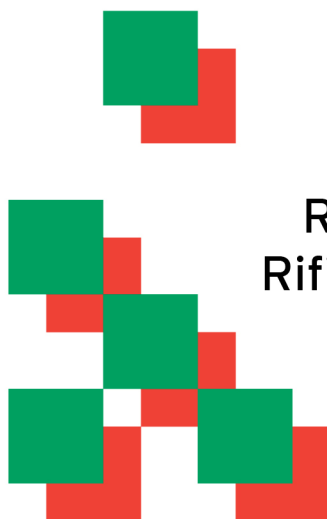


**PIANO
REGIONALE
GESTIONE
RIFIUTI**
Regione Emilia-Romagna
2020



Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti

Quadro conoscitivo



**Rifiuti Urbani dati 2011
Rifiuti Speciali dati 2010**

Il Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti della Regione Emilia-Romagna

Coordinamento: **Regione Emilia-Romagna**
Servizio Rifiuti e Bonifica Siti, Servizi Pubblici Ambientali e Sistemi Informativi

Collaborazioni: **Regione Emilia-Romagna**
Direzione generale ambiente, difesa del suolo e della costa
Servizio affari generali, giuridici e programmazione finanziaria della direzione generale ambiente e difesa del suolo e della costa
Servizio pianificazione urbanistica, paesaggio e uso sostenibile del territorio

ARPA

Direzione Tecnica - CTR Gestione Integrata Rifiuti, subsidenza e siti contaminati
Direzione Tecnica - CTR Energia e Valutazioni Ambientali Complesse
Direzione Tecnica - Unita Cartografia e GIS

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

ERVET Emilia-Romagna Valorizzazione Economica Territorio

Si ringraziano per i contributi forniti:

Regione Emilia-Romagna – Servizio tutela e risanamento risorsa acqua
Regione Emilia-Romagna - Servizio risanamento atmosferico, acustico, elettromagnetico
Regione Emilia-Romagna - Servizio valutazione impatto e promozione sostenibilità ambientale
Arpa Emilia-Romagna - Sezioni provinciali
Province e Osservatori provinciali rifiuti della Regione Emilia-Romagna
Consorzio Nazionale Imballaggi (CONAI), e Consorzi di Filiera
Gestori dei servizi di raccolta e degli impianti

1.	QUADRO CONOSCITIVO DEI RIFIUTI URBANI	5
1.1.	Fonti dei dati, metodologia di elaborazione e validazione dei dati	7
1.1.1.	Sistema informativo regionale	7
1.1.2.	Metodo di calcolo della raccolta differenziata	8
1.1.3.	Metodo di calcolo dell'indice di avvio a recupero	9
1.2.	I Gestori che operano sul territorio regionale	10
1.3.	Produzione di rifiuti urbani	13
1.3.1	Composizione merceologica	16
1.3.2	Incidenza delle presenze turistiche sulla produzione dei rifiuti urbani	18
1.3.3	Incidenza dei fattori socio-economici sulla produzione dei rifiuti urbani	19
1.3.4	Incidenza dei fattori gestionali sulla produzione dei rifiuti urbani	20
1.4.	La raccolta differenziata	21
1.4.1	Sistemi di raccolta	28
1.4.2	Le frazioni principali: introduzione	33
1.4.3	Le frazioni principali: la frazione organica (umido e verde)	36
1.4.4	Le frazioni principali: le frazioni secche riciclabili (carta e cartone, plastica, vetro, metalli ferrosi e non ferrosi, legno, RAEE)	41
1.4.5	Avvio a recupero	57
1.5.	Rifiuti urbani indifferenziati	59
1.5.1.	Analisi dei flussi	61
1.6.	Il sistema impiantistico	64
1.6.1.	Impianti di trattamento dei rifiuti indifferenziati	64
1.6.2.	Impianti di trattamento dei rifiuti differenziati	69
1.7.	Sintesi della gestione complessiva dei rifiuti urbani differenziati e indifferenziati	104
1.8.	Costi del servizio di gestione integrata dei rifiuti	107
1.8.1.	I costi di gestione del servizio di gestione integrata dei rifiuti	107
1.8.2.	I costi del servizio e il gettito tariffario	108
1.8.3.	I costi del servizio e l'articolazione nelle voci previste dal D.P.R. 158/99 in Emilia-Romagna	109
1.8.4.	Il costo per tonnellata di rifiuto prodotto	112
1.8.5.	I regimi tariffati applicati in Emilia-Romagna	113
1.8.6.	Distribuzione sul territorio dei Comuni a tassa e a tariffa	114
1.8.7.	Il regime tariffario e i risultati di raccolta differenziata	122
1.8.8.	Tariffe all'utenza	124
1.8.9.	Spesa media annuale per le utenze domestiche	124
1.8.10.	Spesa media annuale per le utenze non domestiche	129
2.	QUADRO CONOSCITIVO DEI RIFIUTI SPECIALI	131
2.1	Fonti dei dati, metodologia di elaborazione e validazione dei dati	133

2.2	Il sistema produttivo locale	134
2.3	Produzione	135
2.3.1.	La produzione di rifiuti speciali per settore di attività	140
2.3.2.	La produzione di rifiuti speciali per capitolo CER	145
2.4	Gestione	149
2.4.1	Le operazioni di recupero	151
2.4.2	Le operazioni di smaltimento	154
2.4.3	Il bilancio regionale: flussi in entrata e in uscita dalla regione	159
2.5	Il sistema impiantistico	164
2.5.1	Gli impianti di recupero	166
2.5.2	Gli impianti di smaltimento	169

Nota metodologica

Arrotondamenti

Per effetto degli arrotondamenti all'unità operati alla fine delle elaborazioni, i dati indicati nei totali delle tabelle e delle figure possono non coincidere per una unità in più o in meno.

Per lo stesso motivo, non sempre è stato possibile realizzare la quadratura verticale o orizzontale all'interno della stessa tabella o figura.

Numeri relativi

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

Abbreviazioni

ab = abitante/i

kg = kilogrammi

kg/ab = kilogrammi per abitante all'anno

t = tonnellate

Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti

Quadro conoscitivo
Rifiuti Urbani 2011







1.1. Fonti dei dati, metodologia di elaborazione e validazione dei dati

1.1.1. Sistema informativo regionale

I dati sui rifiuti urbani alla base del quadro conoscitivo sono aggiornati al 2011 e provengono sia dal sistema informativo regionale sui rifiuti (database O.R.So. e MUD) sia da altre fonti rappresentate da: ISTAT, ISPRA, CONAI e Consorzi di filiera, Consorzio Italiano Compostatori, ANIE, Gestori dei servizi e Gestori degli impianti, Autorità regionale per la vigilanza dei servizi idrici e di gestione dei rifiuti urbani, Camere di Commercio.

Le informazioni inerenti la produzione, la raccolta, il trasporto e il trattamento dei rifiuti urbani ai sensi della D.G.R. 1620/2001 (aggiornata con D.G.R. 2317/2009) sono state acquisite mediante l'applicativo denominato O.R.So. che consente ai Comuni di caricare via web le informazioni richieste dall'Allegato 4 della stessa delibera, permettendone l'immediata informatizzazione e condivisione.

La sezione relativa ai dati comunali sulla gestione dei rifiuti urbani deve essere compilata dai Comuni 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.

La completezza e la veridicità dei dati inseriti (di competenza comunale) è attestata attraverso password di chiusura e convalida; gli amministratori provinciali (Province e/o Osservatori provinciali) validano le informazioni inserite dai Comuni, mentre l'amministratore regionale dell'applicativo web (Sezione regionale del catasto rifiuti c/o Arpa Direzione Tecnica) trasmette i dati entro il 30 giugno alla Regione e ad ISPRA.

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

L'acquisizione delle informazioni sui costi consuntivi riferiti al 2011 è avvenuta tramite l'implementazione della sezione "costi totali" dell'applicativo O.R.So. A partire dalla rilevazione 2010 è stata infatti modificata la procedura di implementazione dei dati economici, prevedendo la fornitura delle informazioni nel bimestre agosto-settembre al fine di omogeneizzare le informazioni economiche e di migliorare l'affidabilità dei dati derivanti dai processi di consolidamento dei bilanci di esercizio. I dati sono stati elaborati in collaborazione con la Struttura di regolazione economica, valutazione e monitoraggio dei servizi pubblici ambientali della Regione Emilia-Romagna.

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

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

Conoscere il livello di affidabilità dei dati su cui si basa il Quadro conoscitivo e che verranno utilizzati per individuare e calibrare le azioni di pianificazione e programmazione del Piano regionale è fondamentale.



La D.G.R. 1620/2001, oltre a definire i contenuti e le elaborazioni obbligatorie proprie della pianificazione provinciale (Piani provinciali di gestione dei rifiuti - PPGR), suddivide le fonti dei dati in 4 categorie.

Dati di base

CATEGORIA	DESCRIZIONE
A	Dati provenienti da misure dirette (pesatura dei rifiuti, quantitativi fatturati ecc.)
B	Valori dedotti da dichiarazioni ufficiali (MUD, rendiconti comunali ecc.)
C	Valori dedotti da stime dirette dei gestori
D	Valori fondati su stime indirette per analogia con altri servizi similari, attinti da letteratura ecc.

I dati utilizzati per comporre il Quadro conoscitivo dei rifiuti urbani rientrano nella maggior parte dei casi nella categoria B.

L'utilizzo di un unico strumento (applicativo web O.R.So.) condiviso tra tutti gli operatori che intervengono sia nella raccolta dei rifiuti sia nella gestione del recupero e smaltimento consente di verificare rapidamente la congruenza e la correttezza delle informazioni trasmesse.

Dal 2009, anno in cui è entrato in funzione O.R.So., la quantità e la qualità dei dati sono migliorate decisamente. I dati sono stati prodotti dai gestori dei servizi di raccolta e dai gestori degli impianti; i diversi livelli su cui è possibile effettuare dei controlli (scala comunale, provinciale e regionale), la numerosità dei dati e la possibilità di incrociarli e/o di seguire particolari flussi di rifiuti permettono di attribuire loro un elevato livello di affidabilità.

Nel testo e in tutti i grafici e tabelle sono esplicitamente indicate le fonti da cui sono stati desunti i dati.

1.1.2. Metodo di calcolo della raccolta differenziata

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

Sono esclusi dal computo della raccolta differenziata:

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

Rimangono rifiuti indifferenziati le frazioni in uscita dagli impianti di separazione.

La frazione organica destinata a compostaggio domestico non viene considerata né produzione, né raccolta differenziata.



Sono invece compresi nel computo della raccolta differenziata i quantitativi di rifiuti speciali assimilati agli urbani che il produttore dimostri di aver avviato direttamente a recupero senza conferirli al gestore del servizio pubblico di raccolta; tali quantitativi vengono computati previa attestazione rilasciata al produttore dei rifiuti speciali assimilati dal soggetto che effettua l'attività di recupero dei rifiuti stessi.

Esistono limitate differenze fra la procedura di calcolo prevista dalla normativa regionale e quella adottata da ISPRA. In quest'ultima infatti:

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

1.1.3. Metodo di calcolo dell'indice di avvio a recupero

La normativa relativa al recupero dei rifiuti ha subito di recente modifiche significative che hanno spostato l'attenzione dalla fase della raccolta differenziata del rifiuto a quella della sua effettiva valorizzazione in termini di riciclaggio e recupero.

In recepimento della Direttiva 2008/98/CE, l'art. 181 del D.Lgs. 152/2006 (come modificato dal D.Lgs. 205/2010) fissa obiettivi di riciclaggio/recupero. I target sono riferiti sia ai rifiuti provenienti dai nuclei domestici (almeno carta, metalli, plastica e vetro) o di altra origine nella misura in cui tali flussi di rifiuti siano simili a quelli domestici, sia ai rifiuti non pericolosi da costruzione e demolizione, escluso il materiale allo stato naturale. I rifiuti urbani dovranno essere preparati per il riutilizzo o riciclati per almeno il 50% in peso, quelli da costruzione e demolizione per almeno il 70% in peso.

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

La Decisione 2011/753/UE definisce una serie di regole per l'applicazione degli obiettivi in questione, di cui si propone qui un breve sunto:

- gli Stati membri verificano il rispetto degli obiettivi di cui all'art. 11 paragrafo 2 della Direttiva 2008/98/CE calcolando il peso dei rifiuti che sono prodotti e il peso dei rifiuti che sono preparati per essere riutilizzati, che sono riciclati o che sono stati sottoposti ad altra forma di recupero di materia in un anno civile;
- un'operazione preparatoria che precede il recupero o lo smaltimento di rifiuti non costituisce un'operazione finale di riciclaggio né un'altra operazione finale di recupero di materia;
- in caso di raccolta differenziata dei rifiuti o nel caso in cui la produzione di un impianto di selezione è sottoposta a processi di riciclaggio o altra forma di recupero di materia senza perdite significative, il peso dei rifiuti in questione può essere considerato equivalente al



peso dei rifiuti preparati per essere riutilizzati, dei rifiuti riciclati o dei rifiuti sottoposti ad altra forma di recupero di materia;

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

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

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

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

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

In mancanza di indicazioni da parte del Ministero su quale metodo di calcolo utilizzare per la verifica del tasso di riciclaggio, si è preso a riferimento il metodo di calcolo 2 della Decisione 2011/753/UE comprendendo, tra le frazioni di rifiuti domestici e simili, anche i rifiuti organici intesi come umido e verde.

Per l'anno 2011 è stato determinato pertanto il tasso di recupero applicando la seguente formula:

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

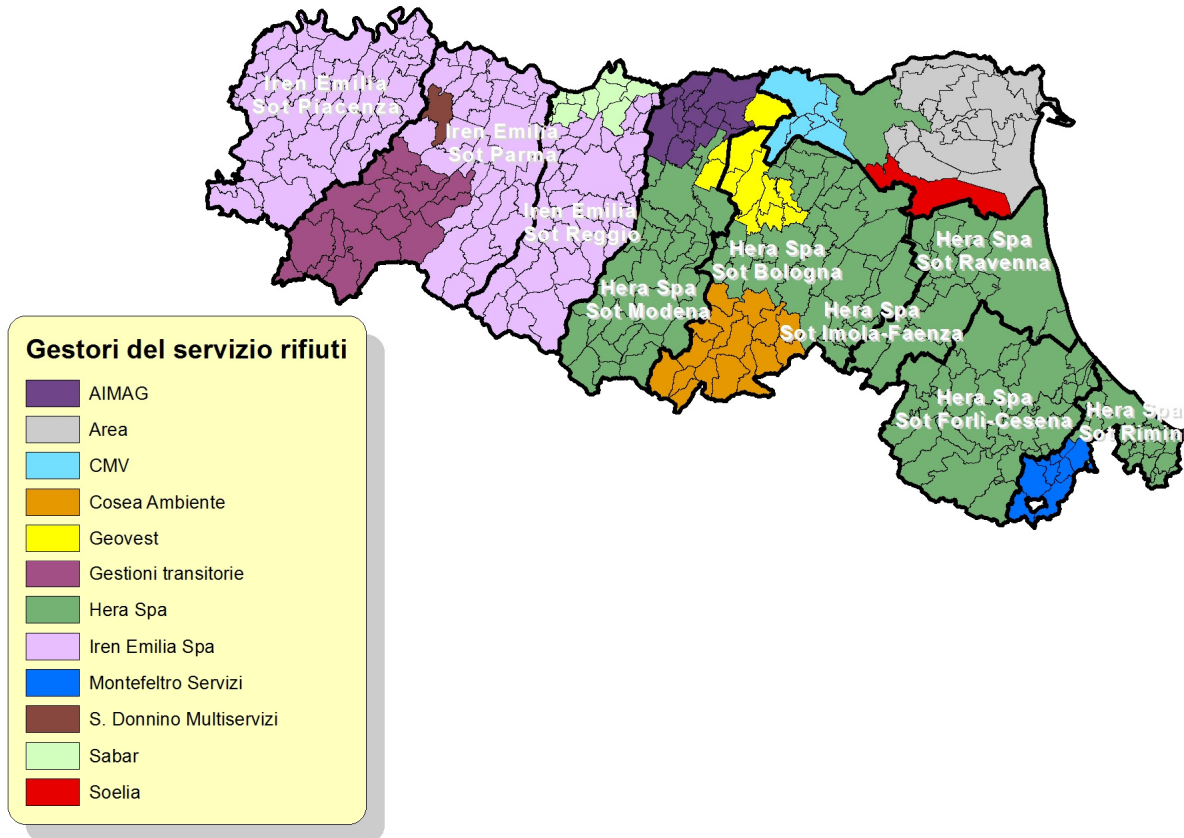
1.2. I Gestori che operano sul territorio regionale

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

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

La Figura 1.2-1 mostra i bacini di utenza dei gestori del servizio di raccolta di rifiuti urbani che operano in regione aggiornati al 31 dicembre 2012.

Figura 1.2-1 > Gestori che operano nella raccolta dei rifiuti urbani, 2012



Fonte > Elaborazioni Osservatorio regionale servizi idrici e di gestione dei rifiuti urbani

Nella tabella successiva è indicato l'elenco dei Comuni suddivisi per Provincia e per affidatario del servizio di gestione dei rifiuti urbani.

Provincia	Gestore	Comuni
Piacenza	Iren spa	Tutti i Comuni
Parma	Iren spa	Calestano, Collecchio, Corniglio, Felino, Fontevivo, Langhirano, Lesignano Bagni, Medesano, Mezzani, Monchio, Montechiarugolo, Neviano degli Arduini, Noceto, Palanzano, Parma, Sala Baganza, Sorbolo, Tizzano, Traversetolo, Zibello, Trecasali, Torrile, Soragna, Sissa, San Secondo Parmense, Salsomaggiore, Roccabianca, Polesine, Fontanellato, Colorno, Busseto.
	Gestione temporanea (*)	Albereto, Bardi, Bedonia, Berceto, Bore, Borgo Val di Taro, Compiano, Fornovo di Taro, Pellegrino P., Solignano, Terenzo, Tornolo, Valmozzola, Varano, Varsi
	San Donnino srl	Fidenza



Reggio Emilia	Iren spa	Albinea, Bagnolo in Piano, Baiso Bibbiano, Busana, Cadelbosco, Campagnola, Campegine, Canossa, Carpineti, Casalgrande, Casina, Castellarano, Castelnovo Monti, Castelnovo Sotto, Cavriago, Collagna, Correggio, Fabbrico, Gattatico, Ligonchio, Montecchio Emilia, Quatto Castella, Ramiseto, Reggio Emilia, Rio Saliceto, Rolo, Rubiera, S. Ilario d'Enza, S. Martino in Rio, S.Polo d'Enza, Scandiano, Toano, Vetto d'Enza, Vezzano sul Crostolo, Viano, Villa Minozzo.
	Sabar spa	Boretto, Brescello, Gualtieri, Guastalla, Luzzara, Novellara, Poviglio, Reggiolo.
Modena	Hera spa	Bastiglia, Bomporto, Campogalliano, Castelfranco, Castelnuovo, Castelvetro, Fanano, Fiumalbo, Frassinoro, Guiglia, Lama Mocogno, Marano, Modena, Montecreto, Montefiorino, Palagano, Pavullo, Pievepelago, Polinago, Riolunato, S.Cesario, Savignano, Sestola, Spilamberto, Vignola, Zocca, Montese, Fiorano Modenese, Formigine, Maranello, Prignano sulla Secchia, Sassuolo, Serramazzoni.
	Aimag spa	Camposanto, Carpi, Concordia S.S., Medolla, Mirandola, Novi di Modena, S.Felice, S. Possidonio, S. Prospero, Soliera e Cavezzo .
	Geovest srl	Finale dell'Emilia, Ravarino e Nonantola.
Bologna	Hera spa	Galliera, S. Pietro in Casale, Pieve di Cento, Malalbergo, Castello d'Argile, Baricella, Medicina, Molinella, Minerbio, S.Giorgio di Piano, Bentivoglio, Budrio, Castenaso, Granarolo, Bologna, Casalecchio di Reno, Zola Predosa, Crespellano, Ozzano, S.Lazzaro di Savena, Castel S. Pietro, Bazzano, Monteveglio, Castello di Serravalle, Monte S. Pietro, Sasso Marconi, Pianoro, Monterezeno, Casalfiumanese, Fontanelice, Castel San Pietro Terme, Castel del Rio, Borgo Tossignano, Imola, Dozza, Castel Guelfo, Medicina, Mordano.
	Cosea Ambiente spa	Savigno, Marzabotto, Loiano, Monzuno, Monghidoro, S. Benedetto Val di Sambro, Vergato, Grizzana, Castel d'Aiano, Gaggio Montano, Camugnano, Castiglione dei Pepoli, Castel di Casio, Porretta Terme, Lizzano in Belvedere, Granaglione.
	Geovest srl	Crevalcore, S. Agata Bolognese, S. Giovanni. in Persiceto, Sala Bolognese, Argelato, Anzola, Calderara di Reno, Castel Maggiore.
Ferrara	Soelia spa	Argenta
	Area spa	Berra, Codigoro, Copparo, Formignana, Goro, Jolanda di S., Lagosanto, Masitorello, Massafiscaglia, Mesola, Migliarino, Migliaro, Ostellato, Portomaggiore, Ro Ferrarese, Tresigallo, Voghiera, Comacchio
	Cmv servizi srl	Cento, Mirabello, Vigarano Mainarda, Bondeno, Poggiorenatico e S. Agostino
	Hera spa	Ferrara
Ravenna	Hera spa	Tutti i Comuni
Forli-Cesena	Hera spa	Tutti i Comuni
Rimini	Hera spa	Tutti i Comuni
	Montefeltro Servizi	Tutti i Comuni dell'Alta Valmarecchia

(*): ATO Parma ha approvato il piano relativo al bacino di affidamento unico costituito dai Comuni indicati

Fonte: Elaborazioni Osservatorio regionale servizi idrici e di gestione dei rifiuti urbani



Il servizio è stato affidato ai sensi dell'art. 113 comma 5 lettera c) del D.Lgs. 267/2000 nei seguenti bacini di gestione: San Donnino S.r.l. (PR), Sabar S.p.A. (RE), Geovest s.r.l. (MO e BO), Cosea Ambiente S.p.A. (BO), AREA S.p.A., CMV Servizi s.r.l., SOELIA S.p.A., Montefeltro Servizi s.r.l.

Gli affidamenti sono avvenuti ai sensi dell'art. 16 comma 2 lettera b) della L.R. 25/1999 nel territorio gestito da Iren Emilia S.p.A. a Piacenza, Parma, Reggio Emilia e nel territorio gestito da Hera nelle province di Modena, Ravenna, Forlì-Cesena e Rimini.

Il bacino è invece stato affidato ad Hera nei Comuni della Provincia di Ferrara e ad Aimag S.p.A. in provincia di Modena ai sensi dell'art. 113 comma 15 bis del D.Lgs. 267/2000, mentre nella Provincia di Bologna il servizio è stato affidato ad Hera ai sensi dell'art. 16 comma 1 lettera b) della L.R. 25/1999.

I Comuni montani della Provincia di Parma sono attualmente in gestione diretta.

La gestione dei rifiuti urbani è organizzata ai sensi del D.Lgs. 152/2006 sulla base di ambiti territoriali ottimali. Con legge regionale 23 dicembre 2011, n. 23 "Norme di organizzazione delle funzioni relative ai servizi pubblici locali dell'ambiente" si è stabilito che l'ambito territoriale ottimale corrisponda all'intero territorio regionale.

Il piano d'ambito costituisce tra l'altro, in attuazione della pianificazione sovraordinata adottata secondo i contenuti previsti dall'art. 199 del D.Lgs. 152/2006, lo strumento per la regolazione delle attività di gestione necessarie per lo svolgimento del servizio di gestione integrata dei rifiuti urbani.

1.3. Produzione di rifiuti urbani

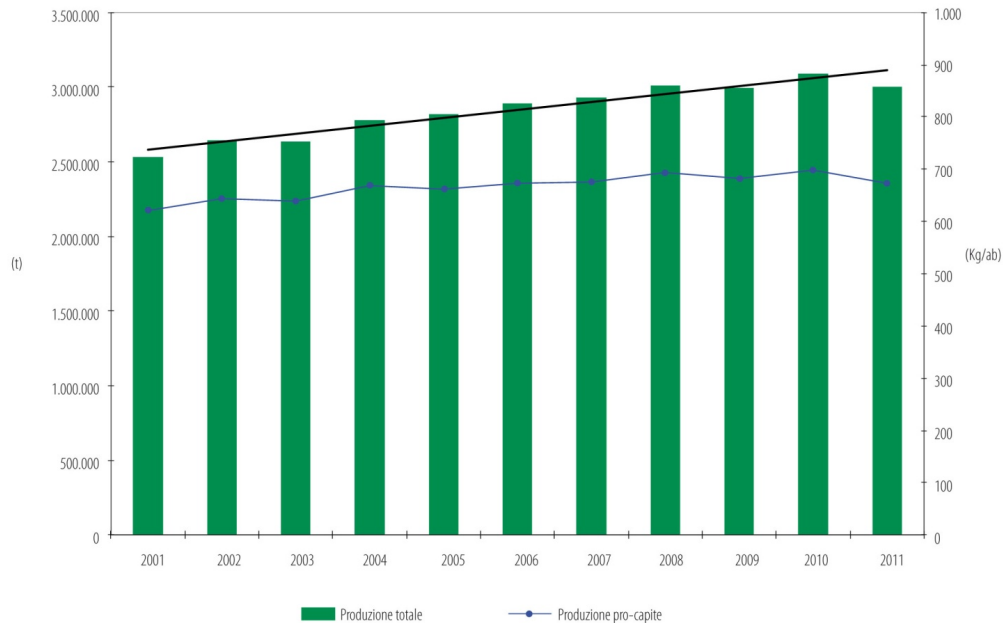
La produzione totale di rifiuti urbani in Emilia-Romagna nel 2011 è stata pari a 3.002.771 tonnellate, con una diminuzione rispetto al 2010 del 2,9% a fronte di un aumento della popolazione residente dello 0,6%. La produzione pro capite di rifiuti urbani è passata dai 698 kg/ab.¹ del 2010 ai 673 kg/ab. del 2011, con una diminuzione del 3,6% che riporta la Regione ai valori registrati nel 2006.

Il grafico di Figura 1.3-1 mostra il trend della produzione totale e pro capite di rifiuti urbani a livello regionale a partire dal 2001. Un quadro di dettaglio per il 2011 articolato per provincia è riportato in Tabella 1.3-1.

¹ Il raffronto con i dati riferiti al 2010, ultimi dati disponibili (Fonte: Ispra - *Rapporto Rifiuti 2012*) indica che i valori medi nazionali, per macro area geografica, sono: regioni del nord 533 kg/ab, regioni del centro 613 kg/ab, e regioni del sud 495 kg/ab. Il dato medio nazionale è 536 kg/ab. I dati di produzione pro capite a livello di Paesi europei aggiornati al 2010 (Fonte: Banca dati Eurostat – Ispra - *Rapporto Rifiuti 2012*) indicano un valore medio di 503 kg/ab. se si considerano tutti i Paesi aderenti (UE 27), ed un valore medio di 542 kg/ab. se si considerano i Paesi storici (UE 15)



Figura 1.3-1 > Trend 2001-2011 della produzione totale e pro capite di rifiuti urbani a livello regionale



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dai Rendiconti comunali

Tabella 1.3-1 > Produzione totale e pro capite di rifiuti urbani per provincia, 2011

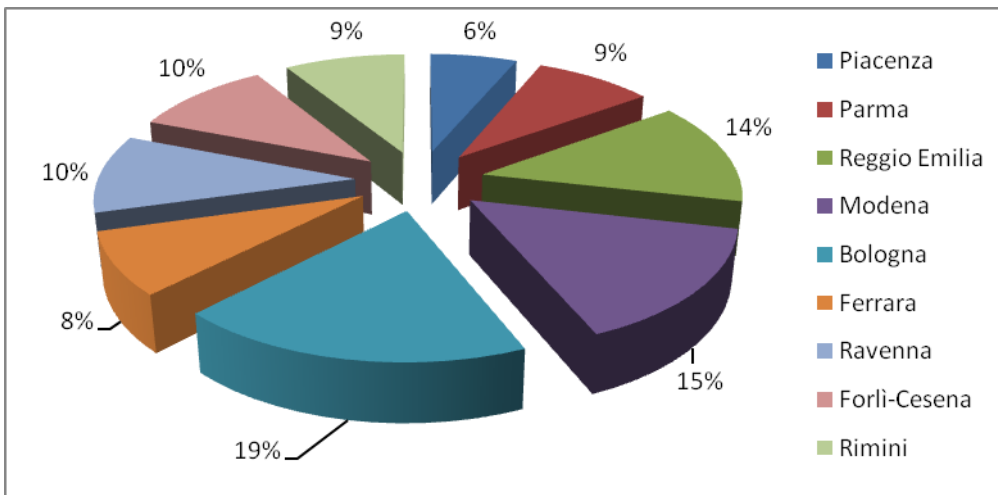
Provincia	Produzione (t)	Abitanti residenti (n.)	Produzione pro capite (kg/ab)	Differenza (in percentuale) produzione pro capite (kg/ab) dal 2010 al 2011
Piacenza	191.469	291.302	657	-2,5%
Parma	260.547	445.283	585	-3,4%
Reggio Emilia	405.245	534.014	759	-0,4%
Modena	454.078	705.164	644	-2,8%
Bologna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

Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dai Rendiconti comunali

In tutte le province regionali è stata registrata una diminuzione della produzione pro capite, di entità variabile tra un massimo del 5,7% a Ferrara e un minimo dello 0,4% a Reggio Emilia. I valori medi provinciali, calcolati sugli abitanti residenti e dunque senza tener conto delle presenze turistiche, variano da 562 kg/ab a Bologna a 801 kg/ab a Rimini.

Come evidenziato in Figura 1.3-2, che riporta la ripartizione percentuale del rifiuto urbano per provincia, Bologna è la provincia che produce più rifiuti (19%), seguita da Modena (15%) e Reggio Emilia (14%).

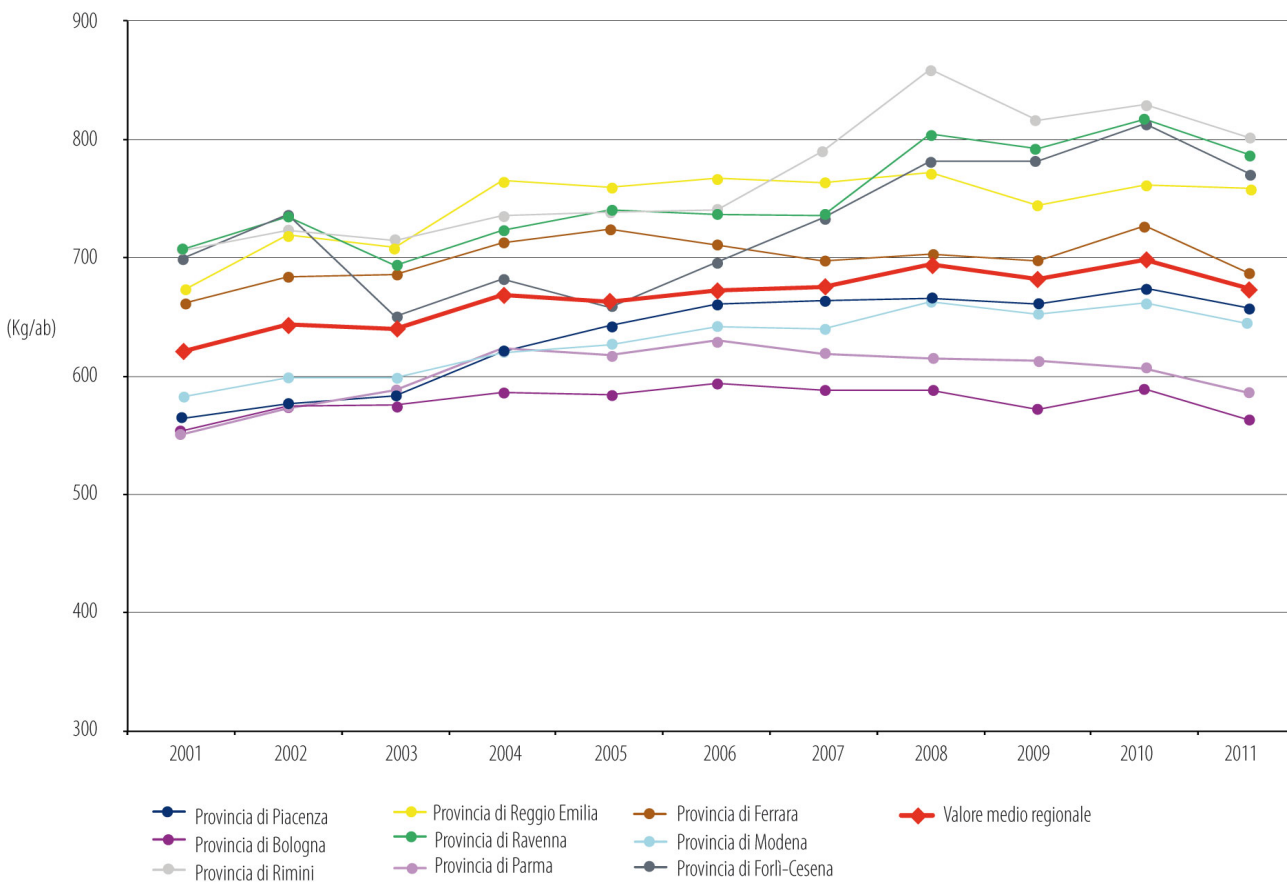
Figura 1.3-2 > Ripartizione per provincia della produzione totale di rifiuto urbano, 2011



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So.

La Figura 1.3-3 mostra il trend della produzione pro capite di rifiuti urbani a livello provinciale e, come media, a scala regionale a partire dal 2001.

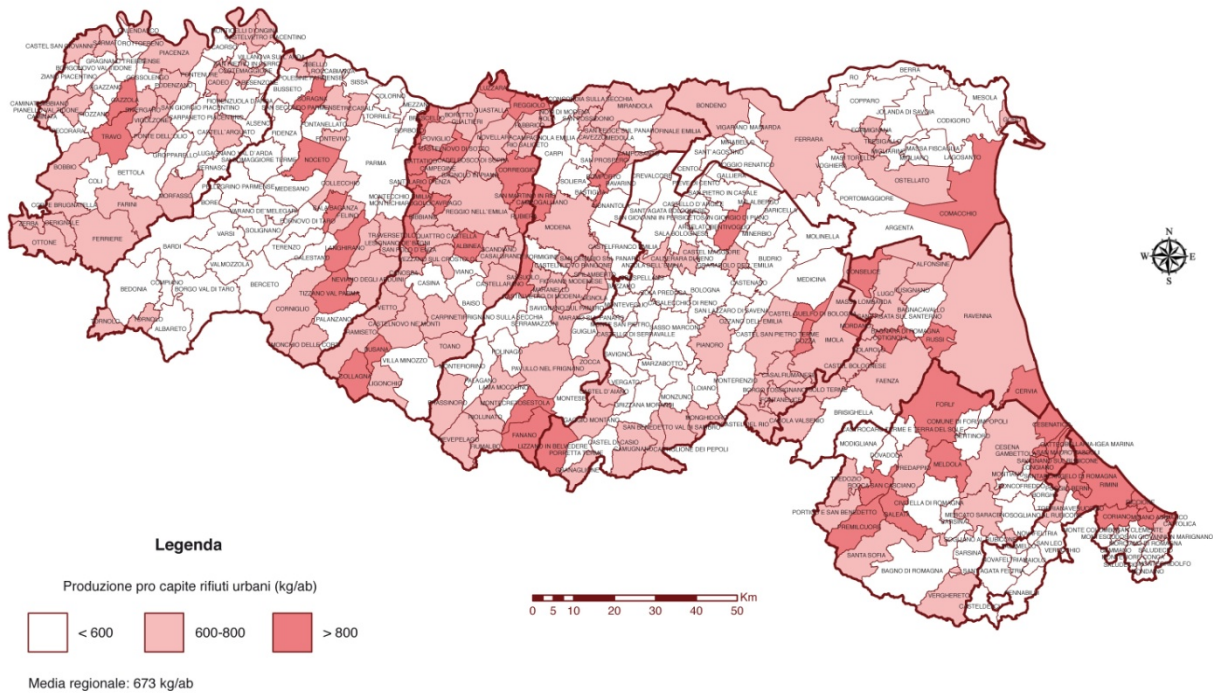
Figura 1.3-3 > Trend della produzione pro capite dei rifiuti urbani per provincia, 2001-2011



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dai Rendiconti comunali

In Figura 1.3-4 è rappresentata la produzione pro capite per Comune.

Figura 1.3-4 > Rappresentazione grafica della produzione pro capite di rifiuti urbani per Comune (kg/ab), 2011



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dai Rendiconti comunali

Per quanto concerne i rifiuti da spazzamento stradale, nei 222 Comuni che hanno dichiarato tale dato separatamente (rappresentativi del 90% della popolazione regionale) tali rifiuti incidono in media per il 4% sul totale dei rifiuti indifferenziati raccolti.

1.3.1 Composizione merceologica

Le analisi merceologiche sui rifiuti urbani indifferenziati e differenziati forniscono le percentuali in peso delle diverse frazioni di materiali presenti nei rifiuti.

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

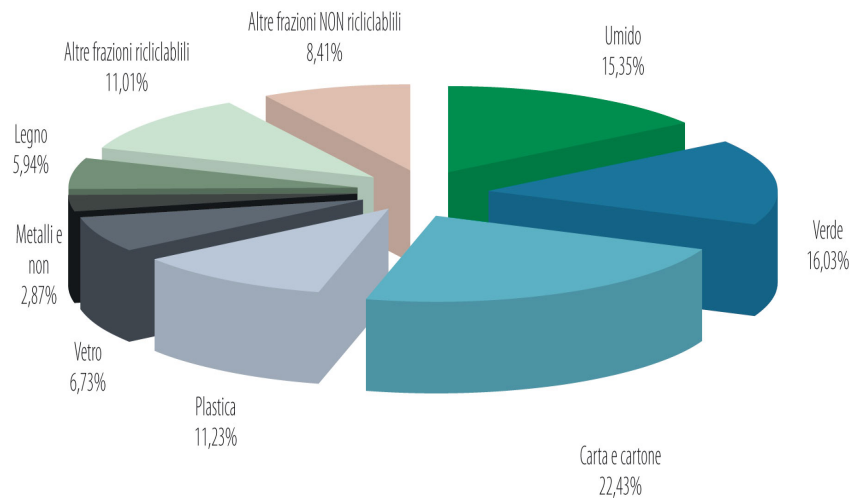
Le informazioni che si ricavano dalle analisi merceologiche danno utili indicazioni e suggerimenti, oltre che per ottimizzare la fase di recupero/smaltimento, per indirizzare e/o meglio finalizzare la raccolta differenziata e per avviare pratiche di riduzione della produzione, in particolare presso specifiche utenze.

Per un determinato ambito la composizione dei rifiuti urbani è stata determinata sommando i quantitativi di rifiuto di ciascuna frazione presenti nei rifiuti differenziati e indifferenziati (dati desunti dalle rispettive analisi merceologiche) e rapportando i totali per singola frazione al totale dei rifiuti prodotti.

Poiché la maggior parte delle analisi merceologiche del rifiuto urbano indifferenziato nel 2011 è stata eseguita dai gestori con la finalità di caratterizzare i rifiuti in entrata agli impianti di

incenerimento, tali analisi non sempre sono rappresentative della composizione dei rifiuti urbani prodotti in quanto nella massa di rifiuto oggetto di campionamento è presente una quota non trascurabile di rifiuti speciali. Per ottenere un dato rappresentativo si è scelto di non utilizzare le analisi del 2011, ma di integrare quelle del 2010, e applicare le percentuali ottenute al totale rifiuti urbani dell'anno 2011. La Figura 1.3.1-1 rappresenta il risultato ottenuto.

Figura 1.3.1-1 > Rappresentazione grafica della composizione merceologica media dei rifiuti urbani in Emilia-Romagna



Fonte > Elaborazione Arpa su dati forniti dai Gestori

Le frazioni quantitativamente prevalenti sono:

- la carta con il 22,43%
- il verde con il 16,03%
- l'umido con il 15,35%
- la plastica con l'11,23%
- il vetro con il 6,73%
- il legno con il 5,94%
- i metalli ferrosi e non con il 2,87%

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

Applicando le percentuali della composizione merceologica media regionale ai valori di produzione del 2011, è possibile stimare il peso delle diverse frazioni presenti nel rifiuto urbano totalmente prodotto:

- carta e cartone: 673.620 tonnellate
- verde: 481.468 tonnellate
- umido: 461.019 tonnellate
- plastica: 337.067 tonnellate
- vetro: 202.178 tonnellate
- legno: 178.217 tonnellate
- metalli ferrosi e non: 86.138 tonnellate
- altre frazioni che si possono raccogliere in modo differenziato: 330.487 tonnellate
- rifiuto non riciclabile: 252.577 tonnellate.



Nel paragrafo dedicato alla raccolta differenziata questi dati sono stati utilizzati per valutare le rese di intercettazione delle frazioni raccolte in modo differenziato ed i margini di potenziale miglioramento nelle rese quali-quantitative (al lordo delle quote di materiale comunque non recuperabile e specifico per ogni frazione).

L'andamento della composizione merceologica negli ultimi 4 anni è indicato in Tabella 1.3.1-1.

Tabella 1.3.1-1 > Composizione merceologica dei rifiuti urbani, 2007-2011

Frazione merceologica	dato medio regionale anno 2011	dato medio regionale anno 2010	dato medio regionale anno 2007/2008	dato medio nazionale anno 2003 (Fonte: Osservatorio Nazionale Rifiuti)
Umido	15,35%	13%	15%	28%
Verde	16,03%	15%	15%	
Carta e cartone	22,43%	26%	25%	23%
Plastica	11,23%	13%	12%	11%
Vetro	6,73%	6%	6%	7%
Metalli ferrosi e non	2,87%	3%	3%	3%
Legno	5,94%	6%	5%	5%
altre frazioni raccogliabili in modo differenziato	11,01%	10%	19%	5%
altro rifiuto non riciclabile	8,41%	8%		18%

Fonte > Elaborazione Arpa su dati forniti dai Gestori, dal CONAI, e dall'Osserv. Naz. Rifiuti

È evidente che la composizione merceologica non subisce sostanziali trasformazioni nel tempo e ordini di grandezza e proporzioni fra le varie frazioni si mantengono pressoché costanti.

Inoltre le piccole differenze potrebbero essere in parte legate ai periodi non omogenei in cui sono state fatte le analisi piuttosto che a cambiamenti socio-economici capaci di influire su abitudini e disponibilità degli utenti/consumatori.

È interessante notare come l'ordine di grandezza e la proporzione fra le varie frazioni della composizione merceologica dei rifiuti urbani in Emilia-Romagna non siano, nel tempo, molto differenti da quelli a suo tempo calcolati a livello nazionale.

1.3.2 Incidenza delle presenze turistiche sulla produzione dei rifiuti urbani

Le province di Ferrara, Ravenna, Forlì-Cesena e Rimini hanno fatto registrare nel 2010 un numero di presenze turistiche² superiore di almeno 10 volte (fino a raggiungere le oltre 50 volte per Rimini) rispetto al numero dei residenti. Ne consegue che il calcolo della produzione pro capite,

² intendendo sia le presenze in esercizi alberghieri e complementari, sia quelle in appartamenti dati in affitto da privati



eseguito considerando gli abitanti “equivalenti” (residenti e fluttuanti³), mostra significative variazioni, facendo scendere i relativi valori:

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

I Comuni che registrano in assoluto le maggiori presenze turistiche sono: Rimini, Cesenatico, Cervia, Riccione, Bellaria-Igea Marina, Ravenna, Comacchio, Bologna, Cattolica. A livello regionale il dato calcolato considerando anche le presenze turistiche passa da 673 kg/ab residenti a 655 kg/ab equivalenti.

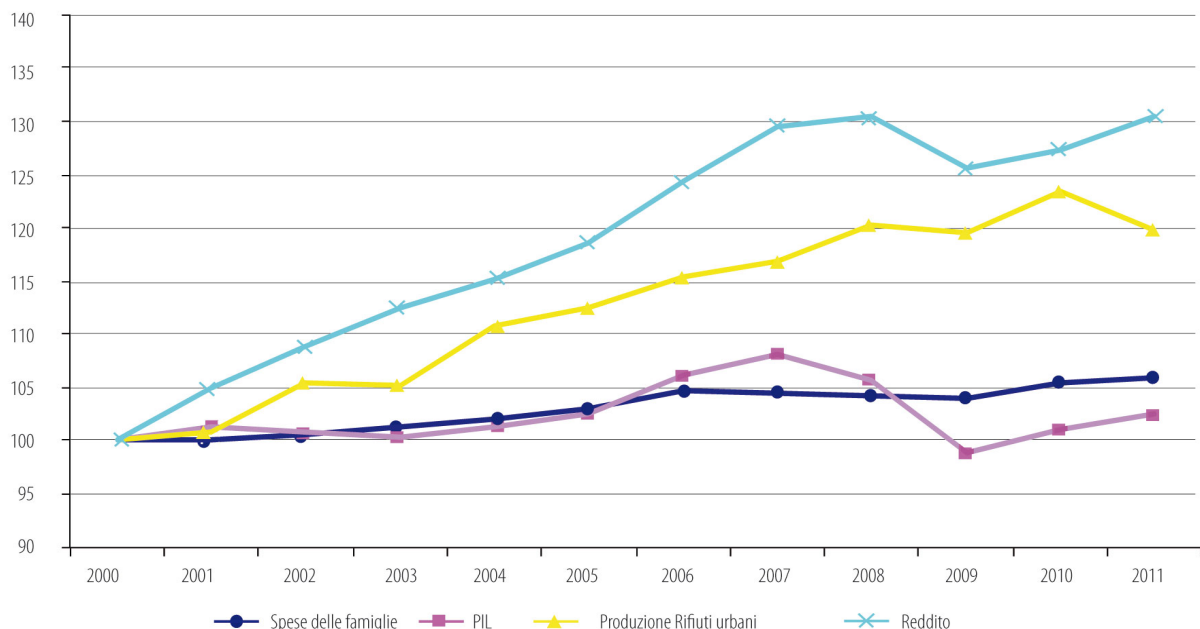
1.3.3 Incidenza dei fattori socio-economici sulla produzione dei rifiuti urbani

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

Il 2011 registra una forte diminuzione della produzione alla quale si contrappongono ancora la ripresa del PIL e dei redditi delle famiglie che registrano gli stessi andamenti del 2010, mentre per i consumi delle famiglie la crescita è stata inferiore (vd. Figura 1.3.3-1).

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

Figura 1.3.3-1 > Andamento della produzione di rifiuti urbani (anno 2000 = 100) rispetto ad alcuni indicatori strutturali di riferimento (anno 2000 = 100), serie temporale 2000-2011



Fonte: Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So., stime Prometeia (ottobre 2012)

³ Fonte: Servizio Commercio Turismo e Qualità Aree Turistiche - D.G. Attività Produttive, Commercio, Turismo della Regione Emilia-Romagna



1.3.4 Incidenza dei fattori gestionali sulla produzione dei rifiuti urbani

Il valore della produzione è condizionato in maniera sostanziale dalla tendenza, più o meno marcata nei diversi contesti territoriali e a livello di singolo Comune, ad assimilare ai rifiuti urbani diverse tipologie di rifiuti speciali derivanti dai circuiti produttivi. Ciascun Comune è competente a stabilire i propri criteri di assimilazione (vd. box *“Criteri di Assimilazione”*): ne consegue che, sebbene il dato di produzione domestica pro capite possa ritenersi simile nelle varie aree regionali (se non addirittura a livello nazionale), il dato di produzione pro capite di rifiuti urbani si presenta invece disomogeneo a scala territoriale perché influenzato dal differente contributo dei rifiuti assimilati.

Alcuni studi condotti in regione (vd. box *“La quantificazione della produzione dei rifiuti attribuibili solo alle utenze domestiche”*) hanno indicato che le famiglie producono direttamente circa il 50-60% dei rifiuti urbani mentre l'altro 40-50% viene prodotto dalle attività artigianali, dalle piccole medie industrie e dal commercio.

Box *Criteri di assimilazione*

La normativa nazionale prevede che alcune tipologie di rifiuti speciali non pericolosi generati dalle attività produttive e di servizio, a certe condizioni (di tipo quali-quantitativo), possano essere equiparate attraverso uno specifico atto regolamentare ai rifiuti prodotti dalle utenze domestiche e quindi rientrare all'interno della classificazione dei rifiuti urbani.

In assenza di una definizione dei criteri di assimilazione da parte dello Stato, si fa tuttora riferimento ai punti 1.1, 1.1.1 e 1.1.2. della Deliberazione del Comitato Interministeriale del 27/07/1984.

In relazione ai criteri di assimilazione, la situazione all'interno del territorio regionale è molto variegata. L'analisi di un campione di Comuni con popolazione maggiore di 20.000 abitanti appartenenti ad ATO diversi ha mostrato una sostanziale analogia nella tipologia di rifiuti assimilati a livello qualitativo, mentre sono risultate evidenti alcune differenze nella definizione dei criteri quantitativi di assimilazione.

Tra i rifiuti assimilati sono compresi anche i rifiuti avviati a recupero direttamente dalle attività artigianali e commerciali con l'ausilio di soggetti privati purché i quantitativi relativi a tali rifiuti siano certificati al Comune o al gestore (a seconda di chi riscuote il gettito della Tassa o della Tariffa), il quale riceve e valida tali certificazioni ai fini dello sgravio economico, in ottemperanza alle indicazioni contenute nei Regolamenti comunali vigenti in tema di *“criteri di assimilazione dei rifiuti speciali agli urbani”*.

Nel 2011 i rifiuti gestiti in questo modo ammontano a 123.989 tonnellate (in aumento rispetto al 2010). Questo tipo di gestione si effettua in tutte le Province (esclusa Parma⁴); quella in cui incide di più è Forlì-Cesena, seguita da Modena, Rimini e Bologna. Ha riguardato soprattutto la carta, il legno e i metalli (ferrosi e non ferrosi).

Box *La quantificazione della produzione di rifiuti attribuibile solo alle utenze domestiche*

Nel 2009 è stato effettuato uno studio⁵ il cui obiettivo era la quantificazione della reale produzione di rifiuti urbani attribuibile alla sole utenze domestiche.

⁴ Nel territorio della provincia di Parma si sono adottate in passato scelte gestionali che hanno comportato un livello di assimilazione di rifiuti speciali agli urbani più basso rispetto alle altre province regionali.

⁵ “Studio sulla produzione dei rifiuti urbani di origine domestica nel Comune di Ferrara”. Lo studio è stato realizzato da Hera Ferrara e dall'ing. Mario Sunseri di Ferrara e rappresenta l'integrazione allo “Studio per la quantificazione della produzione di rifiuti per utenza nella città di Ferrara” condotto dall'ing. Mario Sunseri nel 2002 per conto del Comune di Ferrara.



La valutazione della produzione è stata effettuata mediante un'analisi sui conferimenti nel sistema di raccolta territoriale esistente. Sono state individuate specifiche aree cui erano associabili categorie omogenee di produttori (bacini con presenza di esclusive utenze domestiche) e sono stati quantificati tutti i flussi derivanti direttamente da tali aree.

I dati derivanti dall'analisi puntuale sulle aree campione sono stati utilizzati per identificare una produzione specifica di rifiuto indifferenziato con cui tarare un modello di calcolo per la stima della produzione specifica di rifiuto imputabile alle utenze domestiche.

In particolare è stata stimata una produzione di rifiuto attribuibile alle sole utenze domestiche variabile da un minimo di 377 ad un massimo di 387 kg/ab/anno; tradotto in termini percentuali, tali valori rappresentano il 53,6%-54,2% del flusso complessivo dei rifiuti gestiti. Di conseguenza i rifiuti speciali assimilati agli urbani ammonterebbero a valori oscillanti tra il 46,4% e il 45,8%.

I valori di rifiuti urbani provenienti da sole utenze domestiche risultano sostanzialmente analoghi a quanto rilevato in altre realtà regionali in cui sono stati eseguiti studi analoghi (benché effettuati in altri periodi temporali):

- Comune di Reggio Emilia "Analisi della produzione dei rifiuti di origine domestica (anno 2004)", in cui la produzione pro capite risultava pari a 366 kg/ab/anno;
- ATO Ravenna con uno studio finalizzato alla definizione della ripartizione dei costi tra utenze domestiche che ha stimato una produzione pro capite di 381 kg/ab/anno.

Un rallentamento nella crescita della produzione può essere legato, oltre che a fattori di tipo gestionale, a modelli di consumo e azioni volte alla riduzione alla fonte della produzione di rifiuti e alla diffusione della pratica del compostaggio domestico (*vd. Box Il compostaggio domestico*), che allontana dai circuiti della raccolta quantità non trascurabili della frazione organica che si configura come una delle matrici di più difficile gestione.

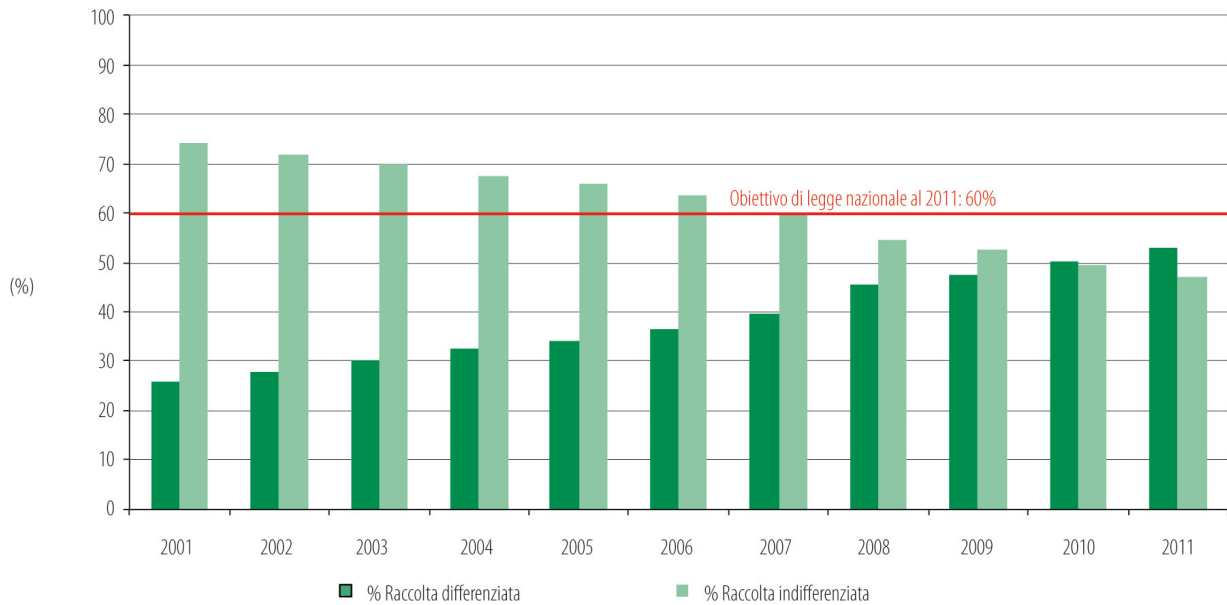
1.4. La raccolta differenziata

La Regione Emilia-Romagna ha raggiunto nel 2011 il 52,9% di raccolta differenziata, ovvero sono state raccolte in modo differenziato 1.587.434 tonnellate di rifiuti urbani, con un aumento rispetto al 2010 di 2,5 punti percentuali. Di tali quantitativi, 1.463.445 tonnellate sono state raccolte dai gestori di pubblico servizio, mentre 123.989 tonnellate sono rappresentate da rifiuti assimilati che il produttore ha dimostrato di aver avviato a recupero mediante attestazione rilasciata dal soggetto che effettua l'attività di recupero dei rifiuti stessi (art. 238 comma 10 del D.Lgs. 152/2006). I risultati raggiunti, seppure al di sotto degli obiettivi di legge (60%), confermano il trend di continua crescita delle raccolte differenziate registrato nell'ultimo decennio evidenziato dal grafico di Figura 1.4-1.

I valori di raccolta differenziata pro capite, attestati nel 2011 a 356 kg/ab, fanno registrare un aumento medio rispetto al 2010 di 4 kg/ab.



Figura 1.4-1 > Trend della raccolta differenziata e del rifiuto indifferenziato residuo a scala regionale 2001-2011



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dai Rendiconti comunali

In Tabella 1.4-1 si riportano i dati di raccolta differenziata e indifferenziata a scala provinciale. La provincia di Reggio Emilia ha raggiunto l'obiettivo del 60% fissato dalla normativa nazionale per il 2011. Parma, Rimini, Piacenza, Ravenna e Modena hanno abbondantemente superato il 50%, mentre Forlì-Cesena, Ferrara e Bologna sono ancora al di sotto di tale soglia.

Sulla disomogeneità dei dati pesano vari fattori, tra cui i diversi livelli di assimilazione adottati da ogni provincia. Può risultare più significativa l'analisi dell'incremento annuale conseguito a livello provinciale, evidenziato nella penultima colonna della tabella: si segnala l'aumento significativo registrato per il secondo anno nella provincia di Rimini (+6,5% tra il 2010 e il 2011, tra il 2009 e il 2010 l'incremento era stato del 10,1%), seguita da Parma (+3%) e Modena (+2,6%).

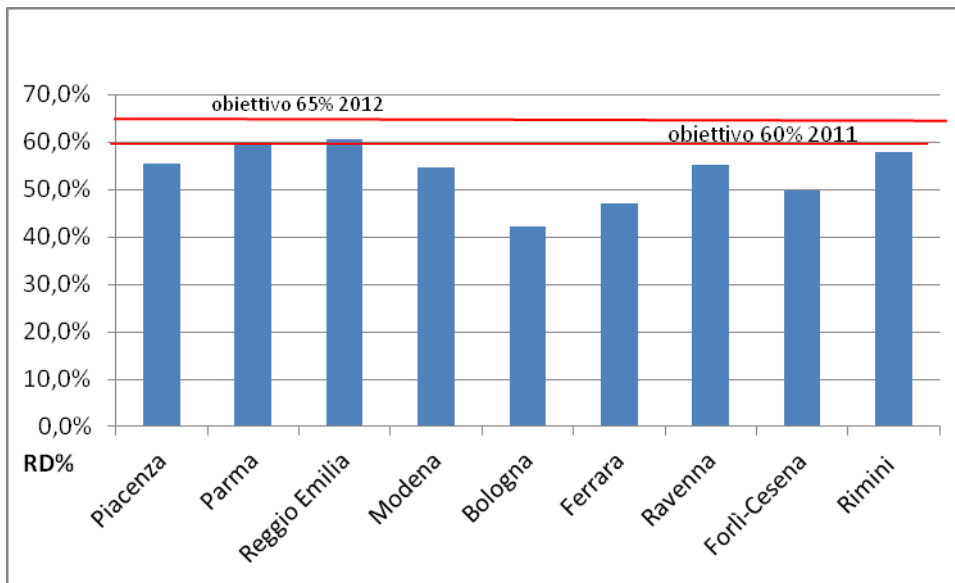
Tabella 1.4-1 > La raccolta differenziata e indifferenziata dei rifiuti urbani per provincia, 2011

Provincia	Raccolta Differenziata (t)	Raccolta Indifferenziata (t)	Produzione totale Rifiuti Urbani (t)	% Raccolta Differenziata	Incremento % RD rispetto al 2010	Raccolta differenziata pro capite (kg/ab)
Piacenza	106.051	85.418	191.469	55,4%	1,3%	364
Parma	155.507	105.040	260.547	59,7%	3,0%	349
Reggio Emilia	245.599	159.646	405.245	60,6%	2,2%	460
Modena	248.101	205.977	454.078	54,6%	2,6%	352
Bologna	237.900	323.984	561.884	42,3%	1,6%	238
Ferrara	116.488	130.301	246.789	47,2%	2,0%	324
Ravenna	170.842	139.179	310.021	55,1%	1,5%	433
Forlì-Cesena	152.945	153.866	306.811	49,8%	1,7%	384
Rimini	154.001	111.926	265.927	57,9%	6,5%	464
Totale Regione	1.587.434	1.415.337	3.002.771	52,9%	2,5%	356

Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dai Rendiconti comunali



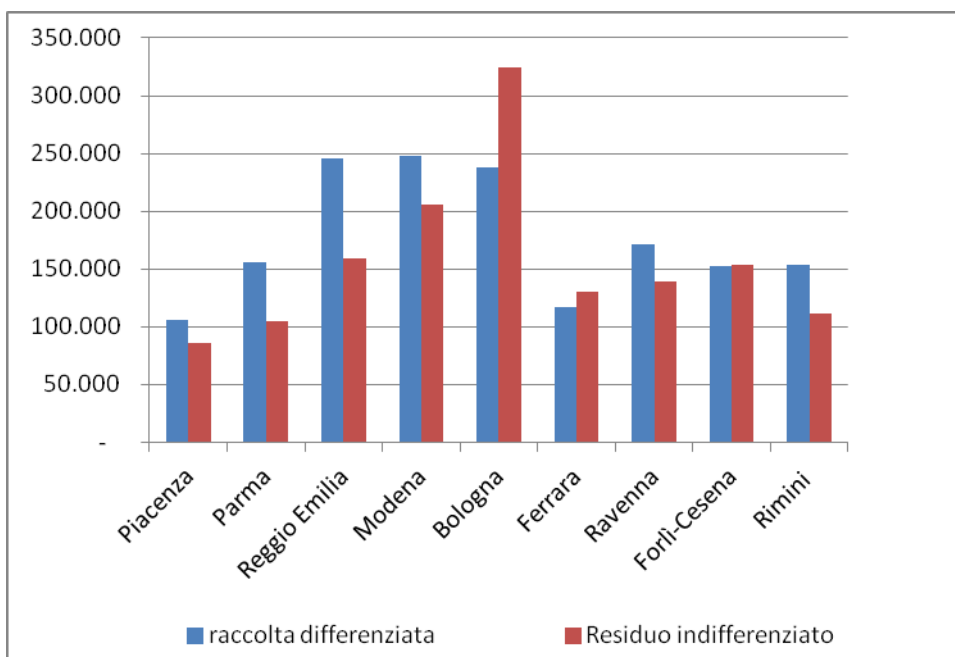
Figura 1.4-2 > Raccolta differenziata di rifiuti urbani per provincia, 2011



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

Il grafico di Figura 1.4-3 mostra il confronto sempre a scala provinciale tra la quantità di raccolta differenziata e il residuo indifferenziato.

Figura 1.4-3 > Raccolta differenziata e indifferenziata di rifiuti urbani per provincia, 2011

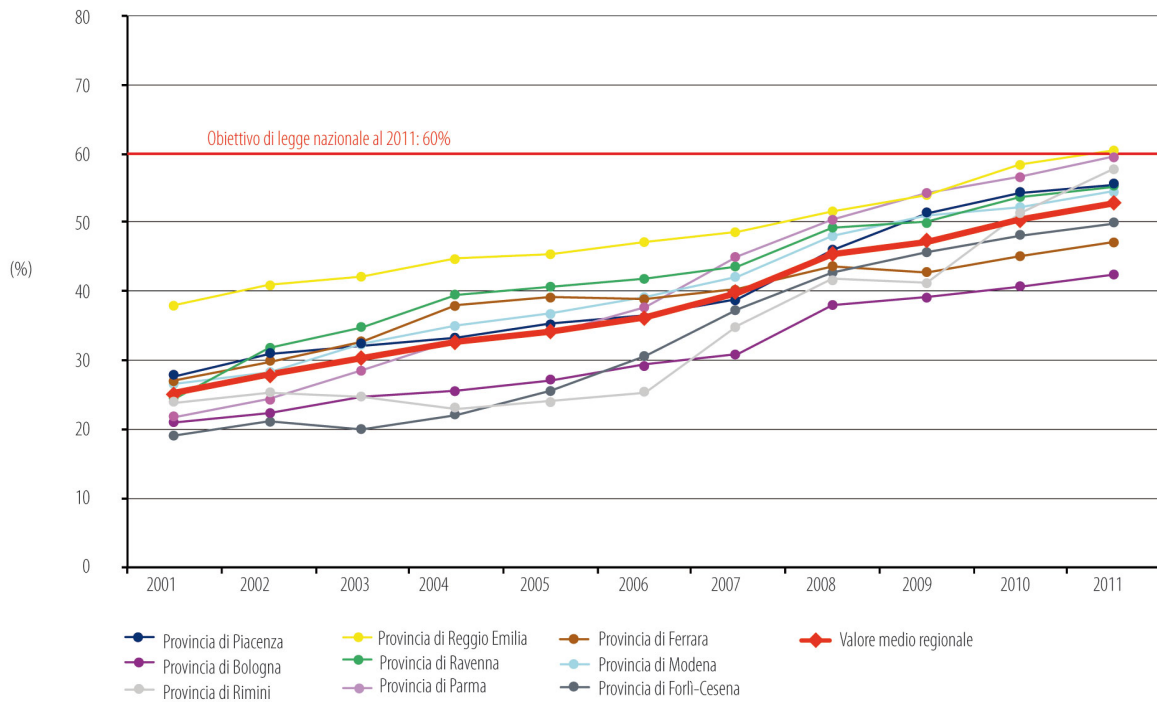


Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So.

Il trend della percentuale di raccolta differenziata per ciascuna provincia è riportato in Figura 1.4-4.



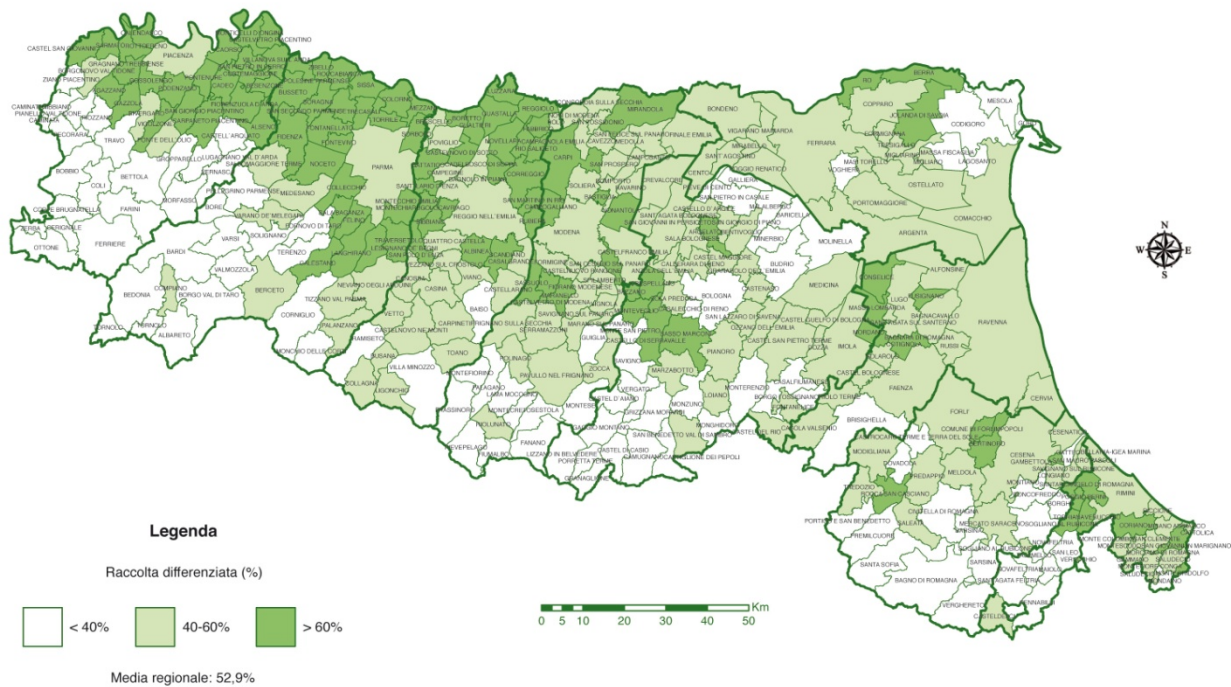
Figura 1.4-4 > Trend della raccolta differenziata di rifiuti urbani per provincia, 2001-2011



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dai Rendiconti comunali

La disomogeneità dei risultati ottenuti con la raccolta differenziata è ancora più evidente se si analizzano i dati a scala comunale, rappresentati in Figura 1.4-5. Le percentuali più elevate si sono ottenute nei Comuni appartenenti alla zona di pianura, a conferma del fatto che in genere i piccoli Comuni localizzati sull'Appennino incontrano maggiori difficoltà nell'attivare i sistemi di raccolta differenziata a causa della minore densità abitativa e di una maggiore incidenza dei costi di trasporto.

Figura 1.4-5 > Raccolta differenziata di rifiuti urbani per Comune, 2011



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dai Rendiconti comunali

La Tabella 1.4-2 offre uno spaccato dello stato della raccolta differenziata nei Comuni emiliano-romagnoli.

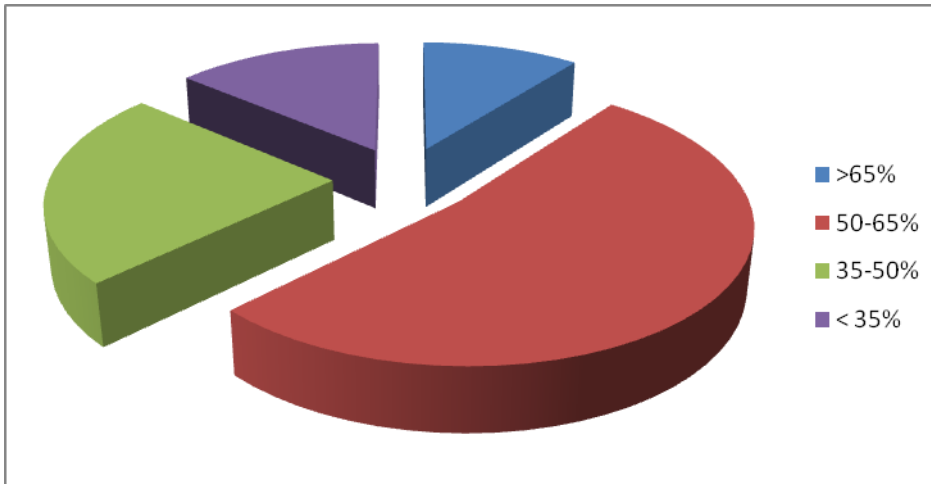
I Comuni che hanno raggiunto e superato il 50% di raccolta differenziata sono 177 su 348. Tra loro sono presenti 7 centri di medie/grandi dimensioni nonché capoluoghi di provincia (Reggio Emilia, Forlì-Cesena, Rimini, Modena, Ravenna, Ferrara e Piacenza), mentre gli altri sono Comuni medio/piccoli con una popolazione inferiore ai 70.000 abitanti.

Tabella 1.4-2 > Numero di Comuni e abitanti coinvolti per classi di percentuale di raccolta differenziata raggiunta, 2011

classi Raccolta Differenziata	n. Comuni	n. abitanti	% abitanti/tot
>65%	59	470.042	11%
50-65%	118	2.327.140	52%
35-50%	95	1.045.132	23%
< 35%	76	616.932	14%
Totale REGIONE	348	4.459.246	100%

Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dai Rendiconti comunali

Figura 1.4-6 > Ripartizione della popolazione in base agli obiettivi di raccolta differenziata raggiunti, 2011



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dai Rendiconti comunali

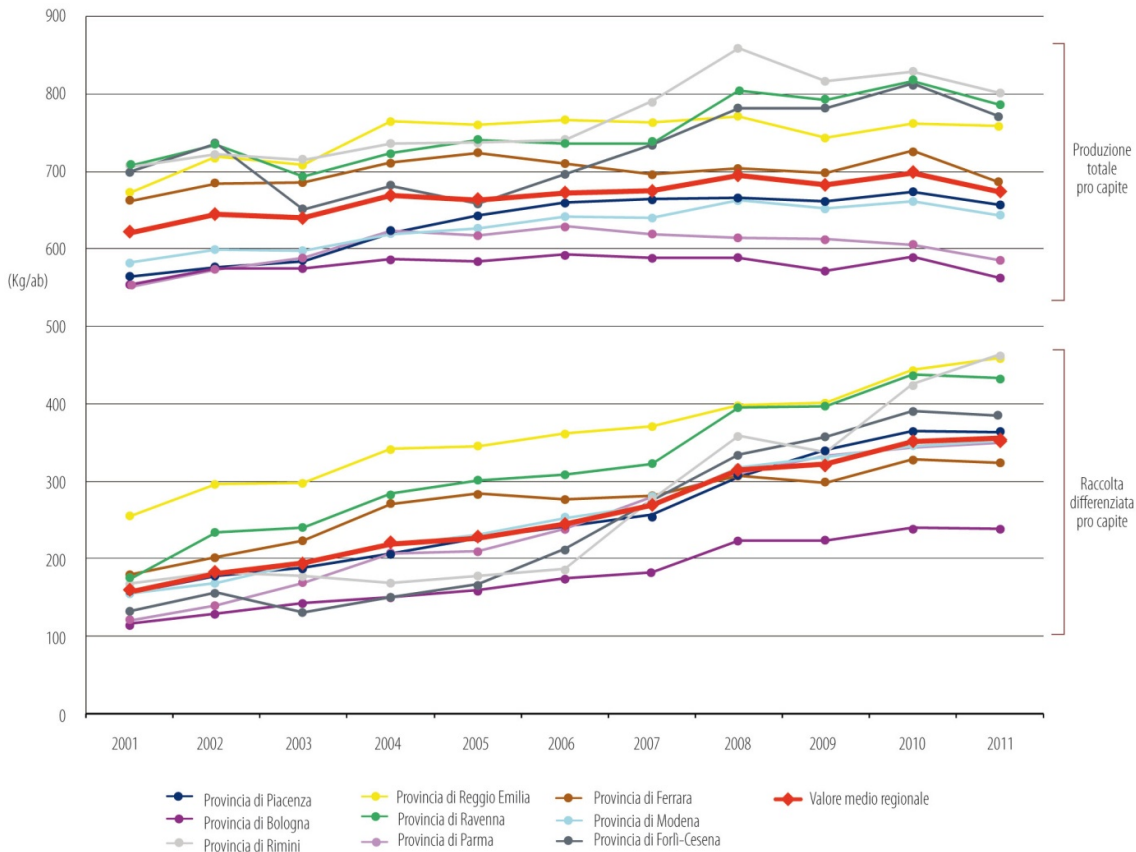
I Comuni che nel 2011 hanno raggiunto e superato l'obiettivo di legge del 60% di raccolta differenziata sono 105 su 348. Fra questi è presente un solo Comune di medie dimensioni, Carpi in provincia di Modena, mentre tutti gli altri sono centri medio/piccoli. Sono coinvolti in tutto 961.175 abitanti,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

- Reggio Emilia → 22 Comuni su 45 e 232.690 abitanti su 534.014;
- Modena → 9 Comuni su 47 e 204.687 abitanti su 705.164;
- Parma → 24 Comuni su 47 e 179.683 abitanti su 445.283;
- Piacenza → 23 Comuni su 48 e 129.731 abitanti su 291.302;
- Rimini → 8 Comuni su 27 e 64.148 abitanti su 332.070;
- Bologna → 7 Comuni su 60 e 62.576 abitanti su 998.931;
- Ravenna → 5 Comuni su 18 e 39.014 abitanti su 394.464;
- Forlì-Cesena → 4 Comuni su 30 e 36.975 abitanti su 398.332;
- Ferrara → 3 Comuni su 26 e 11.671 abitanti su 359.686.

In Figura 1.4-7 sono rappresentati gli andamenti temporali a partire dal 2001 dei valori di raccolta differenziata pro capite e produzione di rifiuti pro capite a scala provinciale e regionale. Da un confronto tra queste due grandezze emerge che fino al 2008-2009 ad un incremento della raccolta differenziata si affiancava, seppur in minor misura, un contestuale incremento della produzione. Negli ultimi anni in alcune province, e nell'ultimo anno anche a scala regionale, si assiste ad un fenomeno di "disaccoppiamento" tra produzione e raccolta differenziata.



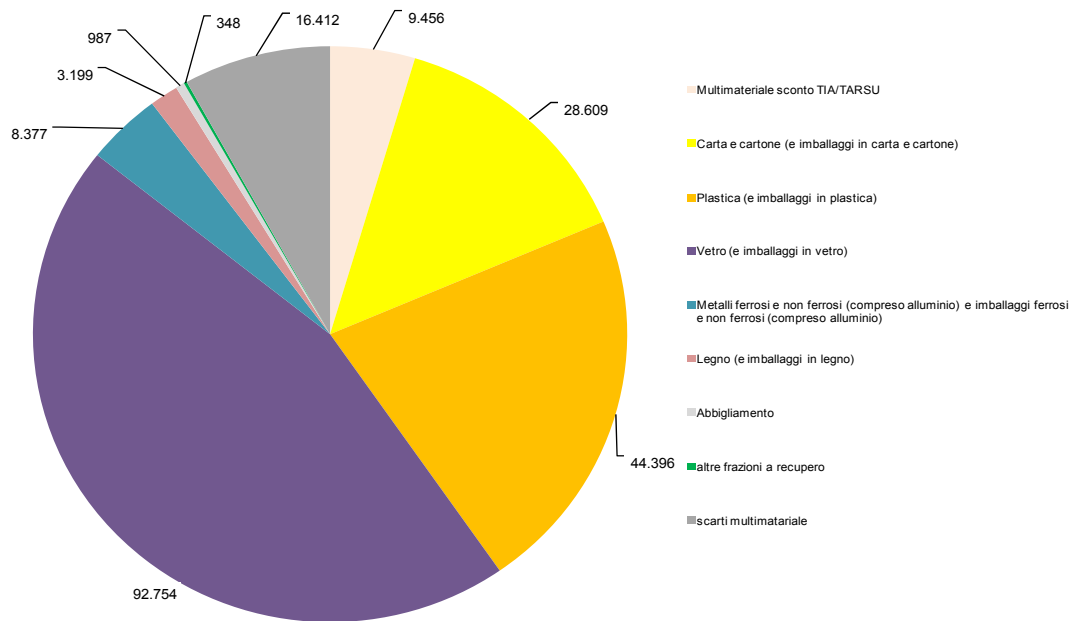
Figura 1.4-7 > Andamento di produzione pro capite e raccolta differenziata pro capite, a livello provinciale e regionale, 2001-2011



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So.

Nel 2011 sono state raccolte con modalità multimateriale 204.538 t di rifiuti (circa il 12% della raccolta differenziata totale) e tale quantitativo è stato avviato ai diversi impianti di selezione presenti sul territorio regionale. Gli scarti derivanti dalla selezione ammontano a 16.412 t, pari all'8% di quanto raccolto con modalità multimateriale (vd. Figura 1.4-8).

Figura 1.4-8 > Frazioni presenti nelle raccolte multimateriali, 2011



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So.

1.4.1 Sistemi di raccolta

Il sistema di raccolta, ovvero la modalità con la quale i rifiuti vengono fisicamente intercettati, influenza in misura diretta non soltanto la quantità ma anche la qualità dei rifiuti raccolti. Per essere efficace un sistema deve tener conto della varietà delle frazioni, deve adattarsi ai fattori territoriali, urbanistici e socio-economici e possibilmente anche alla situazione impiantistica.

I sistemi di raccolta adottati nel territorio regionale sono i seguenti:

- raccolta stradale → il rifiuto è raccolto mediante contenitori posizionati su strade o aree pubbliche. L'accesso ai contenitori stradali è libero, non soggetto a controllo e senza obbligo per l'utente di rispettare orari e date prestabilite per il conferimento;
- raccolta domiciliare o porta a porta → il rifiuto di ogni singola utenza è raccolto mediante appositi contenitori forniti dal gestore del servizio. Il prelievo dei rifiuti avviene in orari e date prestabiliti ai quali gli utenti espongono i contenitori all'esterno della propria abitazione. Quando tutte le frazioni vengono raccolte con modalità porta a porta, il sistema viene definito "raccolta domiciliare spinta";
- centri di raccolta → sono siti appositamente allestiti presso i quali privati cittadini e imprese possono conferire, negli orari di apertura, i propri rifiuti. Risultano particolarmente efficaci nella raccolta di particolari tipologie di rifiuti per le 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, 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 molteplici frazioni;
- altri servizi di raccolta → comprendono servizi su chiamata/prenotazione da parte dell'utente, conferimenti diretti a recupero da parte del produttore in virtù



dell'agevolazione tariffaria prevista, raccolta tramite contenitori specifici (c/o farmacie, centri commerciali, aziende, scuole, mercati, fiere, enti di volontariato ecc.) e ecomobile (con tale sistema, attivo in Provincia di Forlì-Cesena e nel Comune di Ferrara, sono state raccolte 319 tonnellate di rifiuti: vernici, cartucce e toner, Farmaci, oli vegetali, oli minerali, pile e batterie, RAEE, verde, ecc.).

Si segnala inoltre che si stanno implementando in alcune aree (ad uno stadio oramai più che sperimentale) sistemi di raccolta innovativi basati sull'adozione di cassonetti stradali cosiddetti "intelligenti", ovvero dotati di dispositivi di riconoscimento elettronico del conferitore e talvolta anche di quantificazione del rifiuto conferito. Tali esperienze, in parte oggetto di specifico cofinanziamento regionale, risultano di estremo interesse in virtù delle prospettive che aprono al passaggio ad una tariffazione puntuale: al momento sono in corso approfondimenti sulle risultanze di queste esperienze, con particolare riferimento alla qualità del rifiuto raccolto e ai costi di questo sistema.

Lo sviluppo dell'applicativo O.R.So. ha permesso l'elaborazione di dati specifici sui diversi sistemi utilizzati per la raccolta differenziata dei rifiuti urbani. L'analisi che segue evidenzia il contributo dei diversi sistemi e le relazioni tra la tipologia di raccolta prevalente e i risultati ottenuti.

L'88% dei rifiuti differenziati regionali viene intercettato utilizzando contenitori o sacchi⁶ dedicati alla singola frazione (raccolta monomateriale); il rimanente 12 % viene raccolto mediante un unico contenitore o sacco⁷ per la raccolta di due o più frazioni quali carta, plastica, vetro, metalli/alluminio e legno (raccolta multimateriale).

La Tabella 1.4.1-1 mostra la diffusione a scala provinciale dei diversi sistemi di raccolta espressa come percentuale sul totale raccolto in maniera differenziata: il dato di raccolta differenziata si riferisce al quantitativo "lordo" che viene inserito nell'applicativo O.R.So., quindi comprensivo degli scarti derivanti dalla separazione delle raccolte differenziate multimateriali.

Tabella 1.4.1-1 > Diffusione dei principali sistemi di raccolta differenziata a scala provinciale, 2011

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

* il dato si riferisce al quantitativo "lordo" che viene inserito nell'applicativo O.R.So., quindi comprensivo degli scarti derivanti dalla separazione delle raccolte differenziate multimateriale, e per questo motivo il totale regionale pari a

⁶ laddove è presente la raccolta porta a porta

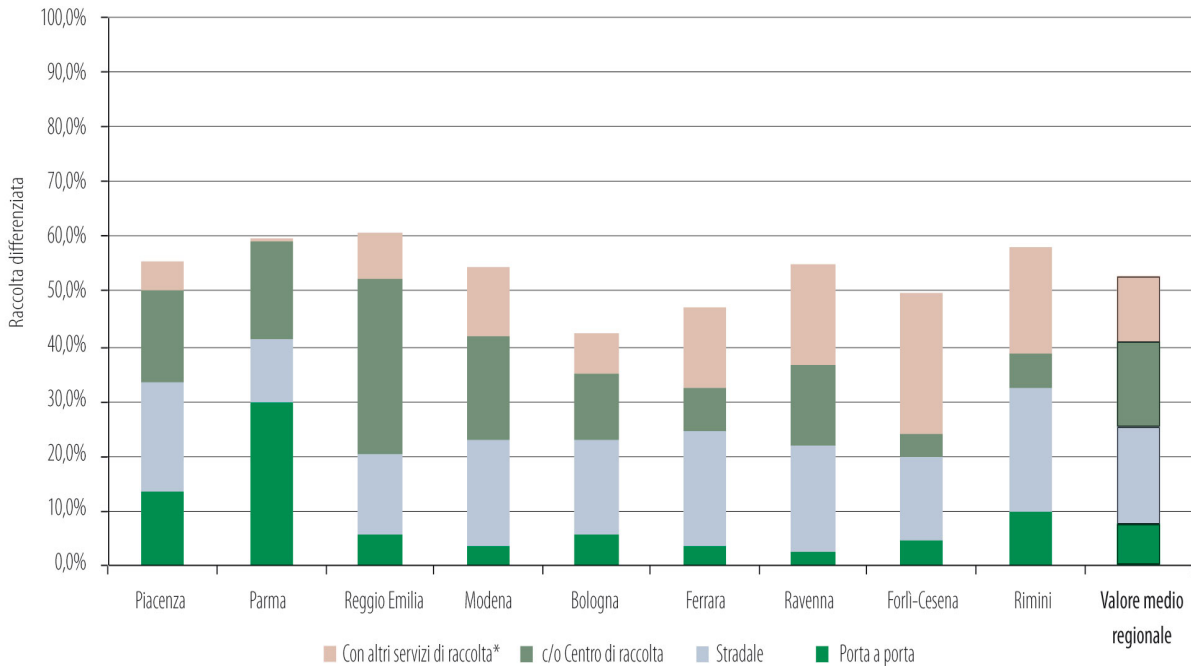
⁷ laddove è presente la raccolta porta a porta

1.603.846 t riportato in Tabella 1.4.1-1 è superiore rispetto al totale di Raccolta Differenziata regionale pari a 1.587.434 t citato in Tabella 1.4-1.

Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dai Rendiconti comunali

La Figura 1.4.1-1 sintetizza a scala provinciale quanto hanno contribuito le singole modalità di raccolta sul quantitativo totale della raccolta differenziata.

Figura 1.4.1-1 > Diffusione dei principali sistemi di raccolta del differenziato a scala provinciale, 2011



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

Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dai Rendiconti comunali

Il sistema di raccolta tradizionalmente più diffuso in Emilia-Romagna è quello che utilizza i contenitori stradali: è attivo in tutti i Comuni ed è abbinato, nella maggior parte dei casi, ad altri metodi di raccolta. Con la sola raccolta stradale si intercetta il 33% della raccolta differenziata (percentuale stabile rispetto al 2010). È il sistema più diffuso in quasi tutte le province e viene utilizzato soprattutto per la raccolta di: umido, carta, plastica e vetro.

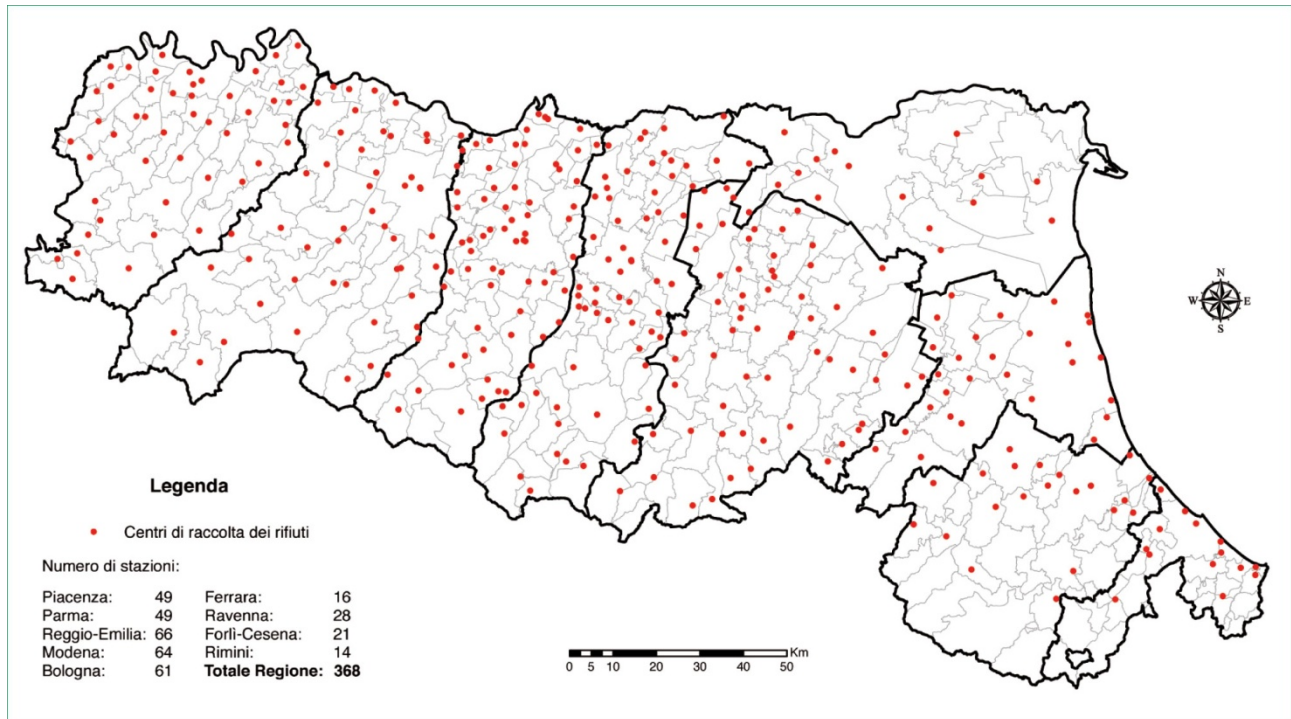
È in crescita negli ultimi anni anche la raccolta porta a porta, con la quale si intercetta il 14% della raccolta differenziata (+3% rispetto al 2010). Questo sistema di raccolta è diffuso soprattutto nella provincia di Parma, seguita a distanza dalle province di Piacenza e Bologna. Le frazioni per le quali questo tipo di raccolta è più diffuso sono umido e carta.

Un ruolo molto importante è ricoperto dai 368 Centri di raccolta, uniformemente distribuiti su tutto il territorio regionale come risulta evidente dalla Figura 1.4.1-2. Nel 2011 il 30% dei rifiuti differenziati (+1% rispetto al 2010) è stato conferito ai Centri direttamente dai cittadini. L'analisi del dato a livello provinciale evidenzia situazioni diversificate: si va infatti da province come Reggio Emilia nelle quali i Centri di raccolta intercettano oltre il 50% dei rifiuti raccolti in maniera differenziata, ad altre come Forlì Cesena e Rimini nelle quali il contributo non supera il 10%.

La provincia di Forlì-Cesena ha impostato il suo sistema di raccolta dando la priorità alla raccolta stradale e agli "altri servizi di raccolta" (su chiamata, ecc.); i Centri di Raccolta e le raccolte "porta a porta" hanno avuto minore sviluppo rispetto al dato medio regionale. Il dato di raccolta presso i

Centri di Raccolta della provincia di Reggio Emilia è molto influenzato dagli ingenti quantitativi di verde che vengono conferiti nell'ambito del cosiddetto "giro verde".

Figura 1.4.1-2 > Geo-referenziazione grafica della dislocazione dei Centri di raccolta rifiuti urbani, 2011



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dai Rendiconti comunali

Un approfondimento sul livello di diffusione ed efficienza dei centri di raccolta evidenzia (vedi Tabella 1.4.1-2):

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

Tabella 1.4.1-2 > Incidenza e utilizzo dei centri di raccolta, 2011

provincia	n. centri	valore medio n. abitanti per centro di raccolta	quantità media conferita c/o centri di raccolta per abitante [kg/ab]	quantità media conferita nei centri di raccolta [t/centro]
Piacenza	49	5.945	110	656
Parma	49	9.087	108	982
Reggio Emilia	66	8.091	245	1.981
Modena	64	11.018	124	1.368
Bologna	61	16.376	69	1.127
Ferrara	16	22.480	58	1.304



Ravenna	28	14.088	120	1.692
Forlì-Cesena	21	18.968	31	588
Rimini	14	23.719	49	1.156
Totale Regione	368	12.118	104	1.261

Fonte: elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So.

Gli "altri servizi di raccolta" intercettano il 23% dei rifiuti differenziati regionali (+1% rispetto al 2010) e hanno un'incidenza molto differenziata nelle varie province: si va infatti da un ruolo prevalente nella provincia di Forlì-Cesena ad un ruolo del tutto residuale nella provincia di Parma.

È possibile individuare due gruppi di Comuni regionali efficienti in termini di prestazioni di raccolta differenziata raggiunte nel corso del 2011. Complessivamente il loro numero ammonta a 105, di cui:

- 1) 56 Comuni per 961.175 abitanti coinvolti (22% circa della popolazione regionale) hanno superato l'obiettivo del 60% di raccolta differenziata fissato dalla normativa per il 2011;
- 2) 59 Comuni per 470.042 abitanti coinvolti (11% circa della popolazione regionale) hanno superato l'obiettivo del 65% di raccolta differenziata fissato dalla normativa per il 2012.

In Tabella 1.4.1-3 la diffusione media regionale dei principali sistemi di raccolta differenziata è stata messa a confronto con quella media di questi due gruppi di Comuni.

Tabella 1.4.1-3 > Raffronto del contributo dei diversi sistemi di raccolta fra il valore medio a scala regionale e il valore medio nei 105 Comuni che hanno superato il 60% di raccolta differenziata, e il valore medio nei 59 Comuni che hanno superato il 65% di raccolta differenziata, 2011

	Sistema di raccolta differenziata			
	porta a porta	stradale	centri di raccolta	altri servizi di raccolta*
Media dei 105 Comuni con Raccolta Differenziata > 60%	21%	25%	37%	17%
Media dei 59 Comuni con Raccolta Differenziata > 65%	29%	22%	36%	13%
Valore medio regionale	14%	33%	30%	23%

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

I dati di Tabella 1.4.1-3 evidenziano che i contributi dei vari sistemi di raccolta differenziata nei Comuni virtuosi si differenziano in misura significativa dal valore medio regionale. In particolare, alla crescita dei risultati di raccolta differenziata pare corrispondere una crescita progressiva del porta a porta (che nel gruppo dei Comuni più virtuosi raggiunge addirittura un valore doppio rispetto alla media regionale), un forte calo della raccolta stradale, una crescita dell'incidenza dei Centri di raccolta e una sensibile riduzione degli altri servizi di raccolta (quasi dimezzati rispetto al dato medio regionale nel gruppo dei Comuni più virtuosi).

L'analisi dell'incidenza dei diversi sistemi di raccolta è stata condotta anche nei 9 capoluoghi di provincia ed è riportata in Tabella 1.4.1-4. La situazione risulta molto eterogenea, sia per quanto riguarda la percentuale di raccolta differenziata raggiunta, sia per la diffusione dei diversi sistemi di raccolta, sia infine per i valori di raccolta pro capite. Tutte le città presentano percentuali di raccolta differenziata superiori o poco al di sotto del 50%, ad eccezione di Bologna che continua a



presentare una percentuale di raccolta differenziata molto bassa. Le differenze rilevanti tra i valori di raccolta pro capite sono, come più volte ricordato, riconducibili almeno in parte alla disomogeneità dei criteri di assimilazione e alle dinamiche legate ai flussi turistici. Per quanto riguarda i sistemi di raccolta differenziata adottati, la situazione risente delle scelte effettuate storicamente nelle varie realtà. Nella zona occidentale della regione si sono maggiormente sviluppati sistemi di raccolta porta a porta, meno presenti nella zona orientale con la recente eccezione di Rimini; parallelamente nella zona orientale sono molto più diffusi gli “altri servizi di raccolta”. I Centri di raccolta presentano una buona diffusione in tutti i capoluoghi eccetto Bologna e Forlì, mentre i contenitori stradali, pur garantendo ancora un contributo rilevante nella maggior parte dei capoluoghi, risultano prevalenti solo a Bologna e Rimini.

Tabella 1.4.1-4 > Contributo dei diversi sistemi di raccolta nei 9 Comuni capoluogo di provincia, 2011

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

* il dato si riferisce al quantitativo “lordo” che viene inserito nell’applicativo O.R.So., quindi comprensivo degli scarti derivanti dalla separazione delle raccolte differenziate multimateriali

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

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni dell’applicativo O.R.So.

1.4.2 Le frazioni principali: introduzione

Nel corso del 2011 le maggiori quantità di rifiuti raccolti in modo differenziato sono state relative alle seguenti frazioni⁸:

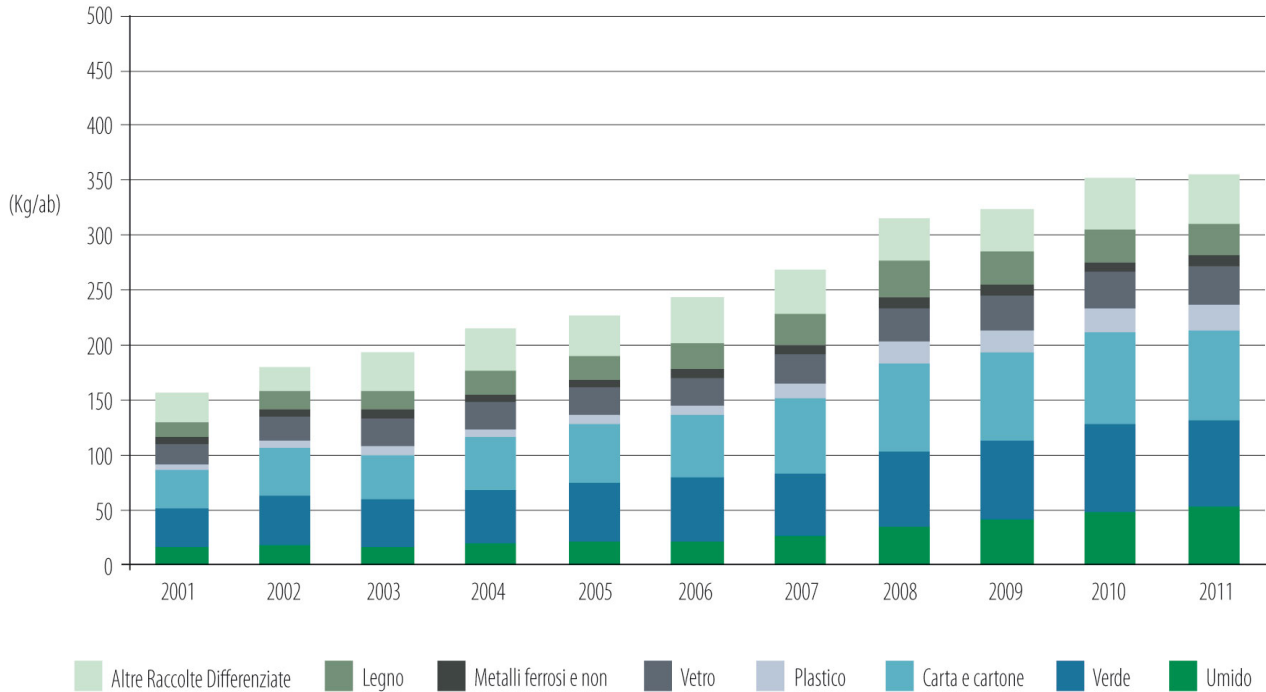
- carta e cartone con 364.088 t (pari a 82 kg/ab);
- verde con 353.735 t (pari a 79 kg/ab);
- umido con 233.852 t (pari a 52 kg/ab);
- vetro con 150.527 t (pari a 34 kg/ab);
- legno con 132.859 t (pari a 30 kg/ab);
- plastica con 107.758 t (pari a 24 kg/ab).

⁸ il dato è da intendersi complessivo, ossia dato dalla somma, frazione per frazione, dei quantitativi da raccolta monomateriale e dei quantitativi della medesima frazione presenti nelle raccolte multimateriali



La Figura 1.4.2-1 rappresenta la variazione nel tempo a partire dal 2001 della composizione della raccolta differenziata. Negli ultimi anni è aumentata in misura significativa l'intercettazione delle frazioni organiche (soprattutto verde), della carta e della plastica, mentre è rimasta pressoché stabile quella delle altre frazioni.

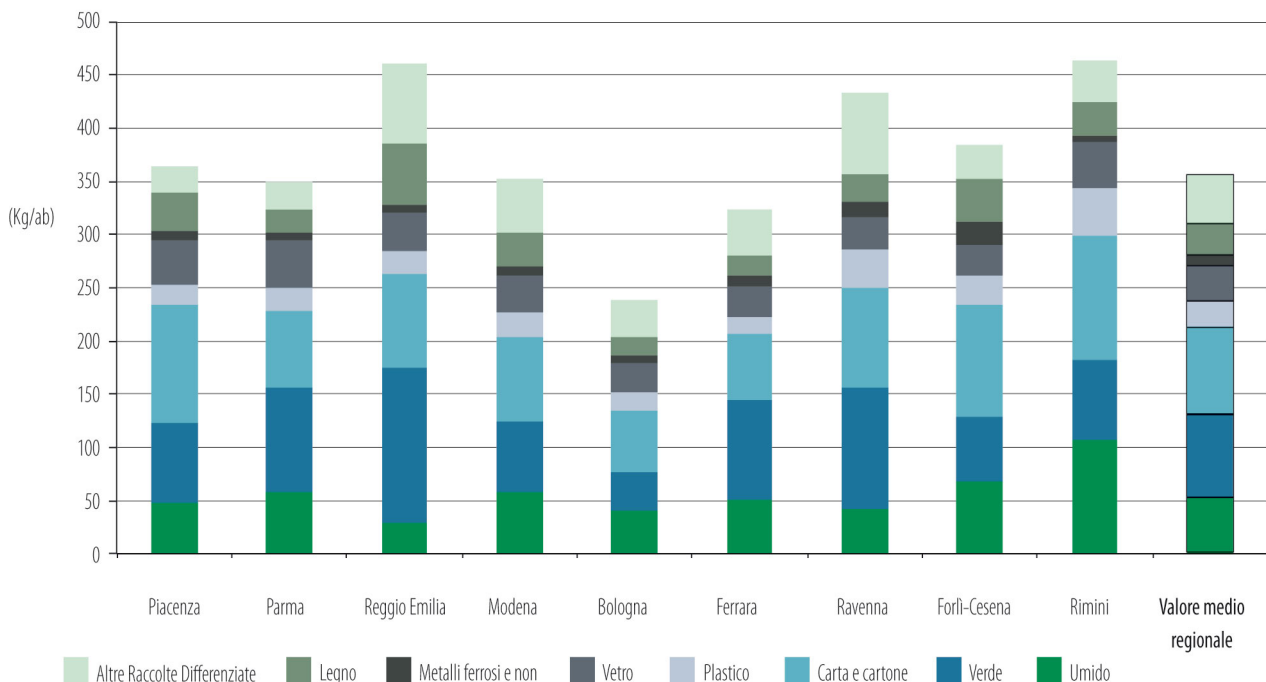
Figura 1.4.2-1 > Variazione della composizione della raccolta differenziata, 2001-2011



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So.

La Figura 1.4.2-2 suddivide il dato 2011 della raccolta differenziata pro capite in ogni provincia nelle varie frazioni merceologiche che lo compongono. Come già detto, le differenze tra province vanno imputate sia ai differenti criteri di assimilazione, sia alla diversa organizzazione del servizio.

Figura 1.4.2-2 > Composizione della raccolta differenziata per provincia, espressa in kg/ab, 2011





Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So.

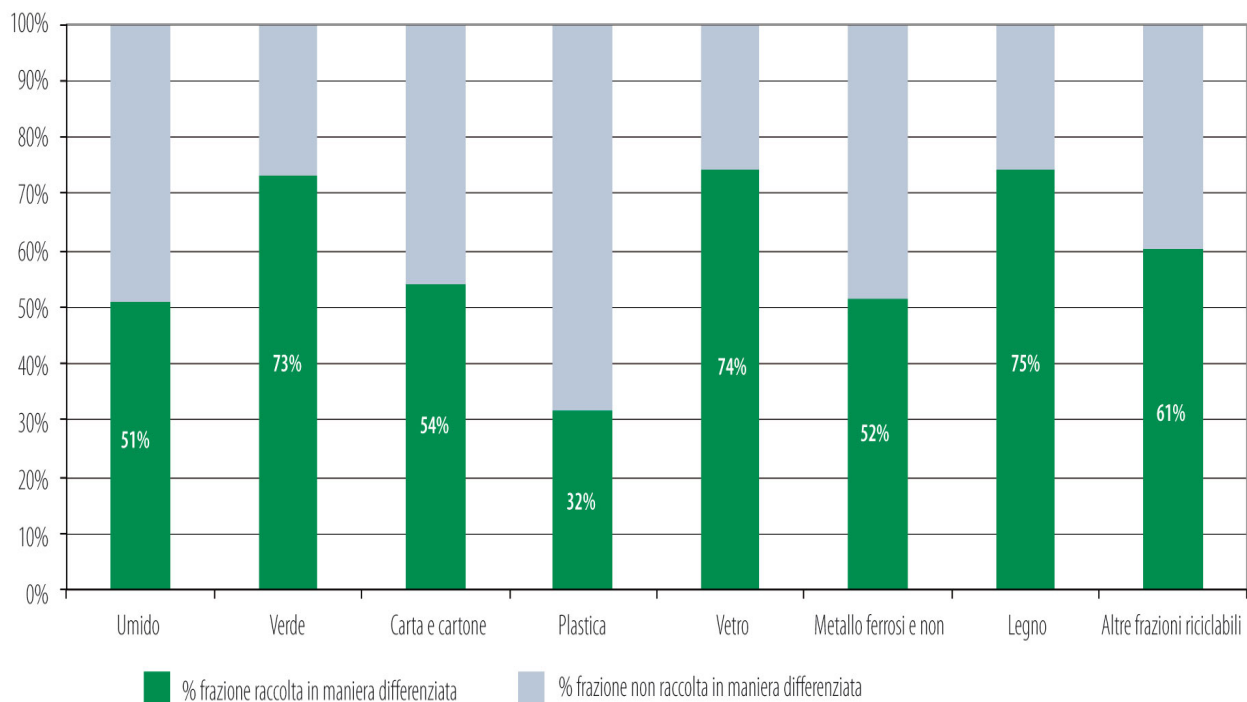
Per ogni frazione, i quantitativi intercettati attraverso la raccolta differenziata possono essere rapportati ai totali teoricamente presenti nei rifiuti urbani prodotti⁹:

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

A ciò si aggiunge la somma delle altre frazioni oggetto di raccolta differenziata (200.130 su 330.487 t pari al 61%).

La Figura 1.4.2-3 mostra la rappresentazione grafica della percentuale sopra calcolata, ovvero della resa di intercettazione. Essa fornisce indicazioni sull'efficienza delle raccolte differenziate per singola frazione e sui possibili margini di miglioramento in termini di quantità, tenendo comunque in debita considerazione l'importanza dell'aspetto qualitativo ai fini di un effettivo riciclaggio / recupero di materia.

Figura 1.4.2-3 > Rappresentazione della resa di intercettazione delle principali frazioni merceologiche, 2011



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So.

⁹ per il calcolo si rimanda al precedente paragrafo 1.3.1



1.4.3 Le frazioni principali: la frazione organica (umido e verde)

La normativa riserva ampio spazio alle problematiche connesse a una gestione corretta dei rifiuti biodegradabili: l'obiettivo primario da conseguire è il loro allontanamento dalle discariche per ridurre le emissioni di metano. Il D.Lgs. 36/2003 (di recepimento della Direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche) stabilisce a tal fine specifici obiettivi di riduzione dei Rifiuti Urbani Biodegradabili conferiti in discarica.

Non esiste una soluzione ottimale unica dal punto di vista ambientale per la gestione dei rifiuti biodegradabili. Le alternative più opportune alla discarica vanno valutate nei singoli contesti territoriali tenendo conto di numerosi fattori locali: i sistemi di raccolta, la composizione e la qualità dei rifiuti, le condizioni climatiche, la possibilità di utilizzare il compost nella lotta contro il degrado del suolo.

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

La frazione organica è composta da:

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

La frazione organica costituisce nel complesso quasi 1/3 in peso del rifiuto urbano prodotto in Emilia-Romagna: ne consegue che l'organizzazione e l'implementazione di circuiti di raccolta differenziata dedicati al rifiuto organico risulta essenziale per il raggiungimento degli obiettivi di raccolta differenziata previsti all'art. 205 del D.Lgs. 152/2006.

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

Nel 2011 sono state raccolte in maniera differenziata 587.587 tonnellate di frazione organica (233.852 t di umido e 353.735 t di verde) che corrisponde a un valore di 132 kg per abitante, in aumento di 4 kg per abitante rispetto al 2010.

Il CIC (Consorzio Italiano Compostatori), fondato nel 1992, raggruppa le aziende che in Italia si occupano della trasformazione in biogas e compost della frazione organica raccolta in modo differenziato. Tra i soci fondatori ci sono Federambiente e Fise-Assoambiente, con loro membri sia



nel Consiglio di Amministrazione che nel Comitato Tecnico. Nel consorzio sono presenti sia imprese private che pubbliche.

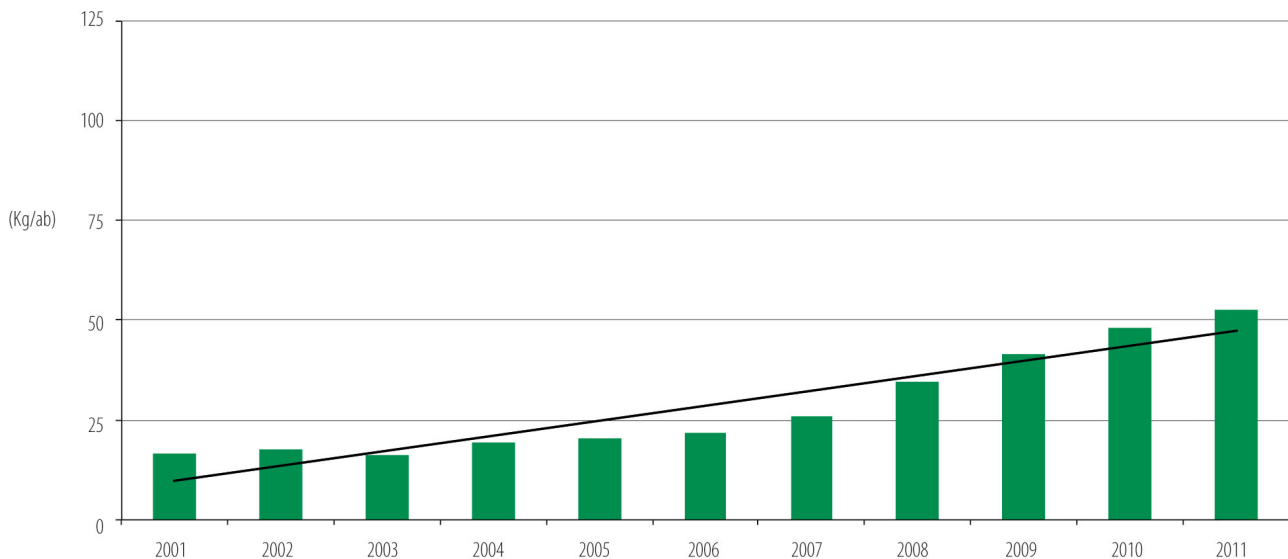
1.4.3.1 Le frazioni principali: l'umido

Le 233.852 tonnellate di rifiuto umido intercettate nel 2011 corrispondono a un quantitativo di 52 kg per abitante, in aumento di 4 kg per abitante rispetto al 2010. Di queste, 232.647 tonnellate sono state raccolte dai gestori affidatari del servizio pubblico di raccolta mentre 1.205 tonnellate (quasi tutte provenienti da industrie alimentari della provincia di Ravenna) sono costituite dai rifiuti umidi assimilati che il produttore ha avviato direttamente al recupero ai sensi dell'art. 238 comma 10 del D.Lgs. 152/2006.

Il 74% di quanto raccolto dai gestori è stato avviato direttamente a impianti di compostaggio, mentre il rimanente 26% transita come prima destinazione in impianti di stoccaggio e/o selezione per poi essere successivamente avviato agli impianti di compostaggio. Gli impianti di prima destinazione sono tutti ubicati in regione eccetto un impianto di compostaggio in Toscana (cui sono state conferite 1.769 tonnellate) e un impianto di stoccaggio in Lombardia (cui sono state conferite 298 tonnellate).

Il trend della raccolta pro capite dell'umido a livello regionale è evidenziato dal grafico di Figura 1.4.3.1-1: dopo un periodo di sostanziale stabilità, si rileva un deciso incremento negli ultimi 4-5 anni.

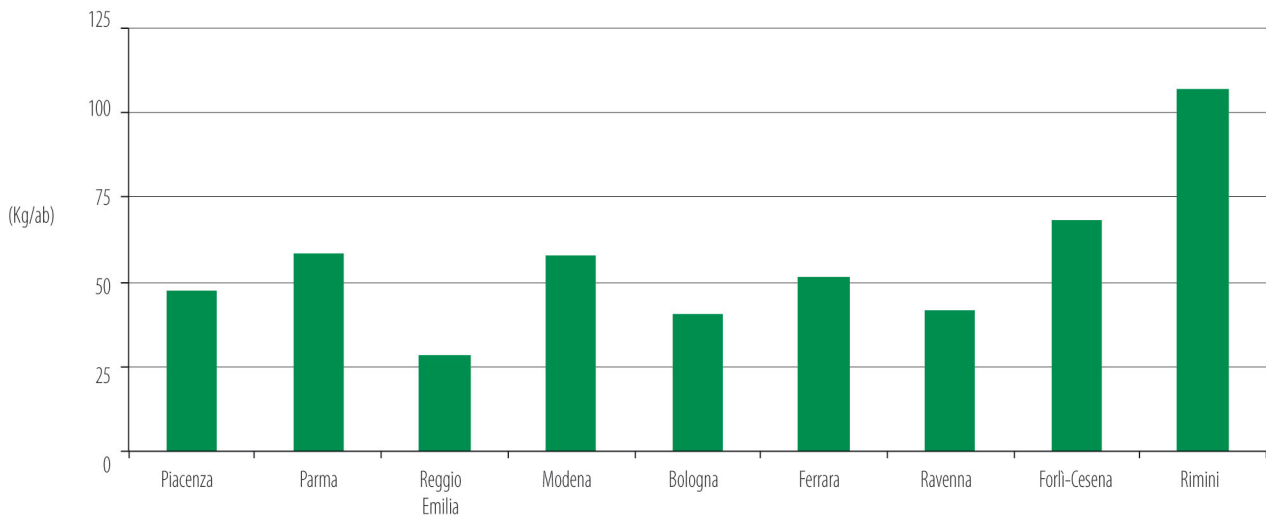
Figura 1.4.3.1-1 > Trend della raccolta pro capite di umido a scala regionale, 2001-2011



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So.

I dati a scala provinciale relativi al 2011, riportati in Figura 1.4.3.1-2, evidenziano sensibili differenze: si passa dai 28 kg/ab di Reggio Emilia ai 107 kg/ab di Rimini. Tali differenze sono imputabili alla diversa diffusione e copertura territoriale dei servizi di raccolta; in particolare, nel caso di Rimini il valore così elevato è legato al contributo di alberghi e ristoranti.

Figura 1.4.3.1-2 > Raccolta pro capite di umido per provincia, 2011



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So.

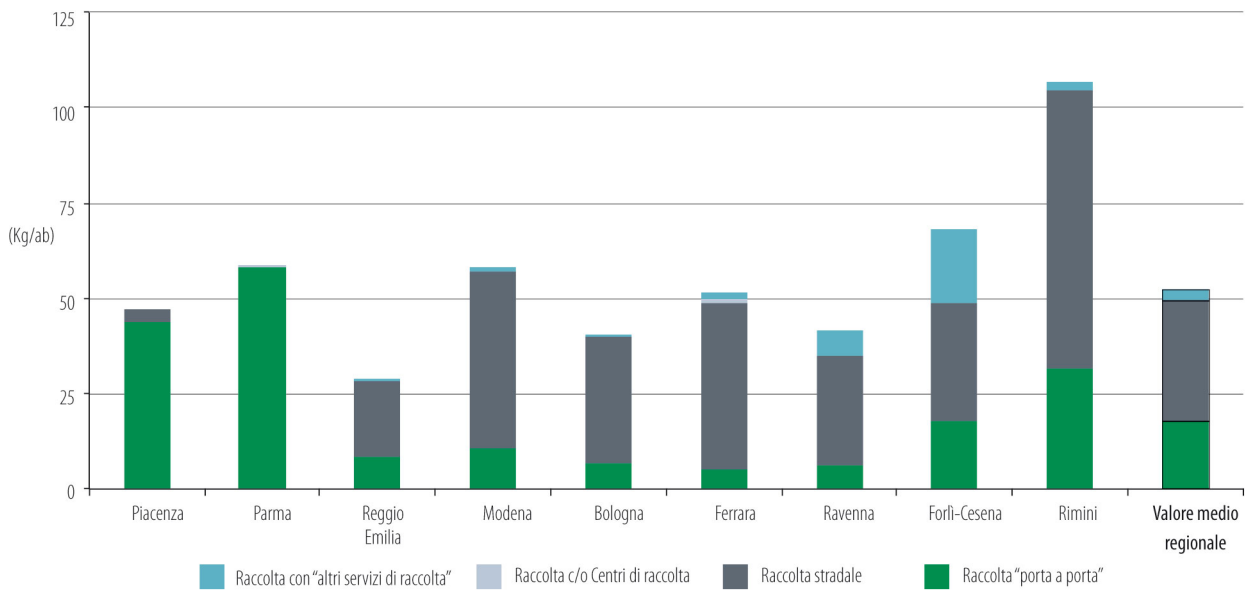
La raccolta differenziata dell'umido viene effettuata in 236 dei 348 Comuni regionali e, dove presente, non sempre serve l'intero territorio comunale. La situazione a scala provinciale è la seguente:

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

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

La diffusione dei sistemi di raccolta dell'umido nelle province è mostrata in Figura 1.4.3.1-3. A scala regionale prevale la modalità di raccolta stradale, seguita dal porta a porta che è diffuso soprattutto a Parma, Piacenza e Rimini.

Figura 1.4.3.1-3 > Sistemi di raccolta dell'umido per provincia, 2011



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So.

La ricostruzione dei flussi ha evidenziato che nel corso del 2011 a scala regionale i quantitativi di rifiuto umido avviati a recupero sono stati pari al 93% circa dei quantitativi raccolti in modo differenziato.

1.4.3.2 Le frazioni principali: il verde

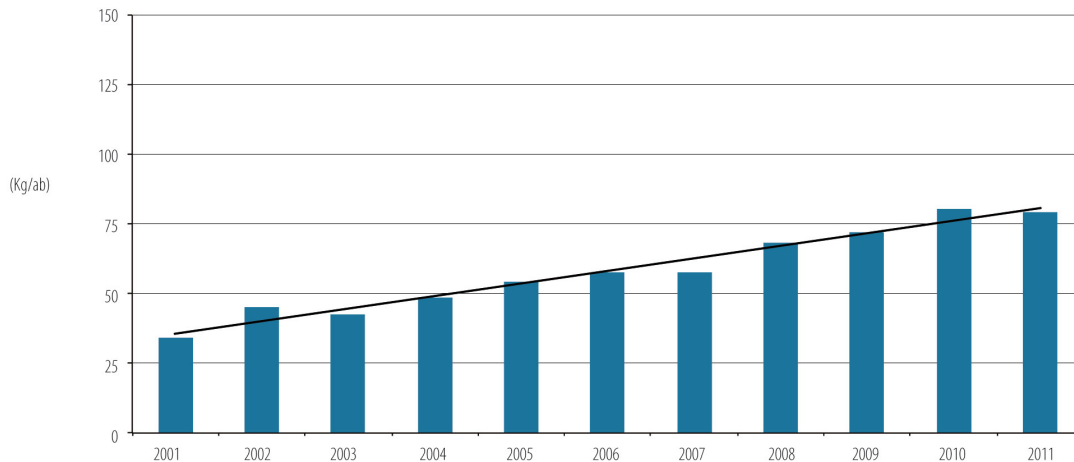
Le 353.735 tonnellate di rifiuto verde intercettate nel 2011 corrispondono ad un quantitativo di 79 kg per abitante, in calo di 1 kg rispetto al 2010. Di queste, 346.685 tonnellate sono state raccolte dai gestori affidatari del servizio pubblico di raccolta mentre 6.297 tonnellate (quasi tutte della provincia di Rimini) sono costituite da rifiuti umidi assimilati che il produttore ha avviato direttamente a recupero ai sensi dell'art. 238 comma 10 del D.Lgs. 152/2006 e 753 t sono costituite da rifiuti verdi della provincia di Modena conferiti in un'area autonomamente gestita dai Comuni.

Il 49% circa di quanto raccolto dai gestori è stato avviato direttamente a impianti di compostaggio; il 50% circa transita come prima destinazione in impianti di stoccaggio e/o selezione per essere successivamente avviato a impianti di compostaggio e ad altri impianti di recupero (di materia o energia). Il rimanente 1% circa (prodotto nelle province di Ravenna e Forlì-Cesena) è materiale con una percentuale di frazione estranea elevata e viene pertanto avviato a due impianti di trattamento meccanico assieme ai rifiuti indifferenziati.

La Figura 1.4.3.2-1 mostra il trend della raccolta pro capite del verde dal 2001 al 2011.



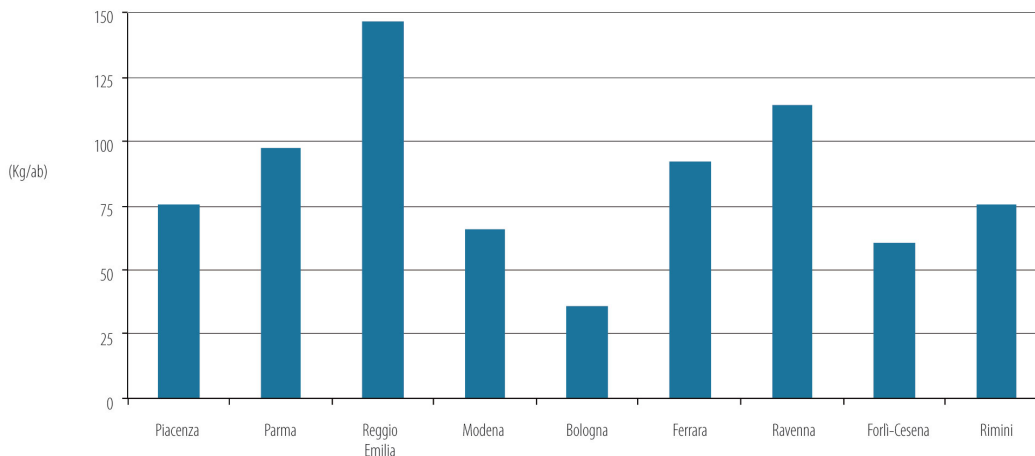
Figura 1.4.3.2-1 > Trend della raccolta pro capite di verde a scala regionale, 2001-2011



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So.

I dati a scala provinciale, riportati in Figura 1.4.3.2-2, rivelano sensibili differenze: si passa da un valore minimo di 36 kg/ab a Bologna a un valore massimo di 147 kg/ab a Reggio Emilia. Variazioni così significative sono legate non solo alla diversa diffusione della raccolta ma anche a criteri di assimilazione che in talune realtà estendono alle aziende che operano nel settore floro-vivaistico la possibilità di conferire il verde nel circuito urbano.

Figura 1.4.3.2-2 > Raccolta pro capite del verde per provincia, 2011

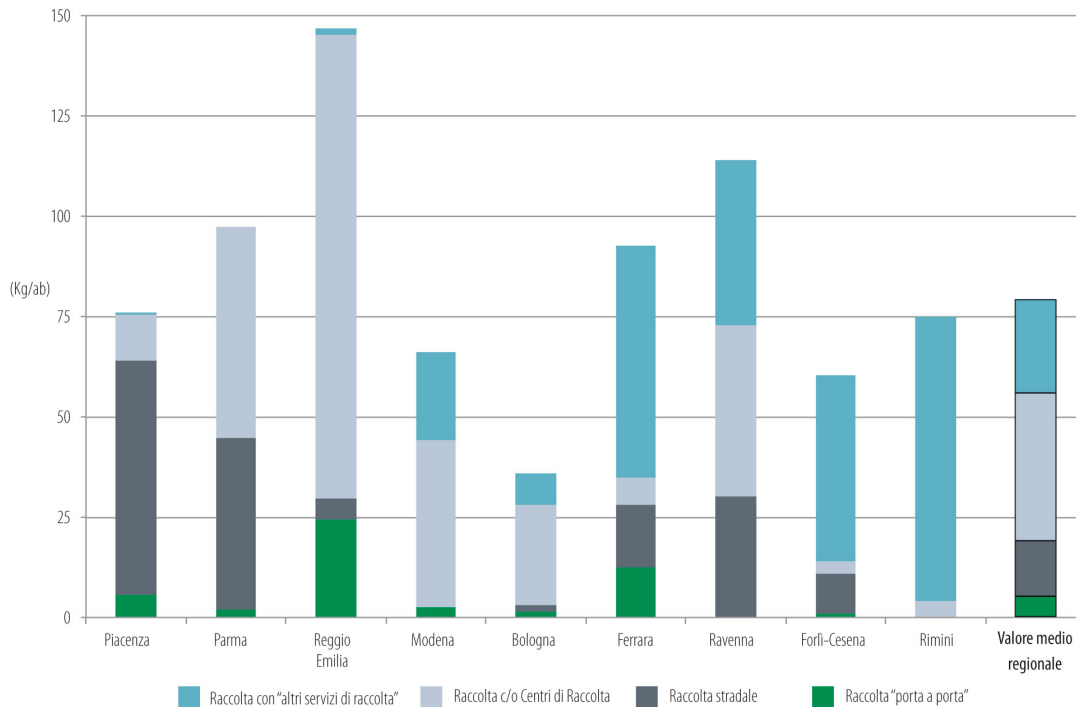


Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So.

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

Le modalità di raccolta del verde sono mostrate in Figura 1.4.3.2-3.

Figura 1.4.3.2-3 > Sistemi di raccolta del verde per provincia, 2011



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So.

A scala regionale risultano predominanti i centri di raccolta (soprattutto per i rifiuti di grosse dimensioni), seguiti da "altri servizi di raccolta" (su chiamata/prenotazione da parte dell'utente). Minore è l'incidenza dei cassonetti stradali, che sono in genere utilizzati per il verde di piccole dimensioni quali sfalci e scarti di giardino.

Da un'analisi territoriale si nota che nelle province di Reggio Emilia, Modena e Bologna dominano i centri di raccolta, mentre a Ferrara, Ravenna, Forlì-Cesena e soprattutto Rimini gli "altri servizi di raccolta" sono i più diffusi. A Piacenza prevale la raccolta con cassonetti stradali, mentre a Parma è diffusa la raccolta sia presso i centri di raccolta che con cassonetti stradali.

La ricostruzione dei flussi ha evidenziato che nel corso del 2011 a scala regionale i quantitativi di rifiuto verde avviati a recupero sono stati pari al 86% circa dei quantitativi raccolti in modo differenziato.

1.4.4 Le frazioni principali: le frazioni secche riciclabili (carta e cartone, plastica, vetro, metalli ferrosi e non ferrosi, legno, RAEE)

La frazione secca oggetto di raccolta differenziata (carta, plastica, vetro, metalli, alluminio e legno) è costituita prevalentemente, per quanto non esclusivamente, da rifiuti di imballaggio. Assumono quindi rilevanza gli indirizzi riportati al Titolo II del D.Lgs. 152/2006 dedicato alla gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio:

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



Tra le strategie indicate dalla normativa un ruolo fondamentale è attribuito alla promozione di accordi, contratti di programma e protocolli d'intesa, promossi e stipulati dalle pubbliche amministrazioni. In questo quadro di cooperazione tra soggetti pubblici e privati si inserisce il Protocollo d'Intesa tra Regione Emilia-Romagna e CONAI, sottoscritto nell'ottobre 2007 e rinnovato nel 2010. Nell'ambito del protocollo è stato costituito un Comitato tecnico, formato da rappresentanti del CONAI e dei Consorzi di filiera, della Regione, degli Osservatori provinciali rifiuti e da Arpa, con il compito di monitorare il sistema della gestione dei rifiuti al fine di individuare le problematiche riguardanti la raccolta differenziata in termini di qualità dei materiali raccolti, sviluppando e promuovendo le soluzioni e gli interventi più opportuni.

Nel presente paragrafo si riporta l'analisi sulle modalità di raccolta e recupero delle frazioni secche oggetto di raccolta differenziata sia per la parte gestita dal sistema dei Consorzi di filiera, sia per quella che i produttori avviano a recupero direttamente.

L'articolazione del sistema consortile in Emilia-Romagna e le modalità di gestione di tutti gli imballaggi, compresi quelli generati dalle attività produttive, gli imballaggi secondari e terziari, sono descritte, ai sensi di quanto indicato all'art. 199 del D.Lgs. 152/2006, nella sezione IV del Piano dedicata alla "Previsione per la gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio".

Box *Il Consorzio Nazionale Imballaggi*

Il CONAI è il consorzio privato senza fini di lucro costituito dai produttori e utilizzatori di imballaggi con la finalità di perseguire gli obiettivi di recupero e riciclo dei materiali di imballaggio previsti dalla normativa europea e nazionale.

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

Il CONAI indirizza e coordina le attività dei sei consorzi garantendo il raccordo anche con la pubblica amministrazione. Ciascun consorzio ha il compito di organizzare e incrementare: il ritiro dei rifiuti di imballaggio conferiti al servizio pubblico, la raccolta dei rifiuti di imballaggio delle imprese industriali e commerciali, il riciclo e il recupero di imballaggi, la promozione della ricerca e dell'innovazione tecnologica finalizzata al recupero e al riciclaggio. Per conseguire tali obiettivi, definiti dalla Direttiva 2004/12/CE recepita dal D.Lgs. 152/2006, e coinvolgere tutti i soggetti interessati, i consorzi stipulano convenzioni a livello locale con i Comuni (o per essi con le società di gestione dei servizi di raccolta differenziata) per il ritiro e la valorizzazione degli imballaggi usati conferiti dai cittadini. Tali attività sono regolamentate dall'Accordo quadro ANCI*-CONAI: il primo accordo è stato siglato nel 1999 e si è concluso nel 2003, il secondo accordo si è concluso a fine 2008. L'attuale Accordo Quadro è in vigore dal gennaio 2009 sino a fine 2013.

* Associazione Nazionale Comuni Italiani

1.4.4.1 Le frazioni principali: la carta e il cartone

Nel 2011 sono state raccolte in maniera differenziata 364.088 tonnellate di carta e cartone che corrispondono a 82 kg per abitante¹⁰, in calo di 1 kg rispetto al 2010. Di queste, 311.195 tonnellate sono state raccolte dai gestori affidatari del servizio pubblico di raccolta (282.586 t come monomateriale e 28.609 t assieme ad altri rifiuti attraverso le raccolte multimateriali), mentre 52.892 tonnellate (soprattutto della provincia di Modena e Forlì-Cesena) sono costituite da rifiuti

¹⁰ il dato di raccolta pro capite nazionale riferito al 2010 indica un valore di 50,5 kg/ab. Fonte: ISPRA – Rapporto rifiuti 2012

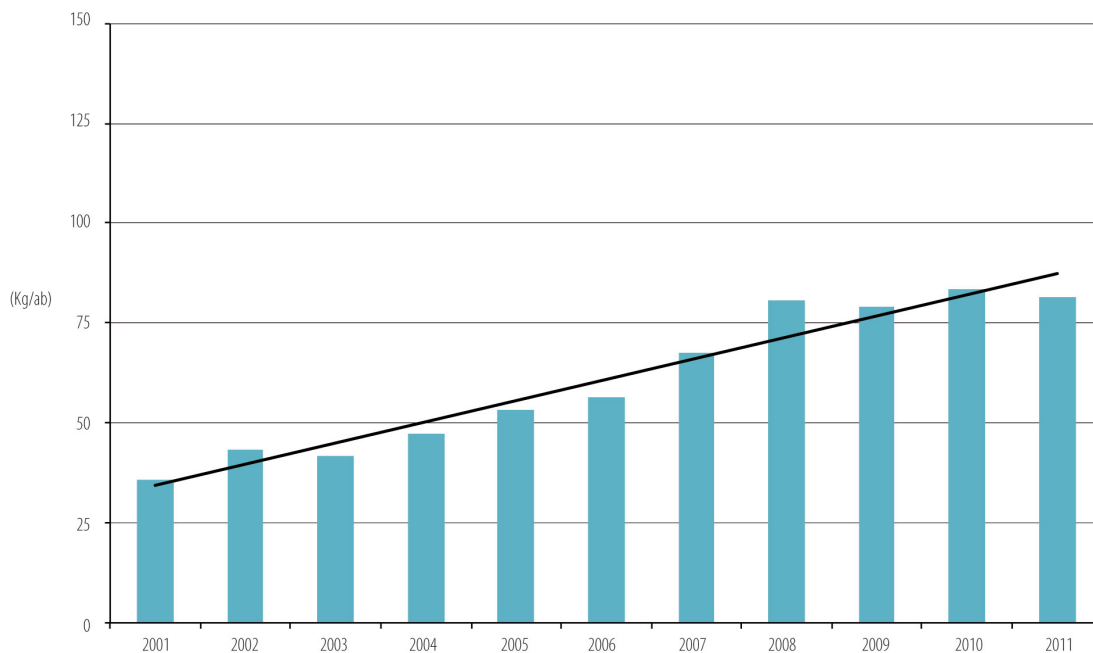
cellulosici assimilati che il produttore ha avviato direttamente a recupero ai sensi dell'art.238 comma 10 del D.Lgs. 152/2006. Il dettaglio a scala provinciale è rappresentato in Tabella 1.4.4.1-1.

Tabella 1.4.4.1-1 > Tipologia di raccolta di carta/cartone, 2011

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

Il grafico di Figura 1.4.4.1-1 mostra il trend della raccolta pro capite dal 2001 al 2011: una crescita pressoché costante è stata seguita, a partire dal 2008, da una sostanziale stabilità.

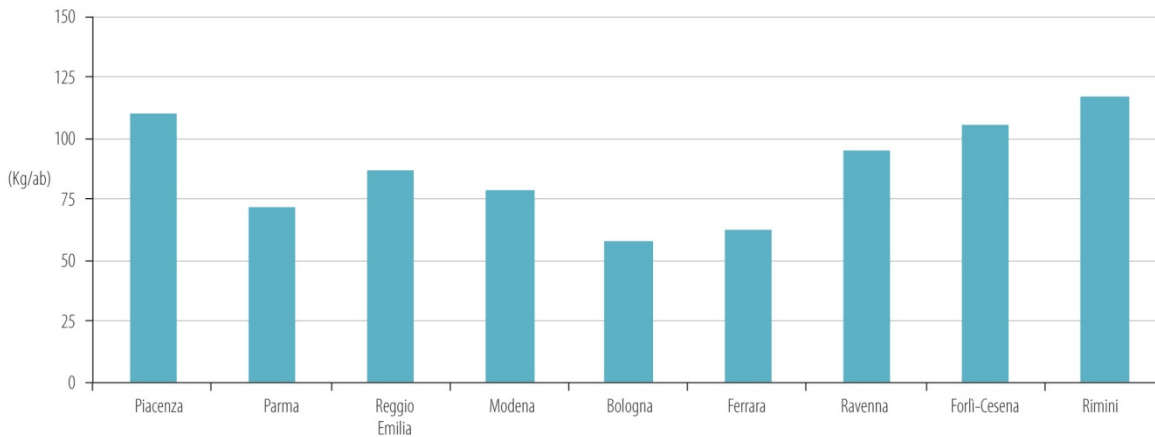
Figura 1.4.4.1-1 > Trend della raccolta pro capite di carta e cartone a scala regionale, 2001-2011



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So.

I dati a scala provinciale, riportati in Figura 1.4.4.1-2, rivelano sensibili differenze: si passa dal valore minimo di 57 kg/ab di Bologna al valore massimo di 117 kg/ab di Rimini.

Figura 1.4.4.1-2 > Raccolta pro capite di carta e cartone per provincia, 2011

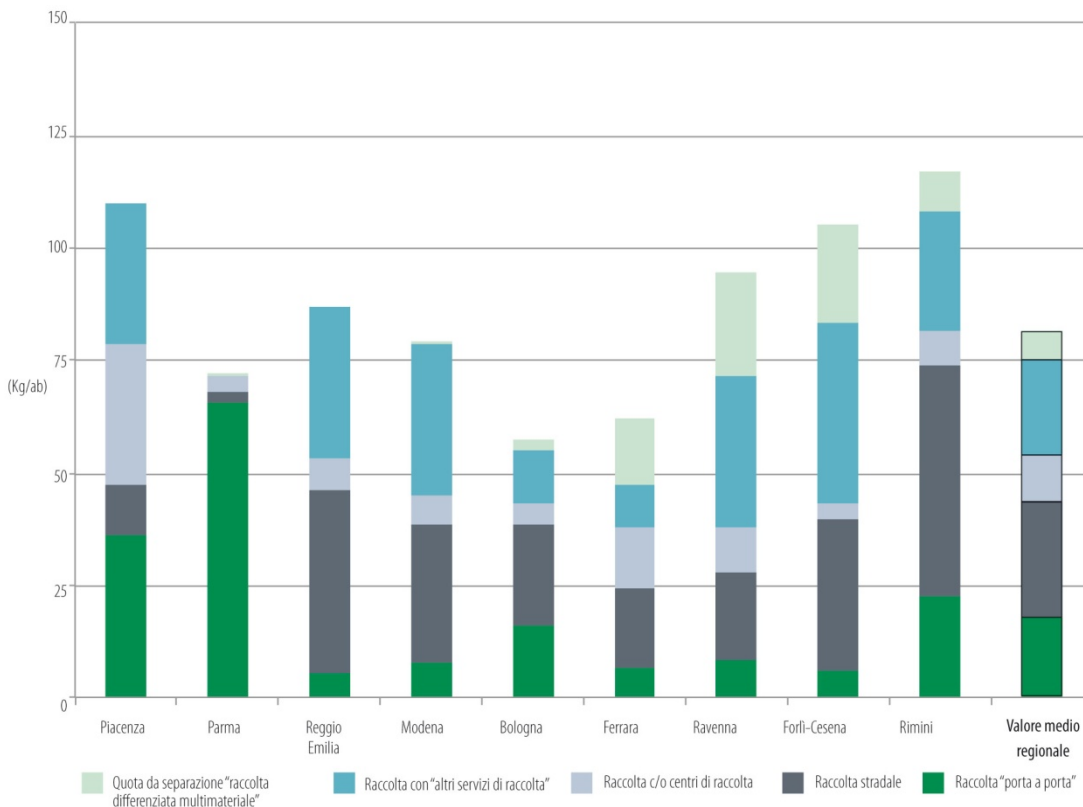


Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So.

La resa di intercettazione a scala regionale è pari al 54%: ci sono pertanto ancora ampi margini di miglioramento nella raccolta di questa frazione, anche se occorre tener conto delle quote di carta non recuperabili (carta contaminata da residui alimentari, piatti e bicchieri in carta, carta da forno, carta oleata, carta carbone ecc.).

La diffusione dei vari sistemi di raccolta sintetizzata nel grafico di Figura 1.4.4.1-3 evidenzia che a scala regionale i sistemi porta a porta, stradale e "altri servizi di raccolta" forniscono contributi simili. A livello provinciale il quadro è differente e variegato: nella provincia di Parma il porta a porta prevale, nelle altre province vi è un ricorso più diffuso ai sistemi stradale e "altri servizi di raccolta", in alcune province (quelle romagnole) è presente anche una quota di raccolta differenziata multimateriale.

Figura 1.4.4.1-3 > Sistemi di raccolta di carta e cartone per provincia, 2011



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So.



L'analisi dei flussi rivela che le 364.088 tonnellate di rifiuti cellulosi hanno seguito i seguenti percorsi:

- 52.892 t, pari a circa il 14%, sono state avviate a recupero direttamente dalle attività artigianali e commerciali;
- 152.070 t, pari a circa il 42%, sono state avviate a riciclo tramite il sistema consortile Comieco (Conorzio Nazionale Recupero e Riciclo degli Imballaggi a base Cellulosica);
- le rimanenti 159.126 t, pari a circa il 44%, hanno seguito la via del libero mercato.

La ricostruzione dei flussi ha evidenziato che nel corso del 2011 a scala regionale i quantitativi di rifiuti di carta e cartone avviati a recupero sono stati pari al 94% circa dei quantitativi raccolti in modo differenziato.

1.4.4.2 Le frazioni principali: la plastica

Nel 2011 sono state raccolte in maniera differenziata 107.758 tonnellate di plastica che corrispondono a 24 kg per abitante¹¹, in aumento di 1 kg rispetto al 2010. Di queste, 98.675 tonnellate sono state raccolte dai gestori affidatari del servizio pubblico di raccolta (54.279 t come monomateriale e 44.396 t come multimateriale), mentre 9.083 tonnellate (soprattutto della provincia di Modena e Forlì-Cesena) sono costituite da rifiuti plastici assimilati che il produttore ha avviato direttamente a recupero ai sensi dell'art. 238 comma 10 del D.Lgs. 152/2006.

Il dettaglio a scala provinciale è rappresentato in Tabella 1.4.4.2-1.

Tabella 1.4.4.2-1 > Tipologia di raccolta della plastica, 2011

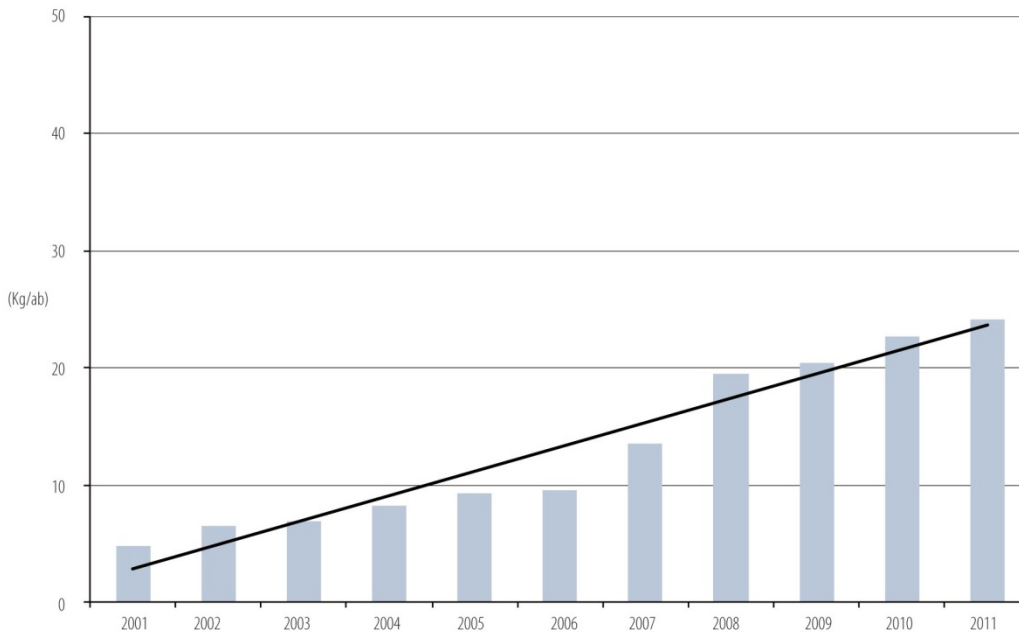
Provincia	TOTALE (t)	di cui RD monomateriale gestore (t)	di cui RD da multimateriali (t)	di cui avviata a recupero dal produttore (t)
Piacenza	5.620	5.620	0	0
Parma	9.459	1.134	8.326	0
Reggio Emilia	11.857	10.893	0	964
Modena	16.814	13.457	16	3.341
Bologna	18.411	15.032	2.711	669
Ferrara	5.701	3.200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

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So.

La Figura 1.4.4.2-1 mostra il trend della raccolta pro capite dal 2001 al 2011, in costante aumento pur con incrementi variabili.

¹¹ il dato di raccolta pro capite nazionale riferito al 2010 indica un valore di 10,7 kg/ab. Fonte: ISPRA – Rapporto rifiuti 2012

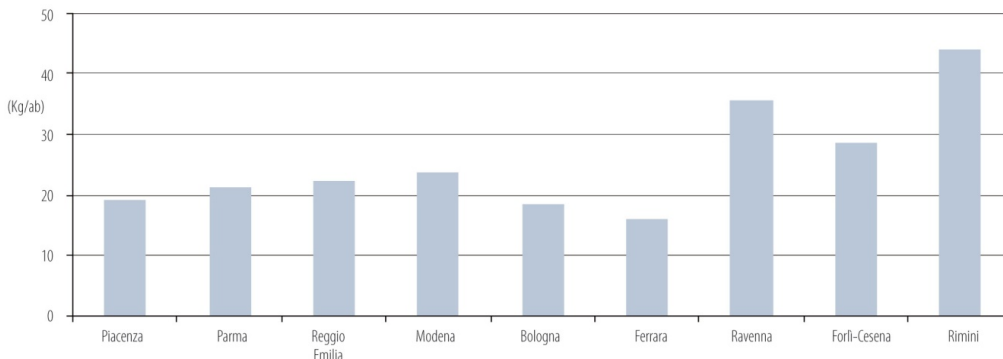
Figura 1.4.4.2-1 > Trend della raccolta pro capite della plastica, 2001-2011



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So.

I dati a scala provinciale, illustrati in Figura 1.4.4.2-2, rivelano sensibili differenze: si passa dal valore più basso di Ferrara (14 kg/ab) al valore più alto a Rimini (42 kg/ab).

Figura 1.4.4.2-2 > Raccolta pro capite della plastica per provincia, 2011

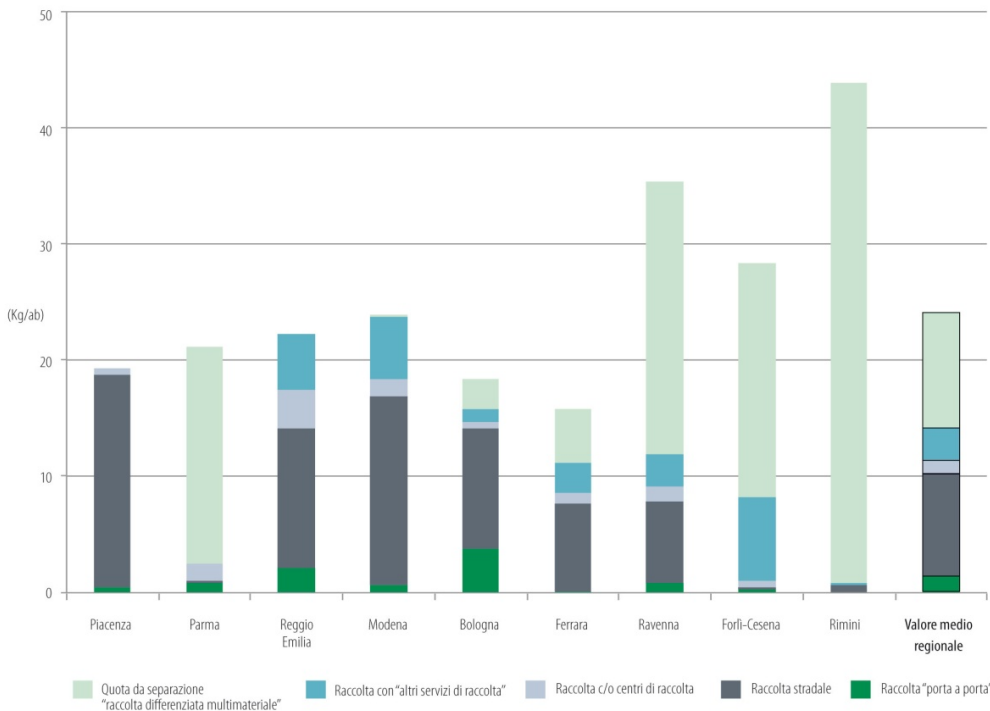


Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So.

La resa di intercettazione della plastica, stimata sulla base della composizione merceologica media del rifiuto prodotto, è pari al 32%: permangono pertanto ampi margini di miglioramento nella raccolta di questa frazione, pur tenendo conto delle quote di plastica non recuperabili con le attuali tecnologie impiantistiche.

La diffusione dei sistemi di raccolta a scala provinciale è sintetizzata in Figura 1.4.4.2-3. A scala regionale la maggior parte della plastica viene raccolta con cassonetti stradali o con raccolte multimateriali, mentre le raccolte porta a porta, i centri di raccolta e gli "altri servizi di raccolta" rivestono un ruolo marginale. Il cassonetto stradale dedicato è il sistema più diffuso a Piacenza, Reggio Emilia, Modena, Bologna e Ferrara, mentre a Parma, Ravenna, Forlì-Cesena e Rimini la maggior parte della plastica è raccolta assieme ad altre frazioni (raccolte multimateriali).

Figura 1.4.4.2-3 > Sistemi di raccolta della plastica per provincia, 2011



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So.

L'analisi dei flussi indica che le 107.758 tonnellate di plastica raccolte in maniera differenziata nel 2011 hanno seguito i seguenti percorsi:

- 53.351 t di plastica (pari a circa il 49,5%) è stato avviato a recupero di materia o recupero energetico attraverso il libero mercato (di questi circa 9.083 t non sono state raccolte dal servizio pubblico ma sono state avviate direttamente a recupero dalle attività artigianali e commerciali);
- le rimanenti 54.407 t (pari a circa il 50,5%) 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).

La ricostruzione dei flussi ha evidenziato che nel corso del 2011 a scala regionale i quantitativi di rifiuti plastici avviati a recupero sono stati pari al 74% circa dei quantitativi raccolti in modo differenziato.

1.4.4.3 Le frazioni principali: il vetro

Nel 2011 sono state raccolte in maniera differenziata 150.527 tonnellate di vetro che corrispondono a 34 kg per abitante¹², in aumento di 2 kg rispetto al 2010. Di queste, 148.517 tonnellate sono state raccolte dai gestori affidatari del servizio pubblico di raccolta (55.763 t come monomateriale e 92.754 t come multimateriale), mentre 2.010 tonnellate (soprattutto della provincia di Modena e Forlì-Cesena) sono costituite da rifiuti vetrosi assimilati che il produttore ha avviato direttamente a recupero ai sensi dell'art. 238 comma 10 del D.Lgs. 152/2006.

Il dettaglio a scala provinciale è rappresentato in Tabella 1.4.4.3-1.

¹² il dato di raccolta pro capite nazionale riferito al 2010 indica un valore di 29,3 kg/ab. Fonte: ISPRA – Rapporto rifiuti 2012

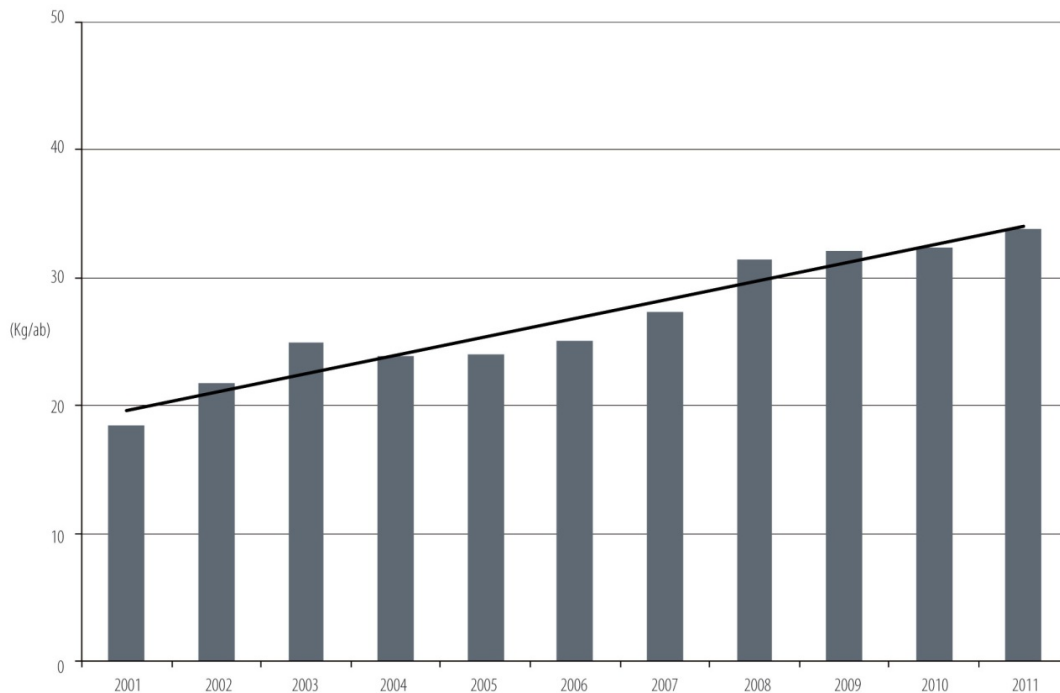
Tabella 1.4.4.3-1 > Tipologia di raccolta del vetro, 2011

Provincia	TOTALE (t)	di cui RD monomateriale gestore (t)	di cui RD da multimateriali (t)	di cui avviata a recupero dal produttore (t)
Piacenza	12.199	12.199	0	0
Parma	19.901	8.312	11.589	0
Reggio Emilia	19.331	946	18.378	6
Modena	24.566	4.162	19.892	512
Bologna	26.116	868	25.028	220
Ferrara	10.447	4.222	6.168	57
Ravenna	12.008	358	11.597	53
Forlì-Cesena	11.474	10.253	101	1.119
Rimini	14.485	14.442	0	42
Totale Regione	150.527	55.762	92.754	2.010

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So.

La Figura 1.4.4.3-1 mostra il trend della raccolta pro capite dal 2001 al 2011.

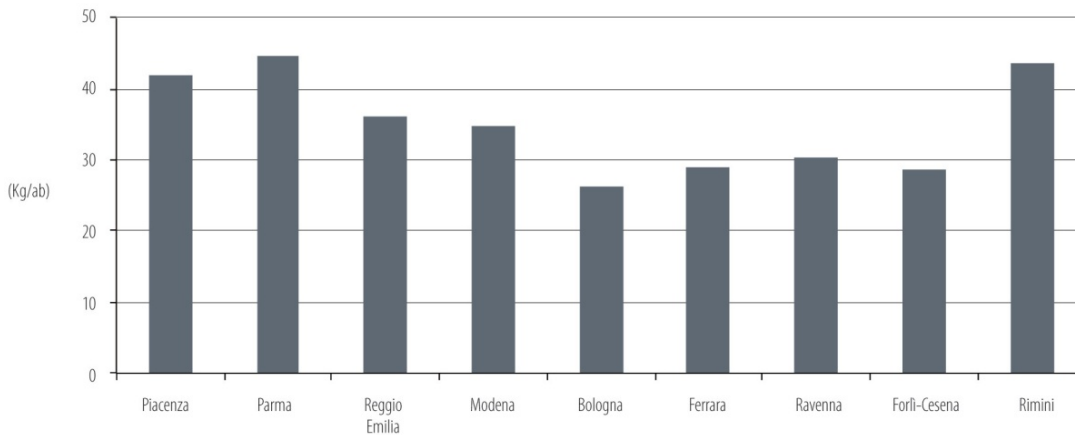
Figura 1.4.4.3-1 > Trend della raccolta pro capite del vetro, 2001-2011



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So.

I dati a scala provinciale, illustrati in Figura 1.4.4.3-2, rivelano sensibili differenze tra i territori: si passa dal valore più basso di Bologna (26 kg/ab) al valore più alto a Parma (45 kg/ab).

Figura 1.4.4.3-2 > Raccolta pro capite del vetro per provincia, 2011

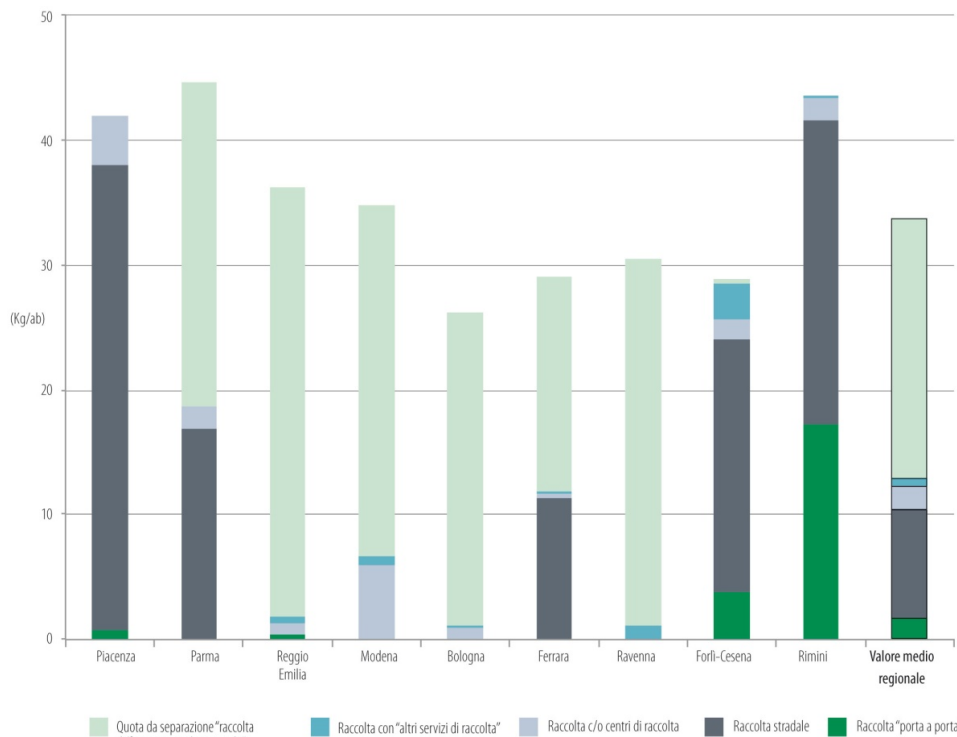


Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So.

La resa di intercettazione del vetro a scala regionale è pari al 74%: un buon risultato passibile tuttavia di ulteriori miglioramenti.

La diffusione dei sistemi di raccolta per provincia è riassunta in Figura 1.4.4.3-3. A scala regionale la maggior parte del vetro viene intercettata attraverso le raccolte multimateriali, seguite dai cassonetti stradali; marginale il contributo delle raccolte porta a porta, dei centri di raccolta e degli "altri servizi di raccolta". Quanto invece al livello provinciale, il cassonetto stradale dedicato è il sistema più diffuso a Piacenza, Forlì-Cesena e Rimini (quest'ultima è l'unica provincia in cui è presente in misura significativa anche la modalità porta a porta dedicata alle utenze alberghiere), mentre a Reggio Emilia, Modena, Bologna e Ravenna il vetro viene raccolto prevalentemente assieme ad altre frazioni (raccolte multimateriali).

Figura 1.4.4.3-3 > Sistemi di raccolta del vetro per provincia, 2011



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So.



L'analisi dei flussi indica che le 150.527 tonnellate di vetro raccolte in maniera differenziata nel 2011 hanno seguito i seguenti percorsi:

- il 22% dei rifiuti vetrosi ha seguito la via del libero mercato (di questi, 2.010 tonnellate, pari a circa il 6% e costituiti in prevalenza da rifiuti assimilati, sono state avviate a recupero direttamente dalle attività artigianali e commerciali);
- il 78% dei rifiuti vetrosi è stato avviato a effettivo riciclo tramite il sistema consortile CoReVe (Consorzio Recupero Vetro).

La ricostruzione dei flussi ha evidenziato che nel corso del 2011 a scala regionale i quantitativi di rifiuti vetrosi avviati a recupero sono stati pari al 96% circa dei quantitativi raccolti in modo differenziato.

1.4.4.4 Le frazioni principali: i metalli ferrosi e non ferrosi

Ricadono in questa categoria i rifiuti ingombranti metallici (biciclette, reti ecc.) e gli imballaggi in alluminio e in acciaio (lattine, bombolette spray, vaschette e barattolame in banda stagnata). Nel 2011 sono state raccolte in maniera differenziata 44.485 tonnellate di metalli ferrosi e non, che corrispondono a 10 kg per abitante¹³, lo stesso valore del 2010. Di queste, 27.789 tonnellate sono state raccolte dai gestori affidatari del servizio pubblico di raccolta; in particolare, 19.412 t come monomateriale (si tratta principalmente dei manufatti metallici ferrosi e non ferrosi di grandi, medie o piccole dimensioni) e 8.377 t come multimateriale (si tratta principalmente di contenitori, imballaggi e barattolame in banda stagnata e lattine di alluminio). Le altre 16.696 tonnellate (soprattutto della provincia di Forlì-Cesena e Bologna) sono costituite da rifiuti assimilati che il produttore ha avviato direttamente a recupero ai sensi dell'art. 238 comma 10 del D.Lgs. 152/2006.

Il dettaglio a scala provinciale è rappresentato in Tabella 1.4.4.4-1.

Tabella 1.4.4.4-1 > Tipologia di raccolta dei metalli ferrosi e non ferrosi, 2011

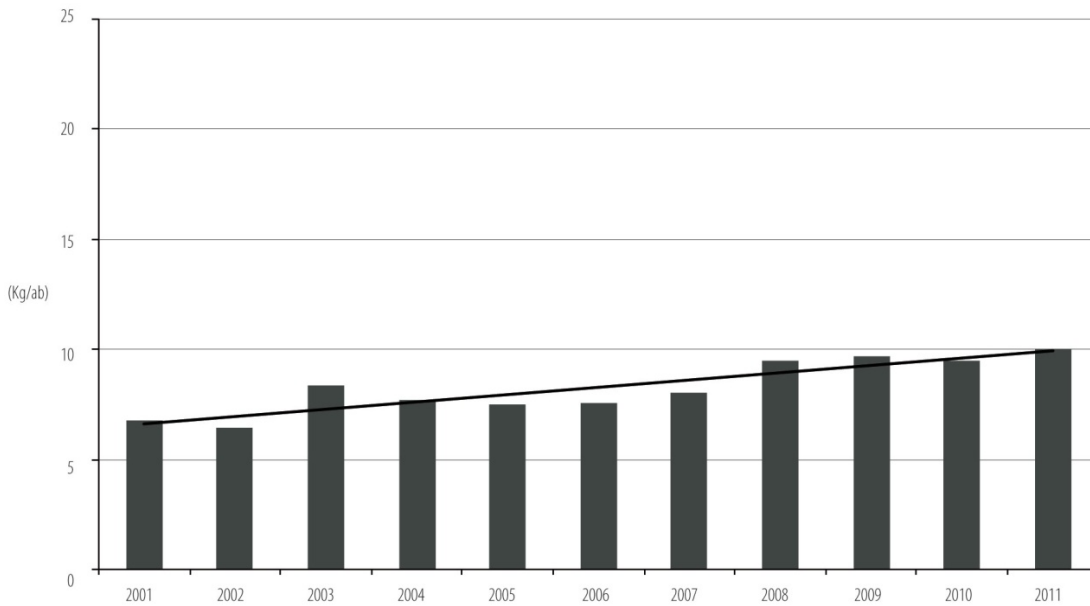
Provincia	TOTALE (t)	di cui RD monomateriale gestore (t)	di cui RD da multimateriali (t)	di cui avviata a recupero dal produttore (t)
Piacenza	2.628	2.627	0	1
Parma	3.478	1.872	1.606	0
Reggio Emilia	3.997	3.223	774	0
Modena	5.829	3.184	758	1.887
Bologna	8.551	3.324	932	4.295
Ferrara	3.774	1.203	854	1.717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

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So.

La Figura 1.4.4.4-1 mostra il trend della raccolta pro capite dal 2001 al 2011.

¹³ il dato di raccolta pro capite nazionale riferito al 2010 indica un valore di 5,2 kg/ab. Fonte: ISPRA – Rapporto rifiuti 2012

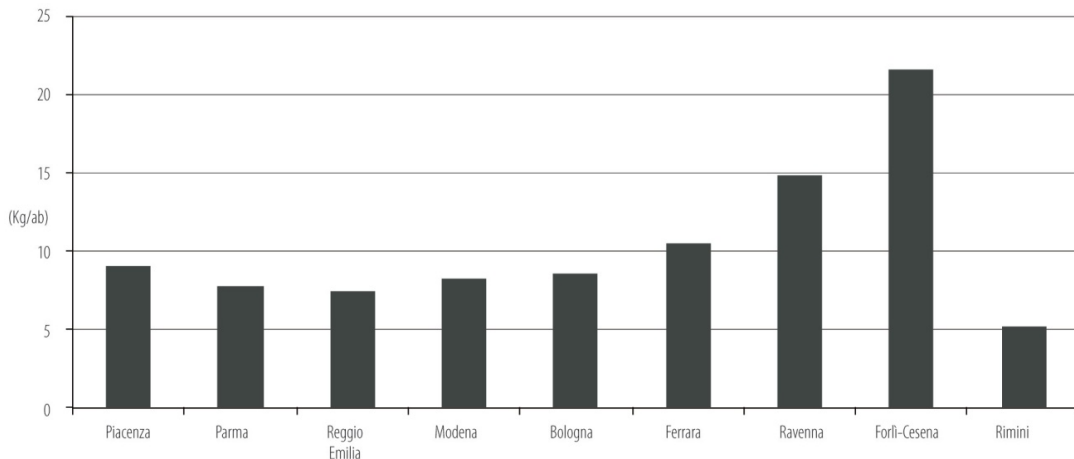
Figura 1.4.4.4-1 > Trend della raccolta pro capite dei metalli ferrosi e non ferrosi, 2001-2011



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So.

I dati a scala provinciale, illustrati in Figura 1.4.4.4-2, rivelano sensibili differenze tra i territori: si passa dai 5 kg/ab di Rimini ai 22 kg/ab di Forlì-Cesena. La variabilità di tali valori è da mettere in relazione ai diversi livelli di assimilazione dei rifiuti metallici agli urbani: questo è evidente in particolare per Forlì-Cesena e Ravenna.

Figura 1.4.4.4-2 > Raccolta pro capite dei metalli ferrosi e non ferrosi per provincia, 2011



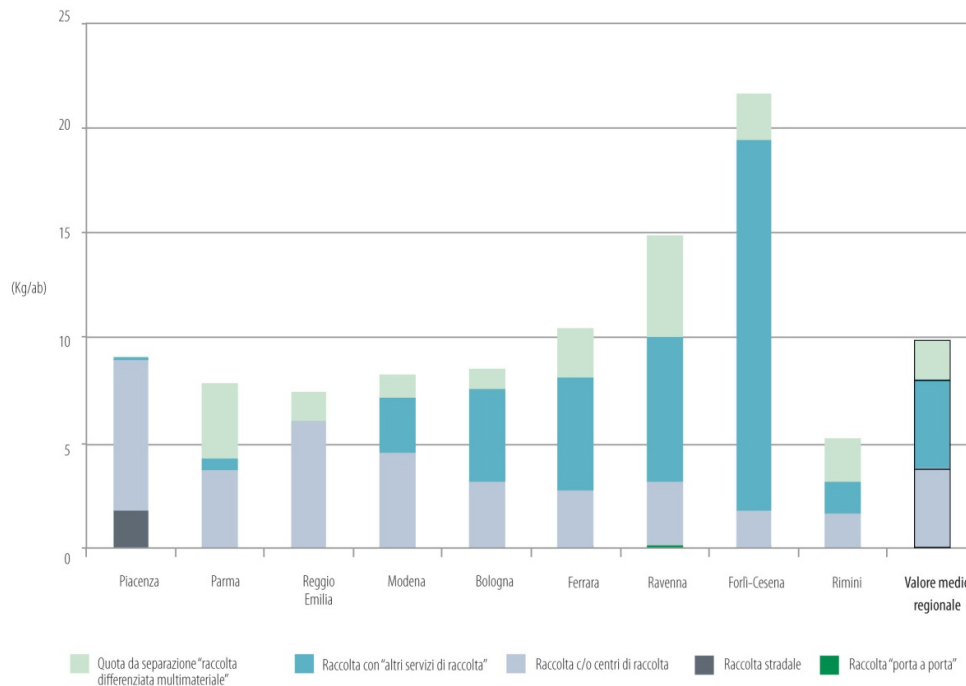
Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So.

La resa di intercettazione a scala regionale è del 52%: vi sono pertanto ancora ampi margini di miglioramento nella raccolta di questa frazione.

La diffusione dei sistemi di raccolta per provincia è riassunta in Figura 1.4.4.4-3. A scala regionale la raccolta di questa frazione avviene soprattutto attraverso i centri di raccolta e gli "altri servizi di raccolta". È presente anche una quota raccolta assieme ad altre frazioni (raccolta multimateriale) in genere riferibile a rifiuti di piccole dimensioni: barattolame in banda stagnata, lattine di alluminio ecc.. Quanto invece al livello provinciale, a Piacenza, Parma e Reggio Emilia l'incidenza dei centri di raccolta è preponderante; altrove sono più diffusi gli "altri servizi di raccolta" (con un picco a Forlì-Cesena rappresentativo tra l'altro dell'elevato livello di assimilazione di tali rifiuti agli urbani).



Figura 1.4.4.4-3 > Sistemi di raccolta dei metalli ferrosi e non ferrosi per provincia, 2011



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So.

L'analisi dei flussi indica che le 44.485 tonnellate di rifiuti metallici raccolti in maniera differenziata nel 2011 hanno seguito i seguenti percorsi:

- l'80% circa ha seguito la via del libero mercato (di questi, 16.696 tonnellate, pari a circa il 47% e costituiti in prevalenza da rifiuti assimilati, sono state avviate a recupero direttamente dalle attività artigianali e commerciali);
- il 20% circa è stato avviato a effettivo riciclo tramite i sistemi consortili RICREA (Consorzio nazionale riciclo e recupero imballaggi acciaio) e CiAl (Consorzio imballaggi alluminio).

In particolare la quota di rifiuti in acciaio (dei soli CER previsti nella gestione consortile) raccolti in modo differenziato si è attestata intorno alle 25.529 t, la quota dei rifiuti di alluminio (dei soli CER previsti nella gestione consortile) è stata pari a 1.565 t.

La ricostruzione dei flussi ha evidenziato che nel corso del 2011 a scala regionale i quantitativi di rifiuti metallici ferrosi e non ferrosi avviati a recupero sono stati pari al 95% circa dei quantitativi raccolti in modo differenziato.

1.4.4.5 Le frazioni principali: il legno

Nel 2011 sono state raccolte in maniera differenziata 132.859 tonnellate di legno, che corrispondono a 30 kg per abitante¹⁴, lo stesso valore del 2010. Di queste, 108.453 tonnellate sono state raccolte dai gestori affidatari del servizio pubblico di raccolta; in particolare, 105.254 t come monomateriale (si tratta principalmente rifiuti in legno di grandi, medie o piccole dimensioni: mobili, ingombranti legnosi, cassette, pallett ecc.) e 3.199 t come multimateriale (si tratta principalmente di rifiuti in legno di piccole dimensioni e cassette). Le altre 24.406 tonnellate (soprattutto della provincia di Forlì-Cesena e Modena) sono rifiuti legnosi assimilati che il produttore ha avviato direttamente a recupero ai sensi dell'art. 238 comma 10 del D.Lgs. 152/2006.

¹⁴ il dato di raccolta pro capite nazionale riferito al 2010 indica un valore di 11,4 kg/ab. Fonte: ISPRA – Rapporto rifiuti 2012

Il dettaglio a scala provinciale è rappresentato in Tabella 1.4.4.5-1.

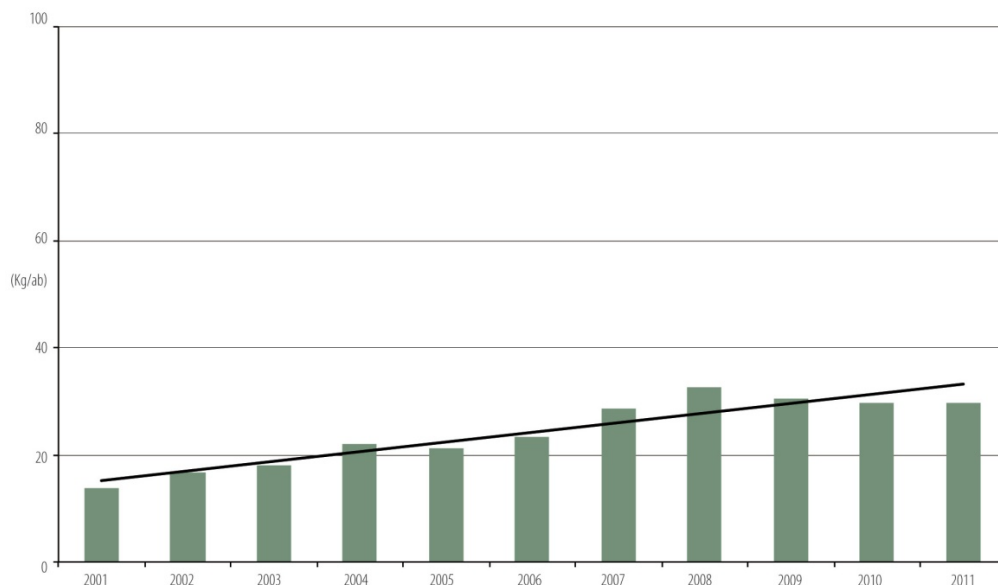
Tabella 1.4.4.5-1 > Tipologia di raccolta del legno, 2011

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

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So.

La Figura 1.4.4.5-1 mostra il trend della raccolta pro capite dal 2001 al 2011: nel 2007 e 2008 vi è stato il massimo di raccolta mentre gli ultimi 3 anni hanno visto una sostanziale stabilità assestata su valori di raccolta di poco inferiori a quelli del 2008. Tale calo è riconducibile alla crisi economica che, determinando una diminuzione nella circolazione delle merci, ha avuto una ricaduta sulla produzione dei rifiuti di imballaggio in legno concentrata soprattutto presso le attività private.

Figura 1.4.4.5-1 > Trend della raccolta pro capite del legno, 2001-2011

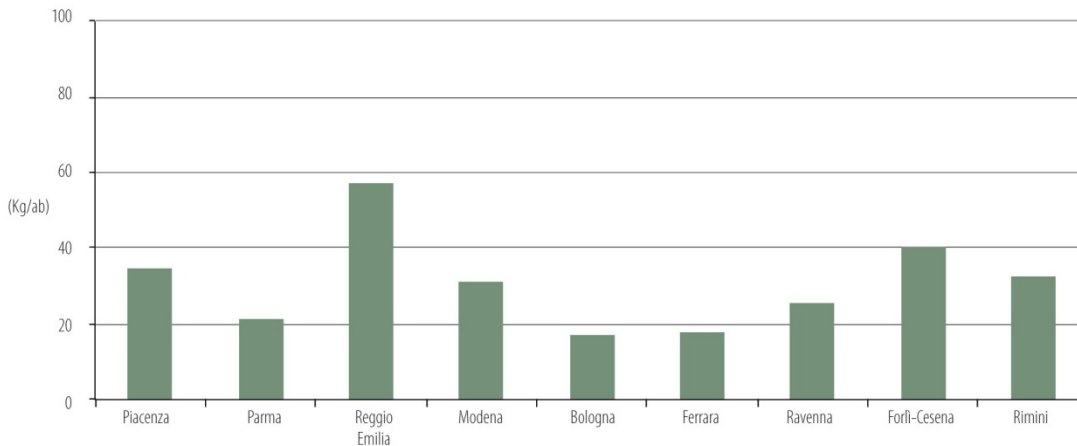


Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So.

I dati a scala provinciale, illustrati in Figura 1.4.4.5-2, rivelano sensibili differenze tra i territori: si passa dai 17 kg/ab di Bologna ai 57 kg/ab di Reggio Emilia. Il valore elevato di Reggio Emilia è da mettere in relazione all'elevato tasso di assimilazione dei rifiuti legnosi agli urbani applicato in questa provincia.



Figura 1.4.4.5-2 > Raccolta pro capite del legno per provincia, 2011

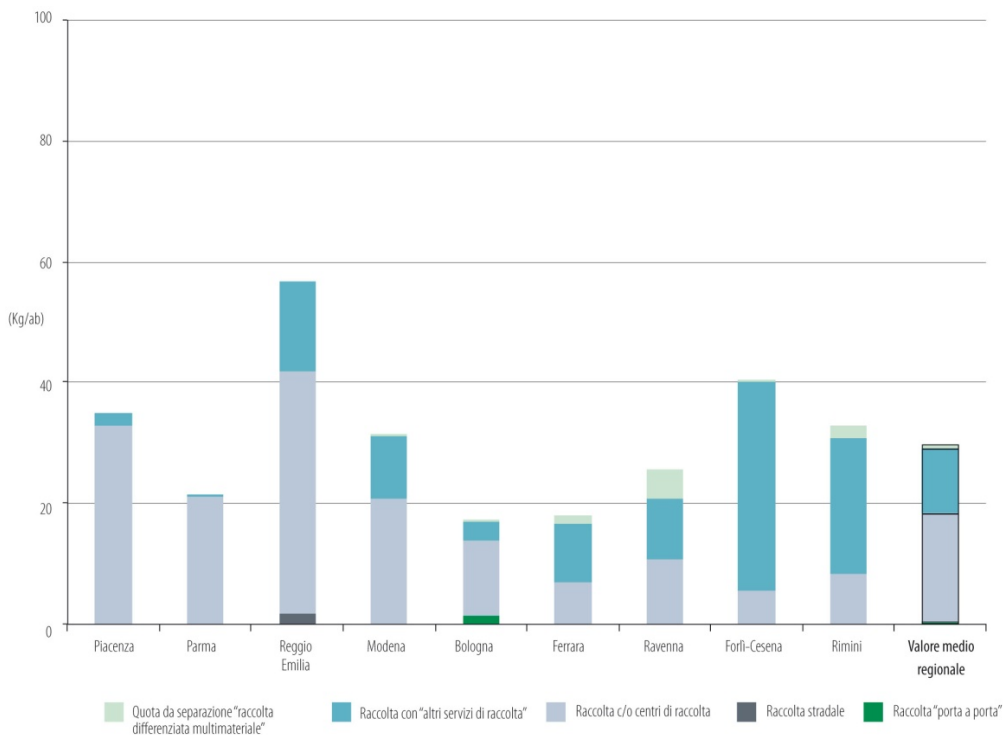


Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So.

La resa di intercettazione media a scala regionale è pari al 75%: un buon risultato passibile tuttavia di ulteriori miglioramenti.

La diffusione dei sistemi di raccolta per provincia è mostrata in Figura 1.4.4.5-3. Se si osserva il dato medio regionale, la raccolta del legno viene effettuata prevalentemente attraverso i centri di raccolta (soprattutto per i rifiuti di grosse dimensioni), seguiti dagli "altri servizi di raccolta". Assolutamente marginale la quota raccolta assieme ad altre frazioni (raccolta multimateriale), comunque riferibile a rifiuti legnosi di piccole dimensioni. Quanto invece alla dimensione provinciale, la variabilità dei criteri di assimilazione si ripercuote anche sui sistemi di raccolta: è infatti evidente l'elevata diffusione degli "altri servizi di raccolta" nelle province di Forlì-Cesena e Rimini.

Figura 1.4.4.5-3 > Sistemi di raccolta del legno, 2011



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So.



L'analisi dei flussi indica che le 132.859 tonnellate di rifiuti legnosi raccolti in maniera differenziata nel 2011 hanno seguito i seguenti percorsi:

- 24.406 t, pari a circa il 18%, sono state avviate a recupero direttamente dalle attività artigianali e commerciali;
- 98.901 t, pari a circa il 74%, sono state avviate a riciclo tramite il sistema consortile Rilegno (Conorzio nazionale per il recupero e il riciclaggio degli imballaggi in legno);
- le rimanenti 9.552 t, pari a circa l'8%, hanno seguito in parte la via del libero mercato e in parte la via del recupero energetico.

La ricostruzione dei flussi ha evidenziato che nel corso del 2011 a scala regionale i quantitativi di rifiuti legnosi avviati a recupero sono stati pari al 98% circa dei quantitativi raccolti in modo differenziato.

1.4.4.6 Le frazioni principali: i RAEE

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

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

I RAEE rappresentano uno dei flussi di rifiuti individuati come prioritari dalle politiche dell'Unione Europea (UE), sia per la loro complessa composizione, sia per l'elevata produzione registrata negli ultimi anni con previsione di ulteriori significativi aumenti. Il D.Lgs. 151/2005, in recepimento delle direttive UE, ha disposto l'obbligo di separare e raccogliere i RAEE in maniera differenziata dal 1 gennaio 2008. Tale decreto ha inoltre stabilito di raggiungere entro la fine del 2008 per i RAEE domestici un obiettivo minimo di raccolta differenziata pari a 4 kg/ab.

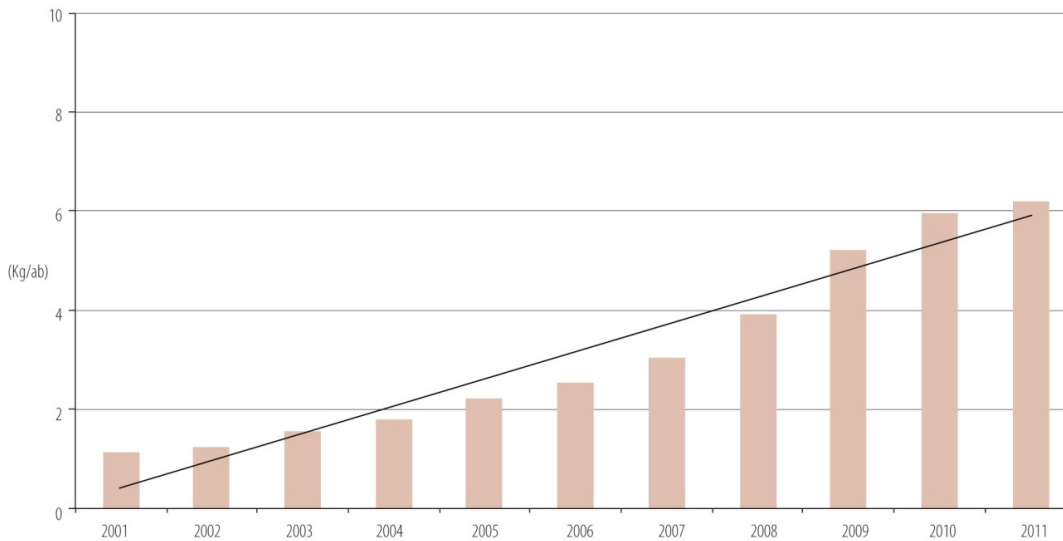
A partire da giugno 2010, con l'entrata in vigore del D.M. 65/2010, è stato reso operativo il ritiro "uno contro uno", già definito dall'art. 6 comma 1 lettera b) del D.Lgs. 151/2005: è pertanto prevedibile una crescita rilevante della raccolta negli anni successivi.

I dati relativi alla raccolta differenziata dei RAEE di provenienza domestica indicano che nel corso del 2011 in Emilia-Romagna sono state conferite in maniera differenziata 27.649 tonnellate di tali rifiuti; questo significa aver raccolto mediamente 6,2 kg di RAEE per abitante¹⁵ (+0,2 kg/ab rispetto al 2010). Il dato si riferisce ai RAEE raccolti in maniera differenziata e avviati a recupero di materia; un'ulteriore quota pari a 60 tonnellate è stata raccolta in maniera differenziata ma avviata a smaltimento.

La Figura 1.4.4.6-1 mostra il trend della raccolta pro capite dal 2001 al 2011: è evidente un incremento nel tempo, più accentuato negli ultimi 4 anni.

¹⁵ il dato di raccolta pro capite nazionale riferito al 2010 indica un valore di 4,29 kg/ab. Fonte: Centro di Coordinamento RAEE – *Rapporto annuale 2011*

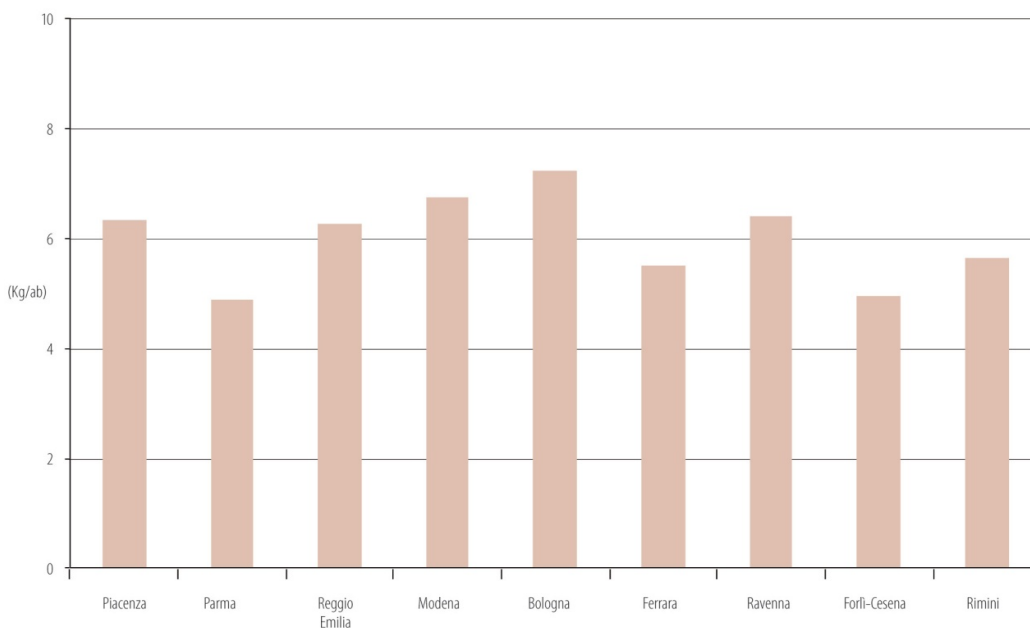
Figura 1.4.4.6-1 > Trend della raccolta pro capite dei RAEE, 2001-2011



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So.

I dati a scala provinciale, illustrati in Figura 1.4.4.6-2 rivelano sensibili differenze tra i territori: si passa dai 4,9 kg/ab di Forlì-Cesena e Parma ai 7,2 kg/ab di Bologna.

Figura 1.4.4.6-2 > Raccolta pro capite dei RAEE per provincia, 2011



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So.

Quasi tutti i RAEE sono stati raccolti dai gestori del servizio pubblico, principalmente presso i centri di raccolta e in minor misura tramite servizi di raccolta su chiamata/prenotazione da parte dell'utente; una quota minima (663 tonnellate) è costituita da RAEE assimilati che il produttore ha avviato direttamente a recupero ai sensi dell'art. 238 comma 10 del D.Lgs. 152/2006.

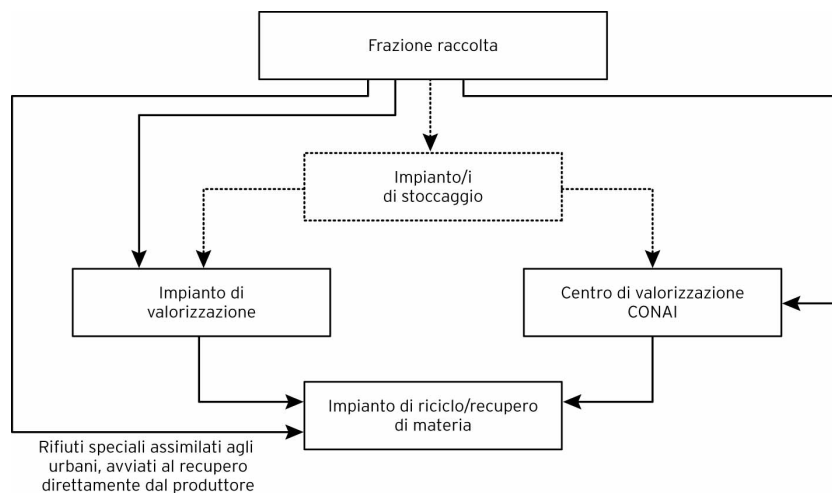
Il 51% dei RAEE raccolti dal gestore è transitato come prima destinazione attraverso impianti di stoccaggio; il restante 49% è stato invece avviato direttamente a impianti di valorizzazione, dove ha subito trattamenti di selezione/preparazione prima di essere avviato agli impianti di riciclo e recupero di materia. Gli impianti di stoccaggio e valorizzazione sono situati in prevalenza sul territorio regionale; verso impianti situati fuori regione sono state conferite 4.579 tonnellate di RAEE (3.539 t in Veneto, 608 t in Lombardia, 430 t nelle Marche e 2 t in Toscana).

I dati relativi alla raccolta dei RAEE di origine urbana sono desunti dal sistema informativo sui rifiuti urbani (O.R.So.) e non comprendono i quantitativi, pur rilevanti, di RAEE di origine produttiva, la cui unica fonte informativa è la banca dati MUD e dei quali si tratta nel capitolo sui rifiuti speciali.

1.4.5 Avvio a recupero

Sulla base dei dati che i diversi gestori degli impianti di trattamento delle principali frazioni raccolte in modo differenziato hanno inserito nell'applicativo O.R.So., è possibile seguire il percorso di tali frazioni attraverso i diversi impianti e piattaforme di stoccaggio e valorizzazione fino al loro avvio a recupero (Figura 1.4.5-1).

Figura 1.4.5-1 > Schema di flusso seguito dalle frazioni raccolte in modo differenziato



Fonte: Elaborazione Arpa

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

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

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

La stima di ciò che è avviato a recupero deriva pertanto dalla quantificazione per territorio comunale e per frazione di tutti i flussi in entrata e in uscita da ogni impianto: tale ricostruzione è possibile proprio grazie ai dati inseriti dai gestori nell'applicativo O.R.So.

La stima dell'indice di avvio a recupero è stata effettuata per la prima volta sui dati relativi al 2009 (vedasi "Chi li ha visti? Indagine sul recupero dei rifiuti"¹⁶) e ripetuta sui dati 2010 e 2011.

¹⁶ lo studio, predisposto da Arpa su incarico della Regione Emilia-Romagna, ha determinato le percentuali di avvio a recupero per le principali frazioni raccolte in modo differenziato nel 2009. Il documento di sintesi è visionabile e/o scaricabile su: www.ermesambiente.it/rifiuti, www.arpa.emr.it



Con riferimento ai dati 2011 sono stati stimati a livello regionale i tassi medi di avvio a recupero per frazione, calcolati rispetto ai quantitativi raccolti in modo differenziato (vd. Tabella 1.4.5-1). Gli scarti delle frazioni avviate a recupero energetico non sono conteggiati tra le quantità avviate a recupero. Questo non vale per i rifiuti plastici provenienti dalla selezione della plastica avviate a recupero energetico in quanto COREPLA non li considera frazione estranea e li computa nel quantitativo riciclato e soggetto al corrispettivo CONAI.

Tabella 1.4.5-1 > Avvio a recupero delle principali frazioni di rifiuti raccolti in modo differenziato, 2011

Frazioni	Raccolta rifiuti dagli operatori del servizio pubblico		
	raccolta differenziata* (t)	quantitativo avvio a recupero (t)	% avvio a recupero
Carta e cartone	311.195	292.792	94%
Plastica	98.675	72.717	74%
Metalli	27.789	26.360	95%
Legno	108.453	105.891	98%
Vetro	148.517	143.086	96%
Umido	232.647	216.644	93%
Verde	346.685	299.475	86%
Totale	1.273.961	1.156.965	91%

*il dato si riferisce solo alla quota di rifiuti raccolta dal gestore del servizio pubblico, al netto quindi della quota di rifiuti assimilati che il produttore ha avviato direttamente a recupero ai sensi dell'art. 238 comma 10 del D.Lgs 152/2006

La percentuale di rifiuti avviate a recupero rispetto al totale dei rifiuti raccolti (comprensivo anche della quota di rifiuti assimilati avviata a recupero direttamente dal produttore per i quali è stato richiesto uno sgravio nella tassa o tariffa, pari a 113.346 t) è riportata in Tabella 1.4.5-2.

Tabella 1.4.5-2 > Avvio a recupero delle principali frazioni di rifiuti raccolti in modo differenziato, compresi delle quote avviate a recupero direttamente dai produttori, 2011

raccolta differenziata (t)	quantitativo avviato a recupero (t)	% avvio a recupero
1.387.304	1.270.308	92%

In mancanza di indicazioni da parte del Ministero su quale metodo di calcolo utilizzare per la verifica del tasso di riciclaggio, si è preso a riferimento il metodo di calcolo 2 della Decisione 2011/753/UE comprendendo tra le frazioni di rifiuti domestici e simili anche i rifiuti organici intesi come umido e verde. Anche in questo caso, per i rifiuti plastici, non è stato possibile scorporare la quota avviata a recupero energetico.



Tabella 1.4.5-3 > Avvio a recupero delle principali frazioni di rifiuti raccolti in modo differenziato (compresi delle quote avviate a recupero direttamente dai produttori) rispetto ai quantitativi presenti nei rifiuti prodotti, 2011

ANNO 2011	t/a
Rifiuto totale prodotto	2.419.707
Rifiuto totale avviato a riciclo	1.270.308
Tasso di riciclaggio	52%

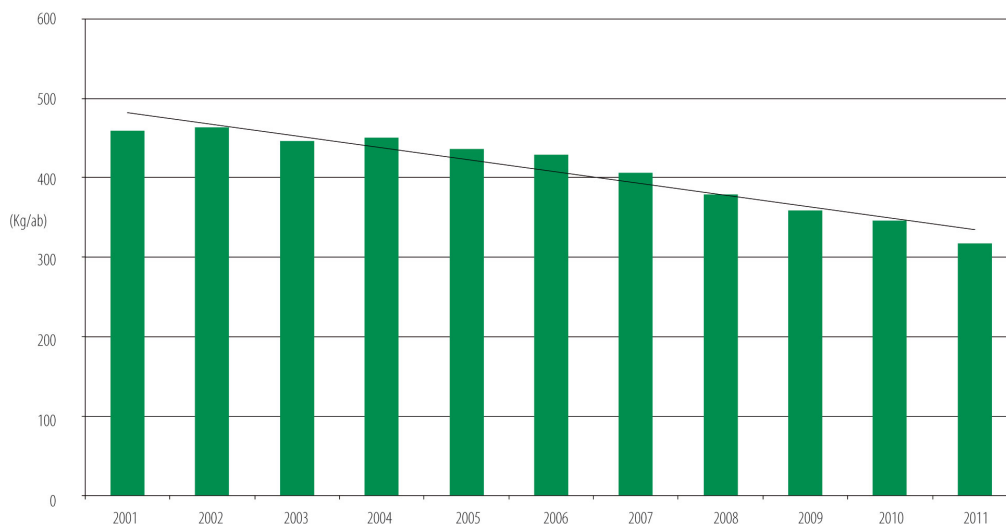
1.5. Rifiuti urbani indifferenziati

I rifiuti urbani indifferenziati complessivamente prodotti in Emilia-Romagna nel 2011 sono stati pari a 1.415.337 tonnellate, comprensive delle 16.412 tonnellate derivanti dagli scarti delle raccolte differenziate multimateriali.

La produzione regionale pro capite media di rifiuti urbani indifferenziati è pari a 317 kg/ab, valore al di sotto del dato medio nazionale (l'ultimo disponibile è riferito al 2010) di 347 kg/ab¹⁷.

Il grafico di Figura 1.5-1 mostra il trend della raccolta del rifiuto urbano indifferenziato pro capite dal 2001 al 2011 ed evidenzia un calo costante a partire dal 2005.

Figura 1.5-1 > Trend 2001-2011 della raccolta del rifiuto urbano indifferenziato pro capite

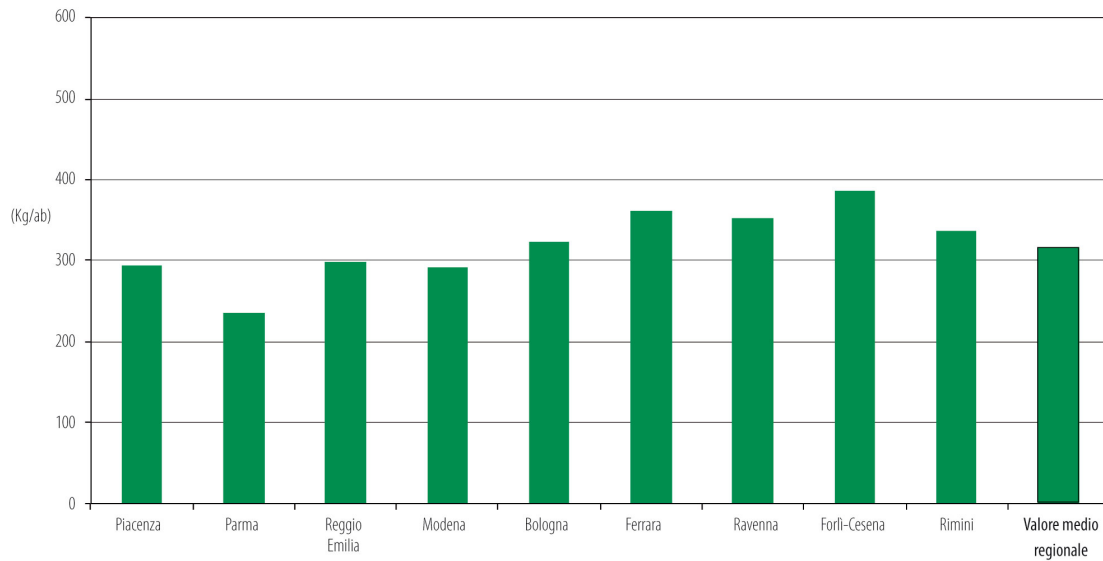


Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So.

I dati a scala provinciale riportati in Figura 1.5-2 rivelano differenze significative tra i territori: si passa da quantitativi di poco superiori ai 200 kg/ab a Parma a valori prossimi ai 400 kg/ab a Forlì-Cesena.

¹⁷ Fonte: ISPRA – Rapporto Rifiuti 2012

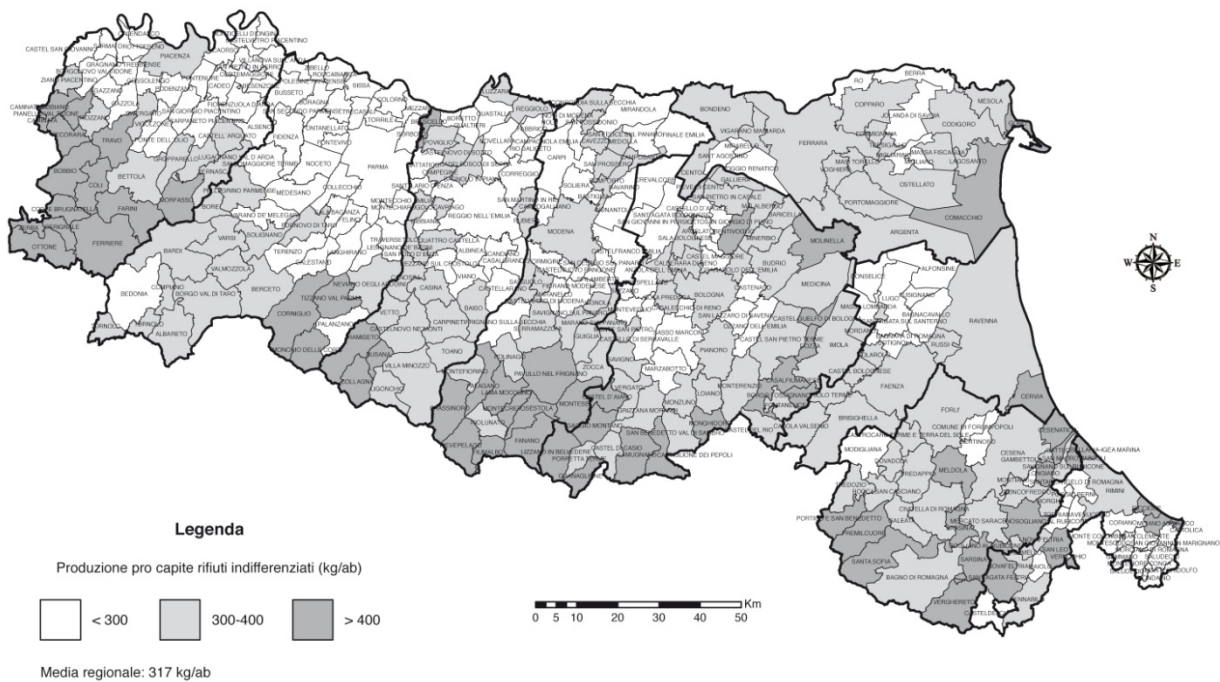
Figura 1.5-2 > Raccolta rifiuti urbani indifferenziati pro capite per provincia, 2011



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So.

Se si scende alla scala comunale (Figura 1.5-3), le differenze risultano ancora più accentuate, soprattutto fra le zone montane e quelle di pianura. Tali differenze paiono riconducibili almeno in parte alle maggiori difficoltà tecniche e ai maggiori costi associabili all'effettuazione della raccolta differenziata nelle zone montane.

Figura 1.5-3 > Rappresentazione grafica della produzione pro capite dei rifiuti urbani indifferenziati (kg/ab.) per Comune, 2011



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So.



1.5.1. Analisi dei flussi

I rifiuti urbani indifferenziati raccolti hanno trovato collocazione nell'articolato sistema impiantistico regionale¹⁸ costituito da inceneritori/termovalorizzatori, impianti di trattamento meccanico-biologico, impianti di trasferimento e discariche per rifiuti non pericolosi.

Con riferimento alla prima destinazione, il quadro è il seguente:

- 483.417 t (pari al 35% circa del totale dei rifiuti indifferenziati al netto degli scarti della raccolta differenziata multimateriale) sono state conferite direttamente a incenerimento/termovalorizzazione;
- 359.867 t (26% circa) sono state conferite a impianti di trattamento meccanico;
- 424.935 t (30% circa) sono state stoccate in impianti di trasferimento (per essere successivamente avviate a impianti di incenerimento/termovalorizzazione, trattamento meccanico o in discarica);
- 130.705 t (9% circa) sono state conferite direttamente in discarica;
- 16.412 t rappresentano scarti delle raccolte differenziate multimateriali destinati a incenerimento/termovalorizzazione o discarica.

La Tabella 1.5.1-1 mostra la prima destinazione dei rifiuti urbani indifferenziati suddivisa per tipologia di impianto e per provincia.

Tabella 1.5.1-1 > Prima destinazione del rifiuto urbano indifferenziato, 2011

Provincia	Selezione (t)	Stazione di trasferimento (t)	Incenerimento/termovalorizzazione (t)	Discarica (t)	Totale rifiuto urbano indifferenziato raccolto (t)	Scarti da selezione delle raccolte differenziate multimateriale (t) - DGR 2317/09	Totale rifiuto urbano indifferenziato (t)
Piacenza	17.297	0	68.121	0	85.418	0	85.418
Parma	99.109	4.713	0	0	103.823	1.218	105.040
Reggio Emilia	0	106.835	52.811	0	159.646	0	159.646
Modena	16.036	28.835	109.307	51.740	205.918	59	205.977
Bologna	119.193	43.902	117.142	42.310	322.547	1.437	323.984
Ferrara	27.267	20.729	72.956	664	121.616	8.685	130.301
Ravenna	79.610	48.167	0	7.387	135.164	4.015	139.179
Forlì-Cesena	1.354	65.996	58.744	26.960	153.054	812	153.866
Rimini	0	105.758	4.336	1.645	111.739	186	111.925
Totale Regione	359.867	424.935	483.417	130.705	1.398.924	16.412	1.415.337
<i>Totale Regione (in percentuale)</i>	<i>26%</i>	<i>30%</i>	<i>35%</i>	<i>9%</i>	<i>100%</i>		

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So.

L'implementazione da parte dei gestori del modulo impianti dell'applicativo O.R.So. ha permesso di definire la destinazione dei rifiuti a valle degli impianti di trasferimento e dei processi di trattamento meccanico, ossia la loro collocazione finale¹⁹.

¹⁸ Fuori regione sono state avviate a prima destinazione solo 207 t di rifiuti urbani indifferenziati, provenienti dalla provincia di Parma (68 t conferite in impianti di trasferimento in Veneto), dalla provincia di Bologna (5 t conferite in impianto di trasferimento in Toscana) e dalla provincia di Ferrara (134 t conferite in impianto di selezione del Trentino Alto Adige)

¹⁹ il dato complessivo relativo alla destinazione finale del rifiuto indifferenziato, come bilancio di massa, non si discosta da quello dichiarato come prima destinazione in quanto le perdite ponderali (soprattutto umidità) che hanno luogo durante la fase di trasferimento e/o trattamento meccanico sono state spalmate proporzionalmente sui relativi impianti di destinazione finale



Per quanto riguarda le 424.935 tonnellate di rifiuti urbani indifferenziati entrati negli impianti di trasferimento, la loro destinazione in uscita è risultata la seguente:

- 4.737 t sono state inviate a impianti di recupero di materia;
- 112.574 t sono state conferite a inceneritori/termovalorizzatori;
- 108.966 t sono state inviate ad impianti di trattamento meccanico;
- 198.658 t sono state conferite a discarica.

Per quanto riguarda gli impianti di trattamento meccanico, il trattamento principale cui sono soggetti i rifiuti urbani indifferenziati consiste in una vagliatura da cui si ottengono due frazioni: una frazione prevalentemente secca (il sopravaglio) costituita da rifiuti con pezzatura maggiore e una frazione prevalentemente umida (il sottovaglio) composta per la maggior parte da rifiuti organici e in generale da tutto ciò che passa attraverso il vaglio. Il sopravaglio viene avviato a incenerimento/termovalorizzazione o a discarica, mentre il sottovaglio subisce un processo di bio-stabilizzazione al termine del quale si ottiene una frazione organica stabilizzata (FOS – CER 190503) generalmente utilizzata per la copertura giornaliera delle discariche.

Nel 2011 i flussi in uscita da tali impianti sono stati i seguenti²⁰:

- 4.441 t di frazione merceologica omogenea (prevalentemente metalli ferrosi e non) inviate a impianti di recupero di materia²¹;
- 274.989 t di frazione secca, di cui 109.593 t conferite a inceneritori/termovalorizzatori e 165.396 t avviate a discarica;
- 157.039 t di frazione umida avviata a bio-stabilizzazione;
- 556 t di rifiuti urbani non trattati per fermi tecnici avviate a discarica;
- 31.809 t di CDR²², di cui 26.997 t inviate alle caldaie CDR (ovvero a inceneritori/termovalorizzatori dedicati al CDR) e 4.812 t conferite a inceneritori/termovalorizzatori per rifiuti urbani.

Alla luce dei dati riportati sopra, la gestione complessiva dei rifiuti urbani indifferenziati a valle degli impianti di trasferimento e trattamento meccanico è risultata la seguente:

- 9.178 t (pari allo 0,6% circa delle 1.415.377 t di rifiuti urbani indifferenziati) di frazioni merceologiche omogenee sono state selezionate e avviate a recupero di materia in impianti di riciclaggio;
- 721.141 t (51% circa) sono state avviate a impianti di incenerimento/termovalorizzazione;
- 157.039 t (11,1% circa) sono state avviate a bio-stabilizzazione per la produzione di frazione organica stabilizzata (FOS);
- 500.982 t (35,4% circa) sono state conferite in discarica;
- 26.997 t (1,9% circa) sono state avviate a impianti CDR.

I quantitativi appena elencati comprendono le quote dei sovralli (scarti non recuperabili) derivanti dalla separazione delle raccolte differenziate multimateriali del rifiuto urbano, che sono inviate a incenerimento/termovalorizzazione o in discarica in relazione all'impiantistica provinciale.

La gestione complessiva del rifiuto urbano indifferenziato suddivisa per ambiti provinciali è riportata in Tabella 1.5.1-2 ed evidenzia differenze gestionali significative in relazione al sistema impiantistico presente e agli accordi interprovinciali vigenti. Nel 2011 le province avevano un sistema impiantistico che garantiva l'autosufficienza nella gestione dei rifiuti urbani, ad eccezione

²⁰ in ingresso a tali impianti occorre considerare, oltre alle 359.867 tonnellate di cui in Tabella 1.5.1-1, anche le 108.966 tonnellate provenienti dagli impianti di trasferimento

²¹ se riferito ai quantitativi totali in ingresso agli impianti di trattamento meccanico, tale valore rappresenta lo 0,9% circa (le rese degli impianti variano da un minimo dello 0% a un massimo del 2,3%)

²² Combustibile Derivato da Rifiuti

della provincia di Parma che, disponendo soltanto di impianti di trattamento meccanico, ha conferito i rifiuti in uscita dagli stessi (frazione secca e frazione umida) a impianti di smaltimento extra-provinciali (e in piccola parte anche extra-regionali).

Tabella 1.5.1-2 > Destinazione finale del rifiuto urbano indifferenziato, 2011

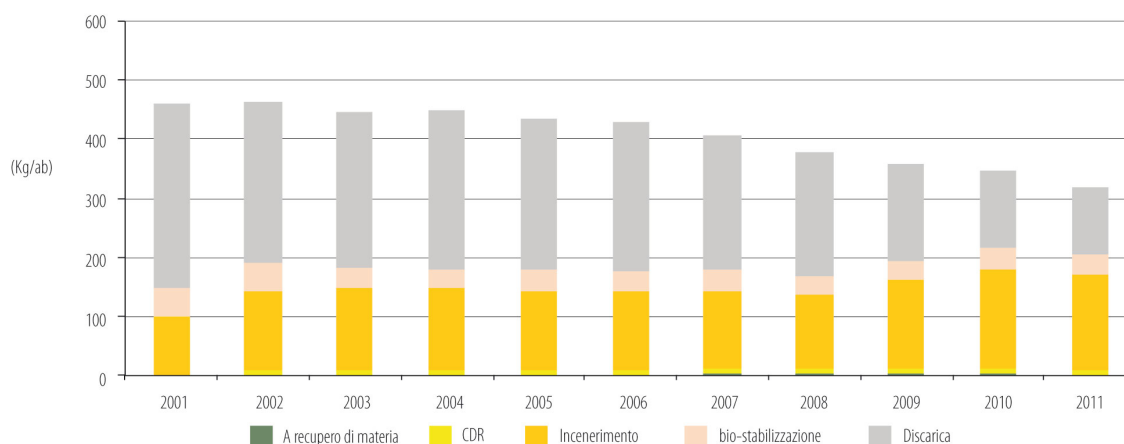
Provincia	A recupero di materia (t)	CDR (t)	Incenerimento /termovalorizzazione (t)	A bio-stabilizzazione (t)	Discarica (t)	Totale rifiuto urbano indifferenziato (t)
Piacenza	1.775	0	83.643	0	0	85.418
Parma	5.556	1.127	26.928	39.967	31.463	105.040
Reggio Emilia	0	0	52.811	0	106.835	159.646
Modena	73	0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

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni e dal modulo impianti dell'applicativo O.R.So.

Il grafico di Figura 1.5.1-1 riassume l'andamento a scala regionale della destinazione finale dei rifiuti urbani indifferenziati dal 2001 al 2011. Dopo un periodo di sostanziale stabilità, negli ultimi 3 anni vi è stata una decisa diminuzione dell'utilizzo delle discariche e un aumento dell'incenerimento che ha fatto sì che nel 2010 per la prima volta i rifiuti inceneriti hanno superato quelli conferiti in discarica. Pressoché stabili i contributi percentuali delle altre voci (recupero di materia, CDR e bio-stabilizzazione).

Tale evoluzione è ancora più evidente nel grafico di Figura 1.5.1-2.

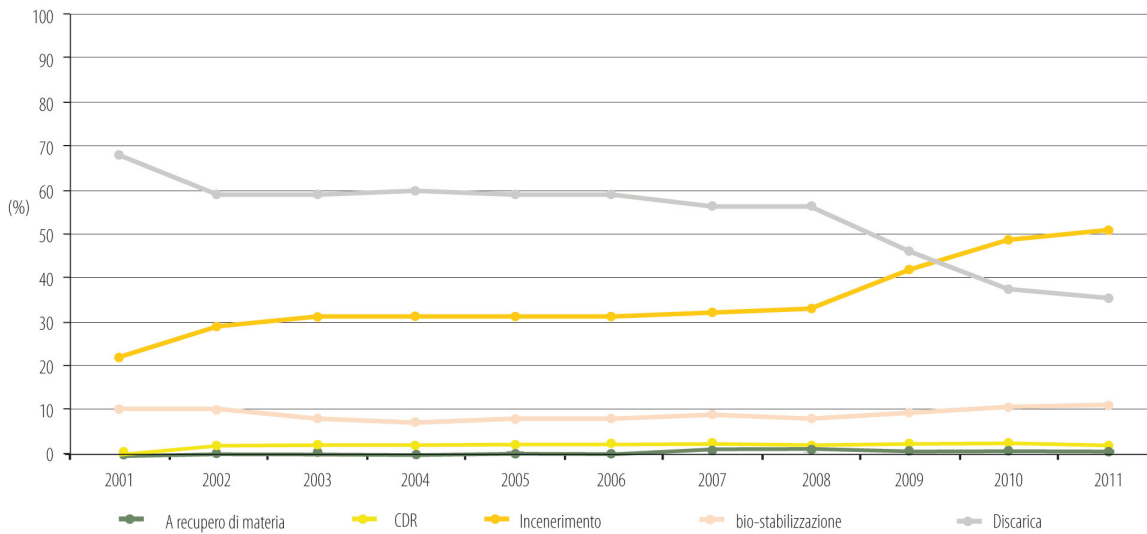
Figura 1.5.1-1 > Trend 2001-2011 del rifiuto urbano indifferenziato pro capite per impianto di smaltimento finale



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni e dal modulo impianti dell'applicativo O.R.So.



Figura 1.5.1-2 > Trend 2001-2011 delle modalità di gestione dei rifiuti urbani indifferenziati



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni e dal modulo impianti dell'applicativo O.R.So.

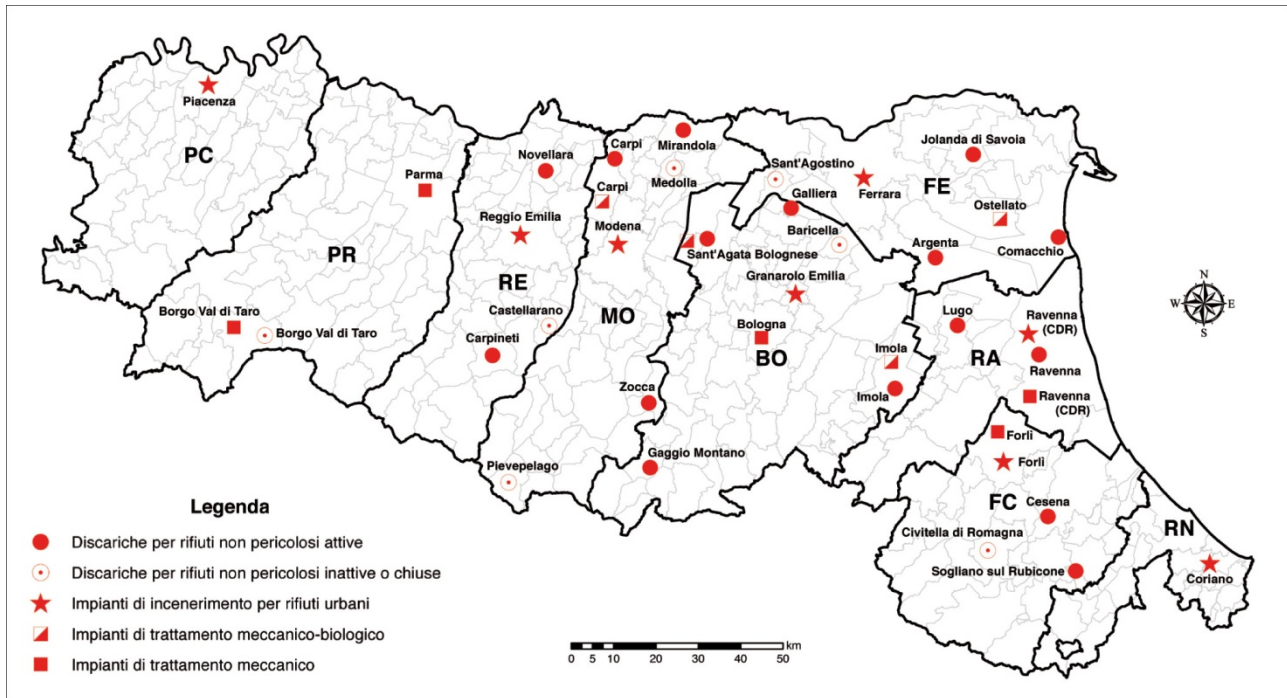
1.6. Il sistema impiantistico

1.6.1. Impianti di trattamento dei rifiuti indifferenziati

Il sistema impiantistico regionale è in grado di soddisfare completamente il fabbisogno di smaltimento, rendendo autosufficiente il territorio regionale. In Figura 1.6.1-1 è indicata la posizione dei principali impianti regionali dedicati al trattamento dei rifiuti urbani indifferenziati, suddivisi in:

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

Figura 1.6.1-1 > Il sistema impiantistico regionale di gestione dei rifiuti urbani indifferenziati, 2011



Fonte: Dati provenienti dagli Osservatori provinciali rifiuti

1.6.1.1 Inceneritori/Termovalorizzatori

Gli impianti di incenerimento/termovalorizzazione attivi nel 2011 sul territorio regionale erano 8, dei quali 7 per rifiuti urbani e uno per CDR (Tabella 1.6.1.1-1).

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

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

Degli 8 impianti operanti in regione, quelli di Bologna, Ferrara e l'impianto CDR di Ravenna sono autorizzati per operazioni di recupero energetico R1.

Nel 2011 sono state complessivamente trattate in questi impianti 959.813 tonnellate di rifiuti²³ (includere 5.466 t di rifiuti pericolosi). Di questi, il 63% circa è costituito da rifiuti urbani indifferenziati, il 25% circa dalla frazione secca derivante da selezione meccanica dei rifiuti, il 5% circa da CDR, l'1% circa da rifiuti sanitari e il 6% circa da altri rifiuti speciali.

²³ a fronte di una capacità massima autorizzata pari a 1.044.500 tonnellate



Tabella 1.6.1.1-1 > Impianti di incenerimento/termovalorizzazione per rifiuti urbani e CDR, 2011

Provincia	Comune	Ragione sociale	Capacità autorizzata (t/a)	QUANTITA' TRATTATA (t)					
				Rifiuti urbani (CER 20....)	Frazione secca (CER 191212)	CDR (CER 191210)	altri rifiuti speciali	TOTALE	di cui rifiuti pericolosi
PC	Piacenza	Tecnoborgo	120.000	71.938	43.383	0	4.678	119.998	1.970
RE	Reggio Emilia	IREN Ambiente	70.000	52.843	7.127	0	463	60.433	0
MO	Modena*	HERAMBIENTE	240.000	126.199	45.016	3.661	1.421	176.298	0
BO	Granarolo Emilia	F.E.A. (**)	218.000	117.574	58.247	2.193	22.996	201.010	3.496
FE	Ferrara	HERAMBIENTE (**)	130.000	75.398	24.663	0	29.777	129.838	0
RA	Ravenna	HERAMBIENTE (***)	56.500	0	27	41.531	561	42.118	0
FC	Forlì	HERAMBIENTE	120.000	73.833	41.883		24	115.741	0
RN	Coriano	HERAMBIENTE	150.000	84.589	24.704	0	5.085	114.378	0
TOTALE			1.104.500	602.374	245.049	47.385	65.005	959.813	5.466

(*) Capacità effettiva 180.000 t/anno

(**) Impianto autorizzato R1

(***) Impianto CDR (autorizzato R1)

Fonte: Osservatori provinciali rifiuti

1.6.1.2 Discariche

Le discariche presenti sul territorio regionale sono 24 (Tabella 1.6.1.2-1), di cui:

- 16 sono operative;
- 8 sono inattive e non hanno smaltito rifiuti nel 2011.

Nelle 16 discariche operative sono state complessivamente smaltite 1.277.536 tonnellate di rifiuti. La maggior parte di essi è costituita da rifiuti derivanti da processi di pre-trattamento (53% circa), seguita da rifiuti urbani indifferenziati (27% circa) e da rifiuti speciali (20% circa).



Tabella 1.6.1.2-1 > Impianti di discarica per rifiuti non pericolosi, 2011

Provincia	Comune	Ragione sociale	Volume autorizzato (m ³)	Capacità residua al 31/12/2011 (m ³)	TOTALE SMALTITO (t)	Di cui rifiuti NON PERICOLOSI				Di cui rifiuti speciali Pericolosi	Stato operativo (*)
						Rifiuti urbani	CER 191210 + 190501	CER 190503 + 191212	Altri rifiuti speciali		
						t	t	t	t		
PR	Borgo Val di Taro	Comunità Montana delle Valli di Taro e del Ceno	581.200	-	-	-	-	-	-	-	i
RE	Novellara	S.a.ba.r.	655.500	382.709	62.402	37.656	96	22.863	1.787	-	o
RE	Carpineti	IREN Ambiente	1.925.000	371.866	148.859	83.670	0	48.605	16.584	-	o
RE	Castellarano	IREN Ambiente	2.000.000	70.000	0	-	-	-	-	-	i
MO	Finale Emilia	FERONIA s.r.l.	416.000	416.000	-	-	-	-	-	-	i
MO	Carpi	Aimag	600.000	246.765	87.045	22.342	0	56.315	8.387	-	o
MO	Mirandola	Aimag	492.000	113.170	28.583	7.612	0	17.737	-	3.234	o
MO	Medolla	Aimag	300.000	45.921	-	-	-	-	-	-	i
MO	Pievepelago	Comune di Pievepelago	66.900	42.000	-	-	-	-	-	-	i
MO	Zocca	HERAMBIENTE	350.000	132.640	53.104	35.955	0	12.317	4.832	-	o
BO	Baricella	HERAMBIENTE	1.342.000	-	-	-	-	-	-	-	i
BO	Gaggio Montano	Co.Se.A.	225.000	55.618	61.844	39.431	0	22.354	59	-	o
BO	Galliera	HERAMBIENTE	1.059.000	125.000	81.614	16.543	0	63.595	1.476	-	o
BO	Imola	HERAMBIENTE	2.880.000	1.800.000	199.105	4.143	557	169.510	24.894	-	o
BO	S. Agata Bolognese	Nuova Geovis	465.500	6.400	17.134	1.247	2.134	13.752	0	-	o
FE	Argenta	SOELIA	160.000	500	15.186	111	0	0	15.075	-	o
FE	Comacchio	Sicura	350.000	58.716	41.621	0	0	0	41.621	-	o
FE	Jolanda di Savoia	Area	52.500	25.081	32.524	120	0	0	32.404	-	o
FE	Sant'Agostino	CMV	307.000	0	0	0	0	0	0	-	i
RA	Lugo	HERAMBIENTE	250.000	233.813	16.187	3.061	1.374	10.824	928	-	o
RA	Ravenna	HERAMBIENTE	610.000	206.797	205.005	10.802	9.821	119.474	64.908	-	o
FC	Sogliano al Rubicone	Sogliano Ambiente	2.500.000	1.277.000	163.529	46.131	1.009	77.695	38.694	-	o
FC	Cesena	HERAMBIENTE	132.000	36.960	63.795	36.507	0	21.727	5.561	-	o
FC	Civitella di Romagna	HERAMBIENTE	4.538	4.538	-	-	-	-	-	-	i
TOTALE			17.724.138	5.651.494	1.277.536	345.332	14.991	656.769	257.209	3.234	

(*) o = operativo; i = inattivo; c = cessata attività

Fonte: Osservatori provinciali rifiuti



1.6.1.3 Impianti di trattamento meccanico-biologico

In regione sono presenti 9 impianti (Tabella 1.6.1.3-1):

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

Nel 2011 sono state complessivamente trattate in questi impianti 722.405 tonnellate di rifiuti, a fronte di una capacità massima autorizzata di 1.231.000 tonnellate.

Tabella 1.6.1.3-1 > 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		
								Tipologia residui in uscita (****)	Quantitativo prodotto (t)	Destinazione
PR	Parma	IREN Ambiente	150.000	83.418	S	-	-	191212	26.482	Discarica
								191202	462	Recupero
								191212	21.278	Inceneritore
								191212	33.355	Trattamento
PR	Borgo Val di Taro	Oppimitti	58.000	16.951	S	-	-	191212	3.491	Discarica
								191210	6.242	Inceneritore
								191202	383	Recupero
								191212	6.264	Trattamento
MO	Carpi	AIMAG	70.000	39.582	S e BS	df	br (bio-tunnel)	190503	18.947	Discarica
								191212	13.699	Discarica
								191202	25	Recupero
								190503	25.980	Discarica
BO	S. Agata Bolognese	Nuova Geovis	90.000	27.505	S	-	br (bio-celle)	191202	30	Recupero
			70.000	49.833	BS	-		191212	13.752	Discarica
			191212	42.831	Discarica					
BO	Bologna	HERAMBIENTE	150.000	43.254	S	-	-	191202	423	Recupero
								191202	25	Recupero
BO	Imola	Akron	150.000	80.850	S	-	br (bio-tunnel)	191202	918	Recupero
			70.000	62.815	BS	df		190503	43.453	Discarica
			191212	55.326	Discarica					
FE	Ostellato	HERAMBIENTE	60.000	45.221	S	-	cr	191212	24.691	Inceneritore
								190501	23.097	Inceneritore
			75.000	74.231	BS	df		190501	1.057	Discarica
								190503	40.110	Discarica
								191202	251	Recupero
RA	Ravenna	HERAMBIENTE	180.000	148.362	CDR	df	br (Bio-tunnel)	191212	37.713	Trattamento
								191212	66.935	discarica
								191202	217	recupero
								191212	2.768	Inceneritore
								191210	37.267	Inceneritore
FC	Forli	HERAMBIENTE	108.000	50.383	S	-	separazione meccanica trituratore+vaglio	191212	8.499	trattamento
								191212	41.883	Inceneritore

(*) S = selezione; BS = biostabilizzazione; BE = bioessiccazione; CDR = Combustibile Derivato dai Rifiuti

(**) u = flusso unico (rifiuto urbano misto tal quale); df = differenziazione di flusso (frazione umida dopo selezione)

(***) csa = cumuli statici areati; cr = cumuli periodicamente rivoltati; br = bioreattore

(****) BS = biostabilizzato; BE = bioessiccato; FS = frazione secca; CDR; metalli; scart

Fonte: Osservatori provinciali rifiuti



1.6.2. Impianti di trattamento dei rifiuti differenziati

1.6.2.1 Impianti per il recupero della frazione organica

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

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

Si riporta in Tabella 1.6.2.1-1 l'elenco degli impianti di compostaggio che trattano prevalentemente rifiuti organici di origine urbana presenti sul territorio regionale.

Tabella 1.6.2.1-1 > Impianti di compostaggio per rifiuti selezionati (compost di qualità)

Provincia	Comune	Ragione sociale	Quantità autorizzata (t/a)	Totale rifiuti trattati (t/a)	Tipologie del rifiuto trattato (t/a)				Output dell'impianto (t/a)		Stato operativo (***)
					Umido (CER 200108)	Verde (CER 200201)	Fanghi	altre frazioni compostabili	Prodotti in uscita (**)	Quantitativo prodotto (t/a)	
PC	Sarmato	Maserati	50.000	49.765	39.707	8.817	0	1.241	acm	17.955	o
PR	Collecchio	Consorzio Parco Regionale Boschi di Carrega	2.770	2.766	0	2.766	0	0	acm	nd	o
PR	Mezzani	IREN Ambiente	-	-	-	-	-	-	-	-	i
RE	Reggio Emilia	IREN Ambiente	50.000	49.912		49.641	0	271	compost	15.129	o
									cfs	16.398	
RE	Cavriago	IREN Ambiente	2.000	1.972	0	1.972	0	0	compost	547	o
RE	S. Ilario d'Enza	Servizi Ambientali	20.000	nd	nd	nd	nd	nd	ammendant e compostato grezzo	5.767	o
MO	Carpi	AIMAG	75.000	61.069	44.350	11.509	114	5.096	acm	22.972	o
MO	Finale Emilia	CAMPO	30.000	29.322	25.494	1.759	0	2.069	acm	13.196	o
MO	Nonantola	Sara (****)	13.500	19.476	14.290	4.446	75	665	acm	9.898	o
BO	S. Agata Bolognese	Nuova Geovis	60.000	55.781	50.973	1.070	0	3.738	acm	9.516	o
BO	Ozzano Emilia	Nuova Geovis	20.000	20.213	0	19.943	0	270	acv	10.684	o
BO	S. Pietro in Casale	Agrienergia	24.000	5.206	0	608	3.091	1.507	acm	1.973	o
FE	Ostellato	HERAMBIENTE	28.000	26.297	22.043	3.951	24	279	acm	2.666	o
									cfs	647	
RA	Lugo	HERAMBIENTE	60.000	44.771	20.206	16.046	4.881	3.638	acm	8.932	o
									cfs	6.207	
RA	Faenza	ENOMONDO	30.000	30.013	0	20.480	3.664	5.868	acm	6.150	o
RA	Ravenna	COMPO AGRO SPECIALITIES	20.000	10.295	0	10.295	0	0	acv	3.800	o
RA	Ravenna	VERDE	5.000	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	o
RA	Ravenna	AD COMPOST	13.000	11.918	0	3.617	6.171	2.130	acv	5.172	o
FC	Cesena	Romagna Compost	40.000	39.552	37.707	1.718	0	127	acm	4.785	o
									cfs	6.467	
FC	Cesenatico	Salerno Pietro	29.500	23.594	21.667	1.855	0	72	acm	5.692	o
									cfs	7.182	
RN	Rimini	HERAMBIENTE	57.000	33.715	23.660	9.539	0	516	acm	2.944	o



TOTALE	629.770	515.636	300.097	170.032	18.020	27.487			
--------	---------	---------	---------	---------	--------	--------	--	--	--

(*) csa = cumuli statici areati; cr = cumuli rivoltati; br = bio-reattori

(**) acv = ammendante compostato verde; acm = ammendate compostato misto; cfs = compost fuori specifica

(***) o = operativo; i = inattivo

(****) dati in fase di verifica

Fonte: dati provenienti dagli Osservatori provinciali rifiuti

UMIDO

Come già segnalato nel precedente paragrafo 1.4.3.1:

- nel corso del 2011 sono state raccolte in maniera differenziata in Emilia-Romagna 233.852 tonnellate di rifiuto umido;
- il 74% di quanto raccolto dai gestori è stato avviato direttamente a impianti di compostaggio mentre il rimanente 26% è transitato come prima destinazione in impianti di stoccaggio e/o selezione per essere successivamente avviato agli impianti di compostaggio;
- gli impianti di prima destinazione sono tutti ubicati in regione eccetto un impianto di compostaggio in Toscana (cui sono state conferite 1.769 tonnellate) e un impianto di stoccaggio in Lombardia (cui sono state conferite 298 tonnellate).

L'analisi dei MUD degli impianti di stoccaggio ha permesso di risalire anche alla destinazione finale. Il risultato complessivo, inteso come somma delle destinazioni dirette dopo la raccolta e delle destinazioni finali dopo le fasi di stoccaggio, è il seguente:

- il 98% è stato conferito in impianti regionali;
- il 2% è stato conferito in impianti extra-regionali.

Gli impianti che hanno ricevuto le quantità maggiori (>1.000 t) di rifiuti umidi nel 2011 sono indicati in Tabella 1.6.2.1-2 (in rosso sono indicati gli impianti ubicati fuori regione).

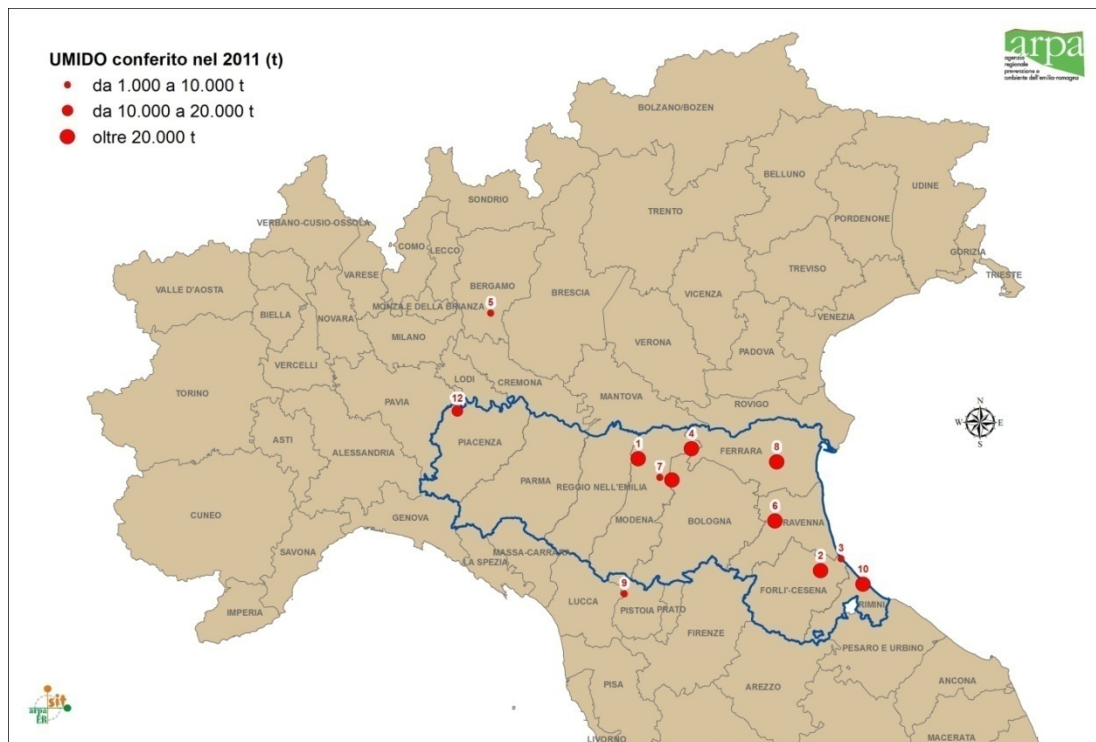
Tabella 1.6.2.1-2 > Impianti di recupero finali dell'umido, 2011

Ragione sociale	Comune	Provincia	Totale Impianto (t)	% sul totale raccolto dal gestore
NUOVA GEOVIS	Sant'Agata Bolognese	BO	48.711	21
AIMAG	Carpi	MO	31.817	14
ROMAGNA COMPOST	Cesena	FC	30.794	13
HERAMBIENTE	Lugo	RA	27.681	12
HERAMBIENTE	Rimini	RN	22.852	10
HERAMBIENTE	Ostellato	FE	21.089	9
CAMPO	Finale Emilia	MO	20.811	9
MASERATI	Sarmato	PC	15.274	7
SARA	Nonantola	MO	4.487	2
SALERNO PIETRO	Cesenatico	FC	3.899	2
SISTEMI BIOLOGICI	Piteglio	PT	1.769	1
GTM	Ghisalba	BG	1.228	1

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni e dal modulo impianti dell'applicativo O.R.So.

In Figura 1.6.2.1-1 sono geo-referenziati gli impianti di recupero finale

Figura 1.6.2.1-1 > Localizzazione geografica dei principali impianti di recupero finali dell'umido, 2011



N°	Ragione sociale	Comune	Prov.	Regione
1	AIMAG	Carpi	MO	EMILIA-ROMAGNA
2	ROMAGNA COMPOST	Cesena	FC	EMILIA-ROMAGNA
3	SALERNO PIETRO	Cesenatico	FC	EMILIA-ROMAGNA
4	CAMPO	Finale Emilia	MO	EMILIA-ROMAGNA
5	GTM	Ghisalba	BG	LOMBARDIA
6	HERAMBIENTE	Lugo	RA	EMILIA-ROMAGNA
7	SARA	Nonantola	MO	EMILIA-ROMAGNA
8	HERAMBIENTE	Ostellato	FE	EMILIA-ROMAGNA
9	SISTEMI BIOLOGICI	Piteglio	PT	TOSCANA
10	HERAMBIENTE	Rimini	RN	EMILIA-ROMAGNA
11	NUOVA GEOVIS	S. Agata Bolognese	BO	EMILIA-ROMAGNA
12	MASERATI	Sarmato	PC	EMILIA-ROMAGNA

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni e dal modulo impianti dell'applicativo O.R.So.

Nella Tabella 1.6.2.1-3, riassuntiva dei flussi per provincia, sono indicati anche gli impianti di prima destinazione che hanno trattato quantitativi superiori a 1.000 t.

A scala regionale nel 2011 la frazione estranea è stata mediamente pari a circa il 7 %, con piccole differenze fra provincia e provincia (si passa dal 14% di Ferrara al 2% di Reggio Emilia). Il dato è in leggero aumento rispetto ai valori registrati nel 2009.

La frazione umida avviata a compostaggio a livello regionale risulta pertanto pari a 49 kg/ab, rispetto ai 52 kg/ab raccolti.



Tabella 1.6.2.1-3 > Impianti di prima e seconda destinazione e quantificazione dell'avvio a recupero della frazione umida da RD, 2011

Provincia	Umido raccolto dal gestore (t)	Abitanti residenti (n)	Umido raccolto dal gestore pro capite (Kg/ab)	Impianti di I destinazione (> 100 t)		Impianti di recupero (> 1.000 t)	Umido avviato a recupero (t)	Di cui avviato a recupero energetico (t)	Umido avviato a recupero pro-capite (Kg/ab)	% UMIDO avviato a recupero rispetto al quantitativo raccolto
Piacenza	13.822	291.302	47	STOCCAGGIO	IREN (Piacenza - PC)	MASERATI (Sarmato - PC); altri conferimenti minori fuori Regione	13.088	-	45	95%
Parma	26.031	445.283	58	STOCCAGGIO	IREN (Parma - PR); altri conferimenti minori dentro Regione	AIMAG (Carpi - MO); CAMPO (Finale - MO); MASERATI (Sarmato - PC); NUOVAGEOVIS (S. Agata - BO); altri conferimenti minori fuori Regione	25.331	-	57	97%
				RECUPERO	AIMAG (Carpi - MO); NUOVAGEOVIS (S. Agata - BO); MASERATI (Sarmato - PC); CAMPO (Finale - MO)					
Reggio Emilia	15.189	534.014	28	STOCCAGGIO	CASALASCA (S. Giovanni in Croce - CR)	AIMAG (Carpi - MO); altri conferimenti minori dentro e fuori Regione	14.809	-	28	98%
				RECUPERO	AIMAG (Carpi - MO)					
Modena	40.898	705.164	58	STOCCAGGIO	HERAMBIENTE (Sassuolo - MO)	AIMAG (Carpi - MO); CAMPO (Finale - MO); SARA (Nonantola - MO); NUOVAGEOVIS (S. Agata - BO); HERAMBIENTE (Ostellato - FE); HERAMBIENTE (Lugo - RA); GTM (Ghisalba - BG) ; altri conferimenti minori dentro Regione	38.812	319*	55	95%
				RECUPERO	AIMAG (Carpi - MO); CAMPO (Finale - MO); SARA (Nonantola - MO); NUOVAGEOVIS (S. Agata - BO)					
Bologna	40.170	998.931	40	RECUPERO	NUOVAGEOVIS (S. Agata - BO); HERAMBIENTE (Lugo - RA); SISTEMI BIOLOGICI (Piteglio - PT)	NUOVAGEOVIS (S. Agata - BO); SISTEMI BIOLOGICI (Piteglio - PT); altri conferimenti minori dentro Regione	38.418		38	96%
Ferrara	18.491	359.686	51	STOCCAGGIO	AREA (Jolanda di Savoia - FE)	NUOVAGEOVIS (S. Agata - BO); HERAMBIENTE (Ostellato - FE);	15.990	-	44	86%



				SMALTIMENTO	HERAMBIENTE (Ostellato - FE)					
				RECUPERO	NUOVAGEOVIS (S. Agata - BO); HERAMBIENTE (Ostellato - FE); SALERNO PIETRO (Cesenatico - FC)					
Ravenna	15.375	394.464	39	STOCCAGGIO	AIRONE (Ravenna - RA); HERAMBIENTE (Cervia - RA)	HERAMBIENTE (Lugo - RA); altri conferimenti minori dentro Regione	14.496	-	37	94%
				RECUPERO	HERAMBIENTE (Lugo - RA)					
Forlì-Cesena	27.156	398.332	68	STOCCAGGIO	HERAMBIENTE (Cervia - RA)	ROMAGNA COMPOST (Cesena - FC); SALERNO PIETRO (Cesenatico - FC); altri conferimenti minori dentro Regione	24.044	-	60	89%
				RECUPERO	ROMAGNA COMPOST (Cesena - FC); SALERNO PIETRO (Cesenatico - FC)					
Rimini	35.515	332.070	107	RECUPERO	HERAMBIENTE (Ostellato - FE); HERAMBIENTE (Lugo - RA); HERAMBIENTE (Rimini - RN); ROMAGNA COMPOST (Cesena - FC)	HERAMBIENTE (Ostellato - FE); HERAMBIENTE (Lugo - RA); HERAMBIENTE (Rimini - RN); ROMAGNA COMPOST (Cesena - FC)	31.976	-	96	90%
Totale raccolto dal gestore	232.647	4.459.246	52				216.963	319	49	93%
Rifiuti umidi assimilati	1.205	4.459.246	0				1.205		0	100%
Totale Regionale raccolto	233.852	4.459.246	52				218.168		49	93%

(*) Quota derivante da parte di umido raccolto con il codice CER 200108 ma con scarti da giardino preponderanti rispetto all'umido, e di conseguenza conferiti ad impianti che trattano prevalentemente la frazione verde (CER 200201)

In rosso gli impianti fuori Regione

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni e dal modulo impianti dell'applicativo O.R.So.

**VERDE**

Come già segnalato nel precedente paragrafo 1.4.3.2:

- nel corso del 2011 sono state raccolte in maniera differenziata in Emilia-Romagna 353.735 tonnellate di rifiuto verde;
- il 49% di quanto raccolto dai gestori è stato avviato direttamente a impianti di compostaggio. Il 50% transita come prima destinazione in impianti di stoccaggio per essere successivamente avviato a impianti di recupero (di materia o energia). Il rimanente 1% circa (prodotto nelle province di Ravenna e Forlì-Cesena) è materiale con una percentuale di frazione estranea elevata e pertanto è avviato a due impianti di trattamento meccanico assieme ai rifiuti indifferenziati.

L'analisi dei MUD degli impianti di stoccaggio ha permesso di risalire alla destinazione impiantistica di recupero finale²⁴. La destinazione finale del verde è la seguente: 220.631 t (il 64% circa) è stato conferito in impianti regionali e 124.439 t (il 36% circa) in impianti extra-regionali. Il resto è costituito da 1.615 t di frazione estranea selezionata dagli impianti di prima destinazione prima di avviare il rifiuto agli impianti di recupero finali, da 6.297 t di rifiuti umidi assimilati che il produttore ha avviato direttamente a recupero ai sensi dell'art. 238 comma 10 del D.Lgs 152/2006 e da 753 t di rifiuti verdi della provincia di Modena conferiti in un'area autonomamente gestita dai Comuni.

In particolare:

- 278.352 t sono state avviate a impianti di compostaggio (183.937 t in impianti regionali, 94.415 t in impianti extra-regionali);
- 36.747 t sono state avviate a recupero energetico (33.587 t in impianti regionali, 3.160 t in impianti extra-regionali);
- 25.312 t sono state avviate a impianti di produzione di pannelli truciolati (tutti extra-regionali);
- 1.552 t sono state avviate a impianti di pellettizzazione (tutti extra-regionali).

Completano il quadro le 3.107 t di rifiuto con una percentuale di frazione estranea elevata e che pertanto sono state avviate a due impianti di trattamento meccanico (della ditta Herambiente a Ravenna e Forlì) assieme ai rifiuti indifferenziati.

Gli impianti che hanno ricevuto più di 2.000 t di rifiuti verdi nel 2011 sono riportati in Tabella 1.6.2.1-4.

Tabella 1.6.2.1-4 > Impianti di recupero finale del verde, 2011

Ragione sociale	Comune	Provincia	Totale IMPIANTO (t)	% sul totale raccolto dal gestore
IREN AMBIENTE	Reggio Emilia	RE	49.641	14%
GTM	Ghisalba	BG	31.901	9%
ENOMONDO* (recupero energia)	Faenza	RA	30.572	9%
HERAMBIENTE	Rimini	RN	20.232	6%
HERAMBIENTE	Lugo	RA	17.447	5%
NUOVA GEOVIS	Ozzano Emilia	BO	15.921	5%
Frati Luigi**	Pomponesco	MN	12.578	4%
Frati Luigi**	Borgoforte	MN	11.867	3%
AIMAG	Carpi	MO	11.262	3%
Compo Agro Specialities	Ravenna	RA	10.243	3%

²⁴ in alcuni casi gli impianti di stoccaggio effettuano anche una selezione delle frazioni estranee, prima di avviare il rifiuto agli impianti di recupero finali



ENOMONDO (linea compostaggio)	Faenza	RA	9.212	3%
BIOCALOS	Canda	RO	7.909	2%
ROMAGNA COMPOST	Cesena	FC	6.899	2%
VERDE	Ravenna	RA	6.670	2%
FERRARI ENZO	Mortara	PV	5.815	2%
MASERATI	Sarmato	PC	5.813	2%
SERVIZI AMBIENTALI	S. Ilario d'Enza	RE	5.529	2%
AZ. AGRICOLA ALLEVI	Ferrera Erbognone	PV	5.231	2%
NUOVA GEOVIS	S. Agata Bolognese	BO	4.788	1%
SOVEA	Ghedi	BS	4.251	1%
SYSTEM ECO GREEN	Noviglio	MI	3.892	1%
AD COMPOST	Ravenna	RA	3.727	1%
AZ. AGRICOLA RAVARA	Castelvetro	PC	3.652	1%
DIVISION GREEN	Rudiano	BS	3.419	1%
Industria Compensati Colorno*	Torrile	PR	3.015	1%
TECNOGARDEN SERVICE	Luino	MB	2.898	1%
CONS. PARCO REG. BOSCHI CARREGA	Collecchio	PR	2.762	1%
AGRIFLOR	S. Bonifacio	VR	2.395	1%
DI BENEDETTO	Minerbio	BO	2.371	1%
AGRIFLOR	Perugia	PG	2.073	1%
F.LLI BOSCARO*	Vigliano Biellese	BI	2.035	1%

(*) Verde avviato a recupero di energia

(**) Verde avviato a produzione di pannelli truciolati

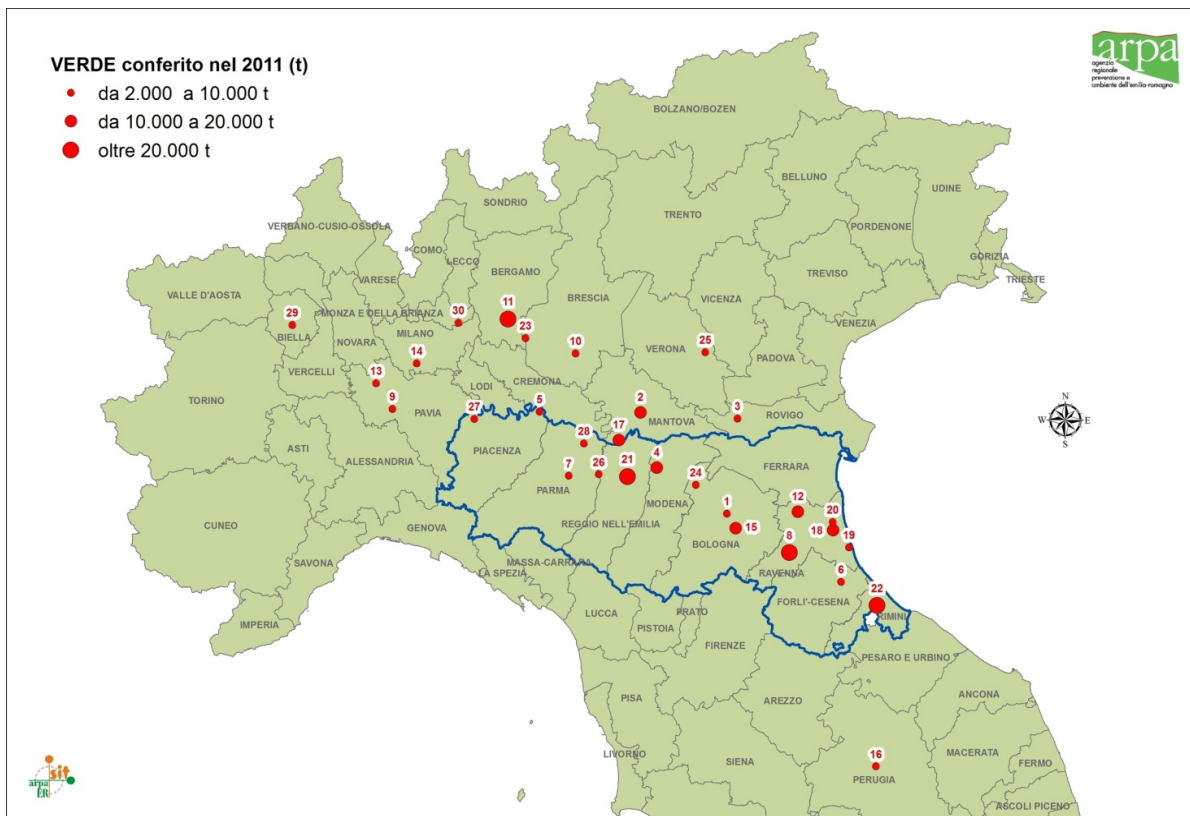
In rosso gli impianti fuori Regione

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni e dal modulo impianti dell'applicativo O.R.So.

La localizzazione di tali impianti è riportata in Figura 1.6.2.1-2:



Figura 1.6.2.1-2 > Localizzazione geografica dei principali impianti di recupero finali del verde, 2011



N°	Ragione sociale	Comune	Prov.	Regione
1	DI BENEDETTO	Bologna	BO	EMILIA-ROMAGNA
2	Fрати Luigi	Borgoforte	MN	Lombardia
3	BIOCALOS	Canda	RO	VENETO
4	AIMAG	Carpi	MO	EMILIA-ROMAGNA
5	AZ. AGRICOLA RAVARA	Castelvetro Piacentino	PC	EMILIA-ROMAGNA
6	ROMAGNA COMPOST	Cesena	FC	EMILIA-ROMAGNA
7	CONSORZIO PARCO REG. BOSCHI CARREGA	Collecchio	PR	EMILIA-ROMAGNA
8	ENOMONDO	Faenza	RA	EMILIA-ROMAGNA
9	AZ. AGRICOLA ALLEVI	Ferrera Erbognone	PV	LOMBARDIA
10	SOVEA	Ghedi	BS	LOMBARDIA
11	GTM	Ghisalba	BG	LOMBARDIA
12	HERAMBIENTE	Lugo	RA	EMILIA-ROMAGNA
13	FERRARI	Mortara	PV	LOMBARDIA
14	SYSTEM ECO GREEN	Noviglio	MI	LOMBARDIA
15	NUOVA GEOVIS	Ozzano Emilia	BO	EMILIA-ROMAGNA
16	AGRIFLOR	Perugia	PG	UMBRIA
17	Fрати Luigi	Pomponesco	MN	LOMBARDIA
18	Compo Agro Specialities	Ravenna	RA	EMILIA-ROMAGNA
19	VERDE	Ravenna	RA	EMILIA-ROMAGNA
20	AD COMPOST	Ravenna	RA	EMILIA-ROMAGNA
21	IREN AMBIENTE	Reggio Emilia	RE	EMILIA-ROMAGNA
22	HERAMBIENTE	Rimini	RN	EMILIA-ROMAGNA



23	DIVISION GREEN	Rudiano	BS	LOMBARDIA
24	NUOVA GEOVIS	S. Agata Bolognese	BO	EMILIA-ROMAGNA
25	AGRIFLOR	San Bonifacio	VR	VENETO
26	SERVIZI AMBIENTALI	Sant'ilario d'enza	RE	EMILIA-ROMAGNA
27	MASERATI	Sarmato	PC	EMILIA-ROMAGNA
28	INDUSTRIA COMPENSATI COLORNO	Torrile	PR	EMILIA-ROMAGNA
29	F.LLI BOSCARO	Vigliano Biellese	BI	PIEMONTE
30	TECNOGARDEN	Vimercate	MB	LOMBARDIA

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni e dal modulo impianti dell'applicativo O.R.So.

Ai gestori di tutti questi impianti è stato chiesto di dichiarare la quantità di frazione estranea presente nei rifiuti prima dell'avvio alla fase di recupero; laddove la risposta non è pervenuta, si è provveduto all'analisi dei dati MUD.

I dati finali sono riassunti in Tabella 1.6.2.1-5. La frazione estranea presente nei rifiuti verdi raccolti è risultata pari a circa il 3%, con piccole differenze fra provincia e provincia (si va dal 10% di Forlì-Cesena all'1% di Reggio Emilia e Modena). Il dato è leggermente inferiore ai valori registrati nel 2010.

Il dato della frazione verde raccolta in maniera differenziata avviata a recupero a livello regionale (compresa anche la quota di rifiuti verdi assimilati che il produttore ha avviato direttamente al recupero ai sensi dell'art. 238 comma 10 del D.Lgs. 152/2006) è di 77 kg/ab, rispetto ai 79 kg/ab raccolti.

La Tabella 1.6.2.1-5 sintetizza altresì, per provincia, i dati di raccolta, gli impianti di prima destinazione (stoccaggio o recupero) e le quantità avviate a recupero.



Tabella 1.6.2.1-5 > Flusso del verde dalla raccolta all'avvio a recupero, 2011

Provincia	Verde raccolto dal gestore (t)	Abitanti residenti (n.)	Verde raccolto dal Gestore pro capite (Kg/ab)	IMPIANTO I DESTINAZIONE (stoccaggio o recupero) dell'VERDE raccolto. Si riportano i nominativi degli impianti che hanno ricevuto oltre le 200 t		IMPIANTO di RECUPERO finale. Si riportano i nominativi degli impianti che hanno ricevuto oltre le 2.000 t	VERDE avviato a recupero (t)	Di cui avviato a recupero energetico (t)	VERDE avviato a recupero pro capite (Kg/ab)	% VERDE avviato a recupero rispetto al quantitativo raccolto
Piacenza	22.128	291.302	76	STOCCAGGIO	IREN AMBIENTE (Piacenza - PC)	MASERATI (Sarmato - PC); GTM (Ghisalba - BG)	20.888	-	72	94%
				RECUPERO	MASERATI (Sarmato - PC)					
Parma	43.288	445.283	97	STOCCAGGIO	IREN AMBIENTE (Parma - PR); FERRARI (Sale - AL)	CONS. PARCO BOSCHI CARREGA (Collecchio - PR); GTM (Ghisalba - BG); FERRARI (Mortara - PV); AZ. AGR. ALLEVI (Ferrera Erbognone - PV); SOVEA (Ghedi - BS); DIVISION GREEN (Rudiano - BS); TECNOGARDEN (Luino - VA); altri conferimenti minori dentro e fuori Regione	42.622	1.612	96	98%
				RECUPERO	CONS. PARCO BOSCHI CARREGA (Collecchio - PR); STAF (Chiari - BS); DIVISION GREEN (Rudiano - BS); TECNOGARDEN (Luino - VA)					
Reggio Emilia	78.494	534.014	147	STOCCAGGIO	IREN AMBIENTE (Parma - PR); SABAR (Novellara - RE); FERRARI ENZO (Sale - AL); altri conferimenti minori fuori Regione	IREN AMBIENTE (Reggio Emilia - RE); SERVIZI AMBIENTALI (Sant'Ilario - RE); AIMAG (Carpi - MO); GTM (Ghisalba - BG); altri conferimenti minori dentro e fuori Regione	77.796	211	146	99%



				RECUPERO	IREN AMBIENTE (Reggio Emilia -RE); IREN AMBIENTE (Cavriago -RE); AIMAG (Carpi - MO); AZ. AGR. RAVARA (Castelvetro - PC); SERVIZI AMBIENTALI (S. Ilario - RE); GTM (Ghisalba - BG); SOVEA (Ghedi - BS); TERCOMPOSTI (Calvosano - BS); altri conferimenti minori fuori Regione				
Modena	45.889	705.164	65	STOCCAGGIO	HERAMBIENTE (Sassuolo - MO); SANDEI (Vignola - MO)	45.721	7.638	65	99%
				RECUPERO	AIMAG (Carpi - MO); CAMPO (Finale - MO); NUOVAGEOVIS (S. Agata - BO); DI BENEDETTO (Minerbio - BO); altri conferimenti minori dentro Regione				
Bologna	35.964	998.931	36	STOCCAGGIO	RECTER (Imola - BO); ZETAELLE (Molinella - BO), CTF (Faenza - RA); DIFE (Montale - PT)	35.053	8.773	35	97%
				RECUPERO	NUOVAGEOVIS (S. Agata - BO); DI BENEDETTO (Minerbio - BO); NUOVAGEOVIS (Ozzano - BO); altri conferimenti minori dentro Regione				



Ferrara	33.249	359.686	92	STOCCAGGIO	AREA (Jolanda - FE); BRODOLINI (Comacchio - FE); AKRON (Ferrara - FE); altri conferimenti minori dentro Regione	BIOCALOS (Canda - RO); SYSTEM ECO GREEN (Noviglio - MI); altri conferimenti minori dentro e fuori Regione	32.313	1.455	90	97%
				RECUPERO	NUOVAGEOVIS (S. Agata - BO); AZ. AGR. SALVAGNINI (Porto Viro - RO); DIVISION GREEN (Rudiano - BS); AGRIFLOR (Perugia - PG); ICRO (Macerata - MC); altri conferimenti minori dentro e fuori Regione					
Ravenna	44.953	394.464	114	STOCCAGGIO	HERAMBIENTE (Ravenna - RA); RECTER (Imola - BO); COMITATO DI AMICIZIA (Faenza - RA); CTF (Faenza - RA)	ENOMONDO (Faenza - RA); COMPO AGRO SPECIALITIES (Ravenna - RA); VERDE (Ravenna - RA); HERAMBIENTE (Lugo - RA); altri conferimenti minori dentro e fuori Regione	41.931	7.601	106	93%
				SMALTIMENTO	HERAMBIENTE (Ravenna - RA)					
				RECUPERO	HERAMBIENTE (Lugo - RA); COMPO AGRO SPECIALITIES (Ravenna - RA); VERDE (Ravenna - RA)					
Forlì-Cesena	23.997	398.332	60	STOCCAGGIO	CTF (Faenza - RA); HERAMBIENTE (Forlì - FC); HERAMBIENTE (Cesenatico - FC); altri conferimenti minori dentro Regione	ENOMONDO (Faenza - RA); ROMAGNA COMPOST (Cesena - FC); altri conferimenti minori dentro Regione	21.714	9.078	55	90%
				SMALTIMENTO	HERAMBIENTE (Forlì - FC)					



				RECUPERO	SALERNO PIETRO (Cesenatico - FC); ROMAGNA COMPOST (Cesena - FC); altri conferimenti minori dentro Regione					
Rimini	18.722	332.070	56	STOCCAGGIO	-	HERAMBIENTE (Rimini - RN)	17.805	-	54	95%
				RECUPERO	HERAMBIENTE (Rimini - RN)					
Totale Regionale raccolto dal Gestore	346.685	4.459.246	77				335.843	36.368	75	97%
Rifiuti verdi assimilati + quota autogestita dai Comuni	7.050	4.459.246	2				7.050		2	100%
Totale Regionale raccolto	353.735	4.459.246	79				342.893		77	97%

In rosso gli impianti fuori Regione

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni e dal modulo impianti dell'applicativo O.R.So.



1.6.2.2 Impianti per il recupero delle frazioni secche

CARTA E CARTONE

Come già segnalato nel precedente paragrafo 1.4.4.1, nel 2011 in regione sono state raccolte in maniera differenziata 364.088 tonnellate di carta e cartone. Di queste, 311.195 tonnellate sono state raccolte dai gestori affidatari del servizio pubblico di raccolta e 52.892 tonnellate sono costituite da rifiuti cellulosici assimilati avviati a recupero direttamente dal produttore.

L'88% di quanto raccolto dai gestori è stato avviato direttamente ad impianti di valorizzazione, dove i rifiuti cartacei preliminarmente selezionati e cerniti vengono pressati e confezionati in balle e avviati alle cartiere nella maggior parte dei casi come materiale che ha cessato la propria qualifica di rifiuto (end of waste). Il rimanente 12% è transitato come prima destinazione da impianti di stoccaggio per poi essere avviato ai centri di valorizzazione.

L'analisi dei MUD degli impianti coinvolti nell'intero flusso dei rifiuti cartacei, dall'impianto di prima destinazione a quello di recupero finale, ha evidenziato che nel 2011 i rifiuti cartacei provenienti dalle raccolte urbane della regione Emilia-Romagna hanno avuto come destino finale 48 impianti, di cui 4 fuori regione e 3 ubicati all'estero.

Rispetto al totale raccolto:

- il 95% è stato conferito a recuperatori regionali;
- l'1,4% a recuperatori extra-regionali.
- il 3,6% a recuperatori esteri.

L'88% dei rifiuti cartacei raccolti è stato avviato per il recupero nei 18 impianti riportati in Tabella 1.6.2.2-1.

Tabella 1.6.2.2-1 > Principali impianti di recupero finali dei rifiuti cartacei, 2011

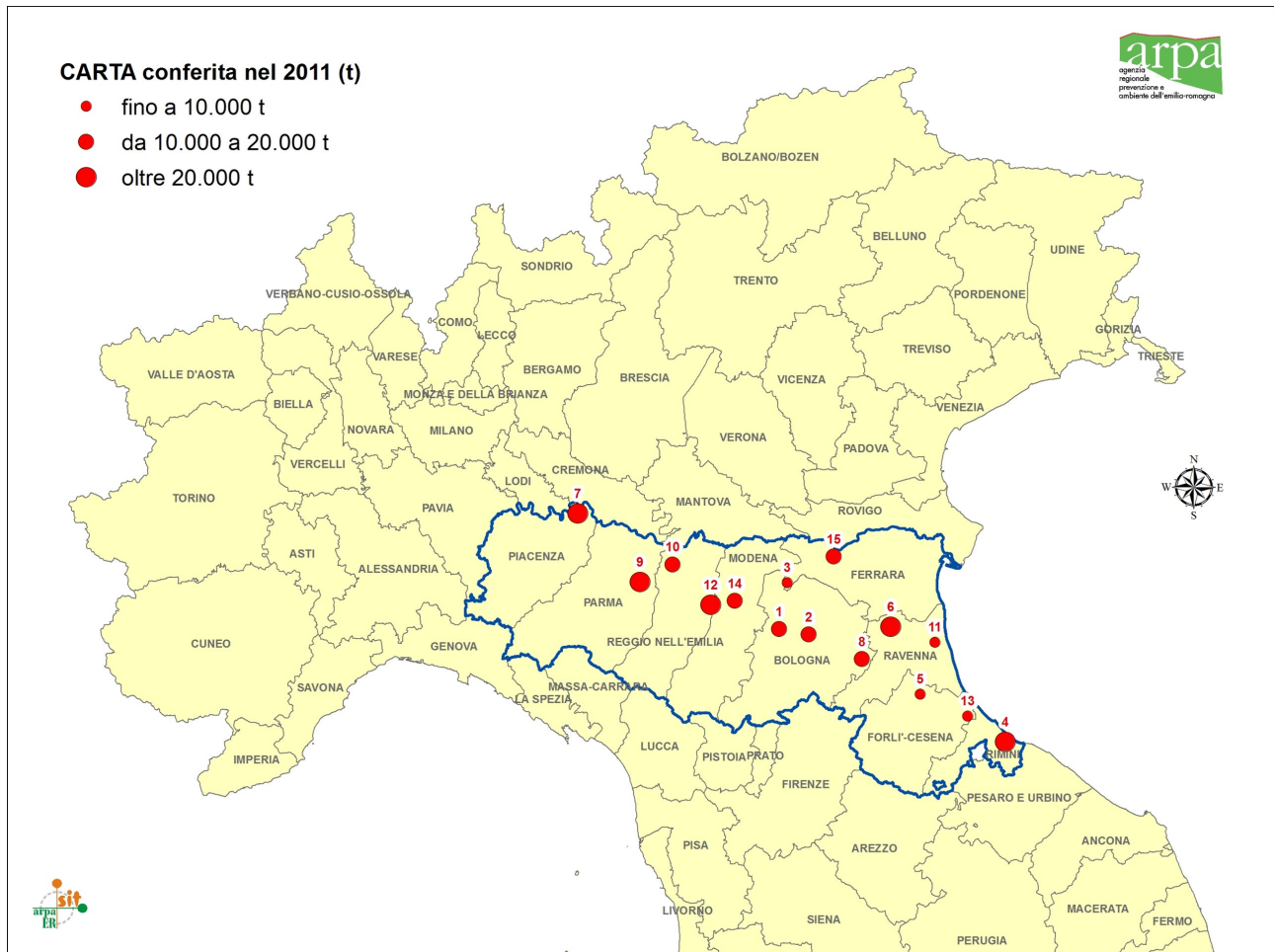
Ragione sociale	Comune	Provincia	% sul totale raccolto
AKRON	Coriano	RN	11%
GHIRARDI	Parma	PR	10%
F.II Mainetti	Monticelli d'Ongina	PC	7%
REGGIANA AMBIENTE E RECUPERI SRL	Rubiera	RE	7%
AKRON	Lugo	RA	7%
AKRON	Modena	MO	6%
MORI	Poviglio	RE	6%
FINI	Anzola Dell'Emilia	BO	5%
C.B.R.C	Bologna	BO	4%
AKRON	Mordano	BO	4%
AKRON	Ferrara	FE	4%
IL SOLCO	Savignano sul Rubicone	FC	3%
MONTI AMATO	Ravenna	RA	3%
BANDINI-CASAMENTI	Forli'	FC	3%
PASSERINI	Cento	FE	2%
HAMBURGER		ESTERO	2%
CA.RE.	Carpi	MO	2%
GUANDONG LEE		ESTERO	1%



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni e dal modulo impianti dell'applicativo O.R.So. e dalle dichiarazioni MUD.

In Figura 1.6.2.2-1 è riportata la georeferenziazione dei principali impianti che nel 2011 hanno operato il recupero finale della frazione cartacea.

Figura 1.6.2.2-1 > Localizzazione geografica dei principali impianti di recupero finali della frazione cartacea, anno 2011



1	FINI Anzola dell'Emilia (BO)	9	GHIRARDI S.r.l. Parma (PR)
2	C.B.R.C. S.r.l. Bologna (BO)	10	MORI ALBA Poviglio (RE)
3	PASSERINI RECUPERI SRL Cento (FE)	11	MONTI AMATO S.r.l. Ravenna (RA)
4	AKRON S.p.A. Coriano (RN)	12	REGGIANA AMBIENTE E RECUPERI S.r.l. Rubiera (RE)
5	BANDINI - CASAMENTI Srl Forlì (FC)	13	IL SOLCO COOP. SOCIALE a r.l. Savignano Sul Rubicone (FC)
6	AKRON S.p.A. Lugo (Voltana) (RA)	14	AKRON Spa Modena
7	F.LLI MAINETTI Monticelli D'Ongina (PC)	15	AKRON Spa Ferrara
8	AKRON S.p.A. Mordano (BO)		

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni e dal modulo impianti dell'applicativo O.R.So.



In Tabella 1.6.2.2-2 si dettagliano per ciascuna provincia i quantitativi di rifiuti cartacei raccolti e avviati a riciclo, il primo impianto di conferimento e i riciclatori finali.



Tabella 1.6.2.2-2 > Impianti di prima e seconda destinazione e quantificazione dell'avvio a recupero della frazione cartacea da RD, 2011

Prov	Anagrafica impianto prima destinazione			Abitanti residenti	t/anno raccolte	Pro capite (kg/a)	Anagrafica impianto di recupero			t/anno avviate a recupero	di cui avviati a recupero energetico	Pro capite (kg/a)	% avvio a recupero
	Ragione sociale	Comune	prov				Ragione sociale	Comune	prov				
BO	AKRON	Lugo	RA	998.931	54.638	55	AKRON	Lugo	RA	53.367	20	53	98%
	AKRON	Mordano	BO				AKRON	Mordano	BO				
	C.B.R.C	Bologna	BO				C.B.R.C	Bologna	BO				
	CA.RE.	Carpì	MO				CA.RE.	Carpì	MO				
	DIFE SERVIZI AMBIENTALI	Montale	PT				DIFE SERVIZI AMBIENTALI	Montale	PT				
	DIFE SERVIZI AMBIENTALI	Serravalle Pistoiese	PT				FEA FRULLO	Granarolo dell'emilia	BO				
	FINI	Anzola Dell'Emilia	BO				FINI	Anzola Dell'Emilia	BO				
	HERAMBIENTE	Bologna	BO				GUANDONG LEE		ESTE RO				
	LIROMET	Anzola Dell'Emilia	BO				HAMBURGHHER		ESTE RO				
	MARCHESINI	Castel San Pietro Terme	BO				LIROMET	Anzola Dell'Emilia	BO				
	PASSERINI	Cento	FE				MARCHESINI	Castel San Pietro Terme	BO				
	PASSERINI RECUPERI SPECIALTRASPORTI	Cento Minerbio	BO				PASSERINI	Cento	FE				
	SPECIALTRASPORTI	Sala Bolognese	BO				SOAVE RECUPERI	Soave	VR				
UNIRECUPERI	Ferrara	FE	SPECIALTRASPORTI	Minerbio	BO								
			SPECIALTRASPORTI UNIRECUPERI	Sala Bolognese Ferrara	BO FE								
			VIPAP VIDEM		ESTE RO								
FC	AKRON	Mordano	BO	398.332	31.313	79	AKRON	Mordano	BO	28.111	-	71	90%
	BANDINI-CASAMENTI	Forlì	FC				AKRON	Voltana	RA				
	COMITATO DI AMICIZIA	Faenza	RA				BANDINI-CASAMENTI	Forlì	FC				
	HERAMBIENTE	Bagno di Romagna	FC				COMITATO DI AMICIZIA	Faenza	RA				
	HERAMBIENTE	Forlì	FC				IL SOLCO	Savignano sul Rubicone	FC				
	IL SOLCO	Savignano Sul Rubicone	FC				LA CART	Rimini	RN				
	LA CART	Rimini	RN				LA CART	Sogliano Al Rubicone	FC				
LA CART	Sogliano Al Rubicone	FC	SOGLIANO AMBIENTE	Sogliano Al Rubicone	FC								
SOGLIANO AMBIENTE	Sogliano Al Rubicone	FC											
FE	AIRONE	Ravenna	RA	359.686	19.871	55	AKRON	Ferrara	FE	18.807	64	52	95%
	AKRON	Ferrara	FE				AKRON	Lugo	RA				
	AKRON	Lugo	RA				ARGECO	Argenta	FE				
	AREA	Jolanda di Savoia	FE				CARTIERA DI FERRARA	Ferrara	FE				
	ARGECO	Argenta	FE				CARTITALIA	Mesola	FE				
	HERAMBIENTE	Ravenna	RA				HERAMBIENTE Inc	Ravenna	RA				
	PALUMBO	Ferrara	FE				PASSERINI	Cento	FE				
	PASSERINI	Cento	FE				TREVISAN	Venezia	VE				
MO	AKRON	Modena	MO	705.164	38.944	55	AKRON	Modena	MO	38.590	-	55	99%
	C.B.R.C	Bologna	BO				C.B.R.C	Bologna	BO				
	CA.RE.	Carpì	MO				CA.RE.	Carpì	MO				
	DIMER CARTA	Castelfranco Emilia	MO				DIMER CARTA	Castelfranco Emilia	MO				
	F.lli BARALDI	San Prospero	MO				Euro cart	Cornedo vicentino	VC				
	F.LLI LONGO INDUSTRIALE	Rio Saliceto	RE				F.LLI LONGO INDUSTRIALE	Rio Saliceto	RE				
	FINI	Anzola Dell'Emilia	BO				FINI	Anzola Dell'Emilia	BO				
	HERAMBIENTE	Sassuolo	MO				HAMBURGHHER	(vuoto)	(vuoto)				
	PANINI	Modena	MO				PANINI	Modena	MO				
PASSERINI	Cento	FE	PASSERINI	Cento	FE								
REGGIANA AMBIENTE E RECUPERI SRL	Rubiera	RE	REGGIANA AMBIENTE E RECUPERI (SRL)	Rubiera	RE								
SUCCI STEFANO	Zocca	MO	SUCCI STEFANO	Zocca	MO								
PC	ENIA	Piacenza	PC	291.302	22.955	79	F.lli Mainetti	Monticelli d'Ongina	PC	21.807	-	75	95%
	IREN AMBIENTE	Piacenza	PC										



Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti



PR	CUPOLA ROMANO	Salsomaggi ore Terme	PR	445.283	32.152	72	FURLOTTI LUIGI	Torrile	PR	31.831	-	71	99%
	FURLOTTI LUIGI	Torrile	PR				GHIRARDI	Parma	PR				
	GHIRARDI	Parma	PR				NIAL NIZZOLI	Correggio	RE				
	GHIRARDI SRL-SOCIO UNICO	Parma	PR				OPPIMITTI	Borgo Val di Taro	PR				
	IREN AMBIENTE	Parma	PR				COSTRUZIONI						
RA	AIRONE	Ravenna	RA	394.464	33.849	86	AKRON	Lugo	RA	27.769	2.233	80	82%
	AKRON	Lugo	RA				AKRON	Mordano	BO				
	AKRON	Mordano	BO				ARGECO	Argenta	FE				
	ARGECO	Argenta	FE				BANDINI-CASAMENTI	Forli'	FC				
	BANDINI-CASAMENTI	Forli'	FC				INCENERITORE CDR	Ravenna	RA				
	GARNERO ARMANDO	Ravenna	RA				LO STELO	Ravenna	RA				
	HERAMBIENTE	Ravenna	RA				MONTI AMATO	Ravenna	RA				
	LO STELO	Ravenna	RA				SOGLIANO AMBIENTE	Sogliano Al Rubicone	FC				
MONTI AMATO	Ravenna	RA	TREVISAN	Venezia	VE								
RE	AMICI DI REGGIO CHILDREN	Reggio Emilia	RE	534.014	41.464	78	AMICI DI REGGIO CHILDREN	Reggio Emilia	RE	41.049	-	77	99%
	MORI	Poviglio	RE				MORI	Poviglio	RE				
	REGGIANA AMBIENTE E RECUPERI SRL	Rubiera	RE				REGGIANA AMBIENTE E RECUPERI SRL	Rubiera	RE				
	S.A.BA.R.	Novellara	RE				S.A.BA.R.	Novellara	RE				
RN	AKRON	Coriano	RN	332.070	36.011	108	AKRON	Coriano	RN	33.778	-	102	94%
	IL SOLCO	Savignano Sul Rubicone	RN				HAMBURGER		ESTE RO				
	LA CART	Sogliano Al Rubicone	FC				IL SOLCO	Savignano sul Rubicone	FC				
			FC				LA CART	Sogliano Al Rubicone	FC				
TOT ALE				4.459.246	311.195	70				295.109	2.317	66	95%

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni e dal modulo impianti dell'applicativo O.R.So. e dalle dichiarazioni MUD



A scala regionale nel 2011 la frazione estranea presente nei rifiuti cartacei raccolti in modo differenziato è stata pari al 5% circa, con differenze più o meno marcate tra fra provincia e provincia (si passa dal 18% di Ravenna all'1% di Modena, Parma e Reggio Emilia).

La frazione cartacea avviata a recupero a livello regionale risulta pertanto pari a 68 kg/ab (67 kg/ab se si considera il solo riciclo di materia) rispetto ai 72 kg/ab raccolti. Tali valori non sono comprensivi della quota avviata a recupero direttamente dai produttori per i quali non è possibile ricostruire il percorso (da cui lo scostamento rispetto al dato di raccolta pro capite di 82 kg/ab riportato al paragrafo 1.4.4.1).

PLASTICA

Come già segnalato nel precedente paragrafo 1.4.4.2, nel 2011 in regione sono state raccolte in maniera differenziata 107.758 tonnellate di plastica. Di queste, 98.675 tonnellate sono state raccolte dai gestori affidatari del servizio pubblico di raccolta e 9.083 tonnellate sono costituite da rifiuti plastici assimilati avviati a recupero direttamente dal produttore.

L'analisi dei flussi per l'anno 2011 conferma una complessa filiera del recupero, costituita da 58 impianti di trattamento (dove il materiale è stato in alcuni casi stoccato ma nella maggior parte dei casi ha subito una pre-pulizia) e 92 impianti di recupero, di cui 61 fuori regione (dove il materiale è stato valorizzato e avviato all'industria del riciclo). Del totale raccolto:

- il 53% è stato preparato per il riciclo in impianti regionali;
- il 26% è stato preparato per il riciclo in impianti extra regionali;
- l'1% è stato preparato per il riciclo in impianti esteri;
- il restante 20% è costituito dagli scarti che si sono originati nelle varie fasi di lavorazione.

Il 71% dei rifiuti plastici raccolti è stato avviato per il recupero agli 11 impianti riportati in Tabella 1.6.2.2-3, mentre il 29% ai rimanenti 75 impianti.

Tabella 1.6.2.2-3 > Principali impianti di recupero finali dei rifiuti plastici, 2011

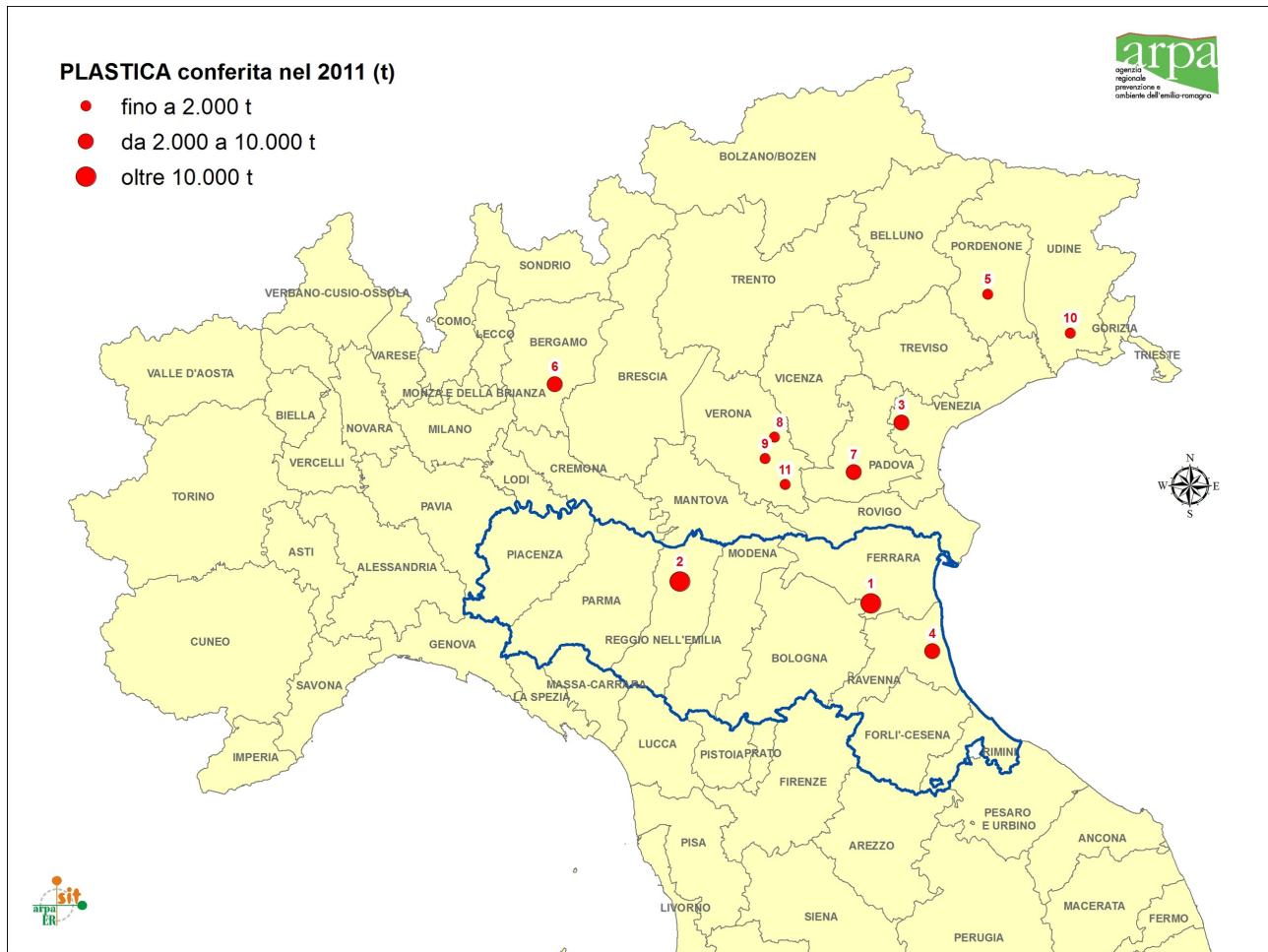
Ragione sociale	Comune	Provincia	% sul totale avviato a recupero
CSP GROUP SRL	Cadelbosco di Sopra	RE	23%
ARGECO SPA	Argenta	FE	22%
IDEALSERVICE	Mirano	VE	7%
HERAMBIENTE CDR	Ravenna	RA	7%
MONTELLO SRL	Montello	BG	4%
NEK SRL	Monselice	PD	3%
SOAVE RECUPERI SRL	Soave	VR	2%
BONINSEGNA SRL	Oppeano	VR	1%
IDEAL SERVICE	San Giorgio di Nogaro	UD	1%
ECOSOL FRIULI SRL	San Quirino	PD	1%
DRV	Legnago	VR	1%

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni e dal modulo impianti dell'applicativo O.R.So. e dalle dichiarazioni MUD.

In Figura 1.6.2.2-2 è riportata la georeferenziazione dei principali impianti di recupero della plastica.



Figura 1.6.2.2-2 > Localizzazione geografica dei principali impianti di recupero finali della plastica, 2011



1	ARGECO SPA Argenta (FE)	7	NEK s.r.l. Monselice (PD)
2	CSP GROUP SRL Cadelbosco di Sopra (RE)	8	SOAVE RECUPERI Soave (VR)
3	IDEAL SERVICE Mirano (VE)	9	BONONSEGNA S.r.l. Oppeano (VR)
4	HERAMBIENTE CDR Ravenna (RA)	10	IDEAL SERVICE San Giorgio di Nogaro (UD)
5	ECO SOL FRIULI SRL San Quirino (PN)	11	DRV Legnago (VR)
6	MONTELLO S.r.l. Montello (BG)		

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni e dal modulo impianti dell'applicativo O.R.So.

In Tabella 1.6.2.2-4 sono riportati a scala provinciale i quantitativi di rifiuti plastici raccolti e avviati a riciclo, il primo impianto di conferimento e i riciclatori finali.



Tabella 1.6.2.2-4 > Impianti di prima e seconda destinazione e quantificazione dell'avvio a recupero della frazione plastica da RD, 2011

Prov	Anagrafica impianto prima destinazione			Abitanti residenti	t/anno raccolte	Pro capite (kg/a)	Anagrafica impianto di recupero			t/anno a recupero	Pro capite (kg/a)	% avvio a recupero
	Ragione sociale	Comune	prov				Ragione sociale	Comune	prov			
PC	IREN AMBIENTE	Piacenza	PC PC	291.302	5.620	19	CSP GROUP SRL MONTELLO SRL	Cadelbosco di Sopra Montello	RE BG	2.962	10	53%
PR	CSP GROUP DE PAAUW RECYCLING ITALIA ECOPLAST FURLOTTI LUIGI INERTI CAVOZZA IREN AMBIENTE NIAL NIZZOLI OPPIMITTI COSTRUZIONI	Cadelbosco di Sopra Albinea Sandrigo Torrile Sorbolo Parma Correggio Borgo Val di Taro	RE RE VI PR PR PR RE PR	445.283	9.459	21	ARGECO SPA CSP GROUP SRL DE PAAUW RECYCLING ITALIA SRL ECOPLAST IDEALSERVICE LAMPOPLAST SRL MECOPLAST SPA SABAR TCNOBORGO TIANJIN YUNXIANG	Argenta Cadelbosco di Sopra Albinea Sandrigo Mirano Issogne CAIRATE Novellara Piacenza Esterio	FE RE RE VI VE AO VA RE PC ESTERO	8.580	19	91%
RE	3 P PLASTIC AMICI DI REGGIO CHILDREN CA.RE. CASALASCA SERVIZI CSP GROUP DE PAAUW RECYCLING ITALIA ECOPOL DI DE CHECCHI WALTER ERREGIDUE SNC INERTI CAVOZZA MORI NUOVA REGGIO MACERI PANINI REGGIANA AMBIENTE SRL S.A.BA.R. SALTARELLI	Gualtieri Reggio Emilia Carpi San Giovanni In Croce Cadelbosco di Sopra Albinea Mozzecane Roverbella Sorbolo Poviglio Bibbiano Modena Rubiera Novellara Crevalcore	RE RE MO CR RE RE VR MN PR RE RE MO RE RE BO	534.014	10.893	20	3P PLASTIC S.R.L. ADIGE AMBIENTE SRL AMICI DI REGGIO CHILDREN BONINSEGNA SRL CSP GROUP SRL ECODESIGN SRL ECOPOL DI DE CHECCHI WALTER ERREGIDUE SNC ESTERO F.LLI LONGO INDUSTRIALE SRL GALLETTI AUTOTRASPORTI S.A.S. LANE BOTTO SRL MECOPLAST SPA MONTELLO SRL MORI POLIPLAST S.P.A. RICICLA 3000 SRL SABAR	Gualtieri BEDIZZOLE Reggio Emilia Oppeano Cadelbosco di Sopra Matera Mozzecane Roverbella Esterio Rio Saliceto Livorno Occhieppo inferiore Cairate Montello Poviglio CASNIGO Campogalliano Novellara	RE BS RE VR RE MT VR MN ESTERO RE LI BI VA BG RE BG MO RE	9.226	17	85%
MO	AKRON CA.RE. CERPLAST DIMER CARTA ECOPOL DI DE CHECCHI WALTER F.Ili BARALDI F.LLI LONGO INDUSTRIALE FINI GARC HERAMBIENTE PANINI SPECIALTRASPORTI SUCCI STEFANO	Modena Carpi Formigine Castelfranco Emilia Mozzecane San Prospero Rio Saliceto Anzola Dell'Emilia Carpi Sassuolo Modena Sala Bolognese Zocca	MO MO MO MO VR MO RE BO MO MO MO BO MO	705.164	13.473	19	ADIGE AMBIENTE SRL ALIPLAST SPA BDM RIFLEX SPA CARTFER S.N.C. CIER COLACEM SPA CSP GROUP SRL DE PAAUW RECYCLING ITALIA SRL DIELLE SRL DRV ECO.SERVICE SRL ECOPOL DI DE CHECCHI WALTER ECOREC SNC DI MATERA E. & C. ECOSOL FRIULI SRL ESTERO EURO-CART SRL GIUSTOZZI SRL IDEALSERVICE IDEALSERVICE MASOTINA SPA MELOREC SNC E C. MONTELLO SRL NEK SRL NES SRL PLASTIC PUGLIA SRL PLASTIPOL - S.R.L. POLIPLAST S.P.A. SIRE SRL SOAVE RECUPERI SRL VARIPLAST S.P.A.	BEDIZZOLE Istrana Mornico al Serio PESARO Castellalto Castellalto Cadelbosco di Sopra Albinea Cassina De Pecchi Legnago NAPOLI Mozzecane MILANO SAN QUIRINO Esterio CORNEDO VICENTINO Montecassiano Mirano San Giorgio di Nogaro Corsico Bondeno Montello Monselice Poggio Berni MONOPOLI SILVANO D'ORBA CASNIGO BRESSANA BOTTARONE Soave QUINTO DI TREVISO	BS TV BG PU TE IS RE RE MI VR NA VR MI PN ESTERO VI MC VE UD MI FE BG PD RN BA AL PV VR TV	9.217	13	68%



Prov	Anagrafica impianto prima destinazione			Abitanti residenti	t/anno raccolte	Pro capite (kg/a)	Anagrafica impianto di recupero			t/anno a recupero	Pro capite (kg/a)	% avvio a recupero
	Ragione sociale	Comune	prov				Ragione sociale	Comune	prov			
BO	AKRON	Lugo	RA	998.931	17.743	18	ADIGE AMBIENTE SRL	BEDIZZOLE	BS	13.450	13	76%
	AKRON	Mordano	BO				ALLSERVICE S.R.L.	SENIGALLIA	AN			
	ALFAREC	Pianoro	BO				ARGECO SPA	Argenta	FE			
	BALBONI OMERO	Sant'Agostino	FE				B&B recuperi	Certaldo	FI			
	C.B.R.C	Bologna	BO				BALBONI OMERO SRL	Sant'Agostino	FE			
	CA.RE.	Carpì	MO				C.B.R.C	Bologna	BO			
	DIFE SERVIZI AMBIENTALI	Montale	PT				CAVALLARI S.R.L.	OSTRA	AN			
	DIFE SERVIZI AMBIENTALI	Serravalle Pistoiese	PT				CSP GROUP SRL	Cadelbosco di Sopra	RE			
	ECOPO	Mozzecane	VR				D.R.V. SRL	Legnago	VR			
	FINI	Anzola Dell'Emilia	BO				DIELLE SRL	Cassina De Pecchi	MI			
	LA VETRI	Villa Poma	MN				ECO.SERVICE SRL	NAPOLI	NA			
	LIROMET	Anzola Dell'Emilia	BO				ECOPO DI DE CHECCHI WALTER	Mozzecane	VR			
	PANINI	Modena	MO				ECOREC SNC DI MATERA E. & C.	MILANO	MI			
	RECTER	Imola	BO				ECOSOL FRIULI SRL	SAN QUIRINO	PN			
	SPECIALTRASPORTI	Minerbio	BO				ELIMAT SRL	RECANATI	MC			
SPECIALTRASPORTI	Sala Bolognese	BO	GI. BI. DI CALISTRI GIORDANO	Pistoia	PT							
UNIRECUPERI	Ferrara	FE	IDEALSERVICE	Mirano	VE							
			IDEALSERVICE	San Giorgio di Nogaro	UD							
			MASOTINA SPA	CORSICO	MI							
			MONTE CATRIA SRL	SANT'IPPOLITO	PU							
			MONTELO SRL	Montello	BG							
			NEK SRL	Monselice	PD							
			NUOVA REGGIO MACERI SRL	Bibbiano	RE							
			SOAVE RECUPERI SRL	Soave	VR							
			UNIRECUPERI SRL	Ferrara	FE							
			VALPLASTIC	Carmignano di Brenta	PD							
FE	AIRONE	Ravenna	RA	359.686	4.858	14	ARGECO SPA	Argenta	FE	3.224	9	66%
	AKRON	Lugo	RA				BARBIERI FEDERICO	Mesala	FE			
	AREA	Jolanda di Savoia	FE				BDM RIFLEX SPA	Mornico al Serio	BG			
	ARGECO	Argenta	FE				CARTFER S.N.C.	PESARO	PU			
	MELOREC & C.	Bondeno	FE				CORRADIN SNC	PESARO	PU			
	PASSERINI	Cento	FE				CSP GROUP SRL	Cadelbosco di Sopra	RE			
							DE PAAUW RECYCLING ITALIA SRL	Albinea	RE			
							DIELLE SRL	Cassina De Pecchi	MI			
							DRV	Legnago	VR			
							ECO PLAST SRL.	Modena	MO			
							ECOPLAST	pietra Lunga	PG			
							G-MIX	Perugia	PG			
							IDEALSERVICE	Cassina De Pecchi	MI			
							IDEALSERVICE	Mirano	VE			
							IDEALSERVICE	San Giorgio di Nogaro	UD			
			IL SOLCO SOC. COOP. A R.L.	Mirano	VE							
			MELOREC di MELONI A. & C.	Bondeno	FE							
			NEK SRL	Monselice	PD							
			NES SRL	Poggio Berni	RN							
			NUOVA REGGIO MACERI SRL	Bibbiano	RE							
			SIRE SRL	Bressana Bottarone	PV							
			SIRE SRL	Monselice	PD							
			SOAVE RECUPERI SRL	Soave	VR							
RA	AIRONE	Ravenna	RA	394.464	13.491	34	ALIPLAST SPA	Istrana	TV	11.696	30	87%
	AKRON	Lugo	RA				ARGECO SPA	Argenta	FE			
	AKRON	Mordano	BO				AUTOTRASPORTI NANNI & C. SNC	PENNABILLI	RN			
	BANDINI-CASAMENTI	Forlì	FC				BARBIERI FEDERICO	Mesala	FE			
	HERAMBIENTE	Ravenna	RA				BDM RIFLEX SPA	Mornico al Serio	BG			
	LO STELO	Ravenna	RA				CSP GROUP SRL	Cadelbosco di Sopra	RE			
	RECTER	Imola	BO				DELTA PLAST SNCDI VISONA L&C	Villaverla	VI			
							E.CO.SERVICE SRL	MONOPOLI	BA			
							ECOPLAST	pietra Lunga	PG			
							ECOSOL FRIULI SRL	SAN QUIRINO	PN			
							G-MIX	Perugia	PG			
							HERAMBIENTE CDR	Ravenna	RA			
							N.E.S. SRL	Poggio Berni	RN			
							NUOVA REGGIO MACERI SRL	Bibbiano	RE			
							SCHINPLAST SRL	Modugno	BA			
			SOAVE RECUPERI SRL	Soave	VR							
			VARIPLAST S.R.L.	Soave	VR							



Prov	Anagrafica impianto prima destinazione			Abitanti residenti	t/anno raccolte	Pro capite (kg/a)	Anagrafica impianto di recupero			t/anno a recupero	Pro capite (kg/a)	% avvio a recupero
	Ragione sociale	Comune	prov				Ragione sociale	Comune	prov			
FC	AKRON	Mordano	BO	398.332	8.594	22	ADIGE AMBIENTE SRL	BEDIZZOLE	BS	7.326	18	85%
	BANDINI-CASAMENTI	Forli'	FC				ALIPLAST SPA	Istrana	TV			
	COMITATO DI AMICIZIA	Faenza	RA				ARGECO SPA	Argenta	FE			
	HERAMBIENTE	Bagno di Romagna	FC				AUTOTRASPORTI NANNI	PENNABILLI	RN			
	HERAMBIENTE	Forli'	FC				B.R. PLAST& C. SNC	MERCATO SARACENO	FC			
	IL SOLCO	Savignano Sul Rubicone	FC				BDM RIFLEX SPA	Mornico al Serio	BG			
	LA CART	Sogliano Al Rubicone	FC				CIPPI DI RABBONI	CENTO	FE			
	SOGLIANO AMBIENTE	Sogliano Al Rubicone	FC				ANTONELLASNC	Forlimpopoli	FC			
							COMMERCIALI GENERALI	Cadelbosco di Sopra	RE			
							CSP GROUP SRL	Legnago	VR			
							DRV	Finale Emilia	MO			
							ECO GE. RI. SRL	pietra Lunga	PG			
							ECO PLAST SRL.	Bientina	PI			
							ECO RECUPERI S.N.C	MONOPOLI	BA			
							ECO.SERVICE SRL	Castiglione delle stiviere	MN			
							ECOENERGY SRL	San Quirino	PN			
							ECOSOL FRIULI SRL	Castel Guefo	BO			
							FUSTAMERIA ALBERTAZZI SNC	ARGELATO	BO			
							G.M. PLAST GIANNI MAGRI	San Giorgio di Nogaro	UD			
							IDEALSERVICE	CHIETI	CH			
							MANTINI S.R.L.	CAIRATE	VA			
							MECOPLAST SPA	RIESE PIO X	TV			
			MEPOL S.R.L	SANT'IPPOLITO	PU							
			MONTE CATRIA SRL	Monselice	PD							
			NEK SRL	Poggio Berni	RN							
			NES SRL	GANDINO	BG							
			NUOVA GANDIPLAST SRL	SILVANO D'ORBA	AL							
			PLASTIPOL - S.R.L.	MERCATO SARACENO	FC							
			PLASTISAVIO S.P.A.	CASNIGO	BG							
			POLIPLAST S.P.A.	RONCOFREDDO	FC							
			S.A.I.D.A. S.R.L.	Soave	VR							
			SOAVE RECUPERI SRL	SPIRANO	BG							
			TECHNOREPLASTIC S.R.L	QUINTO DI TREVISO	TV							
			VARIPLAST S.P.A.	MONTEMURLO	PO							
			W & K DI WEI CHANG GUI									
RN	AKRON	Coriano	RN	332.070	14.543	44	AMICEL SRL	Casalvecchio di Puglia	FG	7.037	21	48%
	AUTODEMOLIZIONE F.LLI NANNI	Coriano	RN				ARGECO SPA	Argenta	FE			
	IL SOLCO	Savignano Sul Rubicone	FC				BDM RIFLEX SPA	Mornico al Serio	BG			
	LA CART	Rimini	RN				CARTFER S.N.C.	PESARO	PU			
	LA CART	Sogliano Al Rubicone	FC				CSP GROUP SRL	Cadelbosco di Sopra	RE			
							DI GENNARO SPA	CAIVANO	NA			
							ECODESIGN SRL	Matera	MT			
							ECOPLAST	PIETRALUNGA	PG			
							ECOSOL FRIULI SRL	SAN QUIRINO	PN			
							G-MIX	Perugia	PG			
							IDEALSERVICE	Mirano	VE			
							IDEALSERVICE	San Giorgio di Nogaro	UD			
							LOGICAS SRL	Gatteo	FC			
							LUCY PLAST SRL	PIETRALUNGA	PG			
							MAG.MA SRL	CHIETI	CH			
							MONTE CATRIA SRL	SANT'IPPOLITO	PU			
							NES SRL	Poggio Berni	RN			
			NUOVA REGGIO MACERI SRL	Bibbiano	RE							
			PLASTIPOL - S.R.L.	SILVANO D'ORBA	AL							
			RIPLAST DI OTTAVIO SORRINI	TORRICELLA SICURA	TE							
			SOAVE RECUPERI SRL	Soave	VR							
			TERNI POLIMERI SPA	CITTADUCALE	RT							
TOT				4.459.246	98.675	22				72.717	16	74%

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni e dal modulo impianti dell'applicativo O.R.So. e dalle dichiarazioni MUD



A scala regionale nel 2011 la frazione estranea presente nei rifiuti plastici raccolti in modo differenziato è stata pari al 26% circa, con differenze significative fra provincia e provincia (si passa dal 52% di Rimini al 9% di Parma).

La frazione plastica avviata a recupero a livello regionale risulta pari a 16 kg/ab rispetto ai 22 kg/ab raccolti. Tali valori non sono comprensivi della quota avviata a recupero direttamente dai produttori per i quali non è possibile ricostruire il percorso (da cui lo scostamento rispetto al dato di raccolta pro capite di 24 kg/ab riportato al paragrafo 1.4.4.2).

VETRO

Come già segnalato nel precedente paragrafo 1.4.4.3, nel 2011 in regione sono state raccolte in maniera differenziata 150.527 tonnellate di vetro. Di queste, 148.517 tonnellate sono state raccolte dai gestori affidatari del servizio pubblico di raccolta e 2.010 tonnellate sono costituite da rifiuti vetrosi assimilati avviati a recupero direttamente dal produttore.

La quasi totalità (97%) del rifiuto raccolto è stato avviato direttamente ai centri di valorizzazione da cui i rifiuti vetrosi, dopo la cernita e la selezione, vengono avviati alle vetrerie; il rimanente 3% transita come prima destinazione da impianti di stoccaggio prima di essere avviato ai centri di valorizzazione.

L'analisi dei MUD degli impianti coinvolti nel flusso dei rifiuti vetrosi, dall'impianto di prima destinazione fino all'impianto di recupero finale, ha evidenziato che nel 2011 i rifiuti vetrosi provenienti dalle raccolte urbane della Regione Emilia-Romagna hanno avuto come destino finale 14 impianti di cui 6 fuori regione. Rispetto al totale raccolto:

- il 33% è stato conferito a recuperatori regionali;
- il 67% a recuperatori extra-regionali.

Circa il 99% dei rifiuti vetrosi raccolti è stato avviato per il recupero presso i 3 impianti riportati in Tabella 1.6.2.2-5.

Tabella 1.6.2.2-5 > Principali impianti di recupero finale dei rifiuti vetrosi, anno 2011

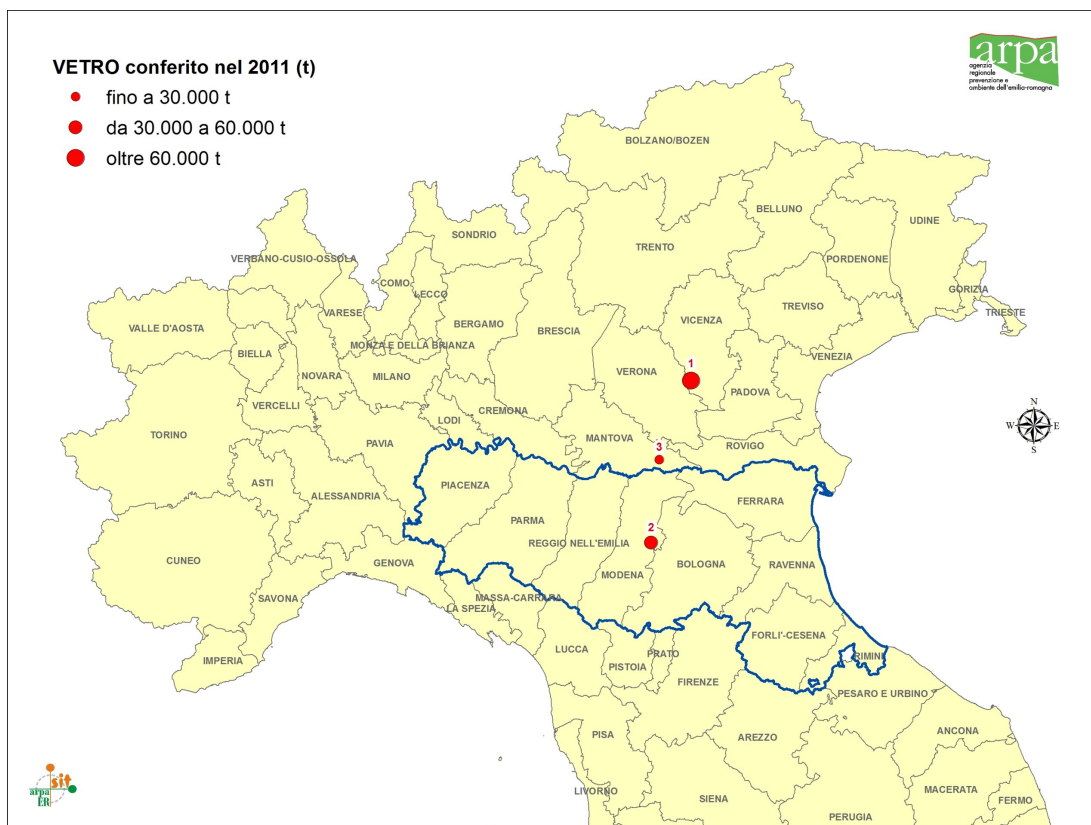
impianto destinazione	Comune	Provincia	% trattati rispetto al raccolto
ECOGLASS SRL	Lonigo	VC	48%
EMILIANA ROTTAMI	San Cesario sul Panaro	MO	32%
LA VETRI	Villa Poma	MN	19%

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni e dal modulo impianti dell'applicativo O.R.So. e dalle dichiarazioni MUD.

In Figura 1.6.2.2-3 è riportata la georeferenziazione dei principali impianti di recupero finale della frazione vetrosa.



Figura 1.6.2.2-3 > Localizzazione geografica dei principali impianti di recupero finali del vetro, 2011



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni e dal modulo impianti dell'applicativo O.R.So. e dalle dichiarazioni MUD

In Tabella 1.6.2.2-6 sono riportati a scala provinciale i quantitativi di rifiuti vetrosi raccolti e avviati a riciclo, il primo impianto di conferimento e i riciclatori finali.



Tabella 1.6.2.2-6 > Impianti di prima e seconda destinazione e quantificazione dell'avvio a recupero della frazione vetrosa da RD, 2011

Provincia	Anagrafica impianto prima destinazione			Abitanti residenti	t/anno raccolte	Pro capite (kg/a)	Anagrafica impianto di recupero			t/a avviate a recupero	Pro capite (kg/a)	% avvio a recupero
	Ragione sociale	Comune	prov				Ragione sociale	Comune	prov			
PC	IREN AMBIENTE	Piacenza	PC	291.302	12.199	31	ECOGLOSS SRL	Lonigo	VC	12.199	31	100%
PR	FURLOTTI LUIGI INERTI CAVOZZA IREN AMBIENTE NIAL NIZZOLI OPPIMITTI COSTRUZIONI RE.VETRO	Torrile Sorbolo Parma Correggio Borgo Val di Taro Genova	PR PR PR RE PR GE	445.283	19.901	45	BETTELLI RECUPERI ECOGLOSS SRL EUROVETRO IDEALSERVICE INERTI CAVOZZA OPPIMITTI COSTRUZIONI RE.VETRO	Formigine Lonigo Origgio Mirano Sorbolo Borgo Val di Taro Genova	MO VC VA VE PR PR GE	19.901	45	100%
RE	AMICI DI REGGIO CHILDREN CASALASCA SERVIZI EMILIANA ROTTAMI FURLOTTI LUIGI LA VETRI NIAL NIZZOLI S.A.BA.R.	Reggio Emilia San Giovanni In Croce San Cesario Sul Panaro Torrile Villa Poma Correggio Novellara	RE CR MO PR MN RE RE	534.014	19.325	36	AMICI DI REGGIO CHILDREN ECOGLOSS SRL EMILIANA ROTTAMI LA VETRI NIAL NIZZOLI	Reggio Emilia Lonigo San Cesario sul Panaro Villa Poma Correggio	RE VC MO MN RE	18.281	34	95%
MO	EMILIANA ROTTAMI LA VETRI SUCCI STEFANO	San Cesario Sul Panaro Villa Poma Zocca	MO MN MO	705.164	24.053	34	EMILIANA ROTTAMI LA VETRI	San Cesario sul Panaro Villa Poma	MO MN	22.560	32	94%
BO	AKRON AKRON EMILIANA ROTTAMI LA VETRI RECTER	Mordano Lugo San Cesario Sul Panaro Villa Poma Imola	BO RA MO MN BO	998.931	25.896	26	ECOGLOSS SRL EMILIANA ROTTAMI LA VETRI	Lonigo San Cesario sul Panaro Villa Poma	VC MO MN	24.152	24	93%
FE	AKRON AREA COOP. G. BRODOLINI EMILIANA ROTTAMI LA VETRI	Lugo Jolanda di Savoia Comacchio San Cesario Sul Panaro Villa Poma	RA FE FE MO MN	359.686	10.390	29	ECOGLOSS SRL EMILIANA ROTTAMI LA VETRI	Lonigo San Cesario sul Panaro Villa Poma	VC MO MN	10.000	28	96%
RA	AIRONE AKRON BANDINI-CASAMENTI ECOGLOSS SRL LA CART LO STELO RECTER	Ravenna Lugo Forlì Lonigo Rimini Ravenna Imola	RA RA FC VI RN RA BO	394.464	11.955	30	AIRONE ECOGLOSS SRL EMILIANA ROTTAMI LA CART LA VETRI PINELLI LUCIANO	Ravenna Lonigo San Cesario sul Panaro Rimini Villa Poma Montelupo	RA VC MO RN MN FI	11.408	29	95%
FC	COMITATO DI AMICIZIA ECOGLOSS SRL HERAMBIENTE HERAMBIENTE IL SOLCO	Faenza Lonigo Bagno di Romagna Forlì Savignano Sul Rubicone	RA VI FC FC FC	398.332	10.355	26	ECOGLOSS SRL EMILIANA ROTTAMI LA VETRI PINELLI LUCIANO	Lonigo San Cesario sul Panaro Villa Poma Montelupo	VC MO MN FI	10.351	26	100%
RN	AKRON AUTODEMOLIZIONE F.LLI NANNI ECOGLOSS SRL IL SOLCO LA CART	Coriano Lonigo Savignano Sul Rubicone Sogliano Al Rubicone	RN RN VI FC FC	332.070	14.442	43	ECOGLOSS SRL EMILIANA ROTTAMI PINELLI LUCIANO	Lonigo San Cesario sul Panaro Montelupo	VC MO FI	14.234	43	99%
TOTALE				4.459.246	148.517	33				143.086	31	96%

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni e dal modulo impianti dell'applicativo O.R.So. e dalle dichiarazioni MUD.



A scala regionale nel 2011 la frazione estranea presente nei rifiuti vetrosi raccolti in modo differenziato è stata pari a circa il 4%, con piccole differenze fra provincia e provincia (si passa dal 7% di Bologna allo 0% di Piacenza, Parma e Forlì-Cesena). La frazione vetrosa avviata a recupero a livello regionale risulta pari a 31 kg/ab, rispetto ai 33 kg/ab raccolti. Tali valori non sono comprensivi della quota avviata a recupero direttamente dai produttori per i quali non è possibile ricostruire il percorso (da cui lo scostamento rispetto al dato di raccolta pro capite di 34 kg/ab riportato al paragrafo 1.4.4.3).

METALLI FERROSI E NON FERROSI

Come già segnalato nel precedente paragrafo 1.4.4.4, nel 2011 in regione sono state raccolte in maniera differenziata 44.485 tonnellate di metalli ferrosi e non ferrosi. Di queste, 27.789 tonnellate sono state raccolte dai gestori affidatari del servizio pubblico di raccolta e 16.696 tonnellate sono costituite da rifiuti assimilati avviati a recupero direttamente dal produttore.

L'analisi dei MUD degli impianti coinvolti nell'intero flusso dei rifiuti metallici, dall'impianto di prima destinazione all'impianto di recupero finale, ha evidenziato che nel 2011 tale frazione ha avuto come destino finale 82 impianti, di cui 29 fuori regione. Del totale raccolto:

- il 70% è stato conferito a recuperatori regionali;
- il 30% a recuperatori extra-regionali.

Il 77% dei rifiuti è stato avviato a recupero presso i 18 impianti riportati in Tabella 1.6.2.2-7.

Tabella 1.6.2.2-7 > Principali impianti di recupero finale dei metalli ferrosi e non, anno 2011

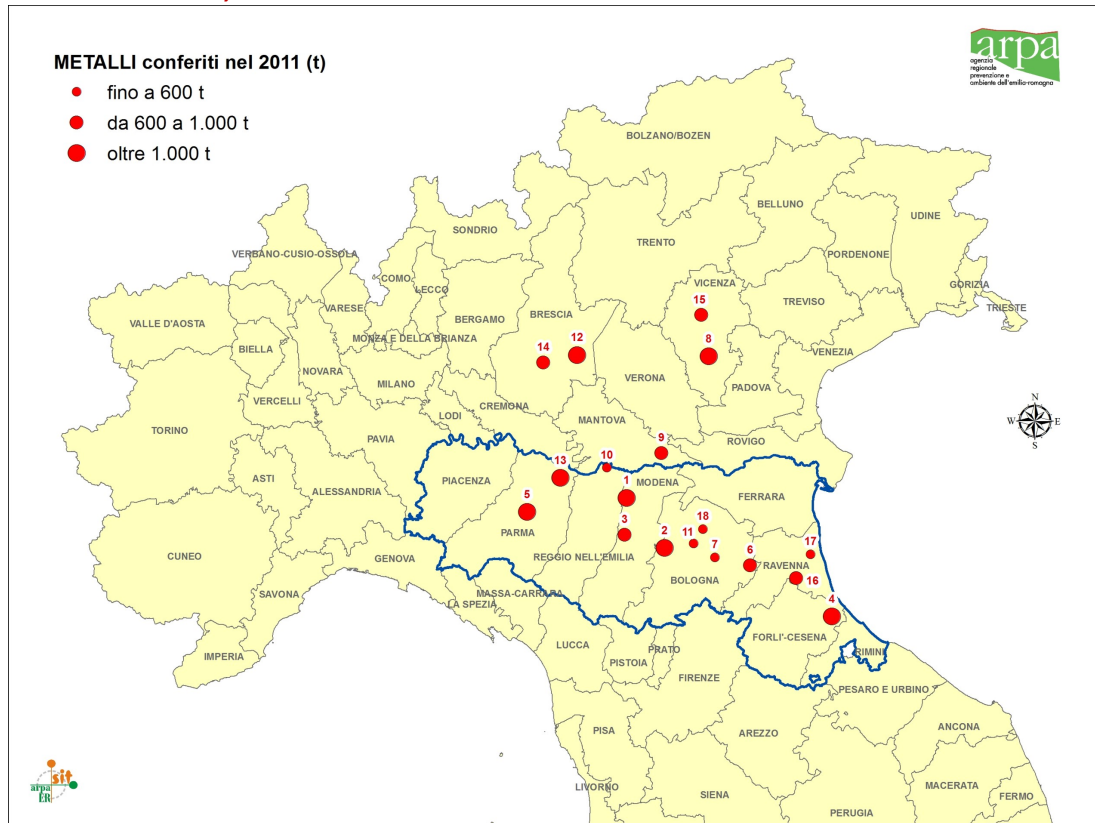
Impianto destinazione	Comune	Provincia	% sul totale avviato a recupero
ITALMETALLI	Crespellano	BO	16%
MONTECCHI PIETRO	Medesano	PR	9%
A.F.V Beltrame	Vicenza	VI	7%
R.M.B metalli	Polpenazze del Garda	BS	7%
ZOFFOLI METALLI	Gambettola	FC	4%
METALFERRO	Carpi	MO	4%
FURLOTTI LUIGI	Torrile	PR	4%
RE.MA.IND. SRL	Mordano	BO	4%
LA VETRI	Villa Poma	MN	3%
ALFA ACCIAI	Brescia	BS	2%
MOROTTI	Formigine	MO	2%
NUOVA EUROP METALLI	Carrè	VC	2%
MORIGI SIDER	Ravenna	RA	2%
BALASINI ROTTAMI	Luzzara	RE	2%
TONDINI SPA	Ozzano dell'Emilia	BO	2%
DEGLI ESPOSTI MARIO	Bologna	BO	2%
F.A.R.	Faenza	RA	2%
GIRONI FRANCESCO & C	Bologna	BO	2%

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni e dal modulo impianti dell'applicativo O.R.So. e dalle dichiarazioni MUD



In Figura 1.6.2.2-4 è riportata la georeferenziazione dei principali impianti di recupero finale della frazione metallica.

Figura 1.6.2.2-4 > Localizzazione geografica dei principali impianti di recupero finali dei metalli, 2011



- | | |
|------------------------------------|--|
| 1 METALFERRO Carpi (MO) | 10 BALASINI ROTTAMI & C. Luzzara (RE) |
| 2 ITALMETALLI SRL Crespellano (BO) | 11 DEGLI ESPOSTI MARIO Bologna (BO) |
| 3 MOROTTI Formigine (MO) | 12 R.M.B.Metalli Polpenazze del Garda (BS) |
| ZOFFOLI METALLI SRL Gambettola | |
| 4 (FC) | 13 FURLOTTI LUIGI torrile (PR) |
| MONTECCHI PIETRO SRL | |
| 5 Medesano PR) | 14 ALFA ACCIAI Brescia (BS) |
| 6 RE.MA.IND SRL Mordano (BO) | 15 NUOVA EUROP METALLI Carrè (VC) |
| TONDINI SPA Ozzano dell'Emilia | |
| 7 (BO) | 16 MORIGI SIDER Ravenna (RA) |
| 8 A.F.V. BELTRAME Vicenza (VI) | 17 F.A.R. S.R.L. Faenza (RA) |
| 9 LA VETRI Villa Poma (MN) | 18 GIRONI FRANCESCO & C Bologna (BO) |

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni e dal modulo impianti dell'applicativo O.R.So. e dalle dichiarazioni MUD

In Tabella 1.6.2.2-8 sono riportati a scala provinciale i quantitativi di rifiuti metallici raccolti e avviati a riciclo, il primo impianto di conferimento e i riciclatori finali.



Tabella 1.6.2.2-8 > Impianti di prima e seconda destinazione e quantificazione dell'avvio a recupero della frazione metallica da RD, 2011

Prov	Anagrafica impianto prima destinazione			Abitanti residenti	t/anno raccolte	Pro capite (kg/a)	Anagrafica impianto di recupero			t/a avviate a recupero	Pro capite (kg/a)	% avvio a recupero
	Ragione sociale	Comune	prov				Ragione sociale	Comune	prov			
PC	ANCARANO RECUPERI	Caorso	PC	291.302	2.627	9	ANCARANO RECUPERI	Caorso	PC	2.618	9	100%
	ARTISI LUIGI	Castel San Giovanni	PC				ARTISI LUIGI	Castel San Giovanni	PC			
	CABRINI GIOVANNI	Caorso	PC				CABRINI GIOVANNI	Caorso	PC			
	ENIA	Piacenza	PC				ERREBI DEMOLIZIONI	Redavalle	PV			
	ERREBI DEMOLIZIONI	Redavalle	PV				FERROTTAMI SRL	Leno	BS			
	GIUSEPPE INDENNI	Rivergaro	PC				GIUSEPPE INDENNI	Rivergaro	PC			
	GOBBI F.LLI	Cremona	CR				GOBBI F.LLI	Cremona	CR			
	IREN AMBIENTE	Piacenza	PC				ITALMETALLI	Crespellano	BO			
SAVINI STEFANO	Vernasca	PC	R.M.B metalli	Polpenazze del Garda	BS							
PR	ARTONI AUTODEMOLIZIONI	Sorbolo	PR	445.283	3.478	8	ALFA ACCIAI	Brescia	BS	3.422	8	98%
	CUPOLA ROMANO	Salsomaggiore Terme	PR				BETTELLI Recuper	Formigine	MO			
	DITTA R.D.	Borgo Val di Taro	PR				BICOMET	San Zeno Naviglio	BS			
	FIDUCIA	Parma	PR				CUPOLA ROMANO	Salsomaggiore Terme	PR			
	FURLOTTI LUIGI	Torrile	PR				Feralpi Siderurgica	Brescia	BS			
	GIORGIO BERTORELLI S.N.C.	Parma	PR				FERRAMENTI Villafranca	Mozzacane	VR			
	INERTI CAVOZZA	Sorbolo	PR				FIDUCIA	Parma	PR			
	IREN AMBIENTE	Parma	PR				FURLOTTI LUIGI	Torrile	PR			
	MONTECCHI PIETRO	Medesano	PR				ICMET Metalli	Rubiera	RE			
	NIAL NIZZOLI	Correggio	RE				INERTI CAVOZZA	Sorbolo	PR			
	OPPIMITTI COSTRUZIONI	Borgo Val di Taro	PR				NIAL NIZZOLI	Correggio	RE			
	POLETTI FRANCO	Parma	PR				NUOVA COM.FER. Srl	Villafranca di Verona	VR			
	R.D.	Borgo Val di Taro	PR				NUOVA EUROP METALLI	Carrè	VC			
AMICI DI REGGIO CHILDREN	Reggio Emilia	RE	AMICI DI REGGIO CHILDREN	Reggio Emilia	RE							
BALASINI ROTTAMI BINI METALLI	Luzzara	RE	BALASINI ROTTAMI & C.	Luzzara	RE							
EMILIANA ROTTAMI	San Cesario Sul Panaro	MO	ECOGLOSS	Lonigo	VC							
FURLOTTI LUIGI	Torrile	PR	FURLOTTI LUIGI	Torrile	PR							
LA VETRI	Villa Poma	MN	ICMET Metalli	Rubiera	RE							
MONTECCHI PIETRO	Medesano	PR	ITALMETALLI	Crespellano	BO							
NIAL NIZZOLI	Correggio	RE	LA VETRI	Villa Poma	MN							
			MONTECCHI PIETRO	Medesano	PR							
			NIAL NIZZOLI	Correggio	RE							
			VEDANI CARLO METALLI	Parona	PV							
			ZORZI FULVIO	Odolo	BS							
MO	AKRON	Modena	MO	705.164	3.942	6	DIMER CARTA	Castelfranco Emilia	MO	3.914	6	99%
	BENTIVOGLI ENZO	Serramazzoni	MO				EFFEVI ROTTAMI	Mozzecane	VR			
	DIMER CARTA	Castelfranco Emilia	MO				FILIPPO TANAGLIA	Castel Guelfo di Bologna	BO			
	EFFEVI ROTTAMI	Mozzecane	VR				GIRONI FRANCESCO & C.	Bologna	BO			
	EMILIANA ROTTAMI	San Cesario Sul Panaro	MO				ICMET Metalli	Rubiera	RE			
	FILIPPO TANAGLIA	Castel Guelfo di Bologna	BO				ITALMETALLI	Crespellano	BO			
	GIRONI FRANCESCO & C.	Bologna	BO				LA VETRI	Villa Poma	MN			
	HERAMBIENTE	Sassuolo	MO				LE.MI.R	Savignano sul Panaro	MO			
	LA VETRI	Villa Poma	MN				METALFERRO	Carpi	MO			
METALFERRO	Carpi	MO	MOROTTI	Formigine	MO							
MOROTTI	Formigine	MO	MOROTTI	Sassuolo	MO							



	PANINI REGGIANI ROTTAMI SIVIERI METALLI SUCCI STEFANO	Modena Modena Nonantola Zocca	MO MO MO MO				SIVIERI METALLI VEDANI CARLO METALLI	Nonantola Parona	M O PV			
BO	AKRON AKRON DEGLI ESPOSTI MARIO EMILIANA ROTTAMI F.LLI RESCA FILIPPO TANAGLIA GIRONI FRANCESCO & C. HERAMBIENTE L.E.M.I.R. LA VETRI LCM MOROTTI PADANA COMMERCIO RE.MA.IND RECTER RIB LA ROTTAMINDUSTRIA SPECIALTRASPORTI TONDINI	Lugo Mordano Bologna San Cesario Sul Panaro San Giorgio di Piano Castel Guelfo di Bologna Bologna Bologna Savignano Sul Panaro Villa Poma San Giovanni In Persiceto Formigine Cento Mordano Imola Zola Predosa Minerbio Ozzano Dell'Emilia	RA BO BO MO BO BO BO BO BO MO MN BO MO FE BO BO BO BO BO BO	998.931	4.256	4	AKRON Cart.fer DEGLI ESPOSTI MARIO F.LLI RESCA FILIPPO TANAGLIA GIRONI FRANCESCO & C. ICMET Metalli ITALMETALLI LA VETRI LCM MOROTTI PADANA COMMERCIO PADOVANI FRANCESCO RE.MA.IND. SRL SPECIALTRASPORTI TONDINI SPA VEDANI CARLO METALLI	Mordano Pesaro Bologna San Giorgio di Piano Castel Guelfo di Bologna Bologna Rubiera Crespellano Villa Poma S. Giovanni In Persiceto Formigine Cento Ravenna Mordano Minerbio Ozzano dell'Emilia Parona	BO PU BO BO BO BO BO RE BO M N BO M O FE RA BO BO BO PV	4.213	4	99%
FE	AIRONE AKRON AKRON AREA DARIO PASQUALINI ROTTAMI EMILIANA ROTTAMI ERRANI FABRIZIO F.G.S. DI GUIDI FERNANDO & C. F.LLI RESCA LA VETRI OTTOBONI MICHELE PADOVANI FRANCESCO ROTTAM FERRARA SI.DE.COM. TABANELLI ROTTAMI UNIRECUPERI	Ravenna Ferrara Lugo Jolanda di Savoia Ferrara S. Cesario Sul Panaro Conselice Comacchio San Giorgio di Piano Villa Poma Castagnaro Ravenna Ferrara Frassinelle Polesine Sant'agata Sul Santerno Ferrara	RA FE RA FE FE MO RA FE BO MN VR RA FE RO RA FE	359.686	2.057	6	A.F.V. BELTRAME AIRONE Cart.fer DARIO PASQUALINI ROTTAMI & C. F.G.S. DI GUIDI FERNANDO & C. F.LLI RESCA ICMET Metalli ITALMETALLI LA VETRI MOROTTI PADOVANI FRANCESCO PLACUCCI ALESSANDRO & C. SAS RAFFMETAL REBAGLIO CARLO SI.DE.COM. TONDINI SPA UNIRECUPERI VECCHINI VEDANI CARLO METALLI	Vicenza Ravenna Pesaro Ferrara Comacchio S. Giorgio di Piano Rubiera Crespellano Villa Poma Formigine Ravenna Gatteo Odolo Legnago Frassinelle Polesine Ozzano dell'Emilia Ferrara Legnago Parona	VI RA PU FE FE BO RE BO M N M O RA FC BS VR RO BO FE VR PV	2.018	6	98%
RA	AIRONE AKRON BANDINI-CASAMENTI COMITATO DI AMICIZIA DORA BALTEA INVESTIMENTI F.A.R. HERAMBIENTE ICMET METALLI LO STELO PADOVANI FRANCESCO RE.MA.IND RECTER VANZINI LUIGI DI ANGELI GIGLIOLA & C. VEDANI CARLO METALLI	Ravenna Lugo Forli' Faenza Borgofranco d'Ivrea Faenza Ravenna Rubiera Ravenna Ravenna Ravenna Mordano Imola Ravenna Parona	RA RA FC RA TO RA RA RE RA RA RA BO BO RA PV	394.464	4.328	11	A.F.V. BELTRAME AIRONE Cart.fer ECOGLOSS F.A.R. srl HERAMBIENTE ICMET Metalli ITALMETALLI METALCAVI PADOVANI FRANCESCO R.M.B metalli RAFFMETAL RE.MA.IND. SRL VANZINI LUIGI & C. VEDANI CARLO METALLI ZOFFOLI METALLI	Vicenza Ravenna Pesaro Lonigo Faenza Ravenna Rubiera Crespellano Gambettola Ravenna Polpenazze del Garda Odolo Mordano Ravenna Rubiera Gambettola	VI RA PU VC RA RA RE BO FC RA BS BS BO RA RE FC	3.272	8	76%



FC	AKRON	Mordano	BO	398.332	1.656	4	A.F.V. BELTRAME AUTODEMOLIZIONE RAVAIOLI S.R.L.	Vicenza	Vicenza	1.652	4	100%
	BANDINI-CASAMENTI COMITATO DI AMICIZIA	Forlì	FC				F.A.R. srl	Sant'agata Feltria	PU			
	HERAMBIENTE HERAMBIENTE	Faenza Bagno di Romagna	RA FC				ITALMETALLI LA GATTEO ROTTAMI	Faenza	RA			
	IL SOLCO LA CART	Forlì Savignano Sul Rubicone	FC FC				PADOVANI FRANCESCO RE.MA.IND. SRL	Crespellano Gatteo	BO FC			
	LA CART PADOVANI FRANCESCO	Rimini Sogliano Al Rubicone	FC FC				ZOFFOLI METALLI	Ravenna Mordano	RA BO			
	SOGLIANO AMBIENTE ZOFFOLI METALLI	Ravenna Sogliano Al Rubicone Gambettola	RA FC FC					Gambettola	FC			
RN	AKRON AUTODEMOLIZIONE F.LLI NANNI	Coriano	RN	332.070	1.446	4	B.M. DI BRICCOLANI IVANO E C.	Cesenatico	FC	1.256	4	87%
	Autotrasporti Ravaioli Vittorio	Rimini	RN				GAUDENZI ENZO	Ravenna	RA			
	B.M. DI BRICCOLANI IVANO E C.	Cesenatico	FC				ITALMETALLI	Crespellano	BO			
	GAUDENZI ENZO	Ravenna	RA				LA CART LA GATTEO ROTTAMI	Rimini Gatteo	RN FC			
	IL SOLCO LA CART	Savignano Sul Rubicone Rimini	FC RN				LA PORTA ROTTAMI METALCAVI	Longiano Gambettola	FC FC			
	LA PORTA ROTTAMI MORIGI SIDER	Longiano Ravenna	FC RA				METALRECICLA SRL MORIGI SIDER	Gazzuolo Ravenna	FC RA			
	RAVAIOLI VITTORIO & C	Sant'agata Feltria	PU				RAVAIOLI VITTORIO & C	Sant'agata Feltria	PU			
	SIDER ROTTAMI ADRIATICA	Pesaro	PU				RODA METALLI SIDER ROTTAMI ADRIATICA Soc. Alluminio Carisio	Calderara di Reno Pesaro Carisio	BO PU VL			
TOTALI				4.459.246	27.789	6				26.360	6	95%

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni e dal modulo impianti dell'applicativo O.R.So. e dalle dichiarazioni MUD



A scala regionale nel 2011 la frazione estranea presente nei rifiuti metallici raccolti in modo differenziato è stata pari al 5%.

La frazione metallica avviata a recupero a livello regionale risulta pari a 6 kg/ab. Tali valori non sono comprensivi della quota avviata a recupero direttamente dai produttori per i quali non è possibile ricostruire il percorso (da cui lo scostamento rispetto al dato di raccolta pro capite di 10 kg/ab riportato al paragrafo 1.4.4.4).

LEGNO

Come già segnalato nel precedente paragrafo 1.4.4.5, nel 2011 in regione sono state raccolte in maniera differenziata 132.859 tonnellate di legno. Di queste, 108.453 tonnellate sono state raccolte dai gestori affidatari del servizio pubblico di raccolta e 24.406 tonnellate sono costituite da rifiuti legnosi assimilati avviati a recupero direttamente dal produttore.

L'analisi dei MUD degli impianti coinvolti nell'intero flusso, dall'impianto di prima destinazione all'impianto di recupero finale, ha evidenziato che nel 2011 i rifiuti legnosi provenienti dalle raccolte urbane della Regione Emilia-Romagna hanno avuto come destino finale 22 impianti, di cui 7 fuori regione. Del totale raccolto:

- il 55% è stato conferito a recuperatori regionali;
- il 45% a recuperatori extra-regionali.

Il 98% dei rifiuti è stato avviato a recupero presso i 9 impianti riportati in Tabella 1.6.2.2-9.

Tabella 1.6.2.2-9 > Principali impianti di recupero finale dei rifiuti legnosi, anno 2011

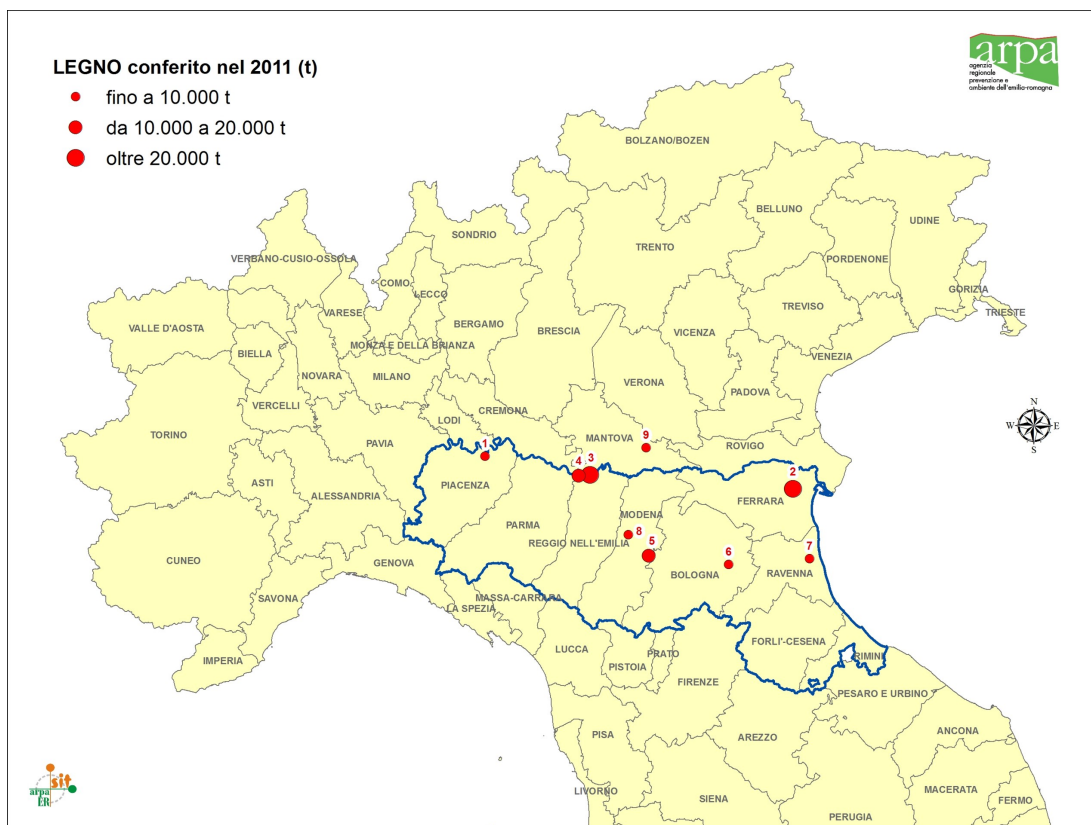
Impianto destinazione	Comune	Provincia	% avvio a recupero rispetto al totale raccolto
FRATI LUIGI	Pomponesco	MN	22%
GRUPPO TROMBINI	Codigoro	FE	21%
GRUPPO MAURO SAVIOLA	Viadana	MN	18%
SANDEI	Vignola	MO	17%
S.A.I.B spa	Caorso	PC	9%
ECOLEGNO BOLOGNA	Bologna	BO	5%
GRUPPO MAURO SAVIOLA	Sustinente	MN	4%
HERAMBIENTE CDR	Ravenna	RA	1%
LONGAGNANI ECOLOGIA	Modena	MO	1%

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni e dal modulo impianti dell'applicativo O.R.So. e dalle dichiarazioni MUD

In Figura 1.6.2.2-5 è riportata la georeferenziazione dei principali impianti di recupero finale della frazione legnosa.



Figura 1.6.2.2-5 > Localizzazione geografica dei principali impianti di recupero finale del legno, 2011



- 1 SAIB Caorso (PC)
- 2 GRUPPO TROMBINI Codigoro (FE)
- 3 FRATI LUIGI Pomponesco (MN)
- 4 SIA Viadana (MN)
- 5 SANDEI Vignola (MO)
- 6 ECOLEGNO Bologna (BO)
- 7 HERAMBIENTE (CDR) Ravenna (RA)
- 8 LONGAGNANI ECOLOGICA Modena (MO)
- 9 GRUPPO MAURO SAVIOLA Sustinente (MN)

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni e dal modulo impianti dell'applicativo O.R.So. e dalle dichiarazioni MUD

In Tabella 1.6.2.2-10 sono riportati a scala provinciale i quantitativi di rifiuti legnosi raccolti e avviati a riciclo, il primo impianto di conferimento e i riciclatori finali.



Tabella 1.6.2.2-10 > Impianti di prima e seconda destinazione e quantificazione dell'avvio a recupero della frazione legnosa da RD, 2011

Sigla	Anagrafica impianto prima destinazione			Abitanti residenti	t/a raccolte	Pro capite (kg/a)	Anagrafica impianto di recupero			t/anno avviate a recupero	di cui a recupero energetico	Pro capite (kg/a)	% avvio a recupero
	Ragione sociale	Comune	(prov)				Ragione sociale	Comune	(prov)				
PC PC	ENIA IREN AMBIENTE	Piacenza Piacenza	PC PC	291.302	9.561	33	S.A.I.B spa	Caorso	PC	9.512		33	99%
PR PR PR PR PR PR PR	ALFIERI ERNESTO FRATI LUIGI GRUPPO MAURO SAVIOLA INERTI CAVOZZA IREN AMBIENTE IREN AMBIENTE SIA - SOCIETA' INDUSTRIA AGGLOMERATI	Calestano Pomponesco Viadana Sorbolo Parma Piacenza Viadana	PR M N M N PR PR PC M N	445.283	9.537	21	FRATI LUIGI GRUPPO MAURO SAVIOLA S.A.I.B spa SIA	Pomponesco Viadana Caorso Viadana	MN MN PC MN	9.387		21	98%
RE RE RE RE RE RE RE RE RE RE RE	AMICI DI REGGIO CHILDREN FRATI LUIGI FRATI LUIGI GARC GRUPPO MAURO SAVIOLA GRUPPO MAURO SAVIOLA IREN AMBIENTE S.A.BA.R. SINTESI BUILDING	Reggio Emilia Borgoforte Pomponesco Carpi Sustinente Viadana Reggio Emilia Novellara Poviglio	RE M N M N O M N M N RE RE RE	534.014	28.909	54	AMICI DI REGGIO CHILDREN CIP COSTRUZIONI FERRARI ENZO FRATI LUIGI FRATI LUIGI GRUPPO MAURO SAVIOLA GRUPPO MAURO SAVIOLA S.A.BA.R.	Reggio Emilia Poviglio Sale Borgoforte Pomponesco Sustinente Viadana	RE RE AL MN MN MN MN	28.898		54	100%
MO MO MO MO MO MO MO MO MO MO MO MO MO	AKRON CA.RE. DIMER CARTA F.lli BARALDI F.LLI LONGO INDUSTRIALE GARC GHERARDI BRUNA GRUPPO MAURO SAVIOLA HERAMBIENTE LONGAGNANI ECOLOGIA PANINI SANDEI SUCCI STEFANO	Modena Carpi Castelfranco Emilia San Prospero Rio Saliceto Carpi Crespellano Sustinente Sassuolo Modena Modena Vignola Zocca	M O M O M O M O M O M O M O M O M O M O	705.164	16.370	23	DIMER CARTA F.LLI LONGO INDUSTRIALE FRATI LUIGI FRATI LUIGI GRUPPO MAURO SAVIOLA GRUPPO MAURO SAVIOLA GRUPPO TROMBINI PANINI SANDEI	Castelfranco Emilia Rio Saliceto Borgoforte Pomponesco Sustinente Viadana Codigoro Modena Vignola	MO RE MN MN MN MN FE MO MO	16.369		23	100%
BO BO BO BO BO BO BO BO BO BO BO	AKRON CA.RE. ECOLEGNO BOLOGNA GHERARDI BRUNA GRUPPO MAURO SAVIOLA GRUPPO TROMBINI HERAMBIENTE LIROMET LONGAGNANI ECOLOGIA RECTER SANDEI	Lugo Carpi Bologna Crespellano Viadana Codigoro Bologna Anzola Dell'Emilia Modena Imola Vignola	RA M O BO BO M N FE BO BO BO BO BO BO BO BO BO BO	998.931	14.397	14	ECOLEGNO BOLOGNA ECOLEGNO BOLOGNA FRATI LUIGI GRUPPO MAURO SAVIOLA GRUPPO MAURO SAVIOLA GRUPPO TROMBINI LONGAGNANI ECOLOGIA SANDEI	Bologna Bologna Pomponesco Sustinente Viadana Codigoro Modena Vignola	BO BO MN MN MN FE MO MO	14.174		14	98%



BO	SPECIALTRASPORTI	Minerbio	BO										
BO	UNIRECUPERI	Ferrara	FE										
FE	AIRONE	Ravenna	RA				AIRONE	Ravenna	RA				
FE	AKRON	Ferrara	FE				AREA	Jolanda di Savoia	FE				
FE	AKRON	Lugo	RA				GRUPPO MAURO	Sustinente	MN				
FE	AREA	Jolanda di Savoia	FE	359.686	4.450	12	SAVIOLA	Codigoro	FE	4.430		12	100%
FE	GRUPPO TROMBINI	Codigoro	FE				GRUPPO TROMBINI	Sustinente	MN				
FE	SAMA	Sustinente	M				SAMA		N				
FE	UNIRECUPERI	Ferrara	FE						FE				
RA	AIRONE	Ravenna	RA				GRUPPO MAURO	Viadana	MN				
RA	AKRON	Lugo	RA				SAVIOLA	Codigoro	FE				
RA	BANDINI-CASAMENTI	Forli'	FC	394.464	9.131	23	GRUPPO TROMBINI	Ravenna	RA	8.847	1.547	22	97%
RA	C.T.F. SOC. COOP. P.A.	Faenza	RA				HERAMBIENTE						
RA	ECOLEGNO FORLI'	Forli'	FC										
RA	GRUPPO TROMBINI	Codigoro	FE										
RA	HERAMBIENTE	Ravenna	RA										
FC	AKRON	Mordano	BO				BERNARDINI ENRICO	Rimini	RN				
FC	BANDINI-CASAMENTI	Forli'	FC				COVI RENZO	Mercatino	PU				
FC	BERNARDINI ENRICO	Rimini	RN				FRATI LUIGI	Conca	MN				
FC	COMITATO DI AMICIZIA	Faenza	RA				GRUPPO MAURO	Borgoforte					
FC	COVI RENZO	Mercatino	PU				SAVIOLA	Viadana	MN				
FC	ECOLEGNO FORLI'	Conca	FC	398.332	9.323	23	GRUPPO TROMBINI	Codigoro	FE				
FC	HERAMBIENTE	Forli'	FC				IL SOLCO	Savignano sul Rubicone	FC	9.234		23	99%
FC	HERAMBIENTE	Bagno di Romagna	FC				SIA	Rubicone					
FC	HERAMBIENTE	Cesenatico	FC					Viadana	MN				
FC	HERAMBIENTE	Forli'	FC										
FC	IL SOLCO	Savignano Sul Rubicone	FC										
FC	LA CART	Rimini	RN										
FC	LA CART	Sogliano Al Rubicone	FC										
FC	LA CART	Sogliano Al Rubicone	FC										
FC	SOGLIANO AMBIENTE	Rubicone	FC										
RN	AKRON	Coriano	RN	332.070	6.775	20	GRUPPO TROMBINI	Codigoro	FE	6.586		20	97%
RN	GRUPPO TROMBINI	Codigoro	FE										
TOT ALE				4.459.246	108.453	24				107.438	1.547	24	99%

Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni e dal modulo impianti dell'applicativo O.R.So. e dalle dichiarazioni MUD



A scala regionale nel 2011 la frazione estranea presente nei rifiuti legnosi raccolti in modo differenziato è stata dell'1% circa.

La frazione legnosa avviata a recupero a livello regionale risulta pari a 24 kg/ab. Tali valori non sono comprensivi della quota avviata a recupero direttamente dai produttori per i quali non è possibile ricostruire il percorso (da cui lo scostamento rispetto al dato di raccolta pro capite di 30 kg/ab riportato al paragrafo 1.4.4.5).

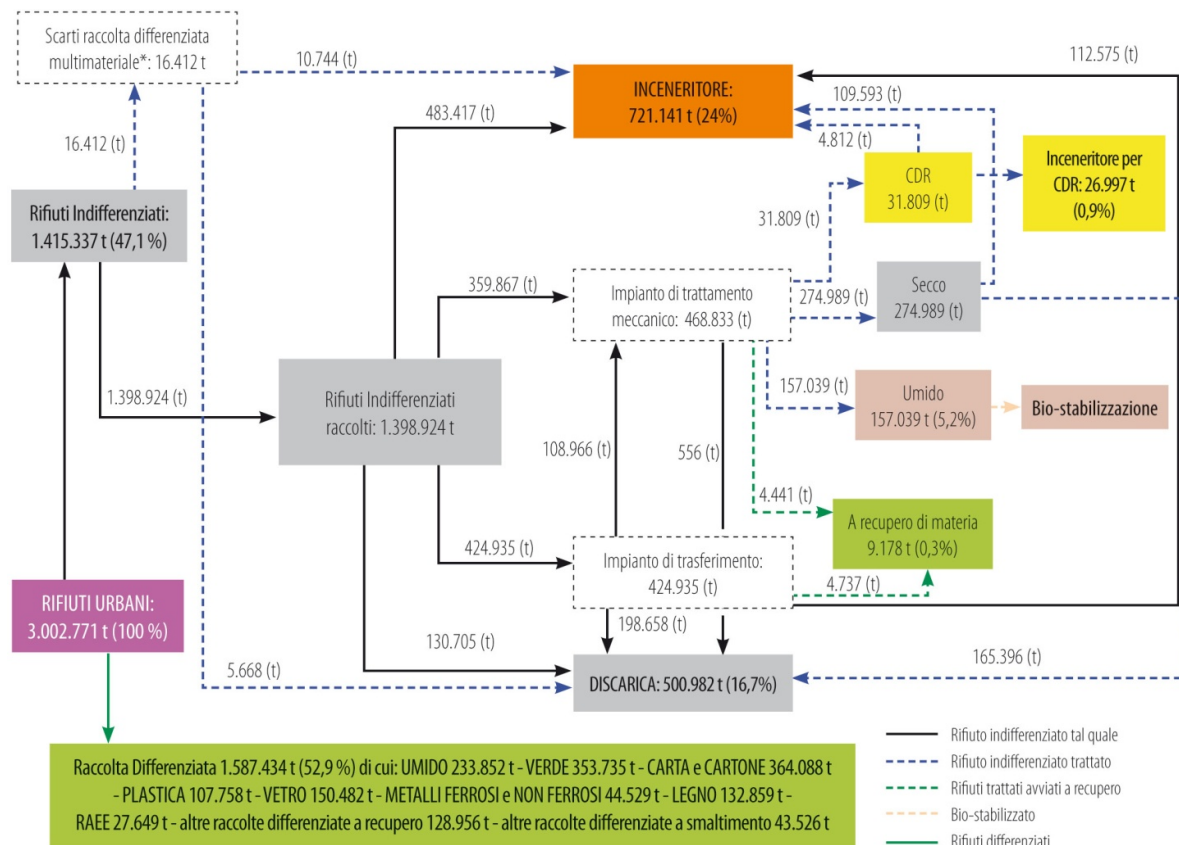
1.7. Sintesi della gestione complessiva dei rifiuti urbani differenziati e indifferenziati

In Figura 1.7-1 sono schematizzate a livello regionale le modalità di gestione dei rifiuti urbani differenziati e indifferenziati nell'anno 2011.

Rispetto all'anno 2010 la situazione non è variata in misura sostanziale:

- la raccolta differenziata è cresciuta dal 50,4% al 52,9%;
- la quota di rifiuti avviati in discarica è scesa dal 18,4%²⁵ al 16,7%;
- la quota di rifiuti inceneriti/termovalorizzati (compresa la quota di CDR) è pressoché costante, essendo passata dal 25%²⁶ al 24,9%;
- la quota di rifiuti avviati a bio-stabilizzazione è pressoché costante, essendo passata dal 5,3% al 5,2%.

Figura 1.7-1 > Risultati della raccolta dei rifiuti differenziati e indifferenziati e modalità di gestione dei rifiuti urbani differenziati e indifferenziati, 2011



* Sono stati imputati, a livello provinciale, in maniera proporzionale all'impianto di smaltimento prevalente. Ne è risultato: 10.744 t a incenerimento e 5.668 t in discarica

²⁵ il valore è leggermente sottostimato in quanto non comprende una quota degli scarti delle raccolte differenziate multimateriale (che nel 2010 rappresentavano lo 0,5% del totale gestito e che venivano in parte inceneriti/termovalorizzati e in parte conferiti in discarica)

²⁶ vedasi nota precedente



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni e dal modulo impianti dell'applicativo O.R.So.

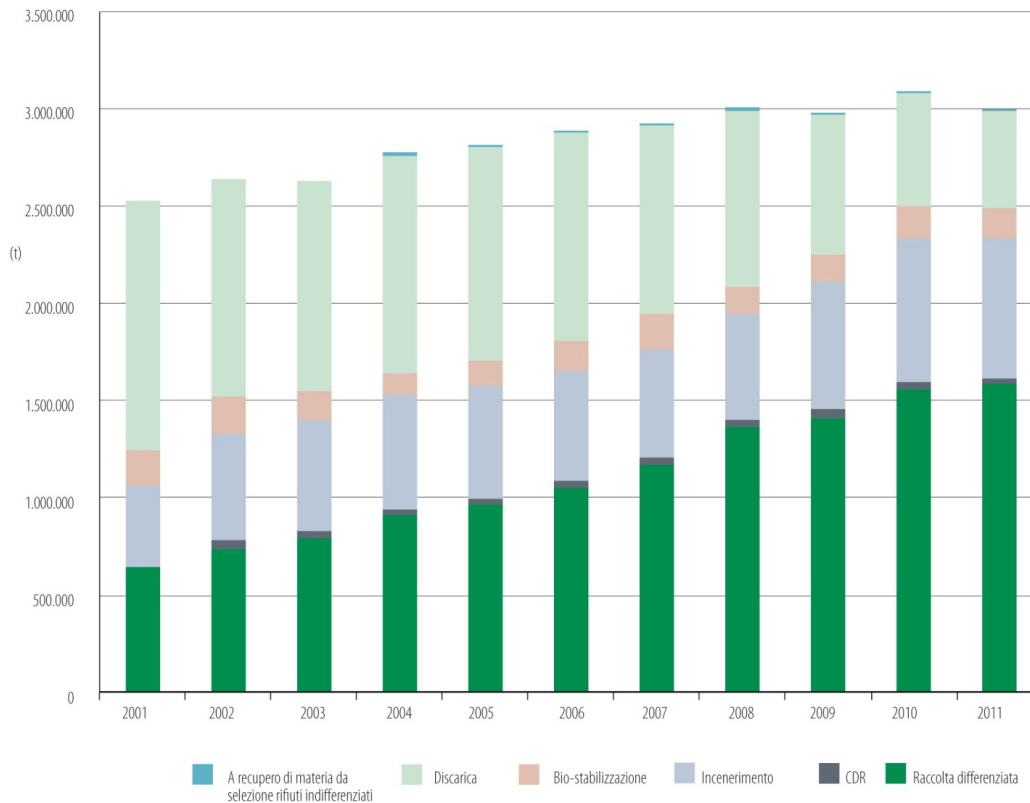
La Figura 1.7-2 riporta il trend storico della gestione dei rifiuti urbani differenziati e indifferenziati dal 2001 al 2011, che può essere così sintetizzato:

- la raccolta differenziata è aumentata dal 25,3% del 2001 al 52,9% del 2011;
- la quota di rifiuti inceneriti/termovalorizzati è cresciuta dal 16,4% nel 2001 al 24,9%²⁷ nel 2011;
- la quota di rifiuti avviati a bio-stabilizzazione è passata dal 7,5% nel 2001 al 5,2% nel 2011;
- la quota di rifiuti conferiti in discarica è calata dal 50,8% nel 2001 al 16,7% nel 2011.

²⁷ compresa la quota di CDR



Figura 1.7-2 > Trend della produzione dei rifiuti urbani e delle modalità di gestione dei rifiuti urbani indifferenziati, 2001-2011



Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo Comuni e dal modulo impianti dell'applicativo O.R.So.



1.8. Costi del servizio di gestione integrata dei rifiuti

1.8.1. I costi di gestione del servizio di gestione integrata dei rifiuti

I dati relativi ai costi del servizio di gestione integrata dei rifiuti e le relative analisi riportate in questo capitolo sono state elaborate a partire dai seguenti set informativi:

- le informazioni di natura economica sono riferite ai costi consuntivi monitorati nella sezione “costi totali” dell’applicativo O.R.So. annualità 2011;
- i dati di produzione del rifiuto sono stati desunti dal database O.R.So. riferito all’annualità 2011.

In entrambi i casi sono state utilizzate le informazioni più recenti disponibili al momento delle elaborazioni effettuate. Tali informazioni hanno subito processi di validazione da parte dei soggetti preposti e hanno quindi carattere di ufficialità.

In particolare sono state acquisite le informazioni sui costi di gestione articolate per singolo territorio comunale sia nelle realtà in cui è applicata la Tariffa sia in quelle in cui era vigente al 2011 la TARSU. Queste ultime hanno allocato i costi di gestione del servizio sulla base delle voci e dei criteri definiti dal Metodo Normalizzato previsto dal D.P.R. 158/99. Il campione così selezionato contiene complessivamente le informazioni di costo relative a 271 Comuni sui 348 che compongono la Regione Emilia-Romagna. Tale campione rappresenta una popolazione complessiva di 3.907.988 abitanti pari a circa l’88% dei residenti totali nell’anno 2011 nel territorio regionale. In Tabella 1.8.1-1 è indicata la consistenza del campione esaminato articolata per singola Provincia. Per alcune aree il campione è rappresentativo di tutto o di buona parte del territorio provinciale mentre per altre province la rappresentatività è minore poiché sono state riscontrate difformità o anomalie nella compilazione delle informazioni.

Tabella 1.8.1-1 > Consistenza del campione esaminato

Province	Totale Comuni RER	Totale Comuni Campione	Popolazione RER	Popolazione campione	% Comuni campione	% popolazione campione
Piacenza	48	14	291.302	184.678	29,2%	63,4%
Parma	47	34	445.283	387.784	72,3%	87,1%
Reggio Emilia	45	44	534.014	532.694	97,8%	99,8%
Modena	47	46	705.164	701.780	97,9%	99,5%
OBologna	60	49	998.931	936.155	81,7%	93,7%
Ferrara	26	26	359.686	359.686	100,0%	100,0%
Ravenna	18	18	394.464	394.464	100,0%	100,0%
Forlì-Cesena	30	17	398.332	88.112	56,7%	22,12%
Rimini	27	23	332.070	322.635	85,2%	97,16%
Emilia-Romagna	348	271	4.459.246	3.907.988	77,9%	87,64%

Fonte dati: Elaborazioni Osservatorio regionale servizi idrici e di gestione dei rifiuti urbani



Si specifica che le informazioni economiche riportate nei paragrafi successivi sono state analizzate congiuntamente a quelle monitorate dal sistema O.R.So. e alle banche dati ISTAT riferite all'anno 2011.

1.8.2. I costi del servizio e il gettito tariffario

Come già anticipato, il costo del servizio di gestione integrata dei rifiuti è stato acquisito sia per i Comuni a taxa che per quelli a tariffa utilizzando l'articolazione prevista dal Metodo normalizzato ex D.P.R. 158/1999 che definisce la procedura di calcolo della TIA. Si ricorda a tal proposito che la quantificazione del gettito tariffario complessivo deve coprire integralmente, per i Comuni a tariffa, i costi di gestione e di investimento del servizio, tenendo conto degli obiettivi di efficienza produttiva e di qualità del servizio fornito nonché del tasso d'inflazione programmato.

Il Metodo Normalizzato previsto dal D.P.R. 158/99 si basa dunque sulla seguente formula:

$$T_n = (CG + CC)_{n-1} (1 - IP_n - X_n) + CK_n$$

dove:

T_n : gettito della tariffa nell'anno di riferimento

CG_{n-1} = costi di gestione del ciclo dei servizi attinenti i rifiuti solidi urbani e assimilati dell'anno precedente a quello di applicazione della tariffa

CC_{n-1} = costi comuni imputabili alle attività relative ai rifiuti urbani dell'anno precedente a quello di applicazione della tariffa

IP_n = inflazione programmata per l'anno di riferimento di applicazione della tariffa

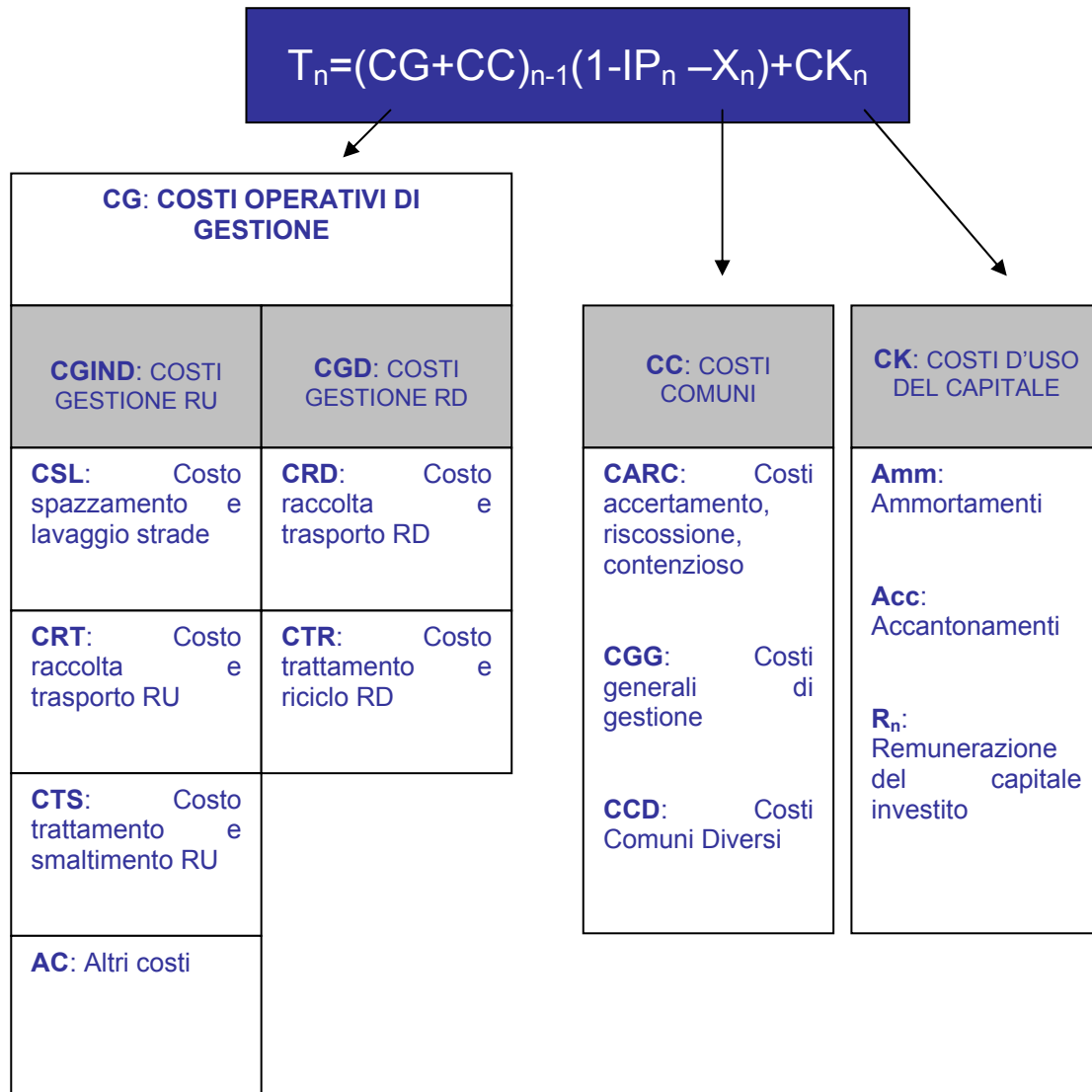
X_n = recupero di produttività previsto per l'anno di riferimento di applicazione della tariffa

CK_n = costi d'uso del capitale previsti nell'anno di riferimento di applicazione della tariffa

La quantificazione dei costi del servizio articolati per singola voce prevista e del relativo gettito tariffario è riportata schematicamente in Figura 1.8.2-1. Tale schema rappresenta la composizione dei costi di gestione, dei costi comuni e dei costi di capitale che devono essere coperti con la tariffa. In sintesi, si osserva come i costi di gestione dipendano sia dai costi della raccolta dei RSU indifferenziati sia dal servizio di raccolta differenziata, mentre i costi comuni si compongono dei costi amministrativi, di accertamento e riscossione, dei costi generali di gestione e dei costi comuni diversi.



Figura 1.8.2-1 > Costo del servizio e gettito tariffario



Fonte dati: Elaborazioni Osservatorio regionale servizi idrici e di gestione dei rifiuti urbani

È necessario tenere conto nella lettura delle informazioni di seguito riportate che la previsione di copertura integrale dei costi del servizio con il gettito tariffario è prevista solo nei Comuni a tariffa mentre non era obbligatoria nei Comuni in cui il sistema di riscossione era la TARSU. In queste realtà il tasso di copertura dei costi, definito come il rapporto tra i costi e i ricavi del servizio, può essere minore del 100%.

1.8.3. I costi del servizio e l'articolazione nelle voci previste dal D.P.R. 158/99 in Emilia-Romagna

I costi consuntivi del servizio di gestione dei rifiuti urbani nell'anno 2011 ammontano complessivamente a circa 607 milioni di € per un campione rappresentativo del 78% dei Comuni pari al 88% della popolazione residente nella Regione Emilia-Romagna. La proiezione delle informazioni sull'intero territorio portano a una quantificazione dei costi pari ad oltre 691 milioni di €. In Tabella 1.8.3-1 è riportata l'articolazione di tale costo per singola provincia della Regione Emilia-Romagna.



Tabella 1.8.3-1 > Costo totale del servizio nelle province della Regione Emilia-Romagna

Provincia	% popolazione campione	Costo totale del servizio del campione esaminato milioni di €	Costo totale del servizio (ricalcolato sull'intera popolazione) milioni di €
Piacenza	63%	26,20	41,59
Parma	87%	65,22	74,97
Reggio Emilia	100%	71,71	71,71
Modena	100%	97,61	97,61
Bologna	94%	134,68	143,28
Ferrara	100%	71,49	71,49
Ravenna	100%	53,45	53,45
Forlì-Cesena	22%	13,59	61,78
Rimini	97%	72,97	75,23
Emilia-Romagna	88%	606,92	691,10

Fonte dati: Elaborazioni Osservatorio regionale servizi idrici e di gestione dei rifiuti urbani

In Tabella 1.8.3-2 e in Figura 1.8.3-1 è riportato l'importo complessivo riferito alle voci previste dal D.P.R. 158/99 e il peso percentuale rispetto ai costi complessivi del servizio. I costi relativi allo spazzamento e al lavaggio delle strade rappresentano il 13% dei costi complessivi, i restanti costi operativi di gestione del rifiuto indifferenziato (CGIND - CSL) il 38%, i costi operativi di gestione del rifiuto differenziato il 28%, i costi comuni e i costi d'uso del capitale rappresentano complessivamente il 21% dei costi totali. È opportuno segnalare che in alcune realtà e soprattutto nei Comuni a TAR SU l'allocatione delle singole voci di costo in quelle standardizzate ai sensi del D.P.R. 158/99 può presentare alcune imprecisioni legate alla diversa articolazione rispetto a quanto previsto dalle voci di bilancio comunale.

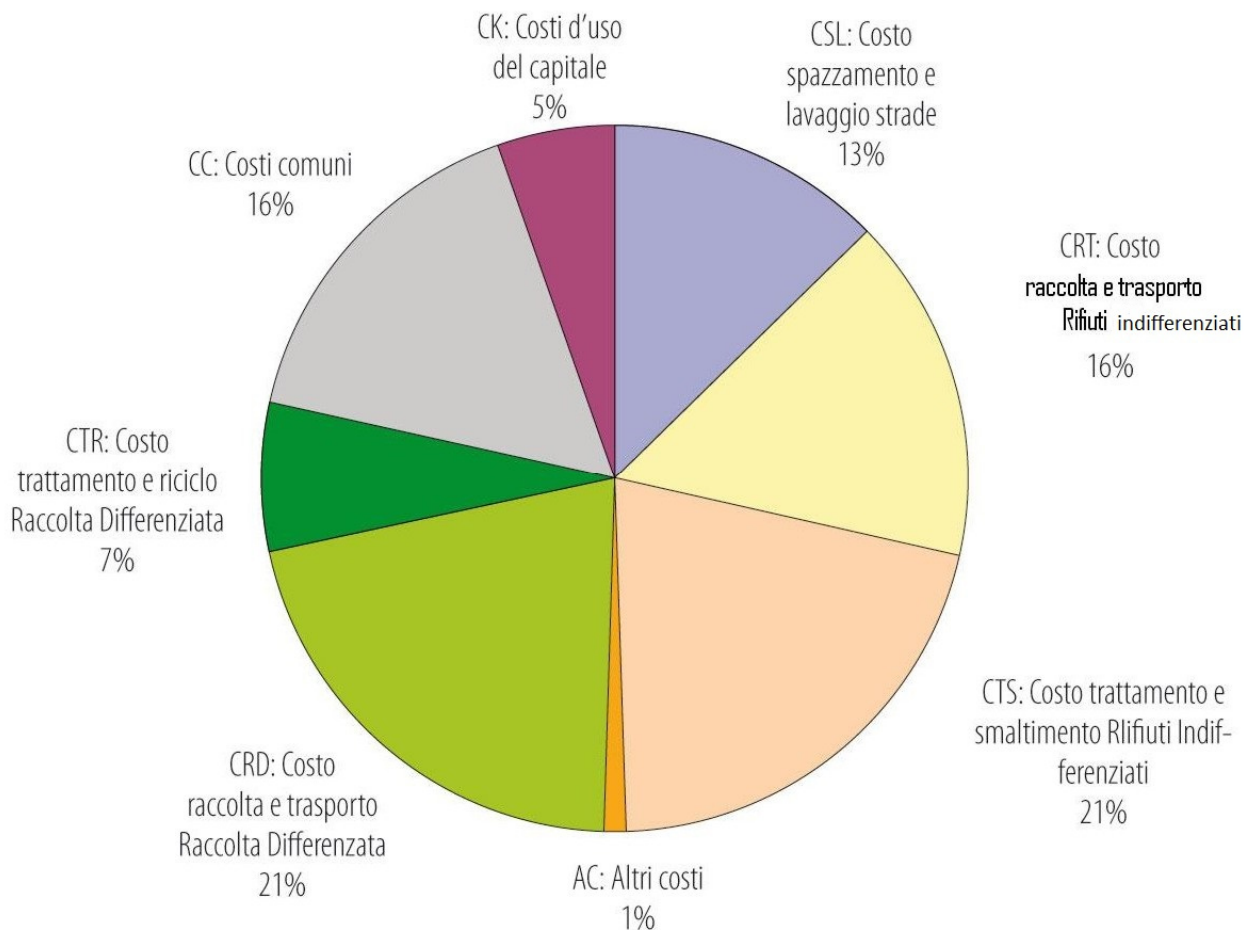


Tabella 1.8.3-2 > Articolazione dei costi del servizio (mln di €) in Emilia-Romagna in base alle voci previste dal D.P.R. 158/99

Macrovoce di costo ex D.P.R. 158/99	Voce di costo ex D.P.R. 158/99		Costo del servizio milioni di €
	Code	Description	
CGIND	CSL	Costo spazzamento e lavaggio strade	76,85
	CRT	Costo raccolta e trasporto RI	96,32
	CTS	Costo trattamento e smaltimento RI	127,15
	AC	Altri costi	6,11
CGD	CRD	Costo raccolta e trasporto RD	128,40
	CTR	Costo trattamento e riciclo RD	41,45
CC	CC	Costi Comuni	98,06
CK	CK	Costi d'uso del capitale	36,60
Totale			606,92

Fonte dati: Elaborazioni Osservatorio regionale servizi idrici e di gestione dei rifiuti urbani sui dati provenienti dai rendiconti comunali

Figura 1.8.3-1 > Articolazione dei costi del servizio in Emilia-Romagna in base alle voci previste dal Metodo normalizzato(%)





Fonte dati: Elaborazioni Osservatorio regionale servizi idrici e di gestione dei rifiuti urbani sui dati provenienti dai rendiconti comunali

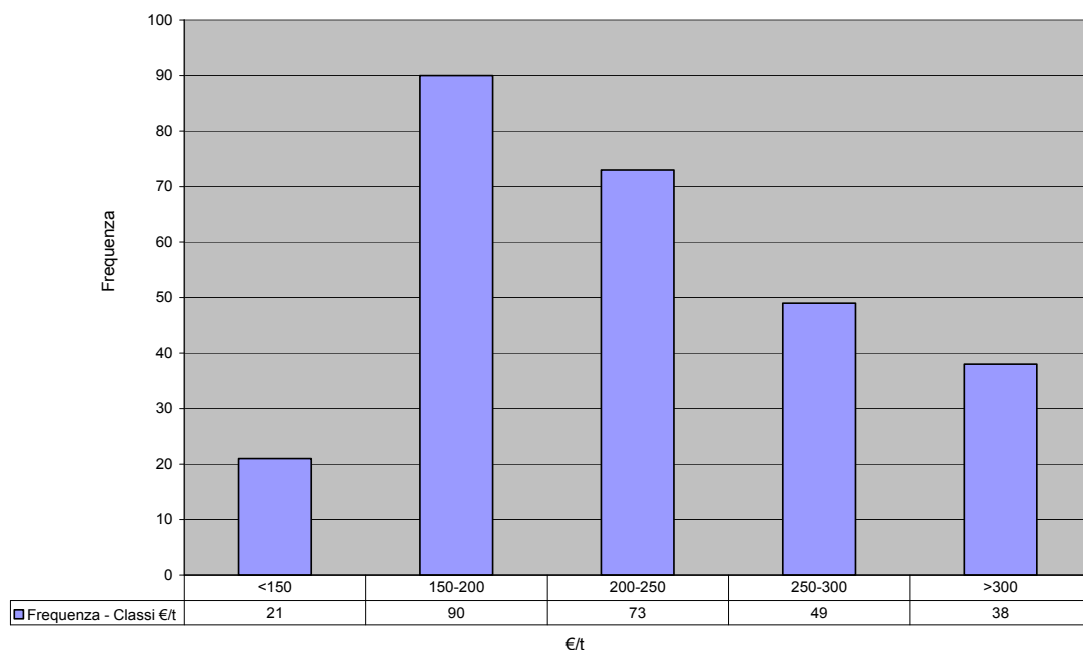
Si sottolinea che la voce di costo CK (costi d'uso del capitale) è largamente sottostimata in quanto per effetto della regolazione vigente fino al 2011 gran parte dei costi d'uso del capitale sono invece attribuiti alla voce CTS che pertanto è largamente sovrastimata.

1.8.4. Il costo per tonnellata di rifiuto prodotto

Al fine di effettuare valutazioni sui costi medi della gestione dei rifiuti, è stato analizzato l'indicatore di costo per tonnellata di rifiuto prodotto (€/t). Tale indicatore è stato elaborato sulla base della quantità totale di rifiuti urbani prodotti, dato dalla somma del rifiuto differenziato e del rifiuto indifferenziato, e sui costi totali di gestione del servizio. Il valore medio a livello regionale è pari a 231,04 €/t anno.

In Figura 1.8.4-1 è riportata la distribuzione in classi di frequenza di tale indicatore. Si può osservare che circa il 68% del campione esaminato presenta un costo di gestione inferiore ai 250 €/t e la classe prevalente è quella compresa tra i 150-200 €/t anno.

Figura 1.8.4-1 > Distribuzione della frequenza dei costi per tonnellata di rifiuto prodotto

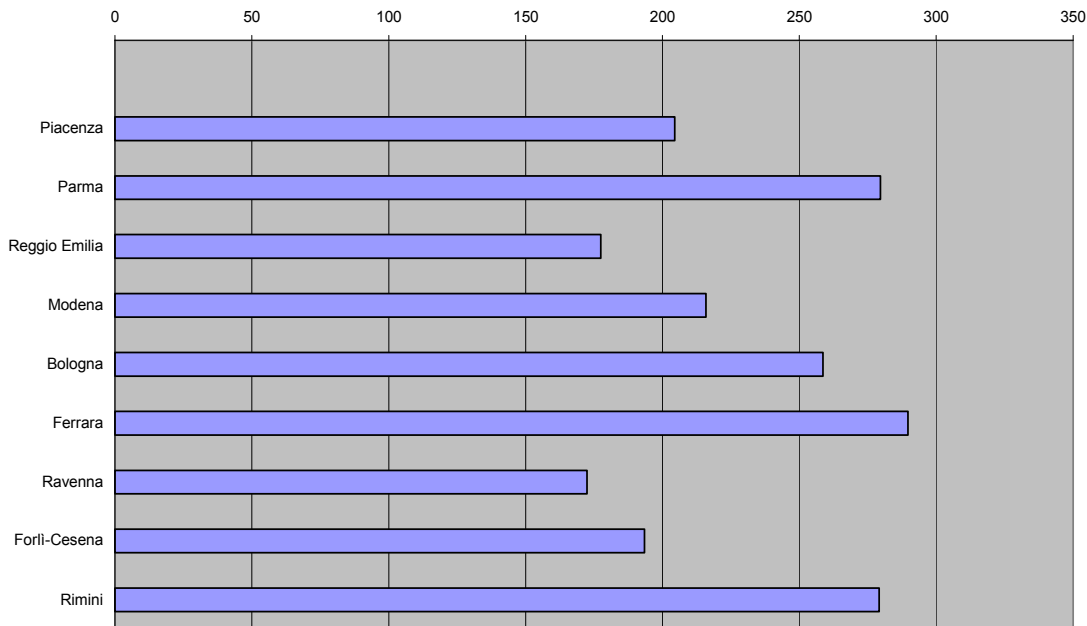


Fonte dati: Elaborazioni Osservatorio regionale servizi idrici e di gestione dei rifiuti urbani sui dati provenienti dai rendiconti comunali

In Figura 1.8.4-2 è riportato il grafico relativo ai costi medi per tonnellata di rifiuto trattato (€/t) calcolati su base provinciale.



Figura 1.8.4-2 > Costi medi provinciali per tonnellata di rifiuto prodotto, 2011



Fonte dati: Elaborazioni Osservatorio regionale servizi idrici e di gestione dei rifiuti urbani sui dati provenienti dai rendiconti comunali

Nell'analisi dei costi è necessario sottolineare che i costi complessivi di gestione sono estremamente eterogenei poiché dipendono direttamente da numerosi fattori quali soprattutto le caratteristiche e le modalità di svolgimento dei servizi di raccolta, i sistemi e la frequenza del servizio di spazzamento e lavaggio strade. Anche a parità di intensità di servizio esistono tuttavia altri fattori che incidono direttamente sui costi quali ad esempio le caratteristiche morfologiche, l'incidenza dei flussi turistici e del pendolarismo, la percentuale di raccolta differenziata raggiunta o più in generale la maturità dei sistemi di raccolta, la tipologia impiantistica di destino e le tariffe di conferimento degli impianti.

1.8.5. I regimi tariffati applicati in Emilia-Romagna

La copertura dei costi del servizio di raccolta e smaltimento dei rifiuti urbani in Emilia-Romagna prevista fino alla fine del 2012 ha fatto riferimento a due diverse modalità:

- il regime TARSU (tassa per lo smaltimento dei rifiuti solidi urbani) basato sul metodo di calcolo contenuto nel D.Lgs. n. 507/1993;
- il regime TIA (tariffa di igiene ambientale e tariffa integrata ambientale) basato sul metodo di calcolo contenuto nel D.P.R. n. 158/1999 "Regolamento recante norme per la elaborazione del metodo normalizzato per definire la tariffa del servizio di gestione del ciclo dei rifiuti urbani".



L'art. 14 del decreto legge 6 dicembre 2011, n. 201, convertito con legge 22 dicembre 2011, n. 214, ha previsto l'istituzione dal 1° gennaio 2013 della TARES (tributo comunale sui rifiuti e sui servizi) e la soppressione sia della Tarsu sia della Tia, introducendo così un unico regime di prelievo per tutti i Comuni. Il comma 9 dell'art. 14 dispone che la tariffa, cui va aggiunta la maggiorazione per i servizi indivisibili, sia commisurata alle quantità e qualità medie ordinarie dei rifiuti prodotti per unità di superficie, in relazione agli usi e alla tipologia di attività svolte, sulla base dei criteri del regolamento di cui al D.P.R. n. 158/1999. Le tariffe del tributo devono essere approvate dal consiglio comunale entro il termine fissato dalle norme statali per l'approvazione del bilancio di previsione. È prevista però la possibilità per i Comuni che abbiano realizzato sistemi di misurazione puntuale della quantità di rifiuti conferiti al servizio pubblico di applicare tramite apposito regolamento una tariffa avente natura di corrispettivo in luogo del tributo.

Si sottolinea che le disposizioni normative relative alla Tares hanno subito diverse modifiche e integrazioni. In particolare, l'art. 1 bis, comma 1, del decreto legge 14 gennaio 2013, n. 1 ha posticipato il pagamento della prima rata dal mese di aprile 2013 al mese di luglio 2013. Successivamente l'art. 10 del decreto legge 8 aprile 2013, n. 35, solo per il 2013, ha attribuito ai Comuni la facoltà di stabilire le scadenze e il numero di rate di versamento del tributo, anche nelle more del regolamento comunale di disciplina del tributo.

1.8.6. Distribuzione sul territorio dei Comuni a tassa e a tariffa

I Comuni della Regione Emilia-Romagna in cui all'anno 2011 era vigente il regime TIA sono 169 pari al 49% dei Comuni; la relativa percentuale di popolazione è pari a circa il 69% di quella complessiva residente in Regione.

La Tabella 1.8.6-1 mostra il dettaglio per singola Provincia dei Comuni a TARSU e di quelli a TIA, della relativa popolazione residente e dell'incidenza percentuale sul totale regionale. Dall'analisi di distribuzione per fascia altimetrica dei Comuni emerge, come indicato in Figura 1.8.6-1, che i Comuni a TARSU sono prevalentemente presenti nelle zone montane dove rappresentano oltre l'88% del territorio. I Comuni a tariffa corrispondono invece a circa l'85% del territorio di pianura.

Tabella 1.8.6-1 > Numero di Comuni e popolazione per regime tariffario - valori assoluti e percentuali

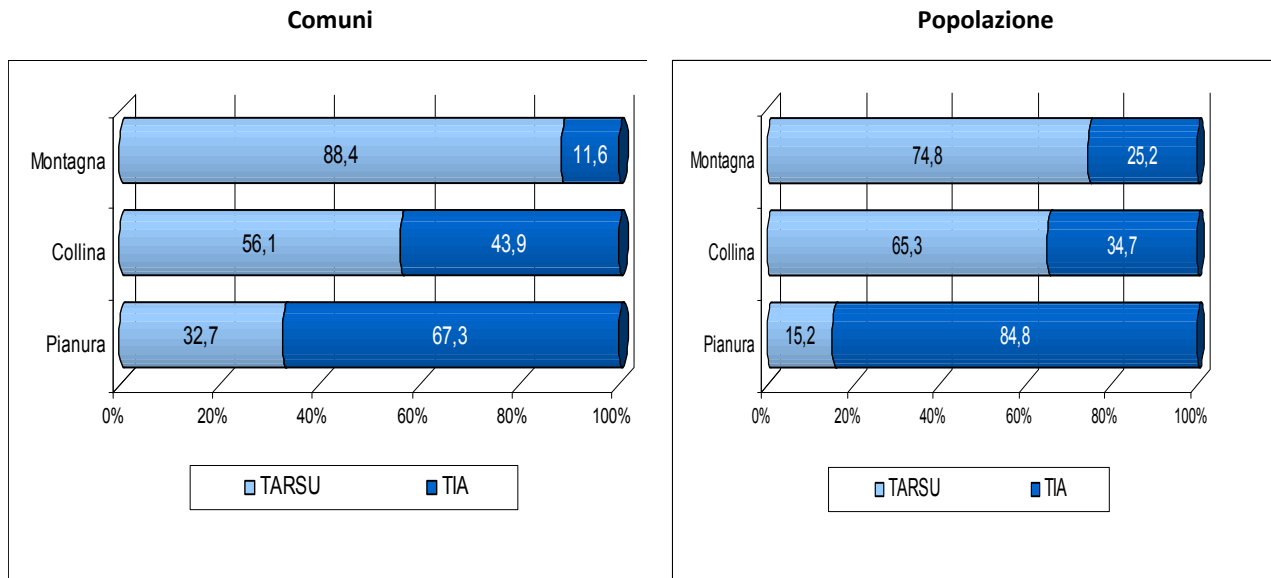
Provincia	TARSU				TIA			
	Num. Comuni	Abitanti	% Comuni	% Popolazione	Num. Comuni	Abitanti	% Comuni	% Popolazione
Piacenza	32	97.322	67	33	16	193.980	33	67
Parma	31	124.467	66	28	16	320.816	34	72
Reggio Emilia	23	138.576	51	26	22	395.438	49	74
Modena	23	122.496	49	17	24	582.668	51	83
Bologna	37	710.072	62	71	23	288.859	38	29
Ferrara	1	7.626	4	2	25	352.060	96	98
Ravenna	0	0	0	0	18	394.464	100	100
Forlì-Cesena	6	18.245	20	5	24	380.087	80	95
Rimini	26	187.525	96	56	1	144.545	4	44



Emilia-Romagna	179	1.406.329	51	31	169	3.052.917	49	69
----------------	-----	-----------	----	----	-----	-----------	----	----

Fonte dati: Elaborazioni Osservatorio regionale servizi idrici e di gestione dei rifiuti urbani

Figura 1.8.6-1 > Numero di Comuni e popolazione per zona altimetrica e regime tariffario, valori %



Fonte dati: Elaborazioni Osservatorio regionale servizi idrici e di gestione dei rifiuti urbani e Servizio Controllo Strategico e Statistica

In Tabella 1.8.6-2 è riportato il dettaglio del regime applicato nei singoli Comuni dell'Emilia-Romagna, suddivisi per Provincia.

Tabella 1.8.6-2 > Elenco dei Comuni a tasa e a tariffa

Provincia di Piacenza	
Comuni a tasa	Comuni a tariffa
Agazzano	Bobbio
Alseno	Cadeo
Besenzone	Carpaneto Piacentino
Bettola	Castell'Arquato
Borgonovo Val Tidone	Castel San Giovanni
Calendasco	Gragnano Trebbiense
Caminata	Piacenza
Caorso	Piozzano
Castelvetro Piacentino	Podenzano
Cerignale	Ponte Dell'olio
Coli	Rivergaro
Corte Brugnatella	Rottofreno
Cortemaggiore	San Giorgio Piacentino



Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti



Farini	Sarmato
Ferriere	Vigolzone
Fiorenzuola d'Arda	Ziano Piacentino
Gazzola	
Gossolengo	
Gropparello	
Lugagnano Val d'Arda	
Monticelli D'Ongina	
Morfasso	
Nibbiano	
Ottone	
Pecorara	
Pianello Val Tidone	
Pontenure	
San Pietro in Cerro	
Travo	
Vernasca	
Villanova sull'Arda	
Zerba	
Provincia di Parma	
Comuni a tassa	Comuni a tariffa
Albareto	Busseto
Bardi	Collecchio
Bedonia	Colorno
Berceto	Felino
Bore	Fontanellato
Borgo Val Di Taro	Fontevivo
Calestano	Langhirano
Compiano	Medesano
Corniglio	Mezzani
Fidenza	Montechiarugolo
Fornovo Di Taro	Noceto
Lesignano De' Bagni	Parma
Monchio Delle Corti	Sala Baganza
Neviano Degli Arduini	Sorbolo
Palanzano	Torrile
Pellegrino Parmense	Traversetolo
Polesine Parmense	



Roccabianca	
Salsomaggiore Terme	
San Secondo Parmense	
Sissa	
Solignano	
Soragna	
Terenzo	
Tizzano Val Parma	
Tornolo	
Trecasali	
Valmozzola	
Varano De' Melegari	
Varsi	
Zibello	
Provincia di Reggio Emilia	
Comuni a tassa	Comuni a tariffa
Bibbiano	Albinea
Boretto	Bagnolo In Piano
Brescello	Baiso
Busana	Cadelbosco Di Sopra
Campegine	Campagnola Emilia
Casina	Carpineti
Canossa	Casalgrande
Collagna	Castellarano
Correggio	Castelnovo Di Sotto
Gattatico	Castelnovo Ne' Monti
Gualtieri	Cavriago
Guastalla	Fabbrico
Ligonchio	Luzzara
Ramiseto	Montecchio Emilia
Reggiolo	Novellara
Rio Saliceto	Poviglio
Rolo	Quattro Castella
San Martino in Rio	Reggio nell'Emilia
Toano	Rubiera
Vetto	San Polo d'Enza
Vezzano sul Crostolo	Sant'Ilario D'enza
Viano	Scandiano



Villa Minozzo	
Provincia di Modena	
Comuni a tassa	Comuni a tariffa
Bastiglia	Bomporto
Camposanto	Campogalliano
Castelnuovo Rangone	Carpi
Castelvetro Di Modena	Castelfranco Emilia
Fanano	Cavezzo
Fiumalbo	Concordia Sulla Secchia
Frassinoro	Finale Emilia
Guiglia	Fiorano Modenese
Lama Mocogno	Formigine
Marano Sul Panaro	Maranello
Montecreto	Medolla
Montefiorino	Mirandola
Montese	Modena
Palagano	Nonantola
Pievepelago	Novi Di Modena
Polinago	Pavullo Nel Frignano
Riolunato	Prignano Sulla Secchia
San Felice Sul Panaro	Ravarino
San Possidonio	San Cesario Sul Panaro
Savignano Sul Panaro	San Prospero
Sestola	Sassuolo
Vignola	Serramazzoni
Zocca	Soliera
	Spilamberto
Provincia di Bologna	
Comuni a tassa	Comuni a tariffa
Baricella	Anzola dell'Emilia
Bentivoglio	Argelato
Bologna	Bazzano
Calderara Di Reno	Borgo Tossignano
Camugnano	Budrio
Casalecchio Di Reno	Casalfiumanese
Castel D'aiano	Castel Del Rio
Castel Di Casio	Castel Guelfo Di Bologna
Castello D'argile	Castel Maggiore



Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti



Castello Di Serravalle	Castel San Pietro Terme
Castenaso	Dozza
Castiglione Dei Pepoli	Fontanelice
Crespellano	Granarolo Dell'emilia
Crevalcore	Imola
Gaggio Montano	Medicina
Galliera	Monterenzio
Granaglione	Monte San Pietro
Grizzana Morandi	Mordano
Lizzano In Belvedere	Sala Bolognese
Loiano	San Giorgio Di Piano
Malalbergo	San Giovanni In Persiceto
Marzabotto	San Pietro In Casale
Minerbio	Sant'Agata Bolognese
Molinella	
Monghidoro	
Monteveglia	
Monzuno	
Ozzano dell'Emilia	
Pianoro	
Pieve di Cento	
Porretta Terme	
San Benedetto Val di Sambro	
San Lazzaro di Savena	
Sasso Marconi	
Savigno	
Vergato	
Zola Predosa	
Provincia di Ferrara	
Comuni a tassa	Comuni a tariffa
Vigarano Mainarda	Argenta
	Berra
	Bondeno
	Cento
	Codigoro
	Comacchio
	Copparo
	Ferrara



	Formignana
	Jolanda Di Savoia
	Lagosanto
	Masi Torello
	Massa Fiscaglia
	Mesola
	Migliarino
	Mirabello
	Ostellato
	Poggio Renatico
	Portomaggiore
	Ro
	Sant'Agostino
	Voghiera
	Tresigallo
	Goro
	Migliaro
Provincia di Ravenna	
Comuni a tassa	Comuni a tariffa
	Alfonsine
	Bagnacavallo
	Bagnara Di Romagna
	Brisighella
	Casola Valsenio
	Castel Bolognese
	Cervia
	Conselice
	Cotignola
	Faenza
	Fusignano
	Lugo
	Massa Lombarda
	Ravenna
	Riolo Terme
	Russi
	Sant'Agata sul Santerno
	Salarolo
Provincia di Forlì-Cesena	



Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti



Comuni a tassa	Comuni a tariffa
Borghi	Bagno Di Romagna
Castrocaro Terme e T.	Bertinoro
Portico E San Benedetto	Cesena
Roncofreddo	Cesenatico
Sogliano al Rubicone	Civitella di Romagna
Tredezio	Dovadola
	Galeata
	Forli'
	Forlimpopoli
	Gambettola
	Gatteo
	Longiano
	Meldola
	Mercato Saraceno
	Modigliana
	Predappio
	Montiano
	Premilcuore
	Rocca San Casciano
	San Mauro Pascoli
	Santa Sofia
	Sarsina
	Savignano Sul Rubicone
	Verghereto
Provincia di Rimini	
Comuni a tassa	Comuni a tariffa
Bellaria-Igea Marina	Rimini
Cattolica	
Coriano	
Gemmano	
Misano Adriatico	
Mondaino	
Monte Colombo	
Montefiore Conca	
Montegridolfo	
Montescudo	



Morciano di Romagna	
Poggio Berni	
Riccione	
Saludecio	
San Clemente	
San Giovanni in Marignano	
Sant'Arcangelo di Romagna	
Torriana	
Verucchio	
Alta Valmarecchia	
Casteldelci	
Maiolo	
Novafeltria	
Pennabilli	
San Leo	
Sant'Agata Feltria	
Talamello	

Fonte dati: Elaborazioni Osservatorio regionale servizi idrici e di gestione dei rifiuti urbani

1.8.7. Il regime tariffario e i risultati di raccolta differenziata

In Tabella 1.8.7-1 sono indicati i Comuni a TAR SU per singola Provincia suddivisi in fasce di risultati percentuali di raccolta differenziata ottenuti nell'anno 2011. La Tabella 1.8.7-2 mostra la stessa elaborazione effettuata per i Comuni a TIA.

Tabella 1.8.7-1 > Numero di Comuni a TAR SU per provincia e percentuale di raccolta differenziata

Provincia	<40%	40% - 60%	>60%	Totale
Piacenza	17	1	14	32
Parma	14	7	10	31
Reggio Emilia	2	12	9	23
Modena	11	11	1	23
Bologna	22	12	3	37
Ferrara	-	1	-	1
Ravenna	-	-	-	-
Forlì-Cesena	5	1	-	6
Rimini	7	11	8	26
Emilia-Romagna	78	56	45	179

Fonte dati: Elaborazioni Osservatorio regionale servizi idrici e di gestione dei rifiuti urbani e Servizio Controllo Strategico e Statistica



Tabella 1.8.7-2 > Numero di Comuni a TIA per provincia e percentuale di raccolta differenziata

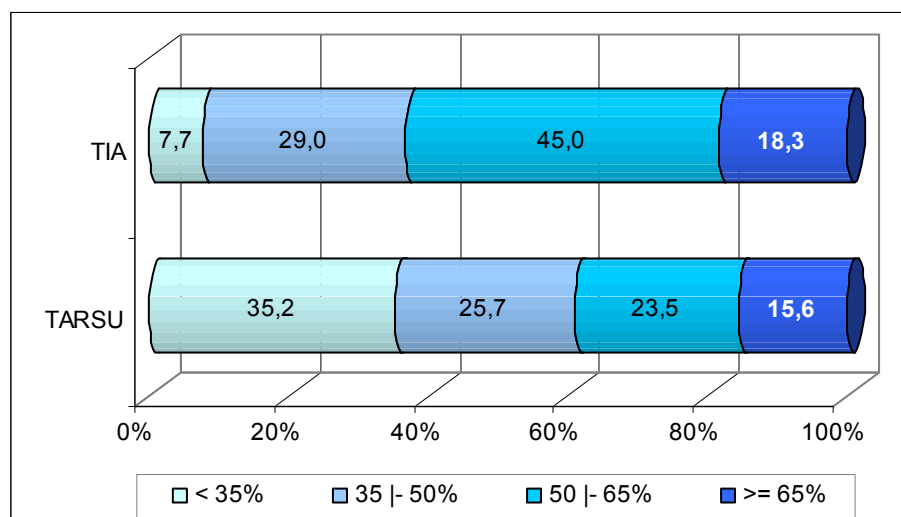
Provincia	<40%	40-60%	>60%	Totale
Piacenza	4	3	9	16
Parma	-	2	14	16
Reggio Emilia	1	8	13	22
Modena	-	16	8	24
Bologna	5	14	4	23
Ferrara	7	15	3	25
Ravenna	1	12	5	18
Forlì-Cesena	9	11	4	24
Rimini	-	1	-	1
Emilia-Romagna	27	82	60	169

Fonte dati: Elaborazioni Osservatorio regionale servizi idrici e di gestione dei rifiuti urbani e Servizio Controllo Strategico e Statistica

In Figura 1.8.7-1 è indicata la distribuzione percentuale dei Comuni in base ai risultati di raccolta differenziata raggiunti nel 2011 e al regime tariffario.

Nei Comuni in cui è vigente la tariffa si osserva un limitato numero di Comuni che presentano basse percentuali di raccolta differenziata. Circa il 63% dei Comuni a TIA hanno ottenuto nel 2011 percentuali di raccolta differenziata superiori al 50%; per i Comuni a TAR SU tale percentuale è pari circa al 39%.

Figura 1.8.7-1 > Numero di Comuni per regime tariffario e percentuale di raccolta differenziata (valori %)



Fonte dati: Elaborazioni Osservatorio regionale servizi idrici e di gestione dei rifiuti urbani e Servizio Controllo Strategico e Statistica

Tale elaborazione suggerisce una possibile correlazione tra i risultati di raccolta differenziata e l'adozione della tariffa quale sistema di riscossione. La determinazione di una tariffa commisurata alla produzione dei rifiuti da parte degli utenti, seppur realizzata con modalità parametriche e



quindi presuntive, potrebbe indurre comportamenti più attenti rispetto alle scelte relative alle raccolte differenziate.

1.8.8. Tariffe all'utenza

Nei paragrafi successivi sono riportate elaborazioni relative alle tasse/tariffe del servizio di gestione integrata dei rifiuti urbani e assimilati applicate all'utenza dei Comuni dell'Emilia-Romagna. Tali informazioni sono state rilevate a partire dalle delibere comunali di approvazione delle tasse/tariffe, sottoposti a validazione da parte dei Comuni o verificati attraverso procedimenti statistici e successivamente elaborati.

I dati riportati in questa sezione si riferiscono all'annualità 2011 e sono riferiti a tutti i 348 Comuni dell'Emilia-Romagna.

Per ogni Comune sono stati acquisiti i determinanti tariffari e i costi all'utente per le diverse categorie di utenza (domestica e non domestica) al netto di IVA e di addizionali.

Si specifica che gli importi indicati non tengono conto di eventuali incentivi e/o agevolazioni applicate all'utenza o comunque previste dai regolamenti di applicazione della tassa/tariffa.

1.8.9. Spesa media annuale per le utenze domestiche

Nei grafici seguenti è indicato il confronto tra le tasse e le tariffe applicate all'utenza domestica in Emilia-Romagna. Si specifica che la provincia di Ferrara ha un solo Comune a TARSU e la provincia di Rimini ha un solo Comune in regime TIA. L'importo indicato è quello medio ponderato in base alla tipologia di nucleo familiare.

In Tabella 1.8.9-1 è indicato il confronto tra la spesa media annuale, suddivisa per tipologia di zona altimetrica (codifica ISTAT) e di regime tariffario applicato, di due diverse tipologie di nucleo familiare. Le colonne di sinistra sono riferite ad una famiglia mono-componente che risiede in un appartamento di 70 mq, quelle di destra ad un nucleo familiare costituito da tre componenti che risiedono in un appartamento di 100 mq.

Tabella 1.8.9-1 > Spesa media annuale di una famiglia di 1 componente in un appartamento di 70 mq e di una famiglia di 3 componenti in un appartamento di 100 mq per zona altimetrica e regime tariffario (media ponderata)

Zona altimetrica	1 componente in un appartamento di 70mq		3 componenti in un appartamento di 100mq	
	TARSU	TIA	TARSU	TIA
Pianura	107,4	101,4	160,1	205,3
Collina	137,5	93	187,8	190,4
Montagna	92	81,8	142,4	167,1
Emilia-Romagna	124,9	100,1	173,6	202,6

Fonte dati: Elaborazioni Servizio Controllo Strategico e Statistica e Osservatorio regionale servizi idrici e di gestione dei rifiuti urbani sui dati provenienti dalle delibere comunali di approvazione TIA/TARSU

La Tabella 1.8.9-2 presenta il confronto tra la spesa media annuale delle due diverse tipologie di nucleo familiare sopraindicate suddivise per regime tariffario e per classe di ampiezza demografica del Comune.



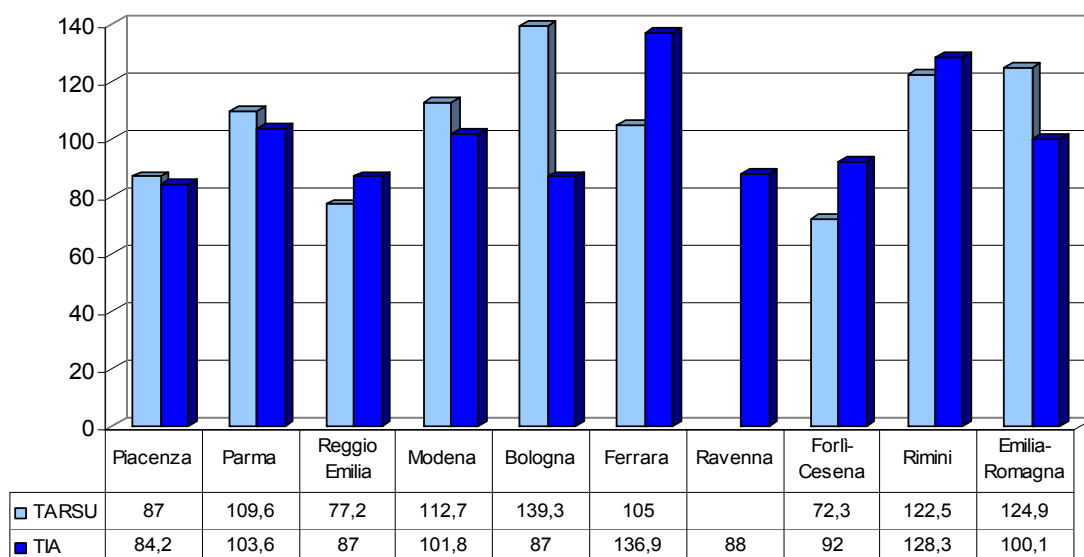
Tabella 1.8.9-2 > Spesa media annuale di una famiglia di 1 componente in un appartamento di 70 mq e di una famiglia di 3 componenti in un appartamento di 100 mq per classe di ampiezza demografica e regime tariffario (media ponderata)

Classe di ampiezza demografica	1 componente in un appartamento di 70mq		3 componenti in un appartamento di 100mq	
	TARSU	TIA	TARSU	TIA
Fino a 5.000	92,8	100,8	142,7	213,3
5.001-10.000	100,9	91,6	153	187,1
10.001-20.000	104,8	94,3	156,3	190,6
20.001-50.000	113,3	106,1	177,1	217,3
Oltre 50.000	158,9	102,4	227	207,5
Emilia-Romagna	124,9	100,1	173,6	202,6

Fonte dati: Elaborazioni Servizio Controllo Strategico e Statistica e Osservatorio regionale servizi idrici e di gestione dei rifiuti urbani sui dati provenienti dalle delibere comunali di approvazione TIA/TARSU

I grafici seguenti descrivono la spesa media annua per le tipologie di utenza definite in precedenza suddivise per singola provincia dell'Emilia-Romagna.

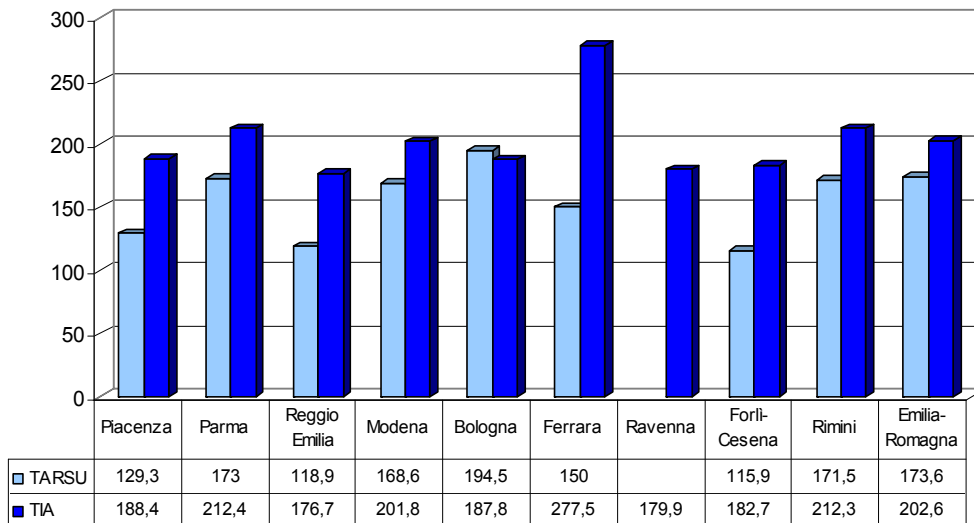
Figura 1.8.9-1 > Spesa media annuale di una famiglia di 1 componente in un appartamento di 70 mq per provincia e regione, per regime tariffario (media ponderata)



Fonte dati: Elaborazioni Servizio Controllo Strategico e Statistica e Osservatorio regionale servizi idrici e di gestione dei rifiuti urbani sui dati provenienti dalle delibere comunali di approvazione TIA/TARSU

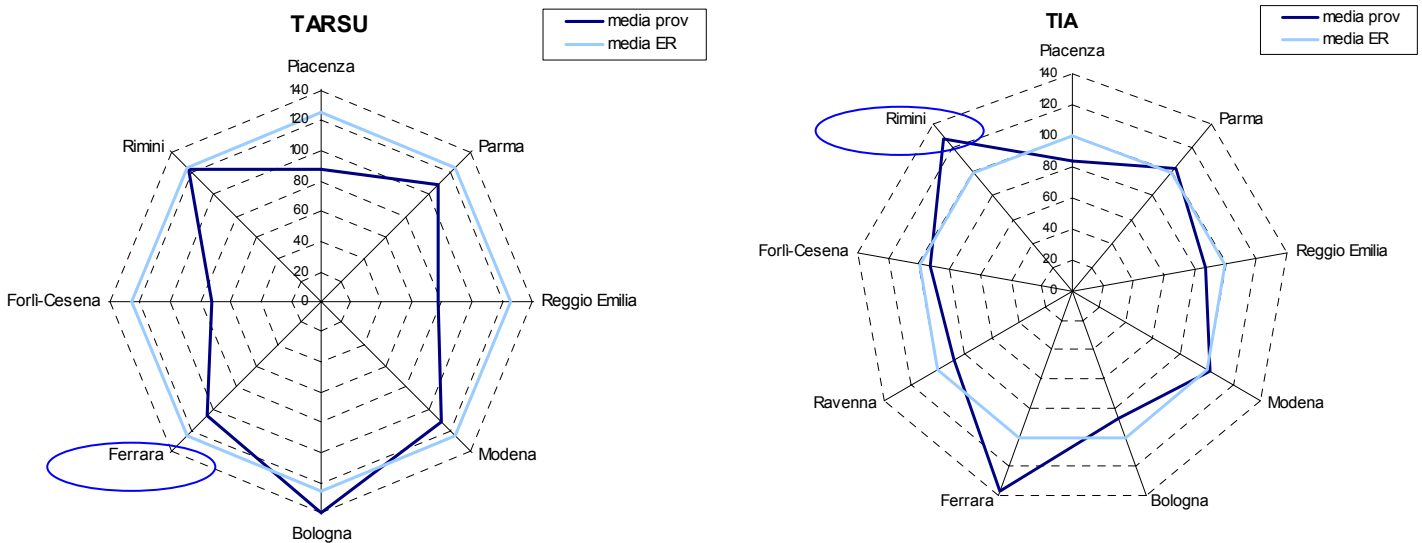


Figura 1.8.9-2 > Spesa media annuale di una famiglia di 3 componenti in un appartamento di 100 mq per provincia e regione, per regime tariffario (media ponderata)



Fonte dati: Elaborazioni Servizio Controllo Strategico e Statistica e Osservatorio regionale servizi idrici e di gestione dei rifiuti urbani sui dati provenienti dalle delibere comunali di approvazione TIA/TARSU

Figura 1.8.9-3 > Spesa media annuale di una famiglia di 1 componente in un appartamento di 70 mq per provincia e regime tariffario (media ponderata)



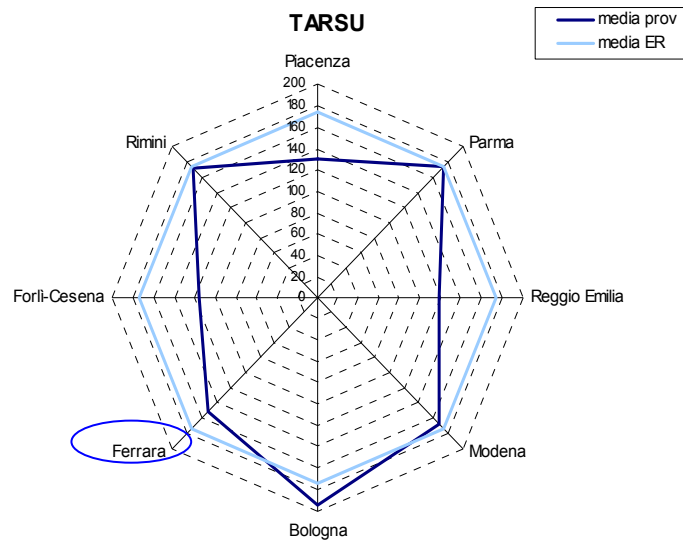
La provincia di Ferrara ha un solo comune a TARSU

La provincia di Rimini ha un solo comune a TIA

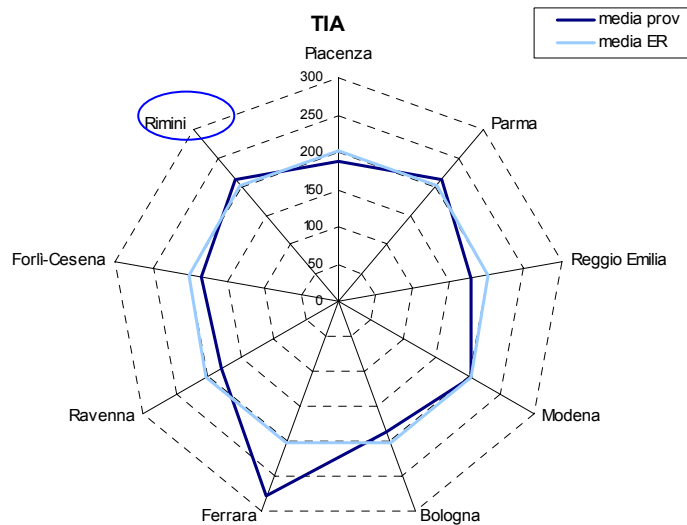
Fonte dati: Elaborazioni Servizio Controllo Strategico e Statistica e Osservatorio regionale servizi idrici e di gestione dei rifiuti urbani sui dati provenienti dalle delibere comunali di approvazione TIA/TARSU



Figura 1.8.9-4 > Spesa media annuale di una famiglia di 3 componenti in un appartamento di 100 mq per provincia e regime tariffario (media ponderata)



La provincia di Ferrara ha un solo comune a TARSU



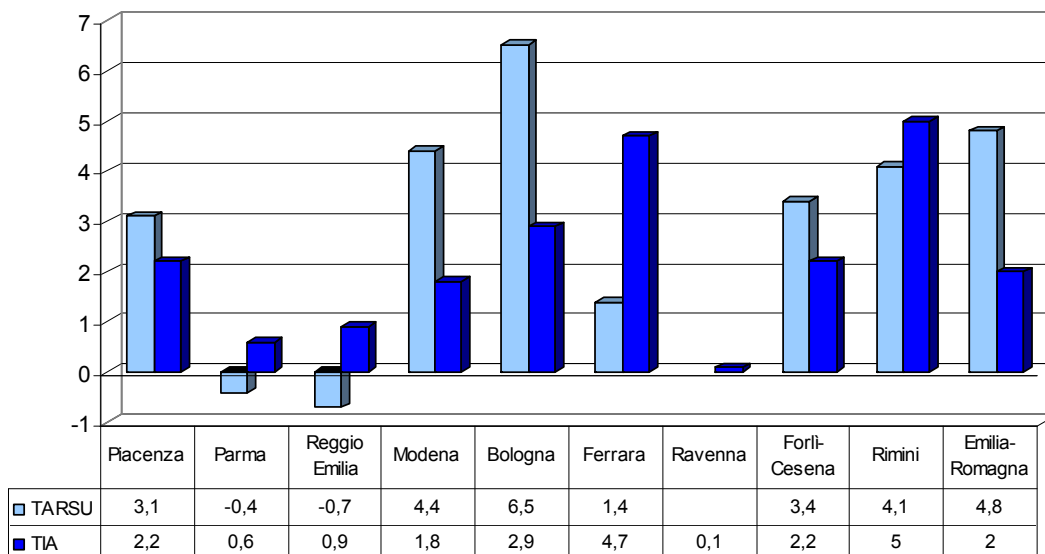
La provincia di Rimini ha un solo comune a TIA

Fonte dati: Elaborazioni Servizio Controllo Strategico e Statistica e Osservatorio regionale servizi idrici e di gestione dei rifiuti urbani sui dati provenienti dalle delibere comunali di approvazione TIA/TARSU

I due grafici seguenti descrivono la differenza di spesa media annuale tra il 2010 e il 2011 distinta per provincia e per regime tariffario.

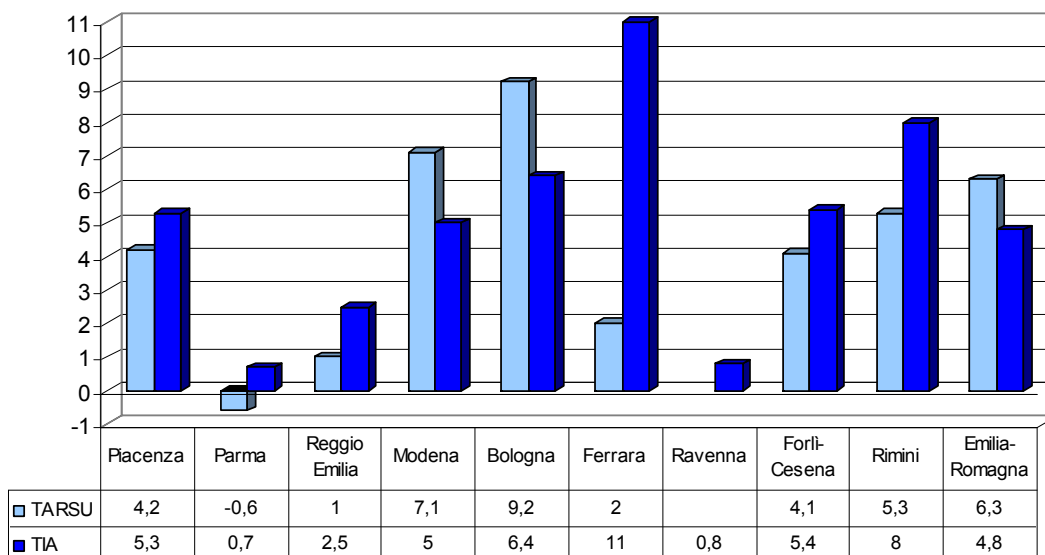


Figura 1.8.9-5 > Differenza media percentuale 2010/2011 sulla spesa media annuale di una famiglia di 1 componente in un appartamento di 70 mq per provincia e regione, per regime tariffario (media ponderata)



Fonte dati: Elaborazioni Servizio Controllo Strategico e Statistica e Osservatorio regionale servizi idrici e di gestione dei rifiuti urbani sui dati provenienti dalle delibere comunali di approvazione TIA/TARSU

Figura 1.8.9-6 > Differenza media percentuale 2010/2011 sulla spesa media annuale di una famiglia di 3 componenti in un appartamento di 100mq per provincia e regione, per regime tariffario (media ponderata)



Fonte dati: Elaborazioni Servizio Controllo Strategico e Statistica e Osservatorio regionale servizi idrici e di gestione dei rifiuti urbani sui dati provenienti dalle delibere comunali di approvazione TIA/TARSU

**1.8.10. Spesa media annuale per le utenze non domestiche**

In Tabella 1.8.10-1 è indicata la spesa in €/mq relativa alla tassa/tariffa applicata ad alcune tipologie di utenza non domestica nei Comuni capoluogo dell'Emilia-Romagna.

Tabella 1.8.10-1 > TIA – spesa media al mq per alcune categorie di utenza non domestica applicata nei Comuni capoluogo della Regione Emilia-Romagna

Comune capoluogo	Alberghi senza ristorante	Ristoranti, trattorie	Bar, caffè	Uffici, agenzie, studi	Ortofrutta, pescheria	Banche e Istituti di Credito	Attività artigianali	Attività industriali
Piacenza	3,62	18,65	17,04	4,36	24,00	5,50	3,46	3,43
Parma	3,68	18,98	21,42	5,18	24,42	2,08	3,52	3,13
Reggio Emilia	3,15	14,12	11,52	4,42	10,88	4,42	2,71	2,62
Modena	2,67	15,81	15,17	2,91	18,39	2,83	2,73	2,43
Bologna (*)	5,25	13,11	12,79	6,12	14,54	5,2	4,14	4,11
Ferrara	5,77	12,29	12,29	6,52	33,04	6,52	3,34	3,78
Ravenna	2,78	15,01	13,18	3,90	17,30	3,19	2,39	2,27
Forlì-Cesena	2,62	13,51	9,60	3,68	17,39	3,68	2,25	2,23
Rimini	4,73	16,86	13,07	4,96	19,47	4,1	3,45	3,06

(*) nel Comune di Bologna è vigente all'anno 2011 la TARSU; tutti gli altri Comuni capoluogo sono in regime TIA

Fonte dati: Elaborazioni Servizio Controllo Strategico e Statistica e Osservatorio regionale servizi idrici e di gestione dei rifiuti urbani sui dati provenienti dalle delibere comunali di approvazione TIA/TARSU



Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti



Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti

Quadro conoscitivo
Rifiuti Speciali 2010





Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti





2.1 Fonti dei dati, metodologia di elaborazione e validazione dei dati

Il reperimento dei dati relativi alla produzione e gestione dei rifiuti speciali risulta più complesso e articolato rispetto a quello dei rifiuti urbani, nonostante i quantitativi di rifiuti speciali prodotti siano nettamente più grandi.

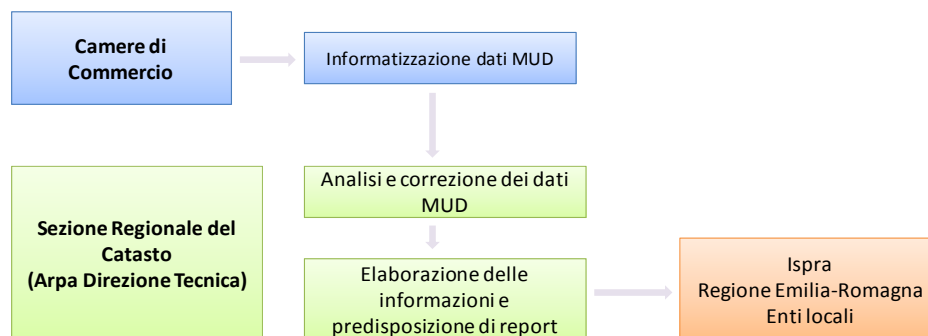
La produzione dei rifiuti speciali è quantificata utilizzando le informazioni contenute nelle banche dati MUD (Modello Unico di Dichiarazione Ambientale) relative alle dichiarazioni annuali che i soggetti obbligati (produttori/gestori di rifiuti) devono effettuare ai sensi dell'art. 189 del D.Lgs. 152/2006, entro il 30 aprile dell'anno successivo a quello di produzione.

La banca dati MUD costituisce a tutt'oggi l'unica fonte dati ufficiale per quanto riguarda lo studio del complesso mondo dei rifiuti speciali in quanto non è ancora stato superato il periodo di transizione dal MUD al SISTRI.

L'acquisizione dei dati MUD avviene attraverso le Camere di Commercio, che forniscono annualmente le dichiarazioni ad Infocamere per la loro informatizzazione e trasmissione alla Sezione Regionale del Catasto, istituita c/o Arpa – Direzione Tecnica (ai sensi dell'art. 189 del D.Lgs 152/2006).

La Sezione Regionale del Catasto effettua sull'intero archivio regionale la correzione dei dati MUD sulla base di criteri e procedure comuni, concordate tra la Sezione Nazionale del Catasto (c/o ISPRA) e le Sezioni regionali del catasto (c/o le Arpa/Appa), e predispone report di sintesi e di dettaglio da inviare alla Regione Emilia-Romagna, ad Ispra e agli Enti Locali secondo lo schema sintetizzato in Figura 2.1-1.

Figura 2.1-1 > Schema acquisizione dati MUD



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Le procedure di bonifica elaborate dal sistema delle agenzie ISPRA/Arpa hanno l'obiettivo di eliminare i principali errori (quali unità di misura, errori di inserimento dati, attendibilità del dato).

Conoscere il livello di affidabilità dei dati su cui si basa il Quadro conoscitivo e che verranno utilizzati per individuare e calibrare le azioni di pianificazione e programmazione del Piano regionale è fondamentale.

La D.G.R. 1620/2001, oltre a definire i contenuti e le elaborazioni obbligatorie proprie della pianificazione provinciale (Piani provinciali di gestione dei rifiuti - PPGR), suddivide le fonti dei dati in 4 categorie.



Tabella 2.1-1 > Dati di base

CATEGORIA	DESCRIZIONE
A	Dati provenienti da misure dirette (pesatura dei rifiuti, quantitativi fatturati ecc.)
B	Valori dedotti da dichiarazioni ufficiali (MUD)
C	Valori dedotti da stime dirette dei gestori
D	Valori fondati su stime indirette per analogia con altri servizi simili, attinti da letteratura ecc.

I dati utilizzati per comporre il Quadro conoscitivo relativo al settore dei rifiuti speciali rientrano nella maggior parte dei casi nella categoria B.

L'utilizzo della banca dati MUD conduce ad una sottostima della quantità reale complessiva di rifiuti prodotti, in quanto:

- ai sensi dell'art. 189 comma 3 del D.Lgs. 152/2006, non tutti i produttori sono tenuti alla presentazione della dichiarazione MUD (la normativa esonera tutti i produttori di rifiuti non pericolosi che hanno meno di 10 dipendenti e gli imprenditori agricoli con un volume di affari annuo inferiore a 8.000 euro);
- non tutte le tipologie di rifiuti devono essere dichiarate;
- un certo numero di soggetti non adempiono all'obbligo di compilare il MUD;
- vi sono errori all'atto della compilazione o informatizzazione della dichiarazione non rilevabili dai sistemi di bonifiche.

Per contro i soggetti obbligati hanno accumulato circa 10 anni di esperienza nella compilazione delle dichiarazioni MUD, per cui molti degli errori che inizialmente venivano commessi sono ora assenti. È inoltre possibile incrociare le dichiarazioni di soggetti diversi ed effettuare confronti di verifica.

Complessivamente, tenendo sempre presente il fattore di sottostima legato agli esoneri di alcune categorie di produttori, si può attribuire ai dati MUD un livello di affidabilità buono.

Nel testo e in tutti i grafici e tabelle sono esplicitamente indicate le fonti da cui sono state desunte le elaborazioni effettuate.

2.2 Il sistema produttivo locale

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

Il sistema produttivo regionale, riferito al 2010, conta 428.591 imprese, delle quali più del 98% ha meno di 50 addetti. Il numero di addetti delle imprese, pari in media a 3,5, è così distribuito: 5,4 addetti nell'industria, 2,6 addetti nei servizi e 1,2 addetti in agricoltura. La competitività di questa rete di micro-aziende, spesso raccolte in veri e propri distretti industriali, è cruciale per l'intero sistema.



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

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

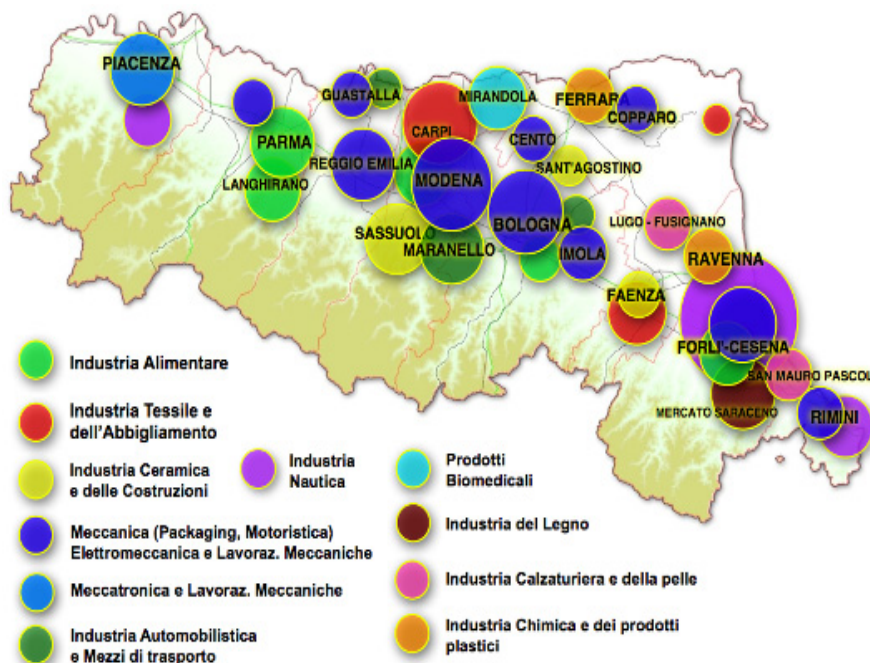
Il territorio regionale si mostra internamente coeso e allo stesso tempo aperto e attivo a livello internazionale, con un sistema industriale ad elevata specializzazione e un'alta propensione all'export (34,4% del PIL).

Il sistema economico produttivo dell'Emilia-Romagna è caratterizzato da numerosi distretti industriali. La loro attività ha contribuito allo sviluppo socio-economico della regione in termini di ricchezza diffusa, occupazione e capacità di competere a livello internazionale, determinando una significativa apertura internazionale.

L'Emilia-Romagna presenta oggi forti specializzazioni industriali a livello di filiera, in molti casi localizzate in aree specifiche anche a cavallo tra una provincia e l'altra (Figura 2.2-1).

Alcune di queste filiere hanno ormai una presenza distribuita in tutta la regione, con attività decentrate anche a livello nazionale e internazionale, ma trovano ancora il loro baricentro nelle aree ad alta concentrazione dell'Emilia-Romagna che fondano la loro eccellenza su un sistema della conoscenza basato sui saperi locali.

Figura 2.2-1 > Le specializzazioni produttive in Emilia-Romagna (anno 2010)



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

2.3 Produzione

Nel 2010 la produzione complessiva di rifiuti speciali in Emilia-Romagna dichiarata ufficialmente attraverso il MUD è stata pari a 10.420.669 tonnellate, ovvero circa tre volte la produzione di rifiuti urbani.



Come già evidenziato nel paragrafo 2.1, l'utilizzo della banca dati MUD conduce ad una sottostima della quantità reale di rifiuti prodotti in quanto non tutti i produttori sono obbligati per legge alla compilazione: per superare tale criticità, la produzione di rifiuti speciali regionali è stata stimata anche a partire dal dato relativo ai quantitativi di rifiuti gestiti. Tale procedura, per i cui dettagli si rimanda al paragrafo 2.4.3, ha condotto ad una stima di produzione pari a 11.552.615,65 tonnellate.

In Tabella 2.3-1 e in Figura 2.3-1 si riporta il dato di produzione dal 2002 al 2010 con il dettaglio relativo alla produzione di rifiuti da costruzione e demolizione (C&D) non pericolosi. Si sottolinea che per tali tipologie di rifiuti il dato MUD è sottostimato rispetto alla situazione reale.

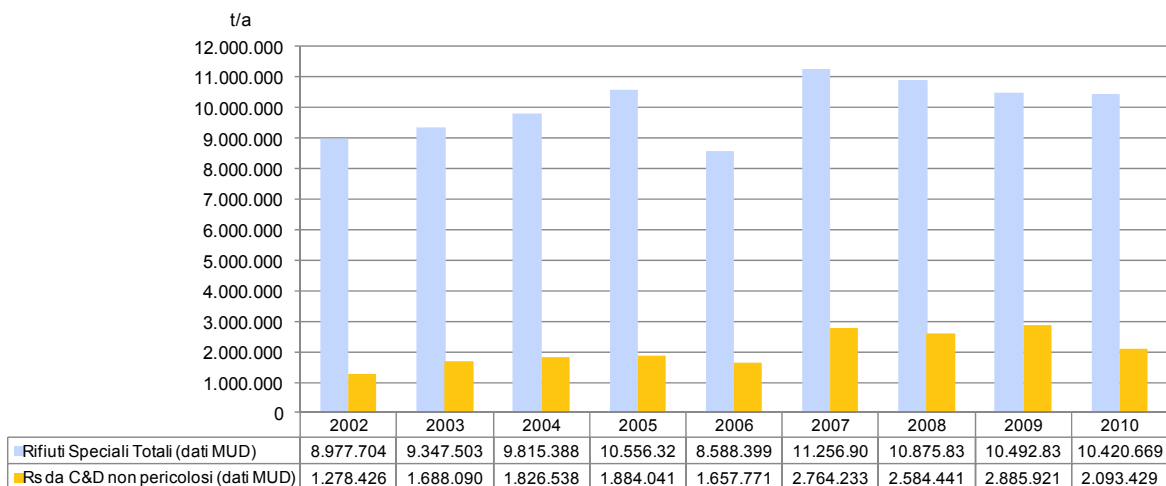
Tabella 2.3-1 > La produzione di rifiuti speciali e dettaglio relativo alla quota di rifiuti da C&D non pericolosi (dati MUD, 2002-2010)

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Rifiuti Speciali al netto dei C&D (dati MUD) t/a	7.653.163	7.623.442	7.936.892	8.587.665	6.869.430	8.387.555	8.158.338	7.504.529	8.218.140
RS da C&D pericolosi (dati MUD)	46.115	35.971	51.958	84.623	61.198	105.120	133.052	102.383	109.100
RS da C&D non pericolosi (dati MUD)	1.278.426	1.688.090	1.826.538	1.884.041	1.657.771	2.764.233	2.584.441	2.885.921	2.093.429
Rifiuti Speciali Totali (dati MUD)	8.977.704	9.347.503	9.815.388	10.556.328	8.588.399	11.256.908	10.875.830	10.492.833	10.420.669

Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Benché sottostimata, la quota di rifiuti speciali da C&D non pericolosi dichiarata ufficialmente incide sulla produzione complessiva per il 20%, dunque in misura significativa.

Figura 2.3-1 > Incidenza della produzione di rifiuti speciali da C&D non pericolosi sul totale prodotto (dati MUD 2010)



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD



Il dato ufficiale di produzione totale, riferito al 2010, evidenzia un lieve calo (-0,7%) rispetto al 2009, mentre più importante risulta la riduzione della produzione di rifiuti da C&D non pericolosi (-27%) sempre rispetto al 2009.

Il dato di produzione pro capite di rifiuti speciali (pari nel 2010 a 2.351 kg/ab) costituisce un utile elemento di confronto con il dato di produzione pro capite di rifiuti urbani (pari nel medesimo anno a 698 kg/ab) per valutare l'incidenza che i rifiuti speciali hanno nel quadro complessivo della realtà dei rifiuti.

Il trend temporale della produzione pro capite è riportato in Tabella 2.3-2: evidenzia un lieve aumento nel periodo 2002-2005, poi un forte calo nel 2006 (anno in cui, come più volte ricordato, vi è stata una variazione della normativa), infine un calo lieve ma graduale dal 2007 al 2010 (risentendo probabilmente in quest'ultima fase della crisi economica).

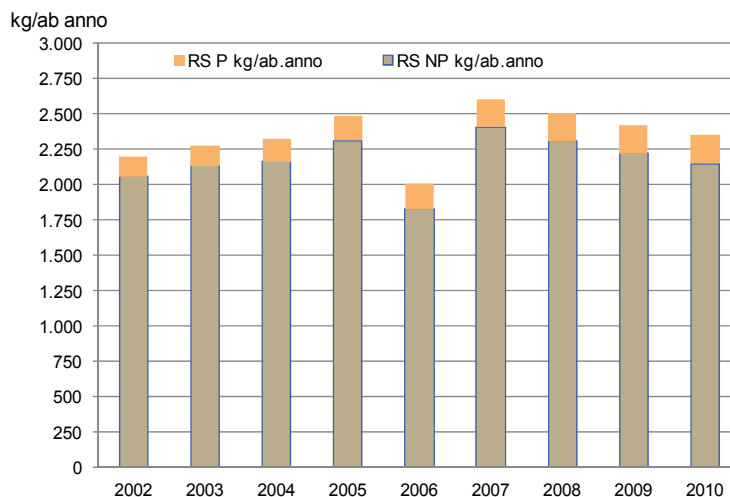
Più regolare risulta invece l'andamento della produzione pro capite di rifiuti speciali pericolosi (Tabella 2.3-2 e Figura 2.3-2), che dopo l'incremento registrato dal 2002 al 2005 si sono stabilizzati attorno a valori pari ai 200 kg/ab. Le variazioni minime nel dato di produzione dichiarato di rifiuti speciali pericolosi sono dovute anche al fatto che le modalità di dichiarazione non sono state influenzate da modifiche normative.

Tabella 2.3-2 > Produzione pro capite di rifiuti speciali dal 2002 al 2010

Anno	Popolazione	RS NP kg/ab.anno	RS P kg/ab.anno	RS totali procapite kg/ab anno
2002	4.100.686	2.055	139	2.194
2003	4.117.107	2.129	142	2.270
2004	4.153.902	2.158	167	2.324
2005	4.255.216	2.309	172	2.481
2006	4.297.220	1.823	176	1.999
2007	4.334.808	2.405	192	2.597
2008	4.337.966	2.301	206	2.507
2009	4.377.473	2.216	205	2.397
2010	4.432.439	2.146	205	2.351

Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Figura 2.3-2 > Trend di produzione pro capite di rifiuti speciali pericolosi e non, 2002-2010





Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

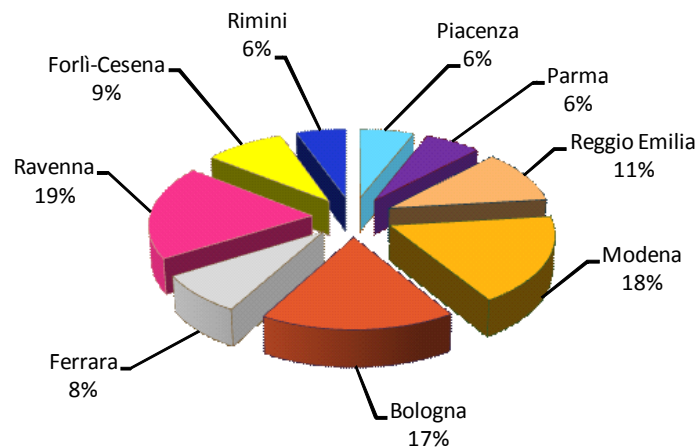
La produzione di rifiuti speciali si concentra in modo particolare nelle province di Ravenna (1.990.739 tonnellate pari al 19% sul totale prodotto), Modena (1.857.417 tonnellate pari al 18%) e Bologna (1.793.738 tonnellate pari al 17%), come evidenziato in Tabella 2.3-3 e in Figura 2.3-3.

Tabella 2.3-3 > Produzione di rifiuti speciali per provincia nel 2010

Provincia	Rifiuti speciali Non pericolosi t/a	Rifiuti speciali Pericolosi t/a	Produzione totale t/a
Piacenza	486.984	146.492	633.475
Parma	614.689	39.378	654.067
Reggio Emilia	1.046.289	83.783	1.130.072
Modena	1.770.954	86.463	1.857.417
Bologna	1.625.967	167.771	1.793.738
Ferrara	777.110	66.871	843.981
Ravenna	1.808.869	181.870	1.990.739
Forlì-Cesena	864.736	68.860	933.596
Rimini	517.935	65.650	583.585
Totale	9.513.533	907.137	10.420.669

Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Figura 2.3-3 > Ripartizione percentuale della produzione di rifiuti speciali per provincia nel 2010

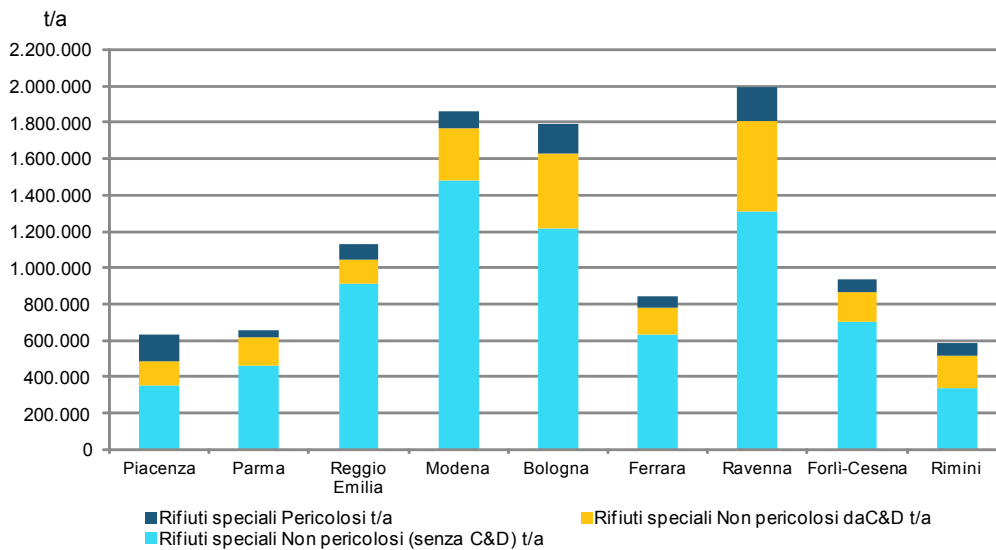


Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

In Figura 2.3-4 si riporta il dettaglio di produzione per provincia relativo ai rifiuti speciali pericolosi, ai rifiuti speciali non pericolosi (al netto dei rifiuti da C&D non pericolosi) e ai rifiuti speciali da C&D non pericolosi desunto dalle dichiarazioni MUD, anno 2010. Le quote di rifiuti da C&D non pericolosi più consistenti provengono dalle province di Ravenna, Bologna e Modena.



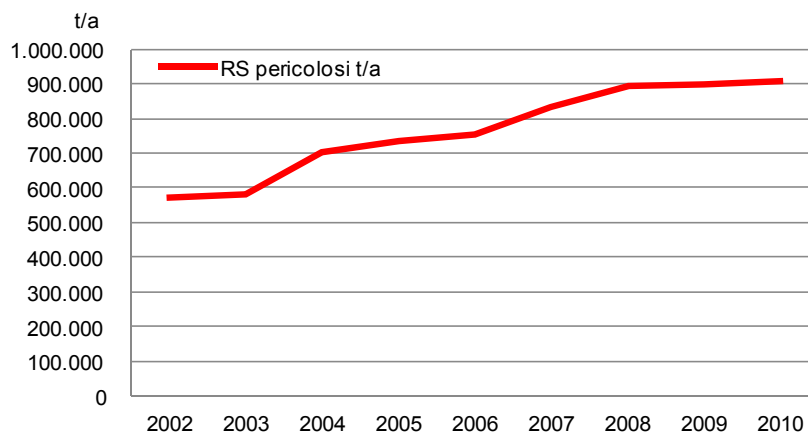
Figura 2.3-4 > Produzione di rifiuti speciali non pericolosi, pericolosi e da C&D non pericolosi per provincia nel 2010



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

La produzione complessiva comprende i rifiuti non pericolosi e pericolosi. In particolare la quota degli speciali pericolosi incide sul totale per il 9%, con un incremento di produzione dell'1,2% rispetto al 2009 che conferma il trend di crescita rilevato negli anni passati (vedasi Figura 2.3-5). Si sottolinea che, con riferimento alla produzione di rifiuti speciali pericolosi, la banca dati MUD costituisce una fonte dati ufficiale e attendibile in quanto l'attuale normativa obbliga tutte le attività produttive che producono rifiuti speciali pericolosi a presentare la dichiarazione.

Figura 2.3-5 > Trend di produzione di rifiuti speciali pericolosi, 2002-2010

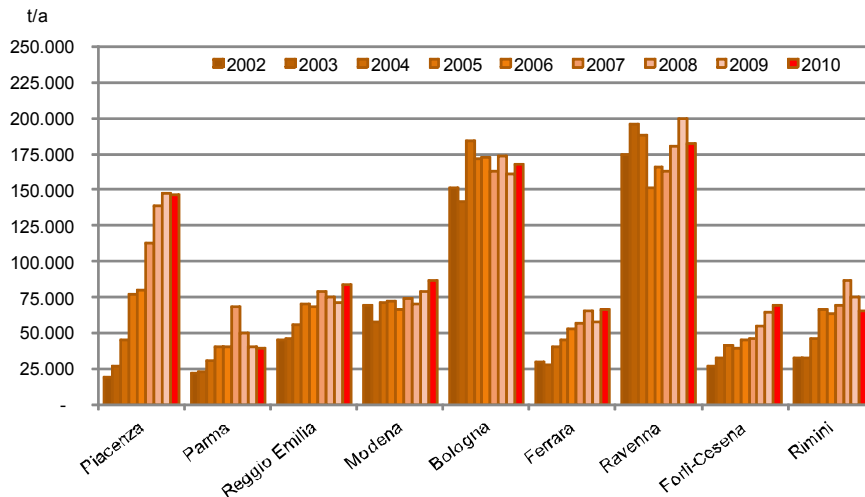




Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Analizzando nel dettaglio il dato per provincia relativo ai rifiuti speciali pericolosi (Figura 2.3-6) si nota che dall'anno 2009 al 2010 le province di Reggio Emilia, Modena, Bologna, Ferrara e Forlì-Cesena hanno mostrato un aumento di produzione, in contrapposizione all'andamento della produzione totale dei rifiuti speciali che è stato rilevato in calo nello stesso periodo.

Figura 2.3-6 > Trend di produzione di rifiuti speciali pericolosi per provincia (t/anno), 2002-2010



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

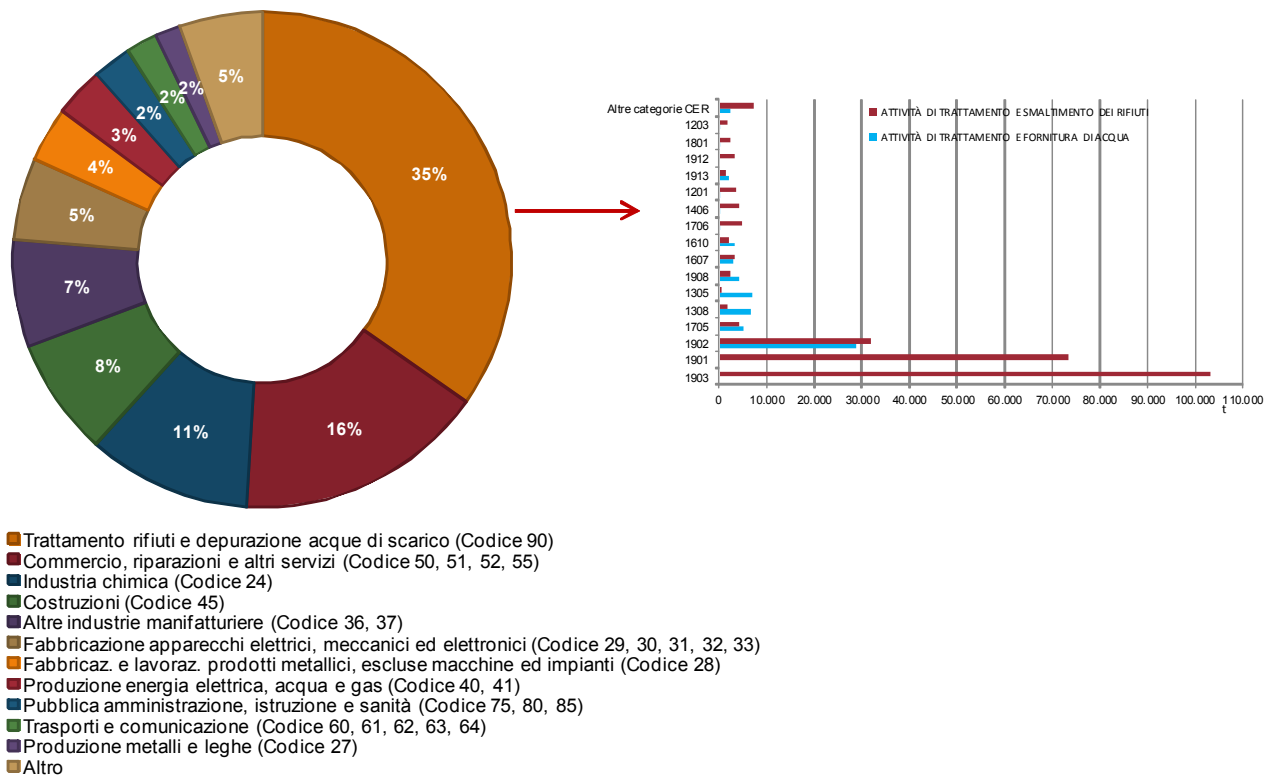
2.3.1. La produzione di rifiuti speciali per settore di attività

L'analisi dei dati per attività economica (classificazione ATECO 2002) evidenzia che, per quanto riguarda i rifiuti pericolosi (vd. Figura 2.3.1-1), l'attività prevalente è rappresentata dall'Istat 90 (trattamento rifiuti e depurazione acque di scarico) che contribuisce alla produzione con oltre 314.000 t/a (pari al 35% della produzione totale di rifiuti pericolosi), concentrata per il 35% nella provincia di Ravenna, seguita dalle province di Piacenza e Rimini.

Altro settore che contribuisce in modo significativo alla produzione di rifiuti speciali pericolosi è il commercio, riparazioni e altri servizi (Istat 50, 51, 52 e 55) con 147.915 t/a, pari al 16% della produzione totale di rifiuti pericolosi e di cui circa il 26% grava sulla sola provincia di Bologna.



Figura 2.3.1-1 > Produzione di rifiuti speciali pericolosi per attività (t/a), 2010



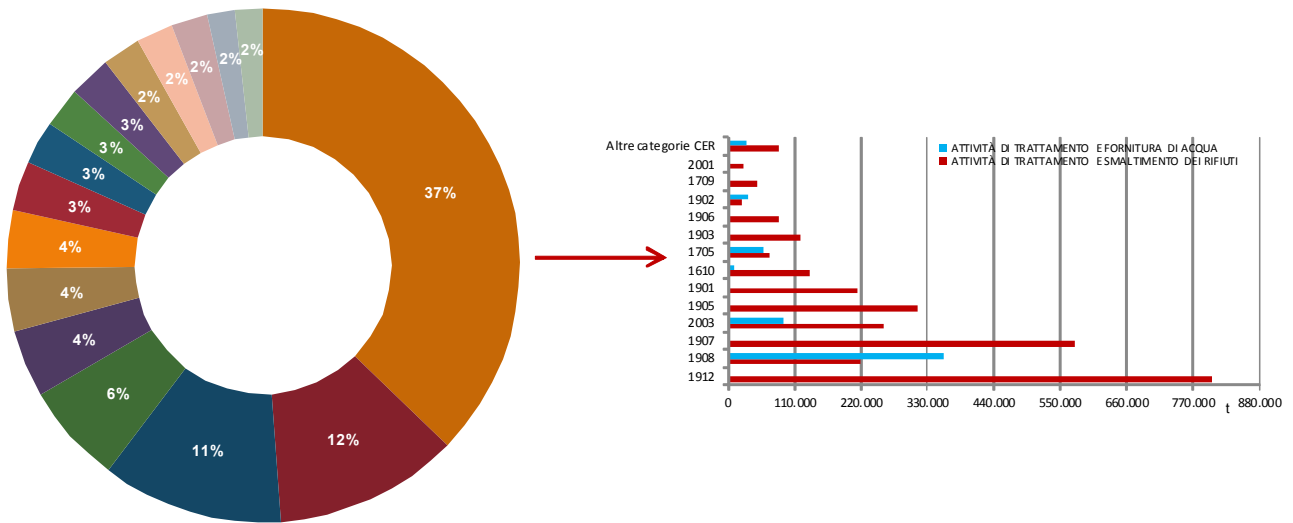
Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

La produzione di rifiuti non pericolosi risulta ugualmente concentrata nel settore che riguarda il trattamento rifiuti e depurazione acque di scarico (Istat 90) che incide per un 37% sul totale.

Altri settori importanti sono quelli relativi all'industria minerali non metalliferi (Istat 26) e costruzioni (Istat 45) con un incidenza sul totale rispettivamente del 12% e dell'11% (Figura 2.3.1-2).



Figura 2.3.1-2 > Produzione di rifiuti speciali non pericolosi per attività (t/a), 2010



- Trattamento rifiuti e depurazione acque di scarico (Codice 90)
- Industria minerali non metalliferi (Codice 26)
- Costruzioni (Codice 45)
- Com mercio, riparazioni e altri servizi (Codice 50, 51, 52, 55)
- Altre industrie manifatturiere (Codice 36, 37)
- Trasporti e comunicazione (Codice 60, 61, 62, 63, 64)
- Industria alimentare (Codice 15)
- Fabbricaz. e lavoraz. prodotti metallici, escluse macchine ed impianti (Codice 28)
- Fabbricazione apparecchi elettrici, meccanici ed elettronici (Codice 29, 30, 31, 32, 33)
- Produzione metalli e leghe (Codice 27)
- Industria legno, carta stampa (Codice 20, 21, 22)
- Produzione energia elettrica, acqua e gas (Codice 40, 41)
- Altro
- Industria estrattiva (Codice 10, 11, 13, 14)
- Agricoltura e pesca (Codice 01, 02, 05)
- Industria chimica (Codice 24)

Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Si riporta di seguito il dettaglio della produzione per codice Istat di attività economica sia per i rifiuti speciali non pericolosi (Tabella 2.3.1-1), sia per i rifiuti speciali pericolosi (Tabella 2.3.1-2).



Tabella 2.3.1-1 > Produzione di rifiuti speciali non pericolosi per codice Istat di attività, 2010

ATTIVITA' ECONOMICHE	Codice di attività ISTAT	Piacenza t/a	Parma t/a	Reggio Emilia t/a	Modena t/a	Bologna t/a	Ferrara t/a	Ravenna t/a	Forlì-Cesena t/a	Rimini t/a	Totale t/a
Agricoltura e pesca	01	9.562	5.796	1.011	8.172	7.651	4.970	79.215	45.833	1.561	163.771
	02			640	1.633			-	1.181		3.455
	05			79			0				80
Industria estrattiva	10		677		496	1.918	397	2.185	1.105		6.779
	11	19	158		29	74	222	178.969	2.565		182.036
	13				2	77					79
	14	663	4.785	4.307	457	11.831	24	2.188	169	329	24.754
Industria alimentare	15	19.248	93.808	17.802	54.452	27.860	18.376	61.039	52.139	3.782	348.507
Industria tabacco	16						-	-	-		-
Industria tessile	17	549	1.188	538	3.308	3.294	236	634	73	98	9.917
Confezioni vestiario; preparazione	18	2	439	602	1.261	582	31	66	160	210	3.353
Industria conciaria	19		11.280		3.385	311		63	859	110	16.008
Industria legno, carta stampa	20	26.542	4.959	9.192	6.718	9.390	17.244	8.876	10.676	6.443	100.039
	21	65	5.039	22.706	7.398	7.304	18.115	7.829	13.675	223	82.354
	22	4.439	4.129	5.552	16.657	23.504	1.711	369	3.442	1.288	61.093
Raffinerie petrolio, fabbricazione	23	1	1	3	796	2.892	4.945	3.314	32		11.984
Industria chimica	24	1.073	11.964	11.766	12.417	16.278	36.268	55.586	20.631	494	166.478
Industria gomma e materie	25	9.776	6.487	6.779	6.925	9.887	3.488	5.404	5.872	1.378	55.996
Industria minerali non metalliferi	26	20.140	44.616	263.523	589.209	74.172	18.478	51.188	17.632	22.443	1.101.401
Produzione metalli e leghe	27	5.782	3.385	48.933	37.296	14.277	4.196	103.279	11.675	14.667	243.491
Fabbricaz. e lavoraz. prodotti	28	18.079	56.169	52.299	43.473	58.923	14.811	15.845	24.251	7.039	290.890
Fabbricazione apparecchi elettrici, meccanici ed elettronici	29	6.432	31.730	33.818	46.435	45.636	40.160	5.813	13.482	4.390	227.897
	30	0	58	3	115	6.305	5	38	0	2	6.525
	31	966	857	1.751	983	5.986	3.094	6.711	287	784	21.419
	32	20		12	337	1.925		64	6	0	2.363
	33	899	382	1.863	3.535	1.698	67	22	23	8	8.498
Fabbricazione mezzi di trasporto	34	780	154	717	1.312	3.683	2.312	158	970	35	10.121
	35	1.482	67	384	354	3.181	178	1.480	1.153	492	8.772
Altre industrie manifatturiere	36	421	2.173	3.855	2.883	7.150	219	655	3.677	9.721	30.755
	37	8.393	10.038	47.177	41.249	23.004	96.525	35.798	108.345	1.932	372.462
Produzione energia elettrica, acqua e gas	40	24.458	630	147	1.978	26.031	27.107	115.482	66	46	195.944
	41		30		3.754	2.202	23.273	3.936	2.572	613	36.380
Costruzioni	45	88.045	60.640	60.350	245.386	277.766	38.544	98.397	70.914	145.264	1.085.306
Commercio, riparazioni e altri servizi	50	2.970	4.545	4.907	5.649	9.698	11.067	4.139	13.355	3.309	59.638
	51	5.495	45.366	27.719	111.874	213.716	30.287	33.632	52.956	6.066	527.111
	52	75	550	227	1.144	1.049	359	3.366	2.614	3.798	13.181
	55	60	673	83	101	2.716	282	264	369	213	4.761
	60	5.354	11.979	24.397	48.596	39.887	2.275	162.158	17.448	7.173	319.267
Trasporti e comunicazione	61					3		88	2		93
	62					0			5		5
	63	5.360	3.786	3.371	21.121	9.173	901	10.507	123	703	55.045
	64	118	44	47	124	183	22	3	90	30	661
Intermediazione finanziaria, assicurazioni ed altre attività professionali	65	8	139	2	32	12	630	0	23	13	859
	66					4					4
	67					1					1
	70	109	234	1.929	484	441	17	297	311	31	3.852
	71	19	14	8	293	300	114	0	61	150	960
	72	0	30	81	22	99	1	16	1	45	294
	73	10	23	285		327	8.364	21			9.030
	74	5.071	4.852	414	2.390	17.858	3.419	8.760	952	1.577	45.293
Pubblica amministrazione, istruzione e sanità	75	194	5.443	1.588	5.694	299	4.113	285	4.706	619	22.941
	80	0	36	0	19	8	2	55	0	2	122
	85	172	1.064	230	20	2.234	176	153	508	1.656	6.214
Trattamento rifiuti e depurazione	90	213.401	173.346	385.043	430.236	651.315	338.729	733.505	356.405	268.501	3.550.481
Altre attività di pubblico servizio	91		0	147	110	3	12		221		492
	92	0	11	0	0	128	26	91	6	438	699
	93	734	914		639	1.722	1.317	6.926	1.112	250	13.615
	96									9	9
Totale Emilia Romagna		486.984	614.689	1.046.289	1.770.954	1.625.967	777.110	1.808.869	864.736	517.935	9.513.532

Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD



Tabella 2.3.1-2 > Produzione di rifiuti speciali pericolosi per codice Istat di attività, 2010

ATTIVITA' ECONOMICHE	Codice di attività ISTAT	Piacenza t/a	Parma t/a	Reggio Emilia t/a	Modena t/a	Bologna t/a	Ferrara t/a	Ravenna t/a	Forlì-Cesena t/a	Rimini t/a	Totale t/a
Agricoltura e pesca	01	20	175	56	71	153	503	1.242	312	17	2.550
	02				7				2		9
	05			2			16	1		0	18
Industria estrattiva	10				6	4		1	1		12
	11	3	31		226	83	1	7.688	92		8.124
	14	29	14	53	10	851	7	11	30	4	1.007
Industria alimentare	15	19	334	98	362	172	72	303	329	4	1.693
Industria tessile	17	0	6	9	97	11	0	2	0	2	129
Confezioni vestiario; preparazione e tintura pellicce	18		0	2	12	16	0	0	1	4	35
Industria conciaria	19	0	2		1	12	1	0	244	2	262
Industria legno, carta stampa	20	78	37	140	323	64	331	2.751	184	34	3.942
	21	1	18	105	186	49	19	48	29	2	456
	22	138	159	270	590	1.287	111	86	148	129	2.918
Raffinerie petrolio, fabbricazione coke	23	1	0	1	57	13	2	1.077	1	10	1.163
Industria chimica	24	397	5.266	11.631	4.780	47.990	13.402	11.761	129	1.013	96.369
Industria gomma e materie plastiche	25	247	496	252	328	607	248	585	1.435	11	4.208
Industria minerali non metalliferi	26	269	1.040	1.379	3.129	1.167	137	1.454	33	355	8.964
Produzione metalli e leghe	27	375	81	4.721	469	2.238	1.351	3.391	2.073	51	14.751
Fabbricaz. e lavoraz. prodotti metallici, escluse macchine ed	28	1.449	2.586	6.424	5.593	11.119	959	1.581	1.898	1.082	32.690
	29	2.629	1.798	6.892	11.119	10.073	4.212	947	1.373	1.752	40.795
	30	0	2	0	1	0	0	0	0	1	5
Fabbricazione apparecchi elettrici, meccanici ed elettronici	31	99	15	137	118	1.734	421	568	66	214	3.373
	32	1	8	3	146	293	0	2	5	1	458
	33	161	602	51	300	2.111	105	48	5	0	3.383
Fabbricazione mezzi di trasporto	34	260	4	105	271	1.418	1.693	113	184	22	4.070
	35	661	32	117	17	1.118	85	224	83	387	2.723
	36	64	76	86	39	446	12	26	153	30	930
Altre industrie manifatturiere	37	8.273	1.540	6.200	12.095	15.710	6.407	7.688	3.224	1.448	62.585
Produzione energia elettrica, acqua e gas	40	24.539	271	161	373	1.069	668	1.502	227	66	28.877
	41					16	162	16	11	4	209
Costruzioni	45	1.900	3.149	17.584	21.770	10.794	1.800	3.290	5.459	3.762	69.506
Commercio, riparazioni e altri servizi	50	17.636	8.166	8.879	6.936	11.706	8.247	5.999	11.954	4.957	84.479
	51	1.105	8.273	7.302	4.485	27.190	1.076	1.875	3.477	4.890	59.674
	52	38	50	33	125	223	77	253	2.929	12	3.740
	55		0	1	2	11	0	0	3	5	23
Trasporti e comunicazione	60	481	408	749	565	836	376	963	260	37	4.674
	61					3		9.695	1		9.699
	62					1			0		1
	63	187	273	237	111	1.439	136	1.278	28	140	3.828
Intermediazione finanziaria, assicurazioni ed altre attività professionali	64	190	15	32	240	167	44	21	62	32	804
	65	10	21	0	9	5	20	3	6	0	74
	66					0					0
	67				0	1					1
	70	1	24	34	3	46	0	1	0	3	113
	71	5	23	3	13	35	2	1	20	13	115
	72	32	7	1	1	9	2	1	0	10	63
73	6	36	7	1	23	823	1	1	0	899	
Pubblica amministrazione, istruzione e sanità	74	556	240	63	595	534	214	1.131	182	794	4.309
	75	247	13	1	10	46	80	167	9.303	16	9.884
	80		12	1	19	73	25	9	3	2	144
Trattamento rifiuti e depurazione acque di scarico	85	536	1.650	1.087	2.098	3.908	1.039	956	819	602	12.694
	90	83.722	2.367	8.839	8.699	10.519	21.904	113.053	22.032	43.705	314.840
	91		0	6	0	252	33	5	2	0	298
Altre attività di pubblico servizio	92		2	1	8	7	1	30	1	9	60
	93	131	58	28	48	117	46	21	45	16	509
	96	0						0	0	0	1
	Totale complessivo		146.492	39.378	83.783	86.463	167.771	66.871	181.870	68.860	65.650

Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

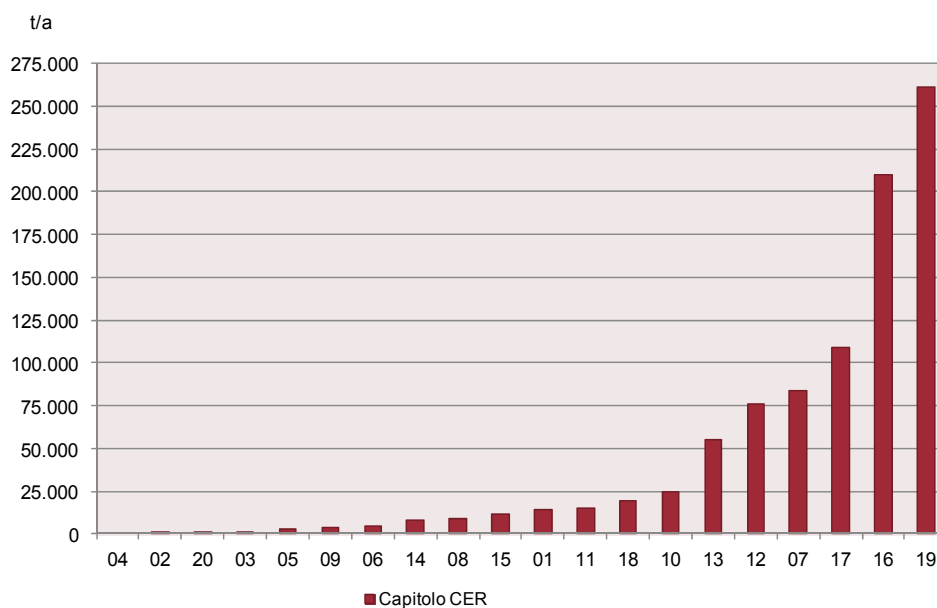


2.3.2. La produzione di rifiuti speciali per capitolo CER

La Figura 2.3.2-1 mostra che i rifiuti speciali pericolosi che contribuiscono in modo consistente alla produzione appartengono al capitolo 19 (rifiuti prodotti da impianti di trattamento dei rifiuti, impianti di trattamento delle acque reflue fuori sito, nonché dalla potabilizzazione dell'acqua e dalla sua preparazione), con contributi importanti dalle province di Ravenna (40% della produzione) e Piacenza (27% della produzione).

Segue il capitolo 16 (rifiuti non specificati altrimenti), con quote significative nelle province di Bologna, Piacenza e Ravenna.

Figura 2.3.2-1 > Produzione di rifiuti speciali pericolosi per capitolo CER (t/a), 2010

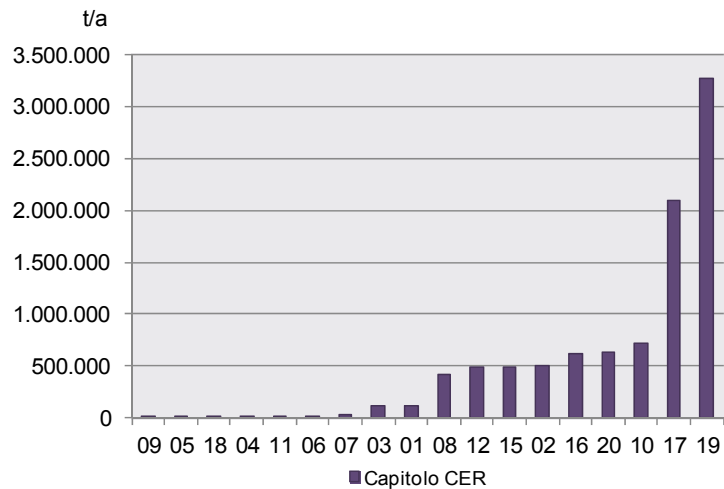


Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

I dati di produzione per capitolo CER relativi ai rifiuti speciali non pericolosi (Figura 2.3.2-2) confermano quanto già evidenziato nell'analisi per settore di attività. Risulta infatti che il 34% del totale prodotto è costituito dai rifiuti afferenti al capitolo 19, seguiti dai rifiuti appartenenti al capitolo 17 (22%), con produzioni localizzate prevalentemente nelle province di Bologna, Ravenna e Modena per quanto riguarda il capitolo 19 e ancora nelle province di Ravenna, Bologna e Modena, per quanto riguarda il capitolo 17.



Figura 2.3.2-2 > Produzione di rifiuti speciali non pericolosi per capitolo CER (t/anno), 2010



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

In Tabella 2.3.2-1 e in Tabella 2.3.2-2 si riporta in dettaglio la quantificazione della produzione di rifiuti pericolosi e non pericolosi per capitolo CER e per provincia.

Tabella 2.3.2-1 > Produzione di rifiuti speciali pericolosi per capitolo CER, 2010

Capitolo CER	Descrizione capitolo CER	Piacenza t/a	Parma t/a	Reggio Emilia t/a	Modena t/a	Bologna t/a	Ferrara t/a	Ravenna t/a	Forlì-Cesena t/a	Rimini t/a	Totale t/a
01	rifiuti derivanti da prospezione, estrazione da miniera o cava, nonché dal trattamento fisico o chimico di minerali	-	7	-	10.530	-	12	3.846	-	-	14.395
02	rifiuti prodotti da agricoltura, orticoltura, acquacoltura, selvicoltura, caccia e pesca, trattamento e preparazione di alimenti	3	1	0	1	6	7	8	8	1	36
03	rifiuti della lavorazione del legno e della produzione di pannelli, mobili, polpa, carta e cartone	169	95	18	226	252	106	-	76	138	1.079
04	rifiuti della lavorazione di pelli e pellicce, nonché dell'industria tessile	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
05	rifiuti della raffinazione del petrolio, purificazione del gas naturale e trattamento pirolitico del carbone	48	294	5	58	207	13	1.304	103	751	2.785
06	rifiuti dei processi chimici inorganici	423	284	761	398	1.896	320	599	110	240	5.030
07	rifiuti dei processi chimici organici	646	1.672	10.996	4.655	45.630	9.110	9.322	1.124	1.014	84.168
08	rifiuti della produzione, formulazione, fornitura ed uso di rivestimenti (pitture, vernici e smalti vetrati), adesivi, sigillanti e inchiostri per stampa	1.191	361	1.770	1.186	2.976	192	525	904	200	9.303
09	rifiuti dell'industria fotografica	135	113	128	487	1.669	55	83	195	862	3.727
10	rifiuti prodotti da processi termici	14.781	105	3.743	2.488	1.374	138	1.597	15	125	24.365
11	rifiuti prodotti dal trattamento chimico superficiale e dal rivestimento di metalli ed altri materiali; idrometallurgia non ferrosa	614	719	832	2.731	4.402	219	3.548	1.760	524	15.349
12	rifiuti prodotti dalla lavorazione e dal trattamento fisico e meccanico superficiale di metalli e plastica	4.305	2.258	13.253	12.401	27.354	5.732	3.858	5.028	1.902	76.091
13	oli esauriti e residui di combustibili liquidi (tranne oli commestibili ed oli di cui ai capitoli 05, 12 e 19)	2.528	3.014	3.686	2.599	15.787	4.894	13.359	8.136	1.056	55.058
14	solventi organici, refrigeranti e propellenti di scarto (tranne 07 e 08)	4.303	160	532	457	1.630	156	321	165	63	7.786
15	rifiuti di imballaggio, assorbenti, stracci, materiali filtranti e indumenti protettivi (non specificati altrimenti)	576	761	1.991	1.488	3.650	848	1.623	740	204	11.882
16	rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco	29.516	18.052	23.141	24.010	31.454	17.094	27.618	21.457	17.237	209.578
17	rifiuti delle operazioni di costruzione e demolizione (compreso il terreno proveniente da siti contaminati)	15.286	7.572	19.773	12.409	11.037	6.451	8.878	18.391	9.302	109.100
18	rifiuti prodotti dal settore sanitario e veterinario o da attività di ricerca collegate	666	1.670	1.092	4.405	3.928	1.047	1.342	885	561	15.595
19	rifiuti prodotti da impianti di trattamento dei rifiuti, impianti di trattamento delle acque reflue fuori sito, nonché dalla potabilizzazione dell'acqua e dalla sua preparazione	71.167	2.193	1.962	5.918	14.241	20.227	103.987	9.739	31.452	260.886
20	rifiuti urbani (rifiuti domestici e assimilabili prodotti da attività commerciali e industriali nonché dalle istituzioni) inclusi i rifiuti della raccolta differenziata	135	48	100	17	278	250	53	24	20	925
Totale Emilia Romagna		146.492	39.378	83.783	86.463	167.771	66.871	181.870	68.860	65.650	907.137

Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD



Tabella 2.3.2-2 > Produzione di rifiuti speciali non pericolosi per capitolo CER, 2010

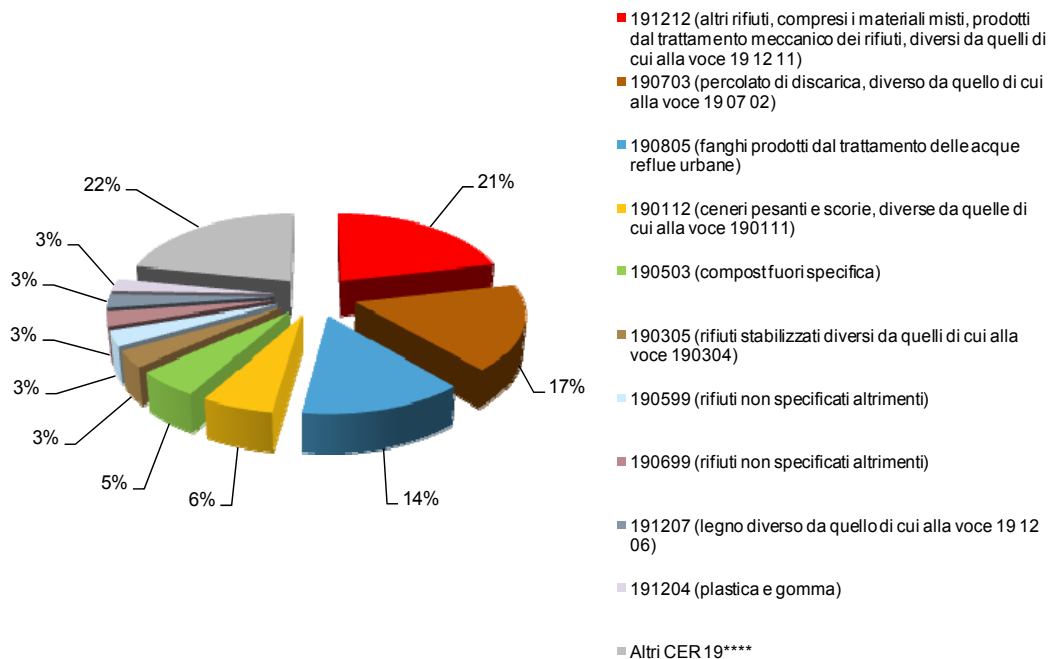
CER	Descrizione CER	Piacenza t/a	Parma t/a	Reggio Emilia t/a	Modena t/a	Bologna t/a	Ferrara t/a	Ravenna t/a	Forli- Cesena t/a	Rimini t/a	Totale t/a
01	rifiuti derivanti da prospezione, estrazione da miniera o cava, nonché dal trattamento fisico o chimico di minerali	544	1.024	22.120	32.372	22.469	2.713	34.164	151	731	116.290
02	rifiuti prodotti da agricoltura, orticoltura, acquacoltura, selvicoltura, caccia e pesca, trattamento e preparazione di alimenti	21.075	83.798	20.483	50.068	28.550	12.471	205.728	73.702	2.529	498.403
03	rifiuti della lavorazione del legno e della produzione di pannelli, mobili, polpa, carta e cartone	18.393	5.829	15.403	7.391	13.154	22.525	8.751	9.086	15.535	116.067
04	rifiuti della lavorazione di pelli e pellicce, nonché dell'industria tessile	32	203	132	731	1.185	44	555	293	59	3.235
05	rifiuti della raffinazione del petrolio, purificazione del gas naturale e trattamento pirolitico del carbone	25	36	-	-	420	102	1	-	0	584
06	rifiuti dei processi chimici inorganici	760	1.952	513	1.598	1.882	206	1.789	1.906	74	10.682
07	rifiuti dei processi chimici organici	1.376	8.526	3.986	6.176	3.836	10.178	1.728	1.797	733	38.336
08	rifiuti della produzione, formulazione, fornitura ed uso di rivestimenti (pitture, vernici e smalti vetrati), adesivi, sigillanti e inchiostri per stampa	2.153	1.963	93.246	288.882	9.027	1.498	5.816	8.869	2.511	413.966
09	rifiuti dell'industria fotografica	4	18	28	117	24	1	9	1	10	213
10	rifiuti prodotti da processi termici	18.341	25.153	171.016	325.742	46.324	32.251	75.054	2.585	17.382	713.847
11	rifiuti prodotti dal trattamento chimico superficiale e dal rivestimento di metalli ed altri materiali; idrometallurgia non ferrosa	609	970	1.099	3.736	2.260	64	566	553	689	10.546
12	rifiuti prodotti dalla lavorazione e dal trattamento fisico e meccanico superficiale di metalli e plastica	17.348	64.988	85.016	65.302	99.527	46.228	69.035	27.184	9.158	483.787
15	rifiuti di imballaggio, assorbenti, stracci, materiali filtranti e indumenti protettivi (non specificati altrimenti)	27122,0025	71.581	48.338	109.948	87.288	40.664	66.063	25.980	6.819	483.802
16	rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco	16407,2011	19.544	24.605	50.988	157.656	58.048	179.013	94.241	20.494	620.995
17	rifiuti delle operazioni di costruzione e demolizione (compreso il terreno proveniente da siti contaminati)	134840,934	150.767	130.280	289.929	409.384	141.055	501.516	158.923	176.734	2.093.429
18	rifiuti prodotti dal settore sanitario e veterinario o da attività di ricerca collegate	37	39	5	400	1.647	0	6	25	3	2.163
19	rifiuti prodotti da impianti di trattamento dei rifiuti, impianti di trattamento delle acque reflue fuori sito, nonché dalla potabilizzazione dell'acqua e dalla sua preparazione	192.226	158.629	279.743	458.670	684.157	372.815	603.735	323.630	200.049	3.273.653
20	rifiuti urbani (rifiuti domestici e assimilabili prodotti da attività commerciali e industriali nonché dalle istituzioni) inclusi i rifiuti della raccolta differenziata	35.691	19.668	150.274	78.904	57.177	36.247	55.339	135.810	64.425	633.534
Totale Emilia Romagna		486.984	614.689	1.046.289	1.770.954	1.625.967	777.110	1.808.869	864.736	517.935	9.513.532

Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

I rifiuti appartenenti al capitolo CER 19 risultano dunque la categoria di rifiuti quantitativamente più importante. In particolare sono i rifiuti derivanti dal trattamento di rifiuti (CER 191212) a prevalere sulle altre tipologie (il 21% sul totale dei rifiuti appartenenti al capitolo 19), seguiti dal percolato di discarica (CER 190703 che incide per il 17%) e dai fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue (CER 190805 per il 14%). In Figura 2.3.2-3 si riporta nel dettaglio quanto incidono sul totale dei rifiuti appartenenti al capitolo 19 le tipologie quantitativamente più importanti, riunendo nella voce "Altri CER 19****" tutti i rifiuti che appartengono allo stesso capitolo ma con quantitativi inferiori alle 90.000 tonnellate.



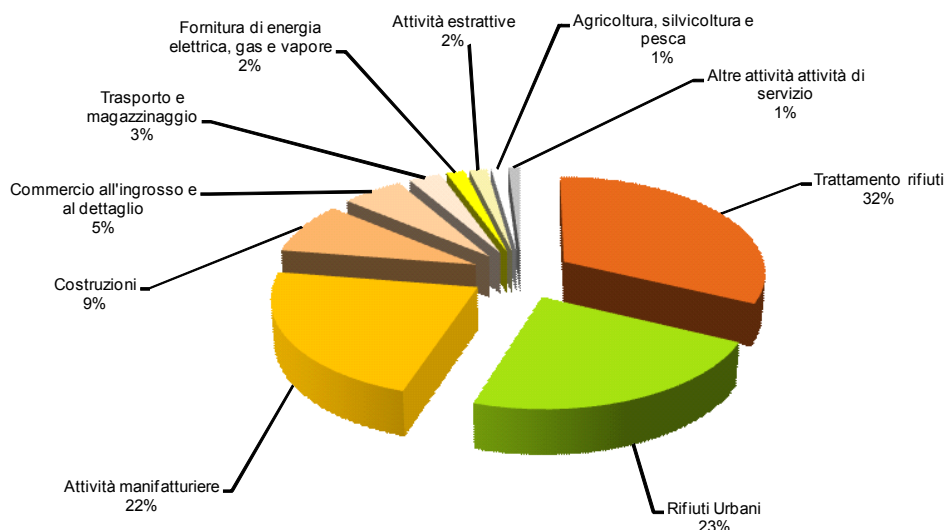
Figura 2.3.2-3 > Incidenza percentuale dei rifiuti speciali appartenenti al capitolo CER 19, 2010



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

A completamento dell'analisi dei dati di produzione si riporta una sintesi della composizione dei rifiuti complessivamente prodotti (sia rifiuti urbani, sia rifiuti speciali) in Emilia-Romagna nel 2010, con il dettaglio per macro settore produttivo (Figura 2.3.2-4).

Figura 2.3.2-4 > Origine dei rifiuti prodotti in regione, anno 2010



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Stando ai dati MUD, nel corso del 2010 la produzione regionale di rifiuti urbani si è attestata a 3.093.089 tonnellate e la produzione di rifiuti speciali è stata pari a 10.420.669 tonnellate: ne deriva che i rifiuti speciali incidono per il 77% sul totale dei rifiuti prodotti in Emilia-Romagna.



2.4 Gestione

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

Risulta opportuno premettere che i dati relativi alla gestione (recupero e smaltimento) dei rifiuti speciali derivano dalla sommatoria delle dichiarazioni presentate da tutti i soggetti che gestiscono rifiuti. Le quantità dichiarate comprendono pertanto tutti i rifiuti gestiti nel corso dell'anno, in diversi momenti del ciclo, con la conseguenza che una quota di rifiuti dichiarata dal soggetto gestore finale possa comparire anche nella dichiarazione di un soggetto gestore intermedio. Lo stesso rifiuto può quindi essere conteggiato due volte se le due attività sono svolte nello stesso anno.

La disponibilità di questi dati permette comunque di ricostruire un quadro attendibile e completo dei quantitativi di rifiuti speciali che vengono gestiti nel territorio regionale in quanto la dichiarazione MUD è obbligatoria per tutti i soggetti che gestiscono rifiuti. Il computo dei quantitativi gestiti non comprende i rifiuti appartenenti al capitolo CER 20. Fanno tuttavia eccezione i rifiuti con CER 200304 (fanghi delle fosse settiche) che, in quanto di competenza del soggetto che svolge l'attività di pulizia manutentiva ai sensi dall'art. 230 comma 5 del D.Lgs. 152/2006, vengono conteggiati nella gestione dei rifiuti speciali.

Si precisa inoltre che il dato complessivo di gestione comprende i quantitativi di rifiuti interessati da operazioni di recupero e smaltimento, mentre non comprende i rifiuti stoccati oggetto di operazioni R13 "messa in riserva" e D15 "deposito preliminare" in quanto riferiti a rifiuti speciali in giacenza presso gli impianti al 31/12/2010 e in attesa di essere avviati alle successive operazioni di recupero e/o smaltimento. In Tabella 2.4-1 si riporta la sintesi della gestione per tipologia di attività.

I dati possono essere sinteticamente interpretati come segue:

- le operazioni di recupero di materia hanno interessato 8.264.615 tonnellate di rifiuti speciali, pari a circa il 65% del totale dei rifiuti speciali gestiti in Regione;
- le operazioni di recupero di energia e incenerimento hanno interessato 763.506 tonnellate di rifiuti speciali, pari a circa il 6% del totale dei rifiuti speciali gestiti in Regione;
- le operazioni di smaltimento diverse da discarica e incenerimento hanno interessato 2.330.149 tonnellate di rifiuti speciali, pari a circa il 18% del totale dei rifiuti speciali gestiti in Regione;
- le operazioni di smaltimento in discarica hanno interessato 1.353.426 tonnellate di rifiuti speciali, pari a circa l'11% del totale dei rifiuti speciali gestiti in Regione.

Tabella 2.4-1 > Rifiuti speciali per tipologia di gestione, 2010

	Recupero di energia (R1) t/a	Recupero di materia (R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10, R11, R12, R14, R15) t/a	Incenerimento (D10) t/a	Altre operazioni di smaltimento (D3, D4, D6, D7, D8, D9, D11, D13, D14) t/a	Smaltimento in discarica t/a	Totale gestito al netto delle quote in giacenza (R13, D15) t/a	Giacenza (R13) t/a	Giacenza (D15) t/a	Totale gestito al lordo delle giacenze t/a
Non pericolosi	389.621	8.071.758	226.134	1.864.126	1.235.384	11.787.025	2.028.815	105.394	13.921.234
Pericolosi	75.266	192.856	72.485	466.023	118.041	924.671	98.950	28.912	1.052.534
Totale gestito	464.887	8.264.615	298.619	2.330.149	1.353.426	12.711.696	2.127.766	134.306	14.973.768

Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

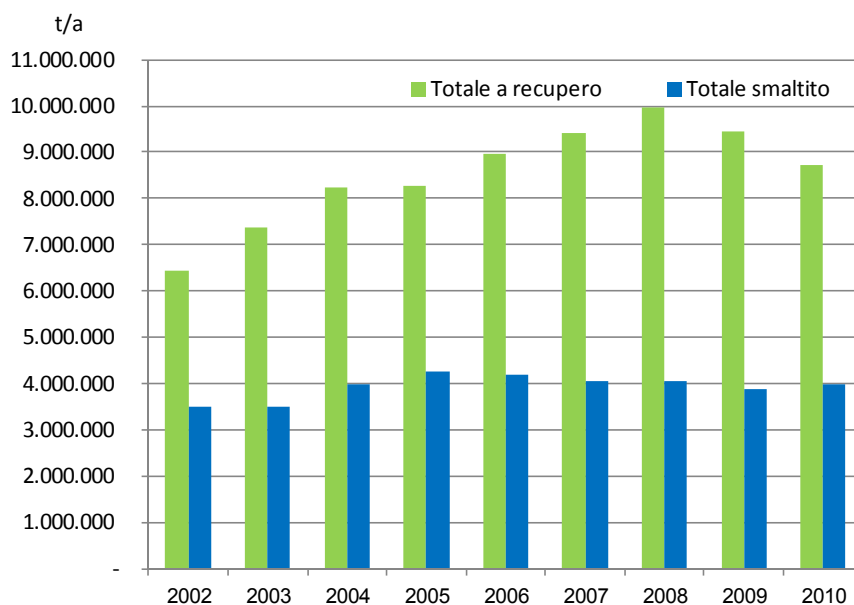


Nel 2010 i rifiuti speciali complessivamente gestiti ammontano a 12.711.696 tonnellate, di cui il 93% costituito da rifiuti non pericolosi e il restante 7% da rifiuti pericolosi. Rispetto al 2009 sono state gestite 590.302 tonnellate di rifiuti in meno (-4%).

Il dato complessivo della gestione (rifiuti non pericolosi e rifiuti pericolosi) risulta confrontabile con quello degli anni passati.

Il trend riportato in Figura 2.4-1 evidenzia che le operazioni di smaltimento hanno variazioni quantitative minime dal 2002 al 2010 rispetto alle attività di recupero che, dopo aver seguito un incremento dal 2002 al 2008, hanno subito una decrescita dal 2008 al 2010.

Figura 2.4-1 > Trend dei quantitativi di rifiuti speciali avviati a recupero e a smaltimento, 2002-2010

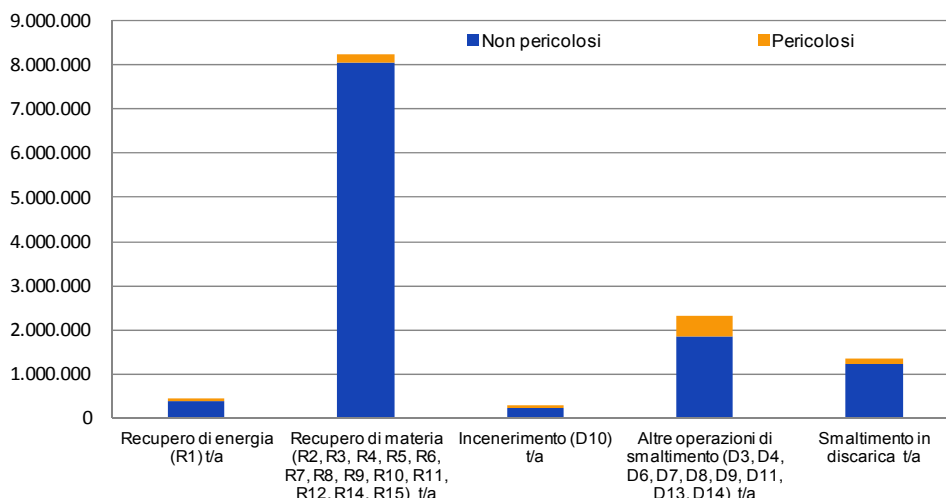


Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

È interessante notare come alla riduzione della produzione corrisponda un calo dei quantitativi gestiti, a conferma del fatto che la crisi economica influenza l'intero sistema produttivo.



Figura 2.4-2 > Quantità di rifiuti speciali trattati per tipologia di gestione, anno 2010



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

La Figura 2.4-2 rappresenta i quantitativi di rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi complessivamente trattati. Come nel 2009, anche nel 2010 le operazioni di recupero di materia prevalgono sulle operazioni di smaltimento.

2.4.1 Le operazioni di recupero

Analizzando nel dettaglio i dati relativi alle operazioni di recupero (articolate secondo le definizioni dell'Allegato C del D.Lgs. 152/2006 in R1 recupero di energia e da R2 a R12 recupero di materia) emerge che nel 2010 sono state avviate a recupero complessivamente 8.729.502 tonnellate di rifiuti, di cui 8.461.380 tonnellate (pari al 97%) non pericolosi (Tabella 2.4.1-1).

Tabella 2.4.1-1 > Dettaglio delle attività di recupero, 2010

Attività di recupero	Descrizione attività di recupero	Non pericolosi t/a	Pericolosi t/a	Totale avviato a recupero t/a
R1	utilizzo come combustibile	389.621,16	75.265,59	464.886,75
R2	recupero solventi	1,18	16.566,93	16.568,10
R3	recupero sostanze organiche	1.575.030,67	10.889,48	1.585.920,15
R4	recupero metalli	978.158,20	87.142,86	1.065.301,06
R5	recupero di altre sostanze inorganiche	5.110.330,01	45.669,17	5.155.999,18
R6	rigenerazione acidi e/o basi	2.176,59	27.301,42	29.478,01
R7	recupero prodotti che captano inquinanti	4.342,00	3.626,63	7.968,62
R9	rigenerazione degli oli	0	1,11	1,11
R10	spandimento sul suolo a beneficio dell'agricoltura	207.596,77	0	207.596,77
R11	utilizzo di rifiuti ottenuti da operazioni di recupero da R1 a R10	168.008,04	0	168.008,04
R12	scambio di rifiuti per sottoporli a operazioni da R1 a R11	26.114,95	1.658,77	27.773,72
Totale		8.461.379,56	268.121,95	8.729.501,52

Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD



In Tabella 2.4.1-2 si riporta il dettaglio del trend delle attività di recupero dal 2002 al 2010 suddivise per tipologia di operazione. L'attività di recupero di altre sostanze inorganiche (R5) si mantiene negli anni la tipologia di recupero prevalente, seguita dalle operazioni di recupero di sostanze organiche (R3).

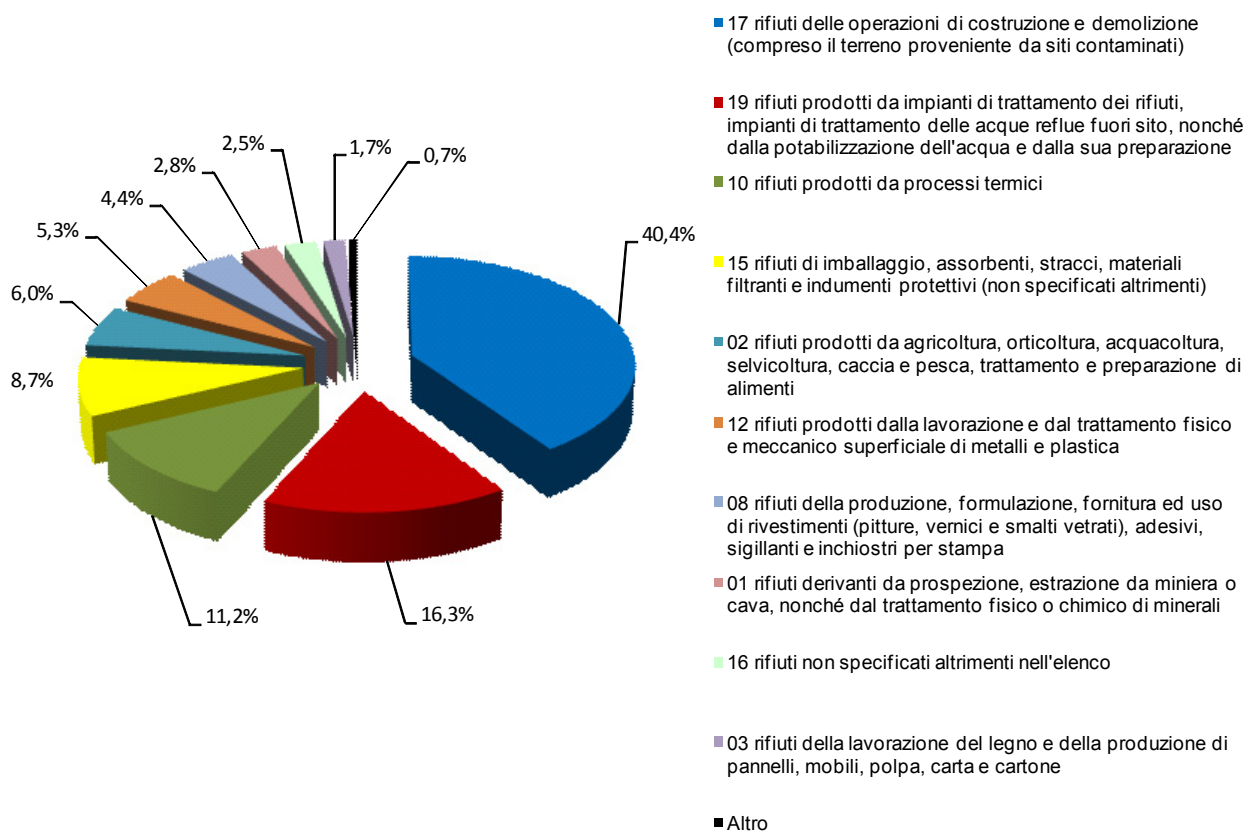
Tabella 2.4.1-2 > Dettaglio del trend delle attività di recupero dal 2002 al 2010

ANNO	R1 (t/a)	R2 (t/a)	R3 (t/a)	R4 (t/a)	R5 (t/a)	R6 (t/a)	R7 (t/a)	R8 (t/a)	R9 (t/a)	R10 (t/a)	R11 (t/a)	R12 (t/a)	R14 (t/a)	Totale (t/a)	Giacenza R13 (t/a)
2002	254.227	1.356	625.053	705.750	3.964.507	24.904	9.087	10.318	1	724.519	46.235	89.627	0	6.455.583	1.730.742
2003	271.086	11.386	829.075	724.638	4.572.249	29.911	0	0	0	822.181	54.102	61.624	12	7.376.251	1.905.491
2004	339.817	12.148	1.067.593	903.408	5.070.893	32.034	0	0	1	680.946	74.533	45.517	0	8.226.891	1.599.640
2005	305.306	16.479	1.185.626	882.613	4.610.378	32.497	0	0	20	1.073.546	94.953	58.012	3.071	8.259.431	2.204.447
2006	328.098	22.781	1.140.676	949.077	5.684.792	27.162	0	0	440	664.016	97.655	48.826	3.068	8.963.523	2.066.748
2007	388.247	19.652	1.231.527	1.217.140	5.969.392	29.785	8.597	0	42	298.782	166.678	68.682	0	9.398.525	2.201.768
2008	428.851	16.853	1.428.335	1.018.855	6.123.996	31.877	10.245	0	30	593.460	218.209	88.485	0	9.959.195	2.654.891
2009	436.678	15.664	1.476.868	1.095.518	5.755.589	41.752	9.802	0	5	373.190	185.038	43.500	0	9.433.606	2.444.748
2010	464.887	16.568	1.585.920	1.065.301	5.155.999	29.478	7.969	0	1	207.597	168.008	27.774	0	8.729.502	2.127.766

Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Analizzando nel dettaglio i dati relativi alle operazioni di recupero dei rifiuti non pericolosi ed escludendo le giacenze e le operazioni di messa in riserva (R13), emerge che nel 2010 sono state avviate a recupero 8.461.380 tonnellate di rifiuti appartenenti per il 40,4% al capitolo CER 17 e per il 16,3% al capitolo CER 19 (vedasi Figura 2.4.1-1).

Figura 2.4.1-1 > Rifiuti speciali Non Pericolosi (per capitolo CER) avviati a recupero nel 2010

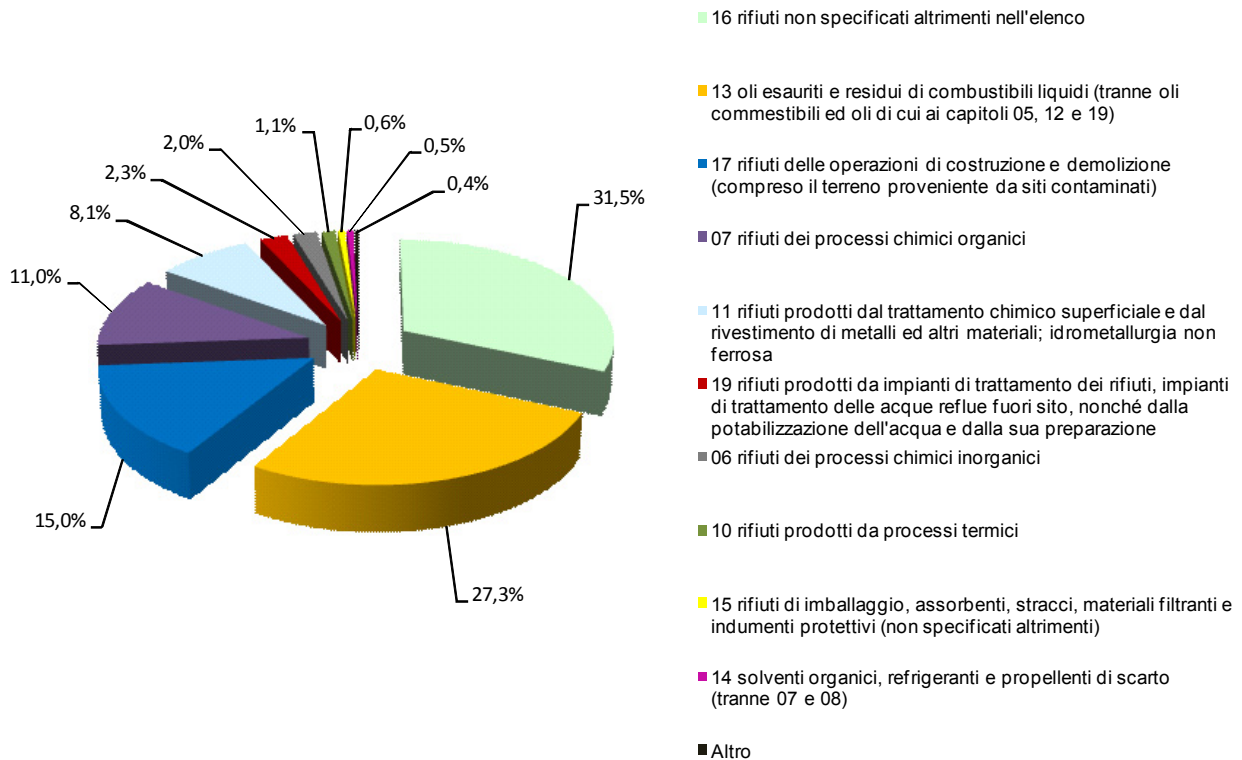


Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD



Le operazioni di recupero di rifiuti speciali pericolosi, ad esclusione sempre delle operazioni di messa in riserva, hanno riguardato in modo particolare rifiuti appartenenti al capitolo CER 16 (per il 31,5%) e 13 (per il 27,3%) per un totale di 268.122 tonnellate, quantitativi nettamente inferiori rispetto alle quote di rifiuti non pericolosi (Figura 2.4.1-2).

Figura 2.4.1-2 > Rifiuti speciali Pericolosi (per capitolo CER) avviati a recupero nel 2010

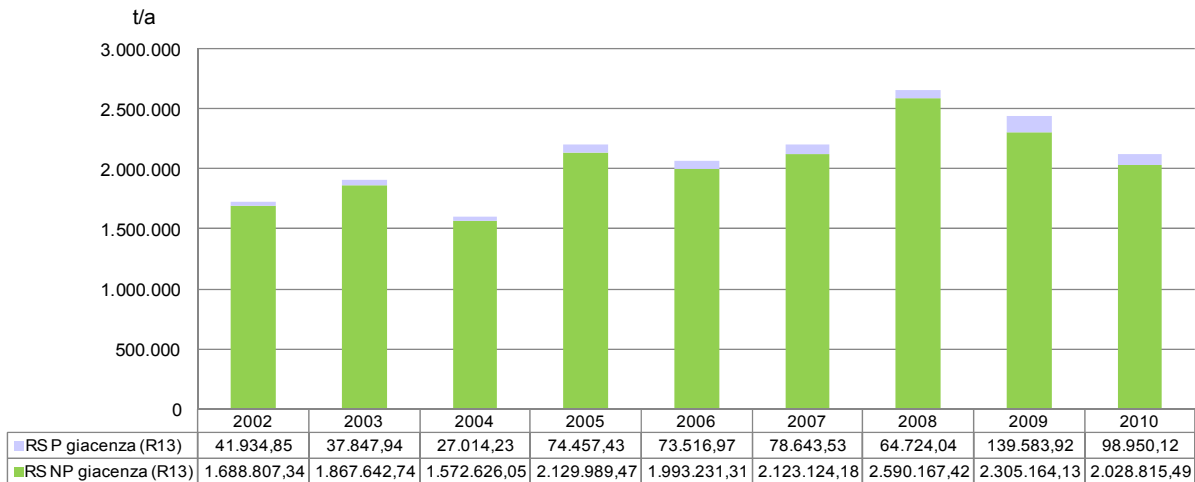


Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

In Figura 2.4.1-3 si riporta il trend dei quantitativi di rifiuti speciali in giacenza e/o trattati con operazioni di messa in riserva (R13), che risultano sempre superiori al milione di tonnellate. Nel 2010 sono state messe in giacenza 2.127.766 tonnellate di rifiuti, quantitativo lievemente inferiore rispetto al 2009 e costituito per il 95% da rifiuti speciali non pericolosi.



Figura 2.4.1-3 > Trend delle operazioni di messa in riserva (R13), 2002-2010



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

2.4.2 Le operazioni di smaltimento

I quantitativi di rifiuti speciali avviati a smaltimento (come definito nell'Allegato B del D.Lgs. 152/2006, dove si indicano con D1-D12 tutte le operazioni di smaltimento quali deposito in discarica, incenerimento, trattamento chimico-fisico e biologico ecc.) nel 2010 sono stati complessivamente 3.982.194 tonnellate (Tabella 2.4.2-1), per l'84% costituiti da rifiuti speciali non pericolosi.

Tabella 2.4.2-1 > Dettaglio delle attività di smaltimento, 2010

Attività di smaltimento	Descrizione attività di smaltimento	Non pericolosi (t)	Pericolosi (t)	Totale avviato a smaltimento (t)
D8	trattamento biologico	521.502	39.088	560.590
D9	trattamento chimico-fisico	1.274.475	389.285	1.663.760
D10	incenerimento	226.134	72.485	298.619
D13	raggruppamento preliminare	46.364	23.750	70.114
D14	ricondizionamento preliminare	21.784	13.899	35.684
Discarica	Discarica	1.235.384	118.041	1.353.426
Totale		3.325.645	656.549	3.982.194

Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

In Tabella 2.4.2-2 si riporta il dettaglio del trend delle attività di smaltimento dal 2002 al 2010, suddivise per tipologia di operazione. Nel corso del 2010 l'operazione prevalente è stata il trattamento chimico-fisico D9 (1.663.760 tonnellate) seguita dal conferimento in discarica (1.353.426 tonnellate). Queste due operazioni hanno interessato 3.017.186 tonnellate, pari a circa il 76% dei rifiuti speciali complessivamente avviati a smaltimento. L'operazione di incenerimento ha invece interessato nello stesso anno 298.619 tonnellate, pari a circa il 7,5% del totale dei rifiuti speciali complessivamente avviati a smaltimento.



Tabella 2.4.2-2 > Dettaglio del trend delle attività di smaltimento dal 2002 al 2010

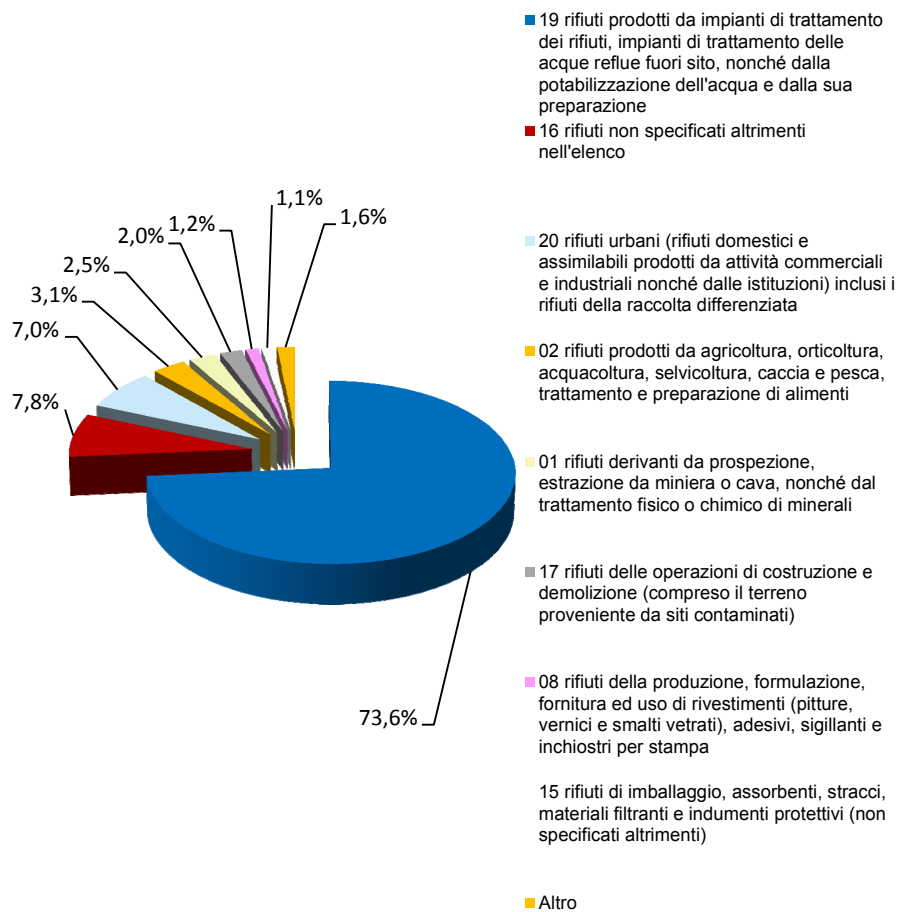
ANNO	D2 t/a	D3 t/a	D4 t/a	D7 t/a	D8 t/a	D9 t/a	D10 t/a	D11 t/a	D13 t/a	D14 t/a	Discarica t/a	Totale avviato a smaltimento al netto delle giacenze t/a	Giacenza e D15 t/a
2002	14.350	0	0	2.279	908.618	1.012.196	120.973	3.335	92.667	120.428	1.438.588	3.713.435	122.728
2003	648	0	0	0	797.223	1.232.858	128.575	1	75.625	58.689	1.338.751	3.632.371	141.171
2004	260	666	0	8.970	713.794	1.521.880	156.037	0	101.491	62.825	1.579.416	4.145.339	152.110
2005	50	0	0	0	894.430	1.489.418	205.440	0	96.073	42.305	1.673.458	4.401.175	179.785
2006	134	0	0	0	831.171	1.470.117	228.338	0	61.627	17.819	1.647.400	4.256.607	102.304
2007	125	0	0	0	777.681	1.412.201	242.332	0	75.552	31.172	1.623.159	4.162.221	97.428
2008	2	0	4	0	786.116	1.484.014	273.971	0	100.570	19.191	1.518.925	4.182.793	82.320
2009	0	0	0	0	606.124	1.503.467	345.952	0	128.148	23.013	1.261.688	3.868.393	78.185
2010	0	0	0	0	560.590	1.663.760	298.619	0	70.114	35.684	1.353.426	3.982.194	134.306

Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

I rifiuti non pericolosi avviati a smaltimento (Figura 2.4.2-1) appartengono in prevalenza al capitolo CER 19 (per il 73,6%), seguiti dai rifiuti appartenenti al capitolo 16 (7,8%) e 20 (7%). Riguardo a tale ultimo capitolo si tratta in particolare del CER 200304 (fanghi delle fosse settiche), essendo stati esclusi dalle elaborazioni i rifiuti di origine prettamente urbana già conteggiati nei rendiconti comunali.



Figura 2.4.2-1 > Rifiuti speciali non pericolosi (per capitolo CER) avviati a smaltimento nel 2010

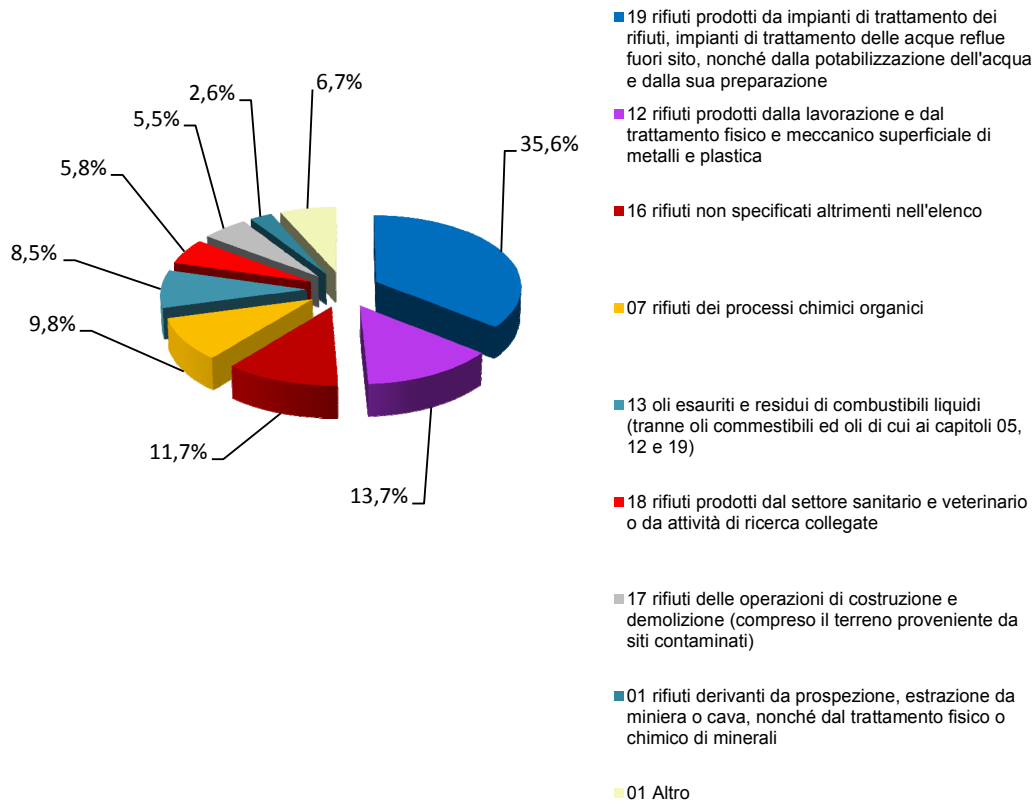


Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Per quanto riguarda i rifiuti speciali pericolosi avviati a smaltimento, prevalgono quelli appartenenti ai capitoli CER 19 (per il 35,6%) e 12 (per il 13,7%), come riportato in Figura 2.4.2-2.



Figura 2.4.2-2 > Rifiuti speciali pericolosi (per capitolo CER) avviati a smaltimento nel 2010



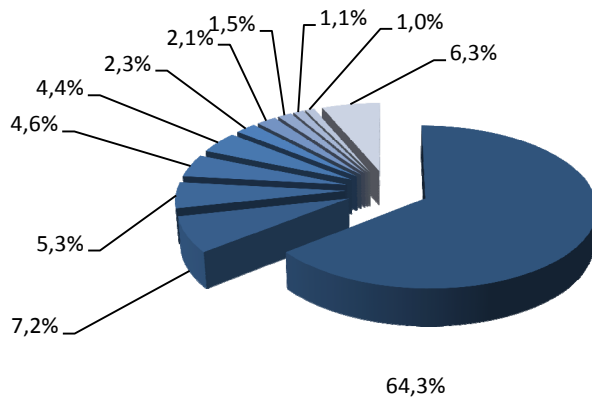
Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Si riporta di seguito il dettaglio relativo alle tipologie di rifiuti speciali non pericolosi e pericolosi smaltiti in discarica nel 2010 (Figura 2.4.2-3 e Figura 2.4.2-4). Il CER 191212 risulta il rifiuto non pericoloso maggiormente smaltito in discarica (il 64,3% sul totale dei non pericolosi destinati a discarica), seguito con percentuali più basse dai CER 190112 (7,2%) e 190305 (5,3%). Le restanti quote inferiori al 5% sono attribuite a rifiuti appartenenti sempre al capitolo 19 e 17.

Per quanto riguarda i rifiuti pericolosi, nel 2010 è stato smaltito in discarica in prevalenza il CER 190304 (il 69,3% sul totale dei pericolosi destinati a discarica), seguito dai CER 190306 (10,1%) e CER 010505 (5,2%). Come già evidenziato sopra per i rifiuti non pericolosi, le restanti quote di rifiuti destinati a discarica appartengono in prevalenza ai capitoli 19 e 17.



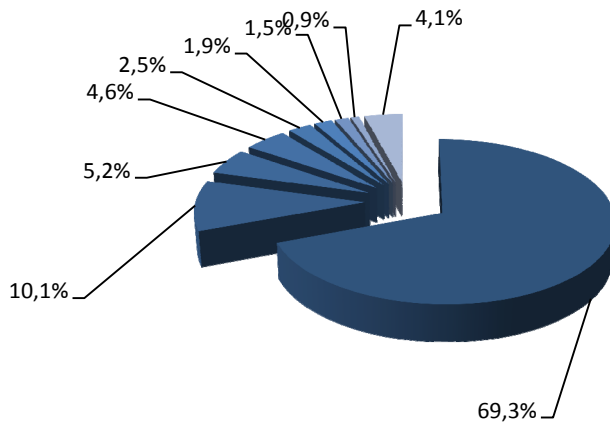
Figura 2.4.2-3 > Rifiuti speciali non pericolosi, per CER, smaltiti in discarica nel 2010



- 191212 altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti, diversi da quelli di cui alla voce 19 12 11
- 190112 ceneri pesanti e scorie, diverse da quelle di cui alla voce 19 01 11
- 190305 rifiuti stabilizzati diversi da quelli di cui alla voce 19 03 04
- 190805 fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane
- 190814 fanghi prodotti da altri trattamenti delle acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 13
- 170504 terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03
- 190501 parte di rifiuti urbani e simili non compostata
- 191004 fluff - frazione leggera e polveri, diversi da quelli di cui alla voce 19 10 03
- 190203 miscugli di rifiuti composti esclusivamente da rifiuti non pericolosi

Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Figura 2.4.2-4 > Rifiuti speciali pericolosi, per CER, smaltiti in discarica nel 2010



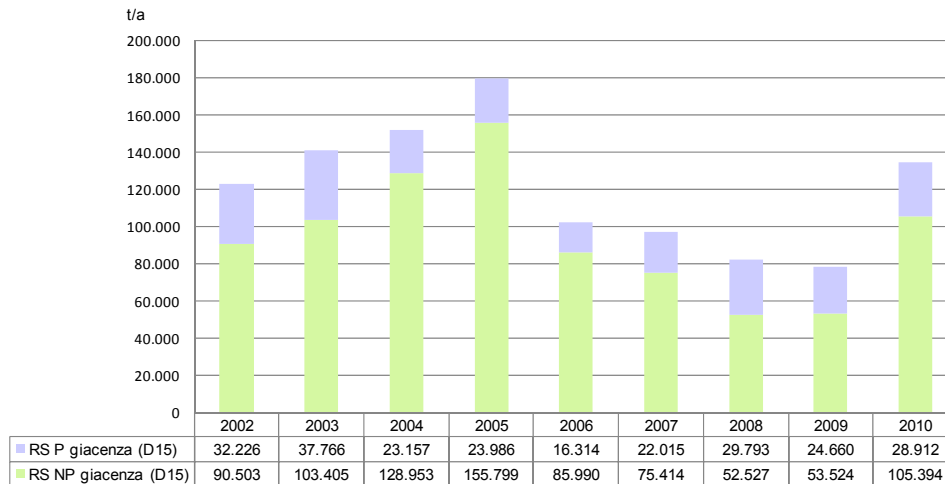
- 190304 rifiuti contrassegnati come pericolosi, parzialmente (5) stabilizzati
- 190306 rifiuti contrassegnati come pericolosi, solidificati
- 010505 fanghi e rifiuti di perforazione contenenti oli
- 190111 ceneri pesanti e scorie, contenenti sostanze pericolose
- 170605 materiali da costruzione contenenti amianto
- 190811 fanghi prodotti dal trattamento biologico delle acque reflue industriali, contenenti sostanze pericolose
- 190813 fanghi contenenti sostanze pericolose prodotti da altri trattamenti delle acque reflue industriali
- 191211 altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti, contenenti sostanze pericolose
- 191211 Altro

Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD



Dall'analisi dei dati relativi alle operazioni di smaltimento sono esclusi i rifiuti in giacenza e/o gestiti con operazioni di deposito preliminare D15, che nel 2010 hanno riguardato 134.306 tonnellate di rifiuti speciali come riportato nel dettaglio in Figura 2.4.2-5.

Figura 2.4.2-5 > Trend dei quantitativi in giacenza e/o deposito preliminare D15, 2002-2010



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

L'andamento tra il 2009 e il 2010 delle operazioni di deposito preliminare evidenzia un incremento rilevante dei quantitativi trattati, che sono per il 78% non pericolosi.

2.4.3 Il bilancio regionale: flussi in entrata e in uscita dalla regione

Lo studio relativo alla gestione dei rifiuti speciali si completa con l'analisi dei flussi di rifiuti in ingresso e in uscita dalla regione. Nelle elaborazioni che seguono sono stati considerati i quantitativi di rifiuti in ingresso e in uscita dal territorio regionale (escludendo quindi i flussi interni alla regione); inoltre, con riferimento ai rifiuti appartenenti al capitolo CER 20, sono stati conteggiati solo quelli afferenti al CER 200304.

Ricorrendo sempre alla banca dati MUD si rileva per il 2010 un flusso complessivo di rifiuti speciali in uscita dalla Regione Emilia-Romagna pari a 2.554.324 tonnellate, di cui 399.529 tonnellate (pari al 16%) sono rifiuti speciali pericolosi.

Si evidenzia inoltre un flusso di rifiuti speciali in ingresso al territorio regionale pari a 3.853.445 tonnellate, di cui 512.413 tonnellate (il 13%) sono rifiuti speciali pericolosi.



In particolare da un primo bilancio semplificato risulta:

RS prodotti (dato MUD)	10.420.669 (t)
RS in entrata in regione	3.853.445 (t)
RS in uscita dalla regione	2.554.324 (t)
<hr/>	
RS presenti sul territorio regionale	11.719.790 (t)
<hr/>	
RS gestiti in regione	12.711.696 (t)

Dal bilancio sopra esposto risulta che il quantitativo di rifiuti teoricamente presenti sul territorio regionale è inferiore rispetto al quantitativo realmente gestito (al netto delle giacenze).

La differenza è attribuibile ai rifiuti speciali non pericolosi²⁸: per questa ragione, ai fini di un bilancio regionale più aderente alla realtà, si può ipotizzare di stimare la produzione dei rifiuti speciali non pericolosi prendendo come riferimento il dato relativo ai rifiuti non pericolosi gestiti. Se a partire dal predetto quantitativo si sottraggono i quantitativi di rifiuti non pericolosi in ingresso e si sommano i quantitativi di rifiuti non pericolosi in uscita dalla regione, si ottiene una stima della produzione di rifiuti speciali non pericolosi pari a 10.487.905 tonnellate. Stando alla banca dati MUD la produzione di rifiuti speciali non pericolosi ammonta a 9.513.532 tonnellate: i due valori (da stima e da banca dati MUD) differiscono di 974.373 tonnellate, uno scostamento pari a circa il 9% del dato MUD.

Complessivamente la stima della produzione totale di rifiuti speciali, comprendente anche la produzione di rifiuti speciali pericolosi desunta dalla banca dati MUD (pari a 907.137 tonnellate), risulta pari a 11.395.042 tonnellate²⁹.

La consistente differenza tra produzione dichiarata da MUD e stima della produzione calcolata prendendo come riferimento il dato di gestione dipende dal fatto che quest'ultima comprende anche le quantità di rifiuti prodotti da aziende con meno di 10 addetti e gestiti in regione. Sfuggono ancora da questa quantificazione i rifiuti prodotti da imprese con meno di 10 addetti e gestiti fuori regione, rendendo ancora sottostimata la produzione reale.

Un altro elemento che incide sulla non corrispondenza del bilancio è costituito dai rifiuti stoccati: essi sono stati prodotti e stoccati nell'anno 2009 ma gestiti di fatto nel 2010, influenzando in questo modo il dato relativo al bilancio regionale su base annuale.

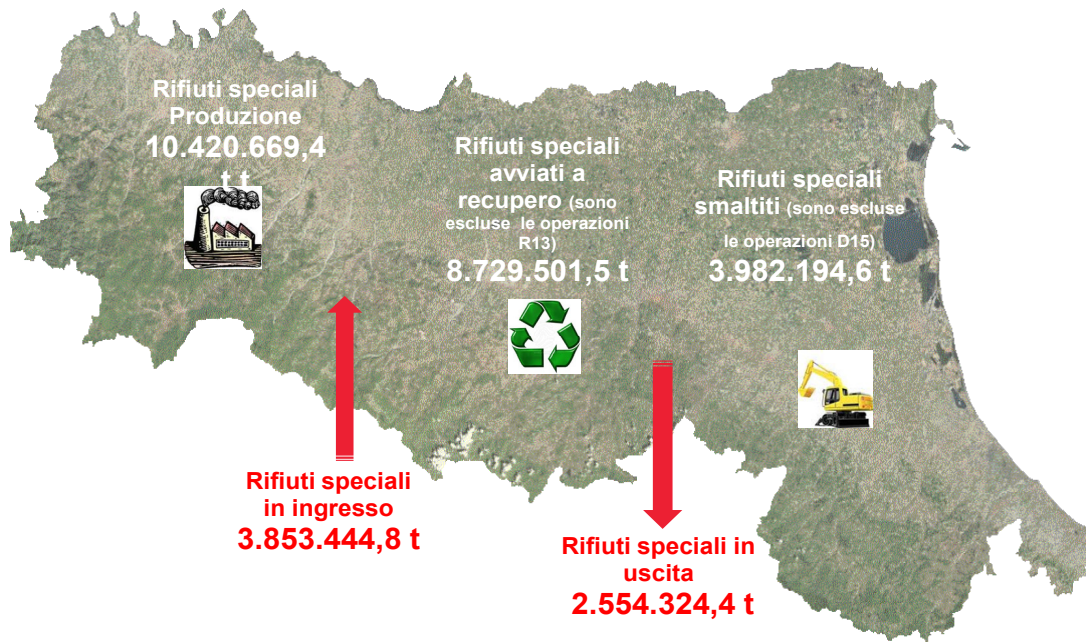
Lo schema riportato in Figura 2.4.3-1 illustra una stima del bilancio del sistema regionale di gestione dei rifiuti speciali per il 2010.

²⁸ come già evidenziato in precedenza, la banca dati MUD è esaustiva nel rappresentare la produzione dei rifiuti speciali pericolosi ma sottostima la produzione dei rifiuti speciali non pericolosi

²⁹ nella stima il dato di gestione è stato considerato al netto delle giacenze.



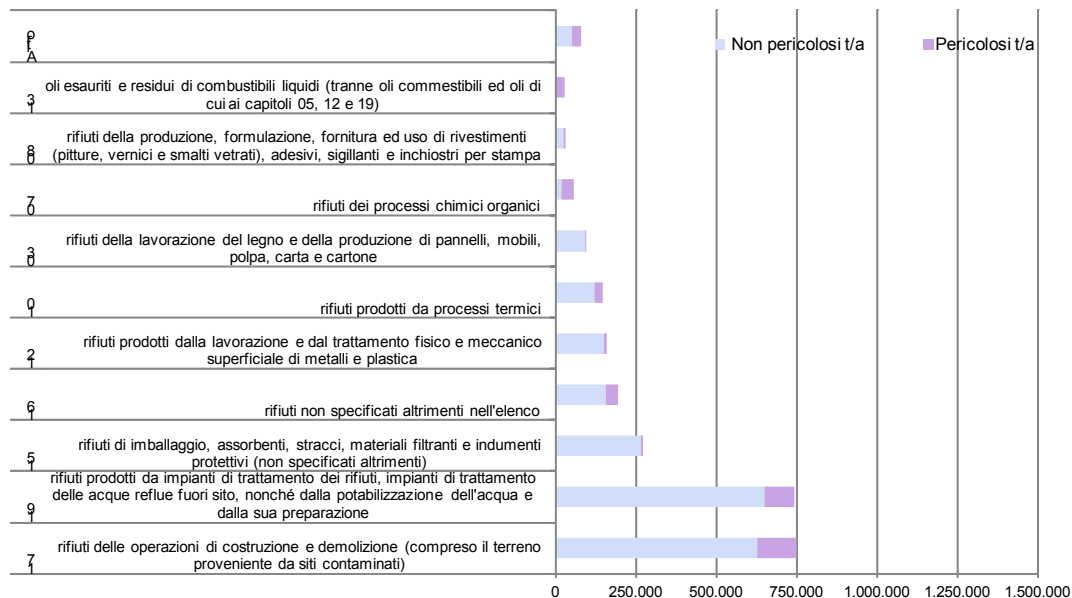
Figura 2.4.3-1 > Sistema regionale di gestione dei rifiuti speciali (t/anno), 2010



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

In Figura 2.4.3-2 si evidenzia nel dettaglio che i rifiuti speciali destinati fuori regione appartengono per la maggior parte ai capitoli CER 17 e 19 con una netta prevalenza dei rifiuti non pericolosi, seguiti dai rifiuti appartenenti al capitolo CER 15.

Figura 2.4.3-2 > Rifiuti speciali in uscita dalla regione Emilia-Romagna per capitolo CER (t/anno), 2010

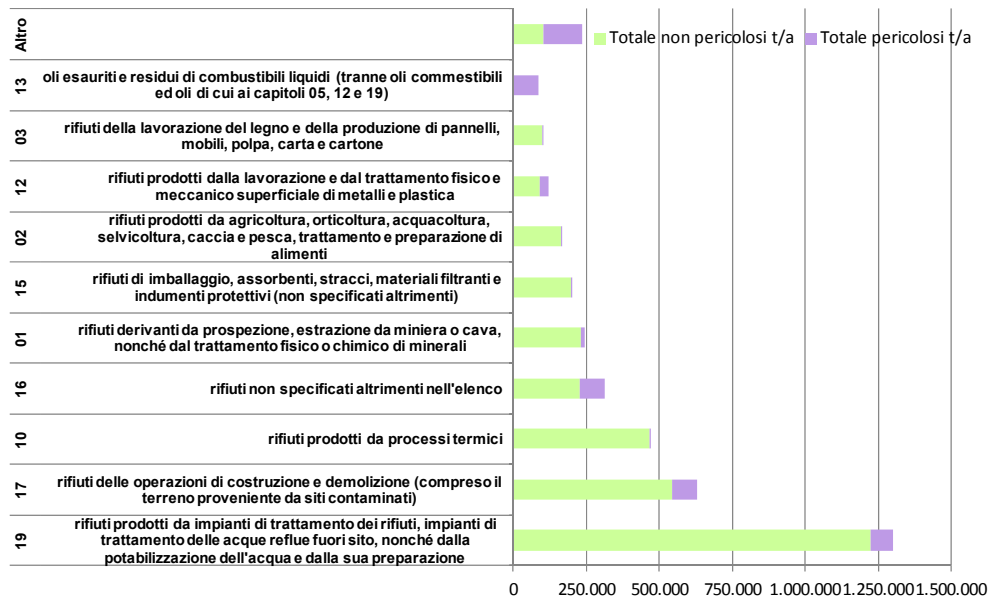


Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Le tipologie di rifiuti in ingresso in regione (Figura 2.4.3-3) appartengono in massima parte al capitolo CER 19, seguiti dai rifiuti appartenenti al capitolo CER 17.



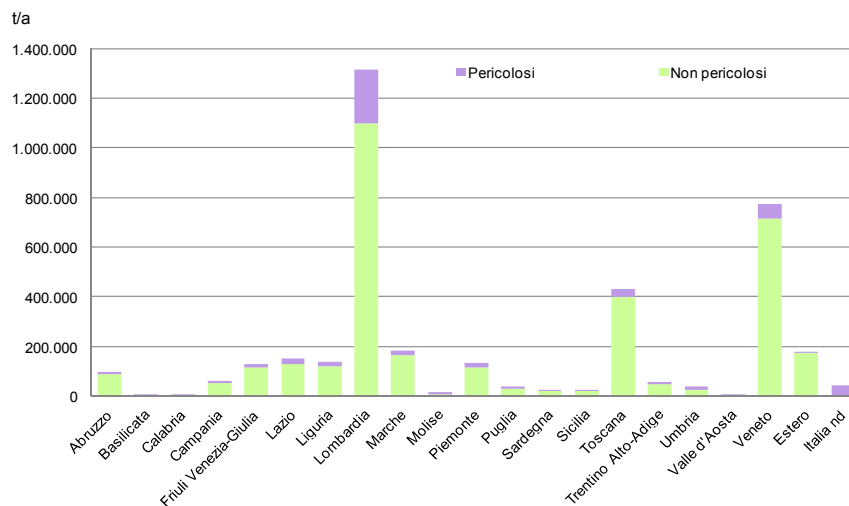
Figura 2.4.3-3 > Rifiuti speciali in ingresso nella regione Emilia-Romagna (t/anno) per capitolo CER, 2010



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

La Figura 2.4.3-4 evidenzia che i rifiuti speciali in ingresso provengono principalmente dalla Lombardia (con oltre 1.200.000 di tonnellate complessive di rifiuti) e dal Veneto (oltre 700.000 tonnellate). In particolare entrano dalla Lombardia il 34% dei rifiuti speciali (di cui il 6% sono pericolosi), mentre dal Veneto entra il 19% dei rifiuti (l'8% dei quali sono pericolosi).

Figura 2.4.3-4 > Provenienza dei rifiuti speciali in ingresso nella regione Emilia-Romagna, 2010

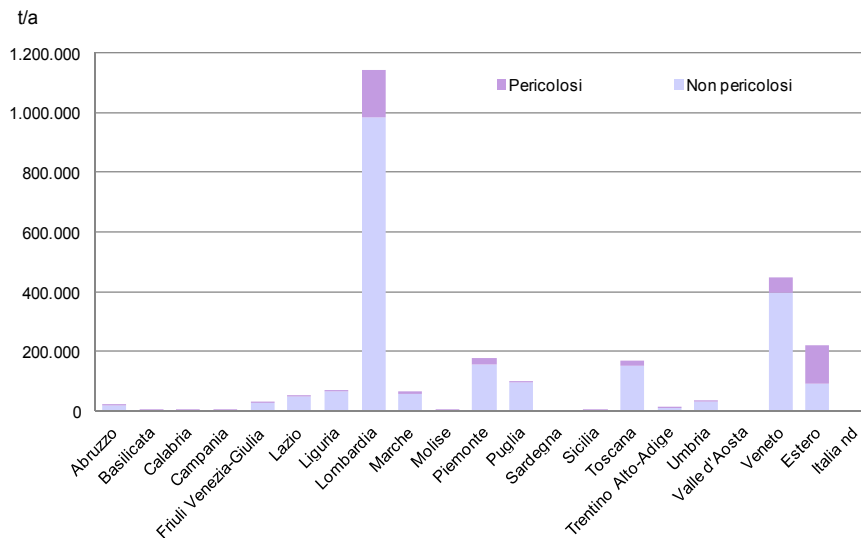


Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Analogamente, i rifiuti in uscita (Figura 2.4.3-5) sono destinati in gran parte alla Lombardia (oltre 1.000.000 di tonnellate pari al 45% sul totale in uscita, di questi il 14% sono pericolosi) e al Veneto (oltre 400.000 tonnellate pari al 17% sul totale in uscita, sempre in prevalenza non pericolosi).



Figura 2.4.3-5 > Destinazione dei rifiuti speciali in uscita dalla regione Emilia-Romagna, 2010

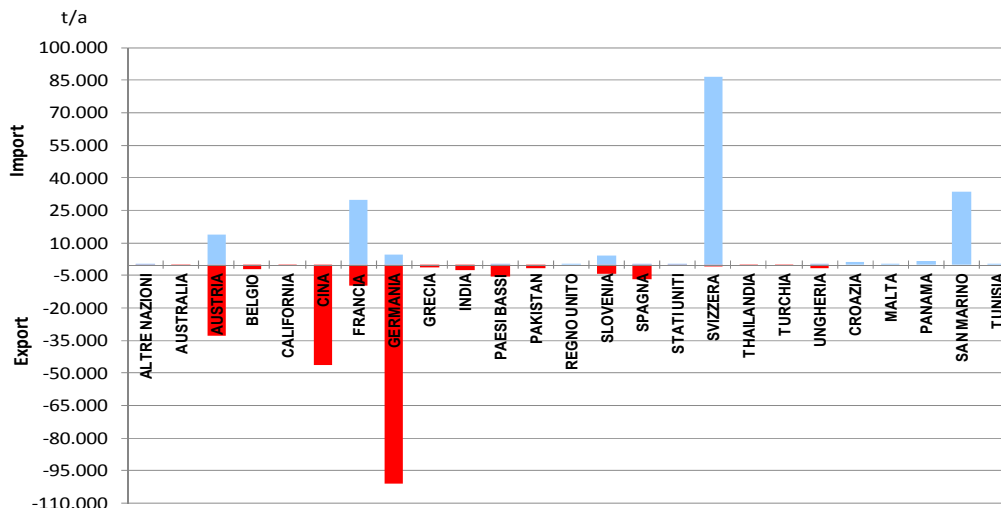


Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

I dati di import export di rifiuti speciali da e verso l'estero sono sintetizzati nella Figura 2.4.3-6.

A conferma di quanto già osservato nel 2009, nel 2010 gli scambi più consistenti si sono sviluppati con Germania e Cina per quanto riguarda i flussi in uscita e con Svizzera e San Marino per quanto riguarda gli ingressi.

Figura 2.4.3-6 > Flusso di rifiuti speciali tra l'Emilia –Romagna e l'estero, anno 2010



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

In Figura 2.4.3-7 si riportano le tipologie di rifiuto per capitolo CER che maggiormente vengono esportate dalla e importate nella regione.



I rifiuti appartenenti al capitolo 17 sono quelli maggiormente esportati seguiti dai rifiuti appartenenti al capitolo 19, mentre entrano in regione in prevalenza rifiuti appartenenti al capitolo 19.

Figura 2.4.3-7 > Flusso di rifiuti speciali tra l'Emilia-Romagna e l'estero per capitolo CER, anno 2010



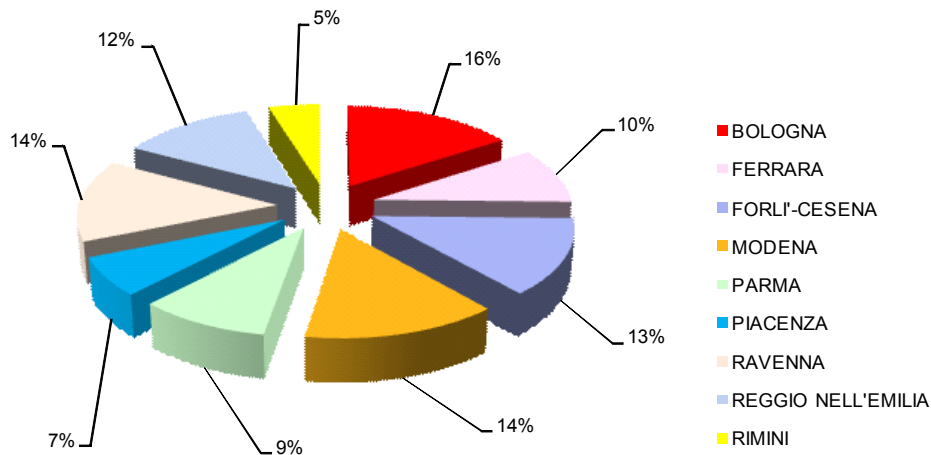
Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

2.5 Il sistema impiantistico

Nel 2010 in regione hanno dichiarato di aver trattato rifiuti speciali 1271 impianti, la maggior parte dei quali ubicati nelle provincie di Bologna (200 impianti pari al 16%) e Modena e Ravenna (179 impianti) (Figura 2.5-1). Si precisa che nell'elaborazione dei dati sono stati considerati tutti i soggetti che hanno dichiarato di trattare rifiuti speciali (anche se in quantità ridotte), comprendendo anche i soggetti che hanno indicato la semplice giacenza e/o messa in riserva e deposito preliminare.



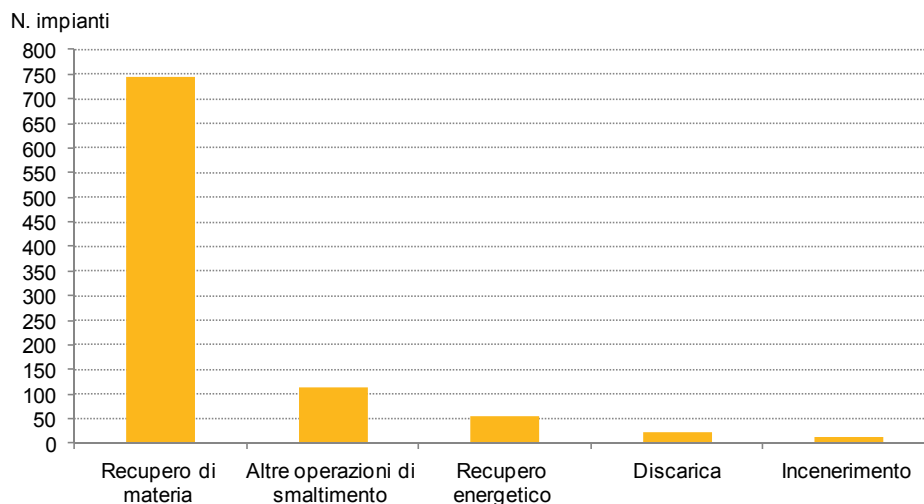
Figura 2.5-1 > Presenza percentuale di impianti per provincia, dati 2010



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

La Figura 2.5-2 riporta il numero di impianti per tipologia di trattamento effettuato. In regione prevalgono gli impianti che effettuano operazioni di recupero (oltre 700). È utile precisare che la Figura 2.5-2 sovrastima il numero reale degli impianti in quanto conteggia ciascun impianto per tutte le operazioni autorizzate. Si precisa inoltre che tutti gli impianti che effettuano attività di recupero sono autorizzati anche ad effettuare operazioni di messa in riserva e/o deposito preliminare.

Figura 2.5-2 > Numero di impianti per tipologia di operazione, 2010



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

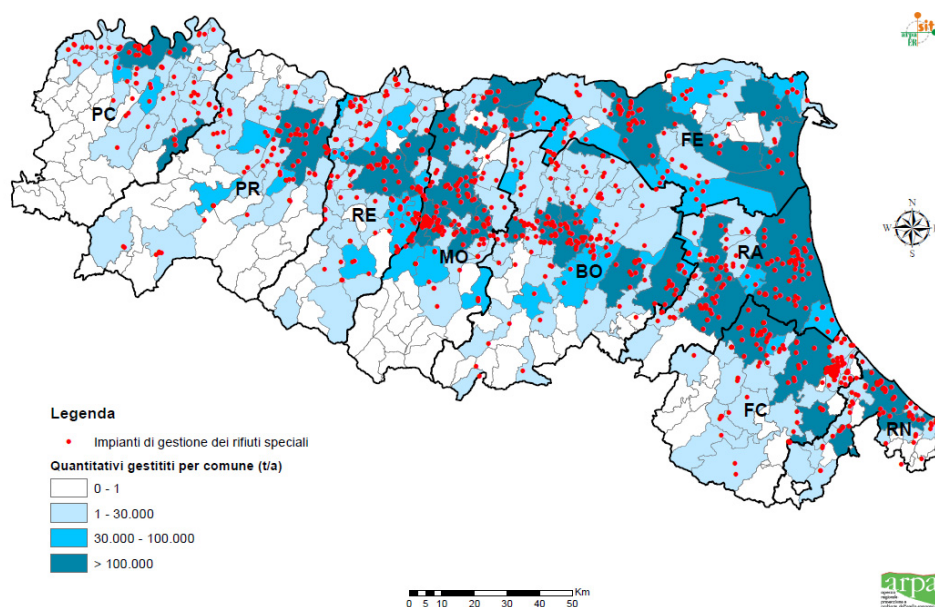


Le varie tipologie di gestione definite negli allegati B e C del D.lgs. 152/2006 sono state accorpate seguendo le linee di aggregazione utilizzate da Ispra secondo lo schema riportato di seguito:

Recupero energetico	R1;
Recupero di materia	R2-R3-R4-R5-R6-R7-R8-R9-R10-R11-R12;
Messa in riserva	R13;
Altre operazioni di smaltimento	D8-D9-D13-D14;
Deposito preliminare	D15;
Incenerimento	D10;
Smaltimento in discarica	D1, D2.

La Figura 2.5-3 evidenzia la localizzazione degli impianti e i quantitativi trattati per territorio comunale.

Figura 2.5-3 > Mappa degli impianti che hanno dichiarato di aver gestito rifiuti speciali nel 2010



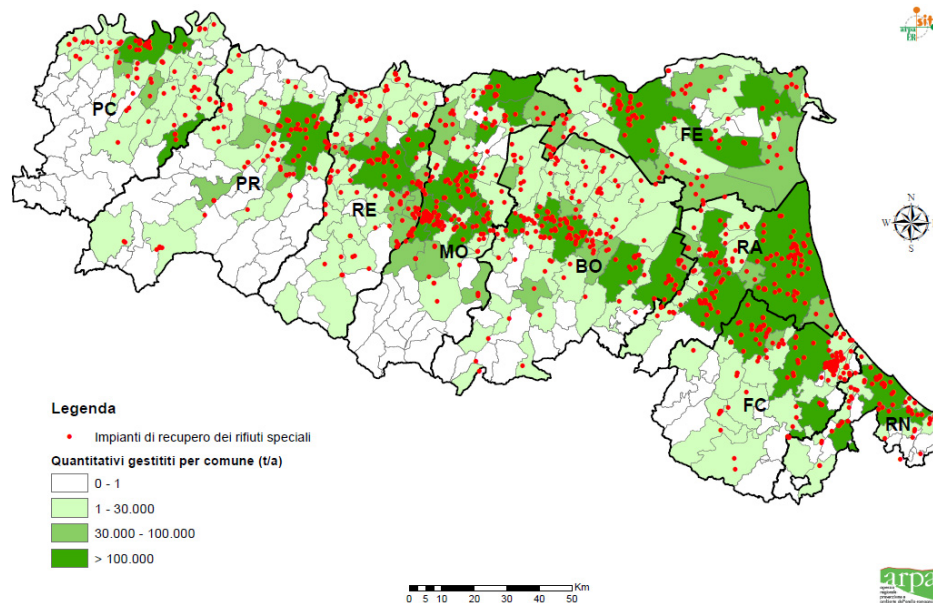
Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

2.5.1 Gli impianti di recupero

In Figura 2.5.1-1 è rappresentata la localizzazione degli impianti che nel 2010 hanno effettuato operazioni di recupero di rifiuti speciali: la loro distribuzione risulta omogenea sul territorio regionale, con concentrazione maggiore nella parte orientale.



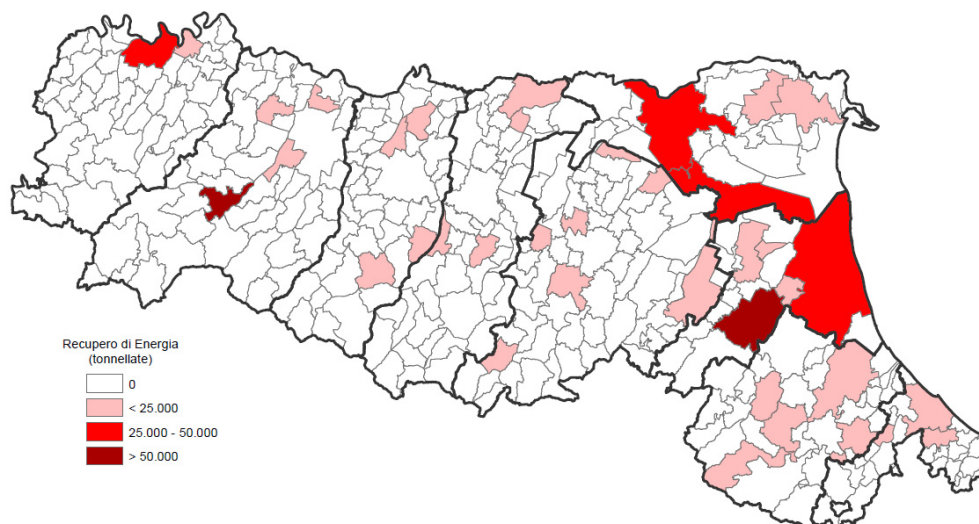
Figura 2.5.1-1 > Mappa degli impianti che hanno dichiarato di aver effettuato operazioni di recupero nel 2010



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

In Figura 2.5.1-2 si riporta la localizzazione, a livello comunale, delle attività di recupero energetico (R1). I quantitativi di energia più importanti sono recuperati nei comuni di Faenza e Solignano, seguiti dai comuni di Ravenna, Piacenza e Ferrara.

Figura 2.5.1-2 > Mappa delle operazioni di recupero energetico a livello comunale, 2010



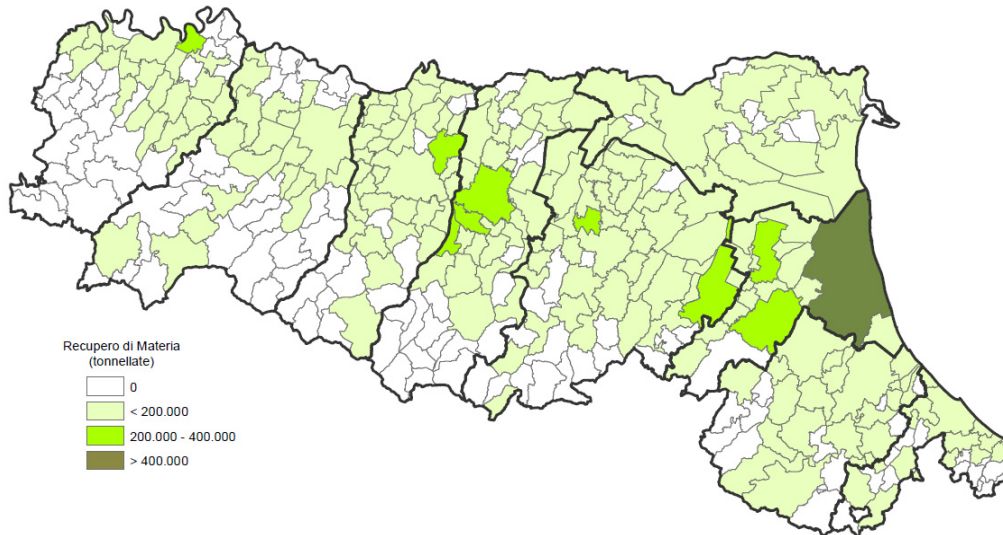
Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Il dettaglio relativo alla localizzazione delle operazioni di recupero di materia riportato in Figura 2.5.1-3 evidenzia come tali attività siano diffuse in modo uniforme su tutto il territorio regionale. I



quantitativi più importanti vengono trattati in particolare nel Comune di Ravenna, seguito dai Comuni di Faenza, Caorso e Imola.

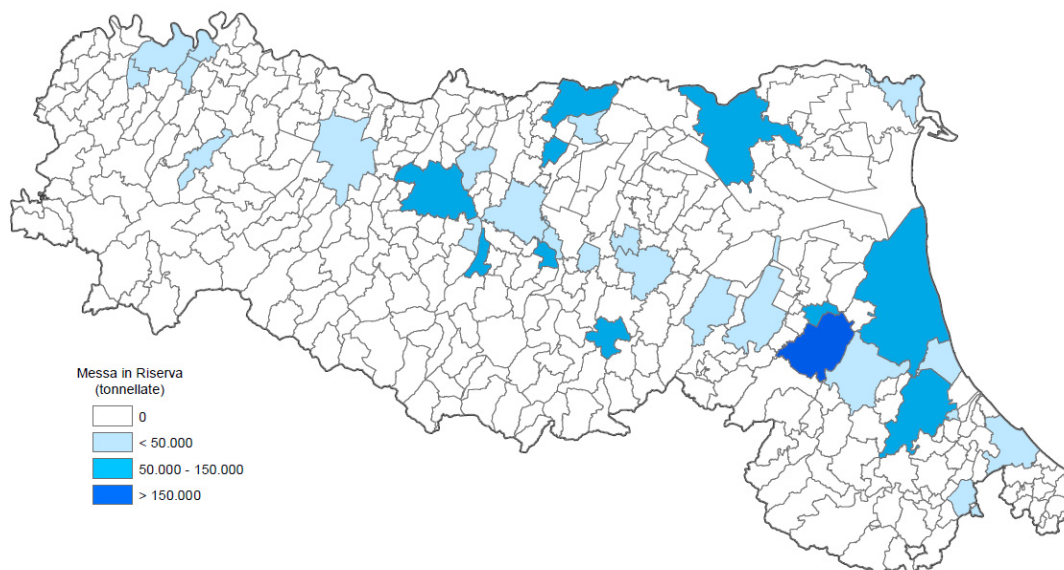
Figura 2.5.1-3 > Mappa delle operazioni di recupero di materia a livello comunale, 2010



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Si completa il dettaglio relativo alle attività di recupero localizzando a livello comunale le operazioni di messa in riserva. Dalla Figura 2.5.1-4 emerge che i Comuni dove vengono stoccati per il successivo recupero i quantitativi maggiori di rifiuti speciali sono quello di Faenza, Cotignola, Spilamberto e Cesena.

Figura 2.5.1-4 > Mappa delle operazioni di messa in riserva a livello comunale, 2010



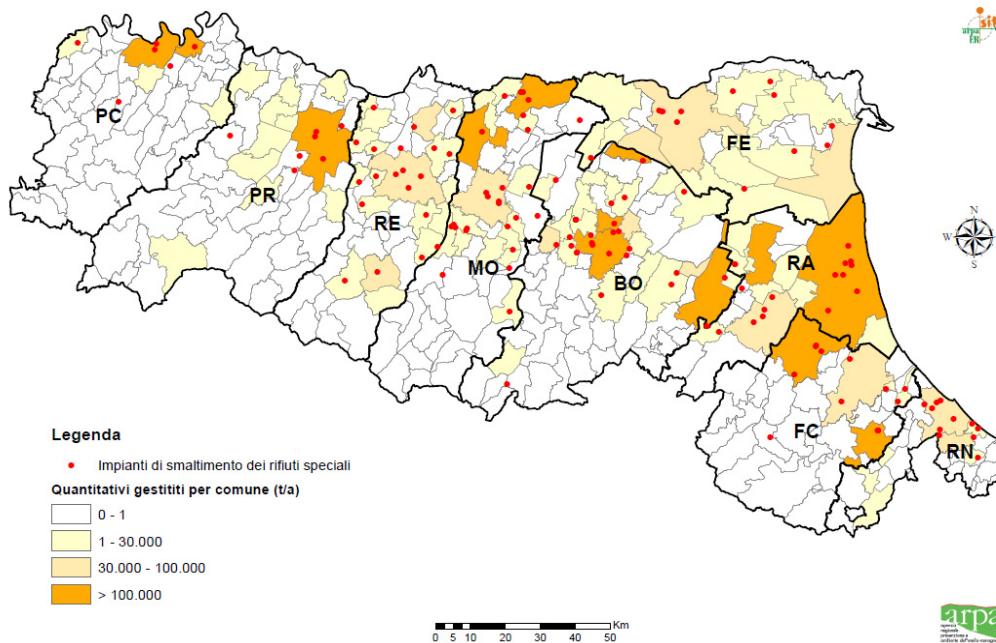
Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD



2.5.2 Gli impianti di smaltimento

La Figura 2.5.2-1 evidenzia come gli impianti regionali che nel 2010 hanno effettuato operazioni di smaltimento siano nettamente meno numerosi rispetto agli impianti di recupero (Figura 2.5.1-1) e siano localizzati in prevalenza nelle province di Ravenna e Ferrara.

Figura 2.5.2-1 > Mappa degli impianti che hanno dichiarato di aver effettuato operazioni di smaltimento nel 2010



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

Si riportano di seguito nel dettaglio le discariche e gli inceneritori, per ragione sociale, che hanno dichiarato di aver trattato rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi nel 2010. In Figura 2.5.2-2 si riporta la localizzazione delle discariche e degli inceneritori che hanno trattato rifiuti speciali nel 2010.



Tabella 2.5.2-1 > Elenco dei soggetti che hanno dichiarato attività di smaltimento di rifiuti speciali in discarica nel 2010

N.	Ragione sociale	Indirizzo	Comune	Provincia	Non pericolosi (t)	Pericolosi (t)	Totale (t)
1	AIMAG SPA	VIA BELVEDERE	MIRANDOLA	MODENA	63.273		63.273
2	AREA S.P.A.	GRAN LINEA	JOLANDA DI SAVOIA	FERRARA	235		235
3	ASA AZIENDA SERVIZI AMBIENTALI S.C.P.A.	VIA SALICETO	CASTEL MAGGIORE	BOLOGNA	140.255	80.171	220.426
4	BERCO S.P.A.	VIA DEL LAVORO	COPPARO	FERRARA	1.231		1.231
5	C.M.V. SERVIZI SRL	VIA PONTE TREVISANI	SANT'AGOSTINO	FERRARA	15.660		15.660
6	CO.SEA. DISCARICA	LOC. CA' DEI LADRI	GAGGIO MONTANO	BOLOGNA	20.470		20.470
7	IREN AMBIENTE SPA	LOC.POIATICA SP.19	CARPINETI	REGGIO NELL'EMILIA	53.248		53.248
8	HERAMBIENTE_SPA-BO_DISC.NP.GALLIER	VIA S.FRANCESCO MORELLI ALTO	GALLIERA	BOLOGNA	159.428		159.428
9	HERAMBIENTE_SPA-BO_DISC.NP.TREMONTI	VIA PEDIANO	IMOLA	BOLOGNA	149.745		149.745
10	HERAMBIENTE_SPA-FC_DISC.NP1.BUSCA	VIA RIO DELLA BUSCA	CESENA	FORLI'-CESENA	31.787		31.787
11	HERAMBIENTE_SPA-MO_DISC.NP1.ZOCCA	LOC. RONCOBOTTO	ZOCCA	MODENA	1.928		1.928
12	HERAMBIENTE_SPA-RA_DISC.NP1.EX1C.RA	S.S. 309 ROMEA	RAVENNA	RAVENNA	276.803		276.803
13	NUOVA GEOVIS SPA	ROMITA	SANT'AGATA BOLOGNESE	BOLOGNA	19.191		19.191
14	PALLADIO TEAM FORNOVO S.R.L.	STRADA NEVIANO DE ROSSI	FORNOVO DI TARO	PARMA	14.466		14.466
15	RIECO	VIA BELVEDERE	MIRANDOLA	MODENA	14.010	7.646	21.656
16	S.A.BA.R. S.P.A.	VIA LEVATA	NOVELLARA	REGGIO NELL'EMILIA	41.201		41.201
17	SICURA S.R.L.	LOC. CORTE MAROZZO DI VALLE	COMACCHIO	FERRARA	32.304		32.304
18	SOELIA SPA	BANDISSOLO - DISCARICA	ARGENTA	FERRARA	22.081		22.081
19	SOGLIANO AMBIENTE S.P.A.	VIA GINESTRETO MORSANO	SOGLIANO AL RUBICONE	FORLI'-CESENA	106.024		106.024
20	SOTRIS_SPA-RA_DISC.PE1_4ST	SS 309 ROMEA KM 2,6	RAVENNA	RAVENNA	67.418	30.225	97.642
21	UNIGRA S.P.A.	GARDIZZA	CONSELICE	RAVENNA	4.628		4.628
Totale					1.235.384	118.042	1.353.426

Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

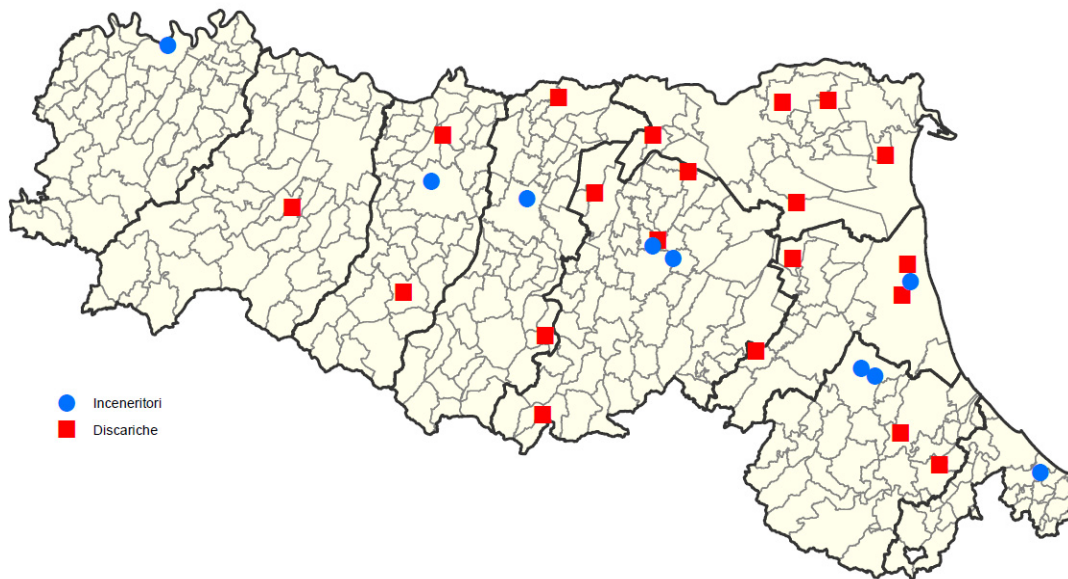
Tabella 2.5.2-2 > Elenco dei soggetti che hanno dichiarato attività di incenerimento di rifiuti speciali nel 2010

N.	Ragione sociale	Indirizzo	Comune	Provincia	Non pericolosi (t)	Pericolosi (t)	Totale (t)
1	FEA_SRL-BO_TERMOVAL1.FRULLO	VIA DEL FRULLO, 5	GRANAROLO DELL'EMILIA	BOLOGNA	60.039	3.284	63.324
2	HERA_SPA-BO_R_FORNO.FANGHI1.BO	VIA SHAKESPEARE, 29	BOLOGNA	BOLOGNA	6084		6.084
3	HERAMBIENTE_SPA-FC_TERMOVAL2_L3.FORLI'	VIA CARLO GRIGIONI, 19	FORLI'-CESENA	FORLI'-CESENA	49.025		49.025
4	HERAMBIENTE_SPA-MO_TERMOVAL1.MODENA	VIA CAVAZZA, 45	MODENA	MODENA	43.772		43.772
5	HERAMBIENTE_SPA-RA_F3	VIA BAIONA, 182	RAVENNA	RAVENNA	2.375	35.699	38.075
6	HERAMBIENTE_SPA-RN_TERMOVAL1.RIMINI	VIA RAIBANO, 32	CORIANO	RIMINI	13.260		13.260
7	IREN AMBIENTE SPA	VIA DEI GONZAGA, 46	REGGIO EMILIA	REGGIO NELL'EMILIA	7.160		7.160
8	MENGOZZI S.P.A.	VIA CARLO ZOTTI	FORLI'-CESENA	FORLI'-CESENA	301	31.609	31.909
9	TECNOBORGO SPA	STRADA BORGOFORTE, 34	PIACENZA	PIACENZA	44.118	1.892	46.010
Totale					226.134	72.485	298.619

Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD



Figura 2.5.2-2 > Localizzazione delle discariche e degli inceneritori che hanno dichiarato di aver trattato rifiuti speciali nel 2010



Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

I dati riportati in Tabella 2.5.2-1 evidenziano che le discariche che trattano rifiuti pericolosi sono due, una in provincia di Bologna e una in provincia di Ravenna, mentre gli inceneritori (Tabella 2.5.2-2) che trattano rifiuti pericolosi sono quattro, localizzati nelle province di Bologna, Ravenna, Forlì-Cesena e Piacenza.



Tabella 2.5.2-3 > Elenco dei soggetti che hanno dichiarato operazioni di trattamento chimico-fisico (D9) nel 2010

Ragione sociale	Indirizzo	Comune	Provincia	Non pericolosi t/a	Pericolosi t/a	Totale t/a
HERAMBIENTE_SPA-RA_CHIFIBI2,6.RA	S.S. 309 ROMEAKM 2,6	RAVENNA	RAVENNA	182.998	30.935	213.934
HERAMBIENTE_SPA-BO_CHIFI.BOLOGNA	VIA SHAKESPEARE 29	BOLOGNA	BOLOGNA	140.346	577	140.923
FURIA S.R.L.	VIA S. ALLENDE	CAORSO	PIACENZA	63.622	63.825	127.448
HERAMBIENTE_SPA-RA_DISIFAN3,8	S.S. 309 ROMEA KM 3,8	RAVENNA	RAVENNA	100.846	15.508	116.354
SICEA S.P.A.	BAIONA 203	RAVENNA	RAVENNA	75.613	37.460	113.074
HERAMBIENTE_SPA-RA_CHIFI1.LUGO	VIA TOMBA 25	LUGO	RAVENNA	100.712	2.743	103.456
IREN AMBIENTE SPA	STR. BORGOFORTE 22/34	PIACENZA	PIACENZA	66.201	34.080	100.281
HERAMBIENTE_SPA-RA_TAS	VIA BAIONA 182	RAVENNA	RAVENNA	65.341	30.704	96.044
NIAGARA SRL	VIA AMENDOLA 12	POGGIO RENATICO	FERRARA	38.505	42.442	80.947
IREN AMBIENTE SPA	VIA VENTURA 4/A	PARMA	PARMA	76.213	0	76.213
AMBIENTE MARE SPA	DEL MARCHESATO 35	RAVENNA	RAVENNA	10.289	37.807	48.096
IREN AMBIENTE SPA	VIA RAFFAELLO 40	REGGIO EMILIA	REGGIO EMILIA	40.582	0	40.582
AIMAG SPA	VIA BERTUZZA 8/A	CARPI	MODENA	38.556		38.556
HERAMBIENTE_SPA-FC_CHIFI1.TRAT.FOR	VIA CARLO GRIGIONI 28	FORLÌ	FORLÌ-CESENA	37.378	1.116	38.494
ROMAGNA ECOLOGIA SRL	DELL'AGRICOLTURA 8	CASTEL GUELFO DI BOLOGNA	BOLOGNA	9.816	27.288	37.103
ACR REGGIANI ALBERTINO SPA	VIA BELVEDERE	MIRANDOLA	MODENA	26.483	9.761	36.244
FAENZA DEPURAZIONI S.R.L.	GRANAROLO 102	FAENZA	RAVENNA	31.829	1.484	33.312
HERAMBIENTE_SPA-MO_CHIFI1.AREA2	VIA CAVAZZA 45	MODENA	MODENA	31.659	530	32.189
ROVERETA S.R.L.	VIA ROVERETA FR. CERASOLO	CORIANO	RIMINI	2.381	23.890	26.271
C.A.D.F. S.P.A.	CANALE COLLETTORE ADIGE	COMACCHIO	FERRARA	22.270		22.270
ECOPO SRL	LOCALITA' ROSSO	FONTANELLATO	PARMA	19.807		19.807
HERAMBIENTE_SPA-FE_CHIFI1.FERRARA	VIA CESARE DIANA 32	FERRARA	FERRARA	16.475	541	17.016
RICCOBONI S.P.A.	VENTURA 4/A	PARMA	PARMA	15.206		15.206
AGITEC SRL	LOC. I PIANI DI TIEDOLI	BORGO VAL DI TARO	PARMA	15.062		15.062
C.A.D.F. S.P.A.	POMPOSA NORD 14	CODIGORO	FERRARA	14.992		14.992
IREN AMBIENTE SPA	STR BAGANZOLA (PIAZZOLA A2) 36/A	PARMA	PARMA	14.417	0	14.417
SOTRIS_SPA-RA_INERTIZZAZIONE	SS 309 ROMEA KM 2,6 272	RAVENNA	RAVENNA	3.720	10.435	14.155
IREN AMBIENTE SPA	VIA DEI GONZAGA 46	REGGIO EMILIA	REGGIO EMILIA	2.298	5.393	7.691
HERAMBIENTE_SPA-RA_CHIFI3,8.RA	S.S. 309 ROMEA KM 3,8	RAVENNA	RAVENNA	908	5.466	6.374
S.EC.AM. S.P.A.	VICOLI 93/A	RAVENNA	RAVENNA	1.707	1.106	2.813
ITALBONIFICHE S.R.L.	VIA ARCHIMEDE 3	FORLÌ	FORLÌ-CESENA	33	2.670	2.703
HERAMBIENTE_SPA-MO_CHIFI4.SOLIROC	VIA CARUSO 150	MODENA	MODENA	743	1.757	2.499
ATLAS SRL	GHSOLFI E GUARESCHI 2	NOCE TO	PARMA	1.956		1.956
SOTRIS_SPA-RA_STOC.TRATTAMENTO	SS 309 ROMEA KM 2,6 272	RAVENNA	RAVENNA	161	1.583	1.743
HERAMBIENTE_SPA-MO_CHIFI3.AREA3	VIA CARUSO 150	MODENA	MODENA	1.583	28	1.611
IREN AMBIENTE SPA	STR BAGANZOLA (PIAZZOLA A1) 36/A	PARMA	PARMA	1.516	0	1.516
HERAMBIENTE_SPA-FC_SELEZIONE1.FORLI	VIA CARLO GRIGIONI 19	FORLÌ	FORLÌ-CESENA	1.482		1.482
BERCO S.P.A.	VIA DEL LAVORO 2	COPPARO	FERRARA	271		271
OPPIMITTI COSTRUZIONI SRL (IMPIANTO SELEZIONE)	LOC. I PIANI DI TIEDOLI	BORGO VAL DI TARO	PARMA	251		251
REI PROGETTI S.R.L.	LOCALITA' SAN PIETRO CAPOFUME S.N.C.	MOLINELLA	BOLOGNA	132		132
LA CART S.R.L.	LEA GIACCAGLIA 9	RIMINI	RIMINI	51	53	104
Totale				1.274.413	389.180	1.663.594

Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

In Tabella 2.5.2-4 si riportano gli impianti, per ragione sociale, che hanno dichiarato di aver effettuato attività di trattamento D9 nel 2010, elencando solo quelli che hanno trattato quantitativi superiori alle 100 tonnellate. Nella medesima tabella è riportato come dettaglio l'elenco dei soggetti che nel 2010 hanno dichiarato di aver effettuato trattamento chimico fisico di fanghi appartenenti al capitolo 19 e al CER 200304.

Tabella 2.5.2-4 > Elenco dei soggetti che hanno dichiarato operazioni di trattamento chimico-fisico (D9) per i rifiuti appartenenti al capitolo 19 e al CER 200304, nel 2010

Ragione sociale	Indirizzo	Comune	Provincia	190205	190206	190805	190812	190813	190814	190902	200304	Totale t/a
HERAMBIENTE_SPA-RA_DISIFAN3,8	S.S. 309 ROMEA KM 3,8	RAVENNA	RAVENNA	1.051	9.836	26.212	2.579	161	894	4.626		45.359
HERAMBIENTE_SPA-BO_CHIFI.BOLOGNA	VIA SHAKESPEARE 29	BOLOGNA	BOLOGNA		13	346	137		289	184	14.863	15.832
ECOPO SRL	LOCALITA' ROSSO	FONTANELLATO	PARMA			75			9.993		0	10.068
FURIA S.R.L.	VIA S. ALLENDE	CAORSO	PIACENZA	1.144	2.970		117	398	939	479		6.047
IREN AMBIENTE SPA	VIA VENTURA 4/A	PARMA	PARMA			0	311		6.319	5	0	6.634
RICCOBONI S.P.A.	VENTURA 4/A	PARMA	PARMA		4.093							4.093
NIAGARA SRL	VIA AMENDOLA 12	POGGIO RENATICO	FERRARA	26	14		116	241	1.896	65	20	2.379
ROMAGNA ECOLOGIA SRL	DELL'AGRICOLTURA 8	CASTEL GUELFO DI BOLOGNA	BOLOGNA	29	6	12	59	75	950			1.130
ROVERETA S.R.L.	VIA ROVERETA FR. CERASOLO	CORIANO	RIMINI					774	0			774
HERAMBIENTE_SPA-MO_CHIFI4.SOLIROC	VIA CARUSO 150	MODENA	MODENA		712							712
SOTRIS_SPA-RA_INERTIZZAZIONE	SS 309 ROMEA KM 2,6 272	RAVENNA	RAVENNA	291				392				683
IREN AMBIENTE SPA	STR. BORGOFORTE 22/34	PIACENZA	PIACENZA	0		0	44		797	471	18	1.329
IREN AMBIENTE SPA	VIA DEI GONZAGA 46	REGGIO EMILIA	REGGIO EMILIA		516			73	38			627
HERAMBIENTE_SPA-FC_CHIFI1.TRAT.FOR	VIA CARLO GRIGIONI 28	FORLÌ	FORLÌ-CESENA							181		181
FAENZA DEPURAZIONI S.R.L.	GRANAROLO 102	FAENZA	RAVENNA						172			172
HERAMBIENTE_SPA-RA_CHIFI3,8.RA	S.S. 309 ROMEA KM 3,8	RAVENNA	RAVENNA						47			47
AMBIENTE MARE SPA	DEL MARCHESATO 35	RAVENNA	RAVENNA						31			31
Totale complessivo				2.541	18.159	26.644	3.362	2.115	22.364	6.011	14.901	96.098

Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti da MUD

