	116
FE	Formignana	2.816	116

Provincia	Comune	Abitanti	RI pro capite (Kg/ab)
BO	San Pietro in Casale	12.111	116
BO	Baricella	6.946	115
PC	Besenzone	1.000	114
MO	Novi di Modena	10.331	114
BO	San Giorgio di Piano	8.472	113
PR	Fidenza	26.673	113
FE	Copparo	16.757	113
PR	Roccabianca	3.068	111
BO	Pieve di Cento	7.011	110
FE	Masi Torello	2.364	105
BO	Galliera	5.436	103
BO	Castello d'Argile	6.549	102
BO	Budrio	18.426	100
PR	Montechiarugolo	10.804	94
FE	Portomaggiore	12.094	92
RE	Poviglio	7.239	92
PR	Felino	8.776	89
RE	Boretto	5.310	89
MO	Nonantola	15.805	87
PR	Colorno	9.104	86
PR	Medesano	10.853	83
FE	Voghiera	3.798	78
PR	Sorbolo	9.598	74
BO	Monte San Pietro	11.029	72
PR	Mezzani	3.330	70
MO	Medolla	6.308	58

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



Figura 37 > Rappresentazione grafica della produzione pro capite dei rifiuti urbani indifferenziati per comune, 2014



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

Prima destinazione e destinazione finale dei rifiuti indifferenziati

Considerando la destinazione finale 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 2014 i rifiuti indifferenziati sono stati inviati:

- 448.816 t ad incenerimento;
- 294.864 t ad impianti di trattamento meccanico;
- 417.454 t ad impianti di trasferimento per essere stoccate e

- successivamente avviate ad impianti di incenerimento, di trattamento meccanico o meccanico-biologico o in discarica;
- 49.384 t ad impianti di discarica. Si tratta di rifiuti cimiteriali, da spazzamento stradale e rifiuti indifferenziati conferiti direttamente a seguito di autorizzazione da parte della province competenti;
- 12.826 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 36 mostra la prima destinazione dei rifiuti urbani indifferenziati suddivisa per tipologia di impianto e per provincia di produzione del rifiuto.

Tabella 36 > Prima destinazione del rifiuto urbano indifferenziato, 2014

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	13.317	0	63.680	0	76.997	0	76.997
Parma	67.000	4.571	10	0	71.581	2.051	73.631
Reggio Emilia	13.905	126.570	0	0	140.475	0	140.475
Modena	25.605	13.234	116.021	20.653	175.513	58	175.571
Bologna	66.861	87.333	103.516	17.285	274.995	479	275.474
Ferrara	13.298	25.369	65.254	684	104.604	5.418	110.022
Ravenna	94.878	19.447	0	10.762	125.088	4.373	129.461
Forlì Cesena	0	93.095	47.553	0	140.648	202	140.850
Rimini	0	47.835	52.782	0	100.617	246	100.863
Totale Regione	294.864	417.454	448.816	49.384	1.210.518	12.826	1.223.344

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

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

- 10.470 t di frazioni merceologiche omogenee sono state avviate a recupero di materia;
- 754.554 t sono state complessivamente avviate agli impianti di incenerimento;
- 133.079 t sono state avviate a bio-stabilizzazione per la produzione della frazione organica stabilizzata (FOS);

- 325.241 t sono state conferite in discarica.

La gestione complessiva del rifiuto urbano indifferenziato, suddivisa per provincia, è riportata in tabella 37.

Il grafico di figura 38 riassume l'andamento a scala regionale della destinazione finale dei rifiuti urbani indifferenziati, espressa in kg/ab, dal 2001 al 2014.

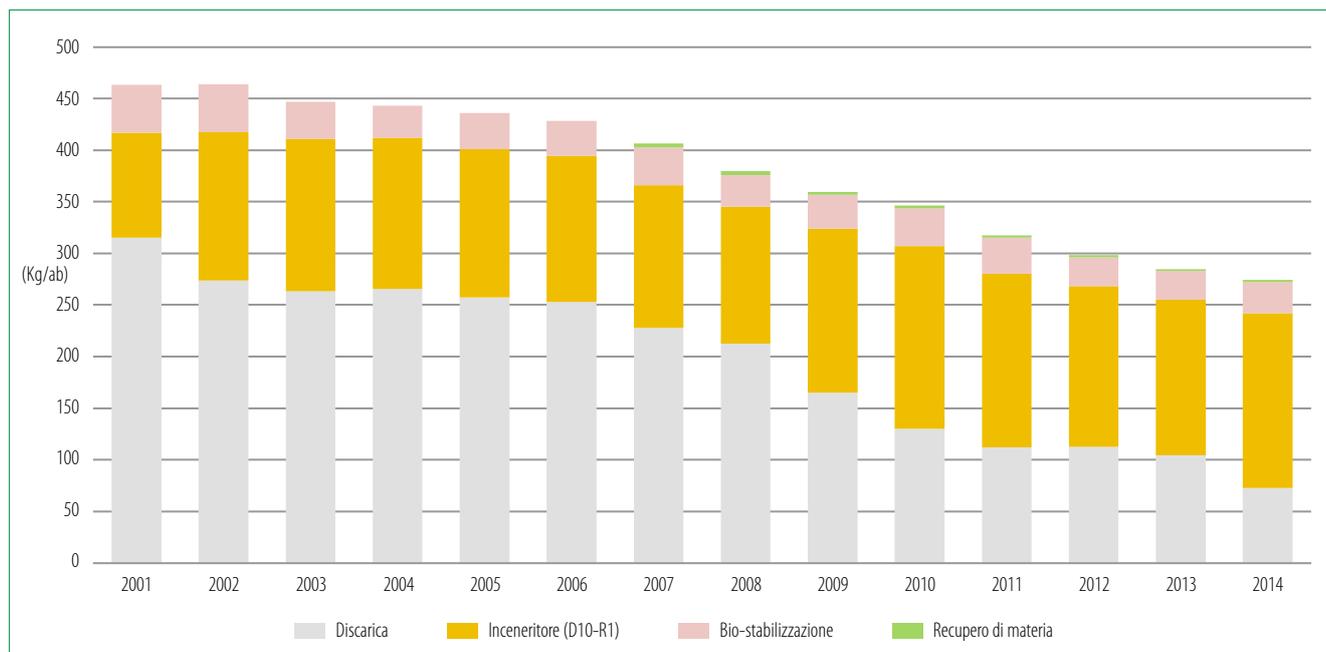
Tabella 37 > Destinazione finale del rifiuto urbano indifferenziato, 2014

Provincia	Recupero di materia (t)	Incenerimento D10-R1 (t)	Bio-stabilizzazione (t)	Discarica (t)	Totale Rifiuto Urbano Indifferenziato (t)
Piacenza	956	75.852	187	2	76.997
Parma	4.809	51.674	17.148	0	73.631
Reggio Emilia	2.175	0	3.746	134.554	140.475
Modena	0	116.061	7.746	51.764	175.571
Bologna	834	180.681	23.690	70.269	275.474
Ferrara	119	91.139	18.037	727	110.022
Ravenna	1.437	29.828	36.721	61.475	129.461
Forlì Cesena	52	114.250	23.036	3.512	140.850
Rimini	88	95.070	2.767	2.938	100.863
Totale Regione	10.470	754.554	133.079	325.241	1.223.344

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



Figura 38 > Trend della destinazione finale del rifiuto urbano indifferenziato, 2001-2014



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

Il sistema impiantistico per la gestione dei rifiuti indifferenziati

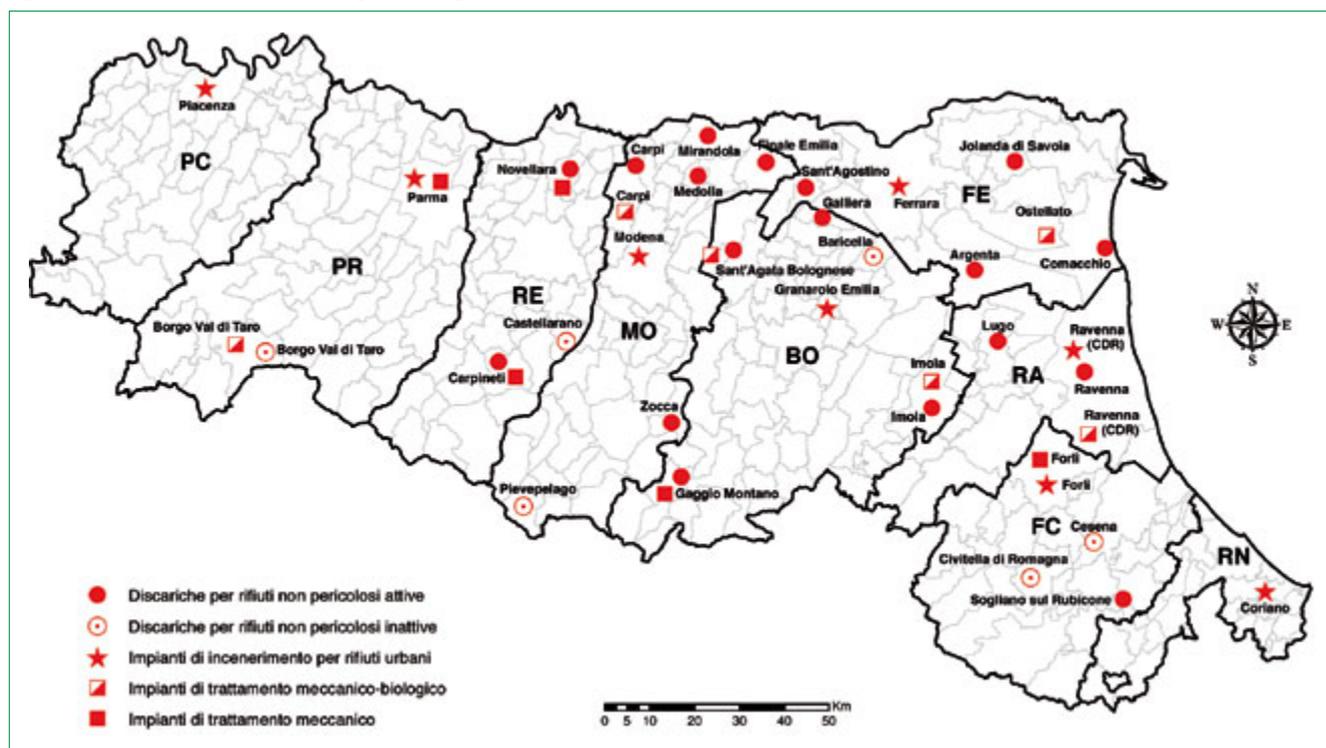
Il sistema impiantistico regionale è in grado di soddisfare completamente il fabbisogno di trattamento/smaltimento dei rifiuti indifferenziati residui, rendendo autosufficiente il territorio regionale. Le tabelle S, T e U in Appendice riportano l'elenco degli impianti dedicati alla gestione dei rifiuti 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 2014, 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 39 indica la localizzazione degli impianti.

Figura 39 > Il sistema impiantistico regionale di gestione dei rifiuti urbani indifferenziati, 2014



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

Impianti di trattamento meccanico-biologico

In regione sono presenti 11 impianti così suddivisi:

- 5 impianti effettuano esclusivamente un trattamento meccanico dei rifiuti in ingresso;
- 6 impianti effettuano anche il trattamento di bio-stabilizzazione (di questi, 1 impianto è finalizzato alla produzione di CDR/CSS rifiuto).

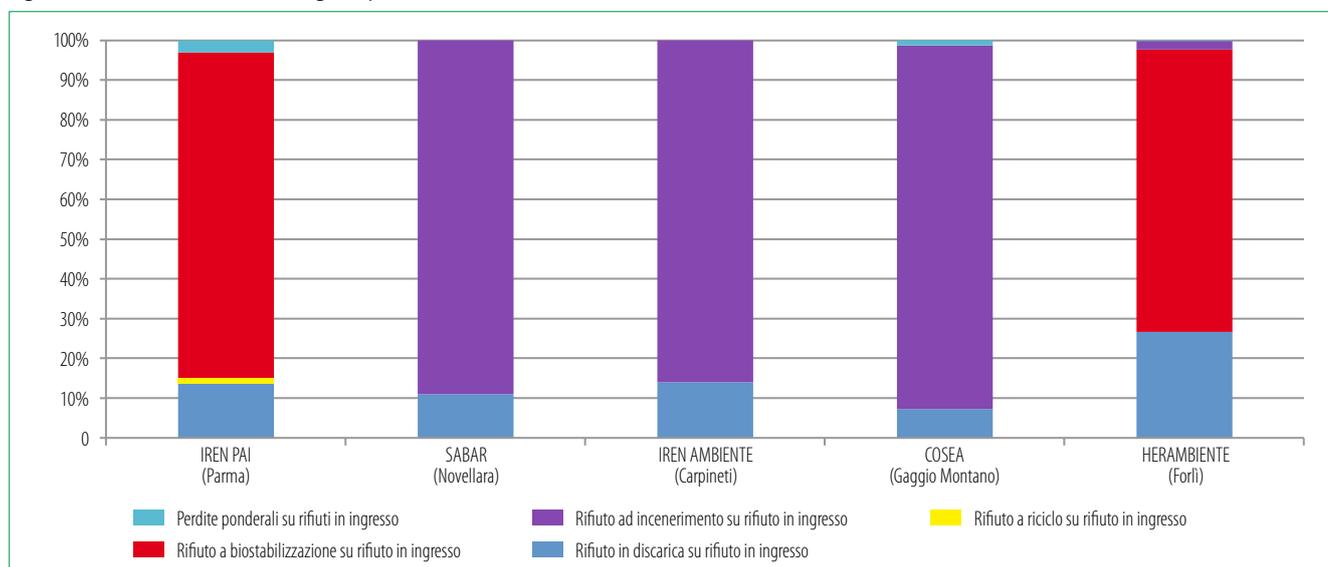
La tabella 5 in Appendice contiene l'elenco completo degli impianti. Nel 2014 sono stati trattati complessivamente in questi impianti 677.656 tonnellate di rifiuti (prevalentemente CER 200301 per le linee di selezione e CER 191212 per le linee di bio-stabilizzazione), a fronte di una capacità massima 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 40 e 41) 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).

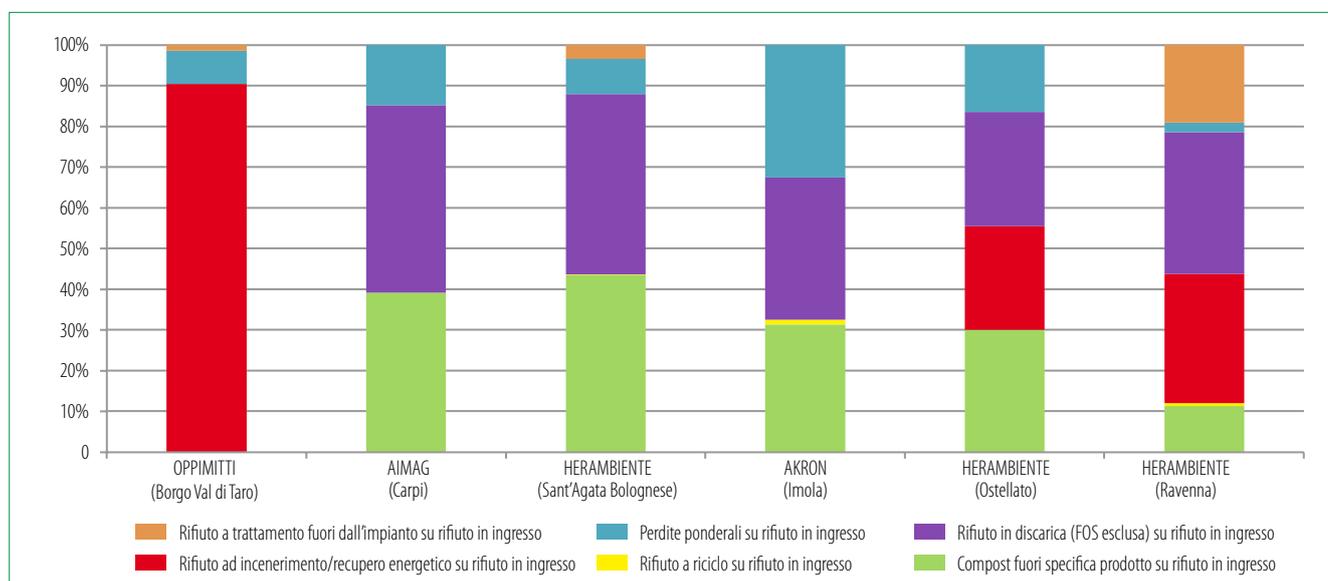
In sintesi, l'analisi effettuata sugli impianti di trattamento meccanico-biologico attivi in Regione nell'anno 2014 ha evidenziato che le caratteristiche tecnologiche degli impianti presenti garantiscono un limitato recupero di materia dalla frazione secca selezionata e consentono esclusivamente processi di stabilizzazione aerobica per il sottovaglio umido.

Figura 40 > Bilancio di massa degli impianti TM, 2014



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

Figura 41 > Bilancio di massa degli impianti TMB, 2014



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 2014 sul territorio regionale sono 8, dei quali 7 per rifiuti urbani e uno per CDR/CSS. Di questi 5 sono autorizzati in R1, 2 sono in corso di verifica per il passaggio di autorizzazione da D10 ad R1 ed 1 è passato da D10 ad R1 il 17/09/2015 (vedi box pagina seguente). Tutti gli inceneritori hanno comunque effettuato recupero energetico.

Il recupero elettrico, che per il 2014 è stato pari a 677.833 MWh, è stato effettuato da tutti gli inceneritori mentre il recupero termico, pari a 186.793 MWh, è stato effettuato solo dagli inceneritori di Parma, Granarolo, Ferrara e Forlì.

I rifiuti trattati in questi impianti nel 2014 sono stati 1.082.008

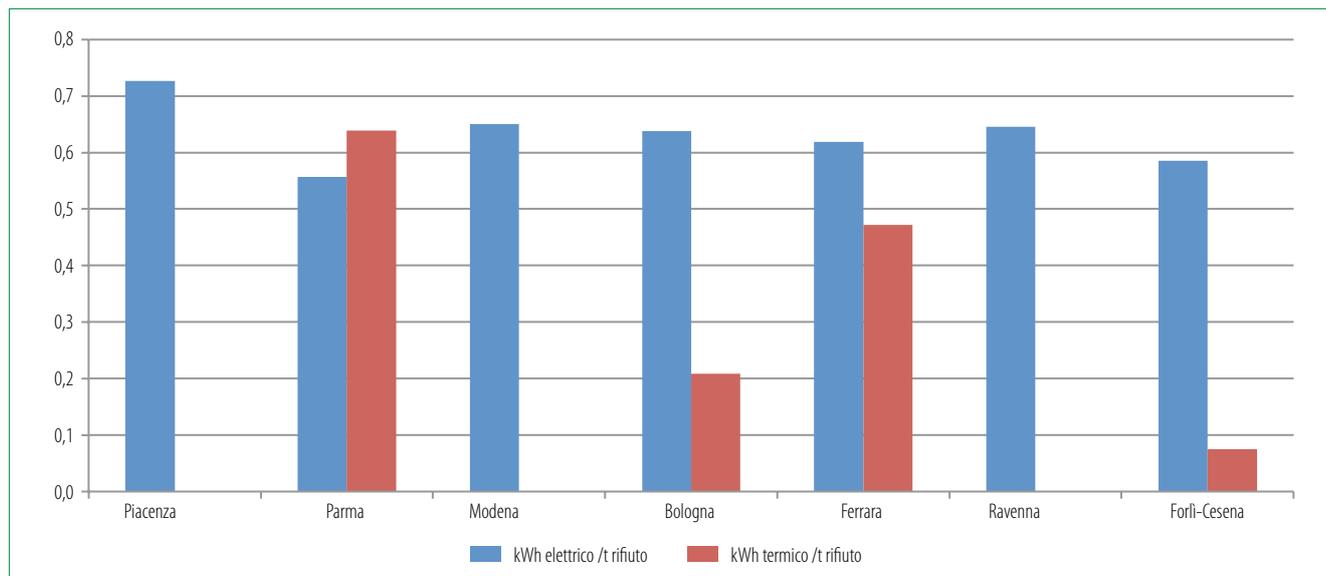
tonnellate, a fronte di una capacità massima autorizzata pari a 1.164.500 t.

Del totale incenerito, 543.131 t sono costituite da rifiuti urbani (CER 20 ** **), 385.350 t dalla frazione secca derivante dal trattamento meccanico dei rifiuti, 76.658 t da CDR, 7.726 t da rifiuti sanitari e 69143 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 42).

Figura 42 > Impianti di incenerimento: kWh prodotti su tonnellate di rifiuto incenerito, 2014



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

CATEGORIE IMPIANTI DI INCENERIMENTO

La direttiva 2008/98/CE (Allegato II) nel definire le operazioni di recupero di tipo R1 (utilizzo principale come combustibile o come altro mezzo per produrre energia) precisa che l'incenerimento dei rifiuti urbani rientra in tale categoria, anziché in quella D10 (incenerimento a terra), qualora la sua efficienza di recupero energetico sia superiore a valori minimi stabiliti sia per gli impianti nuovi che per gli impianti in esercizio. Tali valori sono 0,60 per impianti in esercizio ed autorizzati prima del 1/1/2009 e 0,65 per gli impianti autorizzati dopo il 31/12/2008. Nella tabella che segue si riporta un quadro riassuntivo delle categorie cui sono ascritti gli impianti di incenerimento operanti in Regione al 31/12/2014.

Categorie impianti di incenerimento al 31/12/2014

Ragione Sociale	Provincia	Categoria
Tecnoborgo	PC	D10*
Iren Ambiente	PR	D10*
Herambiente	MO	R1
Fea	BO	R1
Herambiente	FE	R1
Herambiente	RA	R1**
Herambiente	FC	D10***
Herambiente	RN	R1

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

** Impianto finalizzato all'incenerimento di CDR

*** Impianto passato ad R1 il 17/09/2015

Fonte: Osservatori provinciali rifiuti

Impianti di discarica per rifiuti non pericolosi

Le discariche presenti nel 2014 sul territorio regionale erano 24 delle quali:

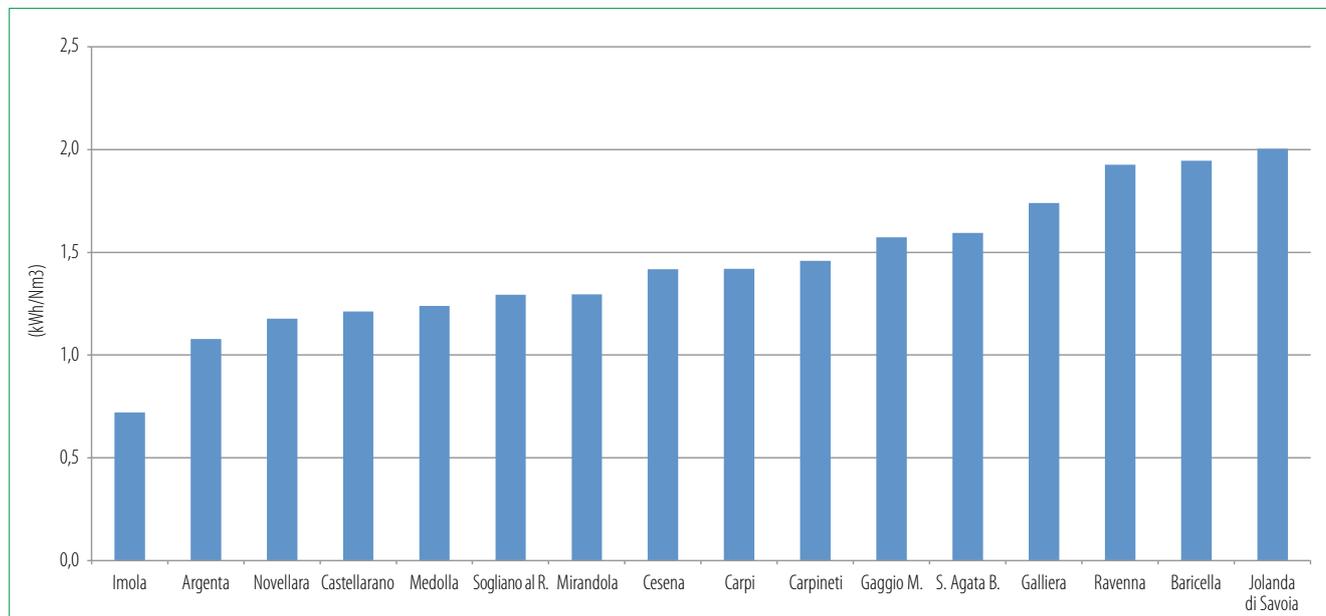
- 18 operative;
- 6 inattive (non hanno smaltito rifiuti nel 2014).

Complessivamente i rifiuti smaltiti nelle 18 discariche operative in regione sono pari a 1.302.532 tonnellate, di cui la maggiore quan-

tità è costituita dai rifiuti derivanti da processi di pre-trattamento pari a 931.037 t, seguita dai rifiuti urbani pari a 208.042 t e dai rifiuti speciali pari a 163.454 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 43).

Figura 43 > Discariche: energia prodotta per Nm³ di biogas captato, 2014



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni e 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 2014 è pari a 54 kg/ab*anno, in diminuzione rispetto all'anno 2013 ed inferiore all'obiettivo di legge stabilito per il 2018.



LA GESTIONE COMPLESSIVA DEI RIFIUTI DIFFERENZIATI E INDIFFERENZIATI

La figura 44 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 2014 delle principali modalità di gestione rispetto al totale di rifiuto prodotto, espresse in percentuale, sono:

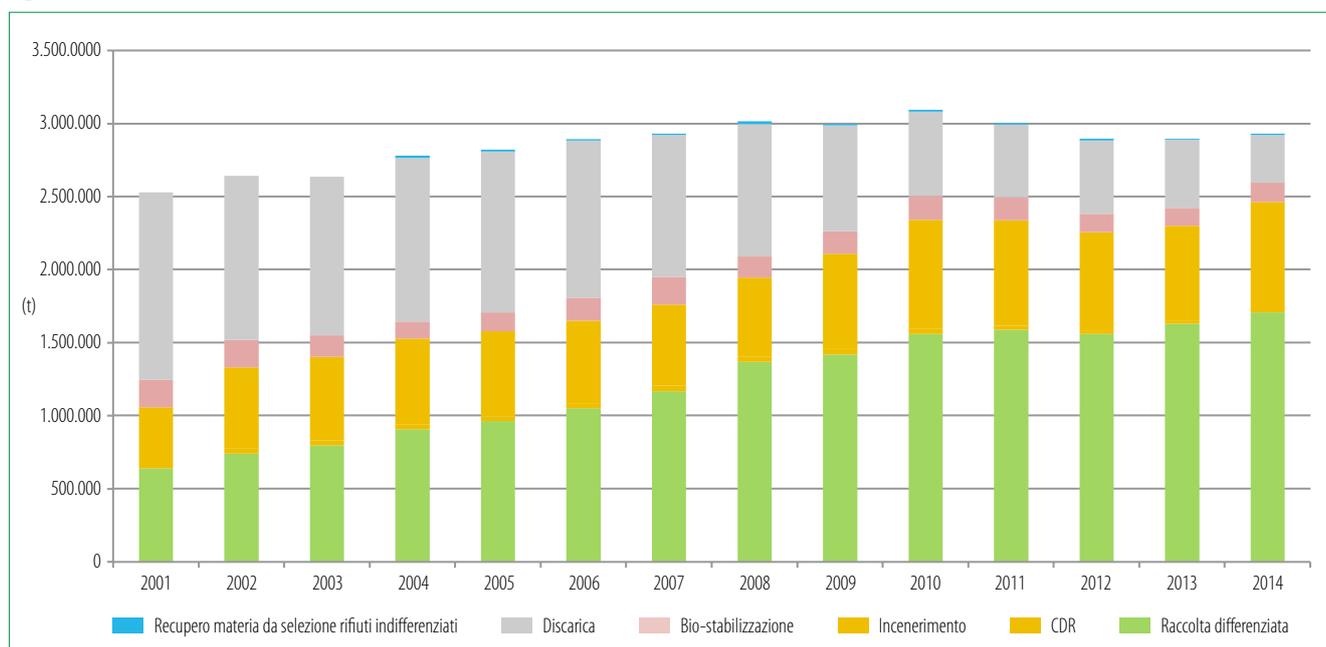
- raccolta differenziata aumentata dal 25,3% nel 2001 al 58,2% nel 2014;
- quota di rifiuti inceneriti aumentata dal 16,4% nel 2001 al 25,8% nel 2014;
- quota di rifiuti avviati a bio-stabilizzazione diminuita dal 7,5% nel 2001 al 4,5% nel 2014;
- quota di rifiuti avviati in discarica diminuita dal 50,8% nel 2001 al 11,1% nel 2014.

Il grafico di figura 45 riassume l'andamento a scala regionale della destinazione finale dei rifiuti urbani indifferenziati, espressa in kg/abitante, dal 2001 al 2014. Dopo un periodo di sostanziale stabilità, negli ultimi anni vi è stata una decisa diminuzione dell'utilizzo delle discariche ed un aumento dell'incenerimento. Tale tendenza è in linea con le normative di riferimento. Pressoché stabili i contributi percentuali delle altre voci (recupero di materia e bio-stabilizzazione).

Le variazioni 2013 -2014 rispetto al totale del rifiuto prodotto, espresse in percentuale sono:

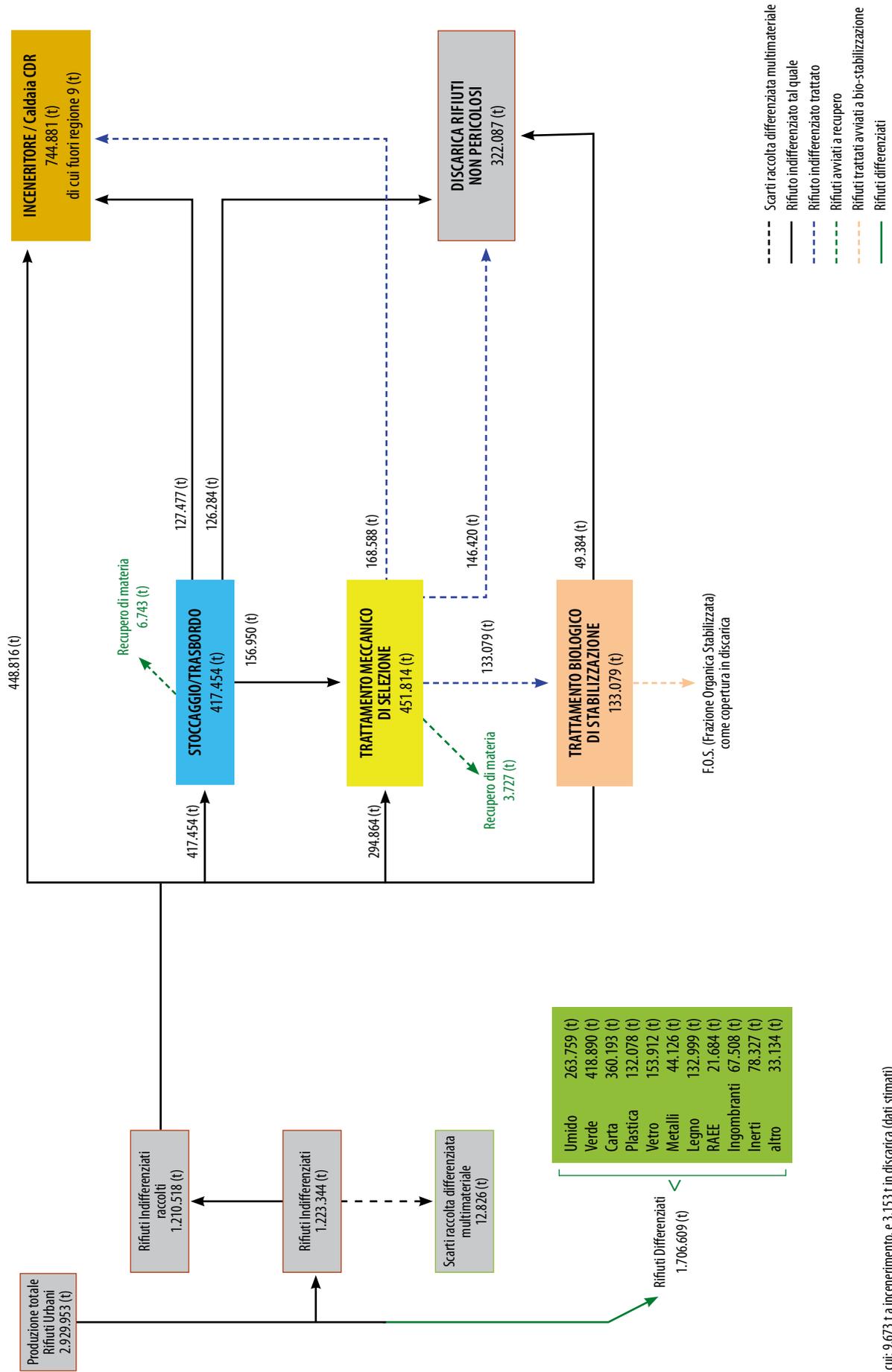
- raccolta differenziata dal 56,2% al 58,2%
- quota di rifiuti inceneriti dal 23,2% al 25,8%
- quota avviata a bio-stabilizzazione dal 4,3% al 4,5%
- quota avviata in discarica dal 16,1% al 11,1%
- recupero materia 0,4%.

Figura 44 > Trend della destinazione finale del rifiuto urbano differenziato e indifferenziato, 2001-2014



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

Figura 45 > Modalità di gestione dei rifiuti indifferenziati a scala regionale, 2014



*Di cui: 9.673 t a incenerimento, e 3.153 t in discarica (dati stimati)

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni e 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 2014 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'art. 14 del D.L. n. 201 del 6 dicembre 2011 ha istituito a decorrere dal 1° gennaio 2013 in tutti i Comuni del territorio nazionale il tributo comunale sui rifiuti e sui servizi (TARES) a copertura dei costi relativi al servizio di gestione dei rifiuti urbani e dei rifiuti assimilati avviati allo smaltimento e dei costi relativi ai servizi indivisibili dei Comuni. Dal 1° gennaio 2014 la legge 27 dicembre 2013, n. 147 (Legge di Stabilità per l'anno 2014), ha soppresso il tributo comunale sui rifiuti e sui servizi indivisibili (TARES) ed ha istituito l'imposta unica comunale (IUC), che si compone di tre componenti tra le quali la tassa sui rifiuti (TARI), destinata a finanziare i costi del servizio di raccolta e smaltimento dei rifiuti, a carico dell'utilizzatore che sostituisce il precedente tributo sui rifiuti.

L'introduzione della Tares per l'anno 2013 e della Tari a partire dall'anno 2014 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 Tari e la Tares hanno 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'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 prima e con la Tari poi, 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 Tari è diventata infatti per il Comune un aggravio sul costo del servizio fatturato dal gestore.

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 servizio di gestione dei rifiuti 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.

Sono stati complessivamente analizzati i costi di 324 comuni sui 340 presenti in Regione Emilia-Romagna. Tale campione rappresenta una popolazione complessiva di 4.401.714 abitanti, pari circa al 99% dei residenti totali in regione come indicato in tabella 38. La suddivisione geografica del campione evidenzia la presenza di sei province completamente rappresentate, e le restanti tre con percentuali di rappresentazione della popolazione superiore al 93% della popolazione residente.

La rappresentatività del campione risulta sensibilmente aumentata rispetto a quella dell'anno precedente con un aumento di quasi il 10% della popolazione residente ed una buona copertura su tutti i territori provinciali.

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 38 > Consistenza del campione esaminato, consuntivi 2014

Provincia	Totale regionale		Consistenza del campione			
	N° Comuni	Popolazione	Comuni analizzati		Popolazione dei comuni analizzati	
			N°	%	N°	%
Piacenza	48	288.620	48	100%	288.620	100%
Parma	46	445.451	33	71,7%	416.344	93,5%
Reggio Emilia	45	534.086	45	100%	534.086	100%
Modena	47	703.114	46	97,9%	699.740	99,5%
Bologna	56	1.005.132	56	100%	1.005.132	100%
Ferrara	24	354.673	23	95,8%	332.599	93,8%
Ravenna	18	393.154	18	100%	393.154	100%
Forlì Cesena	30	396.696	30	100%	396.696	100%
Rimini	26	336.189	25	96,2%	335.343	100%
Totale Regione	340	4.457.115	324	95,3%	4.401.714	98,8%

Fonte: Elaborazioni Regione Emilia-Romagna Servizio Rifiuti e Bonifica Siti, Servizi Pubblici Ambientali e Sistemi Informativi sui dati elaborati da ATERSIR e 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 a partire dall'anno 2013 di TARES e dal 2014 di TARI, 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). A partire da quest'anno ATERSIR ha provveduto alla raccolta di

informazioni sui costi per la quota CARC (costi amministrativi per accertamento riscossione e contenzioso). Si riportano nelle seguenti tabelle 39 e 40 i valori dei costi complessivi del servizio sui comuni del campione, ammontanti a circa 725 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.

Tabella 39 > Costo totale del servizio e costo unitario medio pro capite su base provinciale, 2014

Provincia	Costo totale 2014 (€)	Popolazione del campione	Costo medio provinciale pro-capite (€/ab)	Scostamento % (costo medio provinciale/costo medio regionale)
Piacenza	44.433.706	288.620	154	-7%
Parma	65.219.367	416.344	157	-5%
Reggio Emilia	80.951.467	534.086	152	-8%
Modena	106.924.941	699.740	153	-7%
Bologna	152.128.214	1.005.132	151	-8%
Ferrara	70.694.088	332.599	213	29%
Ravenna	64.288.158	393.154	164	-1%
Forlì Cesena	64.128.668	396.696	162	-2%
Rimini	76.450.934	335.343	228	38%
Totale Regione	725.219.542	4.401.714	165	

Fonte: Elaborazioni Regione Emilia-Romagna Servizio Rifiuti e Bonifica Siti, Servizi Pubblici Ambientali e Sistemi Informativi sui dati elaborati da ATERSIR e forniti da Comuni e Gestori ai sensi della D.G.R. 754/2012 e su dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo ORSo

Tabella 40 > Costo totale del servizio e costo medio unitario per tonnellata di rifiuto prodotto su base provinciale, 2014

Provincia	Costo totale 2014 (€)	Rifiuti totali prodotti (Kg)	Costo medio provinciale per rifiuto prodotto (€/t)	Scostamento % (costo medio provinciale/costo medio regionale)
Piacenza	44.433.706	187.162.810	237	-5%
Parma	65.219.367	223.479.131	292	17%
Reggio Emilia	80.951.467	404.396.063	200	-20%
Modena	106.924.941	438.776.261	244	-3%
Bologna	152.128.214	562.675.067	270	8%
Ferrara	70.694.088	224.333.758	315	26%
Ravenna	64.288.158	299.709.065	215	-14%
Forlì Cesena	64.128.668	296.232.149	216	-13%
Rimini	76.450.934	262.442.241	291	16%
Totale Regione	725.219.542	2.899.206.545	250	

Fonte: Elaborazioni Regione Emilia-Romagna Servizio Rifiuti e Bonifica Siti, Servizi Pubblici Ambientali e Sistemi Informativi sui dati elaborati da ATERSIR e forniti da Comuni e Gestori ai sensi della D.G.R. 754/2012 e su dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo ORSo

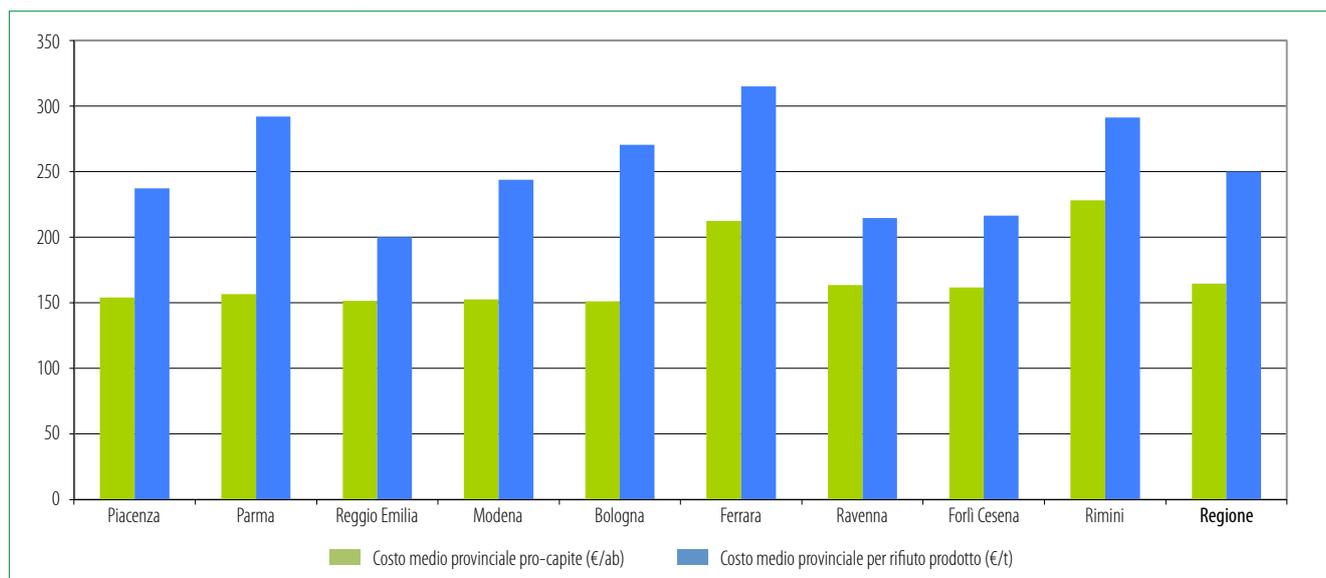
Il maggiore scostamento del costo unitario pro capite si registra in particolare nella Provincia di Rimini, caratterizzata dalla produzione di rifiuti legata al turismo che comporta un innalzamento dell'indicatore che tiene conto della sola popolazione residente. Il grafico di figura 46 esplicita la 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 - edizione 2015 dell'ISPRA, da cui emergono un sostanziale allineamento dei costi medi su base regionale (tenendo conto della diversa rappresentatività del campione e della diversa annualità di rilevazione), un valore del costo medio pro capite in linea con il dato nazionale e del nord Italia, ed un costo medio a tonnellata inferiore rispetto ai corrispondenti valori del dato nazionale e del nord Italia. Tale confronto è riportato nella successiva tabella 41.



Figura 46 > Costi medi provinciali di gestione del servizio: costo per abitante e costo per tonnellate di rifiuto, 2014



Fonte: Elaborazioni Regione Emilia-Romagna Servizio Rifiuti e Bonifica Siti, Servizi Pubblici Ambientali e Sistemi Informativi sui dati elaborati da ATERSIR e forniti da Comuni e Gestori ai sensi della D.G.R. 754/2012 e su dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo ORSo

Tabella 41 > Confronto con i risultati nazionali (Fonte: ISPRA - Rapporto Rifiuti Urbani, 2015)

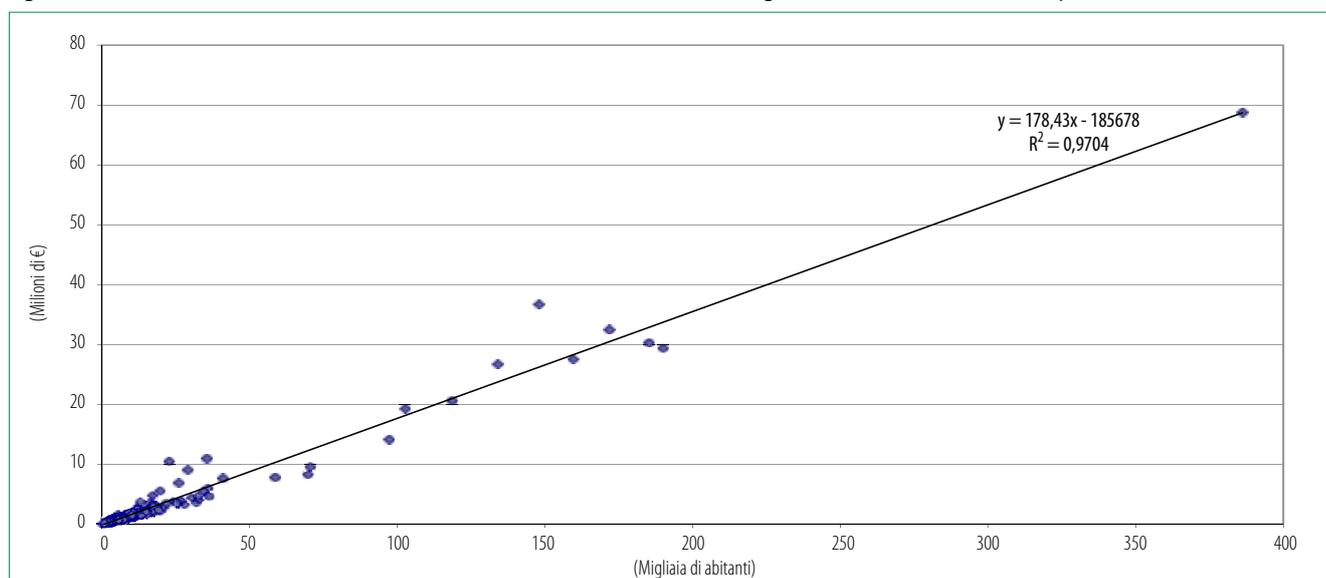
Fonte	Anno di riferimento	N° comuni campione	"Rappresentatività campione (%abitanti)"	Costo medio/abitante	Costo medio/tonnellata di rifiuto
Elaborazione RER	2014	340	98,76%	164,76	250,14
ISPRA (Emilia-Romagna)	2013	323	94,20%	158,99	n.d.
ISPRA (Nord)	2013	3.676	88,90%	144,74	288,2
ISPRA (Italia)	2013	5.326	73,00%	158,86	310,5

Fonte: ISPRA- Rapporto Rifiuti Urbani - 2015 ed elaborazioni Regione Emilia-Romagna Servizio Rifiuti e Bonifica Siti, Servizi Pubblici Ambientali e Sistemi Informativi sui dati elaborati da ATERSIR e forniti da Comuni e Gestori ai sensi della D.G.R. 754/2012 e su dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo ORSo

Analizzando la distribuzione del costo totale del servizio 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 $R^2 = 0,9704$ (circa il 97,0% della variabilità dei costi è spiegato dalla variazione del numero di abitanti), come illustrato in figura 47.

Figura 47 > Distribuzione del costo totale del servizio in funzione del numero degli abitanti dei comuni del campione, 2014

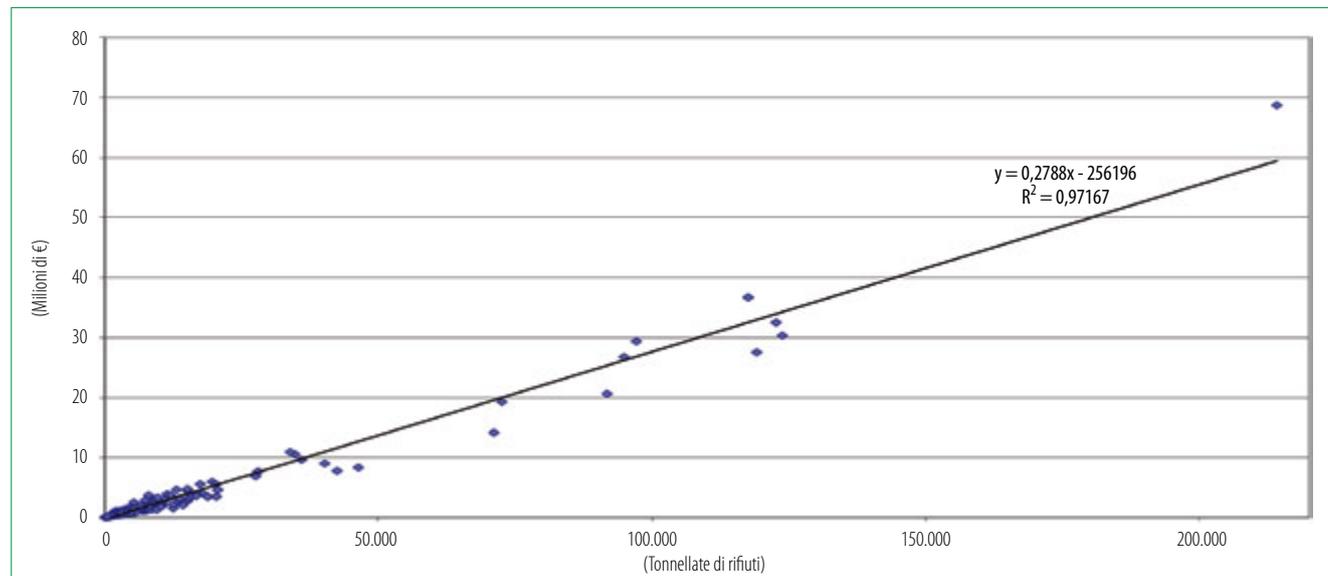


Fonte: Elaborazioni Regione Emilia-Romagna Servizio Rifiuti e Bonifica Siti, Servizi Pubblici Ambientali e Sistemi Informativi sui dati elaborati da ATERSIR e forniti da Comuni e Gestori ai sensi della D.G.R. 754/2012 e su dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo ORSo

Analogo discorso vale per la distribuzione del costo totale del servizio in funzione della quantità di rifiuti totali prodotti nel campione di comuni analizzato. Anche in questo caso circa il 97,1% della va-

riabilità dei costi è spiegata dalla variazione della quantità di rifiuti prodotti (coefficiente di correlazione della regressione lineare pari a $R^2 = 0,9717$), vd. figura 48.

Figura 48 > Distribuzione del costo totale del servizio in funzione della produzione di rifiuti nei comuni campione, 2014



Fonte: Elaborazioni Regione Emilia-Romagna Servizio Rifiuti e Bonifica Siti, Servizi Pubblici Ambientali e Sistemi Informativi sui dati elaborati da ATERSIR e 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 49, 50 e 51 sono rappresentati i costi del servizio in milioni di Euro per ciascuna voce di costo e la loro ripartizione percentuale rispetto ai costi complessivi. La distribuzione risultante vede il 47% dei costi totali del servizio legati alle attività di gestione dei rifiuti indifferenziati, il 37% dei

costi afferenti alla gestione dei rifiuti differenziati, ed il restante 16% 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 20% sui costi complessivi, mentre le quote per raccolta e trasporto rifiuti e per spazzamento e lavaggio stradale incidono rispettivamente per il 13% ed il 12% dei costi complessivi; nella quota di costi afferenti alla gestione dei rifiuti differenziati la maggior parte, il 25% del totale, è dovuta invece ai costi per la loro raccolta ed il loro trasporto, ed il 12% al loro trattamento

Figura 49 > Costo totale del servizio e articolazione in base al D.P.R. 158/1999, anno 2014

		Milioni di €
CGIND: Costi operativi gestione RI	CSL - Costo spazzamento e lavaggio stradale	84,46
	CRT - Costo raccolta e trasporto rifiuti indifferenziati	94,61
	CTS - Costo trattamento e smaltimento rifiuti indifferenziati	147,86
	AC - Altri costi	17,68
"CGD: Costi operativi gestione RI"	CRD - Costo raccolta e trasporto rifiuti differenziati	176,19
	CTR - Costo trattamento e riciclo raccolta differenziata	86,32
"CC: Costi comuni"	CC - Costi comuni	81,44
"CK: Costi d'uso del capitale"	CK - Costi d'uso del capitale	36,67
TOTALE		725,22

Fonte: Elaborazioni Regione Emilia-Romagna Servizio Rifiuti e Bonifica Siti, Servizi Pubblici Ambientali e Sistemi Informativi sui dati elaborati da ATERSIR e forniti da Comuni e Gestori ai sensi della D.G.R. 754/2012 e su dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo ORSo



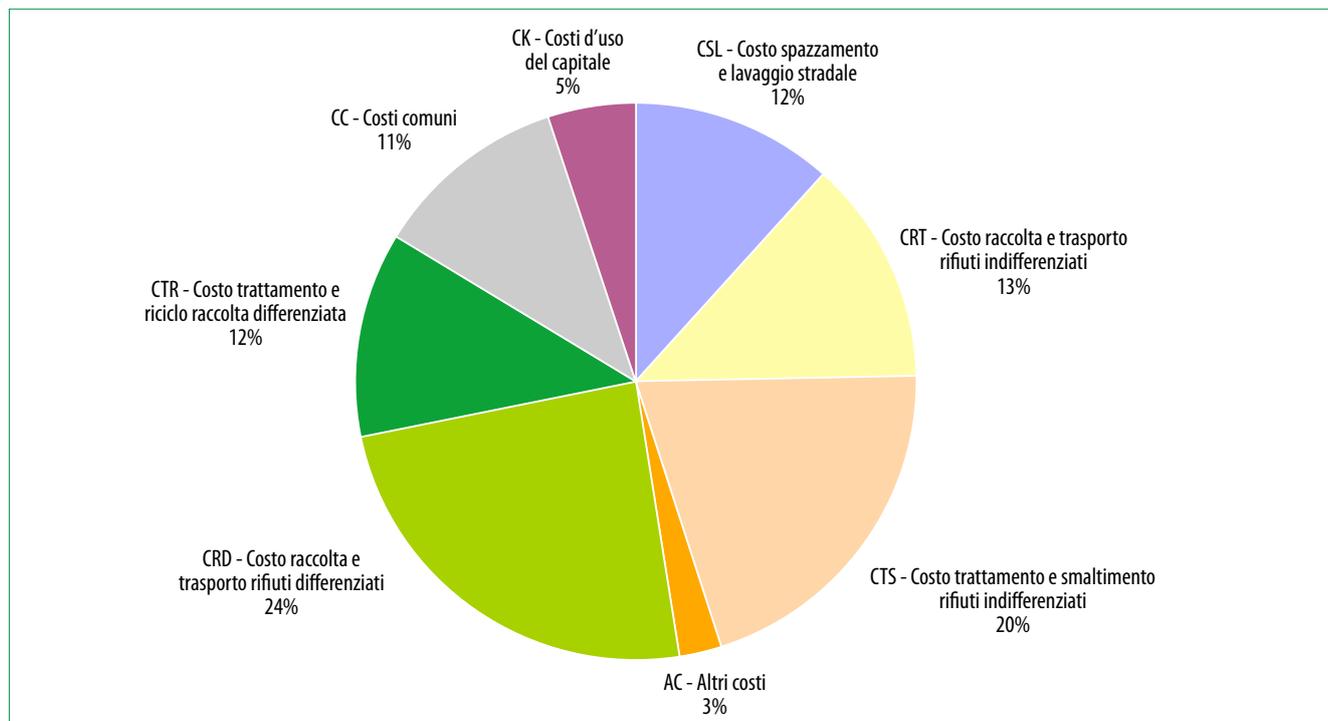
RIFIUTI URBANI

e riciclo. Si segnala che la macrovoce CC (costi comuni) composta in base al D.P.R. 158/99 dalle voci CARC (Costi Amministrativi dell'Accertamento, della Riscossione e del Contenzioso), CGG (Costi Generali di Gestione) e CCD (Costi Comuni Diversi), potrebbe essere sensibilmente sottostimata. Come già segnalato infatti i CARC sono attualmente in capo ai singoli Comuni e, a partire da quest'anno, è stata effettuata da ATERSIR una prima ricognizione di questi costi presso i Comuni stessi. I dati così acquisiti risultano

per alcune realtà territoriali non rappresentativi delle attività ad essi legate.

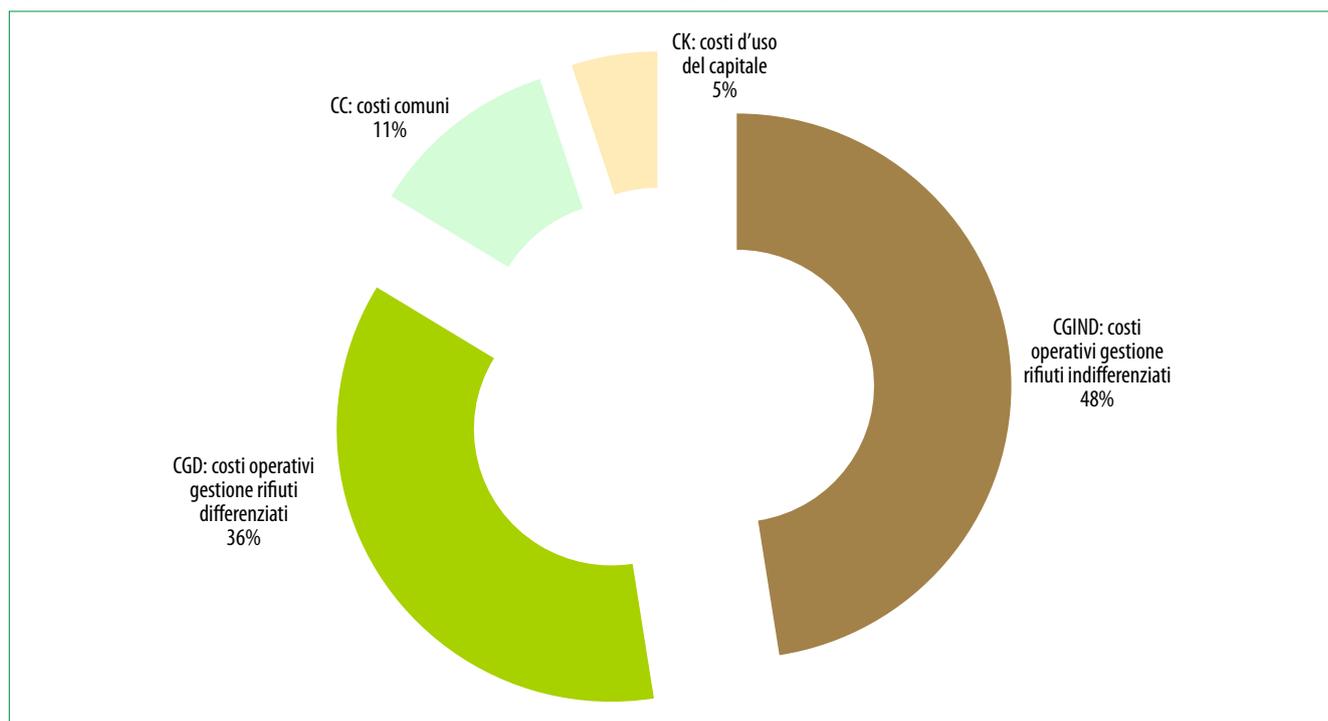
La rendicontazione dei costi di gestione dei servizi consente di mettere in evidenza e confrontare indicatori di dettaglio inerenti i costi per la gestione dei rifiuti indifferenziati (componente CGIND di figura 51) rispetto ai costi per la gestione dei rifiuti differenziati (componente CGD di figura 51), parametrati rispetto alle corrispondenti quantità di rifiuti prodotti, indifferenziati e differenziati.

Figura 50 > Articolazione dei costi del servizio in base alle voci previste dal D.P.R. 158/1999, anno 2014



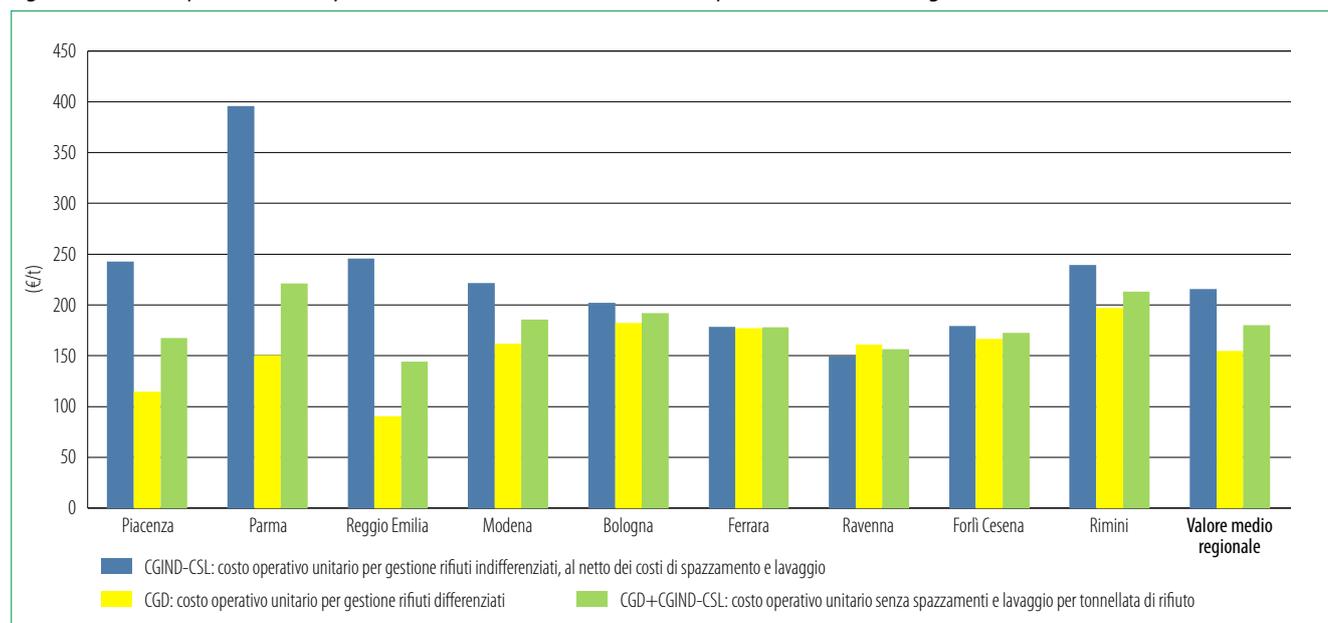
Fonte: Elaborazioni Regione Emilia-Romagna Servizio Rifiuti e Bonifica Siti, Servizi Pubblici Ambientali e Sistemi Informativi sui dati elaborati da ATERSIR e forniti da Comuni e Gestori ai sensi della D.G.R. 754/2012 e su dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo ORSo

Figura 51 > Articolazione dei costi del servizio in base alle macrovoci aggregate previste dal D.P.R. 158/99, anno 2014



Fonte: Elaborazioni Regione Emilia-Romagna Servizio Rifiuti e Bonifica Siti, Servizi Pubblici Ambientali e Sistemi Informativi sui dati elaborati da ATERSIR e forniti da Comuni e Gestori ai sensi della D.G.R. 754/2012 e su dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo ORSo

Figura 52 > Costi operativi unitari per tonnellata di rifiuto trattato - media provinciale (€/t rifiuto gestito), 2014

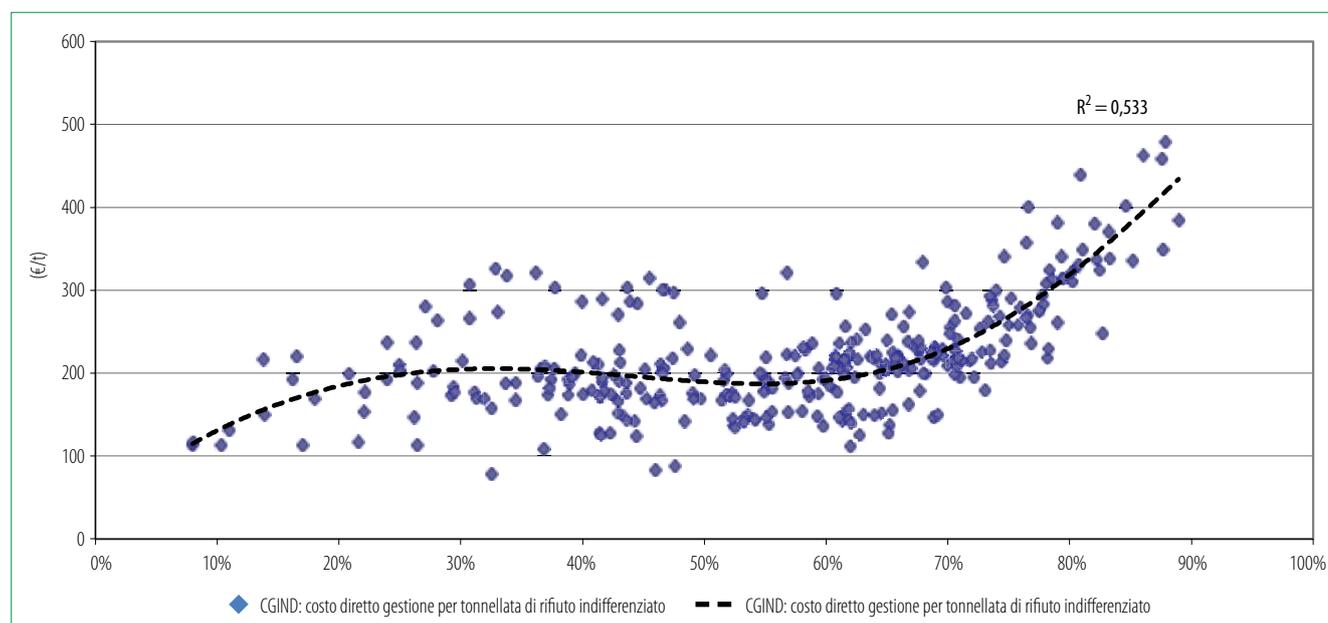


Fonte: Elaborazioni Regione Emilia-Romagna Servizio Rifiuti e Bonifica Siti, Servizi Pubblici Ambientali e Sistemi Informativi sui dati elaborati da ATERSIR e forniti da Comuni e Gestori ai sensi della D.G.R. 754/2012 e su dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo ORSo

In particolare si nota, come evidenziato in figura 52, 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 sensibilmente 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 € 216 per tonnellata di rifiuto indifferenziato gestito, a fronte di un costo medio di € 155 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.

I costi operativi unitari per tonnellata di rifiuto indifferenziato prodotto presentano un andamento che risulta debolmente correlato con la percentuale di raccolta differenziata raggiunta nei comuni oggetto del campione ($R^2=0,533$). Nel dettaglio di figura 53 si nota come la variabilità del costo operativo diretto per i rifiuti indifferenziati presenti un andamento non lineare: per percentuali di RD comprese tra il 30% ed il 60% il costo unitario risulta costante, mentre per valori di RD inferiori al 30% e superiori al 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.

Figura 53 > Correlazione tra costi operativi di gestione dei rifiuti indifferenziati e % Raccolta Differenziata, 2014



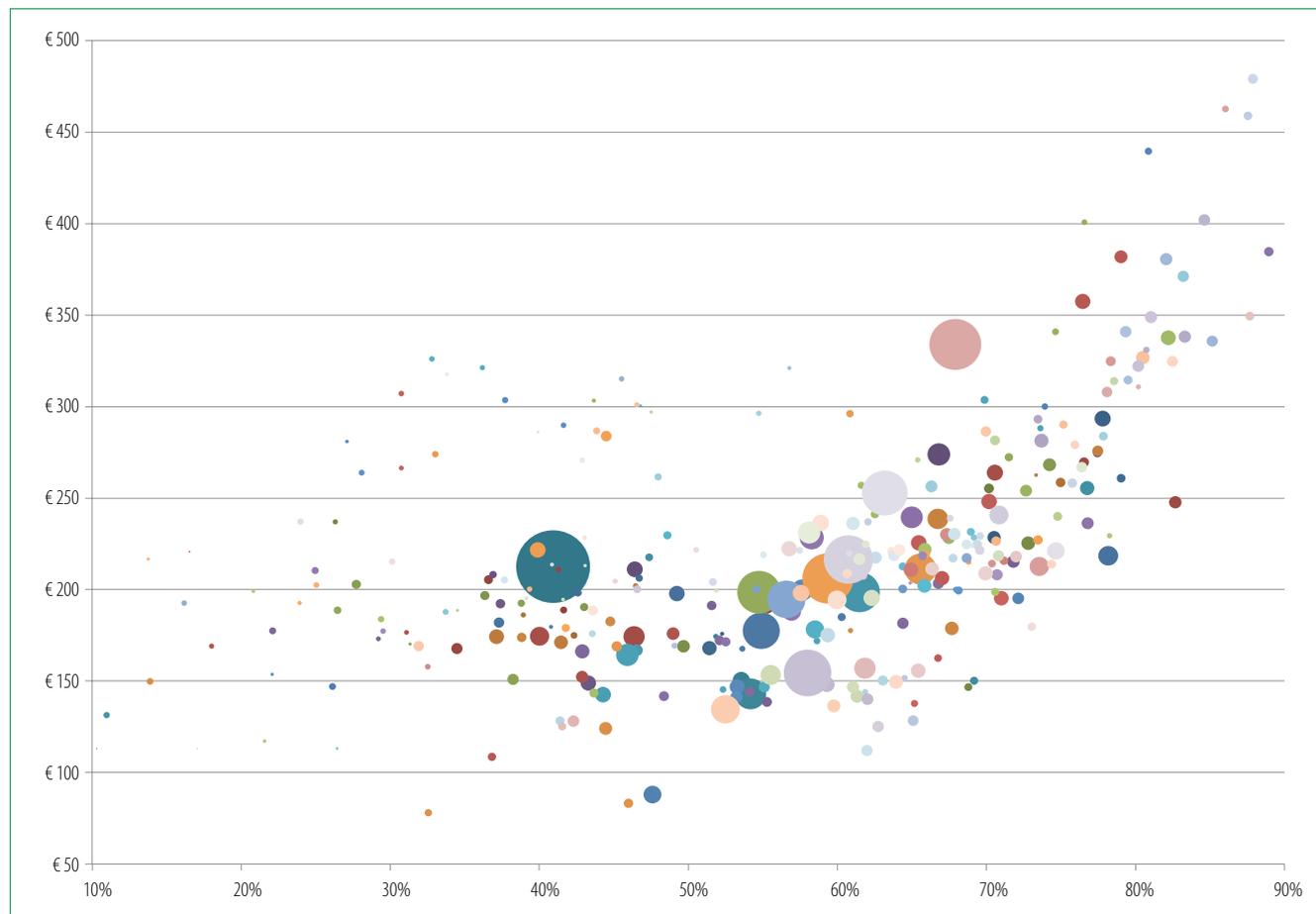
Fonte: Elaborazioni Regione Emilia-Romagna Servizio Rifiuti e Bonifica Siti, Servizi Pubblici Ambientali e Sistemi Informativi sui dati elaborati da ATERSIR e forniti da Comuni e Gestori ai sensi della D.G.R. 754/2012 e su dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo ORSo



Non sono invece evidenzianti correlazioni con il costo operativo unitario per la gestione dei rifiuti differenziati, che appare indipendente dal valore percentuale della raccolta differenziata. Nella seguente figura 54 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 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 55% ed il 65% ad eccezione di Parma che ha raggiunto una % di RD prossima al 70%;
- la collocazione dei comuni medi o medio piccoli che determinano un andamento crescente dell'indicatore per percentuali di RD maggiori del 65%.

Figura 54 > Costi unitari per raccolta, trattamento e smaltimento rifiuti indifferenziati, correlati a % Raccolta Differenziata e popolazione residente, 2014



Fonte: Elaborazioni Regione Emilia-Romagna Servizio Rifiuti e Bonifica Siti, Servizi Pubblici Ambientali e Sistemi Informativi sui dati elaborati da ATERSIR e forniti da Comuni e Gestori ai sensi della D.G.R. 754/2012 e su dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo ORSO

Indicatori dei costi di gestione del servizio rifiuti urbani

Gli indicatori economici valutati sono:

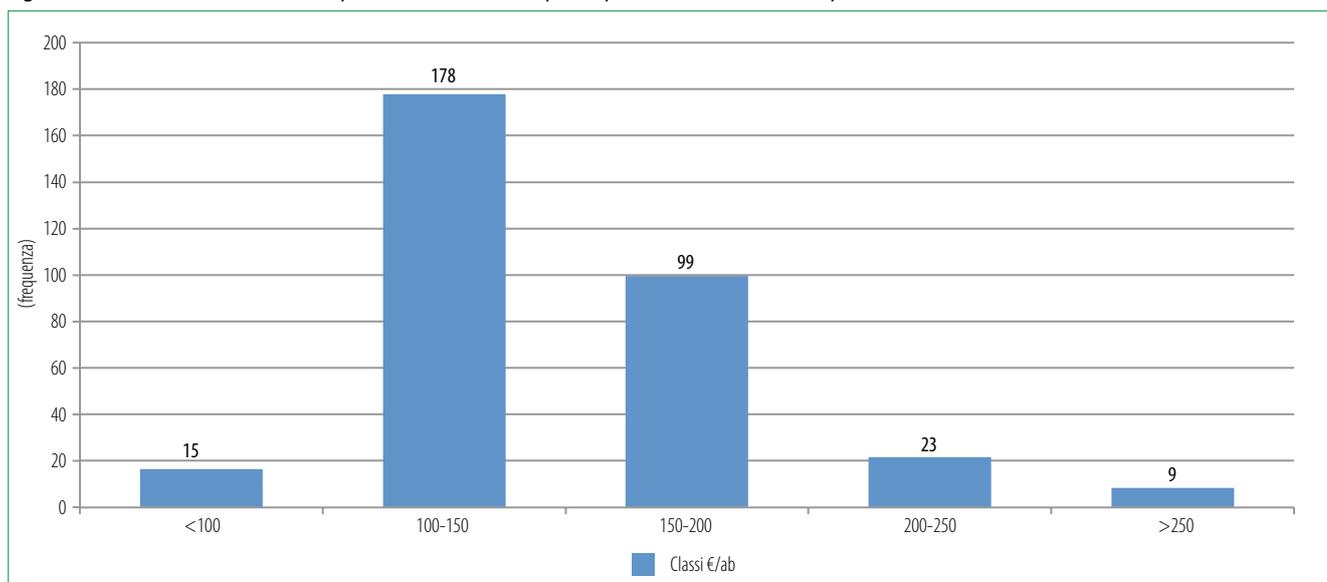
- costo annuo totale pro capite (€/ab);
- costo annuo per tonnellata di rifiuto totale (€/t).

Il costo totale pro capite assume un valore medio di 165 €/ab anno sul campione regionale valutato. Ripartendo i costi ottenuti in classi di frequenza si ottiene la distribuzione riportata nel diagramma di figura 55. Si può osservare che oltre il 90% 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.

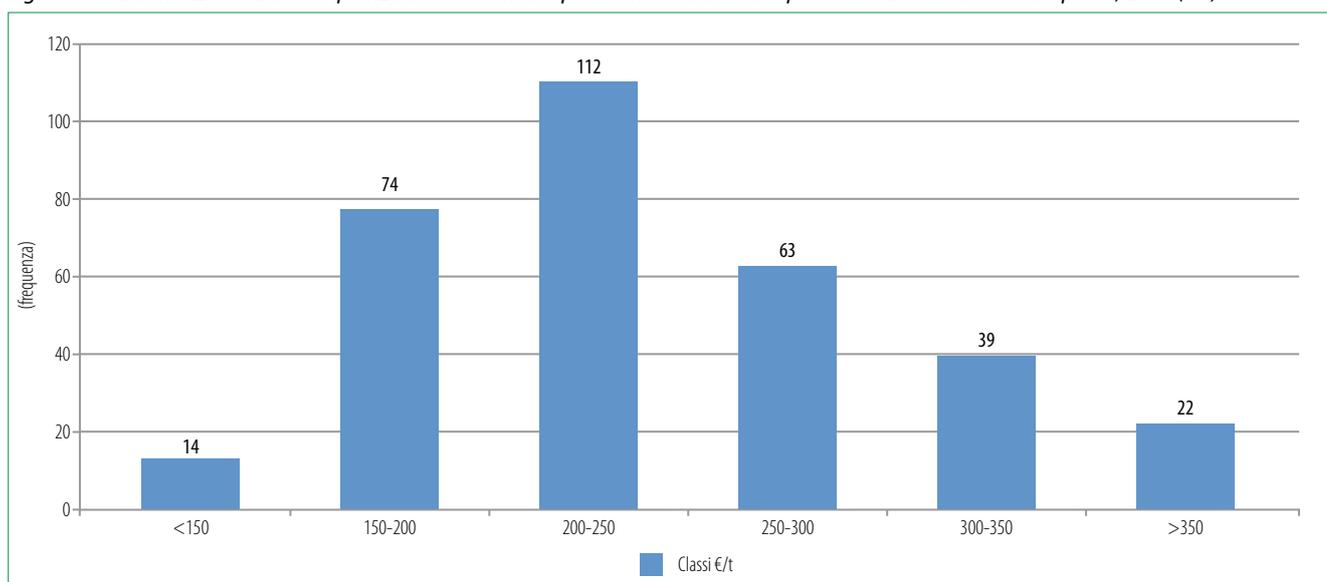
L'indicatore di costo per tonnellata di rifiuto prodotto presenta un valore medio regionale pari ad €/t 250. La classe di frequenza più rappresentata è quella compresa tra 200 e 250 €/t anno. La figura 56 riporta l'andamento della distribuzione in classi di frequenza di tale indicatore, riferito ai comuni del campione regionale analizzato.

Figura 55 > Distribuzione della frequenza dei costi medi pro capite sui comuni del campione, 2014 (€/ab)



Fonte: Elaborazioni Regione Emilia-Romagna Servizio Rifiuti e Bonifica Siti, Servizi Pubblici Ambientali e Sistemi Informativi sui dati elaborati da ATERSIR e forniti da Comuni e Gestori ai sensi della D.G.R. 754/2012 e su dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo ORSo

Figura 56 > Distribuzione della frequenza del costo medio per tonnellata di rifiuto prodotto sui comuni del campione, 2014 (€/t)



Fonte: Elaborazioni Regione Emilia-Romagna Servizio Rifiuti e Bonifica Siti, Servizi Pubblici Ambientali e Sistemi Informativi sui dati elaborati da ATERSIR e 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 2015

I dati di produzione e raccolta differenziata relativi al primo semestre 2015 a livello regionale trasmessi dagli Osservatori provinciali e/o direttamente dai gestori, raffrontati con gli analoghi dati relativi al primo semestre 2014, indicano:

- un leggero aumento della produzione (+2% c.a.);
- un aumento della percentuale di raccolta differenziata di circa 3 punti.

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

- una conferma del leggero aumento della produzione negli ultimi 3 anni, dopo la significativa decrescita registrata nel 2011 e 2012;
- una conferma dell'aumento della raccolta differenziata.

PRODUZIONE DI RIFIUTI SPECIALI

(al netto dei C&D non pericolosi)

8.129.070

tonnellate

1.825

Kg/ab

RIFIUTI SPECIALI NON PERICOLOSI

7.337.524

TONNELLATE

RIFIUTI SPECIALI PERICOLOSI

791.546

TONNELLATE



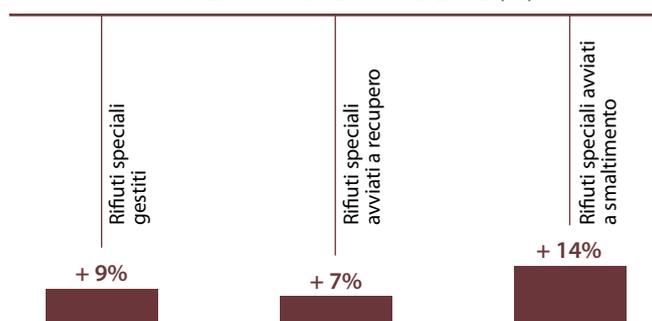
Rifiuti speciali (gestiti al netto delle giacenze)

13.668.216 tonnellate

		tonnellate	%
Operazioni di recupero	Recupero di energia	637.645	5
	Recupero di materia	9.043.190	66
Operazioni di smaltimento	Smaltimento in discarica	1.394.566	10
	Incenerimento	287.519	2
	Altre operazioni di smaltimento	2.305.297	17
Giacenza (R13)		2.186.771	
Giacenza (D15)		598.826	

Flussi di rifiuti speciali	tonnellate	%
Rifiuti speciali destinati fuori regione	3.685.300	49%
Rifiuti speciali in ingresso in regione	3.859.767	51%

VARIAZIONI RISPETTO AL 2012 (%)



I RIFIUTI SPECIALI

Per rifiuti speciali si intendono quei rifiuti provenienti dalla produzione primaria di beni e servizi, dalle attività dei comparti quali il commercio, nonché quelli derivanti dai processi di inquinamento come fanghi, percolati, materiali di bonifica ecc. come definito dall'art. 184 del D.Lgs. 152/06, e ss.mm.ii.

Negli ultimi anni, i rifiuti speciali hanno assunto una rilevanza sempre maggiore in relazione al miglioramento delle condizioni economiche, al progredire dello sviluppo industriale, della produzione di beni, merci, processi di consumo, e alle politiche di miglioramento degli standard ambientali.

È ormai consolidata la consapevolezza che una corretta gestione dei rifiuti può consentire oltre alla tutela delle condizioni ambientali e della salute, anche il recupero di materie prime secondarie e di energia.

I rifiuti speciali, come gli urbani sono definiti specificatamente mediante un codice a 6 cifre sulla base del sistema comunitario di classificazione (CER: Catalogo Europeo dei Rifiuti).

La gestione dei rifiuti speciali è soggetta alle regole del libero mercato e la responsabilità del loro corretto recupero, trattamento e smaltimento è a carico del produttore/gestore come previsto dalla normativa specifica.

La banca dati MUD (Modulo Unico di Dichiarazione ambientale) costituisce ancora la fonte dati principale e ufficiale che a livello regionale permette di definire un quadro conoscitivo relativo ai quantitativi di rifiuti prodotti, gestiti, con il dettaglio delle diverse attività di trattamento e di come si muovono dentro e fuori i confini regionali.

Come ogni anno i dati MUD sono sottoposti 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 informazioni contenute nel MUD, e riportate nel presente report, fanno riferimento ai rifiuti prodotti e gestiti in seguito alle attività svolte nel 2013.

I rifiuti speciali prodotti in Emilia-Romagna nel 2013, escludendo i rifiuti da costruzione e demolizione, ammontano a 8.129.070 tonnellate. La produzione dei rifiuti speciali è costituita in prevalenza da rifiuti non pericolosi (90% dei quantitativi totali). I quantitativi più rilevanti sono dati dai rifiuti derivanti principalmente dall'attività degli impianti di trattamento rifiuti (CAP CER 19), seguiti dai rifiuti prodotti dai processi termici (CAP CER 10) e dai rifiuti prodotti dal trattamento di metalli e plastiche (CAP CER 12).

Il dato di produzione dei rifiuti non pericolosi, elaborato dal MUD, risulta sottostimato in quanto non tutte le attività produttive sono obbligate alla presentazione della dichiarazione, in particolare sono esenti da tale obbligo tutti i produttori di rifiuti speciali non pericolosi con meno di 10 addetti. I dati relativi ai rifiuti pericolosi invece risultano attendibili in quanto la normativa vigente nel 2013 obbligava tutte le attività produttive che generavano rifiuti speciali pericolosi a presentare la dichiarazione MUD.

È possibile elaborare un valore di produzione più realistico utilizzando il dato di gestione al netto delle giacenze, sommando le differenze tra le quantità di rifiuti in uscita e le quantità in entrata; il dato di produzione 2013 stimato, in tale modo, risulta pari a 13.465.358 tonnellate.

La produzione di rifiuti speciali risulta concentrata nelle province di Modena, Ravenna e Bologna.

In Emilia-Romagna, nel 2013 sono state gestite complessivamente 13.668.216 tonnellate di rifiuti speciali.

Il recupero risulta la modalità di gestione prevalente con 9.680.835 tonnellate di rifiuti. Nel 2013 sono stati avviati a recupero di materia 9.043.190 di tonnellate di rifiuti derivanti prevalentemente da attività di costruzione e demolizione (capitolo CER 17) e da impianti che effettuano trattamento dei rifiuti (capitolo CER 19); nel medesimo anno i quantitativi avviati a smaltimento sono stati pari a 3.987.381 tonnellate, dei quali il 10% smaltiti in discarica.

Lo studio del dato relativo ai flussi di rifiuti speciali in ingresso e in uscita dalla regione, conferma, come rilevato negli anni precedenti, la superiorità dei quantitativi in ingresso (3.859.767 tonnellate) rispetto a quelli in uscita (3.685.300 tonnellate).

I flussi più consistenti si verificano prevalentemente verso Lombardia, Veneto e Piemonte per quanto riguarda l'export e ancora verso Lombardia, Veneto e Toscana per quanto riguarda l'import.

Particolare attenzione è stata rivolta all'analisi dei flussi di rifiuti da e 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, confermando quanto rilevato negli anni precedenti.

Anche nel 2013 sono stati esportati all'estero principalmente rifiuti pericolosi, quali rifiuti parzialmente stabilizzati, rifiuti da costruzione e demolizione con amianto e rifiuti di vetro, legno e plastica contenenti sostanze pericolose e scarti provenienti da apparecchiature elettriche e elettroniche fuori uso.

Entrano invece in regione, principalmente legno, zinco (derivante da rifiuti da costruzione e demolizione), ceneri di zinco e imballaggi di vetro.

Nel 2013 in regione hanno dichiarato di aver trattato più di 100 tonnellate l'anno di rifiuti speciali un migliaio di impianti ubicati prevalentemente nelle province di Modena (21%), Ravenna (19%) e Bologna (18%).

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, dei rifiuti sanitari e dei rifiuti agroalimentari.



LA PRODUZIONE

La produzione complessiva dei rifiuti speciali è stata quantificata a partire dalle informazioni contenute nelle dichiarazioni MUD (Modello Unico di Dichiarazione Ambientale) che come per l'anno precedente, a seguito dell'ennesima proroga dell'entrata in vigore del Sistema di tracciabilità dei rifiuti (Sistri), costituisce ancora lo strumento ufficiale per la rendicontazione della produzione e gestione dei rifiuti speciali.

In Regione Emilia-Romagna, nel 2013, sono state presentate complessivamente 32.039 dichiarazioni, con un aumento di 424 dichiarazioni rispetto al 2012.

La produzione complessiva di rifiuti speciali nel 2013 in Emilia-Romagna, è stata di 11.358.730 tonnellate, dato tre volte superiore rispetto alla produzione di rifiuti urbani.

Sono stati eliminati dal computo della 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 2013, 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 2013 con il dettaglio relativo alla produzione di rifiuti speciali da C&D non pericolosi. La produzione di tali rifiuti, anche se sottostimata, incide sulla produzione complessiva per il 24%, costituendo quindi una parte consistente della produzione totale di rifiuti speciali.

Nelle elaborazioni che seguono, i dati di produzione sono da intendersi al netto dei rifiuti da C&D non pericolosi per i quali si rimanda alla sezione Particolari tipologie di rifiuti speciali di questo report.

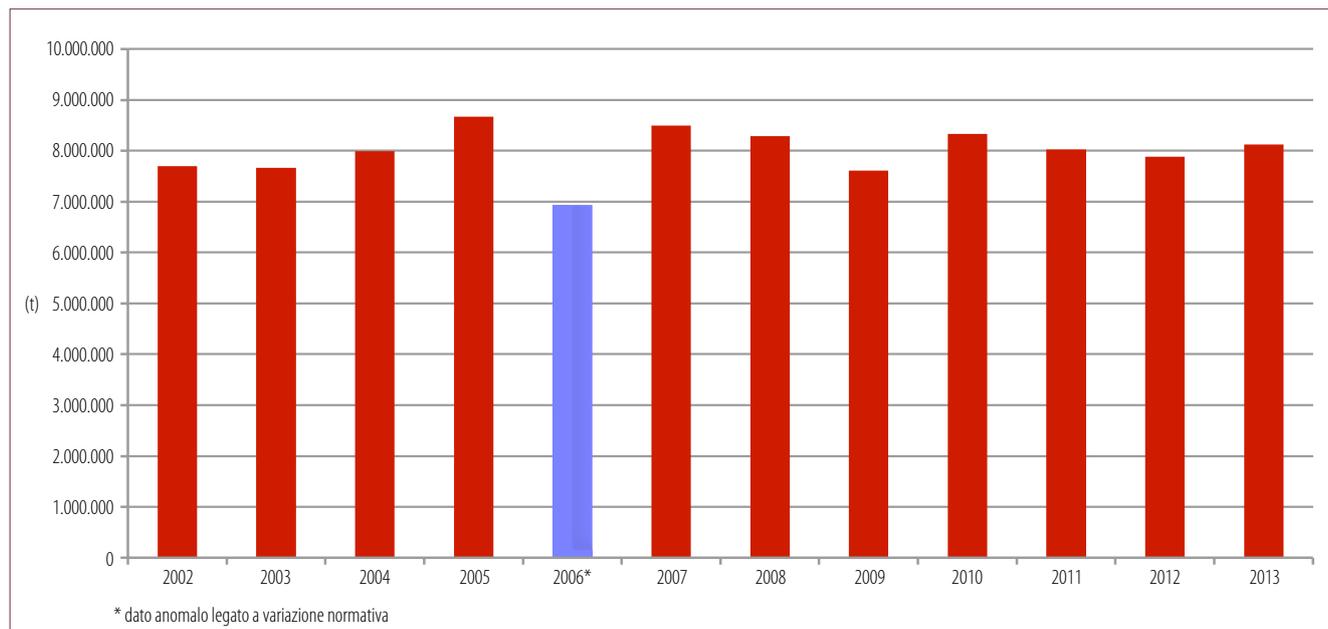
Nel computo della produzione sono stati ricompresi i quantitativi di rifiuti speciali derivanti dal trattamento meccanico e biologico dei rifiuti urbani, identificati con i codici del capitolo 19, la cui gestione viene contabilizzata nel ciclo di gestione dei rifiuti urbani. Nel 2013 vi è stato un incremento della produzione dei rifiuti speciali pari al 3% (Tabella e Figura 1).

Tabella 1 > Trend della produzione di rifiuti speciali e della produzione di rifiuti da C&D su base MUD, 2002-2013

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
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	11.358.730
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	3.229.660
Rifiuti Speciali esclusi C&D non pericolosi (dati MUD) t	7.699.278	7.659.413	7.988.849	8.672.287	.930.628	8.492.675	8.291.390	7.606.912	8.327.240	8.027.491	7.882.404	8.129.070

Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

Figura 1 > Trend della produzione di rifiuti speciali esclusi i C&D non pericolosi (dati MUD), 2002-2013



Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

BONIFICA DEI DATI

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, doppie dichiarazioni, errori di inserimento dati ecc.) ed aumentare l'attendibilità del dato.

I dati bonificati da Arpa Emilia-Romagna risultano in alcuni casi diversi da quelli riportati da Ispra nel Rapporto Rifiuti Speciali Ed. 2015.

Queste differenze, nonostante sia Arpa che Ispra utilizzino lo stesso strumento di bonifica della banca dati Mud, sono riconducibili:

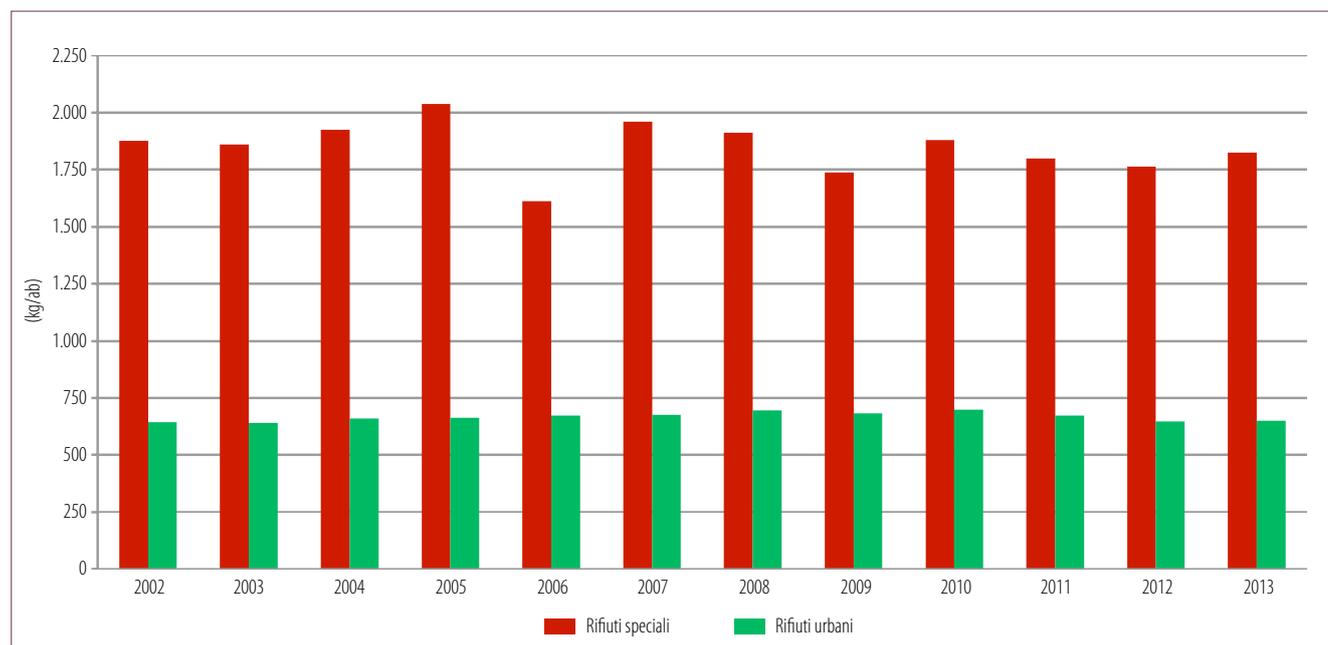
- ad un livello più approfondito delle bonifiche effettuate da Arpa a cui sono state associate verifiche puntuali c/o i soggetti dichiaranti;
- ad una diversa composizione della banca dati in quanto Ispra integra i dati, per alcuni settori produttivi, mediante l'utilizzo di specifiche metodologie di stima.

Le 8.129.070 tonnellate di rifiuti speciali prodotte nel 2013 sono costituite da 7.337.524 tonnellate di rifiuti speciali non pericolosi (NP) e 791.546 tonnellate rifiuti speciali pericolosi (P).

La relazione fra i dati di produzione e il numero di abitanti residenti, evidenzia che ogni abitante della regione Emilia-Romagna nel

2013 ha prodotto 1.825 kg di rifiuti speciali, quantitativo quasi tre volte superiore al dato pro capite di rifiuto urbano (vd. figura 2). La tabella 2 indica, a livello provinciale, nel dettaglio la produzione di rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi.

Figura 2 > Produzione pro capite dei rifiuti speciali e rifiuti urbani, 2002-2013



Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

Tabella 2 > Produzione di rifiuti speciali per provincia, 2013

Provincia	Rifiuti speciali non pericolosi (esclusi C&D) t	Rifiuti speciali pericolosi t	Totale rifiuti speciali (esclusi C&D non pericolosi) t
Piacenza	312.287	114.180	426.466
Parma	624.019	34.629	658.648
Reggio Emilia	919.849	51.133	970.982
Modena	1.682.758	87.816	1.770.574
Bologna	1.139.776	162.261	1.302.037
Ferrara	643.806	53.851	697.658
Ravenna	1.196.843	172.486	1.369.329
Forlì-Cesena	574.546	38.819	613.365
Rimini	243.639	76.372	320.012
Totale Regione	7.337.524	791.546	8.129.070

Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD



RIFIUTI SPECIALI

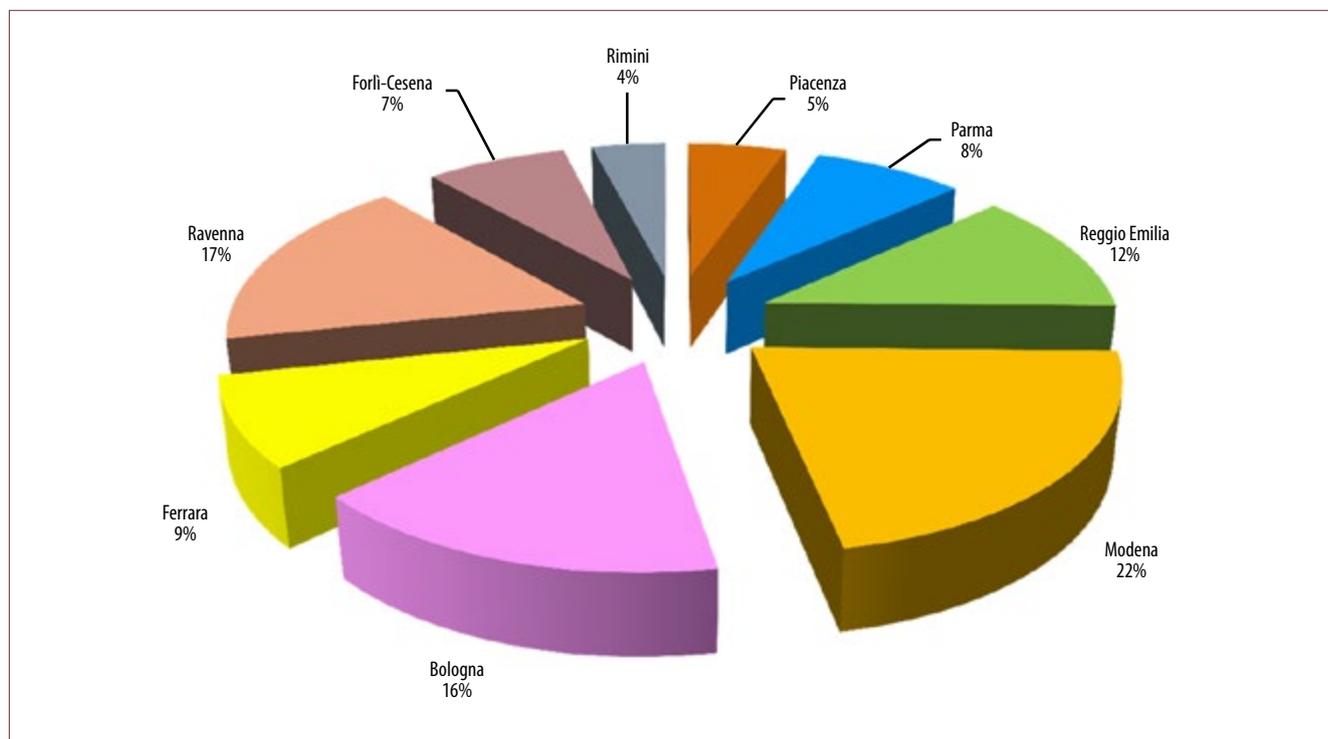
La produzione di rifiuti speciali sul territorio regionale è collegata al tessuto produttivo territoriale e si concentra principalmente nelle province di Modena, Ravenna e Bologna, come evidenziato in figura 3.

In figura 4 si riporta il trend di produzione di rifiuti speciali pericolosi per provincia; dal 2012 al 2013, la produzione è calata nelle province di Piacenza, Reggio-Emilia, Bologna, Ferrara e Forlì con

una flessione particolarmente marcata per la provincia di Forlì, mentre è aumentata nelle province di Parma, Modena, Ravenna e Rimini con un incremento massimo del 29% a Rimini.

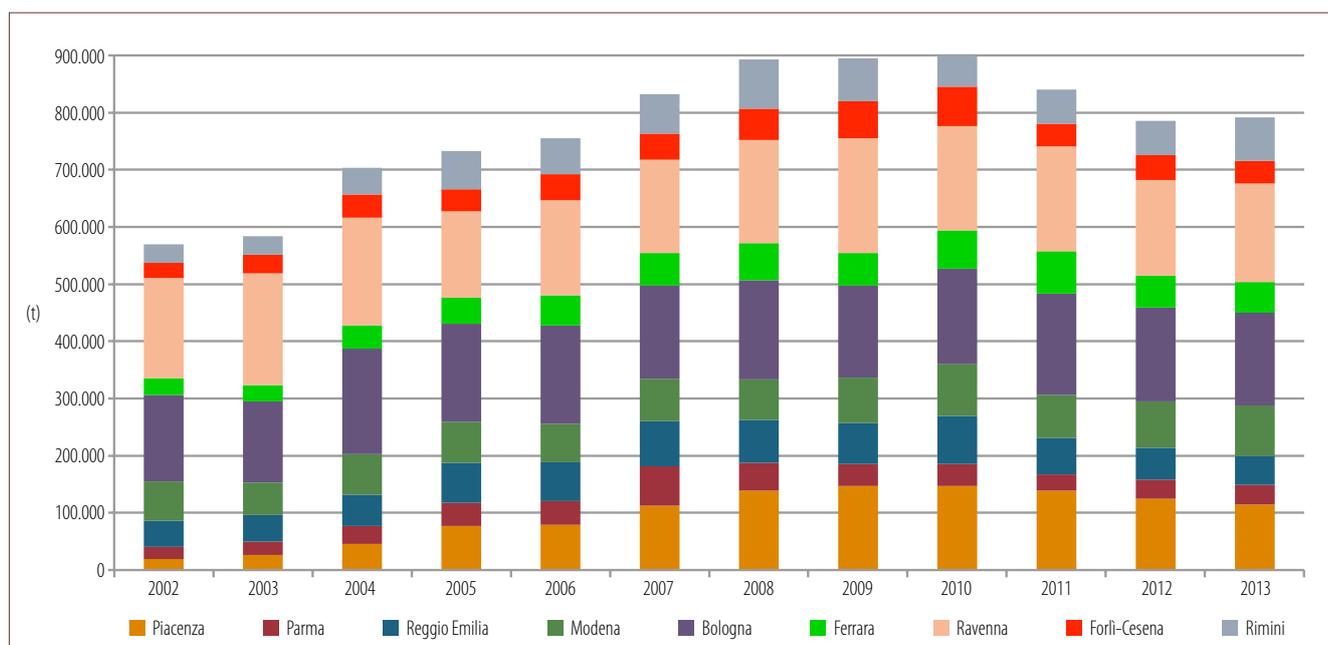
La Produzione di rifiuti pericolosi si concentra in Regione nelle province di Ravenna con 172.486 tonnellate e Bologna con 162.261 tonnellate (vd. figura 5).

Figura 3 > Ripartizione percentuale della produzione di rifiuti speciali, per provincia, 2013



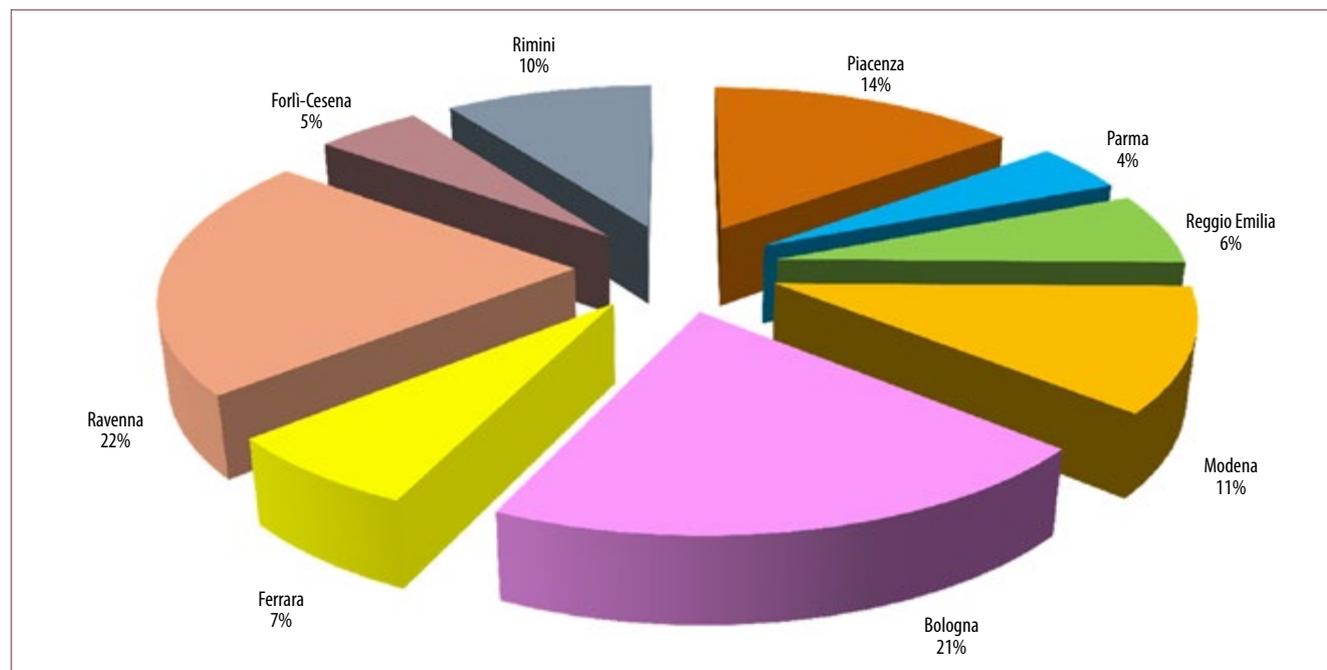
Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

Figura 4 > Trend di produzione di rifiuti speciali pericolosi totale e per provincia, 2002-2013



Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

Figura 5 > Ripartizione percentuale della produzione di rifiuti speciali pericolosi per provincia, 2013



Fonte: Elaborazione Arpa su 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. È 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.

$$P. \text{ stimata} = (A+B) - (C+D)$$

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

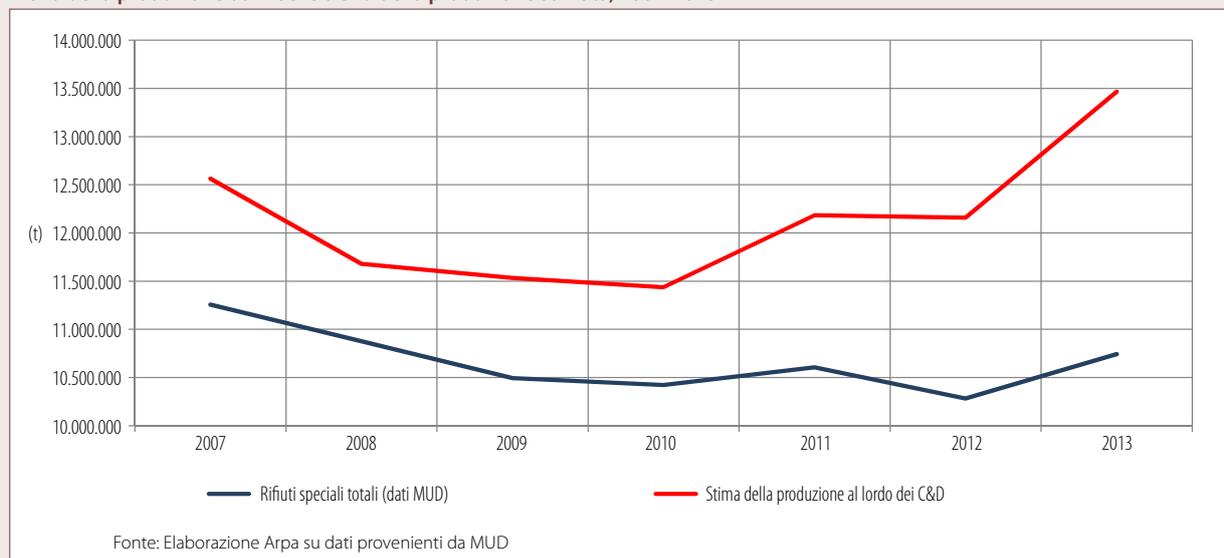
D = rifiuti messi in riserva (R13) e in deposito preliminare (D15)

Tale calcolo dovrebbe minimizzare la sottostima della produzione, mediamente intorno al 14%, che si ricava dall'elaborazione dei dati MUD, e rendere così il bilancio regionale più aderente alla realtà.

La produzione 2013 così stimata risulta pari a 13.465.358 tonnellate, evidenziando quindi una sottostima complessiva del dato MUD del pari a 2.723.101 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, 2007-2013



Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

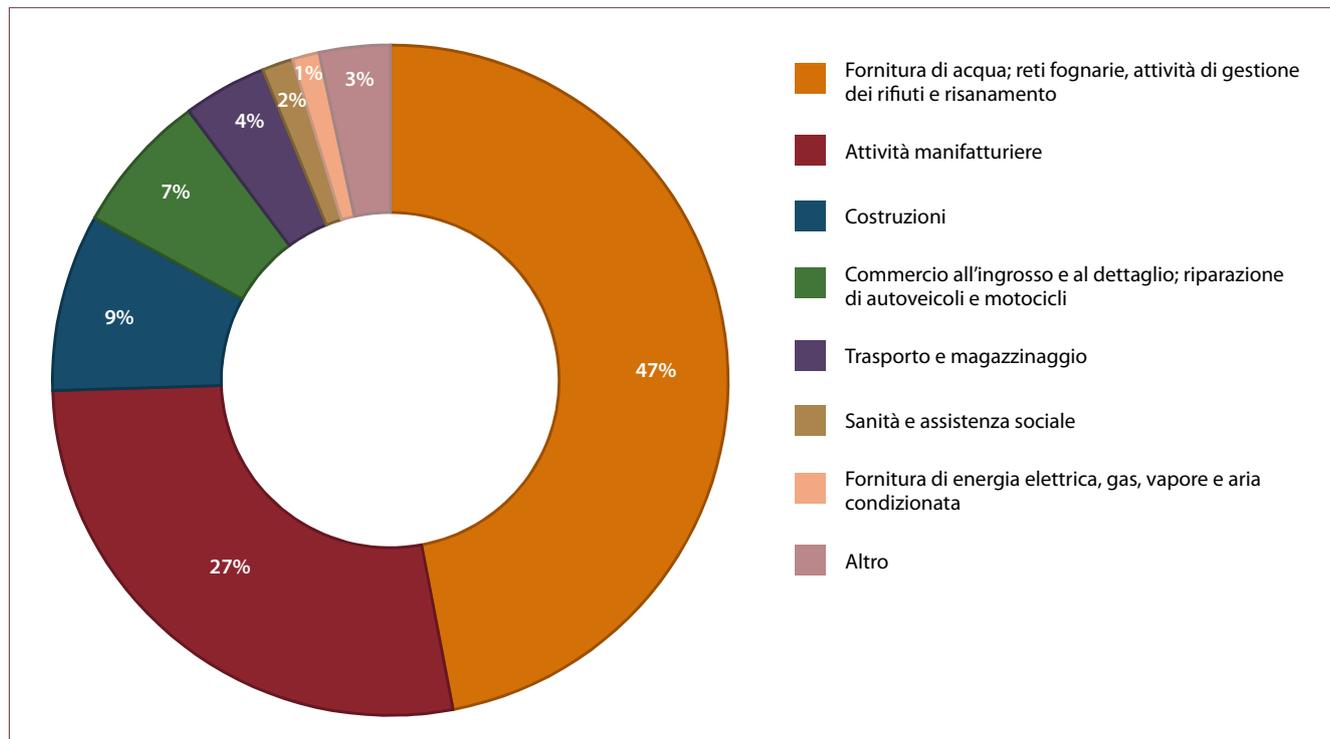


La produzione per attività economica

L'analisi dei dati per attività economica (classificazione ATECO 2007) evidenzia sia per i rifiuti pericolosi che non pericolosi (vd.

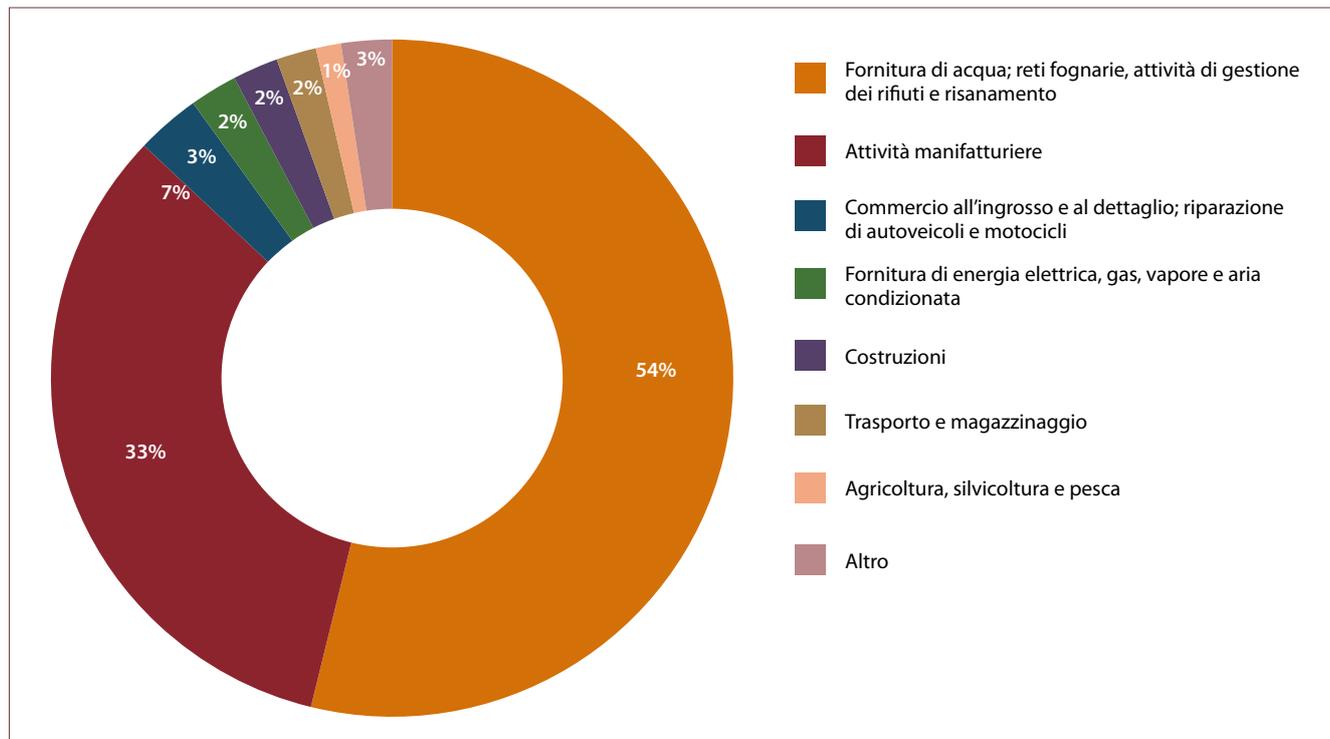
figura 6 e figura 7), che l'attività economica (classificazione ATECO 2007) che incide maggiormente nella produzione di rifiuti speciali è quella di Gestione dei Rifiuti e Risanamento.

Figura 6 > Incidenza percentuale delle diverse attività produttive nella produzione di rifiuti speciali pericolosi, 2013



Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

Figura 7 > Incidenza percentuale delle diverse attività produttive nella produzione di rifiuti speciali non pericolosi, 2013



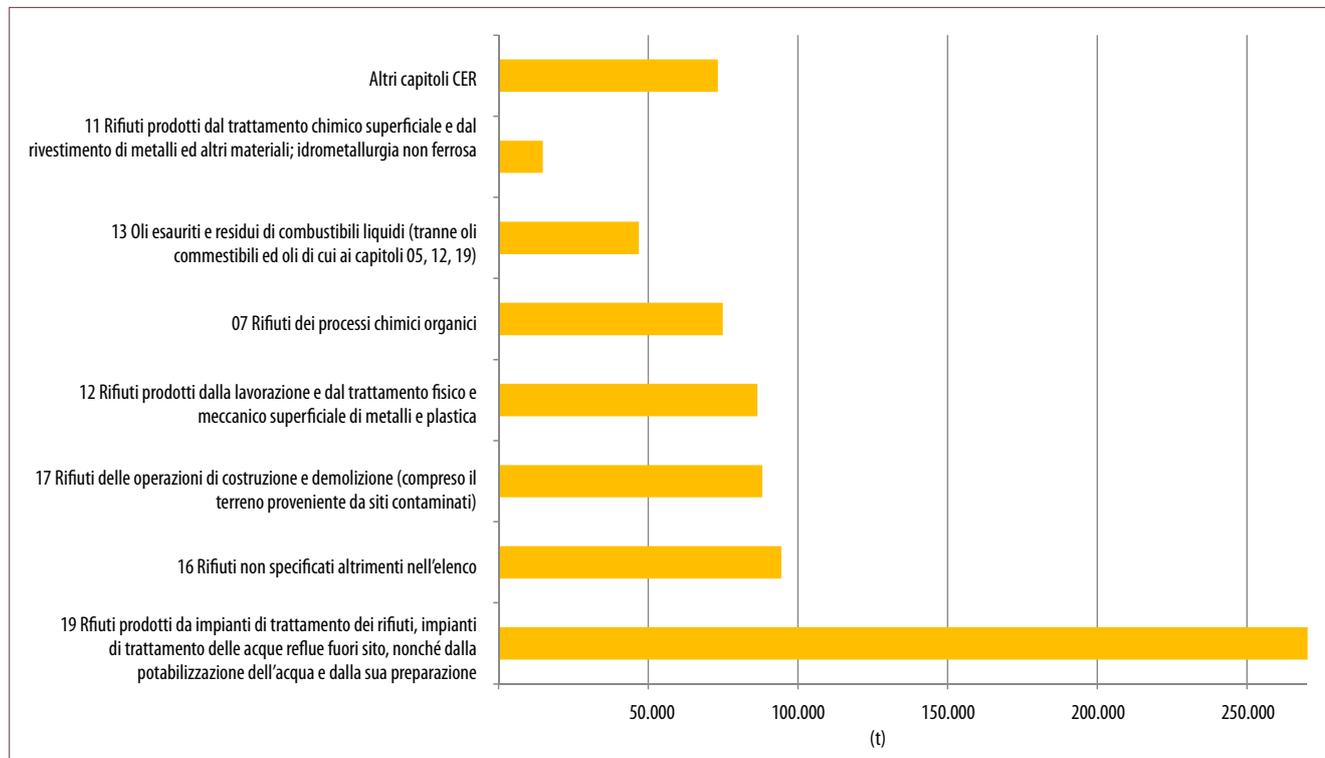
Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

La produzione per capitolo CER

I rifiuti prodotti in regione nel 2013 sono costituiti prevalentemente da rifiuti prodotti da impianti di trattamento dei rifiuti delle acque reflue fuori sito (capitolo 19) come evidenziato nelle figure 8 e 9.

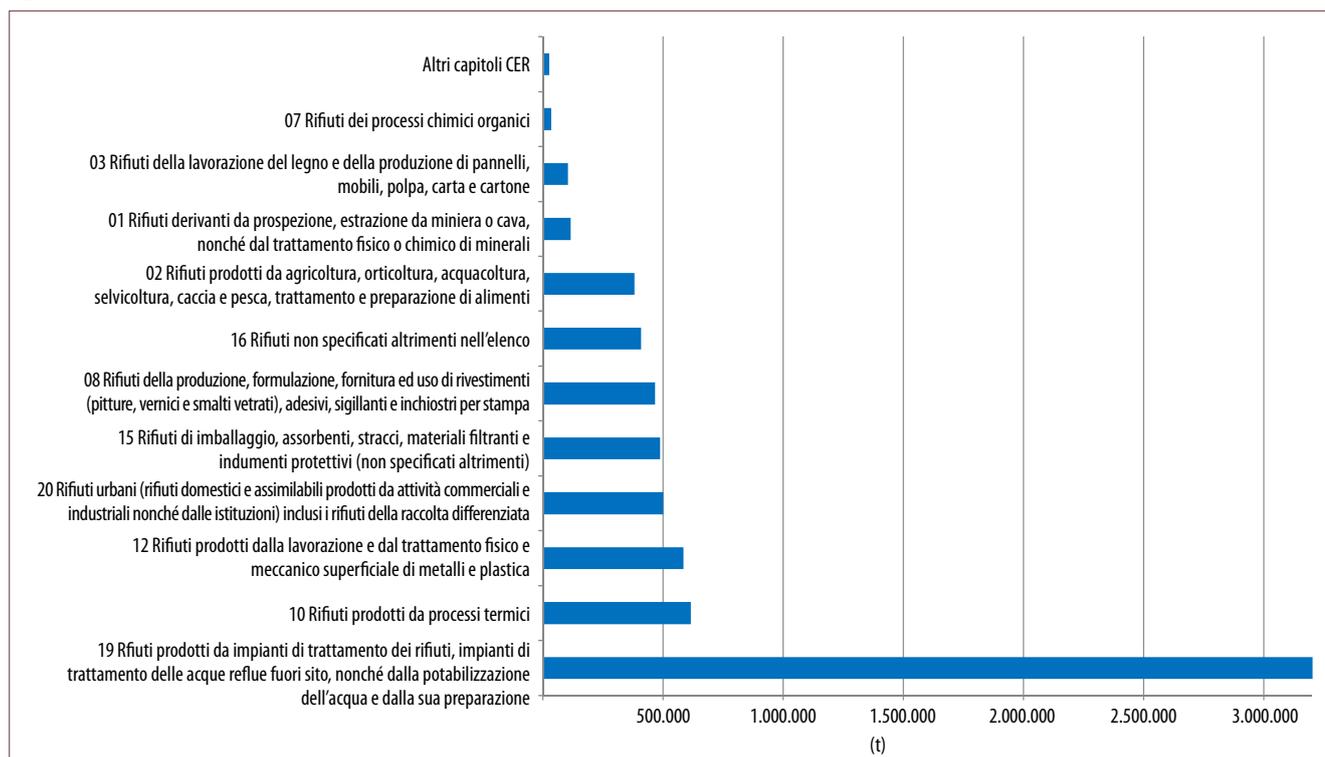
Il CER 191212 (rifiuti prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti) risulta il rifiuto non pericoloso che incide maggiormente sulla produzione, mentre per quanto riguarda i rifiuti pericolosi, appartenenti al capitolo 19, prevale il CER 190304 (rifiuti pericolosi parzialmente stabilizzati).

Figura 8 > Produzione di rifiuti speciali pericolosi per capitolo CER, 2013



Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

Figura 9 > Produzione di rifiuti speciali non pericolosi per capitolo CER, 2013



Fonte: Elaborazione Arpa su 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 2013, era obbligatoria per tutti i soggetti che gestivano rifiuti.

Nel 2013 sono state gestite complessivamente 13.668.216 tonnellate di rifiuti speciali, quantitativo superiore del 9% rispetto a quanto gestito nel 2012.

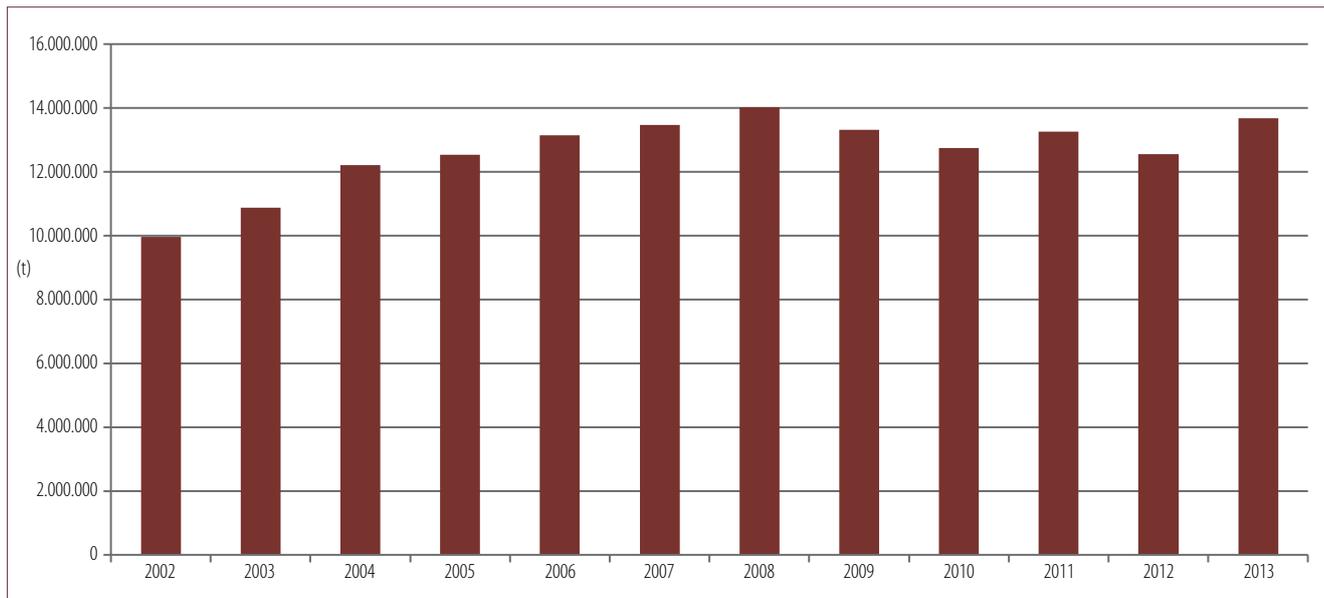
Il trend riportato in figura 10 evidenzia un andamento sinusoidale con due picchi di gestione, nel 2008 e nel 2013.

Nei quantitativi riportati in figura 10 non vengono computati i rifiuti in giacenza (R13 "messa in riserva" e D15 "deposito preliminare") e i rifiuti appartenenti al capitolo CER 20 (ad esclusione del CER 200304 fanghi delle fosse settiche), secondo quanto indicato nell'art. 230, comma 5, Dlgs 152/2006.

Nel 2013 il 71% dei rifiuti speciali è stato avviato a recupero e il 29% a smaltimento (Figura 11).

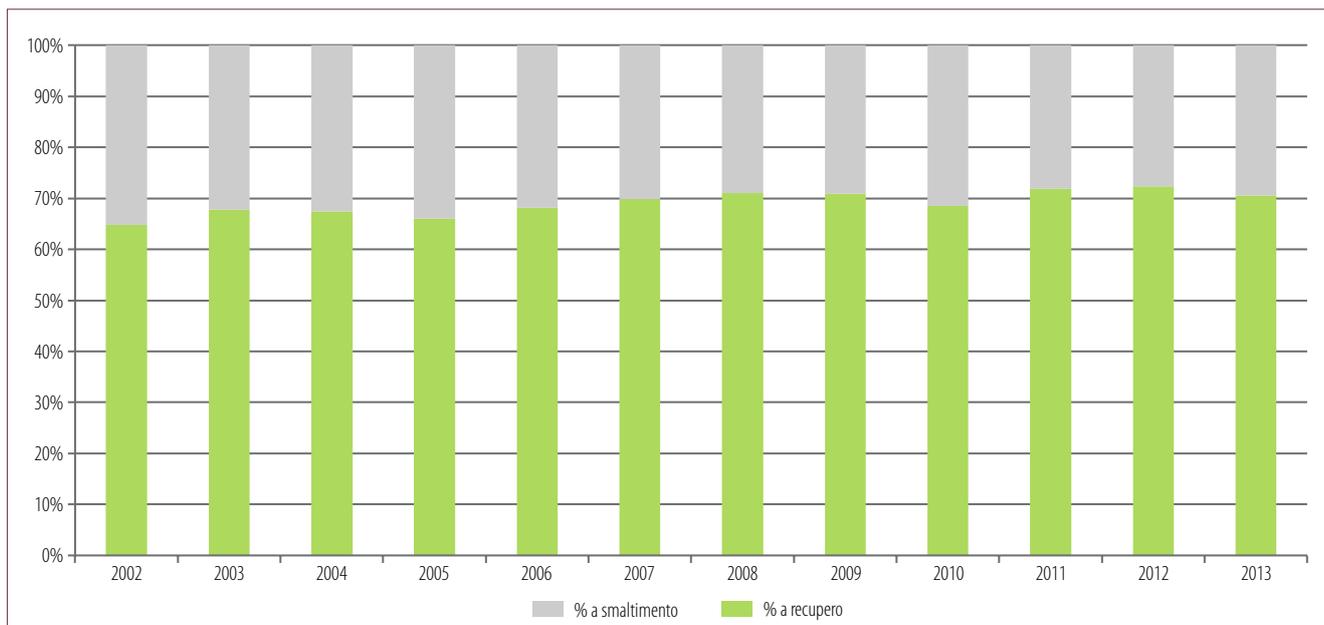
La tabella 3 e la figura 12 mostrano le attività di gestione dei rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi effettuate in regione nel 2013.

Figura 10 > Trend dei quantitativi di rifiuti speciali gestiti dal 2002-2013



Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

Figura 11 > Trend dei quantitativi di rifiuti speciali avviati a recupero e a smaltimento dal 2002-2013



Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

La figura 12 evidenzia che a scala regionale le modalità di gestione prevalenti sono il recupero di materia (66%) e le altre operazioni di smaltimento (17%).

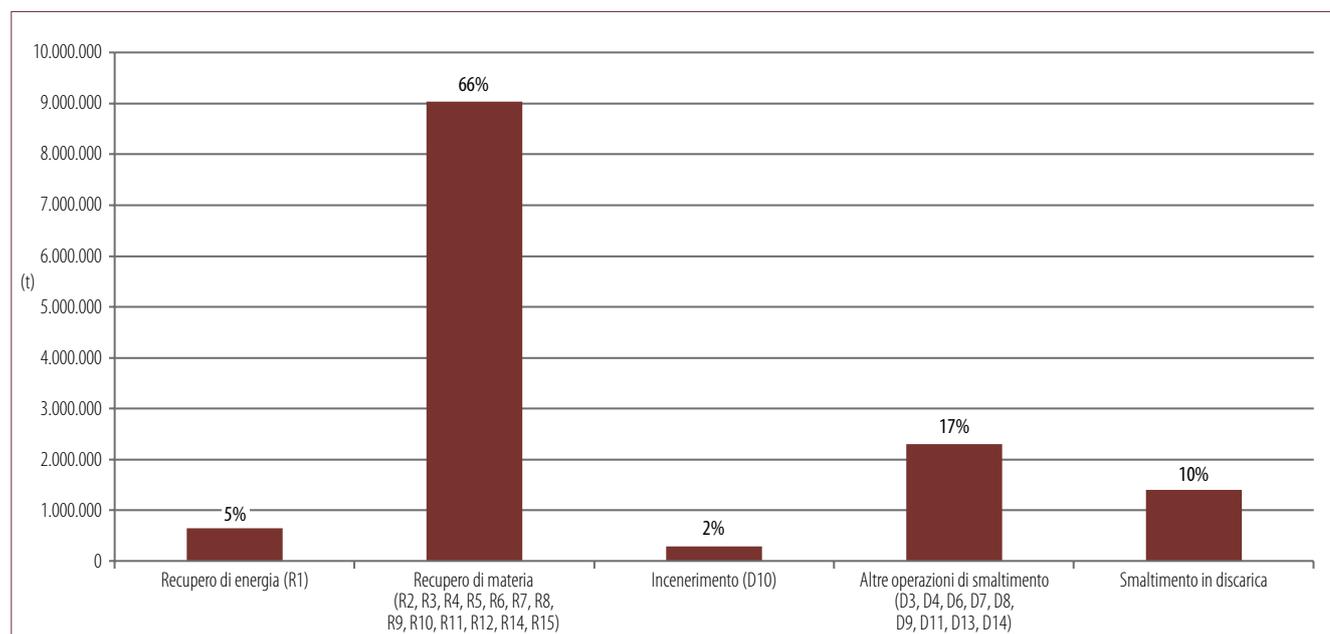
In Appendice (Tabelle E1, F1, G1 e H1) viene riportato il dettaglio dei quantitativi di rifiuti speciali trattati, pericolosi e non pericolosi, per capitolo CER e per tipologia di trattamento.

Tabella 3 > Rifiuti speciali per tipologia di gestione, 2013

	Recupero di energia (R1) t	Recupero di materia (R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10, R11, R12, R14, R15) t	Incenerimento (D10) t	Altre operazioni di smaltimento (D3, D4, D6, D7, D8, D9, D11, D13, D14) t	Smaltimento in discarica t	Totale gestito al netto delle quote in giacenza (R13, D15) t	Giacenza (R13) t	Giacenza (D15) t
Non pericolosi	574.875	8.861.300	219.236	1.884.320	1.279.881	12.819.611	2.075.794	417.388
Pericolosi	62.770	181.890	68.283	420.977	114.685	848.605	110.977	181.438
Totale gestito	637.645	9.043.190	287.519	2.305.297	1.394.566	13.668.216	2.186.771	598.826

Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

Figura 12 > Quantità di rifiuti speciali trattati per tipologia di gestione, 2013



Fonte: Elaborazione Arpa su 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 2013 escludendo le giacenze e le operazioni di messa in riserva (R13), sono state trattate 9.680.835 tonnellate di rifiuti e di questi il 97% sono rifiuti non pericolosi.

La forma di recupero preponderante risulta essere il recupero di sostanze inorganiche (R5) con oltre 5.000.000 di tonnellate di rifiuti in prevalenza non pericolosi (vd. tabella 4), seguita dal recupero di sostanze organiche (R3) con 1.210.450 tonnellate e dal recupero di metalli (R4) con 1.122.695 tonnellate.

Come per il 2012 anche nel 2013, 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 4.531.458 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 14. Per quanto riguarda i rifiuti speciali pericolosi sono stati avviati a recupero 244.660 tonnellate, destinati in gran parte al recupero di energia (R1) e al recupero metalli (R4), vd. tabella 4. Le operazioni di recupero hanno riguardato in modo particolare i rifiuti appartenenti al capitolo CER 13 e 16 (vd. figura 13).



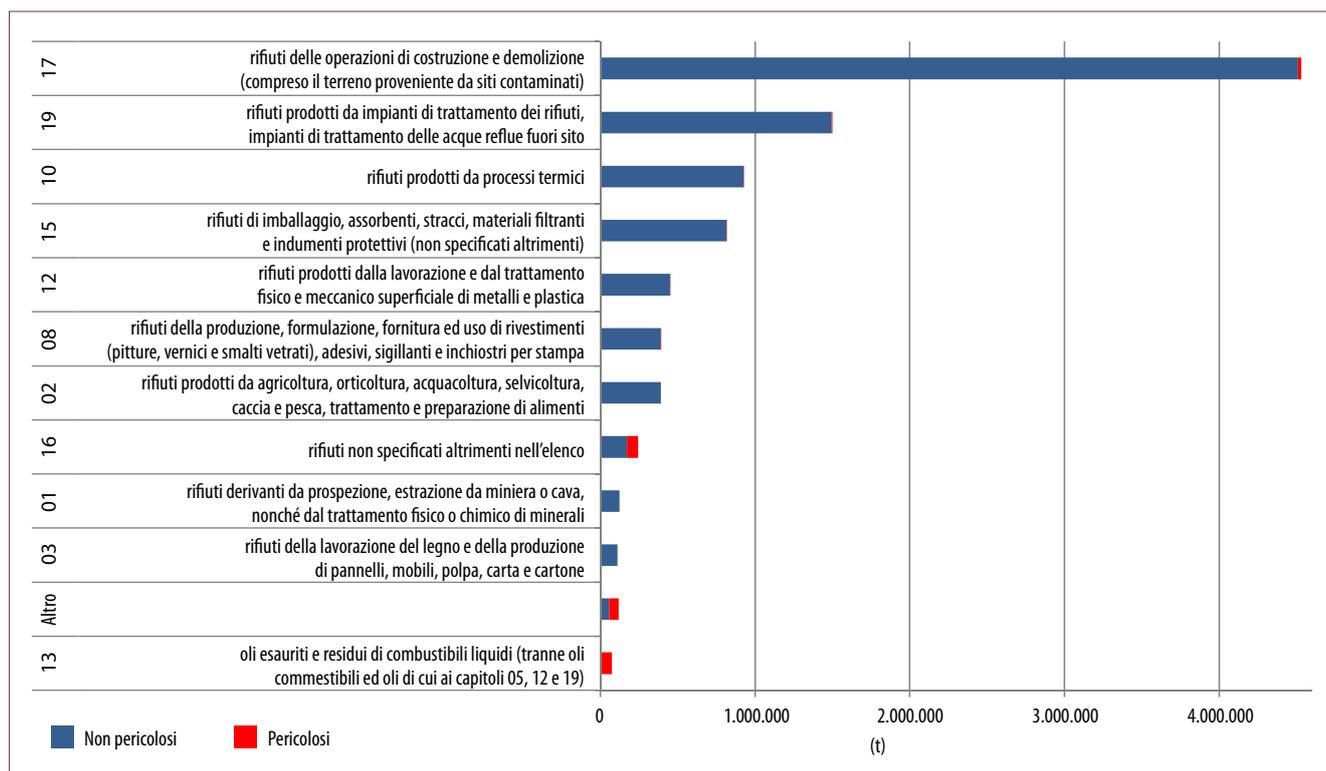
RIFIUTI SPECIALI

Tabella 4 > Rifiuti speciali avviati a recupero per tipologia di gestione, 2013

Attività di recupero	Descrizione attività di recupero	Non pericolosi (t)	Pericolosi (t)	Totale avviato a recupero (t)
R1	utilizzo come combustibile	574.875	62.770	637.645
R2	recupero solventi	1	22.143	22.144
R3	recupero sostanze organiche	1.198.147	12.303	1.210.450
R4	recupero metalli	1.055.047	67.648	1.122.695
R5	recupero di altre sostanze inorganiche	5.908.249	18.483	5.926.732
R6	rigenerazione acidi e/o basi	8.279	27.244	35.523
R7	recupero prodotti che captano inquinanti	16.126	3.987	20.113
R8	recupero dei prodotti provenienti dai catalizzatori	0	0	0
R9	rigenerazione degli oli	34	1	36
R10	spandimento sul suolo a beneficio dell'agricoltura	194.468	0	194.468
R11	utilizzo di rifiuti ottenuti da operazioni di recupero da R1 a R10	185.708	0	185.708
R12	scambio di rifiuti per sottoporli a operazioni da R1 a R11	295.242	30.081	325.323
Totale avviato a recupero		9.436.175	244.660	9.680.835

Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

Figura 13 > Rifiuti speciali Non pericolosi e Pericolosi (per capitolo CER) avviati a recupero, 2013

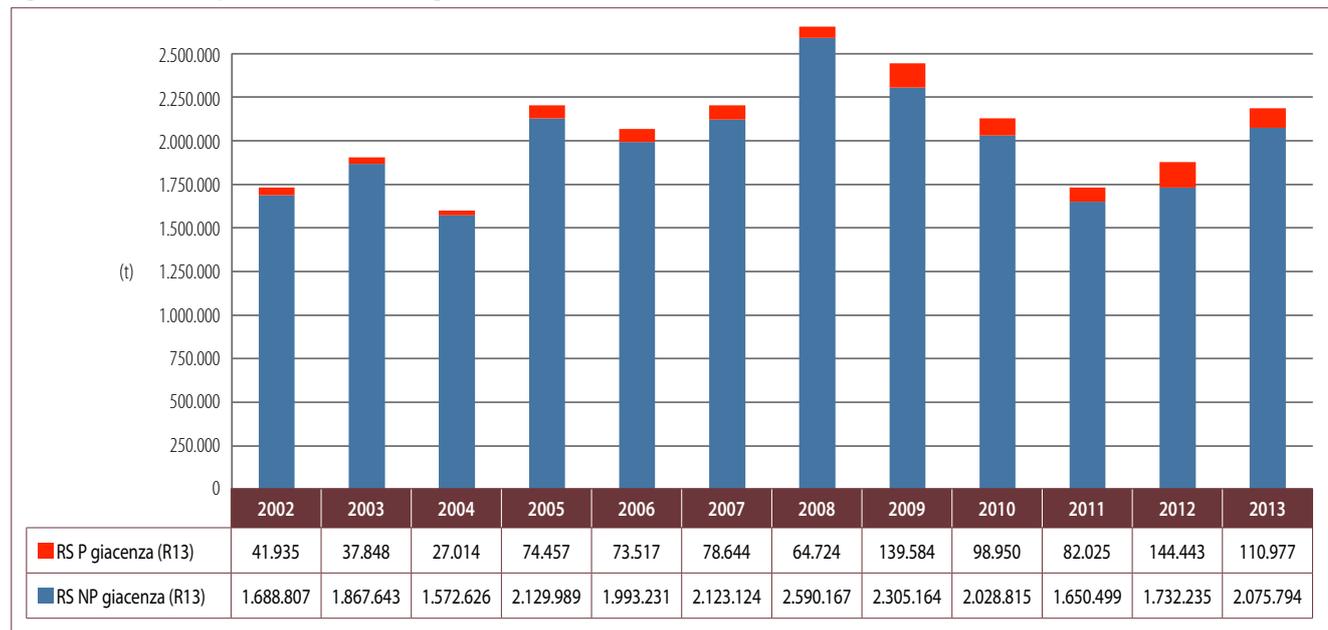


Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

In figura 14 si riportano i quantitativi di rifiuti speciali che risultano in giacenza e/o messa in riserva (R13) dal 2002 al 2013: nel 2013 risultano complessivamente in giacenza 2.186.771 tonnellate di

rifiuti, con un incremento del 17% rispetto al 2012. Tale quantitativo è costituito per il 95% da rifiuti speciali non pericolosi.

Figura 14 > Trend dei quantitativi relativi alle giacenze e messa in riserva (R13), 2002-2013



Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

Le operazioni di smaltimento

Nel 2013 i quantitativi di rifiuti speciali avviati a smaltimento, (definito nell'Allegato B del D.Lgs. 152/06) ammontano a 3.987.381 tonnellate, in prevalenza costituiti da rifiuti speciali non pericolosi.

Il trattamento chimico fisico (D9) rappresenta l'attività di smaltimento prevalente con 1.673.161 tonnellate di rifiuti trattati, seguito dalla discarica alla quale viene destinato ancora il 35% dei rifiuti avviati a smaltimento (tabella 5).

La figura 15 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.). In figura 16 si riporta il trend dei quantitativi di rifiuti trattati come deposito preliminare.

I quantitativi consistenti di rifiuti speciali in giacenza D15 sono probabilmente legati a situazioni contingenti che non hanno consentito di effettuare il trattamento definitivo dei rifiuti.

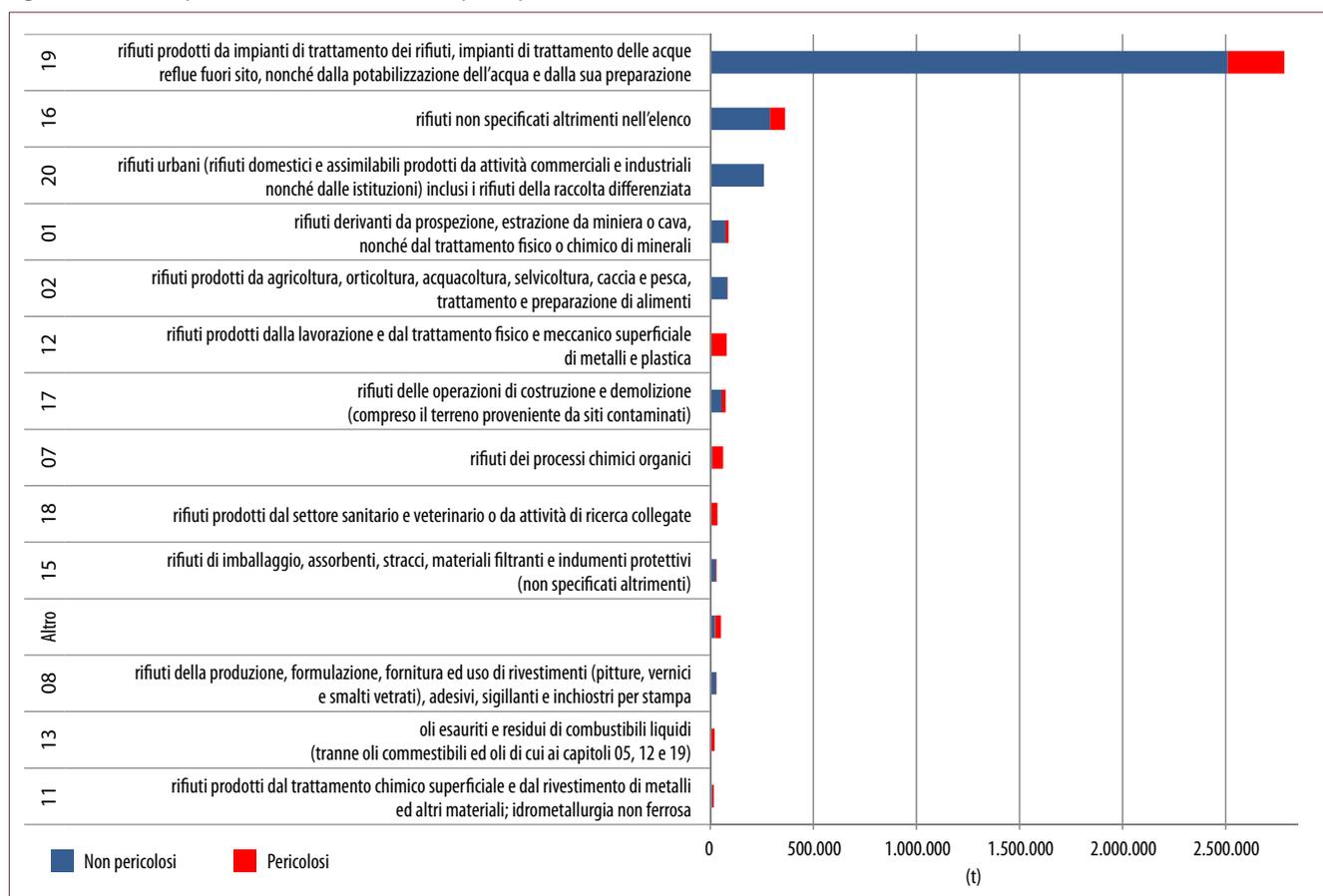
Tabella 5 > Rifiuti speciali avviati a smaltimento per tipologia di gestione, 2013

Attività di smaltimento	Descrizione attività di smaltimento	Non Pericolosi (t)	Pericolosi (t)	Totale avviato a smaltimento (t)
D8	trattamento biologico	547.844	0	547.844
D9	trattamento chimico-fisico	1.293.538	379.623	1.673.161
D10	incenerimento	219.236	68.283	287.519
D13	raggruppamento preliminare	33.089	32.111	65.201
D14	ricondizionamento preliminare	9.845	9.242	19.087
Discarica	Discarica	1.279.881	114.685	1.394.566
Totale avviato a smaltimento		3.383.436	603.945	3.987.381

Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

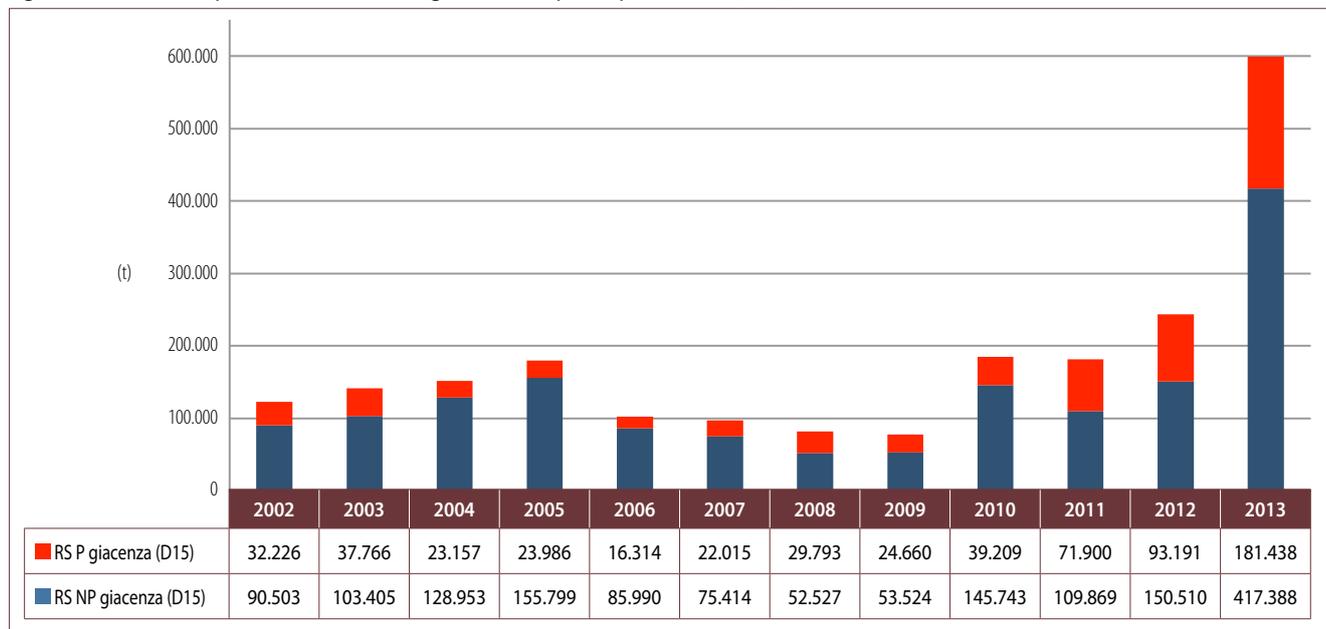


Figura 15 > Rifiuti speciali avviati a smaltimento per capitolo CER, 2013



Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

Figura 16 > Trend dei quantitativi relativi alle giacenze e deposito preliminare (D15), 2002-2013



Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

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

L'analisi dettagliata del flusso di rifiuti speciali in entrata e in uscita dall'Emilia-Romagna completa il quadro conoscitivo dei rifiuti speciali. Le dinamiche che governano l'importazione e/o l'esportazione dei rifiuti speciali possono derivare da una carenza impiantistica, ma più facilmente possono dipendere da ragioni commerciali ed economiche, in quanto la gestione dei rifiuti speciali non può essere assoggettata a vincoli territoriali.

Nel 2013 il flusso complessivo di rifiuti speciali in uscita dal territorio regionale è stato di 3.685.300 tonnellate, di cui il 12% sono rifiuti speciali pericolosi, mentre il flusso in entrata ha riguardato 3.859.767 tonnellate di rifiuti prevalentemente non pericolosi (89%). Nella tabella 6 si riporta il trend dei flussi di rifiuti importati ed esportati dalla regione, che evidenzia come gradualmente, nel corso degli anni i quantitativi importati siano diventati simili a quelli esportati, fenomeno attribuibile probabilmente a fattori economici.

Tabella 6 > Trend dei quantitativi di rifiuti importati ed esportati dalla regione, 2002-2013

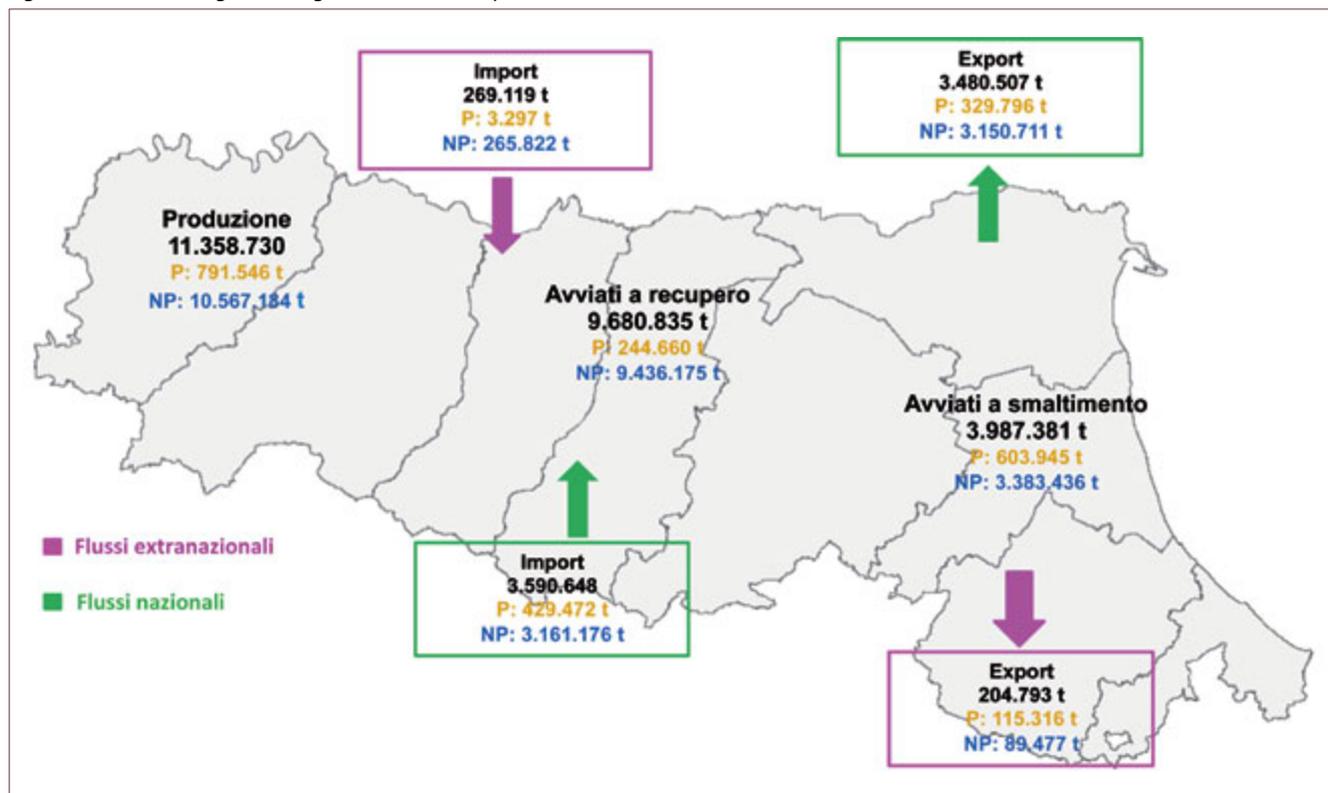
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Import (t)	3.466.428	2.996.210	2.820.144	3.520.379	3.581.590	3.993.153	4.876.730	4.017.053	3.853.445	3.982.295	3.860.651	3.859.767
Export (t)	1.652.462	1.644.443	1.891.930	1.999.970	1.963.208	3.101.902	2.535.011	2.249.548	2.554.324	2.919.804	3.480.461	3.685.300
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	174.467

Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

Lo schema riportato in figura 17 riassume il bilancio del sistema regionale di gestione dei rifiuti speciali per il 2013; i flussi extranazionali identificano gli scambi import-export fra la regione Emilia-Romagna e i paesi esteri, mentre i flussi nazionali rappresentano gli scambi import-export fra la regione Emilia-Romagna e le altre regioni Italiane.

Analizzando i flussi nazionali tra l'Emilia-Romagna e le altre regioni italiane (figura 18), le regioni che ricevono rifiuti dall'Emilia-Romagna sono la Lombardia, il Veneto e il Piemonte mentre le regioni che inviano rifiuti speciali in Emilia-Romagna sono principalmente la Lombardia, il Veneto, il Lazio e la Toscana.

Figura 17 > Sistema regionale di gestione dei rifiuti speciali, 2013

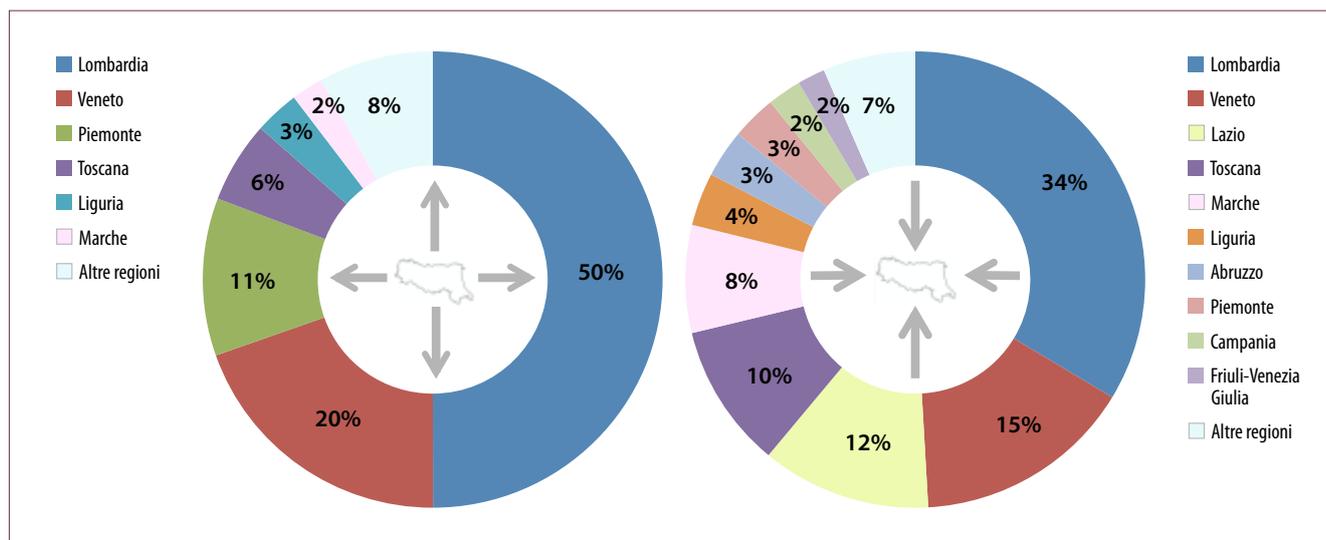


Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD



RIFIUTI SPECIALI

Figura 18 > Sistema regionale di gestione dei rifiuti speciali, 2013

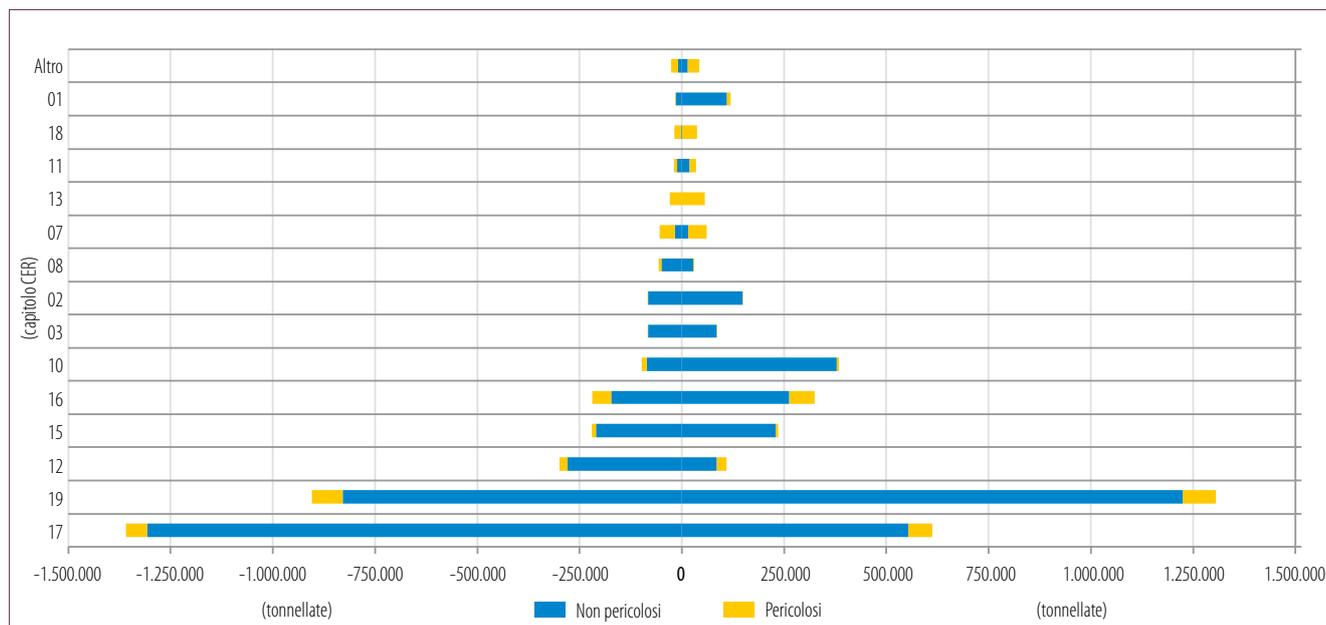


Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

I rifiuti speciali esportati verso altre regioni italiane (Figura 19) appartengono in gran parte al capitolo 17 (rifiuti delle operazioni di costruzione e demolizione) e 19 (rifiuti prodotti da impianti di trattamento dei rifiuti e delle acque reflue), seguito dal capitolo 12 (rifiuti prodotti dalla lavorazione e dal trattamento fisico e

meccanico superficiale di metalli e plastica). Le tipologie di rifiuti che importiamo appartengono ancora al capitolo 19 e 17 seguiti dai capitoli 10 (rifiuti prodotti dai processi termici) e 15 (rifiuti di imballaggio).

Figura 19 > Importazione ed esportazione nazionale di rifiuti speciali, per capitolo CER, 2013



Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

IL TRASPORTO TRANSFRONTALIERO DI RIFIUTI SPECIALI

Le spedizioni transfrontaliere di rifiuti, come normato dall'art. 194 del D.lgs 152/2006, sono disciplinate dai regolamenti comunitari che regolano la materia, dagli accordi bilaterali riportati agli art. 41 e 43 del regolamento (Ce) n.1013/2006.

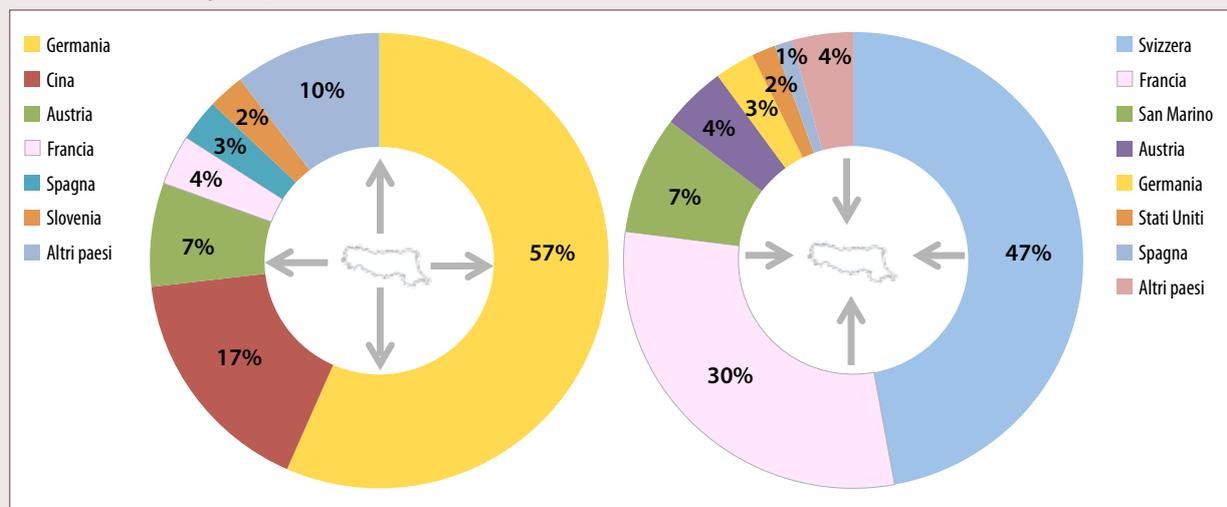
Il regolamento individua le spedizioni che sono comunque vietate e fissa le condizioni per l'effettuazione di quelle consentite, in modo da favorire una più uniforme applicazione della disciplina in tutta la Comunità.

A seconda delle caratteristiche dei rifiuti e delle finalità delle spedizioni transfrontaliere sono previste procedure di notifica e obblighi di informazione. I soggetti responsabili delle procedure previste dal Regolamento 1013/2006/CE per la spedizione transfrontaliera dei rifiuti sono il notificatore, il destinatario e le competenti autorità di spedizione, destinazione e transito. Il produttore è comunque il principale responsabile del buon esito della spedizione e su di lui ricade l'obbligo della notifica e della ripresa in carico dei rifiuti nel caso la spedizione non vada a buon fine o nel caso ci sia una scorretta gestione dei rifiuti.

Nel 2013 i soggetti che hanno destinato rifiuti all'estero sono stati 124, secondo quanto dichiarato nelle dichiarazioni MUD, e hanno esportato 204.793 tonnellate di rifiuti speciali. Il 57% dei quantitativi esportati sono stati inviati a trattamento in Germania e il 17% in Cina, quantitativi inferiori sono stati inviati anche in Austria e Francia. Si evidenzia che i rifiuti inviati all'estero rimangono per la maggior parte in ambito europeo e la principale destinazione è la Germania confermando in tal senso la tendenza nazionale.

Nello stesso anno sono entrati dall'estero, in Emilia-Romagna 269.119 tonnellate di rifiuti speciali provenienti in gran parte dalla Svizzera (47%), dalla Francia (30%) e da San Marino (8%).

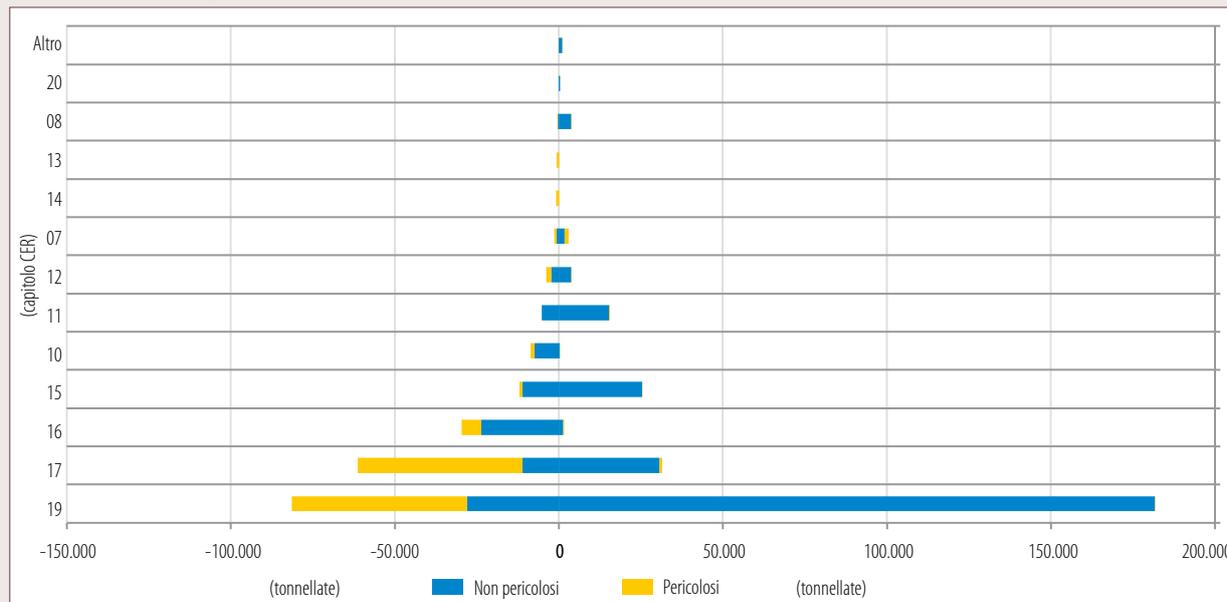
Flussi esteri di rifiuti speciali, 2013



Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

Classificando i dati in base alla pericolosità, risulta che la maggior parte dei rifiuti, in uscita dall'Emilia-Romagna, verso paesi esteri, appartengono ai capitoli Cer 19 e 17 e sono in gran parte pericolosi (56%), percentuale maggiore rispetto alla media nazionale pari al 30%.

Flussi esteri di rifiuti speciali, per capitolo CER, 2013



Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

I rifiuti speciali che entrano in Emilia-Romagna da paesi esteri, sono in prevalenza non pericolosi e appartengono al capitolo CER 19, quindi rifiuti che derivano dal trattamento di rifiuti.

Il flusso transfrontaliero di rifiuti speciali per la complessità del percorso che segue, necessita di un'analisi specifica integrata con altre fonti informative pertinenti come ad esempio l'Agenzia delle Dogane, per migliorare la conoscenza delle dinamiche in atto.



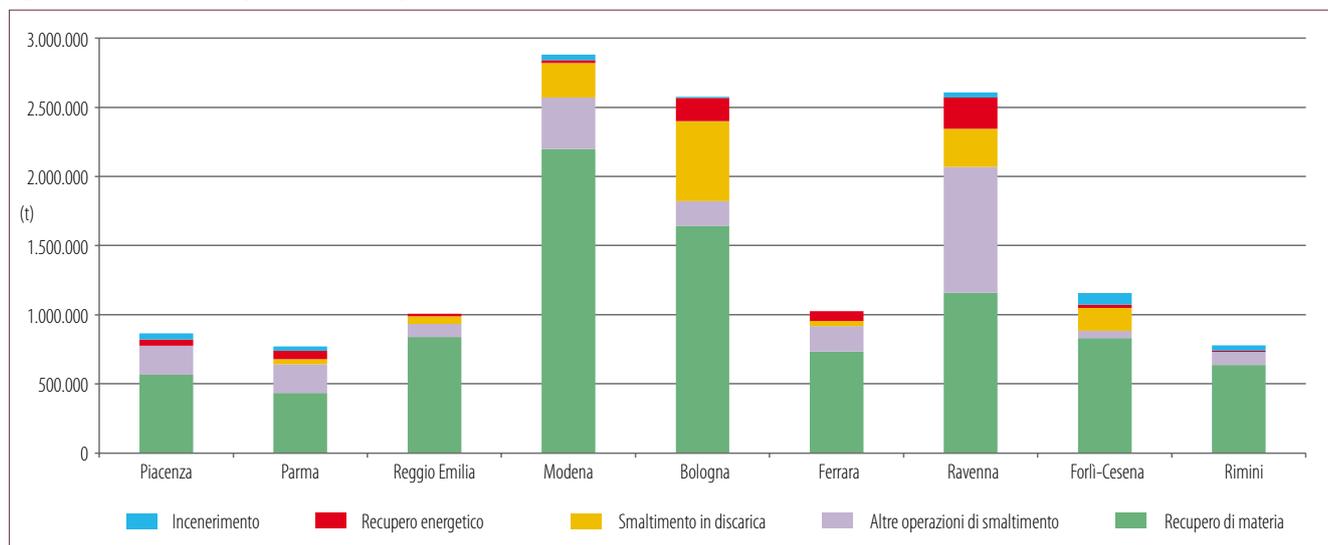
IL SISTEMA IMPIANTISTICO

Nel 2013 in regione hanno dichiarato di aver trattato più di 100 tonnellate l'anno di rifiuti speciali un migliaio di impianti, la maggior parte dei quali ubicati nelle provincie di Bologna (23% del totale), Ferrara (18% del totale), Forlì-Cesena (12% del totale) e Ravenna (11% del totale).

La figura 20 riporta a scala provinciale i quantitativi gestiti per tipologia di trattamento, suddivise secondo 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;
- Altre operazioni di smaltimento D8-D9-D13-D14;
- Incenerimento D10;
- Smaltimento in discarica D1, D2.

Figura 20 > Quantitativi gestiti per tipologia di operazione, 2013

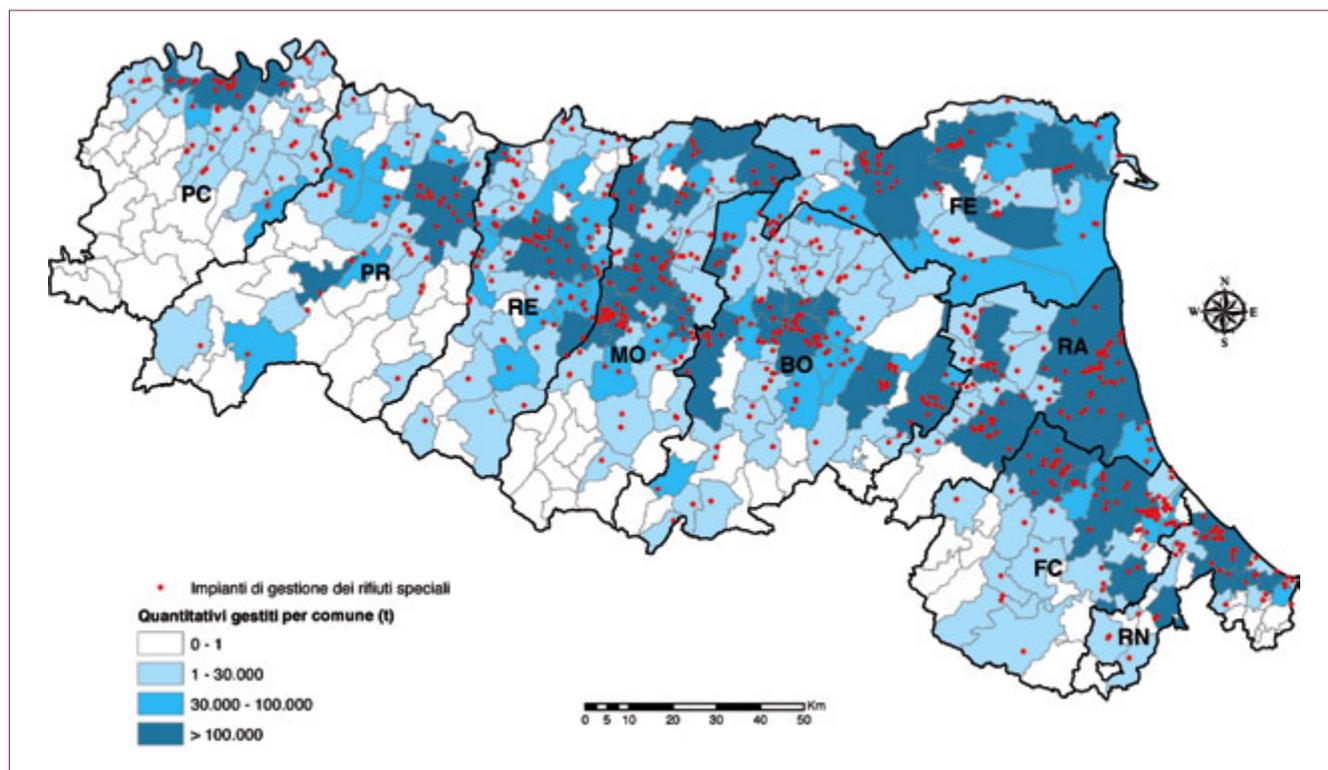


Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

Nel 2013 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.

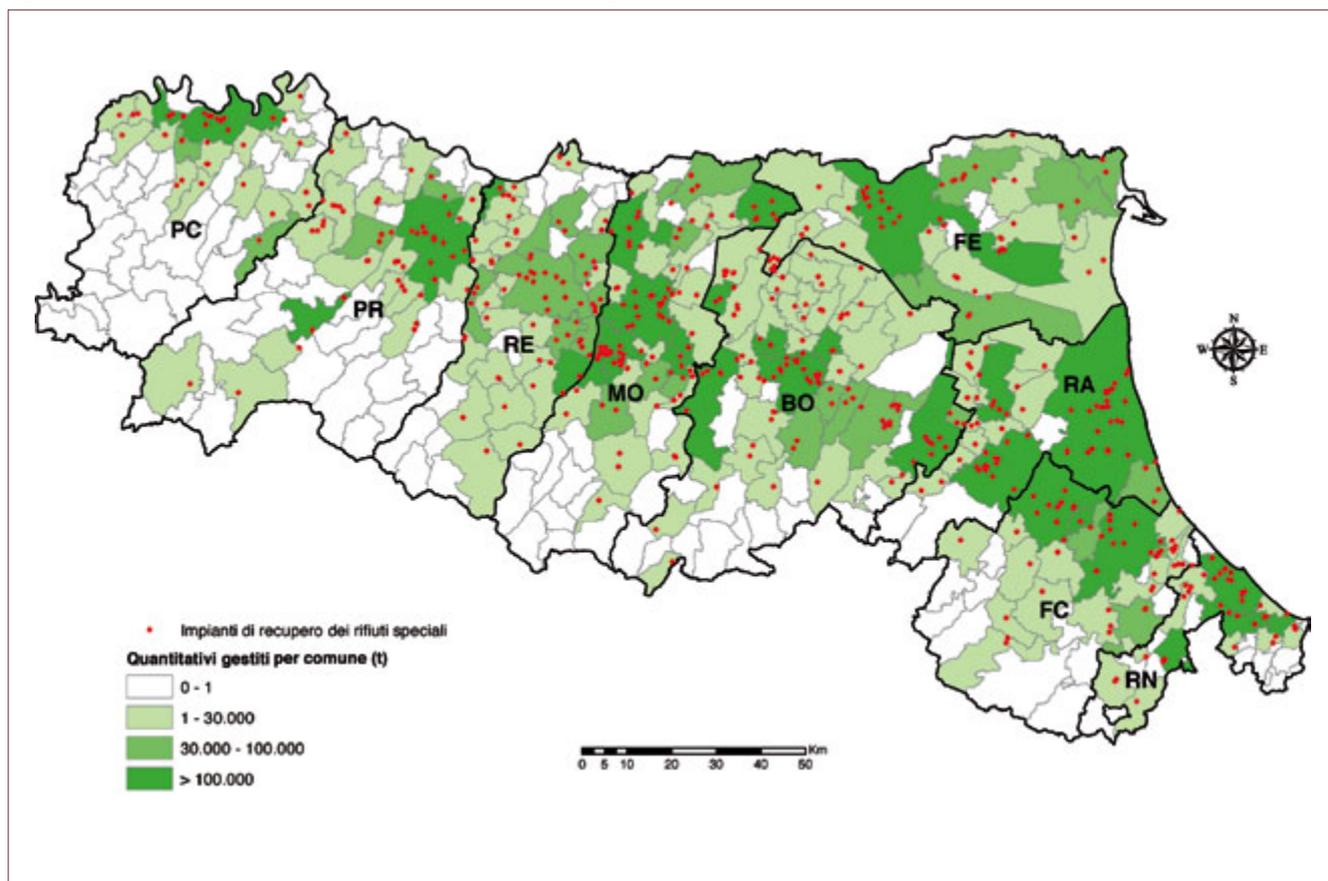
Le figure da 21 a 28 evidenziano la localizzazione e i quantitativi trattati per territorio comunale, per tipologia di recupero e smaltimento.

Figura 21 > Gestione dei rifiuti speciali in Emilia-Romagna nel 2013



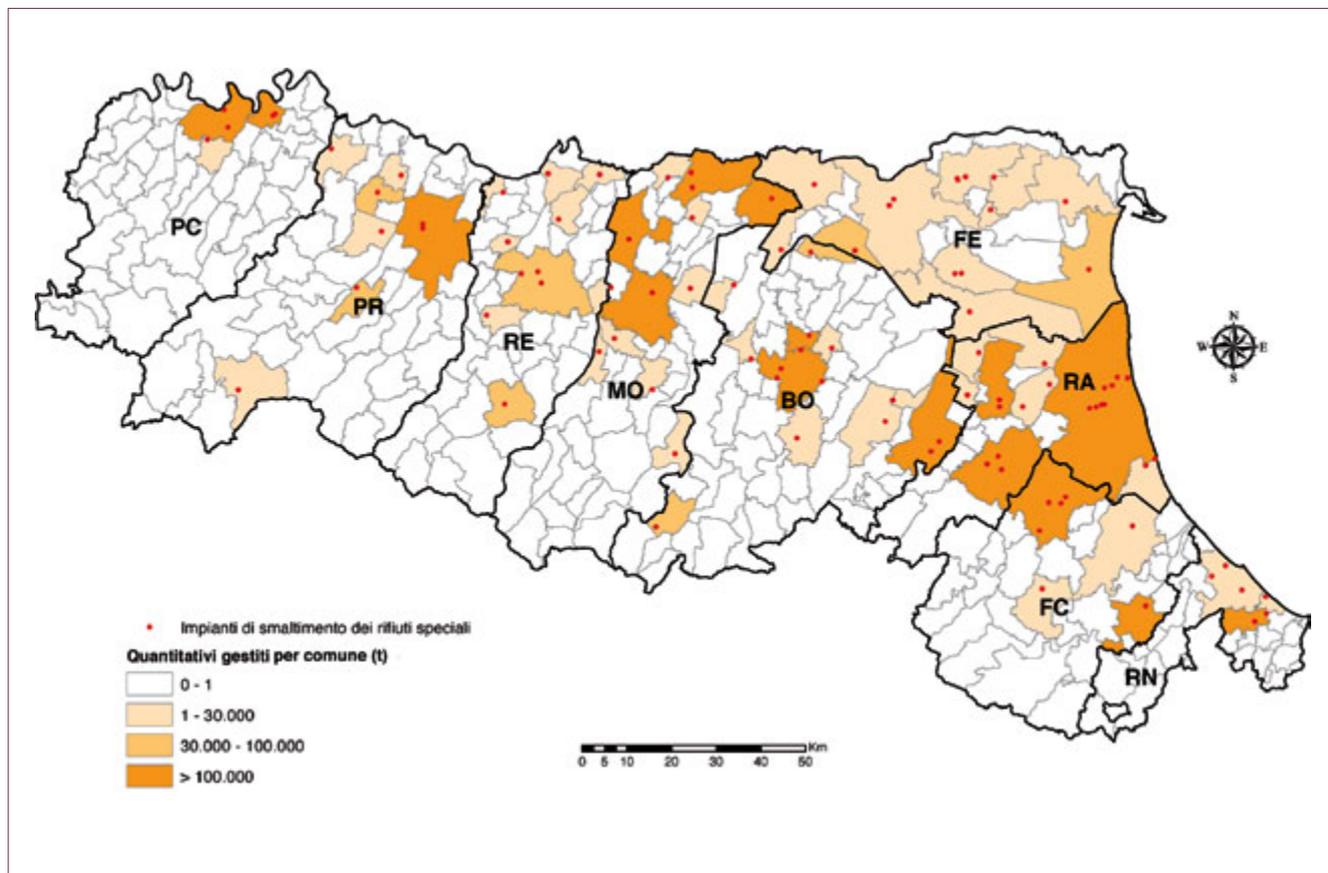
Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

Figura 22 > Attività di recupero dei rifiuti speciali in Emilia-Romagna nel 2013



Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

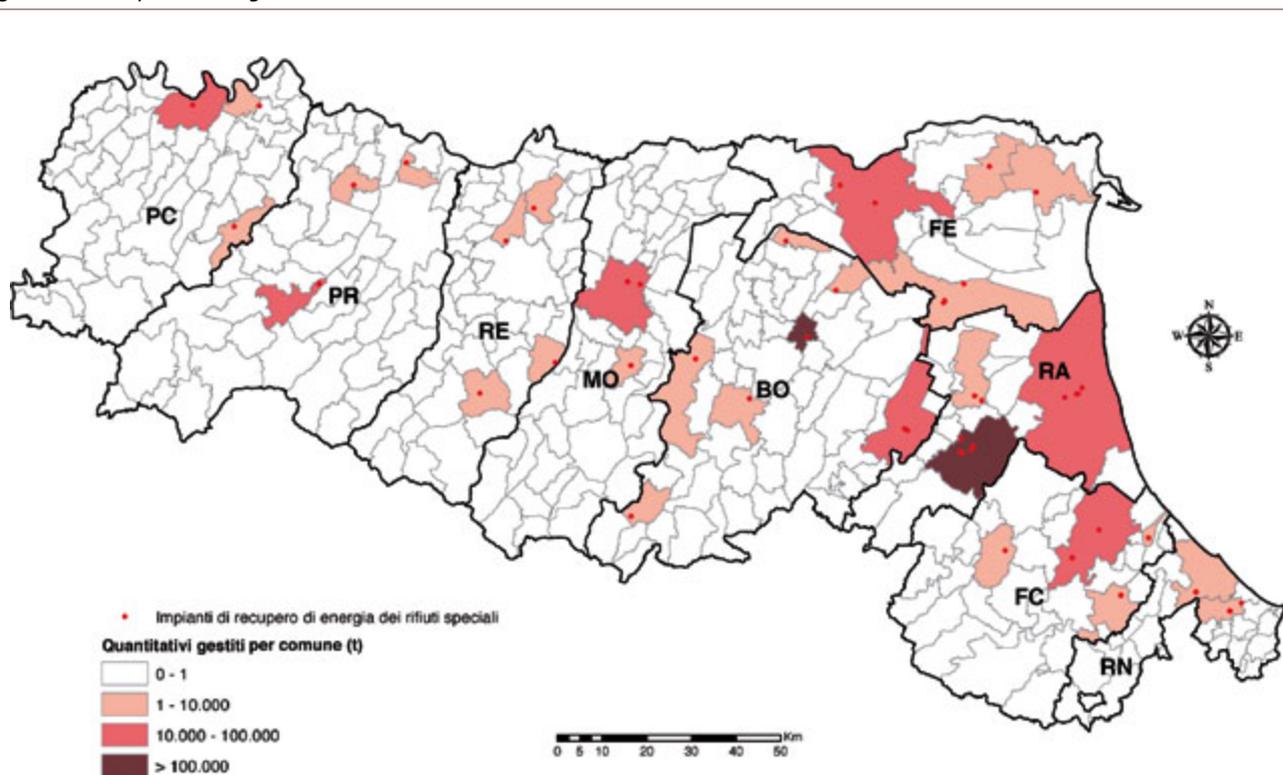
Figura 23 > Attività di smaltimento dei rifiuti speciali in Emilia-Romagna nel 2013



Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD



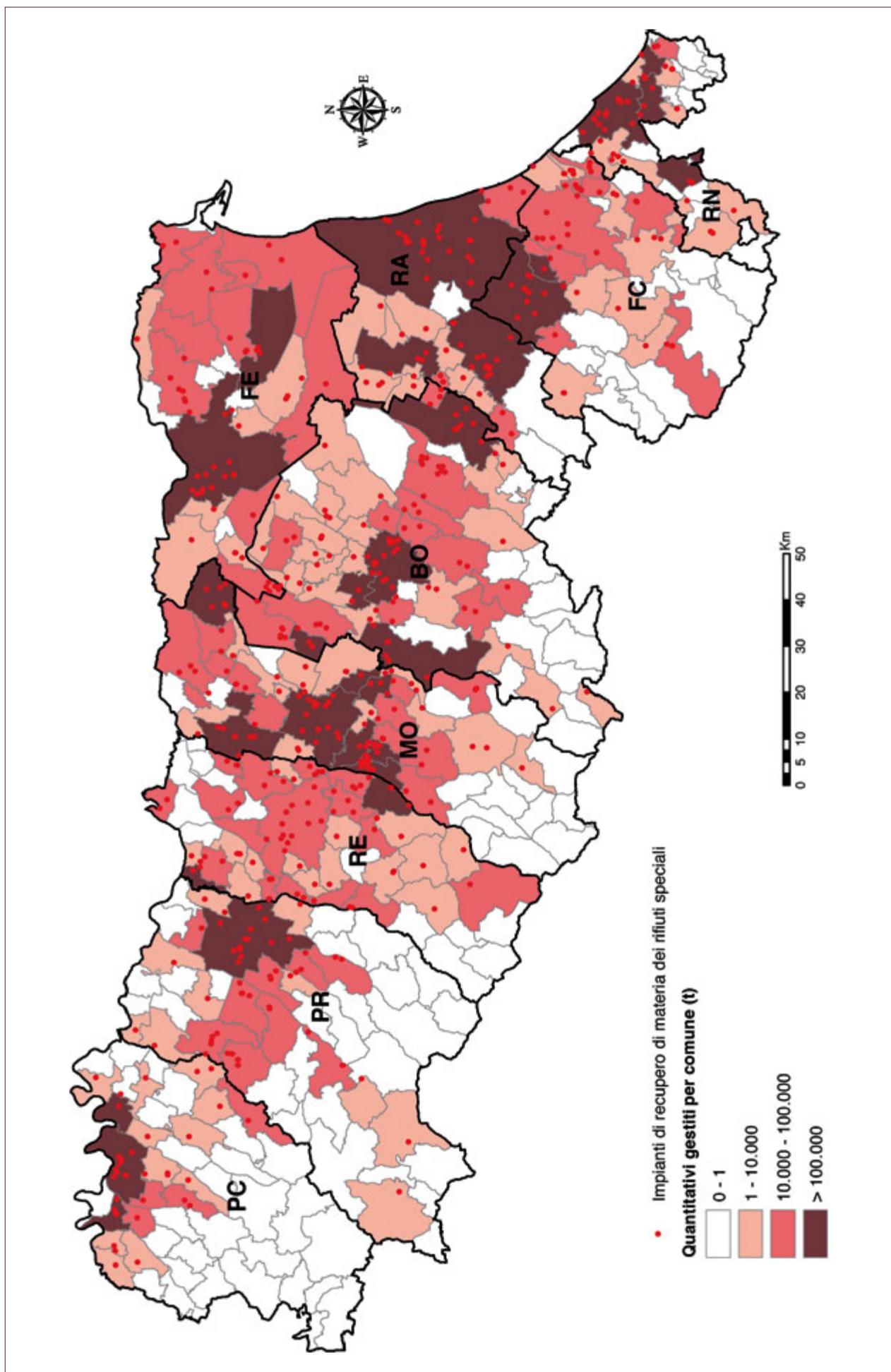
Figura 24 > Recupero di energia, 2013



Ragione sociale	Comune	Provincia	Recupero di energia (t)
FEA	Granarolo Dell'Emilia	BO	123.915
ENOMONDO	Faenza	RA	81.331
TAMPIERI ENERGIE	Faenza	RA	71.732
HERAMBIENTE	Ferrara	FE	58.389
LATERLITE	Solignano	PR	57.075
HERAMBIENTE	Ravenna	RA	47.873
INDUSTRIA CEMENTI GIOVANNI ROSSI	Piacenza	PC	33.089
ROMAGNA ENERGIA	Imola	BO	19.064
ROMAGNA ENERGIA	Cesena	FC	15.336
HERAMBIENTE	Modena	MO	12.612
altri impianti minori			117.229

Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

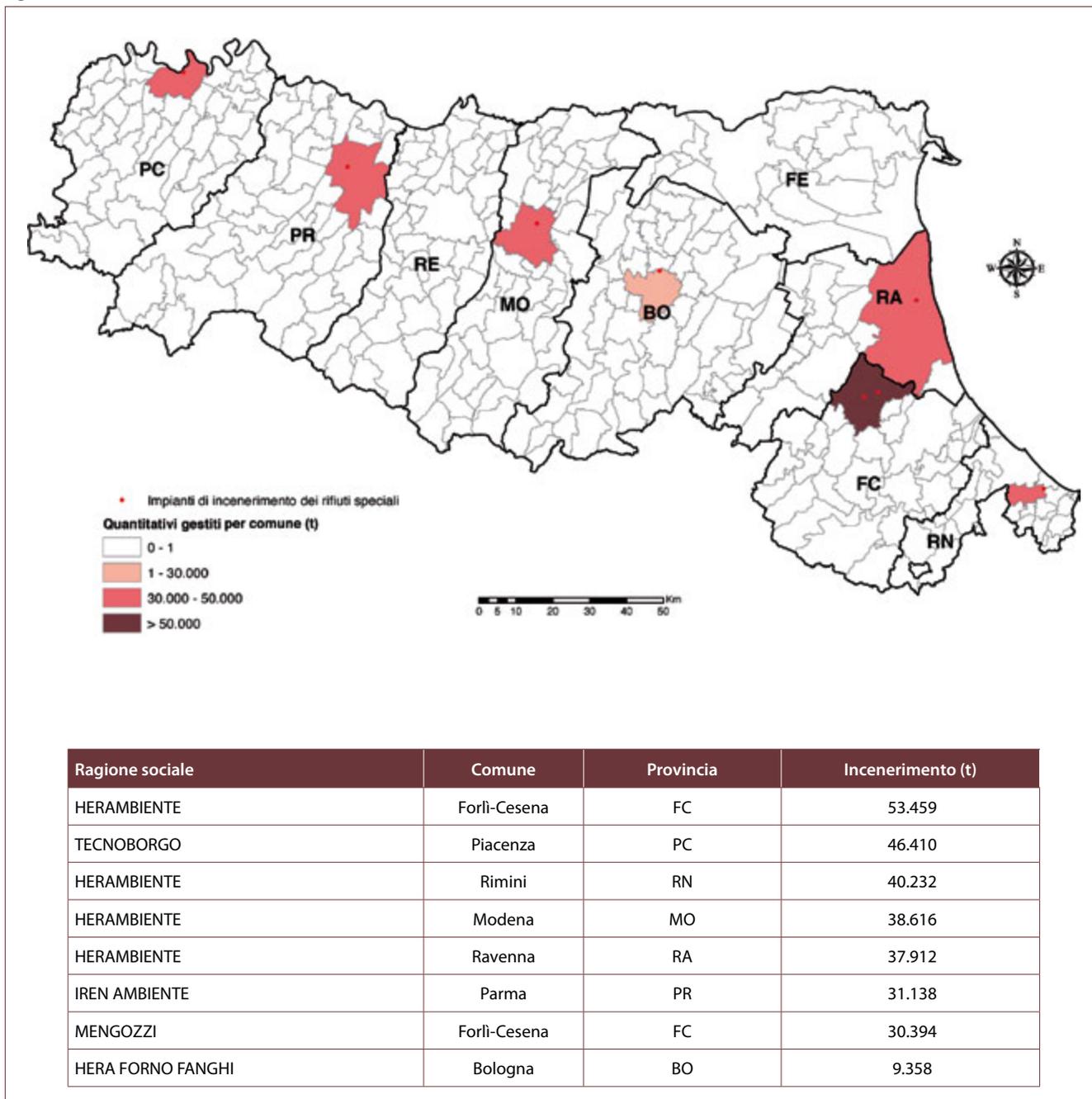
Figura 25 > Recupero di materia, 2013



Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

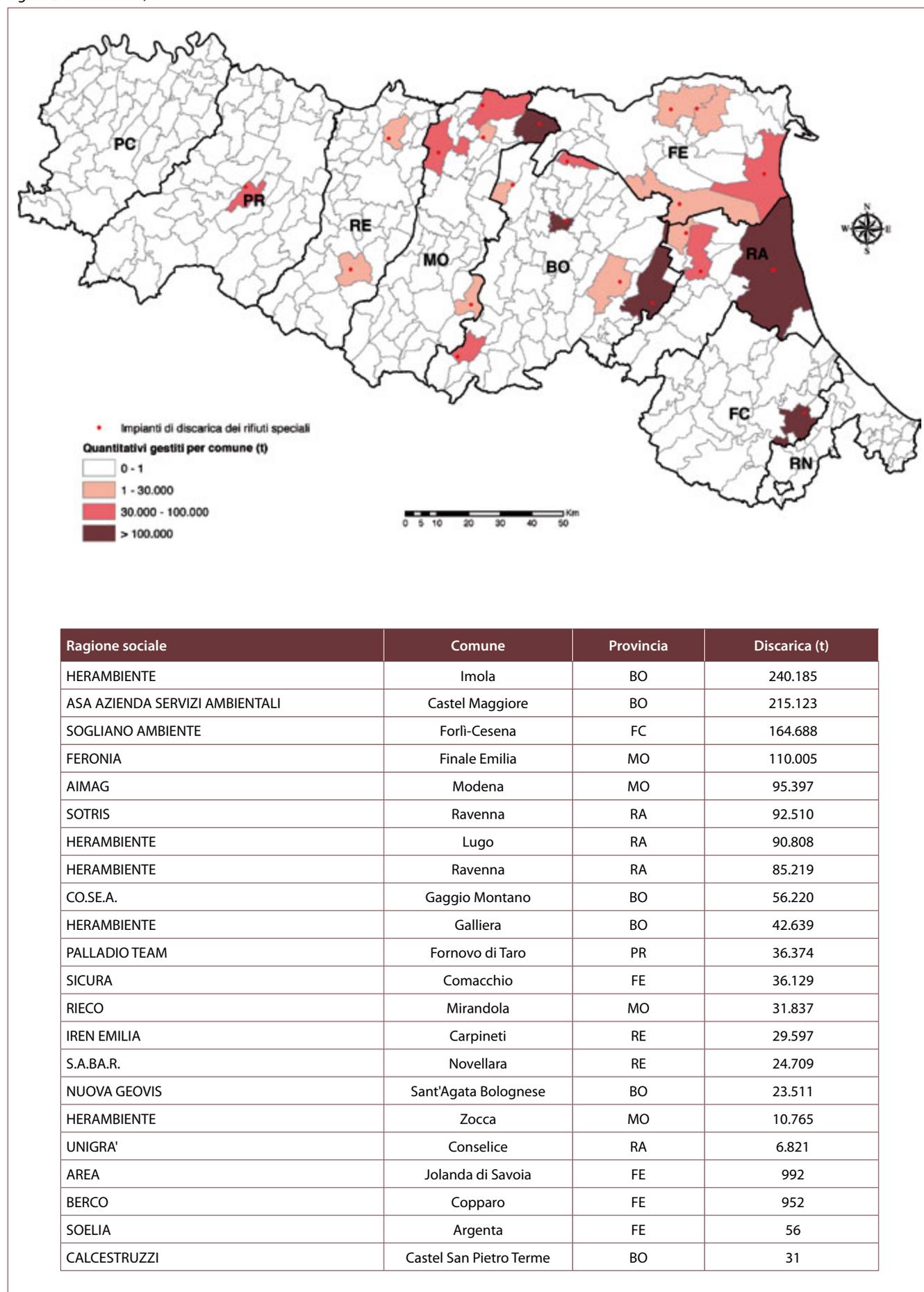


Figura 26 > Incenerimento, 2013



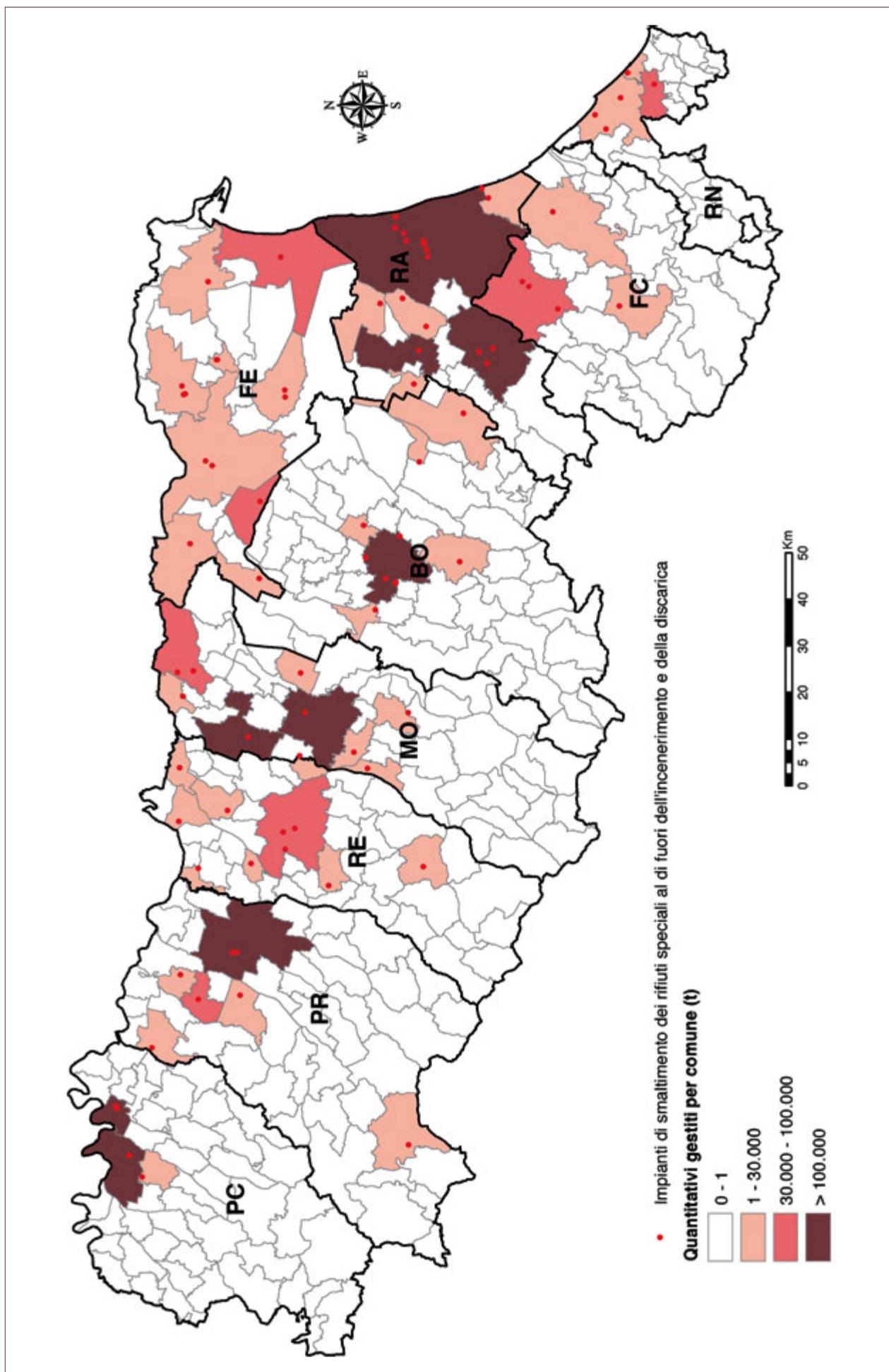
Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

Figura 27 > Discarica, 2013



Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

Figura 28 > Smaltimento al di fuori della discarica e dell'incenerimento, 2013



Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

PARTICOLARI TIPOLOGIE DI RIFIUTI SPECIALI

Rifiuti da costruzione e demolizione

I rifiuti derivanti dall'attività di costruzione e demolizione (C&D) elaborati in questa sezione, in seguito all'entrata in vigore delle nuove regole sulla classificazione dei rifiuti introdotte dal decreto legge 91/2014, sono ancora individuati dal capitolo CER 17.

La crescente attenzione della Comunità Europea verso questo settore ha stimolato nel tempo l'attenzione per questa filiera di rifiuti. La Direttiva europea 98/2008/CE, Direttiva Quadro sui Rifiuti, ha introdotto due elementi importanti:

- 1) la definizione di un target di recupero dei rifiuti inerti pari al 70% da raggiungere entro il 2020;
- 2) l'introduzione del concetto di end of waste.

Questi materiali possono infatti essere utilizzati senza alcuna trasformazione (utilizzo tal quale) o sottoposti a lavorazione per la produzione di prodotti finiti o di materiali costituenti di altri prodotti. La produzione ufficiale, quantificata a partire dalle informazioni contenute nella banca dati MUD, per l'anno 2013 risulta pari a 3.317.786 tonnellate e solo il 3% di questi rifiuti sono pericolosi (tabella 9).

I dati relativi ai rifiuti non pericolosi contenuti nella banca dati MUD non sono sufficienti a definire la produzione di questa categoria di rifiuti, essendo questo settore caratterizzato da un elevato numero di imprese esentate dall'obbligo di dichiarazione.

Per colmare questa carenza si stima un dato di produzione dei C&D non pericolosi secondo la metodologia precedentemente illustrata (Box "stima della produzione dei rifiuti speciali dai dati di gestione") partendo dal dato di gestione al netto dei rifiuti che provengono da fuori regione e al lordo delle quote avviate a trattamento fuori regione.

La produzione stimata risulta di 5.362.197 tonnellate, quantitativo pari a circa il doppio rispetto a quanto dichiarato ufficialmente nel MUD, come evidenziato in tabella 9 e figura 29.

Il dato di produzione stimato risulta più attendibile rispetto al dato ufficialmente dichiarato in quanto è come ordine di grandezza prossimo e confrontabile a quelli che sono i quantitativi gestiti.

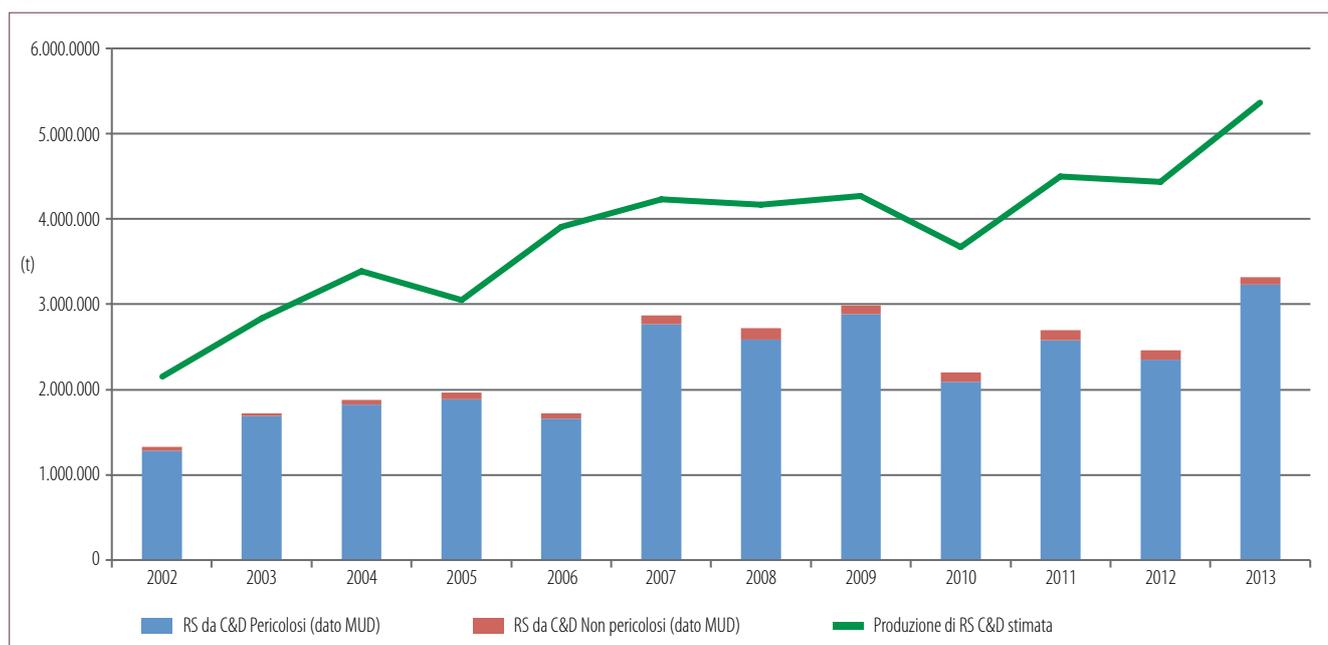
Il trend riportato in figura 29, evidenzia un incremento della produzione di questa tipologia di rifiuti rispetto all'anno 2012 a carico, in particolare, della quota non pericolosa. Tale incremento può essere probabilmente attribuito alle attività svolte da alcuni soggetti fuori unità locale presso i cantieri dell'Expo e presso cantieri legati al completamento di grandi opere.

Tabella 9 > Produzione di rifiuti da C&D da MUD e stimata, 2002-2013

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
RS da C&D Non pericolosi t (dato MUD)	1.278.430	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	2.352.747	3.229.660
RS da C&D Pericolosi t (dato MUD)	46.115	35.971	51.958	84.623	61.198	105.120	133.052	102.383	109.100	116.750	105.944	88.127
Produzione di RS C&D t (dato MUD)	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	3.317.786
Produzione di RS C&D stimata (t)	2.151.987	2.840.417	3.385.322	3.051.837	3.905.182	4.233.651	4.170.025	4.271.605	3.668.740	4.498.484	4.437.544	5.362.197

Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

Figura 29 > Trend della produzione di rifiuti da C&D da MUD, 2002-2013



Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

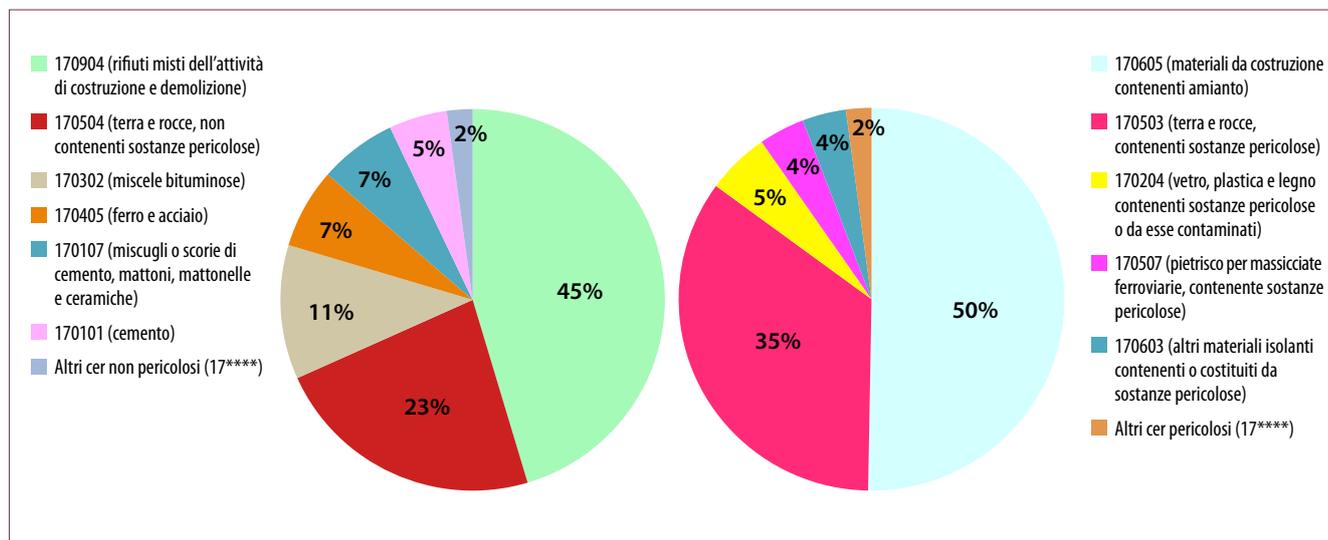


RIFIUTI SPECIALI

I rifiuti da costruzione e demolizione non pericolosi sono composti in maggioranza da rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione (CER 170904), dalle terre e rocce (CER 170504) e dalle miscele bituminose (CER 170302). I rifiuti da costruzione e demolizione pericolosi invece, quantitativamente molto inferiori rispetto ai precedenti, sono costituiti prevalentemente da materiali contenenti amianto (CER 170506) e da terra e rocce contenenti sostanze pericolose (CER 170503). In figura 30 si riporta la composizione in percentuale di questa tipologia di rifiuti.

La banca dati MUD costituisce invece una fonte dati completa per quanto riguarda la gestione, perché la norma obbliga alla dichiarazione MUD tutti i soggetti che gestiscono rifiuti. Nel 2013 sono stati trattati in regione complessivamente 4.605.864 tonnellate di rifiuti speciali da C&D al netto delle quote messe in giacenza (R13 e D15). I dati riportati in tabella 10 evidenziano che il recupero di materia interessa il 98% dei rifiuti gestiti (sempre al netto delle giacenze) confermandosi pertanto la forma di trattamento prevalente per questa tipologia di rifiuti.

Figura 30 > Composizione dei rifiuti da C&D non pericolosi e pericolosi, 2013



Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

La banca dati MUD costituisce invece una fonte dati completa per quanto riguarda la gestione, perché la norma obbliga alla dichiarazione MUD tutti i soggetti che gestiscono rifiuti. Nel 2013 sono stati trattati in regione complessivamente 4.605.864 tonnellate di rifiuti speciali da C&D al netto delle quote messe in

giacenza (R13 e D15). I dati riportati in tabella 10 evidenziano che il recupero di materia interessa il 98% dei rifiuti gestiti (sempre al netto delle giacenze) confermandosi pertanto la forma di trattamento prevalente per questa tipologia di rifiuti.

Tabella 10 > Dettaglio delle attività di trattamento sui rifiuti speciali da C&D, 2013

	Recupero di energia (R1) t	Recupero di materia (R2-R12) t	Totale a recupero t	Incenerimento (D10) t	Altre operazioni di smaltimento (D3-D14) t	Discarica (D1) t	Totale a smaltimento t	Totale gestito al netto delle giacenze t	Giacenza (R13) t	Giacenza (D15) t
Non pericolosi t	51	4.509.577	4.509.628	1.126	18.727	35.363	55.216	4.564.844	867.477	26.655
Pericolosi t	0	21.830	21.830	1	14.550	4.640	19.190	41.020	23.911	40.768
Totale t	51	4.531.407	4.531.458	1.127	33.277	40.003	74.406	4.605.864	891.388	67.423

Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

Confrontando il dato di gestione al netto delle giacenze con il dato dell'anno precedente, si osserva un incremento consistente dei quantitativi gestiti (vd. figura 31).

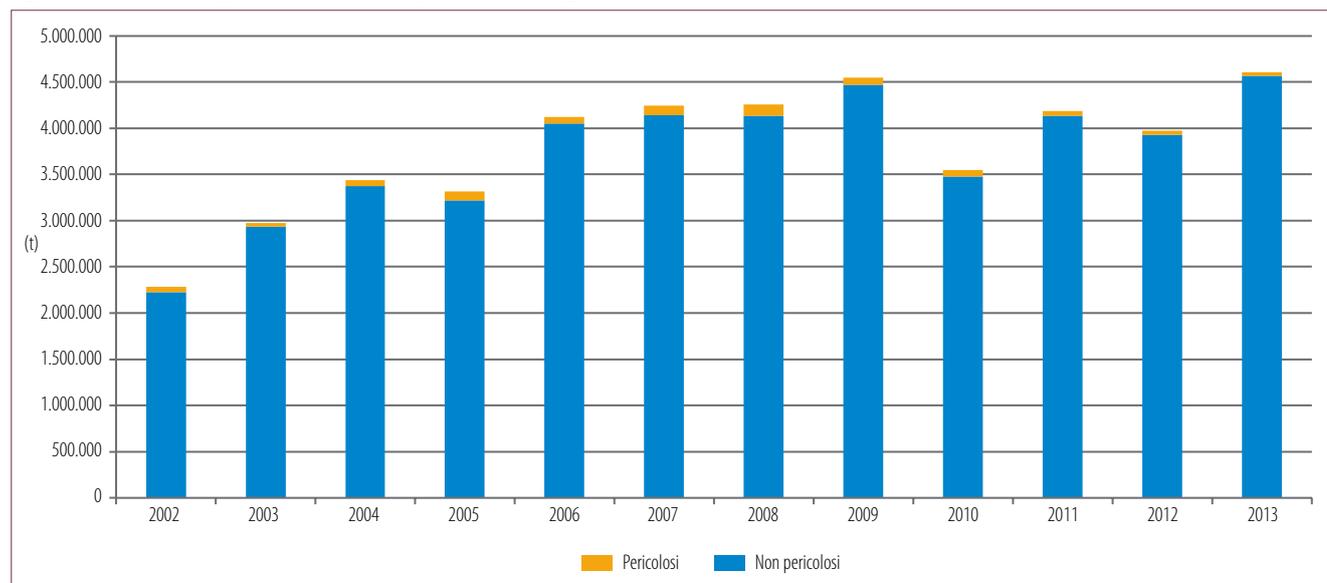
L'aumento significativo dei quantitativi gestiti nel 2013 in regione di questa tipologia di rifiuto, risente probabilmente delle attività svolte da diversi soggetti fuori unità locale nei cantieri dell'Expo.

La figura 31 evidenzia inoltre che la quota di rifiuti pericolosi gestiti è nettamente inferiore rispetto ai quantitativi non pericolosi. Lo studio dei flussi è stato effettuato analizzando le movimentazioni di questa tipologia di rifiuti in entrata e in uscita dalla regione, sia rispetto al contesto nazionale sia rispetto ai paesi esteri.

La figura 32 evidenzia che a livello nazionale entrano quote importanti (612.704 tonnellate) di rifiuti speciali da C&D dalla Lombardia, dal Lazio, dal Veneto e dalle Marche, mentre a livello internazionale entrano quantitativi ridotti (31.574 tonnellate) provenienti dalla Francia, dalla Germania e da San Marino.

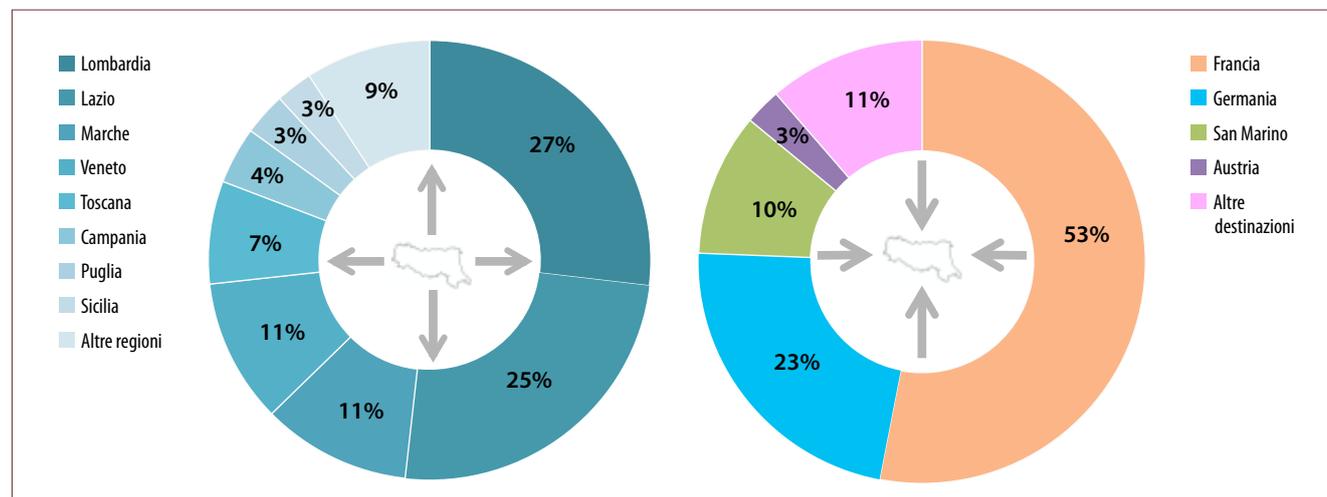
I rifiuti che entrano in regione sono in prevalenza (30%) rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione (CER 170904), seguiti dalle terre e rocce (CER 170504) per il 20%, come riportato in figura 33.

Figura 31 > Trend dei quantitativi di rifiuti speciali da C&D gestiti, 2002-2013



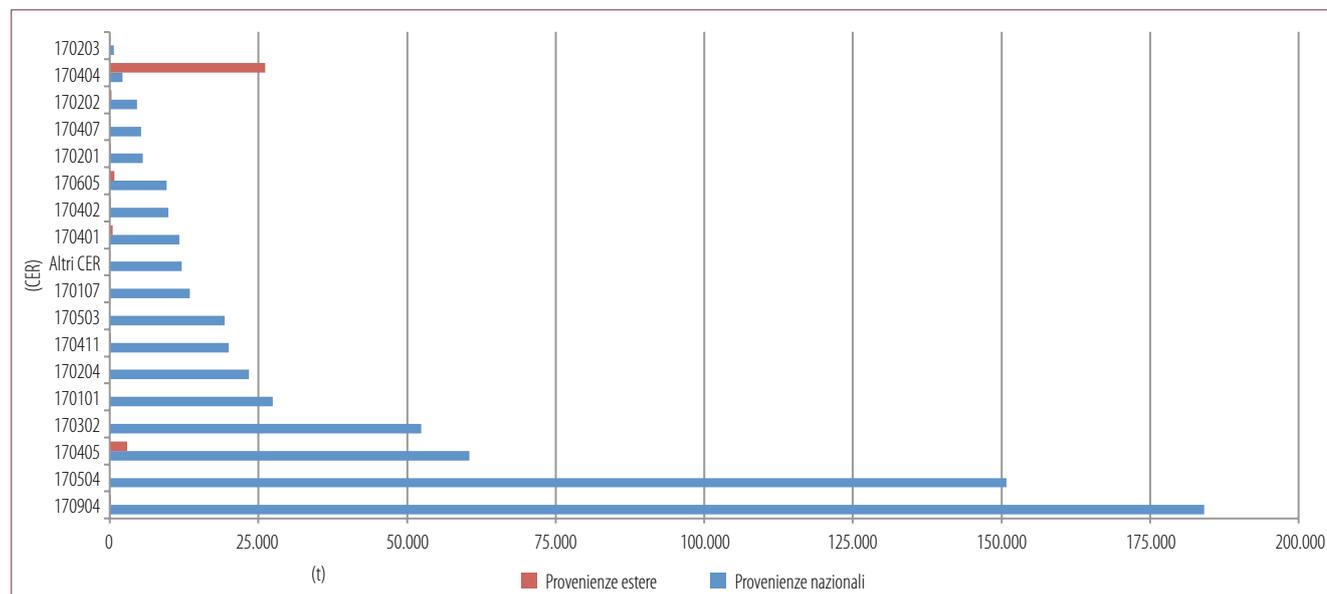
Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

Figura 32 > Regioni e Paesi di provenienza dei rifiuti speciali da C&D, 2013



Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

Figura 33 > Rifiuti speciali da C&D provenienti da fuori regione, 2013



Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD



RIFIUTI SPECIALI

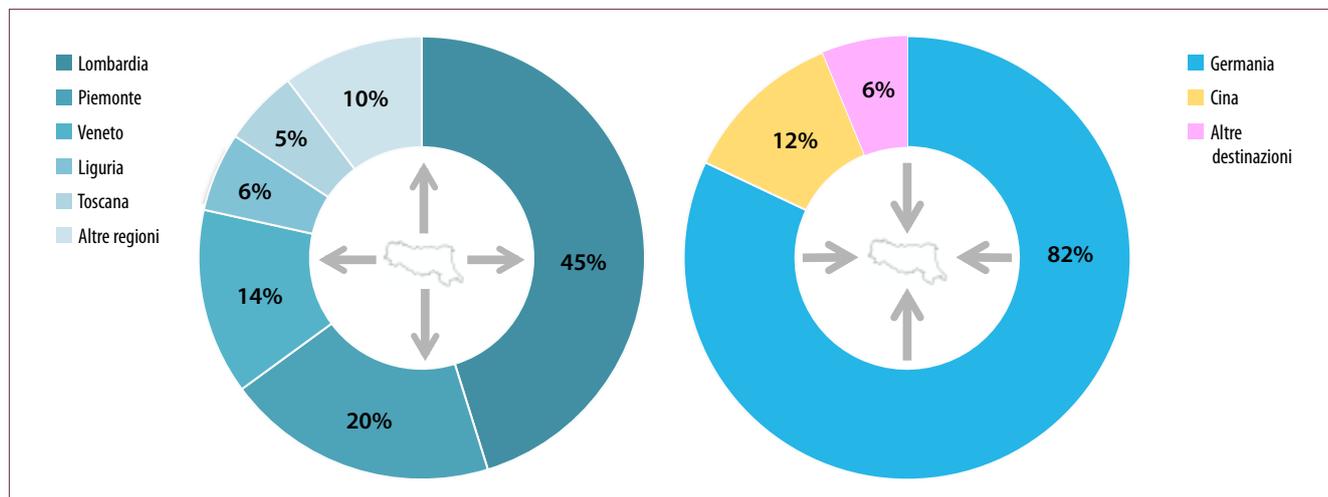
Le esportazioni di rifiuti da C&D sono verso la Lombardia (45%), il Piemonte (20%) e il Veneto (14%) per quanto riguarda le movimentazioni nazionali, mentre a livello internazionale vengono esportati rifiuti speciali pericolosi in Germania (l'82%) e in Cina (12%) (Figura 34).

I rifiuti che escono dalla regione sono in prevalenza (35%) rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione (CER 170904), seguiti per il 33% dalle terre e rocce (CER 170504), come riportato in figura 35. I rifiuti avviati a trattamento in Germania appartengono in gran

parte a rifiuti da costruzione e demolizione contenenti amianto (CER 170605) e rifiuti vetrosi, plastici e legnosi contenenti sostanze pericolose (CER 170204), avviati in parte in Cina (Figura 35).

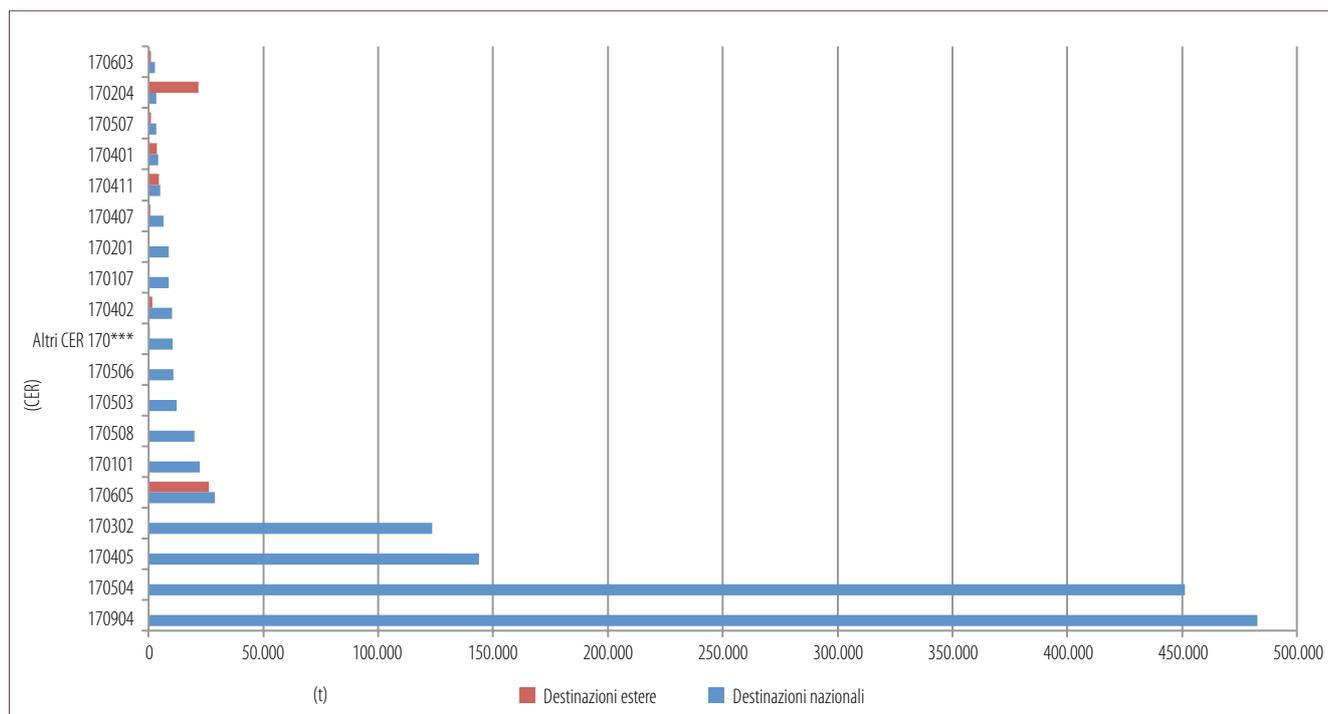
Il bilancio del sistema regionale del 2013, della gestione dei rifiuti speciali da C&D è sintetizzato in Figura 36; vengono schematizzati i dati di produzione (produzione stimata in quanto dato più attendibile e confrontabile con i quantitativi gestiti e movimentati), di gestione e dei flussi import ed export dalla regione.

Figura 34 > Regioni e Paesi di destinazione dei rifiuti speciali da C&D, 2013



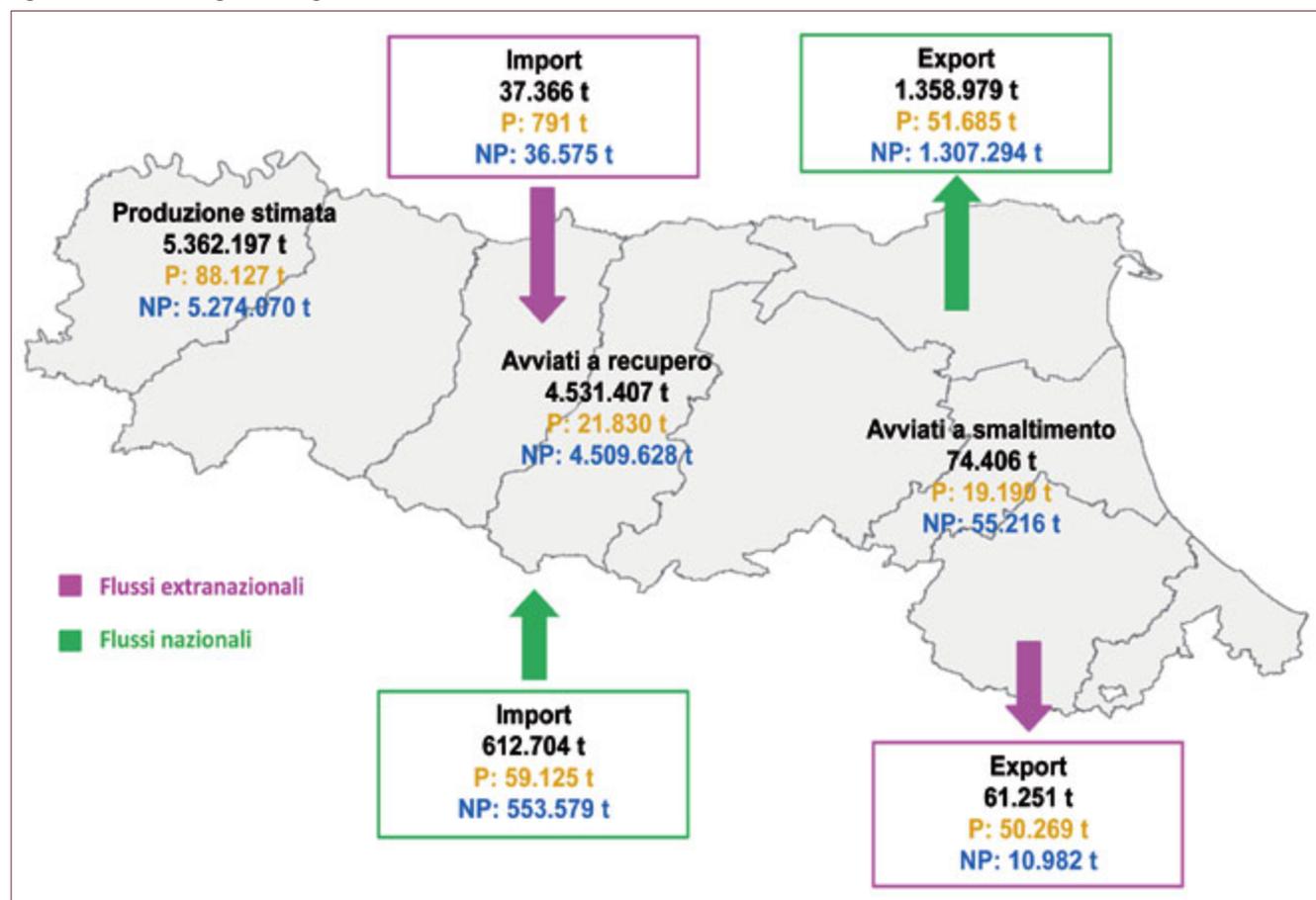
Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

Figura 35 > Rifiuti speciali da C&D destinati fuori regione, 2013



Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

Figura 36 > Sistema regionale di gestione dei rifiuti da costruzione e demolizione, 2013



Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

Rifiuti contenenti amianto

L'amianto, noto anche come "Asbesto", è una sostanza minerale naturale con struttura fibrosa caratterizzata da una notevole resistenza meccanica e un'alta flessibilità. A seguito di numerosi studi epidemiologici che hanno dimostrato, già a partire dagli anni '60, la cancerogenicità di tali fibre, tutti i minerali di amianto sono stati

riconosciuti dall'Agenzia Internazionale per la Ricerca sul Cancro (IARC) come carcinogenici per l'uomo. Poiché l'amianto è dunque una sostanza di Categoria 1, tutti i rifiuti che ne contengono concentrazioni maggiori allo 0,1% devono essere classificati come pericolosi ((Direttiva Ministeriale 9/4/2002 e D.Lgs. 152/2006). I rifiuti contenenti amianto sono individuati con i codici CER riportati in tabella 11.

Tabella 11 > Elenco dei rifiuti contenenti amianto

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

Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD



Oltre ai rifiuti riportati in tabella 11, per i quali la presenza di amianto è ben specificata nella descrizione del rifiuto, ci sono ulteriori rifiuti che possono contenere tale sostanza cancerogena sotto la dicitura di sostanze pericolose.

Nel 2013 si è registrata in regione Emilia-Romagna una produzione di rifiuti contenenti amianto pari a 44.668 tonnellate come

riportato in tabella 12. La quasi totalità di questi rifiuti è costituita dal CER 170605 che copre oltre il 99% della produzione.

In tabella 13 si riporta invece il dettaglio di produzione provinciale, che si concentra in modo particolare nelle province di Modena, Reggio Emilia e Forlì-Cesena.

Tabella 12 > Produzione di rifiuti contenenti amianto per provincia (t), 2002-2013

CER	Descrizione rifiuto	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
060701	Rifiuti dei processi elettrolitici, contenenti amianto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
061304	rifiuti della lavorazione dell'amianto	0,04	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0
101309	rifiuti della fabbricazione di amianto cemento, contenenti amianto	0,31	0	0	0	7	26	11	0,01	70	36	0	0
150111	imballaggi metallici contenenti matrici solide porose pericolose (ad esempio amianto), compresi i contenitori a pressione vuoti	1	7	15	24	19	25	43	26	47	36	34	52
160111	pastiglie per freni, contenenti amianto	6	4	5	6	2	10	9	0,51	0,37	0,45	2	1
160212	apparecchiature fuori uso, contenenti amianto in fibre libere	51	241	145	11	7	10	12	5	2	3	6	10
170601	materiali isolanti contenenti amianto	779	806	923	200	500	882	430	2.320	10.035	280	269	293
170605	materiali da costruzione contenenti amianto	19.935	21.419	23.757	25.601	27.979	27.647	40.281	30.097	59.235	50.817	60.524	44.313
Totale		20.773	22.478	24.847	25.846	28.513	28.600	40.787	32.448	69.389	51.172	60.835	44.668

Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

Tabella 13 > Trend della produzione di rifiuti contenenti amianto per provincia (t), 2002-2013

Provincia	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Piacenza	690	642	1.832	929	1.589	4.235	1.170	3.519	12.141	2.585	2.467	3.138
Parma	1.774	1.811	1.614	1.959	2.366	2.391	4.111	3.152	3.217	3.427	2.726	3.741
Reggio Emilia	4.762	4.202	3.586	3.865	5.352	5.728	6.526	7.568	19.057	8.394	9.984	7.980
Modena	4.196	4.826	6.525	6.295	6.626	5.464	4.081	4.569	10.211	11.794	15.337	9.822
Bologna	3.032	2.355	2.610	3.965	4.342	3.275	3.205	3.547	7.735	8.949	7.452	5.712
Ferrara	910	924	894	984	2.576	882	964	1.009	1.781	2.573	2.945	2.697
Ravenna	2.539	1.750	2.264	1.671	1.545	1.624	14.402	3.925	3.961	1.985	2.934	2.407
Forlì-Cesena	2.816	5.937	4.502	4.219	2.351	3.165	4.211	3.273	7.318	7.641	12.444	6.195
Rimini	52	31	1.019	1.959	1.766	1.836	2.117	1.886	3.968	3.824	4.547	2.975
Totale	20.773	22.478	24.847	25.846	28.513	28.600	40.787	32.448	69.389	51.172	60.835	44.668

Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

In tabella 14 sono analizzati in dettaglio i quantitativi di rifiuti con amianto gestiti suddivisi per tipologia di recupero e di smaltimento. In regione sono state gestite complessivamente 5.632 tonnellate di rifiuti con amianto e oltre 36.000 tonnellate sono state messe in riserva in attesa del trattamento finale.

La modalità di gestione prevalente è il trattamento chimico-fisico, seguito dallo smaltimento in discarica negli impianti di Bologna e Modena.

Lo studio dei flussi è stato effettuato analizzando le movimentazioni di questa tipologia di rifiuti in entrata e in uscita dalla regione (vd. figura 37). Nel 2013, sono state inviate fuori regione 55.528

tonnellate di rifiuti con amianto, il 47% delle quali fuori dai confini nazionali, verso impianti di trattamento ubicati in Germania; nel medesimo anno, ne sono entrate in regione 10.579 tonnellate, provenienti per il 52% dalla Lombardia.

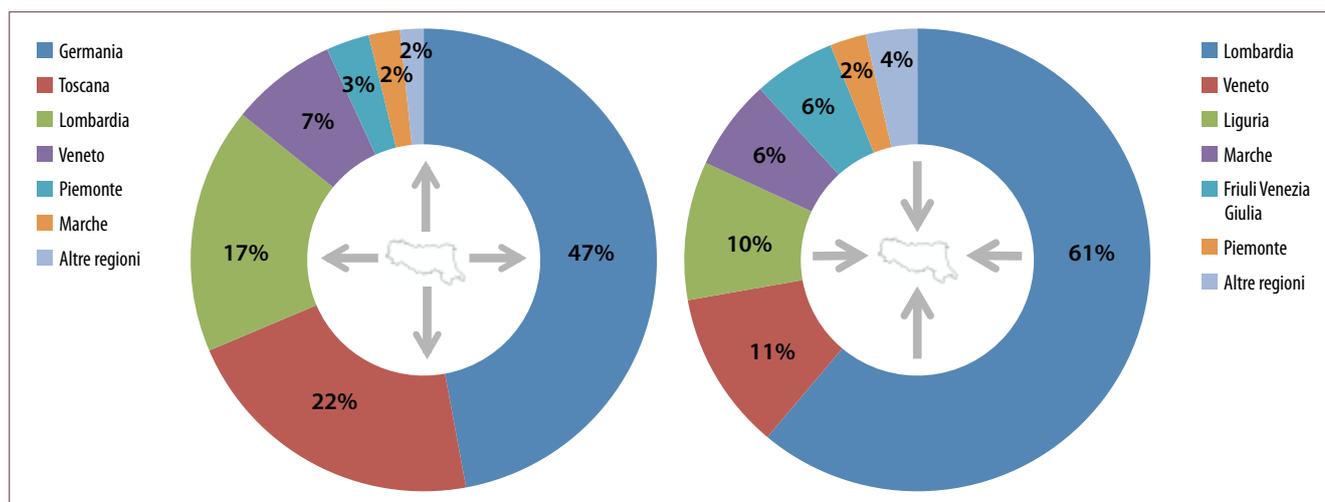
Lo schema riportato in figura 38 illustra il bilancio del sistema regionale della gestione dei rifiuti speciali con amianto. I flussi extranazionali identificano gli scambi import-export fra la regione Emilia-Romagna e i paesi esteri, mentre i flussi nazionali rappresentano gli scambi import-export fra la regione Emilia-Romagna e le altre regioni italiane.

Tabella 14 > Dettaglio delle attività di trattamento sui rifiuti contenenti amianto, 2013

CER	Recupero di materia (R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10, R11, R12, R14, R15) t	Incenerimento (D10) t	Altre operazioni di smaltimento (D3, D4, D6, D7, D8, D9, D11, D13, D14) t	Smaltimento in discarica t	Totale gestito al netto delle quote in giacenza (R13, D15) t	Giacenza (R13) t	Giacenza (D15) t
150111	6	1	3	0	10	55	16
160111	0	0	0	0	0	0	2
160212	0	0	0	0	0	0	5
170601	0	0	0	0	0	0	87
170605	0	0	2.336	3.286	5.622	5	36.254
Totale	6	1	2.340	3.286	5.632	61	36.364

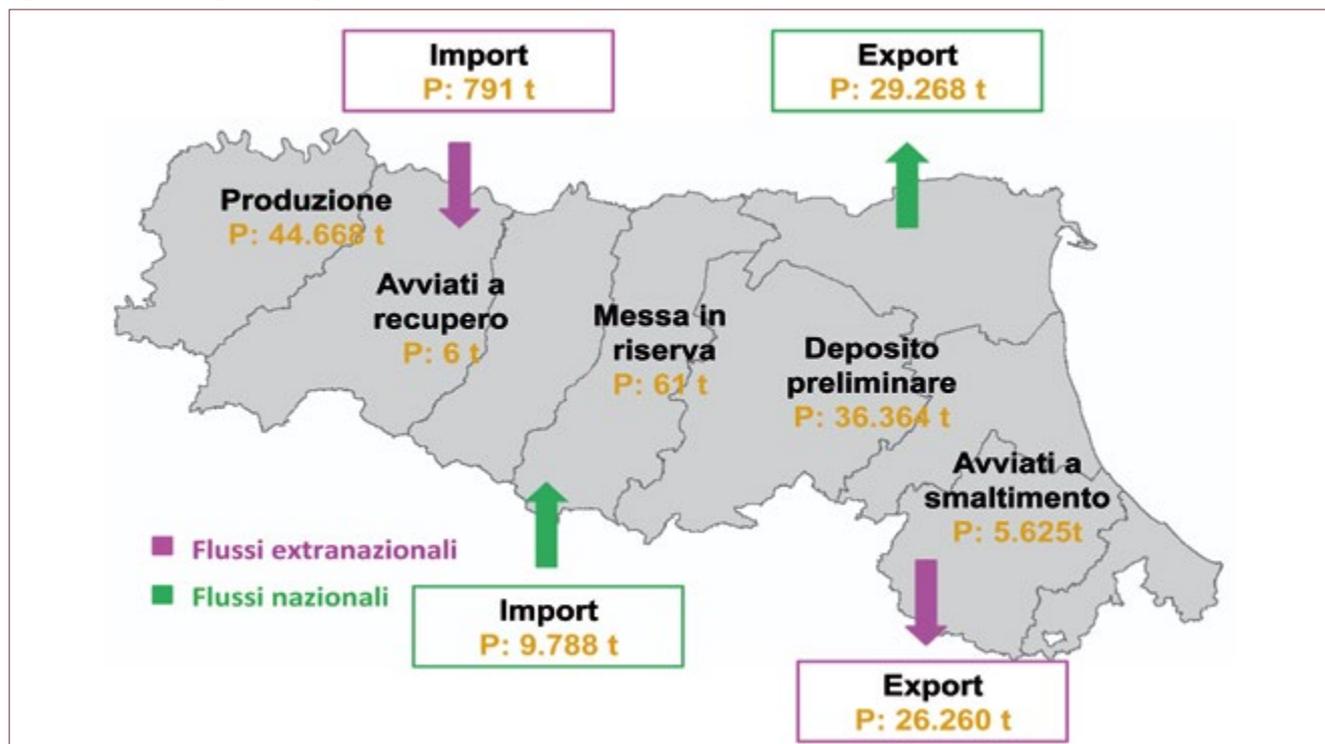
Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

Figura 37 > Regioni e paesi di destinazione e di provenienza dei rifiuti contenenti amianto, 2013



Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

Figura 38 > Sistema regionale di gestione dei rifiuti contenenti amianto, 2013



Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD



Veicoli fuori uso

La sezione dedicata ai Veicoli Fuori Uso (VFU) nel Modello Unico di Dichiarazione Ambientale è stata approvata con il D.P.C.M. 22/12/2004 ed è stata compilata per la prima volta a partire dall'anno 2005 relativamente ai dati dell'anno 2004. Tale sezione è 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 2013, riportati in tabella 15, evidenziano una produzione complessiva di veicoli fuori uso (CER 160104) in aumento rispetto al 2012, pari a 97.743 tonnellate.

Tabella 15 > CER 160104: produzione, 2008-2013

Provincia	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Piacenza	3.167	5.008	10.511	6.701	6.183	7.290
Parma	12.469	18.361	14.545	13.022	9.344	12.159
Reggio nell'Emilia	15.699	24.380	19.981	14.773	11.444	12.531
Modena	11.824	24.171	18.248	16.800	12.215	13.464
Bologna	15.487	26.734	21.473	16.532	18.399	15.647
Ferrara	5.839	14.048	12.718	10.136	8.615	9.668
Ravenna	9.989	19.400	13.471	9.923	8.161	8.330
Forlì-Cesena	11.444	18.268	16.357	13.494	11.036	13.247
Rimini	7.931	14.789	9.346	6.173	5.289	5.408
VFU (dati MUD)	93.849	165.159	136.650	107.554	90.686	97.743

Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

La produzione MUD è stata comparata con una stima di produzione di VFU, desunta dalla banca dati ACI (disponibile sul sito web), ottenuta moltiplicando il numero di veicoli demoliti, per il peso medio stimato di un veicolo, pari a 1,4 tonnellate (Tabella 16). In tabella si riporta il numero di veicoli che dal 2008 al 2013 sono

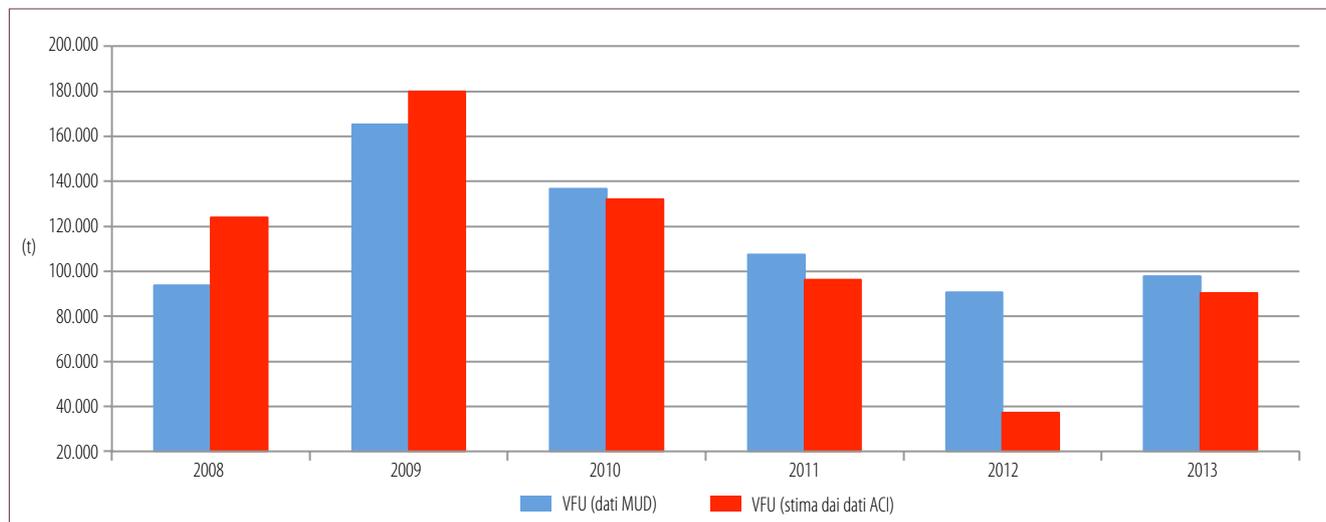
stati demoliti in regione e la stima delle tonnellate relative, mentre in figura 39 vengono comparati i trend di produzione dei rifiuti relativi al CER 160104 (fonte MUD) con le tonnellate stimate rappresentative dei VFU demoliti (fonte ACI).

Tabella 16 > Numero di veicoli demoliti, 2008-2013

	2008		2009		2010		2011		2012		2013	
	totale veicoli	tonnellate stimate										
Totale Regione	88.492	123.889	128.450	179.830	94.305	132.027	68.789	96.305	26.478	37.069	64.567	90.394

Fonte: Elaborazione Arpa su dati ACI

Figura 39 > Quantitativi CER 160104 fonte MUD e stima di VFU su dati ACI, 2008-2013



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

In Emilia-Romagna nel 2013 hanno dichiarato di aver svolto attività di autodemolizione, frantumazione e rottamazione finalizzate alla gestione dei VFU, 125 soggetti per una gestione complessiva pari a 85.043 tonnellate di rifiuto riconducibile al CER 160104 (vd. tabella 17).

La modalità di gestione prevalente è il recupero di materia delle parti metalliche del veicolo pari al 79% dei rifiuti gestiti. Si stima che dalle operazioni di bonifica, recupero e demolizione dei VFU siano stati generati in regione 210.257 tonnellate di rifiuti, il 65%

dei quali è riconducibile a rifiuti prodotti dal trattamento dei VFU (vd. figura 40).

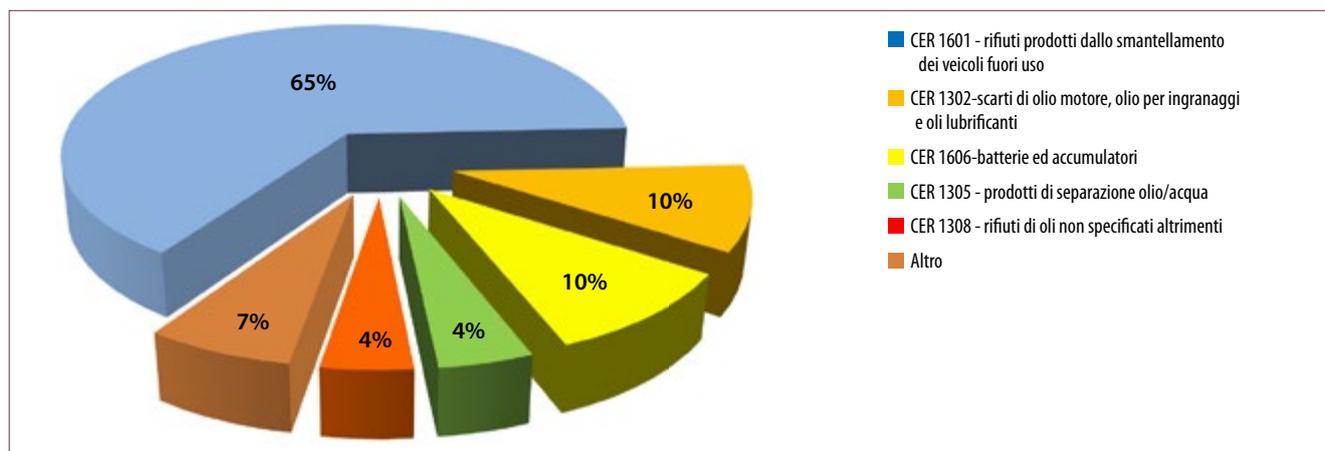
Lo studio dei flussi è stato effettuato analizzando le movimentazioni di questa tipologia di rifiuti in entrata e in uscita dalla regione (vd. figura 41). Nel 2013, sono state inviate fuori regione 1.748 tonnellate di rifiuti appartenenti al CER 160104, il 56% in Lombardia e il 16% in Abruzzo; nel medesimo anno, ne sono entrate in regione 5.418 tonnellate, provenienti per il 44% dalla Lombardia, per 17% dalle Marche e per un 11% dal Veneto.

Tabella 17 > VFU (cer 160104) avviati a trattamento, 2013

Provincia	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	4.221	4.221	1.974	0	6.195
Parma	9.952	9.952	1.412	0	11.364
Reggio nell'Emilia	10.929	10.929	3	0	10.931
Modena	8.915	8.915	3.464	0	12.379
Bologna	10.944	10.944	2.088	0	13.032
Ferrara	7.327	7.327	2.147	0	9.475
Ravenna	4.980	4.980	2.931	0	7.910
Forlì-Cesena	5.675	5.675	3.178	44	8.896
Rimini	4.211	4.211	649	0	4.860
Totale Regione	67.154	67.154	17.846	44	85.043

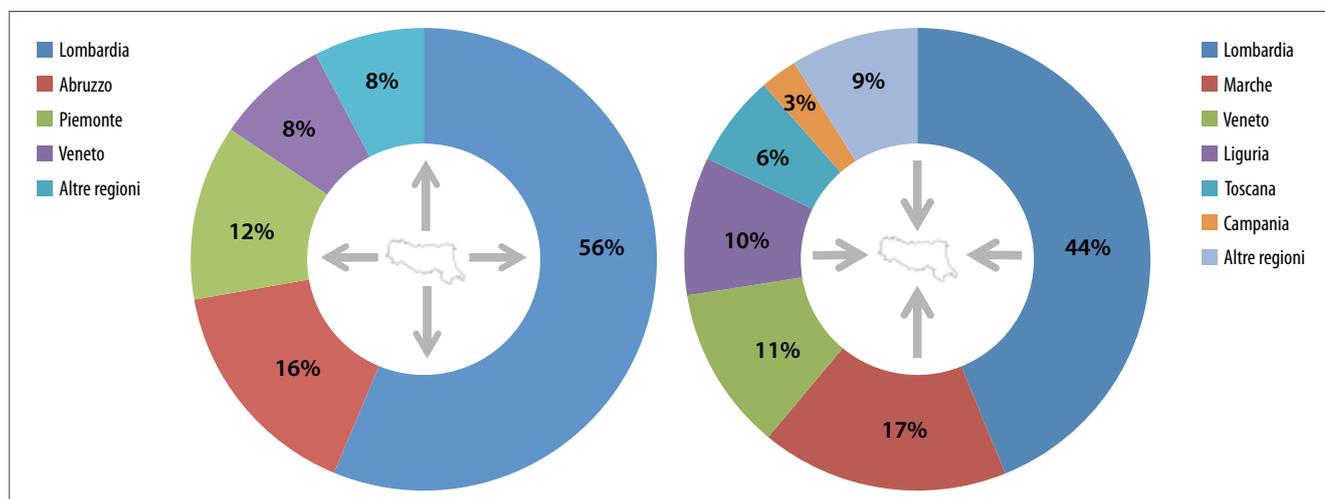
Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

Figura 40 > Tipologie di rifiuti pericolosi e non pericolosi derivanti dal trattamento dei VFU, 2013



Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

Figura 41 > CER 160104: Regioni di destinazione e di provenienza, 2013



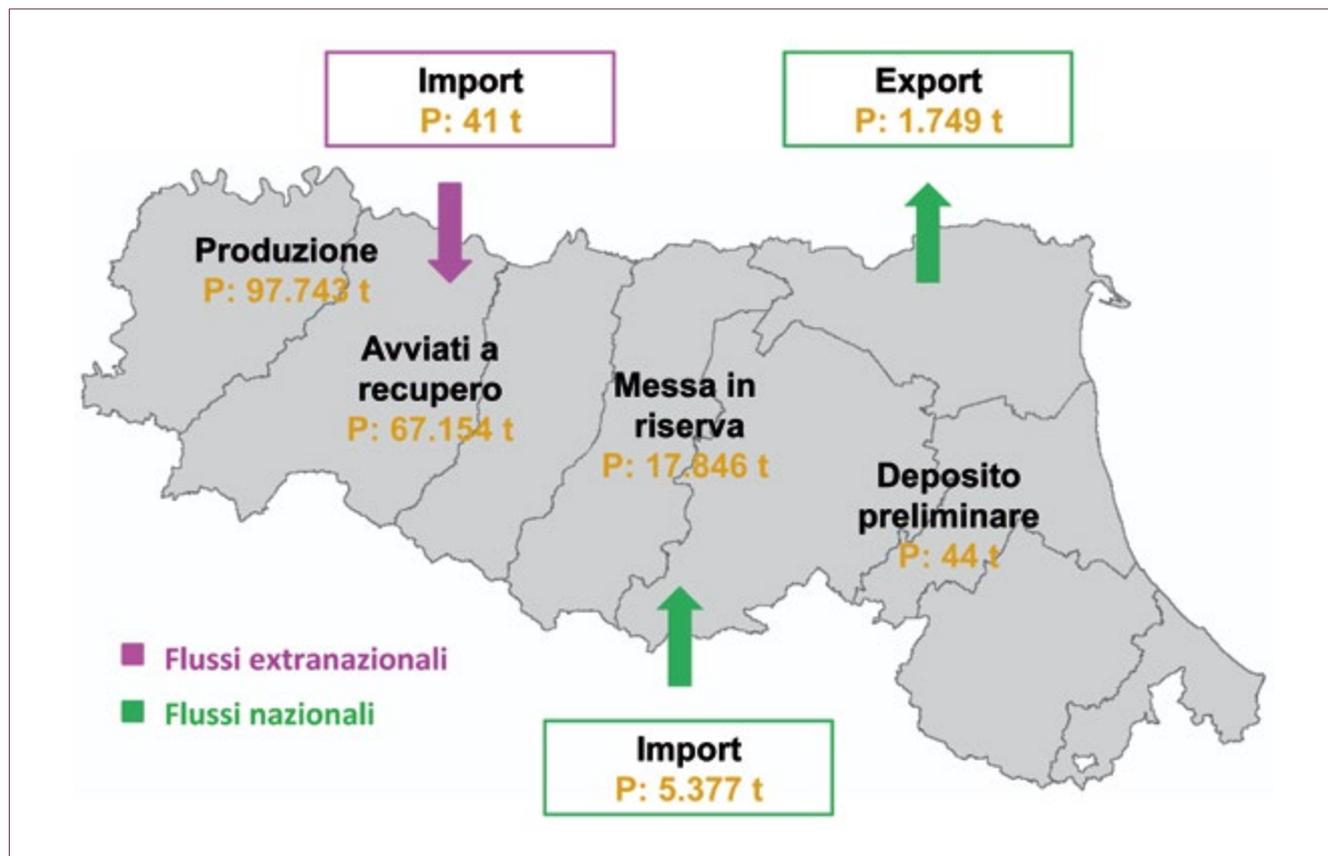
Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD



Lo schema riportato in figura 42, illustra il bilancio del sistema regionale della gestione dei rifiuti speciali relativi al CER 160104 veicoli fuori uso per il 2013; 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 42 > Sistema regionale di gestione dei rifiuti appartenenti al CER 160104, veicoli fuori uso, 2013



Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

Rifiuti Sanitari

I rifiuti sanitari sono individuati dall'art. 2 DPR 254/2003 come tutti quei rifiuti prodotti dalle attività sanitarie, indipendentemente dalla natura dei rifiuti stessi. Confrontando le definizioni precedenti, i rifiuti sanitari, per legge sono distinti in queste categorie:

- Speciali pericolosi: comprendono i rifiuti a rischio infettivo e quelli che presentano altri rischi (es. tossici, nocivi, corrosivi, irritanti).
- Speciali non pericolosi: tutti gli altri rifiuti prodotti dall'Azienda, ad esclusione degli "assimilati agli urbani".
- Assimilati agli urbani: quei rifiuti non pericolosi che il regola-

mento comunale prevede che siano conferiti al servizio pubblico di raccolta, distinti in raccolte differenziate (RD) e rifiuto indifferenziato (RSU).

Nelle Aziende sanitarie, per la loro complessità, si produce un'ampia varietà di rifiuti, da quelli caratteristici delle attività sanitarie, a quelli prodotti dalla manutenzione dei fabbricati (gli ospedali sono cantieri sempre aperti), a quelli prodotti dalle attività alberghiere ed amministrative. Per questo motivo e per facilitare la lettura, nelle elaborazioni contenute nel Report, i rifiuti sono raggruppati per tipologie omogenee secondo la successiva Tabella 18. Le tabelle e i grafici riportano, quindi i raggruppamenti riportati nella colonna "Tipologia" della Tabella 19.

Tabella 18 > Tipologie omogenee di rifiuti sanitari

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

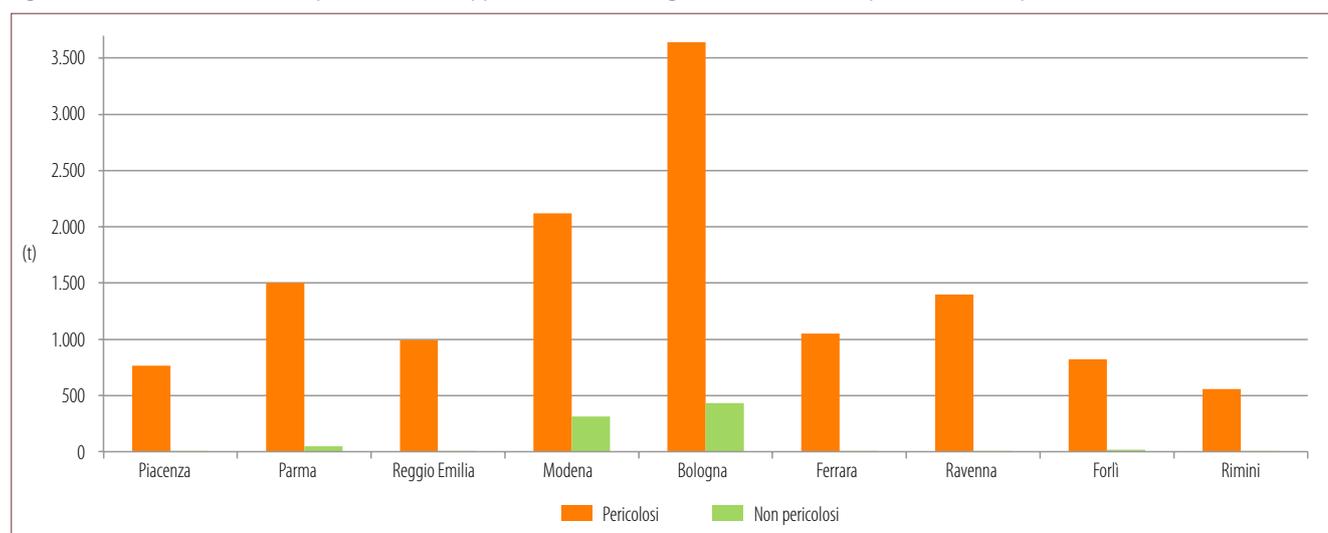
Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

Tabella 19 > Produzione di rifiuti speciali sanitari per tipologia, 2013

Tipologia	Pericolosi (t)	Non pericolosi (t)	Totale (t)
Infettivi	11.627	-	11.627
Non P	-	686	686
P chimici	1.045	-	1.045
Particolari	179	140	319
Totale	12.852	826	13.678

Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

Figura 43 > Produzione di rifiuti speciali sanitari appartenenti alla categoria 18, suddivisa in pericolosi e non pericolosi, 2013



Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

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, ARPA dispone dei dati del catasto rifiuti, desunti dalla dichiarazione MUD, aggiornati al 2013.

In Tabella 20 si riporta il dato relativo al trend, dal 2010 al 2013, della produzione complessiva in Emilia-Romagna dei rifiuti appartenenti al capitolo CER 18, cioè quelli di tipo sanitario e veterinario,

con il dettaglio della produzione del CER 18.01.03* (rifiuti speciali pericolosi a rischio infettivo), che si conferma il rifiuto sanitario infettivo prevalente pur con un andamento in calo negli anni.

Tabella 20 > Produzione di rifiuti speciali sanitari per tipologia di struttura e per capitolo CER (tonnellate), 2013

Tipologia struttura	Capitolo/CER	2010 (t)	2011 (t)	2012 (t)	2013 (t)
Aziende sanitarie pubbliche	Capitolo CER 18	11.368	10.051	9.857	8.928
	Cer 180103*	9.288	9.071	8.784	7.872
Cliniche private	Capitolo CER 18	1.636	1.921	1.717	1.783
	Cer 180103*	1.293	1.570	1.393	1.460
Altre strutture sanitarie	Capitolo CER 18	270	303	230	834
	Cer 180103*	186	244	205	681
Altri settori non sanitari	Capitolo CER 18	1.683	1.961	3.574	2.132
	Cer 180103*	683	141	2.300	856
Totale Capitolo CER 18		14.957	14.236	15.378	13.678

Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

L'elaborazione dei dati per tipologia di struttura evidenzia che il 65% dei rifiuti sanitari viene prodotta dalle aziende sanitarie pubbliche, come riportato in Tabella 20.

La voce 'Altri settori non sanitari' si riferisce essenzialmente alle associazioni onlus, alle associazioni religiose, alle associazioni di volontariato, alle carceri, alle comunità terapeutiche e alle strutture termali. Si precisa che il dato di produzione estrapolato dalla banca dati MUD è comunque sottostimato in quanto le aziende che svolgono attività commerciali, di servizio e sanitarie non sono tenute a registrare ed inserire nel MUD le quantità di rifiuti speciali non pericolosi prodotti, per i quali sussiste solo l'obbligo di compilazione del formulario.

Inoltre, le aziende non sono tenute alla compilazione di alcun

documento di registrazione per i rifiuti non pericolosi assimilati agli urbani, pertanto i dati comunicati al catasto e relativi a dette classi di rifiuti corrispondono solo a una parte della produzione reale, per la quale sono disponibili stime attendibili.

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). L'incenerimento risulta pertanto la forma di trattamento prevalente con il 72% dei rifiuti sanitari gestiti tabella 21.

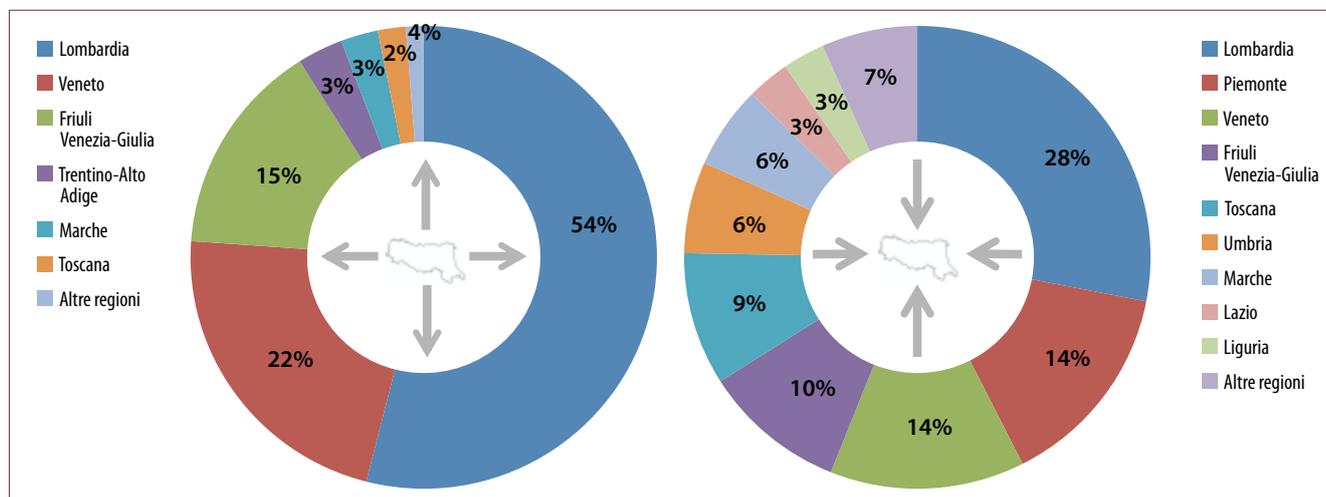
Lo studio dei flussi è stato effettuato analizzando le movimentazioni di questa tipologia di rifiuti in entrata e in uscita dalla regione (vd. figura 44).

Tabella 21 > La gestione dei rifiuti speciali sanitari, 2013

	Incenerimento (t)	Altre forme di smaltimento (t)	Discarica (t)	Recupero di energia (t)	Recupero di materia (t)	Deposito preliminare e/o giacenza (t)	Messa in riserva e/o giacenza (t)	Totale gestito (t)
NP	986	688	10	2.847	8	551	158	5.249
P	32.102	526	0	2.071	0	5.509	735	40.942
Totale gestito	33.087	1.214	10	4.918	8	6.061	893	46.191

Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

Figura 44 > Regioni di destinazione e di provenienza dei rifiuti speciali sanitari, 2013



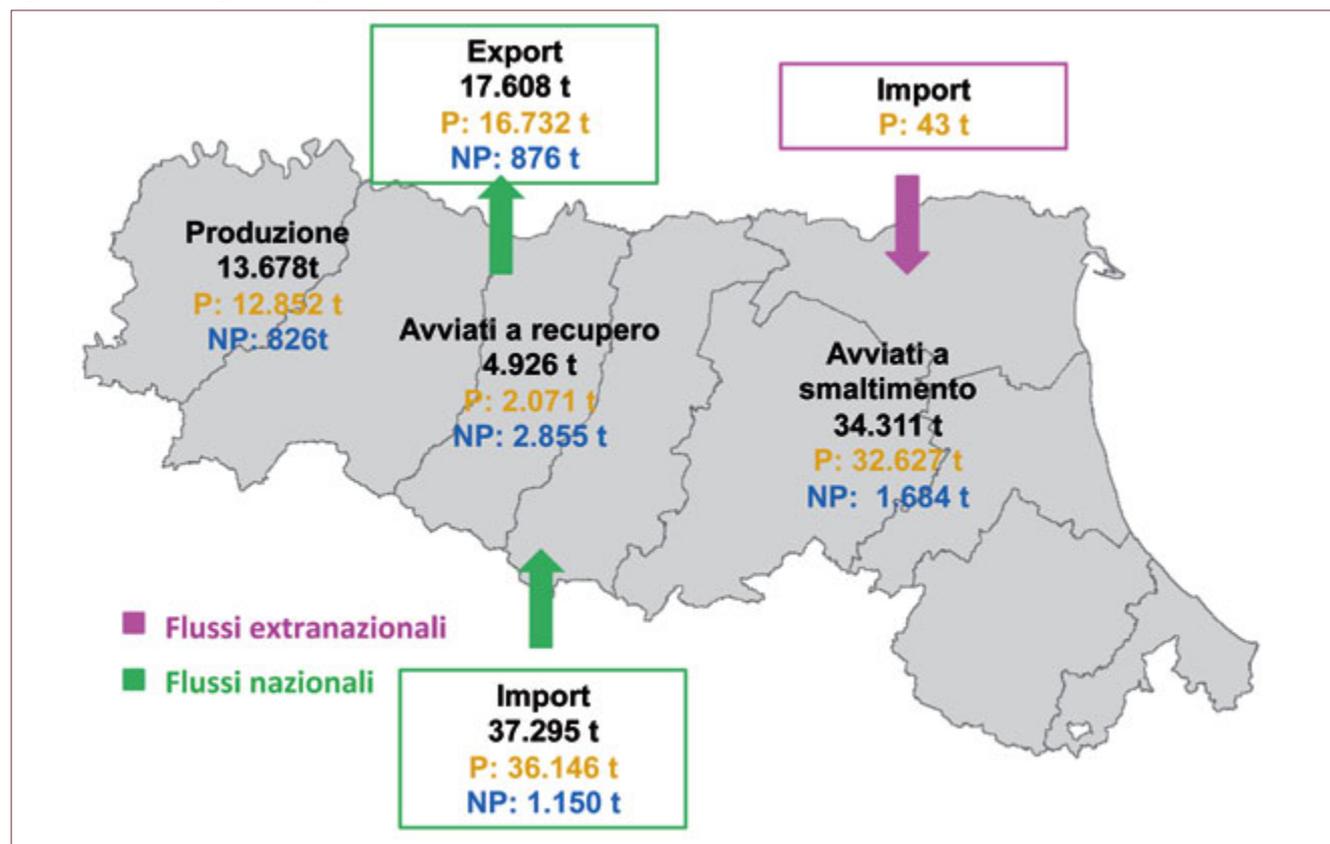
Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

Nel 2013, sono state inviate fuori regione 17.608 tonnellate di rifiuti sanitari (Capitolo CER 18) dei quali il 95% è pericoloso. La Regione Emilia-Romagna destina rifiuti sanitari prevalentemente in Lombardia (54% dei quantitativi in uscita), in Veneto (22%) e in Friuli-Venezia Giulia (15%).

Nel 2013 i flussi di rifiuti sanitari in entrata in regione sono stati complessivamente 37.338 tonnellate per il 97% pericolosi (di questi solo lo 0,11% risulta derivante da flussi in entrata extra nazionali), prevalentemente dalla Lombardia (28% dei quantitativi in entrata), dal Piemonte (14%), dal Veneto (14%) e dal Friuli-Venezia Giulia (10%). Lo schema riportato in figura 45, illustra il bilancio del sistema

regionale della gestione dei rifiuti sanitari per il 2013; 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 trattati in prevalenza nella provincia di Forlì. Il consistente flusso di rifiuti speciali sanitari in ingresso, provenienti da altre regioni, conferma la capacità impiantistica della regione per il trattamento di questa categoria di rifiuti.

Figura 45 > Sistema regionale di gestione dei rifiuti sanitari, 2013



Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD



FOCUS SULLE AZIENDE SANITARIE PUBBLICHE

Il box analizza i dati relativi alla produzione e gestione dei rifiuti sanitari. I dati sono stati forniti dal gruppo regionale "Rifiuti sanitari", attivo dal 2001, che ha lo scopo di coordinare le Aziende sanitarie 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.

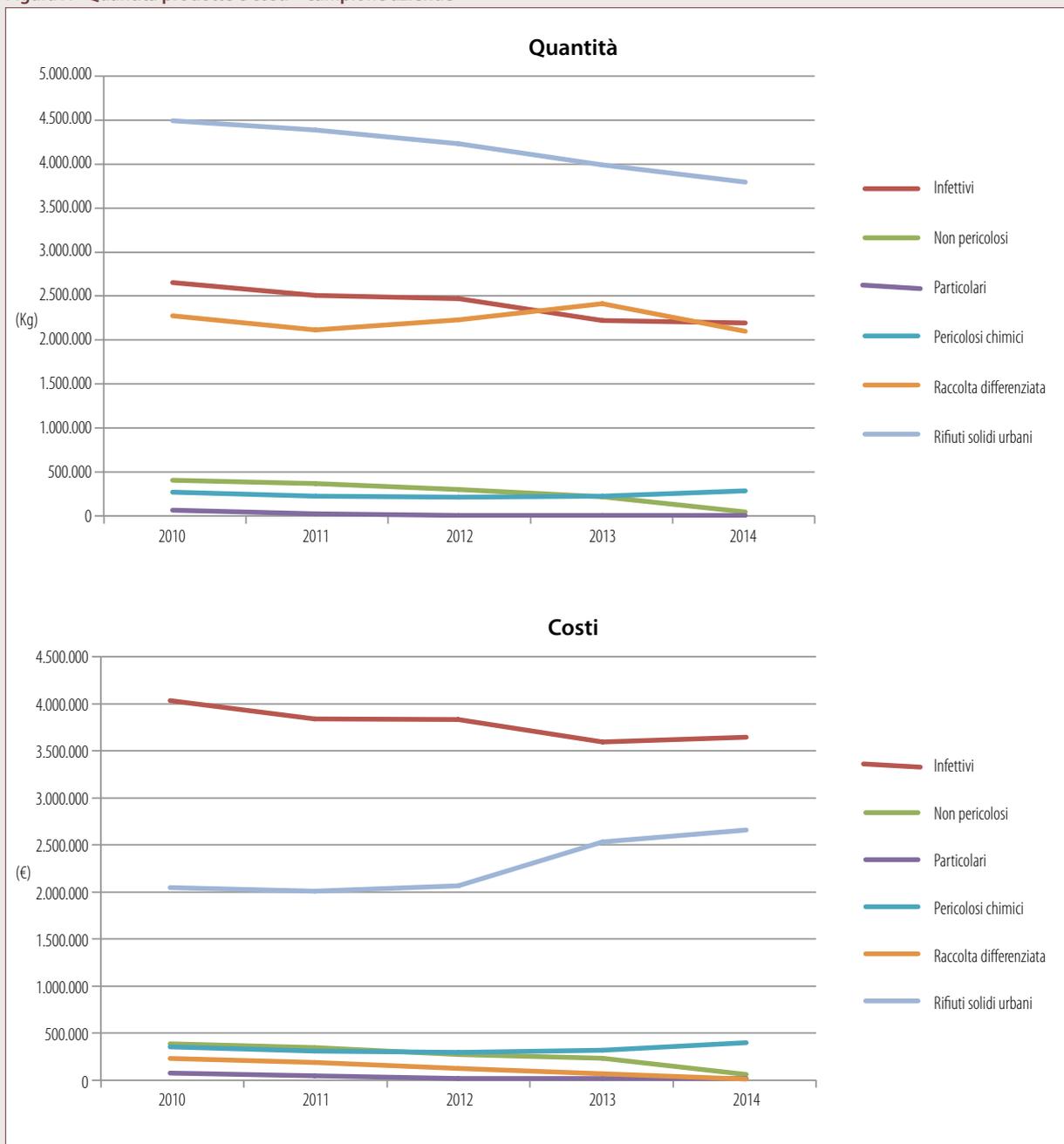
I dati, raccolti attraverso un sistema informativo (AEM CUP2000) delle aziende sanitarie, integrano con maggiore dettaglio il dato MUD e riguardano i rifiuti per cui risulta "produttore" ai sensi del D.Lgs. 152/2006 l'Azienda sanitaria presso la quale i rifiuti si sono generati.

Le figure seguenti (Figura 2, Figura 3) riportano l'aggiornamento al 2014 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.

I grafici della Figura A riportano andamento di quantità e costi negli anni e mostrano la progressiva riduzione della produzione di rifiuti speciali non pericolosi e dei rifiuti urbani indifferenziati, nonché l'aumento delle frazioni destinate alla RD. La parte relativa ai costi di gestione mostra, invece, un sensibile aumento delle tariffe per i rifiuti urbani, legato principalmente al passaggio alla TARES ed alla TARI.

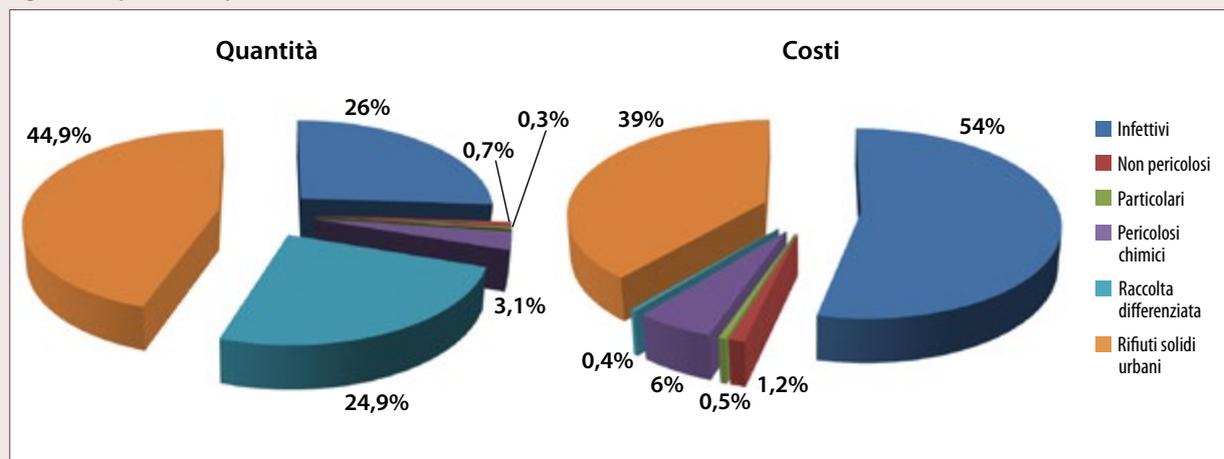
I costi relativi alle raccolte differenziate sono riferibili per la maggior parte all'Azienda USL Romagna, sede di Ravenna.

Figura A - Quantità prodotte e costi - campione aziende



La successiva Figura B riporta la ripartizione di quantità e costi (nel medesimo campione di Aziende) riferita all'ultimo anno disponibile (2014) e mostra da un lato la rilevanza degli impatti economici della produzione di rifiuti pericolosi e dall'altro l'importanza delle RD, che eguagliano in quantità gli infettivi e consentono di avviare al riciclaggio un quarto dei rifiuti prodotti.

Figura B - Ripartizione quantità e costi, anno 2014



Rifiuti pericolosi a rischio infettivo

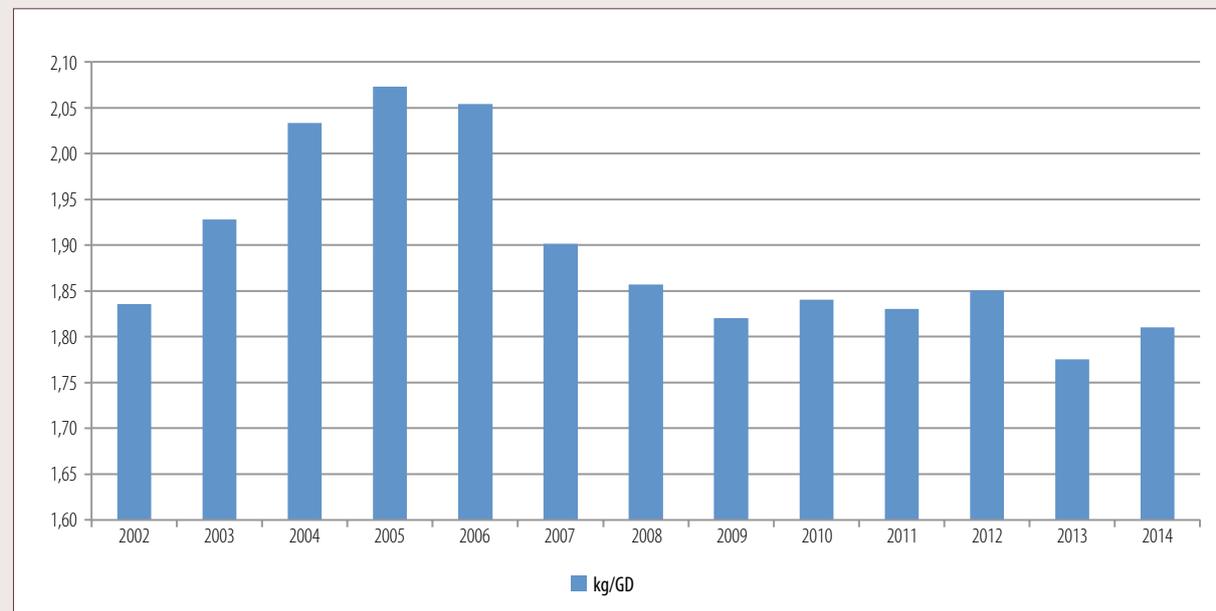
Questa tipologia di rifiuti, come illustrato nei precedenti paragrafi, presenta rilevanti costi ambientali ed economici, quindi è stata oggetto di particolari approfondimenti e confronti fra le diverse Aziende sanitarie.

Per poter confrontare tra loro le Aziende sanitarie e monitorare l'andamento della produzione nel tempo in ciascuna Azienda, sono ipotizzabili diversi indicatori, fra i quali si sono affermati nell'uso:

- produzione in funzione del numero di giornate di degenza erogate (kg/GD);
- produzione in funzione dei punti DRG delle prestazioni erogate in regime di ricovero (kg/DRG);

Per il primo indicatore si dispone di dati rilevati a partire dal 2002, pertanto è possibile ricostruire una lunga serie storica. Il successivo grafico mostra il rapporto fra kg prodotti e giornate di degenza erogate a livello regionale (Figura C). Sono stati conteggiati sia i rifiuti prodotti negli ospedali, sia quelli prodotti nelle altre strutture sanitarie.

Figura C - Produzione di rifiuti per giornata di degenza (kg/GD)



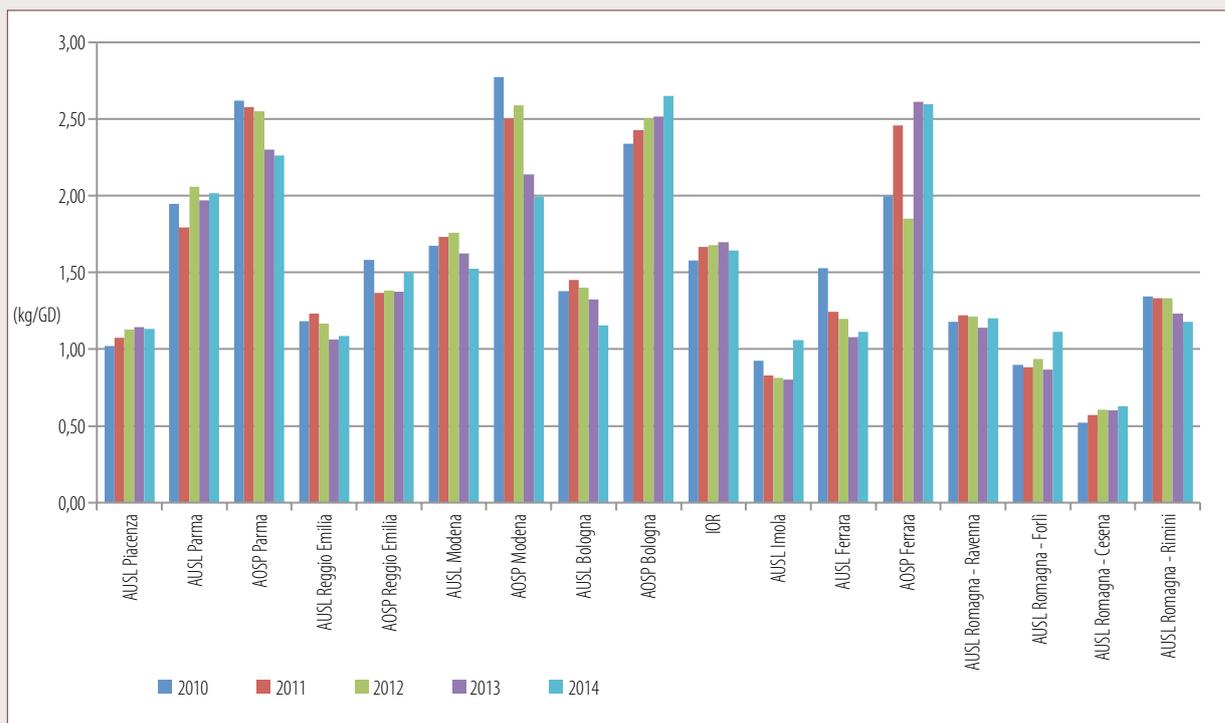
L'indicatore rappresentato in Figura C mostra un iniziale trend di crescita, che tocca un massimo nel 2005 (2,07 kg per giornata di degenza), quindi decresce per assestarsi attorno a 1,80 kg/GD.

Gli indicatori sopra richiamati sono più correttamente applicabili ai singoli stabilimenti ospedalieri, in quanto nelle Aziende USL alla produzione dei rifiuti contribuisce anche il territorio, mentre al computo del denominatore contribuiscono solo i ricoveri.

Anche se tale approssimazione introduce un margine di errore modesto, facilmente verificabile, il cui contributo si mantiene stabile negli anni, si è ritenuto più corretto riferire la successiva Figura D ai soli stabilimenti ospedalieri.



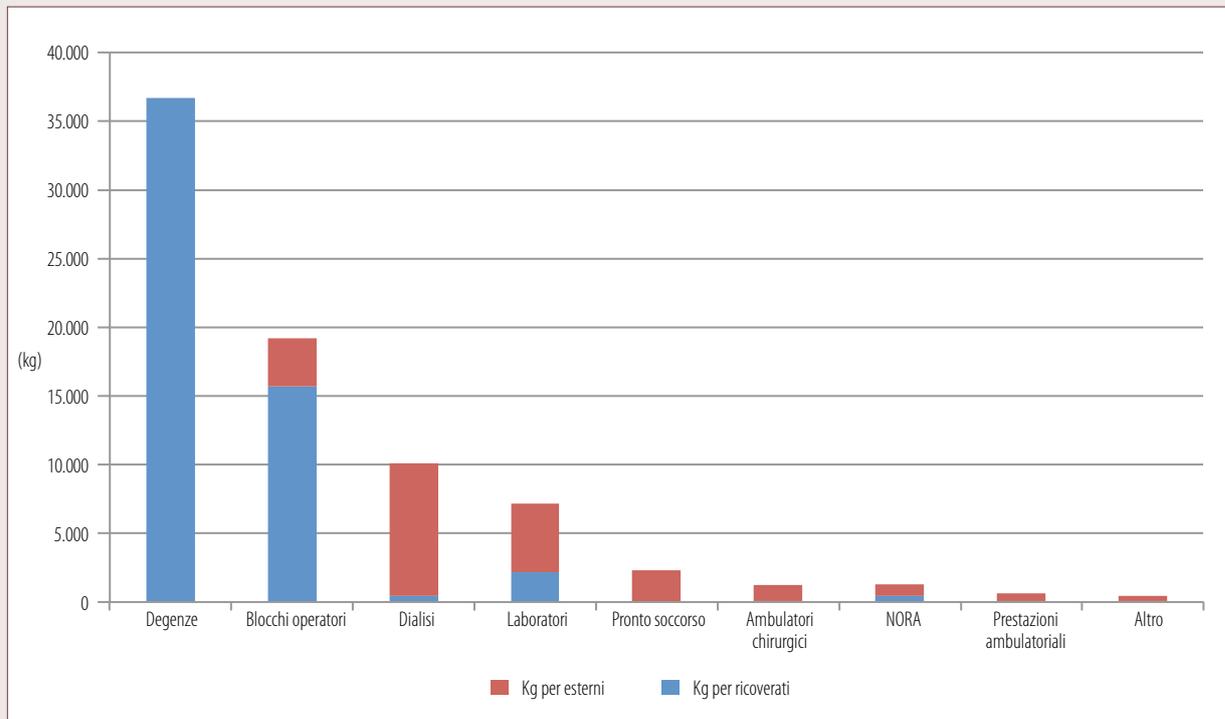
Figura D - Andamento dell'indicatore kg/GD nel tempo



Osservando l'altezza dei picchi, si rileva che l'indicatore tende ad avere un valore più alto negli ospedali di maggiore complessità, inoltre, si notano Aziende che stanno positivamente riducendo la quantità di rifiuti prodotti e altre che la mantengono costante, con un buon risultato a livello regionale (Figura C).

Si osserva che gli indicatori proposti esaminano la correlazione fra produzione di rifiuti e prestazioni erogate in regime di degenza, quindi non tengono conto del volume dei servizi prestati in ospedale a pazienti esterni o in regime ambulatoriale. Da un approfondimento eseguito in alcuni ospedali, per valutare tale distinzione e la ripartizione fra i diversi settori ospedalieri, si stima una suddivisione all'incirca di 70% per ricovero contro 30% per esterni (Figura E).

Figura E - Stima della ripartizione della produzione di rifiuti fra esterni e ricoverati



Rifiuti Agroalimentari

Il sistema agroalimentare, punto nevralgico per l'economia regionale, comprende i comparti legati all'industria:

- del latte e derivati;
- della macellazione e produzione di derivati;
- della lavorazione e preparazione dell'ortofrutta destinata al consumo fresco;
- della trasformazione del pomodoro e produzione di conserve vegetali diverse dal pomodoro.

L'industria agroalimentare produce ingenti quantità di scarti in

molto casi classificati, ai sensi dell'art. 184-bis del D. Lgs. 152/2006, come sottoprodotti di natura organica di vario genere, oltre a quantità significative di fanghi della depurazione e a prodotti alimentari confezionati difettosi e/o scaduti o comunque non conformi alla normativa.

Di seguito si riportano le principali tipologie di rifiuti prodotti dal settore agricolo e agro industriale appartenenti al capitolo 02 dell'Elenco dei rifiuti di cui alla decisione 2000/532/CE e successive modifiche e integrazioni. Tutti i rifiuti agroalimentari sono rifiuti speciali non pericolosi ad eccezione dei rifiuti appartenenti al codice CER 020108 (rifiuti agrochimici contenenti sostanze pericolose).

Tabella 22 > Rifiuti delle produzioni primarie come codificati dall'Elenco dei rifiuti di cui alla decisione 2000/532/CE e successive modifiche e integrazioni

CER	Tipologia di rifiuto
020101	fanghi da operazioni di lavaggio e pulizia
020102	scarti di tessuti animali
020103	scarti di tessuti vegetali
020104	rifiuti plastici (ad esclusione degli imballaggi)
020105	rifiuti agrochimici
020106	feci animali, urine e letame (comprese le lettiere usate), effluenti, raccolti separatamente e trattati fuori sito
020107	rifiuti della silvicoltura
020108	rifiuti agrochimici contenenti sostanze pericolose
020109	rifiuti agrochimici diversi da quelli della voce 02 01 08
020110	rifiuti metallici
020199	rifiuti non specificati altrimenti
020201	fanghi da operazioni di lavaggio e pulizia
020202	scarti di tessuti animali
020203	scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione
020204	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti
020299	rifiuti non specificati altrimenti
020301	fanghi prodotti da operazioni di lavaggio, pulizia, sbucciatura, centrifugazione e separazione di componenti
020302	rifiuti legati all'impiego di conservanti
020303	rifiuti prodotti dall'estrazione tramite solvente
020304	scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione
020305	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti
020399	rifiuti non specificati altrimenti
020401	terriccio residuo delle operazioni di pulizia e lavaggio delle barbabietole
020402	carbonato di calcio fuori specifica
020403	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti
020499	rifiuti non specificati altrimenti
020501	scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione
020502	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti
020599	rifiuti non specificati altrimenti
020601	scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione
020602	rifiuti legati all'impiego di conservanti
020603	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti
020699	rifiuti non specificati altrimenti
020701	rifiuti prodotti dalle operazioni di lavaggio, pulizia e macinazione della materia prima
020702	rifiuti prodotti dalla distillazione di bevande alcoliche
020703	rifiuti prodotti dai trattamenti chimici
020704	scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione
020705	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti
020799	rifiuti non specificati altrimenti

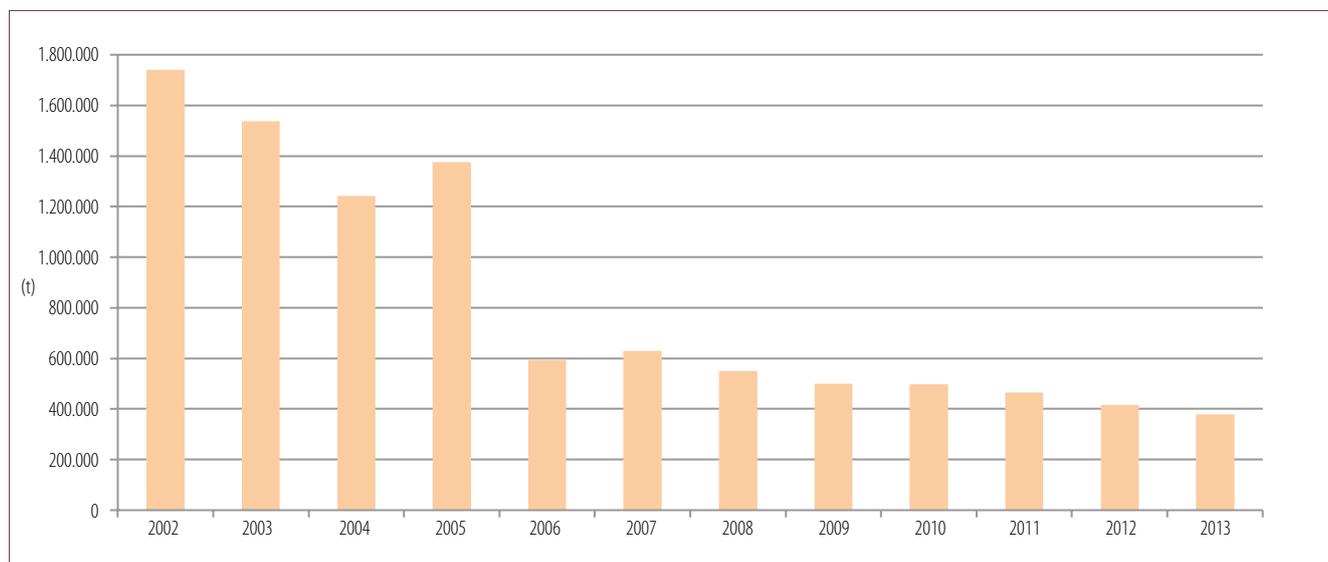
Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD



Il trend di produzione riportato in figura 46 evidenzia un graduale calo della produzione di questa tipologia di rifiuti che passa da oltre 1.600.000 tonnellate nel 2002 a poco meno di 400.000 tonnellate nel 2013.

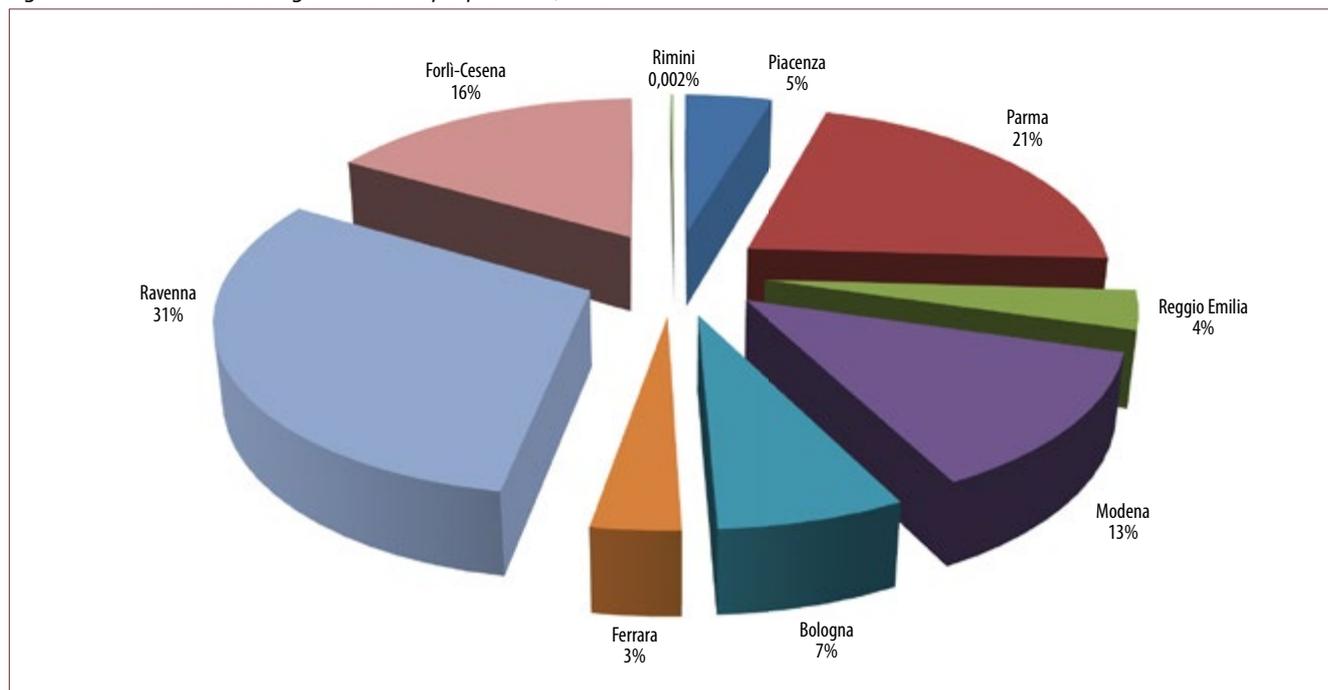
Nel 2013 sono state prodotte in regione 379.965 tonnellate rifiuti agroalimentari principalmente nelle provincie di Ravenna, Parma e Forlì-Cesena come riportato in figura 47.

Figura 46 > Trend della produzione regionale dei rifiuti agroalimentari, 2002-2013



Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

Figura 47 > Rifiuti del settore agroalimentare per provincia, 2013



Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

I quantitativi gestiti nel 2013 in regione sono stati 475.304 tonnellate di rifiuti al netto delle giacenze R13 e D15 (tabella 23). Rilevante risulta il quantitativo di tali rifiuti avviati a recupero di materia pari al 66% del totale gestito. In figura 48 viene riportato il trend

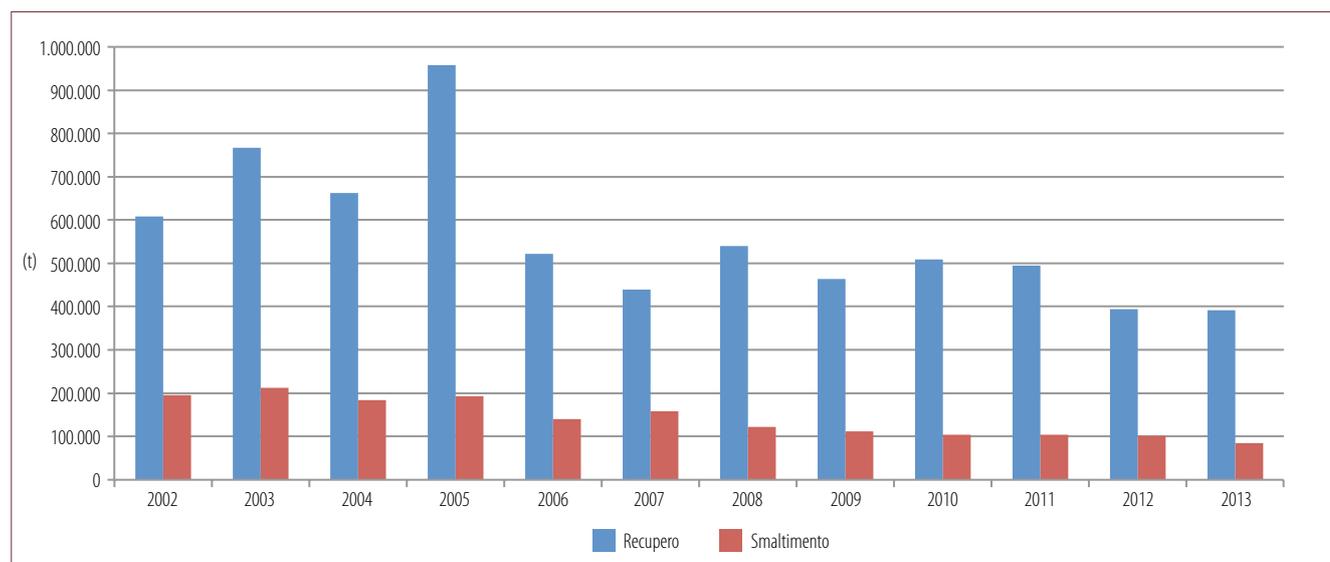
dal 2002 al 2013 dei quantitativi recuperati e smaltiti dei rifiuti agroalimentari; si può osservare come, negli anni, le operazioni di recupero siano sempre risultate prevalenti rispetto a quelle di smaltimento.

Tabella 23 > Dettaglio delle attività di trattamento sui rifiuti agroalimentari per provincia, 2013

Provincia	Recupero di energia (R1) t	Recupero di materia (R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10, R11, R12, R14, R15) t	Incenerimento (D10) t	Altre operazioni di smaltimento (D3, D4, D6, D7, D8, D9, D11, D13, D14) t	Smaltimento in discarica t	Totale gestito al netto delle quote in giacenza (R13, D15) t	Giacenza (R13) t	Giacenza (D15) t
Piacenza	3.043	8.383	-	3.562	-	14.988	42	1.382
Parma	-	15.502	331	32.454	-	48.287	621	5.506
Reggio Emilia	-	1.231	-	12.345	607	14.183	338	344
Modena	20	10.376	32	9.495	927	20.850	2.144	-
Bologna	1.232	7.396	-	2.046	225	10.899	1.110	47
Ferrara	135	2.173	-	3.649	9	5.966	131	24
Ravenna	72.042	238.179	86	10.660	7.676	328.644	101.555	1.068
Forlì-Cesena	-	30.997	-	72	-	31.068	124	86
Rimini	15	331	37	36	-	419	195	314
Totale	76.487	314.567	486	74.319	9.445	475.304	106.260	8.770

Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

Figura 48 > Trend della gestione dei rifiuti agroalimentari al netto della giacenza, 2013



Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD



RIFIUTI SPECIALI

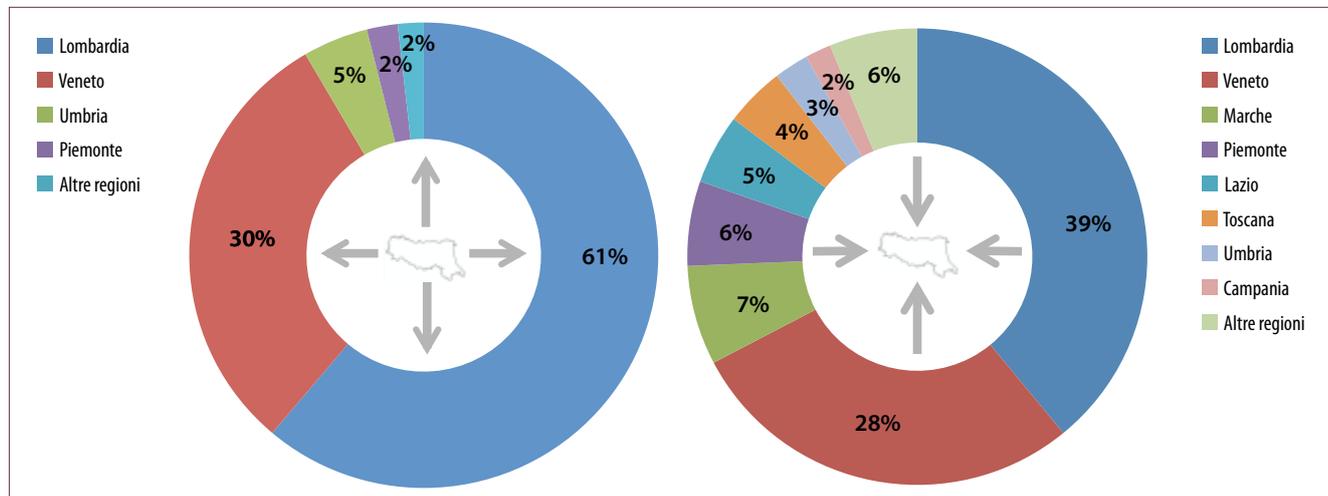
L'elaborazione dei flussi in entrata ed in uscita dal territorio regionale dei rifiuti derivanti dal comparto agroalimentare, permette di completare l'analisi della gestione di tali rifiuti speciali.

Nel 2013, sono state inviate fuori regione 82.151 tonnellate di rifiuti agroalimentari tutti verso il territorio nazionale ed in particolare il 61% di questi verso la Lombardia. Nel medesimo anno ne sono

entrate 149.066 tonnellate, provenienti per il 39% dalla Lombardia e per il 29% dal Veneto (figura 49).

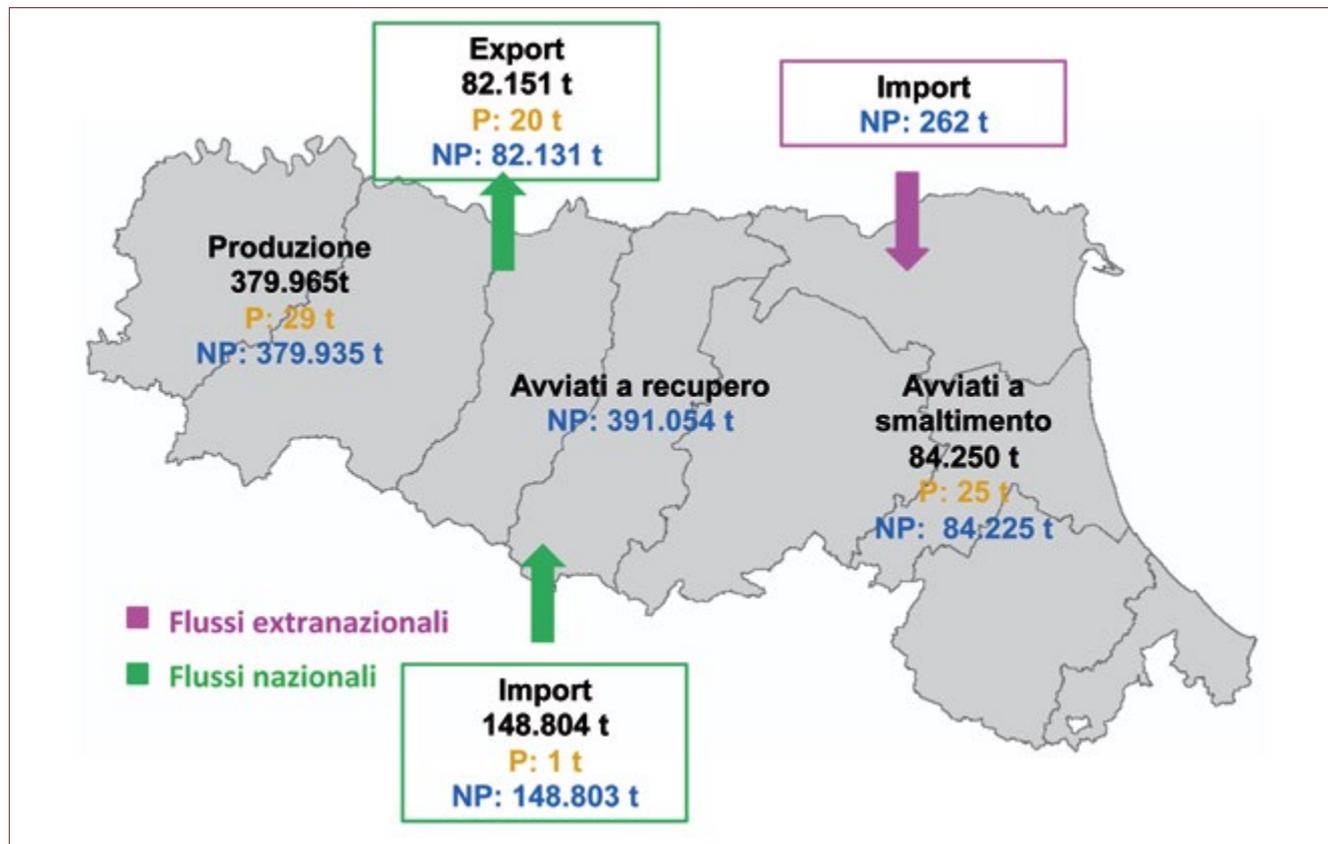
Nello schema di figura 50 viene illustrato il bilancio del sistema regionale della gestione dei rifiuti speciali relativi al settore agroalimentare per l'anno 2013.

Figura 49 > Regioni di destinazione e di provenienza dei rifiuti agroalimentari, 2013



Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

Figura 50 > Sistema regionale di gestione dei rifiuti agroalimentari, 2013



Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

APPENDICE



NORMATIVA REGIONALE DI SETTORE

Legge regionale n.16 del 5 ottobre 2015

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

Determinazione n. 9058 del 20 luglio 2015

Diffusione risultati raccolta differenziata anno 2014 ai sensi dell'art. 18 bis, comma 1 ter, della L.R. n. 25/1999.

Deliberazione Giunta Regionale n. 467 del 27 aprile 2015

Criteri per la determinazione del corrispettivo per lo smaltimento dei rifiuti urbani ed assimilati ai sensi dell'art. 16, comma 1, della l.r. n. 23 del 2011.

Deliberazione Giunta Regionale n. 402 del 15 aprile 2015

Salvaguardia delle esigenze territoriali e valorizzazione delle risorse locali dei Comuni della Provincia di Forlì-Cesena relativamente al servizio di gestione integrata dei rifiuti urbani ed assimilati.

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 n. 380 del 24 marzo 2014

Modificazioni alla DGR 135/2013 - disposizioni in materia di definizione, e gestione del limite di incremento, del corrispettivo per lo smaltimento dei rifiuti urbani.

Deliberazione Giunta Regionale n. 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 n. 325 del 25 marzo 2013

Approvazione del documento preliminare del piano regionale di gestione dei rifiuti di cui all'art. 199 del D.Lgs. 152/06.

Deliberazione Giunta Regionale n. 135 dell'11 febbraio 2013

Disposizioni relative alla determinazione del corrispettivo per lo smaltimento dei rifiuti urbani e assimilati di cui all'art. 16, comma 1, della L.R. 23/2011 ed aggiornamento della direttiva "Linee guida per la rendicontazione del servizio di gestione rifiuti urbani e assimilati in Emilia-Romagna" di cui alla D.G.R. 754/2012.

Deliberazione Giunta Regionale n. 1251 del 3 settembre 2012

Disposizioni tecniche e procedurali per la corretta gestione di alcune tipologie di rifiuti speciali derivanti da lavorazioni agricole.

Determinazione n. 10957 del 29 agosto 2012

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

Deliberazione Giunta Regionale n. 1147 del 30 luglio 2012

Indirizzi per l'elaborazione del piano regionale di gestione di rifiuti di cui all'art. 199 del D.Lgs. 152/06.

Deliberazione Giunta Regionale n. 754 dell'11 giugno 2012

Approvazione delle linee guida per la rendicontazione del servizio di gestione rifiuti urbani e assimilati in Emilia-Romagna ai sensi dell'art. 12, comma 1, lettere a), b), c) e g), della legge regionale n. 23 del 2011.

Legge regionale n. 23 del 23 dicembre 2011

Norme di organizzazione territoriale delle funzioni relative ai servizi pubblici locali dell'ambiente.

Determinazione n. 9340 del 27 luglio 2011

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

Determinazione n. 8165 del 27 luglio 2010

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

Deliberazione Giunta Regionale n. 1198/2010 del 26 luglio 2010

Misure di semplificazione relative al procedimento per la costruzione e l'esercizio degli impianti di generazione elettrica alimentati da biogas prodotto da biomasse provenienti da attività agricola.

Deliberazione Giunta Regionale n. 417 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 dicembre 2009

DGR n. 1620/2001 "Approvazione dei criteri ed indirizzi regionali per la pianificazione e la gestione dei rifiuti". Modifica all'allegato "A": capitolo 4, allegato n. 2 e allegato n. 4.

Determinazione n. 7086 del 23 luglio 2009

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

Determinazione n. 8926 del 25 luglio 2008

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

Legge Regionale n. 10 del 30 giugno 2008

Misure per il riordino territoriale, l'autoriforma dell'amministrazione e la razionalizzazione delle funzioni.

Deliberazione Giunta Regionale n. 282 del 3 marzo 2008

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

Determinazione n. 9783 del 27 luglio 2007

Diffusione risultati raccolta differenziata anno 2006 ai sensi del comma 1 ter, art. 18 bis della L.R. 25/99.

Determinazione n. 85 del 10 gennaio 2007

Diffusione risultati raccolta differenziata anno 2005 ai sensi del comma 1 ter art. 18 bis della L.R. 25/99.

Deliberazione Giunta Regionale n. 1996 del 29 dicembre 2006

Regolamentazione dell'utilizzo del bio-stabilizzato ottenuto dalla stabilizzazione aerobica delle matrici organiche dei rifiuti.

Deliberazione Giunta Regionale n. 509 del 10 aprile 2006

D.G.R. 2318/05 - Specificazioni in merito ai criteri di calcolo della percentuale di recupero per gli impianti che producono compost di qualità e combustibile derivato dai rifiuti.

Legge Regionale n. 5 del 1 giugno 2006

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

Deliberazione Giunta Regionale n. 2318 del 29 dicembre 2005

L.R. 31/96 - Disciplina del tributo speciale per il deposito in discarica dei rifiuti solidi - prime disposizioni.

Deliberazione Giunta Regionale n. 76 del 24 gennaio 2005

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

Deliberazione Giunta Regionale n. 2281 del 15 novembre 2004

D.Lgs. 36/2003 - Articolo 14 - Aggiornamento delle modalità di prestazione delle garanzie finanziarie per la gestione successiva alla chiusura delle discariche.

Deliberazione Giunta Regionale n. 674 del 14 aprile 2004

Individuazione delle tariffe a copertura delle spese per lo svolgimento

to 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.

Legge Regionale n. 31 del 19 agosto 1996 e successive modifiche ed integrazioni

Disciplina del tributo speciale per il deposito in discarica dei rifiuti solidi.

Deliberazione Giunta Regionale n. 3906 del 7 novembre 1995

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

Deliberazione Giunta Regionale n. 4893 del 27 luglio 1994 e successive modifiche ed integrazioni

Disciplina dello smaltimento dei rifiuti, art. 25 comma 5 - Direttive alle Province per la determinazione dell'importo delle spese istruttorie relative al rilascio delle autorizzazioni per le attività di smaltimento dei rifiuti.

Legge Regionale n. 27 del 12 luglio 1994 e successive modifiche ed integrazioni

Disciplina dello smaltimento dei rifiuti.

INTESE, ACCORDI E CONTRATTI DI PROGRAMMA

Deliberazione Giunta Regionale 1057 del 27 luglio 2015

Accordo tra la Regione Emilia-Romagna e la Regione Liguria per la gestione emergenziale dei rifiuti urbani prodotti in Regione Liguria.

Deliberazione Giunta Regionale 804 del 1 luglio 2015

Piano di raccolta e gestione dei rifiuti prodotti dalle navi e dei residui del carico relativo al porto di Cesenatico: espressione dell'intesa regionale ai sensi dell'art. 5 comma 4 del d.lgs. 182/2003.

Deliberazione Giunta Regionale 573 del 18 maggio 2015

Accordo tra Regione Emilia-Romagna, Atersir e Uisp Emilia-Romagna per la elaborazione di proposte ed idee progettuali mirate alla sostenibilità ambientale delle attività sportive con particolare riferimento ai temi dell'educazione alla sostenibilità, delle politiche integrate nelle aree protette, degli acquisti verdi, della prevenzione e del recupero dei rifiuti e del risparmio delle risorse in generale.

Deliberazione Giunta Regionale 422 del 23 aprile 2015

Approvazione accordo tra Regione Emilia-Romagna, Atersir e Centro di Coordinamento RAEE, per favorire il recupero e l'incremento dei tassi di raccolta differenziata dei RAEE di origine domestica attraverso la sperimentazione di modalità operative per l'accesso ai sistemi di raccolta pubblico, la promozione di azioni di sensibilizzazione di cittadini e imprese artigiane e il miglioramento della tracciabilità dei flussi

Deliberazione Giunta Regionale 421 del 23 aprile 2015

Piano di raccolta e gestione dei rifiuti prodotti dalle navi e dei residui del carico relativo ai porti di Rimini, Cattolica, Riccione e Bellaria: espressione dell'intesa regionale ai sensi dell'art. 5 comma 4 del d.lgs. 182/2003.

Deliberazione Giunta Regionale 261 del 16 marzo 2015

Accordo per la gestione di un centro di riciclaggio innovativo (progetto Remida) finalizzato alla promozione del recupero dei rifiuti e all'utilizzo dei materiali recuperati in attività didattiche.

Deliberazione di Giunta Regionale n. 1939 del 22 dicembre 2014

Attuazione dell'accordo con la repubblica di San Marino in materia di gestione dei rifiuti sottoscritto il 14/11/2011.

Deliberazione di Giunta Regionale n. 731 del 26 maggio 2014

Accordo collaborativo tra Regione Emilia-Romagna, Atersir e Legacop 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. 2089 del 23 dicembre 2013

Accordo tra la RER e la Repubblica di San Marino in materia di rifiuti sottoscritto il 14/11/2011 - disposizioni artt. 4 e 5.

Deliberazione Giunta Regionale n. 1447 del 14 ottobre 2013

Attuazione dell'accordo con la repubblica di san marino relativamente alla gestione dei rifiuti.

Deliberazione Giunta Regionale n. 2079 in data 28 dicembre 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 ottobre 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 maggio 2011

Accordo integrativo in materia di rifiuti tra la RER e la RSM - Misure transitorie.

Deliberazione Giunta Regionale n. 722 del 30 maggio 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 novembre 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 novembre 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 luglio 2010

Accordo per l'incentivazione della produzione di energia elettrica da fotovoltaico.

Deliberazione Giunta Regionale n. 383 dell'8 febbraio 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 giugno 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).

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. 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. 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 200399 e rimosse a cura dei soggetti gestori del servizio di gestione integrata dei rifiuti urbani nei comuni del cratere sismico (Aimag, CMV, Geovest, Hera, Sabar e Iren).

Nel 2014 sono state complessivamente rimosse circa 48.472 tonnellate di macerie provenienti dai territori dei comuni interessati dal terremoto. La suddivisione per provincia è la seguente:

- provincia di Modena: 30.246 t
- provincia di Bologna: 529 t
- provincia di Ferrara: 17.697 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 DERIVANTI DA EVENTI ALLUVIONALI

Nel 2014 sono state raccolte anche 6.792 tonnellate di rifiuti prodotti nei comuni interessati dagli eventi alluvionali delle province di Parma e Modena. La suddivisione per provincia è la seguente:

- provincia di Parma: 3.231 t
- provincia di Modena: 3.561 t

Tali rifiuti sono stati oggetto di una contabilità separata in quanto la Regione ha predisposto un'ordinanza apposita per la gestione di tali rifiuti per la provincia di Modena (n° 15 del 31 gennaio 2014). Per analogia anche i rifiuti prodotti nella provincia di Parma, sono stati contabilizzati separatamente.

RIFIUTI URBANI - SCHEDE DETTAGLIO

Tabella A > Produzione totale e pro capite di rifiuti urbani a scala regionale (t), 2001-2014

Anno	Abitanti (n.)	Produzione totale Rifiuti Urbani (t)	Produzione pro capite (Kg/ab)
2001	4.077.698	2.529.470	620
2002	4.100.686	2.641.293	644
2003	4.117.107	2.635.047	640
2004	4.222.658	2.778.822	658
2005	4.255.216	2.819.485	663
2006	4.297.220	2.891.302	673
2007	4.334.808	2.929.179	676
2008	4.337.966	3.013.721	695
2009	4.395.606	2.995.937	682
2010	4.432.439	3.093.089	698
2011	4.459.246	3.002.771	673
2012	4.471.490	2.893.518	647
2013	4.453.435	2.896.432	650
2014	4.457.115	2.929.953	657

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

Tabella B > Raccolta differenziata e indifferenziata totale e pro capite di rifiuti urbani a scala regionale (t), 2001-2014

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
2014	1.706.609	1.223.344	2.929.953	58,2	383

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

Tabella C > Raccolta differenziata a recupero per frazione merceologica e per provincia (con dato multimateriale aggregato), 2014 (t)

Provincia	Umido*	Verde**	Carta e cartone	Plastica	Vetro	Metalli (tutti)	Legno	Multimateriale (netto)	Raee	Ingombranti	Inerti da costruzione e demolizione domestici	Imballaggi in materiali composti (tetra pak)	Stracci e indumenti smessi	Pneumatici fuori uso	Olie grassi vegetali	Oli, filtri e grassi minerali	Pile e batterie	Farmaci	Materiali isolanti e materiali da costruzione contenenti amianto	Rifiuti tossici e/o infiammabili	altre raccolte selettive a recupero***	TOTALE raccolta differenziata a recupero
Piacenza	14.744	25.403	31.514	7.510	12.134	2.248	9.420	208	1.648	0	4.216	0	529	208	61	57	54	0	0	0	27	109.983
Parma	35.183	41.088	30.703	986	13.587	1.383	9.157	20.470	1.987	79	3.667	0	236	243	31	40	110	0	0	0	71	159.021
Reggio Emilia	21.065	94.035	46.309	14.635	1.073	1.747	26.451	22.328	2.629	1.260	17.179	0	1.367	86	94	101	128	0	0	0	61	250.548
Modena	38.858	61.075	59.458	23.500	4.788	4.136	18.797	21.691	4.066	10.306	14.521	0	1.648	473	195	101	205	66	0	115	249	264.247
Bologna	51.696	49.410	66.111	20.208	1.879	6.633	20.091	39.142	4.602	1.654	10.371	22	2.368	524	298	80	351	102	23	199	308	276.072
Ferrara	22.740	38.324	21.857	5.179	4.712	2.783	6.383	12.577	1.780	2.797	5.030	5	1.238	79	96	41	146	18	4	51	253	126.092
Ravenna	16.678	50.790	23.635	6.214	146	3.334	10.324	32.592	2.017	6.095	16.120	2	409	42	127	40	197	5	17	4	365	169.155
Forlì-Cesena	22.170	29.590	31.380	10.035	9.843	12.268	15.164	8.905	1.556	0	2.317	0	484	73	88	11	102	0	0	0	37	144.024
Rimini	40.618	28.944	34.984	177	14.114	1.499	12.566	18.420	1.398	3.063	4.836	13	724	190	78	11	105	1	8	0	53	161.801
Totale Regione	263.751	418.659	345.951	88.444	62.276	36.032	128.352	176.334	21.683	25.254	78.257	43	9.003	1.917	1.068	483	1.399	192	51	368	1.424	1.660.942

* 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 contaminanti; 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), 2014

Provincia	Carta e cartone	Plastica	Vetro	Metalli (tutti)	Legno	Multimateriale (assimilato ai sensi art. 238, c. 10, DLgs 152/06)	Imballaggi in materiali composti (tetra pak)	Stracci e indumenti smessi	Pneumatici fuori uso	Pile e batterie	TOTALE raccolta multimateriale (netto)
Piacenza	0	139	0	69	0	0	0	0	0	0	208
Parma	0	11.780	6.913	1.636	0	0	141	0	0	0	20.470
Reggio Emilia	0	0	18.868	1.077	0	2.382	0	0	0	0	22.328
Modena	457	161	20.181	841	52	0	0	0	0	0	21.691
Bologna	105	2.072	27.512	935	1.128	7.389	0	0	0	0	39.142
Ferrara	2.067	2.261	6.622	641	319	658	0	0	8	1	12.577
Ravenna	7.873	8.586	11.285	1.496	1.620	1.505	0	226	0	0	32.592
Forlì-Cesena	1.698	3.769	252	547	1.338	1.300	0	0	0	0	8.905
Rimini	2.041	14.840	1	851	146	540	0	0	0	0	18.420
Totale Regione	14.242	43.608	91.635	8.095	4.604	13.776	141	226	8	1	176.334

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), 2014 (t)

Provincia	Umido* smaltimento	Verde** smaltimento	Carta e cartone	Plastica smaltimento	Vetro	Metalli (tutti)	Legno	Multimateriale (assimilato art. 238, c. 10, D.Lgs 152/08)	Raee	Ingombranti a smaltimento	Inerti da costruzione e demolizione domestici	Imballaggi in materiali compositi (tetra pak)	Stracci e indumenti smessi	Pneumatici fuori uso	Oli e grassi vegetali	Oli, filtri e grassi minerali	Pile e batterie	Farmaci	Materiali isolanti e materiali da costruzione contenenti amianto	Rifiuti tossici e/o infiammabili	altre raccolte selettive a recupero***	TOTALE raccolta differenziata a recupero
Piacenza	14.744	25.403	31.514	7.649	12.134	2.317	9.420	0	1.648	0	4.216	0	529	208	61	57	54	0	0	0	27	109.983
Parma	35.183	41.088	30.703	12.766	20.500	3.019	9.157	0	1.987	79	3.667	141	236	243	31	40	110	0	0	0	71	159.021
Reggio Emilia	21.065	94.035	46.309	14.635	19.941	2.825	26.451	2.382	2.629	1.260	17.179	0	1.367	86	94	101	128	0	0	0	61	250.548
Modena	38.858	61.075	59.916	23.661	24.969	4.977	18.849	0	4.066	10.306	14.521	0	1.648	473	195	101	205	66	0	115	249	264.247
Bologna	51.696	49.410	66.216	22.280	29.391	7.569	21.219	7.389	4.602	1.654	10.371	22	2.368	524	298	80	351	102	23	199	308	276.072
Ferrara	22.740	38.324	23.924	7.440	11.335	3.424	6.702	658	1.780	2.797	5.030	5	1.238	86	96	41	147	18	4	51	253	126.092
Ravenna	16.678	50.790	31.508	14.800	11.431	4.830	11.944	1.505	2.017	6.095	16.120	2	635	42	127	40	197	5	17	4	365	169.155
Forlì-Cesena	22.170	29.590	33.079	13.804	10.095	12.816	16.502	1.300	1.556	0	2.317	0	484	73	88	11	102	0	0	0	37	144.024
Rimini	40.618	28.944	37.024	15.018	14.115	2.350	12.712	540	1.398	3.063	4.836	13	724	190	78	11	105	1	8	0	53	161.801
Totale Regione	263.751	418.659	360.193	132.052	153.912	44.126	132.957	13.776	21.683	25.254	78.257	183	9.229	1.924	1.068	483	1.399	192	51	368	1.424	1.660.942

* 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, 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 F > Raccolta differenziata a smaltimento per frazione merceologica e per provincia (t), 2014

Provincia	Umido a smaltimento	Verde a smaltimento	Plastica a smaltimento	Legno a smaltimento	Raee a smaltimento	Ingombranti a smaltimento	Inerti da costruzione e demolizione domestici a smaltimento	Oli, filtri e grassi minerali a smaltimento	Pile e batterie a smaltimento	Farmaci e medicinali a smaltimento	Materiali isolanti e materiali da costruzione contenenti amianto	Rifiuti tossici e/o infiammabili a smaltimento	Altre raccolte selettive a smaltimento*	TOTALE raccolta differenziata a smaltimento
Piacenza	0	0	0	0	0	0	0	7	23	26	8	0	118	183
Parma	0	0	0	42	1	5.243	10	0	0	42	22	226	182	5.769
Reggio Emilia	0	0	0	0	0	13.216	0	4	0	45	7	92	8	13.373
Modena	8	0	0	0	0	115	0	5	0	0	363	191	302	985
Bologna	0	0	26	0	0	10.887	42	0	0	0	108	64	1	11.130
Ferrara	0	0	0	0	0	1.565	17	0	0	13	101	30	1	1.728
Ravenna	0	0	0	0	0	639	0	1	0	21	386	43	3	1.095
Forlì-Cesena	0	231	0	0	0	10.588	0	1	0	30	475	10	23	11.358
Rimini	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31	0	12	4	47
Totale Regione	8	231	26	42	1	42.254	70	20	24	208	1.471	670	642	45.667

* 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

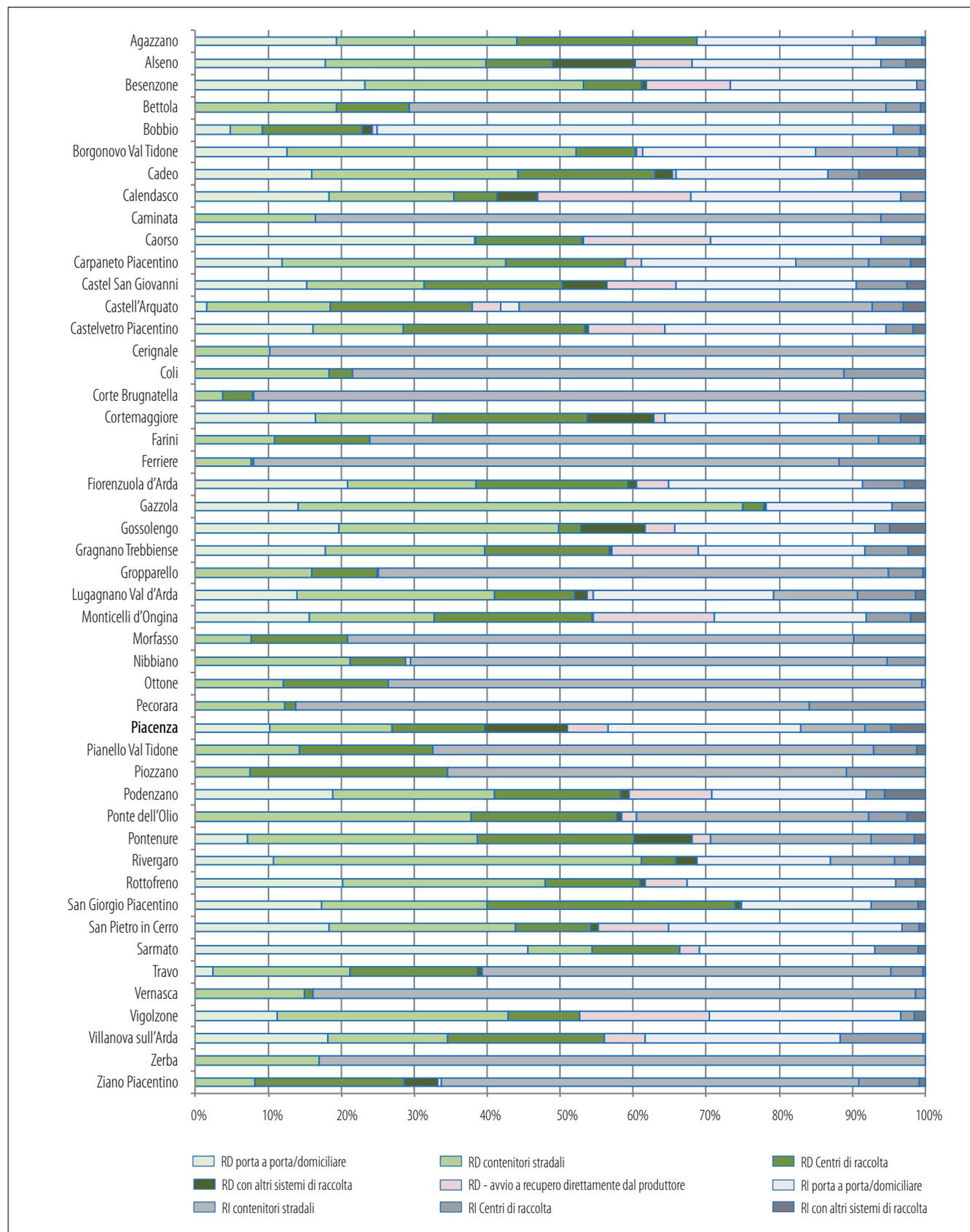
SCHEDE RIASSUNTIVE DATI SU PRODUZIONE, RACCOLTA DIFFERENZIATA E SISTEMI DI RACCOLTA

Tabella G > Provincia di Piacenza: produzione, raccolta differenziata, rifiuti indifferenziati residui per Comune, 2014

Comune	Abitanti	RD (kg)	RI (kg)	P totale (kg)	RD (%)	RI pro capite (Kg/ab)	P pro capite (Kg/ab)
Agazzano	2.080	842.729	382.059	1.224.788	68,8%	184	589
Alseno	4.784	2.274.808	1.063.965	3.338.773	68,1%	222	698
Besenzone	1.000	313.630	114.070	427.700	73,3%	114	428
Bettola	2.877	432.113	1.038.330	1.470.443	29,4%	361	511
Bobbio	3.638	556.307	1.672.155	2.228.462	25,0%	460	613
Borgonovo Val Tidone	7.887	2.464.642	1.552.699	4.017.341	61,4%	197	509
Cadeo	6.163	2.532.376	1.310.513	3.842.889	65,9%	213	624
Calendasco	2.528	1.124.202	530.080	1.654.282	68,0%	210	654
Caminata	261	25.580	129.200	154.780	16,5%	495	593
Caorso	4.776	2.166.144	902.528	3.068.672	70,6%	189	643
Carpaneto Piacentino	7.670	2.721.165	1.727.280	4.448.445	61,2%	225	580
Castel San Giovanni	13.833	6.843.235	3.550.807	10.394.042	65,8%	257	751
Castell'Arquato	4.713	1.264.092	1.761.841	3.025.933	41,8%	374	642
Castelvetro Piacentino	5.517	2.345.627	1.297.670	3.643.297	64,4%	235	660
Cerignale	137	8.220	71.520	79.740	10,3%	522	582
Coli	895	124.609	453.100	577.709	21,6%	506	645
Corte Brugnatella	610	30.696	354.550	385.246	8,0%	581	632
Cortemaggiore	4.658	1.673.510	925.730	2.599.240	64,4%	199	558
Farini	1.340	216.755	689.432	906.187	23,9%	515	676
Ferriere	1.336	73.230	840.980	914.210	8,0%	629	684
Fiorenzuola d'Arda	15.350	5.954.702	3.215.969	9.170.671	64,9%	210	597
Gazzola	2.083	1.271.574	353.250	1.624.824	78,3%	170	780
Gossolengo	5.625	1.947.322	1.016.227	2.963.549	65,7%	181	527
Gragnano Trebbiense	4.553	1.764.626	794.599	2.559.225	69,0%	175	562
Gropparello	2.330	274.293	821.020	1.095.313	25,0%	352	470
Lugagnano Val d'Arda	4.182	1.082.541	901.140	1.983.681	54,6%	215	474
Monticelli d'Ongina	5.320	2.496.396	1.011.022	3.507.418	71,2%	190	659
Morfasso	1.050	127.898	486.470	614.368	20,8%	463	585
Nibbiano	2.222	418.427	999.090	1.417.517	29,5%	450	638
Ottone	541	103.200	287.240	390.440	26,4%	531	722
Pecorara	743	52.352	328.120	380.472	13,8%	442	512
Piacenza	102.623	41.064.633	31.514.251	72.578.884	56,6%	307	707
Pianello Val Tidone	2.235	572.857	1.188.893	1.761.750	32,5%	532	788
Piozzano	641	122.445	232.360	354.805	34,5%	362	554
Podenzano	9.179	4.570.323	1.893.126	6.463.449	70,7%	206	704
Ponte dell'Olio	4.857	1.744.120	1.138.993	2.883.113	60,5%	235	594
Pontenure	6.509	2.770.431	1.151.180	3.921.611	70,6%	177	602
Rivergaro	7.033	3.599.257	1.642.172	5.241.429	68,7%	233	745
Rottofreno	12.118	4.058.886	1.970.175	6.029.061	67,3%	163	498
San Giorgio Piacentino	5.810	2.600.898	877.150	3.478.048	74,8%	151	599
San Pietro in Cerro	915	333.646	180.530	514.176	64,9%	197	562
Sarmato	2.921	1.149.721	512.674	1.662.395	69,2%	176	569
Travo	2.079	616.361	950.012	1.566.373	39,3%	457	753
Vernasca	2.190	156.139	809.294	965.433	16,2%	370	441
Vigolzone	4.306	2.199.818	926.260	3.126.078	70,4%	215	726
Villanova sull'Arda	1.847	537.336	333.370	870.706	61,7%	180	471
Zerba	78	10.160	49.470	59.630	17,0%	634	764
Ziano Piacentino	2.577	531.432	1.044.780	1.576.212	33,7%	405	612
Totale PROVINCIA	288.620	110.165.464	76.997.346	187.162.810	58,9%	267	648

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

Figura A > Provincia di Piacenza: sistemi di raccolta per Comune, 2014



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, 2014

Comune	Abitanti	RD (kg)	RI (kg)	P totale (kg)	RD (%)	RI pro capite (Kg/ab)	P pro capite (Kg/ab)
Albareto	2.159	313.587	683.042	996.629	31,5%	316	462
Bardi	2.260	279.635	836.160	1.115.795	25,1%	370	494
Bedonia	3.528	728.300	932.680	1.660.980	43,8%	264	471
Berceto	2.123	511.768	612.472	1.124.240	45,5%	288	530
Bore	768	88.079	353.735	441.814	19,9%	461	575
Borgo Val di Taro	7.044	1.058.152	2.836.760	3.894.912	27,2%	403	553
Busseto	7.112	3.205.703	886.417	4.092.120	78,3%	125	575
Calestano	2.120	808.363	427.954	1.236.317	65,4%	202	583
Collecchio	14.313	7.079.113	2.527.602	9.606.715	73,7%	177	671
Colorno	9.104	3.866.345	780.483	4.646.828	83,2%	86	510
Compiano	1.123	173.727	395.401	569.128	30,5%	352	507
Corniglio	1.987	525.386	603.411	1.128.797	46,5%	304	568
Felino	8.776	4.495.513	784.275	5.279.788	85,1%	89	602
Fidenza	26.673	8.396.637	3.020.700	11.417.337	73,5%	113	428
Fontanellato	7.009	2.741.887	1.143.341	3.885.228	70,6%	163	554
Fontevivo	5.576	2.299.158	830.831	3.129.989	73,5%	149	561
Fornovo di Taro	6.177	1.792.736	1.101.506	2.894.242	61,9%	178	469
Langhirano	10.264	4.863.759	2.471.138	7.334.897	66,3%	241	715
Lesignano de' Bagni	5.000	2.402.822	794.056	3.196.878	75,2%	159	639
Medesano	10.853	4.118.206	900.516	5.018.722	82,1%	83	462
Mezzani	3.330	1.428.416	231.942	1.660.358	86,0%	70	499
Monchio delle Corti	942	261.128	288.527	549.655	47,5%	306	583
Montechiarugolo	10.804	5.054.191	1.012.683	6.066.874	83,3%	94	562
Neviano degli Arduini	3.722	1.146.933	1.243.903	2.390.836	48,0%	334	642
Noceto	13.019	6.513.497	1.579.145	8.092.642	80,5%	121	622
Palanzano	1.147	392.972	299.186	692.158	56,8%	261	603
Parma	189.996	65.968.884	31.173.560	97.142.444	67,9%	164	511
Pellegrino Parmense	1.070	142.088	391.385	533.473	26,6%	366	499
Polesine Parmense	1.433	792.112	205.815	997.927	79,4%	144	696
Roccabianca	3.068	1.425.420	340.272	1.765.692	80,7%	111	576
Sala Baganza	5.569	3.323.745	946.013	4.269.758	77,8%	170	767
Salsomaggiore Terme	19.721	5.602.506	4.130.912	9.733.418	57,6%	209	494
San Secondo Parmense	5.713	2.867.424	739.452	3.606.876	79,5%	129	631
Sissa Trecasali	7.937	3.646.739	1.023.177	4.669.916	78,1%	129	588
Solignano	1.802	288.643	706.273	994.916	29,0%	392	552
Soragna	4.820	2.180.760	595.059	2.775.819	78,6%	123	576
Sorbolo	9.598	3.886.307	706.470	4.592.777	84,6%	74	479
Terenzo	1.179	175.646	384.043	559.689	31,4%	326	475
Tizzano Val Parma	2.128	757.213	626.503	1.383.716	54,7%	294	650
Tornolo	1.028	106.718	433.463	540.181	19,8%	422	525
Torrile	7.682	2.596.663	1.114.925	3.711.588	70,0%	145	483
Traversetolo	9.444	4.289.477	1.116.833	5.406.310	79,3%	118	572
Valmozzola	551	92.785	197.709	290.494	31,9%	359	527
Varano de' Melegari	2.688	883.544	482.736	1.366.280	64,7%	180	508
Varsi	1.258	245.809	499.013	744.822	33,0%	397	592
Zibello	1.833	971.585	239.946	1.211.531	80,2%	131	661
Totale PROVINCIA	445.451	164.790.081	73.631.425	238.421.506	69,1%	165	535

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

Figura B > Provincia di Parma: sistemi di raccolta per Comune, 2014



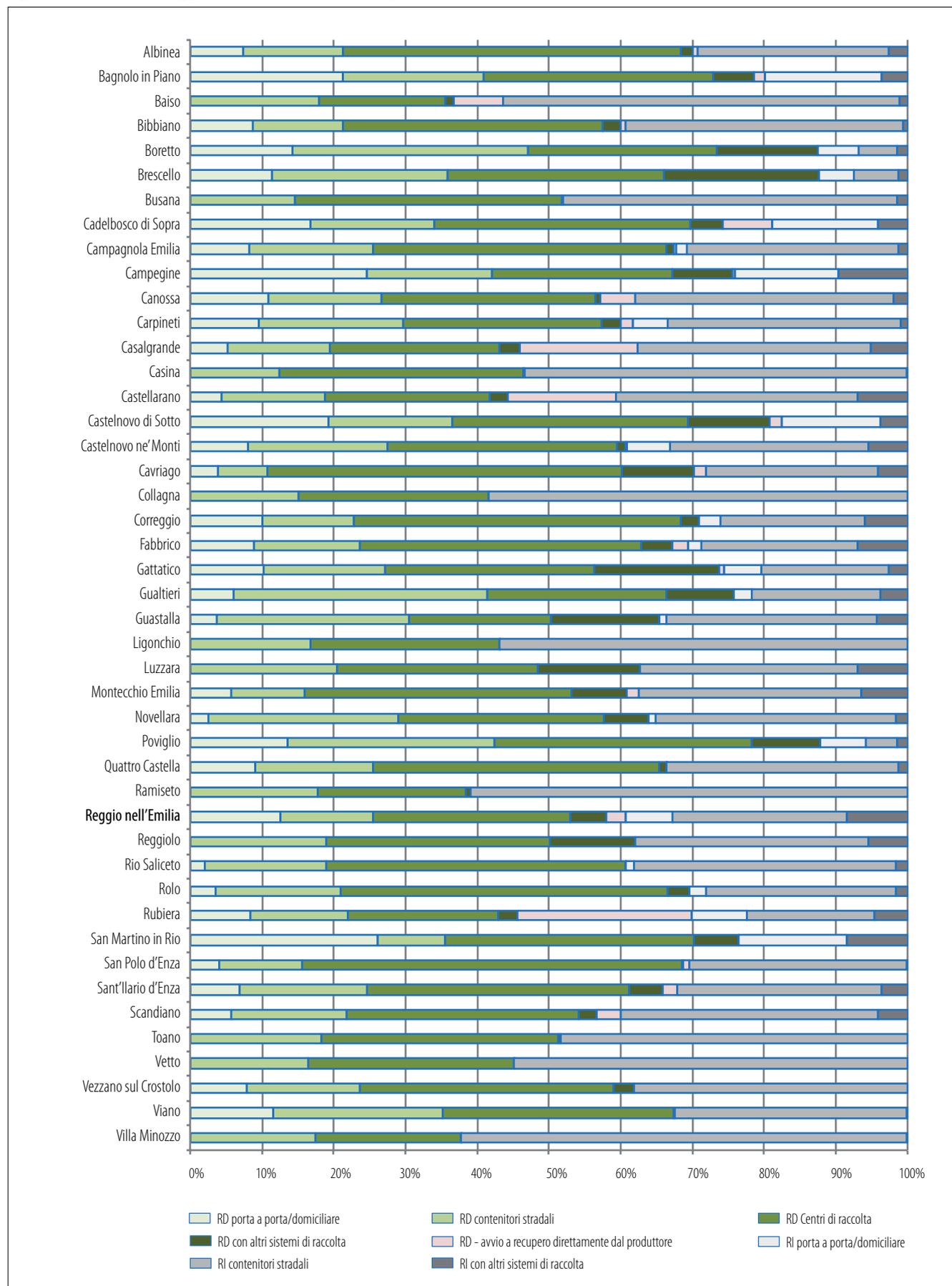
Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

Tabella I > Provincia di Reggio Emilia: produzione, raccolta differenziata, rifiuti indifferenziati residui per Comune, 2014

Comune	Abitanti	RD (kg)	RI (kg)	P totale (kg)	RD (%)	RI pro capite (Kg/ab)	P pro capite (Kg/ab)
Albinea	8.883	5.570.486	2.296.550	7.867.036	70,8%	259	886
Bagnolo in Piano	9.713	4.935.965	1.219.900	6.155.865	80,2%	126	634
Baiso	3.391	839.726	1.088.220	1.927.946	43,6%	321	569
Bibbiano	10.260	4.701.688	3.036.920	7.738.608	60,8%	296	754
Boretto	5.310	3.323.357	472.910	3.796.267	87,5%	89	715
Brescello	5.623	4.655.506	654.830	5.310.336	87,7%	116	944
Busana	1.268	544.322	504.760	1.049.082	51,9%	398	827
Cadelbosco di Sopra	10.607	5.366.023	1.255.620	6.621.643	81,0%	118	624
Campagnola Emilia	5.664	2.641.295	1.257.070	3.898.365	67,8%	222	688
Campegine	5.229	2.784.899	882.600	3.667.499	75,9%	169	701
Canossa	3.860	1.757.445	1.074.890	2.832.335	62,0%	278	734
Carpinetti	4.103	1.930.895	1.196.560	3.127.455	61,7%	292	762
Casalgrande	19.231	8.958.729	5.421.270	14.379.999	62,3%	282	748
Casina	4.502	1.264.442	1.450.800	2.715.242	46,6%	322	603
Castellarano	15.269	5.714.291	3.913.960	9.628.251	59,3%	256	631
Castelnovo di Sotto	8.439	5.244.138	1.114.350	6.358.488	82,5%	132	753
Castelnovo ne' Monti	10.543	4.233.342	2.733.910	6.967.252	60,8%	259	661
Cavriago	9.818	9.016.290	3.508.780	12.525.070	72,0%	357	1.276
Collagna	939	359.327	504.560	863.887	41,6%	537	920
Correggio	25.931	14.454.352	5.950.880	20.405.232	70,8%	229	787
Fabbrico	6.799	3.108.841	1.372.760	4.481.601	69,4%	202	659
Gattatico	5.895	3.768.411	1.298.730	5.067.141	74,4%	220	860
Gualtieri	6.576	3.671.039	1.174.910	4.845.949	75,8%	179	737
Guastalla	15.073	8.149.746	4.307.820	12.457.566	65,4%	286	826
Ligonchio	840	280.616	370.860	651.476	43,1%	442	776
Luzzara	9.337	5.364.638	3.186.950	8.551.588	62,7%	341	916
Montecchio Emilia	10.535	5.783.709	3.460.060	9.243.769	62,6%	328	877
Novellara	13.774	6.683.557	3.771.228	10.454.785	63,9%	274	759
Poviglio	7.239	4.816.358	664.910	5.481.268	87,9%	92	757
Quattro Castella	13.191	6.260.379	3.174.750	9.435.129	66,4%	241	715
Ramiseto	1.259	382.171	594.780	976.951	39,1%	472	776
Reggio nell'Emilia	171.869	74.476.963	48.142.090	122.619.053	60,7%	280	713
Reggiolo	9.183	5.869.066	3.599.990	9.469.056	62,0%	392	1.031
Rio Saliceto	6.267	2.502.427	1.623.100	4.125.527	60,7%	259	658
Rolo	4.146	2.325.068	1.016.850	3.341.918	69,6%	245	806
Rubiera	14.875	9.980.633	4.289.250	14.269.883	69,9%	288	959
San Martino in Rio	8.099	4.257.076	1.315.020	5.572.096	76,4%	162	688
San Polo d'Enza	6.100	3.989.263	1.746.400	5.735.663	69,6%	286	940
Sant'Ilario d'Enza	11.198	6.972.937	3.305.400	10.278.337	67,8%	295	918
Scandiano	25.406	11.284.835	7.531.310	18.816.145	60,0%	296	741
Toano	4.466	1.371.118	1.283.730	2.654.848	51,6%	287	594
Vetto	1.895	571.134	695.580	1.266.714	45,1%	367	668
Vezzano sul Crostolo	4.286	1.705.409	1.049.940	2.755.349	61,9%	245	643
Viano	3.408	1.219.050	585.250	1.804.300	67,6%	172	529
Villa Minozzo	3.787	829.953	1.374.140	2.204.093	37,7%	363	582
Totale PROVINCIA	534.086	263.920.915	140.475.148	404.396.063	65,3%	263	757

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

Figura C > Provincia di Reggio Emilia: sistemi di raccolta per Comune, 2014



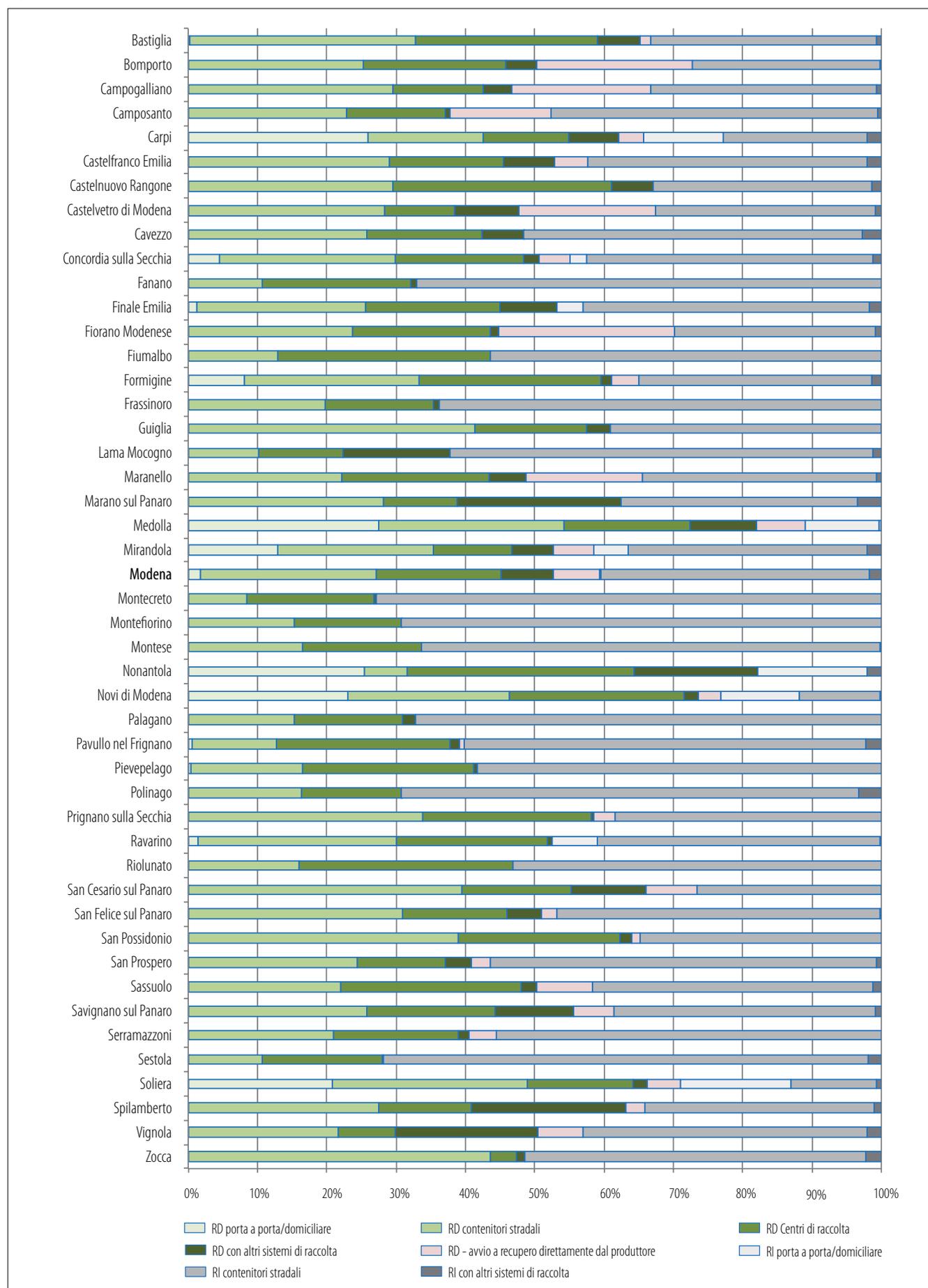
Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

Tabella L > Provincia di Modena: produzione, raccolta differenziata, rifiuti indifferenziati residui per Comune, 2014

Comune	Abitanti	RD (kg)	RI (kg)	P totale (kg)	RD (%)	RI pro capite (Kg/ab)	P pro capite (Kg/ab)
Bastiglia	4.219	1.772.279	882.730	2.655.009	66,8%	209	629
Bomporto	10.157	5.683.742	2.139.231	7.822.973	72,7%	211	770
Campogalliano	8.790	4.328.299	2.153.950	6.482.249	66,8%	245	737
Camposanto	3.198	1.297.790	1.182.490	2.480.280	52,3%	370	776
Carpi	70.555	23.559.562	12.370.285	35.929.847	65,6%	175	509
Castelfranco Emilia	32.753	10.281.225	7.553.270	17.834.495	57,6%	231	545
Castelnuovo Rangone	14.854	6.395.866	3.147.810	9.543.676	67,0%	212	642
Castelvetro di Modena	11.314	4.577.239	2.206.590	6.783.829	67,5%	195	600
Cavezzo	7.080	2.518.555	2.688.950	5.207.505	48,4%	380	736
Concordia sulla Secchia	8.777	3.130.470	2.552.150	5.682.620	55,1%	291	647
Fanano	3.009	676.524	1.372.310	2.048.834	33,0%	456	681
Finale Emilia	15.742	5.074.679	4.452.100	9.526.779	53,3%	283	605
Fiorano Modenese	17.193	9.732.712	4.136.750	13.869.462	70,2%	241	807
Fiumalbo	1.290	324.129	418.230	742.359	43,7%	324	575
Formigine	34.364	13.210.503	7.117.220	20.327.723	65,0%	207	592
Frassinoro	1.926	387.347	683.180	1.070.527	36,2%	355	556
Guiglia	3.976	1.284.170	826.500	2.110.670	60,8%	208	531
Lama Mocogno	2.783	766.935	1.266.930	2.033.865	37,7%	455	731
Maranello	17.226	8.988.602	4.743.440	13.732.042	65,5%	275	797
Marano sul Panaro	5.011	1.803.592	1.081.390	2.884.982	62,5%	216	576
Medolla	6.308	2.947.386	366.350	3.313.736	88,9%	58	525
Mirandola	24.057	9.825.028	6.971.921	16.796.949	58,5%	290	698
Modena	185.148	73.478.134	50.300.837	123.778.971	59,4%	272	669
Montecreto	975	171.028	460.130	631.158	27,1%	472	647
Montefiorino	2.226	356.036	802.170	1.158.206	30,7%	360	520
Montese	3.374	681.368	1.344.780	2.026.148	33,6%	399	601
Nonantola	15.805	6.360.113	1.377.420	7.737.533	82,2%	87	490
Novi di Modena	10.331	3.885.371	1.174.340	5.059.711	76,8%	114	490
Palagano	2.239	358.582	734.810	1.093.392	32,8%	328	488
Pavullo nel Frignano	17.496	4.411.819	6.647.110	11.058.929	39,9%	380	632
Pievepelago	2.232	633.451	888.360	1.521.811	41,6%	398	682
Polinago	1.701	292.652	659.290	951.942	30,7%	388	560
Prignano sulla Secchia	3.773	1.166.856	727.300	1.894.156	61,6%	193	502
Ravarino	6.226	1.861.699	1.683.450	3.545.149	52,5%	270	569
Riolunato	744	201.743	229.380	431.123	46,8%	308	579
San Cesario sul Panaro	6.412	2.958.092	1.068.730	4.026.822	73,5%	167	628
San Felice sul Panaro	10.974	3.695.823	3.247.520	6.943.343	53,2%	296	633
San Possidonio	3.642	1.632.646	872.540	2.505.186	65,2%	240	688
San Prospero	5.899	1.663.005	2.145.800	3.808.805	43,7%	364	646
Sassuolo	41.068	16.298.913	11.670.100	27.969.013	58,3%	284	681
Savignano sul Panaro	9.266	3.395.116	2.135.960	5.531.076	61,4%	231	597
Serramazzoni	8.248	2.090.742	2.608.760	4.699.502	44,5%	316	570
Sestola	2.518	590.681	1.512.790	2.103.471	28,1%	601	835
Soliera	15.509	4.960.213	2.026.260	6.986.473	71,0%	131	450
Spilamberto	12.579	4.844.899	2.510.590	7.355.489	65,9%	200	585
Vignola	25.306	9.517.978	7.203.180	16.721.158	56,9%	285	661
Zocca	4.841	1.158.191	1.225.240	2.383.431	48,6%	253	492
Totale PROVINCIA	703.114	265.231.785	175.570.624	440.802.409	60,2%	250	627

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

Figura D > Provincia di Modena: sistemi di raccolta per Comune, 2014



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



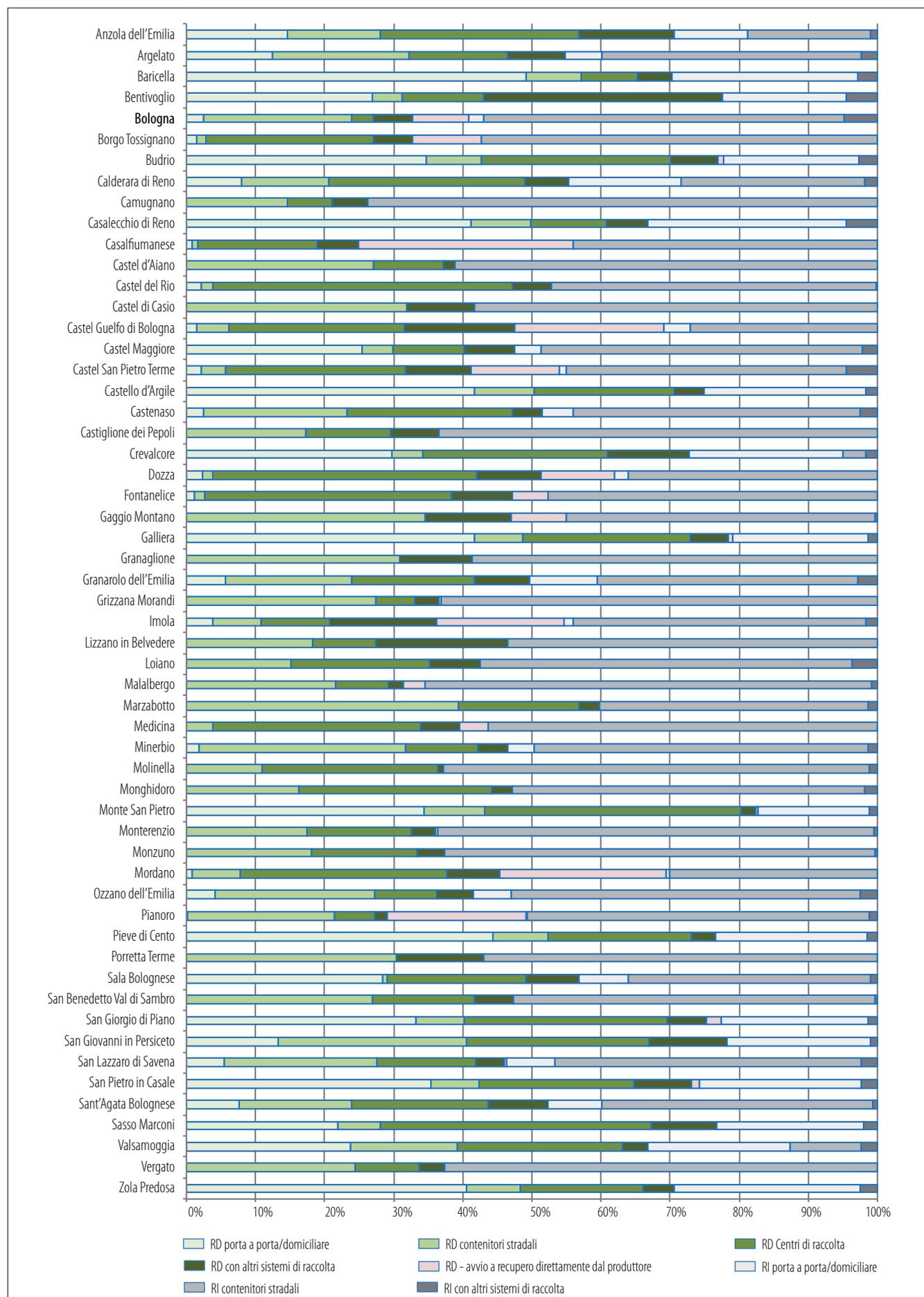
APPENDICE

Tabella M > Provincia di Bologna: produzione, raccolta differenziata, rifiuti indifferenziati residui per Comune, 2014

Comune	Abitanti	RD (kg)	RI (kg)	P totale (kg)	RD (%)	RI pro capite (Kg/ab)	P pro capite (Kg/ab)
Anzola dell'Emilia	12.289	4.869.671	2.037.010	6.906.681	70,5%	166	562
Argelato	9.797	3.035.152	2.495.210	5.530.362	54,9%	255	564
Baricella	6.946	1.872.646	796.150	2.668.796	70,2%	115	384
Bentivoglio	5.538	3.814.331	1.110.884	4.925.215	77,4%	201	889
Bologna	386.181	87.628.045	126.483.809	214.111.854	40,9%	328	554
Borgo Tossignano	3.315	898.473	1.224.216	2.122.689	42,3%	369	640
Budrio	18.426	6.451.052	1.841.270	8.292.322	77,8%	100	450
Calderara di Reno	13.337	4.836.797	3.911.400	8.748.197	55,3%	293	656
Camugnano	1.938	319.401	894.553	1.213.954	26,3%	462	626
Casalecchio di Reno	36.252	8.746.110	4.346.210	13.092.320	66,8%	120	361
Casalfumane	3.447	1.406.973	1.123.892	2.530.865	55,6%	326	734
Castel d'Aiano	1.898	481.789	755.904	1.237.693	38,9%	398	652
Castel del Rio	1.216	493.453	450.701	944.154	52,3%	371	776
Castel di Casio	3.451	703.811	986.680	1.690.491	41,6%	286	490
Castel Guelfo di Bologna	4.489	3.158.558	1.433.582	4.592.140	68,8%	319	1.023
Castel Maggiore	18.036	4.151.931	4.795.330	8.947.261	46,4%	266	496
Castel San Pietro Terme	20.852	8.080.654	7.009.208	15.089.862	53,6%	336	724
Castello d'Argile	6.549	2.010.897	671.270	2.682.167	75,0%	102	410
Castenaso	14.784	4.932.236	4.660.780	9.593.016	51,4%	315	649
Castiglione dei Pepoli	5.744	1.322.727	2.292.077	3.614.804	36,6%	399	629
Crevalcore	13.504	4.861.242	1.816.220	6.677.462	72,8%	134	494
Dozza	6.624	3.521.886	2.192.423	5.714.309	61,6%	331	863
Fontanelice	1.984	705.263	655.068	1.360.331	51,8%	330	686
Gaggio Montano	4.914	1.962.410	1.607.595	3.570.005	55,0%	327	726
Galliera	5.436	2.117.625	561.730	2.679.355	79,0%	103	493
Granaglione	2.227	501.589	713.438	1.215.027	41,3%	320	546
Granarolo dell'Emilia	11.578	3.913.527	3.964.740	7.878.267	49,7%	342	680
Grizzana Morandi	3.923	712.564	1.218.568	1.931.132	36,9%	311	492
Imola	69.741	25.091.941	21.233.011	46.324.952	54,2%	304	664
Lizzano in Belvedere	2.248	923.780	1.064.135	1.987.915	46,5%	473	884
Loiano	4.348	1.023.675	1.380.244	2.403.919	42,6%	317	553
Malalbergo	8.984	1.756.131	3.337.830	5.093.961	34,5%	372	567
Marzabotto	6.828	2.131.521	1.437.710	3.569.231	59,7%	211	523
Medicina	16.885	4.379.728	5.737.705	10.117.433	43,3%	340	599
Minerbio	8.743	2.087.981	2.404.120	4.492.101	46,5%	275	514
Molinella	15.885	3.708.498	6.278.620	9.987.118	37,1%	395	629
Monghidoro	3.782	1.331.048	1.518.935	2.849.983	46,7%	402	754
Monte San Pietro	11.029	3.778.168	792.060	4.570.228	82,7%	72	414
Monterenzio	6.045	1.154.850	2.022.220	3.177.070	36,3%	335	526
Monzuno	6.421	1.264.512	2.117.199	3.381.711	37,4%	330	527
Mordano	4.749	3.114.357	1.388.073	4.502.430	69,2%	292	948
Ozzano dell'Emilia	13.480	2.766.661	3.906.930	6.673.591	41,5%	290	495
Pianoro	17.473	4.887.883	5.041.160	9.929.043	49,2%	289	568
Pieve di Cento	7.011	2.510.025	769.120	3.279.145	76,5%	110	468
Porretta Terme	4.802	1.147.940	1.521.147	2.669.087	43,0%	317	556
Sala Bolognese	8.388	2.734.615	2.075.180	4.809.795	56,9%	247	573
San Benedetto Val di Sambro	4.361	1.248.063	1.386.646	2.634.709	47,4%	318	604
San Giorgio di Piano	8.472	3.300.922	960.090	4.261.012	77,5%	113	503
San Giovanni in Persiceto	27.977	12.152.503	3.393.800	15.546.303	78,2%	121	556
San Lazzaro di Savena	31.979	7.341.351	8.495.280	15.836.631	46,4%	266	495
San Pietro in Casale	12.111	4.051.393	1.406.420	5.457.813	74,2%	116	451
Sant'Agata Bolognese	7.294	2.181.468	1.982.220	4.163.688	52,4%	272	571
Sasso Marconi	14.612	5.906.247	1.788.270	7.694.517	76,8%	122	527
Valsamoggia	30.426	10.050.911	5.009.677	15.060.588	66,7%	165	495
Vergato	7.731	1.407.588	2.366.312	3.773.900	37,3%	306	488
Zola Predosa	18.652	6.256.592	2.609.870	8.866.462	70,6%	140	475
Totale PROVINCIA	1.005.132	287.201.165	275.473.902	562.675.067	51,0%	274	560

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

Figura E > Provincia di Bologna: sistemi di raccolta per Comune, 2014



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, 2014

Comune	Abitanti	RD (kg)	Ri (kg)	P totale (kg)	RD (%)	Ri pro capite (Kg/ab)	P pro capite (Kg/ab)
Argenta	22.074	6.693.626	6.815.410	13.509.036	49,5%	309	612
Berra	4.952	1.678.133	668.791	2.346.924	71,5%	135	474
Bondeno	14.737	3.882.191	5.170.825	9.053.016	42,9%	351	614
Cento	35.877	9.010.384	10.616.550	19.626.934	45,9%	296	547
Codigoro	12.162	3.295.111	4.118.108	7.413.219	44,4%	339	610
Comacchio	22.755	16.535.296	18.207.004	34.742.300	47,6%	800	1.527
Copparo	16.757	6.145.013	1.892.093	8.037.106	76,5%	113	480
Ferrara	134.063	51.928.154	42.931.847	94.860.001	54,7%	320	708
Fiscaglia	9.331	3.266.400	1.806.118	5.072.518	64,4%	194	544
Formignana	2.816	914.067	327.610	1.241.677	73,6%	116	441
Goro	3.824	996.632	2.064.839	3.061.471	32,6%	540	801
Jolanda di Savoia	3.013	1.074.399	379.095	1.453.494	73,9%	126	482
Lagosanto	4.964	1.004.806	1.723.818	2.728.624	36,8%	347	550
Masi Torello	2.364	808.106	247.237	1.055.343	76,6%	105	446
Mesola	7.024	1.885.321	1.597.209	3.482.530	54,1%	227	496
Mirabello	3.305	1.288.584	909.255	2.197.839	58,6%	275	665
Ostellato	6.320	2.314.010	2.718.372	5.032.382	46,0%	430	796
Poggio Renatico	9.937	3.082.886	1.191.055	4.273.941	72,1%	120	430
Portomaggiore	12.094	4.206.199	1.116.455	5.322.654	79,0%	92	440
Ro	3.294	1.182.679	402.037	1.584.716	74,6%	122	481
Sant'Agostino	6.944	1.954.310	1.797.280	3.751.590	52,1%	259	540
Tresigallo	4.538	1.439.698	620.804	2.060.502	69,9%	137	454
Vigarano Mainarda	7.730	1.982.729	2.404.505	4.387.234	45,2%	311	568
Voghiera	3.798	1.251.583	296.160	1.547.743	80,9%	78	408
Totale PROVINCIA	354.673	127.820.317	110.022.477	237.842.794	53,7%	310	671

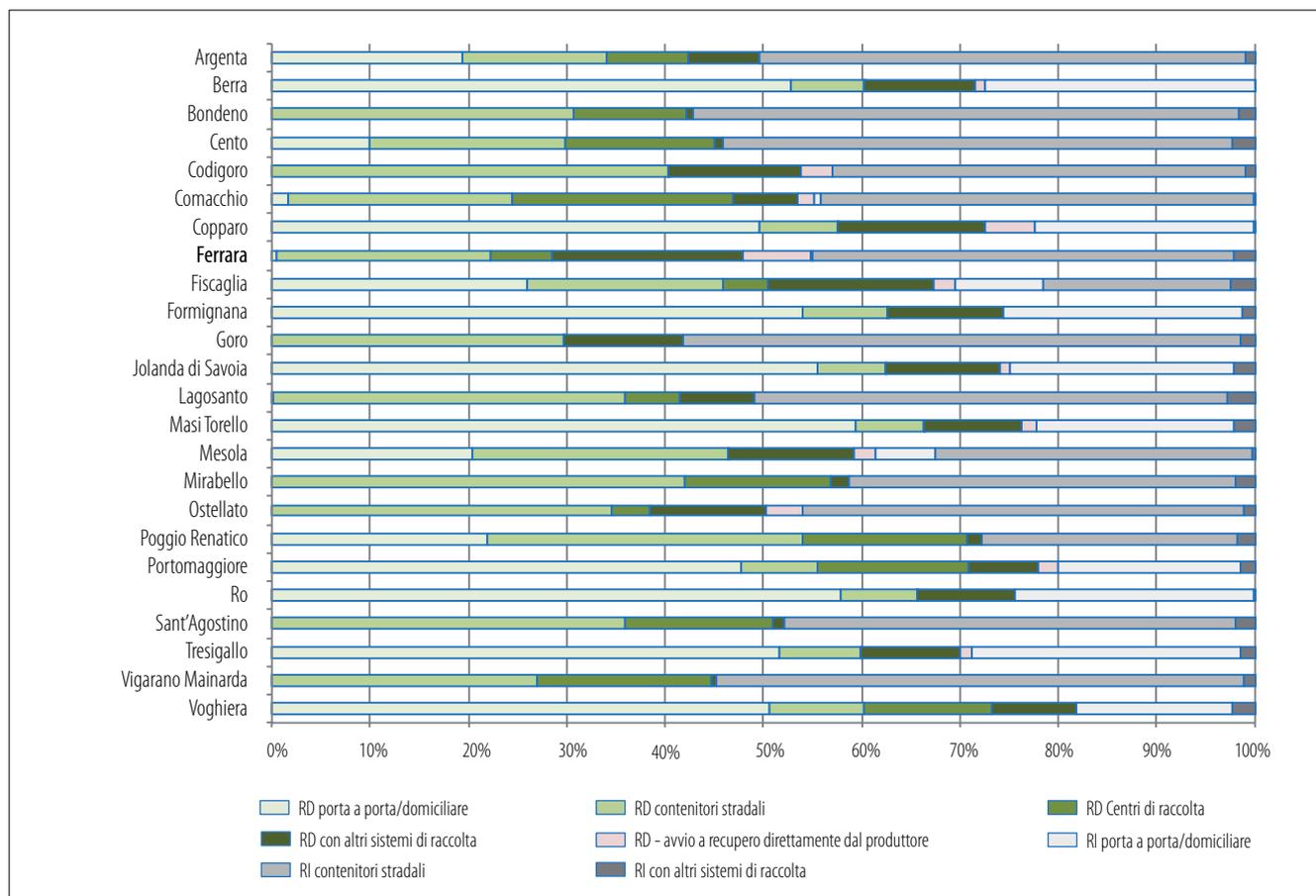
Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

Tabella O > Provincia di Ravenna: produzione, raccolta differenziata, rifiuti indifferenziati residui per Comune, 2014

Comune	Abitanti	RD (kg)	Ri (kg)	P totale (kg)	RD (%)	Ri pro capite (Kg/ab)	P pro capite (Kg/ab)
Alfonsine	12.186	5.415.257	3.415.673	8.830.930	61,3%	280	725
Bagnacavallo	16.853	6.147.058	4.219.431	10.366.489	59,3%	250	615
Bagnara di Romagna	2.426	1.126.420	694.328	1.820.748	61,9%	286	751
Brisighella	7.694	1.130.109	2.411.468	3.541.577	31,9%	313	460
Casola Valsenio	2.671	940.419	975.954	1.916.373	49,1%	365	717
Castel Bolognese	9.634	2.480.675	3.385.260	5.865.935	42,3%	351	609
Cervia	29.147	22.333.694	17.890.121	40.223.815	55,5%	614	1.380
Conselice	9.897	4.841.973	2.965.544	7.807.517	62,0%	300	789
Cotignola	7.486	3.643.233	2.134.846	5.778.079	63,1%	285	772
Faenza	58.692	22.294.146	20.182.900	42.477.046	52,5%	344	724
Fusignano	8.252	3.866.292	2.074.285	5.940.577	65,1%	251	720
Lugo	32.533	12.752.610	7.867.910	20.620.520	61,8%	242	634
Massa Lombarda	10.681	4.300.070	2.743.287	7.043.357	61,1%	257	659
Ravenna	159.645	69.070.374	50.018.978	119.089.352	58,0%	313	746
Riolo Terme	5.778	1.518.153	2.149.878	3.668.031	41,4%	372	635
Russi	12.190	5.748.074	3.871.026	9.619.100	59,8%	318	789
Sant'Agata sul Santerno	2.918	1.467.158	807.448	2.274.606	64,5%	277	780
Solarolo	4.471	1.173.400	1.651.613	2.825.013	41,5%	369	632
Totale PROVINCIA	393.154	170.249.115	129.459.950	299.709.065	56,8%	329	762

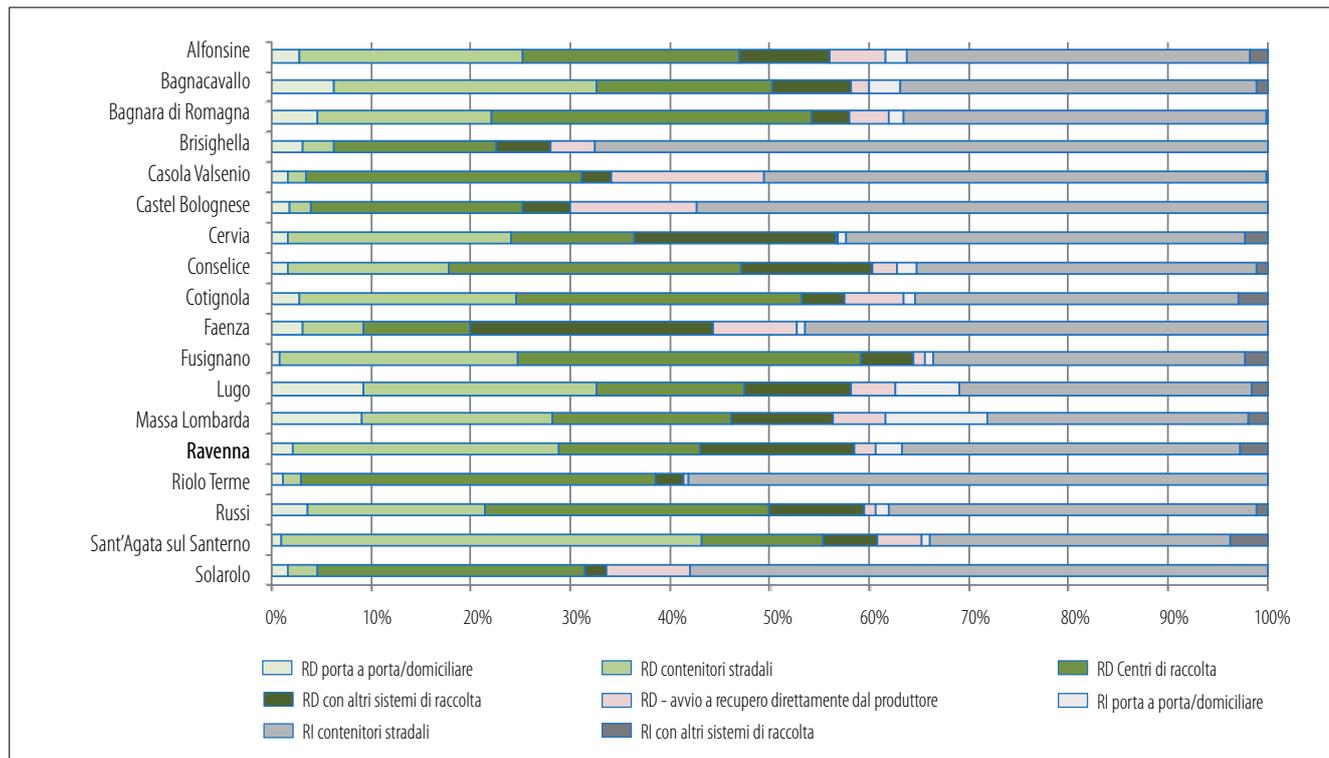
Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

Figura F > Provincia di Ferrara: sistemi di raccolta per Comune, 2014



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

Figura G > Provincia di Ravenna: sistemi di raccolta per Comune, 2014



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

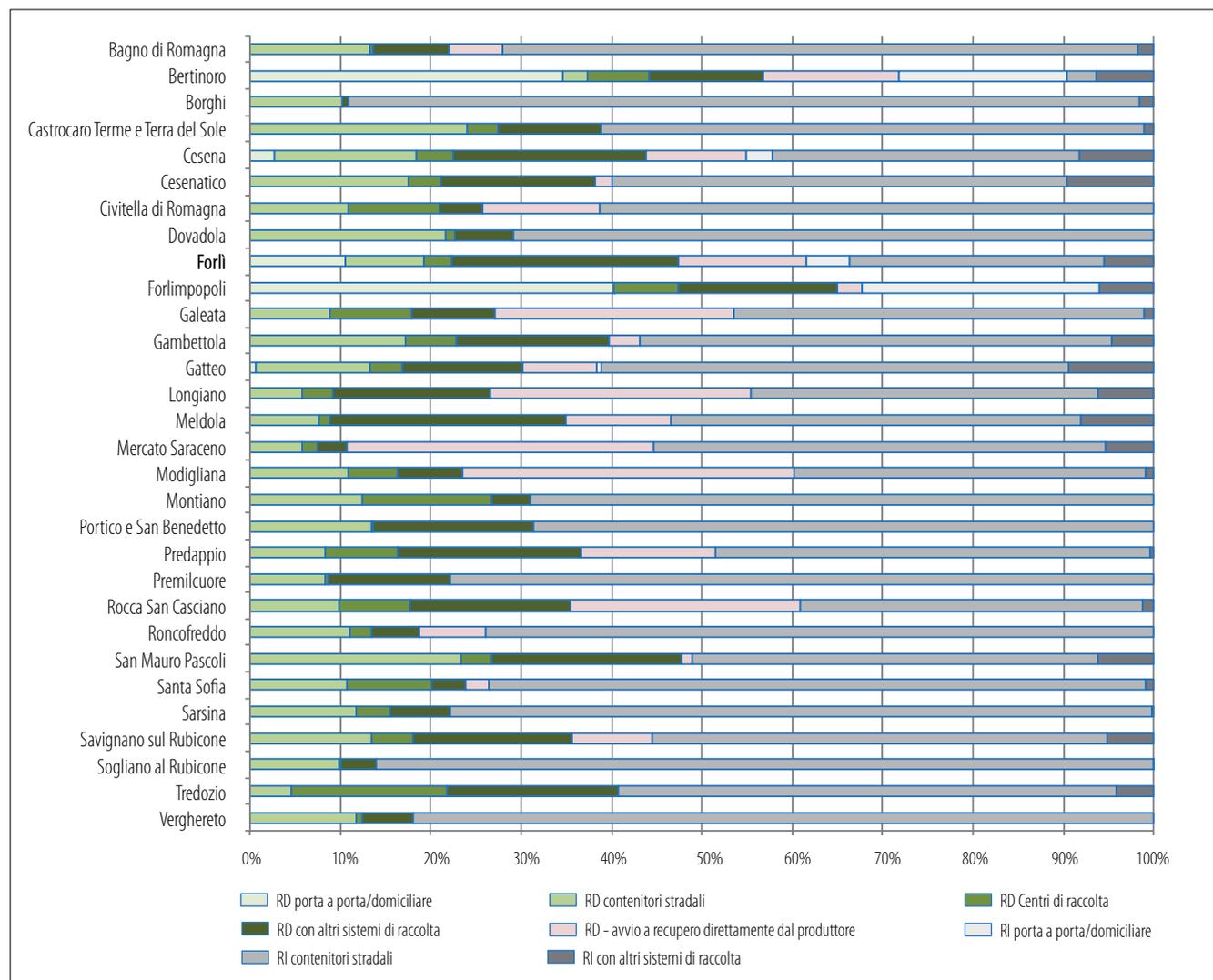


Tabella P > Provincia di Forlì-Cesena: produzione, raccolta differenziata, rifiuti indifferenziati residui per Comune, 2014

Comune	Abitanti	RD (kg)	RI (kg)	P totale (kg)	RD (%)	RI pro capite (Kg/ab)	P pro capite (Kg/ab)
Bagno di Romagna	6.091	920.046	2.398.663	3.318.709	27,7%	394	545
Bertinoro	11.184	5.080.782	1.995.105	7.075.887	71,8%	178	633
Borghi	2.856	135.724	1.101.180	1.236.904	11,0%	386	433
Castrocaro Terme e Terra del Sole	6.443	1.426.573	2.248.370	3.674.943	38,8%	349	570
Cesena	97.134	39.031.457	32.075.760	71.107.217	54,9%	330	732
Cesenatico	26.104	11.013.497	16.507.986	27.521.483	40,0%	632	1.054
Civitella di Romagna	3.801	777.813	1.227.240	2.005.053	38,8%	323	528
Dovadola	1.662	229.575	556.540	786.115	29,2%	335	473
Forlì	118.503	56.430.745	35.357.704	91.788.449	61,5%	298	775
Forlimpopoli	13.234	4.594.740	2.194.606	6.789.346	67,7%	166	513
Galeata	2.548	973.584	842.155	1.815.739	53,6%	331	713
Gambettola	10.645	2.827.094	3.767.192	6.594.286	42,9%	354	619
Gatteo	9.148	3.017.575	4.873.554	7.891.129	38,2%	533	863
Longiano	7.065	4.187.285	3.388.701	7.575.986	55,3%	480	1.072
Meldola	10.090	4.259.039	4.892.212	9.151.251	46,5%	485	907
Mercato Saraceno	6.982	2.362.478	2.915.302	5.277.780	44,8%	418	756
Modigliana	4.649	1.913.087	1.260.190	3.173.277	60,3%	271	683
Montiano	1.704	217.164	481.365	698.529	31,1%	282	410
Portico e San Benedetto	772	151.439	331.970	483.409	31,3%	430	626
Predappio	6.438	2.380.614	2.236.182	4.616.796	51,6%	347	717
Premilcuore	799	137.588	485.570	623.158	22,1%	608	780
Rocca San Casciano	1.954	1.177.485	756.670	1.934.155	60,9%	387	990
Roncofreddo	3.393	407.171	1.151.330	1.558.501	26,1%	339	459
San Mauro Pascoli	11.587	3.952.297	4.117.212	8.069.509	49,0%	355	696
Santa Sofia	4.176	753.818	2.094.730	2.848.548	26,5%	502	682
Sarsina	3.527	388.315	1.367.837	1.756.152	22,1%	388	498
Savignano sul Rubicone	17.811	5.891.997	7.416.275	13.308.272	44,3%	416	747
Sogliano al Rubicone	3.234	214.638	1.330.920	1.545.558	13,9%	412	478
Tredozio	1.243	298.696	433.643	732.339	40,8%	349	589
Verghereto	1.919	229.429	1.044.240	1.273.669	18,0%	544	664
Totale PROVINCIA	396.696	155.381.745	140.850.404	296.232.149	52,5%	355	747

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

Figura H > Provincia di Forlì-Cesena: sistemi di raccolta per Comune, 2014



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

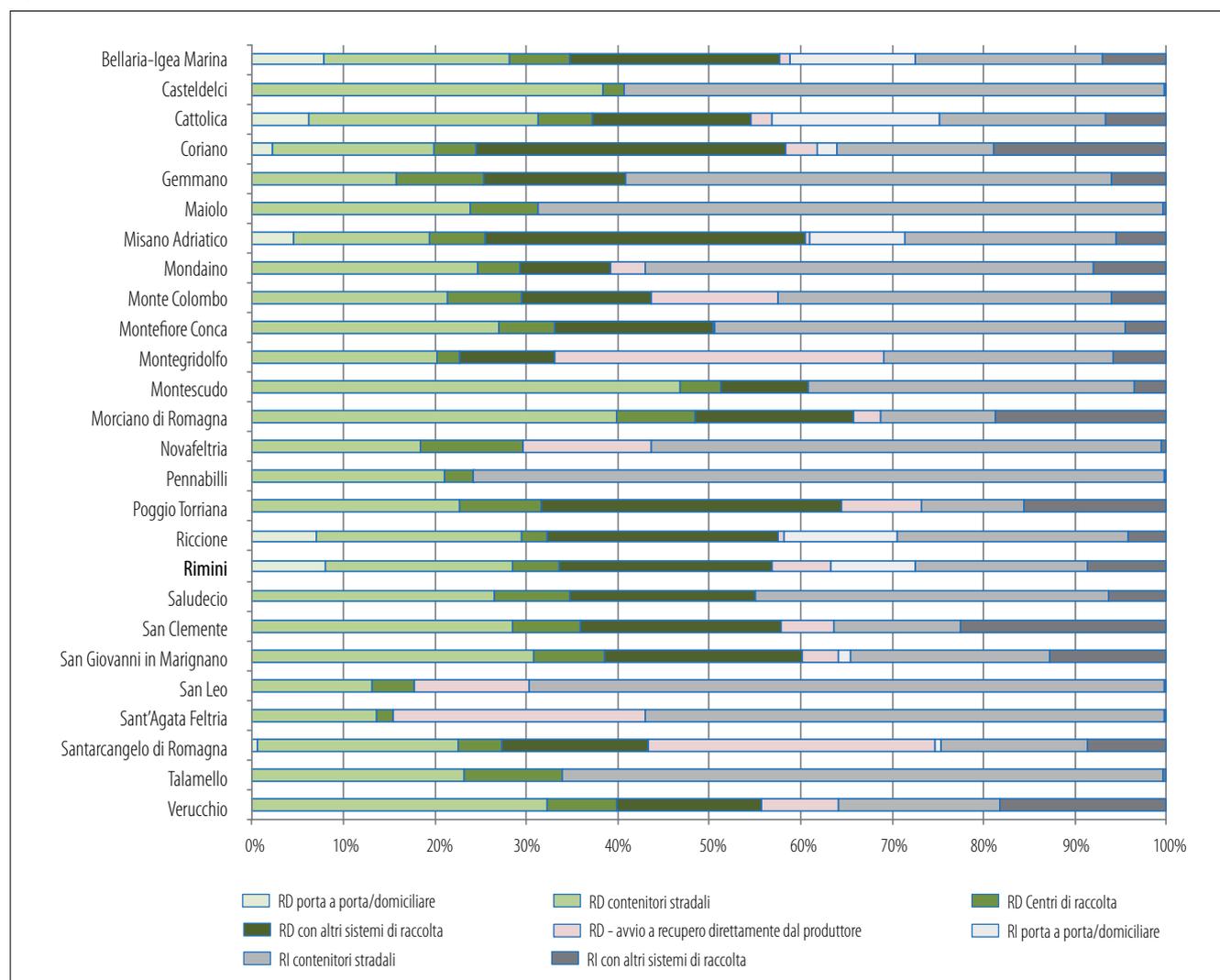


Tabella Q > Provincia di Rimini: produzione, raccolta differenziata, rifiuti indifferenziati residui per Comune, 2014

Comune	Abitanti	RD (kg)	RI (kg)	P totale (kg)	RD (%)	RI pro capite (Kg/ab)	P pro capite (Kg/ab)
Bellaria-Igea Marina	19.565	10.254.454	7.163.502	17.417.956	58,9%	366	890
Casteldelci	436	59.967	90.260	150.227	39,9%	207	345
Cattolica	17.116	8.574.452	6.531.558	15.106.010	56,8%	382	883
Coriano	10.436	5.016.780	3.144.484	8.161.264	61,5%	301	782
Gemmano	1.164	251.504	364.160	615.664	40,9%	313	529
Maiolo	846	80.351	188.628	268.979	29,9%	223	318
Misano Adriatico	12.972	7.353.918	4.692.168	12.046.086	61,0%	362	929
Mondaino	1.428	287.114	379.960	667.074	43,0%	266	467
Monte Colombo	3.459	901.423	667.400	1.568.823	57,5%	193	454
Montefiore Conca	2.279	458.193	448.670	906.863	50,5%	197	398
Montegridolfo	1.038	438.062	196.140	634.202	69,1%	189	611
Montescudo	3.345	758.615	489.270	1.247.885	60,8%	146	373
Morciano di Romagna	7.024	2.514.663	1.147.275	3.661.938	68,7%	163	521
Novafeltria	7.227	2.042.593	2.642.854	4.685.447	43,6%	366	648
Pennabilli	2.928	288.761	915.709	1.204.470	24,0%	313	411
Poggio Torriana	5.142	2.775.028	1.024.285	3.799.313	73,0%	199	739
Riccione	35.462	19.701.563	14.205.670	33.907.233	58,1%	401	956
Rimini	147.971	74.235.892	43.268.902	117.504.794	63,2%	292	794
Saludecio	3.121	837.503	684.190	1.521.693	55,0%	219	488
San Clemente	5.583	1.949.255	1.113.285	3.062.540	63,6%	199	549
San Giovanni in Marignano	9.338	4.283.136	2.430.671	6.713.807	63,8%	260	719
San Leo	3.030	537.852	1.247.551	1.785.403	30,1%	412	589
Sant'Agata Feltria	2.168	567.202	755.397	1.322.599	42,9%	348	610
Santarcangelo di Romagna	21.923	14.008.420	4.755.070	18.763.490	74,7%	217	856
Talamello	1.106	189.163	370.559	559.722	33,8%	335	506
Verucchio	10.082	3.482.569	1.945.169	5.427.738	64,2%	193	538
Totale PROVINCIA	336.189	161.848.433	100.862.787	262.711.220	61,6%	300	781

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

Figura I > Provincia di Rimini: sistemi di raccolta per Comune, 2014



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 (**)		
PC	Sarmato	Maserati	50.000	53896	47.161	3.933		2.803	acm	14.028	o	
PR	Collecchio	Ente gestione parchi e bio-diversità Emilia occidentale	2.770	705		705			acm	nd	o	
PR	Mezzani	IREN Ambiente	-						-	-	i	ISO 9001
RE	Caviago	IREN Ambiente	2.000	1.657		1.657			acv	225	o	
RE	Reggio Emilia	IREN Ambiente	50.000	49.590		49.590			acv	13.340	o	
RE	S. Ilario d'Enza	Servizi Ambientali	25.700 (*****)	21.087		21.087			acv	7	o	
MO	Carpi	Aimag (*****)	75.000	72.273	52.308	15.489	8	4.467	biotunnel	19.296	o	ISO 14001
MO	Finale Emilia	Aimag (ex Campo)	30.000	29.623	26.245	1.752		1.626	-	10.043	o	
MO	Nonantola	Sara	15.900	21.898	8.740	5.095	3.814	4.249	cr	nd	o	
BO	Ozzano Emilia	Herambiente	28.000	27.186		27.185	1		cr	10.556	o	ISO 14001 - Marchio C.I.C.
BO	S. Agata Bolognese	Herambiente	60.000	57.118		57.118			br (biotunnel) + cr	4.467	o	ISO 14001 - Marchio C.I.C.
BO	S. Pietro in Casale	Agriennergia (*****)	33.700	17.959	3.091	2.239	4.600	8.029	br (biotunnel) + cr	2.596	o	
FE	Ostellato	Herambiente	28.000	28.608 (*****)	26.158	2.450			csa	5.150	o	ISO 9001 - 14001 - Marchio C.I.C.
RA	Faenza	Enomondo	30.000	29.881		18.562	3.745	7.574	trincea dinamica aerea	4.569	o	ISO 14001 - Marchio C.I.C.
RA	Lugo	Herambiente (*****)	60.000	62.457 (*****)	42.465	18.959		1.033	cr	6.590	o	ISO 9001 - 14001 - Marchio C.I.C.
RA	Ravenna	AD Compost	13.000	12.979		4.913	4.123	3.943	cr	4.510	o	
RA	Ravenna	Compo Italia	20.000	14.253		14.253			cr	10.271	o	ISO 9001
RA	Ravenna	Verde	5.000	3.932		3.932			cr	3.932	o	
FC	Cesena	Romagna Compost (*****)	40.000	39.632	37.460	2.083		89	digestiona aerobica + csa	2.579	o	ISO 14001
FC	Cesenatico	Salerno Pietro	29.500	15.351	15.309	42			csa	4.653	o	ISO 14001
FC	Sogliano al Rubicone	Sogliano Ambiente (*****)	40.000	41.575 (*****)	38.502	1.741		1.332	digestiona aerobica + csa	5.428	o	EMAS ISO 14001
RN	Rimini	Herambiente (*****)	57.000	54.648	39.372	14.552		724	csa	1.149	o	ISO 9001 - 14001 - EMAS (IT001396)

(*) csa = cumuli statici aerei; cr = cumuli rivoltati; br = bioreattori
 (***) acv = ammendante compostato verde; acm = ammendante compostato misto; cfs = compost fuori specifica
 (*****) o = operativo; i = inattivo
 (*****) Aumento della capacità ricettiva e di trattamento autorizzato nella misura dell'8% secondo quanto previsto dall'art.8-ter del Decreto Legge n.116 del 11/08/2014
 (*****) Comprensivo delle quote avviate a attività R3 ai fini della produzione di combustibile
 (*****) Impianto di compostaggio aerobico in sequenza alla linea di digestione anaerobica

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	25.695	S + BS	-	-	191202	109	Recupero		
								191212	10.271	Inceneritore		
								191210	3.894	Inceneritore		
								191212	364	Trattamento		
								190503	9070	Inceneritore		
PR	Parma	IREN AMBIENTE	108.600	53.716	S	-	-	191212	44.487	Inceneritore		
								191212	7.569	Trattamento		
								191202	48	Recupero		
RE	Novellara	SABAR	150.000 (****)	19.459	S	-	-	191212	17.390	Discarica		
								191212	2.065	Trattamento		
RE	Carpineti	IREN AMBIENTE	(****)	17.805	S	-	-	191212	15.293	Discarica		
								191212	2.512	Trattamento		
MO	Carpi	Aimag	70.000	39.394	S + BS	df	br(biotunnel)	191212	18.110	Discarica	ISO 14001	
								190503	15.444	Ricopertura Discarica		
BO	Gaggio Montano	COSEA	(****)	8.822	S	-	-	191212	8.066	Discarica		
								191212	634	Trattamento		
BO	Imola	Akron Akron	150.000	75.107	S	-	-	191202	1.673	Recupero	ISO 14001	
								191212	47.920	Discarica		
			70.000	61.777	BS	df	br(biotunnel)	190503	42.889	Ricopertura Discarica		
BO	S. Agata Bolognese	Herambiente	90.000	19.601	S	-	-	191202	16	Recupero	ISO 14001	
								191212	10.318	Discarica		
			70.000	12.991 (****)	BS	-	-	191207	805	Trattamento		
								190503	10.154	Ricopertura Discarica		
FE	Ostellato	Herambiente	60.000	36.840	S	-	-	191212	18.061	Inceneritore	ISO 9001 - 14001	
								190501	26.260	Discarica		
								190501	3.709	Inceneritore		
			75.000	74.689 (*****)	BS	df	-	-	190599	22.656		Depuratori
									190503	2.042		Impianto R1 diverso da inceneritore
									190503	28.013		Ricopertura Discarica
RA	Ravenna	Herambiente	180.000		CDR			191202	1.101	Recupero	ISO 14001	
								191212	28.457	Trattamento		
								191212	52.255	Discarica		
			26.500		BS	df			191212	3.691		Inceneritore
									191212	2.649		Impianto R1 diverso da inceneritore
									191210	41.230		Inceneritore
									190503	16.978		Ricopertura Discarica
FC	Forlì	Herambiente	108.000	81.703	S	-	-	191212	57.917	Inceneritore	ISO 14001	
								191212	1.815	Discarica		
								191212	21.796	Trattamento		

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

(**) df = differenziazione di flusso (frazione umida dopo selezione)

(***) br = bioreattori

(****) Comprende 9.283 t provenienti dal trattamento meccanico

(*****) Impianto a servizio dell'adiacente discarica

(******) Comprende 18.049 t provenienti dal trattamento meccanico

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	63.775	44.636		1.710	2.426	112.547	1.694	2002	Griglia	2	-	81.791	ISO 9001 - 14001 - 18000 - SA 8000 - EMAS (Reg. CE 761/2001)
PR	Parma	IREN Ambiente	130.000	842	88.495	3.888	1.008	17.439	111.672	1.008	2013	Griglia	2	71.339	62.114	
MO	Modena	Herambiente	240.000(*)	151.965	42.894	3.467		3.922	202.248		1981	Griglia	1	-	131.502	ISO 9001 - 14001
BO	Granarolo Emilia	F.E.A.	218.000	103.129	79.554	11.465	5.007	17.706	216.861	2.238	2004	Griglia	2	45.207	138.373	ISO 14001
FE	Ferrara	Herambiente	130.000	66.895	38.464	755		23.792	129.906		1993	Griglia	1	61.252	80.408	ISO 9001 - 14001 - EMAS
RA	Ravenna	Herambiente (**)	56.500		800	49.525	0,3	179	50.504		1999	Letto fluido	1	-	32.596	ISO 9001 - 14001 - EMAS
FC	Forlì	Herambiente	120.000	64.495	55.358			19	119.872		2008	Griglia	1	8.995	70.141	ISO 14001
RN	Coriano	Herambiente	150.000	92.030	35.149	7.558	0,54	3.660	138.398		2010	Griglia	1	-	80.908	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

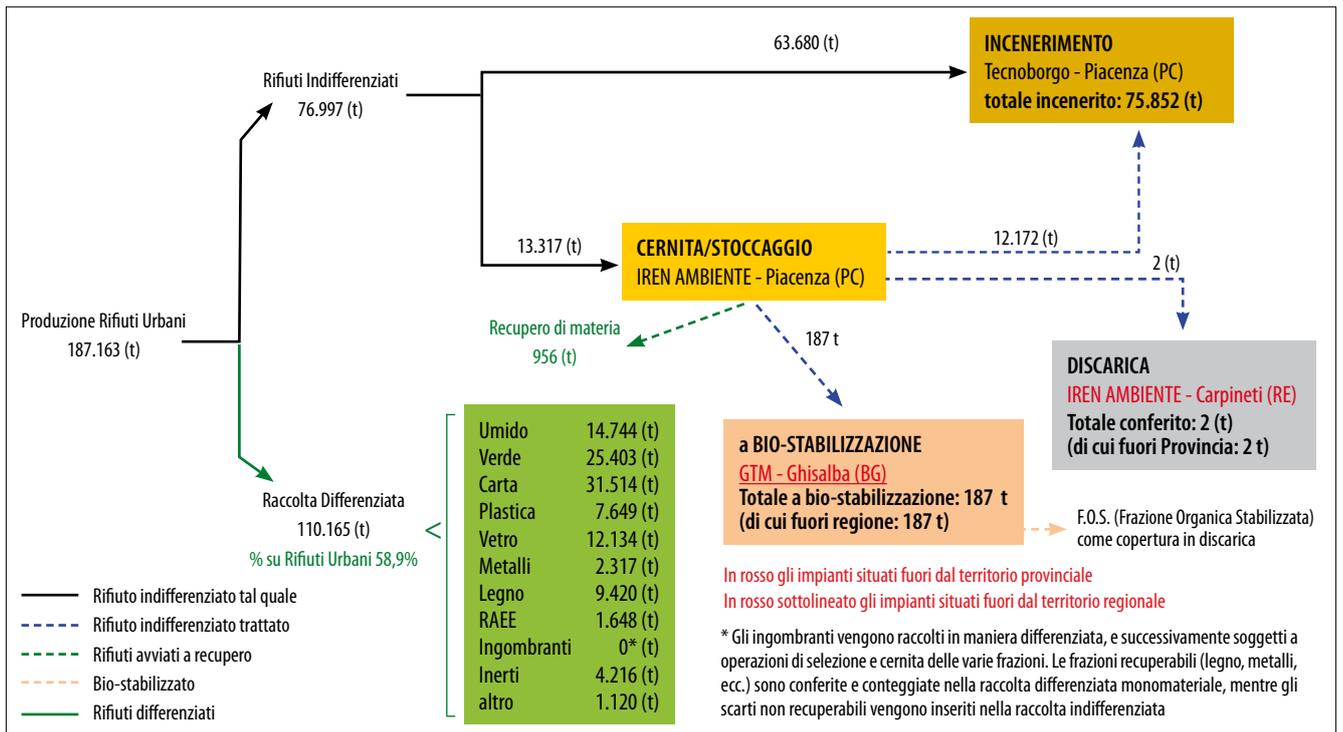
Provincia	Comune	Ragione sociale	Volume autorizzato (m ³)	Capacità residua al 31/12/2014 (m ³)	Totale smaltito (t)	Tipologie del rifiuto smaltito (t)			Biogas Captato (Nlt ³)	Recupero energetico (MWh)	Stato operativo (*)	Certificazioni (EMAS, ISO)
						Rifiuti urbani	CER 191210 + 190501	CER 190503 + 191212				
PR	Borgo Val di Tarò	Comunità Montana delle Valli di Tarò e del Ceno	581.200	-							i	
RE	Carpinetti	Iren Ambiente	1.957.000	18.906	98.133	72.417	185	22.095	9.187.000	13.400	o	ISO 14001
RE	Castellarano	Iren Ambiente	2.000.000	-					4.867.000	5.900	i	ISO 14001
RE	Novellara	Sabar	2.925.000	188.778	66.656	38.972		25.649	14.340.402	16.869	o	EMAS
MO	Carpi	Aimag	600.000	89.039	25.262	570		19.497	749.096	1.063	o	ISO 9001 - 14002
MO	Finale Emilia	Feronia	416.000	32.012	109.871	27.548	1.136	69.610	1.749.536		o	
MO	Medolla	Aimag	300.000	-					4.511.087	5.590	o	ISO 9001 - 14002
MO	Mirandola	Aimag	550.000	-	61.623	9.403		39.196	4.873.684	6.314	o	
MO	Pievepelago	Comune di Pievepelago	66.900	-							i	
MO	Zocca	Herambiente	445.000	0	92.604			87.437	1.362.660		o	
BO	Baricella	Herambiente	693.133	693.133	0				5.263.256	11.561	i	EMAS
BO	Gaggio Montano	Cosea	225.000 m ³ + 500.000 t	239.503	63.199	26.949	2.542	33.588	2.640.604	4.151	o	ISO 14001
BO	Galliera	Herambiente	1.270.600	-					8.165.449	14.758	o	EMAS
BO	Imola	Herambiente	4.380.000	396.733	245.664	3.370	21.098	199.789	10.027.468	7.239	o	ISO 14001
BO	S. Agata Bolognese	Herambiente	1.902.885	17.465	21.523	781	10.425	10.318	4.313.096	6.880	o	ISO 14001
FE	Argenta	Soella	225.000	43.216	21.784	22	109	20.342	305.036	329	o	
FE	Comacchio	Sicura	350.000	-	28.364	43		27.059			o	
FE	Jolanda di Savoia	Area	371.433	298.823	83.723	1.663	7.780	41.499	3.013.440	6.038	o	ISO 9001 - 14001
FE	S. Agostino	Cmv	300.400	-	11.630	11.630					o	ISO 9001
RA	Lugo	Herambiente	760.000	10.863	52.543	3.921	12.867	30.197	1.608.424		o	ISO 14001
RA	Ravenna	Herambiente	3.844.445	279.525	130.469	10.753	30.864	74.570	4.308.070	8.299	o	ISO 14001
FC	Cesena	Herambiente	1.200.000	-					5.037.676	7.141	i	
FC	Civitella di Romagna	Herambiente	460.000	-							i	ISO 14001
FC	Sogliano al Rubicone	Sogliano Ambiente	2.500.000	800.000	189.484	42.243	100.942	46.299	17.607.655	22.768	o	ISO 14001

(*) o = operativo; i = inattivo

Fonte: Osservatori provinciali rifiuti

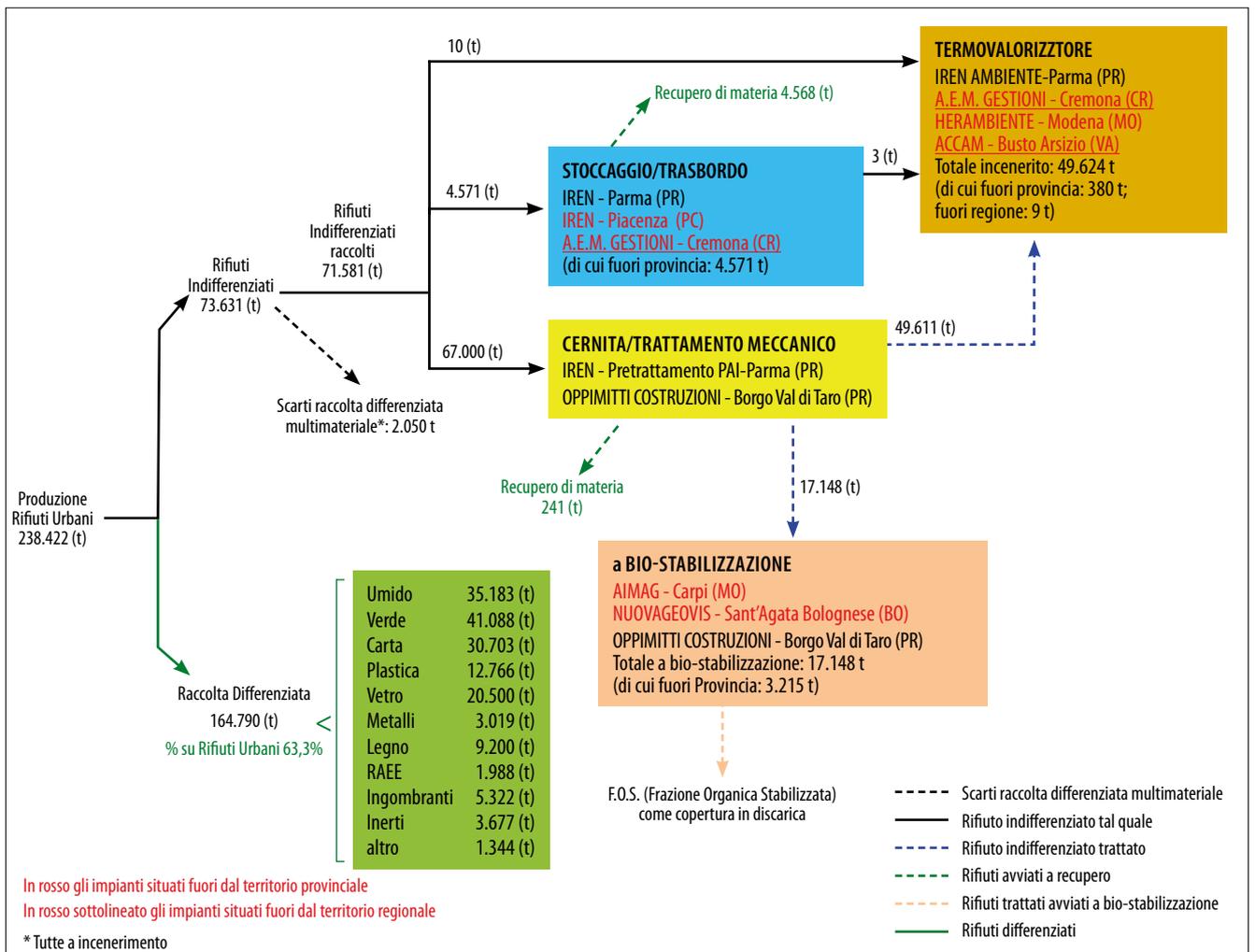
SCHEMI DI FLUSSO DEI RIFIUTI URBANI A SCALA PROVINCIALE

Figura L > Provincia di Piacenza: la gestione dei rifiuti urbani, 2014



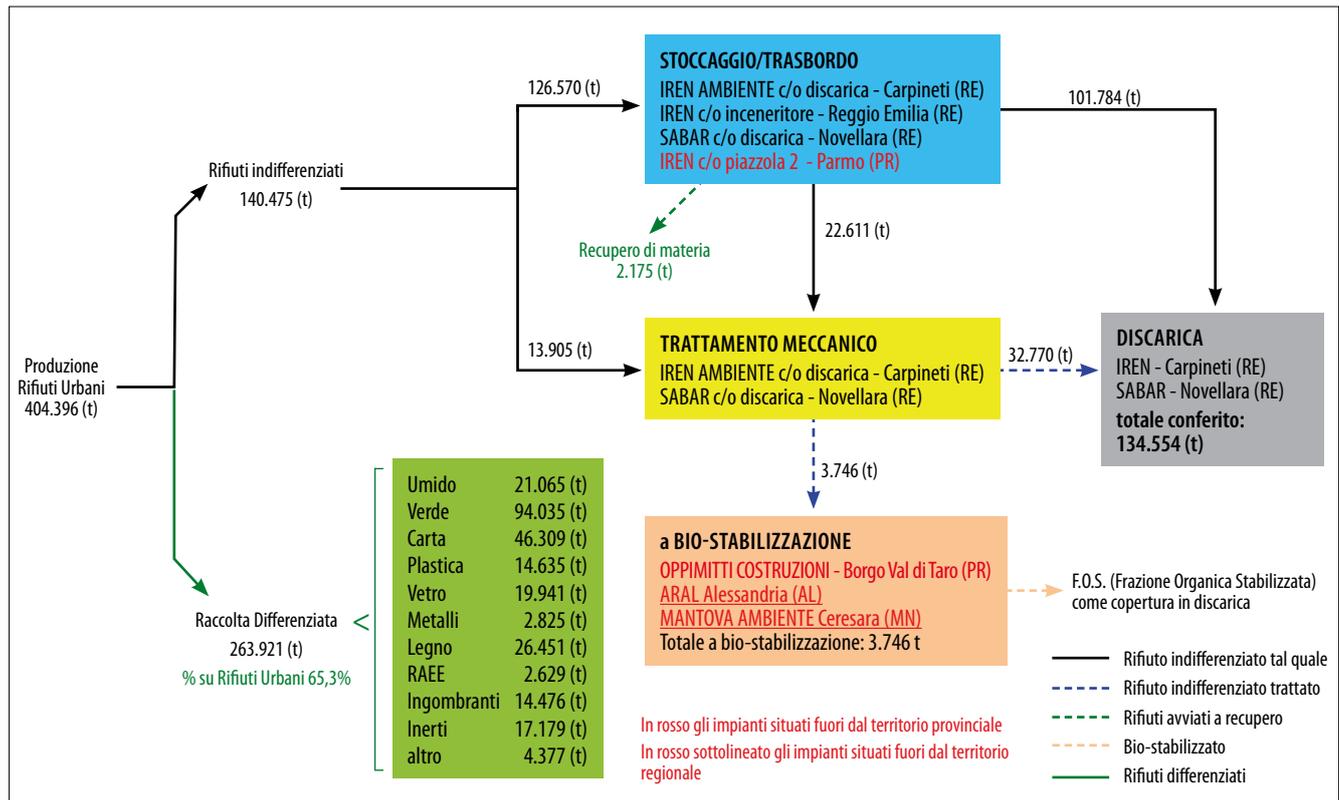
Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni e modulo impianti dell'applicativo ORSo

Figura M > Provincia di Parma: la gestione dei rifiuti urbani, 2014



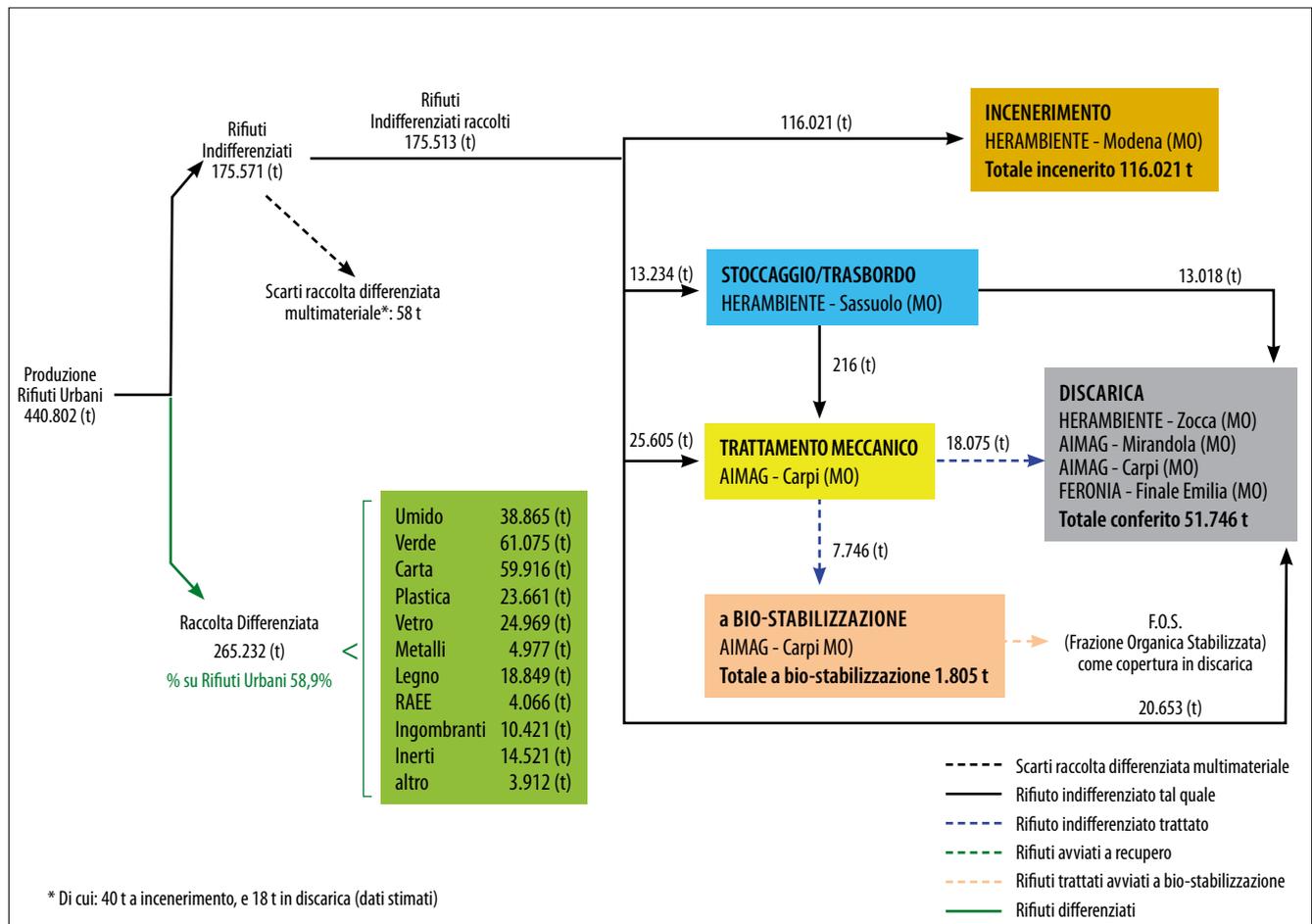
Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni e modulo impianti dell'applicativo ORSo

Figura N > Provincia di Reggio Emilia: la gestione dei rifiuti urbani, 2014



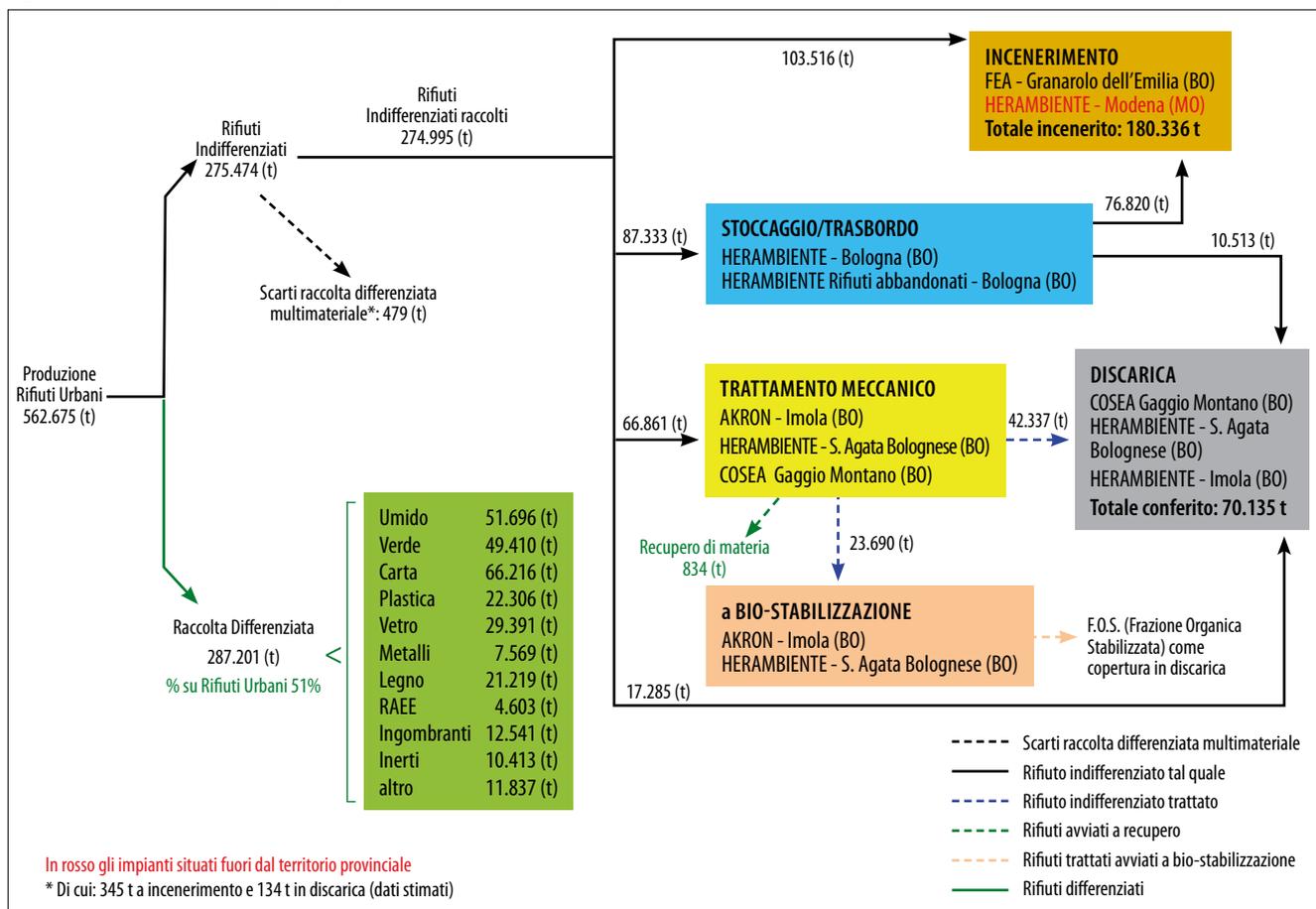
Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

Figura O > Provincia di Modena: la gestione dei rifiuti urbani, 2014



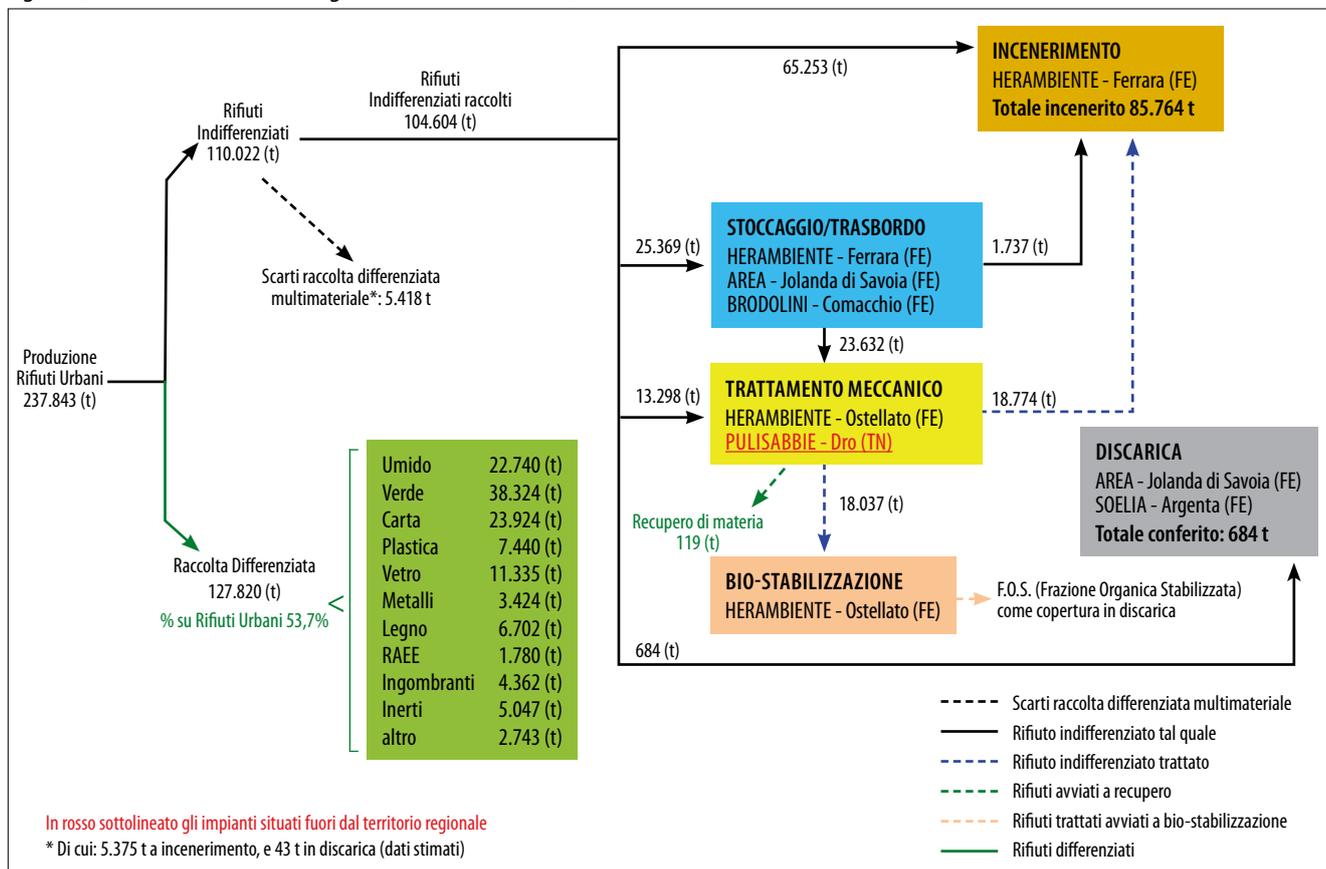
Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni e modulo impianti dell'applicativo ORSo

Figura P > Provincia di Bologna: la gestione dei rifiuti urbani, 2014



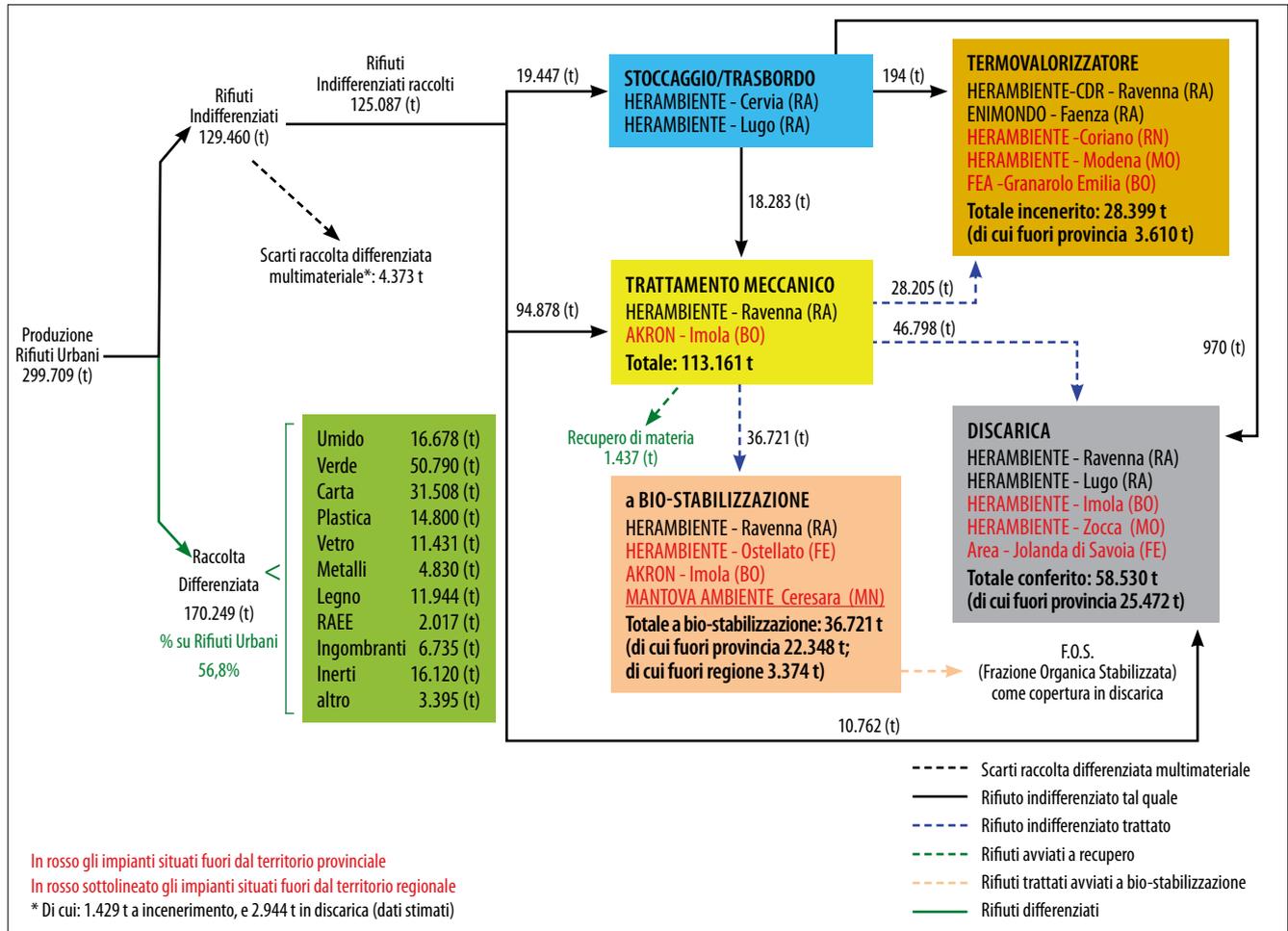
Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni e modulo impianti dell'applicativo ORSO

Figura Q > Provincia di Ferrara: la gestione dei rifiuti urbani, 2014



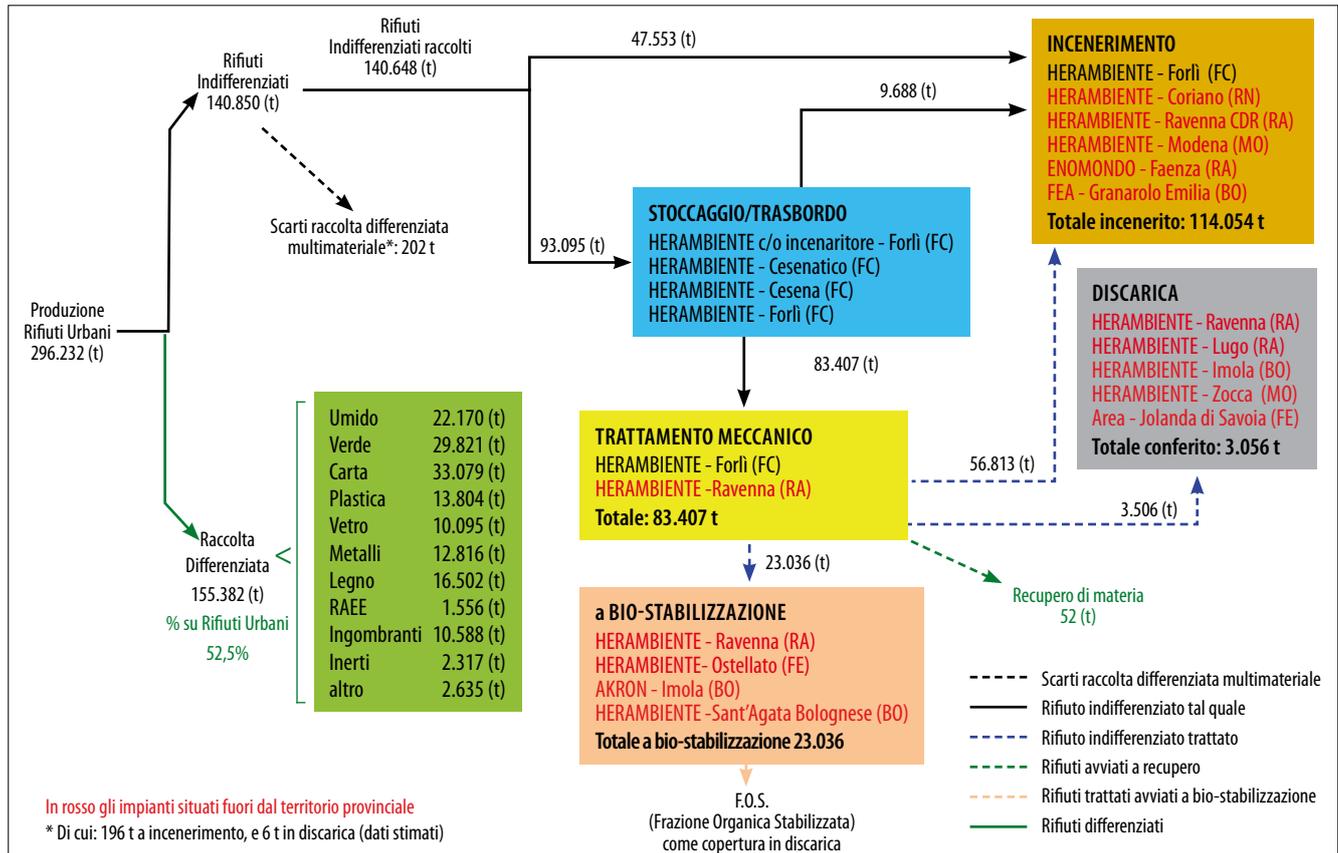
Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSO

Figura R > Provincia di Ravenna: la gestione dei rifiuti urbani, 2014



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

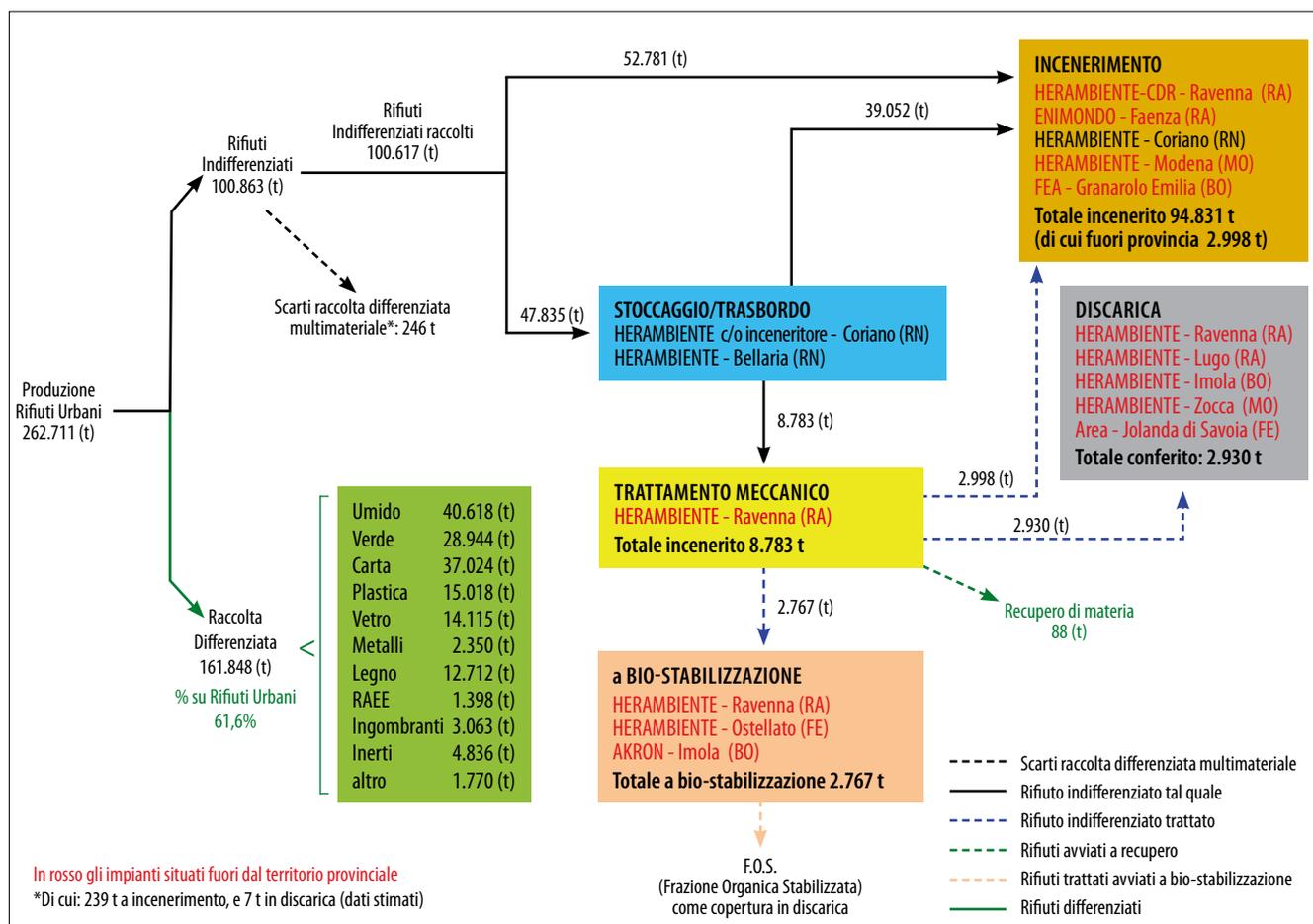
Figura S > Provincia di Forlì-Cesena: la gestione dei rifiuti urbani, 2014



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



Figura T > Provincia di Rimini: la gestione dei rifiuti urbani, 2014



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

RIFIUTI SPECIALI - SCHEDE DETTAGLIO

Tabella A1 > Produzione di rifiuti speciali pericolosi, per attività e per provincia, 2013

ATTIVITÀ ECONOMICHE	Codice di attività ISTAT	Piacenza (t)	Parma (t)	Reggio Emilia (t)	Modena (t)	Bologna (t)	Ferrara (t)	Ravenna (t)	Forlì-Cesena (t)	Rimini (t)	Totale (t)	
Agricoltura, silvicoltura e pesca	01	59	163	67	108	1.729	290	239	259	17	2.931	
	02	1	-	-	0	0	-	-	1	-	2	
	03	-	-	-	-	-	4	1	-	-	5	
Estrazione di minerali da cave e miniere	05	-	-	-	-	-	-	-	6	-	6	
	06	-	-	-	38	-	3	404	120	-	564	
	08	15	5	19	10	39	4	41	3	1	137	
	09	-	74	-	-	-	68	7.555	0	-	7.697	
Attività manifatturiere	10	50	398	55	163	325	68	409	205	18	1.690	
	11	0	6	10	3	4	-	69	3	3	98	
	13	0	0	4	76	111	-	274	1	3	469	
	14	0	1	3	14	6	0	0	3	0	28	
	15	0	2	1	2	31	19	1	379	3	439	
	16	42	11	151	183	80	42	17	146	30	703	
	17	1	32	204	241	75	16	56	54	1	680	
	18	91	51	143	393	1.005	30	117	51	103	1.983	
	19	-	1	-	24	22	-	1.803	-	-	3	1.853
	20	273	4.633	9.008	2.759	47.447	13.014	12.458	177	12	89.781	
	21	7	2.056	27	928	122	0	-	56	1.213	4.409	
	22	301	226	287	207	638	570	276	1.395	30	3.930	
	23	78	4.499	1.429	2.906	595	255	487	54	136	10.439	
	24	755	200	2.986	1.191	1.990	611	2.860	2.736	52	13.381	
	25	1.481	2.418	6.749	5.158	11.036	1.276	1.012	1.743	792	31.664	
	26	229	15	31	620	168	143	53	1	245	1.505	
	27	146	14	255	169	1.603	260	468	122	195	3.231	
	28	3.305	2.437	7.235	7.413	8.723	1.306	677	1.026	692	32.814	
	29	416	74	154	3.795	3.014	4.011	62	123	2	11.650	
30	73	3	137	66	773	4	149	48	17	1.270		
31	52	23	112	24	246	6	17	117	27	624		
32	0	12	7	575	345	5	15	12	0	970		
33	228	204	380	861	1.431	179	356	107	171	3.916		
Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata	35	4.471	69	109	375	405	250	4.485	61	31	10.257	
Fornitura di acqua; reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento	36	1	4	-	28	-	1	12	8	4	57	
	37	11	110	223	10	338	3	22.945	59	6.221	29.921	
	38	83.652	5.058	5.724	9.322	45.225	17.289	88.509	12.764	58.368	325.911	
	39	3.294	9	804	289	1.355	6.178	92	2.291	2.000	16.314	
Costruzioni	41	576	445	2.166	1.828	392	274	58	12	6	5.757	
	42	40	143	1.895	107	491	222	6	176	430	3.511	
	43	1.305	1.759	4.820	35.589	7.724	973	1.532	3.488	1.120	58.309	
Commercio all'ingrosso e al dettaglio; riparazione di autoveicoli e motocicli	45	10.472	4.320	3.447	4.581	4.616	2.832	2.933	3.442	2.037	38.681	
	46	588	815	471	588	8.902	135	816	502	193	13.011	
	47	36	531	145	170	274	70	259	252	340	2.075	
Trasporto e magazzinaggio	49	896	747	356	386	2.354	263	987	2.211	231	8.430	
	50	3	348	136	120	185	19	17.007	3	-	17.821	
	51	-	0	-	-	1	-	-	-	-	1	
	52	127	425	225	265	2.481	242	1.120	387	144	5.416	
	53	-	1	1	2	10	-	-	2	-	15	
	55	-	0	0	0	4	0	0	3	2	10	
Attività dei servizi di alloggio e di ristorazione	56	-	0	-	0	1	0	-	13	0	15	
	58	18	5	-	1	1	-	-	0	-	25	
	59	-	0	-	-	-	-	0	-	0	0	
Servizi di informazione e comunicazione	60	-	-	-	-	2	-	174	-	-	176	
	61	0	2	64	-	152	12	1	37	1	270	
	62	-	12	-	2	5	1	0	0	4	23	
	63	2	-	1	2	3	-	12	0	0	21	
	64	0	0	-	0	0	0	0	0	-	1	
Attività finanziarie e assicurative	65	-	8	-	-	0	-	-	-	-	8	
	66	-	-	-	-	0	-	-	-	-	0	
	68	11	8	14	11	6	860	8	52	67	1.038	
Attività immobiliari	69	-	0	1	0	1	-	0	0	-	3	
	70	6	-	-	2	0	0	-	0	4	13	
	71	29	12	10	188	22	593	161	28	16	1.059	
	72	2	10	9	7	36	1	3	2	0	73	
	73	-	15	1	1	1	-	-	0	3	21	
	74	5	118	11	16	46	28	8	136	667	1.033	
	75	13	11	11	17	18	8	4	20	-	102	
	77	1	26	5	11	46	1	16	66	3	175	
Noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese	79	-	-	0	-	-	-	0	-	-	0	
	80	1	-	-	2	-	160	-	0	1	162	
	81	4	4	12	1	42	1	54	3.021	7	3.147	
	82	171	518	33	79	1.203	31	278	1	9	2.322	
Amministrazione pubblica e difesa; assicurazione sociale obbligatoria Istruzione	84	87	76	7	16	563	100	101	22	37	1.008	
	85	-	19	2	33	118	34	9	8	9	231	
Sanità e assistenza sociale	86	542	1.389	940	1.735	3.497	965	909	730	555	11.262	
	87	209	16	5	145	22	11	11	19	9	449	
	88	-	9	0	-	37	2	0	4	0	53	
Attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento	90	-	0	5	1	5	-	61	7	63	140	
	91	-	-	-	1	-	0	2	0	-	2	
	92	-	-	-	-	0	-	-	-	-	0	
	93	-	1	1	1	4	0	11	0	7	26	
Altre attività di servizi	94	-	0	2	0	44	73	3	13	1	137	
	95	1	2	4	3	14	2	1	6	3	34	
	96	5	30	19	3.954	54	35	21	21	12	4.151	
Totale Regione		114.180	34.629	51.133	87.816	162.261	53.851	172.486	38.819	76.372	791.546	

Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

Tabella B1 > Produzione di rifiuti speciali non pericolosi (no C&D), per attività e per provincia, 2013

ATTIVITÀ ECONOMICHE	Codice di attività ISTAT	Piacenza (t)	Parma (t)	Reggio Emilia (t)	Modena (t)	Bologna (t)	Ferrara (t)	Ravenna (t)	Forlì-Cesena (t)	Rimini (t)	Totale (t)	
Agricoltura, silvicoltura e pesca	01	6.196	848	3.535	1.780	6.380	1.597	48.236	18.091	249	86.913	
	02	-	-	-	-	-	-	41	307	-	348	
	03	-	-	-	-	-	22	-	-	-	22	
Estrazione di minerali da cave e miniere	05	-	-	-	-	-	-	-	64	-	64	
	06	9	-	-	250	2	717	23.448	2.720	-	27.146	
	08	1	5	50	36	1.254	0,1	6	6	181	1.538	
Attività manifatturiere	09	-	323	-	-	-	56	28.371	-	-	28.750	
	10	15.952	102.884	10.383	47.373	23.519	16.774	31.762	44.410	1.378	294.434	
	11	1.453	2.730	2.331	4.960	2.767	58	9.580	5.836	584	30.299	
	13	261	117	185	1.661	3.053	52	2.452	49	-	7.831	
	14	10	387	316	1.669	544	23	47	87	116	3.198	
	15	81	647	236	4.358	124	34	22	1.100	61	6.663	
	16	26.120	6.319	3.640	52.687	4.321	14.882	2.357	7.265	3.283	120.873	
	17	248	3.667	21.514	9.918	6.523	16.920	2.482	6.575	347	68.195	
	18	3.470	795	2.523	9.210	17.696	517	2.035	1.367	752	38.365	
	19	0	11	-	32	8	-	-	176	-	-	227
	20	755	8.009	5.222	10.250	10.846	14.904	13.178	1.458	601	65.224	
	21	669	2.228	567	7.654	752	3	-	6	70	11.951	
	22	8.514	7.878	5.009	5.606	6.884	5.661	2.791	8.161	869	51.373	
	23	8.338	26.610	259.160	553.669	45.020	8.449	29.105	1.002	6.310	937.663	
	24	8.614	6.093	47.960	45.968	12.808	2.680	122.983	11.402	16.730	275.239	
	25	11.709	52.026	48.503	41.307	56.076	10.670	10.362	12.526	7.449	250.628	
	26	1.270	222	11.768	3.838	1.811	75	3.942	29	297	23.252	
	27	443	472	5.114	3.817	4.554	2.669	1.703	4.427	697	23.897	
	28	6.047	14.336	24.332	37.440	37.240	34.554	4.245	4.719	2.231	165.144	
	29	2.673	189	844	10.434	7.215	3.292	151	437	11	25.245	
30	719	7	166	588	2.630	16	275	429	81	4.913		
31	133	1.327	2.287	780	3.846	121	1.535	1.717	8.273	20.018		
32	47	279	656	2.066	2.903	79	221	900	30	7.180		
33	120	660	581	782	2.285	183	880	59	65	5.615		
Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata	35	6.233	91	47	11.187	11.355	28.767	102.565	6.276	53	166.575	
Fornitura di acqua; reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento	36	-	22.948	-	4.109	2.349	3.784	847	1.942	553	36.532	
	37	27.677	36.439	51.227	138.047	114.172	45.418	95.708	54.469	28.785	591.943	
	38	138.708	278.612	383.205	489.828	556.805	405.062	592.450	326.819	134.590	3.306.080	
Costruzioni	39	1.591	12	5.859	23	795	6.743	-	22	0	15.045	
	41	320	248	108	2.544	9.592	267	398	1.742	51	15.270	
	42	29	967	690	65	1.162	39	942	146	1.746	5.787	
Commercio all'ingrosso e al dettaglio; riparazione di autoveicoli e motocicli	43	6.749	729	800	112.652	10.769	130	561	3.636	806	136.831	
	45	2.806	3.835	3.505	4.981	6.877	2.500	2.877	6.303	2.353	36.035	
	46	3.095	19.362	10.633	34.951	66.455	6.499	14.429	17.707	4.477	177.608	
Trasporto e magazzinaggio	47	111	2.433	169	448	2.956	329	2.386	326	155	9.312	
	49	11.463	1.472	2.673	16.058	31.648	2.664	15.878	14.933	14.346	111.134	
	50	2	5	7	27	339	3	4.528	-	-	4.912	
Attività dei servizi di alloggio e di ristorazione	51	-	9,21	-	-	-	-	-	-	-	9,21	
	52	4.386	5.268	1.299	2.278	3.183	1.069	6.579	151	1	24.214	
	53	-	-	-	-	62	-	-	-	-	62	
Servizi di informazione e comunicazione	55	-	9	0	-	26	88	-	70	1	194	
	56	0	723	72	59	953	169	225	43	41	2.285	
	58	401	416	-	1.412	417	-	-	0,1	222	2.867	
Attività finanziarie e assicurative	59	-	5	-	-	2	-	-	-	-	7	
	60	3	-	-	-	18	-	9.755	-	-	9.776	
	61	-	5	59	0	120	18	0,3	54	1	258	
Attività immobiliari	62	0,0	332	-	57	121	4	0,3	3	13	530	
	63	91	-	4	3,5	12	1	145	9	1	266	
	64	0	0	-	4	26	0	0,00	0,45	18	49	
Attività professionali, scientifiche e tecniche	65	-	334	-	-	157	-	-	-	-	491	
	66	-	0	-	0	0	-	-	-	-	0	
	68	253	7	57	35	76	336	2	0,9	49	817	
Noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese	69	0,01	7,87	2	-	4	-	-	1	-	15	
	70	0	-	-	42	1	4	45	-	28	120	
	71	1.314	26	40	446	43	95	291	84	9	2.348	
Amministrazione pubblica e difesa; assicurazione sociale obbligatoria	72	6	13	271	1	12.043	4	16	0,1	0	12.354	
	73	-	6	5	8	84	-	-	-	4	107	
	74	-	24	200	3	36	0	1	2	8	274	
Istruzione	75	9	-	-	0	21	3	-	0	-	33	
	77	2.462	28	338	328	131	1	2,50	1.168	76	2.076	
	78	-	-	-	-	0	-	-	-	-	0	
Sanità assistenza sociale	79	-	-	-	-	0	-	-	-	-	0	
	80	-	0,1	-	0	-	2.660	-	1	-	2.661	
	81	1.416	121	1.280	1.817	6.882	264	2.998	2.894	2.962	20.634	
Attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento	82	13	3.290	130	380	5.199	379	407	111	54	9.963	
	84	1.552	1.993	2	1.959	81	112	9	61	1.416	7.185	
	85	82	51	18	59	84	2	14	1	6	317	
Altre attività di servizi	86	4	578	80	0	381	43	126	16	2	1.231	
	87	-	39	38	1,9	25	514	17	58	30	722	
	88	-	129	-	-	100	15	-	13	0,21	257	
Organizzazioni ed extraterritoriali	90	-	2.685	0	42	31.518	-	1	55	43	34.344	
	91	-	-	-	47	-	-	26	-	-	73	
	92	-	4	-	-	7	6	-	-	-	17	
Totale Regione	93	-	4	0,0	22	84	4	12	0	51	176	
	94	-	-	144	96	1.130	40	52	56	5,7	1.523	
	95	1	5	3	-	69	-	0,5	55	-	134	
	96	118	1.686	-	587	348	762	167	170	14	3.853	
	99	-	-	-	11	-	-	-	-	-	11	
Totale Regione		312.287	624.019	919.849	1.682.758	1.139.776	643.806	1.196.843	574.546	243.639	7.337.524	

Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

Tabella C1 > Produzione di rifiuti speciali pericolosi, per capitolo CER e per provincia, 2013

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	-	20	-	3.355	485	2	4.809	-	-	8.671
02 - Rifiuti prodotti da agricoltura, orticoltura, acquacoltura, selvicoltura, caccia e pesca, trattamento e preparazione di alimenti	0,08	1	0	1,2	4	13	8	0	1	29
03 - Rifiuti della lavorazione del legno e della produzione di pannelli, mobili, polpa, carta e cartone	138	44	-	314	354	0	-	122	126	1.098
04 - Rifiuti della lavorazione di pelli e pellicce, nonché dell'industria tessile	28	-	-	-	29	-	-	3	-	60
05 - Rifiuti della raffinazione del petrolio, purificazione del gas naturale e trattamento pirolitico del carbone	11	25	3	89	82	73	1.364	118	789	2.555
06 - Rifiuti dei processi chimici inorganici	378	376	957	451	2.079	534	577	72	245	5.670
07 - Rifiuti dei processi chimici organici	714	2.544	7.537	4.788	44.699	5.963	6.834	652	1.199	74.929
08 - Rifiuti della produzione, formulazione, fornitura ed uso di rivestimenti (pitture, vernici e smalti vetrati), adesivi, sigillanti e inchiostri per stampa	1.065	302	1.059	1.126	3.089	212	356	936	172	8.317
09 - Rifiuti dell'industria fotografica	116	147	43	332	1.259	31	45	124	706	2.804
10 - Rifiuti prodotti da processi termici	4.330	107	2.099	3.438	650	57	982	40	145	11.849
11 - Rifiuti prodotti dal trattamento chimico superficiale e dal rivestimento di metalli ed altri materiali; idrometallurgia non ferrosa	668	499	993	2.665	3.553	242	4.156	1.481	527	14.785
12 - Rifiuti prodotti dalla lavorazione e dal trattamento fisico e meccanico superficiale di metalli e plastica	4.792	3.171	12.380	13.249	39.222	5.536	2.566	4.587	941	86.445
13 - Oli esauriti e residui di combustibili liquidi (tranne oli commestibili ed oli di cui ai capitoli 05, 12 e 19)	2.462	3.327	2.824	3.322	16.575	4.447	10.732	2.241	949	46.880
14 - Solventi organici, refrigeranti e propellenti di scarto (tranne 07 e 08)	1.914	106	574	642	1.599	138	421	184	38	5.616
15 - Rifiuti di imballaggio, assorbenti, stracci, materiali filtranti e indumenti protettivi (non specificati altrimenti)	624	1.019	1.721	2.017	3.983	1.043	1.588	781	247	13.024
16 - Rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco	14.000	6.919	5.774	9.921	17.582	6.502	22.120	5.339	6.334	94.491
17 - Rifiuti delle operazioni di costruzione e demolizione (compreso il terreno proveniente da siti contaminati)	5.736	6.098	10.803	28.207	8.754	12.627	4.578	6.490	4.834	88.127
18 - Rifiuti prodotti dal settore sanitario e veterinario o da attività di ricerca collegate	764	1.504	993	2.118	3.643	1.051	1.398	824	556	12.852
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	76.405	8.359	3.355	11.739	14.436	15.195	109.900	14.709	58.534	312.632
20 - Rifiuti urbani (rifiuti domestici e assimilabili prodotti da attività commerciali e industriali non che dalle istituzioni) inclusi i rifiuti della raccolta differenziata	35	60	17	40	181	186	51	114	30	713
Totale Regione	114.180	34.629	51.133	87.816	162.261	53.951	172.486	38.819	76.372	791.546

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, 2013

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	423	553	42.215	32.319	8.455	907	26.688	2.657	375	114.593
02 - Rifiuti prodotti da agricoltura, orticoltura, acquacoltura, selvicoltura, caccia e pesca, trattamento e preparazione di alimenti	17.258	81.208	13.896	49.071	26.455	12.592	116.566	62.208	682	379.935
03 - Rifiuti della lavorazione del legno e della produzione di pannelli, mobili, polpa, carta e cartone	17.794	6.959	11.827	8.907	6.759	31.138	3.407	5.610	11.443	103.845
04 - Rifiuti della lavorazione di pelli e pellicce, nonché dell'industria tessile	15	318	75	653	637	126	259	379	9	2.471
05 - Rifiuti della raffinazione del petrolio, purificazione del gas naturale e trattamento pirolitico del carbone					0,23					0,2
06 - Rifiuti dei processi chimici inorganici	810	841	285	984	1.143	33	1.404	1.109	77	6.685
07 - Rifiuti dei processi chimici organici	1.619	3.614	4.521	5.344	4.465	9.529	3.031	1.694	477	34.296
08 - Rifiuti della produzione, formulazione, fornitura ed uso di rivestimenti (pitture, vernici e smalti vetriati), adesivi, sigillanti e inchiostri per stampa	1.185	2.952	107.703	325.208	13.244	3.801	5.805	3.751	2.177	465.827
09 - Rifiuti dell'industria fotografica	4	16	2	106	9	0	1	1	3	142
10 - Rifiuti prodotti da processi termici	13.188	14.580	131.451	295.156	54.467	22.672	64.686	739	17.730	614.670
11 - Rifiuti prodotti dal trattamento chimico superficiale e dal rivestimento di metalli ed altri materiali; idrometallurgia non ferrosa	743	1.411	844	8.264	3.225	443	122	422	493	15.966
12 - Rifiuti prodotti dalla lavorazione e dal trattamento fisico e meccanico superficiale di metalli e plastica	21.049	68.139	102.117	72.630	101.452	48.743	128.184	29.828	11.772	583.915
15 - Rifiuti di imballaggio, assorbenti, stracci, materiali filtranti e indumenti protettivi (non specificati altrimenti)	29.778	111.785	43.996	104.818	76.968	28.124	51.044	32.881	8.065	487.459
16 - Rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco	13.890	23.153	17.410	100.024	42.400	15.458	139.923	47.981	8.237	408.474
18 - Rifiuti prodotti dal settore sanitario e veterinario o da attività di ricerca collegate	0	48	4	311	431	4	5	19	3	826
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	171.842	278.660	294.473	608.222	735.350	419.469	597.772	347.982	163.794	3.617.565
20 - Rifiuti urbani (rifiuti domestici e assimilabili prodotti da attività commerciali e industriali nonché dalle istituzioni) inclusi i rifiuti della raccolta differenziata	22.687	29.782	149.028	70.742	64.316	50.767	57.944	37.286	18.303	500.856
Totale Regione	312.287	624.019	919.849	1.682.758	1.139.776	643.806	1.196.843	574.546	243.639	7.337.524

Tabella E1 > Rifiuti speciali non pericolosi, per capitolo CER avviati a recupero, 2013

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	123.877	13.069
02	rifiuti prodotti da agricoltura, orticoltura, acquacoltura, selvicoltura, caccia e pesca, trattamento e preparazione di alimenti	76.487	314.567	106.259
03	rifiuti della lavorazione del legno e della produzione di pannelli, mobili, polpa, carta e cartone	28.304	80.925	15.749
04	rifiuti della lavorazione di pelli e pellicce, nonché dell'industria tessile	173	4.337	555
05	rifiuti della raffinazione del petrolio, purificazione del gas naturale e trattamento pirolitico del carbone	0	90	-0
06	rifiuti dei processi chimici inorganici	0	2.653	570
07	rifiuti dei processi chimici organici	891	20.759	4.365
08	rifiuti della produzione, formulazione, fornitura ed uso di rivestimenti (pitture, vernici e smalti vetriati), adesivi, sigillanti e inchiostri per stampa	0	391.238	145.872
09	rifiuti dell'industria fotografica	0	20	23
10	rifiuti prodotti da processi termici	0	926.007	127.739
11	rifiuti prodotti dal trattamento chimico superficiale e dal rivestimento di metalli ed altri materiali; idrometallurgia non ferrosa	0	24.675	5.680
12	rifiuti prodotti dalla lavorazione e dal trattamento fisico e meccanico superficiale di metalli e plastica	11	449.376	142.368
15	rifiuti di imballaggio, assorbenti, stracci, materiali filtranti e indumenti protettivi (non specificati altrimenti)	4.662	809.500	343.866
16	rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco	10	171.703	107.824
17	rifiuti delle operazioni di costruzione e demolizione (compreso il terreno proveniente da siti contaminati)	51	4.509.577	867.477
18	rifiuti prodotti dal settore sanitario e veterinario o da attività di ricerca collegate	2.847	8	158
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	461.439	1.031.987	194.216
20	rifiuti urbani (rifiuti domestici e assimilabili prodotti da attività commerciali e industriali nonché dalle istituzioni) inclusi i rifiuti della raccolta differenziata	0	0	2
Totale Regione		574.875	8.861.300	2.075.794

Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

Tabella F1 > Rifiuti speciali pericolosi, per capitolo CER avviati a recupero, 2013

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	0	0
02	rifiuti prodotti da agricoltura, orticoltura, acquacoltura, selvicoltura, caccia e pesca, trattamento e preparazione di alimenti	0	0	0
03	rifiuti della lavorazione del legno e della produzione di pannelli, mobili, polpa, carta e cartone	0	0	0
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	9	1
06	rifiuti dei processi chimici inorganici	0	6.143	280
07	rifiuti dei processi chimici organici	352	31.874	701
08	rifiuti della produzione, formulazione, fornitura ed uso di rivestimenti (pitture, vernici e smalti vetriati), adesivi, sigillanti e inchiostri per stampa	0	1.243	1.183
09	rifiuti dell'industria fotografica	0	138	16
10	rifiuti prodotti da processi termici	0	56	1.443
11	rifiuti prodotti dal trattamento chimico superficiale e dal rivestimento di metalli ed altri materiali; idrometallurgia non ferrosa	426	20.624	300
12	rifiuti prodotti dalla lavorazione e dal trattamento fisico e meccanico superficiale di metalli e plastica	2.073	1.849	6.266
13	oli esauriti e residui di combustibili liquidi (tranne oli commestibili ed oli di cui ai capitoli 05, 12 e 19)	54.366	19.735	32.633
14	solventi organici, refrigeranti e propellenti di scarto (tranne 07 e 08)	0	1.162	1.346
15	rifiuti di imballaggio, assorbenti, stracci, materiali filtranti e indumenti protettivi (non specificati altrimenti)	0	2.891	2.239
16	rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco	5	71.532	39.586
17	rifiuti delle operazioni di costruzione e demolizione (compreso il terreno proveniente da siti contaminati)	0	21.830	23.911
18	rifiuti prodotti dal settore sanitario e veterinario o da attività di ricerca collegate	2.071	0	735
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	3.477	2.806	336
Totale Regione		62.770	181.890	110.977

Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

Tabella G1 > Rifiuti speciali non pericolosi, per capitolo CER avviati a smaltimento, 2013

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	2.633	0	72.648	1.196
02	rifiuti prodotti da agricoltura, orticoltura, acquacoltura, selvicoltura, caccia e pesca, trattamento e preparazione di alimenti	9.445	474	74.306	8.746
03	rifiuti della lavorazione del legno e della produzione di pannelli, mobili, polpa, carta e cartone	5.877	10	584	312
04	rifiuti della lavorazione di pelli e pellicce, nonché dell'industria tessile	2.630	49	606	346
05	rifiuti della raffinazione del petrolio, purificazione del gas naturale e trattamento pirolitico del carbone	0	0	114	0
06	rifiuti dei processi chimici inorganici	521	0	4.110	1.608
07	rifiuti dei processi chimici organici	3.394	90	6.695	1.600
08	rifiuti della produzione, formulazione, fornitura ed uso di rivestimenti (pitture, vernici e smalti vetriati), adesivi, sigillanti e inchiostri per stampa	1.886	3	27.013	10.229
09	rifiuti dell'industria fotografica	0	0	18	11
10	rifiuti prodotti da processi termici	62	0	9.407	723
11	rifiuti prodotti dal trattamento chimico superficiale e dal rivestimento di metalli ed altri materiali; idrometallurgia non ferrosa	34	0	9.975	907
12	rifiuti prodotti dalla lavorazione e dal trattamento fisico e meccanico superficiale di metalli e plastica	1.339	14	3.357	3.122
15	rifiuti di imballaggio, assorbenti, stracci, materiali filtranti e indumenti protettivi (non specificati altrimenti)	7.227	1.532	19.659	16.928
16	rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco	2.800	439	286.791	146.712
17	rifiuti delle operazioni di costruzione e demolizione (compreso il terreno proveniente da siti contaminati)	35.363	1.126	18.727	26.655
18	rifiuti prodotti dal settore sanitario e veterinario o da attività di ricerca collegate	10	986	688	551
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	1.206.660	214.513	1.088.667	195.920
20	rifiuti urbani (rifiuti domestici e assimilabili prodotti da attività commerciali e industriali nonché dalle istituzioni) inclusi i rifiuti della raccolta differenziata	0	0	260.955	1.820
Totale Regione		1.279.881	219.236	1.884.320	417.388

Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD

Tabella H1 > Rifiuti speciali pericolosi, per capitolo CER avviati a smaltimento, 2013

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	3.202	0	10.792	29
02	rifiuti prodotti da agricoltura, orticoltura, acquacoltura, selvicoltura, caccia e pesca, trattamento e preparazione di alimenti	0	12	13	24
03	rifiuti della lavorazione del legno e della produzione di pannelli, mobili, polpa, carta e cartone	0	0	0	3
04	rifiuti della lavorazione di pelli e pellicce, nonché dell'industria tessile	0	0	0	32
05	rifiuti della raffinazione del petrolio, purificazione del gas naturale e trattamento pirolitico del carbone	0	0	14.982	552
06	rifiuti dei processi chimici inorganici	372	33	4.480	1.146
07	rifiuti dei processi chimici organici	1	7.661	45.182	9.011
08	rifiuti della produzione, formulazione, fornitura ed uso di rivestimenti (pitture, vernici e smalti vetriati), adesivi, sigillanti e inchiostri per stampa	0	219	1.809	4.149
09	rifiuti dell'industria fotografica	0	1	1.572	1.260
10	rifiuti prodotti da processi termici	569	0	5.030	3.125
11	rifiuti prodotti dal trattamento chimico superficiale e dal rivestimento di metalli ed altri materiali; idrometallurgia non ferrosa	0	0	8.388	3.125
12	rifiuti prodotti dalla lavorazione e dal trattamento fisico e meccanico superficiale di metalli e plastica	906	29	74.638	41.848
13	oli esauriti e residui di combustibili liquidi (tranne oli commestibili ed oli di cui ai capitoli 05, 12 e 19)	0	464	20.565	14.900
14	solventi organici, refrigeranti e propellenti di scarto (tranne 07 e 08)	0	436	194	723
15	rifiuti di imballaggio, assorbenti, stracci, materiali filtranti e indumenti protettivi (non specificati altrimenti)	7	170	2.485	5.707
16	rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco	400	2.845	70.078	17.962
17	rifiuti delle operazioni di costruzione e demolizione (compreso il terreno proveniente da siti contaminati)	4.640	1	14.550	40.768
18	rifiuti prodotti dal settore sanitario e veterinario o da attività di ricerca collegate	0	32.102	526	5.509
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	104.589	24.311	145.692	31.565
Totale Regione		114.685	68.283	420.977	181.438

Fonte: Elaborazione Arpa su dati provenienti da MUD



A cura di:

**Regione Emilia-Romagna
Direzione Generale Ambiente
e Difesa del Suolo e della Costa**

Viale della Fiera, 8 - 40127 Bologna
Tel. 051 5276078 - Fax 051 5276058

www.regione.emilia-romagna.it

<http://ambiente.regione.emilia-romagna.it/rifuti>

**Arpa Emilia-Romagna
Direzione Tecnica**

Largo Caduti del Lavoro, 6 - 40122 Bologna
Tel. 051 5281211 - Fax 051 5281261

www.arpa.emr.it

