

La gestione dei rifiuti in Emilia-Romagna

REPORT 2023



La gestione dei rifiuti in Emilia-Romagna

REPORT **2023**

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

RESPONSABILI DI PROGETTO

Arpae Emilia-Romagna

Eriberto De’ Munari

Direttore Tecnico – Arpae Emilia-Romagna

Leonardo Palumbo

Responsabile del Servizio Osservatorio energia, rifiuti e siti contaminati

Direzione Tecnica – Arpae Emilia-Romagna

Adele Lo Monaco

Responsabile del Servizio Indirizzi tecnici e Reporting ambientale

Direzione Tecnica – Arpae Emilia-Romagna

Roberto Mallegni

Servizio Indirizzi tecnici e Reporting ambientale

Direzione Tecnica – Arpae Emilia-Romagna

Regione Emilia-Romagna

Cristina Govoni

Responsabile del Settore Tutela dell’Ambiente ed Economia Circolare

REDAZIONE, PROGETTAZIONE INFOGRAFICHE E VISUAL DATA

Caterina Nucciotti

Direzione Tecnica – Servizio Indirizzi tecnici e Reporting ambientale

ELABORATI CARTOGRAFICI

Monica Carati

Direzione Tecnica – Servizio Indirizzi tecnici e Reporting ambientale

Rosalia Costantino

Direzione Tecnica –Servizio Osservatorio energia, rifiuti e siti contaminati

Si ringraziano per i contributi forniti:

Comuni

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

Design People – www.design-people.it

STAMPA

Finito di stampare nel mese di dicembre 2023

presso Pazzini Stampatore Editore S.r.l. – Villa Verrucchio (RN)

ISBN: 978-88-87854-56-5

Autori

ARPAE EMILIA-ROMAGNA

Annamaria Benedetti

Direzione Tecnica – Servizio Osservatorio energia,

rifiuti e siti contaminati

Rita Borgognoni

Direzione Tecnica – Servizio Osservatorio energia,

rifiuti e siti contaminati

Rosalia Costantino

Direzione Tecnica – Servizio Osservatorio energia,

rifiuti e siti contaminati

Paolo Gironi

Direzione Tecnica – Servizio Osservatorio energia,

rifiuti e siti contaminati

Maria Concetta Peronace

Direzione Tecnica – Servizio Osservatorio energia,

rifiuti e siti contaminati

Veronica Rumberti

Direzione Tecnica – Servizio Osservatorio energia,

rifiuti e siti contaminati

Giacomo Zaccanti

Direzione Tecnica – Servizio Osservatorio energia,

rifiuti e siti contaminati

Gabriele Bardasi

Direzione Tecnica – CTR Sistemi idrici

Emanuele Dal Bianco

Direzione Tecnica – CTR Sistemi idrici

Eleonora Leonardi

Direzione Tecnica – CTR Sistemi idrici

Roberto Mallegni

Direzione Tecnica – Servizio Indirizzi tecnici

e Reporting ambientale

Caterina Nucciotti

Direzione Tecnica – Servizio Indirizzi tecnici

e Reporting ambientale

Fiorella Achilli

Area Prevenzione Ambientale Ovest –

Servizio Sistemi Ambientali

Margherita Cantini

Area Prevenzione Ambientale Ovest –

Servizio Sistemi Ambientali

REGIONE EMILIA-ROMAGNA

Francesca Bellaera

Direzione Generale Cura del territorio e dell'ambiente –

Settore Tutela dell’Ambiente ed Economia Circolare –

Area Rifiuti e Bonifica siti contaminati, Servizi pubblici

dell’Ambiente

Elena Bosi

Direzione Generale Cura del territorio e dell'ambiente –

Settore Tutela dell’Ambiente ed Economia Circolare –

Area Rifiuti e Bonifica siti contaminati, Servizi pubblici

dell’Ambiente

Emiliano D’Accardi

Direzione Generale Cura del territorio e dell'ambiente –

Settore Tutela dell’Ambiente ed Economia Circolare –

Area Rifiuti e Bonifica siti contaminati, Servizi pubblici

dell’Ambiente

Lorenzo Fuschini

Direzione Generale Cura del territorio e dell'ambiente –

Settore Tutela dell’Ambiente ed Economia Circolare –

Area Rifiuti e Bonifica siti contaminati, Servizi pubblici

dell’Ambiente

Davide Gheser

Direzione Generale Cura del territorio e dell'ambiente –

Settore Tutela dell’Ambiente ed Economia Circolare –

Area Rifiuti e Bonifica siti contaminati, Servizi pubblici

dell’Ambiente

Sara Imola

Direzione Generale Cura del territorio e dell'ambiente –

Settore Tutela dell’Ambiente ed Economia Circolare –

Area Rifiuti e Bonifica siti contaminati, Servizi pubblici

dell’Ambiente

Ettore Niccoli

Direzione Generale Cura del territorio e dell'ambiente - Settore Tutela dell'Ambiente ed Economia Circolare - Area Rifiuti e Bonifica siti contaminati, Servizi pubblici dell'Ambiente

Fabrizio Ruggieri

Direzione Generale Cura del territorio e dell'ambiente - Settore Tutela dell'Ambiente ed Economia Circolare - Area Rifiuti e Bonifica siti contaminati, Servizi pubblici dell'Ambiente

Valentina Tripaldi

Direzione Generale Cura del territorio e dell'ambiente - Settore Tutela dell'Ambiente ed Economia Circolare - Area Rifiuti e Bonifica siti contaminati, Servizi pubblici dell'Ambiente

Maria Francesca Scaldaferri

Direzione Generale Cura del territorio e dell'ambiente - Settore Tutela dell'Ambiente ed Economia Circolare - Area Rifiuti e Bonifica siti contaminati, Servizi pubblici dell'Ambiente

Nilde Tocchi

Direzione generale risorse, Europa, innovazione e istituzioni - Settore innovazione digitale, dati, tecnologia e polo archivistico

Giuseppina Volonnino

Direzione generale risorse, Europa, innovazione e istituzioni - Settore innovazione digitale, dati, tecnologia e polo archivistico

ATERSIR

Alessandro Bazzani

Area gestione rifiuti urbani - Servizio Regolazione tariffaria

Giorgia Chergia

Area gestione rifiuti urbani - Servizio Regolazione tariffaria

Indice



INTRODUZIONE 7

FONTE E METODOLOGIA
DI ELABORAZIONE DEI DATI 9



1 | Rifiuti urbani

I DATI 2022 IN PILLOLE 13

LA SINTESI DEI DATI 14

LA PRODUZIONE 16

La produzione totale e pro capite 16

La composizione merceologica dei rifiuti urbani 19

APPROFONDIMENTO
I rifiuti alimentari 20

I gestori del servizio integrato di raccolta 20

LA RACCOLTA DIFFERENZIATA 21

La raccolta differenziata totale e pro capite 21

APPROFONDIMENTO
I rifiuti di cui all'art. 183, c.1,
lettera b_ter, punto 2, DLgs 152/2006 24

APPROFONDIMENTO
Le raccolte multimateriali 24

Le modalità di raccolta dei rifiuti differenziati 28

Il compostaggio domestico 28

Il compostaggio di comunità 29

APPROFONDIMENTO
I centri di raccolta 30

Le frazioni organiche: umido, verde 31

Le frazioni secche: carta, plastica, vetro,
metalli, legno 33

APPROFONDIMENTO
Il Conai..... 33

Altre frazioni quantitativamente rilevanti:
RAEE (Rifiuti Apparecchiature Elettriche Elettroniche),
ingombranti a recupero, rifiuti da costruzione
e demolizione, rifiuti da spazzamento stradale
a recupero, tessili 40

Il tasso di riciclaggio dei rifiuti urbani 41

I RIFIUTI URBANI INDIFFERENZIATI 42

La produzione totale 42

La produzione pro capite a livello comunale 43

Le modalità di raccolta dei rifiuti urbani
indifferenziati 47

La gestione dei rifiuti urbani indifferenziati 47

I SISTEMI DI MISURAZIONE PUNTUALE
DEL RIFIUTO 50

LA VALUTAZIONE SUI COSTI DI GESTIONE
DEI SERVIZI DI IGIENE URBANA 54

METODOLOGIA
MTR-2 ARERA..... 54

Struttura del campione esaminato 55

I costi totali del servizio 55

La composizione dei costi del servizio 58

Indicatori dei costi su scala regionale
e confronto con i dati nazionali 59

Indicatori dei costi su scala provinciale
e per bacino gestionale 62

Indicatori dei costi operativi su scala provinciale
e per bacino gestionale 62

Indicatori dei costi in funzione della percentuale
di raccolta differenziata 64

Analisi degli indicatori dei costi nei Comuni
con misurazione puntuale del rifiuto 66

Analisi degli indicatori dei costi per area
omogenea di Piano 67

Introduzione



2 | Rifiuti speciali

I DATI 2021 IN PILLOLE	69
LA SINTESI DEI DATI	70
LA PRODUZIONE	71
La quantità di rifiuti speciali prodotti	71
Le tipologie di rifiuti speciali prodotti	74
LE MODALITÀ DI GESTIONE	77
I FLUSSI IN ENTRATA E IN USCITA DALL'EMILIA-ROMAGNA	84
La quantità di rifiuti speciali in entrata e in uscita	84
APPROFONDIMENTO	
Il trasporto transfrontaliero di rifiuti speciali	87
IL MONITORAGGIO DI SPECIFICI FLUSSI DI RIFIUTI	90
Rifiuti da C&D	90
APPROFONDIMENTO	
I rifiuti contenenti amianto	96
RAEE professionali	100
VFU	104
APPROFONDIMENTO	
Il reimpiego dei rifiuti speciali provenienti dalle operazioni di bonifica dei veicoli fuori uso (VFU)	107
Rifiuti sanitari	109
Fanghi	113
APPROFONDIMENTO	
Fanghi di depurazione delle acque reflue utilizzati in agricoltura	117



3 | Sistema impiantistico

I DATI 2022 IN PILLOLE	119
IL SISTEMA IMPIANTISTICO REGIONALE	120
I PRINCIPALI IMPIANTI REGIONALI PER IL TRATTAMENTO E LO SMALTIMENTO DEI RIFIUTI (URBANI E SPECIALI)	123

Gli impianti di trattamento meccanico biologico	123
Gli impianti di incenerimento per rifiuti urbani e/o speciali	125
Gli impianti di discarica per rifiuti urbani e/o speciali	126
Gli impianti di compostaggio e trattamento integrato aerobico/anaerobico	126
GLI IMPIANTI DI RECUPERO DELLE PRINCIPALI FRAZIONI OGGETTO DI RACCOLTA DIFFERENZIATA	127



4 | Monitoraggio del Piano

IL MONITORAGGIO DEL PIANO	133
INDICATORI RIFIUTI URBANI	134
INDICATORI RIFIUTI SPECIALI	137



Appendice

LA NORMATIVA	138
Normativa regionale di settore	138
Intese, accordi e contratti di programma	141
RIFIUTI URBANI - SCHEDE DI DETTAGLIO	143
RIFIUTI SPECIALI - SCHEDE DI DETTAGLIO	164
IMPIANTI DI GESTIONE DEI RIFIUTI (URBANI E SPECIALI) - SCHEDE DI DETTAGLIO	172
Schemi di flusso dei rifiuti urbani a scala provinciale, anno 2022	172
SITOGRAFIA	185

Anche quest'anno il Report Rifiuti della Regione Emilia-Romagna e Arpae consente di fotografare la situazione in merito alla gestione rifiuti, evidenziando gli elementi di forza e gli ambiti di possibile ulteriore miglioramento del sistema. Il 2022 ha rappresentato l'anno di chiusura dello stato di emergenza dichiarato a livello nazionale relativamente alla crisi epidemiologica da COVID-19, e come abbiamo più volte sottolineato, non possiamo dimenticare che anche i dati 2022 sono stati in parte condizionati da questi eventi.

Prima di addentrarci nell'analisi dei risultati ottenuti vorrei però sottolineare che il 2022 rappresenta anche il primo anno di validità del nuovo quinquennio di pianificazione. Nel luglio 2022 è stato infatti approvato il nuovo Piano Regionale di gestione dei Rifiuti e per la Bonifica delle aree inquinate (PRRB) con validità a tutto il 2027 e che fissa nuovi e sfidanti obiettivi per la nostra Regione. Venendo ai dati, per quanto riguarda il 2022, in Emilia-Romagna, si rileva una diminuzione nella produzione totale di rifiuti urbani che si attesta a poco più di 2 milioni 801 mila tonnellate, con una diminuzione dell'1,4% del pro-capite rispetto al 2021.

La raccolta differenziata si attesta al 74%, ampiamente sopra la soglia del 65% prevista come obbligo normativo nazionale. Si tratta di oltre 2 milioni di tonnellate di rifiuti differenziati, pari a 465 kg per abitante, 5 kg in più a testa rispetto al 2021. Questo risultato ha permesso di superare l'obiettivo del 73% di raccolta differenziata fissato dal vecchio piano, il cui raggiungimento, nei tempi previsti è stato influenzato dalla pandemia, e di avviarci verso il nuovo obiettivo: 80% al 2025 con mantenimento di questo livello anche per le due annate successive. Siamo fiduciosi, perché il 45% dei Comuni della Regione ha raggiunto il proprio obiettivo di raccolta differenziata.

Da sottolineare, sempre in tema di differenziata, è la media dell'84% conseguita nei territori in cui si applica il principio "Chi inquina paga", attraverso la tariffazione puntuale.

Altro tema centrale è il conferimento in discarica dei rifiuti urbani indifferenziati che si attesta allo 0,52% sul totale dei rifiuti urbani.

L'Emilia-Romagna conferma quindi la sua efficienza e consolida l'impegno per un'economia sempre più circolare, dove gli scarti si fanno materia prima seconda per nuovi cicli di produzione. Un impegno che è frutto delle politiche green, all'insegna della piena sostenibilità ambientale, perseguite con determinazione attraverso pianificazioni di settore integrate e strategiche. Per questo, nel PRRB 2022-2027 particolare attenzione viene posta all'indicatore rappresentato dal tasso di riciclaggio che ha visto il raggiungimento, nel 2022, del 57%, rispetto ad un obiettivo, fissato al 2027, del 66%.

È fondamentale continuare con decisione sulla strada intrapresa, avendo, al tempo stesso, anche la capacità di trovare nuove strategie e continuando a lavorare insieme – Regione, Comuni, Atersir e soggetti gestori –, per estendere quanto prima al 100% dei Comuni i sistemi di misurazione puntuale. I risultati ottenuti nei 102 Comuni dove sono già realtà risultano molto confortanti. Oltre a quanto già citato per la raccolta differenziata, la produzione dei rifiuti indifferenziati si attesta a 94 chilogrammi per abitante.

Rilevante sarà inoltre continuare a potenziare le leve previste dalla L.R. 16/2015. In particolare, è stata approvata una diversa gestione del Fondo incentivante per rispondere alle priorità definite nel nuovo Piano regionale, per



Fonte e metodologia di elaborazione dei dati

replicare alle criticità emerse nel primo periodo di applicazione e per premiare i Comuni sulla base della coerenza con il Patto per il lavoro e il clima al 2030 e del raggiungimento degli obiettivi del PRRB 2022-2027.

Il PRRB ha inoltre confermato, potenziandolo, il programma di prevenzione della produzione dei rifiuti, prevedendo 11 Misure, riguardanti sia i rifiuti urbani che quelli speciali, con una particolare attenzione ad alcune categorie di rifiuti, come ad esempio le plastiche, i rifiuti alimentari e i tessili. Queste azioni, congiuntamente alla preparazione per il riutilizzo e il riciclaggio, sono alla base di un'economia circolare reale che possa recuperare dagli scarti nuove materie prime evitando di dover estrarre risorse vergini delle quali il nostro Paese è sempre stato povero, ma il cui approvvigionamento negli ultimi anni, anche a seguito del mutato contesto geopolitico e dei conflitti in corso a livello internazionale, è diventato ancora più difficile.

Il metodo di lavoro continua ad essere quello del dialogo con il sistema economico, con i Comuni, con le parti sociali per fornire risposte adeguate e soddisfacenti alle esigenze delle imprese e dei cittadini. La Regione, i gestori degli impianti di trattamento e il sistema produttivo hanno stretto un'intesa decisamente innovativa nei contenuti e negli impegni, che fa squadra tra gli attori e tiene in equilibrio economia e ambiente. Tutto questo nella cornice di riferimento delineata dal Patto per il Lavoro e il Clima (sottoscritto nel dicembre 2020) e dalla Strategia regionale Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile della Regione Emilia-Romagna (approvata nel novembre 2021). I due strumenti danno attuazione all'obiettivo di generare nuovo lavoro di qualità accompagnando la nostra regione nella transizione ecologica.

Nell'estate 2023, in un anno particolarmente delicato anche dal punto di vista della gestione dei rifiuti a causa degli eccezionali eventi meteo del mese di maggio, è arrivata la piena approvazione da parte della Commissione europea del nostro Piano Rifiuti e Bonifiche, una approvazione che ci dice che stiamo andando nella giusta direzione. Il risultato 2022 è complessivamente molto buono, soprattutto perché riguarda il primo anno della nuova stagione di pianificazione. Un risultato sicuramente ottenuto grazie al prezioso contributo di tutti i cittadini che sempre più comprendono l'importanza di assumere un comportamento rispettoso dell'ambiente.

Abbiamo già raggiunto gli obiettivi che l'Italia si pone al 2035 e quindi, con ambizione ma concretezza, lavoreremo per continuare ad attuare il nuovo Piano rifiuti puntando ad un modello di sviluppo economico improntato sulla circolarità, sulla simbiosi industriale e sulla sostenibilità di nuove filiere.

Irene Priolo

*Vicepresidente - Assessore a Transizione ecologica,
contrasto al cambiamento climatico, Ambiente, Difesa del suolo e della costa,
Protezione civile della Regione Emilia-Romagna*

Rifiuti urbani - dati 2022

A seguito dell'entrata in vigore del DLgs 116/20, che ha modificato in parte il DLgs 152/06, è stata aggiornata la definizione dei Rifiuti Urbani (articolo 183, comma 1, lettera b_ter) ulteriormente rivista con DLgs 213/22:

1. i rifiuti domestici indifferenziati e da raccolta differenziata, ivi compresi: carta e cartone, vetro, metalli, plastica, rifiuti organici, legno, tessili, imballaggi, rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche, rifiuti di pile e accumulatori e rifiuti ingombranti, ivi compresi materassi e mobili;
2. i rifiuti indifferenziati e da raccolta differenziata provenienti da altre fonti che sono simili per natura e composizione ai rifiuti domestici indicati nell'allegato L-quater prodotti dalle attività riportate nell'allegato L- quinquies;
3. i rifiuti provenienti dallo spazzamento delle strade e dallo svuotamento dei cestini portarifiuti;
4. i rifiuti di qualunque natura o provenienza, giacenti sulle strade ed aree pubbliche o sulle strade ed aree private comunque soggette ad uso pubblico o sulle spiagge marittime e lacuali e sulle rive dei corsi d'acqua;
5. i rifiuti della manutenzione del verde pubblico, come foglie, sfalci d'erba e potature di alberi, nonché i rifiuti risultanti dalla pulizia dei mercati;
6. i rifiuti provenienti da aree cimiteriali, esumazioni ed estumulazioni, nonché gli altri rifiuti provenienti da attività cimiteriale diversi da quelli di cui ai punti 3, 4 e 5;
- 6-bis. i rifiuti accidentalmente pescati nonché quelli volontariamente raccolti, anche attraverso campagne di pulizia, in mare, nei laghi, nei fiumi e nelle lagune¹.

In particolare si evidenzia che la nuova definizione non include più i cd "Rifiuti speciali assimilati agli urbani", ma occorre riferirsi a quanto riportato nel comma 2. Inoltre, si segnala che lo stesso articolo al punto b_sexies, dispone che "i rifiuti urbani non includono i rifiuti della produzione, dell'agricoltura, della silvicoltura, della pesca, delle fosse settiche, delle reti fognarie e degli impianti di trattamento delle acque reflue, ivi compresi i fanghi di depurazione, i veicoli fuori uso e i rifiuti da costruzione e demolizione prodotti nell'ambito di attività di impresa"².

I dati riportati in questo rapporto provengono dal sistema informativo regionale sui rifiuti, costituito dal Data Base O.R.So (Osservatorio Rifiuti Sovraregionale). La fonte per il dato degli abitanti residenti è la Regione Emilia-Romagna (Settore innovazione digitale, dati, tecnologia e polo archivistico).

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 (Arpa - Servizio Osservatorio Energia, Rifiuti e Siti Contaminati, 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, a Atersir e a Ispra, ed elaborati per comporre il quadro conoscitivo, a scala regionale, del settore rifiuti urbani.

¹ Numero aggiunto dall'art. 2, comma 6, L. 17 maggio 2022, n. 60 e, successivamente, così modificato dall'art. 1, comma 5, lett. a), D.Lgs. 23 dicembre 2022, n. 213 (pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale del 1/6/2023).

² Lettera inserita dall'art. 1, comma 9, lett. a), D.Lgs. 3 settembre 2020, n. 116 e, successivamente, così modificata dall'art. 1, comma 5, lett. c), D.Lgs. 23 dicembre 2022, n. 213 (pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale del 1/6/2023).

I Comuni di Montecopiolo e di Sassofeltrio, precedentemente appartenenti alla Regione Marche, sono stati aggregati alla Regione Emilia-Romagna con Legge 28 maggio 2021 n. 84, e partecipano all'Agenzia territoriale dell'Emilia-Romagna per i servizi idrici e rifiuti (ATERSIR) dal 1 gennaio 2022 (Deliberazione del Consiglio d'Ambito n. 84 del 29 dicembre 2021); pertanto sono inclusi nei dati relativi all'anno 2022 contenuti in questo report.

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 2021

Sono rifiuti speciali, secondo l'art. 184, comma 3 del DLgs 152/2006, così come modificato dal decreto legislativo 3 settembre 2020, n. 116 e vigente dal 26 settembre 2020:

- a. i rifiuti prodotti nell'ambito delle attività agricole, agroindustriali e della silvicoltura, ai sensi e per gli effetti dell'articolo 2135 del codice civile, e della pesca;
- b. i rifiuti prodotti dalle attività di costruzione e demolizione, nonché i rifiuti che derivano dalle attività di scavo, fermo restando quanto disposto dall'articolo 184-bis (Sottoprodotto);
- c. i rifiuti prodotti nell'ambito delle lavorazioni industriali se diversi da quelli di cui al comma 2 (definizione di rifiuti urbani art. 183, comma 1, lettera b-ter);
- d. i rifiuti prodotti nell'ambito delle lavorazioni artigianali se diversi da quelli di cui al comma 2 (definizione di rifiuti urbani art. 183, comma 1, lettera b-ter);
- e. i rifiuti prodotti nell'ambito delle attività commerciali se diversi da quelli di cui al comma 2 (definizione di rifiuti urbani art. 183, comma 1, lettera b-ter);
- f. i rifiuti prodotti nell'ambito delle attività di servizio se diversi da quelli di cui al comma 2 (definizione di rifiuti urbani art. 183, comma 1, lettera b-ter);
- g. i rifiuti derivanti dall'attività di recupero e smaltimento di rifiuti, i fanghi prodotti dalla potabilizzazione e da altri trattamenti delle acque e dalla depurazione delle acque reflue, nonché i rifiuti da abbattimento di fumi, dalle fosse settiche e dalle reti fognarie;
- h. i rifiuti derivanti da attività sanitarie se diversi da quelli all'articolo 183, comma 1, lettera b-ter);
- i. i veicoli fuori uso.

Secondo la tipologia, la consistenza, il volume e la provenienza, i rifiuti speciali vengono gestiti attraverso tecniche e procedure differenti, con lo scopo di evitare il rilascio di materiali pericolosi per l'ambiente in fase di raccolta e in fase di smaltimento.

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 Servizio Osservatorio Energia Rifiuti e Siti Contaminati – Sezione regionale del catasto rifiuti – per comporre il quadro conoscitivo a scala regionale del settore rifiuti speciali.

Dati provvisori e rettifiche

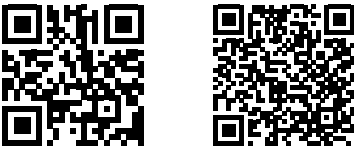
I dati contenuti nelle precedenti pubblicazioni che non concordano con quelli del presente estratto si intendono rettificati.

Per effetto della visualizzazione senza decimali dei dati nelle tabelle, non sempre è stato possibile visualizzare la quadratura verticale o orizzontale nell'ambito della stessa tavola di +/- 1 unità. Le percentuali sono calcolate su dati assoluti.

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
- TB = Trattamento Biologico
- TM = Trattamento Meccanico
- TMB = Trattamento Meccanico Biologico
- VFU = Veicoli Fuori Uso

I dati principali sono resi disponibili come open data sul sito:
<https://dati.arpae.it>
<https://datacatalog.regione.emilia-romagna.it/catalogCTA>

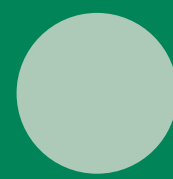


1

Rifiuti urbani



PRODUZIONE RIFIUTI URBANI



2.801.831
Tonnellate



628
kg/ab.



RACCOLTA DIFFERENZIATA

74%



2.072.375
Tonnellate



465
kg/ab.



RIFIUTI INDIFFERENZIATI RESIDUI

26%



729.456
Tonnellate



163
kg/ab.



VARIAZIONI RISPETTO AL 2021

I dati 2022 in pillole



	Tonnellate	kg/ab.
UMIDO	349.410	78
VERDE	422.250	95
CARTA E CARTONE	401.442	90
PLASTICA	179.447	40
VETRO	200.249	45
METALLI	32.478	7
LEGNO	183.406	41
RAEE	25.764	6
INGOMBRANTI A RECUPERO	95.287	21
RIFIUTI DA COSTRUZIONE E DEMOLIZIONE	893	0,2
SPAZZAMENTO STRADE A RECUPERO	58.362	13
TESSILI	14.001	3
ALTRE RACCOLTE DIFFERENZIATE	84.181	19
COMPOSTAGGIO DI COMUNITÀ (DM 266/16)	97	0,02
COMPOSTAGGIO DOMESTICO (DGR 2218/16)	25.108	6

	Tonnellate	% sul totale RU prodotti
FRAZIONI SELEZIONATE E AVVIATE A RECUPERO DI MATERIA	965	0,03%
RIFIUTI INDIFFERENZIATI (art. 183, c.1, lettera b_ter, punto 2, DLgs 152/06) A RECUPERO	216	0,01%
INCENERIMENTO	678.239	24,21%
BIO-STABILIZZAZIONE	33.791	1,21%
RACCOLTE DEDICATE NON RECUPERABILI	1.725	0,06%
DISCARICA	14.520	0,52%

PRODUZIONE PRO CAPITE -1,4%	INCENERIMENTO/CDR -0,6%
RACCOLTA DIFFERENZIATA +1,8%	DISCARICA -0,8%

La sintesi dei dati

La **produzione totale di rifiuti urbani** in Emilia-Romagna, nel 2022, è stata di **2.801.831 tonnellate** che, considerando i 4.460.030 abitanti residenti al 31/12/22, corrisponde a una produzione pro capite di 628 kg/ab., in diminuzione (- 1,4%) rispetto al 2021.

La **raccolta differenziata** ha riguardato **2.072.375 tonnellate** di rifiuti urbani, pari al **74% della produzione totale**, in aumento (+1,8%) rispetto al 2021. I comuni che nel 2022 hanno superato l'obiettivo del 65% di raccolta differenziata complessiva, definito dalla normativa nazionale, sono stati 220, con una popolazione coinvolta di oltre 3.300.000 di 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 2022, in Emilia-Romagna, tali frazioni ammontano a 62.653 tonnellate (di cui 60.012 tonnellate sono rifiuti derivanti dalla pulizia di spiagge marittime e lacuali e rive dei corsi d'acqua).

I Rifiuti da costruzione e demolizione prodotti in ambito domestico nelle attività "fai da te", gestiti alla stregua dei rifiuti urbani, conferiti presso i centri di raccolta (come da Nota MITE PG 0010249 del 02/02/2021) ammontano a 64.554 tonnellate.

I dati a livello regionale evidenziano che si raccolgono soprattutto **verde (95 kg/ab.)**, **carta e cartone (90 kg/ab.)**, **umido (78 kg/ab.)**, **vetro (45 kg/ab.)**, **legno (41 kg/ab.)** e **plastica (40 kg/ab.)**.

Il **sistema di raccolta** tradizionalmente più diffuso in Emilia-Romagna per la **raccolta differenziata**, effettuata dai gestori del servizio di raccolta, è quello che utilizza **contenitori stradali (32%)**, mentre con il sistema **"porta a porta/domiciliare"** è stato raccolto il **25%** della raccolta differenziata. Un ruolo molto importante è ricoperto dai **367 centri di raccolta**, ai quali gli utenti hanno conferito il **24%** 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 3% di rifiuti sono stati raccolti previa chiamata/prenotazione da parte dell'utente.

Relativamente al **compostaggio domestico**, nel 2022, i comuni che hanno effettuato questa pratica ai sensi della DGR 2218/16 sono stati 215, per un totale di rifiuto calcolato in **25.108 tonnellate**; inoltre, sette comuni hanno dichiarato di averlo effettuato rispettando i requisiti del DM 266/16, per un totale di **97 tonnellate di rifiuto**.

I **rifiuti urbani indifferenziati** ammontano a **729.456 tonnellate**, che corrispondono a **163 kg/ab.** I comuni che nel 2022 hanno avuto una produzione pro capite di indifferenziato inferiore ai 150 kg/ab. sono stati 157, coinvolgendo una popolazione di oltre 2.300.000 di abitanti residenti.

Il **sistema di raccolta** tradizionalmente più diffuso per la raccolta dei **rifiuti urbani indifferenziati** è quello che utilizza **contenitori stradali (45%)**, mentre con il sistema **"porta a porta/domiciliare"** è stato raccolto il **37%**; tutti gli "altri sistemi di raccolta" (ad esempio spazzamento stradale avviato a smaltimento, rifiuti abbandonati, ecc.) hanno riguardato il 18% dei rifiuti urbani indifferenziati.

Considerando la destinazione finale, la **gestione del rifiuto urbano indifferenziato** è stata la seguente: **678.239 tonnellate** sono state complessivamente avviate agli impianti di **incenerimento**, **33.791 tonnellate** sono state avviate a **bio-stabilizzazione** per la produzione della frazione organica stabilizzata (FOS), **14.520 tonnellate** sono state conferite in **discarica**, 1.725 tonnellate

*Produzione totale
rifiuti urbani:*
2.801.831 tonnellate

Raccolta differenziata:
2.072.375 tonnellate

*Sistemi di raccolta
differenziata:*
32% contenitore stradale
25% centri di raccolta
24% porta a porta

*Rifiuti urbani
indifferenziati:*
729.456 tonnellate

*Sistemi di raccolta
indifferenziata:*
45% contenitore stradale
37% porta a porta

sono costituite da rifiuti provenienti da altre raccolte avviate a smaltimento, 965 tonnellate sono frazioni merceologiche omogenee avviate a recupero di materia, e 216 tonnellate sono rifiuti di cui ai sensi dell'art.183, c.1, lettera b_ter, punto 2, DLgs 152/06, avviate a recupero. Nel 2022, sul totale dei rifiuti prodotti, la quota di rifiuti inceneriti è stata il 24,21%, la quota di rifiuti avviati a bio-stabilizzazione è stata il 1,21%, e la quantità dei rifiuti avviati in discarica è stata il 0,52%.

Il **sistema impiantistico** che ha effettuato la gestione dei rifiuti indifferenziati residui dell'Emilia-Romagna prodotti nel 2022 (in grado di soddisfare completamente il fabbisogno di smaltimento della Regione) è costituito da: **2 impianti di trattamento meccanico biologico**, **2 impianti di solo trattamento biologico**, **2 impianti di trattamento meccanico**, **7 inceneritori con recupero energetico**, **2 discariche** per rifiuti non pericolosi, **13 piattaforme di stoccaggio/trasbordo**.

*Destinazione finale
indifferenziato:*
678.239 t incenerimento
33.791 t bio-stabilizzazione
14.520 t discarica

La produzione

La produzione totale e pro capite

La produzione totale di rifiuti urbani in Emilia-Romagna, nel 2022, è stata pari a **2.801.831 tonnellate**, corrispondente a una produzione **pro capite di 628 kg/ab.**, in calo (-1,4%) rispetto al 2021.

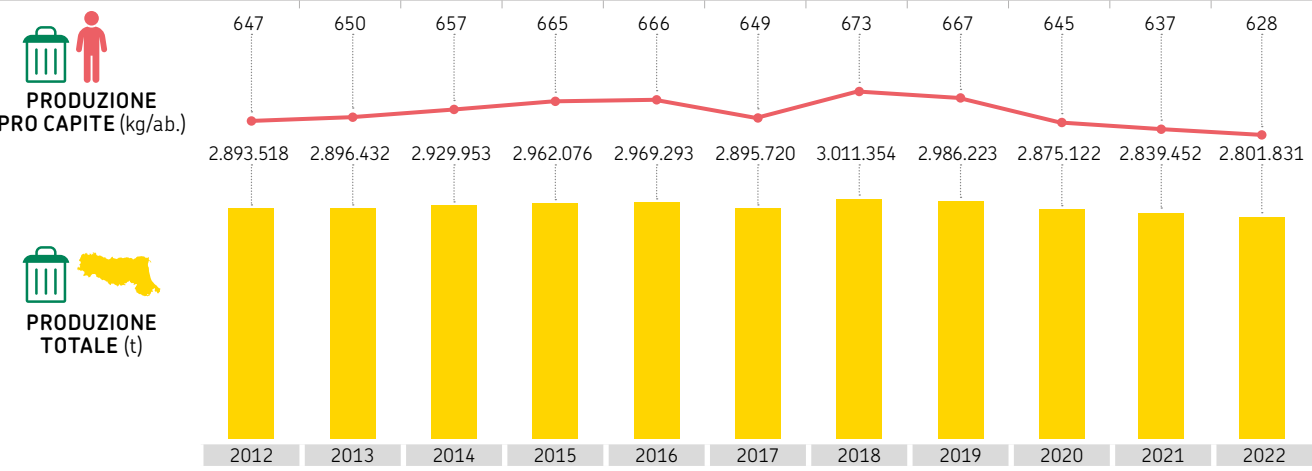
Il grafico di **figura 1** visualizza il trend della produzione totale e pro capite del periodo 2012-2022 (i valori numerici sono riportati in **appendice**,

Produzione totale rifiuti urbani:
2.801.831 tonnellate

Produzione pro capite rifiuti urbani:
628 kg/ab.

tabella A). 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 2022. Fra i fattori che **incidono sui valori di**

FIGURA 1 Andamento della produzione totale e pro capite di rifiuti urbani a scala regionale, anni 2012-2022



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

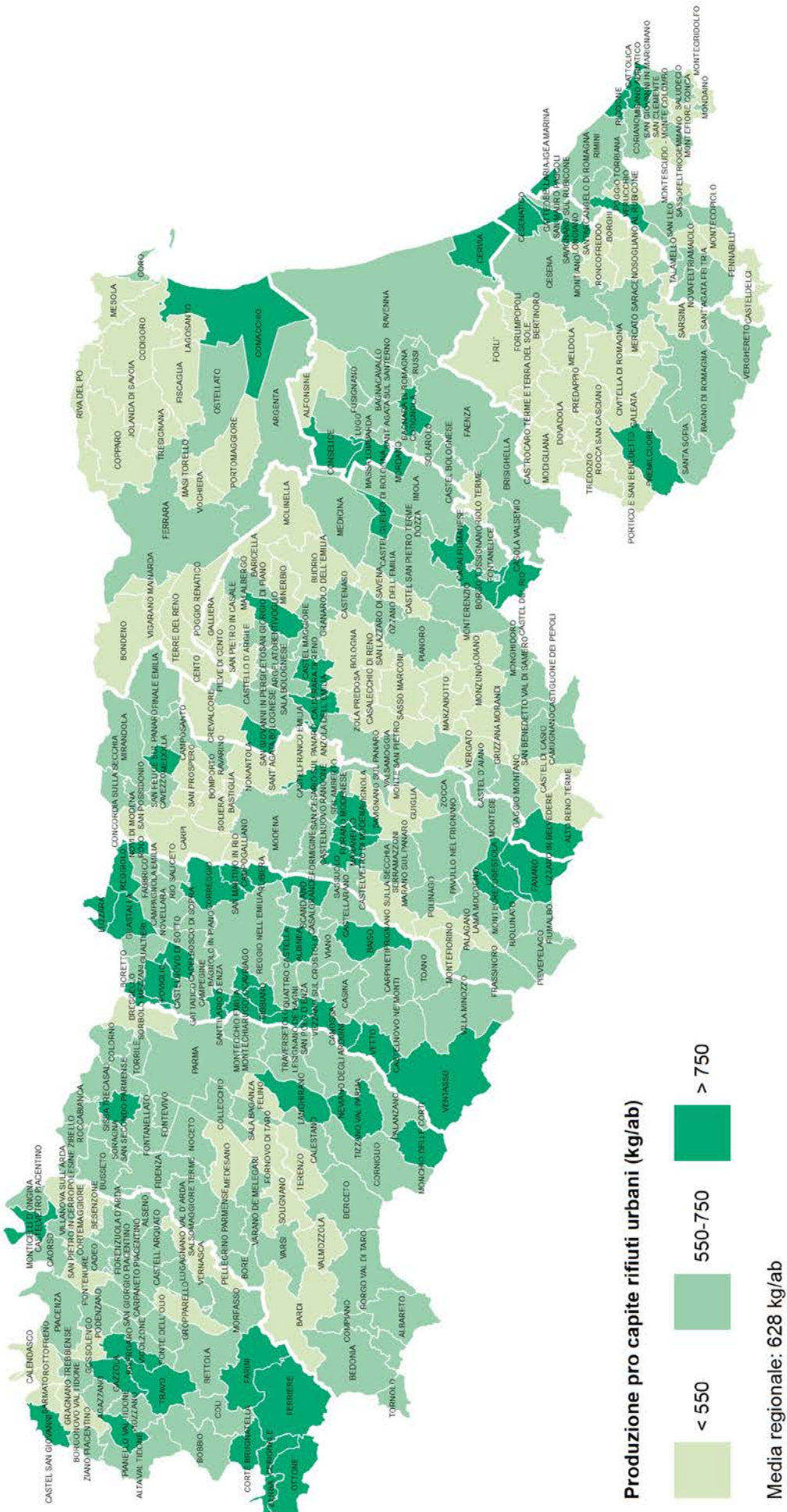
TABELLA 1 Produzione totale e pro capite di rifiuti urbani a scala provinciale, anno 2022

PROVINCIA	ABITANTI RESIDENTI*	PRODUZIONE (t)	PRODUZIONE ripartizione % per provincia	PRODUZIONE PRO CAPITE (kg/ab.)	DIFFERENZA (%) PRODUZIONE PRO CAPITE 2022/2021
Piacenza	286.352	199.141	7%	695	-2,7%
Parma	454.635	269.960	10%	594	0,0%
Reggio Emilia	528.834	390.707	14%	739	-2,3%
Modena	706.892	431.342	15%	610	-0,8%
Bologna	1.018.731	566.990	20%	557	-0,4%
Ferrara	341.213	209.837	7%	615	0,0%
Ravenna	388.702	277.211	10%	713	-2,3%
Forlì-Cesena	393.234	223.437	8%	568	-4,5%
Rimini	341.437	233.205	8%	683	-1,4%
Totale Regione	4.460.030	2.801.831		628	-1,4%

* Fonte: Regione Emilia-Romagna, Settore innovazione digitale, dati, tecnologia e polo archivistico

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 2022



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

produzione totale e pro capite hanno rilevanza, per alcune province, le presenze turistiche (intendendo per presenze turistiche i pernottamenti negli esercizi ricettivi). I pernottamenti, sulla base dei dati provenienti dalla Regione Emilia-Romagna (<https://statistica.regione.emilia-romagna.it/turismo/dati-preliminari/dati-consolidati-2022/analisi-territoriale-della-domanda-turistica/dettaglio-regionale>), sono particolarmente numerosi nelle province di Ferrara, Ravenna, Forlì-Cesena e Rimini. Il calcolo per stimare l'incidenza delle presenze turistiche è stato effettuato dividendo per 365 (i giorni dell'anno) il numero dei pernottamenti annuali, aggiungendo il valore ricavato ai residenti, e ricalcolando così la produzione pro capite. Ne consegue che la produzione pro capite, nelle quattro province sopra citate, si stima scenda:

- a Ferrara, da 615 a 602 kg/ab.
- a Ravenna, da 713 a 682 kg/ab.
- a Forlì-Cesena, da 568 a 547 kg/ab.
- a Rimini, da 683 a 612 kg/ab.

A livello regionale, la produzione pro capite si stima scenda da 628 kg a 614 kg per abitante.

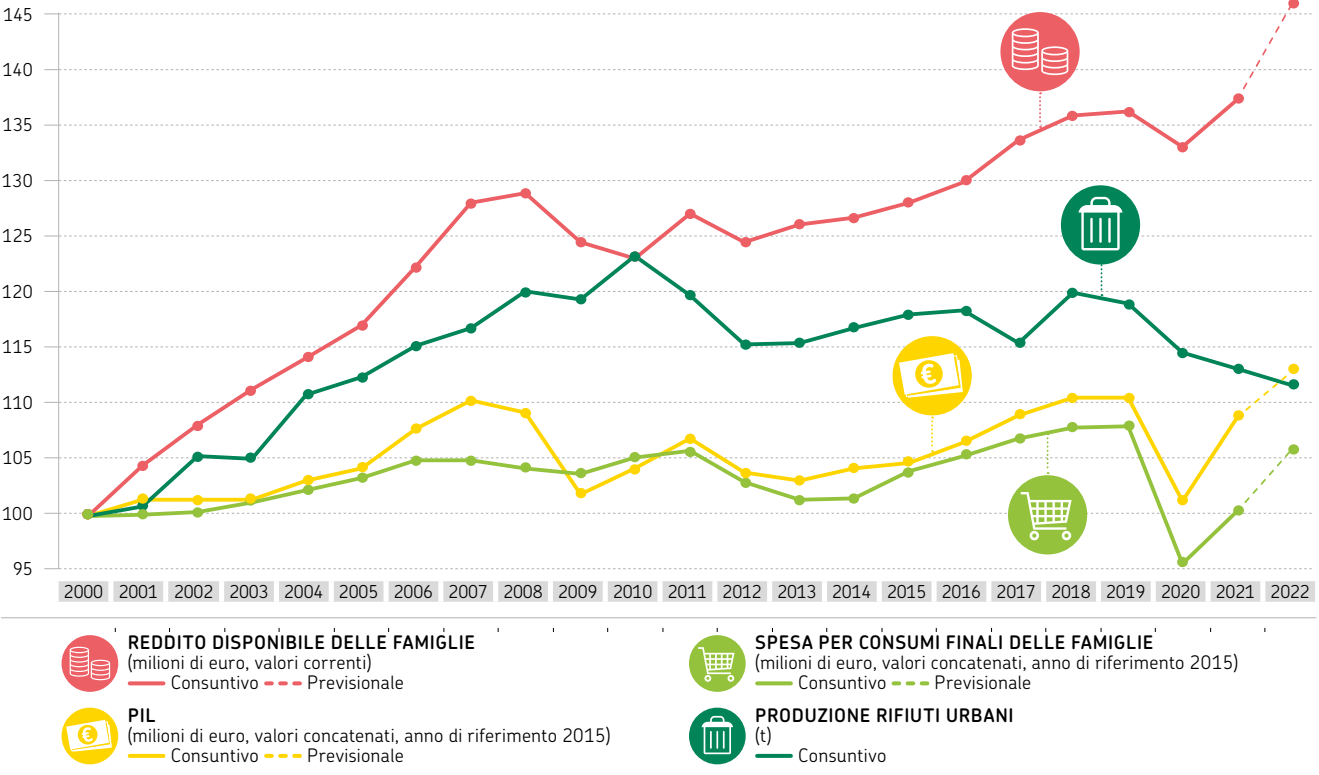
In figura 3 viene rappresentato l'andamento regionale della produzione

Nelle province costiere le presenze turistiche incidono sui valori di produzione

di rifiuti 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. Analizzando l'andamento riferito all'ultimo decennio, nel 2013 si osserva, dopo la flessione generalizzata del 2012, una contrazione del Pil e della spesa per consumi delle famiglie, a cui si contrappone un incremento del reddito disponibile ed una sostanzialmente stabilità del quantitativo di rifiuti urbani prodotti. Dal 2014, tutti gli indicatori riprendono una dinamica positiva, più o meno marcata, che si interrompe solo per i rifiuti nel 2017, con una diminuzione del 2,5% contrapposta ad una crescita dell'economia regionale

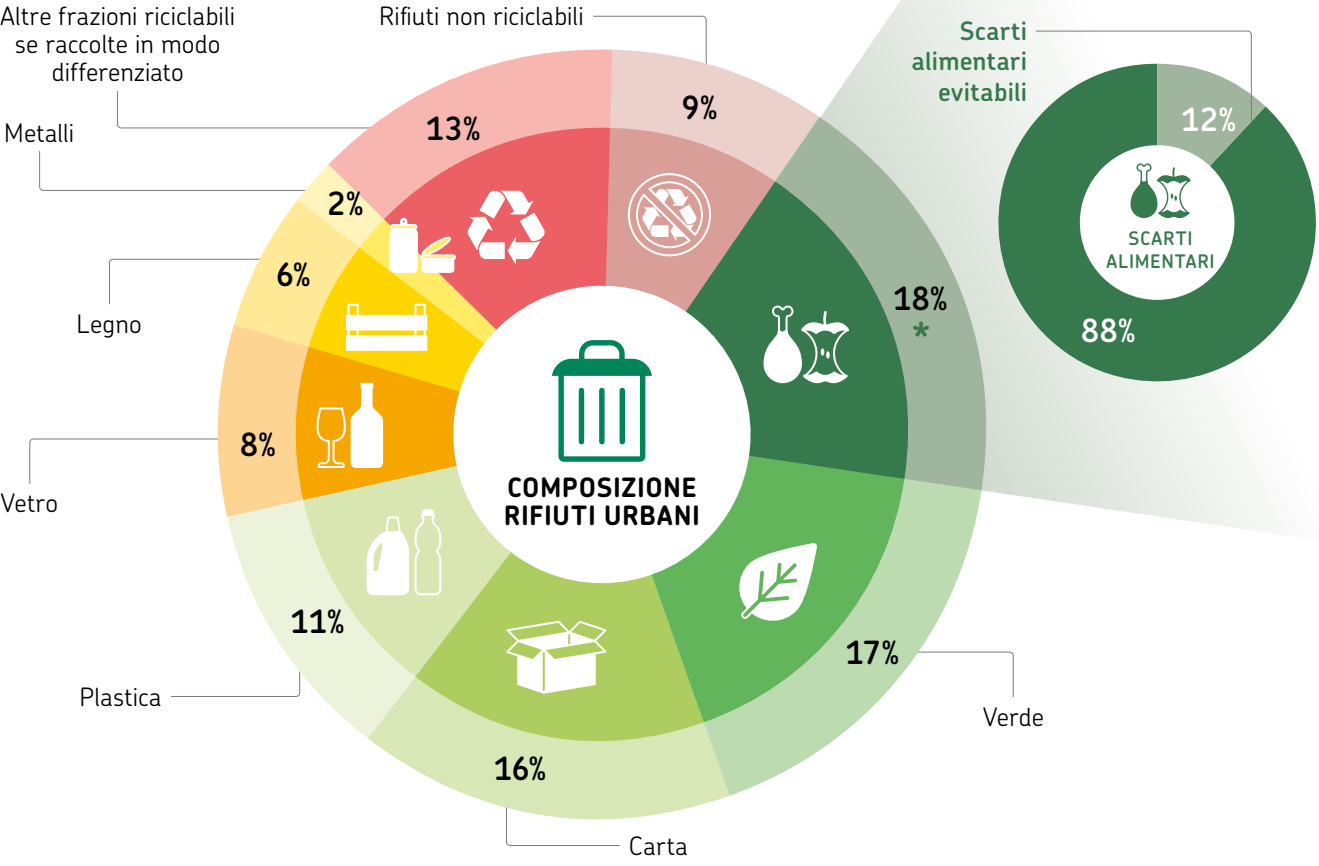
che si fa più sostenuta (+2,3% per il Pil e +2,9% per il reddito disponibile). Nel 2018, la produzione di rifiuti urbani registra un incremento significativo (+4%), decisamente superiore a quello rilevato per le grandezze economiche, seguito, nel 2019, da una flessione dello 0,8%, mentre l'economia regionale, sebbene in netto rallentamento, mantiene ancora una dinamica leggermente positiva. Nel 2020, il primo anno segnato dalla pandemia, tutti gli indicatori subiscono una forte contrazione, con perdite pesantissime per il Pil (-8,4%) e i consumi delle famiglie (-11,5%) e più contenute per il reddito disponibile (-2,3%) e la produzione di rifiuti urbani (-3,7%). Nell'ultimo biennio (2021/2022), si osserva un nuovo disallineamento: a fronte della ripresa economica, con incrementi sostenuti per tutte le relative grandezze in entrambi gli anni (+7,5% e +3,8% per il Pil; +5% e +5,6% per la spesa per consumi delle famiglie; +3,1% e +6,3% per il reddito disponibile), prosegue il trend di riduzione della produzione dei rifiuti urbani, in atto dal 2019, con decrementi dell'1,2% nel 2021 e dell'1,3% nel 2022. Il valore del rapporto Produzione RU/ Pil relativo al 2021 (calcolato con la

FIGURA 3 Andamento regionale della produzione di rifiuti urbani rispetto ad alcuni indicatori macroeconomici di riferimento: serie temporale anni 2000-2022 (anno 2000=100)



Fonte: Prometeia - Scenari per le economie locali aprile 2023

FIGURA 4 Rappresentazione grafica della composizione merceologica media dei rifiuti urbani prodotti in Emilia-Romagna, anno 2022



Fonte: elaborazioni Arpaie sui dati provenienti dalle analisi merceologiche di Arpaie e dei Gestori degli impianti, e dal modulo comuni dell'applicativo O.R.So.
* Scarti alimentari = umido + compostaggio domestico + compostaggio di comunità

stima del Pil elaborata da Prometeia a luglio 2022) risultava pari a 18,58 tonnellate/milioni di euro; lo stesso rapporto, ricalcolato con il valore preliminare¹ del Pil (diffuso da Istat a dicembre 2022), è risultato 18,32. Nel 2022 (con valore del Pil stimato) risulta pari a 17,41. L'andamento di tale rapporto costituisce obiettivo di Piano Regionale di gestione dei Rifiuti e per la Bonifica delle aree inquinate 2022-2027 (PRRB), dove si prevede di raggiungere un valore di 17,89 nel 2027. Pertanto il dato 2022 (che dovrà comunque essere verificato con i dati definitivi di contabilità nazionale) risulta essere tendenzialmente in linea con gli obiettivi previsti nel PRRB per il 2027.

¹ I dati di contabilità nazionale diventano definitivi con un ritardo di tre anni (a dicembre 2022 Istat ha diffuso i dati definitivi per il 2019, quelli semidefinitivi per il 2020 e quelli preliminari per il 2021). I dati dell'anno precedente a quello in corso (2022) sono invece veri e propri dati di previsione.

La composizione merceologica dei rifiuti urbani

La composizione merceologica media dei rifiuti urbani prodotti in Emilia-Romagna (figura 4) è stata ricostruita sommando, per ogni provincia, i quantitativi di rifiuti urbani raccolti in modo differenziato con i quantitativi, relativi alla medesima frazione, contenuti nei rifiuti urbani indifferenziati. Coerentemente agli anni passati, in questo calcolo, non sono stati considerati rifiuti che il produttore dimostra di avere avviato direttamente a recupero senza conferirli al gestore del servizio di raccolta (art.183, c.1, lettera b_ter, punto 2, D.Lgs.152/06). Le analisi merceologiche sui rifiuti urbani indifferenziati, effettuate da Arpaie o fornite dai gestori degli impianti, sono distribuite sull'intero territorio regionale.

Permette di valutare l'efficacia della raccolta differenziata

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. Confrontando la composizione merceologica media 2022 con quella del 2021, non si registrano sostanziali differenze. Il 12% dei rifiuti umidi biodegradabili da cucina e mensa è costituito da prodotti ancora idonei al consumo umano (spreco alimentare "evitabile"), in diminuzione rispetto al 13% del 2021.

APPROFONDIMENTO I rifiuti alimentari

Ogni anno, circa un terzo del cibo prodotto a livello mondiale, corrispondente a 1,3 miliardi di tonnellate, per un valore pari a circa mille miliardi di dollari, finisce nei rifiuti di consumatori, commercianti, ristoratori, oppure va a male a causa di sistemi di trasporti o pratiche agricole inadeguati. L'obiettivo numero 12, dell'**Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile** consiste nel "garantire modelli di consumo e produzione sostenibili", e contiene diversi traguardi, uno dei quali il **12.3** è specifico sulle perdite e sprechi alimentari: "dimezzare lo spreco alimentare globale pro-capite a livello di vendita al dettaglio e dei consumatori e ridurre le perdite di cibo durante le catene di produzione e di fornitura, comprese le perdite del post-raccolto".

Il Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti e per la Bonifica delle Aree Inquinare (PRRB) 2022-2027 fa proprio l'obiettivo posto dalle Nazioni Unite e ripreso dalla norma europea e nazionale (dimezzamento, entro il 2030, dei rifiuti alimentari a livello di vendita al dettaglio e consumo) e lo declina rispetto all'orizzonte temporale del 2027 al **38% di riduzione dei rifiuti alimentari**, rispetto ai dati

che verranno comunicati dagli Stati membri ai sensi della Decisione delegata (UE) 2019/1597 della Commissione, del 3 maggio 2019, che integra la direttiva 2008/98/CE del Parlamento europeo e del Consiglio per quanto riguarda una metodologia comune e requisiti minimi di qualità per la misurazione uniforme dei livelli di rifiuti alimentari (GU L248 del 27.9.2019, pag.77).

Premesso ciò, oltre alla già citata strategia per la riduzione dei rifiuti alimentari, il nuovo PRRB 2022-2027, anche in linea con quanto indicato nel Pacchetto Economia Circolare, prevede per i rifiuti organici:

- incremento della resa di intercettazione (dal 68% del 2019 all'80% nel 2027);
- incremento del tasso di riciclaggio (dal 62% del 2019 al 70% nel 2027);
- l'incentivazione di sistemi di trattamento sempre più efficienti che, nel rispetto dei limiti del fabbisogno regionale, favorisca impianti di Biometano, che oltre ad associare al recupero di materia il recupero di energia, garantiscano anche un vantaggio ambientale quali l'abbattimento della CO₂ e di particolato.

I gestori del servizio integrato di raccolta

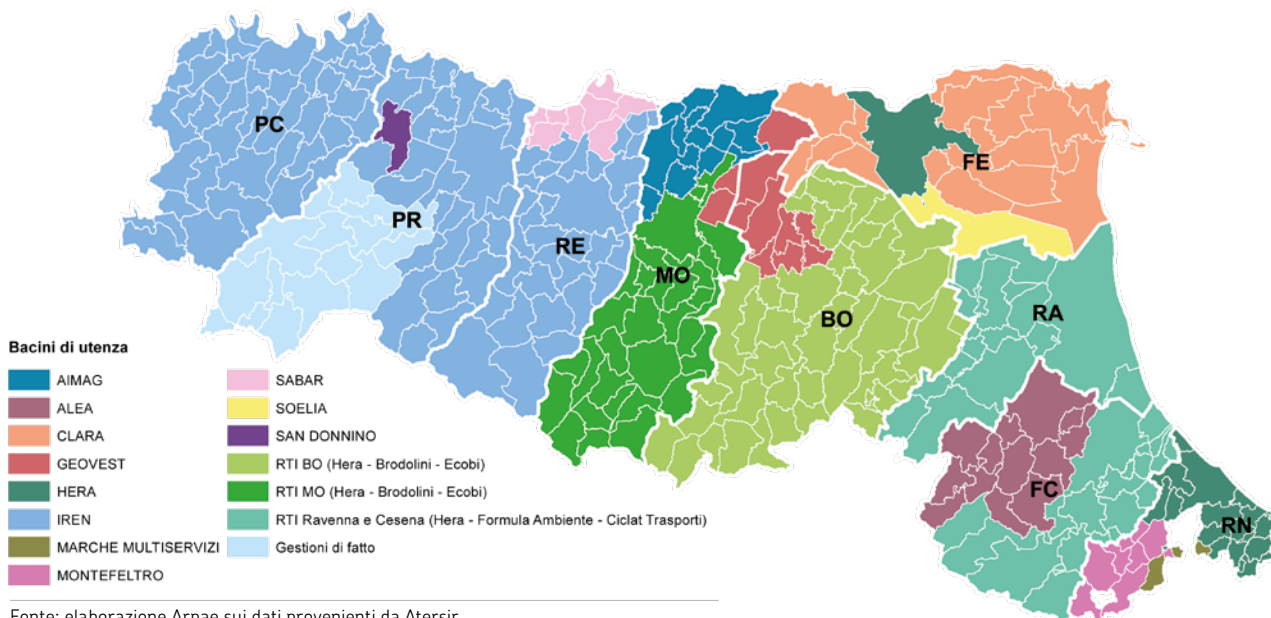
Come previsto dalla normativa vigente, la **raccolta** e il **trasporto** dei rifiuti urbani differenziati e indifferenziati, lo **spazzamento stradale** e altri servizi di igiene urbana (ad

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**.

La **figura 5** mostra i bacini di gestione del servizio di raccolta di rifiuti in regione, nel 2022.

FIGURA 5
I gestori della raccolta dei rifiuti urbani, anno 2022



Fonte: elaborazione Arpa sui dati provenienti da Atersir

La raccolta differenziata

La raccolta differenziata totale e pro capite

La **raccolta differenziata** ha interessato **2.072.375 tonnellate** di rifiuti urbani, corrispondenti a una **raccolta pro capite di 465 kg/ab.**

**Raccolta differenziata
pro capite:
465 kg/ab.**

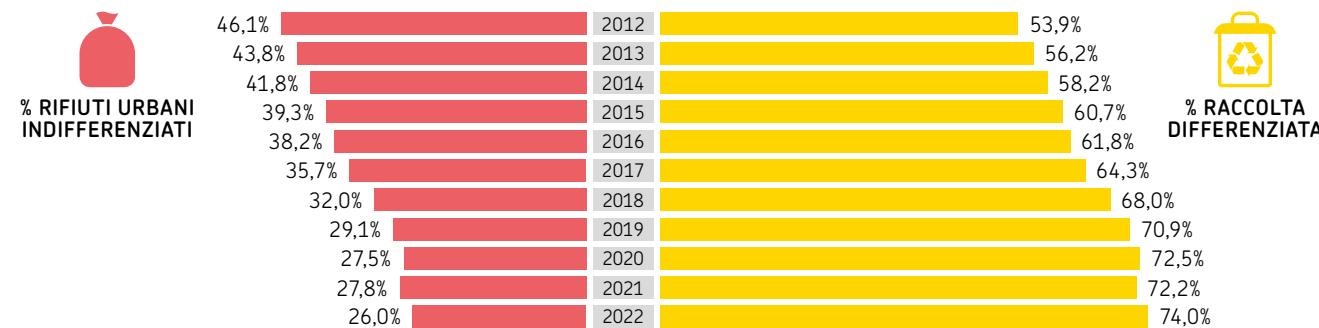
**Raccolta differenziata:
2.072.375 tonnellate**

Rispetto al totale dei rifiuti urbani prodotti, significa una percentuale di raccolta differenziata del **74%**. Questa percentuale è in aumento rispetto al dato dell'anno precedente (+1,8%), come evidenziato in **figura 6**. In **appendice**, tabella B, sono

riportati i valori numerici relativi all'andamento della raccolta differenziata e indifferenziata. La **tabella 2** riporta il dettaglio dei dati, a scala provinciale, relativi alla produzione totale, raccolta differenziata e indifferenziata di rifiuti urbani, e le

**Percentuale raccolta
differenziata:
74%**

FIGURA 6
Andamento dei rifiuti urbani indifferenziati e della raccolta differenziata a scala regionale, anni 2012-2022



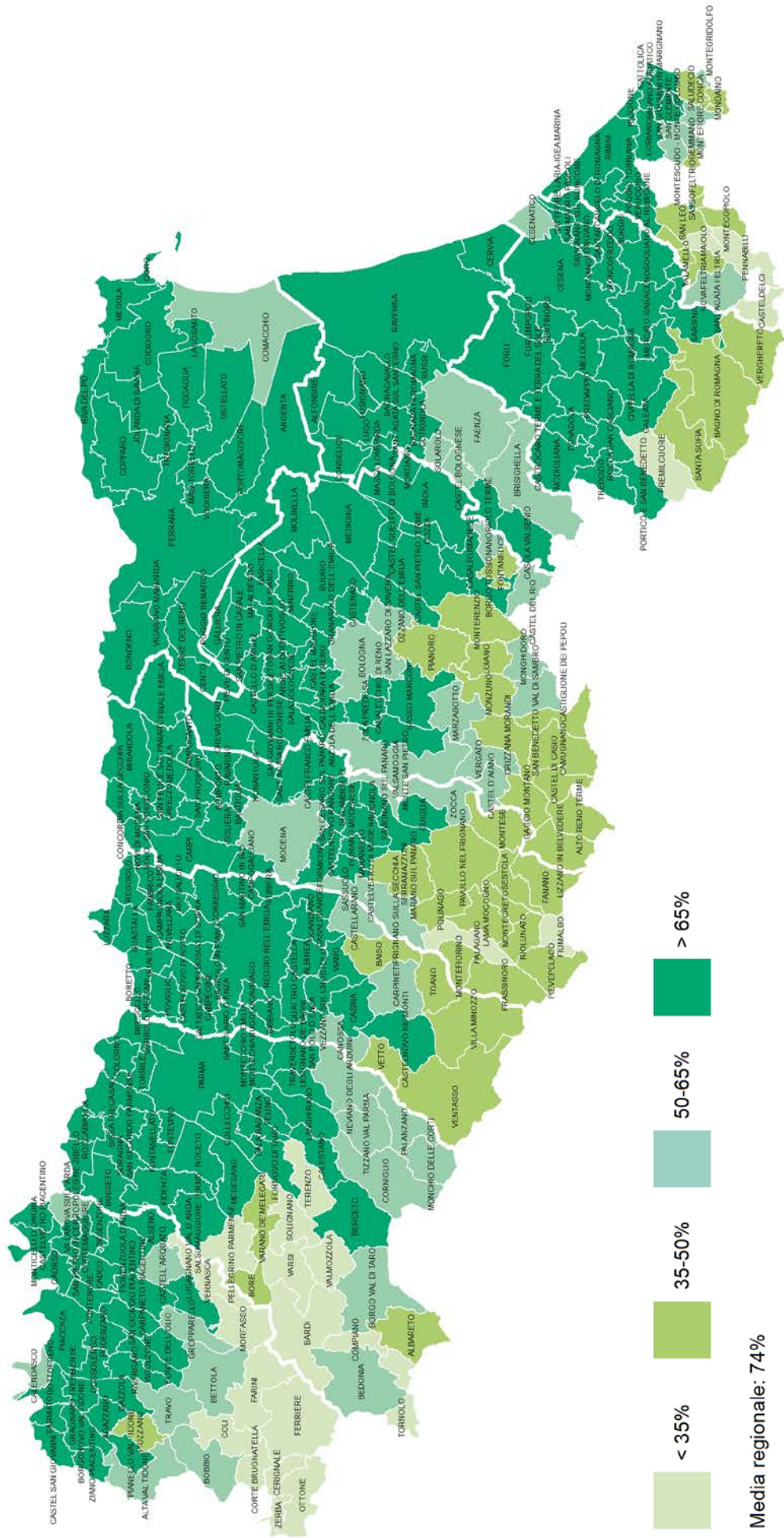
Fonte: elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo O.R.So

TABELLA 2
Raccolta differenziata e indifferenziata di rifiuti urbani a scala provinciale, anno 2022

PROVINCIA	PRODUZIONE TOTALE RIFIUTI URBANI (t)	DI CUI RACCOLTA DIFFERENZIATA (t)	DI CUI RIFIUTI URBANI INDIFFERENZIATI (t)	RACCOLTA DIFFERENZIATA (%)	DIFFERENZA (%) RACCOLTA DIFFERENZIATA 2021
Piacenza	199.141	144.134	55.007	72,4%	0,8%
Parma	269.960	213.923	56.038	79,2%	0,0%
Reggio Emilia	390.707	321.393	69.314	82,3%	0,2%
Modena	431.342	312.415	118.927	72,4%	0,6%
Bologna	566.990	393.017	173.973	69,3%	2,3%
Ferrara	209.837	161.657	48.180	77,0%	-0,4%
Ravenna	277.211	195.349	81.861	70,5%	8,4%
Forlì-Cesena	223.437	171.310	52.127	76,7%	5,1%
Rimini	233.205	159.176	74.029	68,3%	-1,1%
Totale Regione	2.801.831	2.072.375	729.456	74,0%	1,8%
Differenza rispetto al 2021 (t)	-37.621	22.297	-59.919		

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

FIGURA 7
Percentuale di raccolta differenziata di rifiuti urbani per comune, anno 2022



Media regionale: 74%

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

differenze rispetto ai valori 2021. La raccolta differenziata totale è data dalla somma di diversi contributi:

- 1.851.312 tonnellate sono le raccolte effettuate dai gestori del servizio di raccolta;
- 195.858 tonnellate sono costituite da rifiuti di cui ai sensi dell'art.183, c.1, lettera b_ter, punto 2, DLgs 152/06, ossia rifiuti che il produttore ha dimostrato di aver avviato al recupero mediante attestazione rilasciata dal soggetto che effettua l'attività di recupero dei rifiuti stessi;
- 25.108 tonnellate derivano dal compostaggio domestico effettuato ai sensi della DGR 2218/16;
- 97 tonnellate derivano dal compostaggio di comunità effettuato ai sensi del DM 266/16.

Sono **220 i comuni** che, nel 2022, hanno **superato l'obiettivo del 65% di raccolta differenziata** (previsto dalla normativa vigente: art. 205 del

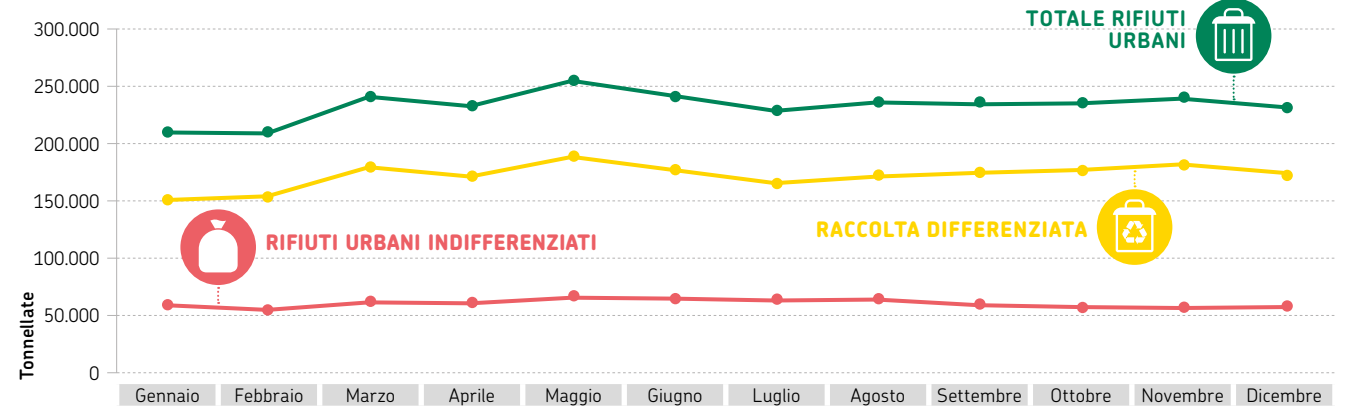
DLgs 152/06), per una popolazione coinvolta di 3.337.656 di abitanti residenti (circa il 75% della popolazione regionale). Le percentuali di raccolta differenziata registrate nei comuni a tariffa/tributo puntuale sono largamente

**220 comuni
con raccolta differenziata
superiore al 65%**

superiori alla media regionale (per i dati di dettaglio su base comunale si rimanda al paragrafo "Sistemi di misurazione puntuale del rifiuto"). In **figura 7** sono rappresentati graficamente i risultati di raccolta differenziata ottenuti in ciascun comune, suddivisi in 4 fasce

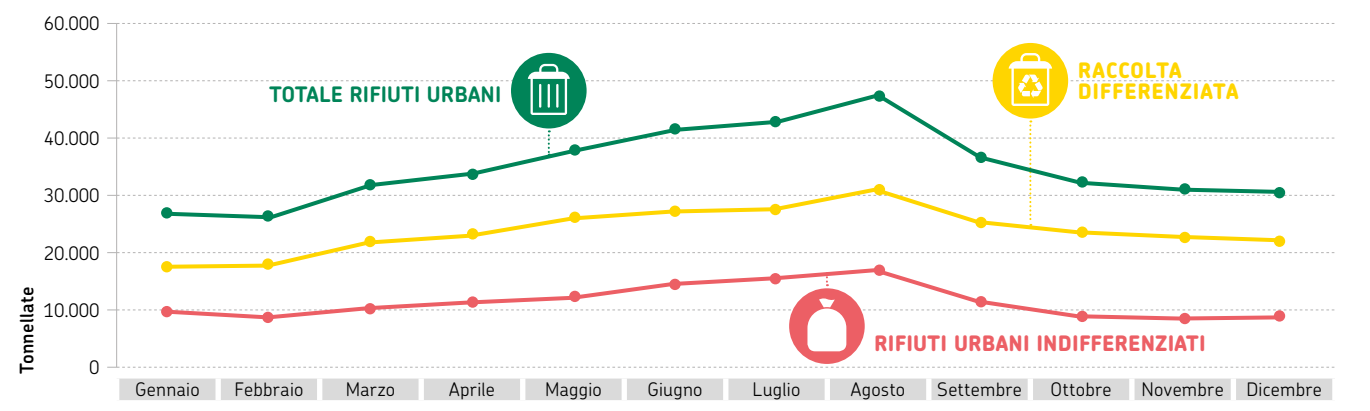
come indicato nella legenda. In **appendice** (tabelle da E a O) si riportano i rispettivi valori numerici. **Fra i capoluoghi di provincia, Ferrara** (con l'**87,6%**), **Reggio Emilia** (**82,8%**), **Forlì** (**81,7%**), **Parma** (**80,9%**), **Piacenza** (**71,8%**), **Ravenna** (**67,4%**) e **Rimini** (**66,5%**) hanno raggiunto e **superato l'obiettivo nazionale**. Obiettivo quasi raggiunto dal comune di Bologna (63,2%) e Modena (61%). **L'andamento mensile** dei dati di **produzione a scala regionale**, rilevati nel 2022, 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, Savignano sul Rubicone, S. Mauro Pascoli, Bellaria-Igea Marina, Rimini, Riccione, Misano Adriatico, Cattolica), che risentono maggiormente delle presenze turistiche.

FIGURA 8
Andamento della produzione, raccolta differenziata e indifferenziata per mese, in regione, anno 2022



Fonte: elaborazioni Arpaee 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 2022



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



APPROFONDIMENTO

I rifiuti di cui all'art. 183, c.1, lettera b_ter, punto 2, DLgs 152/2006

Nella tabella sottostante sono indicati i quantitativi delle principali frazioni di rifiuti raccolte ai sensi dell'art.183, c.1, lettera b_ter, punto 2, D Lgs 152/06.

La **frazione preponderante** è la **carta e cartone**, seguita dal **legno**. A scala provinciale i **maggiori quantitativi** si registrano a **Modena** e **Bologna**.

Quantitativi (tonnellate) per frazione di rifiuti raccolti a scala provinciale ai sensi art.183, c.1, lettera b_ter, punto 2, DLgs 152/06, anno 2022

	Piacenza	Parma	Reggio Emilia	Modena	Bologna	Ferrara	Ravenna	Forlì-Cesena	Rimini	Totale Regione
UMIDO	0	0	10	0	3	0	44	37	0	94
VERDE	0	3	0	34	28	62	9	2	11	149
CARTA E CARTONE	7.124	12.959	11.275	20.954	21.350	6.780	9.705	6.938	2.369	99.456
PLASTICA	775	1.547	1.763	3.615	2.318	267	1.235	855	247	12.621
VETRO	1	528	4	504	287	4	109	9	0	1.445
METALLI	42	642	5	363	257	175	148	203	113	1.948
LEGNO	5.317	1.371	4.891	11.821	8.294	1.798	2.446	3.065	698	39.701
INGOMBRANTI A RECUPERO	49	13	6	68	334	5	101	3	42	622
TESSILI	0	0	0	49	0	0	0	37	0	87
ALTRI RIFIUTI	0	5	1.452	104	157	1	31	36	30	1.816
MULTIMATERIALE	4.155	1.622	4.622	14.269	8.072	965	2.262	1.587	365	37.919
TOTALE COMPLESSIVO	17.464	18.690	24.027	51.781	41.100	10.057	16.091	12.772	3.875	195.858

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



APPROFONDIMENTO

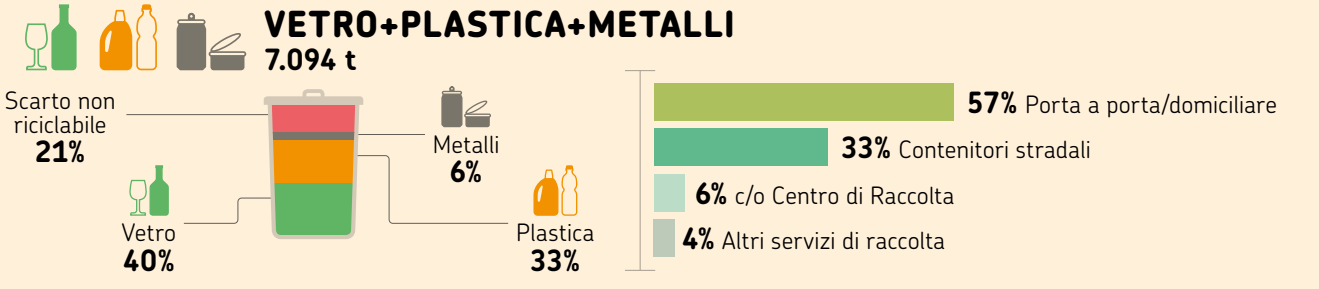
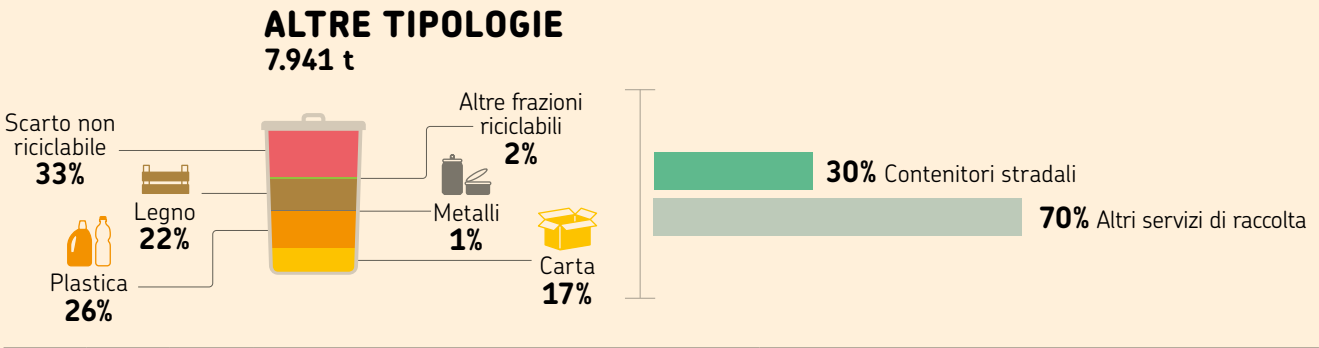
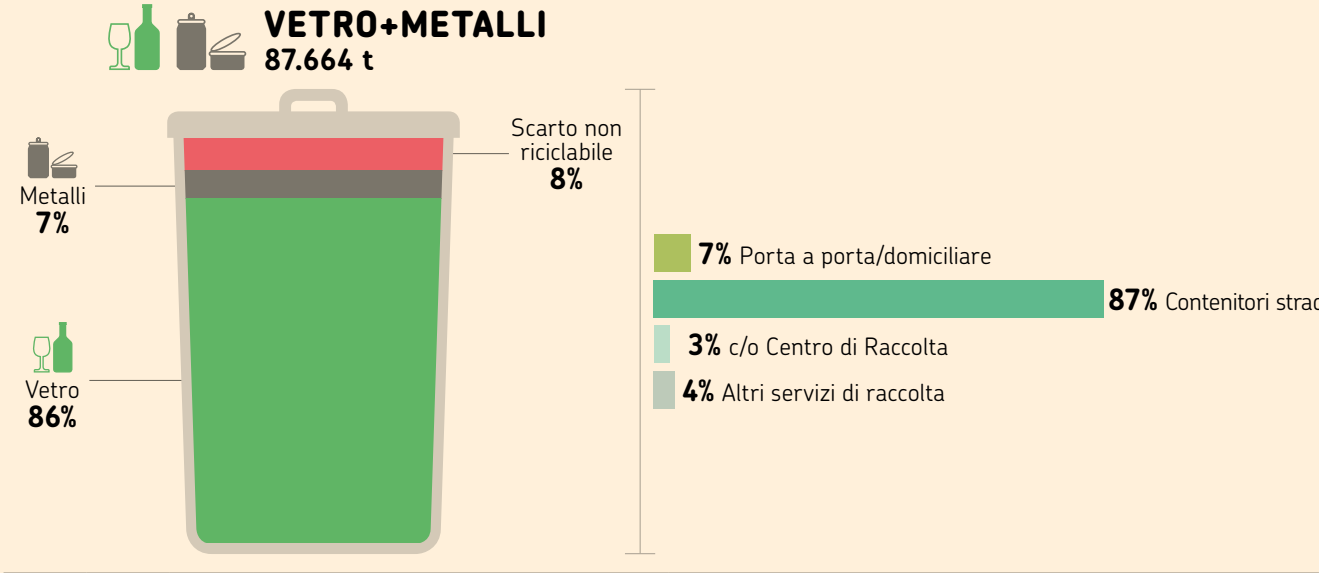
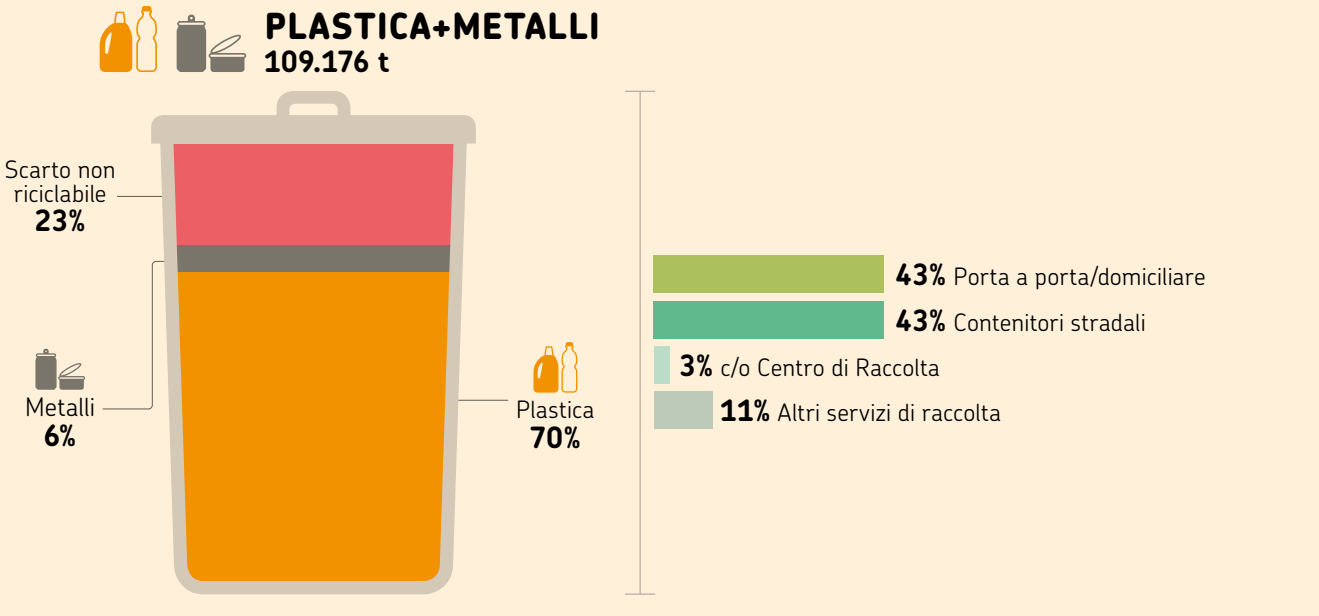
Le raccolte multimateriali

Per **raccolte multimateriali** si intende la raccolta di **due o più frazioni** in un unico sacco o contenitore. Nel 2022 queste raccolte ammontano a 249.795 tonnellate; di queste, 211.876 tonnellate sono state raccolte dai gestori del servizio di raccolta e 37.919 tonnellate sono rifiuti che i produttori hanno avviato direttamente a recupero (art.183, c.1, lettera b_ter, punto 2, DLgs 152/06). Un approfondimento delle sole raccolte multimateriali effettuate dal gestore del servizio di raccolta (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 **plastica+metalli**, come evidenziato nella figura della pagina a fianco. Per ciascuna tipologia di raccolta multimateriale è riportata, nella figura a fianco, la percentuale delle frazioni che la compongono e lo scarto. Nella stessa figura sono sintetizzate, anche, le modalità di conferimento adottate dal gestore del servizio di raccolta per ogni tipologia di raccolta multimateriale: **molto diffuso il sistema con contenitori stradali**.



Tipologia delle raccolte differenziate multimateriali effettuate dal gestore del servizio di raccolta (tonnellate), suddivise per frazioni (%) e modalità di conferimento adottate (%) per ogni tipologia di raccolta multimateriale, anno 2022



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 2022

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	TESSILI	ALTRE RACCOLTE ³ DIFFERENZIATE	COMPOSTAGGIO DI COMUNITÀ (DM 266/16)	COMPOSTAGGIO DOMESTICO (DGR 2218/16)	TOTALE RACCOLTA DIFFERENZIATA
Piacenza	16.281	27.413	26.710	8.766	14.486	2.826	16.849	2.305	13.516	0	6.024	562	7.505	0	893	144.134
Parma	37.677	46.183	41.621	16.623	24.307	4.463	14.215	2.303	10.172	11	5.319	1.465	7.113	80	2.372	213.923
Reggio Emilia	37.177	95.566	55.939	27.920	23.819	4.959	38.077	3.346	14.102	73	6.771	1.606	10.546	0	1.494	321.393
Modena	40.125	61.573	63.754	29.513	30.090	3.879	32.665	3.967	12.275	247	6.966	2.775	20.853	1	3.731	312.415
Bologna	76.680	49.118	85.263	38.912	41.268	7.078	36.084	5.464	19.010	502	10.072	3.989	14.639	0	4.939	393.017
Ferrara	27.591	37.830	28.794	14.042	15.200	2.639	9.497	1.939	8.970	41	3.453	1.651	5.114	0	4.895	161.657
Ravenna	29.621	55.549	34.155	15.617	16.732	2.293	13.100	2.691	7.508	13	7.628	989	5.816	2	3.635	195.349
Forlì-Cesena	42.537	27.813	34.229	13.691	16.237	2.211	12.248	1.975	3.715	1	5.348	601	7.995	0	2.709	171.310
Rimini	41.721	21.205	30.979	14.363	18.110	2.129	10.671	1.774	6.019	6	6.782	362	4.600	13	442	159.176
Totale Regione	349.410	422.250	401.442	179.447	200.249	32.478	183.406	25.764	95.287	893	58.362	14.001	84.181	97	25.108	2.072.375
Differenza 2022/2021	8.759	-8.166	8.692	-2.421	6.943	-2.063	-3.411	-2.647	-2.862	-167	773	519	16.698	-84	1.733	22.297

¹⁾ In linea di massima e salvo diverse indicazioni da parte del Gestore di pubblica raccolta, si intendono gli scarti alimentari, i fiori recisi e gli scarti da piccola manutenzione delle piante di appartamento

²⁾ In linea di massima e salvo diverse indicazioni da parte del Gestore di pubblica raccolta, si intendono gli sfalci e le potature

³⁾ Multimateriale art. 183, c.1, lettera b, ter, punto 2, 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; Toner; Vernici, inchiostri, adesivi e resine; ecc.

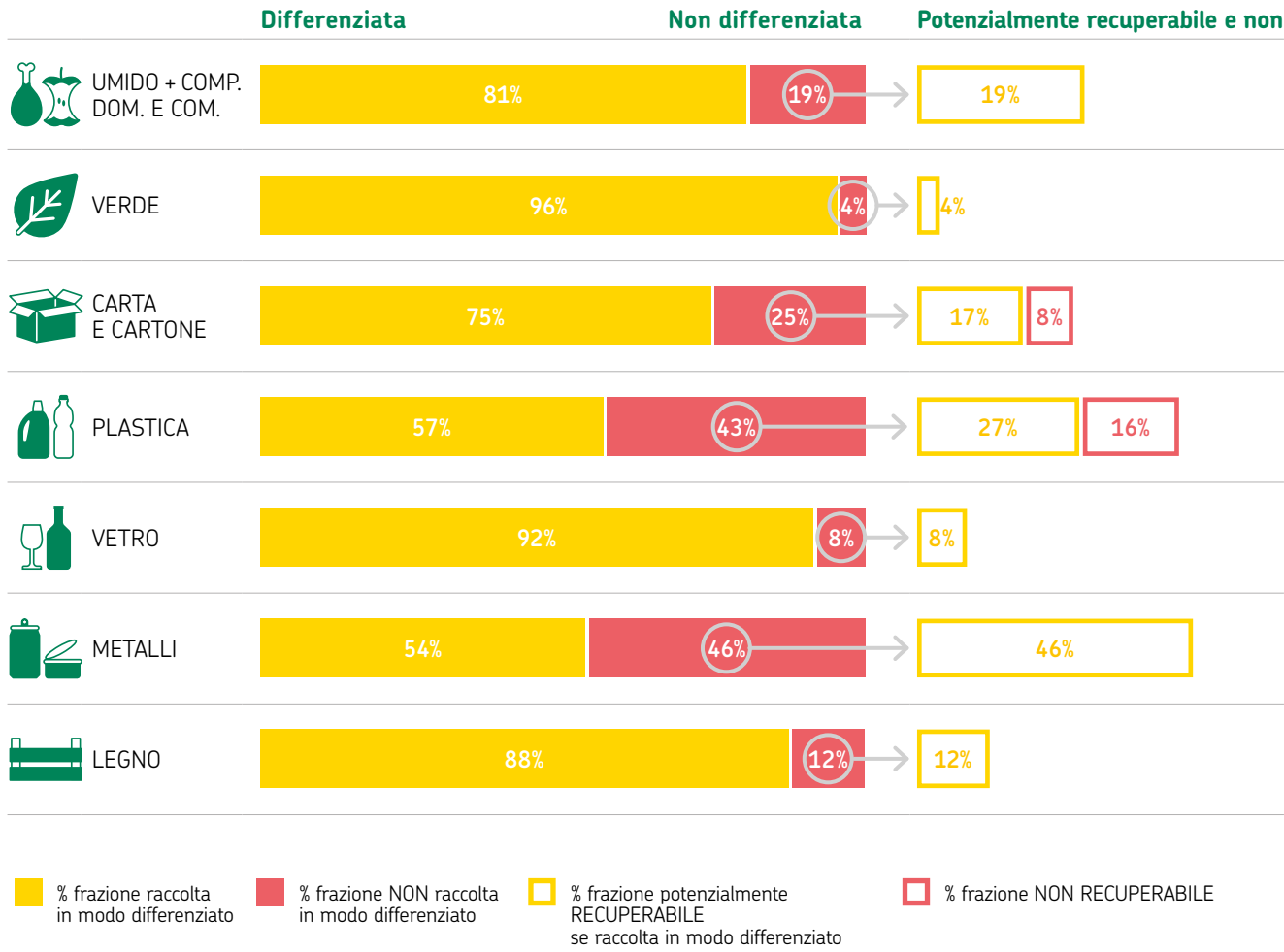
Fonte: elaborazioni Arpae sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo O.R.So.

La **tabella 3** indica i quantitativi delle diverse **frazioni di raccolta differenziata** che comprendono, per ciascuna frazione, la **somma della raccolta monomateriale e della parte presente nelle raccolte multimateriali**. In **appendice**, nella **tabella C**, è riportato il dettaglio dei quantitativi delle diverse frazioni raccolte con il dato della raccolta multimateriale aggregato e, nella **tabella D**, il dettaglio delle frazioni presenti nel multimateriale, che permette di calcolare la quantificazione complessiva di ogni singola frazione della tabella 3. La **figura 10** evidenzia, per le principali frazioni merceologiche, il **rapporto** tra la **quota** di rifiuti **conferita tramite la raccolta differenziata** effettuata dai gestori del servizio di raccolta e la **quantità**

Ancora più rifiuti potrebbero essere recuperati, se differenziati correttamente

della stessa frazione **presente nel rifiuto urbano totale** (vedi paragrafo “Composizione merceologica dei rifiuti urbani”). Coerentemente agli anni passati, **non sono stati considerati in questo calcolo i rifiuti che il produttore dimostri di avere avviato direttamente a recupero senza conferirli al gestore del servizio di raccolta** (art.183, c.1, lettera b ter, punto 2, DLgs 152/06). Un ulteriore approfondimento ha evidenziato quanto del materiale presente

FIGURA 10 E 11 Risultati della raccolta differenziata sulle principali frazioni merceologiche e frazioni teoricamente recuperabili presenti nel rifiuto urbano indifferenziato, anno 2022



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 del servizio di raccolta, anno 2022

ANNO	PORTA A PORTA/ DOMICILIARE	CONTENITORI STRADALI	C/O CENTRO DI RACCOLTA	SU CHIAMATA	SOMMA DI ALTRI SERVIZI DI RACCOLTA
2015	18%	33%	30%	*	19%
2016	19%	33%	30%	4%	14%
2017	19%	32%	28%	4%	17%
2018	19%	33%	28%	4%	16%
2019	21%	31%	29%	4%	15%
2020	22%	31%	28%	4%	15%
2021	24%	32%	26%	3%	15%
2022	25%	32%	24%	3%	16%

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

Fonte: elaborazioni Arpae 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 le indicazioni contenute nella DGR 2147/18, riprese nella struttura del Modulo Comuni 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 conferiti 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 di raccolta nel 2022 è riportato in **tabella 4**. Coerentemente agli anni passati, non sono stati considerati, in questo calcolo, i rifiuti che il produttore dimostri di avere avviato direttamente al gestore del servizio di raccolta (art.183, c.1, lettera b_ter, punto 2, D.Lgs.152/06), il compostaggio domestico (DGR 2218/16) e il compostaggio di comunità (DM 266/16). Ne è risultato che il **sistema di raccolta** tradizionalmente più diffuso a livello regionale continua a essere quello con contenitori stradali, che inter-cetta il **32%** della raccolta differenziata, seguito dalla raccolta **porta a porta/domiciliare**, con il **25%**, dai **centri di raccolta**, con il **24%** (valore comprensivo della piccola quota derivante da "ecomobile"), dalla som-matoria di **altri sistemi di rac-colta** con il **16%**, e, infine, dal ritiro **su chiamata/prenotazione**, con il **3%**.

Sistemi di raccolta differenziata:
32% contenitore stradale
25% porta a porta
24% centri di raccolta

Il compostaggio domestico

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

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**, vale a dire:

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

certificazione dell'utente contenente l'impegno dell'utente a compostare la frazione organica prodotta e l'esplicito consenso, da parte dell'utente, di accettare verifiche/controlli;

- l'Amministrazione comunale deve fornire annualmente, attraverso il Modulo Comuni dell'applicativo O.R.So., le informazioni relative al numero (e volumetria) di compostiere utilizzate e al numero di eventuali cumuli, buche/fosse di compostaggio utilizzati.

Compostaggio domestico (DGR 2218/16): 25.108 tonnellate

Per l'annualità 2022, i comuni in regola con la DGR 2218/2016 sono stati definiti con Determina Dirigenziale n. 12566/23. Sulla base di tale atto, **i comuni che hanno visto conteggiati nella raccolta differenziata i rifiuti avviati a compostaggio domestico sono stati 215, per un totale di 25.108 tonnellate**. Nella **tabella 5** si riporta il dettaglio provinciale.

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

TABELLA 5
Diffusione compostaggio domestico a scala provinciale, anno 2022

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	22	893
Parma	44	18	2.372
Reggio Emilia	42	23	1.494
Modena	47	31	3.731
Bologna	55	42	4.939
Ferrara	21	20	4.895
Ravenna	18	18	3.635
Forlì-Cesena	30	30	2.709
Rimini	27	11	442
Totale Regione	330	215	25.108

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

Il compostaggio di comunità

Conteggio del compostaggio di comunità nella raccolta differenziata: DM 266/16

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 266/16**. Questo presuppone che l'organismo collettivo (art. 2, comma c, del DM 266/16) abbia presentato al Comune, entro il 31 dicembre dell'anno al quale si riferiscono i dati, la "segnalazione/i di messa in esercizio dell'apparecchiatura di compostaggio di comunità" (come da allegato 1 del DM sopra citato), e/o la "dichiarazione/i di messa in esercizio dell'apparecchiatura di compostaggio di comunità con capacità minore di 1 tonnellata annua" (come da allegato 1B del DM sopra citato). Il Comune, ai sensi dell'art. 8 comma 6 del DM 266/16, è tenuto a comunicare alla Regione, entro il 31 gennaio di

ogni anno, il numero complessivo di apparecchiature in esercizio e la capacità complessiva di trattamento. La comunicazione deve contenere in allegato la/e "segnalazione di messa in esercizio dell'apparecchiatura di compostaggio di comunità" (secondo lo schema dell'allegato 1 del DM sopra citato), oppure copia della/e "dichiarazione/i di messa in esercizio dell'apparecchiatura di compostaggio di comunità con capacità minore di 1 tonnellata annua" (secondo lo schema dell'allegato 1B del DM sopra citato).

Compostaggio di comunità (DM 266/16): 97 tonnellate

I comuni che nel 2022 hanno effettuato la pratica del compostaggio di comunità, rispettando i criteri previsti dalla normativa, **sono stati 7, per un totale di 97 tonnellate**.

7 comuni hanno effettuato il compostaggio di comunità (DM 266/16)



oli vegetali, pneumatici, rifiuti da costruzione e demolizione di origine domestica, RAEE (rifiuti apparecchiature elettriche elettroniche), **pile e batterie, ingombranti, verde, cartucce e toner, altri rifiuti urbani “pericolosi”** (contenitori pericolosi etichettati T/F, farmaci, ecc.), ecc. Nei comuni montani, caratterizzati da una densità abitativa molto bassa, i centri di raccolta rappresentano la soluzione più economica per garantire comunque la raccolta differenziata di molte frazioni.

● CENTRI DI RACCOLTA DEI RIFIUTI

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

UMIDO



Raccolta umido:
349.410 tonnellate
78 kg/ab.

Lo studio sui flussi mostra che la percentuale di **avvio a recupero**, rispetto al totale raccolto, è l'89 %.

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

SISTEMI DI RACCOLTA

Sistema di Raccolta	Percentuale
Porta a porta/domiciliare	60%
Contenitori stradali	29%
c/o Centro di Raccolta	0,01%
Ecomobile	0,1%
Somma di altri servizi di raccolta	11%
Art. 183, c.1, lettera b_ter, punto 2, D.Lgs.152/06	0,03%

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

*Trend raccolta pro capite
2012-2022:
in crescita costante
negli anni*

Avviato a recupero:
89% del totale



VERDE



Nel 2022 sono state raccolte in maniera differenziata **422.250 tonnellate** di verde, che corrispondono a **95 kg per abitante** (-2 kg/ab. rispetto al 2021). Di queste, 422.101 tonnellate sono state raccolte dai gestori del servizio di raccolta e 149 tonnellate sono rifiuti che i produttori hanno avviato direttamente a recupero (art.183, c.1, lettera b_ter, punto 2, DLgs 152/06). Il grafico di **figura 14** mostra che l'**andamento della raccolta pro capite** (dal 2012 al 2022), **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 **97%**.

Il **sistema di raccolta più diffuso** a scala regionale è quello del conferimento diretto degli utenti ai **centri**

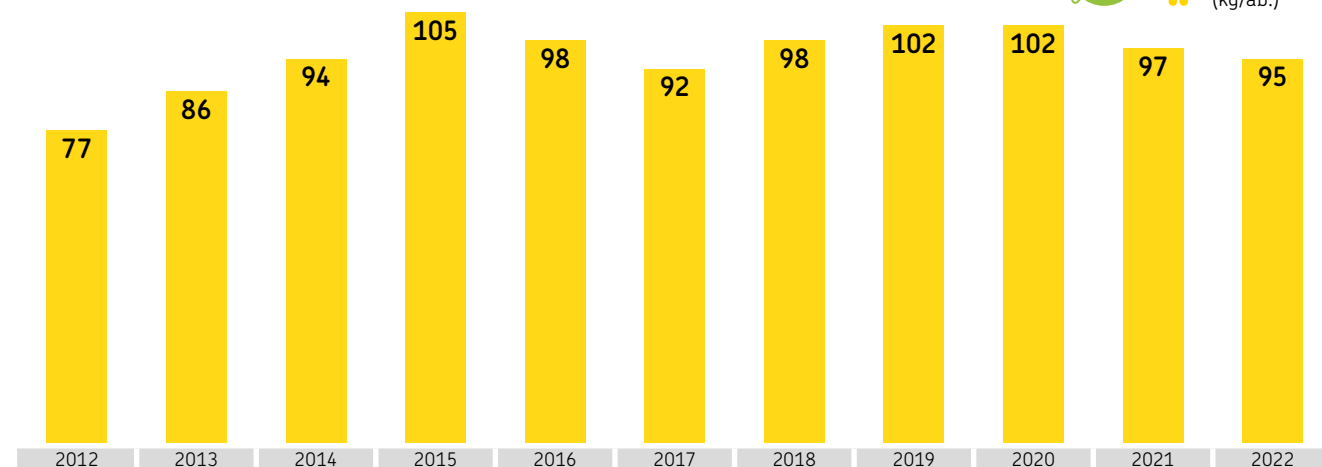
Raccolta verde:
422.250 tonnellate
95 kg/ab.

Trend raccolta pro capite
2012-2022:
discontinuo,
ma in sostanziale crescita
negli anni

Avviato a recupero:
97% del totale

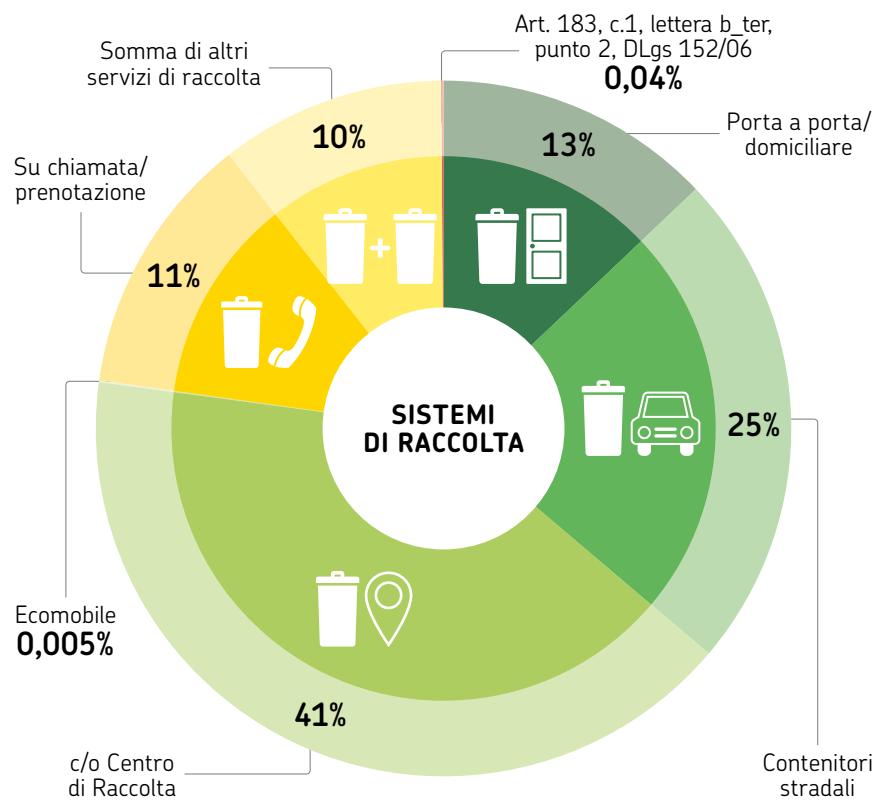
FIGURA 14
Andamento della raccolta pro capite del verde, anni 2012-2022

VERDE RACCOLTA PRO CAPITE
(kg/ab.)



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

FIGURA 15
Sistemi di raccolta del verde, anno 2022



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

di **raccolta**, seguito dai contenitori stradali; completano il quadro le raccolte porta a porta/domiciliari, i ritiri

su chiamata/prenotazione da parte dell'utente e la somma degli "altri sistemi di raccolta".

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 152/06).

Si presenta di seguito una sintesi della gestione 2021 Conai/Consorzi di filiera in Emilia-Romagna.

In termini di **popolazione servita**, i materiali con la più elevata diffusione



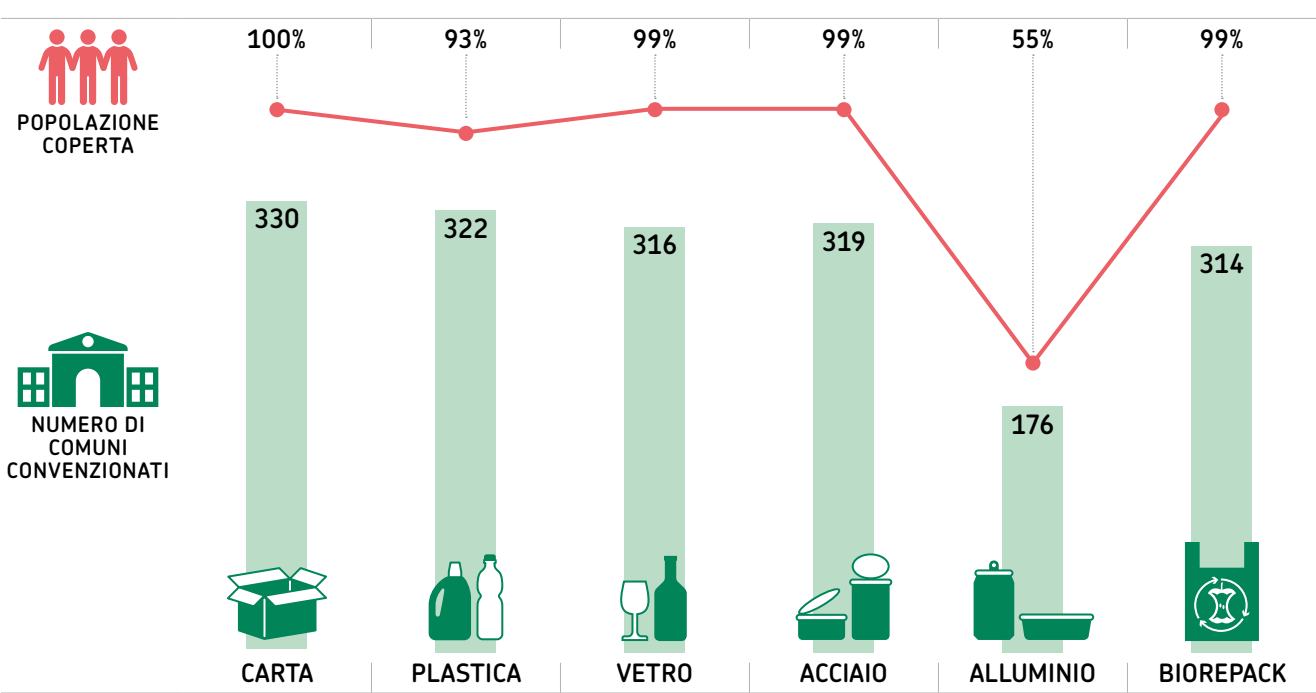
APPROFONDIMENTO Il Conai

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 sette Consorzi di Filiera rappresentativi dei materiali di imballaggio: acciaio (RICREA), alluminio (CIAI), carta (COMIECO), legno (RILEGNO), plastica (COREPLA), vetro (COREVE) e bioplastica compostabile (BIOREPACK). Il CONAI indirizza e coordina le attività dei sette 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 riconosca agli Enti locali un corrispettivo a sostegno dei costi sostenuti per la raccolta differenziata, commisurato alla qualità e alla quantità dei rifiuti stessi. 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 (accordo attualmente vigente 2020-2024). L'Accordo Quadro fissa, a livello nazionale, i corrispettivi per ciascuna frazione merceologica di imballaggio. I Comuni (o loro delegati) e i diversi Consorzi di Filiera sottoscrivono, 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 garantire l'avvio a riciclo, oltre che 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 2022



Fonte: elaborazioni Arpae sui dati provenienti dai Consorzi di filiera

TABELLA 6
Raccolta differenziata e conferimento ai consorzi di filiera, anno 2022

	CARTA	PLASTICA	VETRO	ACCIAIO	ALLUMINIO	LEGNO	BIOREPACK
Raccolta differenziata gestita dal pubblico servizio (y) (t)	401.442	179.447	200.249	29.115	3.363	183.406	374.615
Raccolta differenziata c/o comuni convenzionati (t)	401.442	166.555	197.977	28.694	2.085	0	373.408
Quota conferita al consorzio (x) (t)	82.297	95.429	189.258	6.989	744	0	350.741
Quota avviata a recupero tramite consorzio rispetto al totale raccolto (x/y) (%)	21%	53%	95%	24%	22%	0%	94%

Fonte: elaborazioni Arpae sui dati provenienti dai Consorzi di filiera

di convenzioni tra amministrazioni comunali e consorzi di filiera sono **carta**, con il **100%** di copertura, seguita dal **vetro**, **acciaio** e **biorepack** con il **99%** e la **plastica** con il **93%**, ed infine l'**alluminio** con il **55%** (*figura 16*). Si precisa che, per l'anno 2022, non sono presenti i dati relativi alla frazione legno in quanto per tale

anno non è stato sottoscritto l'accordo Anci-Conai-Rilegno. 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 **95%** del **vetro** e **94%** del **biorepack** al **21%** della **carta**, passando dal **53%** della **plastica**, il **24%** dell'**acciaio** e il **22%** dell'**alluminio**.

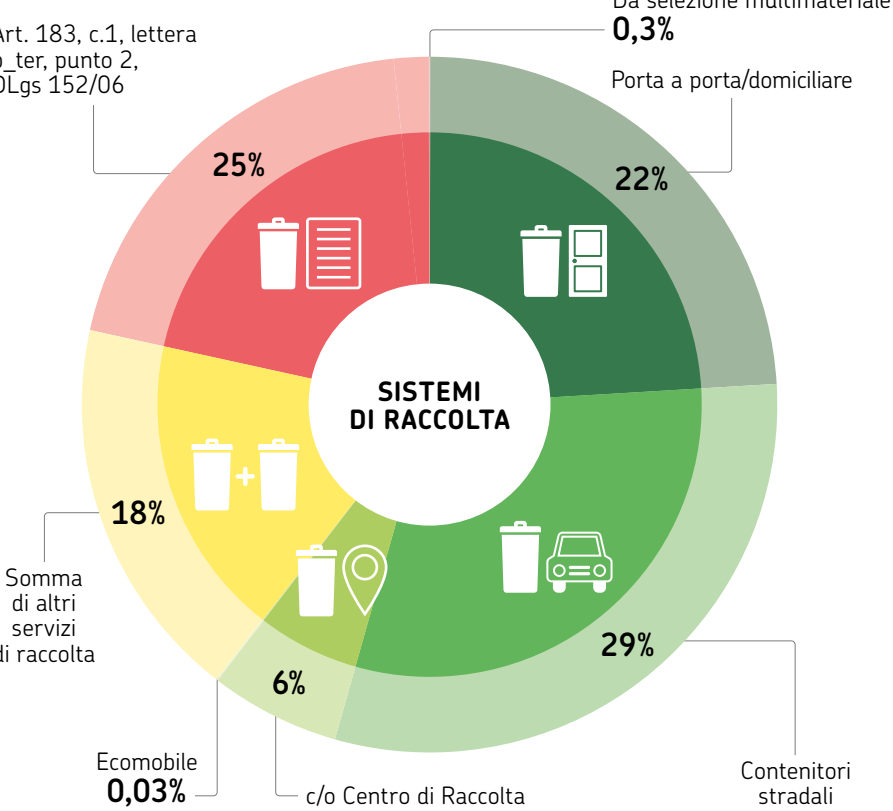
CARTA



Nel 2022 sono state raccolte in maniera differenziata **401.442 tonnellate** di carta e cartone, che corrispondono a **90 kg per abitante** (+2 kg/ab. rispetto al 2021). Di queste, 301.986 tonnellate sono state raccolte dai gestori del servizio di raccolta (300.652 tonnellate monomateriale e 1.334 tonnellate nel multimateriale) e 99.456 tonnellate sono rifiuti che i produttori hanno avviato direttamente a recupero (art.183, c.1, lettera b_ter, punto 2, DLgs 152/06). Il grafico di *figura 17* mostra che l'**andamento della raccolta pro capite** (dal 2012 al 2022) registra una **sostanziale stabilità**. Lo studio sui flussi mostra che la percentuale di **avvio a recupero**, rispetto al totale raccolto, è il **99%**. 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 che il produttore ha avviato direttamente a recupero (art.183, c.1, lettera b_ter, punto 2, DLgs 152/06), che rappresenta il 25% del totale. Analizzando i **sistemi di raccolta** utilizzati dal gestore del servizio di raccolta, emerge

Raccolta carta e cartone:
401.442 tonnellate
90 kg/ab.

FIGURA 18
Sistemi di raccolta della carta, anno 2022



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

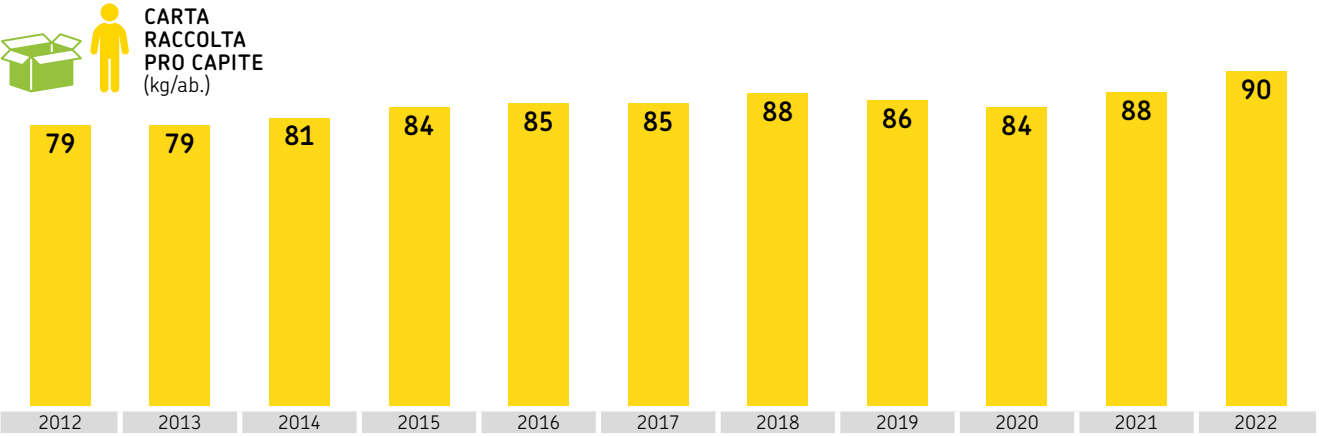
che il sistema **più diffuso** a scala regionale è quello dei **contenitori stradali**, seguito dalla modalità porta a porta/domiciliare e dalla somma degli "altri sistemi di raccolta" (soprattutto le raccolte mirate di cartone c/o

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

Trend raccolta pro capite
2012-2022:
stabile negli anni

Avviato a recupero:
99% del totale

FIGURA 17
Andamento della raccolta pro capite della carta, anni 2012-2022



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

PLASTICA



Nel 2022 sono state raccolte in maniera differenziata **179.447 tonnellate** di plastica, che corrispondono a **40 kg per abitante** (-1 kg/ab. rispetto

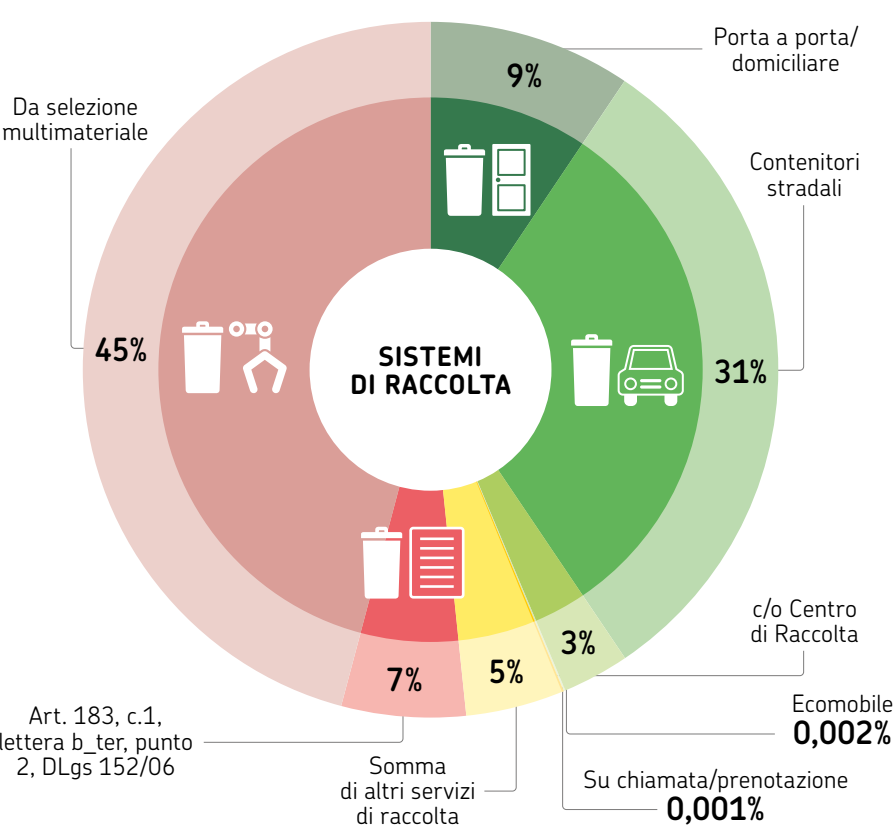
Raccolta plastica: 179.447 tonnellate 40 kg/ab.

al 2021). Di queste, 166.826 tonnellate sono state raccolte dai gestori del servizio di raccolta (85.646 tonnellate monomateriale e 81.180 tonnellate nel multimateriale) e 12.621 tonnellate sono rifiuti che i produttori hanno avviato direttamente a

Trend raccolta pro capite 2012-2022: crescita costante negli anni, con qualche periodo di leggera flessione/stabilità

recupero (art.183, c.1, lettera b_ter, punto 2, DLgs 152/06). L'andamento della raccolta differenziata pro capite (dal 2012 al 2022) evidenzia una **crescita sostanzialmente costante** negli anni (figura 19), con

FIGURA 20 Sistemi di raccolta della plastica, anno 2022



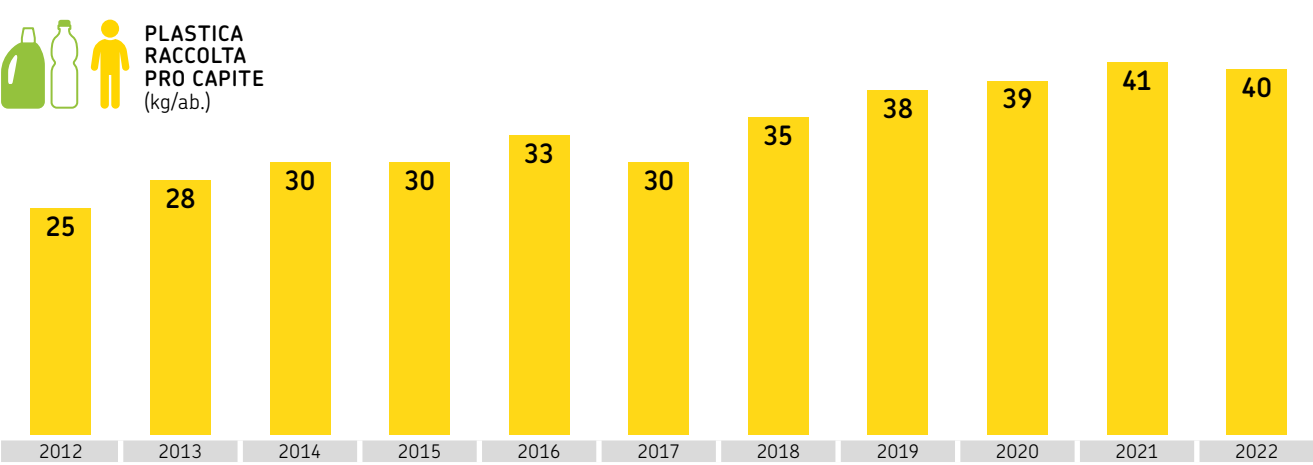
Fonte: elaborazioni Arpaie sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo O.R.So.

qualche periodo di leggera flessione/stabilità. Lo studio sui flussi mostra che la percentuale di **avvio a recupero**, rispetto al totale raccolto, è il **83%**. 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 altri sistemi di raccolta.

Avviato a recupero: 83% del totale

FIGURA 19 Andamento della raccolta pro capite della plastica, anni 2012-2022



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

VETRO



Nel 2022 sono state raccolte in maniera differenziata **200.249 tonnellate** di vetro, che corrispondono a **45 kg per abitante** (+2 kg/ab. rispetto al 2021). Di queste, 198.804 tonnellate

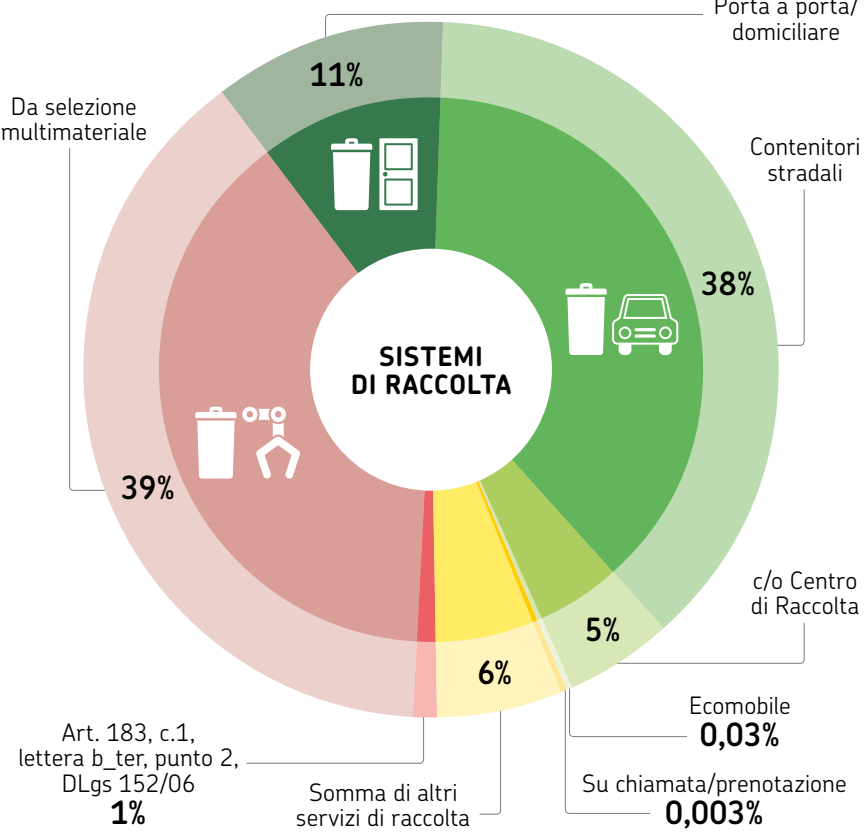
Raccolta vetro: 200.249 tonnellate 45 kg/ab.

sono state raccolte dai gestori del servizio di raccolta (120.831 tonnellate monomateriale e 77.973 tonnellate nel multimateriale) e 1.445 tonnellate sono rifiuti che i produttori hanno avviato direttamente a

Trend raccolta pro capite 2012-2022: iniziale stabilità, poi increment

recupero (art.183, c.1, lettera b_ter, punto 2, DLgs 152/06). Il grafico in figura 21 mostra l'andamento della raccolta pro capite (dal 2012 al

FIGURA 22 Sistemi di raccolta del vetro, anno 2022



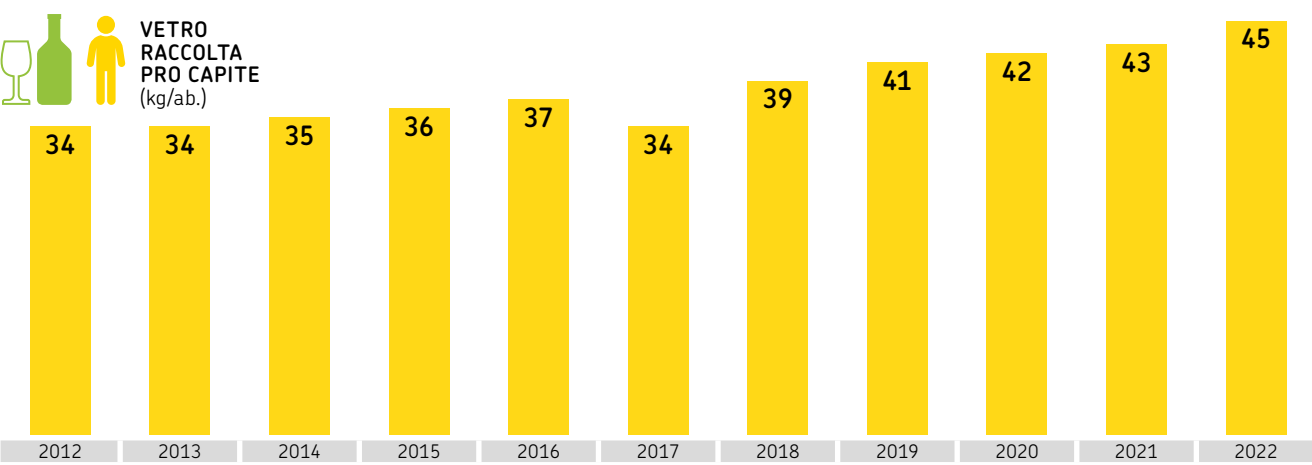
Fonte: elaborazioni Arpaie sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo O.R.So.

2022): dopo un **periodo di sostanziale stabilità**, negli **ultimi anni** si registra un **costante aumento**. Lo studio sui flussi mostra che la percentuale di **avvio a recupero**, rispetto al totale raccolto, è il **98%**. Il **39% del vetro** viene raccolto assieme ad altri rifiuti nelle **raccolte multimateriali**. Per quanto riguarda le raccolte **monomateriali**, **prevalle** quella con **contenitori stradali**.

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

Avviato a recupero: 98% del totale

FIGURA 21 Andamento della raccolta pro capite del vetro, anni 2012-2022



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

METALLI



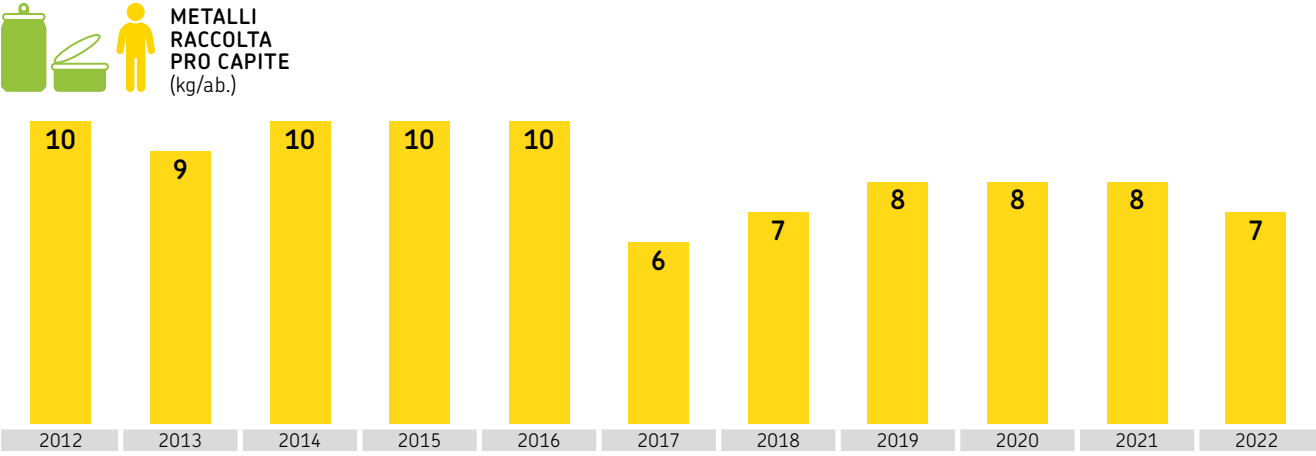
Nel 2022 sono state raccolte in maniera differenziata **32.478 tonnellate** di metalli, che corrispondono a **7 kg per abitante** (-1 kg/ab. rispetto al 2021). Di queste, 30.530 tonnellate sono state raccolte dai gestori del servizio di raccolta (17.334 tonnellate monomateriale e 13.196 tonnellate nel multimateriale) e 1.948 tonnellate sono rifiuti che i produttori hanno avviato direttamente a recupero (art.183, c.1, lettera b_ter, punto 2, DLgs 152/06).

Il grafico di **figura 23** mostra l'andamento della raccolta pro capite (dal 2012 al 2022): 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 **99%**.

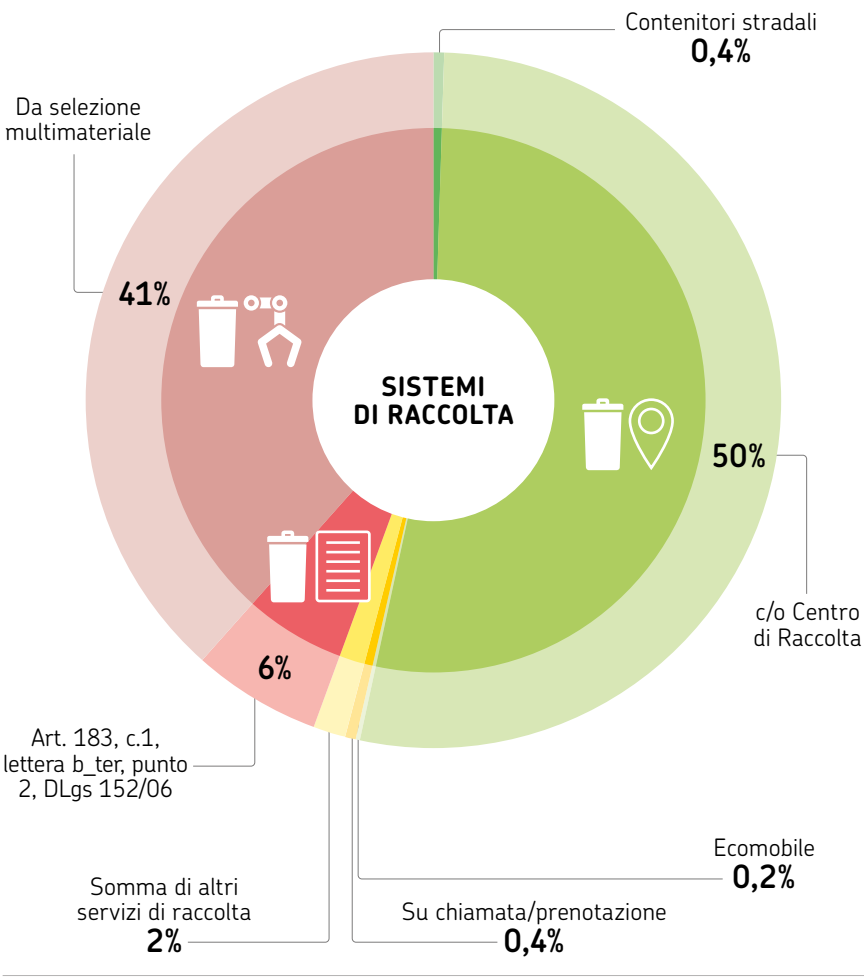
Il grafico di **figura 24** mostra l'incidenza dei vari **sistemi di raccolta** utilizzati per i metalli: il conferimento diretto da parte degli utenti ai **centri di raccolta** è risultato il **sistema preponderante**, seguito dai metalli presenti nelle raccolte multimateriali; marginali i quantitativi intercettati con tutti gli altri sistemi di raccolta.

FIGURA 23 Andamento della raccolta pro capite dei metalli, anni 2012-2022



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

FIGURA 24 Sistemi di raccolta dei metalli, anno 2022



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

Raccolta metalli:
32.478 tonnellate
7 kg/ab.

Avviato a recupero:
99% del totale

LEGNO



Nel 2022 sono state raccolte in maniera differenziata **183.406 tonnellate** di legno, che corrispondono a **41 kg per abitante** (-1 kg/ab. rispetto al 2021). Di queste, 143.705 tonnellate

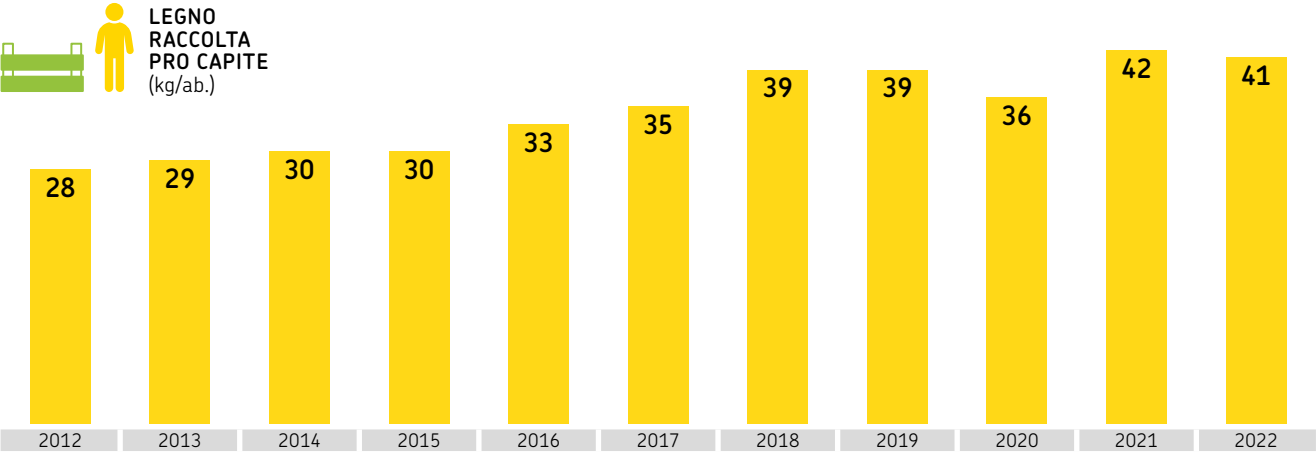
Raccolta legno:
183.406 tonnellate
41 kg/ab.

sono state raccolte dai gestori del servizio di raccolta (141.986 tonnellate monomateriale e 1.719 tonnellate nel multimateriale) e 39.701 tonnellate sono rifiuti che i produttori hanno avviato direttamente a recupero (art.183, c.1, lettera b_ter, punto 2, DLgs 152/06).

Trend raccolta pro capite 2012-2022:
alternarsi di incremento a leggera flessione/stabilità

Il grafico di **figura 25** mostra che l'andamento della **raccolta pro capite** (dal 2012 al 2022), seppur tendenzialmente in ascesa, evidenzia

FIGURA 25 Andamento della raccolta pro capite del legno, anni 2012-2022



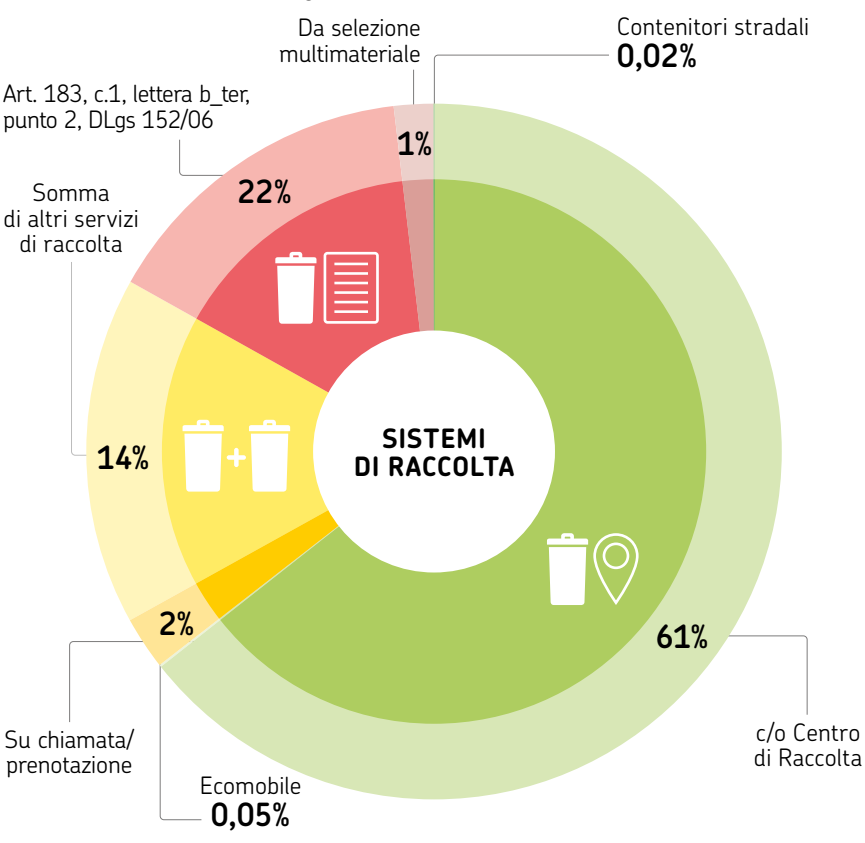
Fonte: elaborazioni Arpaie sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo O.R.So.

l'alternarsi di periodi di incremento a periodi di leggera flessione/stabilità.

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.183, c.1, lettera b_ter, punto 2, DLgs 152/06) e la somma degli "altri sistemi di raccolta".

FIGURA 26 Sistemi di raccolta del legno, anno 2022



Fonte: elaborazioni Arpaie 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, tessili

Nel 2022 sono state raccolte in maniera differenziata **25.764 tonnellate di RAEE** di provenienza domestica, che corrispondono a **5,8 kg per abitante di RAEE** (-0,6 kg/ab. rispetto al 2021). Il grafico di **figura 27** raffigura l'andamento della raccolta pro capite, dal 2012 al 2022: **dopo anni di stabilità, dal 2016** si è registrata una **crescita** fino alla leggera **flessione** degli ultimi 2 anni.

Trend raccolta pro capite RAEE 2012-2022: stabilità, poi crescita, poi leggera flessione

Inoltre, in Emilia-Romagna, nel 2022, sono state raccolte:

- **95.287 tonnellate** di **ingombranti** avviate a recupero. Di queste, 94.665 tonnellate sono state raccolte dal gestore del servizio di raccolta, mentre 622 tonnellate

sono rifiuti che i produttori hanno avviato direttamente a recupero (art.183, c.1, lettera b_ter, punto 2, DLgs 152/06).

- **893 tonnellate** di **rifiuti da costruzione e demolizione**.
- **58.362 tonnellate** di **rifiuti da spazzamento stradale** avviate a recupero.
- **14.001 tonnellate** di **tessili**. Di queste, 13.914 tonnellate sono state raccolte dal gestore del

Raccolta rifiuti da costruzione e demolizione: 893 tonnellate

servizio di raccolta (13.760 tonnellate monomateriale e 154 tonnellate nel multimateriale), mentre 87 tonnellate sono rifiuti che i produttori hanno avviato direttamente a recupero (art.183, c.1, lettera b_ter, punto 2, DLgs 152/06).

Il tasso di riciclaggio dei rifiuti urbani

Con l’emanazione della direttiva 2018/851/UE sono stati introdotti ulteriori obiettivi per la preparazione per il riutilizzo e il riciclaggio, da conseguirsi entro il 2025 (55%), 2030 (60%) e 2035 (65%). I tre nuovi obiettivi non considerano specifiche frazioni merceologiche, ma si applicano all’intero ammontare dei rifiuti urbani. Ne consegue che non è più prevista una scelta tra più opzioni, ma deve essere adottata un’unica metodologia. La stessa direttiva stabilisce che “il peso dei rifiuti urbani riciclati è misurato all’atto dell’operazione di riciclaggio”. Ne consegue che per alcune particolari tipologie di flussi, come

quelli dei rifiuti plastici, le quote avviate a riciclo devono essere decurtate degli scarti generati dalle attività di pre-pulizia a monte delle operazioni di riciclo (per le plastiche stimato intorno al 20%). I nuovi obiettivi e le relative regole di calcolo sono stati recepiti, nell’ordinamento nazionale, dal DLgs 116/2020, che ha introdotto gli obiettivi all’articolo 181 del DLgs 152/2006, ove era già riportato l’obiettivo al 2020, e le regole all’articolo 205-bis. In **tabella 7** è riportato il **tasso di riciclaggio** per singola frazione, **rispetto alla produzione totale dei rifiuti**. Nel 2022, la percentuale di preparazione per il riutilizzo e il riciclaggio si attesta al **57%**(al di sopra all’obiettivo previsto al 2025).

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

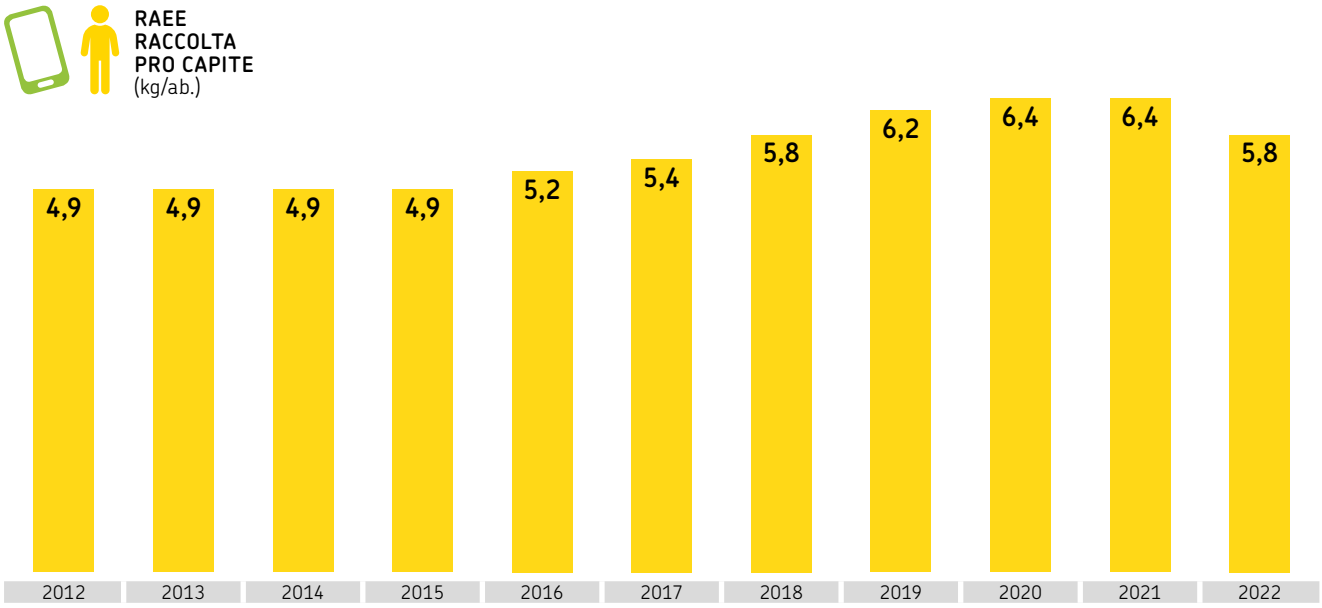
Tasso riciclaggio complessivo: 57%

Raccolta RAEE: 25.764 tonnellate 5,8 kg/ab.

Raccolta ingombranti: 95.287 tonnellate

Raccolta spazzamento stradale: 58.362 tonnellate

FIGURA 27 Andamento della raccolta pro capite dei RAEE, anni 2012-2022



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

TABELLA 7 Stima del tasso di riciclaggio, anno 2022

	RU TOTALE 2022 (t)	AVVIO A RICICLAGGIO 2022 Direttiva 2018/851/UE	
		(t)	% sul prodotto
UMIDO + COMPOSTAGGIO DOMESTICO + COMPOSTAGGIO DI COMUNITÀ	462.714	335.001	72%
VERDE	439.733	337.722	77%
CARTA E CARTONE	504.119	365.886	73%
PLASTICA	305.918	77.670	25%
VETRO	217.577	179.978	83%
METALLI FERROSI E NON	58.182	30.311	52%
LEGNO	202.128	180.127	89%
RAEE	26.981	22.415	83%
MATERIALI INERTI/SPAZZAMENTO	67.990	32.591	48%
TESSILI	135.891	14.001	10%
ALTRE FRAZIONI	380.599	33.672	9%
Totale	2.801.831	1.609.374	57%

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 2022 ammontano a **729.456 tonnellate**. Il **valore pro capite** medio regionale è pari a **163 kg/ab.**

I rifiuti urbani indifferenziati vengono raccolti quasi esclusivamente dai gestori del servizio di raccolta; solo 216 tonnellate sono rifiuti di cui ai sensi dell'art.183, c.1, lettera b_ter, punto 2, DLgs 152/06.

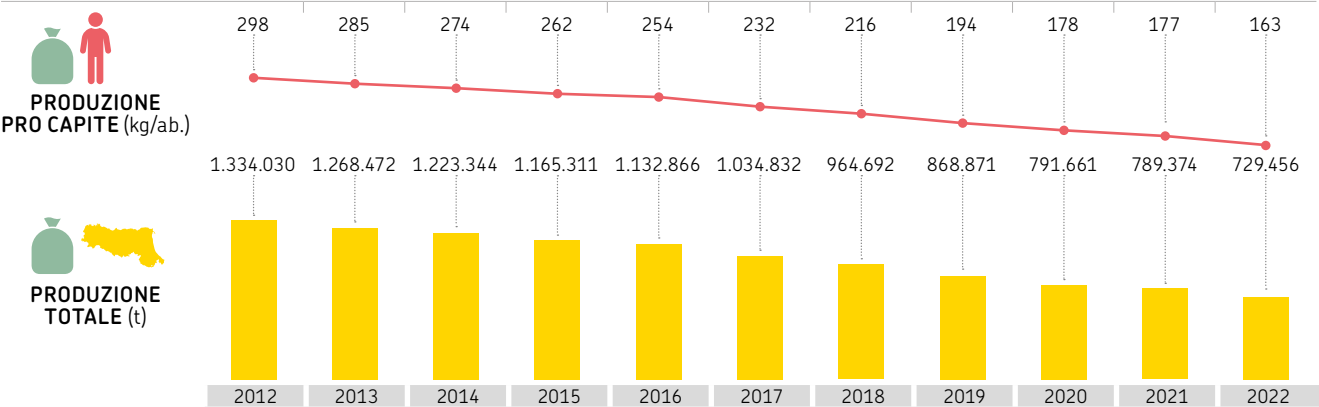
Il grafico di **figura 28** evidenzia la progressiva riduzione della raccolta totale e pro capite del rifiuto urbano indifferenziato dal 2012 al 2022. La **tabella 8** riporta, per provincia, i

quantitativi delle diverse tipologie di rifiuti che compongono il totale di rifiuti urbani indifferenziati prodotti nel 2022.

Rifiuti urbani indifferenziati: **729.456 tonnellate**

Rifiuti urbani indifferenziati pro capite: **163 kg/ab.**

FIGURA 28
Andamento della raccolta dei rifiuti urbani indifferenziati totale e pro capite, anni 2012-2022



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

TABELLA 8
Rifiuti urbani indifferenziati per tipologia e provincia (tonnellate), anno 2022

PROVINCIA	INGOMBRANTI A SMALTIMENTO	SPAZZAMENTO STRADE A SMALTIMENTO	RIFIUTI URBANI NON DIFFERENZIATI	ALTRE RACCOLTE A SMALTIMENTO*	TOTALE RIFIUTI URBANI INDIFFERENZIATI
Piacenza	0	0	55.007	0	55.007
Parma	879	225	54.089	844	56.038
Reggio Emilia	0	961	68.351	2	69.314
Modena	0	0	118.927	0	118.927
Bologna	0	0	173.973	0	173.973
Ferrara	0	0	48.180	0	48.180
Ravenna	0	0	81.861	0	81.861
Forlì-Cesena	0	0	52.127	0	52.127
Rimini	0	0	74.029	0	74.029
Totale REGIONE	879	1.186	726.545	846	729.456
Differenza 2022/2021	-442	865	-60.411	70	-59.919

* Legno; Multimateriale; Plastica; Rifiuti da costruzione e demolizione

Fonte: elaborazioni Arpae 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 urbani indifferenziati. In **figura 29** è riportata, per comune, la rappresentazione grafica della produzione pro capite di rifiuti urbani indifferenziati, rilevata nel 2022. I **comuni** che hanno avuto una **produzione pro capite di**

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

rifiuti urbani indifferenziati inferiore al valore di 150 kg/ab. residente, definito come obiettivo della LR 16/2015, sono **157** (l'elenco completo

è riportato nella **tabella 9**) e coinvolgono una popolazione di oltre 2.300.000 di abitanti residenti (circa il **52% 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").

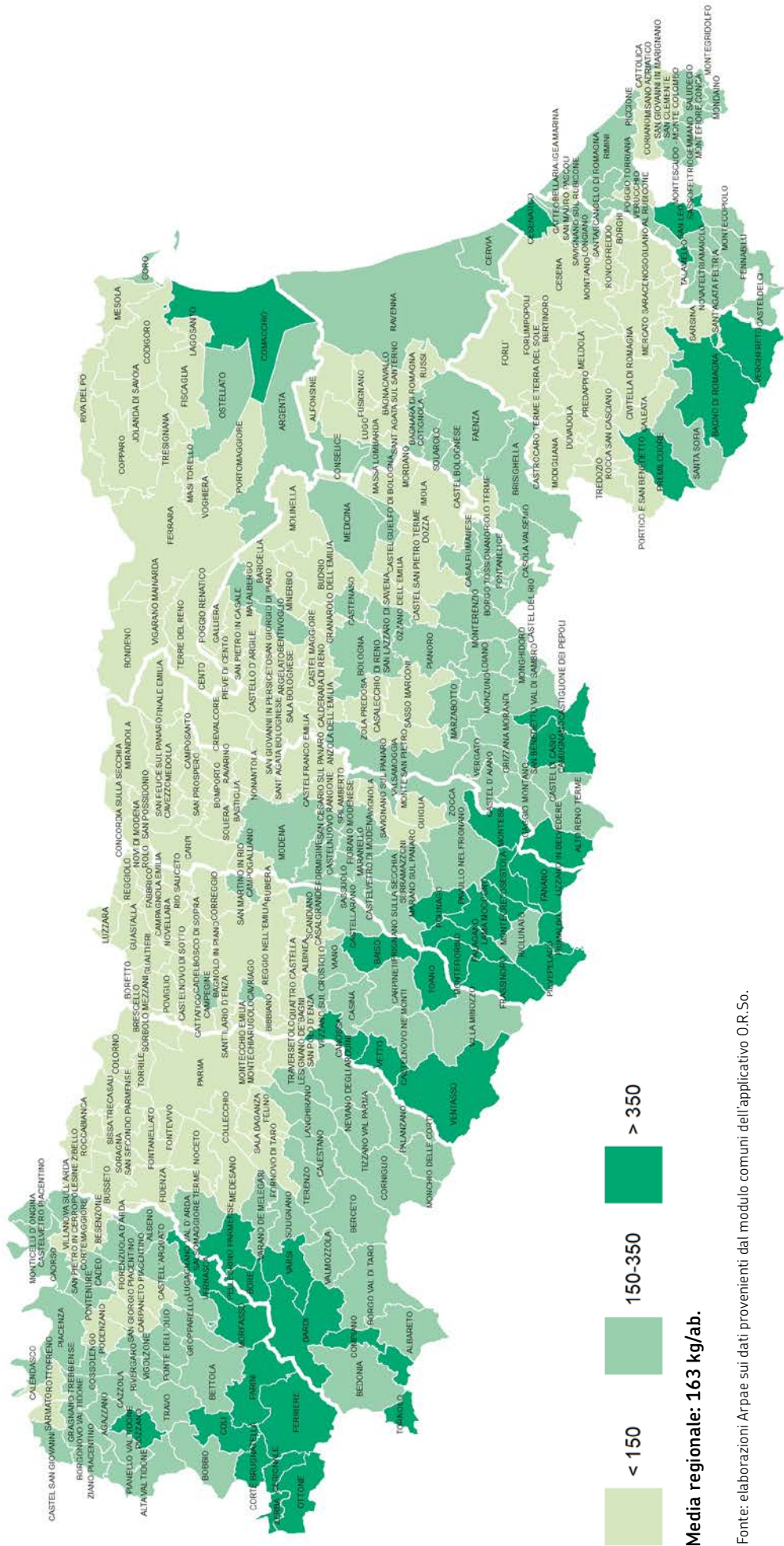
TABELLA 9 Comuni con produzione di rifiuti urbani indifferenziati < 150 kg/abitante residente, in ordine di produzione pro capite, anno 2022

PROVINCIA	COMUNE	ABITANTI RESIDENTI AL 31/12/22*	RIFIUTI URBANI INDIFFERENZIATI (DGR 2218/16) PRO CAPITE (kg/ab.)
FC	Civitella di Romagna	3.655	33
MO	San Prospero	6.120	34
MO	Novi di Modena	10.201	39
MO	Bomporto	10.226	39
MO	Spilamberto	12.887	41
MO	Camposanto	3.312	41
MO	San Possidonio	3.530	42
MO	Bastiglia	4.282	42
MO	Medolla	6.467	44
MO	San Felice sul Panaro	10.774	45
BO	Monte San Pietro	10.779	46
FC	Forlimpopoli	13.115	46
BO	Mordano	4.665	47
FC	Galeata	2.466	48
MO	Castelfranco Emilia	33.203	49
MO	Nonantola	16.270	51
FC	Sarsina	3.330	51
MO	Cavezzo	7.106	52
FC	Castrocaro Terme e Terra del Sole	6.342	52
MO	Concordia sulla Secchia	8.310	52
FC	Predappio	6.343	53
MO	Marano sul Panaro	5.305	53
MO	Soliera	15.560	54
MO	Mirandola	24.324	57
MO	Guiglia	4.109	58
FC	Tredozio	1.117	58
RE	Boretto	5.279	59
FC	Montiano	1.722	59
MO	Ravarino	6.318	59
MO	Carpi	73.118	59
FC	Dovadola	1.584	63
RE	Poviglio	7.135	63
PR	Sorbolo Mezzani	12.842	63
RE	Novellara	13.319	64
RE	Quattro Castella	13.169	66
RE	San Polo d'Enza	6.190	66
RE	Gualtieri	6.279	67
FC	Modigliana	4.320	67
FC	Rocca San Casciano	1.806	67
RE	Rolo	4.021	68
RE	Brescello	5.648	70
BO	Dozza	6.646	70

PROVINCIA	COMUNE	ABITANTI RESIDENTI AL 31/12/22*	RIFIUTI URBANI INDIFFERENZIATI (DGR 2218/16) PRO CAPITE (kg/ab.)
			
PC	Carpaneto Piacentino	7.687	71
FC	Meldola	9.943	71
MO	San Cesario sul Panaro	6.624	72
PC	Cortemaggiore	4.728	72
PR	San Secondo Parmense	5.895	72
RE	Guastalla	14.726	73
PR	Medesano	10.787	74
RE	Scandiano	25.819	75
MO	Finale Emilia	15.080	75
BO	San Giovanni in Persiceto	27.854	75
MO	Vignola	25.958	76
PR	Busseto	6.834	76
RE	Albinea	8.851	76
BO	Anzola dell'Emilia	12.421	76
PC	Podenzano	9.078	76
BO	Crevalcore	13.820	76
FC	Borghi	2.895	76
PR	Colorno	9.049	77
FE	Vigarano Mainarda	7.640	77
PC	San Giorgio Piacentino	5.552	78
PR	Montechiarugolo	11.299	78
PR	Felino	9.204	78
FE	Ferrara	130.959	79
RE	Reggiolo	9.213	79
PR	Roccabianca	2.912	79
FC	Roncofreddo	3.434	80
FE	Terre del Reno	10.012	80
FC	Forlì	117.121	81
RE	Rubiera	14.806	81
FE	Riva del Po	7.438	82
PC	San Pietro in Cerro	773	82
BO	Calderara di Reno	13.574	83
BO	Budrio	18.343	83
FC	Mercato Saraceno	6.842	83
FC	Bertinoro	11.065	84
PR	Polesine Zibello	3.133	85
FE	Tresignana	6.927	85
PR	Sissa Trecasali	7.875	86
RN	Morciano di Romagna	7.164	88
BO	Molinella	15.737	89
FE	Poggio Renatico	9.727	90
PR	Fidenza	27.217	91
RN	Coriano	10.509	91
FC	Sogliano al Rubicone	3.132	92
FE	Fiscaglia	8.406	92
RE	Correggio	25.250	93
FC	Gambettola	10.732	95
PC	Sarmato	2.916	95
RE	Luzzara	8.586	95
FE	Portomaggiore	11.872	97
PR	Traversetolo	9.613	97
PR	Fontevivo	5.603	98
FE	Masi Torello	2.295	98
PR	Sala Baganza	5.909	99
PR	Fontanellato	7.101	99
BO	Sant'Agata Bolognese	7.358	99
RE	Sant'Ilario d'Enza	11.327	101
BO	Galliera	5.606	101

PROVINCIA	COMUNE	ABITANTI RESIDENTI AL 31/12/22*	RIFIUTI URBANI INDIFFERENZIATI (DGR 2218/16) PRO CAPITE (kg/ab.)
			
RE	Campagnola Emilia	5.513	102
FE	Voghiera	3.566	103
BO	Baricella	7.166	105
RA	Riolo Terme	5.760	106
RE	Rio Saliceto	6.040	106
PR	Parma	198.431	106
BO	Argelato	9.697	108
RA	Bagnacavallo	16.510	108
PR	Collecchio	14.788	109
BO	Castel Maggiore	18.572	109
RE	Bibbiano	10.195	110
RE	Reggio nell'Emilia	170.680	111
FE	Copparo	15.726	115
FE	Bondeno	13.856	115
PR	Soragna	4.766	116
RA	Alfonsine	11.583	116
FE	Mesola	6.474	116
RE	Fabbrico	6.714	117
RE	Castelnovo di Sotto	8.569	118
BO	Sala Bolognese	8.429	120
FE	Jolanda di Savoia	2.653	121
BO	San Giorgio di Piano	9.452	121
BO	Pieve di Cento	7.289	121
FE	Cento	35.380	121
FE	Codigoro	11.172	122
PR	Noceto	13.254	124
RA	Russi	12.294	125
RE	Montecchio Emilia	10.502	125
FE	Lagosanto	4.738	126
RE	Bagnolo in Piano	9.684	126
RE	Cadelbosco di Sopra	10.727	126
BO	Zola Predosa	19.337	126
MO	Campogalliano	8.547	127
RN	Verucchio	10.143	127
RN	San Giovanni in Marignano	9.457	127
BO	Castello d'Argile	6.665	128
BO	Imola	69.597	128
RA	Fusignano	8.094	129
BO	Sasso Marconi	14.848	130
BO	Casalecchio di Reno	35.846	130
RE	Gattatico	5.675	131
FC	Portico e San Benedetto	724	131
BO	Ozzano dell'Emilia	14.105	131
RA	Sant'Agata sul Santerno	2.908	132
BO	Castel San Pietro Terme	20.907	133
PC	Besenzone	920	136
BO	Granarolo dell'Emilia	12.856	136
FC	San Mauro Pascoli	12.247	138
FC	Cesena	96.638	138
PR	Torriile	7.809	139
BO	San Pietro in Casale	12.936	140
RA	Lugo	32.358	141
RN	Misano Adriatico	14.053	142
PR	Fornovo di Taro	5.959	144
BO	Minerbio	8.921	146
PC	Rottofreno	12.310	149
RN	San Clemente	5.766	149

* Fonte: Regione Emilia-Romagna - Settore innovazione digitale, dati, tecnologia e polo archivistico - Area Statistica
Fonte: elaborazioni Arpae sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo O.R.So.



Media regionale: 163 kg/ab.

Fonte: elaborazioni Arpae 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 (45% nel 2022)**, anche se in calo negli anni a favore di un 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 11 Prima destinazione del rifiuto urbano indifferenziato (tonnellate), anno 2022

	RIFIUTI DA SPAZZAMENTO NON AVVIATI A RECUPERO	TRATTAMENTO MECCANICO	STAZIONE DI TRASFERIMENTO	INCENERIMENTO D10-R1	RIFIUTI DA RACCOLTE DEDICATE NON AVVIATE A RECUPERO	RIFIUTI INDIFFERENZIATI (art. 183, c.1, lettera b_ter, punto 2, DLgs 152/06) AVVIATI A RECUPERO	TOTALE RIFIUTO URBANO INDIFFERENZIATO
Piacenza	0	0	94	54.912	0	1	55.007
Parma	225	54.081	0	5	1.724	3	56.038
Reggio Emilia	961	0	59.647	8.699	2	5	69.314
Modena	0	0	9.558	109.359	0	10	118.927
Bologna	0	34.219	13.350	126.396	0	8	173.973
Ferrara	0	0	8.490	39.660	0	30	48.180
Ravenna	0	19.968	60.901	982	0	10	81.861
Forlì-Cesena	0	0	20.934	31.046	0	147	52.127
Rimini	0	713	26.093	47.222	0	0	74.029
Totale Regione	1.186	108.980	199.068	418.281	1.725	216	729.456

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

TABELLA 10 Diffusione dei principali sistemi di raccolta dei rifiuti urbani indifferenziati, anno 2022

ANNO	PORTA A PORTA/ DOMICILIARE	CONTENITORI STRADALI	SOMMA DI ALTRI SERVIZI DI RACCOLTA
2017	22%	67%	11%
2018	26%	63%	11%
2019	29%	59%	12%
2020	31%	57%	12%
2021	33%	53%	12%
2022	37%	45%	18%

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

Come **prime destinazioni**, nel 2022, i rifiuti urbani indifferenziati sono stati inviati:

- **418.281 tonnellate** a **incenerimento**;
- **108.981 tonnellate** a **impianti di trattamento meccanico**;
- **199.068 tonnellate** a **impianti di trasferimento** per essere stoccate e successivamente avviate a impianti di incenerimento, di trattamento meccanico o meccanico biologico o in discarica;
- **1.725 tonnellate** sono costituite da rifiuti provenienti da raccolte dedicate avviate a smaltimento;
- **1.186 tonnellate** sono rifiuti da spazzamento stradale destinati a smaltimento;

• **216 tonnellate** sono rifiuti (art.183, c.1, lettera b_ter, punto 2, DLgs 152/06) destinate ad impianti di recupero.

Impianti di prima destinazione: tutti presenti in regione

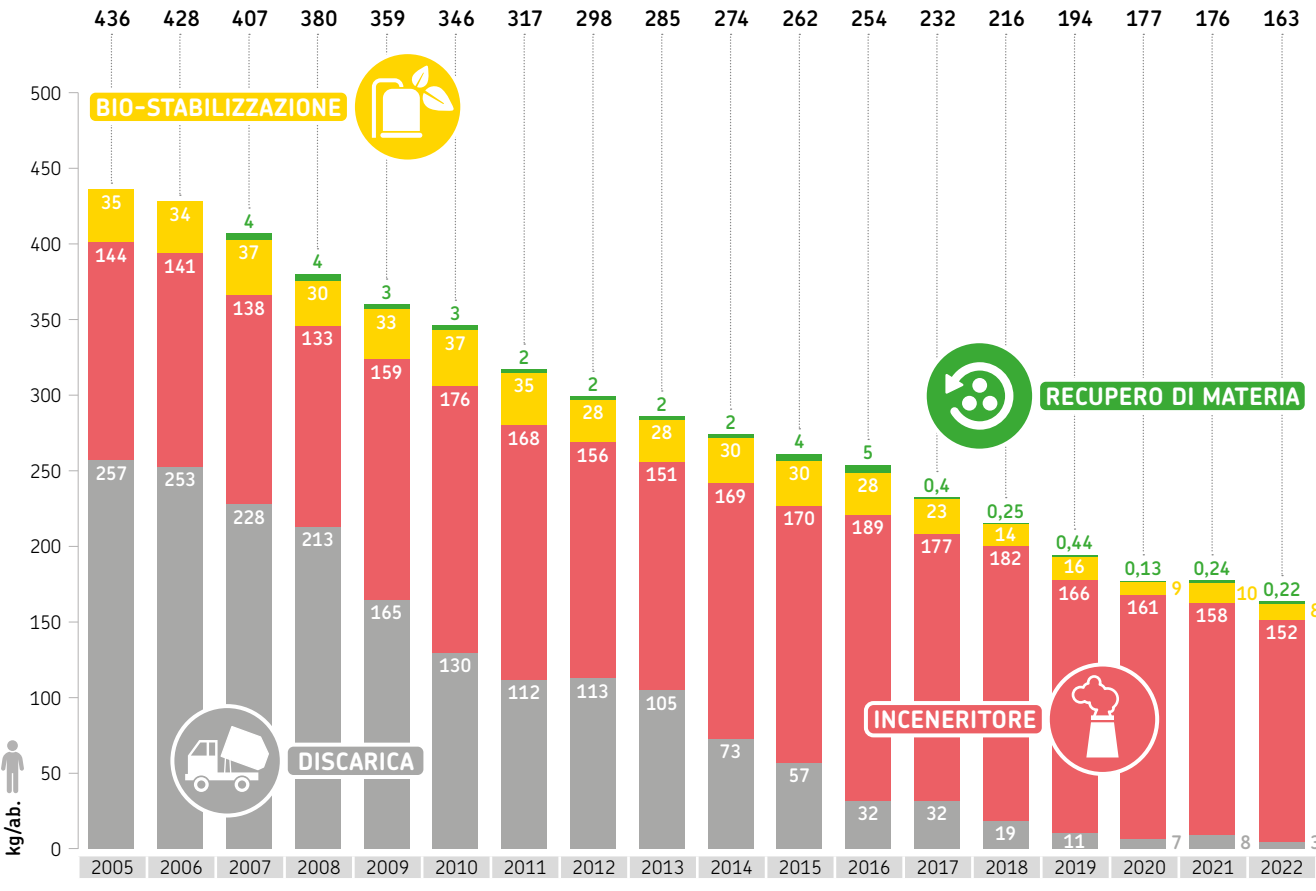
Tutti gli **impianti di prima destinazione** sono **ubicati in regione**. La *tabella 11* mostra la prima destinazione dei rifiuti urbani indifferenziati suddivisa per tipologia di impianto e per provincia di produzione del rifiuto.

TABELLA 12
Destinazione finale del rifiuto urbano indifferenziato (tonnellate), anno 2022

	RRECUPERO DI MATERIA	INCENERIMENTO D10-R1	A BIO-STABILIZZAZIONE	DISCARICA	RIFIUTI DA RACCOLTE DEDICATE NON AVVIATE A RECUPERO	RIFIUTI INDIFFERENZIATI (art. 183, c.1, lettera b ter, punto 2, DLgs 152/06) AVVIATI A RECUPERO	TOTALE RIFIUTO URBANO INDIFFERENZIATO
Piacenza	0	55.004	0	2	0	1	55.007
Parma	125	38.909	15.276	0	1.724	3	56.038
Reggio Emilia	0	69.307	0	0	2	5	69.314
Modena	0	118.917	0	0	0	10	118.927
Bologna	401	149.777	9.878	13.909	0	8	173.973
Ferrara	0	48.150	0	0	0	30	48.180
Ravenna	439	72.880	8.532	0	0	10	81.861
Forlì-Cesena	0	51.980	0	0	0	147	52.127
Rimini	1	73.315	105	608	0	0	74.029
Totale Regione	965	678.239	33.791	14.520	1.725	216	729.456

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

FIGURA 30
Destinazione finale del rifiuto urbano indifferenziato (kg/ab.), anni 2005-2022



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:

- **965 tonnellate** di frazioni merceologiche omogenee sono state avviate a **recupero di materia**;
- **678.239 tonnellate** sono state complessivamente avviate agli **impianti di incenerimento**;
- **33.791 tonnellate** sono state avviate a **bio-stabilizzazione** per la produzione della Frazione Organica Stabilizzata (FOS);
- **14.520 tonnellate** sono state conferite in **discarica**;
- **1.725 tonnellate** di rifiuti provenienti da **raccolte dedicate avviate a smaltimento**;
- **216 tonnellate** sono rifiuti (art.183, c.1, lettera b ter, punto 2, DLgs 152/06) **destinate ad impianti di recupero**.

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 2003 al 2022. A fronte di una complessiva diminuzione dei quantitativi di rifiuti urbani prodotti ed un aumento della % di raccolta differenziata si riscontra, in termini percentuali un diminuzione dell'incenerimento, della discarica e della bio-satbilizzazione e anche un lieve calo del recupero di materia.

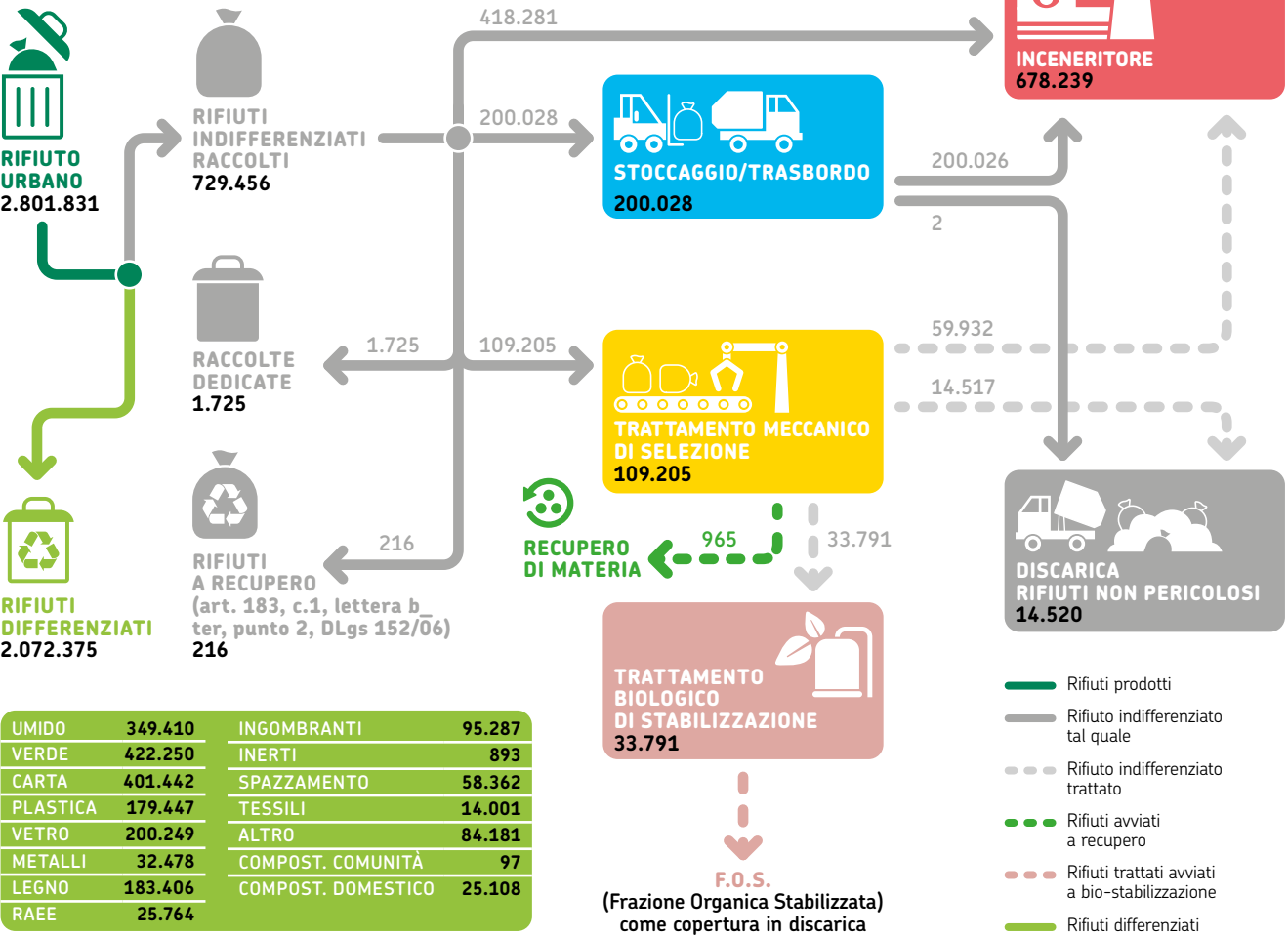
Se consideriamo il totale dei rifiuti urbani prodotti, **le variazioni 2021-2022**, espresse in percentuale, sono:

- **raccolta differenziata**, da **72,2% a 74,0%**;
 - quota di **rifiuti inceneriti**, da **24,78% a 24,21%**;
 - quota avviata a **discarica**, da **1,31% a 0,52%**;
 - quota avviata a **bio-stabilizzazione**, da **1,59% a 1,21%**;
 - **recupero materia** da rifiuto urbano indifferenziato, da **0,04% a 0,03%**.
- La quota di rifiuti urbani **non inviati a riciclaggio** che comprende

Gestione complessiva rifiuto urbano indifferenziato:
678.239 t incenerimento
14.520 t discarica
33.791 t bio-stabilizzazione

oltre ai rifiuti urbani indifferenziati, anche quelle frazioni di rifiuti che, pur essendo oggetto di raccolta differenziata, vengono avviate direttamente a recupero energetico o a smaltimento e, che costituisce uno degli obiettivi del del Piano Regionale di gestione dei Rifiuti e per la Bonifica delle aree inquinate 2022-2027 (PRRB), nel 2022 ammonta a 796.498 t, pari a **179 kg/ab.** (-9 kg/ab rispetto al 2021). Lo schema riportato in **figura 31** riassume a scala regionale le modalità di gestione complessiva dei rifiuti urbani nel 2022. Schemi analoghi a scala provinciale sono riportati in **appendice** (figure da A2 a I2).

FIGURA 31
Gestione complessiva dei rifiuti urbani (tonnellate) a scala regionale, anno 2022



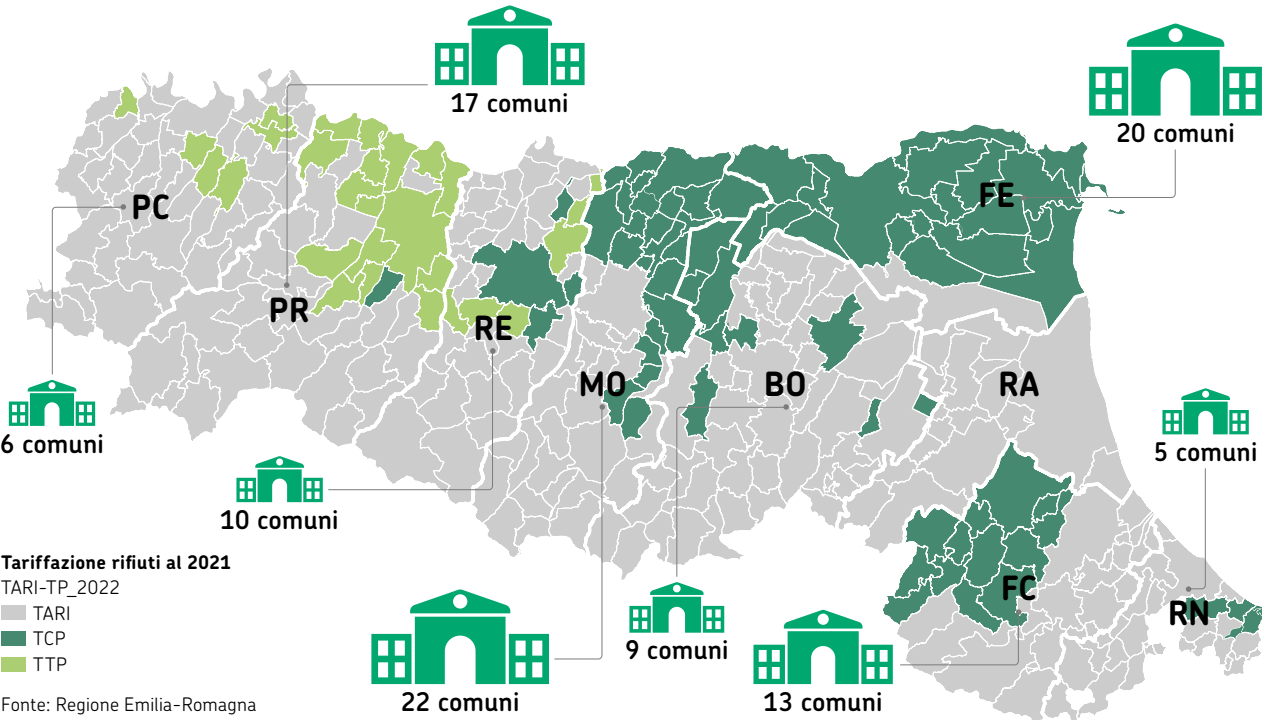
I sistemi di misurazione puntuale del rifiuto

Su 330 comuni complessivi della Regione Emilia-Romagna, **quelli che nell'anno 2022 hanno implementato i sistemi di misurazione puntuale del rifiuto** sono **102** (circa il 31% dei comuni emiliano-romagnoli, che rappresenta il 36% della popolazione residente) sette in più rispetto al 2021; di questi, in 28 comuni è applicata la TARI tributo puntuale e in 74 comuni

Misurazione puntuale del rifiuto in 102 comuni

la tariffa corrispettiva puntuale (vedi dettaglio nella **tabella 13**). I **gestori del servizio di raccolta rifiuti urbani** che nel 2022 hanno implementato sistemi di tariffazione puntuale sono **Iren Ambiente** ed **Hera**, **Aimag**, **Alea Ambiente**, **Clara**, **Geovest**.

FIGURA 32 Comuni che hanno implementato sistemi di misurazione puntuale nel 2022



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

I **risultati ambientali** raggiunti nei comuni a tributo/tariffa puntuale sono **decisamente migliori** della media regionale, sia in termini di percentuale di **raccolta differenziata**, sia in termini di **produzione del rifiuto totale** e di **indifferenziato pro capite**. Nella **tabella 13** è riportato il dettaglio di questi indicatori su base comunale. Il **valore medio di percentuale di raccolta differenziata** registrata nei comuni a tariffa/tributo puntuale è pari all'**84%**, largamente superiore alla media regionale (che si attesta al 74%), con valori massimi pari al 94,4%. La **produzione totale pro capite media** nei comuni con misurazione puntuale del rifiuto è pari a circa **590 kg/ab anno** (580 nel 2021), mentre la

Produzione pro capite rifiuti urbani nei comuni con misurazione puntuale rifiuto: 590 kg/ab.

media regionale è di **628 kg/ab anno** (637 nel 2021). La **produzione pro capite di indifferenziato** si attesta intorno a un valore medio annuo di **94 kg/ab anno** (88 nel 2021), a fronte di un valore medio regionale pari a 163 kg/ab anno (177 nel 2021). Si evidenzia, inoltre, che tutti i comuni che hanno implementato sistemi di misurazione puntuale del rifiuto, hanno registrato una produzione pro

Produzione pro capite rifiuto indifferenziato nei comuni con misurazione puntuale rifiuto: 94 kg/ab.

capite di rifiuti indifferenziati inferiore ai **150 kg/ab.** anno, tranne quattro: Comacchio, Goro, Ostellato, Cattolica; tutti i comuni a tariffa/tributo puntuale sono infatti ricompresi nella **tabella 9**, ad eccezione dei succitati quattro comuni. La maggior parte di essi, 80 comuni, ha registrato valori inferiori a **100 kg/ab.** anno.

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

- produzione pro capite indifferenziato < 60 kg/ab.: 27 comuni;
- produzione pro capite indifferenziato fra 60 e 100 kg/ab.: 54comuni;

Raccolta differenziata nei comuni con misurazione puntuale rifiuto: 84%

- produzione pro capite indifferenziato fra 100 e 150 kg/ab.: 17 comuni;
- produzione pro capite indifferenziato > 150 kg/ab.: 4 comuni.

Inoltre, si evidenzia che le **percentuali di raccolta differenziata** registrate nei comuni a tariffa/tributo puntuale

rimangono largamente superiori alla media regionale, pari al 74%: il valore medio è pari all'**84%** di raccolta differenziata, con valori massimi pari al 94,4%. Si riporta di seguito la distribuzione dei comuni per classi di percentuale di raccolta differenziata:

- % raccolta differenziata < 65%: 1 comune;
- % raccolta differenziata fra 65% e 75%: 9 comuni;
- % raccolta differenziata fra 75% e 83%: 21 comuni;
- % raccolta differenziata > 83%: 71 comuni.

TABELLA 13 Dettaglio % raccolta differenziata, produzione pro capite e produzione pro capite indifferenziato nei comuni a misurazione puntuale, anno 2022

COMUNE	TIPOLOGIA	POPOLAZIONE	R.D. (%)	R.I. PRO CAPITE (kg/ab.)	PRODUZIONE PRO CAPITE (kg/ab.)
BO Anzola dell'Emilia	TCP	12.421	90,90%	76	834
BO Budrio	TCP	18.343	84,90%	83	550
BO Calderara di Reno	TCP	13.574	89,10%	83	765
BO Crevalcore	TCP	13.820	85,90%	76	540
BO Dozza	TCP	6.646	89,60%	70	678
BO Monte San Pietro	TCP	10.779	89,40%	46	431
BO Mordano	TCP	4.665	93,80%	47	754
BO San Giovanni in Persiceto	TCP	27.854	87,30%	75	594
BO Sant'Agata Bolognese	TCP	7.358	86,90%	99	760
FC Bertinoro	TCP	11.065	81,80%	84	459
FC Castrocaro Terme e Terra del Sole	TCP	6.342	86,20%	52	377
FC Civitella di Romagna	TCP	3.655	88,10%	33	277
FC Dovadola	TCP	1.584	84,40%	63	405
FC Forlì	TCP	117.121	81,70%	81	444
FC Forlimpopoli	TCP	13.115	86,30%	46	338
FC Galeata	TCP	2.466	86,30%	48	351
FC Meldola	TCP	9.943	80,40%	71	364
FC Modigliana	TCP	4.320	84,40%	67	428
FC Portico e San Benedetto	TCP	724	74,60%	131	514
FC Predappio	TCP	6.343	84,30%	53	334
FC Rocca San Casciano	TCP	1.806	85,50%	67	464
FC Tredozio	TCP	1.117	86,70%	58	438
FE Bondeno	TCP	13.856	76,80%	115	497
FE Cento	TCP	35.380	74,80%	121	481
FE Codigoro	TCP	11.172	74,10%	122	471
FE Comacchio	TCP	22.148	53,90%	688	1492



COMUNE		TIPOLOGIA	POPOLAZIONE	R.D. (%)	R.I. PRO CAPITE (kg/ab.)	PRODUZIONE PRO CAPITE (kg/ab.)
FE	Copparo	TCP	15.726	76,10%	115	479
FE	Ferrara	TCP	130.959	87,60%	79	634
FE	Fiscaglia	TCP	8.406	78,60%	92	430
FE	Goro	TCP	3.496	71,50%	160	562
FE	Jolanda di Savoia	TCP	2.653	73,30%	121	454
FE	Lagosanto	TCP	4.738	74,80%	126	498
FE	Masi Torello	TCP	2.295	75,70%	98	404
FE	Mesola	TCP	6.474	74,70%	116	459
FE	Ostellato	TCP	5.628	71,90%	167	594
FE	Poggio Renatico	TCP	9.727	79,00%	90	432
FE	Portomaggiore	TCP	11.872	78,30%	97	445
FE	Riva del Po	TCP	7.438	82,00%	82	458
FE	Terre del Reno	TCP	10.012	83,70%	80	489
FE	Tresignana	TCP	6.927	81,20%	85	453
FE	Vigarano Mainarda	TCP	7.640	82,60%	77	446
FE	Voghiera	TCP	3.566	79,60%	103	506
MO	Bastiglia	TCP	4.282	91,40%	42	491
MO	Bomporto	TCP	10.226	92,70%	39	537
MO	Camposanto	TCP	3.312	93,10%	41	590
MO	Carpi	TCP	73.118	87,80%	59	487
MO	Castelfranco Emilia	TCP	33.203	88,90%	49	444
MO	Cavezzo	TCP	7.106	91,20%	52	593
MO	Concordia	TCP	8.310	90,70%	52	561
MO	Finale Emilia	TCP	15.080	89,20%	75	701
MO	Guiglia	TCP	4.109	87,10%	58	449
MO	Marano sul Panaro	TCP	5.305	89,10%	53	484
MO	Medolla	TCP	6.467	94,40%	44	798
MO	Mirandola	TCP	24.324	90,10%	57	571
MO	Nonantola	TCP	16.270	89,20%	51	475
MO	Novi di Modena	TCP	10.201	91,80%	39	476
MO	Ravarino	TCP	6.318	91,40%	59	684
MO	San Cesario sul Panaro	TCP	6.624	91,00%	72	797
MO	San Felice S/P	TCP	10.774	92,40%	45	585
MO	San Possidonio	TCP	3.530	93,20%	42	620
MO	San Prospero S/S	TCP	6.120	93,80%	34	544
MO	Soliera	TCP	15.560	89,10%	54	497
MO	Spilamberto	TCP	12.887	93,40%	41	617
MO	Vignola	TCP	25.958	84,70%	76	495
PC	Carpaneto Piacentino	TTP	7.687	87,70%	71	573 ➡

COMUNE		TIPOLOGIA	POPOLAZIONE	R.D. (%)	R.I. PRO CAPITE (kg/ab.)	PRODUZIONE PRO CAPITE (kg/ab.)
PC	Cortemaggiore	TTP	4.728	84,40%	72	461
PC	Podenzano	TTP	9.078	87,60%	76	612
PC	San Giorgio Piacentino	TTP	5.552	88,30%	78	666
PC	San Pietro in Cerro	TTP	773	86,30%	82	603
PC	Sarmato	TTP	2.916	79,20%	95	456
PR	Busseto	TTP	6.834	86,30%	76	554
PR	Collecchio	TTP	14.788	84,90%	109	717
PR	Colorno	TTP	9.049	86,70%	77	575
PR	Felino	TCP	9.204	84,90%	78	520
PR	Fontanellato	TTP	7.101	82,40%	99	563
PR	Fontevivo	TTP	5.603	85,80%	98	690
PR	Fornovo di Taro	TTP	5.959	69,40%	144	470
PR	Medesano	TTP	10.787	85,50%	74	507
PR	Montechiarugolo	TTP	11.299	89,50%	78	743
PR	Parma	TTP	198.431	80,90%	106	557
PR	Polesine Zibello	TTP	3.133	87,20%	85	660
PR	Roccabianca	TTP	2.912	86,00%	79	566
PR	Sala Baganza	TTP	5.909	85,60%	99	687
PR	San Secondo Parmense	TTP	5.895	90,90%	72	795
PR	Sissa Trecasali	TTP	7.875	85,90%	86	613
PR	Sorbolo Mezzani	TTP	12.842	87,60%	63	511
PR	Traversetolo	TTP	9.613	86,30%	97	709
RE	Albinea	TTP	8.851	90,40%	76	790
RE	Campagnola Emilia	TCP	5.513	82,80%	102	589
RE	Correggio	TTP	25.250	90,50%	93	982
RE	Quattro Castella	TTP	13.169	90,60%	66	699
RE	Reggio nell'Emilia	TCP	170.680	82,80%	111	644
RE	Rio Saliceto	TTP	6.040	84,70%	106	695
RE	Rolo	TTP	4.021	92,50%	68	905
RE	Rubiera	TCP	14.806	90,00%	81	811
RE	San Polo d'Enza	TTP	6.190	92,60%	66	890
RE	Scandiano	TCP	25.819	88,50%	75	649
RN	Cattolica	TCP	16.657	79,60%	155	761
RN	Coriano	TCP	10.509	85,30%	91	621
RN	Misano Adriatico	TCP	14.053	84,40%	142	911
RN	Morciano di Romagna	TCP	7.164	82,20%	88	494
RN	San Giovanni in Marignano	TCP	9.457	80,80%	127	662

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 2022 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. Le analisi anche quest'anno riguardano specifiche elaborazioni condotte per bacino di gestione, per fasce di percentuali di raccolta differenziata raggiunte nei diversi territori comunali, per regime tariffario applicato e per area omogenea di gestione del Piano.

Struttura del campione esaminato
I **dati economici** relativi all'anno 2022 di seguito analizzati sono stati forniti ad Atersir dai Comuni e dai Gestori del servizio di raccolta ai fini dell'elaborazione ed analisi dei costi del servizio di gestione dei rifiuti urbani

in base al MTR-2, rilevati quali dati effettivi risultanti da fonti contabili obbligatorie. Si sottolinea che rispetto ai dati economici relativi al 2021 derivanti dall'applicazione dell'MTR 1, il nuovo di tool di elaborazione dei Piani economici finanziari restituisce le singole voci del PEF già al netto delle detrazioni applicate, mentre nel tool utilizzato per il 2021 tali detrazioni venivano applicate direttamente su totale. Pertanto, tali dati non risultano direttamente confrontabili con quelli elaborati nel REPORT precedente. Si specifica che tali detrazioni sono in fase di quantificazione da parte di Atersir.
Sono stati **complessivamente analizzati i costi di tutti i 330 Comuni** presenti in Emilia-Romagna nell'anno 2022. Tale campione rappresenta una **popolazione complessiva di 4.460.030 abitanti**, pari al 100% dei

residenti totali in regione, come indicato in **tabella 14**.
I dati economici sono stati analizzati congiuntamente a informazioni tecniche inerenti alla produzione di rifiuti e alla popolazione sulla base:

- dei dati provenienti dal sistema O.R.So. modulo Comuni;
- delle banche dati Istat;
- del Rapporto rifiuti urbani 2022 di Ispra, anno di riferimento dati 2021¹;
- delle informazioni acquisite presso Atersir relative agli **abitanti equivalenti**²;

• dell'elenco dei Comuni nei quali è attivo un sistema di misurazione puntuale dei rifiuti, annualmente elaborato dall'Area rifiuti e bonifica siti contaminati, servizi pubblici dell'ambiente della Regione Emilia-Romagna.

I costi totali del servizio

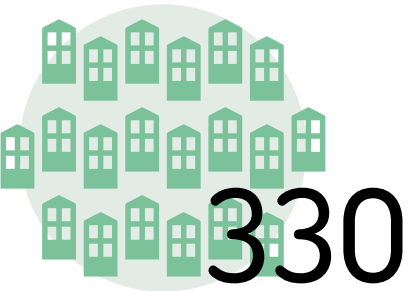
Costi complessivi del servizio nel campione esaminato: 951 milioni di €

Si riportano nelle seguenti tre tabelle i valori dei **costi complessivi del servizio nei comuni del campione**, ammontanti a **951 milioni di euro**, rapportati, su base provinciale, al costo unitario per abitante residente (**tabella 15**), al costo unitario per abitante equivalente (**tabella 16**) e al costo unitario per tonnellata di rifiuto (**tabella 17**). Si evidenziano, inoltre, in ciascuna tabella gli scostamenti

Buona correlazione tra costo totale servizio e numero abitanti serviti

CAMPIONE ESAMINATO

COMUNI ESAMINATI SU 330



POPOLAZIONE ESAMINATA

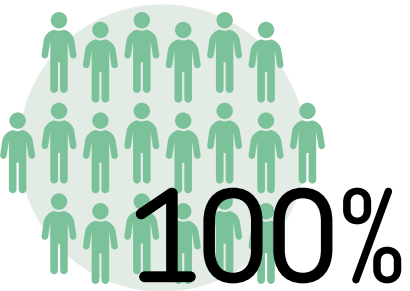
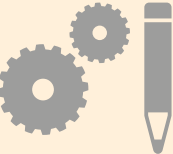


TABELLA 14
Consistenza del campione esaminato, consuntivi 2022

Provincia	TOTALE REGIONALE		CONSISTENZA DEL CAMPIONE			
	N. Comuni	Popolazione	Comuni analizzati		Popolazione dei Comuni analizzati	
	N.		N.	%	N.	%
Piacenza	46	286.352	46	100%	286.352	100%
Parma	44	454.635	44	100%	454.635	100%
Reggio Emilia	42	528.834	42	100%	528.834	100%
Modena	47	706.892	47	100%	706.892	100%
Bologna	55	1.018.731	55	100%	1.018.731	100%
Ferrara	21	341.213	21	100%	341.213	100%
Ravenna	18	388.702	18	100%	388.702	100%
Forlì-Cesena	30	393.234	30	100%	393.234	100%
Rimini	27	341.437	27	100%	341.437	100%
Emilia-Romagna	330	4.460.030	330	100%	4.460.030	100%

Fonte: 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.



METODOLOGIA MTR-2 ARERA

Il presente paragrafo riguarda i dati di costo a consuntivo dell'anno 2022, elaborati ed analizzati in base alla metodologia di ARERA (Autorità di Regolazione per Energia Reti e Ambiente) già applicata sui dati del 2022. Il *Metodo Tariffario Rifiuti* (abbreviato in *MTR-2*) per il secondo periodo di regolazione 2022-2025, approvato con deliberazione di ARERA del 3 agosto 2021 n. 363/2021/R/rif, ha sostituito il cosiddetto 'metodo normalizzato' introdotto dal D.P.R. 158/99.

IL MTR-2 prevede che i costi totali dei Comuni e dei Gestori del servizio dell'anno di riferimento vengano calcolati come di seguito:

Costi totali = Costi operativi + Costi d'uso del capitale (CK) + Oneri IVA indetraibile (IVA_{ind})
dove
Costi operativi = costi operativi di gestione (CG) + costi comuni (CC)

Le single voci risultano così composte:

Costi operativi di gestione = CSL + CRT + CTS + CRD + CTR + CO_{116, tv}^{exp} + CO_{116, tr}^{exp} + CQ_{tv}^{exp} + CQ_{tr}^{exp} + CO_{ai}^{exp} + CO_{tf}^{exp}
CC = CARC + CGG + CCD + CO_{ai}
CK = Amm + Acc + R + R_{lic}
dove
CSL: Costo spazzamento e lavaggio strade
CRT: Costo raccolta e trasporto rifiuti indifferenziati
CTS: Costo trattamento e smaltimento rifiuti urbani
CRD: Costo raccolta e trasporto rifiuti differenziati
CTR: Costo trattamento e riciclo raccolta differenziata
CO_{116, tv}^{exp}: costo di natura previsionale per la copertura degli scostamenti attesi rispetto ai valori di costo effettivi riconducibili alle novità normative introdotte dal Dlgs 116/2020
CO_{116, tr}^{exp}: costo di natura previsionale per la copertura degli scostamenti attesi rispetto ai valori di costo effettivi riconducibili alle novità normative introdotte dal Dlgs 116/2020
CQ_{tv}^{exp}: costo di natura previsionale a copertura di eventuali oneri variabili aggiuntivi che ci si attende di sostenere per l'adeguamento agli standard e ai livelli minimi di qualità introdotti dall'Autorità
CQ_{tr}^{exp}: costo di natura previsionale a copertura di eventuali oneri fissi aggiuntivi che ci si attende di sostenere per l'adeguamento agli standard e ai livelli minimi di qualità introdotti dall'Autorità
CO_{ai}^{exp}: incremento %RD, frequenza RD, % riciclo, passaggio da stradale a porta a porta
CO_{tf}^{exp}: miglioramento prestazioni spazzamento e lavaggio strade, introduzione TCP
IVA_{tv} e IVA_{tr}: Oneri IVA indetraibile
CC: Costi comuni
CARC: costi operativi per l'attività di gestione delle tariffe e dei rapporti con gli utenti
CGG: costi generali di gestione relativi sia al personale non direttamente impiegato nelle attività operative del servizio sia la quota parte dei costi di struttura
CCD: costi relativi alla quota di crediti inesigibili
Co_{ai}: quota degli oneri di funzionamento degli Enti territorialmente competenti, di ARERA, nonché gli oneri locali (canoni/compensazioni territoriali/altri oneri tributari locali/fondi perequativi)
CK: Costi d'uso del capitale
AMM: ammortamenti delle immobilizzazioni del gestore
ACC: accantonamenti ammessi al riconoscimento
R: remunerazione del capitale investito netto
R_{lic}: remunerazione delle immobilizzazioni in corso

TABELLA 15
Costo totale del servizio e costo unitario medio pro capite su base provinciale, anno 2022

PROVINCIA	COSTO TOTALE 2021 (€)	POPOLAZIONE DEL CAMPIONE	COSTO MEDIO PROVINCIALE PRO CAPITE (€/ab.)	SCOSTAMENTO (costo medio provinciale/ costo medio regionale) (%)
Piacenza	58.552.528	286.352	204	-4%
Parma	98.038.528	454.635	216	1%
Reggio Emilia	111.881.876	528.834	212	-1%
Modena	132.385.179	706.892	187	-12%
Bologna	208.253.121	1.018.731	204	-4%
Ferrara	82.400.174	341.213	241	13%
Ravenna	88.941.209	388.702	229	7%
Forlì-Cesena	75.359.807	393.234	192	-10%
Rimini	95.583.330	341.437	280	31%
Emilia-Romagna	951.395.751	4.460.030	213	

TABELLA 16
Costo totale del servizio e medio provinciale per Abitante Equivalente, anno 2022

PROVINCIA	COSTO TOTALE 2021 (€)	ABITANTI EQUIVALENTI 2021 DEL CAMPIONE	COSTO MEDIO PROVINCIALE PER ABITANTE EQUIVALENTE (€/AE)	SCOSTAMENTO (costo medio provinciale/ costo medio regionale) (%)
Piacenza	58.552.528	485.570	121	-3%
Parma	98.038.528	761.259	129	4%
Reggio Emilia	111.881.876	894.623	125	1%
Modena	132.385.179	1.166.819	113	-9%
Bologna	208.253.121	1.665.970	125	1%
Ferrara	82.400.174	558.944	147	19%
Ravenna	88.941.209	691.552	129	4%
Forlì-Cesena	75.359.807	708.543	106	-14%
Rimini	95.583.330	726.384	132	6%
Emilia-Romagna	951.395.751	7.659.664	124	

TABELLA 17
Costo totale del servizio e costo medio unitario per tonnellata di rifiuto prodotto su base provinciale, anno 2022

PROVINCIA	COSTO TOTALE 2021 (€)	RIFIUTI TOTALI PRODOTTI (kg)	COSTO MEDIO PROVINCIALE PER RIFIUTO PRODOTTO (€/t)	SCOSTAMENTO (costo medio provinciale/ costo medio regionale) (%)
Piacenza	58.552.528	199.141.076	294	-13%
Parma	98.038.528	269.960.099	363	7%
Reggio Emilia	111.881.876	390.707.096	286	-16%
Modena	132.385.179	431.342.257	307	-10%
Bologna	208.253.121	566.989.885	367	8%
Ferrara	82.400.174	209.837.091	393	16%
Ravenna	88.941.209	277.210.946	321	-6%
Forlì-Cesena	75.359.807	223.437.322	337	-1%
Rimini	95.583.330	233.205.004	410	21%
Emilia-Romagna	951.395.751	2.801.830.776	340	

Fonte tabelle 2, 3 e 4: 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.

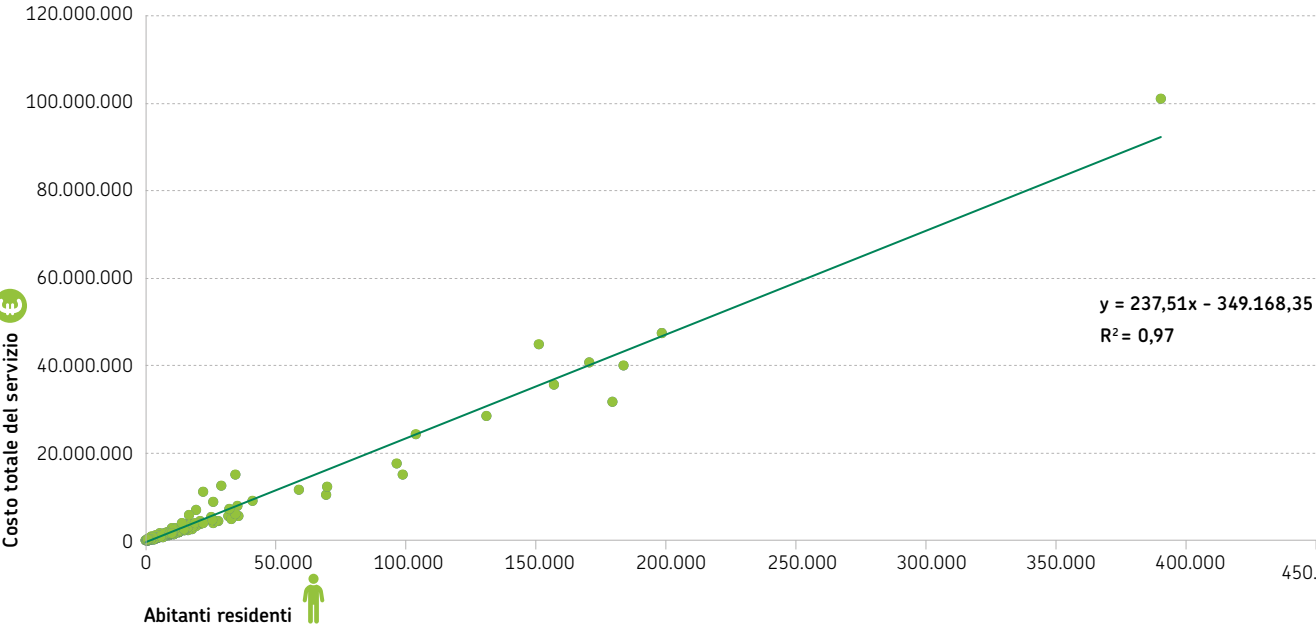
provinciali di tali valori rispetto alla media regionale. Analizzando la distribuzione del costo totale del servizio in funzione della popolazione del campione, si evidenzia una **buona correlazione tra il costo del servizio e il numero di abitanti serviti**, testimoniato da una regressione lineare con **coefficiente di correlazione (R) pari a R= 0.98**. Tale indice dimostra la tendenza che hanno il costo totale del servizio e gli abitanti residenti a co-variare

insieme. Il coefficiente di determinazione **R² (R²=0.97)** 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 33**. Analogo discorso vale **per la distribuzione del costo totale del servizio in funzione della quantità di rifiuti totali prodotti** nel campione

Buona correlazione tra costo totale del servizio e quantità di rifiuti prodotti

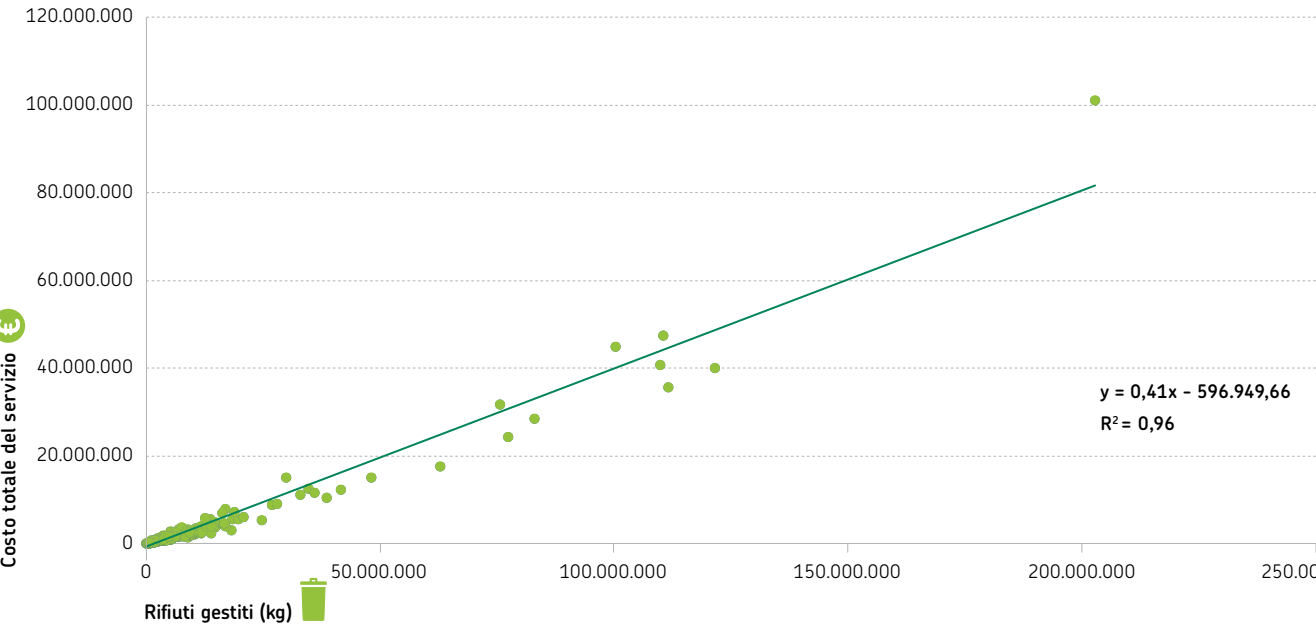
di comuni analizzato. In questo caso circa il 96% della variabilità dei costi è spiegato dalla variazione della quantità di rifiuti prodotti, vedi **figura 34**.

FIGURA 33
Distribuzione costo totale del servizio in funzione del numero degli abitanti dei comuni del campione, anno 2022



Fonte: 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.

FIGURA 34
Distribuzione costo totale del servizio in funzione della produzione di rifiuti nei comuni del campione, anno 2022



Fonte: 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.

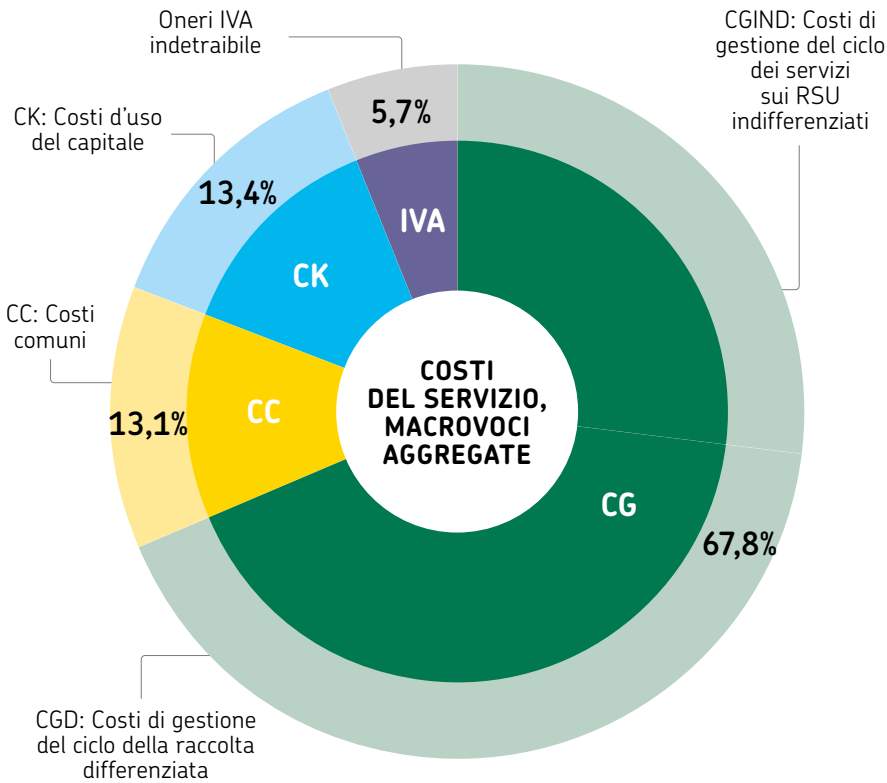
La composizione dei costi del servizio

I costi del servizio sono stati raccolti ed elaborati secondo il nuovo metodo MTR-2 di ARERA pur mantenendo la suddivisione in *macrovoci aggregate*, in maniera tale da consentire un possibile confronto con gli anni precedenti. Come già evidenziato all'interno del precedente paragrafo "Struttura del campione esaminato", si sottolinea che il diverso calcolo dei costi 2022 rispetto ai costi 2021 deriva dall'applicazione delle detrazioni in alcune voci che compongono il PEF 2022 invece che sul totale come invece avveniva per i PEF 2021. In *figura 35* si rappresenta il costo totale del servizio suddiviso nelle suddette macrovoci aggregate, i cui dati a consuntivo dell'anno 2022 sono stati elaborati in base al nuovo metodo MTR-2. La distribuzione risultante vede circa il **68%** dei costi totali del servizio legati alla **macrovoce CG (Costi operativi di gestione)**, il **13%** circa dei costi afferenti ai **CC (Costi operativi comuni)**, il **13%** circa imputabile ai **costi d'uso del capitale CK** e circa il **6%** di **oneri legati all'IVA indetraibile**, che vanno aggiunti al computo dei costi in base al nuovo metodo.

Costi totali servizio:
68% operativi di gestione rifiuti, 13% costi comuni, 13% costi d'uso del capitale, 6% IVA indetraibile

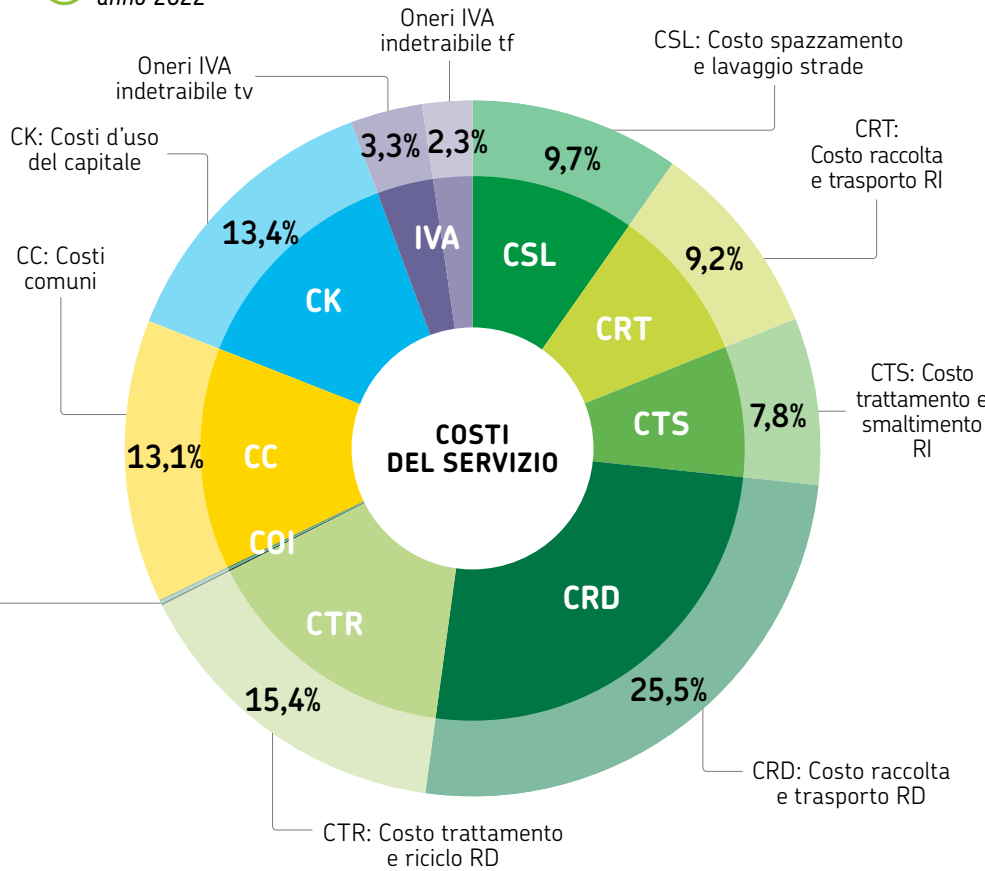
COexp 116 tv	0,0%	CQ tf	0,0%
COexp 116 tf	0,0%	COI tv	0,1%
CQ tv	0,1%	COI tf	0,1%

FIGURA 35 Articolazione dei costi del servizio in base a MTR-2, macrovoci aggregate, anno 2022



Fonte: 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.

FIGURA 36 Articolazione dei costi del servizio, voci di costo in base a MTR-2, anno 2022



Fonte: 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.

Si analizza di seguito il dettaglio delle singole voci di costo che compongono le macrovoci rappresentate in *figura 35*. Per ciascuna voce di costo, sono rappresentati i costi del servizio espressi, rispettivamente, in milioni di euro (*tabella 18*) e in percentuale rispetto ai costi complessivi (*figura 36*). Per quanto riguarda i **costi operativi di gestione dei rifiuti**, la **quota maggiore (25,5%)** è dovuta ai costi per la **raccolta e il trasporto dei rifiuti differenziati (CRD)**, seguita da quella per il loro **trattamento e riciclo¹ (CTR)** e da quella per **spazzamento e lavaggio strade (CSL)**, che incide per il **9,7%** sui costi complessivi, mentre le quote per **raccolta e trasporto rifiuti indifferenziati (CRT)** e per **trattamento e smaltimento (CTS)** incidono rispettivamente per l'**9,2%** e il **7,8%**. Si specifica che tali costi sono calcolati al lordo dei proventi e ricavi da vendita di materiale ed energia da rifiuti (mercato privato e sistemi collettivi di compliance agli obblighi di responsabilità estesa del produttore). Quest'ultimi, sommati assieme, ammontano a **77,5 milioni di euro**.

¹ Ai sensi dell'MTR-2, all'interno della voce di costo CTR sono valorizzati anche i costi per il recupero energetico realizzato presso gli impianti di incenerimento

I costi più elevati della gestione del rifiuto: raccolta e trasporto dei rifiuti differenziati

TABELLA 18 Costo totale del servizio, articolazione voci di costo in base a MTR-2, anno 2022

Milioni di €		
CG Costi operativi di gestione	CSL: Costo spazzamento e lavaggio strade	92,749
	CRT: Costo raccolta e trasporto rifiuti indifferenziati	
	CTS: Costo trattamento e smaltimento rifiuti urbani	87,338
	CRD: Costo raccolta e trasporto rifiuti differenziati	73,831
	CTR: Costo trattamento e riciclo raccolta differenziata	242,44
	CO ^{exp} _{116, tv} : costo di natura previsionale per la copertura degli scostamenti attesi rispetto ai valori di costo effettivi riconducibili alle novità normative introdotte dal Dlgs 116/2020	146,265
	CO ^{exp} _{116, tf} : costo di natura previsionale per la copertura degli scostamenti attesi rispetto ai valori di costo effettivi riconducibili alle novità normative introdotte dal Dlgs 116/2020	0,003
	CQ ^{exp} _{tv} : costo di natura previsionale a copertura di eventuali oneri variabili aggiuntivi che ci si attende di sostenere per l'adeguamento agli standard e ai livelli minimi di qualità introdotti dall'Autorità	0,002
	CQ ^{exp} _{tf} : costo di natura previsionale a copertura di eventuali oneri fissi aggiuntivi che ci si attende di sostenere per l'adeguamento agli standard e ai livelli minimi di qualità introdotti dall'Autorità	0,954
	COI _{tv} : incremento %RD, frequenza RD, % riciclo, passaggio da stradale a porta a porta	0,334
Oneri IVA indetraibile	IVA,tf e IVA,tv:	53,947
	CC: Costi comuni	124,972
	CK: Costi d'uso del capitale	127,172
TOTALE		951,396

Fonte: 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.

Indicatori dei costi su scala regionale e confronto con i dati nazionali

Sono di seguito analizzati i principali indicatori economici maggiormente rappresentativi dei costi sostenuti a consuntivo, nell'anno 2022, per il servizio di gestione dei rifiuti urbani sul territorio regionale.

Tali indicatori economici sono:

- costo annuo totale pro-capite (€/ab);
- costo annuo totale per abitante equivalente (€/AE);
- costo annuo per tonnellata di rifiuto totale (€/t);
- costo annuo per la gestione operativa dei rifiuti, parametrato rispetto al totale dei rifiuti urbani prodotti (indifferenziati + differenziati).

I dati sono rappresentati, come precedentemente indicato, secondo specifiche elaborazioni condotte per: classi di popolazione, provincia, bacino di gestione, fasce di percentuali di raccolta differenziata raggiunte nei diversi territori comunali, regime tariffario applicato e area omogenea di gestione di Piano. Si precisa che le elaborazioni tengono conto del fatto che in tre realtà (distretto forlivese, unione terre d'argine e unione comuni modenese area nord che comprendono rispettivamente 13, 3 e 8 comuni) il piano economico finanziario (PEF) è unico su scala sovracomunale, quindi, i PEF di riferimento sono complessivamente 309.

Il costo totale pro-capite assume un valore medio annuale di 213 €/ab su scala regionale. Ripartendo i costi ottenuti in classi di frequenza, si ottiene la distribuzione riportata in figura 37. Si può osservare che circa il 55,3% dei comuni del campione esaminato ha un costo annuale di gestione unitario inferiore a 200 €/ab, e che le classi prevalenti sono quelle comprese tra 150-200 e 200-250 €/ab anno.

Costo totale medio regionale pro capite: 213 €/ab.

INDICATORI ECONOMICI

COSTO ANNUO TOTALE PRO CAPITE (€/ab.)



COSTO ANNUO TOTALE PER ABITANTE EQUIVALENTE (€/AE)



COSTO ANNUO PER TONNELLATA DI RIFIUTO TOTALE (€/t)



COSTO ANNUO A TONNELLATA PER LA GESTIONE DEI RIFIUTI INDIFFERENZIATI E DI QUELLI DIFFERENZIATI



Si riporta in figura 38 l'analoga elaborazione del costo totale del servizio parametrato sul numero di abitanti equivalenti nell'anno 2022. Tale indicatore presenta un valore medio regionale di circa 124 €/AE. La classe di frequenza più rappresentata (39% circa) sta tra 100 e 125 €/AE. Circa il 18% dei comuni del campione esaminato ha un costo di gestione unitario inferiore a 100 €/AE anno.

L'indicatore di costo per tonnellata di rifiuto prodotto presenta un valore medio regionale pari a 340 €/t. Le due classi di frequenza più rappresentate (56% circa) sono quelle comprese tra 250 e300 tra 300 e 350 €/t anno, come rappresentato nella figura 39 mentre il 19% dei comuni del campione esaminato sostiene un costo di gestione unitario superiore ai 400€/t anno.

CLUSTER UTILIZZATI

PROVINCIA



BACINO DI GESTIONE



AREA OMOGENEA DI PRGR



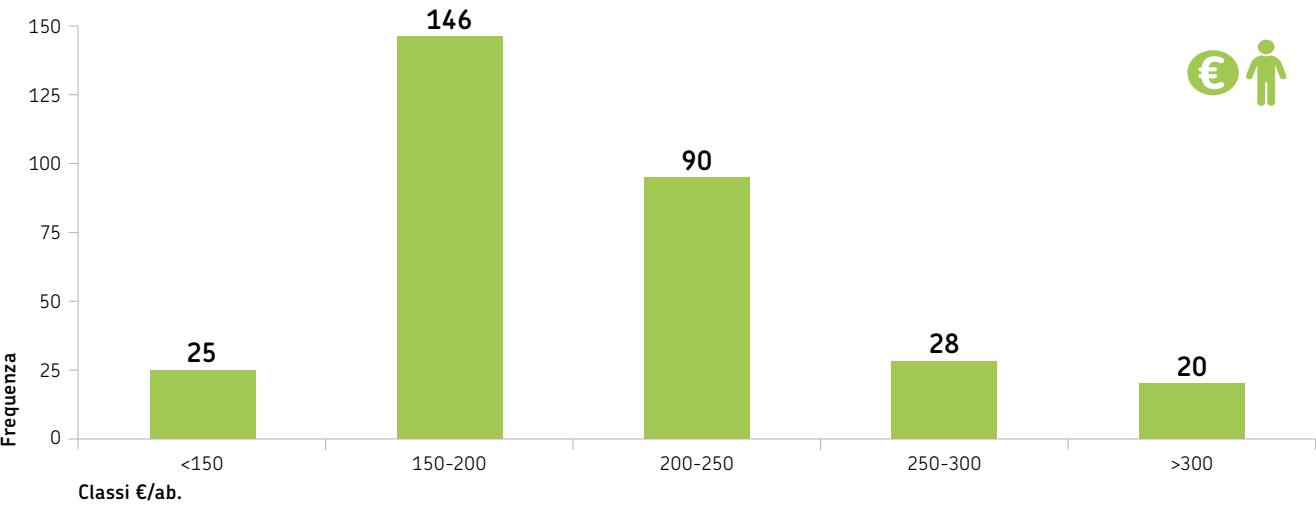
REGIME TARIFFARIO - MISURAZIONE PUNTUALE



FASCE DI % RD

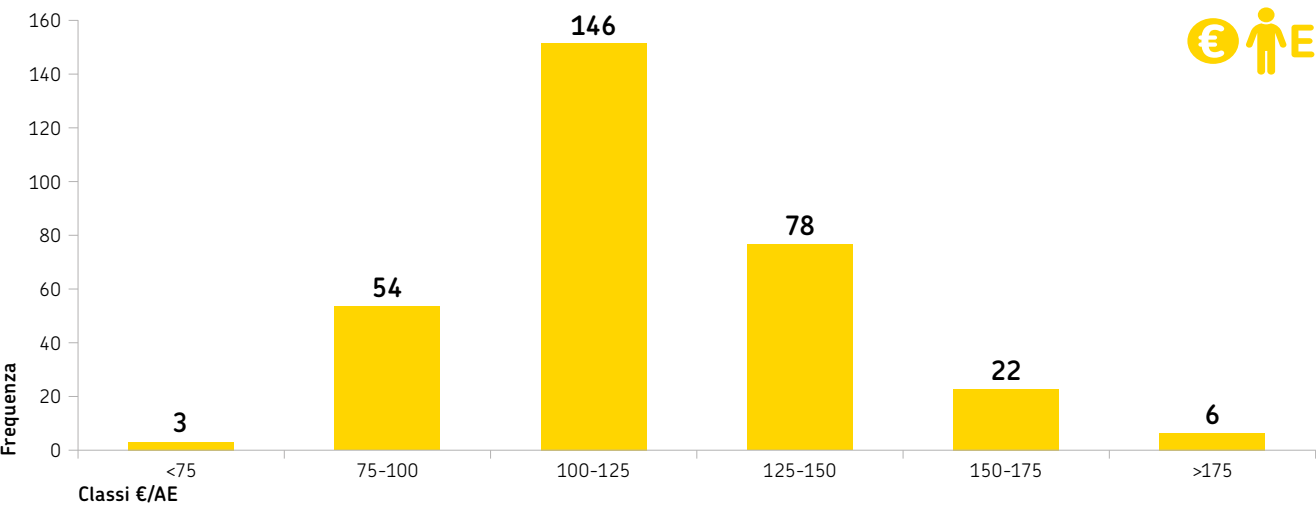


FIGURA 37 Distribuzione della frequenza dei costi medi pro capite sui comuni del campione (€/ab.), anno 2022



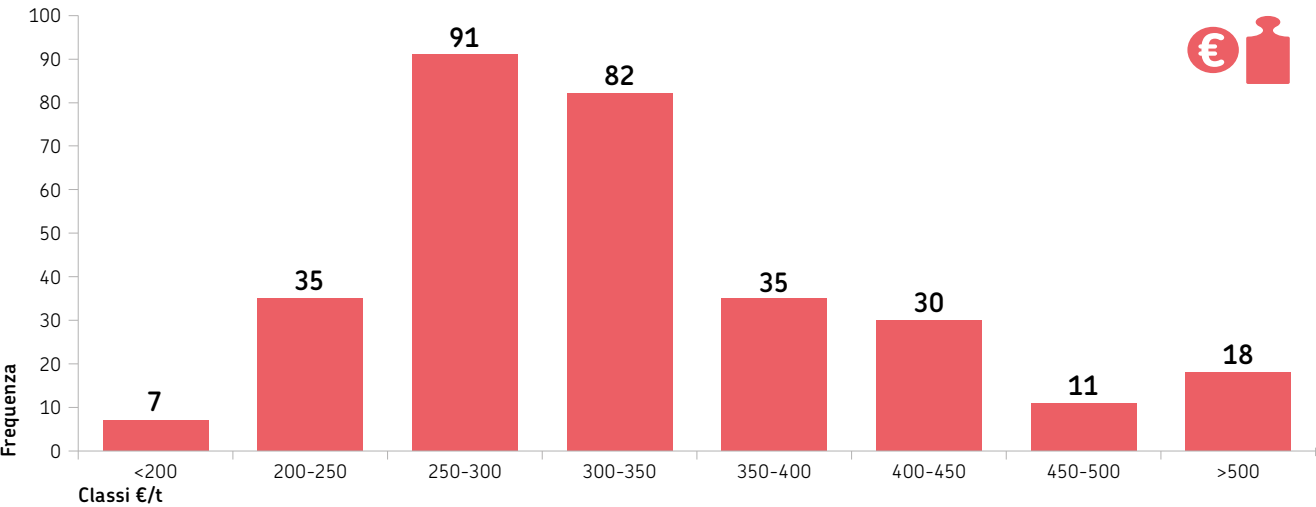
Fonte: elaborazioni Regione Emilia-Romagna sui dati elaborati da Atersir e forniti da Comuni e Gestori e su dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So.

FIGURA 38 Distribuzione della frequenza dei costi per abitante equivalente (€/AE), anno 2022



Fonte: 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.

FIGURA 39 Distribuzione della frequenza dei costi per tonnellata di rifiuto prodotto (€/t), anno 2022



Fonte: 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.

TABELLA 19
Confronto con i risultati nazionali, anno 2022

FONTE	ANNO DI RIFERIMENTO	N. COMUNI CAMPIONE	RAPPRESENTATIVITÀ CAMPIONE (% abitanti)	COSTO MEDIO/ABITANTE (€/ab.)	COSTO MEDIO/TONNELLATA DI RIFIUTO (€/t)
Elaborazione RER	2022	330	100,00%	201*	320*
Ispra (Emilia-Romagna)	2021	321	99,60%	218	339
Ispra (Nord)	2021	4.067	96,10%	175	338
Ispra (Italia)	2021	7.903	90,10%	194	383

Fonte: rapporto rifiuti urbani 2021 dell'Ispra, 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.

NOTA: * a fini comparativi detratto il 5,9% dei costi relativi all'IVA indetraibile. I dati analizzati da Ispra applicando il metodo MTR-2, derivano dai MUD, scheda CG della sezione "Comunicazione Rifiuti Urbani" che riporta i dati del Piano Economico Finanziario. Tuttavia, Ispra non ha tenuto conto dell'IVA indetraibile nel calcolo dei costi totali, pertanto, al solo scopo di permetterne la comparazione, le elaborazioni RER sono state corrette.

Si riporta, inoltre, in *tabella 19* il confronto dei costi medi regionali risultanti dal campione esaminato con i valori regionali, nazionali e dell'Italia settentrionale desunti dal Rapporto rifiuti urbani, edizione 2022¹ di Ispra, da cui emerge (tenendo conto della diversa rappresentatività del campione, si legga la NOTA a piè di tabella) un valore del **costo medio pro-capite inferiore al dato medio regionale di Ispra e superiore al dato medio nazionale di Ispra. Il costo**

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

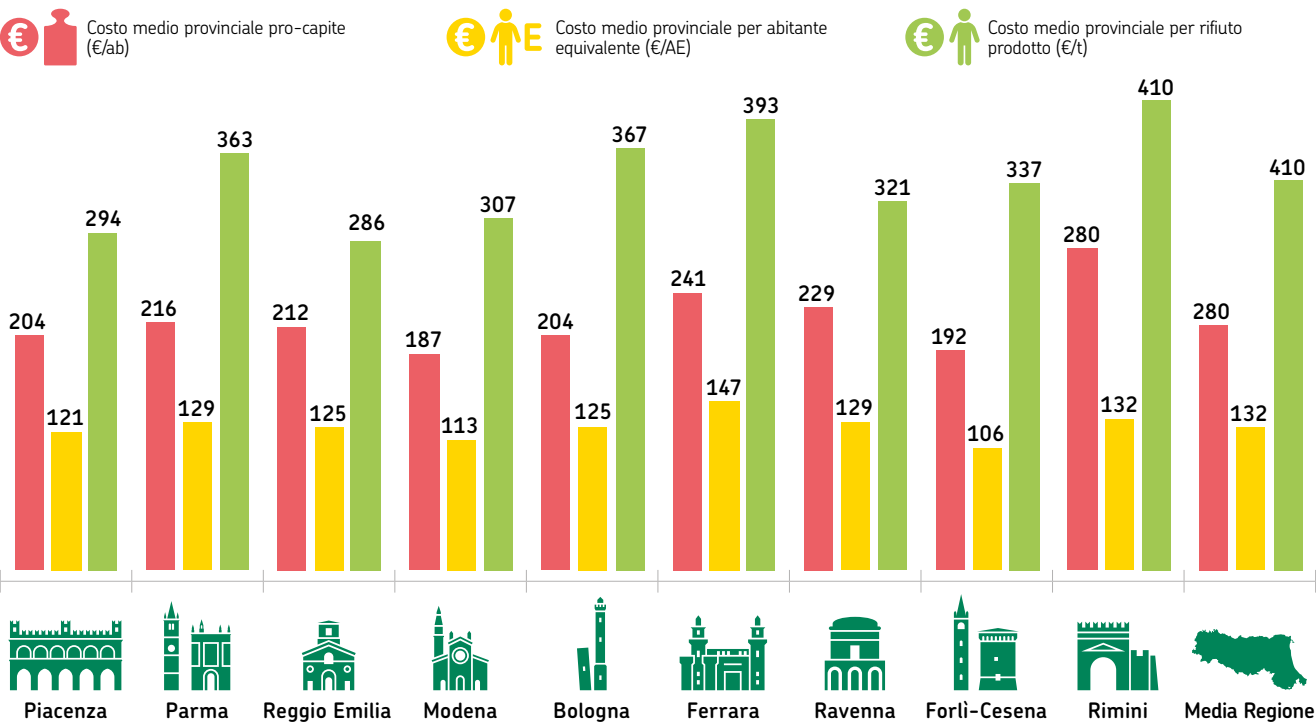
medio a tonnellata è sensibilmente inferiore sia al dato medio nazionale sia a quello del Norditalia. Si precisa che Ispra ha analizzato i costi di gestione dei servizi di igiene urbana relativi all'anno 2021, derivanti dall'elaborazione dei dati finanziari riportati nelle dichiarazioni MUD 2022, presentate dai Comuni, dai loro Consorzi e da altri gestori pubblici e privati.

¹ Alla data di stesura del presente documento non è stato ancora pubblicato il Rapporto ISPRA rifiuti urbani 2023 contenente i dati riferiti all'anno 2022 pertanto per i successivi confronti è stato utilizzato l'ultimo dato disponibile riferito al 2021.

Indicatori dei costi su scala provinciale e per bacino gestionale

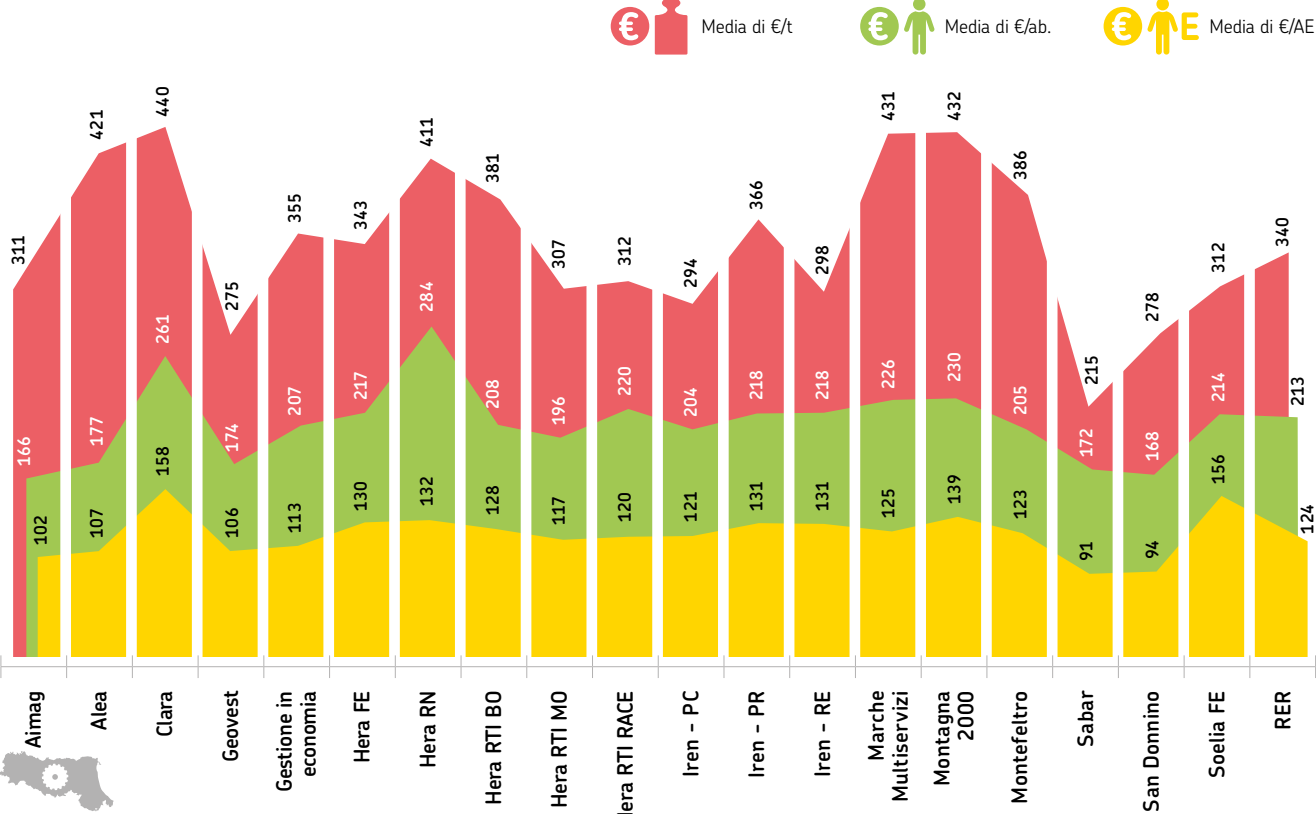
Il grafico di *figura 40* esplicita la variazione provinciale e il confronto con il dato medio regionale degli indicatori di costo unitario pro capite, per abitante equivalente e per tonnellata di rifiuto prodotto, mentre il grafico di *figura 41* mostra i medesimi indicatori calcolati per singolo bacino gestionale.

FIGURA 40 Costi medi provinciali di gestione del servizio: costo per tonnellata di rifiuto, costo per abitante e costo per abitante equivalente, anno 2022

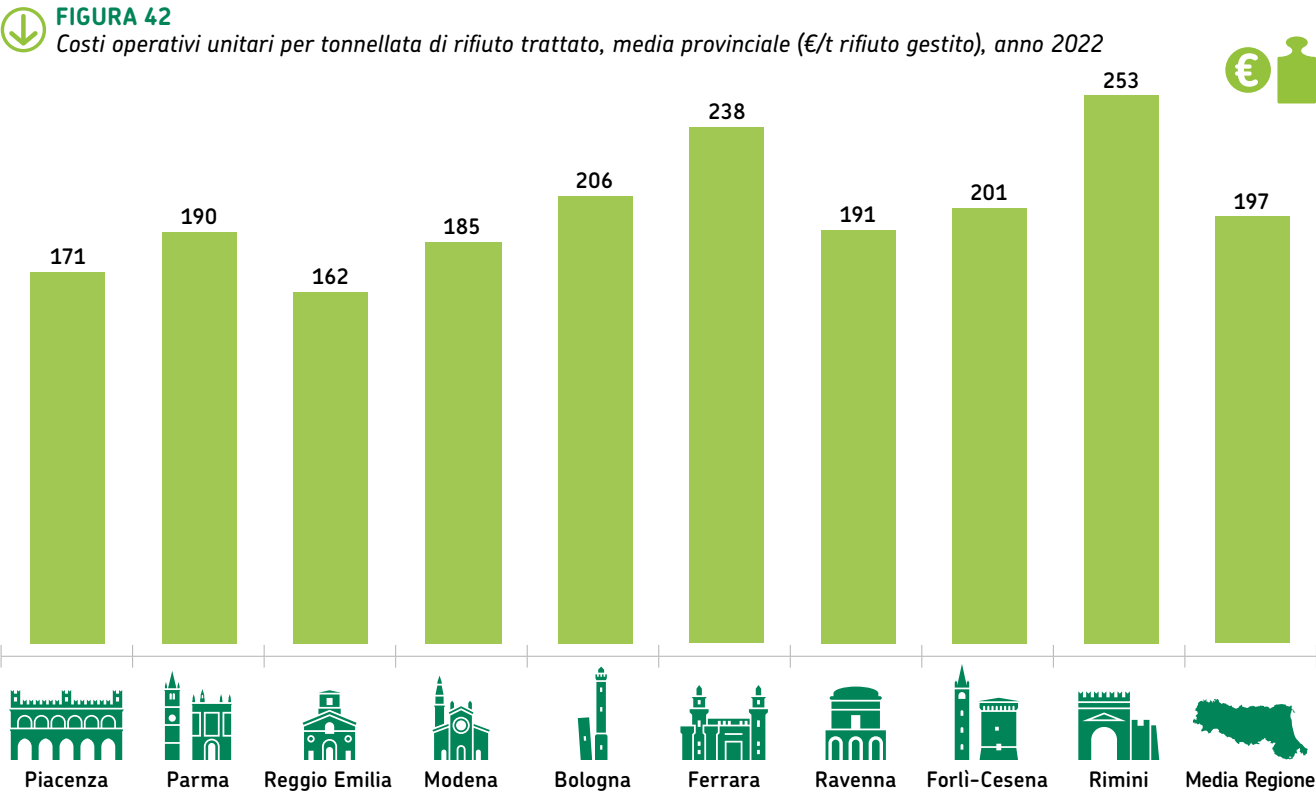


Fonte: elaborazioni Regione Emilia-Romagna sui dati elaborati da Atersir e forniti da Comuni e Gestori, su dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So. e sui dati degli abitanti equivalenti forniti da Atersir

FIGURA 41 Costi medi del servizio per bacino di gestione: costo per tonnellata di rifiuto, costo per abitante e costo per abitante equivalente, anno 2022



Fonte: elaborazioni Regione Emilia-Romagna sui dati elaborati da Atersir e forniti da Comuni e Gestori, su dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So. e sui dati degli abitanti equivalenti forniti da Atersir



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 operativi su scala provinciale e per bacino gestionale

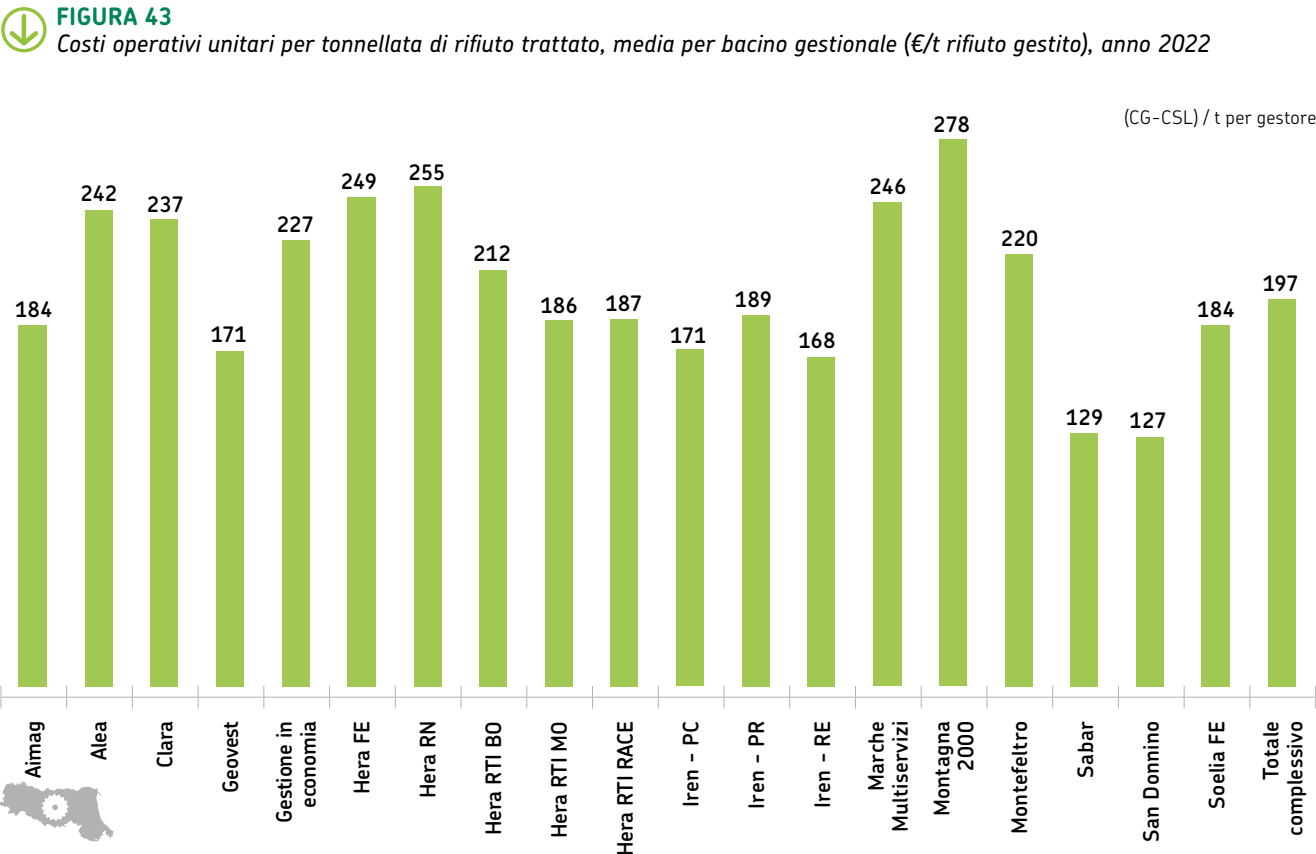
La rendicontazione dei costi di gestione dei servizi consente di mettere in evidenza e confrontare indicatori di dettaglio, inerenti ai costi operativi per la gestione dei rifiuti, al netto della componente di costo per lo spazzamento e il lavaggio delle strade, parametrato rispetto al totale dei rifiuti prodotti, come illustrato in **figura 42**.
In particolare, si nota che il costo operativo diretto di gestione (al netto del CSL) per tonnellata di rifiuto prodotto è superiore rispetto al costo unitario regionale nelle province di Rimini, Ferrara e Bologna mentre nelle province di Reggio Emilia, Piacenza, Modena e Ravenna si registra un valore inferiore alla media regionale. Come già precedentemente richiamato, i costi unitari del rifiuto sono al lordo dei ricavi da vendita di materiale ed energia.
In **figura 43** è riportata la medesima elaborazione per singolo bacino gestionale.

Indicatori dei costi in funzione della percentuale di raccolta differenziata

Nel grafico di **figura 44** è riportato il confronto degli indicatori di costo unitario pro capite, di costo per abitante equivalente e per tonnellata di rifiuto prodotto in funzione della percentuale di raccolta differenziata. L'analisi permette di mettere in luce il fatto che tutti gli indicatori mostrano **valori più alti laddove la percentuale di raccolta differenziata raggiunta è minore del 67%**¹.

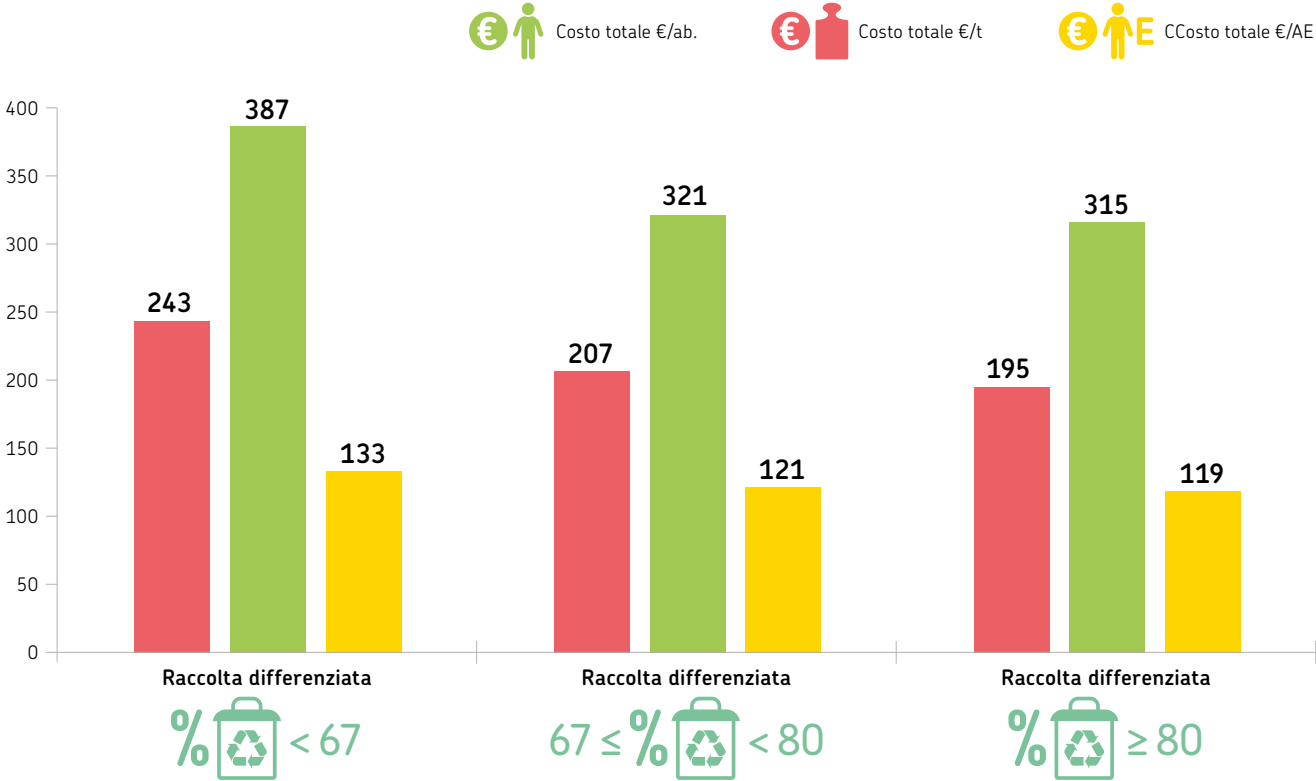
¹ Obiettivo del PRRB 2022-2027 per i territori montani. Il medesimo piano ha fissato all'80% della raccolta differenziata l'obiettivo regionale al 2025.

Costi di gestione più alti laddove la percentuale di RD è minore del 67%



Fonte: elaborazioni Regione Emilia-Romagna sui dati elaborati da Atersir e forniti da Comuni e Gestori, su dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So. e sui dati degli abitanti equivalenti forniti da Atersir

FIGURA 44 Costi medi di gestione del servizio per percentuale di raccolta differenziata (costo per abitante, per abitante equivalente e per tonnellata di rifiuto), anno 2022



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

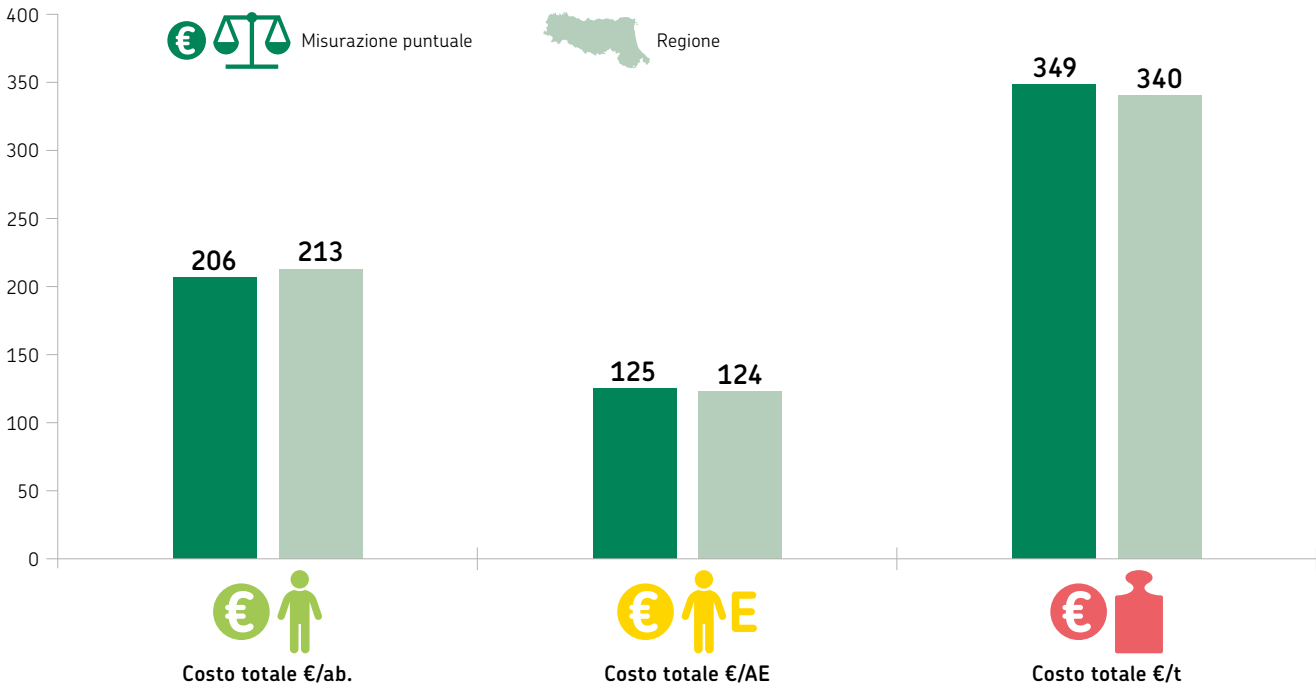
Analisi degli indicatori dei costi nei Comuni con misurazione puntuale del rifiuto

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, TIA 1, TIA 2). 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. Nei bacini tariffari che hanno optato per il passaggio a tariffa corrispettiva puntuale, vengono applicati gli specifici regolamenti approvati dai Consigli Locali di Atersir. Nel territorio regionale alcuni Comuni, anziché passare ad una tariffa corrispettiva, hanno invece mantenuto il tributo TARI, applicato in modo puntuale in base ai conferimenti misurati. Il tributo è corrisposto in base a tariffa riferita all'anno solare, tenendo conto dei criteri determinati dal "metodo normalizzato" di cui al DPR n. 158 del 1999, che

sono stati mantenuti validi anche ai sensi dell'intervenuta regolazione tariffaria ARERA di cui ai metodi MTR e MTR-2. Nel 2022 i **Comuni con tributo puntuale sono stati 28 e quelli a tariffa corrispettiva 74**. 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. Nel grafico di **figura 45** è riportato il confronto tra il costo di gestione pro capite, per tonnellata e per abitante equivalente relativi ai comuni che hanno implementato **sistemi di misurazione dei rifiuti** rispetto a quelli medi regionali.

FIGURA 45 Costi medi regionali di gestione del servizio nei comuni con misurazione puntuale dei rifiuti e valori medi regionali (costo per abitante, costo per tonnellata di rifiuto e costo per abitante equivalente), anno 2022



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

Analisi degli indicatori dei costi per area omogenea di Piano

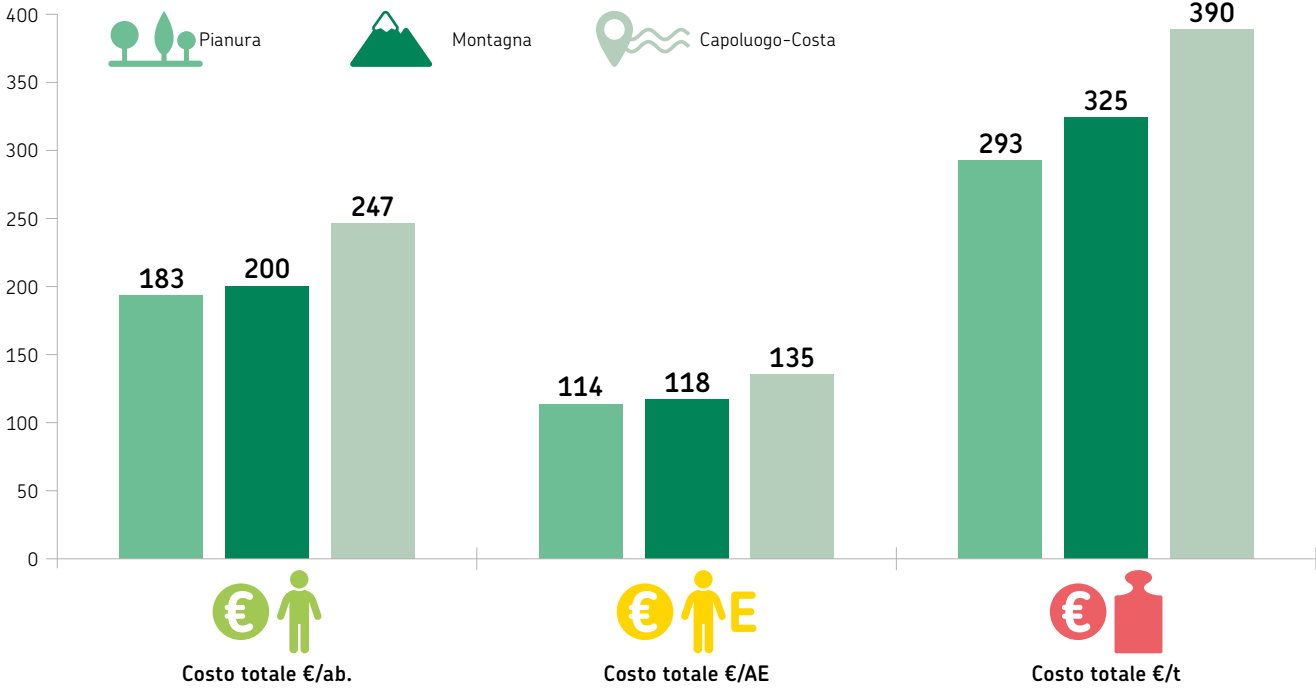
Al fine di individuare le strategie atte a raggiungere gli obiettivi della pianificazione regionale inerenti alla raccolta differenziata, è stata effettuata una suddivisione del territorio regionale in aree omogenee. Tale zonizzazione è stata realizzata incrociando fattori fisico-geografici (elementi geomorfologici, altimetria) con fattori legati alla presenza umana e alla gestione dei rifiuti (densità di popolazione, percentuale di raccolta differenziata raggiunta). In base a questi criteri i comuni della

regione Emilia-Romagna sono stati raggruppati in **tre aree, omogenee di Piano: Montagna, Pianura, Capoluogo e costa**. L'area omogenea Capoluogo e costa comprende i capoluoghi di provincia (per la provincia di Forlì-Cesena sono stati considerati sia il comune di Forlì, che il comune di Cesena) e i restanti comuni che si affacciano sulla costa

adriatica che presentano, nel periodo di afflusso turistico, caratteristiche analoghe a quelle dei capoluoghi in termini di densità abitativa e di flussi di produzione dei rifiuti. Nel grafico di **figura 46** è riportato il confronto tra il costo di gestione per abitante, per abitante equivalente e per tonnellata di rifiuto, relativi alle diverse aree omogenee di Piano.

Costi di gestione più elevati nei capoluoghi e nelle aree costiere

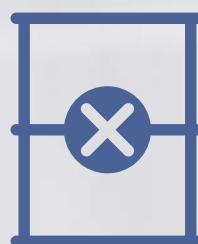
FIGURA 46 Costi medi regionali di gestione del servizio nelle diverse aree di gestione del Piano (costo per abitante, costo per abitante equivalente e costo per tonnellata di rifiuto), anno 2022



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

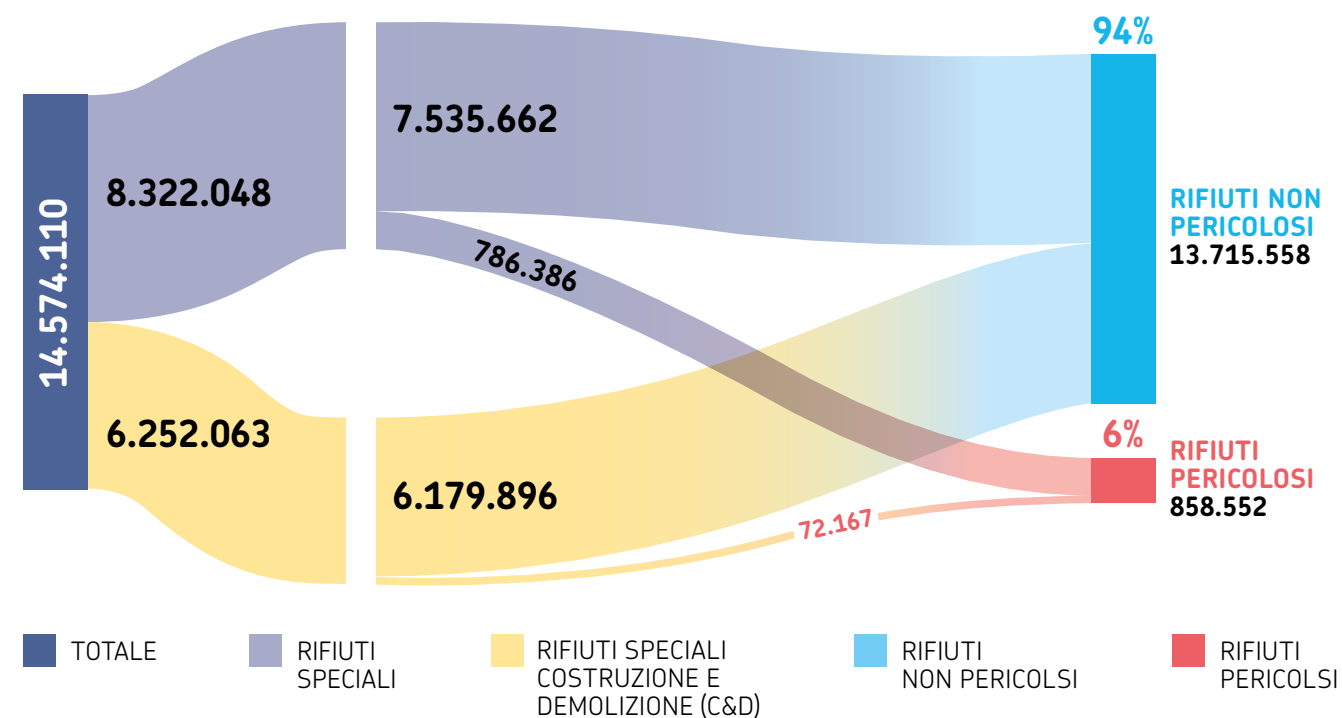
2

Rifiuti speciali

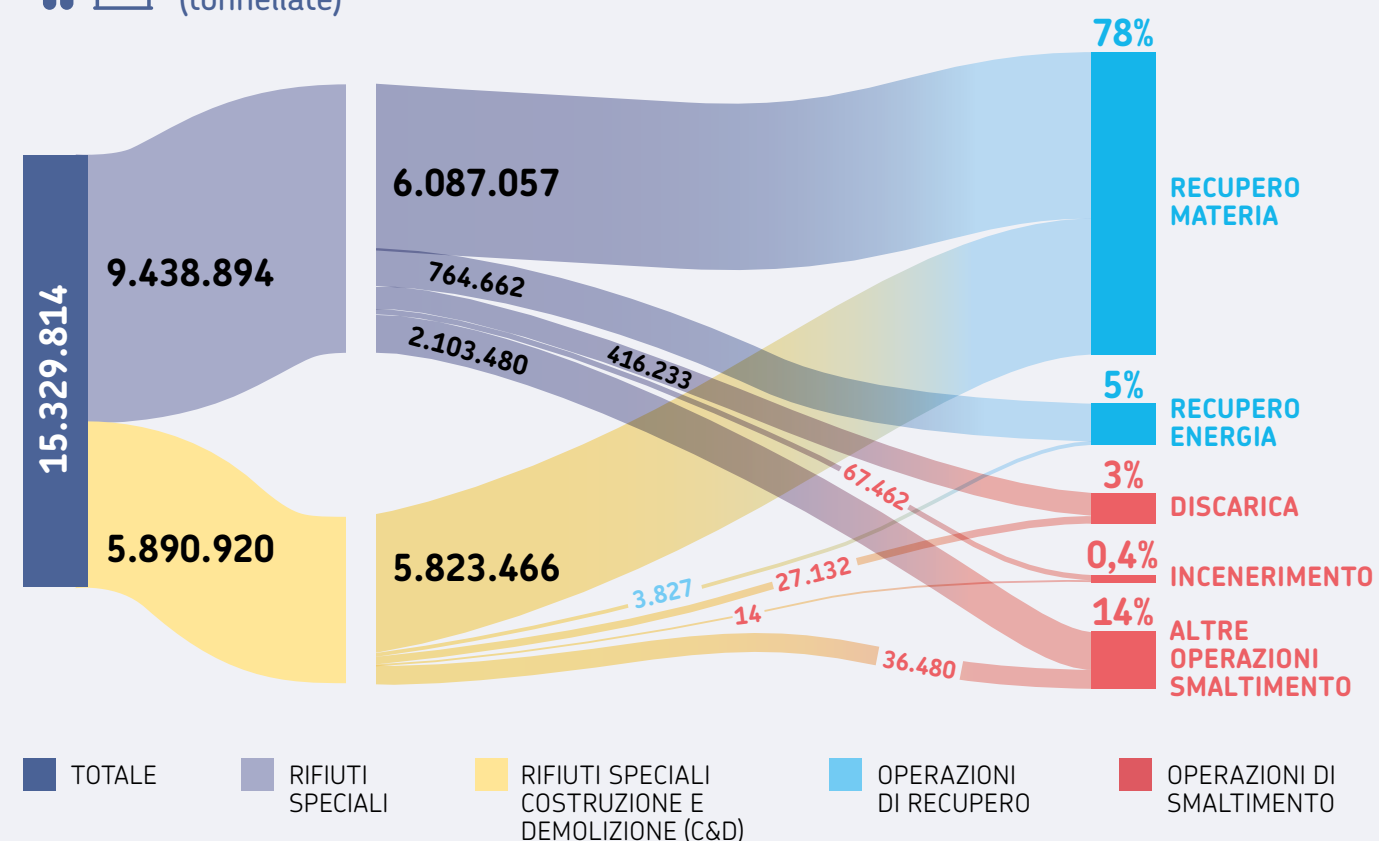


PRODUZIONE RIFIUTI SPECIALI (tonnellate)

I dati 2021 in pillole



GESTIONE RIFIUTI SPECIALI (tonnellate)



La sintesi dei dati

Nel 2021, in Emilia-Romagna sono stati prodotti complessivamente **14.574.110 tonnellate di rifiuti speciali**, di questi **6.252.063 tonnellate** (delle quali, il dato di produzione dei non pericolosi è 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 2021**, sono state **gestite complessivamente 15.329.814 tonnellate di rifiuti speciali**, al lordo dei rifiuti da C&D (**5.890.920 tonnellate**). Queste sono soprattutto costituiti da rifiuti non pericolosi e sono stati avviati prevalentemente a operazioni di recupero: in particolare il 78% a recupero di materia. Nel medesimo anno i quantitativi avviati a smaltimento sono stati pari a 2.650.801 tonnellate. Lo smaltimento in discarica risulta del 3% del totale gestito, mentre l'incenerimento rimane residuale con lo 0.4% del totale gestito.

Lo studio relativo ai **flussi di rifiuti speciali in ingresso e in uscita dalla regione nel 2021** conferma, come nel 2020, una **superiorità dei quantitativi in ingresso (3.767.473 tonnellate) rispetto a quelli in uscita (3.075.391 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, anche **nel 2021**, i dati rilevati nel passato, con flussi di rifiuti speciali **in prevalenza verso la Germania (17%)**, l'Austria (12%) e la Francia (11%), mentre i flussi principali di rifiuti speciali **entrano in regione dalla Francia (36%) e dalla Svizzera (27%)**.

Produzione rifiuti speciali nel 2021: 14.574.110 tonnellate

Rifiuti speciali non pericolosi: 94% del totale prodotto

Gestione rifiuti speciali nel 2021: 15.329.814 tonnellate

La produzione

La quantità di rifiuti speciali prodotti

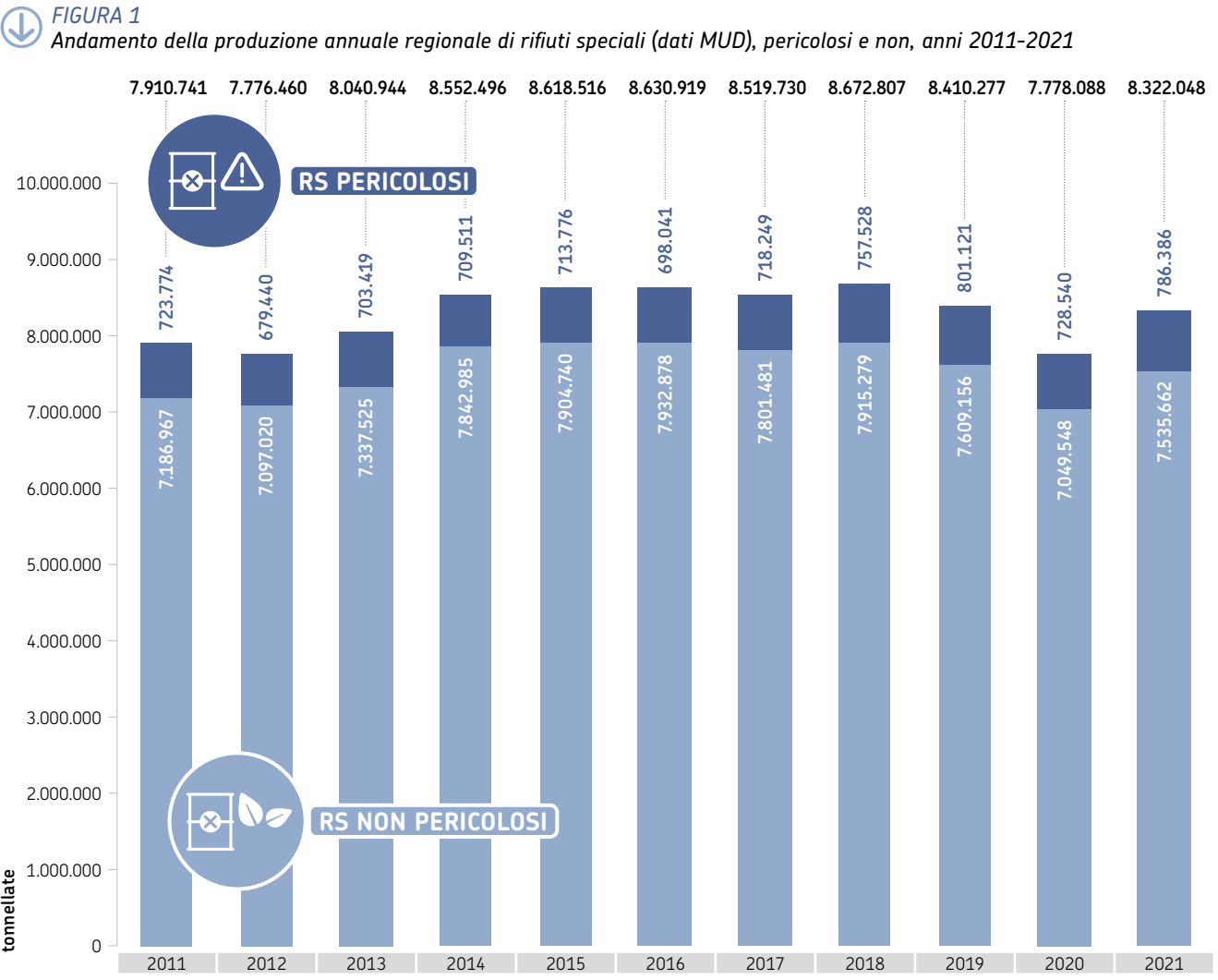
Nel 2021, la **produzione di rifiuti speciali (RS)** in Emilia-Romagna, esclusi quelli derivanti da C&D (che verranno trattati nello specifico approfondimento), risulta di **8.322.048 tonnellate**, con un **incremento di produzione, rispetto al 2020, pari al 7%**. Il dato 2020, come è noto, risulta però fortemente influenzato dalla pandemia globale da Covid-Sars 19, ed infatti il dato del 2021 risulta del tutto **confrontabile con quello dell'anno 2019**, dal quale si discosta invece di una percentuale pari a **-1%**.

La **produzione di rifiuti speciali pericolosi** è di **786.386 tonnellate**, che rappresenta il **9,4% della produzione totale**. Occorre sottolineare che il dato di produzione di rifiuti non pericolosi, desumibile da MUD, è sottostimato in quanto, ai sensi della normativa vigente, risultano interamente o

Trend produzione RS 2011-2021: stabile negli anni 2014-2018, lieve decremento nel 2019, calo significativo nel 2020. Nel 2021 i dati si riportano ai valori del 2019 con un calo dell'1%

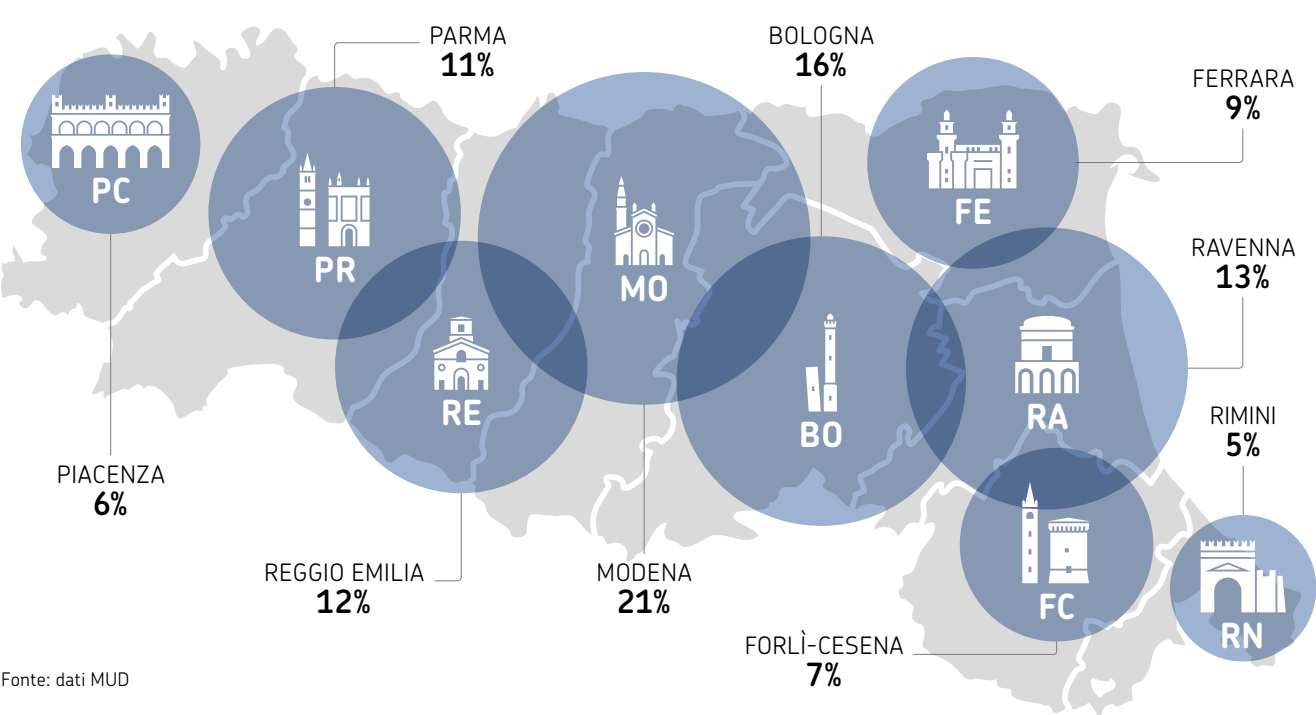
Produzione totale Rifiuti Speciali (RS): 8.322.048 tonnellate, esclusi i rifiuti da C&D

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**



Fonte: dati MUD

FIGURA 2 Incidenza percentuale della produzione di rifiuti speciali per provincia, anno 2021



Fonte: dati MUD

produzione di RS dal 2011 al 2021, si evidenzia la **sostanziale stabilità** che caratterizza la produzione che va dal 2014 al 2018, con un **lieve**

decremento nel 2019, seguito da un **calo significativo nel 2020**, l'anno della pandemia globale; nel 2021 i dati si riportano ai valori del 2019.

In Emilia-Romagna, la **produzione di RS**, nel 2021, si concentra in modo particolare **nelle province di Modena, Bologna e Ravenna**, come evidenziato in **figura 2** e in **tabella 1**.

La **produzione più consistente di RS pericolosi (esclusi i RS da C&D)**, nel 2021, proviene dal tessuto produttivo delle province di **Bologna**, con **208.748 tonnellate**, e di **Piacenza**, con **111.956 tonnellate**.

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

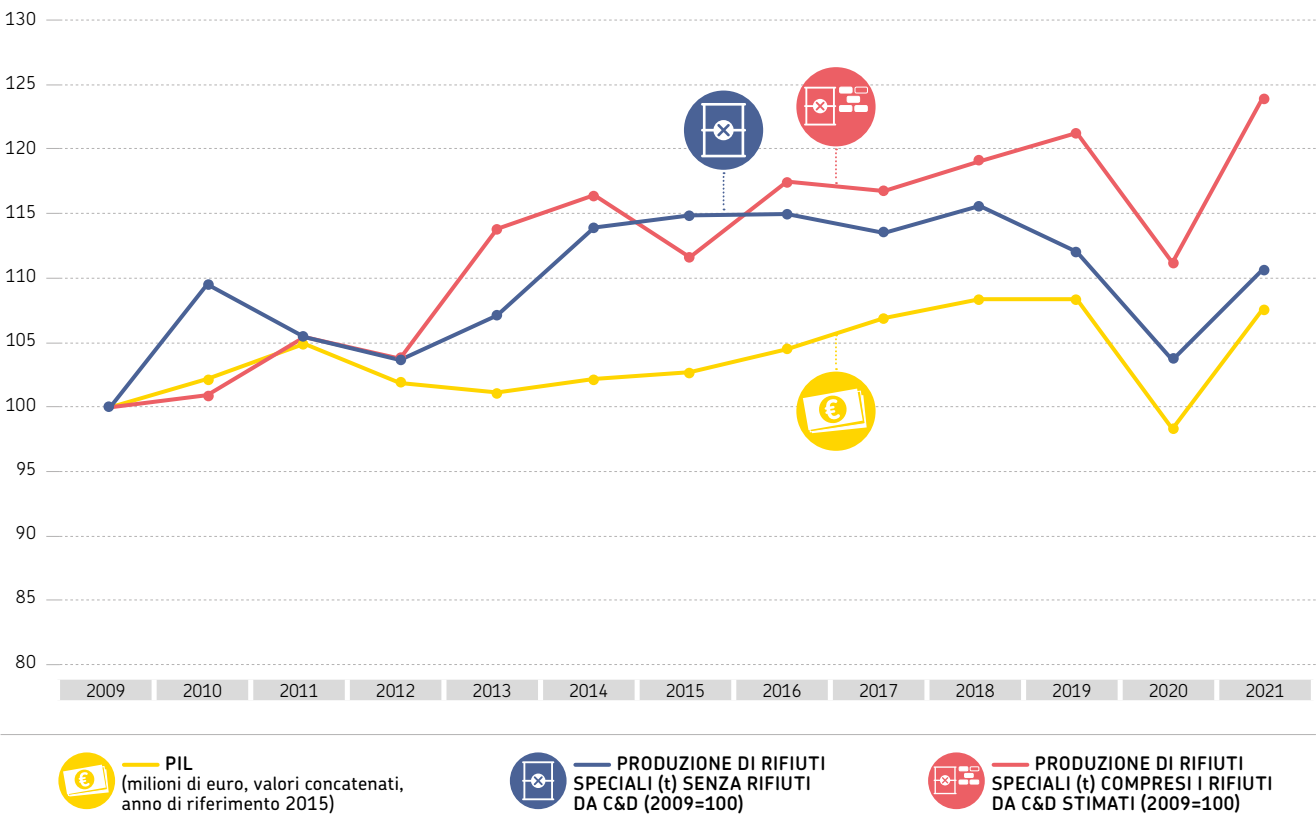
Localizzazione produzione RS pericolosi: prevalentemente a Bologna (208.748 t) e Piacenza (111.956 t)

TABELLA 1 Produzione di rifiuti speciali non pericolosi e pericolosi (tonnellate) per provincia, anno 2021

	RIFIUTI SPECIALI NON PERICOLOSI (esclusi C&D)	RIFIUTI SPECIALI PERICOLOSI (esclusi C&D)	TOTALE RIFIUTI SPECIALI (esclusi C&D)
Piacenza	419.292	111.956	531.248
Parma	848.147	79.316	927.463
Reggio Emilia	899.156	48.506	947.662
Modena	1.686.951	78.025	1.764.976
Bologna	1.141.452	208.748	1.350.201
Ferrara	702.828	56.513	759.341
Ravenna	949.248	110.837	1.060.085
Forlì-Cesena	502.338	40.019	542.357
Rimini	386.250	52.466	438.715
Totale Regione	7.535.662	786.386	8.322.048

Fonte: dati MUD

FIGURA 3 Andamento regionale della produzione di rifiuti speciali rispetto al prodotto interno lordo: serie temporale anni 2009-2021 (anno 2009=100)



Fonte: Prometeia Scenari per le economie locali aprile 2023 e dati MUD

Il grafico di **figura 3** mostra l'andamento dal 2009 al 2021 del Prodotto interno lordo regionale e della produzione di rifiuti speciali, con e senza il contributo del settore "costruzione e demolizione" (frutto di una stima). Nel 2010 tutte le grandezze risultano in crescita, con un aumento particolarmente marcato (+9,5%) della produzione di rifiuti speciali al netto del settore delle costruzioni, a cui fa seguito, nel 2011, un decremento del 3,7%, a fronte di una dinamica ancora positiva del Pil (+2,6%) e dei rifiuti speciali complessivi (+4,4%). Nel biennio successivo, il Pil risulta in calo, a causa della crisi dei debiti sovrani, mentre la produzione di rifiuti speciali diminuisce nel 2012 ma torna a crescere già dal 2013. In particolare, i rifiuti speciali complessivi segnano un incremento del 9,7%, trainato dai rifiuti del settore delle costruzioni e demolizioni, probabilmente influenzati dall'attività di ricostruzione successiva al sisma del 2012. Dal 2014 al 2016 tutti gli indici considerati mantengono una dinamica

positiva, più o meno marcata, con la sola eccezione del calo rilevato nel 2015 per i rifiuti totali, determinato dai rifiuti connessi alle costruzioni. Il calo strutturale del 2015 è legato alla sovrapproduzione di RS da C&D del 2013 e del 2014 connessa alla ricostruzione post sisma del maggio 2012. Nel 2017 si osserva un trend discordante tra produzione di rifiuti speciali e pil: le tonnellate di rifiuti speciali prodotti diminuiscono a fronte di una ripresa dell'economia regionale che si fa più decisa (+2,3% per il Pil). L'anno successivo la produzione di rifiuti speciali torna ad aumentare, in linea con l'andamento del Pil mentre nel 2019 si rileva un nuovo disallineamento, con l'economia regionale che rallenta, mantenendosi stabile, e i rifiuti complessivi che crescono dell'1,8% per effetto della produzione del settore delle costruzioni, al netto della quale il quantitativo di rifiuti speciali diminuisce del 3%. Nel 2020, le misure restrittive adottate per fronteggiare il primo anno della pandemia hanno un forte impatto

sulle attività produttive, che si traduce in una forte contrazione di tutti gli indicatori, con perdite pesantissime per il Pil (-8,4%) e flessioni leggermente più contenute per la produzione di rifiuti speciali (-8,2% nel complesso e -7,5% al netto delle costruzioni). L'anno successivo, **il 2021, è caratterizzato da una fase di ripresa economica**, con un ritmo di crescita del Pil regionale senza precedenti **(+7,5%)**, a cui si associa un analogo forte **incremento della produzione di rifiuti speciali al netto del contributo delle costruzioni (+7%)**. Ancora più decisa risulta la crescita dei rifiuti legati a costruzioni e demolizioni, che porta l'aumento della produzione complessiva di rifiuti speciali all'11,2%, toccando il valore più alto registrato nel periodo in esame. La produzione di rifiuti da C&D è stata influenzata dalle misure di incentivazione fiscale per la riqualificazione del patrimonio abitativo introdotte nel 2020 (superbonus 110%), che hanno trainato anche una forte ripresa economica del settore delle costruzioni.

Le tipologie di rifiuti speciali prodotti

Il 46% dei rifiuti speciali prodotti in regione, nel 2021, si confermano costituiti da rifiuti secondari derivanti dal trattamento di rifiuti (capitolo EER 19), il 92% dei quali non pericolosi (figura 4). In tabella 2 vengono esplicitate le sottocategorie che compongono il capitolo EER 19 e si evidenzia come il 46% di tali rifiuti appartenga alla sottocategoria 1912 (rifiuti derivanti da trattamento meccanico di rifiuti).

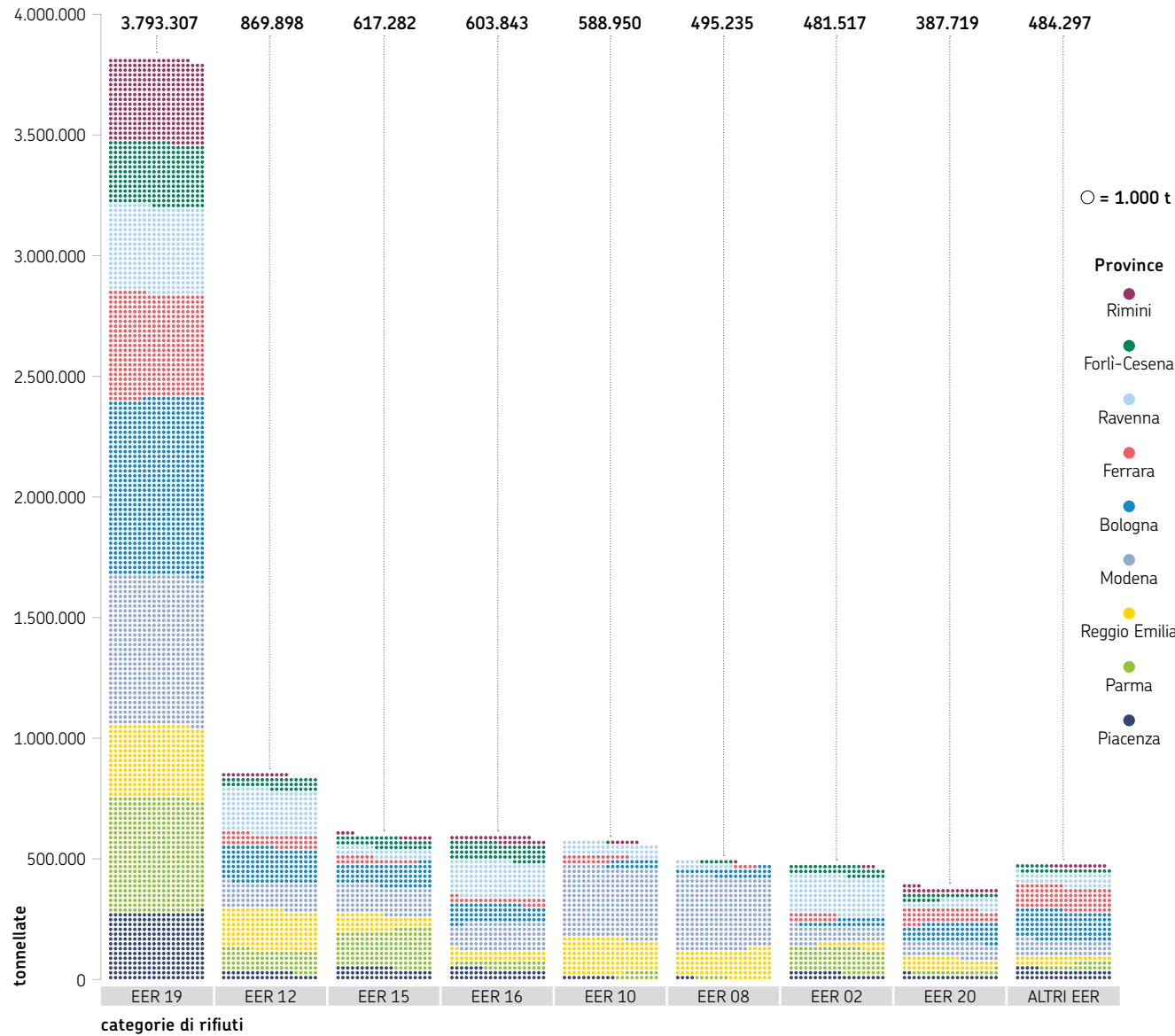
Tipologie RS: il 46% deriva dal trattamento di rifiuti

Le diverse tipologie di rifiuti speciali, analizzate dal punto di vista delle attività economiche localizzate sul territorio regionale (Codici ATECO 2007) che le hanno prodotte, mostrano, come risulta in tabella 3, che la produzione di RS da parte delle

Tipologie RS per attività economica: 45% Fornitura di acqua; reti fognarie, attività di gestione rifiuti e risanamento; 39% Attività manifatturiere

imprese appartenenti alla macro-attività “Fornitura di acqua; reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento” incide, con 3.732.712 tonnellate, per il 45% sulla produzione totale, escludendo i rifiuti da costruzione e demolizione (C&D).

FIGURA 4 Produzione di rifiuti speciali per capitolo EER e per provincia, anno 2021



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 2021

SOTTOCAPITOLO EER	DESCRIZIONE	NON PERICOLOSI	PERICOLOSI	TOTALE
1912	Da trattamento meccanico rifiuti	1.707.948	32.211	1.740.160
1908	Acque reflue	484.416	5.148	489.564
1901	Da trattamento aerobico di rifiuti	261.017	55.002	316.020
1905	Da incenerimento o pirolisi	286.438		286.438
1902	Da trattamenti chimico fisici	151.159	113.622	264.781
1907	Percolato	234.943		234.943
1903	Stabilizzati – solidificati	79.132	77.987	157.119
1910	Da operazioni di frantumazione	127.609	410	128.019
1906	Da trattamento anaerobico di rifiuti	108.818		108.818
1913	Da bonifiche	46.351	292	46.643
1909	Da potabilizzazione acque	20.803		20.803
Totale complessivo		3.508.635	284.672	3.793.307

Fonte: dati MUD

TABELLA 3 Produzione di rifiuti speciali (tonnellate) per attività economica, anno 2021

ATTIVITÀ ECONOMICA	NON PERICOLOSI	PERICOLOSI	TOTALE
FORNITURA DI ACQUA; RETI FOGNARIE, ATTIVITÀ DI GESTIONE DEI RIFIUTI E RISANAMENTO	3.408.420	324.291	3.732.712
ATTIVITÀ MANIFATTURIERE	2.960.896	316.031	3.276.928
COMMERCIO ALL'INGROSSO E AL DETTAGLIO; RIPARAZIONE DI AUTOVEICOLI E MOTOCICLI	448.804	67.369	516.172
COSTRUZIONI	164.470	16.722	181.192
TRASPORTO E MAGAZZINAGGIO	142.328	26.163	168.491
AGRICOLTURA, SILVICOLTURA E PESCA	152.890	826	153.715
FORNITURA DI ENERGIA ELETTRICA, GAS, VAPORE E ARIA CONDIZIONATA	114.793	6.719	121.512
NOLEGGIO, AGENZIE DI VIAGGIO, SERVIZI DI SUPPORTO ALLE IMPRESE	56.418	1.347	57.765
ESTRAZIONE DI MINERALI DA CAVE E MINIERE	35.669	2.141	37.810
ALTRE ATTIVITÀ	50.974	24.776	75.750

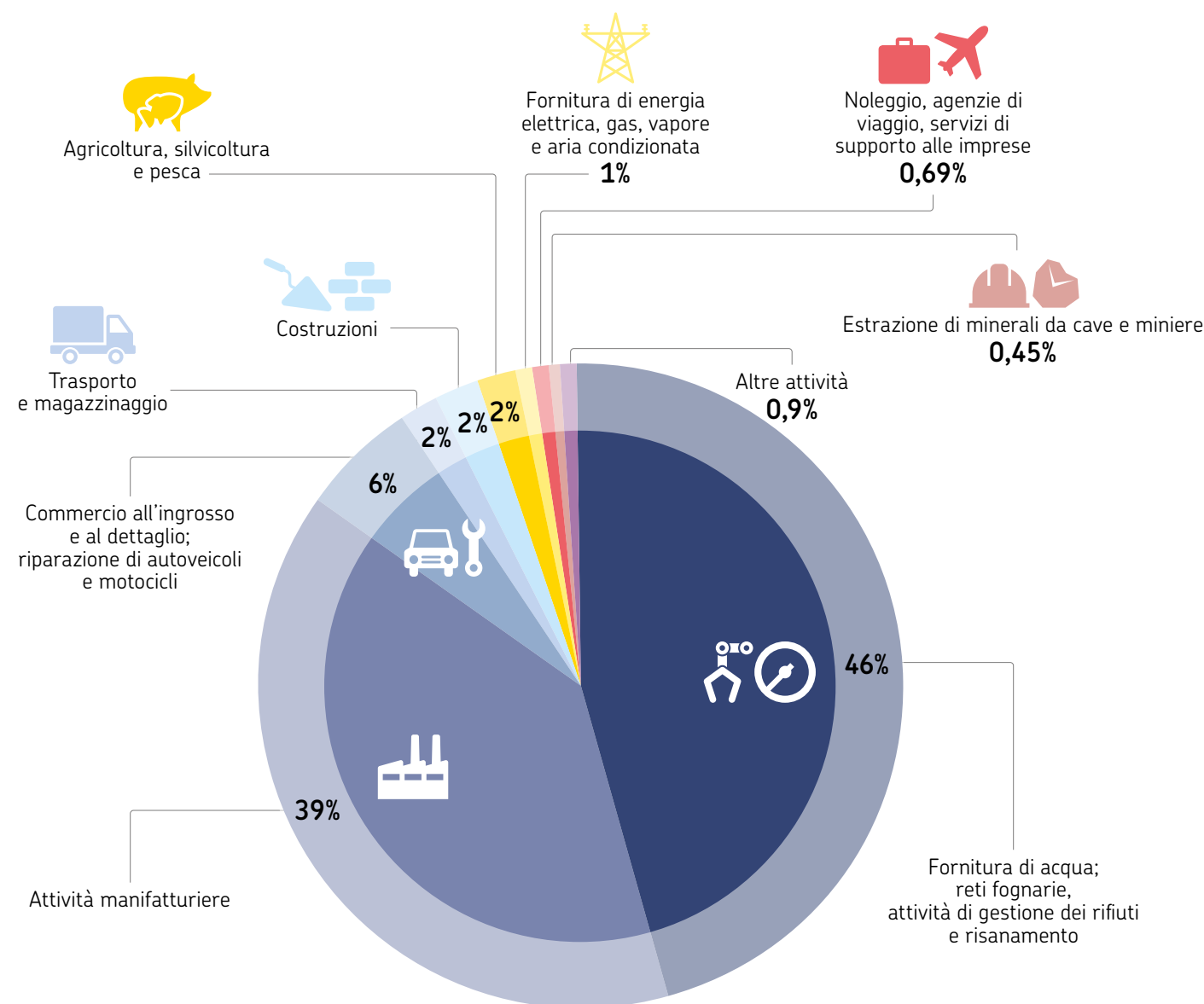
Fonte: dati MUD

La **figura 5** evidenzia che, rispetto ai produttori “primari” di rifiuti speciali (escluso quindi il settore “fornitura di acqua, reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento”), il contributo più importante, nel 2021, è dato dalle **attività manifatturiere**,

con quantitativi che superano le 3,2 milioni di tonnellate (**39%**), il 90% dei quali non pericolosi; seguono poi le attività legate al commercio e alle costruzioni, 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.

FIGURA 5
Percentuale della produzione di rifiuti speciali per attività economica, anno 2021



Fonte: dati MUD

Le modalità di gestione

Nel 2021, come riportato in **tabella 4**, sono state **gestite complessivamente 9.438.894 tonnellate di RS**, escludendo dai quantitativi gestiti i rifiuti da costruzione e demolizione (C&D).

Gestione RS:
9.438.894 tonnellate

Di questi, **8.579.395 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”) ed 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.

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

Sempre in **tabella 4**, risulta che **le attività di recupero sono prevalenti su quelle di 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 6**). Il recupero di materia (operazioni da R2 a R12) si mantiene come tipologia di recupero prevalente, con il **64,5% sul quantitativo totale di rifiuti speciali gestito** (esclusi C&D), mentre il quantitativo smaltito in discarica è pari al 4,4%.

Recupero di materia (R2-R12):
64,5% del totale dei RS (NP e P) gestiti

Per quanto riguarda i **rifiuti speciali non pericolosi** (rif. **tabella 4** dati A), la **figura 7** evidenzia, anche per il 2021, la netta prevalenza del **recupero di materia**, sulle altre operazioni di gestione rifiuti. Tali operazioni coprono il **67,1% dei rifiuti non pericolosi gestiti**, con un **incremento percentuale rispetto all’anno 2020**, seguito dalle altre operazioni di smaltimento

(19,9%), mentre lo smaltimento in discarica incide solamente per il 4,8% confermando l’andamento in calo rispetto agli anni precedenti.

I **rifiuti speciali non pericolosi**, gestiti nell’anno 2021, **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 15, 12, 10 e 02; mentre per altre forme di smaltimento (D2-D14) risultano significativi anche quelli appartenenti ai capitoli EER 16 e 20 (**figura 8**). I dati quantitativi sono riportati in **appendice** (tabella E1 e H1).

Analizzando il **trend della gestione dei rifiuti speciali non pericolosi** (**figura 9**) continua il **decremento dello smaltimento in discarica (-20%)**, e dell’**incenerimento (-74%)** rispetto all’anno precedente.

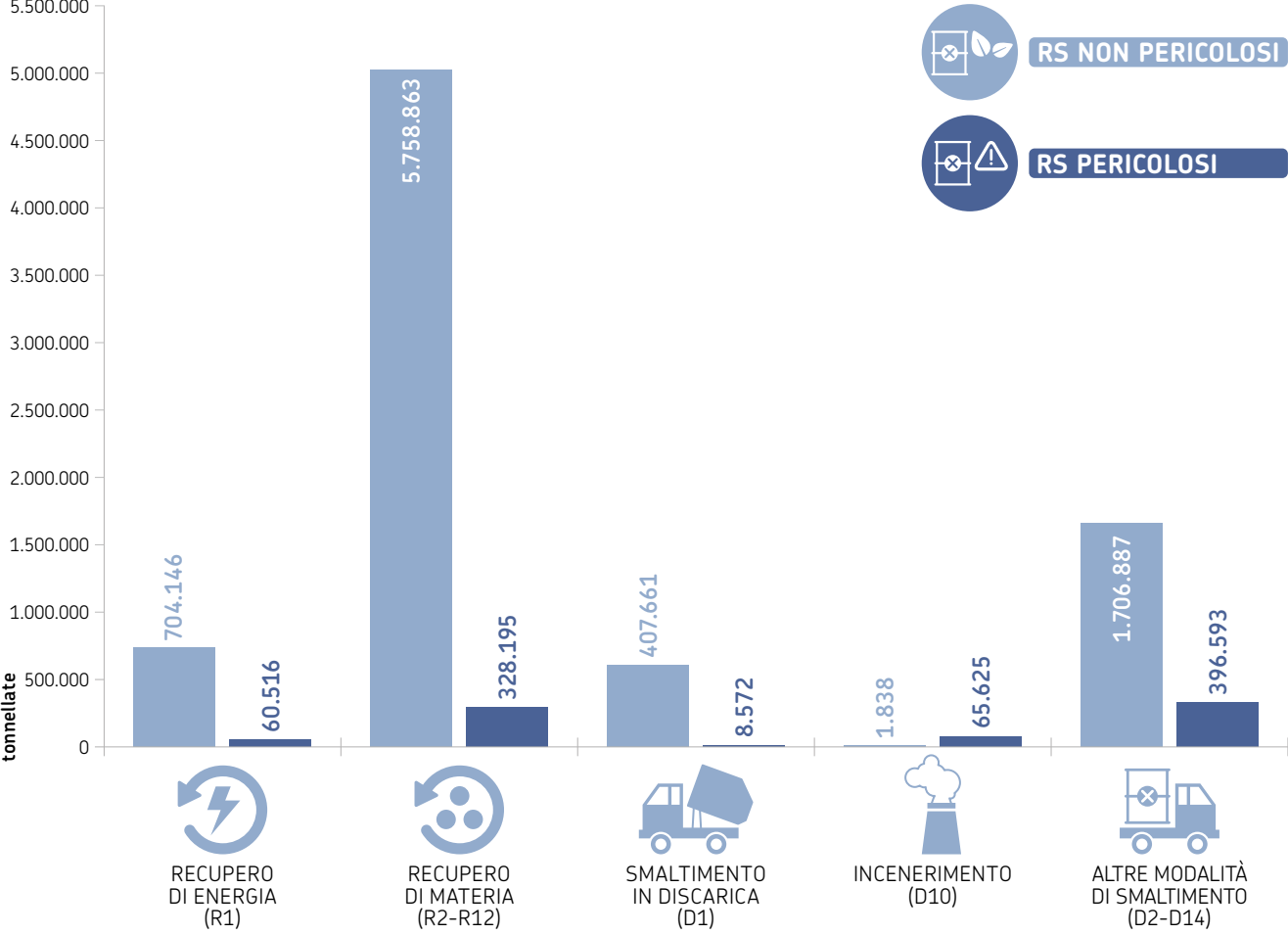
Tipologia prevalente gestione RS non pericolosi:
recupero di materia (67,1%)

TABELLA 4
Rifiuti speciali non pericolosi e pericolosi gestiti (tonnellate), anno 2021

	RS NON PERICOLOSI (DATI A)	RS PERICOLOSI (DATI B)	TOTALE COMPLESSIVO
Recupero di energia (R1)	704.146	60.516	764.662
Recupero di materia (da R2 a R12)	5.758.863	328.195	6.087.057
TOTALE A RECUPERO (NO R13)	6.463.009	388.711	6.851.719
Discarica (D1)	407.661	8.572	416.233
Incenerimento (D10)	1.838	65.625	67.462
Altre modalità di smaltimento (da D2 a D14)	1.706.887	396.593	2.103.480
TOTALE A SMALTIMENTO (NO D15)	2.116.386	470.789	2.587.175
TOTALE GESTITO (NO R13 E NO D15)	8.579.395	859.499	9.438.894
VARIAZIONE TOTALE GESTITO 2021/2020 (%)	8%	8%	8%

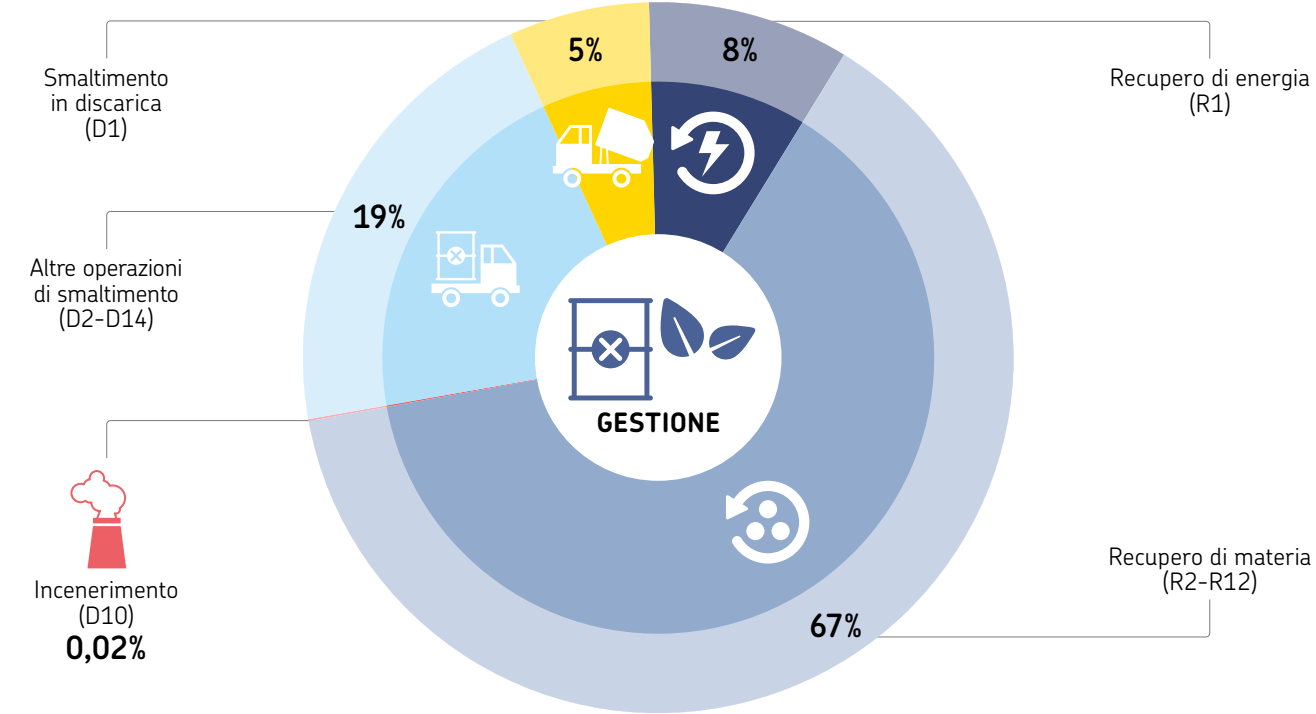
Fonte: dati MUD

FIGURA 6
Gestione dei rifiuti speciali non pericolosi e pericolosi per operazione di trattamento, anno 2021



Fonte: dati MUD

FIGURA 7
Ripartizione percentuale delle diverse attività di trattamento dei rifiuti speciali non pericolosi, anno 2021 (rif. tabella 4 dati A)



Fonte: dati MUD

FIGURA 8
Modalità di gestione dei rifiuti speciali non pericolosi per i principali EER, anno 2021

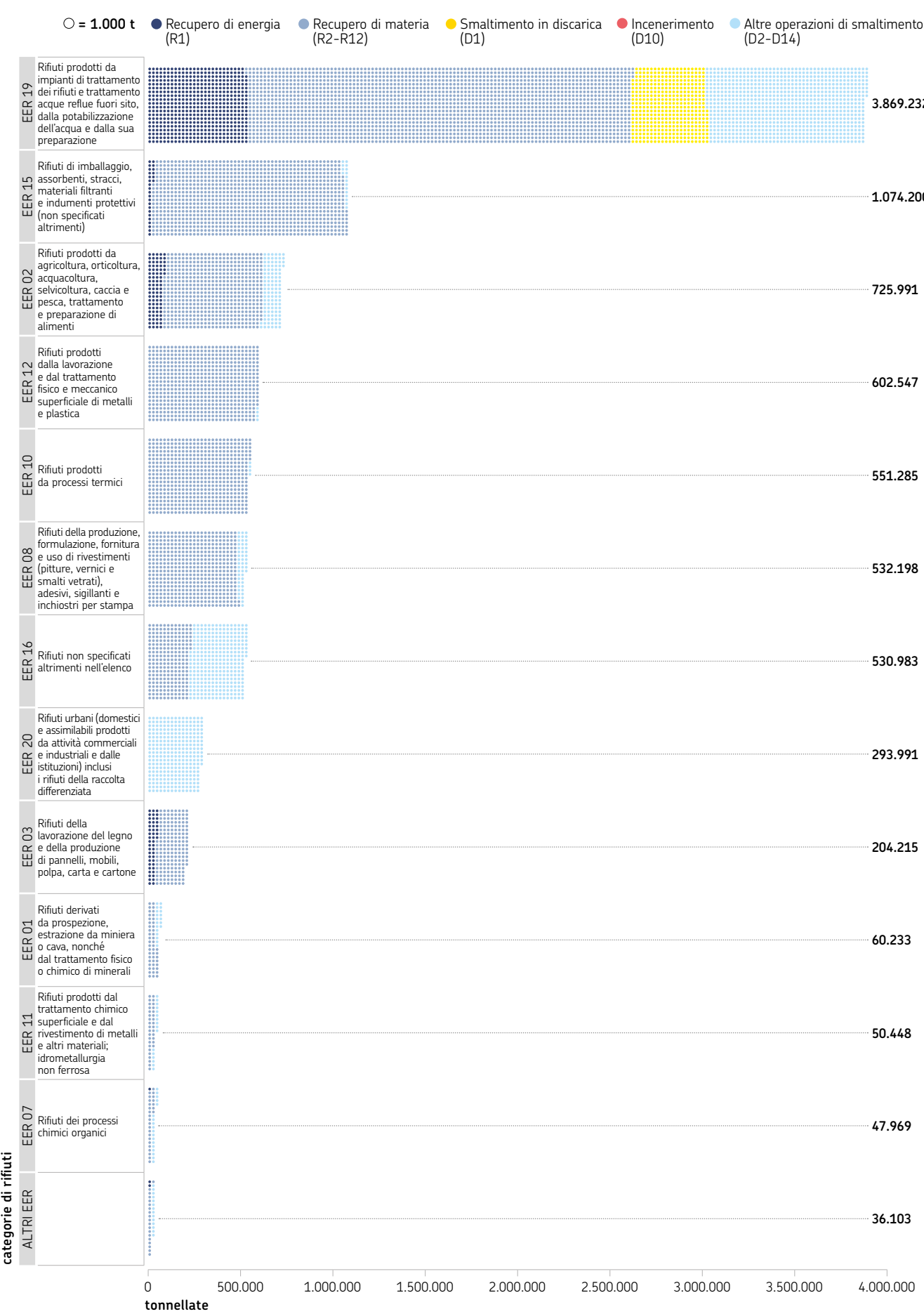


FIGURA 9
Andamento della gestione dei rifiuti speciali non pericolosi per attività di trattamento, anni 2011-2021

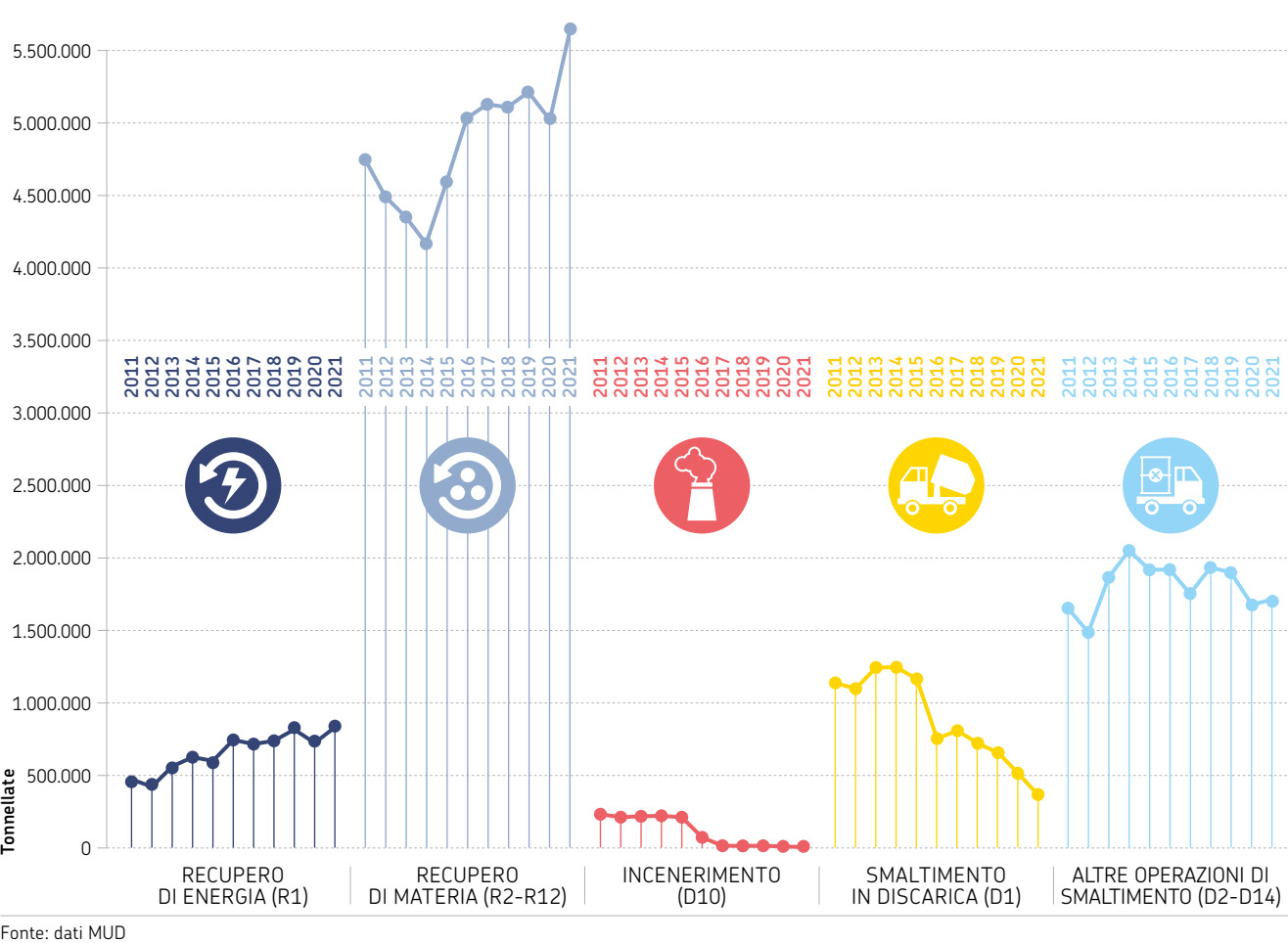
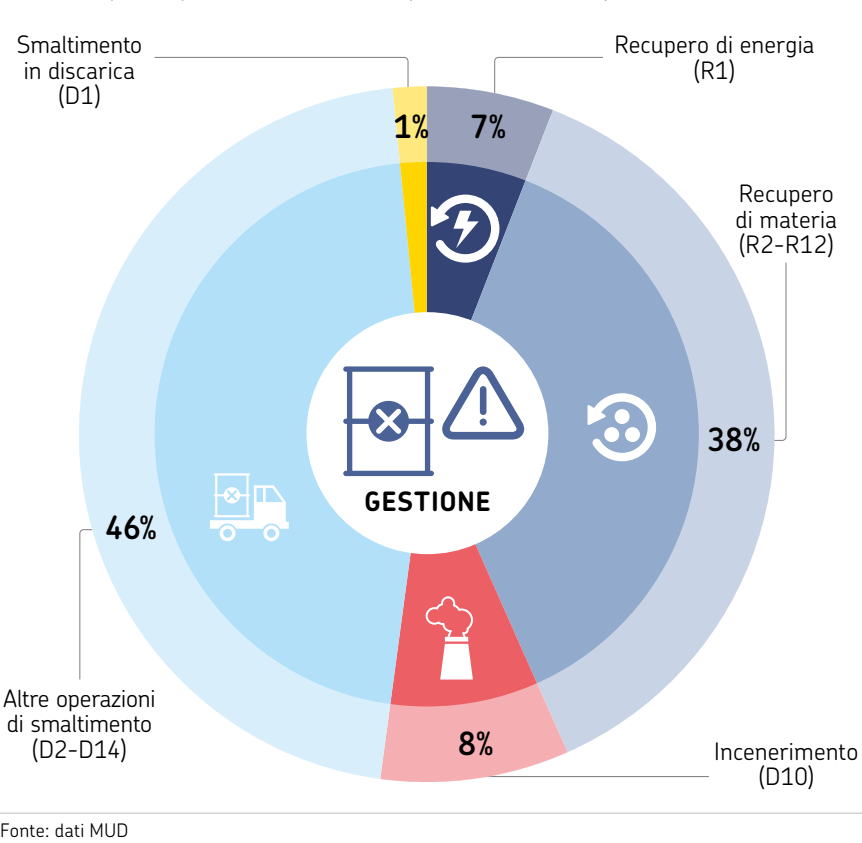


FIGURA 10
Ripartizione percentuale delle diverse attività di trattamento dei rifiuti speciali pericolosi, anno 2021 (rif. tabella 4 dati B)

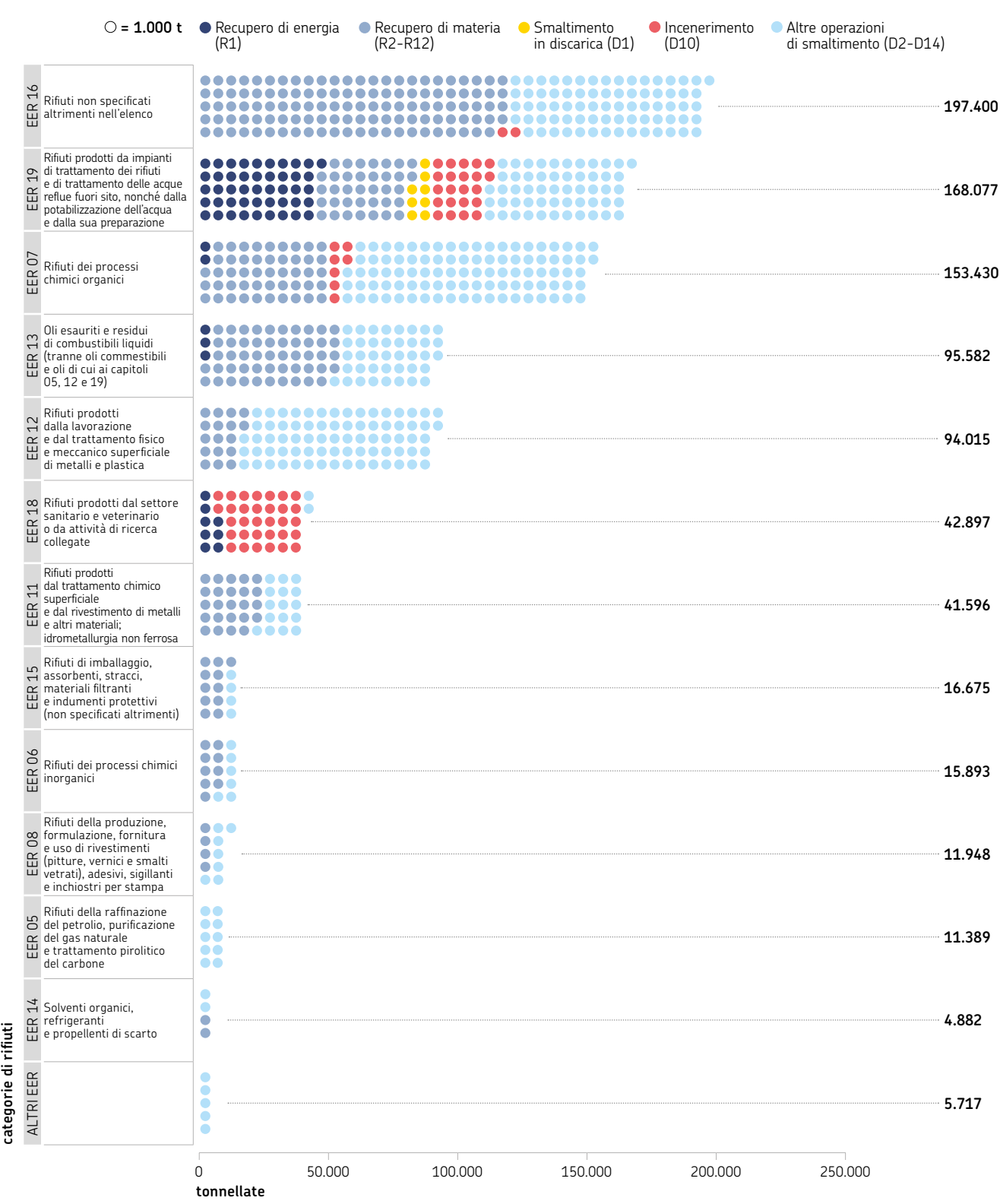


I rifiuti speciali pericolosi gestiti in regione nel 2021 appartengono prevalentemente al capitolo EER 16 (23% del totale dei rifiuti pericolosi gestiti), seguiti dai capitoli EER 19 (20% del totale dei rifiuti pericolosi gestiti), EER 07, EER 13 e EER 12. Per quanto riguarda le tipologie di gestione, il

l'77% dei rifiuti speciali pericolosi gestiti come "recupero di energia" (R1) e il 100% 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

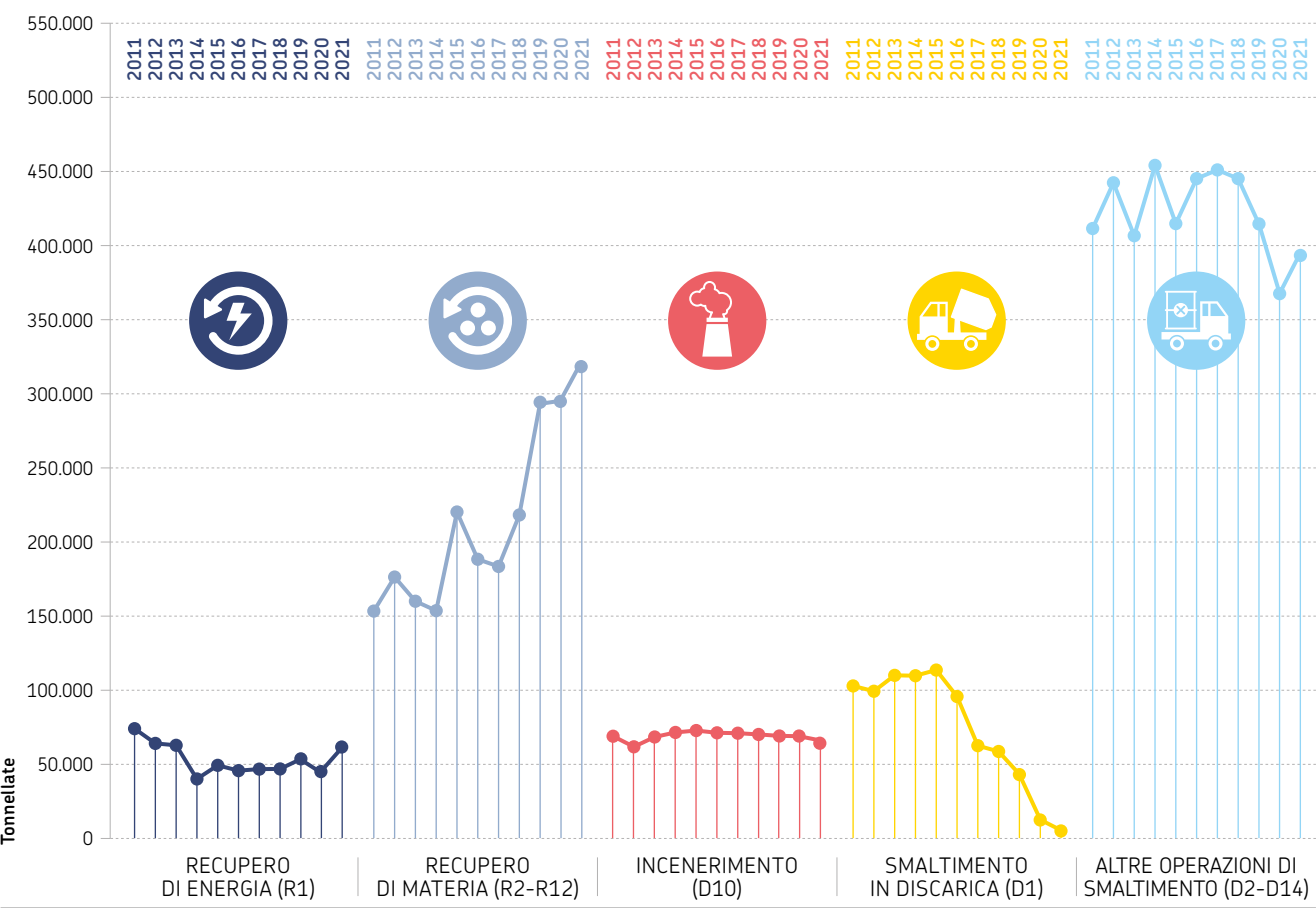
all'EER 07, ai capitoli EER 12, EER 16 e EER 19 (figura 11). I dati quantitativi sono riportati in *appendice (tabella F1 e G1)*. Tra le modalità di gestione dei rifiuti speciali pericolosi si evidenzia il trend in **calo dello smaltimento in discarica e l'aumento del recupero di materia** (+11%) (figura 12).

FIGURA 11
Modalità di gestione dei rifiuti speciali per i principali EER pericolosi, anno 2021



Fonte: dati MUD

FIGURA 12
Andamento della gestione dei rifiuti speciali pericolosi per attività di trattamento, anni 2011-2021



Fonte: dati MUD

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

La quantità di rifiuti speciali in entrata e in uscita

Nel 2021, escludendo i rifiuti da costruzione e demolizione (C&D), il flusso di RS in uscita dal territorio regionale è stato di 3.075.391 tonnellate, di cui circa il 13% costituito da RS pericolosi, mentre il flusso in entrata ha riguardato 3.767.473 tonnellate di rifiuti, anche in questo caso prevalentemente non pericolosi (90%). Il bilancio netto complessivo dei flussi di importazione ed esportazione, per il 2021, è riportato nella **tabella 5** e risulta a favore dell'importazione per i rifiuti speciali non pericolosi, a favore dell'esportazione per quelli pericolosi.

Flusso RS in uscita:
3.075.391 tonnellate
(13% RS pericolosi)

Flusso RS in entrata:
3.767.473 tonnellate
(90% RS non pericolosi)

TABELLA 5 Bilancio complessivo dei flussi import/export di rifiuti speciali (tonnellate) in regione, anno 2021

	RS NON PERICOLOSI	RS PERICOLOSI	TOTALE
Import	3.379.391	388.082	3.767.473
Export	2.668.844	406.547	3.075.391
Bilancio in/out	710.547	-18.465	692.085

Fonte: dati MUD

FIGURA 13 Il bilancio regionale dei flussi di rifiuti speciali in entrata e in uscita dalla regione, anno 2021

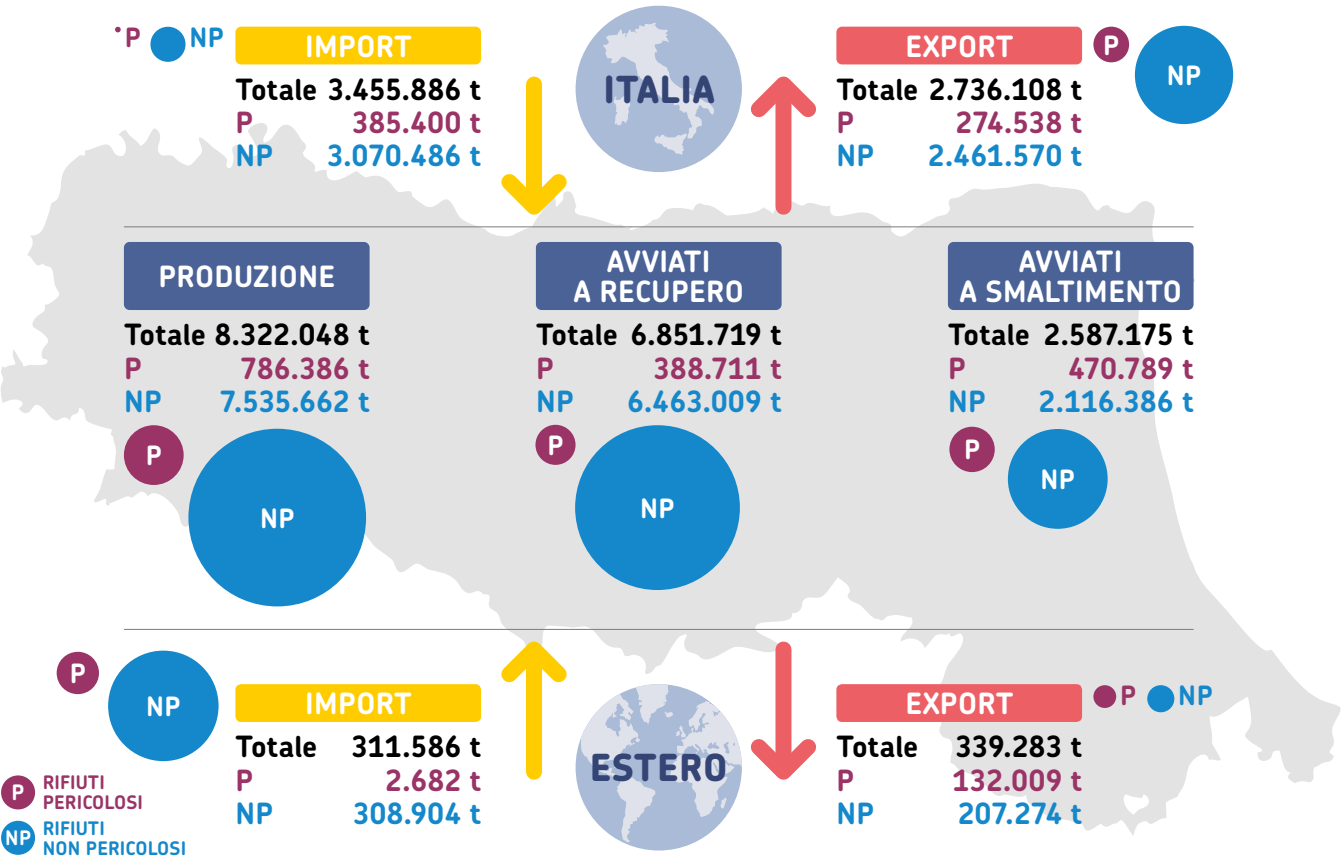
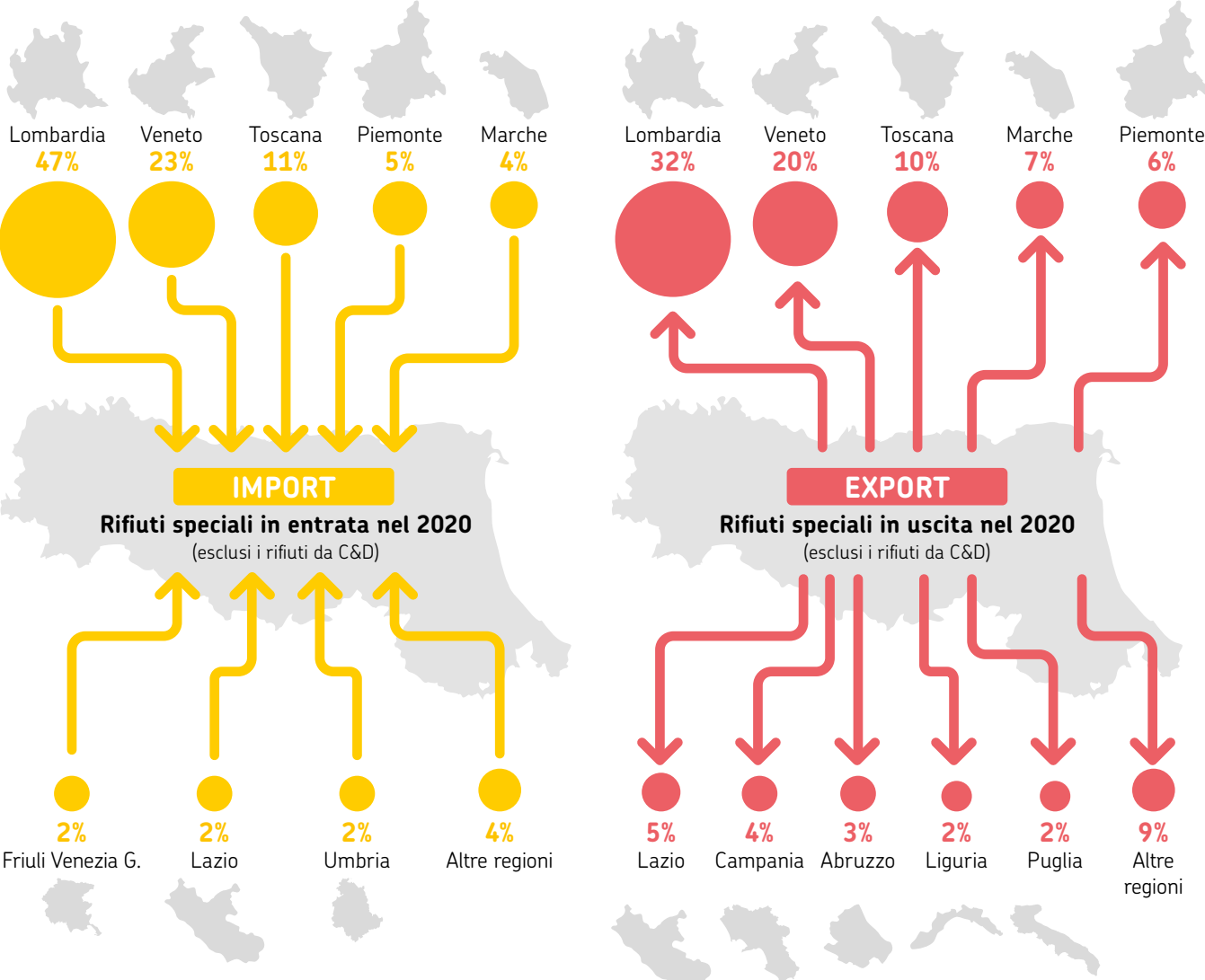


FIGURA 14 Flussi import ed export nazionali di rifiuti speciali (esclusi C&D), anno 2021

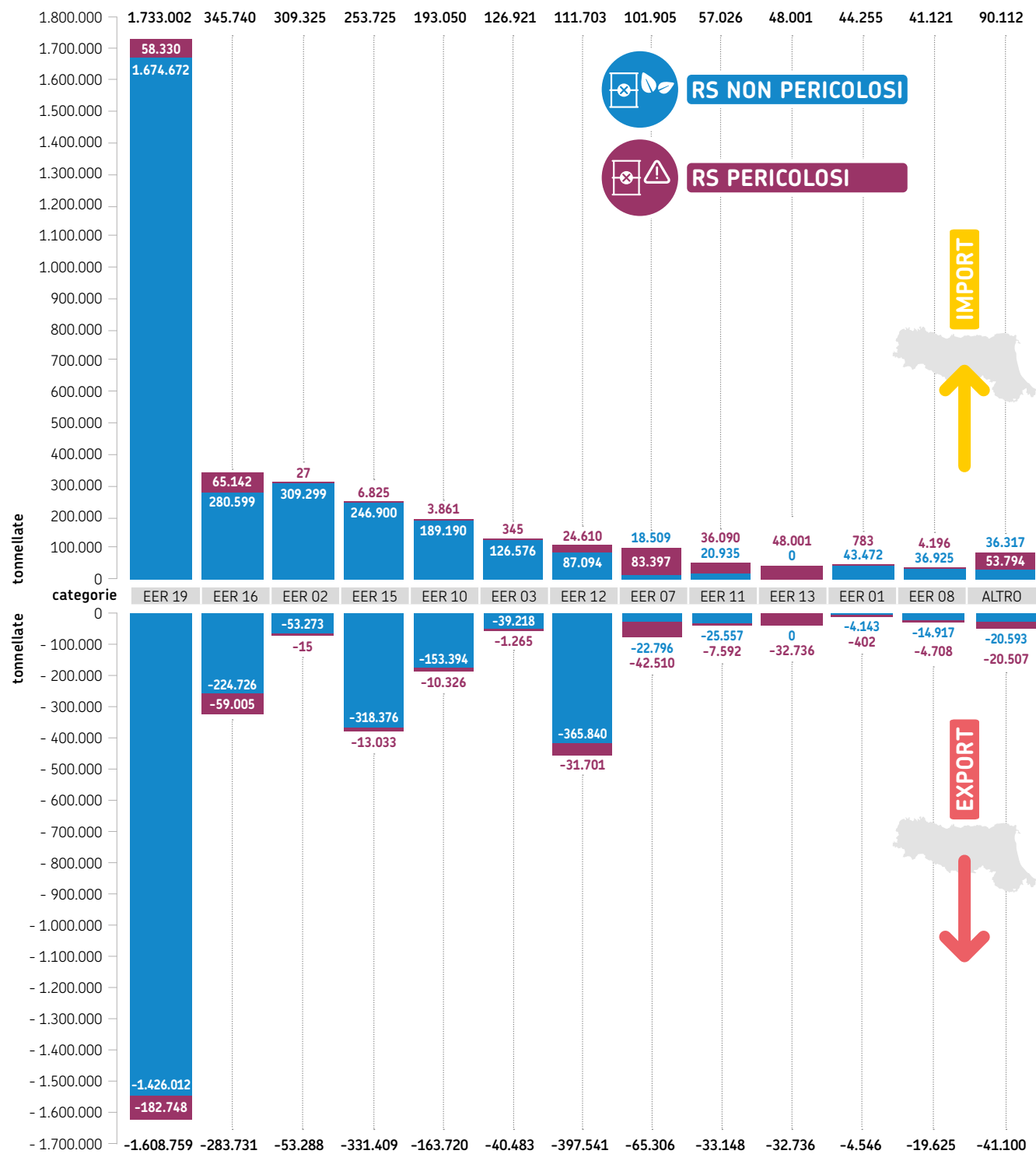


Lo schema riportato in **figura 13** riassume il bilancio del sistema regionale di gestione dei RS per l'anno 2021. L'analisi del dettaglio dei flussi nazionali tra l'Emilia-Romagna e le altre regioni italiane (**figura 14**), mostra che le regioni che ricevono i maggiori quantitativi di rifiuti dall'Emilia-Romagna sono la **Lombardia** e il **Veneto**, verso cui va circa il 52% dell'export nazionale; parallelamente, le regioni che inviano rifiuti speciali in Emilia-Romagna sono, principalmente, sempre la **Lombardia** e il **Veneto**, che insieme coprono il 70% dei rifiuti importati dalle altre regioni. I RS non pericolosi e pericolosi importati da altre regioni italiane (**figura 15**) appartengono, in gran parte, al capitolo EER 19 (rifiuti prodotti da impianti di trattamento dei rifiuti e delle acque reflue),

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

così, in ugual modo, quelli esportati verso altre regioni. Altri quantitativi significativi di RS importati appartengono al capitolo EER 16 (rifiuti non specificati altrimenti), al capitolo EER 02 (rifiuti prodotti da agricoltura, orticoltura, acquacoltura, selvicoltura, caccia e pesca, preparazione e lavorazione di alimenti), ed al capitolo EER 15 (rifiuti di imballaggio). Le altre principali tipologie di rifiuti che esportiamo appartengono ai capitoli EER 12,15 e 16.

FIGURA 15
Importazione ed esportazione nazionale dei rifiuti speciali per capitolo EER, anno 2021



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 vetrati), 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



APPROFONDIMENTO

Il trasporto transfrontaliero di rifiuti speciali

Le procedure e i regimi di controllo per le spedizioni transfrontaliere dei rifiuti, in funzione dell'origine, della destinazione e dell'itinerario, del tipo di rifiuti spediti e del tipo di trattamento da applicare ai rifiuti nel luogo di destinazione, sono definite nel Regolamento (CE) n. 1013/2006, quale integrazione della Convenzione di Basilea, nonché come revisione della decisione sul controllo dei movimenti transfrontalieri di rifiuti destinati a operazioni di recupero, adottata nel 2001 dall'OCSE. Nell'art. 3 si definisce il quadro di procedura generale relativo alle spedizioni dei rifiuti all'interno della Comunità europea fra Stati membri o con transito attraverso Paesi terzi, importati nell'Ue da Paesi terzi, esportati dall'Ue verso Paesi terzi, in transito nel territorio dell'Ue con un itinerario da e verso Paesi terzi.

In particolare, vengono definite le tipologie di rifiuti che devono essere notificate e autorizzate per iscritto preventivamente e quelle che invece sono soggette solo a obblighi generali di informazione. Tale regolamento riguarda quasi tutti i tipi di rifiuti da spedire, a esclusione dei residui radioattivi oggetto di sistemi di controllo distinti. All'interno del regolamento sono presenti gli elenchi dei rifiuti la cui spedizione è autorizzata secondo procedure dedicate. Quelli soggetti alla procedura di notifica figurano nell'«elenco ambra» (allegato IV), mentre quelli soggetti unicamente all'obbligo d'informazione figurano nell'«elenco verde» (allegato III). I rifiuti la cui spedizione è vietata sono, invece, riportati in elenchi separati (allegato V). Per il trasporto dei rifiuti contenuti in lista verde è sufficiente che il materiale venga accompagnato dal modulo contenuto nell'Allegato VII e gestito in impianti autorizzati, mentre per il trasporto dei rifiuti in lista ambra è necessaria la preventiva procedura di notifica scritta, accompagnata dai documenti indicati nel quadro procedurale generale di cui all'art. 3 del Reg CE 1013/2006.

Soltanto chi ottiene lo specifico provvedimento di consenso all'esportazione/importazione dei rifiuti dell'Autorità di spedizione o, nei casi previsti dal Regolamento CE n. 1013/06, chi soddisfa gli obblighi generali di informazione può effettuare il trasporto transfrontaliero di rifiuti.

A prescindere dal tipo di procedura, tutte le persone coinvolte nella spedizione devono prendere le misure necessarie per assicurare che i rifiuti siano gestiti con metodi ecologicamente corretti durante l'intero iter della spedizione e al momento del loro smaltimento o del loro recupero. La procedura di notifica impone alle autorità competenti dei Paesi interessati dalla spedizione (Paesi di partenza, Paesi in cui transitano i rifiuti e Paesi di destinazione) di rilasciare un'autorizzazione prima che abbia luogo qualsiasi spedizione.

La spedizione dei rifiuti deve costituire l'oggetto di un contratto fra la persona incaricata della spedizione o di fare spedire i rifiuti e il destinatario di tali rifiuti. Detto contratto deve essere corredato di garanzie finanziarie, se i rifiuti di cui trattasi sono soggetti al requisito di notifica. Inoltre, gli impianti intermedi di recupero e smaltimento sono soggetti agli stessi obblighi cui sono

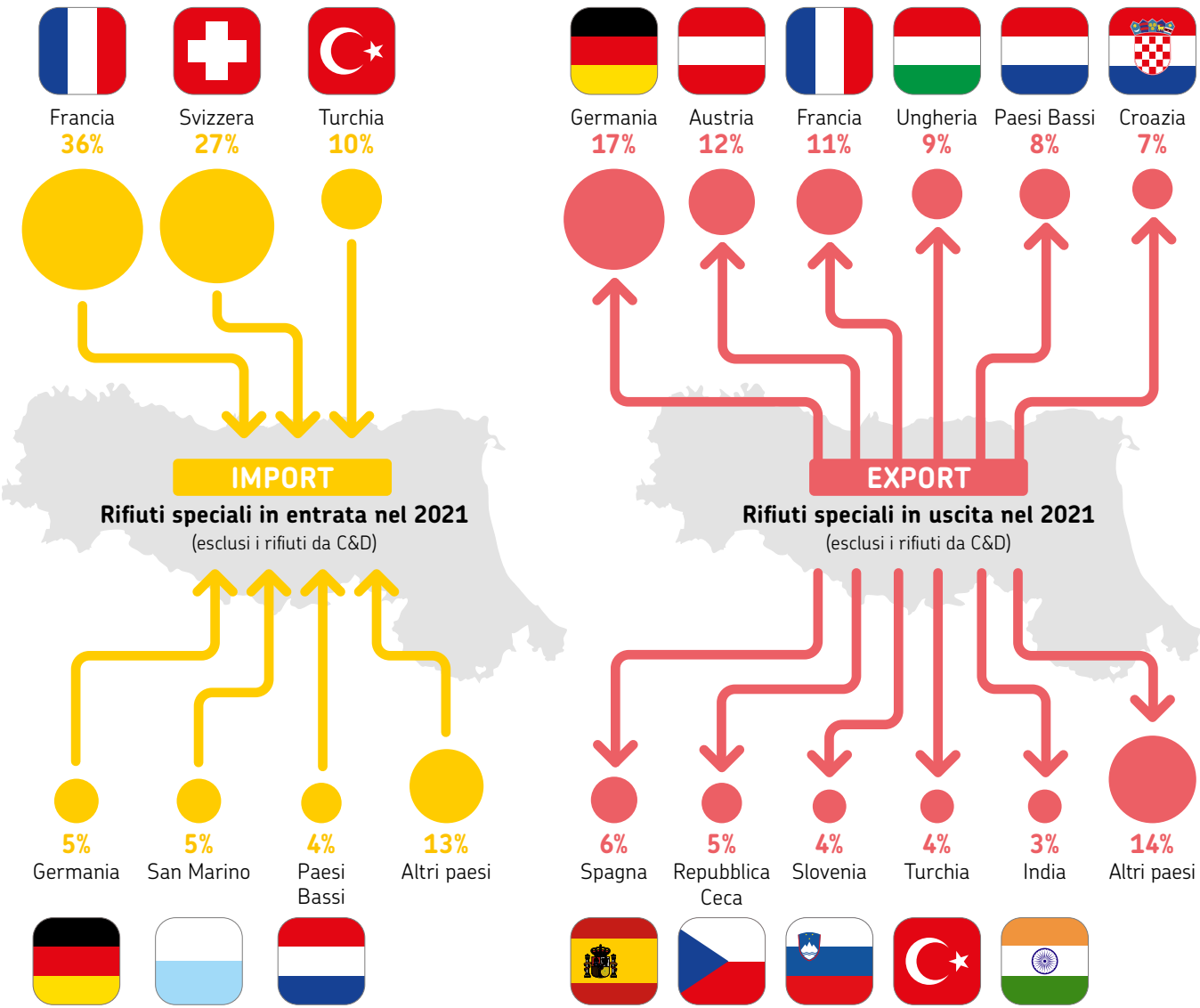
soggetti gli impianti finali di recupero e smaltimento. Se una spedizione non può essere portata a termine (compreso il recupero o lo smaltimento di rifiuti), il notificatore ha l'obbligo di riprendere i rifiuti, in linea di massima a proprie spese. Le esportazioni verso Paesi terzi di rifiuti destinati a essere smaltiti sono vietate, salvo le esportazioni a destinazione dei Paesi dell'Associazione europea di libero scambio (EFTA), che fanno parte della convenzione di Basilea. Le esportazioni di rifiuti pericolosi destinati a essere recuperati, sono vietate, fatto salvo le esportazioni verso i Paesi ai quali si applica la decisione dell'OCSE. Le importazioni di rifiuti destinati a essere smaltiti o recuperati provenienti da Paesi terzi sono vietate, eccezion fatta per le importazioni: da Paesi a cui si applica la decisione dell'OCSE; da Paesi terzi aderenti alla convenzione di Basilea; da Paesi che hanno concluso un accordo bilaterale con l'UE o con gli Stati membri, o da altre regioni in situazione di crisi.

Gli Stati membri debbono prevedere l'organizzazione di controlli durante l'intero iter della spedizione dei rifiuti, del loro recupero o del loro smaltimento.

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 maniere efficace e puntuale le ispezioni e la vigilanza anche negli impianti. Ad esso, in Emilia-Romagna, si aggiunge una specifica iniziativa di contrasto ai crimini ambientali da spedizioni illegali, che vede l'Agenzia delle dogane e dei monopoli, la Direzione interregionale per l'Emilia-Romagna e le Marche assieme all'Arpa Emilia-Romagna 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. In Italia le imprese che effettuano il trasporto transfrontaliero dei rifiuti nel territorio nazionale, fatte salve le norme che disciplinano il trasporto internazionale di merci, sono iscritte all'Albo Nazionale Gestori Ambientali ai sensi dell'art. 194 del DLgs 152/2006.

Gli ultimi aggiornamenti in tema di trasporto transfrontaliero di rifiuti, riguardano il Regolamento (UE) 2020/2174 della Commissione del 19 ottobre 2020: di fatto la modifica essenziale riguarda il traffico transfrontaliero dei rifiuti di plastica non pericolosi il quale deve ormai adeguarsi alle nuove regole, cioè obbligo di assoggettamento alla procedura di notifica e alle autorizzazioni preventive scritte qualora destinati a/o provenienti da Paesi dove non si applica la decisione Ocse di tutte le esportazioni e le importazioni di rifiuti di plastica pericolosi di cui alle voci AC300 e Y48 da o per l'Unione destinate a/o provenienti da paesi terzi ai quali si applica la decisione Ocse.

FIGURA 16
Flussi import ed export extra-nazionali di rifiuti speciali (esclusi C&D), anno 2021



Fonte: dati MUD

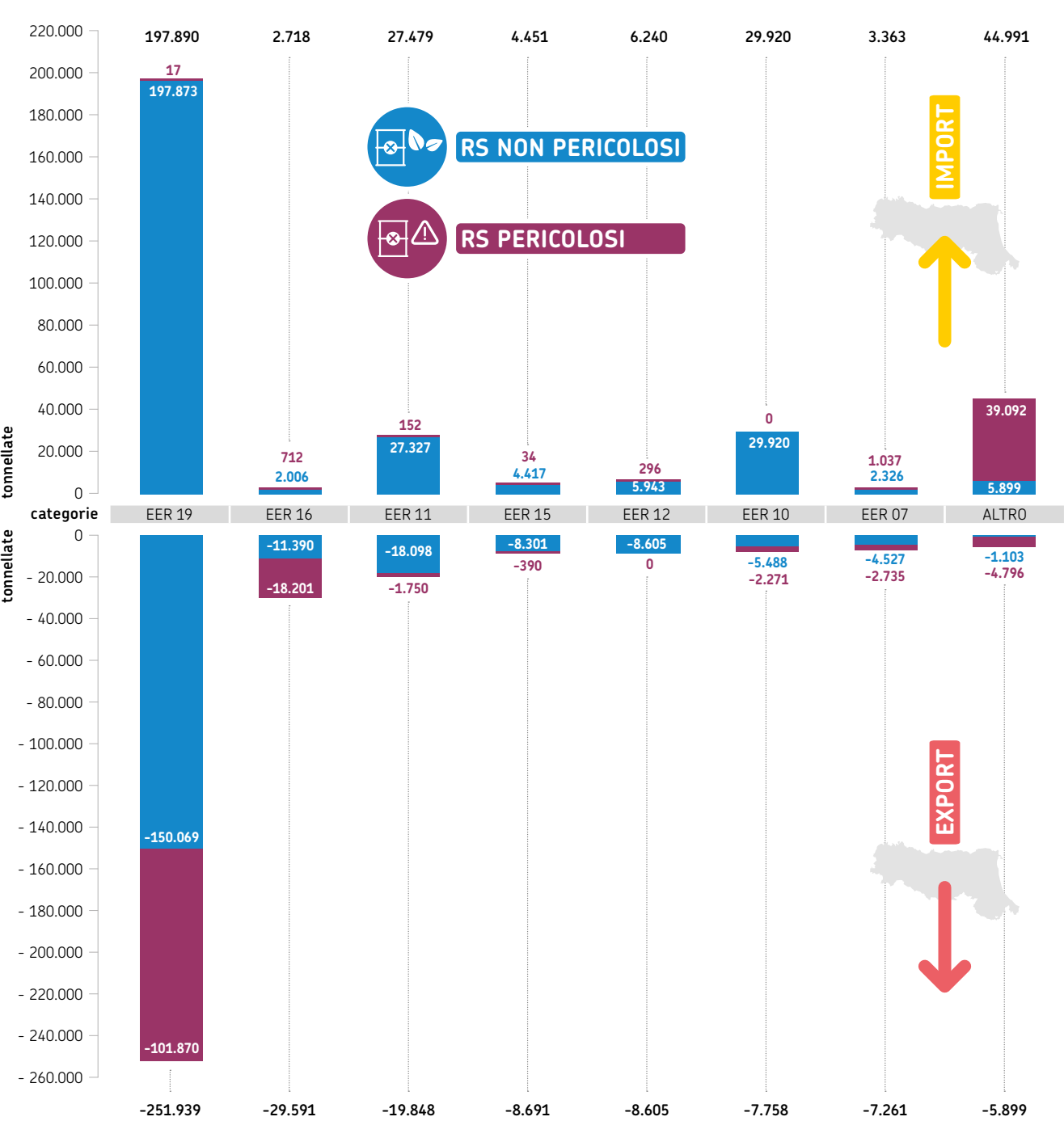
Nel 2021, secondo quanto dichiarato nel MUD, i soggetti produttori di rifiuti che hanno destinato rifiuti a nazioni estere sono stati circa 130 e hanno esportato 339.283 tonnellate di rifiuti speciali. Il 17% dei quantitativi esportati sono stati inviati a trattamento in Germania, il 12% verso l'Austria ed l' 11% verso la Francia (figura 16). Nello stesso anno, sono entrati dall'estero verso impianti gestori della regione

Flussi transfrontalieri prevalenti:
verso la Germania (17%),
dalla Francia (36%)
e dalla Svizzera (27%)

Emilia-Romagna 311.586 tonnellate di rifiuti speciali, provenienti in gran parte dalla Francia (36%) e dalla Svizzera (27%).

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 (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 per uso industriale) (figura 17).

FIGURA 17
Importazione ed esportazione extranazionale dei rifiuti speciali per capitolo EER (esclusi C&D), anno 2021

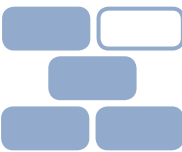


EER 07 Rifiuti dei processi chimici organici
EER 10 Rifiuti prodotti da processi termici
EER 11 Rifiuti prodotti dal trattamento chimico superficiale e dal rivestimento di metalli e altri materiali; idrometallurgia non ferrosa
EER 12 Rifiuti prodotti dalla lavorazione e dal trattamento fisico e meccanico 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

Fonte: dati MUD

Il monitoraggio di specifici flussi di rifiuti

RIFIUTI DA C&D



Il rinnovato articolo 184 del Codice dell'ambiente (comma 3, lett. b) ,con l'eccezione di cui sotto, e fermo restando il concetto di sottoprodotto (art. 184-bis), colloca i rifiuti prodotti dalle attività di costruzione e demolizione (C&D), nonché i rifiuti che derivano dalle attività di scavo, tra i rifiuti speciali. Con le modifiche introdotte dal DLgs 116/2020, all'art. 183 del DLgs 152/2006, è stata espressamente introdotta la definizione di "rifiuti da costruzione e demolizione" definiti come "i rifiuti prodotti dalle attività di

costruzione e demolizione" (lett. b- quater). Con le successive modifiche introdotte dal DLgs 213/2022 è stato poi chiarito che i rifiuti urbani non includono i rifiuti da costruzione e demolizione prodotti nell'ambito dell'attività di impresa (lett. b- sexies). Ne consegue che i soli rifiuti da C&D prodotti in ambito "privato o domestico" devono essere classificati come "urbani". I rifiuti da C&D appartengono al capitolo 17 dell'elenco dei rifiuti stabilito dalla decisione 2014/955/UE nella versione in vigore il 4 luglio 2018. L'Unione Europea con la Direttiva 2008/98/CE si è prefissata di raggiungere un tasso di recupero dei rifiuti C&D pari ad almeno il 70% in termini di peso entro il 2020 in tutti gli Stati membri. Nel 2021, la produzione di rifiuti da C&D, dichiarata attraverso le

Produzione totale rifiuti da C&D (quantità stimata): 6.252.063 tonnellate (99% rifiuti non pericolosi)

dichiarazioni MUD, risulta pari a 3.036.716 tonnellate e di questi il 98% 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; per quei settori interamente esentati dall'obbligo di dichiarazione e per quelli caratterizzati da un'elevata presenza di piccole imprese, si ritiene, quindi, che il dato MUD non possa fornire

TABELLA 6 La produzione di rifiuti speciali da C&D (tonnellate), anni 2011-2021

	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
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
2018	2.786.150	93.069	2.879.219	5.346.406
2019	2.946.629	67.986	3.014.615	5.864.969
2020	2.795.368	61.199	2.856.567	5.320.018
2021	2.964.549	72.167	3.036.716	6.252.063

Fonte: dati MUD

un'informazione completa sulla produzione dei rifiuti non pericolosi. Pertanto, la produzione dei rifiuti da C&D non pericolosi viene stimata a partire dal loro dato di gestione, al netto dei flussi che provengono da fuori regione e dai quantitativi che provengono dalle giacenze dell'anno precedente e al lordo delle quote avviate a trattamento fuori regione e delle quote che sono dichiarate in giacenza presso il produttore e il gestore nell'anno considerato secondo la metodologia indicata nelle Linee guida fornite dal SNPA. Risulta, quindi, che la produzione stimata dei rifiuti da C&D, nel 2021, è stata pari a 6.252.063 tonnellate, poco più del doppio delle tonnellate rispetto a quanto dichiarato nel MUD (tabella 6). 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 2021, sono state trattate in regione, complessivamente, 5.890.920 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 99% dei rifiuti gestiti (sempre al netto delle giacenze), confermando- si, pertanto, la forma di trattamento

prevalente per questa tipologia di rifiuti, come nell'anno precedente. In particolare (tabella 8), la provincia dove vengono trattati i maggiori quantitativi di rifiuti speciali da C&D è Bologna, con 1.395.275 tonnellate trattate (24%), seguita da Modena 933.827 tonnellate (16%).

Gestione rifiuti da C&D: avviati quasi interamente al recupero di materia

TABELLA 7 Rifiuti da C&D (tonnellate) gestiti per modalità di trattamento, anno 2021

	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	3.827	5.821.590	17.668	0	20.695	5.863.781
Pericolosi	0	1.876	9.464	14	15.784	27.139
Totale	3.827	5.823.466	27.132	14	36.480	5.890.920

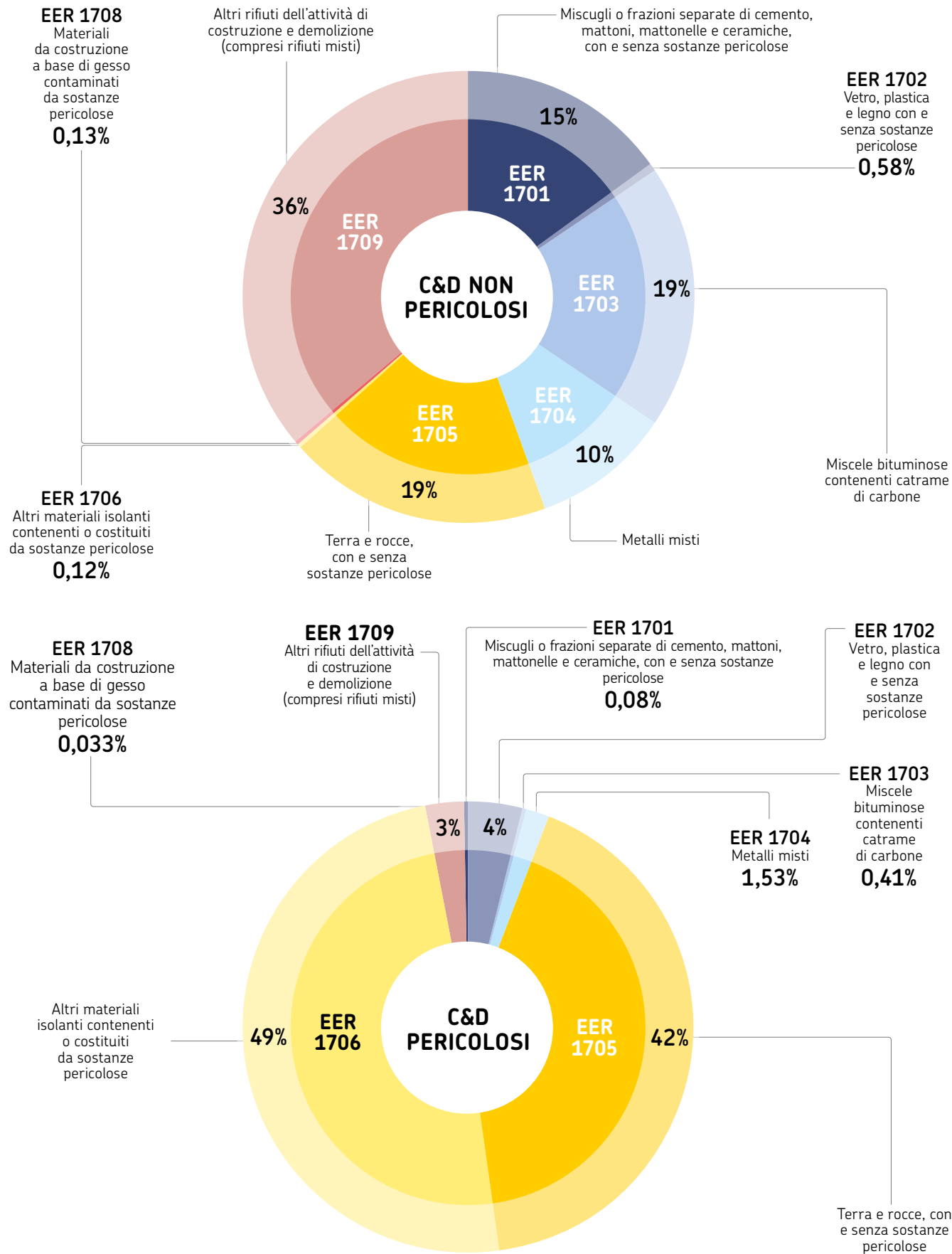
Fonte: dati MUD

TABELLA 8 Rifiuti da C&D (tonnellate) gestiti per modalità di trattamento per provincia, anno 2021

	RECUPERO DI ENERGIA (R1)	RECUPERO DI MATERIA (R2-R12)	SMALTIMENTO IN DISCARICA (D1)	INCENERIMENTO (D10)	ALTRE OPERAZIONI DI SMALTIMENTO (D3-D14)	TOTALE GESTITO
Piacenza	-	314.467	-	-	18.015	332.482
Parma	-	339.861	143	-	1.369	341.373
Reggio Emilia	-	586.012	-	-	3.308	589.320
Modena	-	898.837	25.927	-	9.062	933.827
Bologna	373	1.394.208	-	-	694	1.395.275
Ferrara	236	496.383	738	-	-	497.357
Ravenna	-	426.651	324	14	1.138	428.127
Forlì-Cesena	-	679.579	-	-	-	679.579
Rimini	3.219	687.468	-	-	2.893	693.580
Totale	3.827	5.823.466	27.132	14	36.480	5.890.920

Fonte: dati MUD

FIGURA 18
La composizione dei rifiuti da C&D, non pericolosi e pericolosi, anno 2020



Fonte: dati MUD

In figura 18 viene riportata 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 rifiuti derivanti dall'attività di costruzione e demolizione (compresi rifiuti misti), quali cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, metalli e prodotti

contenenti catrame (36%, capitolo EER 1709), seguite da miscele bituminose contenenti catrame di carbone (19% capitolo EER 1703) e dalla produzione di terre e rocce da scavo (19%, capitolo EER 1705). I rifiuti da C&D pericolosi sono costituiti in prevalenza da materiali contenenti amianto (49%, capitolo EER 1706) e da terre e rocce

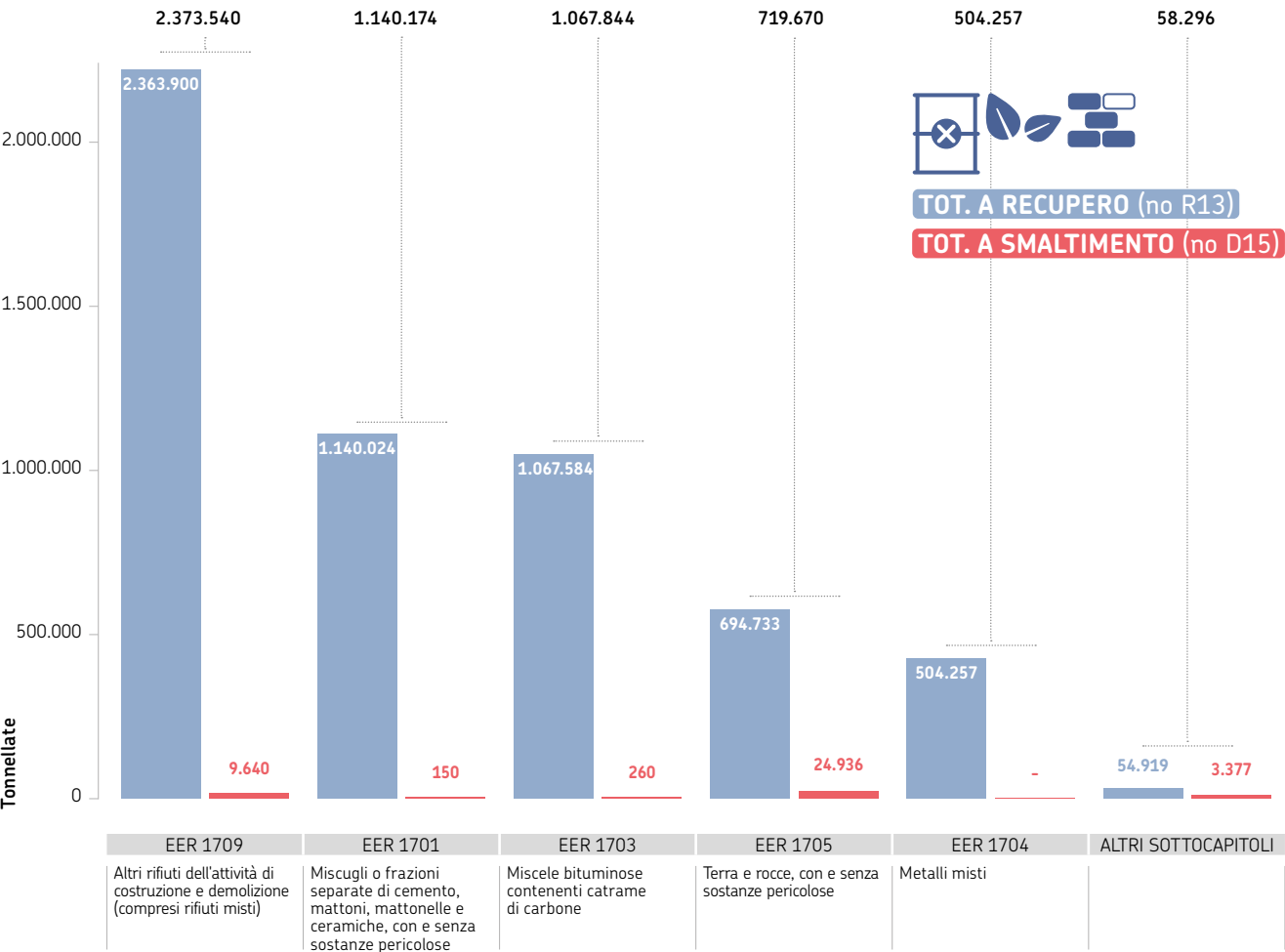
da scavo (42%, capitolo EER 1705). I rifiuti da C&D non pericolosi gestiti appartengono in prevalenza ai sottocapitoli EER 1709 (40%), 1701 (19%) e 1703 (18%) e vengono avviati quasi interamente (99%) al recupero; solo quote minime di rifiuti, con EER 1705, vengono avviati a operazioni di smaltimento (figura 19).

Composizione rifiuti da C&D non pericolosi:
36% rifiuti misti e altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione

Composizione rifiuti da C&D pericolosi:
49% materiali contenenti amianto
42% terre e rocce da scavo

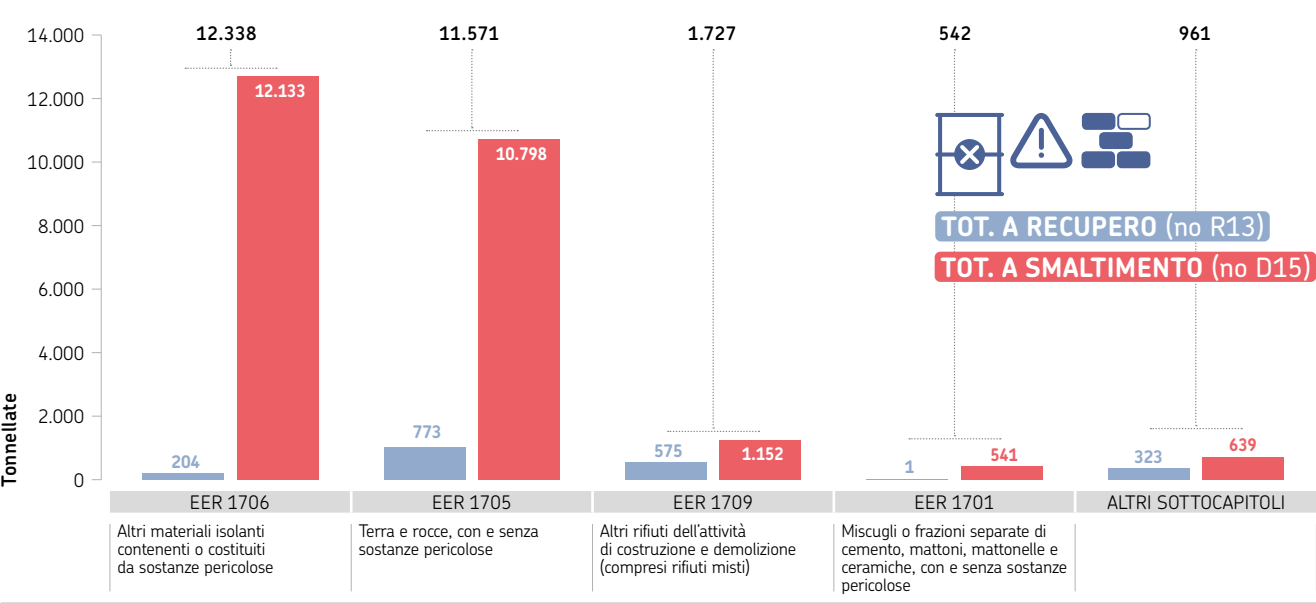
Gestione rifiuti da C&D non pericolosi:
avviati quasi interamente a recupero

FIGURA 19
La gestione dei rifiuti da C&D non pericolosi per sottocapitolo EER, anno 2021



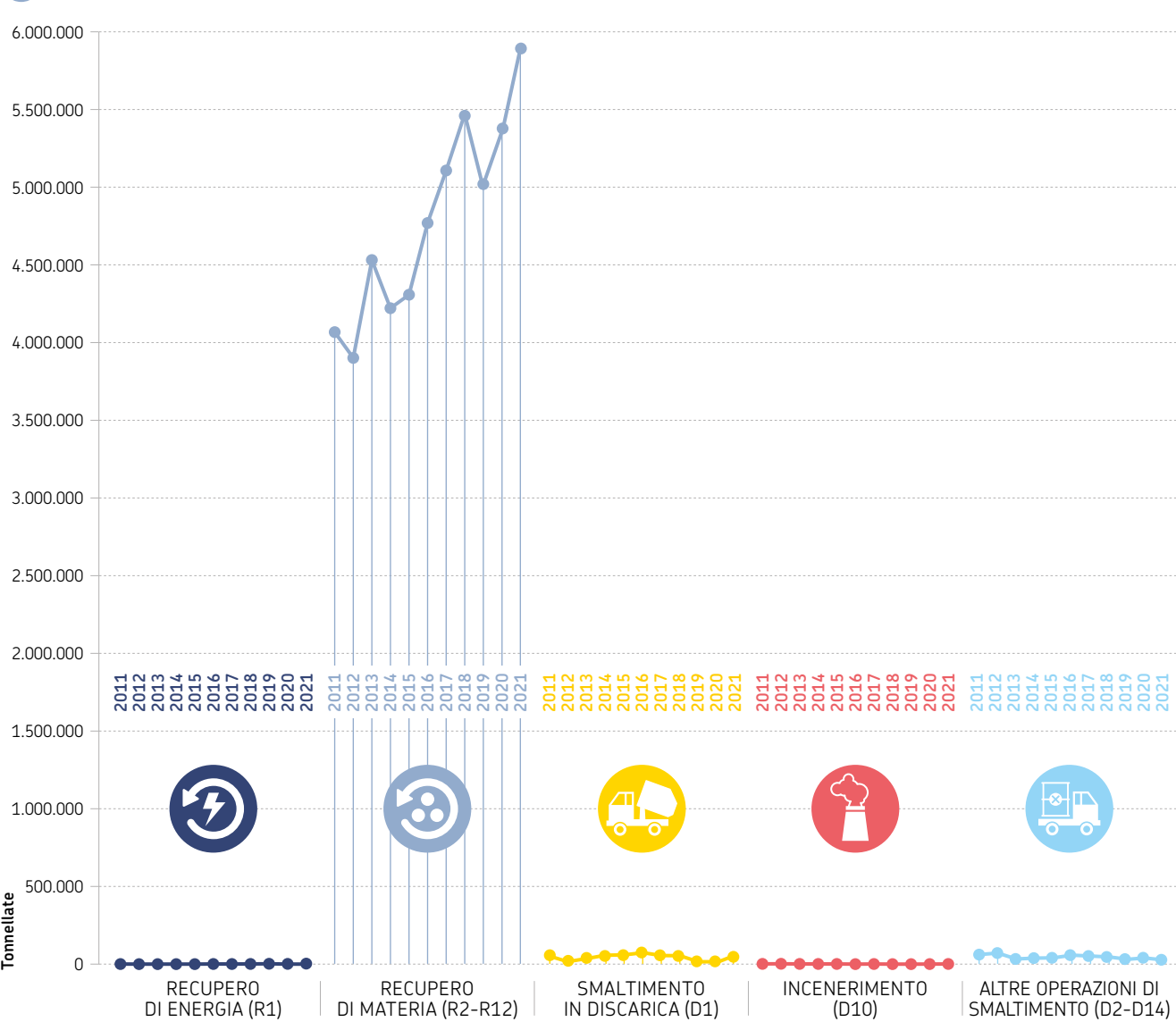
Fonte: dati MUD

FIGURA 20
La gestione dei rifiuti da C&D pericolosi per sottocapitolo EER, anno 2011



Fonte: dati MUD

FIGURA 21
Trend delle diverse modalità di gestione dei rifiuti speciali da C&D, anni 2011-2021



Fonte: dati MUD

I rifiuti da C&D pericolosi gestiti appartengono prevalentemente al sottocapitolo **EER 1706 (45%)** e **1705 (43%)**; nel dettaglio, gli altri materiali isolanti contenenti o costituiti da sostanze pericolose (EER 1706) vengono **in prevalenza avviati a smaltimento**, così come le terre e rocce con e senza sostanze pericolose (EER 1705) (figura 20). Il trend, dal 2011 al 2021 (figura 21), delle diverse tipologie di

gestione dei rifiuti derivanti da C&D, conferma che il recupero di materia rimane la tipologia di gestione principale, con quantitativi medi annui che da 5 anni superano le **5.000.000 di tonnellate**, arrivando nel 2021 ad un quantitativo che si avvicina ai **5.900.000 tonnellate**. I rifiuti da C&D soggetti a operazioni di smaltimento interessano quantitativi marginali.

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

Trend gestione rifiuti da C&D (2011-2021): in crescita il recupero di materia negli ultimi 5 anni



APPROFONDIMENTO

I rifiuti contenenti amianto

L'amianto, o asbesto, è un **minerale naturale a struttura fibrosa** che è stato utilizzato in modo massiccio nel passato per le sue ottime proprietà tecnologiche. Infatti ha una buona resistenza al fuoco e al calore, all'azione di agenti chimici e biologici, all'abrasione e all'usura; presenta inoltre una notevole resistenza meccanica, un'alta flessibilità, si lega facilmente con materiali da costruzione ed ha buone proprietà fonoassorbenti e termoisolanti. Per queste ottime qualità e per l'economicità è stato usato in vari materiali nell'industria, nell'edilizia, nei mezzi di trasporto, ecc.. In questi prodotti, manufatti e applicazioni, le fibre si possono presentare sia libere, o debolmente legate, sia fortemente legate; nel primo caso si parla di **amianto in matrice friabile**, nel secondo, invece, di **amianto in matrice compatta**. Poiché sappiamo che **l'amianto si è rivelato nocivo per la salute dell'uomo** per la capacità dei materiali che lo contengono di rilasciare fibre potenzialmente inalabili e che l'esposizione a tali fibre è **responsabile di patologie gravi ed irreversibili**, prevalentemente **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 carcinogeni per l'uomo; ai sensi del regolamento 2008/1272/CE, anche detto regolamento CPL (classification, labelling and packaging), l'amianto è stato, conseguentemente, **classificato come sostanza cancerogena di prima categoria**: CARC. 1A - H350 (può provocare il cancro) e STOT RE 1 - H372 (provoca danni agli organi in caso di esposizione prolungata o ripetuta). A tali classi e categorie corrispondono, rispettivamente, le categorie di pericolo HP7 e HP5.

Elenco dei rifiuti contenenti amianto

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

Fonte: dati MUD

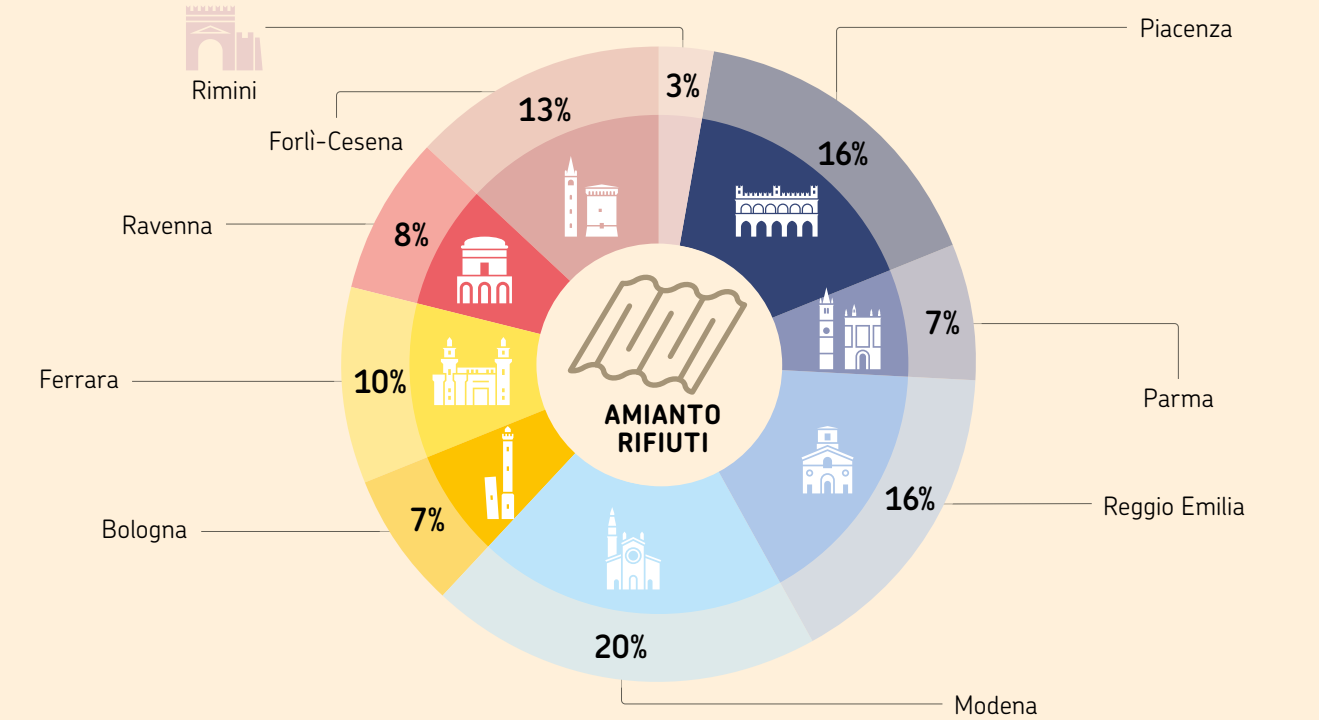
Ciò premesso, i rifiuti contenenti amianto sono definiti dal 1° comma lettera c) dell'art. 2 della citata legge 27 marzo 1992, n. 257, come i "Materiali di scarto delle attività estrattive di amianto, i detriti e le scorie delle lavorazioni che utilizzano amianto, anche provenienti dalle operazioni di decoibentazione, nonché qualsiasi oggetto contenente amianto che abbia perso la sua destinazione d'uso e che possa disperdere fibre di amianto nell'ambiente in concentrazioni superiori a quelle ammesse dall'art. 3". Per quanto riguarda i materiali contenenti amianto in **matrice compatta o cementizia (cemento-amianto o eternit)**, occorre considerare **"l'amianto liberabile"**, ovvero la parte di amianto che non si presenta in fibre, ma che può dar luogo a fibre a seguito di eventuali sollecitazioni meccaniche. 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 2021**, si è registrata, in regione Emilia-Romagna, una **produzione di rifiuti contenenti amianto pari a 31.418 tonnellate**, come riportato nella tabella sottostante. La quasi totalità di questi rifiuti è **costituita dal EER 170605***, che copre il **99%** della produzione con 31.133 tonnellate. Nella figura soprastante si riporta, invece, il dettaglio della **produzione provinciale**, che si concentra **in modo particolare nelle province di Modena, Piacenza e Reggio Emilia**.

Trend della produzione di rifiuti contenenti amianto per codice EER (tonnellate), anni 2011-2021

EER	DESCRIZIONE RIFIUTO	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
101309*	Rifiuti della fabbricazione di amianto cemento, contenenti amianto	36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
150111*	Imballaggi metallici contenenti matrici solide porose pericolose (ad esempio amianto), compresi contenitori a pressione vuoti	36	34	52	47	70	101	107	196	103	107	144
160111*	Pastiglie per freni, contenenti amianto	0,5	2	1	-	6	0,3	0,1	0,3	0,1	1,5	2,4
160212*	Apparecchiature fuori uso, contenenti amianto in fibre libere	3	6	10	7	100	26	32	30	22	101	5
170601*	Materiali isolanti, contenenti amianto	280	269	293	772	202	180	178	223	289	316	134
170605*	Materiali da costruzione contenenti amianto	50.817	60.524	44.313	39.961	42.026	41.983	37.973	42.329	38.232	29.338	31.133
Totale		51.172	60.835	44.668	40.787	42.404	42.291	38.290	42.778	38.646	29.863	31.418

Fonte: dati MUD

Ripartizione provinciale della produzione di rifiuti contenenti amianto, anno 2021



Fonte: dati MUD

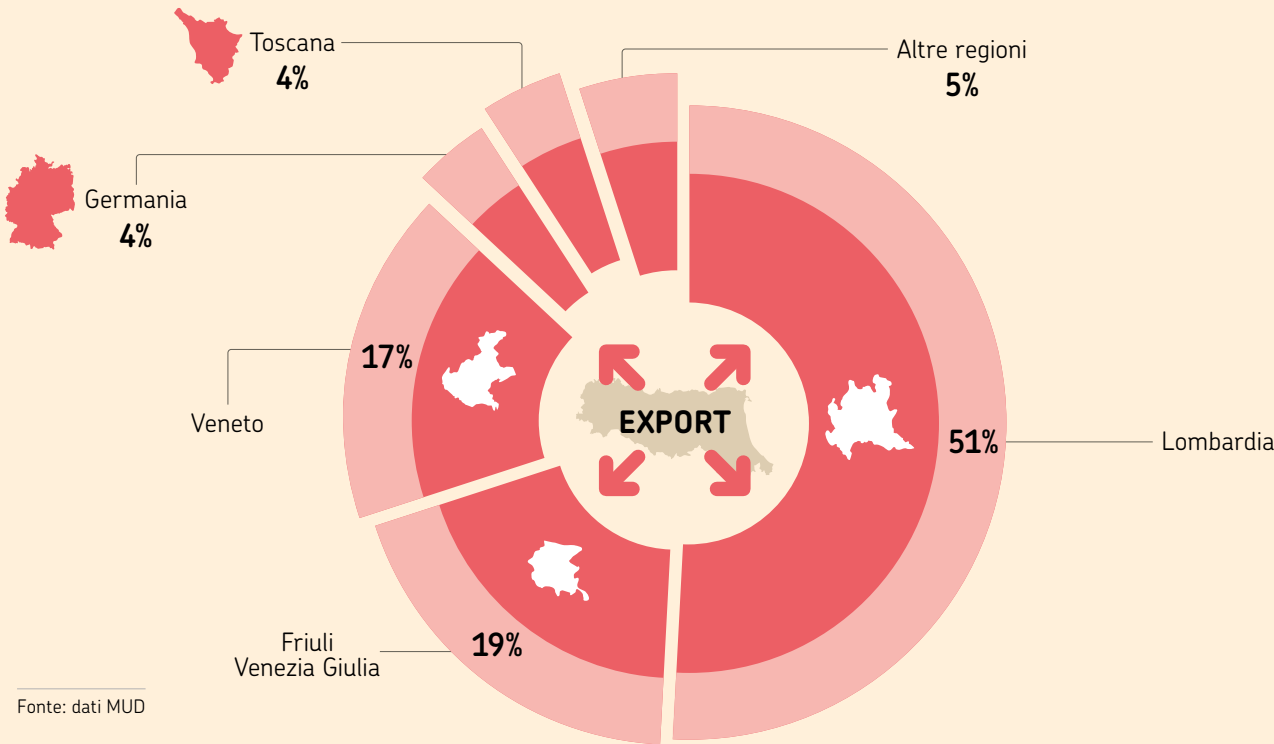
Nella tabella sottostante sono analizzati in dettaglio i quantitativi di rifiuti contenenti amianto gestiti, suddivisi per tipologia di recupero e di smaltimento. Anche **per il trattamento**, come per la produzione, i **rifiuti contenenti amianto sono costituiti quasi esclusivamente dal codice EER 170605* (99%)**. In regione sono state **gestite, complessivamente, 9.815 tonnellate di rifiuti con amianto** e **circa 10.400 tonnellate sono state tenute in deposito preliminare (D15)**, in attesa del trattamento finale. La **modalità di gestione** prevalente è lo **smaltimento in discarica**: nel 2021 la quasi totalità dei rifiuti è stata destinata ad una discarica, localizzata nella provincia di Modena.

Dettaglio delle attività di trattamento sui rifiuti contenenti amianto (tonnellate), anno 2021

	RECUPERO DI MATERIA (R2-R12)	SMALTIMENTO IN DISCARICA	INCENERIMENTO (D10)	ALTRE OPERAZIONI DI SMALTIMENTO (D3, D4, D6, D7, D8, D9, D11, D13, D14)	TOTALE GESTITO AL NETTO DELLE QUOTE IN GIACENZA (R13, D15)	GIACENZA (R13)	GIACENZA (D15)
150111* imballaggi metallici contenenti matrici solide porose pericolose (ad esempio amianto), compresi contenitori a pressione vuoti	52	0	2	2	55	122	3
160111* pastiglie per freni, contenenti amianto	0	0	0	0	-	0	0
160212* apparecchiature fuori uso, contenenti amianto in fibre libere	0	0	0	-	-	4	-
170601* materiali isolanti, contenenti amianto	0	0	0	0	0	0	298
170605* materiali da costruzione contenenti amianto	0	9.196	0	564	9.761	-	10.058
Totale	52	9.196	2	566	9.815	126	10.359

Fonte: dati MUD

Regioni e Paesi di destinazione dei rifiuti contenenti amianto, 2021



Fonte: dati MUD

Lo studio dei flussi è stato effettuato analizzando le movimentazioni di questa tipologia di rifiuti in entrata e in uscita dalla regione, sia verso il territorio nazionale che verso quello extranazionale. Nel 2021, sono state **inviolate fuori regione 49.315 tonnellate** di rifiuti con amianto, il **51%** delle quali **verso** impianti di smaltimento della **Lombardia**, il **19%** **verso** impianti ubicati in **Friuli Venezia Giulia** e il **17%** in **Veneto**. Per quanto riguarda il flusso di rifiuti contenenti amianto verso la regione Lombardia, la metà di questi (50%) è composto da rifiuti appartenenti al codice EER 170605*, che vengono smaltiti prevalentemente nelle discariche autorizzate della regione Lombardia.

TABELLA 9 Importazione ed esportazione di rifiuti speciali da C&D (tonnellate), anno 2021

	ESTERO	ALTRE REGIONI ITALIANE	TOTALE
Rifiuti da C&D destinati fuori regione (DR)	Non pericolosi 5.934 Pericolosi 18.419 Totale 24.353	827.950 55.456 883.406	833.884 73.875 907.759
Rifiuti da C&D in ingresso in regione (RT)	Non pericolosi 53.430 Pericolosi 131 Totale 53.560	819.161 28.728 847.889	872.591 28.859 901.450

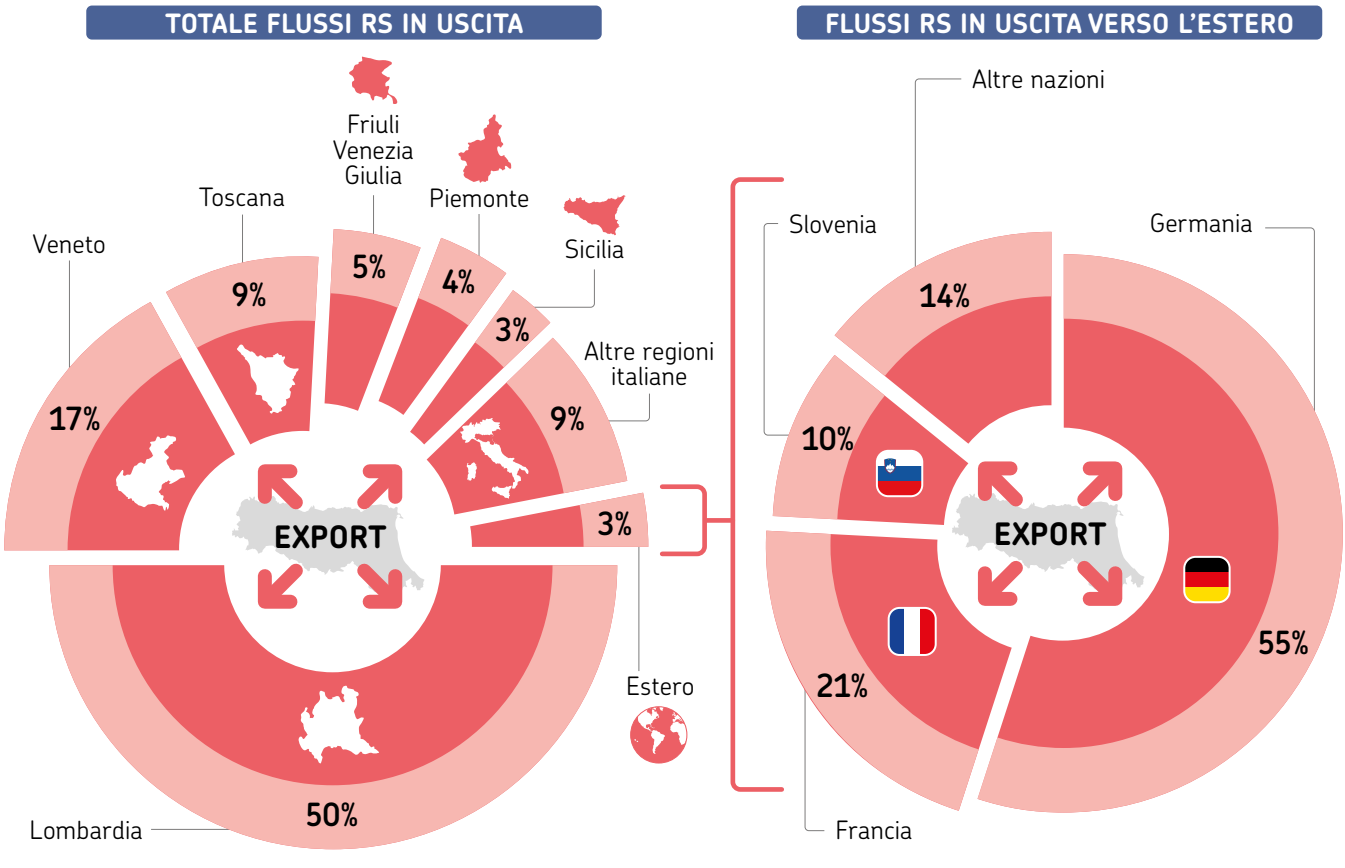
Fonte: dati MUD

Il **bilancio complessivo dei flussi** di importazione ed esportazione della regione Emilia-Romagna riguardo ai **rifiuti da C&D** è a favore **dell'esportazione**, come riportato nel dettaglio in **tabella 9**. In **figura 22** si riportano le regioni/stati di destinazione dei rifiuti da C&D,

inviati a trattamento fuori regione, e le relative percentuali, nel 2021. Le **quote di rifiuti da C&D** più significative vengono **inviolate in Lombardia (50%)** e in **Veneto (17%)**. I **flussi extranazionali**, che incidono per un 3% sul totale esportato, sono destinati, in massima parte, alla **Germania (55%)**.

Flusso rifiuti da C&D in uscita: 50% flusso nazionale verso Lombardia

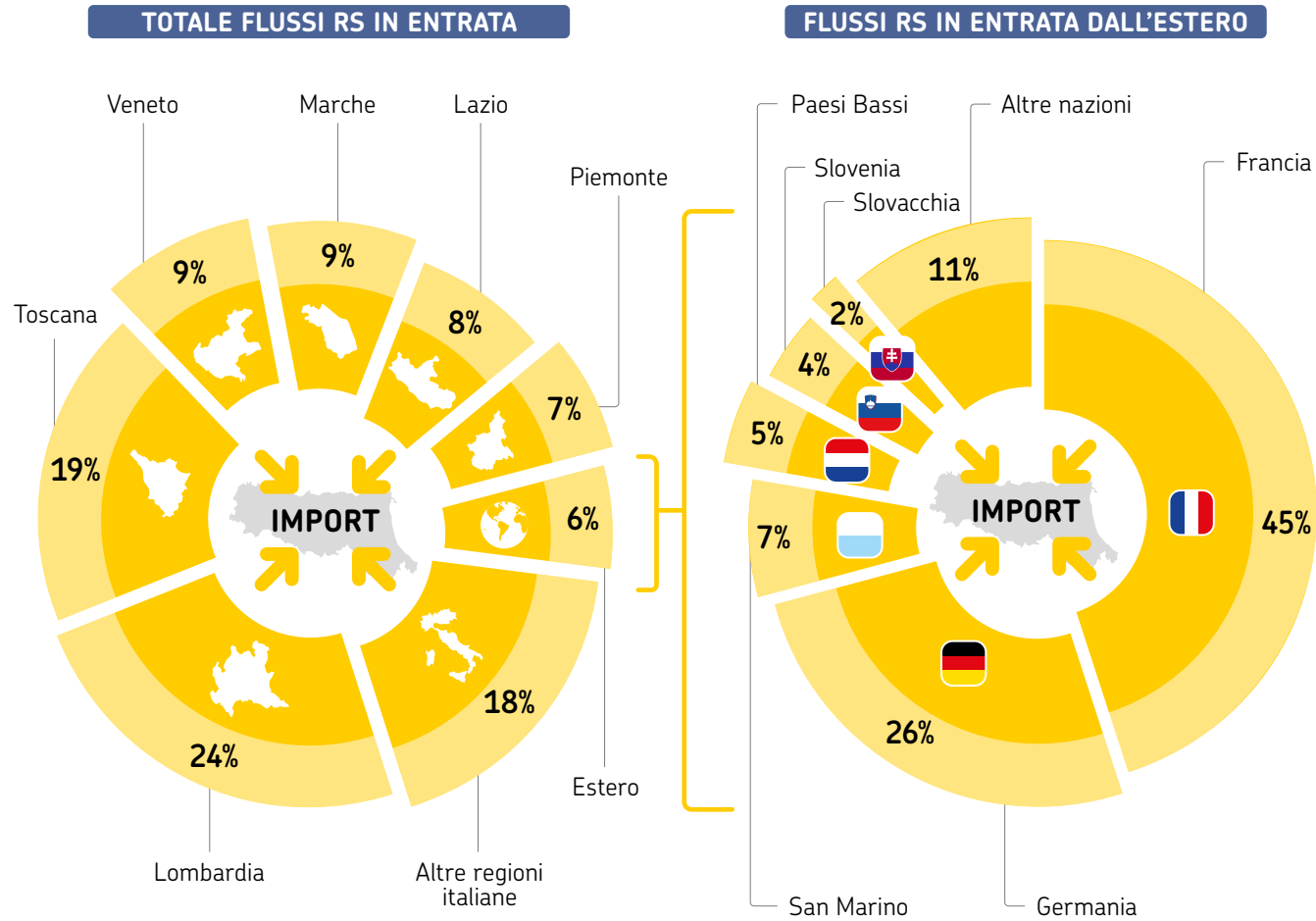
FIGURA 22 Destinazione dei flussi di rifiuti speciali da C&D, nazionali ed extranazionali, anno 2021



Fonte: dati MUD

In **figura 23** viene riportata la provenienza, nazionale ed extranazionale, dei rifiuti da C&D e le relative percentuali destinate alla gestione negli impianti situati sul territorio regionale.

FIGURA 23
Provenienza dei flussi di rifiuti speciali da C&D, nazionali ed extranazionali, anno 2021



Fonte: dati MUD

RAEE PROFESSIONALI



I rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche, o semplicemente RAEE professionali, sono costituiti da apparecchiature elettriche o elettroniche che diventano rifiuti ai sensi della normativa vigente, inclusi tutti i componenti, sottoinsiemi e

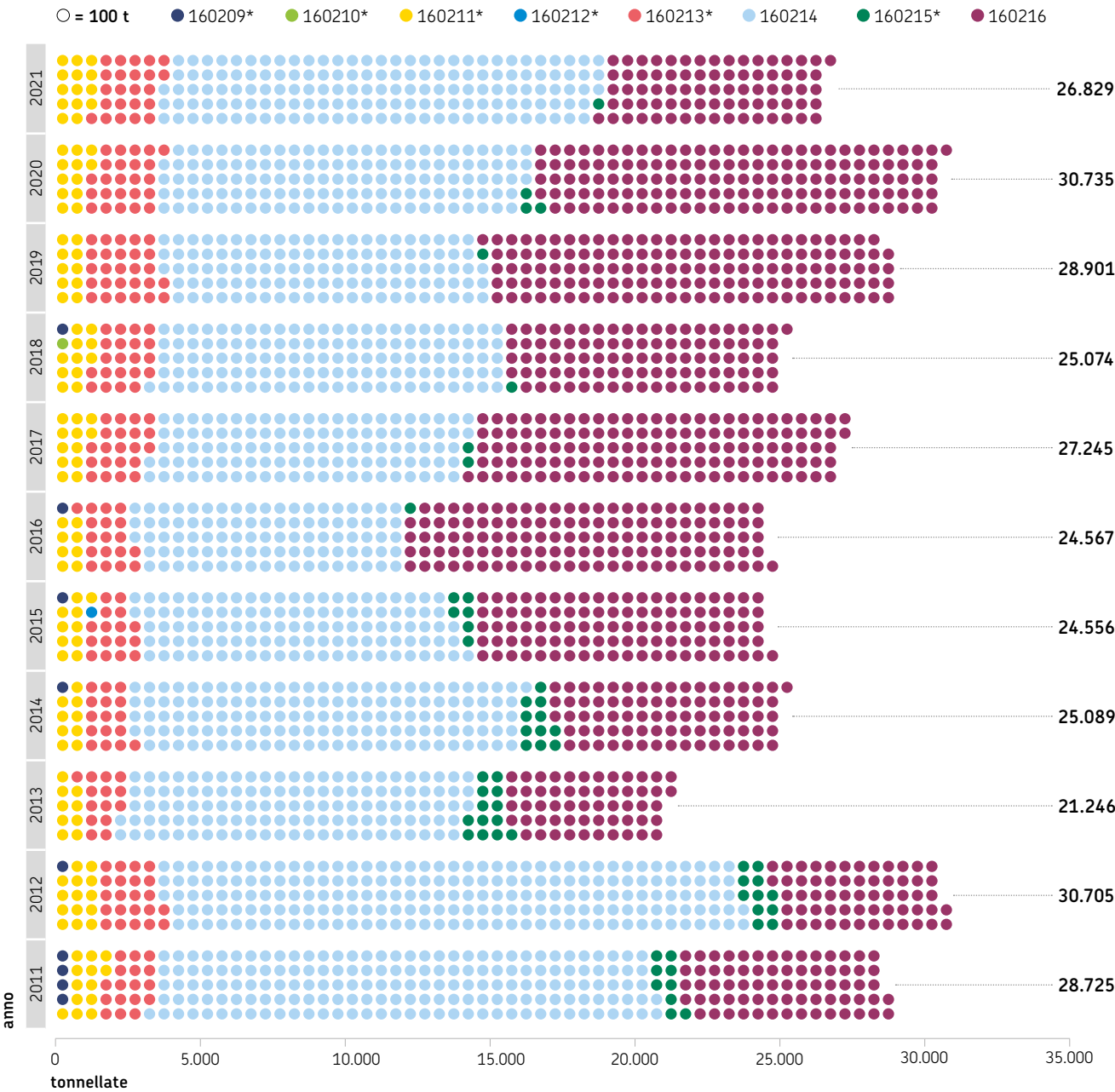
materiali di consumo che sono parte integrante del prodotto. La **famiglia dei RAEE** racchiude tutti i rifiuti derivanti dai **piccoli e grandi elettrodomestici**, dai **computer**, dai **dispositivi elettrici ed elettronici**, dai **cellulari**, dalle **lampade fluorescenti, ecc.**, una volta giunti 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

FIGURA 24
Trend della produzione di RAEE professionali suddivisa per EER, anni 2011-2021



Fonte: dati MUD

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

La **produzione di RAEE professionali**, nell'anno **2021**, è stata **pari a 26.829 tonnellate**, con un condirevole **calo nella produzione del 13% rispetto all'anno precedente**, come si può osservare nella **figura 24**, dove è riportato il trend dal 2011 al 2021.

Produzione RAEE professionali: 26.829 tonnellate

TABELLA 10
Produzione di RAEE professionali (tonnellate) suddivisa per EER e provincia, anno 2021

EER	PIACENZA	PARMA	REGGIO EMILIA	MODENA	BOLOGNA	FERRARA	RAVENNA	FORLÌ-CESENA	RIMINI	TOTALE REGIONE
160209*	2	1	5	11	13	3		0		35
160210*		-		26	22	0		2		51
160211*	257	125	88	217	282	72	115	140	132	1.427
160212*		-		0			4			5
160213*	227	178	258	559	512	42	126	338	82	2.324
160214	907	1.176	1.907	4.999	2.769	470	916	1.244	665	15.053
160215*	0	13	9	37	58	39	6	2	1	165
160216	120	250	475	3.181	1.537	1.046	179	618	363	7.769
Totale	1.513	1.744	2.742	9.030	5.194	1.671	1.346	2.345	1.243	26.829

Fonte: dati MUD

Come risulta dalla **tabella 10**, 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 **160214** (apparecchiature fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci 160209* e 160213*) e il **160216** (componenti rimossi da apparecchiature fuori uso, diversi da quelli di cui alla voce 160215), con una produzione che, sommata insieme, incide per l'85% sul totale della produzione dei RAEE professionali.

Localizzazione produzione RAEE professionali: principalmente Modena e Bologna

La quantità di RAEE professionali gestita nell'anno 2021, intesa come recupero e smaltimento, comprese le attività di messa in riserva R13 e deposito preliminare D15, è pari a **35.663 tonnellate**, di cui il **86%** (pari a 30.716 tonnellate) sono RAEE non pericolosi. La forma di gestione più diffusa (figura 25), per i RAEE professionali risulta la messa in riserva (R13) con 20.971 tonnellate seguita dal recupero di materia, con una quantità pari a 14.664 tonnellate, in particolare con quantitativi maggiori per l'operazione di recupero riciclaggio/recupero dei metalli e dei composti metallici (R4) e l'operazione di recupero scambio di rifiuti per sottoporli a una delle operazioni da R1 a R11 (R12) che insieme coprono il 96% del recupero di materia. Lo studio dei flussi dei rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche

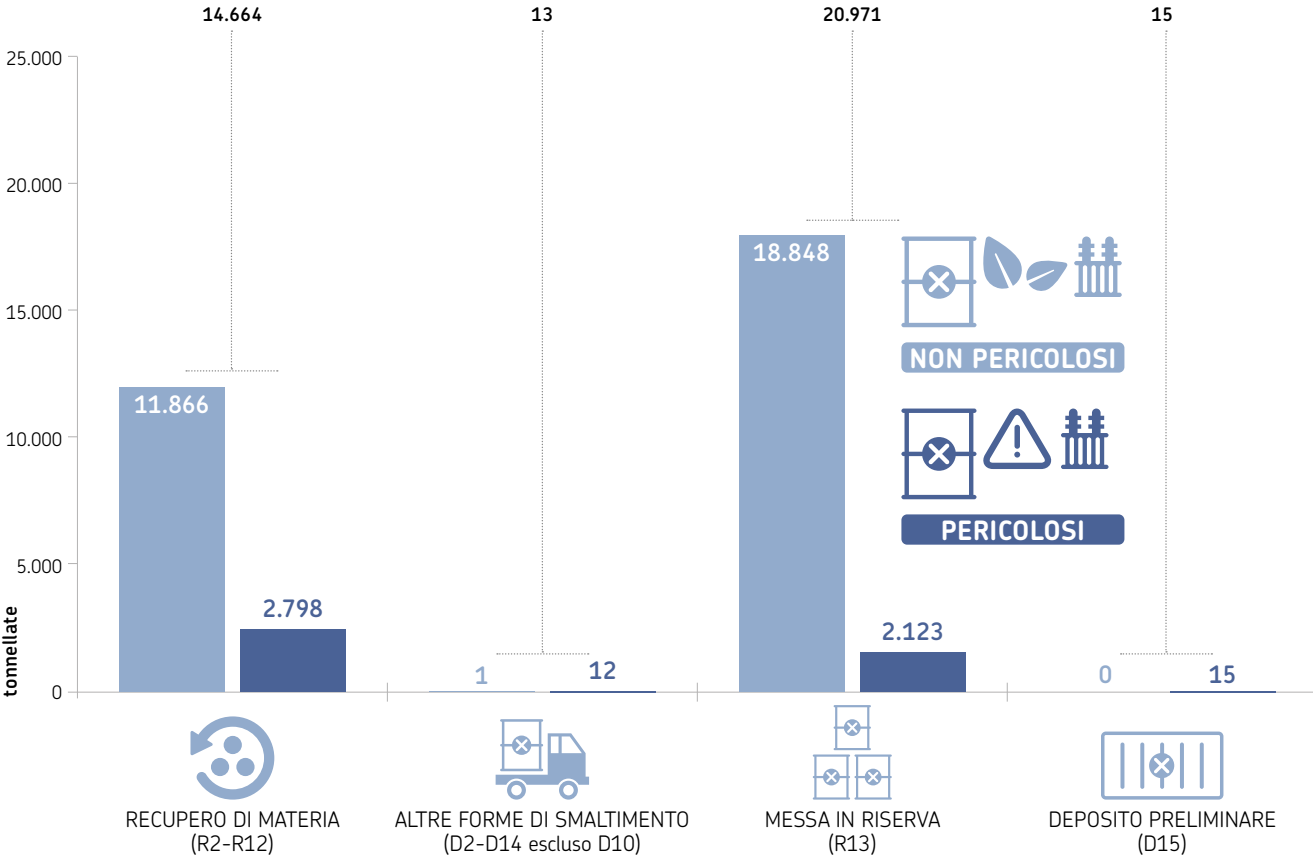
Gestione RAEE professionali: prevalentemente messa in riserva e recupero di materia (R4 21%)

Flusso RAEE professionali in entrata: in prevalenza dalla Lombardia (26%) e dalla Toscana (20%)

(RAEE) in entrata e in uscita dalla regione, riportato in figura 26, evidenzia come nel 2021 siano entrate in regione **21.115 tonnellate** di RAEE professionali, principalmente dalla Lombardia (26%) e dalla Toscana (20%), e ne siano stati destinati fuori regione **17.763 tonnellate**, per il 45% verso la regione Lombardia e per il 25% verso la regione Veneto. Il flusso di rifiuti derivanti da apparecchiature elettriche ed elettroniche verso Paesi esteri, risulta di **2.892 tonnellate**, esportate principalmente verso il Pakistan (81%).

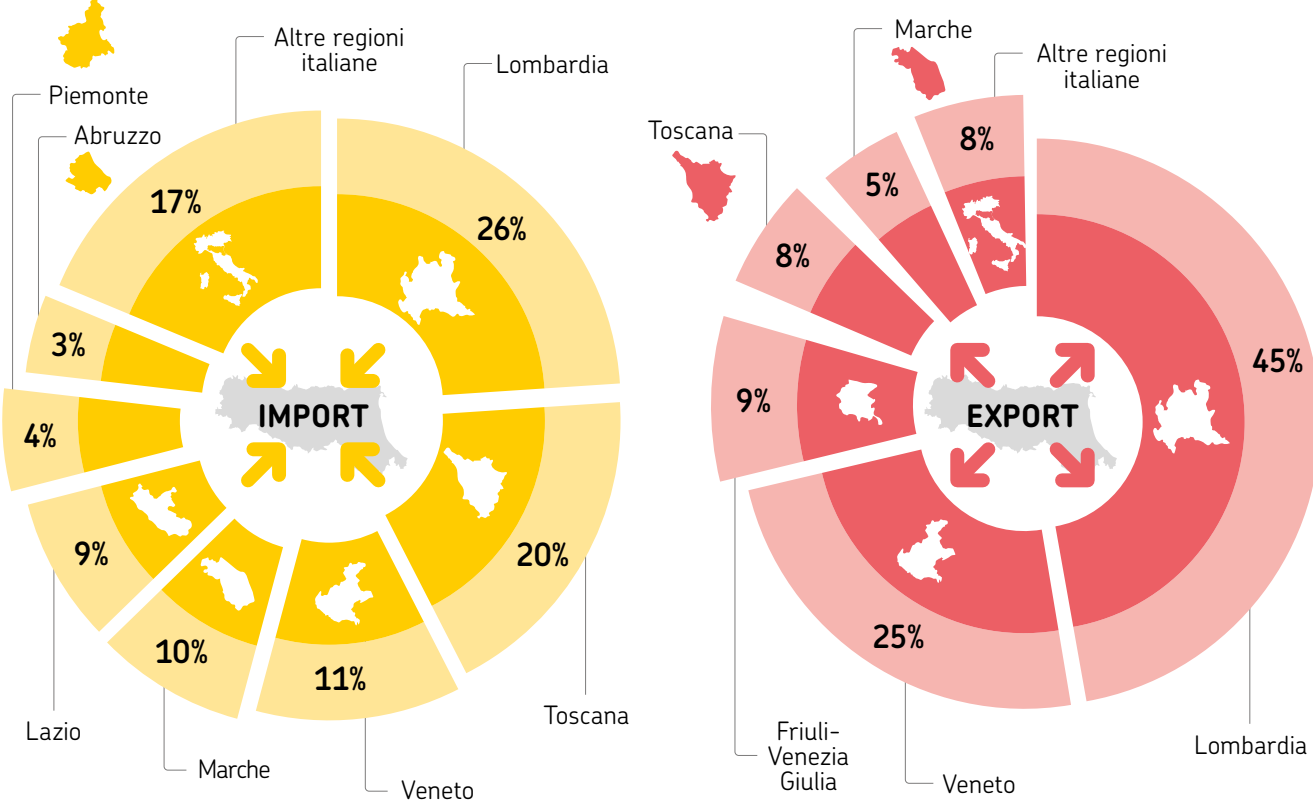
Flusso RAEE professionali in uscita: flusso nazionale verso Lombardia 45% e verso la regione Veneto 25%, flusso estero principalmente verso il Pakistan 81%

FIGURA 25
Modalità di gestione dei RAEE professionali, anno 2021



Fonte: dati MUD

FIGURA 26
Import export nazionale. Regioni di provenienza e destinazione dei RAEE professionali, anno 2021



Fonte: dati MUD



Il flusso dei **Veicoli Fuori Uso (VFU)** rappresenta un quantitativo considerevole di rifiuti, sia in termini qualitativi che quantitativi. La normativa in materia istituisce misure volte sia a prevenire la produzione di rifiuti derivanti dai veicoli, sia al reimpiego, al riciclaggio e ad altre forme di recupero dei veicoli fuori uso e dei loro componenti, in modo da ridurre il volume dei rifiuti da smaltire e migliorare 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;
- **rottamazione** per il trattamento dei VFU già bonificati;
- **frantumazione** per le operazioni di riduzione in pezzi o frammenti del veicolo.

TABELLA 11
Andamento della produzione (tonnellate) di VFU (EER 160104*), anni 2011-2021

PROVINCIA	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Piacenza	5.639	6.974	7.113	4.703	7.530	6.805	7.165	6.805	9.634	7.718	9.349
Parma	10.238	13.421	10.602	10.363	11.498	11.942	13.220	13.732	15.285	14.705	15.741
Reggio Emilia	12.985	12.547	12.336	6.160	14.659	14.762	14.232	14.563	15.023	15.606	18.360
Modena	15.939	16.400	12.947	9.156	17.570	14.626	16.326	16.829	16.930	16.939	18.725
Bologna	16.476	20.353	15.839	9.730	18.511	20.081	18.201	18.603	23.617	20.295	23.145
Ferrara	7.866	9.850	9.262	5.149	10.411	10.240	11.082	11.268	12.818	12.049	15.251
Ravenna	9.764	8.784	8.301	4.060	8.531	9.523	8.803	9.549	10.448	10.003	12.134
Forlì-Cesena	11.452	13.048	12.697	6.140	13.946	12.392	14.199	15.302	14.522	13.185	16.933
Rimini	5.519	6.010	4.791	3.033	5.447	5.253	5.534	6.117	7.365	6.689	8.916
Totale	95.876	107.386	93.889	90.810	108.101	105.622	108.761	112.767	125.643	117.190	138.552

Fonte: dati MUD

Produzione VFU (EER 160104*), anno 2021: 138.552 tonnellate

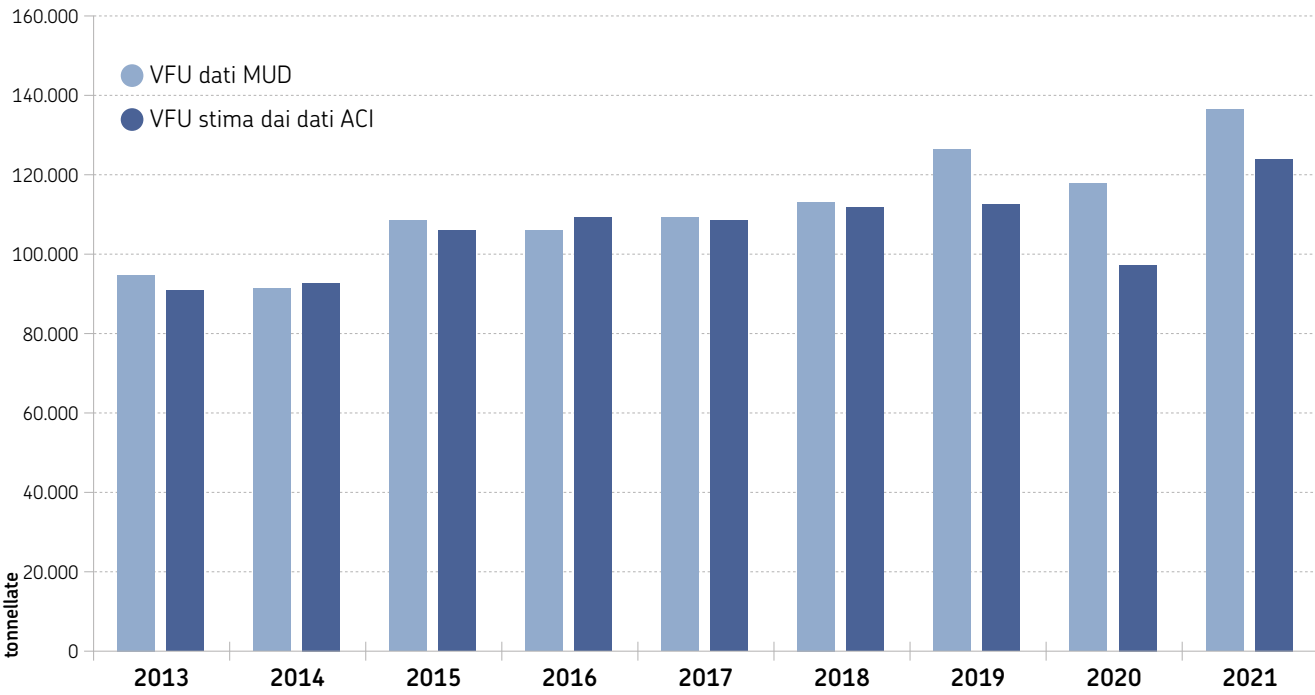
I dati utili per lo studio della produzione di questa tipologia di rifiuto vengono estratti dalla banca dati MUD, considerando la **somma fra la produzione del rifiuto pericoloso identificato dal EER 160104*** (veicoli fuori uso contenenti sostanze pericolose) e il quantitativo **in ingresso negli impianti di trattamento proveniente da territorio regionale**. I dati MUD relativi al **2021** riportati in **tabella 11**, evidenziano una **produzione complessiva di veicoli fuori uso (EER 160104)** pari a **138.552 tonnellate**. In **figura 27**, la **produzione derivante dai dati MUD** viene **confrontata**, come ogni anno, **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. Dall'analisi dei soggetti che effettuano **operazioni di bonifica, recupero e demolizione dei VFU** sono stati

generati in regione **125.541 tonnellate di rifiuti**, per la quasi totalità appartenenti alla categoria dei rifiuti speciali non pericolosi, il **79%** dei quali è riconducibile a **rifiuti prodotti dallo smantellamento dei VFU** e il **20%** è costituito dai **rifiuti prodotti da operazioni di frantumazione di rifiuti contenenti metallo** (**figura 28**). Il **quantitativo più consistente di tali rifiuti (57%)** è costituito dal **codice EER 160106** (veicoli fuori uso, non contenenti liquidi né altre componenti pericolose), pari a 71.194 tonnellate.

Rifiuti speciali derivanti dal trattamento di VFU, anno 2021: 79% da smantellamento VFU, 20% da operazioni di frantumazione di rifiuti contenenti metallo

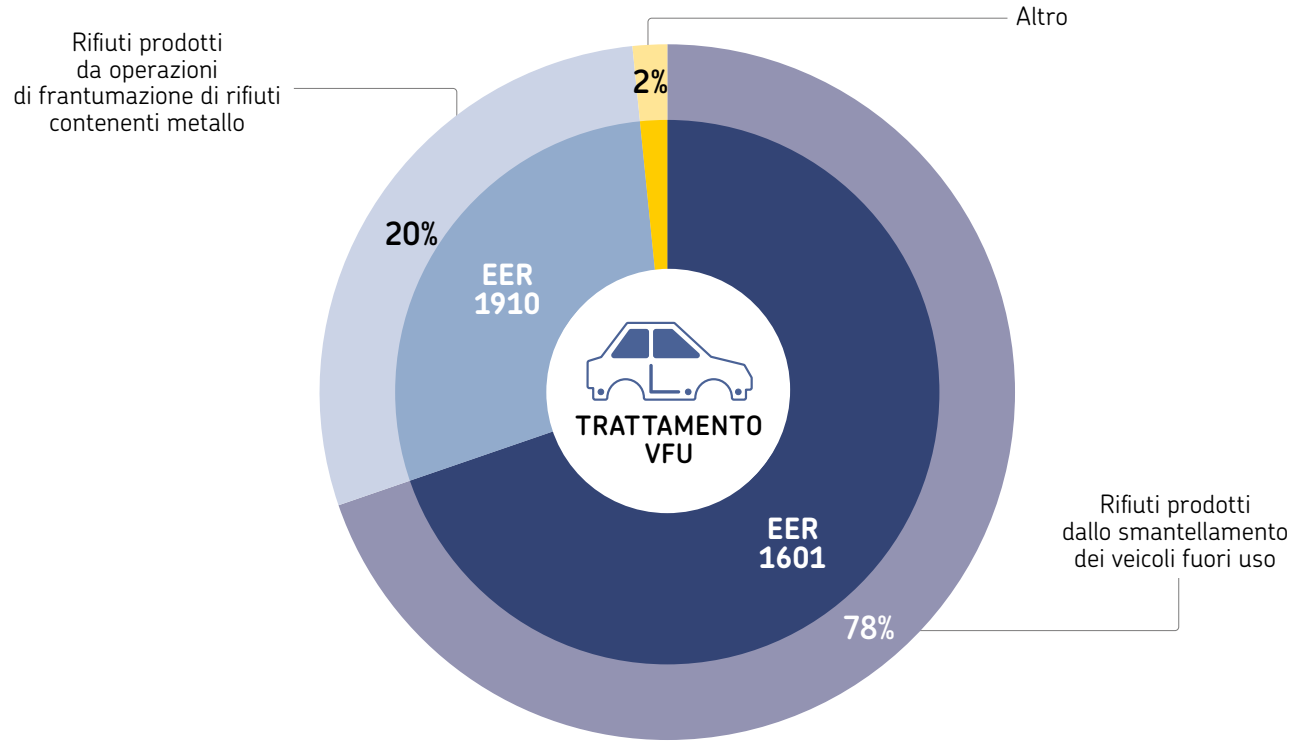
Gestione RS derivanti da EER 160104: 203.331 tonnellate

FIGURA 27
Quantitativi di VFU (EER 160104*), fonte MUD e stima di VFU su dati ACI, anni 2013-2021



Fonte: dati MUD e ACI

FIGURA 28
Tipologie di rifiuti speciali, pericolosi e non pericolosi, derivanti dal trattamento dei VFU, anno 2021



Fonte: dati MUD e ACI

TABELLA 12
Gestione dei RS (tonnellate) derivanti dai VFU, anno 2021

	RECUPERO DI MATERIA (R2-R12)	MESSA IN RISERVA (R13)	DEPOSITO PRELIMINARE (D15)	TOTALE GESTITO AL LORDO DELLE GIACENZE
Piacenza	8.214	2.681	0,02	10.895
Parma	13.022	838	-	13.860
Reggio nell'Emilia	14.818	797	-	15.615
Modena	14.548	833	-	15.381
Bologna	98.104	572	-	98.676
Ferrara	12.719	1.598	0,12	14.317
Ravenna	9.048	4.965	-	14.013
Forlì-Cesena	3.685	12.187	-	15.872
Rimini	7.493	209	-	7.702
Totale	181.650	24.681	0	206.331

Fonte: Dati MUD

Nel 2021, sono state gestite 206.331 tonnellate di rifiuti riconducibili all'EER 160104* (tabella 12). Le modalità di gestione di tali rifiuti sono il recupero di materia delle parti metalliche del veicolo, pari all'88%, e la messa in riserva (R13), rappresentativa del 12% dei quantitativi totali gestiti.

Gestione RS derivanti da EER 160104*: 88% recupero di materia delle parti metalliche, 12% messa in riserva

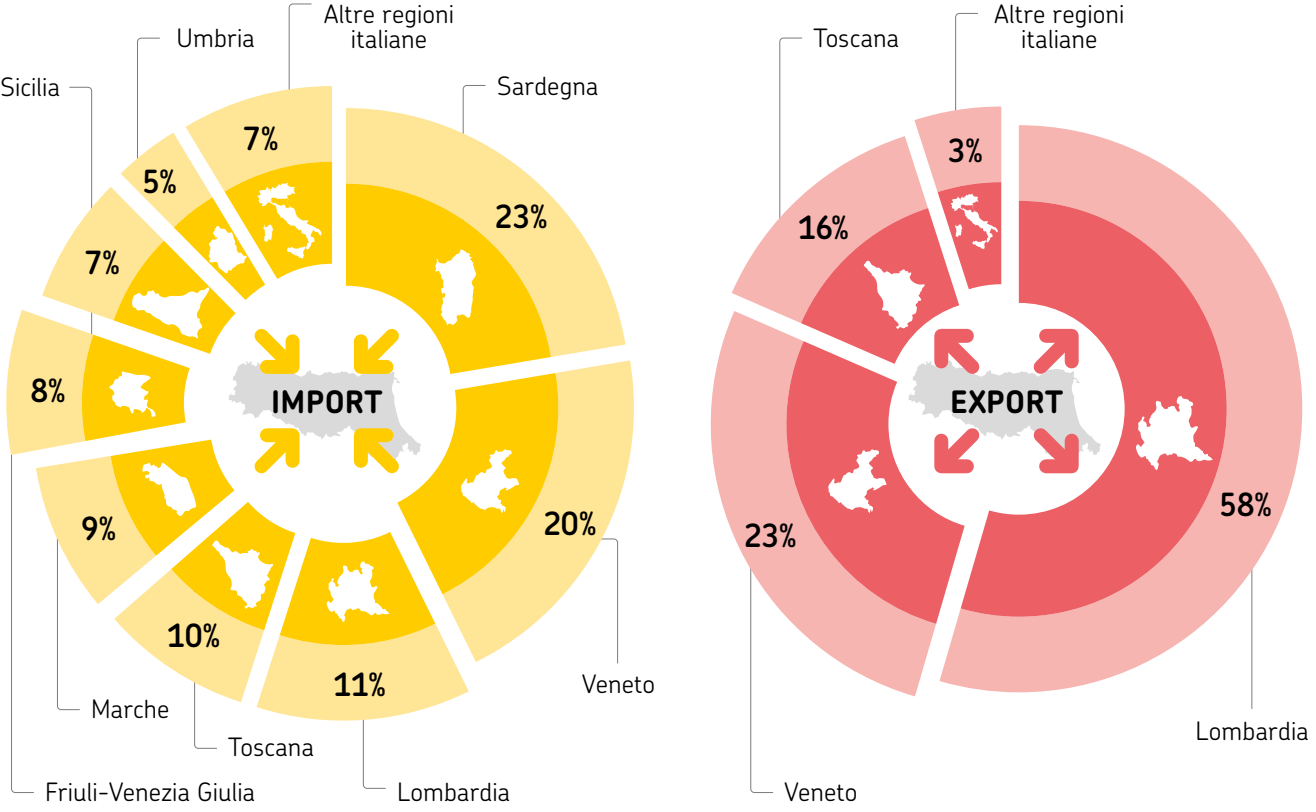
La percentuale di reimpiego dei veicoli fuori uso, intesa come il quantitativo in peso dei materiali riutilizzati rispetto al quantitativo in peso dei veicoli trattati, per la regione Emilia-Romagna, nell'anno 2021, risulta del 10,4% e deriva dall'analisi dei bilanci di massa dei 90 autodemolitori attivi sul territorio regionale (vedere approfondimento alla pagina seguente).

Lo studio dei flussi in entrata e in uscita dal territorio regionale di VFU contraddistinti dal codice EER 160106 mostra che i flussi in entrata, pari a 55.733 tonnellate, sono in linea con quelli in uscita, pari a 55.303 tonnellate. I flussi nazionali di quest'ultima tipologia di VFU sono

Flusso VFU (EER 160106) in uscita e in entrata: 58% verso la Lombardia, 23% dalla Sardegna e 20% dal Veneto

rappresentati in figura 29. Il flusso in uscita verso altre regioni italiane è, principalmente, verso la Lombardia (58%); il flusso in entrata è, principalmente, dalla Sardegna (23%) e dal Veneto (20%). Non sono presenti rifiuti in uscita verso stati esteri e i quantitativi dei rifiuti in ingresso nella regione dagli stati esteri sono di modesta entità (473 t).

FIGURA 29
Flussi nazionali dei VFU (EER 160106), anno 2021



Fonte: dati MUD



APPROFONDIMENTO Il reimpiego dei rifiuti speciali provenienti dalle operazioni di bonifica dei veicoli fuori uso (VFU)

Il contesto europeo e nazionale

La Direttiva europea 2000/53/CE, attuata in Italia dal DLgs n. 209 del 24/6/2003, ha imposto che entro il 1 gennaio 2015 per tutti i veicoli fuori uso, la percentuale di reimpiego e di recupero debba essere pari al 95% del peso medio per veicolo e per anno e la percentuale di reimpiego e di riciclaggio

debba raggiungere almeno l'85% del peso medio per veicolo e per anno su scala nazionale. In questo contesto, risulta di fondamentale importanza l'analisi dei quantitativi di quei componenti derivanti dalle operazioni di bonifica dei veicoli fuori uso che costituiscono prodotto reimpiegabile, cioè utilizzabile allo stesso scopo per cui era stato originariamente concepito (reimpiego).



Direttiva europea 2000/53/CE

RECEPIMENTO



DLgs n. 209 del 24/6/2003

OBIETTIVI NAZIONALI

- 95% reimpiego e recupero del peso medio per VFU per anno
- 85% reimpiego e riciclaggio del peso medio per VFU per anno

I soggetti interessati alla dichiarazione dei dati

I soggetti che producono e gestiscono le tipologie di rifiuti derivanti dai veicoli fuori uso che rientrano nel campo di applicazione della direttiva 2000/53/CE sono gli autodemolitori, i rottamatori ed i frantumatori, così come definiti dalla normativa di settore. Questi soggetti sono tenuti alla compilazione della Comunicazione Veicoli Fuori Uso (VEIC) del MUD: Scheda AUT (autodemolitori), scheda ROT (rottamatori) e scheda FRA (frantumatori). In tutti gli altri casi, i soggetti che producono rifiuti o che effettuano attività di raccolta e trasporto dei veicoli fuori uso e dei relativi componenti e materiali, non disciplinati dalla citata direttiva, sono tenuti alla presentazione della Comunicazione Rifiuti (RIF) del MUD e non della Comunicazione VEIC.

L'analisi dei dati

L'analisi dei dati, che vengono dichiarati dai gestori ed elaborati su scala regionale, ha nel tempo evidenziato la presenza di numerose inesattezze e incongruenze, sia nel calcolo dei bilanci, sia nella verifica dei destini dei diversi rifiuti identificati dai codici EER relativi ai veicoli fuori uso. Negli ultimi anni si è reso dunque necessario effettuare approfondimenti e verifiche di dettaglio di tali quantitativi, proprio al fine di analizzare gli errori di compilazione che possono incidere sul calcolo degli obiettivi di recupero/riciclaggio e per fornire agli operatori le giuste indicazioni per una corretta compilazione. Sono state pertanto condotte analisi a livello nazionale da Ispra con il supporto delle Agenzie per la Protezione dell'Ambiente Regionali/Provinciali (ARPA/APPA) che, grazie al controllo sul territorio, hanno avuto la possibilità di interloquire direttamente con i gestori.

Gli autodemolitori

Gli autodemolitori sono tutti i soggetti che effettuano operazioni di messa in sicurezza dei veicoli fuori uso (operazioni di **bonifica**). Le operazioni per la messa in sicurezza del veicolo fuori uso, effettuate presso gli autodemolitori, sono svolte secondo le seguenti modalità e prescrizioni (Allegato I punto 5 del DLgs 209/2003):
a) rimozione degli accumulatori, neutralizzazione delle soluzioni acide eventualmente fuoriuscite e stoccaggio in appositi contenitori stagni dotati di sistemi di raccolta di eventuali liquidi che possono fuoriuscire dalle batterie stesse. La

- neutralizzazione elettrolitica può essere effettuata sul posto o in altro luogo;
b) rimozione dei serbatoi di gas compresso ed estrazione, stoccaggio e combustione dei gas ivi contenuti, nel rispetto della normativa vigente per gli stessi combustibili;
c) rimozione o neutralizzazione dei componenti che possono esplodere, quali airbag;
d) prelievo del carburante e avvio a riuso;
e) rimozione, con raccolta e deposito separati in appositi contenitori, secondo le modalità e le prescrizioni fissate per lo stoccaggio dei rifiuti pericolosi, di olio motore, di olio della trasmissione, di olio del cambio, di olio del circuito idraulico, di antigelo, di liquido refrigerante, di liquido dei freni, di fluidi refrigeranti dei sistemi di condizionamento e di altri liquidi e fluidi contenuti nel veicolo fuori uso, a meno che non siano necessari per il reimpiego delle parti interessate. Durante l'asportazione devono essere evitati sversamenti e adottati opportuni accorgimenti e utilizzate idonee attrezzature al fine di evitare rischi per gli operatori addetti al prelievo;
f) rimozione del filtro-olio, che deve essere privato dell'olio, previa scolatura. L'olio prelevato deve essere stoccato con gli oli lubrificanti, il filtro deve essere depositato in apposito contenitore, salvo che il filtro stesso non faccia parte di un motore destinato al reimpiego;
g) rimozione e stoccaggio dei condensatori contenenti PCB;
h) rimozione, per quanto fattibile, di tutti i componenti identificati come contenenti mercurio.
Una volta eseguite queste operazioni possono seguire le operazioni di frantumazione e/o rottamazione.

Il reimpiego dei VFU su scala regionale

- Lo studio per effettuare il calcolo della percentuale di reimpiego è stato suddiviso in due fasi:
1) sono stati identificati in maniera univoca gli impianti di autodemolizione, compresi quelli che svolgono anche operazioni di rottamazione, in attività nell'anno di riferimento;
2) è stato effettuato il controllo puntuale, anche attraverso contatti diretti, dei bilanci di massa dei rifiuti in entrata ed in uscita nei singoli impianti.

Il bilancio di massa relativo ad ogni impianto è risultato uguale alla quantità totale di rifiuti con codice EER 160104* (veicoli fuori uso) gestita (quantità che può essere comprensiva, a seconda dei casi, delle giacenze dell'anno precedente) alla quale sono stati sottratti i rifiuti prodotti nello stesso nell'anno di riferimento.

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, 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 seguente *tabella 13*.

Produzione rifiuti sanitari: 21.203 tonnellate

TABELLA 13 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 (RD) (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)

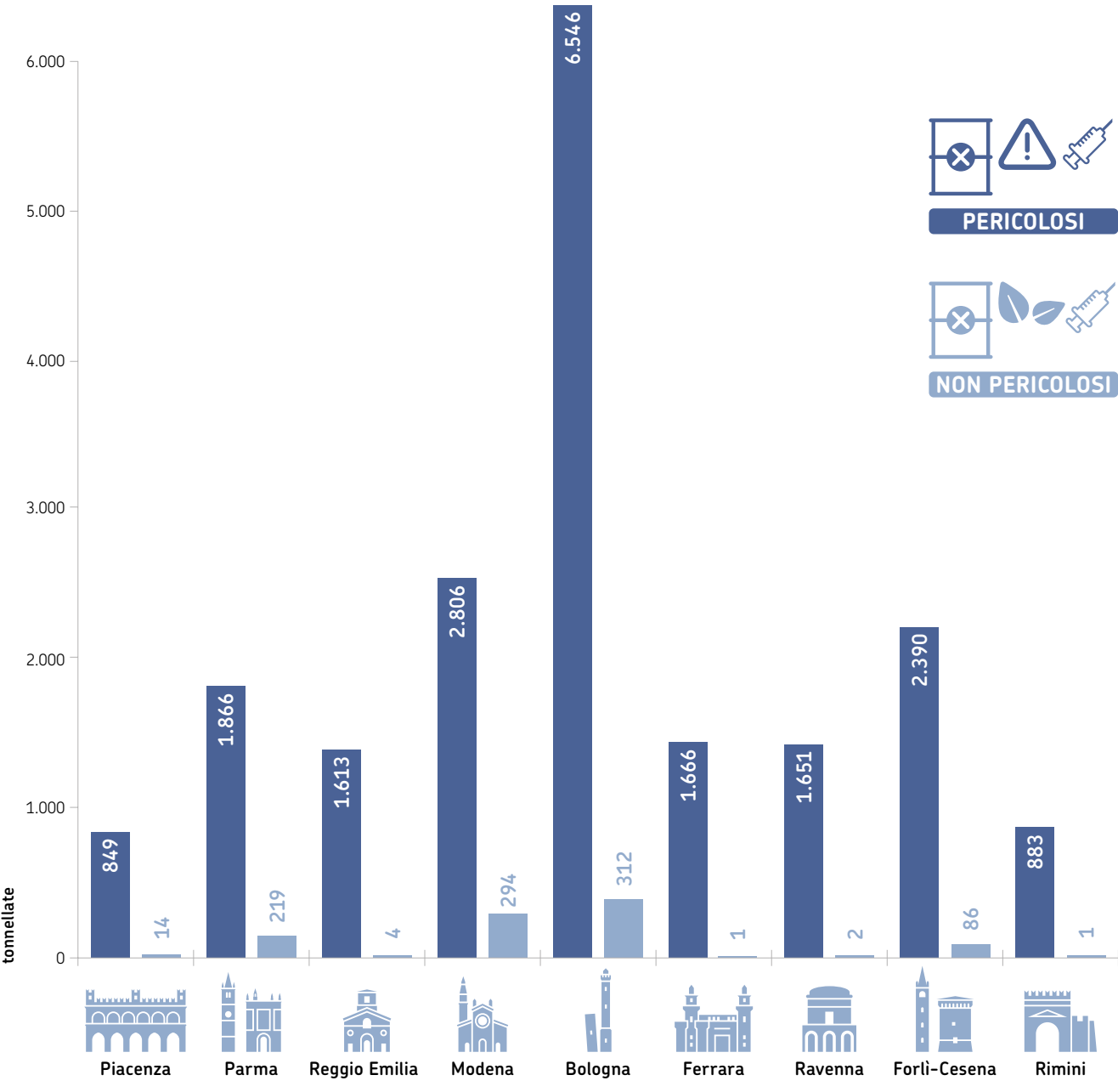
Nel **2021**, la **produzione totale di rifiuti sanitari** è stata pari a **21.203 tonnellate**, di cui **20.270 tonnellate** costituite da **rifiuti pericolosi** (*tabella 14*), valore che presenta un incremento del 13% rispetto all' anno precedente. La produzione suddivisa per provincia è riportata in *figura 30*. Si precisa che il **dato di produzione, estrapolato dalla banca dati MUD**, è comunque **sottostimato**, in quanto le aziende che svolgono attività commerciali, di servizio e sanitarie non sono tenute a registrare e inserire nel MUD le quantità di rifiuti speciali non

TABELLA 14
Produzione di rifiuti speciali sanitari (tonnellate) per tipologia, anno 2021

TIPOLOGIA	PERICOLOSI	NON PERICOLOSI	TOTALE
Infettivi	16.234	-	16.234
Non pericolosi	-	830	830
Pericolosi chimici	3.833	-	3.833
Particolari	203	104	307
Totale	20.270	933	21.203

Fonte: dati MUD

FIGURA 30 Produzione di rifiuti speciali sanitari per provincia, appartenenti alla categoria 18, suddivisa in pericolosi e non pericolosi, anno 2021



Fonte: dati MUD

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 15* si riporta il dato relativo al **trend, dal 2013 al 2021**, 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. L'elaborazione dei dati per tipologia di struttura evidenzia che **il 54% dei rifiuti sanitari viene prodotto 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: 54% dei rifiuti sanitari

TABELLA 15
Produzione di rifiuti speciali sanitari per tipologia di struttura e per capitolo EER (tonnellate), anni 2013-2021

TIPOLOGIA STRUTTURA	CAPITOLO/EER	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Aziende sanitarie pubbliche	Capitolo EER 18	8.928	8.612	9.197	9.135	7.503	9.518	8.176	12.000	11.444
	EER 180103*	7.872	7.542	7.761	7.689	6.028	7.869	6.560	10.679	10.243
Cliniche private	Capitolo EER 18	1.783	1.922	1.936	1.701	1.688	1.350	1.484	1.746	1.889
	EER 180103*	1.460	1.591	1.608	1.384	1.359	1.359	1.380	1.647	1.858
Altre strutture sanitarie	Capitolo EER 18	834	967	894	875	478	687	771	1.066	2.911
	EER 180103*	681	803	762	756	383	532	616	964	2.308
Altri settori non sanitari	Capitolo EER 18	2.132	1.992	1.775	1.614	3.330	2.739	4.864	3.898	4.958
	EER 180103*	856	403	578	473	2.105	676	2.260	1.069	1.333
Totale Capitolo EER 18		13.678	13.493	13.801	13.325	12.999	14.540	15.295	18.710	21.203

* = pericoloso

Fonte: dati MUD

TABELLA 16
La gestione dei rifiuti speciali sanitari (tonnellate), anno 2021

	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	1.002	500	424	963	63	92	3.043
Pericolosi	8.360	80	32.190	2.267	2.486	3.757	49.139
Totale gestito	9.362	580	32.614	3.230	2.549	3.849	52.183

Fonte: dati MUD

Nell'anno **2021**, nella regione Emilia Romagna, sono state **gestite 52.183 tonnellate di rifiuti sanitari**, comprese le attività di messa in riserva R13 e deposito preliminare D15; di queste, il **94% è composta da rifiuti speciali pericolosi** ed, in particolare, l'**82% appartiene al codice EER 180103***.

Gestione rifiuti sanitari: 52.183 tonnellate

L'art. 10 del DPR 254/2003 stabilisce che i rifiuti pericolosi a rischio infettivo devono essere inceneriti dopo eventuale sterilizzazione (artt. 7 e 9). L'**incenerimento** risulta, pertanto, la **forma di trattamento prevalente**, con il **62% dei rifiuti sanitari gestiti (tabella 16)**, seguita dal **recupero di energia al 18%**.

Modalità di gestione prevalenti:
62% incenerimento,
18% 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 31** sono analizzati i **flussi in uscita e in entrata** da/per la regione Emilia-Romagna di rifiuti sanitari, **per l'anno 2021**, a completamento dello studio di questa filiera. Sono state inviate fuori regione **6.272 tonnellate di rifiuti sanitari** (Capitolo EER 18), dei quali il **93% è pericoloso**. La Regione

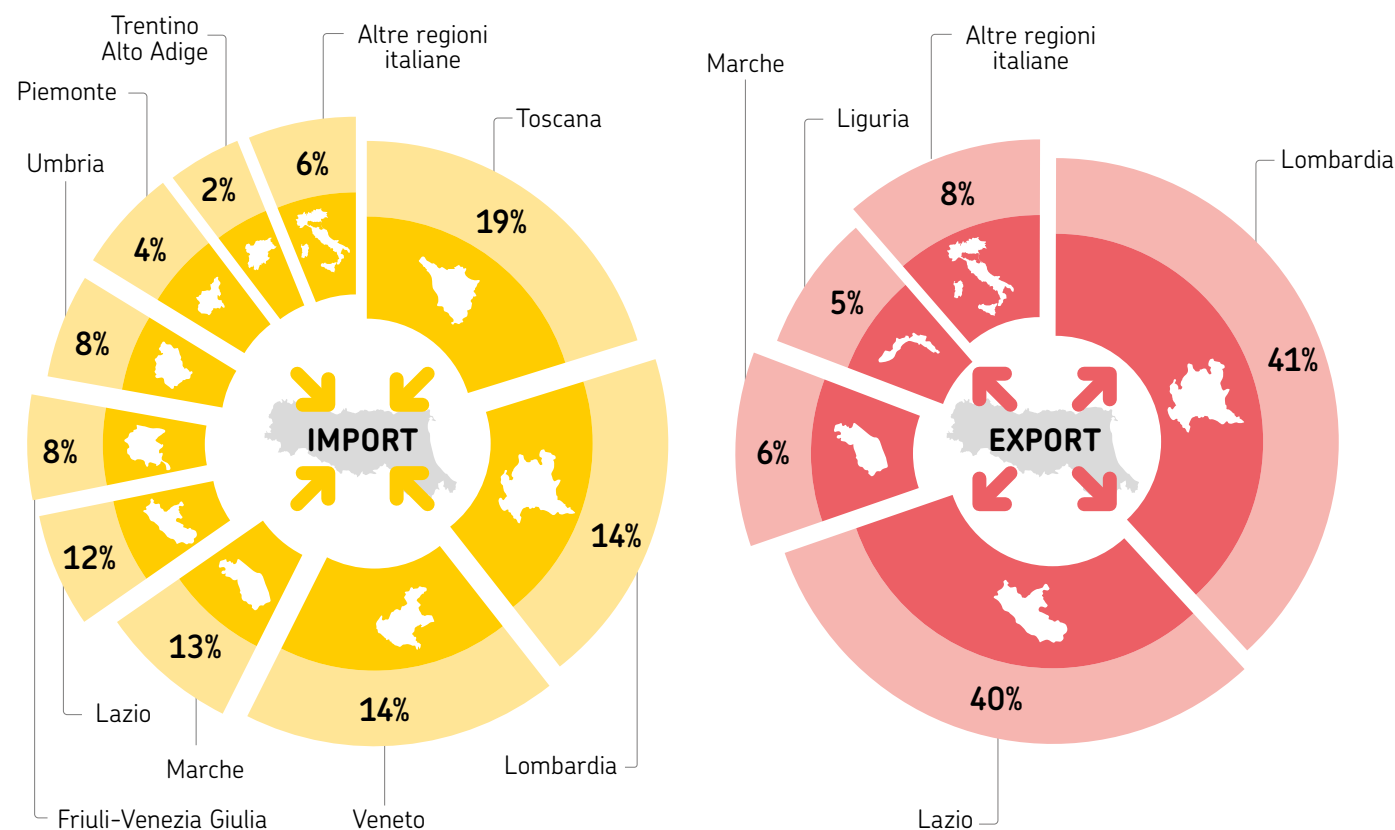
Emilia-Romagna ha destinato rifiuti sanitari prevalentemente in **Lombardia (41%)** e nel **Lazio (40%)**.

Flusso rifiuti sanitari in uscita:
41% verso la Lombardia
e 40% verso il Lazio

Nel **2021**, i flussi di rifiuti sanitari **in entrata in regione** sono stati complessivamente **30.420 tonnellate**, il **95% dei quali pericolosi**, prevalentemente provenienti **dalla Toscana (19%)** dei quantitativi in entrata) e **dalla Lombardia e Veneto** (rispettivamente **14%**).

Flusso rifiuti sanitari in entrata:
19% dalla Toscana,
14% dalla Lombardia
e dal Veneto

FIGURA 31
Regioni di provenienza e di destinazione dei rifiuti speciali sanitari, anno 2021



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”;

* = pericoloso

Produzione fanghi trattamento acque reflue urbane: 372.871 tonnellate

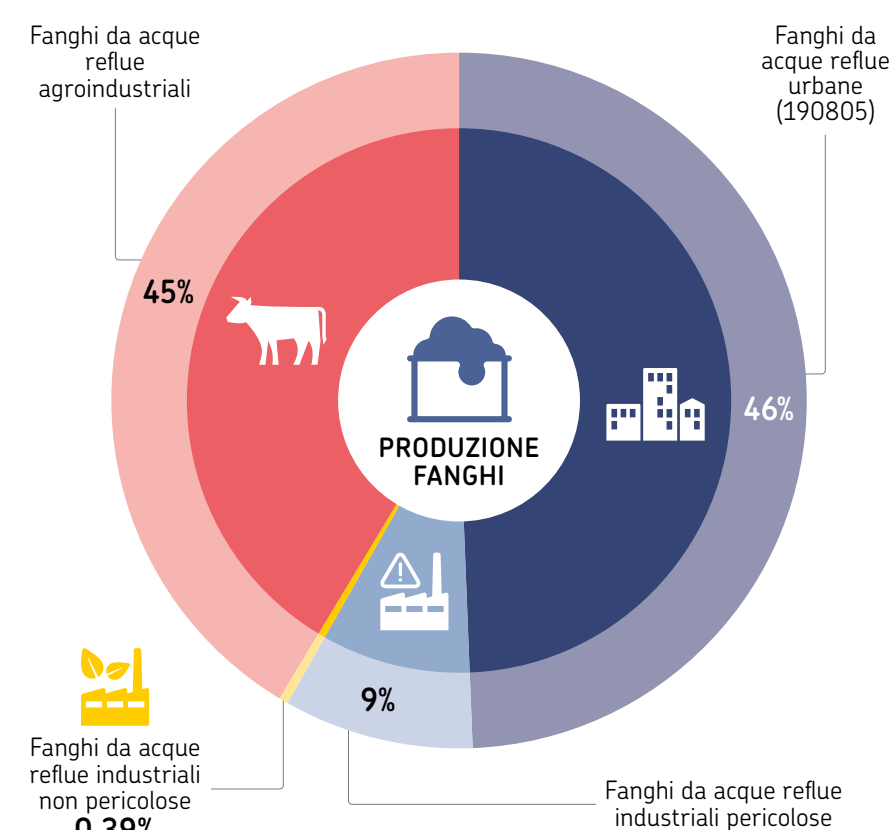
- **EER 190811***: “fanghi prodotti dal trattamento biologico delle acque reflue industriali, contenenti sostanze pericolose”;
- **EER 190812**: “fanghi prodotti dal trattamento biologico delle acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 190811”;
- **EER 190813***: “fanghi contenenti 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 190899**: “rifiuti non specificati altrimenti” (nella frazione “fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti di allevamento zootecnico” come da DGR 2273/2004);

- **EER 030311**: “Fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 03 03 10”;
- **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;

Produzione fanghi trattamento acque reflue industriali: 78.031 tonnellate

Produzione fanghi trattamento acque reflue agroalimentari: 364.898 tonnellate

FIGURA 32
Suddivisione percentuale della produzione fanghi per settore di provenienza, anno 2021



Fonte: dati MUD

• **EER 020705:** fanghi da trattamento in loco degli effluenti dei rifiuti della produzione di bevande alcoliche e analcoliche (tranne caffè, tè e cacao). Le informazioni sono desunte dalle dichiarazioni MUD relative all'anno 2021, presentate nel 2022 ai sensi del DPCM 23 dicembre 2020. **Nel 2021**, i quantitativi di **fanghi derivanti dal trattamento delle acque**

reflue urbane (Codice EER 190805) prodotti nella regione Emilia-Romagna sono stati **pari a 372.871 tonnellate** sul tal quale, mentre **quelli prodotti dai trattamenti delle acque reflue industriali**, pericolosi e non pericolosi, **78.031 tonnellate (Codici EER 190811* e 190813*** per i pericolosi e **Codici EER 190812, 190814 e 190899** per i non pericolosi). Il

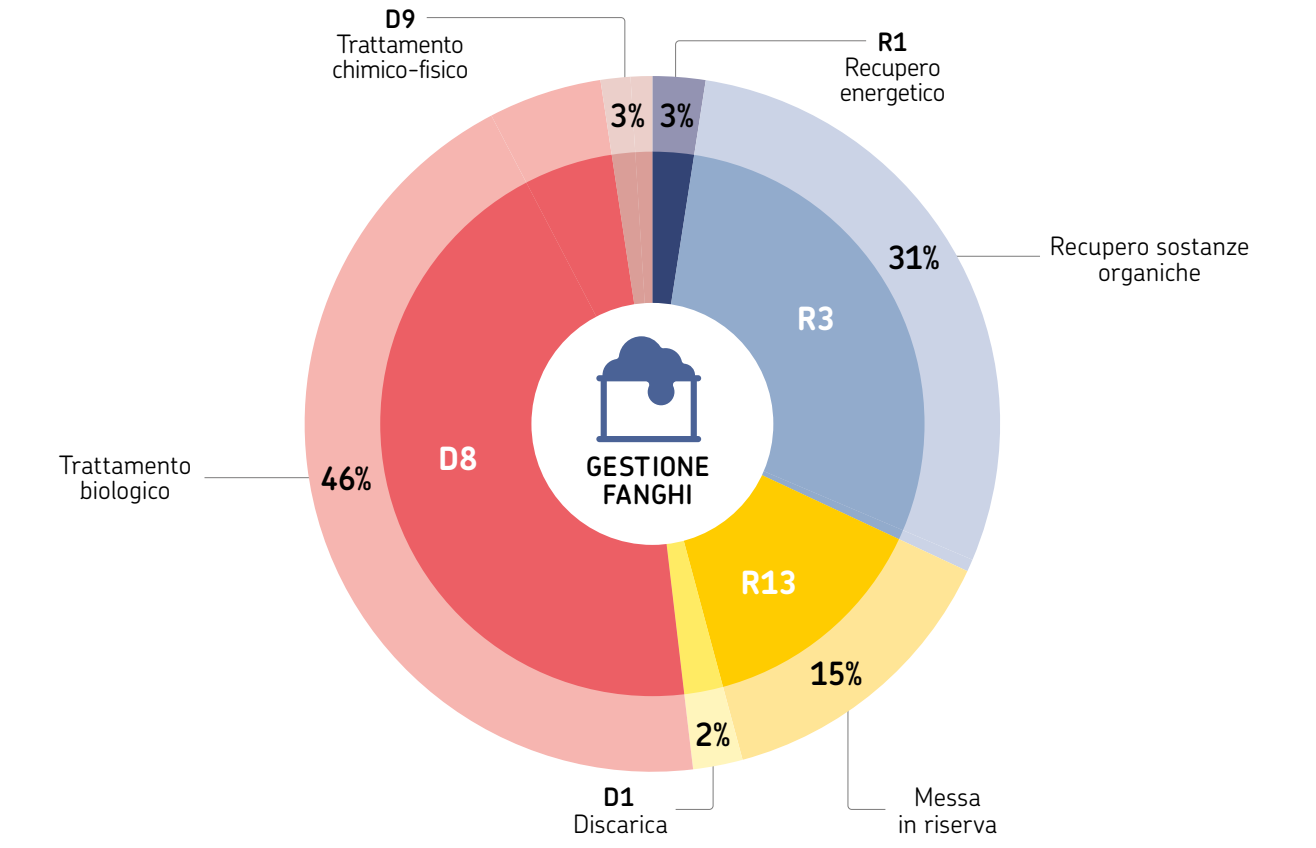
quantitativo dei **fanghi derivanti dal trattamento delle acque reflue agro-alimentari (capitolo EER 02 E 03)** risulta invece pari a **364.898 tonnellate**. Nella **figura 32** sono riportate le percentuali di produzione, per l'anno 2021, sul territorio regionale, suddivise per tipologia di settore di provenienza, espresse in tonnellate/anno sul tal quale (fanghi palabili).

TABELLA 17
La gestione dei fanghi (tal quale) (tonnellate) potenzialmente idonei all'utilizzo in agricoltura (DGR 2773/2004), anno 2021

	RECUPERO DI ENERGIA (R1)	RECUPERO DI MATERIA (R2-R12)	TOTALE A RECUPERO (no R13)	SMALTIMENTO IN DISCARICA (D1)	INCENERIMENTO (D10)	ALTRE MODALITÀ DISMALTIMENTO (D2-D14)	TOTALE A SMALTIMENTO (no D15)	MESSA IN RISERVA (R13)	DEPOSITO PRELIMINARE (D15)
Fanghi prodotti da trattamento delle acque reflue urbane (190805)	12.188	121.534	133.722	5.697	-	195.142	200.839	60.390	52
Fanghi dal trattamento in loco degli effluenti (020204)	-	137.300	137.300	-	-	20.686	20.686	3.299	3.928
Fanghi dal trattamento in loco degli effluenti (020305)	-	57.790	57.790	-	-	2.180	2.180	237	268
Fanghi dal trattamento in loco degli effluenti (020403)	-	-	-	-	-	6	6	-	-
Fanghi dal trattamento in loco degli effluenti (020502)	-	100.448	100.448	-	-	13.139	13.139	11	0
Fanghi dal trattamento in loco degli effluenti (020603)	-	8.036	8.036	-	-	283	283	-	-
Fanghi dal trattamento in loco degli effluenti (020705)	-	129.477	129.477	-	-	3.670	3.670	7.363	-
Fanghi dal trattamento in loco degli effluenti (030311)	-	43.784	43.784	-	-	394	394	7.165	214
Fanghi dal trattamento in loco degli effluenti di allevamento (190899)	-	-	-	-	-	971	971	-	-
Totale gestione dei fanghi potenzialmente idonei all'utilizzo in agricoltura (DGR 2773/2004)	12.188	598.370	610.557	5.697	0	236.471	242.168	78.465	4.463

Fonte: dati MUD

FIGURA 33 Percentuale delle operazioni di gestione dei fanghi provenienti dal trattamento delle acque reflue urbane, rispetto al totale gestito, anno 2021



Fonte: dati MUD

L'utilizzo, in agricoltura, dei fanghi che derivano dai processi di depurazione 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. 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

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

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 17** mostra le tipologie di gestione dei fanghi sul territorio regionale, potenzialmente idonee allo spandimento in agricoltura, durante l'anno 2021, presenti nella **DGR 2773/2004** ed espresse in tonnellate sul tal quale, mettendo in evidenza il totale recuperato e il totale smaltito. Nella **figura 33** viene riportato il dettaglio specifico delle percentuali delle operazioni di gestione dei fanghi provenienti solo dal trattamento delle acque reflue urbane (EER 190805), per l'anno 2021.

TABELLA 18
La gestione dei fanghi (tal quale) derivanti da acque reflue industriali (tonnellate), anno 2021

	RECUPERO DI ENERGIA (R1)	RECUPERO DI MATERIA (R2-R12)	TOTALE A RECUPERO (no R13)	SMALTIMENTO IN DISCARICA (D1)	INCENERIMENTO (D10)	ALTRE MODALITÀ DI SMALTIMENTO (D2-D14)	TOTALE A SMALTIMIMENTO (no D15)	MESSA IN RISERVA (R13)	DEPOSITO PRELIMINARE (D15)
190811*	0	0	0	0	0	103	103	0	0,025
190813*	0	573	573	-	694	4.042	4.736	278	140
190812	3027	3.744	6.771	1.934	0	9.920	11.854	0	100
190814	0	4.862	4.862	22.187	-	40.027	62.214	30	215
Totale gestione di fanghi derivanti da acque reflue industriali P/NP	3027	9.179	12.206	24.122	694	54.092	78.907	308	455

* = pericoloso

Fonte: dati MUD

Come si può notare il “Trattamento biologico” è l’operazione di gestione preponderante, con il 46% del totale gestito, seguita dal 31% dell’operazione “Riciclo/Recupero di altre sostanze organiche” (R3).

Gestione fanghi:
46% trattamento biologico, 31%
riciclo/recupero
di altre sostanze organiche

Nella tabella 18 vengono invece riportate le diverse forme di gestione dei fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue industriali, pericolosi e non pericolosi nell’anno 2021.

APPROFONDIMENTO

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 2014-2021 e le superfici interessate da tale pratica. Dall’analisi dei dati riportati nella seconda tabella si può notare come la maggior parte dei fanghi riutilizzati in agricoltura, nel periodo temporale considerato, siano di origine agroalimentare, con un’incidenza, rispetto al totale dei fanghi riutilizzati, pari al 68%.

Andamento della produzione di fanghi (tonnellate di s.s.) da trattamento acque reflue urbane e acque reflue di origine agroalimentare, anni 2017 -2021

TIPOLOGIE DI FANGO (t sostanza secca)	2017	2018	2019	2020	2021
Fanghi prodotti da trattamento delle acque reflue urbane Codice EER 190805	51.452	49.369	53.605	51.332	55.219
Fanghi dal trattamento in loco degli effluenti Codice EER 020204	791	692	1.509	1.543	1.096
Fanghi dal trattamento in loco degli effluenti Codice EER 020305	14.807	17.352	12.152	12.445	12.555
Fanghi dal trattamento in loco degli effluenti Codice EER 020502	9	6	7	12	8
Fanghi dal trattamento in loco degli effluenti Codice EER 020705	10.811	14.100	17.208	23.005	17.971
Fanghi dal trattamento in loco degli effluenti Codice EER 030311	1.863	2.358	3.258	2.852	4.338
Fanghi dal trattamento in loco degli effluenti di allevamento Codice EER 190899	320	397	98	205	163
TOTALE	80.053	84.274	87.835	91.393	91.351

Fonte: Regione Emilia-Romagna e Arpae Emilia-Romagna

Andamento del riutilizzo di fanghi (tonnellate di s.s.) direttamente in agricoltura e superficie interessata allo spandimento, anni 2017-2021

FANGHI UTILIZZATI IN AGRICOLTURA (t sostanza secca)	2017	2018	2019	2020	2021
Fanghi di depurazione Codice EER 190805 prodotti in RER	14.188	14.584	16.909	16.063	16.643
Fanghi dal trattamento in loco degli effluenti del comparto agroalimentare (EER 020204, 020305, 020502, 020705, 030311, 190899) in RER	28.600	34.905	34.230	40.061	36.132
TOTALE	42.788	49.489	51.139	56.124	52.775
SUPERFICIE INTERESSATA (ha)	9.505	10.252	10.141	11.497	11.472

Fonte: Regione Emilia-Romagna e Arpae Emilia-Romagna

3

Sistema impiantistico



IMPIANTI DI GESTIONE RIFIUTI



Autodemolizione

90



Compostaggio e Trattamento integrato aerobico/anaerobico

24



Discarica attiva

6



Discarica inattiva/chiusa

42



Fanghi in agricoltura

23



Inceneritore

9



Recupero di energia

35



Recupero di materia

766



Stoccaggio

268



Trattamento chimico fisico biologico

94



Trattamento meccanico biologico

6



Totale Regione

1.363

I dati 2022 in pillole



IMPIANTI DI COMPOSTAGGIO E TRATTAMENTO INTEGRATO AEROBICO/ANAEROBICO

24
IMPIANTI

Rifiuto trattato

721.181 tonnellate

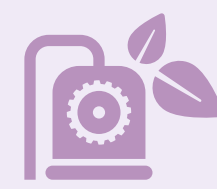
Compost prodotto
182.046 tBiogas prodotto
17.382.427 Nm³Biometano prodotto
13.572.271 Sm³

INCENERITORI

9
IMPIANTI

Rifiuto trattato

1.099.747 tonnellate

Energia termica prodotta
286.964 MWhEnergia elettrica prodotta
691.960 MWh

IMPIANTI DI TRATTAMENTO MECCANICO BIOLOGICO

6
IMPIANTI

Rifiuto trattato

270.574 tonnellate



DISCARICHE

6
IMPIANTI

Rifiuto smaltito

447.958 tonnellate

Biogas captato
15.551.625 Nm³Energia elettrica prodotta
21.506 MWh

Il sistema impiantistico regionale

Il **sistema impiantistico regionale** è molto articolato (*figura 1*): nel corso dell'anno 2022 gli **impianti** che hanno dichiarato di effettuare operazioni di **recupero e/o smaltimento di rifiuti** sono circa 1.250 ma, se **conteggiati in base alle tipologie di trattamento**, sono circa **1.360**.

Sistema impiantistico regionale: circa 1.360 impianti per tipologia di trattamento

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 2147/2018, dal 2017 (relativamente ai dati 2016) la compilazione di tale applicativo è divenuta obbligatoria non solo per i Comuni e per i principali impianti di gestione dei rifiuti urbani, ma anche per tutti gli altri impianti di trattamento rifiuti (recupero/smaltimento) operanti sul territorio regionale. **La maggior parte degli impianti sono ubicati nelle province di Bologna (17%), Modena (16%) e Forlì-Cesena (15%), seguite da Ravenna (12%), Reggio Emilia (10%) e Ferrara (10%)** (*figura 2*).

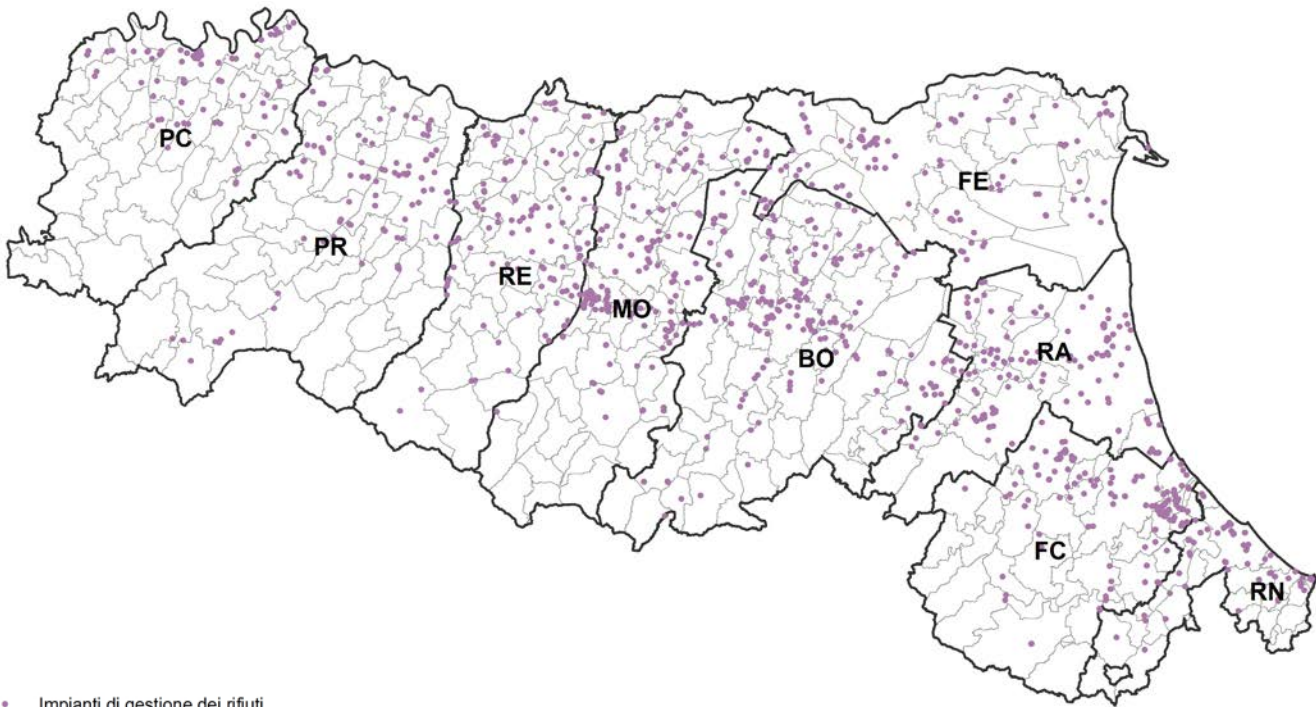
Localizzazione impianti: prevalentemente nelle province di Bologna (17%), Modena (16%) e Forlì-Cesena (15%)

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

- Autodemolizione;
- Compostaggio (trattamento FORSU);
- 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* ed in *figura 3* si riportano il numero di impianti e la relativa percentuale per tipologia trattamento.

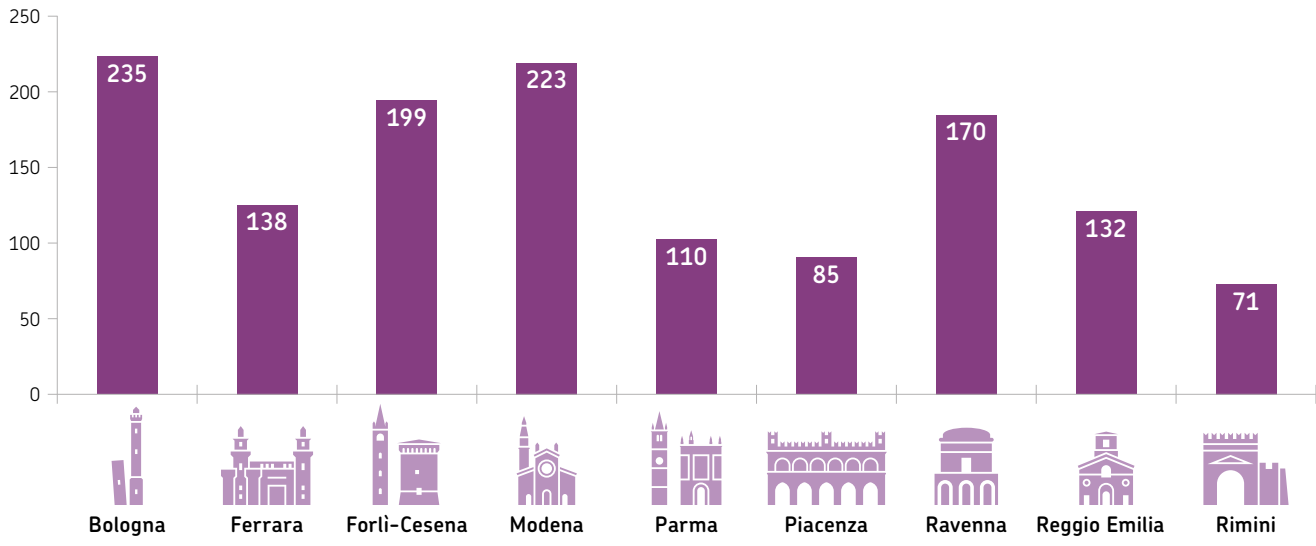
FIGURA 1
Ubicazione degli impianti di gestione rifiuti in regione, anno 2022



• Impianti di gestione dei rifiuti

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

FIGURA 2
Numero di impianti per provincia, conteggiati per tipologia, aggiornato al 31 dicembre 2022



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

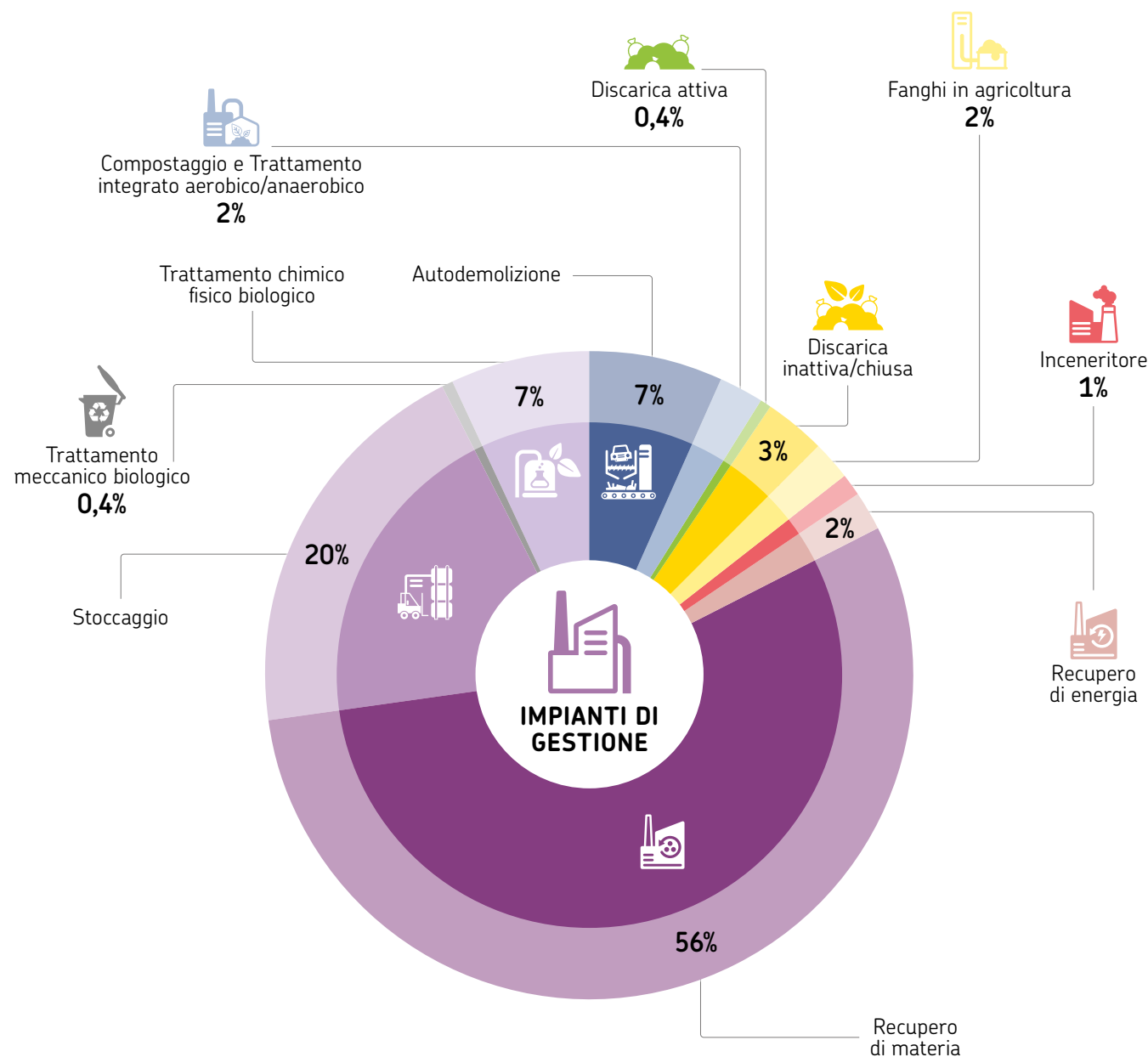
TABELLA 1
Quadro impiantistico per tipologia e per provincia, aggiornato al 31 dicembre 2022

	Bologna	Ferrara	Forlì-Cesena	Modena	Parma	Piacenza	Ravenna	Reggio Emilia	Rimini	Regione
Autodemolizione	16	12	14	8	9	1	11	13	6	90
Compostaggio e Trattamento integrato aerobico/anaerobico	4	1	3	3	1	2	6	3	1	24
Discarica attiva	2	1	1	2						6
Discarica inattiva/chiusa*	6	5	4	12	2		9	3	1	42
Fanghi in agricoltura	2	1		1	8	4	5	2		23
Inceneritore	1	1	2	1	1	1	1		1	9
Recupero materia	142	82	115	127	55	51	72	78	44	766
Recupero energia	8	3	3	7	3	1	8	1	1	35
Stoccaggio	41	17	50	48	17	24	38	22	11	268
Trattamento meccanico biologico	2	1		1	2					6
Trattamento chimico fisico biologico	11	14	7	13	12	1	20	10	6	94
Totale complessivo	235	138	199	223	110	85	170	132	71	1.363
Percentuale	17%	10%	15%	16%	8%	6%	12%	10%	5%	100%

* Le discariche inattive sono presenti nel Data Base di O.R.So., perché 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, anno 2022



Fonte: elaborazioni ArpaE su dati provenienti dal modulo impianti dell'applicativo O.R.So

I principali 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 2022, oltre ad alcune specifiche informazioni sulle caratteristiche tecnologiche.

Gli impianti sono suddivisi in:

- impianti di trattamento meccanico (TM) e/o meccanico biologico (TMB) e/o biologico (TB) (*tabella B2*);
- impianti di incenerimento per rifiuti urbani e/o speciali (*tabella C2*);
- impianti di discarica per rifiuti urbani e/o speciali (*tabelle D2 e E2*);
- impianti di trattamento FORSU (*tabella A2*).

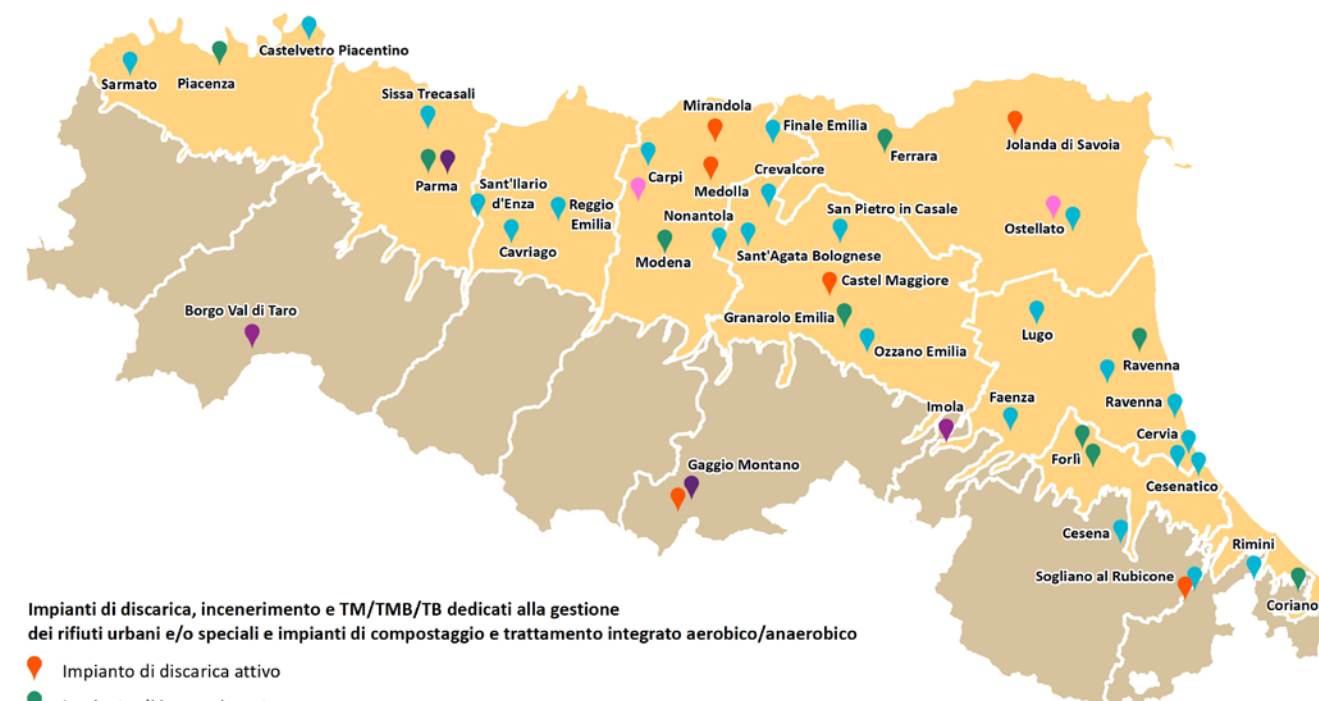
Gli impianti di trattamento meccanico biologico



In regione, nel 2022, sono presenti 6 impianti così suddivisi:

- 2 impianti effettuano esclusivamente un trattamento meccanico dei rifiuti in ingresso;
- 4 impianti effettuano anche o solo il trattamento di bio stabilizzazione.

FIGURA 4 Impianti di discarica, incenerimento e TM/TMB/TB e impianti di compostaggio e trattamento integrato aerobico/anaerobico, anno 2021

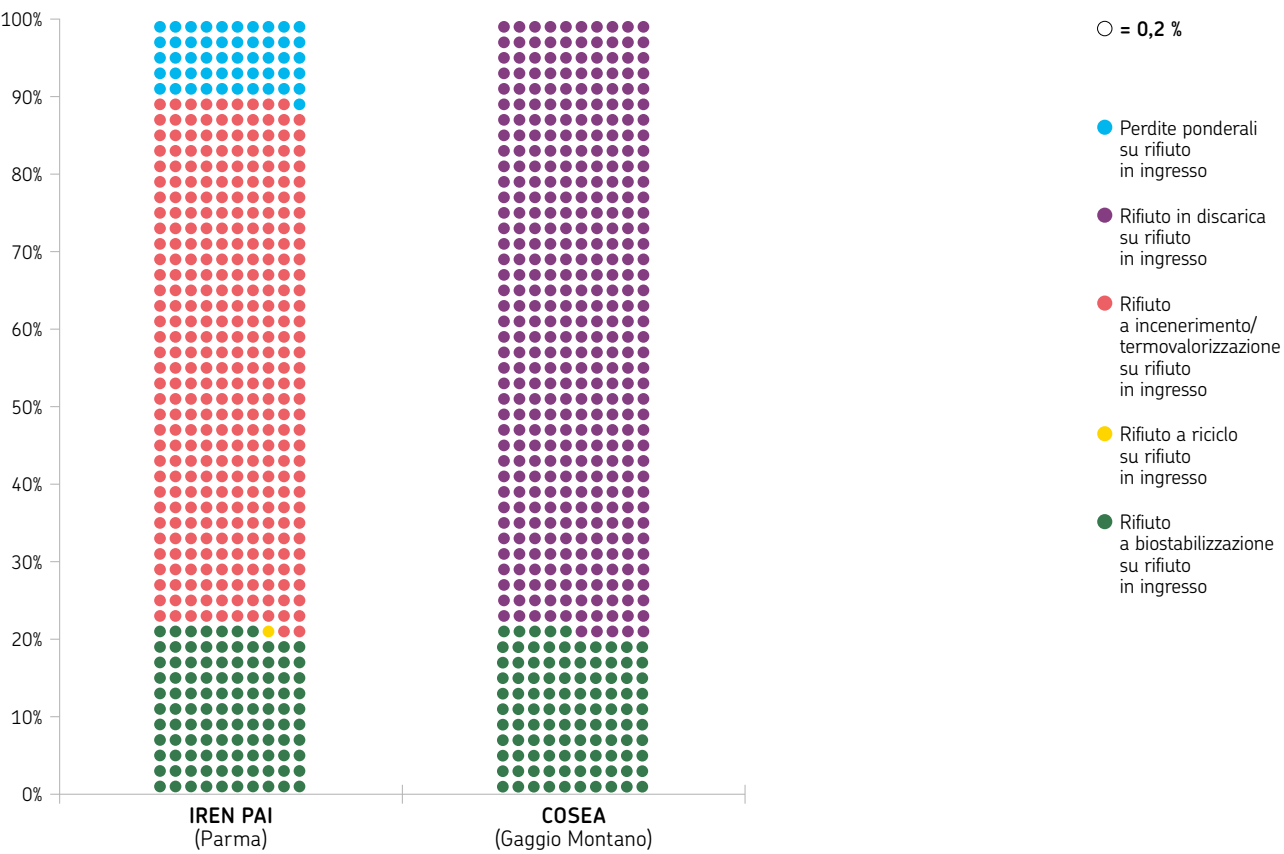


Impianti di discarica, incenerimento e TM/TMB/TB dedicati alla gestione dei rifiuti urbani e/o speciali e impianti di compostaggio e trattamento integrato aerobico/anaerobico

- Impianto di discarica attivo
- Impianto di incenerimento
- Impianto di trattamento meccanico
- Impianto di trattamento meccanico-biologico
- Impianto di trattamento biologico
- Impianto di compostaggio e trattamento integrato aerobico/anaerobico

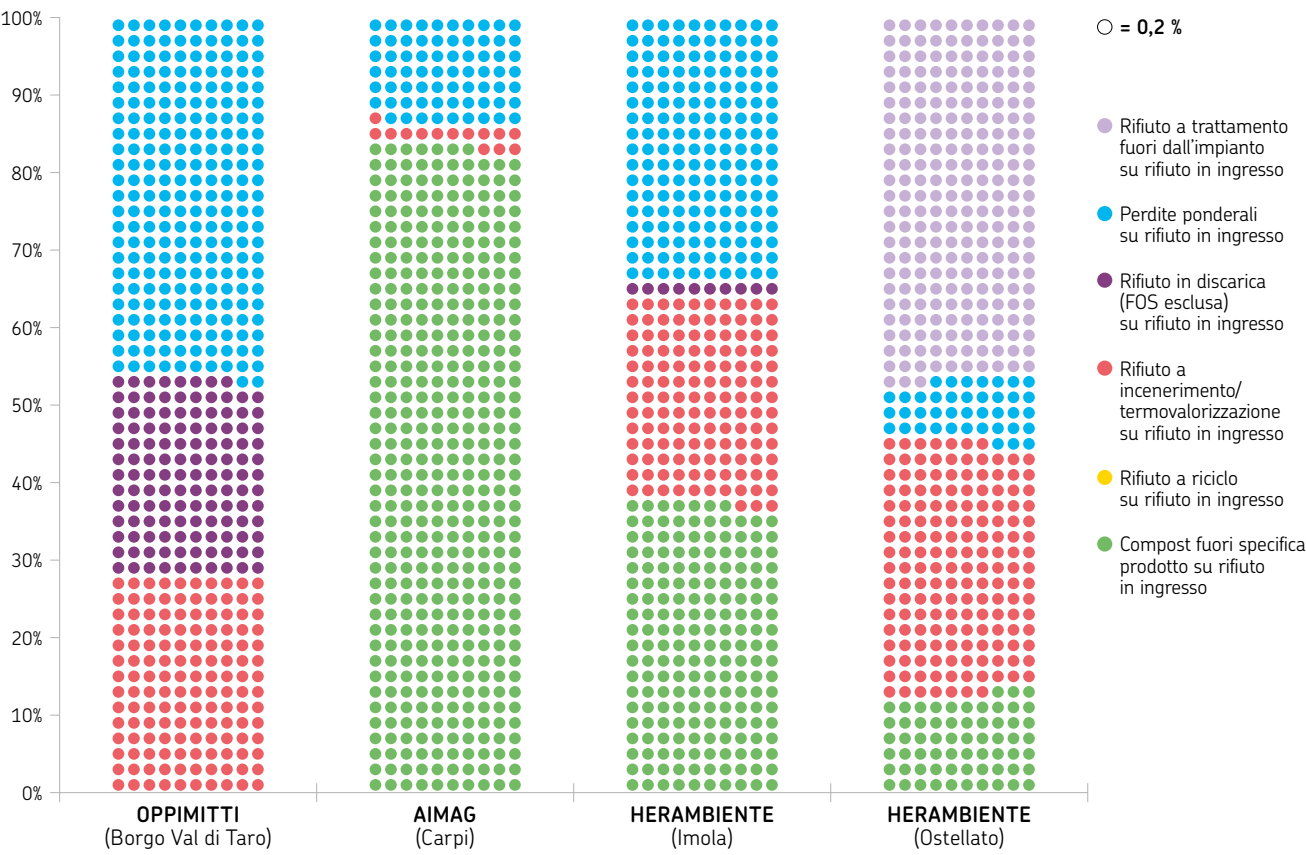
Fonte: elaborazioni ArpaE su dati provenienti dal modulo impianti dell'applicativo O.R.So.

FIGURA 5
Bilancio di massa degli impianti di trattamento meccanico, anno 2022



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 e biologico, anno 2022



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

Trattamento meccanico e/o biologico: 6 impianti

In questi impianti (vedi *tabella B2* in *appendice*), nel 2022, sono state trattate complessivamente 270.574 tonnellate di rifiuti (prevalentemente EER 191212), a fronte di una capacità massima autorizzata di 644.293 tonnellate. Sono riportati, in *figura 5 e 6*, i bilanci di massa degli impianti TM/TMB/TB per l'anno 2021.

Rifiuto con trattamento meccanico e/o biologico: 270.574 tonnellate

Gli impianti di incenerimento per rifiuti urbani e/o speciali



Gli impianti di incenerimento attivi nel 2022 sul territorio regionale sono 9, dei quali 7 trattano rifiuti urbani e 2 rifiuti speciali (l'impianto per RS di Ravenna è stato fermo per l'anno 2022 per effettuare il revamping). I rifiuti trattati in questi impianti, nel 2022, ammontano a 1.099.747

Incenerimento: 9 impianti

tonnellate, a fronte di una capacità massima autorizzata pari a 1.209.000 tonnellate. Del totale incenerito, 678.693 tonnellate sono costituite da

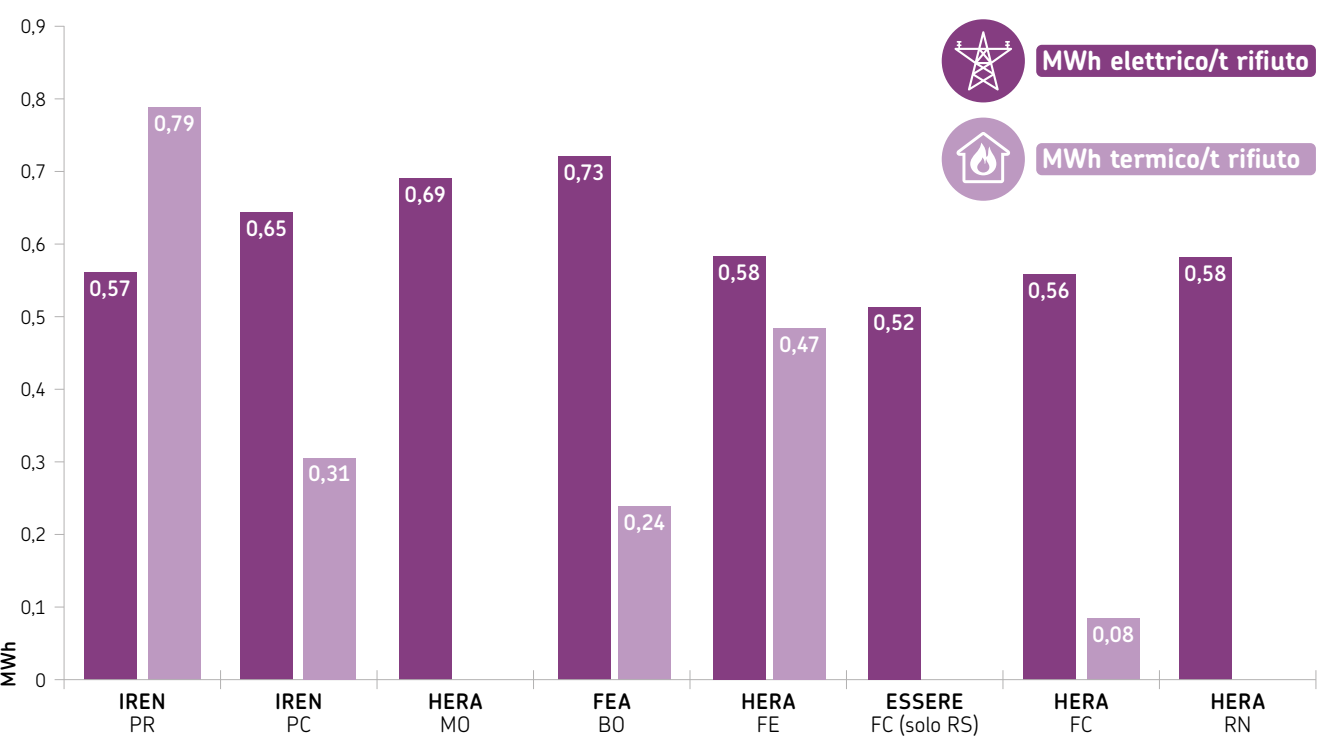
Rifiuto trattato negli inceneritori: 1.099.747 tonnellate

rifiuti urbani, 248.620 tonnellate dalla frazione secca derivante dal trattamento meccanico dei rifiuti, 21.596 tonnellate da CDR, 41.289 tonnellate da rifiuti sanitari e 109.549 tonnellate da altri rifiuti speciali. Gli impianti hanno recuperato energia elettrica per un valore pari a 691.960 MWh nel 2022, mentre il recupero termico è stato pari a 286.964 MWh.

Recupero di energia: 691.960 MWh energia elettrica; 286.964 MWh energia termica

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

FIGURA 7
MWh prodotti dagli impianti di incenerimento su tonnellata di rifiuto incenerito, anno 2022



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 che hanno smaltito rifiuti nel 2022 sul territorio regionale sono 6 (vedi *tabella D2* in *appendice*). Complessivamente, i rifiuti smaltiti nel 2022 nelle 6 discariche operative in regione sono pari a **447.958 tonnellate**, di cui la maggiore quantità è costituita dai rifiuti derivanti da processi di pre trattamento, pari a 256.422 tonnellate, seguita dai rifiuti speciali, pari a 184.709 tonnellate, e dai rifiuti urbani, pari a 6.828 tonnellate. Si riportano, in *figura 8*, i dati relativi all'energia prodotta per Nm³ di biogas captato, nell'anno 2022, dalle discariche operative.

Rifiuto trattato nelle discariche operative: 447.958 tonnellate

Gli impianti di compostaggio e trattamento integrato aerobico/anaerobico



Il sistema impiantistico dedicato alla gestione della frazione organica selezionata, presente sul territorio regionale, è costituito da **24 impianti di compostaggio e trattamento integrato aerobico/anaerobico**, di cui 9 dotati di linea di digestione anaerobica, che precede il processo aerobico (tre dei quali effettuano l'*upgrading* da biogas a biometano), le cui caratteristiche tecniche principali, oltre al dettaglio dei rifiuti gestiti, sono riportati nella *tabella A2* dell'*appendice*. Di questi impianti, 4 non hanno gestito rifiuti nell'anno 2022.

Impianti di compostaggio e trattamento integrato aerobico/anaerobico: 24

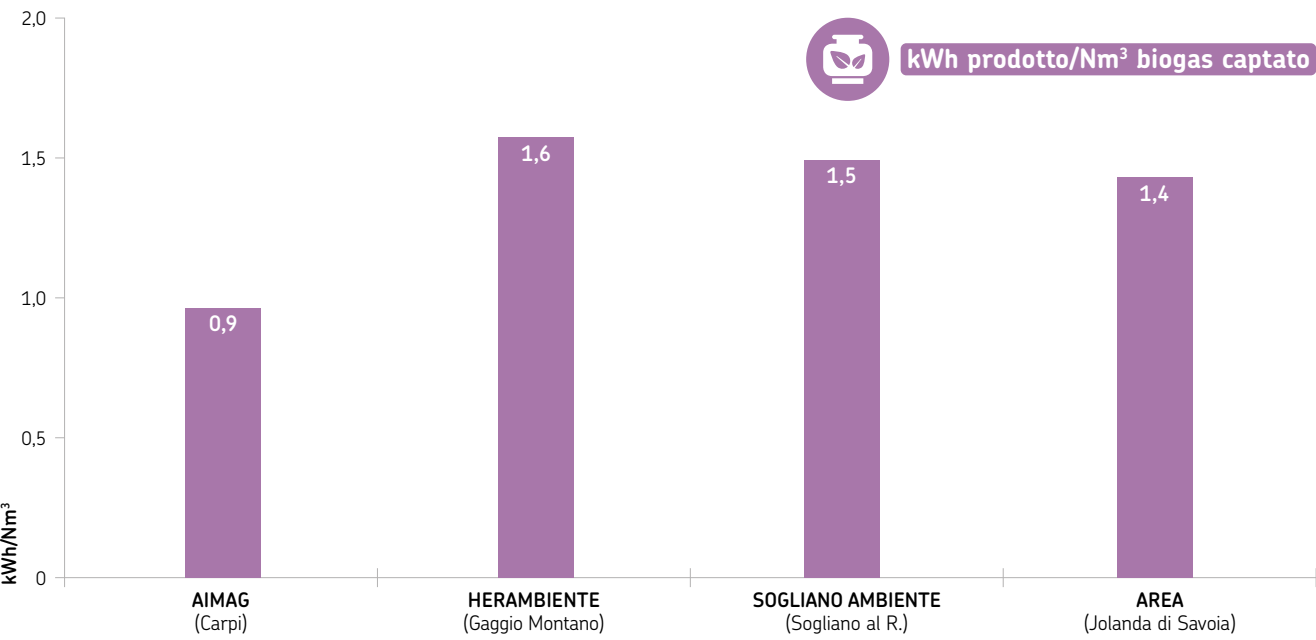
La capacità autorizzata nel 2022, per gli impianti che hanno gestito, è pari a **893.560 tonnellate**.

Rifiuto trattato negli impianti di compostaggio e trattamento integrato aerobico/anaerobico: 721.181 tonnellate

Tali impianti hanno trattato complessivamente **721.181 tonnellate di rifiuti** di cui: 473.235 tonnellate costituite da umido, 179.654 tonnellate da verde, 49.082 tonnellate da fanghi e 19.210 tonnellate da altre frazioni compostabili. Sono state prodotte in totale oltre **182.046 tonnellate di compost**, **13.572.271 Sm³ di biometano** e **17.382.427 Nm³ di biogas** da cui sono stati prodotti **38.818 MWh di energia elettrica**.

Compost prodotto: 182.046 tonnellate

FIGURA 8 Energia prodotta per Nm³ di biogas captato nelle discariche operative, anno 2022 (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



Gli impianti di recupero sono in totale 18 di cui 13 ubicati nel territorio regionale a cui viene inviato circa il 93% dell'umido raccolto in maniera differenziata; i principali impianti, cui è stato avviato l'87% di umido, sono riportati in *tabella 2*.

Umido: 93% dell'umido raccolto inviato a impianti regionali

VERDE



Circa il 71% del verde raccolto in maniera differenziata è destinato a impianti ubicati nel territorio regionale; il resto a impianti extra regionali. Gli impianti di recupero sono in totale 53; i principali, cui è stato avviato circa l'81% 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 2022

IMPIANTO	COMUNE	PROVINCIA
HERAMBIENTE	Sant'agata Bolognese	BO
HERAMBIENTE	Lugo	RA
HERAMBIENTE	Rimini	RN
HERAMBIENTE	Cesena	FC
AIMAG	Carpi	MO
AIMAG	Finale Emilia	MO
HERAMBIENTE	Ostellato	FE
MASERATI ENERGIA	Sarmato	PC
EAL COMPOST	Terranova Dei Passerini	LO
IREN AMBIENTE	Reggio Emilia	RE

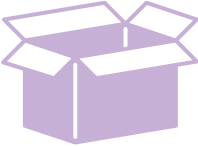
Fonte: elaborazioni Arpae su dati provenienti dal modulo impianti dell'applicativo O.R.So.


TABELLA 3
 Principali impianti di destinazione del verde, anno 2022

 IMPIANTO	COMUNE	PROVINCIA
ENOMONDO	Faenza	RA
S.A.BA.R.	Novellara	RE
HERAMBIENTE	Sant'agata Bolognese	BO
GTM	Ghisalba	BG
TERCOMPOSTI	Calvisano	BS
HERAMBIENTE	Ozzano Dell'Emilia	BO
SOVEA	Ghedì	BS
AIMAG	Carpi	MO
ZOLA PREDOSA Teleriscaldamento	Zola Predosa	BO
RE SERGIO	Corana	PV
HERAMBIENTE	Lugo	RA
RECTER	Imola	BO
AIMAG	Finale Emilia	MO

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 124, di cui la metà localizzati in territorio regionale, a cui viene avviato il 94% della carta raccolta in modo differenziato. I principali, cui è stato avviato il 75% della carta/cartone raccolti in modo differenziato, sono riportati in *tabella 4*.

Carta:
 94% della carta raccolta inviata a impianti regionali

PLASTICA



Per quanto riguarda questa frazione, il 44% è destinato a impianti ubicati nel territorio regionale, il restante 56% a impianti extra regionali. Gli impianti di recupero sono in totale 136, considerato però che circa l'85% della plastica raccolta in modo differenziato è destinata ai 7 impianti riportati in *tabella 5*.

Plastica:
 44% della plastica raccolta inviata in impianti regionali

VETRO



Gli impianti di recupero per questa frazione sono in tutto 11, localizzati al di fuori del territorio regionale tranne 1 a cui va circa il 6% del vetro raccolto in modo differenziato. La *tabella 6* elenca i principali impianti di recupero finali, che raccolgono circa il 90% del totale.

Vetro:
 94% del vetro raccolto inviato ad impianti fuori regione


TABELLA 4
 Principali impianti di destinazione della carta, anno 2022

 IMPIANTO	COMUNE	PROVINCIA
HERAMBIENTE IMP REC Granarolo	Granarolo Dell'Emilia	BO
IREN AMBIENTE	Parma	PR
HERAMBIENTE IMP REC RN	Coriano	RN
HERAMBIENTE IMP REC MO	Modena	MO
BANDINI-CASAMENTI	Forlì	FC
HERAMBIENTE IMP REC VOLTANA	Lugo	RA
S.A.BA.R.	Novellara	RE
GHIRARDI SOCIO UNICO	Parma	PR
C.B.R.C	Bologna	BO
HERAMBIENTE IMP REC FE	Ferrara	FE
IREN AMBIENTE	Piacenza	PC
Mainetti & c	Monticelli d'Ongina	PC
IL SOLCO	Savignano Sul Rubicone	FC
HERAMBIENTE IMP REC MORDANO	Mordano	BO
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 2022

 IMPIANTO	COMUNE	PROVINCIA
MONTELLO SPA	Montello	BG
I. BLU SRL	Cadelbosco di Sopra	RE
OPPIMITTI ENERGY SRL	Bedonia	PR
ARGECO SPA	Argenta	FE
STARPLASTICK SRL	Parma	PR
I. BLU SRL.	San Giorgio di Nogaro	UD
GAIA SPA	Asti	AT

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


TABELLA 6
 Principali impianti di destinazione del vetro, anno 2022

 IMPIANTO	COMUNE	PROVINCIA
ECOGLOSS SOCIETÀ UNIPERSONALE	Lonigo	VI
ECOGLOSS SOCIETÀ UNIPERSONALE	Dego	SV
SIBELCO GREEN SOLUTION	Musile di Piave	VE
JULIA VITRUM	San Vito Al Tagliamento	PN
SGS ESTATE	San Cesario Sul Panaro	MO
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 83, di cui 45 nel territorio regionale, a cui è destinato circa il 47% dei metalli; il restante 53% è destinato ai 38 impianti extra regionali. I principali impianti, cui è stato avviato circa il 75% dei metalli raccolti in modo differenziato, sono riportati inin *tabella 7*.

Metalli:
47% dei metalli raccolti
inviati in impianti regionali

LEGNO



Gli impianti di recupero per questa frazione sono in totale 38, di cui la metà nel territorio regionale, ai quali però è destinato solo circa il 34% del legno raccolto in modo differenziato. I principali impianti, cui è stato avviato circa il 90% di legno raccolto in modo differenziato, sono riportati in *tabella 8*.

Legno:
34% del legno raccolto
inviato in impianti regionali

TABELLA 7
Principali impianti di destinazione dei metalli, anno 2022

 IMPIANTO	COMUNE	PROVINCIA
L.E.M.I.R.	Savignano Sul Panaro	MO
ALFA ACCIAI SPA	Brescia	BS
METALRECYCLING VENICE SRL A SOCIO UNICO	Venezia	VE
CARBOGNANI CESARE METALLI SPA	PARMA	PR
INTALS	Parona	PV
CUPOLA SRL A SOCIO UNICO	SALSOMAGGIORE TERME	PR
COM.STEEL SPA	CALUSCO D'ADDA	BG
NEW WORLD OF METALS	Cento	FE
FANTON ARRIGO SRL	Modena	MO
PADOVANI FRANCESCO SRL	Ravenna	RA
R.M.B. S.P.A.	Polpenazze Del Garda	BS
DEGLI ESPOSTI MARIO	Bologna	BO
STEMIN	Comun Nuovo	BG

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

TABELLA 8
Principali impianti di destinazione del legno, anno 2022

 IMPIANTO	COMUNE	PROVINCIA
FRATI LUIGI	Pomponesco	MN
KASTAMONU	Codigoro	FE
FRATI LUIGI	Borgo Virgilio	MN
S.A.I.B. - SOCIETÀ AGGLOMERATI INDUSTRIALI BOSI	Caorso	PC
GRUPPO MAURO SAVIOLA	Viadana	MN
ECOBLOKS SRL	Finale Emilia	MO
FANTONI	Osoppo	UD

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 una verifica delle disposizioni del **Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti e per la Bonifica delle Aree Inquinare (PRRB)**, attraverso il loro monitoraggio periodico, è una attività espressamente prevista dalla Direttiva 42/2001/CE, dalla normativa nazionale e regionale relativa alla Valutazione Ambientale Strategica (VAS), nonché dall'art. 25 delle Norme tecniche di attuazione del PRRB 2022-2027. 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 PRRB viene effettuato attraverso il controllo annuale di un set di indicatori, riportati nel cap. 17 della Relazione Generale, **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:

- 😊 **raggiunto il valore di riferimento** definito dal Piano all'anno 2022;
- 😐 **prossimo raggiungimento del valore di riferimento** definito dal Piano all'anno 2022;
- 😞 **non raggiunto il valore di riferimento** definito dal Piano all'anno 2022.

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 previsti al 2022



Indicatori rifiuti urbani



TABELLA 1
Monitoraggio di Piano: Ridurre la produzione dei rifiuti urbani

INDICATORE RU		UNITÀ DI MISURA	2022	VALORE OBIETTIVO PRRB 2022	GIUDIZIO SINTETICO
Produzione di rifiuti urbani		tonnellate	2.801.831	2.953.213	😊
Produzione pro capite di rifiuti urbani		kg/abitante	628		😊
Produzione RU montagna		tonnellate	299.578	324.097	😊
Produzione RU pianura		tonnellate	1.266.107	1.333.403	😊
Produzione RU capoluoghi-costa		tonnellate	1.236.146	1.295.713	😊
Produzione totale di rifiuti indifferenziati		tonnellate	729.456	723.537	😊
Produzione regionale pro capite di rifiuti non inviati a riciclaggio (R-NIR kg/ab)		kg/abitante	179	167	😞
Andamento della produzione totale di rifiuti in relazione all'andamento degli indicatori economici (PIL, consumi delle famiglie, reddito pro capite ecc.)		tonnellate RU / milioni di euro	17,41	18,48	😊
Riduzione della produzione di RU per effetto delle azioni di prevenzione	Progettazione sostenibile	Si/No	SI	Valori scenario di Piano (al 2027: - 5% ton RU/ unità di PIL rispetto al 2019)	
	Modifica modelli di sviluppo economico	Si/No	NO		
	Grande e piccola distribuzione	Si/No	NO		
	G.P.P.	Si/No	SI		
	Consumo sostenibile	Si/No	SI		
	Spreco dei beni	Si/No	SI		
	Riuso	Si/No	SI		
Conferimento			31% dei Comuni		
Quantificazione della riduzione dei rifiuti urbani prodotti (rispetto al 2019)		tonnellate	184.392	33.010	😊

TABELLA 2
Monitoraggio di Piano: Favorire il recupero di materia

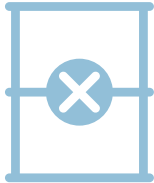
INDICATORE RU		UNITÀ DI MISURA	VALORE	VALORE OBIETTIVO PRRB 2022	GIUDIZIO SINTETICO
Raccolta differenziata totale		%	74%	75,5%	😊
Raccolta differenziata per area omogenea	Montagna	%	60%	63%	😊
	Pianura	%	80%	81%	😊
	Capoluoghi-costa	%	72%	74%	😊
Resa d'intercettazione Umido + comp domestico e comunità		%	81%	al 2027 80%	😊
Resa d'intercettazione verde		%	96%	al 2027 98%	😊
Resa d'intercettazione carta		%	80%	al 2027 78%	😊
Resa d'intercettazione plastica		%	59%	al 2027 73%	😊
Resa d'intercettazione vetro		%	92%	al 2027 95%	😊
Resa d'intercettazione metalli		%	56%	al 2027 84%	😞
Resa d'intercettazione legno		%	91%	al 2027 97%	😊
Resa d'intercettazione RAEE		%	95%		
Resa d'intercettazione materiali inerti spazzamento		%	87%		
Resa d'intercettazione Tessili		%	10%		
Resa d'intercettazione Altre frazioni		%	47%		
Preparazione per il riutilizzo e riciclaggio per le principali frazioni dei rifiuti urbani raccolti		%	57%	60,3%	😊
Tasso di riciclaggio - umido + compostaggio domestico + compostaggio di comunità		%	72%	al 2027 70%	😊
Tasso di riciclaggio - verde		%	77%	al 2027 78%	😊
Tasso di riciclaggio - carta		%	73%	al 2027 74%	😊
Tasso di riciclaggio - plastica		%	25%	al 2027 32%	😊
Tasso di riciclaggio - vetro		%	83%	al 2027 90%	😊
Tasso di riciclaggio - metalli		%	52%	al 2027 83%	😞
Tasso di riciclaggio - legno		%	89%	al 2027 95%	😊
Tasso di riciclaggio - RAEE		%	83%	al 2027 85%	😊
Tasso di riciclaggio - materiali inerti spazzamento		%	48%	al 2027 96%	😞

INDICATORE RU	UNITÀ DI MISURA	VALORE	VALORE OBIETTIVO PRRB 2022	GIUDIZIO SINTETICO
Tasso di riciclaggio - Tessili	%	10%	al 2027 10%	☹️
Tasso di riciclaggio - Altre frazioni	%	9%	al 2027 20%	☹️
Raccolta differenziata rifiuti tessili	%	83%	100%	☹️
Raccolta differenziata rifiuti organici	%	94%	100%	☹️
Tasso annuale minimo di raccolta dei RAEE	%	83%	dal 2019 85%	😐
Avvio a recupero oli usati	%	94% (+27,7% rispetto al 2019)	incremento rispetto al 2019	😊
Avvio a recupero - rifiuti da spazzamento stradale	%	98% (+0,2% rispetto al 2019)	incremento rispetto al 2019	😊
Avvio a recupero - ingombranti	%	99% (+1% rispetto al 2019)	incremento rispetto al 2019	😊

📌 **TABELLA 3**
Monitoraggio di Piano: Azzerare i rifiuti in discarica e verificare e quantificare i rifiuti inceneriti

OBIETTIVO	INDICATORE RU	UNITÀ DI MISURA	METODO DI CALCOLO/MISURA	2022	VALORE OBIETTIVO	GIUDIZIO SINTETICO
Azzerare i rifiuti indifferenziati in discarica	Rifiuti smaltiti in discarica	%	Dato desunto da ORSo e da dichiarazione MUD impianti	0,5%	0,7%	😊
			Rifiuti Urbani inviati in discarica/Rifiuti Urbani prodotti			
Azzerare i quantitativi di rifiuti indifferenziati in discarica	Rifiuti smaltiti in discarica	tonnellate	Dato desunto da ORSo e da dichiarazione MUD impianti	14.520	19.635	😊
Verificare e quantificare i rifiuti urbani inceneriti	Rifiuti inceneriti D10/R1	tonnellate	Dato desunto da ORSo e da MUD impianti	800.851	Valori scenari di Piano	
Autosufficienza gestione RU in Regione	Autosufficienza impiantistica discariche	%	Trattamento/offerta impiantistica	26% Autosufficienza: sì		😊
	Autosufficienza impiantistica termovalorizzatori	%	Trattamento/offerta impiantistica	66% Autosufficienza: sì		😊

Indicatori rifiuti speciali



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

INDICATORE RS	UNITÀ DI MISURA	2017	2018	2019	2020	2021	GIUDIZIO SINTETICO
Produzione RS (no C&D)	tonnellate	8.519.730	8.672.807	8.410.277	7.778.088	8.322.048	😊
Produzione RS pericolosi (no C&D)	tonnellate	718.249	757.528	801.121	728.540	786.386	😊
RS avviati a recupero	tonnellate	6.105.296	6.127.047	6.387.465	6.123.830	6.851.719	😊
RS da C&D avviati a recupero	tonnellate	5.109.865	5.472.678	5.022.086	5.373.145	5.827.294	😊
RS recuperati come R1 (compresi nella voce RS avviati a recupero)	tonnellate	759.680	800.010	879.773	778.121	764.662	😊
RS smaltiti come D10 (incenerimento)	tonnellate	86.078	84.551	84.096	76.579	67.462	😊
RS smaltiti in discarica	tonnellate	871.407	780.502	699.851	522.798	416.233	😊
RS ad altre operazioni di smaltimento	tonnellate	2.204.532	2.378.769	2.312.961	2.035.559	2.103.480	😊
Gestione RS (no C&D)	tonnellate	9.233.770	9.370.869	9.484.373	8.758.766	9.438.894	😊
RS avviati a recupero	%	66	65	67	70	73	😊
RS recuperati come R1 (recupero di energia)	%	8	9	9	6	8	😊
RS smaltiti come D10 (incenerimento)	%	1	1	1	1	1	😊
RS smaltiti in discarica	%	9	8	7	6	4	😊
RS ad altre operazioni di smaltimento	%	24	25	24	23	22	😊

Appendice

LA NORMATIVA



Normativa regionale di settore

Deliberazione Giunta Regionale n. 2064 del 28/11/2022
Monitoraggio 2022 della pianificazione dei rifiuti ai sensi dell'art. 34 delle norme tecniche di attuazione del piano regionale di gestione dei rifiuti e per la bonifica delle aree inquinate 2022-2027 (PRRB) e della Delibera di Giunta regionale n. 801/2022.

Deliberazione Giunta Regionale n. 2063 del 28/11/2022
Istituzione del "Coordinamento permanente end of waste".

Determinazione n. 19273 del 12 ottobre 2022
Approvazione della scheda relativa ai sottoprodotti denominati "schiume di zama, prime stampe, materozze e fagioli".

Determinazione n. 15147 del 03 agosto 2022
Diffusione risultati raccolta differenziata anno 2021 ai sensi dell'art. 18bis, comma 1ter, della L.R. n. 25/1999.

Deliberazione dell'Assemblea Legislativa n. 87 del 12 luglio 2022

Decisione sulle osservazioni pervenute e approvazione del Piano Regionale di gestione dei Rifiuti e per la Bonifica delle aree inquinate 2022-2027 (PRRB). (Delibera della Giunta regionale n. 719 del 9 maggio 2022).

Deliberazione Giunta Regionale n. 889 del 06/06/2022
Strategia #Plastic-FreER: approvazione dei report dei gruppi di lavoro della cabina di regia e del relativo documento di sintesi.

Deliberazione Giunta Regionale n. 801 del 23 maggio 2022

Individuazione degli impianti di compostaggio/digestione anaerobica di cui al MTR-2 di Arera.

Determinazione n. 9257 del 16 maggio 2022
DGR 2218/16: computo nella raccolta differenziata dei rifiuti derivanti dal compostaggio dei comuni dell'Emilia-Romagna - anno 2021.

Deliberazione Giunta Regionale n. 202 del 21 febbraio 2022

Aggiornamento dello schema di regolamento tipo per la disciplina della tariffa puntuale dei rifiuti predisposto in collaborazione con ATERSIR ed ANCI a seguito delle modifiche legislative intervenute.

Deliberazione Giunta Regionale n. 2032 del 29 novembre 2021

Monitoraggio 2021 della pianificazione dei rifiuti e disposizioni per l'anno 2022. Adempimenti connessi all'applicazione della deliberazione di ARERA n. 363/2021.

Determinazione n. 17845 del 28 settembre 2021
Attuazione dell'art. 205 del d.lgs. n. 152 - Esplicitazione somme da versare o da richiedere a rimborso alla regione quali addizionali ovvero riduzioni del tributo speciale (gestione rifiuti urbani anno 2019).

Deliberazione Giunta Regionale n. 1678 del 25 ottobre 2021

Approvazione linee guida relative alla gestione del catalogo dell'informazione "MINERVA"

Deliberazione Giunta Regionale n. 1278 del 2 agosto 2021

Proroga dei termini per la compilazione delle informazioni sul servizio di gestione dei rifiuti di cui alla Delibera di Giunta Regionale n. 754/2012.

Determinazione n. 14538 del 2 agosto 2021

Approvazione della scheda tecnica dei sottoprodotti denominati "brattee e sete di mais; spighe di mais non conformi; tutoli di mais; granella di scarto non trattata".

Atto del Presidente n. 132 del 30 luglio 2021

Ordinanza ai sensi dell'articolo 32 della legge 23 dicembre 1978, n. 833 in tema di misure per la gestione dell'emergenza sanitaria legata alla diffusione della sindrome da Covid-19. Disposizioni circa le conseguenze del blocco delle attività con riguardo al servizio di gestione dei rifiuti.

Determinazione n. 11747 del 21 giugno 2021

Diffusione risultati raccolta differenziata anno 2020 ai sensi dell'art. 18bis, comma 1ter, della L.R. N. 25/1999

Determinazione n. 10607 del 7 giugno 2021

Attuazione dell'art. 205 del d.lgs. n. 152 concernente misure per incrementare la raccolta differenziata - raccolta differenziata anno 2018 - gestione rifiuti urbani anno 2019.

Deliberazione Giunta Regionale n. 643 del 3 maggio 2021

Presentazione all'Assemblea legislativa degli obiettivi e delle scelte strategiche generali del piano regionale di gestione dei rifiuti e per la bonifica delle aree inquinate 2022-2027

Determinazione n. 6751 del 15 aprile 2021

Attuazione dell'art. 205 del d.lgs. n. 152 - Esplicitazione somme da versare o da richiedere a rimborso alla Regione quali addizionali ovvero riduzioni del tributo speciale (gestione rifiuti urbani anno 2018)

Determinazione n. 3788 del 4 marzo 2021

Attuazione dell'art. 205 del d.lgs. n. 152 concernente misure per incrementare la raccolta differenziata - Raccolta differenziata anno 2017 - Gestione rifiuti urbani anno 2018

Determinazione n. 22782 del 18 dicembre 2020

Aggiornamento dell'elenco regionale dei centri comunali del riuso.

Determinazione n. 529 del 5 novembre 2020

Rettifica determinazione n. 9 del 14/01/2020 relativa all'accertamento delle prestazioni ai fini dell'erogazione degli incentivi previsti dall'art. 113 del d.lgs. n. 50/2016 e dal regolamento RER n. 6/2019 di cui alla procedura aperta per l'affidamento del servizio di raccolta, trasporto e conferimento ad impianti di smaltimento dei rifiuti speciali pericolosi e non

pericolosi derivanti da attività sanitarie delle aziende sanitarie della regione Emilia-Romagna 4

Deliberazione Giunta Regionale n. 1635 del 16 novembre 2020

Disposizioni in materia di pianificazione dei rifiuti relative agli anni 2020-2021

Determinazione n. 18671 del 27 ottobre 2020

Costituzione della cabina di regia per l'attuazione della strategia regionale per la riduzione dell'incidenza delle plastiche sull'ambiente

Deliberazione Giunta Regionale n. 1199 del 21 settembre 2020

Centri del riuso: modifica delle linee guida relative ai centri comunali e non comunali, aggiornamento modulistica e valorizzazione sistema informatico denominato SUGAR (sistema unificato gestione area riuso)

Atto del Presidente n. 156 del 4 agosto 2020

Ulteriore Ordinanza ai sensi dell'articolo 32 della legge 23 Dicembre 1978, n. 833 in tema di misure per la gestione dell'emergenza sanitaria legata alla diffusione della sindrome da Covid-19.

Atto del Presidente n. 119 del 25 giugno 2020

Ordinanza ai sensi dell'articolo 32 della legge 23 dicembre 1978, n. 833 in tema di misure per la gestione dell'emergenza sanitaria legata alla diffusione della sindrome da covid-19. Disposizioni circa le conseguenze del blocco delle attività con riguardo al servizio di gestione dei rifiuti.

Atto del Presidente n. 57 del 03 aprile 2020

Ordinanza ai sensi dell'articolo 32 della legge 23 dicembre 1978, n. 833 in tema di misure per la gestione dell'emergenza sanitaria legata alla diffusione della sindrome da covid-19. Disposizioni in materia di trasporto, rifiuti e sanità privata.

Atto del Presidente n. 43 del 20 marzo 2020

Ordinanza ai sensi dell'articolo 32 della legge 23 dicembre 1978, e dell'art. 191 del d.lgs. 152/2006 n. 833. Disposizioni urgenti in materia di gestione dei rifiuti a seguito dall'emergenza epidemiologica da covid-19.

Determinazione n. 9 del 14 gennaio 2020

Procedura aperta per l'affidamento del servizio di raccolta, trasporto e conferimento ad impianti di smaltimento dei rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi derivanti da attività sanitarie delle aziende sanitarie della regione Emilia-Romagna 4: accertamento delle prestazioni ai fini dell'erogazione degli incentivi previsti dall'art.113 del dlgs.50/2016 e dal regolamento RER n. 6/2019

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 del 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, Ater-sir 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 del 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

Deliberazione Giunta Regionale n. 326 del 4 marzo 2019
Disposizioni urgenti in materia di utilizzo agronomico dei fanghi di depurazione

Deliberazione Giunta Regionale n. 2147 del 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 del 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.

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. 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. 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 autosmaltimento 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. 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 01 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 DGR 135/2013 - disposizioni in materia di definizione, e gestione del limite di incremento, del corrispettivo per lo smaltimento dei rifiuti urbani.

Deliberazione Giunta Regionale n. 1441 del 14 ottobre 2013

Indirizzi relativi agli oneri per la gestione post operativa 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

DGR n. 1620/2001 "Approvazione dei criteri ed indirizzi regionali per la pianificazione e la gestione dei rifiuti". Modifica all'allegato "A": capitolo 4, allegato n. 2 e allegato n. 4.

Deliberazione Giunta Regionale n. 282 del 3 marzo 2008

Indicazioni operative alle Province per la riduzione dei rifiuti urbani bio-degradabili da collocare in discarica, ai sensi della direttiva 1999/31/CE e D.Lgs. n. 36/2003 di recepimento.

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. 1552 del 19 settembre 2022

Rinnovo dell'adesione della regione Emilia-Romagna al protocollo d'intesa sulla legalità ambientale di cui alla DGR n. 2236/2018.

Atto del Dirigente n. 414 del 26 luglio 2022

Revisione prezzi convenzione per l'affidamento dei servizi di raccolta, trasporto e conferimento dei rifiuti speciali delle aziende sanitarie 4 (RSPIC/2019/348 E 349).

Deliberazione Giunta Regionale n. 1840 del 8 novembre 2021

Strategia Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile della Regione Emilia-Romagna

Deliberazione Giunta Regionale n. 2123 del 13 dicembre 2021

Approvazione schema di protocollo di intesa tra regione Emilia-Romagna, ATERSIR, ANCI e CONAI per il concorso alla realizzazione dell'obiettivo "ottimizzazione dei servizi di raccolta differenziata nel territorio della regione Emilia-Romagna, al fine di conseguire incrementi quali-quantitativi della raccolta differenziata dei rifiuti di imballaggio"

Determinazione n. 203 del 9 aprile 2021

Servizio di raccolta, trasporto e conferimento ad impianti di smaltimento dei rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi derivanti da attività sanitarie delle aziende sanitarie 4 - Rinnovo delle convenzioni lotti 1, 2, 3 e 4

Deliberazione Giunta Regionale n. 46 del 18 gennaio 2021

Accordo di programma per una migliore gestione dei rifiuti agricoli ai sensi dell'art. 206 del d.lgs. 152/2006 nel territorio della provincia di Rimini

Deliberazione Giunta Regionale n. 1899 del 14 dicembre 2020

Approvazione del testo del documento "Patto per il lavoro e per il Clima"

Deliberazione Giunta Regionale n. 956 del 28 luglio 2020
Approvazione dello schema di accordo tra regione Emilia-Romagna e regione Toscana per l'attivazione di forme di reciproca collaborazione in materia di smaltimento rifiuti

Deliberazione Giunta Regionale n. 907 del 20 luglio 2020
Approvazione dello schema di accordo tra la regione Liguria e la regione Emilia-Romagna per l'attivazione di forme di reciproca collaborazione in materia di infrastrutture e politiche ambientali

Determinazione n. 177 del 15 aprile 2020
Modifiche alla convenzione rspic/2019/349 “servizio di raccolta, trasporto e conferimento ad impianti di smaltimento dei rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi derivanti da attività sanitarie delle aziende sanitarie della regione Emilia-Romagna 4”

Deliberazione Giunta Regionale. 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 2103 del 18 novembre 2019
Approvazione dello schema di accordo di programma per una migliore gestione dei rifiuti prodotti dall'attività di molluschi-coltura ai sensi dell'art. 206 del d.lgs. 152/06

Deliberazione Giunta Regionale 1830 del 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 1580 del 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 DGR 1613 del 7 novembre 2011 ed approvazione nuovo “Accordo tra la Regione Emilia-Romagna e la Repubblica di San Marino per la gestione dei rifiuti urbani e speciali anche pericolosi destinati al recupero e allo smaltimento, in attuazione degli accordi vigenti”.

Deliberazione Giunta Regionale n. 1950 del 4 dicembre 2017
Attuazione dell'Accordo con la Repubblica di San Marino in materia di gestione dei rifiuti relativamente all'annualità 2018.

Deliberazione Giunta Regionale n. 1159 del 02 agosto 2017
Protocollo di intesa tra Regione Emilia-Romagna, Atersir ed Anci in materia di tariffazione puntuale, azione cardine per il raggiungimento degli obiettivi regionali di recupero e di prevenzione nella produzione dei rifiuti.

Deliberazione Giunta Regionale n. 1414 del 5 settembre 2016
Sistema di qualificazione ambientale dei punti vendita della distribuzione organizzata della Regione Emilia-Romagna denominato “carrello verde”: approvazione dell'accordo di dettaglio per l'adesione al sistema da parte della società Nordiconad, in attuazione dell'accordo sottoscritto il 18 giugno 2014 con Legacoop Emilia-Romagna.

Deliberazione Giunta Regionale 804 del 1 luglio 2015
Piano di raccolta e gestione dei rifiuti prodotti dalle navi e dei residui del carico relativo al porto di Cesenatico: espressione dell'intesa regionale ai sensi dell'art. 5 comma 4 del D.lgs. 182/2003.

Deliberazione Giunta Regionale 573 del 18 maggio 2015
Accordo tra Regione Emilia-Romagna, Atersir e Uisp Emilia-Romagna per la elaborazione di proposte ed idee progettuali mirate alla sostenibilità ambientale delle attività sportive con particolare riferimento ai temi dell'educazione alla sostenibilità, delle politiche integrate nelle aree protette, degli acquisti verdi, della prevenzione e del recupero dei rifiuti e del risparmio delle risorse in generale.

Deliberazione Giunta Regionale 421 del 23 aprile 2015
Piano di raccolta e gestione dei rifiuti prodotti dalle navi e dei residui del carico relativo ai porti di Rimini, Cattolica, Riccione e Bellaria: espressione dell'intesa regionale ai sensi dell'art. 5 comma 4 del D.Lgs. 182/2003.

Deliberazione Giunta Regionale 261 del 16 marzo 2015
Accordo per la gestione di un centro di riciclaggio innovativo (progetto Remida) finalizzato alla promozione del recupero dei rifiuti e all'utilizzo dei materiali recuperati in attività didattiche.

Deliberazione 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 2004-2022

ANNO	ABITANTI RESIDENTI (n.)	PRODUZIONE TOTALE RIFIUTI URBANI (t)	PRODUZIONE PRO CAPITE (kg/ab.)
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
2019	4.474.292	2.986.223	667
2020	4.459.866	2.875.122	645
2021	4.455.598	2.839.452	637
2022	4.460.030	2.801.831	628

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

TABELLA B
Raccolta differenziata e indifferenziata, totale e pro capite, di rifiuti urbani a scala regionale, anni 2004-2022

ANNO	RACCOLTA DIFFERENZIATA (t)	RIFIUTI URBANI INDIFFERENZIATI (t)	PRODUZIONE TOTALE (t)	% RACCOLTA DIFFERENZIATA	RACCOLTA DIFFERENZIATA PRO CAPITE (kg/ab.)
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	457
2019	2.117.352	868.871	2.986.223	70,9	473
2020	2.083.461	791.661	2.875.122	72,5	467
2021	2.050.078	789.374	2.839.452	72,2	460
2022	2.072.375	729.456	2.801.831	74,0	465

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

TABELLA C

Raccolta differenziata (tonnellate) per frazione e per provincia (con dato multimateriale aggregato), anno 2022

PROVINCIA	UMIDO	VERDE	CARTA E CARTONE	PLASTICA	VETRO	METALLI	LEGNO	RAEE	INGOMBRANTI A RECUPERO	RIFIUTI DA COSTRUZIONE E DEMOLIZIONE	SPAZZAMENTO STRADE A RECUPERO	TESSILI	ALTRE FRAZIONI*	COMPOSTAGGIO DI COMUNITÀ (DM 266/16)	COMPOSTAGGIO DOMESTICO (DGR 2218/16)	MULTIMATERIALE	TOTALE COMPLESSIVO RD 2022
Piacenza	16.281	27.413	26.710	2.986	14.486	2.354	16.849	2.305	13.516	0	6.024	562	696	0	893	13.060	144.134
Parma	37.677	46.183	41.621	2.388	22.046	2.595	14.215	2.303	10.172	11	5.319	1.465	1.018	80	2.372	24.459	213.923
Reggio Emilia	37.177	95.566	55.939	26.647	3.455	3.104	38.077	3.346	14.102	73	6.771	1.606	2.177	0	1.494	31.861	321.393
Modena	40.125	61.573	63.698	9.237	24.629	2.456	32.620	3.967	12.275	247	6.966	2.775	1.732	1	3.731	46.384	312.415
Bologna	76.680	49.118	84.935	33.339	6.823	4.624	34.792	5.464	19.010	502	10.072	3.871	2.087	0	4.939	56.760	393.017
Ferrara	27.591	37.830	28.559	9.398	8.763	934	9.265	1.939	8.970	41	3.453	1.651	600	0	4.895	17.768	161.657
Ravenna	29.621	55.549	34.095	10.279	7.728	1.049	13.093	2.691	7.508	13	7.628	969	699	2	3.635	20.790	195.349
Forlì-Cesena	42.537	27.813	33.710	2.908	16.237	1.221	12.172	1.975	3.715	1	5.348	601	583	0	2.709	19.780	171.310
Rimini	41.721	21.205	30.844	1.085	18.110	944	10.605	1.774	6.019	6	6.782	346	349	13	442	18.932	159.176
Totale Regione	349.410	422.250	400.109	98.267	122.277	19.282	181.687	25.764	95.287	893	58.362	13.847	9.941	97	25.108	249.795	2.072.375

*Acidi; Batterie e accumulatori; Contenitori TFC; Detergenti; Farmaci; Imballaggi compositi; Oli e grassi commestibili; Oli e grassi minerali; Pesticidi; Prodotti fotochimici; Solventi; Sostanze alcaline; Toner; Vernici, inchiostri, adesivi e resine; ecc.

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 2022

PROVINCIA	CARTA E CARTONE	PLASTICA	VETRO	METALLI	LEGNO	TESSILI	ALTRE FRAZIONI*	MULTIMATERIALE ART. 183, C.1, LETTERA B TER, PUNTO 2, D.LGS. 152/06	TOTALE MULTIMATERIALE 2022
Piacenza	0	5.780	0	472	0	0	2.654	4.155	13.060
Parma	0	14.236	2.261	1.868	0	0	4.473	1.622	24.459
Reggio Emilia	0	1.273	20.364	1.855	0	0	3.747	4.622	31.861
Modena	56	20.276	5.461	1.422	46	0	4.853	14.269	46.384
Bologna	327	5.573	34.444	2.455	1.292	118	4.480	8.072	56.760
Ferrara	236	4.644	6.438	1.705	233	0	3.548	965	17.768
Ravenna	60	5.338	9.004	1.245	7	20	2.854	2.262	20.790
Forlì-Cesena	519	10.783	0	990	76	0	5.825	1.587	19.780
Rimini	135	13.277	0	1.185	66	16	3.887	365	18.932
Totale Regione	1.334	81.180	77.973	13.196	1.719	154	36.320	37.919	249.795

* Scarto del multimateriale; Imballaggi compositi

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

TABELLA E
Provincia di Piacenza produzione, raccolta differenziata e indifferenziata (chilogrammi), anno 2022

PROVINCIA DI PIACENZA	ABITANTI RESIDENTI	RACCOLTA DIFFERENZIATA (DGR 2218/16)	COMPOSTAGGIO DI COMUNITÀ (DM 266/16)	COMPOSTAGGIO DOMESTICO (DGR 2218/16)	RACCOLTA DIFFERENZIATA (TOTALE)	RIFIUTI INDIFFERENZIATI (DGR 2218/16)	TOTALE COMPLESSIVO	% RACCOLTA DIFFERENZIATA
		(a)	(b)	(c)	(a+b+c)			
Agazzano	1.995	906.297	0	0	906.297	305.220	1.211.517	74,8%
Alseno	4.710	2.015.236	0	0	2.015.236	951.500	2.966.736	67,9%
Alta Val Tidone	2.918	1.315.094	0	0	1.315.094	856.925	2.172.019	60,5%
Besenzone	920	308.214	0	0	308.214	124.705	432.919	71,2%
Bettola	2.610	792.651	0	10.800	803.451	732.350	1.535.801	52,3%
Bobbio	3.441	1.274.472	0	36.580	1.311.052	980.540	2.291.592	57,2%
Borgonovo Val Tidone	8.181	2.565.206	0	18.440	2.583.646	1.270.750	3.854.396	67,0%
Cadeo	6.010	2.647.529	0	33.280	2.680.809	1.217.450	3.898.259	68,8%
Calendasco	2.415	794.060	0	25.110	819.170	460.250	1.279.420	64,0%
Caorso	4.723	1.947.225	0	0	1.947.225	779.360	2.726.585	71,4%
Carpaneto Piacentino	7.687	3.785.667	0	74.700	3.860.367	542.380	4.402.747	87,7%
Castel San Giovanni	14.122	15.474.930	0	0	15.474.930	2.657.270	18.132.200	85,3%
Castell'Arquato	4.651	1.721.173	0	34.740	1.755.913	976.890	2.732.803	64,3%
Castelvetro Piacentino	5.265	2.465.725	0	0	2.465.725	1.000.240	3.465.965	71,1%
Cerignale	118	10.340	0	0	10.340	83.220	93.560	11,1%
Coli	830	192.225	0	0	192.225	373.090	565.315	34,0%
Corte Brugnatella	522	66.780	0	0	66.780	329.940	396.720	16,8%
Cortemaggiore	4.728	1.830.153	0	9.660	1.839.813	340.807	2.180.620	84,4%
Farini	1.050	274.364	0	0	274.364	594.540	868.904	31,6%
Ferriere	1.131	323.161	0	0	323.161	645.290	968.451	33,4%
Fiorenzuola d'Arda	15.022	8.211.928	0	0	8.211.928	2.739.870	10.951.798	75,0%
Gazzola	2.110	1.383.887	0	64.050	1.447.937	410.880	1.858.817	77,9%
Gossolengo	5.730	1.829.941	0	0	1.829.941	973.580	2.803.521	65,3%
Gagnano Trebbiense	4.641	1.857.944	0	69.370	1.927.314	733.750	2.661.064	72,4%
Gropparello	2.184	601.251	0	0	601.251	475.930	1.077.181	55,8%
Lugagnano Val d'Arda	3.921	1.425.983	0	0	1.425.983	756.165	2.182.148	65,3%
Monticelli d'Ongina	5.136	3.071.801	0	0	3.071.801	804.860	3.876.661	79,2%
Morfasso	889	194.401	0	1.500	195.901	430.910	626.811	31,3%
Ottone	435	116.917	0	0	116.917	222.170	339.087	34,5%
Piacenza	103.950	55.543.583	0	50.930	55.594.513	21.870.449	77.464.962	71,8%
Pianello Val Tidone	2.167	1.103.329	0	23.550	1.126.879	514.880	1.641.759	68,6%
Piozzano	579	200.096	0	0	200.096	218.127	418.223	47,8%
Podenzano	9.078	4.792.446	0	73.800	4.866.246	691.070	5.557.316	87,6%
Ponte dell'Olio	4.643	2.034.620	0	0	2.034.620	944.660	2.979.280	68,3%
Pontenure	6.559	2.506.150	0	0	2.506.150	1.007.550	3.513.700	71,3%
Rivergaro	7.081	3.982.502	0	98.900	4.081.402	1.471.188	5.552.590	73,5%
Rottofreno	12.310	4.182.717	0	63.060	4.245.777	1.832.910	6.078.687	69,8%
San Giorgio Piacentino	5.552	3.198.335	0	66.340	3.264.675	431.290	3.695.965	88,3%
San Pietro in Cerro	773	382.654	0	19.480	402.134	63.693	465.827	86,3%
Sarmato	2.916	1.034.651	0	18.900	1.053.551	277.130	1.330.681	79,2%
Travo	2.203	1.046.709	0	0	1.046.709	607.240	1.653.949	63,3%
Vernasca	2.029	231.918	0	0	231.918	794.835	1.026.753	22,6%
Vigolzone	4.210	2.073.744	0	67.220	2.140.964	804.490	2.945.454	72,7%
Villanova sull'Arda	1.679	496.394	0	2.100	498.494	273.865	772.359	64,5%
Zerba	71	25.580	0	0	25.580	56.340	81.920	31,2%
Ziano Piacentino	2.457	1.001.854	0	30.000	1.031.854	376.180	1.408.034	73,3%
Totale complessivo	286.352	143.241.837	0	892.510	144.134.347	55.006.729	199.141.076	72,4%

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

FIGURA A
Provincia di Piacenza, ripartizione percentuale dei sistemi di raccolta, anno 2022

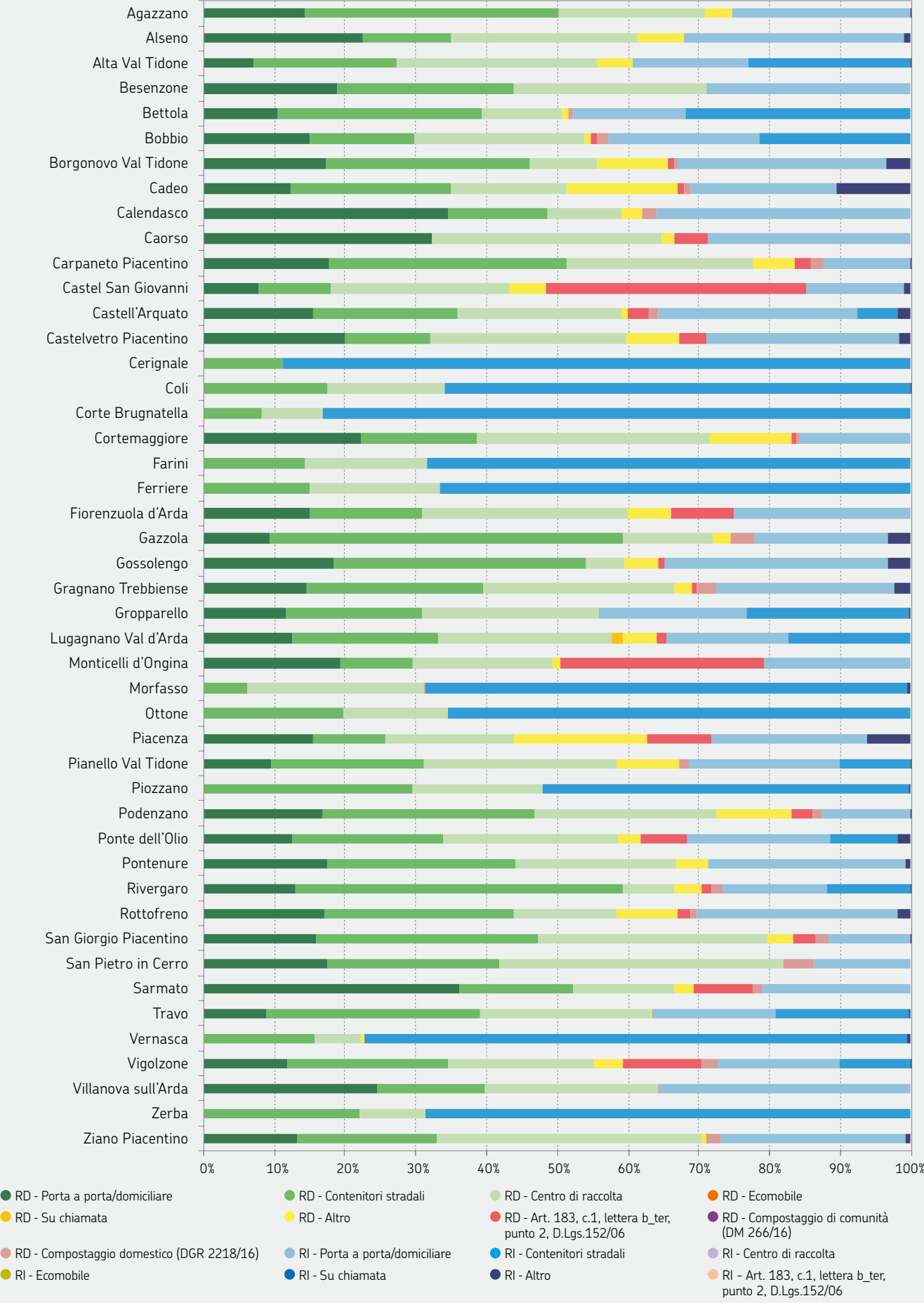
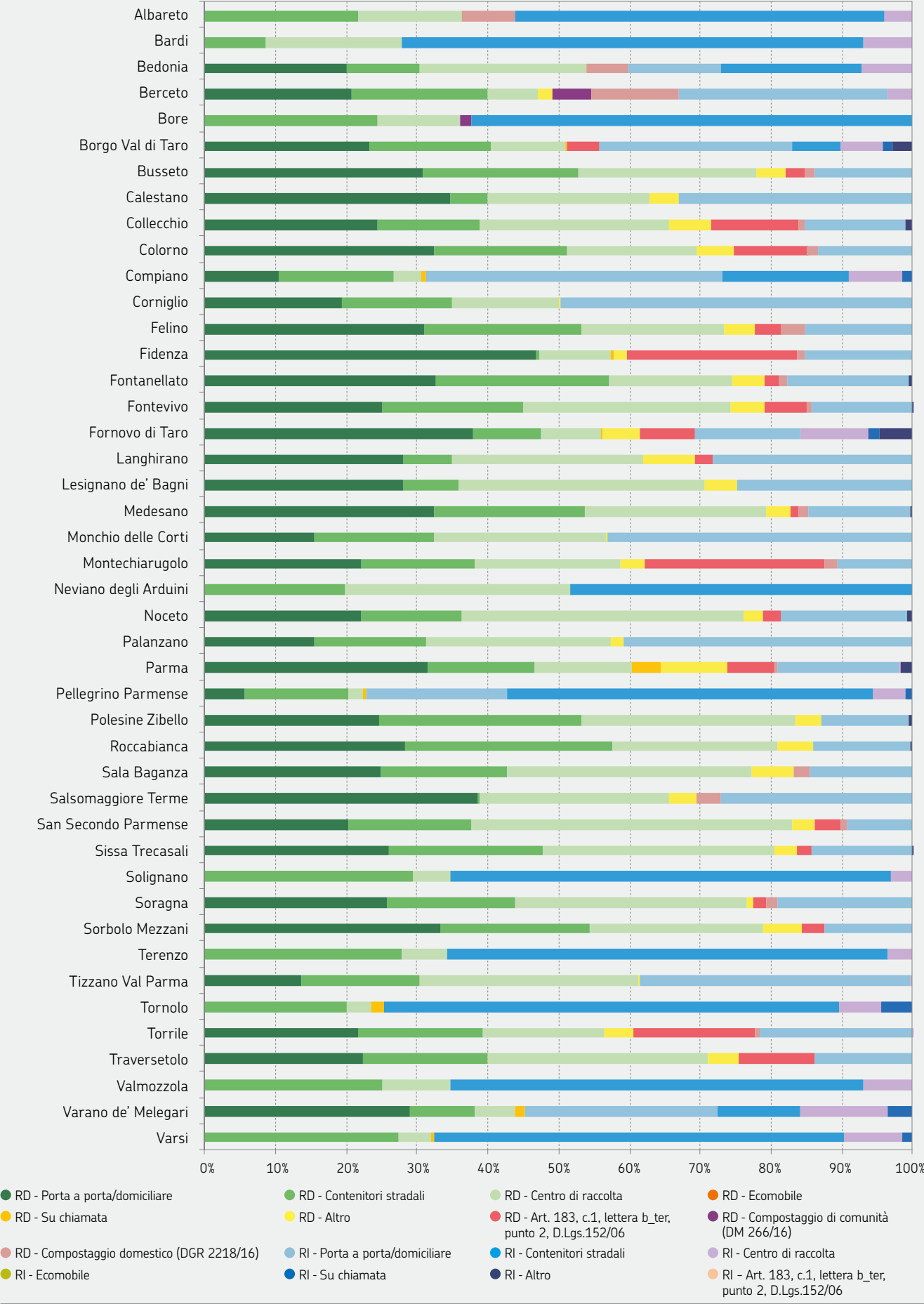


TABELLA F
Provincia di Parma produzione, raccolta differenziata e indifferenziata (chilogrammi), anno 2022

PROVINCIA DI PARMA	ABITANTI RESIDENTI	RACCOLTA DIFFERENZIATA (DGR 2218/16)	COMPOSTAGGIO DI COMUNITA (DM 266/16)	COMPOSTAGGIO DOMESTICO (DGR 2218/16)	RACCOLTA DIFFERENZIATA (TOTALE)	RIFIUTI INDIFFERENZIATI (DGR 2218/16)	TOTALE COMPLESSIVO	% RACCOLTA DIFFERENZIATA
		(a)	(b)	(c)	(a+b+c)			
Albareto	2.106	434.067	0	89.440	523.507	670.309	1.193.816	43,9%
Bardi	2.050	298.579	0	0	298.579	775.500	1.074.079	27,8%
Bedonia	3.132	978.060	0	108.900	1.086.960	723.360	1.810.320	60,0%
Berceto	1.994	651.011	73.390	162.600	887.001	435.540	1.322.541	67,1%
Bore	647	140.771	6.000	0	146.771	242.940	389.711	37,7%
Borgo Val di Taro	6.764	2.082.392	0	0	2.082.392	1.647.780	3.730.172	55,8%
Busseto	6.834	3.216.555	0	49.440	3.265.995	519.150	3.785.145	86,3%
Calestano	2.078	862.877	0	0	862.877	423.190	1.286.067	67,1%
Collecchio	14.788	8.903.655	0	94.400	8.998.055	1.605.352	10.603.407	84,9%
Colorno	9.049	4.429.719	1.000	81.560	4.512.279	693.820	5.206.099	86,7%
Compiano	1.073	196.353	0	0	196.353	428.380	624.733	31,4%
Corniglio	1.762	605.096	0	0	605.096	598.260	1.203.356	50,3%
Felino	9.204	3.898.674	0	162.000	4.060.674	722.306	4.782.980	84,9%
Fidenza	27.217	13.834.064	0	192.900	14.026.964	2.473.140	16.500.104	85,0%
Fontanellato	7.101	3.247.942	0	44.020	3.291.962	704.206	3.996.168	82,4%
Fontevivo	5.603	3.289.554	0	25.950	3.315.504	548.864	3.864.368	85,8%
Fornovo di Taro	5.959	1.944.775	0	0	1.944.775	858.020	2.802.795	69,4%
Langhirano	10.885	5.865.334	0	0	5.865.334	2.306.144	8.171.478	71,8%
Lesignano de' Bagni	5.114	2.486.992	0	0	2.486.992	819.410	3.306.402	75,2%
Medesano	10.787	4.588.888	0	83.980	4.672.868	793.385	5.466.253	85,5%
Monchio delle Corti	843	379.378	0	0	379.378	287.730	667.108	56,9%
Montechiarugolo	11.299	7.357.707	0	154.360	7.512.067	885.975	8.398.042	89,5%
Neviano degli Arduini	3.443	1.294.252	0	0	1.294.252	1.204.840	2.499.092	51,8%
Noceto	13.254	7.182.134	0	0	7.182.134	1.640.984	8.823.118	81,4%
Palanzano	1.044	438.140	0	0	438.140	302.330	740.470	59,2%
Parma	198.431	89.032.448	0	506.580	89.539.028	21.080.689	110.619.717	80,9%
Pellegrino Parmense	965	127.277	0	0	127.277	431.120	558.397	22,8%
Polesine Zibello	3.133	1.802.932	0	0	1.802.932	265.220	2.068.152	87,2%
Roccabianca	2.912	1.418.331	0	0	1.418.331	230.500	1.648.831	86,0%
Sala Baganza	5.909	3.384.247	0	91.240	3.475.487	583.000	4.058.487	85,6%
Salsomaggiore Terme	20.255	8.187.570	0	408.000	8.595.570	3.174.540	11.770.110	73,0%
San Secondo Parmense	5.895	4.210.465	0	46.080	4.256.545	427.220	4.683.765	90,9%
Sissa Trecasali	7.875	4.148.316	0	0	4.148.316	681.060	4.829.376	85,9%
Solignano	1.730	309.383	0	0	309.383	580.440	889.823	34,8%
Soragna	4.766	2.301.928	0	43.100	2.345.028	551.470	2.896.498	81,0%
Sorbolo Mezzani	12.842	5.745.992	0	0	5.745.992	815.220	6.561.212	87,6%
Terenzo	1.165	209.567	0	0	209.567	401.960	611.527	34,3%
Tizzano Val Parma	2.139	1.083.581	0	0	1.083.581	679.670	1.763.251	61,5%
Tornolo	912	139.190	0	0	139.190	406.960	546.150	25,5%
Torrile	7.809	3.919.589	0	27.300	3.946.889	1.083.250	5.030.139	78,5%
Traversetolo	9.613	5.885.055	0	0	5.885.055	932.075	6.817.130	86,3%
Valmozzola	535	96.262	0	0	96.262	180.440	276.702	34,8%
Varano de' Melegari	2.585	655.189	0	0	655.189	793.680	1.448.869	45,2%
Varsi	1.134	206.039	0	0	206.039	428.100	634.139	32,5%
Totale complessivo	454.635	211.470.330	80.390	2.371.850	213.922.570	56.037.529	269.960.099	79,2%

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

FIGURA B
Provincia di Parma, ripartizione percentuale dei sistemi di raccolta, anno 2022



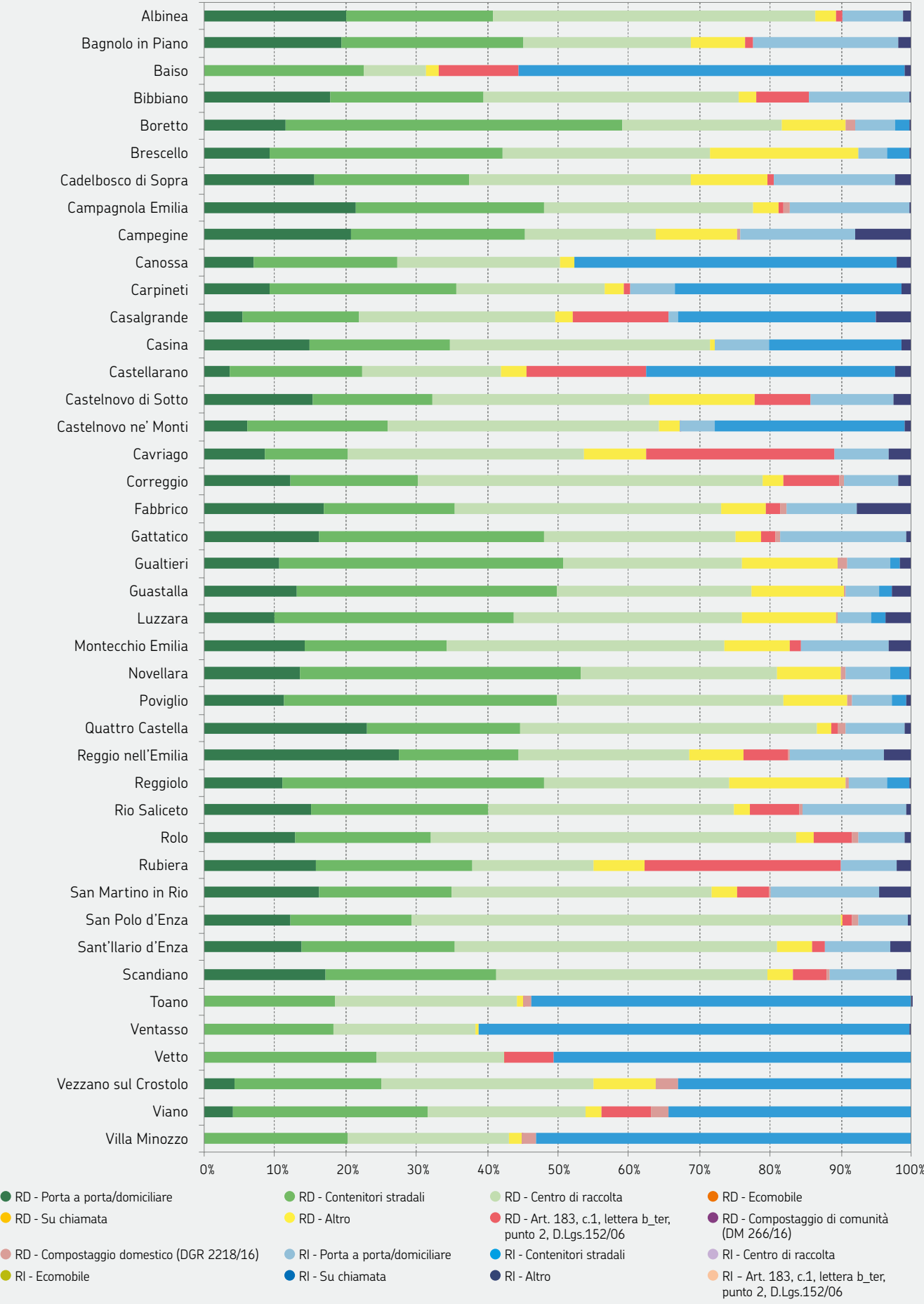
Fonte: elaborazioni Arpae sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo O.R.So.

TABELLA G
Provincia di Reggio Emilia produzione, raccolta differenziata e indifferenziata (chilogrammi), anno 2022

PROVINCIA DI REGGIO EMILIA	ABITANTI RESIDENTI	RACCOLTA DIFFERENZIATA (DGR 2218/16)	COMPOSTAGGIO DI COMUNITÀ (DM 266/16)	COMPOSTAGGIO DOMESTICO (DGR 2218/16)	RACCOLTA DIFFERENZIATA (TOTALE)	RIFIUTI INDIFFERENZIATI (DGR 2218/16)	TOTALE COMPLESSIVO	% RACCOLTA DIFFERENZIATA
		(a)	(b)	(c)	(a+b+c)			
Albinea	8.851	6.323.309	0	0	6.323.309	672.774	6.996.083	90,4%
Bagnolo in Piano	9.684	4.227.452	0	0	4.227.452	1.217.359	5.444.811	77,6%
Baiso	3.225	1.160.979	0	0	1.160.979	1.452.617	2.613.596	44,4%
Bibbiano	10.195	6.646.420	0	0	6.646.420	1.120.407	7.766.827	85,6%
Boretto	5.279	3.495.499	0	52.080	3.547.579	309.495	3.857.074	92,0%
Brescello	5.648	4.912.057	0	0	4.912.057	395.320	5.307.377	92,6%
Cadelbosco di Sopra	10.727	5.601.353	0	0	5.601.353	1.348.986	6.950.339	80,6%
Campagnola Emilia	5.513	2.660.719	0	27.540	2.688.259	560.123	3.248.382	82,8%
Campegine	5.407	2.729.916	0	12.600	2.742.516	878.234	3.620.750	75,7%
Canossa	3.793	1.691.845	0	0	1.691.845	1.535.185	3.227.030	52,4%
Carpineti	3.901	1.663.731	0	0	1.663.731	1.098.116	2.761.847	60,2%
Casalgrande	19.038	11.061.639	0	0	11.061.639	5.779.581	16.841.220	65,7%
Casina	4.562	1.959.229	0	0	1.959.229	751.653	2.710.882	72,3%
Castellarano	15.312	6.166.783	0	0	6.166.783	3.703.199	9.869.982	62,5%
Castelnovo di Sotto	8.569	6.130.000	0	0	6.130.000	1.010.071	7.140.071	85,9%
Castelnovo ne' Monti	10.345	4.787.398	0	0	4.787.398	2.329.540	7.116.938	67,3%
Cavriago	9.905	12.390.936	0	0	12.390.936	1.491.035	13.881.971	89,3%
Correggio	25.250	22.273.941	0	169.200	22.443.141	2.356.236	24.799.377	90,5%
Fabbrico	6.714	3.641.036	0	39.440	3.680.476	787.500	4.467.976	82,4%
Gattatico	5.675	3.246.785	0	29.580	3.276.365	740.961	4.017.326	81,6%
Gualtieri	6.279	4.140.536	0	66.340	4.206.876	417.651	4.624.527	91,0%
Guastalla	14.726	10.554.335	0	28.520	10.582.855	1.069.556	11.652.411	90,8%
Luzzara	8.586	7.063.713	0	30.070	7.093.783	817.954	7.911.737	89,7%
Montecchio Emilia	10.502	7.119.065	0	0	7.119.065	1.316.470	8.435.535	84,4%
Novellara	13.319	8.316.288	0	66.340	8.382.628	850.302	9.232.930	90,8%
Poviglio	7.135	4.870.221	0	40.920	4.911.141	449.282	5.360.423	91,6%
Quattro Castella	13.169	8.240.407	0	97.440	8.337.847	863.309	9.201.156	90,6%
Reggio nell'Emilia	170.680	90.723.897	0	348.960	91.072.857	18.868.838	109.941.695	82,8%
Reggiolo	9.213	7.480.181	0	42.160	7.522.341	728.973	8.251.314	91,2%
Rio Saliceto	6.040	3.530.787	0	27.500	3.558.287	641.400	4.199.687	84,7%
Rolo	4.021	3.334.282	0	29.820	3.364.102	274.005	3.638.107	92,5%
Rubiera	14.806	10.810.627	0	0	10.810.627	1.203.459	12.014.086	90,0%
San Martino in Rio	8.227	5.057.241	0	23.850	5.081.091	1.257.780	6.338.871	80,2%
San Polo d'Enza	6.190	5.052.149	0	49.500	5.101.649	407.022	5.508.671	92,6%
Sant'Ilario d'Enza	11.327	8.240.466	0	0	8.240.466	1.138.477	9.378.943	87,9%
Scandiano	25.819	14.741.692	0	88.200	14.829.892	1.934.482	16.764.374	88,5%
Toano	4.157	1.313.634	0	28.800	1.342.434	1.566.412	2.908.846	46,2%
Ventasso	3.974	1.378.257	0	0	1.378.257	2.180.303	3.558.560	38,7%
Vetto	1.794	874.714	0	0	874.714	893.457	1.768.171	49,5%
Vezzano sul Crostolo	4.354	1.867.888	0	93.000	1.960.888	967.069	2.927.957	67,0%
Viano	3.407	1.448.631	0	57.420	1.506.051	783.478	2.289.529	65,8%
Villa Minozzo	3.516	969.654	0	44.400	1.014.054	1.145.653	2.159.707	47,0%
Totale complessivo	528.834	319.899.692	0	1.493.680	321.393.372	69.313.724	390.707.096	82,3%

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

FIGURA C
Provincia di Reggio Emilia, ripartizione percentuale dei sistemi di raccolta, anno 2022



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 2022

PROVINCIA DI MODENA	ABITANTI RESIDENTI	RACCOLTA DIFFERENZIATA (DGR 2218/16)	COMPOSTAGGIO DI COMUNITÀ (DM 266/16)	COMPOSTAGGIO DOMESTICO (DGR 2218/16)	RACCOLTA DIFFERENZIATA (TOTALE)	RIFIUTI INDIFFERENZIATI (DGR 2218/16)	TOTALE COMPLESSIVO	% RACCOLTA DIFFERENZIATA
		(a)	(b)	(c)	(a+b+c)			
Bastiglia	4.282	1.921.687	0	0	1.921.687	181.890	2.103.577	91,4%
Bomporto	10.226	5.093.364	0	0	5.093.364	400.480	5.493.844	92,7%
Campogalliano	8.547	3.423.679	0	0	3.423.679	1.082.380	4.506.059	76,0%
Camposanto	3.312	1.791.225	0	26.660	1.817.885	135.630	1.953.515	93,1%
Carpi	73.118	31.061.315	0	180.730	31.242.045	4.338.430	35.580.475	87,8%
Castelfranco Emilia	33.203	13.107.159	0	0	13.107.159	1.634.500	14.741.659	88,9%
Castelnuovo Rangone	15.031	6.868.517	0	227.100	7.095.617	2.923.370	10.018.987	70,8%
Castelvetro di Modena	11.158	6.135.894	0	162.600	6.298.494	2.566.935	8.865.429	71,0%
Cavezzo	7.106	3.786.025	0	58.590	3.844.615	370.000	4.214.615	91,2%
Concordia sulla Secchia	8.310	4.144.706	0	80.910	4.225.616	434.140	4.659.756	90,7%
Fanano	2.966	944.499	0	8.000	952.499	1.368.258	2.320.757	41,0%
Finale Emilia	15.080	9.306.734	0	124.200	9.430.934	1.137.916	10.568.850	89,2%
Fiorano Modenese	16.933	9.765.837	1.400	85.200	9.852.437	4.182.143	14.034.580	70,2%
Fiumalbo	1.178	246.801	0	0	246.801	475.514	722.315	34,2%
Formigine	34.640	13.118.549	0	1.155.600	14.274.149	6.501.320	20.775.469	68,7%
Frassinoro	1.746	499.655	0	0	499.655	676.870	1.176.525	42,5%
Guiglia	4.109	1.529.598	0	76.500	1.606.098	237.060	1.843.158	87,1%
Lama Mocogno	2.658	663.516	0	97.000	760.516	1.226.485	1.987.001	38,3%
Maranello	17.482	10.027.472	0	78.300	10.105.772	4.165.419	14.271.191	70,8%
Marano sul Panaro	5.305	2.173.180	0	116.400	2.289.580	279.650	2.569.230	89,1%
Medolla	6.467	4.826.258	0	47.430	4.873.688	287.230	5.160.918	94,4%
Mirandola	24.324	12.375.698	0	125.550	12.501.248	1.379.850	13.881.098	90,1%
Modena	183.993	74.156.582	0	0	74.156.582	47.326.602	121.483.184	61,0%
Montecreto	931	261.101	0	0	261.101	463.233	724.334	36,0%
Montefiorino	2.095	310.651	0	91.420	402.071	737.550	1.139.621	35,3%
Montese	3.278	984.742	0	0	984.742	1.192.580	2.177.322	45,2%
Nonantola	16.270	6.744.589	0	145.800	6.890.389	830.065	7.720.454	89,2%
Novi di Modena	10.201	4.414.429	0	45.880	4.460.309	396.450	4.856.759	91,8%
Palagano	2.062	332.734	0	0	332.734	759.340	1.092.074	30,5%
Pavullo nel Frignano	18.247	6.091.268	0	0	6.091.268	6.103.466	12.194.734	49,9%
Pievepelago	2.273	508.419	0	600	509.019	858.621	1.367.640	37,2%
Polinago	1.593	376.211	0	28.680	404.891	566.726	971.617	41,7%
Prignano sulla Secchia	3.806	1.098.144	0	0	1.098.144	769.185	1.867.329	58,8%
Ravarino	6.318	3.893.375	0	52.800	3.946.175	373.174	4.319.349	91,4%
Riolunato	664	174.211	0	840	175.051	221.310	396.361	44,2%
San Cesario sul Panaro	6.624	4.763.369	0	40.800	4.804.169	474.868	5.279.037	91,0%
San Felice sul Panaro	10.774	5.772.099	0	45.880	5.817.979	481.350	6.299.329	92,4%
San Possidonio	3.530	2.021.406	0	20.770	2.042.176	148.060	2.190.236	93,2%
San Prospero	6.120	3.072.241	0	49.910	3.122.151	207.590	3.329.741	93,8%
Sassuolo	41.105	17.857.828	0	211.680	18.069.508	9.905.170	27.974.678	64,6%
Savignano sul Panaro	9.613	3.080.841	0	147.000	3.227.841	2.453.460	5.681.301	56,8%
Serramazzone	8.709	2.187.116	0	0	2.187.116	2.720.685	4.907.801	44,6%
Sestola	2.438	912.059	0	0	912.059	1.427.772	2.339.831	39,0%
Soliera	15.560	6.761.024	0	122.450	6.883.474	842.850	7.726.324	89,1%
Spilamberto	12.887	7.430.653	0	0	7.430.653	522.910	7.953.563	93,4%
Vignola	25.958	10.879.289	0	0	10.879.289	1.964.390	12.843.679	84,7%
Zocca	4.662	1.786.771	0	75.600	1.862.371	1.194.580	3.056.951	60,9%
Totale complessivo	706.892	308.682.520	1.400	3.730.880	312.414.800	118.927.457	431.342.257	72,4%

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

FIGURA D
Provincia di Modena, ripartizione percentuale dei sistemi di raccolta, anno 2022

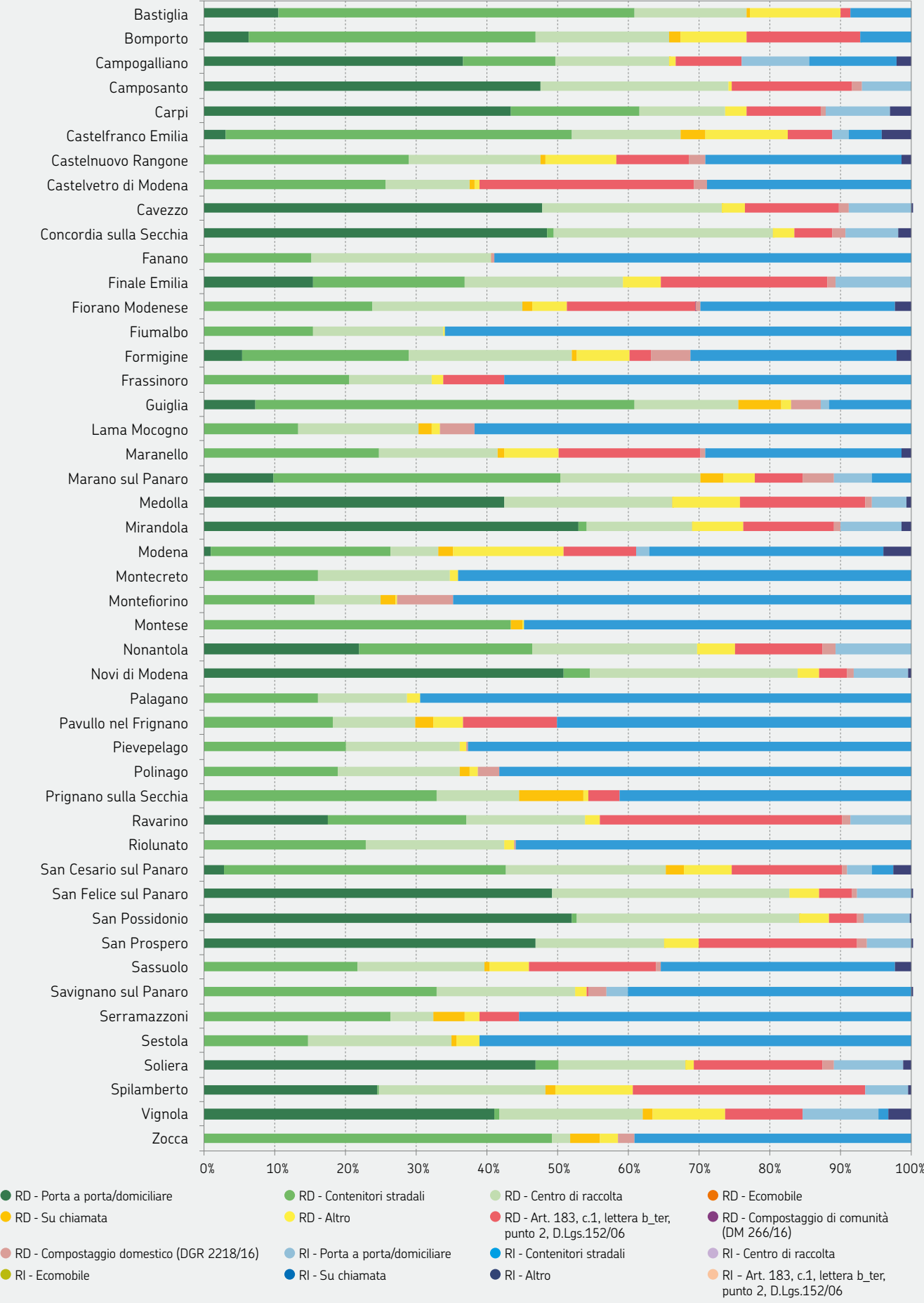


TABELLA I
Provincia di Bologna produzione, raccolta differenziata e indifferenziata (chilogrammi), anno 2022

PROVINCIA DI BOLOGNA	ABITANTI RESIDENTI	RACCOLTA DIFFERENZIATA (DGR 2218/16)	COMPOSTAGGIO DI COMUNITÀ (DM 266/16)	COMPOSTAGGIO DOMESTICO (DGR 2218/16)	RACCOLTA DIFFERENZIATA (TOTALE)	RIFIUTI INDIFFERENZIATI (DGR 2218/16)	TOTALE COMPLESSIVO	% RACCOLTA DIFFERENZIATA
		(a)	(b)	(c)	(a+b+c)			
Alto Reno Terme	7.053	1.739.013	0	0	1.739.013	2.080.920	3.819.933	45,5%
Anzola dell'Emilia	12.421	9.332.335	0	78.900	9.411.235	944.798	10.356.033	90,9%
Argelato	9.697	4.640.472	0	55.800	4.696.272	1.046.632	5.742.904	81,8%
Baricella	7.166	2.350.586	0	0	2.350.586	752.230	3.102.816	75,8%
Bentivoglio	5.727	5.417.023	0	0	5.417.023	1.540.540	6.957.563	77,9%
Bologna	390.554	128.167.128	0	107.400	128.274.528	74.629.606	202.904.134	63,2%
Borgo Tossignano	3.223	939.978	0	44.400	984.378	958.308	1.942.686	50,7%
Budrio	18.343	8.385.708	0	168.300	8.554.008	1.527.320	10.081.328	84,9%
Calderara di Reno	13.574	9.217.293	0	34.500	9.251.793	1.128.441	10.380.234	89,1%
Camugnano	1.862	439.232	0	0	439.232	789.720	1.228.952	35,7%
Casalecchio di Reno	35.846	8.980.304	0	30.300	9.010.604	4.676.911	13.687.515	65,8%
Casalfiumanese	3.352	1.731.661	0	53.100	1.784.761	860.778	2.645.539	67,5%
Castel d'Aiano	1.903	631.073	0	33.300	664.373	657.800	1.322.173	50,2%
Castel del Rio	1.218	518.248	0	25.800	544.048	382.350	926.398	58,7%
Castel di Casio	3.341	755.824	0	0	755.824	1.017.480	1.773.304	42,6%
Castel Guelfo di Bologna	4.539	3.349.428	0	62.100	3.411.528	727.661	4.139.189	82,4%
Castel Maggiore	18.572	8.600.275	0	118.200	8.718.475	2.016.717	10.735.192	81,2%
Castel San Pietro Terme	20.907	11.759.039	0	193.500	11.952.539	2.782.511	14.735.050	81,1%
Castello d'Argile	6.665	2.155.931	0	53.200	2.209.131	851.330	3.060.461	72,2%
Castenaso	16.183	7.429.722	0	96.720	7.526.442	2.752.260	10.278.702	73,2%
Castiglione dei Pepoli	5.475	1.274.521	0	88.500	1.363.021	1.979.870	3.342.891	40,8%
Crevalcore	13.820	6.351.344	0	54.900	6.406.244	1.053.290	7.459.534	85,9%
Dozza	6.646	3.949.219	0	88.500	4.037.719	468.438	4.506.157	89,6%
Fontanelice	1.921	511.282	0	23.400	534.682	563.858	1.098.540	48,7%
Gaggio Montano	4.820	1.440.935	0	0	1.440.935	1.442.380	2.883.315	50,0%
Galliera	5.606	1.958.101	0	78.900	2.037.001	566.600	2.603.601	78,2%
Granarolo dell'Emilia	12.856	6.776.116	0	46.200	6.822.316	1.746.153	8.568.469	79,6%
Grizzana Morandi	3.933	843.513	0	5.100	848.613	1.070.030	1.918.643	44,2%
Imola	69.597	29.140.711	0	539.100	29.679.811	8.926.305	38.606.116	76,9%
Lizzano in Belvedere	2.188	898.847	0	0	898.847	938.000	1.836.847	48,9%
Loiano	4.462	1.106.572	0	0	1.106.572	1.158.460	2.265.032	48,9%
Malalbergo	9.197	4.114.462	0	0	4.114.462	1.390.357	5.504.819	74,7%
Marzabotto	6.927	1.830.482	0	51.000	1.881.482	1.637.380	3.518.862	53,5%
Medicina	16.768	7.302.371	0	192.600	7.494.971	2.741.757	10.236.728	73,2%
Minerbio	8.921	3.007.259	0	0	3.007.259	1.306.330	4.313.589	69,7%
Molinella	15.737	6.251.868	0	11.250	6.263.118	1.396.210	7.659.328	81,8%
Monghidoro	3.818	1.383.615	0	9.920	1.393.535	1.299.920	2.693.455	51,7%
Monte San Pietro	10.779	3.937.443	0	216.600	4.154.043	494.430	4.648.473	89,4%
Monterenzio	6.165	1.588.722	0	0	1.588.722	2.002.960	3.591.682	44,2%
Monzuno	6.442	1.454.719	0	22.800	1.477.519	1.754.660	3.232.179	45,7%
Mordano	4.665	3.233.172	0	67.200	3.300.372	218.577	3.518.949	93,8%
Ozzano dell'Emilia	14.105	5.449.540	0	138.000	5.587.540	1.843.130	7.430.670	75,2%
Pianoro	17.767	4.359.598	0	255.300	4.614.898	5.471.150	10.086.048	45,8%
Pieve di Cento	7.289	2.629.532	0	0	2.629.532	882.990	3.512.522	74,9%
Sala Bolognese	8.429	4.209.442	0	78.000	4.287.442	1.011.930	5.299.372	80,9%
San Benedetto Val di Sambro	4.232	1.329.221	0	4.800	1.334.021	1.285.710	2.619.731	50,9%
San Giorgio di Piano	9.452	5.464.696	0	35.100	5.499.796	1.143.870	6.643.666	82,8%
San Giovanni in Persiceto	27.854	13.893.105	0	546.900	14.440.005	2.102.057	16.542.062	87,3%
San Lazzaro di Savena	32.841	10.147.083	0	29.400	10.176.483	8.221.331	18.397.814	55,3%
San Pietro in Casale	12.936	4.796.338	0	255.150	5.051.488	1.815.780	6.867.268	73,6%
Sant'Agata Bolognese	7.358	4.764.412	0	98.700	4.863.112	731.621	5.594.733	86,9%
Sasso Marconi	14.848	5.276.796	0	340.200	5.616.996	1.928.710	7.545.706	74,4%
Valsamoggia	31.765	12.319.021	0	463.760	12.782.781	6.915.930	19.698.711	64,9%
Vergato	7.629	2.040.715	0	0	2.040.715	1.905.350	3.946.065	51,7%
Zola Predosa	19.337	6.503.672	0	41.700	6.545.372	2.432.830	8.978.202	72,9%
Totale complessivo	1.018.731	388.078.718	0	4.938.500	393.017.218	173.972.667	566.989.885	69,3%

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

FIGURA E
Provincia di Bologna, ripartizione percentuale dei sistemi di raccolta, anno 2022

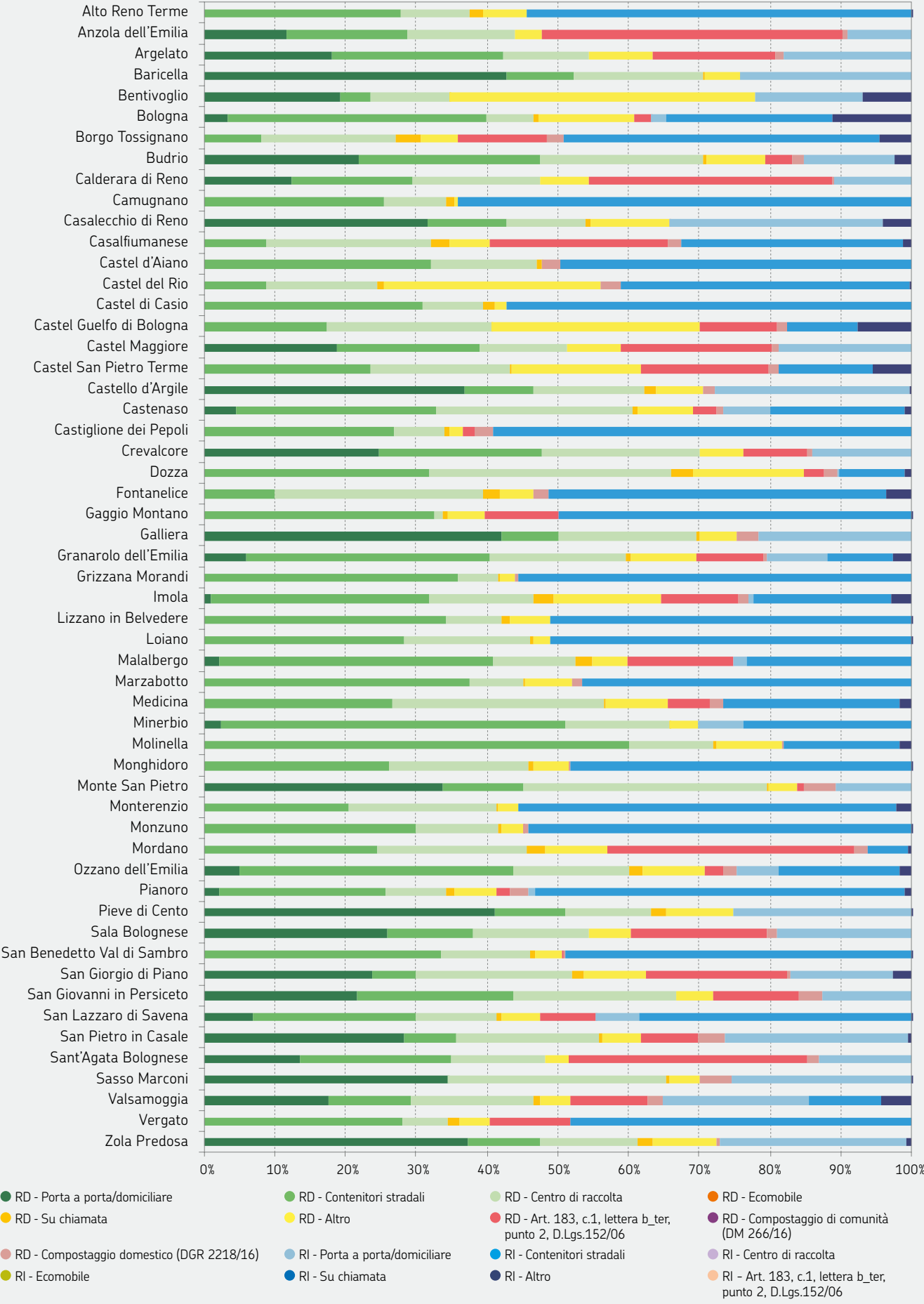
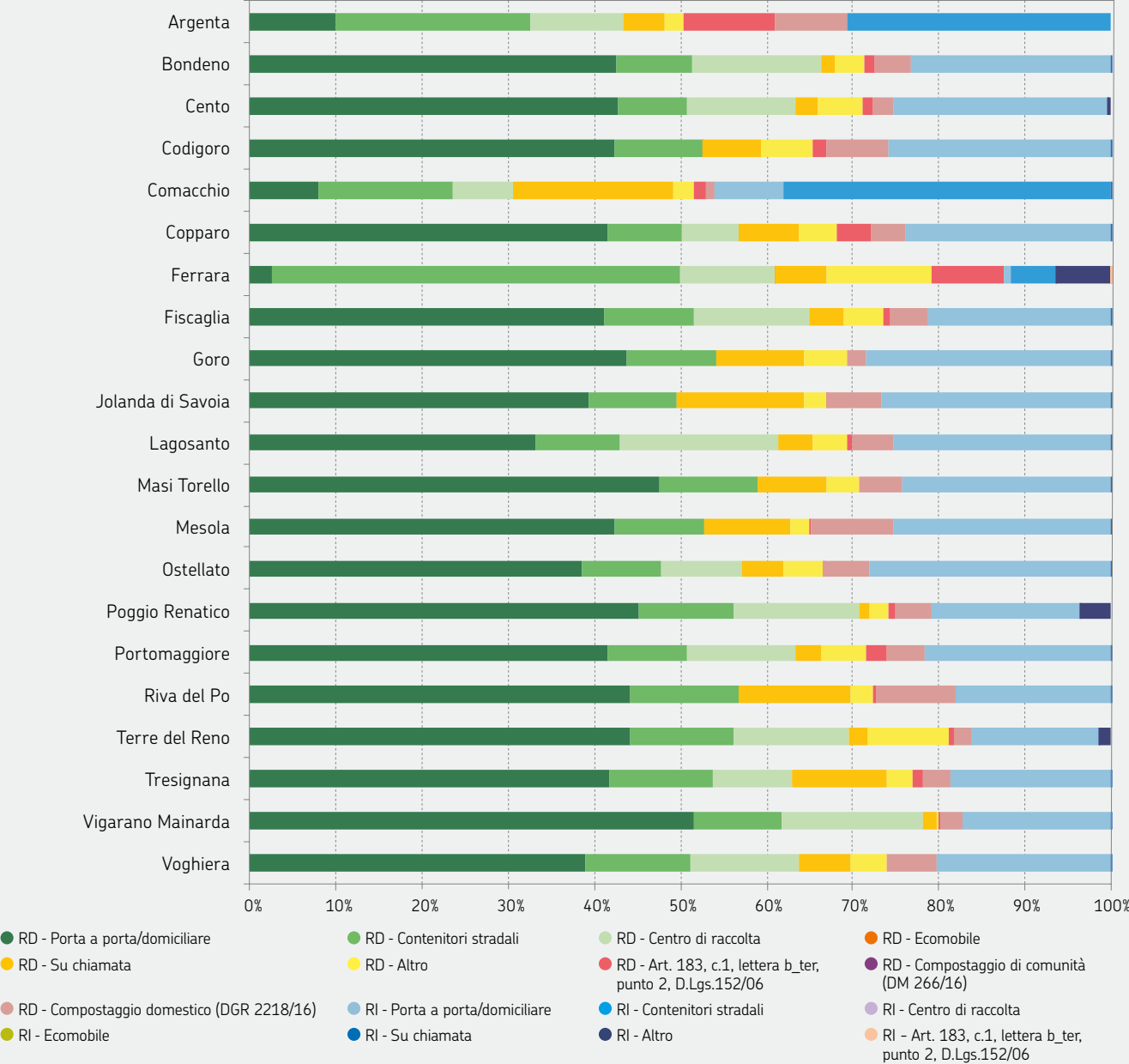


TABELLA L
Provincia di Ferrara produzione, raccolta differenziata e indifferenziata (chilogrammi), anno 2022

PROVINCIA DI FERRARA	ABITANTI RESIDENTI	RACCOLTA DIFFERENZIATA (DGR 2218/16)	COMPOSTAGGIO DI COMUNITÀ (DM 266/16)	COMPOSTAGGIO DOMESTICO (DGR 2218/16)	RACCOLTA DIFFERENZIATA (TOTALE)	RIFIUTI INDIFFERENZIATI (DGR 2218/16)	TOTALE COMPLESSIVO	% RACCOLTA DIFFERENZIATA
		(a)	(b)	(c)	(a+b+c)			
Argenta	21.100	8.839.026	0	1.231.630	10.070.656	4.437.560	14.508.216	69,4%
Bondeno	13.856	4.990.896	0	293.000	5.283.896	1.600.100	6.883.996	76,8%
Cento	35.380	12.311.484	0	411.100	12.722.584	4.296.260	17.018.844	74,8%
Codigoro	11.172	3.525.836	0	375.600	3.901.436	1.363.433	5.264.869	74,1%
Comacchio	22.148	17.526.537	0	292.700	17.819.237	15.236.320	33.055.557	53,9%
Copparo	15.726	5.440.792	0	292.300	5.733.092	1.801.050	7.534.142	76,1%
Ferrara	130.959	72.758.420	0	0	72.758.420	10.293.370	83.051.790	87,6%
Fiscaglia	8.406	2.686.869	0	158.100	2.844.969	773.122	3.618.091	78,6%
Goro	3.496	1.363.427	0	42.100	1.405.527	560.899	1.966.426	71,5%
Jolanda di Savoia	2.653	804.959	0	77.600	882.559	320.765	1.203.324	73,3%
Lagosanto	4.738	1.649.997	0	113.600	1.763.597	595.578	2.359.175	74,8%
Masi Torello	2.295	654.513	0	46.700	701.213	224.902	926.115	75,7%
Mesola	6.474	1.937.389	0	282.300	2.219.689	750.155	2.969.844	74,7%
Ostellato	5.628	2.225.732	0	179.300	2.405.032	939.042	3.344.074	71,9%
Poggio Renatico	9.727	3.147.246	0	172.400	3.319.646	880.265	4.199.911	79,0%
Portomaggiore	11.872	3.912.840	0	226.700	4.139.540	1.148.455	5.287.995	78,3%
Riva del Po	7.438	2.475.302	0	315.500	2.790.802	612.518	3.403.320	82,0%
Terre del Reno	10.012	3.997.783	0	96.700	4.094.483	799.244	4.893.727	83,7%
Tresignana	6.927	2.449.675	0	98.200	2.547.875	588.163	3.136.038	81,2%
Vigarano Mainarda	7.640	2.729.612	0	84.900	2.814.512	591.275	3.405.787	82,6%
Voghiera	3.566	1.333.626	0	104.600	1.438.226	367.624	1.805.850	79,6%
Totale complessivo	341.213	156.761.961	0	4.895.030	161.656.991	48.180.100	209.837.091	77,0%

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

FIGURA F
Provincia di Ferrara, ripartizione percentuale dei sistemi di raccolta, anno 2022



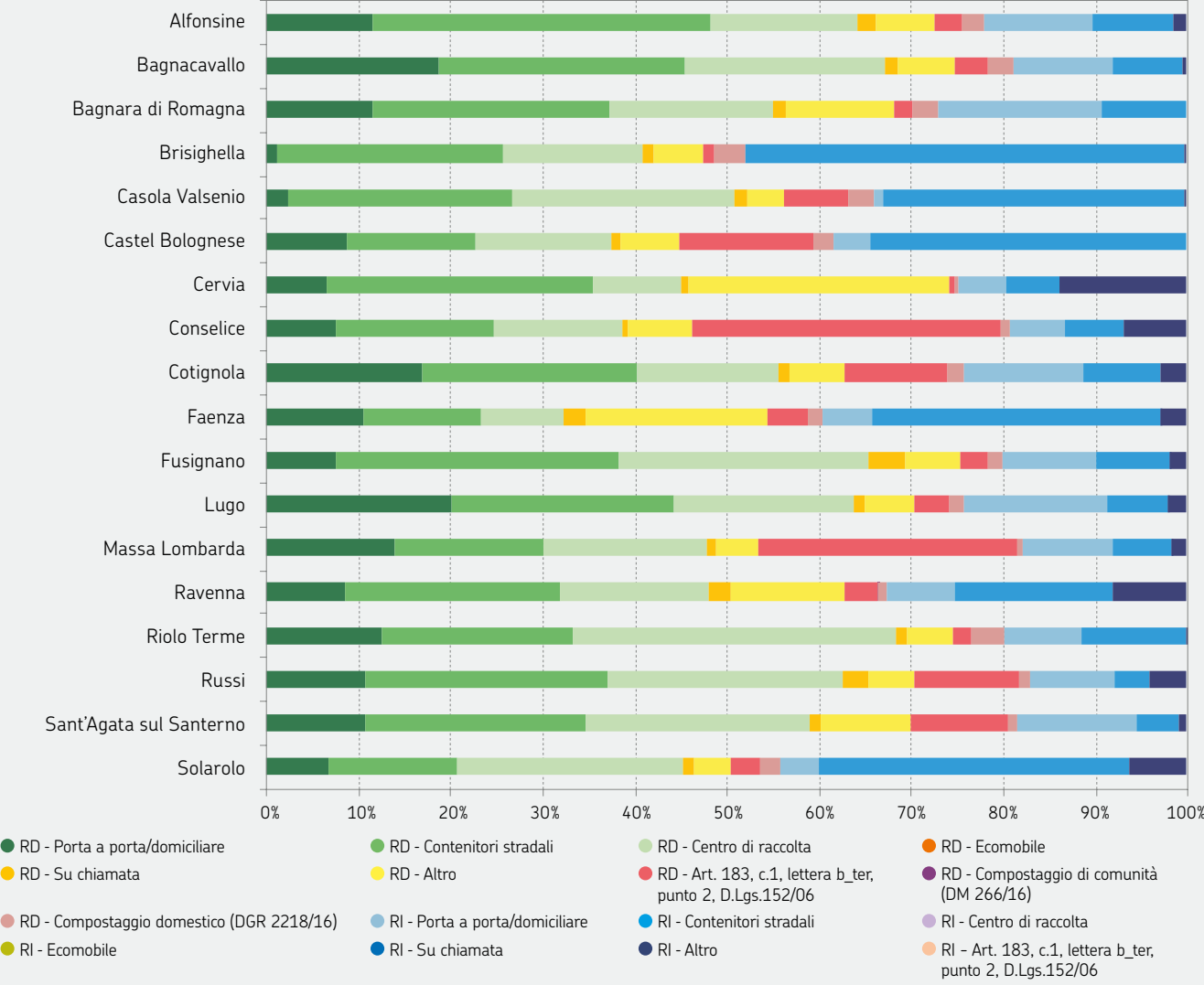
Fonte: elaborazioni Arpae sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo O.R.So.

TABELLA M
Provincia di Ravenna produzione, raccolta differenziata e indifferenziata (chilogrammi), anno 2022

PROVINCIA DI RAVENNA	ABITANTI RESIDENTI	RACCOLTA DIFFERENZIATA (DGR 2218/16)	COMPOSTAGGIO DI COMUNITÀ (DM 266/16)	COMPOSTAGGIO DOMESTICO (DGR 2218/16)	RACCOLTA DIFFERENZIATA (TOTALE)	RIFIUTI INDIFFERENZIATI (DGR 2218/16)	TOTALE COMPLESSIVO	% RACCOLTA DIFFERENZIATA
		(a)	(b)	(c)	(a+b+c)			
Alfonsine	11.583	4.624.897	0	147.600	4.772.497	1.341.990	6.114.487	78,1%
Bagnacavallo	16.510	7.477.822	0	259.800	7.737.622	1.788.833	9.526.455	81,2%
Bagnara di Romagna	2.397	980.537	0	39.300	1.019.837	374.780	1.394.617	73,1%
Brisighella	7.262	2.090.492	0	142.500	2.232.992	2.053.770	4.286.762	52,1%
Casola Valsenio	2.520	1.078.740	0	47.700	1.126.440	577.281	1.703.721	66,1%
Castel Bolognese	9.610	3.458.087	0	123.600	3.581.687	2.233.140	5.814.827	61,6%
Cervia	29.076	25.872.932	0	161.100	26.034.032	8.574.870	34.608.902	75,2%
Conselice	9.654	7.705.695	0	101.100	7.806.795	1.850.950	9.657.745	80,8%
Cotignola	7.377	4.266.764	0	106.200	4.372.964	1.391.590	5.764.554	75,9%
Faenza	58.950	21.132.443	0	584.700	21.717.143	14.230.510	35.947.653	60,4%
Fusignano	8.094	4.122.185	0	93.000	4.215.185	1.045.290	5.260.475	80,1%
Lugo	32.358	14.081.786	0	288.600	14.370.386	4.572.660	18.943.046	75,9%
Massa Lombarda	10.663	7.707.400	0	68.700	7.776.100	1.670.560	9.446.660	82,3%
Ravenna	157.267	74.032.340	2.300	1.174.200	75.208.840	36.306.967	111.515.807	67,4%
Riolo Terme	5.760	2.361.892	0	109.800	2.471.692	611.340	3.083.032	80,2%
Russi	12.294	7.429.871	0	106.800	7.536.671	1.531.395	9.068.066	83,1%
Sant'Agata sul Santerno	2.908	1.683.955	0	18.300	1.702.255	384.520	2.086.775	81,6%
Solarolo	4.419	1.604.512	0	61.800	1.666.312	1.321.050	2.987.362	55,8%
Totale complessivo	388.702	191.712.350	2.300	3.634.800	195.349.450	81.861.496	277.210.946	70,5%

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

FIGURA G
Provincia di Ravenna, ripartizione percentuale dei sistemi di raccolta, anno 2022



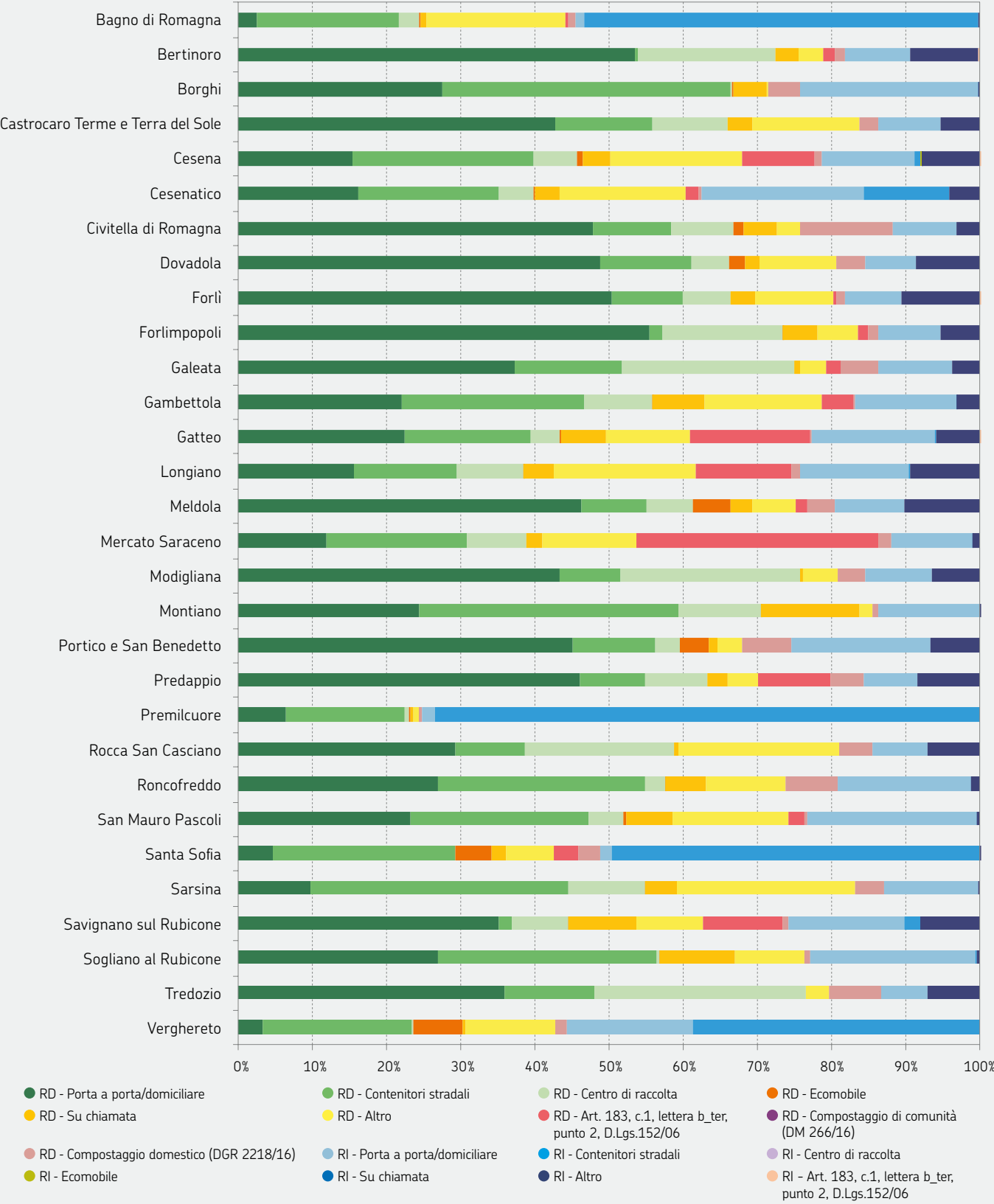
Fonte: elaborazioni Arpae sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo O.R.So.

TABELLA N
Provincia di Forlì-Cesena produzione, raccolta differenziata e indifferenziata (chilogrammi), anno 2022

PROVINCIA DI FORLÌ-CESENA	ABITANTI RESIDENTI	RACCOLTA DIFFERENZIATA (DGR 2218/16)	COMPOSTAGGIO DI COMUNITÀ (DM 266/16)	COMPOSTAGGIO DOMESTICO (DGR 2218/16)	RACCOLTA DIFFERENZIATA (TOTALE)	RIFIUTI INDIFFERENZIATI (DGR 2218/16)	TOTALE COMPLESSIVO	% RACCOLTA DIFFERENZIATA
		(a)	(b)	(c)	(a+b+c)			
Bagno di Romagna	5.630	1.751.785	0	40.200	1.791.985	2.148.680	3.940.665	45,5%
Bertinoro	11.065	4.087.483	0	71.100	4.158.583	924.045	5.082.628	81,8%
Borghi	2.895	652.178	0	40.500	692.678	221.150	913.828	75,8%
Castrocaro Terme e Terra del Sole	6.342	2.005.541	0	56.700	2.062.241	331.044	2.393.285	86,2%
Cesena	96.638	48.809.647	0	606.000	49.415.647	13.350.850	62.766.497	78,7%
Cesenatico	25.987	16.657.850	0	67.200	16.725.050	10.091.680	26.816.730	62,4%
Civitella di Romagna	3.655	766.329	0	126.300	892.629	120.051	1.012.680	88,1%
Dovadola	1.584	517.036	0	24.000	541.036	99.710	640.746	84,4%
Forlì	117.121	41.841.028	0	605.700	42.446.728	9.503.378	51.950.106	81,7%
Forlimpopoli	13.115	3.768.635	0	57.000	3.825.635	609.529	4.435.164	86,3%
Galeata	2.466	703.449	0	44.400	747.849	118.667	866.516	86,3%
Gambettola	10.732	5.003.547	0	20.100	5.023.647	1.014.350	6.037.997	83,2%
Gatteo	9.333	6.094.702	0	23.400	6.118.102	1.796.790	7.914.892	77,3%
Longiano	7.240	4.214.719	0	61.800	4.276.519	1.376.780	5.653.299	75,6%
Meldola	9.943	2.771.789	0	134.400	2.906.189	710.567	3.616.756	80,4%
Mercato Saraceno	6.842	4.074.950	0	78.300	4.153.250	570.430	4.723.680	87,9%
Modigliana	4.320	1.492.775	0	67.800	1.560.575	287.425	1.848.000	84,4%
Montiano	1.722	628.248	0	5.100	633.348	100.990	734.338	86,2%
Portico e San Benedetto	724	252.482	0	24.900	277.382	94.537	371.919	74,6%
Predappio	6.343	1.693.214	0	92.400	1.785.614	333.718	2.119.332	84,3%
Premilcuore	698	134.819	0	1.800	136.619	417.060	553.679	24,7%
Rocca San Casciano	1.806	679.297	0	37.500	716.797	121.313	838.110	85,5%
Roncofreddo	3.434	1.051.364	0	101.700	1.153.064	273.710	1.426.774	80,8%
San Mauro Pascoli	12.247	5.552.277	0	28.500	5.580.777	1.690.940	7.271.717	76,7%
Santa Sofia	4.055	1.188.958	0	76.800	1.265.758	1.328.480	2.594.238	48,8%
Sarsina	3.330	1.092.594	0	49.800	1.142.394	170.580	1.312.974	87,0%
Savignano sul Rubicone	17.935	9.232.143	0	103.500	9.335.643	3.262.840	12.598.483	74,1%
Sogliano al Rubicone	3.132	952.959	0	8.400	961.359	287.100	1.248.459	77,0%
Tredozio	1.117	389.627	0	34.200	423.827	65.156	488.983	86,7%
Verghereto	1.783	540.047	0	19.200	559.247	705.600	1.264.847	44,2%
Totale complessivo	393.234	168.601.472	0	2.708.700	171.310.172	52.127.150	223.437.322	76,7%

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

FIGURA H
Provincia di Forlì-Cesena, ripartizione percentuale dei sistemi di raccolta, anno 2022



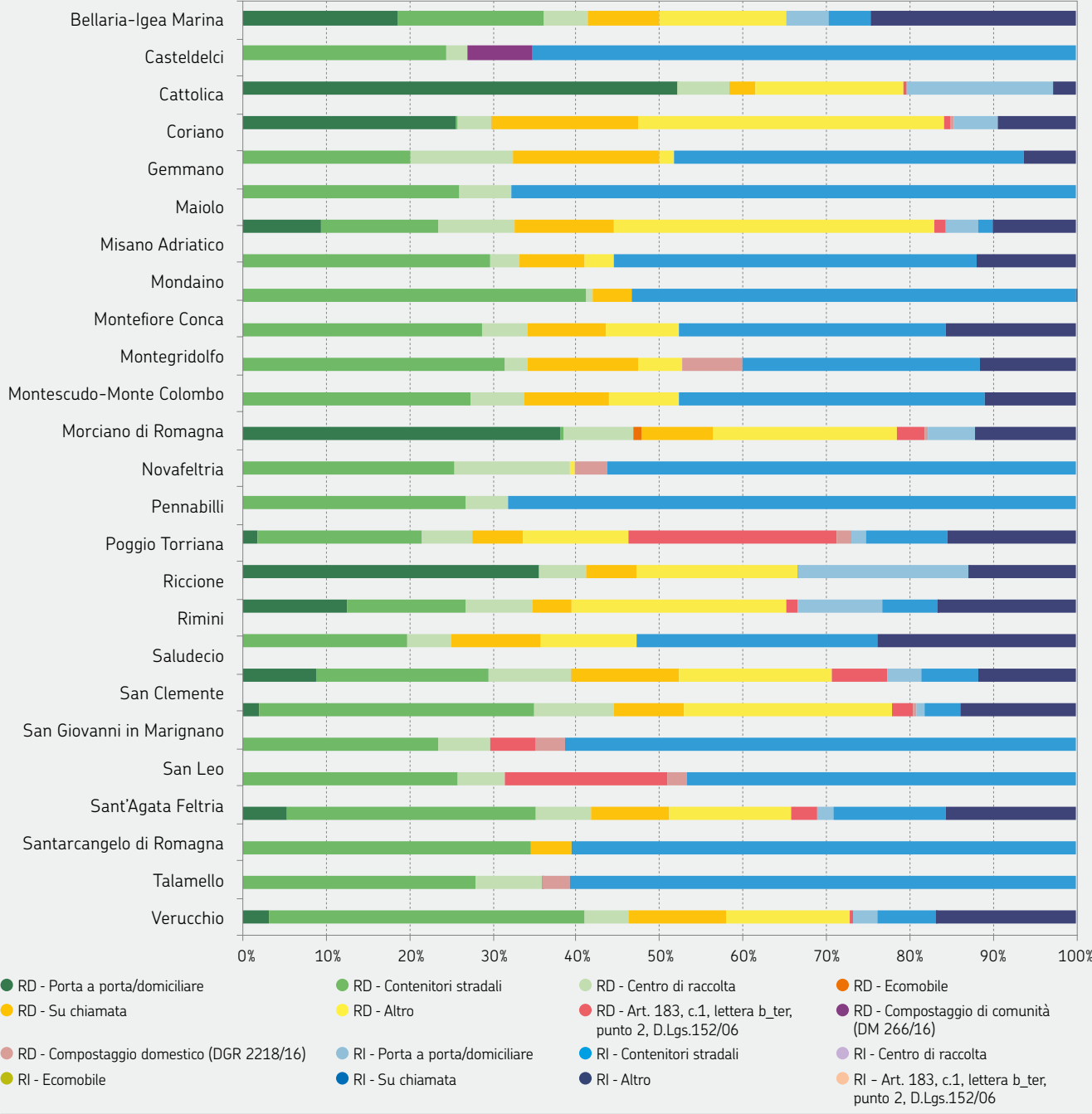
Fonte: elaborazioni Arpae sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo O.R.So.

TABELLA 0
Provincia di Rimini produzione, raccolta differenziata e indifferenziata (chilogrammi), anno 2022

PROVINCIA DI RIMINI	ABITANTI RESIDENTI	RACCOLTA DIFFERENZIATA (DGR 2218/16)	COMPOSTAGGIO DI COMUNITÀ (DM 266/16)	COMPOSTAGGIO DOMESTICO (DGR 2218/16)	RACCOLTA DIFFERENZIATA (TOTALE)	RIFIUTI INDIFFERENZIATI (DGR 2218/16)	TOTALE COMPLESSIVO	% RACCOLTA DIFFERENZIATA
		(a)	(b)	(c)	(a+b+c)			
Bellaria-Igea Marina	19.621	10.651.380	0	0	10.651.380	5.675.490	16.326.870	65,2%
Casteldelci	376	41.694	12.000	0	53.694	100.521	154.215	34,8%
Cattolica	16.657	10.084.494	0	6.900	10.091.394	2.581.290	12.672.684	79,6%
Coriano	10.509	5.544.064	0	21.000	5.565.064	957.080	6.522.144	85,3%
Gemmano	1.139	338.714	0	0	338.714	316.120	654.834	51,7%
Maiolo	802	74.296	0	0	74.296	156.597	230.893	32,2%
Misano Adriatico	14.053	10.789.938	0	10.800	10.800.738	2.000.010	12.800.748	84,4%
Mondaino	1.329	270.681	0	0	270.681	336.691	607.372	44,6%
Montecopiolo	1.034	297.845	0	0	297.845	339.280	637.125	46,7%
Montefiore Conca	2.324	566.408	0	0	566.408	514.011	1.080.419	52,4%
Montegridolfo	995	256.937	0	35.100	292.037	195.740	487.777	59,9%
Montescudo-Monte Colombo	6.851	1.794.562	0	0	1.794.562	1.636.690	3.431.252	52,3%
Morciano di Romagna	7.164	2.897.828	0	10.500	2.908.328	630.700	3.539.028	82,2%
Novafeltria	6.977	1.532.908	0	150.900	1.683.808	2.160.302	3.844.110	43,8%
Pennabilli	2.639	334.839	0	0	334.839	719.154	1.053.993	31,8%
Poggio Torriana	5.139	3.049.240	0	74.400	3.123.640	1.153.080	4.276.720	73,0%
Riccione	34.733	19.880.352	0	0	19.880.352	10.000.540	29.880.892	66,5%
Rimini	151.101	66.715.883	0	0	66.715.883	33.583.760	100.299.643	66,5%
Saludecio	3.106	829.292	0	0	829.292	928.335	1.757.627	47,2%
San Clemente	5.766	2.926.011	0	0	2.926.011	860.920	3.786.931	77,3%
San Giovanni in Marignano	9.457	5.032.316	0	24.900	5.057.216	1.199.740	6.256.956	80,8%
San Leo	2.853	581.069	0	59.400	640.469	1.015.042	1.655.511	38,7%
Sant'Agata Feltria	1.971	650.453	0	28.500	678.953	595.110	1.274.063	53,3%
Santarcangelo di Romagna	22.274	9.592.645	0	0	9.592.645	4.333.471	13.926.116	68,9%
Sassofeltrio	1.356	242.695	0	0	242.695	373.810	616.505	39,4%
Talamello	1.068	224.260	1.000	20.000	245.260	380.245	625.505	39,2%
Verucchio	10.143	3.520.151	0	0	3.520.151	1.284.920	4.805.071	73,3%
Totale complessivo	341.437	158.720.955	13.000	442.400	159.176.355	74.028.649	233.205.004	68,3%

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

FIGURA I
Provincia di Rimini, ripartizione percentuale dei sistemi di raccolta, anno 2022



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 2021

ATTIVITÀ ECONOMICHE	CODICE DI ATTIVITÀ ISTAT	PIACENZA	PARMA	REGGIOE MILIA	MODENA	BOLOGNA	FERRARA	RAVENNA	FORLÌ-CESENA	RIMINI	TOTALE
Agricoltura, silvicoltura e pesca	01	109	40	69	46	94	196	173	81	10	819
	02	0	0	0	0	0	0	0	5	0	5
Estrazione di minerali da cave e miniere	03	0	0	0	0	0	2	1	0	0	2
	06	0	0	0	270	77	0	490	48	0	885
	08	12	9	27	5	108	12	2	1	1	175
	09	11	128	0	0	00	1	941	0	0	1.081
Attività manifatturiere	10	39	407	186	222	406	84	442	248	8	2.041
	11	39	7	62	16	61	0	36	5	34	261
	12	0	0	0	0	122	0	0	0	0	122
	13	32	4	101	31	86	0	454	1	1	711
	14	0	2	7	3	4	0	0	4	0	22
	15	0	3	2	0	7	16	5	179	2	213
	16	111	211	78	378	116	111	14	158	94	1.272
	17	4	166	190	204	48	15	12	117	10	764
	18	77	30	241	249	434	39	79	53	35	1.238
	19	0	17	2	52	22	0	1.155	0	0	1.247
	20	45	764	8.608	3.150	79.315	17.211	11.191	1.872	338	122.495
	21	23	944	109	1.890	180	1	0	69	1.875	5.090
	22	1507	579	311	571	968	1.058	346	1.396	18	6.753
	23	965	47.680	2.013	3.504	564	66	374	30	183	55.378
	24	563	8	5.116	431	1.748	761	3.466	2.261	68	14.423
	25	2399	2.859	7.477	6.113	12.184	1.191	1.157	1.447	739	35.566
	26	231	14	29	682	371	123	8	25	748	2.232
	27	66	102	219	257	670	271	424	196	150	2.356
	28	2475	2.850	9.473	8.329	9.088	1.914	1.273	1.564	607	37.573
	29	408	73	165	2.665	4.910	1.604	14	120		9.959
	30	81	2	312	10	245	6	83	163	36	937
	31	80	12	137	21	330	2	11	142	32	768
	32	25	27	25	998	200	1	0	12	64	1.352
	33	638	431	657	668	960	197	511	343	8.853	13.259
Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata	35	151	41	198	820	510	77	4.554	361	6	6.719
Fornitura di acqua;	36	1	91	5	1	13	4	12	54	2	183
reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento	37	0	33	3	15	42	12	16.681	141	2	16.928
	38	87530	10.954	3.152	11.927	72.312	22.033	46.525	19.123	33.199	306.756
	39	218	87	33	0	32	49	1	1	2	424
Costruzioni	41	6	18	19	55	87	4	20	20	2	231
	42	152	184	6	89	78	47	15	39	230	840
	43	53	339	153	13.309	606	223	319	386	262	15.651
Commercio all'ingrosso e al dettaglio;	45	10703	5.885	5.282	6.826	8.469	6.375	3.848	6.119	3.295	56.801
riparazione di autoveicoli e motocicli	46	768	909	400	2.547	2.752	194	932	689	317	9.506
	47	25	109	41	227	184	77	178	165	55	1.061
Trasporto e magazzinoaggio	49	650	863	1.503	3.415	2.444	578	284	386	99	10.222
	50	0	11	285	190	0	0	11.628	0	0	12.113
	51	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	52	416	18	32	150	1.826	107	967	257	25	3.796
	53	0	0	0	0	29	0	0	0	0	31
Attività dei servizi dialloggio e di ristorazione	55	0	1	0	0	5	0	0	6	1	14
	56	0	0	16	0	2	0	0	36	0	54
Servizi di informazione e comunicazione	58	0	3	0	0	90	0	0	0	0	94
	59	0	0	0	0	18	0	0	0	0	18
	60	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
	61	24	30	14	12	33	5	16	17	8	159
	62	2	2	0	16	3	0	0	2	16	41
	63	0	1	0	0	2	0	0	0	0	4
Attività finanziarie e assicurative	64	0	0	21	0	1	0	0	1	0	23
	65	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Attività immobiliari	68	1	0	6	1	30	11	99	4	25	177
Attività professionali, scientifiche e tecniche	69	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	70	1	297	0	2	6	0	0	8	3	316
	71	48	38	10	99	79	8	79	20	23	404
	72	2	30	0	387	34	6	13	11	0	484
	73	0	0	0	1	7	0	0	0	2	9
	74	3	40	10	7	5	15	11	3	24	118
	75	12	14	9	13	28	5	3	21	0	105
Noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese	77	322	48	9	27	96	0	31	8	5	547
	78	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	79	0	0	1	0	0	0	0	0	1	2
	80	0	0	0	2	3	1	0	2	1	9
	81	5	10	20	43	110	3	127	12	8	336
	82	0	5	21	43	63	62	79	162	16	452
Amministrazione pubblica e difesa; assicurazione sociale obbligatoria	84	68	135	3	13	57	16	8	64	8	375
Istruzione	85	1	15	2	33	149	33	22	8	4	268
Sanità assistenza sociale	86	821	1.634	1.531	2.510	5.020	1.587	1.327	1.217	842	16.490
	87	12	74	79	109	113	45	102	103	34	670
	88	2	4	4	0	20	4	26	9	7	76
Attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento	90	0	0	0	2	7	0	100	0	0	109
	91	0	0	0	0	1	0	6	0	0	7
	92	0	0	0	0	0	0	42	0	1	42
	93	0	1	1	76	5	0	68	1	23	175
Altre attività di servizi	94	2	0	3	0	5	19	29	5	1	63
	95	0	0	4	2	3	0	0	5	0	17
	96	16	20	13	4.292	48	30	20	12	11	4.463
Organizzazioni ed organismi extraterritoriali	99	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Totale Regione		111.956	79.316	48.506	78.025	208.748	56.513	110.837	40.019	52.466	786.386

Fonte: dati MUD

TABELLA B1
Produzione (tonnellate) di rifiuti speciali non pericolosi (no C&D), per attività e per provincia, anno 2021

ATTIVITÀ ECONOMICHE	CODICE DI ATTIVITÀ ISTAT	PIACENZA	PARMA	REGGIO EMILIA	MODENA	BOLOGNA	FERRARA	RAVENNA	FORLÌ-CESENA	RIMINI	TOTALE
Agricoltura, silvicoltura e pesca	01	16.061	9.175	3.341	1.110	10.936	3.728	102.968	4.777	11	152.106
	02	0	0	0	0	0	0	17	766	0	783
Estrazione di minerali da cave e miniere	06	0	0	0	0	0	0	24.934	1.470	0	26.404
	08	172	1.245	115	0	1.452	46	9	0	2	3.041
	09	246	4	0	0	0	0	5.974	0	0	6.225
Attività manifatturiere	10	30.260	122.016	17.864	57.487	22.859	24.003	60.687	41.921	3.628	380.723
	11	1.413	1.500	4.165	4.656	3.502	44	1.628	3.803	368	21.081
	12	0	0	0	0	10.358	1	0	0	0	10.359
	13	227	306	190	1.373	2.757	45	3.598	200	7	8.702
	14	0	256	612	1.208	635	43	21	93	96	2.963
	15	94	236	612	4.113	323	83	14	942	6	6.424
	16	45.363	20.710	3.646	48.695	2.403	53.158	1.871	10.002	2.496	188.343
	17	154	4.768	22.959	13.189	7.199	18.166	4.417	27.739	264	98.856
	18	3.429	1.544	2.074	6.375	11.990	665	1.909	1.535	618	30.139
	19	0	59	15	126	68	0	188	0	0	456
	20	2.070	7.250	7.507	22.097	21.325	14.526	15.519	11.352	951	102.597
	21	1.715	2.240	701	6.533	1.213	0		3	37	12.442
	22	11.393	7.356	8.399	7.550	8.198	5.038	4.543	8.331	1.027	61.836
	23	5.045	32.022	236.423	539.959	32.144	10.982	28.969	612	122.136	1.008.292
	24	12.969	5.040	80.831	43.744	16.438	2.620	175.192	20.354	7.122	364.309
	25	13.938	77.908	79.291	71.963	65.703	12.524	10.015	17.744	8.202	357.288
	26	1.088	177	486	3.493	3.669	102	23	713	373	10.124
	27	828	770	6.271	3.126	4.729	3.131	2.206	9.258	1.612	31.931
	28	10.473	11.363	36.940	48.607	36.276	39.778	5.445	5.955	3.118	197.953
	29	4.252	353	1.168	8.537	8.596	1.694	292	507	92	25.492
	30	679	3	223	375	1.011	62	214	958	155	3.678
	31	270	645	2.386	870	2.818	177	2.426	6.494	2.753	18.840
	32	142	321	994	3.792	2.124	75	4	161	82	7.696
	33	586	938	1.207	560	941	859	371	226	4.684	10.371
Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata	35	3.980	116	383	12.693	2.335	18.239	76.688	290	70	114.793
Fornitura di acqua;	36	22.011	70.814	48.497	11.888	5.020	3.620	5.700	1.645	34	169.230
retifognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento	37	7.034	3.503	33.681	102.416	61.289	37.400	76.151	40.899	26.991	389.364
	38	183.618	411.147	260.590	444.021	465.180	419.802	261.993	238.063	153.558	2.837.972
	39	2.380	14	3.255	1.150	175	3.830	981	43	27	11.855
Costruzioni	41	257	1.952	170	327	720	5	350	55	48	3.883
	42	177	1.582	354	1.752	896	79	33	310	273	5.456
	43	892	1.637	3.280	138.008	2.779	480	4.239	2.501	1.316	155.131
Commercio all'ingrosso e al dettaglio;	45	3.875	4.158	5.778	4.969	12.267	9.123	4.158	6.733	2.029	53.090
riparazione di autoveicoli e motocicli	46	7.736	26.631	15.448	48.808	233.158	6.387	19.928	24.686	5.456	388.239
	47	916	1.976	70	494	2.134	456	555	200	675	7.475
Trasporto e magazzinaggio	49	4.825	3.983	6.224	9.327	36.016	2.526	23.355	1.322	13.886	101.463
	50	0	5	14	5	0	0	793	0	0	816
	51	72	0	0	0	0	0	0	0	0	72
	52	16.894	6.552	1.823	3.116	6.496	1.307	3.296	433	60	39.977
Attività dei servizi di alloggio e di ristorazione	55	0	7	0	0	6	1	0	4	0	18
	56	42	598	52	76	819	252	302	71	106	2.317
Servizi di informazione e comunicazione	58	74	80	0	2.266	1.586	0	0	5	0	4.011
	59	0	7	0	0	1	0	0	0	0	8
	60	0	0	0	0	7	0	0	0	0	7
	61	6	9	22	27	425	34	30	49	72	673
	62	21	2	4	3	99	6	0	2	415	553
	63	0	0	13	1	21	5	3	3	6	51
Attività finanziarie e assicurative	64	0	1	350	8	4	0	0	0	0	363
	65	0	0	0	0	7	0	0	0	0	7
Attività immobiliari	68	0	10	1	20	46	0	4	0	25	105
Attività professionali, scientifiche e tecniche	69	0	1	11	0	6	0	0	0	0	19
	70	1	86	14	35	7	0	0	10	4	158
	71	24	325	87	211	206	37	216	144	31	1.281
	72	2	7	15	337	2.235	3.115	4	5	0	5.721
	73	0	48	219	37	285	0	0	0	7	596
	74	1	298	127	127	35	0	54	6	3	651
	75	19	0	0	0	0	0	0	0	0	20
Noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese	77	38	53	70	543	724	3	21	153	226	1.829
	79	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	80	0	0	0	7	68	1	0	2	1	79
	81	1.283	90	2	2.596	6.195	844	2.675	7.587	20.043	41.316
	82	121	2.429	45	374	5.950	3.107	253	84	830	13.193
Amministrazione pubblica e difesa; assicurazione sociale obbligatoria	84	56	620	0	26	35	9	20	117	11	893
Istruzione	85	0	25	0	1	6	0	10	0	5	47
Sanità assistenza sociale	86	2	379	9	111	81	2	173	15	5	778
	87	0	84	30	0	52	0	0	105	51	323
	88	1	4	0	0	2	0	35	3	0	45
Attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento	90	0	1	0	15	14.206	0	13.403	0	0	27.625
	91	0	0	0	2	5	2	18	0	0	27
	92	0	0	0	0	0	0	73	0	5	78
	93	0	7	14	1.101	7	0	160	15	107	1.410
Altre attività di servizi	94	0	0	79	150	28	83	101	569	19	1.028
	95	0	23	1	1	7	0	0	39	0	73
	96	70	679	0	365	160	526	21	255	12	2.088
Totale Regione		419.292	848.147	899.156	1.686.951	1.141.452	702.828	949.248	502.338	386.250	7.535.662
Fonte: dati MUD											

TABELLA C1
Produzione (tonnellate) di rifiuti speciali pericolosi (no C&D), per capitolo EER e per provincia, anno 2021

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	413,4	0	0	0	0	0	0	0	0	413,4
02 Rifiuti prodotti da agricoltura, orticoltura, acquacoltura, selvicoltura, caccia e pesca, trattamento e preparazione di alimenti	12,5	0,3	1,5	0,7	8,7	2,7	9,1	4,14	1,8	41,5
03 Rifiuti della lavorazione del legno e della produzione di pannelli, mobili, polpa, carta e cartone	134,0	74,9	0	213,2	287,4	200,40	0	212,6	151,7	1.274,1
05 Rifiuti della raffinazione del petrolio, purificazione del gas naturale e trattamento pirolitico del carbone	86,7	7,8	2,8	5,8	0	3,6	1.042,1	43,2	252,2	1.444,2
06 Rifiuti dei processi chimici inorganici	322,4	229,5	1.151,9	447,9	1.630,7	1.360,2	1.961,8	109,4	297,6	7.511,3
07 Rifiuti dei processi chimici organici	1.652,0	1.461,7	6.931,5	5.195,5	74.400,0	7.801,8	9.300,2	1.031,2	1.882,0	109.655,9
08 Rifiuti della produzione, formulazione, fornitura ed uso di rivestimenti (pitture, vernici e smalti vetrat), adesivi, sigillanti e inchiostri per stampa	3.104,8	396,0	1.320,4	1.495,6	3.007,8	583,3	429,5	1.626,7	231,7	12.195,8
09 Rifiuti dell'industria fotografica	92,5	67,9	40,1	167,2	313,0	20,0	28,1	23,6	336,1	1.088,5
10 Rifiuti prodotti da processi termici	517,7	215,5	4.917,8	4.313,7	985,8	156,0	731,5	122,4	114,3	12.074,8
11 Rifiuti prodotti dal trattamento chimico superficiale e dal rivestimento di metalli ed altri materiali; idrometallurgia non ferrosa	349,5	670,0	1.061,9	3.392,3	4.789,5	294,1	733,5	1.057,3	294,2	12.642,5
12 Rifiuti prodotti dalla lavorazione e dal trattamento fisico e meccanico superficiale di metalli e plastica	2.620,9	3.732,5	14.373,0	12.000,2	45.393,9	3.267,4	2.631,7	4.117,9	1.084,7	89.222,3
13 Oli esauriti e residui di combustibili liquidi (tranne oli commestibili ed oli di cui ai capitoli 05, 12 e 19)	4.697,3	2.396,2	2.463,1	7.243,6	22.211,7	6.920,1	16.897,5	2.639,1	859,7	66.328,4
14 Solventi organici, refrigeranti e propellenti di scarto (tranne 07 e 08)	7.662,1	226,6	296,0	1.008,7	1.733,0	154,5	657,9	454,1	78,0	12.271,0
15 Rifiuti di imballaggio, assorbenti, stracci, materiali filtranti e indumenti protettivi (non specificati altrimenti)	2.552,5	1.569,7	2.432,8	4.171,9	7.742,7	1.064,6	1.994,7	1.524,5	548,8	23.602,1
16 Rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco	16.625,0	8.407,7	9.301,0	16.142,8	18.377,5	9.206,0	29.057,1	10.085,4	12.628,1	129.830,6
18 Rifiuti prodotti dal settore sanitario e veterinario o da attività di ricerca collegate	848,9	1.865,5	1.613,0	2.806,2	6.546,5	1.666,1	1.650,8	2.389,5	883,0	20.269,6
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	70.085,5	57.711,5	2.153,9	19.344,6	21.083,1	23.726,3	43.664,1	14.119,7	32.783,5	284.672,2
20 Rifiuti urbani (rifiuti domestici e assimilabili prodotti da attività commerciali e industriali nonché dalle istituzioni) inclusi i rifiuti della raccolta differenziata	178,3	282,8	445,5	74,9	237,2	85,8	47,1	458,2	38,1	1.848,0
Totale Regione	111.956	79.316	48.506	78.025	208.748	56.513	110.837	40.019	52.466	786.386

Fonte: dati MUD

TABELLA D1
Produzione (tonnellate) di rifiuti speciali non pericolosi (no C&D), per capitolo EER e per provincia, anno 2021

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	3.633	291	191	12.561	663	1.842	6.074	389	95	25.739
02 Rifiuti prodotti da agricoltura, orticoltura, acquacoltura, selvicoltura, caccia e pesca, trattamento e preparazione di alimenti	31.262	104.123	19.260	68.974	28.991	20.823	161.768	43.257	3.016	481.475
03 Rifiuti della lavorazione del legno e della produzione di pannelli, mobili, polpa, carta e cartone	17.704	7.447	12.526	5.856	4.296	72.306	4.148	8.166	5.446	137.894
04 Rifiuti della lavorazione di pelli e pellicce, nonché dell'industria tessile	0	175	102	488	408	182	576	1.151	46	3.128
05 Rifiuti della raffinazione del petrolio, purificazione del gas naturale e trattamento pirolitico del carbone	1	0	0	0	0	3	101	1	0	106
06 Rifiuti dei processi chimici inorganici	1.029	1.519	13	651	1.190	251	2.052	1.844	6	8.555
07 Rifiuti dei processi chimici organici	5.861	5.726	4.915	7.999	6.132	7.037	6.080	6.398	1.086	51.234
08 Rifiuti della produzione, formulazione, fornitura ed uso di rivestimenti (pitture, vernici e smalti vetrat), adesivi, sigillanti e inchiostri per stampa	831	6.847	112.841	302.444	32.145	4.938	16.512	5.332	1.149	483.039
09 Rifiuti dell'industria fotografica	8	0	0	0	9	0	1	0	1	21
10 Rifiuti prodotti da processi termici	10.929	15.850	151.523	292.400	20.234	24.467	54.575	361	6.536	576.876
11 Rifiuti prodotti dal trattamento chimico superficiale e dal rivestimento di metalli ed altri materiali; idrometallurgia non ferrosa	973	1.600	940	16.002	2.068	740	271	541	655	23.789
12 Rifiuti prodotti dalla lavorazione e dal trattamento fisico e meccanico superficiale di metalli e plastica	32.956	87.548	153.439	107.826	103.830	53.428	181.786	46.568	13.295	780.675
15 Rifiuti di imballaggio, assorbenti, stracci, materiali filtranti e indumenti protettivi (non specificati altrimenti)	49.838	154.577	60.253	125.197	86.667	24.228	38.277	43.787	10.857	593.680
16 Rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco	31.110	24.075	33.717	99.615	60.312	20.240	122.837	67.328	14.777	474.012
18 Rifiuti prodotti dal settore sanitario e veterinario o da attività di ricerca collegate	14	219	4	294	312	1	2	86	1	933
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	211.250	419.074	298.568	580.902	715.012	411.631	318.036	249.198	304.963	3.508.635
20 Rifiuti urbani (rifiuti domestici e assimilabili prodotti da attività commerciali e industriali nonché dalle istituzioni) inclusi i rifiuti della raccolta differenziata	21.894	19.074	50.864	65.743	79.184	60.709	36.152	27.931	24.320	385.871
Totale Regione	419.292	848.147	899.156	1.686.951	1.141.452	702.828	949.248	502.338	386.250	7.535.662

Fonte: dati MUD

 **TABELLA E1**
Rifiuti speciali non pericolosi (no C&D), per capitolo EER, avviati a recupero (tonnellate), anno 2021

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	40.820	523
02 rifiuti prodotti da agricoltura, orticoltura, acquacoltura, selvicoltura, caccia e pesca, trattamento e preparazione di alimenti	86.512	532.612	12.942
03 rifiuti della lavorazione del legno e della produzione di pannelli, mobili, polpa, carta e cartone	48.307	155.101	22.647
04 rifiuti della lavorazione di pelli e pellicce, nonché dell'industria tessile	1.012	2.029	320
05 rifiuti della raffinazione del petrolio, purificazione del gas naturale e trattamento pirolitico del carbone	0	26	0
06 rifiuti dei processi chimici inorganici	0	16.917	138
07 rifiuti dei processi chimici organici	1.600	26.619	8.295
08 rifiuti della produzione, formulazione, fornitura ed uso di rivestimenti (pitture, vernici e smalti vetrati), adesivi, sigillanti e inchiostri per stampa	0	482.909	124.969
09 rifiuti dell'industria fotografica	0	42	3
10 rifiuti prodotti da processi termici	127	546.691	104.730
11 rifiuti prodotti dal trattamento chimico superficiale e dal rivestimento di metalli ed altri materiali; idrometallurgia non ferrosa	0	34.022	3.790
12 rifiuti prodotti dalla lavorazione e dal trattamento fisico e meccanico superficiale di metalli e plastica	496	596.956	81.463
15 rifiuti di imballaggio, assorbenti, stracci, materiali filtranti e indumenti protettivi (non specificati altrimenti)	26.249	1.030.041	401.058
16 rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco	749	227.984	61.974
18 rifiuti prodotti dal settore sanitario e veterinario o da attività di ricerca collegate	1.002	500	63
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	538.092	2.065.592	155.657
20 rifiuti urbani (rifiuti domestici e assimilabili prodotti da attività commerciali e industriali nonché dalle istitu- zioni) inclusi i rifiuti della raccolta differenziata	0	0	0
Totale Regione	704.146	5.758.863	978.570

Fonte: dati MUD

 **TABELLA F1**
Rifiuti speciali pericolosi (no C&D), per capitolo EER, avviati a recupero (tonnellate), anno 2021

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	41	0
03 rifiuti della lavorazione del legno e della produzione di pannelli, mobili, polpa, carta e cartone	0	341	0
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	827	0
06 rifiuti dei processi chimici inorganici	0	9.824	51
07 rifiuti dei processi chimici organici	2.229	48.243	3.572
08 rifiuti della produzione, formulazione, fornitura ed uso di rivestimenti (pitture, vernici e smalti vetrati), adesivi, sigillanti e inchiostri per stampa	0	4.060	1.102
09 rifiuti dell'industria fotografica	0	12	3
10 rifiuti prodotti da processi termici	0	10	1.561
11 rifiuti prodotti dal trattamento chimico superficiale e dal rivestimento di metalli ed altri materiali; idrometallurgia non ferrosa	0	24.886	9
12 rifiuti prodotti dalla lavorazione e dal trattamento fisico e meccanico superficiale di metalli e plastica	0	17.839	220
13 oli esauriti e residui di combustibili liquidi (tranne oli commestibili ed oli di cui ai capitoli 05, 12 e 19)	3.296	51.958	1.937
14 solventi organici, refrigeranti e propellenti di scarto (tranne 07 e 08)	0	2.181	853
15 rifiuti di imballaggio, assorbenti, stracci, materiali filtranti e indumenti protettivi (non specificati altrimenti)	0	11.887	4.935
16 rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco	0	119.917	44.478
18 rifiuti prodotti dal settore sanitario e veterinario o da attività di ricerca collegate	8.360	80	2.486
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	46.630	36.075	2.945
Totale Regione	60.516	328.195	64.150

Fonte: dati MUD



TABELLA G1

Rifiuti speciali non pericolosi (no C&D), per capitolo EER, avviati a smaltimento (tonnellate), anno 2021

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	19.413	60
02 rifiuti prodotti da agricoltura, orticoltura, acquacoltura, selvicoltura, caccia e pesca, trattamento e preparazione di alimenti	0	23	106.844	4.199
03 rifiuti della lavorazione del legno e della produzione di pannelli, mobili, polpa, carta e cartone	0	0	807	215
04 rifiuti della lavorazione di pelli e pellicce, nonché dell'industria tessile	125	0	1.162	8
05 rifiuti della raffinazione del petrolio, purificazione del gas naturale e trattamento pirolitico del carbone	0	0	12	0
06 rifiuti dei processi chimici inorganici	0	0	11.887	339
07 rifiuti dei processi chimici organici	861	227	18.661	1.265
08 rifiuti della produzione, formulazione, fornitura ed uso di rivestimenti (pitture, vernici e smalti vetrati), adesivi, sigillanti e inchiostri per stampa	43	48	49.198	5.158
09 rifiuti dell'industria fotografica	0	0	1	2
10 rifiuti prodotti da processi termici	0	0	4.467	1.769
11 rifiuti prodotti dal trattamento chimico superficiale e dal rivestimento di metalli ed altri materiali; idrometallurgia non ferrosa	0	0	16.426	514
12 rifiuti prodotti dalla lavorazione e dal trattamento fisico e meccanico superficiale di metalli e plastica	949	9	4.137	1.645
15 rifiuti di imballaggio, assorbenti, stracci, materiali filtranti e indumenti protettivi (non specificati altrimenti)	276	28	17.606	268
16 rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco	42	498	301.710	10.194
18 rifiuti prodotti dal settore sanitario e veterinario o da attività di ricerca collegate	0	424	963	92
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	405.364	580	859.603	2.361
20 rifiuti urbani (rifiuti domestici e assimilabili prodotti da attività commerciali e industriali nonché dalle istituzioni) inclusi i rifiuti della raccolta differenziata	0	0	293.991	5.770
Totale Regione	407.661	1.838	1.706.887	33.860

Fonte: dati MUD



TABELLA H1

Rifiuti speciali pericolosi (no C&D), per capitolo EER, avviati a smaltimento (tonnellate), anno 2021

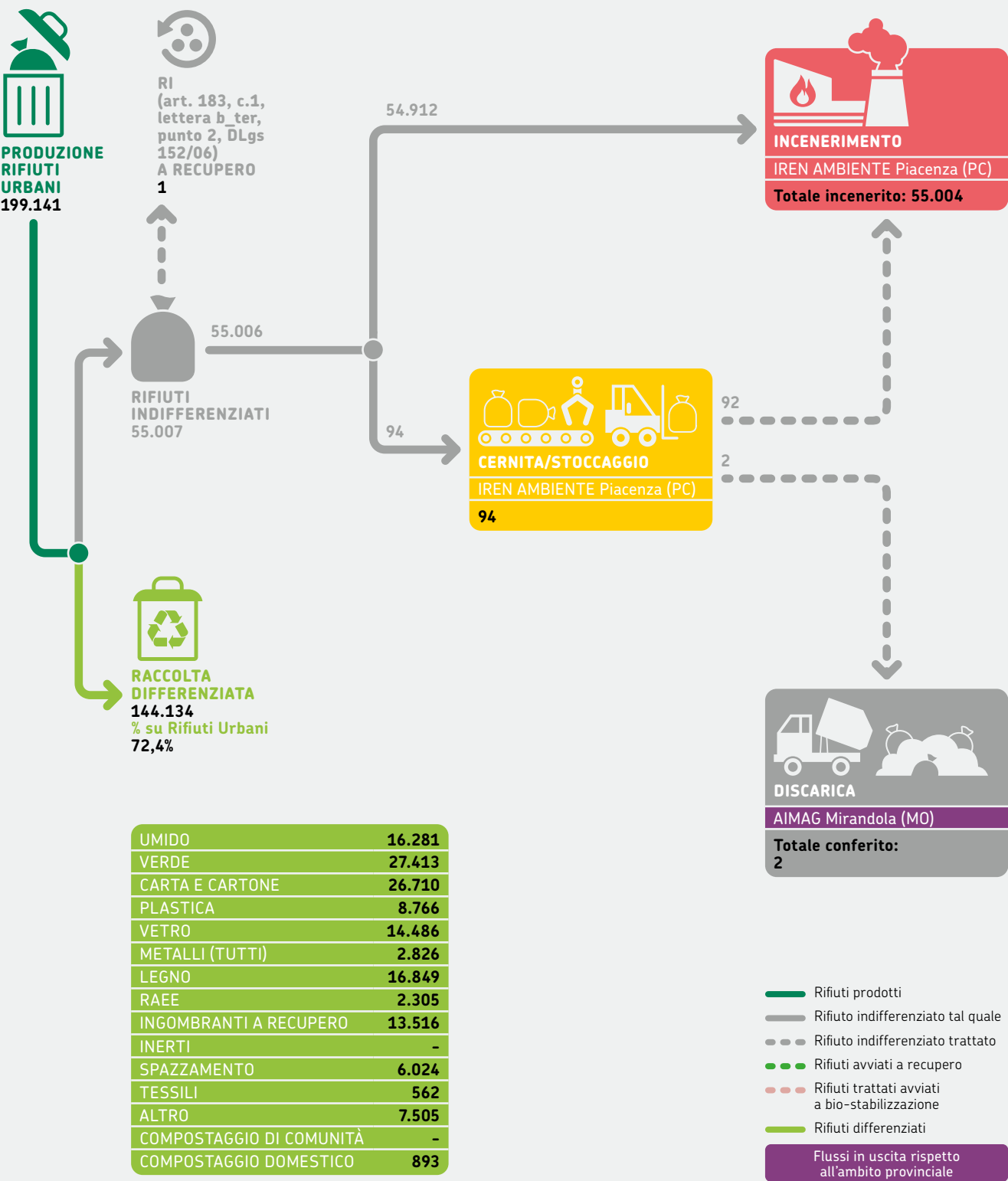
CAPITOLO EER	SMALTIMENTO IN DISCARICA	INCENERIMENTO (D10)	ALTRE OPERAZIONI DI SMALTIMENTO ((D3, D4, D6, D7, D8, D9, D11, D13, D14)	GIACENZA E/O DEPOSITO PRELIMINARE (D15)
01 rifiuti derivanti da prospezione, estrazione da miniera o cava, nonché dal trattamento fisico o chimico di minerali	0	0	783	0
02 rifiuti prodotti da agricoltura, orticoltura, acquacoltura, selvicoltura, caccia e pesca, trattamento e preparazione di alimenti	0	17	37	22
03 rifiuti della lavorazione del legno e della produzione di pannelli, mobili, polpa, carta e cartone	0	0	4	0
04 rifiuti della lavorazione di pelli e pellicce, nonché dell'industria tessile	0	0	0	0
05 rifiuti della raffinazione del petrolio, purificazione del gas naturale e trattamento pirolitico del carbone	0	0	10.562	0
06 rifiuti dei processi chimici inorganici	0	2	6.066	485
07 rifiuti dei processi chimici organici	0	7.141	95.817	883
08 rifiuti della produzione, formulazione, fornitura ed uso di rivestimenti (pitture, vernici e smalti vetrati), adesivi, sigillanti e inchiostri per stampa	0	34	7.854	2.586
09 rifiuti dell'industria fotografica	0	0	1.283	157
10 rifiuti prodotti da processi termici	0	0	3.177	6.165
11 rifiuti prodotti dal trattamento chimico superficiale e dal rivestimento di metalli ed altri materiali; idrometallurgia non ferrosa	0	0	16.710	1.834
12 rifiuti prodotti dalla lavorazione e dal trattamento fisico e meccanico superficiale di metalli e plastica	0	212,4	75.964	11.528
13 oli esauriti e residui di combustibili liquidi (tranne oli commestibili ed oli di cui ai capitoli 05, 12 e 19)	0	698	39.629	321
14 solventi organici, refrigeranti e propellenti di scarto (tranne 07 e 08)	0	898	1.803	671
15 rifiuti di imballaggio, assorbenti, stracci, materiali filtranti e indumenti protettivi (non specificati altrimenti)	0	36	4.751	1.179
16 rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco	0	2.435	75.048	3.133
18 rifiuti prodotti dal settore sanitario e veterinario o da attività di ricerca collegate	0	32.190	2.267	3.757
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	8.572	21.961	54.839	2.821
Totale Regione	8.572	65.625	396.593	35.541

Fonte: dati MUD

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

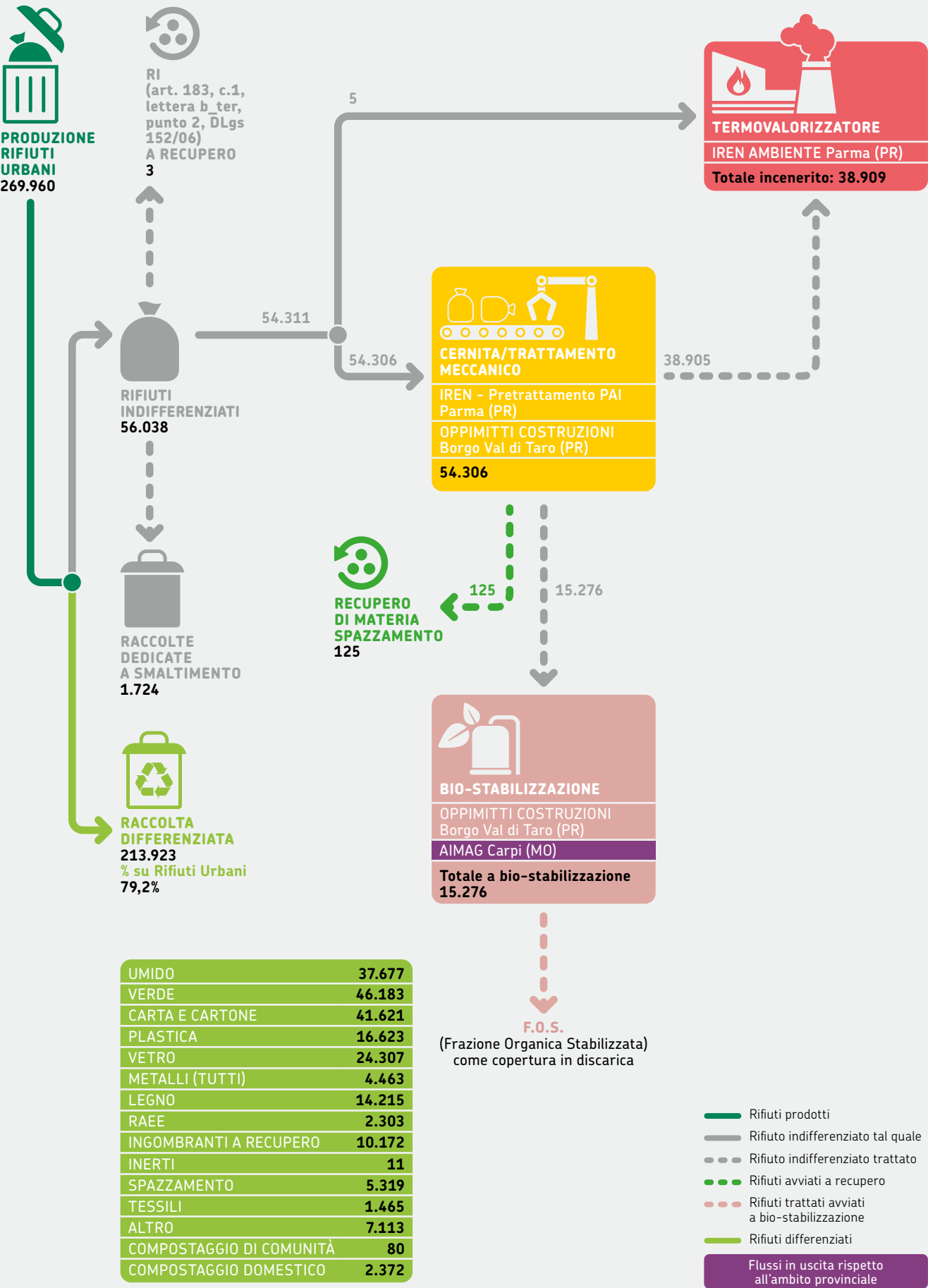
Schemi di flusso dei rifiuti urbani a scala provinciale, anno 2022

FIGURA A2 Provincia di Piacenza, flusso dei rifiuti urbani (tonnellate)



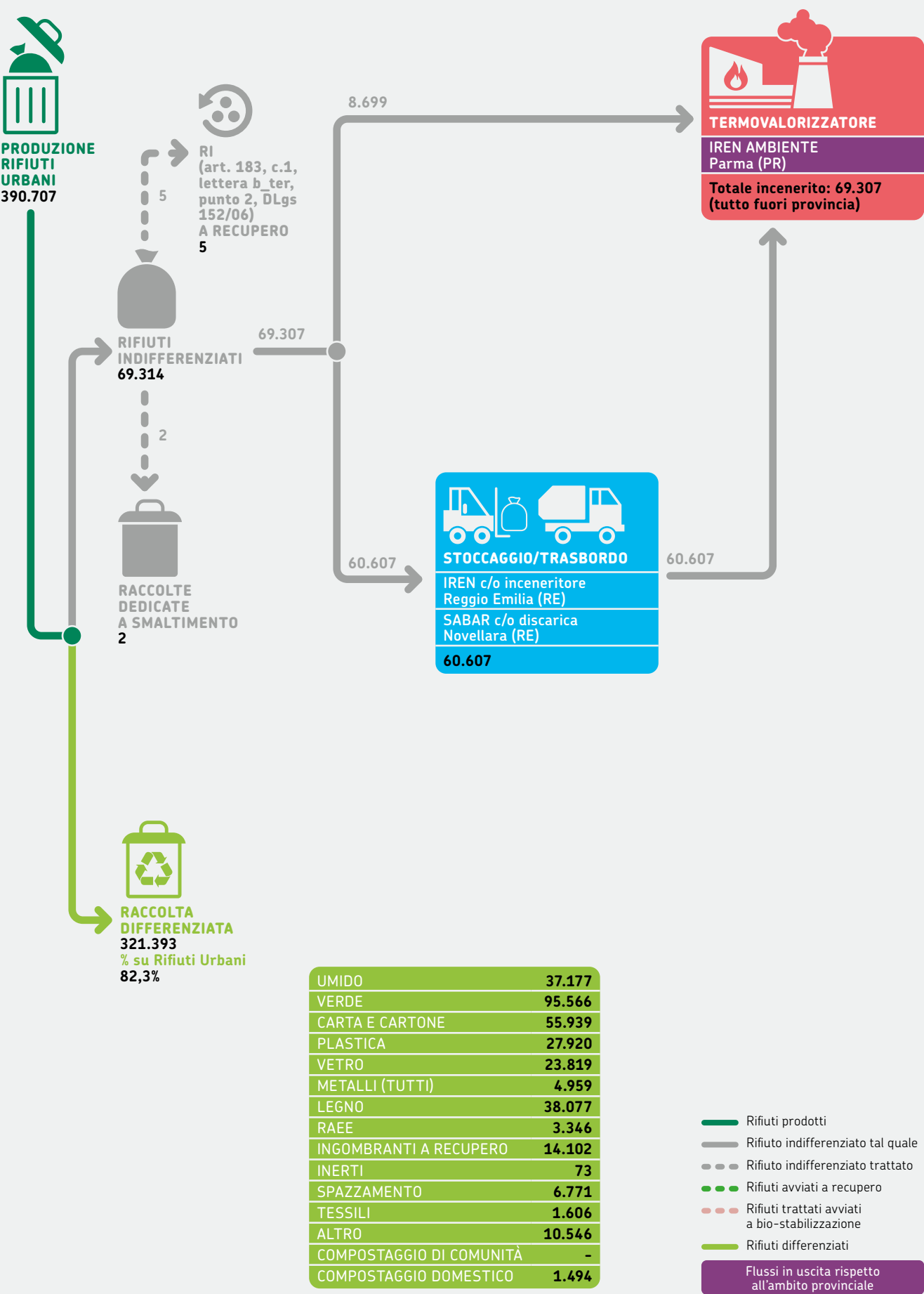
Fonte: elaborazioni Arpa e sui dati provenienti dal modulo impianti dell'applicativo O.R.So.

FIGURA B2 Provincia di Parma, flusso dei rifiuti urbani (tonnellate)



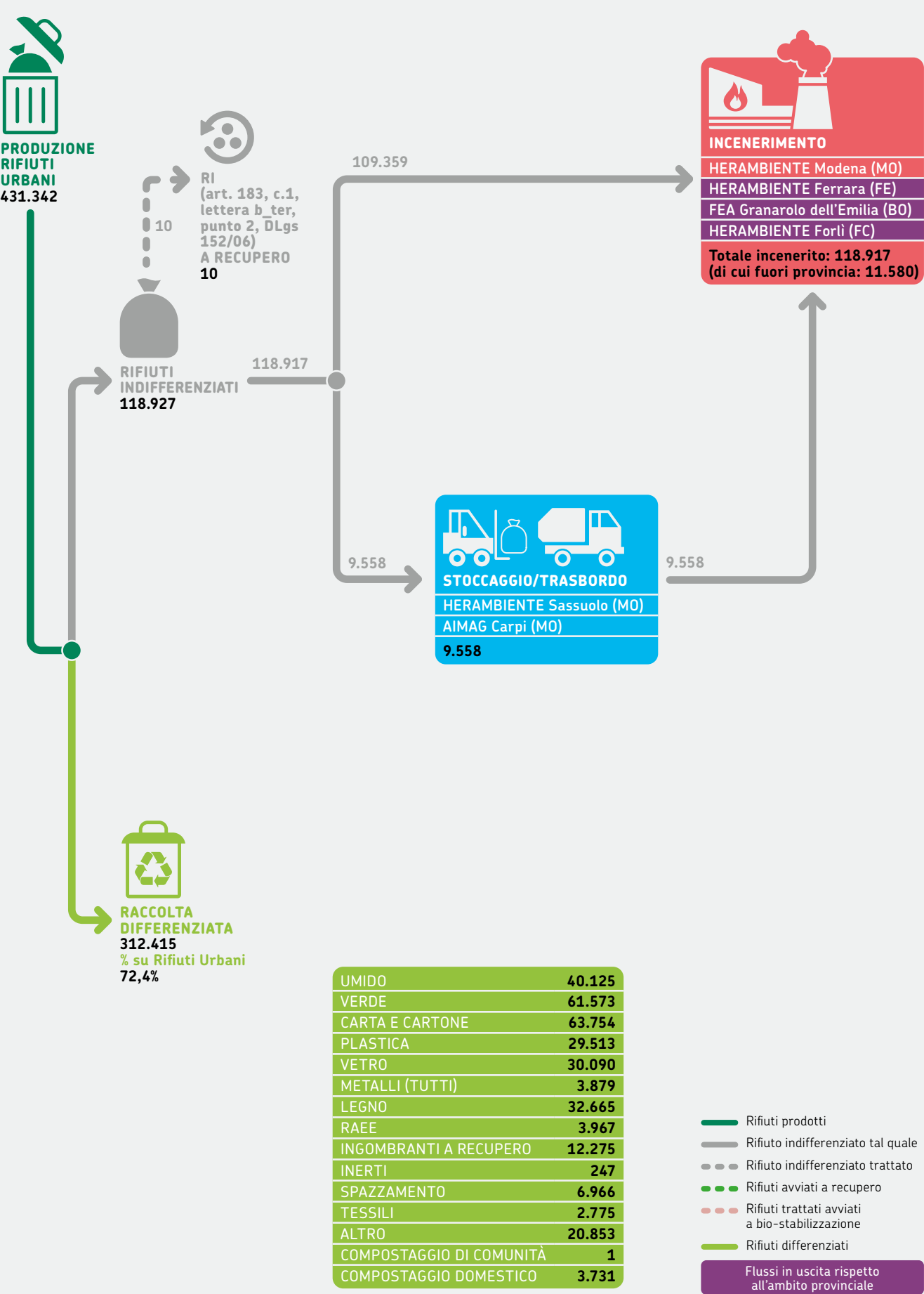
Fonte: elaborazioni Arpa e sui dati provenienti dal modulo impianti dell'applicativo O.R.So.

FIGURA C2
Provincia di Reggio Emilia, flusso dei rifiuti urbani (tonnellate)



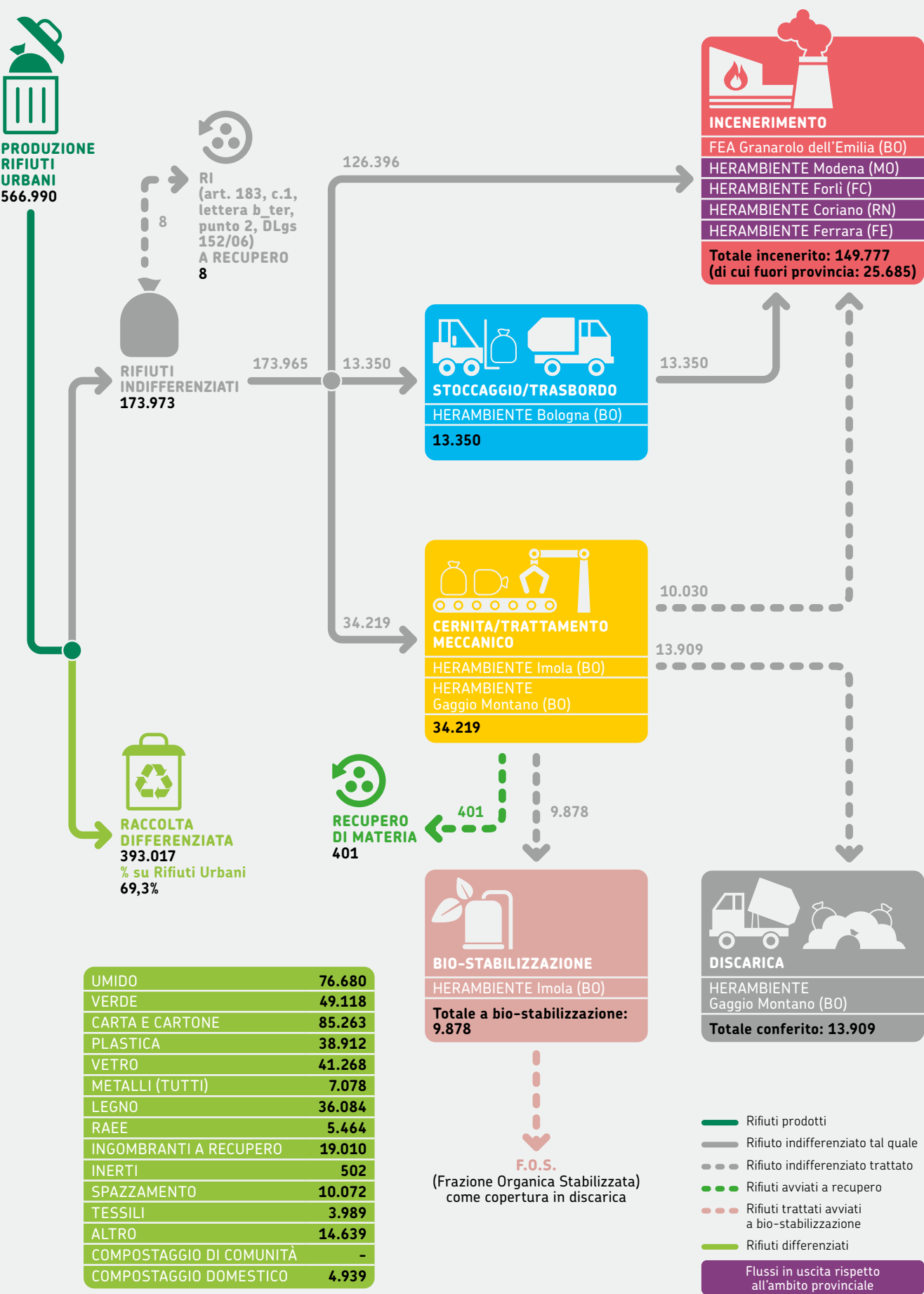
Fonte: elaborazioni Arpaee sui dati provenienti dal modulo impianti dell'applicativo O.R.So.

FIGURA D2
Provincia di Modena, flusso dei rifiuti urbani (tonnellate)



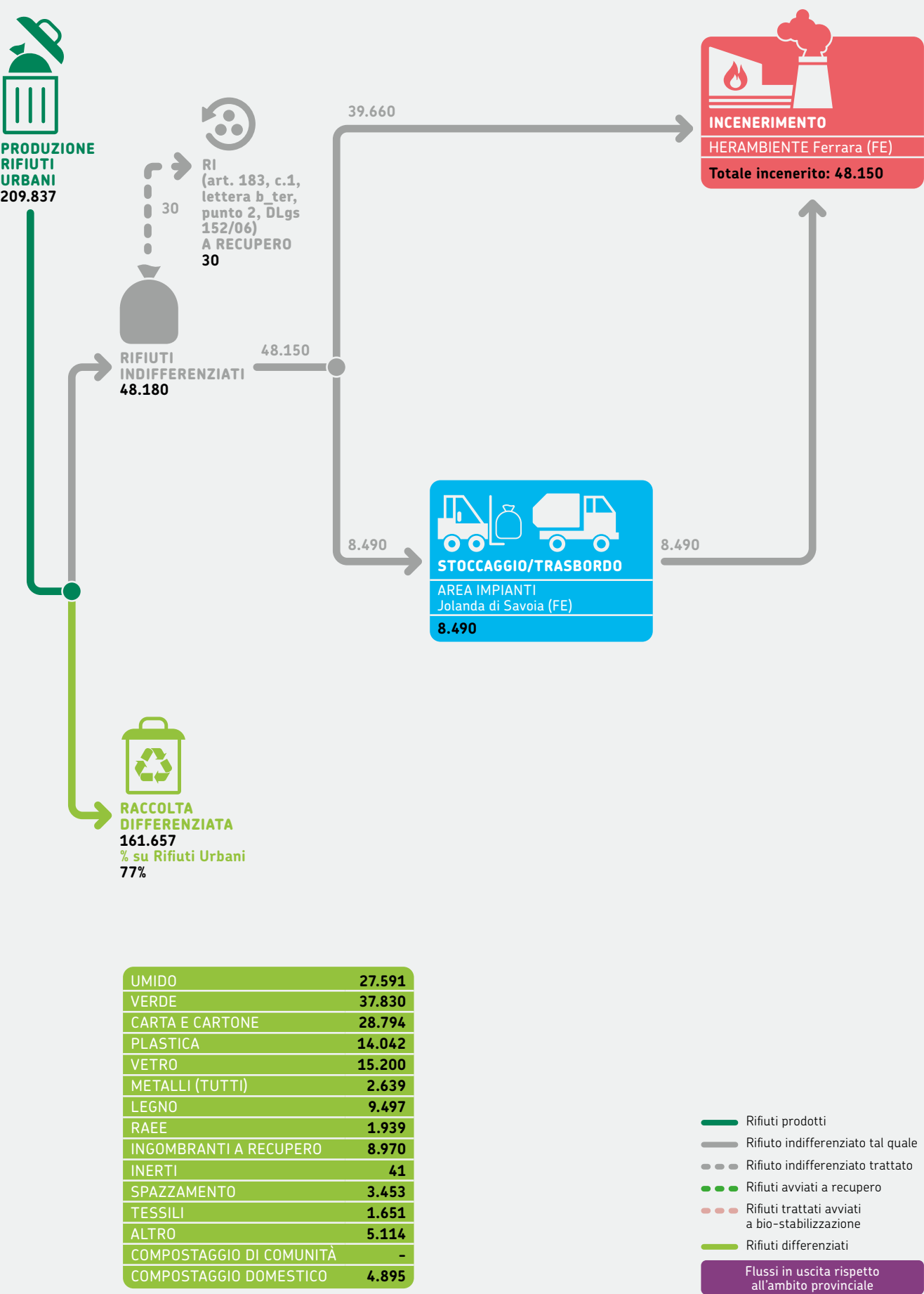
Fonte: elaborazioni Arpaee sui dati provenienti dal modulo impianti dell'applicativo O.R.So.

FIGURA E2
Provincia di Bologna, flusso dei rifiuti urbani (tonnellate)



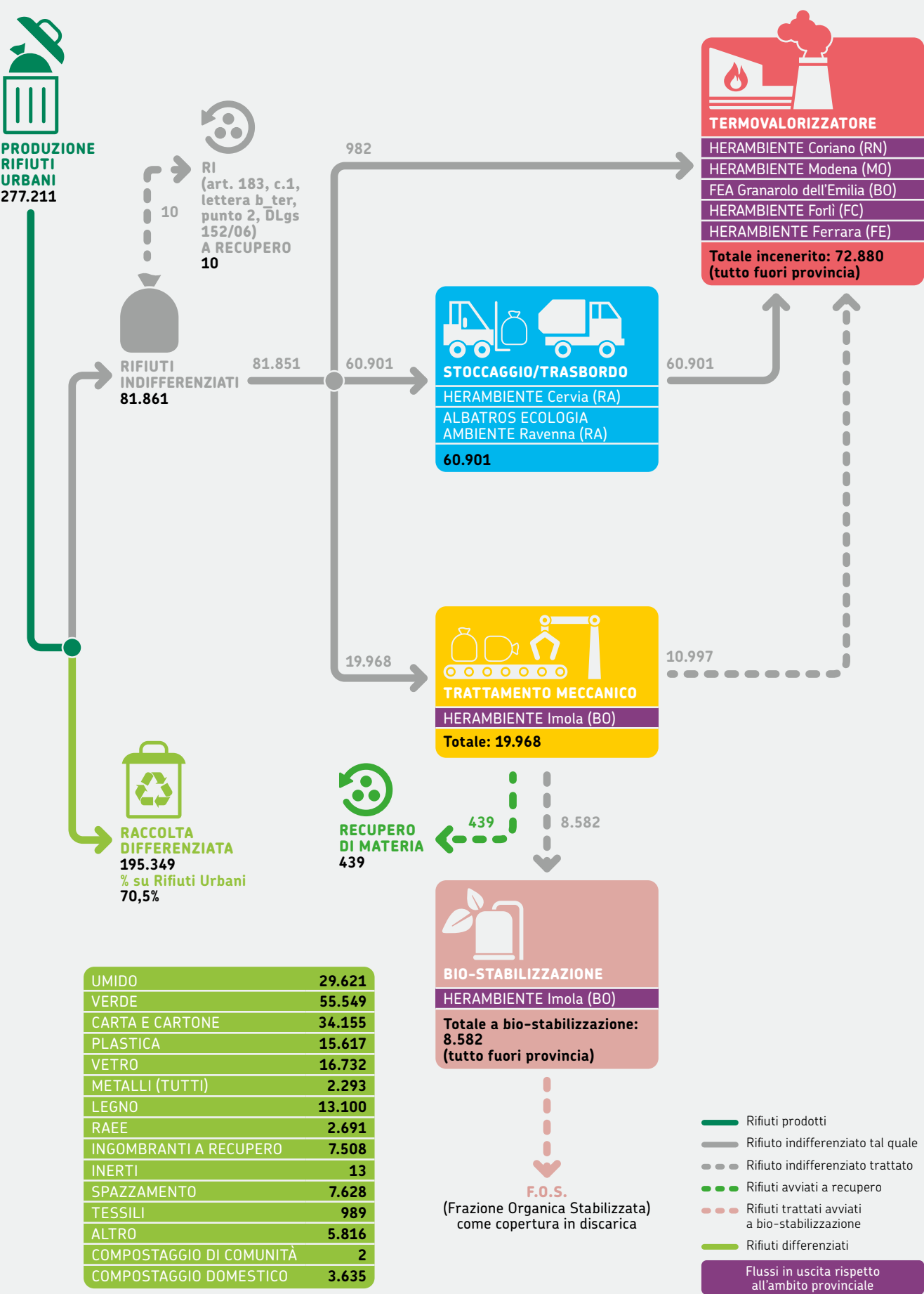
Fonte: elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo impianti dell'applicativo O.R.So.

FIGURA F2
Provincia di Ferrara, flusso dei rifiuti urbani (tonnellate)



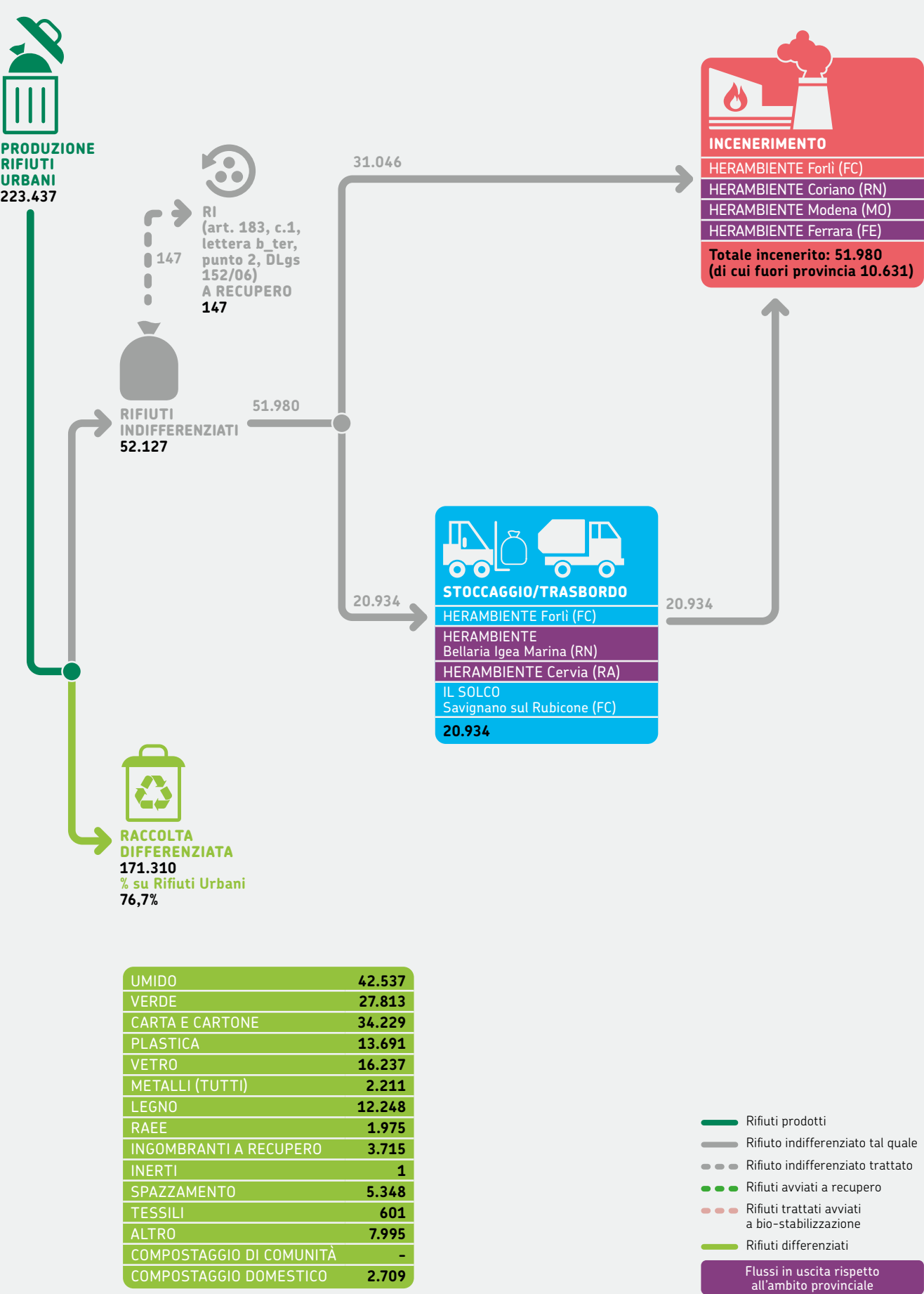
Fonte: elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo impianti dell'applicativo O.R.So.

FIGURA G2
Provincia di Ravenna, flusso dei rifiuti urbani (tonnellate)



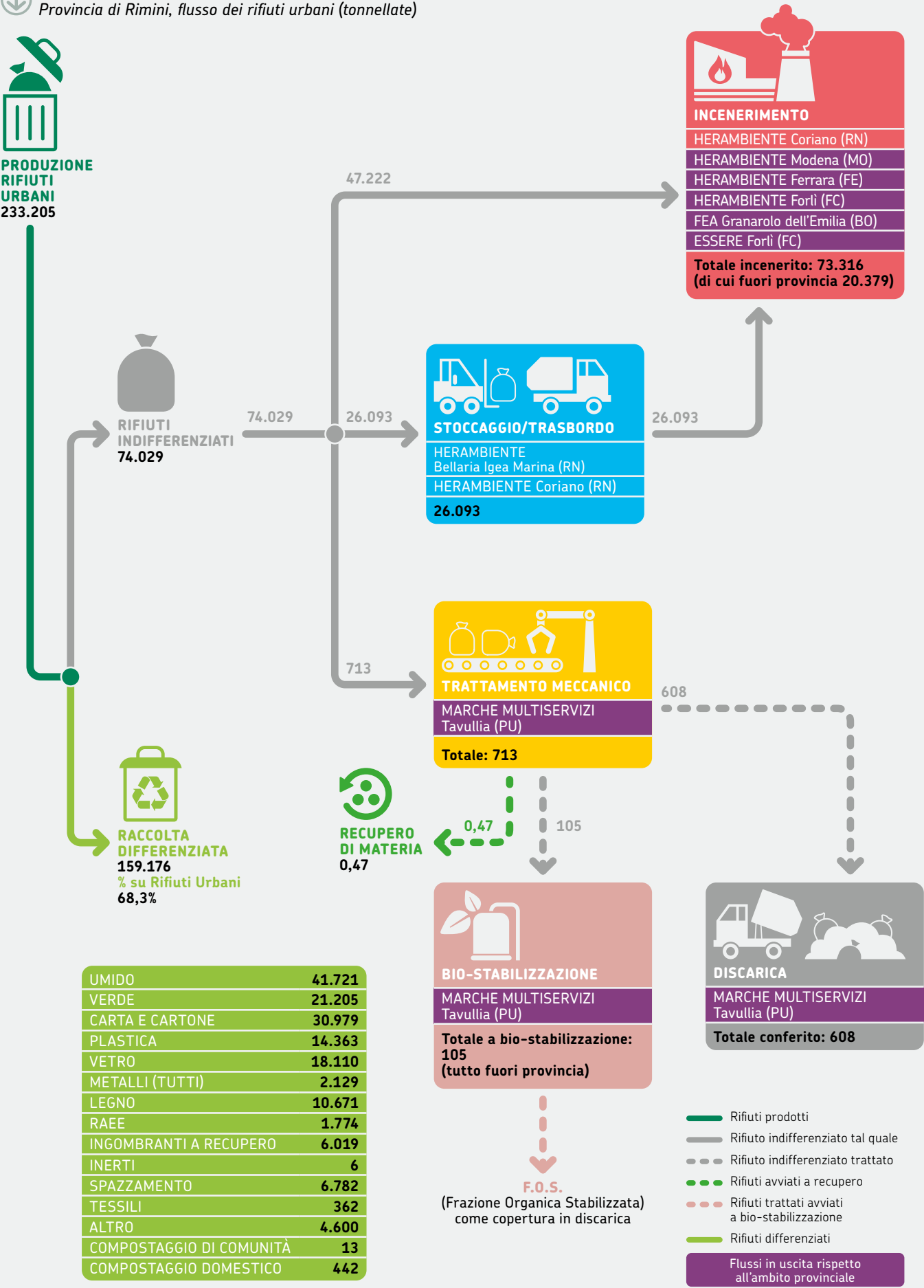
Fonte: elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo impianti dell'applicativo O.R.So.

FIGURA H2
Provincia di Forlì-Cesena, flusso dei rifiuti urbani (tonnellate)



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

FIGURA I2
Provincia di Rimini, flusso dei rifiuti urbani (tonnellate)



Fonte: elaborazioni Arpae sui dati provenienti dal modulo impianti dell'applicativo O.R.S.o.

TABELLA A2
Impianti di compostaggio e trattamento integrato aerobico/anaerobico, anno 2022

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 (t)	BIOGAS PRODOTTO (Nm ³)	BIOMETANO PRODOTTO (Sm ³)	RECUPERO ENERGETICO (MWh)	STATO OPERATIVO ³	CERTIFICAZIONI (EMAS, ISO)
			Umido (EER 200308)	Verde (EER 200201)	Fanghi	Altre frazioni compostabili	Prodotti in uscita ²	Quantitativo prodotto (t)			
PC Sarnato	Maserati Energia ^{1*}	56.650	48.991	46.853	2.138	0	acm	5.733		0	-
PC Castelvetto piacentino	Azienda Agricola Ravara	7.450	7.474	0	7.474	0	acv	4.000		0	-
PR Treccani	LESAPFRE Italia SpA	4.800	1.407	0	1.407	0	acm	455		0	-
RE Caviglioglio	IREN Ambiente	2.000	0	0	0	0	-	0		i	-
RE Reggio Emilia	IREN Ambiente	50.000	40.253	0	40.253	0	acv	1.521			-
RE S. Ilario d'Enza	Servizi Ambientali	10.900	0	0	0	0	acv	191.207			-
MO Carpi	Aimag ¹	90.000	59.635	44.718	14.338	0	-	0	3.716	0	ISO 14001 - EMAS
MO Finale Emilia	Aimag (ex Campo) ^{1*}	50.000	44.686	41.737	463	0	acm	20.328		0	ISO 14001 - EMAS
MO Nonantola	BORG S.p.A.	28.000	16.618	16.618	0	0	acm	1552		0	ISO 9000 - 14001
BO Ozzano Emilia	Herambiente	28.000	24.138	0	24.100	0	acv	5.400	2.052.204	0	ISO 14001 - EMAS
BO S. Agata Bolognese	Herambiente ^{1*}	135.000	122.957	98.551	24.061	0	css	4.544		0	ISO 14001 - Marchio C.I.C.
BO S. Pietro in Casale	Agrienergia ¹	33.700 ^{**}	6.032	6.032	0	0	acm	21.120		0	-
BO Crevalcore	La ditta verde	23.090	17.418	10.369	2.410	0	acm	3547	1.875	0	-
FE Ostiello	Herambiente	28.000	27.754	26.343	1.263	0	acm	4.216		0	ISO 9001 - 14001 - Marchio C.I.C.
RA Faenza	Enomondo	acm 30.000 t acv 32.000 t	84.375	0	33.071	42.251	acm	1.898		0	ISO 14001
RA Lugo	Herambiente ¹	80.000	59.419	47.371	11.528	0	acv	20.122		0	ISO 9001 - 14001 - Marchio C.I.C.
RA Ravenna	AD Compost	13.000	6.206	0	0	5.185	acv	42.988	8.484	0	ISO 9001 - 14001 - Marchio C.I.C.
RA Ravenna	Verde	7.500	24.85	0	2257	0	acv	9.328		0	-
RA Cervia	Società Agricola Lunarda (Via Scanzuzza)	2.900	0	0	0	0	acv	2.291		0	-
RA Cervia	Società Agricola Lunarda (Via Tronco S.Andrea)	2.850	0	0	0	0	-	0		i	-
FC Cesena	Herambiente ¹	50.000	42.548	35.421	7.127	0	acm	0	7.794	0	ISO 14001
FC Cesenatico	Salerno Pietro	20.720	19.002	18.907	0	95	acm	5.139		0	ISO 14001
FC Sogliano al Rubicone	Sogliano Ambiente ¹	50.000	40.661	36.247	4.356	0	acm	8.411	8.434	0	ISO 14001
RN Rimini	Herambiente ¹	57.000	49.122	44.068	4.815	239	acm	5.256	8.515	0	ISO 14001

(*) csa = cumuli statici areati; cr = cumuli rivoltati; br = bioreattori
(**) acv = ammendante compostato verde; acm = ammendante compostato misto; acf = ammendante compostato fanghi
(***) o = operativo; i = inattivo
(****) Conferimenti interrotti nel mese di febbraio
(1) Impianto di compostaggio aerobico in sequenza alla digestione anaerobica
(2) Upgrade da biogas a biometano
* Ex SARA srl, il dato 2022 comprende anche la quota gestita nell'impianto Sara in liquidazione srl
** 24.000 t/a linea di compostaggio (R3); 9.700 t/a linea di trattamento aerobico (R1)

Fonte: DB Orso e MUD



TABELLA B2
Impianti di trattamento meccanico-biologico, anno 2022

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)		Destinazione	
PR Borgo Val di Taro	Oppimitti	58.000	35.043	S + BS	df	cr	191202	81	Recupero	ISO 14001	
							190503	8.351	Discarica		
							191210	2.481	Inceneritore		
							191210	798	Trattamento		
							191212	6.532	Inceneritore		
							191212	639	Discarica		
PR Parma	IREN AMBIENTE	160.000	51.273	S	-	-	191202	88	Recupero	EMAS ISO 14001	
							191212	35.003	Inceneritore		
							191212	12.010	Trattamento		
							191212	360	Inceneritore		
MO Carpi	Aimag	70.000	12.353	S + BS	df	br (biotunnel)	191202	3	Recupero	ISO 14001	
							190503	10.297	Ricopertura Discarica		
							191212	13.782	Discarica		EMAS ISO 14001
							200301	3.136	Discarica		
BO Gaggio Montano	COSEA	61.293 (****)	21.498	S	-	-	191212	4.594	Trattamento	ISO 14001	
							191202	191	Recupero		
							191212	22.245	Inceneritore		
							190503	34.888	Ricopertura Discarica		
BO Imola	Herambiente	150.000	93.341	S+BS	df	biotunnel	190503	23	Incenerimento	ISO 14001	
							191212	2.603	Rec Energetico		
		70.000					191212	1.870	Discarica		
							191207	930	Trattamento		
FE Ostellato	Herambiente	75000	57066	BS	df	-	190501	18.715	Inceneritore	ISO 14001	
							190503	26.564	Ricopertura Discarica		
							190503	7.173	Trattamento		

(*) S = selezione; BS = biostabilizzazione; CDR = Combustibile Derivato dai Rifiuti
(**) df = differenziazione di flusso (frazione umida dopo selezione)
(***) br = bioreattori
(****) Impianto a servizio dell'adiacente discarica

Fonte: DB Orso e MUD



TABELLA C2
Inceneritori, anno 2022

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 (CER 20 ...)	Frazione secca (CER 191212)	CDR (CER 191210)	Rifiuti sanitari (CER 18 ...)	Altri rifiuti speciali	TOTALE RIFIUTI TRATTATI	Di cui rifiuti speciali pericolosi								
PC	Piacenza	IREN Ambiente	120.000	58.294	38.321		1.959	6.806	105.380	1.779		2002	Griglia	2	32.578	68.068	ISO 9001 - 14001 - 18000 - SA 8000 - EMAS (Reg. CE 761/2001)
PR	Parma	IREN Ambiente (**)	165.000	87.778	58.792	6.478	3.139	7.823	164.010	3.075		2013	Griglia	2	128.850	94.156	EMAS (IT0018576) ISO 14001
MO	Modena	Herambiente (**)	210.000	131.544	34.293	2.931	0	36.283	205.051	0		1981	Griglia	1	952	141.278	ISO 9001 - 14001
BO	Granarolo Emilia	Herambiente (**)	220.000	126.111	40.929	4.530	4.188	23.592	199.350	3.458		2004	Griglia	2	47.306	145.199	ISO 14001
FE	Ferrara	Herambiente	142.000	65.902	50.136	6.706		19.224	141.968	0		1993	Griglia	1	67.304	82.560	ISO 9001 - 14001 - EMAS
RA	Ravenna	Herambiente F3 (*)	50.000						0			1997	Tamburo	1	0	0	ISO 9001, ISO 14001
FC	Forlì	Herambiente	120.000	119.470	0	0	0	225	119.695	0		2008	Griglia	1	9.974	66.917	ISO 14001 - EMAS
FC	Forlì	Essere	32.000	0,2			31.976	19	31.995	31.611		1999	Tamburo rotante	1	0	16.641	ISO 14001 - EMAS
RN	Coriano	Herambiente (**)	150.000	89.594	26.149	952	27	15.577	132.298	0		2010	Griglia	1	0	77.141	ISO 9001 - 14001 - EMAS (IT000723)

(*) Impianto fermo per l'anno 2022 in attesa dei lavori di revamping

(**) Autorizzato al carico termico nominale

Fonte: DB Orso e MUD



PROVINCIA E COMUNE	REGIONE SOCIALE	VOLUME AUTORIZZATO (m³)	CAPACITÀ RESIDUA AL 31/12/2021	TOTALE SMALTITO (t)	TIPOLOGIE DEL RIFIUTO SMALTITO (t)				BIOGAS PRODOTTO (Nm³)	RECUPERO ENERGETICO (MWh)	STATO OPERATIVO¹	CERTIFICAZIONI (EMAS, ISO)
					Rifiuti urbani	CER 191210 + 190501	CER 190503 + 191212	Altri rifiuti speciali non pericolosi				
MO	Aimag	300.000	265.868	58.892	70	0	56.426	2.396	0	804	o	ISO 9001 - 14002
MO	RIECO	289.900 + 306.000	282.831	33.502	0	0	62	21.366	0	0	o	-
B0	Herambiente	225.000 m3 + 500.000 t	38.878 t	55.105	3.236	1.531	49.773	566	0	4.645	o	ISO 14001
B0	ASA Azienda Servizi Ambientali	220.770	145.334	128.093	0	0	0	84.070	0	0	o	ISO 14002
FE	Area	371.433	10.507	17.767	3.522	0	11.207	3.038	0	1.902	o	ISO 9001 - 14001
FC	Sogliano Ambiente	2.500.000	895.000	154.598	0	13.423	124.000	17.175	0	14.155	o	ISO 14001

(*) o = operativo
i = inattivo

Fonte: DB Orso e MUD

SITOGRAFIA

Che cosa fa la Regione

ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/rifiuti



Il piano regionale di gestione dei rifiuti

ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/rifiuti/temi/rifiuti/piano-rifiuti



Il sito tematico rifiuti Arpae

www.arpae.it/rifiuti



Il sito dati ambientali Arpae - capitolo rifiuti

webbook.arpae.it/rifiuti/index.html





La gestione dei rifiuti in Emilia-Romagna

REPORT **2023**

A cura di:



Direzione Tecnica

Largo Caduti del Lavoro, 6 - 40122 Bologna
051.5281211
urp@arpae.it
www.arpae.it
www.arpae.it/rifiuti



**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>

