

La gestione dei rifiuti in Emilia-Romagna



La gestione dei rifiuti

in Emilia-Romagna

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

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

Franco Zinoni - Direttore Tecnico di Arpae Emilia-Romagna

Carla Gramellini - Responsabile del CTR Metrologia, rifiuti e siti contaminati della Direzione Tecnica di Arpae Emilia-Romagna

Roberto Mallegni - Staff Reporting ambientale - Direzione Tecnica - Arpae Emilia-Romagna

Cristina Govoni - Responsabile del Servizio giuridico dell'ambiente, rifiuti, bonifica siti contaminati della Regione Emilia-Romagna

La redazione è stata effettuata da:

Arpae Emilia-Romagna

Annamaria Benedetti - Direzione Tecnica - CTR Metrologia, rifiuti e siti contaminati

Paolo Gironi - Direzione Tecnica - CTR Metrologia, rifiuti e siti contaminati

Maria Concetta Peronace - Direzione Tecnica - CTR Metrologia, rifiuti e siti contaminati

Veronica Rumberti - Direzione Tecnica - CTR Metrologia, rifiuti e siti contaminati

Daniele Salvatori - Direzione Tecnica - CTR Metrologia, rifiuti e siti contaminati

Giacomo Zaccanti - Direzione Tecnica - CTR Metrologia, rifiuti e siti contaminati

Monica Carati - Servizio sistemi informativi

Rosalia Costantino - Servizio sistemi informativi

Roberto Mallegni - Direzione Tecnica - Staff Reporting ambientale

Caterina Nucciotti - Direzione Tecnica - Staff Reporting ambientale

Regione Emilia-Romagna

Francesca Bellaera - Direzione Generale Cura del territorio e dell'ambiente - Servizio giuridico dell'ambiente, rifiuti, bonifica siti contaminati

Lucia Faccenda - Direzione Generale Cura del territorio e dell'ambiente - Servizio giuridico dell'ambiente, rifiuti, bonifica siti contaminati

Leonardo Palumbo - Direzione Generale Cura del territorio e dell'ambiente - Servizio giuridico dell'ambiente, rifiuti, bonifica siti contaminati

Manuela Ratta - Direzione Generale Cura del territorio e dell'ambiente - Servizio giuridico dell'ambiente, rifiuti, bonifica siti contaminati

Fabrizio Ruggieri - Direzione Generale Cura del territorio e dell'ambiente - Servizio giuridico dell'ambiente, rifiuti, bonifica siti contaminati

Davide Sgarzi - Direzione Generale Sanità e Politiche Sociali e per l'Integrazione - Servizio strutture e tecnologie in ambito sanitario, socio sanitario e sociale

Simona Biolcati - Direzione Generale Cura del territorio e dell'ambiente - Servizio giuridico dell'ambiente, rifiuti, bonifica siti contaminati

Nilde Tocchi - Direzione Organizzazione, personale, sistemi informativi e telematica - Servizio statistica e informazione geografica

Giuseppina Volonnino - Direzione Organizzazione, personale, sistemi informativi e telematica - Servizio statistica e informazione geografica

Atersir

Alessandro Bazzani - Atersir

Giorgia Chergia - Atersir

Università di Bologna

Chiara Magrini - Università di Bologna - Scuola di Ingegneria

Dati provvisori e rettifiche

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

Arrotondamenti

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

Le percentuali sono generalmente calcolate su dati assoluti (non arrotondati); rifacendo i calcoli in base ai dati assoluti potrebbero evidenziarsi piccole discrepanze rispetto ai dati arrotondati

Abbreviazioni

ab = abitante/i

kg = kilogrammi

kg/ab = kilogrammi per abitante all'anno

t = tonnellate

RD = Raccolta Differenziata

RI = Rifiuto Indifferenziato

P = Produzione

CDR = Combustibile Derivato da Rifiuti

CSS = Combustibile Solido Secondario

Si ringraziano per i contributi forniti:

Gestori dei servizi di raccolta

Gestori degli impianti

Consorzio Nazionale Imballaggi (CONAI) e Consorzi di Filiera

Arpae Emilia-Romagna - Sezioni provinciali e SAC

La Regione Emilia-Romagna e Arpae Emilia-Romagna, o le persone che agiscono per conto loro, non sono responsabili per l'uso improprio delle informazioni contenute in questo volume. È consentita la riproduzione di testi, tabelle, grafici e in generale del contenuto del volume, con la citazione della fonte.

Indice

Introduzione	6
La fonte dei dati	8
Premessa	9

RIFIUTI URBANI

I dati 2017 in pillole	11
La sintesi dei dati	12

LA PRODUZIONE	13
La produzione totale e pro capite	13
La composizione merceologica dei rifiuti urbani	16
I gestori del servizio integrato di raccolta dei rifiuti urbani e assimilati	17

LA RACCOLTA	18
I rifiuti urbani raccolti in modo differenziato	18
La raccolta differenziata totale e pro capite	18
• I rifiuti speciali assimilati ai sensi art.238, c. 10, D.Lgs.152/06	19
• Le raccolte multimateriali	22
Il compostaggio domestico	27
Il compostaggio di comunità	28
Le frazioni organiche: umido, verde	28
Le frazioni secche: carta, plastica, vetro, metalli, legno	29
Altre frazioni quantitativamente rilevanti: RAEE (Rifiuti Apparecchiature Elettriche Elettroniche), ingombranti a recupero, rifiuti da costruzione e demolizione, rifiuti da spazzamento stradale a recupero	32
Il tasso di riciclaggio delle principali frazioni raccolte in maniera differenziata	34
I rifiuti urbani indifferenziati	35
La produzione totale	35
La produzione pro capite a livello comunale	37
I sistemi di raccolta dei rifiuti urbani	40
Le modalità di raccolta dei rifiuti differenziati	40
• I centri di raccolta	41
Le frazioni organiche: umido, verde	42
Le frazioni secche: carta, plastica, vetro, metalli, legno	42
Le modalità di raccolta dei rifiuti urbani indifferenziati	44

I SISTEMI DI MISURAZIONE PUNTUALE DEL RIFIUTO	45
--	-----------

LE MODALITÀ DI GESTIONE DEI RIFIUTI URBANI	48
La gestione della raccolta differenziata e il sistema Conai/Consorzi di filiera	48
• Il Conai	49
La gestione dei rifiuti urbani indifferenziati	50

LA VALUTAZIONE SUI COSTI DI GESTIONE DEI SERVIZI DI IGIENE URBANA	54
La struttura del campione esaminato	54
I costi totali del servizio	55
La composizione dei costi del servizio suddivisi nelle voci del D.P.R. 158/99	60
Gli indicatori dei costi di gestione del servizio rifiuti urbani	64

RIFIUTI SPECIALI

I dati 2016 in pillole	67
La sintesi dei dati	68

LA PRODUZIONE	69
La quantità di rifiuti speciali prodotti	69
Le tipologie di rifiuti speciali prodotti	71

LE MODALITÀ DI GESTIONE	73
--------------------------------------	-----------

I FLUSSI IN ENTRATA E IN USCITA DALLA REGIONE EMILIA-ROMAGNA	77
La quantità di rifiuti speciali in entrata e in uscita	77
• Il trasporto transfrontaliero di rifiuti speciali	79

IL MONITORAGGIO DI SPECIFICI FLUSSI DI RIFIUTI	81
Rifiuti da C&D	81
• I rifiuti contenenti amianto	87
RAEE professionali	90
VFU	93
Rifiuti sanitari	96
• Focus sulle aziende sanitarie pubbliche	100

SISTEMA IMPIANTISTICO

I dati 2017 in pillole 105

IL SISTEMA IMPIANTISTICO REGIONALE 106

**GLI IMPIANTI REGIONALI PER IL TRATTAMENTO E LO
SMALTIMENTO DEI RIFIUTI (URBANI E SPECIALI)** 108

Gli impianti di trattamento meccanico-biologico 109

Gli impianti di incenerimento per rifiuti urbani
e/o speciali e CDR 111

Gli impianti di discarica per rifiuti urbani e/o
speciali 111

Gli impianti di compostaggio per rifiuti selezionati
(compost di qualità) 113

**GLI IMPIANTI DI RECUPERO DELLE PRINCIPALI
FRAZIONI OGGETTO DI RACCOLTA DIFFERENZIATA** 113

MONITORAGGIO DI PIANO

IL MONITORAGGIO DEL PIANO 118

Indicatori rifiuti urbani 118

Indicatori rifiuti speciali 120

Indicatore impianti di gestione rifiuti 121

APPENDICE

LA NORMATIVA 126

Normativa regionale di settore 126

Intese, accordi e contratti di programma 130

RIFIUTI URBANI - SCHEDE DI DETTAGLIO 132

RIFIUTI SPECIALI - SCHEDE DI DETTAGLIO 160

**IMPIANTI DI GESTIONE DEI RIFIUTI (URBANI E
SPECIALI) SCHEDE DI DETTAGLIO** 175

Schemi di flusso dei rifiuti urbani a scala
provinciale, anno 2017 175

SITOGRAFIA 188

Introduzione

Il 2017 in Emilia-Romagna si è chiuso con due buone notizie. La prima: il calo della produzione totale dei rifiuti urbani, ferma a 2 milioni 895 mila 720 tonnellate, con una riduzione del 2,5% rispetto al 2016.

La seconda: il nuovo record della raccolta differenziata che per la prima volta ha toccato quota 64,3%, con un incremento del 2,5% rispetto al 61,8% dell'anno precedente. Si tratta di circa 1 milione e 861 mila tonnellate, pari a 417 chilogrammi per abitante, cinque in più a testa rispetto al 2016. Si conferma quindi il trend in continua crescita degli ultimi quindici anni in cui la raccolta separata di carta, vetro, alluminio, umido è più che raddoppiata a partire dal 28% del 2002.

Un andamento che ci avvicina all'obiettivo del 73% di raccolta differenziata fissato dal Piano regionale dei rifiuti al 2020, traguardo già tagliato da 107 Comuni: uno su tre (il 32,1%) dei 333 dell'Emilia-Romagna. E sempre la differenziata si attesta all'80% nei Comuni dove è già applicata la tariffazione puntuale, dove è realtà il principio "Paghi per quanto butti".

In linea con il passato è il conferimento in discarica: 4,9%, ampiamente al di sotto della soglia del 10% prevista come obiettivo al 2035 nel nuovo pacchetto europeo di misure sull'economia circolare.

Una specifica sezione del report quest'anno è dedicata all'analisi dei costi sostenuti per il servizio di gestione dei rifiuti urbani che ammontano a 796 milioni di euro, al lordo dei ricavi derivanti dalla vendita di materia ed energia, pari a circa 48 milioni.

I principali indicatori elaborati restituiscono un valore del costo medio pro capite della gestione dei rifiuti in linea con il dato nazionale ed un costo medio a tonnellata sensibilmente inferiore rispetto ai corrispondenti valori del dato nazionale e del nord Italia.

È questa la fotografia incoraggiante restituita dal Report Rifiuti 2018, strumento importante messo a disposizione dalla Regione e da Arpae per un costante aggiornamento e un'adeguata divulgazione dei dati sulla gestione dei rifiuti nel nostro territorio.

L'Emilia-Romagna conferma la sua efficienza e l'autosufficienza nello smaltimento e consolida l'impegno per un'economia sempre più circolare, dove gli scarti si fanno materia prima seconda per nuovi cicli di produzione.

Un impegno che è frutto delle politiche green, all'insegna della piena sostenibilità ambientale, messe in campo fin dall'avvio del mandato del Presidente Bonaccini e perseguite con determinazione attraverso pianificazioni di settore integrate e strategiche.

Il Report, in particolare, testimonia i passi avanti compiuti verso gli obiettivi del Piano regionale a solo un anno e mezzo dalla sua adozione.

Nella nostra Regione c'è ripresa economica, siamo la locomotiva del Paese in termini di Pil, ma cala la produzione di rifiuti urbani: due elementi che confortano sull'adeguatezza della strategia regionale.

Certo: non dobbiamo fermarci qui. Dobbiamo continuare con decisione la strada intrapresa, prima di tutto lavorando insieme – Regione, Comuni, Atersir e soggetti gestori – per estendere quanto prima a tutto il territorio la tariffazione puntuale. I risultati ottenuti nei 60 Comuni dove ad oggi è già applicata sono decisamente incoraggianti: la raccolta differenziata è salita fino ad una media del 79% e la produzione dei rifiuti è scesa a 116 chilogrammi per abitante.

L'approvazione in Giunta regionale della bozza di regolamento per la tariffa puntuale, frutto del processo partecipativo che ha coinvolto Atersir e Anci, va appunto in questa direzione.

E ancora: penso al Fondo Incentivante – che premia le gestioni più virtuose e sollecita al miglioramento delle performance – così come alla diffusione dei Centri del riuso; al lavoro svolto per individuare nuovi sottoprodotti all'attuazione degli Accordi di filiera per consentire davvero di "chiudere il cerchio" e assicurare la massima valorizzazione e il risparmio delle materie prime.

Il quadro degli strumenti a disposizione è delineato, serve dare loro piena attuazione.

Così come dobbiamo continuare il dialogo attivato nei mesi scorsi con il sistema economico per continuare a fornire risposte adeguate e soddisfacenti alle esigenze di smaltimento di rifiuti speciali delle imprese. La Regione, i gestori degli impianti di smaltimento e trattamento e il sistema produttivo hanno stretto un'intesa decisamente innovativa nei contenuti e negli impegni, che fa squadra tra gli attori e tiene in equilibrio economia e ambiente.

Stante l'attuale legislazione nazionale, vogliamo quindi definire in tempi rapidi "misure gestionali" e capacità di trattamento che rispondano in primo luogo ai fabbisogni del territorio emiliano-romagnolo. Contemporaneamente, lavoriamo tutti insieme per costruire o consolidare filiere che rafforzino la circolarità della nostra economia.

La sostenibilità è la chiave su cui l'Emilia-Romagna sta costruendo il suo futuro. È una scelta di campo irrinunciabile, che il cambiamento climatico in corso rende sempre più urgente. Serve utilizzare le risorse in modo più efficiente, nel rispetto dell'ambiente. È una sfida che vogliamo giocare fino in fondo.

Paola Gazzolo

Assessore alla difesa del suolo e della costa, protezione civile
e politiche ambientali e della montagna della Regione Emilia-Romagna

La fonte dei dati

Rifiuti urbani – dati 2017

I dati riportati in questo rapporto provengono dal sistema informativo regionale sui rifiuti costituito dal Data Base ORSo.

Come indicato nella delibera regionale DGR 1238/2016 (aggiornamento della DGR 2317/2009), la compilazione della sezione del DB ORSo relativa ai dati comunali di produzione e gestione dei rifiuti urbani viene effettuata dai Comuni stessi (o per essi, se delegato, dal gestore del servizio di raccolta) entro il 30 aprile di ogni anno.

I dati inseriti sono sottoposti dall'amministratore regionale (Arpae CTR rifiuti, in qualità di Sezione Regionale Catasto Rifiuti) ad una procedura di verifica statistica e ad approfondimenti puntuali su eventuali anomalie. Al termine di tale procedura i dati vengono validati, trasmessi entro il 30 giugno alla Regione Emilia-Romagna e ad Ispra, ed elaborati per comporre il quadro conoscitivo, a scala regionale, del settore rifiuti urbani. La sezione relativa agli impianti del DB ORSo è compilata dai gestori degli impianti stessi entro il 31 maggio.

A partire dal 2016 è stata introdotta la compilazione semestrale del modulo Comuni di ORSo (con i principali dati di produzione e raccolta differenziata) e del modulo impianti per i soli impianti oggetto di pianificazione regionale. I dati semestrali (1 gennaio - 30 giugno) sono inseriti dai soggetti competenti nel DB entro il 31 agosto e validati dall'amministratore regionale entro il 30 settembre. I dati principali sono resi disponibili come *open data* sul sito:

<https://dati.arpae.it/dataset>

<https://datacatalog.regione.emilia-romagna.it/catalogCTA>

Rifiuti speciali – dati 2016

La fonte primaria dei dati utilizzati per la quantificazione della produzione e delle modalità di gestione dei rifiuti speciali sono le dichiarazioni MUD. Tali dichiarazioni sono sottoposte a procedure di bonifica, condivise a livello Ispra/Arpa/Appa, e finalizzate ad eliminare i principali errori contenuti nelle dichiarazioni MUD.

I dati bonificati sono trasmessi ad Ispra e vengono elaborati da Arpae CTR rifiuti – Sezione regionale del catasto rifiuti - per comporre il quadro conoscitivo a scala regionale del settore rifiuti speciali.

I dati sono resi disponibili come *open data* sul sito:

<https://dati.arpae.it/dataset>

<https://datacatalog.regione.emilia-romagna.it/catalogCTA>

Premessa

Il metodo standard della Regione Emilia-Romagna per la determinazione della percentuale di raccolta differenziata dei rifiuti urbani e assimilati

Nel corso del 2016 il Ministero dell'Ambiente ha inteso uniformare a livello nazionale la metodologia di calcolo della raccolta differenziata ed in data 26 maggio ha emanato il DM recante "Linee guida per il calcolo della percentuale di raccolta differenziata dei rifiuti urbani" (pubblicato sulla GU Serie Generale n. 146 del 24 giugno 2016), che è stato recepito dalla Regione Emilia-Romagna con la Delibera della Giunta Regionale n. 2218/2016.

La nuova metodologia standard per la determinazione della percentuale di raccolta differenziata dei rifiuti urbani e assimilati della Regione Emilia-Romagna, entrata in vigore dal 1 gennaio 2017 e quindi a partire dai dati relativi al 2017, supera quella finora adottata in Emilia-Romagna (DGR 1620/01 modificata dalla DGR 2317/09) e rappresenta il riferimento regionale unico ed ufficiale per il calcolo delle rese di raccolta differenziata da utilizzarsi in tutti i contesti normativi correlati.

La nuova metodologia introduce, rispetto alla modalità precedente e in conformità con quanto previsto dal suddetto DM 26 maggio 2016, elementi innovativi di cui si riporta un estratto dei principali:

- vengono definiti in modo vincolante i codici EER (ex codici CER) che rientrano nella raccolta differenziata o che sono da computare come rifiuti urbani indifferenziati (tabella "Elenco codici EER da utilizzare ai fini del calcolo della percentuale di raccolta differenziata"). Le tipologie di rifiuti urbani raccolti con codice diverso da quelli definiti diventano "frazioni neutre";
- viene quindi introdotto il concetto di "frazioni neutre", che oltre alle tipologie di rifiuti urbani raccolti con codici EER diversi da quelli della tabella della DGR 2218/16, comprende anche i rifiuti da pulizia spiagge, lacuali e rive, e i rifiuti cimenteriali (D.P.R. 254/03);
- anche i rifiuti speciali assimilati agli urbani che il produttore dimostri di avere avviato direttamente a recupero senza conferirli al servizio pubblico di raccolta (art. 238, comma 10, D.Lgs. 152/06) rientrano nella raccolta differenziata solo se hanno i codici EER previsti dalla tabella della DGR 2218/16;
- i rifiuti ingombranti rientrano nel computo della raccolta

differenziata solo se raccolti separatamente ed avviati ad impianti di trattamento di prima destinazione finalizzati al recupero. Nei casi in cui non sia disponibile il dato relativo alle quantità destinate a operazioni di recupero/riciclaggio, l'intero flusso deve essere escluso dal computo della raccolta differenziata. Tali rifiuti rientrano nei rifiuti urbani indifferenziati qualora inviati ad impianti di smaltimento;

- analogamente per i rifiuti derivanti da spazzamento stradale: entrano nel computo della raccolta differenziata solo qualora siano avviati ad impianti di trattamento finalizzati al recupero (e purché si conosca la percentuale di recupero dell'impianto di trattamento). I rifiuti da spazzamento avviati a smaltimento sono computati invece nei rifiuti urbani indifferenziati;
- anche i rifiuti riportati nella tabella "Elenco codici EER da utilizzare ai fini del calcolo della percentuale di raccolta differenziata" raccolti in maniera differenziata ma avviati a smaltimento in ragione delle loro caratteristiche qualitative, sono computati nei rifiuti urbani indifferenziati;
- compostaggio domestico: la nuova metodologia regionale consente di considerare nel computo della raccolta differenziata i rifiuti avviati a compostaggio domestico, sia attraverso l'uso di compostiere, sia di altri sistemi (cumuli, buca/fossa di compostaggio), solo se sono rispettate contemporaneamente tutte le condizioni previste dalla DGR 2218/16, richiamate più avanti nel paragrafo: "Compostaggio Domestico";
- compostaggio di comunità: la nuova metodologia regionale consente di computare nella raccolta differenziata i rifiuti avviati a compostaggio di comunità purché rispettino "i criteri operativi e le procedure autorizzative semplificate, di cui al Decreto 29 dicembre 2016 "Regolamento recante i criteri operativi e le procedure autorizzative semplificate per il compostaggio di comunità di rifiuti organici ai sensi dell'art.180, c.1-octies, del decreto legislativo 3 aprile 2006 n. 152 (così come introdotto dall'art.38 della legge 28 dicembre 2015 n. 221)".



Rifiuti urbani

i dati 2017 in pillole



Produzione di rifiuti urbani

Tonnellate	2.895.720
kg/ab	649



64,3% Raccolta differenziata

Tonnellate	1.860.888
kg/ab	417

	Tonnellate	kg/ab
Umido	283.739	64
Verde	408.478	92
Carta e cartone	380.883	85
Plastica	132.773	30
Vetro	153.507	34
Metalli (tutti)	28.315	6
Legno	155.688	35
Raee	23.948	5
Ingombranti a recupero	73.843	17
Rifiuti da costruzione e demolizione	91.175	20
Spazzamento strade a recupero	48.018	11
altre raccolte differenziate	64.541	14
Compostaggio di comunità (DM 29/12/16)	169	(0,04)
Compostaggio domestico (DGR 2218/16)	15.810	4



35,7% Rifiuti indifferenziati residui

Tonnellate	1.034.832
kg/ab	232

	Tonnellate	% sul totale prodotto
Frazioni selezionate e avviate a recupero di materia	1.625	0,1%
Incenerimento/CDR	774.287	26,7%
Bio-stabilizzazione	102.991	3,6%
Discarica	140.731	4,9%



Variazioni rispetto al 2016 sul totale rifiuti urbani

Produzione pro capite	- 2,6%
% Raccolta differenziata	+ 2,5%
% Incenerimento/CDR	- 2,8%



La sintesi dei dati

La produzione totale di rifiuti urbani in Emilia-Romagna, nel 2017, è stata di 2.895.720 tonnellate che, considerando i 4.461.612 abitanti residenti al 31/12/17, corrispondente ad una produzione pro capite di 649 kg/ab, in lieve diminuzione (- 2,6 %) rispetto al 2016.

La raccolta differenziata ha riguardato 1.860.888 tonnellate di rifiuti urbani, pari al 64,3% della produzione totale, in aumento di 2,5 punti percentuali rispetto al 2016. I comuni che nel 2017 hanno superato l'obiettivo del 65% di raccolta differenziata complessiva definito dalla normativa nazionale sono stati 150, con una popolazione di circa 2.000.000 abitanti residenti. I dati a livello regionale evidenziano che si raccolgono soprattutto verde (92 kg/ab), carta e cartone (85 kg/ab), umido (64 kg/ab), legno (35 kg/ab), vetro (34 kg/ab) e plastica (30 kg/ab).

Il sistema di raccolta tradizionalmente più diffuso in Emilia-Romagna per la raccolta differenziata effettuata dai gestori del servizio pubblico è ancora quello che utilizza contenitori stradali (32%), mentre con il sistema "porta a porta/domiciliare" è stata raccolta 19% della raccolta differenziata. Un ruolo molto importante è ricoperto dai 369 centri di raccolta ai quali gli utenti hanno conferito il 28% dei rifiuti oggetto di raccolta differenziata; tutti gli "altri sistemi di raccolta" (esempio spazzamento stradale avviato a recupero, raccolte effettuate esclusivamente c/o utenze non domestiche, ecc.) hanno riguardato il 17% della raccolta differenziata, e il 4% di rifiuti sono stati raccolti previa chiamata/prenotazione da parte dell'utente.

Relativamente al compostaggio domestico, nel 2017 i comuni che hanno effettuato questa pratica ai sensi della DGR 2218/16 sono stati 96, per un totale di rifiuto calcolato in 15.810 tonnellate.

Relativamente al compostaggio di comunità, nel 2017 un comune ha dichiarato di averlo effettuato rispettando i requisiti del DM 29/12/16, per un totale di 169 tonnellate di rifiuto.

I rifiuti urbani indifferenziati ammontano a 1.034.832 t, che corrispondono a 232 kg/ab.

I comuni che nel 2017 hanno avuto una produzione pro capite di indifferenziato inferiore ai 150 kg/ab sono stati 95, coinvolgendo una popolazione di circa 1.200.000 abitanti residenti.

Il sistema di raccolta tradizionalmente più diffuso per la raccolta dei rifiuti urbani indifferenziati è di gran lunga quello che utilizza contenitori stradali (67%), mentre con il sistema "porta a porta/domiciliare" è stato raccolto il 22%; tutti gli "altri sistemi di raccolta" (esempio spazzamento stradale avviato a smaltimento, rifiuti abbandonati, ecc.) hanno riguardato l'11% dei rifiuti urbani indifferenziati.

Considerando la destinazione finale, la gestione del rifiuto urbano indifferenziato è stata la seguente: 774.287 t sono state complessivamente avviate agli impianti di incenerimento, 102.991 t sono state avviate a bio-stabilizzazione per la produzione della frazione organica stabilizzata (FOS), 140.731 t sono state conferite in discarica, 15.197 t sono costituite da rifiuti provenienti da raccolte selettive avviate a smaltimento e 1.625 t sono frazioni merceologiche omogenee avviate a recupero di materia. Nel 2018, sul totale dei rifiuti prodotti, la quota di rifiuti inceneriti (compresa la quota di CDR) è stata il 27,6%, la quantità dei rifiuti avviati in discarica è stata il 4,9% e la quota di rifiuti avviati a bio-stabilizzazione è stata il 3,6%.

Il sistema impiantistico che ha effettuato la gestione dei rifiuti indifferenziati residui dell'Emilia-Romagna prodotti nel 2017 (in grado di soddisfare completamente il fabbisogno di smaltimento della Regione) è costituito da 4 impianti di trattamento meccanico biologico, 1 impianto di solo trattamento biologico, 3 impianti di trattamento meccanico, 8 inceneritori con recupero energetico (di cui uno dedicato alla combustione di CDR/CSS), 5 discariche per rifiuti non pericolosi, 12 piattaforme di stoccaggio/trasbordo.

LA PRODUZIONE

La produzione totale e pro capite

La produzione totale di rifiuti urbani e assimilati in Emilia-Romagna, nel 2017, è stata pari a 2.895.720 tonnellate, corrispondente a una produzione pro capite di 649 kg/ab, in lieve diminuzione (-2,6%) rispetto al 2016: la flessione è da imputare in parte all'applicazione, a partire proprio dai dati 2017, della nuova metodologia di calcolo della raccolta differenziata (vedi "Premessa" pag. 7) che individua alcune frazioni neutre che non rientrano nel computo della produzione di rifiuti urbani. Le frazioni neutre, per l'anno 2017, in Emilia-Romagna ammontano a 64.565 tonnellate.

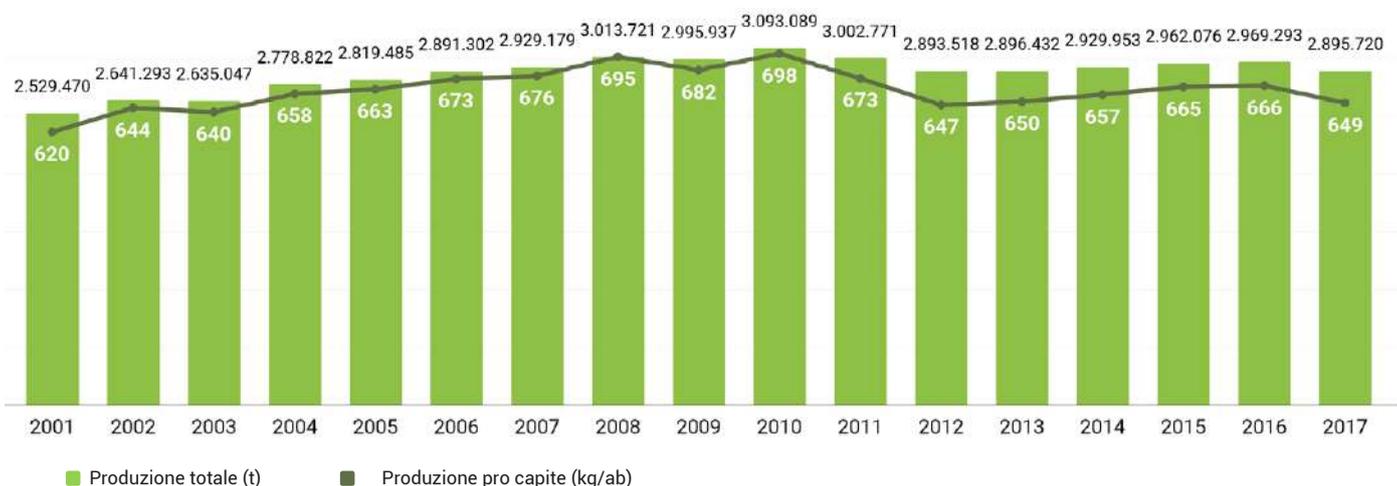
Il grafico di figura 1 visualizza il trend della produzione totale e pro capite a partire dal 2001 (i valori numerici sono riportati in appendice, tabella A).

Il dettaglio dei dati di produzione totale e pro capite per provincia è riportato in tabella 1.

In appendice (tabella da E a O) sono riportati per tutti i Comuni i dati di produzione totale e pro capite.

In figura 2 è riportata per Comune la rappresentazione grafica della produzione pro capite rilevata nel 2017.

Figura 1: Andamento della produzione totale e pro capite di rifiuti urbani a scala regionale, anni 2001-2017



Fonte: Elaborazioni Arpae sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo O.R.So.

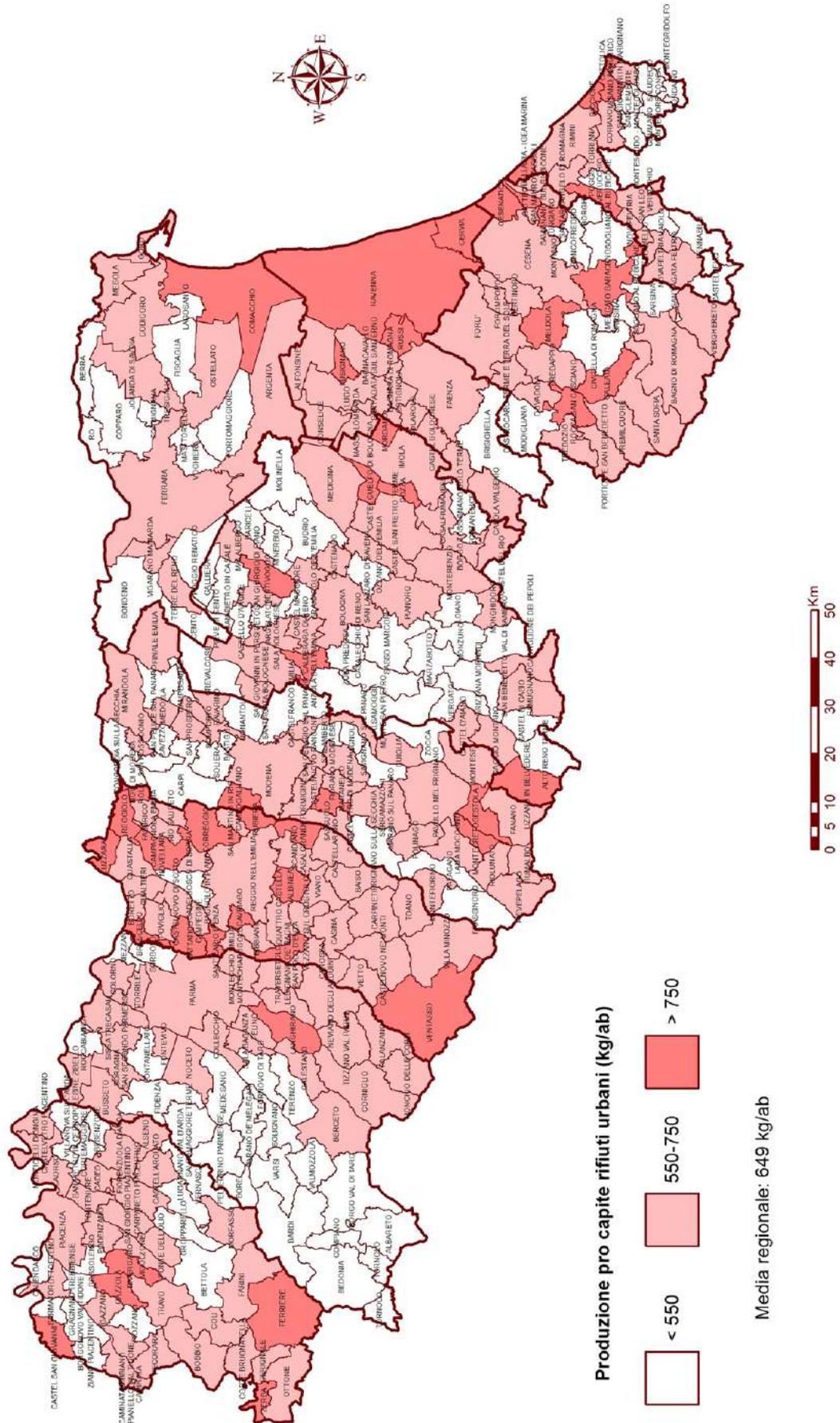
Tabella 1: Produzione totale e pro capite di rifiuti urbani a scala provinciale, anno 2017

Provincia	Abitanti residenti*	Produzione (t)	Produzione (ripartizione % per provincia)	Produzione pro capite (kg/ab)	Differenza (%) produzione pro capite 2017/2016
Piacenza	287.375	190.547	6,6%	663	-2,4%
Parma	449.858	255.138	8,8%	567	-0,6%
Reggio Emilia	533.649	383.706	13,3%	719	-6,0%
Modena	703.203	436.754	15,1%	621	-4,5%
Bologna	1.013.155	573.755	19,8%	566	-1,8%
Ferrara	348.030	235.823	8,1%	678	2,3%
Ravenna	392.223	293.758	10,1%	749	0,4%
Forlì-Cesena	395.449	279.758	9,7%	707	-5,1%
Rimini	338.670	246.480	8,5%	728	-2,3%
Totale Regione	4.461.612	2.895.720	100,0%	649	-2,6%

* Fonte: Regione Emilia-Romagna - Servizio Statistica, Comunicazione, Sistemi Informativi Geografici, Partecipazione
Fonte: Elaborazioni Arpae sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo O.R.So.



Figura 2: Produzione pro capite di rifiuti urbani per comune, anno 2017



Fonte: Elaborazioni Arpae sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo O.R.So.

Fra i fattori che incidono sui valori di produzione totale e pro capite hanno rilevanza, per alcune province, le presenze turistiche (intendendo per presenze turistiche i pernottamenti nelle strutture ricettive). I flussi turistici, sulla base dei dati provenienti dal Servizio Statistico della Regione Emilia-Romagna (<https://statistica.regione.emilia-romagna.it>), sono particolarmente corposi nelle province di Ferrara, Ravenna, Forlì-Cesena e Rimini.

Ne consegue che la produzione pro capite nelle quattro province sopra citate, calcolata considerando anche le presenze turistiche, scende:

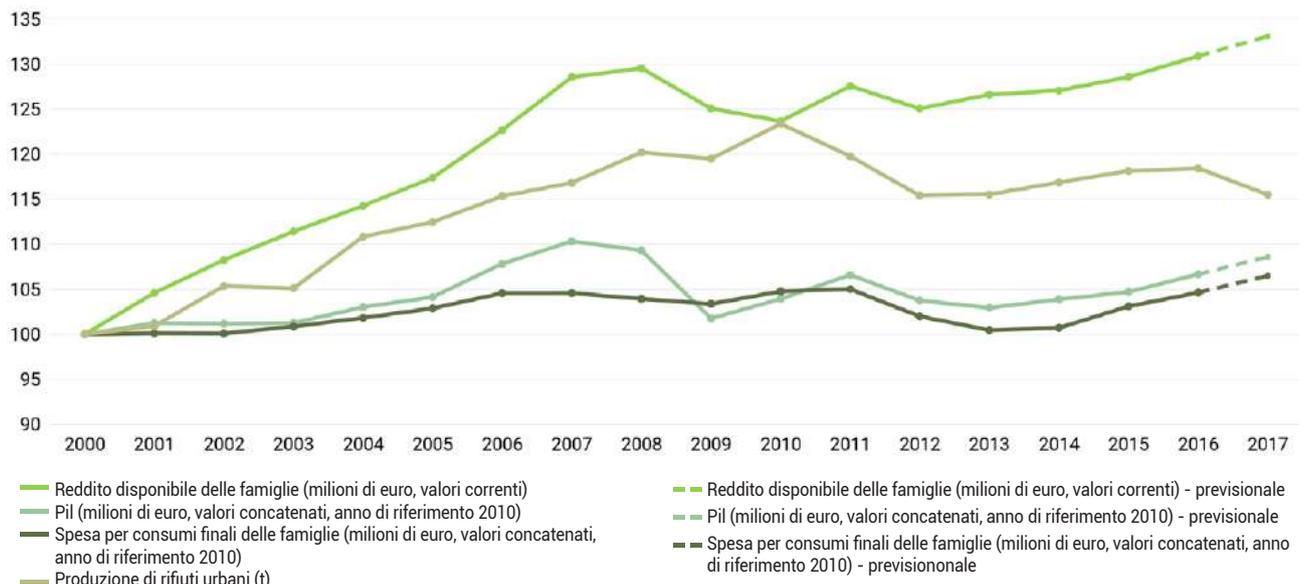
- a Ferrara, da 678 a 662 kg/ab
- a Ravenna, da 749 a 715 kg/ab
- a Forlì-Cesena, da 707 a 682 kg/ab
- a Rimini, da 728 a 645 kg/ab

A livello regionale, la produzione pro capite, calcolata considerando anche le presenze turistiche, scende da 649 kg per abitante a 633 kg per abitante.

La produzione di rifiuti urbani è stata messa in relazione con alcuni indicatori macroeconomici e precisamente: reddito disponibile delle famiglie, prodotto interno lordo, spesa per consumi finali delle famiglie (figura 3). L'andamento più recente delle variabili considerate evidenzia la ripresa dell'economia regionale a partire dal

2014, quando si interrompe la fase recessiva legata alla crisi dei debiti sovrani. Le ultime previsioni, redatte da Prometeia, stimano per il 2017 un consolidamento della crescita economica, con un aumento del prodotto interno lordo in termini reali pari all'1,8% e analoghi incrementi anche per reddito disponibile (+1,7%) e spesa per consumi delle famiglie (+1,8%). Ricordando che considerazioni precise sulle connessioni esistenti tra le variabili osservate richiederebbero un esame approfondito, l'andamento della produzione di rifiuti urbani appare sostanzialmente coerente con quello delle variabili economiche. In particolare, l'analisi della relazione lineare tra la produzione di rifiuti urbani e le tre grandezze economiche conferma un maggior grado di correlazione con il trend del reddito disponibile delle famiglie e un nesso più debole con l'andamento del Pil. Concentrando l'attenzione sull'ultimo biennio, la produzione totale di rifiuti, a fronte dell'accelerazione dell'economia regionale, fa registrare, nel 2016, un incremento particolarmente modesto (+0,2%) e, nel 2017, una contrazione (-2,5%). Il calo del 2017 è però da imputare in parte all'applicazione della nuova metodologia di calcolo della raccolta differenziata (vedi "Premessa" pag. 9).

Figura 3: Andamento della produzione di rifiuti urbani rispetto ad alcuni indicatori macroeconomici di riferimento: serie temporale anni 2000-2017 (anno 2000=100)



Fonte: Prometeia - Scenari per le economie locali, luglio 2018



La composizione merceologica dei rifiuti urbani

La composizione merceologica media dei rifiuti urbani prodotti in regione (figura 4) è stata ricostruita sommando, per ogni provincia, ai quantitativi di raccolta differenziata i quantitativi relativi a ciascuna frazione contenuta nei rifiuti urbani indifferenziati provenienti dal medesimo bacino di utenza.

Coerentemente agli anni passati, non sono stati considerati in questo calcolo i rifiuti speciali assimilati agli urbani che il produttore dimostri di avere avviato direttamente a recupero senza conferirli al servizio pubblico di raccolta (art. 238, comma 10, D.Lgs. 152/06).

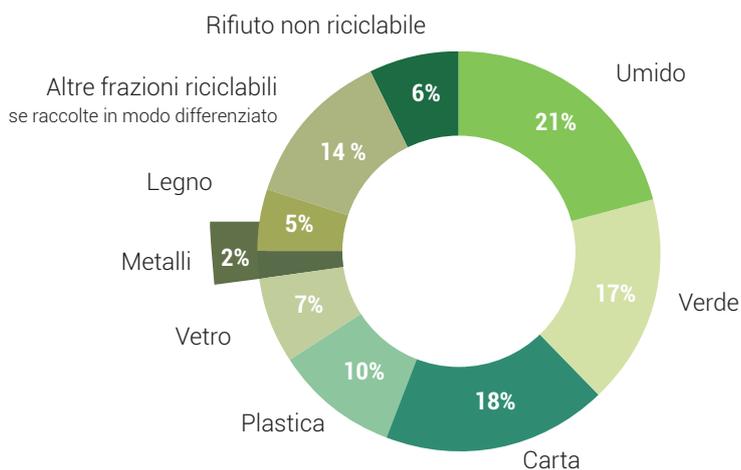
Le analisi merceologiche sui rifiuti urbani indifferenziati a disposizione per il 2017 sono state 136 (73 effettuate da Arpa e 63 fornite dai gestori degli impianti), distribuite sull'intero territorio regionale.

Confrontando la composizione merceologica media 2017 con quella del 2016, sono mantenute, in linea di massima, le proporzioni degli anni precedenti fra le varie frazioni, con alcune lievi differenze dovute soprattutto a:

- l'applicazione per il 2017 della nuova metodologia di calcolo della raccolta differenziata (vedi "Premessa" pag. 9), che implica, fra le varie conseguenze, che la raccolta (sia monomateriale, che multimateriale) effettuata con codici EER diversi da quelli previsti dalla DGR 2218/16 confluisce nella categoria delle frazioni neutre; inoltre si precisa che la quota di compostaggio domestico e compostaggio di comunità sono state aggiunte nella voce "umido";
- la realizzazione, nel 2017, di un numero maggiore di analisi sui rifiuti indifferenziati rispetto al 2016 (136 rispetto a 116), che permette una quantificazione sempre più precisa delle frazioni presenti.

Questi dati sono di riferimento per valutare, per le principali frazioni, l'efficacia della raccolta differenziata rispetto al quantitativo teoricamente presente nel totale del rifiuto urbano prodotto.

Figura 4: Rappresentazione grafica della composizione merceologica media dei rifiuti urbani prodotti in Emilia-Romagna, anno 2017



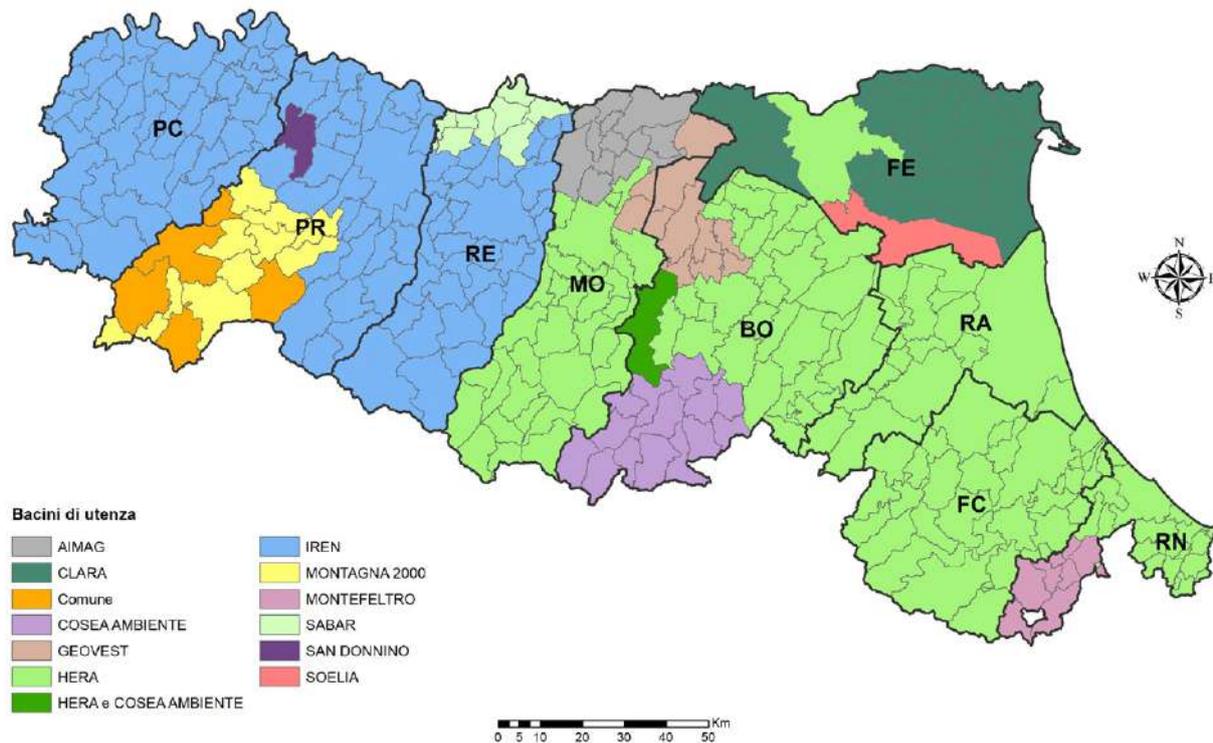
Fonte: Elaborazioni Arpa e dei Gestori degli impianti, e dal modulo comuni dell'applicativo O.R.So.

I gestori del servizio integrato di raccolta dei rifiuti urbani e assimilati

Come previsto dalla normativa vigente, la raccolta e il trasporto dei rifiuti urbani differenziati e indifferenziati, lo spazzamento stradale ed altri servizi di igiene urbana (ad esempio pulizia delle aree verdi, delle aree di mercato, delle spiagge ecc.) sono effettuati dalle aziende a cui Atersir (Agenzia territoriale dell'Emilia-Romagna per i servizi idrici e rifiuti) ha affidato il servizio di gestione dei rifiuti urbani. Rimangono, tuttavia, sul territorio regionale,

alcune limitate realtà, ormai residuali, nelle quali qualche attività marginale del servizio viene svolta direttamente dal Comune, con personale proprio o con affidamento diretto a ditte private; tali quantità ammontano, per l'anno 2017, a 15.309 tonnellate, ossia lo 0,5% della raccolta totale. La figura 5 mostra i bacini di gestione del servizio di raccolta di rifiuti in regione nel 2017.

Figura 5: Gestori della raccolta dei rifiuti urbani, anno 2017



Fonte: Elaborazione Arpae sui dati provenienti da ATERSIR



LA RACCOLTA I rifiuti urbani raccolti in modo differenziato

La raccolta differenziata totale e pro capite

La raccolta differenziata ha interessato, nel 2017, 1.860.888 tonnellate di rifiuti urbani, corrispondenti a una raccolta pro capite di 417 kg/ab.

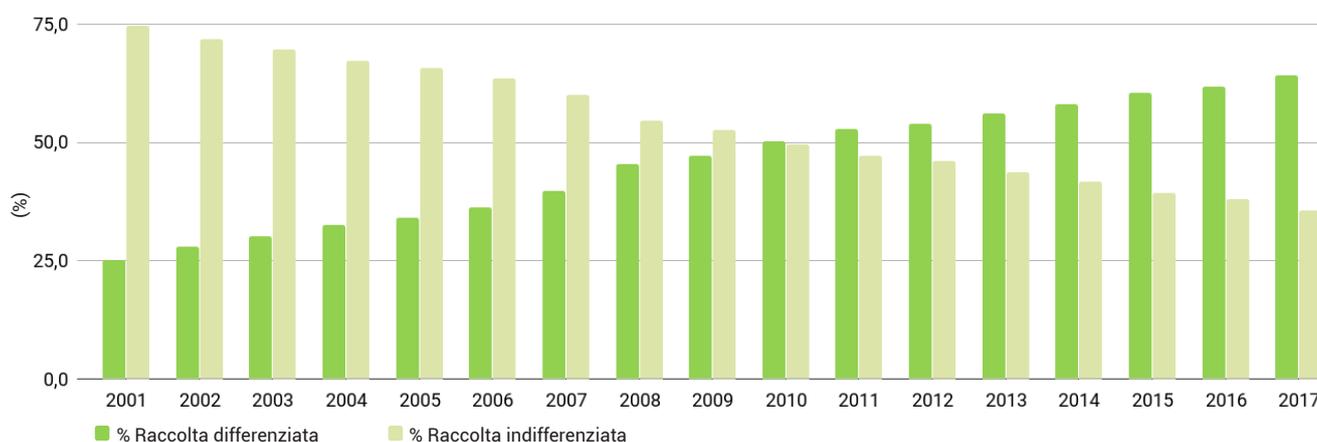
Rispetto al totale dei rifiuti urbani prodotti, significa una percentuale di raccolta differenziata del 64,3% (in aumento del 2,5% rispetto al 2016).

Questa percentuale conferma il trend in continua crescita registrato nell'ultimo decennio, come evidenziato in figura

6. In appendice, tabella B, sono riportati i valori numerici relativi all'andamento della raccolta differenziata e indifferenziata dal 2001 al 2017.

La tabella 2 riporta il dettaglio dei dati, a scala provinciale, relativi alla produzione totale, raccolta differenziata e indifferenziata di rifiuti urbani, e le differenze rispetto ai valori 2016.

Figura 6: Andamento della raccolta differenziata e dei rifiuti urbani indifferenziati a scala regionale, anni 2001-2017



Fonte: Elaborazioni Arpae sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo O.R.So.

Tabella 2: Raccolta differenziata e indifferenziata di rifiuti urbani a scala provinciale, anno 2017

Provincia	Produzione totale Rifiuti Urbani (t)	di cui Raccolta differenziata (t)	di cui Raccolta indifferenziata (t)	Raccolta differenziata (%)	differenza % raccolta differenziata rispetto al 2016
Piacenza	190.547	116.471	74.075	61,1%	-2,3%
Parma	255.138	198.052	57.086	77,6%	3,7%
Reggio Emilia	383.706	273.520	110.186	71,3%	2,9%
Modena	436.754	296.072	140.682	67,8%	3,0%
Bologna	573.755	341.477	232.278	59,5%	2,8%
Ferrara	235.823	160.259	75.564	68,0%	7,1%
Ravenna	293.758	160.859	132.899	54,8%	-0,4%
Forlì-Cesena	279.758	157.677	122.081	56,4%	0,7%
Rimini	246.480	156.500	89.980	63,5%	3,3%
Totale Regione	2.895.720	1.860.888	1.034.832	64,3%	2,5%
Differenza rispetto al 2016 (t)	-73.573	24.461	-98.034		

Fonte: Elaborazioni Arpae sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo O.R.So.



La raccolta differenziata totale è data dalla somma di diversi contributi:

- 1.676.787 t sono le raccolte effettuate dai gestori del servizio di raccolta o direttamente dal Comune; per l'esattezza: 1.665.956 t sono state raccolte dai gestori del servizio di raccolta e 10.831 t direttamente dai Comuni;
- 168.122 t sono costituite da rifiuti speciali assimilati ai sensi dell'art. 238, comma 10, del D.Lgs. 152/2006, ossia

rifiuti speciali assimilati agli urbani che il produttore ha dimostrato di aver avviato al recupero mediante attestazione rilasciata dal soggetto che effettua l'attività di recupero dei rifiuti stessi;

- 15.810 t derivano dal compostaggio domestico effettuato ai sensi della DGR 2218/16;
- 169 t derivano dal compostaggio di comunità effettuato ai sensi del DM 29/12/16.

I rifiuti speciali assimilati ai sensi art.238, c.10, D.Lgs.152/06

Nella tabella sottostante sono indicati i quantitativi delle principali frazioni di rifiuti raccolte ai sensi dell'art. 238, comma 10, del D.Lgs. 152/2006. La frazione preponderante è la carta e cartone, seguita dal legno. A scala provinciale i maggiori quantitativi si registrano a Bologna e Modena.

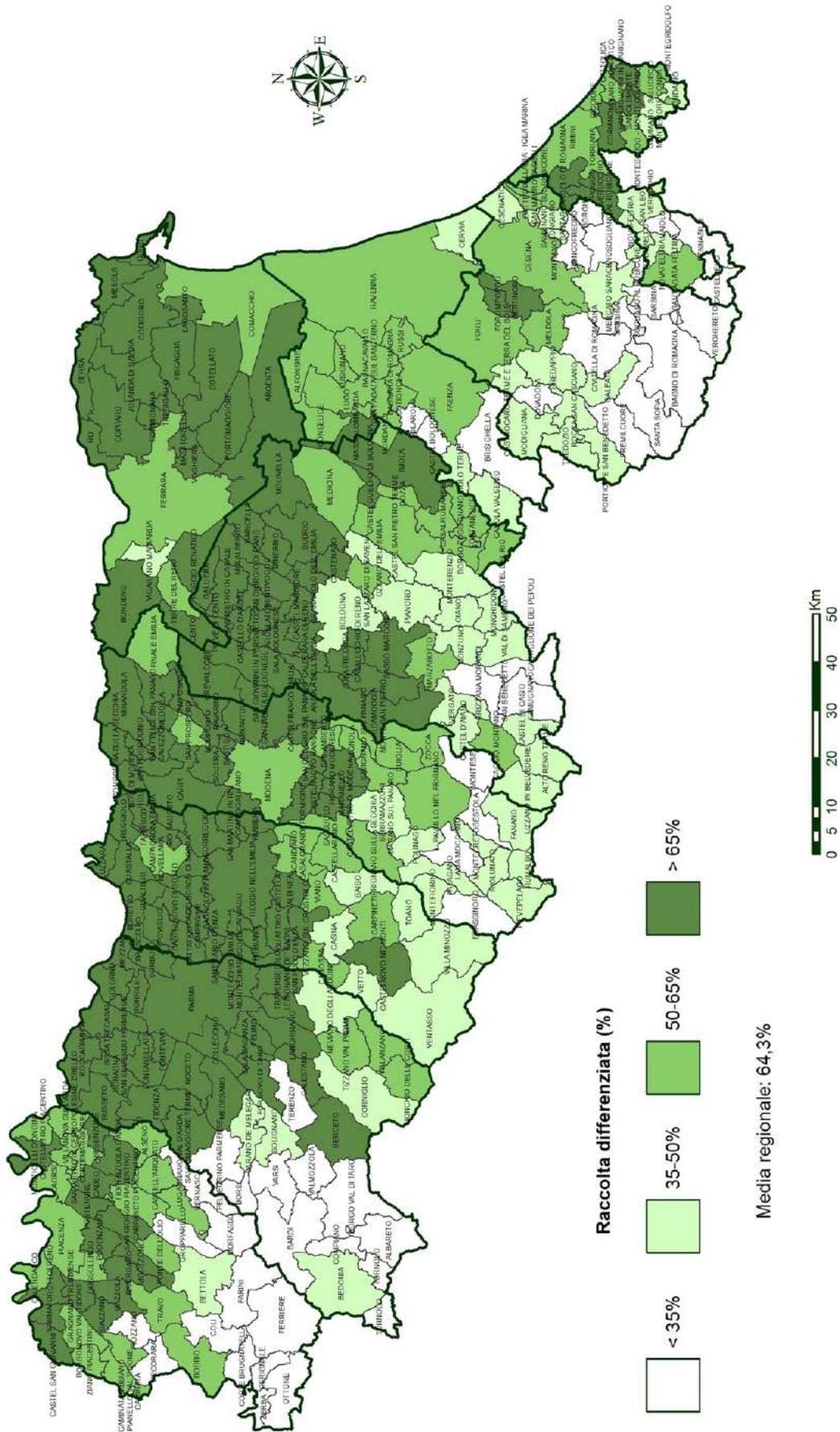
Quantitativi (tonnellate) per frazione di rifiuti raccolti a scala regionale ai sensi art. 238, c. 10, D.Lgs. 152/06, anno 2017

Provincia	Umido	Verde	Carta e cartone	Plastica	Vetro	Metalli	Legno	Raee	Ingombranti a recupero	Rifiuti da costruzione e demolizione	Altre frazioni	Totale
Piacenza	0	12	7.515	488	0	7	1.438	1	7	859	3.657	13.983
Parma	0	0	8.686	490	316	228	910	5	0	1	1.429	12.065
Reggio Emilia	3	0	7.975	745	56	3	2.945	13	0	32	3.205	14.977
Modena	0	0	18.495	3.979	650	191	10.529	51	0	282	4.989	39.166
Bologna	52	258	27.663	2.069	106	91	8.422	199	79	450	8.222	47.611
Ferrara	0	0	4.317	273	0	165	866	60	1	0	394	6.077
Ravenna	0	7	3.996	577	96	85	911	23	50	0	1.298	7.044
Forlì-Cesena	0	0	12.971	2.945	95	458	5.617	3	0	37	1.756	23.882
Rimini	0	3	1.919	162	0	111	307	7	52	280	475	3.317
Totale Regione	55	279	93.538	11.729	1.319	1.338	31.947	363	188	1.941	25.426	168.122

Fonte: Elaborazioni Arpae sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo O.R.So.



Figura 7: Percentuale di raccolta differenziata di rifiuti urbani per comune, anno 2017



Fonte: Elaborazioni Arpae sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo O.R.So.



Sono 150 i comuni che, nel 2017, hanno superato l'obiettivo del 65% di raccolta differenziata (previsto dalla normativa vigente: art. 205 del D.Lgs. 152/2006), per una popolazione complessiva di 1.990.665 abitanti (circa il 45% della popolazione regionale).

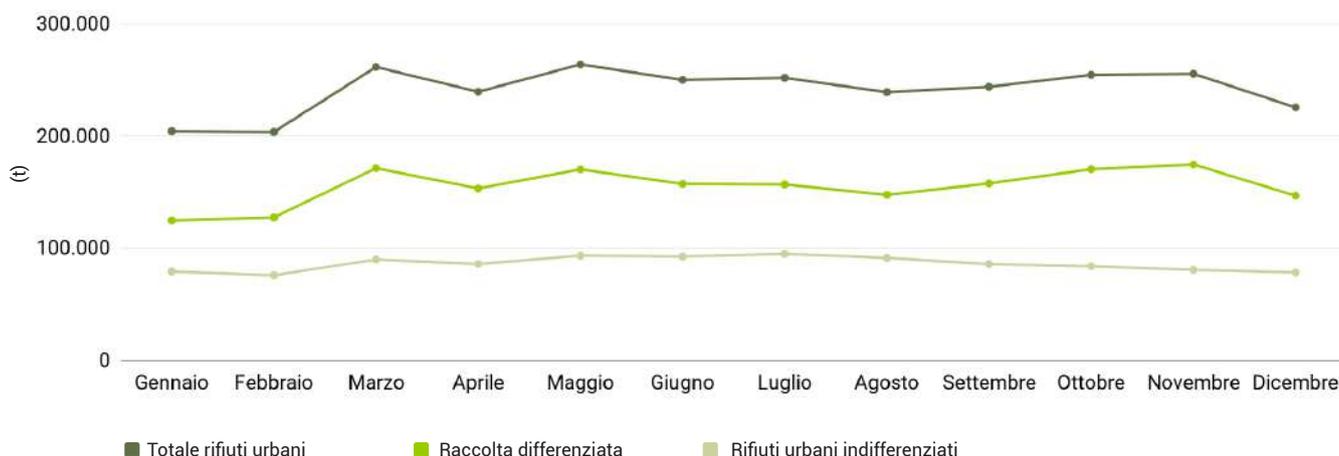
Le percentuali di raccolta differenziata registrate nei comuni a tariffa/tributo puntuale sono largamente superiori alla media regionale (per i dati di dettaglio su base comunale si rimanda al paragrafo "Sistemi di misurazione puntuale del rifiuto").

In figura 7 sono rappresentati graficamente i risultati di raccolta differenziata ottenuti in ciascun comune, suddivisi in 4 fasce come indicato nella legenda. In appendice (tabelle da E a O) si riportano i rispettivi valori numerici. Fra i capoluoghi di provincia, Parma (con l'80,8%) e Reggio

nell'Emilia (66,5%) hanno raggiunto e superato l'obiettivo nazionale. Obiettivo quasi raggiunto dal comune di Rimini (64,5%), Ferrara (63,3%), Modena (62,5%) e Forlì (62%); più indietro al momento il comune di Piacenza (57,5%) e Ravenna (56,2%). Ancora lontano dall'obiettivo di legge il comune di Bologna (48,2%).

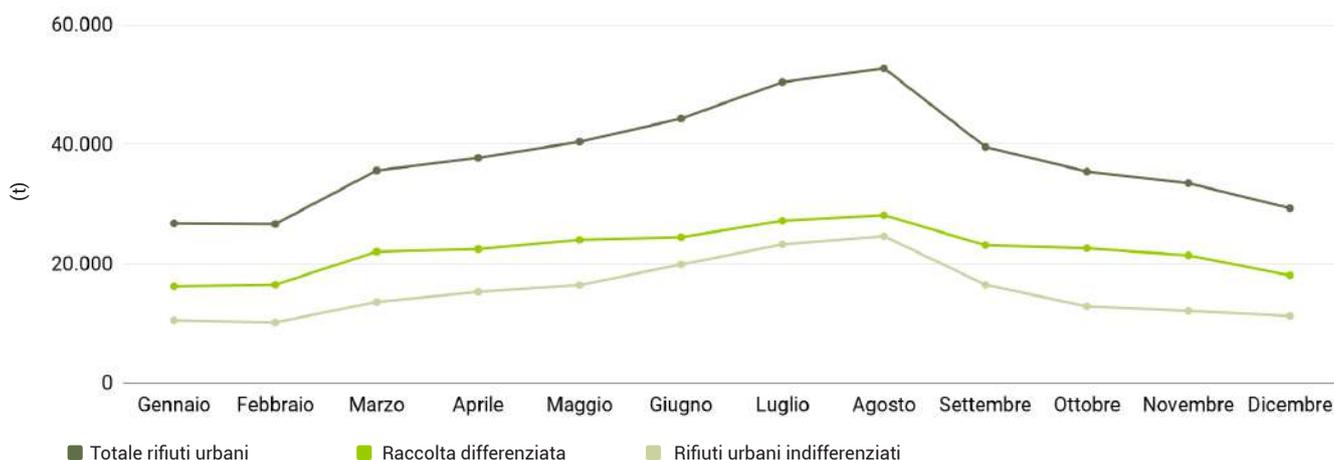
L'andamento mensile dei dati di produzione a scala regionale, rilevati nel 2017, è raffigurato nel grafico di figura 8, mentre in figura 9 si riporta il dettaglio dell'andamento della produzione nei 15 comuni costieri (Mesola, Goro, Codigoro, Comacchio, Ravenna, Cervia, Cesenatico, Gatteo, S. Mauro Pascoli, Savignano sul Rubicone, Bellaria-Igea Marina, Rimini, Riccione, Misano Adriatico, Cattolica) che risentono delle presenze turistiche.

Figura 8: Andamento della produzione, raccolta differenziata e indifferenziata per mese, anno 2017



Fonte: Elaborazioni Arpaie sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo O.R.So.

Figura 9: Andamento della produzione, raccolta differenziata e indifferenziata per mese nei 15 Comuni costieri, anno 2017



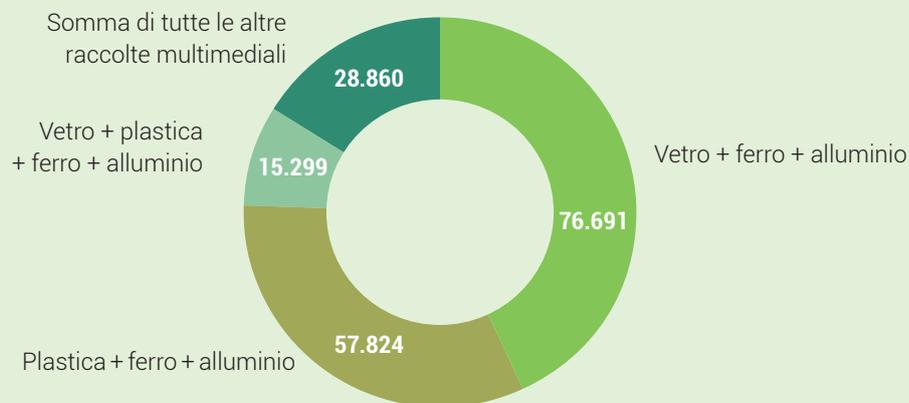
Fonte: Elaborazioni Arpaie sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo O.R.So.



Le raccolte multimateriali

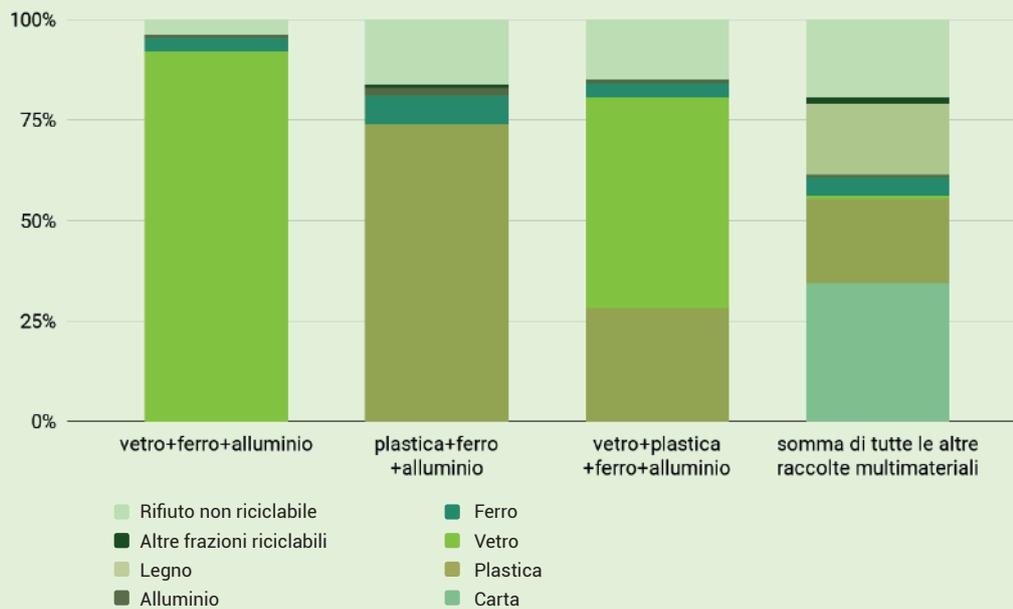
Per raccolte multimateriali si intende che due o più frazioni vengono raccolte in un unico sacco o contenitore stradale. Nel 2017 sono state raccolte in 201.182 tonnellate; di queste, 178.674 t sono state raccolte dai gestori del servizio pubblico e 22.508 t sono rifiuti assimilati che i produttori hanno avviato direttamente a recupero (art. 238, c. 10, D.Lgs. 152/06). In queste elaborazioni le diverse tipologie di raccolte multimateriali effettuate dal gestore del servizio di raccolta si sono raggruppate arbitrariamente in 4 tipologie: vetro+metalli, plastica+metalli, vetro+plastica+metalli e altre tipologie (in genere prevedono combinazioni diverse di carta e/o plastica e/o metalli e/o legno e/o altre frazioni). L'analisi dei dati ha rilevato che la raccolta multimateriale preponderante è quella costituita da vetro+metalli, come evidenziato in figura sottostante. Per ciascuna tipologia di raccolta multimateriale sono riportate, nella figura successiva, la percentuale delle frazioni che le compongono e lo scarto. L'ultima figura sintetizza invece le modalità di conferimento adottate dal gestore per ogni tipologia di raccolta multimateriale: molto diffuso il sistema con contenitori stradali e, per alcuni tipi di multimateriale, si sono diffuse anche le raccolte porta a porta/domiciliare.

Tipologia delle raccolte differenziate multimateriali effettuate da gestore (t), anno 2017



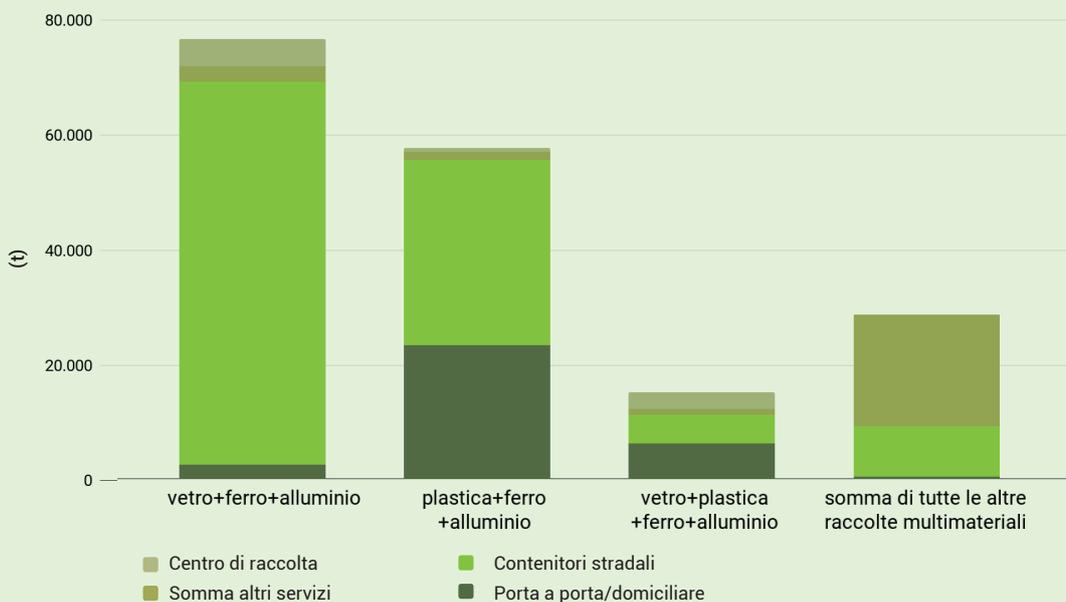
Fonte: Elaborazioni Arpae sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo O.R.So.

Frazioni presenti nelle raccolte differenziate multimateriali, anno 2017



Fonte: Elaborazioni Arpae sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo O.R.So.

Modalità di conferimento adottate dal gestore per ogni tipologia di raccolta multimateriale, anno 2017



Fonte: Elaborazioni Arpae sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo O.R.So.



La tabella 3 indica i quantitativi delle diverse frazioni di raccolta differenziata che comprendono, per ciascuna frazione, la somma della raccolta monomateriale e della parte presente nelle raccolte multimateriali. In appendice, nella tabella C, è riportato il dettaglio dei quantitativi delle diverse frazioni raccolte con il dato della raccolta multimateriale aggregato e, nella tabella D, il dettaglio delle frazioni presenti nel multimateriale che permette di calcolare la quantificazione complessiva di ogni singola frazione della tabella 3.

Le differenze delle singole frazioni rispetto al 2016 sono da imputare alle dinamiche di raccolta, ma anche a altri fattori, primo fra tutti il nuovo metodo di calcolo della raccolta differenziata; in particolare:

- la produzione di verde è variabile anche in relazione ai fattori climatici (stagioni più o meno piovose) e gestionali (potature più o meno diffuse del verde pubblico);
- una parte della raccolta di plastica, vetro e metalli (sia monomateriale che nel multimateriale) effettuata con codici EER diversi da quelli previsti dalla DGR 2218/16, è

Tabella 3: Frazioni oggetto di raccolta differenziata per provincia (tonnellate), anno 2017

Provincia	Umido*	Verde**	Carta e cartone	Plastica	Vetro	Metalli	Legno
Piacenza	15.176	24.970	27.954	6.657	12.424	2.098	8.781
Parma	38.176	42.751	38.550	13.896	21.974	3.451	11.082
Reggio Emilia	28.468	80.894	48.667	17.987	17.697	3.850	31.325
Modena	33.390	69.504	61.732	22.917	23.896	4.113	27.900
Bologna	65.463	44.907	81.651	27.179	28.411	5.001	30.716
Ferrara	23.571	49.273	26.168	10.406	11.617	2.433	8.100
Ravenna	15.609	50.687	24.828	9.673	11.010	2.562	10.739
Forlì-Cesena	23.306	26.281	37.472	11.716	11.466	1.877	17.066
Rimini	40.580	19.211	33.860	12.342	15.012	2.930	9.979
Totale Regione	283.739	408.478	380.883	132.773	153.507	28.315	155.688
Differenza rispetto al 2016	5.784	-26.591	2.389	-13.563	-10.096	-16.996	6.430

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

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

*** Multimateriale art.238,c.10,DLgs152/06, Acidi, Batterie e accumulatori, Contenitori TFC, Detergenti, Farmaci, Imballaggi compositi, Oli e grassi commestibili, Oli e grassi minerali, Pesticidi, Prodotti fotochimici, Solventi, Sostanze alcaline, Tessili, Toner, Vernici (inchiostri, adesivi e resine), ecc.

Fonte: *Elaborazioni Arpae sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo O.R.So.*



- confluita nella categoria delle frazioni neutre;
- dal 2017 i rifiuti ingombranti rientrano nel computo della raccolta differenziata solo se raccolti separatamente ed avviati ad impianti di trattamento di prima destinazione finalizzati al recupero;
- dal 2017 i rifiuti derivanti da spazzamento stradale avviati ad impianti di trattamento finalizzati al recupero rientrano nel computo della raccolta differenziata, mentre con la vecchia modalità di calcolo erano classificati come rifiuti urbani indifferenziati;
- dal 2017 il compostaggio domestico, effettuato ai sensi della DGR 2218/16, e il compostaggio di comunità, effettuato ai sensi del DM 29/12/16, rientrano nel computo della raccolta differenziata.

Raee	Ingombranti a recupero	Rifiuti da costruzione e demolizione	Spazzamento stradale a recupero	altre raccolte differenziate***	Compostaggio di comunità (DM 29/12/16)	Compostaggio domestico (DGR 2218/16): DD 9297/18	Totale complessivo Raccolta Differenziata 2017
1.647	515	6.381	4.956	4.827	0	85	116.471
2.183	6.254	5.011	4.827	8.692	169	1.034	198.052
3.032	13.249	14.673	6.745	6.679	0	254	273.520
4.236	9.582	19.067	4.055	13.047	0	2.636	296.072
5.566	14.073	13.333	6.783	15.274	0	3.120	341.477
1.845	5.109	6.609	4.124	5.981	0	5.023	160.259
2.228	5.924	17.311	2.589	5.530	0	2.171	160.859
1.696	15.402	2.880	4.877	2.824	0	812	157.677
1.516	3.736	5.910	9.063	1.686	0	675	156.500
23.948	73.843	91.175	48.018	64.541	169	15.810	1.860.888
831	-11.199	1.451	48.018	22.023	169	15.810	24.461



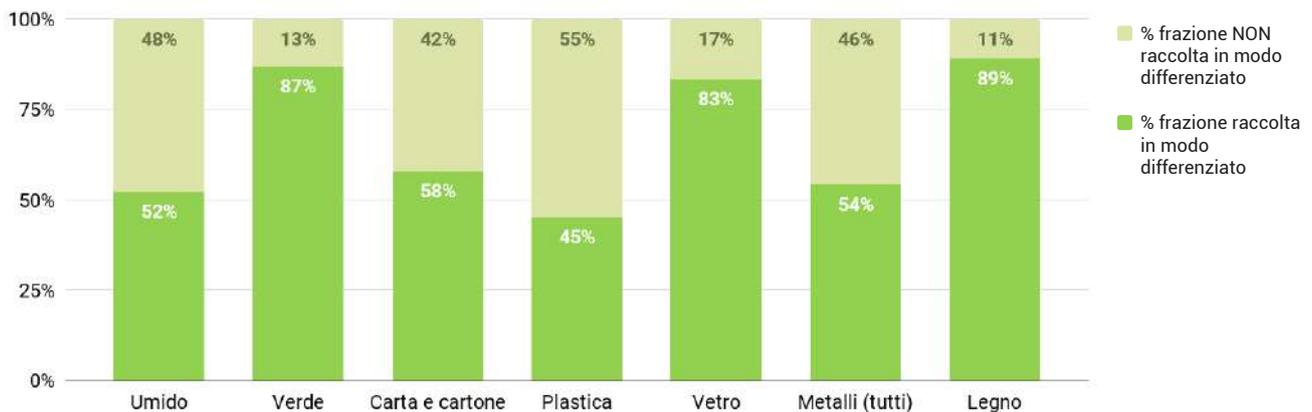
La figura 10 evidenzia, per le principali frazioni merceologiche, il rapporto tra la quota di rifiuti conferita tramite la raccolta differenziata effettuata dai gestori e la quantità della stessa frazione presente nel rifiuto urbano totale (vedi paragrafo "Composizione merceologica dei rifiuti urbani"); si precisa che la quota di compostaggio domestico e compostaggio di comunità sono state aggiunte nella voce "umido".

Un approfondimento, effettuato sulle 73 analisi merceologiche eseguite da ArpaE nel 2017, ha evidenziato quanto del materiale presente nell'indifferenziato residuo potrebbe essere recuperabile se differenziato correttamente; si considerano teoricamente recuperabili i

quantitativi delle frazioni secche afferenti al circuito CONAI (carta, plastica, metalli, vetro e legno) e delle frazioni organiche (umido e verde) che, se raccolti come richiesto dai rispettivi consorzi, potrebbero entrare nel circuito del recupero. Da questa analisi (figura 11) è emerso che:

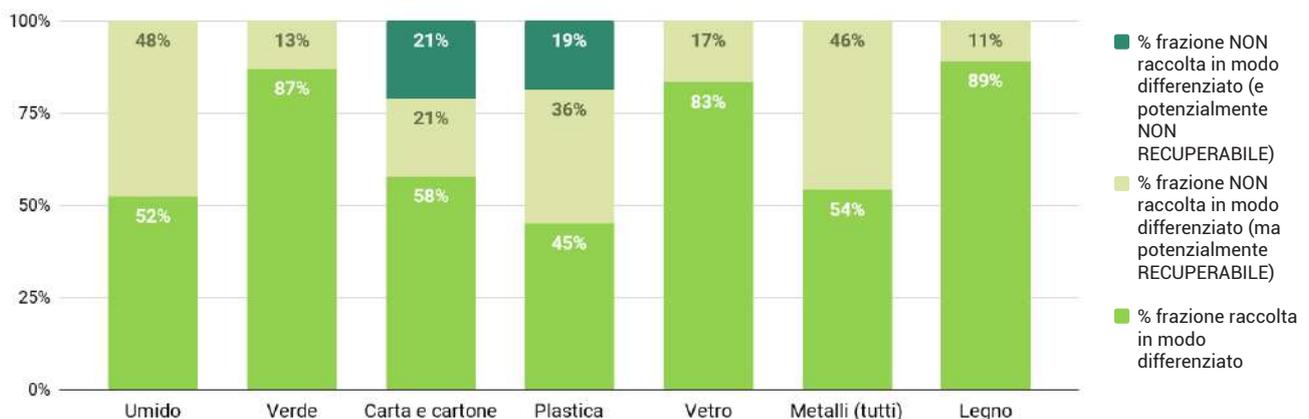
- per la carta, rispetto al 42% non ancora raccolto in maniera differenziata, il 21% del totale raccolto sarebbe recuperabile, se differenziato correttamente;
- per la plastica, del 55% non ancora raccolto in maniera differenziata, ben più della metà (il 36% del totale raccolto) sarebbe recuperabile, se differenziato correttamente.

Figura 10: Risultati della raccolta differenziata sulle principali frazioni merceologiche, anno 2017



Fonte: Elaborazioni ArpaE sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo O.R.So., e su analisi merceologiche di ArpaE e dei Gestori degli impianti

Figura 11: Frazioni teoricamente recuperabili presenti nel rifiuto indifferenziato della regione Emilia-Romagna, anno 2017



Fonte: Elaborazioni ArpaE sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo O.R.So., e su analisi merceologiche di ArpaE e dei Gestori degli impianti, e CONAI



Il compostaggio domestico

Come introdotto precedentemente (vedi "Premessa" pag. 9), la nuova metodologia di calcolo della raccolta differenziata consente di conteggiarvi i rifiuti avviati a compostaggio domestico solo se la Regione Emilia-Romagna, annualmente, analizzata la documentazione pervenutagli dai Comuni, accerta che siano state rispettate contemporaneamente tutte le seguenti condizioni previste dalla DGR 2218/16, vale a dire:

- la pratica del compostaggio domestico deve essere prevista dal regolamento comunale di gestione dei rifiuti urbani e assimilati o da un regolamento specifico;
- nel regolamento TARI deve essere prevista una agevolazione tariffaria destinata agli utenti che praticano il compostaggio;
- nel regolamento devono essere previsti controlli da effettuarsi da parte dell'amministrazione comunale o di soggetti da essa formalmente delegati, nella misura minima del 5% delle compostiere, cumuli o buche/fosse utilizzate;

- nel regolamento deve essere riportato il modello di istanza di autocertificazione dell'utente contenente l'impegno dell'utente a compostare la frazione organica prodotta e l'esplicito consenso da parte dell'utente di accettare verifiche/controlli;
- l'Amministrazione comunale deve fornire annualmente, attraverso l'applicativo O.R.So., le informazioni relative al numero (e volumetria) di compostiere utilizzate e al numero di eventuali cumuli, buche/fosse di compostaggio utilizzati.

Alla luce di questo, i Comuni che nel 2017 hanno effettuato la pratica del Compostaggio Domestico rispettando i criteri sopra citati sono stati 96 (rif. Determina Dirigenziale n. 9297/18 della Regione Emilia-Romagna), per un totale di 15.810 tonnellate. Nella tabella 4 si riporta il dettaglio provinciale.

Tabella 4: Diffusione compostaggio domestico a scala provinciale, anno 2017

Provincia	N. comuni totali	N. di comuni che hanno effettuato il compostaggio domestico ai sensi della DGR 2218/16	Quantitativo di compostaggio domestico (t)
Piacenza	48	1	85
Parma	45	8	1.034
Reggio Emilia	42	5	254
Modena	47	15	2.636
Bologna	55	23	3.120
Ferrara	23	22	5.023
Ravenna	18	15	2.171
Forlì-Cesena	30	2	812
Rimini	25	5	675
Totale Regione	333	96	15.810

Fonte: Elaborazioni Arpae sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo O.R.So.



Il compostaggio di comunità

Come introdotto precedentemente (vedi "Premessa" pag. 9), la nuova metodologia regionale consente di conteggiare nel computo della raccolta differenziata i rifiuti avviati a compostaggio di comunità solo se effettuato ai sensi del DM 29/12/16.

Questo presuppone che l'organismo collettivo (art. 2, comma c, del DM 29/12/16) abbia presentato al Comune, entro il 31 dicembre dell'anno cui si riferiscono i dati, la "segnalazione/i di messa in esercizio dell'apparecchiatura di compostaggio di comunità" (come da allegato 1 del DM sopra citato), e/o la "dichiarazione/i di messa in esercizio dell'apparecchiatura di compostaggio di comunità con capacità minore di 1 tonnellata annua" (come da allegato 1B del DM sopra citato).

Il Comune, ai sensi dell'art. 8 comma 6 del DM 29/12/16, è tenuto a comunicare alla Regione, entro il 31 gennaio di ogni anno, il numero complessivo di apparecchiature in esercizio e la capacità complessiva di trattamento. La comunicazione deve contenere in allegato la/e "segnalazione di messa in esercizio dell'apparecchiatura di compostaggio di comunità" (secondo lo schema dell'allegato 1 del DM sopra citato), oppure copia della/e "dichiarazione/i di messa in esercizio dell'apparecchiatura di compostaggio di comunità con capacità minore di 1 tonnellata annua" (secondo lo schema dell'allegato 1B del DM sopra citato).

Nel 2017 solo un Comune in Emilia-Romagna ha dichiarato sull'applicativo O.R.So. di avere svolto questo tipo di attività ai sensi del DM 29/12/16, per un totale di 169 tonnellate di rifiuto trattato.

Le frazioni organiche: umido, verde



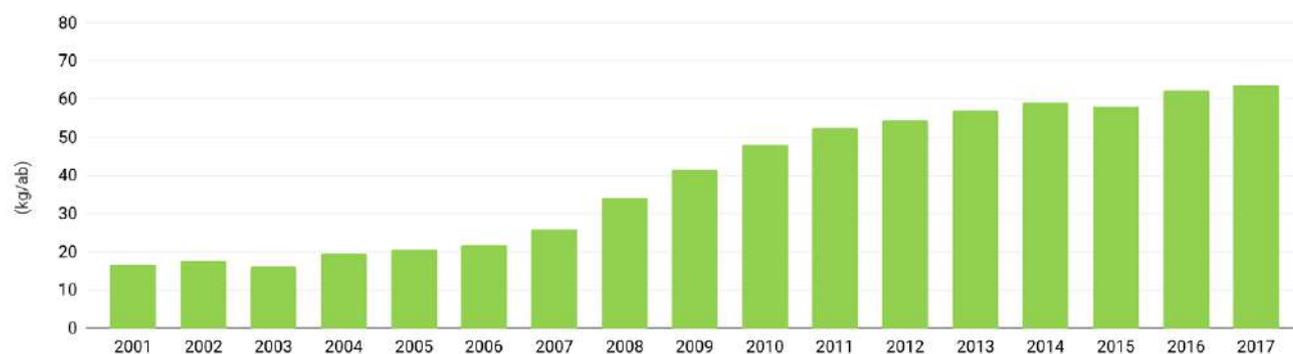
Umido

Nel 2017 sono state raccolte in maniera differenziata 283.739 tonnellate di umido, che corrispondono a 64 kg per abitante (+ 2 kg/ab rispetto al 2016). Di queste, 283.684 t sono state raccolte dai gestori del servizio pubblico* e 55 t sono rifiuti assimilati che i produttori hanno avviato direttamente a recupero (art. 238, c. 10, D.Lgs. 152/06).

Il trend della raccolta differenziata pro capite (dal 2001 al 2017) mostra una crescita sostanzialmente costante negli anni.

Lo studio sui flussi mostra che la percentuale di avvio a recupero, rispetto al totale raccolto, è il 90%.

Figura 12: Trend della raccolta pro capite dell'umido, anni 2001-2017



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

*Marginale la quota raccolta direttamente dai Comuni



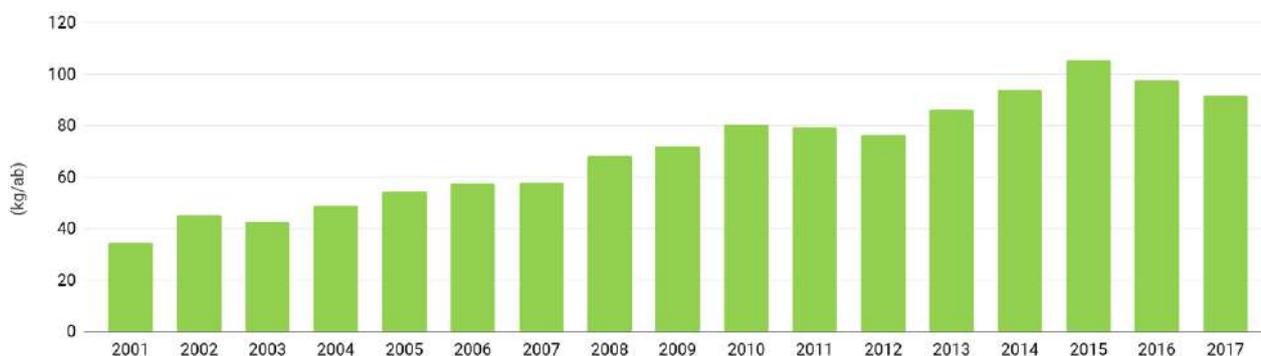
Verde

Nel 2017 sono state raccolte in maniera differenziata 408.478 tonnellate di verde, che corrispondono a 92 kg per abitante (-6 kg/ab rispetto al 2016). Di queste, 408.199 t sono state raccolte dai gestori del servizio pubblico* e 279 t sono rifiuti assimilati che i produttori hanno avviato direttamente a recupero (art. 238, c. 10, D.Lgs. 152/06). Il grafico seguente mostra il trend della raccolta pro capite

dal 2001 al 2017: l'andamento, anche se sostanzialmente in crescita, è discontinuo, in quanto la produzione di verde è variabile anche in relazione ai fattori climatici (stagioni più o meno piovose) e gestionali (potature più o meno diffuse del verde pubblico).

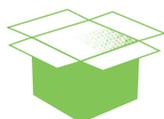
Lo studio sui flussi mostra che la percentuale di avvio a recupero, rispetto al totale raccolto, è il 99%.

Figura 13: Trend della raccolta pro capite del verde, anni 2001-2017



Fonte: Elaborazioni Arpae sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo O.R.So.

Le frazioni secche: carta, plastica, vetro, metalli, legno



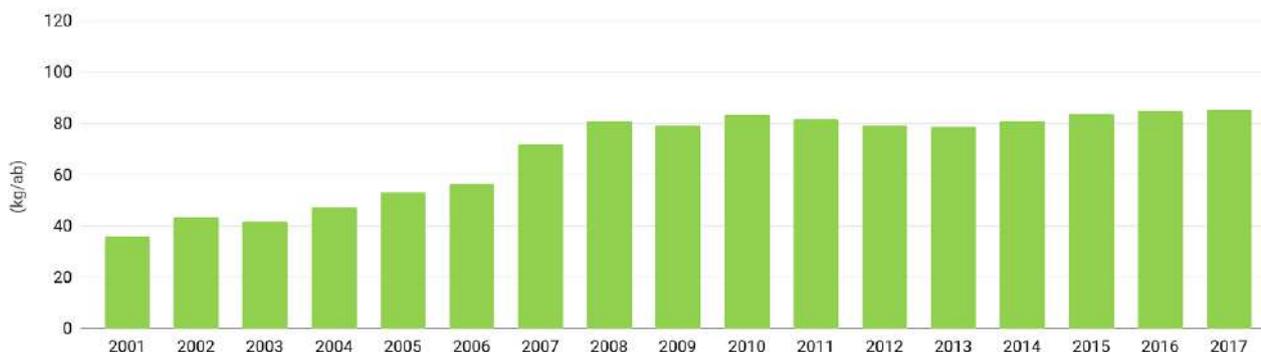
Carta

Nel 2017 sono state raccolte in maniera differenziata 380.883 tonnellate di carta e cartone, che corrispondono a 85 kg per abitante (invariato rispetto al 2016). Di queste, 287.345 t sono state raccolte dai gestori del servizio pubblico* (277.458 t monomateriale e 9.887 t nel multimateriale) e 93.538 t sono rifiuti assimilati che i produttori hanno avviato direttamente a recupero (art. 238, c. 10, D.Lgs. 152/06).

Il grafico di figura 14 mostra il trend della raccolta pro capite dal 2001 al 2017: dopo una iniziale evidente crescita, dal 2008 si è registrata una sostanziale stabilità.

Lo studio sui flussi mostra che la percentuale di avvio a recupero, rispetto al totale raccolto, è il 97%.

Figura 14: Trend della raccolta pro capite della carta, anni 2001-2017



Fonte: Elaborazioni Arpae sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo O.R.So.

*Marginale la quota raccolta direttamente dai Comuni



Plastica

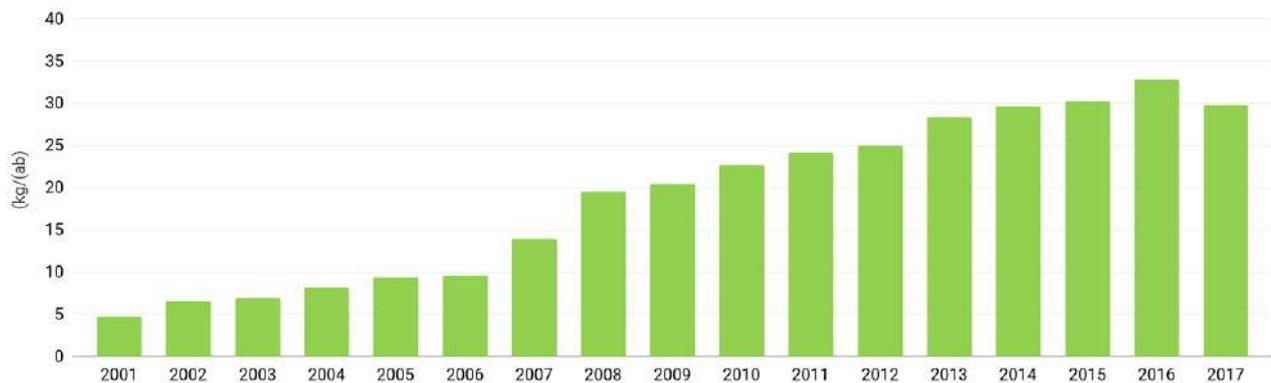
Nel 2017 sono state raccolte in maniera differenziata 132.773 tonnellate di plastica, che corrispondono a 30 kg per abitante (-3 kg/ab rispetto al 2016). Di queste, 121.044 t sono state raccolte dai gestori del servizio pubblico* (67.961 t monomateriale e 53.083 t nel multimateriale) e 11.729 t sono rifiuti assimilati che i produttori hanno avviato direttamente a recupero (art. 238, c. 10, D.Lgs. 152/06).

Il grafico di figura 15 mostra il trend della raccolta pro capite dal 2001 al 2017: negli anni si è registrato un

incremento, più o meno accentuato; la flessione del 2017 è da imputare, in parte, all'applicazione per il 2017 della nuova metodologia di calcolo della raccolta differenziata (vedi "Premessa" pag. 9), che implica che la raccolta effettuata con codici EER diversi da quelli previsti dalla DGR 2218/16 è confluita nelle frazioni neutre.

Lo studio sui flussi mostra che la percentuale di avvio a recupero, rispetto al totale raccolto, è il 76%.

Figura 15: Trend della raccolta pro capite della plastica, anni 2001-2017



Fonte: Elaborazioni Arpae sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo O.R.So.



Vetro

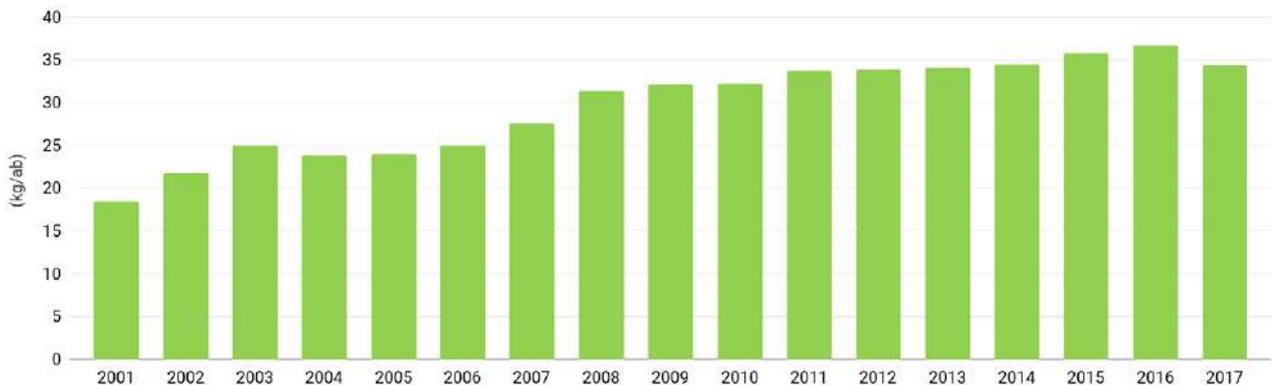
Nel 2017 sono state raccolte in maniera differenziata 153.507 tonnellate di vetro, che corrispondono a 34 kg per abitante (-3 kg/ab rispetto al 2016). Di queste, 152.188 t sono state raccolte dai gestori del servizio pubblico* (73.310 t monomateriale e 78.878 t nel multimateriale), e 1.319 t sono rifiuti assimilati che i produttori hanno avviato direttamente a recupero (art. 238, c. 10, D.Lgs. 152/06).

Il grafico in figura 16 mostra il trend della raccolta pro capite dal 2001 al 2017: l'andamento, seppur tendenzialmente in ascesa, mostra l'alternarsi di periodi di incremento a

periodi di leggera flessione/stabilità; la flessione del 2017 è da imputare in parte all'applicazione per il 2017 della nuova metodologia di calcolo della raccolta differenziata (vedi "Premessa" pag. 9) che implica che la raccolta effettuata con codici EER diversi da quelli previsti dalla DGR 2218/16 è confluita nelle frazioni neutre.

Lo studio sui flussi mostra che la percentuale di avvio a recupero rispetto al totale raccolto è il 97%.

Figura 16: Trend della raccolta pro capite del vetro, anni 2001-2017



Fonte: Elaborazioni Arpae sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo O.R.So.



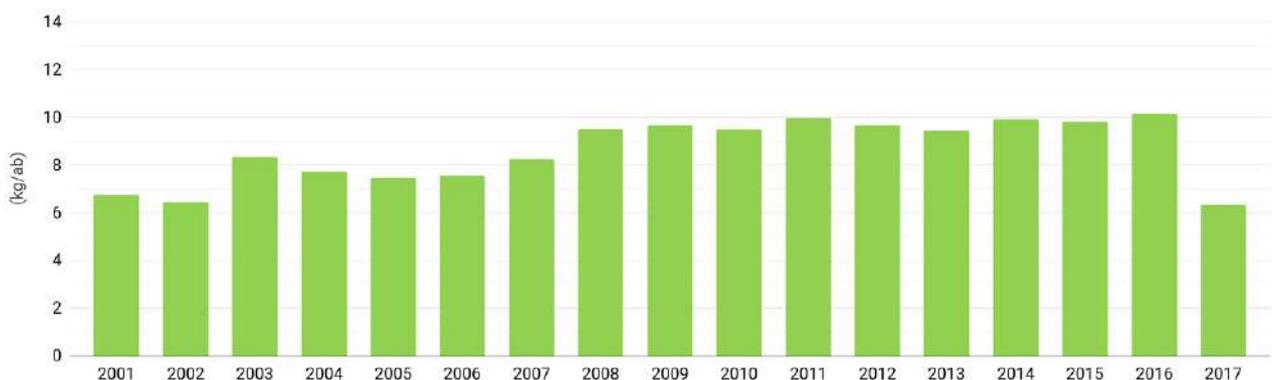
Metalli

Nel 2017 sono state raccolte in maniera differenziata 28.315 tonnellate di metalli, che corrispondono a 6 kg per abitante (-4 kg/ab rispetto al 2016). Di queste, 26.978 t sono state raccolte dai gestori del servizio pubblico* (16.440 t monomateriale e 10.538 t nel multimateriale) e 1.337 t sono rifiuti assimilati che i produttori hanno avviato direttamente a recupero (art. 238, c. 10, D.Lgs. 152/06). Il grafico di figura 17 mostra il trend della raccolta pro capite dal 2001 al 2017: questa frazione è quella che più

di tutte ha risentito nel 2017 dell'applicazione della nuova metodologia di calcolo della raccolta differenziata (vedi "Premessa" pag. 9), che implica che la raccolta effettuata con codici EER diversi da quelli previsti dalla DGR 2218/16 è confluita nelle frazioni neutre.

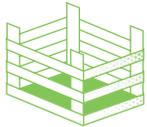
Lo studio sui flussi mostra che la percentuale di avvio a recupero, rispetto al totale raccolto, è il 92%

Figura 17: Trend della raccolta pro capite dei metalli, anni 2001-2017



Fonte: Elaborazioni Arpae sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo O.R.So.

*Marginale la quota raccolta direttamente dai Comuni

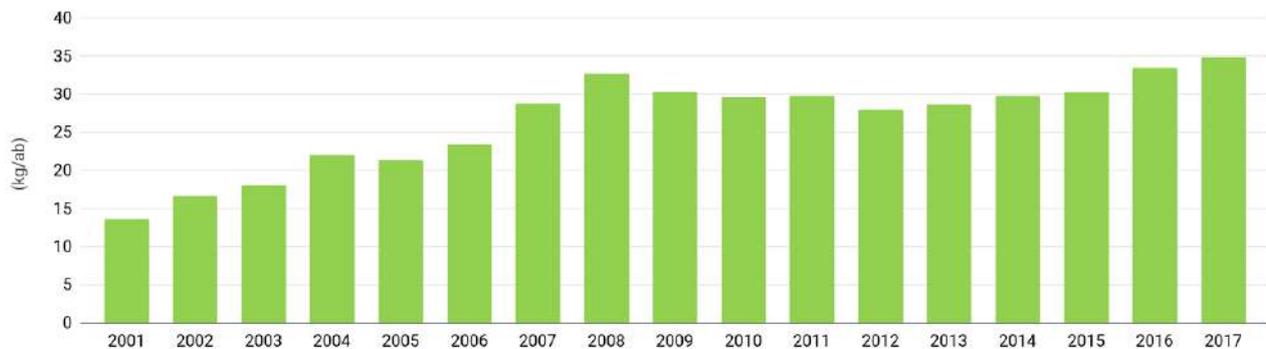


Legno

Nel 2017 sono state raccolte in maniera differenziata 155.688 tonnellate di legno, che corrispondono a 35 kg per abitante (+2 kg/ab rispetto al 2016). Di queste, 123.741 t sono state raccolte dai gestori del servizio pubblico* (118.606 t monomateriale e 5.135 t nel multimateriale) e 31.947 t sono rifiuti assimilati che i produttori hanno avviato direttamente a recupero (art. 238, c. 10, D.Lgs. 152/06).

Il grafico in figura 18 mostra il trend della raccolta pro capite dal 2001 al 2017: l'andamento, in ascesa fino al 2008, mostra successivamente una leggera flessione fino al 2012, seguita da un nuovo incremento negli ultimi anni. Lo studio sui flussi mostra che la percentuale di avvio a recupero, rispetto al totale raccolto, è il 99%.

Figura 18: Trend della raccolta pro capite del legno, anni 2001-2017



Fonte: Elaborazioni Arpae sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo O.R.So.

Altre frazioni quantitativamente rilevanti: RAEE (Rifiuti Apparecchiature Elettriche Elettroniche), ingombranti a recupero, rifiuti da costruzione e demolizione, rifiuti da spazzamento stradale a recupero



RAEE (Rifiuti Apparecchiature Elettriche Elettroniche)

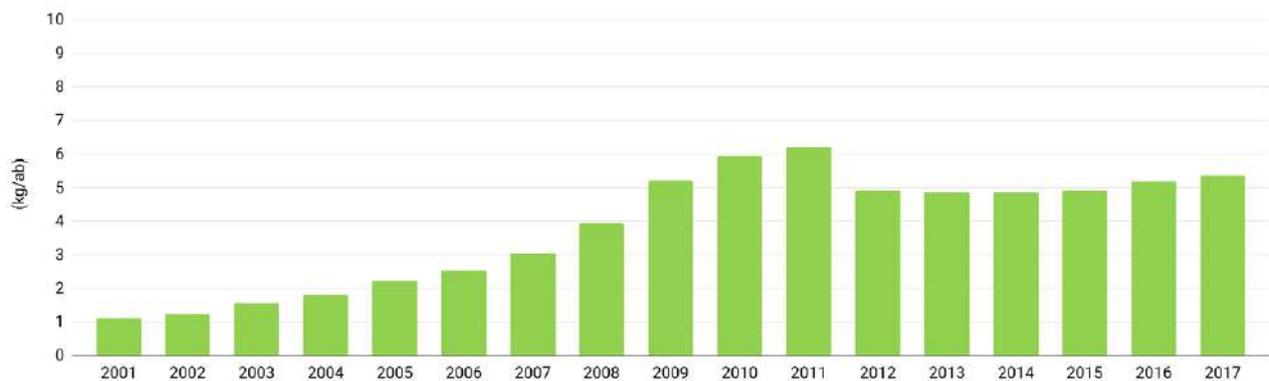
Nel 2017 in Emilia-Romagna sono state raccolte in maniera differenziata 23.948 tonnellate di RAEE di provenienza domestica; questo significa aver raccolto mediamente 5,4 kg di RAEE per abitante (+0,2 kg/ab rispetto al 2016). Di queste, 23.585 t sono state raccolte dal gestore del servizio pubblico*, mentre 363 t sono rifiuti assimilati che i produttori hanno avviato direttamente a recupero (art.

238, c. 10, D.Lgs. 152/06).

Il grafico di figura 19 raffigura il trend della raccolta pro capite dal 2001 al 2017: dopo anni di costante crescita, dal 2012 si è registrato un calo e un successivo assestamento dei quantitativi raccolti.



Figura 19: Trend della raccolta pro capite dei RAEE, anni 2001-2017



Fonte: Elaborazioni ArpaE sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo O.R.So.



Ingombranti a recupero

Come detto precedentemente (vedi "Premessa" pag. 9) la nuova metodologia di calcolo della raccolta differenziata prevede che dal 2017 i rifiuti ingombranti rientrano nel computo della raccolta differenziata solo se raccolti separatamente ed avviati ad impianti di trattamento di prima destinazione finalizzati al recupero.

Nel 2017 in Emilia-Romagna sono state raccolte in questo modo 73.843 tonnellate di ingombranti. Di queste, 73.655 t sono state raccolte dal gestore del servizio pubblico*, mentre 188 t sono rifiuti assimilati che i produttori hanno avviato direttamente a recupero (art. 238, c. 10, D.Lgs. 152/06).



Rifiuti da costruzione e demolizione

Nel 2017 in Emilia-Romagna sono state raccolte in questo modo 91.175 tonnellate di rifiuti da costruzione e demolizione di origine domestica. Di queste, 89.234 t sono state raccolte dal gestore del

servizio pubblico*, mentre 1.941 t sono rifiuti assimilati che i produttori hanno avviato direttamente a recupero (art. 238, c. 10, D.Lgs. 152/06).



Rifiuti da spazzamento stradale a recupero

Come detto precedentemente (vedi "Premessa" pag. 9) la nuova metodologia di calcolo della raccolta differenziata prevede che dal 2017 i rifiuti derivanti da spazzamento stradale (che con la vecchia modalità di calcolo della raccolta differenziata erano classificati come rifiuti urbani

indifferenziati sempre e comunque) ora invece rientrano nel computo della raccolta differenziata solo qualora siano avviati ad impianti di trattamento finalizzati al recupero. Nel 2017 in Emilia-Romagna tale modalità ha interessato 48.018 tonnellate di rifiuti da spazzamento stradale.

*Marginale la quota raccolta direttamente dai Comuni



Il tasso di riciclaggio delle principali frazioni raccolte in maniera differenziata

La stima del tasso di riciclaggio finalizzata alla verifica degli obiettivi di cui all'art. 181 del D.Lgs. 152/2006 fa riferimento all'opzione b) indicata dalla Decisione 2011/753/UE ed al metodo di calcolo 2 dell'allegato 1 alla Decisione stessa. In particolare, per l'applicazione della formula indicata nel metodo 2, sono stati considerati (oltre alla carta, metalli plastica e vetro) anche il legno, l'umido e il verde. I quantitativi avviati ad effettivo riciclaggio sono stati stimati seguendo il percorso delle frazioni sopra citate attraverso i diversi impianti/piattaforme di stoccaggio/valorizzazione.

Con riferimento alle frazioni raccolte dal gestore del servizio pubblico, i quantitativi avviati a recupero vengono stimati con la ricostruzione, frazione per frazione, dei flussi in entrata e in uscita da ogni impianto per quantificare gli scarti associati alle fasi di valorizzazione/recupero. I dati sono estratti dall'applicativo O.R.So., fino alla prima

destinazione, e dalle dichiarazioni MUD, per i trattamenti successivi. I quantitativi stimati non comprendono le quote avviate a recupero energetico.

Per completare la ricostruzione sono state considerate anche le frazioni di rifiuti assimilati avviate direttamente a recupero dai produttori ai sensi dell'art. 238, c. 10, del D.Lgs. 152/2006, ipotizzando che il recupero di materia sia stato pari al 100% del raccolto.

Si precisa che nel calcolo la quota di compostaggio domestico e compostaggio di comunità sono state aggiunte nella voce "umido".

In tabella 5 è riportato il tasso di avvio a riciclaggio per singola frazione e rispetto alla produzione totale dei rifiuti; quest'ultimo valore è risultato pari al 57%. Si evidenzia che il traguardo previsto dalla normativa europea al 2020, pari al 50%, è già stato raggiunto.

Tabella 5: Stima del tasso di riciclaggio, anno 2017

Frazioni	Totale (t) nei rifiuti urbani (inclusi i rifiuti assimilati art.238,c.10,D.Lgs.152/06)	Totale (t) avviato a riciclo (inclusi i rifiuti assimilati art.238,c.10,D.Lgs.152/06)	Tasso di riciclaggio
Umido	572.041	271.223	47%
Verde	469.042	288.979	62%
Carta e cartone	589.508	370.331	63%
Plastica	279.818	62.319	22%
Vetro	183.747	149.369	81%
Metalli	51.064	26.193	51%
Legno	170.929	152.291	89%
Totale	2.316.150	1.320.705	57%

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

I rifiuti urbani indifferenziati

La produzione totale

I rifiuti urbani indifferenziati complessivamente prodotti nel 2017 ammontano a 1.034.832 tonnellate. Il valore pro capite medio regionale è pari a 232 kg/ab. I rifiuti urbani indifferenziati vengono raccolti quasi esclusivamente dai gestori del servizio di raccolta; solo 4.478 t sono state raccolte direttamente dal Comune con personale/mezzi propri o con affidamento diretto a ditte private.

La tabella 6 indica, per provincia, i quantitativi delle diverse raccolte che compongono i rifiuti urbani indifferenziati raccolti nel 2017.

Il grafico di figura 20 evidenzia la progressiva riduzione della raccolta totale e pro capite del rifiuto urbano indifferenziato dal 2001 al 2017.

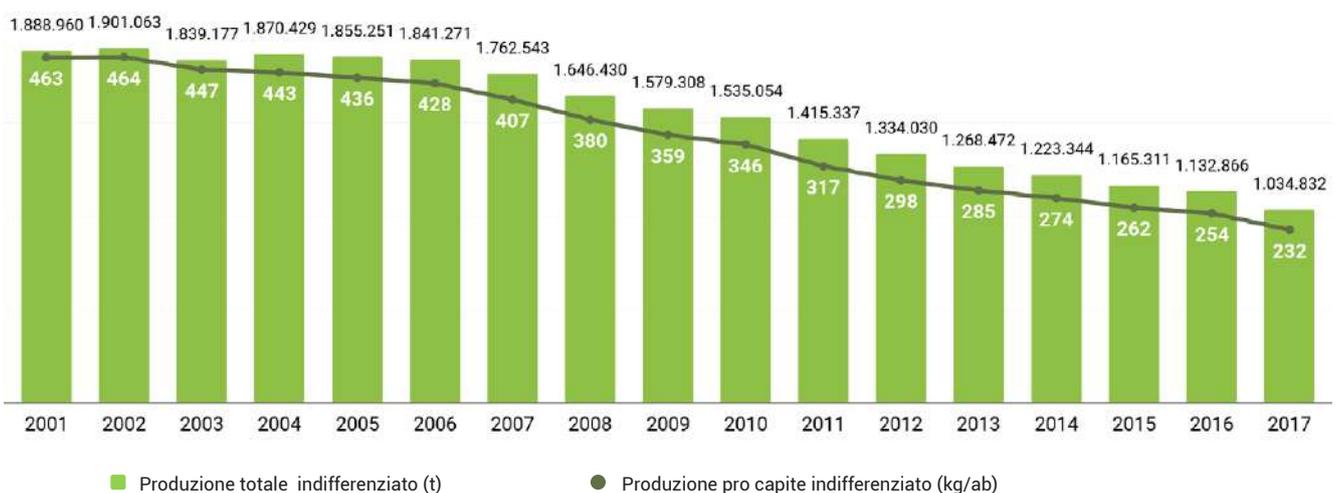
Tabella 6: Rifiuti urbani indifferenziati per provincia (tonnellate), anno 2017

Provincia	Ingombranti a smaltimento	Spazzamento strade a smaltimento	Rifiuti urbani non differenziati	Altri rifiuti a smaltimento*	Totale rifiuti urbani Indifferenziati
Piacenza	9.183	0	64.415	478	74.075
Parma	1.112	310	55.086	578	57.086
Reggio Emilia	2.022	0	108.159	5	110.186
Modena	0	866	139.815	0	140.682
Bologna	299	4.202	227.778	0	232.278
Ferrara	1.417	0	74.147	0	75.564
Ravenna	101	2.633	130.162	3	132.899
Forlì-Cesena	0	0	122.081	0	122.081
Rimini	0	0	89.980	0	89.980
Totale Regione	14.133	8.011	1.011.623	1.064	1.034.832

* Carta e cartone, Legno, Metalli, Multimateriale, Plastica, Rifiuti da costruzione e demolizione, Umido, ecc.

Fonte: Elaborazioni Arpae sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo O.R.So.

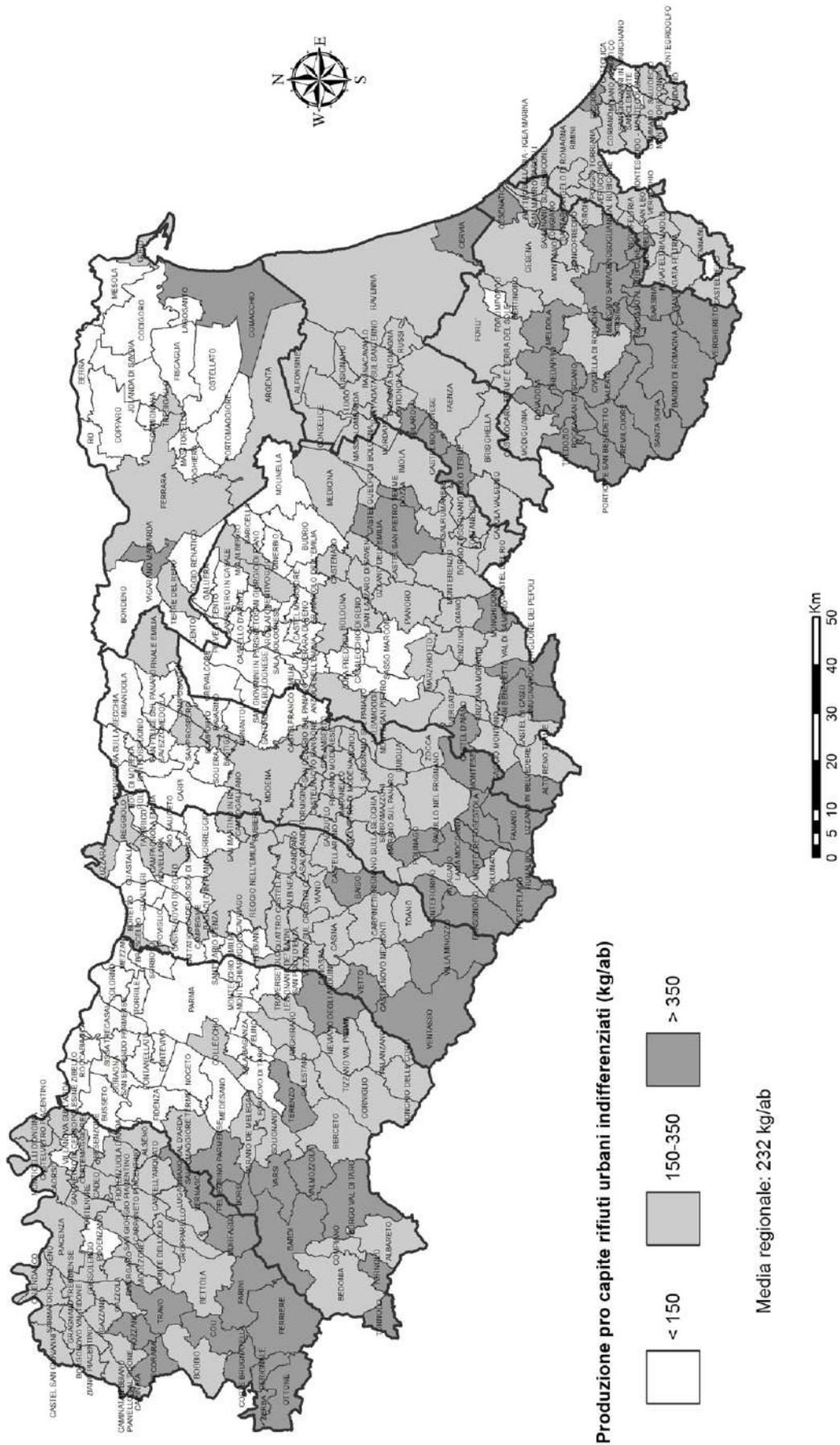
Figura 20: Trend della raccolta dei rifiuti urbani indifferenziati totale e pro capite, anni 2001-2017



Fonte: Elaborazioni Arpae sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo O.R.So.



Figura 21: Produzione pro capite di rifiuti urbani indifferenziati per comune, anno 2017



Fonte: Elaborazioni Arpae sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo O.R.So.



La produzione pro capite a livello comunale

In appendice, tabella da E a O, è riportata, per tutti i comuni, la tabella con la produzione indifferenziata totale e pro capite.

In figura 21 è riportata, per comune, la rappresentazione grafica della produzione indifferenziata pro capite rilevata nel 2017.

I comuni che hanno avuto una produzione pro capite di rifiuti indifferenziati inferiore al valore di 150 kg/ab residente, definito come obiettivo della LR 16/2015, sono 95 (l'elenco completo è riportato nella tabella 7), e rappresentano una popolazione di 1.216.335 residenti (circa il 27% della popolazione regionale).

Tabella 7: Comuni con produzione di rifiuti urbani indifferenziati < 150 kg/abitante residente, in ordine di produzione pro-capite, anno 2017

Provincia	Comune	Abitanti residenti al 31/12/17 (Fonte: Regione Emilia-Romagna Servizio Statistica, Comunicazione, Sistemi Informativi Geografici, Partecipazione)	Produzione pro capite rifiuti urbani indifferenziati (kg/ab)
MO	Camposanto	3.198	35
MO	San Felice sul Panaro	10.801	35
MO	Novi di Modena	10.141	40
MO	San Possidonio	3.562	44
MO	Cavezzo	7.027	45
MO	Concordia sulla Secchia	8.447	49
MO	Soliera	15.294	53
PR	Mezzani	3.231	55
MO	Medolla	6.264	59
PR	Sorbolo	9.591	60
FE	Poggio Renatico	9.811	60
MO	Carpi	71.146	61
FE	Formignana	2.716	63
PR	Roccabianca	2.973	66
PR	Busseto	6.953	69
BO	Monte San Pietro	10.970	69
PR	Medesano	10.888	69
FE	Ro	3.224	71
PR	Montechiarugolo	10.986	73
PR	San Secondo Parmense	5.705	77
PR	Felino	8.769	77
PR	Colorno	9.075	77
PR	Sissa Trecasali	7.844	79
RE	Bibbiano	10.257	81
MO	Nonantola	15.985	86

Segue →



Provincia	Comune	Abitanti residenti al 31/12/17 (Fonte: Regione Emilia-Romagna Servizio Statistica, Comunicazione, Sistemi Informativi Geografici, Partecipazione)	Produzione pro capite rifiuti urbani indifferenziati (kg/ab)
BO	Budrio	18.492	86
PR	Fontevivo	5.621	87
PR	Fidenza	26.993	90
MO	Castelfranco Emilia	32.997	91
BO	Molinella	15.679	91
FE	Voghiera	3.705	92
BO	Argelato	9.889	94
PR	Sala Baganza	5.624	94
PR	Fontanellato	7.021	95
RE	Sant'Ilario d'Enza	11.312	97
PC	Podenzano	9.163	97
RE	Rolo	4.061	97
RE	Boretto	5.354	98
RE	Gualtieri	6.480	100
FE	Cento	35.599	104
RE	Guastalla	15.056	104
PR	Parma	194.934	106
RE	Poviglio	7.296	107
RE	Correggio	25.692	108
PR	Polesine Zibello	3.191	108
FE	Bondeno	14.227	108
BO	Galliera	5.459	108
BO	Castel Maggiore	18.411	110
FE	Lagosanto	4.889	110
FE	Masi Torello	2.310	110
BO	San Giorgio di Piano	8.780	111
BO	Granarolo dell'Emilia	12.027	111
FE	Portomaggiore	11.657	113
PR	Soragna	4.839	113
PR	Noceto	12.997	115
RE	Fabbrico	6.620	115
RE	Cadelbosco di Sopra	10.725	116
BO	Castello d'Argile	6.598	116
BO	Casalecchio di Reno	36.810	117
BO	Anzola dell'Emilia	12.317	118

Segue →



Provincia	Comune	Abitanti residenti al 31/12/17 (Fonte: Regione Emilia-Romagna Servizio Statistica, Comunicazione, Sistemi Informativi Geografici, Partecipazione)	Produzione pro capite rifiuti urbani indifferenziati (kg/ab)
BO	San Giovanni in Persiceto	28.259	119
BO	Sasso Marconi	14.911	120
RE	Bagnolo in Piano	9.785	120
FE	Copparo	16.316	121
BO	Pieve di Cento	7.076	122
RE	Campagnola Emilia	5.646	123
RE	Castelnovo di Sotto	8.510	123
FE	Mesola	6.794	124
RN	San Giovanni in Marignano	9.475	124
PR	Traversetolo	9.482	125
FE	Fiscaglia	8.893	125
BO	Baricella	7.071	127
FC	Forlimpopoli	13.303	127
RE	Rio Saliceto	6.146	128
RN	Morciano di Romagna	7.018	130
BO	Crevalcore	13.547	131
RE	Montecchio Emilia	10.579	131
PR	Fornovo di Taro	6.037	131
BO	Sala Bolognese	8.389	131
FE	Codigoro	11.791	131
BO	Calderara di Reno	13.279	132
BO	Minerbio	8.779	132
PR	Torrile	7.809	132
FE	Berra	4.708	135
BO	Sant'Agata Bolognese	7.358	135
PC	San Pietro in Cerro	837	136
MO	Ravarino	6.155	136
PC	Besenzone	959	138
BO	San Pietro in Casale	12.467	139
BO	Zola Predosa	19.007	139
RE	Gattatico	5.782	140
RE	Cavriago	9.926	140
MO	Mirandola	23.690	144
FE	Ostellato	6.031	145
FE	Jolanda di Savoia	2.837	149

Fonte: Elaborazioni Arpae sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo O.R.So.



Si evidenzia che i comuni che hanno implementato sistemi di misurazione puntuale del rifiuto hanno in larga parte registrato una produzione pro capite di indifferenziato

inferiore ai 150 kg/ab anno (per i dati di dettaglio su base comunale si rimanda al paragrafo "Sistemi di misurazione puntuale del rifiuto").

I sistemi di raccolta dei rifiuti urbani

Le modalità di raccolta dei rifiuti differenziati

Le modalità di raccolta sono suddivise, nella struttura del database O.R.So., nelle categorie di seguito indicate:

- **PORTA A PORTA/DOMICILIARE:** si intende che la raccolta è effettuata a domicilio con sacchi, bidoncini, ecc., con una calendarizzazione prestabilita e sono coinvolte solo utenze domestiche (oppure utenze domestiche e non domestiche della stessa zona assieme).
- **CONTENITORI STRADALI:** si intende che la raccolta è effettuata tramite contenitori posti su suolo pubblico a disposizione di tutti (utenze domestiche e non domestiche).
- **SU CHIAMATA/PRENOTAZIONE DA PARTE DELL'UTENTE** (solo per utenze domestiche).
- **CENTRO DI RACCOLTA:** vanno indicati solo i quantitativi di rifiuti urbani portati direttamente dagli utenti, e non quelli "stoccati" dal gestore per motivi gestionali.
- **ECOMOBILE** (centro di raccolta itinerante).
- **ALTRO:** si intendono tutti gli altri sistemi di raccolta non precedentemente indicati, esempio raccolte effettuate con varie modalità esclusivamente c/o utenze non domestiche (attività produttive e/o artigianali, esercizi commerciali, scuole, uffici, ecc.), rifiuti abbandonati, verde pubblico, ecc.

La tabella 8 mostra il trend relativo alla diffusione a scala regionale dei diversi sistemi di raccolta espressa come percentuale sul totale raccolto in maniera differenziata dai gestori del servizio. Il sistema di raccolta tradizionalmente più diffuso a livello regionale continua ad essere quello con contenitori stradali, che intercetta il 32% della raccolta differenziata, seguito dai centri di raccolta, con il 28% (valore comprensivo della piccola quota derivante dal sistema di raccolta "ecomobile"), dalla raccolta "porta a porta/domiciliare", con il 19%, dalla sommatoria di "altri sistemi di raccolta", con il 17%, e infine dal ritiro su chiamata/prenotazione, con il 4%. Le differenze negli anni mostrano un leggero aumento del porta a porta, un leggero calo dei contenitori stradali e delle lievi variazioni fra gli altri sistemi.

In appendice, figure da A a I, è riportato il dettaglio dei sistemi di raccolta differenziata effettuati nei vari comuni.

Tabella 8: Diffusione dei principali sistemi di raccolta differenziata effettuata dai gestori, anno 2017

Sistemi di raccolta differenziata effettuata dal gestore	Porta a porta/ domiciliare	Contenitori stradali	c/o Centro di Raccolta	Su chiamata	Somma di altri servizi di raccolta
2013	17%	37%	29%	*	17%
2014	17%	35%	29%	*	19%
2015	18%	33%	30%	*	19%
2016	19%	33%	30%	4%	14%
2017	19%	32%	28%	4%	17%

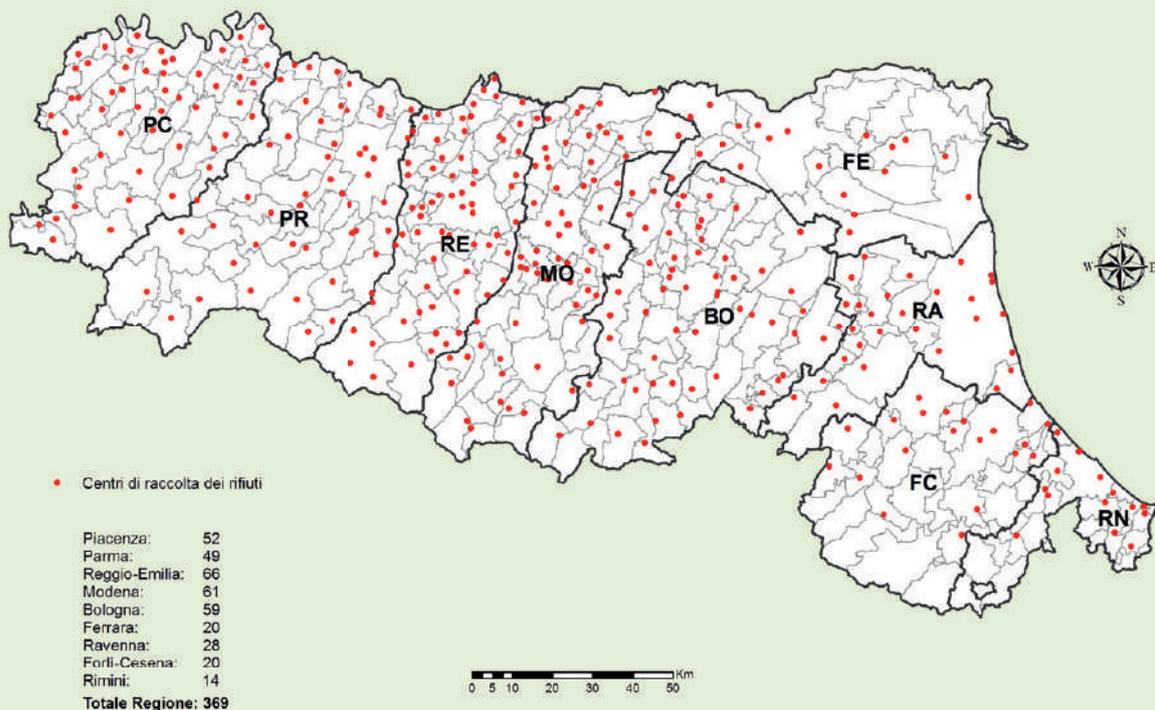
* fino al 2015 compresi nella voce "somma di altri servizi di raccolta"

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

I centri di raccolta

Nel 2017 erano attivi 369 centri di raccolta rifiuti, uniformemente distribuiti su tutto il territorio regionale come risulta evidente dalla figura sottostante. I centri di raccolta integrano i servizi di raccolta differenziata presenti sul territorio e continuano a fornire un contributo indispensabile a supporto di questi. Vengono utilizzati principalmente per la raccolta di particolari tipologie di rifiuti, per 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 (rifiuti apparecchiature elettriche elettroniche), pile e batterie, ingombranti, verde, cartucce e toner, altri rifiuti urbani "pericolosi" (contenitori pericolosi etichettati T/F, farmaci, ecc.). Nei comuni montani, caratterizzati da una densità abitativa molto bassa, i centri di raccolta rappresentano la soluzione più economica per garantire comunque la raccolta differenziata di molte frazioni.

Ubicazione dei centri di raccolta in Emilia-Romagna, anno 2017



Fonte: Elaborazioni Arpae sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo O.R.So.



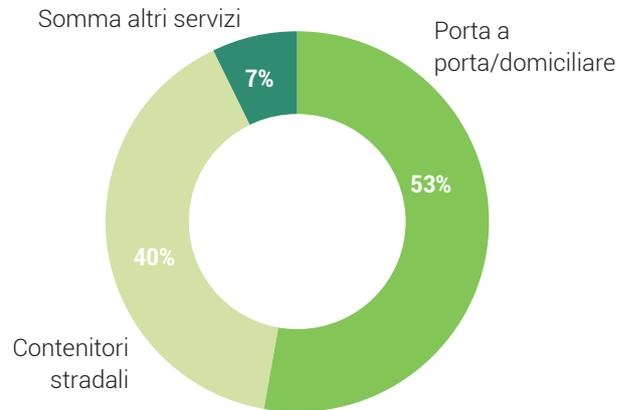
Le frazioni organiche: umido, verde



Umido

Il sistema di raccolta più diffuso è il porta a porta/domiciliare, seguito dai contenitori stradali e dalla somma degli "altri sistemi di raccolta".

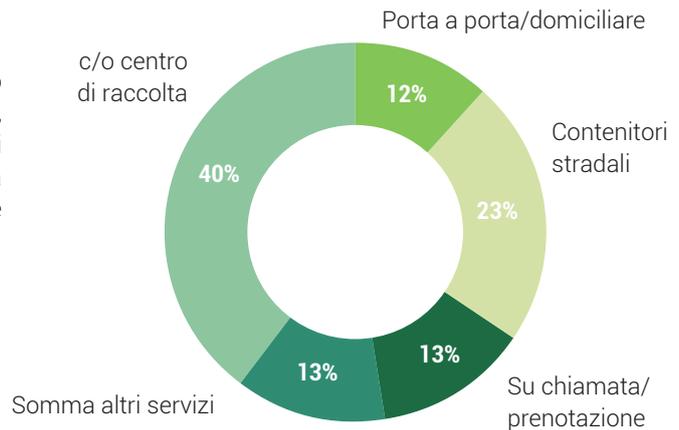
Figura 22: Sistemi di raccolta dell'umido, anno 2017



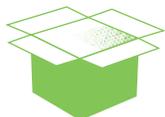
Verde

Il sistema di raccolta più diffuso a scala regionale è quello del conferimento diretto degli utenti ai centri di raccolta, seguito dai contenitori stradali; completano il quadro i ritiri su chiamata/prenotazione da parte dell'utente, la somma degli "altri sistemi di raccolta" e, in misura minore, le raccolte porta a porta/domiciliari.

Figura 23: Sistemi di raccolta del verde, anno 2017



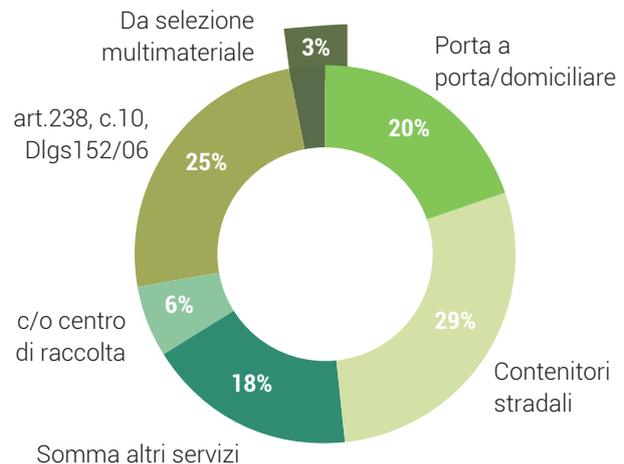
Le frazioni secche: carta, plastica, vetro, metalli, legno



Carta

La modalità con cui è stata raccolta questa frazione è sintetizzata nel grafico di figura 24. Il dato che emerge è l'alta quantità di carta assimilata che il produttore ha avviato direttamente a recupero (art. 238, c. 10, D.Lgs. 152/06), che rappresenta 1/4 del totale. Analizzando i sistemi di raccolta utilizzati dal gestore, emerge che il sistema più diffuso a scala regionale è quello dei contenitori stradali, seguito dalla modalità porta a porta/domiciliare e dalla somma degli "altri sistemi di raccolta" (soprattutto le raccolte mirate di cartone c/o utenze non domestiche); minoritaria, in percentuale, la carta conferita direttamente dagli utenti ai centri di raccolta e ancor meno quella conferita assieme ad altri rifiuti nelle raccolte multimateriali.

Figura 24: Sistemi di raccolta della carta, anno 2017

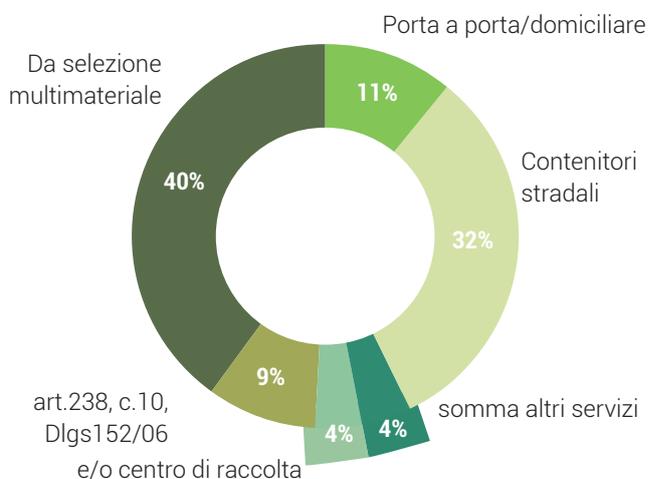




Plastica

A scala regionale il 40% della plastica viene raccolta assieme ad altri rifiuti nelle raccolte multimateriali. Per quanto riguarda le raccolte monomateriale, il sistema più diffuso è stato quello che utilizza i contenitori stradali, seguito, a distanza, dalle raccolte porta a porta/domiciliari. Minori i quantitativi di plastica assimilata avviata direttamente a recupero (art. 238, c. 10, D.Lgs. 152/06), quella conferita direttamente dagli utenti ai Centri di raccolta e la somma degli "altri sistemi di raccolta".

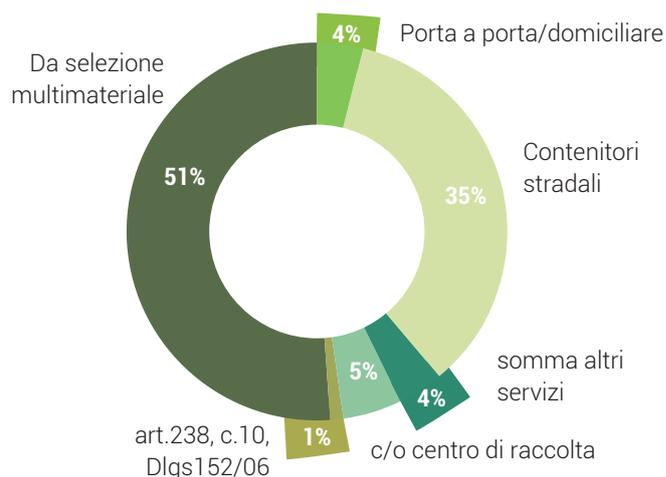
Figura 25: Sistemi di raccolta della plastica, anno 2017



Vetro

Oltre la metà del vetro viene raccolto assieme ad altri rifiuti nelle raccolte multimateriali. Per quanto riguarda le raccolte monomateriali, prevale quella con contenitori stradali. Minore l'apporto di tutte le altre tipologie di raccolta.

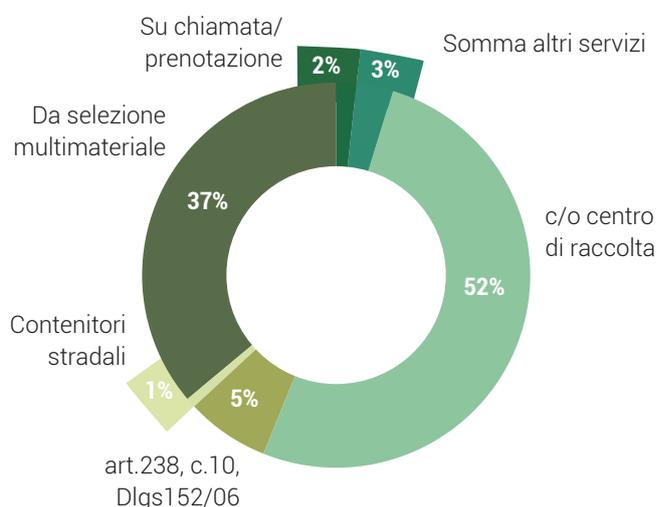
Figura 26: Sistemi di raccolta del vetro, anno 2017



Metalli

Il grafico di figura 27 mostra l'incidenza dei vari sistemi di raccolta utilizzati per i metalli, tenendo presente che questa frazione, più di tutte, ha risentito nel 2017 dell'applicazione della nuova metodologia di calcolo della raccolta differenziata (vedi "Premessa" pag. 9), che implica che la raccolta effettuata con codici EER diversi da quelli previsti dalla DGR 2218/16 è confluita nelle frazioni neutre; questo ha riguardato soprattutto i metalli che i produttori hanno avviato direttamente a recupero (art. 238, c. 10, D.Lgs. 152/06). Alla luce di questo, nel 2017 il conferimento diretto da parte degli utenti ai centri di raccolta è risultato il sistema preponderante, seguito dai metalli presenti nelle raccolte multimateriali; marginali i quantitativi intercettati con gli altri sistemi di raccolta.

Figura 27: Sistemi di raccolta dei metalli, anno 2017



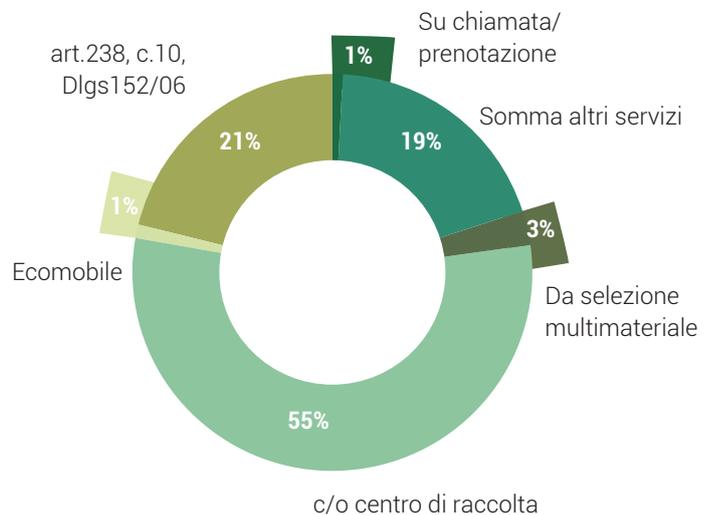


Legno

A scala regionale, più della metà del legno viene conferito direttamente dagli utenti ai centri di raccolta; segue il legno che i produttori hanno avviato direttamente a recupero (art. 238, c. 10, D.Lgs. 152/06) e la somma degli "altri sistemi di raccolta.

Figura 28: Sistemi di raccolta del legno, anno 2017

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



Le modalità di raccolta dei rifiuti urbani indifferenziati

La tabella 9 mostra il dato relativo alla diffusione, a scala regionale, dei diversi sistemi di raccolta del rifiuto urbano indifferenziato: la modalità più diffusa è storicamente il cassonetto stradale (67% nel 2017), anche se in leggero calo negli anni a favore di un leggero aumento del porta a porta.

In appendice, figure da A a I, è riportato il dettaglio dei sistemi di raccolta dei rifiuti urbani indifferenziati effettuati

nei vari comuni: a tal proposito si precisa che le quote di rifiuti urbani indifferenziati raccolte c/o i Centri di raccolta si riferiscono agli ingombranti, ai pneumatici, al legno e ai metalli avviati a smaltimento; mentre le quote di rifiuti urbani indifferenziati che risultano essere stati raccolti "su chiamata/prenotazione da parte dell'utente" si riferiscono agli ingombranti e al legno avviati a smaltimento.

Tabella 9: Diffusione dei principali sistemi di raccolta dei rifiuti urbani indifferenziati, anno 2017

Sistemi di raccolta rifiuti urbani indifferenziati	Porta a porta/domiciliare	Contenitori stradali	Somma di altri servizi di raccolta
2013	14%	76%	10%
2014	17%	74%	9%
2015	18%	72%	10%
2016	20%	68%	12%
2017	22%	67%	11%

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

I SISTEMI DI MISURAZIONE PUNTUALE DEL RIFIUTO

Nell'anno 2017 i comuni che hanno implementato sistemi di misurazione puntuale del rifiuto sono 48 (circa il 14% dei comuni emiliano-romagnoli). In 16 comuni è applicato il tributo puntuale e in 32 la tariffa corrispettiva (vedi dettaglio nella Tabella 10).

I gestori del servizio rifiuti che hanno finora implementato sistemi di tariffazione puntuale sono Aimag, Clara, Iren Ambiente ed Hera.

I risultati ambientali raggiunti nei comuni a tributo/tariffa puntuale sono nettamente superiori alla media regionale sia in termine di percentuale di raccolta differenziata, sia in termine di riduzione della produzione del rifiuto e di indifferenziato pro capite. Nella tabella 10 è riportato il dettaglio di tali indicatori su base comunale.

La produzione totale procapite media nei comuni con misurazione puntuale del rifiuto è pari a circa 577 kg/ab anno, mentre la media regionale è di 649 kg/ab anno. La produzione pro capite di indifferenziato si attesta intorno ad un valore medio di 117 kg/ab anno, a fronte di un valore medio regionale pari a 232 kg/ab.

Si evidenzia inoltre che i comuni che hanno implementato sistemi di misurazione puntuale del rifiuto hanno in larga parte registrato una produzione pro-capite inferiore ai 150 kg/ab anno; tutti i comuni a tariffa/tributo puntuale sono infatti ricompresi nella tabella 7, ad eccezione dei comuni

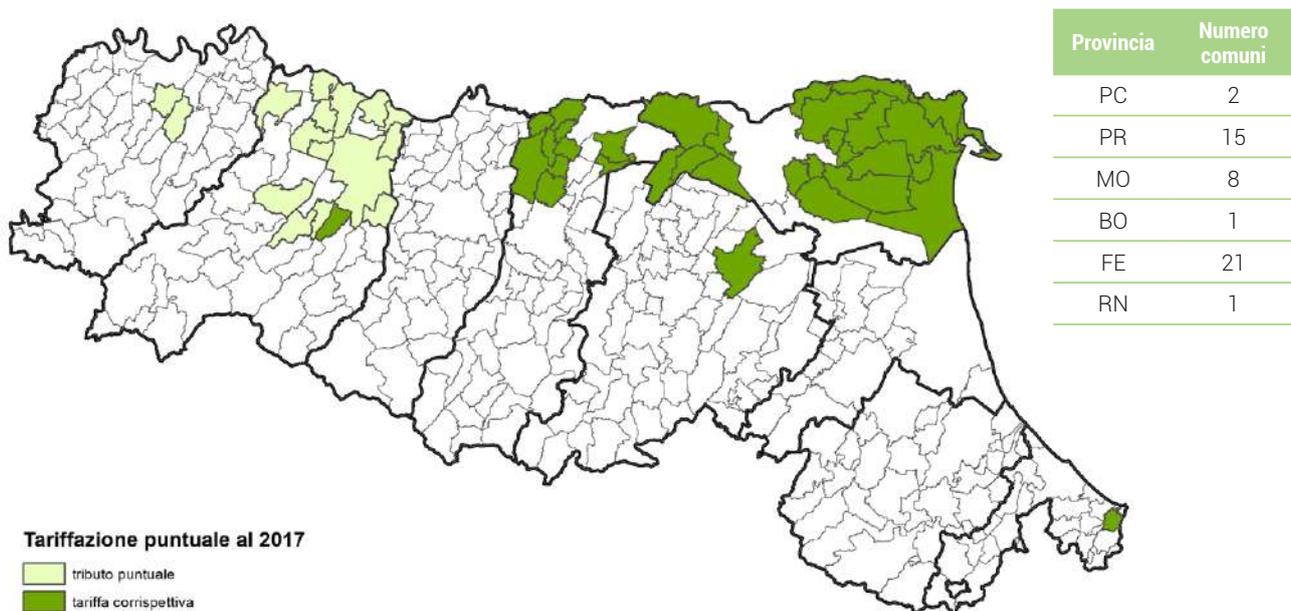
ferraresi di Comacchio, Goro, Tresigallo, Terre del Reno e Vigarano Mainarda e del comune di San Giorgio Piacentino (ulteriori 6 comuni presenti nella tabella 7 erano nel 2017 in fase sperimentale ed hanno adottato la tariffa puntuale a partire dal 1° gennaio 2018). Si riporta di seguito la distribuzione dei comuni per classi di produzione pro capite di rifiuto indifferenziato:

- produzione pro capite indifferenziato < 50 kg/ab: 6 comuni
- produzione pro capite indifferenziato fra 50 e 100 kg/ab: 21 comuni
- produzione pro capite indifferenziato fra 100 e 150 kg/ab: 15 comuni
- produzione pro capite indifferenziato > 150 kg/ab: 6 comuni

Inoltre, si evidenzia che le percentuali di raccolta differenziata registrate nei comuni a tariffa/tributo puntuale sono largamente superiori alla media regionale; il valore medio è pari all'80% di raccolta differenziata con valori massimi pari al 93,3%. Si riporta di seguito la distribuzione dei comuni per classi di % di raccolta differenziata:

- % raccolta differenziata < 65%: 3 comuni
- % raccolta differenziata fra 65% e 75%: 7 comuni
- % raccolta differenziata fra 75% e 85%: 18 comuni
- % raccolta differenziata > 85%: 20 comuni

Figura 29: Comuni che hanno implementato sistemi di misurazione puntuale del rifiuto, anno 2017



Fonte: Regione Emilia-Romagna



Tabella 10: Dettaglio % raccolta differenziata, produzione pro capite e produzione pro capite indifferenziato nei comuni a misurazione puntuale, anno 2017

Provincia	Comune	Tipologia	Popolazione	% RD	Produzione pro capite (kg/ab)	RI pro capite (kg/ab)
PC	Podenzano	tributo	9.163	85,9%	689	97
PC	San Giorgio Piacentino	tributo	5.685	74,4%	636	163
PR	Busseto	tributo	6.953	88,1%	574	69
PR	Colorno	tributo	9.075	86,8%	585	77
PR	Felino	tariffa corrispettiva	8.769	87,5%	617	77
PR	Fontanellato	tributo	7.021	82,4%	540	95
PR	Fontevivo	tributo	5.621	84,9%	574	87
PR	Medesano	tributo	10.888	85,0%	464	69
PR	Mezzani	tributo	3.231	89,2%	512	55
PR	Montechiarugolo	tributo	10.986	89,6%	701	73
PR	Parma	tributo	194.934	80,8%	552	106
PR	Roccabianca	tributo	2.973	87,5%	526	66
PR	Sala Baganza	tributo	5.624	87,4%	749	94
PR	San Secondo Parmense	tributo	5.705	89,0%	698	77
PR	Sissa Trecasali	tributo	7.844	86,9%	601	79
PR	Sorbolo	tributo	9.591	88,0%	499	60
PR	Fornovo di Taro	tributo	6.037	68,2%	412	131
MO	Camposanto	tariffa corrispettiva	3.198	93,3%	524	35
MO	Carpi	tariffa corrispettiva	71.146	86,1%	438	61
MO	Cavezzo	tariffa corrispettiva	7.027	91,8%	547	45
MO	Concordia sulla Secchia	tariffa corrispettiva	8.447	90,2%	502	49
MO	Novi di Modena	tariffa corrispettiva	10.141	90,9%	442	40
MO	San Felice sul Panaro	tariffa corrispettiva	10.801	93,0%	507	35
MO	San Possidonio	tariffa corrispettiva	3.562	93,1%	640	44
MO	Soliera	tariffa corrispettiva	15.294	86,7%	395	53
BO	Budrio	tariffa corrispettiva	18.492	84,1%	545	86
FE	Berra	tariffa corrispettiva	4.708	74,3%	526	135

Segue →



Provincia	Comune	Tipologia	Popolazione	% RD	Produzione pro capite (kg/ab)	RI pro capite (kg/ab)
FE	Codigoro	tariffa corrispettiva	11.791	78,0%	598	131
FE	Comacchio	tariffa corrispettiva	22.271	63,0%	1.838	680
FE	Copparo	tariffa corrispettiva	16.316	76,6%	517	121
FE	Fiscaglia	tariffa corrispettiva	8.893	75,7%	516	125
FE	Formignana	tariffa corrispettiva	2.716	83,5%	384	63
FE	Goro	tariffa corrispettiva	3.742	73,7%	588	154
FE	Jolanda di Savoia	tariffa corrispettiva	2.837	73,0%	552	149
FE	Lagosanto	tariffa corrispettiva	4.889	76,9%	475	110
FE	Masi Torello	tariffa corrispettiva	2.310	74,9%	439	110
FE	Mesola	tariffa corrispettiva	6.794	78,5%	575	124
FE	Ostellato	tariffa corrispettiva	6.031	78,0%	657	145
FE	Portomaggiore	tariffa corrispettiva	11.657	78,0%	513	113
FE	Ro	tariffa corrispettiva	3.224	83,9%	439	71
FE	Tresigallo	tariffa corrispettiva	4.393	74,5%	603	154
FE	Voghiera	tariffa corrispettiva	3.705	82,0%	513	92
FE	Bondeno	tariffa corrispettiva	14.227	79,1%	515	108
FE	Cento	tariffa corrispettiva	35.599	78,4%	480	104
FE	Poggio Renatico	tariffa corrispettiva	9.811	84,6%	390	60
FE	Terre del Reno	tariffa corrispettiva	10.052	60,1%	603	241
FE	Vigarano Mainarda	tariffa corrispettiva	7.613	46,2%	659	355
RN	San Giovanni in Marignano	tariffa corrispettiva	9.475	80,7%	643	124

Fonte: Regione Emilia-Romagna



LE MODALITÀ DI GESTIONE DEI RIFIUTI URBANI

La gestione della raccolta differenziata e il sistema Conai/Consorzi di filiera

La raccolta differenziata della frazione secca (carta, plastica, vetro, metalli, alluminio e legno) è costituita prevalentemente da rifiuti di imballaggio. I produttori e gli utilizzatori di imballaggi, per adempiere agli obblighi di legge loro imposti e garantire il necessario raccordo con le amministrazioni pubbliche, sono chiamati a partecipare al CONAI (Consorzio Nazionale Imballaggi) o ad organizzare autonomamente la gestione dei propri rifiuti di imballaggio attestando, mediante idonea documentazione e sotto la propria responsabilità, l'autosufficienza del sistema messo in atto (art. 221 del D.Lgs.152/2006).

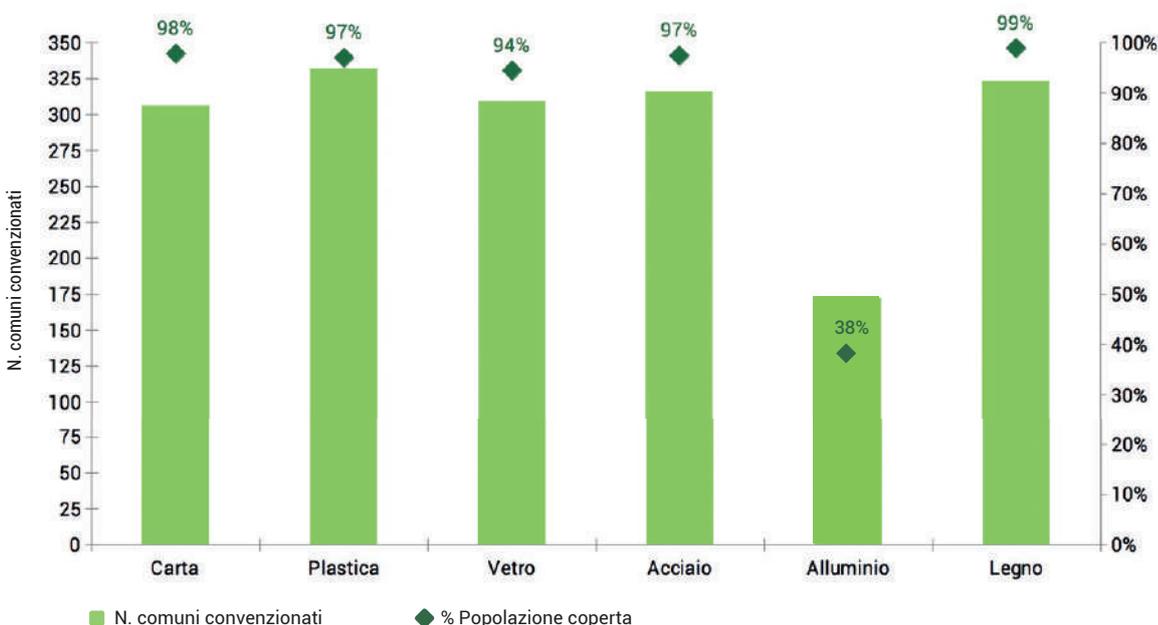
Si presenta di seguito una sintesi della gestione dei rifiuti urbani 2017 effettuata attraverso il Conai/Consorzi di Filiera in Emilia-Romagna.

In termini di popolazione servita, i materiali con la più

elevata diffusione di convenzioni tra amministrazioni comunali e consorzi di filiera sono il legno e la carta, rispettivamente con il 99% ed il 98% di copertura, seguiti da carta e plastica con il 97%, il vetro con il 94%, ed infine l'alluminio, con il 38% (figura 30).

In tabella 11 sono riportati invece, per singolo materiale, i quantitativi raccolti in modo differenziato su tutto il territorio regionale, i quantitativi raccolti nei Comuni che hanno sottoscritto l'accordo con i Consorzi di filiera ed i quantitativi conferiti a ciascun Consorzio al netto delle giacenze presenti negli impianti del circuito CONAI e dei rifiuti raccolti con CER diversi da quelli gestiti dal consorzio. I dati evidenziano una situazione molto eterogenea, con valori che variano dal 92% del legno al 34% dell'acciaio, passando per l'88% del vetro, l'80% della plastica, il 50% dell'acciaio e il 47% della carta.

Figura 30: Comuni convenzionati e percentuale di popolazione servita, anno 2017



Fonte: Elaborazioni Arpae sui dati provenienti dai Consorzi di filiera


Tabella 11: Raccolta differenziata e conferimento ai consorzi di filiera, anno 2017

	Carta	Plastica	Vetro	Acciaio	Alluminio	Legno
Raccolta differenziata gestita dal pubblico servizio (t) (y)	287.345	121.044	152.188	21.579	1.507	123.741
Raccolta differenziata (t) c/o comuni convenzionati	264.718	118.577	143.494	24.483	812	120.218
Quota conferita al consorzio (t) (x)	134.216	96.711	134.426	7412*	756	113.766
Quota avviata a recupero tramite consorzio rispetto al totale raccolto (x/y%)	47%	80%	88%	34%	50%	92%

* Al netto della quota proveniente dalla selezione ceneri degli inceneritori, conferita al consorzio in convenzione

Fonte: Elaborazioni Arpae sui dati provenienti dai Consorzi di filiera

Il Conai

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 di Filiera rappresentativi dei materiali di imballaggio: acciaio (RICREA), alluminio (CiAl), carta (Comieco), legno (Rilegno), plastica (COREPLA) e vetro (CoReVe). Il CONAI indirizza e coordina le attività dei sei consorzi, garantendo il raccordo con la Pubblica Amministrazione. I consorzi stipulano convenzioni a livello locale con i Comuni, o per essi con le società di gestione dei servizi di raccolta differenziata. Tali attività sono regolamentate dall'Accordo Quadro ANCI-CONAI. È previsto che i consorziati, produttori e/o utilizzatori di imballaggi che aderiscono ai consorzi paghino il Contributo Ambientale CONAI (CAC) sulla base del materiale, del peso e della tipologia dei nuovi imballaggi immessi sul mercato e che il CONAI paghi agli Enti locali un corrispettivo, per la raccolta differenziata e la consegna dei rifiuti ai consorzi, commisurato al peso ed alla qualità dei rifiuti di imballaggio conferiti. Il CAC rappresenta la fonte principale dei ricavi del sistema CONAI-Consorzi di Filiera; ulteriori introiti provengono invece dalla valorizzazione dei materiali.

I costi dei consorzi sono rappresentati principalmente dai corrispettivi erogati ai Comuni e/o Soggetti convenzionati, dai costi per l'avvio al riciclo e da quelli per il recupero energetico. I rapporti tra il CONAI e gli Enti locali sono regolati dall'Accordo Quadro tra ANCI (Associazione Nazionale Comuni Italiani) e il CONAI in vigore dal 1° gennaio 1999 e rinnovato ogni 5 anni (ultimo accordo 2014-2019). L'Accordo Quadro fissa, a livello nazionale, i corrispettivi per ciascuna frazione merceologica di imballaggio. I corrispettivi versati dal CONAI non coprono tutti i costi della raccolta differenziata, ma i cosiddetti "maggiori oneri", cioè la differenza tra il costo della raccolta di ogni frazione selezionata ed il costo della stessa frazione raccolta come indifferenziata. I Comuni (o loro delegati) e i diversi Consorzi di Filiera stipulano, nell'ambito dell'accordo ANCI-CONAI, delle convenzioni che rappresentano lo strumento attraverso il quale il Sistema CONAI collabora con le amministrazioni pubbliche, erogando corrispettivi a sostegno dei costi della raccolta differenziata.

Le convenzioni prevedono che il soggetto convenzionato si impegni a consegnare i rifiuti provenienti dalla raccolta differenziata al relativo consorzio presso un centro di conferimento prescelto (piattaforma). Parallelamente il consorzio si impegna a prendere in carico il materiale e a pagare un corrispettivo, rapportato alla classe di qualità di appartenenza del materiale raccolto, per ogni tonnellata di materiale conferito. Il Comune è il soggetto cui sono destinate le convenzioni e i corrispettivi che ne derivano. È frequente che il Comune conferisca la delega ad un soggetto terzo, in genere il gestore del servizio di raccolta e/o l'impianto che opera la lavorazione del materiale, che sarà in questo caso autorizzato a sottoscrivere la convenzione in nome e per conto del Comune, incassandone i corrispettivi per il materiale raccolto entro il territorio comunale.



La gestione dei rifiuti urbani indifferenziati

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

Come prime destinazioni nel 2017 i rifiuti indifferenziati sono stati inviati:

- 542.042 t ad incenerimento;
- 242.704 t ad impianti di trattamento meccanico;
- 226.878 t ad impianti di trasferimento per essere stoccate e successivamente avviate ad impianti di incenerimento, di trattamento meccanico o meccanico-biologico o in discarica;

- 15.197 t sono costituite da rifiuti provenienti da raccolte selettive avviate a smaltimento
- 8.011 t sono rifiuti da spazzamento stradale destinati a smaltimento.

Tutti gli impianti di prima destinazione sono ubicati in regione.

La tabella 12 mostra la prima destinazione dei rifiuti urbani indifferenziati suddivisa per tipologia di impianto e per provincia di produzione del rifiuto.

Tabella 12: Prima destinazione del rifiuto urbano indifferenziato (tonnellate), anno 2017

Provincia	Spazzamento a smaltimento	Trattamento meccanico	Stazione di trasferimento	Incenerimento D10-R1	Discarica	Rifiuti da raccolte dedicate non avviati a recupero	Totale rifiuto Indifferenziato raccolto
Piacenza	0	0	4.046	60.369	0	9.661	74.075
Parma	310	55.086	0	0	0	1.690	57.086
Reggio Emilia	0	17.002	91.158	0	0	2.027	110.186
Modena	866	11.652	9.952	118.211	0	0,32	140.682
Bologna	4.202	50.523	30.395	146.860	0	299	232.278
Ferrara	0	0	7.824	66.324	0	1.417	75.564
Ravenna	2.633	108.441	21.224	497	0	104	132.899
Forlì-Cesena	0	0	35.660	86.421	0	0	122.081
Rimini	0	0	26.619	63.361	0	0	89.980
Totale Regione	8.011	242.704	226.878	542.042	0	15.197	1.034.832

Nota: Dati arrotondati (vedi Fonte Dati)

Fonte: Elaborazioni Arpae sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo O.R.So.



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

- 1.625 t di frazioni merceologiche omogenee sono state avviate a recupero di materia;
- 774.287 t sono state complessivamente avviate agli impianti di incenerimento;
- 102.991 t sono state avviate a bio-stabilizzazione per la produzione della frazione organica stabilizzata (FOS);
- 140.731 t sono state conferite in discarica
- 15.197 t di rifiuti provenienti da raccolte selettive avviate a smaltimento.

La gestione complessiva del rifiuto urbano indifferenziato, suddivisa per provincia, è riportata in tabella 13.

Tabella 13: Destinazione finale del rifiuto urbano indifferenziato (tonnellate), anno 2017

Provincia	Recupero di materia	Incenerimento D10-R1	A bio-stabilizzazione	Discarica	Rifiuti da raccolte dedicate non avviati a recupero	Totale rifiuto urbano indifferenziato
Piacenza	0	64.415	0	0	9.661	74.075
Parma	62	44.576	10.758	0	1.690	57.086
Reggio Emilia	82	72.047	14.275	21.755	2.027	110.186
Modena	21	127.382	3.915	9.365	0,32	140.682
Bologna	716	174.143	17.637	39.483	299	232.278
Ferrara	0	74.147	0	0	1.417	75.564
Ravenna	648	20.927	49.231	61.989	104	132.899
Forlì-Cesena	74	110.244	5.512	6.252	0	122.081
Rimini	22	86.406	1.664	1.887	0	89.980
Totale Regione	1.625	774.287	102.991	140.731	15.197	1.034.832

Nota: Dati arrotondati (vedi Fonte Dati)

Fonte: Elaborazioni Arpae sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo O.R.So.



Il grafico di figura 31 riassume l'andamento a scala regionale della destinazione finale dei rifiuti urbani indifferenziati, espressa in kg/ab, dal 2001 al 2017. A fronte di una complessiva diminuzione dei quantitativi di rifiuti urbani prodotti e di un aumento della raccolta differenziata (2,5 punti percentuali in più rispetto al 2016) si riscontra in termini percentuali una stabilizzazione dell'uso della discariche, una lieve diminuzione dell'incenerimento e un calo dei contributi delle altre voci (recupero di materia e biostabilizzazione).

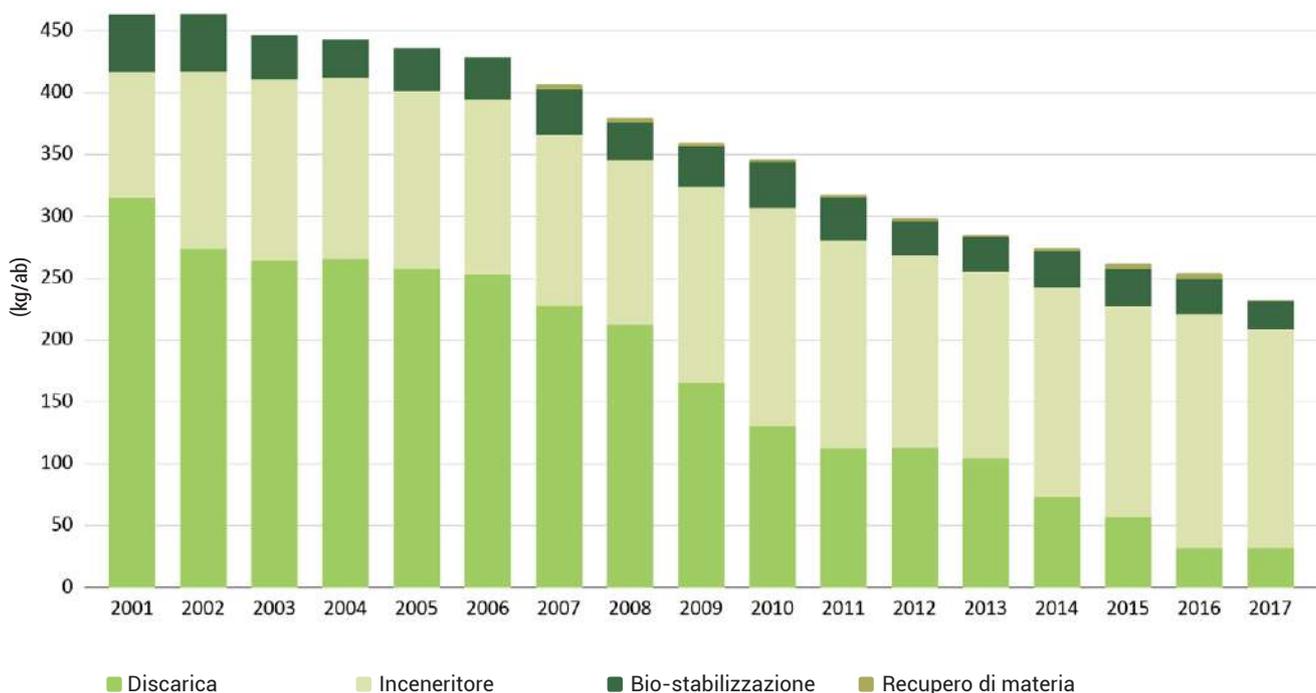
Se consideriamo il totale dei rifiuti urbani prodotti, le variazioni 2016-2017, espresse in percentuale; sono:

- raccolta differenziata da 61,8% a 64,3%
- quota di rifiuti inceneriti da 28,4% a 27,6%
- quota avviata a discarica da 4,8% a 4,9%
- quota avviata a bio-stabilizzazione da 4,2% a 3,6%
- recupero materia da rifiuto indifferenziato da 0,8% a 0,1%

Lo schema riportato in figura 32 riassume a scala regionale le modalità di gestione complessiva dei rifiuti urbani nel 2017.

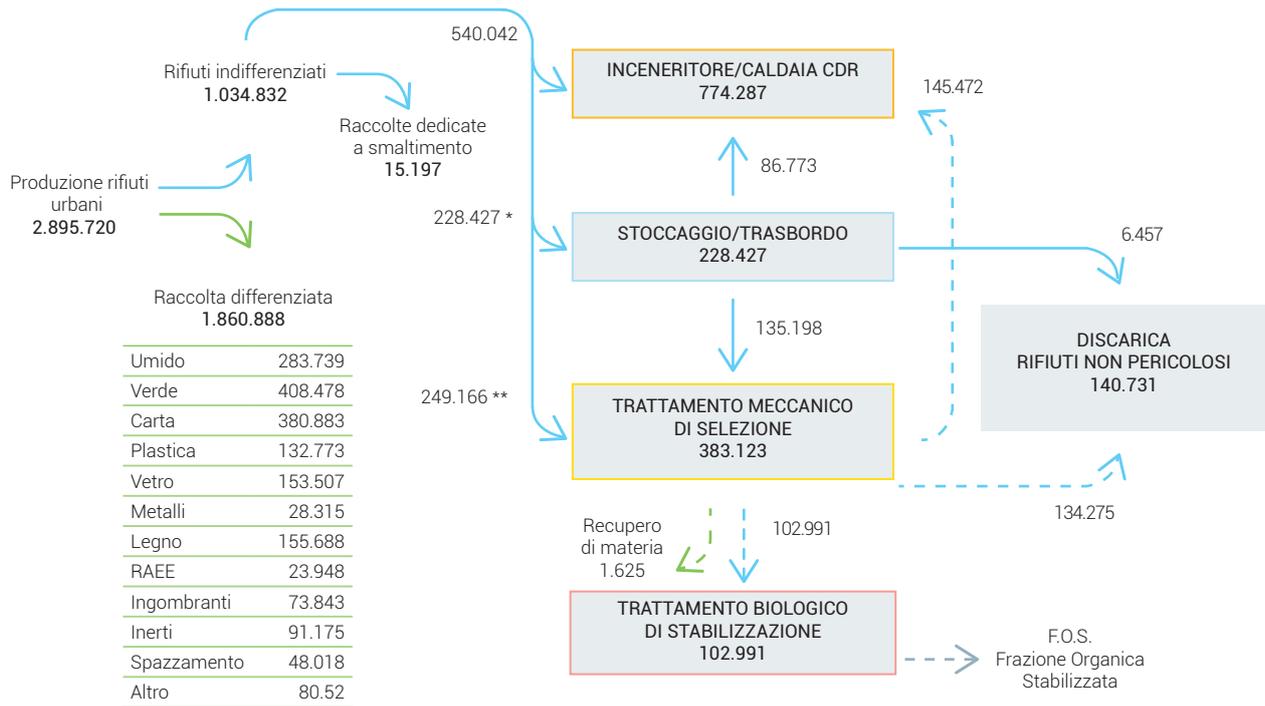
Schemi analoghi a scala provinciale sono riportati in appendice (figure da L a T).

Figura 31: Destinazione finale del rifiuto urbano indifferenziato, anni 2001-2017



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

Figura 32: Gestione complessiva dei rifiuti urbani (tonnellate) a scala regionale, anno 2017



— Rifiuto indifferenziato tal quale
 — Rifiuto differenziato
 — Rifiuto indifferenziato trattato
 — Rifiuti avviati a recupero
 — Rifiuti trattati avviati a bio-stabilizzazione

* di cui 1.549 spazzamento
 ** di cui 6.462 spazzamento

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



LA VALUTAZIONE SUI COSTI DI GESTIONE DEI SERVIZI DI IGIENE URBANA

Si analizzano di seguito gli indicatori maggiormente rappresentativi dei costi sostenuti a consuntivo nell'anno 2017 per il servizio di gestione dei rifiuti urbani sul territorio regionale.

Le valutazioni conseguenti hanno lo scopo di evidenziare gli elementi conoscitivi basilari per la programmazione e la verifica degli obiettivi di pianificazione regionale in materia di gestione dei rifiuti urbani.

A decorrere dal 2014 è stata introdotta, dalla legge n. 147 del 2013 (legge di stabilità per il 2014), la TARI quale tributo facente parte, insieme all'IMU e alla TASI, della IUC. La TARI ha sostituito la TARES, che è stata in vigore per il solo 2013 e che, a sua volta, aveva preso il posto di tutti i precedenti prelievi relativi alla gestione dei rifiuti urbani, sia di natura patrimoniale, sia di natura tributaria (TARSU, TIA1, TIA2).

Ai Comuni che hanno realizzato sistemi di misurazione puntuale della quantità di rifiuti conferiti al servizio pubblico è data la facoltà di applicare, in luogo della TARI, che ha natura tributaria, una tariffa avente natura di corrispettivo. Il tributo è corrisposto in base a tariffa riferita all'anno solare e commisurata tenendo conto dei criteri determinati dal "metodo normalizzato" di cui al D.P.R. n. 158 del 1999. Le tariffe o i tributi del servizio devono assicurare, in ogni caso, la copertura integrale dei costi di investimento e di esercizio relativi al servizio di raccolta e smaltimento dei rifiuti.

La struttura del campione esaminato

I dati economici di seguito analizzati derivano dalla rendicontazione tecnica ed economica del Servizio di Gestione Rifiuti Urbani ed Assimilati introdotta dall'anno 2013 ai sensi della Delibera di Giunta Regionale n. 754 del 2012. I dati analizzati sono stati dichiarati dai Comuni e dai soggetti Gestori coinvolti nel servizio di gestione dei rifiuti all'interno del perimetro regionale.

La citata D.G.R. 754/2012 prevede una ripartizione dei costi consuntivi sostenuti dal gestore e dai Comuni nell'anno di rendicontazione articolati per singola realtà comunale e suddivisi nelle voci previste dal D.P.R. 158/1999, per singoli centri di costo, e considerando le voci di costo da bilancio civilistico.

Sono stati complessivamente analizzati i costi di 321 Comuni sui 333 presenti in Regione Emilia-Romagna nell'anno 2017. Tale campione rappresenta una popolazione complessiva di 4.444.887 abitanti, pari al 99,6% dei residenti totali in regione, come indicato in tabella 1.14. La suddivisione geografica del campione evidenzia la presenza di sei province completamente rappresentate e le restanti tre con percentuali di rappresentazione della popolazione superiore al 97% della popolazione residente. La rappresentatività del campione presenta quindi una buona copertura su tutti i territori provinciali.

Non sono stati analizzati i costi relativi a 12 Comuni (6 localizzati nella Provincia di Piacenza, 5 nella Provincia di Parma ed 1 in quella di Rimini). Più in dettaglio, 1 Comune non ha rendicontato alcuna voce di costo, gli altri 11 hanno rendicontato solo alcune voci, omettendo i costi relativi ad interi segmenti di servizio e pertanto sono stati considerati dati non rappresentativi dell'intero costo di gestione del servizio.

I dati economici sono stati analizzati congiuntamente ad informazioni inerenti la produzione di rifiuti e la popolazione, sulla base dei dati provenienti dal sistema O.R.So. modulo Comuni, da banche dati ISTAT, dal Rapporto Rifiuti Urbani dell'ISPRA dell'anno 2018 e dalle informazioni acquisite presso ATERSIR relative agli abitanti equivalenti per l'anno 2017.


Tabella 14: Consistenza del campione esaminato – consuntivi, anno 2017

Provincia	Totale regionale		Consistenza del campione			
	N. Comuni	Popolazione	Comuni analizzati		Popolazione dei comuni analizzati	
			N.	%	N.	%
Piacenza	48	287.375	42	88%	285.100	99,2%
Parma	45	449.858	40	88,9%	438.294	97,4%
Reggio Emilia	42	533.649	42	100%	533.649	100%
Modena	47	703.203	47	100%	703.203	100%
Bologna	55	1.013.155	55	100%	1.013.155	100%
Ferrara	23	348.030	23	100%	348.030	100%
Ravenna	18	392.223	18	100%	392.223	100%
Forlì-Cesena	30	395.449	30	100%	395.449	100%
Rimini	25	338.670	24	96,0%	335.784	99,1%
Emilia-Romagna	333	4.461.612	321	96,4%	4.444.887	99,6%

Fonte: Elaborazioni Regione Emilia-Romagna su dati elaborati da ATERSIR e forniti da Comuni e Gestori e su dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So.

I costi totali del servizio

L'introduzione, a partire dall'anno 2013, della TARES e, dal 2014, della TARI, ha comportato la ricaduta su tutti i Comuni, ad eccezione di quelli a tariffa puntuale, degli oneri di accertamento, riscossione e recupero, condotti in autonomia o tramite affidamento a terzi (gestori del servizio o convenzioni CONSIP). ATERSIR ha provveduto quindi alla raccolta di informazioni sui costi per la quota CARC (costi amministrativi per accertamento riscossione e contenzioso) presso i Comuni emiliano-romagnoli.

Si riportano nelle seguenti tabelle, 15, 16 e 17, i valori dei costi complessivi del servizio nei Comuni del campione, ammontanti a circa 796 milioni di euro, rapportati su base provinciale al costo unitario per abitante residente, al costo unitario per abitante equivalente ed al costo unitario per tonnellata di rifiuto. Si evidenziano, inoltre, gli scostamenti provinciali di tali valori rispetto alla media regionale.



Tabella 15: Costo totale del servizio (consuntivo 2017) e costo unitario medio pro capite su base provinciale

Provincia	Costo totale 2017 (€)	Popolazione del campione	Costo medio provinciale pro-capite (€/ab)	Scostamento % (costo medio provinciale/costo medio regionale)
Piacenza	39.693.053	285.100	139	-22%
Parma	61.137.830	438.294	139	-22%
Reggio Emilia	90.212.904	533.649	169	-6%
Modena	121.434.659	703.203	173	-4%
Bologna	175.333.981	1.013.155	173	-3%
Ferrara	82.610.529	348.030	237	33%
Ravenna	72.892.839	392.223	186	4%
Forlì-Cesena	68.655.070	395.449	174	-3%
Rimini	83.697.971	335.784	249	39%
Emilia-Romagna	795.668.836	4.444.887	179	

Fonte: Elaborazioni Regione Emilia-Romagna su dati elaborati da ATERSIR e forniti da Comuni e Gestori e su dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So.

Tabella 16: Costo totale del servizio (consuntivo 2017) e medio provinciale per Abitante Equivalente, anno 2017

Provincia	Costo totale 2017 (€)	Abitanti equivalenti 2017 del campione	Costo medio provinciale per abitante equivalente (€/AE)	Scostamento % (costo medio provinciale/costo medio regionale)
Piacenza	39.693.053	457.594	87	-18%
Parma	61.137.830	717.574	85	-20%
Reggio Emilia	90.212.904	862.652	105	-1%
Modena	121.434.659	1.151.695	105	0%
Bologna	175.333.981	1.639.348	107	1%
Ferrara	82.610.529	575.076	144	36%
Ravenna	72.892.839	696.872	105	-1%
Forlì-Cesena	68.655.070	686.791	100	-6%
Rimini	83.697.971	725.640	115	9%
Emilia-Romagna	795.668.836	7.513.242	106	

Fonte: Elaborazioni Regione Emilia-Romagna su dati elaborati da ATERSIR e forniti da Comuni e Gestori e su dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So.



Tabella 17: Costo totale del servizio (consuntivo 2017) e costo medio unitario per tonnellata di rifiuto prodotto su base provinciale, anno 2017

Provincia	Costo totale 2017 (€)	Rifiuti totali prodotti (kg)	Costo medio provinciale per rifiuto prodotto (€/t)	Scostamento % (costo medio provinciale/costo medio regionale)
Piacenza	39.693.053	188.239.820	211	-24%
Parma	61.137.830	247.502.012	247	-10%
Reggio Emilia	90.212.904	383.706.263	235	-15%
Modena	121.434.659	436.754.161	278	1%
Bologna	175.333.981	573.755.313	306	11%
Ferrara	82.610.529	235.822.980	350	27%
Ravenna	72.892.839	293.758.427	248	-10%
Forlì-Cesena	68.655.070	279.758.085	245	-11%
Rimini	83.697.971	244.888.015	342	24%
Emilia-Romagna	795.668.836	2.884.185.076	276	

Fonte: Elaborazioni Regione Emilia-Romagna su dati elaborati da ATERSIR e forniti da Comuni e Gestori e su dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So.

Il grafico di figura 33 esplicita la variazione provinciale ed il confronto con il dato medio regionale degli indicatori: costo pro capite, per abitante equivalente e per tonnellata di rifiuto prodotto.

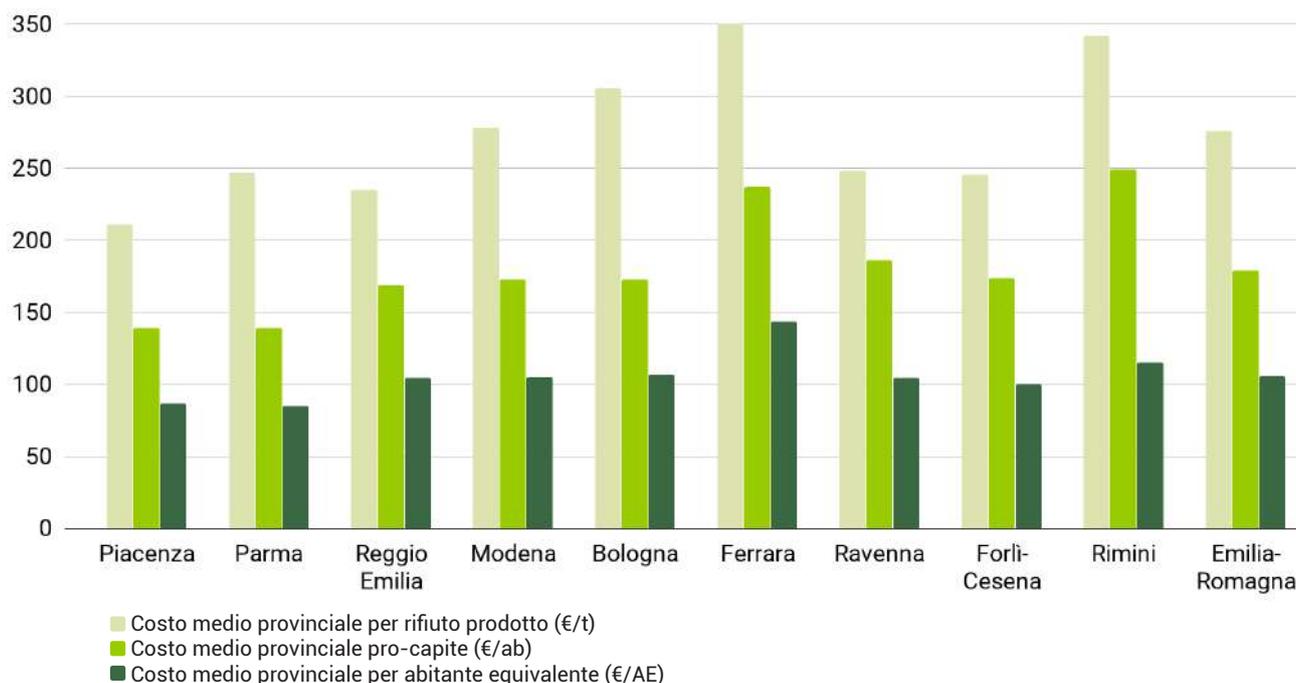
Si confrontano inoltre i costi medi regionali risultanti dal campione con i valori nazionali e dell'Italia settentrionale, desunti dal Rapporto Rifiuti Urbani - edizione 2018 dell'ISPRA, da cui emerge un sostanziale allineamento dei costi medi su base regionale (tenendo conto della diversa rappresentatività del campione), un valore del costo medio pro capite in linea con il dato nazionale ed un

costo medio a tonnellata sensibilmente inferiore rispetto ai corrispondenti valori del dato nazionale e del nord Italia. Tale confronto è riportato nella successiva tabella 18.

Si precisa che ISPRA ha analizzato i costi di gestione dei servizi di igiene urbana relativi all'anno 2017, derivanti dall'elaborazione dei dati finanziari riportati nelle dichiarazioni MUD 2018, presentate dai Comuni, dai loro Consorzi e da altri gestori pubblici e privati.



Figura 33: Costi medi provinciali di gestione del servizio: costo per abitante e costo per tonnellate di rifiuto, anno 2017



Fonte: Elaborazioni Regione Emilia-Romagna su dati elaborati da ATERSIR e forniti da Comuni e Gestori, su dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So e su dati ATERSIR.

Tabella 18: Confronto con i risultati nazionali, anno 2017

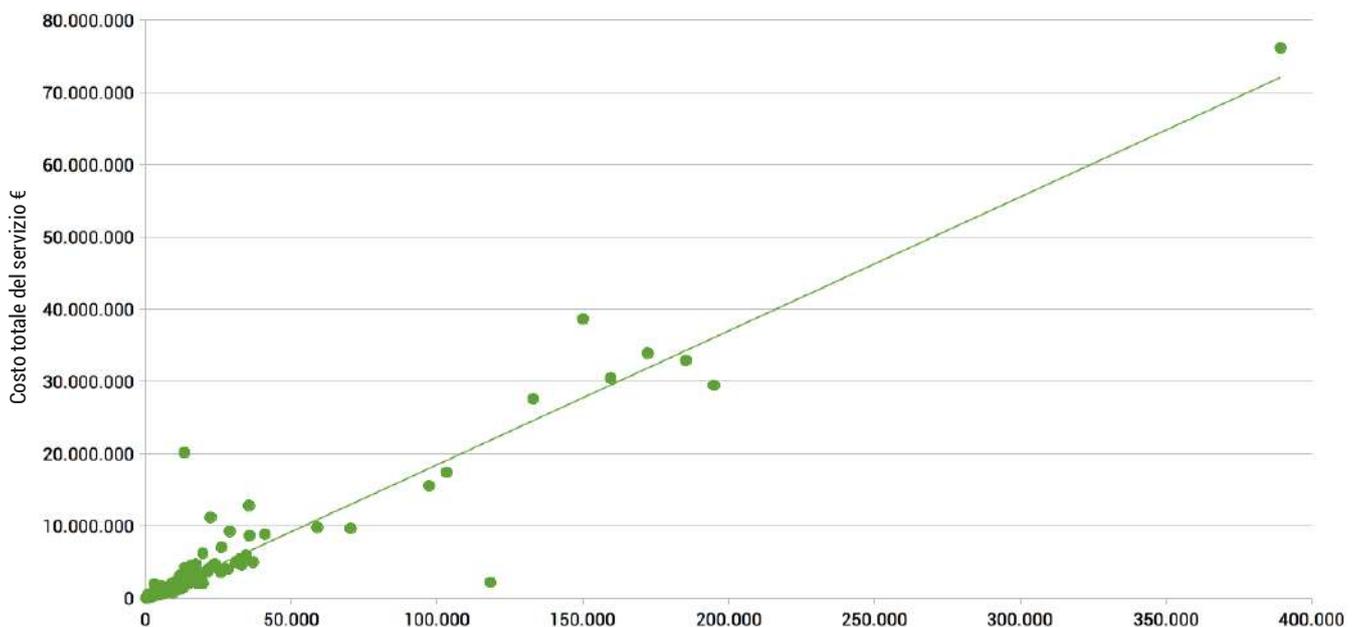
Fonte	Anno di riferimento	N. comuni campione	Rappresentatività campione (%abitanti)	Costo medio/abitante	Costo medio/tonnellata di rifiuto
Elaborazione RER	2017	321	99,6%	179	276
ISPRA (Emilia-Romagna)	2017	325	99,4%	169	264
ISPRA (Nord)	2017	4.322	98,5%	151	300
ISPRA (Italia)	2017	6.946	89,1%	170	344

Fonte: ISPRA ed elaborazioni Regione Emilia-Romagna sui dati elaborati da ATERSIR e forniti da Comuni e Gestori e su dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So.

Analizzando la distribuzione del costo totale del servizio in funzione della popolazione del campione, si evidenzia una buona correlazione tra il costo del servizio ed il numero di abitanti serviti, testimoniato da una regressione lineare con coefficiente di correlazione pari a $R=0,95$. Tale indice dimostra la tendenza che hanno il costo totale del servizio e gli abitanti residenti a covariare insieme. Il coefficiente di determinazione R^2 misura la variazione nei valori di costo del servizio che può essere giustificata dalla variazione del numero di abitanti residenti nei comuni analizzati (circa il

91% della variabilità dei costi è spiegato dalla variazione del numero di abitanti), come illustrato in figura 34. Analogo discorso vale per la distribuzione del costo totale del servizio in funzione della quantità di rifiuti totali prodotti nel campione di comuni analizzato. Anche in questo caso, circa il 91% della variabilità dei costi è spiegata dalla variazione della quantità di rifiuti prodotti (coefficiente di correlazione della regressione lineare pari a $R= 0,95$), vedi figura 35.

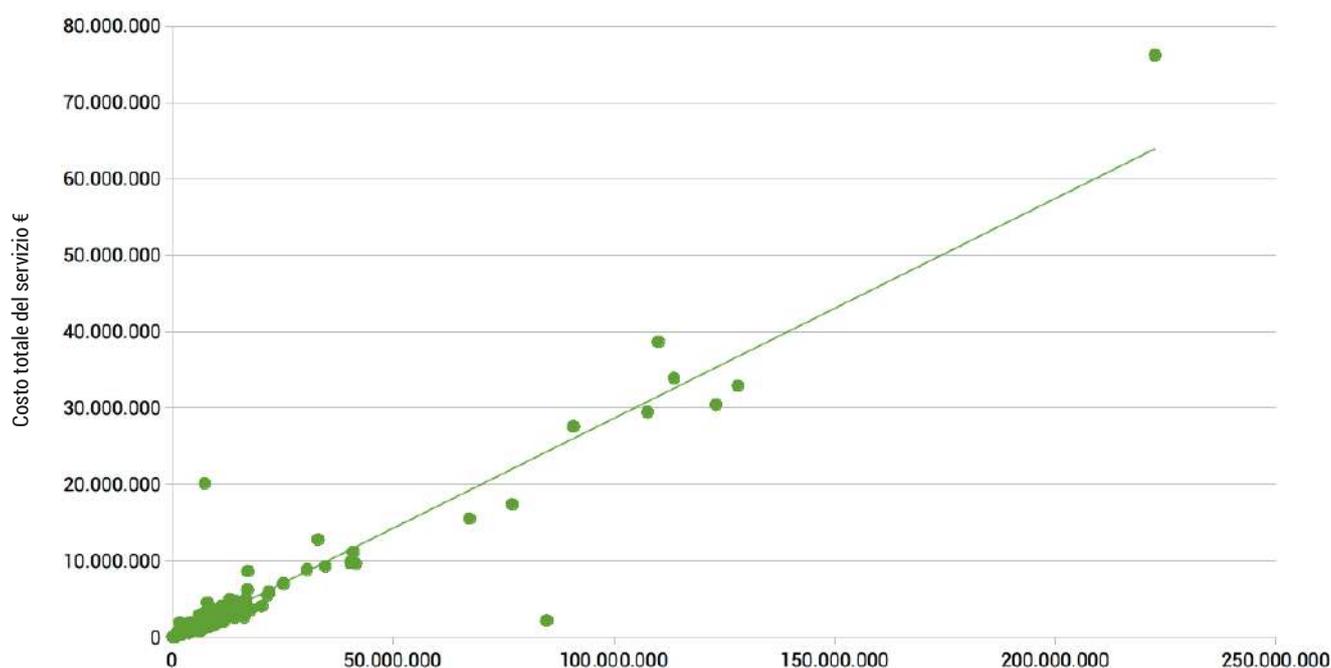
Figura 34: Distribuzione del costo totale del servizio in funzione del numero degli abitanti dei comuni del campione, anno 2017



Fonte: Elaborazioni Regione Emilia-Romagna su dati elaborati da ATERSIR e forniti da Comuni e Gestori e su dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So.



Figura 35: Distribuzione del costo totale del servizio in funzione della produzione di rifiuti nei comuni del campione, anno 2017



Fonte: Elaborazioni Regione Emilia-Romagna su dati elaborati da ATERSIR e forniti da Comuni e Gestori e su dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So.

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

I costi del servizio sono stati raccolti ed elaborati secondo la suddivisione prevista dal metodo normalizzato introdotto dal D.P.R. 158/99.

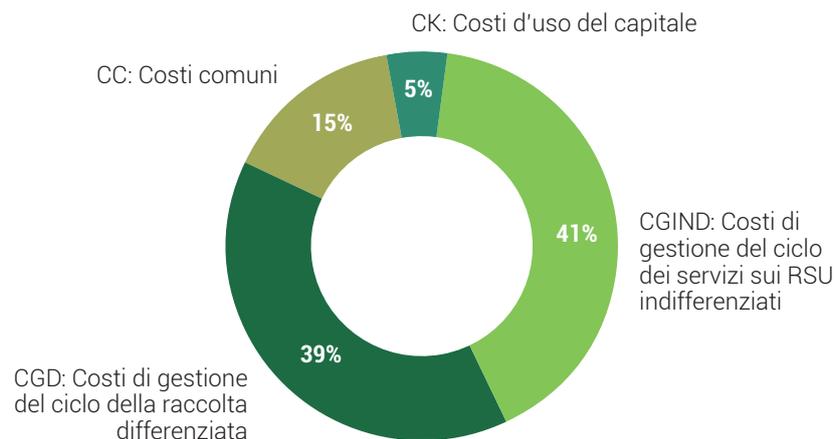
Si riporta di seguito una rappresentazione del costo totale del servizio suddiviso nelle macrovoci definite dal c.d. "metodo normalizzato".

La distribuzione risultante vede circa il 41% dei costi totali del servizio legati alla macrovoce CGIND (Costi di gestione del ciclo dei servizi sui RSU indifferenziati comprensivi anche dei costi di spazzamento), il 39% dei costi

affidenti ai CGD (Costi di gestione del ciclo della raccolta differenziata) ed il restante 20% imputabile a costi comuni e costi d'uso del capitale.

Si analizza di seguito il dettaglio delle singole voci di costo del metodo normalizzato che compongono le macro voci rappresentate in figura 36. Nella tabella 19 e nella figura 37 sono rappresentati i costi del servizio espressi in milioni di euro per ciascuna voce di costo e la loro ripartizione percentuale rispetto ai costi complessivi.

Figura 36: Articolazione dei costi del servizio in base alle macrovoci aggregate previste dal D.P.R. 158/99, anno 2017



Fonte: Elaborazioni Regione Emilia-Romagna su dati elaborati da ATERSIR e forniti da Comuni e Gestori e su dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So.

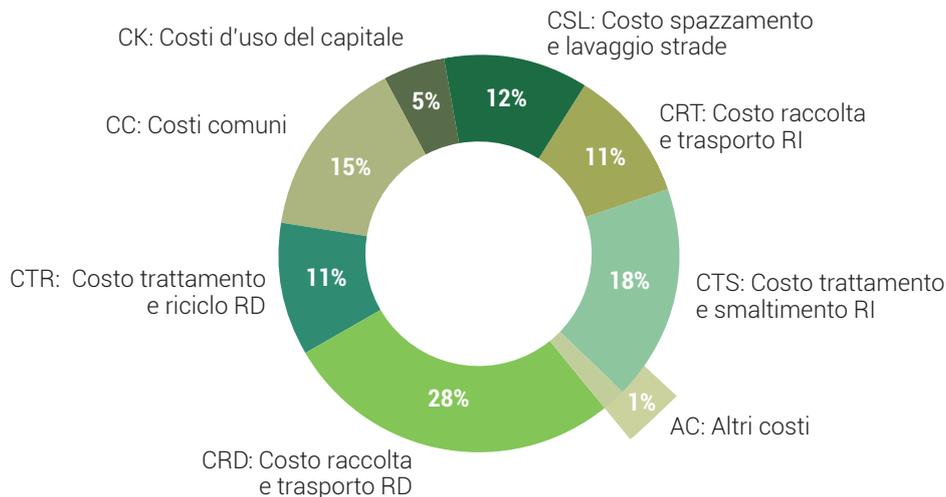
Tabella 19: Costo totale del servizio e articolazione in base alle voci previste dal D.P.R. 158/99, anno 2017

		Milioni di €
CGIND: Costi operativi gestione RI	CSL: Costo spazzamento e lavaggio strade	92,06
	CRT: Costo raccolta e trasporto rifiuti indifferenziati	89,84
	CTS: Costo trattamento e smaltimento rifiuti indifferenziati	139,74
	AC: Altri costi	6,26
CGD: Costi operativi gestione RD	CRD: Costo raccolta e trasporto rifiuti differenziati	220,57
	CTR: Costo trattamento e riciclo raccolta differenziata	87,24
CC: Costi comuni	CC: Costi comuni	117,17
CK: Costi d'uso del capitale	CK: Costi d'uso del capitale	42,78
TOTALE		795,67

Fonte: Elaborazioni Regione Emilia-Romagna su dati elaborati da ATERSIR e forniti da Comuni e Gestori e su dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So.



Figura 37: Articolazione dei costi del servizio in base alle voci previste dal D.P.R. 158/99, anno 2017



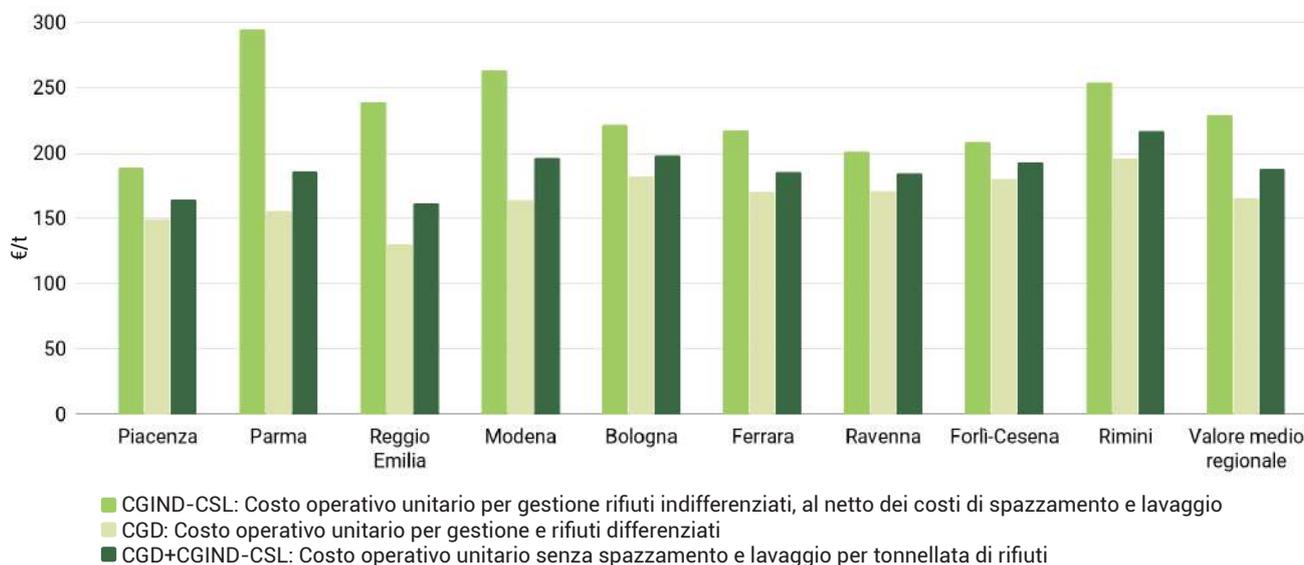
Fonte: Elaborazioni Regione Emilia-Romagna su dati elaborati da ATERSIR e forniti da Comuni e Gestori e su dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So.

Per quanto riguarda i costi di gestione del ciclo dei servizi dell'indifferenziato, la quota maggiore è dovuta ai costi di trattamento e smaltimento, che incidono per il 18% sui costi complessivi, mentre le quote per raccolta e trasporto rifiuti e per spazzamento e lavaggio stradale incidono rispettivamente per l' 11% e il 12 % dei costi complessivi; nella quota di costi afferenti alla gestione dei rifiuti differenziati la maggior parte, il 28% del totale, è dovuta invece ai costi per la loro raccolta ed il loro trasporto e l'11% al loro trattamento e riciclo. Si specifica che tali costi

sono calcolati al lordo dei ricavi derivanti dalla vendita di materiale e di energia. Tali ricavi, nel campione analizzato ammontano a circa 48 milioni di euro.

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

Figura 38: Costi operativi unitari per tonnellata di rifiuto trattato - media provinciale (€/t rifiuto gestito), anno 2017



Fonte: Elaborazioni Regione Emilia-Romagna su dati elaborati da ATERSIR e forniti da Comuni e Gestori e su dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So.



In particolare si nota, come evidenziato in figura 38, che i valori medi su scala provinciale del costo operativo diretto di gestione dei rifiuti indifferenziati, al netto dei costi di spazzamento e lavaggio stradale, per tonnellata di rifiuto prodotto (CGIND-CSL/ tonnellate di rifiuti indifferenziati), hanno un valore sensibilmente più elevato rispetto al costo unitario per la gestione del rifiuto differenziato (CGD/ tonnellate di rifiuti differenziati); a scala del campione regionale investigato risulta infatti un costo medio unitario di 229 euro per tonnellata di rifiuto indifferenziato gestito, a fronte di un costo medio di 166 euro per tonnellata di rifiuto differenziato gestito. I costi unitari del rifiuto differenziato, come già precedentemente richiamato, sono al lordo dei ricavi da vendita di materiale e di energia.

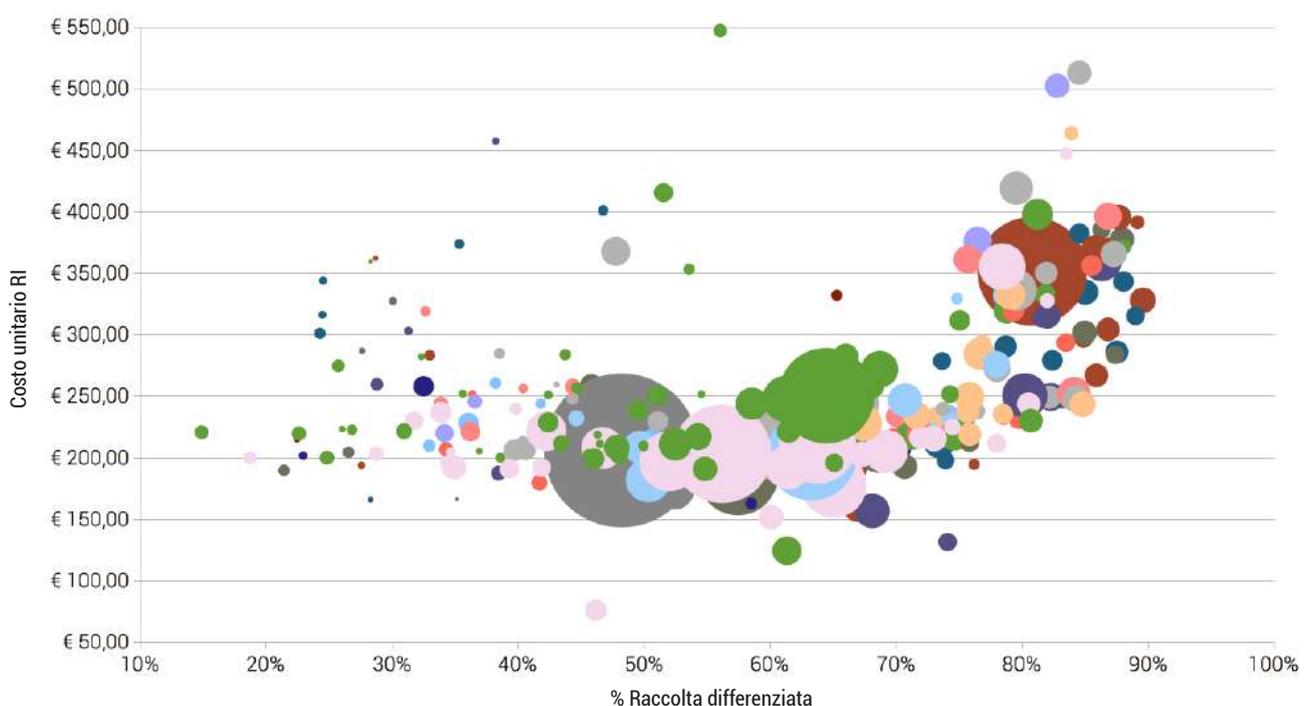
Si è quindi completata l'analisi evidenziando il totale dei costi operativi di gestione sul totale dei rifiuti prodotti (CGIND-CSL+CGD/tonnellate di RU totali), che equivale al valore medio ponderato dei due precedenti dati descritti pari a 189 euro per tonnellata di rifiuto gestito.

Nella seguente figura 39 è riportata la distribuzione del costo unitario limitato alle fasi operative di gestione dei rifiuti indifferenziati, ovvero raccolta, trasporto, trattamento e smaltimento per tonnellata di rifiuto indifferenziato, sempre in funzione della percentuale di raccolta differenziata dei comuni del campione, con evidenza della popolazione dei comuni indagati (la dimensione dei cerchi rappresenta la popolazione residente).

Nel grafico si distinguono alcuni elementi rappresentativi, quali:

- il capoluogo regionale, il cui peso predomina la distribuzione dei comuni con %RD al di sotto del 50%, costituito da comuni piccoli;
- la sostanziale vicinanza dei comuni capoluogo di provincia e delle altre città più popolate, nella fascia di %RD compresa tra il 55% ed il 65%, ad eccezione di Parma che ha raggiunto una % di RD superiore all'80%;
- la collocazione dei comuni medi o medio piccoli che determinano un andamento crescente dell'indicatore per percentuali di RD maggiori del 65%.

Figura 39: Costi unitari per raccolta, trattamento e smaltimento rifiuti indifferenziati, correlati alla % di raccolta differenziata e alla popolazione residente (consuntivi 2017)



Fonte: Elaborazioni Regione Emilia-Romagna su dati elaborati da ATERSIR e forniti da Comuni e Gestori e su dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So.



Indicatori dei costi di gestione del servizio rifiuti urbani

Gli indicatori economici valutati sono:

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

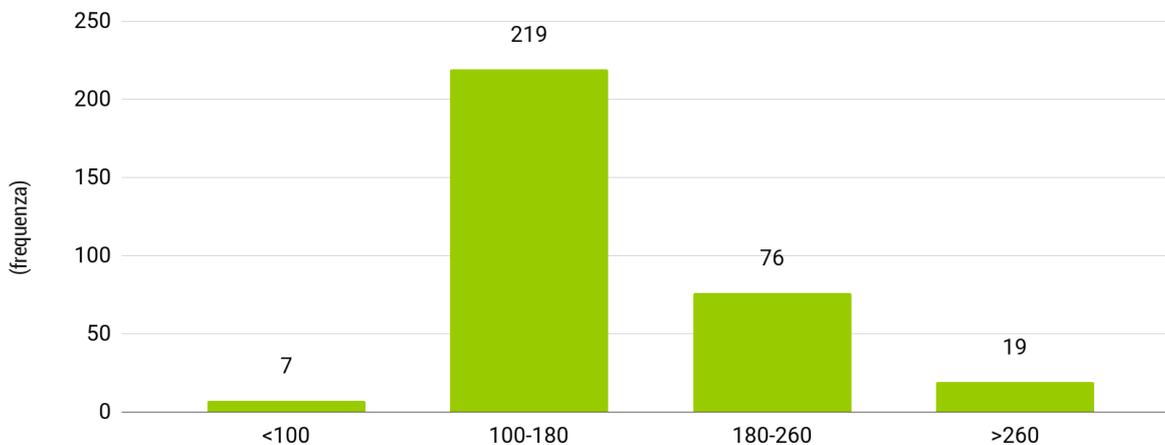
Il costo totale pro capite assume un valore medio di 179 €/ab anno sul campione regionale valutato. Ripartendo i costi ottenuti in classi di frequenza si ottiene la distribuzione riportata nel diagramma di figura 40. Si può osservare che circa il 70% dei Comuni del campione esaminato ha un costo di gestione unitario al di sotto della media regionale, e che la classe prevalente è quella compresa tra 100 e 180 €/ab anno.

Si riporta in figura 41 l'analoga elaborazione del costo totale del servizio parametrato sul numero di abitanti equivalenti nell'anno 2017. Tale indicatore presenta un

valore medio regionale di circa 106 €/AE. La classe di frequenza più rappresentata è quella compresa tra 70 e 105 €/AE. È riportato di seguito il grafico della distribuzione in classi di frequenza di tale indicatore, riferito ai comuni del campione regionale analizzato. Circa il 60% dei comuni del campione esaminato ha un costo di gestione unitario al di sotto della media regionale.

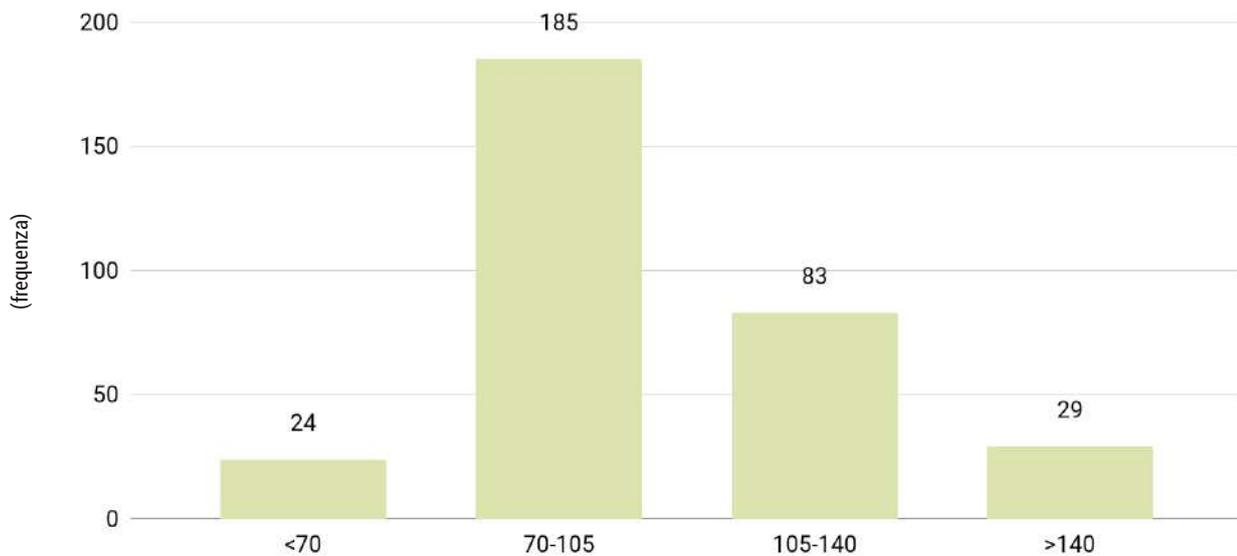
L'indicatore di costo per tonnellata di rifiuto prodotto presenta un valore medio regionale pari a 276 €/t. La classe di frequenza più rappresentata è quella compresa tra 175 e 225 €/t anno, come rappresentato nella seguente figura 42, e circa il 57% dei comuni del campione esaminato ha un costo di gestione unitario al di sotto della media regionale.

Figura 40: Distribuzione della frequenza dei costi medi pro capite sui comuni del campione, anno 2017 (€/ab)



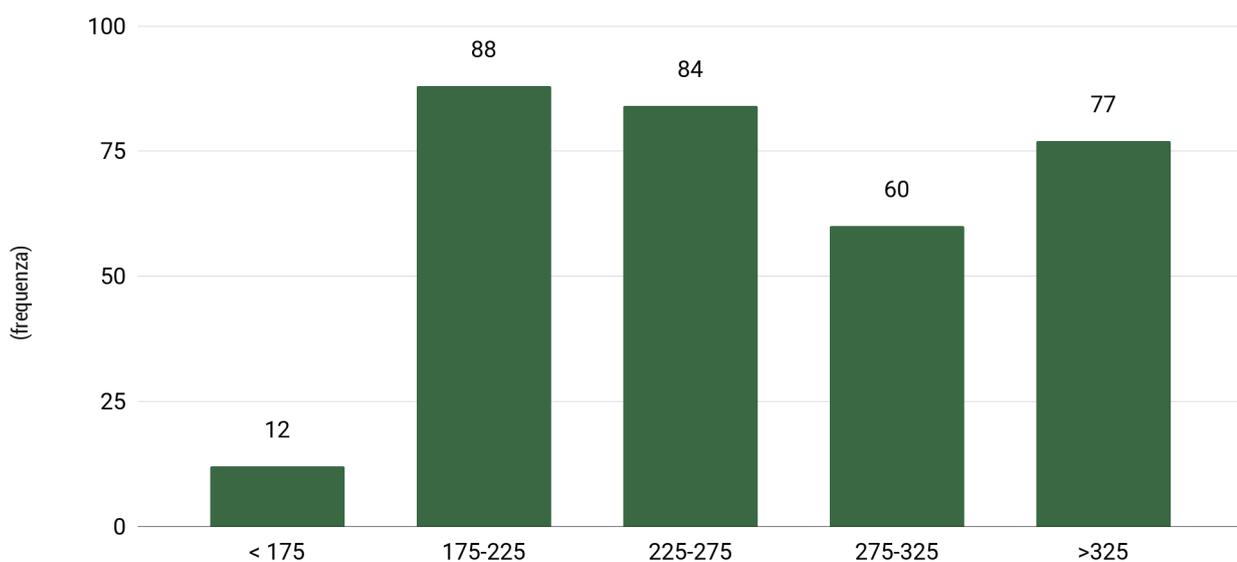
Fonte: Elaborazioni Regione Emilia-Romagna su dati elaborati da ATERSIR e forniti da Comuni e Gestori e su dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So.

Figura 41: Distribuzione della frequenza dei costi per abitante equivalente, anno 2017 (€/AE)

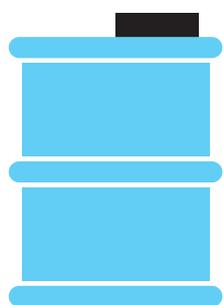


Fonte: Elaborazioni Regione Emilia-Romagna su dati elaborati da ATERSIR e forniti da Comuni e Gestori e su dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So.

Figura 42: Distribuzione della frequenza dei costi per tonnellata di rifiuto prodotto, anno 2017 (€/t)



Fonte: Elaborazioni Regione Emilia-Romagna su dati elaborati da ATERSIR e forniti da Comuni e Gestori e su dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So.



Rifiuti speciali

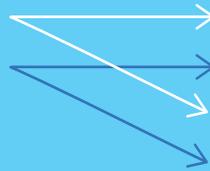
i dati 2016 in pillole



Produzione di rifiuti speciali

Tonnellate 13.836.003

	Tonnellate
Produzione di rifiuti speciali	8.630.919
Produzione Rifiuti Speciali da C&D (stimata)	5.205.084



	Tonnellate	%
Rifiuti speciali non pericolosi	7.932.878	
Rifiuti speciali non pericolosi da C&D (stimati)	5.120.697	94%
Rifiuti speciali pericolosi	698.041	
Rifiuti speciali pericolosi da C&D (dato MUD)	84.387	6%

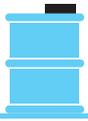


Gestione di rifiuti speciali

Tonnellate 14.285.919

	Tonnellate
Gestione di rifiuti speciali	9.382.404
Gestione rifiuti speciali da C&D	4.903.515

	Tonnellate	%	
Operazioni di recupero	Recupero di energia	800.265	6%
	Recupero di energia da C&D	1.121	
Operazioni di smaltimento	Recupero di materia	5.222.350	70%
	Recupero di materia da C&D	4.769.900	
Operazioni di smaltimento	Smaltimento in discarica	850.450	6%
	Smaltimento in discarica da C&D	74.670	
	Incenerimento	144.232	1%
Incenerimento C&D	1		
Operazioni di smaltimento	Altre operazioni di smaltimento	2.365.107	17%
	Altre operazioni di smaltimento C&D	57.823	



La sintesi dei dati

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

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

La consistenza di queste categorie di rifiuti e la loro corretta gestione permettono, oltre alla tutela delle condizioni ambientali e della salute, anche il recupero di materie prime secondarie e di energia di fondamentale importanza per incentivare l'economia circolare.

Nel 2016, in Emilia-Romagna sono stati prodotti complessivamente 13.836.003 tonnellate di rifiuti speciali, di questi 5.205.084 tonnellate sono rifiuti da costruzione e demolizione (C&D). La produzione dei rifiuti speciali è costituita per lo più da rifiuti non pericolosi (94%), derivanti in prevalenza dai rifiuti da C&D (capitolo EER 17) e dai rifiuti derivanti dall'attività degli impianti di trattamento rifiuti (capitolo EER 19)

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

Negli impianti attivi in regione, nel 2015, sono state gestite complessivamente 14.285.919 tonnellate di rifiuti speciali, al lordo dei rifiuti da C&D (4.903.515 tonnellate). Di questi il 75%, costituito in prevalenza da rifiuti non pericolosi, è stato avviato ad operazioni di recupero.

Nel medesimo anno i quantitativi avviati a smaltimento sono stati pari a 3.492.283 tonnellate. Lo smaltimento in discarica ha riguardato circa il 6% del totale gestito, mentre l'incenerimento è limitato al 1%.

Lo studio relativo ai flussi di rifiuti speciali in ingresso e in uscita dalla regione evidenzia una superiorità dei quantitativi in ingresso (3.130.220 tonnellate) rispetto a quelli in uscita (2.288.460 tonnellate) e la prevalenza delle

quote di non pericolosi in entrambi i casi.

I flussi più consistenti si sono verificati verso Lombardia, Veneto e Toscana, mentre le regioni che hanno inviato i maggiori quantitativi di rifiuti in Emilia-Romagna sono Lombardia, Veneto e Lazio.

L'analisi dei flussi transfrontalieri confermano, nel 2016, i dati rilevati nel passato, con flussi di rifiuti speciali in prevalenza verso la Germania, mentre ne entrano in regione da Svizzera, Francia e Repubblica di San Marino.



LA PRODUZIONE

La quantità di rifiuti speciali prodotti

La fonte primaria dei dati utilizzati per la quantificazione della produzione e delle modalità di gestione dei rifiuti speciali sono le dichiarazioni MUD. Tali dichiarazioni sono sottoposte a procedure di bonifica, condivise a livello Ispra/Arpa/Appa, e finalizzate ad eliminare i principali errori contenuti nelle dichiarazioni MUD.

I dati bonificati sono trasmessi ad Ispra e vengono elaborati da Arpae – Sezione regionale del catasto rifiuti – per comporre il quadro conoscitivo a scala regionale del settore rifiuti speciali.

Le informazioni contenute nel MUD fanno riferimento ai rifiuti prodotti e gestiti nel corso delle attività svolte nel 2016.

Nel 2016, la produzione regionale di rifiuti speciali, escludendo i rifiuti da costruzione e demolizione (C&D), si conferma intorno agli 8,6 milioni di tonnellate (8.630.919 t).

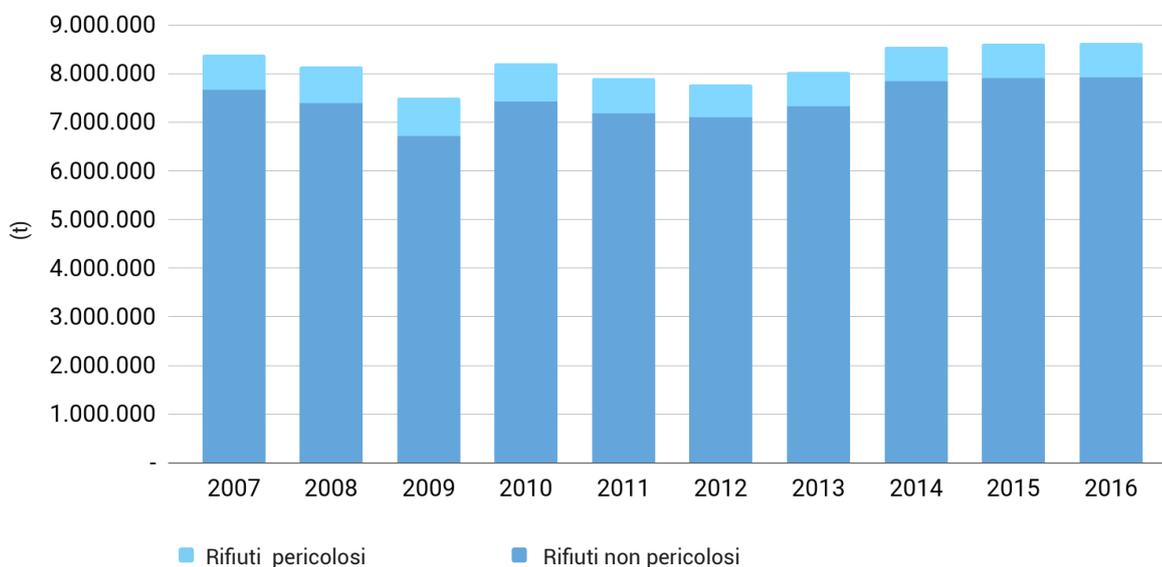
Tra il 2015 ed il 2016, si rileva dunque un leggerissimo incremento nella produzione totale di rifiuti speciali (RS), con un +0,1% imputabile totalmente ai rifiuti speciali non pericolosi.

La produzione di rifiuti speciali pericolosi è di 698.041 tonnellate, pari all'8% della produzione totale (8.630.919 t). Si registra quindi un calo di produzione della categoria pericolosi pari a un -2%, rispetto al 2015.

Si sottolinea che il dato di produzione di rifiuti non pericolosi, desumibile da MUD, è sottostimato in quanto, ai sensi della normativa vigente, risultano interamente o parzialmente esentati dall'obbligo di dichiarazione MUD gli Enti e le imprese produttori di rifiuti non pericolosi con un numero di dipendenti inferiore a 10.

Il grafico di figura 1 riporta il trend della produzione di RS, dal 2007 al 2016

Figura 1: Trend della produzione di rifiuti speciali (dati MUD), anni 2007-2016



Fonte: dati MUD

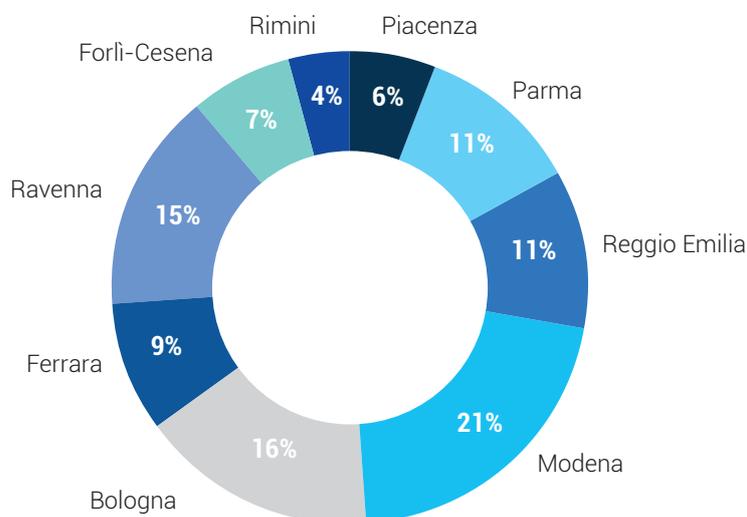


Rifiuti speciali

In tabella 1 sono riportati i quantitativi di RS prodotti per provincia, suddivisi tra pericolosi e non pericolosi. In Emilia-Romagna la produzione di RS nel 2016 si concentra in modo particolare nelle province di Modena, Bologna e Ravenna come evidenziato in figura 2.

La produzione di RS pericolosi più consistente, nel 2016, proviene dal tessuto produttivo della provincia di Bologna, con 170.504 tonnellate, e di Ravenna, con 147.922 tonnellate, come riportato in tabella 1.

Figura 2: Incidenza percentuale della produzione di rifiuti speciali per provincia, anno 2016



Fonte: dati MUD

Tabella 1: Produzione di rifiuti speciali non pericolosi e pericolosi (tonnellate) per provincia, anno 2016

Provincia	Rifiuti speciali non pericolosi (esclusi C&D)	Rifiuti speciali pericolosi (esclusi C&D)	Totale rifiuti speciali (esclusi C&D)
Piacenza	420.577	105.155	525.731
Parma	909.107	37.072	946.179
Reggio Emilia	933.713	41.472	975.185
Modena	1.716.299	57.103	1.773.402
Bologna	1.178.127	170.504	1.348.631
Ferrara	773.486	45.603	819.089
Ravenna	1.188.166	147.922	1.336.088
Forlì-Cesena	566.843	32.734	599.576
Rimini	246.561	60.477	307.038
Totale Regione	7.932.878	698.041	8.630.919

Fonte: dati MUD



Le tipologie di rifiuti speciali prodotti

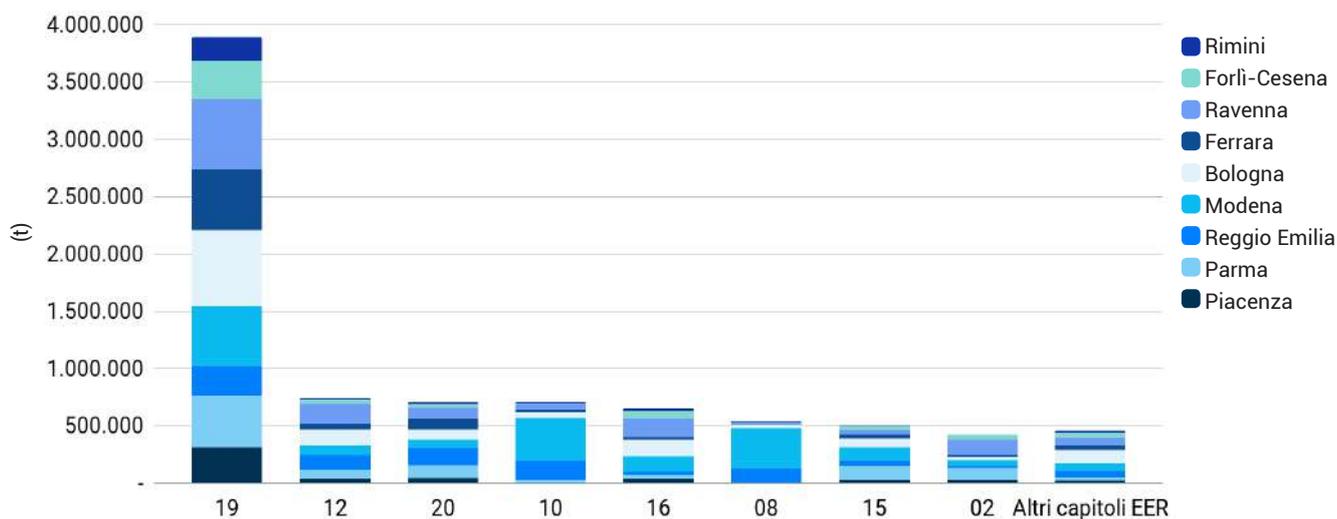
I rifiuti prodotti in regione, nel 2016, sono costituiti prevalentemente da rifiuti secondari derivanti dal trattamento di rifiuti (capitolo EER 19), come evidenziato in figura 3.

In tabella 2 vengono riportati le sottocategorie che compongono il capitolo 19 e si evidenzia come il 93% di tali rifiuti appartenga alla sottocategoria 1912 (rifiuti derivanti da trattamento meccanico di rifiuti), per la quasi totalità non pericolosi.

Le diverse tipologie di rifiuti speciali sono state analizzate dal punto di vista delle attività economiche presenti sul territorio regionale (Codici ATECO 2007) che le hanno prodotte.

Come risulta in tabella 3, la produzione di RS da parte delle imprese appartenenti alla macroattività "Fornitura di acqua; reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento" incide, con 4.426.056 tonnellate, per il 51% sulla produzione totale, escludendo i rifiuti da costruzione e demolizione (C&D).

Figura 3: Produzione di rifiuti speciali per capitolo EER e per provincia, anno 2016



Fonte: dati MUD

Tabella 2: Produzione di rifiuti speciali (tonnellate) per EER 19, anno 2016

Sottocapitolo EER	Descrizione	Non pericolosi	Pericolosi	Totale
1912	Da trattamento meccanico rifiuti	1.695.489	11.427	1.706.917
1908	Acque reflue	545.023	6.071	551.095
1907	Percolato	445.278	-	445.278
1901	Da trattamento aerobico di rifiuti	273.986	65.727	339.714
1905	Da incenerimento o pirolisi	306.037	-	306.037
1903	Stabilizzati - solidificati	97.107	133.244	230.351
1906	Da trattamento anaerobico di rifiuti	119.702	-	119.702
1902	Da trattamenti chimico fisici	40.672	60.820	101.492
1910	Da operazioni di frantumazione	50.067	-	50.067
1913	Da bonifiche	23.157	1.258	24.415
1909	Da potabilizzazione acque	17.627	-	17.627
Totale		3.614.144	278.548	3.892.693

Fonte: dati MUD



Tabella 3: Produzione di rifiuti speciali (tonnellate) per attività economica, anno 2016

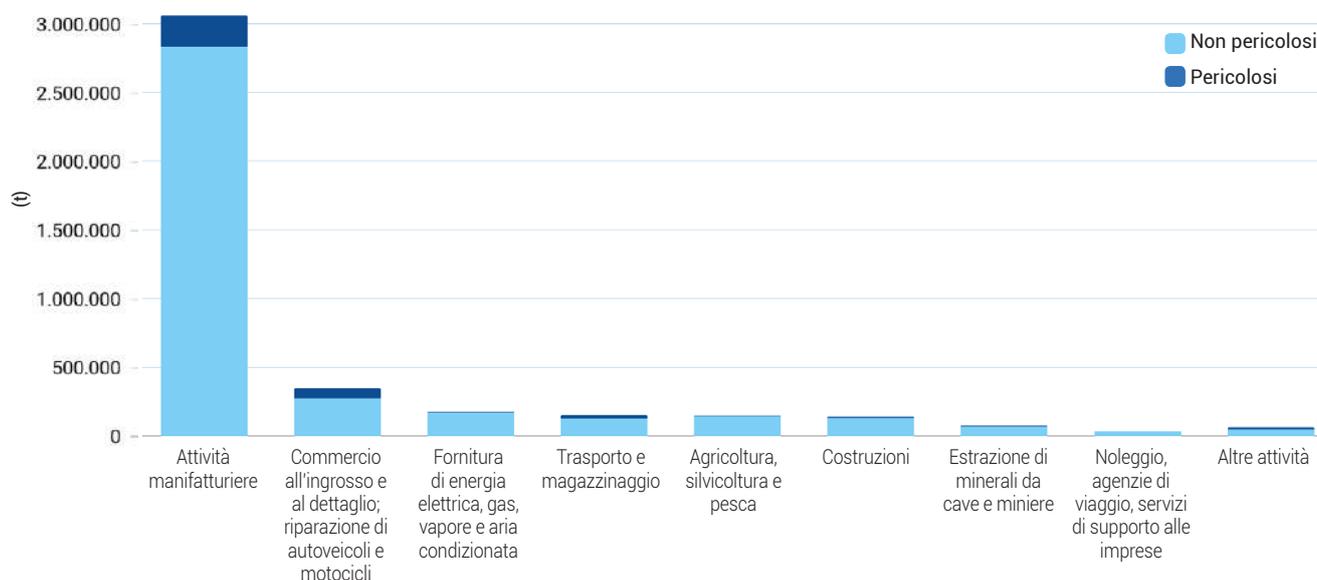
Attività economica	Non pericolosi	Pericolosi	Totale
Fornitura di acqua; reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento	4.091.230	334.826	4.426.056
Attività manifatturiere	2.833.521	225.310	3.058.831
Commercio all'ingrosso e al dettaglio; riparazione di autoveicoli e motocicli	275.348	73.956	349.304
Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata	171.706	5.773	177.479
Trasporto e magazzinaggio	129.381	23.514	152.895
Agricoltura, silvicoltura e pesca	147.068	2.104	149.172
Costruzioni	134.857	7.787	142.644
Estrazione di minerali da cave e miniere	69.581	5.107	74.688
Noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese	32.604	1.170	33.774
Altre attività	47.582	18.493	66.075

Fonte: dati MUD

Per meglio rappresentare l'incidenza dei diversi settori economici sulla produzione di rifiuti, nella successiva elaborazione si escludono quelli derivanti dalla prima macroattività, in cui confluiscono i rifiuti secondari, in quanto non si tratta in generale di "produttori iniziali" di rifiuti (cfr art 183, c.1, lettera f), del D.Lgs. 152/06).

La figura 4 evidenzia dunque che, rispetto ai produttori "primari" di rifiuti speciali, il contributo più importante nel 2016 è dato dalle attività manifatturiere, con quantitativi che superano i 3 milioni di tonnellate (73%), in gran parte non pericolosi; seguono le attività legate al commercio e fornitura di energia, con quantitativi molto inferiori rispetto ai precedenti.

Figura 4: Produzione di rifiuti speciali per attività economica, anno 2016



Fonte: dati MUD



LE MODALITÀ DI GESTIONE

Poiché tutti i soggetti che gestiscono rifiuti sono obbligati a presentare ufficialmente la dichiarazione MUD, i dati di gestione derivanti da tali dichiarazioni consentono di ricostruire un quadro attendibile e completo dei quantitativi di RS che vengono trattati, recuperati e/o smaltiti nel territorio regionale.

Nel 2016, come riportato in tabella 4, sono state gestite complessivamente 9.382.404 tonnellate di RS escludendo dai quantitativi gestiti i rifiuti da costruzione e demolizione (C&D). Di questi, 8.536.435 tonnellate sono rifiuti speciali non pericolosi, pari al 91% del totale gestito esclusi i rifiuti da C&D.

Non vengono altresì computati i rifiuti in giacenza (R13 "messa in riserva" e D15 "deposito preliminare") e i rifiuti appartenenti al capitolo EER 20 (ad esclusione del EER 200304 fanghi delle fosse settiche), secondo quanto indicato nell'art. 230, comma 5, D. Lgs. 152/2006.

Come si può osservare, i quantitativi gestiti risultano sostanzialmente uguali all'anno precedente e le attività di recupero continuano a prevalere sullo smaltimento per quanto riguarda la quota relativa ai rifiuti non pericolosi, mentre per i rifiuti pericolosi lo smaltimento risulta la modalità di gestione prevalente.

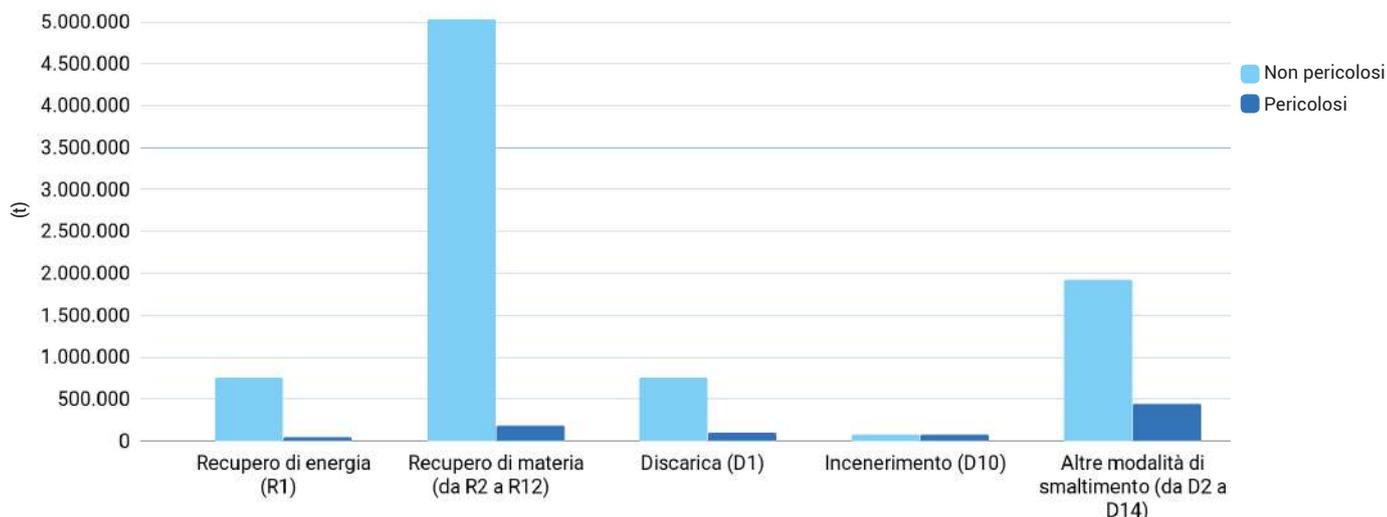
Il 56% dei rifiuti speciali viene recuperato come materia, mentre ne viene smaltito in discarica solo il 9% (figura 5).

Tabella 4: Rifiuti speciali non pericolosi e pericolosi gestiti, anno 2016

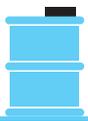
2016	Recupero (t)	Smaltimento (t)	Totale (t)	Variazione totale gestito 2016/2015 (%)
Non pericolosi	5.788.702	2.747.743	8.536.445	1%
Pericolosi	233.913	612.045	845.958	-3%
Totale complessivo	6.022.615	3.359.788	9.382.404	0,3%

Fonte: dati MUD

Figura 5: Rifiuti speciali non pericolosi e pericolosi per operazione di trattamento, anno 2016



Fonte: dati MUD

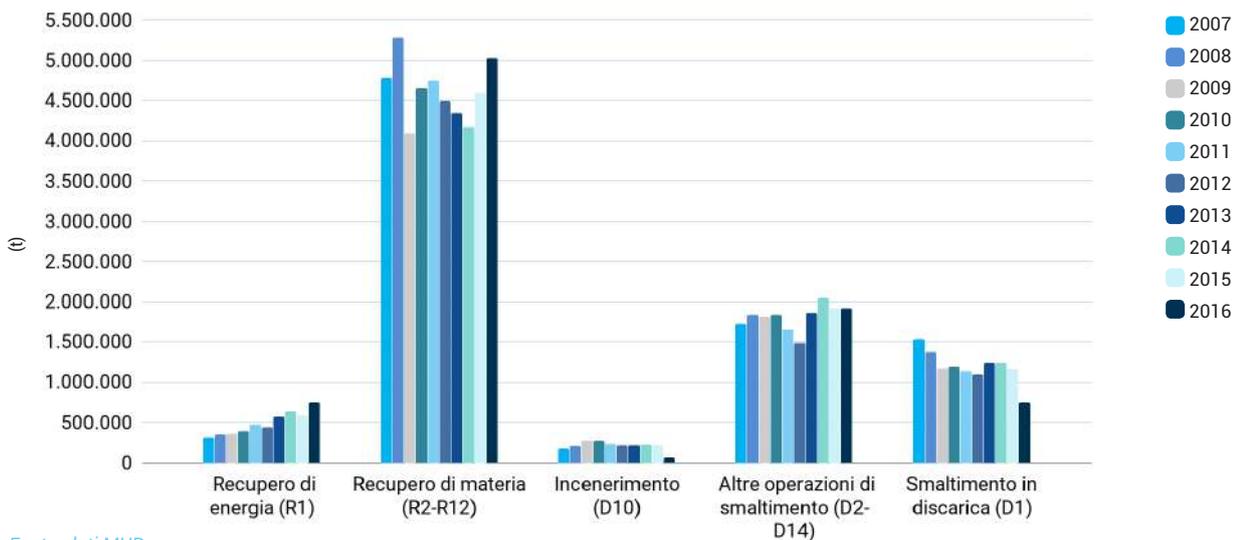


La gestione dei rifiuti speciali non pericolosi evidenzia un andamento in crescita, nel 2016 rispetto al 2015, per quanto riguarda il recupero di materia, con un incremento dei quantitativi del 10%, e il recupero di energia, con un incremento del 28%.

Risulta invece in calo lo smaltimento in discarica, con un decremento del 35% dei quantitativi smaltiti rispetto al 2015, e in forte decremento l'incenerimento, con -66% (figura 6).

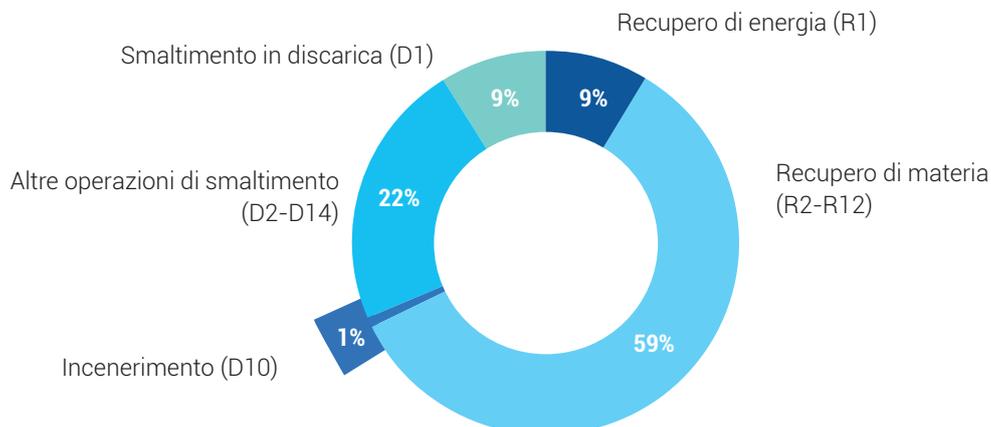
La figura 7 e la figura 8 confermano anche per il 2016 la netta prevalenza del recupero di materia sulle altre operazioni di gestione rifiuti, che copre il 59% dei rifiuti non pericolosi gestiti, seguita dalle altre operazioni di smaltimento (22%), mentre lo smaltimento in discarica incide solamente per il 9%, così come il recupero di energia.

Figura 6: Andamento della gestione dei rifiuti speciali non pericolosi per attività di trattamento, anni 2007-2016



Fonte: dati MUD

Figura 7: Ripartizione percentuale delle diverse attività di trattamento dei rifiuti speciali non pericolosi in Emilia-Romagna, anno 2016



Fonte: dati MUD



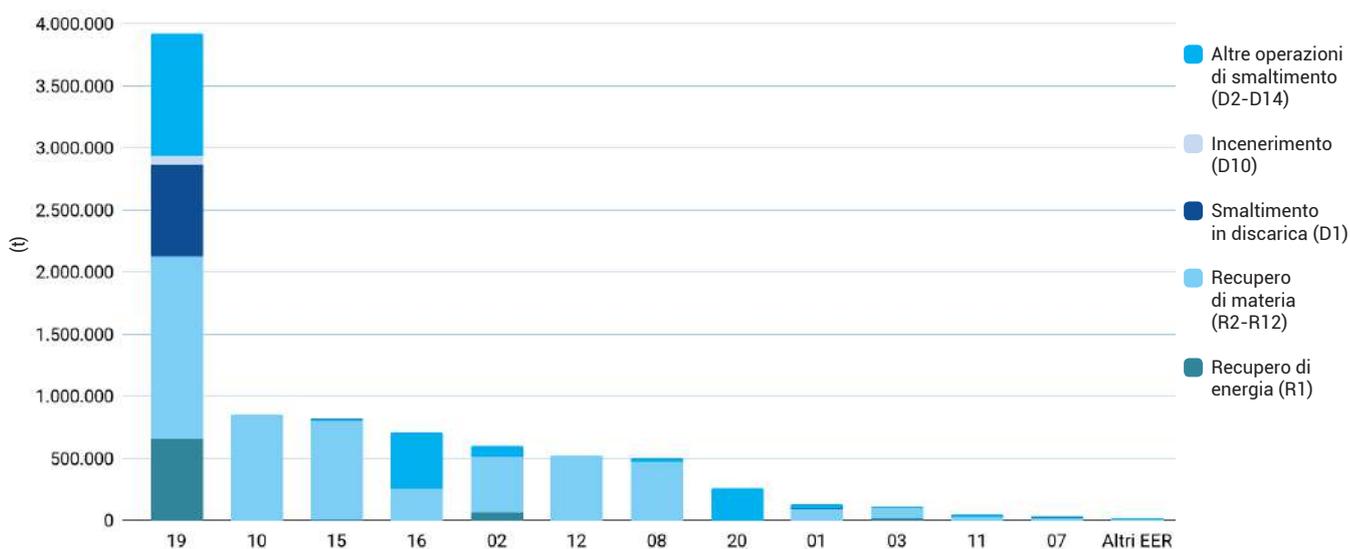
I rifiuti speciali non pericolosi, gestiti nell'anno 2016, appartengono principalmente al capitolo EER 19 per ognuna delle tipologie di gestione effettuate.

Per quanto riguarda il recupero di materia (R2-R12), quantitativi rilevanti di rifiuti risultano appartenenti anche ai capitoli EER 10, 15, 12, 08 e 02; mentre per altre forme di smaltimento (D2-D14) risultano significativi anche quelli appartenenti ai capitoli EER 16 e 20 (figura 8).

Nel 2016, in Emilia Romagna sono state gestite 845.958 tonnellate di rifiuti speciali pericolosi, pari al 9% del totale gestito, esclusi i rifiuti da C&D.

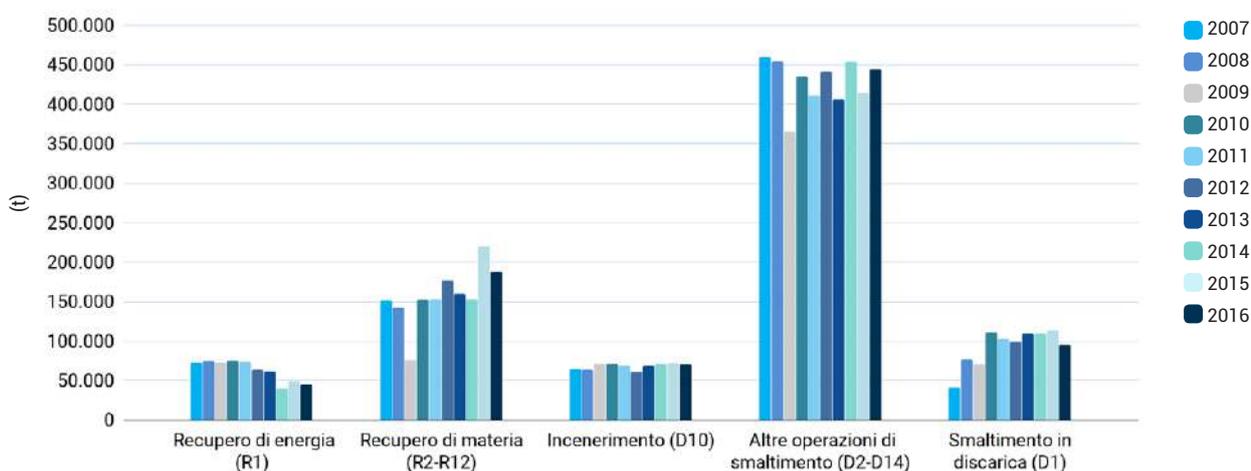
Tra le modalità di gestione dei rifiuti speciali pericolosi si evidenzia una crescita, rispetto all'anno precedente, unicamente per quanto riguarda le altre operazioni di smaltimento (D2-D14), con un aumento del 7%, mentre si evidenzia un calo di tutte le altre tipologie di gestione rispetto al 2015 (figura 9). In particolare si segnala una contrazione del 16% dei quantitativi smaltiti in discarica.

Figura 8: Modalità di gestione dei rifiuti speciali per i principali EER non pericolosi, anno 2016

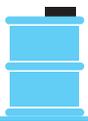


Fonte: dati MUD

Figura 9: Trend di gestione dei rifiuti speciali pericolosi per attività di trattamento, anni 2007-2016



Fonte: dati MUD



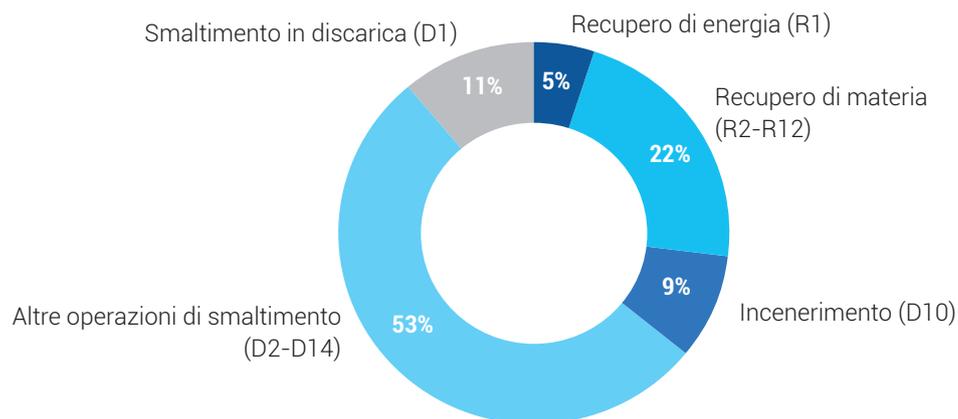
La figura 10 e la figura 11 confermano, anche per il 2016, la netta prevalenza delle "altre operazioni di smaltimento", che copre il 53% dei rifiuti pericolosi gestiti, seguita dal 22% del recupero di materia e dall'11% dello smaltimento in discarica.

I rifiuti speciali pericolosi gestiti appartengono prevalentemente al capitolo EER 19 per tutte le principali

tipologie di gestione. Altri capitoli EER significativi, in particolare per le "altre operazioni di smaltimento" (D2-D14), sono il 12, 07, 16 e 13.

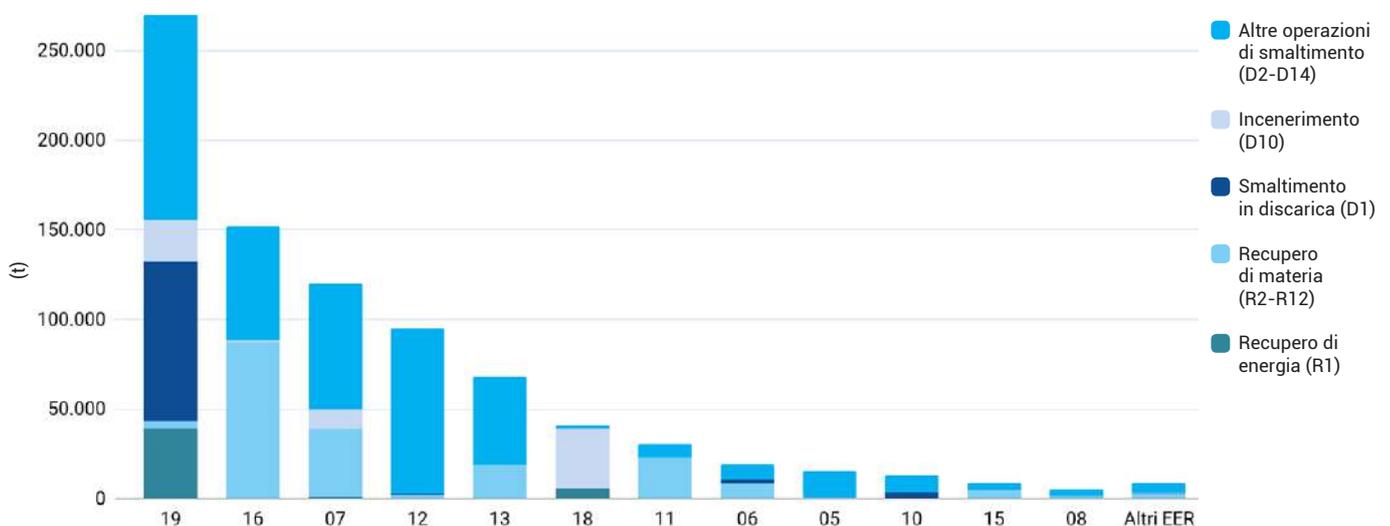
Mentre per quanto riguarda il recupero di materia (R2-R12), il quantitativo più rilevante di rifiuti risulta appartenere al capitolo EER 16, seguito da quantitativi significativi dei capitoli EER 07, 11 e 13 (figura 11).

Figura 10: Ripartizione percentuale delle diverse attività di trattamento dei rifiuti speciali pericolosi in Emilia-Romagna, anno 2016



Fonte: dati MUD

Figura 11: Modalità di gestione per i principali EER pericolosi, anno 2016



Fonte: dati MUD



I FLUSSI IN ENTRATA E IN USCITA DALLA REGIONE EMILIA-ROMAGNA

La quantità di rifiuti speciali in entrata e in uscita

Nel 2016, escludendo i rifiuti da costruzione e demolizione (C&D), il flusso di RS in uscita dal territorio regionale è stato di 3.130.220 tonnellate, di cui circa il 12% costituito da RS pericolosi, mentre il flusso in entrata ha riguardato 2.288.460 tonnellate di rifiuti, anche in questo caso prevalentemente non pericolosi (86%).

Il bilancio netto complessivo dei flussi di importazione ed esportazione, per il 2016, è riportato nella tabella 5 e risulta a favore dell'importazione, sia per i rifiuti speciali pericolosi che per quelli non pericolosi.

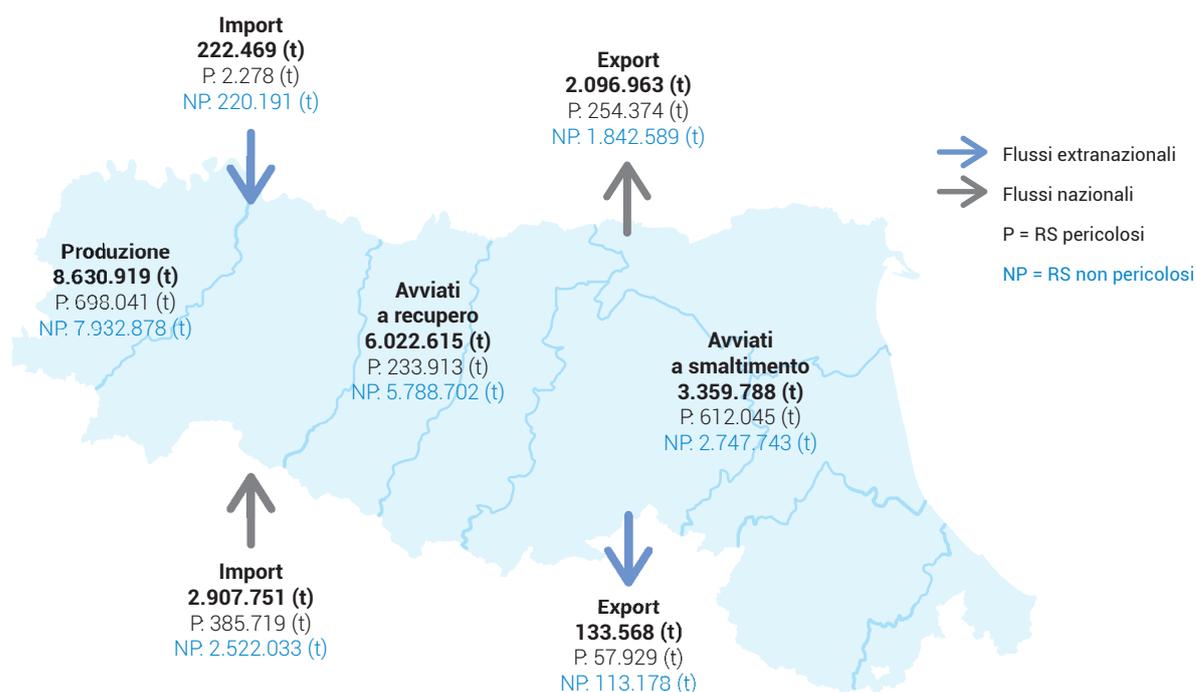
Lo schema riportato in figura 12 riassume il bilancio del sistema regionale di gestione dei RS per l'anno 2016.

Tabella 5: Bilancio complessivo dei flussi import/export di rifiuti speciali (tonnellate) in regione, anno 2016

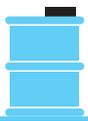
	Rifiuti non pericolosi	Rifiuti pericolosi	Totale
Import	2.742.223	387.997	3.130.220
Export	1.976.157	312.303	2.288.460
Bilancio in/out	766.066	75.694	841.760

Fonte: dati MUD

Figura 12: Il bilancio regionale dei flussi di rifiuti speciali in entrata e in uscita dalla regione, anno 2016



Fonte: dati MUD



Rifiuti speciali

Analizzando in dettaglio i flussi nazionali tra l'Emilia-Romagna e le altre regioni italiane (figura 13), risulta evidente come le regioni che ricevono i quantitativi maggiori di rifiuti dall'Emilia-Romagna sono la Lombardia, il Veneto e la Toscana; parallelamente le Regioni che inviano rifiuti speciali in Emilia-Romagna sono principalmente la Lombardia, il Veneto, il Lazio e la Toscana.

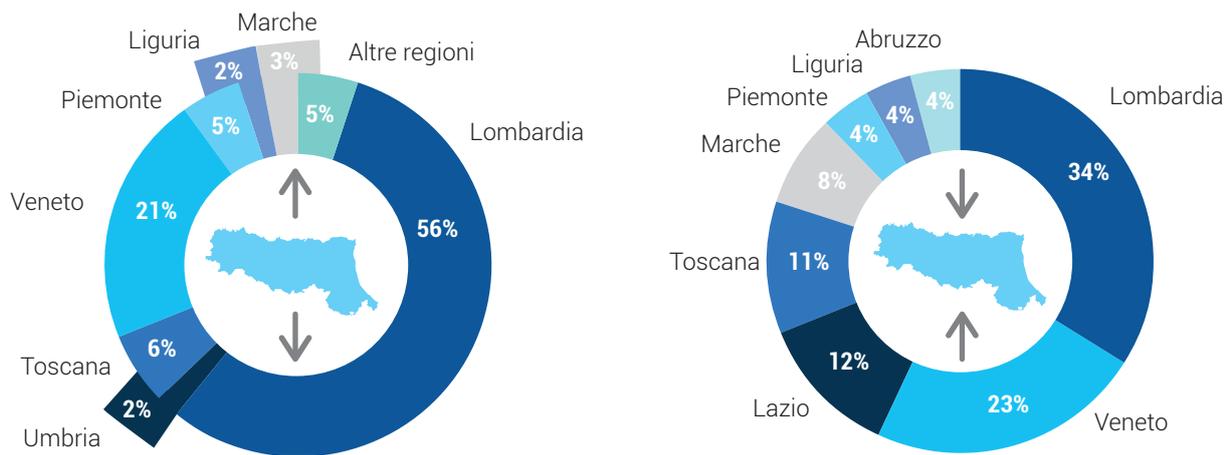
I RS non pericolosi e pericolosi importati dalle altre regioni italiane, (figura 14), appartengono in gran parte al capitolo EER 19 (rifiuti prodotti da impianti di trattamento dei rifiuti

e delle acque reflue), così in ugual modo quelli esportati verso altre regioni.

Altri RS importati appartengono al capitolo EER 16 (rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco) e al capitolo EER 10 (rifiuti prodotti da processi termici).

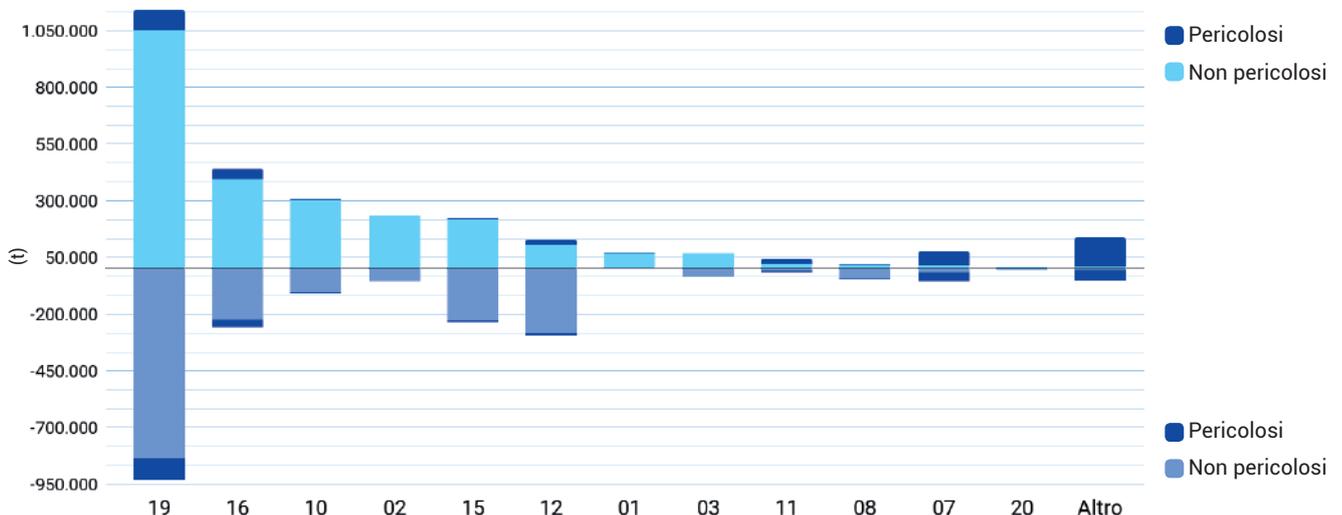
Le altre principali tipologie di rifiuti che esportiamo appartengono al capitolo EER 16 (rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco) e al capitolo EER 12 (rifiuti prodotti dalla lavorazione e dal trattamento fisico e meccanico superficiale di metalli e plastiche).

Figura 13: Import ed export sul territorio nazionale di rifiuti speciali (no C&D), anno 2016



Fonte: dati MUD

Figura 14: Importazione ed esportazione nazionale dei rifiuti speciali per capitolo EER, anno 2016



Fonte: dati MUD



Il trasporto transfrontaliero di rifiuti speciali

Le spedizioni transfrontaliere di rifiuti, vale a dire i trasporti di rifiuti su strada, ferrovia, per via aerea, marittima o di navigazione interna, di rifiuti destinati al recupero o allo smaltimento, da o verso o attraverso Stati membri della Unione Europea o paesi terzi, sono disciplinate dal Regolamento UE n.1013/2006 e ss.mm.ii. Esso ha lo scopo di riunire, a livello comunitario, attraverso un unico testo normativo europeo, la regolamentazione internazionale cui gli Stati membri sono sottoposti in materia di importazione ed esportazione di rifiuti, e quindi, la disciplina comunitaria, la Convenzione di Basilea del 22/3/89 sul controllo dei movimenti transfrontalieri di rifiuti pericolosi e del loro smaltimento e la decisione C(2001) 107 del Consiglio OCSE sul controllo dei movimenti transfrontalieri di rifiuti destinati ad operazioni di recupero. Tale regolamento stabilisce le procedure ed i regimi di controllo per le spedizioni di rifiuti in funzione dell'origine, della destinazione e dell'itinerario di spedizione, del tipo di rifiuti spediti e del tipo di trattamento da applicare ai rifiuti nel luogo di destinazione.

Le procedure previste per le spedizioni, salvo casi eccezionali, sono sinteticamente due:

- la prima è la notifica scritta preventiva, di cui all'art.4, composta dal documento di notifica (Allegato 1A) che autorizza la spedizione e dal documento di movimento (Allegato 1B) che deve accompagnare in ogni momento ogni spedizione, compilati dal notificatore ed approvati e rilasciati dall'autorità di spedizione;
- la seconda consiste nell'obbligo generale di informazione, di cui all'art.18, per i rifiuti non pericolosi in lista verde destinati al recupero e per quelli destinati ad analisi di laboratorio fino a 25 kg., soddisfatto semplicemente accompagnando la spedizione e precisamente con l'Allegato VII e con il contratto tra chi organizza la spedizione ed il destinatario.

La procedura autorizzativa di notifica scritta preventiva richiede l'esistenza di un contratto tra il notificatore ed il destinatario ai sensi dell'art.5, nonché la presentazione di una garanzia finanziaria a favore del Ministero dell'Ambiente ai sensi dell'art.6, per eventuali spese di trasporto, recupero/smaltimento e/o deposito sicuro in caso di spedizioni illegali o di spedizioni non effettuabili.

Tali garanzie finanziarie sono regolate e quantificate dal DM 370/1998, nelle more dell'uscita del futuro decreto ministeriale previsto dall'art.194 co.4 del D.Lgs.152/2006.

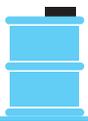
I soggetti coinvolti nella procedura di notifica sono il notificatore, vale a dire chi intende effettuare o fare effettuare una spedizione di rifiuti e a cui spetta l'obbligo della notifica, l'autorità di spedizione, l'autorità di destinazione e l'eventuale autorità di transito.

L'art.194 del D.Lgs. 152/2006 richiama espressamente il regolamento citato e con il comma 3 stabilisce l'obbligo per le imprese che effettuano il trasporto transfrontaliero nel territorio italiano di iscriversi all'Albo nazionale gestori ambientali. In particolare la Deliberazione n. 3 del 13 luglio 2016 dell'Albo Nazionale Gestori Ambientali stabilisce criteri, requisiti e modalità per l'iscrizione all'Albo nazionale gestori ambientali nella categoria 6 per le imprese che effettuano il solo esercizio dei trasporti transfrontalieri. L'art.194 del D.Lgs. 152/2006, inoltre, individua le Regioni quali autorità italiane competenti di spedizione e di destinazione, il Ministero dell'ambiente quale autorità italiana di transito e corrispondente presso la Commissione europea per l'esame delle problematiche poste dall'applicazione del regolamento.

Il DM 78/2016 agli artt. 10 e 14 prevede espressamente la tracciabilità delle spedizioni transfrontaliere attraverso l'inserimento nel SISTRI dei documenti di movimenti e degli obblighi di informazione.

Con il DM 22 dicembre 2016 è stato istituito SISPED - Sistema informatico di raccolta dati per le ispezioni sulle spedizioni di rifiuti autorizzate con procedura di notifica ed autorizzazione preventiva scritta ai sensi del Regolamento (CE) n. 1013/2006, una misura di attuazione del Piano nazionale delle ispezioni, prevista dal Regolamento (UE) n.660/2014, che permetterà alle autorità di controllo di monitorare in tempo reale le spedizioni transfrontaliere in atto, al fine di programmare ed effettuare in maniera efficace e puntuale le ispezioni e la vigilanza anche negli impianti.

Ad esso, in Emilia Romagna, si aggiunge una specifica iniziativa di contrasto ai crimini ambientali da spedizioni illegali, che vede l'Agenzia delle Dogane e dei Monopoli Direzione Interregionale per l'Emilia-Romagna e le Marche da una parte ed Arpa Emilia-Romagna dall'altra, cooperare per un controllo congiunto, attraverso uno specifico Protocollo di Intesa sottoscritto nel 2016, che sta già facendo emergere informazioni interessanti in merito a specifiche filiere di rifiuto.



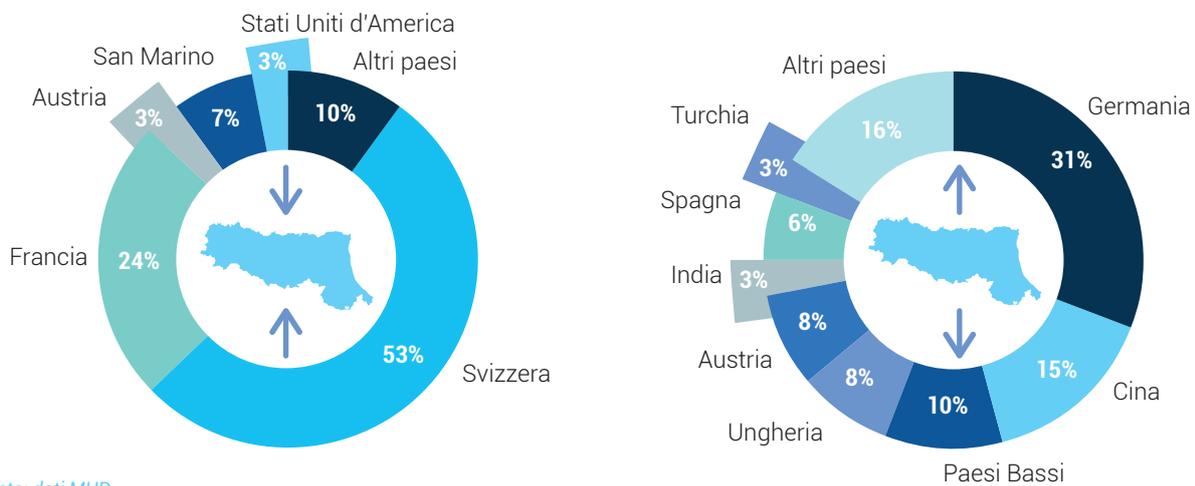
Rifiuti speciali

Nel 2016 i soggetti produttori di rifiuti che hanno destinato rifiuti all'estero sono stati circa 120, secondo quanto dichiarato nel MUD, ed hanno esportato 191.467 tonnellate di rifiuti speciali. Il 31% dei quantitativi esportati sono stati inviati a trattamento in Germania e il 16% nei Paesi Bassi e il 15% in Cina. Nello stesso anno sono entrati dall'estero verso impianti gestori della regione Emilia-Romagna

222.469 tonnellate di rifiuti speciali, provenienti in gran parte dalla Svizzera (53%) e dalla Francia (24%).

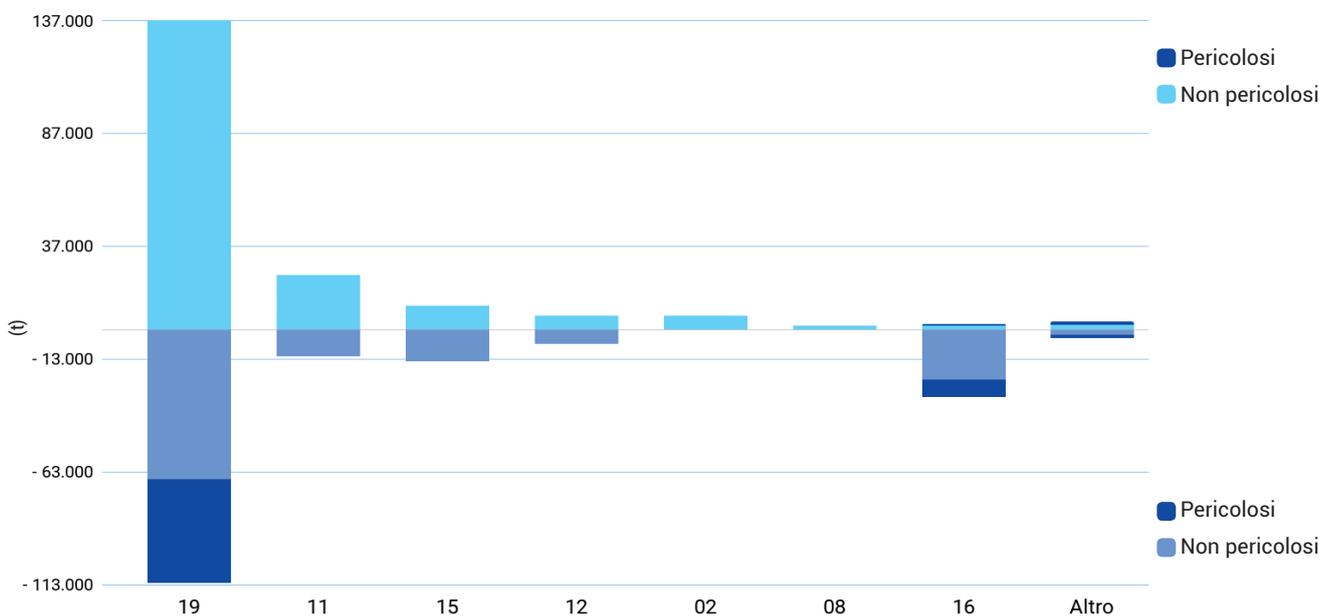
Sia in ingresso che in uscita dal territorio regionale, da/verso l'estero, i principali quantitativi di rifiuti appartengono al capitolo EER 19 (figura 16).

Figura 15: Flussi esteri di rifiuti speciali (esclusi C&D), 2016



Fonte: dati MUD

Figura 16: Importazione ed esportazione extranazionale dei rifiuti speciali per capitolo EER (esclusi C&D), 2016



Fonte: dati MUD



IL MONITORAGGIO DI SPECIFICI FLUSSI DI RIFIUTI

Rifiuti da C&D

I rifiuti da costruzione e demolizione (C&D), nell'elenco europeo dei rifiuti, sono individuati dalla classe 17 e comprendono tutti i rifiuti pericolosi e non derivanti in gran parte dalle attività di costruzione e demolizione.

Poiché tale settore fa un uso intenso delle risorse naturali, generando forti impatti sul territorio e un progressivo impoverimento della materia prima, che non è illimitata, la Commissione Europea si occupa già da alcuni anni, in modo specifico, di questa filiera considerando di prioritaria importanza monitorare questo flusso di rifiuti.

La Direttiva 2008/98/CE ha pertanto previsto, per i rifiuti da costruzione e demolizione, un obiettivo specifico di recupero pari al 70% da raggiungere entro il 2020.

Successivamente, la Decisione 2011/753/CE ha individuato le modalità di calcolo che gli stati membri possono adottare per la verifica della conformità del raggiungimento degli obiettivi, definendo il tasso di recupero pari al rapporto tra "la quantità recuperata di rifiuti da costruzione e demolizione" e la "quantità totale di rifiuti prodotti dalle attività di costruzione e demolizione".

Nel 2016 la produzione di rifiuti da C&D, dichiarata attraverso le dichiarazioni MUD, risulta pari a 2.227.693 tonnellate e di questi il 96% sono rifiuti non pericolosi (tabella 6).

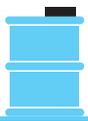
Tabella 6: La produzione di rifiuti speciali da C&D (tonnellate), anni 2007-2016

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Produzione di RS non pericolosi da C&D	2.764.233	2.584.441	2.885.921	2.093.429	2.578.471	2.352.747	3.229.660	2.870.773	2.531.916	2.143.306
Produzione di RS pericolosi da C&D	105.120	133.052	102.383	109.100	116.750	105.944	88.127	95.494	68.342	84.387
Produzione di RS C&D	2.869.352	2.717.492	2.988.304	2.202.529	2.695.221	2.458.690	3.317.786	2.966.266	2.600.259	2.227.693
Produzione di RS C&D stimata	4.233.651	4.170.025	4.271.605	3.668.740	4.498.484	4.437.544	5.362.197	5.161.888	4.524.270	5.205.084

Fonte: dati MUD

Poiché i dati relativi ai rifiuti da C&D non pericolosi contenuti nella banca dati MUD sono insufficienti a definire la produzione reale di questa categoria di rifiuti, essendo questo settore caratterizzato da un numero elevato di imprese esentate dall'obbligo di dichiarazione, si stima un dato di produzione dei C&D non pericolosi partendo dal dato di gestione al netto dei rifiuti che provengono da fuori regione e al lordo delle quote avviate a trattamento fuori regione.

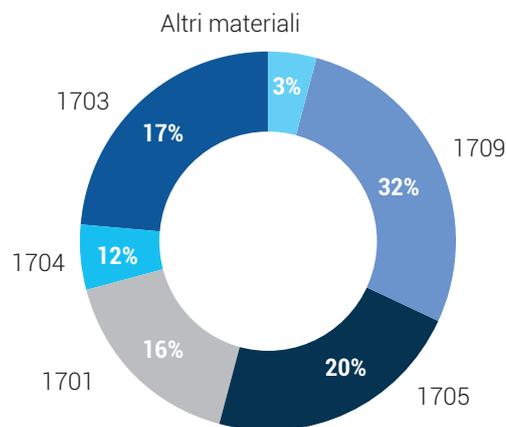
Risulta quindi che la produzione stimata dei rifiuti da C&D nel 2016 è pari a 5.205.084 tonnellate, 2.977.392 tonnellate in più rispetto a quanto dichiarato nel MUD (tabella 6).



Nell'anno 2016, i rifiuti da costruzione e demolizione sono costituiti in maggioranza da rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione (EER 1709), per un 32%, dalle terre e rocce (EER 1705), per un 20% e dai miscugli di cemento, mattoni e mattonelle (EER 1701), per un 16%, come riportato in figura 17.

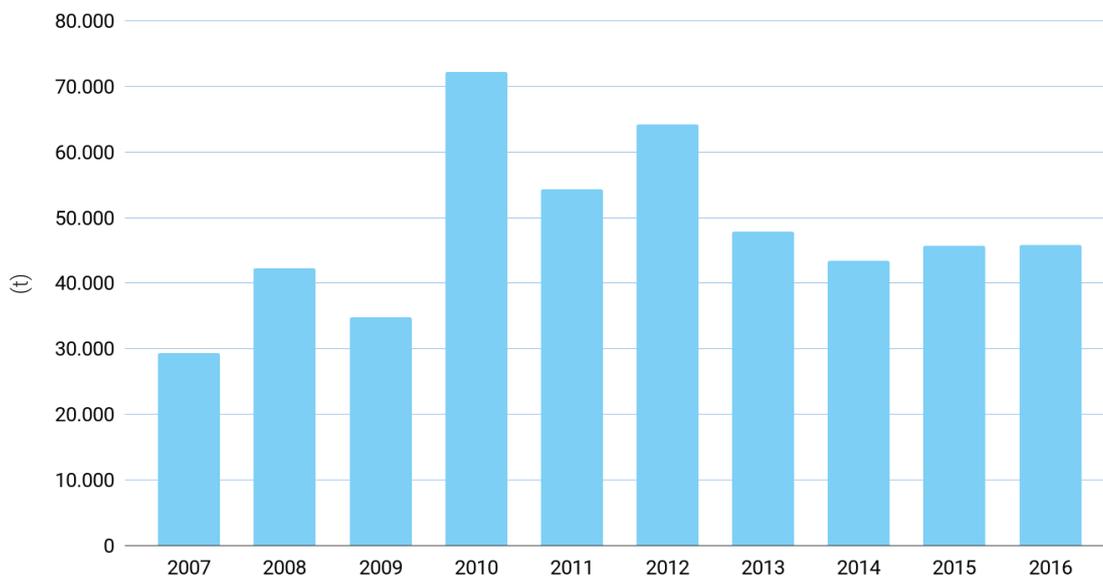
In figura 18 si riporta il trend, dal 2007 al 2016, della produzione dei rifiuti appartenenti al sottocapitolo EER 1706 (materiali da costruzione contenenti amianto), che con il 54% costituisce il sottocapitolo più rilevante per i rifiuti da C&D pericolosi.

Figura 17: Produzione di rifiuti speciali da C&D per sottocapitolo EER, anno 2016



Fonte: dati MUD

Figura 18: Trend della produzione di C&D pericolosi appartenenti al sottocapitolo EER 1706, anni 2007-2016



Fonte: dati MUD



La banca dati MUD costituisce invece una fonte dati completa per quanto riguarda la gestione dei rifiuti da C&D, perché la norma obbliga alla dichiarazione MUD tutti i soggetti che gestiscono rifiuti.

Nel 2016 sono stati trattati in regione complessivamente 4.903.515 tonnellate di rifiuti speciali da C&D (tabella 7) al netto delle quote messe in giacenza (R13 e D15).

I dati evidenziano che il recupero di materia interessa

il 97% dei rifiuti gestiti (sempre al netto delle giacenze), confermandosi pertanto la forma di trattamento prevalente per questa tipologia di rifiuti come nell'anno precedente.

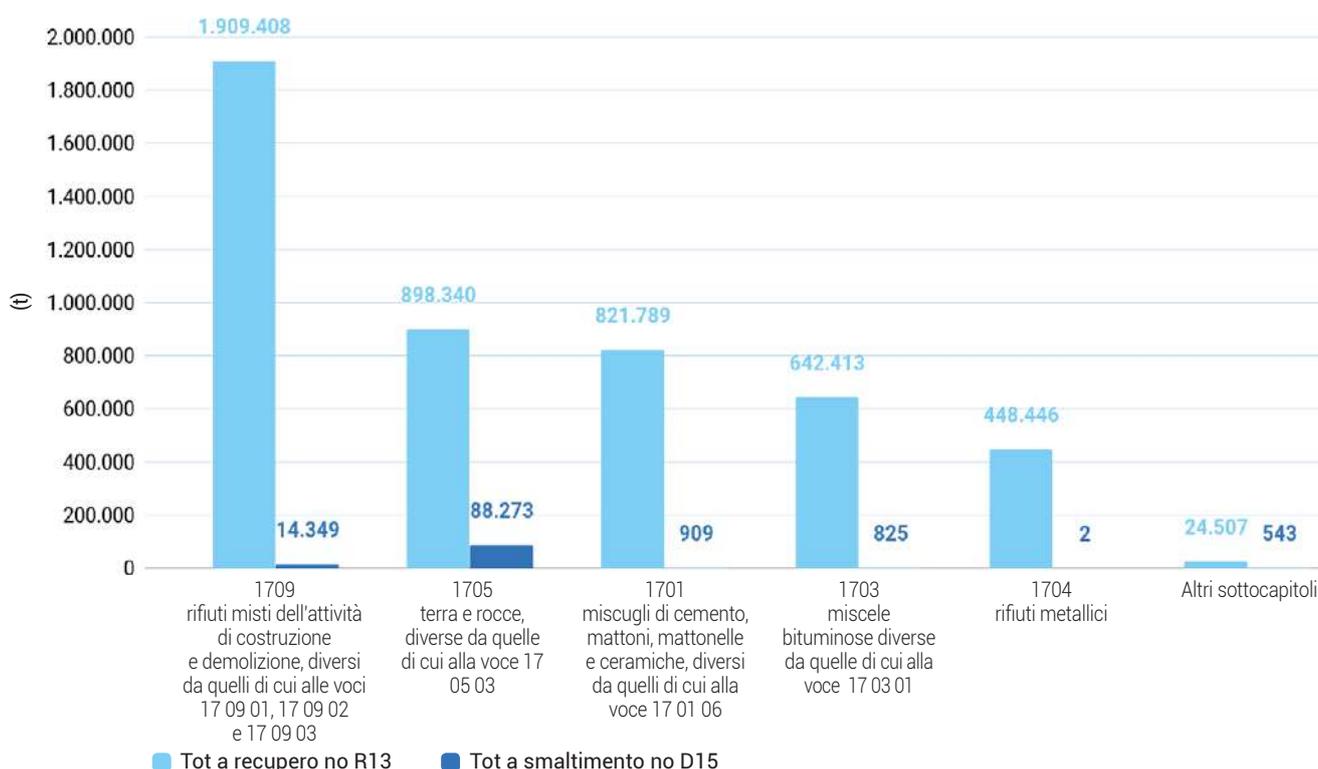
I rifiuti da C&D non pericolosi gestiti appartengono in prevalenza ai sottocapitoli EER 1709 (40%), 1705 (20%) e 1701 (17%) e vengono avviati quasi interamente (98%) al recupero; solo quote minime di rifiuti con EER 1705 vengono avviati a operazioni di smaltimento (figura 19).

Tabella 7: Rifiuti da C&D (tonnellate) gestiti per modalità di trattamento, anno 2016

	Recupero di energia (R1)	Recupero di materia (da R2 a R12)	Discarica (D1)	Incenerimento (D10)	Altre operazioni di smaltimento (da D3 a D14)	Totale gestito
Non pericolosi	1.121	4.749.794	64.178	1	42.952	4.858.047
Pericolosi	0	20.106	10.491	0	14.870	45.468
Totale	1.121	4.769.900	74.670	1	57.823	4.903.515

Fonte: dati MUD

Figura 19: La gestione di rifiuti C&D non pericolosi per sottocapitolo EER, anno 2016



Fonte: dati MUD

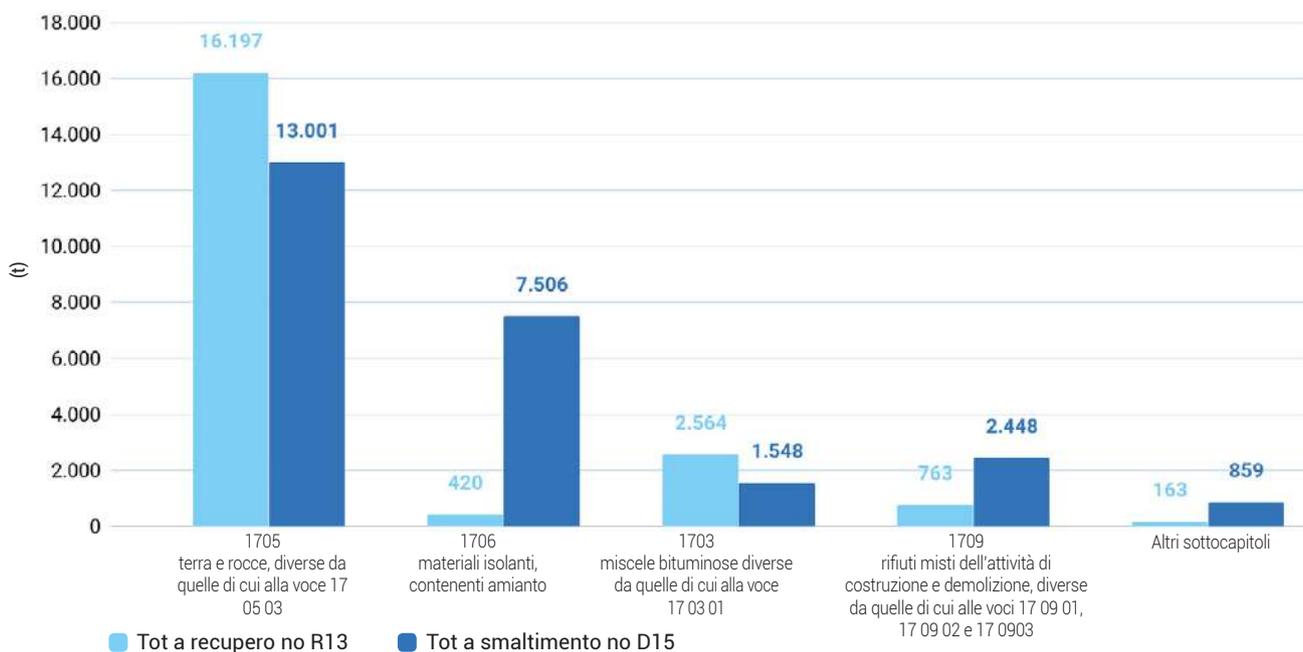


Rifiuti speciali

I rifiuti da C&D pericolosi gestiti appartengono prevalentemente al sottocapitolo EER 1705 (64%) e 1706 (17%); nel dettaglio le terre e rocce contenenti sostanze pericolose (EER 1705) vengono in prevalenza avviate a recupero, mentre i materiali contenenti amianto (EER 1706) vengono avviati a smaltimento, come previsto dalla normativa vigente in materia (figura 20).

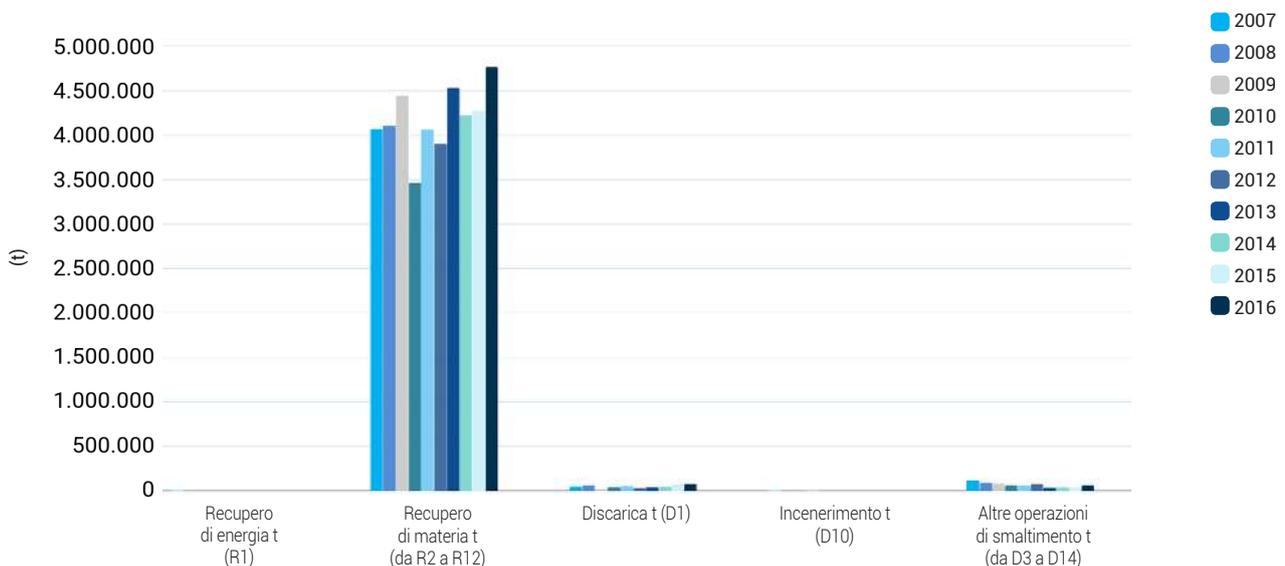
L'analisi del trend, dal 2007 al 2016 (figura 19), delle diverse tipologie di gestione dei rifiuti derivanti da C&D, evidenzia come il recupero di materia sia sempre stata la tipologia di gestione principale, con quantitativi annuali medi pari a 4.000.000 di tonnellate e in crescita nel 2016 rispetto all'anno precedente. I rifiuti da C&D soggetti ad operazioni di smaltimento interessano quantitativi di molto inferiori, come evidenziato in figura 21.

Figura 20: La gestione di rifiuti C&D pericolosi per sottocapitolo EER, anno 2016



Fonte: dati MUD

Figura 21: Trend delle diverse modalità di gestione dei rifiuti speciali da C&D, anno 2016



Fonte: dati MUD



Il bilancio complessivo dei flussi di importazione ed esportazione della regione Emilia-Romagna per i rifiuti da C&D è a favore dell'importazione, sia dalle altre regioni italiane, sia dall'estero, come riportato nel dettaglio in tabella 8.

In figura 22 si riportano le regioni di destinazione dei rifiuti da C&D e le relative percentuali inviate a trattamento fuori regione nel 2016.

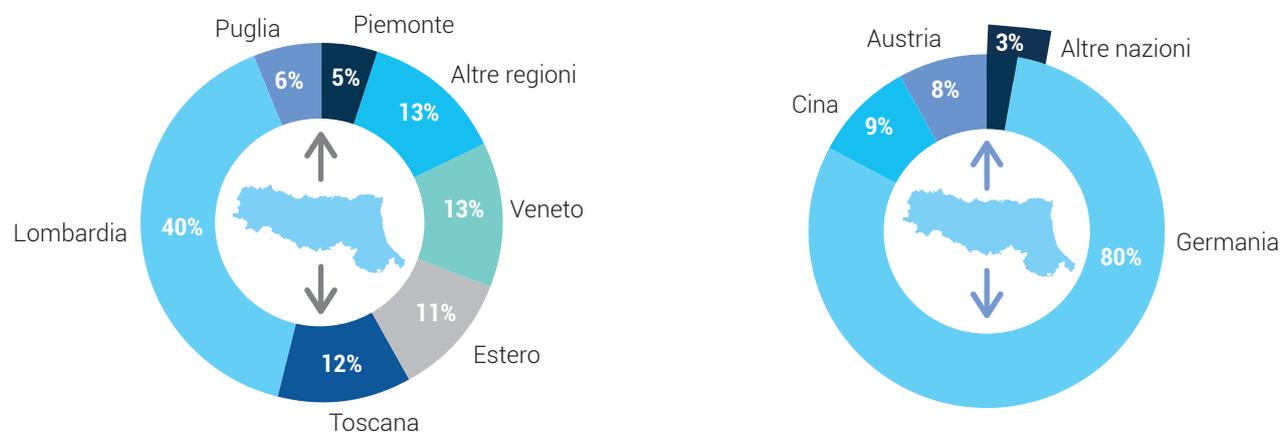
Le quote di rifiuti da C&D più significative vengono inviate in Lombardia (40%) e in Toscana (12%). I flussi extranazionali, che incidono per un 11% sul totale esportato, sono destinati in massima parte alla Germania (80%) e alla Cina (9%).

Tabella 8: Importazione ed esportazione di rifiuti speciali da C&D (tonnellate), anno 2016

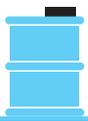
	Non pericolosi/ pericolosi	Estero	Altre regioni italiane	Totale
Rifiuti da C&d destinati fuori regione (DR)	NP	11.931	546.699	558.629
	P	62.590	41.173	103.763
	Totale	74.521	587.872	662.392
Rifiuti da C&d in ingresso in regione (RT)	NP	49.334	938.270	987.605
	P	0	60.644	60.644
	Totale	49.334	998.915	1.048.249

Fonte: dati MUD

Figura 22: Destinazione dei flussi di rifiuti speciali da C&D, nazionali ed extranazionali, anno 2016



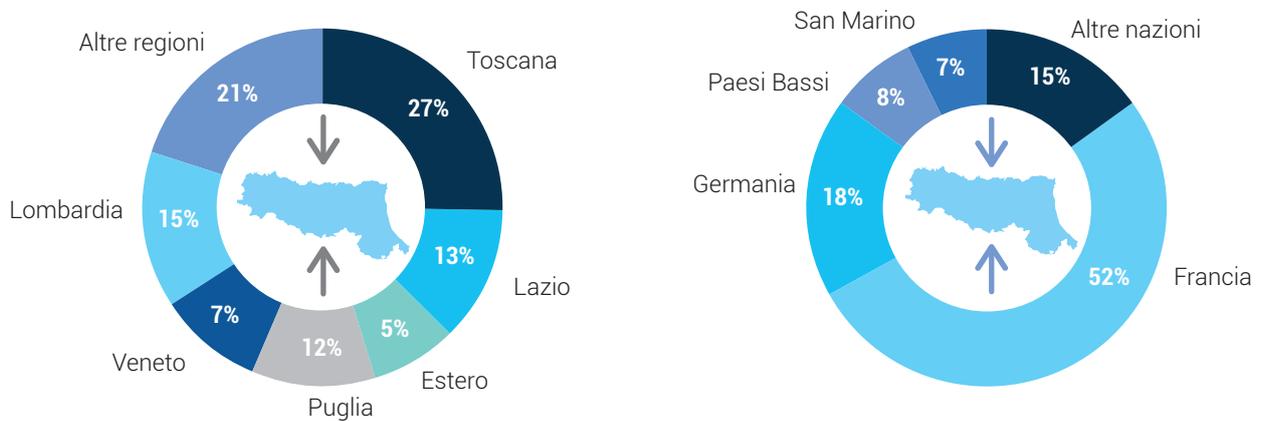
Fonte: dati MUD



In figura 23 vengono riportate le regioni di provenienza dei rifiuti da C&D e le relative percentuali destinate alla gestione negli impianti situati sul territorio regionale.

I rifiuti da C&D in ingresso in regione, nel 2016, provengono in gran parte dalla Toscana (27%), dalla Lombardia (15%), dal Lazio e dalla Puglia. La quota in ingresso dall'estero proviene in gran parte dalla Francia e dalla Germania, come riportato in figura 23.

Figura 23: Provenienza dei flussi di rifiuti speciali da C&D, nazionali ed extranazionali, anno 2016



Fonte: dati MUD



I rifiuti contenenti amianto

L'amianto, noto anche come "Asbesto", è una sostanza minerale naturale con struttura fibrosa caratterizzata da una notevole resistenza meccanica e un'alta flessibilità. A seguito di numerosi studi epidemiologici che hanno dimostrato, già a partire dagli anni '60, la cancerogenicità di tali fibre, tutti i minerali di amianto sono stati riconosciuti dall'Agenzia Internazionale per la Ricerca sul Cancro (IARC) come carcinogenici per l'uomo; l'amianto è stato conseguentemente classificato come sostanza cancerogena di prima categoria con il codice R 45 T (Tossico: può provocare il cancro); R 48/23 (Tossico: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata per inalazione).

Poiché l'amianto è dunque una sostanza di Categoria 1, tutti i rifiuti che ne contengono concentrazioni maggiori allo 0,1% devono essere classificati come pericolosi (Direttiva Ministeriale 9/4/2002 e D.Lgs. 152/2006).

I rifiuti contenenti amianto sono individuati con i codici EER riportati in tabella A.

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

Nel 2016, si è registrata in regione Emilia-Romagna una produzione di rifiuti contenenti amianto pari a 42.291 tonnellate, come riportato nella tabella B. La quasi totalità di questi rifiuti è costituita dal EER 170605, che copre oltre il 99% della produzione con 41.983 tonnellate.

In figura F si riporta invece il dettaglio della produzione provinciale, che si concentra in modo particolare nelle province di Modena, Reggio nell'Emilia e Bologna.

In tabella C sono analizzati in dettaglio i quantitativi di rifiuti con amianto gestiti, suddivisi per tipologia di recupero e di smaltimento.

Anche per il trattamento, come per la produzione, i rifiuti contenenti amianto sono costituiti prevalentemente dal codice EER 170605 (99%).

In regione sono state gestite complessivamente 6.282 tonnellate di rifiuti con amianto e quasi 30.000 tonnellate sono state messe in riserva in attesa del trattamento finale.

La modalità di gestione prevalente è lo smaltimento in discarica: nel 2016 la totalità dei rifiuti è destinato a due discariche localizzate nella provincia di Bologna e nella provincia di Modena.

Tabella A: Elenco dei rifiuti contenenti amianto

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

Fonte: dati MUD

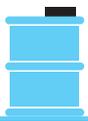
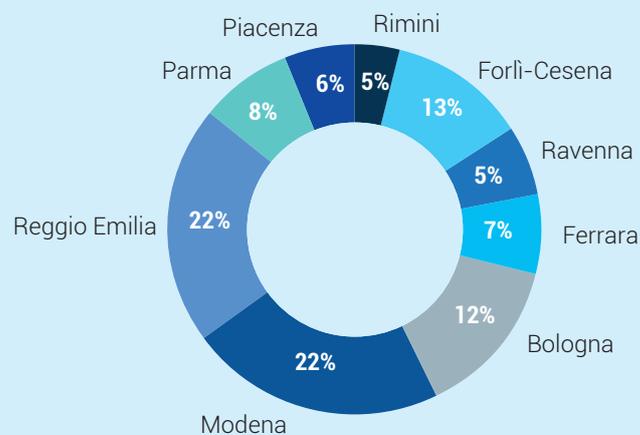


Tabella B: Trend della produzione di rifiuti contenenti amianto per codice EER (tonnellate), anni 2007-2016

EER	Descrizione rifiuto	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
060701	Rifiuti dei processi elettrolitici, contenenti amianto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
061304	Rifiuti della lavorazione dell'amianto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
101309	Rifiuti della fabbricazione di amianto cemento, contenenti amianto	26	11	0	70	36	0	0	0	0	0
150111	Imballaggi metallici contenenti matrici solide porose pericolose (ad esempio amianto), compresi contenitori a pressione vuoti	25	43	26	47	36	34	52	47	70	101
160111	Pastiglie per freni, contenenti amianto	10	9	1	0	0	2	1	0	6	0
160212	Apparecchiature fuori uso, contenenti amianto in fibre libere	10	12	5	2	3	6	10	7	100	26
170601	Materiali isolanti, contenenti amianto	882	430	2.320	10.035	280	269	293	772	202	180
170605	Materiali da costruzione contenenti amianto	27.647	40.281	30.097	59.235	50.817	60.524	44.313	39.961	42.026	41.983
Totale		28.600	40.787	32.448	69.389	51.172	60.835	44.668	40.787	42.404	42.291

Fonte: dati MUD

Figura F: Ripartizione provinciale della produzione di rifiuti contenenti amianto, anno 2016



Fonte: dati MUD

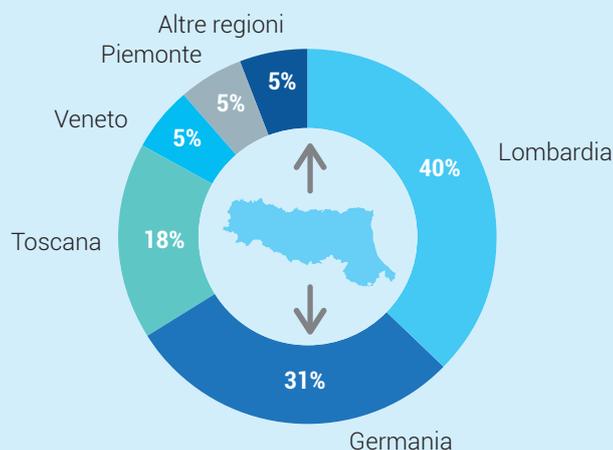

Tabella C: Dettaglio delle attività di trattamento sui rifiuti contenenti amianto (tonnellate), anno 2016

EER	Descrizione rifiuto	Recupero di materia (R2-R12)	Smaltimento in discarica	Incenerimento (D10)	Altre operazioni di smaltimento (D3, D4, D6, D7, D8, D9, D11, D13, D14)	Totale gestito al netto delle quote in giacenza (R13, D15)	Giacenza (R13)	Giacenza (D15)
150111	Imballaggi metallici contenenti matrici solide porose pericolose (ad esempio amianto), compresi contenitori a pressione vuoti	32	0	1	7	40	69	11
160111	Pastiglie per freni, contenenti amianto	0,04	0	0	0,02	0,1	0	1
160212	Apparecchiature fuori uso, contenenti amianto in fibre libere	0	0	0	0,2	0,2	7	3
170601	Materiali isolanti, contenenti amianto	0	0	0	2	2	0	107
170605	Materiali da costruzione contenenti amianto	383	5.164	0	692	6.240	0	28.556
Totale		415	5.164	1	702	6.282	76	28.677

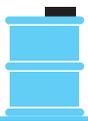
Fonte: dati MUD

Lo studio dei flussi è stato effettuato analizzando le movimentazioni di questa tipologia di rifiuti in entrata e in uscita dalla regione. Nel 2016, sono state inviate fuori regione 45.817 tonnellate di rifiuti con amianto, il 40% delle quali verso impianti di smaltimento della Lombardia e il 31% verso impianti ubicati in Germania; nel medesimo anno, ne sono entrate in regione 8.070 tonnellate, provenienti per il 34% dalla Lombardia.

Per quanto riguarda il flusso di rifiuti contenenti amianto verso la regione Lombardia, il 98% è composto da rifiuti appartenenti al codice EER 170605 e di questi ultimi il 77% va a smaltimento nelle discariche autorizzate della regione Lombardia, mentre un 21% va a deposito preliminare.

Figura G: Regioni e paesi di destinazione dei rifiuti contenenti amianto, anno 2016


Fonte: dati MUD



RAEE professionali

RAEE è l'acronimo di "Rifiuti di Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche". La famiglia dei RAEE racchiude tutti i rifiuti derivanti dai piccoli e grandi elettrodomestici, dai computer, dai dispositivi elettrici ed elettronici, dai cellulari, dalle lampade fluorescenti ecc, una volta giunti al termine del loro ciclo di vita.

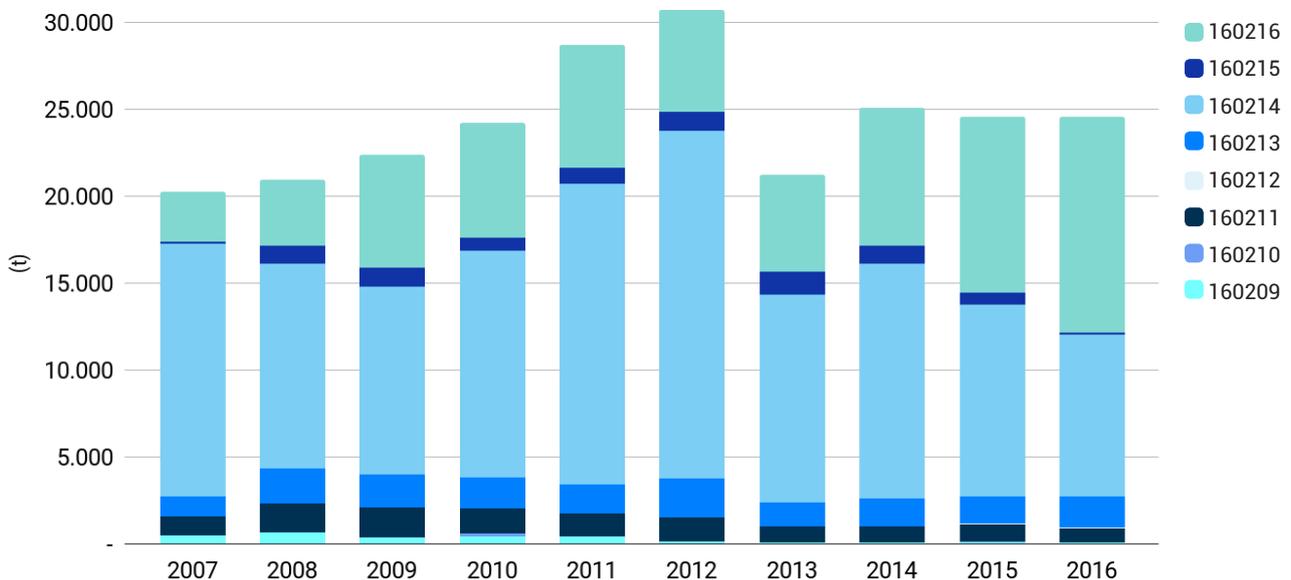
Lo studio dei RAEE professionali ha interessato i seguenti codici EER:

- EER 160209 (trasformatori e condensatori contenenti PCB);
- EER 160210 (apparecchiature fuori uso, contenenti PCB o da essi contaminate, diverse da quelle di cui alla voce 160209);
- EER 160211 (apparecchiature fuori uso, contenenti clorofluorocarburi, HCFC, HFC);
- EER 160212 (apparecchiature fuori uso, contenenti amianto in fibre libere);

- EER 160213 (apparecchiature fuori uso, contenenti componenti pericolose diverse da quelle di cui alle voci 160209 e 160212);
- EER 160214 (apparecchiature fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci 160209 e 160213);
- EER 160215 (componenti pericolosi rimossi da apparecchiature fuori uso);
- EER 160216 (componenti rimossi da apparecchiature fuori uso, diversi da quelli di cui alla voce 160215).

La produzione di RAEE professionali, nell'anno 2016, è stata pari a 24.567 tonnellate confermando sostanzialmente il dato di produzione dell'anno precedente come si può osservare nella figura 24 dove è riportato il trend dal 2007 al 2016.

Figura 24: Trend della produzione di RAEE professionali suddivisa per EER anni 2007-2016



Fonte: dati MUD

Come risulta dalla tabella 9, la produzione di RAEE professionali si concentra principalmente nelle province di Bologna e Modena e i codici EER che incidono maggiormente sulla produzione sono il 160216 (componenti rimossi da apparecchiature fuori uso, diversi da quelli di cui alla voce 160215) e il 160214 (apparecchiature fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci 160209 e 160213), con una produzione che insieme incide per il 54% sul totale dei RAEE professionali.

La quantità di RAEE professionali gestita nell'anno 2016, intesa come recupero e smaltimento comprese le attività di messa in riserva R13 e deposito preliminare D15, è pari a 48.158 tonnellate, di cui il 94% (pari a 45.430 tonnellate) sono RAEE non pericolosi.

La forma di gestione più diffusa (figura 25), per i RAEE non pericolosi e pericolosi, è la messa in riserva, con una quantità pari a 32.980 tonnellate, seguita dal recupero di materia, con 15.059 tonnellate.

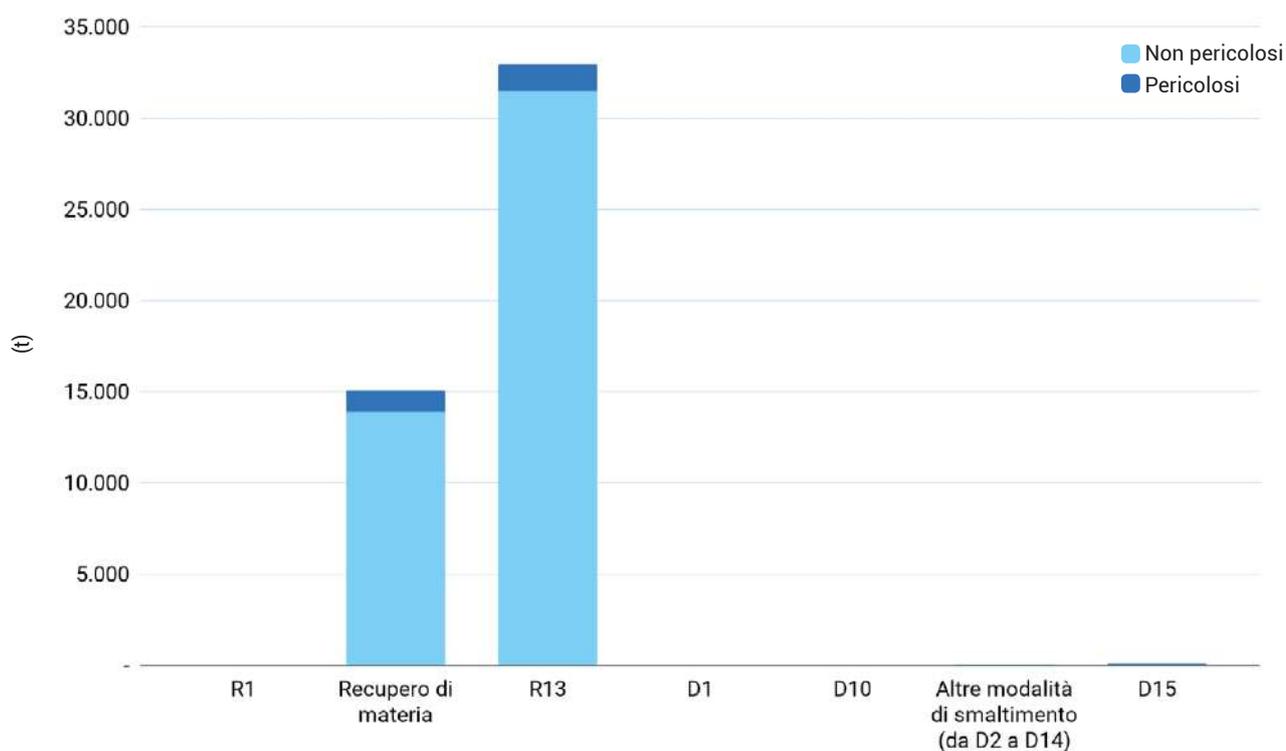


Tabella 9: Produzione di RAEE professionali (tonnellate) suddivisa per EER e provincia, anno 2016

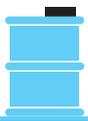
RAEE	Piacenza	Parma	Reggio Emilia	Modena	Bologna	Ferrara	Ravenna	Forlì-Cesena	Rimini	Totale
160209	3	18	6	9	5	1	5	0	12	58
160210	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
160211	43	95	111	84	253	37	91	41	58	814
160212	5	0	1,4	0,40	2	5	7	1	4	26
160213	221	345	162	134	483	170	122	85	60	1.782
160214	400	1.251	1.358	1.844	2.625	353	418	870	214	9.332
160215	1	4	10	21	54	5	0,6	1	10	105
160216	61	181	660	4.111	3.646	2.706	125	603	358	12.450
Totale	733	1.893	2.308	6.203	7.067	3.276	769	1.601	716	24.567

Fonte: dati MUD

Figura 25: Modalità di gestione dei RAEE professionali, anno 2016



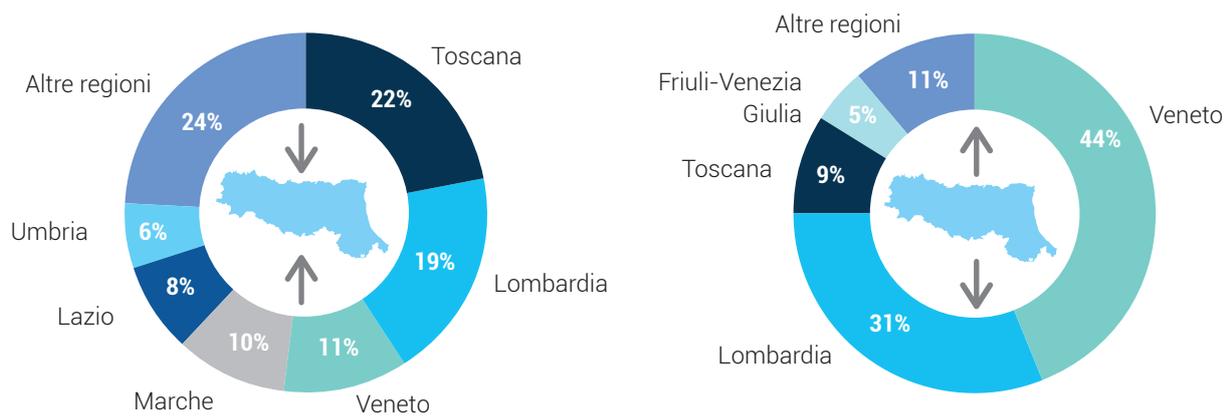
Fonte: dati MUD



Lo studio dei flussi dei rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE) in entrata ed in uscita dalla regione, riportato in figura 26, evidenzia come nel 2016 siano entrate in regione 16.823 tonnellate di RAEE professionali, principalmente dalla Toscana (22%) e dalla Lombardia (19%), e ne siano stati destinati fuori regione 13.988 tonnellate, per il 44% verso la regione Veneto e per il 31% verso la regione Lombardia.

Rimane consistente anche il flusso di apparecchiature elettriche ed elettroniche verso paesi esteri, con 12.731 tonnellate, per il 93% verso la Cina.

Figura 26: Regioni di destinazione e provenienza dei RAEE professionali, anno 2016



Fonte: dati MUD



VFU

La sezione dedicata ai Veicoli Fuori Uso (VFU) nel Modello Unico di Dichiarazione Ambientale è stata approvata con il D.P.C.M. 22/12/2004 ed è stata compilata per la prima volta a partire dall'anno 2005 relativamente ai dati dell'anno 2004. Tale sezione è rappresentativa dei dati relativi alle tre operazioni principali di trattamento dei VFU:

- autodemolizione per le operazioni di messa in sicurezza e demolizione;
- rottamazione per il trattamento dei VFU già bonificati;
- frantumazione per le operazioni di riduzione in pezzi o frammenti del veicolo.

I dati utili per lo studio di questa tipologia di rifiuto vengono estratti dalla banca dati MUD, considerando la somma fra la produzione del rifiuto pericoloso identificato dal EER 160104 (veicoli fuori uso contenenti sostanze pericolose) con il quantitativo del flusso in ingresso dalla regione Emilia-Romagna negli impianti di trattamento.

I dati MUD relativi al 2016, riportati in tabella 10, evidenziano una produzione complessiva di veicoli fuori uso (EER 160104) pari a 105.622 tonnellate.

In figura 27 la produzione derivante dai dati MUD viene confrontata con una stima desunta dalla banca dati ACI (disponibile sul sito web), ottenuta moltiplicando il numero di veicoli demoliti per il peso medio stimato di un veicolo, pari a 1,4 tonnellate.

Come si può osservare nella figura i due dati di produzione risultano confrontabili e con un andamento in crescita per entrambi.

Tabella 10: Andamento della produzione (tonnellate) di VFU (EER 160104), anni 2007-2016

Provincia	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Piacenza	12.658	4.187	6.073	14.288	2.496	6.974	2.492	4.703	7.081	6.805
Parma	22.657	18.084	27.266	19.675	7.531	13.421	6.342	10.363	11.738	11.942
Reggio Emilia	29.846	22.697	36.105	28.353	9.195	12.547	4.805	6.160	14.444	14.762
Modena	29.221	16.303	40.134	27.713	12.056	16.400	7.700	9.156	17.270	14.626
Bologna	32.352	21.983	39.029	33.221	10.174	20.353	15.363	9.730	17.464	20.081
Ferrara	8.941	8.363	21.821	18.803	5.395	9.850	9.163	5.149	9.881	10.240
Ravenna	20.609	14.076	28.507	20.765	6.259	8.784	8.301	4.060	7.684	9.523
Forlì-Cesena	23.616	18.623	30.309	26.779	10.568	13.048	12.697	6.140	11.047	12.392
Rimini	13.565	10.929	20.496	12.625	2.802	6.010	4.690	3.033	4.817	5.253
VFU	193.465	135.246	249.741	202.222	66.477	107.386	71.551	58.495	101.425	105.622

Fonte: dati MUD

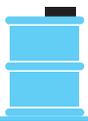
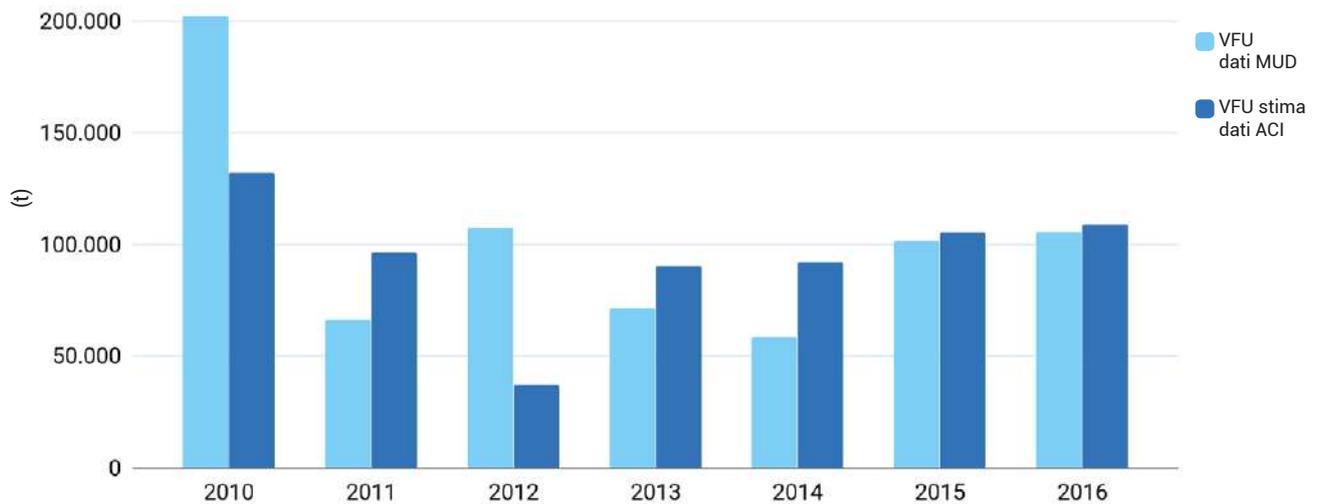


Figura 27: Quantitativi di VFU (EER 160104,) fonte MUD e stima di VFU su dati ACI, anni 2010-2016



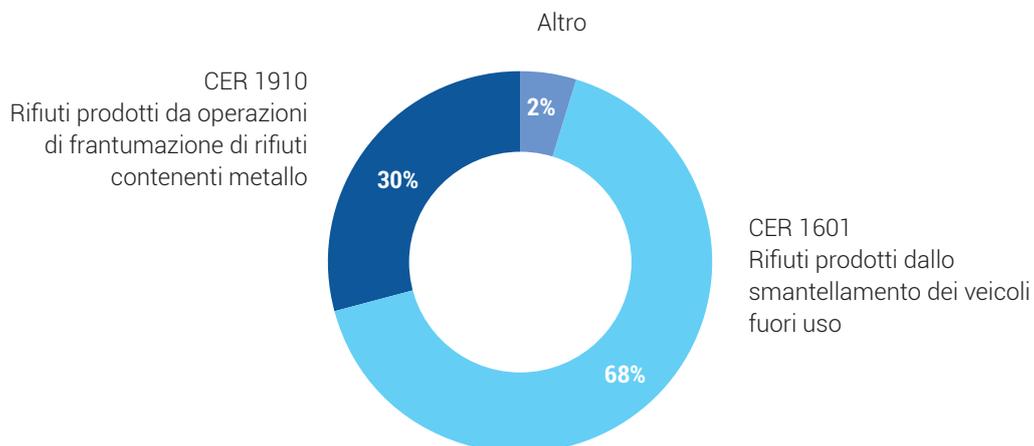
Fonte: dati MUD e ACI

Dall'analisi dei soggetti che effettuano operazioni di bonifica, recupero e demolizione dei VFU sono stati generati in regione 127.878 tonnellate di rifiuti, il 68% dei quali è riconducibile a rifiuti prodotti dallo smantellamento dei VFU e il 30% è costituito dai rifiuti prodotti da operazioni di frantumazione di rifiuti contenenti metallo (figura 28).

Il quantitativo più consistente di tali rifiuti (49%) è costituito dal codice EER 160106 (veicoli fuori uso, non contenenti liquidi né altre componenti pericolose), pari a 62.570 tonnellate.

Nel 2016, sono state gestite 93.866 tonnellate di rifiuto riconducibile all'EER 160104 (tabella 11).

Figura 28: Tipologie di rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi derivanti dal trattamento dei VFU, anno 2016



Fonte: dati MUD



Tabella 11: VFU (EER 160104) avviati a trattamento (tonnellate), anno 2016

Provincia	Recupero di materia (R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10, R11, R12)	Giacenza (R13)	Giacenza (D15)	Totale gestito al lordo delle giacenze
Piacenza	5.546	1.280	0	6.827
Parma	11.167	776	0	11.943
Reggio Emilia	12.489	1.006	0	13.495
Modena	10.901	3.117	0	14.019
Bologna	14.044	472	0	14.515
Ferrara	7.574	1.328	0	8.902
Ravenna	5.948	1.498	0	7.446
Forlì-Cesena	6.183	4.522	0,34	10.705
Rimini	6.012	2	0	6.014
Totale Regione	79.864	14.002	0,34	93.866

Fonte: dati MUD

Le modalità di gestione prevalenti sono il recupero di materia delle parti metalliche del veicolo, pari al 85%, e la messa in riserva (R13), rappresentativa del 15% dei quantitativi totali gestiti.

Lo studio dei flussi in entrata ed in uscita dal territorio regionale dei VFU è riportato nella figura 29.

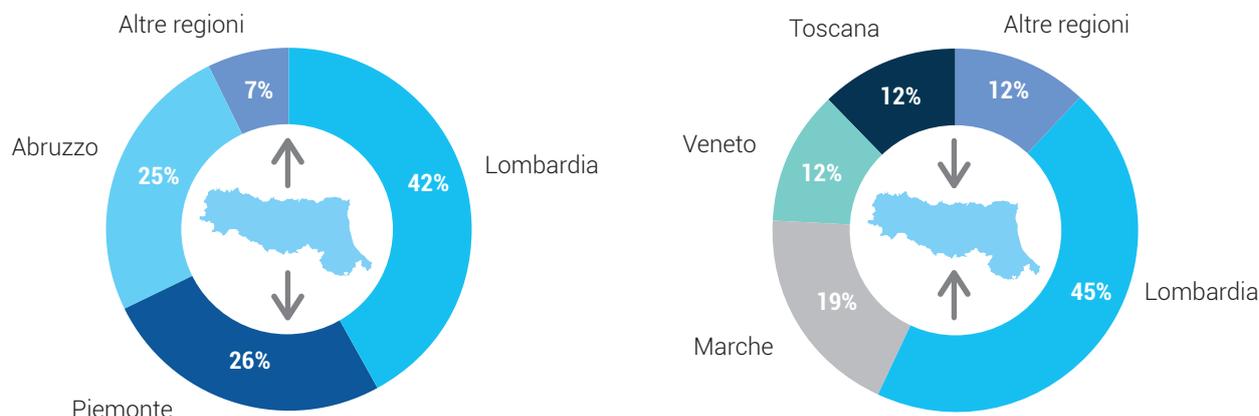
Il flusso in uscita verso altre regioni italiane, pari a 2.696 tonnellate, principalmente verso la Lombardia e un flusso

in entrata, pari a 7.894 tonnellate, principalmente dalla Lombardia.

Per il flusso in uscita verso stati esteri abbiamo un quantitativo pari a 5.013 tonnellate, principalmente verso la Repubblica Ceca e la Slovacchia.

I rifiuti in ingresso nella regione dagli stati esteri non sono stati considerati in quanto il loro quantitativo è molto ridotto.

Figura 29: Flussi nazionali dei VFU (EER 160104), anno 2016



Fonte: dati MUD



Rifiuti sanitari

I "Rifiuti Sanitari" sono definiti come quei rifiuti che derivano da strutture pubbliche e private che svolgono attività medica e veterinaria di prevenzione, di diagnosi, di cura, di riabilitazione e di ricerca indipendentemente dalla natura dei rifiuti stessi (DPR n. 254/2003, art. 2).

Ai sensi della normativa vigente, sono distinti nelle seguenti tipologie:

- Speciali pericolosi: comprendono i rifiuti a rischio infettivo e quelli che presentano altri rischi (es. tossici, nocivi, corrosivi, irritanti).
- Speciali non pericolosi: tutti gli altri rifiuti prodotti dall'Azienda, ad esclusione degli "assimilati agli urbani".
- Assimilati agli urbani: quei rifiuti non pericolosi che il regolamento comunale prevede che siano conferiti al servizio pubblico di raccolta, distinti in raccolte differenziate (RD) e rifiuto indifferenziato (RI).

Nelle Aziende sanitarie, per la loro complessità, si produce un'ampia varietà di rifiuti, da quelli caratteristici delle attività sanitarie, a quelli prodotti dalla manutenzione dei fabbricati, a quelli prodotti dalle attività alberghiere ed amministrative. Per questo motivo e per facilitare la lettura, nelle elaborazioni contenute nel Report, i rifiuti sono raggruppati per tipologie omogenee secondo la successiva Tabella 12.

Tabella 12: Tipologie omogenee di rifiuti sanitari

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

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



Nel 2016 la produzione totale di rifiuti sanitari è stata pari a 13.325 tonnellate, di cui 12.564 tonnellate costituite da rifiuti pericolosi (vedi tabella 13), in linea con quella degli anni precedenti. La produzione suddivisa per provincia è riportata in figura 30.

Si precisa che il dato di produzione estrapolato dalla banca dati MUD è comunque sottostimato, in quanto le aziende che svolgono attività commerciali, di servizio e sanitarie

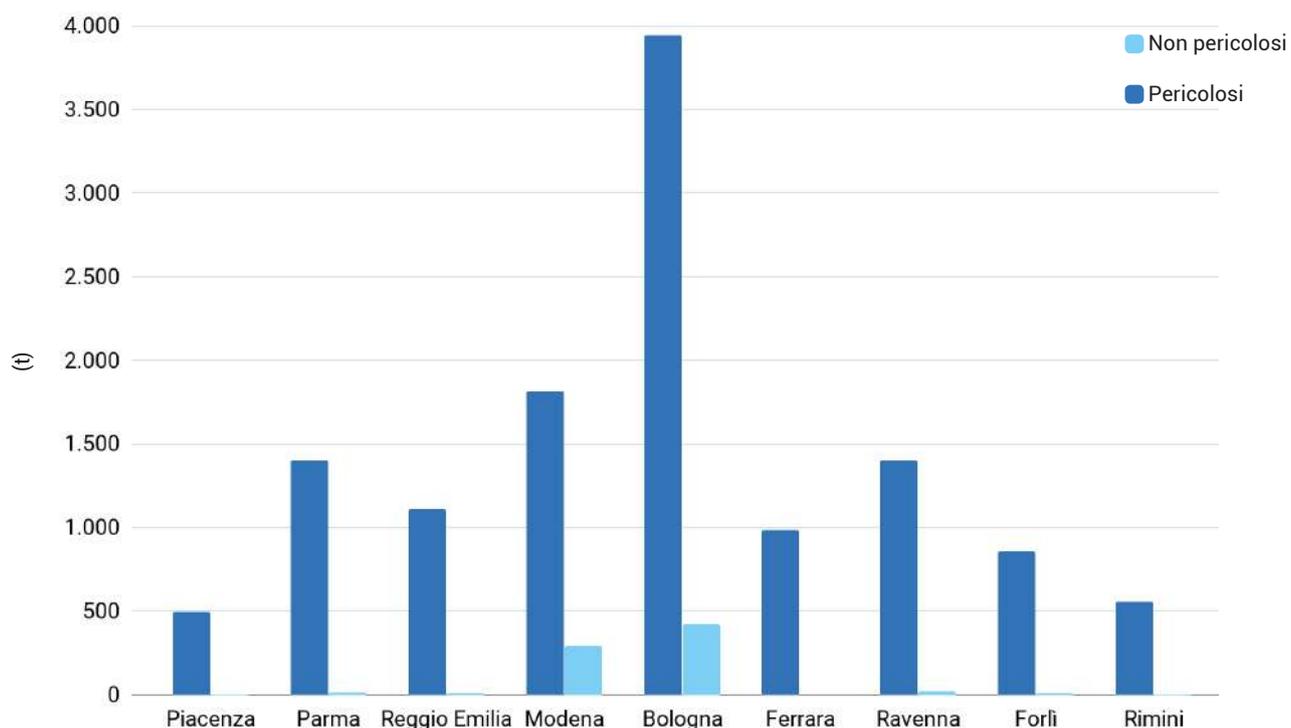
non sono tenute a registrare ed inserire nel MUD le quantità di rifiuti speciali non pericolosi prodotti, per i quali sussiste solo l'obbligo di compilazione del formulario. Inoltre, le aziende non sono tenute alla compilazione di alcun documento di registrazione per i rifiuti non pericolosi assimilati agli urbani, pertanto i dati comunicati al catasto e relativi a tali classi di rifiuti corrispondono solo a una parte della produzione.

Tabella 13: Produzione di rifiuti speciali sanitari (tonnellate) per tipologia, anno 2016

Tipologia	Pericolosi	Non pericolosi	Totale
Infettivi	10.974	0	10.974
Non pericolosi	0	651	651
Pericolosi chimici	1.416	0	1.416
Particolari	174	111	285
Totale	12.564	761	13.325

Fonte: dati MUD

Figura 30: Produzione di rifiuti speciali sanitari appartenenti alla categoria 18, suddivisa in pericolosi e non pericolosi, anno 2016



Fonte: dati MUD



In Tabella 14 si riporta il dato relativo al trend, dal 2010 al 2016, della produzione complessiva in Emilia-Romagna, suddivisa per tipologia di struttura, dei rifiuti appartenenti al capitolo EER 18, cioè quelli di tipo sanitario e veterinario, con il dettaglio della produzione del capitolo EER 18.01.03* (rifiuti speciali pericolosi a rischio infettivo), che si conferma il rifiuto sanitario prevalente.

L'elaborazione dei dati per tipologia di struttura evidenzia che il 69% dei rifiuti sanitari viene prodotta dalle aziende sanitarie pubbliche.

La voce "Altri settori non sanitari" si riferisce essenzialmente alle associazioni onlus, alle associazioni religiose, alle associazioni di volontariato, alle carceri, alle comunità terapeutiche e alle strutture termali.

Tabella 14: Produzione di rifiuti speciali sanitari (tonnellate) per tipologia di struttura e per capitolo EER (tonnellate), anno 2016

Tipologia struttura	Capitolo/CER	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Aziende sanitarie pubbliche	Capitolo EER 18	11.368	10.051	9.857	8.928	8.612	9.197	9.135
	EER 180103	9.288	9.071	8.784	7.872	7.542	7.761	7.689
Cliniche private	Capitolo EER 18	1.636	1.921	1.717	1.783	1.922	1.936	1.701
	EER 180103	1.293	1.570	1.393	1.460	1.591	1.608	1.384
Altre strutture sanitarie	Capitolo EER 18	270	303	230	834	967	894	875
	EER 180103	186	244	205	681	803	762	756
Altri settori non sanitari	Capitolo EER 18	1.683	1.961	3.574	2.132	1.992	1.775	1.614
	EER 180103	683	141	2.300	856	403	578	473
Totale capitolo EER 18		14.957	14.236	15.378	13.678	13.493	13.801	13.325

Fonte: dati MUD



Nell'anno 2016 nella regione Emilia-Romagna sono state gestite 50.951 tonnellate di rifiuti sanitari, comprese le attività di messa in riserva R13 e deposito preliminare D15, di queste il 90% è composta da rifiuti speciali pericolosi e, in particolare, l'80% appartiene al codice EER 180103.

L'art. 10 del DPR 254/2003 stabilisce che i rifiuti pericolosi a rischio infettivo debbano essere inceneriti dopo eventuale sterilizzazione (artt. 7 e 9). L'incenerimento risulta pertanto la forma di trattamento prevalente, con il 67% dei rifiuti sanitari gestiti (vedi tabella 15), seguita dal deposito preliminare e/o giacenza e dal recupero di energia, entrambi al 14%.

Si sottolinea che la quota di rifiuti speciali sanitari gestita in Emilia-Romagna risulta nettamente superiore alla produzione, in quanto la quantità di tali rifiuti prodotta in regione è molto inferiore a quella prodotta in altre regioni ed avviata ad incenerimento presso un impianto presente

nel territorio della provincia di Forlì-Cesena.

Lo studio dei flussi dei rifiuti sanitari è stato effettuato analizzando le movimentazioni di questa tipologia di rifiuti in entrata e in uscita dalla regione (figura 31).

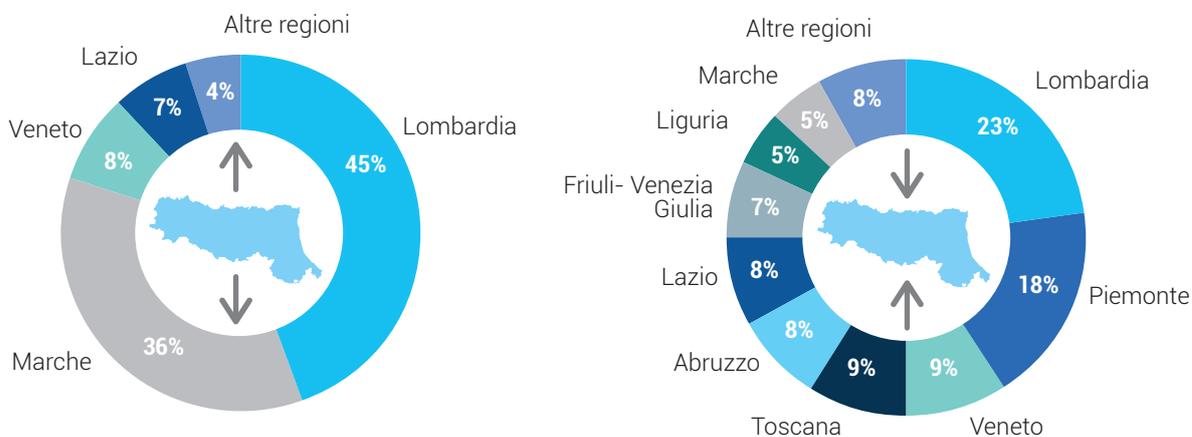
Nel 2016, sono state inviate fuori regione 4.474 tonnellate di rifiuti sanitari (Capitolo EER 18), dei quali il 79% è pericoloso. La Regione Emilia-Romagna destina rifiuti sanitari prevalentemente in Lombardia (45% dei quantitativi in uscita), nelle Marche (36%) e in Veneto (8%). Nel 2016 i flussi di rifiuti sanitari in entrata in regione sono stati complessivamente 38.874 tonnellate, per il 98% pericolosi, prevalentemente provenienti dalla Lombardia (23% dei quantitativi in entrata) e dal Piemonte (18%).

Tabella 15: La gestione dei rifiuti speciali sanitari (tonnellate), anno 2016

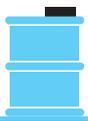
2016	Incenerimento	Altre forme di smaltimento	Recupero di energia	Recupero di materia	Deposito preliminare e/o giacenza	Messa in riserva e/o giacenza	Totale gestito
NP	520	495	1.461	135	2.333	131	5.075
P	33.741	1.593	5.507	0	4.900	134	45.876
Totale gestito	34.261	2.088	6.969	136	7.233	264	50.951

Fonte: dati MUD

Figura 31: Regioni di destinazione e di provenienza dei rifiuti speciali sanitari, anno 2016



Fonte: dati MUD



Focus sulle aziende sanitarie pubbliche

Il dato relativo alle Aziende sanitarie pubbliche è più dettagliato, in quanto la Regione Emilia-Romagna ha attivato dal 2001 un gruppo di coordinamento (Gruppo rifiuti sanitari) fra le Aziende sanitarie, per conoscere meglio il fenomeno e per meglio applicare la complessa normativa di settore. Il gruppo regionale, che ha predisposto le Linee guida regionali per la gestione dei rifiuti sanitari approvate con la Deliberazione n. 1155 del 27 luglio 2009, cura la raccolta e l'elaborazione di dati sulla gestione dei rifiuti sanitari.

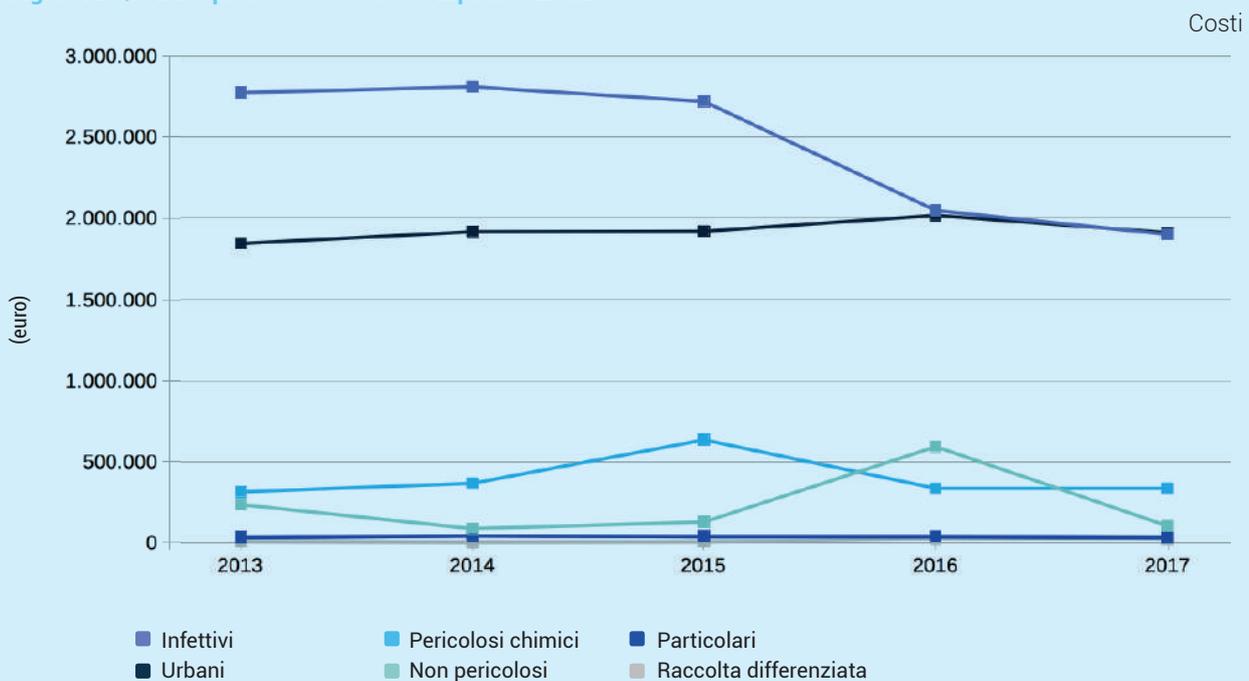
Negli scorsi anni, in collaborazione con CUP 2000, è stato predisposto un sistema informativo che raccoglie i dati relativi ai principali impatti ambientali delle Aziende sanitarie.

Le informazioni che si ricavano sono più approfondite rispetto al dato che deriva dal MUD e contengono anche elaborazioni sui costi, dalle quali si evidenzia che una corretta gestione dei rifiuti sanitari comporta benefici per l'ambiente (meno rifiuti pericolosi) e per i bilanci aziendali (minori spese di gestione dei rifiuti).

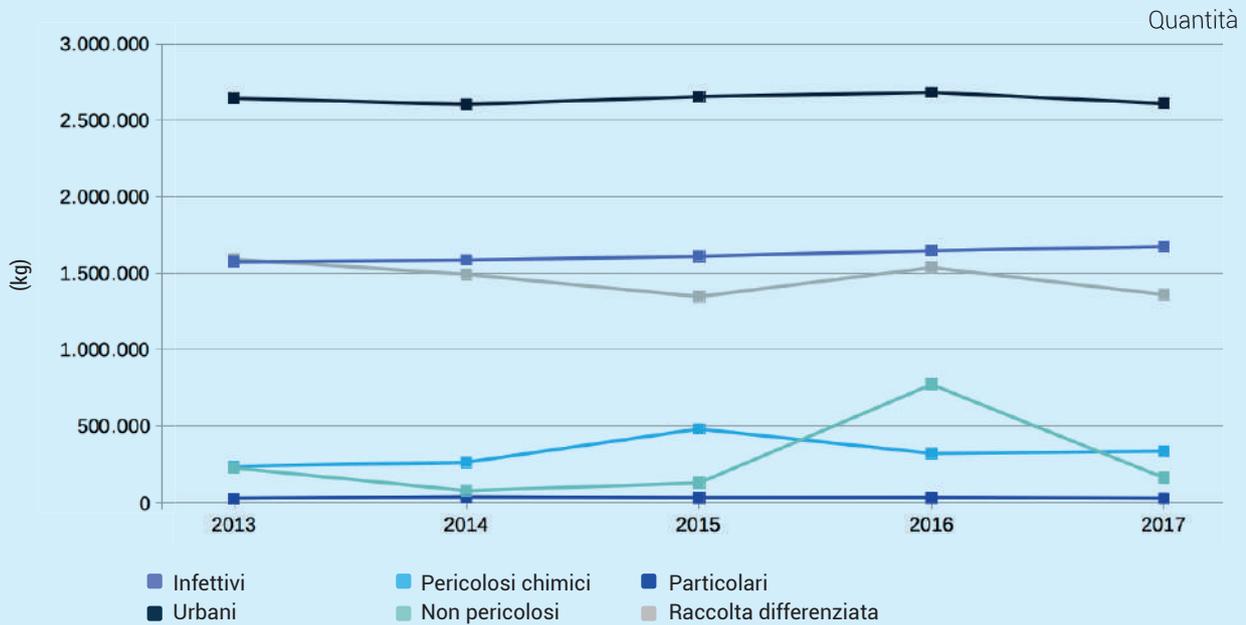
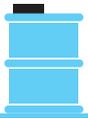
I grafici di Figura A riportano andamento di quantità e costi negli anni e mostrano un andamento piuttosto costante della produzione di rifiuti "urbani" indifferenziati e "infettivi", e un andamento altalenante per le altre tipologie. Per i rifiuti a rischio chimico e i rifiuti speciali non pericolosi l'andamento è riconducibile alla gestione dei reflui del laboratorio dell'AOSP di Ferrara. Nel 2016 il forte incremento è dovuto all'installazione del nuovo modular di laboratorio analisi, che ha richiesto la valutazione della compatibilità del refluo con lo scarico in rete fognaria e l'aggiornamento dell'Autorizzazione Unica Ambientale (AUA). Vista la compatibilità, in data 16/02/2017 è stato autorizzato lo scarico dei reflui in fognatura, previo trattamento, con la conseguente significativa riduzione nella produzione dei rifiuti "non pericolosi".

La significativa riduzione dei costi di gestione dei rifiuti "infettivi" è imputabile alla progressiva adesione delle aziende alla convenzione IntercentER.

Figura A: Quantità prodotte e costi – campione aziende



Segue →

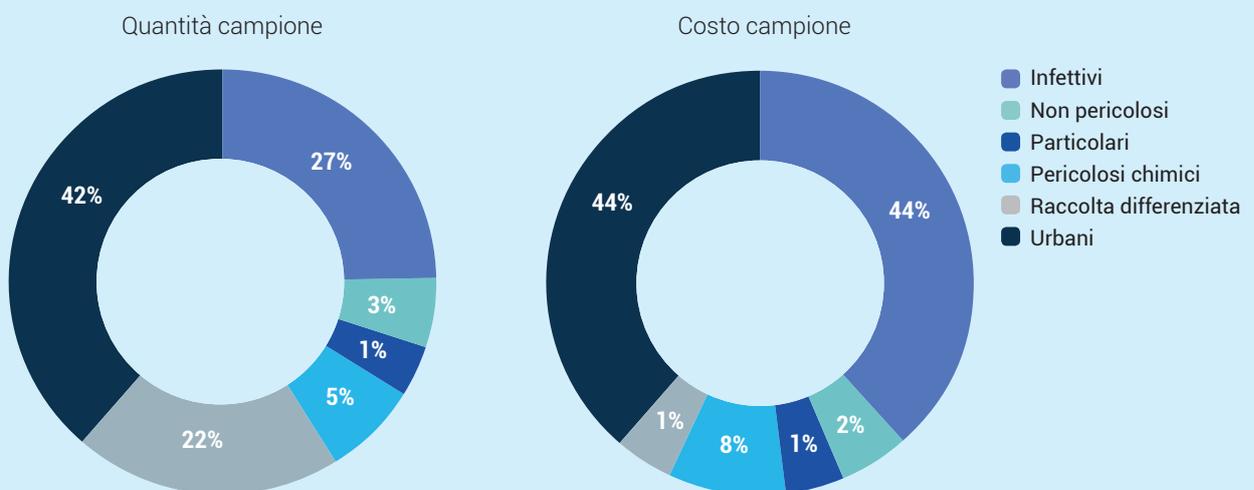


Fonte: Regione Emilia- Romagna (Ass.to Politiche per la Salute)

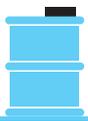
La successiva Figura B riporta la ripartizione di quantità e costi (nel medesimo campione di Aziende) riferita all'ultimo anno disponibile (2017) e mostra da un lato la rilevanza degli impatti economici della produzione di rifiuti pericolosi e dall'altro l'importanza delle RD, che quasi eguagliano in quantità gli infettivi e consentono di avviare al riciclaggio circa un quarto dei rifiuti sanitari.

Si evidenzia che nel campione rappresentato il costo sostenuto per lo smaltimento dei rifiuti assimilati agli urbani ha raggiunto quello necessario per smaltire i rifiuti pericolosi a rischio infettivo.

Figura B: Ripartizione quantità e costi, anno 2016



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



Rifiuti pericolosi a rischio infettivo

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

- produzione in funzione del numero di giornate di degenza erogate (kg/GD);
- produzione in funzione dei punti DRG (il sistema Diagnosis Related Groups - DGR, Raggruppamenti omogenei di diagnosi - consente di associare un punteggio alle prestazioni sanitarie erogate in regime di ricovero ospedaliero, proporzionale alla loro complessità, quindi, indirettamente, anche alla produzione di rifiuti attesa) delle prestazioni erogate in regime di ricovero (kg/DRG).

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

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

La riduzione dell'indicatore nell'anno 2016 rispetto al 2015 è dovuta principalmente all'estensione dell'adozione del contenitore riutilizzabile in tutte le Aziende della Regione.

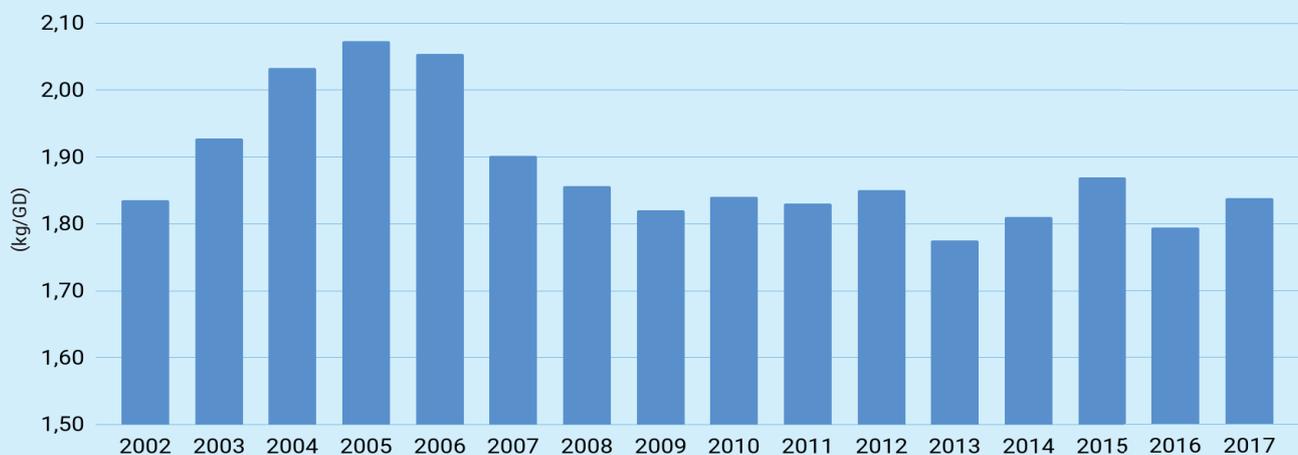
L'aumento dell'indicatore kg/GD dal 2016 al 2017 è in massima parte riconducibile all'uscita del DH oncologico dal computo delle GD (oltre 400.000 accessi in meno, -11%). Tale innovazione ha un impatto modesto sull'indicatore kg/DRG, in quanto, nello stesso periodo, il peso DRG complessivo, si riduce solo di un punto e mezzo.

Gli indicatori kg/GD e kg/DRG sono più correttamente applicabili ai singoli stabilimenti ospedalieri, in quanto, come ricordato in precedenza, nelle Aziende USL alla produzione dei rifiuti contribuisce anche il territorio, mentre al computo del denominatore contribuiscono solo i ricoveri.

Osservando l'altezza dei picchi, si rileva che entrambi gli indicatori tendono ad avere un valore più alto negli ospedali di maggiore complessità. Risulta, invece, molto variabile il rapporto fra l'altezza delle barre (GD/DGR piccolo nelle Az. USL e grande nelle Az. Osp).

In conclusione, entrambi gli indicatori si sono dimostrati idonei a rilevare l'andamento della produzione nel tempo di questa tipologia di rifiuti e di restituire un'approssimativa indicazione del livello di complessità delle prestazioni erogate.

Figura C: Andamento della produzione di rifiuti per giornata di degenza, nel periodo 2002-2017 (kg/GD)



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

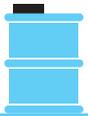
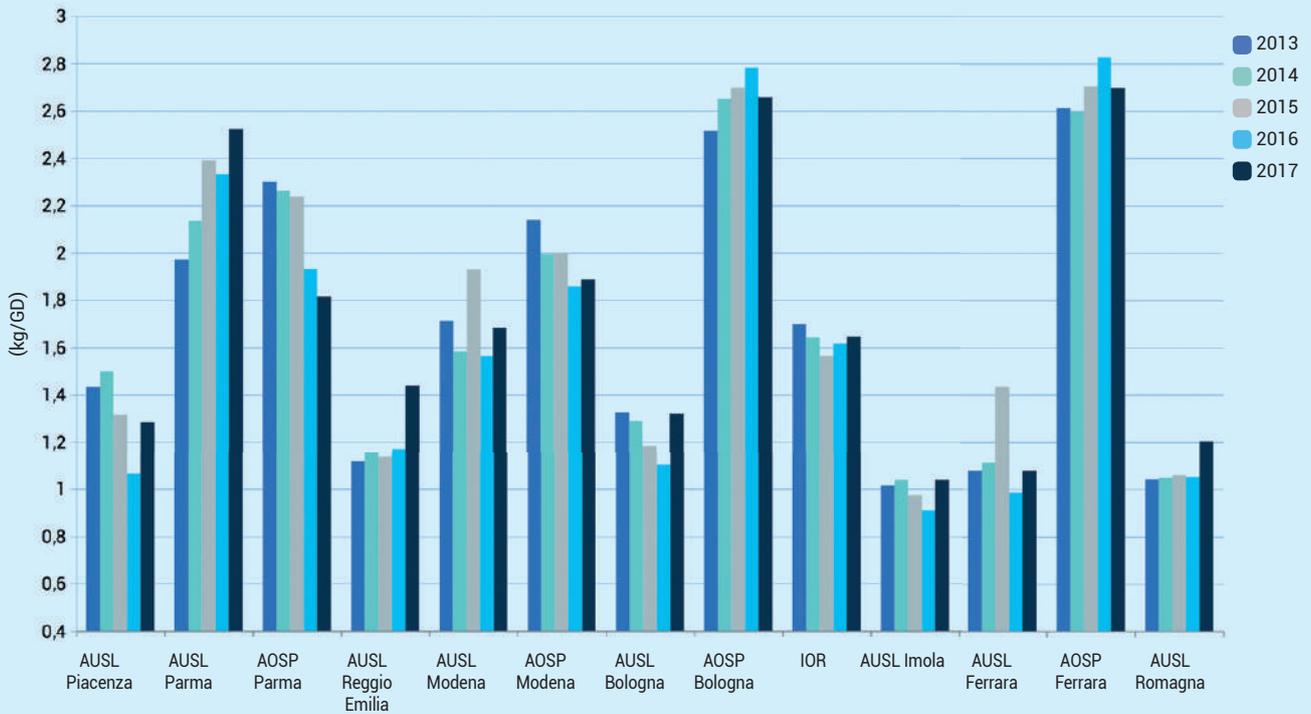
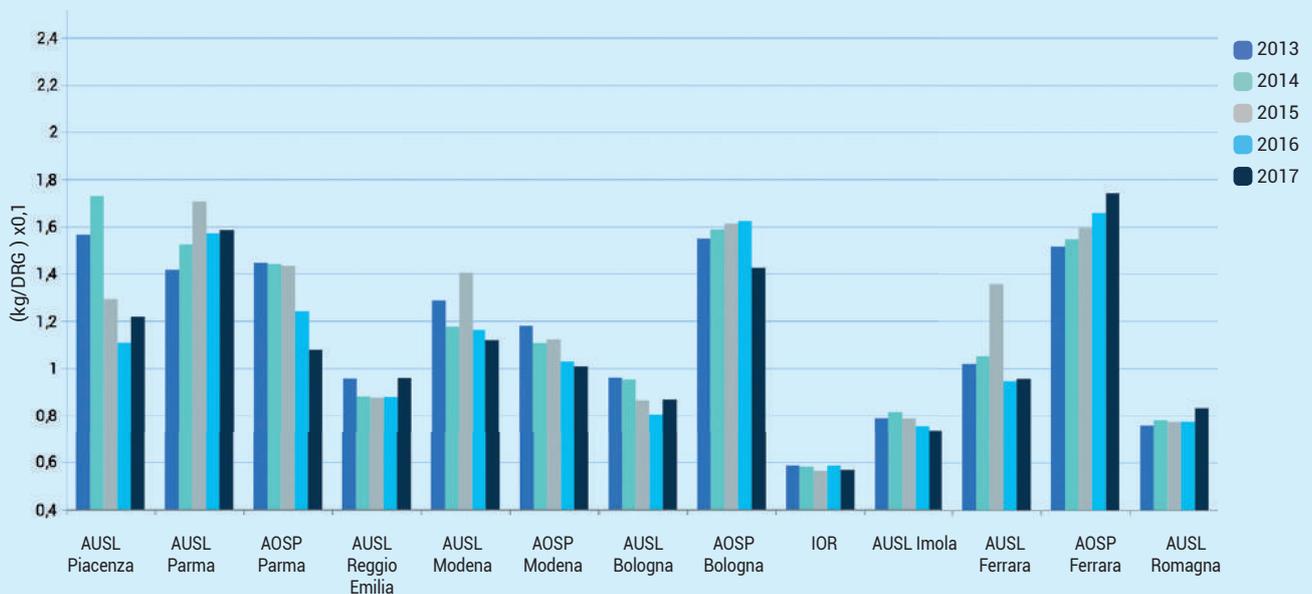


Figura D: Andamento dell'indicatore kg/GD nel periodo 2013-2017 (ospedali)

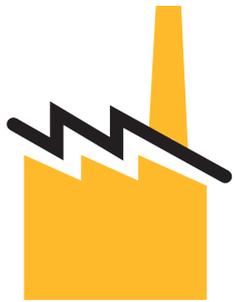


Fonte: Regione Emilia- Romagna (Ass.to Politiche per la Salute)

Figura E: Andamento dell'indicatore kg/DRG nel periodo 2013-2017 (ospedali)



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



Sistema impiantistico

i dati 2017 in pillole



Impianti di gestione rifiuti

	N. impianti
Autodemolizione	6
Compostaggio	26
Digestione Anaerobica	2
Discarica attiva	10
Discarica inattiva/chiusa*	38
Fanghi in agricoltura	22
Inceneritore	11
Recupero di materia	759
Recupero di energia	43
Stoccaggio	247
Trattamento meccanico biologico	8
Trattamento chimico fisico biologico	80
Totale	1252



Impianti di compostaggio

N. impianti	Indicatore	Unità di misura	
26	Rifiuto trattato	tonnellate	522.342
	Compost prodotto	tonnellate	118.204



Inceneritori

N. impianti	Indicatore	Unità di misura	
11	Rifiuto trattato	tonnellate	1.204.131
	Energia termica prodotta	MWh	287.383
	Energia elettrica prodotta	MWh	727.417



Impianti di trattamento meccanico-biologico

N. impianti	Indicatore	Unità di misura	
8	Rifiuto trattato	tonnellate	677.685



Discariche

N. impianti	Indicatore	Unità di misura	
10	Rifiuto smaltito	tonnellate	938.951
	Biogas captato	Nm ³	48.247.247
	Energia elettrica prodotta	MWh	67.752



IL SISTEMA IMPIANTISTICO REGIONALE

Il sistema impiantistico regionale è molto articolato (figura 1): nel corso dell'anno 2017 sono stati circa 1.250 gli impianti che hanno dichiarato di effettuare operazioni di recupero e/o smaltimento di rifiuti.

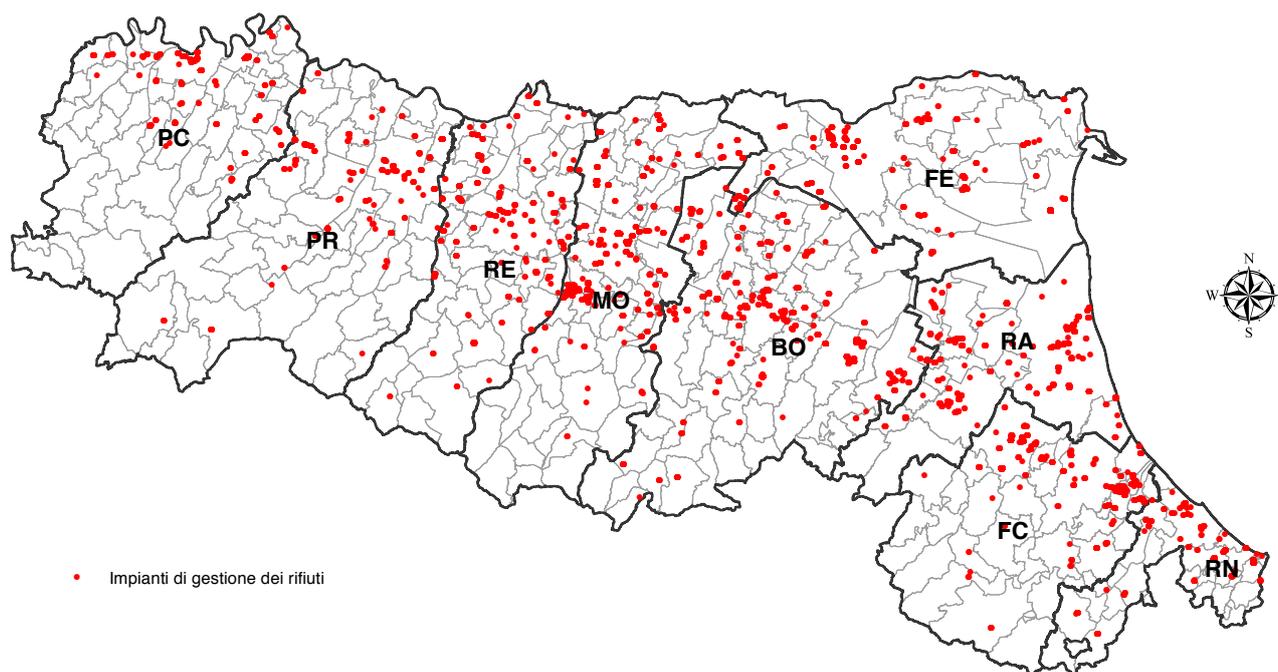
Le fonti informative per i dati sulla gestione dei rifiuti urbani e speciali sono la banca dati MUD e l'applicativo web O.R.S.O (Osservatorio Rifiuti SOvraregionale).

Con la delibera regionale n. 1238/2016, dal 2017 (relativamente ai dati 2016) la compilazione di tale

applicativo è divenuta obbligatoria non solo per i Comuni e per i principali impianti di gestione dei rifiuti urbani, ma anche per tutti gli altri impianti di trattamento rifiuti (recupero/smaltimento) operanti sul territorio regionale.

La maggior parte degli impianti sono ubicati nelle province di Bologna (17%), Modena (16%), Forli-Cesena (14%) e Ravenna (13%).

Figura 1: Ubicazione degli impianti di gestione rifiuti in regione, anno 2017



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

Le tipologie impiantistiche di smaltimento/trattamento rilevate attraverso il database O.R.So. sono le seguenti:

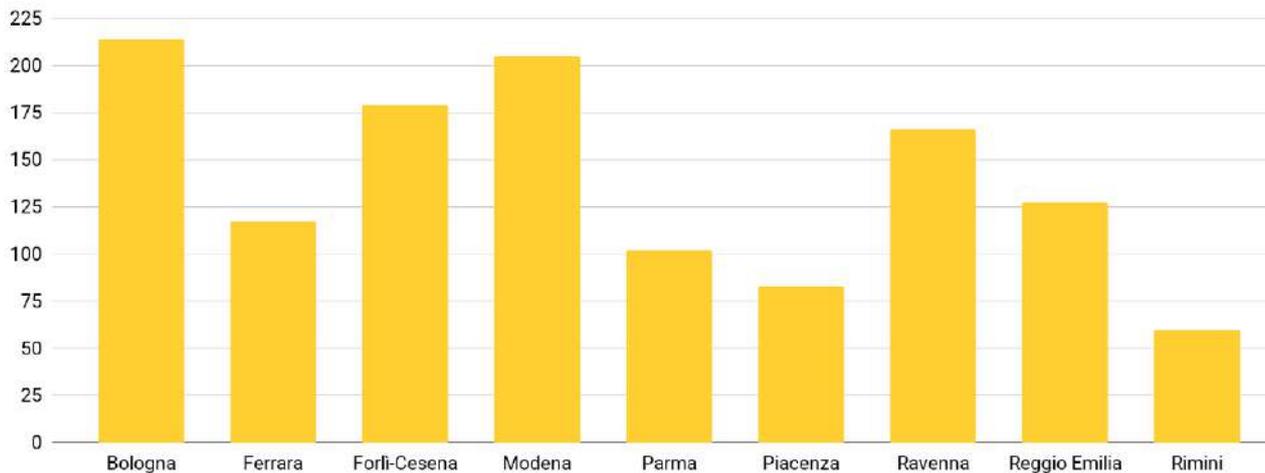
- autodemolizione;
- compostaggio;
- digestione anaerobica;
- discarica;
- fanghi in agricoltura;
- inceneritore;

- recupero di energia;
- recupero di materia;
- stoccaggio;
- trattamento chimico fisico biologico;
- trattamento meccanico biologico (TMB).

In tabella 1 si riporta il numero di impianti per tipologia di trattamento prevalente.



Figura 2: Numero di impianti per provincia, aggiornato al 31.12.2017



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

Tabella 1: Quadro impiantistico per provincia, aggiornato al 31.12.2017

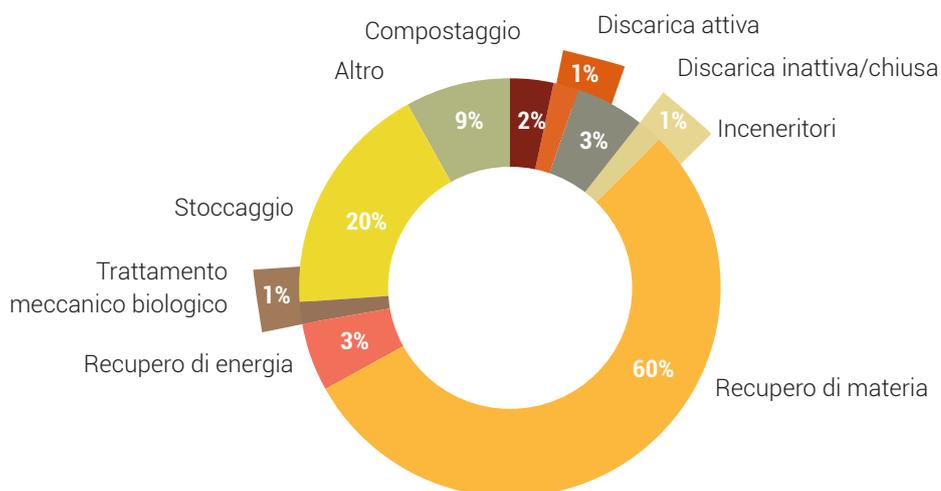
Tipologia	Bologna	Ferrara	Forlì-Cesena	Modena	Parma	Piacenza	Ravenna	Reggio Emilia	Rimini	Regione
Autodemolizione	1	1	0	2	1	1	0	0	0	6
Compostaggio	4	1	3	3	2	2	7	3	1	26
Digestione anaerobica	1	0	0	1	0	0	0	0	0	2
Discarica attiva	3	2	1	2	0	0	1	1	0	10
Discarica inattiva/chiusa*	5	4	4	12	2	0	8	2	1	38
Fanghi in agricoltura	1	1	0	3	9	3	2	3	0	22
Inceneritore	2	1	2	1	1	1	2	0	1	11
Recupero di materia	144	75	108	129	54	50	77	81	41	759
Recupero di energia	10	2	6	5	3	1	14	1	1	43
Stoccaggio	36	17	51	35	17	21	35	24	11	247
Tattamento meccanico biologico	2	1	0	1	2	0	1	1	0	8
Tattamento chimico fisico biologico	4	12	4	11	11	4	19	11	4	80
Totale complessivo	213	117	179	205	102	83	166	127	60	1252
Percentuale	17%	9%	14%	16%	8%	7%	13%	10%	5%	100%

*Le discariche inattive (19) e discariche chiuse (19) sono nel DB ORSO in quanto continuano a produrre biogas e/o percolato.

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



Figura 3: Distribuzione percentuale degli impianti di gestione rifiuti in regione per tipologia prevalente di trattamento, anno 2017



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

GLI IMPIANTI REGIONALI PER IL TRATTAMENTO E LO SMALTIMENTO DEI RIFIUTI (URBANI E SPECIALI)

Il sistema impiantistico regionale è in grado di soddisfare completamente il fabbisogno di trattamento/smaltimento dei rifiuti indifferenziati e dei rifiuti speciali, rendendo autosufficiente il territorio regionale.

In appendice sono riportate le tabelle che indicano, per ogni impianto, i seguenti dati: ubicazione (comune e provincia), gestore, potenzialità autorizzata, tipologie e quantità di rifiuti trattati nel 2017, oltre ad alcune specifiche informazioni sulle caratteristiche tecnologiche.

Gli impianti sono suddivisi in:

- impianti di trattamento meccanico e/o meccanico biologico (tabella R);
- impianti di incenerimento per rifiuti urbani e/o speciali e CDR (tabella S);
- impianti di discarica per rifiuti urbani e/o speciali (tabella T);
- impianti di compostaggio (tabella Q).



Figura 4 : Distribuzione territoriale degli impianti di discarica, incenerimento e trattamento meccanico biologico e degli impianti di compostaggio, anno 2017



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

Gli impianti di trattamento meccanico-biologico

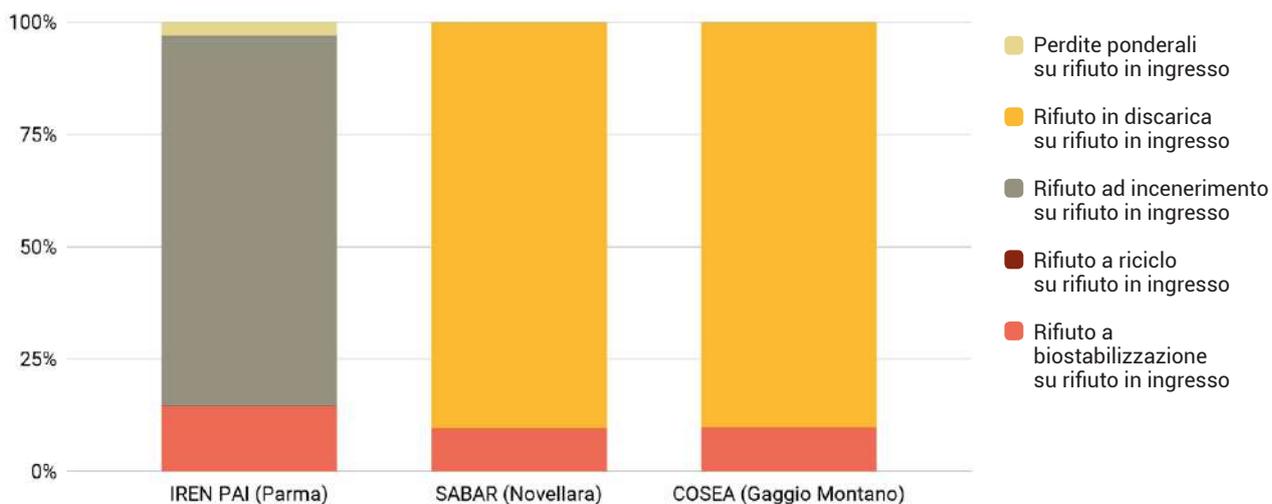
In regione nel 2017 sono presenti 8 impianti così suddivisi:

- 3 impianti effettuano esclusivamente un trattamento meccanico dei rifiuti in ingresso;
- 4 impianti effettuano anche il trattamento di biostabilizzazione (di questi, 1 impianto è finalizzato alla produzione di CDR/CSS rifiuto).
- 1 impianto effettua solo trattamento di biostabilizzazione

In questi impianti (vedi tabella B2 in Appendice), nel 2017, sono state trattate complessivamente 677.685 tonnellate di rifiuti (prevalentemente EER 191212), a fronte di una capacità massima autorizzata di 1.095.793 tonnellate. Sono di seguito riportati i bilanci di massa degli impianti TM/TMB per l'anno 2017.

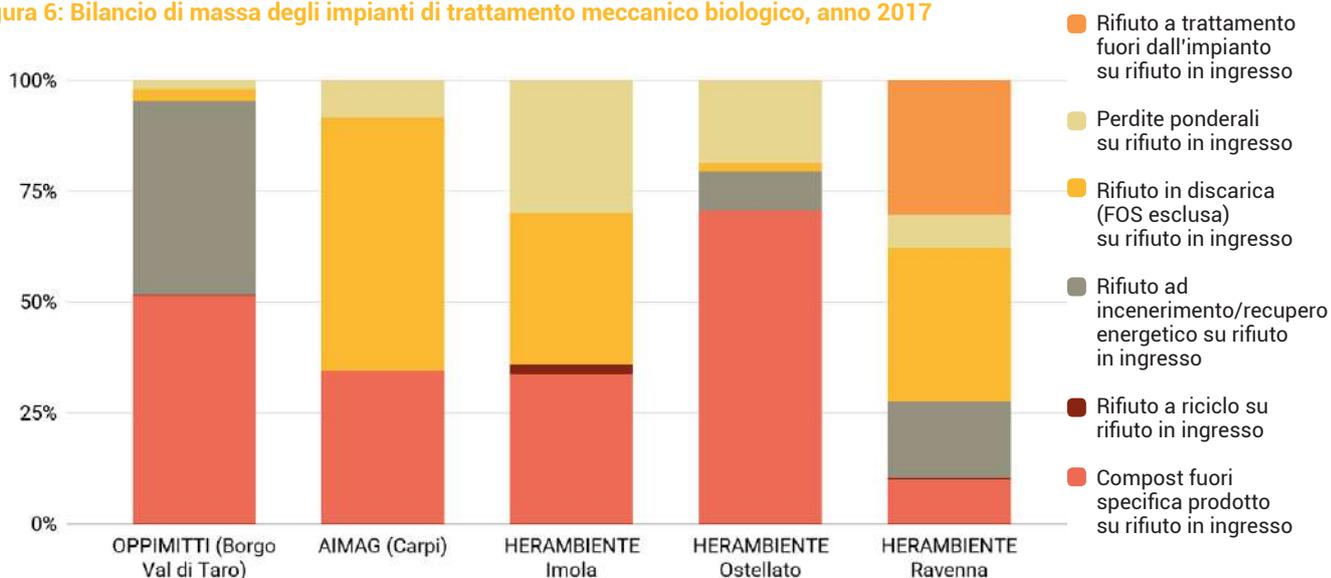


Figura 5: Bilancio di massa degli impianti di trattamento meccanico, anno 2017



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

Figura 6: Bilancio di massa degli impianti di trattamento meccanico biologico, anno 2017



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



Gli impianti di incenerimento per rifiuti urbani e/o speciali e CDR

Gli impianti di incenerimento attivi nel 2017 sul territorio regionale sono 11, dei quali 7 trattano rifiuti urbani, 1 CDR (combustibile derivato da rifiuti)/CSS (combustibile solido secondario) e 3 solo rifiuti speciali.

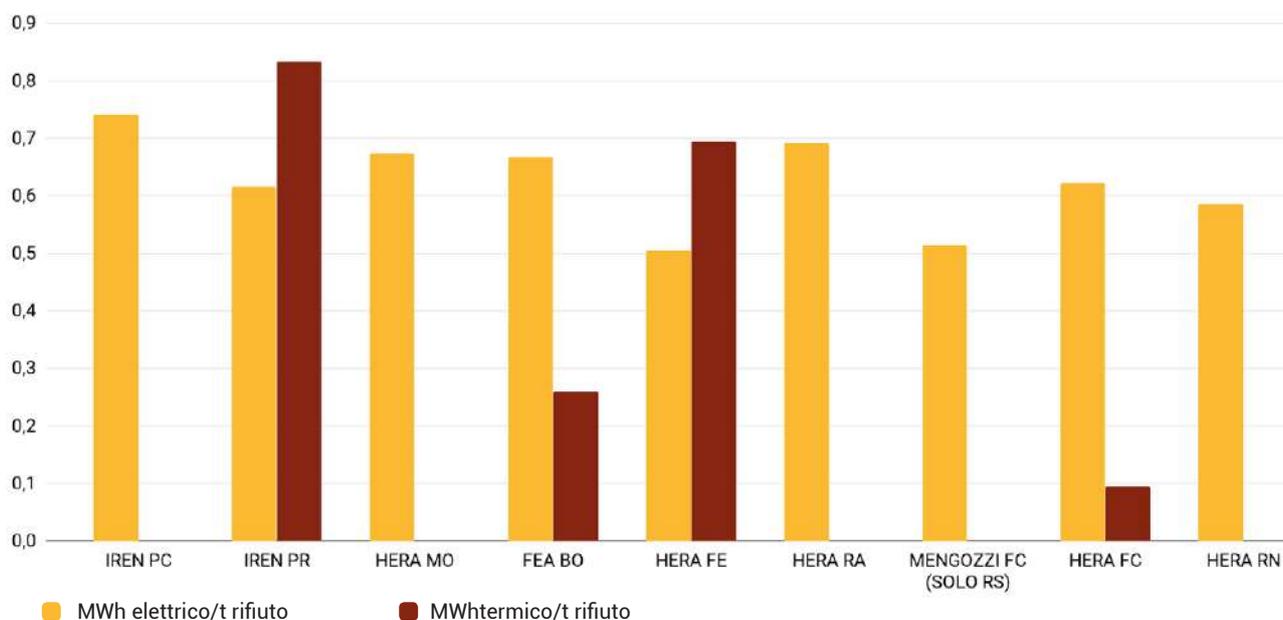
I rifiuti trattati in questi impianti, nel 2017, ammontano a 1.204.131 tonnellate, a fronte di una capacità massima autorizzata pari a 1.231.500 tonnellate. Del totale incenerito, 708.174 tonnellate sono costituite da rifiuti urbani, 243.921 tonnellate dalla frazione secca derivante dal trattamento meccanico dei rifiuti, 93.575 tonnellate da CDR, 41.118 tonnellate da rifiuti sanitari e 117.343

tonnellate da altri rifiuti speciali.

Gli 8 impianti che complessivamente trattano rifiuti urbani e CDR, tutti autorizzati ad operazioni R1, hanno recuperato energia elettrica per 727.417 MWh nel 2017, mentre il recupero termico è stato pari a 287.383 MWh e realizzato solo dagli inceneritori per rifiuti urbani delle provincie di Parma, Bologna, Ferrara e Forlì.

Sono di seguito riportati i MWh prodotti dagli impianti di incenerimento su tonnellata di rifiuto incenerito.

Figura 7: Impianti di incenerimento: energia prodotta (elettrica e termica) per tonnellata di rifiuto incenerito, anno 2017



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

Gli impianti di discarica per rifiuti urbani e/o speciali

Le discariche presenti nel 2017 sul territorio regionale sono 29 (vedi tabelle D2 e E2 in Appendice) delle quali:

- 10 operative;
- 19 inattive.

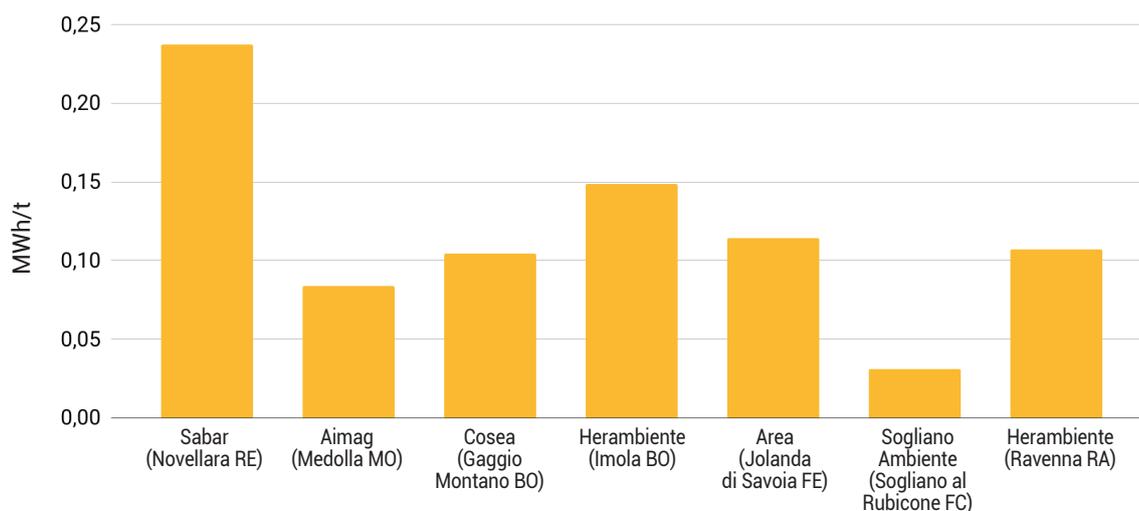
Complessivamente i rifiuti smaltiti nel 2017, nelle 10 discariche operative in regione, sono pari a 938.951 tonnellate, di cui la maggiore quantità è costituita dai rifiuti

derivanti da processi di pre-trattamento, pari a 593.596 tonnellate, seguita dai rifiuti speciali, pari a 334.836 tonnellate, e dai rifiuti urbani, pari a 10.519 tonnellate.

Si riportano di seguito (figure 8 e 9) i dati relativi all'energia prodotta per tonnellata di rifiuto conferito, nell'anno 2017, dalle discariche operative e l'energia prodotta per Nm³ di biogas captato.

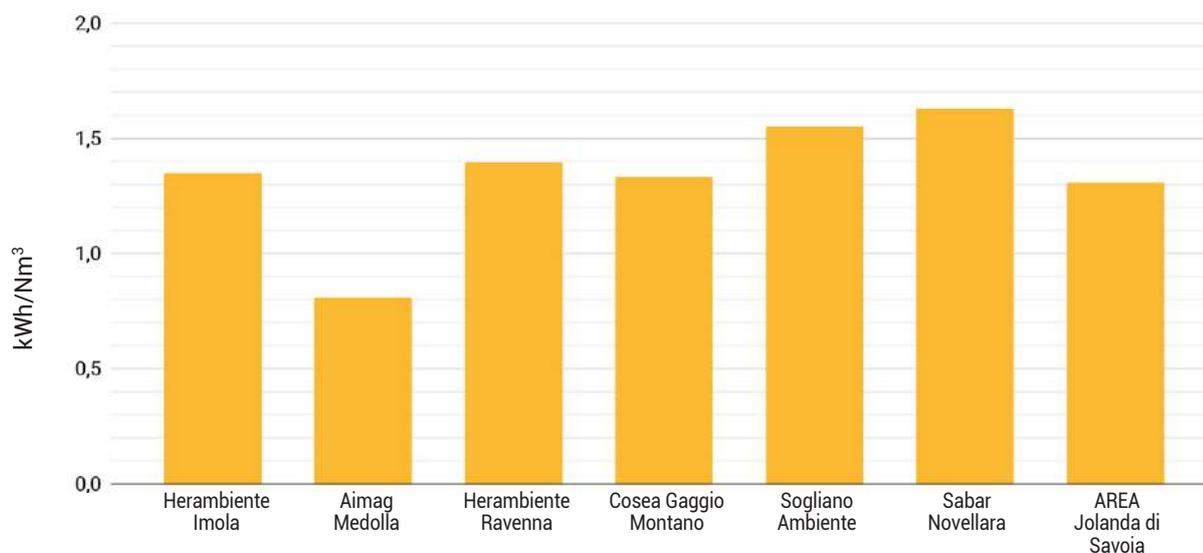


Figura 8: Energia prodotta per tonnellata di rifiuto smaltito nelle discariche operative, anno 2017



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

Figura 9: Energia prodotta per Nm³ di biogas captato nelle discariche operative, anno 2017 (kWh/Nm³)



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



Gli impianti di compostaggio per rifiuti selezionati (compost di qualità)

Il sistema impiantistico dedicato alla gestione della frazione organica selezionata, presente sul territorio regionale, è costituito da 26 impianti di compostaggio (di cui 5 dotati di linea di digestione anaerobica che precede il processo aerobico) di medie dimensioni, le cui caratteristiche tecniche principali, oltre al dettaglio dei rifiuti gestiti nel 2017, sono riportate nella tabella A2 dell'Appendice. Di questi, 3 impianti non hanno gestito rifiuti nel corso dell'anno 2017.

La capacità massima autorizzata nel 2017 è pari a 780.570 tonnellate. Tali impianti hanno trattato complessivamente circa 522.342 tonnellate di rifiuti di cui: 321.008 tonnellate costituite da umido, 161.627 tonnellate da verde, 14.589 tonnellate da fanghi e 25.118 tonnellate da altre frazioni compostabili.

Sono state prodotte in totale oltre 118.204 tonnellate di compost.

GLI IMPIANTI DI RECUPERO DELLE PRINCIPALI FRAZIONI OGGETTO DI RACCOLTA DIFFERENZIATA

Dall'analisi dei flussi effettuata per le principali frazioni oggetto di raccolta differenziata, si riportano di seguito i principali impianti di recupero per ciascuna di esse.



Umido

La quasi totalità (84 % c.a.) dell'umido raccolto in maniera differenziata è stato inviato ad impianti ubicati nel territorio

regionale. Gli impianti di recupero sono stati in totale 19, i principali dei quali sono di seguito riportati.

Tabella 2: Principali impianti di destinazione dell'umido, anno 2017

Impianto	Comune	Provincia
AIMAG	Carpi	MO
AIMAG	Finale Emilia	MO
HERAMBIENTE	Lugo	RA
S.E.S.A.	Este	PD
HERAMBIENTE	Rimini	RN
HERAMBIENTE	Cesena	FC
HERAMBIENTE	Ostellato	FE
LA CITTÀ VERDE	Crevalcore	BO
MASERATI	Sarmato	PC
COMPOSTAGGIO CREMONESE	Sospiro	CR
FERTITALIA	Villa Bartolomea	VR
MASERATI ENERGIA	Sarmato	PC
HERAMBIENTE	Sant'Agata Bolognese	BO

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



Verde

La maggior parte (71 % c.a.) del verde raccolto in maniera differenziata è destinato ad impianti ubicati nel territorio regionale; il resto in impianti extra regionali.

Gli impianti di recupero sono stati in totale 52; i principali sono di seguito riportati.

Tabella 3: Principali impianti di destinazione del verde, anno 2017

Impianto	Comune	Provincia
ENOMONDO	Faenza	RA
S.A.BA.R.	Novellara	RE
RECTER	Imola	BO
Consorzio Lambertini	Valsamoggia	BO
HERAMBIENTE	Ozzano Dell'Emilia	BO
GTM	Ghisalba	BG
SOVEA	Ghedi	BS
IREN AMBIENTE	Reggio Emilia	RE
HERAMBIENTE	Lugo	RA
TERCOMPOSTI	Calvisano	BS
AIMAG	Carpi	MO
HERAMBIENTE	Rimini	RN
BIOCALOS	Canda	RO
RE SERGIO AUTOTRASPORTI	Corana	PV
ECOBLOKS	Finale Emilia	MO
RECTER	Faenza	RA
F. & G.	Stienta	RO
AZIENDA AGRICOLA ALLEVI	Ferrera Erbognone	PV
FANTONI	Osoppo	UD

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



Carta

Gli impianti di recupero per questa frazione sono in totale 35, di cui 34 ubicati nel territorio regionale. I principali, ai

quali è stato avviato il 90% della carta/cartone raccolti in modo differenziato, sono di seguito riportati.


Tabella 4: Principali impianti di destinazione della carta, anno 2017

Impianto	Comune	Provincia
GHIRARDI SOCIO UNICO	Parma	PR
HERAMBIENTE	Coriano	RN
S.A.BA.R.	Novellara	RE
HERAMBIENTE	Modena	MO
FINI	Zola Predosa	BO
MAINETTI	Monticelli d'Ongina	PC
HERAMBIENTE	Lugo	RA
MORI	Poviglio	RE
HERAMBIENTE	Ferrara	FE
BANDINI-CASAMENTI	Forlì	FC
MARCHESINI	Castel San Pietro Terme	BO
CA.RE.	Carpi	MO
HERAMBIENTE	Granarolo Dell'Emilia	BO
IL SOLCO	Savignano Sul Rubicone	FC
HERAMBIENTE	Mordano	BO
PASSERINI RECUPERI	Cento	FE

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



Plastica

Per quanto riguarda questa frazione, circa il 70% è destinato ad impianti ubicati nel territorio regionale e il restante 30% ad impianti extra regionali. Gli impianti di recupero sono in totale 115, anche se in 9 impianti, di seguito riportati,

viene avviato circa il 90% della plastica raccolta in modo differenziato (il 65% nei primi 3 impianti dell'elenco, ubicati nel territorio regionale).

Tabella 5: Principali impianti di destinazione della plastica, anno 2017

Impianto	Comune	Provincia
ARGECO SPA	Argenta	FE
IDEALSERVICE SOC. COOP.	Cadelbosco di Sopra	RE
OPPIMITTI ENERGY	Borgo Val di Taro	PR
MONTELLO SPA	Montello	BG
MASOTINA SPA	Milano	MI
D.R.V. SRL	Legnago	VR
HERAMBIENTE INC RAVENNA CDR	Ravenna	RA
IDEALSERVICE SOC. COOP.	Venezia	VE
STARPLASTICK SRL	Parma	PR

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



Vetro

Gli impianti di recupero per questa frazione sono in tutto 11 (di seguito riportati), di cui solo 2 ubicati nel territorio

regionale, a cui è destinato circa il 18% del vetro; il restante 82% è destinato ad impianti extra regionali.

Tabella 6: Impianti di destinazione del vetro, anno 2017

Impianto	Comune	Provincia
ECOPATE	Musile di Piave	VE
ECOGLASS	Lonigo	VI
EMILIANA ROTTAMI	San Cesario Sul Panaro	MO
LA VETRI	Villa Poma	MN
EUROVETRO	Origgio	VA
ECOGLASS	Dego	SV
FURLOTTI LUIGI	Torrile	PR
TECNO RECUPERI	Garenzano	VA
ECOLVETRO	Cairo Montenotte	SV
TECNO RECUPERI	Dello	BS
EREDI SANTA ROSA	Soave	VR

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



Metalli

Gli impianti di recupero per questa frazione sono in totale 51, di cui 29 ubicati nel territorio regionale, a cui è destinato circa il 75% dei metalli; il restante 25% è destinato ai 22

impianti extra regionali. I principali impianti, ai quali è stato avviato circa l'85% dei metalli raccolti in modo differenziato, sono di seguito riportati.



Tabella 7: Principali impianti di destinazione dei metalli, anno 2017

Impianto	Comune	Provincia
MONTECCHI PIETRO	Medesano	PR
L.E.M.I.R.	Savignano sul panaro	MO
CARBOGNANI CESARE METALLI	Parma	PR
PADOVANI FRANCESCO	Ravenna	RA
ME.CO.FER	Agugliano	AN
FERRARESI COMMERCIO ROTTAMI	Copparo	FE
ITALMETALLI	Valsamoggia	BO
REGGIANI ROTTAMI	Modena	MO
CA.METAL	Sedegliano	UD
RMB	Polpenazze del garda	BS
CUPOLA ROMANO	Salsomaggiore Terme	PR
EUROPA METALLI	Cento	FE
RONI	Pero	MI
METALFERRO	Modena	MO
BALASINI ROTTAMI	Luzzara	RE
ALFA ACCIAI	Brescia	BS
INTALS	Parona	PV

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



Legno

Gli impianti di recupero per questa frazione sono in totale 18, di cui 13 ubicati nel territorio regionale e 5 fuori regione, ai quali però è destinato circa il 90% del legno raccolto in

modo differenziato. I principali, ai quali è stato avviato circa il 95% del legno raccolto in modo differenziato, sono di seguito riportati.

Tabella 8: Principali impianti di destinazione del legno, anno 2017

Impianto	Comune	Provincia
FRATI LUIGI	Pomponesco	MN
FRATI LUIGI	Borgo Virgilio	MN
GRUPPO MAURO SAVIOLA	Viadana	MN
FANTONI	Osoppo	UD
S.A.I.B.	Caorso	PC
ECOBLOCKS	Finale Emilia	MO

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



IL MONITORAGGIO DEL PIANO

L'elaborazione di una verifica periodica delle disposizioni del Piano regionale di gestione dei rifiuti (PRGR) attraverso il monitoraggio periodico è una attività espressamente prevista dalla direttiva 42/2001/CE, dalla normativa nazionale e regionale relativa alla VAS, nonché dall'art 23 delle Norme tecniche di attuazione del PRGR. Attraverso il monitoraggio è possibile seguire nel corso degli anni l'attuazione del Piano e i suoi reali effetti sulla gestione del sistema dei rifiuti e sulle componenti ambientali. Il monitoraggio nel periodo di cogenza del piano consentirà, in caso di necessità, di applicare misure correttive o migliorative rispetto a quanto previsto dal piano al fine di ridurre eventuali effetti negativi o indesiderati sia rispetto ai risultati attesi relativi alla gestione dei rifiuti urbani, sia riguardo alla programmazione relativa ad altri settori.

Il monitoraggio del PRGR viene effettuato attraverso il controllo annuale di un set di indicatori riportati nel cap. 19 della Relazione tecnica, che consentono di valutare l'efficacia delle azioni del Piano e il grado di raggiungimento degli obiettivi previsti al fine di individuare eventuali azioni correttive per garantire il miglioramento dei risultati.

Gli indicatori di Piano per i rifiuti urbani, per i rifiuti speciali e per il sistema impiantistico regionale, sono stati definiti sulla base degli obiettivi, delle azioni e degli effetti ambientali previsti dal Piano stesso.

In particolare si sono individuati 2 insiemi di indicatori:

- indicatori di esito, che misurano l'effetto ambientale e l'efficacia delle azioni adottate per raggiungere gli obiettivi di Piano e che possono essere confrontati con valori di riferimento che definiscono i target ambientali e di Piano;
- indicatori di stato, che vengono utilizzati per il monitoraggio dello stato della gestione dei rifiuti in regione e annualmente pubblicati nel Report "La gestione dei rifiuti in Emilia-Romagna".

Le tabelle seguenti riportano l'elenco degli indicatori oggetto di monitoraggio e il giudizio sintetico attraverso il quale sono valutati gli scostamenti rispetto ai valori di riferimento definiti dal Piano.

Indicatori rifiuti urbani

Tabella 1: Indicatori di monitoraggio della produzione dei rifiuti urbani (RU)

Indicatore RU	Unità di misura	2013	2014	2015	2016	2017	Target PRGR 2017	Giudizio sintetico
Produzione RU	tonnellate	2.896.432	2.929.953	2.962.076	2.969.293	2.895.720	2.720.495	
Produzione RU - montagna	tonnellate	293.062	298.176	308.280	309.795	287.999	275.312	
Produzione RU - pianura	tonnellate	1.271.220	1.283.005	1.304.924	1.296.576	1.263.308	1.193.718	
Produzione RU - capoluoghi costa	tonnellate	1.332.150	1.348.772	1.348.872	1.362.921	1.344.414	1.251.464	
Produzione pro capite RU	kg/abitante	650	657	665	666	649		
Produzione procapite RU - montagna	kg/abitante	583	595	619	624	587		
Produzione pro capite RU - pianura	kg/abitante	624	629	640	636	618		
Produzione pro capite RU - capoluoghi costa	kg/abitante	696	703	703	709	698		
Quantità di RU biodegradabili conferiti in discarica	kg/anno per abitante	74	58	48	36	33		

Segue →



Indicatore RU	Unità di misura	2013	2014	2015	2016	2017	Target PRGR 2017	Giudizio sintetico
Progettazione sostenibile	Si/No				SI	SI		😊
Grande e piccola distribuzione	Si/No				SI	SI		😊
G.P.P.	Si/No				SI	SI		😊
Consumo sostenibile	Si/No				SI	SI		😊
Spreco dei beni	Si/No				SI	SI		😊
Riuso	Si/No				SI	SI		😊
Riparazione	Si/No				SI	SI		😊
Tariffazione puntuale	Si/No				SI	SI		😊

Tabella 2: Indicatori di monitoraggio della produzione dei rifiuti urbani differenziati (RD)

Indicatore RD	Unità di misura	2013	2014	2015	2016	2017	Target PRGR 2017	Giudizio sintetico
Produzione RD	tonnellate	1.627.960	1.706.609	1.796.765	1.836.427	1.860.888	1.796.442	😊
Produzione RD - montagna	tonnellate	140.048	147.644	161.925	163.711	149.559	158.412	😐
Produzione RD - pianura	tonnellate	777.886	810.846	864.941	886.750	897.978	851.864	😊
Produzione RD - capoluoghi costa	tonnellate	710.026	748.119	769.899	785.966	813.351	786.166	😊
Produzione pro capite RD	kg/abitante	366	383	403	412	417		😊
Produzione pro capite RD - montagna	kg/abitante	279	295	325	330	305		😐
Produzione pro capite RD - pianura	kg/abitante	382	398	424	435	439		😊
Produzione pro capite RD - capoluoghi costa	kg/abitante	371	390	401	409	422		😊
Produzione RD	%	56	58	61	62	64	66	😊
Produzione RD - montagna	%	48	50	53	53	52	58	😐
Produzione RD - pianura	%	61	63	66	68	71	71	😊
Produzione RD - capoluoghi costa	%	53	55	57	58	60	63	😊



Tabella 3. Indicatori di monitoraggio della produzione dei rifiuti urbani indifferenziati (RI)

Indicatore RI	Unità di misura	2013	2014	2015	2016	2017	Target PRGR 2017	Giudizio sintetico
Produzione RI	tonnellate	1.268.472	1.223.344	1.165.311	1.132.866	1.034.832	924.053	
Produzione RI - montagna	tonnellate	153.014	150.532	146.355	146.084	138.439	116.901	
Produzione RI - pianura	tonnellate	493.334	472.159	439.983	409.827	365.330	341.854	
Produzione RI - capoluoghi costa	tonnellate	622.124	600.653	578.972	576.955	531.063	465.298	
Produzione pro capite RI	kg/abitante	285	274	262	254	232		
Produzione pro capite RI - montagna	kg/abitante	304	300	294	294	282		
Produzione pro capite RI - pianura	kg/abitante	242	232	216	201	179		
Produzione pro capite RI - capoluoghi costa	kg/abitante	325	313	302	300	276		

Indicatori rifiuti speciali

Tabella 4: Indicatori di monitoraggio della produzione dei rifiuti speciali (RS)

Indicatore RS	Unità di misura	2013	2014	2015	2016	Giudizio sintetico
Produzione RS (no C&D)	tonnellate	8.040.944	8.552.496	8.618.516	8.630.919	
Produzione RS pericolosi (no C&D)	tonnellate	703.419	709.511	713.776	698.041	
RS avviati a recupero	tonnellate	5.149.377	5.000.451	5.455.252	5.929.406	
RS da C&D avviati a recupero	tonnellate			4.270.816	4.771.021	
RS recuperati come R1	tonnellate	637.594	679.021	640.929	707.056	
RS smaltiti come D10	tonnellate	286.392	293.116	284.319	237.441	
RS smaltiti in discarica	tonnellate	1.354.563	1.355.878	1.278.563	850.450	
RS ad altre operazioni di smaltimento	tonnellate	2.272.020	2.505.607	2.333.133	2.365.107	
Gestione RSi (no C&D)	tonnellate	9.062.352	9.155.051	9.351.266	9.382.404	

Segue →



Indicatore RS	Unità di misura	2013	2014	2015	2016	Giudizio sintetico
RS avviati a recupero	%	57	55	58	63	
RS recuperati come R1	%	7	7	7	8	
RS smaltiti come D10	%	3	3	3	3	
RS smaltiti in discarica	%	15	15	14	9	
RS ad altre operazioni di smaltimento	%	25	27	25	25	

Indicatori impianti di gestione rifiuti

Tabella 5: Indicatori di monitoraggio per tipologia di impianto

Tipo di impianto	Indicatore	Unità di misura	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Giudizio sintetico
Impianti di compostaggio	Rifiuto trattato	tonnellate	480.500	555.743	656.029	628.438	616.019	522.342	
Impianti di compostaggio	Compost prodotto	tonnellate	100.896	131.544	125.876	140.554	127.989	118.204	
Impianti di incenerimento	Rifiuto trattato	tonnellate	937.296	969.424	1.082.008	1.109.392	1.154.791	1.204.131	
Impianti di incenerimento	Energia termica prodotta	MWh	285.895	143.589	186.793	22.751	252.238	287.383	
Impianti di incenerimento	Energia elettrica prodotta	MWh	592.409	613.522	677.833	718.673	732.659	727.417	
Impianti di trattamento meccanico-biologico	Rifiuto trattato	tonnellate	557.494	627.073	677.656	791.534	703.884	677.685	
Impianti di trattamento meccanico-biologico	Rifiuto prodotto	tonnellate	468.332	556.028	597.731	730.911	644.803	526.608	
Impianti di discarica	Rifiuto smaltito	tonnellate	1.322.877	1.312.047	1.277.082	1.043.640	686.594	938.951	
Impianti di discarica	Biogas captato	Nm ³	90.240.108	91.499.086	103.930.639	96.095.190	79.314.518	48.247.247	
Impianti di discarica	Energia elettrica prodotta	MWh	118.738	143.949	138.300	104.836	66.702	67.752	



Tabella 6: Indicatori di monitoraggio degli impianti di incenerimento

Ragione sociale	Comune	EE prodotta su t rifiuto incenerito (kWh/t)		ET prodotta su t rifiuto incenerito (kWh/t)		Consumo metano su t rifiuto incenerito (Nm ³ /t)		EE consumata su t rifiuto incenerito (kWh/t)		PCI Medio (kcal/kg)		Rifiuto in discarica su t rifiuto incenerito (%)		Popolazione esposta
		2011	2017	2011	2017	2011	2017	2011	2017	2011	2017	2011	2017	
IREN Ambiente	Piacenza	672	741			2,8	109	116	2.500	2.849	23%	0%	10.078	
IREN Ambiente	Parma	923*	616	1426,7*	833	4,0	147,6*	107	3.400*	2.923	28%*	0%		
Herambiente	Modena	672	674			6,3	3,5	7	89	2.500	2.300	27%	0,04%	26.579
F.E.A.	Granarolo Emilia	781	667	210	260	14	17	132	138	2.500	2.412	26%	17%	10.576
Herambiente	Ferrara	527	504	564	695	2	3	156	140	2.500	2.539	26%	0,9%	6.680
Herambiente	Ravenna	0,7	691			16	23	226	193	4.000	4.830	11%	0%	464
Herambiente	Forlì	482	321	24	95	10,2	4	121	126	2.500	2.400	0%	0,03%	8.759
Herambiente	Coriano	577	585			11,4	2	22	124	2.500	2.128	28%	0,02%	21.653

*dati di progetto

Tabella 7: Indicatori di monitoraggio delle discariche

Provincia	Comune	Ragione sociale	Capacità residua %		Biogas captato su rifiuto ingresso (Nm ³ /t)		Energia prod su rifiuto ingresso (kWh/t)		Energia prod su biogas captato (kWh/Nm ³)		Popolazione esposta
			2011	2017	2011	2017	2011	2017	2011	2017	
RE	Novellara	Sabar	32%	2%	183	142	260	232	1,4	1,6	368
RE	Carpineti	Iren Ambiente	19%	1%	64,5	0	78	0	1,2	1,3	357
MO	Carpì	Aimag	41%	54%	15	0	19	0	1,3	1,2	216
MO	Medolla	Aimag	8%	38%	0	104	0	84	1,5	0,8	426
MO	Mirandola	Aimag	23%	0%	236	0	304	0	1,3	1,1	740
MO	Finale Emilia	Feronia	0%	5%	0	0	0	0	0	0	0
BO	Gaggio Montano	Cosea	25%	20%	0,06	78	0	104	0	1,3	204
BO	Imola	Herambiente	41%	7%	31	110	77	149	2,5	1,3	228
BO	Baricella	Herambiente	0%	0%	0	0	0	0	1,9	1,4	191
FE	Argenta	Soelia	0,3%	0%	25	0	27	0	1	0	112
FE	Jolanda di Savoia	Area	48%	34%	15	88	131	114	1,7	1,3	273
FE	Comacchio	Sicura	17%	0%	117	0	169	0	1,4	2	291
RA	Ravenna	Herambiente	6%	43%	14	22	28	31	1,98	1,4	126
FC	Sogliano al Rubicone	Sogliano Ambiente	51%	17%	108	69	170	107	1,6	1,5	79

Tabella 8: Indicatori di monitoraggio degli impianti di trattamento meccanico

Impianto	Rifiuto a biostabilizzazione su rifiuto in ingresso (%)		Rifiuto a riciclo su rifiuto in ingresso (%)		Rifiuto ad incenerimento su rifiuto in ingresso (%)		Rifiuto in discarica su rifiuto in ingresso (%)		Perdite ponderali su rifiuto in ingresso		Popolazione esposta
	2011	2017	2011	2017	2011	2017	2011	2017	2011	2017	
IREN PAI (Parma)	31*	15	1*	0,02	65*	83			3*	3	
SABAR (Novellara)		10						90			
COSEA Gaggio Montano)		10		0,003				90			
HERAMBIENTE (Bologna)			1	chiuso			99	chiuso			725
HERAMBIENTE (Forlì)	17	chiuso			83	chiuso					112

*dati di progetto



Tabella 9: Indicatori di monitoraggio degli impianti di trattamento meccanico biologico

Impianto	Compost fuori specifica prodotto su rifiuto in ingresso		Rifiuto a riciclo su rifiuto in ingresso		Rifiuto ad incenerimento/recupero energetico su rifiuto in ingresso		Rifiuto in discarica (FOS esclusa) su rifiuto in ingresso		Perdite ponderali su rifiuto in ingresso		Rifiuto a trattamento fuori dall'impianto su rifiuto in ingresso		Popolazione esposta (0,5 km)
	2011	2017	2011	2017	2011	2017	2011	2017	2011	2017	2011	2017	
IREN Ambiente (Parma)			0,6	chiuso	26	chiuso	32	chiuso	42	chiuso			131
OPPIMITTI (Borgo Val di Taro)	0	51	2	0,1	2	44	22	3	37	2	37	0	12
AIMAG (Carpi)	48	35	0,06	0,1	0	0	35	57	17	30			11
Nuova Geovis (Sant'Agata)	41	chiuso	0,05	chiuso	0	chiuso	22	chiuso	37	chiuso			14
HERAMBIENTE Imola	37	34	0,8	2	0	0	48	34	14	30			9
HERAMBIENTE Ostellato	40	71	0,3	0	48	9	1	2	10	19			0
HERAMBIENTE Ravenna	10	10	0,1	0,4	27	17	45	35	7	7	11	30	10



Tabella 10: Indicatori di monitoraggio degli impianti di compostaggio

Ragione sociale	Compost prodotto su rifiuto in ingresso (%)		Rifiuto in discarica/Incenerimento su rifiuto in ingresso (%)	
	2011	2017	2011	2017
Maserati	36	57	6	6
Azienda Agricola Ravara	0	56	0	0
Ente gestione parchi e bio-diversità	nd	100	0	0
LESAFFRE Italia SpA	0	50	0	0
IREN Ambiente	28	0	0	0
IREN Ambiente	30	15	36	0,3
Servizi Ambientali	99	0	0	0
Aimag	38	30	20	50
Aimag (ex Campo)	44	38	11	14
Sara	51	0	6	0
Herambiente	53	54	0,5	5
Herambiente	17	100*	4	nd
Agrienergia	38	0	0,1	0
La città verde		28		11
Herambiente	10	14	26	17
Enomondo	24	34	25	0
Herambiente	20	14	20	3
AD Compost	50	88	0	0
Compo Italia	39	100	0	0
Verde	27	nd	0	0
Herambiente	12	2	29	30
Salerno Pietro	24	31	40	6
Sogliano Ambiente		13		10
Herambiente	8	6	33	23

*dati di progetto



LA NORMATIVA

Normativa regionale di settore

Determinazione n. 10337 del 2 luglio 2018

Diffusione risultati raccolta differenziata anno 2017 ai sensi dell'art. 18bis, comma 1 ter, della L.R. n. 25/1999

Determinazione n. 9297 del 16 giugno 2018

DGR 2218/16: Computo nella raccolta differenziata dei rifiuti derivanti dal compostaggio dei comuni dell'Emilia-Romagna - Dati definitivi.

Determinazione n. 5233 del 16 aprile 2018

DGR 2218/16 - Computo nella raccolta differenziata dei rifiuti derivanti dal compostaggio dei comuni dell'Emilia-Romagna

Deliberazione Giunta Regionale n. 2192 del 28 dicembre 2017

Attuazione dell'art. 205 del D.lgs n. 152/2006 concernente "Misure per incrementare la raccolta differenziata"

Determinazione n. 19516 dell'1° dicembre 2017

Iscrizione agli elenchi dei centri del riuso comunali e non comunali

Determinazione n. 16604 del 23 ottobre 2017

Approvazione della scheda tecnica dei sottoprodotti "Polveri e impasti da ceramica cruda; polveri da ceramica cotta; formati (integri o frammenti) ceramici crudi; formati (integri o frammenti) ceramici cotti".

Deliberazione Giunta Regionale n. 1541 del 16 ottobre 2017

Analisi concernenti l'andamento della produzione dei rifiuti nell'anno 2017 e disposizioni relative ai flussi di rifiuti in attuazione dell'art. 25 delle norme tecniche del Piano regionale di gestione dei rifiuti approvato con deliberazione dell'Assemblea legislativa n. 67 del 03.05.2016.

Deliberazione Giunta Regionale n. 1382 del 2 ottobre 2017

Linee guida regionali per i centri del riuso comunali e non comunali.

Deliberazione Giunta Regionale n. 1454 del 25 settembre 2017

Rettifica deliberazione di Giunta Regionale n. 1382/2017.

Deliberazione Giunta Regionale n. 1091 del 24 luglio 2017

Criteri per la procedura di chiusura delle discariche di cui all'art. 12 del d.lgs. n. 36/2003 e per la Sorveglianza, il moni-toraggio ed il controllo in seguito alla cessazione dei conferimenti di rifiuti ed alla copertura provvisoria.

Legge regionale n. 16 del 18 luglio 2017

Disposizioni per l'adeguamento dell'ordinamento regionale in materia ambientale e a favore dei territori colpiti da eventi sismici.

Deliberazione Giunta Regionale n. 1016 del 10 luglio 2017

Approvazione delle norme tecniche per l'attività di auto-smaltimento di determinate tipologie di rifiuti sanitari non pericolosi effettuata dalle strutture sanitarie, sociosanitarie e socio-assistenziali della Regione Emilia-Romagna.

Deliberazione Giunta Regionale n. 987 del 3 luglio 2017

Approvazione metodologia per la stima del fabbisogno massimo di smaltimento dei rifiuti speciali in discarica e sua prima applicazione.

Determinazione n. 10696 del 29 giugno 2017

Diffusione risultati della raccolta differenziata anno 2016 ai sensi dell'art. 18 bis, comma 1 ter della L.R. n. 25/1999.

Determinazione n. 8051 del 25 maggio 2017

Approvazione della scheda tecnica del sottoprodotto "Residui verdi del mais dolce".

Deliberazione Giunta Regionale n. 411 del 5 aprile 2017

Piano di raccolta e gestione dei rifiuti prodotti dalle navi e dei residui di carico relativo ai porti di Porto Garibaldi, Goro e Gorino: espressione dell'Intesa regionale ai sensi dell'articolo 5 comma 4 del d.lgs 183/2003.

Determinazione n. 4808 del 31 marzo 2017

Adozione di un applicativo web per l'iscrizione all'elenco regionale dei sottoprodotti.

Determinazione n. 4807 del 31 marzo 2017

Approvazione della scheda tecnica del sottoprodotto "Liquor nero".

Determinazione n. 4806 del 31 marzo 2017

Aggiornamento dell'elenco regionale dei centri comunali del riuso.

Determinazione n. 2349 del 21 febbraio 2017

Approvazione della scheda tecnica del sottoprodotto "Sale derivante dalla salatura delle carni".

Determinazione n. 349 del 13 gennaio 2017

Approvazione schede tecniche dei sottoprodotti "Noccioli di albicocca" e "Noccioli di pesca".

Deliberazione Giunta Regionale n. 2260 del 21 dicembre 2016

Istituzione dell'Elenco regionale dei sottoprodotti.



Deliberazione Giunta Regionale n. 2218 del 13 dicembre 2016

Metodo standard della Regione Emilia-Romagna per la determinazione della percentuale di raccolta differenziata dei rifiuti urbani e assimilati ai sensi del D.M. Ambiente 26 maggio 2016, modifica della D.G.R. 2317/2009 e della D.G.R. 1238/2016.

Deliberazione Giunta Regionale n. 1660 del 17 ottobre 2016

Analisi concernenti l'andamento della produzione dei rifiuti nell'anno 2016 e disposizioni relative ai flussi di rifiuti in attuazione dell'art. 25 delle Norme tecniche del Piano regionale di gestione dei rifiuti approvato con deliberazione dell'Assemblea legislativa n. 67 del 03.05.2016.

Determinazione n. 15401 del 3 ottobre 2016

Inserimento nell'Elenco regionale istituito con D.G.R. n. 1240/2016 dei centri comunali del riuso individuati tramite la ricognizione di cui alla nota PG.2015.0253912.

Deliberazione Giunta Regionale n. 1504 del 26 settembre 2016

Delibera di approvazione del piano di raccolta e gestione dei rifiuti prodotti dalle navi e dei residui di carico del porto di Ravenna, elaborato dall'Autorità portuale di Ravenna ai sensi dell'articolo 5 comma 1 del d.lgs 183/2003.

Deliberazione Giunta Regionale n.1422/2016

Istituzione del "Forum permanente per l'economia circolare" previsto dall'art. 1 comma 4 della L.R. 16/15 e definizione del gruppo di lavoro per la progettazione e la realizzazione del processo partecipativo "Chiudi il cerchio".

Deliberazione Giunta Regionale n. 1238 dell'1 agosto 2016

Il sistema informativo regionale: contenuti, frequenze e modalità di compilazione delle banche dati relative alla gestione dei rifiuti urbani e speciali della Regione Emilia-Romagna.

Determinazione n. 11453 in data 18/07/2016

Diffusione risultati raccolta differenziata anno 2015 ai sensi dell'art. 18 bis, comma 1 ter, della L.R. n. 25/1999.

Deliberazione Giunta Regionale n. 688 del 16 maggio 2016

Criteri di integrazione tra le banche dati relative al servizio di gestione rifiuti urbani ed assimilati della Regione Emilia-Romagna, modalità di accesso e di diffusione delle informazioni.

Deliberazione dell'Assemblea legislativa della Regione n. 67 del 3 maggio 2016

Decisione sulle osservazioni pervenute e approvazione del Piano regionale di gestione dei rifiuti (PRGR) (Proposta della Giunta regionale in data 8 gennaio 2016, n. 1).

Legge regionale n.16 del 5 ottobre 2015

Disposizioni a sostegno dell'economia circolare, della riduzione della produzione dei rifiuti urbani, del riuso dei beni a fine vita, della raccolta differenziata e modifiche alla legge regionale 19 agosto 1996 n. 31 (disciplina del tributo speciale per il deposito in discarica dei rifiuti solidi).

Deliberazione Giunta Regionale n. 467 del 27 aprile 2015

Criteri per la determinazione del corrispettivo per lo smaltimento dei rifiuti urbani ed assimilati ai sensi dell'art. 16, comma 1, della L.R. n. 23 del 2011.

Deliberazione Giunta Regionale n. 402 del 15 aprile 2015

Salvaguardia delle esigenze territoriali e valorizzazione delle risorse locali dei Comuni della Provincia di Forlì-Cesena relativamente al servizio di gestione integrata dei rifiuti urbani ed assimilati.

Deliberazione Giunta Regionale n. 380 del 24 marzo 2014

Modificazioni alla DGR 135/2013 - disposizioni in materia di definizione, e gestione del limite di incremento, del corrispettivo per lo smaltimento dei rifiuti urbani.

Deliberazione Giunta Regionale n. 1441 del 14 ottobre 2013

Indirizzi relativi agli oneri per la gestione post operativa del- le discariche per rifiuti urbani e assimilati.

Deliberazione Giunta Regionale n. 135 dell'11 febbraio 2013

Disposizioni relative alla determinazione del corrispettivo per lo smaltimento dei rifiuti urbani e assimilati di cui all'art. 16, comma 1, della L.R. 23/2011 ed aggiornamento della direttiva "Linee guida per la rendicontazione del servizio di gestione rifiuti urbani e assimilati in Emilia-Romagna" di cui alla D.G.R. 754/2012.

Deliberazione Giunta Regionale n. 1251 del 3 settembre 2012

Disposizioni tecniche e procedurali per la corretta gestione di alcune tipologie di rifiuti speciali derivanti da lavorazioni agricole.

Determinazione n. 10957 del 29 agosto 2012

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

**Deliberazione Giunta Regionale n. 1147 del 30 luglio 2012**

Indirizzi per l'elaborazione del piano regionale di gestione di rifiuti di cui all'art. 199 del D.Lgs. 152/06.

Deliberazione Giunta Regionale n. 754 dell'11 giugno 2012

Approvazione delle linee guida per la rendicontazione del servizio di gestione rifiuti urbani e assimilati in Emilia-Romagna ai sensi dell'art. 12, comma 1, lettere a), b), c) e g), della legge regionale n. 23 del 2011.

Legge regionale n. 23 del 23 dicembre 2011

Norme di organizzazione territoriale delle funzioni relative ai servizi pubblici locali dell'ambiente.

Determinazione n. 9340 del 27 luglio 2011

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

Deliberazione Giunta Regionale n. 1198/2010 del 26 luglio 2010

Misure di semplificazione relative al procedimento per la costruzione e l'esercizio degli impianti di generazione elettrica alimentati da biogas prodotto da biomasse provenienti da attività agricola.

Deliberazione Giunta Regionale n. 417 del 08/02/2010

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

Deliberazione Giunta Regionale n. 2317 del 28 dicembre 2009

DGR n. 1620/2001 "Approvazione dei criteri ed indirizzi regionali per la pianificazione e la gestione dei rifiuti". Modifica all'allegato "A": capitolo 4, allegato n. 2 e allegato n. 4.

Deliberazione Giunta Regionale n. 282 del 3 marzo 2008

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

Determinazione n. 9783 del 27 luglio 2007

Diffusione risultati raccolta differenziata anno 2006 ai sensi del comma 1 ter, art. 18 bis della L.R. 25/99.

Determinazione n. 85 del 10 gennaio 2007

Diffusione risultati raccolta differenziata anno 2005 ai sensi del comma 1 ter art. 18 bis della L.R. 25/99.

Deliberazione Giunta Regionale n. 1996 del 29 dicembre 2006

Regolamentazione dell'utilizzo del bio-stabilizzato ottenuto dalla stabilizzazione aerobica delle matrici organiche dei rifiuti.

Legge Regionale n. 5 del 1 giugno 2006

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

Deliberazione Giunta Regionale n. 509 del 10 aprile 2006

D.G.R. 2318/05 - Specificazioni in merito ai criteri di calcolo della percentuale di recupero per gli impianti che producono compost di qualità e combustibile derivato dai rifiuti.

Deliberazione Giunta Regionale n. 2318 del 29 dicembre 2005

L.R. 31/96 - Disciplina del tributo speciale per il deposito in discarica dei rifiuti solidi - prime disposizioni.

Deliberazione Giunta Regionale n. 2281 del 15 novembre 2004

D.Lgs. 36/2003 - Articolo 14 - Aggiornamento delle modalità di prestazione delle garanzie finanziarie per la gestione successiva alla chiusura delle discariche.

Deliberazione Giunta Regionale n. 674 del 14 aprile 2004

Individuazione delle tariffe a copertura delle spese per lo svolgimento dei controlli in applicazione del D.Lgs. n. 36/03 e a copertura degli oneri per lo svolgimento dei controlli e delle ispezioni in applicazione del D.Lgs. n. 209/03.

Deliberazione Giunta Regionale n. 159 del 2 febbraio 2004

Primi indirizzi per l'applicazione del D.Lgs. 24 giugno 2003 in materia di veicoli fuori uso.

Deliberazione Giunta Regionale n. 2124 del 27 ottobre 2003

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

Deliberazione Giunta Regionale n. 1991 del 13 ottobre 2003

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



Deliberazione Giunta Regionale n. 1550 del 28 luglio 2003

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

Deliberazione Giunta Regionale n. 1530 del 28 luglio 2003

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

Deliberazione Giunta Regionale n. 1007 del 3 giugno 2003

Integrazione dei criteri ed indirizzi regionali per la pianificazione e la gestione dei rifiuti in materia di imballaggi, rifiuti di imballaggio ed apparecchi contenenti PCB/PCT.

Deliberazione Giunta Regionale n. 1620 del 31 luglio 2001

Approvazione dei criteri ed indirizzi regionali per la pianificazione e gestione dei rifiuti.

Deliberazione Giunta Regionale n. 278 del 22 febbraio 2000

Direttiva in materia di circolazione di rifiuti urbani tra ambiti ottimali diversi.

Legge Regionale n. 25 del 6 settembre 1999 e successive modifiche ed integrazioni

Delimitazione degli ambiti territoriali ottimali e disciplina delle forme di cooperazione tra gli enti locali per l'organizzazione del servizio idrico integrato e del servizio di gestione dei rifiuti urbani.

Legge Regionale n. 3 del 21 aprile 1999

Riforma del sistema regionale e locale - artt. 125-137.

Legge Regionale n. 31 del 19 agosto 1996 e successive modifiche ed integrazioni

Disciplina del tributo speciale per il deposito in discarica dei rifiuti solidi.

Deliberazione Giunta Regionale n. 3906 del 7 novembre 1995

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

Deliberazione Giunta Regionale n. 4893 del 27 luglio 1994 e successive modifiche ed integrazioni

Disciplina dello smaltimento dei rifiuti, art. 25 comma 5 – Direttive alle Province per la determinazione dell'importo delle spese istruttorie relative al rilascio delle autorizzazioni per le attività di smaltimento dei rifiuti.

Legge Regionale n. 27 del 12 luglio 1994 e successive modifiche ed integrazioni.

Disciplina dello smaltimento dei rifiuti.



Intese, accordi e contratti di programma

Deliberazione Giunta Regionale n. 1521 del 17 settembre 2018

Accordo di collaborazione tra Regione Emilia-Romagna e Uisp comitato regionale Emilia-Romagna per la realizzazione del concorso denominato "Primo è l'ambiente, la tua idea di sostenibilità diventa realtà".

Deliberazione Giunta Regionale n. 1278 del 30 luglio 2018

Accordo per la tutela ambientale attraverso la gestione sostenibile dei rifiuti nel territorio della provincia di Parma.

Deliberazione Giunta Regionale n. 1261 del 30 luglio 2018

Delibera di approvazione dello schema di accordo di programma per una migliore gestione dei rifiuti agricoli (Ferrara) ai sensi dell'art. 206 del d.lgs n. 152/2006.

Deliberazione Giunta Regionale n. 1202 del 30 luglio 2018

Modifiche allo schema di accordo integrativo, approvato con DGR 1613 del 7 novembre 2011 ed approvazione nuovo "Accordo tra la Regione Emilia-Romagna e la Repubblica di San Marino per la gestione dei rifiuti urbani e speciali anche pericolosi destinati al recupero e allo smaltimento, in attuazione degli accordi vigenti".

Deliberazione Giunta Regionale n. 1950 del 4 dicembre 2017

Attuazione dell'Accordo con la Repubblica di San Marino in materia di gestione dei rifiuti relativamente all'annualità 2018.

Deliberazione Giunta Regionale n. 1317 del 11 settembre 2017

Approvazione dell'accordo tra la regione Emilia-Romagna e la regione Liguria per l'attivazione di forme di reciproca collaborazione in materia di infrastrutture e politiche ambientali.

Deliberazione Giunta Regionale n. 1159 del 02 agosto 2017

Protocollo di intesa tra Regione Emilia-Romagna, Atersir ed Anci in materia di tariffazione puntuale, azione cardine per il raggiungimento degli obiettivi regionali di recupero e di prevenzione nella produzione dei rifiuti.

Deliberazione Giunta Regionale n. 1871 del 14 novembre 2016

Attuazione dell'accordo con la Repubblica di San Marino in materia di gestione dei rifiuti relativamente all'annualità 2017.

Deliberazione Giunta Regionale n. 1414 del 5 settembre 2016

Sistema di qualificazione ambientale dei punti vendita della distribuzione organizzata della Regione Emilia-Romagna denominato "carrello verde": approvazione dell'accordo di dettaglio per l'adesione al sistema da parte della società Nordiconad, in attuazione dell'accordo sottoscritto il 18 giugno 2014 con Legacoop Emilia-Romagna.

Deliberazione Giunta Regionale 804 del 1 luglio 2015

Piano di raccolta e gestione dei rifiuti prodotti dalle navi e dei residui del carico relativo al porto di Cesenatico: espressione dell'intesa regionale ai sensi dell'art. 5 comma 4 del D.Lgs. 182/2003.

Deliberazione Giunta Regionale 573 del 18 maggio 2015

Accordo tra Regione Emilia-Romagna, Atersir e Uisp Emilia-Romagna per la elaborazione di proposte ed idee progettuali mirate alla sostenibilità ambientale delle attività sportive con particolare riferimento ai temi dell'educazione alla sostenibilità, delle politiche integrate nelle aree protette, degli acquisti verdi, della prevenzione e del recupero dei rifiuti e del risparmio delle risorse in generale.

Deliberazione Giunta Regionale 422 del 23 aprile 2015

Approvazione accordo tra Regione Emilia-Romagna, Atersir e Centro di Coordinamento RAEE, per favorire il recupero e l'incremento dei tassi di raccolta differenziata dei RAEE di origine domestica attraverso la sperimentazione di modalità operative per l'accesso ai sistemi di raccolta pubblico, la promozione di azioni di sensibilizzazione di cittadini e imprese artigiane e il miglioramento della tracciabilità dei flussi.

Deliberazione Giunta Regionale 421 del 23 aprile 2015

Piano di raccolta e gestione dei rifiuti prodotti dalle navi e dei residui del carico relativo ai porti di Rimini, Cattolica, Riccione e Bellaria: espressione dell'intesa regionale ai sensi dell'art. 5 comma 4 del D.Lgs. 182/2003.

Deliberazione Giunta Regionale 261 del 16 marzo 2015

Accordo per la gestione di un centro di riciclaggio innovativo (progetto Remida) finalizzato alla promozione del recupero dei rifiuti e all'utilizzo dei materiali recuperati in attività didattiche.

Deliberazione di Giunta Regionale n. 731 del 26 maggio 2014

Accordo collaborativo tra Regione Emilia-Romagna, Atersir e Legacoop Emilia-Romagna finalizzato alla elaborazione di proposte ed idee progettuali mirate alla



prevenzione della produzione e al recupero dei rifiuti nel settore della distribuzione organizzata.

Deliberazione Giunta Regionale n. 440 del 31 marzo 2014

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

Deliberazione Giunta Regionale n. 1514 in data 24 ottobre 2011

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

Deliberazione Giunta Regionale n. 865 del 30 maggio 2011

Accordo integrativo in materia di rifiuti tra la RER e la RSM- Misure transitorie.

Deliberazione Giunta Regionale n. 1817 del 29 novembre 2010

Schema di accordo integrativo tra la Regione Emilia-Romagna (RER) e la Repubblica di San Marino (RSM) per la gestione dei rifiuti urbani e speciali anche pericolosi destinati al recupero e allo smaltimento anche in attuazione di accordi vigenti.

Deliberazione Giunta Regionale n. 1045 del 19 luglio 2010

Accordo per l'incentivazione della produzione di energia elettrica da fotovoltaico.

Deliberazione Giunta Regionale n. 383 dell'8 febbraio 2010

Accordo per lo sviluppo di azioni finalizzate alla valorizzazione energetica della frazione biodegradabile dei rifiuti e di altre biomasse ligneo-cellulosiche di origine agricola.



RIFIUTI URBANI - SCHEDE DI DETTAGLIO

Tabella A: Produzione totale e pro capite di rifiuti urbani a scala regionale, anni 2001-2017

Anno	Abitanti residenti (n.)	Produzione totale rifiuti urbani (t)	Produzione pro capite (kg/ab)
2001	4.077.698	2.529.470	620
2002	4.100.686	2.641.293	644
2003	4.117.107	2.635.047	640
2004	4.222.658	2.778.822	658
2005	4.255.216	2.819.485	663
2006	4.297.220	2.891.302	673
2007	4.334.808	2.929.179	676
2008	4.337.966	3.013.721	695
2009	4.395.606	2.995.937	682
2010	4.432.439	3.093.089	698
2011	4.459.246	3.002.771	673
2012	4.471.490	2.893.518	647
2013	4.453.435	2.896.432	650
2014	4.457.115	2.929.953	657
2015	4.454.393	2.962.076	665
2016	4.457.318	2.969.293	666
2017	4.461.612	2.895.720	649

Fonte: Elaborazioni Arpae sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo O.R.So.



Tabella B: Raccolta differenziata e indifferenziata, totale e pro capite, di rifiuti urbani a scala regionale, anni 2001-2017

Anno	Raccolta differenziata (t)	Raccolta indifferenziata (t)	Produzione totale (t)	% Raccolta differenziata	Raccolta differenziata pro capite (kg/ab)
2001	640.511	1.888.960	2.529.470	25,3	157
2002	740.230	1.901.063	2.641.293	28,0	181
2003	795.870	1.839.177	2.635.047	30,2	193
2004	908.393	1.870.429	2.778.822	32,7	215
2005	964.234	1.855.251	2.819.485	34,2	227
2006	1.050.031	1.841.271	2.891.302	36,3	244
2007	1.166.635	1.762.543	2.929.179	39,8	269
2008	1.367.291	1.646.430	3.013.721	45,4	315
2009	1.416.629	1.579.308	2.995.937	47,3	322
2010	1.558.035	1.535.054	3.093.089	50,4	352
2011	1.587.434	1.415.337	3.002.771	52,9	356
2012	1.559.488	1.334.030	2.893.518	53,9	349
2013	1.627.960	1.268.472	2.896.432	56,2	366
2014	1.706.609	1.223.344	2.929.953	58,2	383
2015	1.796.765	1.165.311	2.962.076	60,7	403
2016	1.836.427	1.132.866	2.969.293	61,8	412
2017	1.860.888	1.034.832	2.895.720	64,3	417

Fonte: Elaborazioni Arpae sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo O.R.So.



Tabella C: Raccolta differenziata (tonnellate) per frazione e per provincia (con dato multimateriale aggregato), anno 2017

Provincia	Umido	Verde	Carta e cartone	Plastica	Vetro	Metalli (tutti)	Legno	Raee
Piacenza	15.176	24.970	27.954	5.935	12.424	1.996	8.781	1.647
Parma	38.176	42.751	38.550	1.503	18.973	1.582	11.082	2.183
Reggio Emilia	28.468	80.894	48.667	16.804	2.747	2.508	31.325	3.032
Modena	33.390	69.504	61.368	13.647	1.169	3.145	27.587	4.236
Bologna	65.463	44.907	81.107	24.781	3.534	4.134	29.647	5.566
Ferrara	23.571	49.273	25.422	6.611	8.400	1.285	7.599	1.845
Ravenna	15.609	50.687	21.900	6.543	1.107	1.102	8.965	2.228
Forlì-Cesena	23.306	26.281	33.305	3.253	11.263	1.175	16.457	1.696
Rimini	40.580	19.211	32.724	613	15.012	850	9.108	1.516
Totale regione 2017	283.739	408.478	370.996	79.690	74.629	17.777	150.553	23.948

Fonte: Elaborazioni Arpae sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo O.R.So.

Tabella D: Dettaglio frazioni presenti nelle raccolte differenziate multimateriali (tonnellate) per provincia, anno 2017

Provincia	Carta e cartone	Plastica	Vetro	Metalli	Legno	Altre frazioni	Multimateriale art.238,c.10, DLgs152/06	Totale complessivo multimateriale 2017
Piacenza	0	721	0	102	0	279	3.298	4.400
Parma	0	12.393	3.001	1.870	0	4.799	1.420	23.483
Reggio Emilia	0	1.183	14.951	1.343	0	1.327	1.480	20.284
Modena	364	9.270	22.726	968	312	4.498	4.887	43.026
Bologna	545	2.399	24.877	867	1.069	1.913	7.811	39.480
Ferrara	746	3.796	3.216	1.147	501	3.822	392	13.619
Ravenna	2.928	3.130	9.903	1.460	1.774	3.281	1.273	23.749
Forlì-Cesena	4.167	8.462	204	702	609	443	1.755	16.343
Rimini	1.137	11.729	0	2.080	871	790	192	16.798
Totale regione 2017	9.887	53.083	78.878	10.538	5.136	21.152	22.508	201.182

Fonte: Elaborazioni Arpae sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo O.R.So.



Ingombranti a recupero	Rifiuti da costruzione e demolizione	Spazzamento strade a recupero	Altre frazioni	Compostaggio di comunità (DM 29/12/16) UMIDO	Compostaggio domestico (DGR 2218/16): DD 9297/18	Multimateriale	Totale complessivo RD 2017
515	6.381	4.956	1.250	0	85	4.400	116.471
6.254	5.011	4.827	2.473	169	1.034	23.483	198.052
13.249	14.673	6.745	3.872	0	254	20.284	273.520
9.582	19.067	4.055	3.661	0	2.636	43.026	296.072
14.073	13.333	6.783	5.550	0	3.120	39.480	341.477
5.109	6.609	4.124	1.768	0	5.023	13.619	160.259
5.924	17.311	2.589	976	0	2.171	23.749	160.859
15.402	2.880	4.877	626	0	812	16.343	157.677
3.736	5.910	9.063	705	0	675	16.798	156.500
73.843	91.175	48.018	20.882	169	15.810	201.182	1.860.888



Tabella E: Provincia di Piacenza produzione, raccolta differenziata e indifferenziata (chilogrammi), anno 2017

Comune	Abitanti residenti al 31/12/17*	Raccolta differenziata (DGR 2218/16)	Compostaggio di comunità (DM 29/12/16)	Compostaggio domestico (DGR 2218/16): DD 9297/18	Raccolta differenziata (DGR 2218/16) Totale	Rifiuti urbani indifferenziati (DGR 2218/16)	Rifiuti urbani (DGR 2218/16) Totale	% RD
		(a)	(b)	(c)	(a+b+c)			
Agazzano	2.060	804.612	0	0	804.612	390.540	1.195.152	67,3%
Alseno	4.696	1.659.151	0	0	1.659.151	968.040	2.627.191	63,2%
Besenzone	959	260.928	0	0	260.928	132.340	393.268	66,3%
Bettola	2.756	660.781	0	0	660.781	672.790	1.333.571	49,5%
Bobbio	3.588	1.087.128	0	0	1.087.128	1.083.560	2.170.688	50,1%
Borgonovo Val Tidone	7.943	2.373.404	0	0	2.373.404	1.369.340	3.742.744	63,4%
Cadeo	6.108	2.485.808	0	0	2.485.808	1.312.210	3.798.018	65,5%
Calendasco	2.465	670.599	0	0	670.599	528.170	1.198.769	55,9%
Caminata	244	53.070	0	0	53.070	97.810	150.880	35,2%
Caorso	4.733	1.863.642	0	0	1.863.642	1.081.890	2.945.532	63,3%
Carpaneto Piacentino	7.742	2.699.641	0	0	2.699.641	1.658.780	4.358.421	61,9%
Castel San Giovanni	13.784	7.873.850	0	0	7.873.850	3.874.900	11.748.750	67,0%
Castell'Arquato	4.637	1.854.041	0	0	1.854.041	1.055.540	2.909.581	63,7%
Castelvetro Piacentino	5.356	2.164.714	0	0	2.164.714	1.283.960	3.448.674	62,8%
Cerignale	123	13.640	0	0	13.640	72.240	85.880	15,9%
Coli	873	90.034	0	0	90.034	433.780	523.814	17,2%
Corte Brugnatella	580	29.190	0	0	29.190	334.220	363.410	8,0%
Cortemaggiore	4.677	1.519.097	0	0	1.519.097	858.550	2.377.647	63,9%
Farini	1.201	203.582	0	0	203.582	682.360	885.942	23,0%
Ferriere	1.237	91.010	0	0	91.010	840.670	931.680	9,8%
Fiorenzuola d'Arda	15.299	6.353.080	0	0	6.353.080	3.274.470	9.627.550	66,0%
Gazzola	2.068	1.397.292	0	0	1.397.292	436.170	1.833.462	76,2%
Gossolengo	5.655	1.628.837	0	0	1.628.837	1.013.150	2.641.987	61,7%
Gagnano Trebbiense	4.620	1.530.470	0	0	1.530.470	757.430	2.287.900	66,9%

Segue →



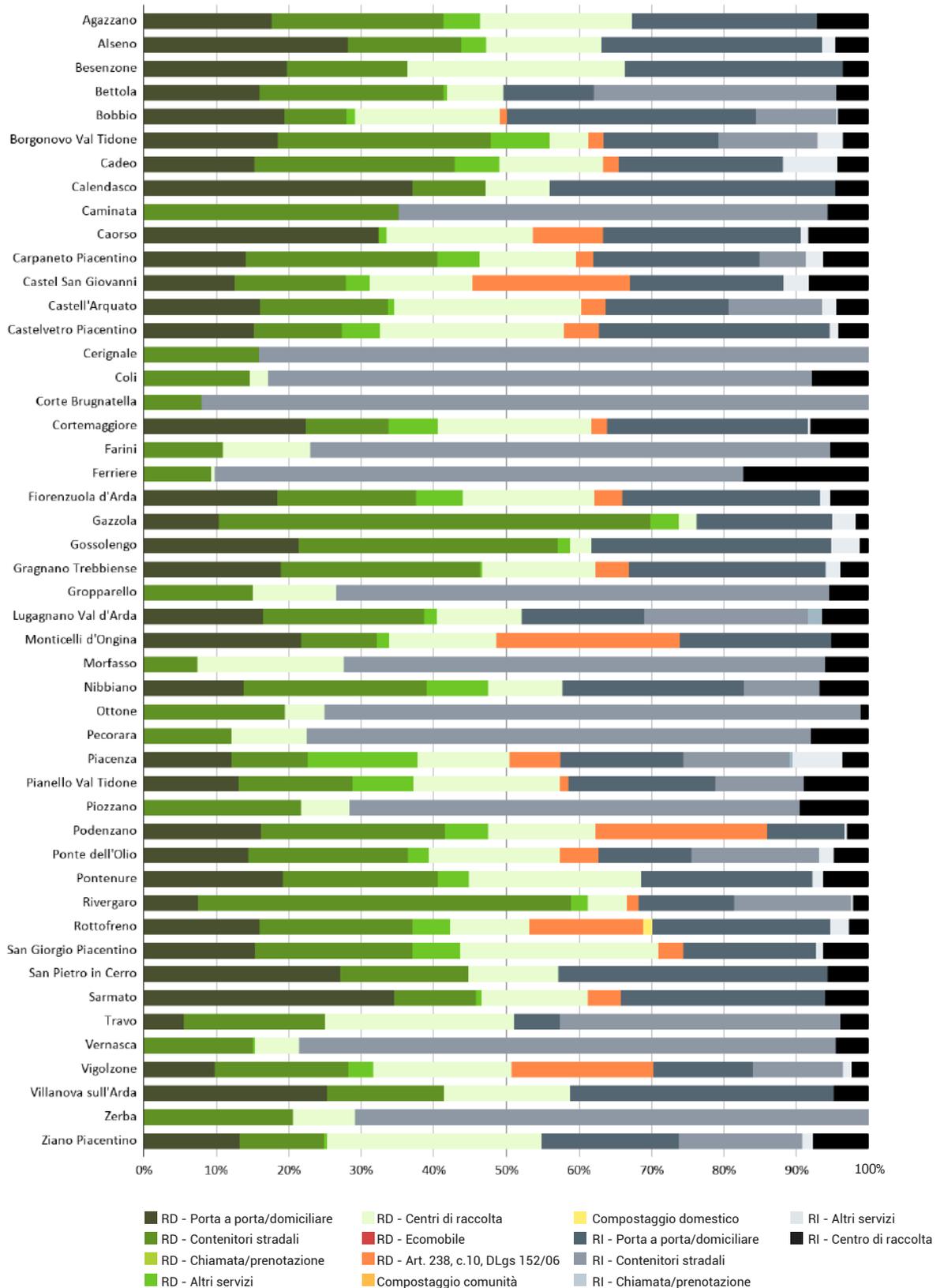
Comune	Abitanti residenti al 31/12/17*	Raccolta differenziata (DGR 2218/16)	Compostaggio di comunità (DM 29/12/16)	Compostaggio domestico (DGR 2218/16): DD 9297/18	Raccolta differenziata (DGR 2218/16) Totale	Rifiuti urbani indifferenziati (DGR 2218/16)	Rifiuti urbani (DGR 2218/16) Totale	% RD
Gropparello	2.267	287.263	0	0	287.263	793.410	1.080.673	26,6%
Lugagnano Val d'Arda	3.988	1.020.861	0	0	1.020.861	937.200	1.958.061	52,1%
Monticelli d'Ongina	5.295	2.774.725	0	0	2.774.725	977.800	3.752.525	73,9%
Morfasso	985	180.450	0	0	180.450	473.120	653.570	27,6%
Nibbiano	2.128	764.256	0	0	764.256	559.200	1.323.456	57,7%
Ottone	495	82.221	0	0	82.221	247.990	330.211	24,9%
Pecorara	688	85.425	0	0	85.425	294.120	379.545	22,5%
Piacenza	103.262	44.254.902	0	0	44.254.902	32.744.530	76.999.432	57,5%
Pianello Val Tidone	2.232	907.697	0	0	907.697	643.290	1.550.987	58,5%
Piozzano	623	90.705	0	0	90.705	229.570	320.275	28,3%
Podenzano	9.163	5.420.862	0	0	5.420.862	888.790	6.309.652	85,9%
Ponte dell'Olio	4.720	1.817.472	0	0	1.817.472	1.085.190	2.902.662	62,6%
Pontenure	6.509	2.581.086	0	0	2.581.086	1.180.500	3.761.586	68,6%
Rivergaro	7.105	3.636.139	0	0	3.636.139	1.696.270	5.332.409	68,2%
Rottofreno	12.243	4.947.017	0	84.900	5.031.917	2.145.800	7.177.717	70,1%
San Giorgio Piacentino	5.685	2.689.043	0	0	2.689.043	926.140	3.615.183	74,4%
San Pietro in Cerro	837	151.690	0	0	151.690	113.650	265.340	57,2%
Sarmato	2.862	918.030	0	0	918.030	478.020	1.396.050	65,8%
Travo	2.131	784.020	0	0	784.020	751.520	1.535.540	51,1%
Vernasca	2.083	221.127	0	0	221.127	809.620	1.030.747	21,5%
Vigolzone	4.308	2.241.621	0	0	2.241.621	951.840	3.193.461	70,2%
Villanova sull'Arda	1.751	453.415	0	0	453.415	318.720	772.135	58,7%
Zerba	77	20.880	0	0	20.880	50.900	71.780	29,1%
Ziano Piacentino	2.534	687.817	0	0	687.817	565.270	1.253.087	54,9%
Totale complessivo	287.375	116.386.325	0	84.900	116.471.225	74.075.370	190.546.595	61,1%

*Fonte: Regione Emilia-Romagna - Servizio Statistica, Comunicazione, Sistemi Informativi Geografici, Partecipazione
 Fonte: Elaborazioni Arpae sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo O.R.So.



Appendice - Rifiuti urbani

Figura A: Provincia di Piacenza sistemi di raccolta, anno 2017



Fonte: Elaborazioni Arpae sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo O.R.So.



Tabella F. Provincia di Parma produzione, raccolta differenziata e indifferenziata (chilogrammi), anno 2017

Comune	Abitanti residenti al 31/12/17*	Raccolta differenziata (DGR 2218/16)	Compostaggio di comunità (DM 29/12/16)	Compostaggio domestico (DGR 2218/16): DD 9297/18	Raccolta differenziata (DGR 2218/16) Totale	Rifiuti urbani indifferenziati (DGR 2218/16)	Rifiuti urbani (DGR 2218/16) Totale	% RD
		(a)	(b)	(c)	(a+b+c)			
Albareto	2.159	271.690	0	0	271.690	704.320	976.010	27,8%
Bardi	2.186	260.927	0	0	260.927	812.240	1.073.167	24,3%
Bedonia	3.358	627.281	0	64.500	691.781	813.350	1.505.131	46,0%
Berceto	2.043	524.723	169.280	85.200	779.203	413.780	1.192.983	65,3%
Bore	733	108.741	0	0	108.741	284.292	393.033	27,7%
Borgo Val di Taro	6.902	1.216.526	0	0	1.216.526	2.522.880	3.739.406	32,5%
Busseto	6.953	3.514.721	0	0	3.514.721	476.440	3.991.161	88,1%
Calestano	2.149	854.233	0	0	854.233	417.900	1.272.133	67,1%
Collecchio	14.673	6.960.599	0	51.600	7.012.199	2.534.264	9.546.463	73,5%
Colorno	9.075	4.541.444	0	69.900	4.611.344	699.844	5.311.188	86,8%
Compiano	1.092	161.429	0	0	161.429	375.020	536.449	30,1%
Corniglio	1.863	533.487	0	0	533.487	573.060	1.106.547	48,2%
Felino	8.769	4.732.169	0	0	4.732.169	674.050	5.406.219	87,5%
Fidenza	26.993	8.590.620	0	152.580	8.743.200	2.439.980	11.183.180	78,2%
Fontanellato	7.021	3.123.384	0	0	3.123.384	666.430	3.789.814	82,4%
Fontevivo	5.621	2.739.772	0	0	2.739.772	487.480	3.227.252	84,9%
Fornovo di Taro	6.037	1.693.626	0	0	1.693.626	791.440	2.485.066	68,2%
Langhirano	10.404	5.526.615	0	0	5.526.615	2.291.930	7.818.545	70,7%
Lesignano de' Bagni	5.002	2.361.208	0	0	2.361.208	761.300	3.122.508	75,6%
Medesano	10.888	4.178.922	0	112.500	4.291.422	755.900	5.047.322	85,0%
Mezzani	3.231	1.475.683	0	0	1.475.683	179.060	1.654.743	89,2%
Monchio delle Corti	892	301.549	0	0	301.549	264.960	566.509	53,2%
Montechiarugolo	10.986	6.904.137	0	0	6.904.137	800.580	7.704.717	89,6%
Neviano degli Arduini	3.617	1.096.694	0	0	1.096.694	1.281.820	2.378.514	46,1%
Noceto	12.997	6.945.188	0	0	6.945.188	1.493.240	8.438.428	82,3%

Segue →



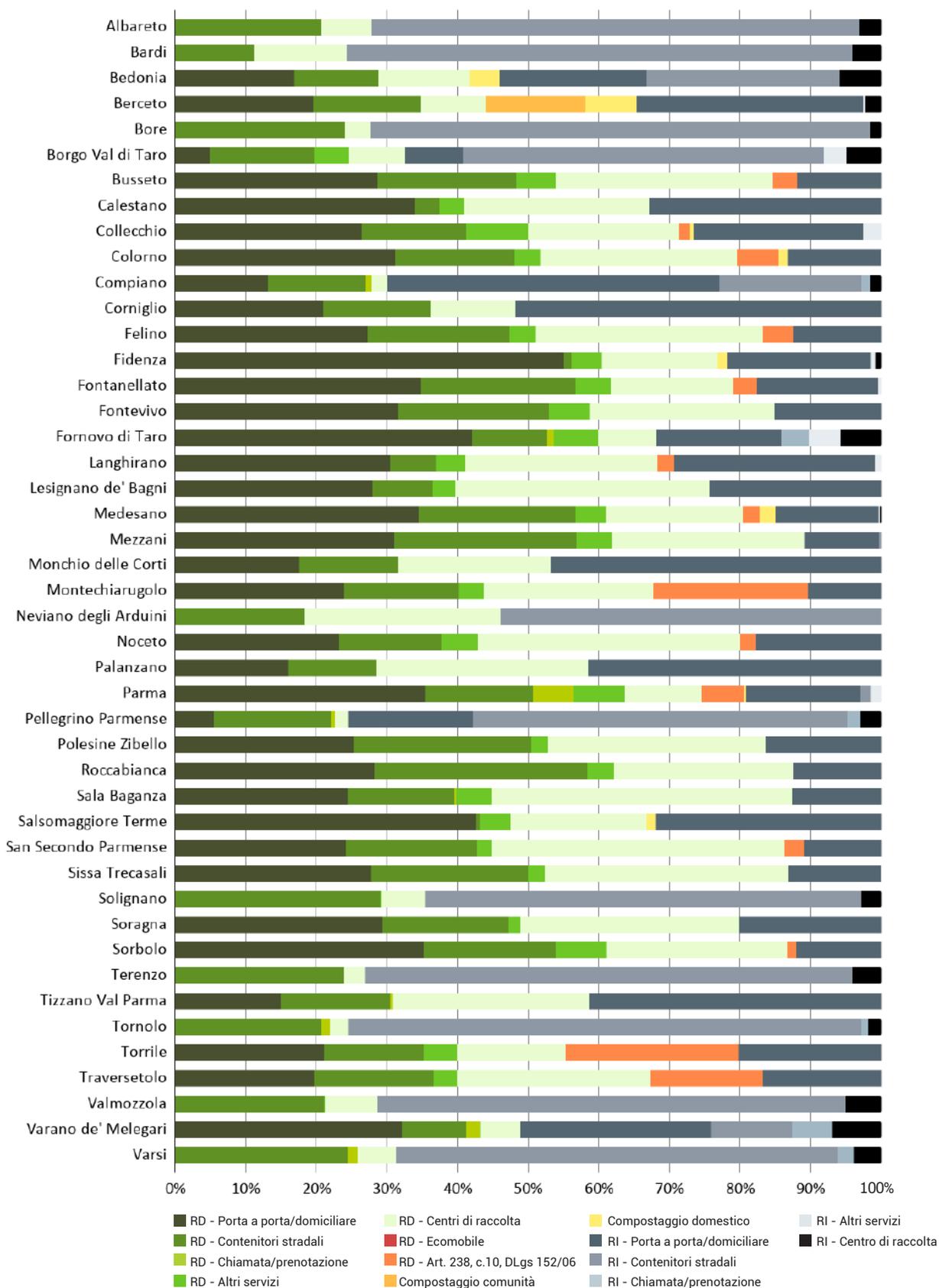
Appendice - Rifiuti urbani

Comune	Abitanti residenti al 31/12/17*	Raccolta differenziata (DGR 2218/16)	Compostaggio di comunità (DM 29/12/16)	Compostaggio domestico (DGR 2218/16): DD 9297/18	Raccolta differenziata (DGR 2218/16) Totale	Rifiuti urbani indifferenziati (DGR 2218/16)	Rifiuti urbani (DGR 2218/16) Totale	% RD
Palanzano	1.125	389.386	0	0	389.386	276.340	665.726	58,5%
Parma	194.934	86.625.861	0	352.200	86.978.061	20.646.904	107.624.965	80,8%
Pellegrino Parmense	1.032	130.218	0	0	130.218	401.260	531.478	24,5%
Polesine Zibello	3.191	1.751.249	0	0	1.751.249	343.440	2.094.689	83,6%
Roccabianca	2.973	1.368.050	0	0	1.368.050	194.880	1.562.930	87,5%
Sala Baganza	5.624	3.679.913	0	0	3.679.913	530.800	4.210.713	87,4%
Salsomaggiore Terme	19.710	7.210.679	0	145.800	7.356.479	3.440.500	10.796.979	68,1%
San Secondo Parmense	5.705	3.542.766	0	0	3.542.766	437.210	3.979.976	89,0%
Sissa Trecasali	7.844	4.099.822	0	0	4.099.822	617.560	4.717.382	86,9%
Solignano	1.768	304.542	0	0	304.542	556.540	861.082	35,4%
Soragna	4.839	2.184.807	0	0	2.184.807	548.090	2.732.897	79,9%
Sorbolo	9.591	4.212.190	0	0	4.212.190	576.580	4.788.770	88,0%
Terenzo	1.193	154.990	0	0	154.990	419.800	574.790	27,0%
Tizzano Val Parma	2.087	912.045	0	0	912.045	644.220	1.556.265	58,6%
Tornolo	957	118.737	0	0	118.737	364.800	483.537	24,6%
Torrile	7.809	4.072.952	0	0	4.072.952	1.032.279	5.105.231	79,8%
Traversetolo	9.482	5.878.930	0	0	5.878.930	1.184.280	7.063.210	83,2%
Valmozzola	514	76.286	0	0	76.286	189.220	265.506	28,7%
Varano de' Melegari	2.627	681.575	0	0	681.575	710.800	1.392.375	49,0%
Varsi	1.209	207.649	0	0	207.649	455.060	662.709	31,3%
Totale complessivo	449.858	196.848.015	169.280	1.034.280	198.051.575	57.086.123	255.137.698	77,6%

*Fonte: Regione Emilia-Romagna - Servizio Statistica, Comunicazione, Sistemi Informativi Geografici, Partecipazione
Fonte: Elaborazioni Arpae sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo O.R.So.



Figura B: Provincia di Parma sistemi di raccolta, anno 2017



Fonte: Elaborazioni Arpae sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo O.R.So.



Appendice - Rifiuti urbani

Tabella G: Provincia di Reggio Emilia produzione, raccolta differenziata e indifferenziata (chilogrammi), anno 2017

Comune	Abitanti residenti al 31/12/17*	Raccolta differenziata (DGR 2218/16)	Compostaggio di comunità (DM 29/12/16)	Compostaggio domestico (DGR 2218/16): DD 9297/18	Raccolta differenziata (DGR 2218/16) Totale	Rifiuti urbani indifferenziati (DGR 2218/16)	Rifiuti urbani (DGR 2218/16) Totale	% RD
		(a)	(b)	(c)	(a+b+c)			
Albinea	8.825	5.167.697	0	0	5.167.697	1.875.410	7.043.107	73,4%
Bagnolo in Piano	9.785	4.499.833	0	0	4.499.833	1.177.160	5.676.993	79,3%
Baiso	3.262	1.046.375	0	0	1.046.375	1.213.760	2.260.135	46,3%
Bibbiano	10.257	5.873.521	0	46.500	5.920.021	830.100	6.750.121	87,7%
Boretto	5.354	3.321.609	0	0	3.321.609	526.520	3.848.129	86,3%
Brescello	5.625	4.681.561	0	0	4.681.561	1.636.150	6.317.711	74,1%
Cadelbosco di Sopra	10.725	4.603.971	0	0	4.603.971	1.239.319	5.843.290	78,8%
Campagnola Emilia	5.646	2.645.562	0	0	2.645.562	694.520	3.340.082	79,2%
Campegine	5.295	2.582.719	0	0	2.582.719	922.884	3.505.603	73,7%
Canossa	3.771	1.682.183	0	0	1.682.183	1.123.560	2.805.743	60,0%
Carpineti	4.018	1.671.737	0	0	1.671.737	1.099.870	2.771.607	60,3%
Casalgrande	19.288	10.371.458	0	0	10.371.458	5.898.440	16.269.898	63,7%
Casina	4.501	1.212.149	0	0	1.212.149	1.434.640	2.646.789	45,8%
Castellarano	15.340	6.058.291	0	0	6.058.291	3.961.740	10.020.031	60,5%
Castelnovo di Sotto	8.510	4.805.028	0	0	4.805.028	1.046.960	5.851.988	82,1%
Castelnovo ne' Monti	10.462	4.172.415	0	0	4.172.415	2.213.190	6.385.605	65,3%
Cavriago	9.926	7.806.322	0	62.400	7.868.722	1.390.970	9.259.692	85,0%
Correggio	25.692	17.459.482	0	0	17.459.482	2.762.959	20.222.441	86,3%
Fabbrico	6.620	3.441.761	0	0	3.441.761	762.970	4.204.731	81,9%
Gattatico	5.782	4.041.240	0	43.200	4.084.440	807.381	4.891.821	83,5%
Gualtieri	6.480	3.539.513	0	0	3.539.513	645.840	4.185.353	84,6%
Guastalla	15.056	9.536.364	0	0	9.536.364	1.567.370	11.103.734	85,9%

Segue →

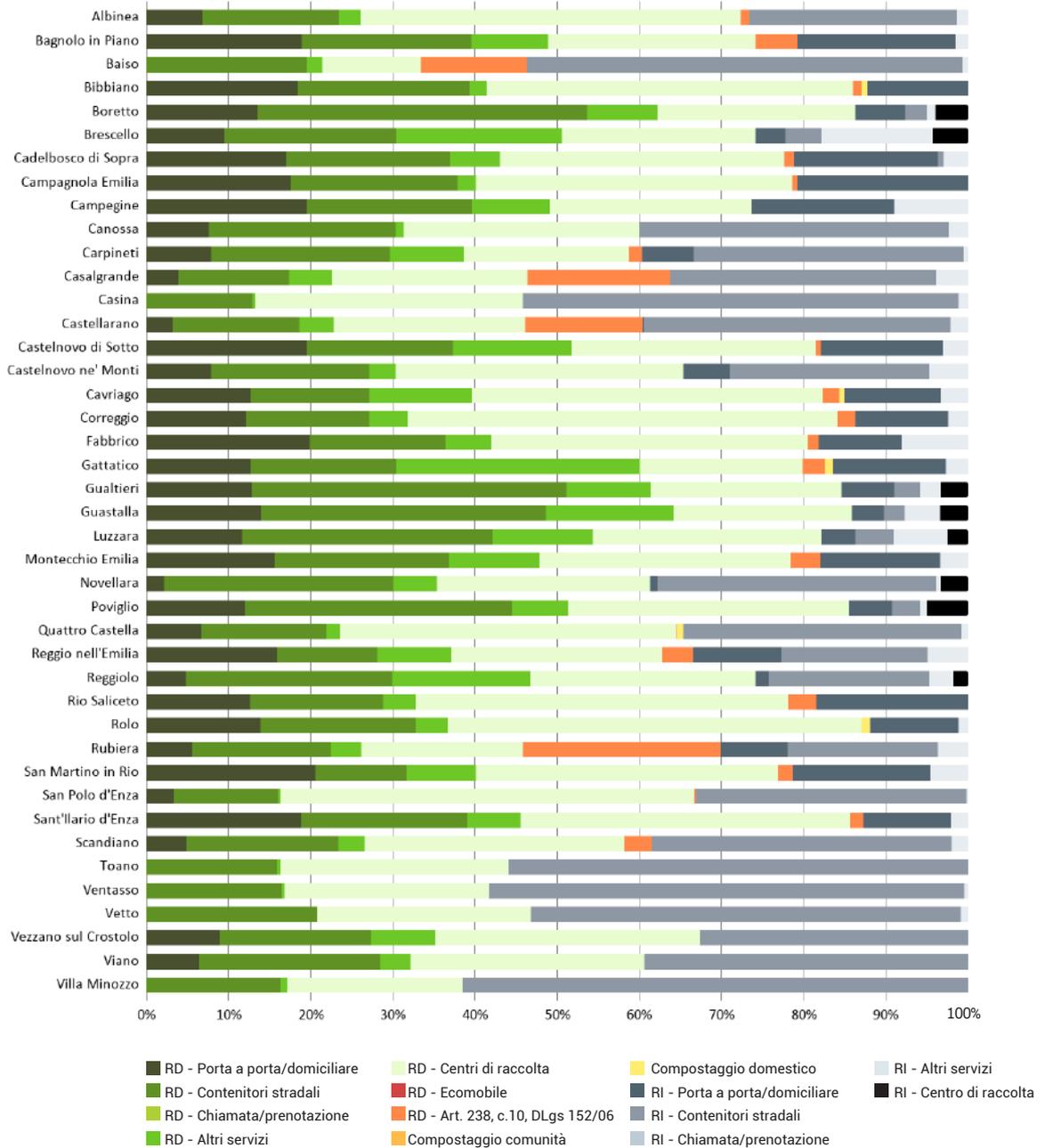


Comune	Abitanti residenti al 31/12/17*	Raccolta differenziata (DGR 2218/16)	Compostaggio di comunità (DM 29/12/16)	Compostaggio domestico (DGR 2218/16): DD 9297/18	Raccolta differenziata (DGR 2218/16) Totale	Rifiuti urbani indifferenziati (DGR 2218/16)	Rifiuti urbani (DGR 2218/16) Totale	% RD
Luzzara	8.990	6.374.189	0	0	6.374.189	1.381.240	7.755.429	82,2%
Montecchio Emilia	10.579	6.329.457	0	0	6.329.457	1.385.810	7.715.267	82,0%
Novellara	13.744	6.726.755	0	0	6.726.755	4.235.286	10.962.041	61,4%
Poviglio	7.296	4.625.313	0	0	4.625.313	783.030	5.408.343	85,5%
Quattro Castella	13.313	6.238.505	0	66.900	6.305.405	3.344.490	9.649.895	65,3%
Reggio nell'Emilia	172.139	75.587.654	0	0	75.587.654	38.042.196	113.629.850	66,5%
Reggiolo	9.145	6.632.407	0	0	6.632.407	2.315.830	8.948.237	74,1%
Rio Saliceto	6.146	3.491.812	0	0	3.491.812	787.010	4.278.822	81,6%
Rolo	4.061	2.882.681	0	34.500	2.917.181	395.510	3.312.691	88,1%
Rubiera	14.853	9.879.669	0	0	9.879.669	4.250.409	14.130.078	69,9%
San Martino in Rio	8.106	4.672.218	0	0	4.672.218	1.262.101	5.934.319	78,7%
San Polo d'Enza	6.179	4.061.891	0	0	4.061.891	2.009.420	6.071.311	66,9%
Sant'Ilario d'Enza	11.312	7.501.988	0	0	7.501.988	1.093.030	8.595.018	87,3%
Scandiano	25.761	10.967.219	0	0	10.967.219	6.865.771	17.832.990	61,5%
Toano	4.443	1.166.994	0	0	1.166.994	1.484.730	2.651.724	44,0%
Ventasso	4.218	1.422.822	0	0	1.422.822	1.987.500	3.410.322	41,7%
Vetto	1.854	628.699	0	0	628.699	715.210	1.343.909	46,8%
Vezzano sul Crostolo	4.283	1.823.003	0	0	1.823.003	882.530	2.705.533	67,4%
Viano	3.335	1.176.151	0	0	1.176.151	763.360	1.939.511	60,6%
Villa Minozzo	3.672	856.439	0	0	856.439	1.369.930	2.226.369	38,5%
Totale complessivo	533.649	273.266.657	0	253.500	273.520.157	110.186.106	383.706.263	71,3%

*Fonte: Regione Emilia-Romagna - Servizio Statistica, Comunicazione, Sistemi Informativi Geografici, Partecipazione
 Fonte: Elaborazioni Arpae sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo O.R.So.



Figura C: Provincia di Reggio Emilia sistemi di raccolta, anno 2017



Fonte: Elaborazioni Arpae sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo O.R.So.



Tabella H: Provincia di Modena produzione, raccolta differenziata e indifferenziata (chilogrammi), anno 2017

Comune	Abitanti residenti al 31/12/17*	Raccolta differenziata (DGR 2218/16)	Compostaggio di comunità (DM 29/12/16)	Compostaggio domestico (DGR 2218/16): DD 9297/18	Raccolta differenziata (DGR 2218/16) Totale	Rifiuti urbani indifferenziati (DGR 2218/16)	Rifiuti urbani (DGR 2218/16) Totale	% RD
		(a)	(b)	(c)	(a+b+c)			
Bastiglia	4.236	1.581.330	0	0	1.581.330	654.110	2.235.440	70,7%
Bomporto	10.188	5.372.433	0	0	5.372.433	2.034.120	7.406.553	72,5%
Campogalliano	8.816	5.803.206	0	0	5.803.206	2.340.940	8.144.146	71,3%
Camposanto	3.198	1.563.628	0	0	1.563.628	112.972	1.676.600	93,3%
Carpi	71.146	26.654.378	0	164.610	26.818.988	4.337.980	31.156.968	86,1%
Castelfranco Emilia	32.997	12.066.982	0	97.500	12.164.482	2.997.410	15.161.892	80,2%
Castelnuovo Rangone	15.071	7.604.193	0	212.400	7.816.593	2.839.830	10.656.423	73,4%
Castelvetro di Modena	11.332	5.996.030	0	0	5.996.030	2.347.280	8.343.310	71,9%
Cavezzo	7.027	3.527.435	0	0	3.527.435	316.110	3.843.545	91,8%
Concordia sulla Secchia	8.447	3.821.209	0	0	3.821.209	417.035	4.238.244	90,2%
Fanano	2.945	882.419	0	0	882.419	1.300.770	2.183.189	40,4%
Finale Emilia	15.617	7.164.579	0	0	7.164.579	4.409.470	11.574.049	61,9%
Fiorano Modenese	17.134	11.461.278	0	80.600	11.541.878	3.920.310	15.462.188	74,6%
Fiumalbo	1.240	254.614	0	0	254.614	444.670	699.284	36,4%
Formigine	34.532	13.253.300	0	1.180.800	14.434.100	7.411.750	21.845.850	66,1%
Frassinoro	1.880	339.044	0	0	339.044	687.410	1.026.454	33,0%
Guiglia	3.908	1.349.404	0	0	1.349.404	856.490	2.205.894	61,2%
Lama Mocogno	2.708	526.441	0	0	526.441	1.299.770	1.826.211	28,8%
Maranello	17.638	8.424.693	0	60.600	8.485.293	4.552.550	13.037.843	65,1%
Marano sul Panaro	5.172	1.455.856	0	0	1.455.856	914.850	2.370.706	61,4%
Medolla	6.264	3.896.412	0	0	3.896.412	372.520	4.268.932	91,3%
Mirandola	23.690	11.107.201	0	50.530	11.157.731	3.410.390	14.568.121	76,6%
Modena	185.268	80.041.716	0	0	80.041.716	48.064.130	128.105.846	62,5%
Montecreto	918	328.755	0	0	328.755	530.690	859.445	38,3%

Segue →



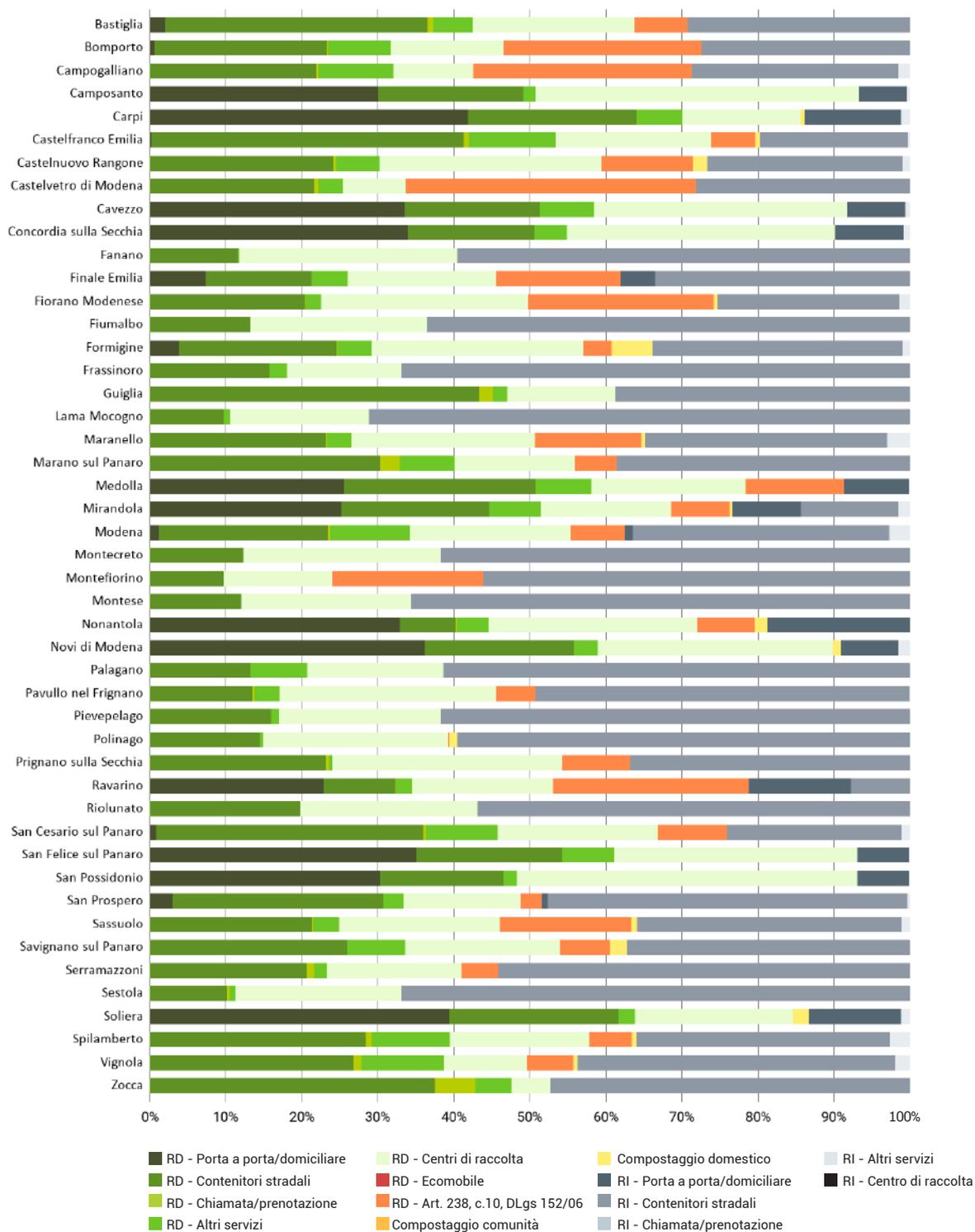
Appendice - Rifiuti urbani

Comune	Abitanti residenti al 31/12/17*	Raccolta differenziata (DGR 2218/16)	Compostaggio di comunità (DM 29/12/16)	Compostaggio domestico (DGR 2218/16): DD 9297/18	Raccolta differenziata (DGR 2218/16) Totale	Rifiuti urbani indifferenziati (DGR 2218/16)	Rifiuti urbani (DGR 2218/16) Totale	% RD
Montefiorino	2.148	592.537	0	0	592.537	761.430	1.353.967	43,8%
Montese	3.331	672.208	0	0	672.208	1.286.280	1.958.488	34,3%
Nonantola	15.985	5.820.065	0	127.650	5.947.715	1.372.880	7.320.595	81,2%
Novi di Modena	10.141	4.028.654	0	44.020	4.072.674	409.520	4.482.194	90,9%
Palagano	2.148	420.738	0	0	420.738	670.360	1.091.098	38,6%
Pavullo nel Frignano	17.716	5.825.670	0	0	5.825.670	5.658.850	11.484.520	50,7%
Pievepelago	2.322	513.888	0	0	513.888	830.270	1.344.158	38,2%
Polinago	1.649	397.960	0	11.450	409.410	602.880	1.012.290	40,4%
Prignano sulla Secchia	3.778	1.250.326	0	0	1.250.326	728.860	1.979.186	63,2%
Ravarino	6.155	3.118.966	0	0	3.118.966	839.230	3.958.196	78,8%
Riolunato	688	178.862	0	0	178.862	236.350	415.212	43,1%
San Cesario sul Panaro	6.480	3.250.779	0	0	3.250.779	1.035.380	4.286.159	75,8%
San Felice sul Panaro	10.801	5.092.316	0	0	5.092.316	382.378	5.474.694	93,0%
San Possidonio	3.562	2.121.125	0	0	2.121.125	158.295	2.279.420	93,1%
San Prospero	5.976	1.912.559	0	0	1.912.559	1.796.310	3.708.869	51,6%
Sassuolo	40.889	19.286.782	0	243.600	19.530.382	10.961.730	30.492.112	64,1%
Savignano sul Panaro	9.147	3.158.730	0	116.400	3.275.130	1.947.410	5.222.540	62,7%
Serramazzoni	8.326	2.206.981	0	0	2.206.981	2.607.470	4.814.451	45,8%
Sestola	2.490	642.630	0	0	642.630	1.305.460	1.948.090	33,0%
Soliera	15.294	5.103.728	0	127.410	5.231.138	804.810	6.035.948	86,7%
Spilamberto	12.787	4.371.589	0	40.147	4.411.736	2.486.730	6.898.466	64,0%
Vignola	25.401	7.681.313	0	78.330	7.759.643	6.045.430	13.805.073	56,2%
Zocca	4.617	1.311.312	0	0	1.311.312	1.179.990	2.491.302	52,6%
Totale complessivo	703.203	293.436.254	0	2.636.047	296.072.301	140.681.860	436.754.161	67,8%

*Fonte: Regione Emilia-Romagna - Servizio Statistica, Comunicazione, Sistemi Informativi Geografici, Partecipazione
 Fonte: Elaborazioni Arpae sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo O.R.So.



Figura D: Provincia di Modena sistemi di raccolta, anno 2017



Fonte: Elaborazioni Arpae sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo O.R.So.



Appendice - Rifiuti urbani

Tabella I: Provincia di Bologna produzione, raccolta differenziata e indifferenziata (chilogrammi), anno 2017

Comune	Abitanti residenti al 31/12/17*	Raccolta differenziata (DGR 2218/16)	Compostaggio di comunità (DM 29/12/16)	Compostaggio domestico (DGR 2218/16): DD 9297/18	Raccolta differenziata (DGR 2218/16) Totale	Rifiuti urbani indifferenziati (DGR 2218/16)	Rifiuti urbani (DGR 2218/16) Totale	% RD
		(a)	(b)	(c)	(a+b+c)			
Alto Reno Terme	6.935	1.190.473	0	0	1.190.473	2.107.315	3.297.788	36,1%
Anzola dell'Emilia	12.317	9.442.487	0	106.260	9.548.747	1.448.570	10.997.317	86,8%
Argelato	9.889	4.388.613	0	66.630	4.455.243	925.270	5.380.513	82,8%
Baricella	7.071	2.095.257	0	0	2.095.257	897.220	2.992.477	70,0%
Bentivoglio	5.540	4.349.697	0	0	4.349.697	1.347.180	5.696.877	76,4%
Bologna	389.261	107.286.940	0	76.500	107.363.440	115.225.400	222.588.840	48,2%
Borgo Tossignano	3.239	789.428	0	0	789.428	750.849	1.540.277	51,3%
Budrio	18.492	8.303.805	0	171.600	8.475.405	1.597.960	10.073.365	84,1%
Calderara di Reno	13.279	5.669.698	0	22.300	5.691.998	1.748.830	7.440.828	76,5%
Camugnano	1.839	374.713	0	0	374.713	771.694	1.146.407	32,7%
Casalecchio di Reno	36.810	8.604.049	0	35.700	8.639.749	4.301.150	12.940.899	66,8%
Casalfumane	3.465	1.020.886	0	0	1.020.886	912.117	1.933.003	52,8%
Castel d'Aiano	1.863	473.234	0	0	473.234	658.188	1.131.422	41,8%
Castel del Rio	1.209	437.037	0	0	437.037	295.838	732.875	59,6%
Castel di Casio	3.430	523.570	0	0	523.570	906.739	1.430.309	36,6%
Castel Guelfo di Bologna	4.510	2.614.660	0	0	2.614.660	1.403.990	4.018.650	65,1%
Castel Maggiore	18.411	7.861.093	0	0	7.861.093	2.019.130	9.880.223	79,6%
Castel San Pietro Terme	20.905	8.069.320	0	35.700	8.105.020	7.322.180	15.427.200	52,5%
Castello d'Argile	6.598	2.207.135	0	0	2.207.135	765.500	2.972.635	74,2%
Castenaso	15.378	7.182.971	0	76.500	7.259.471	2.694.245	9.953.716	72,9%
Castiglione dei Pepoli	5.521	1.062.613	0	0	1.062.613	2.045.200	3.107.813	34,2%
Crevacore	13.547	5.490.775	0	36.880	5.527.655	1.771.750	7.299.405	75,7%
Dozza	6.603	2.881.624	0	56.100	2.937.724	2.380.750	5.318.474	55,2%
Fontanelice	1.945	498.493	0	30.300	528.793	496.927	1.025.720	51,6%
Gaggio Montano	4.847	1.593.922	0	0	1.593.922	1.550.267	3.144.189	50,7%
Galliera	5.459	2.155.339	0	0	2.155.339	588.960	2.744.299	78,5%
Granarolo dell'Emilia	12.027	7.157.352	0	0	7.157.352	1.333.290	8.490.642	84,3%
Grizzana Morandi	3.887	574.748	0	0	574.748	1.120.773	1.695.521	33,9%

Segue →



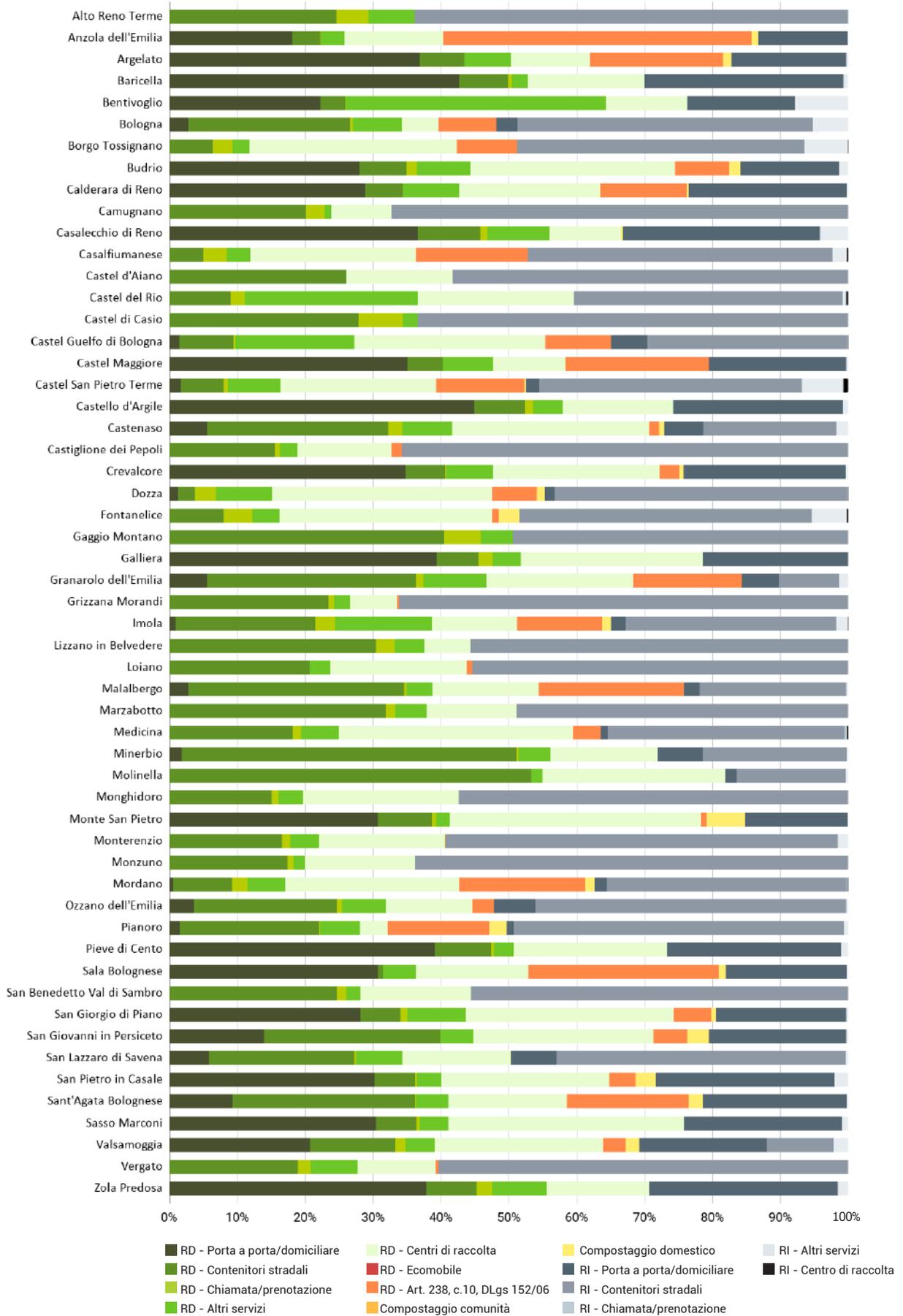
Comune	Abitanti residenti al 31/12/17*	Raccolta differenziata (DGR 2218/16)	Compostaggio di comunità (DM 29/12/16)	Compostaggio domestico (DGR 2218/16): DD 9297/18	Raccolta differenziata (DGR 2218/16) Totale	Rifiuti urbani indifferenziati (DGR 2218/16)	Rifiuti urbani (DGR 2218/16) Totale	% RD
Imola	70.276	26.516.444	0	551.100	27.067.544	14.527.020	41.594.564	65,1%
Lizzano in Belvedere	2.189	751.505	0	0	751.505	943.432	1.694.937	44,3%
Loiano	4.291	927.162	0	0	927.162	1.149.455	2.076.617	44,6%
Malalbergo	9.082	4.465.996	0	0	4.465.996	1.421.680	5.887.676	75,9%
Marzabotto	6.858	1.512.645	0	0	1.512.645	1.445.871	2.958.516	51,1%
Medicina	16.807	6.430.130	0	0	6.430.130	3.682.890	10.113.020	63,6%
Minerbio	8.779	2.969.312	0	0	2.969.312	1.156.470	4.125.782	72,0%
Molinella	15.679	6.493.812	0	0	6.493.812	1.434.085	7.927.897	81,9%
Monghidoro	3.702	1.063.828	0	0	1.063.828	1.433.156	2.496.984	42,6%
Monte San Pietro	10.970	3.965.018	0	285.180	4.250.198	760.480	5.010.678	84,8%
Monterenzio	6.124	1.393.669	0	4.960	1.398.629	2.041.660	3.440.289	40,7%
Monzuno	6.381	1.171.684	0	0	1.171.684	2.060.349	3.232.033	36,3%
Mordano	4.692	2.397.734	0	52.200	2.449.934	1.459.380	3.909.314	62,7%
Ozzano dell'Emilia	13.842	3.688.625	0	0	3.688.625	4.031.170	7.719.795	47,8%
Pianoro	17.515	4.792.241	0	257.400	5.049.641	5.117.270	10.166.911	49,7%
Pieve di Cento	7.076	2.373.956	0	0	2.373.956	863.710	3.237.666	73,3%
Sala Bolognese	8.389	4.936.171	0	64.450	5.000.621	1.101.180	6.101.801	82,0%
San Benedetto Val di Sambro	4.209	985.804	0	0	985.804	1.234.979	2.220.783	44,4%
San Giorgio di Piano	8.780	3.988.460	0	35.700	4.024.160	972.540	4.996.700	80,5%
San Giovanni in Persiceto	28.259	12.525.074	0	534.490	13.059.564	3.356.400	16.415.964	79,6%
San Lazzaro di Savena	32.555	8.407.102	0	13.200	8.420.302	8.300.150	16.720.452	50,4%
San Pietro in Casale	12.467	4.191.506	0	180.000	4.371.506	1.730.270	6.101.776	71,6%
Sant'Agata Bolognese	7.358	3.547.914	0	96.650	3.644.564	995.700	4.640.264	78,5%
Sasso Marconi	14.911	5.609.519	0	0	5.609.519	1.788.440	7.397.959	75,8%
Valsamoggia	31.012	11.157.621	0	330.380	11.488.001	5.109.542	16.597.543	69,2%
Vergato	7.668	1.404.001	0	0	1.404.001	2.129.108	3.533.109	39,7%
Zola Predosa	19.007	6.390.229	0	0	6.390.229	2.644.370	9.034.599	70,7%
Totale complessivo	1.013.155	338.357.094	0	3.120.180	341.477.274	232.278.039	573.755.313	59,5%

*Fonte: Regione Emilia-Romagna - Servizio Statistica, Comunicazione, Sistemi Informativi Geografici, Partecipazione
 Fonte: Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo O.R.So.



Appendice - Rifiuti urbani

Figura E: Provincia di Bologna sistemi di raccolta, anno 2017



Fonte: Elaborazioni Arpae sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo O.R.So.



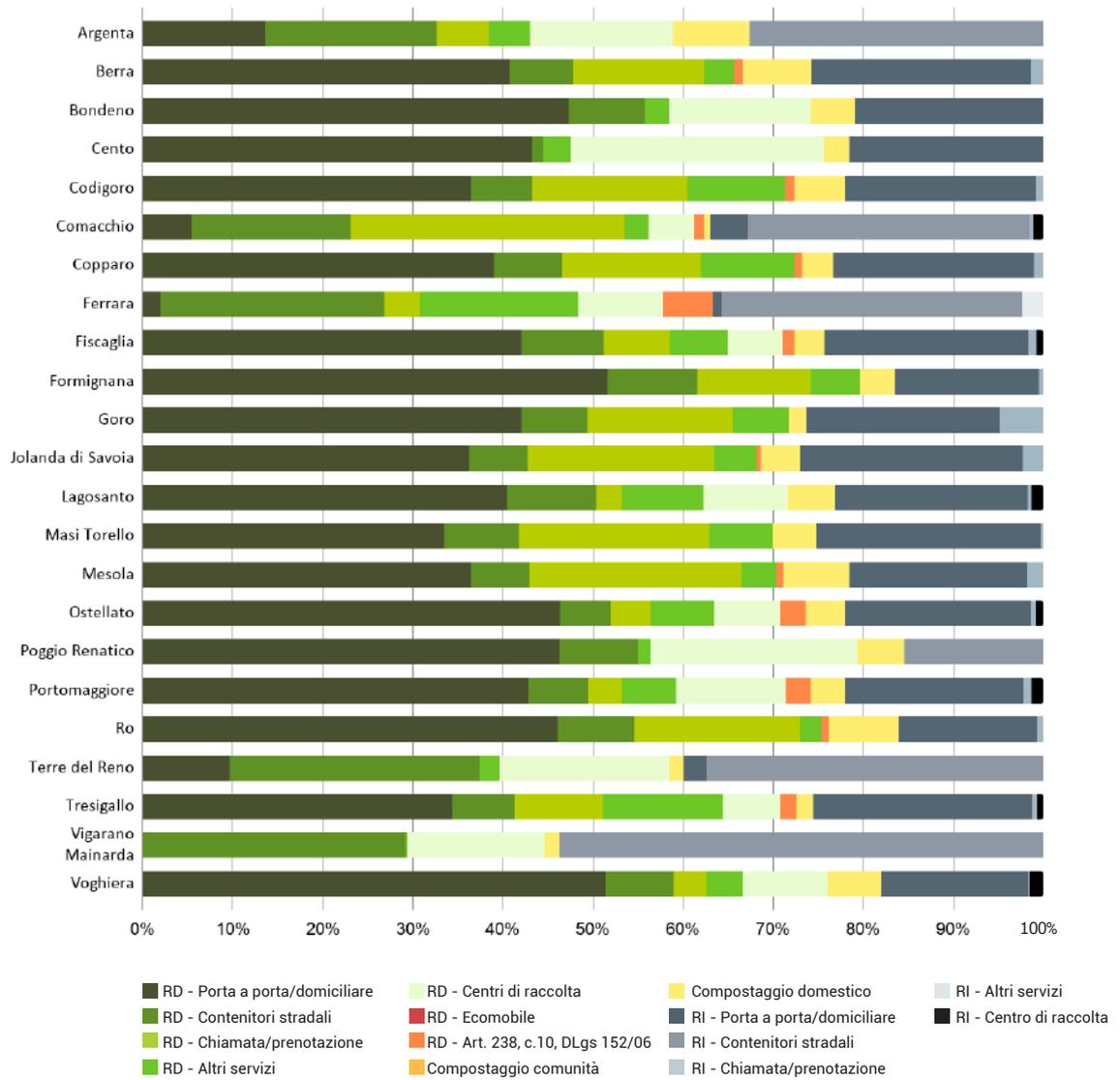
Tabella L: Provincia di Ferrara produzione, raccolta differenziata e indifferenziata (chilogrammi), anno 2017

Comune	Abitanti residenti al 31/12/17*	Raccolta differenziata (DGR 2218/16)	Compostaggio di comunità (DM 29/12/16)	Compostaggio domestico (DGR 2218/16): DD 9297/18	Raccolta differenziata (DGR 2218/16) Totale	Rifiuti urbani indifferenziati (DGR 2218/16)	Rifiuti urbani (DGR 2218/16) Totale	% RD
		(a)	(b)	(c)	(a+b+c)			
Argenta	21.530	8.346.092	0	1.229.110	9.575.202	4.620.440	14.195.642	67,5%
Berra	4.708	1.649.907	0	189.200	1.839.107	636.570	2.475.677	74,3%
Bondeno	14.227	5.434.234	0	364.800	5.799.034	1.531.330	7.330.364	79,1%
Cento	35.599	12.926.679	0	478.020	13.404.699	3.684.890	17.089.589	78,4%
Codigoro	11.791	5.105.736	0	399.100	5.504.836	1.550.150	7.054.986	78,0%
Comacchio	22.271	25.533.591	0	255.800	25.789.391	15.151.630	40.941.021	63,0%
Copparo	16.316	6.171.038	0	288.600	6.459.638	1.970.170	8.429.808	76,6%
Ferrara	132.921	57.490.353	0	0	57.490.353	33.354.540	90.844.893	63,3%
Fiscaglia	8.893	3.320.245	0	153.100	3.473.345	1.115.090	4.588.435	75,7%
Formignana	2.716	829.159	0	40.900	870.059	171.790	1.041.849	83,5%
Goro	3.742	1.579.200	0	42.200	1.621.400	577.480	2.198.880	73,7%
Jolanda di Savoia	2.837	1.073.790	0	68.500	1.142.290	422.340	1.564.630	73,0%
Lagosanto	4.889	1.661.947	0	122.100	1.784.047	536.240	2.320.287	76,9%
Masi Torello	2.310	709.468	0	49.100	758.568	254.810	1.013.378	74,9%
Mesola	6.794	2.777.495	0	288.900	3.066.395	840.000	3.906.395	78,5%
Ostellato	6.031	2.918.943	0	173.900	3.092.843	872.390	3.965.233	78,0%
Poggio Renatico	9.811	3.043.609	0	195.200	3.238.809	591.590	3.830.399	84,6%
Portomaggiore	11.657	4.436.790	0	229.300	4.666.090	1.317.870	5.983.960	78,0%
Ro	3.224	1.078.702	0	109.000	1.187.702	227.630	1.415.332	83,9%
Terre del Reno	10.052	3.543.480	0	102.000	3.645.480	2.419.200	6.064.680	60,1%
Tresigallo	4.393	1.922.195	0	51.500	1.973.695	676.240	2.649.935	74,5%
Vigarano Mainarda	7.613	2.237.206	0	81.200	2.318.406	2.699.480	5.017.886	46,2%
Voghiera	3.705	1.446.131	0	111.800	1.557.931	341.790	1.899.721	82,0%
Totale complessivo	348.030	155.235.990	0	5.023.330	160.259.320	75.563.660	235.822.980	68,0%

*Fonte: Regione Emilia-Romagna - Servizio Statistica, Comunicazione, Sistemi Informativi Geografici, Partecipazione
 Fonte: Elaborazioni Arpae sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo O.R.So.



Figura F: Provincia di Ferrara sistemi di raccolta, anno 2017



Fonte: Elaborazioni Arpae sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo O.R.So.



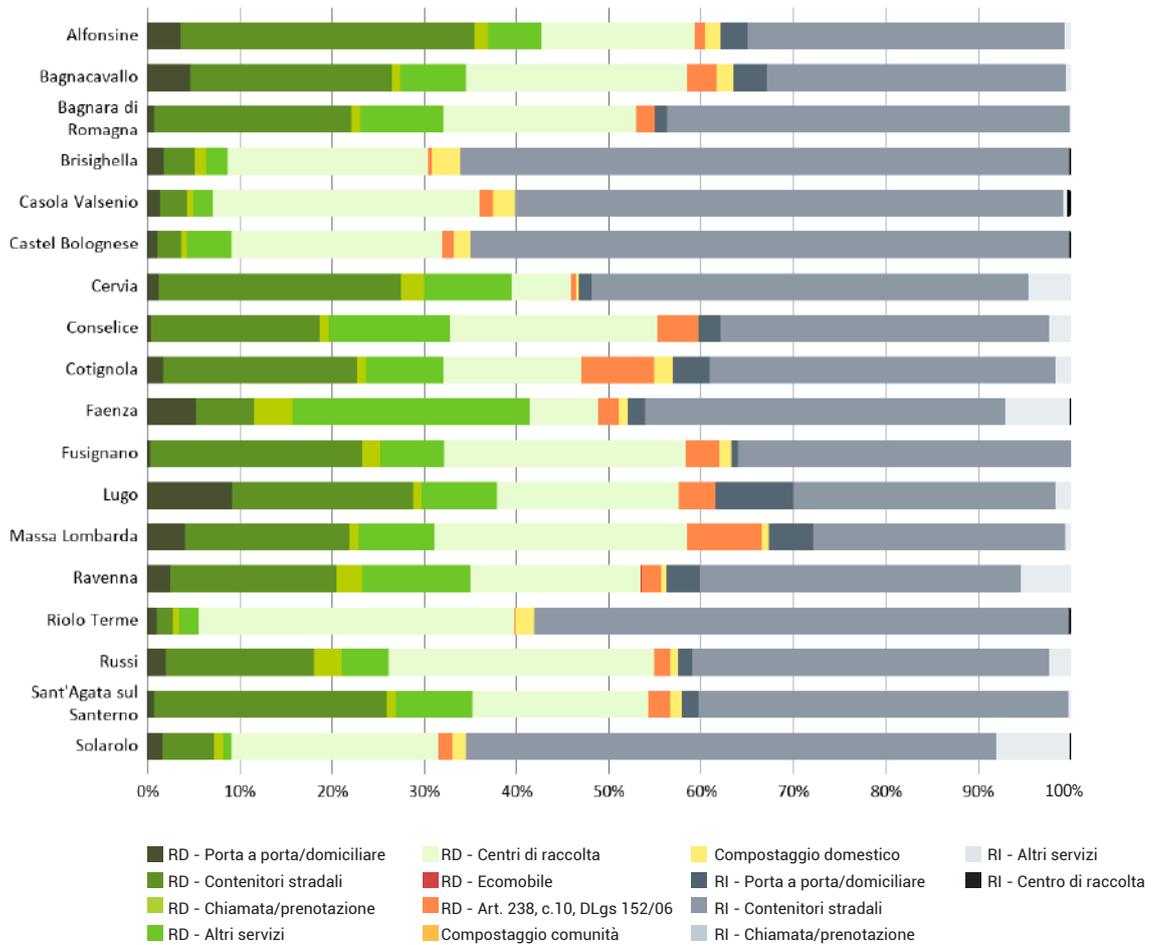
Tabella M: Provincia di Ravenna produzione, raccolta differenziata e indifferenziata (chilogrammi), anno 2017

Comune	Abitanti residenti al 31/12/17*	Raccolta differenziata (DGR 2218/16)	Compostaggio di comunità (DM 29/12/16)	Compostaggio domestico (DGR 2218/16): DD 9297/18	Raccolta differenziata (DGR 2218/16) Totale	Rifiuti urbani indifferenziati (DGR 2218/16)	Rifiuti urbani (DGR 2218/16) Totale	% RD
		(a)	(b)	(c)	(a+b+c)			
Alfonsine	11.971	4.282.506	0	116.100	4.398.606	2.688.060	7.086.666	62,1%
Bagnacavallo	16.812	7.085.476	0	201.600	7.287.076	4.187.847	11.474.923	63,5%
Bagnara di Romagna	2.444	766.857	0	0	766.857	627.530	1.394.387	55,0%
Brisighella	7.585	1.143.469	0	113.700	1.257.169	2.450.495	3.707.664	33,9%
Casola Valsenio	2.598	564.845	0	36.900	601.745	907.574	1.509.319	39,9%
Castel Bolognese	9.638	1.823.466	0	94.200	1.917.666	3.565.578	5.483.244	35,0%
Cervia	28.876	16.070.555	0	114.700	16.185.255	18.458.980	34.644.235	46,7%
Conselice	9.799	4.145.267	0	0	4.145.267	2.795.050	6.940.317	59,7%
Cotignola	7.483	2.739.374	0	101.400	2.840.774	2.151.410	4.992.184	56,9%
Faenza	58.857	20.559.758	0	394.500	20.954.258	19.312.263	40.266.521	52,0%
Fusignano	8.216	3.940.672	0	77.100	4.017.772	2.335.110	6.352.882	63,2%
Lugo	32.355	13.187.578	0	0	13.187.578	8.268.710	21.456.288	61,5%
Massa Lombarda	10.665	4.962.034	0	63.000	5.025.034	2.438.970	7.464.004	67,3%
Ravenna	159.522	68.571.723	0	648.210	69.219.933	53.915.812	123.135.745	56,2%
Riolo Terme	5.706	1.547.898	0	75.300	1.623.198	2.252.023	3.875.221	41,9%
Russi	12.309	5.291.826	0	71.610	5.363.436	3.968.250	9.331.686	57,5%
Sant'Agata sul Santerno	2.919	1.129.437	0	24.000	1.153.437	840.860	1.994.297	57,8%
Solarolo	4.468	875.664	0	38.400	914.064	1.734.780	2.648.844	34,5%
Totale complessivo	392.223	158.688.405	0	2.170.720	160.859.125	132.899.302	293.758.427	54,8%

*Fonte: Regione Emilia-Romagna - Servizio Statistica, Comunicazione, Sistemi Informativi Geografici, Partecipazione
 Fonte: Elaborazioni Arpae sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo O.R.So.



Figura G: Provincia di Ravenna sistemi di raccolta, anno 2017



Fonte: Elaborazioni Arpae sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo O.R.So.



Tabella N: Provincia di Forlì-Cesena produzione, raccolta differenziata e indifferenziata (chilogrammi), anno 2017

Comune	Abitanti residenti al 31/12/17*	Raccolta differenziata (DGR 2218/16)	Compostaggio di comunità (DM 29/12/16)	Compostaggio domestico (DGR 2218/16): DD 9297/18	Raccolta differenziata (DGR 2218/16) Totale	Rifiuti urbani indifferenziati (DGR 2218/16)	Rifiuti urbani (DGR 2218/16) Totale	% RD
		(a)	(b)	(c)	(a+b+c)			
Bagno di Romagna	5.875	1.091.945	0	0	1.091.945	2.341.720	3.433.665	31,8%
Bertinoro	11.002	5.204.862	0	0	5.204.862	1.923.685	7.128.547	73,0%
Borghi	2.863	214.894	0	0	214.894	929.460	1.144.354	18,8%
Castrocaro Terme e Terra del Sole	6.362	1.433.339	0	0	1.433.339	2.210.230	3.643.569	39,3%
Cesena	97.234	42.110.259	0	807.900	42.918.159	24.363.402	67.281.561	63,8%
Cesenatico	26.029	10.640.837	0	0	10.640.837	14.533.105	25.173.942	42,3%
Civitella di Romagna	3.758	500.475	0	0	500.475	1.237.660	1.738.135	28,8%
Dovadola	1.588	319.258	0	0	319.258	600.490	919.748	34,7%
Forlì	118.263	52.581.930	0	0	52.581.930	32.191.758	84.773.688	62,0%
Forlimpopoli	13.303	5.651.023	0	0	5.651.023	1.690.024	7.341.047	77,0%
Galeata	2.516	935.094	0	0	935.094	1.113.800	2.048.894	45,6%
Gambettola	10.689	3.327.871	0	0	3.327.871	3.624.640	6.952.511	47,9%
Gatteo	9.028	4.713.652	0	0	4.713.652	2.951.360	7.665.012	61,5%
Longiano	7.194	3.113.008	0	0	3.113.008	3.645.720	6.758.728	46,1%
Meldola	9.996	5.093.824	0	4.500	5.098.324	4.195.154	9.293.478	54,9%
Mercato Saraceno	6.843	2.256.243	0	0	2.256.243	3.062.060	5.318.303	42,4%
Modigliana	4.485	871.990	0	0	871.990	1.134.950	2.006.940	43,4%
Montiano	1.696	259.978	0	0	259.978	413.080	673.058	38,6%
Portico e San Benedetto	772	158.484	0	0	158.484	270.370	428.854	37,0%
Predappio	6.299	2.120.955	0	0	2.120.955	2.294.381	4.415.336	48,0%
Premilcuore	783	125.461	0	0	125.461	355.480	480.941	26,1%
Rocca San Casciano	1.874	716.617	0	0	716.617	717.250	1.433.867	50,0%

Segue →



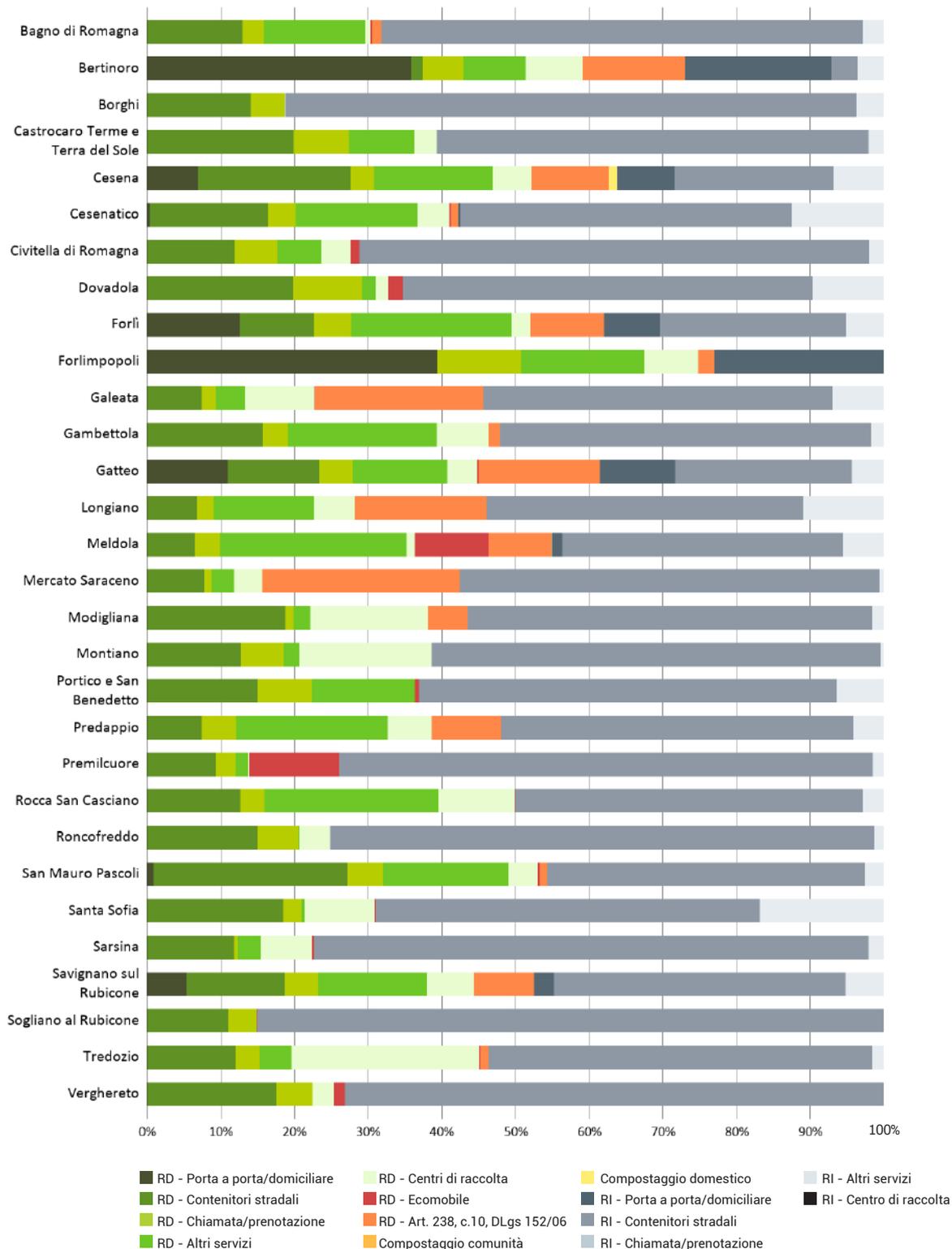
Appendice - Rifiuti urbani

Comune	Abitanti residenti al 31/12/17*	Raccolta differenziata (DGR 2218/16)	Compostaggio di comunità (DM 29/12/16)	Compostaggio domestico (DGR 2218/16): DD 9297/18	Raccolta differenziata (DGR 2218/16) Totale	Rifiuti urbani indifferenziati (DGR 2218/16)	Rifiuti urbani (DGR 2218/16) Totale	% RD
Roncofreddo	3.394	341.647	0	0	341.647	1.032.140	1.373.787	24,9%
San Mauro Pascoli	11.956	4.383.293	0	0	4.383.293	3.686.534	8.069.827	54,3%
Santa Sofia	4.126	741.983	0	0	741.983	1.653.520	2.395.503	31,0%
Sarsina	3.429	408.145	0	0	408.145	1.394.794	1.802.939	22,6%
Savignano sul Rubicone	17.836	6.641.754	0	0	6.641.754	6.007.340	12.649.094	52,5%
Sogliano al Rubicone	3.230	220.511	0	0	220.511	1.256.970	1.477.481	14,9%
Tredozio	1.165	393.402	0	0	393.402	455.690	849.092	46,3%
Verghereto	1.861	291.654	0	0	291.654	794.530	1.086.184	26,9%
Totale complessivo	395.449	156.864.388	0	812.400	157.676.788	122.081.297	279.758.085	56,4%

*Fonte: Regione Emilia-Romagna - Servizio Statistica, Comunicazione, Sistemi Informativi Geografici, Partecipazione
Fonte: Elaborazioni Arpae sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo O.R.So.



Figura H: Provincia di Forlì-Cesena sistemi di raccolta, anno 2017



Fonte: Elaborazioni Arpae sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo O.R.So.



Appendice - Rifiuti urbani

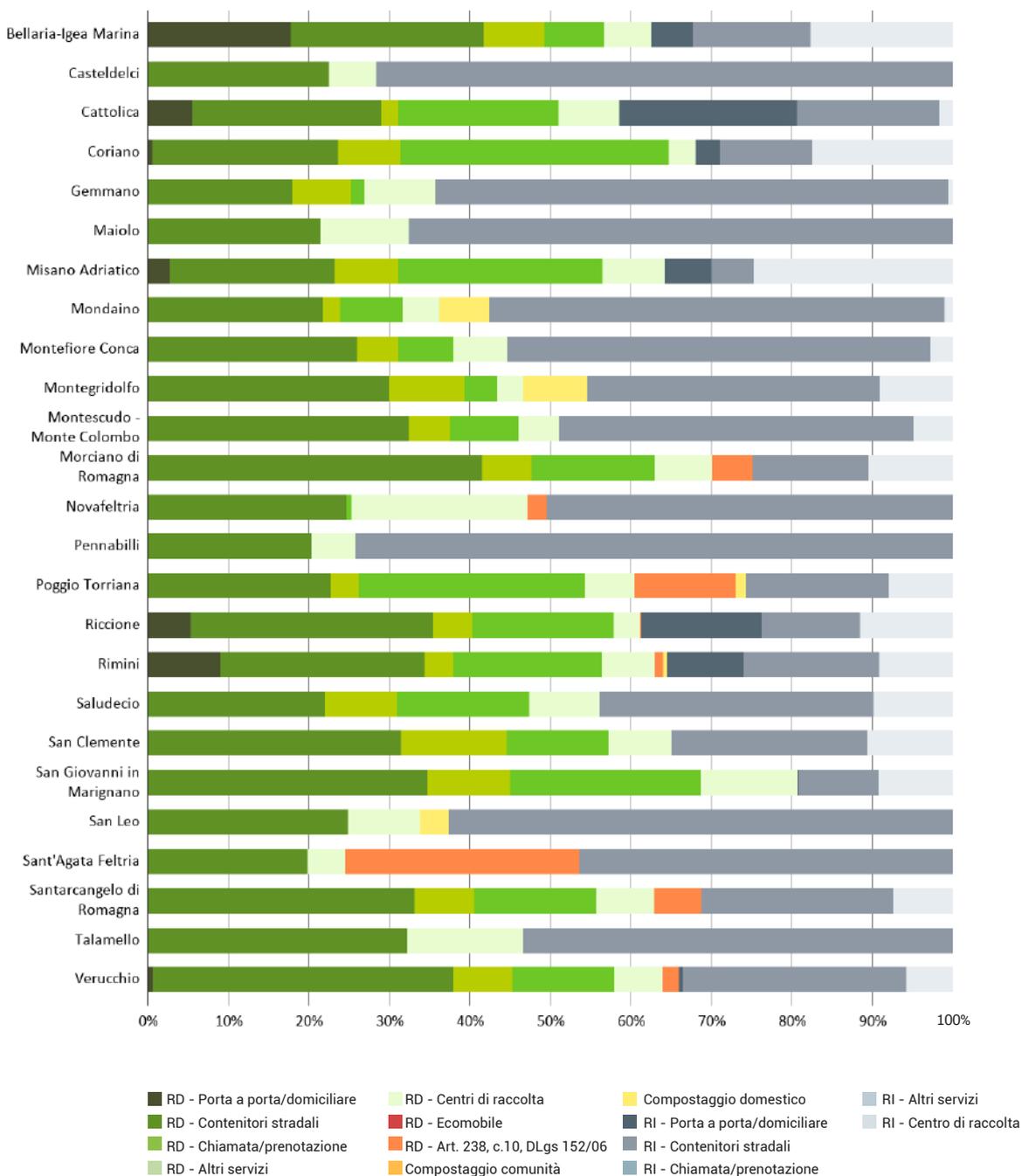
Tabella O: Provincia di Rimini produzione, raccolta differenziata e indifferenziata (chilogrammi), anno 2017

Comune	Abitanti residenti al 31/12/17*	Raccolta differenziata (DGR 2218/16)	Compostaggio di comunità (DM 29/12/16)	Compostaggio domestico (DGR 2218/16): DD 9297/18	Raccolta differenziata (DGR 2218/16) Totale	Rifiuti urbani indifferenziati (DGR 2218/16)	Rifiuti urbani (DGR 2218/16) Totale	% RD
		(a)	(b)	(c)	(a+b+c)			
Bellaria-Igea Marina	19.648	10.637.547	0	0	10.637.547	6.383.148	17.020.695	62,5%
Casteldelci	389	32.443	0	0	32.443	82.132	114.575	28,3%
Cattolica	17.221	8.566.878	0	0	8.566.878	6.056.641	14.623.519	58,6%
Coriano	10.549	5.296.562	0	0	5.296.562	2.483.635	7.780.197	68,1%
Gemmano	1.143	168.846	0	0	168.846	304.750	473.596	35,7%
Maiolo	819	78.107	0	0	78.107	163.180	241.287	32,4%
Misano Adriatico	13.457	7.984.805	0	0	7.984.805	4.457.323	12.442.128	64,2%
Mondaino	1.390	239.743	0	41.700	281.443	381.980	663.423	42,4%
Montefiore Conca	2.283	387.192	0	0	387.192	479.030	866.222	44,7%
Montegridolfo	1.003	212.904	0	36.600	249.504	207.660	457.164	54,6%
Montescudo - Monte Colombo	6.841	1.392.719	0	0	1.392.719	1.333.790	2.726.509	51,1%
Morciano di Romagna	7.018	2.751.129	0	0	2.751.129	913.430	3.664.559	75,1%
Novafeltria	7.149	2.024.907	0	0	2.024.907	2.060.503	4.085.410	49,6%
Pennabilli	2.775	284.640	0	0	284.640	819.722	1.104.362	25,8%
Poggio Torriana	5.191	2.935.841	0	51.900	2.987.741	1.033.790	4.021.531	74,3%
Riccione	35.417	20.203.959	0	0	20.203.959	12.765.489	32.969.448	61,3%
Rimini	150.007	70.487.367	0	487.200	70.974.567	39.095.150	110.069.717	64,5%
Saludecio	3.056	925.526	0	0	925.526	725.310	1.650.836	56,1%
San Clemente	5.540	1.921.181	0	0	1.921.181	1.029.050	2.950.231	65,1%
San Giovanni in Marignano	9.475	4.919.933	0	0	4.919.933	1.176.670	6.096.603	80,7%
San Leo	2.886	538.131	0	57.300	595.431	996.932	1.592.363	37,4%
Sant'Agata Feltria	2.122	733.729	0	0	733.729	635.296	1.369.025	53,6%
Santarcangelo di Romagna	22.149	9.428.368	0	0	9.428.368	4.291.260	13.719.628	68,7%
Talamello	1.103	336.136	0	0	336.136	386.339	722.475	46,5%
Verucchio	10.039	3.337.075	0	0	3.337.075	1.717.800	5.054.875	66,0%
Totale complessivo	338.670	155.825.668	0	674.700	156.500.368	89.980.010	246.480.378	63,5%

*Fonte: Regione Emilia-Romagna - Servizio Statistica, Comunicazione, Sistemi Informativi Geografici, Partecipazione
Fonte: Elaborazioni Arpae sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo O.R.So.



Figura I: Provincia di Rimini sistemi di raccolta, anno 2017



Fonte: Elaborazioni Arpae sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo O.R.So.



RIFIUTI SPECIALI - SCHEDE DI DETTAGLIO

Tabella A1: Produzione di rifiuti speciali pericolosi (no C&D), per attività e per provincia, anno 2016

Attività economiche	Codice di attività ISTAT	Piacenza (t)	Parma (t)	Reggio Emilia (t)	Modena (t)	Bologna (t)	Ferrara (t)	Ravenna (t)	Forlì-Cesena (t)	Rimini (t)	Totale (t)
Agricoltura, silvicoltura e pesca	01	716	45	63	76	739	206	166	80	9	2.100
	02	1	0,2	0	0	0	0,4	0	1	0	2
	03	0	0	0	0	0	1	1	0	0,1	3
	06	0	0	0	84	0	0	216	228	0	528
	08	20	5	34	6	20	3	4	3	0,1	95
	09	20	65	0	0	0	11	4.388	0,04	0	4.484
	10	38	358	202	232	520	147	475	223	5	2.200
	11	1	2	25	14	9	0,1	45	6	16	118
	12	0	0	0	0	18	0,2	0	0	0	18
	13	12	0,2	2	183	46	0	375	1	2	622
Attività manifatturiere	14	0,2	0,4	4	8	5	0,02	0,1	2	1	21
	15	4	3	0	0	8	12	2	228	2	258
	16	35	62	44	230	88	27	89	118	96	789
	17	0,3	32	167	203	67	14	8	84	14	591
	18	105	62	190	311	524	29	85	60	86	1.453
	19	0	12	0	14	4	0	1.173	0	0	1.203
	20	21	807	7.742	3.006	64.517	8.865	11.253	204	25	96.440
	21	0	3.204	30	2.131	224	0,2	0	46	940	6.576
	22	1.106	910	295	264	705	478	517	1.726	7	6.008
	23	189	1.327	1.831	3.126	512	126	402	45	181	7.739
	24	651	97	4.236	480	1.428	548	2.716	2.954	43	13.152
	25	1.636	2.225	6.818	5.392	13.035	1.079	1.038	1.534	745	33.502
	26	267	20	28	1.086	216	266	6	2	239	2.131
	27	133	28	196	174	1.157	278	373	114	153	2.606
	28	2.832	2.790	7.562	6.696	8.333	1.373	861	1.325	658	32.429
	29	395	84	128	3.995	3.555	3.164	13	91	0,1	11.426
	30	105	1	175	13	286	7	63	87	28	766
	31	49	9	78	11	238	4	5	141	25	559
	32	6	13	26	328	303	5	6	10	45	741
	33	154	510	561	684	1.118	228	440	101	165	3.961

Segue →



Attività economiche	Codice di attività ISTAT	Piacenza (t)	Parma (t)	Reggio Emilia (t)	Modena (t)	Bologna (t)	Ferrara (t)	Ravenna (t)	Forlì-Cesena (t)	Rimini (t)	Totale (t)
Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata	35	117	363	102	1.416	275	110	3.261	84	45	5.773
Fornitura di acqua; reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento	36	11	1	11	0	0	1	5	7	0,1	36
	37	1	12	37	913	628	9	15.321	81	4	17.007
	38	83.311	15.319	3.346	9.519	31.573	21.235	84.616	16.349	47.780	313.047
	39	23	0	9	1	261	8	3	0	4.431	4.736
Costruzioni	41	12	29	798	225	91	3	30	5	0,3	1.194
	42	27	108	92	58	30	20	16	80	461	891
	43	299	246	177	3.628	744	35	179	254	140	5.702
Commercio all'ingrosso e al dettaglio; riparazione di autoveicoli e motocicli	45	10.336	4.497	4.256	5.206	6.537	4.631	3.466	4.253	2.317	45.498
	46	326	890	412	501	23.506	168	848	456	244	27.351
	47	46	106	103	124	227	45	258	135	63	1.107
Trasporto e magazzinaggio	49	878	322	412	1.739	2.698	629	195	130	192	7.194
	50	4	358	0	234	104	57	13.012	0	0	13.770
	51	0	0,4	0	0	1	0	0	0	0	1
	52	242	27	25	33	1.429	75	436	261	12	2.541
	53	0	0	0	0	8	0	0	0	0	8
Attività dei servizi di alloggio e di ristorazione	55	0	1	0	0,3	4	0,5	0,1	4	0,1	9
	56	0	0	19	0	11	0	1	9	0,1	41
	58	13	4	0	0,3	11	0	1	0,04	0	29
	59	0	0,1	0	0	0,3	0	0,2	0	0,001	1
Servizi di informazione e comunicazione	60	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
	61	0,2	1	52	1	170	3	0,2	73	1	303
	62	0	5	0	0,3	2	0	0	0	7	15
	63	0,2	2	0,4	0,03	3	0,2	0,1	0,1	0,03	6
Attività finanziarie e assicurative	64	0,01	0	0	2	0,1	0,01	0	0,3	0	2
	65	0	0	0	0	0,01	0	0	0	0	0,01
Attività immobiliari	68	0	2	2	39	5	0	0,2	0,5	8	57

Segue →



Appendice - Rifiuti speciali

Attività economiche	Codice di attività ISTAT	Piacenza (t)	Parma (t)	Reggio Emilia (t)	Modena (t)	Bologna (t)	Ferrara (t)	Ravenna (t)	Forlì-Cesena (t)	Rimini (t)	Totale (t)
Attività professionali, scientifiche e tecniche	69	0	0,01	0	0,3	1	0	0	0	0	1
	70	0,01	0	0	0,3	2	1	0,1	0,2	3	7
	71	40	13	11	388	76	10	128	23	21	708
	72	2	41	0	2	24	452	15	4	0,003	539
	73	0	0,2	1	1	5	0	1	0,01	5	13
	74	3	75	28	46	40	9	7	87	561	856
	75	13	378	9	18	26	5	4	24	0,01	477
Noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese	77	19	35	2	8	30	1	2	7	2	107
	79	0	0	1	0	0	0	0,2	0	1	2
	80	0,5	0	0	0,04	0	59	0	0,1	0	60
	81	38	12	3	30	41	2	46	14	18	205
	82	166	197	5	38	73	40	169	98	11	798
Amministrazione pubblica e difesa; assicurazione sociale obbligatoria	84	241	27	3	6	144	59	81	12	20	593
Istruzione	85	0,003	2	2	37	126	28	2	11	5	213
Sanità e assistenza sociale	86	473	1.268	1.074	1.663	3.819	946	1.005	761	582	11.590
	87	5	23	11	22	27	16	17	19	13	154
	88	0	9	1	0	13	3	4	0,02	0,3	31
Attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento	90	0	1	4	10	2	0	0,1	36	4	57
	91	0	0	0	1	0	0,04	1	0,02	0	2
	92	0	0,3	0	0	9	0	0	0	0	10
	93	0,01	1	0,1	199	1	0,4	52	1	27	282
Altre attività di servizi	94	0	0,3	3	1	2	44	2	4	1	57
	95	0,3	5	6	4	5	2	0,4	16	1	39
	96	9	19	18	2.240	45	20	21	20	10	2.401
Totale regione		105.155	37.072	41.472	57.103	170.504	45.603	147.922	32.734	60.477	698.041

Fonte: Dati MUD



Tabella B1: Produzione di rifiuti speciali non pericolosi (no C&D), per attività e per provincia, anno 2016

Attività economiche	Codice di attività ISTAT	Piacenza (t)	Parma (t)	Reggio Emilia (t)	Modena (t)	Bologna (t)	Ferrara (t)	Ravenna (t)	Forlì-Cesena (t)	Rimini (t)	Totale (t)
Agricoltura, silvicoltura e pesca	01	11.661	9.176	14.439	1.653	8.483	1.480	78.167	20.687	262	146.008
	02	0	0	31	0	0	0	0	1.017	0	1.048
	03	0	0	0	0	0	12	0	0	0	12
Estrazione di minerali da cave e miniere	05	0	0	0	122	86	53	35.144	8.535	0	43.940
	06	6	314	175	15	1.558	0,1	8	0,1	169	2.246
	08	0,01	133	0	0	0	107,5	23.154,9	0	0	23.395
	09	22.986	119.926	10.517	51.894	27.423	23.564	58.733	32.009	1.992	349.045
	10	1.550	1.873	3.524	4.466	3.645	78	1.895	3.995	528	21.555
	11	0	0	0	0	8.338	0,4	0	0	0	8.338
	13	279	999	169	1.255	81.290	62	3.048	98	21	87.221
	14	289	336	484	1.949	454	130	29	38	79	3.789
	15	70	252	0	60	139	34	4	1.244	24	1.828
	16	29.508	22.047	4.351	41.148	3.845	3.650	2.074	7.059	3.133	116.815
	17	118	5.061	21.652	9.213	6.817	16.744	2.839	15.071	345	77.860
	18	3.262	1.807	2.498	8.309	12.934	897	2.502	1.511	760	34.480
	19	0	1	0	20	5	0	126	0	0	151
	20	743	10.599	5.472	9.927	17.293	18.772	11.605	1.466	561	76.437
	21	976	2.808	788	11.091	773	0,05	289	9	40	16.775
	Attività manifatturiere	22	8.229	7.769	5.112	6.488	6.827	4.551	5.395	8.842	932
23		5.091	19.722	294.827	662.053	48.005	14.797	38.010	731	8.263	1.091.501
24		10.277	4.574	65.765	44.273	15.293	1.841	158.206	11.078	11.931	323.238
25		13.896	66.926	54.156	43.073	63.766	8.446	10.493	0	7.086	281.311
26		1.039	384	861	3.511	2.136	104	36	16	917	9.004
27		746	526	4.661	3.305	4.979	2.993	1.757	5.090	886	24.942
28		9.487	10.026	24.366	39.743	33.126	36.045	4.635	4.911	2.408	164.749
29		3.591	277	1.111	7.421	6.946	3.170	127	440	0	23.083
30		659	0,086	139	473	1.084	30	130	411	79	3.004
31		182	690	2.203	812	4.749	219	1.745	33.181	6.986	50.767
32		22	414	264	3.282	2.294	85	38	924	34	7.357
33		78	944	1.268	611	2.092	246	777	52	58	6.125

Segue →



Appendice - Rifiuti speciali

Attività economiche	Codice di attività ISTAT	Piacenza (t)	Parma (t)	Reggio Emilia (t)	Modena (t)	Bologna (t)	Ferrara (t)	Ravenna (t)	Forlì-Cesena (t)	Rimini (t)	Totale (t)
Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata	35	4.086	148	217	30.928	3.711	20.899	111.220	415	83	171.706
Fornitura di acqua; reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento	36	26.576	66.758	70.120	6.309	3.053	2.039	878	1.639	307	177.680
	37	9.331	5.828	19.158	149.179	54.124	48.417	83.216	47.351	38.291	454.896
	38	230.139	501.410	298.024	381.840	554.635	532.479	511.330	305.895	130.415	3.446.167
	39	981	130	3.863	124	230	5.843	194	66	1.057	12.487
	41	410	2.636	189	9.069	6.480	118	204	48	48,37	19.203
Costruzioni	42	1	498	149	325	1.170	174	37	203	182	2.738
	43	636	924	675	99.150	3.711	326	1.711	3.461	2.322	112.917
Commercio all'ingrosso e al dettaglio; riparazione di autoveicoli e motocicli	45	2.909	3.357	3.726	5.230	8.355	5.539	2.611	6.681	2.086	40.495
	46	11.697	22.066	12.660	57.617	78.176	8.684	13.002	20.737	1.662	226.302
	47	122	1.747	155	702	2.723	328	2.529	174	72	8.551
Trasporto e magazzinaggio	49	1.574	2.812	2.882	9.054	50.677	2.905	11.483	4.408	17.765	103.560
	50	4	9	0	7	55	5	1.029	0	0	1.109
	51	0	0	0	0	29	0	0	0	0	28,94
	52	3.589	6.015	1.336	3.902	3.222	1.468	4.657	181	161	24.529
	53	0	0	0	0	155	0	0	0	0	155
Attività dei servizi di alloggio e di ristorazione	55	0	42	0	0	10	0,01	0,1	10	1	63
	56	1	792	70	40	1.947	162	311	64	53	3.440
	58	250	363	0	1.576	1.591	0	0	3,3	0	3.783
	59	0	2	0	0	0,9	0	0,5	0	0	4
Servizi di informazione e comunicazione	60	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3
	61	0	1	160	0,4	232	9	1	36	0,3	438
	62	17	7	71	90	102	8	0	0	364	659
	63	606	0	3	1	9	1	0	0	0	620
Attività finanziarie e assicurative	64	2	0,002	0	9	1	0,3	0	0	0	12
	65	0	0	0	0	0,001	0	0	0	0	0,001
	66	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Attività immobiliari	68	252	0,1	86	43	431	0	10	0	20	842

Segue →



Attività economiche	Codice di attività ISTAT	Piacenza (t)	Parma (t)	Reggio Emilia (t)	Modena (t)	Bologna (t)	Ferrara (t)	Ravenna (t)	Forlì-Cesena (t)	Rimini (t)	Totale (t)
Attività professionali, scientifiche e tecniche	69	0	0	0,002	20	30	0	0,02	0	0	49
	70	0	0	1	2	5	1	0,1	2	3	14
	71	56	29	56	808	42	22	147	169	29	1.358
	72	120	11	19	22	708	478	4	2	0	1.363
	73	0	28	201	0,1	501	0	17	0	12	759
	74	0,05	50	221	130	35	26	7	13	4	486
	75	16	570	0	0	23	3	0	0	0	612
Noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese	77	4	7	407	65	34	1,77	0	32	53	603
	78	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	79	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	80	0	0	0	1	1	2.427	0	8	0	2.437
	81	2.229	208	15	1.581	7.280	1.082	1.510	2.353	1.556	17.814
	82	28	2.909	214	219	5.069	845	528	115	1.822	11.750
Amministrazione pubblica e difesa; assicurazione sociale obbligatoria	84	63	906	0,4	2	67	144	8	104	7	1.302
Istruzione	85	0,4	68	0,01	5	9	1	8	0,1	5	97
Sanità assistenza sociale	86	1	530	50	228	601	1	166	9	23	1.610
	87	0	59	43	1	14	16	14	44	27	217
	88	0	54	1	0	14.261	86	28,0	3	0,1	187
Attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento	90	0	1	1	32	24.261	0	14	50	419	24.776
	91	0	0	0	60	0	0	5	0	0	65
	92	0	0,2	0,1	0	15	0	0	0	0	16
	93	0	1	6	1.355	1	16	189	1	174	1.743
Altre attività di servizi	94	0	0	89	175	7	161	107	537	31	1.107
	95	0	4	9	0	17	0	0	21	0	51
	96	130	542	0	229	183	659	23	126	14	1.905
Totale regione		420.577	909.107	933.713	1.716.299	1.178.127	773.486	1.188.166	566.843	46.561	7.932.878

Fonte: Dati MUD



Tabella C1: Produzione di rifiuti speciali pericolosi (no C&D) per capitolo EER e per provincia, anno 2016

Capitolo EER	Piacenza (t)	Parma (t)	Reggio Emilia (t)	Modena (t)	Bologna (t)	Ferrara (t)	Ravenna (t)	Forlì-Cesena (t)	Rimini (t)	Totale (t)
01 - Rifiuti derivanti da prospezione, estrazione da miniera o cava, nonché dal trattamento fisico o chimico di minerali	0	0	0	239	0	11,4	3.395	0	0	3.645
02 - Rifiuti prodotti da agricoltura, orticoltura, acquacoltura, selvicoltura, caccia e pesca, trattamento e preparazione di alimenti	0,04	0	2	0,3	4	1	11	0,01	1	19
03 - Rifiuti della lavorazione del legno e della produzione di pannelli, mobili, polpa, carta e cartone	46	102	22	201	77	0,03	0	19	62	530
04 - Rifiuti della lavorazione di pelli e pellicce, nonché dell'industria tessile	20	12	0	0	0	0	0	0	0	32
05 - Rifiuti della raffinazione del petrolio, purificazione del gas naturale e trattamento pirolitico del carbone	115	4	3	481	66	11	861	231	859	2.630
06 - Rifiuti dei processi chimici inorganici	384	360	1.181	566	2.138	891	1.082	89	226	6.916
07 - Rifiuti dei processi chimici organici	1.002	4.000	6.545	5.341	61.665	5.695	8.917	476	981	94.622
08 - Rifiuti della produzione, formulazione, fornitura ed uso di rivestimenti (pitture, vernici e smalti vetrati), adesivi, sigillanti e inchiostri per stampa	1.367	313	1.072	1.545	4.002	173	343	903	201	9.918
09 - Rifiuti dell'industria fotografica	86	127	46	220	742	30	39	123	574	1.987
10 - Rifiuti prodotti da processi termici	4	4.532	5.092	4.703	662	69	3.572	27	129	18.791
11 - Rifiuti prodotti dal trattamento chimico superficiale e dal rivestimento di metalli ed altri materiali; idrometallurgia non ferrosa	495	803	895	2.714	3.760	233	1.457	1.188	360	11.904

Segue →



Capitolo ERR	Piacenza (t)	Parma (t)	Reggio Emilia (t)	Modena (t)	Bologna (t)	Ferrara (t)	Ravenna (t)	Forlì-Cesena (t)	Rimini (t)	Totale (t)
12 - Rifiuti prodotti dalla lavorazione e dal trattamento fisico e meccanico superficiale di metalli e plastica	4.124	3.306	12.226	10.987	37.250	4.735	2.263	4.594	917	80.402
13 - Oli esauriti e residui di combustibili liquidi (tranne oli commestibili ed oli di cui ai capitoli 05, 12 e 19)	4.282	2.475	2.453	4.395	21.120	4.574	16.939	2.004	1.116	59.359
14 - Solventi organici, refrigeranti e propellenti di scarto (tranne 07 e 08)	2.660	102	420	759	2.168	142	561	184	90	7.085
15 - Rifiuti di imballaggio, assorbenti, stracci, materiali filtranti e indumenti protettivi (non specificati altrimenti)	1.230	1.340	1.548	2.813	6.364	907	1.850	1.138	499	17.689
16 - Rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco	14.270	6.897	6.650	10.699	16.104	7.467	16.288	6.303	5.840	90.517
18 - Rifiuti prodotti dal settore sanitario e veterinario o da attività di ricerca collegate	494	1.401	1.108	1.817	3.947	983	1.402	857	555	12.564
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	74.413	11.279	2.190	9.321	10.306	19.482	88.918	14.583	48.057	278.548
20 - Rifiuti urbani (rifiuti domestici e assimilabili prodotti da attività commerciali e industriali nonché dalle istituzioni) inclusi i rifiuti della raccolta differenziata	161	21	20	301	129	200	26	16	10	882
Totale regione	105.155	37.072	41.472	57.103	170.504	45.603	147.922	32.734	60.477	698.041

Fonte: Dati MUD



Tabella D1: Produzione di rifiuti speciali non pericolosi (no C&D) per capitolo EER e per provincia, anno 2016

Capitolo EER	Piacenza (t)	Parma (t)	Reggio Emilia (t)	Modena (t)	Bologna (t)	Ferrara (t)	Ravenna (t)	Forlì-Cesena (t)	Rimini (t)	Totale (t)
01 - Rifiuti derivanti da prospezione, estrazione da miniera o cava, nonché dal trattamento fisico o chimico di minerali	578	1.504	26.513	20.982	1.012	169	18.344	647	134	69.883
02 - Rifiuti prodotti da agricoltura, orticoltura, acquacoltura, selvicoltura, caccia e pesca, trattamento e preparazione di alimenti	30.623	101.408	13.208	52.225	32.236	19.504	126.610	47.925	1.215	424.953
03 - Rifiuti della lavorazione del legno e della produzione di pannelli, mobili, polpa, carta e cartone	10.213	7.761	14.177	7.460	7.139	15.450	2.751	35.987	9.966	110.905
04 - Rifiuti della lavorazione di pelli e pellicce, nonché dell'industria tessile	20,8	427	67	410	439	241	458	360	20	2.444
05 - Rifiuti della raffinazione del petrolio, purificazione del gas naturale e trattamento pirolitico del carbone	351	0,3	0	1	1,86	12	0	1	0	368
06 - Rifiuti dei processi chimici inorganici	707	740	119	493	1.032	39	1.956	1.101	32	6.222
07 - Rifiuti dei processi chimici organici	3.743	4.417	4.587	6.918	5.263	11.728	4.459	2.245	972	44.331
08 - Rifiuti della produzione, formulazione, fornitura ed uso di rivestimenti (pitture, vernici smalti vetriati), adesivi, sigillanti e inchiostri per stampa	820	3.316	124.128	350.559	27.106	4.275	12.187	5.039	4.270	531.699
09 - Rifiuti dell'industria fotografica	1	0,2	2	72	13	1,23	0,1	0,2	2	91
10 - Rifiuti prodotti da processi termici	7.311	17.807	160.026	366.695	49.616	22.843	53.980	671	12.582	691.530

Segue →



Capitolo ERR	Piacenza (t)	Parma (t)	Reggio Emilia (t)	Modena (t)	Bologna (t)	Ferrara (t)	Ravenna (t)	Forlì-Cesena (t)	Rimini (t)	Totale (t)
11 - Rifiuti prodotti dal trattamento chimico superficiale e dal rivestimento di metalli ed altri materiali; idrometallurgia non ferrosa	1.183	1.218	904	11.607	3.140	646	251	471	525	19.945
12 - Rifiuti prodotti dalla lavorazione e dal trattamento fisico e meccanico superficiale di metalli e plastica	32.372	76.712	119.140	72.733	102.748	46.381	166.794	31.635	11.776	660.291
15 - Rifiuti di imballaggio, assorbenti, stracci, materiali filtranti e indumenti protettivi (non specificati altrimenti)	31.747	113.478	45.132	111.327	77.546	28.551	41.027	25.597	8.012	482.417
16 - Rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco	22.121	28.013	23.310	119.847	128.348	20.837	138.423	68.887	10.990	560.776
18 - Rifiuti prodotti dal settore sanitario e veterinario o da attività di ricerca collegate	3	13	5	289	420	0,1	21	9	2	761
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	236.900	438.165	251.790	525.458	649.559	510.617	526.311	313.802	161.543	3.614.144
20 - Rifiuti urbani (rifiuti domestici e assimilabili prodotti da attività commerciali e industriali nonché dalle istituzioni) inclusi i rifiuti della raccolta differenziata	41.884	114.129	150.603	69.223	92.509	92.191	94.595	32.465	24.520	712.119
Totale regione	420.577	909.107	933.713	1.716.299	1.178.127	773.486	1.188.166	566.843	246.561	7.932.878

Fonte: Dati MUD



Tabella E1: Rifiuti speciali non pericolosi (no C&D), per capitolo EER avviati a recupero, anno 2016

Capitolo CER	Descrizione capitolo EER	Recupero di energia (R1) (t)	Recupero di materia (R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10, R11, R12, R14, R15) (t)	Giacenza e/o messa in riserva (R13) (t)
01	Rifiuti derivanti da prospezione, estrazione da miniera o cava, nonché dal trattamento fisico o chimico di minerali	0	91.351	15.991
02	Rifiuti prodotti da agricoltura, orticoltura, acquacoltura, selvicoltura, caccia e pesca, trattamento e preparazione di alimenti	65.340	448.584	13.158
03	Rifiuti della lavorazione del legno e della produzione di pannelli, mobili, polpa, carta e cartone	20.419	84.462	19.739
04	Rifiuti della lavorazione di pelli e pellicce, nonché dell'industria tessile	308	2.100	399
05	Rifiuti della raffinazione del petrolio, purificazione del gas naturale e trattamento pirolitico del carbone	0	0	0
06	Rifiuti dei processi chimici inorganici	0	843	20
07	Rifiuti dei processi chimici organici	289	19.851	10.680
08	Rifiuti della produzione, formulazione, fornitura ed uso di rivestimenti (pitture, vernici e smalti vetrati), adesivi, sigillanti e inchiostri per stampa	0	471.815	147.548
09	Rifiuti dell'industria fotografica	0,002	6	6
10	Rifiuti prodotti da processi termici	0	844.270	196.706
11	Rifiuti prodotti dal trattamento chimico superficiale e dal rivestimento di metalli ed altri materiali; idrometallurgia non ferrosa	0	31.629	4.161
12	Rifiuti prodotti dalla lavorazione e dal trattamento fisico e meccanico superficiale di metalli e plastica	43	515.360	130.116
15	Rifiuti di imballaggio, assorbenti, stracci, materiali filtranti e indumenti protettivi (non specificati altrimenti)	8.269	799.464	398.600
16	Rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco	276	253.072	108.573
18	Rifiuti prodotti dal settore sanitario e veterinario o da attività di ricerca collegate	1.461	135	131
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	658.368	1.470.988	146.458
20	Rifiuti urbani (rifiuti domestici e assimilabili prodotti da attività commerciali e industriali nonché dalle istituzioni) inclusi i rifiuti della raccolta differenziata	0	0	0
Totale regione		754.774	5.033.929	1.192.286

Fonte: Dati MUD



Tabella F1: Rifiuti speciali pericolosi (no C&D), per capitolo EER avviati a recupero, anno 2016

Capitolo CER	Descrizione capitolo EER	Recupero di energia (R1) (t)	Recupero di materia (R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10, R11, R12, R14, R15) (t)	Giacenza e/o messa in riserva (R13) (t)
01	Rifiuti derivanti da prospezione, estrazione da miniera o cava, nonché dal trattamento fisico o chimico di minerali	0	93	0
02	Rifiuti prodotti da agricoltura, orticoltura, acquacoltura, selvicoltura, caccia e pesca, trattamento e preparazione di alimenti	0	0,03	0,3
03	Rifiuti della lavorazione del legno e della produzione di pannelli, mobili, polpa, carta e cartone	0	0,03	1
04	Rifiuti della lavorazione di pelli e pellicce, nonché dell'industria tessile	0	12	0
05	Rifiuti della raffinazione del petrolio, purificazione del gas naturale e trattamento pirolitico del carbone	0	11	0,4
06	Rifiuti dei processi chimici inorganici	0	8.480	71
07	Rifiuti dei processi chimici organici	1.009	37.781	1.276
08	Rifiuti della produzione, formulazione, fornitura ed uso di rivestimenti (pitture, vernici e smalti vetrati), adesivi, sigillanti e inchiostri per stampa	0	1.441	869
09	Rifiuti dell'industria fotografica	0	66	0
10	Rifiuti prodotti da processi termici	0	0	1.179,2
11	Rifiuti prodotti dal trattamento chimico superficiale e dal rivestimento di metalli ed altri materiali; idrometallurgia non ferrosa	0	22.779	1
12	Rifiuti prodotti dalla lavorazione e dal trattamento fisico e meccanico superficiale di metalli e plastica	0	1.644	1.628
13	Oli esauriti e residui di combustibili liquidi (tranne oli commestibili ed oli di cui ai capitoli 05, 12 e 19)	0	18.467	9.656
14	Solventi organici, refrigeranti e propellenti di scarto (tranne 07 e 08)	0	1.981	1.304
15	Rifiuti di imballaggio, assorbenti, stracci, materiali filtranti e indumenti protettivi (non specificati altrimenti)	0	4.323	2.416
16	Rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco	0	86.943	37.456
18	Rifiuti prodotti dal settore sanitario e veterinario o da attività di ricerca collegate	5.507	0,4	134
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	38.975	4.399	78
Totale regione		45.492	188.422	56.068

Fonte: Dati MUD



Tabella G1: Rifiuti speciali non pericolosi (no C&D), per capitolo EER avviati a smaltimento, anno 2016

Capitolo EER	Descrizione capitolo EER	Smaltimento in discarica (t)	Incenerimento (D10) (t)	Altre operazioni di smaltimento (D3, D4, D6, D7, D8, D9, D11, D13, D14) (t)	Giacenza e/o deposito preliminare (D15) (t)
01	Rifiuti derivanti da prospezione, estrazione da miniera o cava, nonché dal trattamento fisico o chimico di minerali	3.008	0	39.601	283
02	Rifiuti prodotti da agricoltura, orticoltura, acquacoltura, selvicoltura, caccia e pesca, trattamento e preparazione di alimenti	1.321	120	83.960	6.938
03	Rifiuti della lavorazione del legno e della produzione di pannelli, mobili, polpa, carta e cartone	0	0	1.075	310
04	Rifiuti della lavorazione di pelli e pellicce, nonché dell'industria tessile	2.314	1	856	152
05	Rifiuti della raffinazione del petrolio, purificazione del gas naturale e trattamento pirolitico del carbone	0	0	1.371	16
06	Rifiuti dei processi chimici inorganici	247	0	6.588	502
07	Rifiuti dei processi chimici organici	2.896	617	14.340	1.244
08	Rifiuti della produzione, formulazione, fornitura ed uso di rivestimenti (pitture, vernici e smalti vetriati), adesivi, sigillanti e inchiostri per stampa	899	5	32.865	6.196
09	Rifiuti dell'industria fotografica	0	0	6	18
10	Rifiuti prodotti da processi termici	20	0	6.642	5.668
11	Rifiuti prodotti dal trattamento chimico superficiale e dal rivestimento di metalli ed altri materiali; idrometallurgia non ferrosa	0	0	18.764	235
12	Rifiuti prodotti dalla lavorazione e dal trattamento fisico e meccanico superficiale di metalli e plastica	725	15	3.703	2.595
15	Rifiuti di imballaggio, assorbenti, stracci, materiali filtranti e indumenti protettivi (non specificati altrimenti)	3.476	202	12.579	25.324
16	Rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco	518	680	456.392	5.041
18	Rifiuti prodotti dal settore sanitario e veterinario o da attività di ricerca collegate	0	520	495	2.333

Segue →



Capitolo EER	Descrizione capitolo EER	Smaltimento in discarica (t)	Incenerimento (D10) (t)	Altre operazioni di smaltimento (D3, D4, D6, D7, D8, D9, D11, D13, D14) (t)	Giacenza e/o deposito preliminare (D15) (t)
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	739.066	70.804	981.356	50.219
20	Rifiuti urbani (rifiuti domestici e assimilabili prodotti da attività commerciali e industriali nonché dalle istituzioni) inclusi i rifiuti della raccolta differenziata	0	0	259.697	4.049
Totale regione		754.489	72.964	1.920.290	111.122

Fonte: Dati MUD

Tabella H1: Rifiuti speciali pericolosi (no C&D), per capitolo EER avviati a smaltimento, anno 2016

Capitolo EER	Descrizione capitolo EER	Smaltimento in discarica (t)	Incenerimento (D10) (t)	Altre operazioni di smaltimento (D3, D4, D6, D7, D8, D9, D11, D13, D14) (t)	Giacenza e/o deposito preliminare (D15) (t)
01	Rifiuti derivanti da prospezione, estrazione da miniera o cava, nonché dal trattamento fisico o chimico di minerali	273	0	2.873	28
02	Rifiuti prodotti da agricoltura, orticoltura, acquacoltura, selvicoltura, caccia e pesca, trattamento e preparazione di alimenti	0	12	15	39
03	Rifiuti della lavorazione del legno e della produzione di pannelli, mobili, polpa, carta e cartone	0	0	14	55
04	Rifiuti della lavorazione di pelli e pellicce, nonché dell'industria tessile	0	0	40	23
05	Rifiuti della raffinazione del petrolio, purificazione del gas naturale e trattamento pirolitico del carbone	0	345	14.746	662
06	Rifiuti dei processi chimici inorganici	1.864	50	8.544	1.425

Segue →



Appendice - Rifiuti speciali

Capitolo EER	Descrizione capitolo EER	Smaltimento in discarica (t)	Incenerimento (D10) (t)	Altre operazioni di smaltimento (D3, D4, D6, D7, D8, D9, D11, D13, D14) (t)	Giacenza e/o deposito preliminare (D15) (t)
07	Rifiuti dei processi chimici organici	0	10.910	70.375	3.926
08	Rifiuti della produzione, formulazione, fornitura ed uso di rivestimenti (pitture, vernici e smalti vetrati), adesivi, sigillanti e inchiostri per stampa	0	44	3.867	3.758
09	Rifiuti dell'industria fotografica	0	1	1.315	529
10	Rifiuti prodotti da processi termici	3.647	0	9.157	3.085
11	Rifiuti prodotti dal trattamento chimico superficiale e dal rivestimento di metalli ed altri materiali; idrometallurgia non ferrosa	0	0	7.646	1.487
12	Rifiuti prodotti dalla lavorazione e dal trattamento fisico e meccanico superficiale di metalli e plastica	1.134	0,1	92.392	4.568
13	Oli esauriti e residui di combustibili liquidi (tranne oli commestibili ed oli di cui ai capitoli 05, 12 e 19)	0	164	49.584	2.059
14	Solventi organici, refrigeranti e propellenti di scarto (tranne 07 e 08)	0	817	1.194	724
15	Rifiuti di imballaggio, assorbenti, stracci, materiali filtranti e indumenti protettivi (non specificati altrimenti)	0	381	4.162	4.973
16	Rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco	211	1.465	63.143	3.427
18	Rifiuti prodotti dal settore sanitario e veterinario o da attività di ricerca collegate	0	33.741	1.593	4.900
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	88.831	23.339	114.158	6.507
Totale regione		95.960	71.268	444.817	42.173

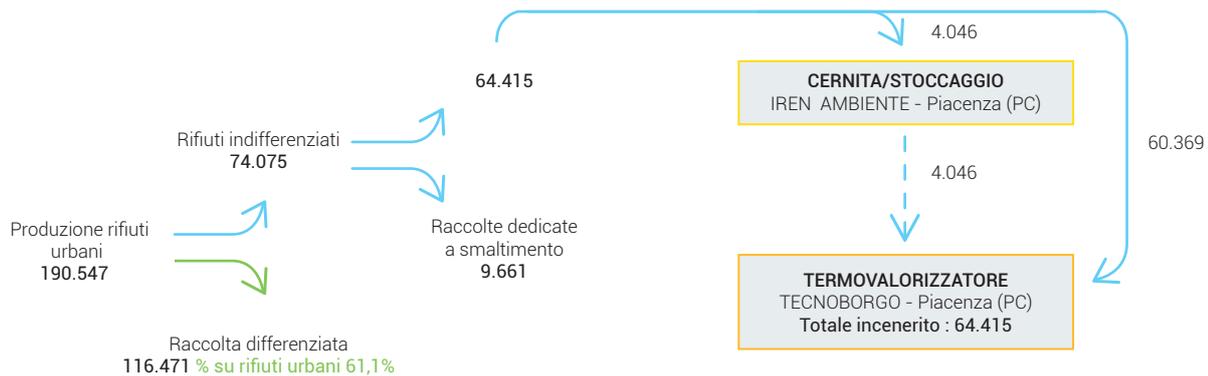
Fonte: Dati MUD



IMPIANTI DI GESTIONE DEI RIFIUTI (URBANI E SPECIALI) SCHEDE DI DETTAGLIO

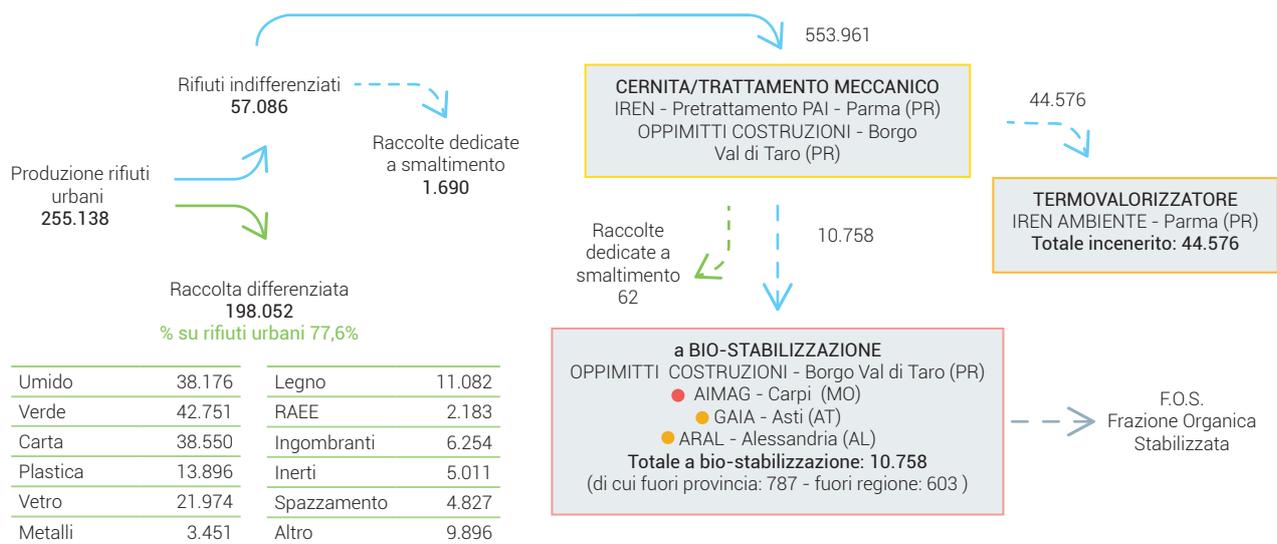
Schemi di flusso dei rifiuti urbani a scala provinciale, anno 2017

Figura L: Provincia di Piacenza, flusso dei rifiuti urbani (tonnellate)



Umido	15.176	Legno	8.781
Verde	24.970	RAEE	1.647
Carta	27.954	Ingombranti	515
Plastica	6.657	Inerti	6.381
Vetro	12.424	Spazzamento	4.956
Metalli	2.098	Altro	4.912

Figura M: Provincia di Parma, flusso dei rifiuti urbani (tonnellate)



- Rifiuto indifferenziato tal quale
- Rifiuto differenziato
- - Rifiuto indifferenziato trattato
- - Rifiuti avviati a recupero
- - Rifiuti trattati avviati a bio-stabilizzazione
- Impianti situati fuori dal territorio provinciale
- Impianti situati fuori dal territorio regionale

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



Appendice - Impianti di gestione

Figura N: Provincia di Reggio Emilia, flusso dei rifiuti urbani (tonnellate)

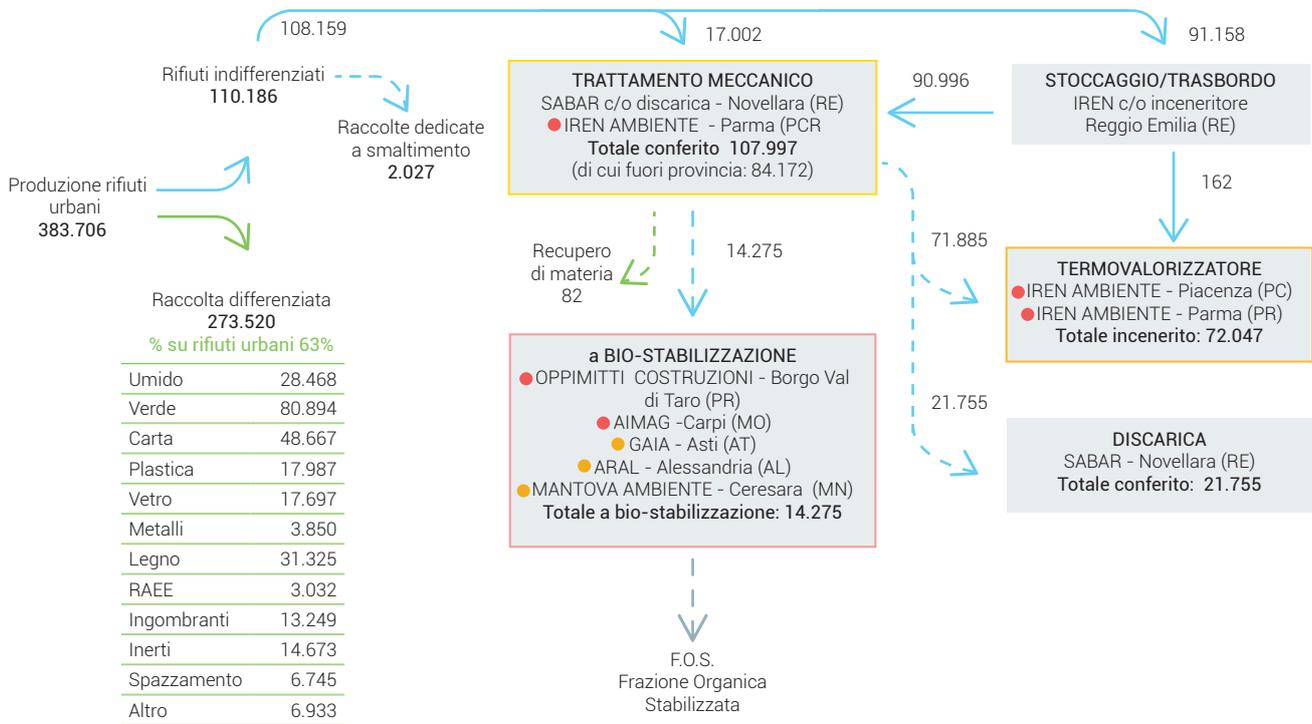
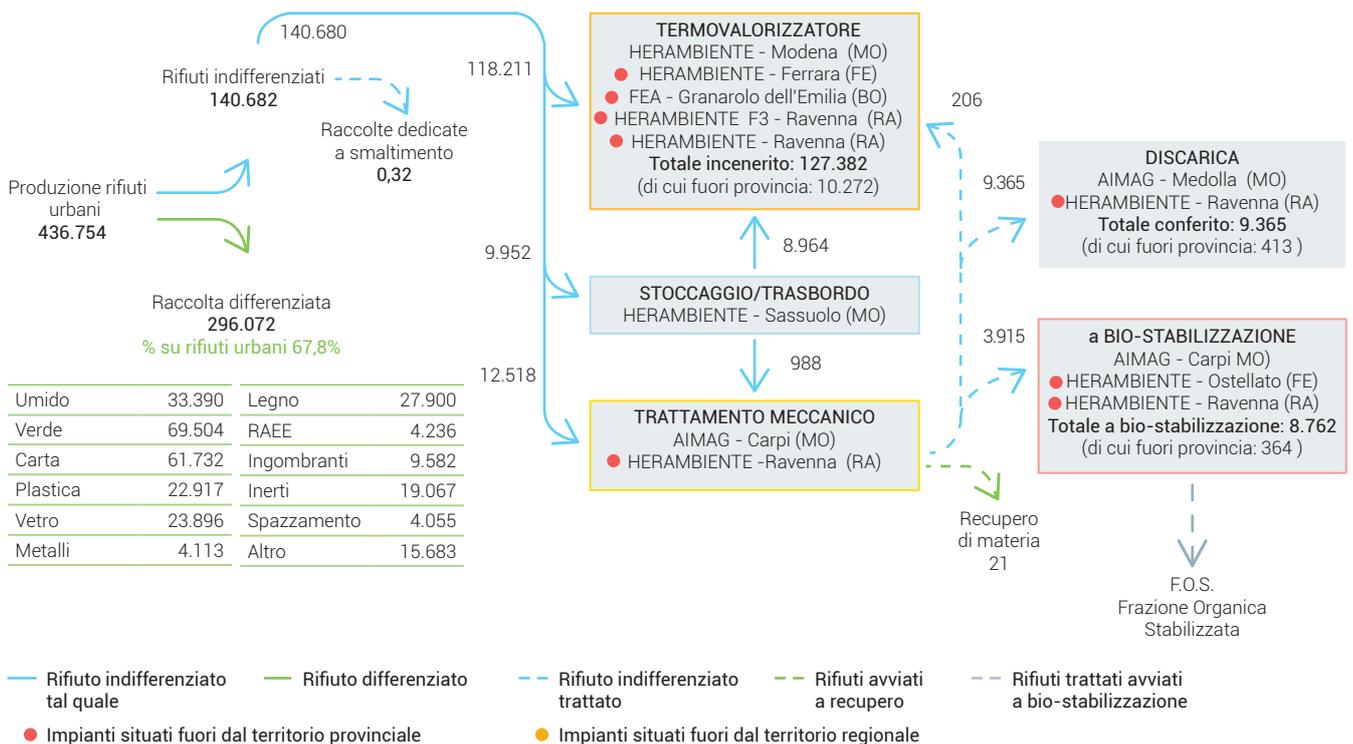


Figura O: Provincia di Modena, flusso dei rifiuti urbani (tonnellate)



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



Figura P: Provincia di Bologna, flusso dei rifiuti urbani (tonnellate)

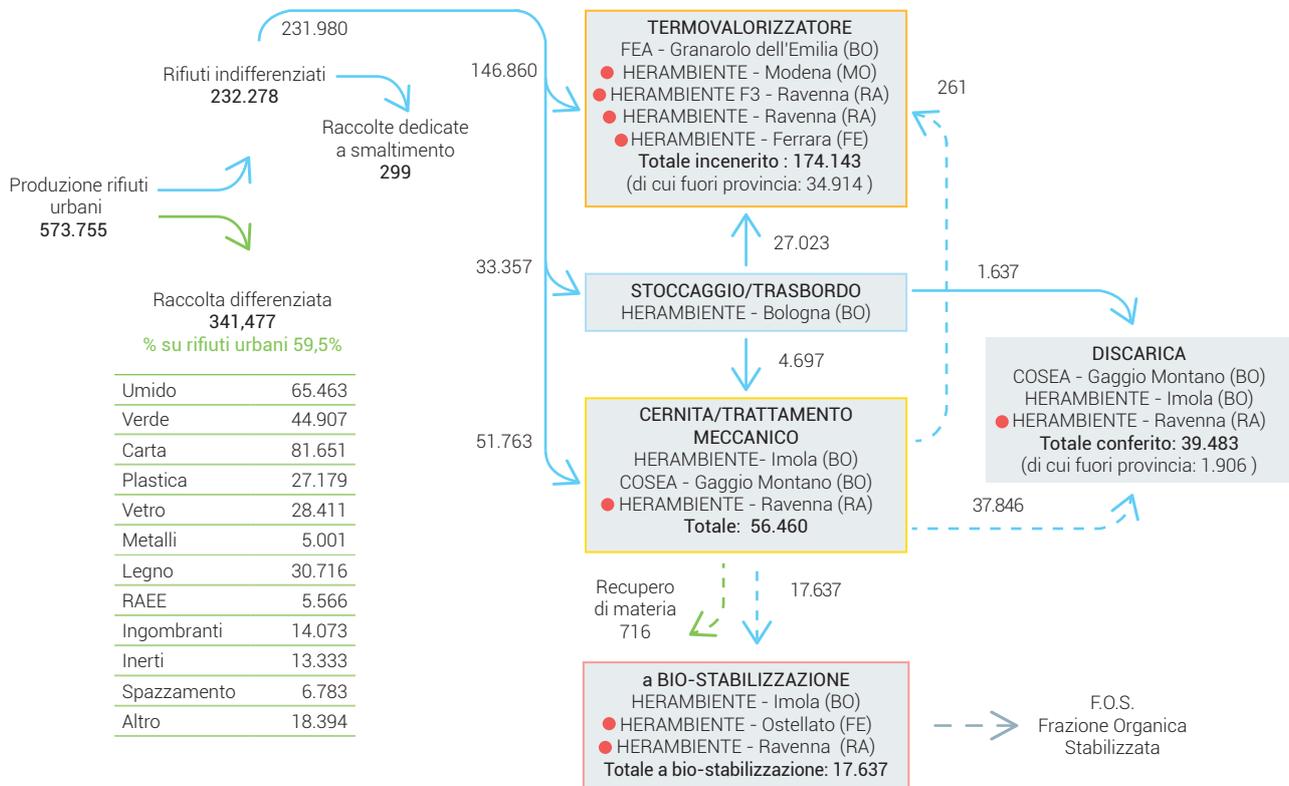


Figura Q: Provincia di Ferrara, flusso dei rifiuti urbani (tonnellate)



- Rifiuto indifferenziato tal quale
- Rifiuto differenziato
- Rifiuto indifferenziato trattato
- Rifiuti avviati a recupero
- Rifiuti trattati avviati a bio-stabilizzazione
- Impianti situati fuori dal territorio provinciale
- Impianti situati fuori dal territorio regionale

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



Appendice - Impianti di gestione

Figura R: Provincia di Ravenna, flusso dei rifiuti urbani (tonnellate)

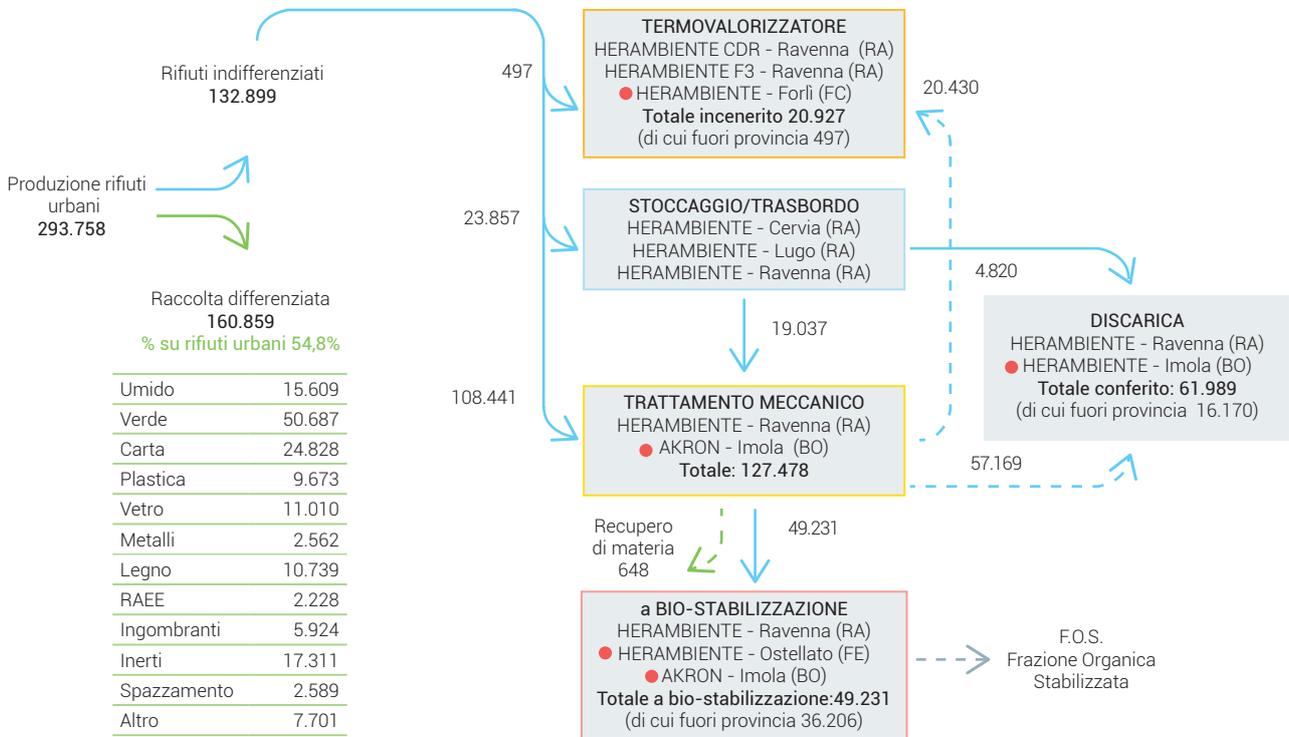
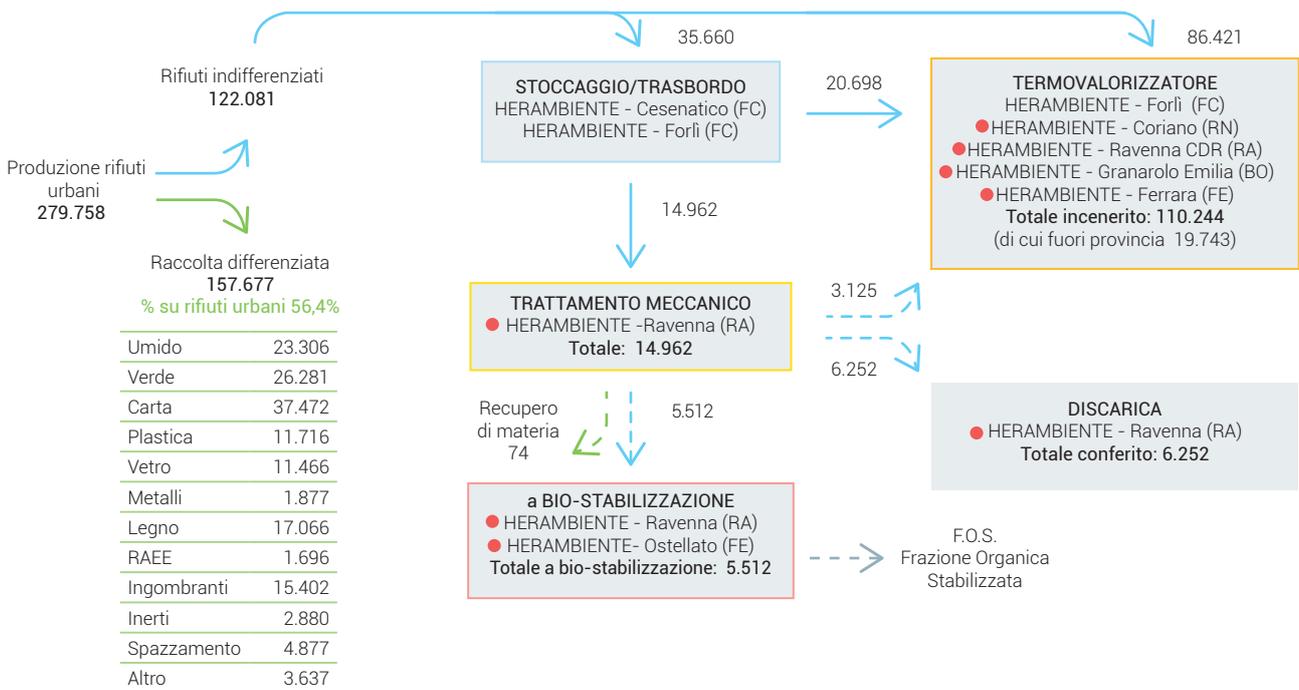


Figura S: Provincia di Forlì-Cesena, flusso dei rifiuti urbani (tonnellate)



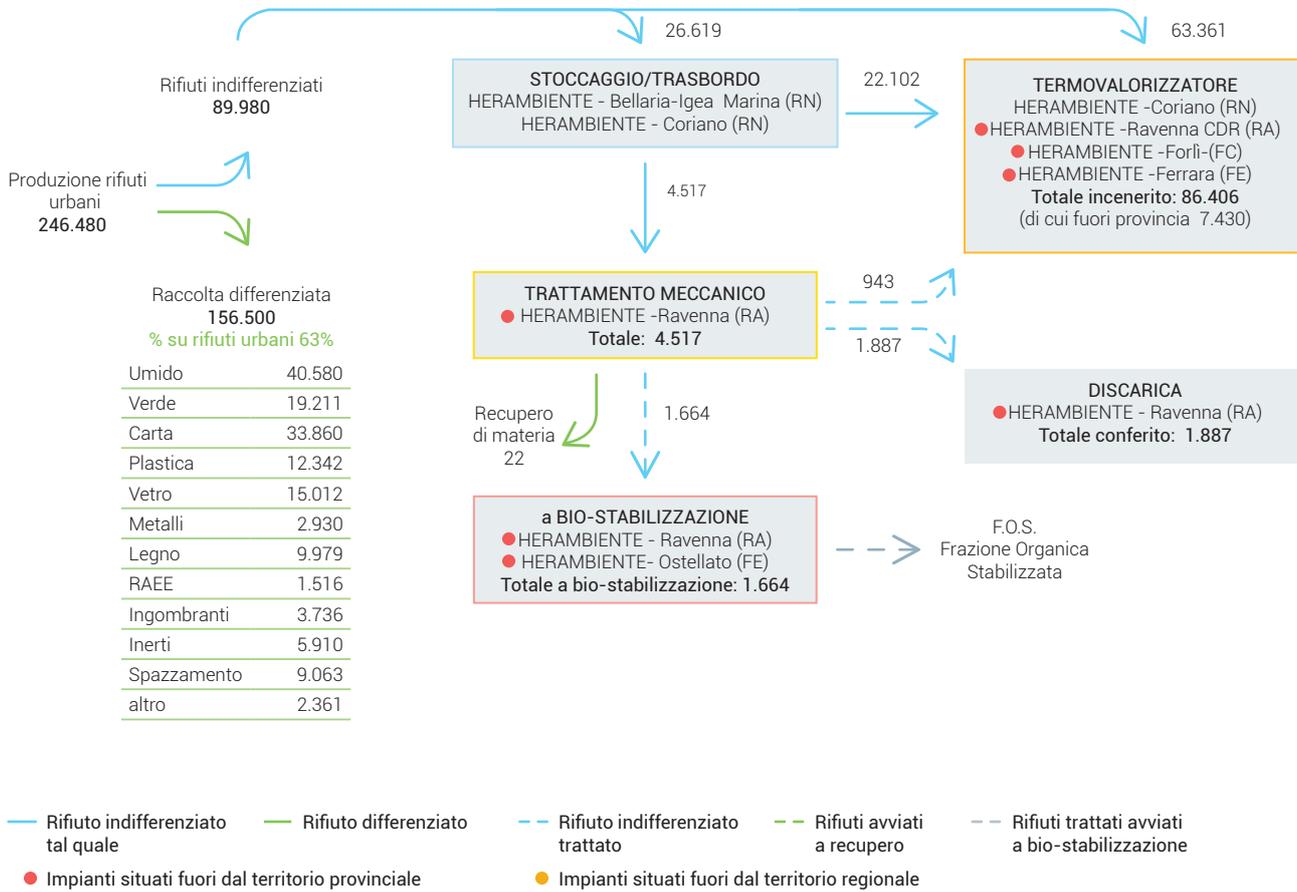
— Rifiuto indifferenziato tal quale
 — Rifiuto differenziato
 — Rifiuto indifferenziato trattato
 — Rifiuti avviati a recupero
 — Rifiuti trattati avviati a bio-stabilizzazione

● Impianti situati fuori dal territorio provinciale
● Impianti situati fuori dal territorio regionale

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



Figura T: Provincia di Rimini, flusso dei rifiuti urbani (tonnellate)



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



Appendice - Impianti di gestione

Tabella A2: Impianti di compostaggio, anno 2017

Provincia	Comune	Ragione sociale	Quantità autorizzata (t/a)	Totale rifiuti trattati (t)	Tipologie del rifiuto trattato (t)	
					Umido (CER 200108)	Verde (CER 200201)
PC	Sarmato	Maserati	50.000	28.429	26.571	1.628
PC	Castelvetro piacentino	Azienda Agricola Ravara	7.450	5.318	0	5.318
PR	Collecchio	Ente gestione parchi e biodiversità Emilia occidentale	2.770	310	0	310
PR	Trecasali	LESAFFRE Italia SpA	4.800	1.646	0	
RE	Cavriago	IREN Ambiente	2.000	1.905	0	1.905
RE	Reggio Emilia	IREN Ambiente	50.000	42.629	0	42.629
RE	S. Ilario d'Enza	Servizi Ambientali	25.700	0	0	0
MO	Carpi	Aimag	75.000	50.902	38.780	10.157
MO	Finale Emilia	Aimag (ex Campo)	40.000	39.494	34.117	3.203
MO	Nonantola	Sara	15.900	0	0	0
BO	Ozzano Emilia	Herambiente	28.000	27.696	0	26.736
BO	S. Agata Bolognese	Herambiente	60.000	2.072 ****	1.506	452
BO	S. Pietro in Casale	Agrienergia ¹	33.700	0	0	0
BO	Crevalcore	La città verde	15.000	14.817	11.245	3.484
FE	Ostellato	Herambiente	28.000	32.788 *****	29.623	2.920
RA	Faenza	Enomondo	acm 30.000 t acv 32.000 t	45.204	0	22.822
RA	Lugo	Herambiente ¹	60.000	59.222	42.412	14.511
RA	Ravenna	AD Compost	13.000	6.906	0	348
RA	Ravenna	Compo Italia	20.000	4.470	0	4.470
RA	Ravenna	Verde	5.000	620	0	620
RA	Cervia	Società Agricola Lunarda (Via Scapuzzina)	2.900	2.344	0	2344
RA	Cervia	Società Agricola Lunarda (Via Tronco S.Andrea)	2.850	2.804	0	2804
FC	Cesena	Herambiente ¹	50.000	38.843	35.354	3.489
FC	Cesenatico	Salerno Pietro	29.500	19.536	19.503	
FC	Sogliano al Rubicone	Sogliano Ambiente ¹	40.000	39.917	38.292	1.625
RN	Rimini	Herambiente ¹	57.000	54.470	43.605	9.852

* csa = Cumuli statici areati; cr = Cumuli rivoltati; br = Bioreattori

** acv = Ammendante compostato verde; acm = Ammendate compostato misto; acf = Ammendate compostato fanghi

*** o = Operativo; i = Inattivo

**** Conferimenti interrotti nel mese di febbraio



Tipologie del rifiuto trattato (t)		Tecnologia fase di bio-ossidazione*	Output dell'impianto (t)		Stato operativo***	Certificazioni (EMAS, ISO)
Fanghi	Altre frazioni compostabili		Prodotti in uscita**	Quantitativo prodotto (t)		
0	230	cr	acm	4.343	o	-
0	0	-	acv	3.000	o	-
0	0	cr	acv	310	o	-
0	1.646		acm	827	o	-
0	0	cr	191207	1.546	o	-
0	0	cr	acv	6.591	o	-
0	0		191207	23		
0	0	cr	-	0	i	-
0	1.965	biotunnel	acm	15.408	o	ISO 14001 - EMAS
0	2.174	-	acm	15.009	o	ISO 14001 - EMAS
0	0	cr	-	0	i	-
0	960	cr	acv	10.469	o	ISO 9000 - 14001
			css	4.492		
0	114	br (biotunnel) + cr	acm	3.282	o	ISO 14001 - Marchio C.I.C.
0	0	digestione anaerobica br (biotunnel) + cr	-	0	i	-
0	88	-	acm	4.164	o	-
0	245	csa	acm	4.462	o	ISO 9001 - 14001 Marchio C.I.C.
			acm	5.400		
10.014	12.368	miscelazione e fermentazione aerobica in biotunnel	acv	3.310	o	ISO 14001
			acf	6.690		
0	2.299	cr ed insufflazione di aria	acm	8.300	o	ISO 9001 - 14001 Marchio C.I.C.
4.575	1.983	cr	acf	6.087	o	-
0	0	cr	acv	5.700	o	ISO 9001
0	0	cr	-	0	o	-
0	0	-	acm	0	i	-
0	0	-	-	0	i	-
0	0	digestione aerobica + csa	acm	891	o	ISO 14001
0	33	csa	acm	6.107	o	ISO 14001
0	0	digestione aerobica + csa	acm	5.349	o	ISO 14001
0	1.013	digestione aerobica + csa	acm	2.505	o	ISO 14001
			css	6.992		

***** Aumento della capacità ricettiva e di trattamento autorizzato nella misura dell'8% secondo quanto previsto dall'art.8-ter del Decreto Legge n.116 del 11/08/2014

¹ Impianto di compostaggio aerobico in sequenza alla digestione anaerobica

Fonte: DB O.R.So. e MUD



Tabella B2: Impianti di trattamento meccanico-biologico, anno 2017

Provincia	Comune	Ragione sociale	Quantità autorizzata (t/a)	Totale rifiuti trattati (t)	Tipologia*
PR	Borgo Val di Taro	Oppimitti	58.000	49.795	S + BS
PR	Parma	IREN AMBIENTE	180.000	132.324	S
RE	Novellara	SABAR	150.000****	26.235	S
MO	Carpi	Aimag	70.000	16.949	S + BS
BO	Gaggio Montano	COSEA	61.293****	28.631	S
BO	Imola	Herambiente	150.000	51.003	S
			70.000	39.898	BS
FE	Ostellato	Herambiente	75.000	71.842	BS
RA	Ravenna	Herambiente	180.000	149.602	CDR
			26.500	19.782	BS

* S = Selezione; BS = Biostabilizzazione; CDR = Combustibile derivato dai Rifiuti

** df = Differenziazione di flusso (frazione umida dopo selezione)

*** br = Bioreattori

**** Impianto a servizio dell'adiacente discarica

Fonte: DB O.R.So. e MUD



Modalità di bio-stabilizzazione**	Tecnologia***	Tipologia residui in uscita	Output dell'impianto		Certificazioni (EMAS, ISO)
			Quantitativo prodotto (t)	Destinazione	
-	-	191202	68	Recupero	-
		191212	8.800	Inceneritore	
		191212	1319	Discarica	
		191210	12.890	Inceneritore	
		190503	7.841	Discarica	
		190503	17.749	Ricopertura Discarica	
-	-	191212	109.137	Inceneritore	-
		191212	19.188	Trattamento	
		191202	29	Recupero	
-	-	191212	23.671	Discarica	-
		191212	2.564	Trattamento	
df	br (biotunnel)	191212	9.673	Discarica	ISO 14001
		191202	16	Recupero	
		190503	5.854	Ricopertura Discarica	
-	-	191212	25.810	Discarica	-
		191212	2.804	Trattamento	
		191202	1	Recupero	
		191202	1.130	Recupero	
df	biotunnel	191212	27.557	Discarica	ISO 14001
		190503	30.738	Ricopertura Discarica	
		191207	713	Recupero	
		191212	3.687	Discarica	
		190501	1.376	Discarica	
df	-	190501	5.033	Inceneritore	-
		190503	1.364	Inceneritore	
		190503	50.705	Ricopertura Discarica	
		191202	686	Recupero	
df	br (biotunnel)	191210	29.110	Inceneritore	ISO 14001
		191212	51.351	Trattamento	
		191212	58.627	Discarica	
		190503	8	Discarica	
		190503	161	Trattamento	
		190503	16.949	Ricopertura Discarica	
		190503	16.949	Ricopertura Discarica	



Appendice - Impianti di gestione

Tabella C2: Inceneritori, anno 2017

Provincia	Comune	Ragione sociale	Capacità autorizzata (t/a)	Tipologie del rifiuto trattato (t)			
				Rifiuti urbani (CER 20 ...)	Frazione secca (CER 191212)	CDR (CER 191210)	Rifiuti sanitari (CER 18 ...)
PC	Piacenza	IREN Ambiente	120.000	62.786	40.079	0	1.978
PR	Parma	IREN Ambiente	130.000	17.360	116.917	12.867	2.766
MO	Modena	Herambiente	210.000	166.094	20.682	12.149	0
BO	Granarolo Emilia	F.E.A.	218.000	148.062	24.637	18.891	4.244
BO	Bologna	HERA Forno Fanghi	25.000	0	0	0	0
FE	Ferrara	Herambiente	130.000	83.683	18.024	10.043	0
RA	Ravenna	Herambiente**	56.500	81	1	36.757	0,14
RA	Ravenna	Herambiente F3	40.000	92	0	0	141
FC	Forlì	Herambiente	120.000	119.927	0	0	
FC	Forlì	Mengozi	32.000	3	0	0	31.975
RN	Coriano	Herambiente	150.000	110.086	23.581	2.868	14,00

* Det.Amb. 5592 del 19/10/2017, per il solo anno 2017 adeguamento dell'AIA con quantitativo massimo ammesso a termovalorizzazione pari a 164.950 t/a

** Impianto finalizzato all'incenerimento di CDR

Fonte: DB O.R.So. e MUD

Tabella D2: Discariche operative, anno 2017

Provincia	Comune	Ragione sociale	Volume autorizzato (m ³)	Capacità residua al 31/12/2017 (m ³)	Totale smaltito(t)	Tipologie del rifiuto smaltito (t)	
						Rifiuti urbani	CER 191210 + 190501
RE	Novellara	Sabar	2.925.000	46.318	42.147	0	0
MO	Medolla	Aimag	113.600	0	30.586	1.039	0
MO	Mirandola	RIECO	289.900	84.616	29.115	0	0
BO	Gaggio Montano	Cosea	225.000 m ³ + 500.000 t	148.561	34.731	2.699	0
BO	Imola	Herambiente	5.603.930	197.945	137.722	39	5.568
BO	Castel Maggiore	ASA Azienda Servizi Ambientali	976.000 t + 122.800 m ³	151.000	149.960	0	0
FE	Jolanda di Savoia	Area	371.433	102.445	19.355	0	0
FE	Copparo	BERCO	30.635	8.640	1.126	36	0
RA	Ravenna	Herambiente	1.304.262	340.322	313.137	6.706	45.545
FC	Sogliano al Rubicone	Sogliano Ambiente	2.500.000	235.000	181.072	0	7.588

* o = Operativo;

** Comprensivi di 7.709 t di rifiuti indifferenziati classificati con EER 20

**** Provenienti dal LFM (Land Fill Mining)

Fonte: DB O.R.So. e MUD



Tipologie del rifiuto trattato (t)			Anno di costruzione impianto	Tecnologia	Linee	Recupero energetico termico (MWh)	Recupero energetico elettrico (MWh)	Certificazioni (EMAS, ISO)
Altri rifiuti speciali	Totale rifiuti trattati	Di cui rifiuti speciali pericolosi						
4.176	109.019	1.951	2002	Griglia	2	0	80.823	ISO 9001 - 14001 - 18000 - SA 8000 - EMAS (Reg. CE 761/2001)
7.607	157.516*	2.737	2013	Griglia	2	131.172	97.028	ISO 14001
10.552	209.477		1981	Griglia	1	0	141.226	ISO 9001 - 14001
15.813	211.647	2.527	2004	Griglia	2	54.929	141.249	ISO 14001
12.465	12.465	0	0	0	1	0	0	-
17.739	129.489	0	1993	Griglia	1	89.934	65.276	ISO 9001 - 14001 - EMAS
0	36.839	0	1999	Letto fluido	1	0	25.454	ISO 9001 - 14001 - EMAS
39.663	39.896	38.826	1997	Tamburo	1	0	0	ISO 9001, ISO 14001
23	119.950		2008	Griglia	1	11.348	74.526	ISO 14001 - EMAS
19	31.997	31.624	1999	Tamburo rotante	1	0	16.463	ISO 14001 - EMAS
9.286	145.835	0	2010	Griglia	1	0	85.372	ISO 9001 - 14001 - EMAS (IT000723)

Tipologie del rifiuto smaltito (t)			Biogas captato (Nm ³)	Recupero energetico (MWh)	Stato operativo*	Certificazioni (EMAS, ISO)
CER 190503 + 191212	Altri rifiuti speciali non pericolosi	Rifiuti speciali pericolosi				
40.939	1.208	0	5.985.950	9.764	o	EMAS
23.231	6.316	0	3.184.548	2.567	o	ISO 9001 - 14002
0	29.115	0	0	0	o	-
31.928	104	0	2.717.488	3.618	o	ISO 14001
123.931	8.184	0	15.176.709	20.460	o	ISO 14001
28	87.431	62.501	0	0	o	ISO 14002
5.252	14.103(**)	0	1.694.010	2.215	o	ISO 9001 - 14001
	1.090	0	0	0	o	-
178.342	82.544	0	6.978.000	9.743	o	ISO 14001
131.244	42.240	0	12.510.542	19.385	o	ISO 14001



Appendice - Impianti di gestione

Tabella E2: Discariche inattive, anno 2017

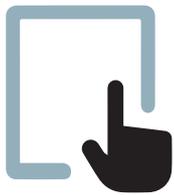
Provincia	Comune	Ragione sociale	Volume autorizzato (m ³)	Capacità residua al 31/12/2017 (m ³)	Totale smaltito (t)
PR	Fornovo di Taro	Palladio TEAM	300.000	0	0
PR	Borgo Val di Taro	Comunità Montana delle Valli di Taro e del Ceno	581.200	0	0
RE	Castellarano	Iren Ambiente	2.000.000	0	0
RE	Carpineti	Iren Ambiente	1.957.000	22.644	0
MO	Carpi	Aimag	600.000	325.000	0
MO	Mirandola	ACR Reggiani	43.756	122	0
MO	Mirandola	Aimag	550.000	136.000	0
MO	Finale Emilia	Feronia	416.000	20.500	0
MO	Zocca	Herambiente	445.000	0	0
FE	Argenta	Soelia	225.000	0	0
BO	Baricella	Herambiente	0	0	0
BO	Galliera	Herambiente	1.270.600	0	0
BO	S. Agata Bolognese	Herambiente	1.902.885	0	0
FE	S. Agostino	Cmv	307.00	0	0
FE	Comacchio	Sicura	350.000	0	0
RA	Lugo	Herambiente	760.000	0	0
RA	Ravenna	Herambiente (ex SOTRIS)	95.000	0	0
FC	Cesena	Herambiente	1.200.000	0	0
FC	Civitella di Romagna	Herambiente	460.000	0	0

* i = Inattivo

Fonte: DB O.R.So. e MUD



Rifiuti urbani	Tipologie del rifiuto smaltito (t)				Biogas captato (Nm ³)	Recupero energetico (MWh)	Stato operativo*	Certificazioni (EMAS, ISO)
	CER 191210 + 190501	CER 190503 + 191212	Altri rifiuti speciali non pericolosi	Rifiuti speciali pericolosi				
0	0	0	0	0	0	0	i	-
0	0	0	0	0	0	0	i	-
0	0	0	0	0	961.000	400	i	ISO 14001
0	0	0	0	0	6.157.000	8.000	i	ISO 14001
0	0	0	0	0	790.475	930	i	ISO 9001 - 14002
0	0	0	0	0	0	0	i	ISO 14001
0	0	0	0	0	2.539.457	2.920	i	-
0	0	0	0	0	969.927	0	i	-
0	0	0	0	0	1.735.561	0	i	-
0	0	0	0	0	0	0	i	
0	0	0	0	0	1.824.255	2.623	i	EMAS
0	0	0	0	0	5.919.841	9.312	i	EMAS
0	0	0	0	0	1.778.534	1.584	i	ISO 14001
0	0	0	0	0	0	0	i	ISO 9001
0	0	0	0	0	1.024.920	2.016	i	-
0	0	0	0	0	2.331.230	0	i	ISO 14001
0	0	0	0	0	0	0	i	ISO 14001 EMAS
0	0	0	0	0	2.268.886	1.981	i	-
0	0	0	0	0	635.051	0	i	ISO 14001



Sitografia

per saperne di più



Che cosa fa la Regione

ambiente.regione.emilia-romagna.it/rifiuti



Il piano regionale di gestione dei rifiuti

ambiente.regione.emilia-romagna.it/rifiuti/temi/piano-rifiuti/Piano-rifiuti



Il sito tematico rifiuti

www.arpae.it/rifiuti



Il sito dati ambientali - capitolo rifiuti

webbook.arpae.it



