

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



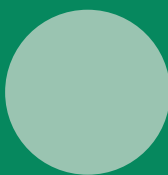
1

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.

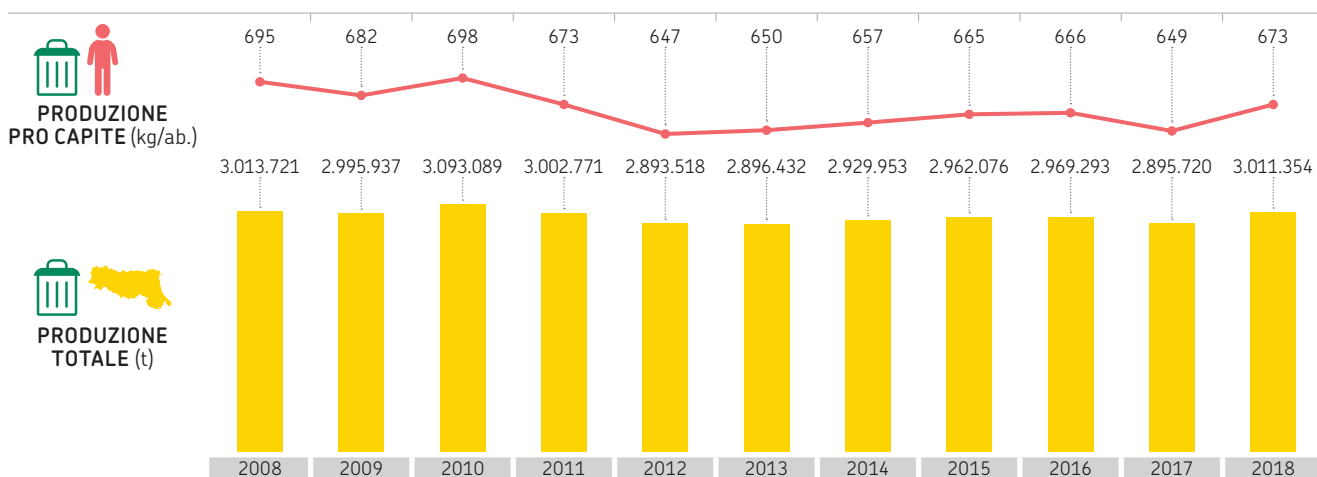
Il dettaglio dei dati di produzione totale e pro capite per provincia è riportato in **tabella 1**.

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% |

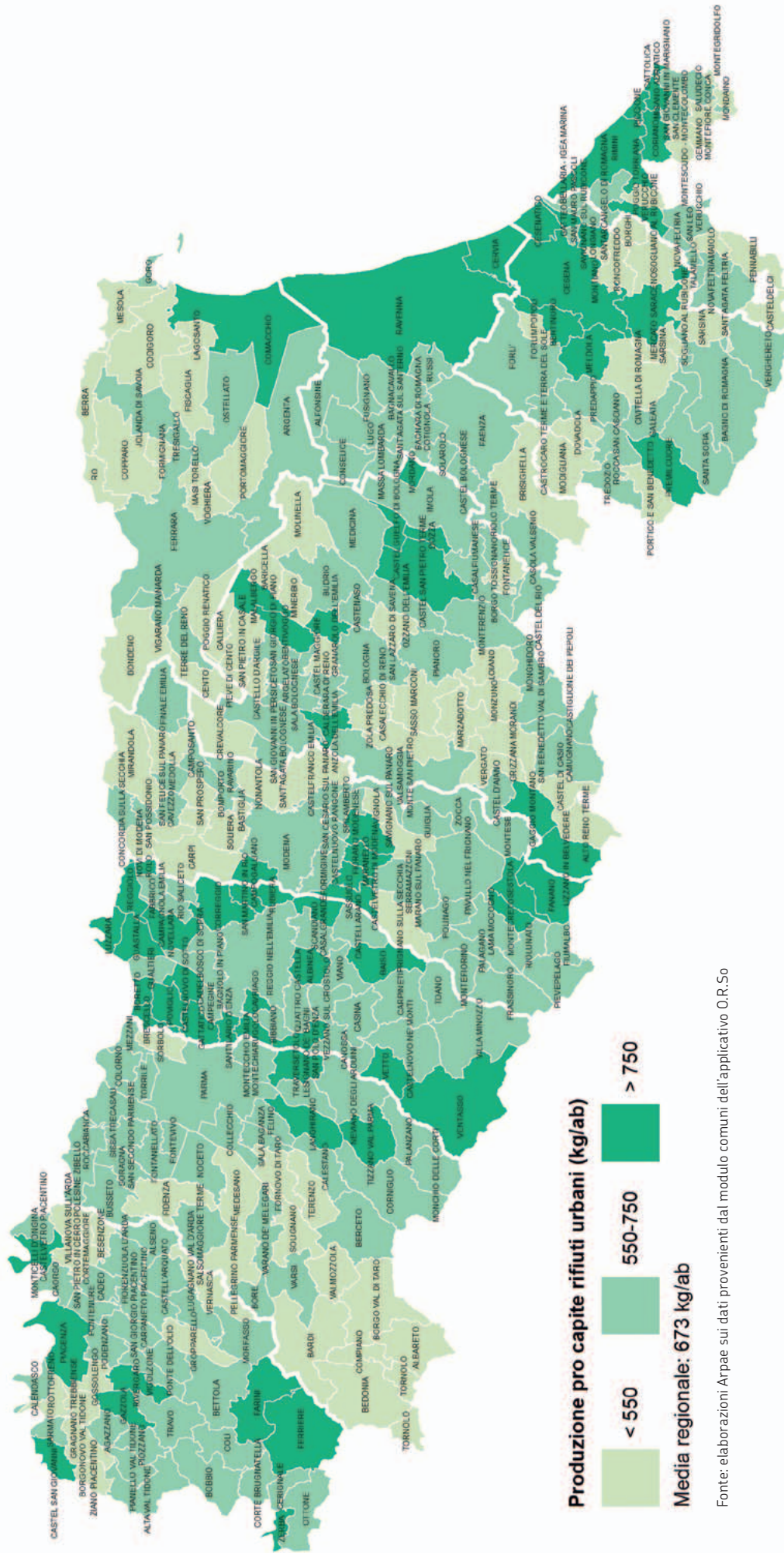
* Fonte: Regione Emilia-Romagna - Servizio Statistica, Comunicazione, Sistemi Informativi Geografici, Partecipazione

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**

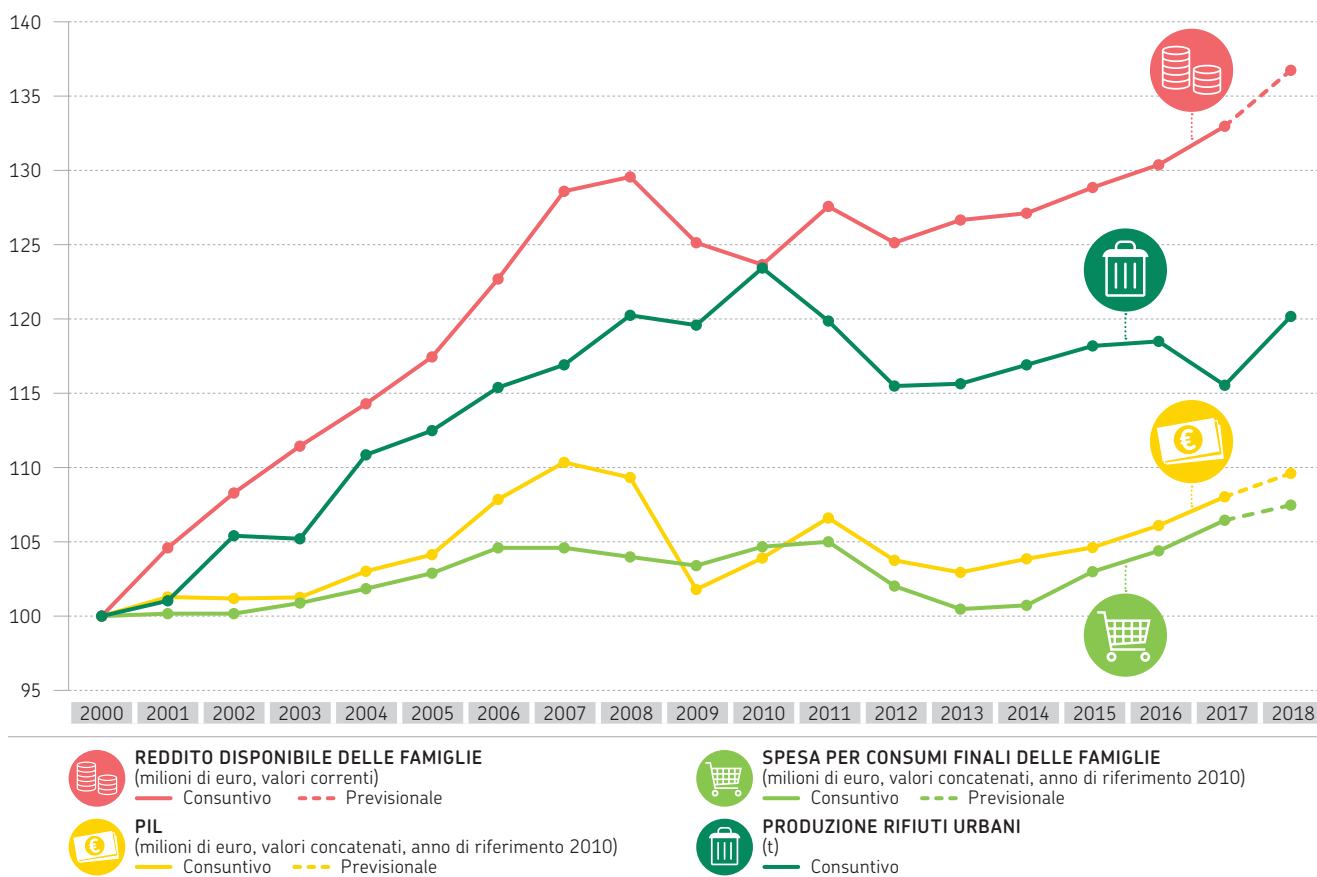
Nelle province costiere le presenze turistiche incidono sui valori di produzione

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.

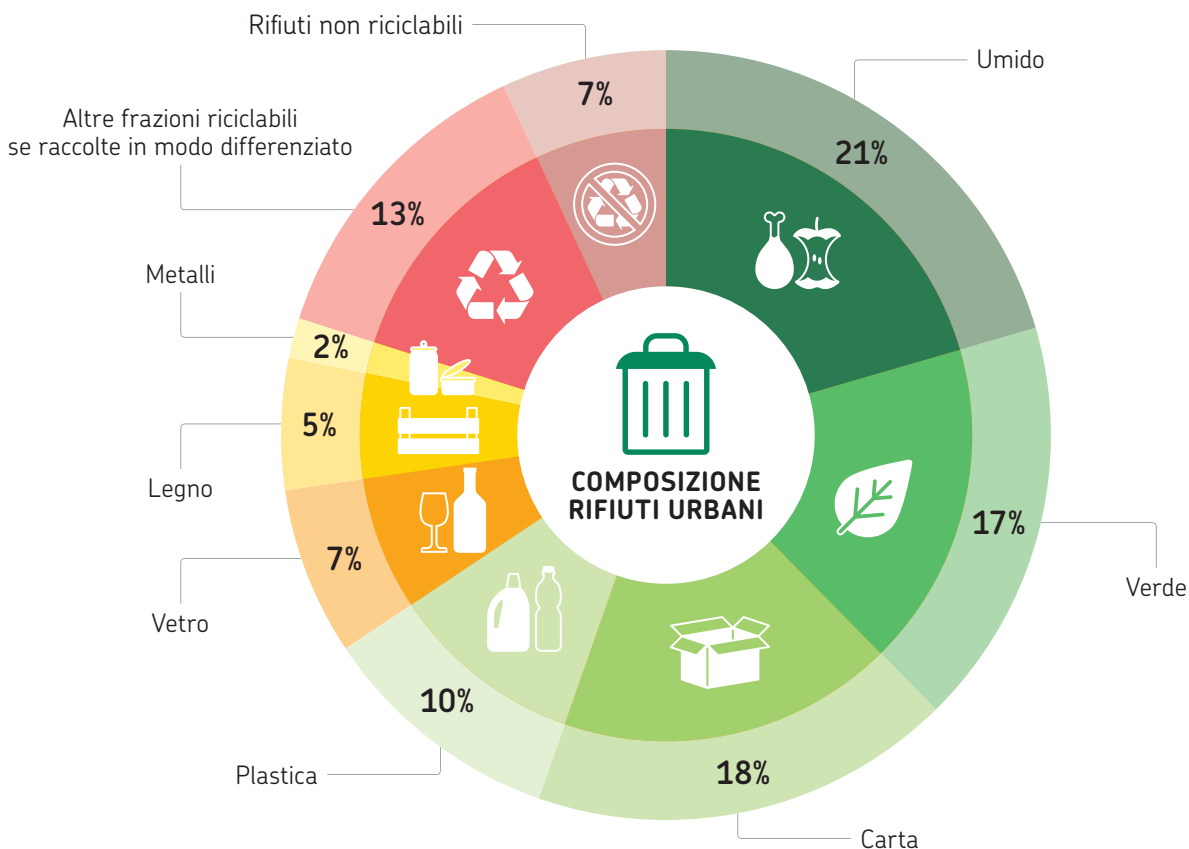
Permette di valutare l'efficacia della raccolta differenziata

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.

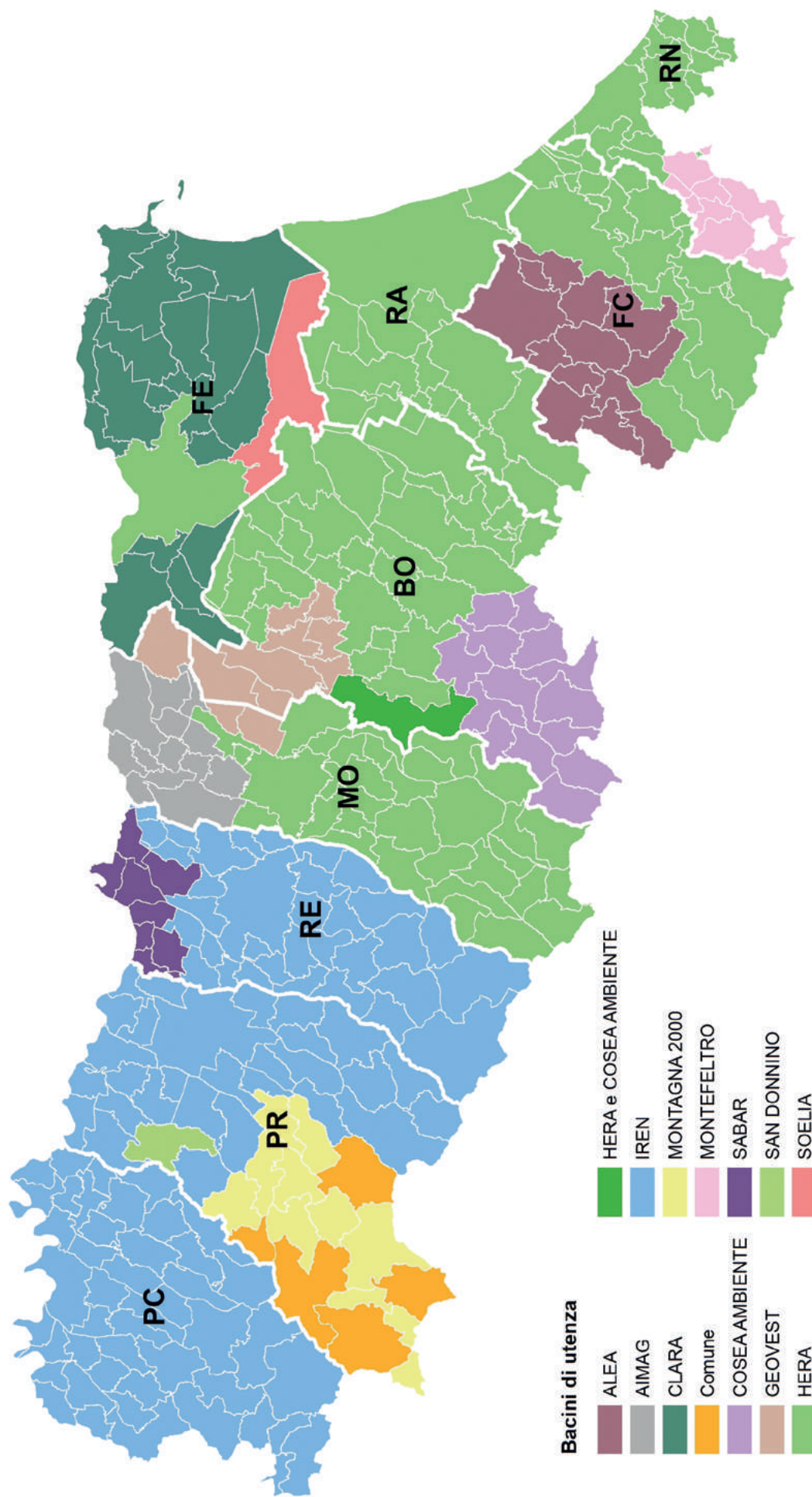
FIGURA 4 Rappresentazione grafica della composizione merceologica media dei rifiuti urbani prodotti in Emilia-Romagna, anno 2018



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.

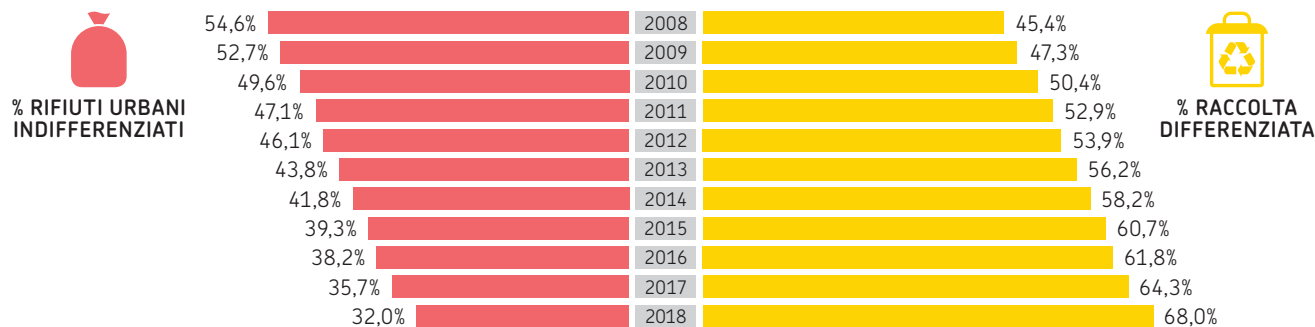
Raccolta differenziata pro capite:
457 kg/ab.

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

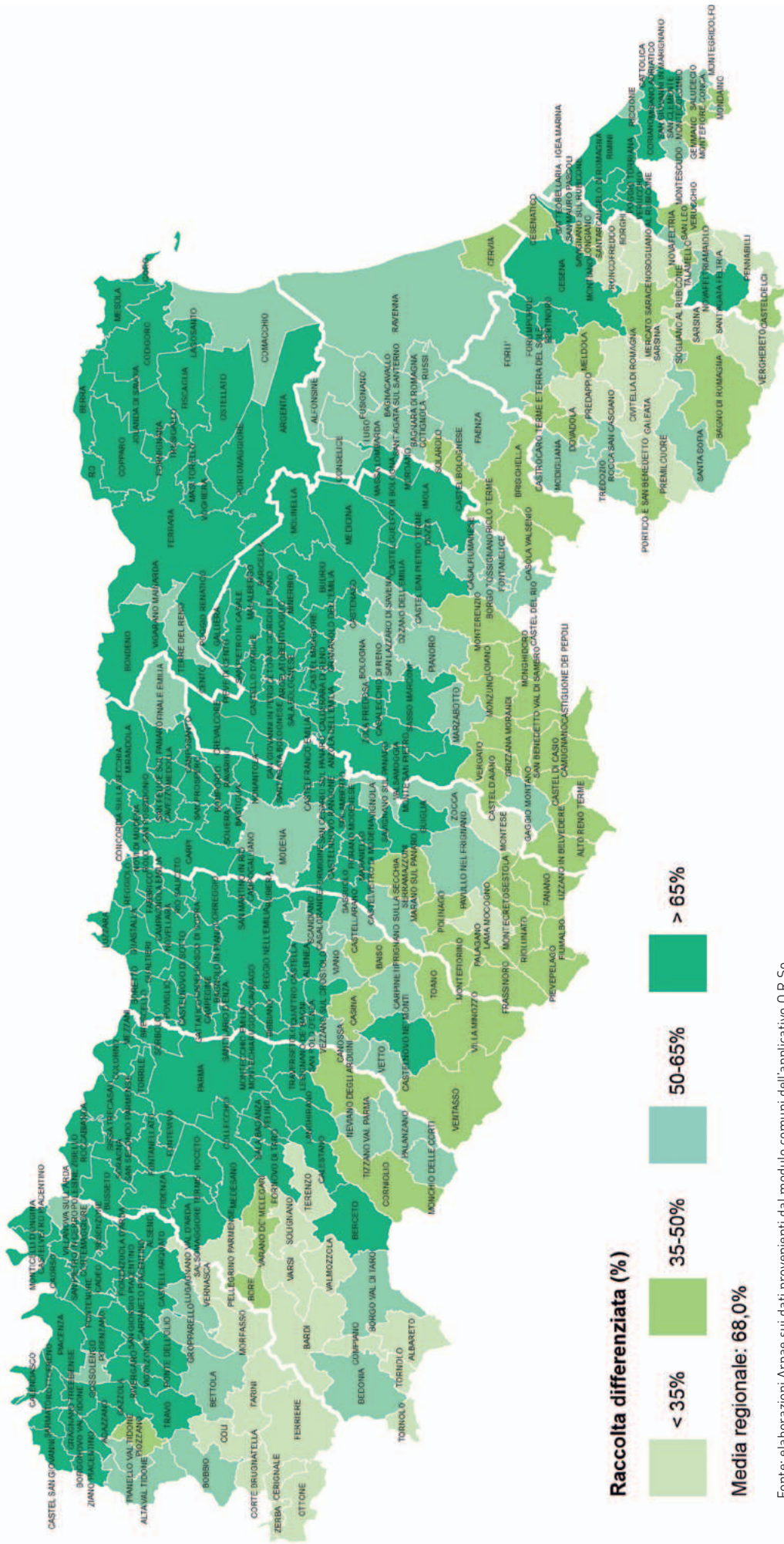
| PROVINCIA | PRODUZIONE TOTALE RIFIUTI URBANI (t) | DI CUI RACCOLTA DIFFERENZIATA (t) | DI CUI RIFIUTI URBANI INDIFFERENZIATI (t) | RACCOLTA DIFFERENZIATA (%) | DIFFERENZA (%) RACCOLTA DIFFERENZIATA 2018/2017 |
|-----------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|---|----------------------------|---|
| 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-

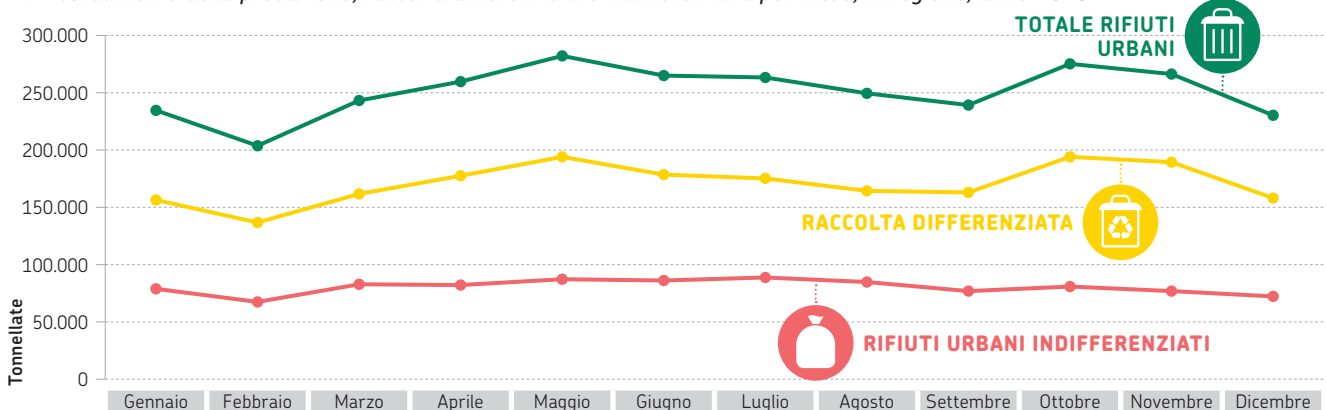
renziata ottenuti in ciascun comune, suddivisi in 4 fasce come indicato nella legenda. In **appendice (tabelle da E a O)** si riportano i rispettivi valori numerici.

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

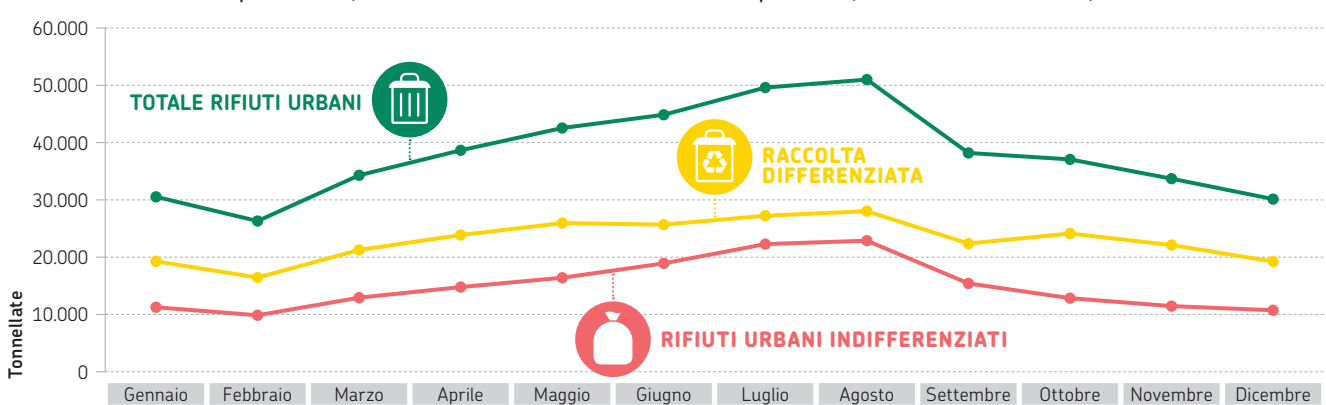
Andamento della produzione, raccolta differenziata e indifferenziata per mese, in regione, anno 2018



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

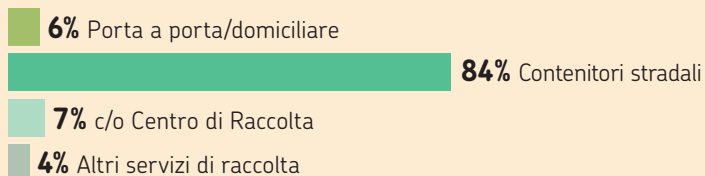
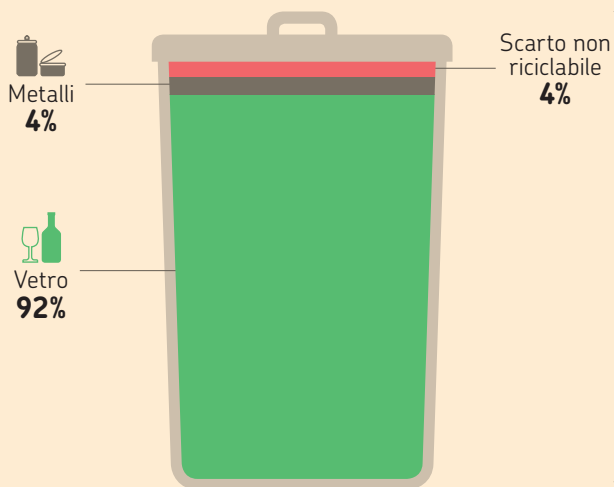
Per **raccolte multimateriali** si intende la raccolta di **due o più frazioni in un unico sacco o contenitore stradale**. Nel 2018 queste raccolte ammontano a 244.253 tonnellate; di queste, 212.682 tonnellate sono state raccolte dai gestori del servizio pubblico e 31.571 tonnellate sono rifiuti assimilati 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.

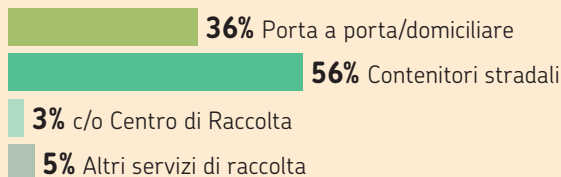
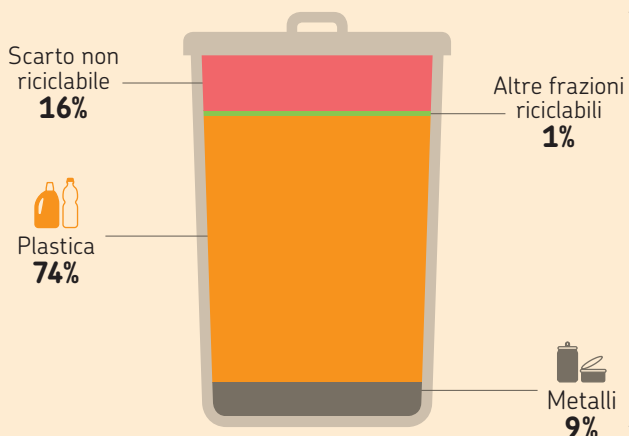
Per ciascuna tipologia di raccolta multimateriale è riportata, nella figura successiva, la percentuale delle frazioni che la compongono e lo scarto. L'ultima figura sintetizza, invece, le modalità di conferimento adottate dal gestore per ogni tipologia di raccolta multimateriale: **molto diffuso il sistema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

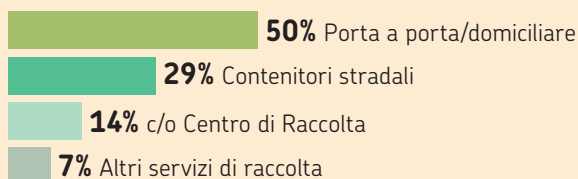
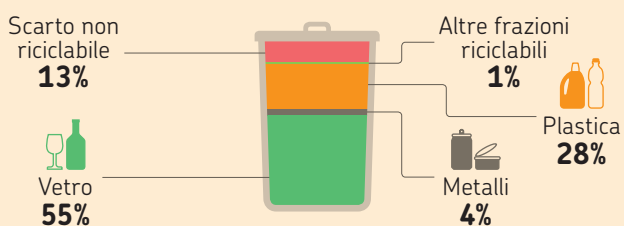
VETRO+METALLI 98.151 t



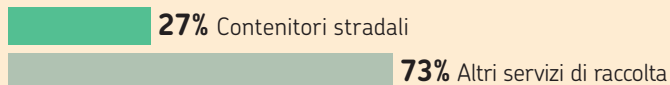
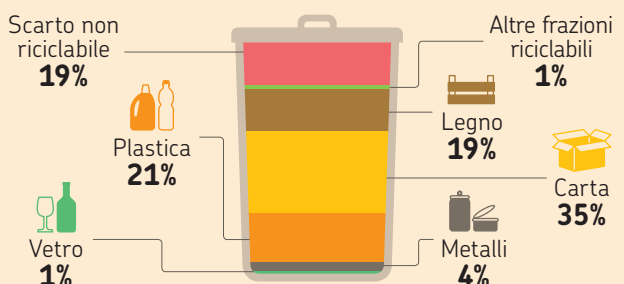
PLASTICA+METALLI 71.749 t



VETRO+PLASTICA+METALLI 13.842 t



ALTRE TIPOLOGIE 28.940 t



Fonte: elaborazioni Arpae 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 DIFFERENZIATE | 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

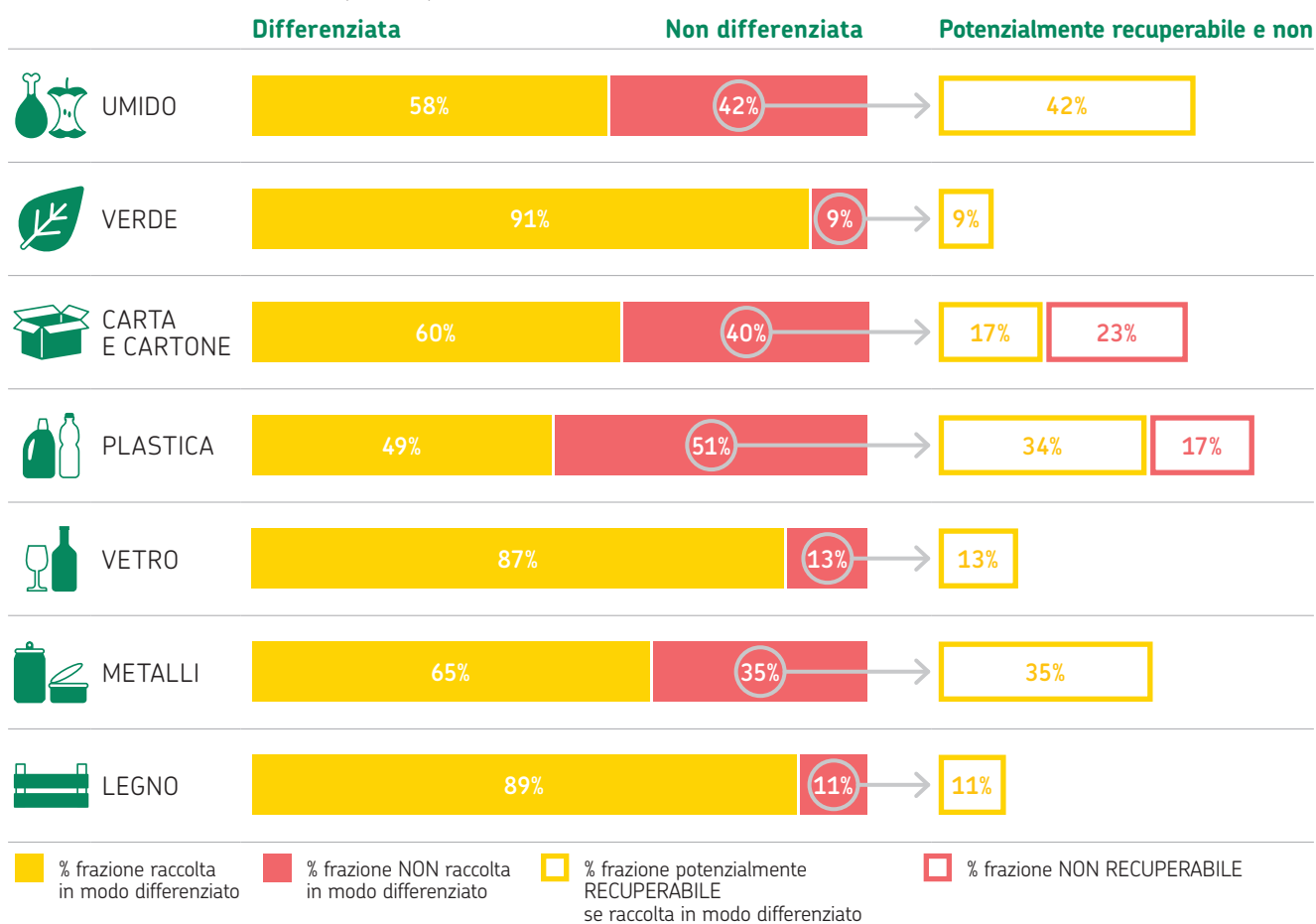
Ancora più rifiuti potrebbero essere recuperati, se differenziati correttamente

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

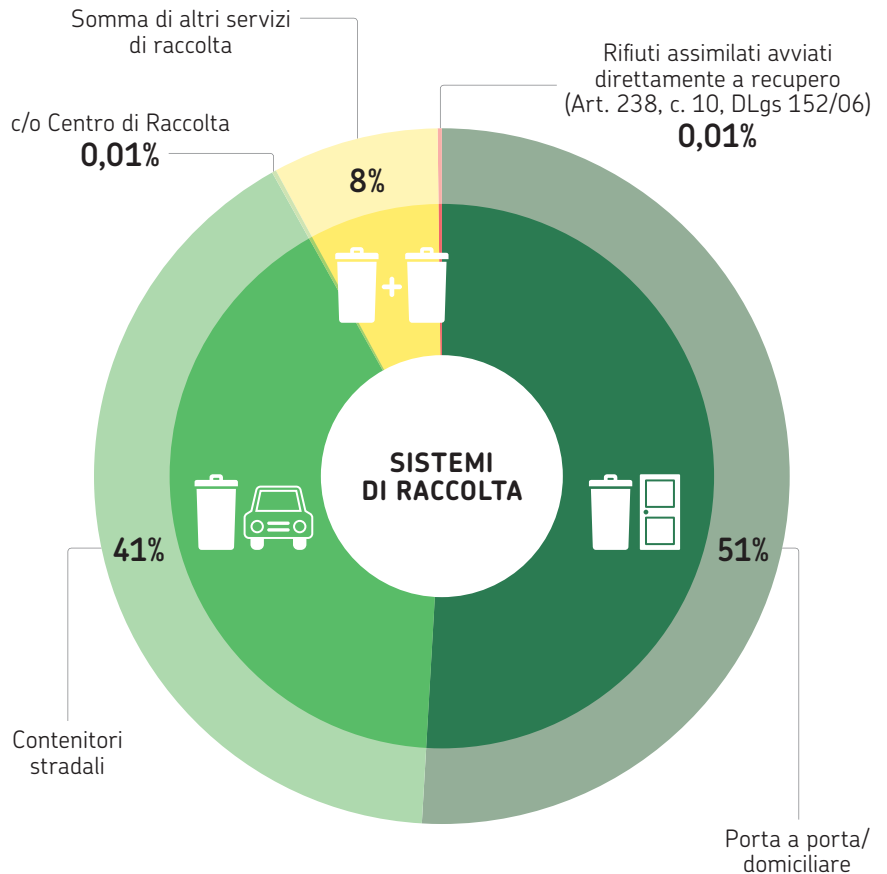


Nel 2018 sono state raccolte in maniera differenziata **315.580 tonnellate** di umido, che corrispondono a **71 kg per abitante** (+7 kg/ab. rispetto al 2017). Di queste, 315.547 tonnellate sono state raccolte dai gestori del servizio pubblico e 33 tonnellate sono rifiuti assimilati che i produttori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



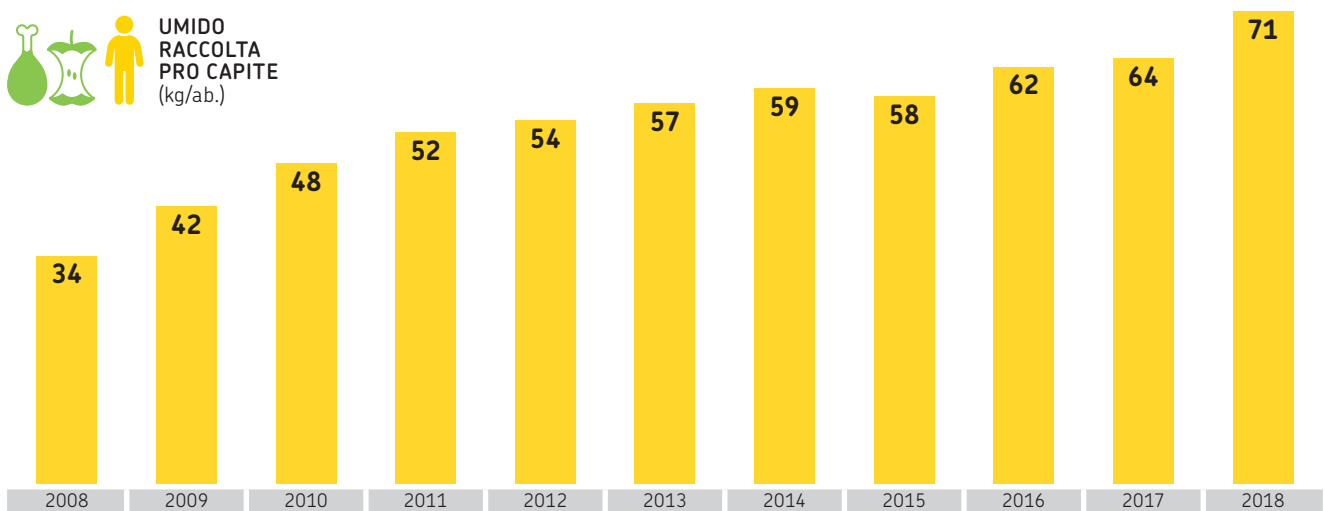
Fonte: elaborazioni Arpaie sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo O.R.So.

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

UMIDO RACCOLTA PRO CAPITE
(kg/ab.)



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

VERDE



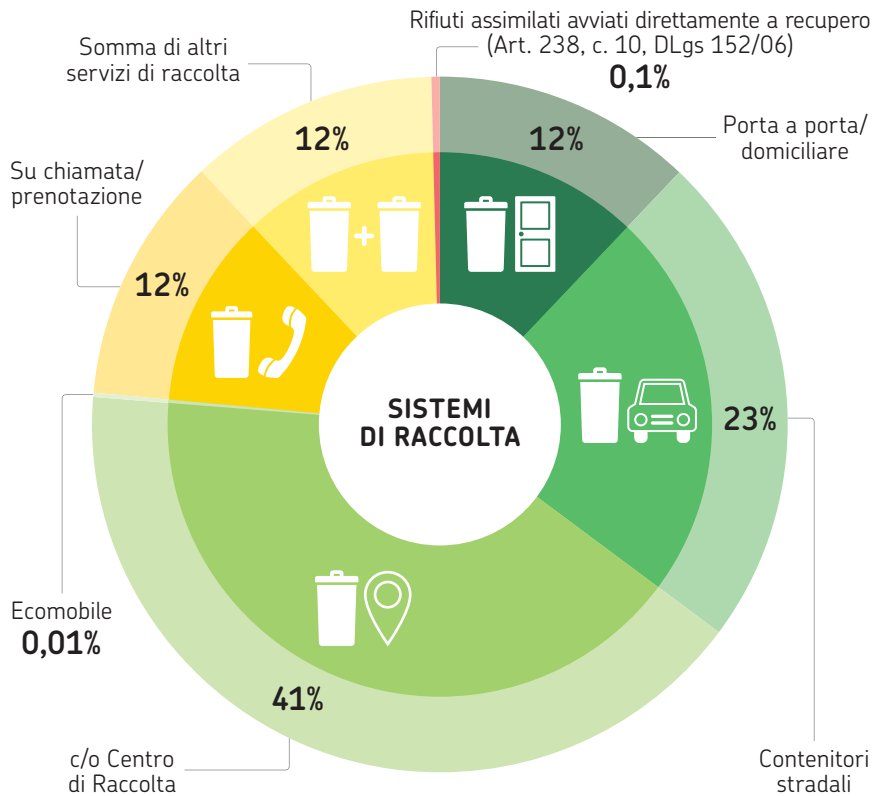
Nel 2018 sono state raccolte in maniera differenziata **439.700 tonnellate** di verde, che corrispondono a **98 kg per abitante** (+6 kg/ab. rispetto al 2017). Di queste, 439.199 tonnellate sono state raccolte dai gestori del servizio pubblico e 501 tonnellate sono rifiuti assimilati che i produttori 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

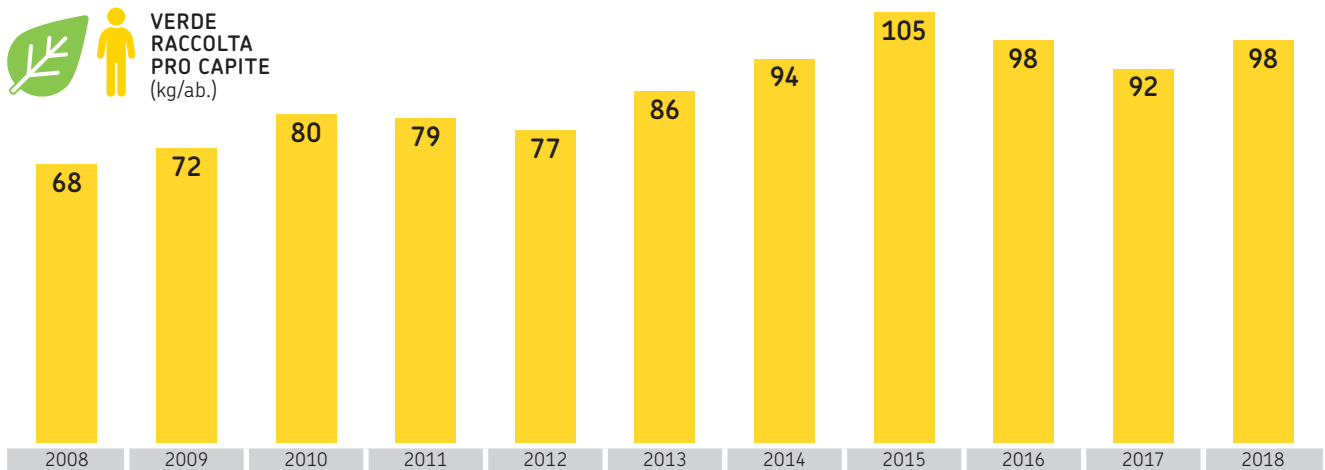


FIGURA 14

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.

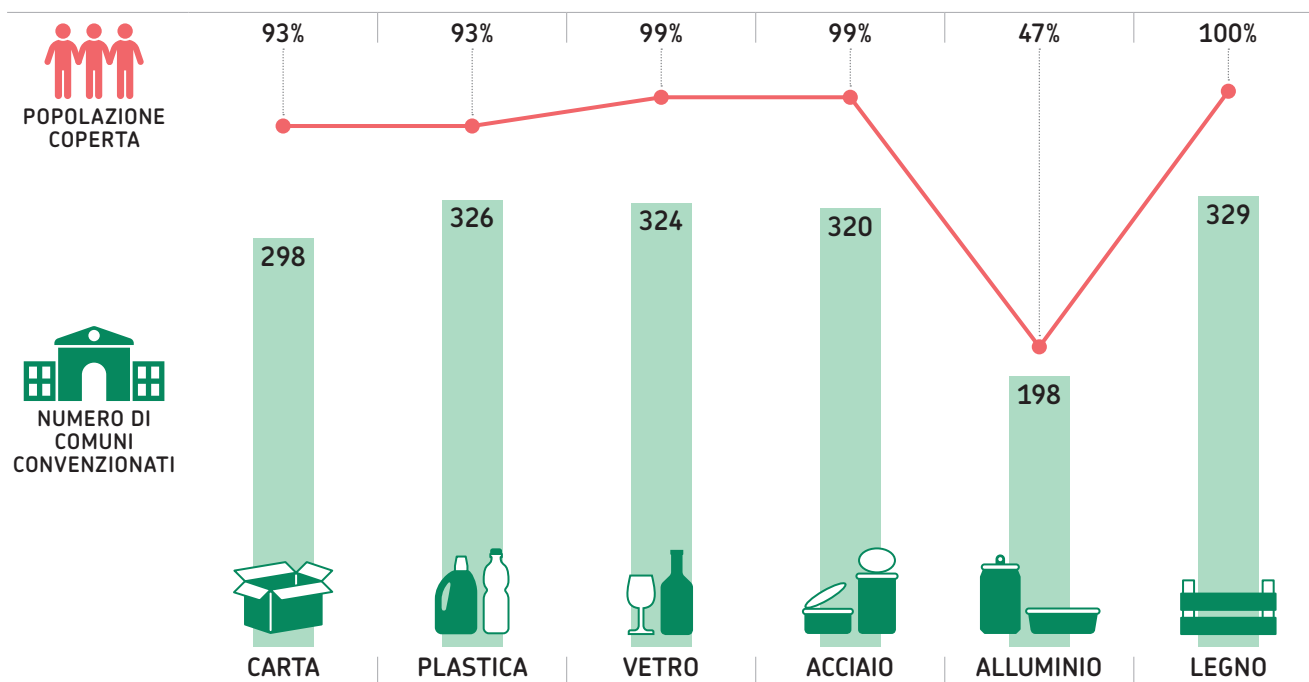
I Comuni (o loro delegati) e i diversi Consorzi di Filiera stipulano, nell'ambito dell'accordo ANCI-CONAI, delle convenzioni che rappresentano lo strumento attraverso il quale il Sistema CONAI collabora con le amministrazioni pubbliche, erogando i corrispettivi sopra richiamati. Le convenzioni, con diverse 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

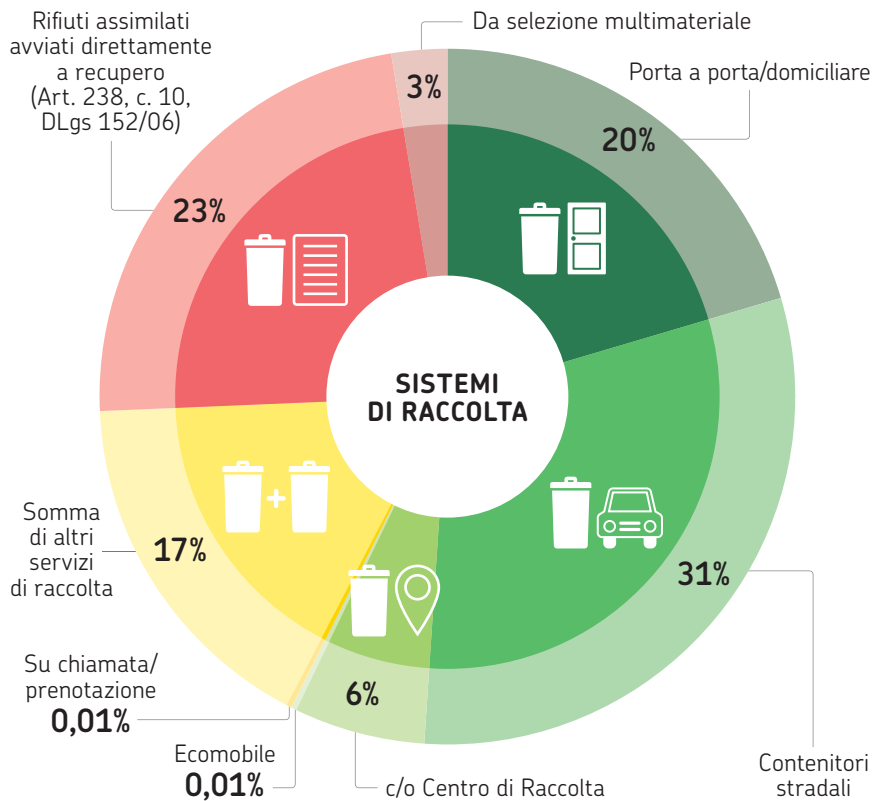
Consorzio al netto delle giacenze presenti negli impianti del circuito CONAI e dei rifiuti raccolti con EER diversi da quelli gestiti dal consorzio. I dati evidenziano una **situazione molto eterogenea**, con valori che variano dal **99%** del **vetro** al **25%** dell'**alluminio**, passando al **91%**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

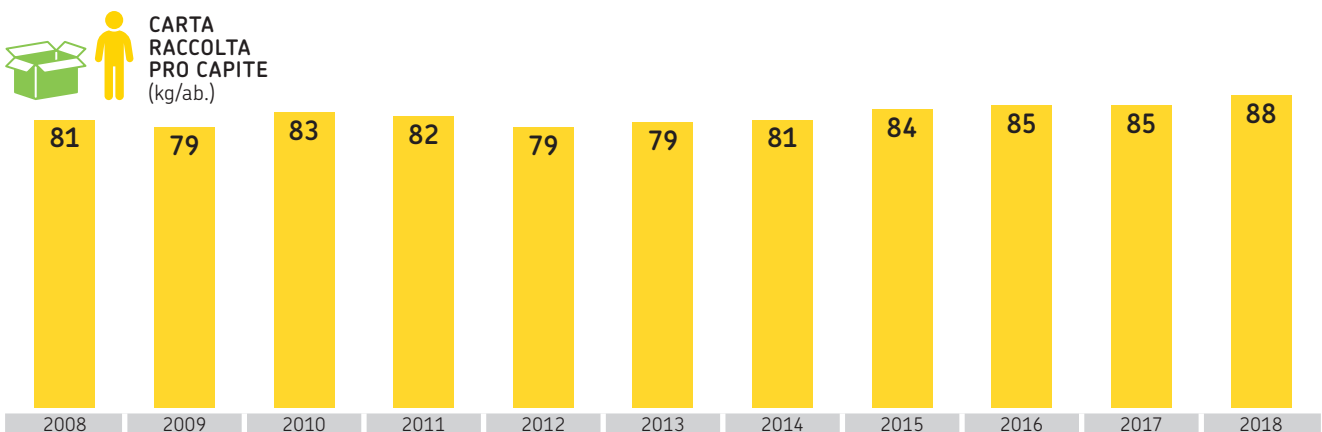
minoritaria, in percentuale, la carta conferita direttamente dagli utenti ai centri di raccolta e ancor meno quella conferita assieme ad altri rifiuti nelle raccolte multimateriali.

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).

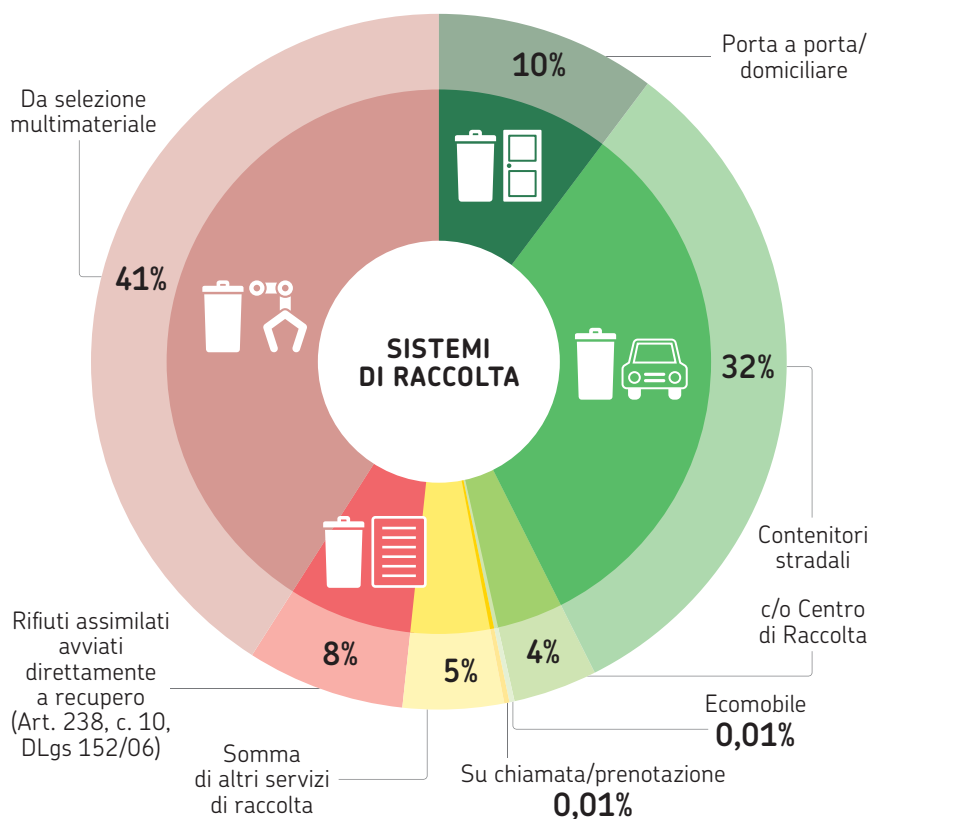
Raccolta plastica:
154.854 tonnellate
35 kg/ab.

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%**.

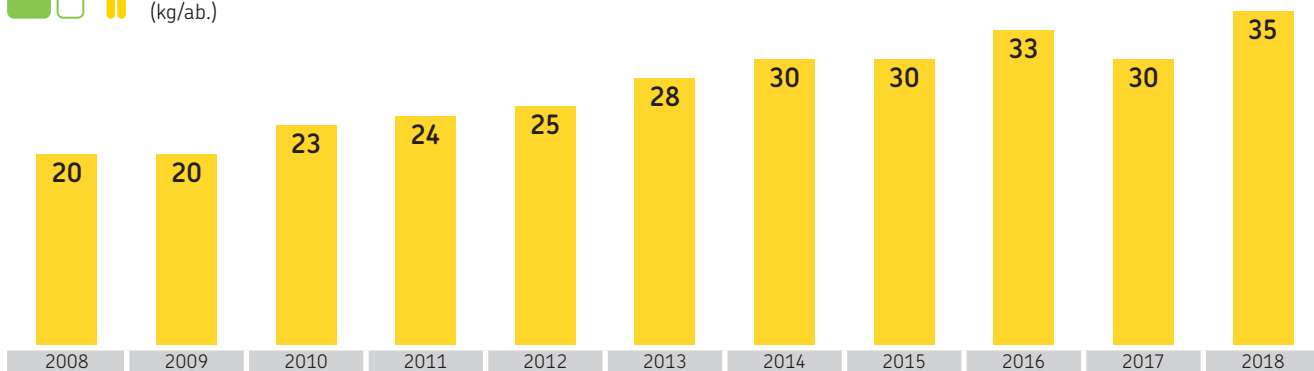
Relativamente ai **sistemi di raccolta**, la **maggior parte** della plastica viene raccolta assieme ad altri rifiuti **nelle raccolte multimateriali**; per quanto riguarda le raccolte monomateriale, il sistema più diffuso è stato quello che utilizza i contenitori stradali, seguito,

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).

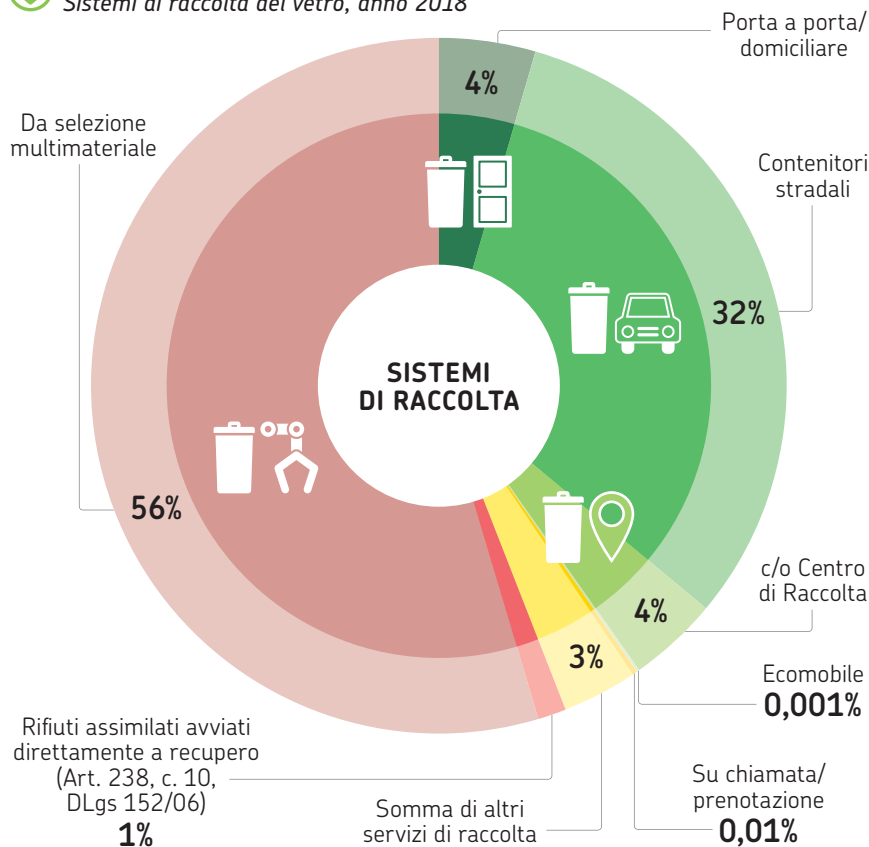
Raccolta vetro:
176.078 tonnellate
39 kg/ab.

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%**.

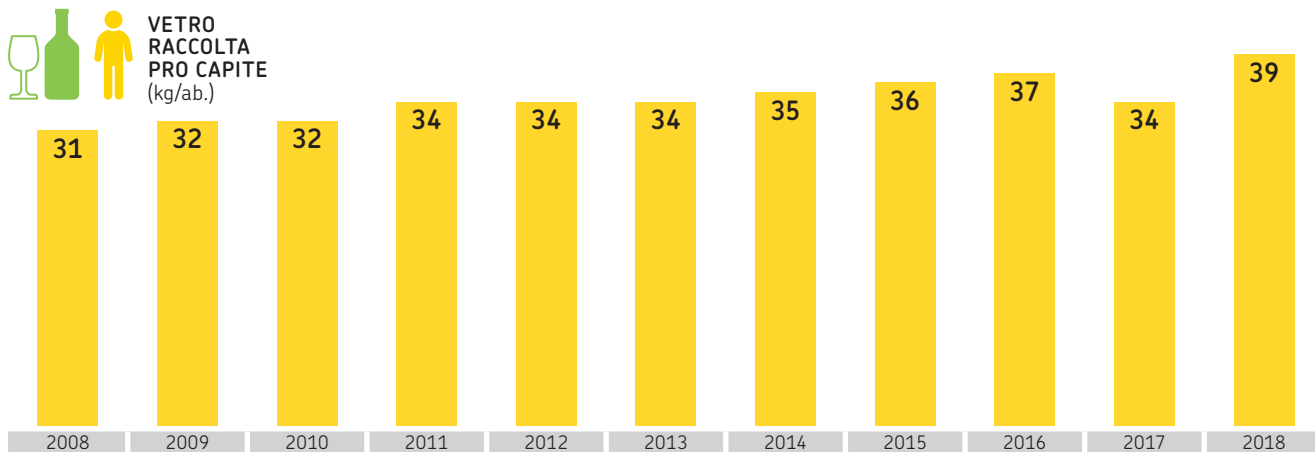
Oltre la metà del vetro viene raccolto assieme ad altri rifiuti nelle **raccolte multimateriali**. Per quanto riguarda le raccolte **monomateriali**, **prevale** quella con **contenitori**

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



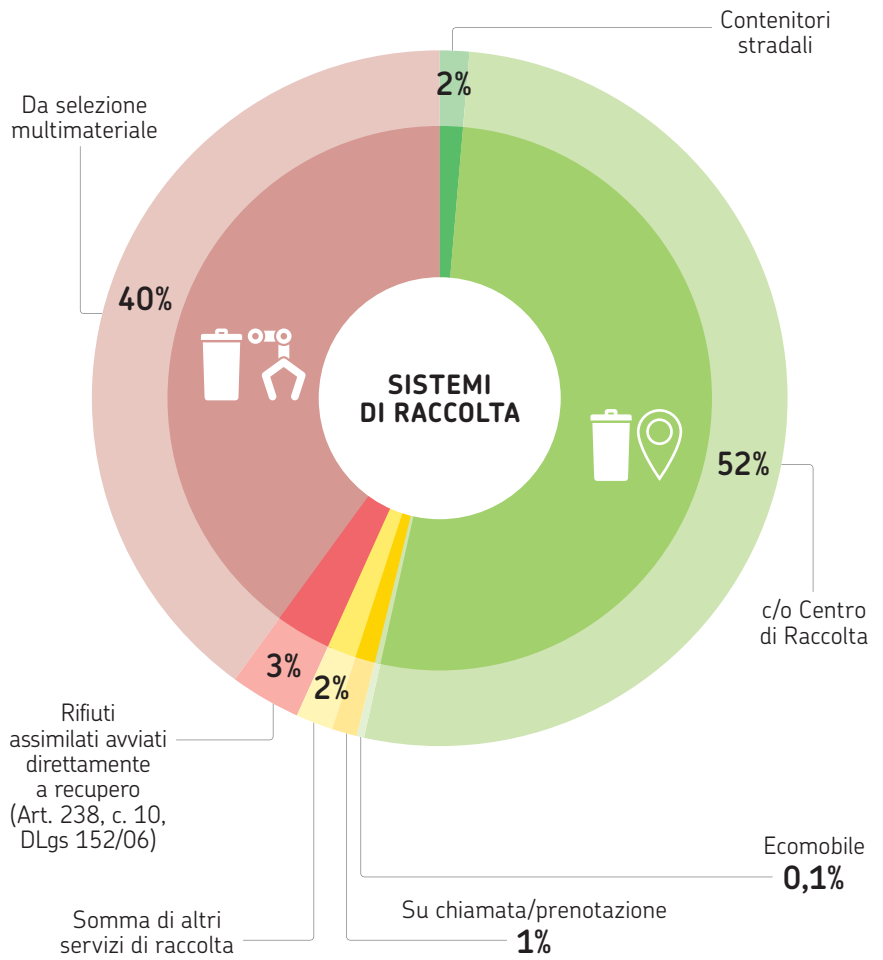
Nel 2018 sono state raccolte in maniera differenziata **31.251 tonnellate** di metalli, che corrispondono a **7 kg per abitante** (+1 kg/ab. rispetto al 2017).

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



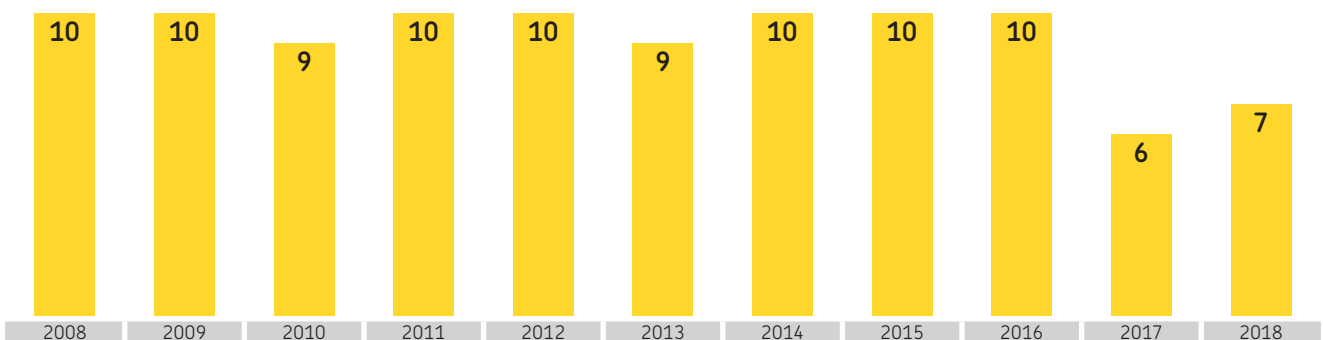
Fonte: elaborazioni Arpae sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo O.R.So.

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

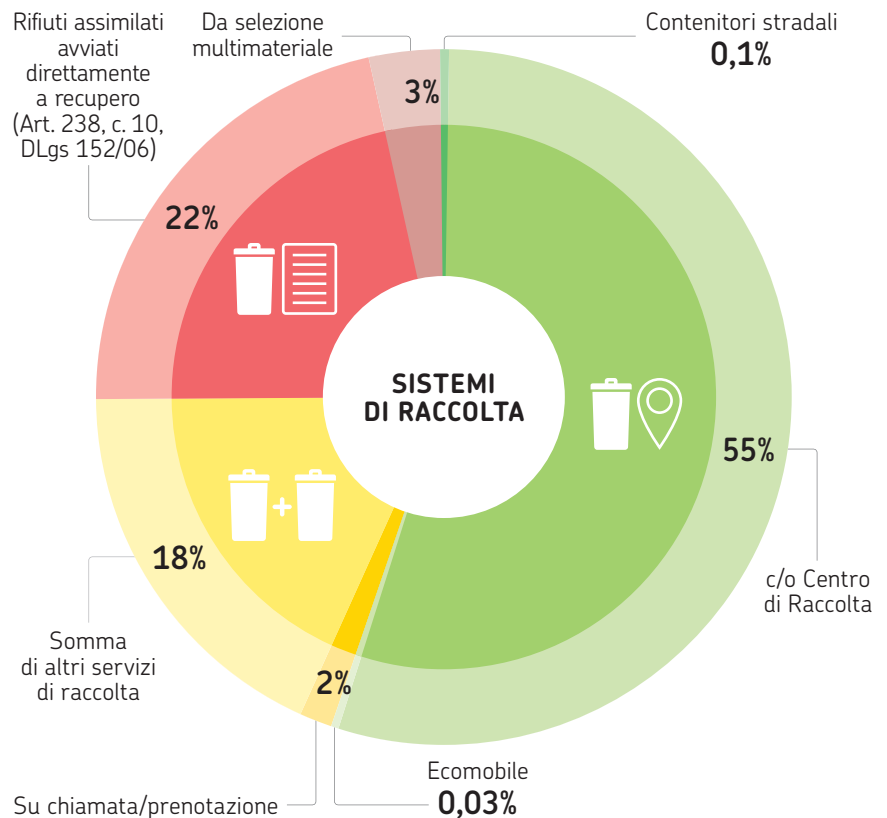
Il grafico di **figura 25** mostra che l'**andamento della raccolta pro capite** (dal 2008 al 2018) evidenzia

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

Avviato a recupero:
99% del totale

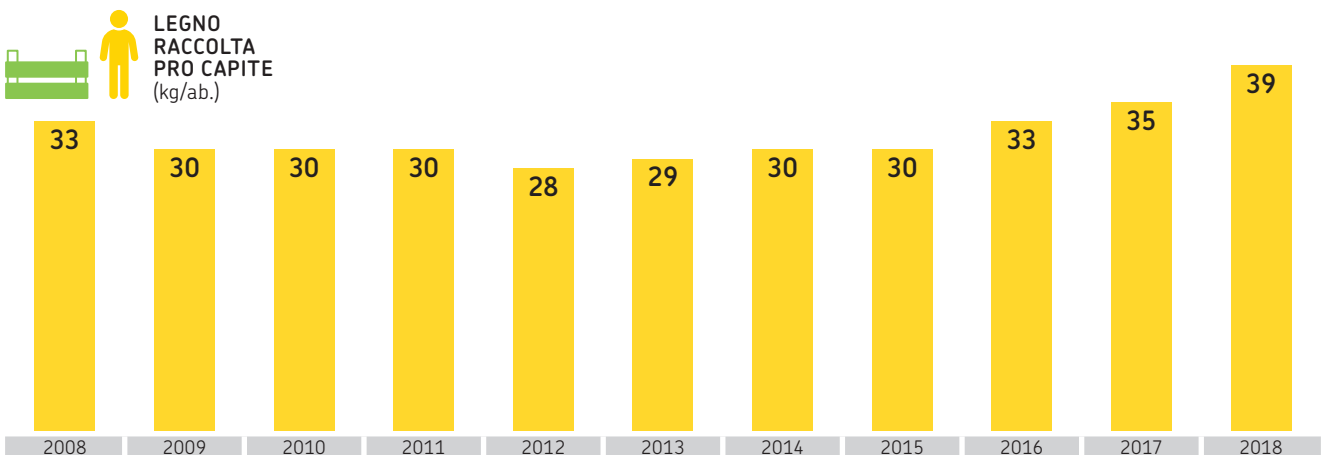
Lo studio sui flussi mostra che la percentuale di **avvio a recupero**, rispetto al totale raccolto, è il **99%**. A scala regionale, **più della metà del legno** viene **conferito** direttamente dagli utenti ai **centri di raccolta**; segue il legno che i produttori hanno avviato direttamente a recupero (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).

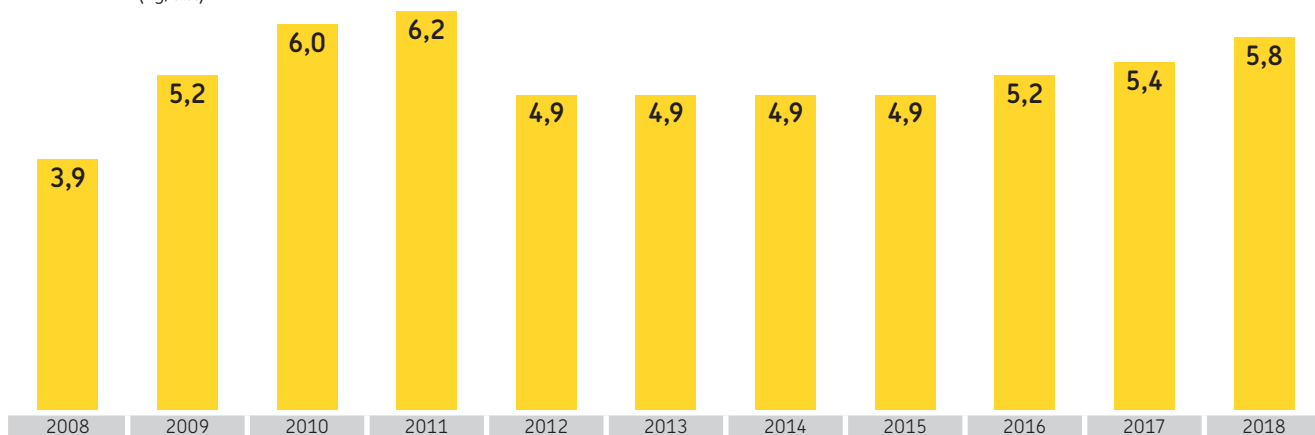
Raccolta RAEE: 25.939 tonnellate 5,8 kg/ab.

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 Arpae 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

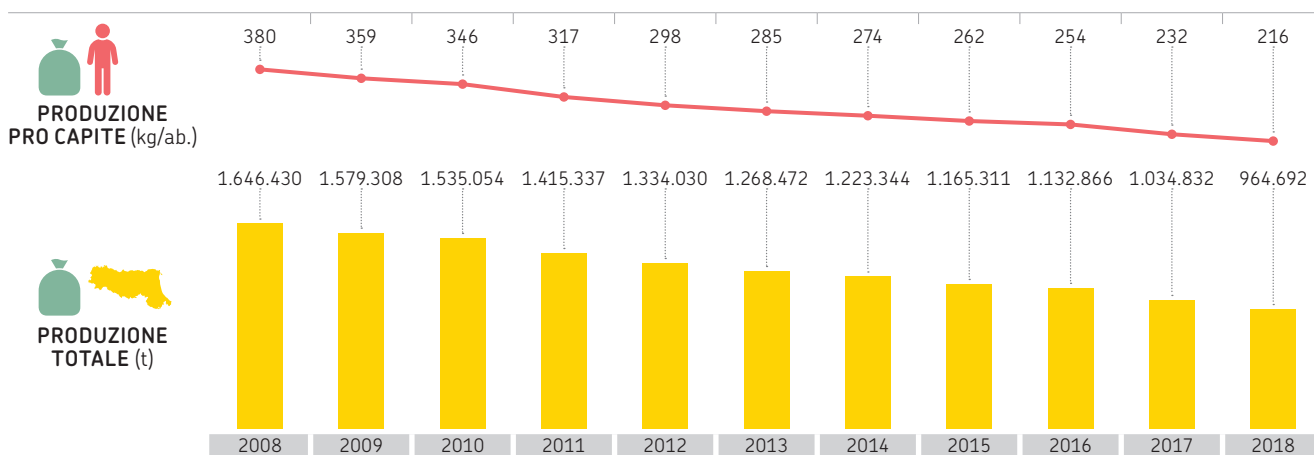
4.492 tonnellate sono state raccolte direttamente dal Comune con personale/mezzi propri o con affidamento diretto a ditte private.

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 |

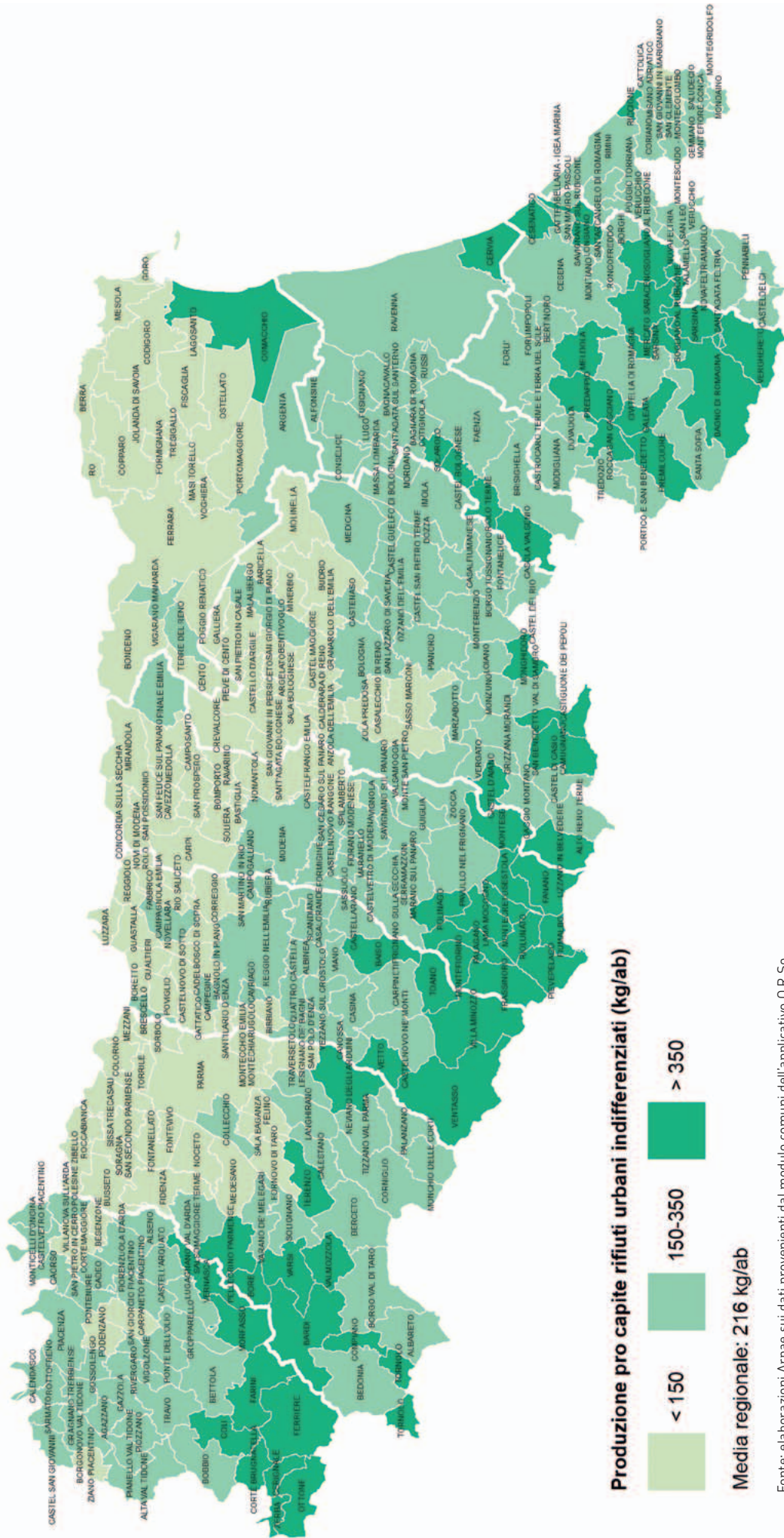
* Fonte: Regione Emilia-Romagna - Servizio Statistica, Comunicazione, Sistemi Informativi Geografici, Partecipazione

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 Arpaie 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 Arpaie sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo ORSO

**TABELLA 12**

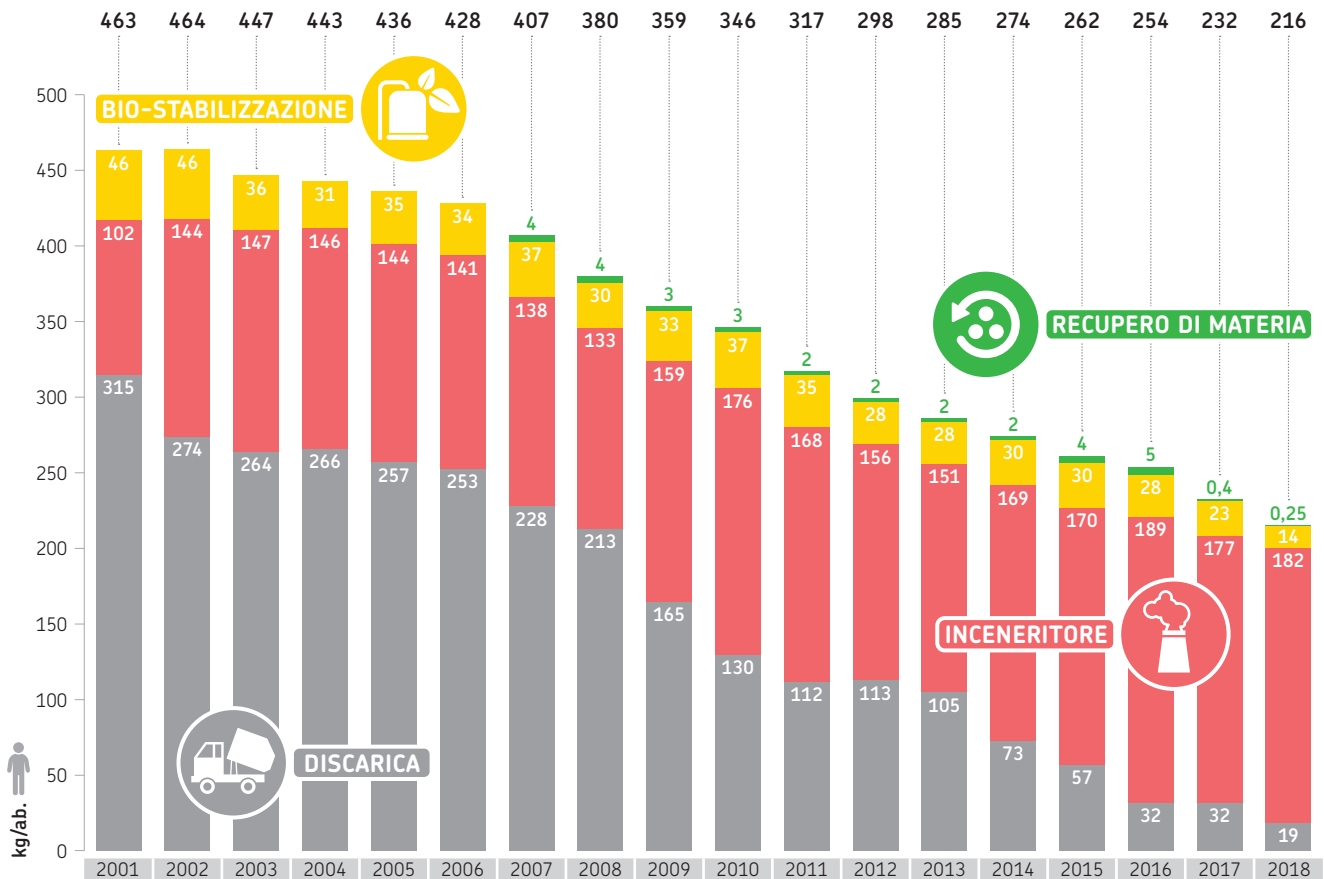
Destinazione finale del rifiuto urbano indifferenziato (tonnellate), anno 2018

| | 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).

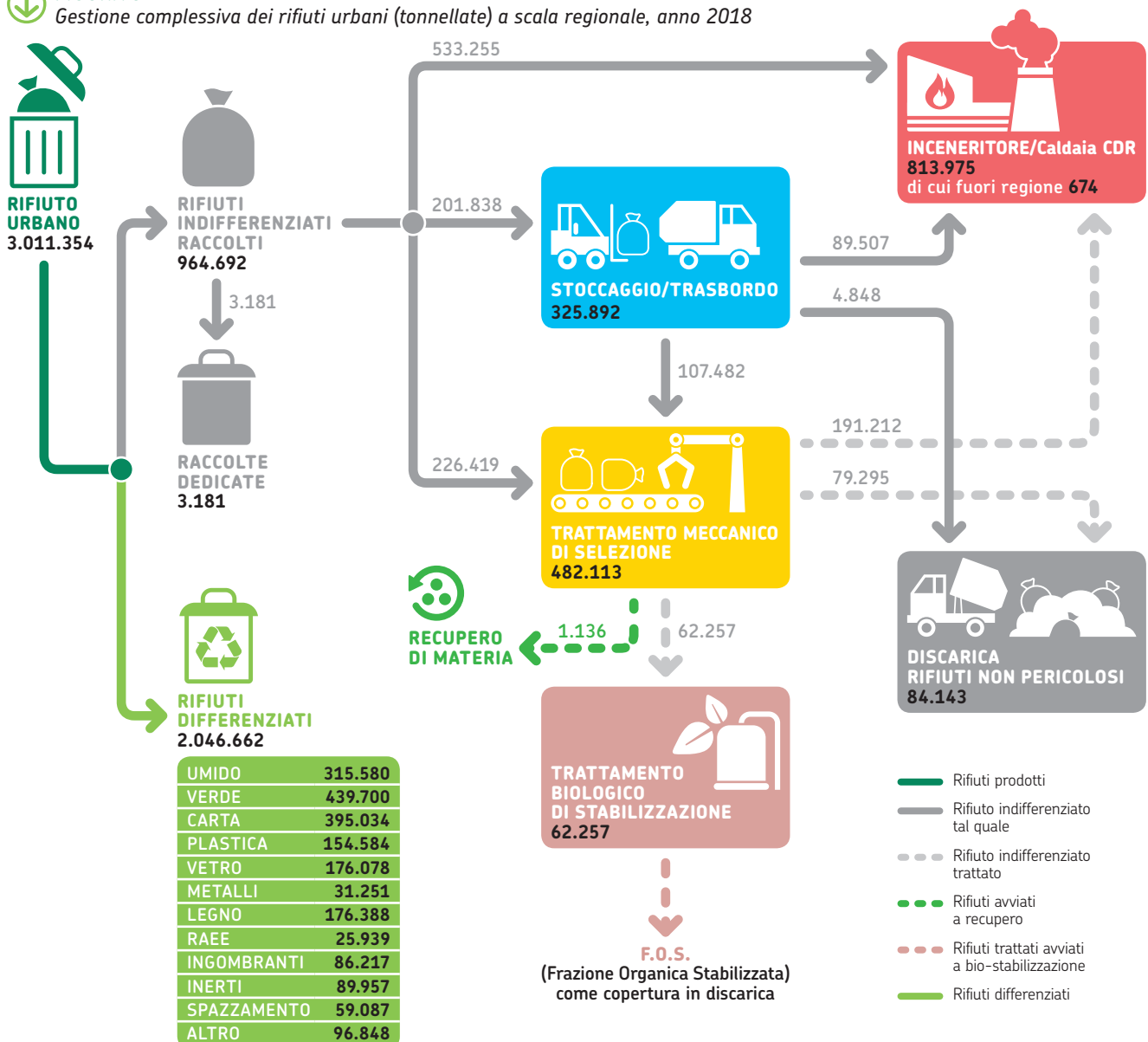
Se consideriamo il totale dei rifiuti urbani prodotti, le **variazioni 2017-2018**, espresse in percentuale, sono:

- **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.

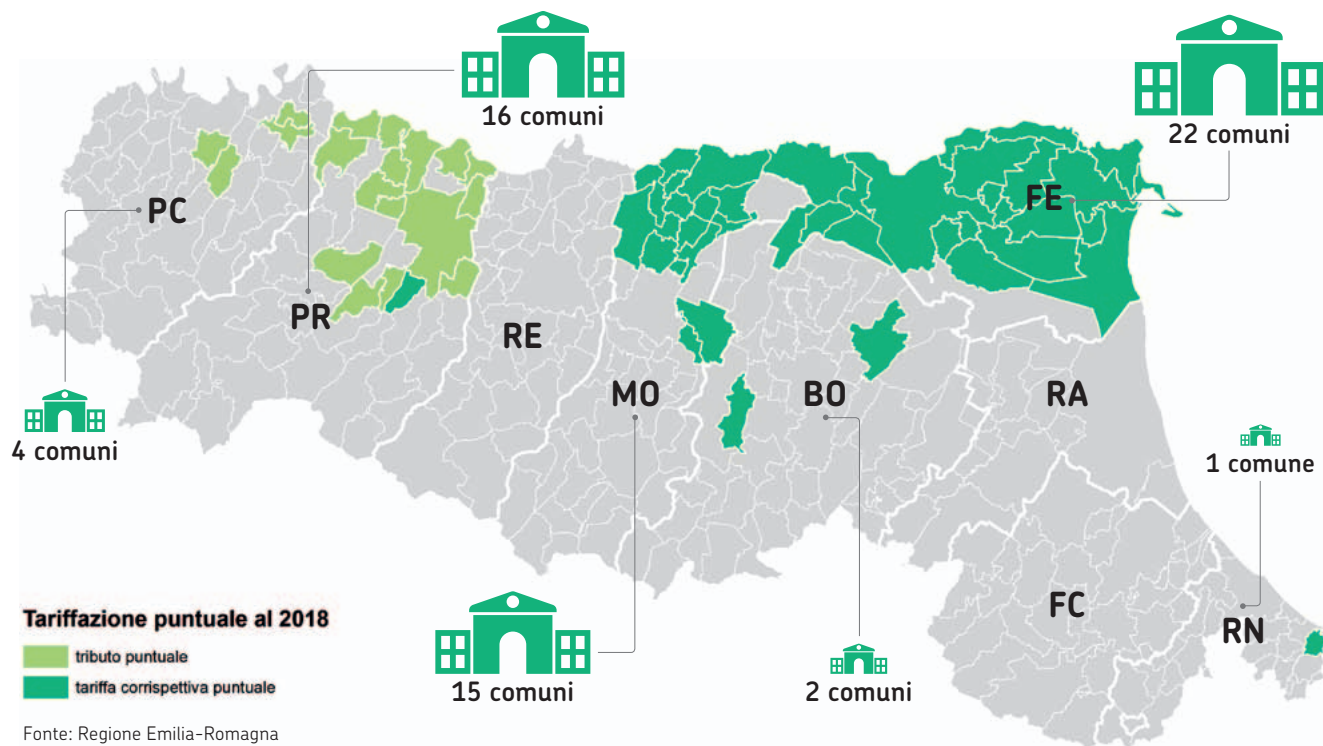
Nella **tabella 13** è riportato il dettaglio di tali indicatori su base comunale. La **produzione totale pro capite media** nei comuni con misurazione puntuale del rifiuto è pari a circa **582 kg/ab. anno**, mentre la media regionale è di 673 kg/ab. anno. La **produzione pro capite di indifferenziato** 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

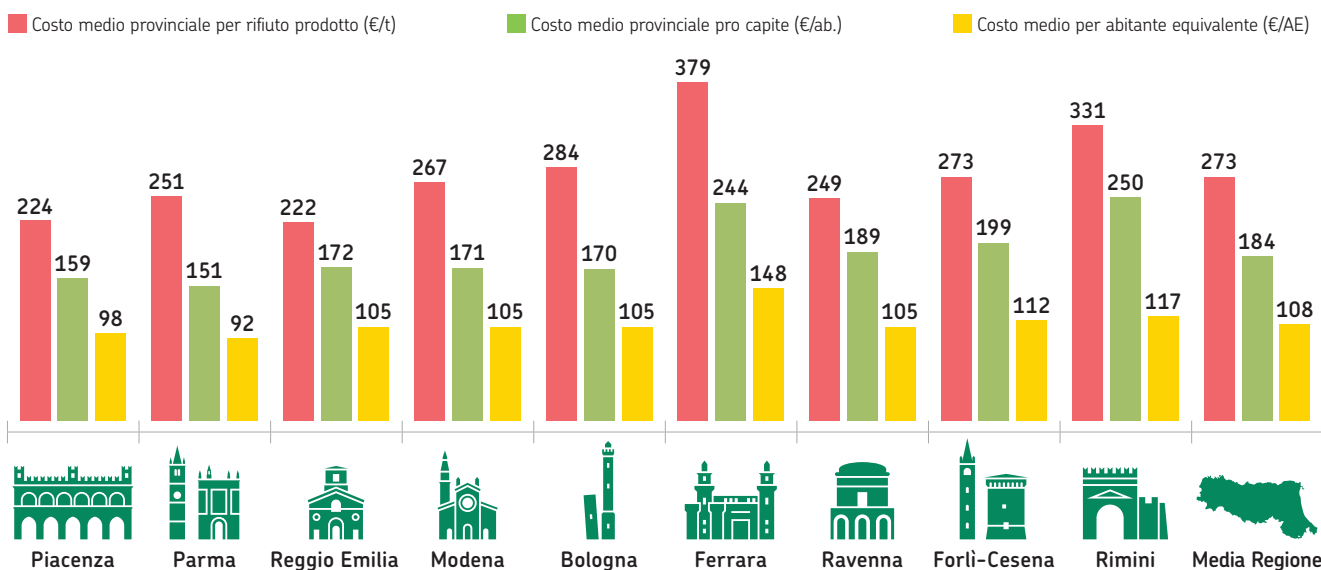
desunti dal Rapporto Rifiuti Urbani - edizione 2019 di Ispra, da cui emerge un **sostanziale allineamento dei costi medi su base regionale** (tenendo conto della diversa rappresentatività del campione), un valore del **costo medio pro capite in linea con il dato nazionale e superiore al dato del nord 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*.

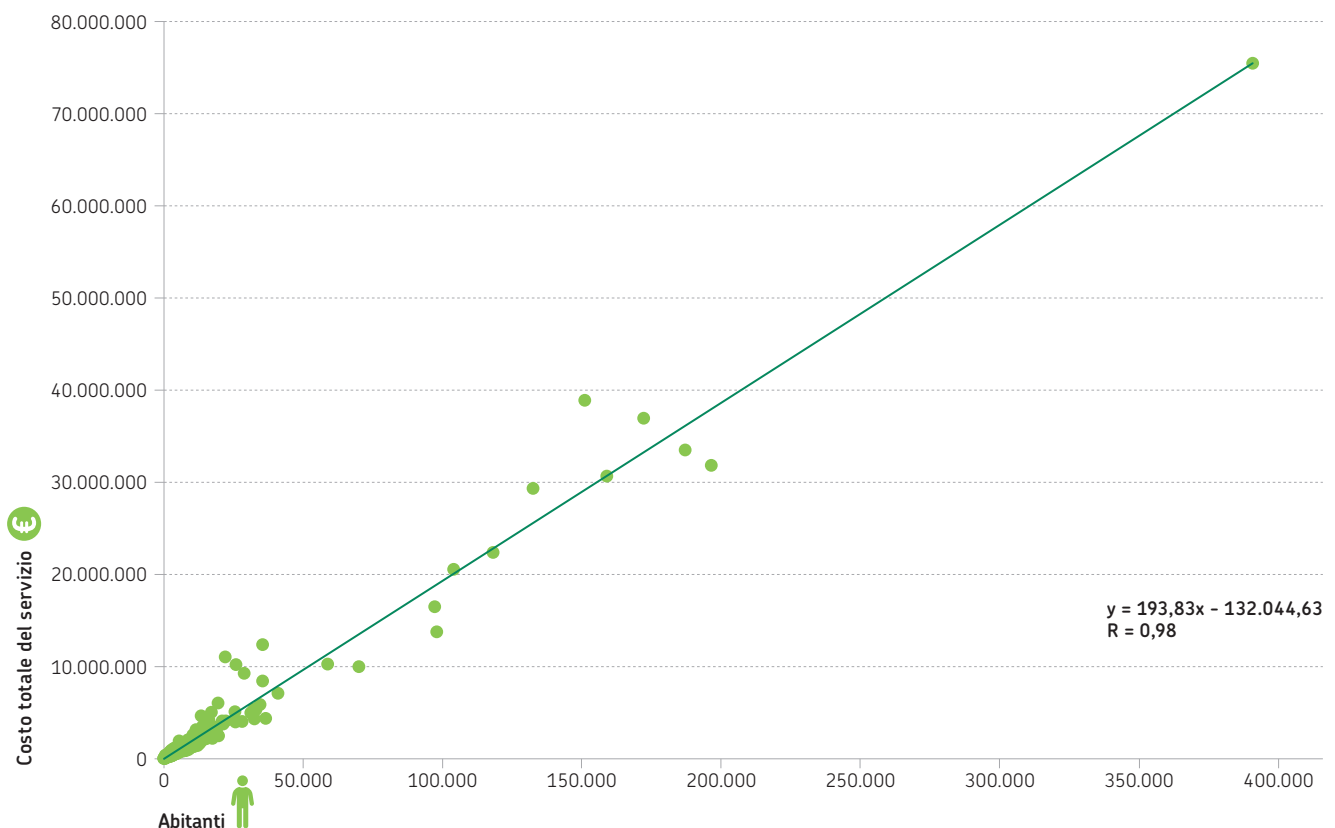
Analogo discorso vale per la distribuzione del costo totale del servizio in funzione della quantità di

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

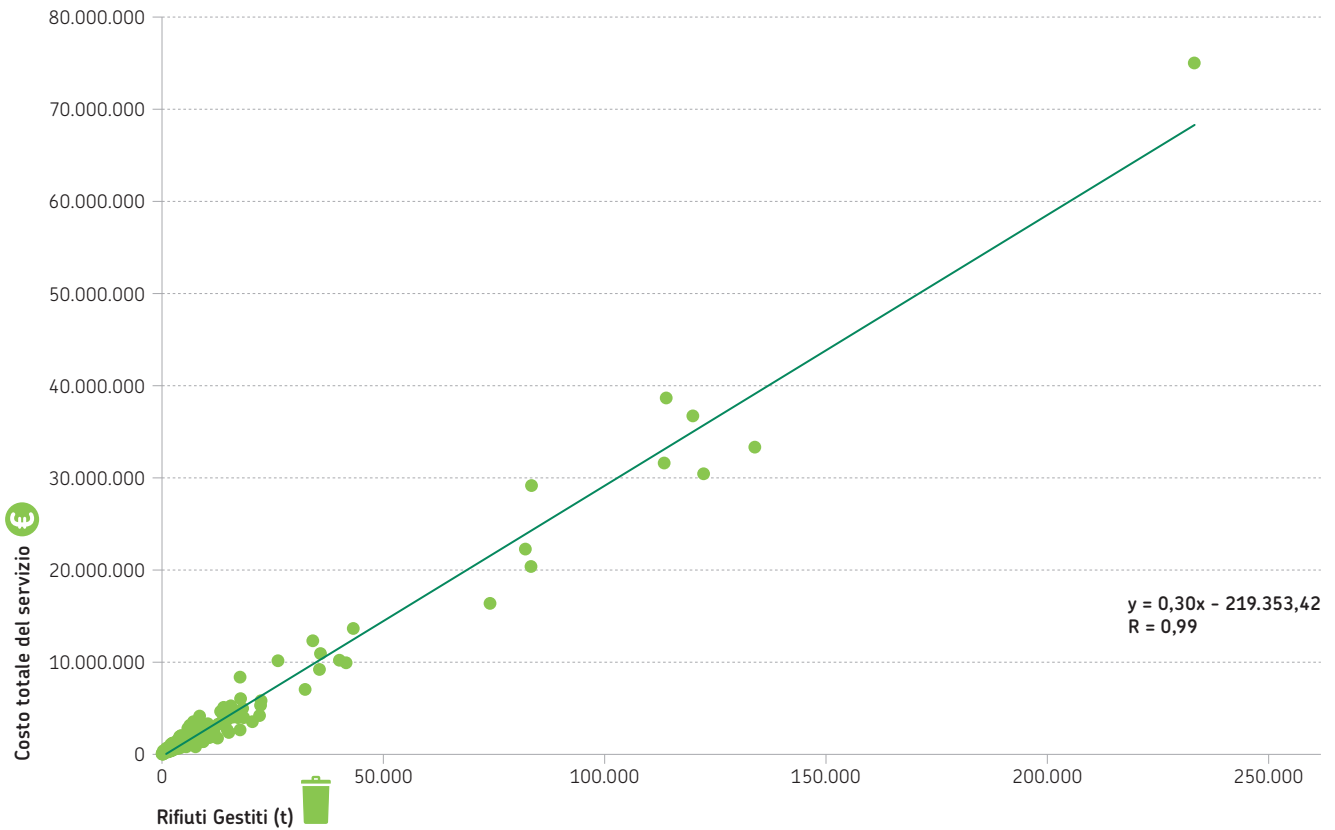
**FIGURA 34**

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.

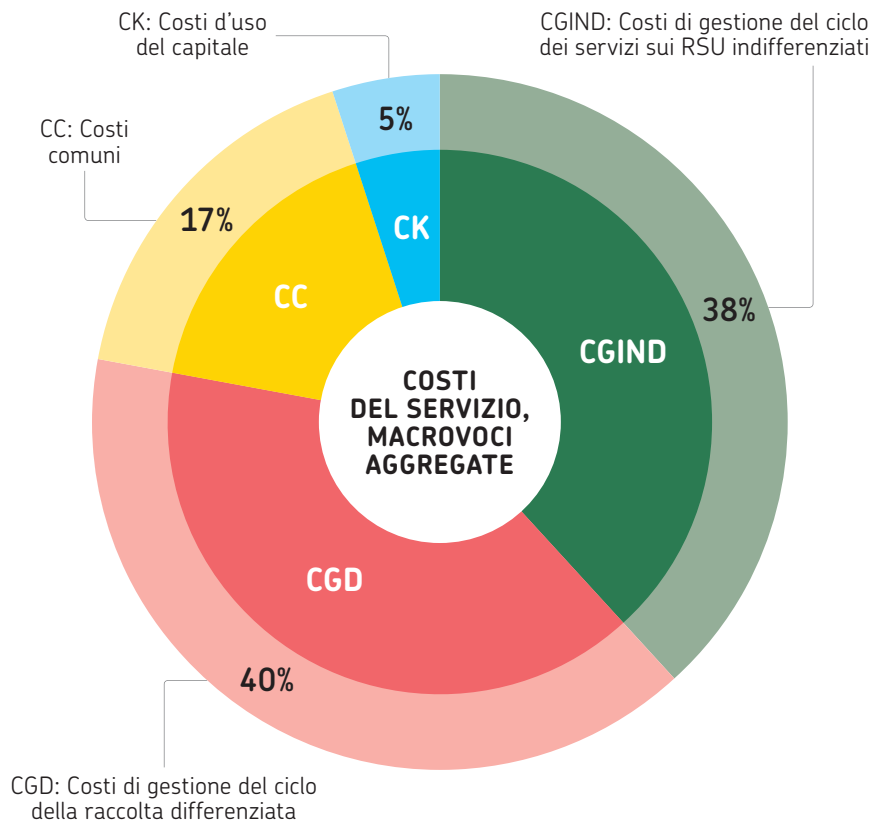
La composizione dei costi del servizio suddivisi nelle voci del DPR 158/99

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.

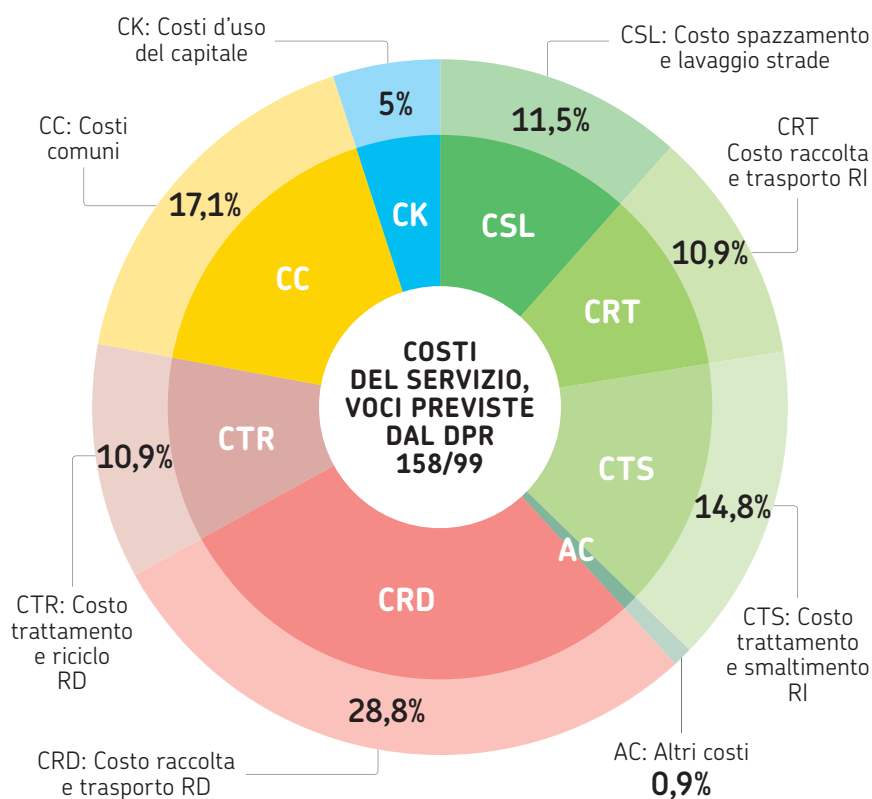
La rendicontazione dei costi di gestione dei servizi consente di mettere in evidenza e confrontare indicatori di dettaglio inerenti i costi per la gestione dei rifiuti indifferenziati rispetto ai costi per la gestione dei rifiuti differenziati, parametrati rispetto alle corrispondenti quantità di rifiuti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

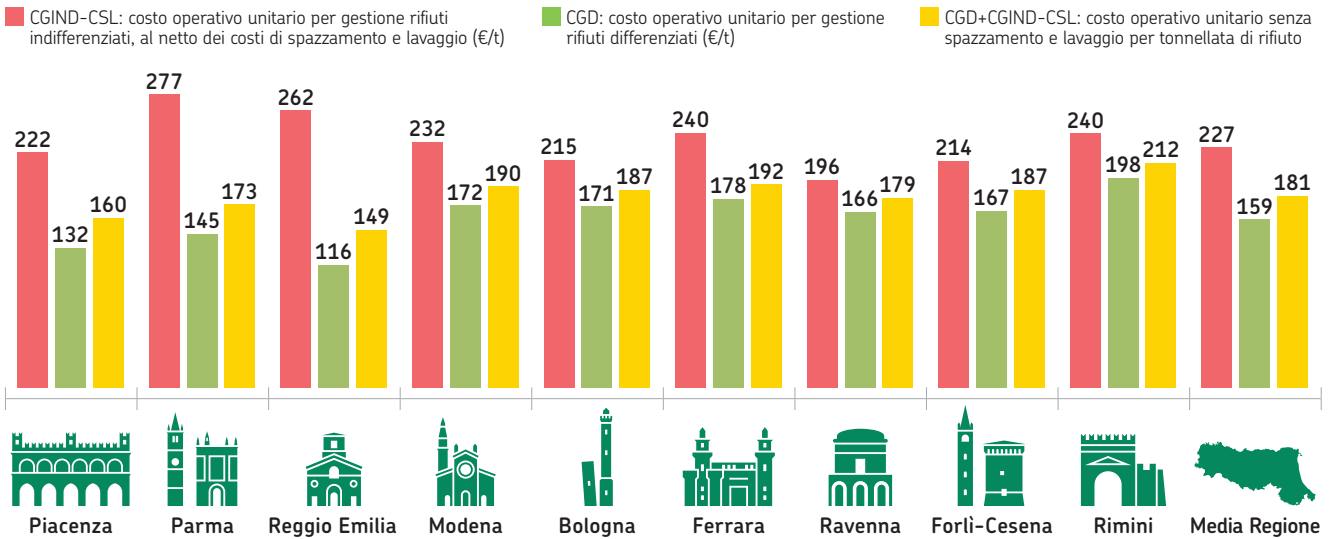
FIGURA 37 Articolazione dei costi del servizio in base alle voci previste dal DPR 158/99 (anno 2018)



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

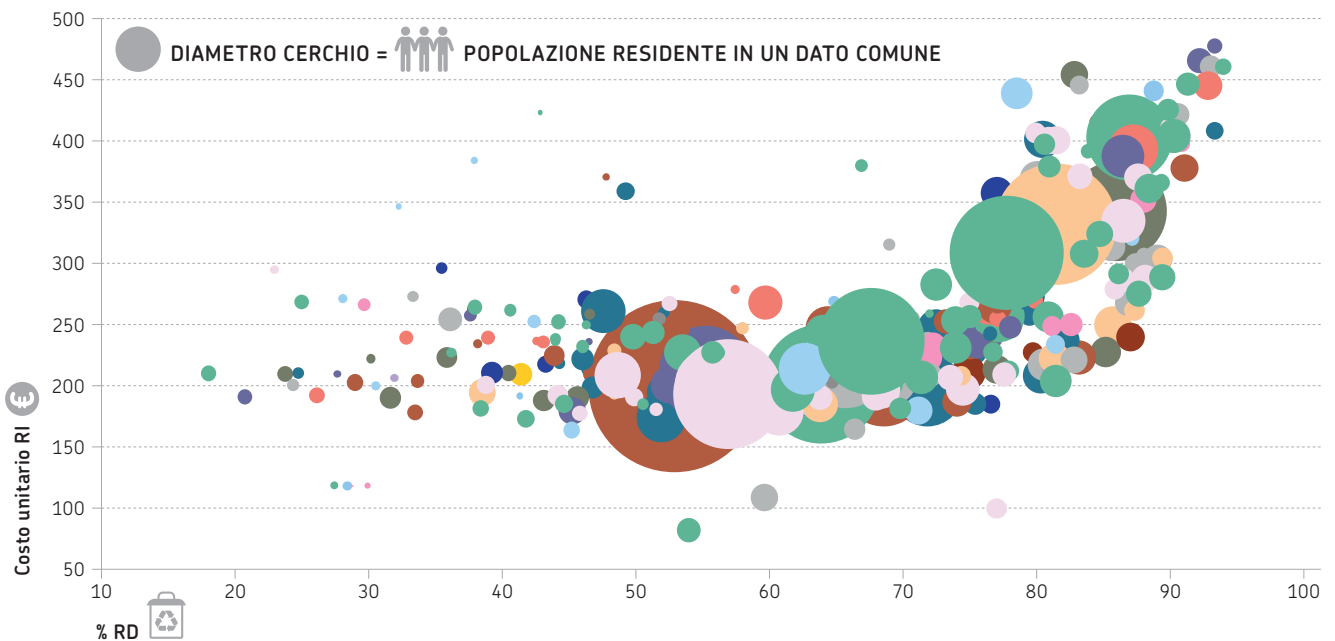
medio ponderato dei due precedenti dati descritti, pari a euro 181 per tonnellata di rifiuto gestito.

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.

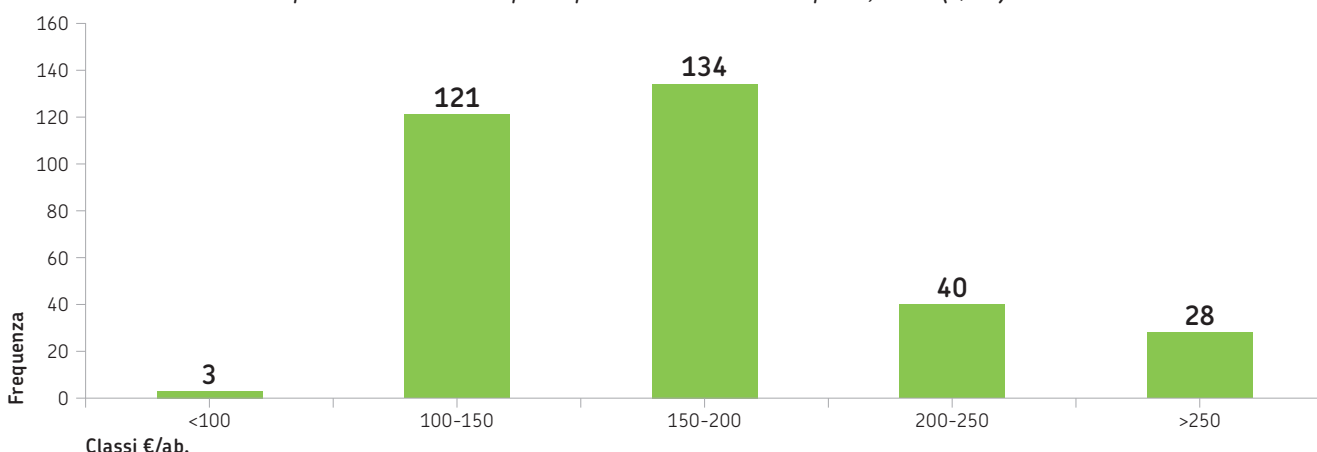
L'indicatore di **costo per tonnellata di rifiuto prodotto** presenta un valore medio regionale pari a **273 €/t**. La classe di frequenza più rappresentata è quella compresa tra 200 e 250 €/t anno come rappresentato nella seguente **figura 42** e circa il 69% dei comuni del campione esaminato ha un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

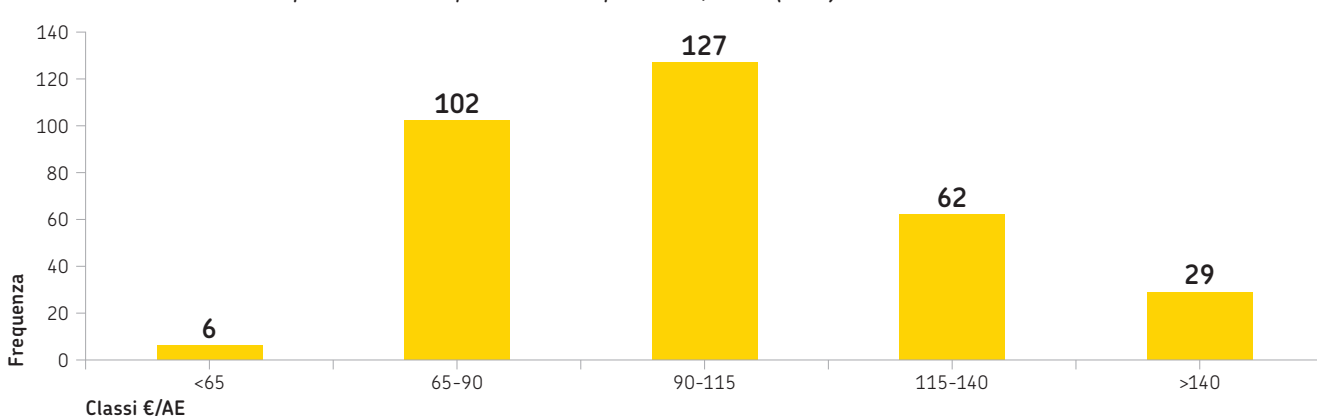
Costo totale medio regionale per tonnellata di rifiuto: 273 €/t

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.

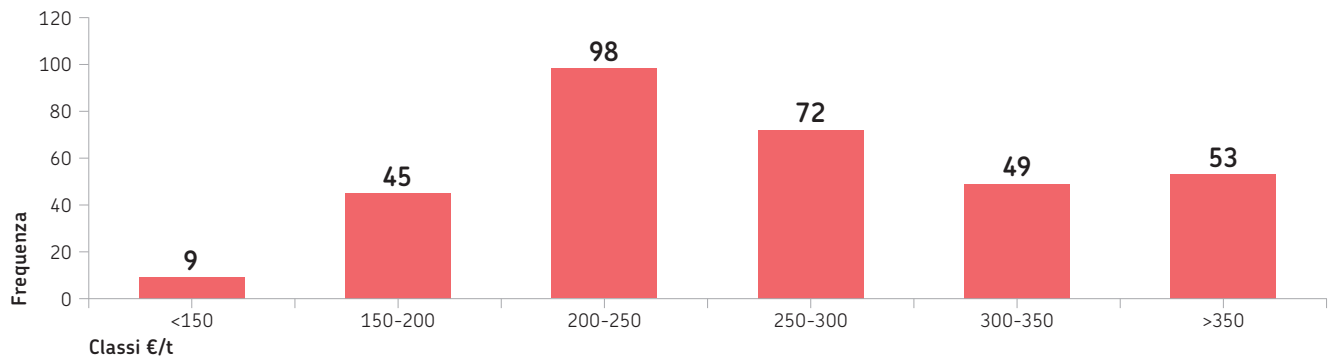
FIGURA 41 Distribuzione della frequenza dei costi per abitante equivalente, 2018 (€/AE)



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)

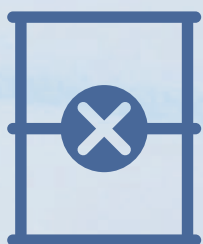


Fonte: elaborazioni Regione Emilia-Romagna su dati elaborati da ATERSIR e forniti da Comuni e Gestori e su dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So.



2

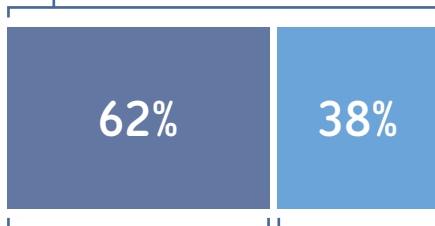
Rifiuti speciali





PRODUZIONE RIFIUTI SPECIALI (RS)

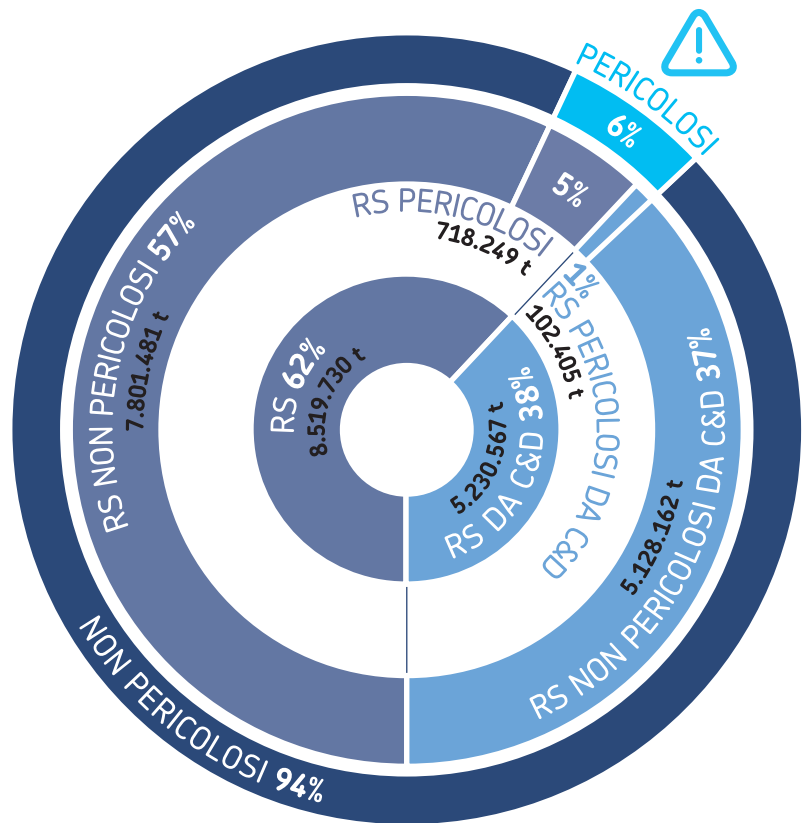
TOTALE
13.750.297 tonnellate



RIFIUTI SPECIALI
8.519.730 tonnellate

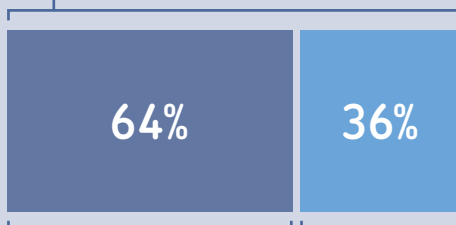
RIFIUTI SPECIALI DA COSTRUZIONE E DEMOLIZIONE (C&D) STIMATA
5.230.567 tonnellate

I dati 2017 in pillole



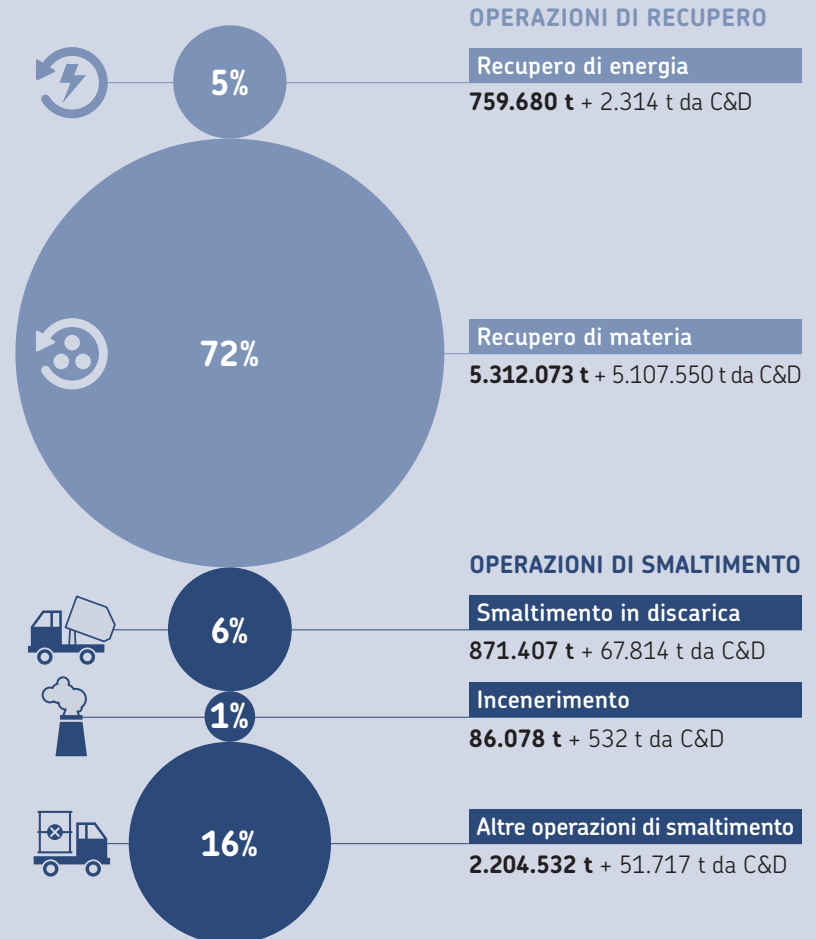
GESTIONE RIFIUTI SPECIALI (RS)

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

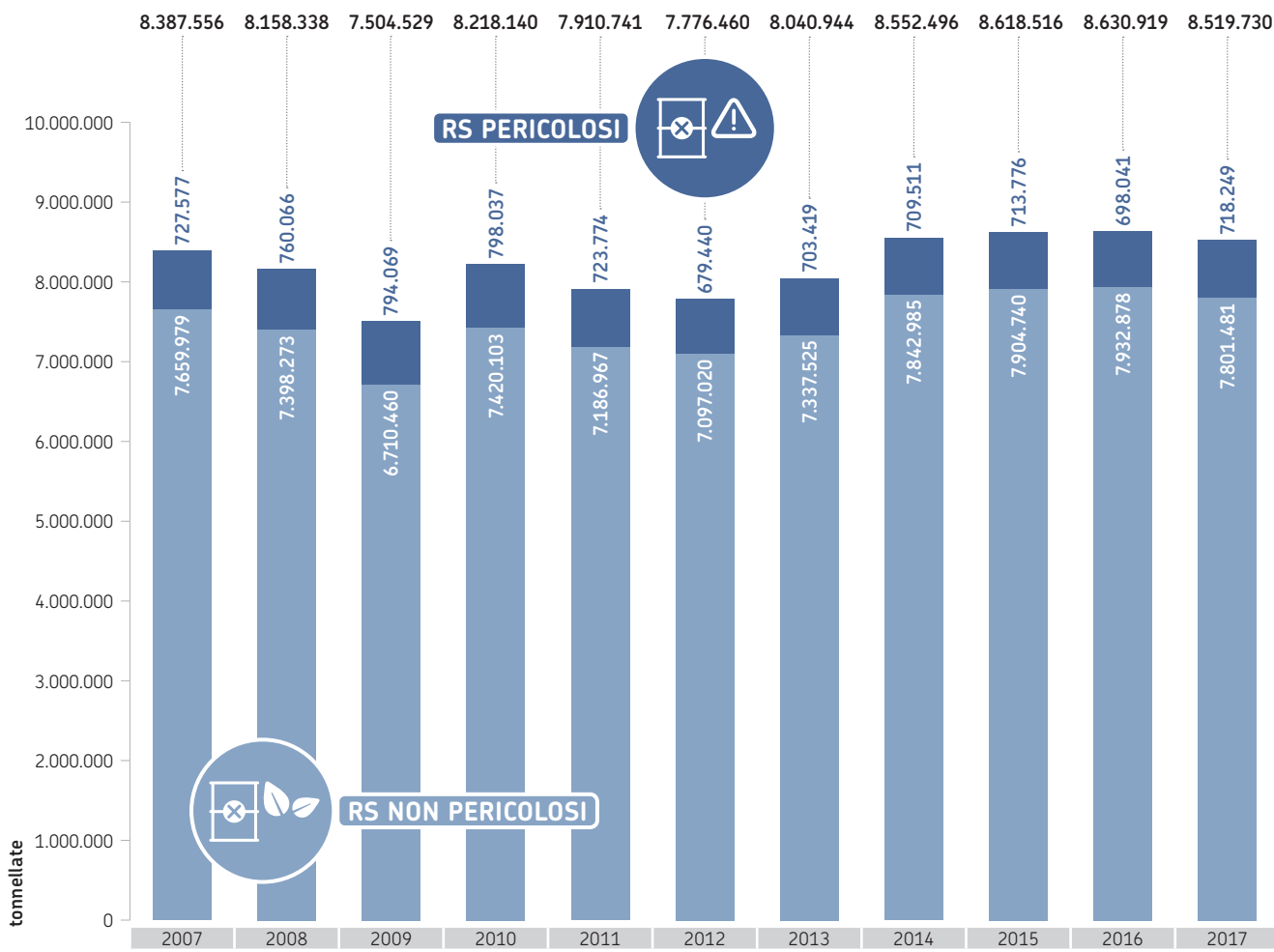
numero di dipendenti inferiore a 10. Dall'analisi dei dati di *figura 1*, che descrive l'andamento della produzione di RS dal 2007 al 2017, si rileva una **certa stabilità** nella produzione negli ultimi 4 anni, preceduta da un periodo con dati annuali un po' altalenanti registrati dal 2007 al 2013.

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

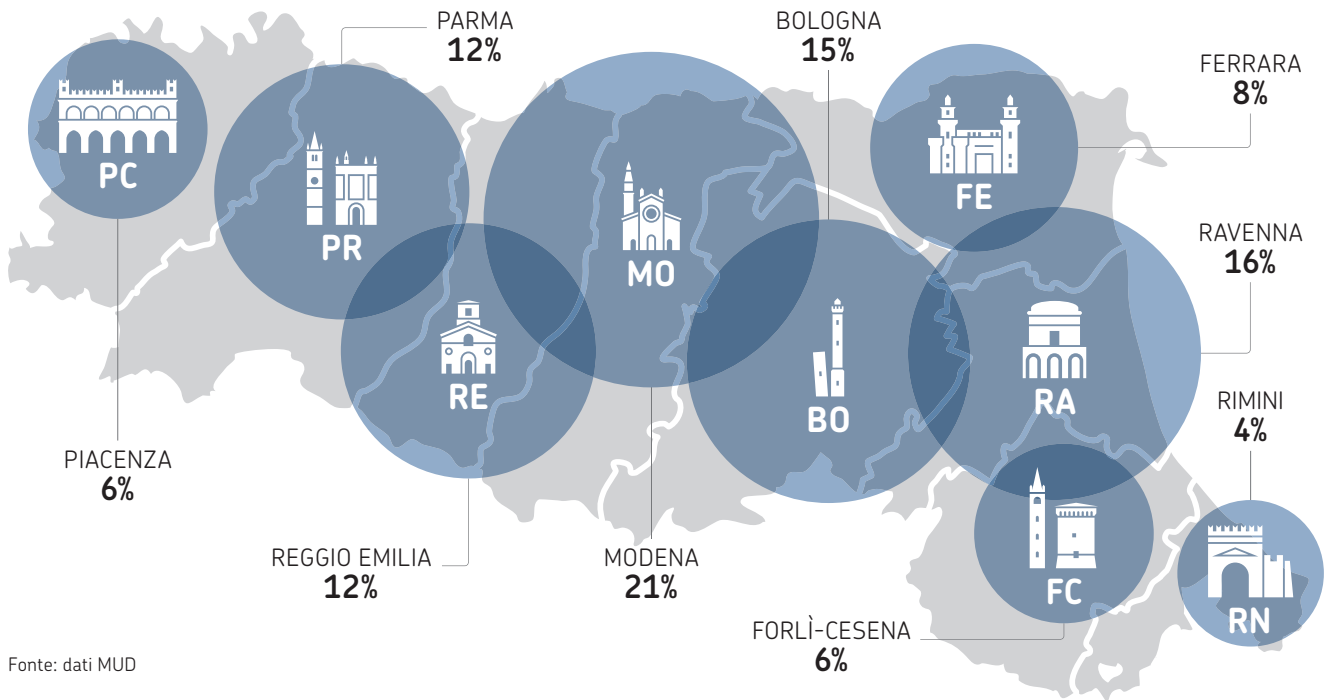
FIGURA 1

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**.

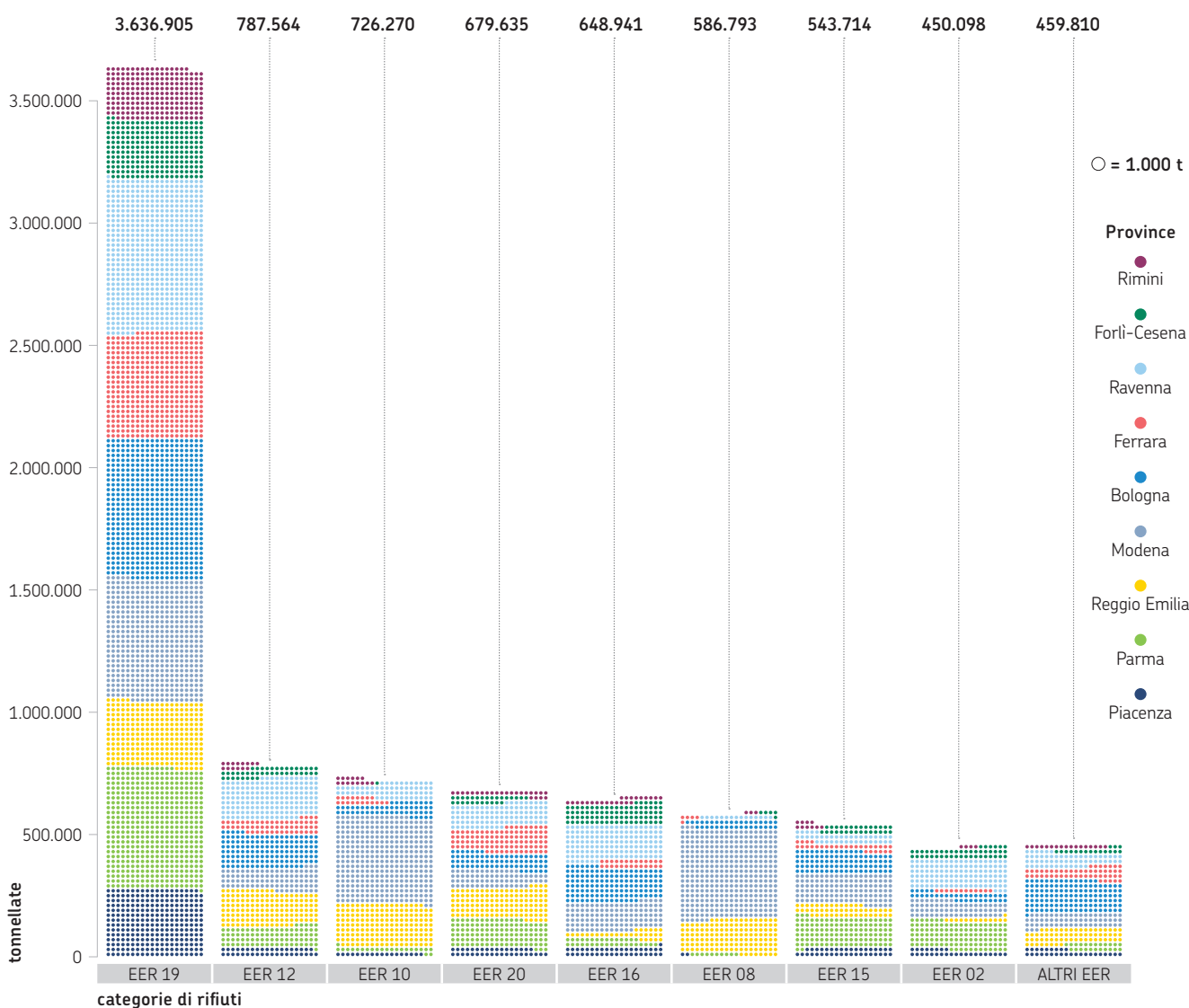
Come risulta in *tabella 3*, la

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 vetrati), 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.

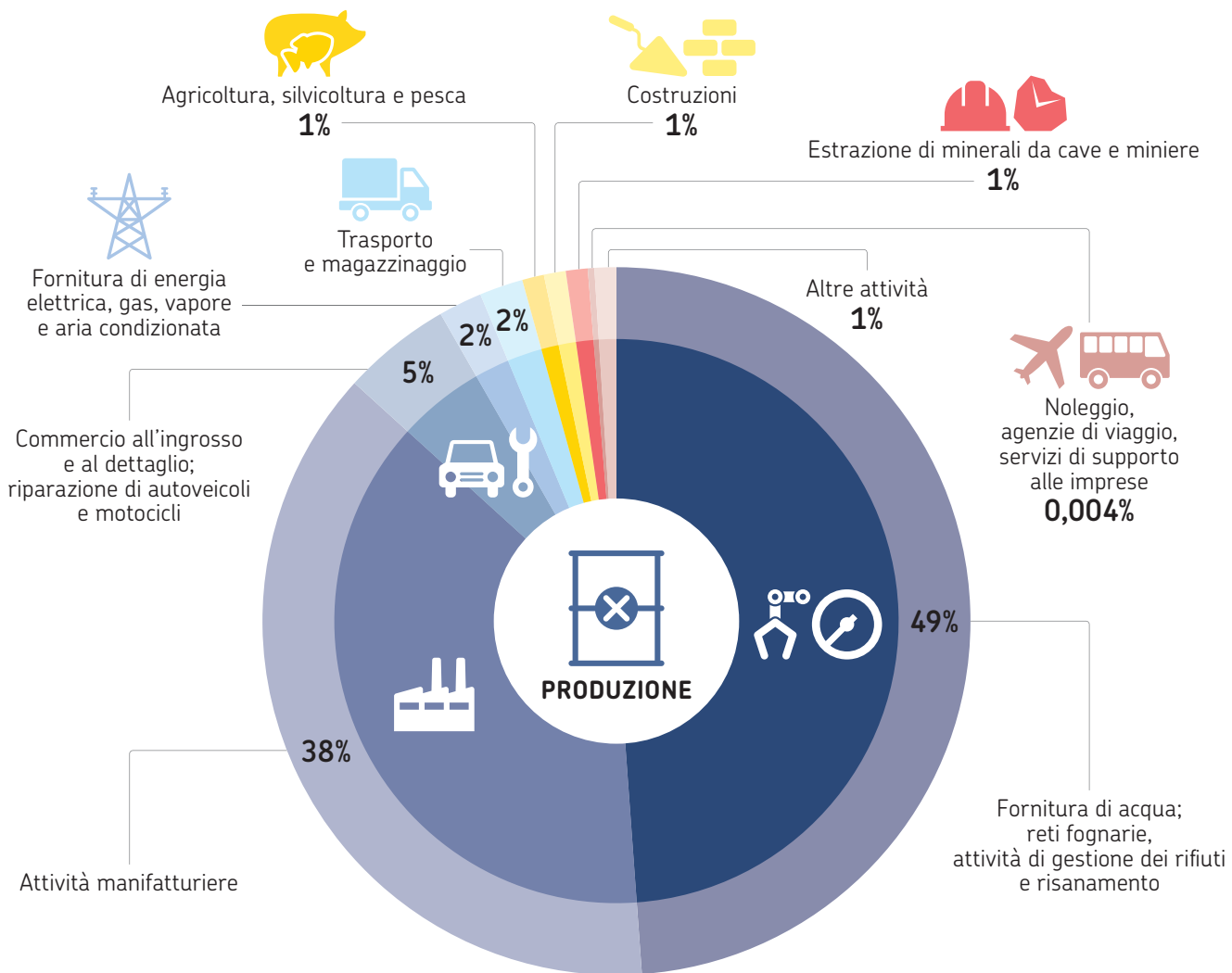
In **appendice (tabelle A1 e B1)** sono riportati i dati di produzione per provincia riferiti ai capitoli EER e alla tipologia di attività secondo i codici ATECO 2007 per i rifiuti speciali non pericolosi e pericolosi.

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)**

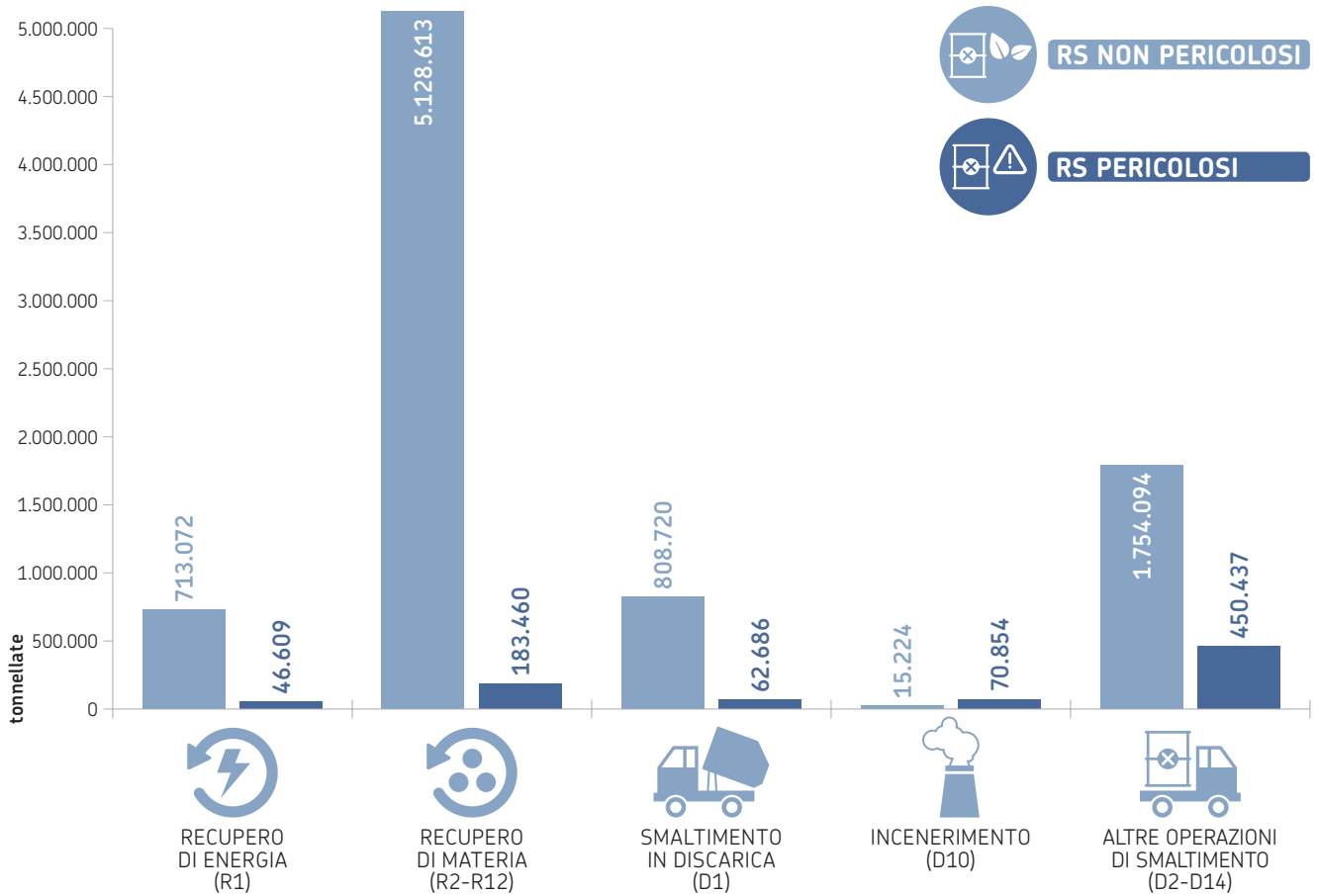
**Tipologia prevalente
gestione RS
non pericolosi:
recupero di materia (61%)**

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% |

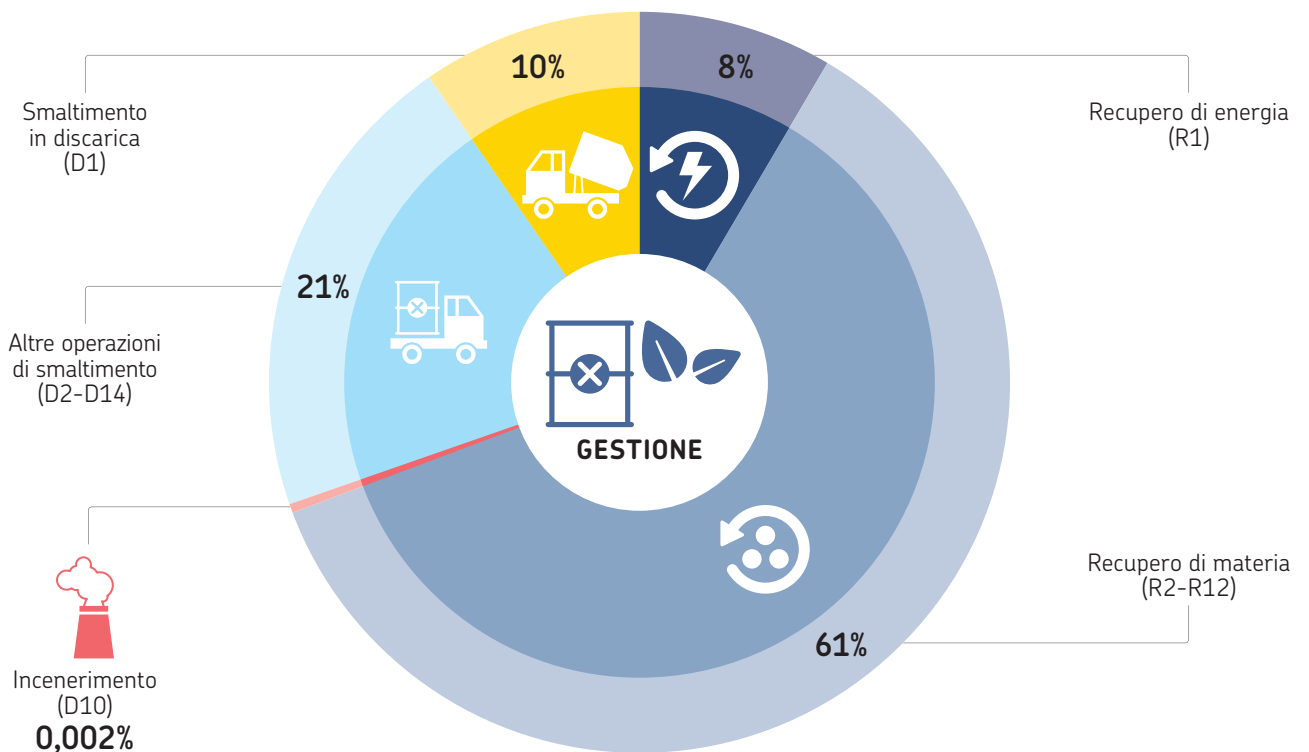
Fonte: dati MUD

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



Fonte: dati MUD

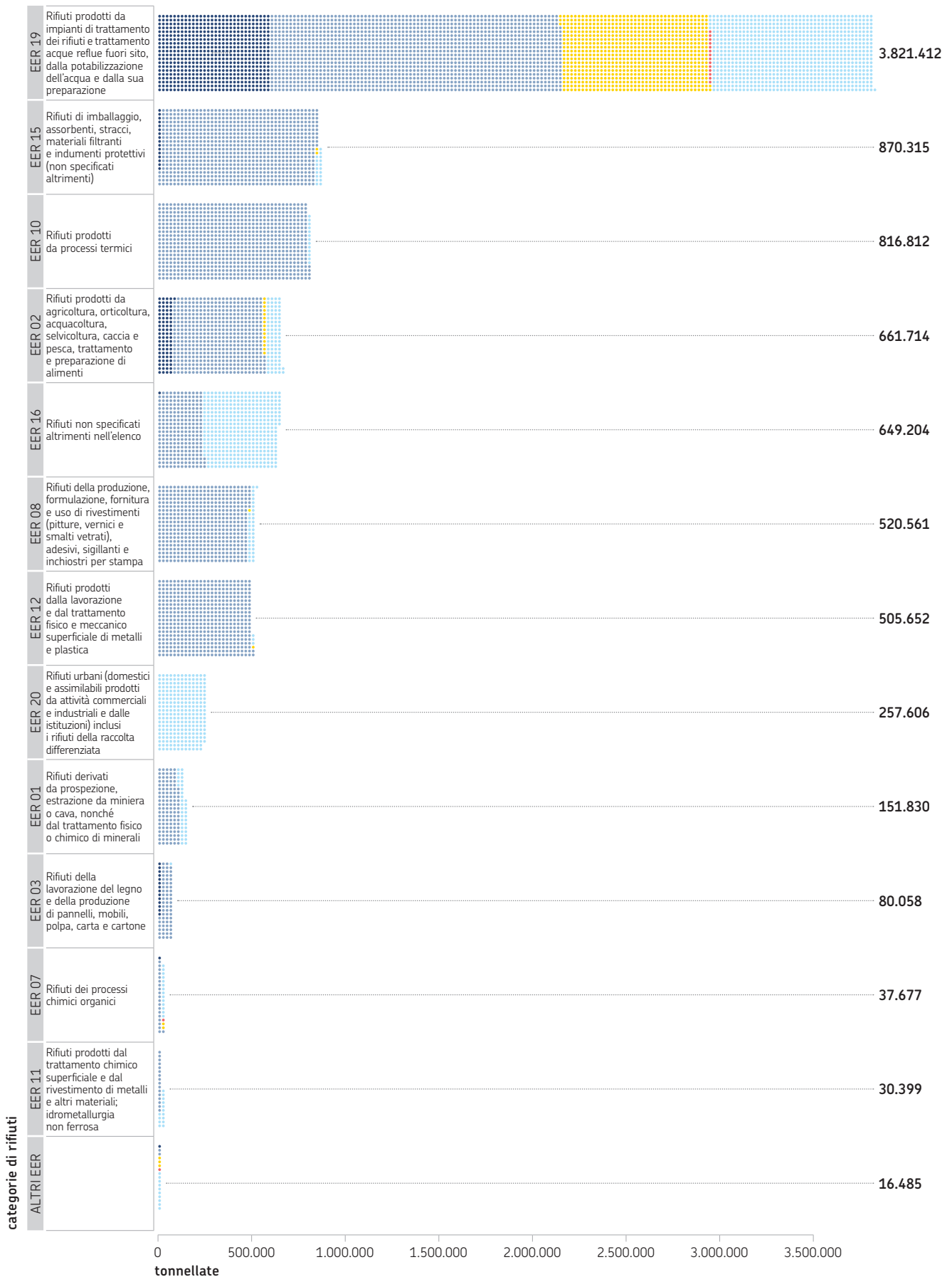
FIGURA 6
Ripartizione percentuale delle diverse attività di trattamento dei rifiuti speciali non pericolosi in Emilia-Romagna, anno 2017



Fonte: dati MUD

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

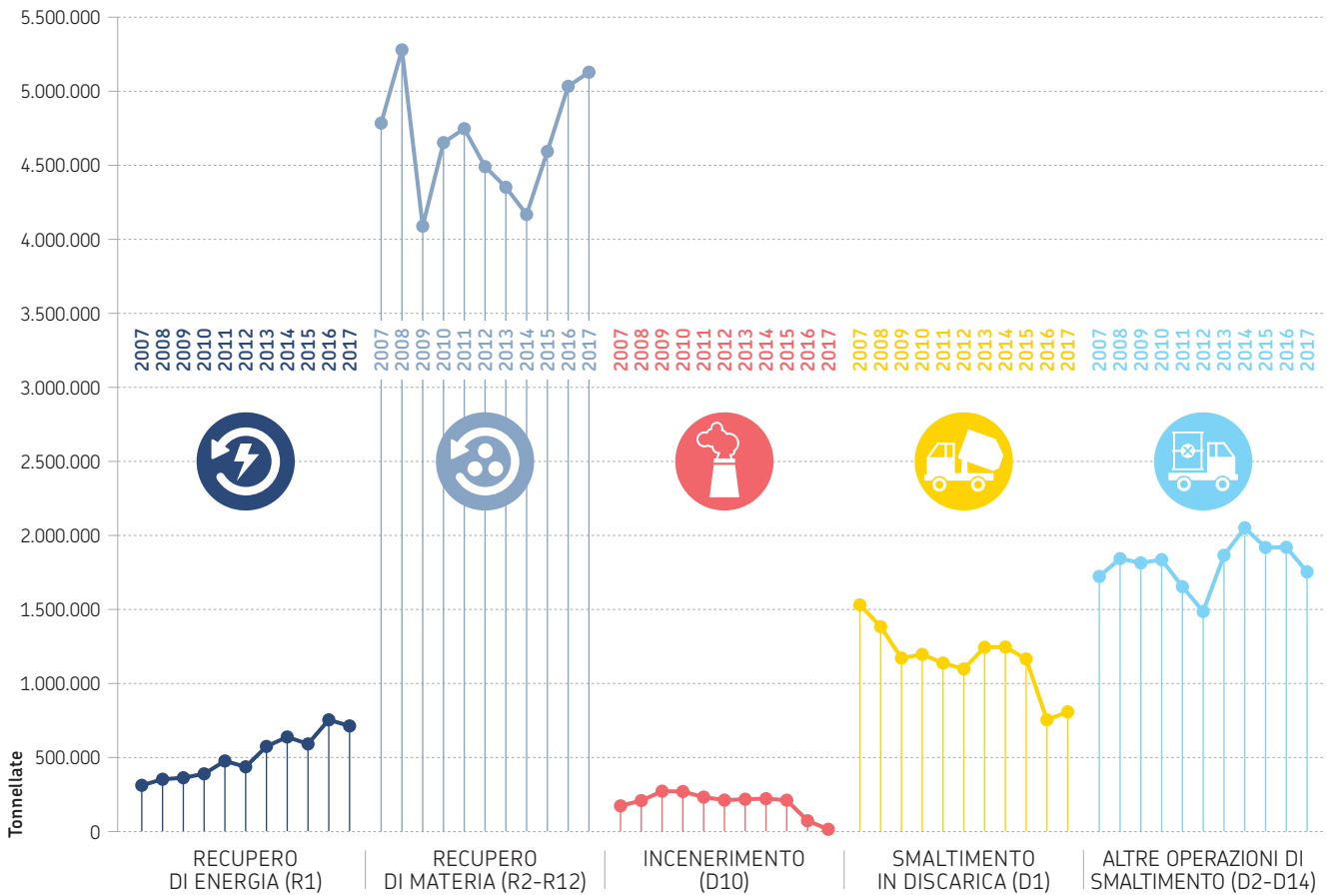
○ = 1.000 t ● Recupero di energia (R1) ● Recupero di materia (R2-R12) ● Smaltimento in discarica (D1) ● Incenerimento (D10) ● Altre operazioni di smaltimento (D2-D14)



Fonte: dati MUD

FIGURA 8

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



Fonte: dati MUD

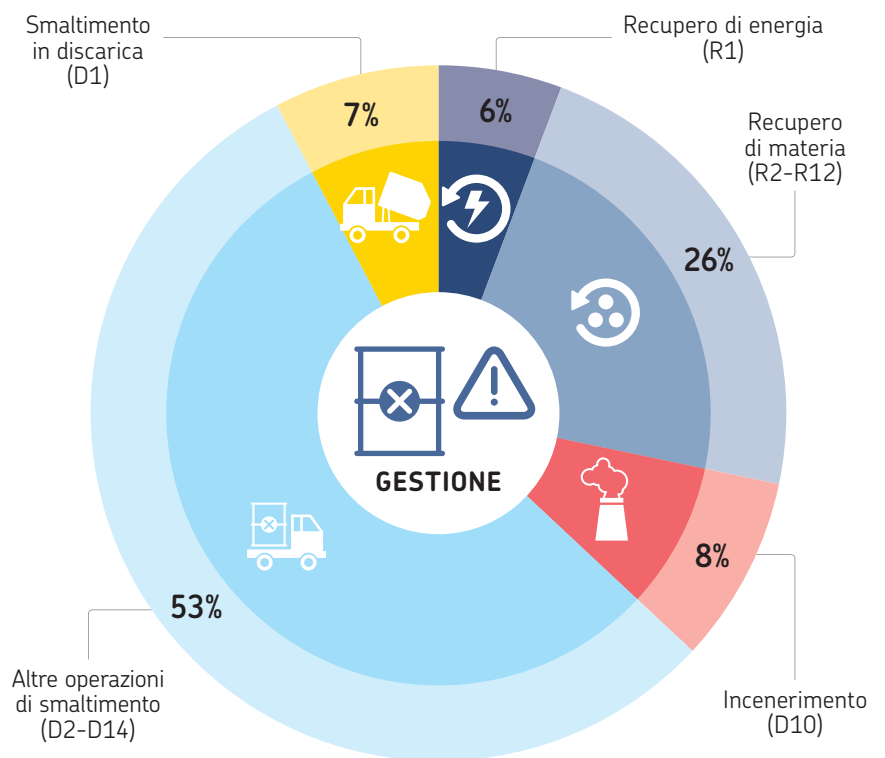
Nel 2017, in Emilia-Romagna sono state **gestite 847.589 tonnellate di rifiuti speciali pericolosi**, pari al **9% del totale gestito**, esclusi i rifiuti da C&D.

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



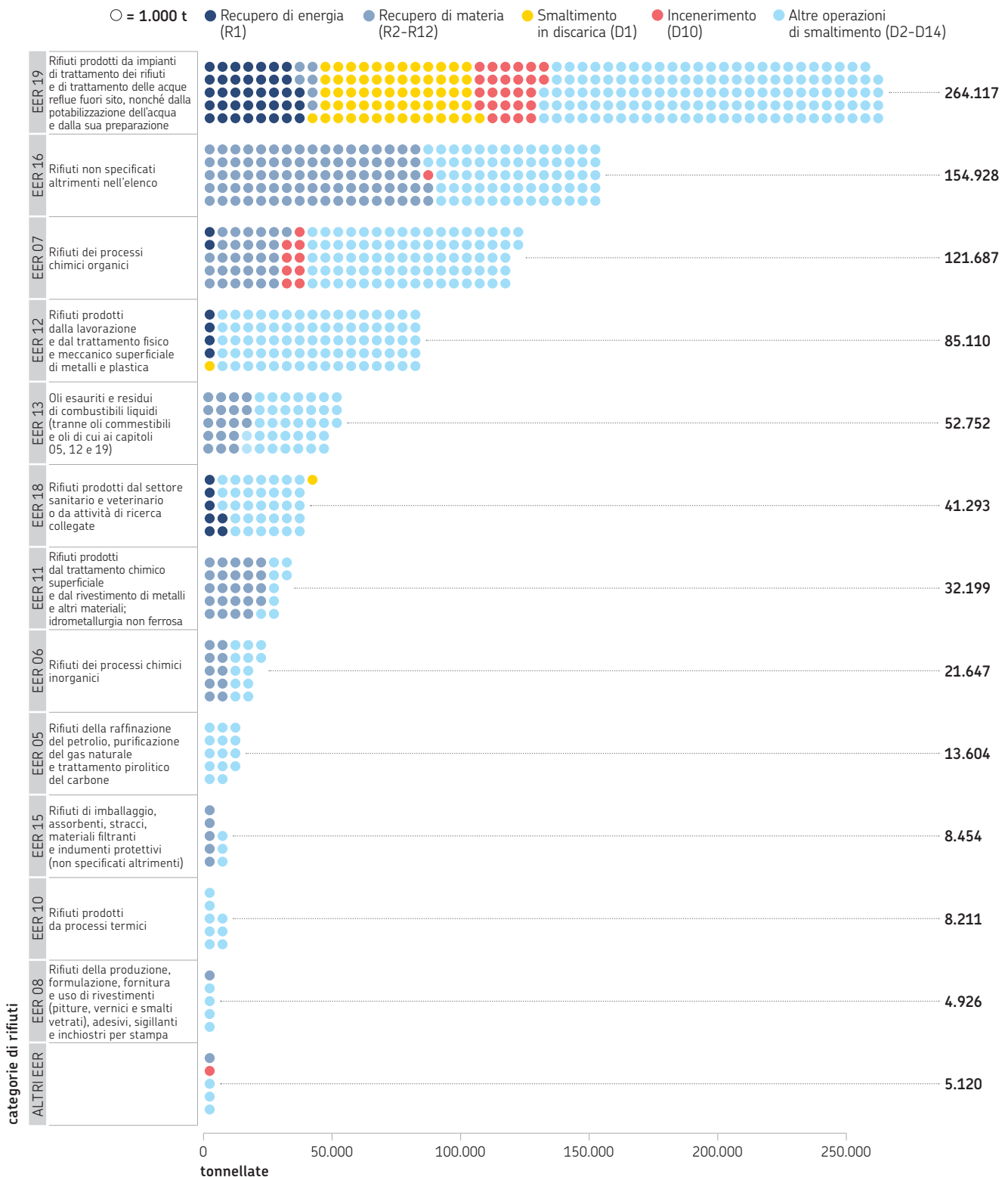
Fonte: dati MUD

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

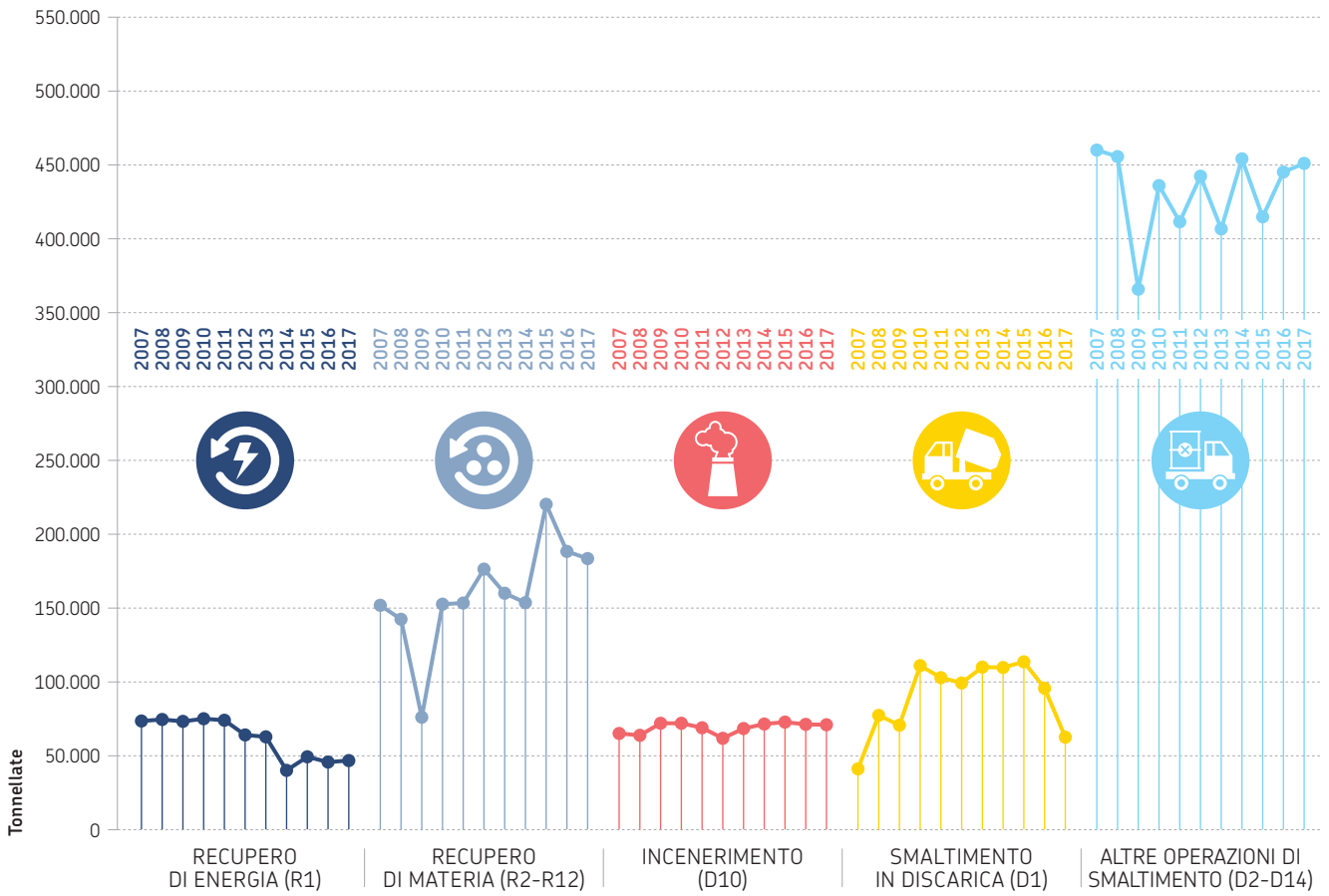
come "recupero di energia" (R1) e il 99% di quelli gestiti come "smaltimento in discarica" (D1) appartengono al capitolo EER 19, mentre, per i rifiuti pericolosi gestiti come "Altre operazioni di smaltimento", quantitativi rilevanti appartengono, oltre all'EER 19,

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)

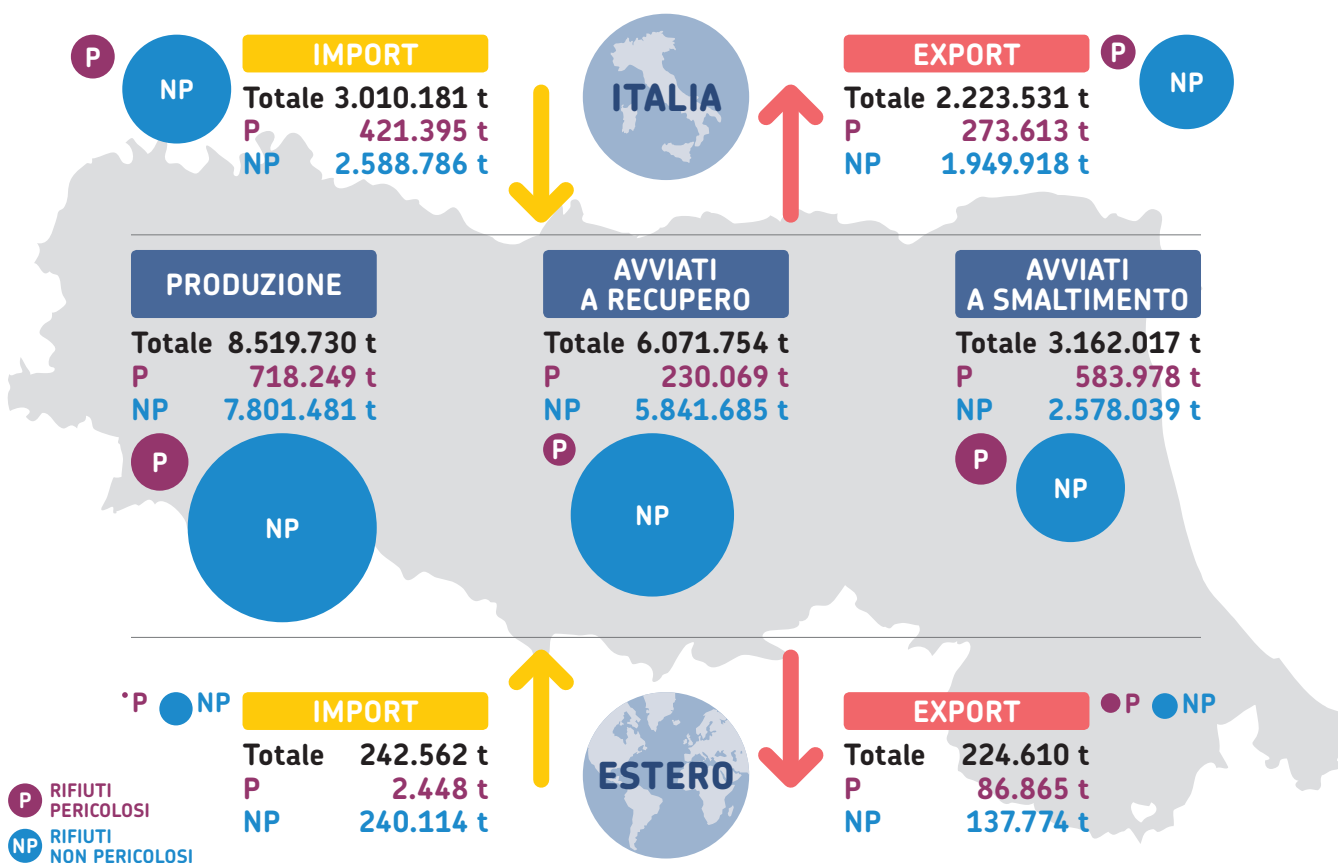
Flusso RS in entrata:
3.252.742 tonnellate
(87% RS non pericolosi)

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 |

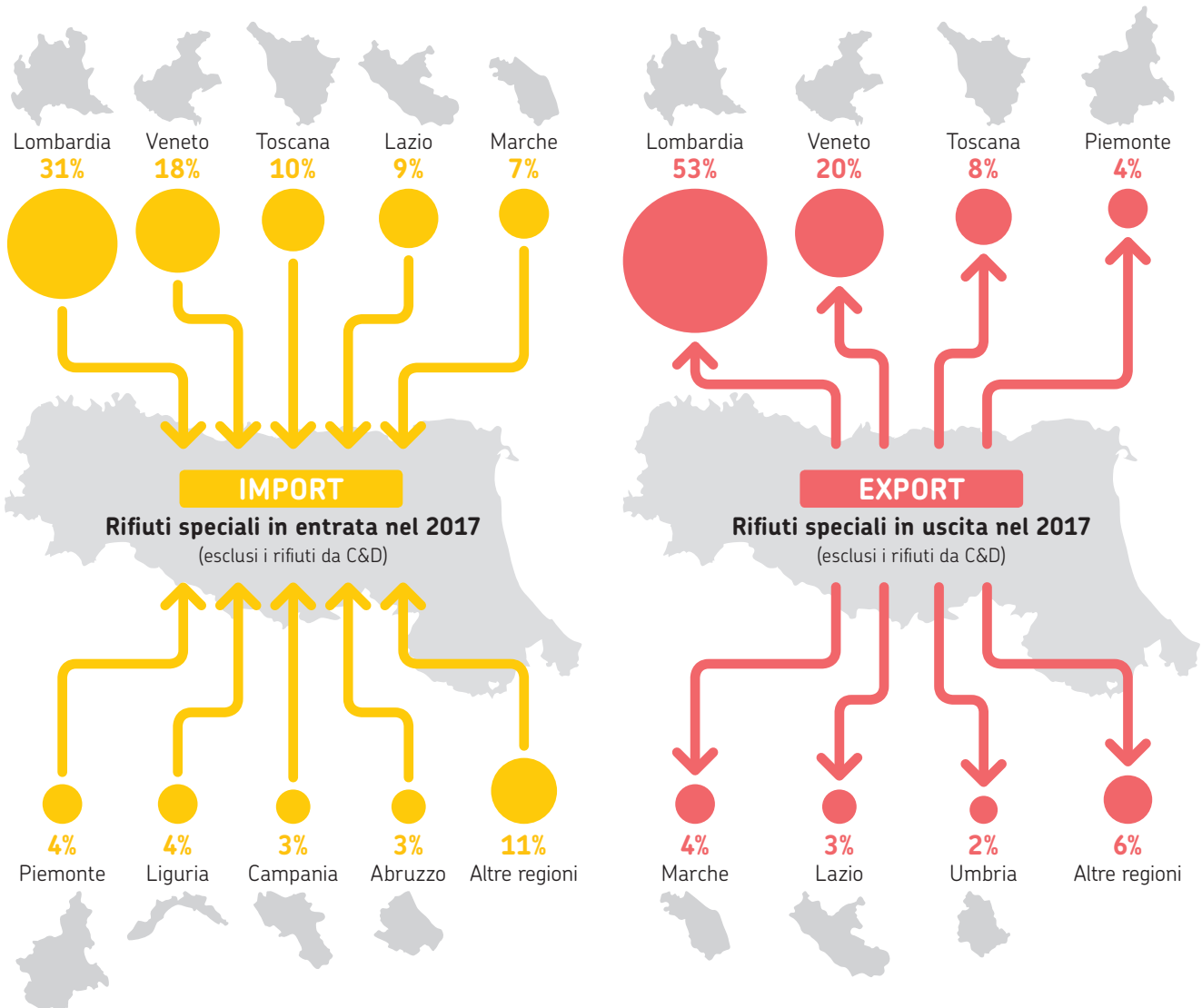
Fonte: dati MUD

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

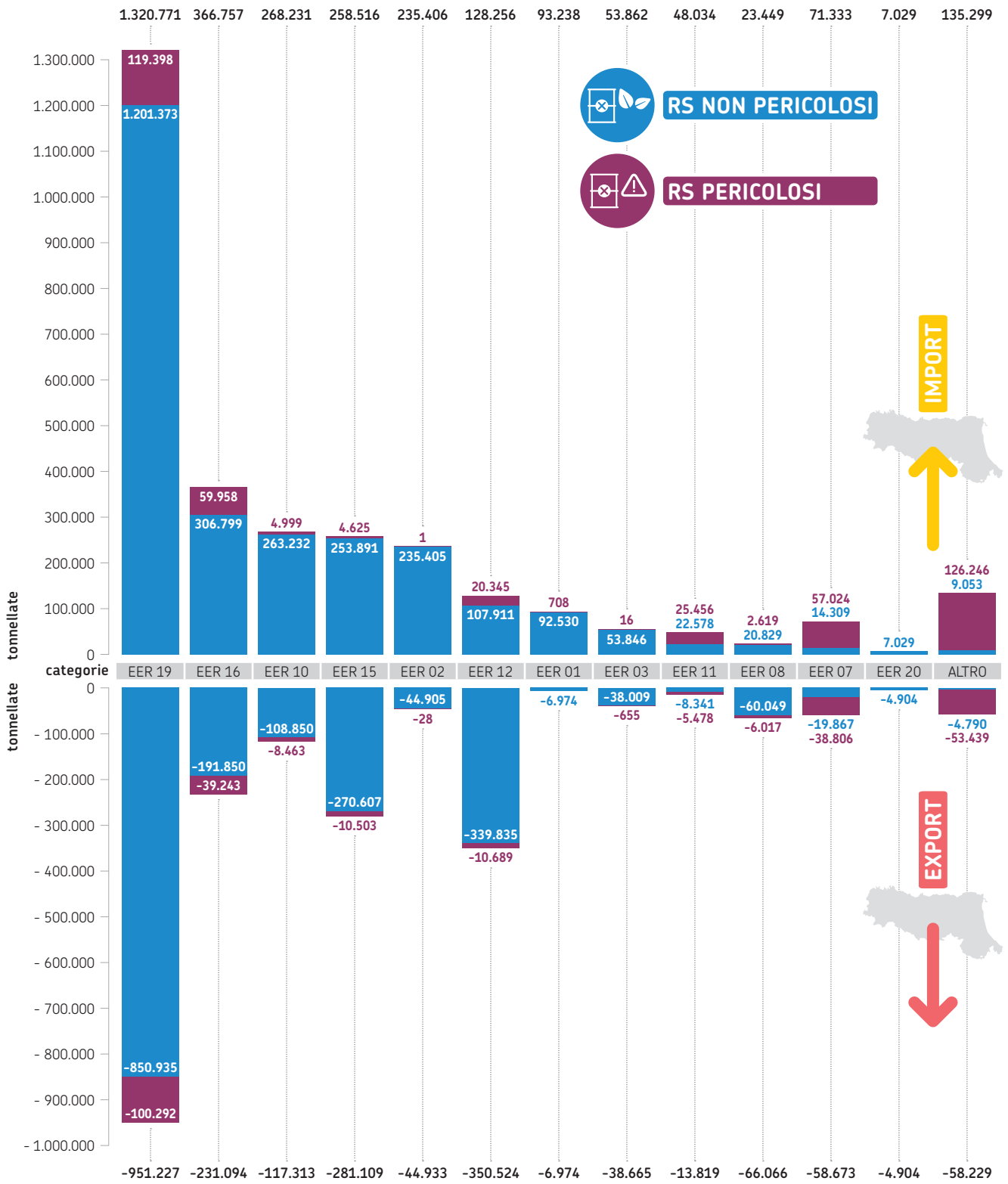
Flussi nazionali prevalenti: Lombardia, Veneto e Toscana ricevono e inviano i maggiori quantitativi

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.

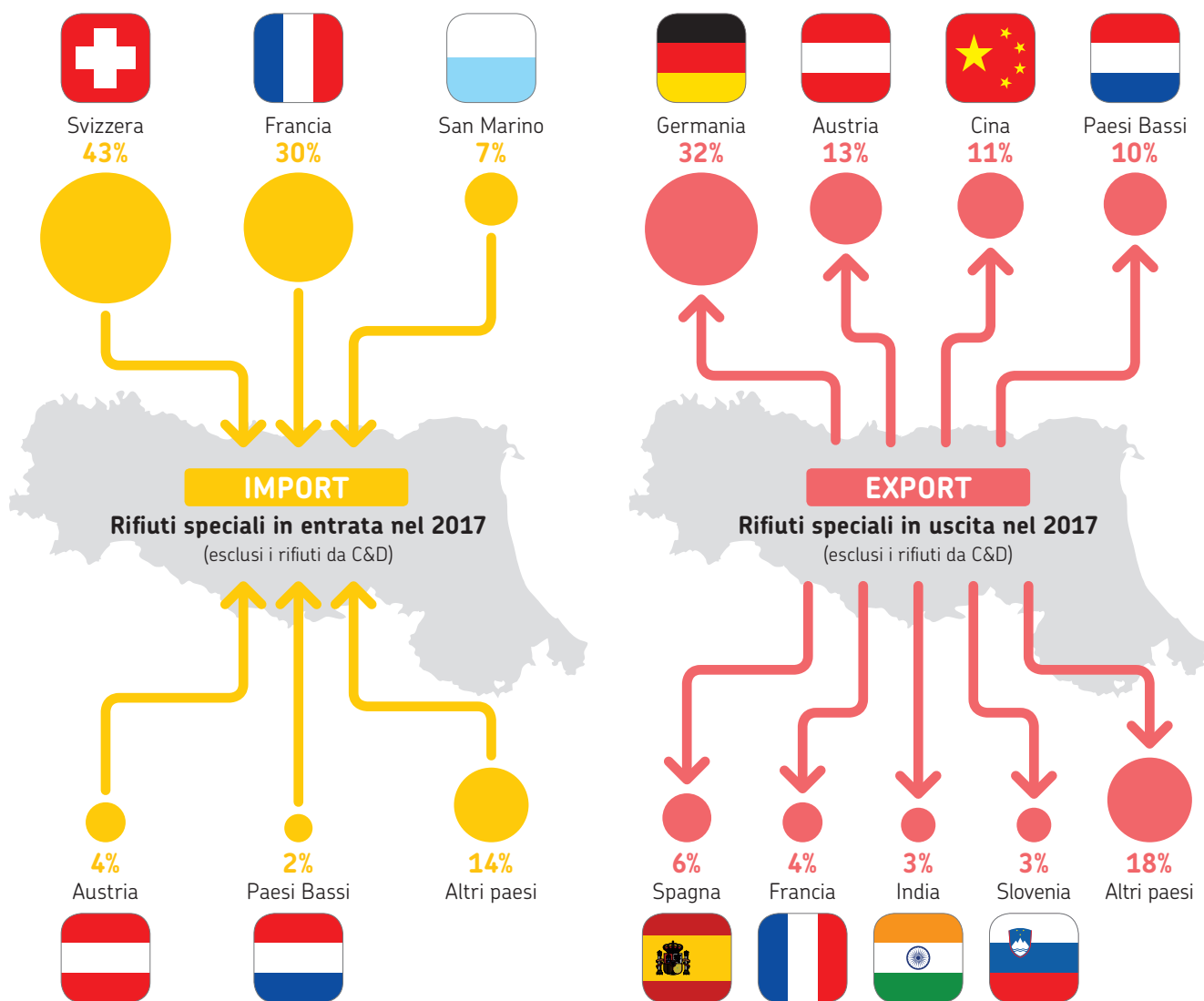
Il DM 78/2016 agli artt. 10 e 14 prevede espressamente la tracciabilità delle spedizioni transfrontaliere attraverso l'inserimento nel SISTRI dei documenti di movimenti e degli obblighi di informazione.

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).

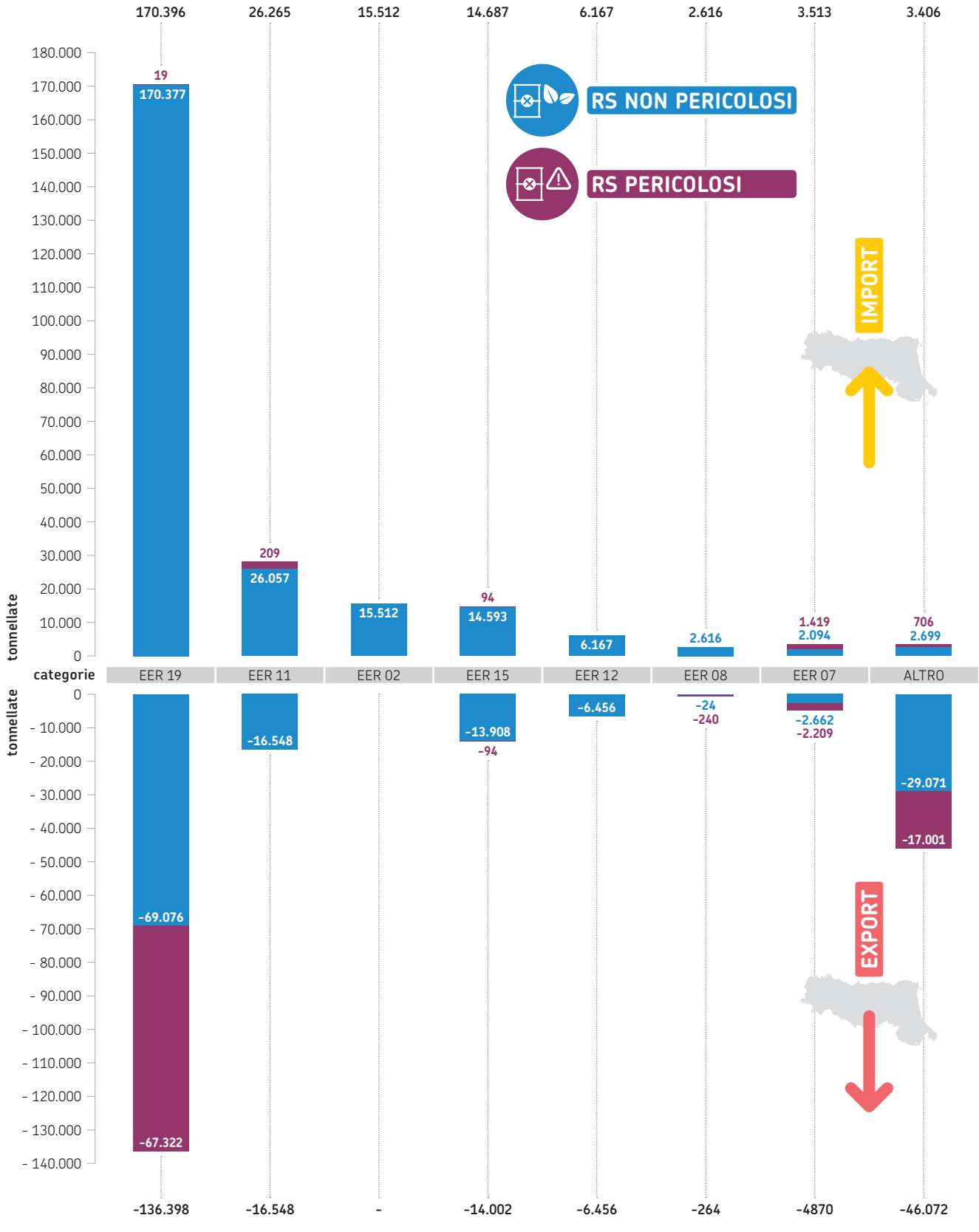
Nello stesso anno, sono entrati dall'estero verso impianti gestori della regione Emilia-Romagna 242.562 tonnellate di rifiuti speciali, provenienti in gran parte dalla Svizzera (43%) e dalla Francia (30%).

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).

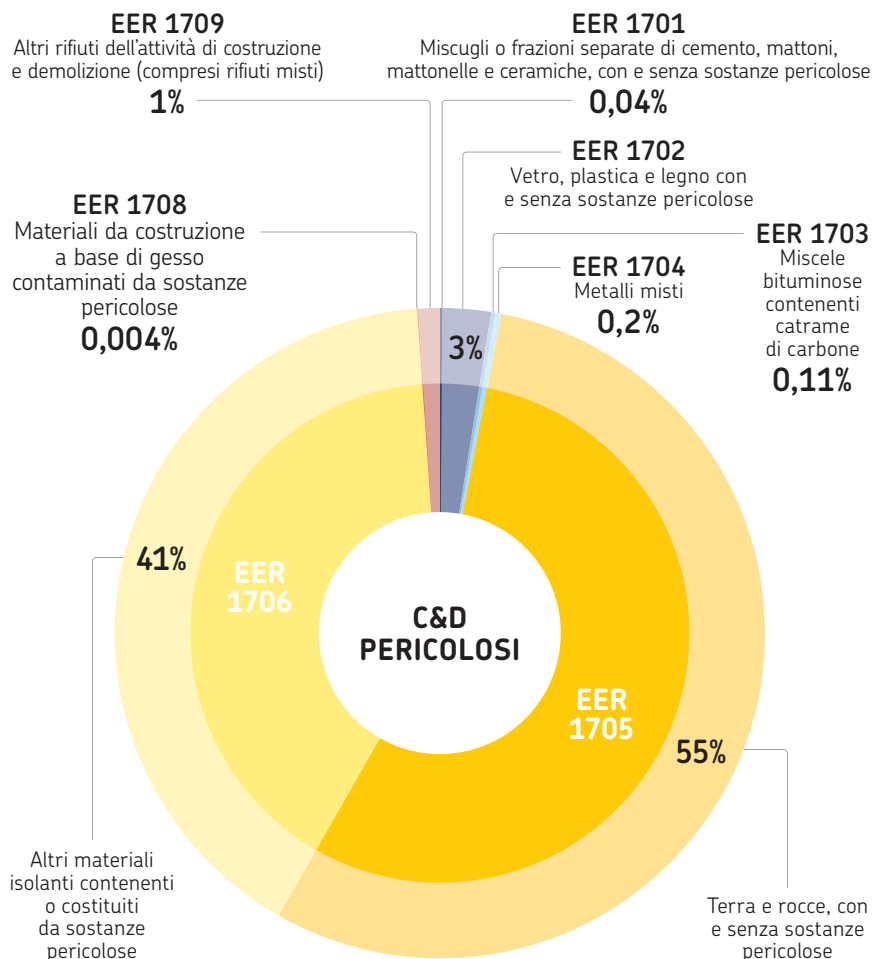
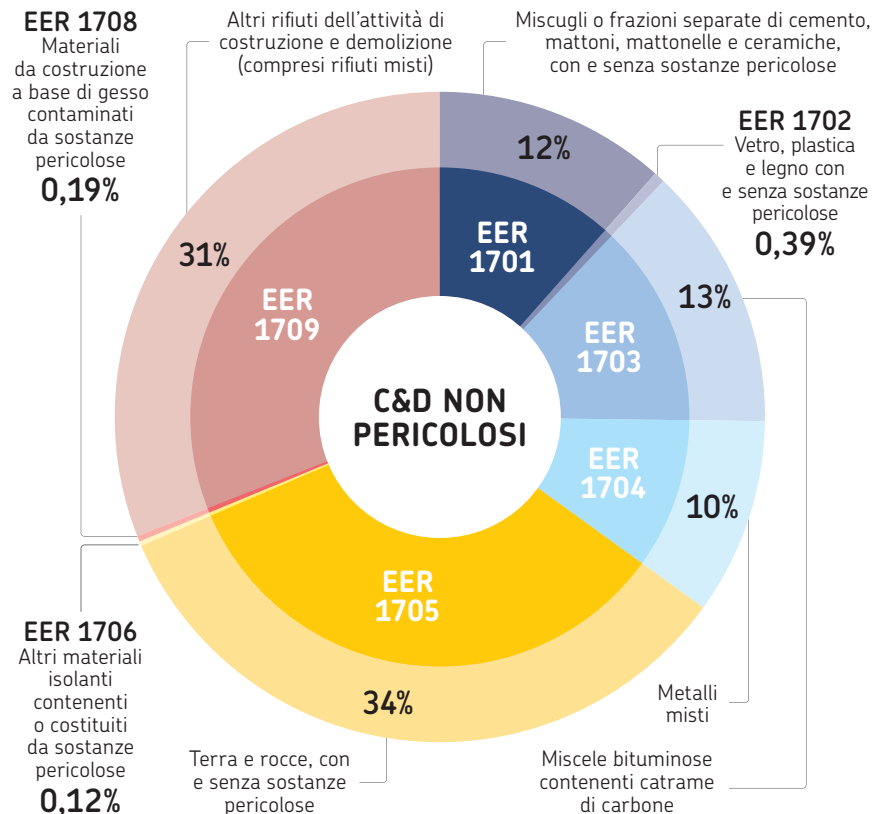
Composizione rifiuti da C&D pericolosi:
55% terre e rocce da scavo
41% materiali contenenti amianto

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

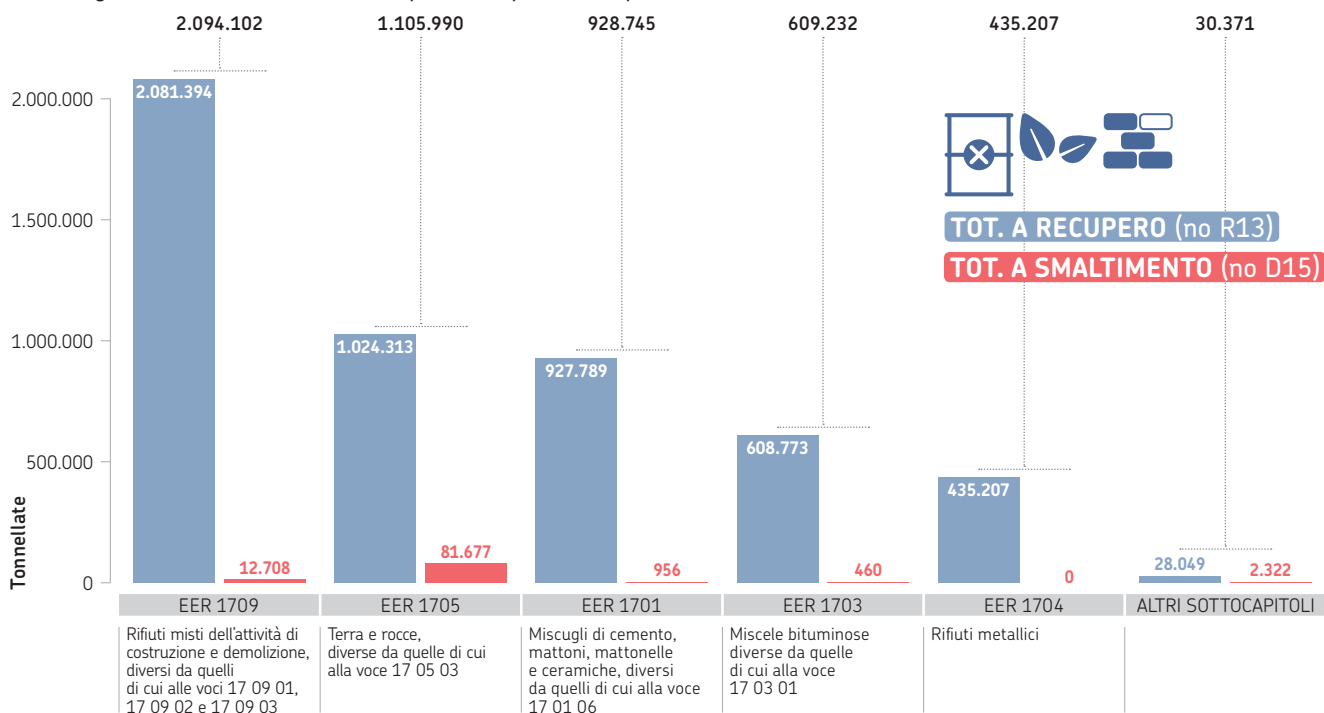
di gestione dei rifiuti derivanti da C&D, evidenzia come il recupero di materia sia sempre stato la tipologia di gestione principale, con quantitativi annuali medi pari a 4.000.000 di tonnellate, in crescita anche nel 2017 rispetto all'anno precedente. I rifiuti da C&D soggetti a operazioni di smaltimento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

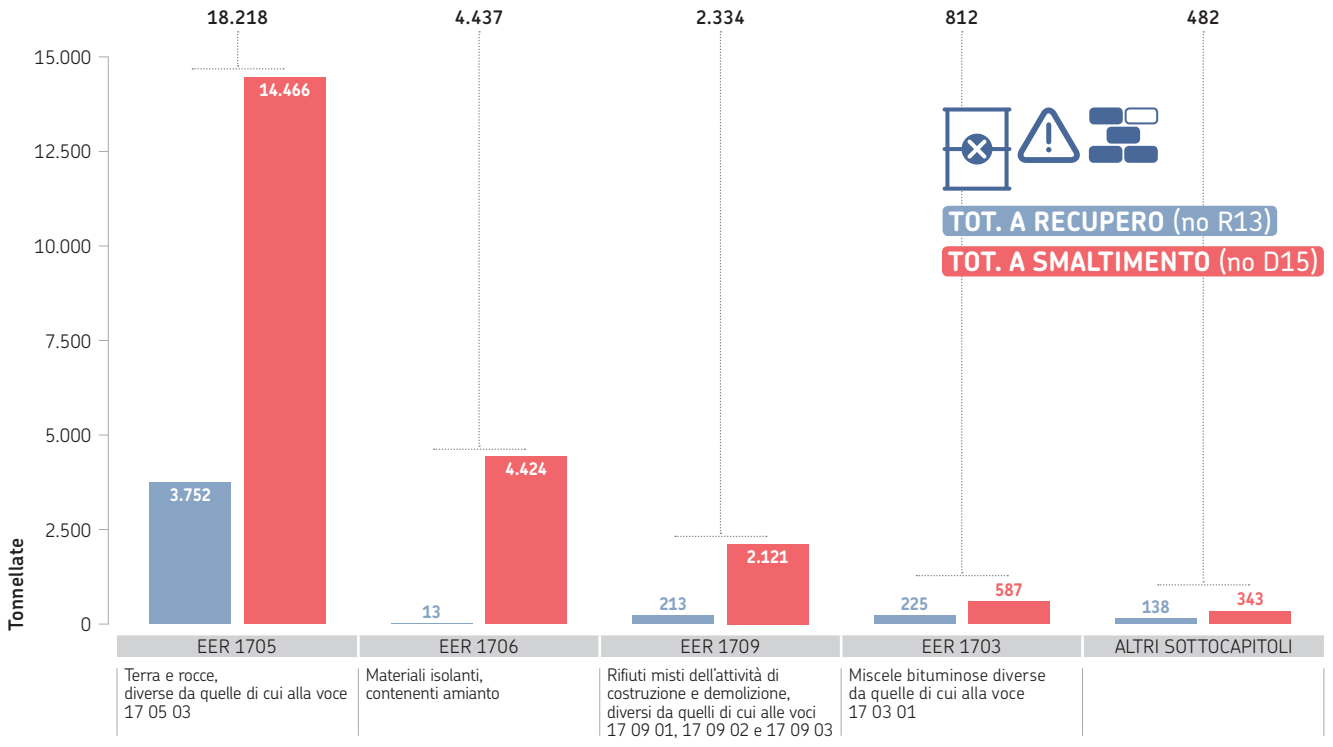
Fonte: dati MUD

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



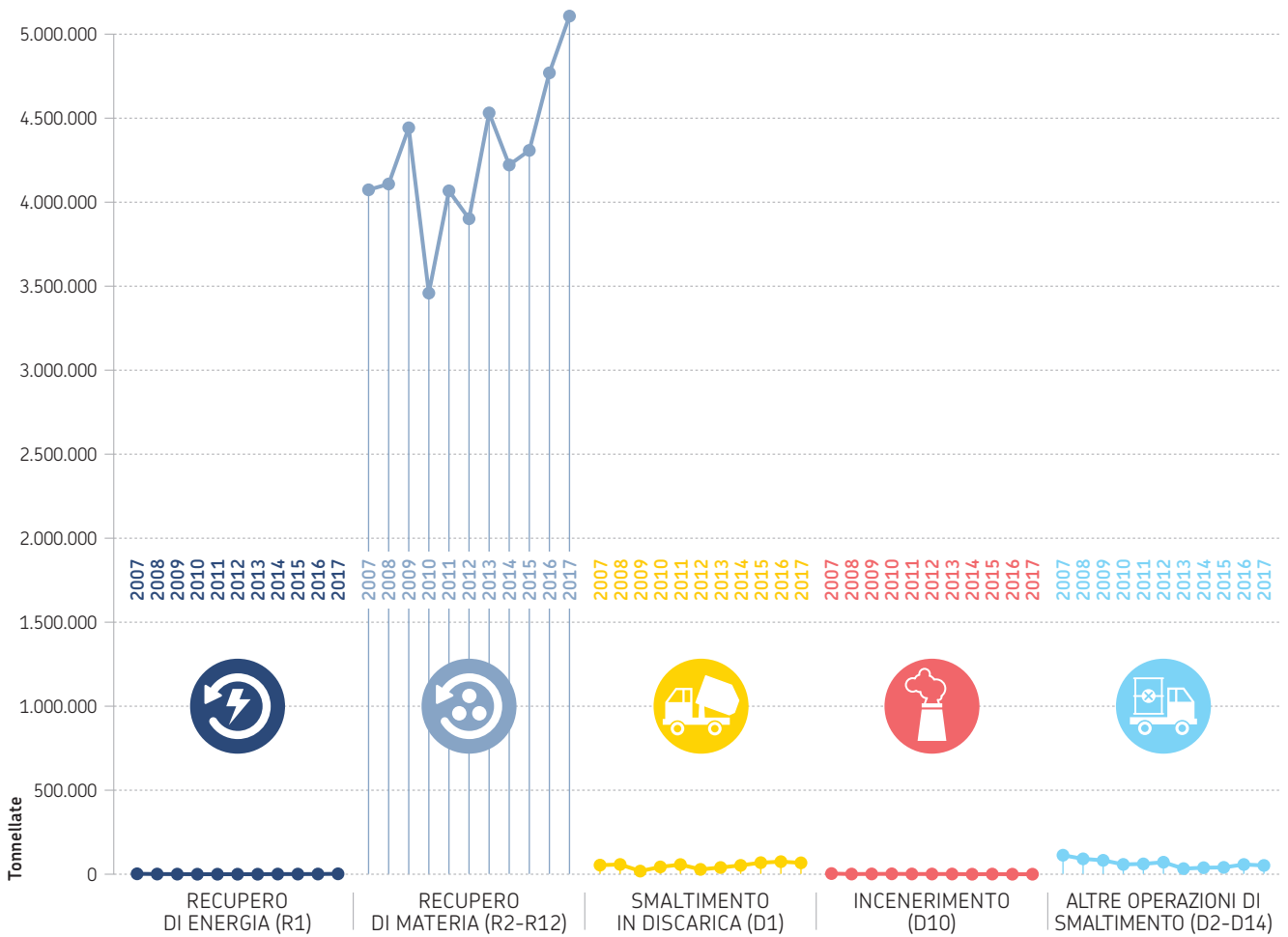
Fonte: dati MUD

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

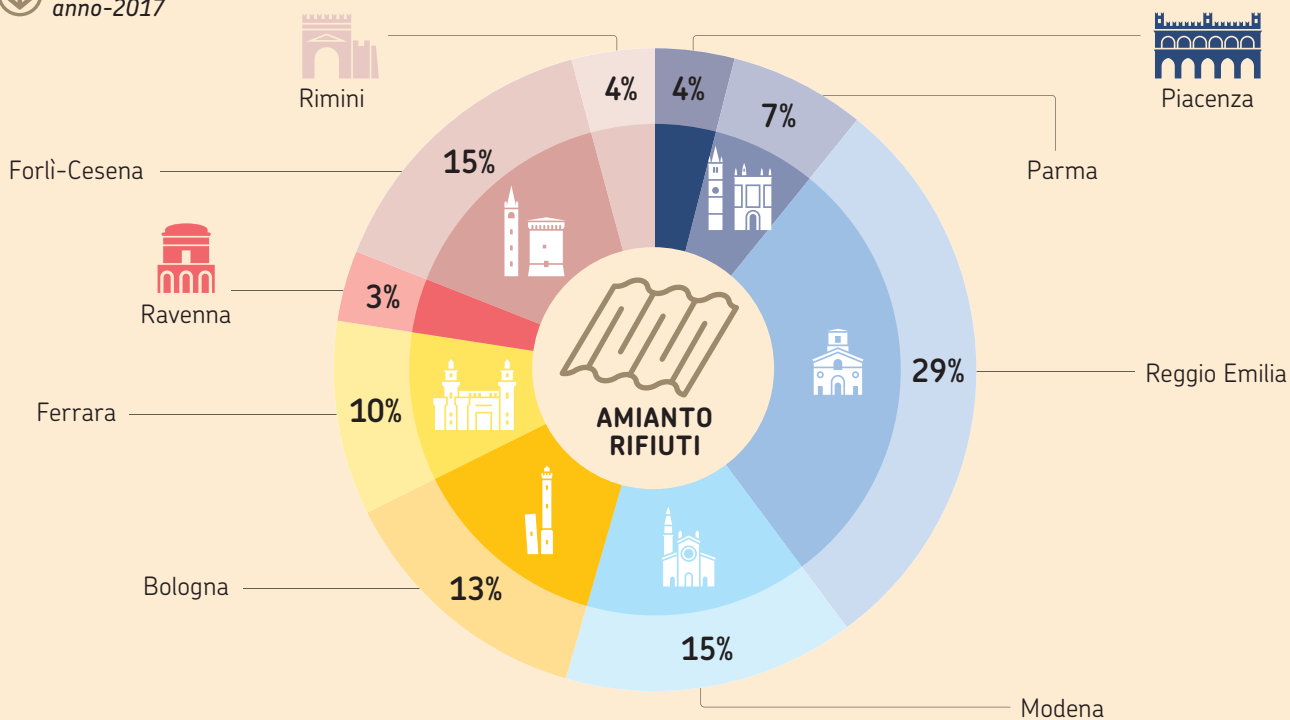
produzione di rifiuti contenenti amianto pari a 38.290 tonnellate, come riportato nella tabella sottostante. La quasi totalità di questi rifiuti è **costituita dal EER 170605**, che copre il **99%** della produzione con 37.973 tonnellate.

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.

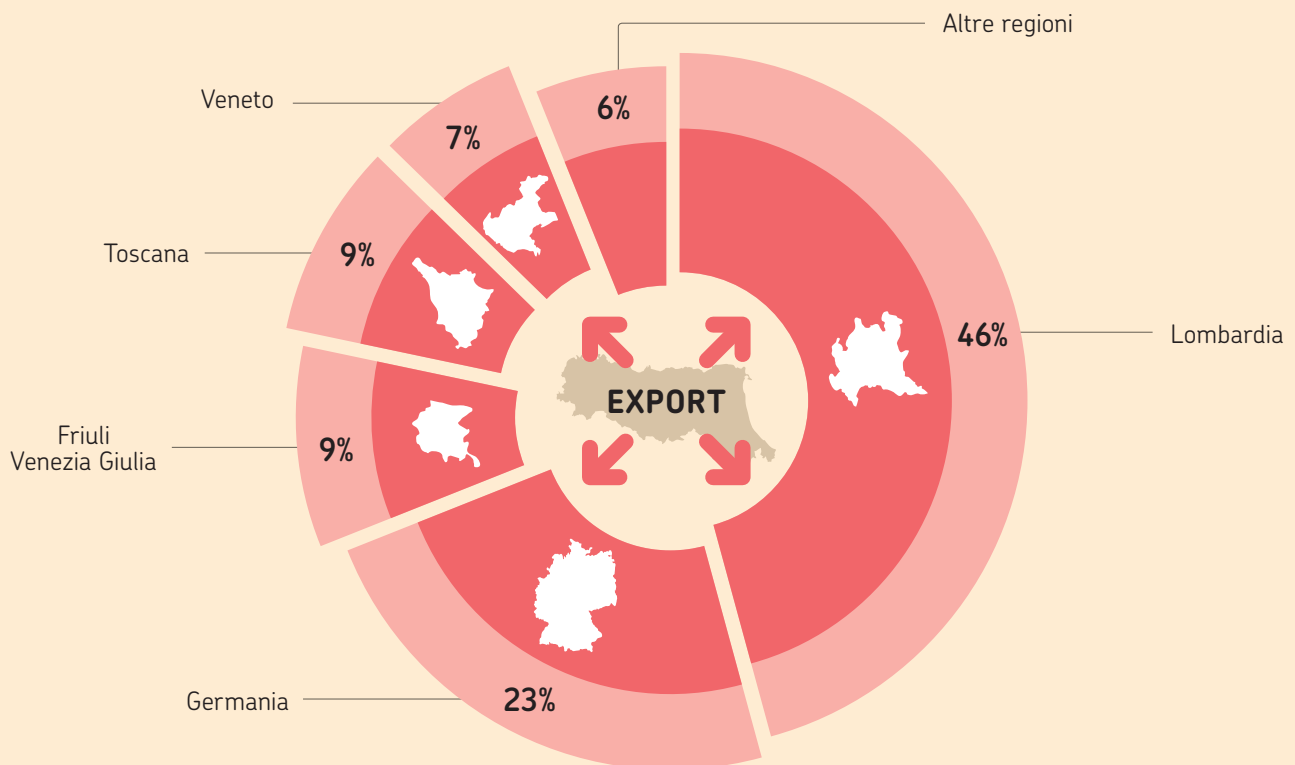
La **modalità di gestione prevalente** è lo **smaltimento in discarica**: nel 2017 la totalità dei rifiuti è stato destinato a due discariche, localizzate nella provincia di Bologna e nella provincia di Modena.

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.



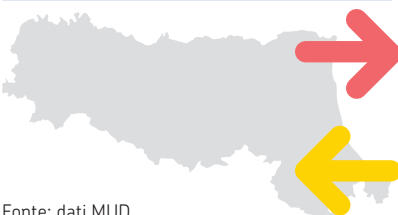
↓ **Regioni e Paesi di destinazione dei rifiuti contenenti amianto, 2017**



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%)**.

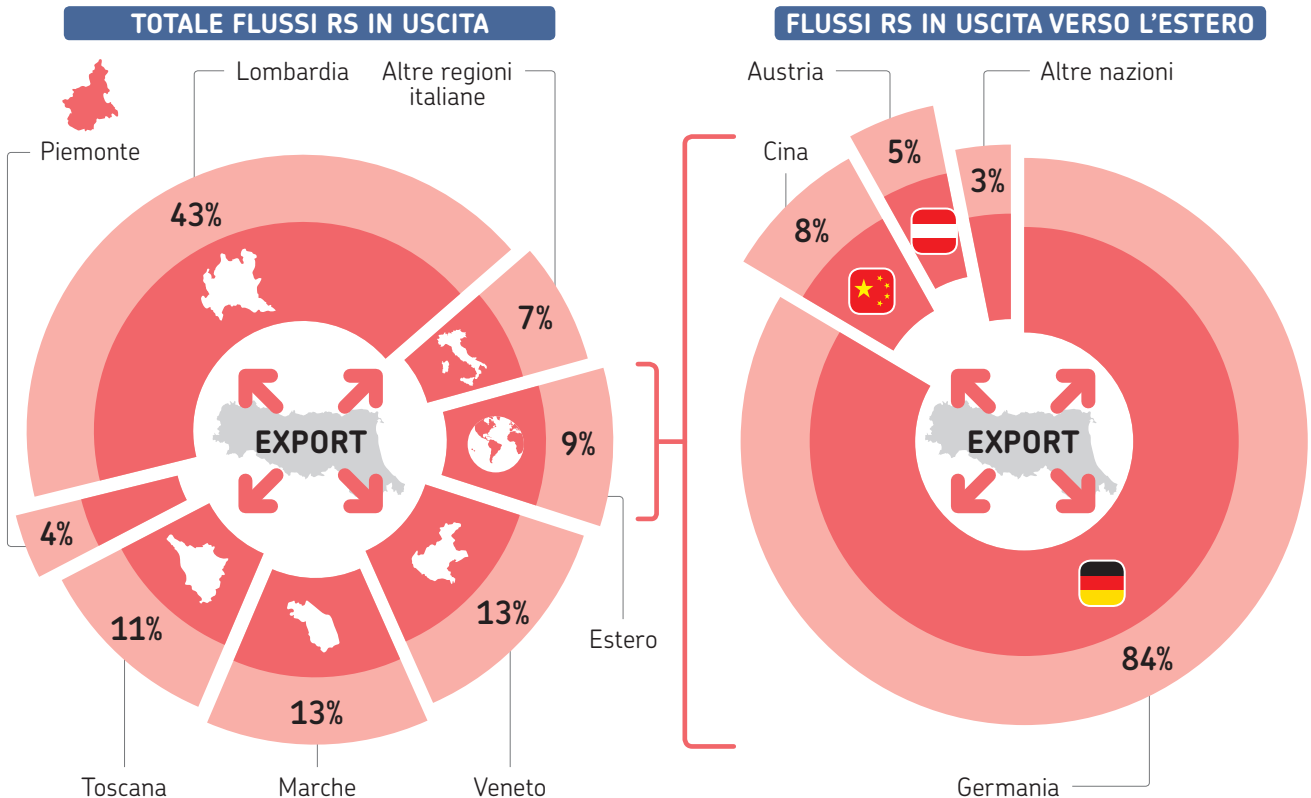
In **figura 22** vengono riportate le regioni di provenienza dei rifiuti da C&D e le relative percentuali destinate alla gestione negli impianti situati sul territorio regionale.

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**

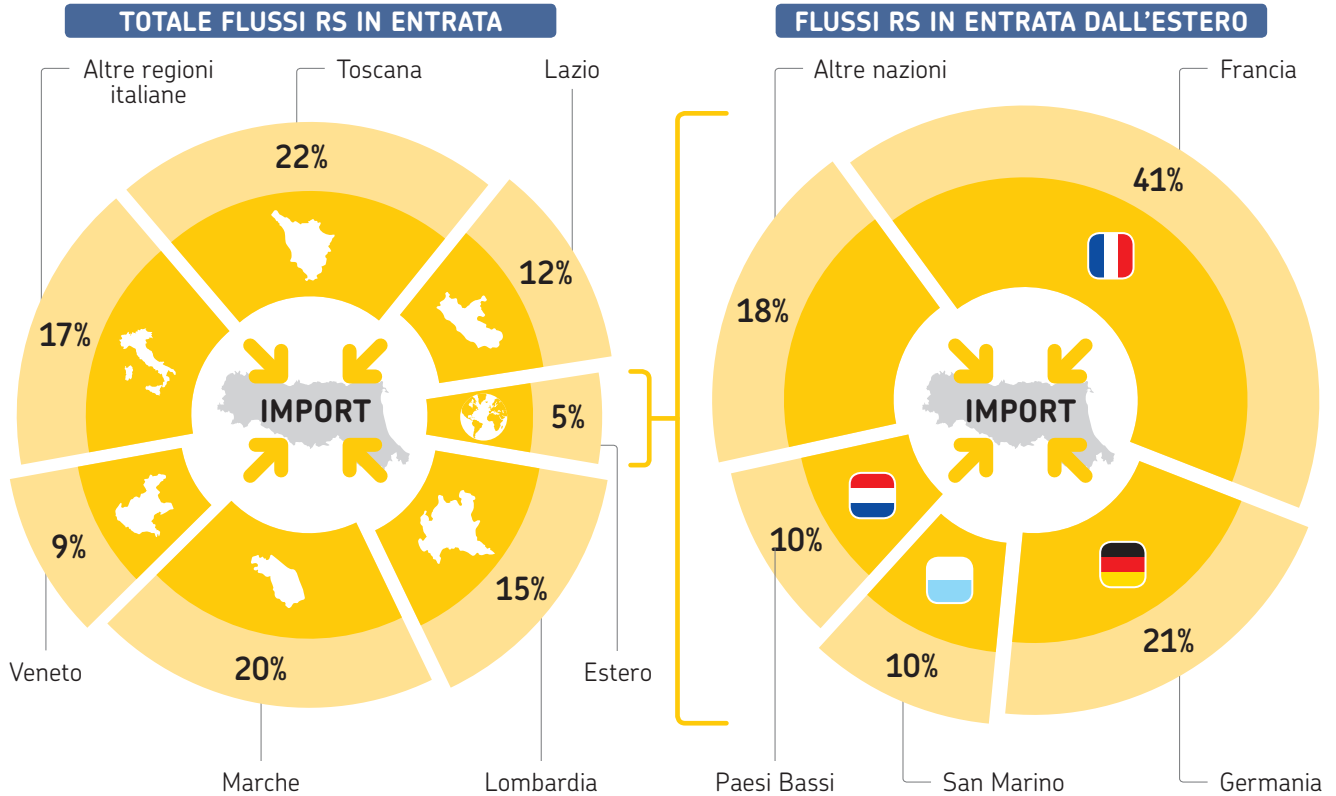
Destinazione dei flussi di rifiuti speciali da C&D, nazionali ed extranazionali, anno 2017



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

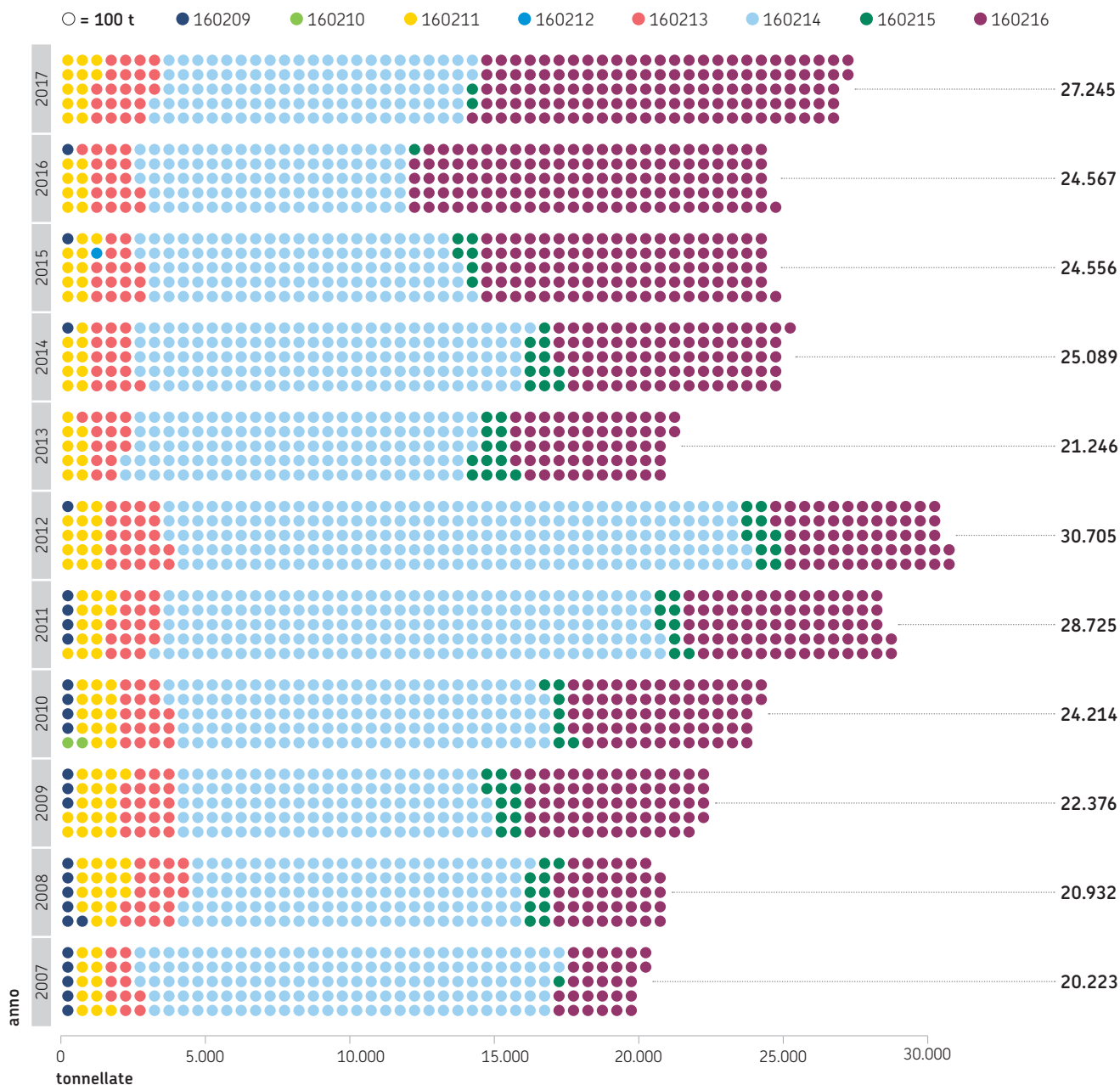
27.245 tonnellate, evidenziando un incremento dell'11% rispetto alla produzione dell'anno precedente, come si può osservare nella figura 23 dove è riportato il trend dal 2007 al 2017.

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

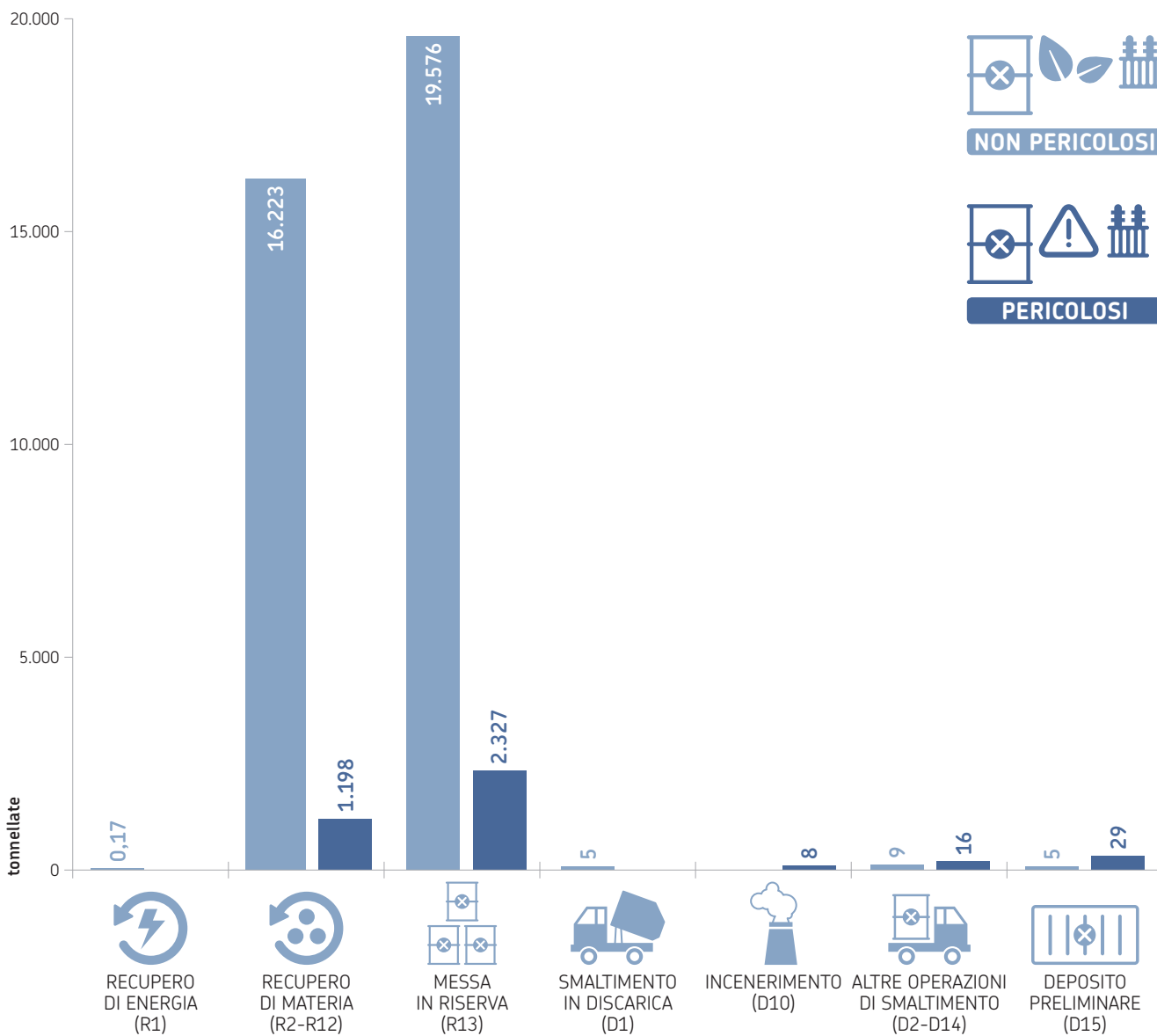
**TABELLA 9**

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**.

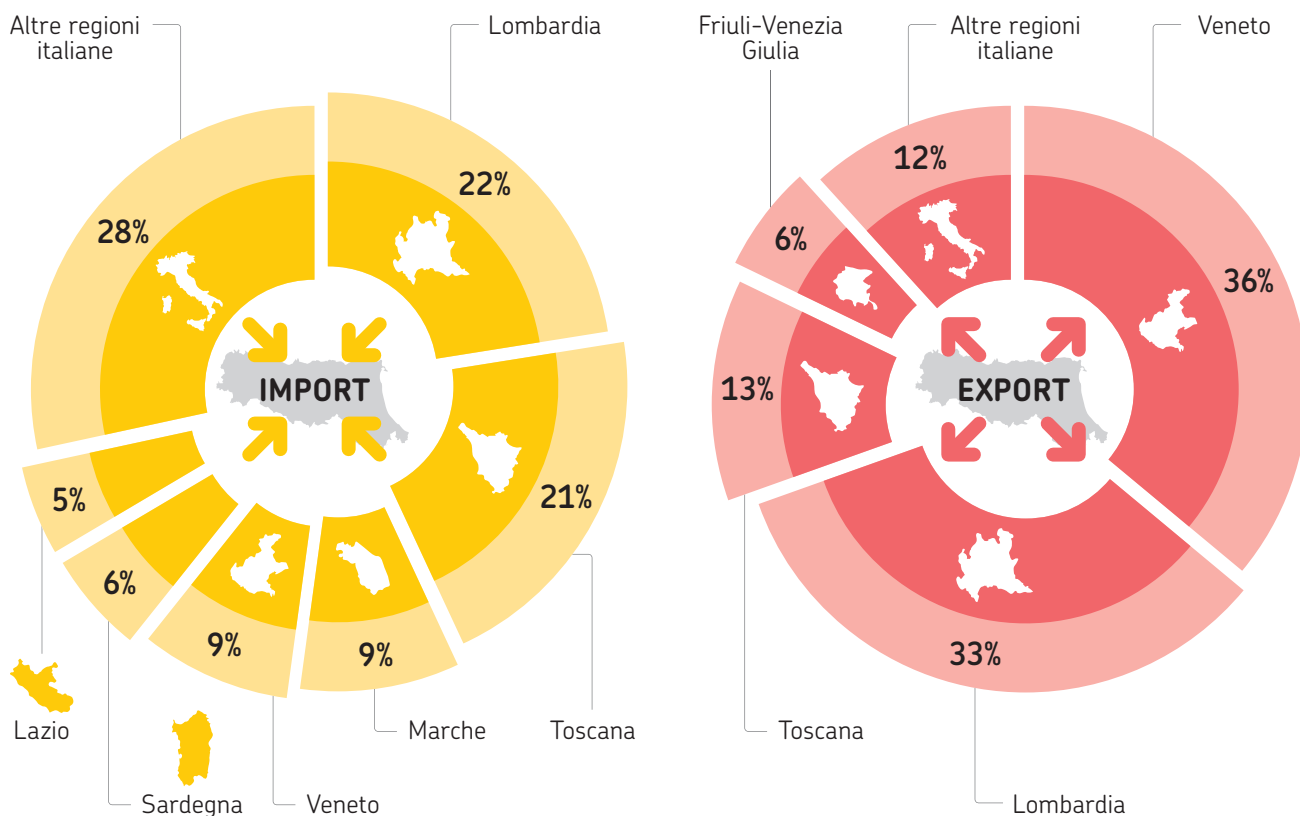
Rimane consistente, pur se in calo rispetto all'anno precedente, anche il **flusso** di apparecchiature elettriche ed elettroniche **verso Paesi esteri**, con 9.828 tonnellate, per il **93% verso la Cina**.

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 reimpianto, 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;

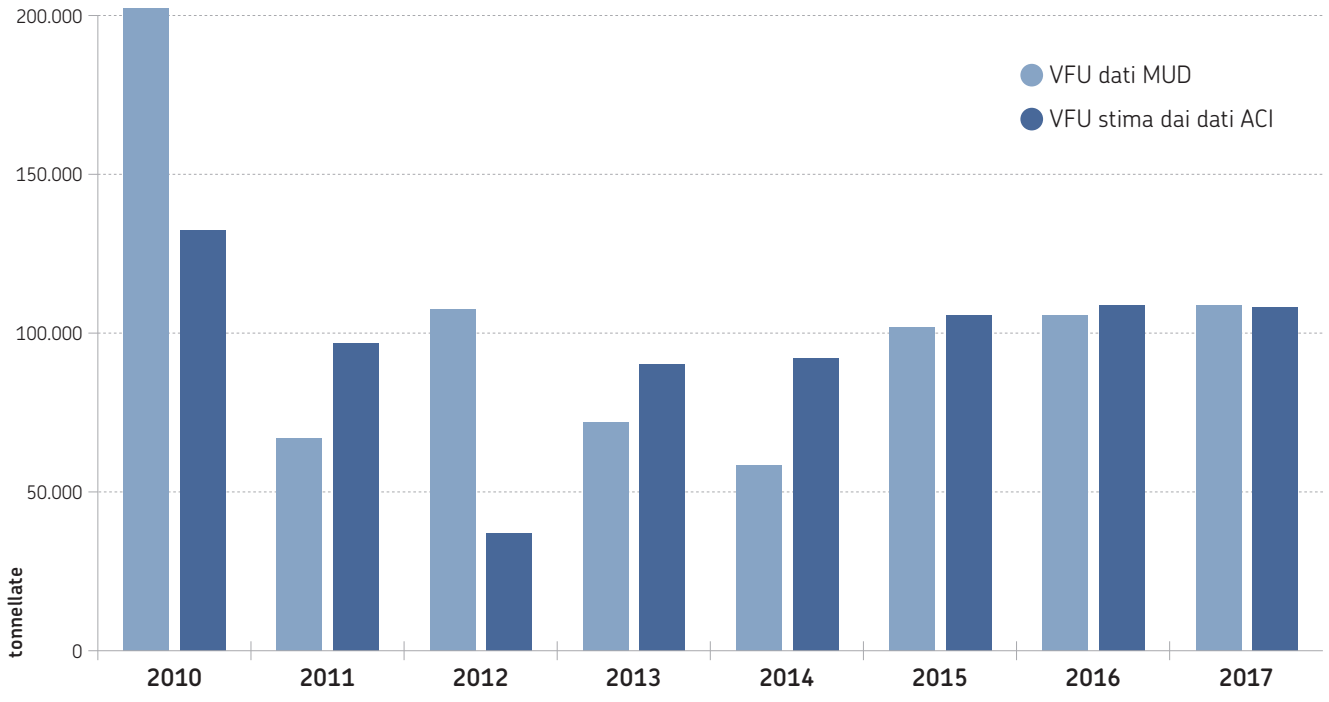
TABELLA 10
Andamento della produzione (tonnellate) di VFU (EER 160104), anni 2007-2017

| 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

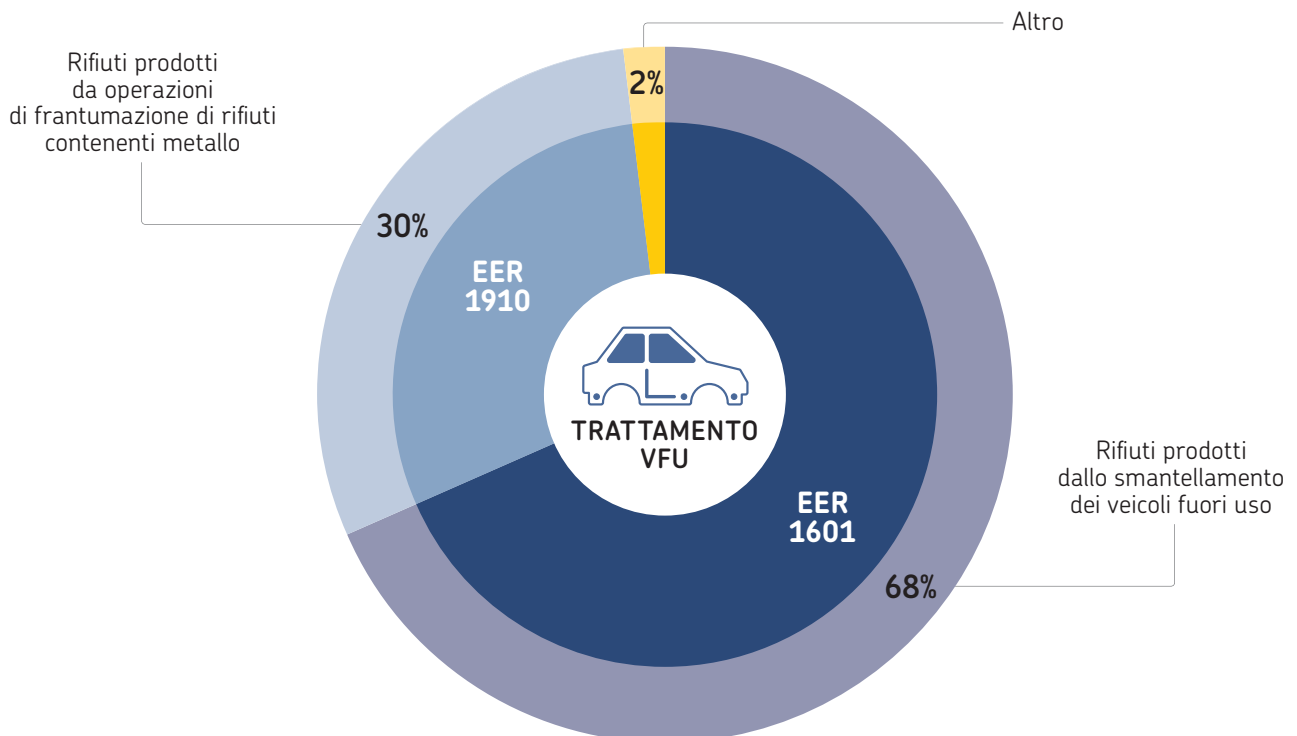
- **rottamazione** per il trattamento dei VFU già bonificati;
- **frantumazione** per le operazioni di riduzione in pezzi o frammenti del veicolo.

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

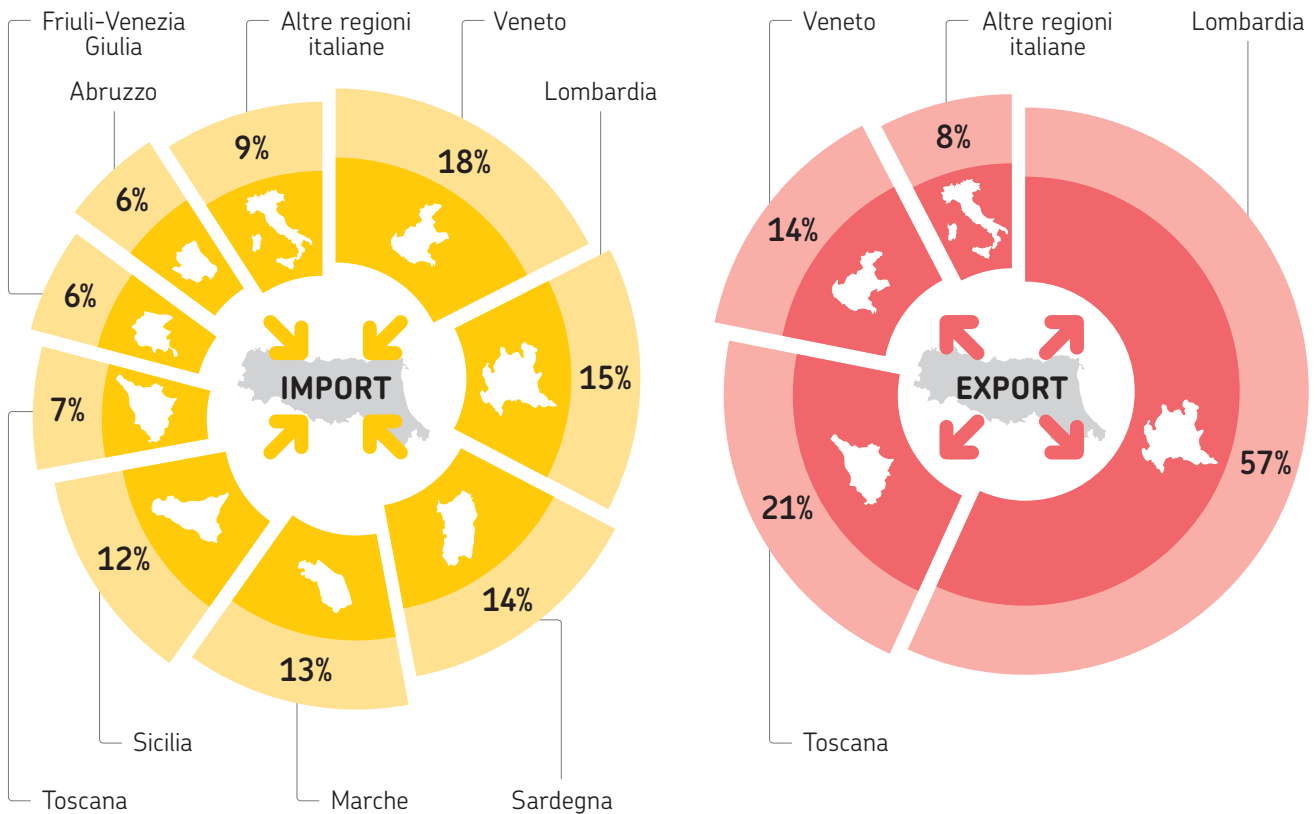
Flusso VFU (EER 160106) in uscita e in entrata: 57% verso la Lombardia 18% dal Veneto e 15% dalla Lombardia

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

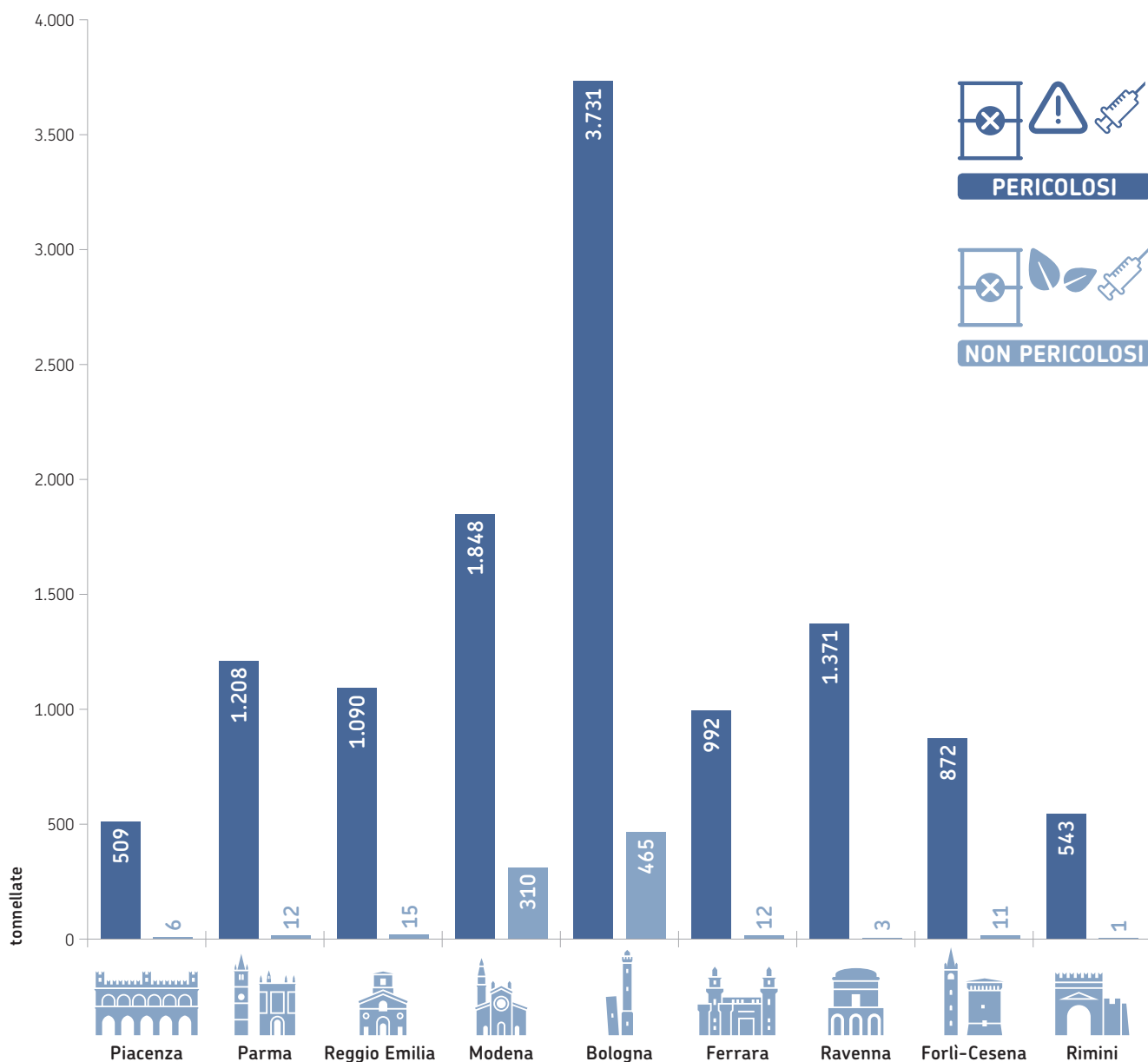
TABELLA 13
Produzione di rifiuti speciali sanitari (tonnellate) per tipologia, anno 2017

| 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.

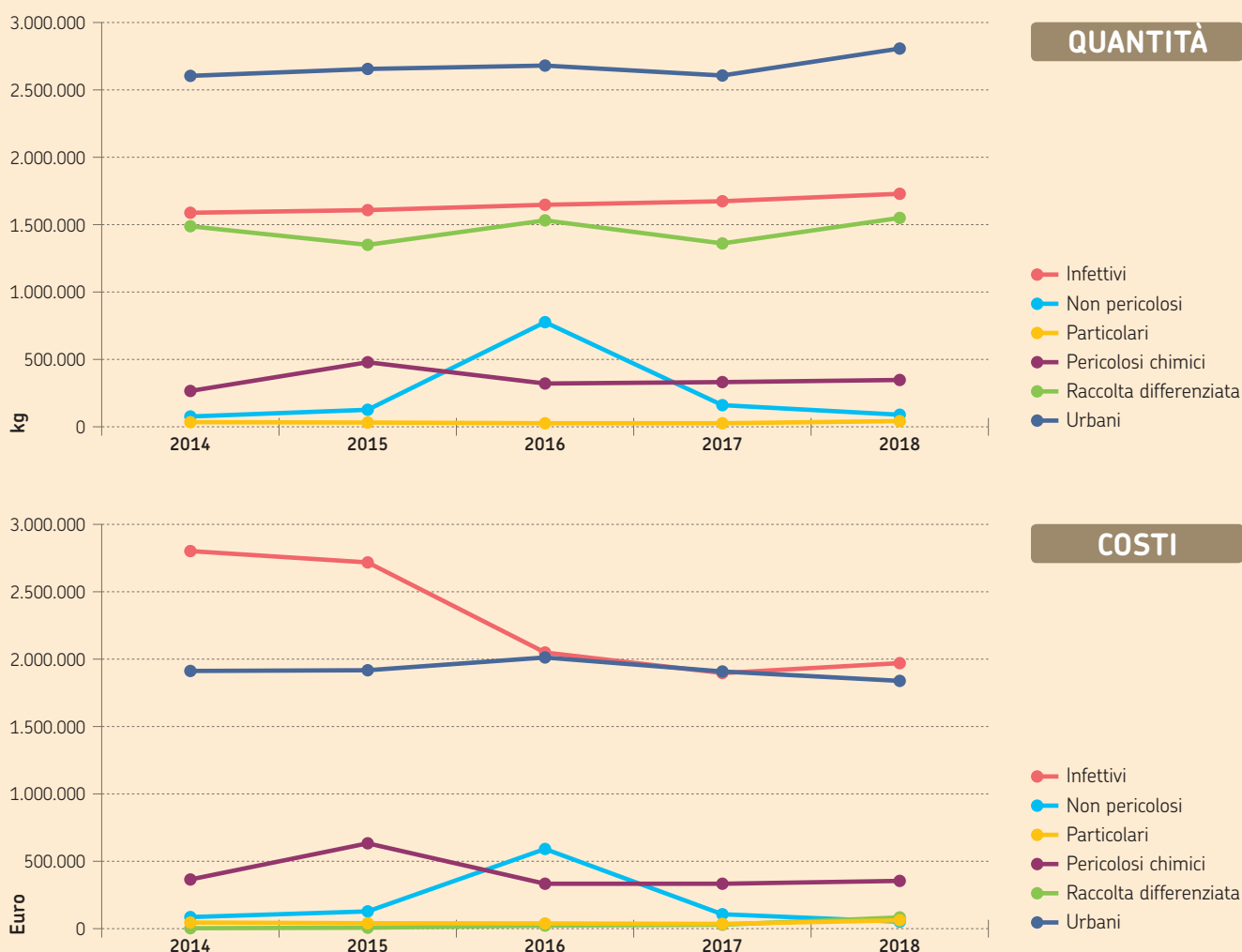
Negli scorsi anni, in collaborazione con CUP 2000, è stato predisposto un sistema informativo che raccoglie i dati relativi ai principali impatti ambientali delle Aziende sanitarie. Le informazioni che si ricavano sono più approfondite rispetto al dato che deriva dal MUD e contengono anche elaborazioni 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.

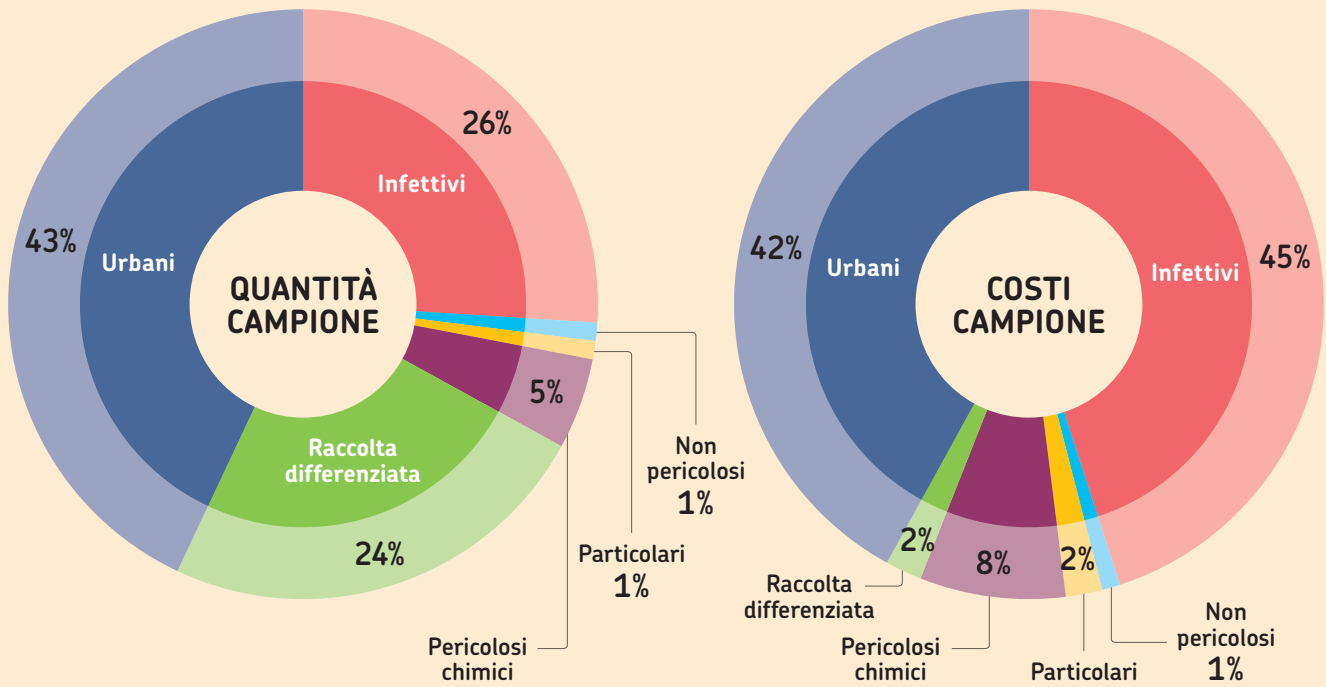
La significativa riduzione dei costi di gestione dei rifiuti "infettivi" è imputabile alla progressiva adesione delle aziende alla convenzione Intercenter.

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.

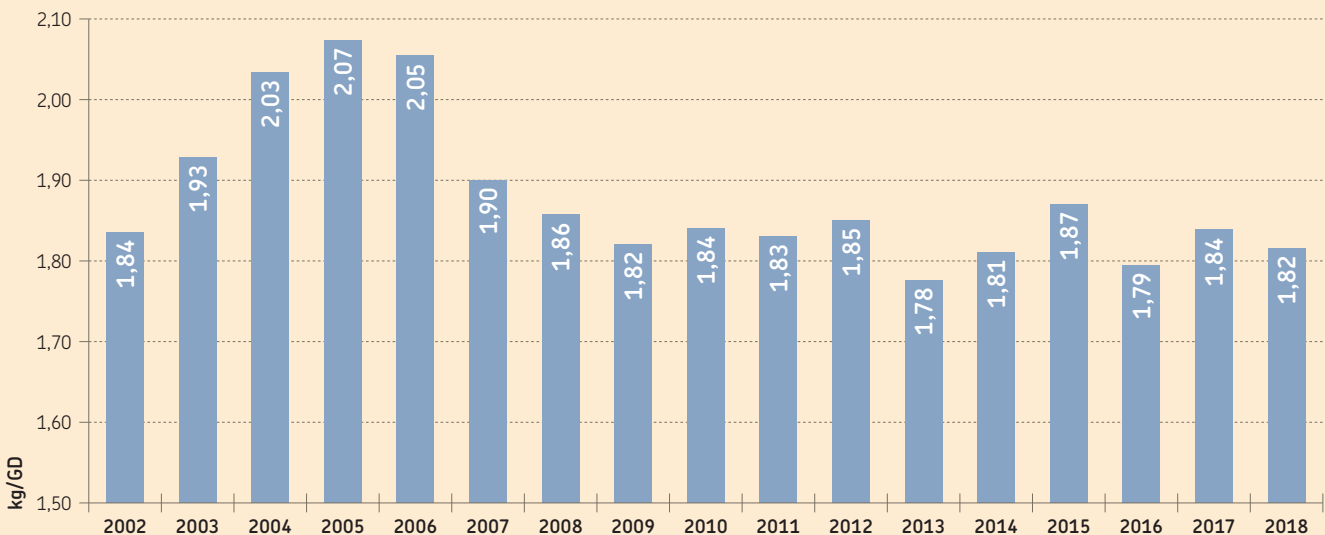
Rifiuti pericolosi a rischio infettivo

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)

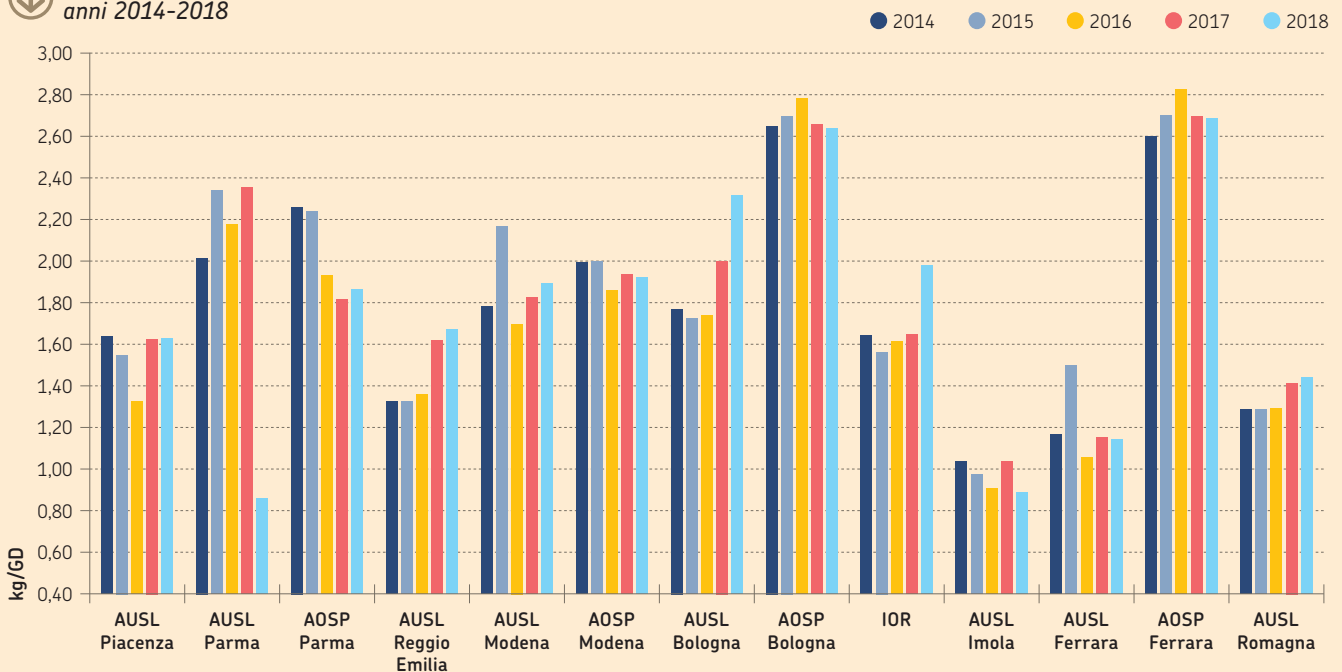
Per il primo indicatore si dispone di dati rilevati a partire dal 2002, pertanto è possibile ricostruire una lunga serie storica. Il grafico della pagina precedente mostra il **rapporto fra kg prodotti e giornate di degenza erogate a livello regionale**, con esclusione di Montecatone e Sassuolo. Sono 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)**.

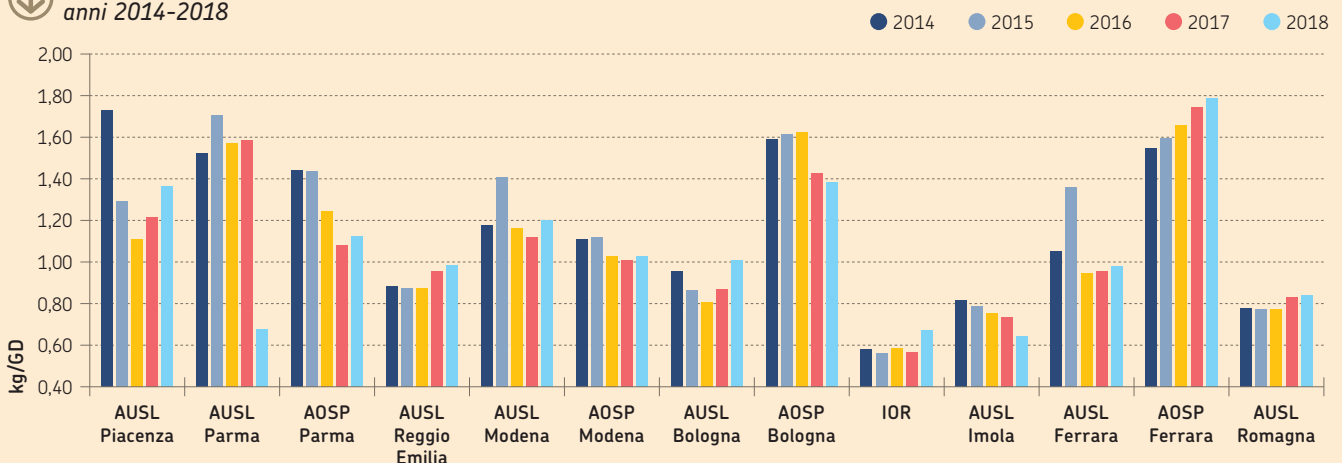
In conclusione, entrambi gli indicatori si sono dimostrati idonei a rilevare l'andamento della produzione nel tempo di questa tipologia di rifiuti e di restituire un'approssimativa indicazione del livello di complessità delle prestazioni erogate.

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 **inviolate 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%)**.

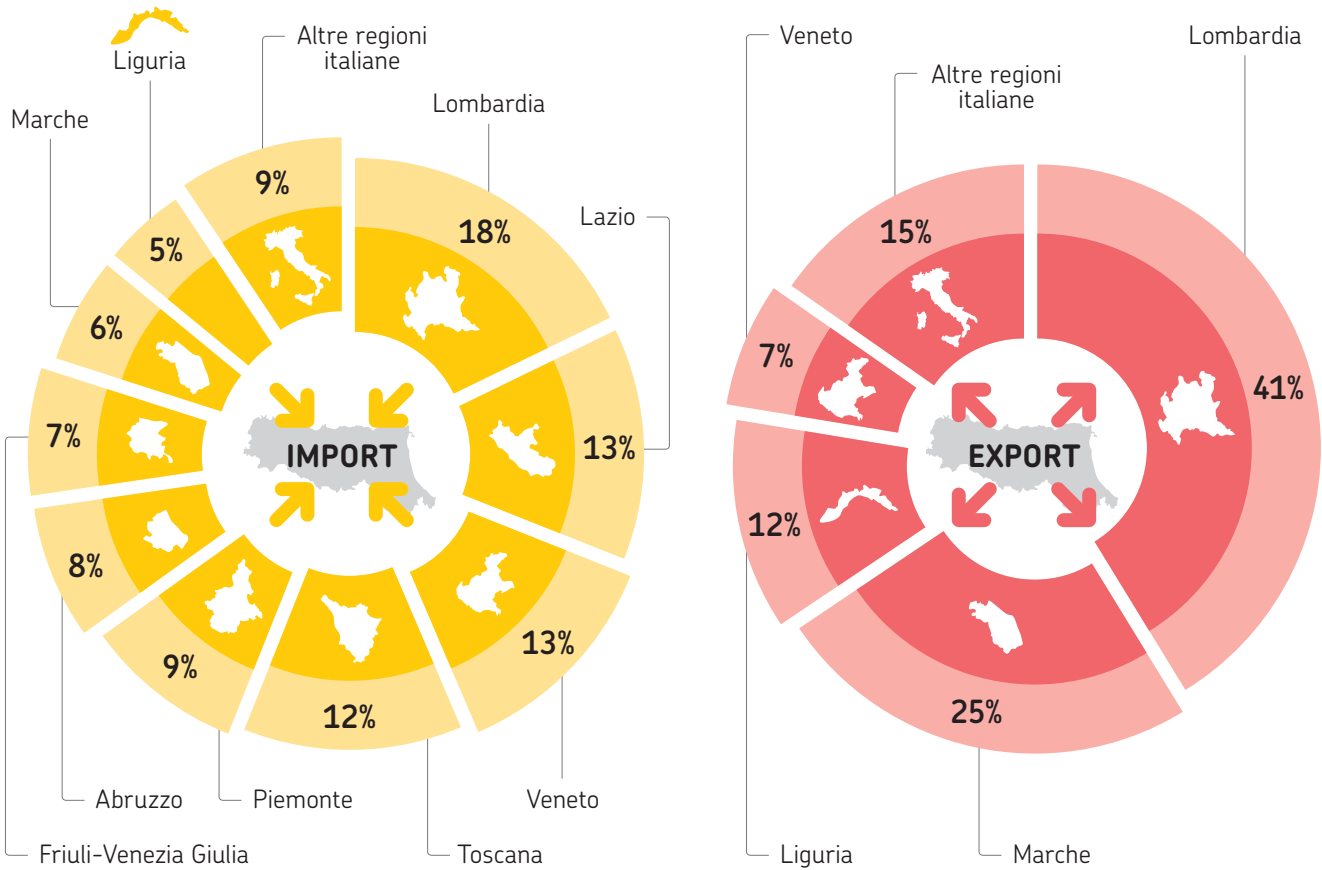
Flusso rifiuti sanitari in uscita:
41% verso la Lombardia
25% verso le Marche

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**.

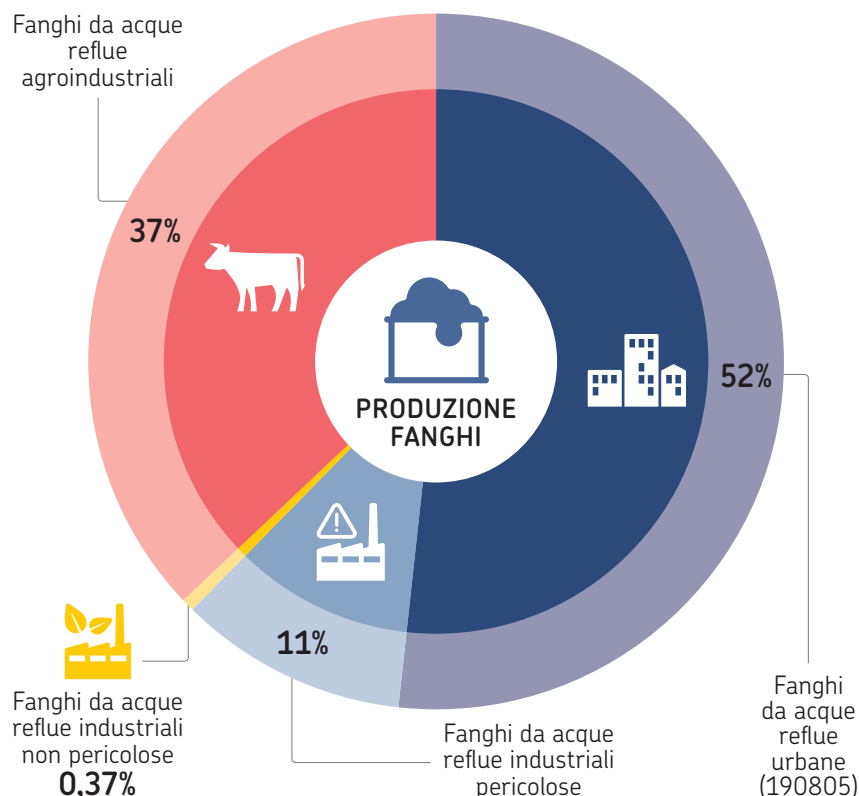
In Emilia-Romagna, a **seguito della DGR 2773/2004, così come modificata dalla DGR 285 del 14 febbraio 2005**, si è operata una **revisione completa delle disposizioni in materia di utilizzo dei fanghi lungo tutta la "filiera"**, dalla produzione del fango presso l'impianto di trattamento, al soggetto 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),

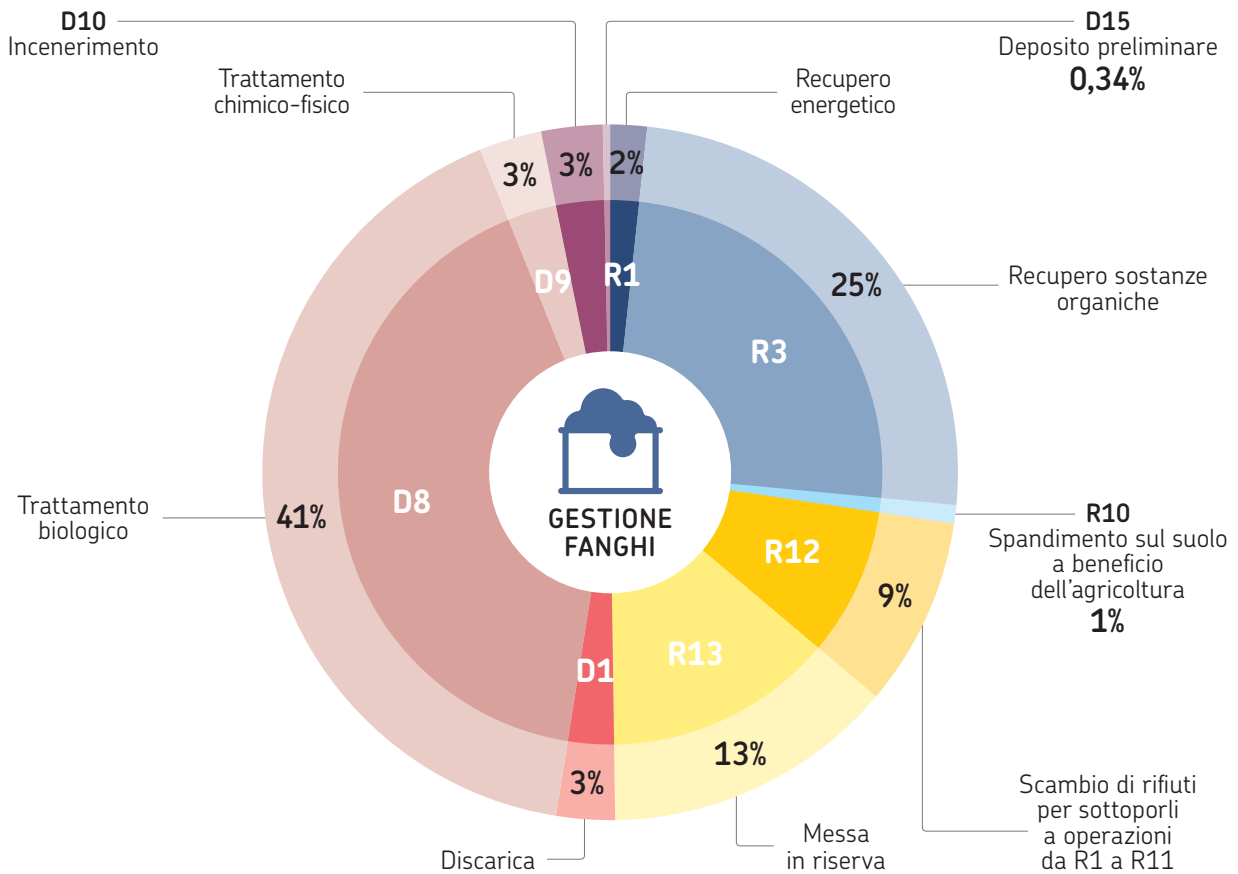
Gestione fanghi:
41% trattamento biologico
25% riciclo/recupero di altre sostanze organiche

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

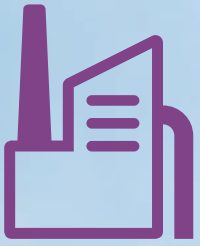
⬇ Fanghi (s.s.) riutilizzati direttamente in agricoltura e superficie interessata allo spandimento (tonnellate), anni 2014-2017

| 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 |

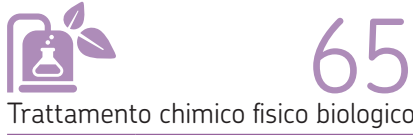
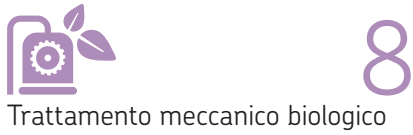
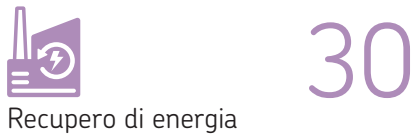
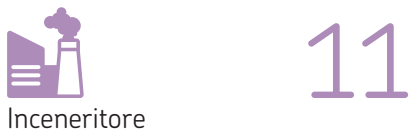
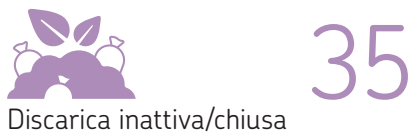
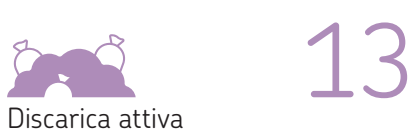
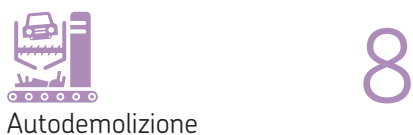
Fonte: Regione Emilia-Romagna e Arpae Emilia-Romagna

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*).

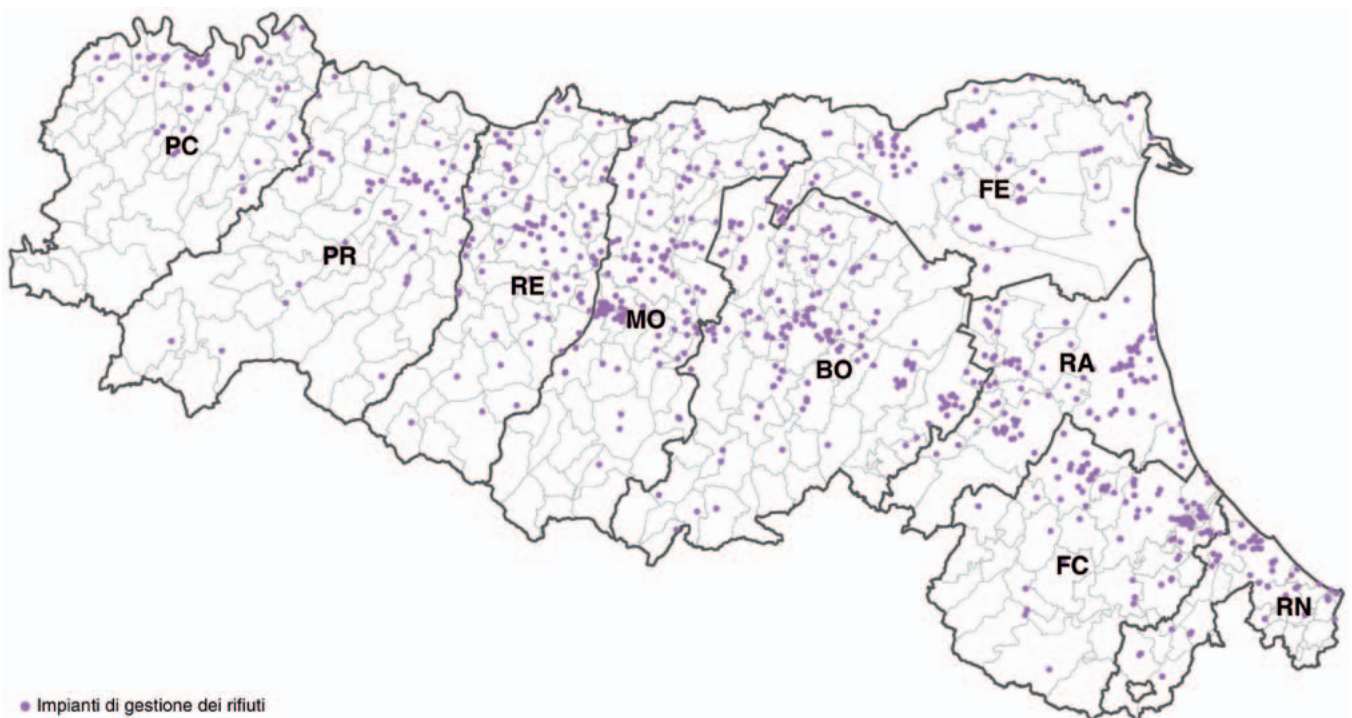
Localizzazione impianti:
prevalentemente nelle province di **Bologna (17%), Modena (16%) e Forlì-Cesena (14%)**

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).

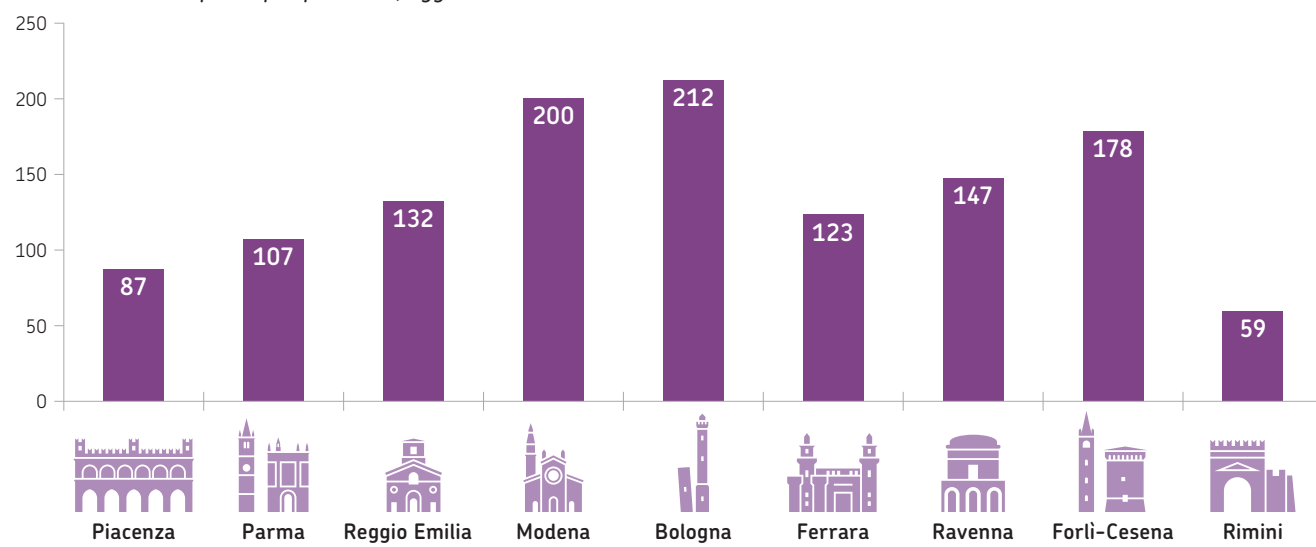
In *tabella 1* si riporta il numero di impianti, in *figura 3* la percentuale, per tipologia di trattamento prevalente.

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.

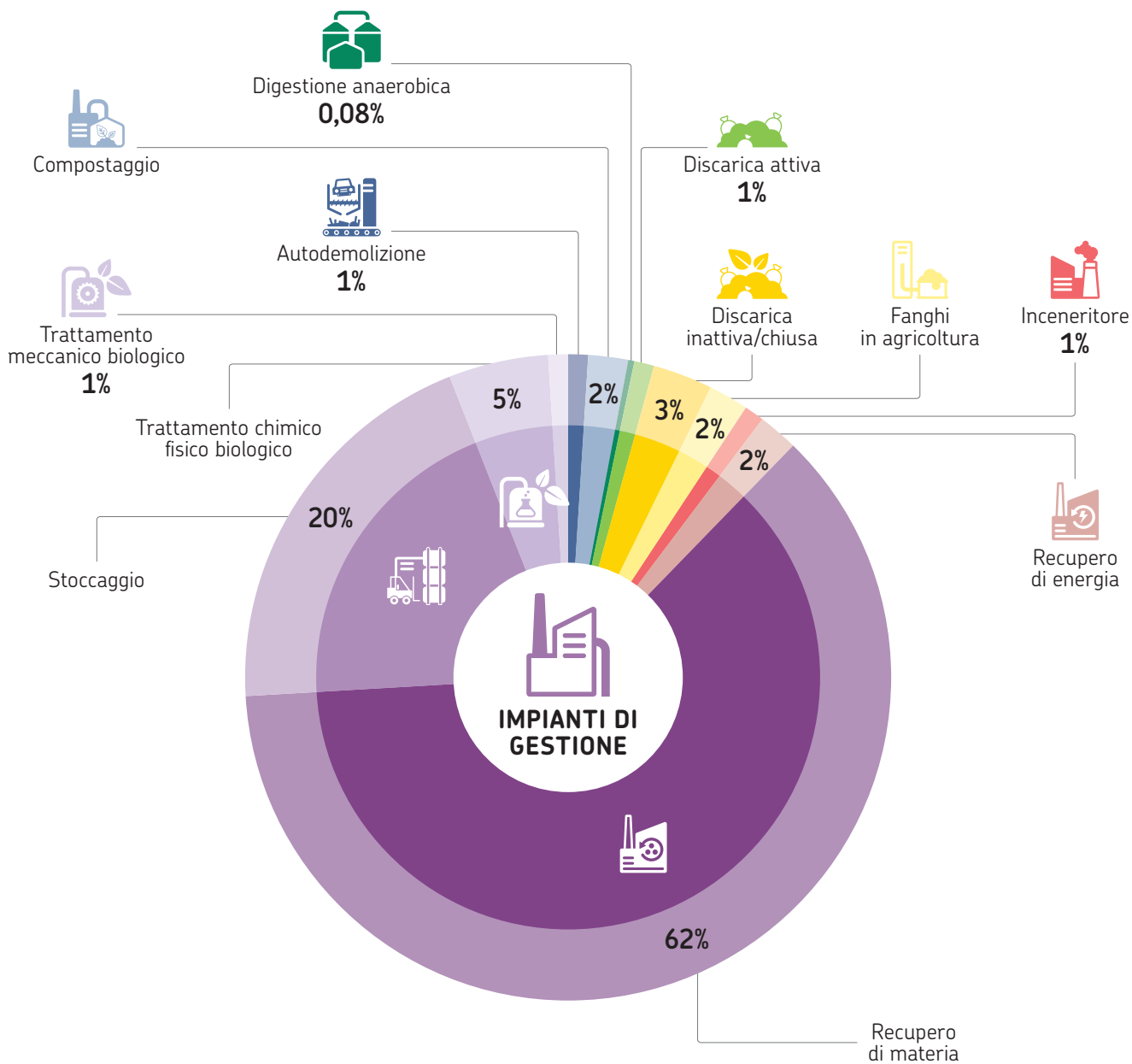
TABELLA 1
Quadro impiantistico per provincia, aggiornato al 31 dicembre 2018

| | 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*).

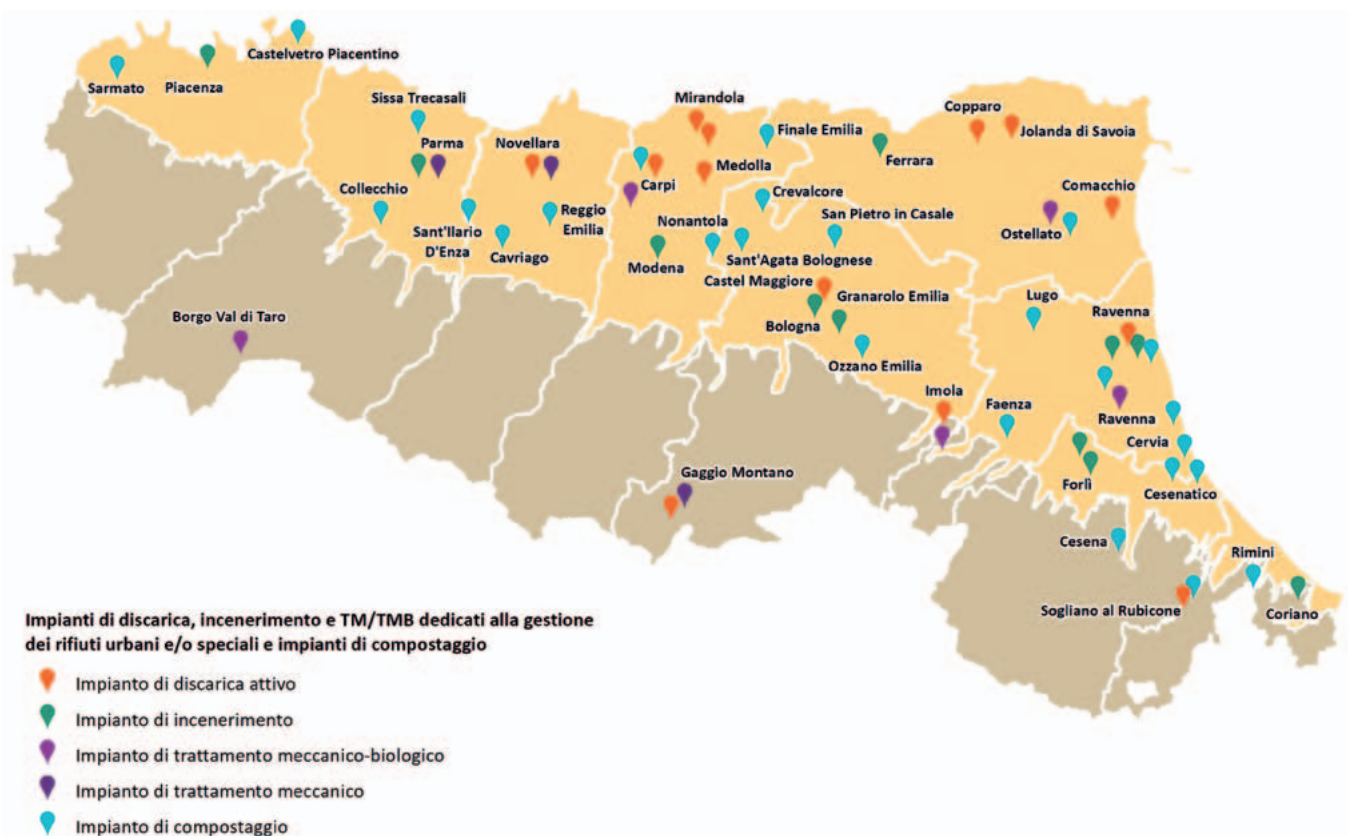
Gli impianti di trattamento meccanico biologico



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

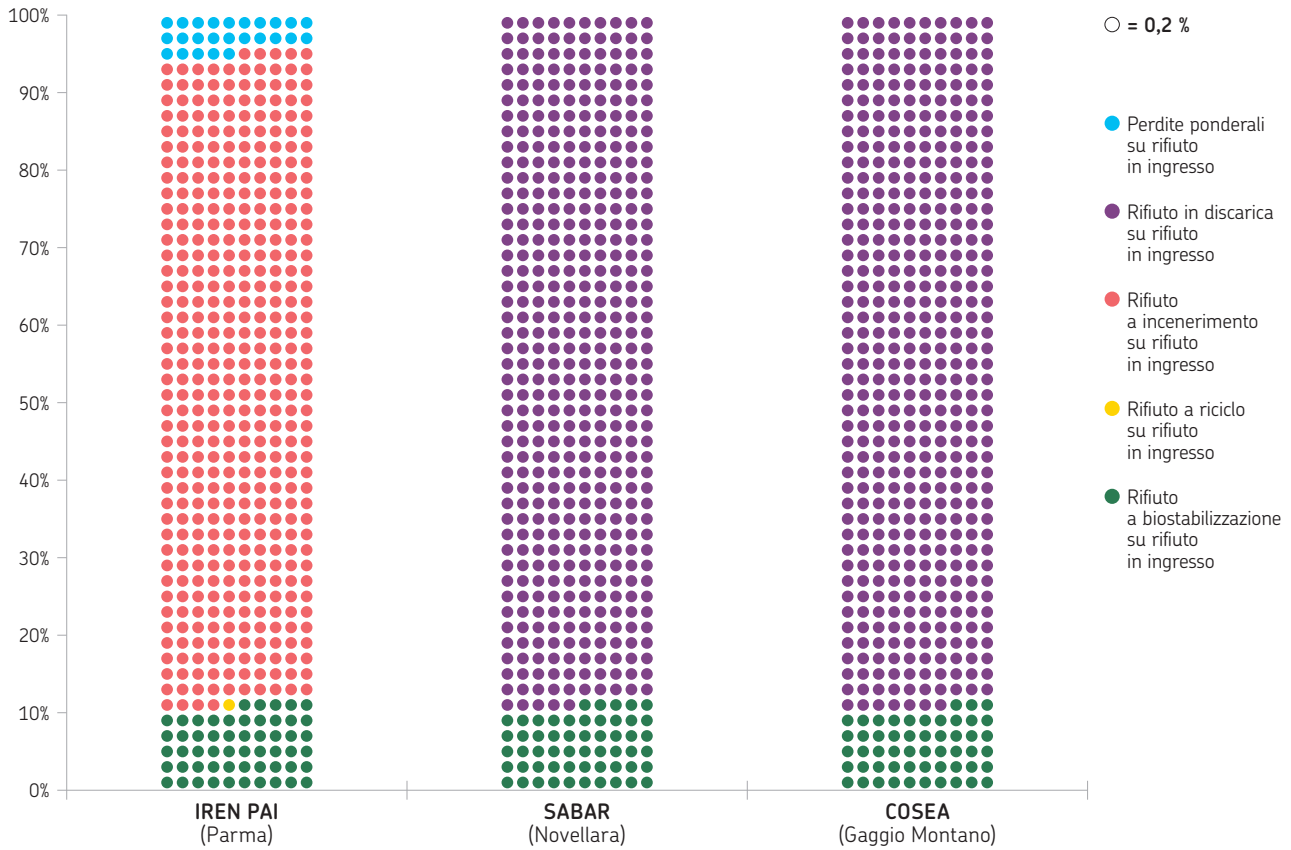
- 3 impianti effettuano esclusivamente un trattamento meccanico dei rifiuti in ingresso;
- 5 impianti effettuano anche o solo il trattamento di bio-stabilizzazione (di questi, 1 impianto è finalizzato alla produzione di CDR/CSS rifiuto).

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



Fonte: Elaborazioni Arpae 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

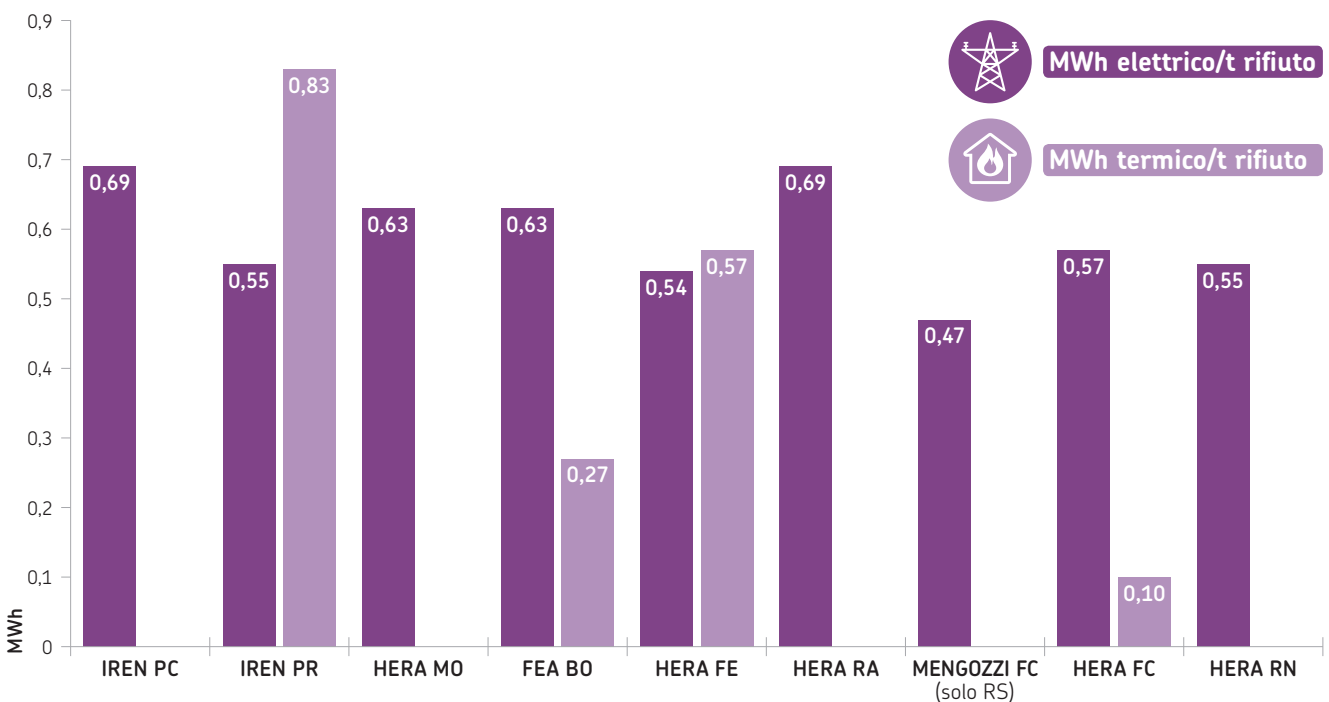
urbani, 275.926 tonnellate dalla frazione secca derivante dal trattamento meccanico dei rifiuti, 69.893 tonnellate da CDR, 41.324 tonnellate da rifiuti sanitari e 136.549 tonnellate da altri rifiuti speciali.

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

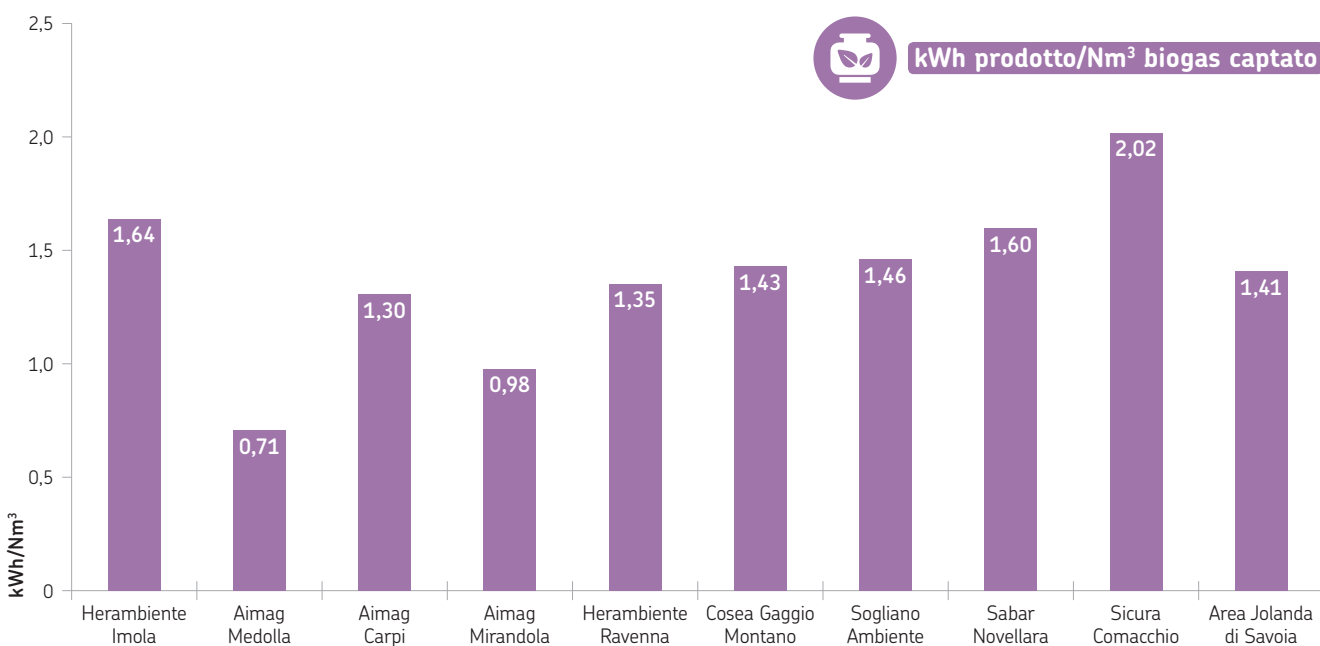
La capacità massima autorizzata nel 2018 è pari a 780.570 tonnellate. Tali impianti hanno **trattato complessivamente circa 568.365 tonnellate di rifiuti** di cui: 350.604 tonnellate costituite da umido, 153.669 tonnellate da verde, 19.724 tonnellate da fanghi e 44.368 tonnellate da altre frazioni compostabili.

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

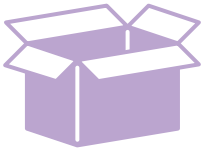
Principali impianti di destinazione del verde, anno 2018

| 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

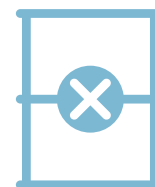


TABELLA 4
Indicatori di monitoraggio della produzione dei Rifiuti Speciali (RS)

| 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 Arpaie sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo O.R.So.





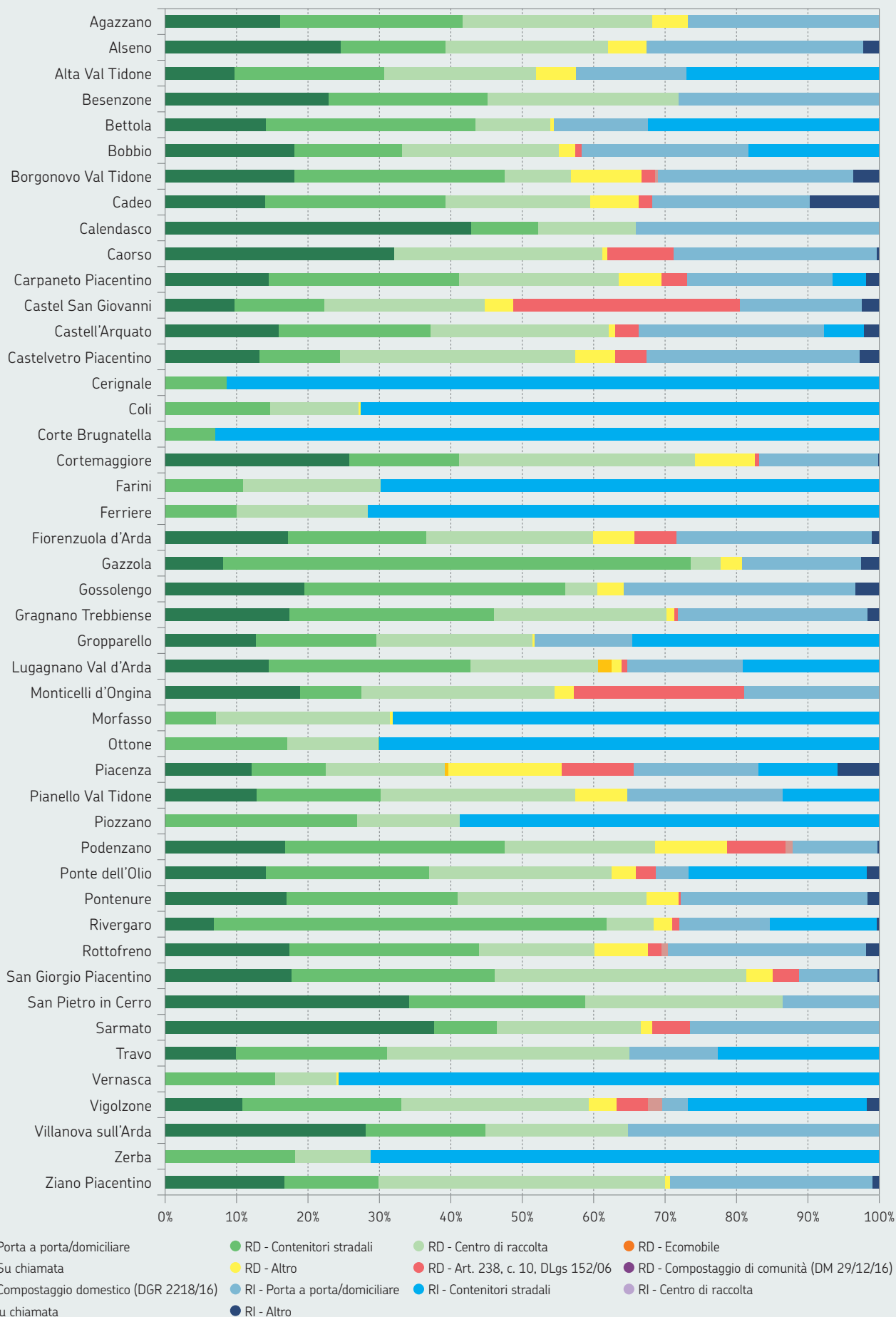
TABELLA E

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

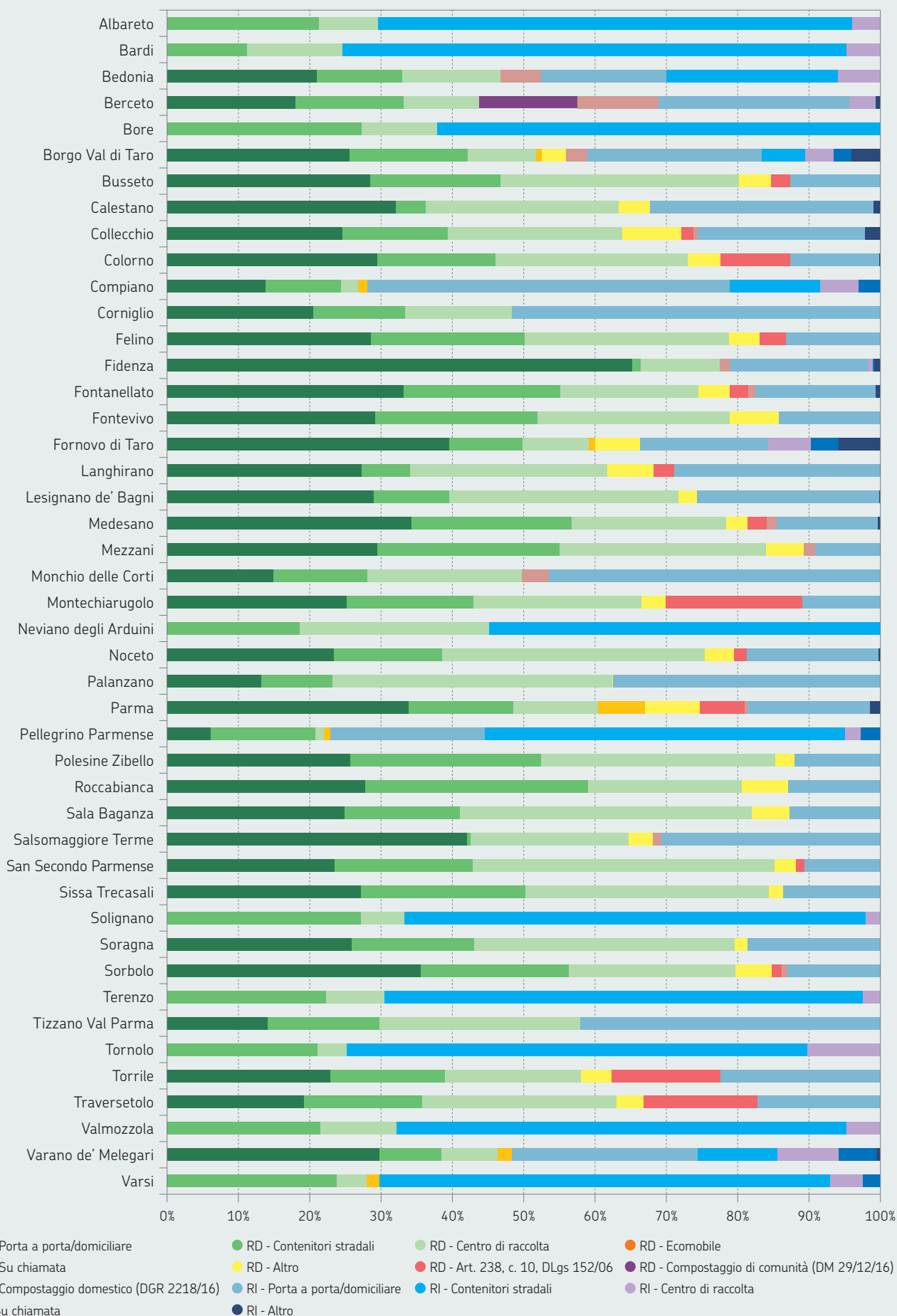
Provincia di Parma, produzione, raccolta differenziata e indifferenziata (chilogrammi), anno 2018

| 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 Trecasali | 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



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



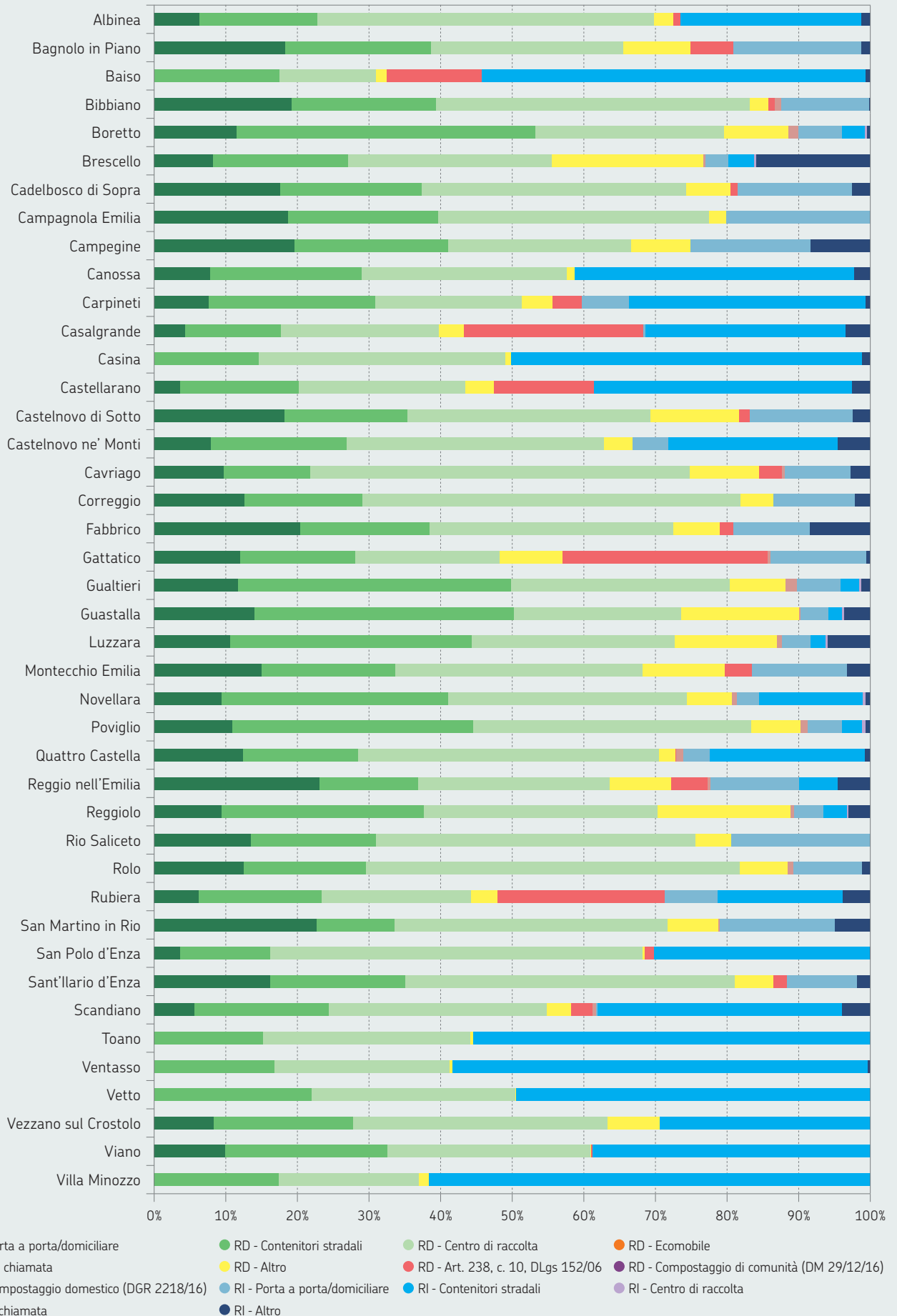
TABELLA G

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 Arpaie 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

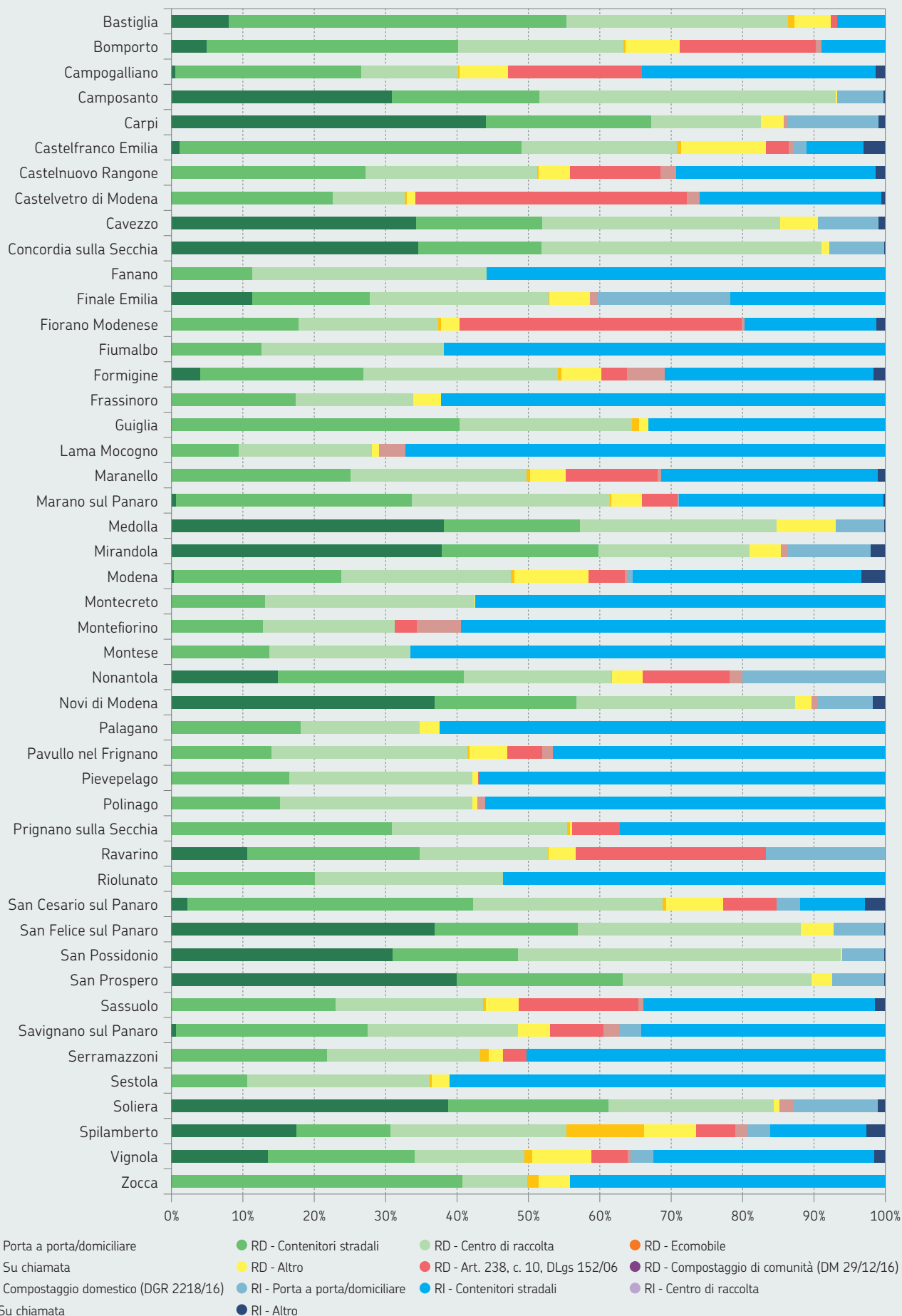
Provincia di Modena, produzione, raccolta differenziata e indifferenziata (chilogrammi), anno 2018

| 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.



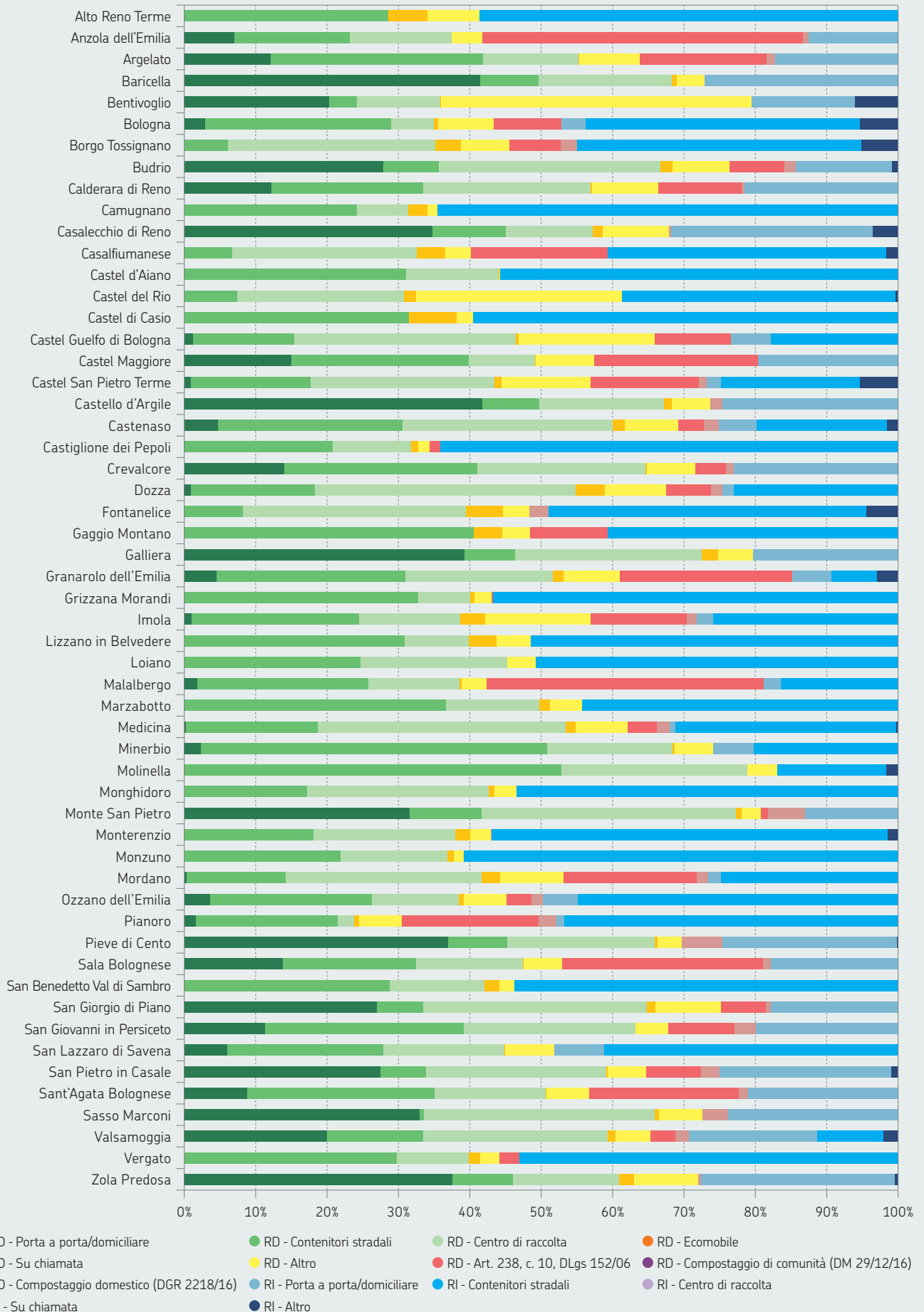
TABELLA I

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% |
| Casalfiumanese | 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

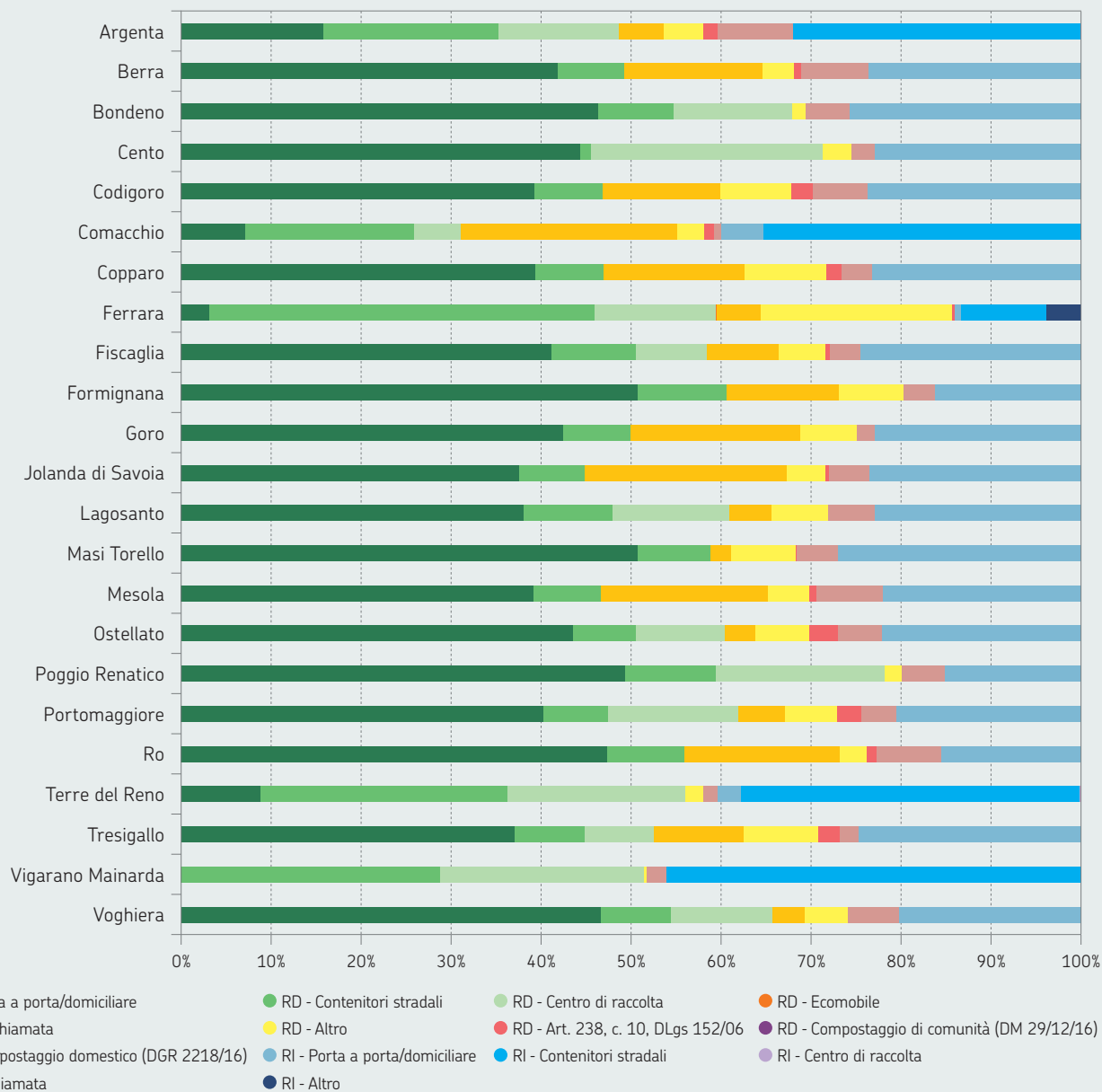
Provincia di Ferrara, produzione, raccolta differenziata e indifferenziata (chilogrammi), anno 2018

| 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

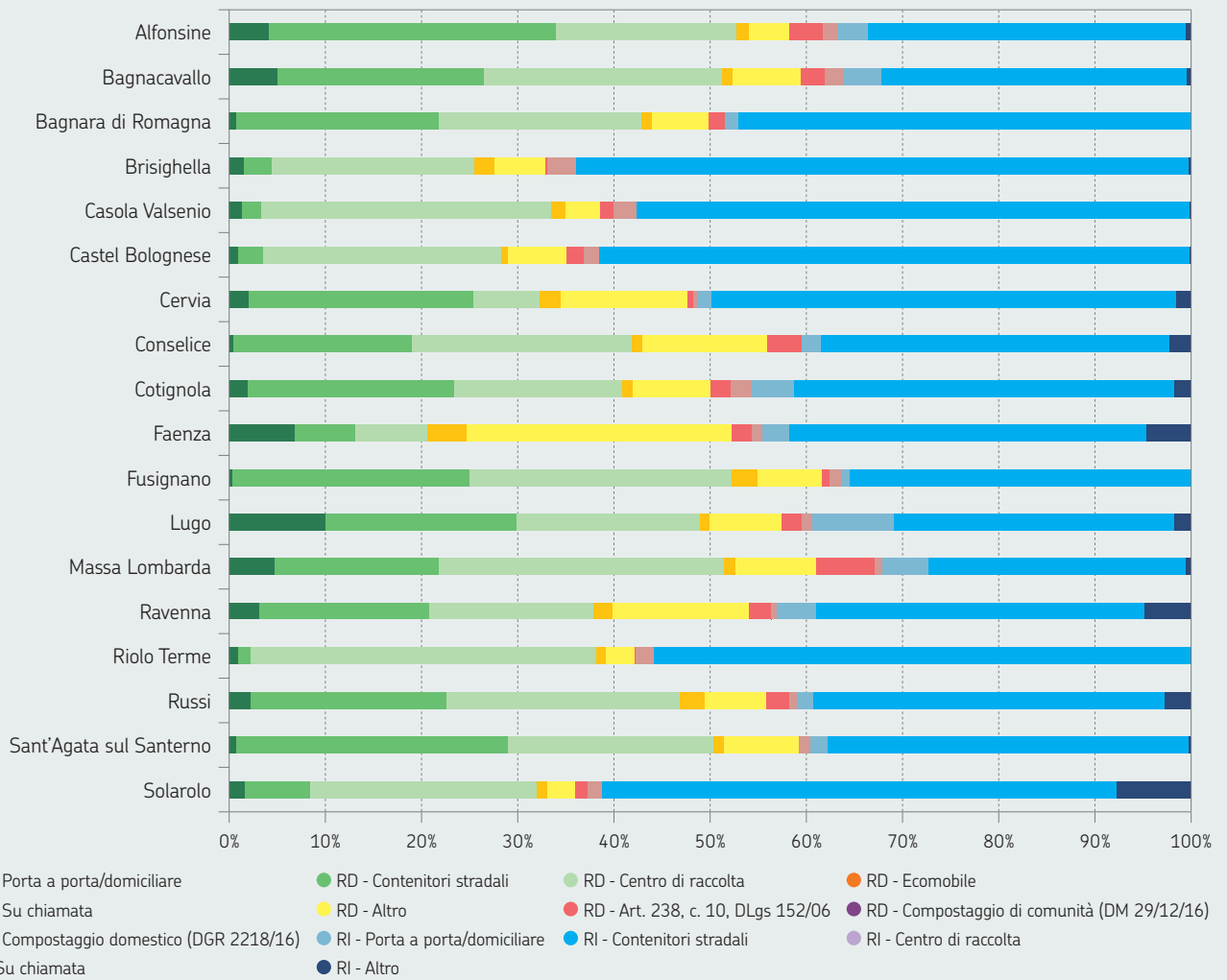
Provincia di Ravenna, produzione, raccolta differenziata e indifferenziata (chilogrammi), anno 2018

| 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

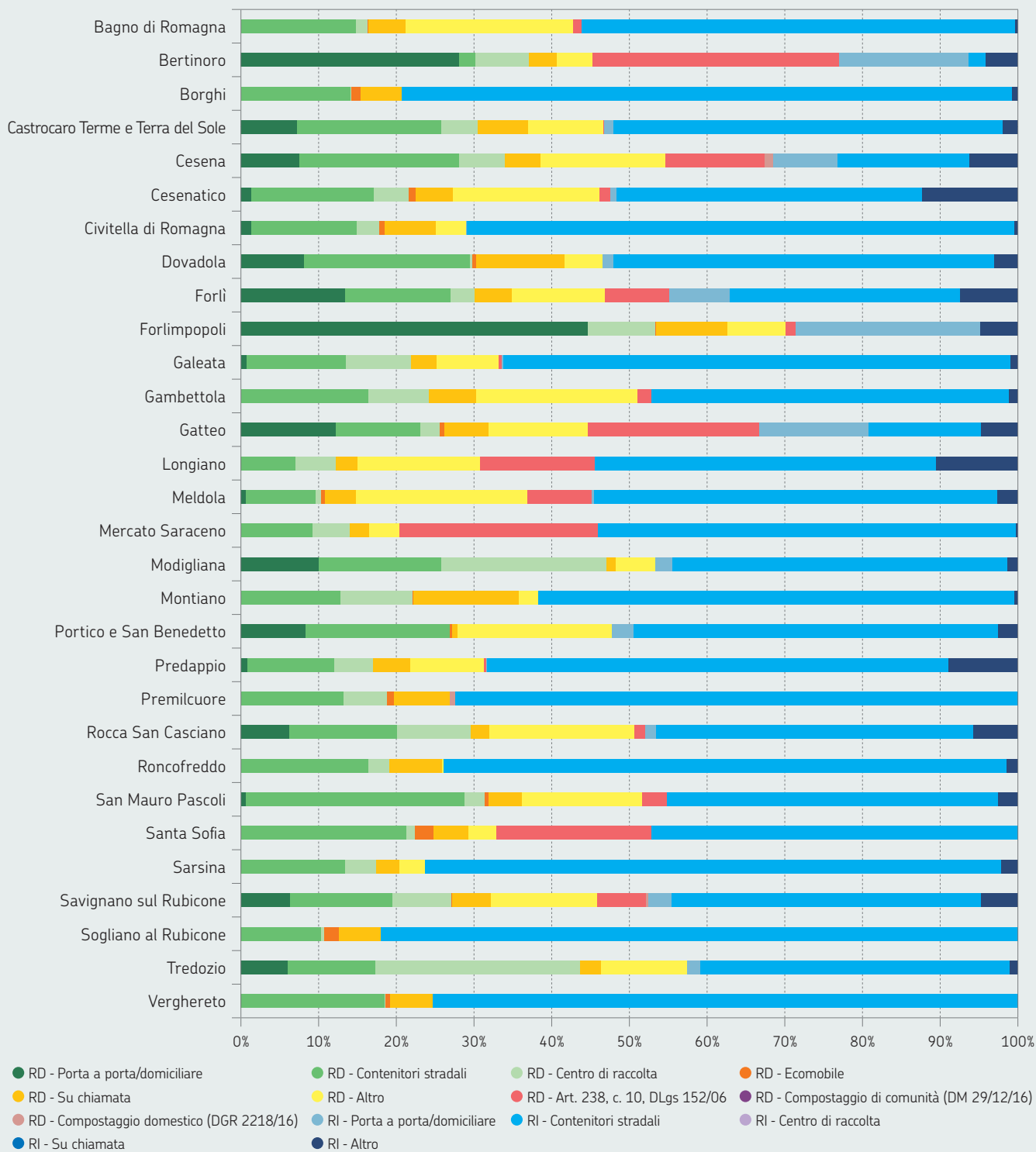




TABELLA 0

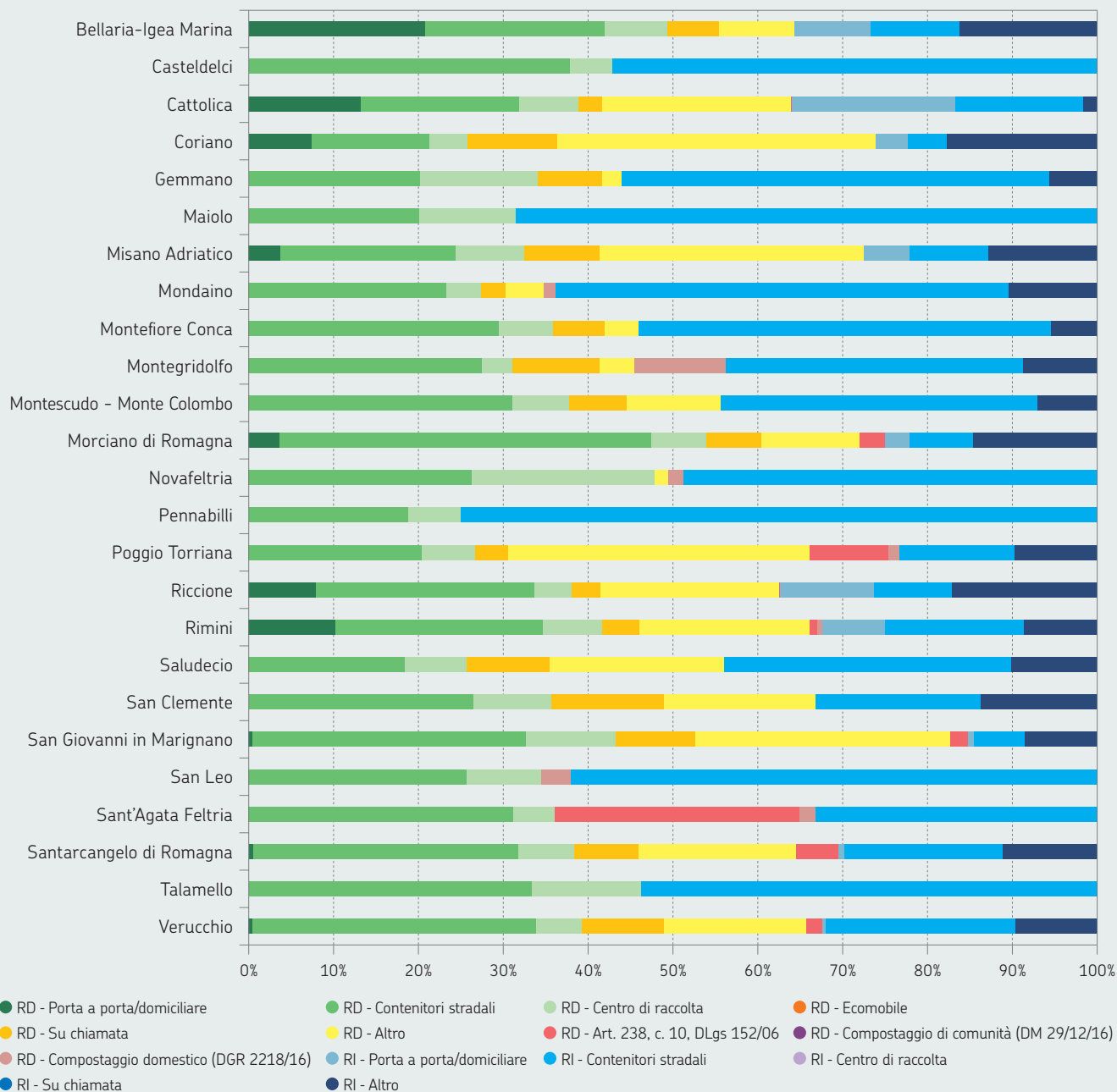
Provincia di Rimini, produzione, raccolta differenziata e indifferenziata (chilogrammi), anno 2018

| 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 | FORLI'-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 | |
| Attività manifatturiere | 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 |
| | Costruzioni | 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 |
| | | 41 | 9 | 61 | 9 | 112 | 95 | 1 | 28 | 7 | 0,3 | 322 |
| | Commercio all'ingrosso e al dettaglio; riparazione di autoveicoli e motocicli | 42 | 23 | 152 | 98 | 63 | 147 | 11 | 17 | 61 | 315 | 888 |
| | | 43 | 280 | 181 | 164 | 2.523 | 545 | 456 | 180 | 388 | 130 | 4.847 |
| | | 45 | 9.770 | 5.382 | 3.798 | 5.172 | 6.163 | 4.062 | 3.260 | 3.975 | 2.074 | 43.656 |
| | Trasporto e magazzinaggio | 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 |
| | | 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 | |
| Attività dei servizi di alloggio e di ristorazione | 52 | 322 | 26 | 46 | 24 | 1.307 | 90 | 582 | 291 | 4 | 2.693 | |
| | 53 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 | |
| | 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 | |
| | 64 | 0,01 | 0,1 | 0,02 | 24 | 2 | 0 | 0,1 | 6 | 0 | 32 | |
| Attività immobiliari | 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 professionali, scientifiche e tecniche | 68 | 0,1 | 0,3 | 11 | 12 | 4 | 5 | 2 | 43 | 2 | 79 | |
| | 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 | |
| 84 | | 43 | 339 | 3 | 2 | 85 | 22 | 172 | 20 | 11 | 697 | |
| 85 | | 3 | 4 | 1 | 37 | 138 | 36 | 3 | 5 | 3 | 231 | |
| Amministrazione pubblica e difesa; assicurazione sociale obbligatoria | 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 | |
| | 88 | 0,1 | 12 | 1 | 0 | 5 | 4 | 6 | 1 | 1 | 30 | |
| | 90 | 0 | 0 | 3 | 3 | 3 | 0 | 7 | 16 | 3 | 35 | |
| Attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento | 91 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0,2 | 1 | 0,04 | 0 | 2 | |
| | 92 | 0 | 1 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 4 | |
| | 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 | |
| Altre attività di servizi | 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 | FORLÌ-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 | 10.216 |
| | 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 |
| | 55 | 0 | 66 | 0,2 | 0 | 20 | 34 | 0 | 0 | 0,4 | 121 |
| Attività dei servizi di alloggio e di ristorazione | 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 |
| | 59 | 0 | 10 | 0 | 0 | 8 | 0 | 0,3 | 0 | 0 | 18 |
| Servizi di informazione e comunicazione | 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 |
| Attività immobiliari | 66 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| | 68 | 116 | 1 | 223 | 160 | 124 | 42 | 0 | 0,2 | 0 | 667 |
| | 69 | 0 | 0 | 2 | 1 | 0,4 | 0 | 0,1 | 0 | 0 | 4 |
| Attività professionali, scientifiche e tecniche | 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 |
| | 84 | 252 | 879 | 11 | 54 | 66 | 9 | 77 | 26 | 1.374 | 2.122 |
| Amministrazione pubblica e difesa; assicurazione sociale obbligatoria 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 |
| Altre attività di servizi | 93 | 0,01 | 0,2 | 2 | 1.862 | 3 | 9 | 153 | 0,4 | 93 | 2.122 |
| | 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*

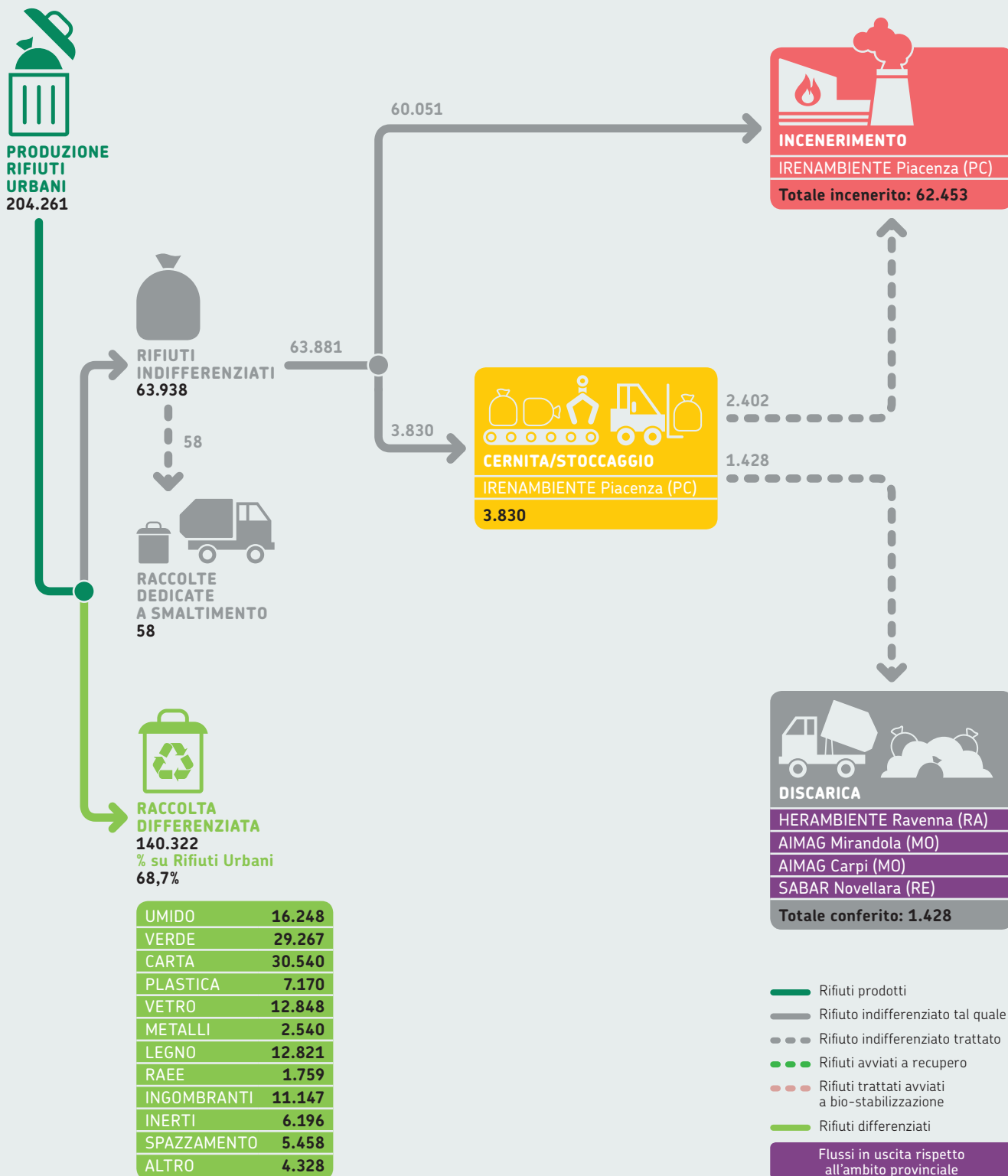
| CAPITOLO EER | SMALTIMENTO IN DISCARICA | INCENERIMENTO (D10) | ALTRE OPERAZIONI DI SMALTIMENTO (D3, D4, D6, D7, D8, D9, D11, D13, D14) | GIACENZA E/O DEPOSITO PRELIMINARE (D15) |
|--|--------------------------|---------------------|---|---|
| 01 Rifiuti derivanti da prospezione, estrazione da miniera 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

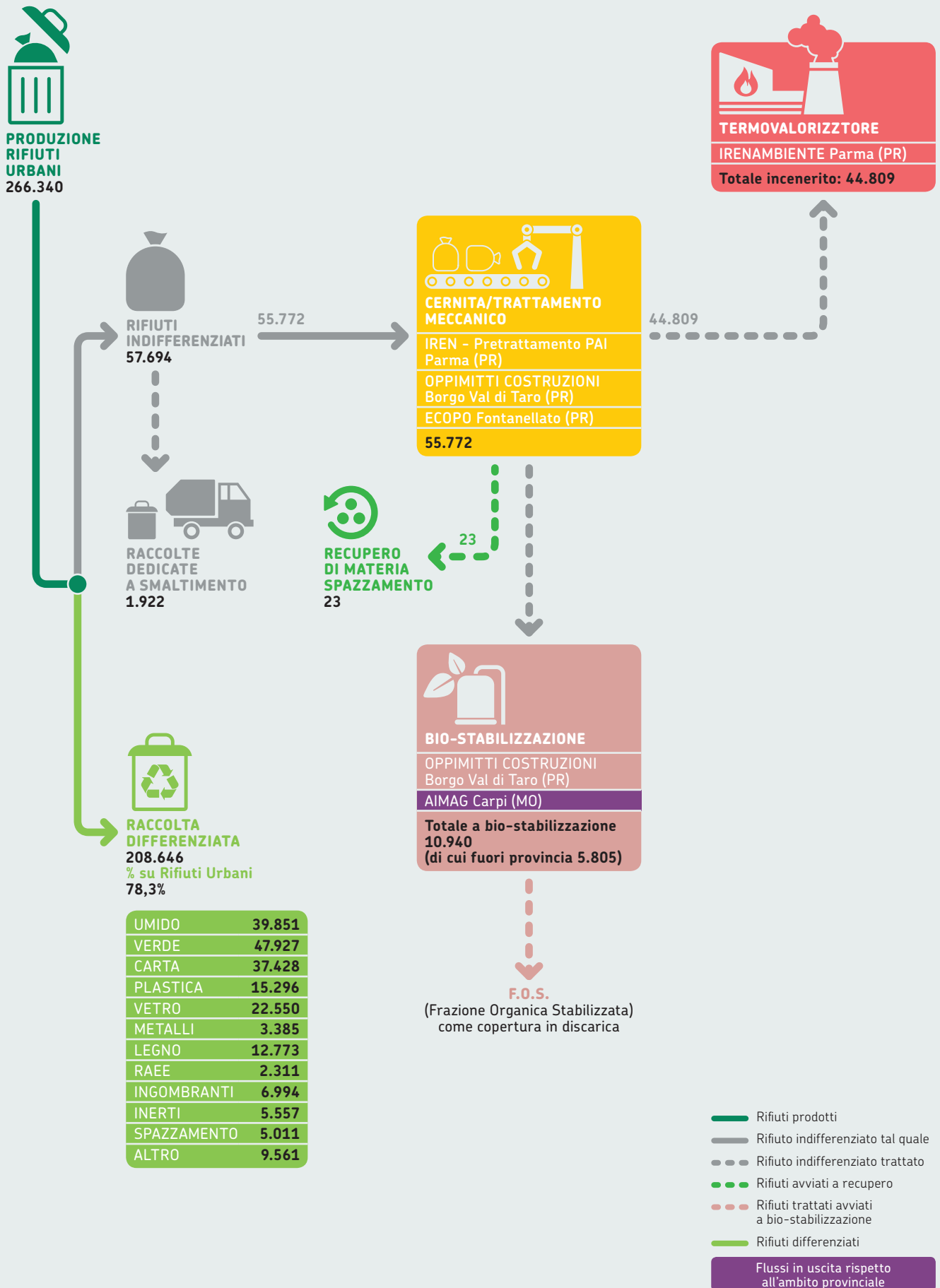
Schemi di flusso dei rifiuti urbani a scala provinciale, anno 2018

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



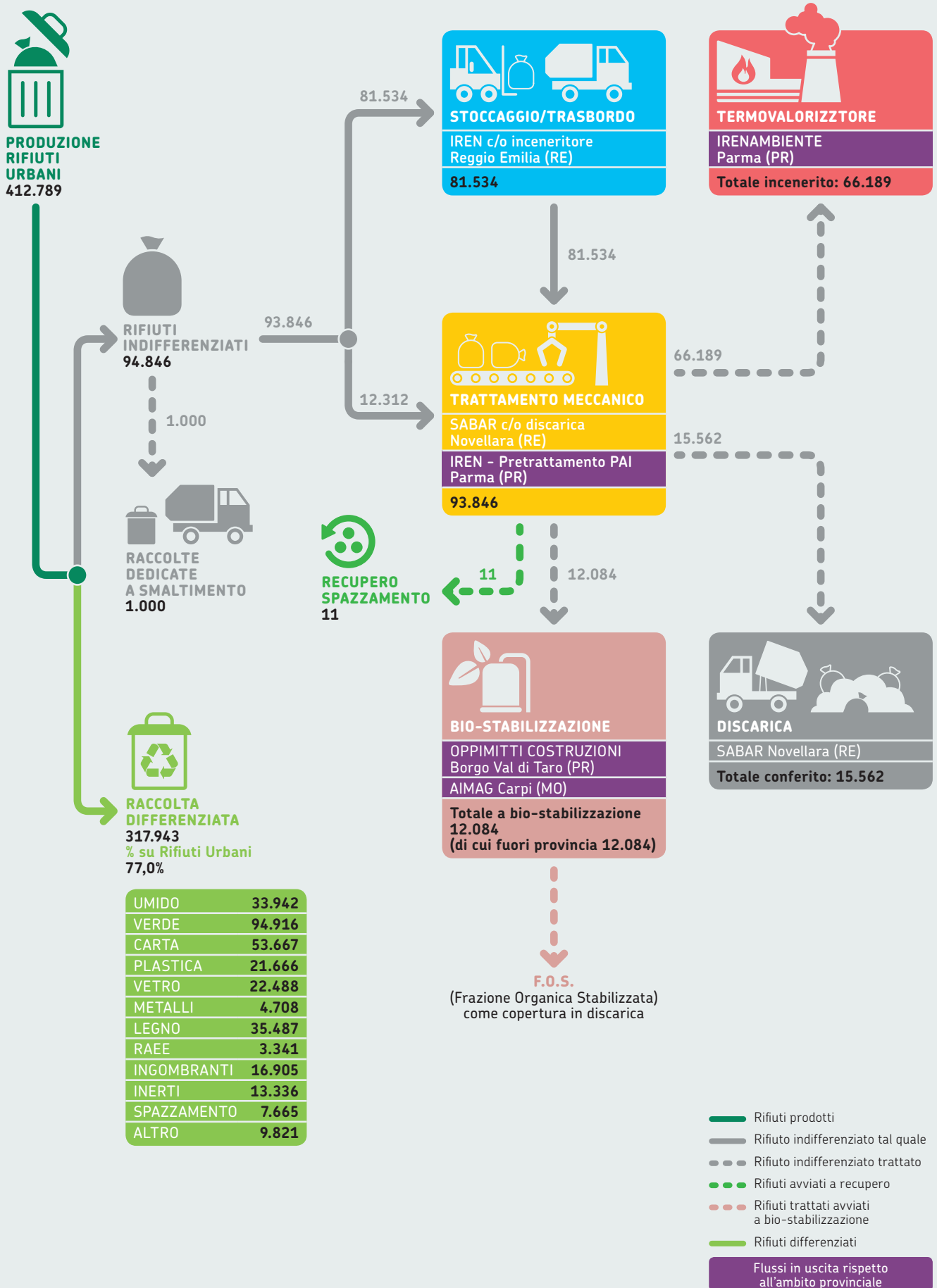
Fonte: Elaborazioni Arpae sui dati provenienti dal modulo impianti dell'applicativo O.R.So.

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



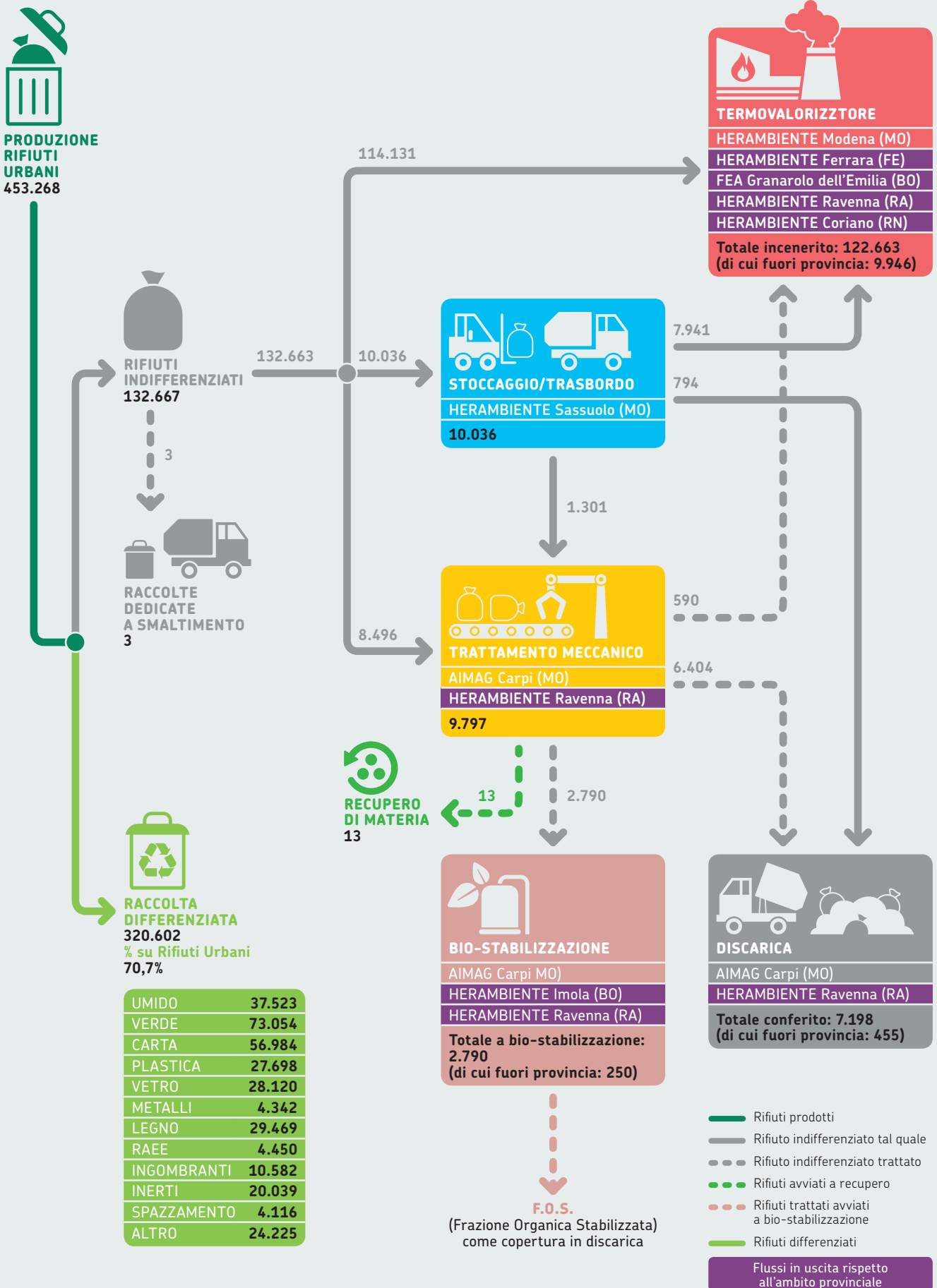
Fonte: Elaborazioni Arpaie sui dati provenienti dal modulo impianti dell'applicativo O.R.So.

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



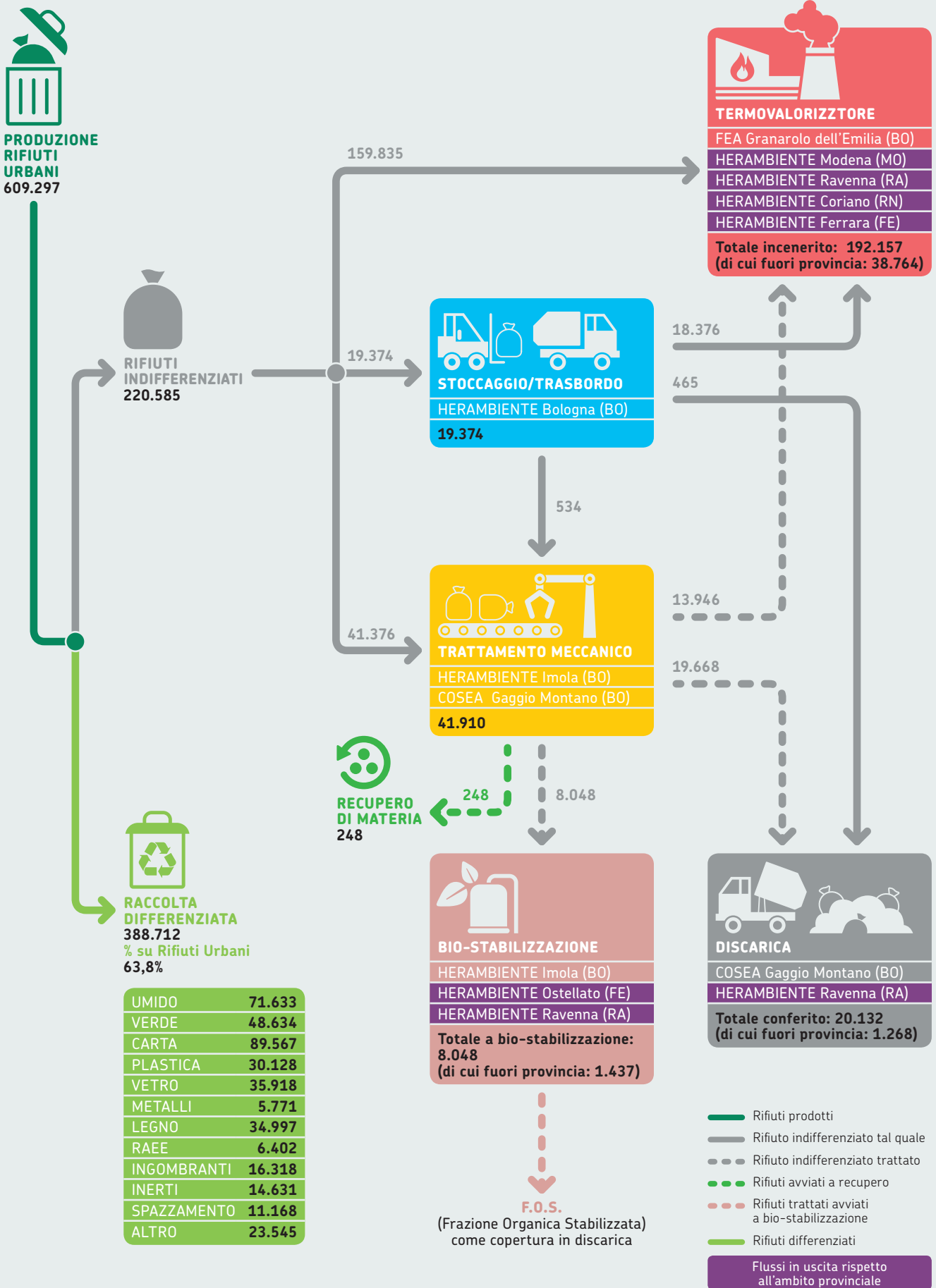
Fonte: Elaborazioni Arpae sui dati provenienti dal modulo impianti dell'applicativo O.R.So.

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



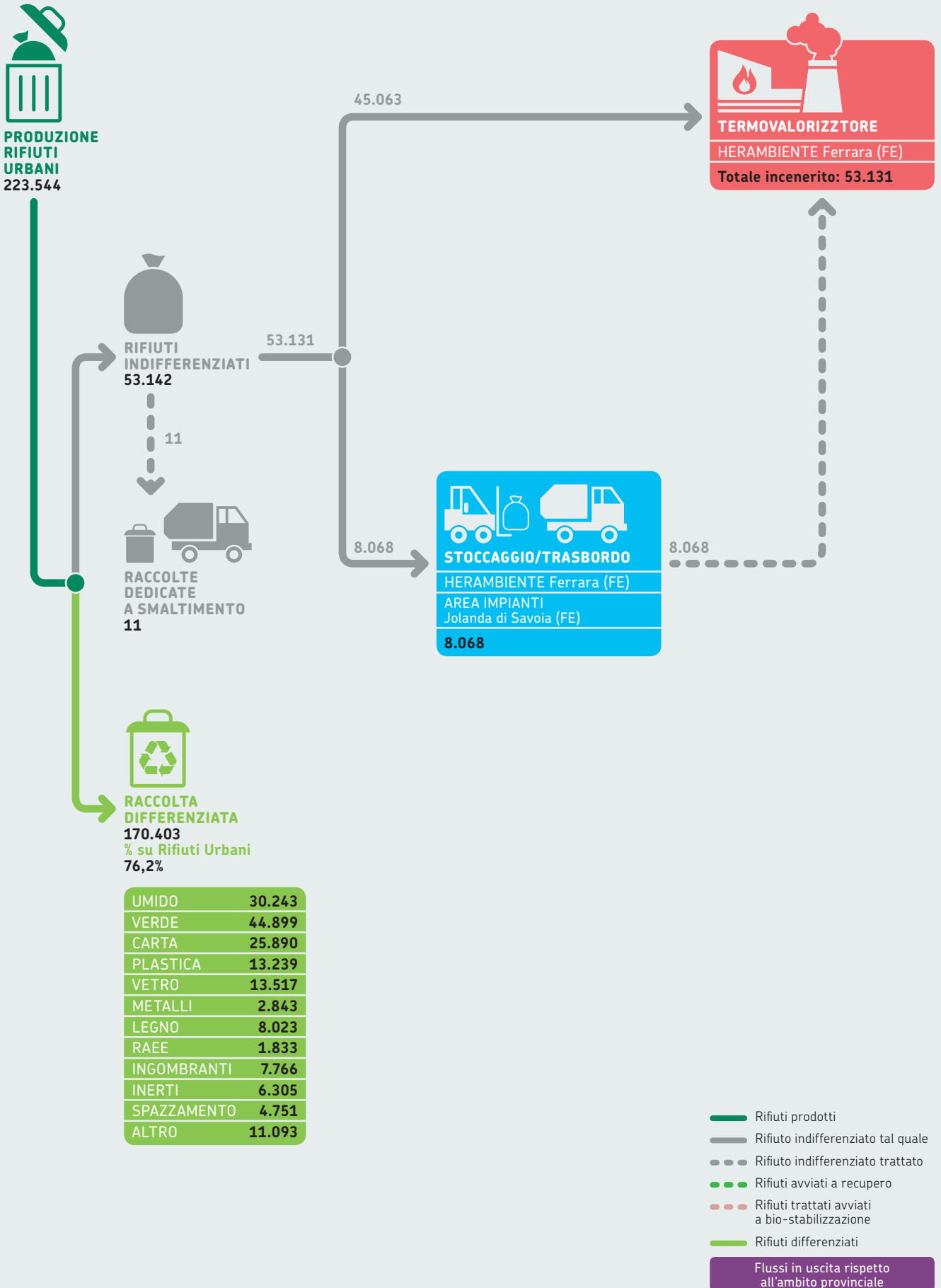
Fonte: Elaborazioni Arpae sui dati provenienti dal modulo impianti dell'applicativo O.R.So.

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



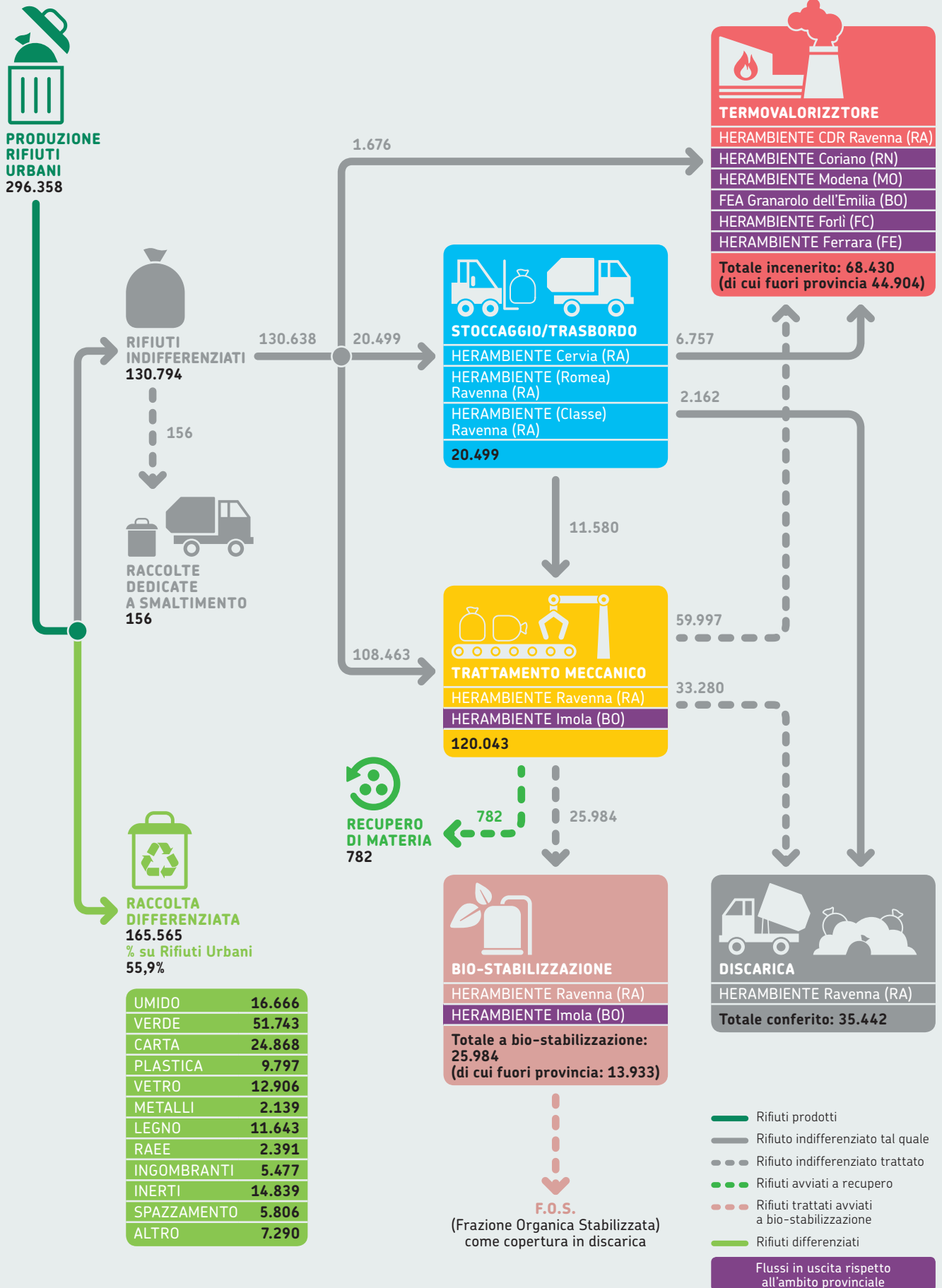
Fonte: Elaborazioni Arpae sui dati provenienti dal modulo impianti dell'applicativo O.R.So.

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



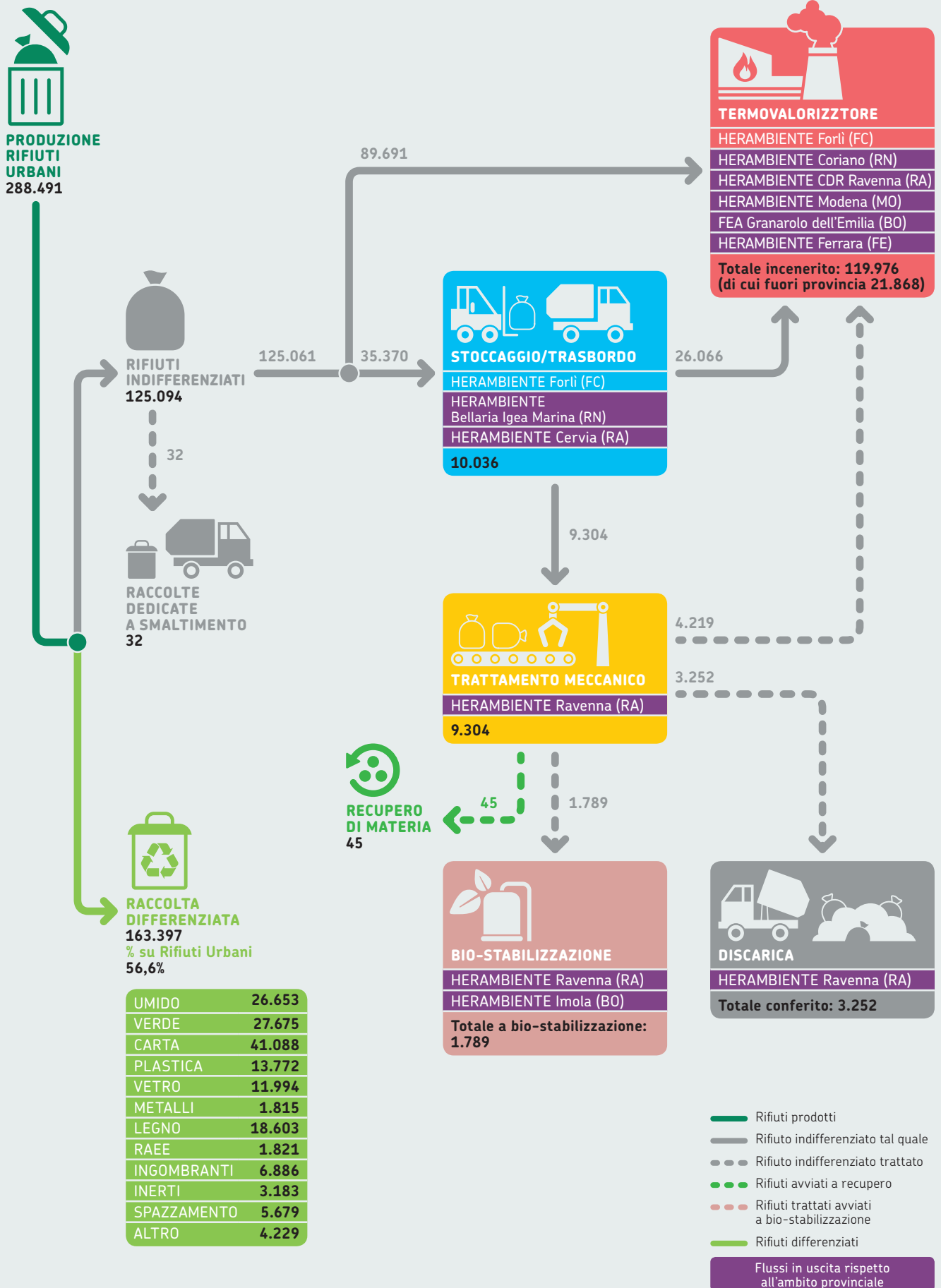
Fonte: Elaborazioni Arpae sui dati provenienti dal modulo impianti dell'applicativo O.R.So.

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



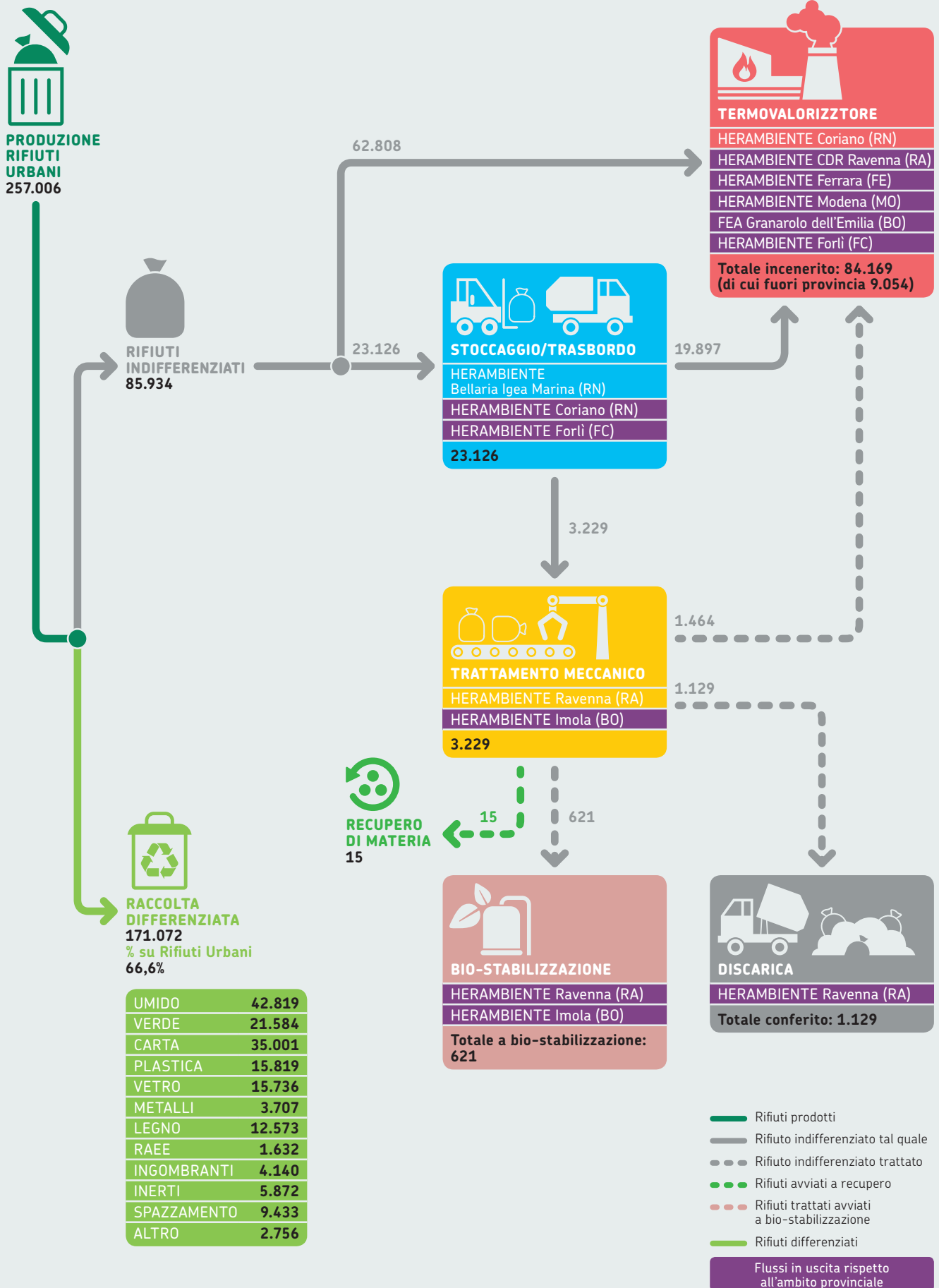
Fonte: Elaborazioni Arpae sui dati provenienti dal modulo impianti dell'applicativo O.R.So.

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 | | | TECNOLOGIA FASE DI BIO-OSSIDAZIONE ¹ | OUTPUT DELL'IMPIANTO | | 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 | Agriennergia 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 = ammendante compostato fanghi

³ 0 = operativo; I = 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



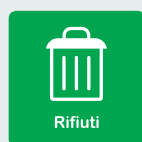
Il sito tematico rifiuti

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