

La gestione dei rifiuti in Emilia-Romagna

REPORT 2019

PLASTICA RICICLAGGIO NOI PRODUZIONE TOTALE CARTA
SMALTIMENTO IMPIANTI DI RECUPERO
VETRO INCENERIMENTO TU RACCOLTA DIFFERENZIATA
IGIENE URBANA TUTTI UMIDO

PIÙ VALORE
AI NOSTRI RIFIUTI

Emilia-Romagna
facciamo
la differenza.

La gestione dei rifiuti in Emilia-Romagna

REPORT 2019

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

RESPONSABILE DI PROGETTO

Roberto Mallegni

Direzione Tecnica - Staff Reporting ambientale

REDAZIONE E PROGETTAZIONE INFOGRAFICHE

Caterina Nucciotti

Direzione Tecnica - Staff Reporting ambientale

ELABORATI CARTOGRAFICI

Monica Carati

Servizio sistemi informativi

Rosalia Costantino

Servizio sistemi informativi

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 - APA 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.

PROGETTO GRAFICO, IMPAGINAZIONE E INFOGRAFICHE

Briefing adv - www.briefingadv.it

STAMPA

Finito di stampare nel mese di maggio 2020

presso **Tipografia San Martino S.n.c.** - San Martino in Rio (RE)

Autori

IMPOSTAZIONE, COORDINAMENTO E STESURA FINALE

Franco Zinoni

Direttore Tecnico - Arpae Emilia-Romagna

Carla Gramellini

*Responsabile del CTR Metrologia, rifiuti e siti contaminati
- Direzione Tecnica - 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 e servizi pubblici ambientali - Regione
Emilia-Romagna*

AUTORI

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 e servizi
pubblici ambientali*

Simona Biolcati

*Direzione Generale Cura del territorio e dell'ambiente - Servizio
giuridico dell'ambiente, rifiuti, bonifica siti contaminati e servizi
pubblici ambientali*

Elena Bosi

*Direzione Generale Cura del territorio e dell'ambiente - Servizio
giuridico dell'ambiente, rifiuti, bonifica siti contaminati e servizi
pubblici ambientali*

Leonardo Palumbo

*Direzione Generale Cura del territorio e dell'ambiente - Servizio
giuridico dell'ambiente, rifiuti, bonifica siti contaminati e servizi
pubblici ambientali*

Manuela Ratta

*Direzione Generale Cura del territorio e dell'ambiente - Servizio
giuridico dell'ambiente, rifiuti, bonifica siti contaminati e servizi
pubblici ambientali*

Fabrizio Ruggieri

*Direzione Generale Cura del territorio e dell'ambiente - Servizio
giuridico dell'ambiente, rifiuti, bonifica siti contaminati e servizi
pubblici ambientali*

Davide Sgarzi

*Direzione generale cura della persona, salute e welfare - Servizio
ict, tecnologie e strutture sanitarie*

Annalisa Venturi Casadei

Ausl Cesena

Nilde Tocchi

*Direzione generale risorse, europa, innovazione e istituzioni
- servizio statistica e sistemi informativi geografici*

Giuseppina Volonnino

*Direzione generale risorse, europa, innovazione e istituzioni
- servizio statistica e sistemi informativi geografici*

ATERSIR

Alessandro Bazzani

Area gestione rifiuti urbani - Servizio Regolazione tariffaria

Giorgia Chergia

Area gestione rifiuti urbani - Servizio Regolazione tariffaria

ANEA - Associazione Italiana degli Enti d'Ambito

Massimo Santi

Indice



INTRODUZIONE	6
 FONTE E METODOLOGIA DI ELABORAZIONE DEI DATI	8



1 | Rifiuti urbani

I DATI 2018 IN PILLOLE	11
LA SINTESI DEI DATI	12
LA PRODUZIONE	14
La produzione totale e pro capite	14
La composizione merceologica dei rifiuti urbani	17
I gestori del servizio integrato di raccolta	17
LA RACCOLTA DIFFERENZIATA	19
La raccolta differenziata totale e pro capite	19
APPROFONDIMENTO I rifiuti speciali assimilati ai sensi art.238, c.10, DLgs 152/06	22
APPROFONDIMENTO Le raccolte multimateriali	22
Le modalità di raccolta dei rifiuti differenziati	26
APPROFONDIMENTO I centri di raccolta	27
Il compostaggio domestico	28
Il compostaggio di comunità	28
Le frazioni organiche: umido, verde	29
Le frazioni secche: carta, plastica, vetro, metalli, legno	31
APPROFONDIMENTO Il Conai	31

Altre frazioni quantitativamente rilevanti: RAEE (Rifiuti Apparecchiature Elettriche Elettroniche), ingombranti a recupero, rifiuti da costruzione e demolizione, rifiuti da spazzamento stradale a recupero, oli vegetali, oli minerali, tessili	38
Il tasso di riciclaggio delle principali frazioni raccolte in maniera differenziata	39

I RIFIUTI URBANI INDIFFERENZIATI	40
La produzione totale	40
La produzione pro capite a livello comunale	41
Le modalità di raccolta dei rifiuti urbani indifferenziati ..	45
La gestione dei rifiuti urbani indifferenziati	45

I SISTEMI DI MISURAZIONE PUNTUALE DEL RIFIUTO	48
--	----

LA VALUTAZIONE SUI COSTI DI GESTIONE DEI SERVIZI DI IGIENE URBANA	51
La struttura del campione esaminato	51
I costi totali del servizio	52
La composizione dei costi del servizio suddivisi nelle voci del DPR 158/99	55
Gli indicatori dei costi di gestione del servizio rifiuti urbani	58



2 | Rifiuti speciali

I DATI 2017 IN PILLOLE	61
LA SINTESI DEI DATI	62
LA PRODUZIONE	63
La quantità di rifiuti speciali prodotti	63
Le tipologie di rifiuti speciali prodotti	65
LE MODALITÀ DI GESTIONE	68

I FLUSSI IN ENTRATA E IN USCITA DALL'EMILIA-ROMAGNA 74

La quantità di rifiuti speciali in entrata
e in uscita 74

APPROFONDIMENTO

Il trasporto transfrontaliero di rifiuti speciali 77

IL MONITORAGGIO DI SPECIFICI FLUSSI DI RIFIUTI 80

Rifiuti da C&D 80

APPROFONDIMENTO

I rifiuti contenenti amianto 84

RAEE professionali 88

VFU 91

Rifiuti sanitari 94

APPROFONDIMENTO

Le aziende sanitarie pubbliche 97

Fanghi 101

APPROFONDIMENTO

Fanghi di depurazione delle acque reflue
utilizzati in agricoltura 105



3 | Sistema impiantistico

I DATI 2018 IN PILLOLE 107

IL SISTEMA IMPIANTISTICO REGIONALE 108

GLI IMPIANTI REGIONALI PER IL TRATTAMENTO E LO SMALTIMENTO DEI RIFIUTI (URBANI E SPECIALI) 111

Gli impianti di trattamento meccanico biologico 111

Gli impianti di incenerimento per rifiuti urbani
e/o speciali e CDR 113

Gli impianti di discarica per rifiuti urbani
e/o speciali 114

Gli impianti di compostaggio per rifiuti selezionati
(compost di qualità) 114

GLI IMPIANTI DI RECUPERO DELLE PRINCIPALI FRAZIONI OGGETTO DI RACCOLTA DIFFERENZIATA 115



4 | Monitoraggio del Piano

IL MONITORAGGIO DEL PIANO 121

INDICATORI RIFIUTI URBANI 122

INDICATORI RIFIUTI SPECIALI 124

INDICATORI IMPIANTI DI GESTIONE RIFIUTI 125



Appendice

LA NORMATIVA 128

Normativa regionale di settore 128

Intese, accordi e contratti di programma 131

RIFIUTI URBANI - SCHEDE DI DETTAGLIO 133

RIFIUTI SPECIALI - SCHEDE DI DETTAGLIO 154

IMPIANTI DI GESTIONE DEI RIFIUTI (URBANI E SPECIALI) - SCHEDE DI DETTAGLIO ... 162

Schemi di flusso dei rifiuti urbani
a scala provinciale, anno 2018 162

SITOGRAFIA 175

Introduzione

Ogni anno il Report Rifiuti della Regione Emilia-Romagna, con il contributo di Arpae, consente di fare il punto sulla gestione dei rifiuti nel nostro territorio, evidenziando i punti di forza e gli aspetti prioritari su cui intervenire, in un'ottica di miglioramento continuo del sistema.

Prima di entrare nel merito dei dati, che sono riferiti al 2018 per i rifiuti urbani ed al 2017 per quelli speciali, non si può tuttavia non fare un cenno alla situazione emergenziale dovuta alla crisi epidemiologica da COVID-19 che ci troviamo a fronteggiare in questi giorni.

Questa emergenza sta comportando importanti ripercussioni anche nel settore dei rifiuti, queste ripercussioni sono tuttavia ancora difficili da quantificare e le analizzeremo agli inizi del 2022 in occasione della presentazione del Report 2020.

È già tuttavia possibile prevedere che, con riferimento ai rifiuti urbani ci saranno ricadute sulle rese delle raccolte differenziate e del riciclaggio dovute alla assunzione delle misure di lock-down ed alla diffusione dell'epidemia in Emilia-Romagna così come ci saranno ripercussioni sulla produzione dei rifiuti indifferenziati. Relativamente ai rifiuti speciali invece ci si può ragionevolmente attendere una riduzione della produzione complessiva con ricadute negative sulle attività di recupero.

Venendo ai dati 2018, registriamo un lieve aumento della produzione totale dei rifiuti urbani che si è attestata attorno alle 3 milioni tonnellate, con un incremento del 3,8% del pro-capite rispetto al 2017, a cui è corrisposto tuttavia un nuovo record della raccolta differenziata che ha toccato quota 68%, con un incremento del 3,7% rispetto all'anno precedente, superando così ampiamente la soglia del 65% prevista come obbligo normativo.

Si tratta di oltre 2 milioni di tonnellate di rifiuti differenziati, pari a 458 kg per abitante, 41 in più a testa rispetto al 2017. Si conferma quindi il trend in continua e costante crescita degli ultimi quindici anni in cui la raccolta separata di carta, vetro, alluminio e umido è più che raddoppiata a partire dal 28% del 2002.

Un andamento che ci avvicina ancora di più all'obiettivo di 73% di raccolta differenziata fissato dal Piano regionale dei Rifiuti al 2020, traguardo già tagliato da 127 Comuni: il 38,13% dei 331 dell'Emilia-Romagna. E sempre la differenziata si attesta all'81,9% nei comuni dove è già applicata la tariffazione puntuale, dove è realtà il principio "Paghi per quanto butti", con un aumento del 2% rispetto al 2017.

In ulteriore diminuzione il conferimento in discarica che risulta essere al di sotto del 2,8%, ampiamente al di sotto della soglia del 10% prevista come obiettivo al 2035 nel nuovo pacchetto europeo sull'economia circolare.

Anche quest'anno, una specifica sezione del Report è dedicata all'analisi dei costi sostenuti per il servizio di gestione dei rifiuti urbani che ammontano a 817 milioni di euro, al lordo dei ricavi derivanti dalla vendita di materia, pari a circa 47 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.

L'Emilia-Romagna conferma quindi la sua efficacia e la sua efficienza consolidando 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, 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 di gestione dei Rifiuti a quasi due anni e mezzo dalla sua adozione. Il quadro degli strumenti è delineato, serve dare loro piena attuazione. È fondamentale continuare con decisione sulla 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 Comuni dove è applicata sono decisamente incoraggianti: la raccolta differenziata è salita fino ad una media del 81,9% e la produzione dei rifiuti è scesa fino a 105 chilogrammi per abitante.

Altre leve previste dalla Legge regionale 16/2015 sull'economia circolare e dal Piano rifiuti per consentire davvero di “chiudere il cerchio” e assicurare la massima valorizzazione e il risparmio delle materie prime sono: il Fondo incentivante – che premia le gestioni più virtuose e sollecita al miglioramento delle performance, in particolare alla riduzione della produzione dei rifiuti, la diffusione dei Centri del riuso, l'individuazione di nuovi sottoprodotti e l'attuazione degli accordi di filiera.

Il metodo di lavoro scelto è quello del dialogo con il sistema economico, con i Comuni, con le parti sociali per continuare a fornire risposte adeguate e soddisfacenti alle esigenze delle imprese e dei cittadini. La Regione, i Gestori ed i rappresentanti del 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.

La sostenibilità è la chiave su cui l'Emilia-Romagna sta costruendo il suo futuro. È una scelta di campo irrinunciabile, che si 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.

Irene Priolo

*Assessore all'ambiente, difesa del suolo e della costa, protezione civile
della Regione Emilia-Romagna*



Fonte e metodologia di elaborazione dei dati

Rifiuti urbani - dati 2018

I dati riportati in questo rapporto provengono dal sistema informativo regionale sui rifiuti, costituito dal Data Base O.R.So (Osservatorio Rifiuti Sovraregionale). Come indicato nella delibera regionale DGR 2147/18, la compilazione della sezione del Data Base O.R.So., 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) a 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 a Ispra, ed elaborati per comporre il quadro conoscitivo, a scala regionale, del settore rifiuti urbani.

La sezione relativa agli Impianti del Data Base O.R.So. 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 O.R.So. (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 Data Base entro il 31 agosto e validati dall'amministratore regionale entro il 30 settembre.

Rifiuti speciali - dati 2017

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 e uniformate a livello Ispra/Arpa/Appa, e finalizzate a eliminare i principali errori contenuti nelle dichiarazioni MUD. Principalmente vengono eliminate le dichiarazioni doppie e corretti gli errori sulle anagrafiche, quelli derivanti dalle unità di misura e dalle incongruenze tra schede e moduli. Sono considerati anche i quantitativi dei rifiuti speciali derivanti dal trattamento dei rifiuti urbani, capitolo EER 19, sia per quello che riguarda la produzione che la gestione.

I dati bonificati sono trasmessi a 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 principali sono resi disponibili come open data sul sito:

<https://dati.arpae.it>

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



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 un'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
AE = Abitante Equivalente
C&D = Costruzione e Demolizione
CDR = Combustibile Derivato da Rifiuti
CSS = Combustibile Solido Secondario
EE = Energia Elettrica
EER = Elenco Europeo Rifiuti
ET = Energia Termica
GPP = Green Public Procurement
kg/ab. = kilogrammi per abitante all'anno
PCI = Potere Calorifico Inferiore
RAEE = Rifiuti Apparecchiature Elettriche Elettroniche
RD = Raccolta Differenziata
RI = Rifiuti urbani Indifferenziati
RS = Rifiuti Speciali
RU = Rifiuti Urbani
TM = Trattamento Meccanico
TMB = Trattamento Meccanico Biologico
VFU = Veicoli Fuori Uso



1

Rifiuti urbani





PRODUZIONE RIFIUTI URBANI



3.011.354
Tonnellate



673
kg/ab.

I dati 2018 in pillole



RACCOLTA DIFFERENZIATA

68,0%



2.046.662
Tonnellate



457
kg/ab.



RIFIUTI INDIFFERENZIATI RESIDUI

32,0%



964.692
Tonnellate



216
kg/ab.



VARIAZIONI RISPETTO AL 2017

	Tonnellate	kg/ab.
UMIDO	315.580	71
VERDE	439.700	98
CARTA E CARTONE	395.034	88
PLASTICA	154.584	35
VETRO	176.078	39
METALLI	31.251	7
LEGNO	176.388	39
RAEE	25.939	6
INGOMBRANTI A RECUPERO	86.217	19
RIFIUTI DA COSTRUZIONE E DEMOLIZIONE	89.957	20
SPAZZAMENTO STRADE A RECUPERO	59.087	13
ALTRE RACCOLTE DIFFERENZIATE	76.193	17
COMPOSTAGGIO DI COMUNITÀ (DM 29/12/16)	168	(0,04)
COMPOSTAGGIO DOMESTICO (DGR 2218/16)	20.487	5
	% sul totale Tonnellate RU prodotti	
FRAZIONI SELEZIONATE E AVVIATE A RECUPERO DI MATERIA	1.136	0,04%
INCENERIMENTO/CDR	813.975	27,03%
BIO-STABILIZZAZIONI	62.257	2,07%
RACCOLTE DEDICATE NON RECUPERABILI	3.181	0,11%
DISCARICA	84.143	2,79%
PRODUZIONE PRO CAPITE	+ 3,8%	
INCENERIMENTO/CDR	+ 0,3%	
RACCOLTA DIFFERENZIATA	+ 3,7%	
DISCARICA	- 2,1%	

La sintesi dei dati

La **produzione totale di rifiuti urbani** in Emilia-Romagna, nel 2018, è stata di **3.011.354 tonnellate** che, considerando i 4.471.485 abitanti residenti al 31/12/18, corrisponde a una produzione pro capite di 673 kg/ab., in aumento (+3,8 %) rispetto al 2017.

La **raccolta differenziata** ha riguardato **2.046.662 tonnellate** di rifiuti urbani, pari al **68% della produzione totale**, in aumento di 3,7 punti percentuali rispetto al 2017. I comuni che nel 2018 hanno superato l'obiettivo del 65% di raccolta differenziata complessiva, definito dalla normativa nazionale, sono stati 180, con una popolazione di circa 2.700.000 abitanti residenti.

La **nuova metodologia di calcolo della raccolta differenziata**, riportata dalla **Delibera della Giunta regionale n. 2218/2016**, individua alcune frazioni che non rientrano nel computo della produzione di rifiuti urbani (le cosiddette "frazioni neutre"); per l'anno 2018, in Emilia-Romagna, tali frazioni ammontano a **38.630 tonnellate**.

I dati a livello regionale evidenziano che si raccolgono soprattutto **verde (98 kg/ ab.), carta e cartone (88 kg/ab.), umido (71 kg/ab.), legno (39 kg/ab.), vetro (39 kg/ab.) e plastica (35 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 (33%)**, mentre con il sistema "**porta a porta/domiciliare**" è stata raccolta il **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" (ad esempio spazzamento stradale avviato a recupero, raccolte effettuate esclusivamente c/o utenze non domestiche, ecc.) hanno riguardato il 16% della raccolta differenziata, e il 4% di rifiuti sono stati raccolti previa chiamata/prenotazione da parte dell'utente.

Relativamente al **compostaggio domestico**, nel 2018 i comuni che hanno effettuato questa pratica ai sensi della DGR 2218/16 sono stati 133, per un totale di rifiuto calcolato in **20.487 tonnellate**.

Relativamente al **compostaggio di comunità**, nel 2018 due comuni hanno dichiarato di averlo effettuato rispettando i requisiti del DM 29/12/16, per un totale di **168 tonnellate di rifiuto**.

I **rifiuti urbani indifferenziati** ammontano a **964.692 tonnellate**, che corrispondono a **216 kg/ab.** I comuni che nel 2018 hanno avuto una produzione pro capite di indifferenziato inferiore ai 150 kg/ab. sono stati 106, coinvolgendo una popolazione di circa 1.400.000 abitanti.

Il **sistema di raccolta** tradizionalmente più diffuso per la raccolta dei **rifiuti urbani indifferenziati** è di gran lunga quello che utilizza **contenitori stradali (63%)**, mentre con il sistema "**porta a porta/domiciliare**" è stato raccolto il **26%**; tutti gli "altri sistemi di raccolta" (ad 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: **813.975 tonnellate** sono state complessivamente avviate agli impianti di **incenerimento**, **62.257 tonnellate** sono state avviate a **bio-stabilizzazione** per la produzione della frazione organica stabilizzata (FOS), **84.143 tonnellate** sono state conferite in **discarica**, 3.181 tonnellate sono costituite da rifiuti provenienti da raccolte selettive avviate a smaltimento e 1.136 tonnellate 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%, la quantità dei rifiuti avviati in discarica è stata

**Produzione totale
rifiuti urbani:
3.011.354 tonnellate**

**Raccolta
differenziata:
2.046.662 t**

**Sistemi di raccolta
differenziata:
33% contenitore stradale
28% centri di raccolta
19% porta a porta**

**Rifiuti urbani
indifferenziati:
964.692 t**

**Sistemi di raccolta
indifferenziata:
63% contenitore stradale
26% porta a porta**



il 2,8% e la quota di rifiuti avviati a bio-stabilizzazione è stata il 2,1%. Il **sistema impiantistico** che ha effettuato la gestione dei rifiuti indifferenziati residui dell'Emilia-Romagna prodotti nel 2018 (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), **6 discariche** per rifiuti non pericolosi, **15 piattaforme di stoccaggio/trasbordo**.

*Destinazione finale
indifferenziato:*

813.975 t incenerimento
62.257 t bio-stabilizzazione
84.143 t discarica



La produzione

La produzione totale e pro capite

La produzione totale di rifiuti urbani e assimilati in Emilia-Romagna, nel 2018, è stata pari a **3.011.354 tonnellate**, corrispondente a una produzione pro capite di **673 kg/ab.**, in aumento (+3,8%) rispetto al 2017.

Il grafico di **figura 1** visualizza il trend della produzione totale e pro capite del periodo 2008-2018 (i valori numerici sono riportati in **appendice**, **tabella A**).

Produzione totale rifiuti urbani:
3.011.354 tonnellate

Produzione pro capite rifiuti urbani:
673 kg/ab.

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

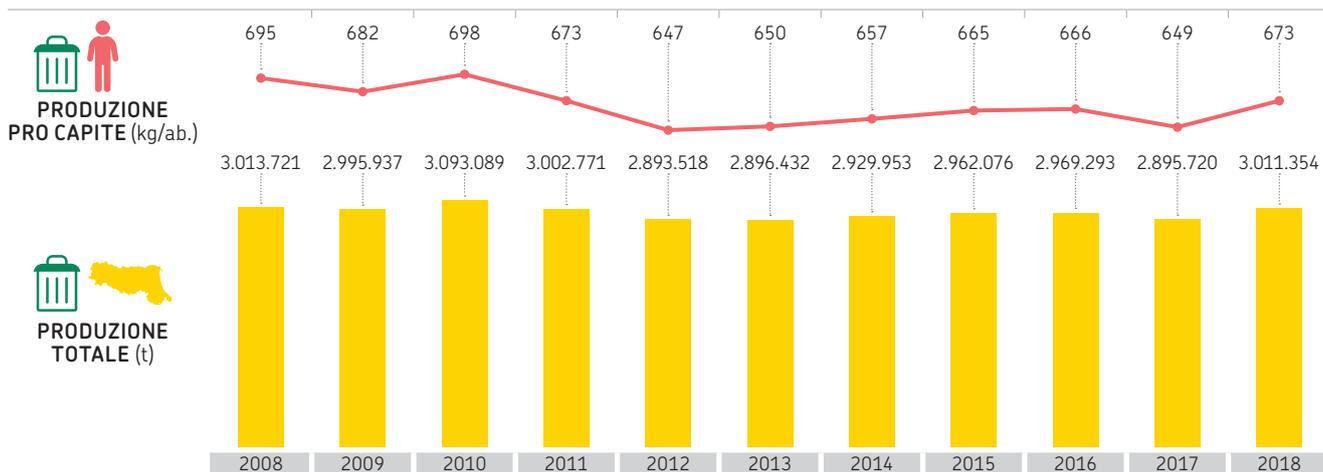
In **appendice** (**tabelle da E a O**) sono riportati, per tutti i comuni, i dati di

produzione totale e pro capite.

In **figura 2** è riportata, per comune, la rappresentazione grafica della produzione pro capite rilevata nel 2018.

FIGURA 1

Andamento della produzione totale e pro capite di rifiuti urbani a scala regionale, anni 2008-2018



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 2018

PROVINCIA	ABITANTI RESIDENTI*	PRODUZIONE (t)	PRODUZIONE ripartizione % per provincia	PRODUZIONE PRO CAPITE (kg/ab.)	DIFFERENZA (%) PRODUZIONE PRO CAPITE 2018/2017
Piacenza	287.657	204.261	7%	710	7,1%
Parma	452.015	266.340	9%	589	3,9%
Reggio Emilia	533.158	412.789	14%	774	7,7%
Modena	708.199	453.268	15%	640	3,0%
Bologna	1.016.792	609.297	20%	599	5,8%
Ferrara	346.563	223.544	7%	645	-4,8%
Ravenna	391.185	296.358	10%	758	1,2%
Forlì-Cesena	395.530	288.491	10%	729	3,1%
Rimini	340.386	257.006	9%	755	3,7%
Totale Regione	4.471.485	3.011.354		673	3,8%

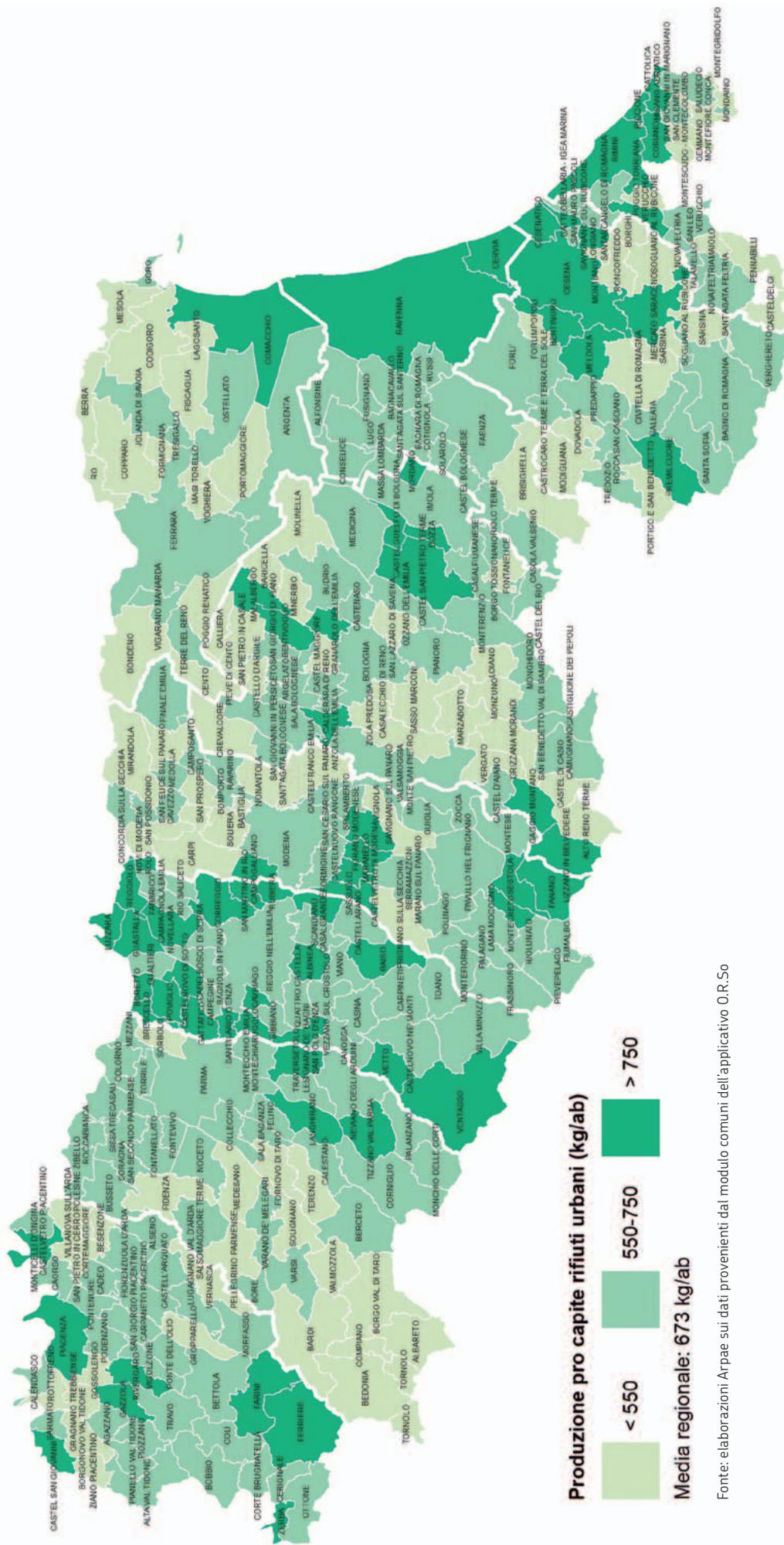
* Fonte: Regione Emilia-Romagna - Servizio Statistica, Comunicazione, Sistemi Informativi Geografici, Partecipazione

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



FIGURA 2

Produzione pro capite di rifiuti urbani per comune, anno 2018



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 645 a 631 kg/ab.
- a **Ravenna**, da 758 a 724 kg/ab.
- a **Forlì-Cesena**, da 729 a 703 kg/ab.
- a **Rimini**, da 755 a 668 kg/ab.

A livello regionale, la produzione pro capite, calcolata considerando anche le presenze turistiche, scende da 673 kg per abitante a 657 kg per abitante.

In **figura 3** viene rappresentato l'**andamento della produzione di rifiuti**

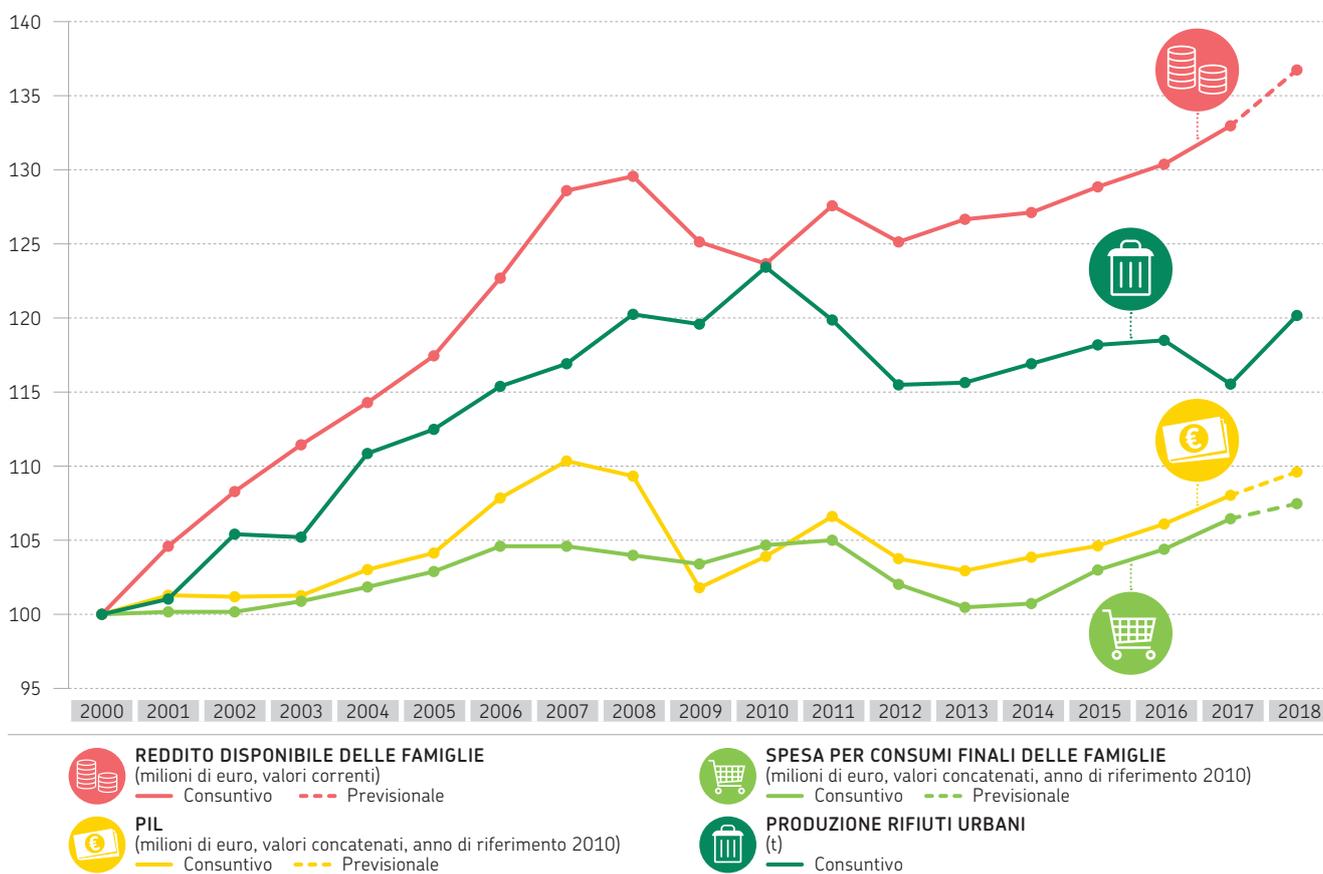
Nelle province costiere le presenze turistiche incidono sui valori di produzione

urbani in relazione ad alcuni indicatori macroeconomici e precisamente: reddito disponibile delle famiglie, prodotto interno lordo, spesa per consumi finali delle famiglie.

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. Osservando i dati più recenti, si evidenzia una ripresa delle variabili economiche a partire dal 2014, con un progressivo consolidamento della crescita nel triennio successivo. Nel 2018, prosegue il trend di incremento, seppur ad un ritmo più contenuto, rispetto all'anno precedente, per Pil e spesa per consumi delle famiglie, mentre è stimato

più deciso l'aumento del reddito disponibile. Nel medesimo periodo, la produzione di rifiuti urbani fa registrare incrementi anche superiori a quelli degli indici economici nel 2014 e nel 2015, per poi segnare un deciso rallentamento nel 2016, quando si osserva una crescita dello 0,2% a fronte del +1,4% rilevato per il Pil. Nel 2017 si assiste a un disallineamento tra l'andamento della produzione di rifiuti e quello delle variabili economiche: i rifiuti urbani mostrano una contrazione del 2,5%, mentre la ripresa dell'economia regionale si fa più sostenuta (+1,8% per il Pil e +2% per spesa delle famiglie e reddito disponibile). Nel 2018 tutti gli indicatori risultano in crescita, con un aumento della produzione di rifiuti urbani particolarmente marcato (+4%) e superiore a quello evidenziato dalle grandezze economiche considerate.

FIGURA 3 Andamento della produzione di rifiuti urbani rispetto ad alcuni indicatori macroeconomici di riferimento: serie temporale anni 2000-2018 (anno 2000=100)



Fonte: Prometeia - Scenari per le economie locali luglio 2019

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, DLgs 152/06); mentre la quota di compostaggio domestico (DGR 2218/16) e la quota di compostaggio di comunità (DM 29/12/16) sono state aggiunte alla voce "umido".

Le analisi merceologiche sui rifiuti urbani indifferenziati, a disposizione per il 2018, sono state 125 (72 effettuate da Arpae e 73 fornite dai

gestori degli impianti), distribuite sull'intero territorio regionale.

Confrontando la composizione merceologica media 2018 con quella del 2017, non si registrano sostanziali differenze.

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.

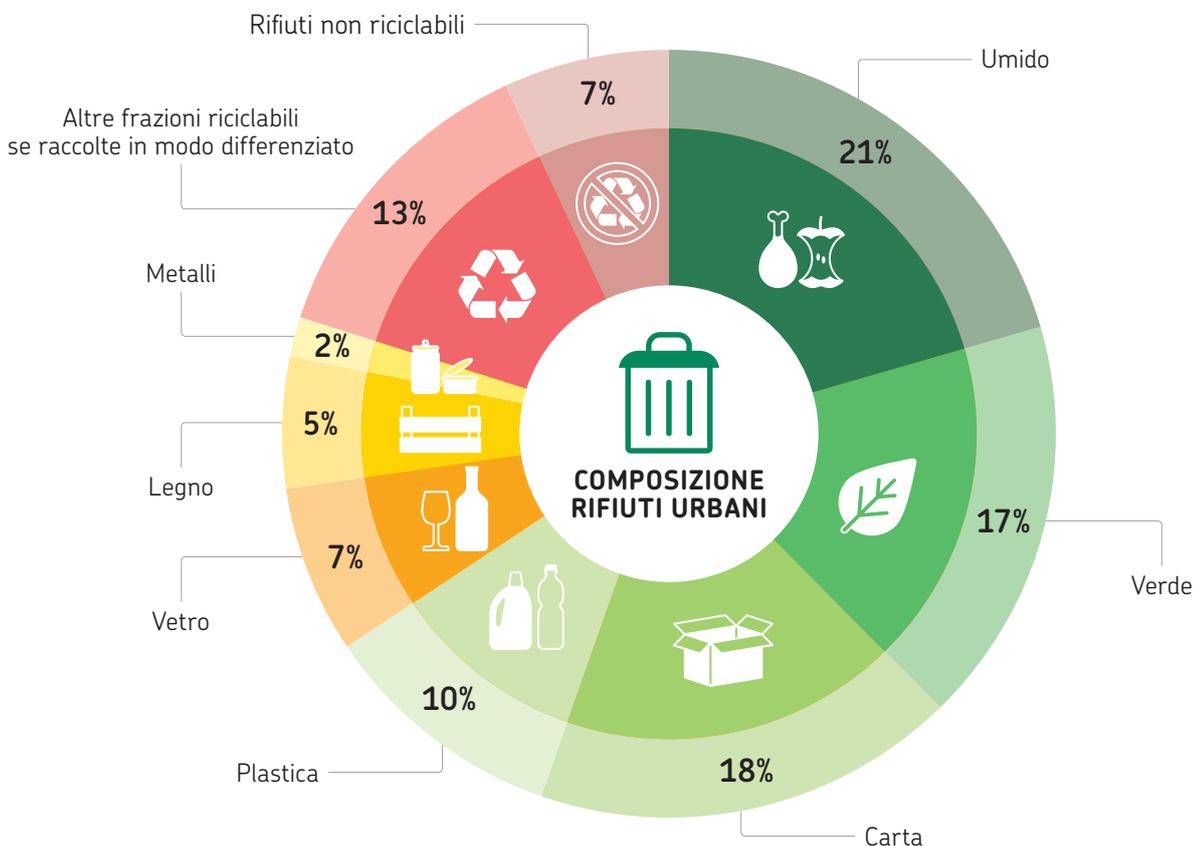
Permette di valutare l'efficacia della raccolta differenziata

I gestori del servizio integrato di raccolta

Come previsto dalla normativa vigente, la **raccolta** e il **trasporto** dei rifiuti urbani differenziati e indifferenziati, lo **spazzamento stradale** e altri servizi di igiene urbana (ad esempio **pulizia delle aree verdi**, delle **aree 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 2018, a 15.102 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 2018.

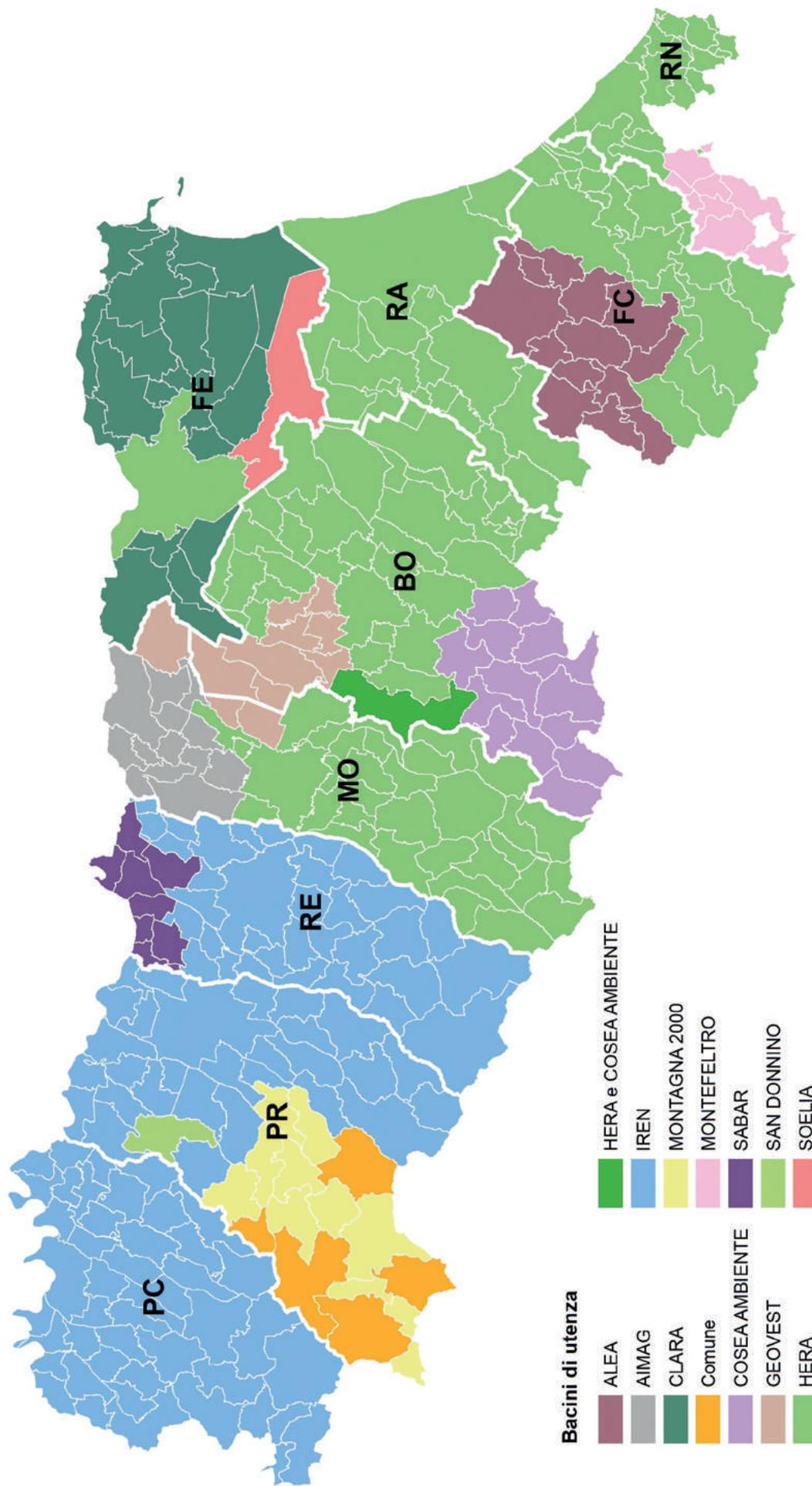
FIGURA 4 Rappresentazione grafica della composizione merceologica media dei rifiuti urbani prodotti in Emilia-Romagna, anno 2018



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



FIGURA 5
I gestori della raccolta dei rifiuti urbani, anno 2018



Fonte: elaborazione Arpae sui dati provenienti da Atersir

La raccolta differenziata

La raccolta differenziata totale e pro capite

La **raccolta differenziata** ha interessato **2.046.662 tonnellate** di rifiuti urbani, corrispondenti a una **raccolta pro capite di 457 kg/ab.** Rispetto al totale dei rifiuti urbani

Raccolta differenziata:
2.046.662 t

relativi all'andamento della raccolta differenziata e indifferenziata dal 2001 al 2018. 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 2017.

Raccolta differenziata pro capite:
457 kg/ab.

prodotti, significa una percentuale di raccolta differenziata del **68% (in aumento del 3,7% rispetto al 2017)**. 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

Percentuale raccolta differenziata:
68%

FIGURA 6

Andamento dei rifiuti urbani indifferenziati e della raccolta differenziata a scala regionale, anni 2008-2018



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

TABELLA 2

Raccolta differenziata e indifferenziata di rifiuti urbani a scala provinciale, anno 2018

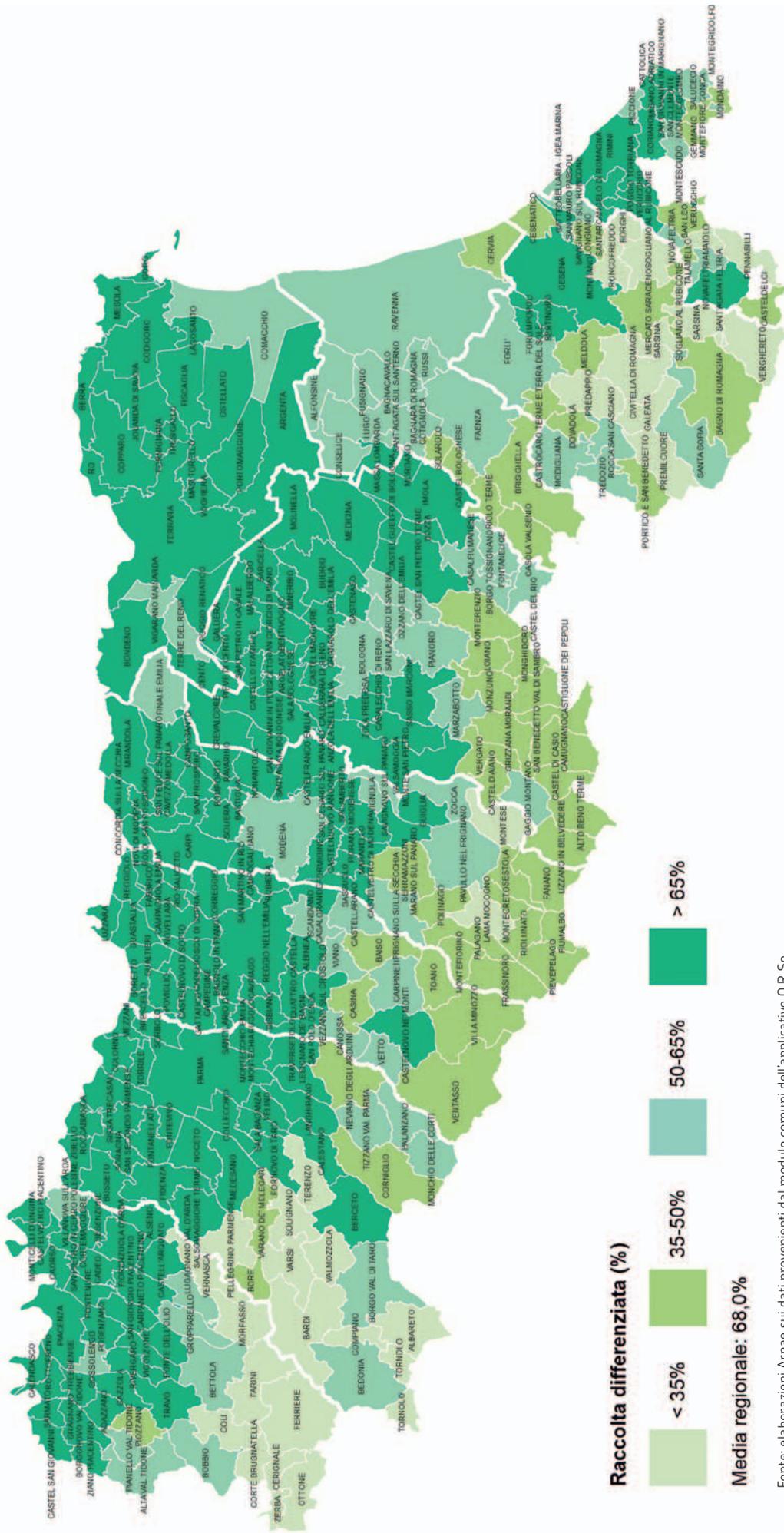
PROVINCIA	PRODUZIONE TOTALE RIFIUTI URBANI (t)	DI CUI RACCOLTA DIFFERENZIATA (t)	DI CUI RIFIUTI URBANI INDIFFERENZIATI (t)	RACCOLTA DIFFERENZIATA (%)	DIFFERENZA (%) RACCOLTA DIFFERENZIATA 2018/2017
Piacenza	204.261	140.322	63.938	68,7%	+7,6%
Parma	266.340	208.646	57.694	78,3%	+0,7%
Reggio Emilia	412.789	317.943	94.846	77,0%	+5,7%
Modena	453.268	320.602	132.667	70,7%	+2,9%
Bologna	609.297	388.712	220.585	63,8%	+4,3%
Ferrara	223.544	170.403	53.142	76,2%	+8,3%
Ravenna	296.358	165.565	130.794	55,9%	+1,1%
Forlì-Cesena	288.491	163.397	125.094	56,6%	+0,3%
Rimini	257.006	171.072	85.934	66,6%	+3,1%
Totale Regione	3.011.354	2.046.662	964.692	68,0%	+3,7%
Differenza 2018/2017	+115.634	+185.774	- 70.139		

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



FIGURA 7

Percentuale di raccolta differenziata di rifiuti urbani per comune, anno 2018



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



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

- 1.845.080 tonnellate sono le raccolte effettuate dai gestori del servizio di raccolta o direttamente dal Comune; per l'esattezza: 1.834.470 tonnellate sono state raccolte dai gestori del servizio di raccolta e 10.610 tonnellate direttamente dai Comuni;
- 180.927 tonnellate sono costituite da rifiuti speciali assimilati ai sensi dell'art. 238, comma 10, del DLgs 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;
- 20.487 tonnellate derivano dal compostaggio domestico effettuato ai sensi della DGR 2218/16;
- 168 tonnellate derivano dal compostaggio di comunità effettuato ai sensi del DM 29/12/16.

Sono **180 i comuni** che, nel 2018, hanno **superato l'obiettivo del 65% di raccolta differenziata** (previsto dalla normativa vigente: art. 205 del DLgs 152/2006), per una popolazione coinvolta di circa 2.700.000 abitanti residenti (circa il 61% della popolazione regionale).

180 comuni con raccolta differenziata superiore al 65%

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 diffe-

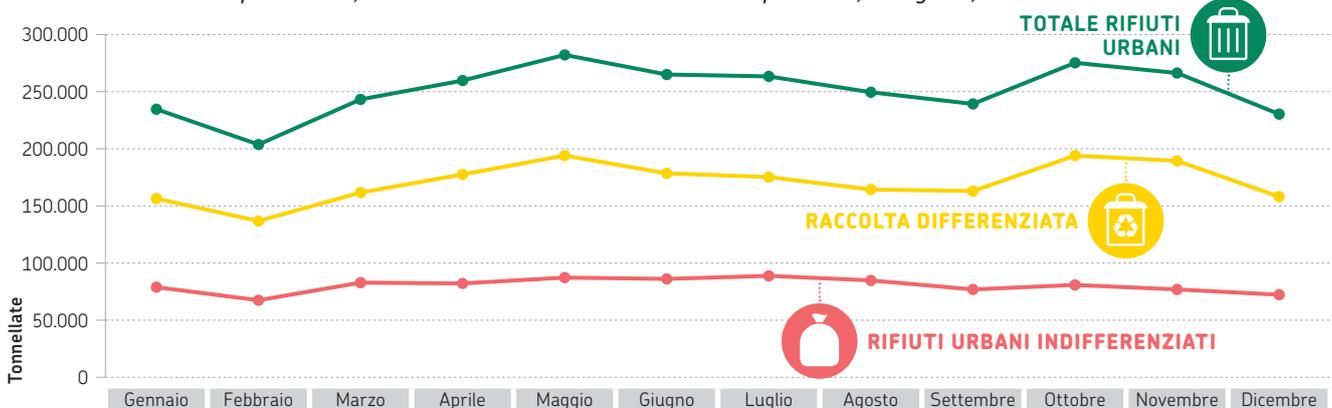
renziata ottenuti in ciascun comune, suddivisi in 4 fasce come indicato nella legenda. In **appendice (tabelle da E a O)** si riportano i rispettivi valori numerici.

Fra i capoluoghi di provincia, Ferrara (con l'86%), Parma (81,4%), Reggio nell'Emilia (77,7%), Rimini (67,6%) e Piacenza (65,7%) hanno raggiunto e **superato l'obiettivo nazionale**. Obiettivo quasi raggiunto dal comune di Modena (63,8%); più indietro al momento il comune di Ravenna (56,9%), Forlì (55,2%) e Bologna (52,9%).

L'**andamento mensile** dei dati di **produzione a scala regionale**, rilevati nel 2018, 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

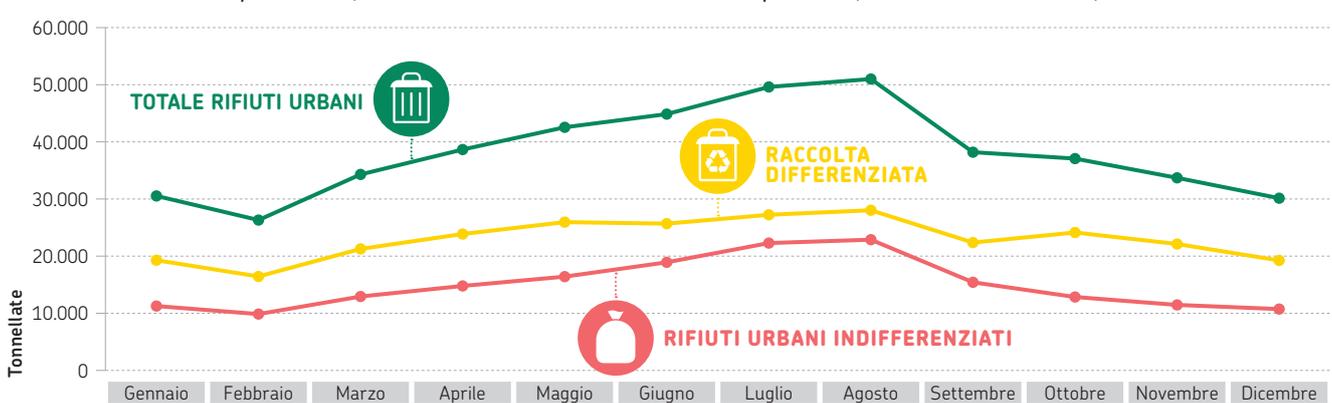
Andamento della produzione, raccolta differenziata e indifferenziata per mese, in regione, anno 2018



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 2018



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

I RIFIUTI SPECIALI ASSIMILATI AI SENSI ART.238, C.10, DLGS 152/06

Nella tabella sottostante sono indicati i quantitativi delle principali frazioni di rifiuti raccolte ai sensi dell'art. 238, comma 10, del DLgs 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 provinciale ai sensi art. 238, c. 10, DLgs 152/06, anno 2018**

	Piacenza	Parma	Reggio Emilia	Modena	Bologna	Ferrara	Ravenna	Forlì-Cesena	Rimini	Totale Regione
 UMIDO	0	1	0	0	31	0	0	0	0	33
 VERDE	14	0	0	10	368	99	7	0	2	500
 CARTA E CARTONE	8.974	8.151	10.211	11.576	31.420	1.164	3.580	14.185	1.858	91.118
 PLASTICA	616	706	1.191	3.592	2.623	31	515	2.382	85	11.740
 VETRO	7	247	28	513	267	0	45	13	0	1.120
 METALLI	3	234	0	111	108	7	8	434	107	1.011
 LEGNO	4.372	1.278	4.055	9.864	10.320	170	954	7.604	281	38.898
 RAEE	9	3	10	11	872	7	20	0	2	935
 INGOMBRANTI A RECUPERO	218	0	8	5	65	3	29	0	0	328
 RIFIUTI DA COSTRUZIONE E DEMOLIZIONE	0	288	0	78	736	10	0	0	268	1.380
 ALTRE FRAZIONI	2.731	1.361	4.380	10.109	11.627	153	1.088	1.956	458	33.864
TOTALE COMPLESSIVO	16.945	12.270	19.884	35.868	58.437	1.643	6.245	26.574	3.061	180.927

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

LE RACCOLTE MULTIMATERIALI

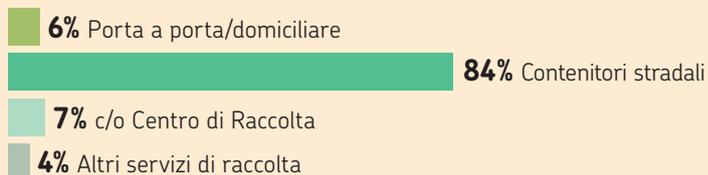
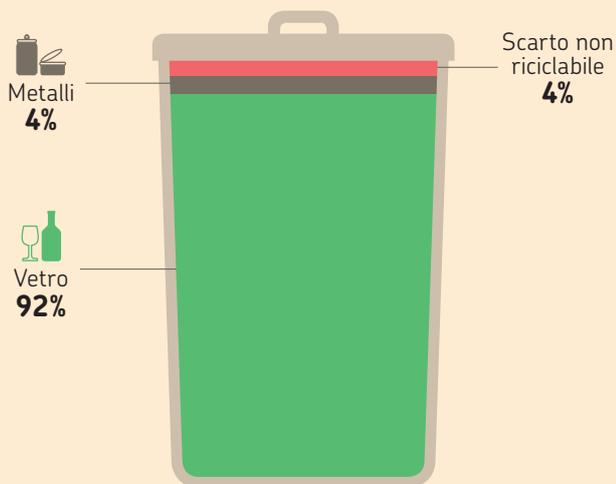
Per **raccolte multimateriali** si intende la raccolta di **due o più frazioni in un unico sacco o contenitore stradale**. Nel 2018 queste raccolte ammontano a 244.253 tonnellate; di queste, 212.682 tonnellate sono state raccolte dai gestori del servizio pubblico e 31.571 tonnellate sono rifiuti assimilati che i produttori hanno avviato direttamente a recupero (art.238, c.10, DLgs 152/06). Un approfondimento delle sole raccolte multimateriali effettuate dal gestore del servizio pubblico (raggruppate arbitrariamente in 4 tipologie: vetro+metalli, plastica+metalli, vetro+plastica+metalli e altre tipologie) ha rilevato che

la **raccolta multimateriale preponderante** è quella costituita da **vetro+metalli**, come evidenziato nella figura sottostante.

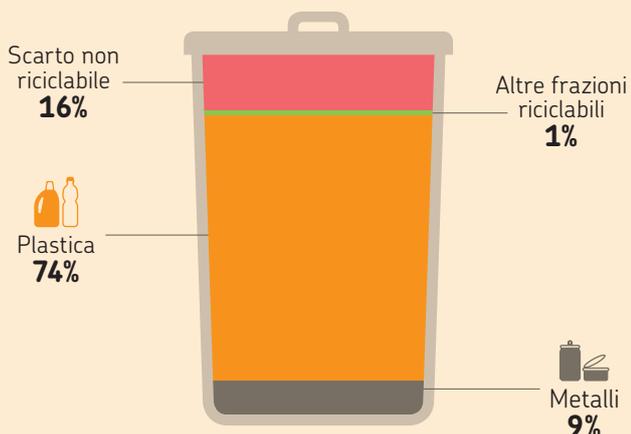
Per ciascuna tipologia di raccolta multimateriale è riportata, nella figura successiva, la percentuale delle frazioni che la compongono e lo scarto. L'ultima figura sintetizza, invece, le modalità di conferimento adottate dal gestore per ogni tipologia di raccolta multimateriale: **molto diffuso il sistema 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 dal gestore (tonnellate), suddivise per frazioni (%), e modalità di conferimento adottate dal gestore per ogni tipologia di raccolta multimateriale, anno 2018

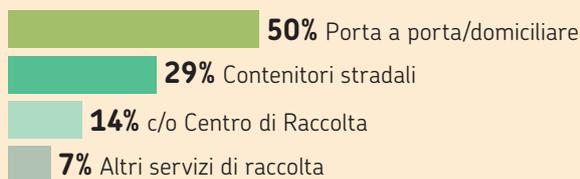
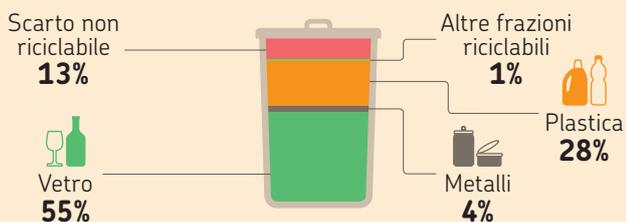
VETRO+METALLI 98.151 t



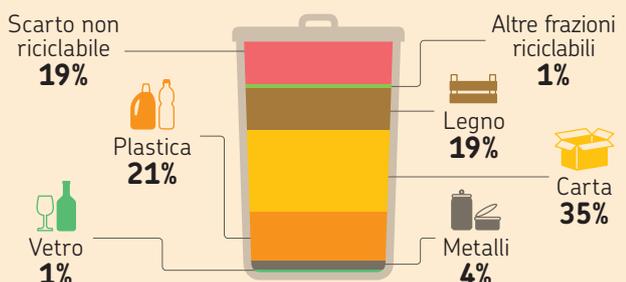
PLASTICA+METALLI 71.749 t



VETRO+PLASTICA+METALLI 13.842 t



ALTRE TIPOLOGIE 28.940 t



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



TABELLA 3
Frazioni oggetto di raccolta differenziata per provincia (tonnellate), anno 2018

PROVINCIA	UMIDO ¹	VERDE ²	CARTA E CARTONE	PLASTICA	VETRO	METALLI	LEGNO	RAEE	INGOMBRANTI A RECUPERO	RIFIUTI DA COSTRUZIONE E DEMOLIZIONE	SPAZZAMENTO STRADE A RECUPERO	ALTRE RACCOLTE ³ DIFFERENZIALE	COMPOSTAGGIO DI COMUNITA' (DM 29/12/16): PG/2019/357941	COMPOSTAGGIO DOMESTICO (DGR 2218/16): D.D.8476/19	TOTALE RACCOLTA DIFFERENZIATA
Piacenza	16.248	29.267	30.540	7.170	12.848	2.540	12.821	1.759	11.147	6.196	5.458	4.131	0	197	140.322
Parma	39.851	47.927	37.428	15.296	22.550	3.385	12.773	2.311	6.994	5.557	5.011	8.027	167	1.367	208.646
Reggio Emilia	33.942	94.916	53.667	21.666	22.488	4.708	35.487	3.341	16.905	13.336	7.665	8.503	0	1.318	317.943
Modena	37.523	73.054	56.984	27.698	28.120	4.342	29.469	4.450	10.582	20.039	4.116	20.348	0	3.878	320.602
Bologna	71.633	48.634	89.567	30.128	35.918	5.771	34.997	6.402	16.318	14.631	11.168	19.106	0	4.438	388.712
Ferrara	30.243	44.899	25.890	13.239	13.517	2.843	8.023	1.833	7.766	6.305	4.751	6.092	0	5.000	170.403
Ravenna	16.666	51.743	24.868	9.797	12.906	2.139	11.643	2.391	5.477	14.839	5.806	4.782	1	2.507	165.565
Forlì-Cesena	26.653	27.675	41.088	13.772	11.994	1.815	18.603	1.821	6.886	3.183	5.679	3.369	0	859	163.397
Rimini	42.819	21.584	35.001	15.819	15.736	3.707	12.573	1.632	4.140	5.872	9.433	1.834	0	922	171.072
Totale Regione	315.580	439.700	395.034	154.584	176.078	31.251	176.388	25.939	86.217	89.957	59.087	76.193	168	20.487	2.046.662
Differenza rispetto al 2017	31.841	31.222	14.151	21.811	22.571	2.935	20.700	1.991	12.374	-1.218	11.069	11.652	-1	4.676	185.774

¹ 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.)

² 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

³ Multmateriale art. 238, c. 10, DLgs 152/06; Scarto del multimateriale; Acidi; Batterie e accumulatori; Contenitori TFC; Detergenti; Farmaci; Imballaggi composti; Oli e grassi commestibili; Oli e grassi minerali; Pesticidi; Prodotti fotochimici; Solventi; Sostanze alcaline; Tessili; Toner; Vernici, inchiostri, adesivi e resine; ecc.

Fonte: elaborazioni Arpa 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**. 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"). La quota di compostaggio domestico (DGR 2218/16) e la quota di compostaggio di comunità (DM 29/12/16) sono state aggiunte

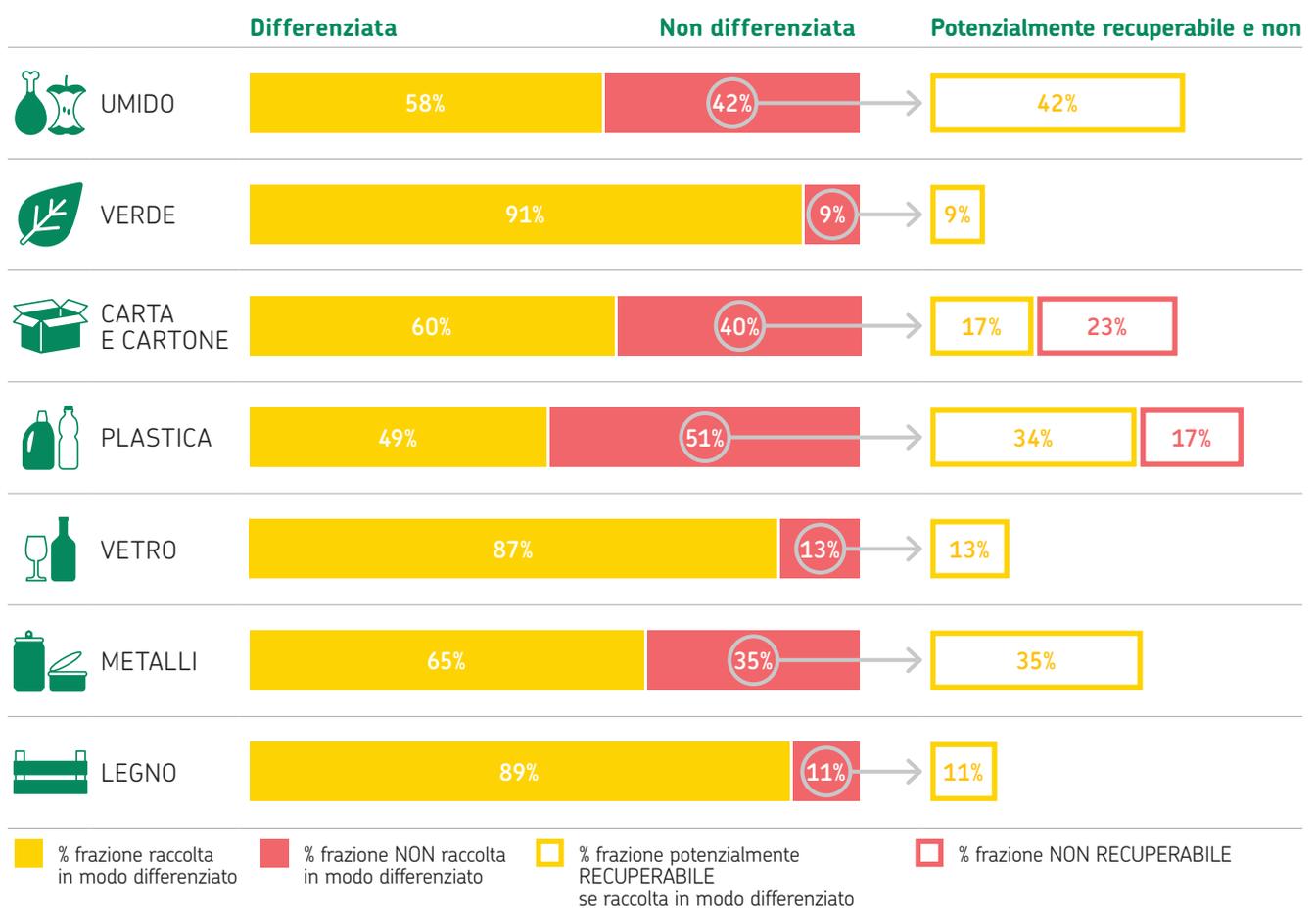
Ancora più rifiuti potrebbero essere recuperati, se differenziati correttamente

alla voce "umido". 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, DLgs 152/06). Confrontando i risultati del 2018 con quelli del 2017, si registra un sostanziale miglioramento in tutte le principali frazioni merceologiche. Un ulteriore approfondimento, effettuato sulle 72 analisi merceologiche eseguite da Arpae nel 2018, 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 40% non ancora raccolto in maniera differenziata, il **17%** del totale raccolto sarebbe **recuperabile, se differenziato correttamente**;
- per la **plastica**, del 51% non ancora raccolto in maniera differenziata, il **34%** del totale raccolto sarebbe **recuperabile, se differenziato correttamente**.

FIGURA 10 E 11 Risultati della raccolta differenziata sulle principali frazioni merceologiche e frazioni teoricamente recuperabili presenti nel rifiuto indifferenziato, anno 2018



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

**TABELLA 4**

Diffusione dei principali sistemi di raccolta differenziata effettuata dai gestori, anno 2018

ANNO	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%
2018	19%	33%	28%	4%	16%

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

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

Le modalità di raccolta dei rifiuti differenziati

Le modalità di raccolta sono suddivise, secondo la 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, coinvolgendo 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).

- **Centro di raccolta:** rifiuti urbani portati direttamente dagli utenti ai centri di raccolta.

- **Ecomobile** (centro di raccolta itinerante).

- **Su chiamata/prenotazione da parte dell'utente** (solo per utenze domestiche).

- **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, spazzamento stradale, ecc.

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

comuni. Un approfondimento a scala regionale dei sistemi di raccolta differenziata usati dal gestore del servizio pubblico nel 2018 è riportata in **tabella 4**.

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, DLgs 152/06), il compostaggio domestico (DGR 2218/16) e il compostaggio di comunità (DM 29/12/16).

Ne è risultato che il **sistema di raccolta** tradizionalmente più diffuso a livello regionale continua a essere quello con **contenitori stradali**, che intercetta il **33%** 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 **16%**, e, infine, dal ritiro **su chiamata/prenotazione**, con il **4%**.

La ripartizione percentuale fra i diversi sistemi di raccolta nel 2018 rispecchia quasi completamente quella del 2017.

Sistemi di raccolta differenziata:

33% contenitore stradale

28% centri di raccolta

19% porta a porta

**TABELLA 5**

Diffusione compostaggio domestico a scala provinciale, anno 2018

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	46	4	197
Parma	45	12	1.367
Reggio Emilia	42	16	1.318
Modena	47	22	3.878
Bologna	55	31	4.438
Ferrara	23	22	5.000
Ravenna	18	16	2.507
Forlì-Cesena	30	3	859
Rimini	25	7	922
Totale Regione	331	133	20.487

Fonte: elaborazioni Arpae sui dati provenienti dalla Regione Emilia-Romagna e dal modulo comuni dell'applicativo O.R.So

Il compostaggio domestico

Come previsto dalla metodologia regionale, è consentito **conteggiare nella raccolta differenziata i rifiuti avviati a compostaggio domestico**, solo nei comuni per i quali la Regione Emilia-Romagna accerta annualmente, sulla base della documentazione trasmessagli, che siano rispettate le condizioni previste dalla **DGR 2218/2016**.

Conteggio del compostaggio domestico nella raccolta differenziata: DGR 2218/16

Per l'annualità 2018 i quantitativi riconosciuti sono stati definiti con Determina Dirigenziale n. 8476/19. Sulla base di tale atto, **i comuni che hanno effettuato la pratica del Compostaggio Domestico sono stati 133, per un totale di 20.487 tonnellate**. Nella **tabella 5** si riporta il dettaglio provinciale.

133 comuni hanno effettuato il compostaggio domestico (DGR 2218/16)

Compostaggio domestico (DGR 2218/16): 20.487 tonnellate

2 comuni hanno effettuato il compostaggio di comunità (DM 29/12/16)

Il compostaggio di comunità

Come previsto dalla metodologia regionale (DGR 2218/16 e DGR 2147/18), è consentito **conteggiare nella raccolta differenziata i rifiuti avviati a compostaggio di comunità** solo nei comuni per i quali la Regione Emilia-Romagna, analizzata la documentazione pervenutagli, accerta annualmente che sia stato effettuato ai sensi del **DM 29/12/16**. **I comuni**

Conteggio del compostaggio di comunità nella raccolta differenziata: DM 29/12/16

che nel 2018 hanno effettuato la pratica del compostaggio di comunità, rispettando i criteri previsti dalla normativa, **sono stati 2** (rif. comunicazione del 9/4/19, PG/2019/357941, della Regione Emilia-Romagna), **per un totale di 168 tonnellate**.

Compostaggio di comunità (DM 29/12/16): 168 tonnellate

Le frazioni organiche: umido, verde

UMIDO

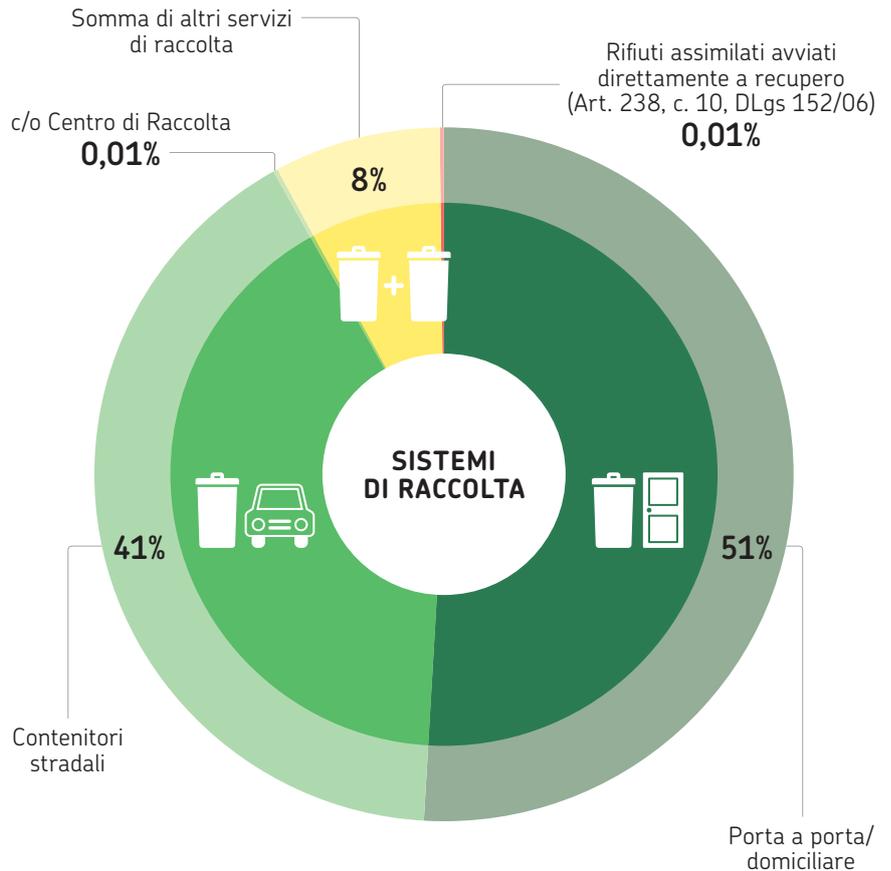


Nel 2018 sono state raccolte in maniera differenziata **315.580 tonnellate** di umido, che corrispondono a **71 kg per abitante** (+7 kg/ab. rispetto al 2017). Di queste, 315.547 tonnellate sono state raccolte dai gestori del servizio pubblico e 33 tonnellate sono rifiuti assimilati che i produttori hanno avviato direttamente a recupero (art.238, c.10, DLgs 152/06).

Raccolta umido:
315.580 tonnellate
71 kg/ab.

L'andamento della **raccolta differenziata pro capite** (dal 2008 al 2018) mostra **una crescita sostanzialmente costante negli anni** (figura 12). Lo studio sui flussi mostra che la percentuale di **avvio a recupero**, rispetto al totale raccolto, è il **92%**. 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 13
Sistemi di raccolta dell'umido, anno 2018

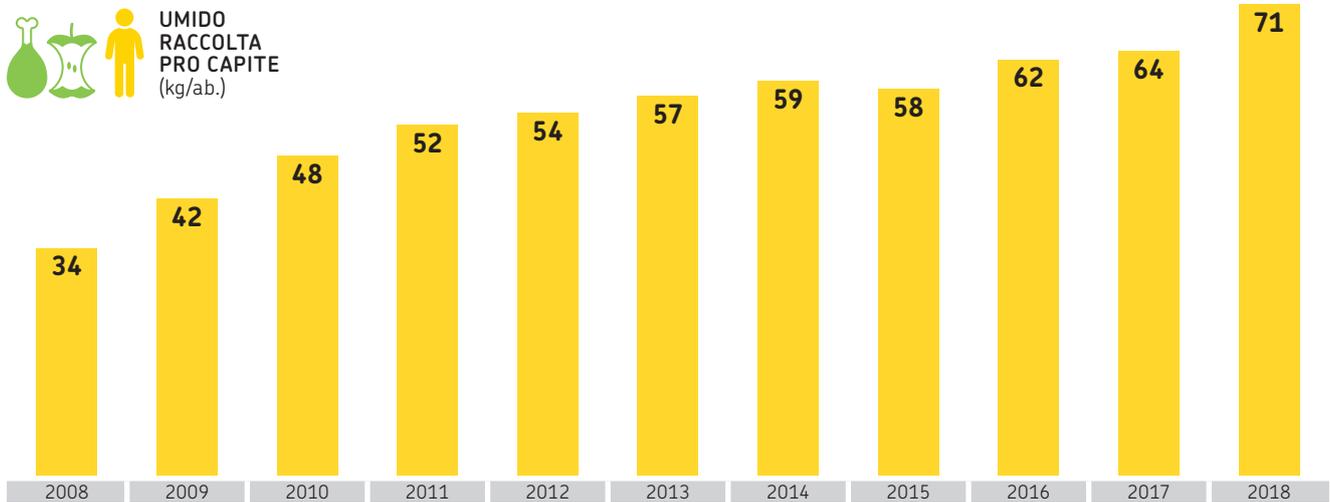


Fonte: elaborazioni Arpaie sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo O.R.So.

Trend raccolta pro capite 2008-2018:
in crescita costante negli anni

Avviato a recupero:
92% del totale

FIGURA 12
Andamento della raccolta pro capite dell'umido, anni 2008-2018



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

VERDE



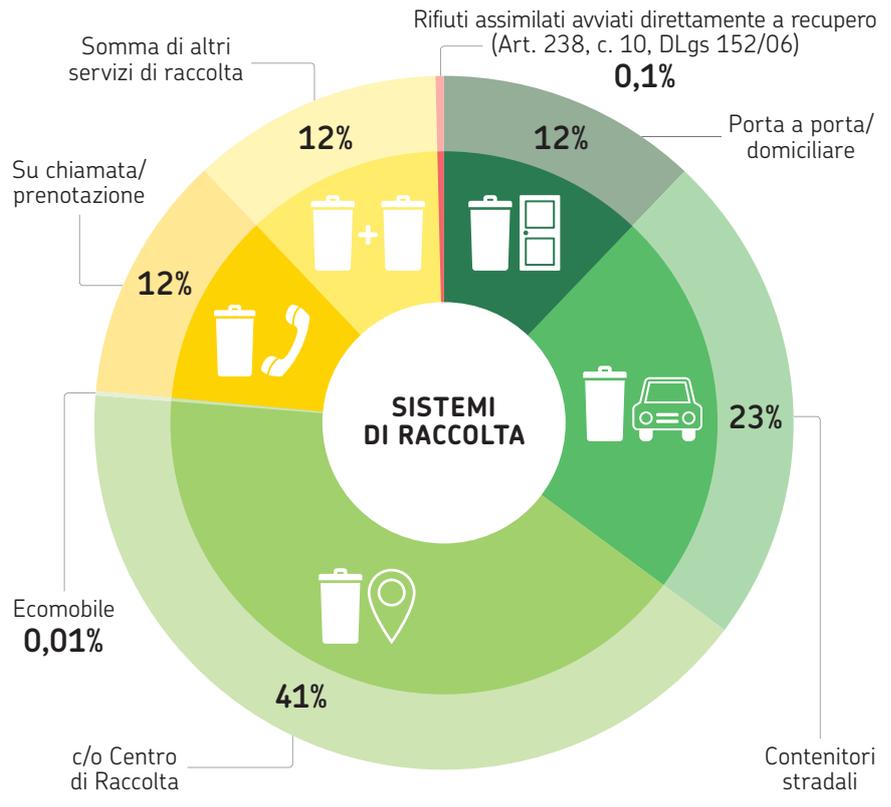
Nel 2018 sono state raccolte in maniera differenziata **439.700 tonnellate** di verde, che corrispondono a **98 kg per abitante** (+6 kg/ab. rispetto al 2017). Di queste, 439.199 tonnellate sono state raccolte dai gestori del servizio pubblico e 501 tonnellate sono rifiuti assimilati che i produttori hanno avviato direttamente a recupero (art.238, c.10, DLgs 152/06). Il grafico di **figura 14** mostra che **l'andamento della raccolta pro capite** (dal 2008 al 2018), **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 **98%**. Il **sistema di raccolta più diffuso** a scala regionale è quello del conferimento diretto degli utenti ai **centri**



FIGURA 15

Sistemi di raccolta del verde, anno 2018



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

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 le raccolte porta a porta/domiciliari.

Raccolta verde:
439.700 tonnellate
98 kg/ab.

Trend raccolta pro capite 2008-2018:
discontinuo,
ma in sostanziale crescita
negli anni

Avviato a recupero:
98% del totale

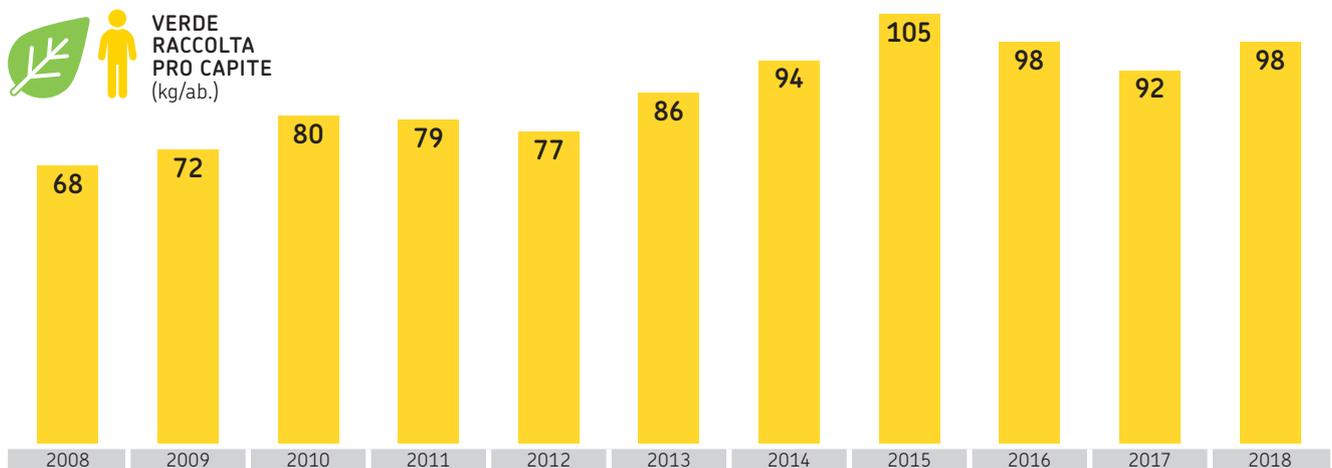


FIGURA 14

Trend della raccolta pro capite del verde, anni 2008-2018



VERDE
RACCOLTA
PRO CAPITE
(kg/ab.)



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

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

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, per adempiere agli obblighi di legge loro

Raccolta differenziata frazione secca: prevalentemente rifiuti di imballaggio

imposti e garantire il necessario raccordo con le amministrazioni pubbliche, sono chiamati a partecipare

al **CONAI (Consorzio Nazionale Imballaggi)** o a 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 DLgs 152/2006).

Si presenta di seguito una sintesi della gestione 2018 Conai/Consorzi di filiera in Emilia-Romagna.

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. E' previsto che i consorziati, produttori e/o utilizzatori di imballaggi che aderiscono a CONAI paghino il **Contributo Ambientale CONAI (CAC)** sulla base del materiale, del peso e della tipologia dei nuovi imballaggi immessi sul mercato e che il sistema CONAI – Consorzi di filiera paghi agli Enti locali un corrispettivo, per la raccolta differenziata e la consegna dei rifiuti di imballaggio ai consorzi, commisurato al peso e alla qualità dei rifiuti di imballaggio conferiti.

Il CAC rappresenta la **fonte principale delle risorse a disposizione del sistema CONAI-Consorzi di Filiera** per adempiere ai propri compiti; ulteriori risorse possono provenire dalla valorizzazione dei materiali. I costi dei consorzi sono rappresentati principalmente dai corrispettivi erogati ai Comuni e/o Soggetti convenzionati e dai costi per l'avvio al riciclo. 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, bensì i cosiddetti "maggiori oneri" della raccolta differenziata dei rifiuti di imballaggi, cioè la differenza tra il costo della raccolta di ogni frazione selezionata e il costo della stessa frazione raccolta come indifferenziata.

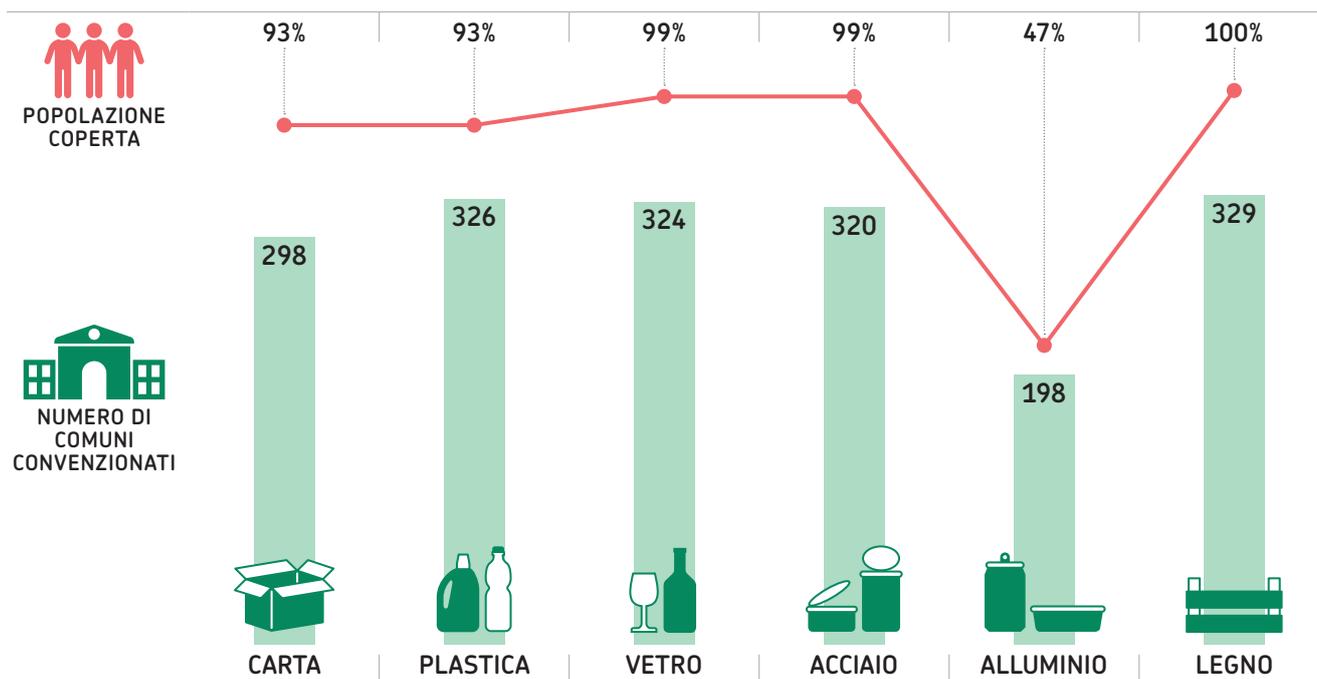
I Comuni (o loro delegati) e i diversi Consorzi di Filiera stipulano, nell'ambito dell'accordo ANCI-CONAI, delle convenzioni che rappresentano lo strumento attraverso il quale il Sistema CONAI collabora con le amministrazioni pubbliche, erogando i corrispettivi sopra richiamati. Le convenzioni, con diverse declinazioni da materiale a materiale, prevedono in generale che il soggetto convenzionato si impegni a consegnare i rifiuti di imballaggio 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 garantirne l'avvio a riciclo**, oltre che a riconoscere il 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. E' peraltro possibile che il Comune conferisca delega a 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.



FIGURA 16
Comuni convenzionati e percentuale di popolazione servita, anno 2018



Fonte: elaborazioni Arpae sui dati provenienti dai Consorzi di filiera

TABELLA 6
Raccolta differenziata e conferimento ai consorzi di filiera, anno 2018

	CARTA	PLASTICA	VETRO	ACCIAIO	ALLUMINIO	LEGNO
Raccolta differenziata gestita dal pubblico servizio (y) (t)	303.917	142.843	174.958	26.866	2.689	137.490
Raccolta differenziata c/o comuni convenzionati (t)	276.607	133.037	172.750	26.763	1.573	137.343
Quota conferita al consorzio (x) (t)	111.125	101.010	173.469	7716*	661	125.213
Quota avviata a recupero tramite consorzio rispetto al totale raccolto (x/y) (%)	37%	71%	99%	29%	25%	91%

* 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

In termini di popolazione servita, i materiali con la più elevata diffusione di convenzioni tra amministrazioni comunali e **consorzi di filiera** sono il **legno**, con il **100%** di copertura, **vetro e acciaio**, con il **99%**, seguiti da **carta e plastica**, con il **93%**, e infine l'**alluminio**, con il **47%** (figura 16). In tabella 6 sono riportati, per singolo materiale, i quantitativi raccolti in modo differenziato su tutto il territorio regionale, i quantitativi raccolti nei Comuni che hanno sottoscritto l'accordo con i Consorzi di filiera e i quantitativi conferiti a ciascun

Consorzio al netto delle giacenze presenti negli impianti del circuito CONAI e dei rifiuti raccolti con EER diversi da quelli gestiti dal consorzio. I dati evidenziano una **situazione molto eterogenea**, con valori che variano dal **99%** del **vetro** al **25%** dell'**alluminio**, passando al **91%** del **legno**, al **71%** della **plastica**, al **37%** della **carta** e al **29%** dell'**acciaio**.

CARTA



Nel 2018 sono state raccolte in maniera differenziata **395.034 tonnellate** di carta e cartone, che corrispondono a **88 kg per abitante** (+3 kg/ab. rispetto al 2017). Di queste, 303.916 tonnellate sono state raccolte dai gestori del servizio pubblico (293.660 tonnellate monomateriale e 10.256 tonnellate nel multimateriale) e 91.118 tonnellate sono rifiuti assimilati che i produttori hanno avviato direttamente a recupero (art.238, c.10, DLgs 152/06). Il grafico di **figura 17** mostra che l'**andamento della raccolta pro capite** (dal 2008 al 2018) registra una **sostanziale stabilità**. Lo studio sui flussi mostra che la percentuale di **avvio a recupero**, rispetto al totale raccolto, è il **96%**. La modalità con cui è stata raccolta questa frazione è sintetizzata nel grafico di **figura 18**. Il dato che emerge è l'alta quantità di carta e cartone assimilati che il produttore ha avviato direttamente a recupero (art.238, c.10, DLgs 152/06), che rappresenta il 23% del totale. Analizzando i **sistemi di raccolta** utilizzati dal gestore, emerge che il sistema **più diffuso** a scala regionale è

FIGURA 18
Sistemi di raccolta della carta, anno 2018



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

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);

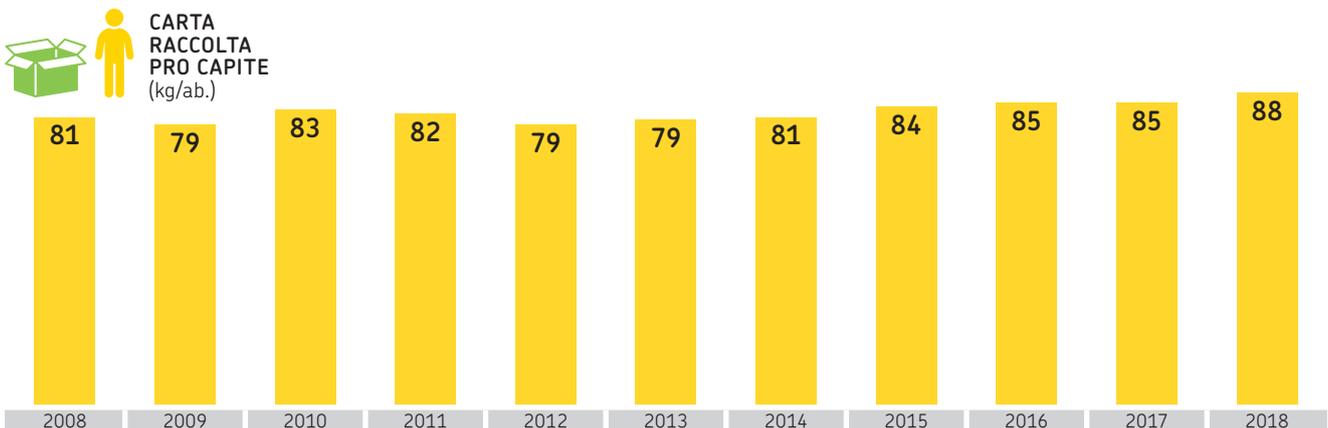
minoritaria, in percentuale, la carta conferita direttamente dagli utenti ai centri di raccolta e ancor meno quella conferita assieme ad altri rifiuti nelle raccolte multimateriali.

Raccolta carta e cartone:
395.034 tonnellate
88 kg/ab.

Trend raccolta pro capite 2008-2018:
stabile negli anni

Avviato a recupero:
96% del totale

FIGURA 17
Andamento della raccolta pro capite della carta, anni 2008-2018



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

PLASTICA



Nel 2018 sono state raccolte in maniera differenziata **154.854 tonnellate** di plastica, che corrispondono a **35 kg per abitante** (+5 kg/ab. rispetto al 2017).

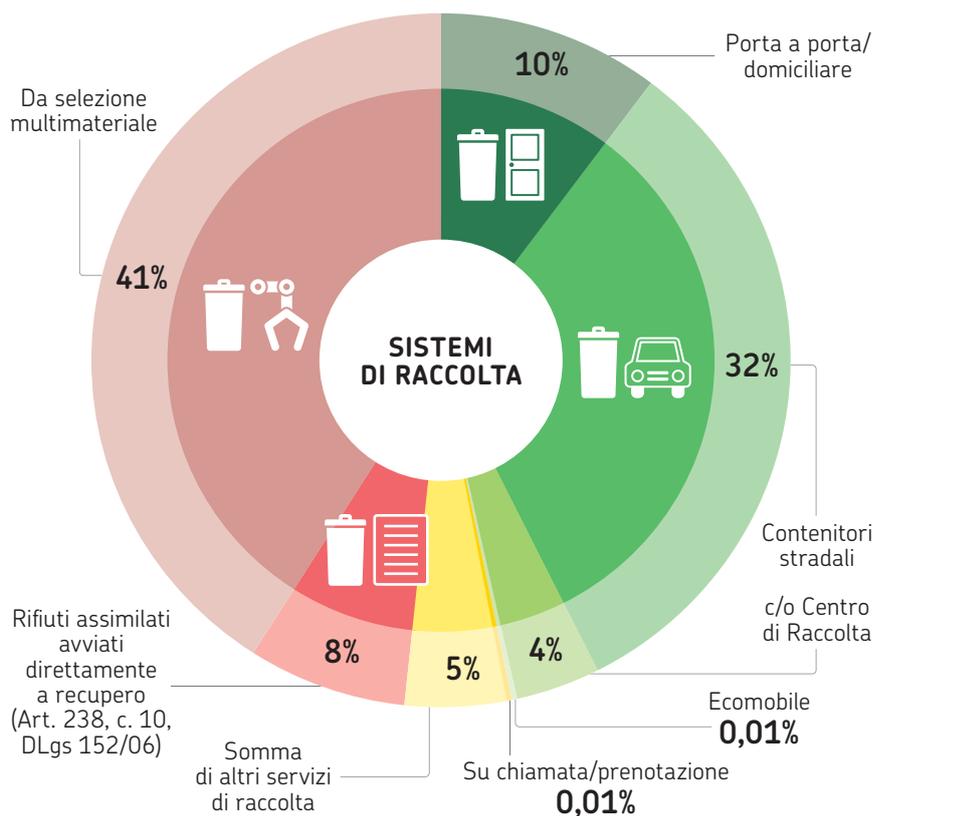
Raccolta plastica:
154.854 tonnellate
35 kg/ab.

Di queste, 142.843 tonnellate sono state raccolte dai gestori del servizio pubblico (79.521 tonnellate monomateriale e 63.322 tonnellate nel multimateriale) e 11.740 tonnellate sono rifiuti assimilati che i produttori hanno avviato direttamente a recupero (art.238, c.10, DLgs 152/06).

Trend raccolta pro capite 2008-2018:
crescita costante negli anni

L'andamento della raccolta differenziata pro capite (dal 2008 al 2018) evidenzia una **crescita sostanzialmente costante** negli anni

FIGURA 20
Sistemi di raccolta della plastica, anno 2018



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

Somma di altri servizi di raccolta

(figura 19). Lo studio sui flussi mostra che la percentuale di **avvio a recupero**, rispetto al totale raccolto, è il **68%**.

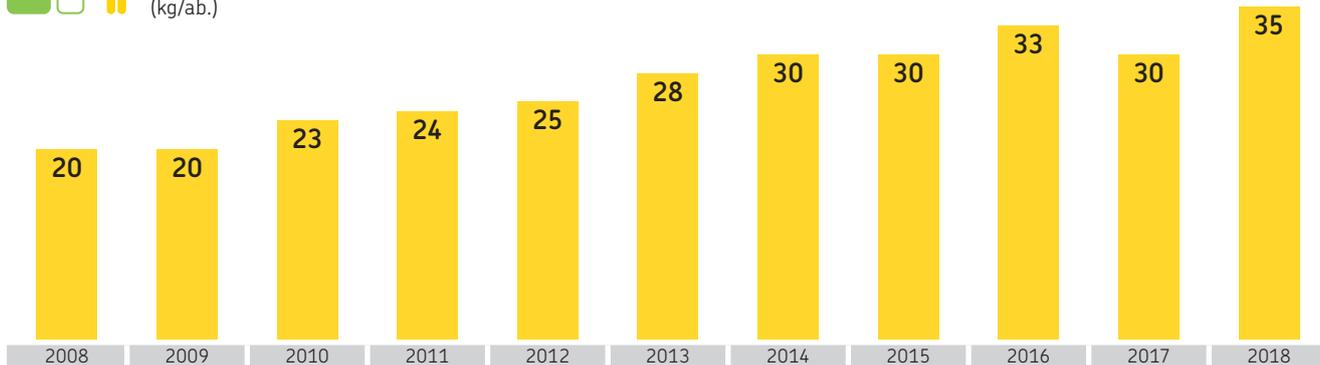
Relativamente ai **sistemi di raccolta**, la **maggior parte** della plastica viene raccolta assieme ad altri rifiuti **nelle raccolte multimateriali**; per quanto riguarda le raccolte monomateriale, il sistema più diffuso è stato quello che utilizza i contenitori stradali, seguito,

a distanza, dalle raccolte porta a porta/domiciliari e da tutti gli sistemi di raccolta.

Avviato a recupero:
68% del totale

FIGURA 19
Andamento della raccolta pro capite della plastica, anni 2008-2018

PLASTICA RACCOLTA PRO CAPITE (kg/ab.)



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

VETRO



Nel 2018 sono state raccolte in maniera differenziata **176.078 tonnellate** di vetro, che corrispondono a **39 kg per abitante** (+5 kg/ab. rispetto al 2017).

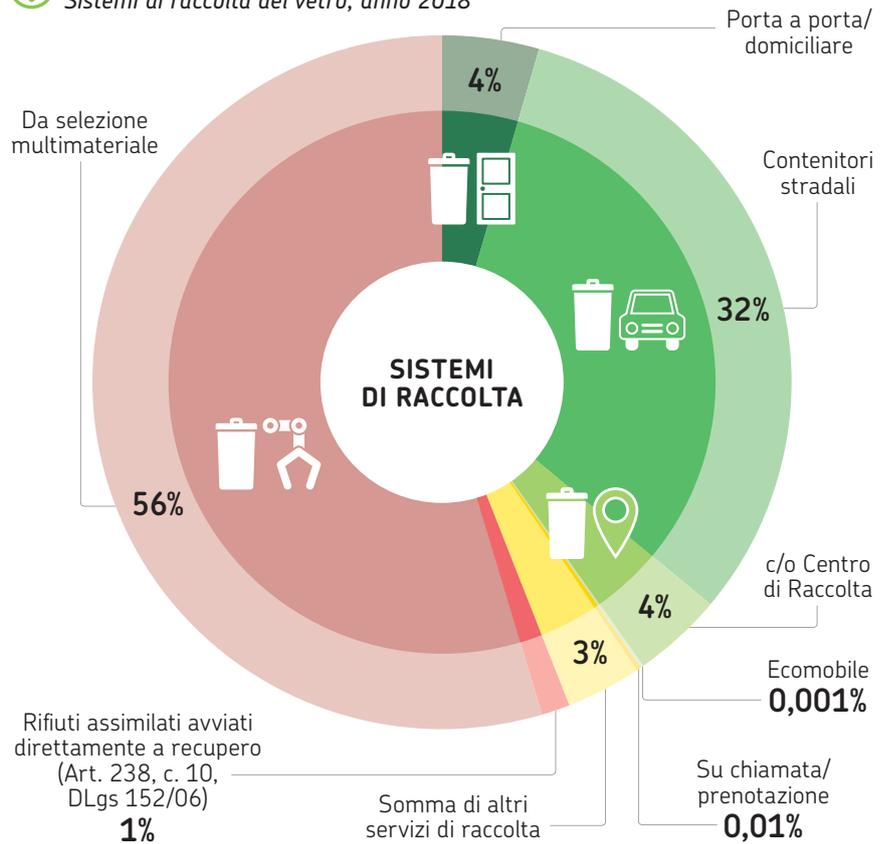
Raccolta vetro:
176.078 tonnellate
39 kg/ab.

Di queste, 174.958 tonnellate sono state raccolte dai gestori del servizio pubblico (76.849 tonnellate monomateriale e 98.109 tonnellate nel multimateriale) e 1.120 tonnellate sono rifiuti assimilati, che i produttori hanno avviato direttamente a recupero (art.238, c.10, DLgs 152/06).

Trend raccolta pro capite 2008-2018:
periodi di incremento alternati a quelli di stabilità

Il grafico in **figura 21** mostra che l'**andamento della raccolta pro capite** (dal 2008 al 2018), seppur tendenzialmente in ascesa, evidenzia

FIGURA 22
Sistemi di raccolta del vetro, anno 2018



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

l'**alternarsi di periodi di incremento a periodi di leggera flessione/stabilità**. Lo studio sui flussi mostra che la percentuale di **avvio a recupero** rispetto al totale raccolto è il **97%**.

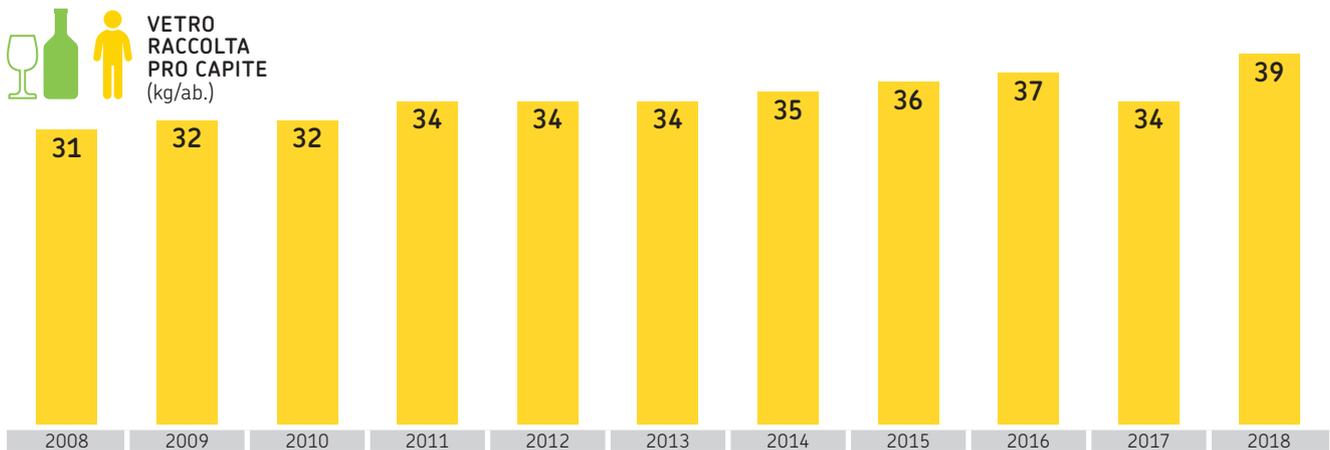
Oltre la metà del vetro viene raccolto assieme ad altri rifiuti nelle **raccolte multimateriali**. Per quanto riguarda le raccolte **monomateriali**, **prevale** quella con **contenitori**

stradali.

Minore l'apporto di tutte le altre tipologie di raccolta.

Avviato a recupero:
97% del totale

FIGURA 21
Andamento della raccolta pro capite del vetro, anni 2008-2018



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

METALLI



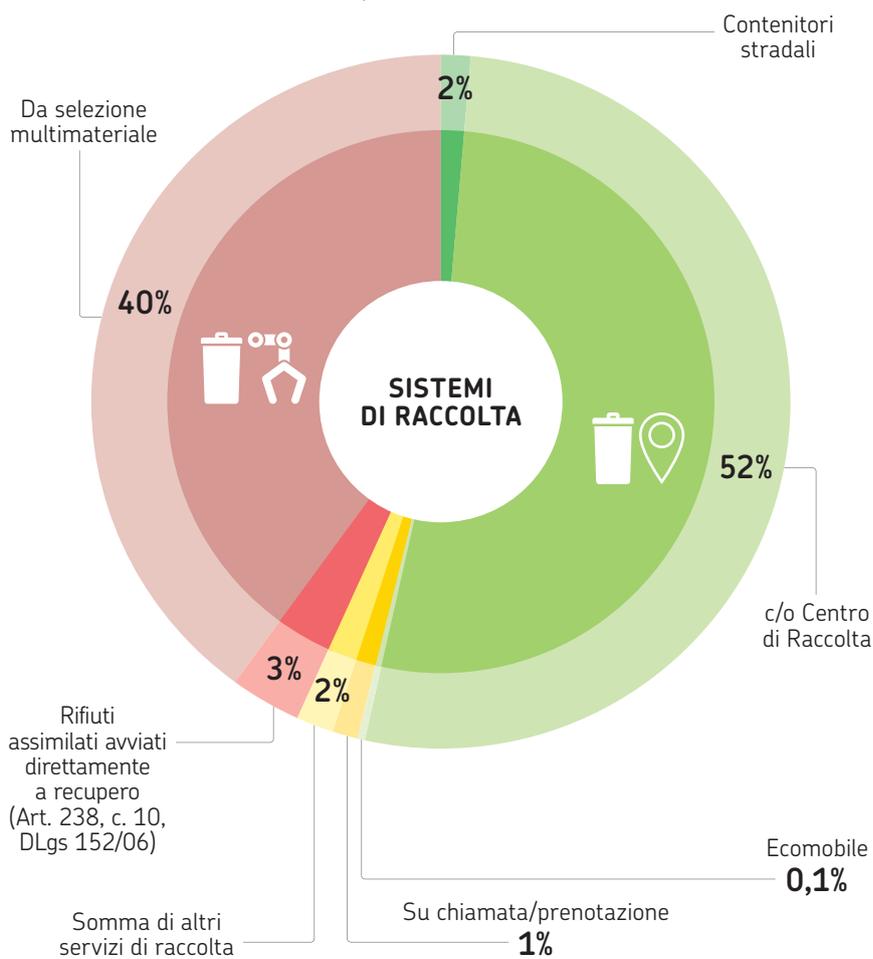
Nel 2018 sono state raccolte in maniera differenziata **31.251 tonnellate** di metalli, che corrispondono a **7 kg per abitante** (+1 kg/ab. rispetto al 2017).

Di queste, 30.240 tonnellate sono state raccolte dai gestori del servizio pubblico (17.657 tonnellate monomateriale e 12.583 tonnellate nel multimateriale) e 1.011 tonnellate sono rifiuti assimilati che i produttori hanno avviato direttamente a recupero (art.238, c.10, DLgs 152/06).

Il grafico di **figura 23** mostra l'andamento della raccolta pro capite (dal 2008 al 2018): questa frazione è quella che più di tutte ha risentito, dal 2017, dell'applicazione della nuova metodologia di calcolo della raccolta differenziata (DGR 2218/16), per la quale i quantitativi raccolti con codici EER diversi da quelli previsti dalla DGR stessa confluiscono nelle frazioni neutre. Lo studio sui flussi mostra che la percentuale di **avvio a recupero**, rispetto al totale raccolto, è il **98%**.

Il grafico di **figura 24** mostra l'incidenza dei vari **sistemi di raccolta** utilizzati per i metalli: 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 tutti gli altri sistemi di raccolta.

FIGURA 24
Sistemi di raccolta dei metalli, anno 2018



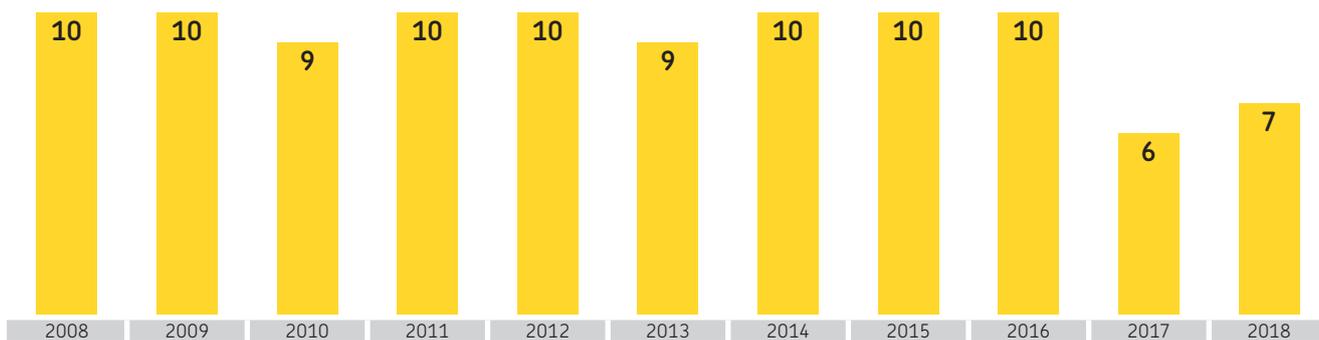
Fonte: elaborazioni Arpae sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo O.R.So.

Raccolta metalli:
31.251 tonnellate
7 kg/ab.

Avviato a recupero:
98% del totale

FIGURA 23
Andamento della raccolta pro capite dei metalli, anni 2008-2018

METALLI RACCOLTA PRO CAPITE
(kg/ab.)



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

LEGNO



Nel 2018 sono state raccolte in maniera differenziata **176.388 tonnellate** di legno, che corrispondono a **39 kg per abitante** (+4 kg/ab. rispetto al 2017).

Raccolta legno:
176.388 tonnellate
39 kg/ab.

Di queste, 137.490 tonnellate sono state raccolte dai gestori del servizio pubblico (132.113 tonnellate monomateriale e 5.377 tonnellate nel multimateriale) e 38.899 tonnellate sono rifiuti assimilati che i produttori hanno avviato direttamente a recupero (art.238, c.10, DLgs 152/06).

Trend raccolta pro capite 2008-2018:
prima flessione,
poi incremento

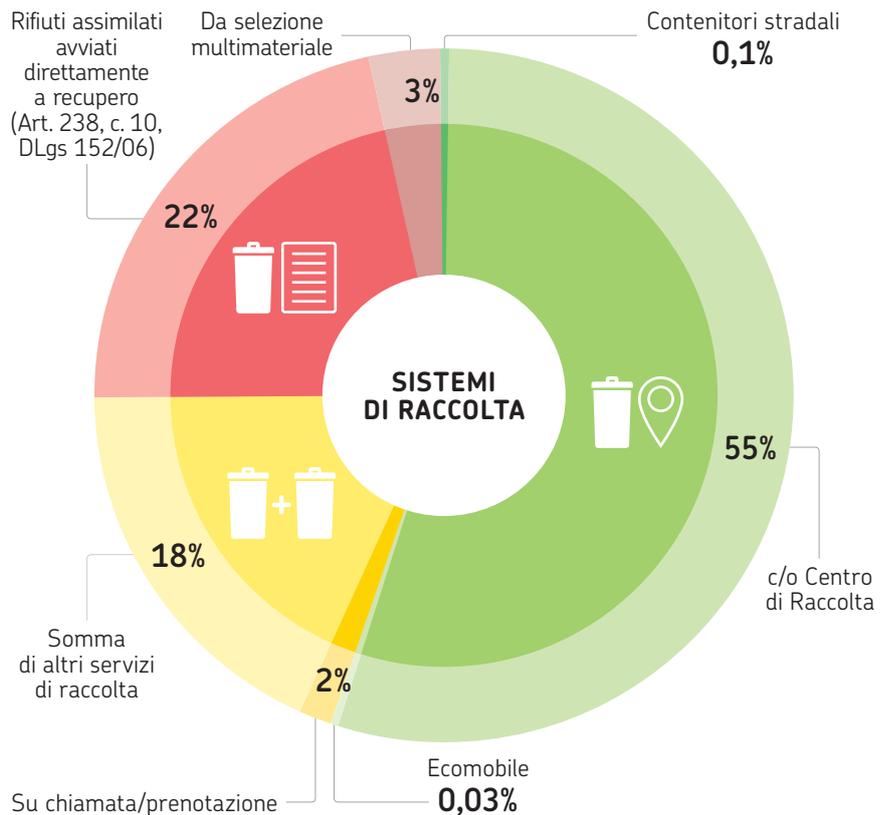
Il grafico di **figura 25** mostra che l'**andamento della raccolta pro capite** (dal 2008 al 2018) evidenzia

una **leggera flessione dal 2008 al 2012**, seguita da un **incremento negli anni successivi**.

Avviato a recupero:
99% del totale

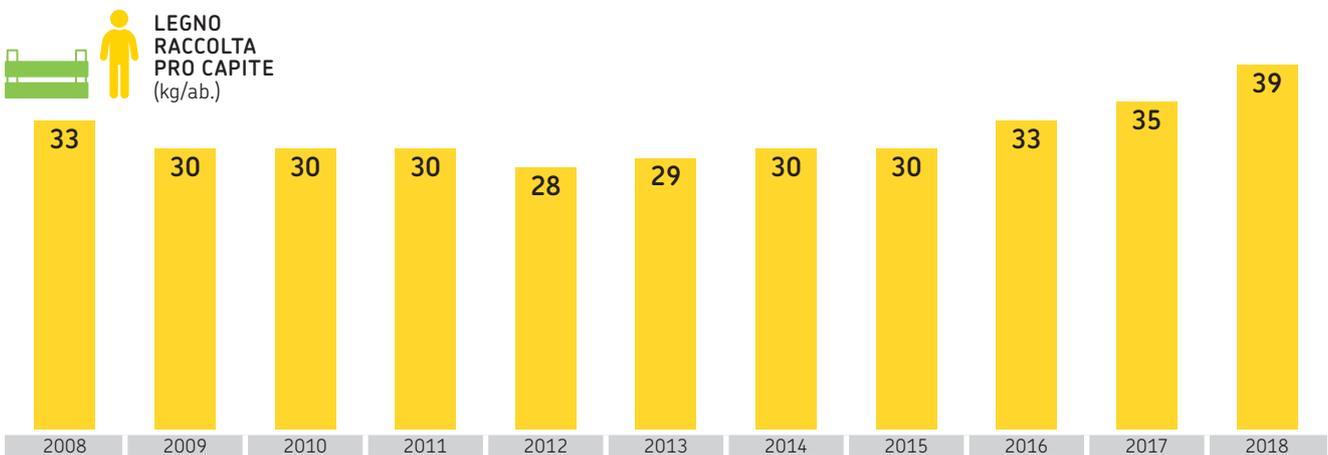
Lo studio sui flussi mostra che la percentuale di **avvio a recupero**, rispetto al totale raccolto, è il **99%**. A scala regionale, **più della metà del legno** viene **conferito** direttamente dagli utenti ai **centri di raccolta**; segue il legno che i produttori hanno avviato direttamente a recupero (art.238, c.10, DLgs 152/06) e la somma degli "altri sistemi di raccolta".

FIGURA 26
Sistemi di raccolta del legno, anno 2018



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

FIGURA 25
Andamento della raccolta pro capite del legno, anni 2008-2018



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, oli vegetali, oli minerali, tessili

Nel 2018 sono state raccolte in maniera differenziata **25.939 tonnellate di RAEE** di provenienza domestica, che corrispondono a **5,8 kg per abitante di RAEE** (+0,4 kg/ab. rispetto al 2017).

Di queste, 25.004 tonnellate sono

state raccolte dal gestore del servizio pubblico, mentre 935 tonnellate sono rifiuti assimilati che i produttori hanno avviato direttamente a recupero (art.238, c.10, DLgs 152/06).

Il grafico di **figura 27** raffigura l'andamento della raccolta pro capite, dal 2008 al 2018: dopo anni di costante crescita, dal 2012 si è registrato un **calo**, cui è seguito un **assestamento** per qualche anno per poi tornare a crescere negli ultimi anni.

Trend raccolta pro capite RAEE 2008-2018: di nuovo in crescita negli ultimi anni

Inoltre, in Emilia-Romagna, nel 2018, sono state raccolte:

- **86.217 tonnellate di ingombranti** avviati a recupero (+12.734 tonnellate rispetto al 2017). Di queste, 85.888 tonnellate sono state raccolte dal gestore del servizio pubblico, mentre 329 tonnellate sono rifiuti assimilati che i

produttori hanno avviato direttamente a recupero (art.238, c.10, DLgs 152/06).

Raccolta rifiuti da costruzione e demolizione: 89.957 tonnellate

- **89.957 tonnellate di rifiuti da costruzione e demolizione di origine domestica.** Di queste, 88.577 tonnellate sono state raccolte dal gestore del servizio pubblico, mentre 1.380 tonnellate sono rifiuti assimilati che i produttori hanno avviato direttamente a recupero (art.238, c.10, DLgs 152/06).
- **59.087 tonnellate di rifiuti da spazzamento stradale** avviati a recupero (+ 11.069 tonnellate rispetto al 2017).
- **1.361 tonnellate di oli vegetali** (+63 tonnellate rispetto al 2017).
- **442 tonnellate di oli minerali** (+25 tonnellate rispetto al 2017).
- **12.377 tonnellate di tessili** (+588 tonnellate rispetto al 2017).

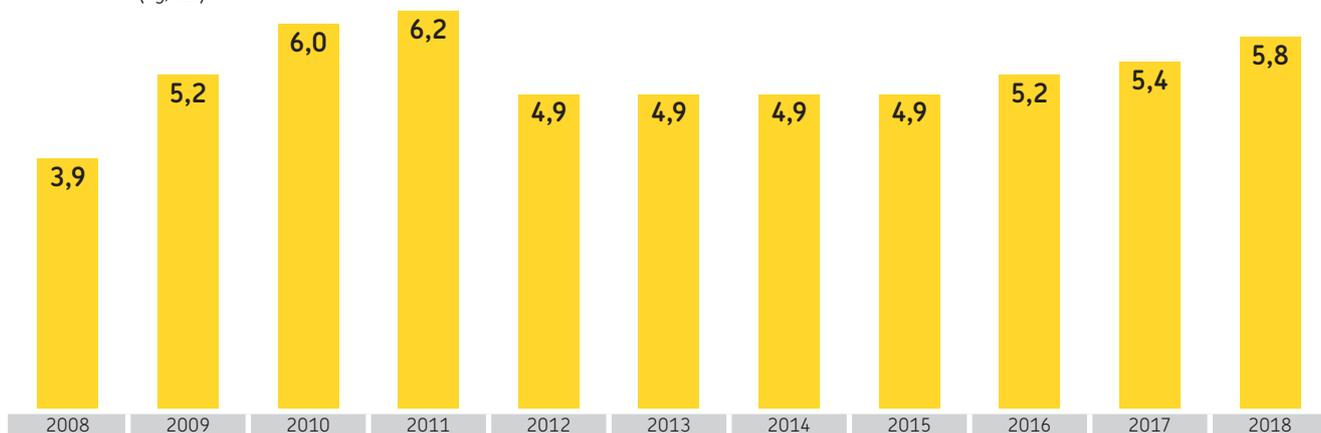
Raccolta RAEE: 25.939 tonnellate 5,8 kg/ab.

Raccolta ingombranti: 86.217 tonnellate

Raccolta spazzamento stradale: 59.087 tonnellate

FIGURA 27
Andamento della raccolta pro capite dei RAEE, anni 2008-2018

RAEE RACCOLTA PRO CAPITE (kg/ab.)



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

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 DLgs 152/2006, fa riferimento all'opzione b) indicata dalla Decisione 2011/753/UE e 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 a 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. (modulo Comuni) fino alla prima destinazione, e dall'applicativo O.R.So. (modulo Impianti) e dalle dichiarazioni MUD per i trattamenti successivi.

I quantitativi stimati non comprendono le quote avviate a recupero energetico. La quota di compostaggio domestico (DGR 2218/16) e la quota di compostaggio di comunità (DM 29/12/16) sono state aggiunte nella voce "umido".

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 DLgs 152/2006, ipotizzando che il recupero di materia sia stato pari al 100% del raccolto.

In **tabella 7** è riportato il **tasso di riciclaggio** per singola frazione, **rispetto alla produzione totale dei rifiuti**; il risultato **complessivo** delle frazioni considerate è risultato pari al **60%**; si evidenzia che il **traguardo** previsto dalla **normativa europea al 2020**, pari al **50%**, è già stato **raggiunto**.

Tassi di riciclaggio ricavati da: applicativo O.R.So. e dichiarazioni MUD

Tasso riciclaggio complessivo: 60%

 **TABELLA 7**
Stima del tasso di riciclaggio, anno 2018

	TOTALE (t) NEI RIFIUTI URBANI (inclusi i rifiuti assimilati art. 238, c. 10, DLgs 152/06)	TOTALE (t) AVVIATO A RICICLO (inclusi i rifiuti assimilati art. 238, c. 10, DLgs 152/06)	TASSO DI RICICLAGGIO
 UMIDO*	580.002	309.454	53%
 VERDE	485.261	313.733	65%
 CARTA E CARTONE	593.571	379.777	64%
 PLASTICA	302.709	68.654	23%
 VETRO	202.369	170.584	84%
 METALLI	47.826	30.615	64%
 LEGNO	194.030	173.613	90%
TOTALE	2.405.769	1.446.430	60%

* Il dato comprende anche la quota di Compostaggio Domestico (DGR 2218/16) e Compostaggio di Comunità (DM 29/12/16)

Fonte: elaborazioni Arpae sui dati provenienti dal modulo comuni e dal modulo impianti dell'applicativo O.R.So., e dalle dichiarazioni MUD

I rifiuti urbani indifferenziati

La produzione totale

I rifiuti urbani indifferenziati complessivamente prodotti nel 2018 ammontano a **964.692 tonnellate**. Il

valore pro capite medio regionale è pari a **216 kg/ab.**

I rifiuti urbani indifferenziati vengono raccolti quasi esclusivamente dai gestori del servizio di raccolta; solo

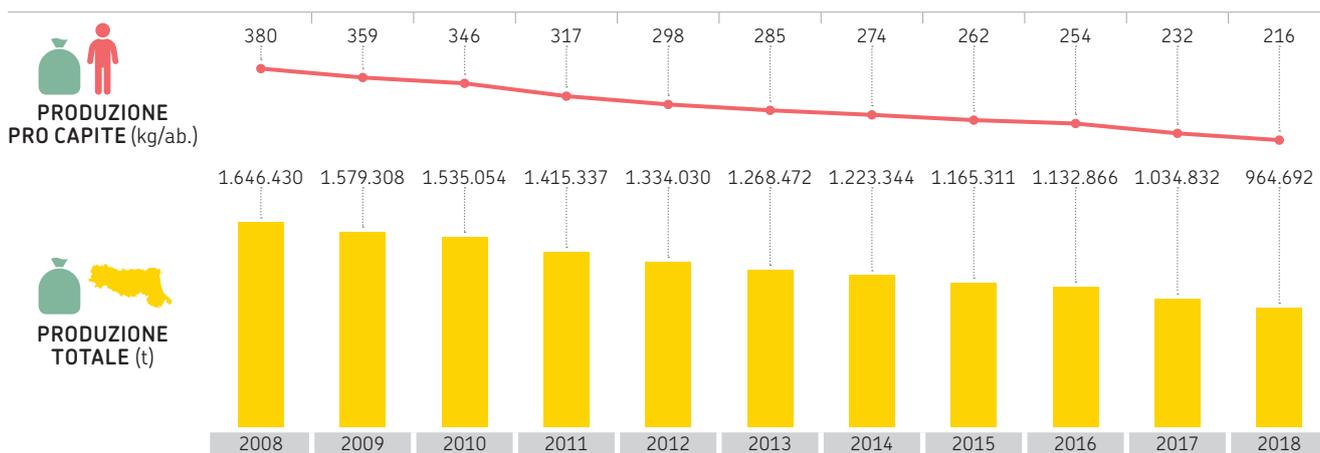
4.492 tonnellate sono state raccolte direttamente dal Comune con personale/mezzi propri o con affidamento diretto a ditte private.

Il grafico di **figura 28** evidenzia la progressiva riduzione della raccolta totale e pro capite del rifiuto urbano indifferenziato dal 2008 al 2018. La **tabella 8** riporta, per provincia, i quantitativi delle diverse tipologie di rifiuti che compongono il totale di rifiuti urbani indifferenziati prodotti nel 2018.

Rifiuti urbani indifferenziati:
964.692 tonnellate

Rifiuti urbani indifferenziati pro capite:
216 kg/ab.

FIGURA 28
Andamento della raccolta dei rifiuti urbani indifferenziati totale e pro capite, anni 2008-2018



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

TABELLA 8
Rifiuti urbani indifferenziati per tipologia e provincia (tonnellate), anno 2018

PROVINCIA	INGOMBRANTI A SMALTIMENTO	SPAZZAMENTO STRADE A SMALTIMENTO	RIFIUTI URBANI NON DIFFERENZIATI	ALTRI RIFIUTI A SMALTIMENTO	TOTALE RIFIUTI URBANI INDIFFERENZIATI
Piacenza	0	0	63.881	58	63.938
Parma	1.256	411	55.361	666	57.694
Reggio Emilia	999	0	93.846	1	94.846
Modena	0	794	131.869	3	132.667
Bologna	0	449	220.136	0	220.585
Ferrara	0	0	53.131	11	53.142
Ravenna	153	614	130.024	2	130.794
Forlì-Cesena	32	0	125.061	0	125.094
Rimini	0	0	85.934	0	85.934
Totale Regione	2.441	2.267	959.244	740	964.692

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

La produzione pro capite a livello comunale

In *appendice*, tabelle da E a O, sono riportati, per ogni comune, i dati di produzione, totale e pro capite, di rifiuti indifferenziati. In *figura 29* è riportata, per comune, la rappresentazione grafica della produzione pro capite di rifiuti indifferenziati, rilevata nel 2018. I **comuni** che hanno avuto una **produzione pro capite di rifiuti**

106 comuni con produzione rifiuti indifferenziati < 150 kg/ab.

indifferenziati inferiore al valore di **150 kg/ab.** residente, definito come obiettivo della LR 16/2015, sono **106** (l'elenco completo è riportato nella

tabella 9) e coinvolgono una popolazione di 1.408.750 residenti (circa il **32% della popolazione regionale**).

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").

 **TABELLA 9** Comuni con produzione di rifiuti urbani indifferenziati < 150 kg/abitante residente, in ordine di produzione pro-capite, anno 2018

PROVINCIA	COMUNE	ABITANTI RESIDENTI AL 31/12/18*	RIFIUTI URBANI INDIFFERENZIATI (DGR 2218/16) PRO CAPITE (kg/ab.)
MO	San Prospero	6.009	31
MO	Bastiglia	4.259	31
MO	Camposanto	3.180	37
MO	San Felice sul Panaro	10.893	39
MO	San Possidonio	3.574	40
MO	Medolla	6.301	42
PC	San Pietro in Cerro	836	43
MO	Novi di Modena	10.081	43
MO	Concordia sulla Secchia	8.388	44
PR	Mezzani	3.221	51
MO	Soliera	15.425	53
MO	Bomporto	10.207	55
BO	Monte San Pietro	10.883	57
MO	Cavezzo	6.961	57
MO	Castelfranco Emilia	33.126	60
MO	Carpi	72.506	61
FE	Poggio Renatico	9.849	63
PR	Sorbolo	9.560	66
FE	Formignana	2.676	67
PR	Medesano	10.913	69
RE	Poviglio	7.293	70
PR	Roccabianca	2.935	71
PC	San Giorgio Piacentino	5.625	71
MO	Mirandola	23.955	72
RE	Gualtieri	6.517	73
FE	Ro	3.197	73
PR	Montechiarugolo	11.114	74
PR	San Secondo Parmense	5.748	75
PR	Felino	9.010	75

PROVINCIA	COMUNE	ABITANTI RESIDENTI AL 31/12/18*	RIFIUTI URBANI INDIFFERENZIATI (DGR 2218/16) PRO CAPITE (kg/ab.)
RE	Boretto	5.365	76
PR	Busseto	6.915	77
RE	Guastalla	15.027	77
PC	Cortemaggiore	4.685	78
PR	Colorno	9.133	78
PC	Podenzano	9.130	79
BO	Budrio	18.500	81
PR	Polesine Zibello	3.192	81
PR	Sissa Trecasali	7.848	85
FE	Ferrara	132.493	89
RE	Bibbiano	10.236	89
PR	Fontevivo	5.652	90
PR	Fidenza	27.108	91
BO	Molinella	15.622	92
MO	Nonantola	16.145	93
PR	Sala Baganza	5.680	95
RE	Rolo	4.082	99
RE	Sant'Ilario d'Enza	11.352	101
MO	San Cesario sul Panaro	6.527	101
PR	Fontanellato	7.042	102
BO	Argelato	9.863	102
FE	Voghiera	3.694	104
FE	Portomaggiore	11.641	105
BO	Castel Maggiore	18.538	105
RN	San Giovanni in Marignano	9.464	105
PR	Parma	196.518	107
RE	Reggiolo	9.163	108
MO	Spilamberto	12.879	109
BO	Galliera	5.506	109
BO	Castello d'Argile	6.587	110
BO	San Giorgio di Piano	8.893	112
FE	Lagosanto	4.858	113
RE	Luzzara	8.854	114
FE	Cento	35.527	114
MO	Ravarino	6.202	115
RE	Cadelbosco di Sopra	10.700	115
FE	Mesola	6.736	115
RE	Correggio	25.534	117
BO	Anzola dell'Emilia	12.353	118



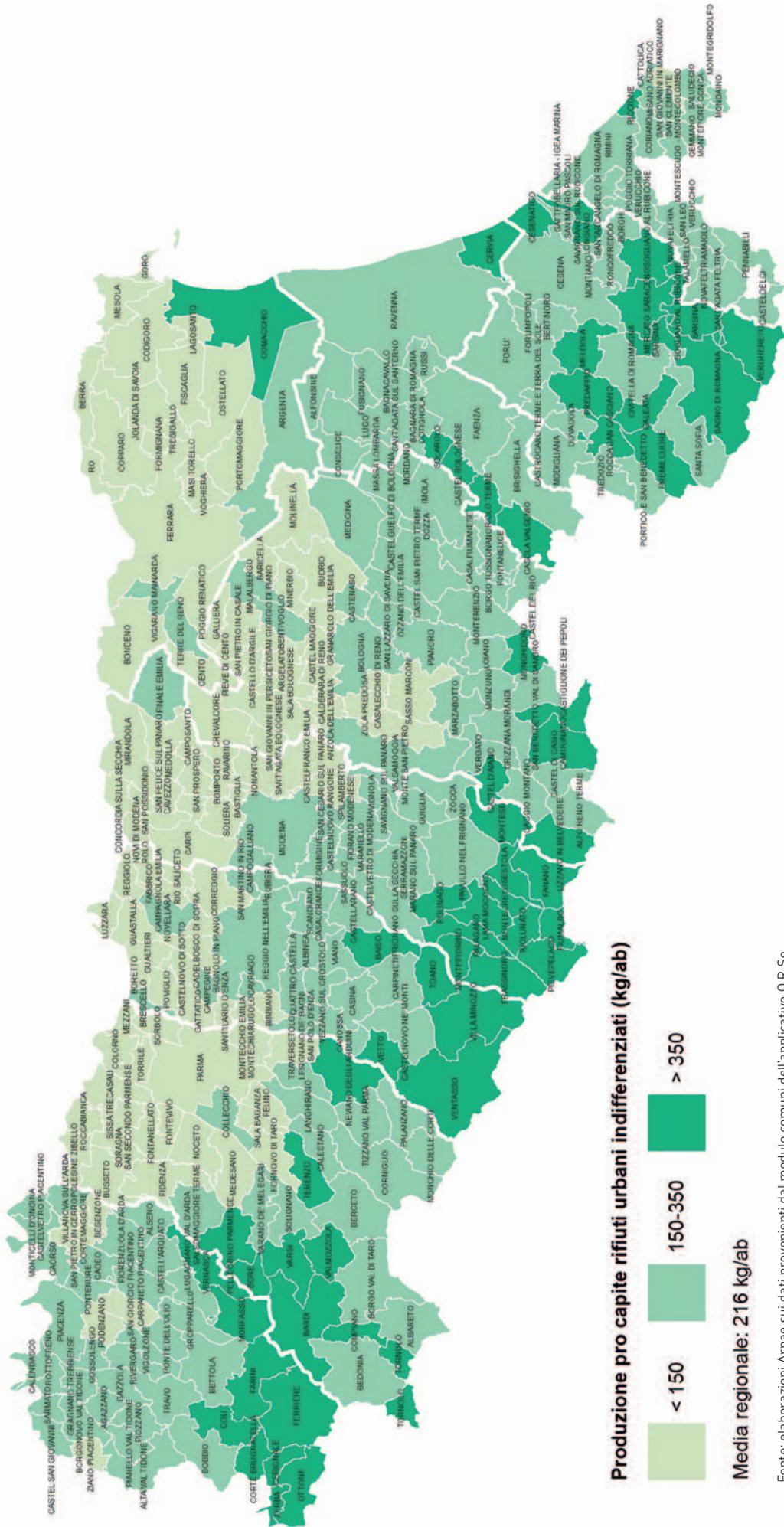
PROVINCIA	COMUNE 	ABITANTI RESIDENTI AL 31/12/18* 	RIFIUTI URBANI INDIFFERENZIATI (DGR 2218/16) PRO CAPITE (kg/ab.) 
PR	Soragna	4.845	119
BO	Casalecchio di Reno	36.705	120
RE	Fabbrico	6.635	121
PC	Besenzone	993	121
PR	Noceto	13.041	121
BO	Baricella	7.137	121
BO	San Giovanni in Persiceto	28.292	122
RE	Bagnolo in Piano	9.821	122
FE	Fiscaglia	8.765	122
FE	Copparo	16.237	123
BO	Crevalcore	13.741	125
FE	Masi Torello	2.305	125
RE	Campagnola Emilia	5.686	126
RN	Morciano di Romagna	7.137	126
FE	Berra	4.664	126
BO	Calderara di Reno	13.371	126
BO	Minerbio	8.872	127
BO	Pieve di Cento	7.121	127
RE	Castelnovo di Sotto	8.507	128
BO	Sasso Marconi	14.939	128
FE	Codigoro	11.685	129
BO	Granarolo dell'Emilia	12.131	131
FE	Bondeno	14.115	131
BO	Sala Bolognese	8.493	131
FE	Jolanda di Savoia	2.810	132
RE	Gattatico	5.786	132
FE	Goro	3.698	132
RE	Montecchio Emilia	10.511	133
PR	Traversetolo	9.533	133
BO	Zola Predosa	19.109	135
BO	San Pietro in Casale	12.501	136
RE	Rio Saliceto	6.098	136
FE	Ostellato	5.939	138
PR	Torrile	7.698	140
FE	Tresigallo	4.384	140
PC	Ziano Piacentino	2.509	144
PR	Fornovo di Taro	6.015	144
BO	Sant'Agata Bolognese	7.435	145

* 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 29
Produzione pro capite di rifiuti urbani indifferenziati per comune, anno 2018



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 10** 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 (63% nel 2018)**, 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.

Cassonetto stradale:
modalità più diffusa di raccolta del rifiuto urbano indifferenziato

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.

TABELLA 10 Diffusione dei principali sistemi di raccolta dei rifiuti urbani indifferenziati, anno 2018

ANNO	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%
2018	26%	63%	11%

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

Come **prime destinazioni** nel 2018 i rifiuti indifferenziati sono stati inviati:

- **533.255 tonnellate** a incenerimento;
- **226.008 tonnellate** a impianti di trattamento meccanico;
- **199.981 tonnellate** a impianti di trasferimento per essere stoccate e successivamente avviate ad impianti di incenerimento, di trattamento meccanico o meccanico-biologico o in discarica;
- **3.181 tonnellate** sono costituite da rifiuti provenienti da **raccolte dedicate avviate a smaltimento**;
- **2.267 tonnellate** sono rifiuti da

spazzamento stradale destinati a smaltimento.

Impianti di prima destinazione:
tutti presenti in regione

Tutti gli **impianti di prima destinazione** sono **ubicati in regione**.

La **tabella 11** mostra la prima destinazione dei rifiuti urbani indifferenziati suddivisa per tipologia di impianto e per provincia di produzione del rifiuto.

TABELLA 11 Prima destinazione del rifiuto urbano indifferenziato (tonnellate), anno 2018

	SPAZZAMENTO	TRATTAMENTO MECCANICO	STAZIONE DI TRASFERIMENTO	INCENERIMENTO D10-R1	DISCARICA	RIFIUTI DA RACCOLTE DEDICATE NON AVVIATE A RECUPERO	TOTALE RIFIUTO URBANO INDIFFERENZIATO RACCOLTO
Piacenza	0	0	3.830	60.051	0	58	63.938
Parma	411	55.361	0	0	0	1.922	57.694
Reggio Emilia	0	12.312	81.534	0	0	1.000	94.846
Modena	794	8.496	9.242	114.131	0	3	132.667
Bologna	449	41.376	18.925	159.835	0	0	220.585
Ferrara	0	0	8.068	45.063	0	11	53.142
Ravenna	614	108.463	19.885	1.676	0	156	130.794
Forlì-Cesena	0	0	35.370	89.691	0	32	125.094
Rimini	0	0	23.126	62.808	0	0	85.934
Totale Regione	2.267	226.008	199.981	533.255	0	3.181	964.692

Fonte: elaborazioni Arpae sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSo

**TABELLA 12**

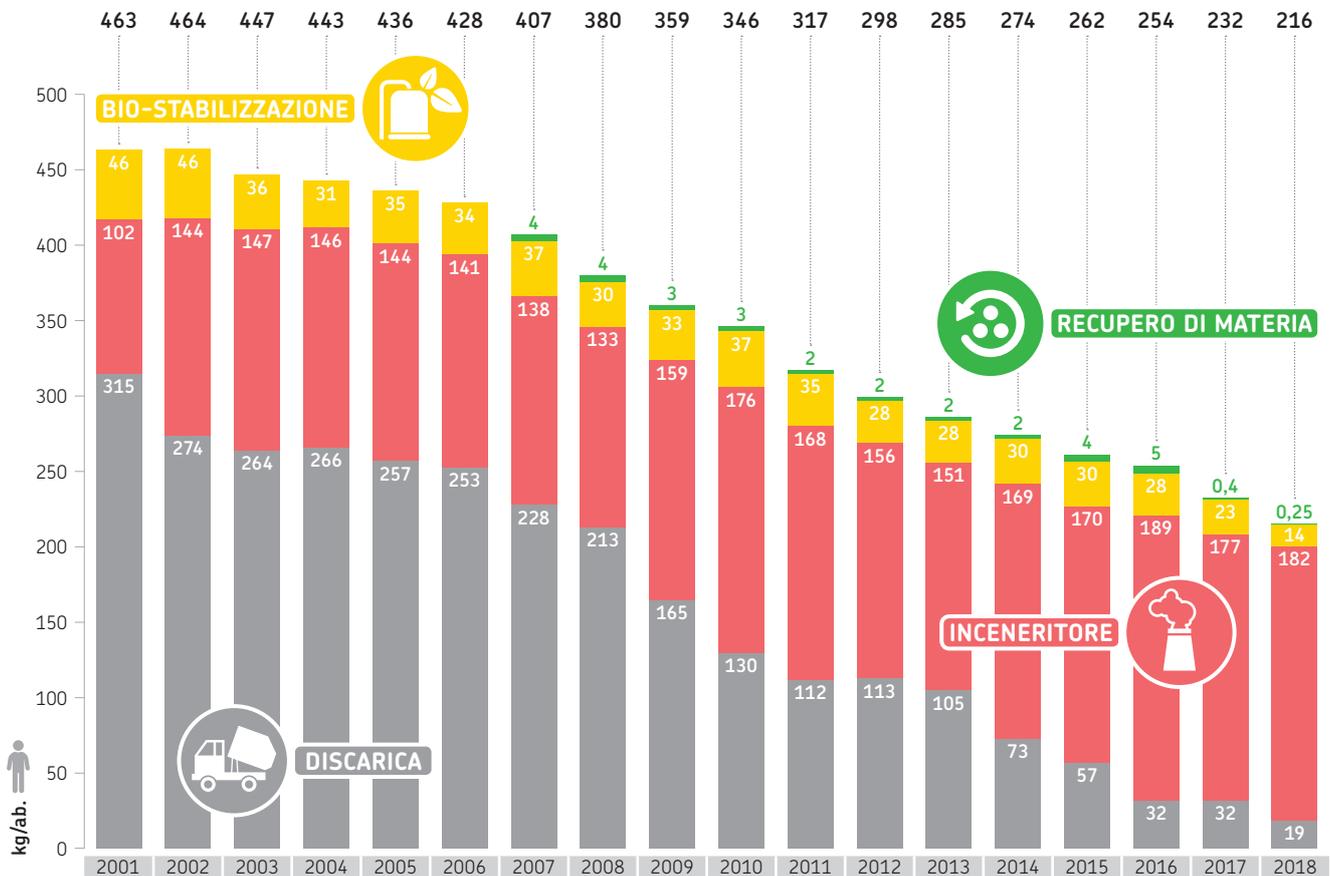
Destinazione finale del rifiuto urbano indifferenziato (tonnellate), anno 2018

	RECUPERO DI MATERIA (t)	INCENERIMENTO D10-R1 (t)	A BIO-STABILIZZAZIONE (t)	DISCARICA (t)	RIFIUTI DA RACCOLTE DEDICATE NON AVVIATE A RECUPERO (t)	TOTALE RIFIUTO URBANO INDIFFERENZIATO (t)
Piacenza	0	62.453		1.428	58	63.938
Parma	23	44.809	10.940	0	1.922	57.694
Reggio Emilia	11	66.189	12.084	15.562	1.000	94.846
Modena	13	122.663	2.790	7.198	3	132.667
Bologna	248	192.157	8.048	20.132	0	220.585
Ferrara	0	53.131	0	0	11	53.142
Ravenna	782	68.430	25.984	35.442	156	130.794
Forlì-Cesena	45	119.976	1.789	3.252	32	125.094
Rimini	15	84.169	621	1.129	0	85.934
Totale Regione	1.136	813.975	62.257	84.143	3.181	964.692

Fonte: elaborazioni Arpae sui dati provenienti dal modulo impianti dell'applicativo ORSo

**FIGURA 30**

Destinazione finale del rifiuto urbano indifferenziato (kg/ab.), anni 2001-2018



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:

- **1.136 tonnellate** di frazioni merceologiche omogenee sono state avviate a **recupero di materia**;
- **813.975 tonnellate** sono state complessivamente avviate agli impianti di **incenerimento**;
- **62.257 tonnellate** sono state avviate a **bio-stabilizzazione** per la produzione della frazione organica

Gestione complessiva rifiuto indifferenziato:
813.975 t incenerimento
84.143 t discarica
62.257 t biostabilizzazione

stabilizzata (FOS);

- **84.143 tonnellate** sono state conferite in **discarica**;
- **3.181 tonnellate** di rifiuti provenienti da **raccolte dedicate avviate a smaltimento**.

La gestione complessiva del rifiuto urbano indifferenziato, suddivisa per provincia, è riportata in **tabella 12**.

Il grafico di **figura 30** riassume l'andamento a scala regionale della destinazione finale dei rifiuti urbani indifferenziati, espressa in kg/ab., dal 2001 al 2018. A fronte di una complessiva diminuzione dei quantitativi di rifiuti urbani prodotti e di un aumento della raccolta differenziata (3,7 punti percentuali in più rispetto al 2017) 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).

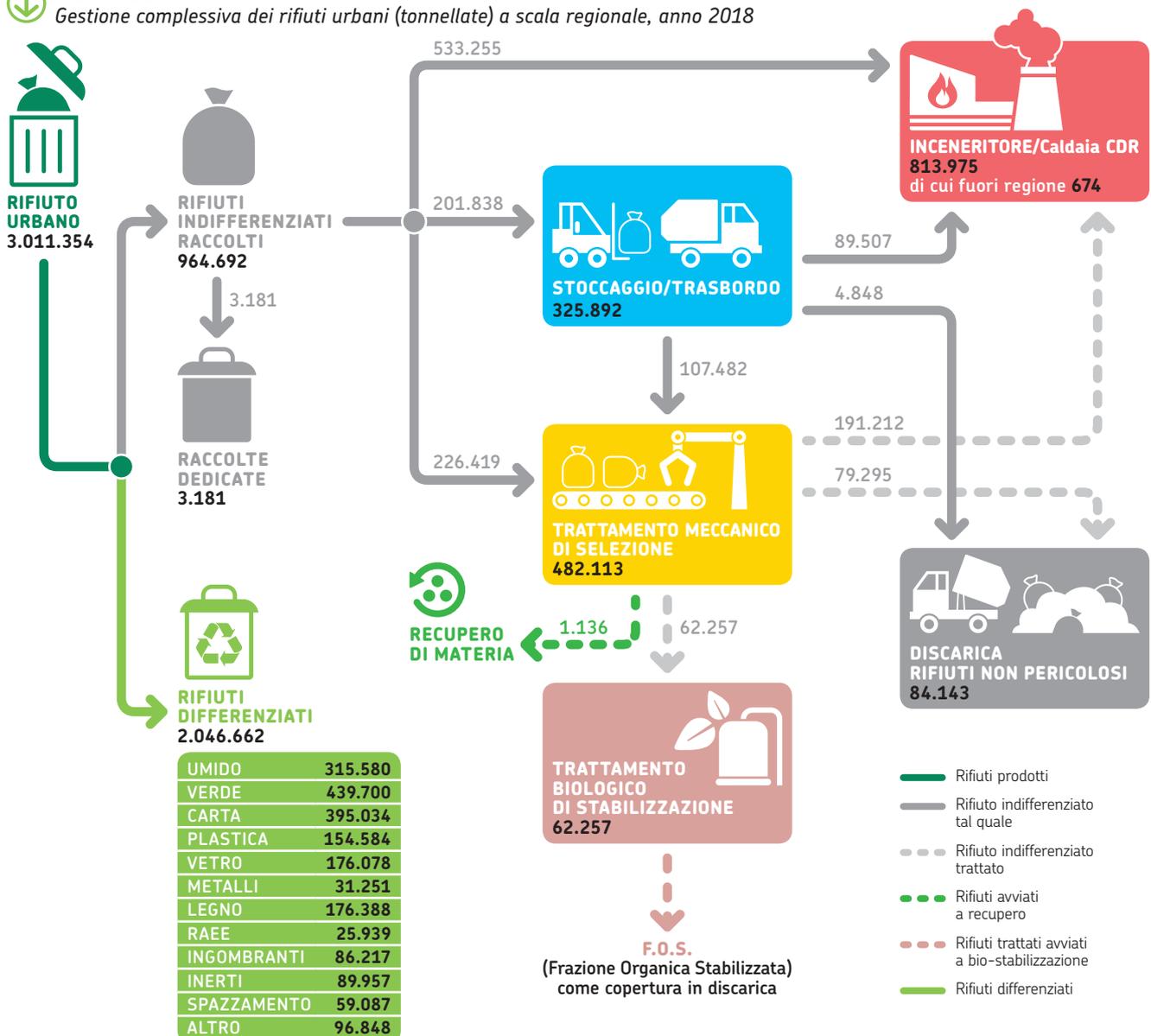
Se consideriamo il totale dei rifiuti urbani prodotti, le **variazioni 2017-2018**, espresse in percentuale, sono:

- **raccolta differenziata**, da **64,3% a 68%**;
- quota di **rifiuti inceneriti**, da **27,6% a 27%**;
- quota avviata a **discarica**, da **4,9% a 2,8%**;
- quota avviata a **bio-stabilizzazione**, da **3,6% a 2,1%**;
- **recupero materia** da rifiuto indifferenziato, da **0,1% a 0,04%**.

Lo schema riportato in **figura 31** riassume a scala regionale le modalità di gestione complessiva dei rifiuti urbani nel 2018.

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

FIGURA 31
Gestione complessiva dei rifiuti urbani (tonnellate) a scala regionale, anno 2018



I sistemi di misurazione puntuale del rifiuto

Nell'anno 2018, i **comuni che hanno implementato i sistemi di misurazione puntuale del rifiuto** sono 60 (circa il 18% dei comuni emiliano-romagnoli); di questi, in **19 comuni** è applicata la **TARI tributo puntuale** e in **41 la tariffa corrispettiva puntuale** (vedi dettaglio nella **tabella 13**). I **gestori del servizio rifiuti** che, nel 2018, hanno implementato sistemi di tariffazione puntuale sono **Aimag, Clara, Iren Ambiente ed Hera**.

Misurazione puntuale del rifiuto in 60 comuni

I **risultati** ambientali raggiunti nei comuni a tributo/tariffa puntuale sono **nettamente superiori** alla media regionale, sia **in termine** di

Più raccolta differenziata e meno rifiuti prodotti nei comuni con misurazione puntuale rifiuto

percentuale di **raccolta differenziata**, sia in termine di riduzione della produzione del rifiuto e di indifferenziato pro capite.

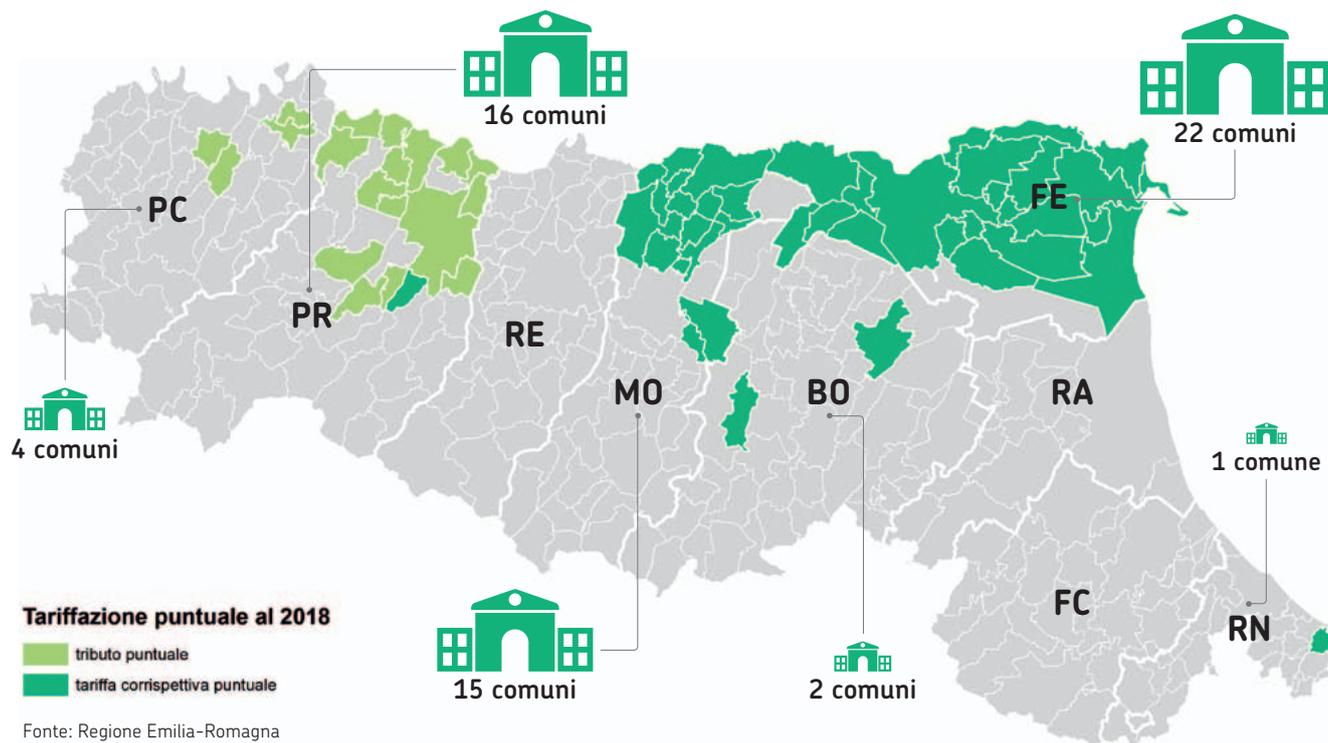
Nella **tabella 13** è riportato il dettaglio di tali indicatori su base comunale. La **produzione totale pro capite media** nei comuni con misurazione puntuale del rifiuto è pari a circa **582 kg/ab. anno**, mentre la media regionale è di 673 kg/ab. anno. La **produzione pro capite di indifferenziato** si attesta intorno a un valore medio di **105 kg/ab. anno**, a fronte di un valore medio regionale pari a 216 kg/ab. Si evidenzia, inoltre, che i comuni che hanno implementato sistemi

Produzione pro capite rifiuti urbani nei comuni con misurazione puntuale rifiuto: 582 kg/ab.

di misurazione puntuale del rifiuto hanno in larga parte registrato una produzione pro capite di rifiuti indifferenziati inferiore ai 150 kg/ab. anno; tutti i comuni a tariffa/tributo puntuale sono infatti ricompresi nella **tabella 9**, a eccezione dei comuni ferraresi di Comacchio, Terre del Reno e Vigarano Mainarda.

Produzione pro capite rifiuto indifferenziato nei comuni con misurazione puntuale rifiuto: 105 kg/ab.

FIGURA 32
Comuni che hanno implementato sistemi di misurazione puntuale



Si riporta di seguito la distribuzione dei comuni per classi di produzione pro capite di rifiuto indifferenziato:

- produzione pro capite indifferenziato <50 kg/ab.: 9 comuni;
- produzione pro capite indifferenziato fra 50 e 100 kg/ab.: 28 comuni;
- produzione pro capite indifferenziato fra 100 e 150 kg/ab.: 20 comuni;
- produzione pro capite indifferenziato > 150 kg/ab.: 3 comuni.

Raccolta differenziata nei comuni con misurazione puntuale rifiuto: 81,9%

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'**81,9%** di raccolta differenziata, con valori massimi pari al 93,9%. 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%: 3 comuni;
- % raccolta differenziata fra 75% e 85%: 21 comuni;
- % raccolta differenziata > 85%: 33 comuni.

TABELLA 13 Dettaglio % raccolta differenziata, produzione pro capite e produzione pro capite indifferenziato nei comuni a misurazione puntuale, anno 2018

COMUNE	TIPOLOGIA	POPOLAZIONE	R.D. (%)	PRODUZIONE PRO CAPITE (kg/ab)	R.I. PRO CAPITE (kg/ab)
PC Cortemaggiore	TARI Tributo Puntuale	4.685	83,2%	464	78
PC Podenzano	TARI Tributo Puntuale	9.130	88,0%	658	79
PC San Giorgio Piacentino	TARI Tributo Puntuale	5.625	88,7%	633	71
PC San Pietro in Cerro	TARI Tributo Puntuale	836	86,5%	316	43
PR Busseto	TARI Tributo Puntuale	6.915	87,4%	610	77
PR Colorno	TARI Tributo Puntuale	9.133	87,4%	618	78
PR Felino	Tariffa Corrispettiva Puntuale	9.010	86,8%	568	75
PR Fontanellato	TARI Tributo Puntuale	7.042	82,6%	582	102
PR Fontevivo	TARI Tributo Puntuale	5.652	85,8%	637	90
PR Medesano	TARI Tributo Puntuale	10.913	85,5%	479	69
PR Mezzani	TARI Tributo Puntuale	3.221	90,9%	562	51
PR Montechiarugolo	TARI Tributo Puntuale	11.114	89,0%	676	74
PR Parma	TARI Tributo Puntuale	196.518	81,4%	578	107
PR Polesine Zibello	TARI Tributo Puntuale	3.192	88,0%	679	81
PR Roccabianca	TARI Tributo Puntuale	2.935	87,1%	550	71
PR Sala Baganza	TARI Tributo Puntuale	5.680	87,3%	746	95
PR San Secondo Parmense	TARI Tributo Puntuale	5.748	89,4%	704	75
PR Sissa Trecasali	TARI Tributo Puntuale	7.848	86,4%	624	85
PR Sorbolo	TARI Tributo Puntuale	9.560	87,0%	505	66
PR Fornovo di Taro	TARI Tributo Puntuale	6.015	66,4%	429	144
MO Bastiglia	Tariffa Corrispettiva Puntuale	4.259	93,3%	469	31
MO Bomporto	Tariffa Corrispettiva Puntuale	10.207	91,0%	609	55
MO Camposanto	Tariffa Corrispettiva Puntuale	3.180	93,3%	561	37
MO Carpi	Tariffa Corrispettiva Puntuale	72.506	86,3%	444	61
MO Castelfranco Emilia	Tariffa Corrispettiva Puntuale	33.126	87,2%	470	60

COMUNE	TIPOLOGIA	POPOLAZIONE	R.D. (%)	PRODUZIONE PRO CAPITE (kg/ab)	R.I. PRO CAPITE (kg/ab)
MO Cavezzo	Tariffa Corrispettiva Puntuale	6.961	90,5%	601	57
MO Concordia sulla Secchia	Tariffa Corrispettiva Puntuale	8.388	92,2%	558	44
MO Medolla	Tariffa Corrispettiva Puntuale	6.301	93,0%	603	42
MO Mirandola	Tariffa Corrispettiva Puntuale	23.955	86,4%	530	72
MO Novi di Modena	Tariffa Corrispettiva Puntuale	10.081	90,6%	458	43
MO San Cesario sul Panaro	Tariffa Corrispettiva Puntuale	6.527	84,9%	668	101
MO San Felice sul Panaro	Tariffa Corrispettiva Puntuale	10.893	92,8%	544	39
MO San Possidonio	Tariffa Corrispettiva Puntuale	3.574	93,9%	663	40
MO San Prospero	Tariffa Corrispettiva Puntuale	6.009	92,6%	419	31
MO Soliera	Tariffa Corrispettiva Puntuale	15.425	87,2%	417	53
BO Budrio	Tariffa Corrispettiva Puntuale	18.500	85,7%	564	81
BO Monte San Pietro	Tariffa Corrispettiva Puntuale	10.883	87,0%	437	57
FE Berra	Tariffa Corrispettiva Puntuale	4.664	76,4%	534	126
FE Codigoro	Tariffa Corrispettiva Puntuale	11.685	76,3%	544	129
FE Comacchio	Tariffa Corrispettiva Puntuale	22.215	60,0%	1614	645
FE Copparo	Tariffa Corrispettiva Puntuale	16.237	76,8%	528	123
FE Ferrara	Tariffa Corrispettiva Puntuale	132.493	86,0%	631	89
FE Fiscaglia	Tariffa Corrispettiva Puntuale	8.765	75,5%	500	122
FE Formignana	Tariffa Corrispettiva Puntuale	2.676	83,8%	416	67
FE Goro	Tariffa Corrispettiva Puntuale	3.698	77,1%	578	132
FE Jolanda di Savoia	Tariffa Corrispettiva Puntuale	2.810	76,5%	562	132
FE Lagosanto	Tariffa Corrispettiva Puntuale	4.858	77,1%	492	113
FE Masi Torello	Tariffa Corrispettiva Puntuale	2.305	73,0%	464	125
FE Mesola	Tariffa Corrispettiva Puntuale	6.736	78,0%	525	115
FE Ostellato	Tariffa Corrispettiva Puntuale	5.939	77,9%	624	138
FE Portomaggiore	Tariffa Corrispettiva Puntuale	11.641	79,5%	511	105
FE Ro	Tariffa Corrispettiva Puntuale	3.197	84,5%	474	73
FE Tresigallo	Tariffa Corrispettiva Puntuale	4.384	75,3%	568	140
FE Voghiera	Tariffa Corrispettiva Puntuale	3.694	79,8%	515	104
FE Bondeno	Tariffa Corrispettiva Puntuale	14.115	74,3%	511	131
FE Cento	Tariffa Corrispettiva Puntuale	35.527	77,1%	499	114
FE Poggio Renatico	Tariffa Corrispettiva Puntuale	9.849	84,9%	416	63
FE Terre del Reno	Tariffa Corrispettiva Puntuale	10.009	59,6%	643	260
FE Vigarano Mainarda	Tariffa Corrispettiva Puntuale	7.602	54,0%	610	281
RN San Giovanni in Marignano	Tariffa Corrispettiva Puntuale	9.464	84,7%	688	105

Fonte: Regione Emilia-Romagna

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 2018 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 DPR 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.

Struttura del campione esaminato

I **dati economici** di seguito **analizzati** derivano **dalla rendicontazione tecnica ed economica del Servizio di Gestione Rifiuti Urbani ed Assimilati**, introdotte dall'anno 2013 ai sensi della **Delibera di Giunta Regionale n. 754 del 2012**. 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 DGR 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 DPR 158/1999, per singoli centri di costo, e considerando le voci di costo da bilancio civilistico. Sono stati **complessivamente analizzati** i costi di **326 comuni** sui 331 presenti in regione Emilia-Romagna **nell'anno 2018**. Tale campione rappresenta una **popolazione complessiva** di 4.439.295 abitanti, **pari al 99,3% dei residenti totali in regione**, come indicato in **tabella 14**.

La suddivisione geografica del campione evidenzia la presenza di otto province completamente rappresentate e le restanti due con percentuali di rappresentazione della popolazione pari a: 93,1% della popolazione residente nella provincia di Parma, 99,8% in quella di Rimini. La **rappresentatività del campione** presenta, quindi, una **buona copertura su tutti i territori provinciali**.

Campione esaminato:
326 comuni su 331
presenti in regione,
99,3% della popolazione
regionale

 **TABELLA 14**

Consistenza del campione esaminato - Consuntivi 2018

Provincia	TOTALE REGIONALE		CONSISTENZA DEL CAMPIONE			
	N. Comuni	Popolazione	Comuni analizzati		Popolazione dei Comuni analizzati	
			N.	%	N.	%
Piacenza	46	287.657	46	100%	287.657	100,0%
Parma	45	452.015	41	91,1%	420.633	93,1%
Reggio Emilia	42	533.158	42	100%	533.158	100%
Modena	47	708.199	47	100%	708.199	100%
Bologna	55	1.016.792	55	100%	1.016.792	100%
Ferrara	23	346.563	23	100%	346.563	100%
Ravenna	18	391.185	18	100%	391.185	100%
Forlì-Cesena	30	395.530	30	100%	395.530	100%
Rimini	25	340.386	24	96,0%	339.578	99,8%
Emilia-Romagna	331	4.471.485	326	98,5%	4.439.295	99,3%

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.

Non sono stati analizzati i costi relativi a 5 comuni (4 localizzati nella provincia di Parma e 1 in quella di Rimini).

Più in dettaglio 3 comuni non hanno rendicontato alcuna voce di costo, gli altri 2 hanno rendicontato solo alcune voci, omettendo i costi relativi a 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 a informazioni tecniche inerenti la produzione di rifiuti e di popolazione sulla base dei dati provenienti dal sistema O.R.So. modulo Comuni, da banche dati Istat,

dal Rapporto Rifiuti Urbani di Ispra dell'anno 2019 e dalle informazioni acquisite presso ATERSIR relative agli abitanti equivalenti per l'anno 2018.

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, a 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 [tabelle 15, 16 e 17](#) i valori dei **costi complessivi del servizio nei comuni del campione**, ammontanti a circa **817 milioni di euro**, rapportati su base provinciale al costo unitario per abitante residente, al costo unitario per abitante equivalente e 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 2018) e costo unitario medio pro capite su base provinciale

PROVINCIA	COSTO TOTALE 2018 (€)	POPOLAZIONE DEL CAMPIONE	COSTO MEDIO PROVINCIALE PRO CAPITE (€/ab.)	SCOSTAMENTO (costo medio provinciale/costo medio regionale) (%)
Piacenza	45.841.589	287.657	159	-13%
Parma	63.409.190	420.633	151	-18%
Reggio Emilia	91.794.781	533.158	172	-6%
Modena	121.165.331	708.199	171	-7%
Bologna	173.062.723	1.016.792	170	-8%
Ferrara	84.684.778	346.563	244	+33%
Ravenna	73.783.816	391.185	189	+2%
Forlì-Cesena	78.627.738	395.530	199	+8%
Rimini	84.940.941	339.578	250	+36%
Emilia-Romagna	817.310.886	4.439.295	184	

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

 **TABELLA 16**
Costo totale del servizio (consuntivo 2018) e medio provinciale per Abitante Equivalente (anno 2018)

PROVINCIA	COSTO TOTALE 2018 (€)	ABITANTI EQUIVALENTI 2018 DEL CAMPIONE	COSTO MEDIO PROVINCIALE PER ABITANTE EQUIVALENTE (€/AE)	SCOSTAMENTO (costo medio provinciale/costo medio regionale) (%)
Piacenza	45.841.589	470.092	98	-10%
Parma	63.409.190	690.445	92	-15%
Reggio Emilia	91.794.781	871.924	105	-3%
Modena	121.165.331	1.158.737	105	-4%
Bologna	173.062.723	1.646.975	105	-3%
Ferrara	84.684.778	574.126	148	+36%
Ravenna	73.783.816	701.340	105	-3%
Forlì-Cesena	78.627.738	698.941	112	+4%
Rimini	84.940.941	728.115	117	+8%
Emilia-Romagna	817.310.886	7.540.695	108	

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

**TABELLA 17**

Costo totale del servizio (consuntivo 2018) e costo medio unitario per tonnellata di rifiuto prodotto su base provinciale

PROVINCIA	COSTO TOTALE 2018 (€)	RIFIUTI TOTALI PRODOTTI (kg)	COSTO MEDIO PROVINCIALE PER RIFIUTO PRODOTTO (€/t)	SCOSTAMENTO (costo medio provinciale/costo medio regionale) (%)
Piacenza	45.841.589	204.260.714	224	-18%
Parma	63.409.190	252.374.619	251	-8%
Reggio Emilia	91.794.781	412.789.468	222	-18%
Modena	121.165.331	453.268.409	267	-2%
Bologna	173.062.723	609.297.366	284	+4%
Ferrara	84.684.778	223.544.109	379	+39%
Ravenna	73.783.816	296.358.080	249	-9%
Forlì-Cesena	78.627.738	288.490.563	273	-0%
Rimini	84.940.941	256.765.645	331	+21%
Emilia-Romagna	817.310.886	2.997.148.973	273	

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.

Costi complessivi del servizio nel campione esaminato: 817 milioni di €

Il grafico di **figura 33** esplicita la variazione provinciale e il confronto con il dato medio regionale degli indicatori di costo unitario 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

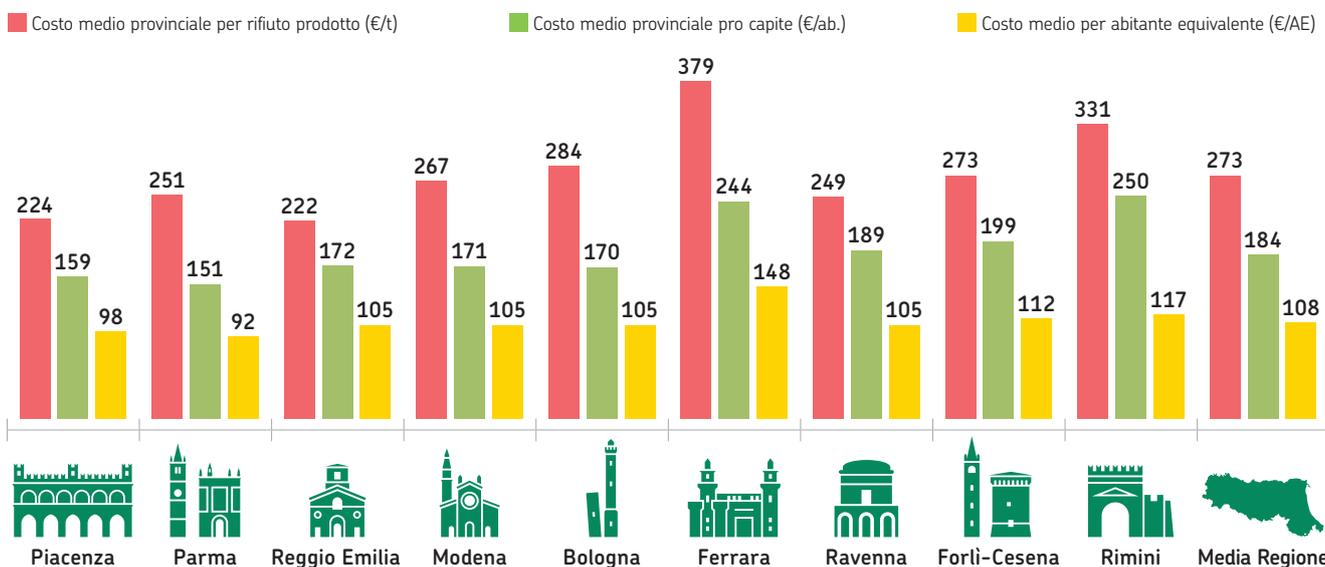
desunti dal Rapporto Rifiuti Urbani - edizione 2019 di Ispra, da cui emerge un **sostanziale allineamento dei costi medi su base regionale** (tenendo conto della diversa rappresentatività del campione), un valore del **costo medio pro capite in linea con il dato nazionale e superiore al dato del nord Italia**. Il **costo medio a tonnellata** risulta, invece, sensibilmente **inferiore rispetto ai corrispettivi valori del dato nazionale e del nord Italia**. Si segnala l'importanza di analizzare congiuntamente i due indicatori avendo presente aspetti peculiari dei territori quali, ad esempio, gli aspetti legati all'assimilazione, ai flussi

turistici e al pendolarismo. Tale confronto è riportato nella **tabella 18**. Si precisa che Ispra ha analizzato i costi di gestione dei servizi di igiene urbana relativi all'anno 2018, derivanti dall'elaborazione dei dati finanziari riportati nelle dichiarazioni MUD 2019, presentate dai Comuni, dai loro Consorzi e da altri gestori pubblici e privati.

Costo medio regionale di gestione del servizio, per tonnellate di rifiuto, inferiore a quello nazionale

**FIGURA 33**

Costi medi provinciali di gestione del servizio: costo per abitante e costo per tonnellate di rifiuto (anno 2018)



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 18**

Confronto con i risultati nazionali

FONTE	ANNO DI RIFERIMENTO	N. COMUNI CAMPIONE	RAPPRESENTATIVITÀ CAMPIONE (% abitanti)	COSTO MEDIO/ABITANTE (€/ab.)	COSTO MEDIO/TONNELLATA DI RIFIUTO (€/t)
Elaborazione RER	2018	326	99,3%	184	273
ISPRA (Emilia-Romagna)	2018	316	97,4%	175	266
ISPRA (Nord)	2018	3.754	92,6%	154	310
ISPRA (Italia)	2018	5.983	84,3%	175	350

Fonte: ISPRA - Rapporto Rifiuti Urbani - 2019 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 e il numero di abitanti serviti**, testimoniato da una regressione lineare con **coefficiente di correlazione (R)** pari a **0,98**.

Buona correlazione tra costo totale servizio e numero abitanti serviti

Tale indice dimostra la tendenza che hanno il costo totale del servizio e 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 97% della variabilità dei costi è spiegato dalla variazione del numero di abitanti), come illustrato in *figura 34*.

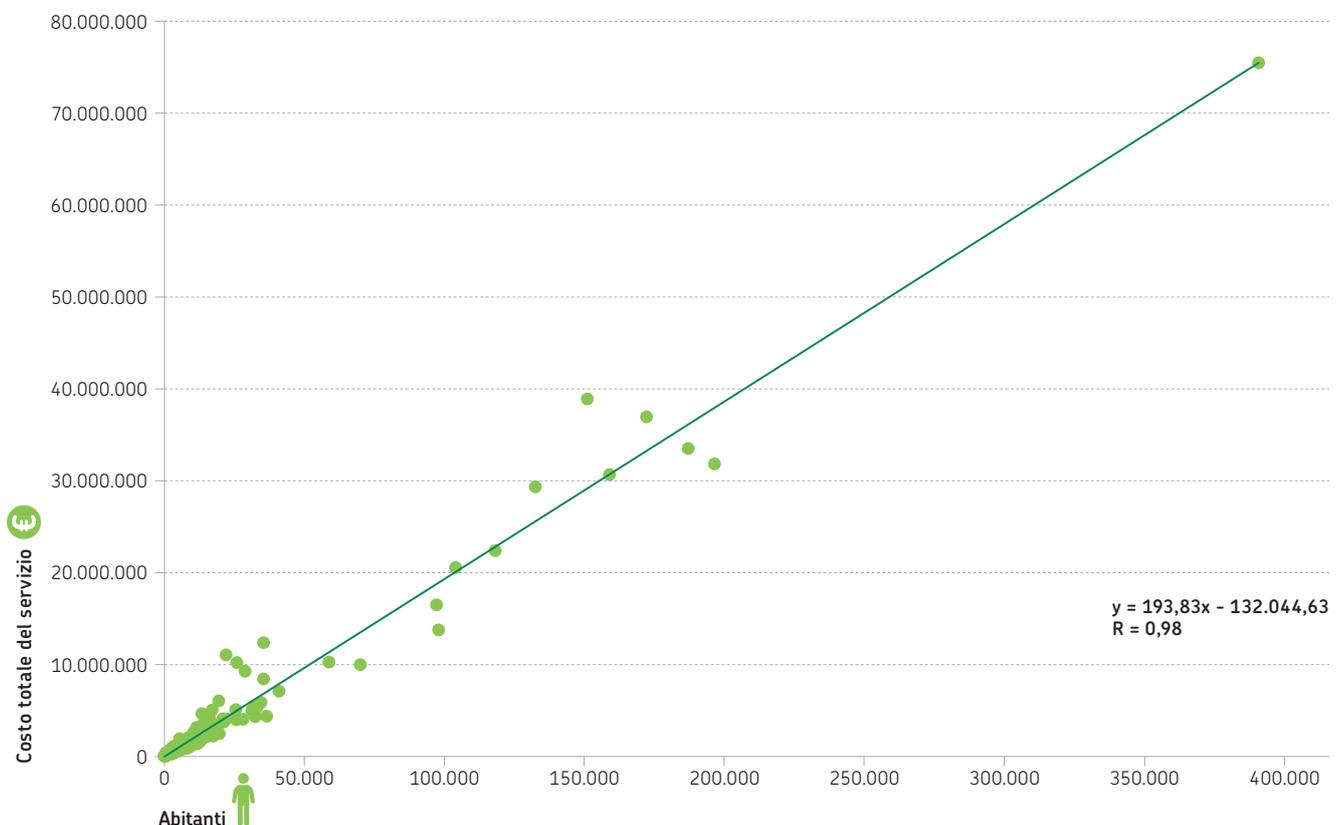
Analogo discorso vale per la distribuzione del costo totale del servizio in funzione della quantità di

rifiuti totali prodotti nel campione di comuni analizzato. Anche in questo caso circa il 98% della variabilità dei costi è spiegata dalla variazione della quantità di rifiuti prodotti (**coefficiente di correlazione R** della regressione lineare pari a **0,99**), vedi *figura 35*.

Buona correlazione tra costo totale servizio e quantità di rifiuti prodotti

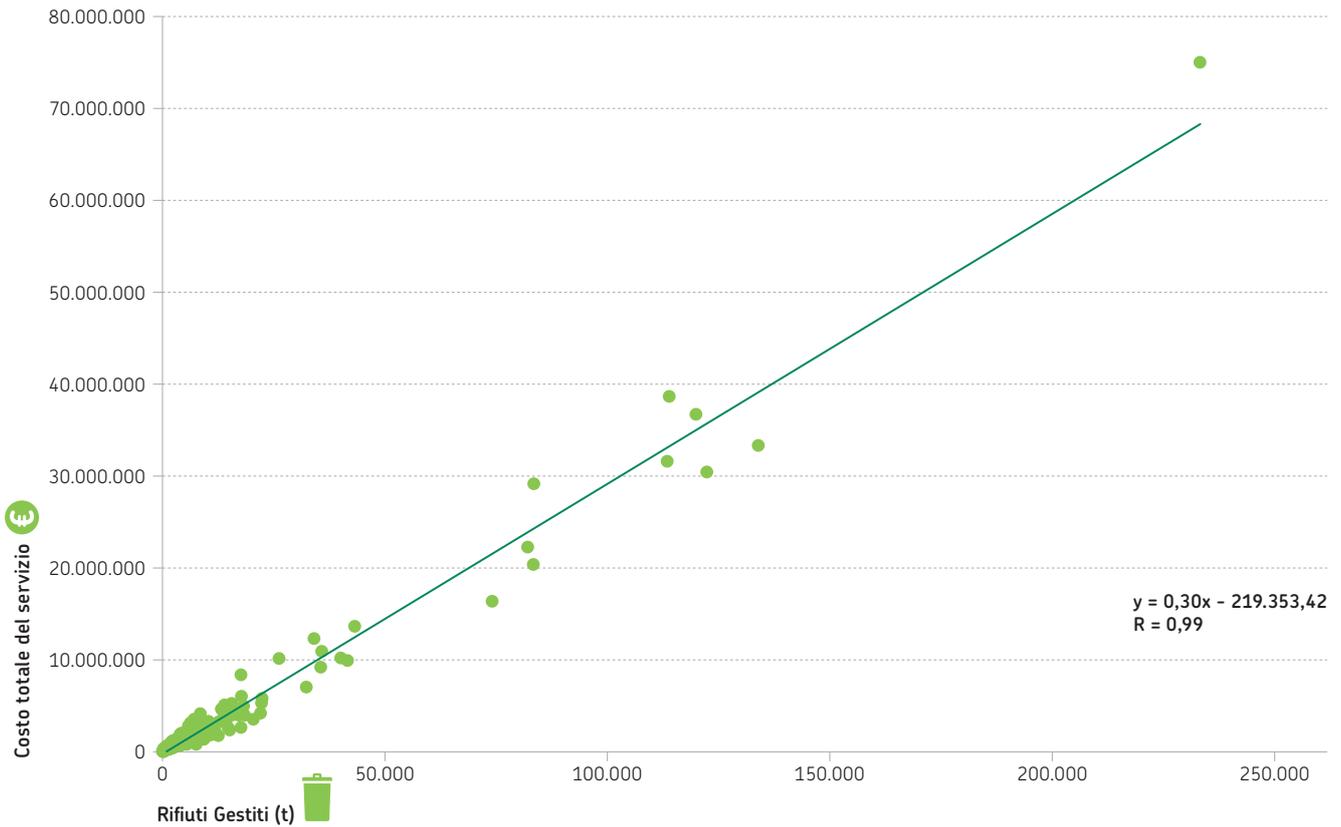
**FIGURA 34**

Distribuzione costo totale del servizio in funzione del numero degli abitanti dei comuni del campione (anno 2018)



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 costo totale del servizio in funzione della produzione di rifiuti nei comuni del campione (anno 2018)*

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.

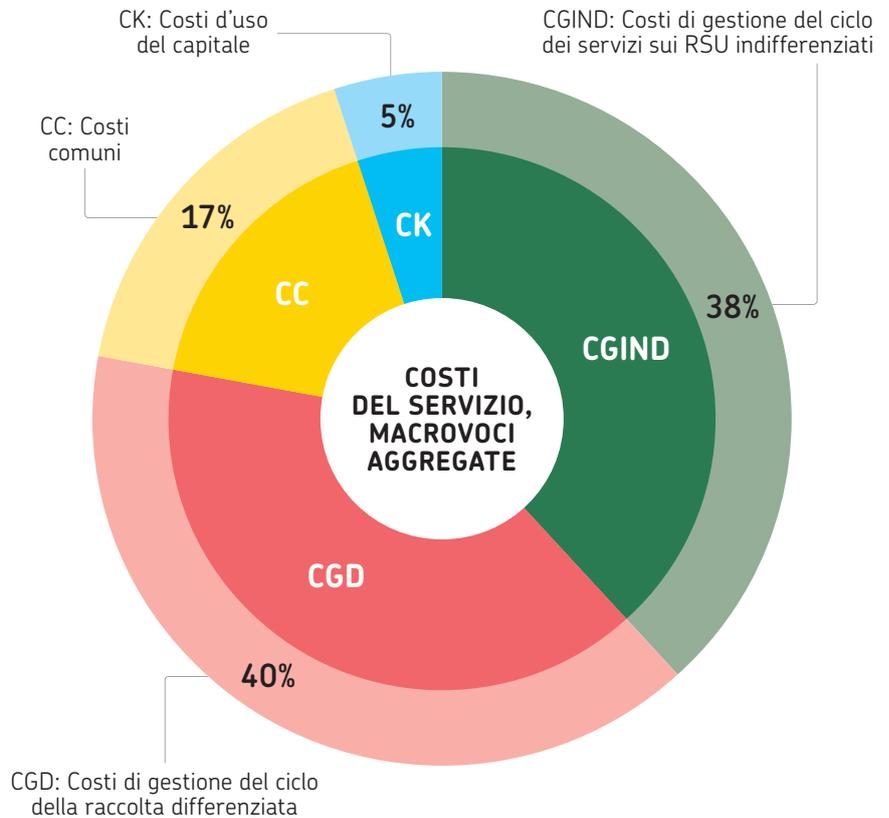
La composizione dei costi del servizio suddivisi nelle voci del DPR 158/99

I costi del servizio sono stati raccolti ed elaborati secondo la suddivisione prevista dal metodo normalizzato introdotto dal DPR 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 **38%** 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 **40%** dei costi afferenti ai **CGD** (Costi di gestione del ciclo della raccolta differenziata) e il restante **22%** imputabile a costi comuni e costi d'uso del capitale.

Costi totali servizio gestione rifiuti urbani:
40% R.D.
38% R.I.

**FIGURA 36** *Articolazione dei costi del servizio in base alle macrovoci aggregate previste dal DPR 158/99 (anno 2018)*

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.

Si analizza di seguito il dettaglio delle singole voci di costo del metodo normalizzato che compongono le macrovoci rappresentate in **figura 36**. In **tabella 19** e **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.

I costi più elevati della gestione dell'indifferenziato: trattamento e smaltimento

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 15% sui costi complessivi, mentre le quote per raccolta e trasporto rifiuti e per spazzamento e lavaggio stradale incidono entrambi per l'11% circa dei costi complessivi del servizio; nella quota di **costi** afferenti alla gestione dei **rifiuti differenziati** la **maggior parte**, il 29% del totale, è dovuta invece ai **costi per la loro raccolta e il loro trasporto** e l'11% al loro trattamento e riciclo.

I costi più elevati della gestione del rifiuto differenziato: raccolta e trasporto

Si specifica che tali costi sono calcolati al lordo dei ricavi da vendita di materiale. Tali ricavi, nel campione analizzato ammontano a circa 47 milioni di euro.

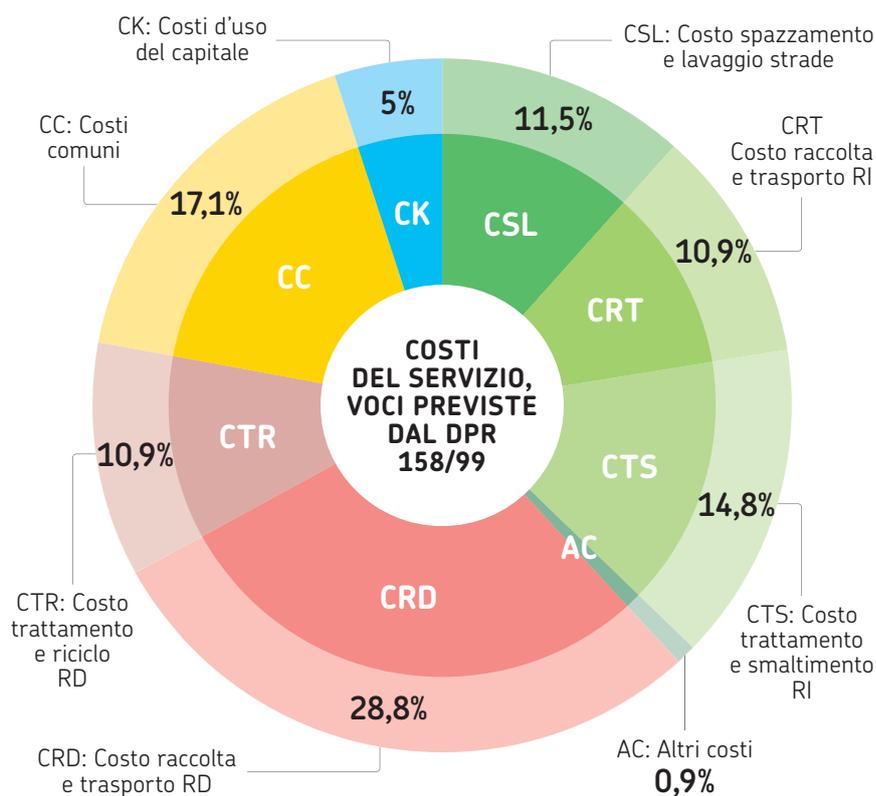
La rendicontazione dei costi di gestione dei servizi consente di mettere in evidenza e confrontare indicatori di dettaglio inerenti i costi per la gestione dei rifiuti indifferenziati rispetto ai costi per la gestione dei rifiuti differenziati, parametrati rispetto alle corrispondenti quantità di rifiuti prodotti, indifferenziati e differenziati. In particolare si nota, come evidenziato in **figura 38**, che i valori medi su scala provinciale del **costo operativo diretto di gestione dei rifiuti**

TABELLA 19 Costo totale del servizio e articolazione in base alle voci previste dal DPR 158/99 (anno 2018)

		Milioni di €
CGIND Costi operativi gestione RI	CSL: Costo spazzamento e lavaggio strade	94,40
	CRT: Costo raccolta e trasporto rifiuti indifferenziati	88,90
	CTS: Costo trattamento e smaltimento rifiuti indifferenziati	121,27
	AC: Altri costi	7,56
CGD Costi operativi gestione RD	CRD: Costo raccolta e trasporto rifiuti differenziati	235,50
	CTR: Costo trattamento e riciclo raccolta differenziata	89,16
CC Costi comuni	CC: Costi comuni	139,77
CK Costi d'uso del capitale	CK: Costi d'uso del capitale	40,75
TOTALE		817,31

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.

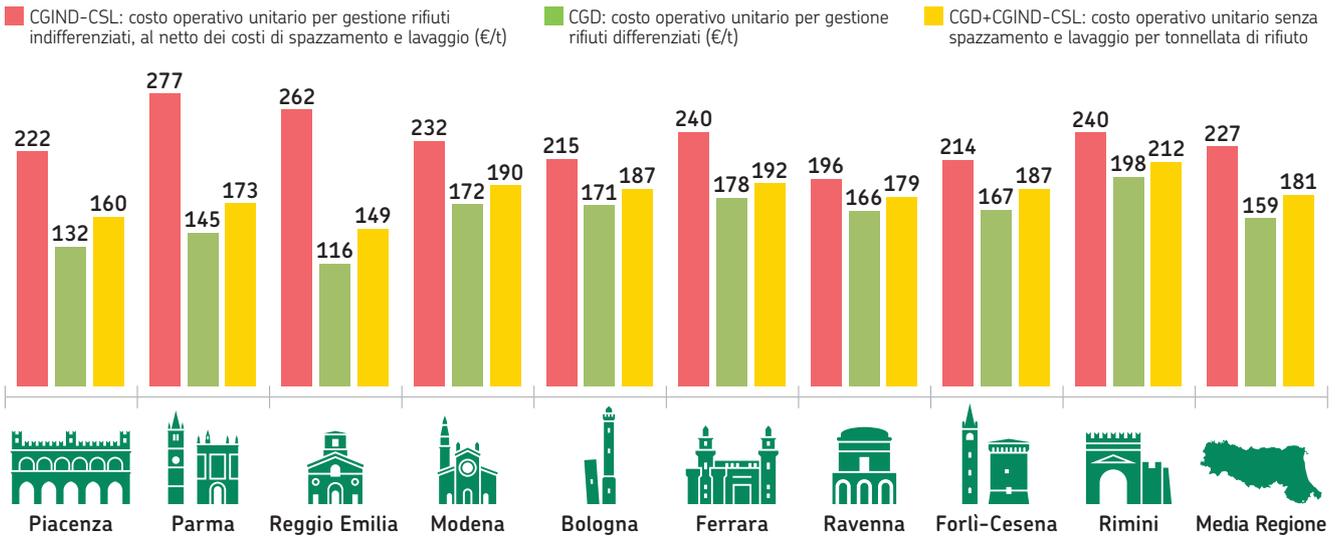
FIGURA 37 Articolazione dei costi del servizio in base alle voci previste dal DPR 158/99 (anno 2018)



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.

indifferenziati, al netto dei costi di spazzamento e lavaggio stradale, per tonnellata di rifiuto prodotto (CGIND-CSL/tonnellate di rifiuto indifferenziato), 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

**FIGURA 38****Costi operativi unitari per tonnellata di rifiuto trattato - media provinciale (€/t rifiuto gestito), anno 2018**

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.

risulta infatti un **costo medio unitario di € 227 per tonnellata di rifiuto indifferenziato gestito**, a fronte di un **costo medio di € 160 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**.

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

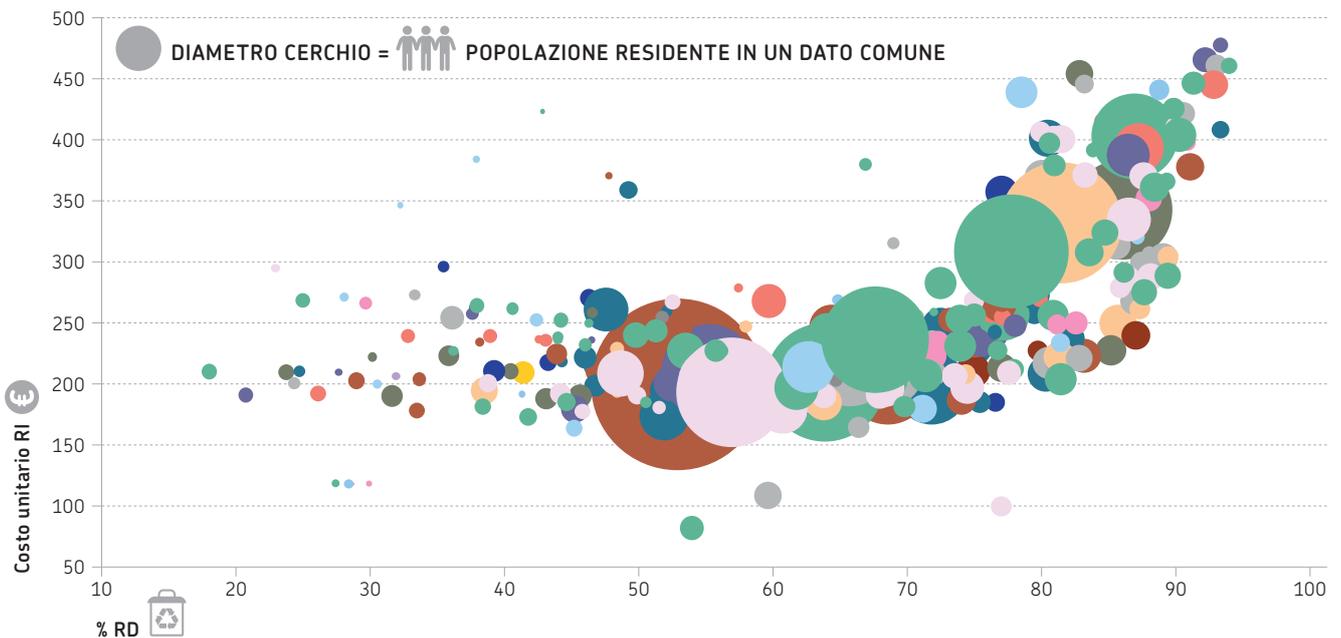
medio ponderato dei due precedenti dati descritti, pari a euro 181 per tonnellata di rifiuto gestito.

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 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 percentuale di raccolta differenziata al di sotto del 55% costituito da comuni piccoli;
- la collocazione dei comuni capoluogo di provincia e dei comuni medio piccoli, che determinano un andamento crescente dell'indicatore per percentuali di raccolta differenziata maggiori del 65%.

**FIGURA 39 Costi unitari per raccolta, trattamento e smaltimento rifiuti indifferenziati, correlati alla percentuale di raccolta differenziata e alla popolazione residente dei comuni indagati (consuntivi 2018)**

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 **184 €/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 l'80% dei comuni del campione esaminato ha un costo di gestione unitario inferiore ai 200 €/ab. anno, e che la classe prevalente è quella compresa tra 150 e 200 €/ab. anno.

Si riporta in **figura 41** l'analoga elaborazione del **costo totale del servizio parametrato sul numero di abitanti equivalenti** nell'anno 2018. Tale indicatore presenta un valore medio regionale di circa **108 €/AE**. La classe di frequenza più rappresentata è quella compresa tra 90 e 115 €/AE. E' riportato di seguito il grafico della

distribuzione in classi di frequenza di tale indicatore, riferito ai comuni del campione regionale analizzato. Circa il 72% dei comuni del campione esaminato ha un costo di gestione unitario inferiore ai 115 €/AE anno.

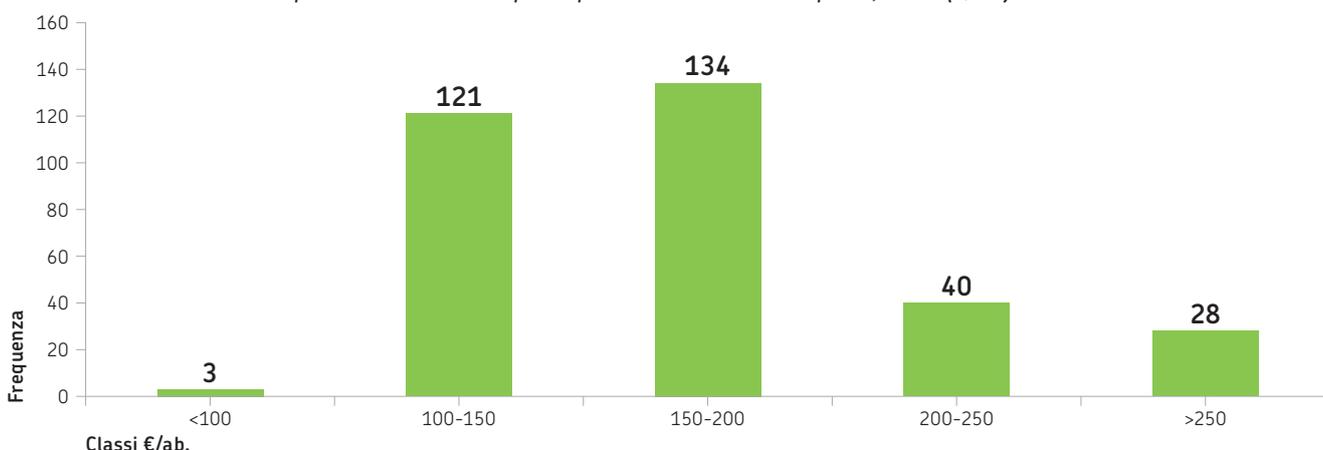
L'indicatore di **costo per tonnellata di rifiuto prodotto** presenta un valore medio regionale pari a **273 €/t**. La classe di frequenza più rappresentata è quella compresa tra 200 e 250 €/t anno come rappresentato nella seguente **figura 42** e circa il 69% dei comuni del campione esaminato ha un costo di gestione unitario inferiore ai 300 €/t anno.

Costo totale medio regionale pro-capite: 184 €/ab.

Costo totale medio regionale per AE: 108 €/AE

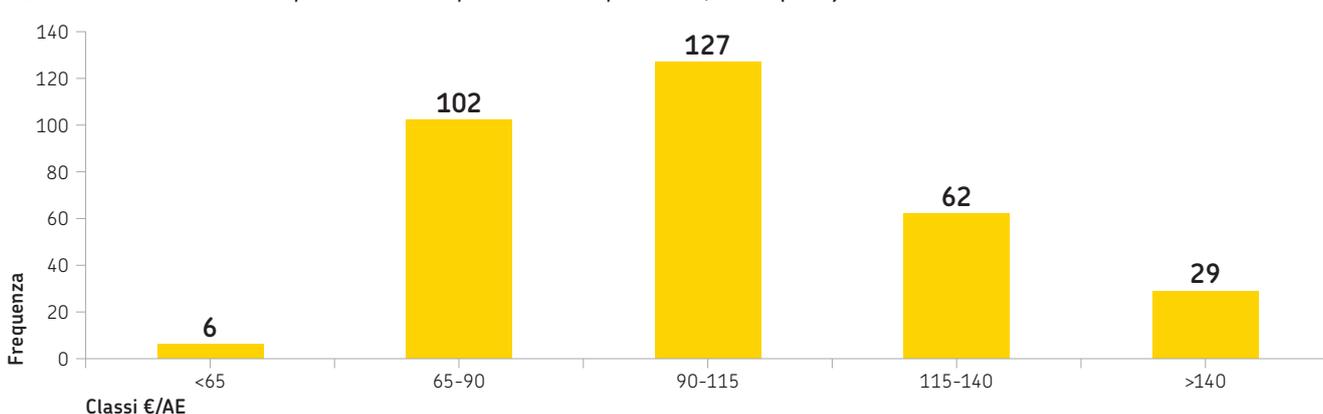
Costo totale medio regionale per tonnellata di rifiuto: 273 €/t

FIGURA 40 Distribuzione della frequenza dei costi medi pro capite sui comuni del campione, 2018 (€/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.

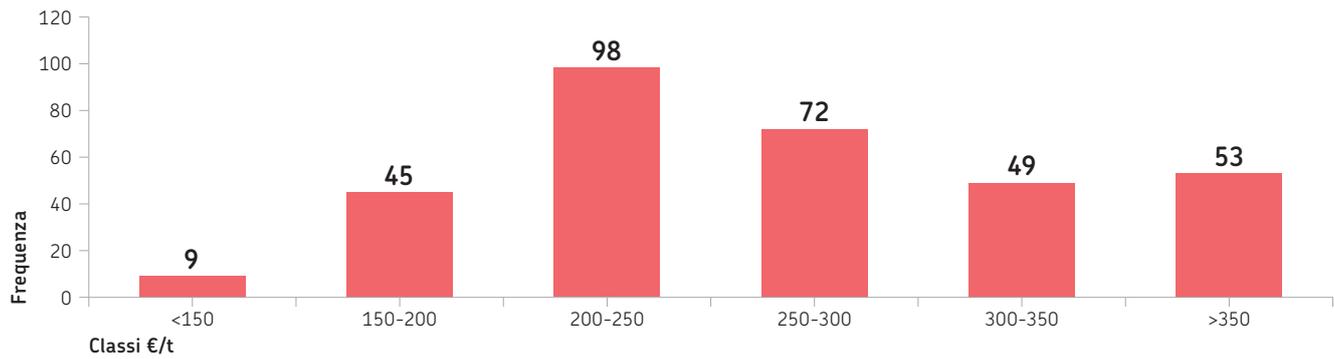
FIGURA 41 Distribuzione della frequenza dei costi per abitante equivalente, 2018 (€/AE)



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, 2018 (€/t)

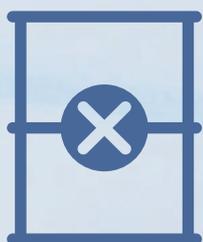


Fonte: elaborazioni Regione Emilia-Romagna su dati elaborati da ATERSIR e forniti da Comuni e Gestori e su dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So.



2

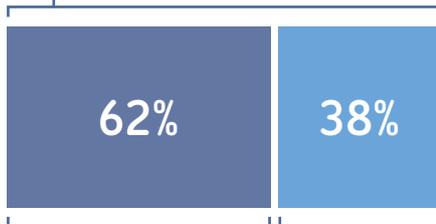
Rifiuti speciali





PRODUZIONE RIFIUTI SPECIALI (RS)

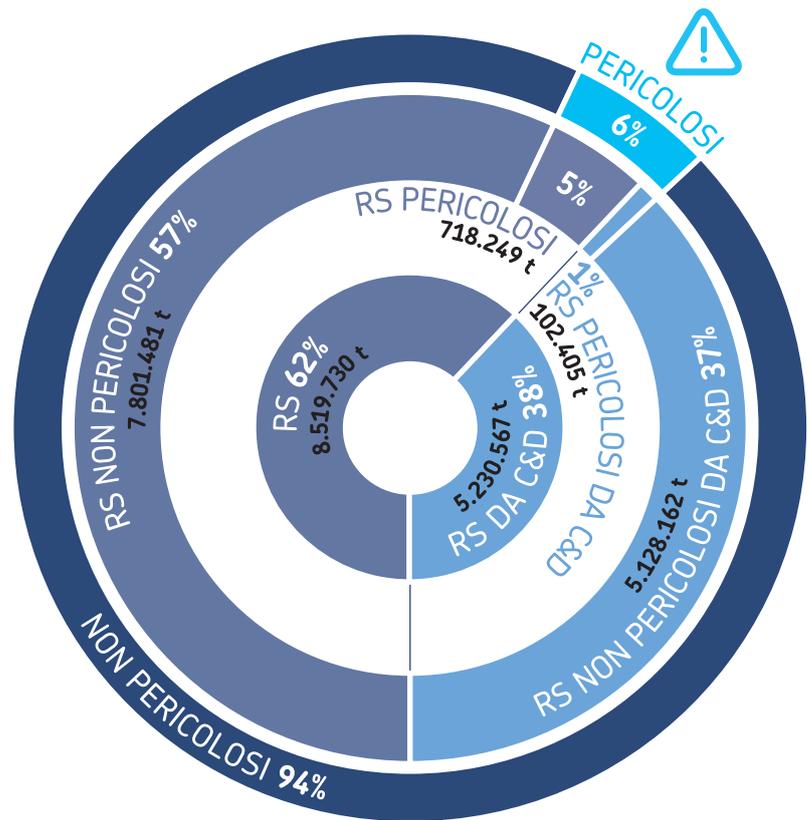
TOTALE
13.750.297 tonnellate



RIFIUTI SPECIALI
8.519.730 tonnellate

RIFIUTI SPECIALI DA COSTRUZIONE E DEMOLIZIONE (C&D) STIMATA
5.230.567 tonnellate

I dati 2017 in pillole



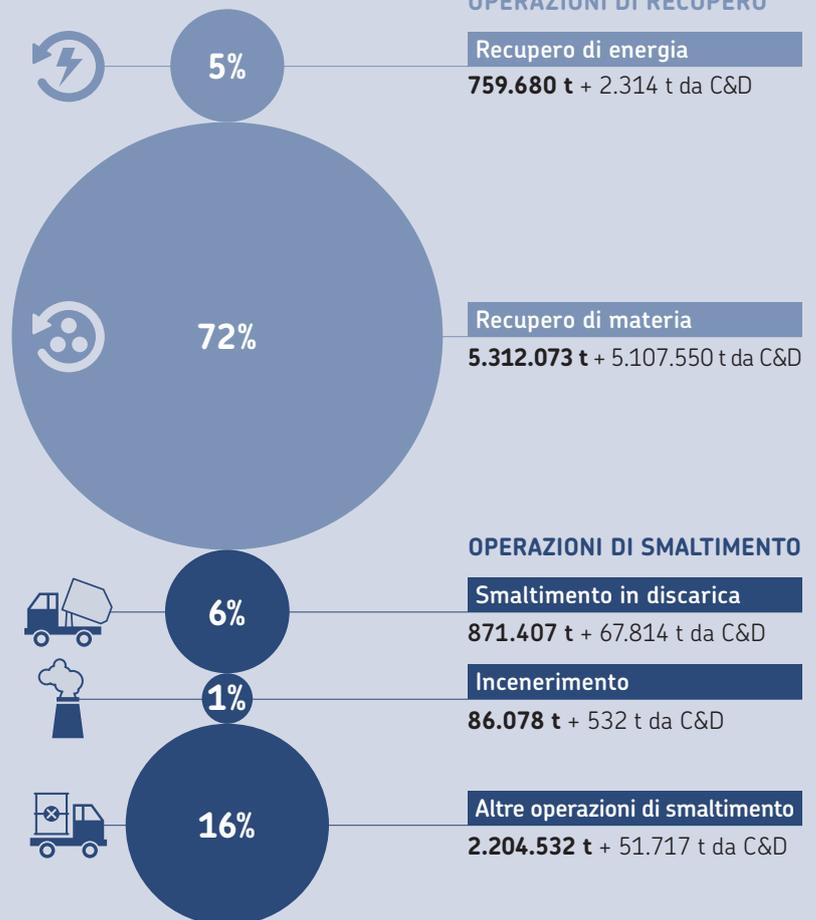
GESTIONE RIFIUTI SPECIALI (RS)

TOTALE
14.463.699 tonnellate



RIFIUTI SPECIALI
9.233.770 tonnellate

RIFIUTI SPECIALI DA COSTRUZIONE E DEMOLIZIONE (C&D) STIMATA
5.229.928 tonnellate



La sintesi dei dati

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 DLgs 152/06** e ss.mm.ii. Una **corretta gestione dei rifiuti speciali** consente non solo di tutelare e migliorare le condizioni ambientali e della salute, ma anche il recupero di materie prime secondarie e di energia di fondamentale importanza per **incentivare l'economia circolare**.

Nel 2017, in Emilia-Romagna sono stati prodotti complessivamente **13.750.297 tonnellate di rifiuti speciali**, di questi **5.230.567 tonnellate** (dato stimato dalla gestione) risultano essere 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, principalmente, nelle province di Modena, Bologna e Ravenna.

Negli impianti attivi **in regione, nel 2017**, sono state **gestite complessivamente 14.463.699 tonnellate di rifiuti speciali**, al lordo dei rifiuti da C&D (**5.229.928 tonnellate**). Questi sono prevalentemente costituiti da rifiuti non pericolosi e sono stati **avviati prevalentemente a operazioni di recupero**: in particolare il **72%** a recupero di materia. Nel medesimo anno i quantitativi avviati a smaltimento sono stati pari a 3.282.080 tonnellate. Lo smaltimento in discarica ha riguardato il 6% del totale gestito, mentre l'incenerimento rimane residuale con l'1% del totale gestito.

Lo studio relativo ai **flussi di rifiuti speciali in ingresso e in uscita dalla regione** conferma, come nel 2016, una **superiorità dei quantitativi in ingresso** (3.252.742 tonnellate) **rispetto a quelli in uscita** (2.448.140 tonnellate) e la prevalenza dei non pericolosi in entrambi i casi.

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

L'analisi dei **flussi transfrontalieri** conferma ancora una volta, nel 2017, i dati rilevati nel passato, con flussi di rifiuti speciali **in prevalenza verso la Germania (32%)**, mentre i flussi principali di rifiuti speciali **entrano in regione dalla Svizzera, dalla Francia e dalla Repubblica di San Marino**.

*Categorie rifiuti speciali:
art. 184
del DLgs 152/06
e ss.mm.ii*

*Produzione rifiuti
speciali nel 2017:
13.750.297 tonnellate*

*Prevalgono i rifiuti
speciali non pericolosi:
94% del totale*

*Gestione rifiuti
speciali nel 2017:
14.463.699 tonnellate*



La produzione

La quantità di rifiuti speciali prodotti

Nel 2017, la produzione di rifiuti speciali (RS) in Emilia-Romagna, esclusi quelli derivanti da C&D, è pari a **8.519.730 tonnellate**; rispetto al 2016, si registra una **diminuzione** della produzione totale annua pari all'**1,3%**, imputabile totalmente ai rifiuti speciali non pericolosi, in calo del 2% rispetto all'anno precedente. La produzione di rifiuti speciali pericolosi è di **718.249 tonnellate**, che rappresenta l'**8,4%** della produzione totale.

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

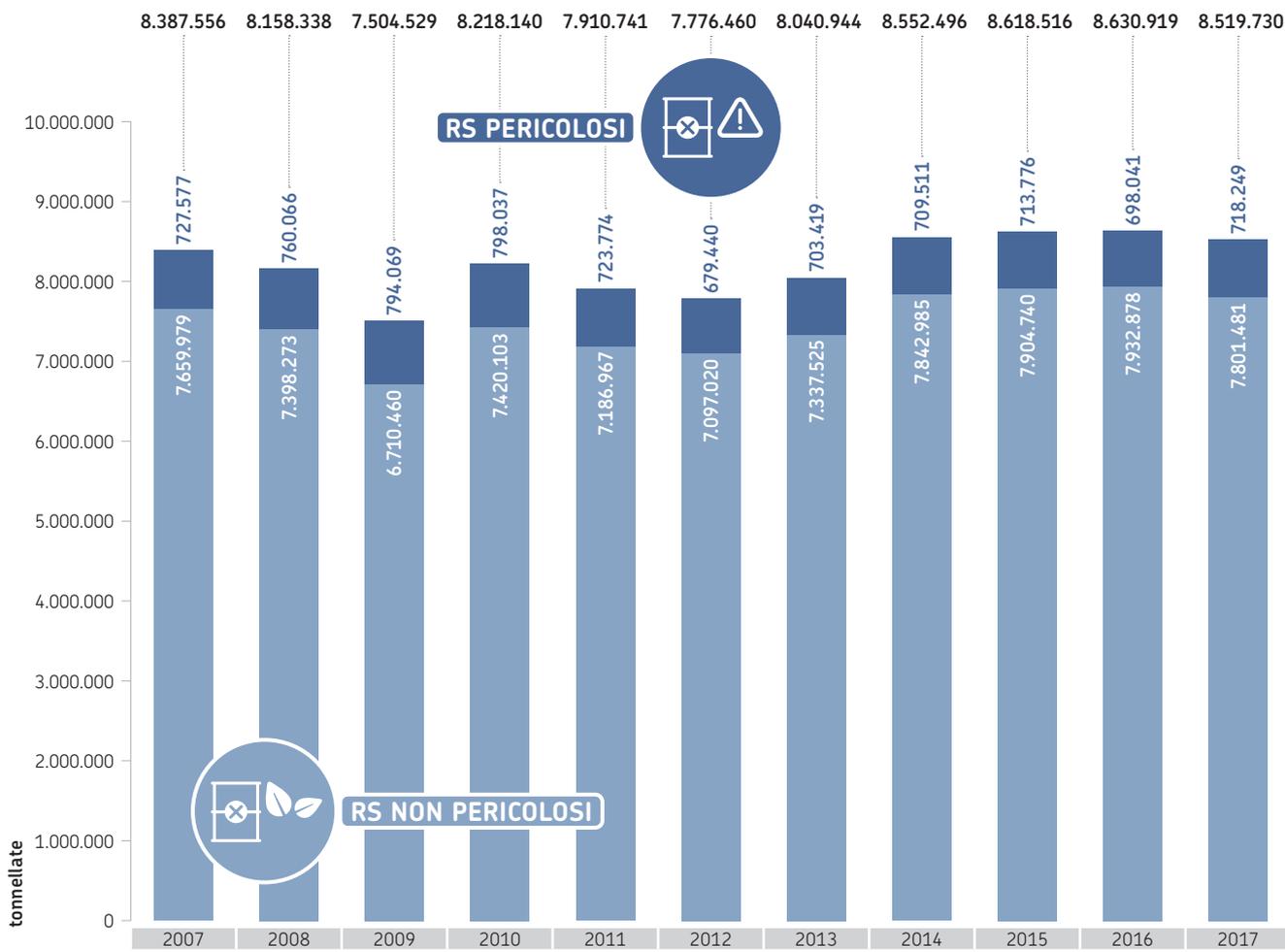
numero di dipendenti inferiore a 10. Dall'analisi dei dati di *figura 1*, che descrive l'andamento della produzione di RS dal 2007 al 2017, si rileva una **certa stabilità** nella produzione negli ultimi 4 anni, preceduta da un periodo con dati annuali un po' altalenanti registrati dal 2007 al 2013.

Produzione totale Rifiuti Speciali (RS): 8.519.730 tonnellate, esclusi i rifiuti da C&D

Trend produzione RS 2007-2017: stabile negli ultimi 4 anni

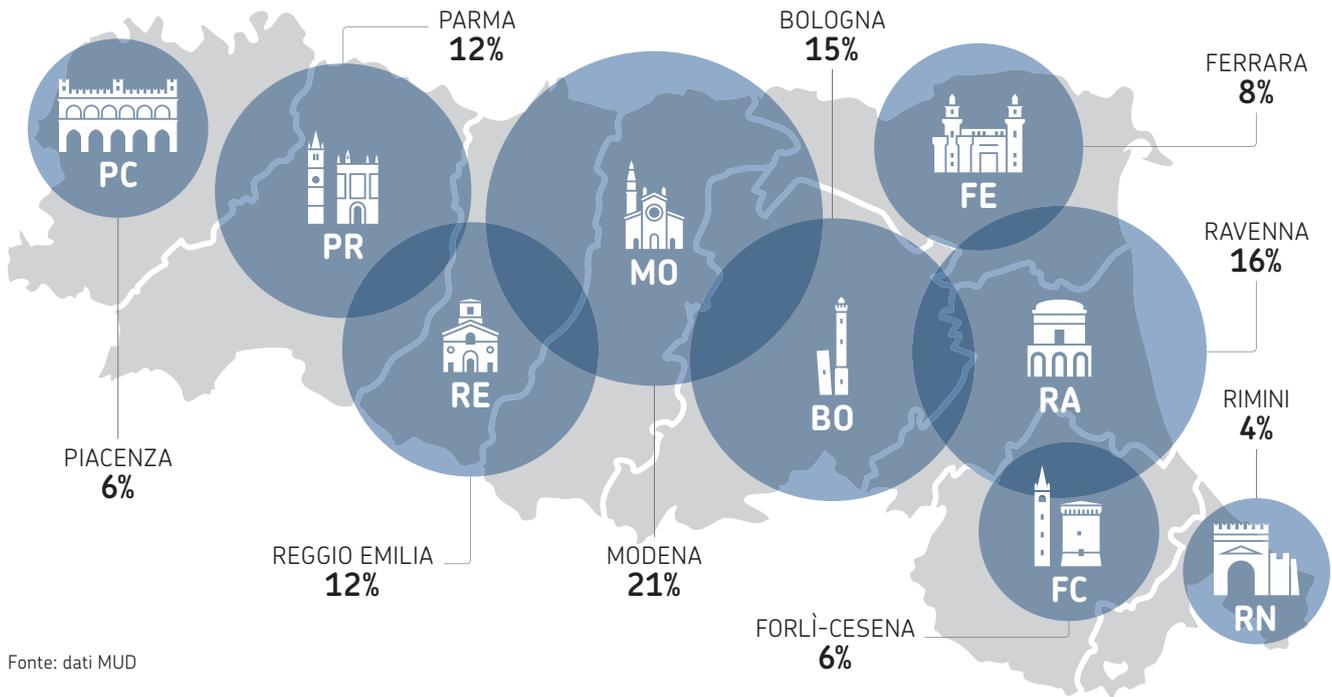
FIGURA 1

Andamento della produzione annuale regionale di rifiuti speciali (dati MUD), pericolosi e non, anni 2007-2017



Fonte: dati MUD

FIGURA 2
Incidenza percentuale della produzione di rifiuti speciali per provincia, anno 2017



Fonte: dati MUD

In Emilia-Romagna, la produzione di RS nel 2017 si concentra in modo particolare nelle province di Modena, Ravenna e Bologna, come evidenziato in *figura 2* e in *tabella 1*.

La produzione più consistente di RS pericolosi, nel 2017, proviene dal tessuto produttivo delle province di Bologna, con 188.124 tonnellate, e di Ravenna, con 155.903 tonnellate.

Localizzazione produzione RS:
concentrata in modo particolare a Modena, Ravenna, Bologna

Localizzazione produzione RS pericolosi:
prevalentemente a Bologna (188.124 t) e Ravenna (155.903 t)

TABELLA 1
Produzione di rifiuti speciali non pericolosi e pericolosi (tonnellate) per provincia, anno 2017

	RIFIUTI SPECIALI NON PERICOLOSI (esclusi C&D)	RIFIUTI SPECIALI PERICOLOSI (esclusi C&D)	TOTALE RIFIUTI SPECIALI (esclusi C&D)
Piacenza	405.889	105.202	511.091
Parma	1.004.727	27.913	1.032.640
Reggio Emilia	984.793	42.132	1.026.925
Modena	1.702.154	61.328	1.763.483
Bologna	1.100.795	188.124	1.288.919
Ferrara	692.067	45.738	737.806
Ravenna	1.185.869	155.903	1.341.773
Forlì-Cesena	462.461	31.367	493.829
Rimini	262.724	60.542	323.265
Totale Regione	7.801.481	718.249	8.519.730

Fonte: dati MUD

Le tipologie di rifiuti speciali prodotti

I rifiuti speciali prodotti in regione, nel 2017, sono **costituiti prevalentemente da rifiuti secondari derivanti dal trattamento di rifiuti** (capitolo **EER 19**), il 92% dei quali non pericolosi (*figura 3*).

In *tabella 2* vengono riportate le sottocategorie che compongono il **capitolo 19** e si evidenzia come il **45%** di tali rifiuti appartenga alla sottocategoria 1912 (**rifiuti derivanti da trattamento meccanico di rifiuti**).

Tipologie RS: prevalentemente dal trattamento di rifiuti

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

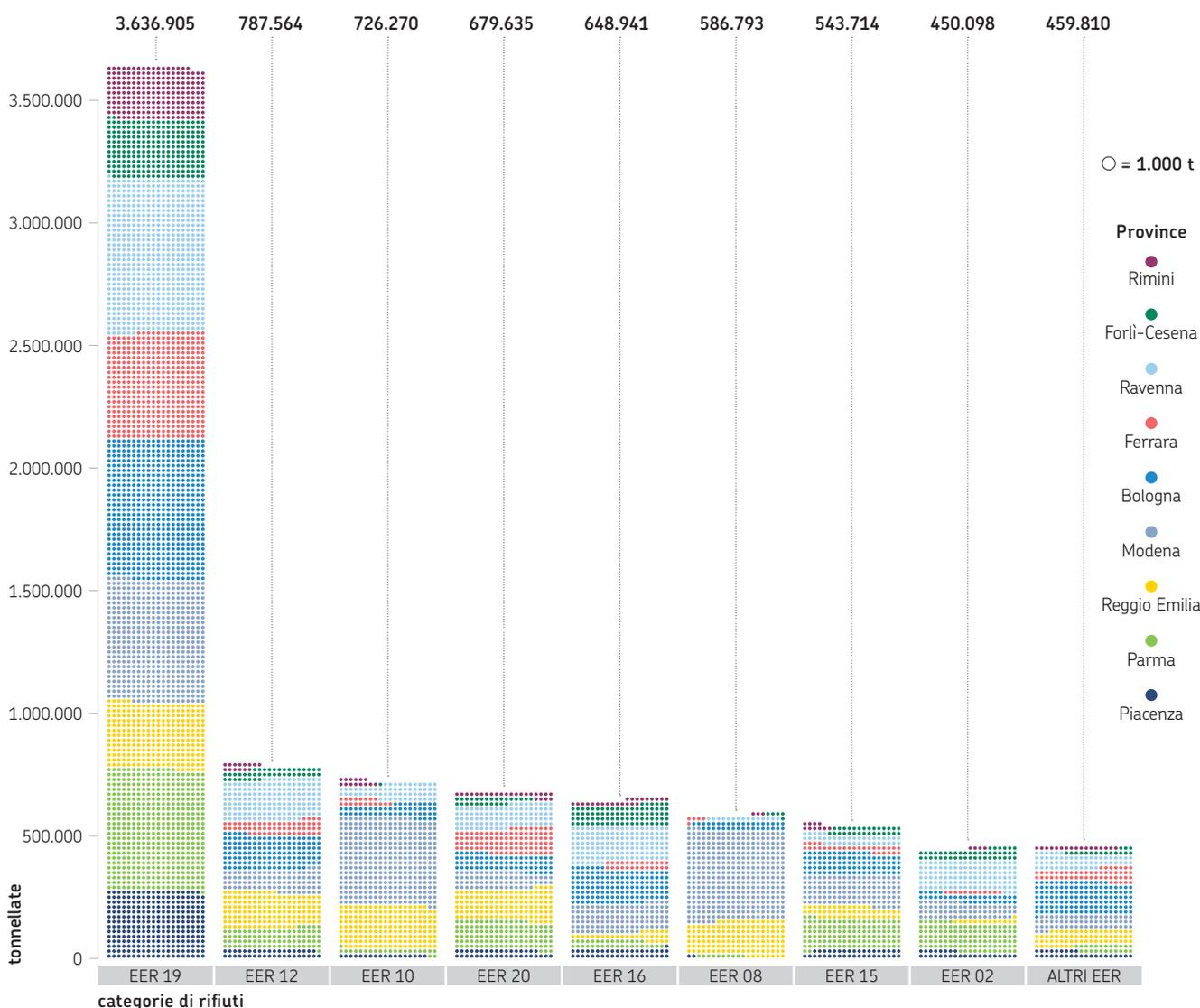
Come risulta in *tabella 3*, la

Tipologie RS per attività economica:

49% Fornitura di acqua; reti fognarie, attività di gestione rifiuti e risanamento
38% Attività manifatturiere

produzione di RS da parte delle imprese appartenenti alla **macroattività "Fornitura di acqua; reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento"** incide, con 4.152.801 tonnellate, per il **49%** sulla produzione totale, escludendo i rifiuti da

FIGURA 3
 Produzione di rifiuti speciali per capitolo EER e per provincia, anno 2017



- EER 02** Rifiuti prodotti da agricoltura, orticoltura, acquacoltura, selvicoltura, caccia e pesca, trattamento e preparazione di alimenti
- EER 08** Rifiuti della produzione, formulazione, fornitura e uso di rivestimenti (pitture, vernici e smalti vetriati), adesivi, sigillanti e inchiostri per stampa
- EER 10** Rifiuti prodotti da processi termici
- EER 12** Rifiuti prodotti dalla lavorazione e dal trattamento fisico e meccanico superficiale di metalli e plastica
- EER 15** Rifiuti di imballaggio, assorbenti, stracci, materiali filtranti e indumenti protettivi (non specificati altrimenti)
- EER 16** Rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco
- EER 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
- EER 20** Rifiuti urbani (rifiuti domestici e assimilabili prodotti da attività commerciali e industriali nonché dalle istituzioni) inclusi i rifiuti della raccolta differenziata

Fonte: dati MUD

TABELLA 2
Produzione di rifiuti speciali (tonnellate) per EER 19, anno 2017

SOTTOCAPITOLO EER	DESCRIZIONE	NON PERICOLOSI 	PERICOLOSI 	TOTALE 
1912	Da trattamento meccanico rifiuti	1.618.904	13.328	1.632.232
1908	Acque reflue	519.509	4.830	524.339
1901	Da trattamento aerobico di rifiuti	270.859	61.478	332.337
1907	Percolato	302.054	0	302.054
1905	Da incenerimento o pirolisi	280.067	0	280.067
1903	Stabilizzati – solidificati	100.540	136.228	236.768
1906	Da trattamento anaerobico di rifiuti	114.176	0	114.176
1902	Da trattamenti chimico fisici	34.955	59.435	94.390
1913	Da bonifiche	53.171	509	53.680
1910	Da operazioni di frantumazione	50.927	0	50.927
1909	Da potabilizzazione acque	15.933	0	15.933
Totale		3.361.097	275.808	3.636.905

Fonte: dati MUD

costruzione e demolizione (C&D). La **figura 4** evidenzia che, rispetto ai produttori “primari” di rifiuti speciali, il contributo più importante, nel 2017, è dato dalle **attività manifatturiere** con quantitativi che

superano i 3 milioni di tonnellate (**38%**), il 93% dei quali non pericolosi; seguono poi le attività legate al commercio e fornitura di energia, con quantitativi molto inferiori rispetto ai precedenti.

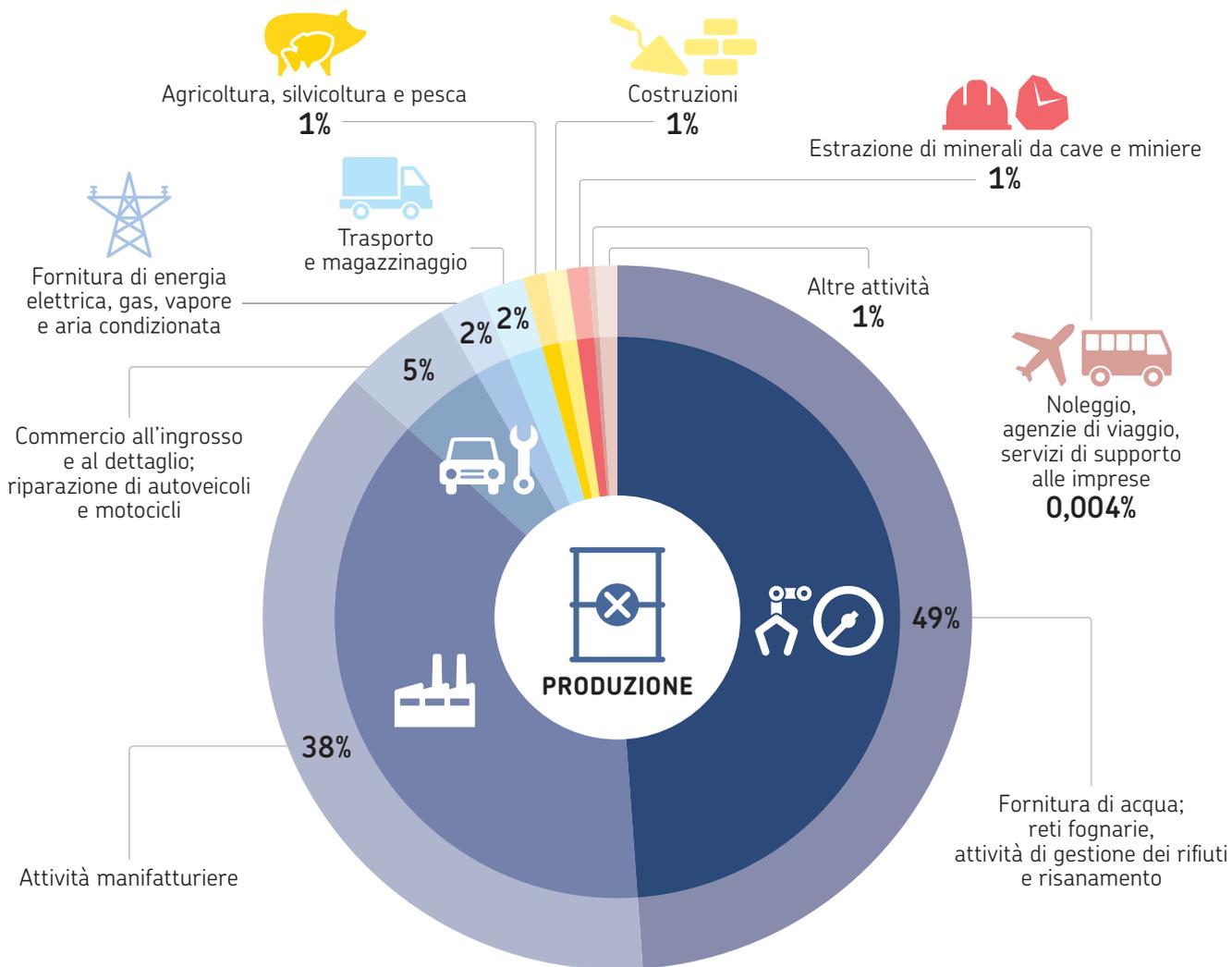
In **appendice (tabelle A1 e B1)** sono riportati i dati di produzione per provincia riferiti ai capitoli EER e alla tipologia di attività secondo i codici ATECO 2007 per i rifiuti speciali non pericolosi e pericolosi.

TABELLA 3
Produzione di rifiuti speciali (tonnellate) per attività economica, anno 2017

ATTIVITÀ ECONOMICA	NON PERICOLOSI 	PERICOLOSI 	TOTALE 
 FORNITURA DI ACQUA; RETI FOGNARIE, ATTIVITÀ DI GESTIONE DEI RIFIUTI E RISANAMENTO	3.813.981	338.820	4.152.801
 ATTIVITÀ MANIFATTURIERE	2.988.354	240.598	3.228.952
 COMMERCIO ALL'INGROSSO E AL DETTAGLIO; RIPARAZIONE DI AUTOVEICOLI E MOTOCICLI	340.734	80.445	421.179
 FORNITURA DI ENERGIA ELETTRICA, GAS, VAPORE E ARIA CONDIZIONATA	167.808	6.264	174.072
 TRASPORTO E MAGAZZINAGGIO	109.501	23.571	133.072
 AGRICOLTURA, SILVICOLTURA E PESCA	129.023	949	129.972
 COSTRUZIONI	99.195	6.057	105.251
 ESTRAZIONE DI MINERALI DA CAVE E MINIERE	74.773	2.302	77.074
 NOLEGGIO, AGENZIE DI VIAGGIO, SERVIZI DI SUPPORTO ALLE IMPRESE	34.320	1.213	35.533
ALTRE ATTIVITÀ	43.791	18.031	61.822

Fonte: dati MUD

FIGURA 4
 Percentuale della produzione di rifiuti speciali per attività economica, anno 2017



Fonte: dati MUD

Le modalità di gestione

Nel 2017, come riportato in [tabella 4](#), sono state **gestite complessivamente 9.267.313 tonnellate di RS**, escludendo dai quantitativi gestiti i rifiuti da costruzione e demolizione (C&D).

**Gestione RS:
9.267.313 tonnellate**

Di questi, **8.419.724 tonnellate** sono **rifiuti speciali non pericolosi**, pari al **91% del totale gestito** (esclusi i rifiuti da C&D).

Nelle elaborazioni non vengono altresì computati i rifiuti in giacenza (R13 “messa in riserva” e D15 “deposito preliminare”) e i rifiuti appartenenti al capitolo EER 20 (a esclusione del EER 200304 fanghi delle fosse settiche), secondo quanto

indicato nell’art. 230, comma 5, DLgs 152/2006.

Come si può osservare dalla [tabella 4](#), i quantitativi gestiti risultano in leggera flessione rispetto all’anno precedente, con le **attività di recupero** che **prevalgono 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** ([figura 5](#)).

Il **recupero di materia** si mantiene **tipologia di recupero prevalente**, con il **58% sul quantitativo totale di rifiuti speciali gestito** (esclusi C&D), mentre il quantitativo smaltito in discarica si attesta al 9%.

**Recupero di materia:
58% del totale
di RS gestiti**

Per quanto riguarda i rifiuti speciali non pericolosi, la [figura 6](#) evidenzia, anche per il 2017, la netta prevalenza del **recupero di materia**, che copre il **61% dei rifiuti non pericolosi gestiti**, sulle altre operazioni di gestione rifiuti, seguito dalle altre operazioni

di smaltimento (21%), mentre lo smaltimento in discarica incide solamente per il 10%.

I **rifiuti speciali non pericolosi**, gestiti nell’anno 2017, **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 7](#)). I dati quantitativi sono riportati in [appendice](#) ([tabella E1 e H1](#)).

Analizzando l’andamento negli ultimi 11 anni, la gestione dei rifiuti speciali non pericolosi conferma il **trend in crescita per quanto riguarda il recupero di materia**, con un incremento dei quantitativi del 2% nel 2017 rispetto al 2016, proseguendo la **crescita iniziata nel 2014** ([figura 8](#)).

**Gestione RS
non pericolosi:
8.419.724 tonnellate
(91% del totale gestito)**

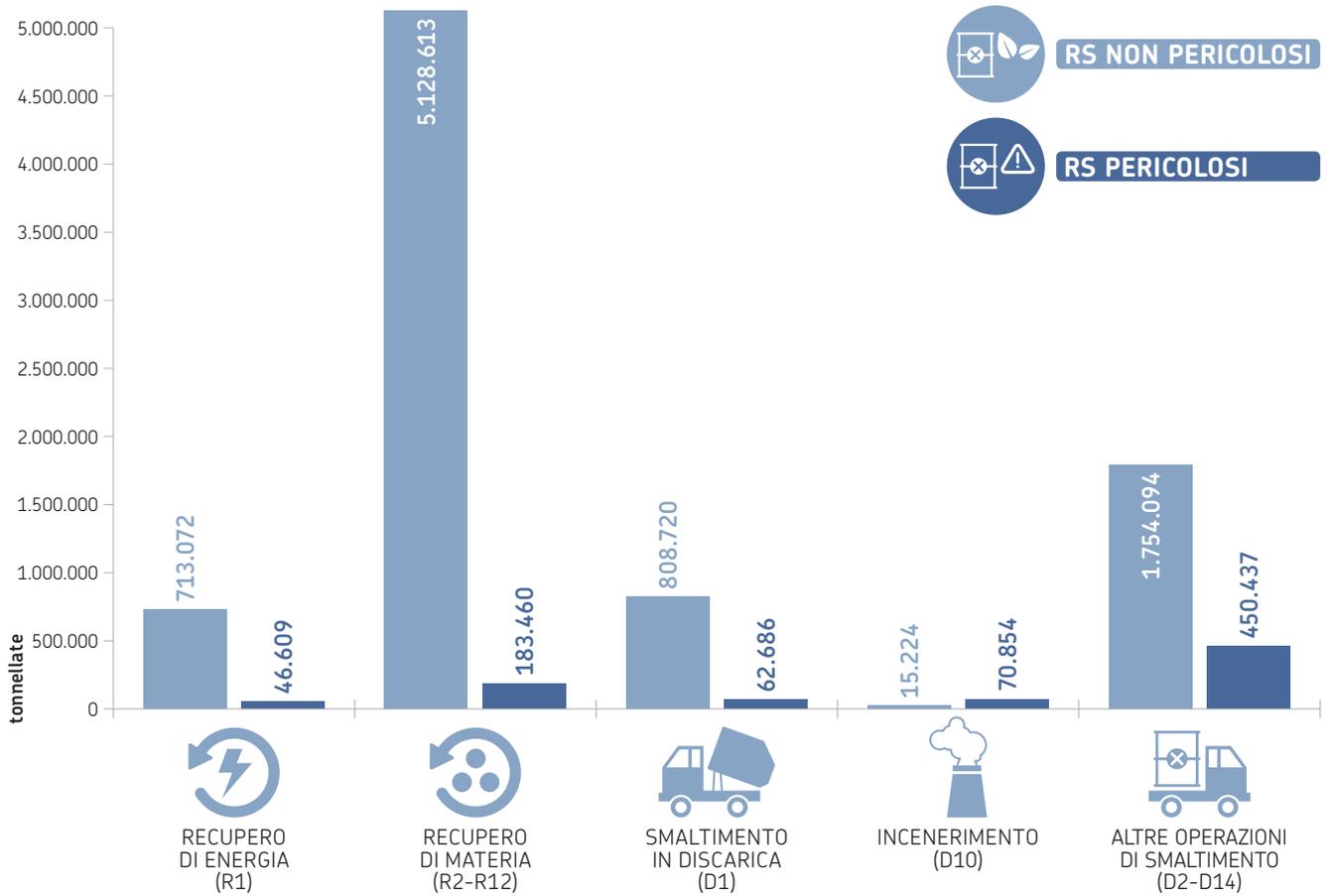
**Tipologia prevalente
gestione RS
non pericolosi:
recupero di materia (61%)**

TABELLA 4
Rifiuti speciali non pericolosi e pericolosi gestiti (tonnellate), anno 2017

	RECUPERO	SMALTIMENTO	TOTALE	VARIAZIONE TOTALE GESTITO 2017/2016 (%)
 RIFIUTI SPECIALI NON PERICOLOSI	5.841.685	2.578.039	8.419.724	-1%
 RIFIUTI SPECIALI PERICOLOSI	263.611	583.978	847.589	0,2%
 TOTALE COMPLESSIVO	6.105.296	3.162.017	9.267.313	-1%

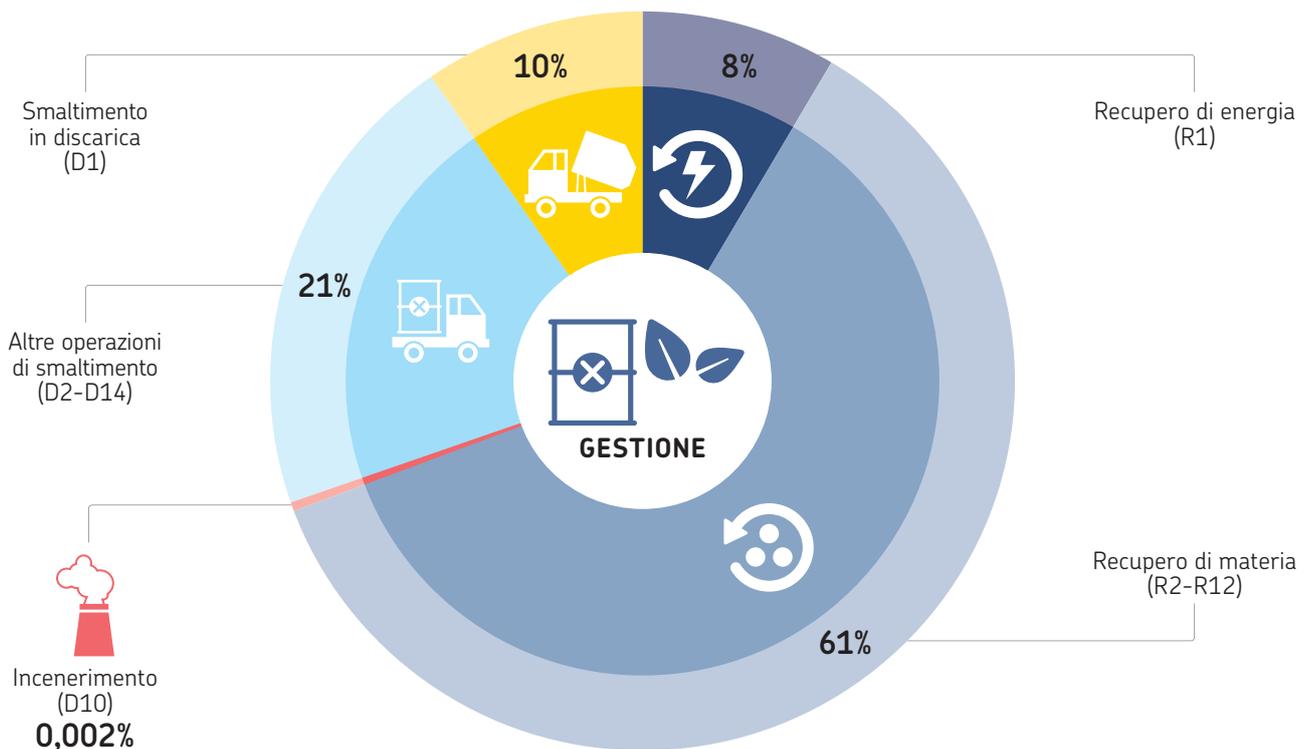
Fonte: dati MUD

FIGURA 5
Rifiuti speciali non pericolosi e pericolosi per operazione di trattamento, anno 2017



Fonte: dati MUD

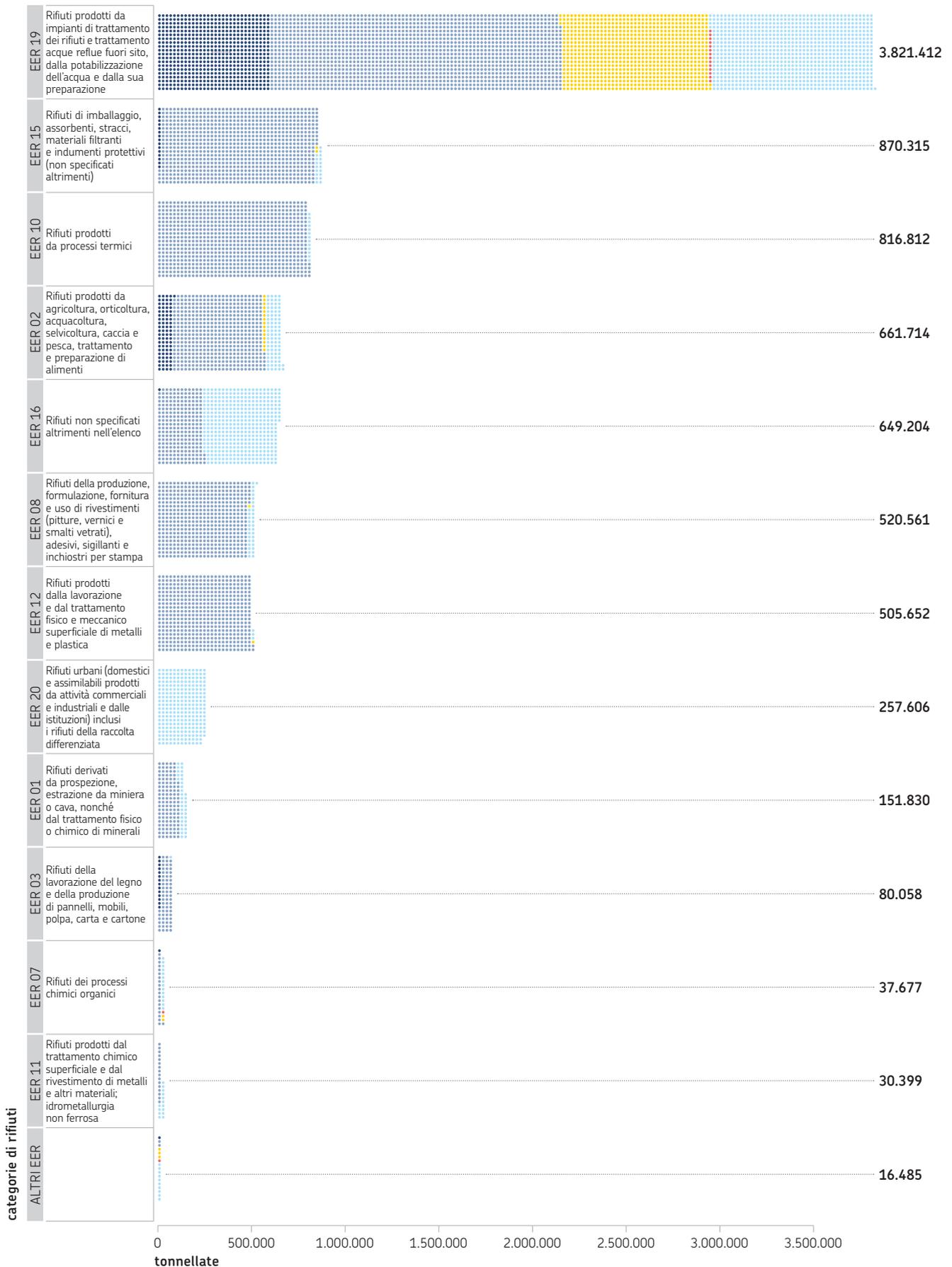
FIGURA 6
Ripartizione percentuale delle diverse attività di trattamento dei rifiuti speciali non pericolosi in Emilia-Romagna, anno 2017



Fonte: dati MUD

**FIGURA 7****Modalità di gestione dei rifiuti speciali per i principali EER non pericolosi, anno 2017**

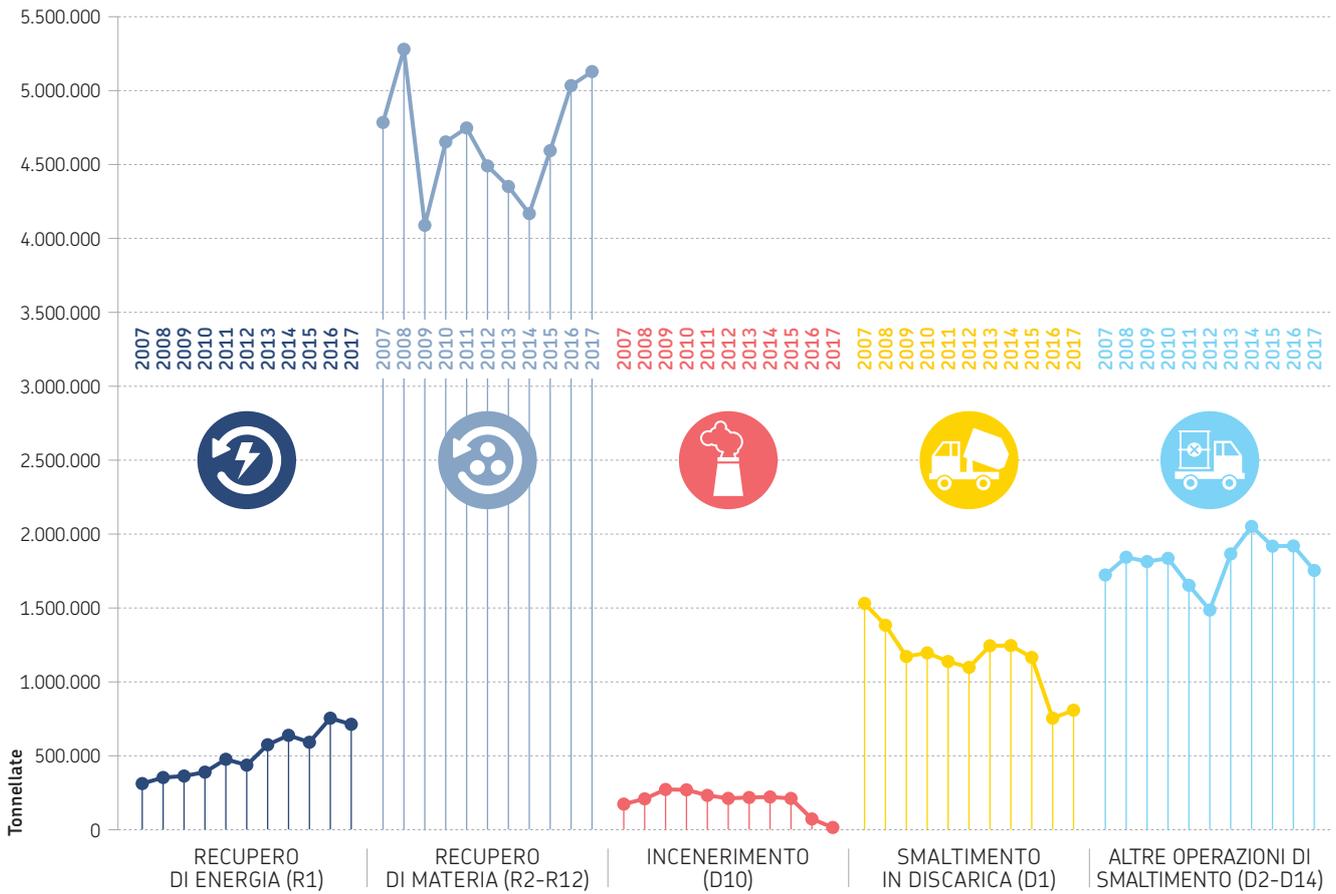
○ = 1.000 t ● Recupero di energia (R1) ● Recupero di materia (R2-R12) ● Smaltimento in discarica (D1) ● Incenerimento (D10) ● Altre operazioni di smaltimento (D2-D14)



Fonte: dati MUD

FIGURA 8

Trend di gestione dei rifiuti speciali non pericolosi per attività di trattamento, anni 2007-2017



Fonte: dati MUD

Nel 2017, in Emilia-Romagna sono state **gestite 847.589 tonnellate di rifiuti speciali pericolosi**, pari al **9% del totale gestito**, esclusi i rifiuti da C&D.

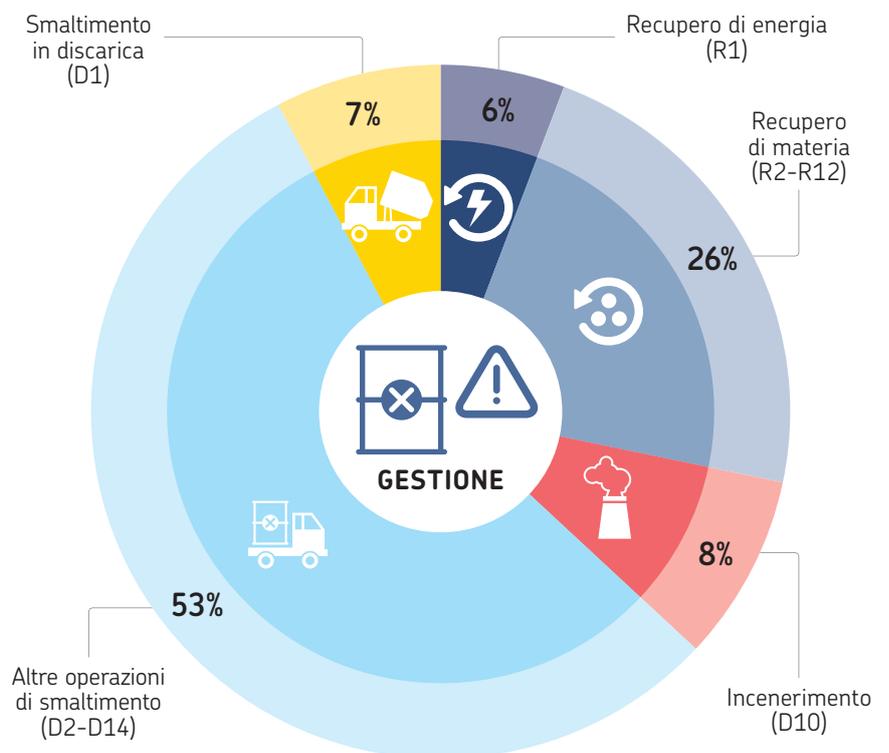
Gestione RS pericolosi:
847.589 tonnellate
(9% del totale gestito)

La **figura 9** conferma, anche per il 2017, la netta prevalenza delle **“altre operazioni di smaltimento”**, che **copre il 53% dei rifiuti pericolosi gestiti**, seguita dal 26% del recupero di materia e dall’8% dell’incenerimento.

Tipologia prevalente gestione RS pericolosi:
altre operazioni
di smaltimento (53%)

FIGURA 9

Ripartizione percentuale delle diverse attività di trattamento dei rifiuti speciali pericolosi in Emilia-Romagna, anno 2017



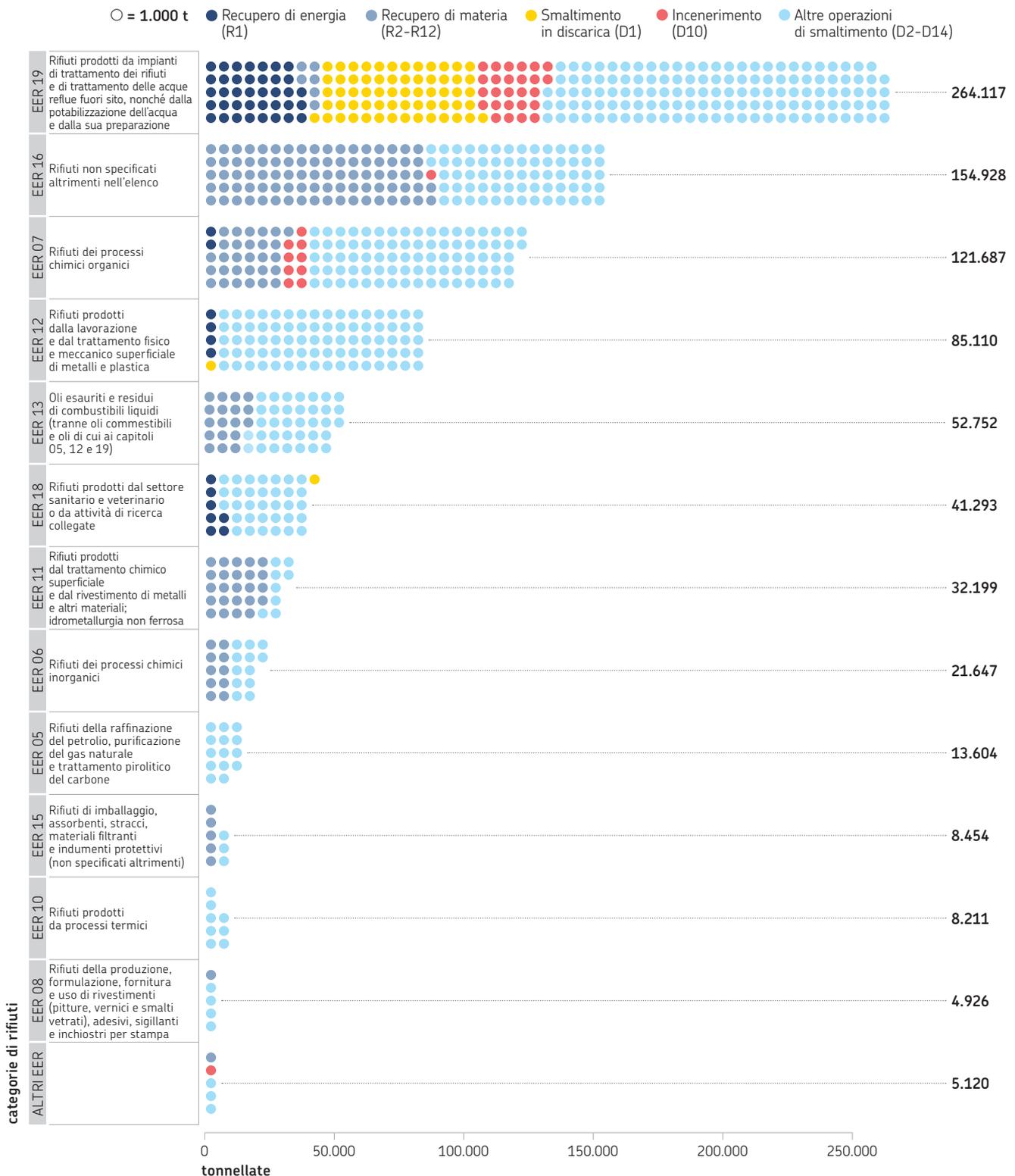
Fonte: dati MUD

I rifiuti speciali pericolosi gestiti in regione appartengono prevalentemente al capitolo EER 19 (31% del totale), seguiti dai capitoli EER 16, EER 07, EER 12 e EER 13. Per quanto riguarda le tipologie di gestione, l'82% dei rifiuti speciali pericolosi gestiti

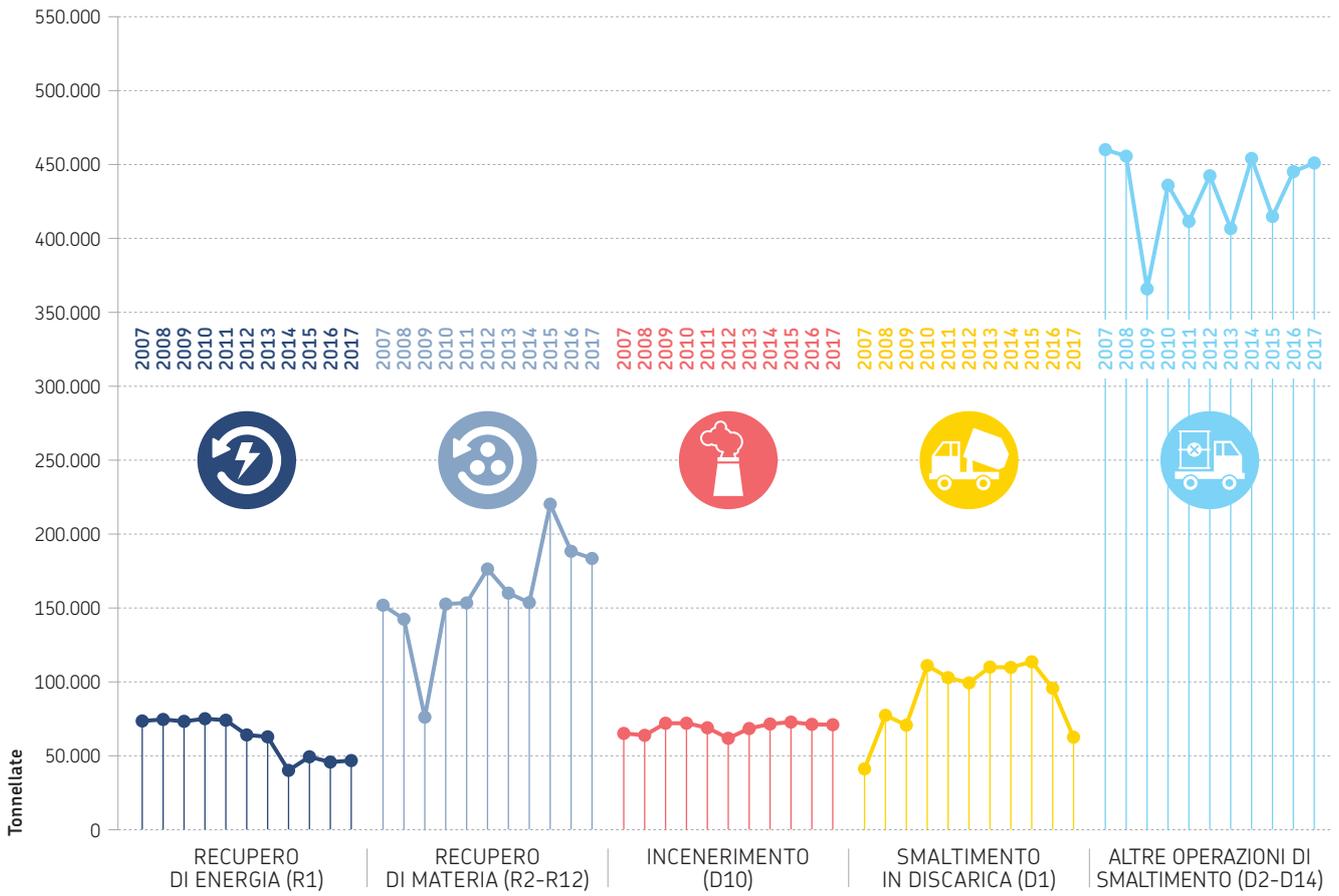
come "recupero di energia" (R1) e il 99% di quelli gestiti come "smaltimento in discarica" (D1) appartengono al capitolo EER 19, mentre, per i rifiuti pericolosi gestiti come "Altre operazioni di smaltimento", quantitativi rilevanti appartengono, oltre all'EER 19,

ai capitoli EER 16, EER 07 e EER 12 (figura 10). I dati quantitativi sono riportati in [appendice \(tabella F1 e G1\)](#). Tra le modalità di gestione dei rifiuti speciali pericolosi si evidenzia un **consistente calo dello smaltimento in discarica (-35%) (figura 11)**.

FIGURA 10
Modalità di gestione dei rifiuti speciali per i principali EER pericolosi, anno 2017



Fonte: dati MUD

**FIGURA 11***Trend di gestione dei rifiuti speciali pericolosi per attività di trattamento, anni 2007-2017*

Fonte: dati MUD



I flussi in entrata e in uscita dall'Emilia-Romagna

La quantità di rifiuti speciali in entrata e in uscita

Nel 2017, escludendo i rifiuti da costruzione e demolizione (C&D), il flusso di RS in uscita dal territorio regionale è stato di 2.448.140 tonnellate, di cui circa il 15% costituito da RS pericolosi, mentre il flusso in entrata ha riguardato 3.252.742 tonnellate di rifiuti, anche in questo caso prevalentemente non pericolosi (87%).

Il bilancio netto complessivo dei flussi di importazione ed esportazione, per il 2017, è riportato nella **tabella 5** e risulta a favore dell'importazione, sia per i rifiuti speciali pericolosi, che per quelli non pericolosi.

Flusso RS in uscita:
2.448.140 tonnellate
(15% RS pericolosi)

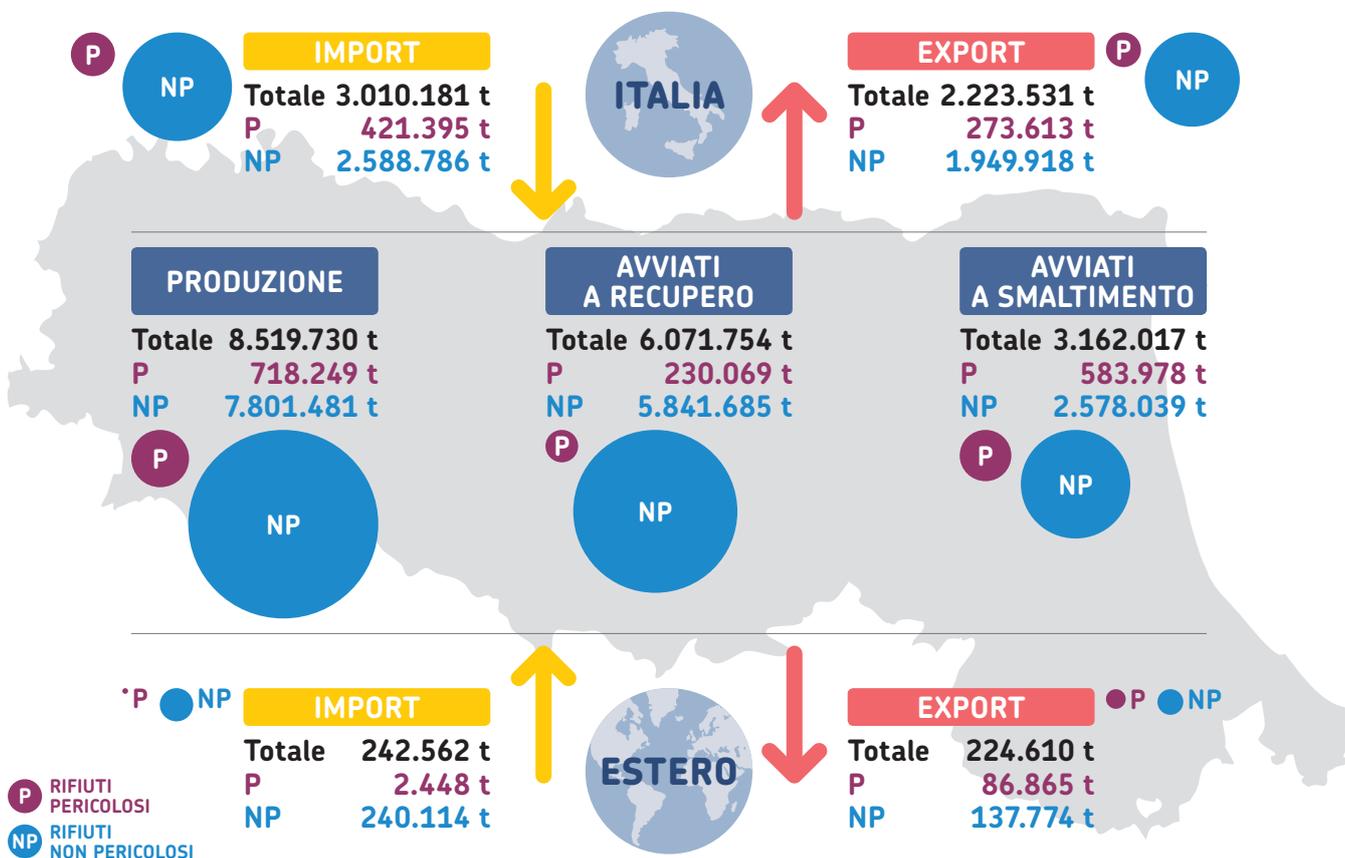
Flusso RS in entrata:
3.252.742 tonnellate
(87% RS non pericolosi)

TABELLA 5 Bilancio complessivo dei flussi import/export di rifiuti speciali (tonnellate) in regione, anno 2017

	RS NON PERICOLOSI	RS PERICOLOSI	TOTALE
Import	2.828.900	423.843	3.252.742
Export	2.087.662	360.478	2.448.140
Bilancio in/out	741.238	63.364	804.602

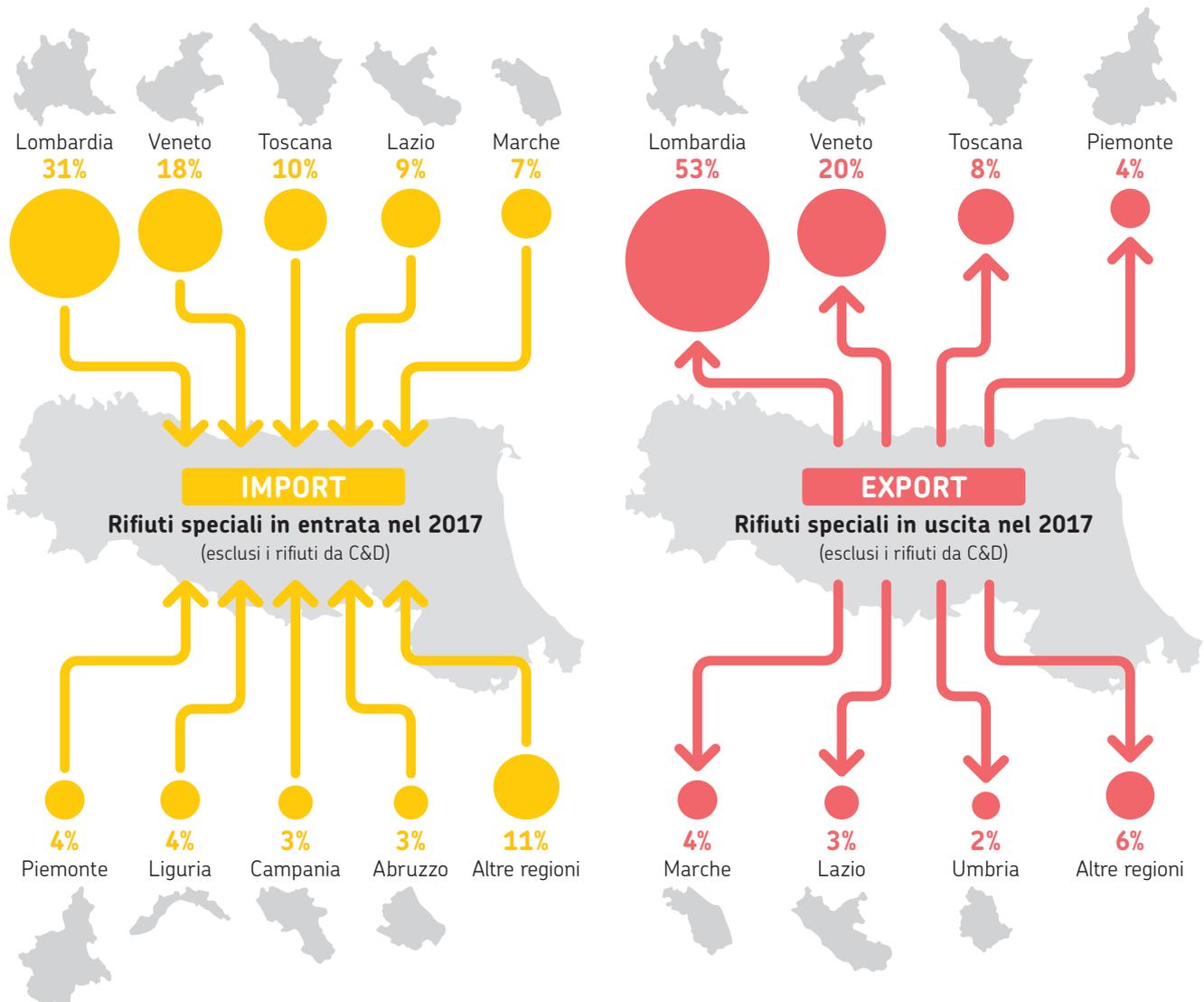
Fonte: dati MUD

FIGURA 12 Il bilancio regionale dei flussi di rifiuti speciali in entrata e in uscita dalla regione, anno 2017



Fonte: dati MUD

FIGURA 13
 Import ed export di rifiuti speciali (C&D esclusi) sul territorio nazionale, anno 2017



Fonte: dati MUD

Lo schema riportato in *figura 12* riassume il bilancio del sistema regionale di gestione dei RS per l'anno 2017.

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** e la **Toscana**.

I **RS non pericolosi e pericolosi importati** da 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

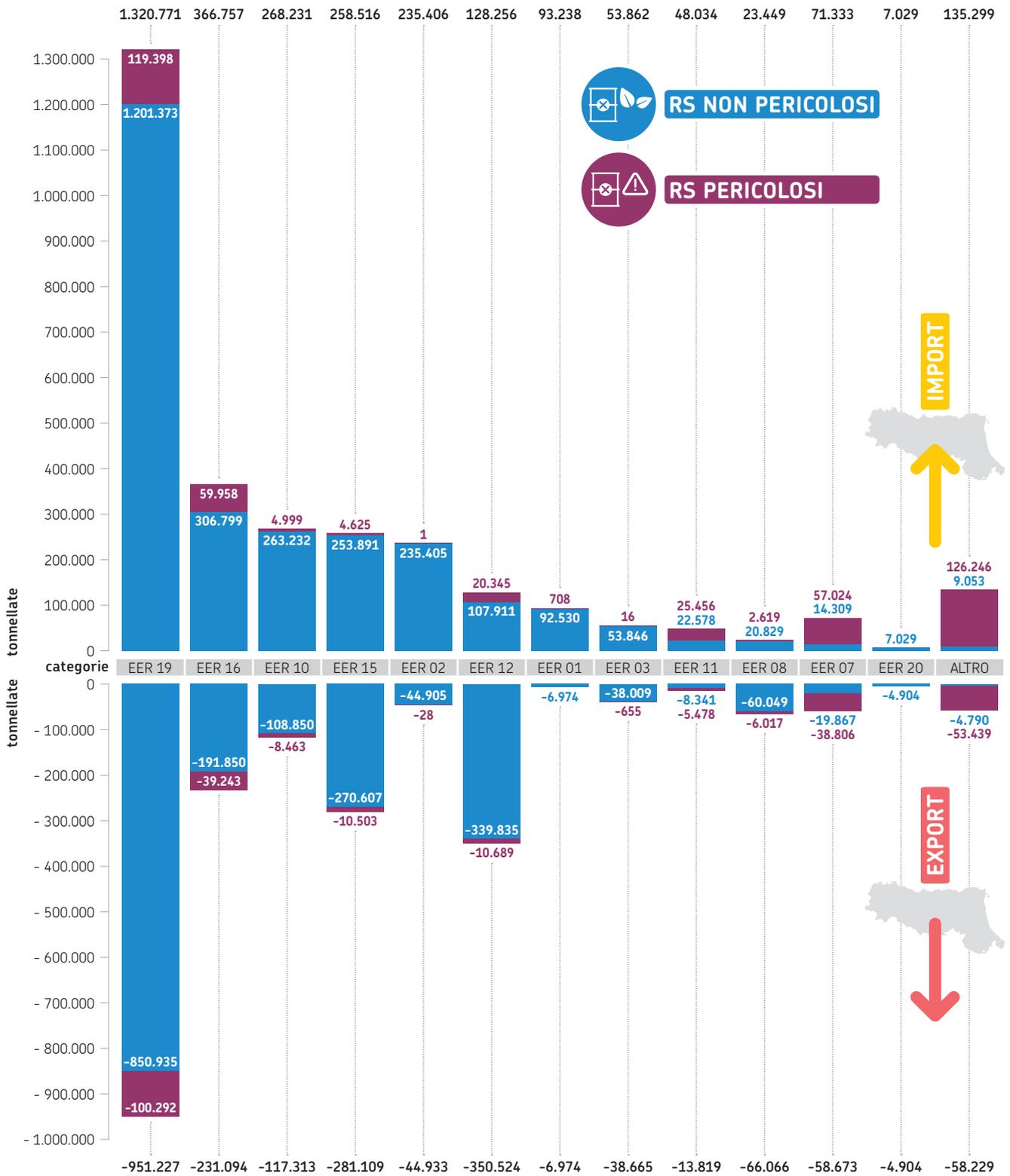
Flussi nazionali prevalenti: Lombardia, Veneto e Toscana ricevono e inviano i maggiori quantitativi

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 12 (rifiuti prodotti dalla lavorazione e dal trattamento fisico e meccanico superficiale di metalli e plastiche) e R15 (rifiuti di imballaggio, assorbenti, stracci, materiali filtranti e indumenti protettivi).

**FIGURA 14**

Importazione ed esportazione nazionale dei rifiuti speciali per capitolo EER, anno 2017



- EER 01 Rifiuti derivati da prospezione, estrazione da miniera o cava, nonché dal trattamento fisico o chimico di minerali
- EER 02 Rifiuti prodotti da agricoltura, orticoltura, acquacoltura, selvicoltura, caccia e pesca, trattamento e preparazione di alimenti
- EER 03 Rifiuti della lavorazione del legno e della produzione di pannelli, mobili, polpa, carta e cartone
- EER 07 Rifiuti dei processi chimici organici
- EER 08 Rifiuti della produzione, formulazione, fornitura e uso di rivestimenti (pitture, vernici e smalti vetriati), adesivi, sigillanti e inchiostri per stampa
- EER 10 Rifiuti prodotti da processi termici
- EER 11 Rifiuti prodotti dal trattamento chimico superficiale e dal rivestimento di metalli e altri materiali; idrometallurgia non ferrosa
- EER 12 Rifiuti prodotti dalla lavorazione e dal trattamento fisico e meccanico superficiale di metalli e plastica
- EER 15 Rifiuti di imballaggio, assorbenti, stracci, materiali filtranti e indumenti protettivi (non specificati altrimenti)
- EER 16 Rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco
- EER 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
- EER 20 Rifiuti urbani (rifiuti domestici e assimilabili prodotti da attività commerciali e industriali nonché dalle istituzioni) inclusi i rifiuti della raccolta differenziata

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 dell'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 a operazioni di recupero. **Tale regolamento stabilisce le procedure e 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: a) 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 e approvati e rilasciati dall'autorità di spedizione; b) 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 con l'Allegato VII e con il contratto tra chi organizza la spedizione e il destinatario. La procedura autorizzativa di notifica scritta preventiva richiede l'esistenza di un contratto tra il notificatore e 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 DLgs 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 DLgs 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 DLgs 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.

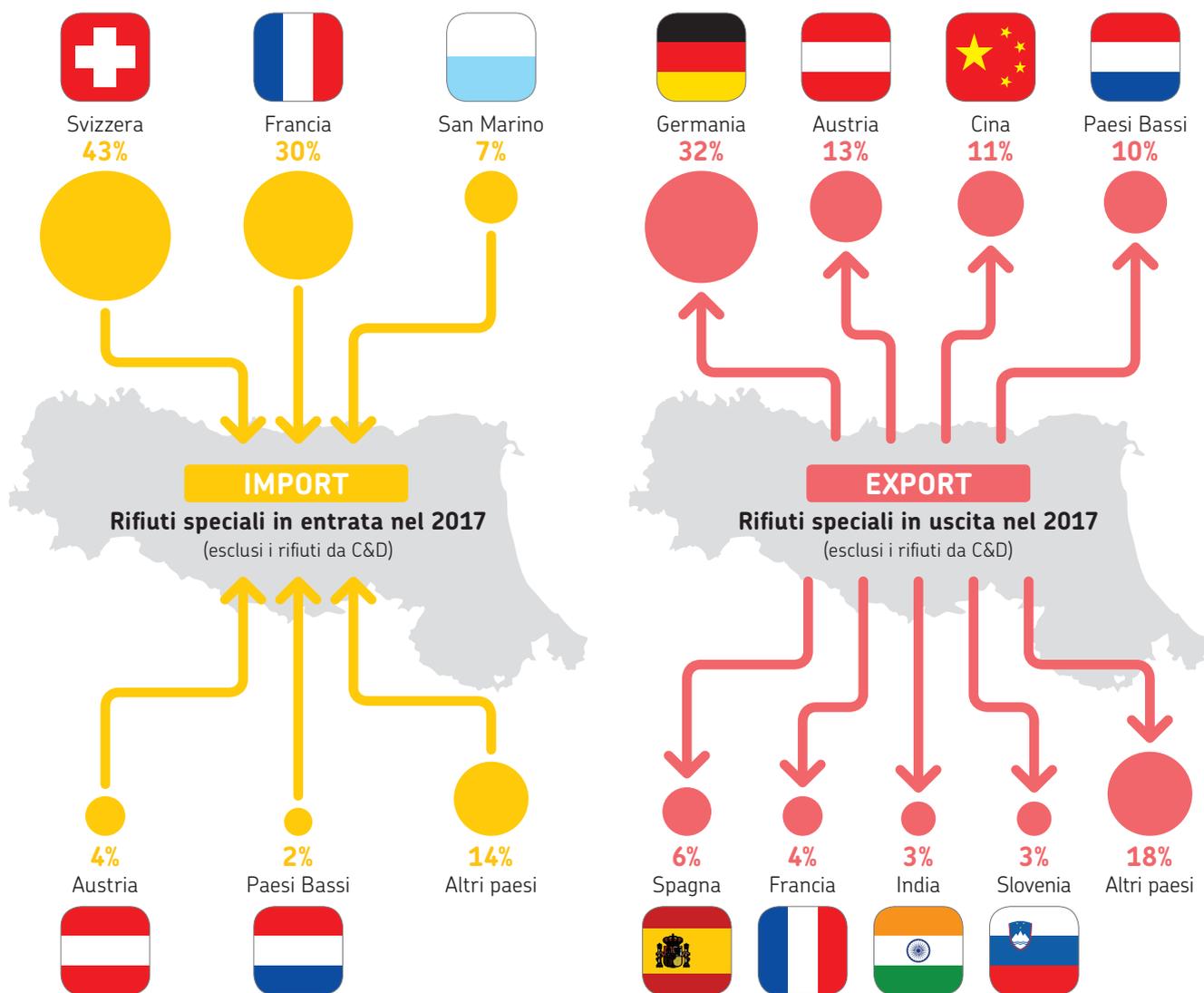
Il DM 78/2016 agli artt. 10 e 14 prevede espressamente la tracciabilità delle spedizioni transfrontaliere attraverso l'inserimento nel SISTRI dei documenti di movimenti e degli obblighi di informazione.

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 e 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.

A 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 e Arpae 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.



FIGURA 15
Flussi esteri di rifiuti speciali (esclusi C&D), 2017



Fonte: dati MUD

Nel 2017, secondo quanto dichiarato nel MUD, i soggetti produttori di rifiuti che hanno destinato rifiuti a stati esteri sono stati circa 120 e hanno esportato 224.610 tonnellate di rifiuti speciali. Il **32% dei quantitativi esportati** sono stati inviati a trattamento in Germania e il 13% verso l'Austria (figura 15).

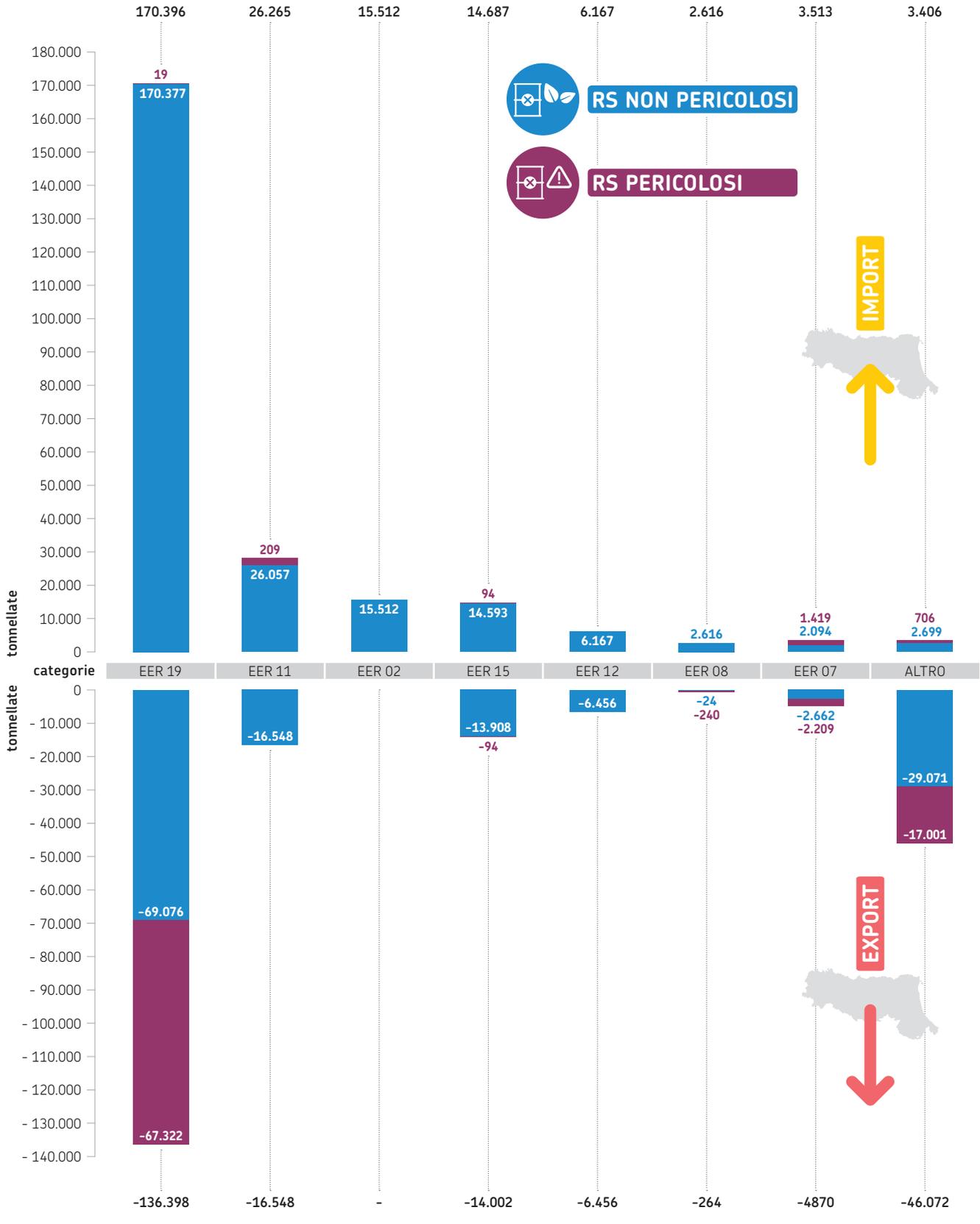
Nello stesso anno, sono entrati dall'estero verso impianti gestori della regione Emilia-Romagna 242.562 tonnellate di rifiuti speciali, provenienti in gran parte dalla Svizzera (43%) e dalla Francia (30%).

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

*Flussi transfrontalieri prevalenti:
verso la Germania (32%),
dalla Svizzera (43%)
e dalla Francia (30%)*

**FIGURA 16**

Importazione ed esportazione extranazionale dei rifiuti speciali per capitolo EER (esclusi C&D), 2017



- EER 02** Rifiuti prodotti da agricoltura, orticoltura, acquacoltura, selvicoltura, caccia e pesca, trattamento e preparazione di alimenti
- EER 07** Rifiuti dei processi chimici organici
- EER 08** Rifiuti della produzione, formulazione, fornitura e uso di rivestimenti (pitture, vernici e smalti vetrati), adesivi, sigillanti e inchiostri per stampa
- EER 11** Rifiuti prodotti dal trattamento chimico superficiale e dal rivestimento di metalli e altri materiali; idrometallurgia non ferrosa
- EER 12** Rifiuti prodotti dalla lavorazione e dal trattamento fisico e meccanico superficiale di metalli e plastica
- EER 15** Rifiuti di imballaggio, assorbenti, stracci, materiali filtranti e indumenti protettivi (non specificati altrimenti)
- EER 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

Fonte: dati MUD

Il monitoraggio di specifici flussi di rifiuti

RIFIUTI DA C&D



I rifiuti da costruzione e demolizione sono **rifiuti speciali ai sensi dell'art. 184, comma 3, lett. b del DLgs 152/06 e successive modificazioni**, e sono **individuati nell'allegato D** (Elenco dei rifiuti istituito dalla Decisione della Commissione 2014/955/UE del 18 dicembre 2014) dai **codici EER** appartenenti alla **categoria 17**. L'Art. 181 del DLgs 152/06, comma b, prevede che, entro il 2020, aumentino, almeno al 70% in termini di peso, il riutilizzo, riciclaggio e altri tipi di recupero di materiale, incluse le operazioni di colmatazione, che utilizzano i rifiuti da costruzione e demolizione non pericolosi (escluso il materiale allo stato naturale definito alla voce 170504

dell'elenco dei rifiuti). 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".

*Produzione rifiuti da C&D:
2.884.558 tonnellate
(97% rifiuti non pericolosi)*

Nel 2017 la produzione di rifiuti da C&D, dichiarata attraverso le dichiarazioni MUD, risulta pari a 2.884.558 tonnellate e di questi il 97% sono rifiuti non pericolosi (tabella 6).

Relativamente alla copertura dell'informazione sul dato di produzione, va rilevato che l'art 189 del DLgs 152/2006 prevede, per particolari categorie di produttori, l'esenzione dall'obbligo di dichiarazione; pertanto, si ritiene che, per quei settori interamente esentati dall'obbligo di dichiarazione e per quelli caratterizzati da un'elevata presenza di piccole imprese, il dato MUD non possa fornire un'informazione completa sulla produzione dei rifiuti non pericolosi. Poiché i dati relativi ai rifiuti da C&D non pericolosi, contenuti nella banca dati MUD, sono, quindi, 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, **la produzione dei rifiuti da C&D non pericolosi viene stimata a partire dal loro dato di gestione, al netto dei rifiuti che provengono da fuori regione e al**

TABELLA 6
La produzione di rifiuti speciali da C&D (tonnellate), anni 2007-2017

	PRODUZIONE DI RS NON PERICOLOSI DA C&D  (dato MUD)	PRODUZIONE DI RS PERICOLOSI DA C&D  (dato MUD)	PRODUZIONE DI RS C&D  (dato MUD)	PRODUZIONE DI RS C&D STIMATA 
2007	2.764.233	105.120	2.869.352	4.233.651
2008	2.584.441	133.052	2.717.492	4.170.025
2009	2.885.921	102.383	2.988.304	4.271.605
2010	2.093.429	109.100	2.202.529	3.668.740
2011	2.578.471	116.750	2.695.221	4.498.484
2012	2.352.747	105.944	2.458.690	4.437.544
2013	3.229.660	88.127	3.317.786	5.362.197
2014	2.870.773	95.494	2.966.266	5.161.888
2015	2.531.916	68.342	2.600.259	4.524.270
2016	2.143.306	84.387	2.227.693	5.205.084
2017	2.782.153	102.405	2.884.558	5.230.567

Fonte: dati MUD

loro delle quote avviate a trattamento fuori regione. Risulta, quindi, che la produzione stimata dei rifiuti da C&D nel 2017 è stata pari a 5.230.567 tonnellate, 2.346.009 tonnellate in più rispetto a quanto dichiarato nel MUD (tabella 6)

In figura 17 si riporta la ripartizione percentuale della composizione dei rifiuti da C&D, non pericolosi e pericolosi. I rifiuti da C&D non pericolosi sono costituiti in prevalenza da terre e rocce da scavo (34%, capitolo EER 1705) e, in percentuale leggermente inferiore, da rifiuti derivanti dall'attività di costruzione e demolizione, quali cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, metalli e prodotti contenenti catrame (31%, capitolo EER 1709).

Composizione rifiuti da C&D non pericolosi:
34% terre e rocce da scavo
31% altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione

I rifiuti da C&D pericolosi sono costituiti in prevalenza da terre e rocce da scavo (55%, capitolo EER 1705) e da materiali contenenti amianto (41%, capitolo EER 1706).

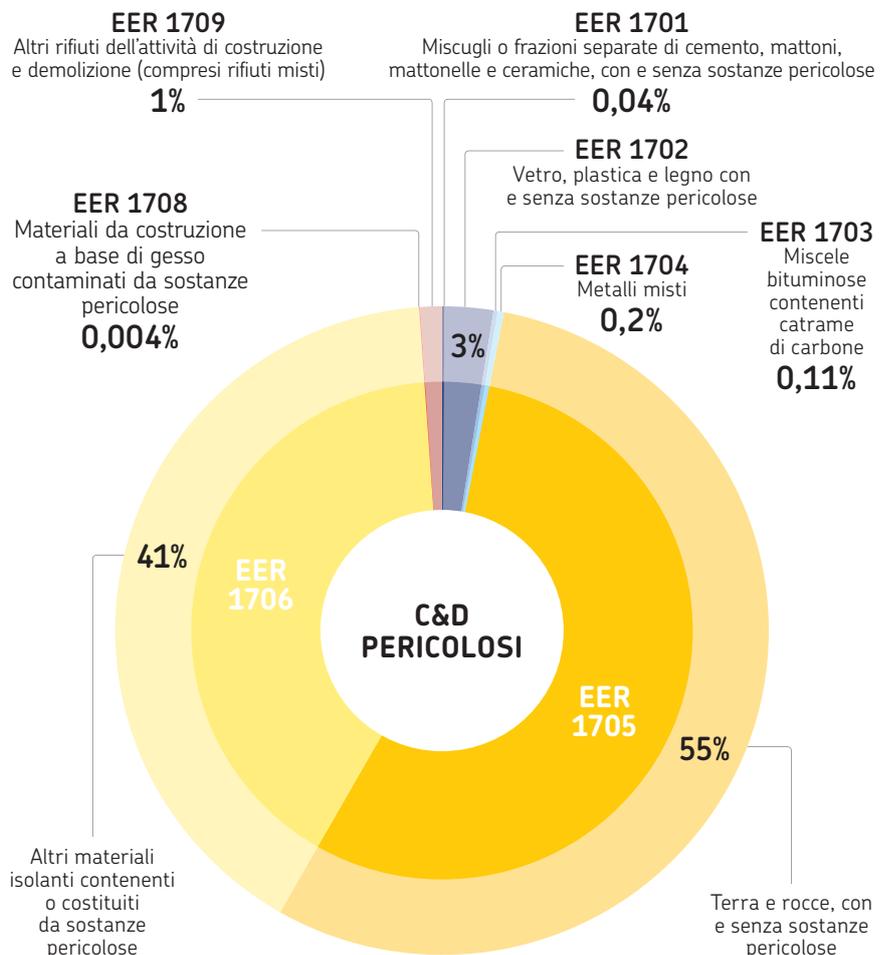
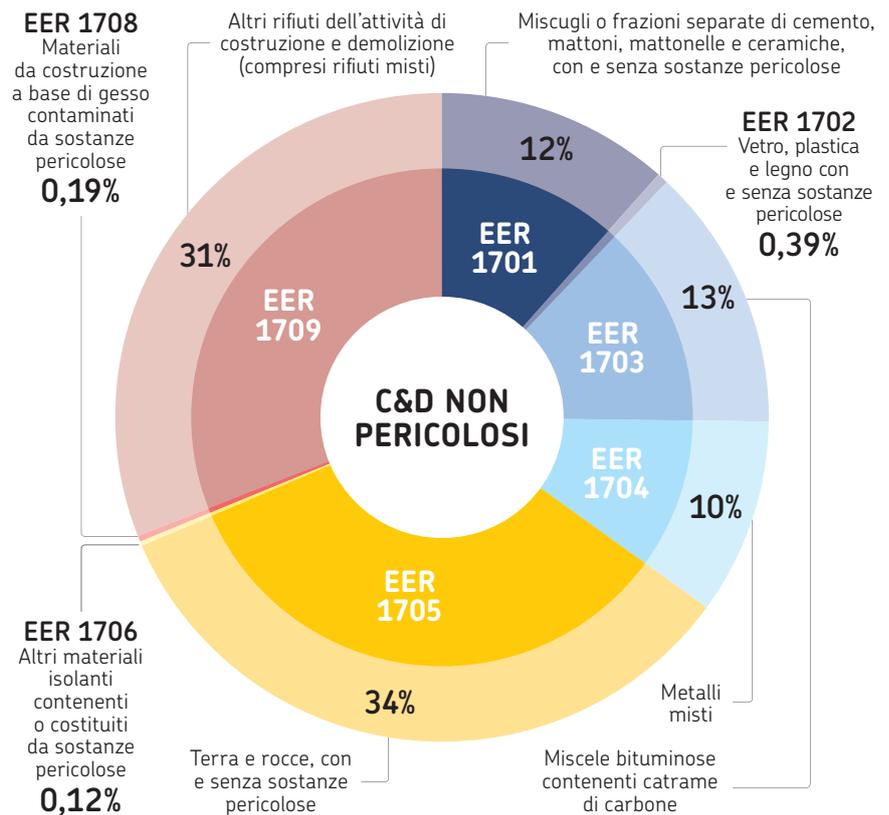
Composizione rifiuti da C&D pericolosi:
55% terre e rocce da scavo
41% materiali contenenti amianto

La banca dati MUD costituisce la 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 2017, sono stati trattati in regione complessivamente 5.229.928 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 98% dei rifiuti gestiti (sempre al netto delle giacenze), confermandosi, pertanto, la forma di trattamento prevalente per questa tipologia di rifiuti, come nell'anno precedente.

FIGURA 17

La composizione dei rifiuti da C&D, non pericolosi e pericolosi, anno 2017



Fonte: dati MUD

Gestione rifiuti da C&D non pericolosi: avviati quasi interamente al recupero

Gestione rifiuti da C&D pericolosi: avviati in prevalenza a smaltimento

Trend gestione rifiuti da C&D (2007-2017): in aumento il recupero di materia

I rifiuti da C&D non pericolosi gestiti appartengono in prevalenza ai sottocapitoli EER 1709 (40%), 1705 (21%) e 1701 (18%) e vengono avviati quasi interamente (98%) al recupero; solo quote minime di rifiuti, con EER 1705, vengono avviati a operazioni di smaltimento (figura 18).

I rifiuti da C&D pericolosi gestiti appartengono prevalentemente

al sottocapitolo EER 1705 (69%) e 1706 (17%); nel dettaglio, le terre e rocce contenenti sostanze pericolose (EER 1705) vengono in prevalenza avviate a smaltimento, come i materiali contenenti amianto (EER 1706), secondo la normativa vigente in materia (figura 19).

L'analisi del trend, dal 2007 al 2017 (figura 20), delle diverse tipologie

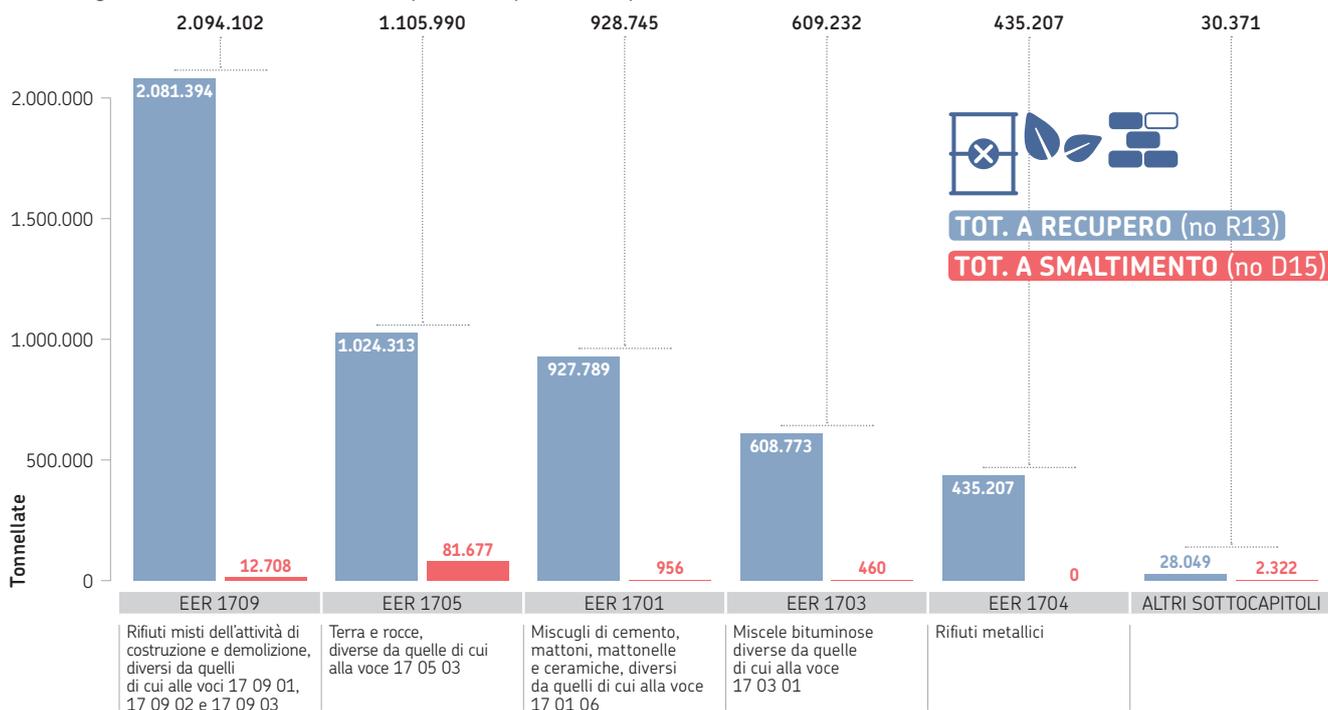
di gestione dei rifiuti derivanti da C&D, evidenzia come il recupero di materia sia sempre stato la tipologia di gestione principale, con quantitativi annuali medi pari a 4.000.000 di tonnellate, in crescita anche nel 2017 rispetto all'anno precedente. I rifiuti da C&D soggetti a operazioni di smaltimento interessano quantitativi marginali.

TABELLA 7
Rifiuti da C&D (tonnellate) gestiti per modalità di trattamento, anno 2017

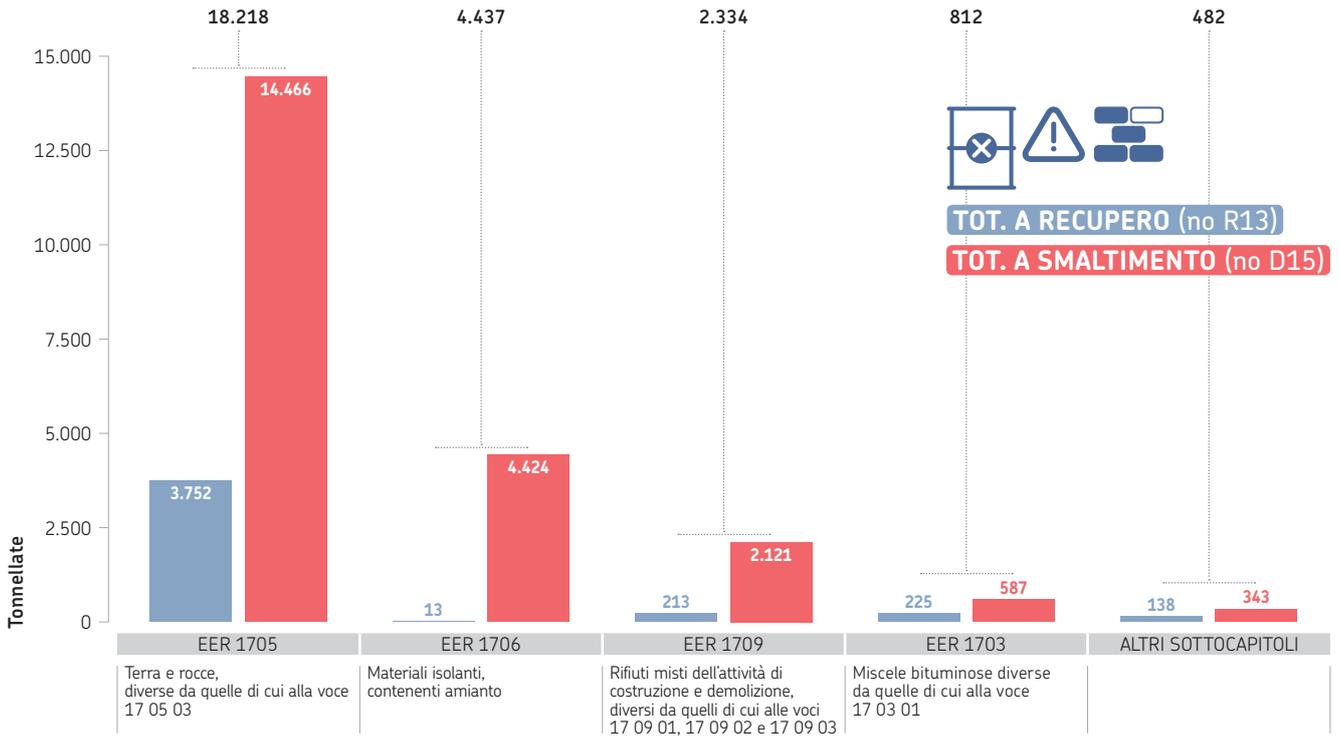
	RECUPERO DI ENERGIA (R1)	RECUPERO DI MATERIA (R2-R12)	SMALTIMENTO IN DISCARICA (D1)	INCENERIMENTO (D10)	ALTRE OPERAZIONI DI SMALTIMENTO (D3-D14)	TOTALE GESTITO
Non pericolosi	2.314	5.103.210	65.422	5	32.695	5.203.647
Pericolosi	0	4.340	2.392	528	19.022	26.282
Totale	2.314	5.107.550	67.814	532	51.717	5.229.928

Fonte: dati MUD

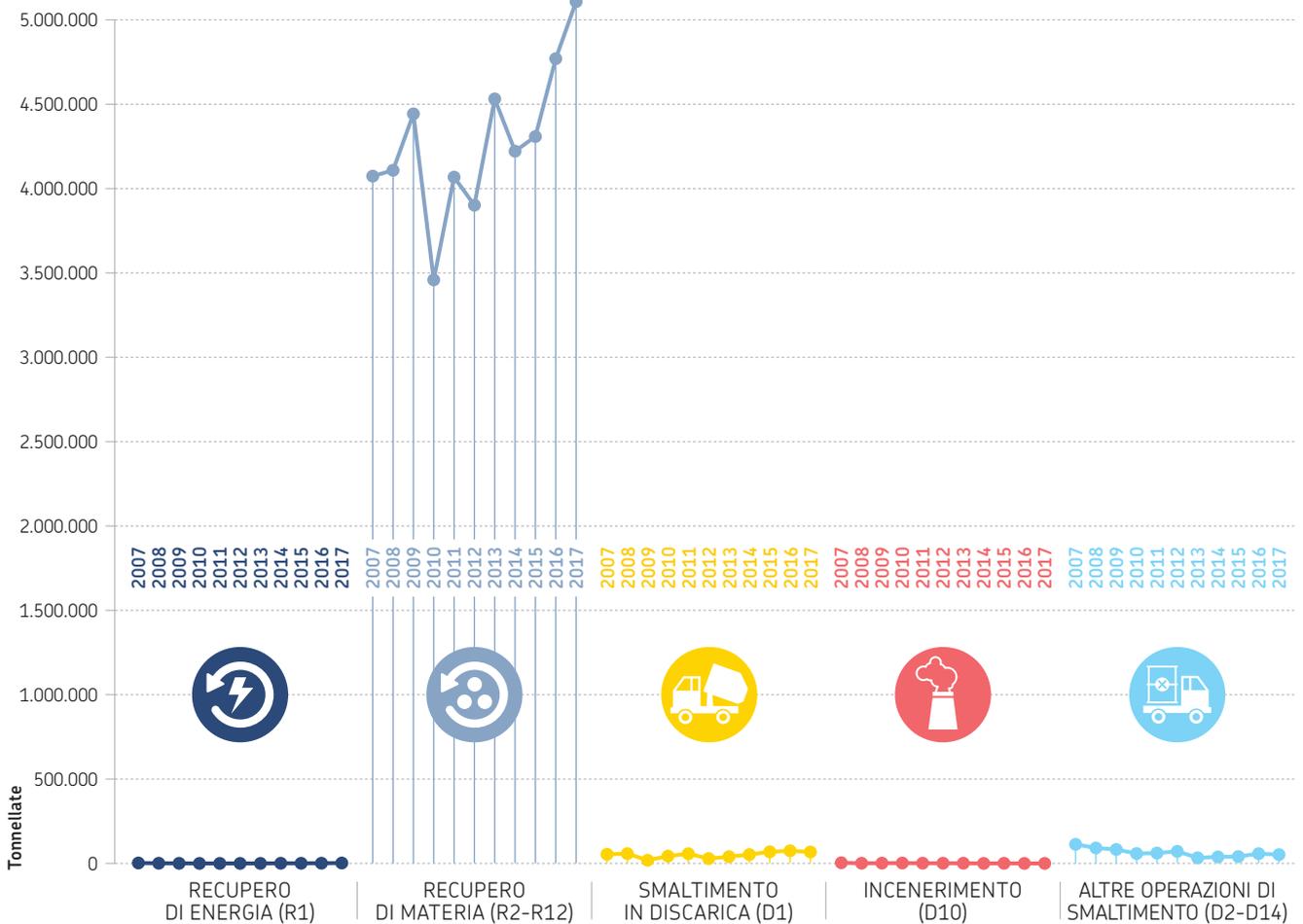
FIGURA 18
La gestione dei rifiuti da C&D non pericolosi per sottocapitolo EER, anno 2017



Fonte: dati MUD

**FIGURA 19***La gestione dei rifiuti da C&D pericolosi per sottocapitolo EER, anno 2017*

Fonte: dati MUD

**FIGURA 20***Trend delle diverse modalità di gestione dei rifiuti speciali da C&D, anno 2017*

Fonte: dati MUD

I RIFIUTI CONTENENTI AMIANTO

L'amiante, noto anche come "asbesto", è una **sostanza minerale naturale con struttura fibrosa** caratterizzata da una notevole resistenza meccanica e un'alta flessibilità. Poiché l'amiante **ha la caratteristica di rilasciare fibre che, se inalate, possono provocare gravi e irreversibili patologie a carico dell'apparato respiratorio e delle membrane sierose** (mesoteliomi), tutti i minerali di amianto sono stati riconosciuti dall'Agenzia Internazionale per la Ricerca sul Cancro (IARC) come carcinogenici per l'uomo; l'amiante è stato, conseguentemente, **classificato come sostanza cancerogena di prima categoria** con i codici R 45 T (Tossico: può provocare il cancro) e R 48/23 (Tossico: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata per inalazione).

Il nostro Paese, attraverso la legge 257/92, ha disposto la cessazione definitiva dell'impiego dell'amiante, nonché la riconversione delle imprese del settore. Conseguentemente, i rifiuti che lo contengono provengono esclusivamente dalle attività di rimozione e bonifica dell'amiante.

Poiché l'amiante 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 DLgs 152/2006).

I rifiuti contenenti amianto sono individuati con i codici EER riportati nella tabella a lato.

Oltre ai codici EER riportati in tabella, 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 2017, si è registrata, in regione Emilia-Romagna, una

Elenco dei rifiuti contenenti amianto

EER	DESCRIZIONE RIFIUTO
060701	Rifiuti dei processi elettrolitici, contenenti amianto
061304	Rifiuti della lavorazione dell'amiante
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

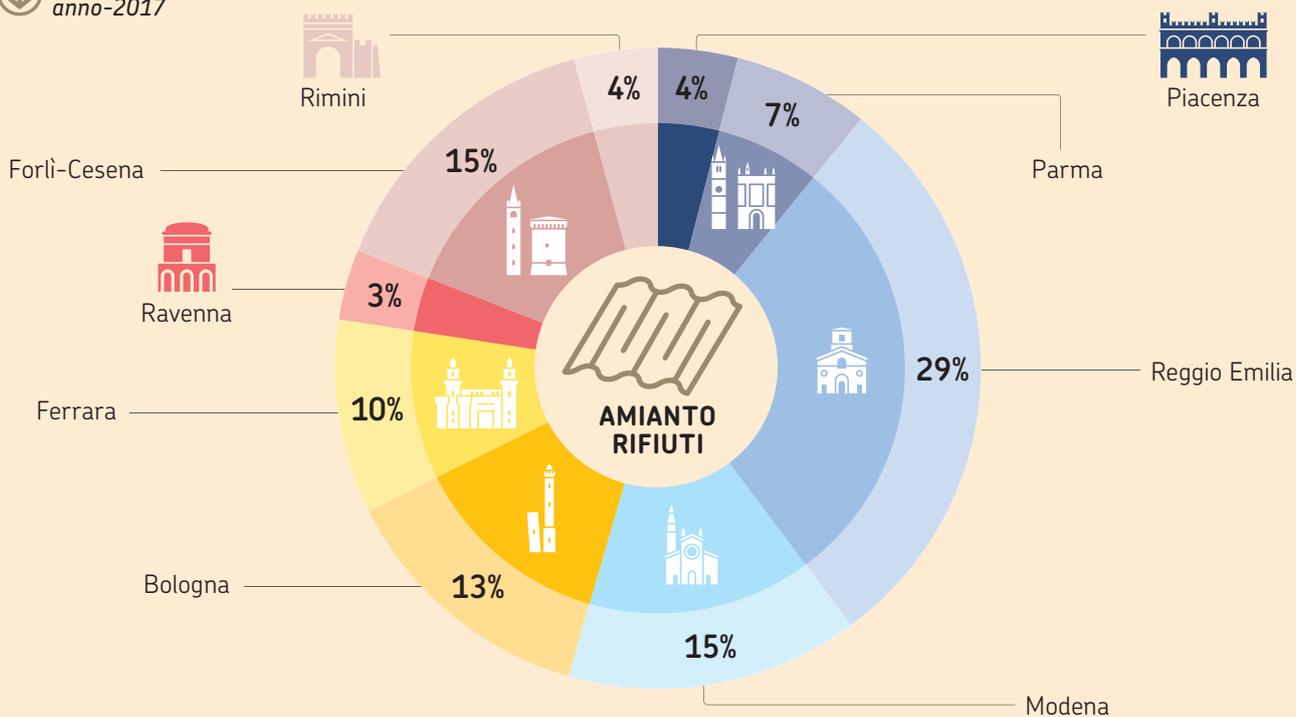
produzione di rifiuti contenenti amianto pari a 38.290 tonnellate, come riportato nella tabella sottostante. La quasi totalità di questi rifiuti è **costituita dal EER 170605**, che copre il **99%** della produzione con 37.973 tonnellate.

Trend della produzione di rifiuti contenenti amianto per codice EER (tonnellate), anni 2007-2017

EER	DESCRIZIONE RIFIUTO	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
101309	Rifiuti della fabbricazione di amianto cemento, contenenti amianto	26	11	0	70	36	0	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	107
160111	Pastiglie per freni, contenenti amianto	10	9	1	0	0	2	1	0	6	0	0
160212	Apparecchiature fuori uso, contenenti amianto in fibre libere	10	12	5	2	3	6	10	7	100	26	32
170601	Materiali isolanti, contenenti amianto	882	430	2.320	10.035	280	269	293	772	202	180	178
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	37.973
Totale		28.600	40.787	32.448	69.389	51.172	60.835	44.668	40.787	42.404	42.291	38.290

Fonte: dati MUD

📉 Ripartizione provinciale della produzione di rifiuti contenenti amianto, anno-2017



Fonte: dati MUD

Nella figura soprastante si riporta, invece, il dettaglio della **produzione provinciale**, che si concentra **in modo particolare nelle province di Reggio Emilia, Modena e Bologna**. Nella tabella sottostante sono analizzati in dettaglio i quantitativi di rifiuti contenenti amianto gestiti, suddivisi

per tipologia di recupero e di smaltimento.

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

In regione sono state **gestite complessivamente 3.161**

📉 Dettaglio delle attività di trattamento sui rifiuti contenenti amianto (tonnellate), 2017

	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)	MESSA IN RISERVA (R13)	DEPOSITO PRELIMINARE (D15)
150111 imballaggi metallici contenenti matrici solide porose pericolose (ad esempio amianto), compresi contenitori a pressione vuoti	41	0	4	6	51	67	10
160111 pastiglie per freni, contenenti amianto	0	0	0	0	0	0	0
160212 apparecchiature fuori uso, contenenti amianto in fibre libere	0	0	0	0,2	0	2	2
170601 materiali isolanti, contenenti amianto	0	0	0	6	6	0	47
170605 materiali da costruzione contenenti amianto	0	2.104	0	999	3.104	9	30.301
Totale	41	2.104	4	1.012	3.161	79	30.359

Fonte: dati MUD

tonnellate di rifiuti con amianto e oltre 30.000 tonnellate sono state **tenute in deposito preliminare (D15)** in attesa del trattamento finale.

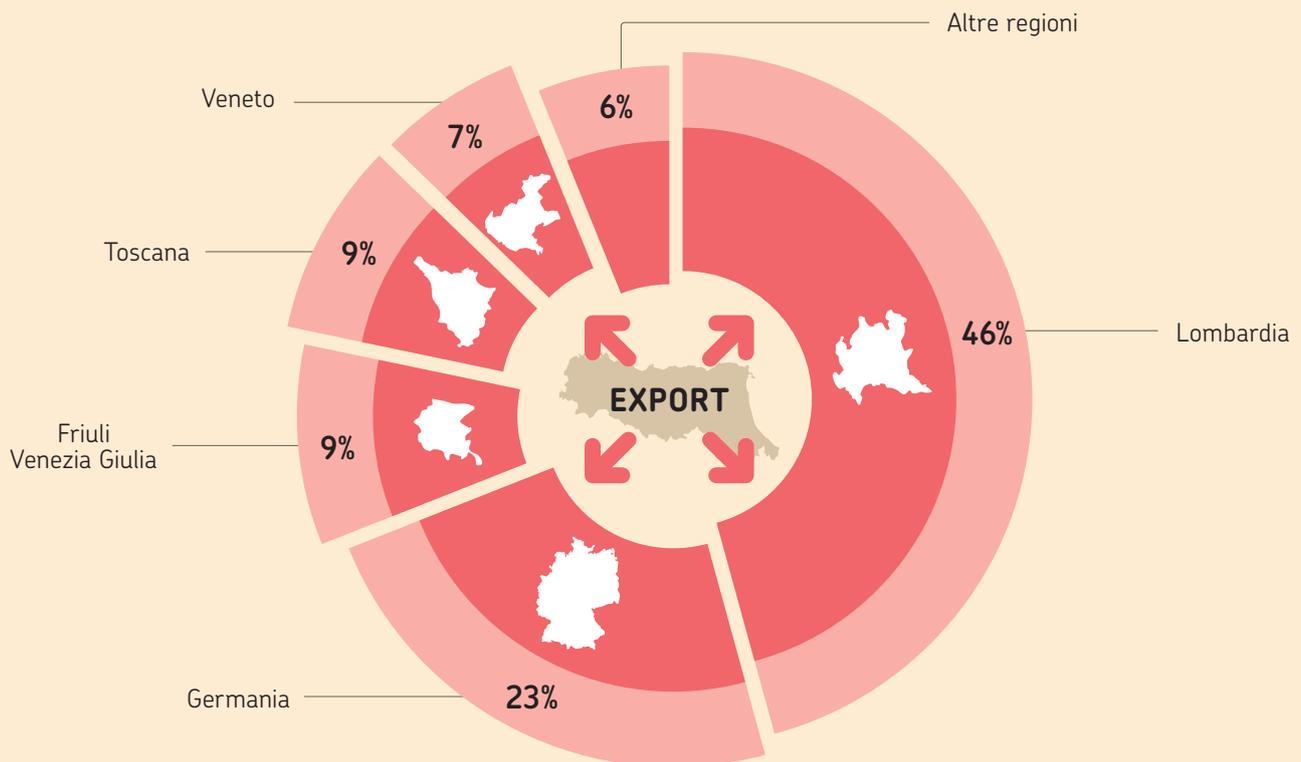
La **modalità di gestione prevalente** è lo **smaltimento in discarica**: nel 2017 la totalità dei rifiuti è stato destinato a due discariche, localizzate nella provincia di Bologna e nella provincia di Modena.

Lo studio dei flussi è stato effettuato analizzando le movimentazioni di questa tipologia di rifiuti in entrata e in uscita dalla regione, sia verso il territorio nazionale che verso quello extranazionale.

Nel 2017, sono state **inviate fuori regione 38.920 tonnellate** di rifiuti con amianto, il **46%** delle quali **verso** impianti di smaltimento della **Lombardia** e il **23%** **verso** impianti ubicati in **Germania**; nel medesimo anno, ne sono **entrate in regione circa 4.000 tonnellate**, provenienti per il **53% dalla Lombardia**.

Per quanto riguarda il flusso di rifiuti contenenti amianto verso la regione Lombardia, la quasi totalità di questi (99%) è composto da rifiuti appartenenti al codice EER 170605, che vengono smaltiti prevalentemente nelle discariche autorizzate della regione Lombardia.

↓ **Regioni e Paesi di destinazione dei rifiuti contenenti amianto, 2017**



Fonte: dati MUD

**TABELLA 8**

Importazione ed esportazione di rifiuti speciali da C&D (tonnellate), anno 2017

		ESTERO	ITALIA	TOTALE
	Rifiuti da C&D destinati fuori regione (DR)			
	NP	14.259	739.242	753.501
	P	66.653	53.679	120.331
TOT.	80.911	792.921	873.832	
	Rifiuti da C&D in ingresso in regione (RT)			
	NP	45.227	783.759	828.985
	P	216	49.810	50.027
TOT.	45.443	833.569	879.012	

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 dalle altre regioni italiane**, come riportato nel dettaglio in **tabella 8**.

In **figura 21** si riportano le regioni di destinazione dei rifiuti da C&D, inviati a trattamento fuori regione, e le relative percentuali, nel 2017.

Le **quote di rifiuti da C&D** più significative vengono **inviare in Lombardia (43%)** e in **Veneto e Marche (13%)**. I **flussi extranazionali**, che incidono per un 9% sul totale esportato,

Flusso rifiuti da C&D in uscita:

43% flusso nazionale verso Lombardia
84% flusso transfrontaliero verso Germania

Flusso rifiuti da C&D in entrata:

in prevalenza da Toscana, Marche e Lombardia per l'Italia, da Francia e Germania per l'estero

sono destinati, in massima parte, alla **Germania (84%)** e alla **Cina (8%)**.

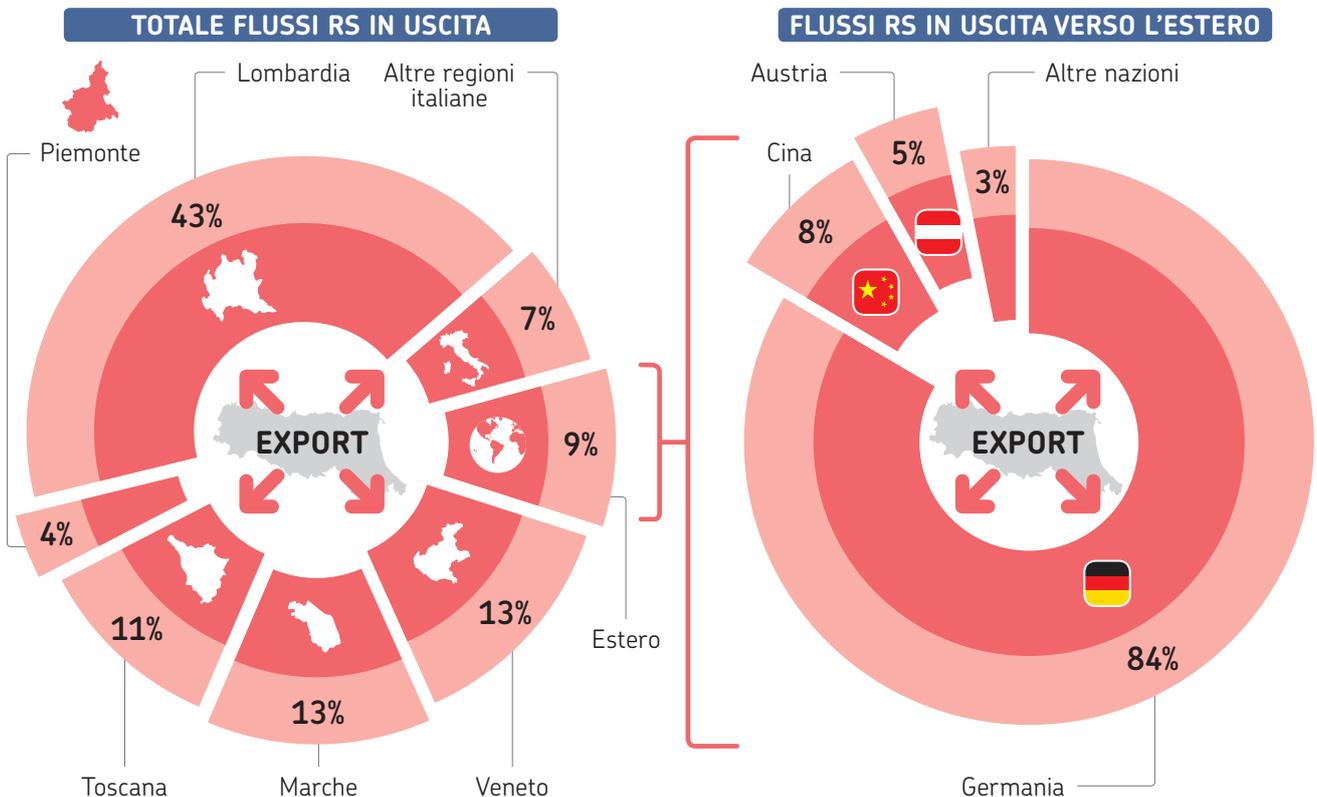
In **figura 22** vengono riportate le regioni di provenienza dei rifiuti da C&D e le relative percentuali destinate alla gestione negli impianti situati sul territorio regionale.

I **rifiuti da C&D in ingresso** in regione, nel 2017, provengono in gran parte **dalla Toscana (22%)**, dalle **Marche (20%)** e dalla **Lombardia (15%)**.

La quota in ingresso **dall'estero** proviene **in gran parte dalla Francia e dalla Germania**.

**FIGURA 21**

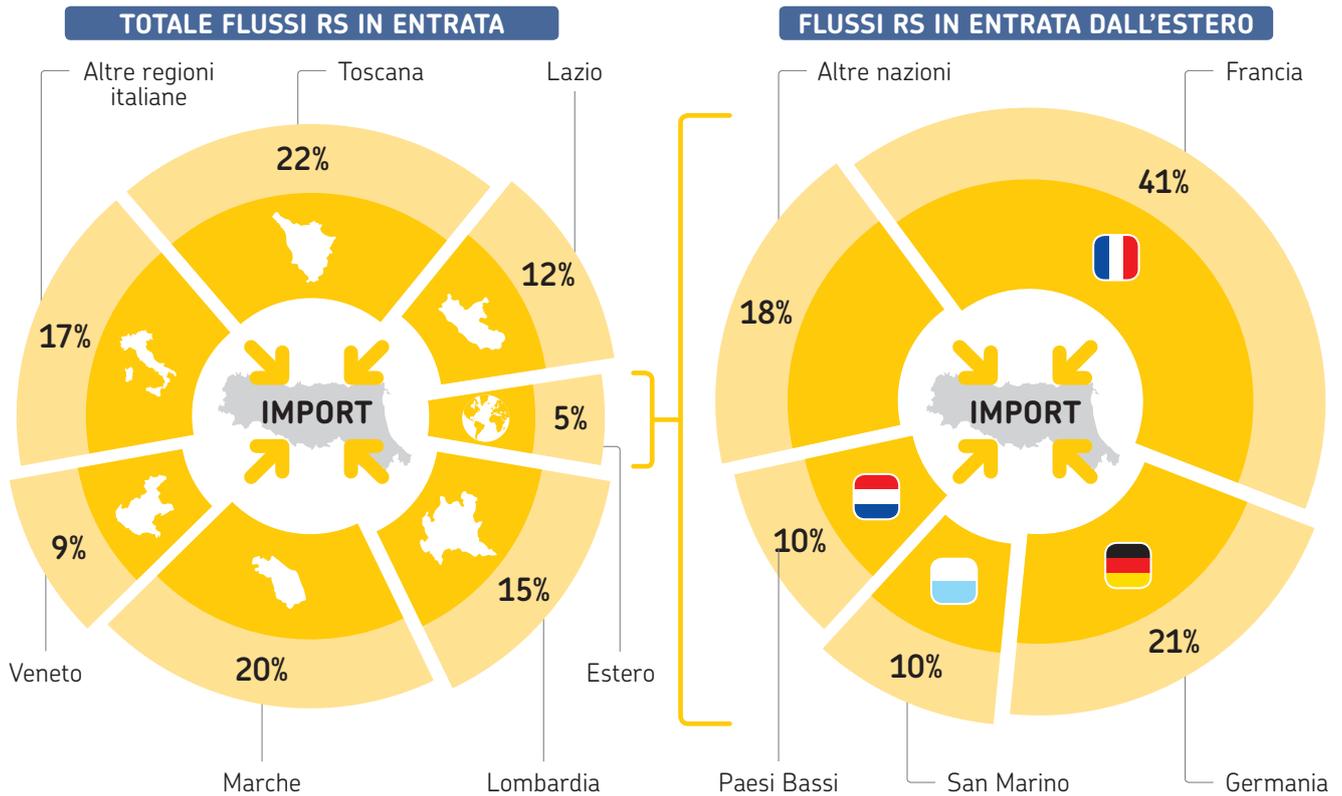
Destinazione dei flussi di rifiuti speciali da C&D, nazionali ed extranazionali, anno 2017



Fonte: dati MUD

**FIGURA 22**

Provenienza dei flussi di rifiuti speciali da C&D, nazionali ed extranazionali, anno 2017



Fonte: dati MUD

RAEE PROFESSIONALI



I rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche, o semplicemente RAEE, sono costituiti da apparecchiature elettriche o elettroniche diventate rifiuti ai sensi della normativa vigente, inclusi tutti i componenti, sottoinsiemi e materiali di consumo che sono parte integrante del prodotto.

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).

* = pericoloso

Produzione RAEE professionali: 27.245 tonnellate

La produzione di RAEE professionali, nell'anno 2017, è stata pari a

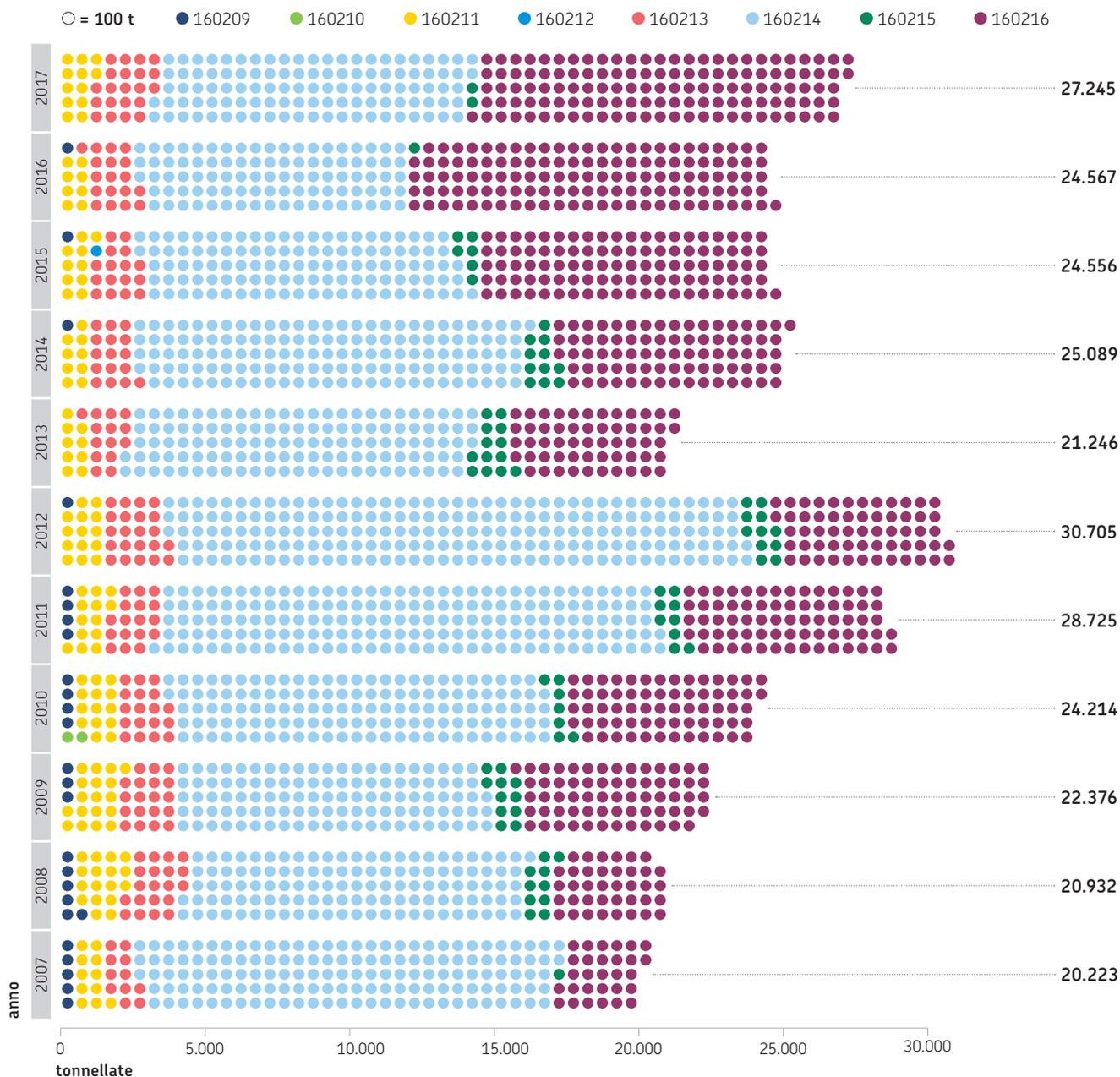
27.245 tonnellate, evidenziando un incremento dell'11% rispetto alla produzione dell'anno precedente, come si può osservare nella figura 23 dove è riportato il trend dal 2007 al 2017.

Localizzazione produzione RAEE professionali: principalmente Modena e Bologna

Come risulta dalla tabella 9, la produzione di RAEE professionali si concentra principalmente nelle province di Modena e Bologna 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 oltre l'85% sul totale della produzione dei RAEE professionali.

**FIGURA 23**

Trend della produzione di RAEE professionali suddivisa per EER, anni 2007-2017



Fonte: dati MUD

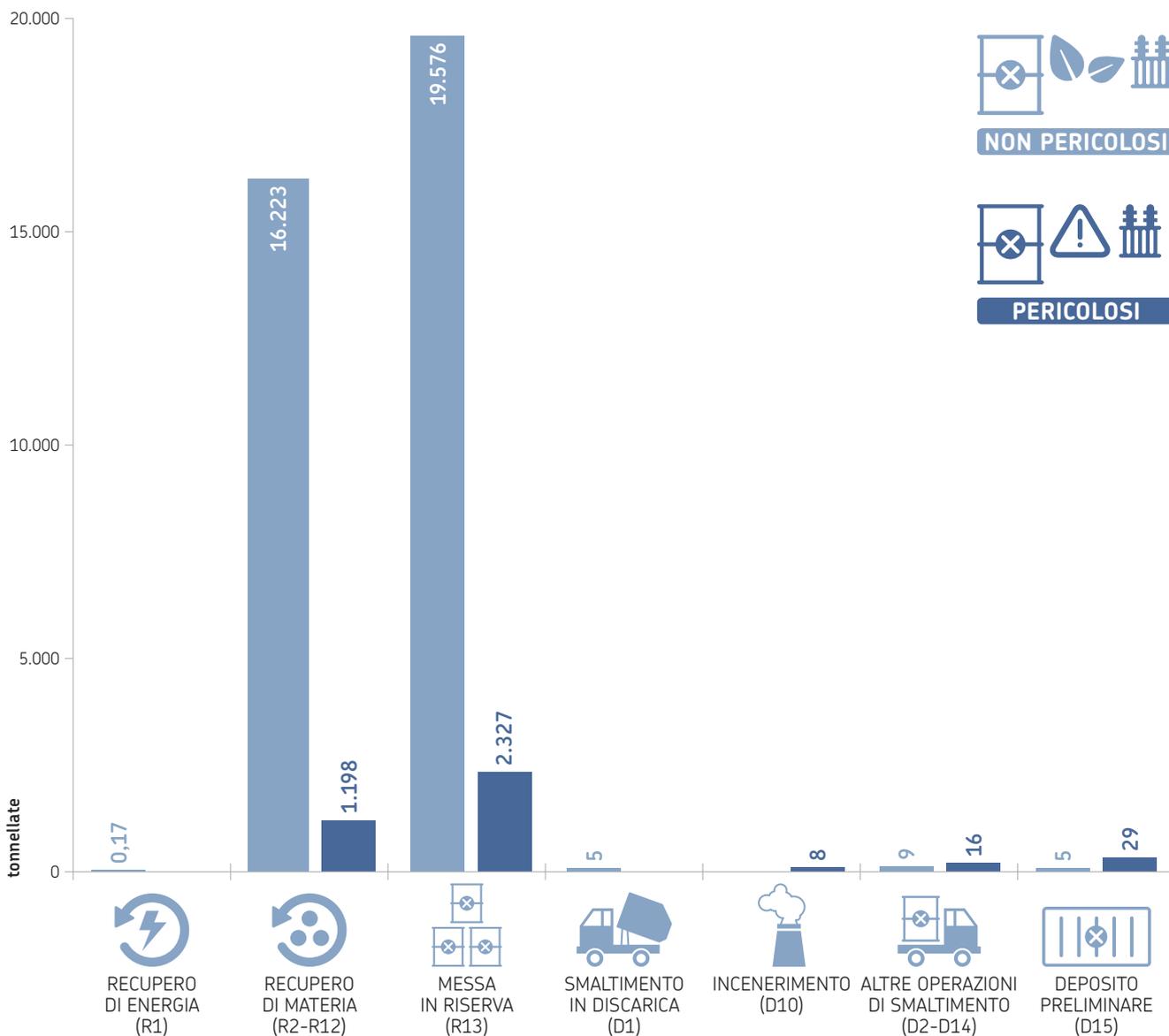
**TABELLA 9**

Produzione di RAEE professionali (tonnellate) suddivisa per EER e provincia, anno 2017

EER	PIACENZA	PARMA	REGGIO EMILIA	MODENA	BOLOGNA	FERRARA	RAVENNA	FORLÌ-CESENA	RIMINI	TOTALE REGIONE
160209	1	17	0	7	11	0	7	3	0	45
160210	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
160211	51	93	99	233	411	108	101	61	56	1.214
160212	2	0	0	1	14	1	10	0	4	32
160213	202	134	158	387	583	298	49	145	91	2.046
160214	285	1.477	1.572	2.068	3.454	689	359	758	187	10.849
160215	3	7	10	18	159	27	4,0	1	4	233
160216	166	275	680	6.027	2.860	1.445	202	776	398	12.828
Totale	708	2.003	2.518	8.740	7.491	2.568	731	1.744	740	27.245

Fonte: dati MUD

FIGURA 24
Modalità di gestione dei RAEE professionali, anno 2017



Fonte: dati MUD

La **quantità di RAEE professionali gestita nell'anno 2017**, intesa come recupero e smaltimento comprese le attività di messa in riserva e deposito preliminare D15, è pari a **39.396 tonnellate**, di cui il **91%** (pari a 35.819 tonnellate) sono **RAEE non pericolosi**.

La **forma di gestione più diffusa** (figura 24), per i RAEE non pericolosi e pericolosi, è la **messa in riserva**, con

una quantità pari a 21.902 tonnellate, **seguita dal recupero di materia** con 17.421 tonnellate.

Lo studio dei **flussi** dei rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE) in entrata e in uscita dalla regione, riportato in **figura 25**, evidenzia come nel 2017 siano **entrate in regione 18.407 tonnellate** di RAEE professionali, principalmente **dalla Lombardia (22%) e**

dalla Toscana (21%), e ne siano stati destinati **fuori regione 17.490 tonnellate**, per il **36% verso la regione Veneto** e per il **33% verso la regione Lombardia**.

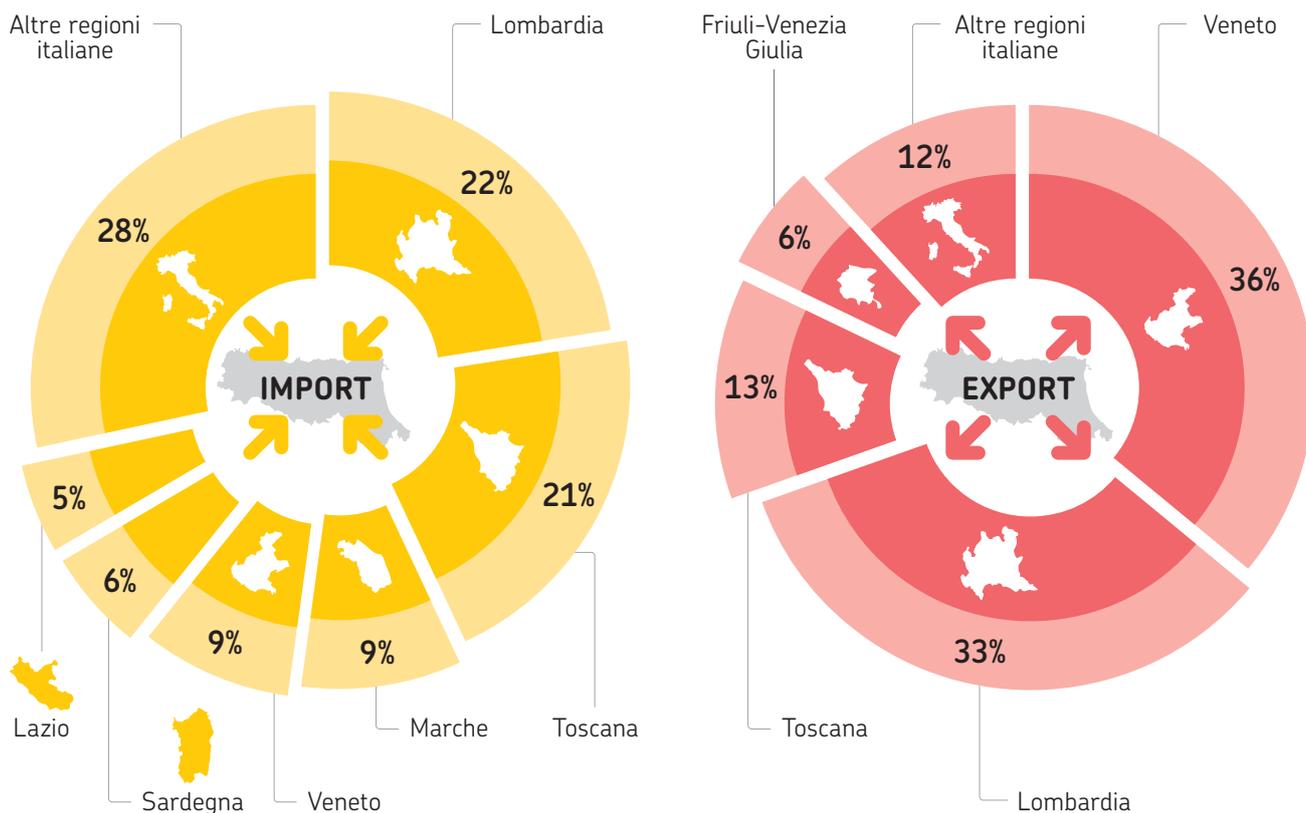
Rimane consistente, pur se in calo rispetto all'anno precedente, anche il **flusso** di apparecchiature elettriche ed elettroniche **verso Paesi esteri**, con 9.828 tonnellate, per il **93% verso la Cina**.

Gestione RAEE professionali:
 prevalentemente messa in riserva e recupero di materia

Flusso RAEE professionali in entrata:
 in prevalenza dalla Lombardia (22%) e dalla Toscana (21%)

Flusso RAEE professionali in uscita:
 flusso nazionale verso Veneto (36%) e Lombardia (33%), flusso transfrontaliero verso Cina (93%)

FIGURA 25
Regioni di provenienza e destinazione dei RAEE professionali, anno 2017



Fonte: dati MUD

VFU



Il flusso dei **Veicoli Fuori Uso (VFU)** rappresenta un quantitativo considerevole di rifiuti, sia in termini

qualitativi che quantitativi. La normativa in materia istituisce misure volte sia a prevenire la produzione di rifiuti derivanti dai veicoli, sia al reimpiego, al riciclaggio e ad altre forme di recupero dei veicoli fuori uso e dei loro componenti, in modo da ridurre il volume dei rifiuti da smaltire e migliorarne la gestione dal punto di vista ambientale. Esiste una **sezione**

dedicata ai VFU nel Modello Unico di Dichiarazione Ambientale, che 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:**

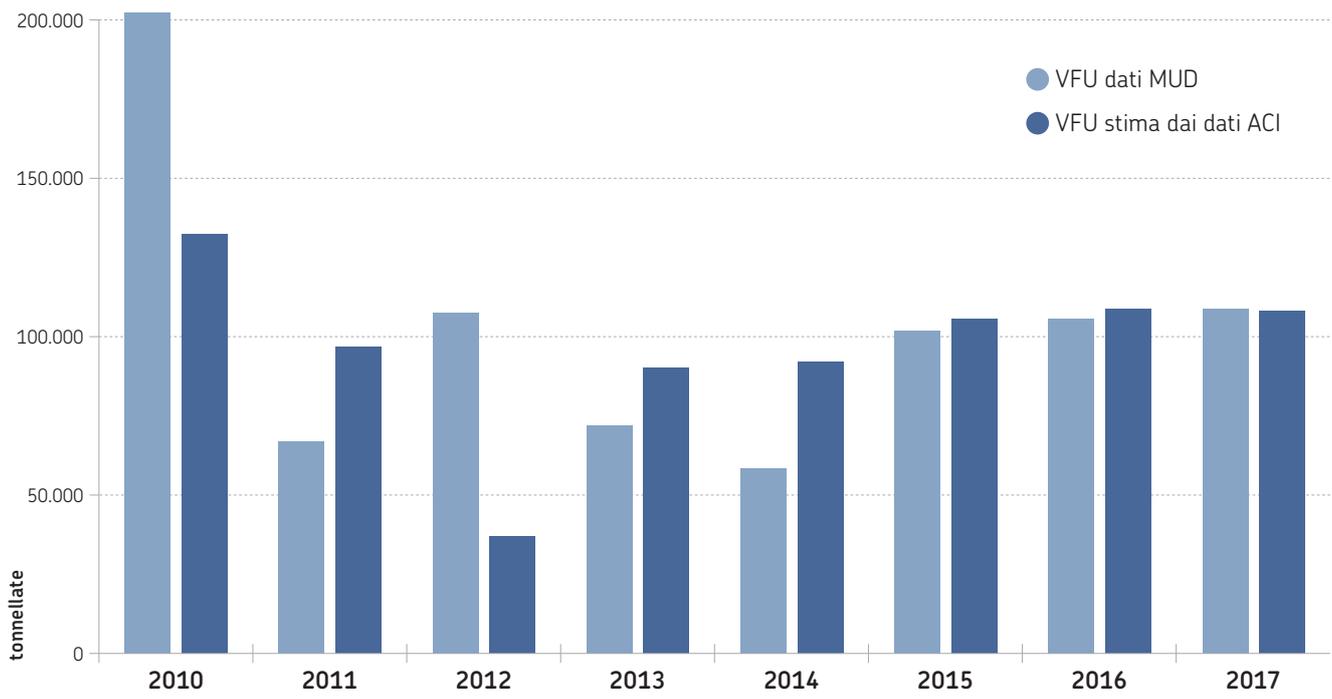
- **autodemolizione** per le operazioni di messa in sicurezza e demolizione;

TABELLA 10
Andamento della produzione (tonnellate) di VFU (EER 160104), anni 2007-2017

PROVINCIA	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Piacenza	12.658	4.187	6.073	14.288	2.496	6.974	2.492	4.703	7.081	6.805	7.165
Parma	22.657	18.084	27.266	19.675	7.531	13.421	6.342	10.363	11.738	11.942	13.220
Reggio Emilia	29.846	22.697	36.105	28.353	9.195	12.547	4.805	6.160	14.444	14.762	14.232
Modena	29.221	16.303	40.134	27.713	12.056	16.400	7.700	9.156	17.270	14.626	16.326
Bologna	32.352	21.983	39.029	33.221	10.174	20.353	15.363	9.730	17.464	20.081	18.201
Ferrara	8.941	8.363	21.821	18.803	5.395	9.850	9.163	5.149	9.881	10.240	11.082
Ravenna	20.609	14.076	28.507	20.765	6.259	8.784	8.301	4.060	7.684	9.523	8.803
Forlì-Cesena	23.616	18.623	30.309	26.779	10.568	13.048	12.696	6.140	11.047	12.392	14.199
Rimini	13.565	10.929	20.496	12.625	2.802	6.010	4.690	3.033	4.817	5.253	5.534
Totale	193.465	135.246	249.741	202.222	66.477	107.386	71.551	58.495	101.425	105.622	108.761

Fonte: dati MUD

FIGURA 26
 Quantitativi di VFU (EER 160104,) fonte MUD e stima di VFU su dati ACI, anni 2010-2017



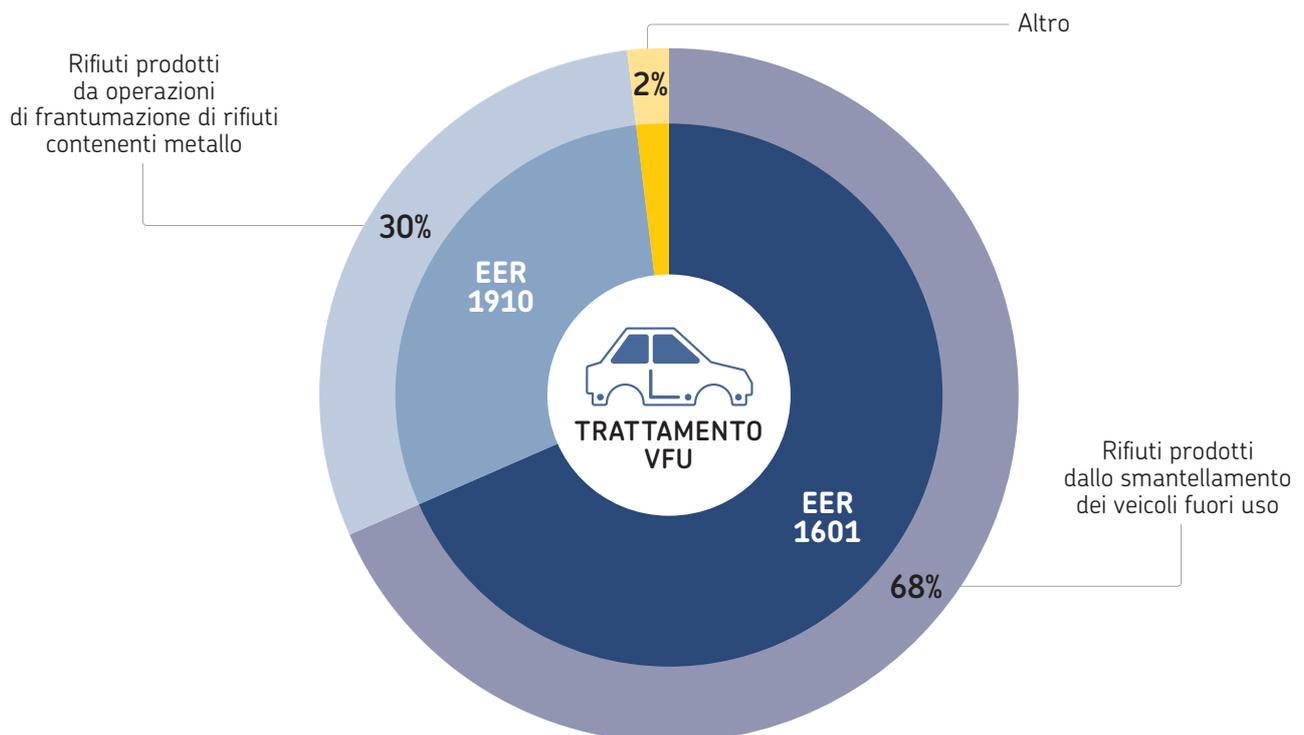
Fonte: dati MUD e ACI

- **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 della produzione 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.

FIGURA 27
 Tipologie di rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi derivanti dal trattamento dei VFU, anno 2017



Fonte: dati MUD e ACI

I dati MUD relativi al **2017**, riportati in **tabella 10**, evidenziano una **produzione complessiva di veicoli fuori uso (EER 160104) pari a 108.762 tonnellate**.

Produzione VFU (EER 160104): 108.762 tonnellate

In **figura 26**, 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 leggermente in crescita per entrambi. Dall'analisi dei soggetti che effettuano **operazioni di bonifica, recupero e demolizione dei VFU** sono stati

generati in regione 122.955 tonnellate di rifiuti, per la quasi totalità appartenenti alla categoria dei rifiuti speciali non pericolosi, 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 27**).

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 60.355 tonnellate.

Gestione VFU (EER 160104): 94.167 tonnellate

Nel **2017**, sono state **gestite 94.167 tonnellate di rifiuti riconducibili all'EER 160104** (**tabella 11**). Le **modalità di gestione prevalenti** sono il **recupero di materia delle**

parti metalliche del veicolo, pari al **83%**, e la **messa in riserva (R13)**, rappresentativa del **17%** dei quantitativi totali gestiti.

Lo studio dei **flussi in entrata e in uscita dal territorio regionale di VFU** mostra che quelli relativi al codice EER 160104 non sono consistenti (2.867 tonnellate in uscita e 8.023 tonnellate in entrata), in quanto vengono **più comunemente esportati e importati** quantitativi di rifiuti **appartenenti al codice EER 160106**, cioè i **veicoli fuori uso precedentemente bonificati**. I flussi di quest'ultima tipologia di VFU sono rappresentati in **figura 28**.

Il **flusso in uscita** verso altre regioni italiane, pari a **35.104 tonnellate**, è **principalmente verso la Lombardia**; il **flusso in entrata**, pari a **88.673 tonnellate**, è **principalmente dal Veneto e dalla Lombardia**.

Non sono presenti rifiuti in uscita verso stati esteri e i quantitativi dei rifiuti in ingresso nella regione dagli stati esteri non sono stati considerati, in quanto non significativi.

Rifiuti speciali derivanti dal trattamento di VFU: 68% da smantellamento VFU 30% da operazioni di frantumazione di rifiuti contenenti metallo

Gestione VFU (EER 160104): 83% recupero di materia delle parti metalliche 17% messa in riserva

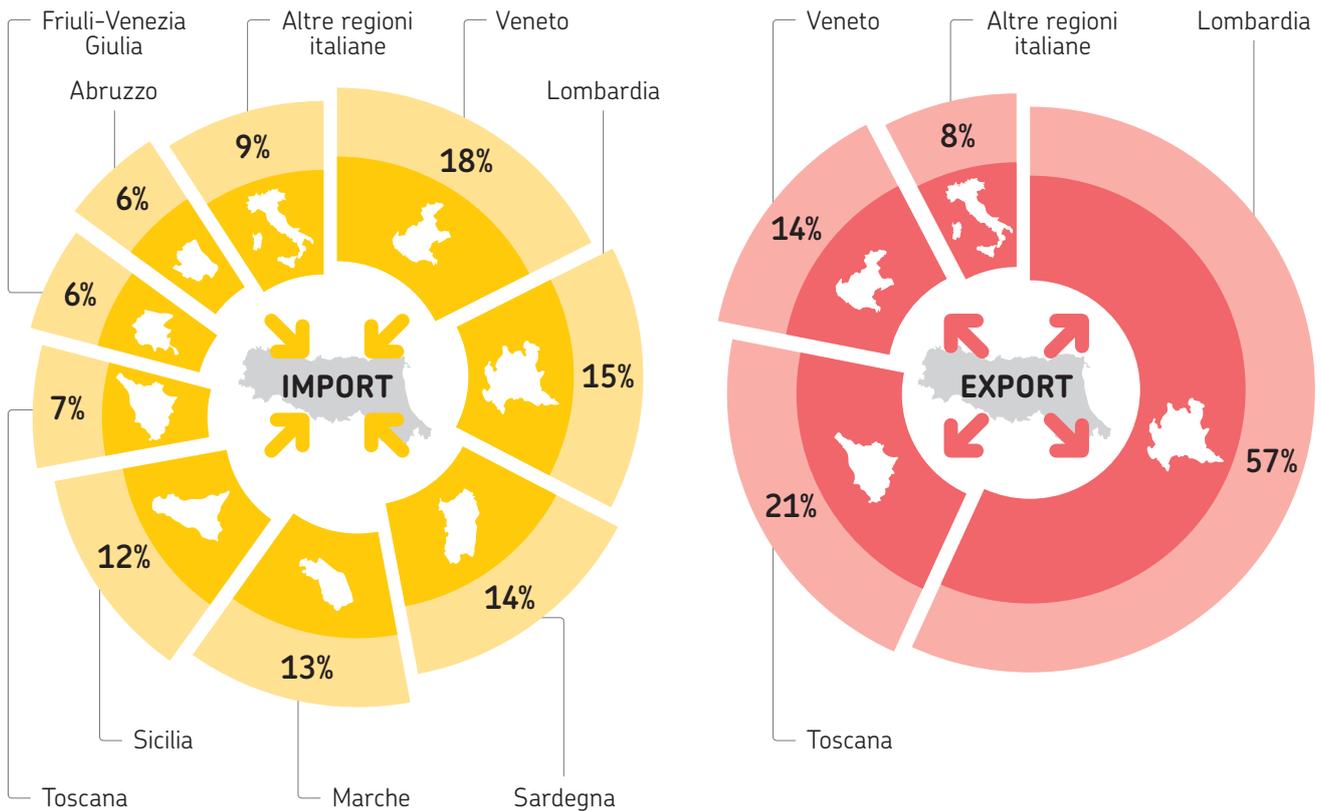
Flusso VFU (EER 160106) in uscita e in entrata: 57% verso la Lombardia 18% dal Veneto e 15% dalla Lombardia

TABELLA 11
VFU (EER 160104) avviati a trattamento (tonnellate), anno 2017

	RECUPERO DI MATERIA (R2-R12)	MESSA IN RISERVA (R13)	TOTALE GESTITO AL LORDO DELLE GIACENZE
Piacenza	5.758	1.581	7.340
Parma	12.472	226	12.697
Reggio Emilia	12.229	437	12.665
Modena	12.133	2.752	14.885
Bologna	10.944	2.884	13.829
Ferrara	8.424	1.618	10.042
Ravenna	5.971	916	6.888
Forlì-Cesena	5.144	5.702	10.846
Rimini	4.955	20	4.975
Totale	78.030	16.137	94.167

Fonte: Dati MUD

FIGURA 28
Flussi nazionali dei VFU (EER 160106), anno 2017



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, a 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 (gli ospedali sono cantieri sempre aperti), a quelli prodotti dalle attività alberghiere e 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](#).

*Produzione rifiuti sanitari:
12.999 tonnellate*

Nel 2017, la **produzione totale di rifiuti sanitari** è stata pari a **12.999 tonnellate**, di cui **12.164 tonnellate** costituite da **rifiuti pericolosi** ([tabella 13](#)), valore in linea con quello degli anni precedenti. La produzione suddivisa per provincia è riportata in [figura 29](#).

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 e 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, relativi a tali classi di rifiuti, corrispondono solo a una parte della produzione.

In [tabella 14](#) si riporta il dato relativo al **trend, dal 2010 al 2017**, 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 180103* (rifiuti speciali pericolosi a rischio infettivo)**, che si conferma il rifiuto sanitario infettivo prevalente.

TABELLA 12
Tipologie omogenee di rifiuti sanitari

TIPOLOGIA	CODICE EER	DESCRIZIONE
Infettivi	180103*, 180202*	Rifiuti che devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari per evitare infezioni
Non pericolosi	180104, 180203	Rifiuti che non devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari per evitare infezioni
	180107	Sostanze chimiche non pericolose
	160214, 160216, 200136	Apparecchiature non pericolose
	Altri codici EER non pericolosi di categorie diverse da 18	Altri rifiuti non pericolosi
Particolari	180108, 180109*	Medicinali citotossici e citostatici Medicinali diversi da quelli di cui alla voce 180108
Pericolosi chimici	180106*, 180110*	Sostanze chimiche pericolose o contenenti sostanze pericolose, rifiuti di amalgama prodotti da interventi odontoiatrici
	090101*, 090104*, 090105*	Soluzioni di sviluppo e attivanti a base acquosa Soluzioni fissative Soluzioni di lavaggio e soluzioni di arresto-fissaggio
	200121*, 160209*, 160210*, 160211*, 160212*, 160213*, 160215*	Apparecchiature pericolose
	Altri codici EER pericolosi di categorie diverse da 18	Altri rifiuti pericolosi
Raccolta differenziata	080318, 090107, 090108, 150101, 150102, 150103, 150104, 150107, 160601*, 170201, 170202, 170203, 170403, 170405, 170406, 170407, 170411, 200101, 200102, 200108, 200125, 200138, 200139, 200140, 200201	Raccolte differenziate (carta, vetro, plastica, metalli, legno, rifiuti ingombranti, rifiuti alimentari, rifiuti di giardinaggio, pile)
Urbani	Codici EER attribuiti dal servizio pubblico di raccolta	Rifiuti misti assimilati agli urbani (indifferenziati)

* = pericoloso

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

L'elaborazione dei dati per tipologia di struttura evidenzia che **il 58% 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.

Produzione aziende sanitarie pubbliche: 58% dei rifiuti sanitari

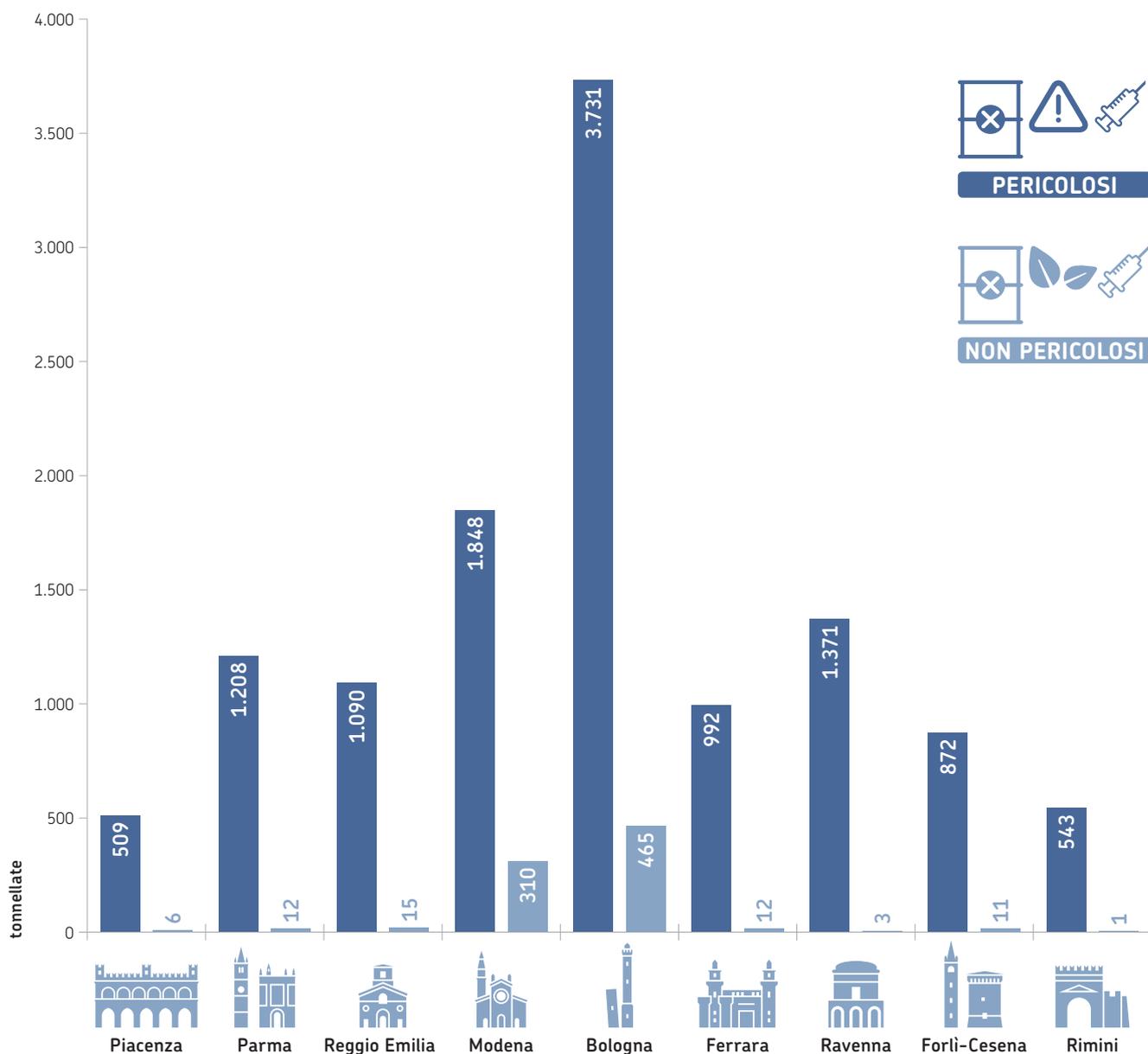
TABELLA 13
Produzione di rifiuti speciali sanitari (tonnellate) per tipologia, anno 2017

TIPOLOGIA	PERICOLOSI	NON PERICOLOSI	TOTALE
Infettivi	10.492	0	10.492
Non pericolosi	0	709	709
Pericolosi chimici	1.491	0	1.491
Particolari	182	126	308
Totale	12.164	835	12.999

Fonte: dati MUD

FIGURA 29

Produzione di rifiuti speciali sanitari appartenenti alla categoria 18, suddivisa in pericolosi e non pericolosi, anno 2017



Fonte: dati MUD

TABELLA 14

Produzione di rifiuti speciali sanitari per tipologia di struttura e per capitolo EER (tonnellate), anno 2017

TIPOLOGIA STRUTTURA	CAPITOLO/EER	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Aziende sanitarie pubbliche	Capitolo EER 18	11.368	10.051	9.857	8.928	8.612	9.197	9.135	7.503
	EER 180103*	9.288	9.071	8.784	7.872	7.542	7.761	7.689	6.028
Cliniche private	Capitolo EER 18	1.636	1.921	1.717	1.783	1.922	1.936	1.701	1.688
	EER 180103*	1.293	1.570	1.393	1.460	1.591	1.608	1.384	1.359
Altre strutture sanitarie	Capitolo EER 18	270	303	230	834	967	894	875	478
	EER 180103*	186	244	205	681	803	762	756	383
Altri settori non sanitari	Capitolo EER 18	1.683	1.961	3.574	2.132	1.992	1.775	1.614	3.330
	EER 180103*	683	141	2.300	856	403	578	473	2.105
Totale Capitolo EER 18		14.957	14.236	15.378	13.678	13.493	13.801	13.325	12.999

* = pericoloso

Fonte: dati MUD

LE 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.

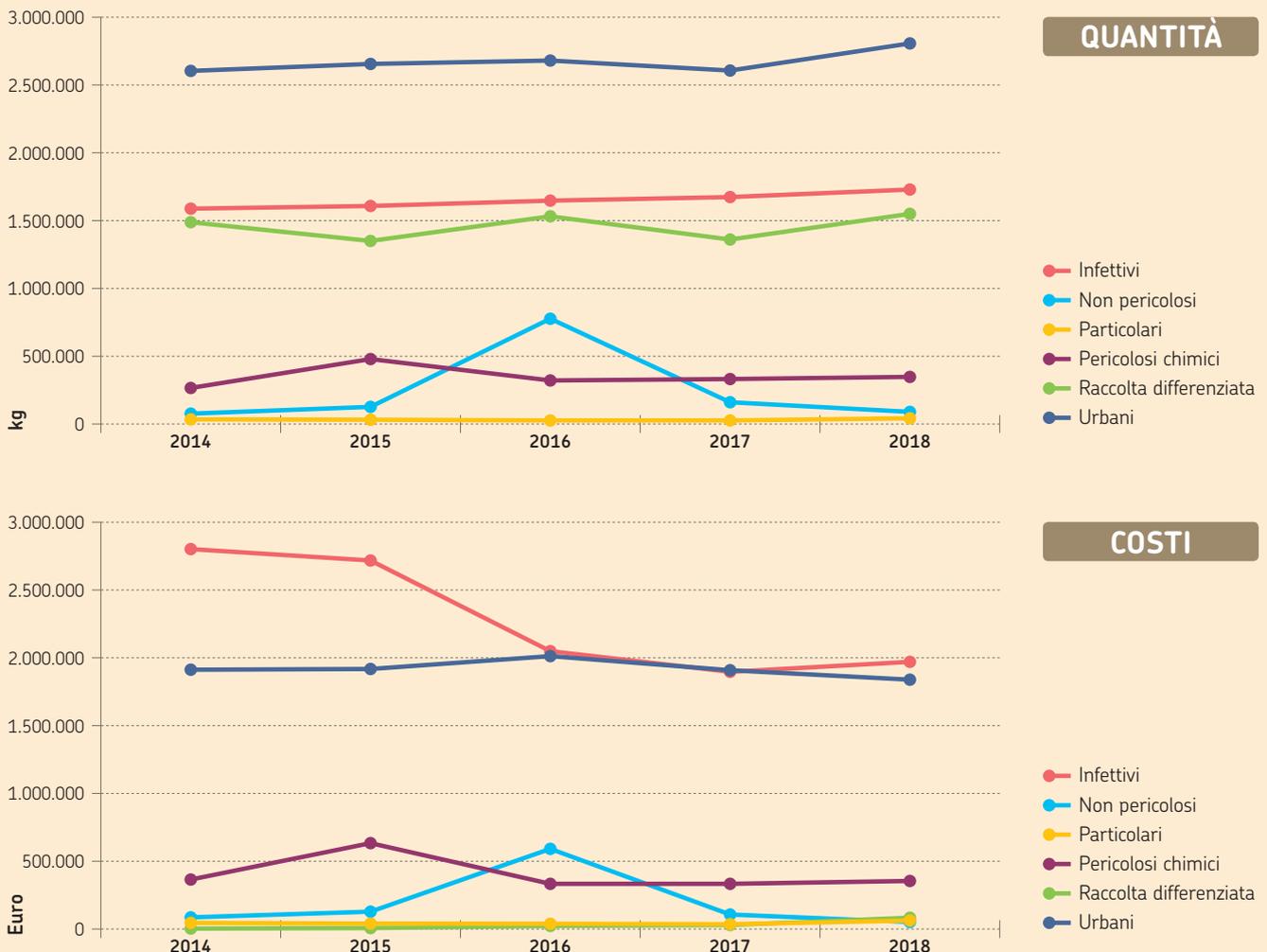
Negli scorsi anni, in collaborazione con CUP 2000, è stato predisposto un sistema informativo che raccoglie i dati relativi ai principali impatti ambientali delle Aziende sanitarie. Le informazioni che si ricavano sono più approfondite rispetto al dato che deriva dal MUD e contengono anche elaborazioni 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 della figura sottostante riportano l'andamento di quantità e costi negli anni e mostrano, per l'anno 2018, un lieve aumento della produzione di rifiuti "urbani" indifferenziati e "infettivi" e un andamento altalenante per le altre tipologie.

Per i rifiuti a rischio chimico 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"**, dato confermato anche nel 2018.

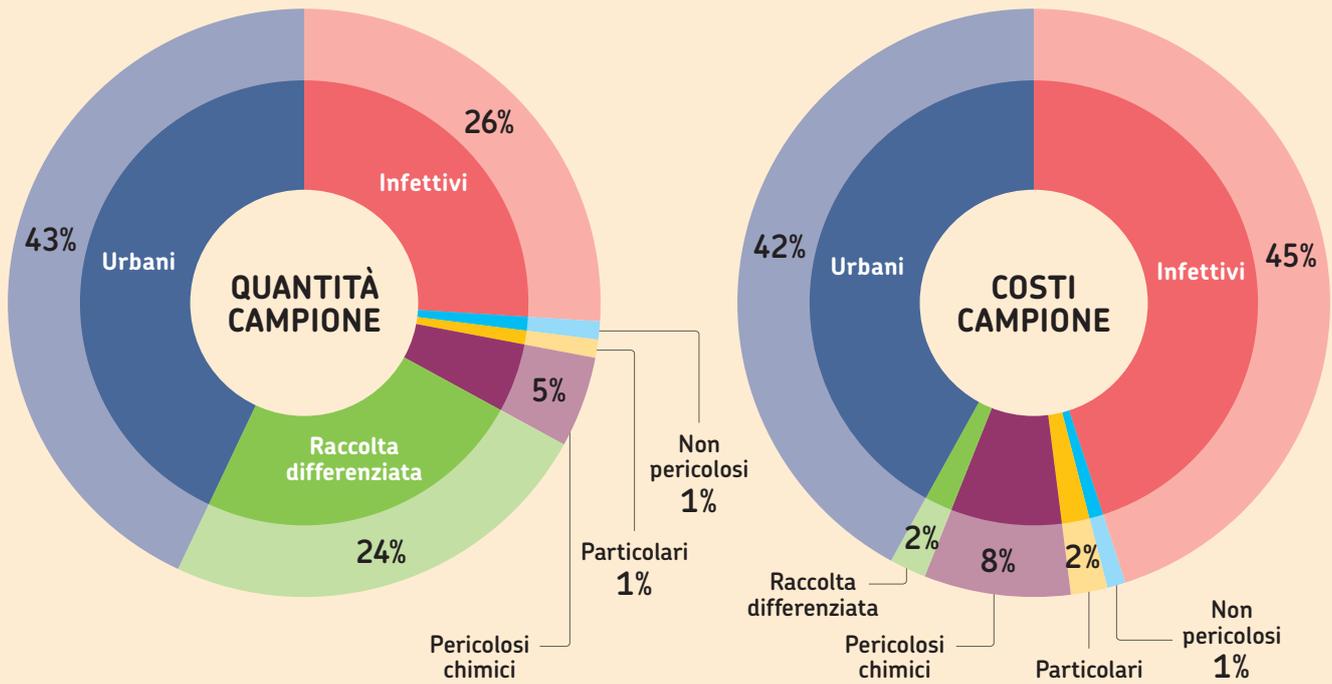
La **significativa riduzione dei costi di gestione dei rifiuti "infettivi"** è imputabile alla progressiva adesione delle aziende alla **convenzione Intercenter**.

Quantità prodotte di rifiuti sanitari e costi-campione aziende, anno 2018



Fonte: Regione Emilia-Romagna (Assessorato Politiche per la Salute)

↓ **Ripartizione quantità e costi rifiuti sanitari anno 2018**



Fonte: Regione Emilia-Romagna (Assessorato Politiche per la Salute)

La figura soprastante riporta la **ripartizione di quantità e costi** (nel medesimo campione di Aziende) riferita all'ultimo anno disponibile (2018) 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.

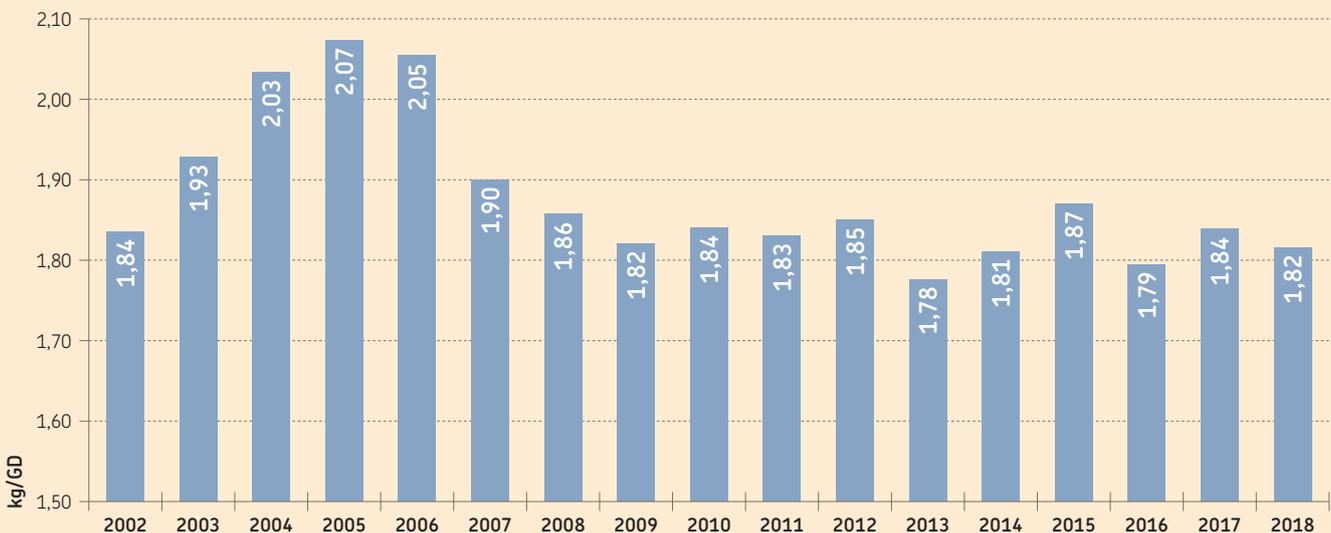
Rifiuti pericolosi a rischio infettivo

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 (GD) erogate (kg/GD);**
- **produzione in funzione dei punti DRG* delle prestazioni erogate in regime di ricovero (kg/DRG).**

* Un DGR (Diagnosis-Related Group), raggruppamento omogeneo di diagnosi, è un sistema che permette di classificare tutti i pazienti dimessi da un ospedale in gruppi omogenei per assorbimento di risorse impegnate.

↓ **Produzione di rifiuti sanitari per giornata di degenza (kg/GD), anni 2002-2018**



Fonte: Regione Emilia-Romagna (Assessorato Politiche per la Salute)

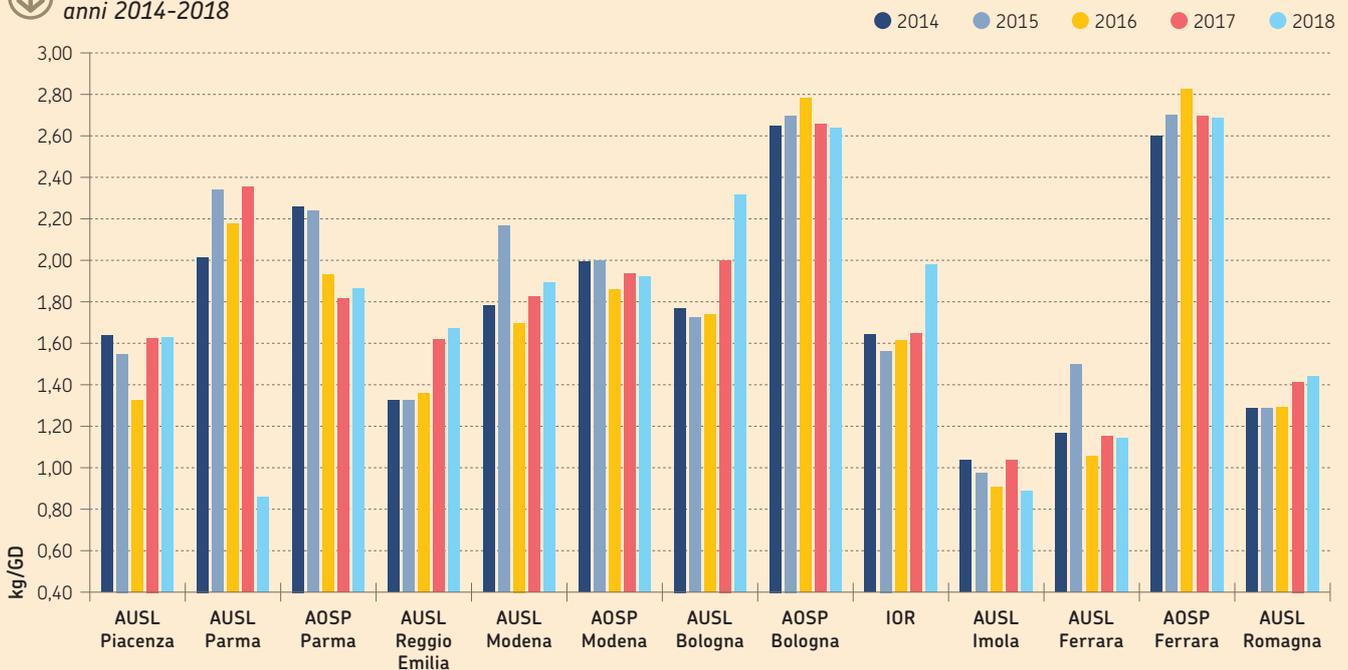
Per il primo indicatore si dispone di dati rilevati a partire dal 2002, pertanto è possibile ricostruire una lunga serie storica. Il grafico della pagina precedente mostra il **rapporto fra kg prodotti e giornate di degenza erogate a livello regionale**, con esclusione di Montecatone e Sassuolo. Sono stati conteggiati sia i rifiuti prodotti negli ospedali, sia quelli prodotti nelle altre strutture sanitarie. L'indicatore rappresentato in figura 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 (Day Hospital) 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, nelle figure seguenti, 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/DRG piccolo nelle Az. USL e grande nelle Az. Osp)**.

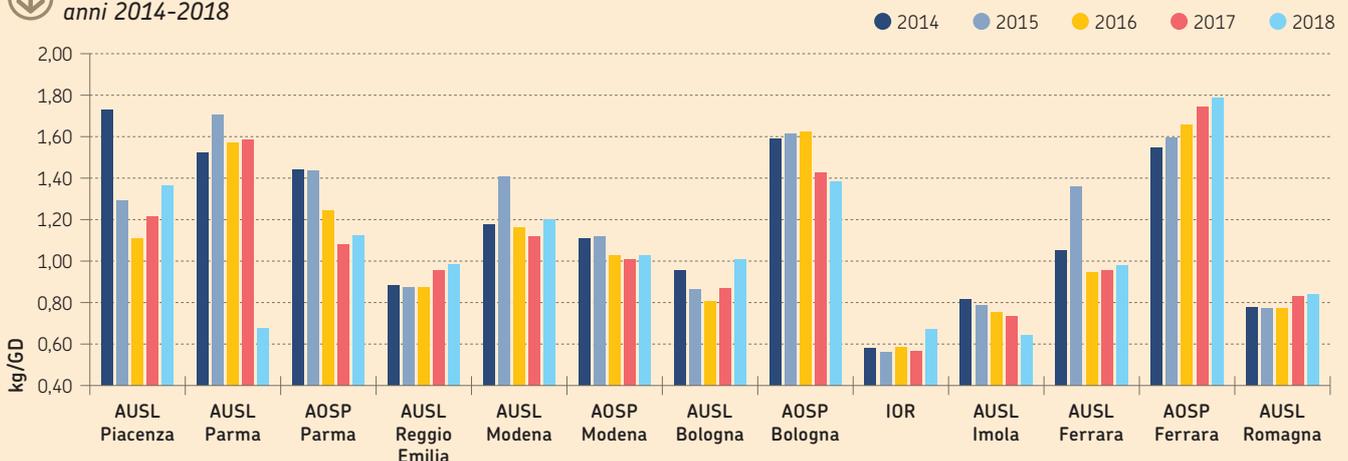
In conclusione, entrambi gli indicatori si sono dimostrati idonei a rilevare l'andamento della produzione nel tempo di questa tipologia di rifiuti e di restituire un'approssimativa indicazione del livello di complessità delle prestazioni erogate.

Andamento dell'indicatore kg/GD nel tempo (ospedali), anni 2014-2018



Fonte: Regione Emilia-Romagna (Assessorato Politiche per la Salute)

Andamento dell'indicatore 0,1*kg/DRG nel tempo (ospedali), anni 2014-2018



Fonte: Regione Emilia-Romagna (Assessorato Politiche per la Salute)

**TABELLA 15**

La gestione dei rifiuti speciali sanitari (tonnellate), anno 2017

	RECUPERO DI ENERGIA (R1)	RECUPERO DI MATERIA (R2-R12)	INCENERIMENTO (D10)	ALTRE OPERAZIONI DI SMALTIMENTO (D2-D14)	MESSA IN RISERVA (R13)	DEPOSITO PRELIMINARE (D15)	TOTALE
Non pericolosi	816	151	575	483	82	2.354	4.460
Pericolosi	6.991	18	32.737	1.548	299	3.909	45.501
Totale gestito	7.807	169	33.311	2.031	381	6.263	49.961

Fonte: dati MUD

Nell'anno **2017**, nella regione Emilia-Romagna, sono state **gestite 49.961 tonnellate di rifiuti sanitari**, comprese le attività di messa in riserva R13 e deposito preliminare D15; di queste, il **91%** è **composta da rifiuti speciali pericolosi** e, in particolare, l'**82%** appartiene al **codice EER 180103**.

Gestione rifiuti sanitari:
49.961 tonnellate

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 (*tabella 15*), **seguita dal recupero di energia al 16%**.

Modalità di gestione prevalenti:
67% incenerimento
16% recupero d'energia

La **quantità di rifiuti speciali sanitari gestita in Emilia-Romagna risulta nettamente superiore alla produzione interna**; tale quantitativo risente, infatti, della quota di rifiuti sanitari derivante da altre regioni che, assieme alla quota di produzione

interna regionale, viene avviata a incenerimento presso l'impianto presente nel territorio della provincia di Forlì-Cesena.

Nella *figura 30* sono analizzati i **flussi in uscita e in entrata** da/per la regione Emilia-Romagna di rifiuti sanitari **per l'anno 2017**, a completamento dello studio di questa filiera.

Sono state **inviate fuori regione 4.556 tonnellate di rifiuti sanitari** (Capitolo EER 18), **dei quali il 93% è pericoloso**. La Regione Emilia-Romagna destina rifiuti sanitari prevalentemente **in Lombardia (41%** dei quantitativi in uscita), **nelle Marche (25%)** e **in Liguria (12%)**.

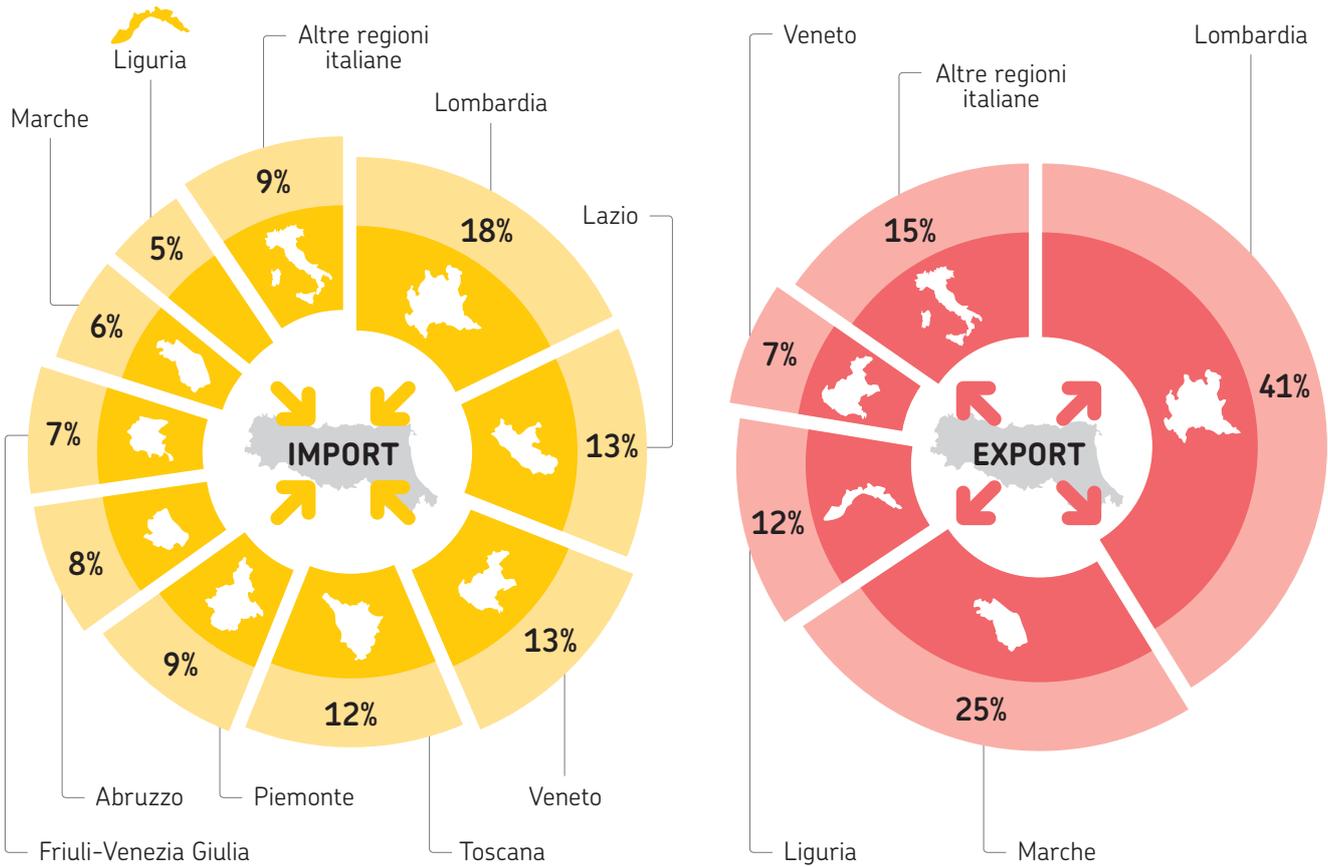
Flusso rifiuti sanitari in uscita:
41% verso la Lombardia
25% verso le Marche

Nel 2017, i flussi di rifiuti sanitari **in entrata in regione** sono stati complessivamente **34.325 tonnellate**, il **98% dei quali pericolosi**, prevalentemente provenienti **dalla Lombardia (18%** dei quantitativi in entrata) e **dal Lazio e Veneto** (entrambi per il **13%**).

Flusso rifiuti sanitari in entrata:
18% dalla Lombardia
13% sia dal Lazio, che dal Veneto

**FIGURA 30**

Regioni di provenienza e di destinazione dei rifiuti speciali sanitari, anno 2017



Fonte: dati MUD

FANGHI



I fanghi sono i residui derivanti dai processi di depurazione delle acque reflue domestiche, urbane o industriali. Le tre tipologie di acque reflue sono così definite ai sensi dell'articolo 74 del decreto legislativo n. 152/2006:

- **“acque reflue domestiche”**: acque reflue provenienti da insediamenti di tipo residenziale e da servizi, derivanti prevalentemente dal metabolismo umano e da attività domestiche (articolo 74, comma 1, lettera g);
- **“acque reflue industriali”**: qualsiasi tipo di acque reflue scaricate da edifici o impianti in cui si svolgono attività commerciali o di produzione di beni, diverse dalle acque reflue domestiche e dalle acque meteoriche di dilavamento (articolo 74, comma 1, lettera h);

• **“acque reflue urbane”**: acque reflue domestiche o il miscuglio di acque reflue domestiche, di acque reflue industriali ovvero meteoriche di dilavamento convogliate in reti fognarie, anche separate, e provenienti da agglomerato (articolo 74, comma 1, lettera i).

Il processo di trattamento biologico delle acque reflue genera rilevanti volumi di fanghi semiliquidi, la cui parte in eccesso richiede un trattamento dedicato e uno smaltimento o recupero finale. La problematica del trattamento e smaltimento dei fanghi prodotti dai processi di depurazione delle acque reflue urbane ha assunto in questi ultimi anni sempre più importanza, sia a livello nazionale che internazionale. Nel presente capitolo sono illustrati i dati relativi alle seguenti tipologie di rifiuti contraddistinti con il codice EER:

- **EER 190805**: “fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane”;
- **EER 190811***: “fanghi prodotti dal trattamento biologico delle acque

reflue industriali, contenenti sostanze pericolose”;

- **EER 190812**: “fanghi prodotti dal trattamento biologico delle acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 190811”;
- **EER 190813***: “fanghi contenenti sostanze pericolose prodotti da altri trattamenti delle acque reflue industriali”;
- **EER 190814**: “fanghi prodotti da altri trattamenti delle acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 190813”;
- **EER 020204**: fanghi da trattamento in loco degli effluenti dei rifiuti di preparazione e trasformazione di carne, pesce e altri alimenti di origine animale;
- **EER 020305**: fanghi da trattamento sul posto degli effluenti dei rifiuti della preparazione e del trattamento di frutta, verdura, cereali, oli alimentari, cacao, caffè, tè e tabacco; della produzione di conserve alimentari; della preparazione di lievito ed estratto di lievito; della preparazione e fermentazione di melassa;

- **EER 020502:** fanghi da trattamento in loco degli effluenti dei rifiuti dell'industria lattiero-casearia;
- **EER 020705:** fanghi da trattamento in loco degli effluenti dei rifiuti della produzione di bevande alcoliche e analcoliche (tranne caffè, tè e cacao).

* = pericoloso

Le informazioni sono desunte dalle dichiarazioni MUD relative all'anno 2017, presentate nel 2018 ai sensi del DPCM 28 dicembre 2017.

Nel 2017, i quantitativi di **fanghi derivanti dal trattamento delle acque reflue urbane (Codice EER 190805)** prodotti nella regione Emilia-Romagna sono stati **pari a 403.949 tonnellate** sul tal quale, mentre **quelli prodotti dai trattamenti delle acque reflue industriali**, pericolosi e non pericolosi, **85.815 tonnellate (Codici EER 190811* e 190813* per i pericolosi e Codici EER 190812 e 190814 per i non pericolosi)**. Il quantitativo dei fanghi derivanti dal trattamento delle acque reflue agroalimentari (capitolo EER 02) risulta invece pari a **291.058 tonnellate**.

Nella **figura 31** sono riportate le percentuali di produzione, per l'anno 2017, sul territorio regionale, suddivise per tipologia di settore di provenienza, espresse in tonnellate/anno sul tal quale (fanghi palabili).

Produzione fanghi trattamento acque reflue urbane: **403.949 tonnellate**

Produzione fanghi trattamento acque reflue industriali: **85.815 tonnellate**

Produzione fanghi trattamento acque reflue agroalimentari: **291.058 tonnellate**

L'utilizzo dei fanghi, che derivano dai processi di depurazione, in agricoltura consiste nel loro spandimento su suolo o qualsiasi altra applicazione sul suolo agricolo.

La normativa nazionale vigente per tale tipologia è il **DLgs 27 gennaio 1992 n. 99**, di recepimento della Direttiva 86/278/CEE, che disciplina l'utilizzo dei fanghi in modo da evitare effetti nocivi sul suolo, sulla vegetazione, sugli animali e sull'uomo.

Trattandosi di un rifiuto, e non di un prodotto, il suo utilizzo non è ammesso in modo illimitato, ma deve essere sottoposto a un **controllo dei quantitativi che è consentito spandere sul suolo agricolo**; inoltre, **solo i fanghi trattati possono essere avviati allo spandimento**.

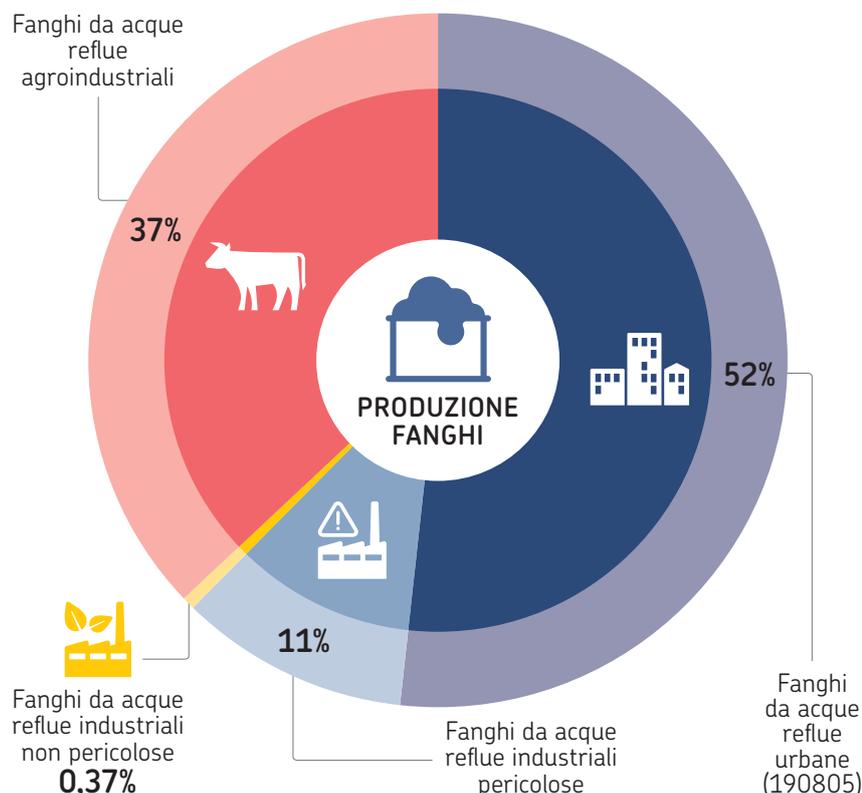
In Emilia-Romagna, a **seguito della DGR 2773/2004**, così come modificata dalla **DGR 285 del 14 febbraio 2005**, si è operata una **revisione completa delle disposizioni in materia di utilizzo dei fanghi lungo tutta la "filiera"**, dalla produzione del fango presso l'impianto di trattamento, al soggetto titolare dell'autorizzazione (che in molti casi si configura come soggetto terzo) all'utilizzo sui terreni agricoli.

Utilizzo fanghi in agricoltura: solo se precedentemente trattati e in quantitativi controllati

Con l'articolo 41 del decreto "Genova e altre emergenze" (Decreto Legge 28 settembre 2018, n. 109 coordinato con le modifiche introdotte dalla Legge di conversione n. 16 novembre 2018, n. 130, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale 19 novembre 2018, n. 269) sono stati **fissati valori limite di concentrazione** per ulteriori parametri e, in particolare, per: alcuni inquinanti organici (**idrocarburi C10-C40, idrocarburi policiclici aromatici, diossine e furani, policlorobifenili e toluene**); **selenio e berillio**.

La **tabella 16** mostra le tipologie di gestione dei fanghi sul territorio regionale, potenzialmente idonee allo spandimento in agricoltura,

FIGURA 31 *Suddivisione percentuale della produzione fanghi per settore di provenienza, anno 2017*



Fonte: dati MUD

**TABELLA 16**

La gestione dei fanghi (tal quale) (tonnellate) potenzialmente idonei all'utilizzo in agricoltura (DGR 2773/2004), anno 2017

	RECUPERO DI ENERGIA (R1)	RECUPERO DI MATERIA (R2-R12)	TOTALE A RECUPERO (no R13)	SMALTIMENTO IN DISCARICA (D1)	INCENERIMENTO (D10)	ALTRE OPERAZIONI DISMALTIMENTO (D2-D14)	TOTALE A SMALTIMENTO (no D15)	MESSA IN RISERVA (R13)	DEPOSITO PRELIMINARE (D15)
Fanghi prodotti da trattamento delle acque reflue urbane (190805)	7.744	157.503	165.248	12.513	13.029	202.442	227.984	62.163	1.569
Fanghi dal trattamento in loco degli effluenti (020204)	0	113.195	113.195	0	0	16.336	16.336	1.535	4.066
Fanghi dal trattamento in loco degli effluenti (020305)	180	52.099	52.279	8.671	0	1.201	9.872	0	603
Fanghi dal trattamento in loco degli effluenti (020403)	0	48	48	0	0	77	77	0	0
Fanghi dal trattamento in loco degli effluenti (020502)	0	67.971	67.971	0	0	15.583	15.583	329	0
Fanghi dal trattamento in loco degli effluenti (020603)	0	4.624	4.624	0	0	314	314	0	0
Fanghi dal trattamento in loco degli effluenti (020705)	0	84.907	84.907	0	0	2.785	2.785	6.976	0
Fanghi dal trattamento in loco degli effluenti (030311)	0	14.949	14.949	0	0	622	622	0	253
Fanghi dal trattamento in loco degli effluenti di allevamento (190899)	0	0	0	0	0	4.267	4.267	0	0
Totale gestione dei fanghi potenzialmente idonei all'utilizzo in agricoltura (DGR 2773/2004)	7.924	495.296	503.220	21.184	13.029	243.626	277.840	71.003	6.491

Fonte: dati MUD

durante l'anno 2017, presenti nella DGR 2773/2004 ed espresse in tonnellate sul tal quale, mettendo in evidenza il totale recuperato e il totale smaltito.

Nella **figura 32** viene riportato il dettaglio specifico delle percentuali delle operazioni di gestione dei fanghi provenienti solo dal trattamento delle acque reflue urbane (EER 190805),

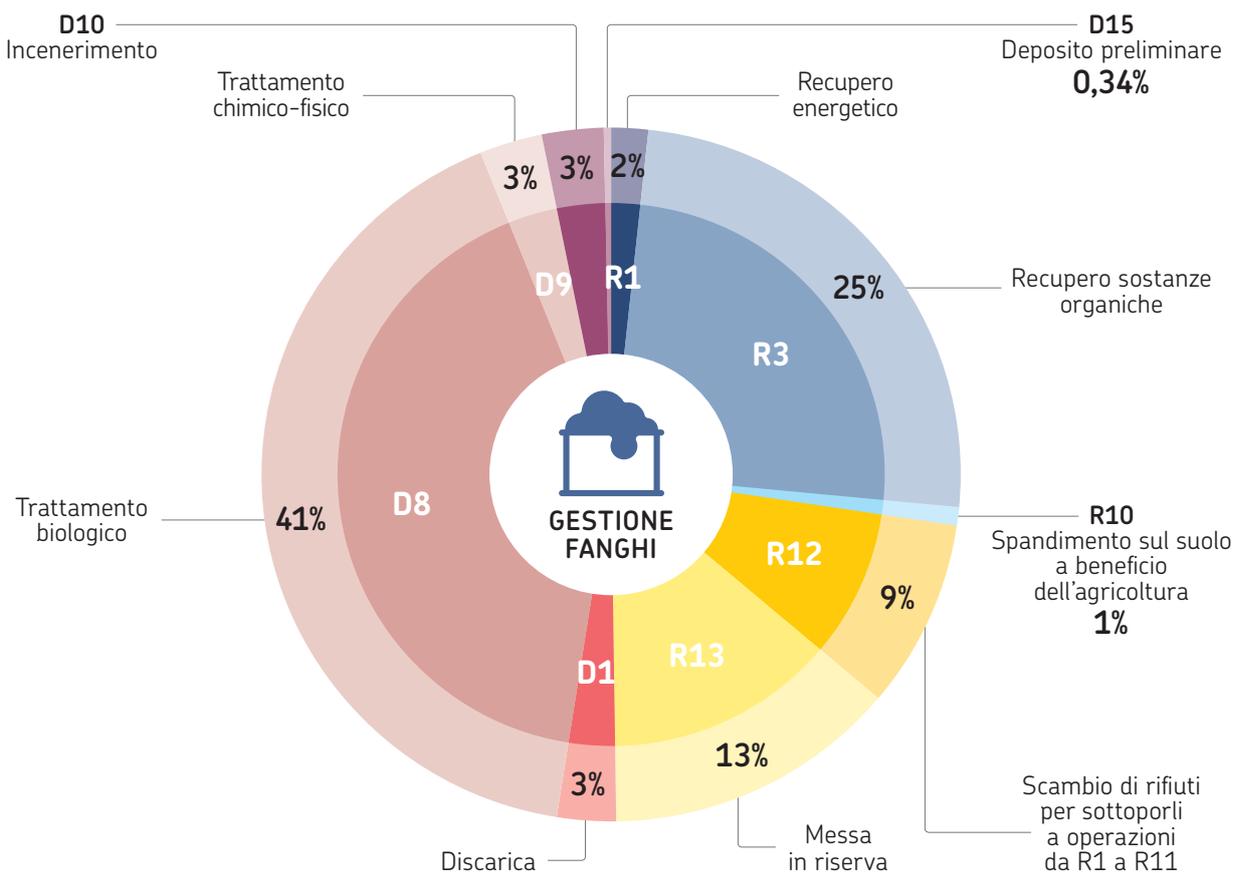
Gestione fanghi:
41% trattamento biologico
25% riciclo/recupero di altre sostanze organiche

per l'anno 2017.
Come si può notare il **“Trattamento**

biologico” è l'operazione di gestione preponderante, con il 41% del totale gestito, seguita dal 25% dell'operazione **“Riciclo/Recupero di altre sostanze organiche”** (R3).

Nella **tabella 17** vengono invece riportate le diverse forme di gestione dei fanghi prodotti dal trattamento dalle acque reflue industriali, pericolosi e non pericolosi.

FIGURA 32 Percentuale dell'operazioni di gestione dei fanghi provenienti dal trattamento delle acque reflue urbane, rispetto al totale gestito, anno 2017



Fonte: dati MUD

TABELLA 17 La gestione dei fanghi (tal quale) derivanti da acque reflue industriali (tonnellate), anno 2017

	RECUPERO DI ENERGIA (R1)	RECUPERO DI MATERIA (R2-R12)	TOTALE A RECUPERO (no R13)	SMALTIMENTO IN DISCARICA (D1)	INCENERIMENTO (D10)	ALTRE OPERAZIONI DISALTIMENTO (D2-D14)	TOTALE A SMALTIMENTO (no D15)	MESSA IN RISERVA (R13)	DEPOSITO PRELIMINARE (D15)
190811*	0	0	0	0	0	650	650	0	0
190813*	0	0	0	139	1.178	4.135	5.452	3	71
190812	0	1.415	1.415	2.706	0	8.774	11.480	0	120
190814	0	4.427	4.427	45.985	0	26.830	72.816	480	1.095
Totale gestione di fanghi derivanti da acque reflue industriali P/NP	0	5.841	5.841	48.831	1.178	40.389	90.398	483	1.286

* = pericoloso

Fonte: dati MUD

FANGHI DI DEPURAZIONE DELLE ACQUE REFLUE UTILIZZATI IN AGRICOLTURA

In Emilia-Romagna, in ottemperanza al DLgs 27 gennaio 1992 n. 99, le Province (ora Strutture Autorizzazioni e concessioni di Arpae Emilia-Romagna) inviano alla Regione, annualmente, i dati relativi alla produzione e riutilizzo in agricoltura dei fanghi di depurazione, derivanti dai processi di depurazione biologica, ossia i "fanghi urbani", prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane (EER 190805), e i "fanghi agroalimentari", provenienti

dalla depurazione delle acque reflue industriali del settore agroalimentare (al capitolo EER 02).

Le tabelle sottostanti riportano le informazioni, che sono state trasmesse dalla Regione Emilia-Romagna al Ministero, in merito alla produzione e all'utilizzo dei fanghi di depurazione utilizzati in agricoltura ai sensi del DLgs 99/92 e alla DGR 2773/2004 e s.m.i. per il periodo 2014-2017 e le superfici interessate da tale pratica.

Produzione di fanghi (s.s.) da trattamento acque reflue urbane e acque reflue di origine agroalimentare (tonnellate), anni 2014-2017

TIPOLOGIE DI FANGO (t sostanza secca)		2014	2015	2016	2017
Fanghi prodotti da trattamento delle acque reflue urbane Codice EER 190805		54.229	52.348	50.955	51.452
Fanghi dal trattamento in loco degli effluenti Codice EER 020204					
Fanghi dal trattamento in loco degli effluenti Codice EER 020305		13.645	14.713	12.791	14.807
Fanghi dal trattamento in loco degli effluenti Codice EER 020502					
Fanghi dal trattamento in loco degli effluenti Codice EER 020705		11.526	9.353	14.732	10.811
Fanghi dal trattamento in loco degli effluenti Codice EER 030311			1.102	1.164	1.863
Fanghi dal trattamento in loco degli effluenti di allevamento Codice EER 190899					
TOTALE		81.062	78.430	80.707	80.053

Fonte: Regione Emilia-Romagna e Arpae Emilia-Romagna

Fanghi (s.s.) riutilizzati direttamente in agricoltura e superficie interessata allo spandimento (tonnellate), anni 2014-2017

FANGHI UTILIZZATI IN AGRICOLTURA (t sostanza secca)		2014	2015	2016	2017
Fanghi di depurazione Codice EER 190805 prodotti in RER		9.052	11.706	13.547	14.188
Fanghi dal trattamento in loco degli effluenti del comparto agroalimentare (EER 020204, 020305, 020502, 020705, 030311, 190899) in RER		26.833	26.083	29.752	28.600
TOTALE		35.885	37.789	43.298	42.788
SUPERFICIE INTERESSATA (ha)		7.881	8.451	9.404	9.505

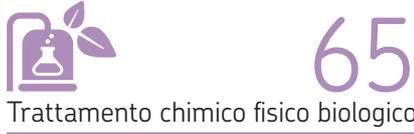
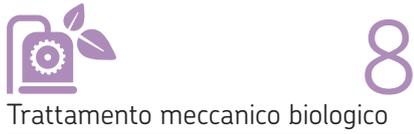
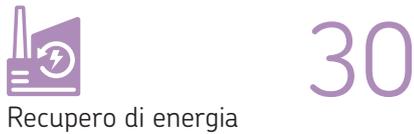
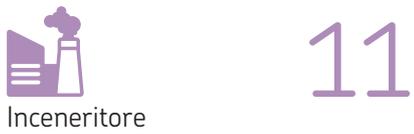
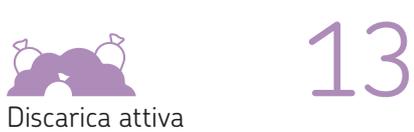
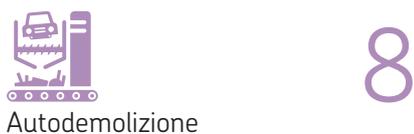
Fonte: Regione Emilia-Romagna e Arpae Emilia-Romagna

3

Sistema impiantistico



IMPIANTI DI GESTIONE RIFIUTI



I dati 2018 in pillole



IMPIANTI DI COMPOSTAGGIO



Rifiuto trattato

568.365 tonnellate



INCENERITORI



Rifiuto trattato

1.226.860 tonnellate



IMPIANTI DI TRATTAMENTO MECCANICO BIOLOGICO



Rifiuto trattato

513.587 tonnellate



DISCARICHE



Rifiuto smaltito

833.399 tonnellate



Il sistema impiantistico regionale

Il **sistema impiantistico regionale** è molto articolato (*figura 1*): nel corso dell'anno 2018 sono stati **circa 1.250 gli impianti** che hanno dichiarato di effettuare operazioni di **recupero e/o smaltimento di rifiuti**.

Sistema impiantistico regionale:
circa 1.250 impianti di recupero e/o smaltimento 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.So.** (Osservatorio Rifiuti Sovraregionale). Con la delibera regionale n. 1238/2016, aggiornata dalla DGR 2147/2918, dal 2017 (relativamente ai dati 2016) la compilazione di tale applicativo è

diventa 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%) e Forlì-Cesena (14%), seguite da **Ravenna (12%) e Reggio Emilia (11%)** (*figura 2*).

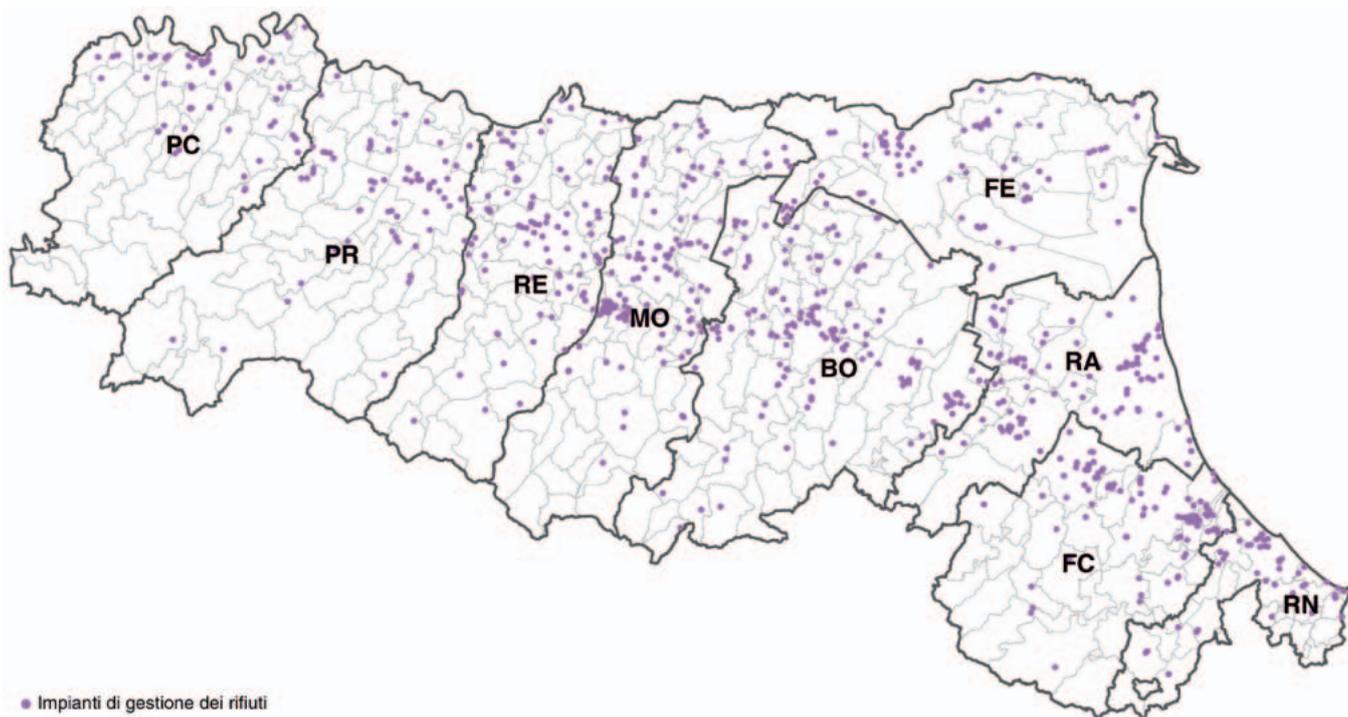
Localizzazione impianti:
prevalentemente nelle province di **Bologna (17%), Modena (16%) e Forlì-Cesena (14%)**

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

- Autodemolizione;
- Compostaggio;
- Digestione anaerobica;
- Discarica (attiva o inattiva/chiusa);
- Fanghi in agricoltura;
- Inceneritore;
- Recupero di energia;
- Recupero di materia;
- Stoccaggio;
- Trattamento chimico fisico biologico;
- Trattamento meccanico biologico (TMB).

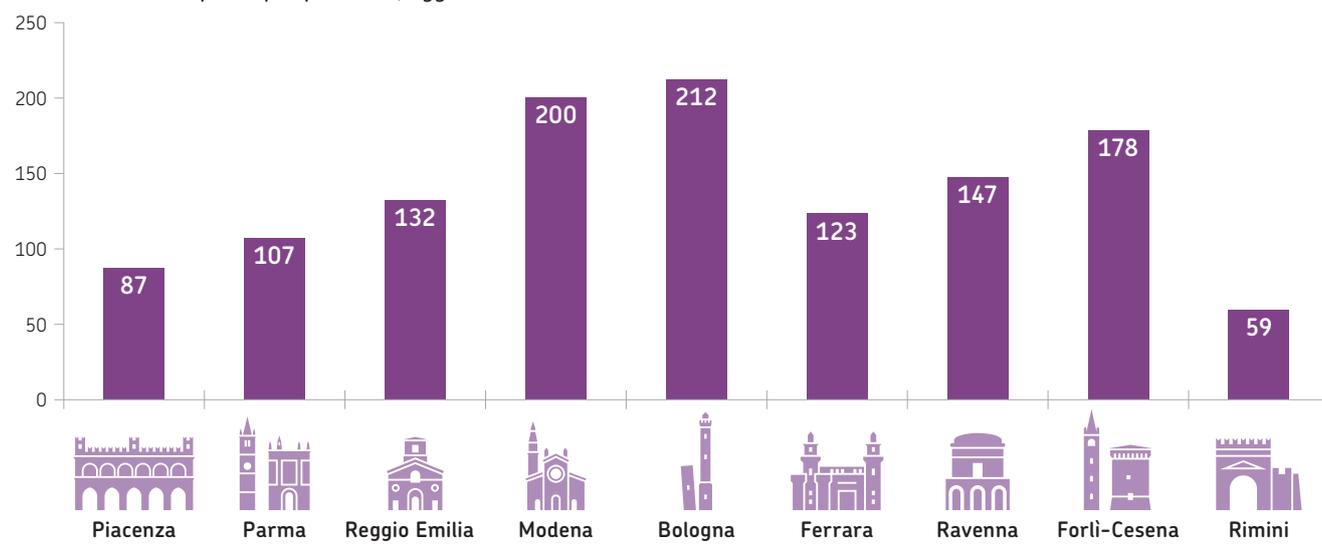
In *tabella 1* si riporta il numero di impianti, in *figura 3* la percentuale, per tipologia di trattamento prevalente.

FIGURA 1
Ubicazione degli impianti di gestione rifiuti in regione, anno 2018



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

FIGURA 2
Numero di impianti per provincia, aggiornato al 31 dicembre 2018



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

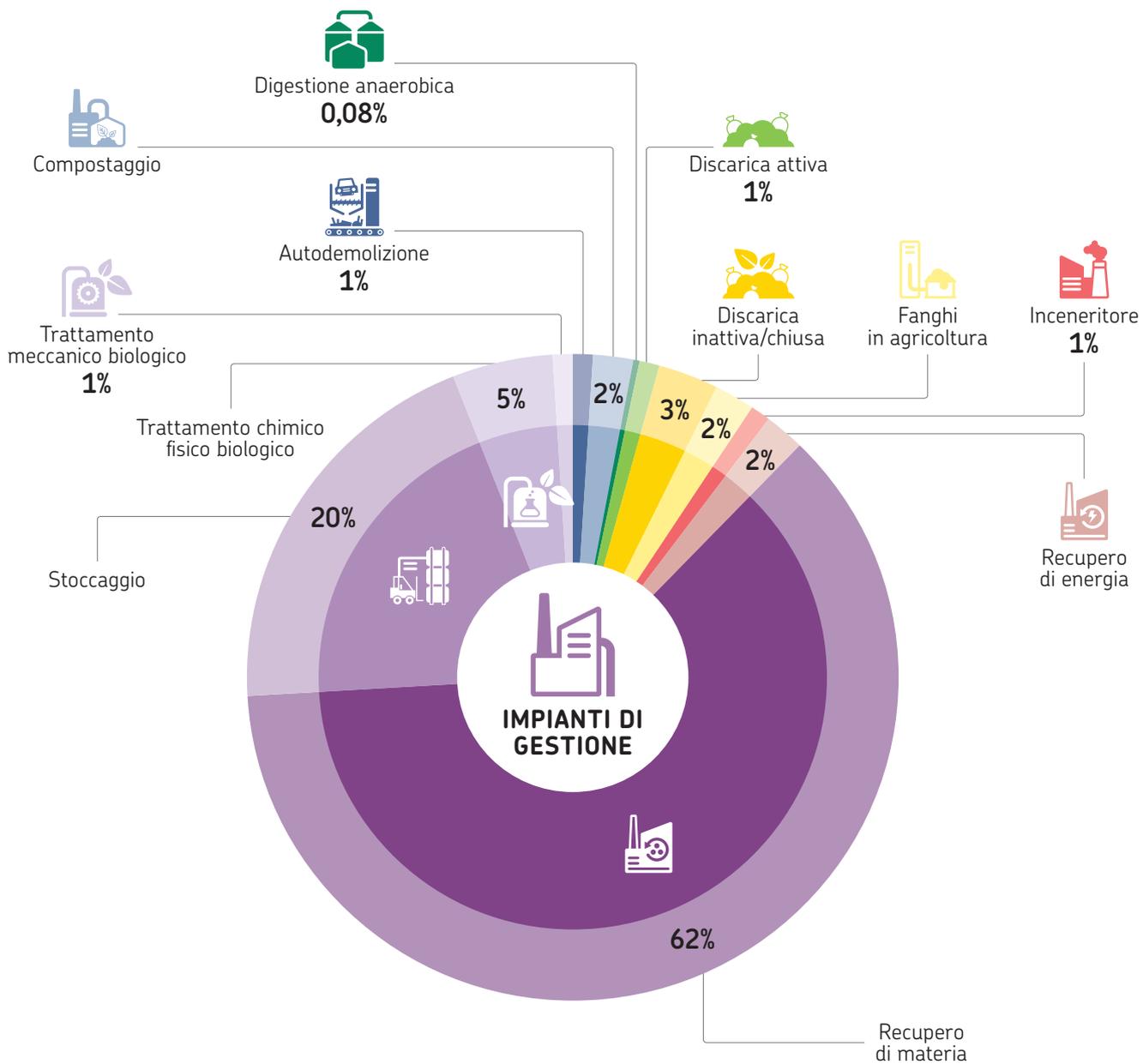
TABELLA 1
Quadro impiantistico per provincia, aggiornato al 31 dicembre 2018

	Piacenza	Parma	Reggio Emilia	Modena	Bologna	Ferrara	Ravenna	Forlì-Cesena	Rimini	Regione
Autodemolizione	1	1	0	2	2	1	1	0	0	8
Compostaggio	3	2	3	3	4	1	6	3	1	26
Digestione anaerobica	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Discarica attiva	0	0	1	4	3	3	1	1	0	13
Discarica inattiva/chiusa*	0	2	2	10	5	3	8	4	1	35
Fanghi in agricoltura	4	12	3	3	2	1	4	0	0	29
Inceneritore	1	1	0	1	2	1	1	3	1	11
Recupero di energia	1	3	1	4	8	2	8	2	1	30
Recupero di materia	50	56	85	123	145	80	75	111	43	768
Stoccaggio	24	19	28	38	35	18	30	50	10	252
Trattamento chimico fisico biologico	3	9	9	10	4	12	12	4	2	65
Trattamento meccanico biologico	0	2	1	1	2	1	1	0	0	8
Totale complessivo	87	107	133	200	212	123	147	178	59	1.246
Percentuale	7%	9%	11%	16%	17%	10%	12%	14%	5%	100%

*Le discariche inattive (16) e chiuse (19) sono nel Data Base di O.R.S.o., in quanto continuano a produrre biogas e/o percolato

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

FIGURA 3
 Distribuzione percentuale degli impianti di gestione dei rifiuti, in regione, per tipologia prevalente di trattamento, anno 2018



Fonte: Elaborazioni Arpae su 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.

Sistema impiantistico completamente autosufficiente per il trattamento/smaltimento dei rifiuti indifferenziati

In *appendice* sono riportate le tabelle che indicano, per ogni impianto, i seguenti dati: ubicazione (comune e provincia) (*figura 4*),

gestore, potenzialità autorizzata, tipologie e quantità di rifiuti trattati nel 2018, oltre ad alcune specifiche informazioni sulle caratteristiche tecnologiche.

Gli impianti sono suddivisi in:

- impianti di trattamento meccanico e/o meccanico biologico (*tabella B2*);
- impianti di incenerimento per rifiuti urbani e/o speciali e CDR (Combustibile Derivato da Rifiuti) (*tabella C2*);
- impianti di discarica per rifiuti urbani e/o speciali (*tabelle D2 e E2*);
- impianti di compostaggio (*tabella A2*).

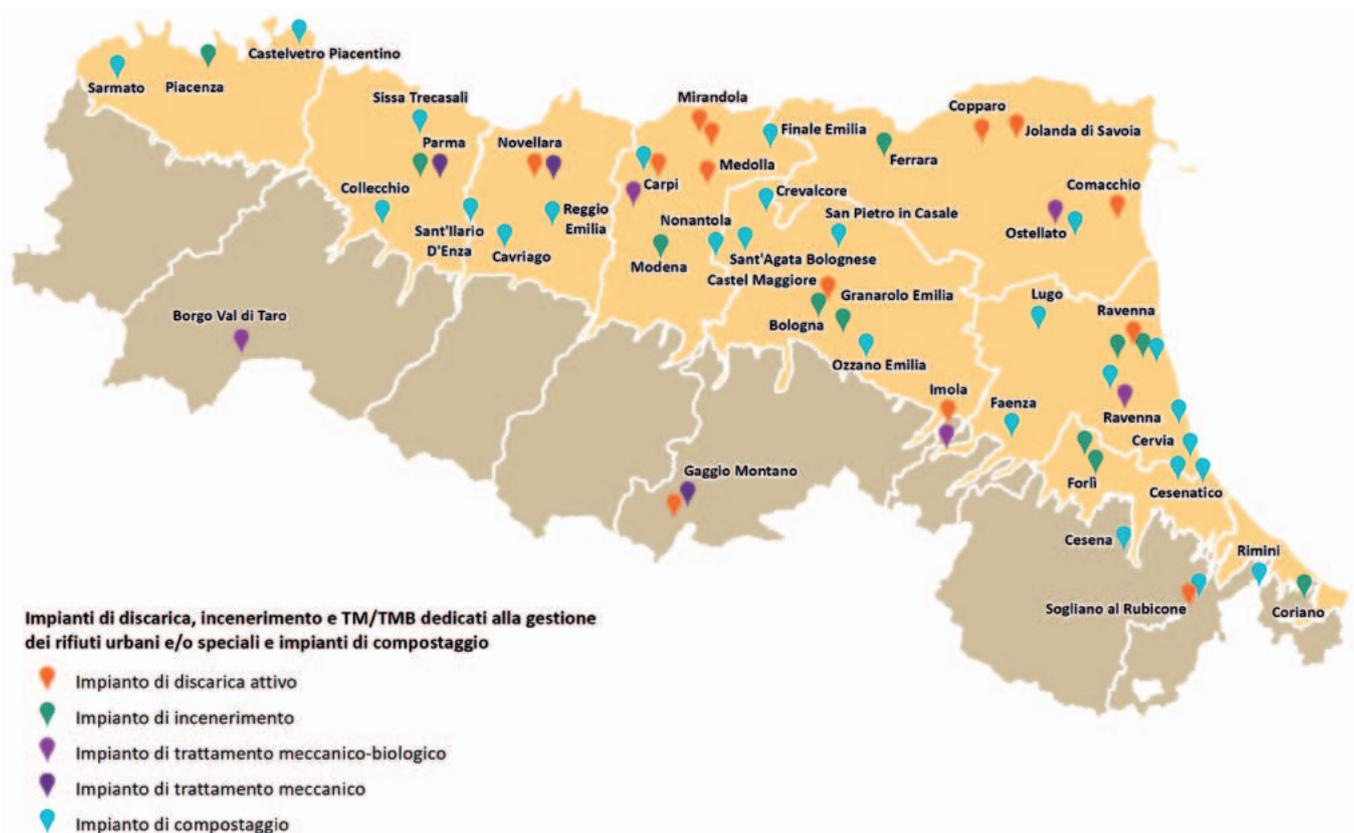
Gli impianti di trattamento meccanico biologico



In regione, nel 2018, sono presenti 8 impianti così suddivisi:

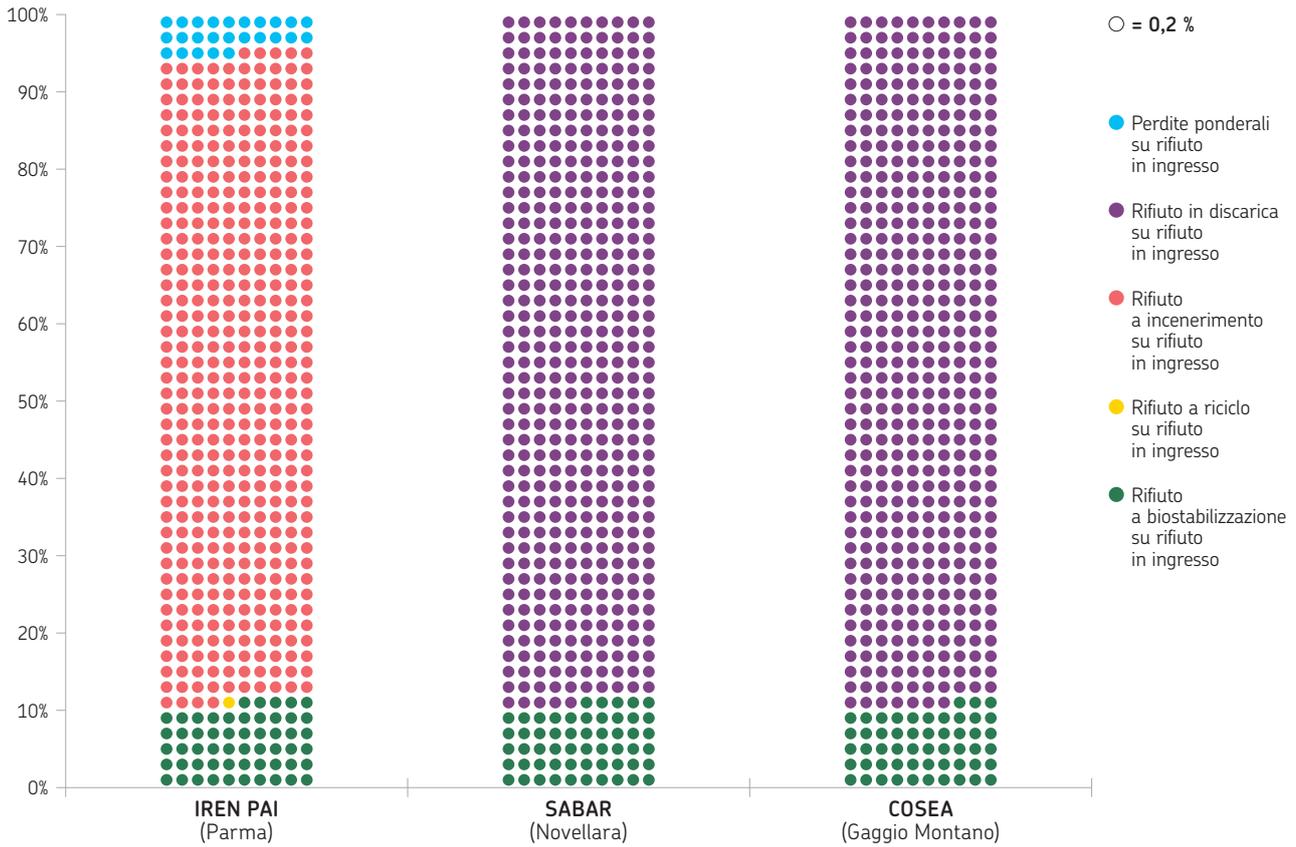
- 3 impianti effettuano esclusivamente un trattamento meccanico dei rifiuti in ingresso;
- 5 impianti effettuano anche o solo il trattamento di bio-stabilizzazione (di questi, 1 impianto è finalizzato alla produzione di CDR/CSS rifiuto).

FIGURA 4 Impianti di discarica, incenerimento e TMB e impianti di compostaggio, anno 2018



Fonte: Elaborazioni Arpaee su dati provenienti dal modulo impianti dell'applicativo O.R.So.

FIGURA 5
Bilancio di massa degli impianti di trattamento meccanico, anno 2018



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

FIGURA 6
Bilancio di massa degli impianti di trattamento meccanico biologico, anno 2018



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

Trattamento
meccanico biologico:
8 impianti

In questi impianti (vedi *tabella R* in *appendice*), nel 2018, sono state trattate complessivamente **513.587 tonnellate di rifiuti** (prevalentemente EER 191212), a fronte di una capacità massima autorizzata di 1.095.793 tonnellate.

Sono riportati, in *figura 5 e 6*, i bilanci di massa degli impianti TM/TMB per l'anno 2018.

Rifiuto con trattamento
meccanico biologico:
513.587 tonnellate

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



Gli impianti di incenerimento attivi nel 2018 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.

Incenerimento:
11 impianti

I rifiuti trattati in questi impianti nel 2018 ammontano a **1.226.860 tonnellate**, a fronte di una capacità massima autorizzata pari a 1.231.500 tonnellate. Del totale incenerito, 703.168 tonnellate sono costituite da rifiuti

Rifiuto trattato negli inceneritori:
1.226.860 tonnellate

urbani, 275.926 tonnellate dalla frazione secca derivante dal trattamento meccanico dei rifiuti, 69.893 tonnellate da CDR, 41.324 tonnellate da rifiuti sanitari e 136.549 tonnellate da altri rifiuti speciali.

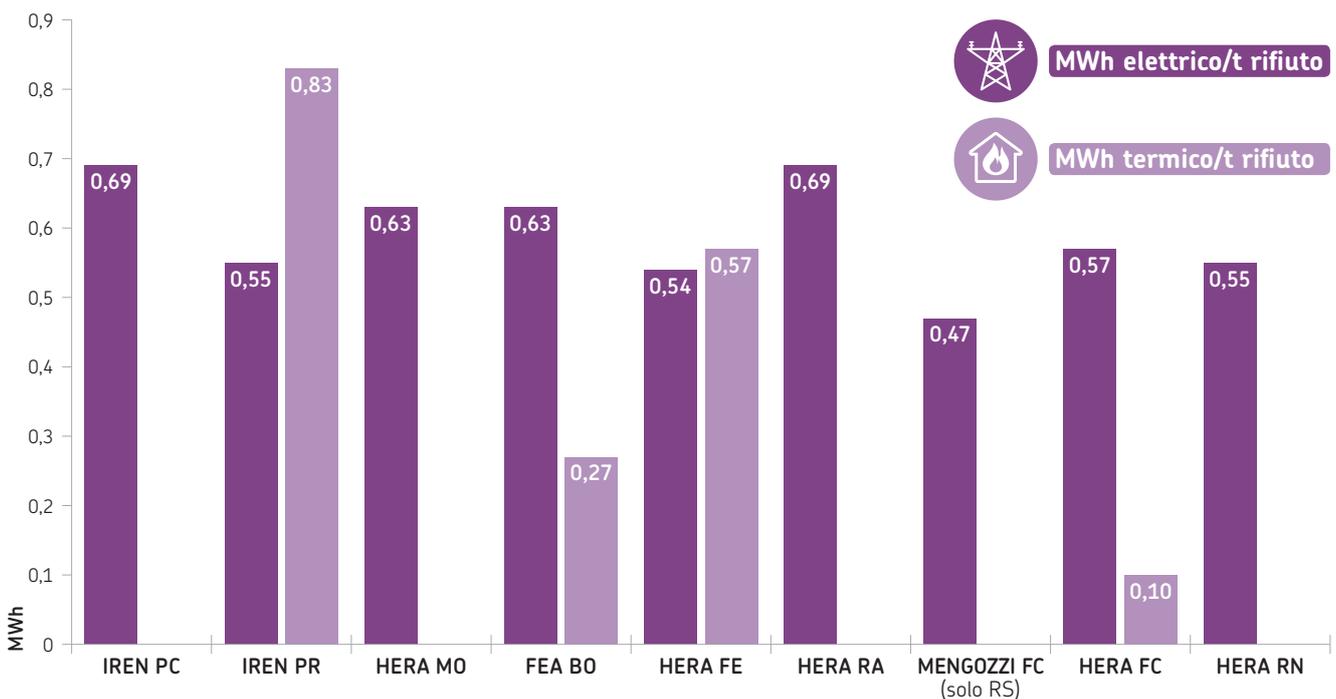
Gli impianti hanno recuperato energia elettrica per un valore pari a **693.948 MWh nel 2018**, mentre il recupero termico è stato pari a **276.846 MWh** e realizzato solo dagli inceneritori per rifiuti urbani delle provincie di Parma, Bologna, Ferrara e Forlì.

Nella *figura 7* sono riportati i MWh prodotti dagli impianti di incenerimento su tonnellata di rifiuto incenerito.

Recupero di energia:
693.948 MWh
energia elettrica;
276.846 MWh
energia termica

FIGURA 7

MWh prodotti dagli impianti di incenerimento su tonnellata di rifiuto incenerito, anno 2018



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

Gli impianti di discarica per rifiuti urbani e/o speciali



Le discariche presenti nel 2018 sul territorio regionale sono 29 (vedi tabelle D2 e E2 in *appendice*) delle quali:

- 13 operative;
- 16 inattive.

Discariche:
29 impianti,
13 operativi e 16 inattivi

Complessivamente i rifiuti smaltiti nel 2018 nelle 13 discariche operative in regione sono pari a 833.399 tonnellate, di cui la

Rifiuto trattato nelle discariche operative:
833.399 tonnellate

maggior quantità è costituita dai rifiuti derivanti da processi di pre-trattamento, pari a 515.441 tonnellate, seguita dai rifiuti speciali, pari a 304.378 tonnellate, e dai rifiuti urbani, pari a 13.580 tonnellate.

Si riportano, in *figura 8*, i dati relativi all'energia prodotta per Nm³ di biogas captato, nell'anno 2018, dalle discariche operative.

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, sono riportati nella *tabella A2* dell'*appendice*. Di questi, 3 impianti non hanno gestito rifiuti nel corso dell'anno 2018.

Rifiuto trattato negli impianti di compostaggio:
568.365 tonnellate

La capacità massima autorizzata nel 2018 è pari a 780.570 tonnellate. Tali impianti hanno trattato complessivamente circa 568.365 tonnellate di rifiuti di cui: 350.604 tonnellate costituite da umido, 153.669 tonnellate da verde, 19.724 tonnellate da fanghi e 44.368 tonnellate da altre frazioni compostabili.

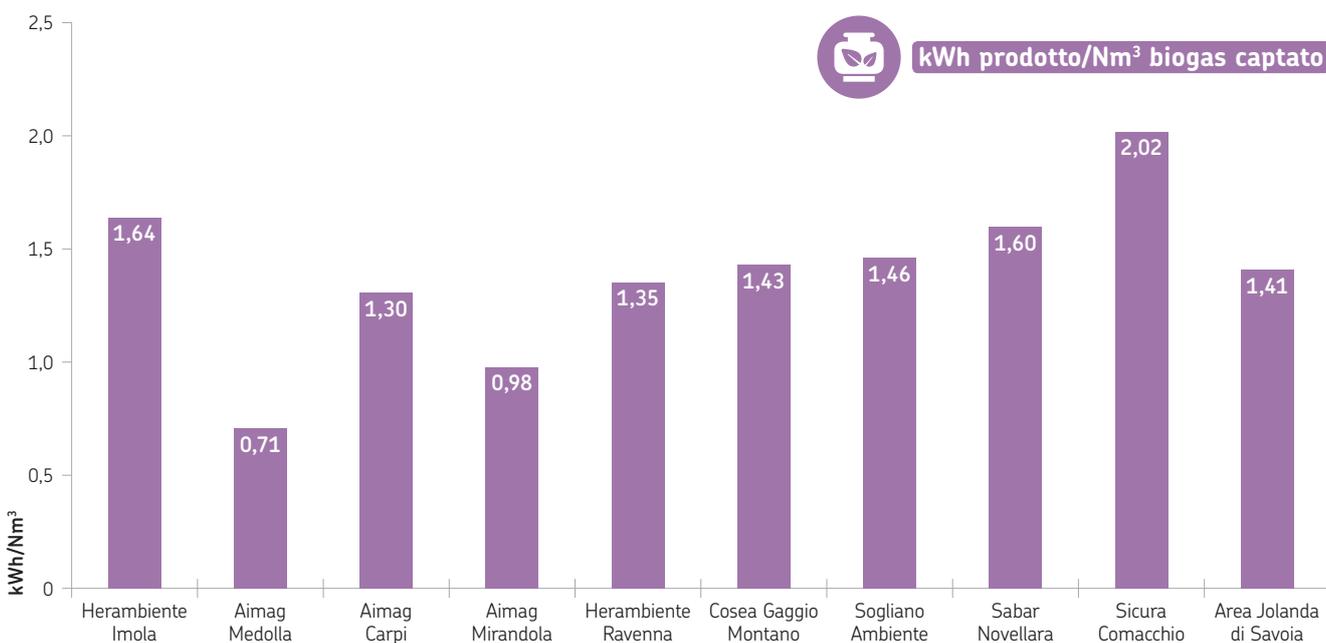
Sono state prodotte in totale oltre 124.982 tonnellate di compost.

Compostaggio:
26 impianti

Compost prodotto:
124.982 tonnellate

FIGURA 8

Energia prodotta per Nm³ di biogas captato nelle discariche operative, anno 2018 (kWh/Nm³)



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

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 (83% c.a.) dell'umido raccolto in maniera differenziata è stato inviato a impianti ubicati nel territorio regionale.

Gli impianti di recupero sono in totale 21; i principali, cui è stato avviato il 99% di umido, sono riportati in *tabella 2*.

Umido:
83% dell'umido raccolto
inviato a impianti regionali

VERDE



La maggior parte (71% c.a.) è destinato a impianti ubicati nel territorio regionale; il resto a impianti extra regionali.

Gli impianti di recupero sono stati in totale 45; i principali, cui è stato avviato circa l'83% dei rifiuti verdi, sono riportati in *tabella 3*.

Verde:
71% del verde raccolto
inviato a impianti regionali

TABELLA 2
Principali impianti di destinazione dell'umido, anno 2018

IMPIANTO	COMUNE	PROVINCIA
AIMAG	Carpi	MO
HERAMBIENTE	Lugo	RA
S.E.S.A.	Este	PD
HERAMBIENTE	Rimini	RN
HERAMBIENTE	Cesena	FC
AIMAG	Finale Emilia	MO
HERAMBIENTE	Ostellato	FE
HERAMBIENTE	Sant'Agata Bolognese	BO
MASERATI ENERGIA	Sarmato	PC
LA CITTÀ VERDE	Crevalcore	BO
COMPOSTAGGIO CREMONESE	Sospiro	CR
FERTITALIA	Villa Bartolomea	VR
VILLA BIOENERGIE	Villa Bartolomea	VR
EAL COMPOST	Terranova dei Passerini	LO

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

TABELLA 3
Principali impianti di destinazione del verde, anno 2018

IMPIANTO	COMUNE	PROVINCIA
ENOMONDO	Faenza	RA
RECTER	Imola	BO
SABAR	Novellara	RE
HERAMBIENTE	Ozzano dell'Emilia	BO
TERCOMPOSTI	Calvisano	BS
G.T.M.	Ghisalba	BG
SOVEA	Ghedi	BS
IREN AMBIENTE	Reggio Emilia	RE
AIMAG	Carpi	MO
HERAMBIENTE	Lugo	RA
HERAMBIENTE	Rimini	RN
RE SERGIO AUTOTRASPORTI	Corana	PV
DIVISIONGREEN	Rudiano	BS
AZIENDA AGRICOLA ALLEVI	Ferrera Erbognone	PV
F. & G.	Stienta	RO
ZOLA PREDOSA Teleriscaldamento	Zola Predosa	BO

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

CARTA



Gli impianti di recupero per questa frazione sono in totale 34, tutti localizzati in territorio regionale.

I principali, cui è stato avviato circa il 90% della carta/cartone raccolti in modo differenziato, sono riportati in *tabella 4*.

Carta:
34 impianti di recupero,
tutti localizzati in regione

PLASTICA



Per quanto riguarda questa frazione, circa il **61%** è **destinato a impianti ubicati nel territorio regionale**, il restante 39% a impianti extra regionali. **Gli impianti di recupero sono in totale 76**, anche se in 8 impianti, riportati in *tabella 5*, viene avviato circa il 90% della plastica raccolta in modo differenziato (il 60% nei primi 3 impianti dell'elenco).

Plastica:
61% della plastica raccolta
inviata in impianti regionali

VETRO



Gli impianti di recupero per questa frazione sono in tutto 14, di cui 11 localizzati al di fuori del territorio regionale.

La *tabella 6* elenca i principali impianti di recupero finali, che raccolgono circa il 90% del totale.

Vetro:
3 impianti di recupero,
su 14, sono localizzati
in regione

TABELLA 4
Principali impianti di destinazione della carta, anno 2018

 IMPIANTO	COMUNE	PROVINCIA
HERAMBIENTE	Coriano	RN
S.A.BA.R.	Novellara	RE
HERAMBIENTE	Modena	MO
GHIRARDI SOCIO UNICO	Parma	PR
HERAMBIENTE	Granarolo dell'Emilia	BO
BANDINI-CASAMENTI	Forlì	FC
FINI	Zola Predosa	BO
MAINETTI	Monticelli d'Ongina	PC
HERAMBIENTE	Ferrara	FE
HERAMBIENTE	Lugo	RA
MORI	Poviglio	RE
CA.RE.	Carpi	MO
HERAMBIENTE	Mordano	BO
IL SOLCO	Savignano sul Rubicone	FC
PASSERINI RECUPERI	Cento	FE

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

TABELLA 5
Principali impianti di destinazione della plastica, anno 2018

 IMPIANTO	COMUNE	PROVINCIA
IDEALSERVICE SOC. COOP.	Cadelbosco di Sopra	RE
MONTELLO SPA	Montello	BG
ARGECO SPA	Argenta	FE
OPPIMITTI ENERGY SRL	Bedonia	PR
MASOTINA SPA	Milano	MI
D.R.V. SRL	Legnago	VR
MASOTINA SPA	Corsico	MI
STARPLASTICK SRL	Parma	PR

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

TABELLA 6
Principali impianti di destinazione del vetro, anno 2018

 IMPIANTO	COMUNE	PROVINCIA
ECOPATE	Musile di Piave	VE
ECOGLASS	Lonigo	VI
ECOGLASS	Dego	SV
EMILIANA ROTTAMI	San Cesario sul Panaro	MO
TECNORECUPERI	Gerenzano	VA
EUROVETRO	Origgio	VA

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

METALLI



Gli impianti di recupero per questa frazione sono in totale 60, di cui 35 nel territorio regionale, a cui è destinato circa il 65% dei metalli; il restante 35% è destinato ai 25 impianti extra regionali.

I principali impianti, cui è stato avviato circa l'80% dei metalli raccolti in modo differenziato, sono riportati in *tabella 7*.

Metalli:
65% dei metalli raccolti
inviati in impianti regionali

LEGNO



Gli impianti di recupero per questa frazione sono in totale 19, di cui 13 nel territorio regionale, e 6 fuori regione, ai quali però è destinato circa il 90% del legno raccolto in modo differenziato.

I principali impianti, cui è stato avviato circa il 95% di legno raccolto in modo differenziato, sono riportati in *tabella 8*.

Legno:
13 impianti di recupero
regionali, che ricevono
circa il 10%
del legno raccolto

TABELLA 7
Principali impianti di destinazione dei metalli, anno 2018

IMPIANTO	COMUNE	PROVINCIA
MONTECCHI	Medesano	PR
L.E.M.I.R.	Savignano sul Panaro	MO
COM.STEEL	Calusco d'Adda	BG
RMB	Polpenazze del Garda	BS
REGGIANI ROTTAMI	Modena	MO
FERRARESI COMMERCIO ROTTAMI SRL SOC. UNIPERSONALE	Copparo	FE
PADOVANI FRANCESCO	Ravenna	RA
ACCIAIERIA ARVEDI	Cremona	CR
CARTFER	Pesaro	PS
CUPOLA ROMANO	Salsomaggiore Terme	PR
CA.METAL	Sedegliano	UD
ITALMETALLI	Valsamoggia	BO
SIDER ROTTAMI ADRIATICA	Pesaro	PU
FANTON ARRIGO	Modena	MO
INDUSTRIE RIUNITE ODOLESI	Brescia	BS
METALFERRO	Carpi	MO
OGENKIDE	Truccazzano	MI
ALFA ACCIAI	Brescia	BS

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

**TABELLA 8***Principali impianti di destinazione del legno, anno 2018*

 IMPIANTO	COMUNE	PROVINCIA
FRATI LUIGI	Pomponesco	MN
FRATI LUIGI	Borgo Virgilio	MN
GRUPPO MAURO SAVIOLA	Viadana	MN
S.A.I.B.	Caorso	PC
FANTONI	Osoppo	UD
GRUPPO MAURO SAVIOLA	Sustinente	MN

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



4

Monitoraggio del Piano



Il monitoraggio del Piano

L'elaborazione di un **Piano di monitoraggio e controllo degli impatti ambientali significativi derivanti dall'attuazione del Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti (PRGR)** è una attività espressamente prevista dalla direttiva 42/2001/CE, dalla normativa nazionale e da quella regionale relativa alla Valutazione Ambientale Strategica (VAS). 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 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, sono stati 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, 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:

- 😊 **alta probabilità di raggiungere il valore di riferimento** definito dal Piano;
- 😐 **media probabilità di raggiungere il valore di riferimento** definito dal Piano;
- 😞 **bassa probabilità di raggiungere il valore di riferimento** definito dal Piano.

Monitoraggio del PRGR: valuta gli effetti del Piano sulla gestione dei rifiuti e sulle componenti ambientali

Set di indicatori: consente di misurare l'efficacia delle azioni e il raggiungimento degli obiettivi



Indicatori rifiuti urbani



TABELLA 1
Indicatori di monitoraggio della produzione dei Rifiuti Urbani (RU)

INDICATORE RU	UNITÀ DI MISURA	2013	2014	2015	2016	2017	2018	TARGET PRGR 2018	GIUDIZIO SINTETICO
Produzione RU	tonnellate	2.896.432	2.929.953	2.962.076	2.969.293	2.895.720	3.011.354	2.658.949	☹️
Produzione RU - montagna	tonnellate	293.062	298.176	308.280	309.795	287.999	310.334	269.096	☹️
Produzione RU - pianura	tonnellate	1.271.220	1.283.005	1.304.924	1.296.576	1.263.308	1.319.849	1.166.643	☹️
Produzione RU - capoluoghi costa	tonnellate	1.332.150	1.348.772	1.348.872	1.362.921	1.344.414	1.381.171	1.223.209	☹️
Produzione pro capite RU	kg/abitante	650	657	665	666	649	673		☹️
Produzione pro capite RU - montagna	kg/abitante	583	595	619	624	587	628		☹️
Produzione pro capite RU - pianura	kg/abitante	624	629	640	636	618	646		☹️
Produzione pro capite RU - capoluoghi costa	kg/abitante	696	703	703	709	698	714		☹️
Quantità di RU biodegradabili conferiti in discarica	kg/anno per abitante	74	58	48	36	33	29		😊
Progettazione sostenibile	Sì/No					Sì	Sì	Sì	😊
Grande e piccola distribuzione	Sì/No					Sì	Sì	Sì	😊
G.P.P. (Green Public Procurement)	Sì/No					Sì	Sì	Sì	😊
Consumo sostenibile	Sì/No					Sì	Sì	Sì	😊
Spreco dei beni	Sì/No					Sì	Sì	Sì	😊
Riuso	Sì/No					Sì	Sì	Sì	😊
Riparazione	Sì/No					Sì	Sì	Sì	😊
Tariffazione puntuale	Sì/No					Sì	Sì	Sì	😊

**TABELLA 2***Indicatori di monitoraggio della produzione dei Rifiuti urbani Differenziati (RD)*

INDICATORE RD	UNITÀ DI MISURA	2013	2014	2015	2016	2017	2018	TARGET PRGR 2018	GIUDIZIO SINTETICO
Produzione RD	tonnellate	1.627.960	1.706.609	1.796.765	1.836.427	1.860.888	2.046.662	1.819.716	😊
Produzione RD - montagna	tonnellate	140.048	147.644	161.925	163.711	149.559	170.556	161.354	😊
Produzione RD - pianura	tonnellate	777.886	810.846	864.941	886.750	897.978	981.890	861.399	😊
Produzione RD - capoluoghi costa	tonnellate	710.026	748.119	769.899	785.966	813.351	894.216	796.963	😊
Produzione pro capite RD	kg/abitante	365	383	403	412	417	457		😊
Produzione pro capite RD - montagna	kg/abitante	279	295	325	330	305	345		😐
Produzione pro capite RD - pianura	kg/abitante	382	398	424	435	439	480		😊
Produzione pro capite RD - capoluoghi costa	kg/abitante	371	390	401	409	422	463		😊
Produzione RD	%	56	58	61	62	64	68	68	😊
Produzione RD - montagna	%	48	50	53	53	52	55	60	😐
Produzione RD - pianura	%	61	63	66	68	71	74	74	😊
Produzione RD - capoluoghi costa	%	53	55	57	58	60	65	65	😊

**TABELLA 3***Indicatori di monitoraggio della produzione dei Rifiuti urbani Indifferenziati (RI)*

INDICATORE RI	UNITÀ DI MISURA	2013	2014	2015	2016	2017	2018	TARGET PRGR 2018	GIUDIZIO SINTETICO
Produzione RI	tonnellate	1.268.472	1.223.344	1.165.311	1.132.866	1.034.832	964.692	839.233	😐
Produzione RI - montagna	tonnellate	153.014	150.532	146.355	146.084	138.439	139.778	107.743	😐
Produzione RI - pianura	tonnellate	493.334	472.159	439.983	409.827	365.330	337.959	305.243	😐
Produzione RI - capoluoghi costa	tonnellate	622.124	600.653	578.972	576.955	531.063	486.955	426.247	😐
Produzione pro capite RI	kg/abitante	285	274	262	254	232	216		😊
Produzione pro capite RI - montagna	kg/abitante	304	300	294	294	282	283		😊
Produzione pro capite RI - pianura	kg/abitante	242	232	216	201	179	165		😊
Produzione pro capite RI - capoluoghi costa	kg/abitante	325	313	302	300	276	252		😊



Indicatori rifiuti speciali

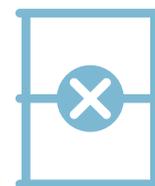


TABELLA 4
Indicatori di monitoraggio della produzione dei Rifiuti Speciali (RS)

INDICATORE RS	UNITÀ DI MISURA	2013	2014	2015	2016	2017	GIUDIZIO SINTETICO
Produzione RS (no C&D)	tonnellate	8.040.944	8.552.496	8.618.516	8.630.919	8.519.730	☹️
Produzione RS pericolosi (no C&D)	tonnellate	703.419	709.511	713.776	698.041	718.249	☹️
RS avviati a recupero	tonnellate	5.149.377	5.000.451	5.455.252	5.929.406	6.105.296	😊
RS da C&D avviati a recupero	tonnellate			4.270.816	4.771.021	5.109.865	😊
RS recuperati come R1 (recupero di energia)	tonnellate	637.594	679.021	640.929	707.056	759.680	😊
RS smaltiti come D10 (incenerimento)	tonnellate	286.392	293.116	284.319	237.441	86.078	😊
RS smaltiti in discarica	tonnellate	1.354.563	1.355.878	1.278.563	850.450	871.407	☹️
RS ad altre operazioni di smaltimento	tonnellate	2.272.020	2.505.607	2.333.133	2.365.107	2.204.532	😊
Gestione RS (no C&D)	tonnellate	9.062.352	9.155.051	9.351.266	9.382.404	9.233.770	☹️
RS avviati a recupero	%	57	55	58	63	66	😊
RS recuperati come R1 (recupero di energia)	%	7	7	7	8	8	😊
RS smaltiti come D10 (incenerimento)	%	3	3	3	3	1	😊
RS smaltiti in discarica	%	15	15	14	9	9	😊
RS ad altre operazioni di smaltimento	%	25	27	25	25	24	☹️

Indicatori impianti di gestione rifiuti



TABELLA 5
Indicatori di monitoraggio delle principali tipologie di impianto

	INDICATORE	UNITÀ DI MISURA	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	GIUDIZIO SINTETICO
Impianti di compostaggio	Rifiuto trattato	tonnellate	480.500	555.743	656.029	628.438	616.019	522.342	568.365	😊
	Compost prodotto	tonnellate	100.896	131.544	125.876	140.554	127.989	118.204	124.982	😊
Impianti di incenerimento	Rifiuto trattato	tonnellate	937.296	969.424	1.082.008	1.109.392	1.154.791	1.204.131	1.226.860	😊
	Energia termica prodotta	MWh	285.895	143.589	186.793	22.751	252.238	287.383	276.846	😐
	Energia elettrica prodotta	MWh	592.409	613.522	677.833	718.673	732.659	727.417	693.948	😐
Trattamento meccanico biologico	Rifiuto trattato	tonnellate	557.494	627.073	677.656	791.534	703.884	677.685	513.587	😊
	Rifiuto prodotto	tonnellate	468.332	556.028	597.731	730.911	644.803	526.608	457.249	😊
Impianti di discarica	Rifiuto smaltito	tonnellate	1.322.877	1.312.047	1.277.082	1.043.640	686.594	938.951	830.984	😊
	Biogas captato	Nm ³	90.240.108	91.499.086	103.930.639	96.095.190	79.314.518	48.247.247	55.334.394	😊
	Energia elettrica prodotta	MWh	118.738	143.949	138.300	104.836	66.702	67.752	81.327	😊

TABELLA 6
Indicatori di monitoraggio degli impianti di incenerimento

	COMUNE	EE ⁽¹⁾ PRODOTTA su t rifiuto incenerito (kWh/t)		ET ⁽²⁾ PRODOTTA su t rifiuto incenerito (kWh/t)		CONSUMO METANO su t rifiuto incenerito (Nm ³ /t)		EE ⁽¹⁾ CONSUMATA su t rifiuto incenerito (kWh/t)		PCI ⁽³⁾ MEDIO (kcal/kg)		RIFIUTO IN DISCARICA su t rifiuto incenerito (%)		POPOLAZIONE ESPOSTA (3 km)
		2011	2018	2011	2018	2011	2018	2011	2018	2011	2018	2011	2018	
		IREN Ambiente	Piacenza	672	686	0	0	0,0	3,3	109	113	2.500	2.785	
IREN Ambiente	Parma	923*	1.380	1.426,7*	826	0,0	7,6	147,6*	105	3.400*	2.647	28%*	0%	n.d.
Herambiente	Modena	672	628	0	0	6,3	5,9	7	87	2.500	2.247	27%	1,1%	26.579
F.E.A.	Granarolo Emilia	781	903	210	275	14	17,6	132	137	2.500	2.251	26%	15,4%	10.576
Herambiente	Ferrara	527	1.110	564	573	2	3,8	156	143	2.500	2.559	26%	6,2%	6.680
Herambiente	Ravenna	0,7	695	0	0	16	24,4	226	199	4.000	4.377	11%	0%	464
Herambiente	Forlì	482	677	24	102	10,2	2,1	121	126	2.500	2.400	0%	0,02%	8.759
Herambiente	Coriano	577	580	0	0	11,4	2,9	22	112	2.500	2.015	28%	0,02%	21.653

* Dati di progetto; ⁽¹⁾ EE = Energia Elettrica; ⁽²⁾ ET = Energia Termica; ⁽³⁾ PCI = Potere Calorifico Inferiore

TABELLA 7
Indicatori di monitoraggio delle discariche



	COMUNE	PROVINCIA	CAPACITÀ RESIDUA (%)		BIOGAS CAPTATO su rifiuto in ingresso (Nm ³ /t)		ENERGIA PRODOTTA su rifiuto in ingresso (kWh/t)		ENERGIA PRODOTTA su biogas captato (kWh/Nm ³)		POPOLAZIONE ESPOSTA (3 km)	
			2011	2018	2011	2018	2011	2018	2011	2018		
	Sabar	Novellara	RE	32%	1%	183	138	260	220	1,4	1,6	368
	Iren Ambiente	Carpinetti	RE	19%	1%	64,5	0	78	0	1,2	1,6	357
	Aimag	Carpì	MO	41%	38%	15	12	19	16	1,3	1,3	216
	Aimag	Medolla	MO	8%	0%	0	0	0	0	1,5	0,7	426
	Aimag	Mirandola	MO	23%	20%	236	0	304	0	1,3	1,1	740
	Feronia	Finale Emilia	MO	0%	5%	0	0	0	0	0	0	0
	Cosea	Gaggio Montano	BO	25%	15%	0,06	96	0	138	0	1,4	204
	Herambiente	Imola	BO	41%	0%	31	5.213	77	8.537	2,5	1,6	228
	Herambiente	Baricella	BO	0%	0%	0	0	0	0	1,9	1,7	191
	Soelia	Argenta	FE	0,3%	0%	25	0	27	0	1	0	112
	Area	Jolanda di Savoia	FE	48%	23%	15	83	131	117	1,7	1,4	273
	Sicura	Comacchio	FE	17%	0%	117	31	169	62	1,4	2	291
	Herambiente	Ravenna	RA	6%	5%	14	40	28	55	1,98	1,4	126
	Sogliano Ambiente	Sogliano al Rubicone	FC	51%	3%	108	83	170	121	1,6	1,5	79

TABELLA 8
Indicatori di monitoraggio degli impianti di trattamento meccanico



	COMUNE	RIFIUTO A BIOSTABILIZZAZIONE su rifiuto in ingresso (%)		RIFIUTO A RICICLO su rifiuto in ingresso (%)		RIFIUTO A INCENERIMENTO su rifiuto in ingresso (%)		RIFIUTO IN DISCARICA su rifiuto in ingresso (%)		PERDITE PONDERALI su rifiuto in ingresso (%)		POPOLAZIONE ESPOSTA (3 km)	
		2011	2018	2011	2018	2011	2018	2011	2018	2011	2018		
	Iren Pai	Parma	31*	13	1*	0,1	65*	84	0	0	3*	3	n.d
	Sabar	Novellara	0	11	0	0	0	0	0	89	0	0	n.d
	Cosea	Gaggio Montano	0	10	0	0,03	0	0	0	89	0	0	n.d
	Herambiente	Bologna	0	0	1	Chiuso	0	0	99	Chiuso	0	0	725
	Herambiente	Forlì	17	Chiuso	0	0	83	Chiuso	0	0	0	0	112

* Dati di progetto

**TABELLA 9**

Indicatori di monitoraggio degli impianti di trattamento meccanico biologico



	COMUNE	COMPOST FUORI SPECIFICA PRODOTTO su rifiuto in ingresso (%)		RIFIUTO A RICICLO su rifiuto in ingresso (%)		RIFIUTO A 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	2018	2011	2018	2011	2018	2011	2018	2011	2018	2011	2018	
		Iren Ambiente	Parma	0	0	0,6	Chiuso	26	Chiuso	32	Chiuso	42	Chiuso	
Oppimitti	Borgo Val di Taro	0	42	2	0,2	2	28	22	24	37	6	37	0	12
Aimag	Carpi	48	49	0,06	0,02	0	0	35	32	17	19	0	0	11
Nuova Geovis	Sant'Agata	41	Chiuso	0,05	Chiuso	0	Chiuso	22	Chiuso	37	Chiuso	0	0	14
Herambiente	Imola	37	16	0,8	0,8	0	40	48	3	14	35	0	5,5	9
Herambiente	Ostellato	40	58	0,3	0	48	31	1	11	10	1	0	0	0
Herambiente	Ravenna	10	8	0,1	0,4	27	42	45	30	7	19	11	0	10

**TABELLA 10**

Indicatori di monitoraggio degli impianti di compostaggio



	COMUNE	PROVINCIA	COMPOST PRODOTTO su rifiuto in ingresso (%)		RIFIUTO IN DISCARICA/ INCENERIMENTO su rifiuto in ingresso (%)	
			2011	2018	2011	2018
Maserati	Sarmato	PC	36	30	6	6
Azienda Agricola Ravara	Castelvetro Piacentino	PC	0	55	0	0
Ente gestione parchi e bio-diversità	Collecchio	PR	nd	0	0	0
Lesaffre Italia SpA	Trecasali	PR	0	40	0	0,1
Iren Ambiente	Cavriago	RE	28	0	0	0
Iren Ambiente	Reggio Emilia	RE	30	7	36	0
Servizi Ambientali	Sant'Ilario d'Enza	RE	99	no gest.	0	no gest.
Aimag	Carpi	MO	38	17	20	84
Aimag (ex Campo)	Finale Emilia	MO	44	50	11	17
Sara	Nonantola	MO	51	no gest.	6	no gest.
Herambiente	Ozzano Emilia	BO	53	24	0,5	4
Herambiente	S. Agata Bolognese	BO	17	3	4	11
Agrienergia	S. Pietro in Casale	BO	38	no gest.	0,1	no gest.
La città verde	Crevalcore	BO	0	27	0	1
Herambiente	Ostellato	FE	10	16	26	8
Enomondo	Faenza	RA	24	43	25	0
Herambiente	Ravenna	RA	20	7	20	14
AD Compost	Ravenna	RA	50	77	0	0
Compo Italia	Ravenna	RA	39	0	0	0
Verde	Ravenna	RA	27	100	0	0
Herambiente	Cesena	FC	12	3	29	30
Salerno Pietro	Cesenatico	FC	24	31	40	5
Sogliano Ambiente	Sogliano al Rubicone	FC	0	13	0	8
Herambiente	Rimini	RN	8	9	33	11



Appendice



LA NORMATIVA

Normativa regionale di settore

Determinazione n. 23632 del 20 dicembre 2019

Aggiornamento dell'elenco regionale dei centri comunali del riuso.

Determinazione n. 23512 del 19 dicembre 2019

Approvazione della scheda tecnica dei sottoprodotti denominati "Residui e sfridi di materie plastiche".

Determinazione n. 23509 in data 19 dicembre 2019

Approvazione della scheda tecnica dei sottoprodotti denominati "Deiezioni avicole".

Determinazione n. 22112 in data 29 novembre 2019

Aggiornamento metodologia fabbisogno di smaltimento rifiuti speciali in discarica.

Deliberazione Giunta Regionale n. 2347 del 22 novembre 2019

Prima applicazione dei criteri tecnici di cui all'articolo 9 della legge regionale n. 13 del 2019 per la mitigazione degli impatti ambientali e territoriali degli impianti di recupero della forsu per la produzione di biogas e di biometano.

Deliberazione Giunta Regionale n. 2141 in data 22 novembre 2019

Analisi concernenti l'andamento della produzione dei rifiuti nell'anno 2019 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. 2025 del 18 novembre 2019

Regolamento tipo per la disciplina della tari tributo puntuale (TTP): presa d'atto dei lavori del comitato guida per l'attuazione del protocollo di intesa tra Regione Emilia-Romagna, Atersir ed Anci in materia di tariffazione puntuale.

Deliberazione Giunta Regionale n. 2000 dell'11 novembre 2019

Strategia regionale per la riduzione dell'incidenza delle plastiche sull'ambiente.

Deliberazione Giunta Regionale n. 1711 del 14 ottobre 2019

Approvazione delle linee guida per gli eventi sportivi sostenibili della Regione Emilia-Romagna.

Deliberazione Giunta Regionale n. 1071 del 01 luglio 2019

Approvazione delle linee guida per la microraccolta dell'amianto "Azione 6.2.1.3 del Piano amianto della Regione Emilia-Romagna (promuovere procedure semplificate per la rimozione e smaltimento di piccole quantità di mca in matrice compatta)".

Deliberazione Giunta Regionale n. 1062 in data 24 giugno 2019

Monitoraggio intermedio del Piano regionale di gestione dei rifiuti approvato con deliberazione dell'Assemblea legislativa n. 67 del 3 maggio 2016 e disposizioni relative ai flussi di rifiuti.

Determinazione n. 11109 in data 20 giugno 2019

Diffusione risultati raccolta differenziata anno 2018 ai sensi dell'art. 18 bis, comma 1 ter, della L.R. n. 25/1999.

Determinazione n. 8476 in data 15 maggio 2019

Computo nella raccolta differenziata dei rifiuti derivanti dal compostaggio dei comuni dell'Emilia-Romagna - Anno 2018.

Deliberazione Giunta Regionale n. 2234 in data 27 dicembre 2018

Adozione di un sistema informatico per la gestione dei centri del riuso e aggiornamento modulistica.

Deliberazione Giunta Regionale n. 2147 in data 10 dicembre 2018

Aggiornamento della propria deliberazione n. 1238/2016 relativa al sistema informativo regionale rifiuti per effetto della normativa successivamente emanata con particolare riferimento alla propria deliberazione n. 2218/2018 sul metodo standard della Regione Emilia-Romagna per la determinazione della percentuale di raccolta differenziata dei rifiuti urbani e assimilati.

Deliberazione Giunta Regionale n. 1762 in data 22 ottobre 2018

Regolamento tipo per la disciplina della tariffa rifiuti corrispettiva: presa d'atto dei lavori del comitato guida per l'attuazione del protocollo di intesa tra Regione Emilia-Romagna, Atersir ed Anci in materia di tariffazione puntuale.

Determinazione n. 15696 in data 01 ottobre 2018

Elenco dei centri del riuso non comunali.

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. 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 (per la sostituzione integrale dell'Allegato 1 "Linee guida per il funzionamento dei centri comunali per il riuso" alla deliberazione di Giunta regionale n. 1382/2017 con l'allegato alla presente deliberazione, che ne costituisce parte integrante e sostanziale).

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 monitoraggio 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 socioassistenziali 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. 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. 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. 1238 del 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.

Deliberazione Giunta Regionale n. 668 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. 408 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 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. 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 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 D.G.R. 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 delle 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.

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.

Deliberazione Giunta Regionale n. 1198 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. 2317 del 28 dicembre 2009

D.G.R. 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.

Deliberazione Giunta Regionale n. 1996 del 29 dicembre 2006

Regolamentazione dell'utilizzo del bio-stabilizzato ottenuto dalla stabilizzazione aerobica delle matrici organiche dei rifiuti.

Deliberazione Giunta Regionale n. 509 del 10 aprile 2006

D.G.R. 2318/05 - Specificazioni in merito ai criteri di calcolo della percentuale di recupero per gli impianti che producono compost di qualità e combustibile derivato dai rifiuti.

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. 1620
del 31 luglio 2001**

Approvazione dei criteri ed indirizzi regionali per la pianificazione e gestione dei rifiuti.

**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.

Intese, accordi e contratti di programma

**Deliberazione Giunta Regionale n. 2341
del 22 novembre 2019**

Protocollo di intesa per favorire la raccolta selettiva delle bottiglie in pet post-consumo al fine di intercettarle e di riciclarle in un'ottica di economia circolare da realizzare attraverso un progetto sperimentale.

**Deliberazione Giunta Regionale n. 2103
in data 18 novembre 2019**

Approvazione dello schema di accordo di programma per una migliore gestione dei rifiuti prodotti dall'attività di molluschicoltura ai sensi dell'art. 206 del D.Lgs. 152/06.

**Deliberazione Giunta Regionale n. 1830
in data 28 ottobre 2019**

Approvazione dell'accordo di programma per una migliore gestione dei rifiuti agricoli (Bologna) ai sensi dell'art. 206 del D.Lgs. n. 152/2006.

**Deliberazione Giunta Regionale n. 1580
in data 23 settembre 2019**

Accordo di collaborazione tra Regione Emilia-Romagna e Uisp comitato regionale Emilia-Romagna per la realizzazione della seconda edizione del concorso denominato "Primo è l'ambiente, la tua idea di sostenibilità diventa realtà". Concessione del contributo a favore di Uisp.

**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 D.G.R. 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. 1159
del 2 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. 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 n. 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 n. 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 n. 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 n. 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 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. 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. 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 2001-2018

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
2018	4.471.485	3.011.354	673

Fonte: Elaborazioni Arpaee 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 2001-2018

ANNO	RACCOLTA DIFFERENZIATA (t)	RIFIUTI URBANI INDIFFERENZIATI (t)	PRODUZIONE TOTALE (t)	% RACCOLTA DIFFERENZIATA	RACCOLTA DIFFERENZIATA PRO CAPITE (kg/ab.)
2001	640.511	1.888.960	2.529.470	25,3	157
2002	740.230	1.901.063	2.641.293	28,0	181
2003	795.870	1.839.177	2.635.047	30,2	193
2004	908.393	1.870.429	2.778.822	32,7	215
2005	964.234	1.855.251	2.819.485	34,2	227
2006	1.050.031	1.841.271	2.891.302	36,3	244
2007	1.166.635	1.762.543	2.929.179	39,8	269
2008	1.367.291	1.646.430	3.013.721	45,4	315
2009	1.416.629	1.579.308	2.995.937	47,3	322
2010	1.558.035	1.535.054	3.093.089	50,4	352
2011	1.587.434	1.415.337	3.002.771	52,9	356
2012	1.559.488	1.334.030	2.893.518	53,9	349
2013	1.627.960	1.268.472	2.896.432	56,2	365
2014	1.706.609	1.223.344	2.929.953	58,2	383
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
2018	2.046.662	964.692	3.011.354	68,0	458

Fonte: Elaborazioni Arpaee 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 2018

PROVINCIA	UMIDO	VERDE	CARTA E CARTONE	PLASTICA	VETRO	METALLI	LEGNO	RAEE	INGOMBRANTI A RECUPERO	RIFIUTI DA COSTRUZIONE E DEMOLIZIONE	SPAZZAMENTO STRADE A RECUPERO	ALTRE FRAZIONI	COMPOSTAGGIO DI COMUNITA' (DM 29/12/16): PG/2019/357941	COMPOSTAGGIO DOMESTICO (DGR 2218/16): DD 8476/19	MULTIMATERIALE	TOTALE COMPLESSIVO RD 2018
Piacenza	16.248	29.267	30.540	5.945	12.848	1.946	12.821	1.759	11.147	6.196	5.458	1.221	0	197	4.730	140.322
Parma	39.851	47.927	37.428	1.871	19.102	1.667	12.773	2.311	6.994	5.557	5.011	2.239	167	1.367	24.380	208.646
Reggio Emilia	33.942	94.916	53.667	20.616	2.792	2.928	35.487	3.341	16.905	13.336	7.665	4.024	0	1.318	27.005	317.943
Modena	37.523	73.054	56.674	15.544	994	3.151	29.203	4.450	10.582	20.039	4.116	4.476	0	3.878	56.917	320.602
Bologna	71.633	48.634	88.907	26.549	4.980	4.581	33.772	6.402	16.318	14.631	11.168	5.508	0	4.438	51.190	388.712
Ferrara	30.243	44.899	24.944	8.770	8.560	1.294	7.547	1.833	7.766	6.305	4.751	2.078	0	5.000	16.412	170.403
Ravenna	16.666	51.743	22.487	7.044	1.081	802	10.200	2.391	5.477	14.839	5.806	802	1	2.507	23.719	165.565
Forlì-Cesena	26.653	27.675	36.403	3.486	11.876	1.130	17.647	1.821	6.886	3.183	5.679	615	0	859	19.483	163.397
Rimini	42.819	21.584	33.728	1.436	15.736	1.168	11.560	1.632	4.140	5.872	9.433	626	0	922	20.417	171.072
Totale regione	315.580	439.700	384.778	91.261	77.969	18.667	171.011	25.939	86.217	89.957	59.087	21.588	168	20.487	244.253	2.046.662

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 2018

PROVINCIA	CARTA E CARTONE	PLASTICA	VETRO	METALLI	LEGNO	ALTRE FRAZIONI*	MULTIMATERIALE ART. 238, C.10, DLGS 152/06	TOTALE COMPLESSIVO MULTIMATERIALE 2018
Piacenza	0	1.225	0	594	0	371	2.540	4.730
Parma	0	13.425	3.448	1.718	0	4.447	1.342	24.380
Reggio Emilia	0	1.049	19.697	1.780	0	1.581	2.898	27.005
Modena	310	12.154	27.126	1.191	265	5.897	9.974	56.917
Bologna	661	3.579	30.938	1.190	1.225	2.214	11.385	51.190
Ferrara	946	4.468	4.958	1.550	476	3.867	148	16.412
Ravenna	2.381	2.753	11.826	1.337	1.442	2.893	1.087	23.719
Forlì-Cesena	4.685	10.287	117	684	956	798	1.956	19.483
Rimini	1.274	14.383	0	2.540	1.013	967	241	20.417
Totale regione	10.257	63.322	98.109	12.583	5.377	23.034	31.571	244.253

* Scarto del multimateriale; Imballaggi compositi; Tessili

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





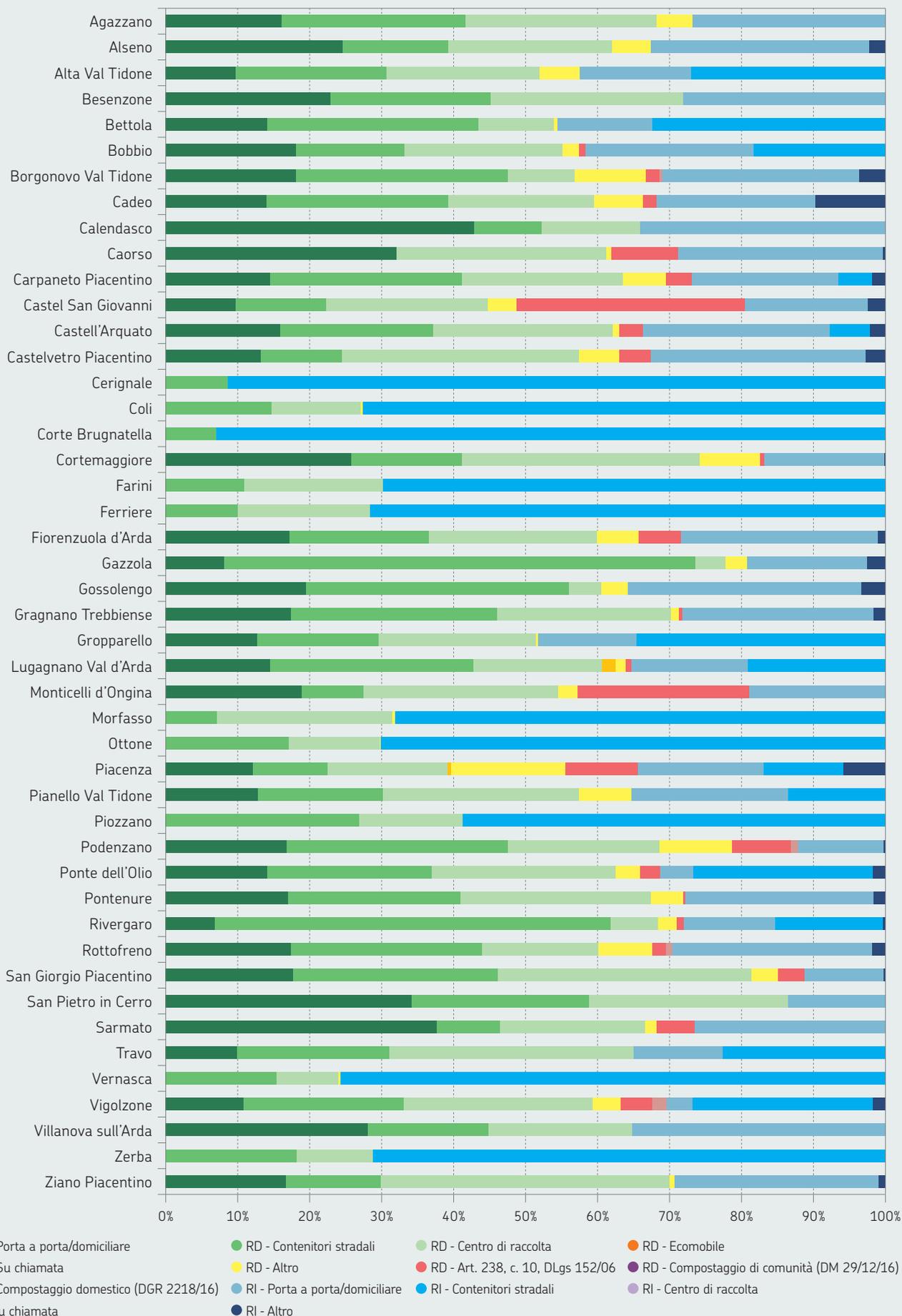
TABELLA E

Provincia di Piacenza, produzione, raccolta differenziata e indifferenziata (chilogrammi), anno 2018

PROVINCIA DI PIACENZA	ABITANTI RESIDENTI AL 31/12/18*	RACCOLTA DIFFERENZIATA (DGR 2218/16)	COMPOSTAGGIO DI COMUNITA (DM 29/12/16): PG/2019/357941	COMPOSTAGGIO DOMESTICO (DGR 2218/16): DD 8476/19	RACCOLTA DIFFERENZIATA TOTALE (a+b+c)	RIFIUTI URBANI INDIFFERENZIATI (DGR 2218/16)	RIFIUTI URBANI (DGR 2218/16) TOTALE	% RD
		(a)	(b)	(c)	(a+b+c)			
Agazzano	2.034	927.281	0	0	927.281	338.650	1.265.931	73,2%
Alseno	4.709	1.925.987	0	0	1.925.987	931.600	2.857.587	67,4%
Alta Val Tidone	3.014	1.100.170	0	0	1.100.170	811.966	1.912.136	57,5%
Besenzone	993	307.501	0	0	307.501	119.890	427.391	71,9%
Bettola	2.720	827.407	0	0	827.407	692.530	1.519.937	54,4%
Bobbio	3.572	1.330.617	0	0	1.330.617	950.280	2.280.897	58,3%
Borgonovo Val Tidone	8.011	2.721.836	0	13.568	2.735.404	1.229.650	3.965.054	69,0%
Cadeo	6.065	2.687.652	0	0	2.687.652	1.250.570	3.938.222	68,2%
Calendasco	2.421	920.913	0	0	920.913	476.940	1.397.853	65,9%
Caorso	4.801	2.167.384	0	0	2.167.384	873.680	3.041.064	71,3%
Carpaneto Piacentino	7.730	3.503.335	0	0	3.503.335	1.285.140	4.788.475	73,2%
Castel San Giovanni	13.807	12.220.645	0	0	12.220.645	2.957.810	15.178.455	80,5%
Castell'Arquato	4.597	1.944.270	0	0	1.944.270	986.800	2.931.070	66,3%
Castelvetro Piacentino	5.325	2.449.965	0	0	2.449.965	1.185.680	3.635.645	67,4%
Cerignale	122	7.680	0	0	7.680	81.250	88.930	8,6%
Coli	847	156.852	0	0	156.852	415.450	572.302	27,4%
Corte Brugnatella	586	26.980	0	0	26.980	358.850	385.830	7,0%
Cortemaggiore	4.685	1.806.180	0	0	1.806.180	365.670	2.171.850	83,2%
Farini	1.171	265.601	0	0	265.601	615.600	881.201	30,1%
Ferriere	1.197	275.100	0	0	275.100	694.070	969.170	28,4%
Fiorenzuola d'Arda	15.283	7.110.446	0	0	7.110.446	2.811.970	9.922.416	71,7%
Gazzola	2.084	1.717.072	0	0	1.717.072	408.570	2.125.642	80,8%
Gossolengo	5.688	1.821.577	0	0	1.821.577	1.014.210	2.835.787	64,2%
Gragnano Trebbiense	4.562	1.774.464	0	0	1.774.464	695.840	2.470.304	71,8%
Gropparello	2.243	528.871	0	0	528.871	493.490	1.022.361	51,7%
Lugagnano Val d'Arda	3.932	1.427.922	0	0	1.427.922	776.740	2.204.662	64,8%
Monticelli d'Ongina	5.251	3.568.163	0	0	3.568.163	829.370	4.397.533	81,1%
Morfasso	963	218.951	0	0	218.951	467.150	686.101	31,9%
Ottone	488	104.089	0	0	104.089	244.120	348.209	29,9%
Piacenza	104.149	54.775.695	0	0	54.775.695	28.613.825	83.389.520	65,7%
Pianello Val Tidone	2.215	1.028.712	0	0	1.028.712	562.150	1.590.862	64,7%
Piozzano	614	143.741	0	0	143.741	204.480	348.221	41,3%
Podenzano	9.130	5.215.094	0	65.844	5.280.938	723.360	6.004.298	88,0%
Ponte dell'Olio	4.727	2.097.433	0	0	2.097.433	952.700	3.050.133	68,8%
Pontenure	6.532	2.696.118	0	0	2.696.118	1.035.750	3.731.868	72,2%
Rivergaro	7.062	4.443.459	0	0	4.443.459	1.722.380	6.165.839	72,1%
Rottofreno	12.291	4.544.842	0	56.376	4.601.218	1.932.820	6.534.038	70,4%
San Giorgio Piacentino	5.625	3.160.491	0	0	3.160.491	401.080	3.561.571	88,7%
San Pietro in Cerro	836	228.599	0	0	228.599	35.680	264.279	86,5%
Sarmato	2.872	1.232.247	0	0	1.232.247	444.560	1.676.807	73,5%
Travo	2.112	1.007.299	0	0	1.007.299	541.770	1.549.069	65,0%
Vernasca	2.073	254.432	0	0	254.432	791.540	1.045.972	24,3%
Vigolzone	4.216	2.022.294	0	60.984	2.083.278	907.620	2.990.898	69,7%
Villanova sull'Arda	1.720	536.921	0	0	536.921	291.560	828.481	64,8%
Zerba	73	20.970	0	0	20.970	51.990	72.960	28,7%
Ziano Piacentino	2.509	872.293	0	0	872.293	361.590	1.233.883	70,7%
Totale complessivo	287.657	140.125.551	0	196.772	140.322.323	63.938.391	204.260.714	68,7%

* Fonte: Regione Emilia-Romagna - Servizio Statistica, Comunicazione, Sistemi Informativi Geografici, Partecipazione

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

**FIGURA A***Provincia di Piacenza, sistemi di raccolta, anno 2018*

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 2018

PROVINCIA DI PARMA	ABITANTI RESIDENTI AL 31/12/18*	RACCOLTA DIFFERENZIATA (DGR 2218/16)	COMPOSTAGGIO DI COMUNITA (DM 29/12/16): PG/2019/357941	COMPOSTAGGIO DOMESTICO (DGR 2218/16): DD 8476/19	RACCOLTA DIFFERENZIATA TOTALE (a+b+c)	RIFIUTI URBANI INDIFFERENZIATI (DGR 2218/16)	RIFIUTI URBANI (DGR 2218/16) TOTALE	% RD
		(a)	(b)	(c)	(a+b+c)			
Albareto	2.143	315.196	0	0	315.196	748.320	1.063.516	29,6%
Bardi	2.154	267.265	0	0	267.265	817.150	1.084.415	24,6%
Bedonia	3.320	737.721	0	90.300	828.021	749.730	1.577.751	52,5%
Berceto	2.003	533.650	167.480	139.800	840.930	378.580	1.219.510	69,0%
Bore	701	153.043	0	0	153.043	250.920	403.963	37,9%
Borgo Val di Taro	6.849	1.982.365	0	106.800	2.089.165	1.452.500	3.541.665	59,0%
Busseto	6.915	3.690.336	0	0	3.690.336	531.100	4.221.436	87,4%
Calestano	2.122	930.360	0	0	930.360	443.720	1.374.080	67,7%
Collecchio	14.749	7.558.863	0	66.435	7.625.298	2.619.027	10.244.325	74,4%
Colorno	9.133	4.932.998	0	0	4.932.998	713.175	5.646.173	87,4%
Compiano	1.104	169.764	0	0	169.764	435.240	605.004	28,1%
Corniglio	1.843	545.348	0	0	545.348	581.900	1.127.248	48,4%
Felino	9.010	4.445.355	0	0	4.445.355	674.890	5.120.245	86,8%
Fidenza	27.108	9.070.186	0	157.200	9.227.386	2.466.480	11.693.866	78,9%
Fontanellato	7.042	3.340.367	0	42.972	3.383.339	715.120	4.098.459	82,6%
Fontevivo	5.652	3.088.429	0	0	3.088.429	510.000	3.598.429	85,8%
Fornovo di Taro	6.015	1.713.604	0	0	1.713.604	868.010	2.581.614	66,4%
Langhirano	10.485	5.896.103	0	0	5.896.103	2.393.230	8.289.333	71,1%
Lesignano de' Bagni	5.055	2.299.411	0	0	2.299.411	793.230	3.092.641	74,4%
Medesano	10.913	4.397.630	0	77.112	4.474.742	757.390	5.232.132	85,5%
Mezzani	3.221	1.616.312	0	27.600	1.643.912	165.300	1.809.212	90,9%
Monchio delle Corti	881	297.812	0	23.100	320.912	278.020	598.932	53,6%
Montechiarugolo	11.114	6.686.537	0	0	6.686.537	822.570	7.509.107	89,0%
Neviano degli Arduini	3.605	1.093.656	0	0	1.093.656	1.327.220	2.420.876	45,2%
Noceto	13.041	6.878.000	0	0	6.878.000	1.579.997	8.457.997	81,3%
Palanzano	1.103	482.912	0	0	482.912	289.660	772.572	62,5%
Parma	196.518	91.966.346	0	456.963	92.423.309	21.120.029	113.543.338	81,4%
Pellegrino Parmense	1.013	125.465	0	0	125.465	421.680	547.145	22,9%
Polesine Zibello	3.192	1.907.831	0	0	1.907.831	259.780	2.167.611	88,0%
Roccabianca	2.935	1.406.840	0	0	1.406.840	208.120	1.614.960	87,1%
Sala Baganza	5.680	3.698.238	0	0	3.698.238	538.810	4.237.048	87,3%
Salsomaggiore Terme	19.831	7.953.921	0	141.000	8.094.921	3.588.000	11.682.921	69,3%
San Secondo Parmense	5.748	3.619.979	0	0	3.619.979	429.070	4.049.049	89,4%
Sissa Treccasali	7.848	4.231.442	0	0	4.231.442	664.990	4.896.432	86,4%
Solignano	1.741	297.156	0	0	297.156	595.620	892.776	33,3%
Soragna	4.845	2.510.697	0	0	2.510.697	574.620	3.085.317	81,4%
Sorbolo	9.560	4.164.541	0	37.500	4.202.041	629.120	4.831.161	87,0%
Terenzo	1.203	190.899	0	0	190.899	434.700	625.599	30,5%
Tizzano Val Parma	2.115	930.569	0	0	930.569	674.900	1.605.469	58,0%
Tornolo	934	128.124	0	0	128.124	381.180	509.304	25,2%
Torrile	7.698	3.716.907	0	0	3.716.907	1.075.540	4.792.447	77,6%
Traversetolo	9.533	6.095.567	0	0	6.095.567	1.267.660	7.363.227	82,8%
Valmozzola	517	90.655	0	0	90.655	190.520	281.175	32,2%
Varano de' Melegari	2.637	751.324	0	0	751.324	801.400	1.552.724	48,4%
Varsi	1.186	202.037	0	0	202.037	475.640	677.677	29,8%
Totale complessivo	452.015	207.111.761	167.480	1.366.782	208.646.023	57.693.858	266.339.881	78,3%

* Fonte: Regione Emilia-Romagna - Servizio Statistica, Comunicazione, Sistemi Informativi Geografici, Partecipazione

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

FIGURA B
Provincia di Parma, sistemi di raccolta, anno 2018

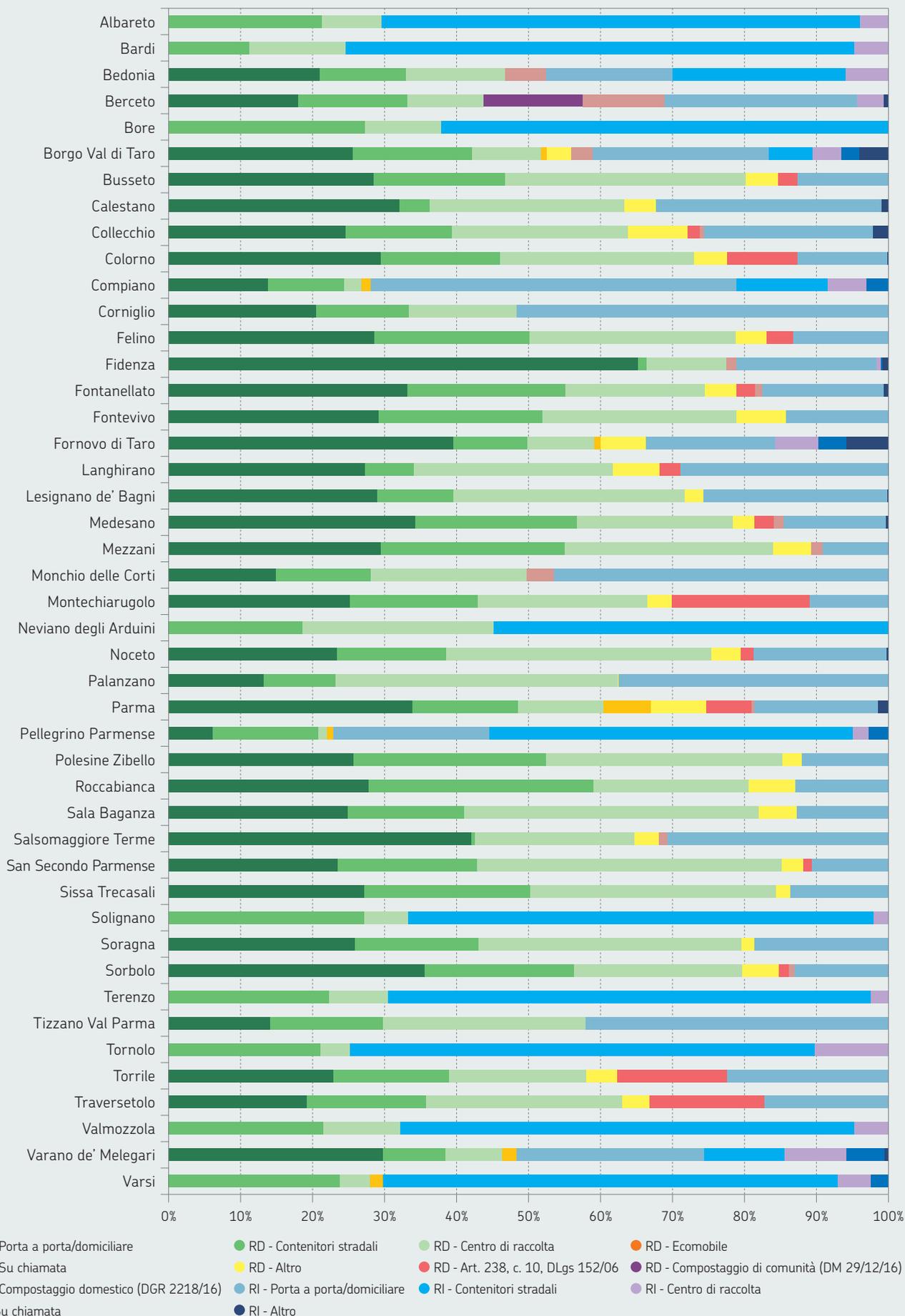




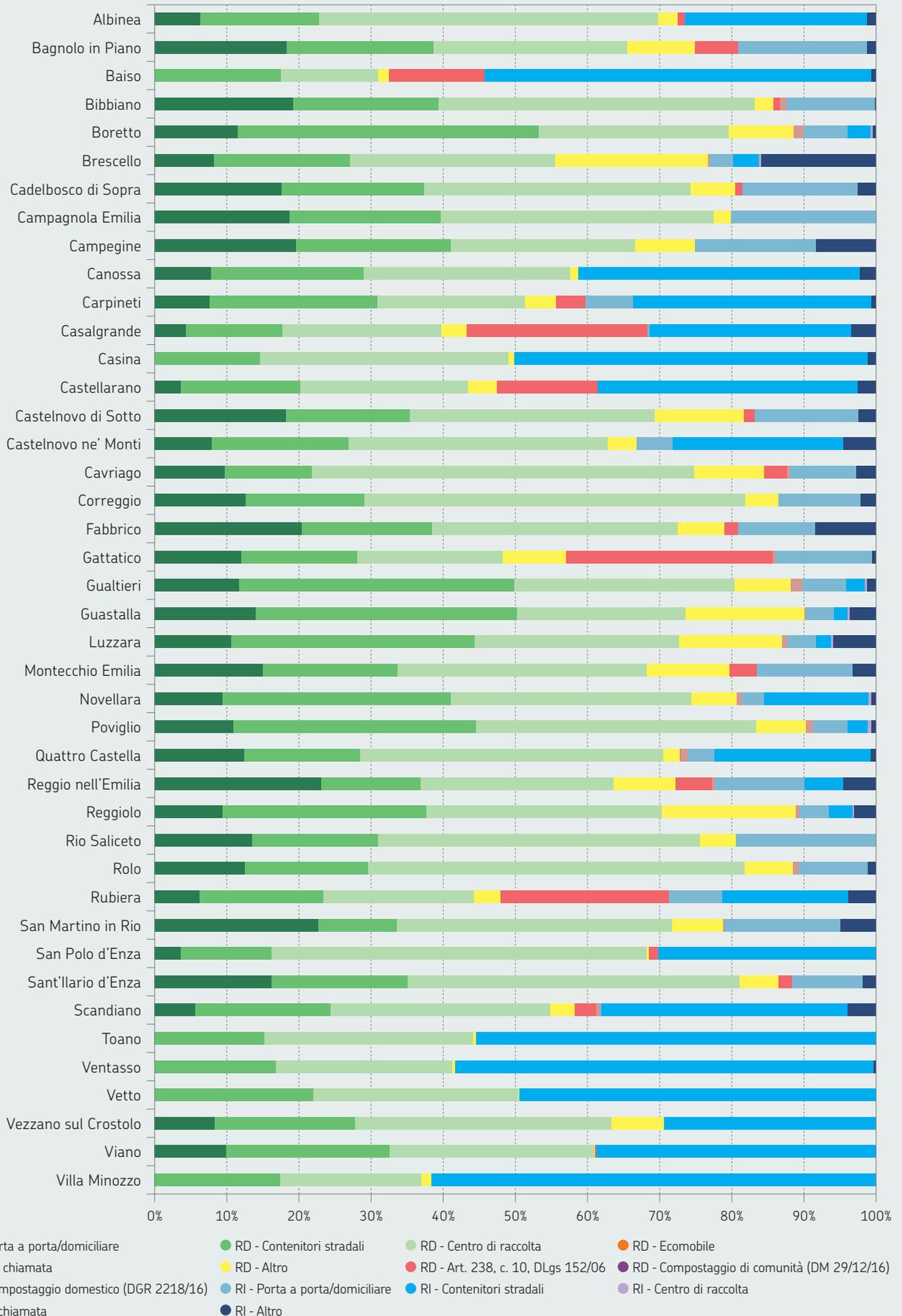
TABELLA G

Provincia di Reggio Emilia, produzione, raccolta differenziata e indifferenziata (chilogrammi), anno 2018

PROVINCIA DI REGGIO EMILIA	ABITANTI RESIDENTI AL 31/12/18*	RACCOLTA DIFFERENZIATA (DGR 2218/16)	COMPOSTAGGIO DI COMUNITA (DM 29/12/16): PG/2019/357941	COMPOSTAGGIO DOMESTICO (DGR 2218/16): DD 8476/19	RACCOLTA DIFFERENZIATA TOTALE (a+b+c)	RIFIUTI URBANI INDIFFERENZIATI (DGR 2218/16)	RIFIUTI URBANI (DGR 2218/16) TOTALE	% RD
		(a)	(b)	(c)	(a+b+c)			
Albinea	8.826	5.832.781	0	0	5.832.781	2.101.030	7.933.811	73,5%
Bagnolo in Piano	9.821	5.064.694	0	0	5.064.694	1.197.860	6.262.554	80,9%
Baiso	3.243	1.140.171	0	0	1.140.171	1.350.230	2.490.401	45,8%
Bibbiano	10.236	6.323.332	0	68.175	6.391.507	906.130	7.297.637	87,6%
Boretto	5.365	3.618.897	0	56.110	3.675.007	409.050	4.084.057	90,0%
Brescello	5.626	5.861.063	0	22.940	5.884.003	1.759.620	7.643.623	77,0%
Cadelbosco di Sopra	10.700	5.395.867	0	0	5.395.867	1.227.745	6.623.612	81,5%
Campagnola Emilia	5.686	2.842.237	0	0	2.842.237	713.930	3.556.167	79,9%
Campegine	5.351	2.814.877	0	0	2.814.877	941.000	3.755.877	74,9%
Canossa	3.744	1.579.223	0	0	1.579.223	1.111.468	2.690.691	58,7%
Carpinetti	4.006	1.697.846	0	0	1.697.846	1.146.290	2.844.136	59,7%
Casalgrande	19.097	12.098.072	0	0	12.098.072	5.599.930	17.698.002	68,4%
Casina	4.452	1.450.600	0	0	1.450.600	1.459.410	2.910.010	49,8%
Castellarano	15.377	6.568.515	0	0	6.568.515	4.121.210	10.689.725	61,4%
Castelnovo di Sotto	8.507	5.395.888	0	0	5.395.888	1.088.900	6.484.788	83,2%
Castelnovo ne' Monti	10.508	4.722.559	0	0	4.722.559	2.346.827	7.069.386	66,8%
Cavriago	9.911	11.041.071	0	57.548	11.098.619	1.499.460	12.598.079	88,1%
Correggio	25.534	19.086.119	0	0	19.086.119	2.981.858	22.067.977	86,5%
Fabbrico	6.635	3.397.404	0	0	3.397.404	799.972	4.197.376	80,9%
Gattatico	5.786	4.725.639	0	24.366	4.750.005	765.360	5.515.365	86,1%
Gualtieri	6.517	4.123.199	0	76.880	4.200.079	475.950	4.676.029	89,8%
Guastalla	15.027	10.733.538	0	25.420	10.758.958	1.161.040	11.919.998	90,3%
Luzzara	8.854	7.055.854	0	52.080	7.107.934	1.005.270	8.113.204	87,6%
Montecchio Emilia	10.511	7.089.516	0	0	7.089.516	1.397.131	8.486.647	83,5%
Novellara	13.628	9.068.444	0	82.150	9.150.594	2.090.060	11.240.654	81,4%
Poviglio	7.293	5.308.707	0	62.310	5.371.017	511.620	5.882.637	91,3%
Quattro Castella	13.265	7.160.355	0	100.612	7.260.967	2.560.820	9.821.787	73,9%
Reggio nell'Emilia	172.325	92.757.226	0	495.120	93.252.346	26.735.809	119.988.155	77,7%
Reggiolo	9.163	8.271.215	0	53.320	8.324.535	987.670	9.312.205	89,4%
Rio Saliceto	6.098	3.443.376	0	0	3.443.376	830.020	4.273.396	80,6%
Rolo	4.082	3.349.307	0	34.500	3.383.807	404.710	3.788.517	89,3%
Rubiera	14.889	10.573.092	0	0	10.573.092	4.246.168	14.819.260	71,3%
San Martino in Rio	8.131	4.868.099	0	11.400	4.879.499	1.301.465	6.180.964	78,9%
San Polo d'Enza	6.252	4.471.507	0	0	4.471.507	1.937.980	6.409.487	69,8%
Sant'Ilario d'Enza	11.352	8.709.386	0	0	8.709.386	1.143.010	9.852.396	88,4%
Scandiano	25.809	11.320.758	0	94.898	11.415.656	7.075.402	18.491.058	61,7%
Toano	4.380	1.263.592	0	0	1.263.592	1.569.620	2.833.212	44,6%
Ventasso	4.127	1.508.669	0	0	1.508.669	2.105.760	3.614.429	41,7%
Vetto	1.824	740.117	0	0	740.117	725.310	1.465.427	50,5%
Vezzano sul Crostolo	4.238	2.008.632	0	0	2.008.632	838.230	2.846.862	70,6%
Viano	3.336	1.260.570	0	0	1.260.570	796.710	2.057.280	61,3%
Villa Minozzo	3.646	883.390	0	0	883.390	1.419.200	2.302.590	38,4%
Totale complessivo	533.158	316.625.404	0	1.317.829	317.943.233	94.846.235	412.789.468	77,0%

* 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 C***Provincia di Reggio Emilia, sistemi di raccolta, anno 2018*

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



TABELLA H

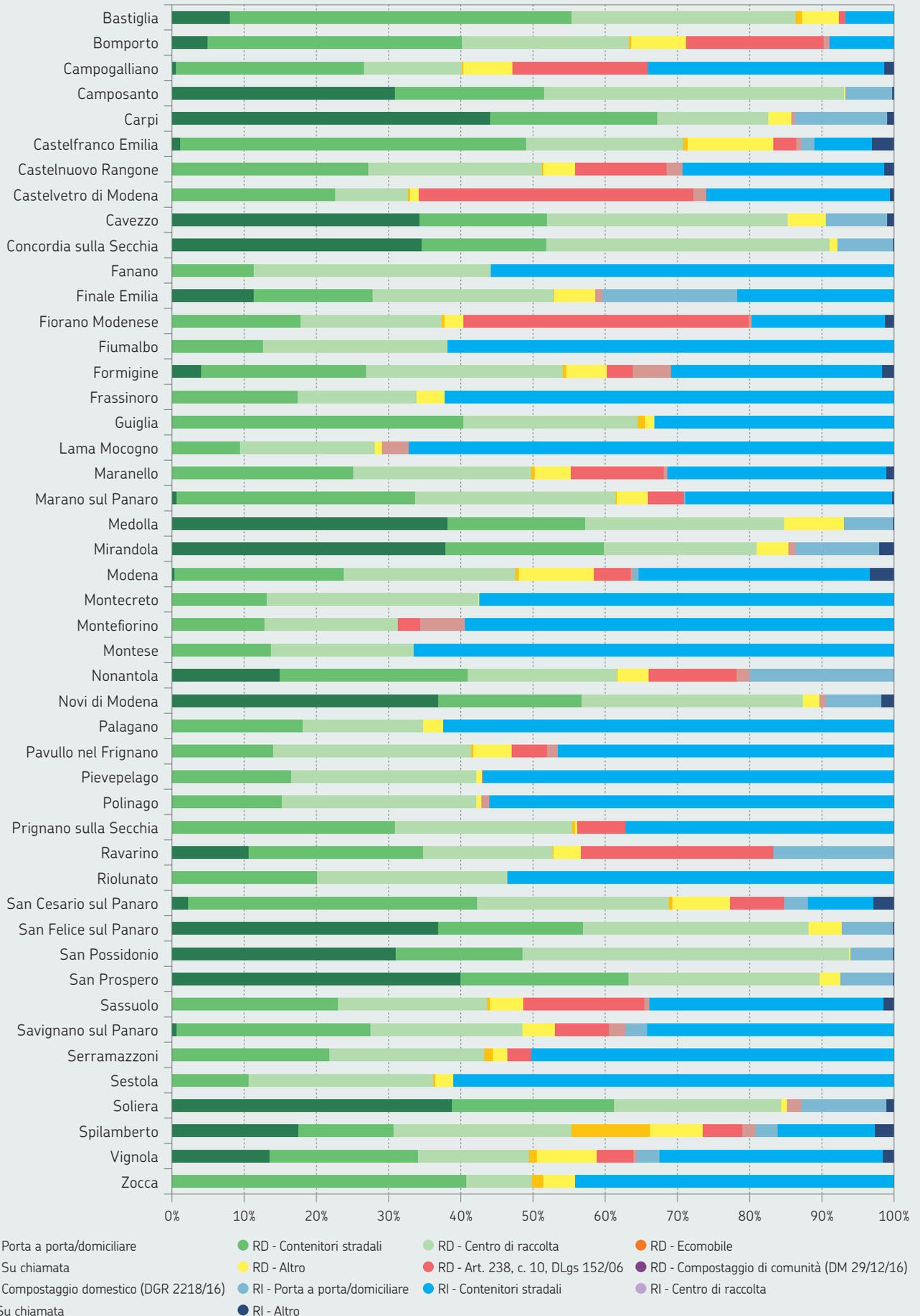
Provincia di Modena, produzione, raccolta differenziata e indifferenziata (chilogrammi), anno 2018

PROVINCIA DI MODENA	ABITANTI RESIDENTI AL 31/12/18*	RACCOLTA DIFFERENZIATA (DGR 2218/16)	COMPOSTAGGIO DI COMUNITA (DM 29/12/16): PG/2019/357941	COMPOSTAGGIO DOMESTICO (DGR 2218/16): DD 8476/19	RACCOLTA DIFFERENZIATA TOTALE (a+b+c)	RIFIUTI URBANI INDIFFERENZIATI (DGR 2218/16)	RIFIUTI URBANI (DGR 2218/16) TOTALE	% RD
		(a)	(b)	(c)	(a+b+c)			
Bastiglia	4.259	1.864.875	0	0	1.864.875	133.970	1.998.845	93,3%
Bomporto	10.207	5.609.944	0	48.000	5.657.944	556.650	6.214.594	91,0%
Campogalliano	8.800	4.835.716	0	0	4.835.716	2.500.630	7.336.346	65,9%
Camposanto	3.180	1.663.407	0	0	1.663.407	119.090	1.782.497	93,3%
Carpi	72.506	27.651.699	0	164.610	27.816.309	4.410.660	32.226.969	86,3%
Castelfranco Emilia	33.126	13.479.329	0	108.000	13.587.329	1.994.550	15.581.879	87,2%
Castelnuovo Rangone	15.121	7.017.978	0	216.900	7.234.878	2.999.240	10.234.118	70,7%
Castelvetro di Modena	11.350	6.787.530	0	170.700	6.958.230	2.443.870	9.402.100	74,0%
Cavezzo	6.961	3.789.945	0	0	3.789.945	395.710	4.185.655	90,5%
Concordia sulla Secchia	8.388	4.311.536	0	0	4.311.536	367.170	4.678.706	92,2%
Fanano	2.948	1.129.498	0	0	1.129.498	1.426.020	2.555.518	44,2%
Finale Emilia	15.449	5.301.657	0	98.870	5.400.527	3.648.920	9.049.447	59,7%
Fiorano Modenese	17.130	16.408.309	0	78.000	16.486.309	4.046.340	20.532.649	80,3%
Fiumalbo	1.222	337.265	0	0	337.265	547.090	884.355	38,1%
Formigine	34.725	14.338.554	0	1.180.800	15.519.354	6.947.290	22.466.644	69,1%
Frassinoro	1.885	422.086	0	0	422.086	694.780	1.116.866	37,8%
Guiglia	3.907	1.729.018	0	0	1.729.018	859.250	2.588.268	66,8%
Lama Mocogno	2.677	575.138	0	72.000	647.138	1.326.960	1.974.098	32,8%
Maranello	17.717	9.184.906	0	66.600	9.251.506	4.232.350	13.483.856	68,6%
Marano sul Panaro	5.264	2.012.115	0	0	2.012.115	825.520	2.837.635	70,9%
Medolla	6.301	3.532.253	0	0	3.532.253	264.880	3.797.133	93,0%
Mirandola	23.955	10.837.810	0	129.890	10.967.700	1.722.370	12.690.070	86,4%
Modena	187.163	85.123.528	0	384.000	85.507.528	48.440.400	133.947.928	63,8%
Montecreto	937	375.134	0	0	375.134	506.940	882.074	42,5%
Montefiorino	2.128	446.670	0	80.600	527.270	772.010	1.299.280	40,6%
Montese	3.327	679.970	0	0	679.970	1.352.930	2.032.900	33,4%
Nonantola	16.145	5.876.678	0	137.600	6.014.278	1.502.420	7.516.698	80,0%
Novi di Modena	10.081	4.145.187	0	43.710	4.188.897	433.130	4.622.027	90,6%
Palagano	2.121	462.759	0	0	462.759	768.350	1.231.109	37,6%
Pavullo nel Frignano	17.876	6.614.191	0	198.916	6.813.107	5.925.890	12.738.997	53,5%
Pievepelago	2.332	653.658	0	0	653.658	864.700	1.518.358	43,1%
Polinago	1.619	487.909	0	12.360	500.269	637.460	1.137.729	44,0%
Prignano sulla Secchia	3.739	1.246.925	0	0	1.246.925	737.300	1.984.225	62,8%
Ravarino	6.202	3.537.790	0	0	3.537.790	710.860	4.248.650	83,3%
Riolunato	692	235.179	0	0	235.179	270.960	506.139	46,5%
San Cesario sul Panaro	6.527	3.698.982	0	0	3.698.982	659.970	4.358.952	84,9%
San Felice sul Panaro	10.893	5.501.963	0	0	5.501.963	425.940	5.927.903	92,8%
San Possidonio	3.574	2.227.045	0	0	2.227.045	143.490	2.370.535	93,9%
San Prospero	6.009	2.330.645	0	0	2.330.645	186.910	2.517.555	92,6%
Sassuolo	40.998	21.187.935	0	233.520	21.421.455	10.958.750	32.380.205	66,2%
Savignano sul Panaro	9.292	3.580.197	0	135.000	3.715.197	2.195.270	5.910.467	62,9%
Serramazzoni	8.457	2.672.933	0	0	2.672.933	2.699.040	5.371.973	49,8%
Sestola	2.488	958.600	0	0	958.600	1.504.080	2.462.680	38,9%
Soliera	15.425	5.483.081	0	127.100	5.610.181	823.590	6.433.771	87,2%
Spilamberto	12.879	5.804.085	0	134.102	5.938.187	1.407.290	7.345.477	80,8%
Vignola	25.633	8.957.184	0	56.350	9.013.534	4.998.660	14.012.194	64,3%
Zocca	4.584	1.615.375	0	0	1.615.375	1.276.960	2.892.335	55,9%
Totale complessivo	708.199	316.724.171	0	3.877.628	320.601.799	132.666.610	453.268.409	70,7%

* 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 2018



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



TABELLA I

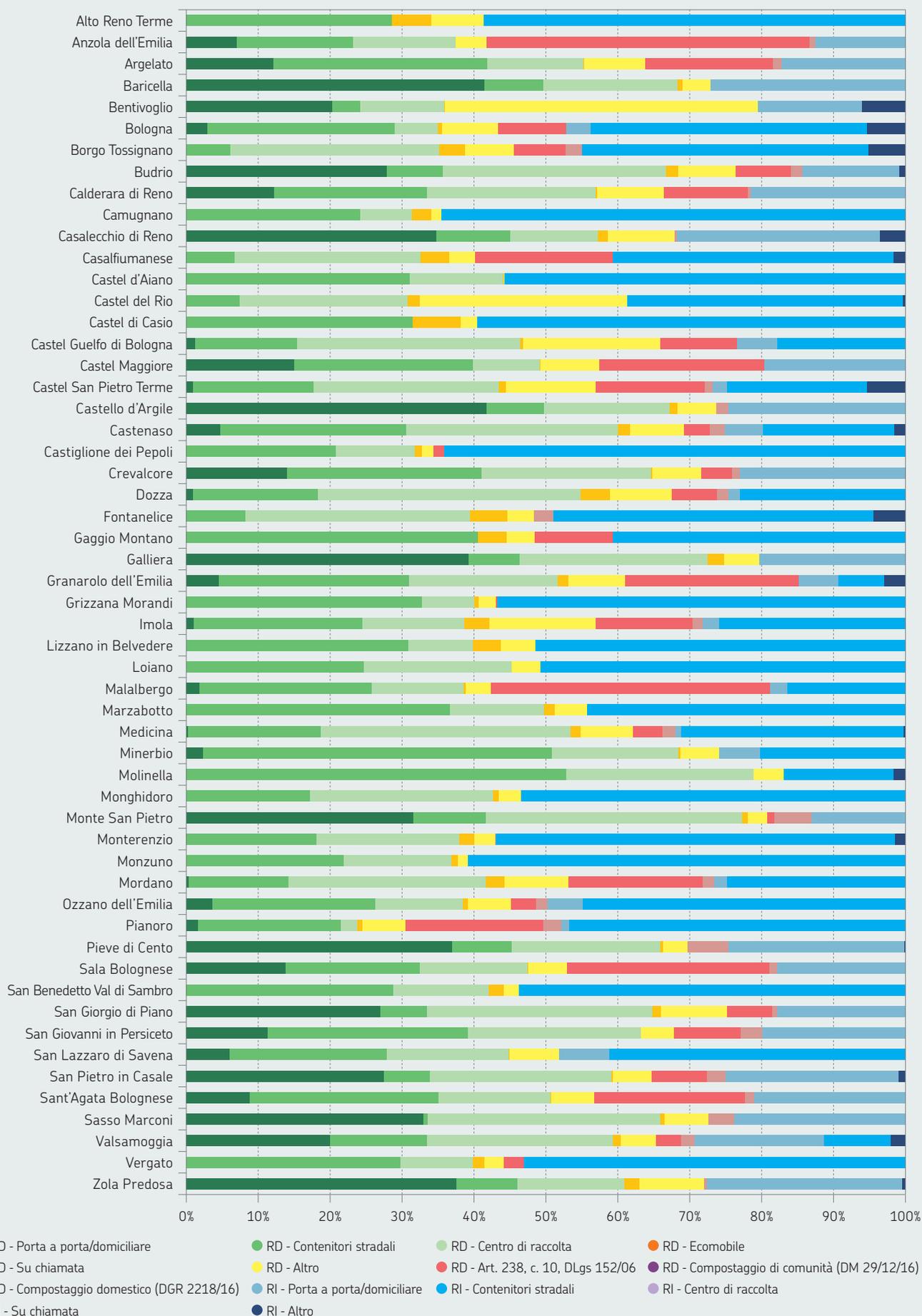
Provincia di Bologna, produzione, raccolta differenziata e indifferenziata (chilogrammi), anno 2018

PROVINCIA DI BOLOGNA	ABITANTI RESIDENTI AL 31/12/18*	RACCOLTA DIFFERENZIATA (DGR 2218/16)	COMPOSTAGGIO DI COMUNITÀ (DM 29/12/16): PG/2019/35794.1	COMPOSTAGGIO DOMESTICO (DGR 2218/16): DD 8476/19	RACCOLTA DIFFERENZIATA TOTALE (DGR 2218/16)	RIFIUTI URBANI INDIFFERENZIATI (DGR 2218/16)	RIFIUTI URBANI TOTALE (DGR 2218/16)	% RD
		(a)	(b)	(c)	(a+b+c)			
Alto Reno Terme	6.925	1.483.939	0	0	1.483.939	2.102.424	3.586.363	41,4%
Anzola dell'Emilia	12.353	10.088.516	0	106.560	10.195.076	1.452.230	11.647.306	87,5%
Argelato	9.863	4.772.815	0	67.870	4.840.685	1.006.340	5.847.025	82,8%
Baricella	7.137	2.328.600	0	0	2.328.600	864.720	3.193.320	72,9%
Bentivoglio	5.645	5.101.190	0	0	5.101.190	1.318.370	6.419.560	79,5%
Bologna	390.636	123.237.024	0	81.300	123.318.324	109.933.370	233.251.694	52,9%
Borgo Tossignano	3.284	971.527	0	42.900	1.014.427	828.060	1.842.487	55,1%
Budrio	18.500	8.778.607	0	160.500	8.939.107	1.494.770	10.433.877	85,7%
Calderara di Reno	13.371	6.127.171	0	25.110	6.152.281	1.688.270	7.840.551	78,5%
Camugnano	1.832	428.450	0	0	428.450	779.912	1.208.362	35,5%
Casalecchio di Reno	36.705	9.385.849	0	35.100	9.420.949	4.391.190	13.812.139	68,2%
Casalfumane	3.466	1.325.273	0	0	1.325.273	910.250	2.235.523	59,3%
Castel d'Aiano	1.872	544.164	0	0	544.164	685.582	1.229.746	44,3%
Castel del Rio	1.226	560.614	0	0	560.614	353.170	913.784	61,4%
Castel di Casio	3.429	660.655	0	0	660.655	973.351	1.634.006	40,4%
Castel Guelfo di Bologna	4.537	3.097.353	0	0	3.097.353	948.745	4.046.098	76,6%
Castel Maggiore	18.538	8.005.482	0	0	8.005.482	1.947.650	9.953.132	80,4%
Castel San Pietro Terme	21.013	11.572.535	0	189.000	11.761.535	4.296.755	16.058.290	73,2%
Castello d'Argile	6.587	2.175.093	0	50.270	2.225.363	726.390	2.951.753	75,4%
Castenaso	15.576	7.858.335	0	221.805	8.080.140	2.707.950	10.788.090	74,9%
Castiglione dei Pepoli	5.520	1.167.730	0	0	1.167.730	2.090.699	3.258.429	35,8%
Crevalcore	13.741	5.686.204	0	79.660	5.765.864	1.721.070	7.486.934	77,0%
Dozza	6.601	3.932.693	0	85.200	4.017.893	1.312.640	5.330.533	75,4%
Fontanelice	1.948	511.880	0	28.800	540.680	518.020	1.058.700	51,1%
Gaggio Montano	4.843	2.279.303	0	0	2.279.303	1.562.340	3.841.643	59,3%
Galliera	5.506	2.366.003	0	0	2.366.003	602.740	2.968.743	79,7%
Granarolo dell'Emilia	12.131	9.119.041	0	0	9.119.041	1.590.690	10.709.731	85,1%
Grizzana Morandi	3.896	844.981	0	0	844.981	1.109.981	1.954.962	43,2%
Imola	70.168	29.325.891	0	562.200	29.888.091	11.732.375	41.620.466	71,8%
Lizzano in Belvedere	2.182	921.534	0	0	921.534	977.948	1.899.482	48,5%
Loiano	4.301	1.133.369	0	0	1.133.369	1.169.522	2.302.891	49,2%
Malalbergo	9.125	6.647.189	0	0	6.647.189	1.542.800	8.189.989	81,2%
Marzabotto	6.850	1.862.190	0	0	1.862.190	1.478.327	3.340.517	55,7%
Medicina	16.949	7.772.830	0	210.600	7.983.430	3.763.485	11.746.915	68,0%
Minerbio	8.872	3.216.137	0	0	3.216.137	1.123.770	4.339.907	74,1%
Molinella	15.622	7.048.949	0	3.000	7.051.949	1.430.920	8.482.869	83,1%
Monghidoro	3.707	1.260.686	0	0	1.260.686	1.449.357	2.710.043	46,5%
Monte San Pietro	10.883	3.891.645	0	249.240	4.140.885	617.350	4.758.235	87,0%
Monterenzio	6.222	1.540.989	0	5.850	1.546.839	2.042.200	3.589.039	43,1%
Monzuno	6.394	1.334.746	0	0	1.334.746	2.068.471	3.403.217	39,2%
Mordano	4.684	2.835.413	0	64.800	2.900.213	1.048.630	3.948.843	73,4%
Ozzano dell'Emilia	13.861	4.007.458	0	130.200	4.137.658	4.096.910	8.234.568	50,2%
Pianoro	17.639	5.467.039	0	279.900	5.746.939	5.267.880	11.014.819	52,2%
Pieve di Cento	7.121	2.576.623	0	210.000	2.786.623	907.430	3.694.053	75,4%
Sala Bolognese	8.493	5.080.722	0	67.240	5.147.962	1.116.780	6.264.742	82,2%
San Benedetto Val di Sambro	4.208	1.122.059	0	0	1.122.059	1.302.191	2.424.250	46,3%
San Giorgio di Piano	8.893	4.568.466	0	43.800	4.612.266	996.690	5.608.956	82,2%
San Giovanni in Persiceto	28.292	13.334.460	0	510.940	13.845.400	3.442.370	17.287.770	80,1%
San Lazzaro di Savena	32.630	8.943.221	0	15.600	8.958.821	8.306.020	17.264.841	51,9%
San Pietro in Casale	12.501	4.910.958	0	173.200	5.084.158	1.696.440	6.780.598	75,0%
Sant'Agata Bolognese	7.435	3.968.962	0	66.580	4.035.542	1.076.230	5.111.772	78,9%
Sasso Marconi	14.939	5.843.091	0	289.800	6.132.891	1.914.190	8.047.081	76,2%
Valsamoggia	31.307	12.619.885	0	335.940	12.955.825	5.371.948	18.327.773	70,7%
Vergato	7.724	1.904.534	0	0	1.904.534	2.152.730	4.057.264	46,9%
Zola Predosa	19.109	6.723.975	0	45.300	6.769.275	2.574.410	9.343.685	72,4%
Totale complessivo	1.016.792	384.274.048	0	4.438.265	388.712.313	220.585.053	609.297.366	63,8%

* 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 E
Provincia di Bologna, sistemi di raccolta, anno 2018



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



TABELLA L

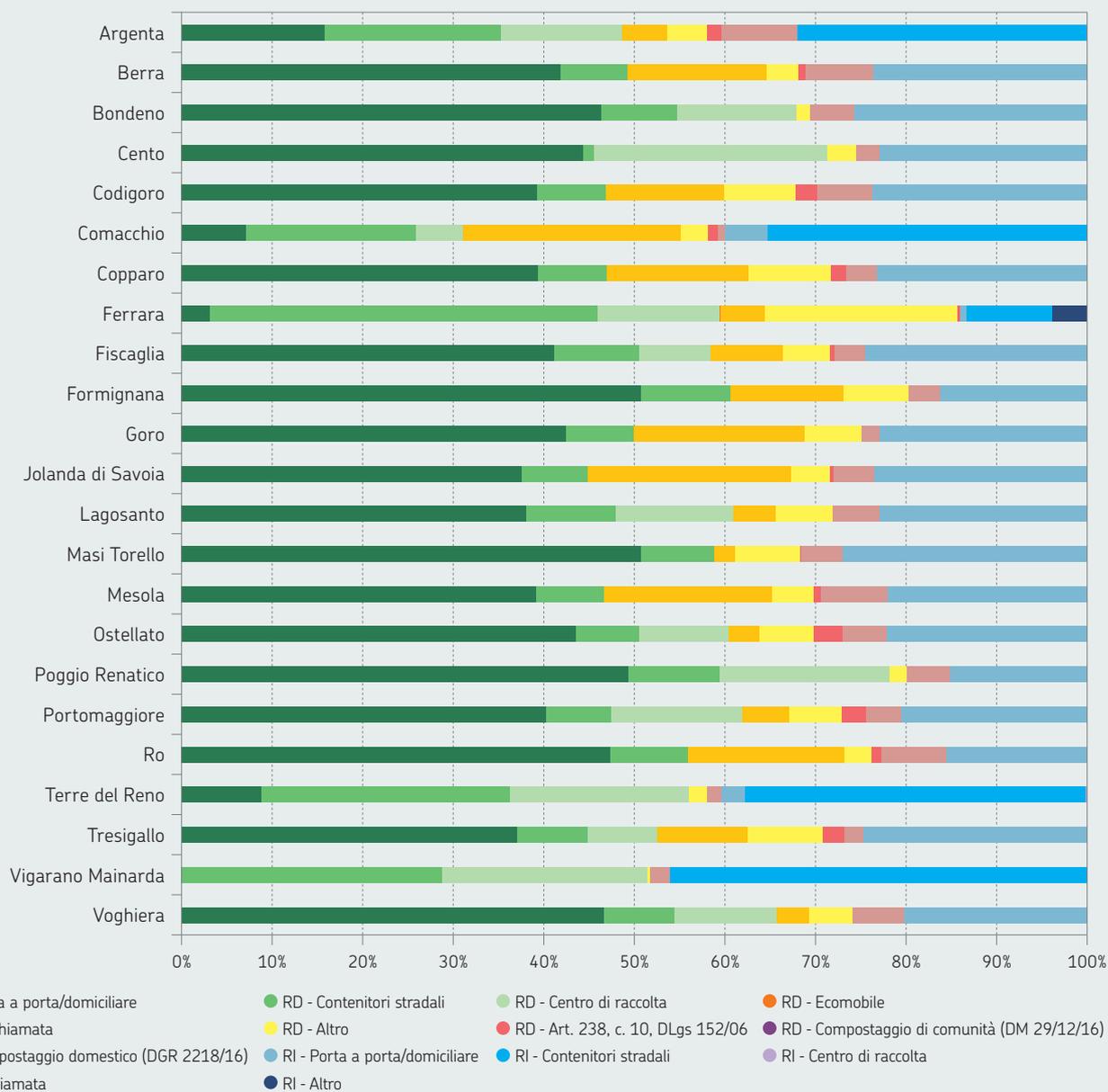
Provincia di Ferrara, produzione, raccolta differenziata e indifferenziata (chilogrammi), anno 2018

PROVINCIA DI FERRARA	ABITANTI RESIDENTI AL 31/12/18	RACCOLTA DIFFERENZIATA (DGR 2218/16)	COMPOSTAGGIO DI COMUNITA' (DM 29/12/16): PG/2019/357941	COMPOSTAGGIO DOMESTICO (DGR 2218/16): DD 8476/19	RACCOLTA DIFFERENZIATA TOTALE (a+b+c)	RIFIUTI URBANI INDIFFERENZIATI (DGR 2218/16)	RIFIUTI URBANI (DGR 2218/16) TOTALE	% RD
		(a)	(b)	(c)	(a+b+c)			
Argenta	21.464	8.823.526	0	1.234.730	10.058.256	4.736.780	14.795.036	68,0%
Berra	4.664	1.716.307	0	185.600	1.901.907	588.580	2.490.487	76,4%
Bondeno	14.115	5.007.276	0	358.400	5.365.676	1.851.410	7.217.086	74,3%
Cento	35.527	13.214.088	0	462.830	13.676.918	4.052.980	17.729.898	77,1%
Codigoro	11.685	4.461.375	0	387.600	4.848.975	1.504.940	6.353.915	76,3%
Comacchio	22.215	21.263.765	0	259.000	21.522.765	14.335.160	35.857.925	60,0%
Copparo	16.237	6.299.237	0	292.000	6.591.237	1.989.850	8.581.087	76,8%
Ferrara	132.493	71.853.505	0	0	71.853.505	11.727.660	83.581.165	86,0%
Fiscaglia	8.765	3.159.853	0	151.400	3.311.253	1.072.100	4.383.353	75,5%
Formignana	2.676	894.635	0	38.600	933.235	180.390	1.113.625	83,8%
Goro	3.698	1.605.994	0	41.500	1.647.494	489.910	2.137.404	77,1%
Jolanda di Savoia	2.810	1.136.563	0	70.600	1.207.163	370.750	1.577.913	76,5%
Lagosanto	4.858	1.718.229	0	122.000	1.840.229	547.830	2.388.059	77,1%
Masi Torello	2.305	731.720	0	49.100	780.820	289.090	1.069.910	73,0%
Mesola	6.736	2.495.346	0	264.000	2.759.346	777.080	3.536.426	78,0%
Ostellato	5.939	2.708.379	0	177.900	2.886.279	820.220	3.706.499	77,9%
Poggio Renatico	9.849	3.279.622	0	197.600	3.477.222	617.740	4.094.962	84,9%
Portomaggiore	11.641	4.499.725	0	230.200	4.729.925	1.222.420	5.952.345	79,5%
Ro	3.197	1.171.173	0	109.300	1.280.473	234.570	1.515.043	84,5%
Terre del Reno	10.009	3.729.450	0	103.200	3.832.650	2.598.760	6.431.410	59,6%
Tresigallo	4.384	1.823.421	0	53.000	1.876.421	614.080	2.490.501	75,3%
Vigarano Mainarda	7.602	2.399.389	0	103.200	2.502.589	2.135.730	4.638.319	54,0%
Voghiera	3.694	1.409.871	0	108.400	1.518.271	383.470	1.901.741	79,8%
Totale complessivo	346.563	165.402.449	0	5.000.160	170.402.609	53.141.500	223.544.109	76,2%

* 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 2018



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 2018

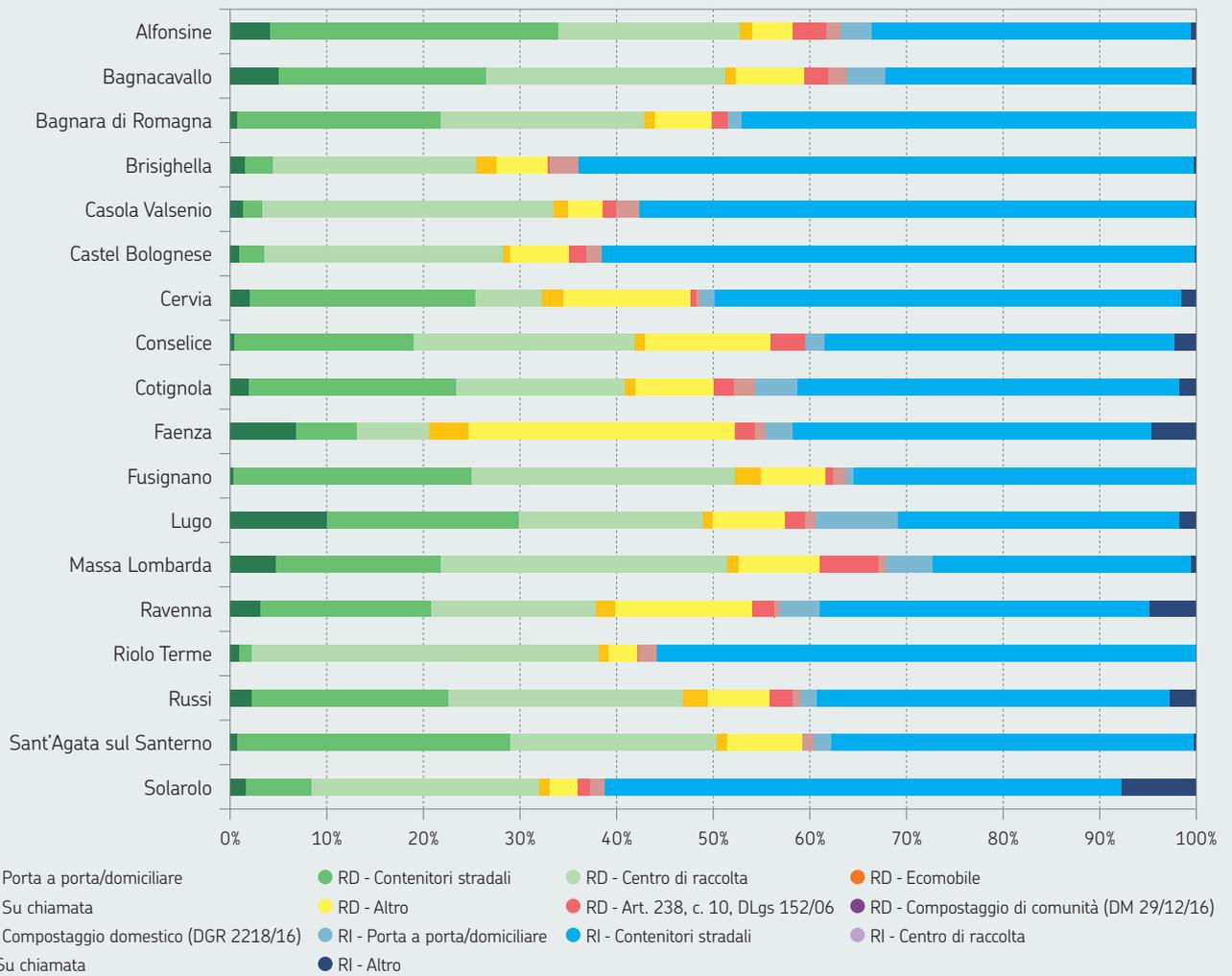
PROVINCIA DI RAVENNA	ABITANTI RESIDENTI AL 31/12/18*	RACCOLTA DIFFERENZIATA (DGR 2218/16)	COMPOSTAGGIO DI COMUNITA (DM 29/12/16): PG/2019/357941	COMPOSTAGGIO DOMESTICO (DGR 2218/16): DD 8476/19	RACCOLTA DIFFERENZIATA TOTALE (a+b+c)	RIFIUTI URBANI INDIFFERENZIATI (DGR 2218/16)	RIFIUTI URBANI (DGR 2218/16) TOTALE	% RD
		(a)	(b)	(c)	(a+b+c)			
Alfonsine	11.948	4.786.466	0	120.900	4.907.366	2.851.295	7.758.661	63,3%
Bagnacavallo	16.788	7.103.679	0	206.100	7.309.779	4.155.694	11.465.473	63,8%
Bagnara di Romagna	2.438	725.907	0	0	725.907	683.590	1.409.497	51,5%
Brisighella	7.491	1.279.710	0	117.300	1.397.010	2.474.590	3.871.600	36,1%
Casola Valsenio	2.519	612.631	0	36.900	649.531	883.620	1.533.151	42,4%
Castel Bolognese	9.618	2.198.023	0	96.300	2.294.323	3.668.240	5.962.563	38,5%
Cervia	28.880	17.204.974	0	118.800	17.323.774	18.302.210	35.625.984	48,6%
Conselice	9.784	4.252.514	0	0	4.252.514	2.886.630	7.139.144	59,6%
Cotignola	7.373	2.473.024	0	101.700	2.574.724	2.164.170	4.738.894	54,3%
Faenza	58.842	21.829.641	0	403.200	22.232.841	17.896.295	40.129.136	55,4%
Fusignano	8.166	3.710.345	0	77.400	3.787.745	2.154.090	5.941.835	63,7%
Lugo	32.376	13.324.671	0	259.500	13.584.171	8.803.460	22.387.631	60,7%
Massa Lombarda	10.551	5.264.288	0	63.600	5.327.888	2.515.930	7.843.818	67,9%
Ravenna	158.955	68.952.265	744	690.900	69.643.909	52.774.417	122.418.326	56,9%
Riolo Terme	5.707	1.755.707	0	76.200	1.831.907	2.316.690	4.148.597	44,2%
Russi	12.329	5.311.894	0	73.500	5.385.394	3.734.220	9.119.614	59,1%
Sant'Agata sul Santerno	2.935	1.233.681	0	25.200	1.258.881	825.270	2.084.151	60,4%
Solarolo	4.485	1.036.965	0	39.900	1.076.865	1.703.140	2.780.005	38,7%
Totale complessivo	391.185	163.056.385	744	2.507.400	165.564.529	130.793.551	296.358.080	55,9%

* 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 2018



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 2018

PROVINCIA DI FORLÌ-CESENA	ABITANTI RESIDENTI AL 31/12/18*	RACCOLTA DIFFERENZIATA (DGR 2218/16)	COMPOSTAGGIO DI COMUNITÀ (DM 29/12/16): PG/2019/35794.1	COMPOSTAGGIO DOMESTICO (DGR 2218/16): DD 8476/19	RACCOLTA DIFFERENZIATA TOTALE (DGR 2218/16)	RIFIUTI URBANI INDIFFERENZIATI (DGR 2218/16)	RIFIUTI URBANI TOTALE (DGR 2218/16)	% RD
		(a)	(b)	(c)	(a+b+c)			
Bagno di Romagna	5.814	1.621.344	0	0	1.621.344	2.074.040	3.695.384	43,9%
Bertinoro	10.986	7.036.758	0	0	7.036.758	2.102.100	9.138.858	77,0%
Borghesi	2.896	255.080	0	0	255.080	976.470	1.231.550	20,7%
Castrocaro Terme e Terra del Sole	6.374	1.652.514	0	0	1.652.514	1.881.699	3.534.213	46,8%
Cesena	97.297	50.037.191	0	821.900	50.859.091	23.360.691	74.219.782	68,5%
Cesenatico	26.017	12.504.640	0	0	12.504.640	13.797.192	26.301.832	47,5%
Civitella di Romagna	3.721	518.265	0	0	518.265	1.271.170	1.789.435	29,0%
Dovadola	1.578	367.927	0	0	367.927	422.923	790.850	46,5%
Forlì	118.215	45.357.113	0	0	45.357.113	36.808.871	82.165.984	55,2%
Forlimpopoli	13.280	5.081.506	0	0	5.081.506	2.033.197	7.114.703	71,4%
Galeata	2.502	534.063	0	0	534.063	1.053.910	1.587.973	33,6%
Gambettola	10.731	3.877.431	0	0	3.877.431	3.454.195	7.331.626	52,9%
Gatteo	9.171	5.662.040	0	0	5.662.040	2.819.930	8.481.970	66,8%
Longiano	7.190	3.330.097	0	0	3.330.097	3.970.105	7.300.202	45,6%
Meldola	9.985	3.603.118	0	0	3.603.118	4.362.950	7.966.068	45,2%
Mercato Saraceno	6.870	2.406.309	0	0	2.406.309	2.824.445	5.230.754	46,0%
Modigliana	4.474	1.015.310	0	0	1.015.310	889.361	1.904.671	53,3%
Montiano	1.722	286.949	0	0	286.949	463.010	749.959	38,3%
Portico e San Benedetto	753	188.165	0	0	188.165	205.821	393.986	47,8%
Predappio	6.290	1.301.768	0	0	1.301.768	2.816.165	4.117.933	31,6%
Premilcuore	753	155.570	0	4.500	160.070	419.060	579.130	27,6%
Rocca San Casciano	1.830	697.567	0	0	697.567	642.555	1.340.122	52,1%
Roncofreddo	3.420	334.658	0	0	334.658	946.600	1.281.258	26,1%
San Mauro Pascoli	12.071	4.784.934	0	0	4.784.934	3.937.580	8.722.514	54,9%
Santa Sofia	4.120	1.567.247	0	0	1.567.247	1.396.630	2.963.877	52,9%
Sarsina	3.392	432.113	0	0	432.113	1.388.810	1.820.923	23,7%
Savignano sul Rubicone	17.928	6.934.798	0	33.000	6.967.798	6.314.475	13.282.273	52,5%
Sogliano al Rubicone	3.193	273.573	0	0	273.573	1.246.810	1.520.383	18,0%
Tredozio	1.139	424.448	0	0	424.448	314.808	739.256	57,4%
Verghereto	1.818	294.914	0	0	294.914	898.180	1.193.094	24,7%
Totale complessivo	395.530	162.537.410	0	859.400	163.396.810	125.093.753	288.490.563	56,6%

* 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.

FIGURA H
Provincia di Forlì-Cesena, sistemi di raccolta, anno 2018

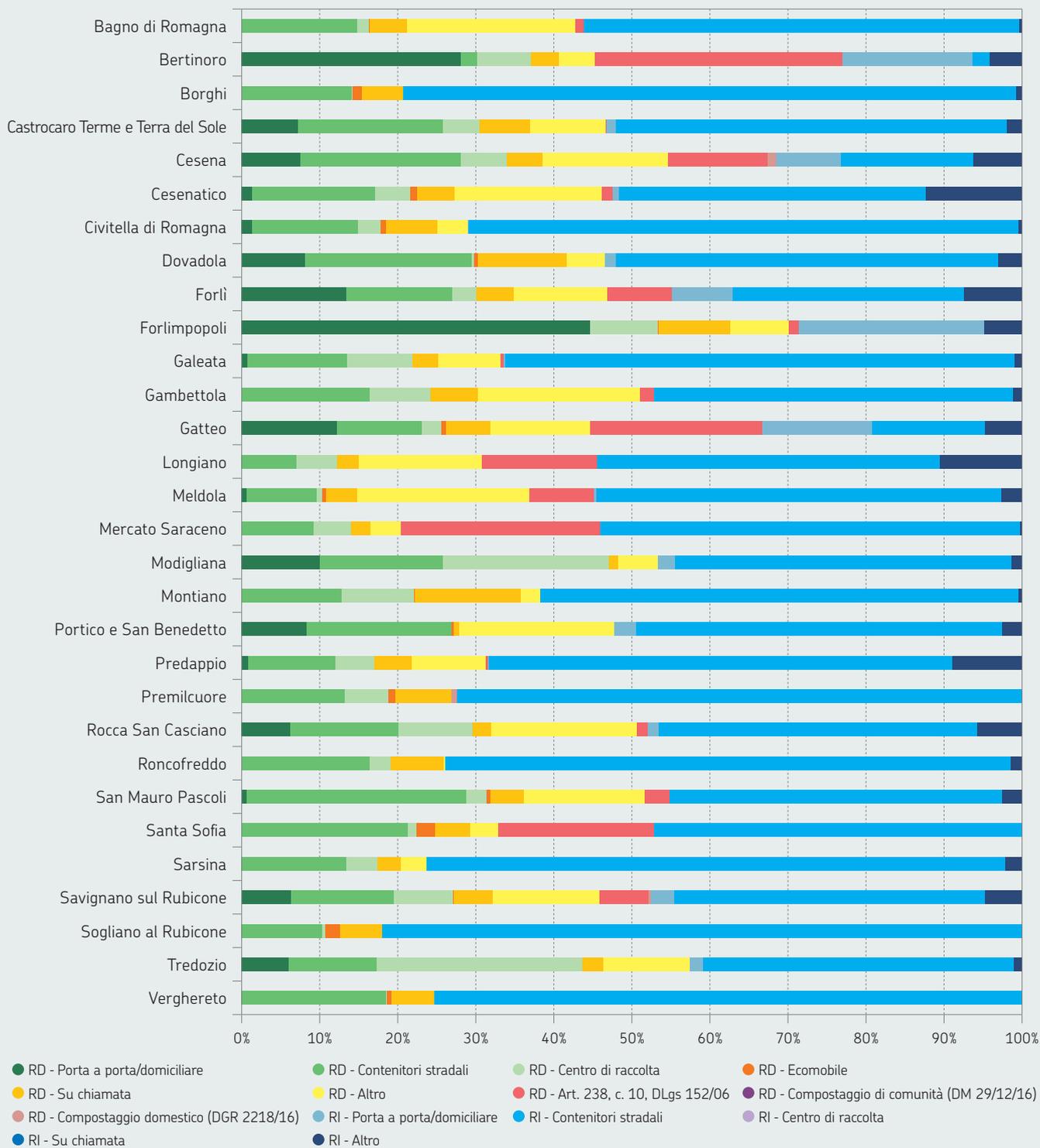




TABELLA 0

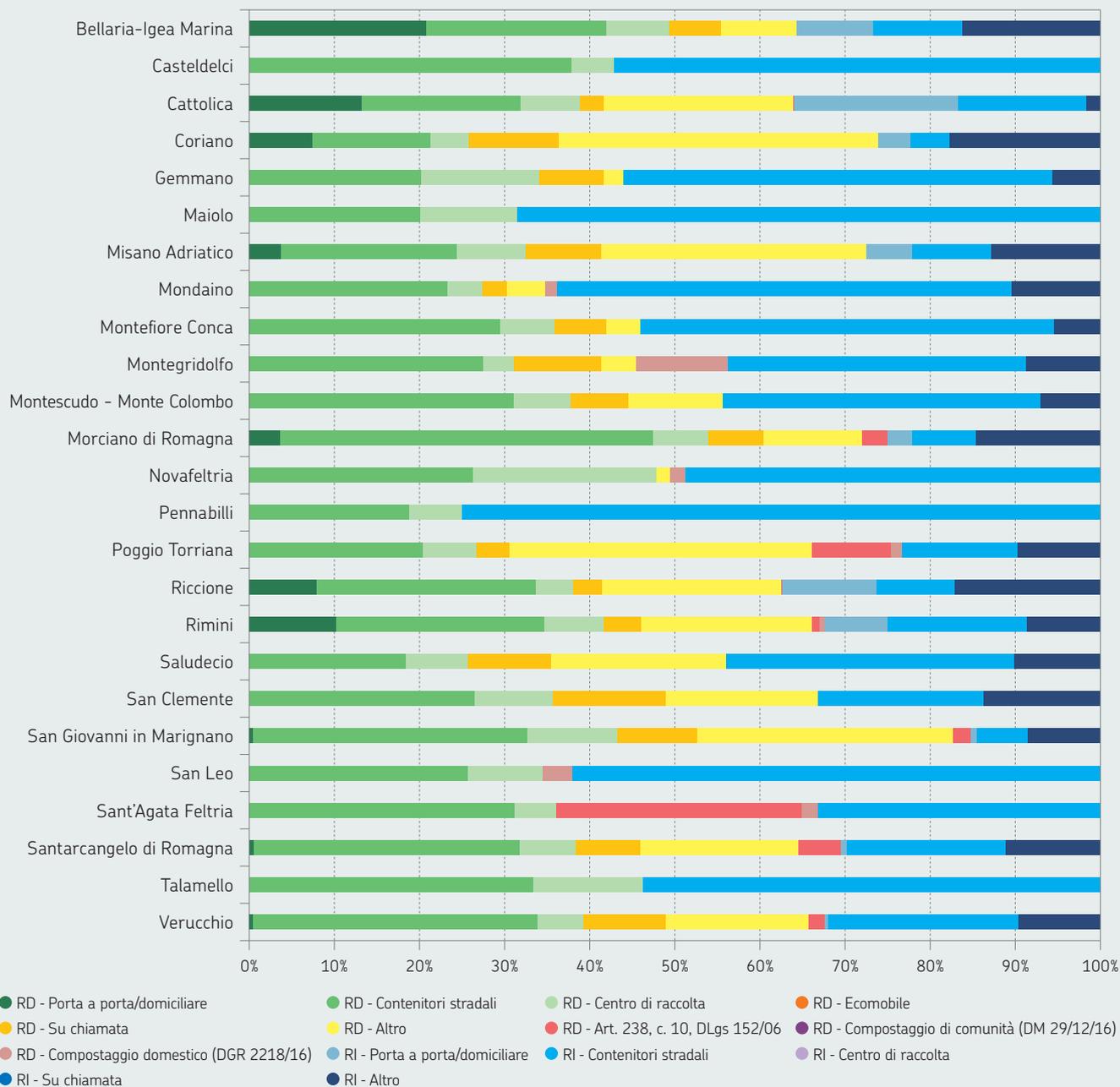
Provincia di Rimini, produzione, raccolta differenziata e indifferenziata (chilogrammi), anno 2018

PROVINCIA DI RIMINI	ABITANTI RESIDENTI AL 31/12/18*	RACCOLTA DIFFERENZIATA (DGR 2218/16)	COMPOSTAGGIO DI COMUNITÀ (DM 29/12/16): PG/2019/35794.1	COMPOSTAGGIO DOMESTICO (DGR 2218/16): DD 8476/19	RACCOLTA DIFFERENZIATA TOTALE (DGR 2218/16)	RIFIUTI URBANI INDIFFERENZIATI (DGR 2218/16)	RIFIUTI URBANI TOTALE (DGR 2218/16)	% RD
		(a)	(b)	(c)	(a+b+c)			
Bellaria-Igea Marina	19.615	11.495.674	0	0	11.495.674	6.379.196	17.874.870	64,3%
Casteldelci	384	63.496	0	0	63.496	84.799	148.295	42,8%
Cattolica	17.177	9.626.335	0	0	9.626.335	5.418.070	15.044.405	64,0%
Coriano	10.617	5.901.783	0	0	5.901.783	2.083.819	7.985.602	73,9%
Gemmano	1.146	225.395	0	0	225.395	287.280	512.675	44,0%
Maiolo	808	75.477	0	0	75.477	164.510	239.987	31,5%
Misano Adriatico	13.535	9.605.702	0	0	9.605.702	3.652.370	13.258.072	72,5%
Mondaino	1.369	213.420	0	8.400	221.820	391.205	613.025	36,2%
Montefiore Conca	2.241	406.979	0	0	406.979	477.920	884.899	46,0%
Montegridolfo	1.012	245.578	0	58.564	304.142	236.370	540.512	56,3%
Montescudo - Monte Colombo	6.873	1.752.843	0	0	1.752.843	1.393.540	3.146.383	55,7%
Morciano di Romagna	7.137	2.695.737	0	0	2.695.737	899.970	3.595.707	75,0%
Novafeltria	7.141	2.017.941	0	72.900	2.090.841	1.986.451	4.077.292	51,3%
Pennabilli	2.767	277.079	0	0	277.079	833.258	1.110.337	25,0%
Poggio Torriana	5.227	3.605.992	0	63.300	3.669.292	1.114.110	4.783.402	76,7%
Riccione	35.529	21.392.695	0	0	21.392.695	12.774.375	34.167.070	62,6%
Rimini	151.200	76.449.147	0	633.600	77.082.747	36.937.883	114.020.630	67,6%
Saludecio	3.056	977.521	0	0	977.521	764.851	1.742.372	56,1%
San Clemente	5.628	2.164.367	0	0	2.164.367	1.073.450	3.237.817	66,8%
San Giovanni in Marignano	9.464	5.513.859	0	0	5.513.859	994.930	6.508.789	84,7%
San Leo	2.913	566.806	0	57.300	624.106	1.020.765	1.644.871	37,9%
Sant'Agata Feltria	2.081	945.531	0	28.200	973.731	482.590	1.456.321	66,9%
Santarcangelo di Romagna	22.260	9.955.940	0	0	9.955.940	4.363.647	14.319.587	69,5%
Talamello	1.085	319.077	0	0	319.077	370.376	689.453	46,3%
Verucchio	10.121	3.655.404	0	0	3.655.404	1.747.855	5.403.259	67,7%
Totale complessivo	340.386	170.149.778	0	922.264	171.072.042	85.933.590	257.005.632	66,6%

* 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 I
Provincia di Rimini, sistemi di raccolta, anno 2018



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

RIFIUTI SPECIALI - SCHEDE DI DETTAGLIO



TABELLA A1

Produzione (tonnellate) di rifiuti speciali pericolosi (no C&D), per attività e per provincia, anno 2017

ATTIVITÀ ECONOMICHE	CODICE DI ATTIVITÀ ISTAT	PIACENZA	PARMA	REGGIO EMILIA	MODENA	BOLOGNA	FERRARA	RAVENNA	FORLÌ-CESENA	RIMINI	TOTALE	
Agricoltura, silvicoltura e pesca	01	130	38	56	70	175	185	165	118	7	944	
	02	1	0,1	0	0	0	0	0	1	0	1	
	03	0	0	0	0	0	3	1	0	0,04	4	
	06	0	0	0	77	0	2	453	234	0	766	
	08	11	8	15	17	21	2	5	3	0,2	83	
	09	19	89	0	0	0	32	1.313	0	0	1.453	
	10	13	321	161	284	452	121	399	211	4	1.966	
	11	0,2	1	34	83	6	0	31	8	4	166	
	12	0	0	0,3	0	89	0,1	0	0	0	90	
	13	40	0,2	15	68	12	0	365	1	3	504	
14	0,01	1	6	9	5	0,01	0,1	4	4	29		
15	0	4	0	29	9	17	1	284	2	347		
16	32	42	45	166	93	117	21	165	44	724		
17	0	48	238	279	44	5	10	85	18	727		
18	173	67	174	315	522	31	90	47	80	1.499		
19	0	1	0	15	1	0	1.326	0	0	1.343		
20	7	1.005	8.404	3.461	70.912	9.865	10.626	125	23	104.428		
21	0	3.296	34	1.668	160	0,2	0	56	2.100	7.314		
22	1.303	902	244	326	858	520	336	2.284	24	6.797		
23	136	1.049	1.791	3.174	541	71	399	30	137	7.328		
24	571	50	4.680	463	1.841	412	3.354	2.551	43	13.964		
25	1.977	2.288	7.307	5.249	14.063	1.164	1.548	1.695	603	35.895		
26	175	12	20	2.398	246	124	4	2	238	3.220		
27	131	14	255	175	1.176	286	495	112	135	2.779		
28	2.767	2.598	8.292	6.752	8.070	1.770	1.011	1.351	646	33.257		
29	472	137	136	4.114	3.974	2.899	13	95	0,1	11.839		
30	94	3	225	15	292	4	67	131	24	856		
31	30	23	105	12	298	4	16	180	43	710		
32	4	20	28	317	333	8	1	9	54	773		
33	140	464	606	809	1.040	245	457	106	176	4.043		
Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata	35	170	21	177	1.700	368	355	3.270	155	48	6.264	
Fornitura di acqua; reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento	36	4	0,4	1	84	0	22	10	10	0,1	131	
	37	1	22	10	14	94	4	13.956	117	132	14.349	
	38	84.107	6.698	2.538	11.710	35.320	20.394	97.576	14.353	44.548	317.243	
	39	107	0,0	70	3	93	8	4	2	6.809	7.096	
Costruzioni	41	9	61	9	112	95	1	28	7	0,3	322	
	42	23	152	98	63	147	11	17	61	315	888	
	43	280	181	164	2.523	545	456	180	388	130	4.847	
	44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Commercio all'ingrosso e al dettaglio; riparazione di autoveicoli e motocicli	45	9.770	5.382	3.798	5.172	6.163	4.062	3.260	3.975	2.074	43.656	
	46	404	760	331	732	31.412	329	767	434	375	35.543	
	47	85	52	116	224	361	121	117	125	45	1.246	
Trasporto e magazzinaggio	49	915	173	625	3.322	2.508	771	315	132	426	9.188	
	50	0,2	198	0	141	49	0	11.294	0	0	11.682	
	51	0	0,2	0	0	1	0	0	0	0	1	
	52	322	26	46	24	1.307	90	582	291	4	2.693	
	53	0	0	0	0	8	0	0	0	0	8	
Attività dei servizi di alloggio e di ristorazione	55	0	1	0,1	0,1	3	0,1	0,1	1	0,5	5	
	56	0	35	15	0,1	4	0,1	0,1	15	0	69	
Servizi di informazione e comunicazione	58	6	4	0,2	65	0	3	0	0	0	78	
	59	0	0,3	0	0	0,1	0	0,2	0,0	0,1	1	
	60	0	0	0	0	0,3	0	0	0	0	0	
	61	0	1	65	2	89	4	1	54	0,1	216	
	62	0,2	1	0,1	1	3	0,2	0	0	9	15	
	63	1	1	0	0	4	0,2	0,3	0,2	0	7	
Attività finanziarie e assicurative	64	0,01	0,1	0,02	24	2	0	0,1	6	0	32	
	65	0	0	0	0	0,2	0	0	0	0	0,2	
	66	0	0	0	0	0,03	0	0	0	0	0,03	
Attività immobiliari	68	0,1	0,3	11	12	4	5	2	43	2	79	
Attività professionali, scientifiche e tecniche	69	0,0	0,004	1	0,1	0,3	0,2	0	0	0	1	
	70	0,3	0	0	1	21	0	0,1	0,1	2	25	
	71	49	17	15	46	65	10	163	21	19	405	
	72	3	41	0	377	31	66	7	183	0	708	
	73	1	1	0	1	0,04	0	0	0,03	7	9	
	74	4	72	6	11	29	8	6	76	530	742	
	75	14	9	8	20	27	5	4	20	0,01	106	
	Noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese	77	28	28	3	17	41	1	5	2	22	146
		79	0	0	1	0	0	0	0,04	0	2	2
		80	0	0	0,2	0,4	0,4	40	0	0	0,2	42
81		121	7	11	41	55	2	221	15	8	480	
82		0	2	12	65	65	4	263	115	16	542	
Amministrazione pubblica e difesa; assicurazione sociale obbligatoria	84	43	339	3	2	85	22	172	20	11	697	
Istruzione	85	3	4	1	37	138	36	3	5	3	231	
	86	489	1.074	1.086	1.672	3.575	955	1.029	778	538	11.195	
	87	4	25	13	26	33	18	23	24	18	183	
Attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento	88	0,1	12	1	0	5	4	6	1	1	30	
	90	0	0	3	3	3	0	7	16	3	35	
	91	0	0	0	1	0	0,2	1	0,04	0	2	
	92	0	1	0	3	0	0	0	0	1	4	
Altre attività di servizi	93	0,01	1	0,4	142	6	0,2	80	0,2	18	247	
	94	0,01	0	1	3	2	26	5	11	1	49	
	95	0,1	2	3	3	8	2	0,2	8	0,2	26	
	96	15	26	16	2.654	53	18	22	15	12	2.832	
Totale regione		105.202	27.913	42.132	61.328	188.124	45.738	155.903	31.367	60.542	718.249	

Fonte: dati MUD



TABELLA B1

Produzione (tonnellate) di rifiuti speciali non pericolosi (no C&D), per attività e per provincia, anno 2017

ATTIVITÀ ECONOMICHE	CODICE DI ATTIVITÀ ISTAT	PIACENZA	PARMA	REGGIO EMILIA	MODENA	BOLOGNA	FERRARA	RAVENNA	FORLI'-CESENA	RIMINI	TOTALE
Agricoltura, silvicoltura e pesca	01	14.602	8.999	1.394	1.168	4.018	2.470	79.049	16.233	240	128.174
	02	0	0	0	0	0	0	0	695	0	695
	03	0	0	0	122	0	32	0	0	0	154
Estrazione di minerali da cave e miniere	05	7	0	0	332	1.306	1.163	39.906	17.502	0	60.216
	06	21	337	85	23	1.171	0,02	10	0	143	1.276
	08	6	20	0	0	0	44	12.697	0	0	12.767
Attività manifatturiere	09	26.678	136.148	12.023	43.914	26.753	16.326	59.735	31.491	4.581	357.649
	10	1.586	2.045	3.249	4.189	3.797	45	1.727	4.295	575	21.509
	11	0	0	0	0	96.455	4	0	0	24	96.482
	13	274	875	117	1.276	1.034	56	3.945	89	4	7.670
	14	429	356	514	1.825	776	93	33	34	86	4.146
	15	76	257	0	14.600	153	40	2	1.448	28	16.603
	16	33.838	4.503	4.532	26.969	2.824	36.081	2.043	6.771	2.893	120.454
	17	109	4.880	26.343	8.729	8.169	16.720	2.733	18.677	272	86.632
	18	3.735	1.747	2.040	8.097	17.014	696	6.853	1.481	611	42.275
	19	0	1	2	148	49	0	86	0	0	287
	20	356	12.229	6.401	23.476	17.880	17.042	11.933	1.375	543	91.234
	21	1.883	3.471	656	11.045	945	0,1	0	11	23	18.035
	22	10.350	7.424	5.450	6.891	6.597	3.457	5.296	10.509	1.016	56.989
	23	15.651	28.516	317.177	650.004	61.796	11.295	46.775	378	5.878	1.137.469
	24	10.751	5.335	73.210	47.861	15.143	2.660	155.433	16.813	13.748	340.953
	25	15.276	65.970	59.888	48.826	62.458	10.188	12.010	15.054	7.925	297.593
	26	1.261	221	2.132	3.526	1.656	82	12	13	1.045	9.948
	27	930	505	5.657	3.223	5.021	2.580	1.774	5.490	1.046	26.229
	28	11.461	18.046	29.892	42.912	35.567	43.469	4.906	4.686	2.822	193.760
	29	3.918	252	1.203	8.321	7.705	1.907	181	492	40	24.019
	30	425	1	102	565	2.318	27	82	413	74	4.008
	31	157	735	2.244	1.012	5.006	226	1.826	2.390	7.100	20.696
	32	55	364	362	3.706	1.845	79	8	787	54	7.259
	33	344	1.069	1.621	532	1.692	102	924	56	116	6.456
Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata	35	2.557	98	194	42.416	1.831	14.776	105.752	58	127	167.808
Fornitura di acqua; reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento	36	28.447	76.747	55.360	7.825	3.270	1.341	2.504	1.996	42	177.533
	37	9.270	6.220	17.959	146.832	54.455	36.640	85.566	49.191	35.142	441.274
	38	183.563	558.389	317.793	385.741	466.284	423.917	484.929	220.290	140.478	3.181.384
	39	119	49	2.671	170	223	4.369	197	157	5.835	13.790
Costruzioni	41	322	2.515	1.667	4.747	8.512	114	3.441	92	0,001	21.410
	42	4	505	355	278	2.367	84	1.833	688	156	6.270
	43	1.007	1.089	1.603	53.316	9.826	249	1.776	1.126	1.523	71.514
Commercio all'ingrosso e al dettaglio; riparazione di autoveicoli e motocicli	45	3.229	3.627	3.943	4.566	7.714	7.528	10.385	7.686	2.206	50.885
	46	12.981	21.289	19.985	72.164	89.341	27.247	15.147	20.955	2.246	281.354
	47	188	1.677	176	639	2.858	347	1.780	191	641	8.496
Trasporto e magazzinaggio	49	2.245	3.353	2.810	8.396	30.340	1.718	12.879	342	18.765	80.849
	50	0	4	0	1	1	0	977	0	0	984
	51	0	949	0	0	0,1	0	0	0	0	949
	52	4.454	5.511	1.531	3.689	5.723	1.143	4.011	269	334	26.666
	53	0	0	0	0	54	0	0	0	0	54
Attività dei servizi di alloggio e di ristorazione	55	0	66	0,2	0	20	34	0	0	0,4	121
	56	2	852	90	33	870	197	197	56	77	2.376
	58	277	349	0	1.584	1.469	0	0	11	0	3.690
Servizi di informazione e comunicazione	59	0	10	0	0	8	0	0,3	0	0	18
	60	0	0	0	0	0,02	0	0	0	0	0,02
	61	7	0	82	1	141	8	0,3	27	0	267
	62	27	9	4	55	59	5	0,3	0	404	564
Attività finanziarie e assicurative	63	548	29	0	1	14	1	2	0	0	595
	64	0,2	9	1	2	46	0	5	0	0	63
	65	0	0	0	0	0,4	0	0	0	0	0,4
	66	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Attività immobiliari	68	116	1	223	160	124	42	0	0,2	0	667
Attività professionali, scientifiche e tecniche	69	0	0	2	1	0,4	0	0,1	0	0	4
	70	0	0	0	140	114	0	7	1	13	275
	71	38	33	77	299	84	37	175	132	101	975
	72	5	22	11	475	597	382	2	7	0	1.503
	73	0	118	169	0,1	661	0	193	0	0	1.141
	74	8	12.321	243	141	24	1	8	6	2	12.754
	75	8	0	0	0	20	0	0	0	0	28
Noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese	77	5	38	323	391	118	1	39	46	165	1.127
	79	0	0	0	0	0	0	0	0	0,4	0,4
	80	0	0	4	10	68	2.771	0	0	0	2.853
	81	1.825	83	1	2.030	4.867	963	1.994	1.160	1.152	14.075
	82	54	2.357	900	248	8.551	502	1.590	136	1.927	16.264
Amministrazione pubblica e difesa; assicurazione sociale obbligatoria	84	252	879	11	54	66	9	77	26	1.374	
Istruzione	85	3	24	0,01	7	46	0,01	9	0,04	6	95
Sanità assistenza sociale	86	0,2	405	193	151	451	13	154	6	36	1.409
	87	0	55	38	0,5	14	9	7	44	59	227
	88	0,003	8	0	0	69	21	25	0,4	0,2	124
Attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento	90	0	0	0	9	10.134	0	21	72	101	10.337
	91	0	0	0	65	0	0,2	16	0	0	82
	92	0	0	0,03	8	4	0	0	0	140	152
	93	0,01	0,2	2	1.862	3	9	153	0,4	93	2.122
Altre attività di servizi	94	0	0	78	93	8	53	81	296	28	638
	95	0	4	8	0	39	0	0,004	4	0	56
	96	146	729	3	301	167	596	27	155	10	2.135
Totale regione		405.889	1.004.727	984.793	1.702.154	1.100.795	692.067	1.185.869	462.461	262.724	7.801.481

Fonte: dati MUD



TABELLA C1
Produzione (tonnellate) di rifiuti speciali pericolosi (no C&D), per capitolo EER e per provincia, anno 2017

CAPITOLO EER	PIACENZA	PARMA	REGGIO EMILIA	MODENA	BOLOGNA	FERRARA	RAVENNA	FORLÌ-CESENA	RIMINI	TOTALE
01 Rifiuti derivanti da prospezione, estrazione da miniera o cava, nonché dal trattamento fisico o chimico di minerali	0	0	0	0	0	22	57	0	12	91
02 Rifiuti prodotti da agricoltura, orticoltura, acquacoltura, selvicoltura, caccia e pesca, trattamento e preparazione di alimenti	1	0,05	2	5	7	1	17	2	1	35
03 Rifiuti della lavorazione del legno e della produzione di pannelli, mobili, polpa, carta e cartone	88	28	33	156	179	0,2	0	140	79	702
05 Rifiuti della raffinazione del petrolio, purificazione del gas naturale e trattamento pirolitico del carbone	168	8	4	132	22	27	1.646	231	1.012	3.249
06 Rifiuti dei processi chimici inorganici	432	229	1.209	356	1.997	1.194	1.534	54	234	7.238
07 Rifiuti dei processi chimici organici	1.023	4.011	7.335	6.292	66.933	6.095	8.960	620	2.143	103.413
08 Rifiuti della produzione, formulazione, fornitura e uso di rivestimenti (pitture, vernici e smalti vetrai), adesivi, sigillanti e inchiostri per stampa	1.477	316	1.073	1.582	4.420	182	431	993	205	10.679
09 Rifiuti dell'industria fotografica	86	125	39	261	700	26	45	103	543	1.929
10 Rifiuti prodotti da processi termici	3	135	4.326	5.563	772	55	3.806	13	105	14.780
11 Rifiuti prodotti dal trattamento chimico superficiale e dal rivestimento di metalli e altri materiali; idrometallurgia non ferrosa	482	459	1.039	2.323	5.113	274	462	1.487	309	11.947
12 Rifiuti prodotti dalla lavorazione e dal trattamento fisico e meccanico superficiale di metalli e plastica	3.920	3.202	13.890	11.676	37.279	4.600	2.479	4.100	871	82.017
13 Oli esauriti e residui di combustibili liquidi (tranne oli commestibili e oli di cui ai capitoli 05, 12 e 19)	4.180	3.764	2.483	4.798	30.266	4.262	22.031	2.207	1.208	75.199
14 Solventi organici, refrigeranti e propellenti di scarto (tranne 07 e 08)	3.018	84	325	766	1.885	163	546	194	111	7.093
15 Rifiuti di imballaggio, assorbenti, stracci, materiali filtranti e indumenti protettivi (non specificati altrimenti)	1.253	1.394	1.612	3.513	7.036	969	1.796	1.297	609	19.479
16 Rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco	13.621	6.010	6.314	11.502	16.833	7.083	15.453	6.376	8.161	91.353
18 Rifiuti prodotti dal settore sanitario e veterinario o da attività di ricerca collegate	509	1.208	1.090	1.848	3.731	992	1.371	872	543	12.164
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	74.755	6.917	1.328	10.248	10.773	19.548	95.240	12.616	44.384	275.808
20 Rifiuti urbani (rifiuti domestici e assimilabili prodotti da attività commerciali e industriali nonché dalle istituzioni) inclusi i rifiuti della raccolta differenziata	188	21	31	309	177	247	28	62	11	1.074
Totale regione	105.202	27.913	42.132	61.328	188.124	45.738	155.903	31.367	60.542	718.249

Fonte: dati MUD



TABELLA D1
Produzione (tonnellate) di rifiuti speciali non pericolosi (no C&D), per capitolo EER e per provincia, anno 2017

CAPITOLO ERR	PIACENZA	PARMA	REGGIO EMILIA	MODENA	BOLOGNA	FERRARA	RAVENNA	FORLÌ-CESENA	RIMINI	TOTALE
01 Rifiuti derivanti da prospezione, estrazione da miniera o cava, nonché dal trattamento fisico o chimico di minerali	817	162	28.546	16.500	6.561	1.039	12.970	126	124	66.845
02 Rifiuti prodotti da agricoltura, orticoltura, acquacoltura, selvicoltura, caccia e pesca, trattamento e preparazione di alimenti	28.192	118.630	13.427	68.148	36.419	12.385	122.763	4.056	4.043	450.064
03 Rifiuti della lavorazione del legno e della produzione di pannelli, mobili, polpa, carta e cartone	10.836	5.411	17.090	6.817	7.705	26.172	2.848	4.697	9.615	91.192
04 Rifiuti della lavorazione di pelli e pellicce, nonché dell'industria tessile	1	475	115	389	694	200	438	403	21	2.735
05 Rifiuti della raffinazione del petrolio, purificazione del gas naturale e trattamento pirolitico del carbone	915	0	0	0	15	0	0	0	35	965
06 Rifiuti dei processi chimici inorganici	851	535	148	757	1.256	32	625	1.936	30	6.170
07 Rifiuti dei processi chimici organici	4.362	5.253	4.500	6.950	6.109	10.735	5.263	3.177	1.017	47.366
08 Rifiuti della produzione, formulazione, fornitura e uso di rivestimenti (pitture, vernici e smalti vetrai), adesivi, sigillanti e inchiostri per stampa	976	9.291	140.535	367.744	31.463	4.726	14.441	4.564	2.373	576.113
09 Rifiuti dell'industria fotografica	7	1	29	77	6	0,1	0,2	0,1	1	121
10 Rifiuti prodotti da processi termici	18.388	22.661	173.155	351.302	53.574	19.032	59.033	516	13.829	711.490
11 Rifiuti prodotti dal trattamento chimico superficiale e dal rivestimento di metalli e altri materiali; idrometallurgia non ferrosa	1.208	1.512	687	12.948	2.147	506	279	573	698	20.557
12 Rifiuti prodotti dalla lavorazione e dal trattamento fisico e meccanico superficiale di metalli e plastica	34.451	82.994	132.199	80.604	104.594	53.751	165.723	37.956	13.274	705.547
15 Rifiuti di imballaggio, assorbenti, stracci, materiali filtranti e indumenti protettivi (non specificati altrimenti)	36.569	123.064	49.693	122.909	87.225	28.808	39.328	27.659	8.982	524.236
16 Rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco	27.157	28.194	25.247	107.494	125.434	18.574	131.150	79.715	14.623	557.588
18 Rifiuti prodotti dal settore sanitario e veterinario o da attività di ricerca collegate	6	12	15	310	465	12	3	11	1	835
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	204.312	488.373	269.857	489.901	564.514	414.311	532.115	227.747	169.968	3.361.097
20 Rifiuti urbani (rifiuti domestici e assimilabili prodotti da attività commerciali e industriali nonché dalle istituzioni) inclusi i rifiuti della raccolta differenziata	36.842	118.161	129.551	69.304	72.614	101.782	98.892	27.326	24.088	678.560
Totale regione	405.889	1.004.727	984.793	1.702.154	1.100.795	692.067	1.185.869	462.461	262.724	7.801.481

Fonte: dati MUD



**TABELLA E1***Rifiuti speciali non pericolosi (no C&D), per capitolo EER avviati a recupero (tonnellate), anno 2017*

CAPITOLO EER	RECUPERO DI ENERGIA (R1)	RECUPERO DI MATERIA (R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10, R11, R12, R14, R15)	GIACENZA E/O MESSA IN RISERVA (R13)
01 Rifiuti derivanti da prospezione, estrazione da miniera o cava, nonché dal trattamento fisico o chimico di minerali	0	114.634	4.590
02 Rifiuti prodotti da agricoltura, orticoltura, acquacoltura, selvicoltura, caccia e pesca, trattamento e preparazione di alimenti	80.892	484.121	16.195
03 Rifiuti della lavorazione del legno e della produzione di pannelli, mobili, polpa, carta e cartone	13.550	65.507	14.376
04 Rifiuti della lavorazione di pelli e pellicce, nonché dell'industria tessile	381	1.452	1.190
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	520	96
07 Rifiuti dei processi chimici organici	776	20.262	10.424
08 Rifiuti della produzione, formulazione, fornitura e uso di rivestimenti (pitture, vernici e smalti vetrati), adesivi, sigillanti e inchiostri per stampa	0	486.434	147.499
09 Rifiuti dell'industria fotografica	0	5	33
10 Rifiuti prodotti da processi termici	0	804.192	159.300
11 Rifiuti prodotti dal trattamento chimico superficiale e dal rivestimento di metalli e altri materiali; idrometallurgia non ferrosa	0	16.466	24.176
12 Rifiuti prodotti dalla lavorazione e dal trattamento fisico e meccanico superficiale di metalli e plastica	236	501.501	135.616
15 Rifiuti di imballaggio, assorbenti, stracci, materiali filtranti e indumenti protettivi (non specificati altrimenti)	16.270	833.647	414.399
16 Rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco	348	242.405	91.713
18 Rifiuti prodotti dal settore sanitario e veterinario o da attività di ricerca collegate	816	151	82
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	599.803	1.557.317	136.077
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	713.072	5.128.613	1.155.767

Fonte: dati MUD

**TABELLA F1**

Rifiuti speciali pericolosi (no C&D), per capitolo EER avviati a recupero (tonnellate), anno 2017

CAPITOLO EER	RECUPERO DI ENERGIA (R1)	RECUPERO DI MATERIA (R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10, R11, R12, R14, R15)	GIACENZA E/O MESSA IN RISERVA (R13)
01 Rifiuti derivanti da prospezione, estrazione da miniera o cava, nonché dal trattamento fisico o chimico di minerali	0	0	0
02 Rifiuti prodotti da agricoltura, orticoltura, acquacoltura, selvicoltura, caccia e pesca, trattamento e preparazione di alimenti	0	0,30	0,08
03 Rifiuti della lavorazione del legno e della produzione di pannelli, mobili, polpa, carta e cartone	0	0,71	1,43
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	17	8
06 Rifiuti dei processi chimici inorganici	0	9.633	75
07 Rifiuti dei processi chimici organici	1.477	29.082	723
08 Rifiuti della produzione, formulazione, fornitura e uso di rivestimenti (pitture, vernici e smalti vetrati), adesivi, sigillanti e inchiostri per stampa	0	1.034	463
09 Rifiuti dell'industria fotografica	0	38	13
10 Rifiuti prodotti da processi termici	0	43	1.473
11 Rifiuti prodotti dal trattamento chimico superficiale e dal rivestimento di metalli e altri materiali; idrometallurgia non ferrosa	0	24.035	17
12 Rifiuti prodotti dalla lavorazione e dal trattamento fisico e meccanico superficiale di metalli e plastica	0	4.153	4.483
13 Oli esauriti e residui di combustibili liquidi (tranne oli commestibili e oli di cui ai capitoli 05, 12 e 19)	0	17.374	11.837
14 Solventi organici, refrigeranti e propellenti di scarto (tranne 07 e 08)	0	808	1.190
15 Rifiuti di imballaggio, assorbenti, stracci, materiali filtranti e indumenti protettivi (non specificati altrimenti)	0	5.003	3.262
16 Rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco	0	86.725	45.178
18 Rifiuti prodotti dal settore sanitario e veterinario o da attività di ricerca collegate	6.991	18	299
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	38.141	5.484	4.479
Totale Regione	46.609	183.461	73.501

Fonte: dati MUD

**TABELLA G1**

Rifiuti speciali non pericolosi (no C&D), per capitolo EER avviati a smaltimento (tonnellate), anno 2017

CAPITOLO EER	SMALTIMENTO IN DISCARICA	INCENERIMENTO (D10)	ALTRE OPERAZIONI DI SMALTIMENTO (D3, D4, D6, D7, D8, D9, D11, D13, D14)	GIACENZA E/O DEPOSITO PRELIMINARE (D15)
01 Rifiuti derivanti da prospezione, estrazione da miniera o cava, nonché dal trattamento fisico o chimico di minerali	0	0	37.196	38
02 Rifiuti prodotti da agricoltura, orticoltura, acquacoltura, selvicoltura, caccia e pesca, trattamento e preparazione di alimenti	15.177	15	81.510	6.748
03 Rifiuti della lavorazione del legno e della produzione di pannelli, mobili, polpa, carta e cartone	0	0	1.001	307
04 Rifiuti della lavorazione di pelli e pellicce, nonché dell'industria tessile	2.748	0	1.079	159
05 Rifiuti della raffinazione del petrolio, purificazione del gas naturale e trattamento pirolitico del carbone	0	0	1.350	460
06 Rifiuti dei processi chimici inorganici	130	0	6.793	555
07 Rifiuti dei processi chimici organici	1.988	689	13.963	1.753
08 Rifiuti della produzione, formulazione, fornitura e uso di rivestimenti (pitture, vernici e smalti vetriati), adesivi, sigillanti e inchiostri per stampa	586	7	33.535	6.552
09 Rifiuti dell'industria fotografica	0	0,01	2	13
10 Rifiuti prodotti da processi termici	0	0	12.619	618
11 Rifiuti prodotti dal trattamento chimico superficiale e dal rivestimento di metalli e altri materiali; idrometallurgia non ferrosa	0	0	13.933	139
12 Rifiuti prodotti dalla lavorazione e dal trattamento fisico e meccanico superficiale di metalli e plastica	775	7	3.133	3.080
15 Rifiuti di imballaggio, assorbenti, stracci, materiali filtranti e indumenti protettivi (non specificati altrimenti)	2.570	48	17.779	11.145
16 Rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco	82	125	406.244	5.916
18 Rifiuti prodotti dal settore sanitario e veterinario o da attività di ricerca collegate	0	575	483	2.354
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	784.665	13.758	865.869	22.326
20 Rifiuti urbani (rifiuti domestici e assimilabili prodotti da attività commerciali e industriali nonché dalle istituzioni) inclusi i rifiuti della raccolta differenziata	0	0	257.606	5.842
Totale Regione	808.720	15.224	1.754.094	68.005

Fonte: dati MUD

**TABELLA H1***Rifiuti speciali pericolosi (no C&D), per capitolo EER avviati a smaltimento (tonnellate), anno 2017*

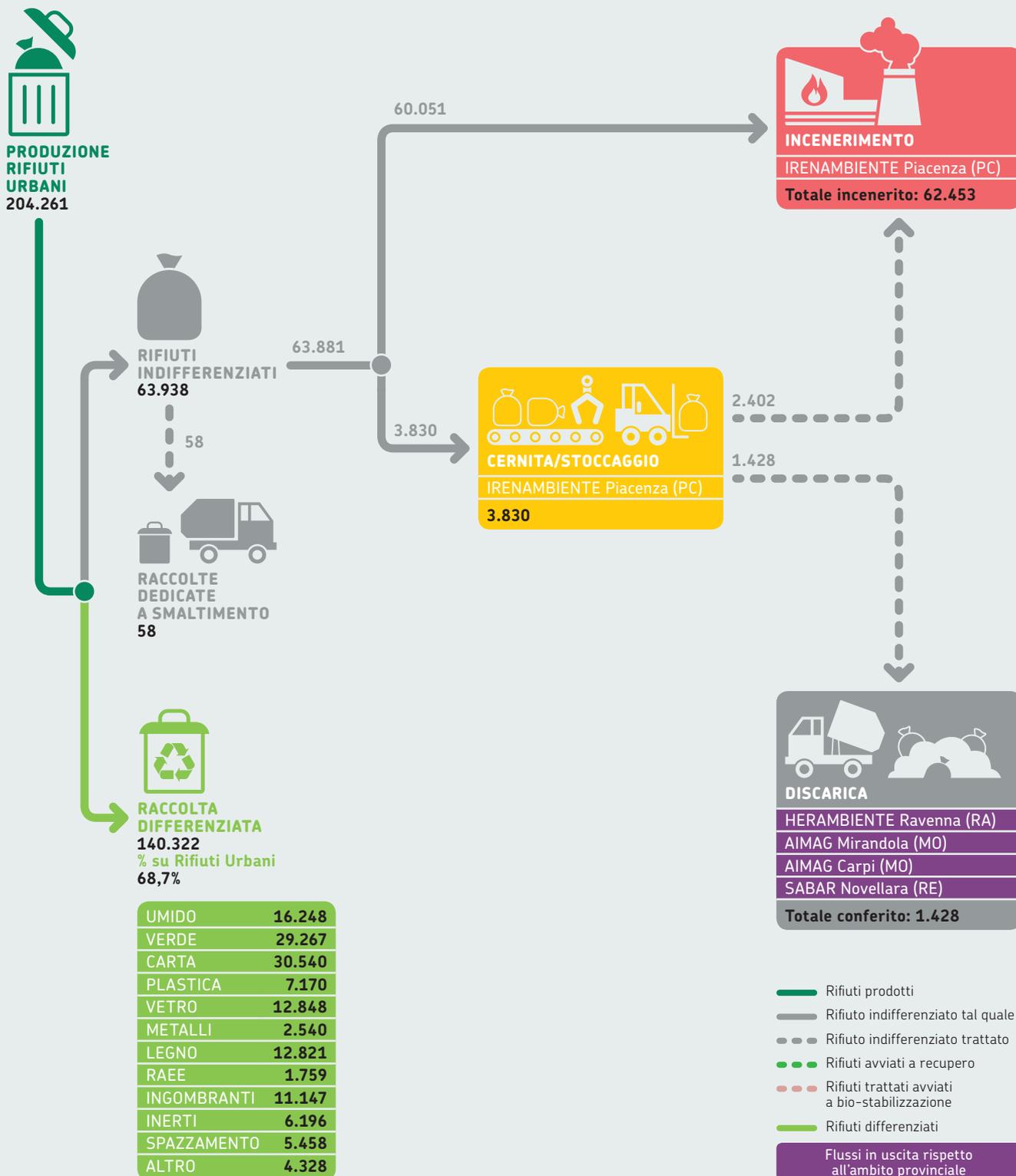
CAPITOLO EER	SMALTIMENTO IN DISCARICA	INCENERIMENTO (D10)	ALTRE OPERAZIONI DI SMALTIMENTO (D3, D4, D6, D7, D8, D9, D11, D13, D14)	GIACENZA E/O DEPOSITO PRELIMINARE (D15)
01 Rifiuti derivanti da prospezione, estrazione da miniera o cava, nonché dal trattamento fisico o chimico di minerali	0	0	1.393	0
02 Rifiuti prodotti da agricoltura, orticoltura, acquacoltura, selvicoltura, caccia e pesca, trattamento e preparazione di alimenti	0	17	9	45
03 Rifiuti della lavorazione del legno e della produzione di pannelli, mobili, polpa, carta e cartone	0	0	15	65
04 Rifiuti della lavorazione di pelli e pellicce, nonché dell'industria tessile	0	0	24	0
05 Rifiuti della raffinazione del petrolio, purificazione del gas naturale e trattamento pirolitico del carbone	0	154	13.432	177
06 Rifiuti dei processi chimici inorganici	198	39	11.777	996
07 Rifiuti dei processi chimici organici	0	9.267	81.861	3.103
08 Rifiuti della produzione, formulazione, fornitura e uso di rivestimenti (pitture, vernici e smalti vetrati), adesivi, sigillanti e inchiostri per stampa	0	19	3.873	4.156
09 Rifiuti dell'industria fotografica	0	2	1.112	374
10 Rifiuti prodotti da processi termici	0	0	8.168	3.673
11 Rifiuti prodotti dal trattamento chimico superficiale e dal rivestimento di metalli e altri materiali; idrometallurgia non ferrosa	0	0	8.163	1.271
12 Rifiuti prodotti dalla lavorazione e dal trattamento fisico e meccanico superficiale di metalli e plastica	526	1	80.429	8.022
13 Oli esauriti e residui di combustibili liquidi (tranne oli commestibili e oli di cui ai capitoli 05, 12 e 19)	0	149	35.230	1.187
14 Solventi organici, refrigeranti e propellenti di scarto (tranne 07 e 08)	0	979	710	565
15 Rifiuti di imballaggio, assorbenti, stracci, materiali filtranti e indumenti protettivi (non specificati altrimenti)	0	134	3.316	4.907
16 Rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco	0	1.237	66.966	3.761
18 Rifiuti prodotti dal settore sanitario e veterinario o da attività di ricerca collegate	0	32.737	1.548	3.909
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	61.962	26.119	132.411	1.692
Totale Regione	62.686	70.854	450.437	37.904

Fonte: dati MUD

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

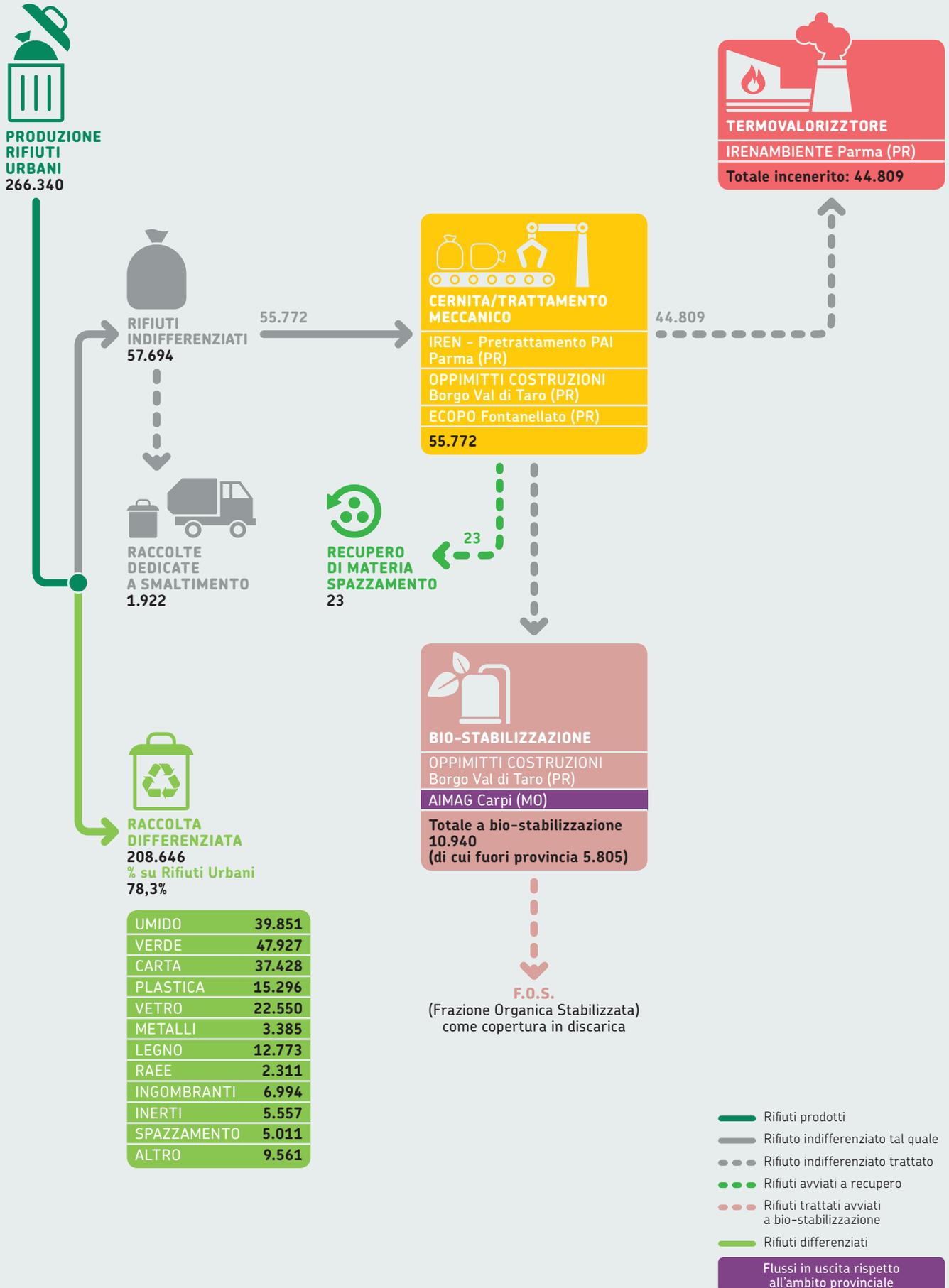
Schemi di flusso dei rifiuti urbani a scala provinciale, anno 2018

FIGURA L
Provincia di Piacenza, flusso dei rifiuti urbani (tonnellate)



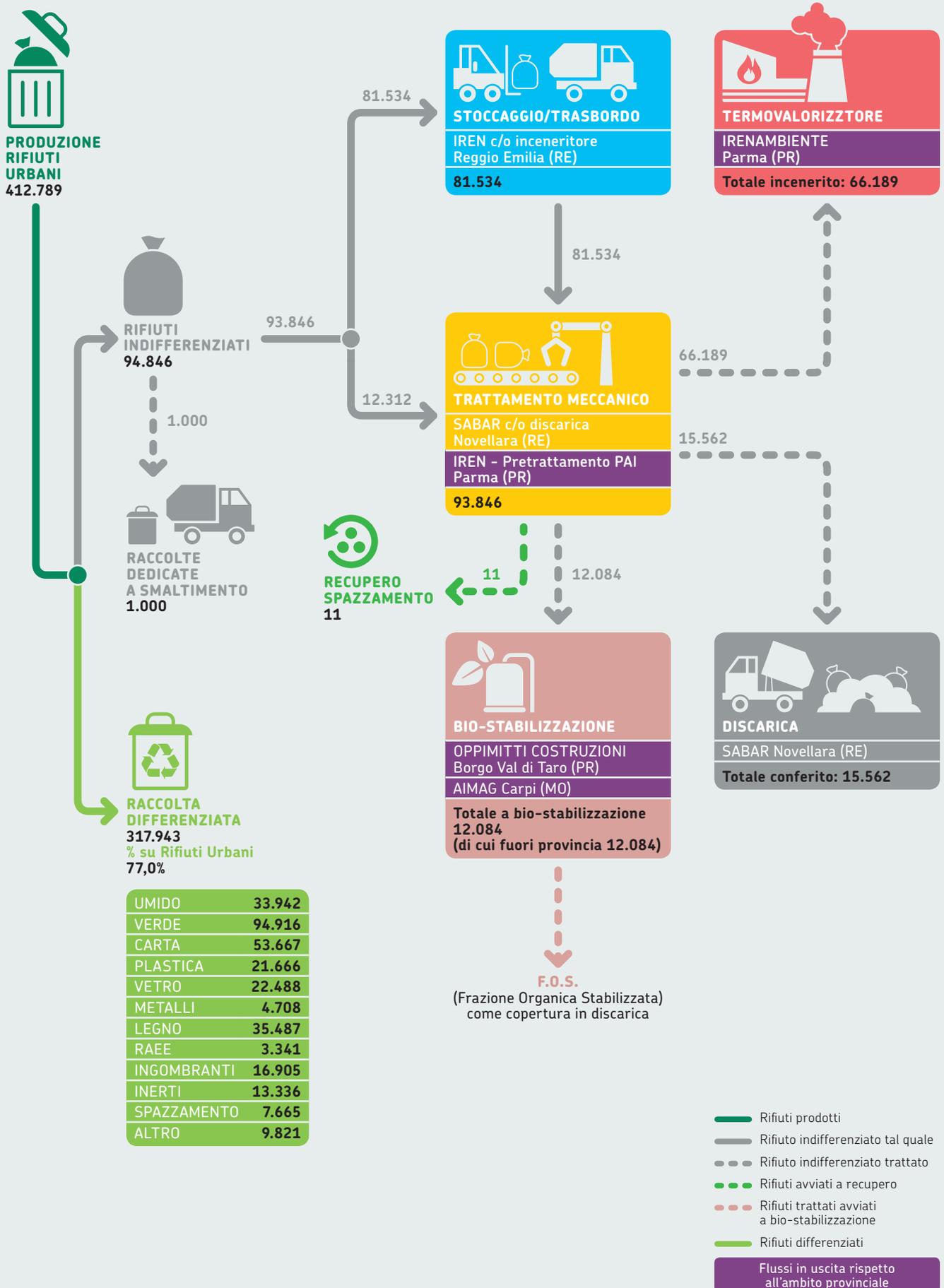
Fonte: Elaborazioni Arpae sui dati provenienti dal modulo impianti dell'applicativo O.R.So.

FIGURA M
 Provincia di Parma, flusso dei rifiuti urbani (tonnellate)



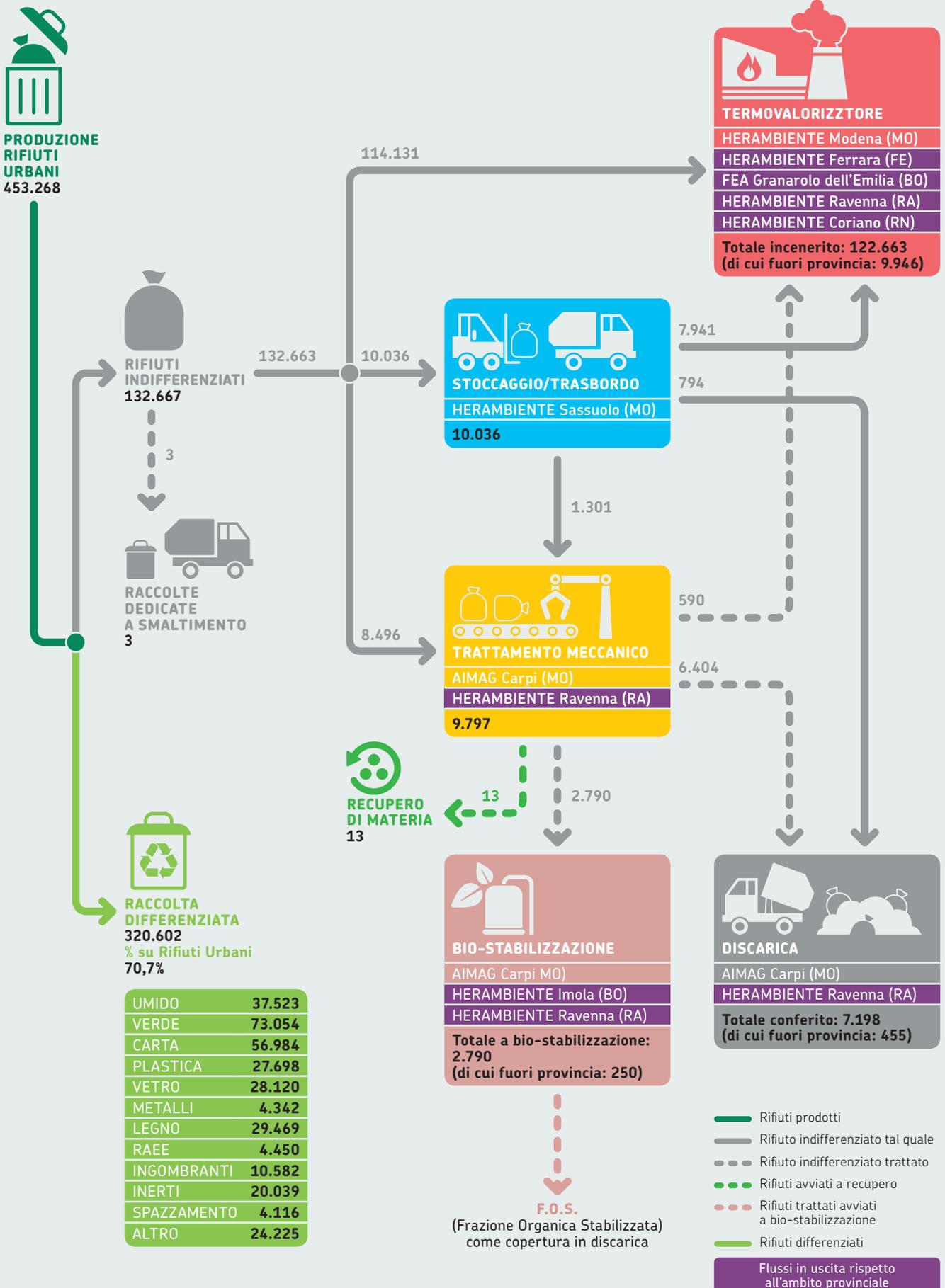
Fonte: Elaborazioni Arpae sui dati provenienti dal modulo impianti dell'applicativo O.R.So.

FIGURA N
Provincia di Reggio Emilia, flusso dei rifiuti urbani (tonnellate)



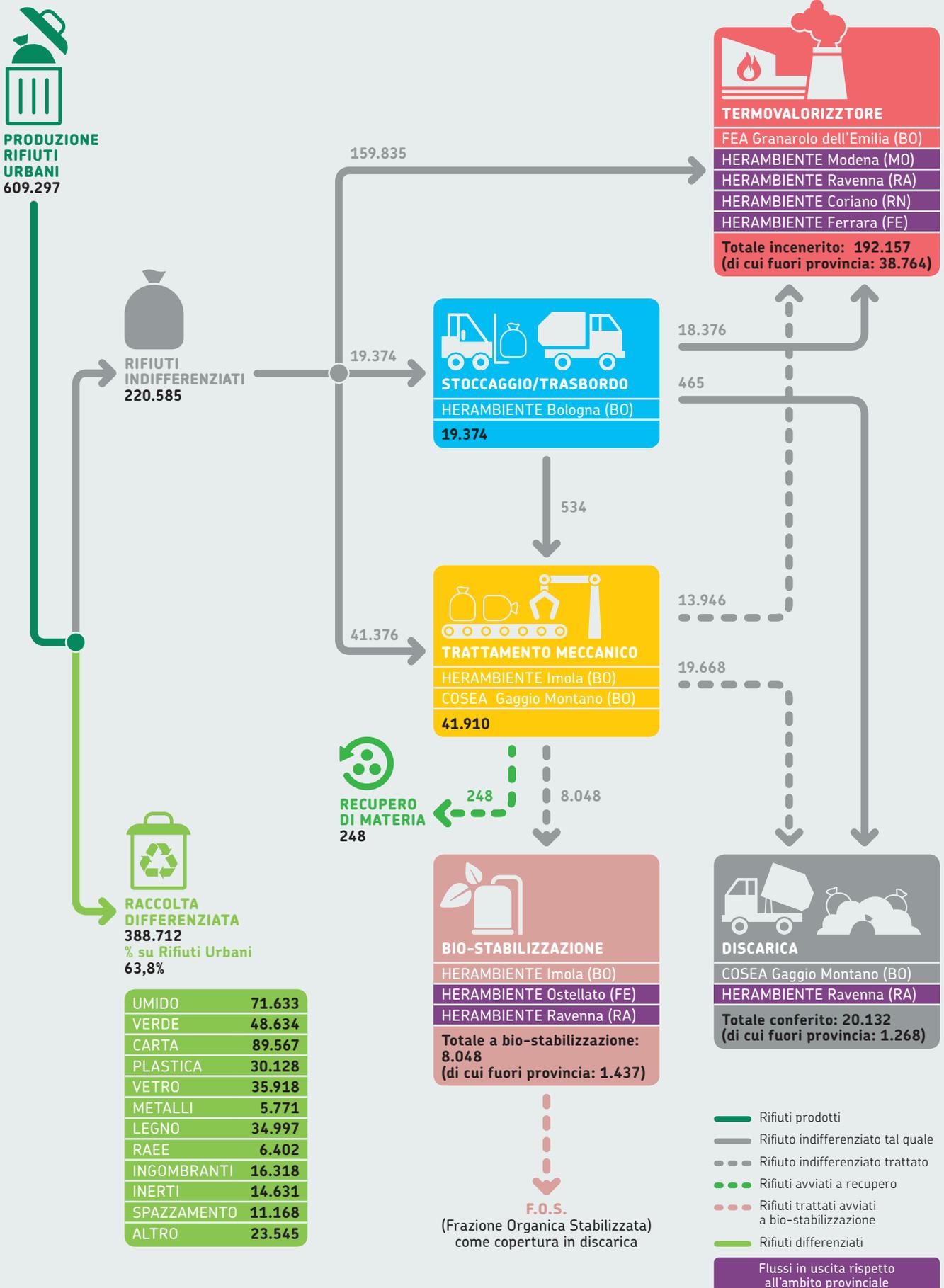
Fonte: Elaborazioni Arpae sui dati provenienti dal modulo impianti dell'applicativo O.R.So.

FIGURA 0
 Provincia di Modena, flusso dei rifiuti urbani (tonnellate)



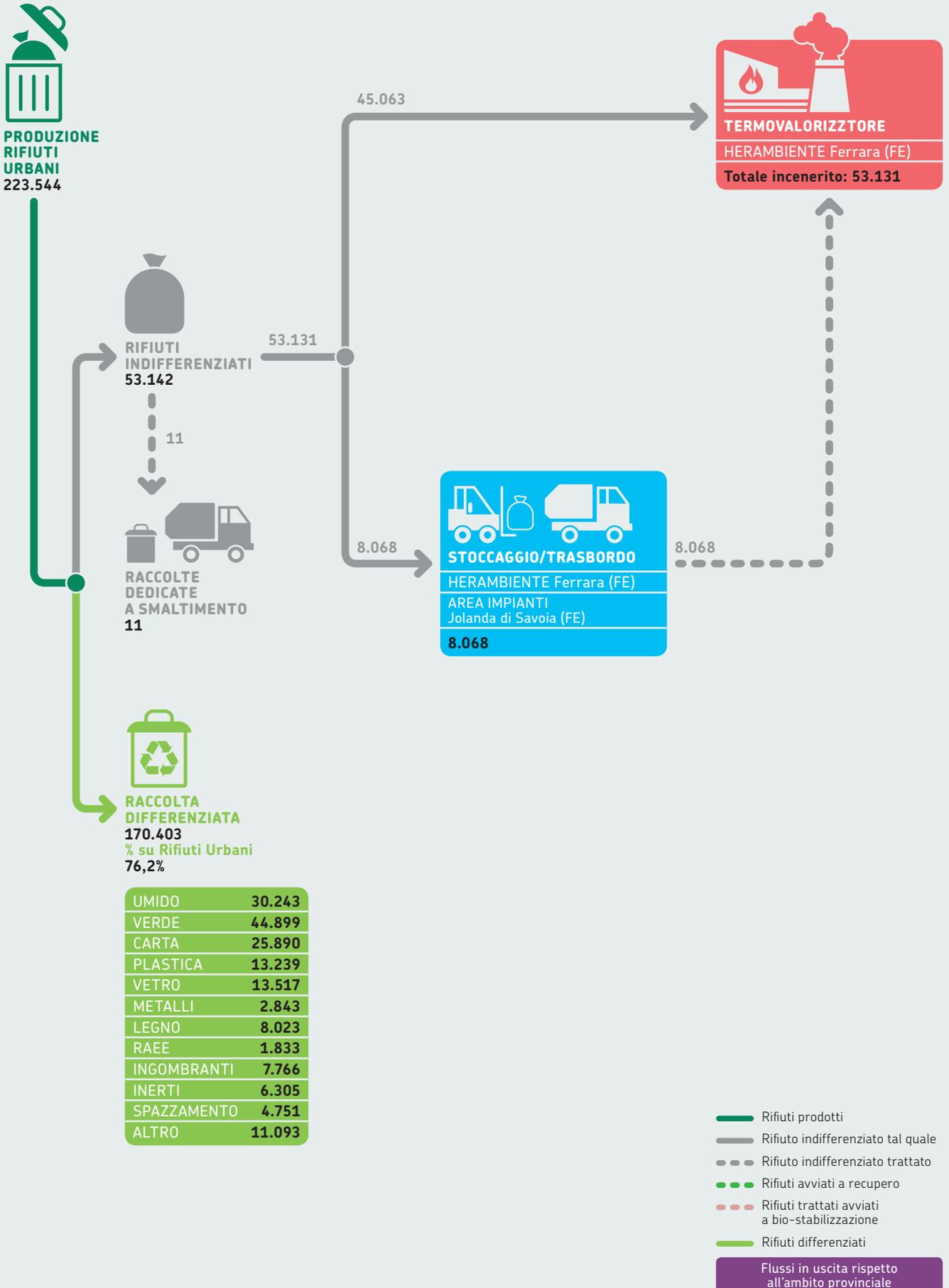
Fonte: Elaborazioni Arpae sui dati provenienti dal modulo impianti dell'applicativo O.R.So.

FIGURA P
 Provincia di Bologna, flusso dei rifiuti urbani (tonnellate)



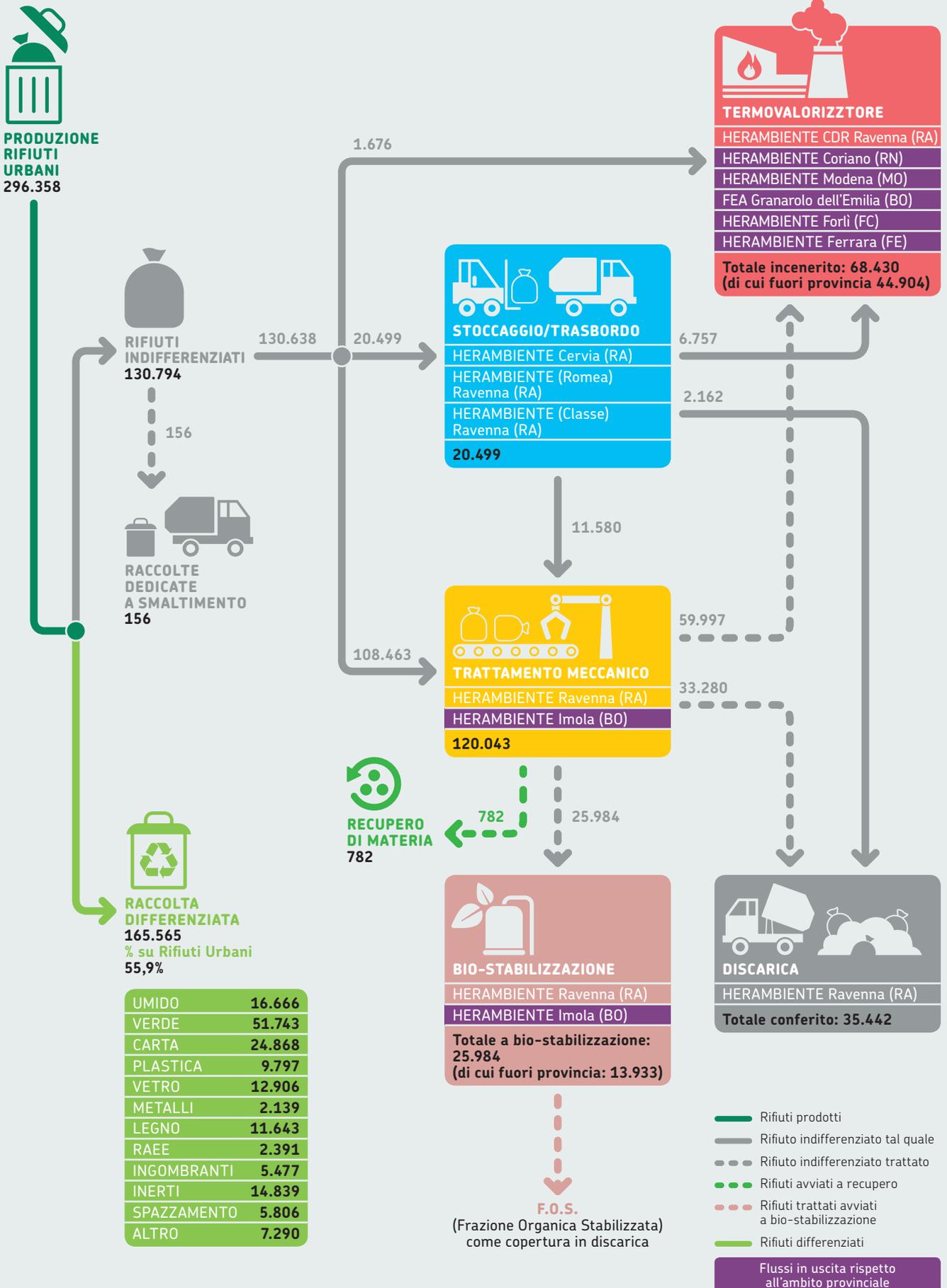
Fonte: Elaborazioni Arpae sui dati provenienti dal modulo impianti dell'applicativo O.R.So.

FIGURA Q
 Provincia di Ferrara, flusso dei rifiuti urbani (tonnellate)



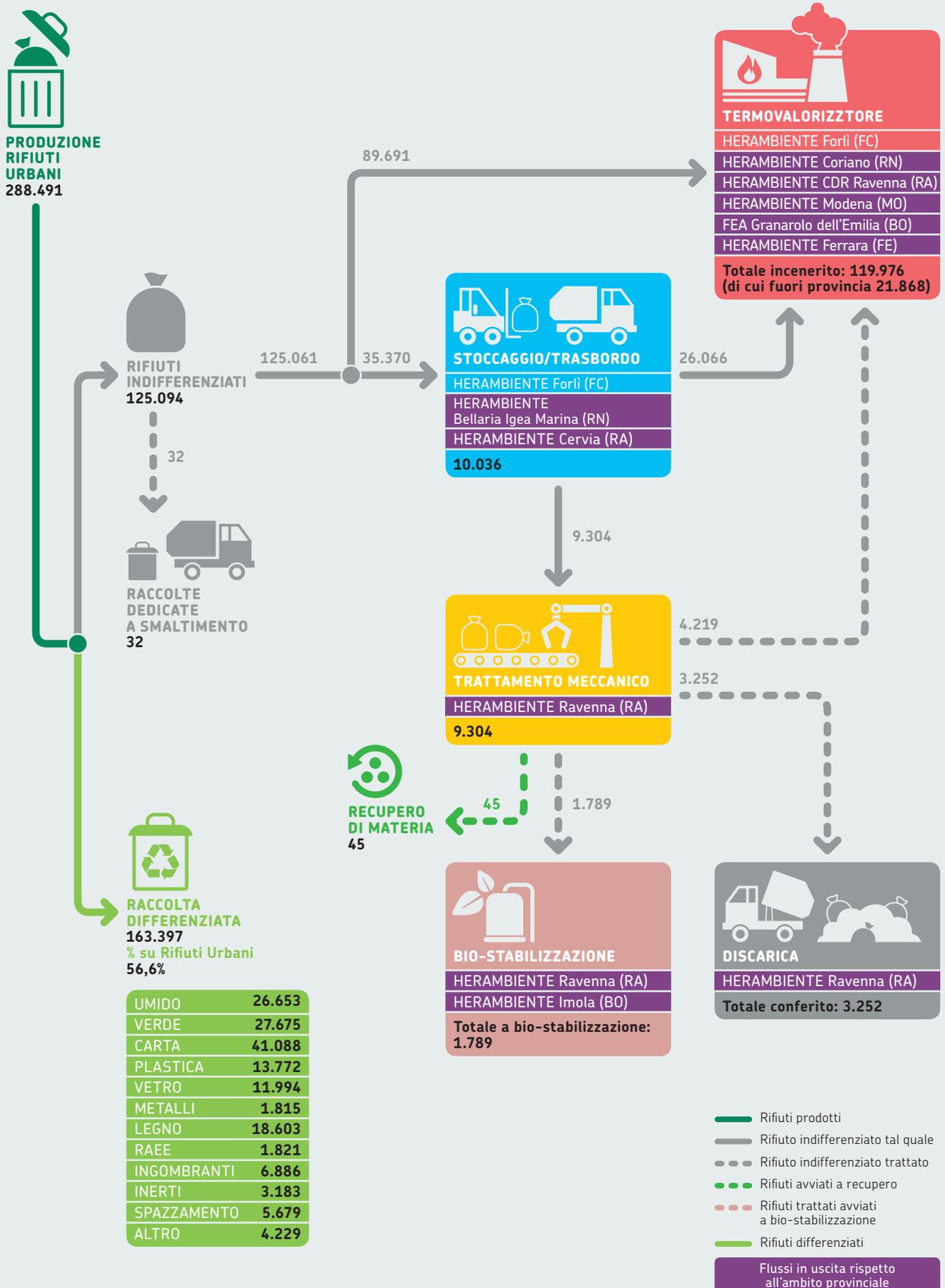
Fonte: Elaborazioni Arpae sui dati provenienti dal modulo impianti dell'applicativo O.R.So.

FIGURA R
 Provincia di Ravenna, flusso dei rifiuti urbani (tonnellate)



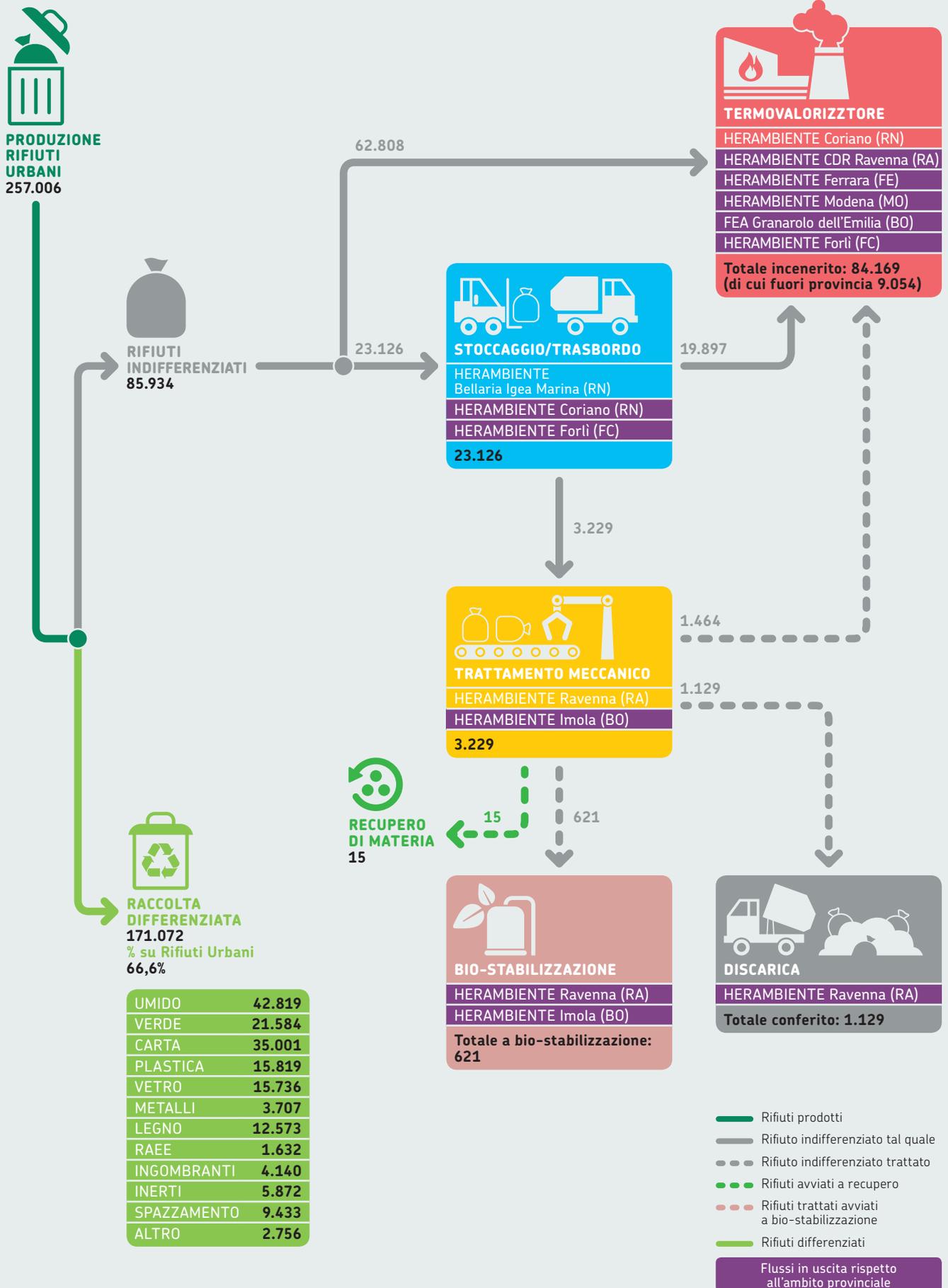
Fonte: Elaborazioni Arpae sui dati provenienti dal modulo impianti dell'applicativo O.R.So.

FIGURA 5
 Provincia di Forlì-Cesena, flusso dei rifiuti urbani (tonnellate)



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

FIGURA R
 Provincia di Rimini, flusso dei rifiuti urbani (tonnellate)



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

TABELLA A2
Impianti di compostaggio, anno 2018

PROVINCIA E COMUNE	RAGIONE SOCIALE	QUANTITÀ AUTORIZZATA (t/a)	TOTALE RIFIUTI TRATTATI (t)	TIPOLOGIE DEL RIFIUTO TRATTATO (t)			TECNOLOGIA FASE DI BIO-OSSIDAZIONE ¹	OUTPUT DELL'IMPIANTO (t)		STATO OPERATIVO ³	CERTIFICAZIONI (EMAS, ISO)
				Umido (EER 200408)	Verde (EER 200201)	Fanghi		Altre frazioni compostabili	Prodotti in uscita ²		
PC Sarmato	Maserati	50.000	49.996	45.585	4.222	0	188	acm	15.174	0	-
PC Castelvetro Piacentino	Azienda Agricola Ravara	7.450	7.332	0	7.332	0	0	acv	4.000	0	-
PR Collecchio	Ente Gestione Parchi e Bio-diversità Emilia occidentale	2.770	0	0	0	0	0	-	0	0	-
PR Treccani	LESAFFRE Italia SPA	4.800	1.516	0	1.516	0	1.516	acm	602	0	-
RE Cavriago	IREN Ambiente	2.000	1.977	0	1.977	0	0	191207	515	0	-
RE Reggio Emilia	IREN Ambiente	50.000	49.122	0	49.122	0	0	acv	3.220	0	-
RE S. Ilario d'Enza	Servizi Ambientali	25.700	0	0	0	0	0	191207	32	0	-
MO Carpi	Aimag	75.000	53.750	39.233	0	0	14.517	acm	15.408	0	ISO 14001 - EMAS
MO Finale Emilia	Aimag (ex Campo)	40.000	37.820	28.044	3.948	0	5.828	acm	18.872	0	ISO 14001 - EMAS
MO Nonantola	Sara	15.900	0	0	0	0	0	-	0	0	-
BO Ozzano Emilia	Herambiente	28.000	27.666	0	27.666	0	0	acv	6.664	0	ISO 9000 - 14001
BO S. Agata Bolognese	Herambiente	60.000	22.673	15.310	5.358	0	2.005	acm	696	0	ISO 14001 - Marchio C.I.C.
BO S. Pietro in Casale	Agrienergia ⁴	33.700	0	0	0	0	0	-	0	0	-
BO Crevalcore	La città verde	15.000 ⁵	15.799	10.366	4.208	0	1.226	acm	4.195	0	-
FE Ostellato	Herambiente	28.000 ⁵	32.764	30.213	2.295	0	256	acm	5.300	0	ISO 9001 - 14001 Marchio C.I.C.
RA Faenza	Enomondo	acm 30.000 t acv 32.000 t	42.376	0	12.992	15.386	13.998	acm	4.847	0	ISO 14001
RA Lugo	Herambiente ⁴	60.000	59.812	43.955	14.117	0	1.740	acm	3.920	0	ISO 9001 - 14001 Marchio C.I.C.
RA Ravenna	AD Compost	13.000	6.761	0	125	4.338	2.298	css	7.900	0	-
RA Ravenna	Compo Italia	20.000	0	0	0	0	0	acv	5.204	0	-
RA Ravenna	Verde	5.000	400	400	0	0	0	acv	5.700	0	ISO 9001
RA Cervia	Società Agricola Lunarda (Via Scapuzina)	2.900	0	0	0	0	0	acv	400	0	-
RA Cervia	Società Agricola Lunarda (Via Tronco S.Andrea)	2.850	0	0	0	0	0	-	0	0	-
FC Cesena	Herambiente ⁴	50.000	43.533	37.049	5.737	0	747	acm	1.382	0	ISO 14001
FC Cesenatico	Salerno Pietro	29.500	18.749	18.718	0	0	31	acm	5.760	0	ISO 14001
FC Sogliano al Rubicone	Sogliano Ambiente ⁴	40.000	39.911	37.184	2.727	0	0	acm	5.086	0	ISO 14001
RN Rimini	Herambiente ⁴	57.000	56.408	44.947	11.443	0	18	acm	4.972	0	ISO 14001
								css	11.508		

1) csa = cumuli statici areati; cr = cumuli rivoltati; br = bioreattori

2) acv = ammendante compostato verde; acm = ammendante compostato misto; acf = ammendate compostato fanghi

3) 0 = operativo; 1 = inattivo

4) Impianto di compostaggio aerobico in sequenza alla digestione anaerobica

5) Aumento della capacità ricettiva e di trattamento autorizzato nella misura dell'18%, secondo quanto previsto dall'art.8-ter del Decreto Legge n.116 del 11/08/2014

Fonte: DB Orso e MUD





TABELLA B2
Impianti di trattamento meccanico biologico, anno 2018

PROVINCIA E COMUNE	RAGIONE SOCIALE	QUANTITÀ AUTORIZZATA (t/a)	TOTALE RIFIUTI TRATTATI (t)	TIPOLOGIA ¹	MODALITÀ DI BIO-STABILIZZAZIONE ²	TECNOLOGIA ³	OUTPUT DELL'IMPIANTO		CERTIFICAZIONI (EMAS, ISO)	
							Tipologia residui in uscita	Quantitativo prodotto (t)		
PR Borgo Val di Taro	Oppimitti	58.000	41.687	S + BS	df	cr	191202	67	Recupero	ISO 14001
							191212	6.514	Inceneritore	
							191212	10108	Discarica	
							191210	5.257	Inceneritore	
							190503	11.214	Discarica	
							190503	6.324	Ricopertura Discarica	
PR Parma	Iren Ambiente	180.000	130.505	S	-	-	191212	109.826	Inceneritore	EMAS ISO 14001
							191212	16.746	Trattamento	
							191202	19	Recupero	
							191203	55	Recupero	
							191212	16.918	Discarica	
							191212	2.025	Trattamento	
RE Novellara	SABAR	150.000 ⁴	18.943	S	-	-	191212	8.911	Discarica	EMAS ISO 14001
							191202	6	Recupero	
MO Carpi	Aimag	70.000	26.828	S + BS	df	br (biotunnel)	190503	13.008	Ricopertura Discarica	ISO 14001
							191212	20.569	Discarica	
BO Gaggio Montano	Cosea	61.293 ⁴	22.955	S	-	-	191212	2.370	Trattamento	EMAS ISO 14001
							191202	6	Recupero	
BO Imola	Herambiente	150.000	51.210	S	-	-	191202	606	Recupero	ISO 14001
							191212	15.573	Inceneritore	
							191212	499	Trattamento	
							200301	16.863	Inceneritore	
							200301	3.934	Trattamento	
							190503	12.463	Ricopertura Discarica	
FE Ostellato	Herambiente	75.000	46.936	BS	df	-	191207	23	Recupero	ISO 14001
							191212	52	Inceneritore	
							191212	2.619	Discarica	
							190501	4.948	Discarica	
							190501	14.651	Inceneritore	
							190503	56	Inceneritore	
RA Ravenna	Herambiente	180.000	129.441	CDR BS	-	-	190503 ⁵	36.793	Ricopertura Discarica	ISO 14001
							190503	1.241	Discarica	
							191202	571	Recupero	
							191210	31.081	Inceneritore	
							191212	16.049 ⁶	Trattamento	
							191212	43.968	Discarica	
RA Ravenna	Herambiente	26.500	15.920	BS	df	biotunnel	191212	27.308	Inceneritore	ISO 14001
							190503	1.247	Discarica	
							190503	1.002	Trattamento	
							190503	2.637	Inceneritore	
							190503	9.172	Ricopertura Discarica	
							190503	9.172	Ricopertura Discarica	

¹) S = selezione; BS = biostabilizzazione; CDR = Combustibile Derivato dai Rifiuti

²) df = differenziazione di flusso (frazione umida dopo selezione)

³) br = bioreattori

⁴) Impianto a servizio dell'adiacente discarica

⁵) Del totale di 190503, 11.000 t non sono legate alle quantità ingressate ma prodotte dall'impianto a seguito dello sgombero di un'area

⁶) Di tale quantità, 15.920 t corrispondono al 191212 in ingresso al biotunnel

Fonte: DB Orso e MUD

TABELLA C2
Inceneritori, anno 2018

PROVINCIA E COMUNE	RAGIONE SOCIALE	CAPACITÀ AUTORIZZATA (t/a)	TIPOLOGIE DEL RIFIUTO TRATTATO (t)					ANNO DI COSTRUZIONE IMPIANTO	TECNOLOGIA	LINEE	RECUPERO ENERGETICO TERMICO (MWh)	RECUPERO ENERGETICO ELETTRICO (MWh)	CERTIFICAZIONI (EMAS, ISO)
			Rifiuti urbani (EER 20 ...)	Frazione secca (EER 191212)	CDR (EER 191210)	Rifiuti sanitari (EER 18 ...)	Altri rifiuti speciali						
PC	Piacenza	Iren Ambiente	120.000	65.663	43.202		1.972	3.395	114.232	1.912	0	78.342	ISO 9001 - 14001 18000 - SA 8000 EMAS (Reg. CE 761/2001)
PR	Parma	Iren Ambiente	130.000	22.038	120.704	5.257	2.978	9.723	160.700 ¹	2.908	132.703	89.113	ISO 14001
MO	Modena	Herambiente	210.000	149.540	36.611	10.826	0	14.349	211.326	0	0	132.758	ISO 9001 - 14001
BO	Granarolo Emilia	F.E.A.	218.000	163.622	23.058	1.500	4.270	16.411	208.861	3.488	57.436	131.156	ISO 14001
BO	Bologna	Hera Forno Fanghi	25.000	0	0	0	0	24.458	24.458	0	0	0	-
FE	Ferrara	Herambiente	130.000	70.125	27.492	12.300	0,00	19.995	129.912	0	74.458	69.756	ISO 9001 - 14001 EMAS
RA	Ravenna	Herambiente ²	56.500	47	37.744	0,2	44	37.835	37.835	0	0	27.708	ISO 9001 - 14001 EMAS
RA	Ravenna	Herambiente F3	40.000	247	28	0	133	39.477	39.885	38.826	0	0	ISO 9001, ISO 14001
FC	Forlì	Herambiente	120.000	119.973	0	0	0	20	119.993	0	12.249	68.928	ISO 14001 - EMAS
FC	Forlì	Mengozi	32.000	10	0	0	31.965	19	31.994	31.460	0	14.918	ISO 14001 - EMAS
RN	Coriano	Herambiente	150.000	111.903	24.831	2.266	6,00	8.658	147.664	0	0	81.269	ISO 9001 - 14001 EMAS (IT000723)

¹⁾ Capacità annua autorizzata per il 2018 con provvedimento ARPAE E DET-AMB 2018-5530 del 25/10/2018 pari a 164.650 t/a

²⁾ Impianto finalizzato all'incenerimento di CDR

Fonte: DB Orso e MUD





TABELLA D2
Discariche operative, anno 2018

PROVINCIA E COMUNE	RAGIONE SOCIALE	VOLUME AUTORIZZATO (m ³)	CAPACITÀ RESIDUA AL 31/12/2018 (m ³)	TOTALE SMALTIITO (t)	TIPOLOGIE DEL RIFIUTO SMALTIITO (t)				BIOGAS CAPTATO (Nm ³)	RECUPERO ENERGETICO (MWh)	STATO OPERATIVO*	CERTIFICAZIONI (EMAS, ISO)	
					Rifiuti urbani	EER 191210 + 190501	EER 490503 + 191212	Altri rifiuti speciali non pericolosi					Rifiuti speciali pericolosi
RE Novellara	Sabar	2.925.000	27.040	41.525	0	0	40.099	1.426	0	5.727.911	9.152	0	EMAS
MO Carpi	Aimag	600.000	230.586	67.936	1.048	0	63.766	3.122	0	809.830	1.056	0	ISO 9001 - 14002
MO Mirandola	Aimag	550.000	109.589	54.933	0	0	52.314	2.619	0	1.829.644	1.786	0	-
MO Medolla	Aimag	113.600	0	0	0	0	0	0	0	1.837.417	1.299	0	ISO 9001 - 14002
MO Mirandola	Rieco	289.900	60.446	39.215	0	0	0	26.478	12.737	0	0	0	-
BO Gaggio Montano	Cosea	225.000 m ³ + 500.000 t	112.098	32.817	6.438	0	26.209	170	0	3.160.335	4.513	0	ISO 14001
BO Imola	Herambiente	5.603.930	0	3.104	0	393	1.146	1.565	0	16.182.640	26.498	0	ISO 14001
BO Castel Maggiore	ASA Azienda Servizi Ambientali	122.800 m ³ + 976.000 t	70.905	149.798	0	0	0	98.509	51.289	0	0	0	ISO 14002
FE Jolanda di Savoia	Area	371.433	85.000	15.396	3.097	0	9.976	2.323	0	1.279.169	1.800	0	ISO 9001 - 14001
FE Comacchio	Sicura	350.000	0	24.788	0	0	23.676	1.112	0	762.120	1.537	0	-
FE Copparo	Berco	30.635	4.972	1.052	30	0	0	1.022	0	0	0	0	-
RA Ravenna	Herambiente	1.304.262	63.200	221.636	2.967	22.693	139.372	56.604	0	8.968.322	12.120	0	ISO 14001
FC Sogliano al Rubicone	Sogliano Ambiente	2.500.000	64.000	178.784	0	7.013	128.784	42.987	0	14.777.006	21.566	0	ISO 14001

* o = operativo; i = inattivo

Fonte: DB Orso e MUD



TABELLA E2
Discariche inattive, anno 2018

PROVINCIA E COMUNE	RAGIONE SOCIALE	VOLUME AUTORIZZATO (m ³)	CAPACITÀ RESIDUA AL 31/12/2018 (m ³)	TOTALE SMALTIITO (t)	TIPOLOGIE DEL RIFIUTO SMALTIITO (t)				BIOGAS CAPTATO (Nm ³)	RECUPERO ENERGETICO (MWh)	STATO OPERATIVO*	CERTIFICAZIONI (EMAS, ISO)	
					Rifiuti urbani	EER 191210 + 190501	EER 490503 + 191212	Altri rifiuti speciali non pericolosi					Rifiuti speciali pericolosi
PR Fornovo di Tarò	Palladio TEAM	300.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	i	-
PR Borgo Val di Taro	Comunità Montana delle Valli di Taro e del Ceno	581.200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	i	-
RE Castellarano	Iren Ambiente	2.000.000	0	0	0	0	0	0	0	235	400	i	ISO 14001
RE Carpineti	Iren Ambiente	1.957.000	22.644	0	0	0	0	0	0	5.255	8.569	i	ISO 14001
MO Mirandola	ACR Reggiani	43.756	122	0	0	0	0	0	0	0	0	i	ISO 14001
MO Finale Emilia	Feronia	416.000	20.500	0	0	0	0	0	0	644.723	0	i	-
MO Zocca	Herambiente	445.000	0	0	0	0	0	0	0	858.826	0	i	-
FE Argenta	Soelia	225.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	i	-
BO Baricella	Herambiente	0	0	0	0	0	0	0	0	1.385.623	2.309	i	EMAS
BO Galliera	Herambiente	1.270.600	0	0	0	0	0	0	0	5.293.287	8.789	i	EMAS
BO S. Agata Bolognese	Herambiente	1.902.885	0	0	0	0	0	0	0	1.803.427	1.699	i	ISO 14001
FE S. Agostino	Cmv	307.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	i	ISO 9001
RA Lugo	Herambiente	760.000	0	0	0	0	0	0	0	2.044.458	0	i	ISO 14001
RA Ravenna	Herambiente (ex Sotris)	95.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	i	ISO 14001 EMAS
FC Cesena	Herambiente	1.200.000	0	0	0	0	0	0	0	2.025.298	1.993	i	-
FC Civitella di Romagna	Herambiente	460.000	0	0	0	0	0	0	0	507.984	0	i	ISO 14001

* o = operativo; i = inattivo

Fonte: DB Orso e MUD



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





La gestione dei rifiuti in Emilia-Romagna

REPORT 2019

A cura di:



**Direzione Generale
Cura del Territorio e dell'Ambiente**

Via della Fiera, 8 - 40127 Bologna
051.5276078
Ambiente@Regione.Emilia-Romagna.it
www.regione.emilia-romagna.it
<http://ambiente.regione.emilia-romagna.it/rifiuti>



Direzione Tecnica

Largo Caduti del Lavoro, 6 - 40122 Bologna
051.5281211
urp@arpae.it www.arpae.it
www.arpae.it/rifiuti