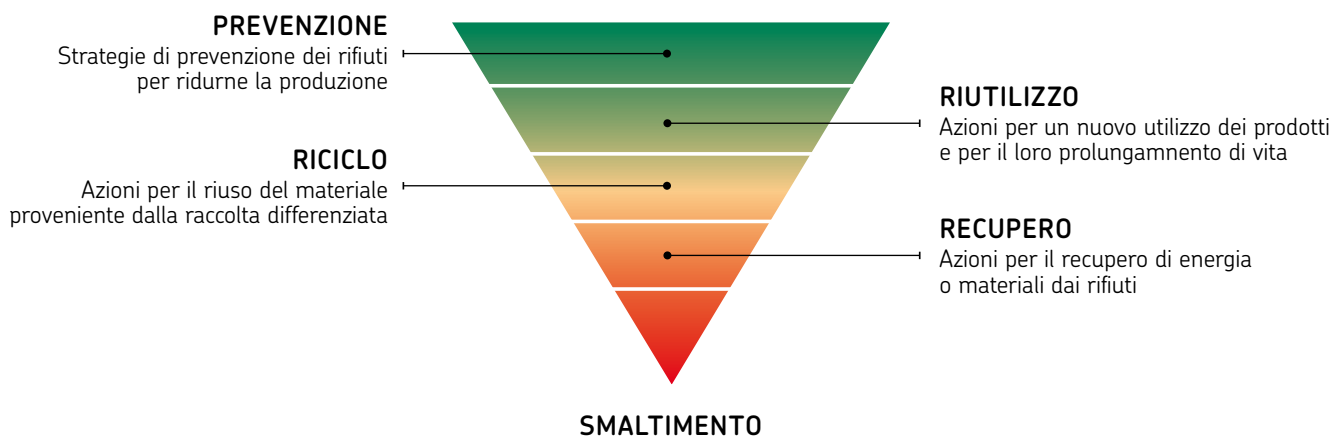


La gestione dei rifiuti in Emilia-Romagna

REPORT 2024





IL PERCORSO DELLA SOSTENIBILITÀ >>>>>>

La gestione dei rifiuti in Emilia-Romagna

REPORT **2024**

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

Leonardo Palumbo

Responsabile del Servizio Osservatorio energia, rifiuti e siti contaminati - Direzione Tecnica

Adele Lo Monaco

Responsabile del Servizio Indirizzi tecnici e Reporting ambientale - Direzione Tecnica

Roberto Mallegni

Servizio Indirizzi tecnici e Reporting ambientale - Direzione Tecnica

Regione Emilia-Romagna

Cristina Govoni

Responsabile del Settore Tutela dell'Ambiente ed Economia Circolare

REDAZIONE, PROGETTAZIONE INFOGRAFICHE E VISUAL DATA

Caterina Nucciotti

Servizio Indirizzi tecnici e Reporting ambientale - Direzione Tecnica

Arpae Emilia-Romagna

ELABORATI CARTOGRAFICI

Monica Carati

Servizio Indirizzi tecnici e Reporting ambientale - Direzione Tecnica

Arpae Emilia-Romagna

Rosalia Costantino

Servizio Osservatorio energia, rifiuti e siti contaminati - Direzione Tecnica

Arpae Emilia-Romagna

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 E INFOGRAFICHE

Design People - www.design-people.it

IMPAGINAZIONE

Fondazione Bologna University Press - buponline.com

STAMPA

Finito di stampare nel mese di dicembre 2024

presso Fondazione Bologna University Press - Bologna

ISBN: 979-12-81964-00-6

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*

Maria Francesca Scaldaferrì

*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*

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

Steven Sibani

*Responsabile Area Servizio Gestione Rifiuti
Urbani - Territorio Centro e coordinamento tecnico*

Giorgia Chergia

*Area Servizio Gestione Rifiuti Urbani - Servizio
Regolazione tariffaria*

Riccardo Cravanzola

*Area Servizio Gestione Rifiuti Urbani - Territorio Centro
e coordinamento tecnico*

Indice



INTRODUZIONE	7
---------------------------	---

FONTI E METODOLOGIA DI ELABORAZIONE DEI DATI	9
---	---



1 | Rifiuti urbani

I DATI 2023 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
--	----

APPROFONDIMENTO

Raccolta e riciclaggio delle principali frazioni dei rifiuti urbani	42
--	----

I RIFIUTI URBANI INDIFFERENZIATI	46
---	----

La produzione totale	46
----------------------------	----

La produzione pro capite a livello comunale	47
---	----

Le modalità di raccolta dei rifiuti urbani indifferenziati	49
---	----

La gestione dei rifiuti urbani indifferenziati	49
--	----

I SISTEMI DI MISURAZIONE PUNTUALE DEL RIFIUTO	52
--	----

LA VALUTAZIONE SUI COSTI DI GESTIONE DEI SERVIZI DI IGIENE URBANA	58
--	----

METODOLOGIA

MTR-2 ARERA	58
-------------------	----

Struttura del campione esaminato	58
--	----

I costi totali del servizio	59
-----------------------------------	----

La composizione dei costi del servizio	62
--	----

Indicatori dei costi su scala regionale e confronto con i dati nazionali	64
---	----

Indicatori dei costi su scala provinciale e per bacino gestionale	66
--	----

Indicatori dei costi operativi su scala provinciale e per bacino gestionale	68
--	----

Indicatori dei costi in funzione della percentuale di raccolta differenziata	68
---	----

Analisi degli indicatori dei costi nei Comuni con misurazione puntuale del rifiuto	70
---	----

Analisi degli indicatori dei costi per area omogenea di Piano	71
--	----



2 | Rifiuti speciali

I DATI 2022 IN PILLOLE	73
LA SINTESI DEI DATI	74
LA PRODUZIONE	75
La quantità di rifiuti speciali prodotti	75
Le tipologie di rifiuti speciali prodotti	80
LE MODALITÀ DI GESTIONE	81
I FLUSSI IN ENTRATA E IN USCITA DALL'EMILIA-ROMAGNA	88
La quantità di rifiuti speciali in entrata e in uscita	88
APPROFONDIMENTO	
Il trasporto transfrontaliero di rifiuti speciali	91
IL MONITORAGGIO DI SPECIFICI FLUSSI DI RIFIUTI	94
Rifiuti da C&D	94
APPROFONDIMENTO	
I rifiuti contenenti amianto	100
RAEE professionali	104
VFU	108
APPROFONDIMENTO	
Il reimpiego dei rifiuti speciali provenienti dalle operazioni di bonifica dei veicoli fuori uso (VFU)	111
Rifiuti sanitari	113
Fanghi	117
APPROFONDIMENTO	
Fanghi di depurazione delle acque reflue utilizzati in agricoltura	121



3 | Sistema impiantistico

I DATI 2023 IN PILLOLE	123
IL SISTEMA IMPIANTISTICO REGIONALE	124
I PRINCIPALI IMPIANTI REGIONALI PER IL TRATTAMENTO E LO SMALTIMENTO DEI RIFIUTI (URBANI E SPECIALI)	127

Gli impianti di trattamento meccanico biologico	127
Gli impianti di incenerimento per rifiuti urbani e/o speciali	129
Gli impianti di discarica per rifiuti urbani e/o speciali	130
Gli impianti di compostaggio e trattamento integrato aerobico/anaerobico	130
GLI IMPIANTI DI RECUPERO DELLE PRINCIPALI FRAZIONI OGGETTO DI RACCOLTA DIFFERENZIATA	131



4 | Monitoraggio del Piano

IL MONITORAGGIO DEL PIANO	137
INDICATORI RIFIUTI URBANI E SPECIALI	138



Appendice

LA NORMATIVA	142
Normativa regionale di settore	142
Intese, accordi e contratti di programma	145
RIFIUTI URBANI - SCHEDE DI DETTAGLIO	147
RIFIUTI SPECIALI - SCHEDE DI DETTAGLIO	168
IMPIANTI DI GESTIONE DEI RIFIUTI (URBANI E SPECIALI) - SCHEDE DI DETTAGLIO	176
Schemi di flusso dei rifiuti urbani a scala provinciale, anno 2023	176
SITOGRAFIA	189

Introduzione

Anche quest'anno il Report Rifiuti della Regione Emilia-Romagna e Arpae consente di fotografare la situazione relativa alla gestione rifiuti, evidenziando gli elementi di forza e gli ambiti di un possibile ulteriore miglioramento del sistema.

Prima di addentrarci nell'analisi dei risultati ottenuti vorrei però evidenziare che il 2023 rappresenta il secondo 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 che fissa nuovi e sfidanti obiettivi per la nostra Regione e, a partire dal 2022, sono anche state introdotte alcune nuove organizzazioni dei servizi di raccolta sui territori che hanno iniziato a mostrare effetti già nel 2023.

Venendo ai dati, nel 2023 in Emilia-Romagna si rileva un aumento nella produzione totale di rifiuti urbani che si attesta a poco più di 2 milioni 860 mila tonnellate, con un aumento dell'1,8% del pro-capite rispetto al 2022.

A fronte di questo leggero aumento nella produzione si rileva un balzo della raccolta differenziata che si attesta al 77,2%, dato in linea con la pianificazione regionale ed ampiamente al di sopra della soglia del 65% prevista come obbligo normativo nazionale. Si tratta di oltre 2 milioni di tonnellate di rifiuti differenziati, pari a 494 kg per abitante, 29 kg in più a testa rispetto al 2022. Questo risultato dimostra che ci stiamo avviando verso il nuovo obiettivo dell'80% al 2025 con mantenimento di questo livello anche per le due annate successive. Siamo fiduciosi, perché oltre il 40 % dei Comuni della Regione ha raggiunto il proprio obiettivo di raccolta differenziata.

Da sottolineare, sempre in tema di differenziata, è la media dell'84,4% conseguita nei territori in cui si applica il principio "Chi inquina paga", attraverso i diversi sistemi di tariffa/tributo puntuale. Altro tema centrale è poi il conferimento in discarica dei rifiuti urbani indifferenziati che si attesta allo 0,62%. 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 2023, del 59%, 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 (ad oggi applicati in 171 Comuni). I risultati ottenuti nei 111 Comuni a tariffa/tributo puntuale risultano molto confortanti. In questi ultimi Comuni, oltre a quanto già citato per la raccolta differenziata, la produzione dei rifiuti indifferenziati si attesta a 96 chilogrammi per abitante.

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, 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. Proprio all'ambito produttivo si è rivolto il primo bando promosso dalla Regione per dare attuazione concreta ai principi dell'economia circolare e accompagnare la transizione verso un nuovo modello di sviluppo, basato sul superamento del concetto di fine vita della materia. Continua inoltre il sostegno ai Comuni virtuosi e supervirtuosi attuato attraverso la collaborazione con ATERSIR e l'applicazione del Fondo d'Ambito previsto dalla L.R. 16/2015, così come aggiornato ai fini del raggiungimento dei nuovi obiettivi previsti dalla pianificazione regionale.

È importante sottolineare come 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, il **nostro Piano Rifiuti e Bonifiche è stato ritenuto pienamente conforme** al diritto comunitario **da parte della Commissione europea**, un riconoscimento che ci dice che stiamo andando nella giusta direzione. Con riferimento agli eventi meteorici straordinari del 2023, i quantitativi di rifiuti generatisi sono stati conteggiati come "frazioni neutre" ai fini del computo della raccolta differenziata, così come previsto dalla normativa.

I risultati di questi primi due anni di validità del Piano sono davvero incoraggianti e sicuramente ottenuti grazie al prezioso contributo di tutti i cittadini che sempre più comprendono l'importanza di assumere un comportamento rispettoso dell'ambiente. 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

*Assessora a Ambiente, Programmazione territoriale,
Mobilità e Trasporti, Infrastrutture*



Fonte e metodologia di elaborazione dei dati

Rifiuti urbani - dati 2023

A seguito dell'entrata in vigore del DLgs 116/20, che ha modificato in parte il DLgs 152/06, è stata rivista la definizione dei Rifiuti Urbani (articolo 183, comma 1, lettera b_ter) ulteriormente rivista con DLgs 213/22 pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale del 1/6/2023. Sono rifiuti urbani:

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 2203/23 (che ha aggiornato la precedente 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).




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 2022

Sono rifiuti speciali, secondo l'art. 184, comma 3 del D Lgs 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>



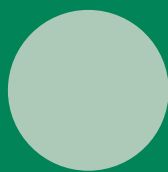
1

Rifiuti urbani





PRODUZIONE RIFIUTI URBANI



2.860.618
Tonnellate



639
kg/ab.

I dati 2023 in pillole



RACCOLTA DIFFERENZIATA

77,2%



2.208.795
Tonnellate



494
kg/ab.



RIFIUTI INDIFFERENZIATI RESIDUI

22,8%



651.823
Tonnellate



145
kg/ab.



VARIAZIONI RISPETTO AL 2022

	Tonnellate	kg/ab.
UMIDO	369.168	83
VERDE	440.886	99
CARTA E CARTONE	412.304	92
PLASTICA	177.102	40
VETRO	200.455	45
METALLI	36.166	8
LEGNO	188.257	42
RAEE	26.146	6
INGOMBRANTI A RECUPERO	100.210	22
RIFIUTI DA COSTRUZIONE E DEMOLIZIONE	66.532	15
SPAZZAMENTO STRADE A RECUPERO	59.097	13
TESSILI	15.260	3
ALTRE RACCOLTE DIFFERENZIATE	90.380	20
COMPOSTAGGIO DI COMUNITÀ (DM 266/16)	122	0,03
COMPOSTAGGIO DOMESTICO (DGR 2218/16)	26.709	6

% sul totale
Tonnellate RU prodotti

FRAZIONI SELEZIONATE E AVVIATE A RECUPERO DI MATERIA	702	0,02%
RIFIUTI INDIFFERENZIATI (art. 183, c.1, lettera b_ter, punto 2, DLgs 152/06)	862	0,03%
INCENERIMENTO D10-R1	599.709	20,96%
BIO-STABILIZZAZIONE	31.585	1,10%
RACCOLTE DEDICATE NON RECUPERABILI	1.279	0,04%
DISCARICA	17.686	0,62%



PRODUZIONE PRO CAPITE
+1,8%



INCENERIMENTO D10/R1
-3,2%



RACCOLTA DIFFERENZIATA
+3,2%



DISCARICA
+0,1%

La sintesi dei dati

La **produzione totale di rifiuti urbani** in Emilia-Romagna, nel 2023, è stata di **2.860.618 tonnellate** che, considerando i 4.473.570 abitanti residenti al 31/12/23, corrisponde a una produzione pro capite di 639 kg/ab., in aumento (+1,8%) rispetto al 2022.

La **raccolta differenziata** ha riguardato **2.208.795 tonnellate** di rifiuti urbani, pari al **77,2% della produzione totale**, in aumento (+3,2%) rispetto al 2022. I comuni che nel 2023 hanno superato l'obiettivo del 65% di raccolta differenziata complessiva, definito dalla normativa nazionale, sono stati 237, con una popolazione coinvolta di oltre 4.000.000 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 2023, in Emilia-Romagna, tali frazioni ammontano a 229.908 tonnellate (di cui 113.482 tonnellate sono rifiuti derivanti dalla pulizia di spiagge marittime e lacuali e rive dei corsi d'acqua; 1.518 tonnellate sono Rifiuti cimiteriali; 1.137 tonnellate sono Rifiuti cui sono attribuiti codici EER non previsti ai fini del calcolo della percentuale di raccolta differenziata; 111.141 tonnellate sono Rifiuti di cui all'alluvione di maggio 2023¹; 2.630 tonnellate sono Rifiuti di cui agli eventi meteorici di luglio 2023²).

Il Rifiuti accidentalmente pescati ammontano a 15 tonnellate.

I dati a livello regionale evidenziano che si raccolgono soprattutto **verde (99 kg/ab.)**, **carta e cartone (92 kg/ab.)**, **umido (83 kg/ab.)**, **vetro (45 kg/ab.)**, **legno (42 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 (31%)**, mentre con il sistema "**porta a porta/domiciliare**" è stato raccolto il **24%** della raccolta differenziata. Un ruolo molto importante è ricoperto dai **369 centri di raccolta**, ai quali gli utenti hanno conferito il **27%** 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 15% della raccolta differenziata, e il 3% di rifiuti sono stati raccolti previa chiamata/prenotazione da parte dell'utente.

Relativamente al **compostaggio domestico**, nel 2023, i comuni che hanno effettuato questa pratica ai sensi della DGR 2218/16 sono stati 218, per un totale di rifiuto calcolato in **26.709 tonnellate**. Inoltre, sette comuni hanno dichiarato di averlo effettuato il compostaggio di comunità rispettando i requisiti del DM 266/16, per un totale di **122 tonnellate di rifiuto**.

I **rifiuti urbani indifferenziati** ammontano a **651.823 tonnellate**, che corrispondono a **145 kg/ab.**

Il **sistema di raccolta** più diffuso nel 2023 per la raccolta dei **rifiuti urbani indifferenziati**, effettuata dai gestori del servizio di raccolta, è il quello "**porta a porta/domiciliare**" (**42%**), seguito dai **contenitori stradali (37%)**, mentre tutti gli "altri sistemi di raccolta" (ad esempio spazzamento stradale avviato a smaltimento, raccolte effettuate esclusivamente c/o utenze non domestiche, ecc.) hanno riguardato il 21% dei rifiuti urbani indifferenziati.

¹ Sulla base di quanto definito nel Decreto del Presidente della Regione Emilia-Romagna n° 172 del 21 novembre 2023 devono essere inseriti nella macro categoria "Frazioni Neutre"

² Sulla base di quanto definito nell'Ordinanza della Regione Emilia-Romagna n° 7 del 25 gennaio 2024 devono essere inseriti nella macro categoria "Frazioni Neutre"



Produzione totale rifiuti urbani:
2.860.618 tonnellate



Raccolta differenziata:
2.208.795 tonnellate



Sistemi di raccolta differenziata:
31% contenitore stradale
27% centri di raccolta
24% porta a porta



Rifiuti urbani indifferenziati:
651.823 tonnellate



Sistemi di raccolta indifferenziata:
42% porta a porta
37% contenitore stradale



Considerando la destinazione finale, la **gestione del rifiuto urbano indifferenziato** è stata la seguente: **599.709 tonnellate** sono state complessivamente avviate agli impianti di **incenerimento**, **31.585 tonnellate** sono state avviate a **bio-stabilizzazione** per la produzione della frazione organica stabilizzata (FOS), **17.686 tonnellate** sono state conferite in **discarica**, 1.279 tonnellate sono costituite da rifiuti provenienti da altre raccolte avviate a smaltimento, 702 tonnellate sono frazioni merceologiche omogenee avviate a recupero di materia, e 862 tonnellate sono rifiuti di cui ai sensi dell'art.183, c.1, lettera b_ter, punto 2, DLgs 152/06, avviate a recupero. Nel 2023, sul totale dei rifiuti prodotti, la quota di rifiuti inceneriti è stata il 20,96%, la quota di rifiuti avviati a bio-stabilizzazione è stata il 1,10%, e la quantità dei rifiuti avviati in discarica è stata il 0,62%.

Il **sistema impiantistico** che ha effettuato la gestione dei rifiuti indifferenziati residui dell'Emilia-Romagna prodotti nel 2023 (in grado di soddisfare completamente il fabbisogno di smaltimento della Regione) è costituito da: **2 impianti di trattamento meccanico biologico**, **2 impianto di solo trattamento biologico**, **2 impianti di trattamento meccanico**, **7 inceneritori con recupero energetico**, **2 discariche** per rifiuti non pericolosi, **10 piattaforme di stoccaggio/trasbordo**.



Destinazione finale indifferenziato:
599.709 t incenerimento
31.585 t bio-stabilizzazione
17.686 t discarica



La produzione

La produzione totale e pro capite

La produzione totale di rifiuti urbani in Emilia-Romagna, nel 2023, è stata pari a **2.860.618 tonnellate**, corrispondente a una produzione **pro capite di 639 kg/ab.**, in aumento **(+1,8%)** rispetto al 2022. Il grafico di **figura 1** visualizza il trend della produzione totale e pro capite del periodo 2013-2023 (i valori numerici sono riportati in **appendice, tabella A**). Il dettaglio dei dati di produzione totale



Produzione totale rifiuti urbani:
2.860.618 tonnellate



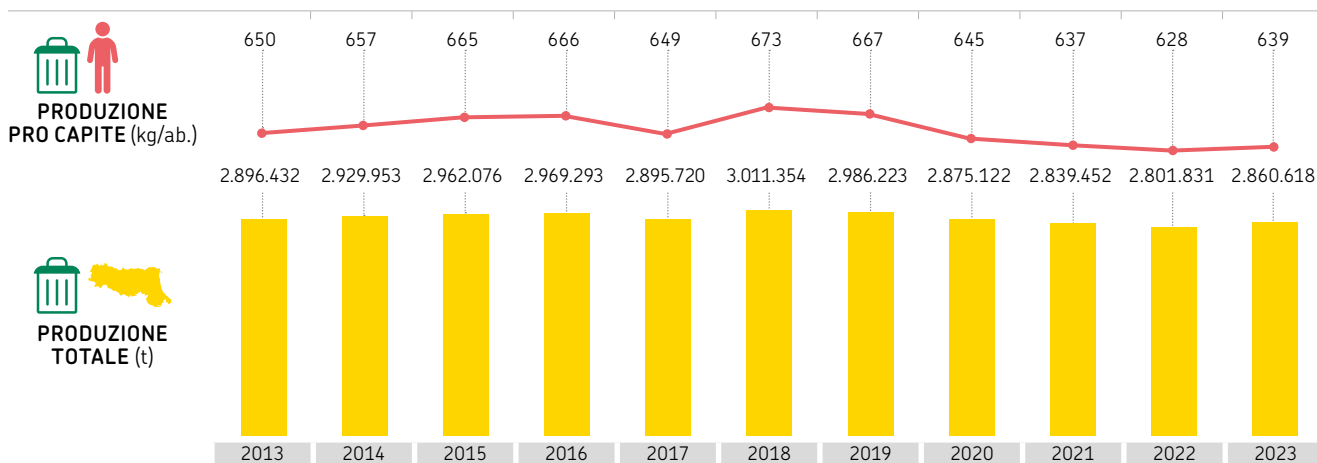
Produzione pro capite rifiuti urbani:
639 kg/ab.

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 2023. Fra i fattori che **incidono sui valori di produzione totale e pro capite** hanno rilevanza, per alcune province, le **presenze turistiche** (intendendo per

FIGURA 1
Andamento della produzione totale e pro capite di rifiuti urbani a scala regionale, anni 2013-2023



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 2023

PROVINCIA	ABITANTI RESIDENTI*	PRODUZIONE (t)	PRODUZIONE ripartizione % per provincia	PRODUZIONE PRO CAPITE (kg/ab.)	DIFFERENZA (%) PRODUZIONE PRO CAPITE 2023/2022
Piacenza	287.241	202.414	7%	705	1,3%
Parma	458.924	271.473	9%	592	-0,4%
Reggio Emilia	530.562	398.039	14%	750	1,5%
Modena	708.589	439.803	15%	621	1,7%
Bologna	1.022.338	581.377	20%	569	2,2%
Ferrara	341.131	215.838	8%	633	2,9%
Ravenna	388.982	282.962	10%	727	2,0%
Forlì-Cesena	393.978	225.589	8%	573	0,8%
Rimini	341.825	243.123	9%	711	4,1%
Totale Regione	4.473.570	2.860.618	100%	639	1,8%

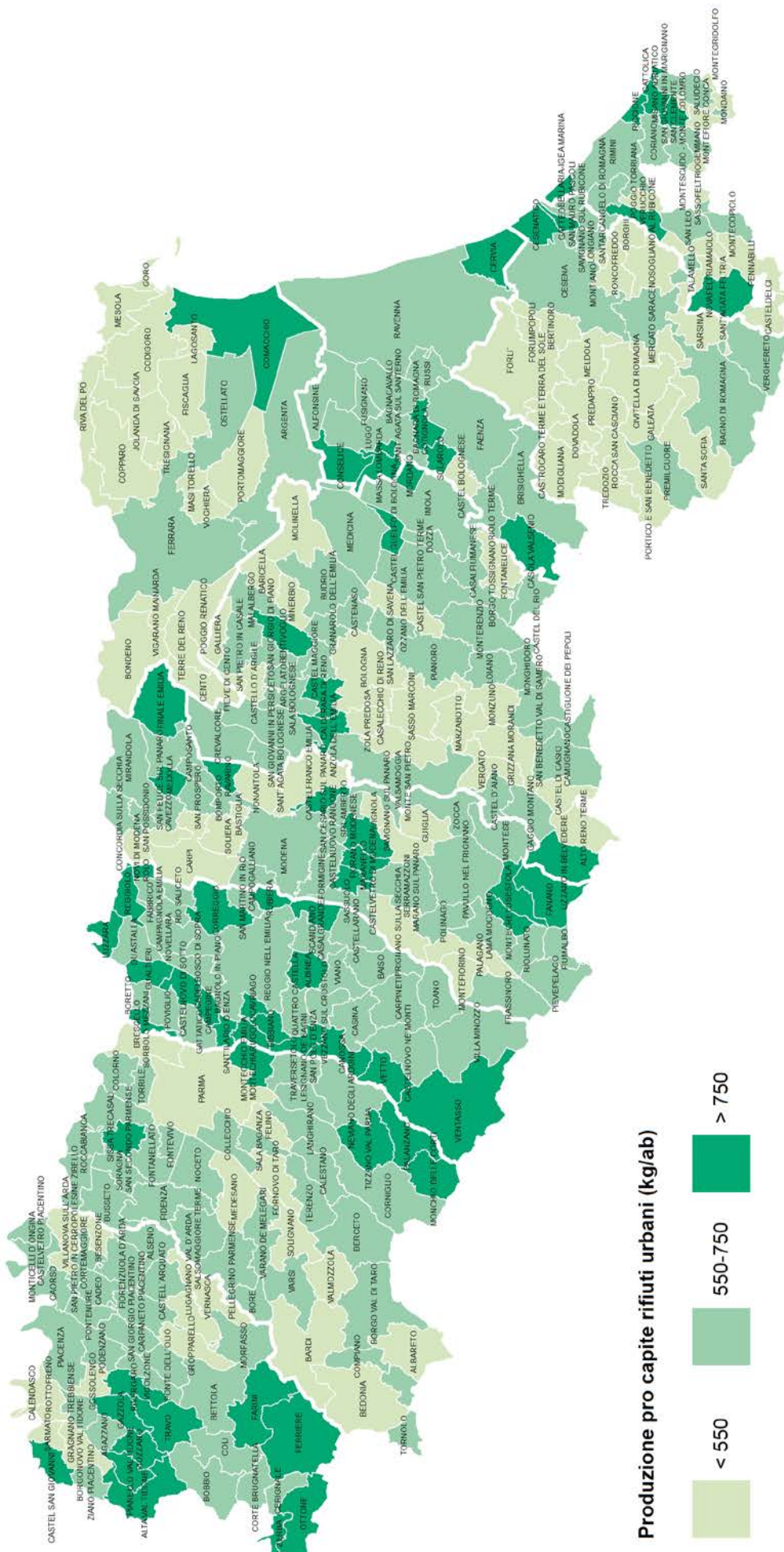
* Fonte: Regione Emilia-Romagna, Settore innovazione digitale, dati, tecnologia e polo archivistico

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 2023



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



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-2023/analisi-territoriale-della-domananda-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 633 a 619 kg/ab.
- a **Ravenna**, da 727 a 696 kg/ab.
- a **Forlì-Cesena**, da 573 a 551 kg/ab.
- a **Rimini**, da 711 a 636 kg/ab.

A livello regionale, la produzione pro capite si stima scenda da 639 kg a 624 kg per abitante.

In **figura 3** viene rappresentato l'andamento regionale della produzione di rifiuti urbani in relazione ad alcuni indicatori macroeconomici e precisamente: reddito disponibile delle



Nelle province costiere le presenze turistiche incidono sui valori di produzione

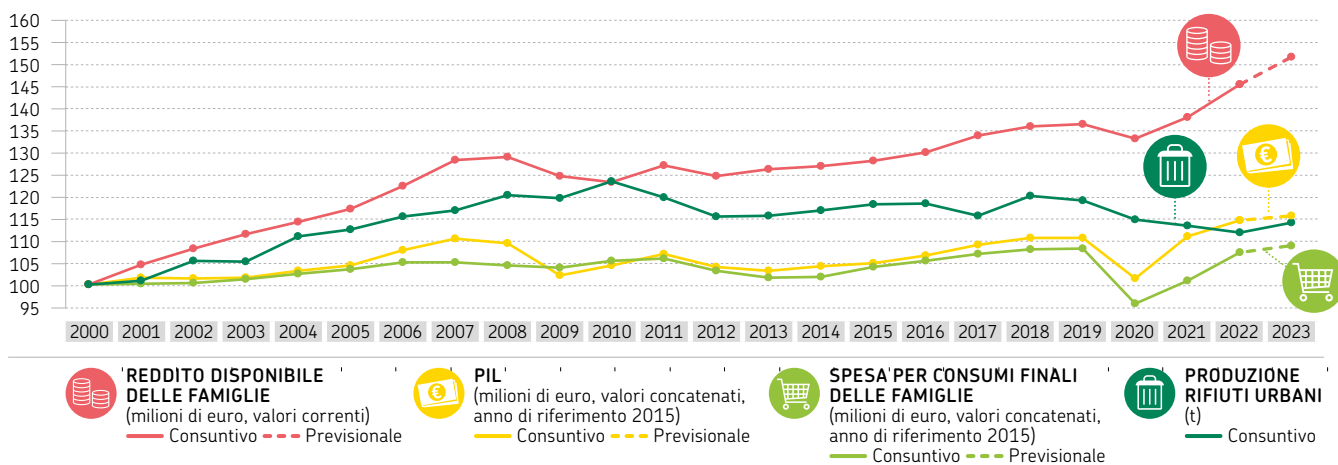
famiglie, prodotto interno lordo, spesa per consumi finali delle famiglie. L'analisi della relazione lineare tra la produzione di rifiuti urbani e le tre grandezze economiche conferma un maggior grado di correlazione con il trend del reddito disponibile delle famiglie.

Analizzando l'andamento riferito all'ultimo decennio, dal 2014 si osserva una dinamica positiva, più o meno marcata, sia per gli indicatori macroeconomici sia per la produzione di rifiuti, 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 (-8,3%) e i consumi delle famiglie (-11,5%) e diminuzioni più contenute per il reddito disponibile (-2,5%) e la produzione di rifiuti urbani (-3,7%). Nel biennio successivo (2021/2022), si osserva un nuovo disallineamento: a fronte della ripresa economica, con incrementi sostenuti per tutte le relative grandezze in entrambi gli anni (+9,3% e +3,4% per il Pil; +5,3% e +6,4% per la spesa per consumi delle famiglie; +3,7% e +5,4% 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.

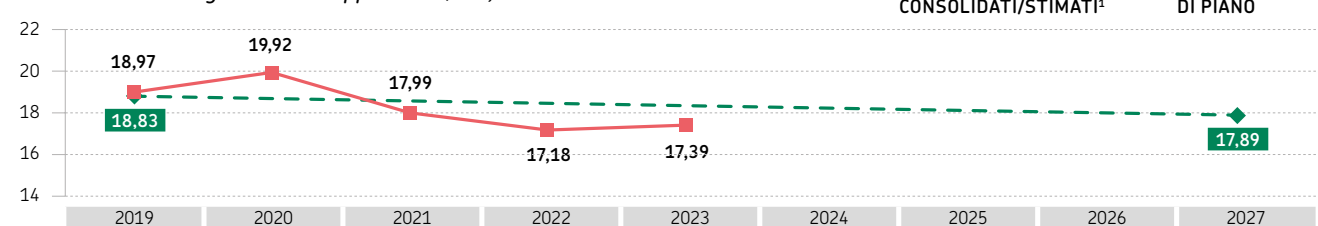
Nell'ultimo anno, tutti gli indicatori evidenziano variazioni positive: continua, seppure ad un ritmo più contenuto, la crescita economica (+0,9% per il Pil; +1,4% per la spesa per consumi delle famiglie; +4,3% per il reddito disponibile) e la produzione di rifiuti solidi urbani aumenta del 2,1% rispetto all'anno precedente.

FIGURA 3 Andamento regionale della produzione di rifiuti urbani rispetto ad alcuni indicatori macroeconomici di riferimento: serie temporale anni 2000-2023 (anno 2000=100)

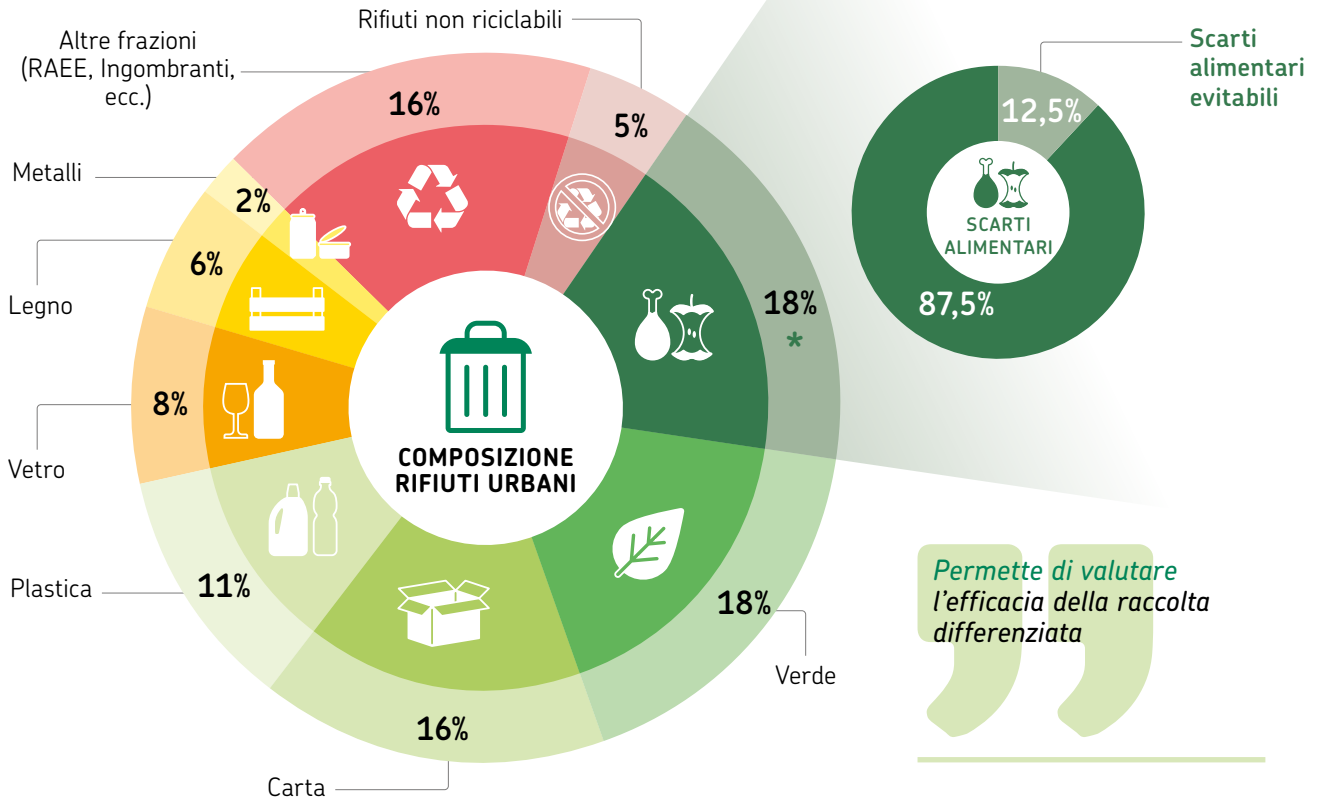


Fonte: Prometeia - Scenari per le economie locali luglio 2024

FIGURA 3bis Andamento regionale del rapporto RU/PIL, anni 2019-2023



Fonte: Prometeia - Scenari per le economie locali luglio 2024

**FIGURA 4***Rappresentazione grafica della composizione merceologica media dei rifiuti urbani prodotti in Emilia-Romagna, anno 2023*

Permette di valutare l'efficacia della raccolta differenziata

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

* Scarti alimentari = umido + compostaggio domestico + compostaggio di comunità

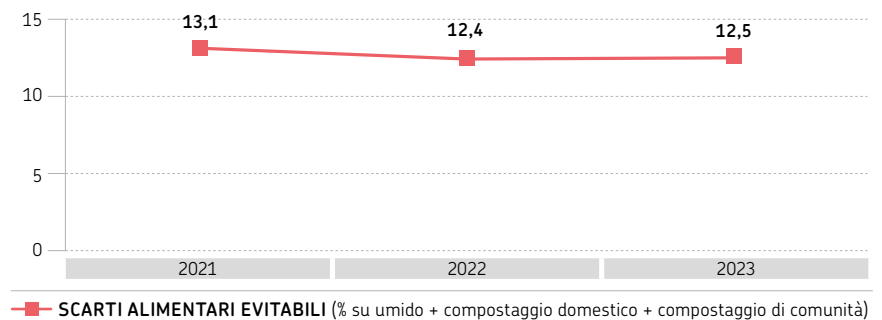
L'andamento del rapporto Produzione RU/Pil costituisce obiettivo di Piano Regionale di gestione dei Rifiuti e per la Bonifica delle aree inquinate 2022-2027 (PRRB), dove si prevede di raggiungere un valore di 17,89 nel 2027 (con un calo del 5% rispetto al valore 2019 di 18,83). Nel 2022, una crescita del Pil accompagnata da una diminuzione della produzione dei rifiuti urbani ha determinato un valore di tale rapporto (ricalcolato con il dato preliminare¹ del Pil diffuso da Istat a dicembre 2023) pari a 17,18 tonnellate/milioni di euro, che si colloca al di sotto del target fissato. Anche il dato del 2023 (calcolato sulla base delle stime del Pil elaborate da Prometeia e che dovrà comunque essere verificato con i dati definitivi di contabilità nazionale) risulta essere in linea con gli obiettivi previsti nel PRRB per il 2027, come evidenziato nella *figura 3bis*.

¹ I dati di contabilità nazionale diventano definitivi con un ritardo di tre anni (a dicembre 2023 Istat ha diffuso i dati definitivi per il 2020, quelli semi-definitivi per il 2021 e quelli preliminari per il 2022). I dati dell'anno precedente a quello in corso (2023) 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 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). Le analisi merceologiche sui rifiuti urbani indifferenziati sono distribuite sull'intero territorio regionale. Questi dati sono di riferimento per valutare, per le principali frazioni, **l'efficacia della raccolta differenziata** rispetto al quantitativo teoricamente presente nel totale del rifiuto urbano prodotto.

**FIGURA 4bis** *Rappresentazione grafica dell'andamento degli scarti alimentari evitabili prodotti in Emilia-Romagna, anni 2021-2023*

Fonte: elaborazioni Arpae sui dati provenienti dalle analisi merceologiche sui rifiuti indifferenziati, e dal modulo comuni dell'applicativo O.R.So.



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 Inquinata (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.



Confrontando la composizione merceologica media 2023 con quella del 2022, non si registrano sostanziali differenze. Il **12,5%** dei rifiuti umidi biodegradabili da cucina e mensa è costituito da prodotti ancora idonei al consumo umano (**scarti alimentari evitabili**); l'andamento di questo indicatore è rappresentato nella **Figura 4bis**.

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**

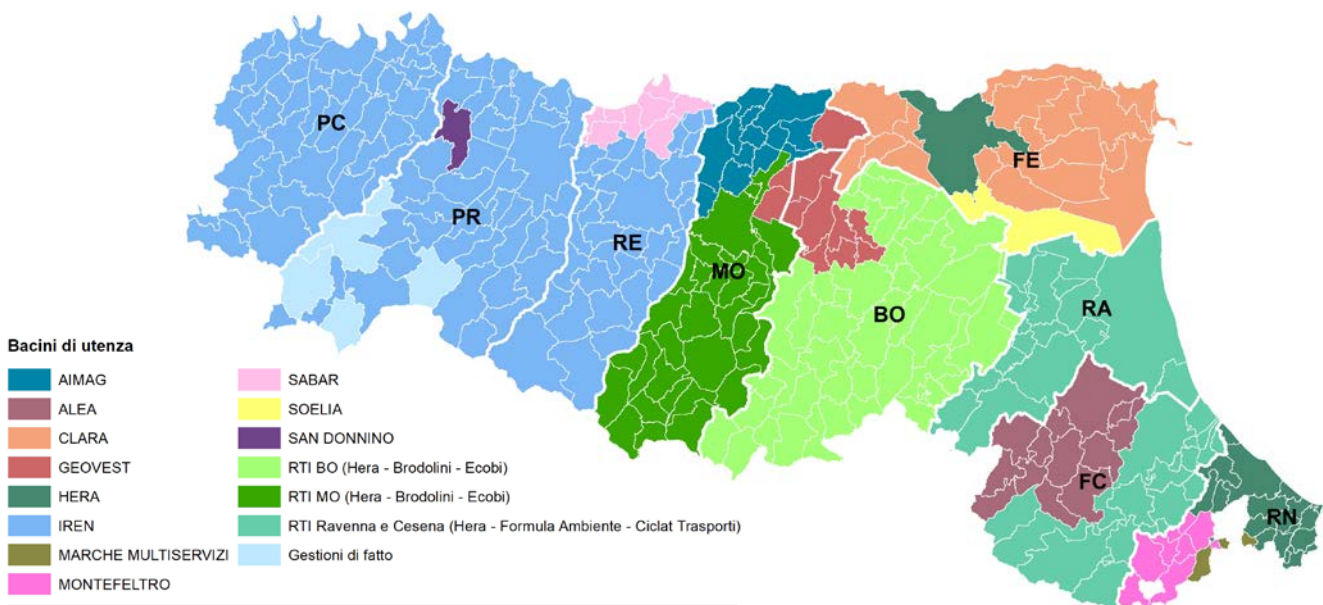
di mercato, delle **spiagge** ecc.) sono effettuati dalle **aziende a cui Atersir** (Agenzia territoriale dell'Emilia-Romagna per i servizi idrici e rifiuti) **ha affidato il servizio di gestione dei rifiuti urbani**.

La **figura 5** mostra i bacini di gestione del servizio di raccolta di rifiuti in regione, nel 2023.



FIGURA 5

I gestori della raccolta dei rifiuti urbani, anno 2023



Fonte: elaborazione Arpae sui dati provenienti da Atersir

La raccolta differenziata

La raccolta differenziata totale e pro capite

La **raccolta differenziata** ha interessato **2.208.795 tonnellate** di rifiuti urbani, corrispondenti a una **raccolta pro capite di 494 kg/ab.**



Raccolta differenziata: 2.208.795 tonnellate

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 differenze rispetto ai valori 2022.



Raccolta differenziata pro capite: 494 kg/ab.

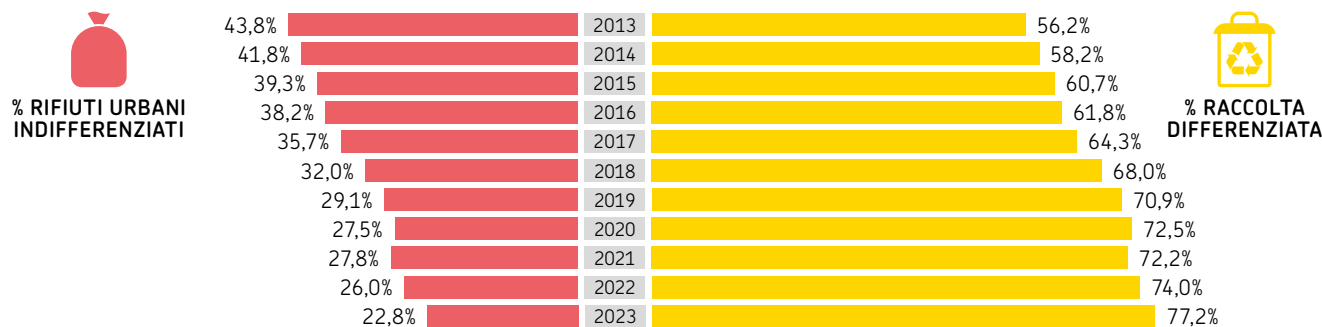
Rispetto al totale dei rifiuti urbani prodotti, significa una percentuale di raccolta differenziata del **77,2%**. Questa percentuale è in aumento rispetto al dato dell'anno precedente (+3,2%), come evidenziato in **figura 6**. In **appendice**, tabella B, sono riportati i valori



Percentuale raccolta differenziata: 77,2%

FIGURA 6

Andamento dei rifiuti urbani indifferenziati e della raccolta differenziata a scala regionale, anni 2013-2023



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

TABELLA 2

Raccolta differenziata e indifferenziata di rifiuti urbani a scala provinciale, anno 2023

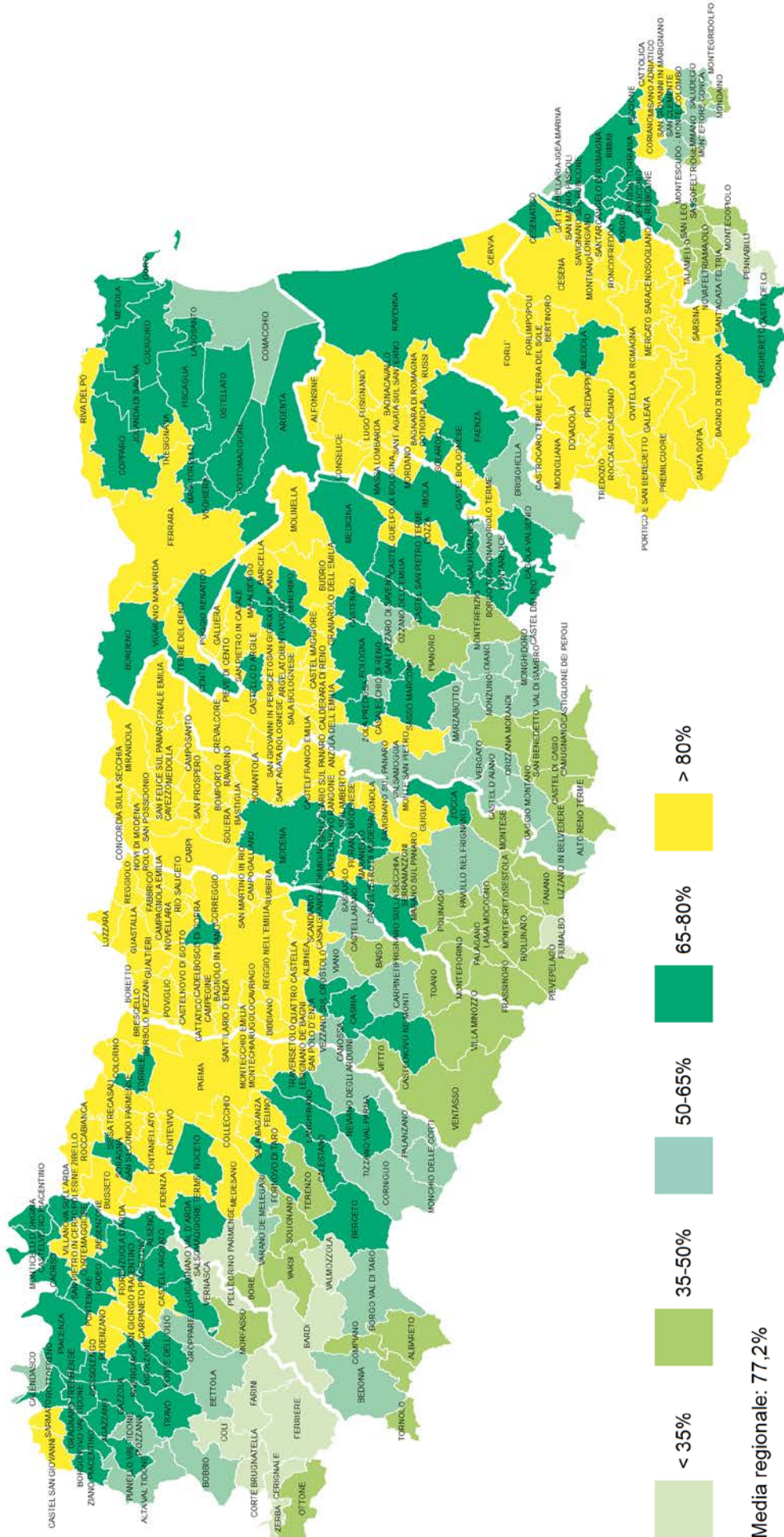
PROVINCIA	PRODUZIONE TOTALE RIFIUTI URBANI (t)	DI CUI RACCOLTA DIFFERENZIATA (t)	DI CUI RIFIUTI URBANI INDIFFERENZIATI (t)	RACCOLTA DIFFERENZIATA (%)	DIFFERENZA (%) RACCOLTA DIFFERENZIATA 2022
Piacenza	202.414	147.750	54.664	73,0%	0,6%
Parma	271.473	216.023	55.451	79,6%	0,3%
Reggio Emilia	398.039	331.558	66.481	83,3%	1,0%
Modena	439.803	346.018	93.785	78,7%	6,2%
Bologna	581.377	427.784	153.593	73,6%	4,3%
Ferrara	215.838	166.521	49.317	77,2%	0,1%
Ravenna	282.962	221.518	61.444	78,3%	7,8%
Forlì-Cesena	225.589	184.319	41.270	81,7%	5,0%
Rimini	243.123	167.304	75.819	68,8%	0,6%
Totale Regione	2.860.618	2.208.795	651.823	77,2%	3,2%
Differenza rispetto al 2022 (t)	58.787	136.420	-77.633		

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



FIGURA 7

Percentuale di raccolta differenziata di rifiuti urbani per comune, anno 2023



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

- 1.973.567 tonnellate sono le raccolte effettuate dai gestori del servizio di raccolta;
- 208.397 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;
- 26.709 tonnellate derivano dal compostaggio domestico effettuato ai sensi della DGR 2218/16;
- 122 tonnellate derivano dal compostaggio di comunità effettuato ai sensi del DM 266/16.

Sono **237 i comuni** che, nel 2023, hanno **superato l'obiettivo del 65% di raccolta differenziata** (previsto dalla normativa vigente: art. 205 del

DLgs 152/06), per una popolazione coinvolta di 4.040.805 di abitanti residenti (circa il 90% della popolazione regionale). **Tutti i capoluoghi di provincia hanno raggiunto e superato l'obiettivo nazionale: Ferrara (87,9%), Reggio Emilia (83,9%),**



237 comuni con raccolta differenziata superiore al 65%

Forlì (81,9%), Parma (80,9%), Ravenna (76%), Modena (73,4%), Bologna (72,9%), Piacenza (71,3%), e Rimini (65,8%).

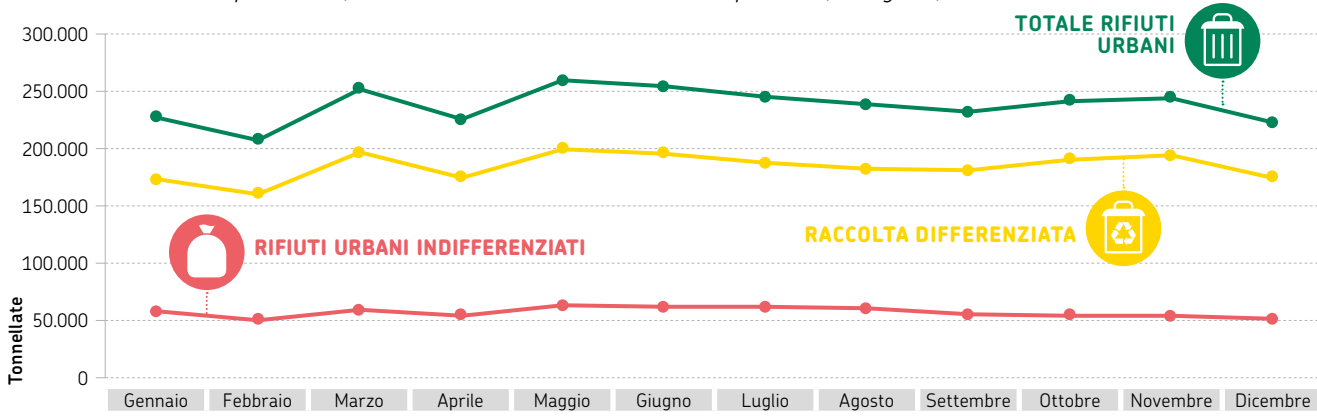
Le percentuali di raccolta differenziata registrate nei comuni a tariffa/tributo puntuale sono largamente

superiori alla media regionale (per i dati di dettaglio su base comunale si rimanda al paragrafo "Sistemi di misurazione puntuale del rifiuto").

In **figura 7** sono rappresentati graficamente i risultati di raccolta differenziata ottenuti in ciascun comune, suddivisi in 4 fasce come indicato nella legenda. In **appendice** (tabelle da E a O) si riportano i rispettivi valori numerici. **L'andamento mensile** dei dati di **produzione a scala regionale**, rilevati nel 2023, 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

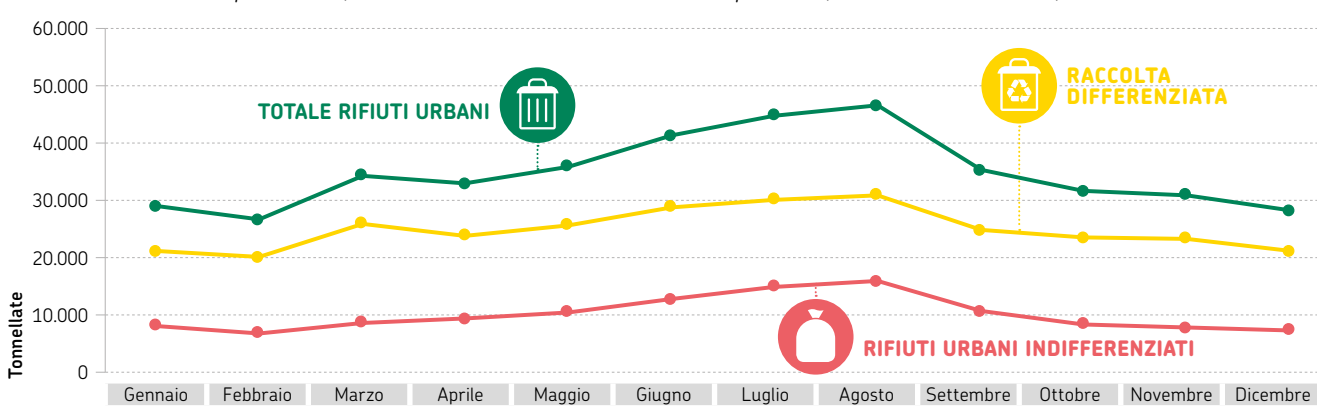
Andamento della produzione, raccolta differenziata e indifferenziata per mese, in regione, anno 2023



Fonte: elaborazioni Arpae 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 2023



Fonte: elaborazioni Arpae 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 confluiti nella raccolta differenziata.

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 2023**

	Piacenza	Parma	Reggio Emilia	Modena	Bologna	Ferrara	Ravenna	Forlì-Cesena	Rimini	Totale Regione
 UMIDO	0	29	10	0	0	0	11	26	0	75
 VERDE	5	69	3	5	61	72	20	6	10	251
 CARTA E CARTONE	9.647	13.274	14.004	21.325	22.683	5.722	11.457	5.669	3.549	107.330
 PLASTICA	648	1.649	1.857	4.368	2.100	164	1.583	751	366	13.486
 VETRO	19	528	187	1.003	277	3	33	9	1	2.060
 METALLI	25	525	3	333	113	0	27	118	111	1.256
 LEGNO	3.694	2.380	7.659	13.315	7.702	1.801	3.202	2.786	867	43.405
 INGOMBRANTI A RECUPERO	9	34	8	203	813	9	78	25	178	1.357
 TESSILI	0	0	0	26	2	0	0	59	0	86
 ALTRI RIFIUTI	0	6	1.057	73	27	1	3	0	22	1.189
 MULTIMATERIALE	3.459	1.986	2.600	15.726	9.574	884	1.617	1.767	286	37.900
TOTALE COMPLESSIVO	17.507	20.479	27.388	56.378	43.351	8.657	18.031	11.216	5.390	208.397

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



APPROFONDIMENTO

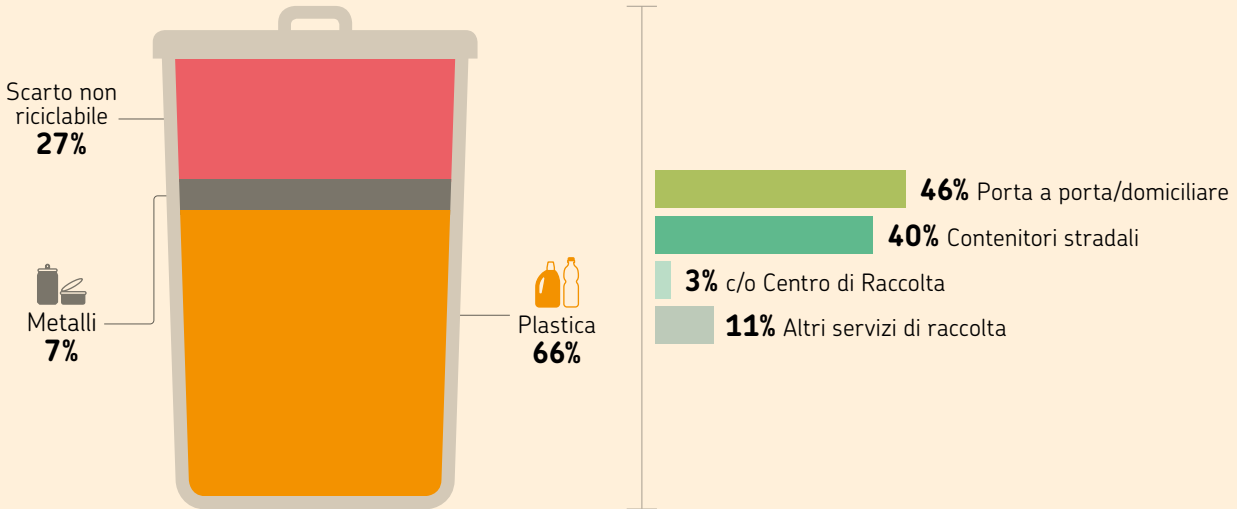
Le raccolte multimateriali

Per **raccolte multimateriali** si intende la raccolta di **due o più** frazioni in un unico sacco o contenitore. Nel 2023 queste raccolte ammontano a 250.252 tonnellate; di queste, 212.352 tonnellate sono state raccolte dai gestori del servizio di raccolta e 37.900 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,

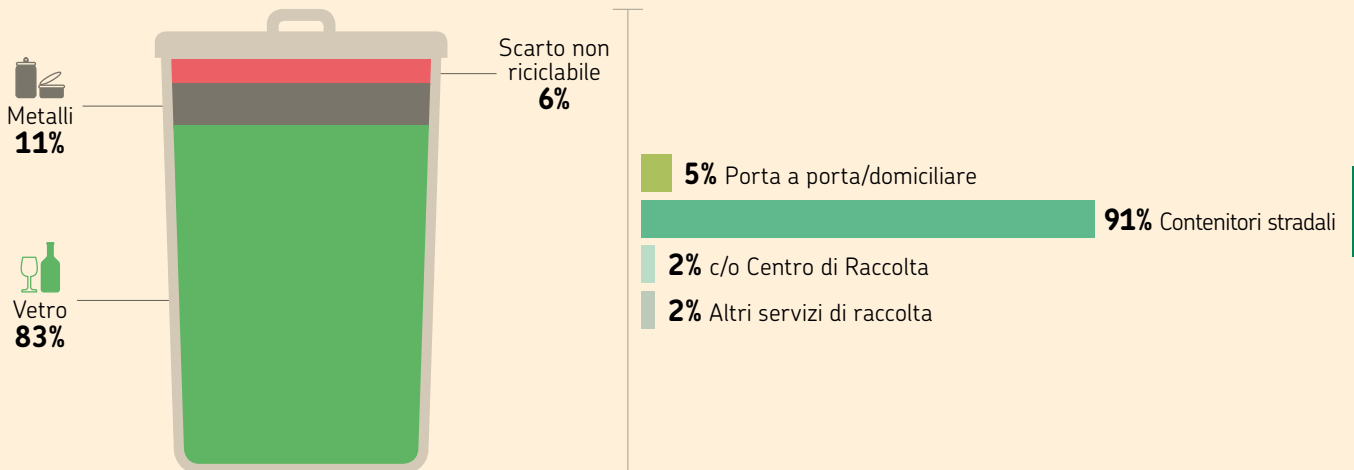
vetro+plastica+metalli e altre tipologie) ha rilevato che **la raccolta multimateriale preponderante** è quella costituita da **plastica+metalli**, come evidenziato nella figura della pagina a fianco. Per ciascuna tipologia di raccolta multimateriale è riportata, nella figura a fianco, la percentuale 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 2023

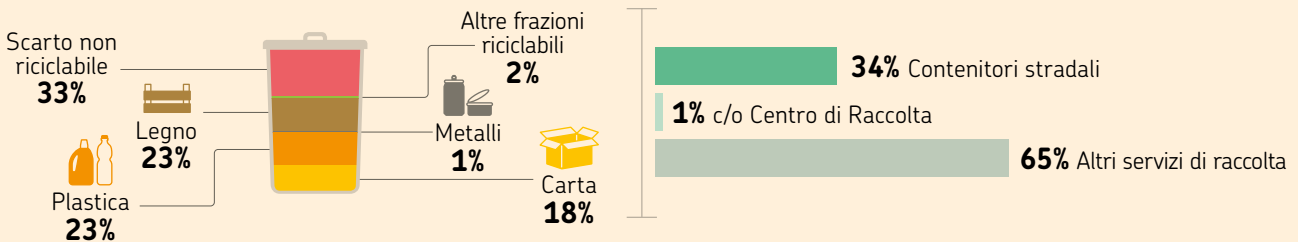
PLASTICA+METALLI 127.676 t



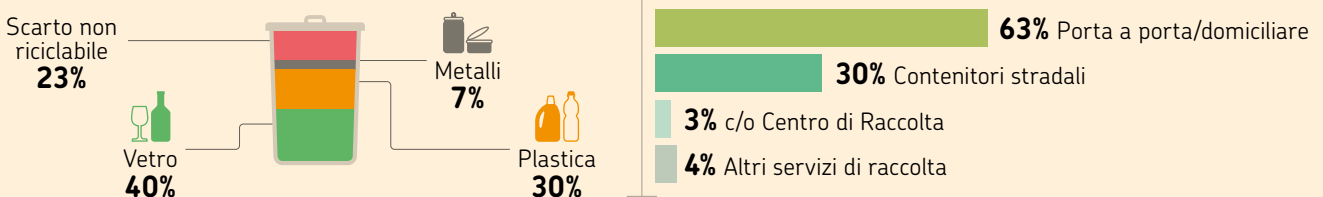
VETRO+METALLI 72.358 t



ALTRE TIPOLOGIE 6.414 t



VETRO+PLASTICA+METALLI 5.904 t



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

**TABELLA 3**

Frazioni oggetto di raccolta differenziata per provincia (tonnellate), anno 2023

PROVINCIA	UMIDO ¹	VERDE ²	CARTA E CARTONE	PLASTICA	VETRO	METALLI (TUTTI)	LEGNO	RAEE	INGOMBRANTI A RECUPERO	RIFIUTI DA COSTRUZIONE E DEMOLIZIONE	SPAZZAMENTO STRADE A RECUPERO	TESSILI	ALTRE RACCOLTE ³ DIFFERENZIATE	COMPOSTAGGIO DI COMUNITA' (DM 266/16)	COMPOSTAGGIO DOMESTICO (DGR 2218/16)	TOTALE RACCOLTA DIFFERENZIATA
Piacenza	15.577	26.265	29.451	7.877	14.078	2.755	14.741	2.062	13.194	7.709	5.120	528	7.486	0	906	147.750
Parma	37.044	40.050	40.800	15.250	23.012	4.555	16.255	2.372	11.275	7.914	5.084	1.593	8.458	81	2.279	216.023
Reggio Emilia	36.348	98.312	56.893	28.368	22.479	7.644	37.235	3.225	14.004	9.549	8.054	1.576	6.412	0	1.460	331.558
Modena	49.438	66.059	64.298	28.469	31.955	4.026	35.103	4.168	13.932	10.808	7.221	2.965	23.075	1	4.500	346.018
Bologna	86.027	53.953	89.232	41.447	41.653	7.110	36.270	5.376	20.484	10.564	9.492	4.394	16.493	0	5.287	427.784
Ferrara	27.378	38.407	27.957	14.200	15.034	2.409	9.732	2.014	8.578	4.750	4.278	1.656	4.659	0	5.466	166.521
Ravenna	33.621	60.621	38.471	14.117	18.588	2.388	14.872	2.888	7.854	6.808	6.989	1.194	9.499	2	3.607	221.518
Forlì-Cesena	44.325	32.144	33.958	14.681	16.002	2.232	12.274	2.121	3.844	3.845	6.323	925	8.882	0	2.764	184.319
Rimini	39.410	25.076	31.245	12.693	17.654	3.048	11.773	1.920	7.044	4.584	6.536	429	5.416	37	440	167.304
Totale complessivo (2023)	369.168	440.886	412.304	177.102	200.455	36.166	188.257	26.146	100.210	66.532	59.097	15.260	90.380	122	26.709	2.208.795
differenza 2023/2022 (t)	19.758	18.637	10.862	-2.345	206	3.688	4.852	382	4.923	65.639	735	1.259	6.199	25	1.601	136.420

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 appartamento²⁾ In linea di massima e salvo diverse indicazioni da parte del Gestore di pubblica raccolta, si intendono gli sfalci e le potature³⁾ Multimateriale art. 183, c.1, lettera b, ter, punto 2, D.Lgs.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

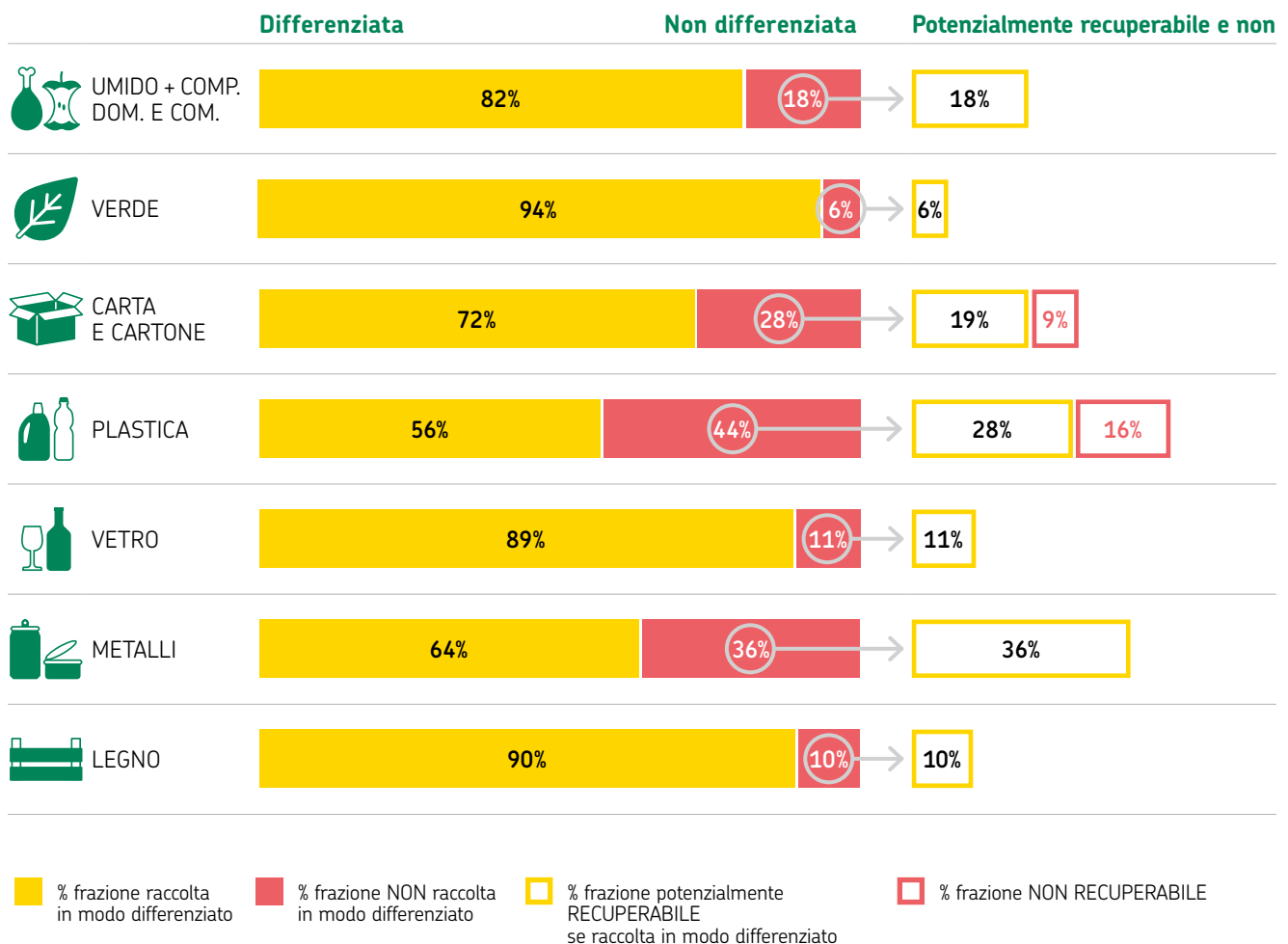
della stessa frazione **presente nel rifiuto urbano totale** (vedi paragrafo “Composizione merceologica dei rifiuti urbani”).

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

nell'indifferenziato residuo potrebbe essere **recuperabile se differenziato correttamente**; si considerano teoricamente recuperabili i quantitativi delle frazioni secche afferenti al circuito CONAI (carta, plastica, metalli, vetro e legno) e delle frazioni organiche (umido e verde) che, se raccolti come richiesto dai rispettivi consorzi, potrebbero entrare nel circuito del recupero. Da questa analisi (**figura 11**) è emerso che:

- per la **carta**, rispetto al 28% non ancora raccolto in maniera differenziata, il **19%** del totale raccolto sarebbe **recuperabile, se differenziato correttamente**;
- per la **plastica**, del 44% non ancora raccolto in maniera differenziata, il **28%** del totale raccolto sarebbe **recuperabile, se differenziato correttamente**.

FIGURA 10 E 11 Risultati della raccolta differenziata sulle principali frazioni merceologiche e frazioni teoricamente recuperabili presenti nel rifiuto urbano indifferenziato, anno 2023



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, anni 2016-2023

ANNO	PORTA A PORTA/ DOMICILIARE	CONTENITORI STRADALI	C/O CENTRO DI RACCOLTA	SU CHIAMATA	SOMMA DI ALTRI SERVIZI DI RACCOLTA
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%
2023	24%	31%	27%	3%	15%

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 2203/23, 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 2023 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 a recupero senza conferirli al gestore del servizio di raccolta (art.183, c.1, lettera b_ter, punto 2, DLgs 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 intercetta il **31%** della raccolta differenziata, seguito dai **centri di raccolta** con il **27%** (valore comprensivo della piccola quota derivante da "ecomobile"), dalla raccolta **porta a porta/domiciliare** con il **24%**, dalla sommatoria di **altri sistemi di raccolta** con il **15%**, e, infine, dal ritiro **su chiamata/prenotazione** con il **3%**.



Sistemi di raccolta differenziata:
31% contenitore stradale
27% centri di raccolta
24% porta a porta

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 autocertificazione dell'utente contenente

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

- L'Amministrazione comunale deve fornire annualmente, attraverso 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):
26.709 tonnellate

Per l'annualità 2023, i comuni in regola con la DGR 2218/2016 sono stati definiti con Determina Dirigenziale n. 9894/24. Sulla base di tale atto, i **comuni che hanno visto conteggiati nella raccolta differenziata i rifiuti avviati a compostaggio domestico sono stati 218, per un totale di 26.709 tonnellate.** Nella **tabella 5** si riporta il dettaglio provinciale.



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

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 2203/23), 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 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):
122 tonnellate

I comuni che nel 2023 hanno effettuato la pratica del compostaggio di comunità, rispettando i criteri previsti dalla normativa, sono stati 7, per un totale di 122 tonnellate.



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



TABELLA 5

Diffusione compostaggio domestico a scala provinciale, anno 2023

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	23	906
Parma	44	20	2.279
Reggio Emilia	42	22	1.460
Modena	47	32	4.500
Bologna	55	41	5.287
Ferrara	21	21	5.466
Ravenna	18	18	3.607
Forlì-Cesena	30	30	2.764
Rimini	27	11	440
Totale Regione	330	218	26.709

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



Le frazioni organiche: umido, verde

UMIDO



Nel 2023 sono state raccolte in maniera differenziata **369.168 tonnellate** di umido, che corrispondono a **83 kg per abitante** (+5 kg/ab. rispetto al 2022). Di queste, 369.093 tonnellate sono state raccolte dai gestori del servizio di raccolta e 75 tonnellate sono rifiuti che i produttori



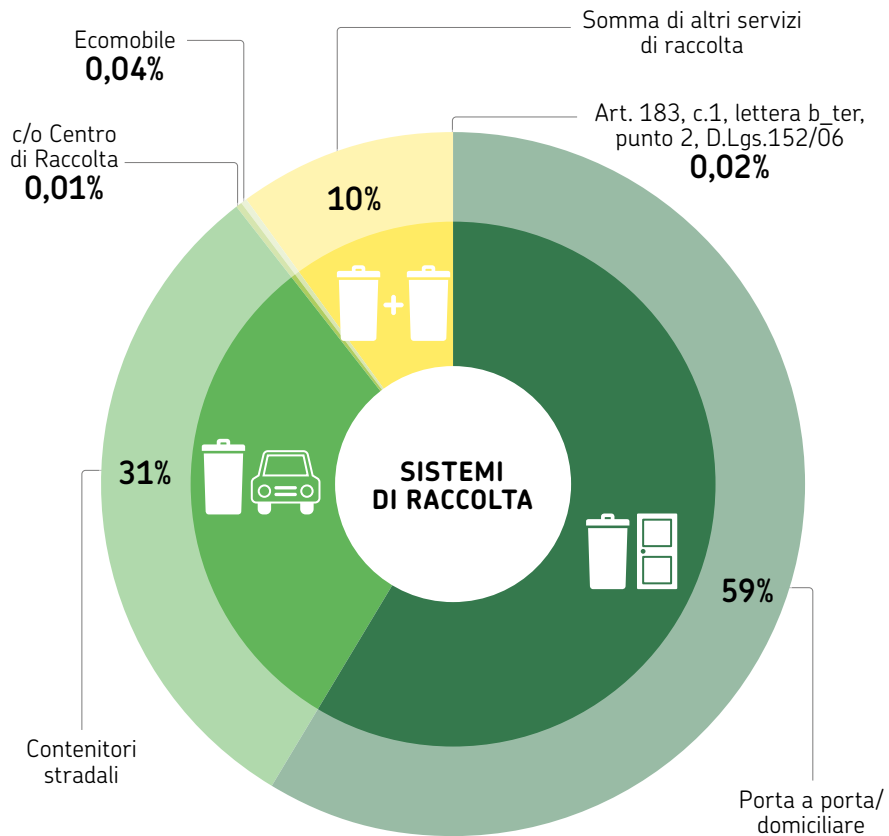
Raccolta umido:
369.168 tonnellate
83 kg/ab.

hanno avviato direttamente a recupero (art.183, c.1, lettera b_ter, punto 2, DLgs 152/06). L'andamento della **raccolta differenziata pro capite** (dal 2013 al 2023) mostra una **crescita sostanzialmente costante negli anni** (figura 12).

Lo studio sui flussi mostra che la percentuale di **avvio a recupero**, rispetto al totale raccolto, è l'**83%**.

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

FIGURA 13
Sistemi di raccolta dell'umido, anno 2023



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

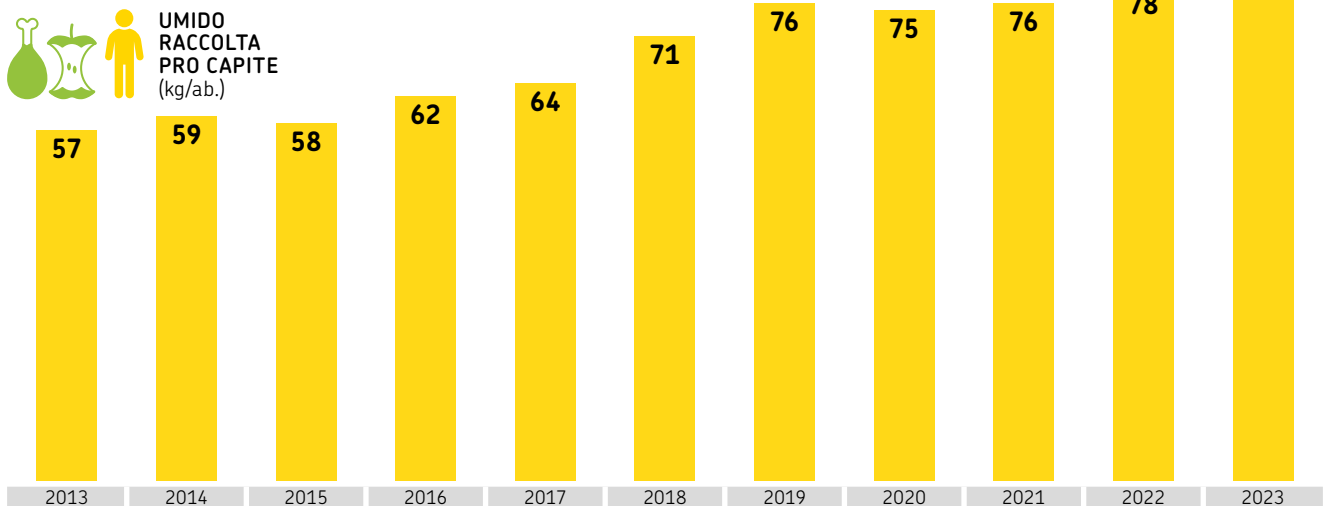


Trend raccolta pro capite 2013-2023:
in crescita costante negli anni



Avviato a recupero:
83% del totale

FIGURA 12
Andamento della raccolta pro capite dell'umido, anni 2013-2023



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

VERDE



Nel 2023 sono state raccolte in maniera differenziata **440.886 tonnellate** di verde, che corrispondono a **99 kg per abitante** (+4 kg/ab. rispetto al 2022). Di queste, 440.635 tonnellate sono state raccolte dai gestori del servizio di raccolta e 251 tonnellate sono rifiuti che i produttori hanno avviato direttamente a recupero (art.183, c.1, lettera b_ter, punto 2, DLgs 152/06).

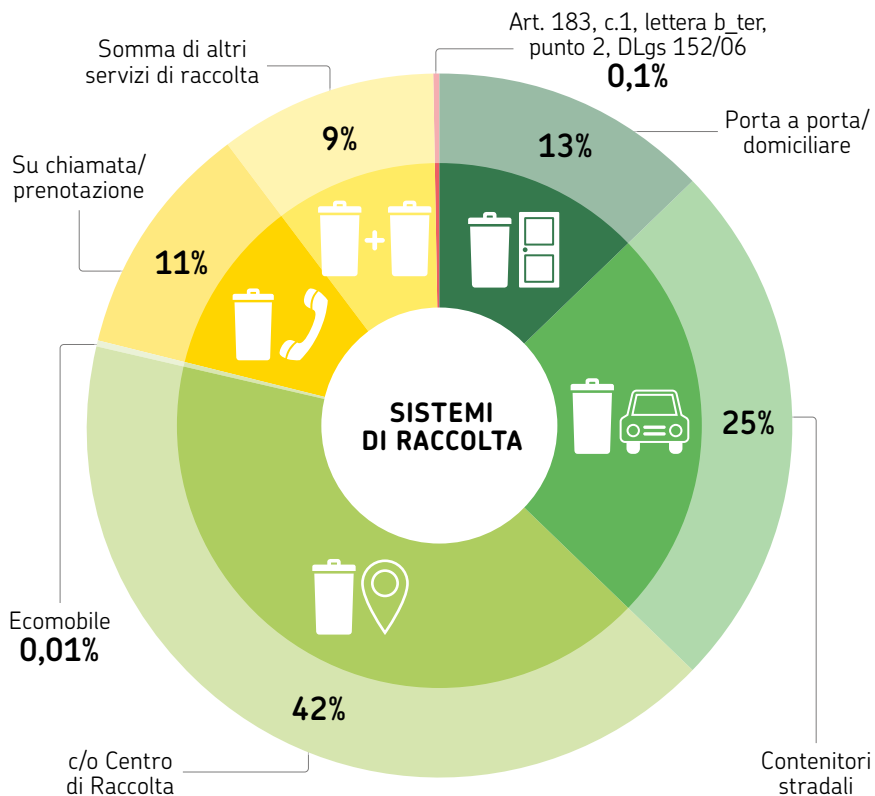
Il grafico di **figura 14** mostra che l'**andamento della raccolta pro capite** (dal 2013 al 2023) è **discontinuo**, in quanto la produzione di verde è variabile anche in relazione ai fattori climatici (stagioni più o meno piovose) e gestionali (potature più o meno diffuse del verde pubblico). Lo studio sui flussi mostra che la percentuale di **avvio a recupero**, rispetto al totale raccolto, è il **93%**.

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



FIGURA 15

Sistemi di raccolta del verde, anno 2023



Fonte: elaborazioni Arpaie 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".



Raccolta verde:
440.886 tonnellate
99 kg/ab.



Trend raccolta pro capite 2013-2023:
discontinuo negli anni

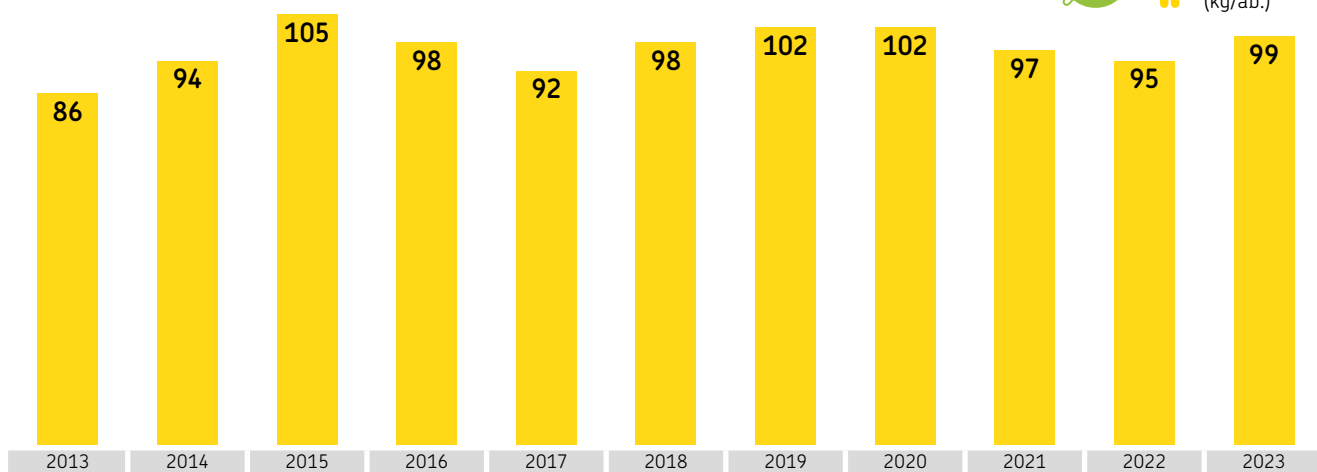


Avviato a recupero:
93% del totale



FIGURA 14

Andamento della raccolta pro capite del verde, anni 2013-2023



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

VERDE RACCOLTA PRO CAPITE
(kg/ab.)

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

I produttori e gli utilizzatori, per adempiere agli obblighi di legge loro imposti e garantire il necessario raccordo con le amministrazioni pubbliche, sono chiamati a partecipare al **CONAI (Consorzio Nazionale Imballaggi)** o a organizzare



Raccolta differenziata frazione secca: prevalentemente rifiuti di imballaggio

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 2023 Conai/Consorzi di filiera in Emilia-Romagna.

In termini di popolazione servita, i materiali con la più elevata diffusione di convenzioni tra amministrazioni comunali e consorzi di filiera sono carta con il 100% di copertura, seguita da biorepack e acciaio con



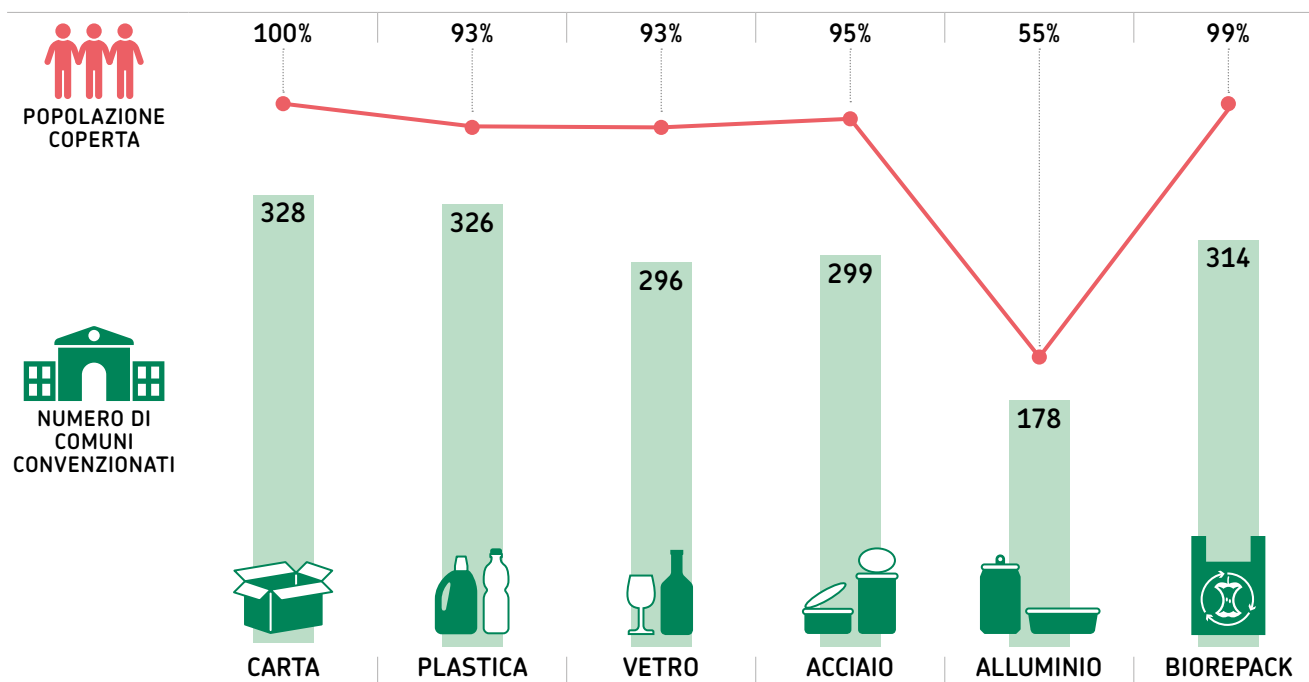
APPROFONDIMENTO Il Conai

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 (CIAL), 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 2023



Fonte: elaborazioni Arpae sui dati provenienti dai Consorzi di filiera

TABELLA 6
Raccolta differenziata e conferimento ai consorzi di filiera, anno 2023

	CARTA	PLASTICA	VETRO	ACCIAIO	ALLUMINIO	LEGNO	BIOREPACK
Raccolta differenziata gestita dal pubblico servizio (t) (y)	412.304	177.102	200.455	30.407	5.758	188.257	395.999
Raccolta differenziata (t) c/o comuni convenzionati	412.182	162.945	185.875	28.764	3.357	0	368.471
Quota conferita al consorzio (t) (x)	196.849	96.996	104.920	10.620	2.007	0	350.913
Quota avviata a recupero tramite consorzio rispetto al totale raccolto (x/y%)	48%	55%	52%	35%	35%	0%	89%

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

Fonte: elaborazioni Arpae sui dati provenienti dai Consorzi di filiera

il 99% e 95% seguite da plastica e vetro con il 93%, ed infine l'alluminio con il 55% (*figura 16*). Si precisa che, per l'anno 2023, 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 dall'89% del biorepack seguita dal 55% della plastica, il 52% del vetro ed il 48% della carta, fino al 35% di acciaio ed alluminio.

CARTA

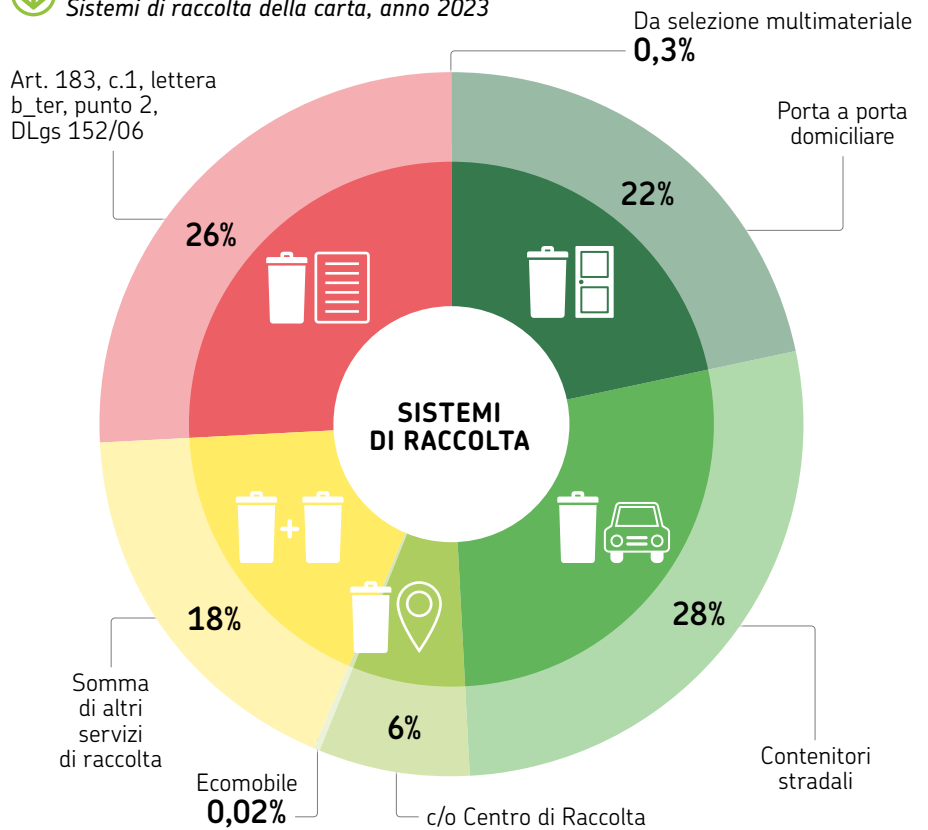


Nel 2023 sono state raccolte in maniera differenziata **412.304 tonnellate** di carta e cartone, che corrispondono a **92 kg per abitante** (+2 kg/ab. rispetto al 2022). Di queste, 304.974 tonnellate sono state raccolte dai gestori del servizio di raccolta (303.827 tonnellate monomateriale e 1.147 tonnellate nel multimateriale) e 107.330 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 2013 al 2023) registra una **sostanziale stabilità**.

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

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 26% del totale. Analizzando i **sistemi di raccolta** utilizzati dal gestore del servizio di raccolta, emerge

FIGURA 18
Sistemi di raccolta della carta, anno 2023



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.



Raccolta carta e cartone:
412.304 tonnellate
92 kg/ab.

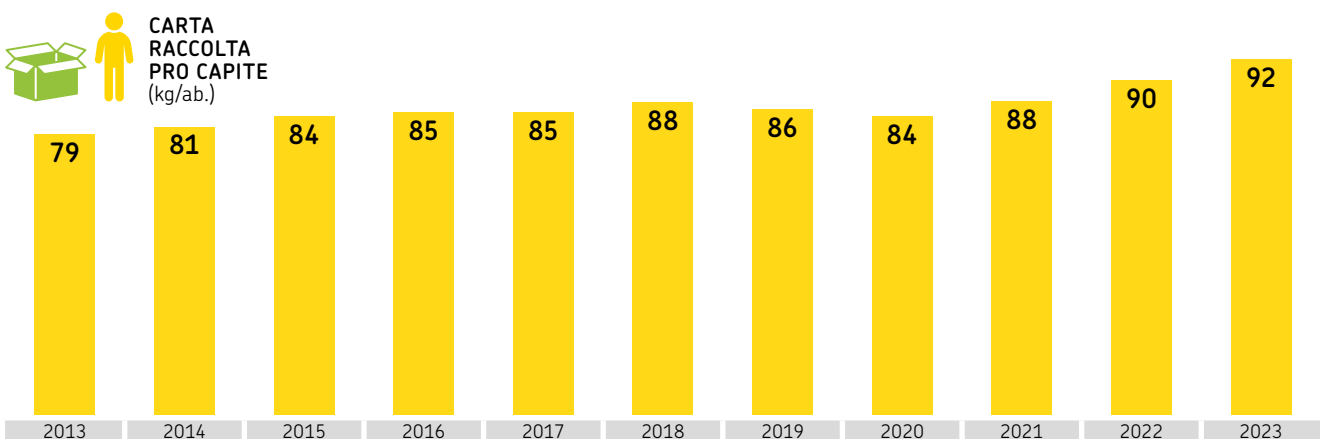


Trend raccolta pro capite
2013-2023:
stabile negli anni



Avviato a recupero:
92% del totale

FIGURA 17
Andamento della raccolta pro capite della carta, anni 2013-2023



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

PLASTICA



Nel 2023 sono state raccolte in maniera differenziata **177.102 tonnellate** di plastica, che corrispondono a **40 kg per abitante** (stesso valore del



Raccolta plastica:
177.102 tonnellate
40 kg/ab.

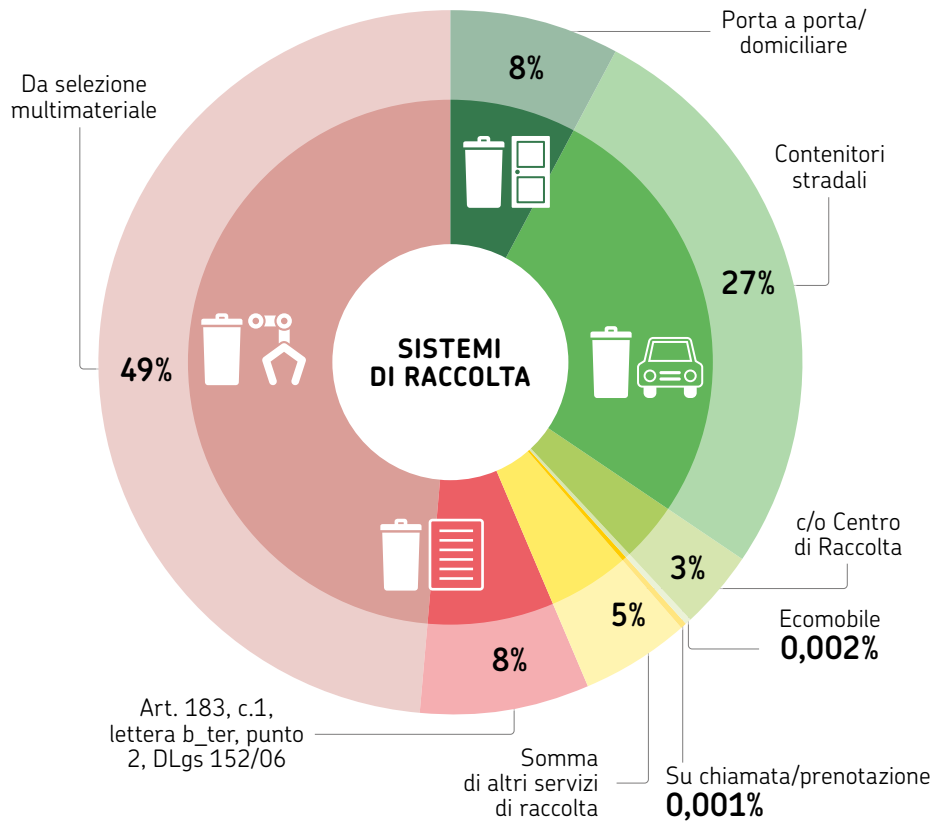
2022). Di queste, 163.616 tonnellate sono state raccolte dai gestori del servizio di raccolta (77.101 tonnellate monomateriale e 86.515 tonnellate nel multimateriale) e 13.486 tonnellate sono rifiuti che i produttori hanno avviato direttamente a recupero



Trend raccolta pro capite 2013-2023:
crescita costante negli anni, con qualche periodo di leggera flessione/stabilità

(art.183, c.1, lettera b_ter, punto 2, DLgs 152/06). L'andamento della raccolta differenziata pro capite (dal 2013 al 2023) evidenzia una

FIGURA 20
Sistemi di raccolta della plastica, anno 2023



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

crescita sostanzialmente costante negli anni (figura 19), con qualche periodo di leggera flessione/stabilità. Lo studio sui flussi mostra che la percentuale di **avvio a recupero**, rispetto al totale raccolto, è l'**82%**. 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

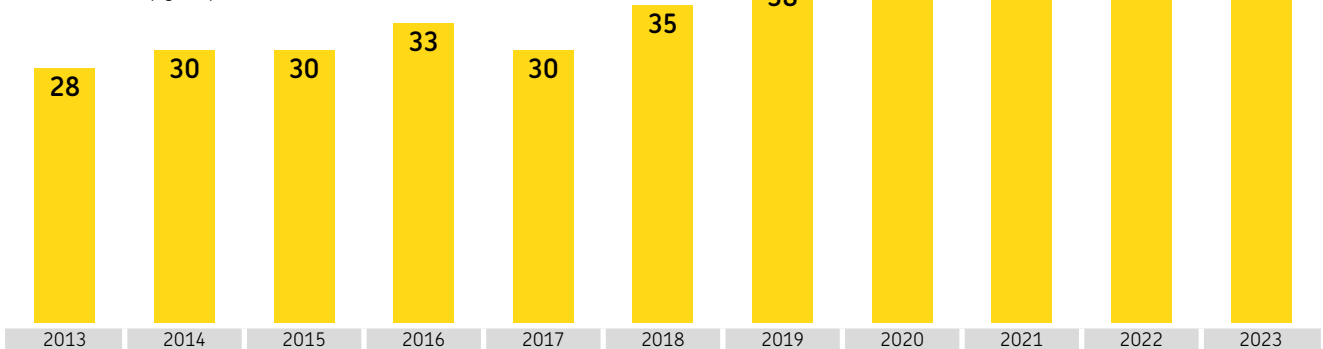
che utilizza i contenitori stradali, seguito, a distanza, dalle raccolte porta a porta/domiciliari e da tutti gli altri sistemi di raccolta.



Avviato a recupero:
82% del totale

FIGURA 19
Andamento della raccolta pro capite della plastica, anni 2013-2023

PLASTICA RACCOLTA PRO CAPITE
(kg/ab.)



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

VETRO



Nel 2023 sono state raccolte in maniera differenziata **200.455 tonnellate** di vetro, che corrispondono a **45 kg per abitante** (stesso valore del 2022). Di queste, 198.395 tonnellate



Raccolta vetro:
200.455 tonnellate
45 kg/ab.

sono state raccolte dai gestori del servizio di raccolta (135.646 tonnellate monomateriale e 62.749 tonnellate nel multimateriale) e 2.060 tonnellate sono rifiuti che i produttori hanno avviato direttamente a



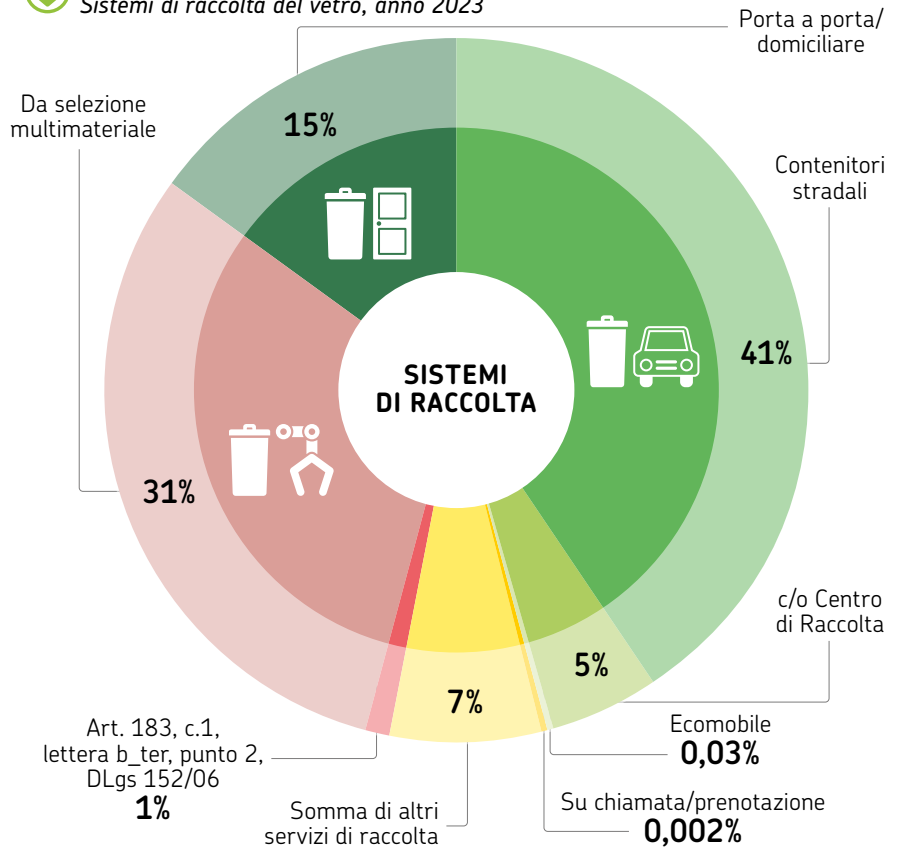
Trend raccolta pro capite 2013-2023:
iniziale stabilità, poi incremento

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 2013 al



FIGURA 22

Sistemi di raccolta del vetro, anno 2023



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

2023): dopo un **periodo di sostanziale stabilità**, negli **ultimi anni** si registra un **aumento**.

Lo studio sui flussi mostra che la percentuale di **avvio a recupero**, rispetto al totale raccolto, è il **91%**.

Il 31% del vetro viene raccolto assieme ad altri rifiuti nelle **raccolte multimateriali**. Per quanto riguarda le raccolte **monomateriali**, prevale

quella con **contenitori stradali**. Minore l'apporto di tutte le altre tipologie di raccolta.

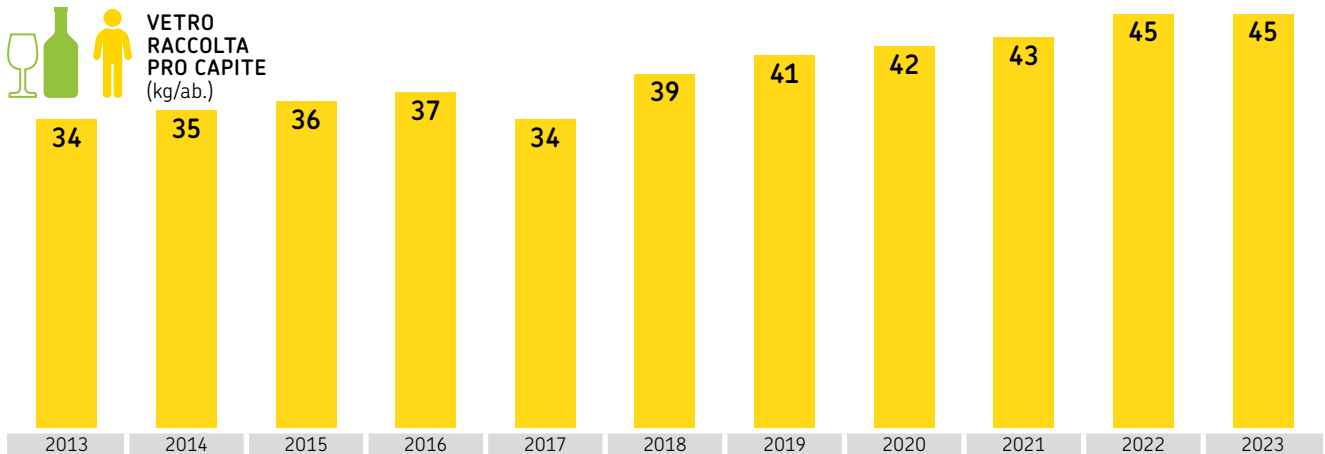


Avviato a recupero:
91% del totale



FIGURA 21

Andamento della raccolta pro capite del vetro, anni 2013-2023



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

METALLI

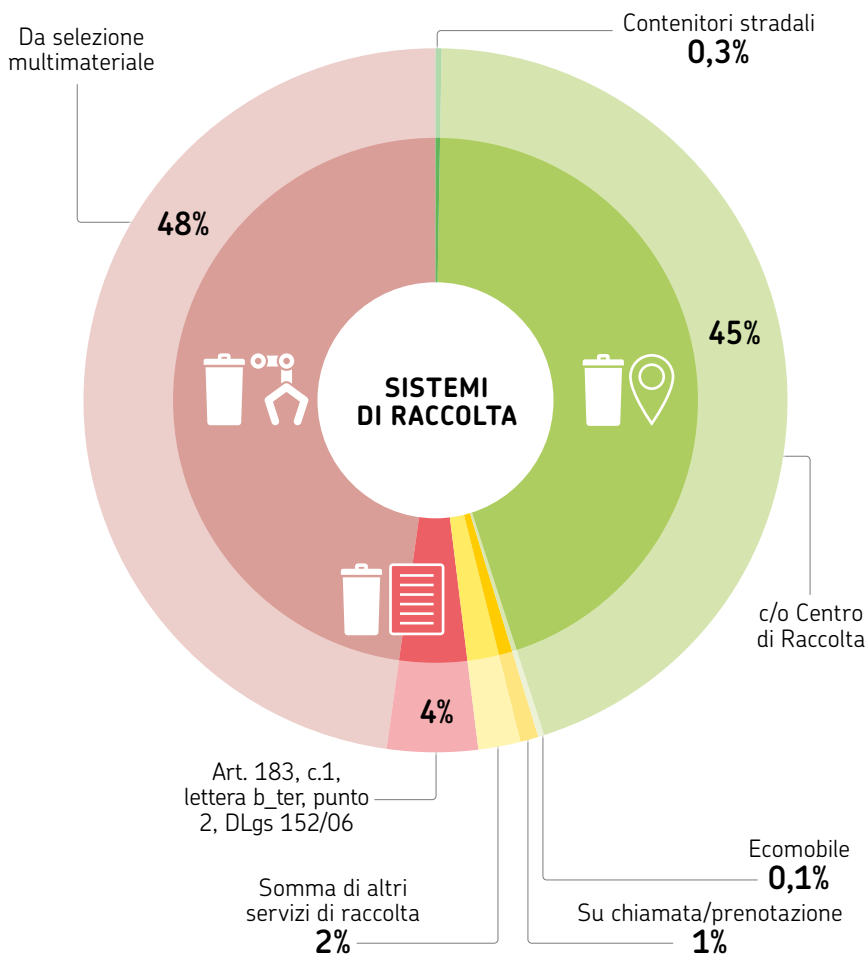


Nel 2023 sono state raccolte in maniera differenziata **36.166 tonnellate** di metalli, che corrispondono a **8 kg per abitante** (+1 kg/ab. rispetto al 2022). Di queste, 34.909 tonnellate sono state raccolte dai gestori del servizio di raccolta (17.419 tonnellate monomateriale e 17.490 tonnellate nel multimateriale) e 1.257 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 2013 al 2023): questa frazione è quella che più di tutte ha risentito, dal 2017, dell'applicazione della nuova metodologia di calcolo della raccolta differenziata (DGR 2218/16), per la quale i quantitativi raccolti con codici EER diversi da quelli previsti dalla DGR stessa confluiscono nelle frazioni neutre. Lo studio sui flussi mostra che la percentuale di **avvio a recupero**, rispetto al totale raccolto, è il **98%**.

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

FIGURA 24
Sistemi di raccolta dei metalli, anno 2023



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



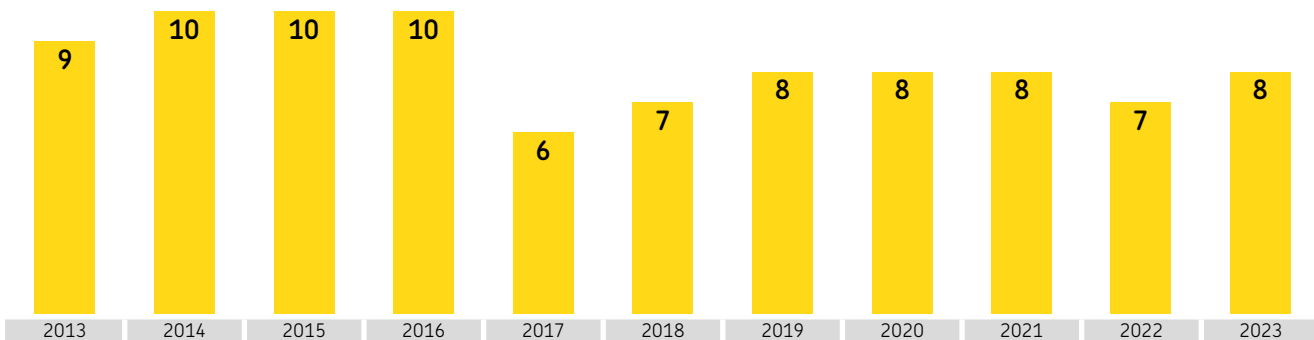
Raccolta metalli:
36.166 tonnellate
8 kg/ab.



Avviato a recupero:
98% del totale

FIGURA 23
Andamento della raccolta pro capite dei metalli, anni 2013-2023

METALLI RACCOLTA PRO CAPITE
(kg/ab.)



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

LEGNO



Nel 2023 sono state raccolte in maniera differenziata **188.257 tonnellate** di legno, che corrispondono a **42 kg per abitante** (+1 kg/ab. rispetto al 2022). Di queste, 144.852 tonnellate



Raccolta legno:
188.257 tonnellate
42 kg/ab.

sono state raccolte dai gestori del servizio di raccolta (143.357 tonnellate monomateriale e 1.495 tonnellate nel multimateriale) e 43.405 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 2013-2023:
alternarsi di incremento a leggera flessione/stabilità

Il grafico di **figura 25** mostra che l'**andamento della raccolta pro capite** (dal 2013 al 2023), seppur



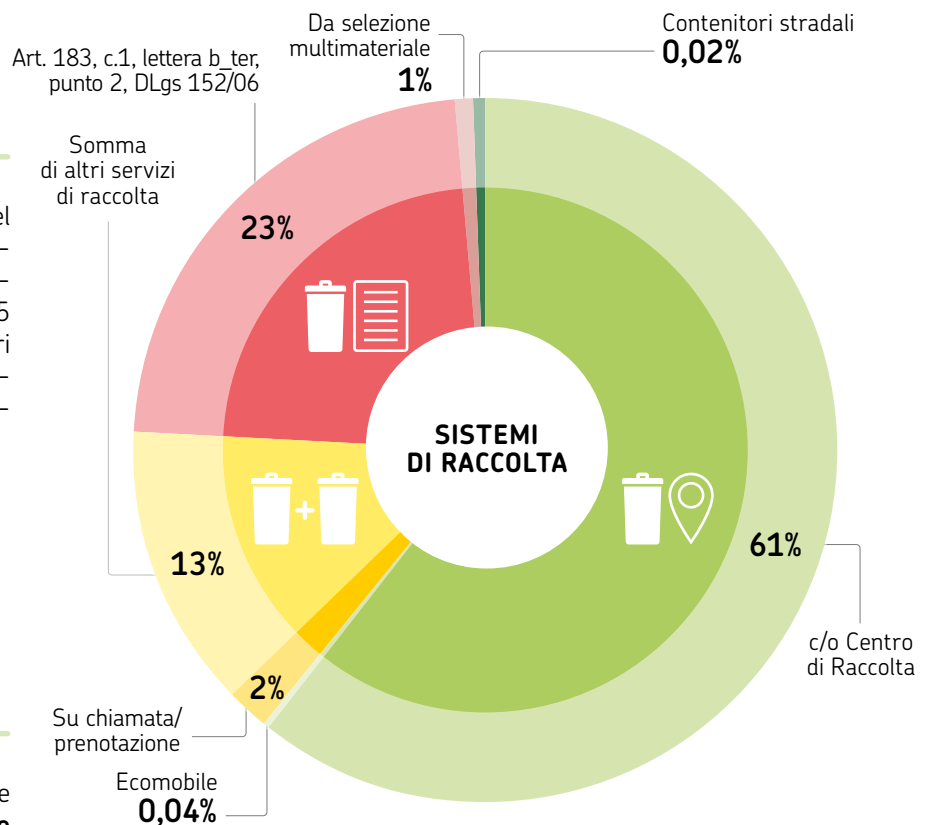
Avviato a recupero:
99% del totale

tendenzialmente in ascesa, evidenzia l'**alternarsi di periodi di incremento a periodi di leggera flessione/stabilità**.

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

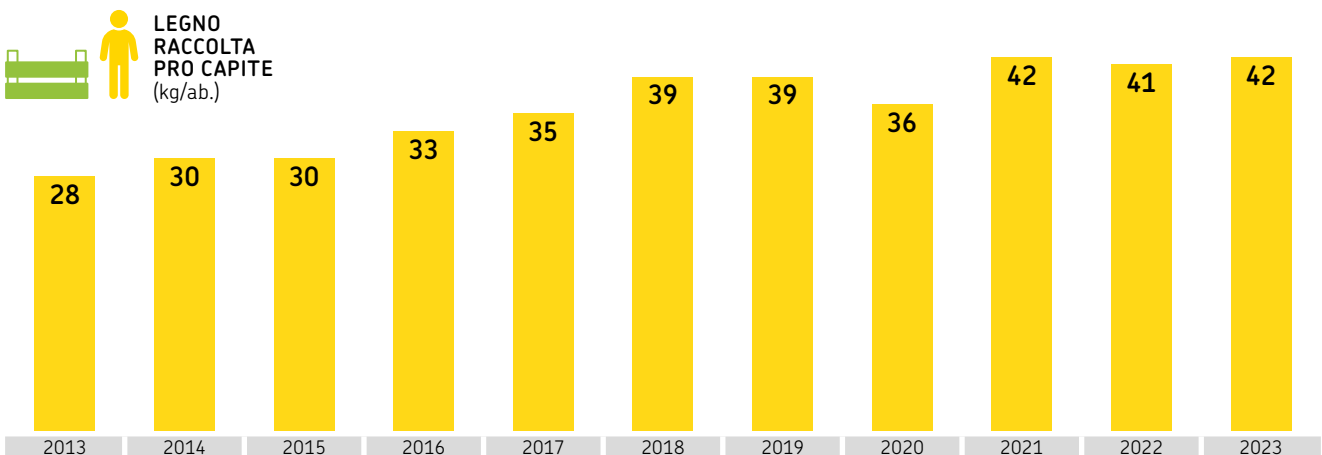
A scala regionale, **più della metà del legno** viene **conferito** direttamente dagli utenti ai **centri di raccolta**; segue il legno che i produttori hanno avviato direttamente a recupero (art.183, c.1, lettera b_ter, punto 2, DLgs 152/06) e la somma degli "altri sistemi di raccolta".

FIGURA 26
Sistemi di raccolta del legno, anno 2023



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

FIGURA 25
Andamento della raccolta pro capite del legno, anni 2013-2023



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

Altre frazioni quantitativamente rilevanti



RAEE (Rifiuti Apparecchiature Elettriche Elettroniche), ingombranti a recupero, rifiuti da costruzione e demolizione, rifiuti da spazzamento stradale a recupero, tessili

Nel 2023 sono state raccolte in maniera differenziata **26.146 tonnellate di RAEE** di provenienza domestica, che corrispondono a **5,8 kg per abitante di RAEE** (stesso valore del 2022).

Il grafico di *figura 27* raffigura l'andamento della raccolta pro capite, dal 2013 al 2023: **dopo anni di stabilità, dal 2016 si è registrata una crescita** fino alla leggera **flessione degli ultimi 2 anni**.

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

- **66.532 tonnellate** di rifiuti da costruzione e demolizione.
- **59.097 tonnellate** di rifiuti da spazzamento stradale avviate a recupero.
- **15.260 tonnellate** di tessili. Di queste, 15.174 tonnellate sono state raccolte dal gestore del



Trend raccolta pro capite RAEE 2013-2023: stabilità, poi crescita, poi leggera flessione



Raccolta rifiuti da costruzione e demolizione: 66.532 tonnellate

Inoltre, in Emilia-Romagna, nel 2023, sono state raccolte:

- **100.210 tonnellate** di **ingombranti** avviate a recupero. Di queste, 98.853 tonnellate sono state raccolte dal gestore del servizio di raccolta, mentre 1.357 tonnellate

servizio di raccolta (15.050 tonnellate monomateriale e 124 tonnellate nel multimateriale), mentre 86 tonnellate sono rifiuti che i produttori hanno avviato direttamente a recupero (art.183, c.1, lettera b_ter, punto 2, DLgs 152/06).



Raccolta RAEE: 26.146 tonnellate 5,8 kg/ab.



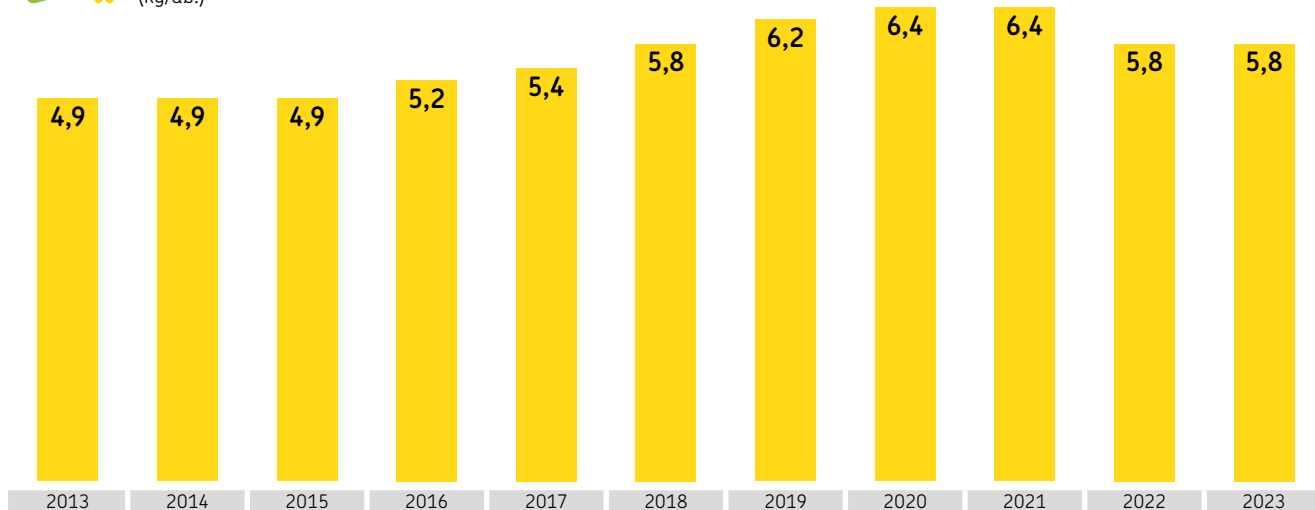
Raccolta ingombranti: 100.210 tonnellate



Raccolta spazzamento stradale: 59.097 tonnellate

FIGURA 27
Andamento della raccolta pro capite dei RAEE, anni 2013-2023

 **RAEE RACCOLTA PRO CAPITE** (kg/ab.)



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

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 2023, la percentuale di preparazione per il riutilizzo e il riciclaggio si attesta al **59%** (al di sopra all'obiettivo previsto al 2025).



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



Tasso riciclaggio complessivo:
59%



TABELLA 7

Stima del tasso di riciclaggio, anno 2023

	RU TOTALE 2023 (t)	AVVIO A RICICLAGGIO 2023 Direttiva 2018/851/UE	
		(t)	% sul prodotto
UMIDO + COMPOSTAGGIO DOMESTICO + COMPOSTAGGIO DI COMUNITÀ	484.223	304.610	63%
VERDE	469.709	360.256	77%
CARTA E CARTONE	528.910	379.281	72%
PLASTICA	304.023	76.182	25%
VETRO	224.400	181.600	81%
METALLI FERROSI E NON	56.065	35.285	63%
LEGNO	205.152	186.173	91%
RAEE	28.370	22.747	80%
MATERIALI INERTI/SPAZZAMENTO	143.288	94.136	66%
TESSILI	88.501	14.377	16%
ALTRE FRAZIONI	327.977	30.380	9%
TOTALE	2.860.618	1.685.027	59%

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





APPROFONDIMENTO

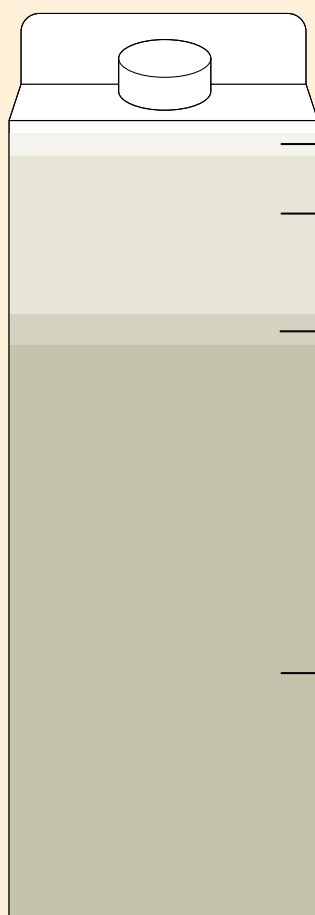
Raccolta e riciclaggio delle principali frazioni dei rifiuti urbani

Di seguito si riportano i risultati dell'analisi dei flussi delle principali frazioni raccolte in modo differenziato:

- carta e cartone
- plastica
- acciaio e alluminio
- vetro
- legno
- umido
- verde

L'analisi evidenzia la quantità di rifiuti raccolti in modo differenziato (quantità conferita al gestore di raccolta + quantità avviata direttamente a recupero dai produttori) e la quantità della stessa frazione presente nel rifiuto indifferenziato.

Il tasso di riciclaggio, rimarcato in verde, rappresenta la percentuale dell'effettivo riciclo per ogni frazione analizzata.



Carta e Cartone

7%

INDIFFERENZIATO NON RECUPERABILE
(38.176 tonnellate)

carta presente nell'indifferenziato e non recuperabile

15%

INDIFFERENZIATO RECUPERABILE
(78.430 tonnellate)

carta presente nell'indifferenziato potenzialmente recuperabile (se fosse raccolta in modo differenziato)

6%

DIFFERENZIATO NON RICICLABILE
(33.023 tonnellate)

carta presente nella raccolta differenziata, che non viene riciclata, perché contiene troppe impurità

72%

TASSO DI RICICLAGGIO
(379.281 tonnellate)

carta presente nella raccolta differenziata e avviata a riciclo

22%

INDIFFERENZIATO
(116.606 tonnellate)

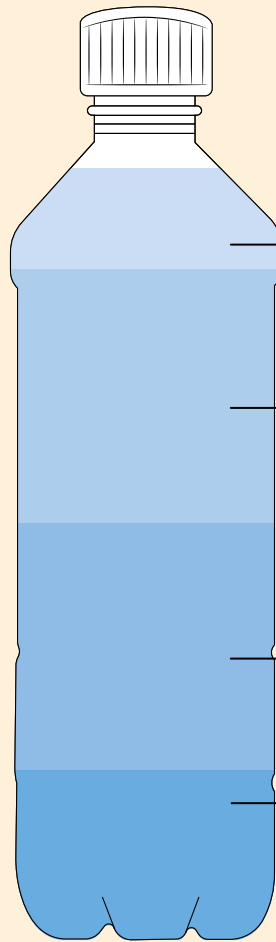
carta presente nell'indifferenziato

78%

RACCOLTA DIFFERENZIATA
(412.304 tonnellate)

carta separata con la raccolta differenziata

Plastica



16%
INDIFFERENZIATO NON RECUPERABILE
 (47.137 tonnellate)
 imballaggi in plastica presenti nell'indifferenziato e non recuperabili

26%
INDIFFERENZIATO RECUPERABILE
 (79.784 tonnellate)
 imballaggi in plastica presenti nell'indifferenziato potenzialmente recuperabili (se fossero raccolti in modo differenziato)

33%
DIFFERENZIATO NON RICICLABILE
 (100.920 tonnellate)
 imballaggi in plastica presenti nella raccolta differenziata, che non vengono riciclati, perché contengono troppe impurità

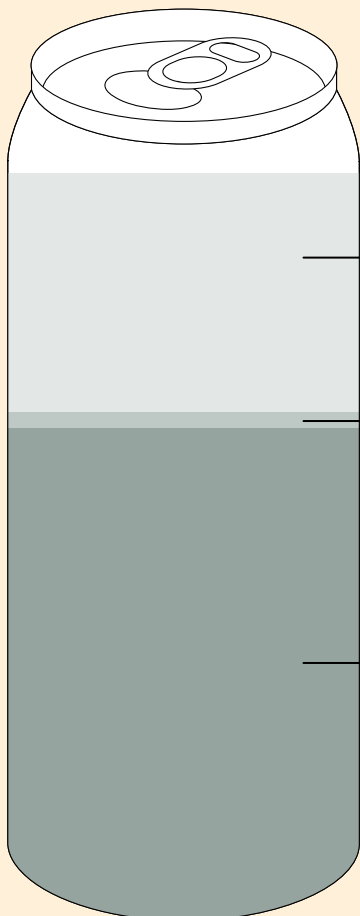
25%
TASSO DI RICICLAGGIO
 (76.182 tonnellate)
 imballaggi in plastica presenti nella raccolta differenziata e avviati a riciclo

42%
INDIFFERENZIATO
 (126.921 tonnellate)
 imballaggi in plastica presenti nell'indifferenziato

58%
RACCOLTA DIFFERENZIATA
 (177.102 tonnellate)
 imballaggi in plastica separati con la raccolta differenziata



Acciaio e alluminio



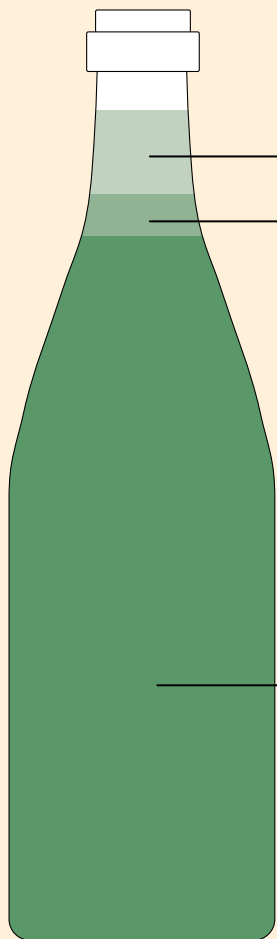
35%
INDIFFERENZIATO RECUPERABILE
 (19.899 tonnellate)
 acciaio e alluminio presenti nell'indifferenziato potenzialmente recuperabili (se fossero raccolti in modo differenziato)

2%
DIFFERENZIATO NON RICICLABILE
 (881 tonnellate)
 acciaio e alluminio presenti nella raccolta differenziata, che non vengono riciclati, perché contengono troppe impurità

63%
TASSO DI RICICLAGGIO
 (35.285 tonnellate)
 acciaio e alluminio presenti nella raccolta differenziata e avviati a riciclo

35%
INDIFFERENZIATO
 (19.899 tonnellate)
 acciaio e alluminio presenti nell'indifferenziato

65%
RACCOLTA DIFFERENZIATA
 (36.166 tonnellate)
 acciaio e alluminio separati con la raccolta differenziata



Vetro

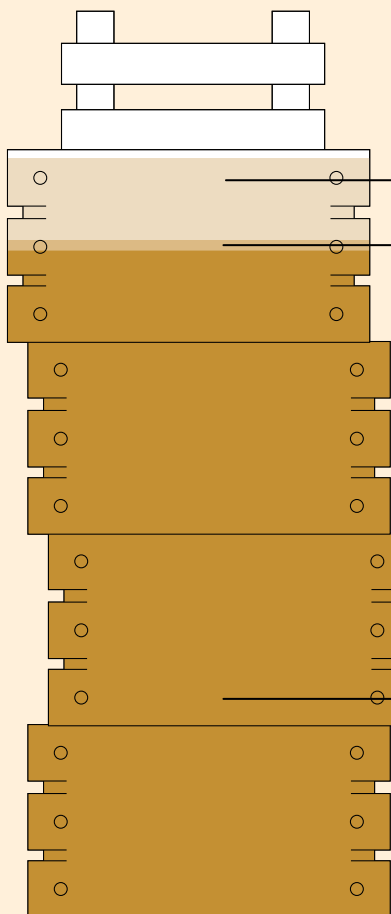
11%
INDIFFERENZIATO RECUPERABILE
(23.945 tonnellate)
 vetro presente nell'indifferenziato
 potenzialmente recuperabile
 (se fosse raccolto in modo differenziato)

11%
INDIFFERENZIATO
(23.945 tonnellate)
 vetro presente
 nell'indifferenziato

8%
DIFFERENZIATO NON RICICLABILE
(18.855 tonnellate)
 vetro presente nella raccolta differenziata,
 che non viene riciclato, perché contiene
 troppe impurità

89%
RACCOLTA
DIFFERENZIATA
(200.455 tonnellate)
 vetro separato con la
 raccolta differenziata

81%
TASSO DI RICICLAGGIO
(181.600 tonnellate)
 vetro presente nella raccolta
 differenziata e avviato a riciclo



Legno

8%
INDIFFERENZIATO RECUPERABILE
(16.895 tonnellate)
 legno presente nell'indifferenziato
 potenzialmente recuperabile
 (se fosse raccolto in modo differenziato)

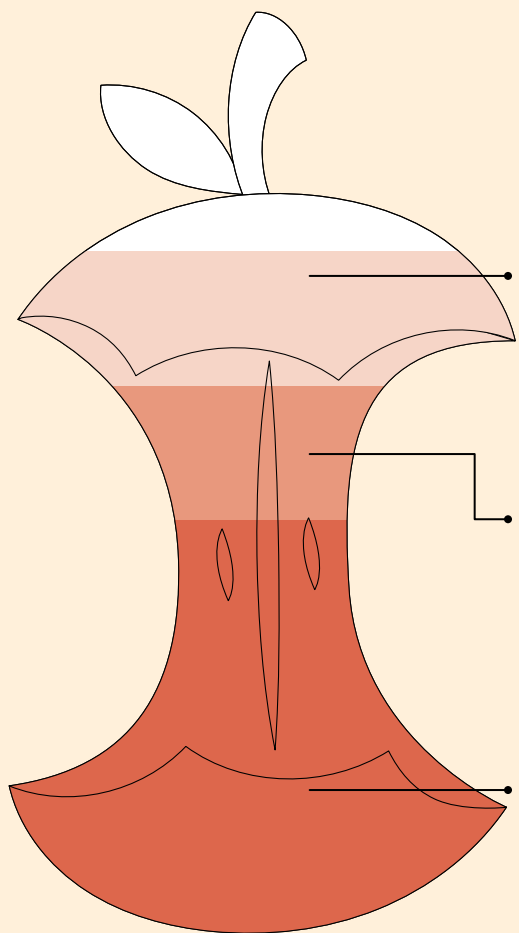
8%
INDIFFERENZIATO
(16.895 tonnellate)
 legno presente
 nell'indifferenziato

1%
DIFFERENZIATO NON RICICLABILE
(2.084 tonnellate)
 legno presente nella raccolta differenziata,
 che non viene riciclato, perché contiene
 troppe impurità

92%
RACCOLTA
DIFFERENZIATA
(188.257 tonnellate)
 legno separato con la
 raccolta differenziata

91%
TASSO DI RICICLAGGIO
(186.173 tonnellate)
 legno presente nella raccolta
 differenziata e avviato a riciclo

Umido



18%
INDIFFERENZIATO RECUPERABILE
(88.224 tonnellate)
 umido presente nell'indifferenziato
 potenzialmente recuperabile
 (se fosse raccolto in modo differenziato)

18%
INDIFFERENZIATO
(88.224 tonnellate)
 umido presente
 nell'indifferenziato

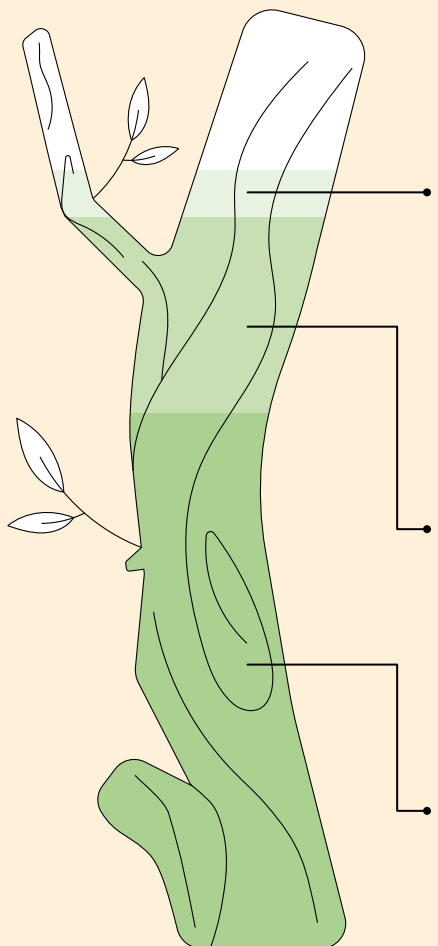
19%
DIFFERENZIATO NON RICICLABILE
(91.389 tonnellate)
 umido raccolto in modo differenziato,
 che non viene riciclato, perché contiene
 troppe impurità

82%
RACCOLTA
DIFFERENZIATA
(395.999 tonnellate)
 umido separato con la
 raccolta differenziata

63%
TASSO DI RICICLAGGIO
(304.610 tonnellate)
 umido presente nella raccolta
 differenziata e avviato a riciclo



Verde



6%
INDIFFERENZIATO RECUPERABILE
(28.823 tonnellate)
 verde presente nell'indifferenziato
 potenzialmente recuperabile
 (se fosse raccolto in modo differenziato)

6%
INDIFFERENZIATO
(28.823 tonnellate)
 verde presente
 nell'indifferenziato

17%
DIFFERENZIATO NON RICICLABILE
(80.630 tonnellate)
 verde raccolto in modo differenziato
 che non viene riciclato

94%
RACCOLTA
DIFFERENZIATA
(440.886 tonnellate)
 verde separato con la
 raccolta differenziata

77%
TASSO DI RICICLAGGIO
(360.256 tonnellate)
 verde presente nella raccolta
 differenziata e avviato a riciclo

I rifiuti urbani indifferenziati

La produzione totale

I **rifiuti urbani indifferenziati** complessivamente prodotti nel 2023 ammontano a **651.823 tonnellate**. Il **valore pro capite** medio regionale è pari a **145 kg/ab.**

I rifiuti urbani indifferenziati vengono raccolti quasi esclusivamente dai gestori del servizio di raccolta; 862 tonnellate sono rifiuti di cui ai sensi dell'art.183, c.1, lettera b_ter, punto 2, DLgs 152/06 (si tratta principalmente

di rifiuti urbani non differenziati e multimateriale a smaltimento).

Il grafico di **figura 28** evidenzia la progressiva riduzione della raccolta totale e pro capite del rifiuto urbano

indifferenziato dal 2013 al 2023. La **tabella 8** riporta, per provincia, i quantitativi delle diverse tipologie di rifiuti che compongono il totale di rifiuti urbani indifferenziati prodotti nel 2023.

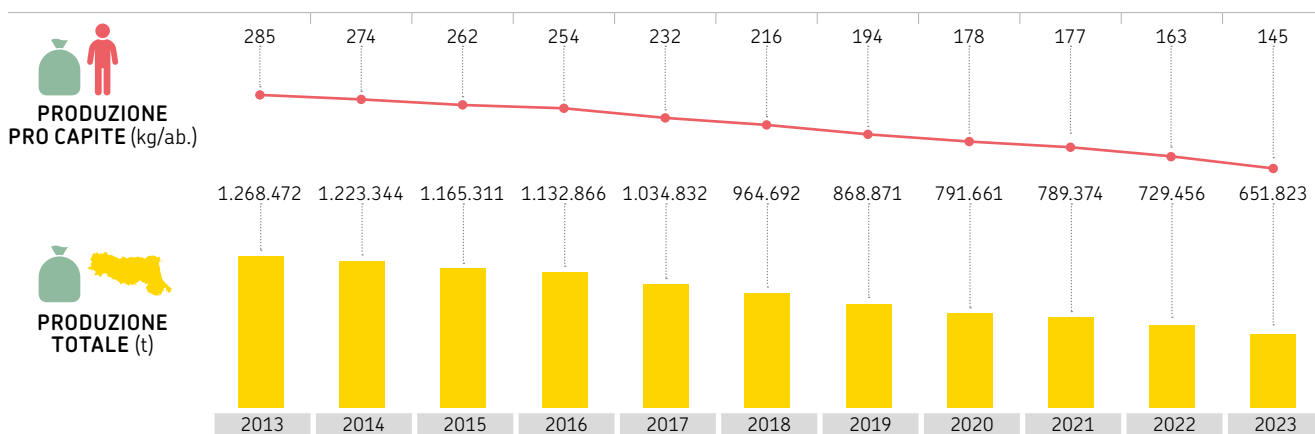


Rifiuti urbani indifferenziati: 651.823 tonnellate



Rifiuti urbani indifferenziati pro capite: 145 kg/ab.

FIGURA 28
Andamento della raccolta dei rifiuti urbani indifferenziati totale e pro capite, anni 2013-2023



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 2023

PROVINCIA	INGOMBRANTI A SMALTIMENTO	SPAZZAMENTO STRADE A SMALTIMENTO	RIFIUTI URBANI NON DIFFERENZIATI	ALTRE RACCOLTE A SMALTIMENTO*	TOTALE RIFIUTI URBANI INDIFFERENZIATI
Piacenza	0	0	54.663	0,3	54.664
Parma	814	224	53.833	579	55.451
Reggio Emilia	0	0	66.161	320	66.481
Modena	0	0	93.785	0	93.785
Bologna	0	0	153.593	0	153.593
Ferrara	0	0	49.317	0	49.317
Ravenna	6	0	61.437	1	61.444
Forlì-Cesena	0	0	41.270	0	41.270
Rimini	0	0	75.819	0	75.819
Totale REGIONE	820	224	649.878	900	651.823
differenza 2023/22	-59	-961	-76.666	54	-77.633

* Carta; Legno; Metalli ferrosi; 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 2023.

Nella *tabella 9* sono indicati i comuni che hanno avuto una produzione pro capite di rifiuti urbani indifferenziati più bassa.

Si evidenzia che i comuni a tariffa/tributo puntuale hanno, in larga parte, registrato una minore produzione pro capite di indifferenziati (per i dati di dettaglio su base comunale si rimanda al paragrafo “Sistemi di misurazione puntuale del rifiuto”).



TABELLA 9

Comuni con minore produzione di rifiuti urbani indifferenziati pro capite, anno 2023

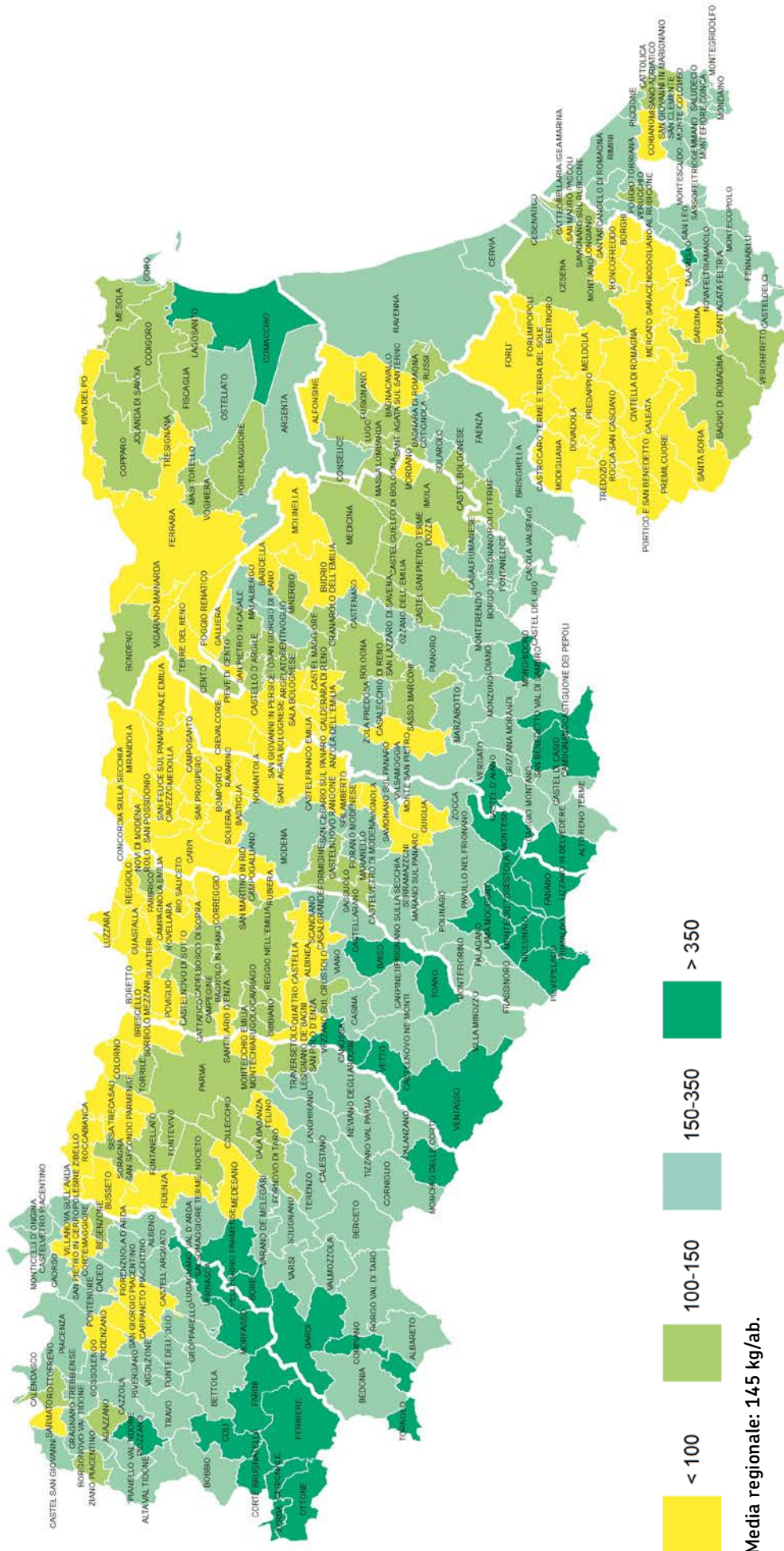
PROVINCIA	COMUNE	ABITANTI RESIDENTI AL 31/12/23*	RIFIUTI URBANI INDIFFERENZIATI (DGR 2218/16) PRO CAPITE (kg/ab.)
MO	San Prospero	6.201	35
MO	San Possidonio	3.515	40
MO	Bomporto	10.306	42
MO	Camposanto	3.307	42
MO	Bastiglia	4.310	42
MO	Novi di Modena	10.251	44
MO	Medolla	6.439	44
BO	Mordano	4.645	45
FC	Civitella di Romagna	3.651	47
MO	Marano sul Panaro	5.289	48
MO	San Felice sul Panaro	10.867	48
BO	Monte San Pietro	10.841	48
FC	Forlimpopoli	13.135	52
MO	Nonantola	16.237	53
FC	Castrocaro Terme e Terra del Sole	6.454	53
FC	Galeata	2.523	53
MO	Spilamberto	12.968	54
MO	Castelfranco Emilia	33.397	54
FC	Santa Sofia	4.014	54
MO	Concordia sulla Secchia	8.412	54
MO	Cavezzo	7.224	57
MO	Guiglia	4.184	57
FC	Dovadola	1.573	58
MO	Mirandola	24.479	58
MO	Soliera	15.643	59
RE	Rolo	4.004	59

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



FIGURA 29

Produzione pro capite di rifiuti urbani indifferenziati per comune, anno 2023



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

Le modalità di raccolta dei rifiuti urbani indifferenziati

La **tabella 10** mostra il dato relativo alla diffusione, a scala regionale, dei diversi **systemi di raccolta del rifiuto urbano indifferenziato**: la **modalità più diffusa** nel 2023 è il porta a porta (42%), seguito dal **cassonetto stradale** (37%). In **appendice**, figure da A a I, è riportato il dettaglio dei sistemi di raccolta dei rifiuti urbani indifferenziati effettuati nei vari comuni.



Porta a porta:
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 2023

	RIFIUTI DA SPAZZAMENTO NON AVVIATI A RECUPERO	TRATTAMENTO MECCANICO	STAZIONE DI TRASFERIMENTO	INCENERIMENTO D10-R1	RIFIUTI DA RACCOLTE DEDICATE NON AVVIATE A RECUPERO	RIFIUTI DA RACCOLTE DEDICATE NON AVVIATE A RECUPERO (art.183, c.1, lettera b ter, punto 2, D.Lgs.152/06)	RIFIUTI INDIFFERENZIATI (art.183, c.1, lettera b ter, punto 2, D.Lgs.152/06)	TOTALE RIFIUTO URBANO INDIFFERENZIATO
Piacenza	0	0	0	54.645	0	0	18	54.664
Parma	224	48.451	0	5.298	1.272	121	84	55.451
Reggio Emilia	0	0	60.177	5.984	0	320	0	66.481
Modena	0	0	0	93.769	0	0	15	93.785
Bologna	0	32.161	9.034	112.380	0	0	18	153.593
Ferrara	0	0	0	49.277	0	0	41	49.317
Ravenna	0	14.057	45.936	1.357	7	0	87	61.444
Forlì-Cesena	0	0	15.699	25.413	0	0	158	41.270
Rimini	0	721	20.490	54.608	0	0	0	75.819
Totale Regione	224	95.390	151.336	402.731	1.279	441	421	651.823

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 effettuata dai gestori del servizio di raccolta, anno 2018-2023

ANNO	PORTA A PORTA/ DOMICILIARE	CONTENITORI STRADALI	SOMMA DI ALTRI SERVIZI DI RACCOLTA
2018	26%	63%	11%
2019	29%	59%	12%
2020	31%	57%	12%
2021	33%	53%	14%
2022	37%	45%	18%
2023	42%	37%	21%

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

Come **prime destinazioni**, nel 2023, i rifiuti urbani indifferenziati sono stati inviati:

- **402.731 tonnellate** a incenerimento;
- **95.390 tonnellate** a impianti di trattamento meccanico;
- **151.336 tonnellate** a impianti di trasferimento per essere stoccate e successivamente avviate a impianti di incenerimento, di trattamento meccanico o meccanico biologico o in discarica;
- **1.279 tonnellate** sono costituite da rifiuti provenienti da raccolte dedicate avviate a smaltimento;
- **224 tonnellate** sono rifiuti da spazzamento stradale destinati a smaltimento.

• **862 tonnellate** sono rifiuti urbani di cui ai sensi dell'art.183, c.1, lettera b ter, punto 2, DLgs 152/06.



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**

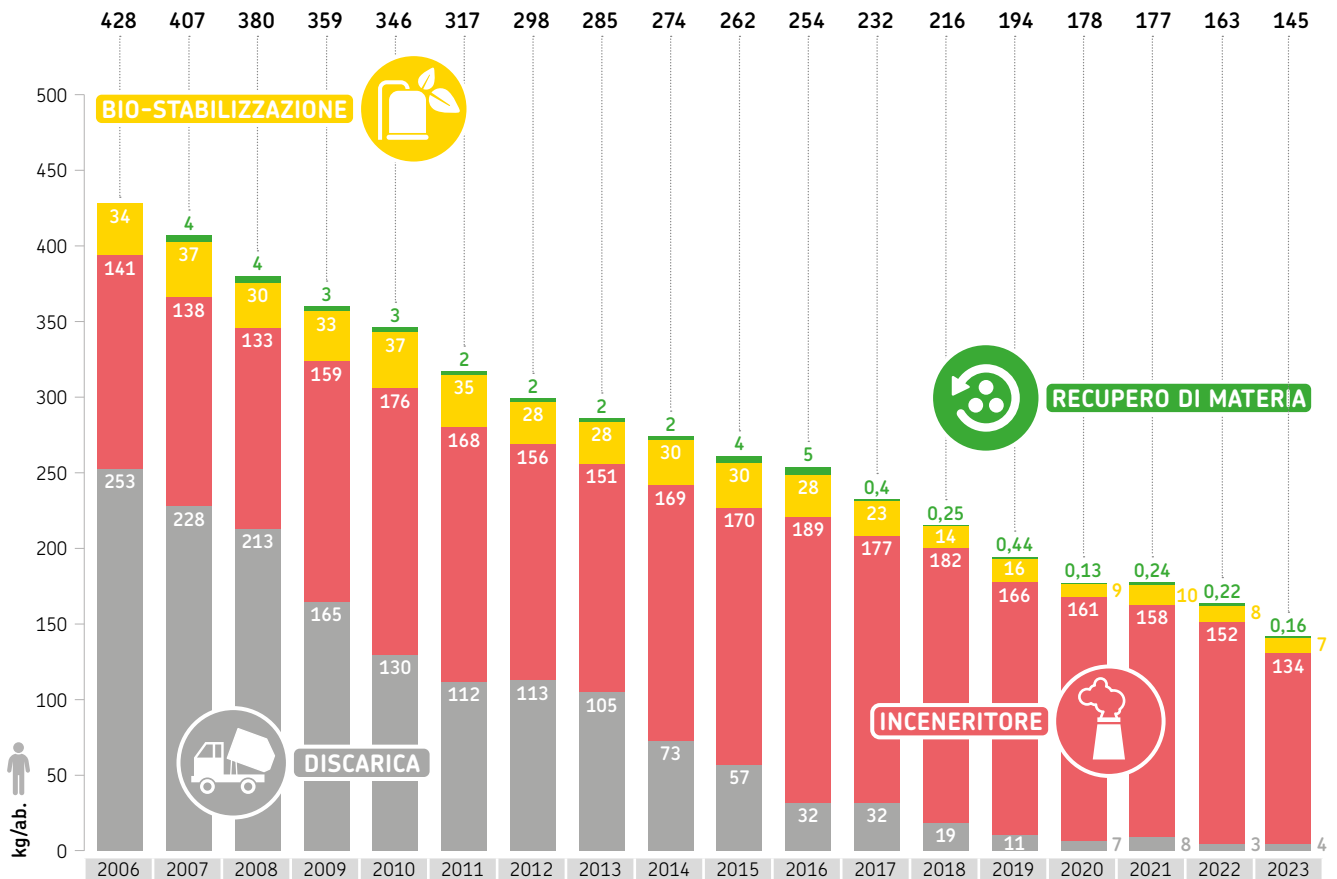
Destinazione finale del rifiuto urbano indifferenziato (tonnellate), anno 2023

	RECUPERO DI MATERIA	INCENERIMENTO D10-R1	A BIO-STABILIZZAZIONE	DISCARICA	RIFIUTI DA RACCOLTE DEDICATE NON AVVIATE A RECUPERO	RIFIUTI DA RACCOLTE DEDICATE NON AVVIATE A RECUPERO (art.183, c.1, lettera b, ter, punto 2, D.Lgs.152/06)	RIFIUTI INDIFFERENZIATI (art.183, c.1, lettera b, ter, punto 2, D.Lgs.152/06)	TOTALE RIFIUTO URBANO INDIFFERENZIATO
Piacenza	0	54.645	0	0	0,3	0	18	54.664
Parma	80	40.319	13.575	0	1.272	121	84	55.451
Reggio Emilia	0	66.161	0	0	0	320	0	66.481
Modena	0	93.769	0	0	0	0	15	93.785
Bologna	320	126.757	11.629	14.870	0	0	18	153.593
Ferrara	0	49.277	0	0	0	0	41	49.317
Ravenna	302	52.572	6.251	2.224	7	0	87	61.444
Forlì-Cesena	0	41.112	0	0	0	0	158	41.270
Rimini	0	75.098	129	591	0	0	0	75.819
Totale Regione	702	599.709	31.585	17.686	1.279	441	421	651.823

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 2006-2023



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:

- **702 tonnellate** di frazioni merceologiche omogenee sono state avviate a **recupero di materia**;
- **599.709 tonnellate** sono state complessivamente avviate agli **impianti di incenerimento**;
- **31.585 tonnellate** sono state avviate a **bio-stabilizzazione** per la produzione della Frazione Organica Stabilizzata (FOS);
- **17.686 tonnellate** sono state conferite in **discarica**;
- **1.279 tonnellate** di rifiuti provenienti da **raccolte dedicate avviate a smaltimento**;
- **862 tonnellate** sono rifiuti urbani di cui ai sensi dell'art.183, c.1, lettera b_ter, punto 2, DLgs 152/06.

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 2006 al 2023. A fronte di una complessiva diminuzione dei quantitativi di rifiuti urbani prodotti ed un aumento della % di raccolta differenziata si riscontra, in termini percentuali una diminuzione dell'incenerimento, della bio-satbilizzazione, del recupero di materia e della discarica.

Se consideriamo il totale dei rifiuti urbani prodotti, **le variazioni 2022-2023**, espresse in percentuale, sono:

- **raccolta differenziata, da 74% a 77,2%**;
- **quota di rifiuti inceneriti, da 24,21% a 20,96%**;
- **quota avviata a discarica, da 0,52% a 0,62%**;
- **quota avviata a bio-stabilizzazione, da 1,21% a 1,10%**;
- **recupero materia da rifiuto urbano indifferenziato, da 0,03% a 0,02%**.

La quota di rifiuti urbani **non inviati a riciclaggio** che comprende oltre ai rifiuti urbani indifferenziati,

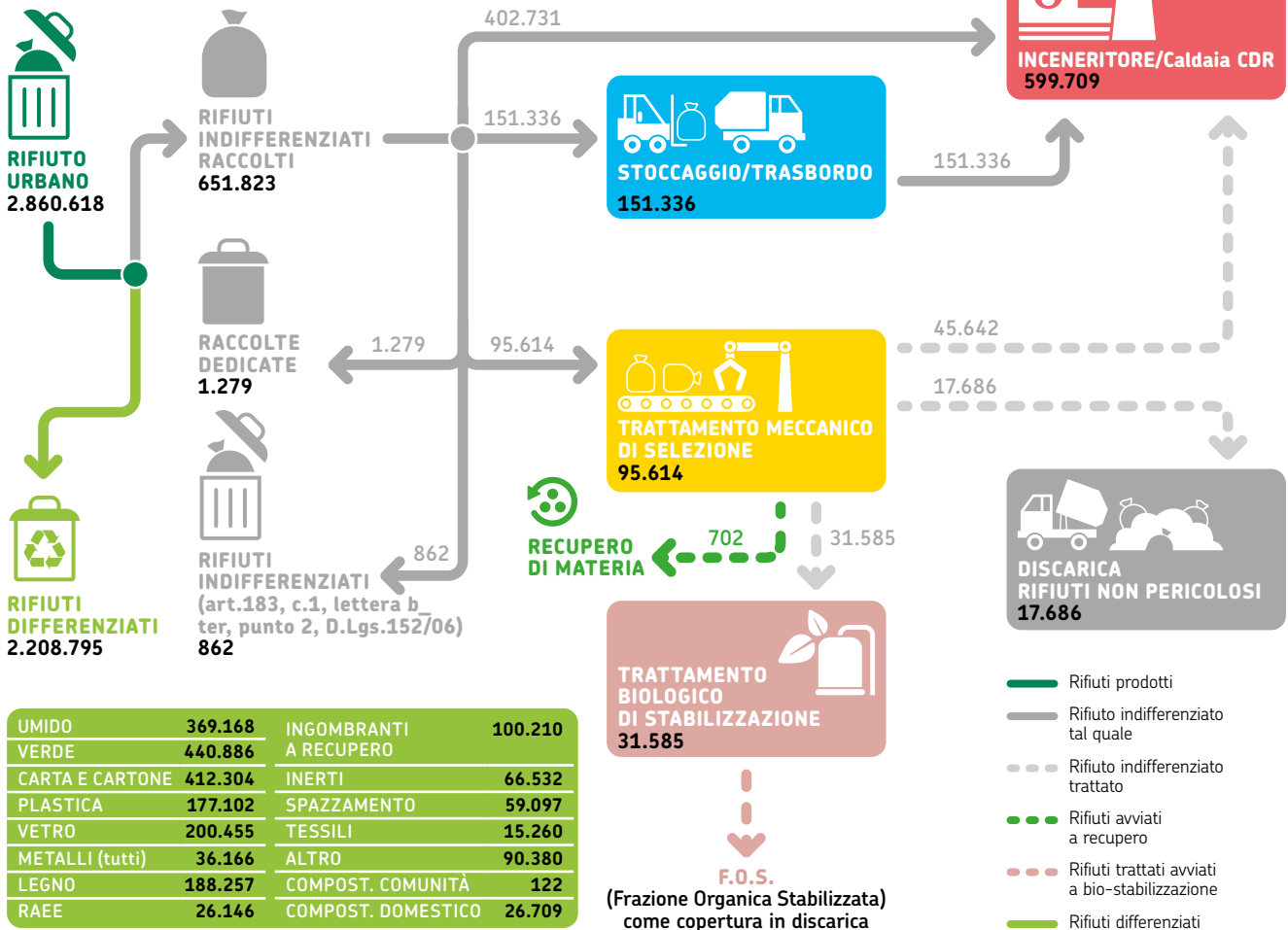


Gestione complessiva rifiuto urbano indifferenziato:
599.709 t incenerimento
17.686 t discarica
31.585 t bio-stabilizzazione

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 2023 ammonta a 720.118 t, pari a **161 kg/ab.** Lo schema riportato in **figura 31** riassume a scala regionale le modalità di gestione complessiva dei rifiuti urbani nel 2023.

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 2023



I sistemi di misurazione puntuale del rifiuto

Su 330 comuni complessivi della Regione Emilia-Romagna, **quelli che nell'anno 2023 hanno implementato sistemi di misurazione puntuale del rifiuto** sono **171** (circa il 52% dei comuni emiliano-romagnoli, che rappresenta il 72% della popolazione residente); di questi, in 5 comuni è applicata la TARI tributo puntuale (TTP), in 106 comuni la tariffa corrispettiva puntuale (TCP) mentre in



Misurazione puntuale del rifiuto in 171 comuni

60, pur applicando il tributo TARI presuntivo, si effettua la misurazione della frazione residua (indifferenziato) di rifiuto (vedi dettaglio nella **figura 32**).

I **gestori del servizio di raccolta rifiuti urbani** che nel 2023 hanno implementato sistemi di misurazione



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

puntuale sono **Aimag, Alea Ambiente, Clara, Geovest, Iren Ambiente, Hera e San Donnino**.

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**.

Nei comuni a **tributo presuntivo con misurazione** i risultati ambientali sono invece in linea con il dato medio regionale. Nella **tabella 13** è riportato il dettaglio di questi indicatori su base comunale.

Il valore medio di percentuale di



Produzione pro capite rifiuti urbani nei comuni con misurazione puntuale rifiuto: 615 kg/ab.

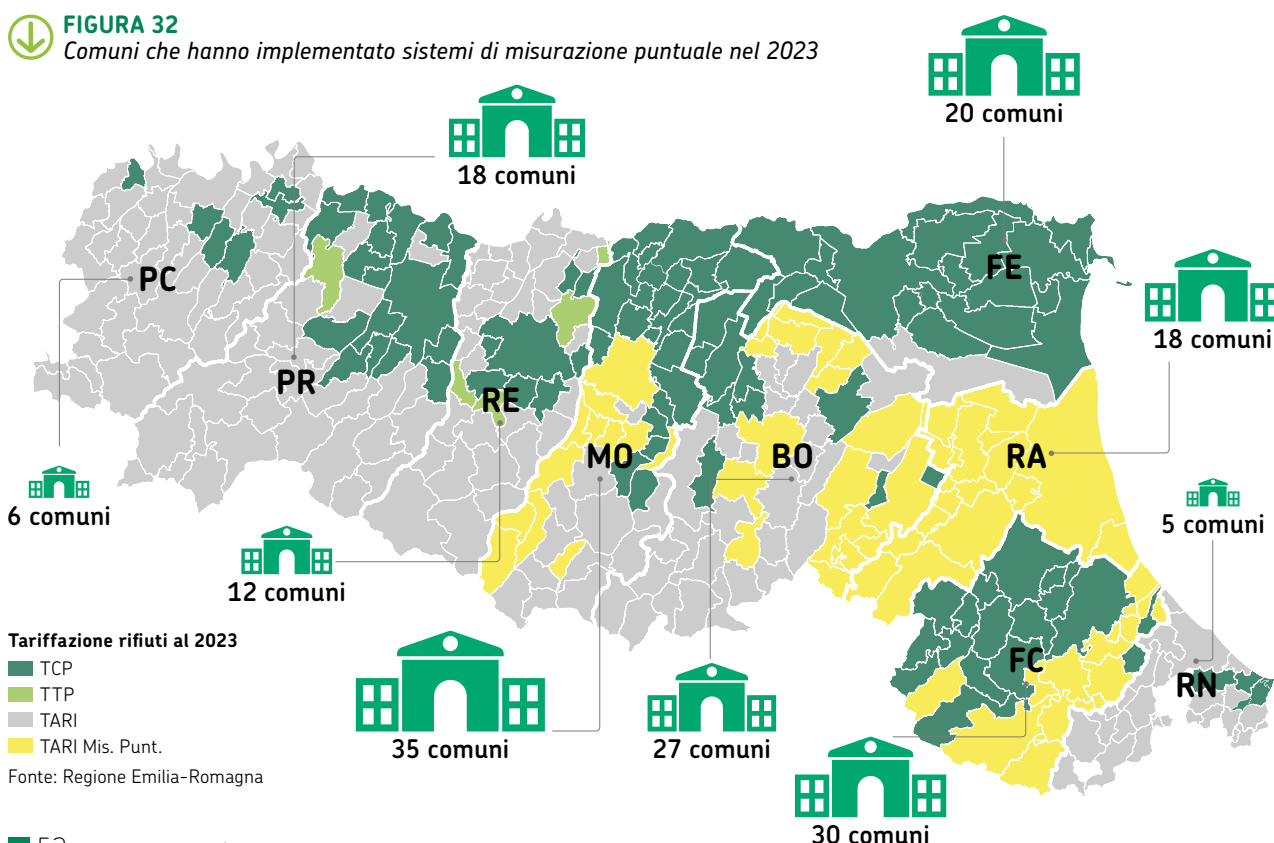
raccolta differenziata registrata nei comuni a tariffa/tributo puntuale è pari all'**84,4%**, largamente superiore alla media regionale (che si attesta al 77,2%), con valori massimi pari al 94,8%. Diversamente, nei comuni a tributo presuntivo con misurazione tale valore si attesta al 76%.

La **produzione totale pro capite**



Produzione pro capite rifiuto indifferenziato nei comuni con misurazione puntuale rifiuto: 96 kg/ab.

FIGURA 32
Comuni che hanno implementato sistemi di misurazione puntuale nel 2023



media è pari a circa **615 kg/ab anno** (590 nel 2022) nei comuni a **tributo/tariffa puntuale** e a **629 kg/ab anno** nei comuni a **tributo presuntivo con misurazione**, mentre la media regionale è di **639 kg/ab anno** (628 nel 2022).

La **produzione pro capite di indifferenziato** si attesta intorno a un valore medio annuo di **96 kg/ab anno** nei comuni a **TTP/TCP** (94 nel 2022) e **151 kg/ab anno** nei comuni a **tributo presuntivo con misurazione**, a fronte di un valore medio regionale pari a **145 kg/ab anno** (163 nel 2022).

Si evidenzia, inoltre, che tutti i comuni a **tributo/tariffa puntuale** hanno registrato una produzione pro capite di rifiuti indifferenziati inferiore ai **150 kg/ab. anno**, tranne quattro: Comacchio, Goro, Ostellato, Cattolica. La maggior parte di essi (82 comuni) ha registrato valori inferiori a **100 kg/ab anno**. In tutti i comuni ricompresi nella **tabella 9**, che riporta le migliori performance in termini di produzione



Raccolta differenziata nei comuni con misurazione puntuale rifiuto: 84,4%

pro capite di rifiuti indifferenziati, è applicata la tariffa/tributo puntuale. Per quanto riguarda, invece, i comuni a **tributo presuntivo con misurazione**, sono 35 quelli che hanno registrato una produzione pro capite di rifiuti indifferenziati inferiore ai **150 kg/ab anno**, un terzo dei quali 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.: 28 comuni (27 a TTP/TCP, 1 a TARI con misurazione puntuale);
- produzione pro capite indifferenziato fra 60 e 100 kg/ab.: 66 comuni (55 a TTP/TCP, 11 a TARI con misurazione puntuale);
- produzione pro capite indifferenziato fra 100 e 150 kg/ab.: 48 comuni (25 a TTP/TCP, 23 a TARI con misurazione puntuale);
- produzione pro capite indifferenziato > 150 kg/ab.: 29 comuni (4 a TTP/TCP, 25 a TARI con misurazione puntuale).

Si riporta di seguito la distribuzione dei comuni per classi di percentuale di raccolta differenziata:

- % raccolta differenziata < 67%: 10 comuni (1 a TTP/TCP, 9 a TARI con misurazione puntuale);
- % raccolta differenziata fra 67% e 75%: 19 comuni (8 a TTP/TCP, 11 a TARI con misurazione puntuale);
- % raccolta differenziata fra 75% e 83%: 48 comuni (23 a TTP/TCP, 25 a TARI con misurazione puntuale);
- % raccolta differenziata > 83%: 94 comuni (79 a TTP/TCP, 15 a TARI con misurazione puntuale).

TABELLA 13 Dettaglio percentuale di raccolta differenziata, produzione pro capite e produzione pro capite indifferenziato nei comuni a **Tariffa Corrispettiva Puntuale (TCP)**, a **TARI Tributo Puntuale (TTP)** o a **TARI con misurazione puntuale (TARI con MP)**, anno 2023

COMUNE	TIPOLOGIA	POPOLAZIONE	R.D. (%)	R.I. PRO CAPITE (kg/ab.)	PRODUZIONE PRO CAPITE (kg/ab.)
B0 Anzola dell'Emilia	TCP	12.370	92,5%	64,3	856,9
B0 Baricella	TARI con MP	7.193	81,0%	88,6	466,8
B0 Bologna	TARI con MP	392.017	72,9%	140,2	517,6
B0 Borgo Tossignano	TARI con MP	3.198	62,8%	200,6	538,9
B0 Budrio	TCP	18.436	83,6%	94,6	575,5
B0 Calderara di Reno	TCP	13.738	89,5%	83,5	792,1
B0 Casalfiumanese	TARI con MP	3.396	74,9%	161,1	642,2
B0 Castel del Rio	TARI con MP	1.214	76,0%	166,5	692,5
B0 Castel San Pietro Terme	TARI con MP	20.847	79,6%	135,4	663,7
B0 Castello d'Argile	TARI con MP	6.634	75,6%	121,1	495,9
B0 Crevalcore	TCP	14.016	86,0%	81,1	578,1
B0 Dozza	TCP	6.612	91,0%	64,7	715,8
B0 Fontanelice	TARI con MP	1.915	66,1%	174,2	513,9
B0 Galliera	TARI con MP	5.637	83,5%	88,6	538,5
B0 Imola	TARI con MP	69.561	77,1%	127,5	557,9
B0 Malalbergo	TARI con MP	9.241	75,6%	150,5	615,8
B0 Medicina	TARI con MP	16.835	77,6%	130,2	581,2

COMUNE	TIPOLOGIA	POPOLAZIONE	R.D. (%)	R.I. PRO CAPITE (kg/ab.)	PRODUZIONE PRO CAPITE (kg/ab.)
					
BO Minerbio	TARI con MP	8.980	72,6%	135,4	494,6
BO Monte San Pietro	TCP	10.841	89,4%	48,3	457,0
BO Monzuno	TARI con MP	6.431	57,3%	223,3	523,0
BO Mordano	TCP	4.645	94,5%	45,2	819,7
BO Pieve di Cento	TARI con MP	7.351	81,8%	93,1	512,1
BO Sala Bolognese	TCP	8.437	87,4%	93,3	741,7
BO San Giovanni in Persiceto	TCP	28.009	87,9%	77,1	636,0
BO San Pietro in Casale	TARI con MP	13.024	80,4%	111,4	567,2
BO Sant'Agata Bolognese	TCP	7.391	88,0%	88,7	741,6
BO Sasso Marconi	TARI con MP	14.934	77,8%	117,8	530,1
FC Bagno di Romagna	TARI con MP	5.609	82,7%	104,9	607,9
FC Bertinoro	TCP	11.103	83,5%	80,5	487,4
FC Borghi	TCP	2.894	79,5%	74,5	363,7
FC Castrocaro Terme e Terra del Sole	TCP	6.454	87,2%	53,2	415,8
FC Cesena	TCP	96.558	83,6%	104,6	637,6
FC Cesenatico	TARI con MP	25.989	72,5%	261,1	948,9
FC Civitella di Romagna	TCP	3.651	85,4%	46,6	319,8
FC Dovadola	TCP	1.573	85,3%	57,6	392,1
FC Forlì	TCP	117.378	81,9%	86,5	479,1
FC Forlimpopoli	TCP	13.135	86,1%	51,9	374,3
FC Galeata	TCP	2.523	87,5%	53,5	427,5
FC Gambettola	TARI con MP	10.838	87,2%	79,0	615,7
FC Gatteo	TARI con MP	9.389	83,3%	153,1	918,9
FC Longiano	TARI con MP	7.279	81,9%	120,3	664,5
FC Meldola	TCP	9.983	78,9%	82,8	392,9
FC Mercato Saraceno	TARI con MP	6.854	88,6%	75,0	656,9
FC Modigliana	TCP	4.307	84,1%	68,0	426,6
FC Montiano	TARI con MP	1.702	89,0%	59,8	544,1
FC Portico e San Benedetto	TCP	758	81,1%	78,9	417,2
FC Predappio	TCP	6.318	81,1%	65,4	345,8
FC Premilcuore	TARI con MP	692	87,3%	79,1	624,4
FC Rocca San Casciano	TCP	1.788	84,1%	84,5	531,5
FC Roncofreddo	TARI con MP	3.470	83,2%	76,8	455,7
FC San Mauro Pascoli	TARI con MP	12.302	79,2%	121,9	587,6
FC Santa Sofia	TCP	4.014	89,7%	53,9	521,9
FC Sarsina	TARI con MP	3.353	83,9%	74,3	461,8
FC Savignano sul Rubicone	TCP	18.031	77,0%	149,4	648,6
FC Sogliano al Rubicone	TARI con MP	3.160	83,7%	86,1	529,1
FC Tredozio	TCP	1.124	87,7%	62,4	506,6
FC Verghereto	TARI con MP	1.749	78,3%	148,4	683,1 →



COMUNE	TIPOLOGIA	POPOLAZIONE	R.D. (%)	R.I. PRO CAPITE (kg/ab.)	PRODUZIONE PRO CAPITE (kg/ab.)
					
FE Bondeno	TCP	13.957	79,0%	111,9	534,1
FE Cento	TCP	35.480	76,0%	125,2	521,9
FE Codigoro	TCP	11.135	71,0%	141,5	488,4
FE Comacchio	TCP	22.102	53,4%	675,3	1448,1
FE Copparo	TCP	15.774	73,9%	130,9	501,4
FE Ferrara	TCP	130.354	87,9%	78,5	648,4
FE Fiscaglia	TCP	8.415	73,6%	127,6	483,4
FE Goro	TCP	3.450	69,9%	155,9	517,8
FE Jolanda di Savoia	TCP	2.631	70,5%	144,8	489,9
FE Lagosanto	TCP	4.676	74,7%	138,1	546,2
FE Masi Torello	TCP	2.304	71,1%	122,8	425,1
FE Mesola	TCP	6.401	76,7%	115,5	495,5
FE Ostellato	TCP	5.590	71,9%	166,6	593,8
FE Poggio Renatico	TCP	9.781	79,5%	95,1	463,6
FE Portomaggiore	TCP	12.045	77,5%	104,0	462,4
FE Riva del Po	TCP	7.467	80,4%	91,5	466,6
FE Terre del Reno	TCP	10.169	84,9%	80,2	530,6
FE Tresignana	TCP	6.895	80,4%	92,8	472,8
FE Vigarano Mainarda	TCP	7.671	82,2%	84,3	472,8
FE Voghiera	TCP	3.570	78,2%	116,4	535,1
MO Bastiglia	TCP	4.310	91,8%	41,9	509,5
MO Bomporto	TCP	10.306	93,0%	41,6	592,3
MO Campogalliano	TCP	8.562	90,7%	64,3	688,6
MO Camposanto	TCP	3.307	93,9%	41,9	683,2
MO Carpi	TCP	73.519	86,4%	63,6	468,7
MO Castelfranco Emilia	TCP	33.397	89,8%	53,8	529,2
MO Castelvetro di Modena	TARI con MP	11.103	73,3%	226,3	849,3
MO Cavezzo	TCP	7.224	90,9%	56,7	624,6
MO Concordia	TCP	8.412	90,6%	54,2	575,4
MO Finale Emilia	TCP	15.243	90,6%	71,4	758,7
MO Fiorano Modenese	TARI con MP	16.801	85,3%	117,1	797,9
MO Formigine	TARI con MP	34.591	74,9%	149,9	596,8
MO Frassinoro	TARI con MP	1.732	46,2%	337,1	626,2
MO Guiglia	TCP	4.184	88,3%	57,1	488,1
MO Maranello	TARI con MP	17.342	78,8%	180,1	848,9
MO Marano sul Panaro	TCP	5.289	89,9%	47,8	475,0
MO Medolla	TCP	6.439	94,8%	44,2	842,9
MO Mirandola	TCP	24.479	89,8%	58,0	566,0
MO Modena	TARI con MP	183.762	73,4%	168,5	633,0
MO Montecreto	TARI con MP	943	39,6%	507,7	840,4 ➔



COMUNE	TIPOLOGIA	POPOLAZIONE	R.D. (%)	R.I. PRO CAPITE (kg/ab.)	PRODUZIONE PRO CAPITE (kg/ab.)
					
MO Montefiorino	TARI con MP	2.121	49,1%	271,9	534,0
MO Nonantola	TCP	16.237	89,4%	52,8	500,4
MO Novi di Modena	TCP	10.251	90,8%	44,1	478,4
MO Palagano	TARI con MP	2.041	42,3%	314,6	545,0
MO Prignano sulla Secchia	TARI con MP	3.822	67,8%	165,7	514,8
MO Ravarino	TCP	6.348	92,8%	59,7	828,1
MO San Cesario sul Panaro	TCP	6.601	91,1%	74,0	835,5
MO San Felice S/P	TCP	10.867	92,3%	48,1	626,1
MO San Possidonio	TCP	3.515	94,5%	39,8	720,9
MO San Prospero S/S	TCP	6.201	94,3%	34,6	606,0
MO Sassuolo	TARI con MP	41.237	77,8%	145,6	655,6
MO Savignano sul Panaro	TARI con MP	9.627	60,2%	243,5	611,7
MO Soliera	TCP	15.643	88,2%	59,4	505,5
MO Spilamberto	TCP	12.968	92,8%	53,7	743,7
MO Vignola	TCP	26.051	85,7%	77,2	539,8
PC Carpaneto Piacentino	TCP	7.731	88,3%	69,3	589,9
PC Cortemaggiore	TCP	4.741	87,1%	71,8	555,1
PC Podenzano	TCP	9.101	88,1%	77,0	649,4
PC San Giorgio Piacentino	TCP	5.572	89,4%	73,4	694,1
PC San Pietro in Cerro	TCP	766	82,9%	78,6	458,7
PC Sarmato	TCP	2.941	81,7%	88,1	480,7
PR Busseto	TCP	6.901	86,4%	79,9	586,9
PR Collecchio	TCP	14.846	85,0%	110,7	737,8
PR Colorno	TCP	9.167	86,8%	78,4	594,9
PR Felino	TCP	9.206	85,3%	74,1	504,3
PR Fidenza	TTP	27.412	85,1%	93,3	625,0
PR Fontanellato	TCP	7.114	82,0%	100,2	556,8
PR Fontevivo	TCP	5.504	85,5%	106,7	734,7
PR Fornovo di Taro	TCP	6.033	75,2%	120,2	484,8
PR Medesano	TCP	10.825	85,4%	74,4	509,4
PR Montechiarugolo	TCP	11.318	89,6%	78,6	753,5
PR Parma	TCP	201.464	80,9%	103,9	545,0
PR Polesine Zibello	TCP	3.149	88,5%	74,7	650,6
PR Roccabianca	TCP	2.963	88,2%	70,9	603,1
PR Sala Baganza	TCP	5.956	84,3%	104,9	666,4
PR San Secondo Parmense	TCP	5.918	90,8%	70,3	765,1
PR Sissa Trecasali	TCP	7.910	86,6%	85,9	639,4
PR Sorbolo Mezzani	TCP	13.004	87,7%	62,6	510,7
PR Traversetolo	TCP	9.679	86,5%	101,4	749,4
RA Alfonsine	TARI con MP	11.600	87,1%	75,7	586,6 



COMUNE	TIPOLOGIA	POPOLAZIONE	R.D. (%)	R.I. PRO CAPITE (kg/ab.)	PRODUZIONE PRO CAPITE (kg/ab.)
					
RA Bagnacavallo	TARI con MP	16.575	86,6%	78,0	581,4
RA Bagnara di Romagna	TARI con MP	2.395	80,8%	113,9	592,2
RA Brisighella	TARI con MP	7.243	57,7%	288,7	683,2
RA Casola Valsenio	TARI con MP	2.509	74,5%	234,6	920,2
RA Castel Bolognese	TARI con MP	9.615	81,4%	101,5	544,7
RA Cervia	TARI con MP	28.942	82,2%	235,6	1320,7
RA Conselice	TARI con MP	9.697	81,4%	158,4	852,6
RA Cotignola	TARI con MP	7.375	80,5%	151,4	778,2
RA Faenza	TARI con MP	58.917	69,5%	168,9	553,1
RA Fusignano	TARI con MP	8.179	86,1%	101,2	726,4
RA Lugo	TARI con MP	32.496	81,0%	123,0	649,1
RA Massa Lombarda	TARI con MP	10.748	90,8%	124,5	1360,2
RA Ravenna	TARI con MP	157.277	76,0%	165,4	687,8
RA Riolo Terme	TARI con MP	5.773	80,5%	117,9	603,8
RA Russi	TARI con MP	12.346	81,3%	124,8	668,3
RA Sant'Agata sul Santerno	TARI con MP	2.861	85,3%	126,0	858,7
RA Solarolo	TARI con MP	4.434	69,1%	262,5	849,8
RE Albinea	TCP	8.917	91,0%	72,1	803,8
RE Campagnola Emilia	TCP	5.558	86,5%	90,6	671,9
RE Cavriago	TCP	9.900	87,2%	130,3	1017,2
RE Correggio	TTP	25.273	91,0%	86,0	958,1
RE Quattro Castella	TCP	13.275	91,3%	60,6	699,5
RE Reggio nell'Emilia	TCP	171.316	83,9%	105,5	656,0
RE Rio Saliceto	TCP	6.088	88,5%	79,0	687,9
RE Rolo	TTP	4.004	94,8%	59,5	1139,7
RE Rubiera	TCP	14.840	90,9%	91,5	1004,7
RE San Polo d'Enza	TTP	6.197	92,4%	71,8	943,6
RE Scandiano	TCP	25.970	89,5%	72,6	692,4
RE Vezzano sul Crostolo	TTP	4.400	79,6%	124,4	610,9
RN Cattolica	TCP	16.731	80,9%	157,8	824,4
RN Coriano	TCP	10.506	87,2%	86,8	678,0
RN Misano Adriatico	TCP	14.204	84,7%	135,0	882,8
RN Morciano di Romagna	TCP	7.198	82,9%	91,9	536,6
RN San Giovanni in Marignano	TCP	9.431	83,4%	110,5	664,4

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 2023 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 2023 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

METODOLOGIA MTR-2 ARERA

Il presente paragrafo riguarda i dati di costo a consuntivo dell'anno 2023, 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 vengono calcolati come di seguito:

Costi totali = Costi operativi + Costi d'uso del capitale (CK) + Oneri IVA indetraibile (IVA_{ind,tf,tv})

dove

Costi operativi = costi operativi di gestione (CG) + costi comuni (CC).

Le single voci risultano così composte:

Costi operativi di gestione (CG) = CSL + CRT + CTS + CRD + CTR + CO^{exp}_{116,tv} + CO^{exp}_{116,tf} + CQ^{exp}_{tv} + CQ^{exp}_{tf} + COI^{exp}_{tv} + COI^{exp}_{tf}

CC = CARC + CGG + CCD + CO_{al}

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^{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

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

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

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

COI^{exp}_{tv}: incremento %RD, frequenza RD, % riciclo, passaggio da stradale a porta a porta

COI^{exp}_{tf}: miglioramento prestazioni spazzamento e lavaggio strade, introduzione TCP

IVA_{tv} e IVA_{tf}: 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_{al}: 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

Rlic: remunerazione delle immobilizzazioni in corso



MTR-2, rilevati quali dati effettivi risultanti da fonti contabili obbligatorie. Si sottolinea che il nuovo tool di elaborazione dei Piani economici finanziari, impiegato già a partire dalla scorsa annualità, restituisce le singole voci del PEF al netto delle detrazioni di cui all'articolo 4.6 del MTR-2, che risultano pari a **44.300.802 €**.

Sono stati **complessivamente analizzati** i costi di tutti i **330 Comuni** presenti in Emilia-Romagna nell'anno 2023. Tale campione rappresenta una **popolazione complessiva di 4.473.570 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 2023 di Ispra, anno di riferimento dati 2022¹;
- 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.

¹ Alla data di stesura del presente documento non è stato ancora pubblicato il Rapporto ISPRA rifiuti urbani 2024 contenente i dati riferiti all'anno 2023 pertanto per i successivi confronti è stato utilizzato l'ultimo dato disponibile riferito al 2022.

² Alla data di stesura del presente documento non sono ancora disponibili i dati sulla quantificazione degli abitanti equivalenti relativi all'annualità 2023, pertanto per i successivi confronti è stato utilizzato l'ultimo dato disponibile riferito al 2022.

I costi totali del servizio



Costi complessivi del servizio nel campione esaminato: 969 milioni di €

Si riportano nelle seguenti tre tabelle i valori dei **costi complessivi del servizio nei comuni del campione**, ammontanti a **969 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 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



Buona correlazione tra costo totale servizio e numero abitanti serviti

CAMPIONE ESAMINATO

COMUNI ESAMINATI SU 330



POPOLAZIONE ESAMINATA

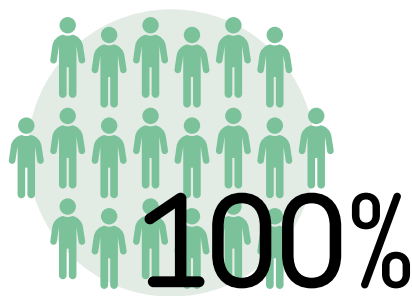


TABELLA 14
Consistenza del campione esaminato, consuntivi 2023

Provincia	TOTALE REGIONALE		CONSISTENZA DEL CAMPIONE			
	N. Comuni	Popolazione	Comuni analizzati		Popolazione dei Comuni analizzati	
			N.	%	N.	%
Piacenza	46	287.241	46	100%	287.241	100%
Parma	44	458.924	44	100%	458.924	100%
Reggio Emilia	42	530.562	42	100%	530.562	100%
Modena	47	708.589	47	100%	708.589	100%
Bologna	55	1.022.338	55	100%	1.022.338	100%
Ferrara	21	341.131	21	100%	341.131	100%
Ravenna	18	388.982	18	100%	388.982	100%
Forlì-Cesena	30	393.978	30	100%	393.978	100%
Rimini	27	341.825	27	100%	341.825	100%
Emilia-Romagna	330	4.473.570	330	100%	4.473.570	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.

**TABELLA 15**

Costo totale del servizio e costo unitario medio pro capite su base provinciale, anno 2023

PROVINCIA	COSTO TOTALE 2023 (€)	POPOLAZIONE DEL CAMPIONE	COSTO MEDIO PROVINCIALE PRO CAPITE (€/ab.)	SCOSTAMENTO (costo medio provinciale/costo medio regionale) (%)
Piacenza	54.825.137	287.241	191	-12%
Parma	86.335.425	458.924	188	-13%
Reggio Emilia	117.041.015	530.562	221	2%
Modena	135.422.051	708.589	191	-12%
Bologna	218.107.468	1.022.338	213	-2%
Ferrara	82.567.212	341.131	242	12%
Ravenna	99.219.193	388.982	255	18%
Forlì-Cesena	77.729.992	393.978	197	-9%
Rimini	98.224.087	341.825	287	33%
Emilia-Romagna	969.471.581	4.473.570	217	

**TABELLA 16**

Costo totale del servizio e medio provinciale per Abitante Equivalente, anno 2023

PROVINCIA	COSTO TOTALE 2023 (€)	ABITANTI EQUIVALENTI 2022 DEL CAMPIONE	COSTO MEDIO PROVINCIALE PER ABITANTE EQUIVALENTE (€/AE)	SCOSTAMENTO (costo medio provinciale/costo medio regionale) (%)
Piacenza	54.825.137	515.213	106	-13%
Parma	86.335.425	774.051	112	-9%
Reggio Emilia	117.041.015	977.650	120	-3%
Modena	135.422.051	1.182.525	115	-7%
Bologna	218.107.468	1.680.360	130	6%
Ferrara	82.567.212	578.579	143	16%
Ravenna	99.219.193	726.159	137	11%
Forlì-Cesena	77.729.992	714.797	109	-12%
Rimini	98.224.087	738.632	133	8%
Emilia-Romagna	969.471.581	7.887.966	123	

**TABELLA 17**

Costo totale del servizio e costo medio unitario per tonnellata di rifiuto prodotto su base provinciale, anno 2023

PROVINCIA	COSTO TOTALE 2023 (€)	RIFIUTI TOTALI PRODOTTI (kg)	COSTO MEDIO PROVINCIALE PER RIFIUTO PRODOTTO (€/t)	SCOSTAMENTO (costo medio provinciale/costo medio regionale) (%)
Piacenza	54.825.137	202.413.982	271	-20%
Parma	86.335.425	271.473.218	318	-6%
Reggio Emilia	117.041.015	398.039.128	294	-13%
Modena	135.422.051	439.802.518	308	-9%
Bologna	218.107.468	581.376.926	375	11%
Ferrara	82.567.212	215.837.993	383	13%
Ravenna	99.219.193	282.961.838	351	3%
Forlì-Cesena	77.729.992	225.589.052	345	2%
Rimini	98.224.087	243.123.417	404	19%
Emilia-Romagna	969.471.581	2.860.618.072	339	

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.

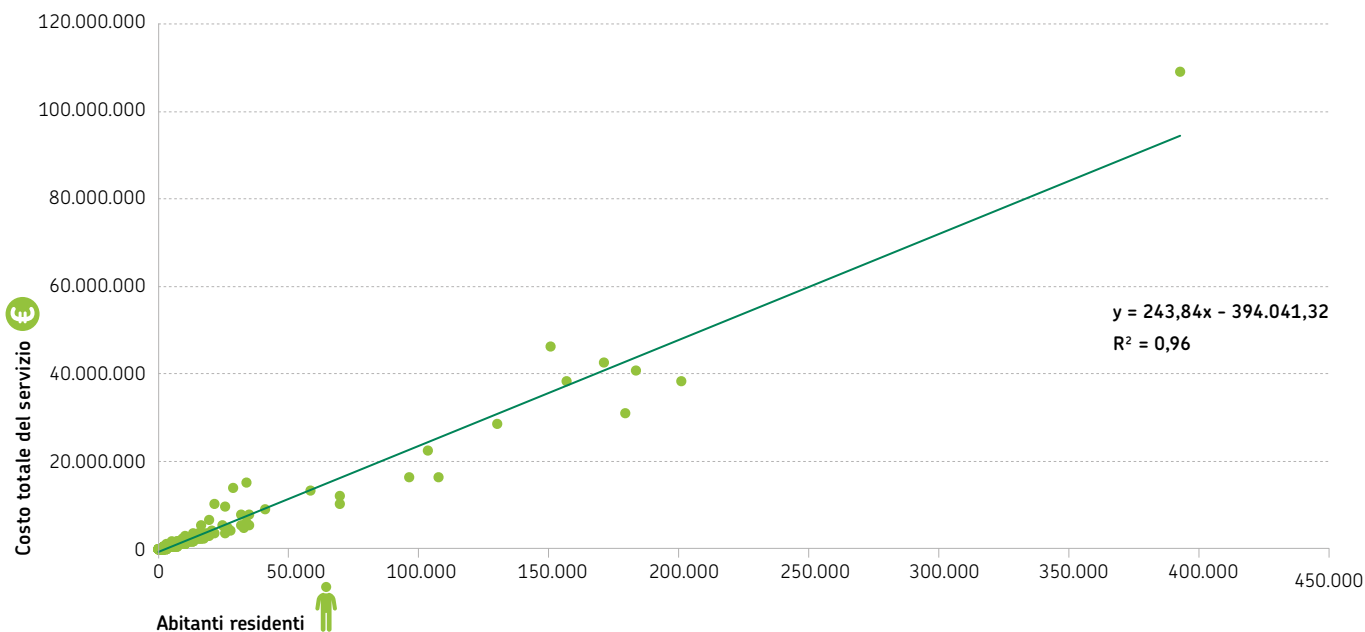
regressione lineare con **coefficiente di correlazione (R) pari a R= 0.98**. Tale indice dimostra la tendenza che hanno il costo totale del servizio e gli abitanti residenti a co-variare insieme. Il coefficiente di determinazione **R² (R²=0.96)** misura la variazione nei valori di costo del servizio, che può essere giustificata dalla variazione del numero di abitanti residenti nei Comuni analizzati (circa il 96% 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 di Comuni analizzato. In questo caso circa il 95% della variabilità dei costi è spiegato dalla variazione della quantità di rifiuti prodotti, vedi **figura 34**.



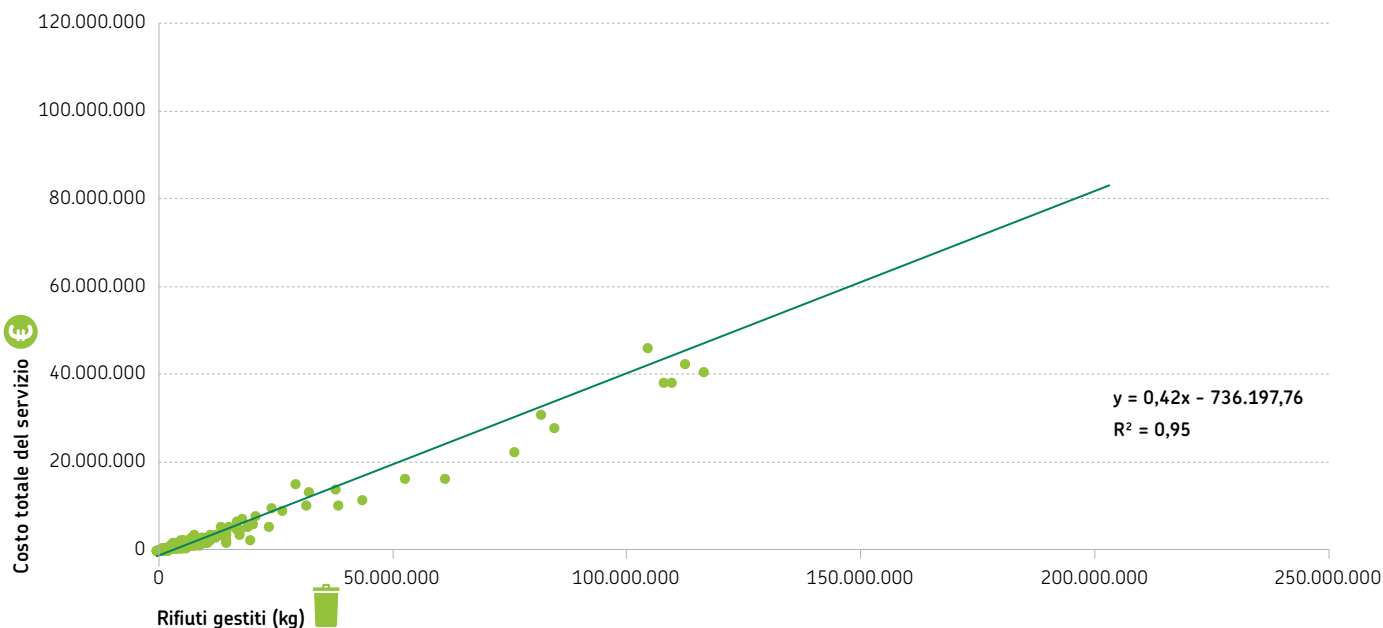
Buona correlazione tra costo totale del servizio e quantità di rifiuti prodotti

FIGURA 33
Distribuzione costo totale del servizio in funzione del numero degli abitanti dei comuni del campione, anno 2023



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 2023



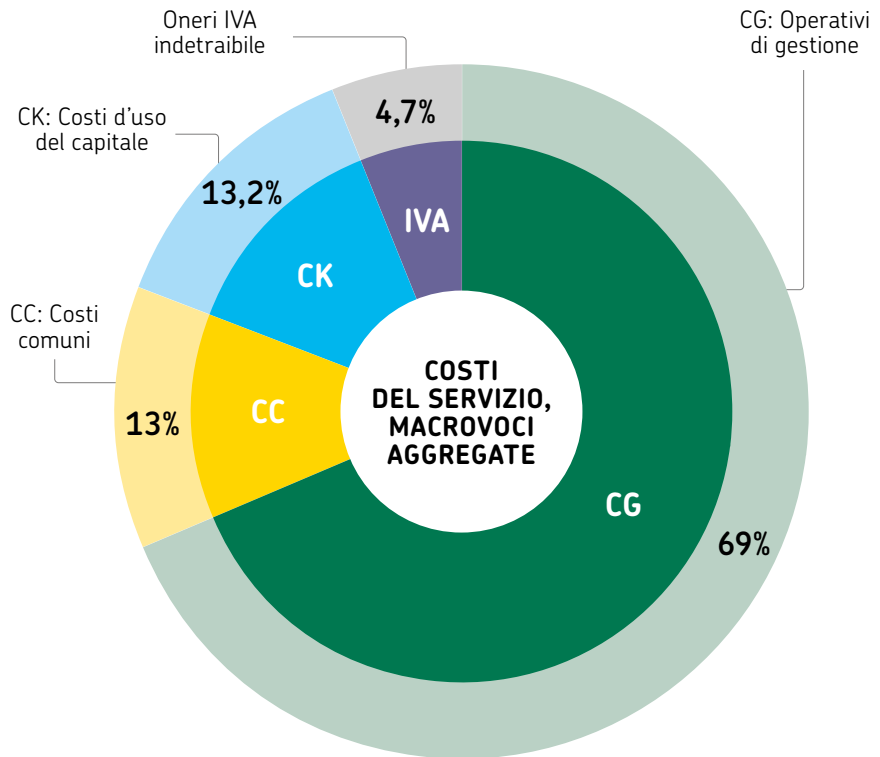
Fonte: elaborazioni Regione Emilia-Romagna sui dati elaborati da Atersir e forniti da Comuni e Gestori e su dati provenienti dal modulo Comuni dell'applicativo O.R.So.

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 deriva dall'applicazione delle detrazioni in alcune voci che compongono il PEF 2023 invece che sul totale come invece avveniva per i PEF fino al 2021. In *figura 35* si rappresenta il costo totale del servizio suddiviso nelle suddette macrovoci aggregate, i cui dati a consuntivo dell'anno 2023 sono stati elaborati in base al nuovo metodo MTR-2.

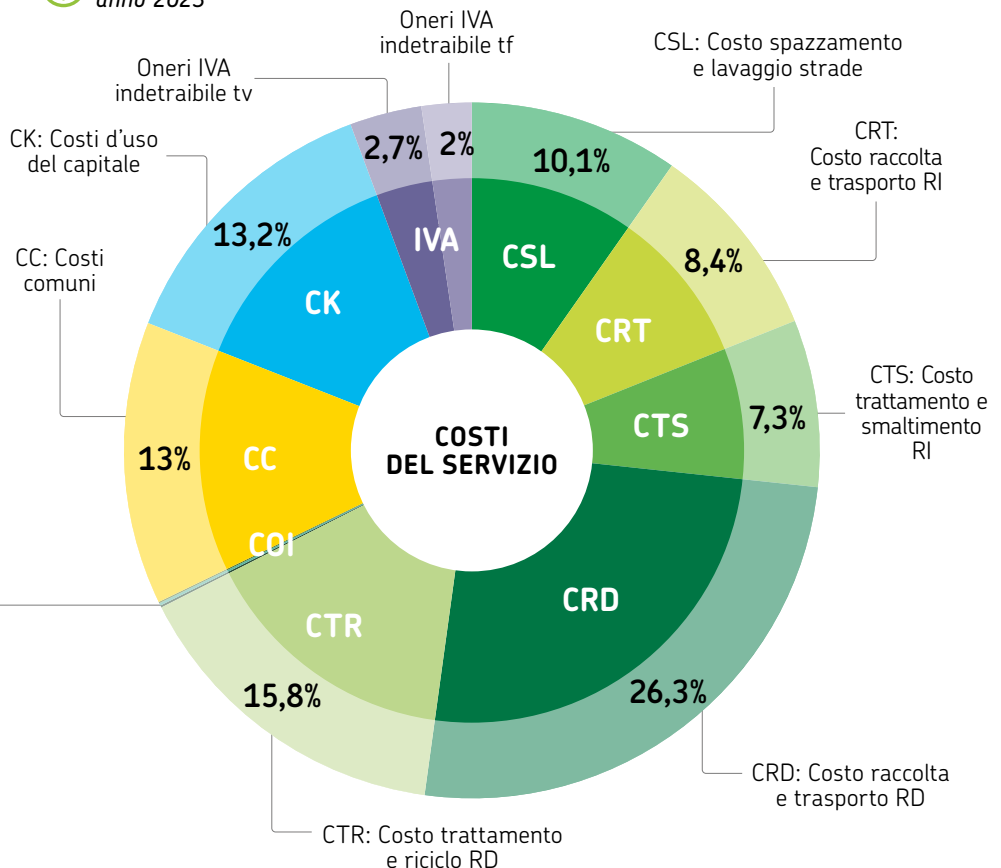
La distribuzione risultante vede circa il **69%** dei costi totali del servizio legati alla **macrovoce CG (Costi operativi di gestione)**, il **13,2%** circa imputabile ai **costi d'uso del capitale CK**, il **13%** circa dei costi afferenti ai **CC (Costi comuni)**, e circa il **4,7%** di **oneri legati all'IVA indetraibile**, che vanno aggiunti al computo dei costi in base al nuovo metodo.

FIGURA 35 Articolazione dei costi del servizio in base a MTR-2, macrovoci aggregate, anno 2023



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 2023



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.



Costi totali servizio:
69% operativi di gestione rifiuti,
13,2% costi d'uso del capitale,
13% costi comuni,
4,7% IVA indetraibile

COexp 116 tv	0,0%	CQ tf	0,1%
COexp 116 tf	0,0%	COI tv	0,3%
CQ tv	0,4%	COI tf	0,4%

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 (26,3%)** è dovuta ai costi per la **raccolta e il trasporto dei rifiuti differenziati (CRD)**, seguita da quella per il loro **trattamento e riciclo¹ (15,8%) (CTR)** e da quella per **spazzamento e lavaggio strade (CSL)**, che incide per il **10,1%** sui costi complessivi, mentre le quote per **raccolta e trasporto rifiuti** indifferenziati (**CRT**) e per **trattamento e smaltimento (CTS)** incidono rispettivamente per l'**8,4%** e il **7,3%**.

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 **92,3 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 2023

		Milioni di €
CG Costi operativi di gestione	CSL: Costo spazzamento e lavaggio strade	98,290
	CRT: Costo raccolta e trasporto rifiuti indifferenziati	80,968
	CTS: Costo trattamento e smaltimento rifiuti urbani	70,306
	CRD: Costo raccolta e trasporto rifiuti differenziati	255,083
	CTR: Costo trattamento e riciclo raccolta differenziata	153,214
	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	0,003
	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	0,002
	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	4,089
	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	0,829
	COI_{tv}: incremento %RD, frequenza RD, % riciclo, passaggio da stradale a porta a porta	2,808
	COI_{tf}: miglioramento prestazioni spazzamento e lavaggio strade, introduzione TCP	3,519
Oneri IVA indetraibile	IVA,tf e IVA,tv	45,956
CC Costi comuni	CARC+CGG+CCD+COal	126,492
CK Costi d'uso del capitale	Amm+Acc+R+Rlic	127,912
TOTALE		969,472

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 2023, 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, 4 e 8 Comuni) il piano economico finanziario (PEF) è unico su scala sovracomunale, quindi, i PEF di riferimento sono complessivamente 308.

Il **costo totale pro-capite** assume un valore medio annuale di **217 €/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 55,8% 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: 217 €/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 OPERATIVA DEI RIFIUTI



Si riporta in [figura 38](#) l'analoga elaborazione del **costo totale del servizio parametrato sul numero di abitanti equivalenti** nell'anno 2023.

Tale indicatore presenta un valore medio regionale di circa **123 €/AE**. La classe di frequenza più rappresentata (45,4% circa) è quella tra 100 e 125 €/AE. Circa il 23% 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 **339 €/t**. Le due classi di frequenza più rappresentate (51% circa) sono quelle comprese tra 250-300 e 300-350 €/t anno, come rappresentato nella [figura 39](#), mentre il 17,5% 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 PIANO

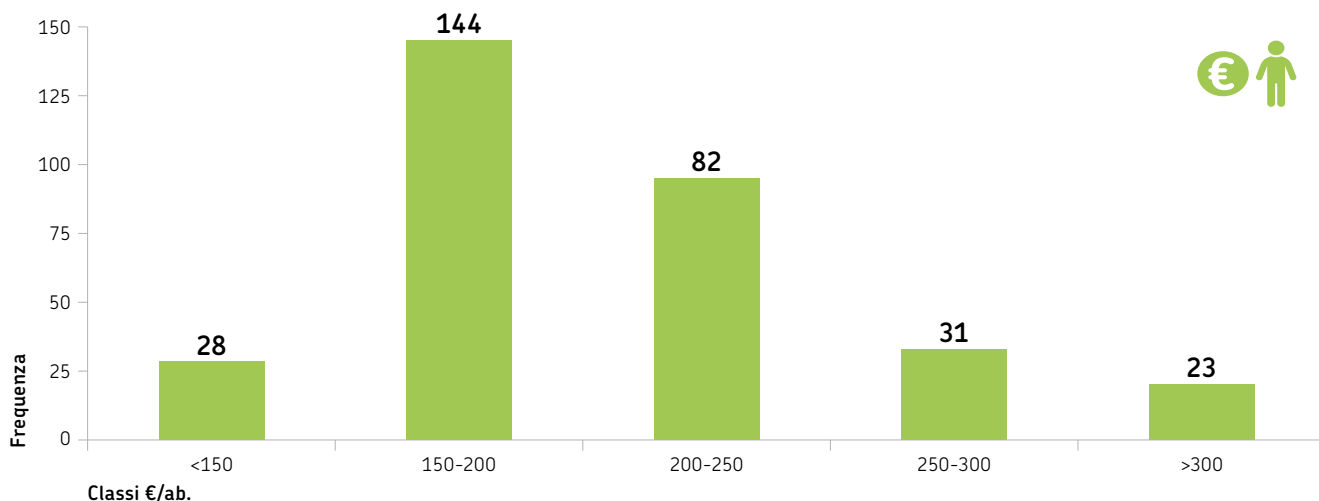


REGIME TARIFFARIO - MISURAZIONE PUNTUALE

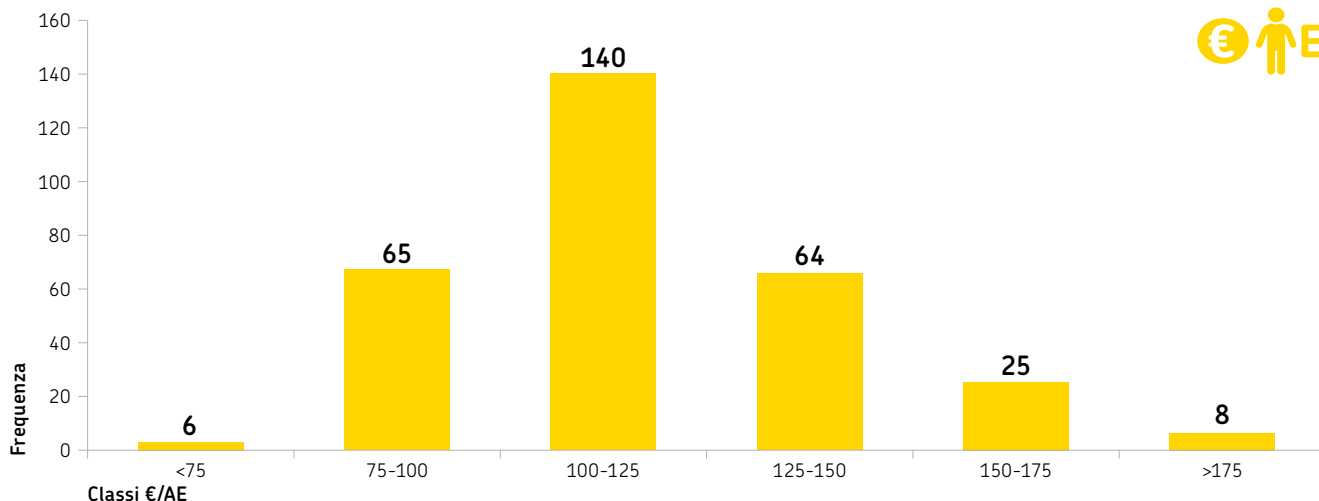


FASCE DI RD

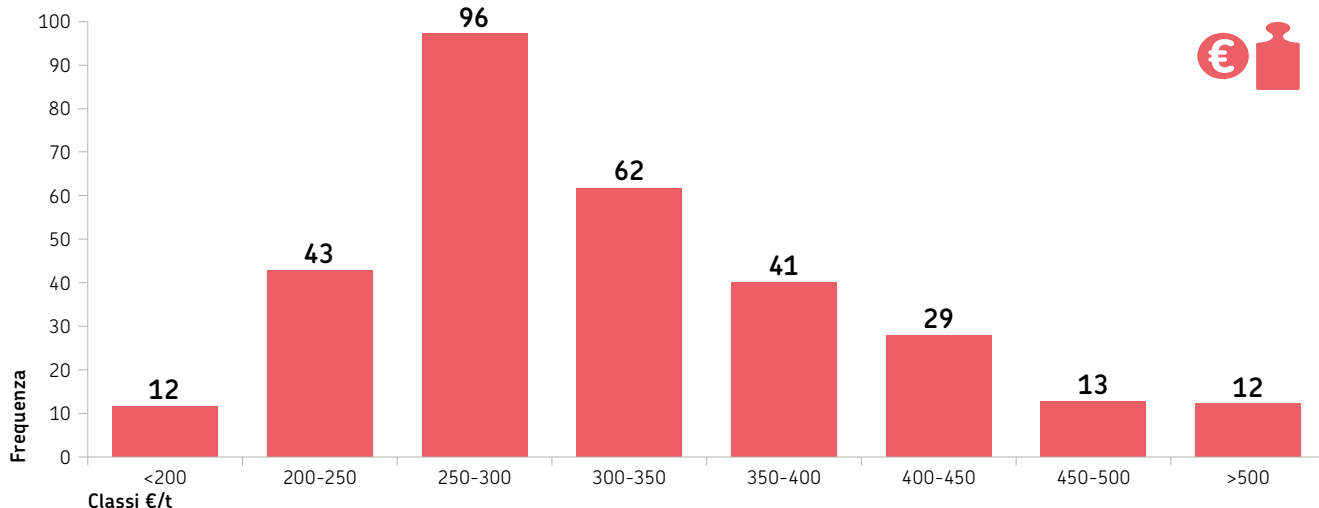


**FIGURA 37***Distribuzione della frequenza dei costi medi pro capite sui comuni del campione (€/ab.), anno 2023*

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 2023*

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 2023*

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 2023

FONTE	ANNO DI RIFERIMENTO	N. COMUNI CAMPIONE	RAPPRESENTATIVITÀ CAMPIONE (% abitanti)	COSTO MEDIO/ABITANTE (€/ab.)	COSTO MEDIO/TONNELLATA DI RIFIUTO (€/t)
Elaborazione RER	2023	330	100,00%	206*	323*
ISPRA (Emilia-Romagna)	2022	299	93,20%	205	323
ISPRA (Nord)	2022	4.385	90,50%	170	336
ISPRA (Italia)	2022	7.904	86,10%	192	385

Fonte: rapporto rifiuti urbani 2023 di 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 4,7% 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 2023¹ di Ispra, da cui emerge (tenendo conto della diversa rappresentatività del campione, si veda NOTA a piè di tabella) un valore del **costo medio pro-capite in linea con il dato medio regionale di Ispra e superiore al dato medio nazionale di Ispra.**



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

Il costo medio a tonnellata è sensibilmente inferiore sia al dato medio nazionale sia a quello del Nord Italia.

Si precisa che ISPRA ha analizzato i costi di gestione dei servizi di igiene urbana relativi all'anno 2022, derivanti dall'elaborazione dei dati finanziari riportati nelle dichiarazioni MUD 2022, presentate dai Comuni, dai loro Consorzi e da altri gestori pubblici e privati.

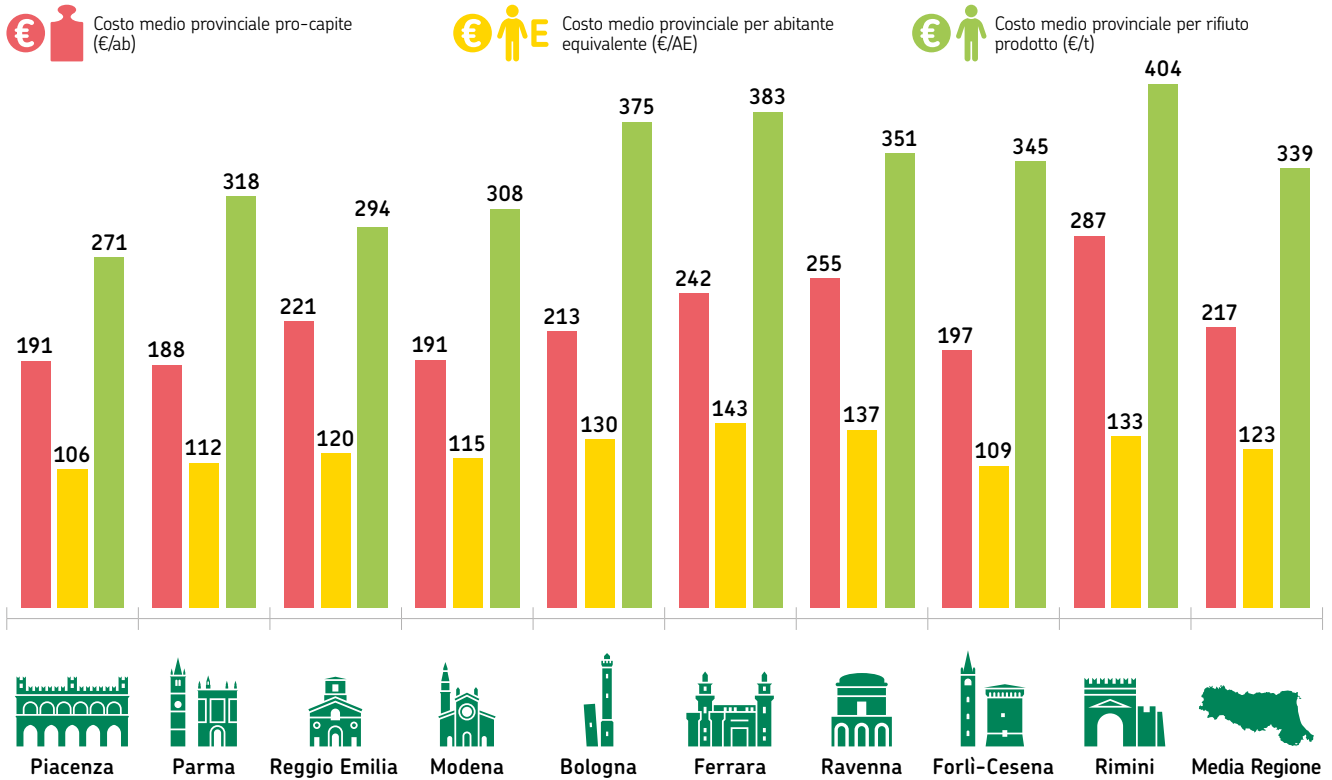
Indicatori dei costi su scala provinciale e per bacino gestionale

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.

¹ Alla data di stesura del presente documento non è stato ancora pubblicato il Rapporto ISPRA rifiuti urbani 2024 contenente i dati riferiti all'anno 2023 pertanto per i successivi confronti è stato utilizzato l'ultimo dato disponibile riferito al 2022.

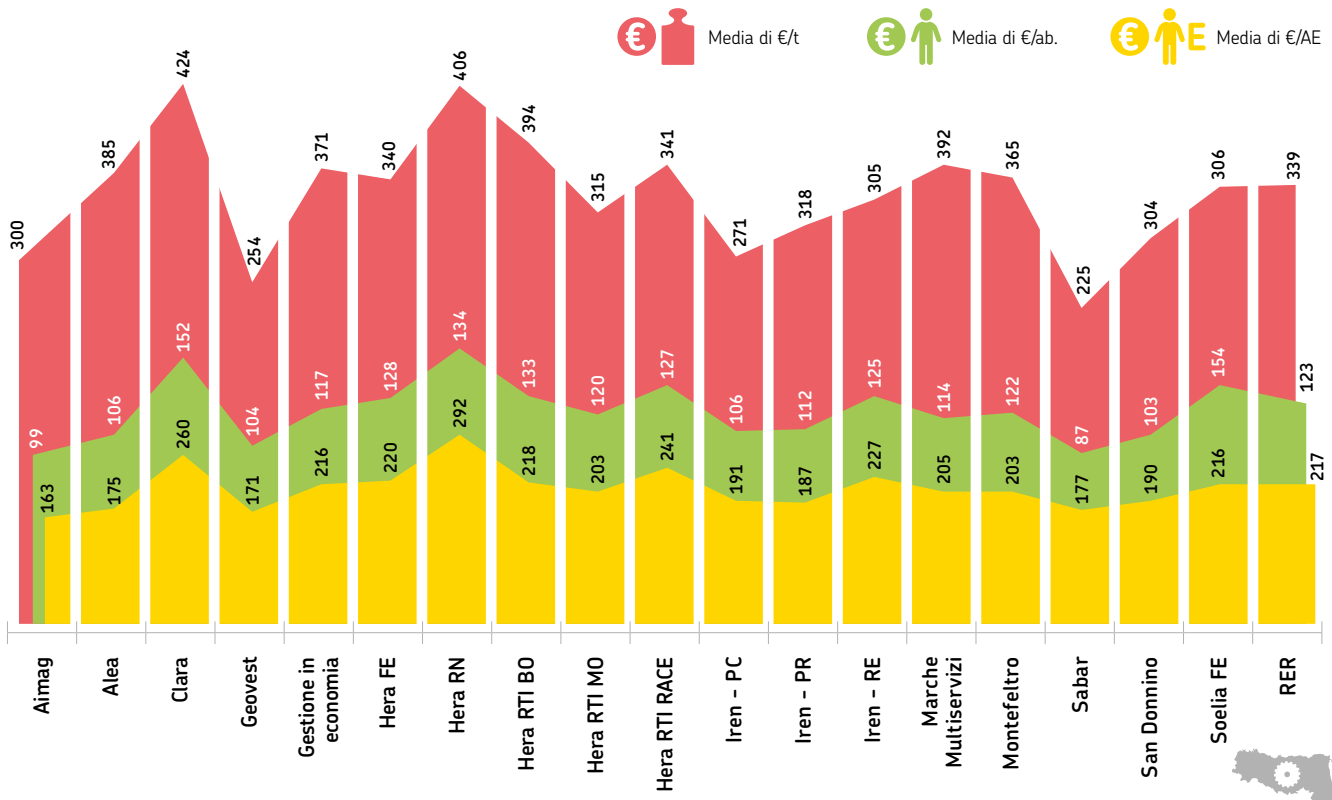


FIGURA 40 Costi medi provinciali di gestione del servizio: costo per tonnellata di rifiuto, costo per abitante e costo per abitante equivalente, anno 2023



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

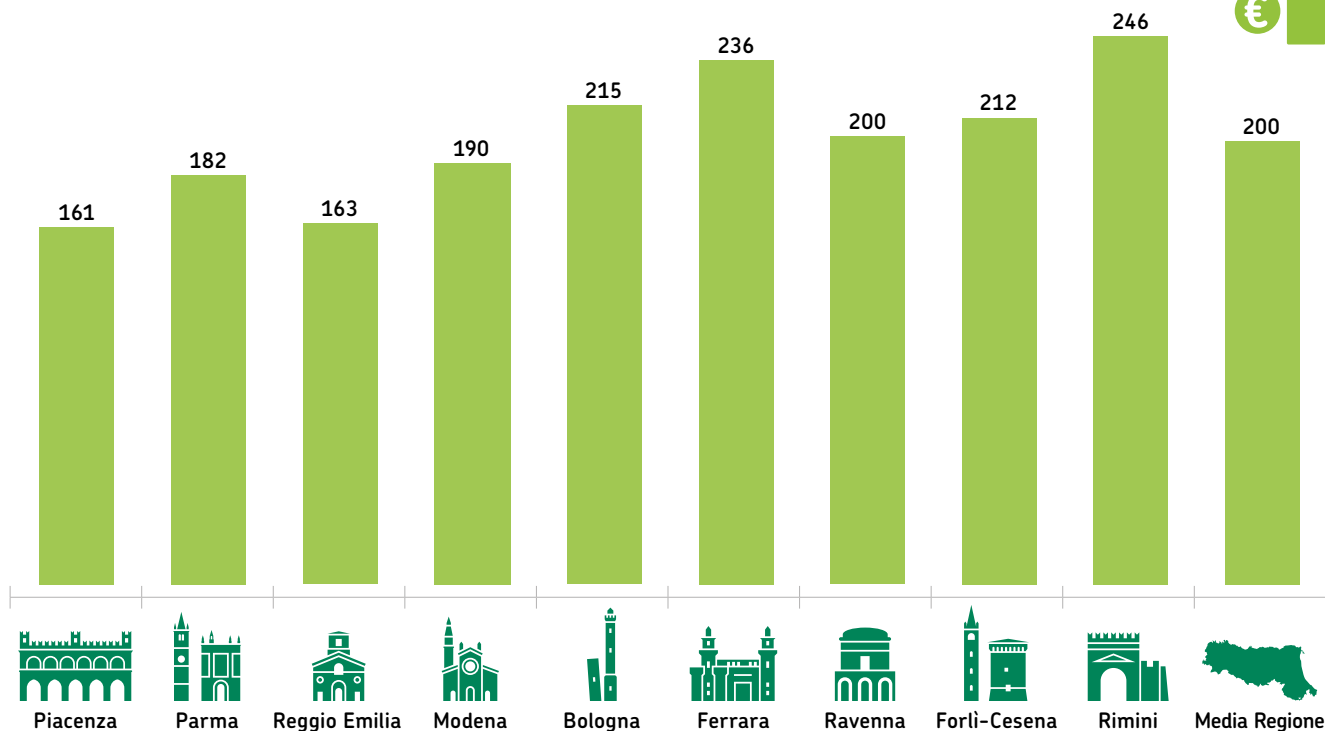
FIGURA 41 Costi medi del servizio per bacino di gestione: costo per tonnellata di rifiuto, costo per abitante e costo per abitante equivalente, anno 2023



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 42**

Costi operativi unitari per tonnellata di rifiuto trattato, media provinciale (€/t rifiuto gestito), anno 2023



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, parametrati 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, Bologna, Ravenna e Forlì-Cesena mentre nelle province di Piacenza, Reggio Emilia, Parma e Modena 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 mette in luce il fatto che gli indicatori di costo unitario pro capite, per abitante equivalente e per tonnellata di rifiuto mostrano valori più bassi laddove la percentuale di raccolta differenziata raggiunta è superiore all'80%¹.

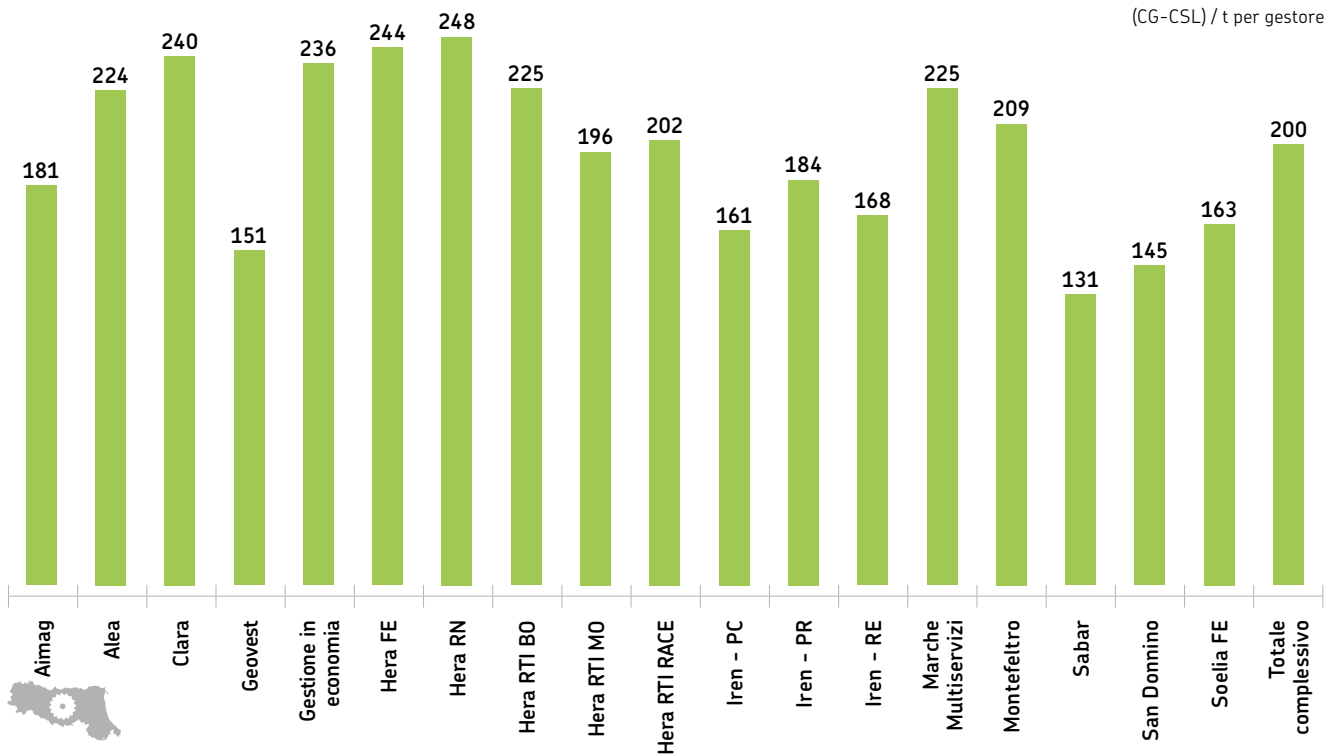
¹ Si ricorda che l'obiettivo di raccolta differenziata fissato dal PRRB 2022-2027 al 2025 è pari all'80%.



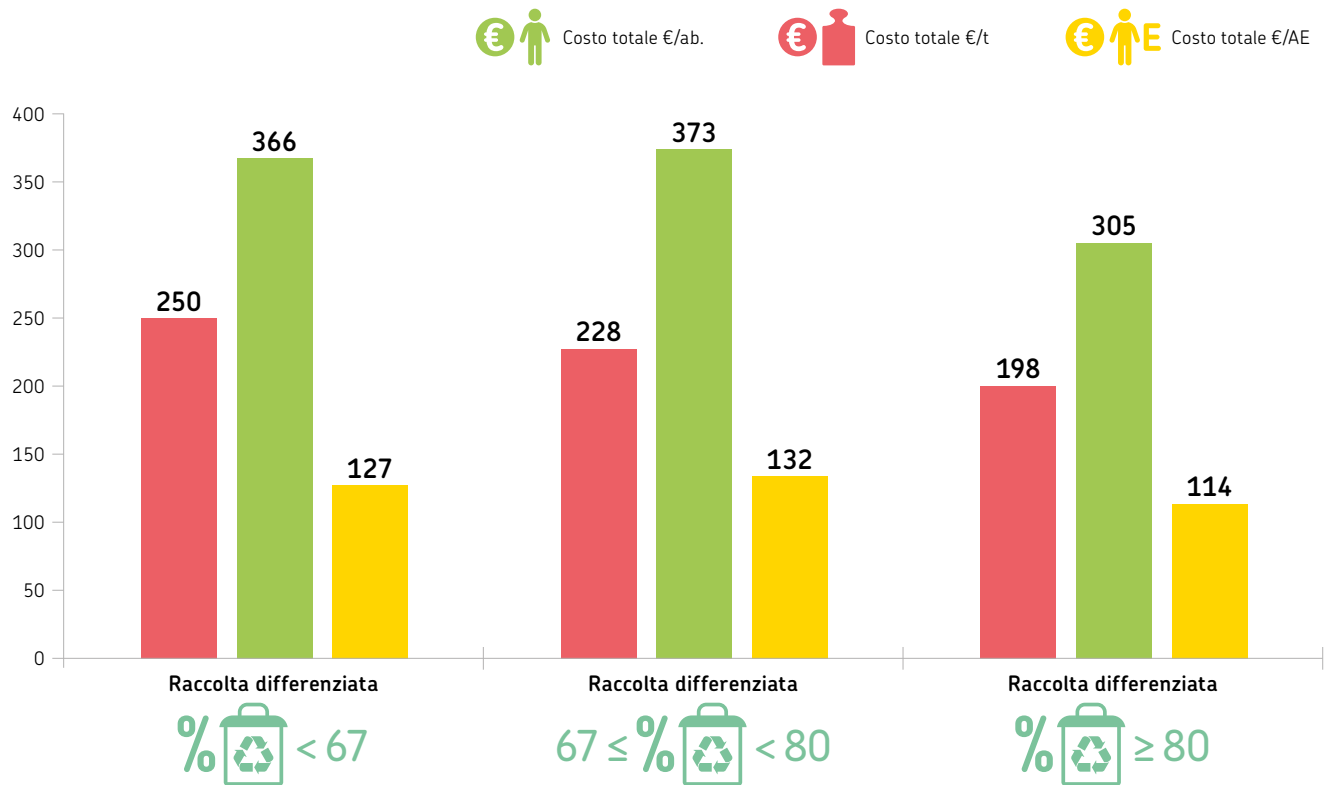
Costi di gestione più bassi laddove la percentuale di RD è maggiore dell'80%

**FIGURA 43**

Costi operativi unitari per tonnellata di rifiuto trattato, media per bacino gestionale (€/t rifiuto gestito), anno 2023



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 2023

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

La TARI (ovvero la tassa sui rifiuti) è il tributo destinato a finanziare i costi relativi al servizio di raccolta e smaltimento dei rifiuti ed è stato introdotto a decorrere dal 2014 con la legge n. 147/2013 (legge di stabilità per il 2014). Tale 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 ARE-RA di cui ai metodi MTR e MTR-2. I Comuni che hanno realizzato

sistemi di misurazione puntuale della quantità di rifiuti conferiti al servizio pubblico hanno la facoltà di applicare, in luogo della TARI, che ha natura tributaria, una **tariffa avente natura di corrispettivo (TCP)**. 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 scelto di adottare il **tributo TARI (TTP)**, applicandolo in modo **puntuale** in base ai conferimenti misurati.

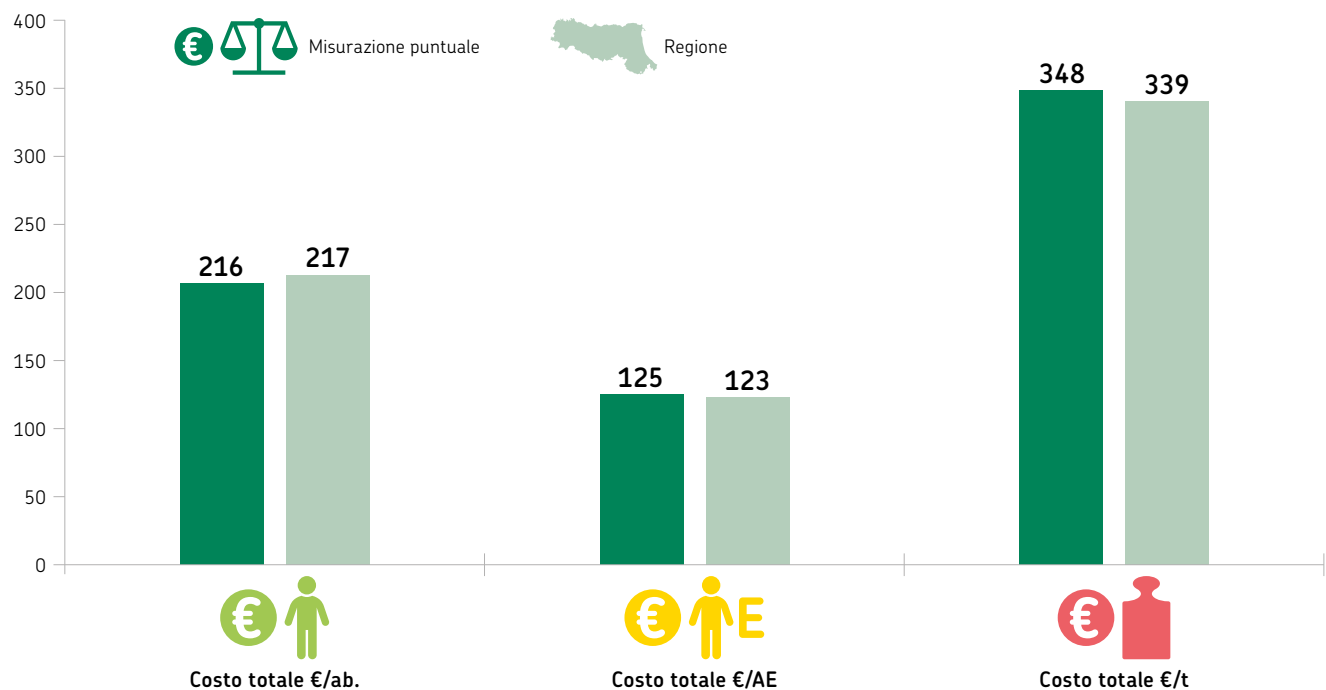
Nel 2023 i **Comuni a TCP sono stati 106 e quelli con TTP 5**. A questi, si devono aggiungere ulteriori **60**

Comuni che, pur applicando il tributo TARI presuntivo, effettuano la **misurazione della frazione residua** (indifferenziato) di rifiuto.

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 abitante equivalente e per tonnellata relativi ai Comuni che hanno implementato **sistemi di misurazione dei rifiuti** rispetto a quelli medi regionali dal quale emerge un sostanziale allineamento rispetto alla media regionale ad eccezione del costo per tonnellata che risulta leggermente superiore (+3%).

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 2023



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

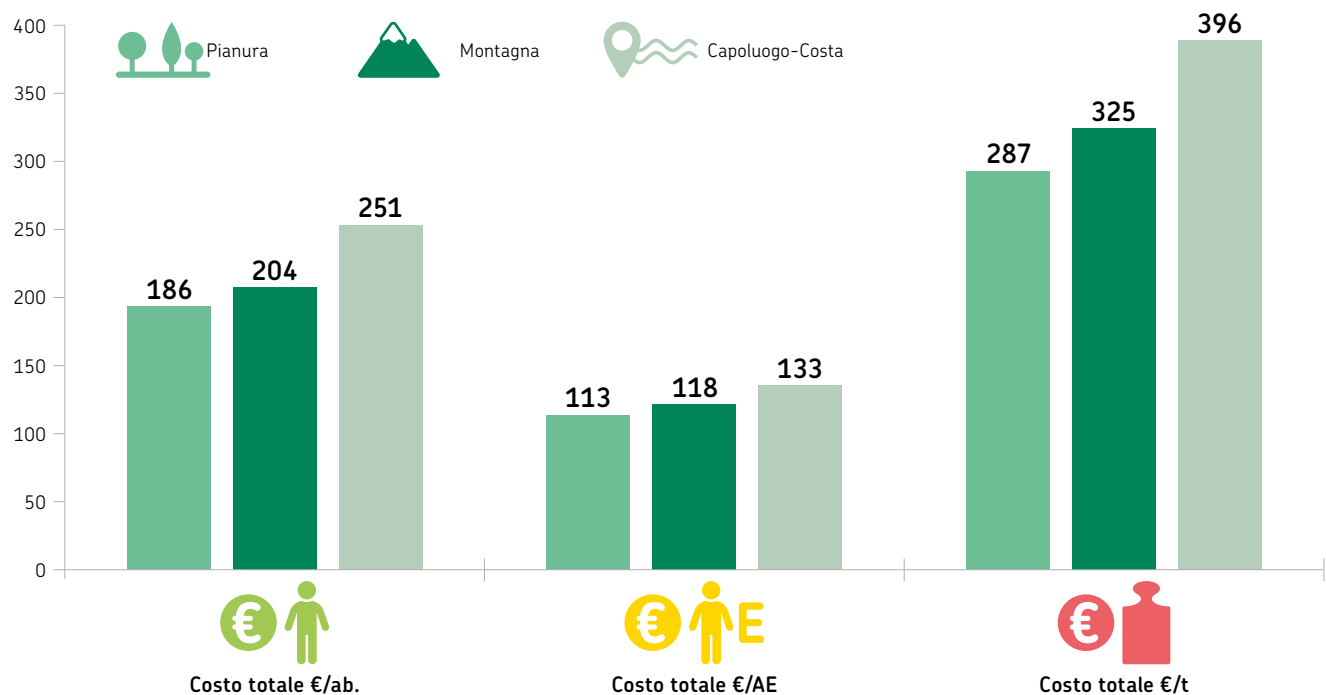
di afflusso turistico, caratteristiche analoghe a quelle dei capoluoghi in termini di densità abitativa e di flussi di produzione dei rifiuti.

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

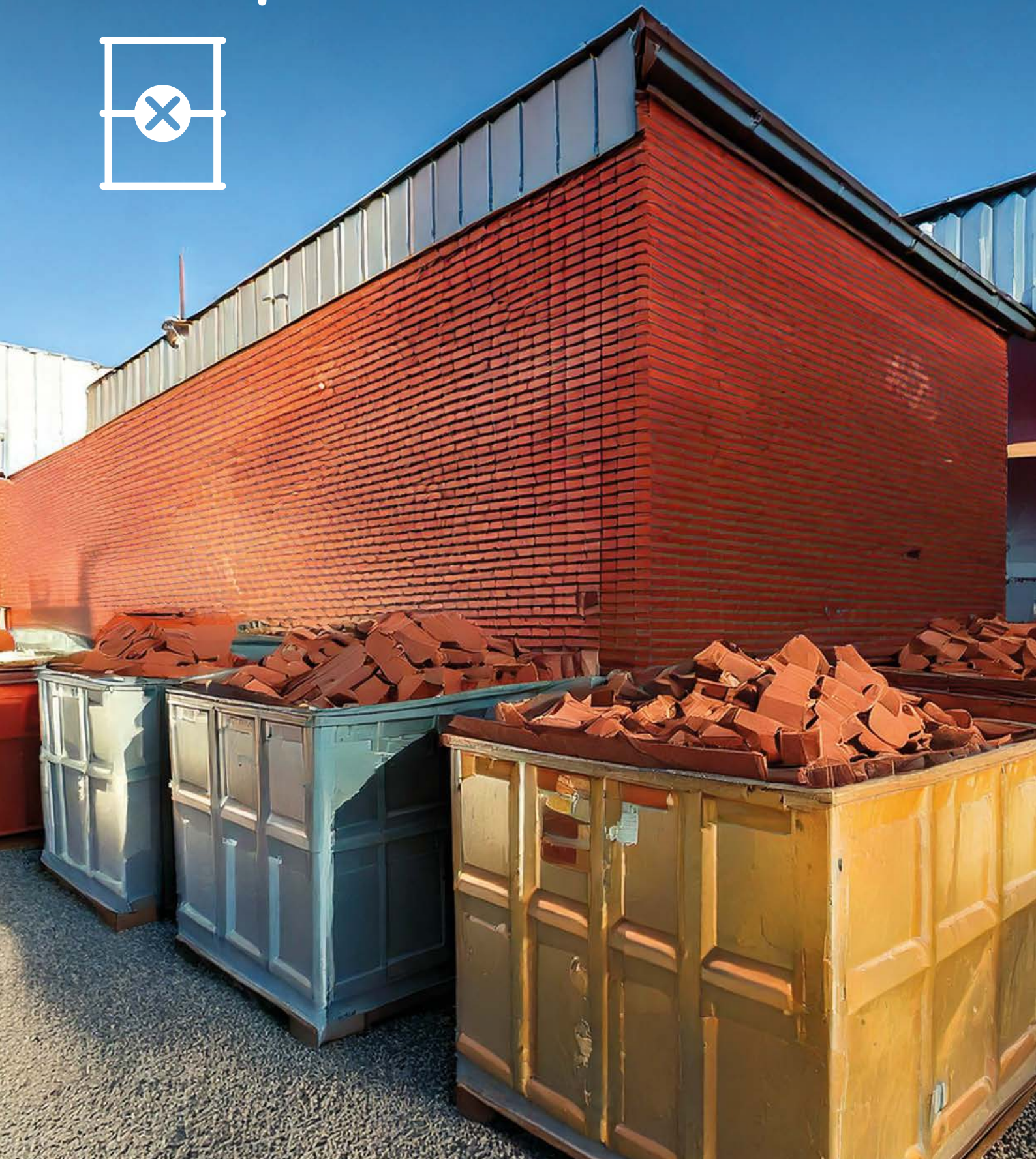
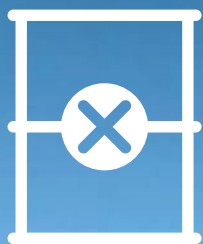
FIGURA 46 Costi medi regionali di gestione del servizio nelle diverse aree di gestione del Piano (costo per abitante, costo per abitante equivalente e costo per tonnellata di rifiuto), anno 2023



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

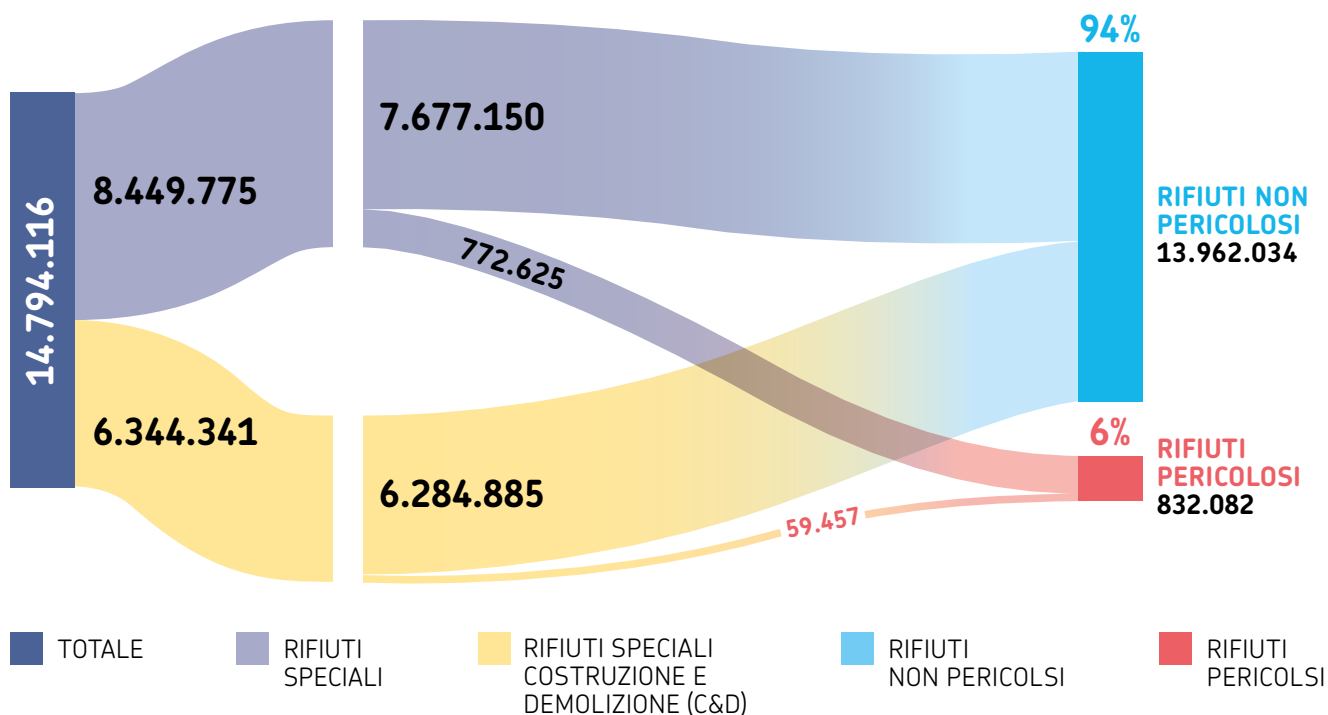
Rifiuti speciali



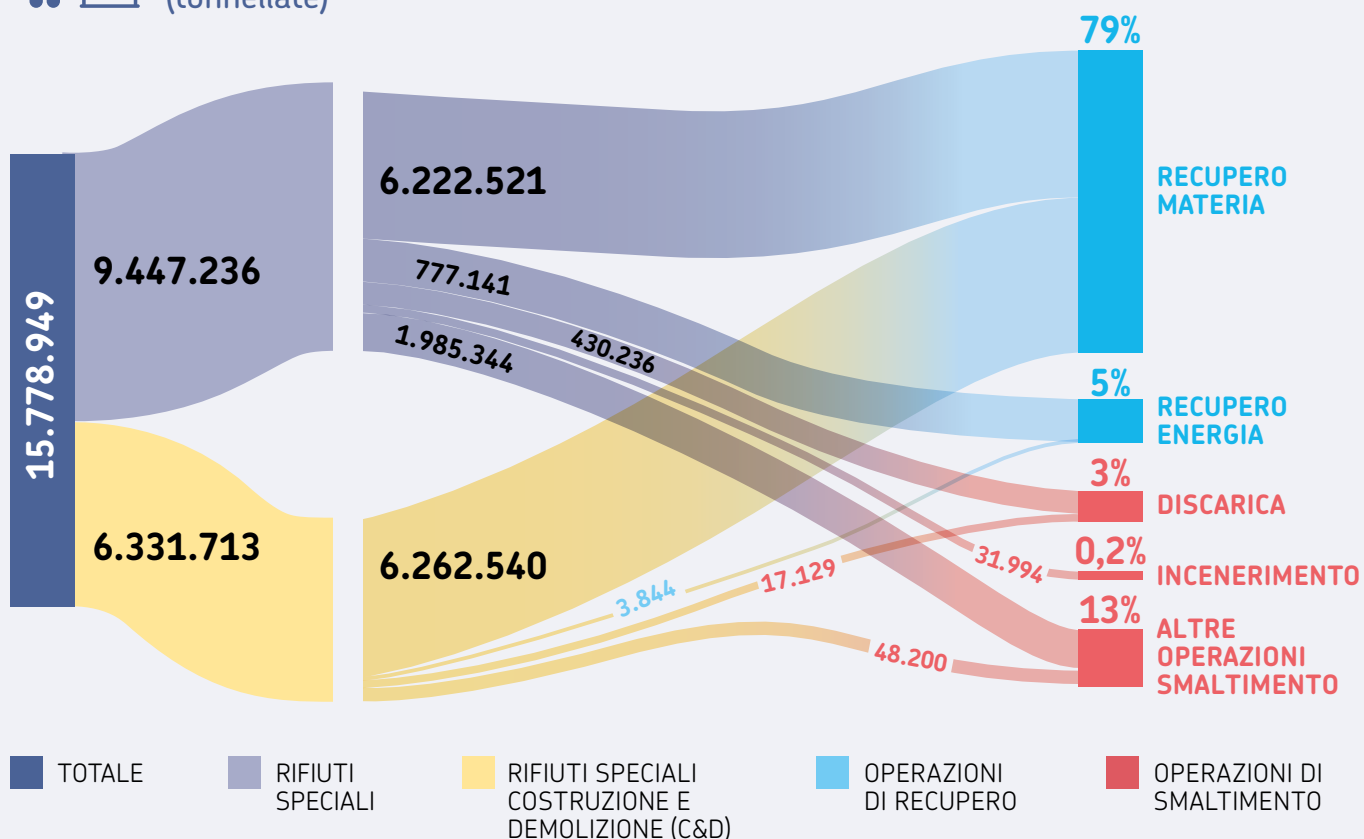


PRODUZIONE RIFIUTI SPECIALI (tonnellate)

I dati 2022 in pillole



GESTIONE RIFIUTI SPECIALI (tonnellate)



La sintesi dei dati

Nel 2022, in Emilia-Romagna sono stati prodotti complessivamente **14.794.116 tonnellate di rifiuti speciali, di questi 6.344.341 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 2022**, sono state **gestite complessivamente 15.778.949 tonnellate di rifiuti speciali, al lordo dei rifiuti da C&D (6.331.713 tonnellate)**. Queste sono soprattutto costituite da rifiuti non pericolosi e sono stati avviati prevalentemente a operazioni di recupero: in particolare il 79% a recupero di materia. Nel medesimo anno i quantitativi avviati a smaltimento sono stati pari a **2.512.904 tonnellate**. Lo smaltimento in discarica risulta del 3% del totale gestito, mentre l'incenerimento rimane residuale con lo 0,2% del totale gestito.

Lo studio relativo ai **flussi di rifiuti speciali in ingresso e in uscita dalla regione nel 2022** conferma, come nel 2021, una **superiorità dei quantitativi in ingresso (3.808.072 tonnellate) rispetto a quelli in uscita (3.108.170 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 2022**, i dati rilevati nel passato, con flussi di rifiuti speciali **in prevalenza verso la Germania (20%)**, l'Austria (11%) e la Francia (10%), mentre i flussi principali di rifiuti speciali **entrano in regione dalla Francia (50%) e dalla Svizzera (21%)**.

”

Produzione rifiuti speciali nel 2022:
14.794.116 tonnellate

”

Rifiuti speciali non pericolosi:
94% del totale prodotto

”

Gestione rifiuti speciali nel 2022:
15.778.949 tonnellate



La produzione

La quantità di rifiuti speciali prodotti

Nel 2022, la produzione di rifiuti speciali (RS) in Emilia-Romagna, esclusi quelli derivanti da C&D (che verranno trattati nello specifico approfondimento), risulta di **8.449.775 tonnellate**, con un **incremento** di produzione, rispetto al 2021, pari all'**1,5%**. La produzione di rifiuti speciali pericolosi è di **772.625 tonnellate**, che rappresenta il **9,1% della produzione totale** e che riporta un calo rispetto al 2021 dell'**1,7%**. 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 parzialmente esentati dall'obbligo di dichiarazione MUD gli Enti e le imprese, produttori di rifiuti non pericolosi, con un numero di dipendenti inferiore a 10. Dall'analisi dei dati di **figura 1**, che descrive l'**andamento della produzione di RS dal 2012 al 2022**, rimane invariata la **sostanziale**



Trend produzione RS 2012-2022: stabile negli anni 2014-2018, lieve decremento nel 2019, calo significativo nel 2020. Nel 2022 i dati presentano un lieve incremento rispetto al 2021 dell'1,5%

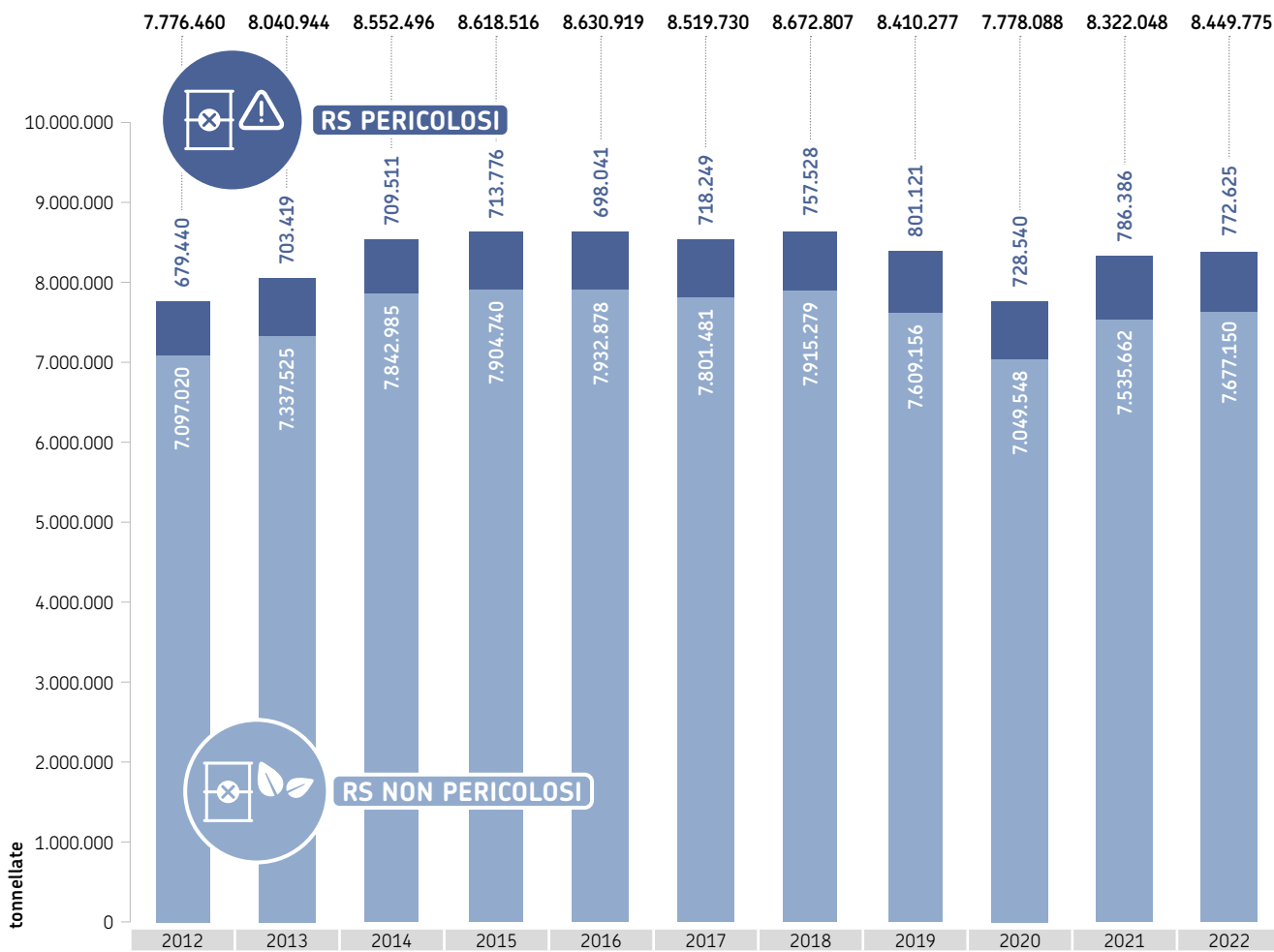


Produzione totale Rifiuti Speciali (RS): 8.449.775 tonnellate, esclusi i rifiuti da C&D

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.

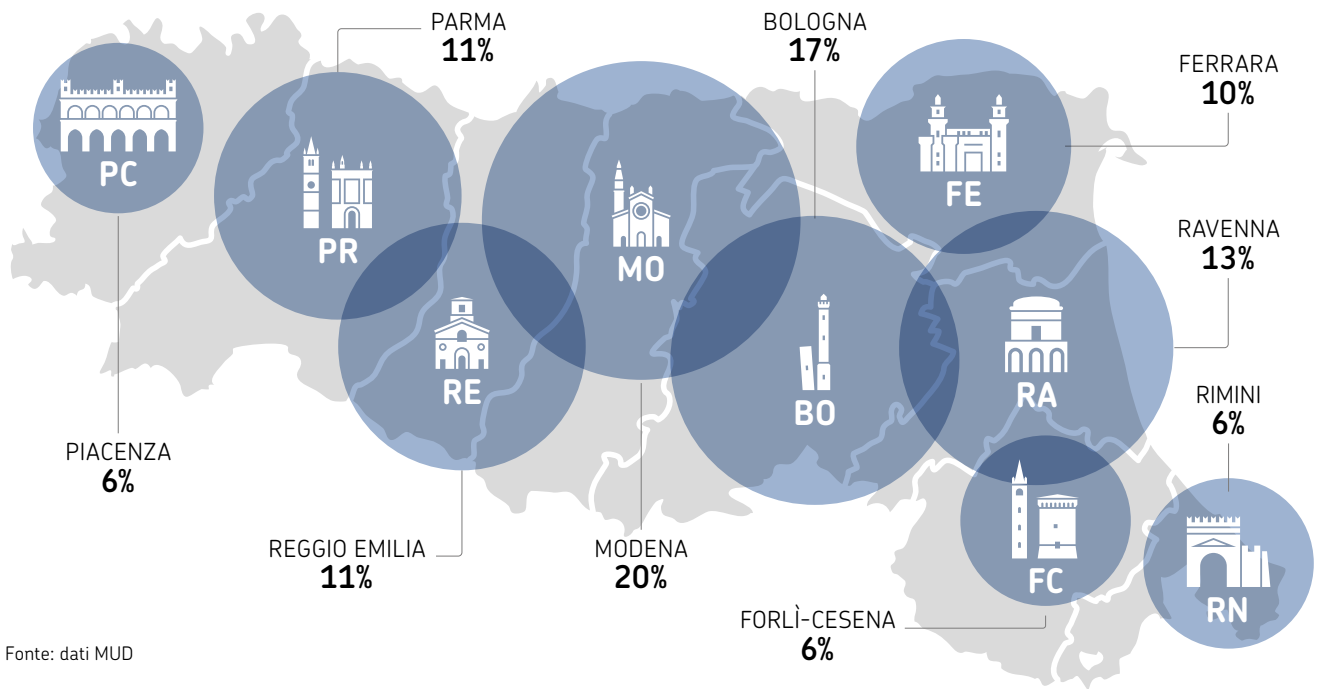
FIGURA 1

Andamento della produzione annuale regionale di rifiuti speciali (dati MUD), pericolosi e non, anni 2012-2022



Fonte: dati MUD

FIGURA 2
Incidenza percentuale della produzione di rifiuti speciali per provincia, anno 2022



Fonte: dati MUD

In Emilia-Romagna, la produzione di RS, nel 2022, 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 2022, proviene dal tessuto produttivo delle province di Bologna, con 192.566 tonnellate, e di Modena, con 114.424 tonnellate.

Il grafico di figura 3 mostra l'andamento dal 2010 al 2022 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 2011, a fronte di una dinamica positiva del Pil (+2,6%), si osserva un aumento dei rifiuti speciali complessivi (+4,4%) contrapposto ad una flessione del 3,7% della produzione di rifiuti speciali al netto del settore delle costruzioni. Nel biennio successivo, il Pil risulta in

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

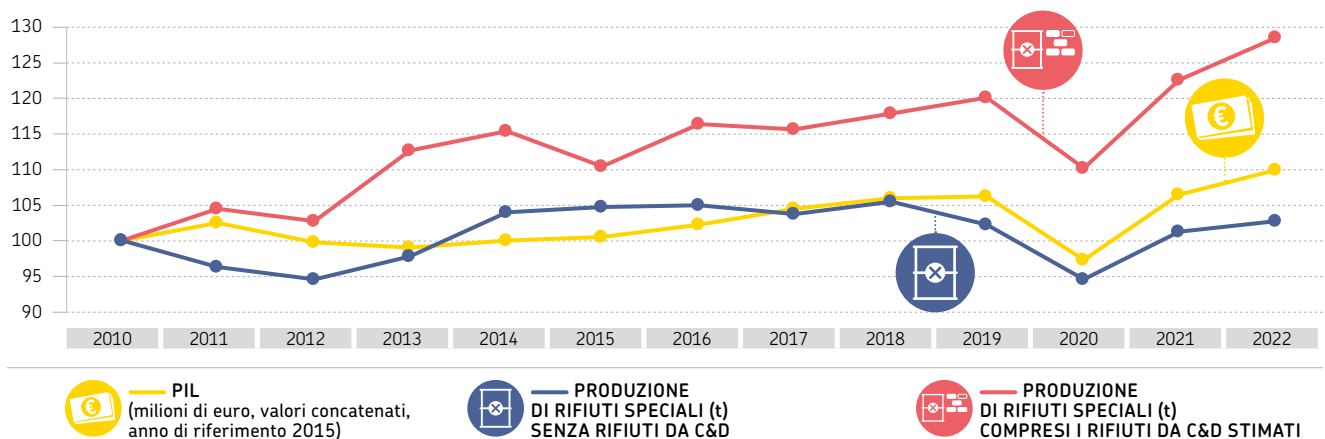
”
Localizzazione produzione RS pericolosi: prevalentemente a Bologna (192.566 t) e Modena (114.424 t)

TABELLA 1
Produzione di rifiuti speciali non pericolosi e pericolosi (tonnellate) per provincia, anno 2022

	RIFIUTI SPECIALI NON PERICOLOSI (esclusi C&D)	RIFIUTI SPECIALI PERICOLOSI (esclusi C&D)	TOTALE RIFIUTI SPECIALI (esclusi C&D)
Piacenza	446.916	99.390	546.306
Parma	860.223	74.902	935.124
Reggio Emilia	906.574	44.744	951.317
Modena	1.544.811	114.424	1.659.235
Bologna	1.229.282	192.566	1.421.848
Ferrara	749.369	53.490	802.859
Ravenna	956.620	103.862	1.060.482
Forlì-Cesena	497.277	35.618	532.895
Rimini	486.079	53.629	539.708
Totale Regione	7.677.150	772.625	8.449.775

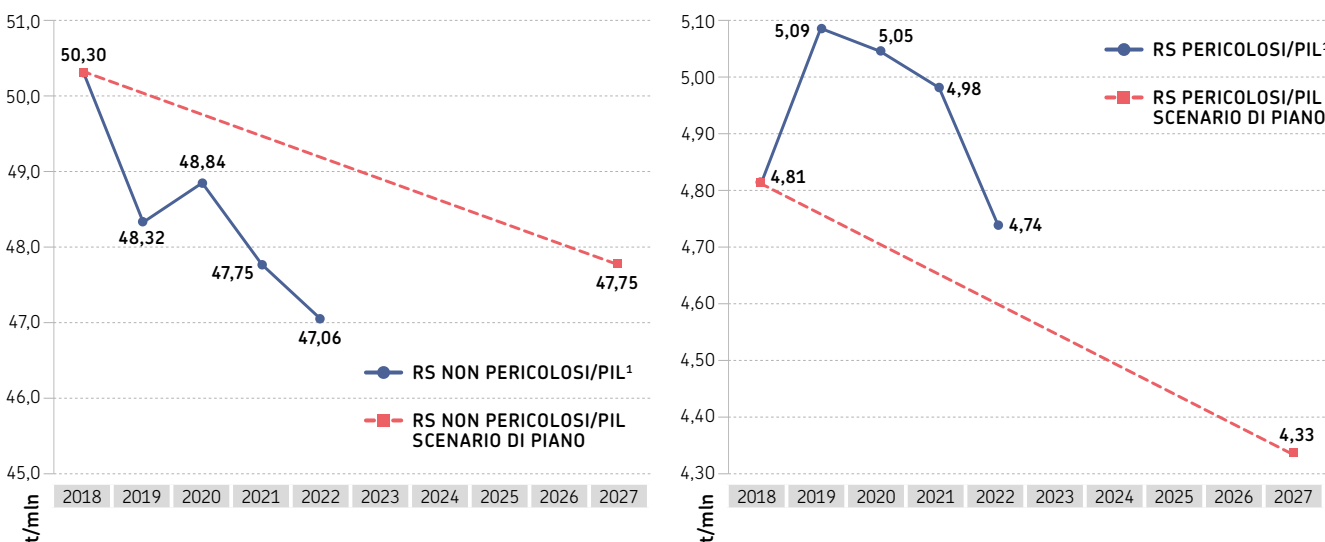
Fonte: dati MUD

FIGURA 3 Andamento regionale della produzione di rifiuti speciali rispetto al prodotto interno lordo: serie temporale anni 2010-2022 (anno 2010=100)



Fonte: Prometeia Scenari per le economie locali luglio 2024 e dati MUD

FIGURA 3bis Confronto dell'andamento regionale del rapporto tra produzione dei rifiuti speciali non pericolosi e pericolosi e il PIL con l'obiettivo di PRRB al 2027



Fonte: Prometeia Scenari per le economie locali luglio 2024 e dati MUD

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, nel 2013 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 decisa contrazione di tutti gli indicatori, con una perdita pesantissima per il Pil (-8,3%) e flessioni leggermente più contenute per la produzione di rifiuti speciali (-8,2% nel complesso e -7,5% al netto delle costruzioni). Il biennio successivo (2021-2022) è caratterizzato da una fase di ripresa economica, a cui si accompagna un incremento della produzione dei rifiuti speciali. La crescita del Pil è estremamente marcata nel 2021 (+9,3%) e prosegue anche nel 2022, seppure ad un ritmo più contenuto (+3,4%). Un andamento analogo si rileva per la produzione di rifiuti speciali, che, al netto del contributo delle costruzioni, aumenta

¹ I dati di contabilità nazionale diventano definitivi con un ritardo di tre anni (a dicembre 2023 Istat ha diffuso i dati definitivi per il 2020, quelli semi-definitivi per il 2021 e quelli preliminari per il 2022). I dati dell'anno precedente a quello in corso (2023) sono invece veri e propri dati di previsione.

del 7% nel 2021 e dell'1,5% nel 2022. L'incremento decisamente più sostenuto dei rifiuti legati a costruzioni e demolizioni porta la produzione complessiva di rifiuti speciali a registrare una crescita dell'11,2% nel 2021 e del 4,9% nel 2022, quando viene toccato il



Tipologie RS:
il 48% deriva dal trattamento di rifiuti

livello più alto del 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 la forte ripresa economica del settore delle costruzioni.

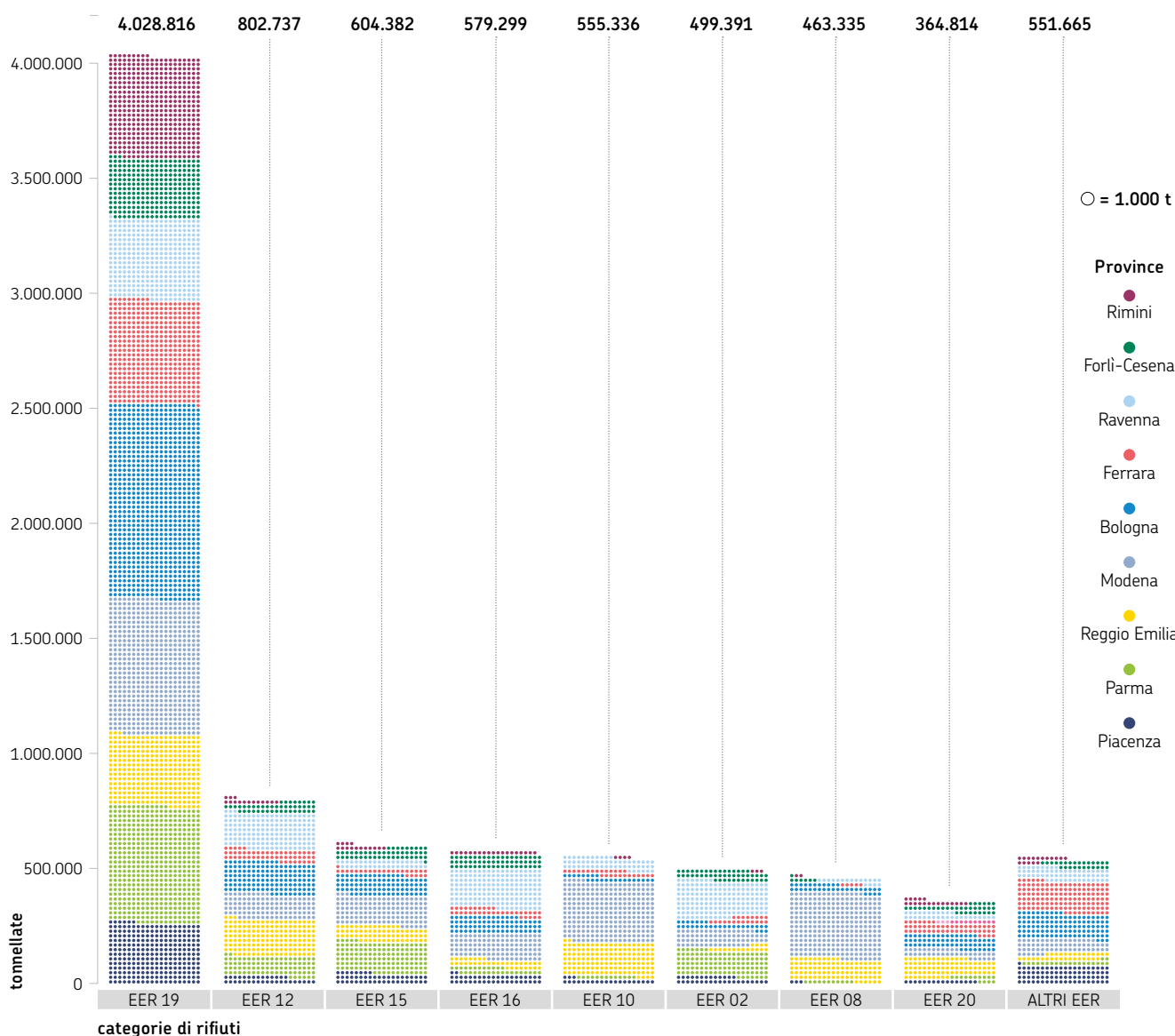
L'andamento del rapporto tra la produzione di RS e il Pil (figura 3bis) costituisce obiettivo del Piano Regionale di gestione dei Rifiuti e per la Bonifica delle aree inquinate 2022-2027, dove si prevede di raggiungere nel 2027 un valore pari a 4,33 t/mln per i RS



Tipologie RS per attività economica:
47% Fornitura di acqua; reti fognarie, attività di gestione rifiuti e risanamento;
39% Attività manifatturiere

pericolosi e di 47,75 t/mln per i RS non pericolosi. L'indicatore relativo ai RS pericolosi, dopo l'incremento del 2019 dovuto ad un aumento dei rifiuti a fronte di una sostanziale stabilità del




FIGURA 4
Produzione di rifiuti speciali per capitolo EER e per provincia, anno 2022



- 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 2022

SOTTOCAPITOLO EER	DESCRIZIONE	NON PERICOLOSI 	PERICOLOSI 	TOTALE 
1912	Da trattamento meccanico rifiuti	1.807.900	22.054	1.829.954
1908	Acque reflue	534.247	4.126	538.373
1902	Da trattamenti chimico fisici	222.395	106.994	329.388
1901	Da trattamento aerobico di rifiuti	267.425	48.382	315.807
1905	Da incenerimento o pirolisi	282.109	0	282.109
1907	Percolato	219.360	0	219.360
1903	Stabilizzati – solidificati	102.789	90.124	192.913
1910	Da operazioni di frantumazione	149.463	346	149.809
1906	Da trattamento anaerobico di rifiuti	98.858	0	98.858
1913	Da bonifiche	34.139	22.314	56.453
1909	Da potabilizzazione acque	15.791	0	15.791
Totale complessivo		3.734.476	294.339	4.028.816

Fonte: dati MUD

TABELLA 3
Produzione di rifiuti speciali (tonnellate) per attività economica, anno 2022

ATTIVITÀ ECONOMICA	NON PERICOLOSI 	PERICOLOSI 	TOTALE 
 FORNITURA DI ACQUA; RETI FOGNARIE, ATTIVITÀ DI GESTIONE DEI RIFIUTI E RISANAMENTO	3.668.463	309.182	3.977.646
 ATTIVITÀ MANIFATTURIERE	2.980.016	298.056	3.278.072
 COMMERCIO ALL'INGROSSO E AL DETTAGLIO; RIPARAZIONE DI AUTOVEICOLI E MOTOCICLI	234.182	52.435	286.617
 COSTRUZIONI	138.850	51.829	190.679
 AGRICOLTURA, SILVICOLTURA E PESCA	173.991	934	174.925
 FORNITURA DI ENERGIA ELETTRICA, GAS, VAPORE E ARIA CONDIZIONATA	139.910	7.117	147.027
 TRASPORTO E MAGAZZINAGGIO	119.170	24.120	143.290
 ATTIVITÀ PROFESSIONALI, SCIENTIFICHE E TECNICHE	64.155	1.137	65.292
 NOLEGGIO, AGENZIE DI VIAGGIO, SERVIZI DI SUPPORTO ALLE IMPRESE	53.657	1.193	54.850
ALTRE ATTIVITÀ	104.755	26.622	131.378
TOTALE	7.677.150	772.626	8.449.776

Fonte: dati MUD

Pil, evidenzia una dinamica decrescente per il triennio successivo. L'indicatore relativo ai RS non pericolosi mostra, invece, un andamento sostanzialmente decrescente per tutto il periodo in esame, con valori pari o inferiori all'obiettivo fissato per il 2027 nell'ultimo biennio.

Le tipologie di rifiuti speciali prodotti

Il 48% dei rifiuti speciali prodotti in regione, nel 2022, si confermano costituiti da rifiuti secondari derivanti dal trattamento di rifiuti (capitolo EER 19), il 93% dei quali non pericolosi (figura 4). In tabella 2 vengono

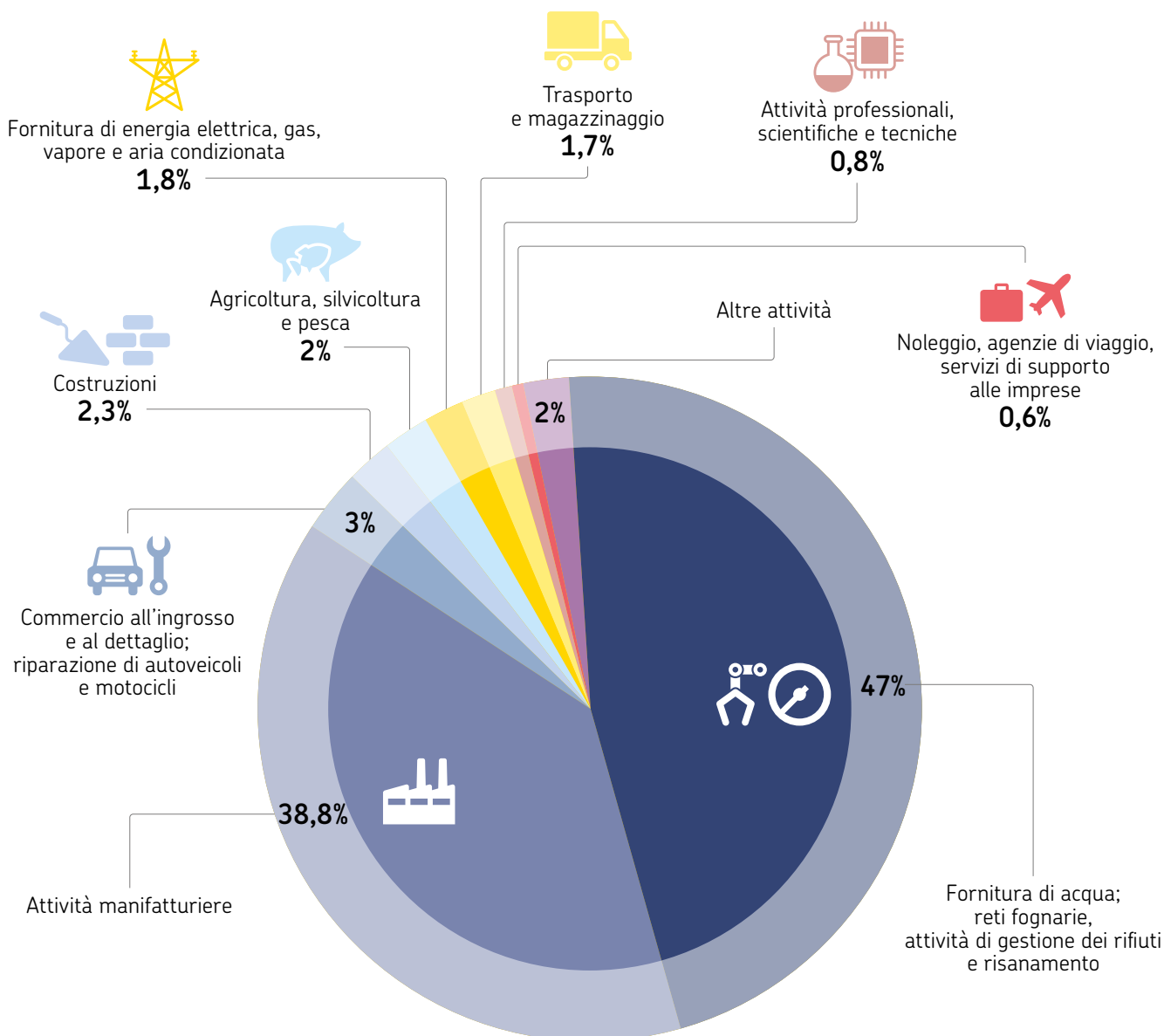
esplicitate le sottocategorie che compongono il capitolo EER 19 e si evidenzia come il 45% di tali rifiuti appartenga alla sottocategoria 1912 (rifiuti derivanti da trattamento meccanico di rifiuti).

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 imprese appartenenti alla macroattività "Fornitura di acqua; reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento" incide, con 3.977.646 tonnellate, per il 47% sulla produzione totale, escludendo i rifiuti da costruzione e demolizione

(C&D). 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 2022, è dato dalle attività manifatturiere, con quantitativi che superano le 3,2 milioni di tonnellate (39%), il 91% 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 2022



Fonte: dati MUD

Le modalità di gestione

Nel 2022, come riportato in [tabella 4](#), sono state **gestite complessivamente 9.447.236 tonnellate di RS**, escludendo dai quantitativi gestiti i rifiuti da costruzione e demolizione (C&D).



Gestione RS:
9.447.236 tonnellate

Di questi, **8.638.573 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:
8.638.573 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 **66% sul quantitativo totale di rifiuti speciali gestiti** (esclusi C&D), mentre il quantitativo smaltito in discarica è pari al 5%.



Recupero di materia (R2-R12):
66% 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 2022, la netta prevalenza del **recupero di materia**, sulle altre operazioni di gestione rifiuti. Tali operazioni coprono il **68,5% dei rifiuti non pericolosi gestiti**, con un **incremento di un punto percentuale rispetto all’anno 2021**, seguito

dalle altre operazioni di smaltimento (19%), mentre lo smaltimento in discarica incide solamente per il 4,5% confermando l’andamento in calo rispetto agli anni precedenti.

I **rifiuti speciali non pericolosi**, gestiti nell’anno 2022, **appartengono principalmente al capitolo EER 19 per ognuna delle tipologie di gestione effettuate** ([figura 8](#)). 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 \(tabella E1 e G1\)](#).








Analizzando il **trend della gestione dei rifiuti speciali non pericolosi** ([figura 9](#)) continua il **decremento dello smaltimento in discarica (-7%)**, e **dell’incenerimento (-79%)** rispetto all’anno precedente.



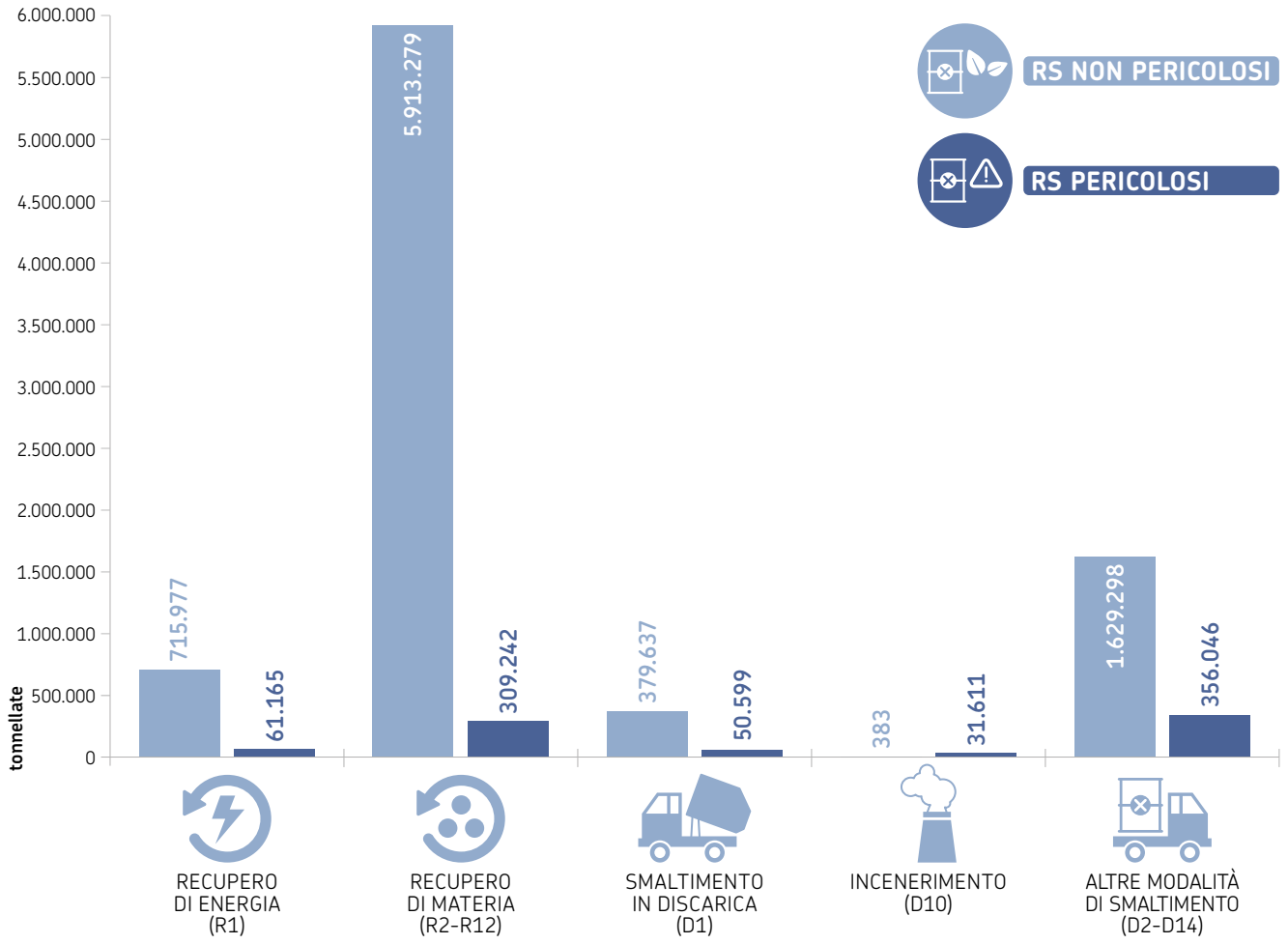
Tipologia prevalente gestione RS non pericolosi:
recupero di materia (68,5%)



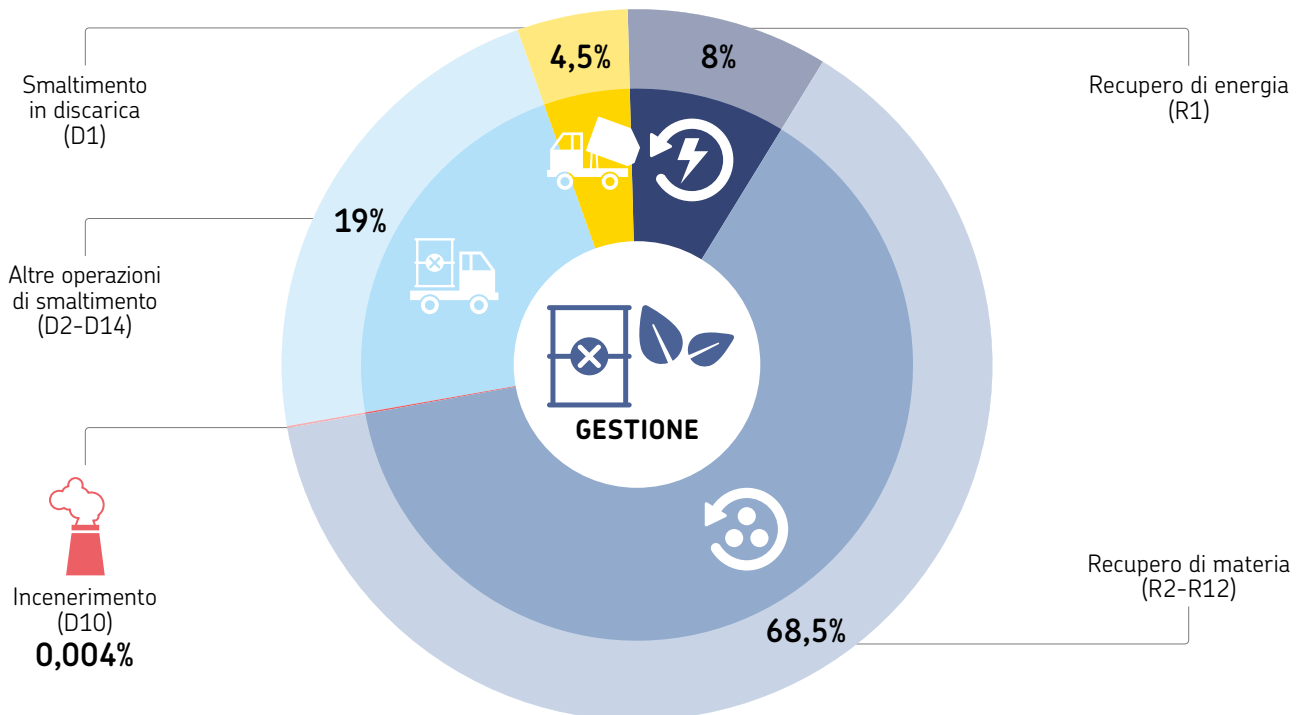
TABELLA 4
Rifiuti speciali non pericolosi e pericolosi gestiti (tonnellate), anno 2022

	RS NON PERICOLOSI (DATI A)	RS PERICOLOSI (DATI B)	TOTALE COMPLESSIVO
			
 Recupero di energia (R1)	715.977	61.165	777.141
 Recupero di materia (da R2 a R12)	5.913.279	309.242	6.222.521
TOTALE A RECUPERO (NO R13)	6.629.255	370.407	6.999.662
 Discarica (D1)	379.637	50.599	430.236
 Incenerimento (D10)	383	31.611	31.994
 Altre modalità di smaltimento (da D2 a D14)	1.629.298	356.046	1.985.344
TOTALE A SMALTIMENTO (NO D15)	2.009.318	438.256	2.447.574
TOTALE GESTITO (NO R13 E NO D15)	8.638.573	808.663	9.447.236
VARIAZIONE TOTALE GESTITO 2021/2020 (%)	1%	-6%	0,1%

Fonte: dati MUD

**FIGURA 6***Gestione dei rifiuti speciali non pericolosi e pericolosi per operazione di trattamento, anno 2022*

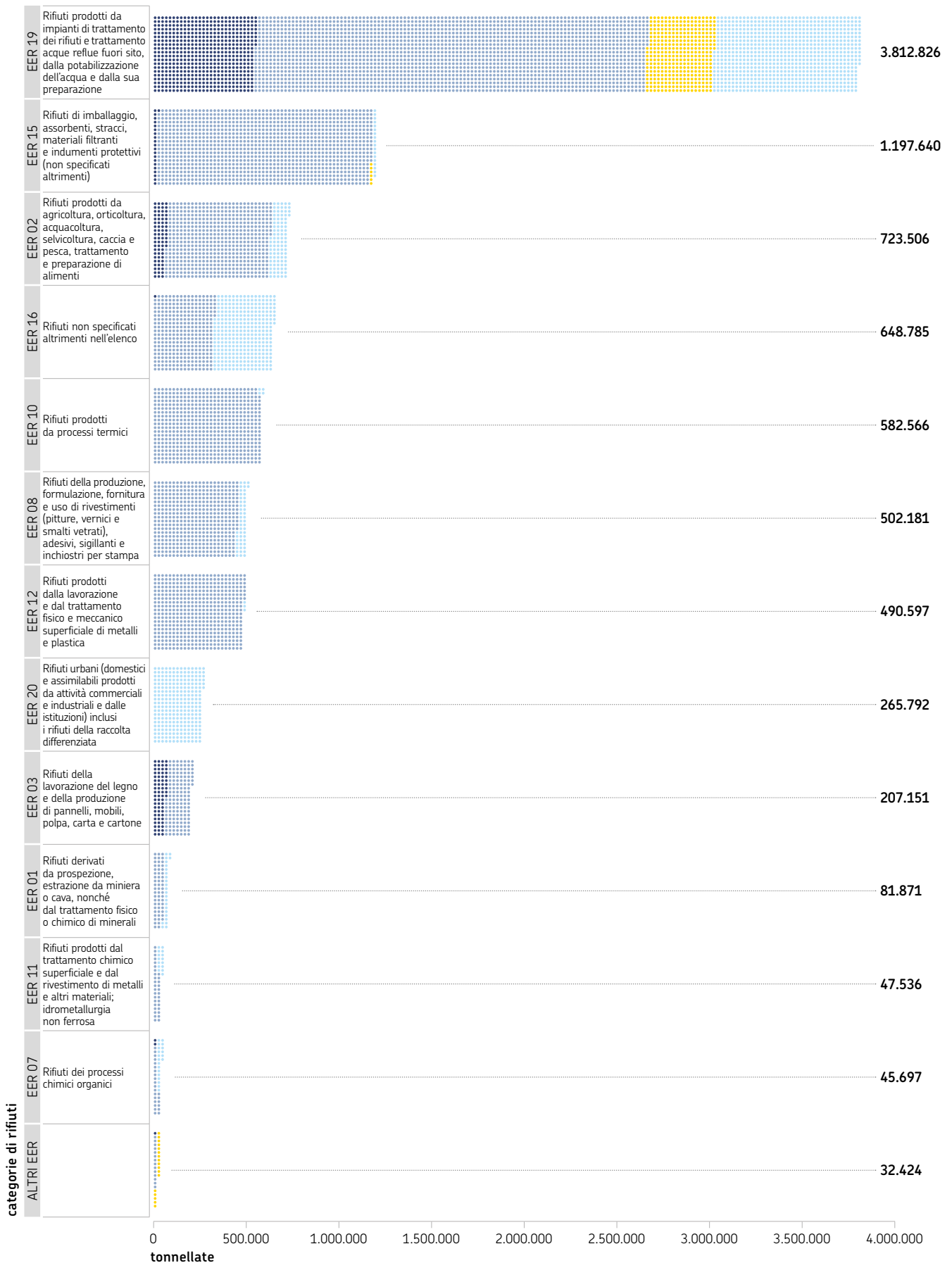
Fonte: dati MUD

**FIGURA 7***Ripartizione percentuale delle diverse attività di trattamento dei rifiuti speciali non pericolosi, anno 2022 (rif. tabella 4 dati A)*

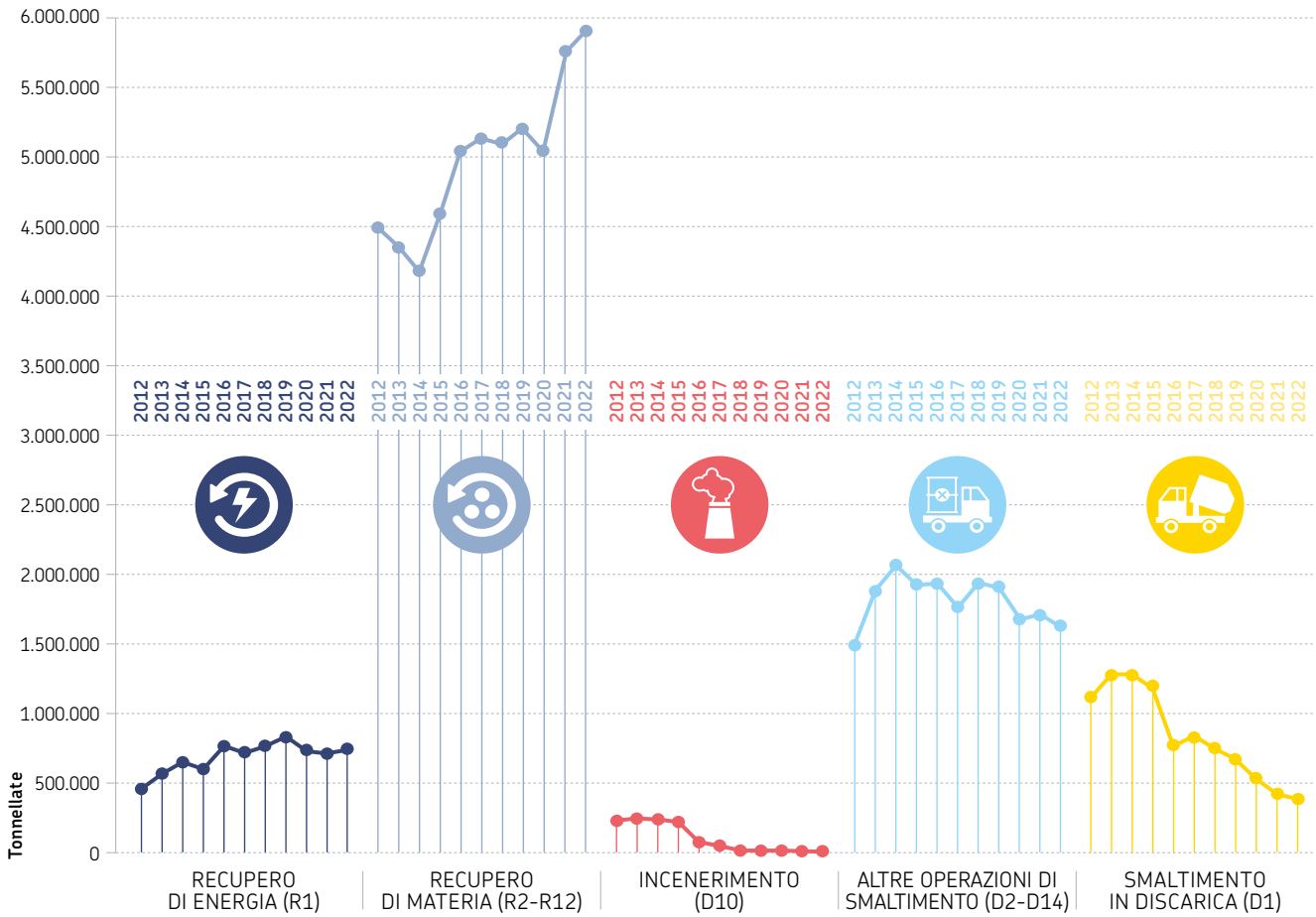
Fonte: dati MUD

**FIGURA 8****Modalità di gestione dei rifiuti speciali non pericolosi per i principali EER, anno 2022**

○ = 1.000 t ● Recupero di energia (R1) ● Recupero di materia (R2-R12) ● Smaltimento in discarica (D1) ● Incenerimento (D10) ● Altre forme di smaltimento (D2-D14 no D10)



Fonte: dati MUD

**FIGURA 9***Andamento della gestione dei rifiuti speciali non pericolosi per attività di trattamento, anni 2012-2022*

Fonte: dati MUD

Nel 2022, in Emilia-Romagna sono state **gestite 808.663 tonnellate di rifiuti speciali pericolosi**, pari al **9% del totale gestito**, esclusi i rifiuti da C&D.

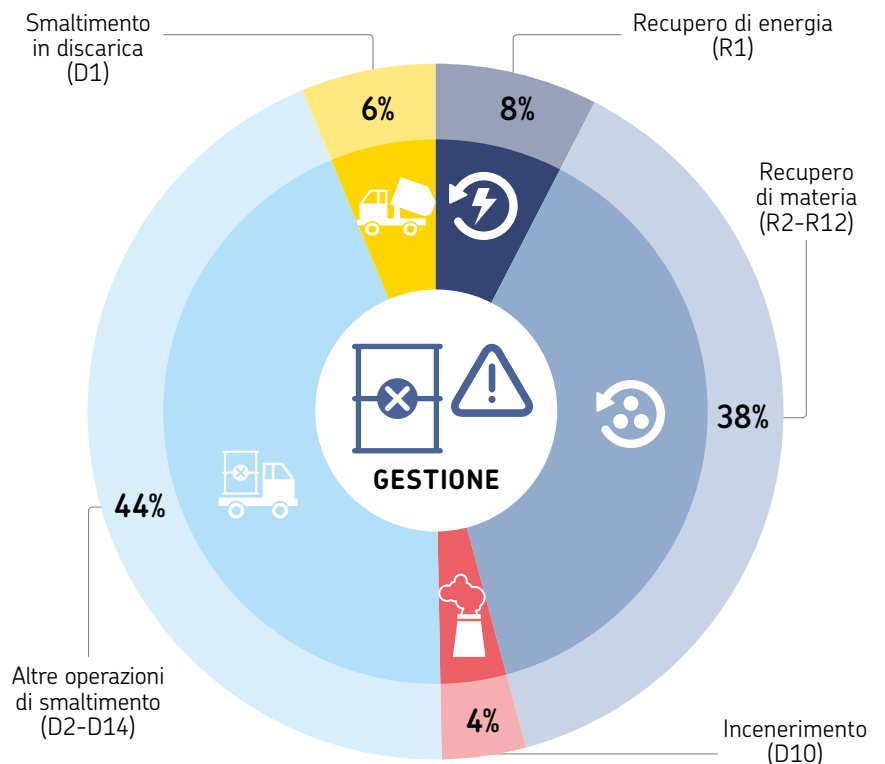


Gestione RS pericolosi:
808.663 tonnellate
(9% del totale gestito)

La *figura 10* conferma, anche per il 2022, la prevalenza delle **“altre operazioni di smaltimento”**, che **copre il 44% dei rifiuti pericolosi gestiti**, seguita dal 38,2% del recupero di materia e dal 7,6% del recupero di energia.



Tipologia prevalente gestione RS pericolosi:
altre operazioni di smaltimento (44%)

**FIGURA 10** *Ripartizione percentuale delle diverse attività di trattamento dei rifiuti speciali pericolosi, anno 2022 (rif. tabella 4 dati B)*

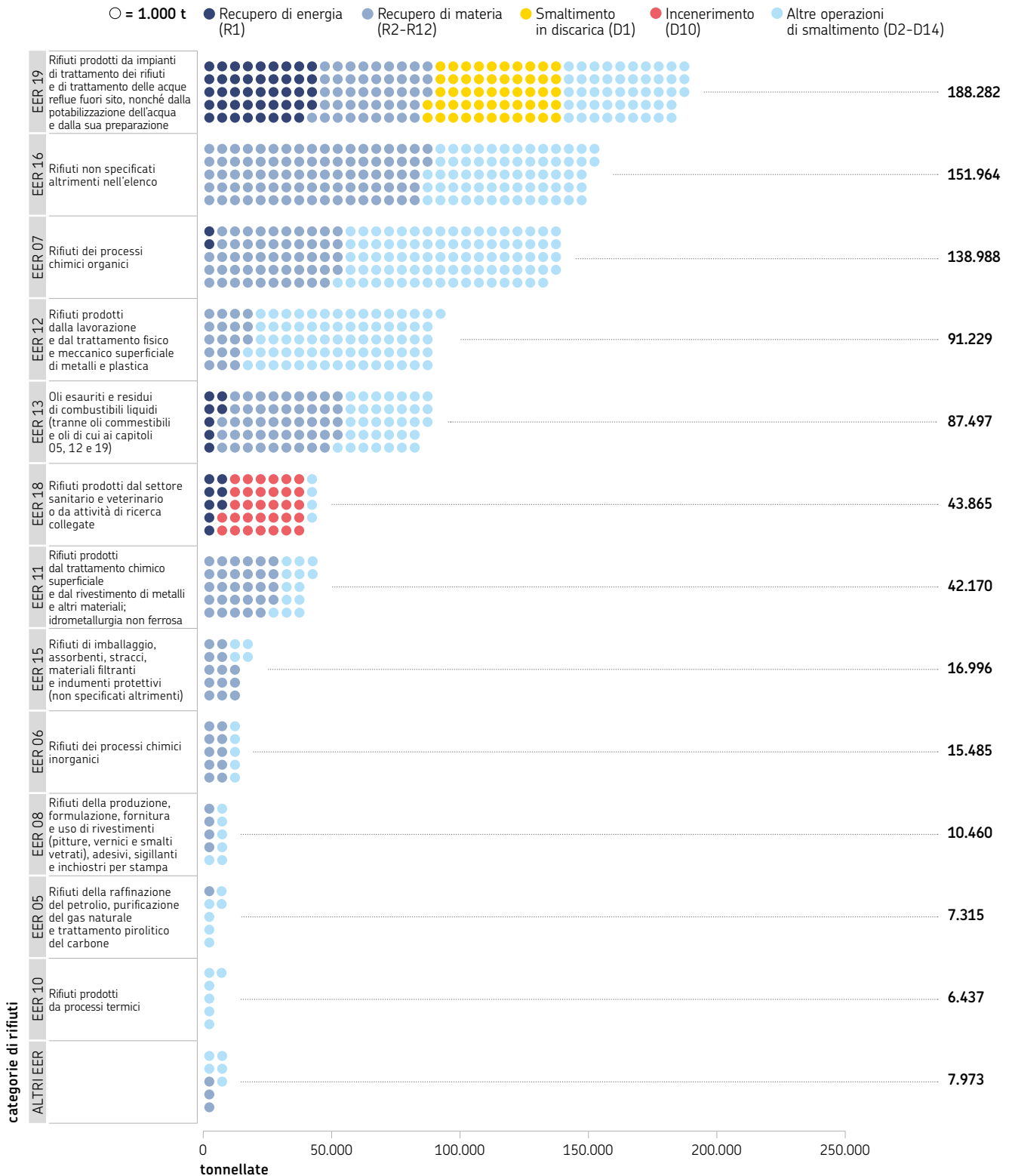
Fonte: dati MUD

I rifiuti speciali pericolosi gestiti in regione nel 2022 appartengono prevalentemente al capitolo EER 19 (23% del totale), seguiti dai capitoli EER 16 (19% del totale), EER 07, EER 12 e EER 13. Per quanto riguarda le tipologie di gestione, il 72% dei rifiuti speciali pericolosi gestiti come

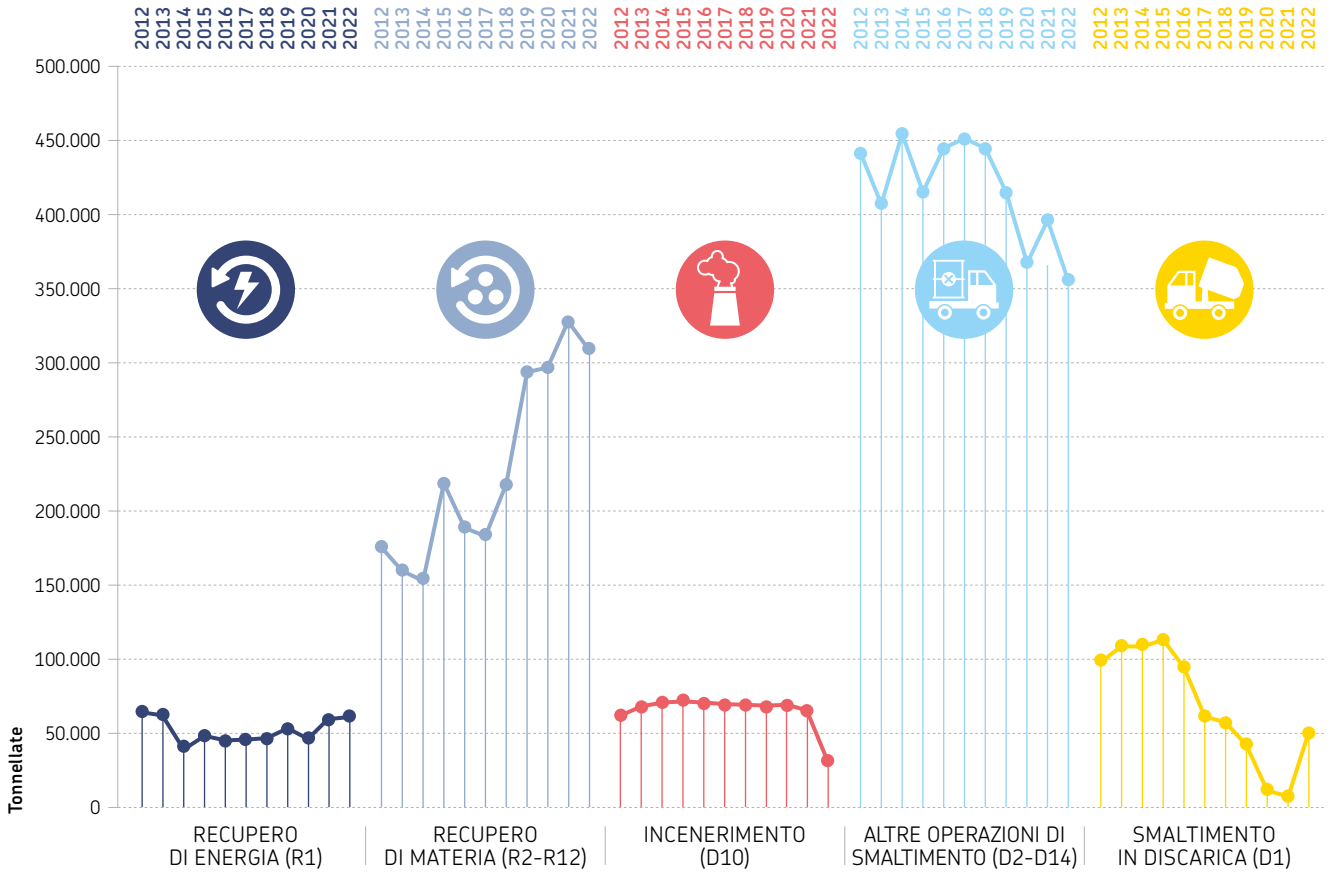
“recupero di energia” (R1) e il 100% di quelli gestiti come “smaltimento in discarica” (D1) appartengono al capitolo EER 19, mentre, per i rifiuti pericolosi gestiti come “Altre operazioni di smaltimento (D2-D14)”, quantitativi rilevanti appartengono, oltre all'EER 07, ai capitoli EER 12, EER 16 e EER

19 (figura 11). I dati quantitativi sono riportati in [appendice \(tabella F1 e H1\)](#). A fronte di una diminuzione del dato complessivo di gestione dei rifiuti speciali pericolosi rispetto all'anno 2021 (-6%), si riscontra un aumento dei quantitativi inviati a smaltimento in discarica (figura 12) legato ad un singolo impianto regionale.

FIGURA 11
Modalità di gestione dei rifiuti speciali per i principali EER pericolosi, anno 2022



Fonte: dati MUD

**FIGURA 12***Andamento della gestione dei rifiuti speciali pericolosi per attività di trattamento, anni 2012-2022*

Fonte: dati MUD



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

La quantità di rifiuti speciali in entrata e in uscita

Nel 2022, escludendo i rifiuti da costruzione e demolizione (C&D), il **flusso di RS in uscita dal territorio regionale** è stato di **3.108.170 tonnellate**, di cui circa il **14% costituito da RS pericolosi**, mentre il **flusso in entrata** ha riguardato **3.808.072 tonnellate** di rifiuti, anche in questo caso **prevalentemente non pericolosi (89%)**. Il **bilancio netto complessivo dei flussi** di importazione ed esportazione, per il 2022, 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:
3.108.170 tonnellate
(14% RS pericolosi)



Flusso RS in entrata:
3.808.072 tonnellate
(89% RS non pericolosi)



TABELLA 5 Bilancio complessivo dei flussi import/export di rifiuti speciali (tonnellate) in regione, anno 2022

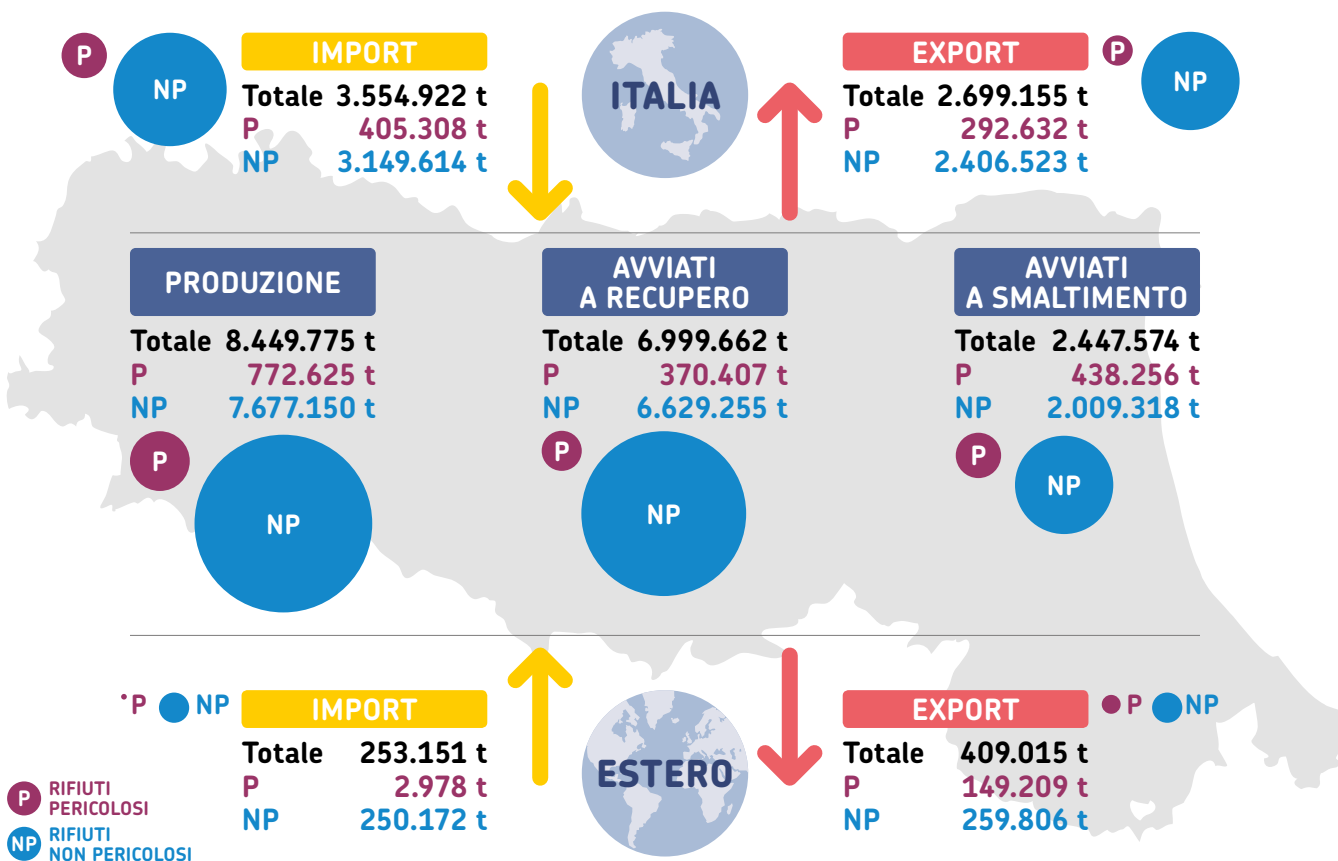
	RS NON PERICOLOSI	RS PERICOLOSI	TOTALE
Import	3.399.786	408.286	3.808.072
Export	2.666.329	441.841	3.108.170
Bilancio in/out	733.457	-33.554	699.903

Fonte: dati MUD



FIGURA 13

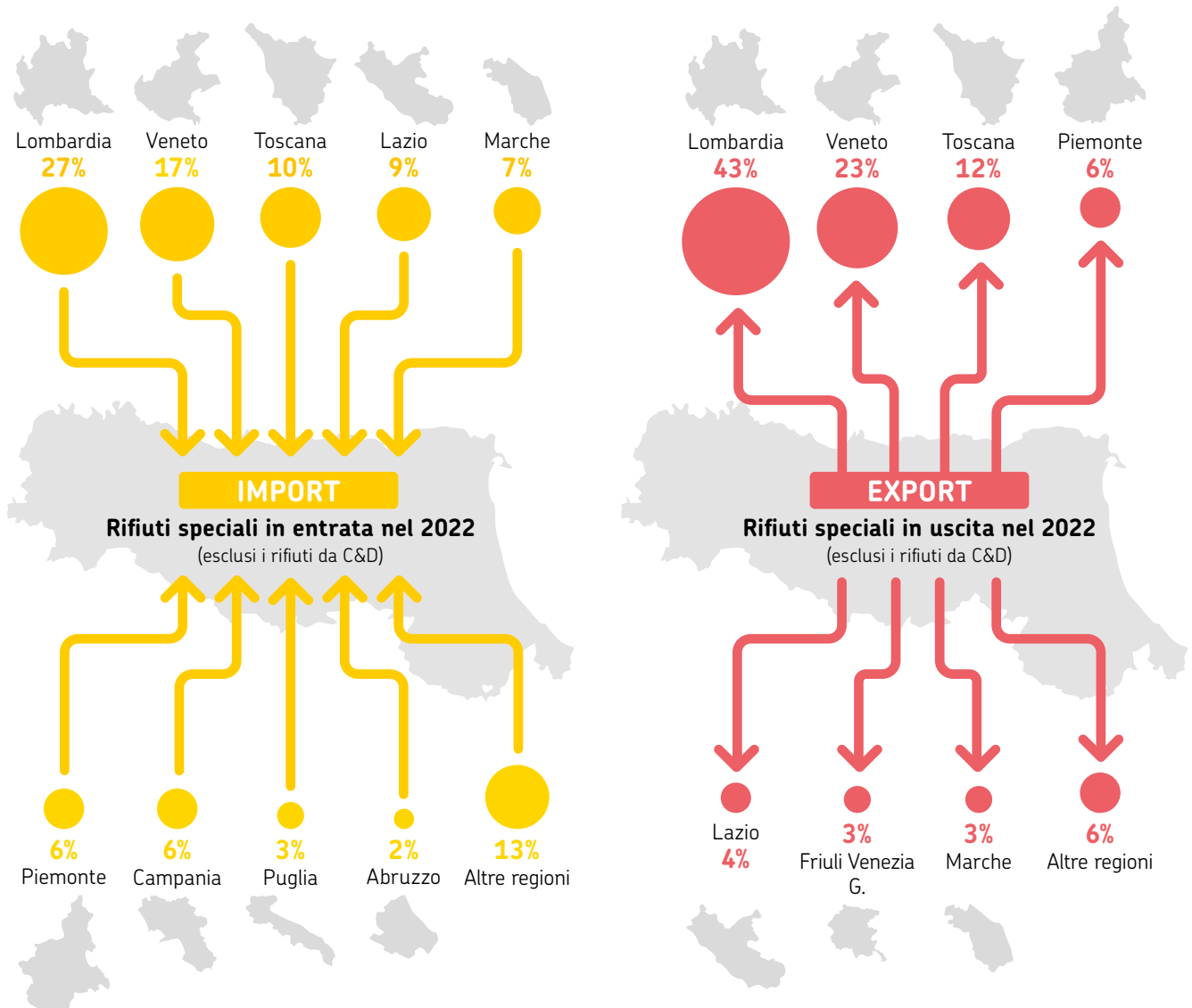
Il bilancio regionale dei flussi di rifiuti speciali in entrata e in uscita dalla regione, anno 2022



Fonte: dati MUD

**FIGURA 14**

Flussi import ed export nazionali di rifiuti speciali (esclusi C&D), anno 2022



Fonte: dati MUD

Lo schema riportato in *figura 13* riassume il bilancio del sistema regionale di gestione dei RS per l'anno 2022. 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**, il **Veneto** e la **Toscana**, verso cui va **circa il 78% dell'export nazionale**; parallelamente, **le regioni che inviano** rifiuti speciali in Emilia-Romagna sono, **principalmente**, sempre la **Lombardia**, il **Veneto** e



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

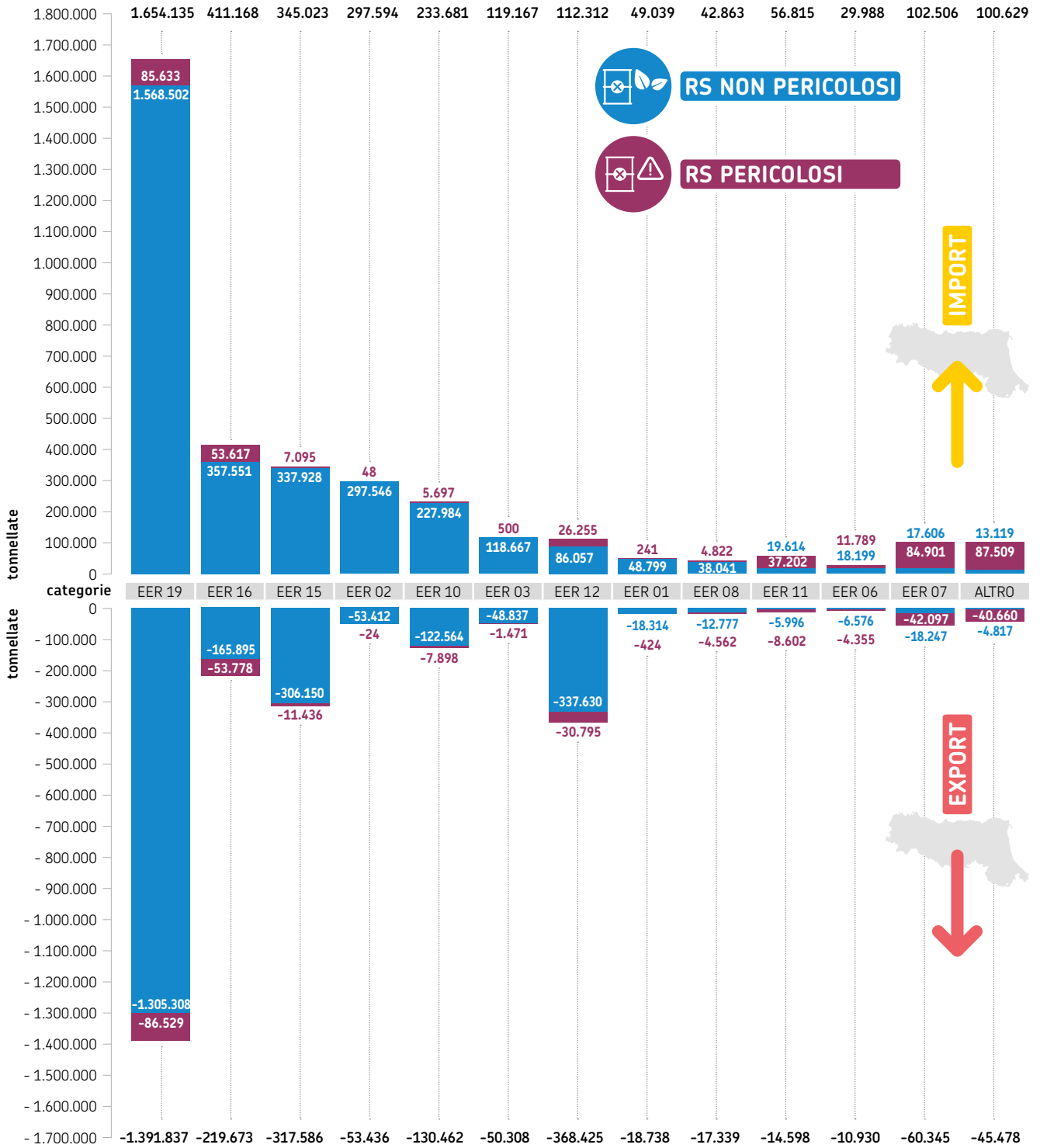
la **Toscana**, che insieme coprono il **54% dei rifiuti importati** dalle altre regioni. I **RS non pericolosi e pericolosi importati** da altre regioni italiane (*figura 15*) appartengono, in gran parte, al capitolo EER 19

(rifiuti prodotti da impianti di trattamento dei rifiuti e delle acque reflue), **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 15 (rifiuti di imballaggio) e al capitolo EER 02 (rifiuti prodotti da agricoltura, orticoltura, acquacoltura, selvicoltura, caccia e pesca, trattamento e preparazione di alimenti). 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 2022



- EER 01 Rifiuti derivati da prospezione, estrazione da miniera o cava, nonché dal trattamento fisico o chimico di minerali
- EER 02 Rifiuti prodotti da agricoltura, orticoltura, acquacoltura, selvicoltura, caccia e pesca, trattamento e preparazione di alimenti
- EER 03 Rifiuti della lavorazione del legno e della produzione di pannelli, mobili, polpa, carta e cartone
- EER 07 Rifiuti dei processi chimici organici
- EER 08 Rifiuti della produzione, formulazione, fornitura e uso di rivestimenti (pitture, vernici e smalti vetriati), adesivi, sigillanti e inchiostri per stampa
- EER 10 Rifiuti prodotti da processi termici
- EER 11 Rifiuti prodotti dal trattamento chimico superficiale e dal rivestimento di metalli e altri materiali; idrometallurgia non ferrosa
- EER 12 Rifiuti prodotti dalla lavorazione e dal trattamento fisico e meccanico superficiale di metalli e plastica
- EER 15 Rifiuti di imballaggio, assorbenti, stracci, materiali filtranti e indumenti protettivi (non specificati altrimenti)
- EER 16 Rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco
- EER 19 Rifiuti prodotti da impianti di trattamento dei rifiuti, impianti di trattamento delle acque reflue fuori sito, nonché dalla potabilizzazione dell'acqua e dalla sua preparazione
- EER 20 Rifiuti urbani (rifiuti domestici e assimilabili prodotti da attività commerciali e industriali nonché dalle istituzioni) inclusi i rifiuti della raccolta differenziata

Fonte: dati MUD



APPROFONDIMENTO

Il trasporto transfrontaliero di rifiuti speciali

Il nuovo Regolamento UE 1157/2024 relativo alla spedizione transfrontaliera di rifiuti è entrato in vigore il 20 maggio 2024. **Le disposizioni transitorie dello stesso, impongono l'applicazione delle vecchio quadro normativo (Reg. UE 1013/2006) fino al 21 maggio 2026.** Pertanto **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 ancora oggi definite in gran parte dal 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 del vigente Regolamento (CE) n. 1013/2006 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 ed 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.

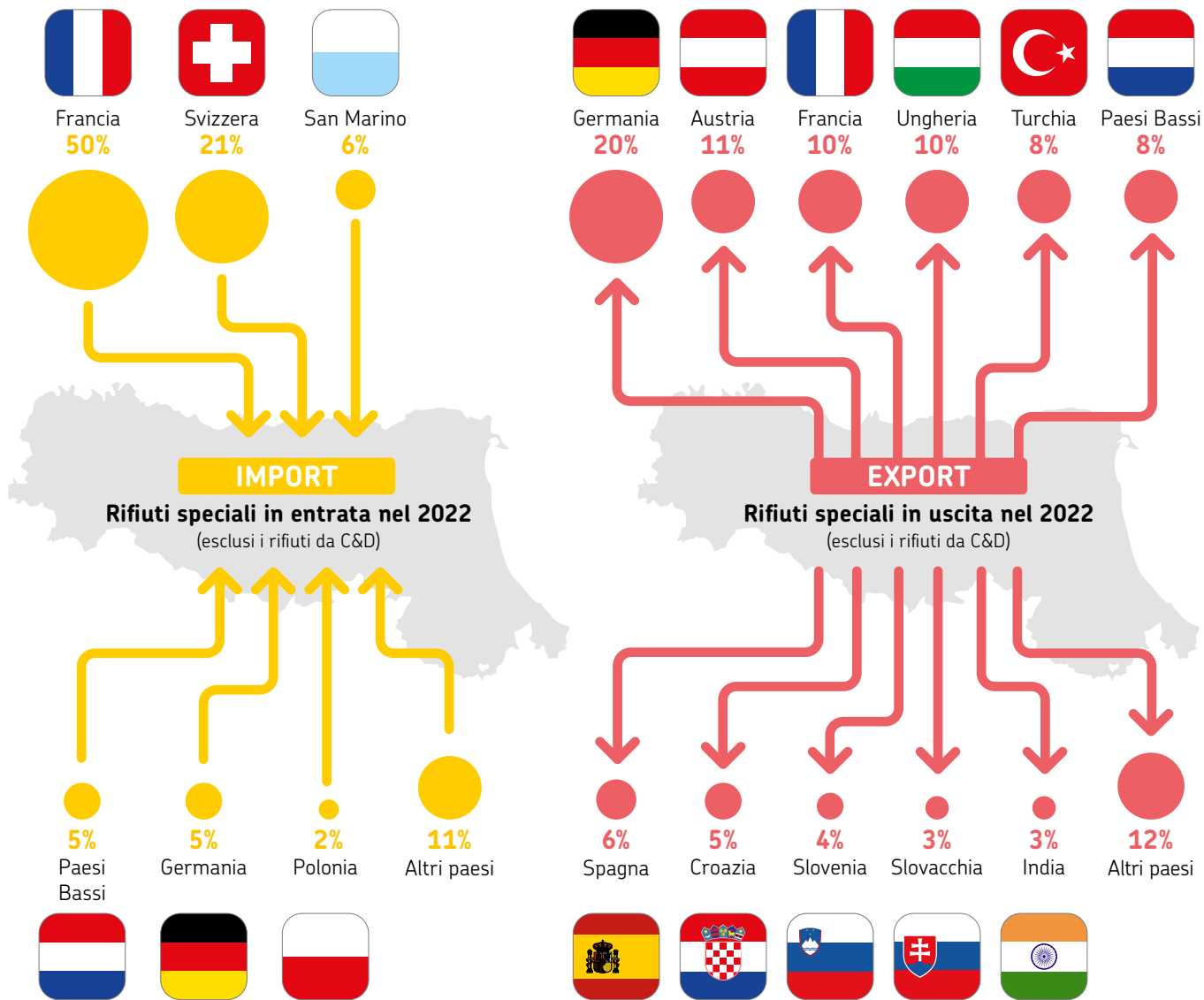
Con il DM 22 dicembre 2016 è stato istituito SISPED (Sistema informatico di raccolta dati per le ispezioni sulle spedizioni di rifiuti autorizzate con procedura di notifica e autorizzazione preventiva scritta ai sensi del Regolamento (CE) n. 1013/2006): una misura di attuazione del Piano nazionale delle ispezioni prevista dal Regolamento (UE) n. 660/2014 che permette 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.



FIGURA 16

Figura 16: Flussi import ed export extra-nazionali di rifiuti speciali (esclusi C&D), 2022



Fonte: dati MUD

Nel 2022, secondo quanto dichiarato nel MUD, i soggetti produttori di rifiuti che hanno destinato rifiuti a nazioni estere sono stati circa 145 e hanno esportato 409.015 tonnellate di rifiuti speciali. Il 20% dei quantitativi esportati sono stati inviati a trattamento in Germania, l'11% verso l'Austria ed il 10% verso la Francia (figura 16). Nello stesso anno, sono entrati dall'estero verso impianti gestori della regione Emilia-Romagna



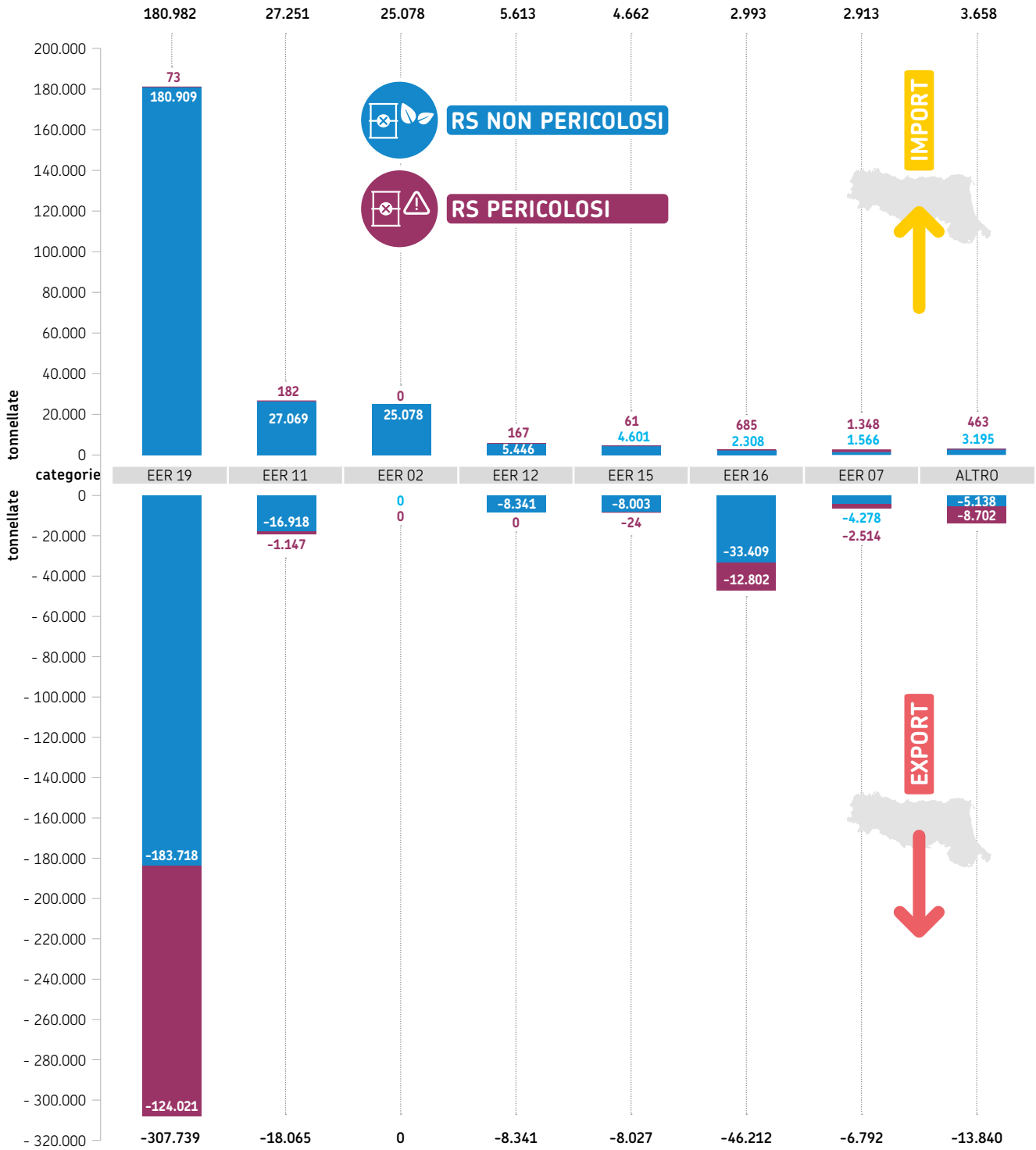
Flussi transfrontalieri prevalenti: verso la Germania (20%), dalla Francia (50%) e dalla Svizzera (21%)

253.151 tonnellate di rifiuti speciali, provenienti in gran parte dalla Francia (50%) e dalla Svizzera (21%).

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 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 2022



- 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 2022, la produzione di rifiuti da C&D, dichiarata attraverso le







Produzione totale rifiuti da C&D (quantità stimata): 6.344.341 tonnellate (99% rifiuti non pericolosi)

dichiarazioni MUD, risulta pari a **2.995.839 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

TABELLA 6
La produzione di rifiuti speciali da C&D (tonnellate), anni 2012-2022

	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 
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
2022	2.936.382	59.457	2.995.839	6.344.341

Fonte: dati MUD

il dato MUD non possa fornire 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 2022, è stata pari a **6.344.341 tonnellate, più del doppio rispetto al quantitativo 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 2022, sono state trattate in regione, complessivamente, **6.331.713 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),

confermandosi, 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 **1.288.620 tonnellate** trattate (**20%**), seguita da Modena **987.214 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 2022

	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	3.844	6.260.571	11.630	0	30.411	6.306.456
Pericolosi	0	1.968	5.499	0	17.789	25.257
Totale	3.844	6.262.540	17.129	0	48.200	6.331.713

Fonte: dati MUD



TABELLA 8

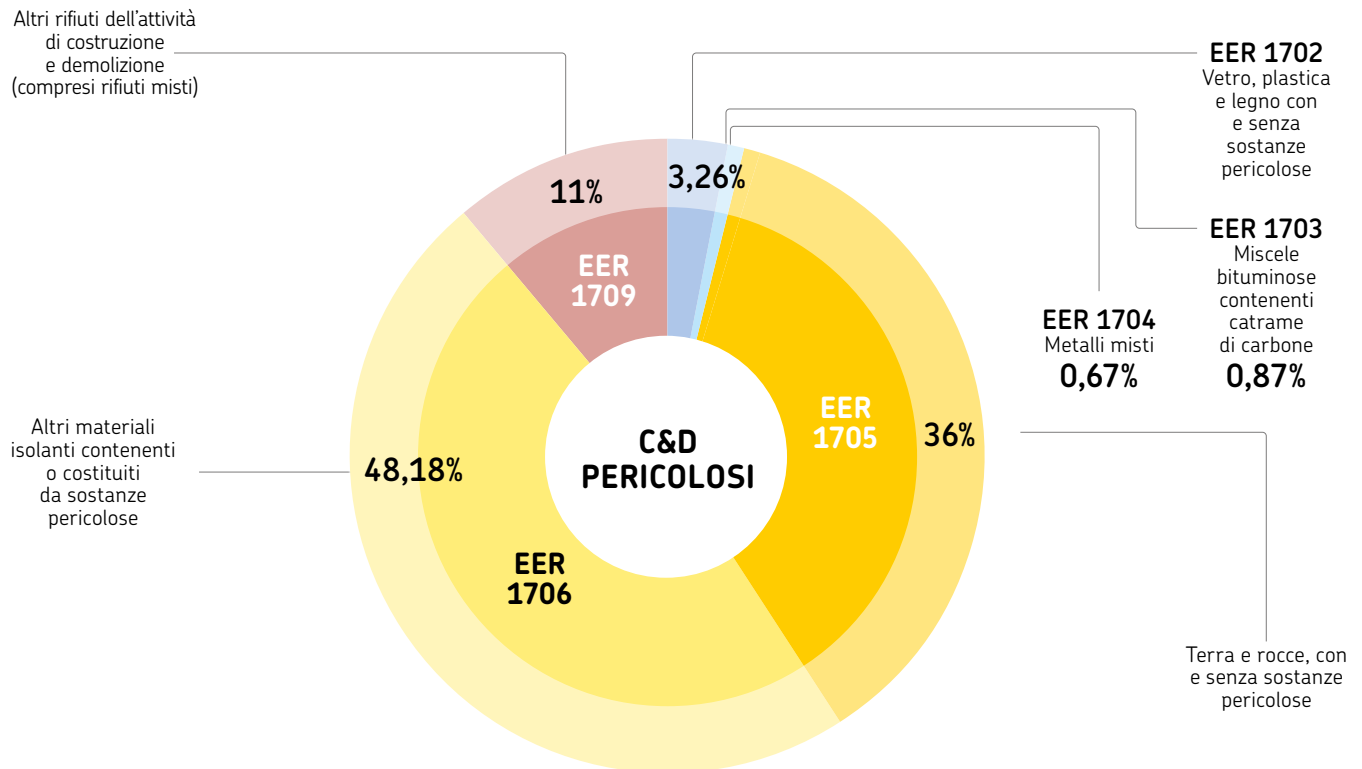
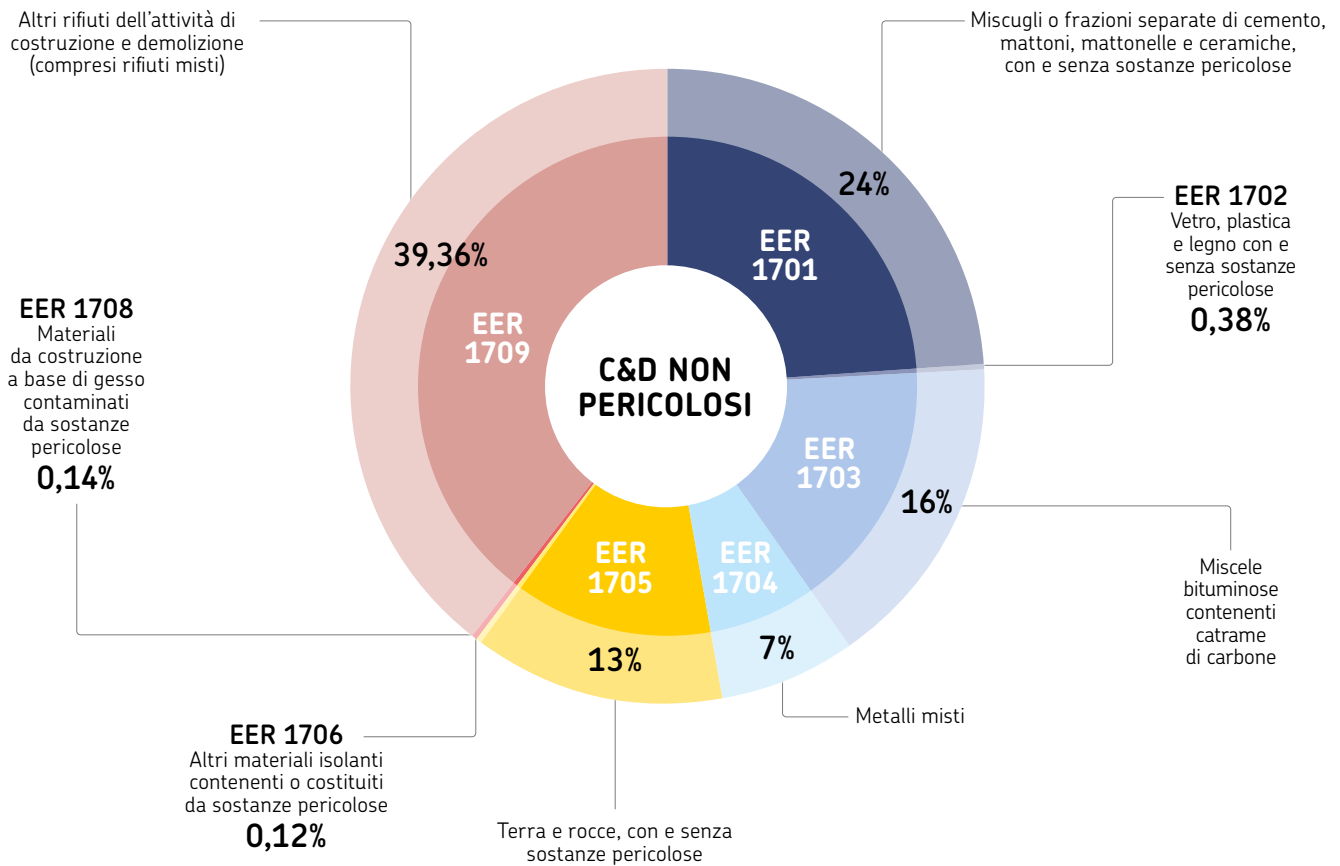
Rifiuti da C&D (tonnellate) gestiti per modalità di trattamento per provincia, anno 2022

	RECUPERO DI ENERGIA (R1)	RECUPERO DI MATERIA (R2-R12)	SMALTIMENTO IN DISCARICA (D1)	INCENERIMENTO (D10)	ALTRE OPERAZIONI DI SMALTIMENTO (D3-D14)	TOTALE GESTITO
Piacenza	0	417.837	0	0	26.839	444.675
Parma	44	447.110	0	0	1.762	448.916
Reggio nell'Emilia	0	549.322	0	0	2.500	551.822
Modena	0	961.373	16.526	0	9.315	987.214
Bologna	535	1.287.728	0	0	357	1.288.620
Ferrara	434	493.177	574	0	0	494.186
Ravenna	0	495.390	0	0	3.265	498.655
Forlì/OCesena	0	744.391	29	0	0	744.420
Rimini	2.831	866.211	0	0	4.162	873.204
Totale	3.844	6.262.540	17.129	0	48.200	6.331.713

Fonte: dati MUD

**FIGURA 18**

La composizione dei rifiuti da C&D, non pericolosi stimati e pericolosi, anno 2022



Fonte: dati MUD

In **figura 18** viene riportata la ripartizione percentuale della composizione dei rifiuti da C&D, non pericolosi stimati e pericolosi. **I rifiuti da C&D non pericolosi stimati 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 (**39,36%**, capitolo **EER 1709**), **seguite da miscugli o frazioni separate di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, con e senza sostanze pericolose (24%** capitolo **EER 1701**) e dalle miscele

bituminose contenenti catrame di carbone (16%, capitolo **EER 1703**). I rifiuti da **C&D pericolosi sono costituiti in prevalenza da materiali contenenti amianto (48,18%**, capitolo **EER 1706**) e da terre e rocce da scavo (**36%**, capitolo **EER 1705**). I rifiuti da C&D non pericolosi gestiti



Composizione rifiuti da C&D non pericolosi (quantità stimata): 39% rifiuti misti e altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione

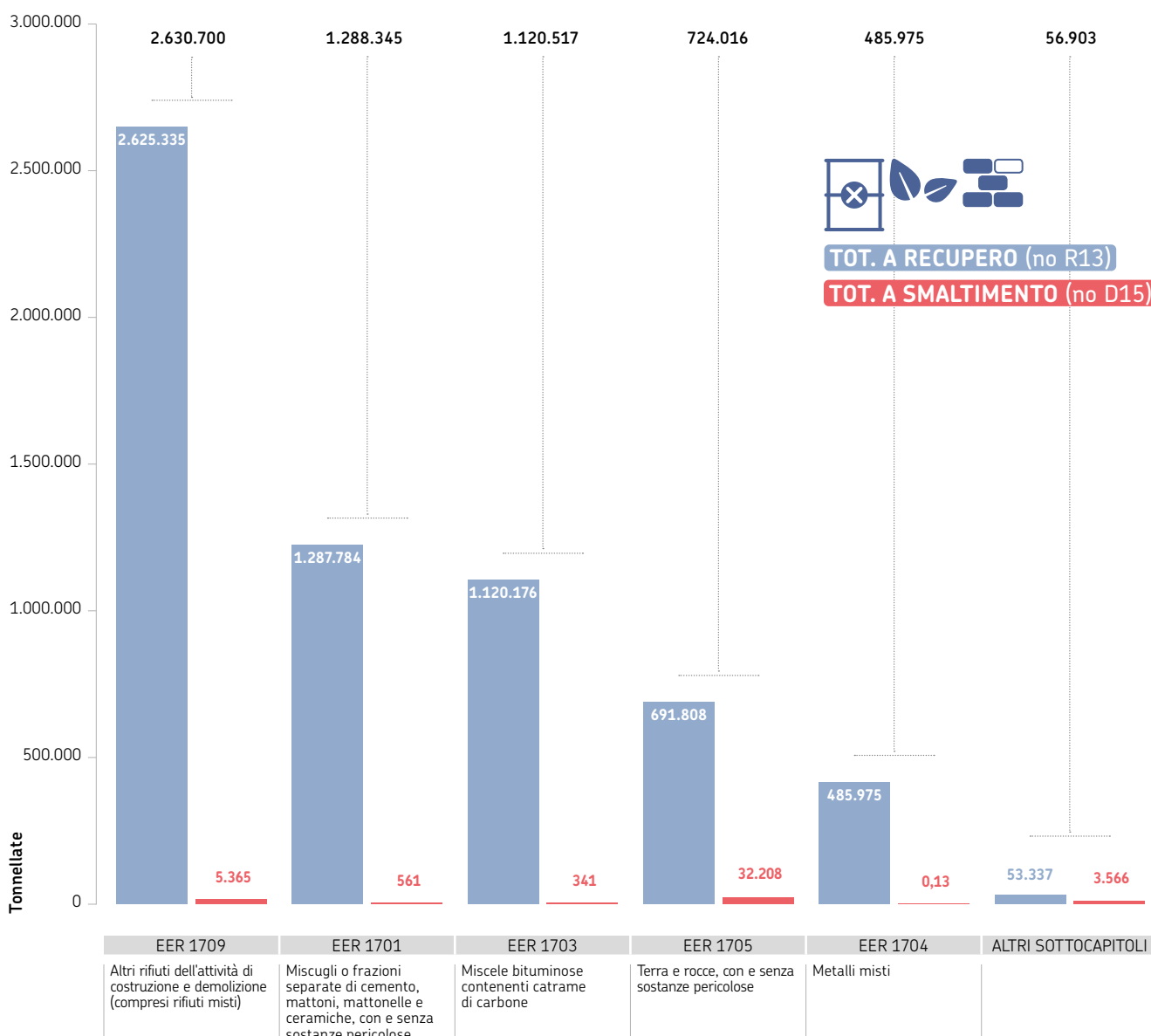


Composizione rifiuti da C&D pericolosi: 48% materiali contenenti amianto 36% terre e rocce da scavo



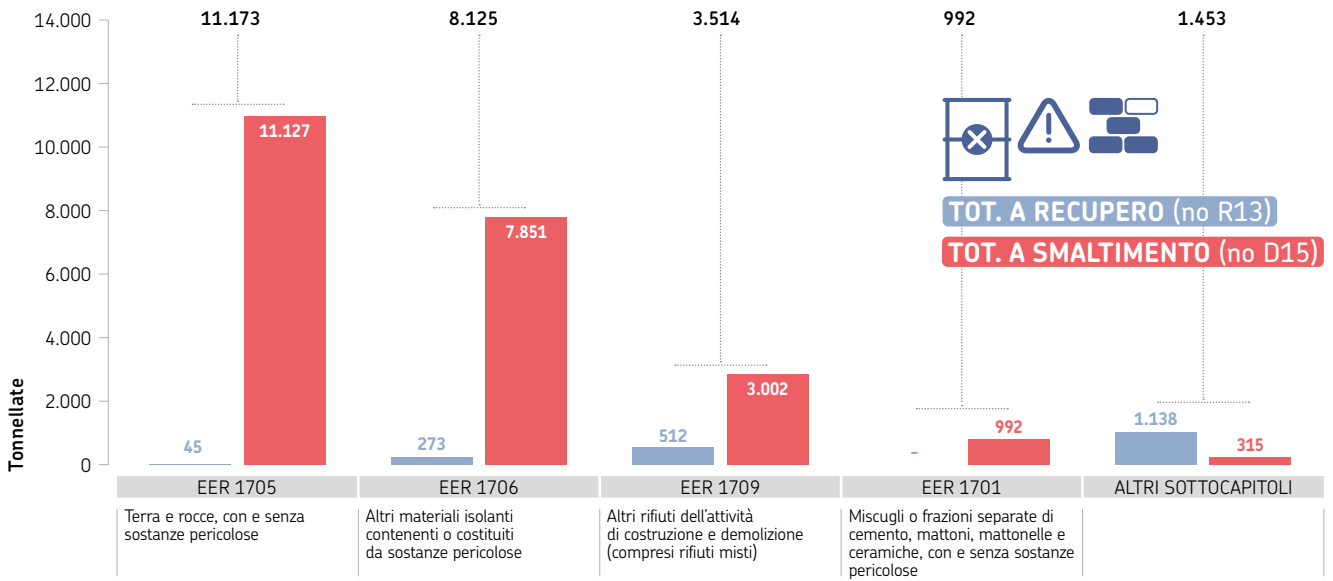
Gestione rifiuti da C&D non pericolosi: avviati quasi interamente a recupero

FIGURA 19
La gestione dei rifiuti da C&D non pericolosi per sottocapitolo EER, anno 2022



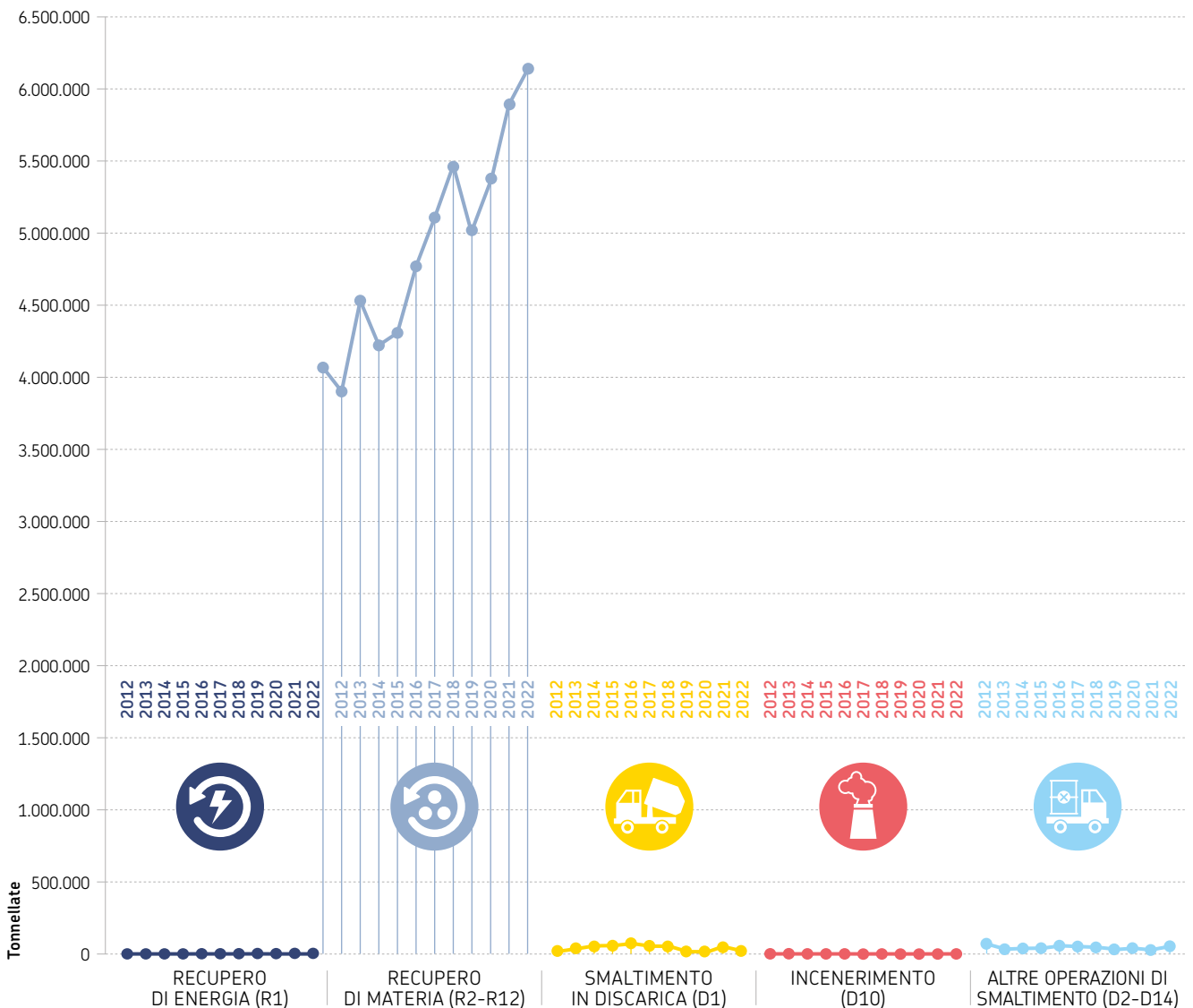
Fonte: dati MUD

FIGURA 20
La gestione dei rifiuti da C&D pericolosi per sottocapitolo EER, anno 2022



Fonte: dati MUD

FIGURA 21
Trend delle diverse modalità di gestione dei rifiuti speciali da C&D, anni 2012- 2022



Fonte: dati MUD

appartengono in prevalenza ai sottocapitoli **EER 1709 (42%), 1701 (20%) 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*).

I **rifiuti da C&D pericolosi gestiti** appartengono prevalentemente al sottocapitolo **EER 1705 (44%) e 1706**

(32%); nel dettaglio, le terre e rocce con e senza sostanze pericolose (EER 1705) vengono **in prevalenza avviate a smaltimento**, così come gli altri materiali isolanti contenenti o costituiti da sostanze pericolose (EER 1706) (*figura 20*).

Il **trend, dal 2012 al 2022** (*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 2022, ad un quantitativo che si avvicina ai 6.300.000 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 (2012-2022): 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'Agencia 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.

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 sottostante.

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 2022, si è registrata, in regione Emilia-Romagna, una **produzione di rifiuti contenenti amianto pari a 25.066 tonnellate**, come riportato nella tabella a pagina seguente. La quasi totalità di questi rifiuti è **costituita dal EER 170605***, che copre il **99%** della produzione con 24.699 tonnellate.

Nella figura successiva si riporta, invece, il dettaglio della **produzione provinciale**, che si concentra **in modo particolare nelle province di Modena, Reggio Emilia e Forlì-Cesena**.

↓ 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

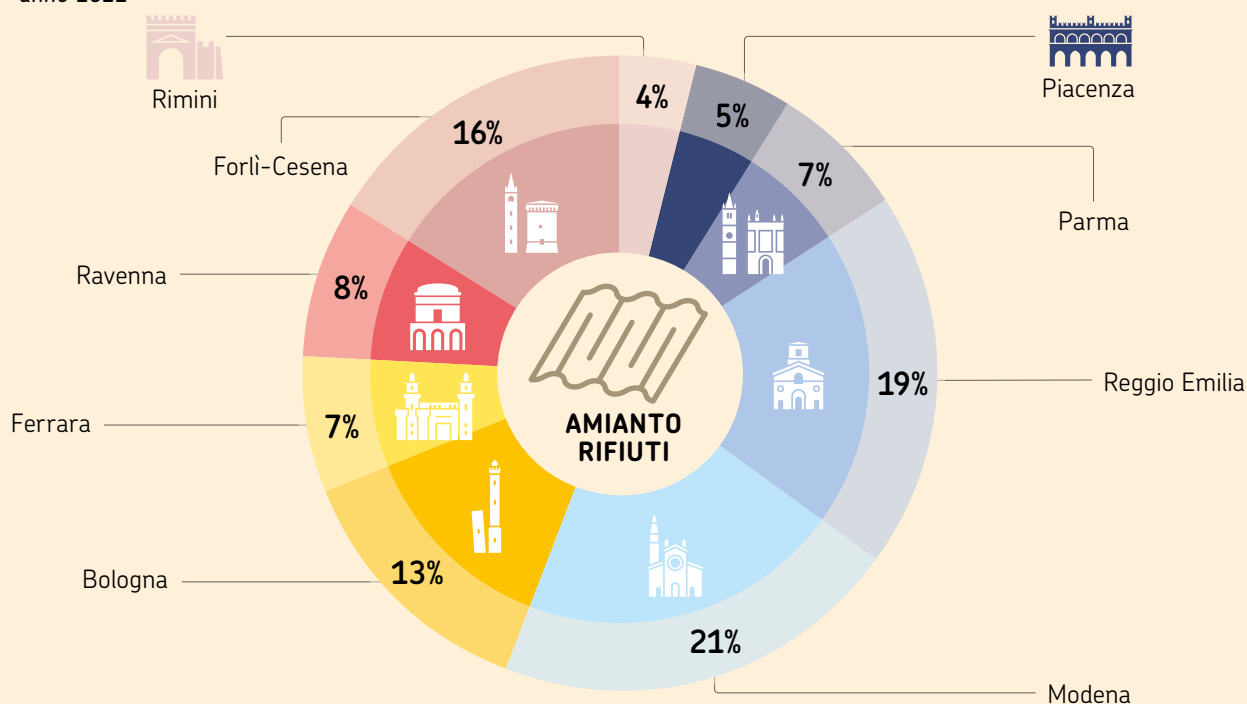
Fonte: dati MUD

📉 *Trend della produzione di rifiuti contenenti amianto per codice EER (tonnellate), anni 2012-2022*

EER	DESCRIZIONE RIFIUTO	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
101309*	Rifiuti della fabbricazione di amianto cemento, contenenti amianto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
150111*	Imballaggi metallici contenenti matrici solide porose pericolose (ad esempio amianto), compresi contenitori a pressione vuoti	34	52	47	70	101	107	196	103	107	144	212
160111*	Pastiglie per freni, contenenti amianto	2	1	0	6	0,3	0,1	0,3	0,1	1,5	2,4	0,3
160212*	Apparecchiature fuori uso, contenenti amianto in fibre libere	6	10	7	100	26	32	30	22	101	5	0
170601*	Materiali isolanti, contenenti amianto	269	293	772	202	180	178	223	289	316	134	154
170605*	Materiali da costruzione contenenti amianto	60.524	44.313	39.961	42.026	41.983	37.973	42.329	38.232	29.338	31.133	24.699
Totale		60.835	44.668	40.787	42.404	42.291	38.290	42.778	38.646	29.863	31.418	25.066

Fonte: dati MUD

📉 *Ripartizione provinciale della produzione di rifiuti contenenti amianto, anno 2022*



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* (93%)**.

In regione sono state **gestite, complessivamente, 5.997 tonnellate di rifiuti con amianto** e circa **12.386 tonnellate** sono state **tenute in deposito preliminare (D15)**, in attesa del trattamento finale. La **modalità di gestione prevalente è lo smaltimento in discarica**: nel 2022 la quasi totalità dei rifiuti è stata destinata ad una discarica, localizzata nella provincia di Modena.

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

Nel 2022, sono state **inviolate fuori regione 23.884 tonnellate** di rifiuti con amianto, il **64%** delle quali **verso** impianti di smaltimento della **Lombardia**, il **16%** verso impianti ubicati in **Piemonte**.

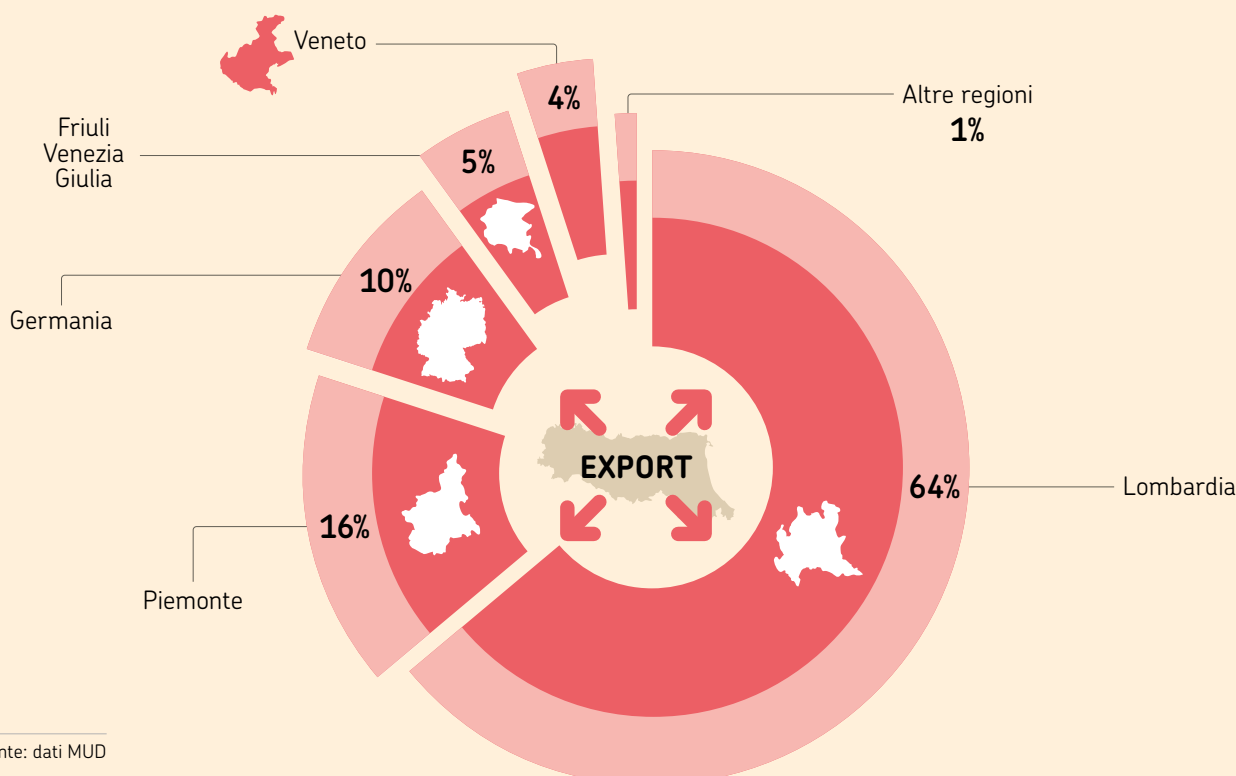
Per quanto riguarda il flusso di rifiuti contenenti amianto verso la regione Lombardia, il 99% è composto da rifiuti appartenenti al codice EER 170605*, che vengono smaltiti prevalentemente nelle discariche autorizzate della regione Lombardia.

📉 **Dettaglio delle attività di trattamento sui rifiuti contenenti amianto (tonnellate), anno 2022**

	RECUPERO DI MATERIA (R2-R12)	SMALTIMENTO IN DISCARICA (D1)	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	78	0	2	80	115	2
160212* apparecchiature fuori uso, contenenti amianto in fibre libere	290	0	22	312	205	29
170601* materiali isolanti, contenenti amianto	0	0	0	0	4	41
170605* materiali da costruzione contenenti amianto	0	5.043	561	5.605	264	12.314
Totale	368	5.043	585	5.997	590	12.386

Fonte: dati MUD

📉 **Regioni e Paesi di destinazione dei rifiuti contenenti amianto, 2022**



Fonte: dati MUD

**TABELLA 9**

Importazione ed esportazione di rifiuti speciali da C&D (tonnellate), anno 2022

		ESTERO	ALTRE REGIONI ITALIANE	TOTALE
	Rifiuti da C&D destinati fuori regione (DR)	Non pericolosi	801.252	806.765
		Pericolosi	47.464	62.245
	Totale	20.294	848.716	869.010
	Rifiuti da C&D in ingresso in regione (RT)	Non pericolosi	872.387	932.309
		Pericolosi	27.468	27.763
	Totale	60.217	899.855	960.072

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'**importazione**, 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 2022.

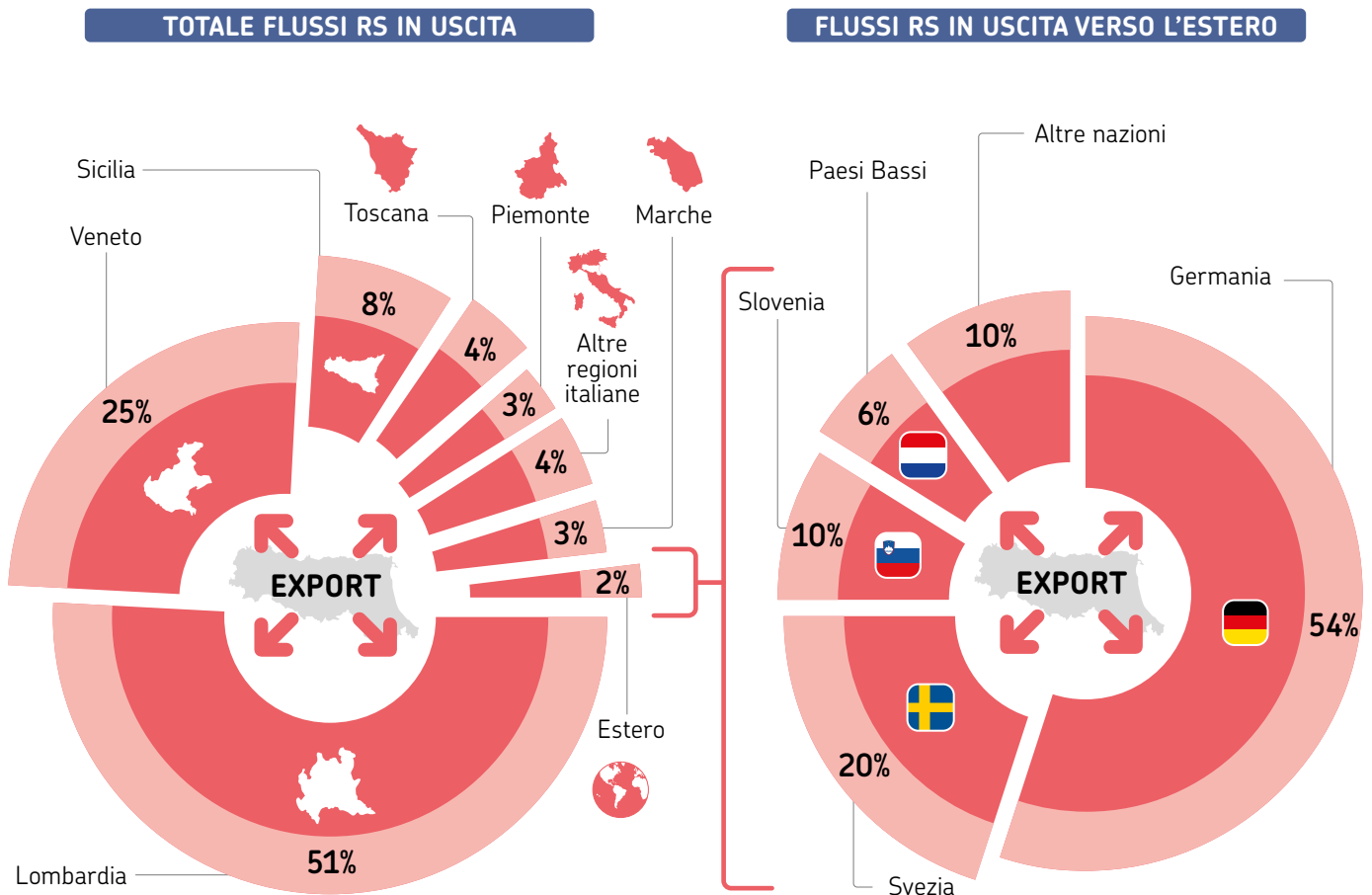
Le **quote di rifiuti da C&D** più significative vengono **inviati in Lombardia (51%)** e in **Veneto (25%)**. I **flussi extranazionali**, che incidono per un 2%



Flusso rifiuti da C&D in uscita: 51% flusso nazionale verso Lombardia

**FIGURA 22**

Destinazione dei flussi di rifiuti speciali da C&D, nazionali ed extranazionali, anno 2022



Fonte: dati MUD

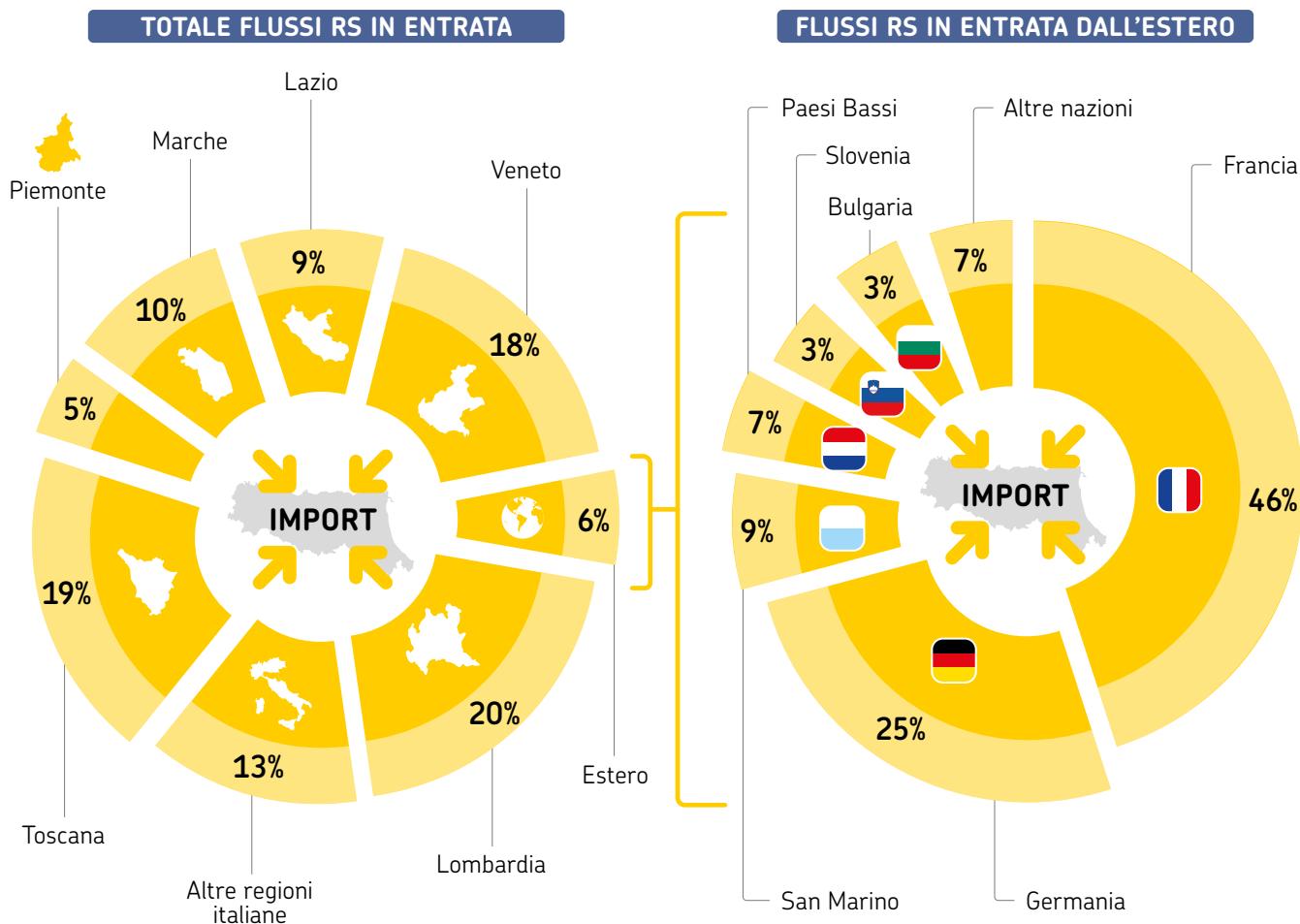
sul totale esportato, sono destinati, in massima parte, alla **Germania (54%)**. In **figura 23** viene riportata la provenienza, nazionale ed extranazionale, dei rifiuti da C&D e le relative percentuali destinate alla gestione negli impianti situati sul territorio regionale.

I **rifiuti da C&D in ingresso** in regione, nel 2022, provengono principalmente **dalla Lombardia (20%)**, dalla **Toscana (19%)** e dal **Veneto (18%)**. La quota in **ingresso dall'estero (6%)** proviene **per la massima parte dalla Francia (46%)**.



Flusso rifiuti da C&D in entrata: in prevalenza dalla Lombardia, dalla Toscana e dal Veneto per l'Italia, dalla Francia per l'estero

FIGURA 23
Provenienza dei flussi di rifiuti speciali da C&D, nazionali ed extranazionali, anno 2022



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.

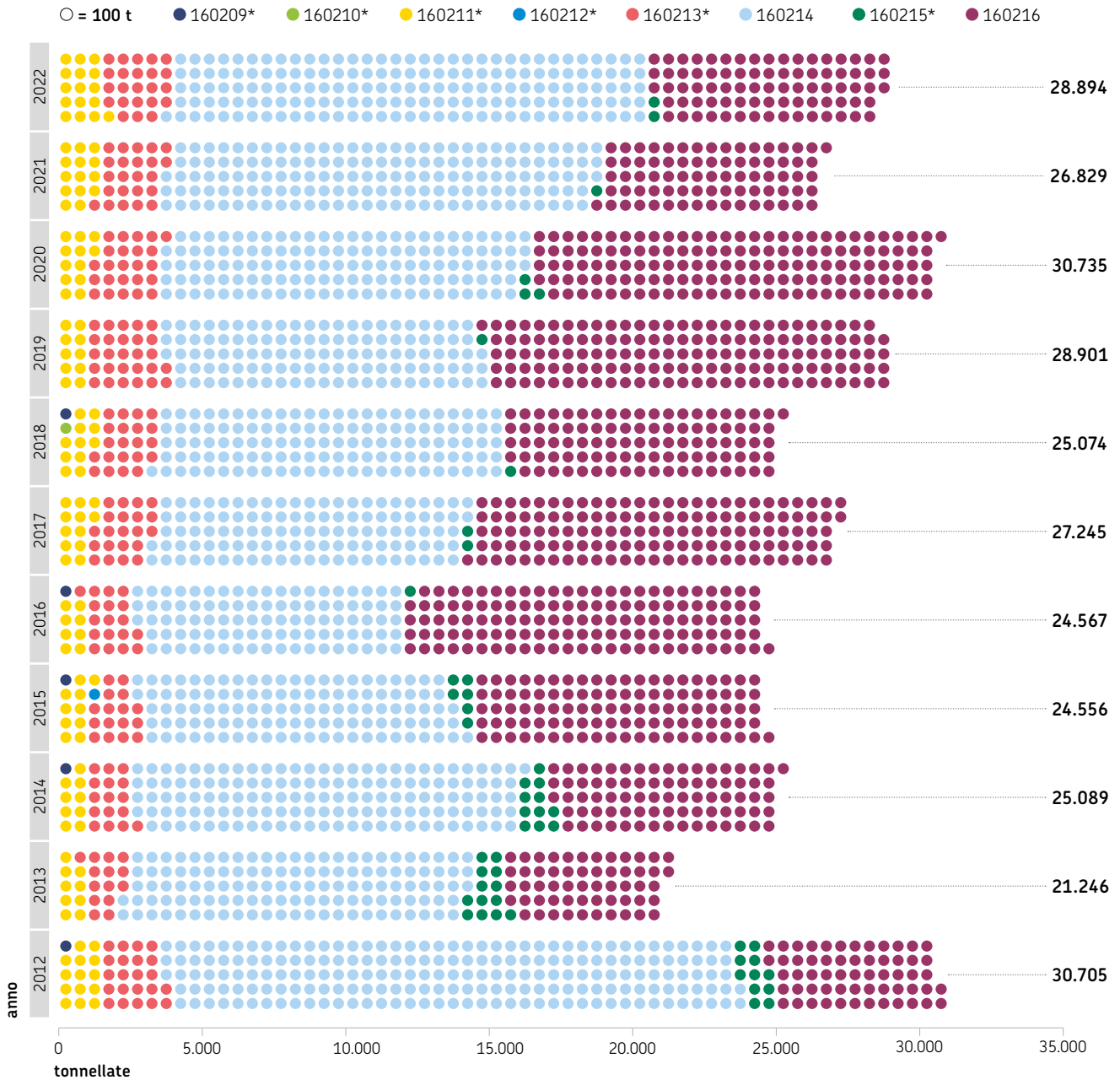
La **famiglia dei RAEE** racchiude tutti i rifiuti derivanti dai **piccoli e grandi elettrodomestici**, dai **computer**, dai **dispositivi elettrici ed elettronici**, dai **cellulari**, dalle **lampade fluorescenti, ecc.**, una volta giunti al termine del loro ciclo di vita.

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 2012-2022*

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*).

La **produzione di RAEE professionali**, nell'anno **2022**, è stata **pari a 28.894 tonnellate**, con un **incremento nella produzione del 7,7% rispetto all'anno precedente**, come si può osservare nella **figura 24**, dove è riportato il trend dal 2012 al 2022.



Produzione RAEE professionali: 28.894 tonnellate

* = pericoloso

**TABELLA 10**

Produzione di RAEE professionali (tonnellate) suddivisa per EER e provincia, anno 2022

EER	PIACENZA	PARMA	REGGIO EMILIA	MODENA	BOLOGNA	FERRARA	RAVENNA	FORLÌ-CESENA	RIMINI	TOTALE REGIONE
160209*	1	3	2	7	10	0	0	5	1	28
160210*	0	0	0	12	16	0	0	1	0	29
160211*	326	197	45	162	481	67	89	153	99	1.620
160212*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
160213*	241	233	289	280	664	123	237	165	103	2.336
160214	1.066	1.460	2.091	5.631	3.318	491	663	1.115	744	16.580
160215*	1	9	49	35	47	43	1	3	4	190
160216	121	242	844	3.287	1.753	901	151	401	409	8.110
Totale	1.756	2.144	3.320	9.414	6.289	1.626	1.141	1.842	1.360	28.894

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 2022, intesa come recupero e smaltimento, comprese le attività di messa in riserva R13 e deposito preliminare D15, è pari a **48.883 tonnellate**, con un significativo incremento rispetto all'anno precedente. Il **90%** del totale gestito riguarda RAEE non pericolosi.

Nel 2022 la forma di gestione più diffusa ([figura 25](#)), per i RAEE professionali diventa il **recupero di materia (operazioni da R2 a R12)** con 28.201 tonnellate, seguita dalla messa in riserva (**R13**) 20.661 tonnellate. Con riferimento al recupero di materia, i quantitativi maggiori riguardano 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 **97% del recupero di materia**. Lo studio dei flussi dei rifiuti da apparecchiature elettriche



Gestione RAEE professionali: prevalentemente recupero di materia (operazioni da R2 a R12 58%)



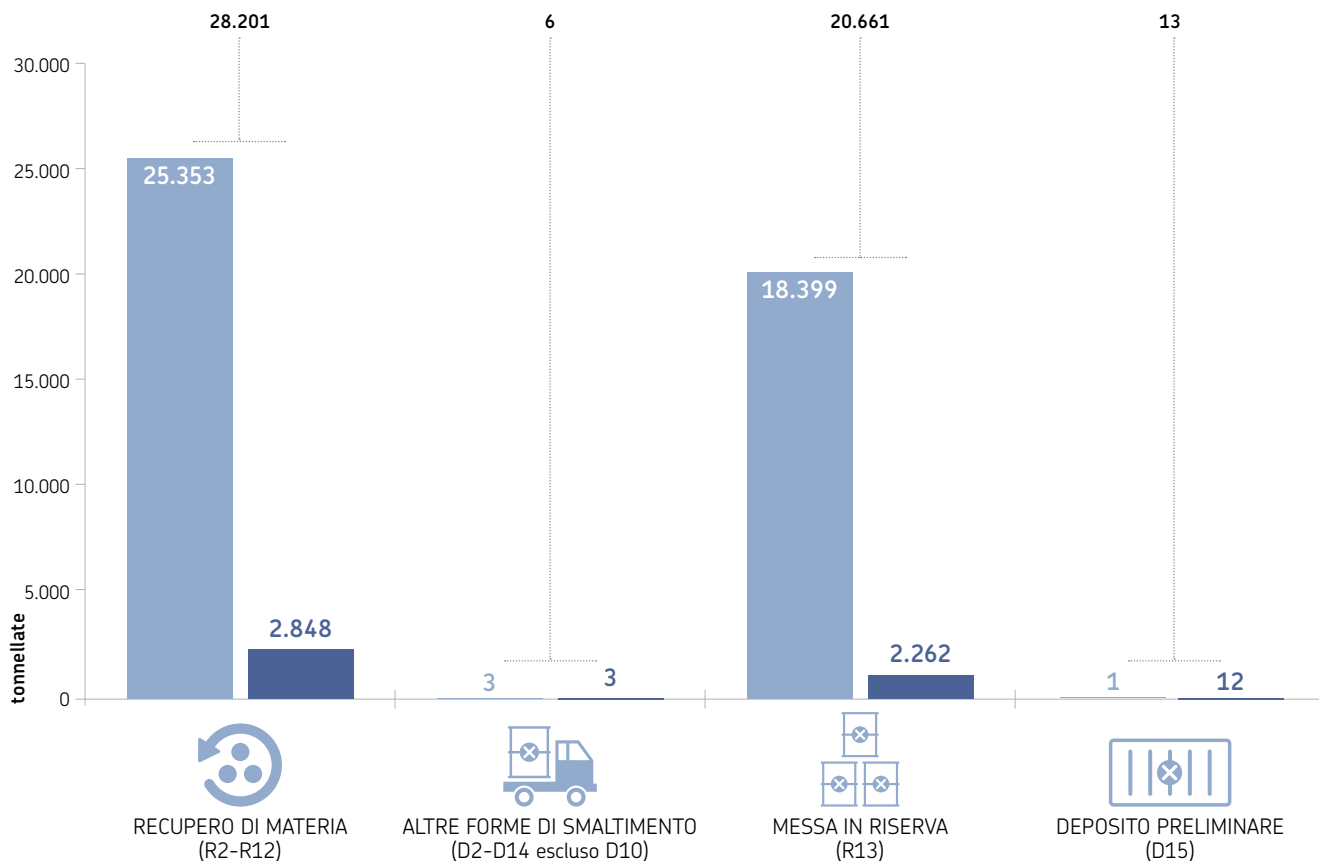
Flusso RAEE professionali in entrata: in prevalenza dalla Lombardia (29%) e dalla Toscana (19%)

ed elettroniche (RAEE) in entrata e in uscita dalla regione, riportato in [figura 26](#), evidenzia come nel 2022 siano entrate in regione **23.091 tonnellate** di RAEE professionali, principalmente dalla Lombardia (29%) e dalla Toscana (19%), e ne siano stati destinati fuori regione **18.212 tonnellate**, per il **47% verso la regione Lombardia** e per il **30% verso la regione Veneto**. Il flusso di rifiuti derivanti da apparecchiature elettriche ed elettroniche verso Paesi esteri, risulta di **4.406 tonnellate**, esportate principalmente verso il Pakistan (43%) e verso la Germania (33%).



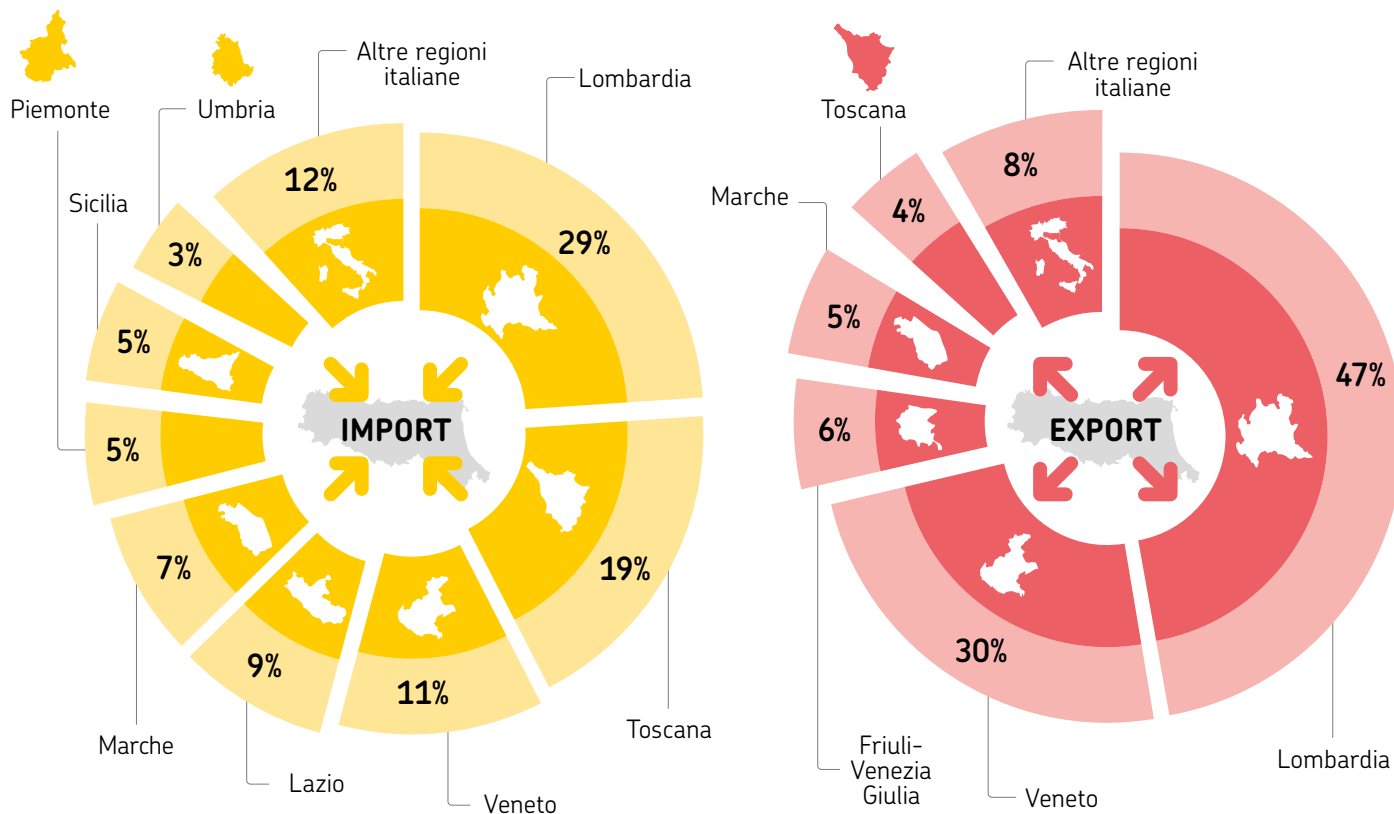
Gestione RAEE professionali: prevalentemente recupero di materia (operazioni da R2 a R12 58%)

FIGURA 25
 Modalità di gestione dei RAEE professionali, anno 2022



Fonte: dati MUD

FIGURA 26
 Import export nazionale. Regioni di provenienza e destinazione dei RAEE professionali, anno 2022



Fonte: dati MUD

VFU



Il flusso dei **Veicoli Fuori Uso (VFU)** rappresenta un quantitativo considerevole di rifiuti, sia in termini qualitativi che quantitativi. La normativa in materia istituisce misure volte sia a prevenire la produzione di rifiuti derivanti dai veicoli, sia al reimpiogo, 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.



Produzione VFU (EER 160104*), anno 2022: 90.287 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 **2022** riportati in **tabella 11**, evidenziano una **produzione complessiva di veicoli fuori uso (EER 160104*) pari a 90.287 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 140.134 tonnellate di rifiuti, per la quasi totalità appartenenti alla categoria dei rifiuti speciali non pericolosi, il **50%** dei quali è riconducibile alla **famiglia EER 1910** dei rifiuti prodotti da operazioni di frantumazione di rifiuti contenenti metallo** ed il **49%** dalla **famiglia EER 1601** dei rifiuti prodotti dallo smantellamento dei VFU (figura 28)**. Il codice rifiuto EER con quantitativo più consistente è comunque costituito dal codice **EER 160106** (veicoli fuori uso, non contenenti liquidi né altre componenti pericolose), pari a 50.348 tonnellate (**36%**).



Rifiuti speciali derivanti dal trattamento di VFU, anno 2022: 50% da operazioni di frantumazione di rifiuti contenenti metallo, 49% da smantellamento VFU



Rifiuti speciali derivanti dal trattamento di VFU, anno 2022: 50% da operazioni di frantumazione di rifiuti contenenti metallo, 49% da smantellamento VFU

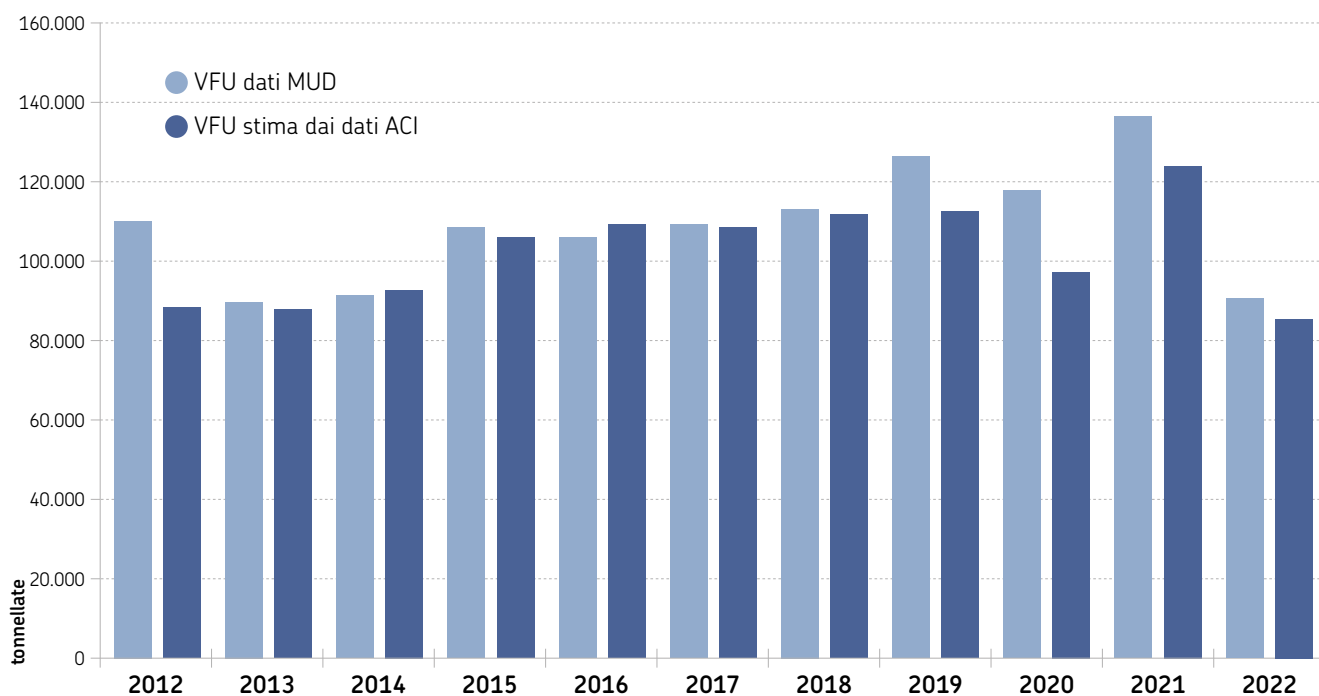
TABELLA 11
Andamento della produzione (tonnellate) di VFU (EER 160104*), anni 2012-2022

PROVINCIA	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Piacenza	6.974	7.113	4.703	7.530	6.805	7.165	6.805	9.634	7.718	9.349	4.828
Parma	13.421	10.602	10.363	11.498	11.942	13.220	13.732	15.285	14.705	15.741	9.067
Reggio Emilia	12.547	12.336	6.160	14.659	14.762	14.232	14.563	15.023	15.606	18.360	6.634
Modena	16.400	12.947	9.156	17.570	14.626	16.326	16.829	16.930	16.939	18.725	11.189
Bologna	20.353	15.839	9.730	18.511	20.081	18.201	18.603	23.617	20.295	23.145	28.985
Ferrara	9.850	9.262	5.149	10.411	10.240	11.082	11.268	12.818	12.049	15.251	8.020
Ravenna	8.784	8.301	4.060	8.531	9.523	8.803	9.549	10.448	10.003	12.134	6.588
Forlì-Cesena	13.048	12.697	6.140	13.946	12.392	14.199	15.302	14.522	13.185	16.933	10.064
Rimini	6.010	4.791	3.033	5.447	5.253	5.534	6.117	7.365	6.689	8.916	4.912
Totale	107.386	93.889	90.810	108.101	105.622	108.761	112.767	125.643	117.190	138.552	90.287

Fonte: dati MUD

**FIGURA 27**

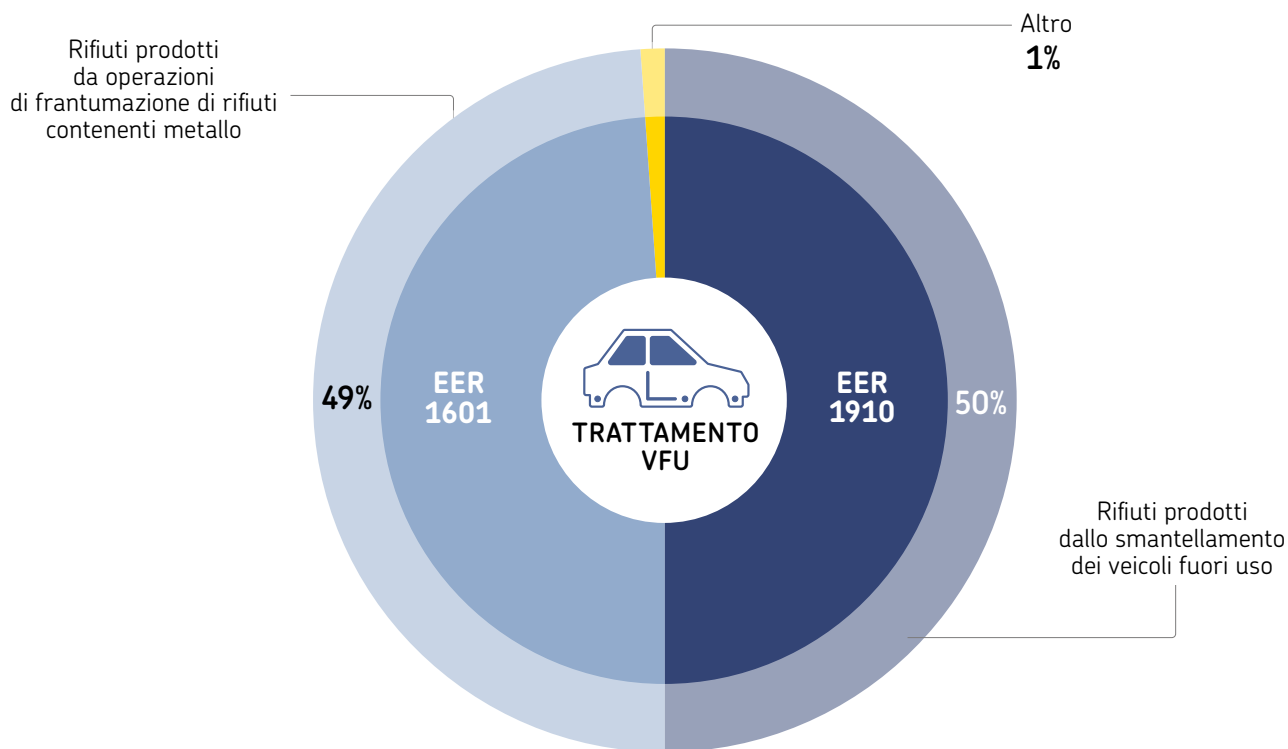
Quantitativi di VFU (EER 160104*), fonte MUD e stima di VFU su dati ACI, anni 2012-2022



Fonte: dati MUD e ACI

**FIGURA 28**

Tipologie di rifiuti speciali, pericolosi e non pericolosi, derivanti dal trattamento dei VFU, anno 2022



Fonte: dati MUD e ACI

TABELLA 12
Gestione dei RS (tonnellate) derivanti dai VFU, anno 2022

	RECUPERO DI MATERIA (R2-R12) 	MESSA IN RISERVA (R13) 	DEPOSITO PRELIMINARE (D15) 	TOTALE GESTITO AL LORDO DELLE GIACENZE
Piacenza	5.163	1.937	0,09	7.101
Parma	11.288	764	0	12.052
Reggio nell'Emilia	9.882	1.923	0	11.805
Modena	9.711	655	0	10.366
Bologna	131.374	760	0	132.133
Ferrara	8.708	626	0,10	9.335
Ravenna	6.363	3.568	0	9.931
Forlì/Cesena	3.953	11.726	0	15.679
Rimini	5.059	380	0	5.440
Totale	191.501	22.340	0,19	213.841

Fonte: Dati MUD

Nel 2022, sono state gestite **213.841 tonnellate di rifiuti derivanti dagli impianti di trattamento dei VFU (tabella 12)**.

Le modalità di gestione di tali rifiuti sono il **recupero di materia delle parti metalliche del veicolo**, pari al 90%, e la **messa in riserva (R13)**, rappresentativa del 10% dei quantitativi totali gestiti.



Gestione RS derivanti da EER 160104*:
90% recupero di materia delle parti metalliche,
10% messa in riserva

La **percentuale di reimpiego** dei veicoli fuori uso, intesa come il quantitativo in peso dei componenti riutilizzati rispetto al quantitativo in peso dei veicoli trattati, per la regione Emilia-Romagna, nell'anno 2022, risulta del **10,9%** e deriva dall'analisi dei bilanci di massa dei **98** autodemolitori attivi sul territorio regionale (vedere approfondimento alla pagina seguente).

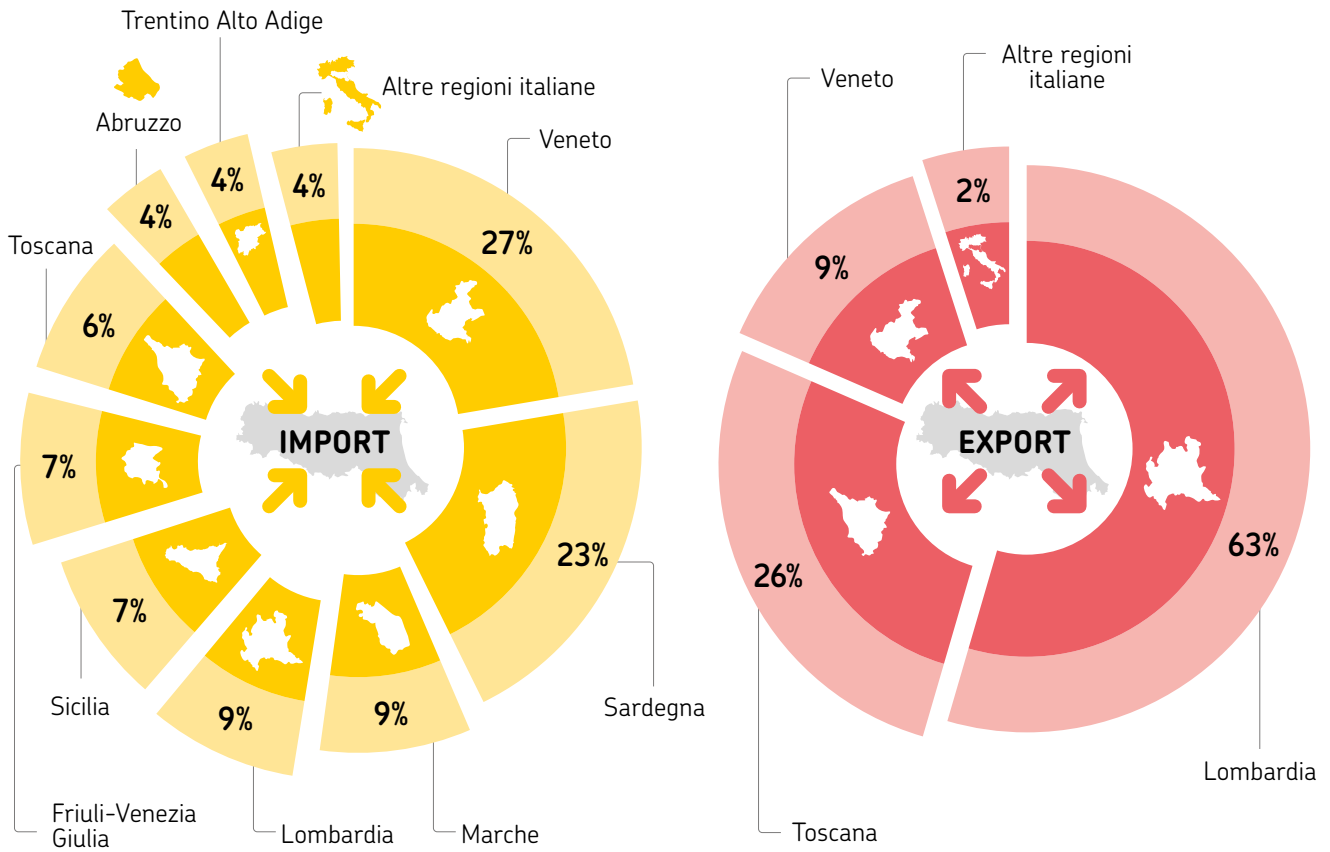
Lo studio dei **flussi in entrata e in uscita dal territorio regionale di VFU contraddistinti dal codice EER 160106** mostra i **flussi in entrata** pari a **48.036 tonnellate** e **flussi in uscita in uscita** pari a **30.645 tonnellate**. I flussi nazionali di quest'ultima tipologia di VFU sono rappresentati in **figura 29**. Il **flusso**



Flusso VFU (EER 160106) in uscita e in entrata:
63% verso la Lombardia;
27% dal Veneto e
23% dalla Sardegna

in uscita verso altre regioni italiane è, principalmente, verso la Lombardia (63%); il flusso in entrata è, principalmente, dal Veneto (27%) e dalla Sardegna (23%). 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 (67,34 t da San Marino).

FIGURA 29
Flussi nazionali dei VFU (EER 160106), anno 2022



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** recepita in Italia tramite il **DLgs n. 209 del 24/6/2003**, ha dettato due obiettivi su scala nazionale per la gestione dei rifiuti derivanti dai veicoli fuori uso: 1) raggiungimento della percentuale di **reimpiego e di recupero maggiore o uguale al 95%** del peso medio per

veicolo per anno 2) percentuale di **reimpiego e di riciclaggio maggiore o uguale all'85%** del peso medio per veicolo per anno.

In questo contesto, è risultata utile l'analisi dei quantitativi che costituiscono prodotto "reimpiegabile", (componenti derivanti dalle operazioni di bonifica dei veicoli fuori uso riutilizzabili per lo stesso scopo per il quale erano stati originariamente concepiti).



Direttiva europea 2000/53/CE

RECEPIMENTO →



DLgs n. 209 del 24/6/2003

OBIETTIVI NAZIONALI



reimpiego e recupero del peso medio per VFU per anno



reimpiego e riciclaggio del peso medio per VFU per anno

I soggetti deputati alla dichiarazione dei dati

I soggetti che producono e gestiscono le tipologie di rifiuti derivanti dalla bonifica dei veicoli fuori uso e che rientrano quindi nel campo di applicazione della direttiva 2000/53/CE sono: gli autodemolitori, i rottamatori ed i frantumatori. 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 dichiarati dai gestori, 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 al fine di analizzare gli errori di compilazione che hanno potuto incidere sul calcolo degli obiettivi di recupero/riciclaggio; tutto ciò 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 regionale è stato suddiviso in due fasi:

- 1) individuazione degli impianti di autodemolizione attivi sul territorio nell'anno di riferimento, compresi quelli che svolgono anche operazioni di rottamazione;
- 2) controllo puntuale dei bilanci di massa dei rifiuti in entrata ed in uscita nei singoli impianti.

Il bilancio di massa relativo ad ogni impianto è calcolabile come la quantità totale di rifiuti con codice EER 160104*(veicoli fuori uso) gestita al lordo delle giacenze dell'anno precedente, alla quale sono stati sottratti i rifiuti prodotti dell'impianto 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:
20.792 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)

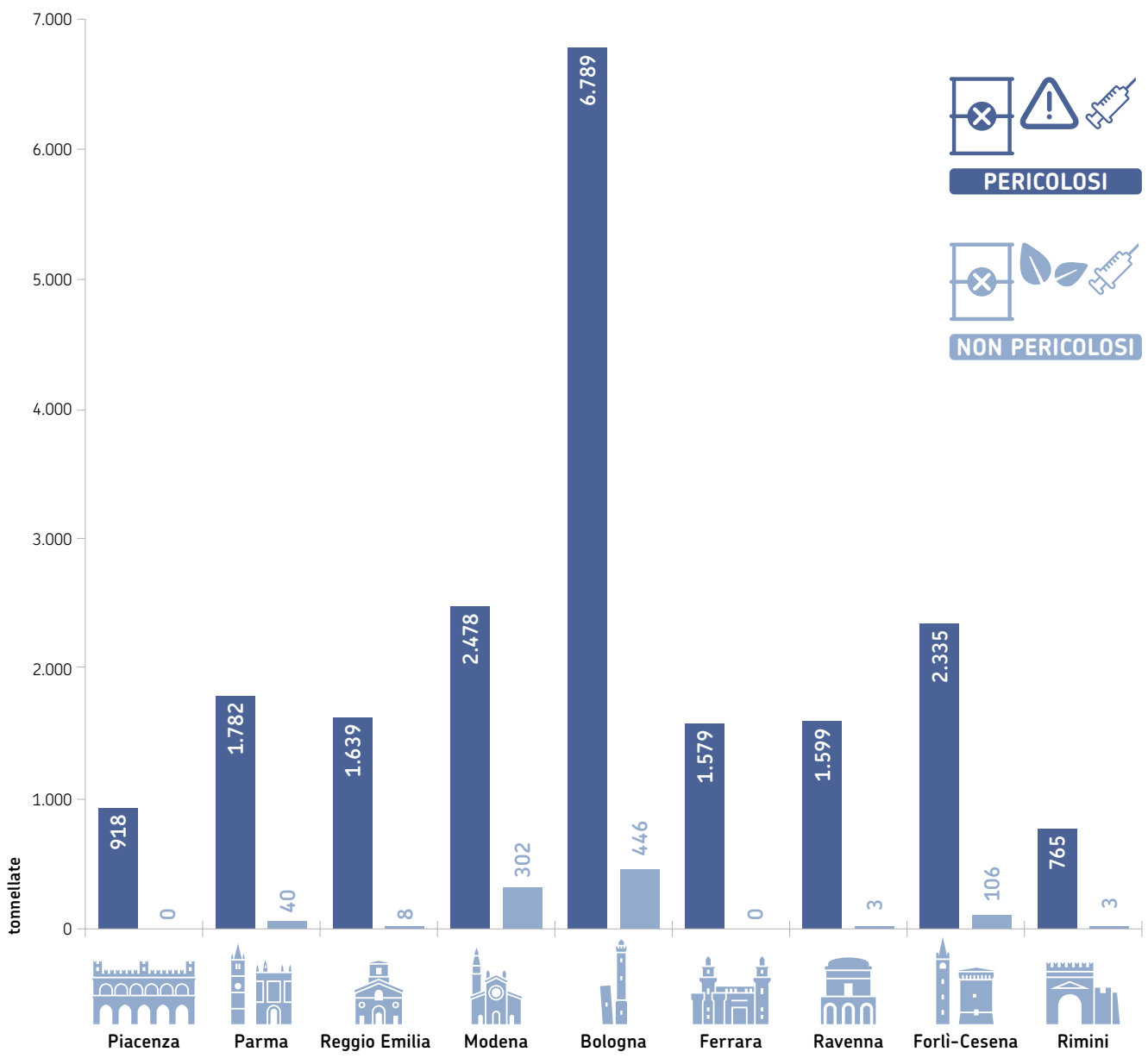
Nel 2022, la **produzione totale di rifiuti sanitari** è stata pari a **20.792 tonnellate**, di cui **19.842 tonnellate** costituite da **rifiuti pericolosi** (tabella 14), valore che presenta un calo del 2% rispetto all'anno precedente. La produzione suddivisa per provincia è riportata in figura 30. 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 pericolosi prodotti, per i

TABELLA 14
Produzione di rifiuti speciali sanitari (tonnellate) per tipologia, anno 2022

TIPOLOGIA	PERICOLOSI	NON PERICOLOSI	TOTALE
Infettivi	15.198	0	15.198
Non pericolosi	0	745	745
Pericolosi chimici	4.482	0	4.482
Particolari	163	204	367
Totale	19.842	949	20.792

Fonte: dati MUD

FIGURA 30 Produzione di rifiuti speciali sanitari per provincia, appartenenti alla categoria 18, suddivisa in pericolosi e non pericolosi, anno 2022



Fonte: dati MUD

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 2014 al 2022**, 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 61% 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: 61% dei rifiuti sanitari



TABELLA 15

Produzione di rifiuti speciali sanitari per tipologia di struttura e per capitolo EER (tonnellate), anni 2014-2022

TIPOLOGIA STRUTTURA	CAPITOLO/EER	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Aziende sanitarie pubbliche	Capitolo EER 18	8.612	9.197	9.135	7.503	9.518	8.176	12.000	11.444	12.734
	EER 180103*	7.542	7.761	7.689	6.028	7.869	6.560	10.679	10.243	10.990
Cliniche private	Capitolo EER 18	1.922	1.936	1.701	1.688	1.350	1.484	1.746	1.889	1.799
	EER 180103*	1.591	1.608	1.384	1.359	1.359	1.380	1.647	1.858	1.750
Altre strutture sanitarie	Capitolo EER 18	967	894	875	478	687	771	1.066	2.911	801
	EER 180103*	803	762	756	383	532	616	964	2.308	679
Altri settori non sanitari	Capitolo EER 18	1.992	1.775	1.614	3.330	2.739	4.864	3.898	4.958	5.457
	EER 180103*	403	578	473	2.105	676	2.260	1.069	1.333	1.215
Totale Capitolo EER 18		13.493	13.801	13.325	12.999	14.540	15.295	18.710	21.203	20.792

* = pericoloso

Fonte: dati MUD



TABELLA 16

La gestione dei rifiuti speciali sanitari (tonnellate), anno 2022

	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	1.001	468	364	1.251	59	93	3.236
Pericolosi	8.311	133	31.611	3.810	1.785	3.241	48.891
Totale gestito	9.312	601	31.976	5.061	1.844	3.334	52.127

Fonte: dati MUD

Nell'anno **2022**, nella regione Emilia Romagna, sono state **gestite 52.127 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, il **79% appartiene al codice EER 180103***.



Gestione rifiuti sanitari:
52.127 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 **61%** dei rifiuti sanitari gestiti (*tabella 16*), seguita dal **recupero di energia al 18%**.
La **quantità di rifiuti speciali**



Modalità di gestione prevalenti:
61% incenerimento
18% recupero d'energia

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 2022**, a completamento dello studio di questa filiera. Sono state **inviate fuori regione 5.804 tonnellate di rifiuti sanitari** (Capitolo EER 18), **dei quali il 93% è pericoloso**. La Regione Emilia-Romagna ha destinato rifiuti sanitari

prevalentemente **nel Lazio (42%) e in Lombardia (32%)**.

Nel **2022**, i flussi di rifiuti sanitari in



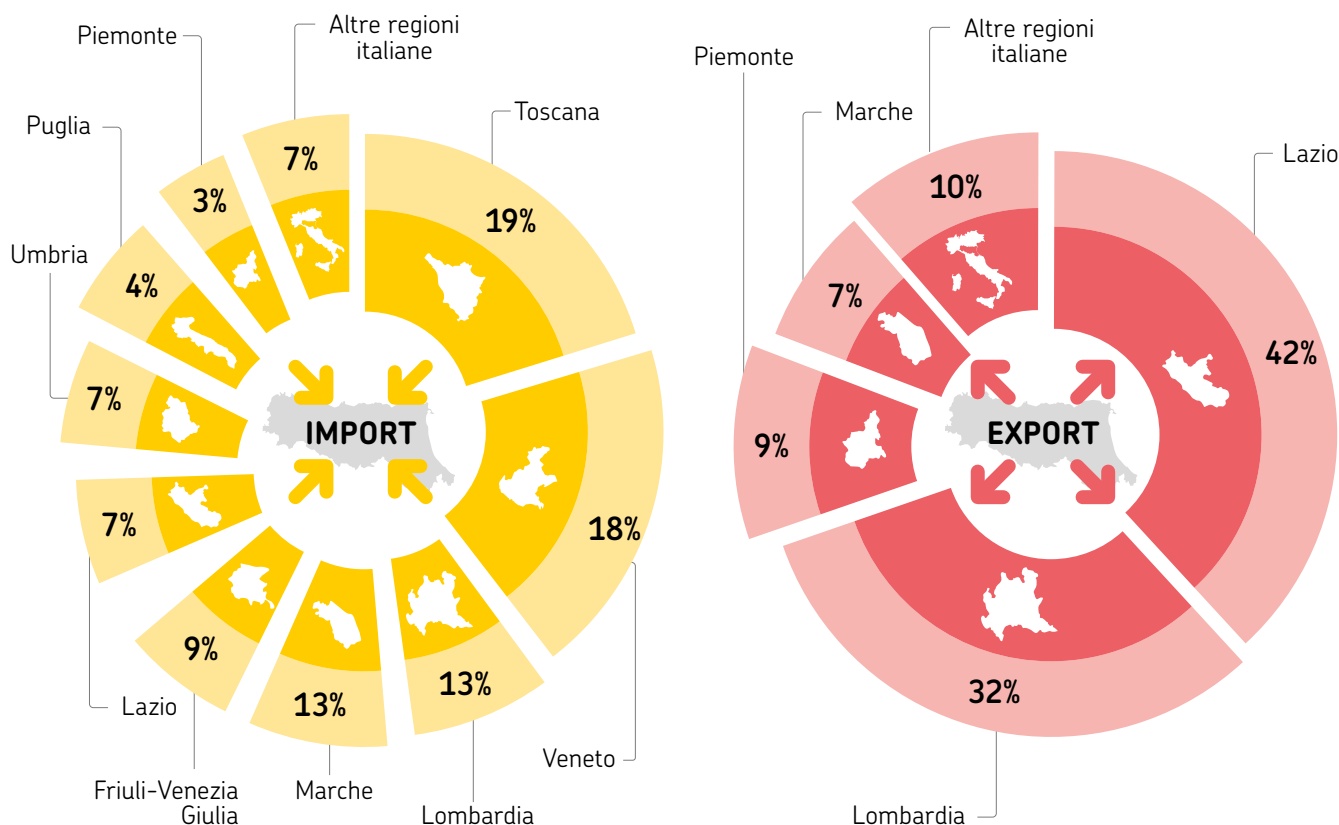
Flusso rifiuti sanitari in uscita:
42% verso il Lazio
32% verso la Lombardia

entrata in regione sono stati complessivamente **31.599 tonnellate, il 95% dei quali pericolosi**, prevalentemente provenienti **dalla Toscana (19% dei quantitativi in entrata)**, **dal Veneto e dalla Lombardia** (rispettivamente **18 e 13%**).



Flusso rifiuti sanitari in entrata:
19% dalla Toscana
18% dal Veneto
13% dalla Lombardia

FIGURA 31
Regioni di provenienza e di destinazione dei rifiuti speciali sanitari, anno 2022



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:

* = pericoloso

Produzione fanghi trattamento acque reflue urbane:
421.584 tonnellate

- **EER 190805**: “fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane”;
- **EER 190811***: “fanghi prodotti dal trattamento biologico delle acque reflue industriali, contenenti sostanze pericolose”;
- **EER 190812**: “fanghi prodotti dal trattamento biologico delle acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 190811*”;
- **EER 190813***: “fanghi contenenti sostanze pericolose prodotti da altri trattamenti delle acque reflue industriali”;
- **EER 190814**: “fanghi prodotti da altri trattamenti delle acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 190813*”;
- **EER 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;

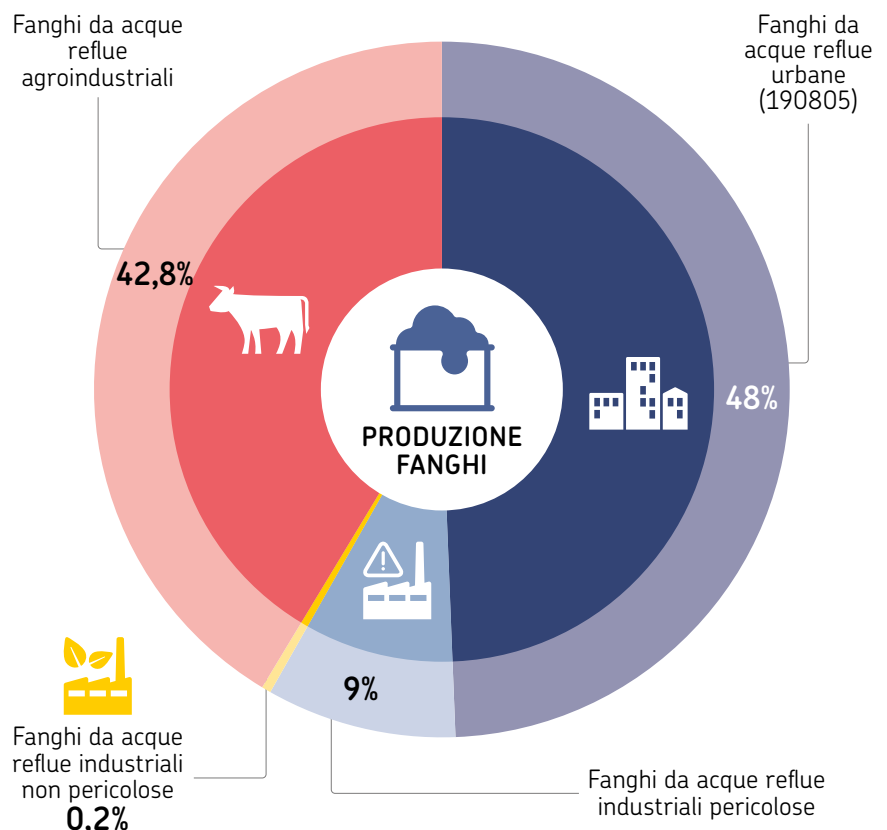


Produzione fanghi trattamento acque reflue industriali:
85.246 tonnellate



Produzione fanghi trattamento acque reflue agroalimentari:
379.623 tonnellate

FIGURA 32 *Subdivisione percentuale della produzione fanghi per settore di provenienza, anno 2022*



Fonte: dati MUD

della preparazione e fermentazione di melassa;

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

Nel 2022, i quantitativi di **fanghi derivanti dal trattamento delle acque reflue urbane (Codice EER 190805)** prodotti nella regione Emilia-Romagna sono stati **pari a 421.584 tonnellate** sul tal quale, mentre **quelli prodotti dai trattamenti delle acque reflue industriali, pericolosi e non pericolosi, 85.246 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 agroalimentari (capitolo EER 02 E 03)** risulta invece pari a **379.623 tonnellate**.

Nella **figura 32** sono riportate le percentuali di produzione, per l'anno 2022, sul territorio regionale,



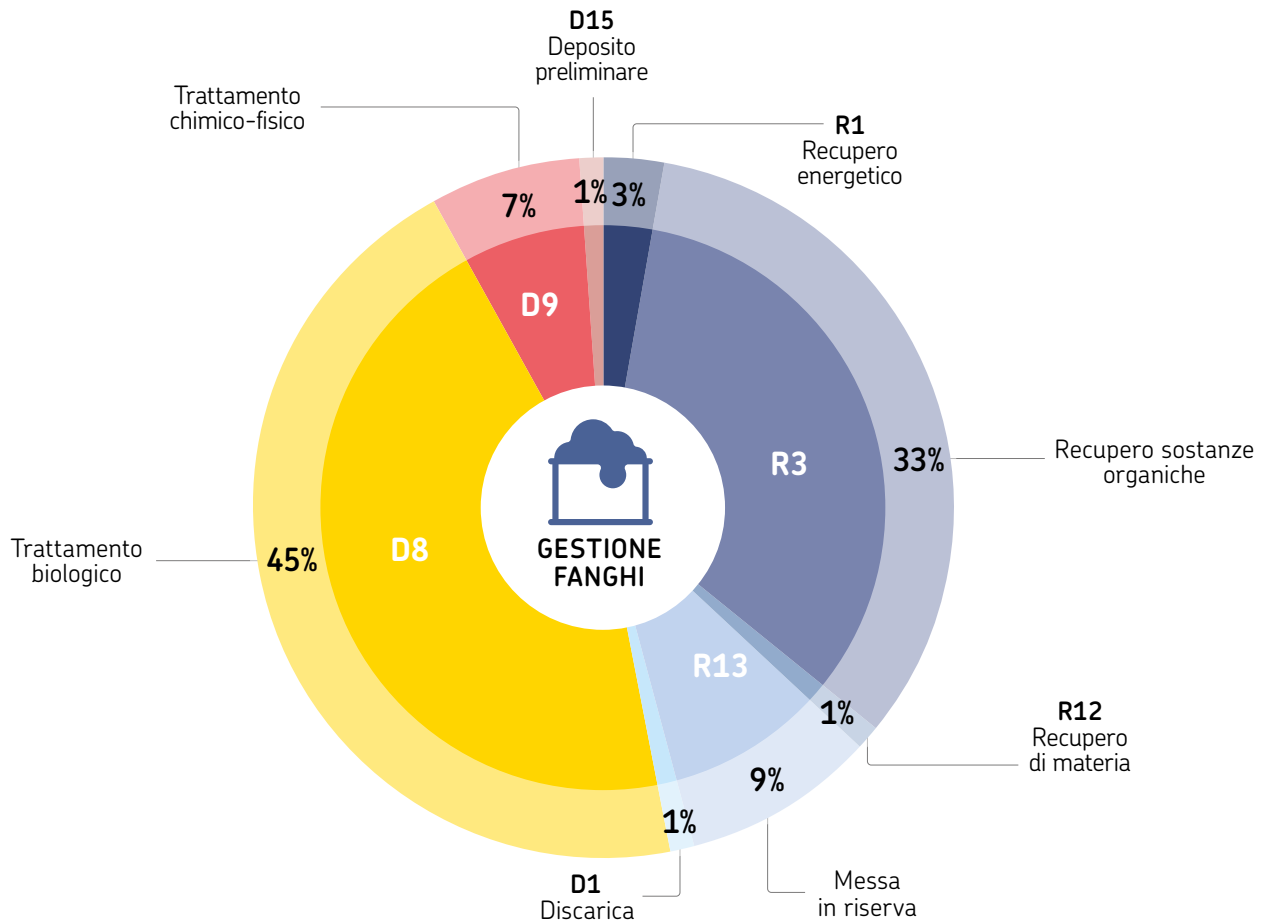
TABELLA 17

La gestione dei fanghi (tal quale) (tonnellate) potenzialmente idonei all'utilizzo in agricoltura (DGR 2773/2004), anno 2022

	 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)	13.311	129.190	142.501	3.092	0	195.158	198.250	35.752	2.169
Fanghi dal trattamento in loco degli effluenti (020204)	0	134.199	134.199	0	0	20.353	20.353	3.481	3.932
Fanghi dal trattamento in loco degli effluenti (020305)	3.610	61.950	65.560	0	0	2.063	2.063	0	1.373
Fanghi dal trattamento in loco degli effluenti (020403)	0	0	0	0	0	20	20	0	0
Fanghi dal trattamento in loco degli effluenti (020502)	0	104.656	104.656	0	0	11.386	11.386	0	0
Fanghi dal trattamento in loco degli effluenti (020603)	0	11.372	11.372	0	0	557	557	0	0
Fanghi dal trattamento in loco degli effluenti (020705)	0	135.841	135.841	0	0	2.967	2.967	450	0
Fanghi dal trattamento in loco degli effluenti (030311)	0	37.523	37.523	0	0	23	23	6.626	126
Fanghi dal trattamento in loco degli effluenti di allevamento (190899)	0	0	0	0	0	746	746	0	0
Totale gestione dei fanghi potenzialmente idonei all'utilizzo in agricoltura (DGR 2773/2004)	16.921	614.730	631.651	3.092	0	233.273	236.365	46.309	7.600

Fonte: dati MUD

FIGURA 33 Percentuale delle operazioni di gestione dei fanghi provenienti dal trattamento delle acque reflue urbane, rispetto al totale gestito, anno 2022



Fonte: dati MUD

suddivise per tipologia di settore di provenienza, espresse in tonnellate/anno sul tal quale (fanghi palabili). **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 da successive deliberazioni regionali (n. 285 del 14 febbraio 2005, n. 1801 del 7 novembre 2005 "Integrazione delle disposizioni in materia di gestione dei fanghi di depurazione in agricoltura", n. 550 del 23 aprile 2007 "Programma di approfondimento delle caratteristiche di qualità dei fanghi di depurazione utilizzati in agricoltura", n. 297 del 11 marzo 2009 "Adeguamenti e misure semplificative delle disposizioni in materia di gestione dei fanghi di depurazione in agricoltura") si è operata una revisione completa delle



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

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 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. In seguito la Regione Emilia-Romagna ha aggiornato la propria normativa in materia di fanghi tramite la delibera di Giunta n. 326 del 04 marzo

**TABELLA 18**

La gestione dei fanghi (tal quale) derivanti da acque reflue industriali (tonnellate), anno 2022

	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 SMALTIMENTO (no D15)	MESSA IN RISERVA (R13) 	DEPOSITO PRELIMINARE (D15)
Fanghi prodotti dal trattamento biologico di acque reflue industriali, contenenti sostanze pericolose (190811*)	0	0	0	0	0	15	15	0	0,025
Fanghi contenenti sostanze pericolose prodotti da altri trattamenti di acque reflue industriali (190813*)	0	607	607	0	0	3.243	3.243	72	378
Fanghi prodotti dal trattamento biologico di acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 11* (190812)	2250	4.789	7.039	6.313	0	5.819	12.132	0	100
Fanghi prodotti da altri trattamenti di acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 13* (190814)	0	7.211	7.211	14.794	0	37.133	51.927	2	198
Totale gestione di fanghi derivanti da acque reflue industriali P/NP	2.250	12.607	14.857	21.107	0	46.210	67.317	74	677

* = pericoloso

Fonte: dati MUD

2019 “Disposizioni urgenti in materia di utilizzo agronomico dei fanghi di depurazione”.

La **tabella 17** mostra le tipologie di gestione dei fanghi sul territorio regionale, potenzialmente idonee allo spandimento in agricoltura, durante l'anno 2022, 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



Gestione fanghi:
45% trattamento biologico,
33% riciclo/recupero
di altre sostanze organiche

delle operazioni di gestione dei fanghi provenienti solo dal trattamento delle acque reflue urbane (EER 190805), per l'anno 2022.

Come si può notare il “**Trattamento biologico**” è l’operazione di gestione preponderante, con il 45% del totale gestito, seguita dal 33% dell’operazione “**Riciclo/Recupero di altre sostanze organiche**” (R3).

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 2022.





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 2018-2022 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 66% nell'anno 2022.

 **Andamento della produzione di fanghi (tonnellate di s.s.) da trattamento acque reflue urbane e acque reflue di origine agroalimentare, anni 2018-2022**

TIPOLOGIE DI FANGO (t sostanza secca)		2018	2019	2020	2021	2022
Fanghi prodotti da trattamento delle acque reflue urbane Codice EER 190805		49.369	53.605	51.332	55.219	51.526
Fanghi dal trattamento in loco degli effluenti Codice EER 020204		692	1.509	1.543	1.096	1.281
Fanghi dal trattamento in loco degli effluenti Codice EER 020305		17.352	12.152	12.445	12.555	12.722
Fanghi dal trattamento in loco degli effluenti Codice EER 020502		6	7	12	8	0
Fanghi dal trattamento in loco degli effluenti Codice EER 020705		14.100	17.208	23.005	17.971	12.330
Fanghi dal trattamento in loco degli effluenti Codice EER 030311		2.358	3.258	2.852	4.338	5.569
Fanghi dal trattamento in loco degli effluenti di allevamento Codice EER 190899		397	98	205	163	102
TOTALE		84.274	87.835	91.393	91.351	83.530

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 2018-2022**

FANGHI UTILIZZATI IN AGRICOLTURA (t sostanza secca)		2018	2019	2020	2021	2022
Fanghi di depurazione Codice EER 190805 prodotti in RER		14.584	16.909	16.063	16.643	16.787
Fanghi dal trattamento in loco degli effluenti del comparto agroalimentare (EER 020204, 020305, 020502, 020705, 030311, 190899) in RER		34.905	34.230	40.061	36.132	32.003
TOTALE		49.489	51.139	56.124	52.775	48.790
SUPERFICIE INTERESSATA (ha)		10.252	10.141	11.497	11.472	11.645

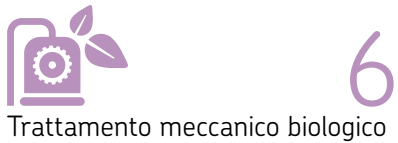
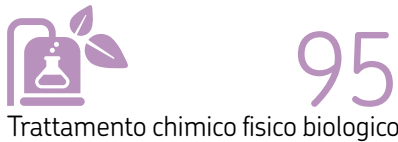
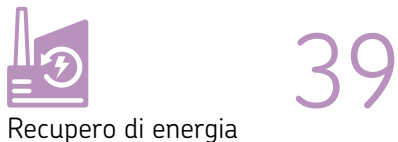
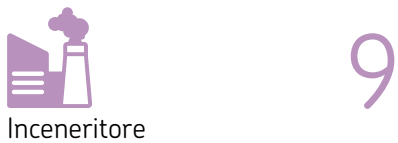
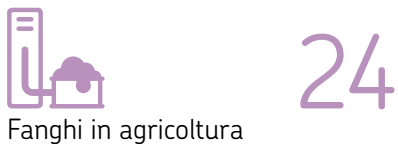
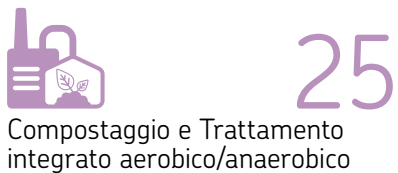
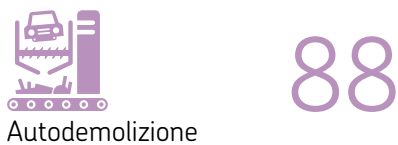
Fonte: Regione Emilia-Romagna e Arpae Emilia-Romagna

3

Sistema impiantistico



IMPIANTI DI GESTIONE RIFIUTI



I dati 2023 in pillole



Rifiuto trattato

801.820 tonnellate



INCENERITORI



Rifiuto trattato

1.155.132 tonnellate



Rifiuto trattato

213.486 tonnellate

DISCARICHE



Rifiuto smaltito

442.516 tonnellate



Il sistema impiantistico regionale

Il sistema impiantistico regionale è molto articolato (figura 1): nel corso dell'anno 2023 gli impianti che hanno dichiarato di effettuare operazioni di recupero e/o smaltimento di rifiuti sono circa 1.340 ma, se conteggiati in base alle tipologie di trattamento, sono circa 1.440.



Sistema impiantistico regionale: circa 1.440 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 2203/2023, 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



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

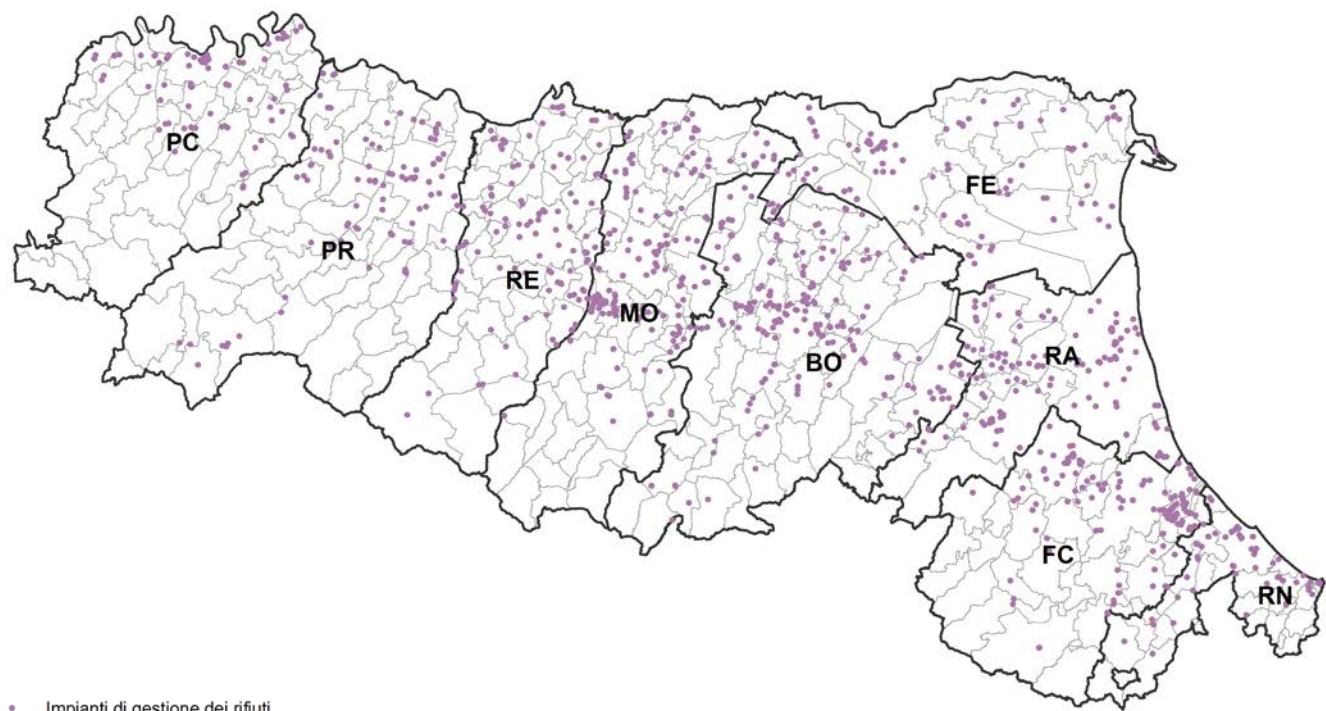
Bologna (17%), Modena (16%) e Forlì-Cesena (14%), seguite da Ravenna (13%), Ferrara (10%) e Reggio Emilia (10%) (figura 2).

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.

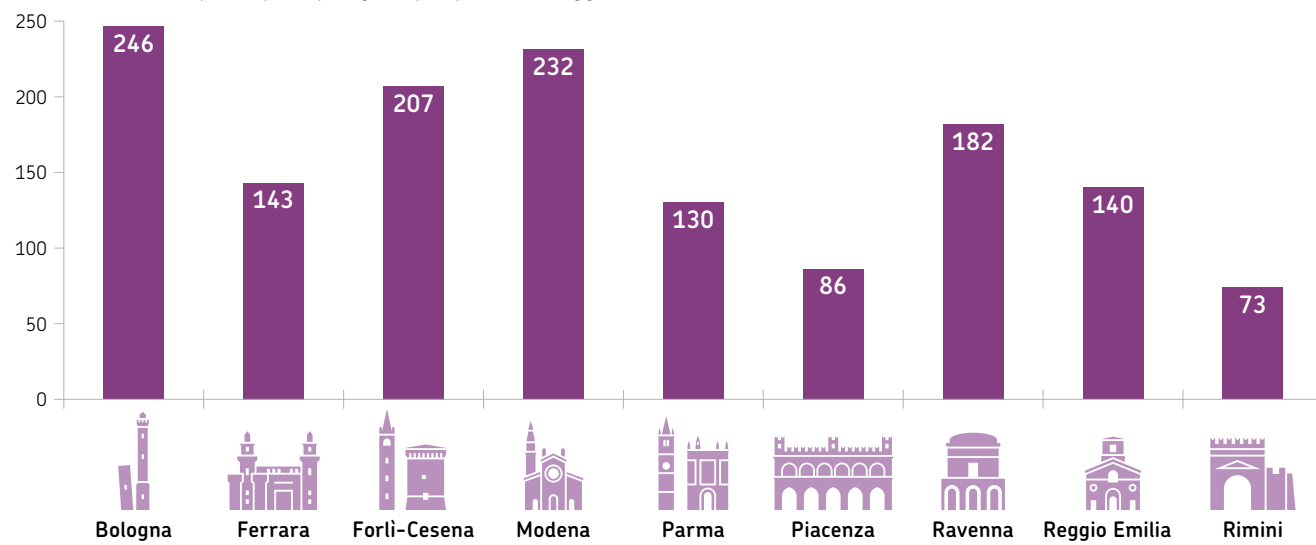
FIGURA 1 Ubicazione degli impianti di gestione rifiuti in regione, anno 2023



• 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 tipologia e per provincia, aggiornato al 31 dicembre 2023



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

TABELLA 1
Quadro impiantistico per provincia e per tipologia, aggiornato al 31 dicembre 2023

	Bologna	Ferrara	Forlì-Cesena	Modena	Parma	Piacenza	Ravenna	Reggio Emilia	Rimini	Regione
Autodemolizione	16	12	14	8	9	1	10	12	6	88
Compostaggio e Trattamento integrato aerobico/anaerobico	4	1	3	3	1	2	6	4	1	25
Discarica attiva	3	1	1	2	0	0	0	0	0	7
Discarica inattiva/chiusa*	5	5	4	12	2	0	9	3	1	41
Fanghi in agricoltura	4	1	0	0	8	5	4	2	0	24
Inceneritore	1	1	2	1	1	1	1	0	1	9
Recupero materia	148	84	119	136	75	51	76	84	45	818
Recupero energia	9	3	5	7	2	0	11	1	1	39
Stoccaggio	43	20	52	49	18	25	43	25	12	287
Trattamento meccanico biologico	2	1	0	1	2	0	0	0	0	6
Trattamento chimico fisico biologico	11	14	7	13	12	1	22	9	6	95
Totale complessivo	246	143	207	232	130	86	182	140	73	1439
Percentuale	17%	10%	14%	16%	9%	6%	13%	10%	5%	100%

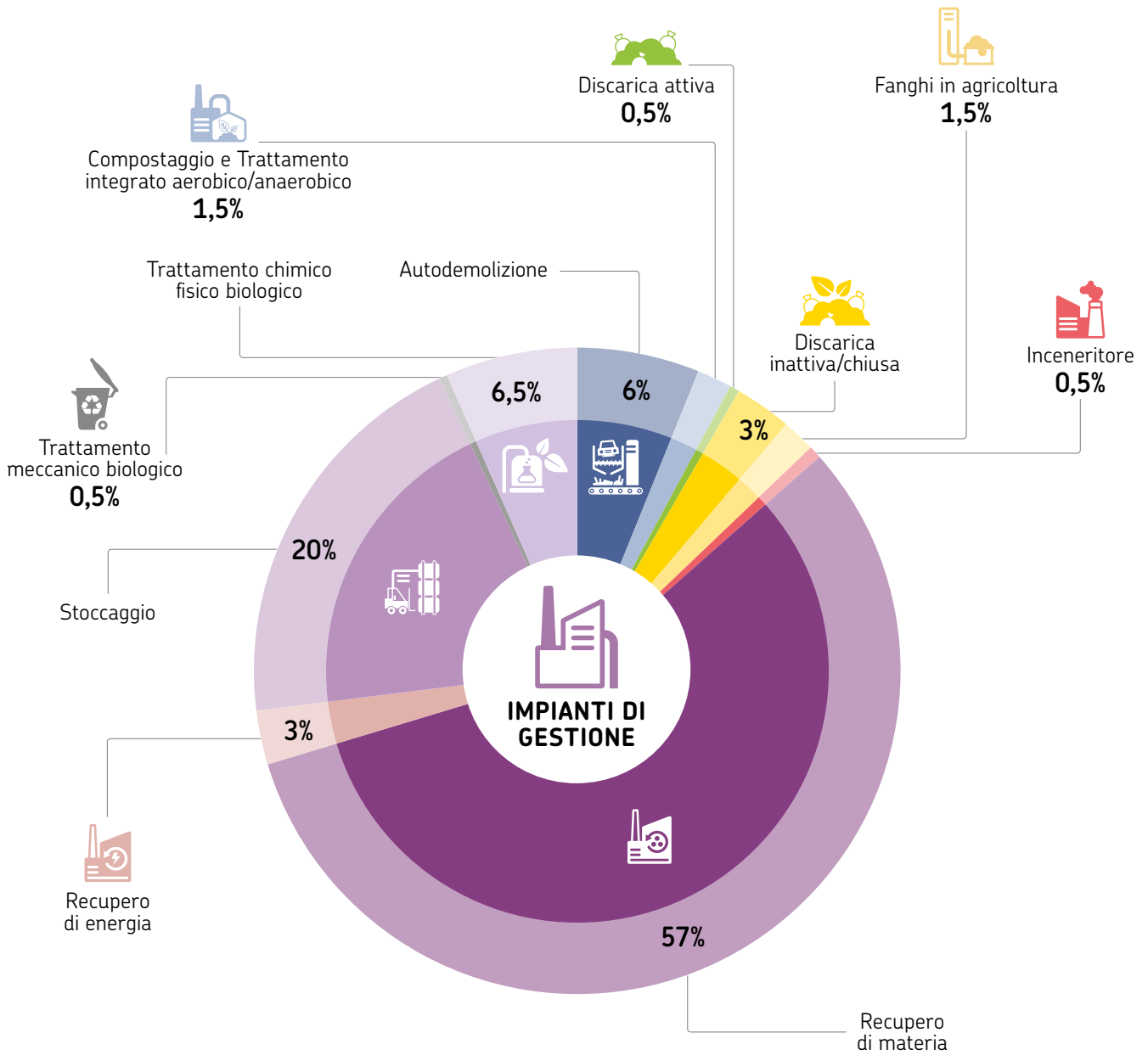
* Le discariche inattive sono presenti nel Data Base di O.R.So., perché continuano a produrre biogas e/o percolato

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 2023



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 2023, 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 (tabella D2);
- impianti di trattamento FORSU (tabella A2).

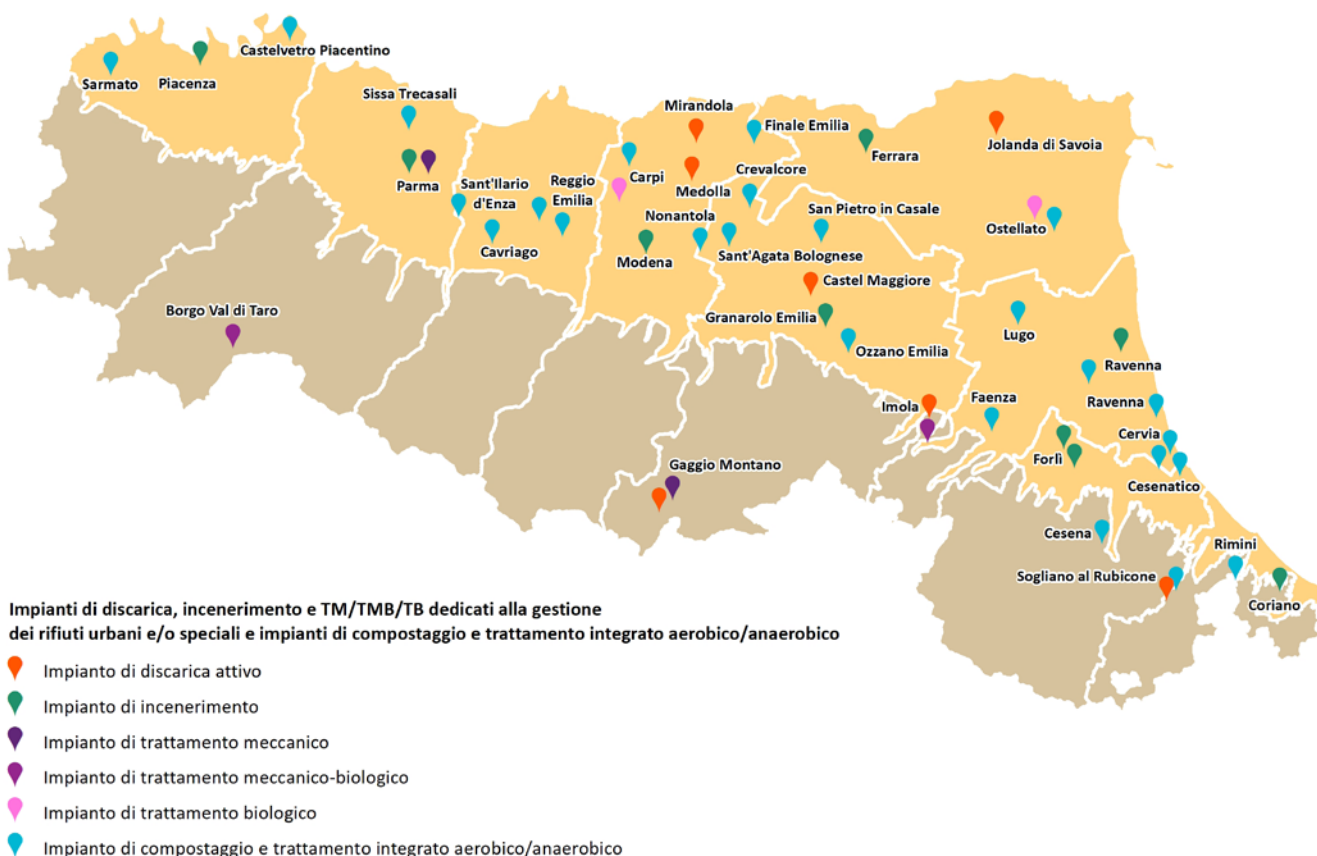
Gli impianti di trattamento meccanico biologico



In regione, nel 2023, sono presenti 6 impianti così suddivisi:

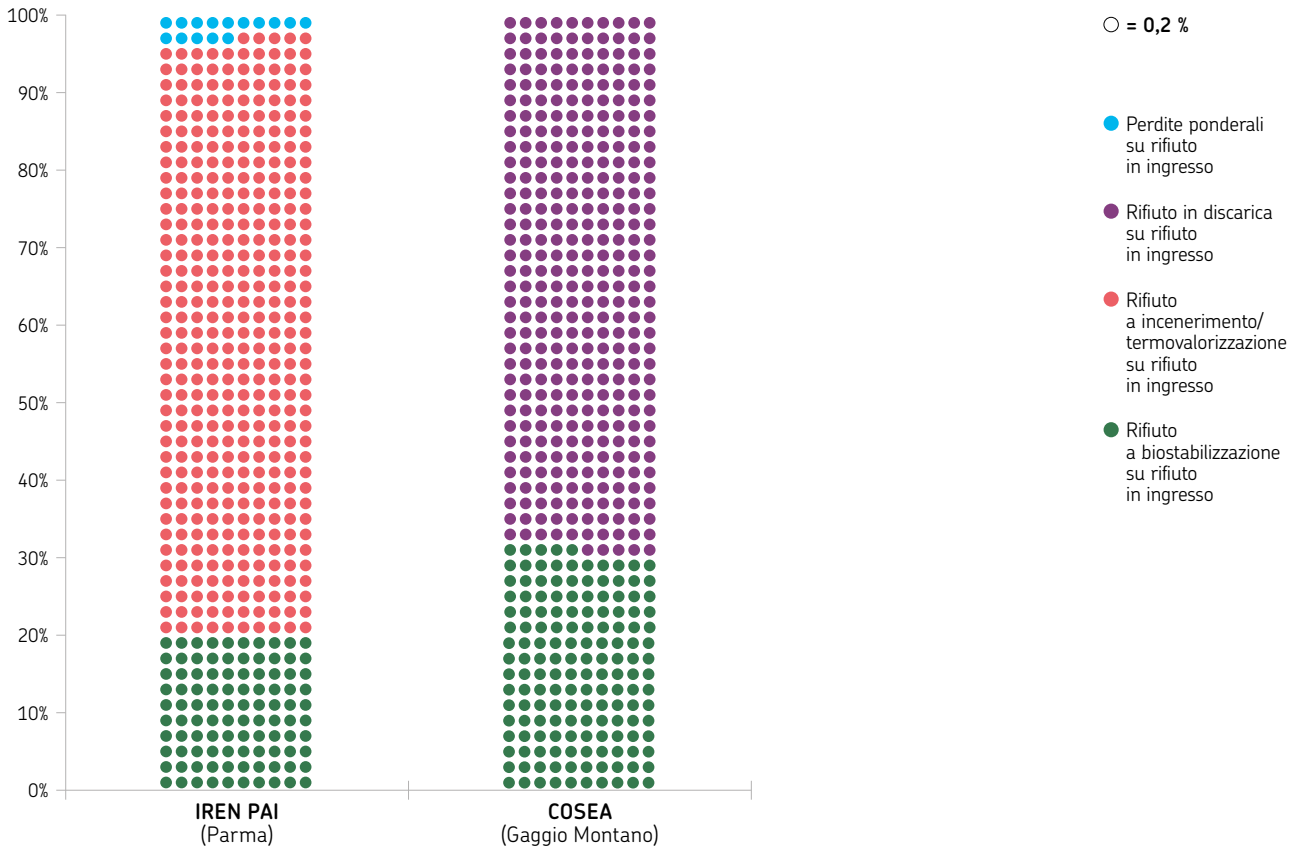
- 2 impianti effettuano esclusivamente un trattamento meccanico dei rifiuti in ingresso;
- 4 impianti effettuano anche o solo il trattamento di bio stabilizzazione.

FIGURA 4 Impianti di discarica, incenerimento e TM/TMB/TB e impianti di trattamento FORSU, anno 2023



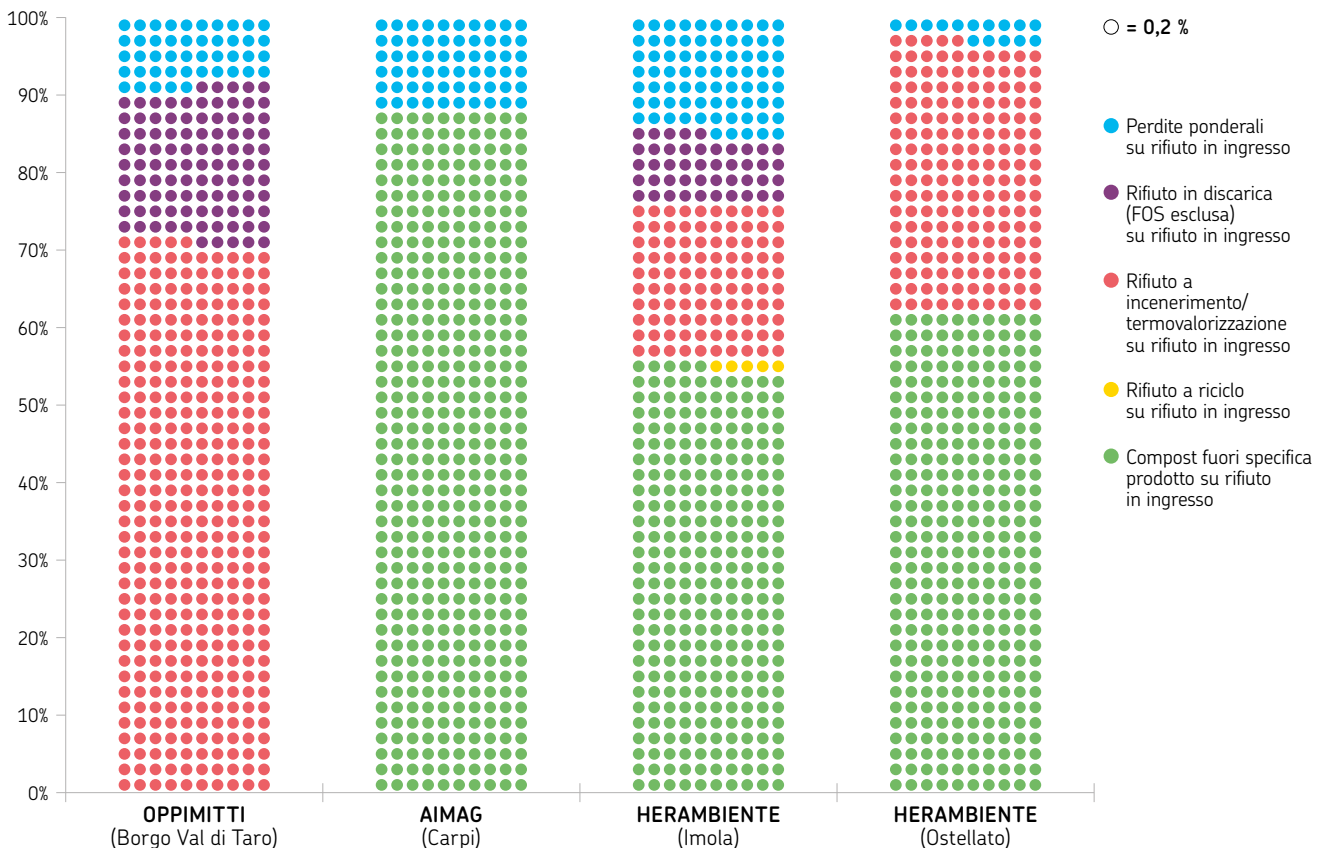
Fonte: elaborazioni Arpae sui dati provenienti dal modulo impianti dell'applicativo O.R.So.

FIGURA 5
Bilancio di massa degli impianti di trattamento meccanico, anno 2023



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

FIGURA 6
Bilancio di massa degli impianti di trattamento meccanico biologico e biologico, anno 2023



Fonte: elaborazioni Arpae sui 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 2023, sono state **trattate complessivamente 213.486 tonnellate di rifiuti** (prevalentemente EER 191212), a fronte di una capacità massima autorizzata di 574.293 tonnellate.

Sono riportati, in *figura 5* e *6*, i bilanci di massa degli impianti TM/TMB/TB per l'anno 2023.

Gli impianti di incenerimento per rifiuti urbani e/o speciali



Gli impianti di incenerimento attivi nel 2023 sul territorio regionale sono 9, dei quali 7 trattano rifiuti urbani e 2 rifiuti speciali.

I **rifiuti trattati** in questi impianti ammontano a **1.155.132 tonnellate**, a fronte di una capacità massima autorizzata pari a 1.229.000 tonnellate.



Rifiuto trattato negli inceneritori:
1.155.133 tonnellate

secca derivante dal trattamento meccanico dei rifiuti, 24.592 tonnellate da CDR, 40.892 tonnellate da rifiuti sanitari e 140.265 tonnellate da altri rifiuti speciali. **Gli impianti hanno recuperato energia elettrica per un valore pari a 724.458 MWh nel 2023, mentre il recupero termico è stato pari a 269.472 MWh.**

Nella *figura 7* sono riportati i MWh



Rifiuto con trattamento meccanico e/o biologico:
213.486 tonnellate



Incenerimento:
9 impianti



Recupero di energia:
724.458 MWh energia elettrica;
269.472 MWh energia termica

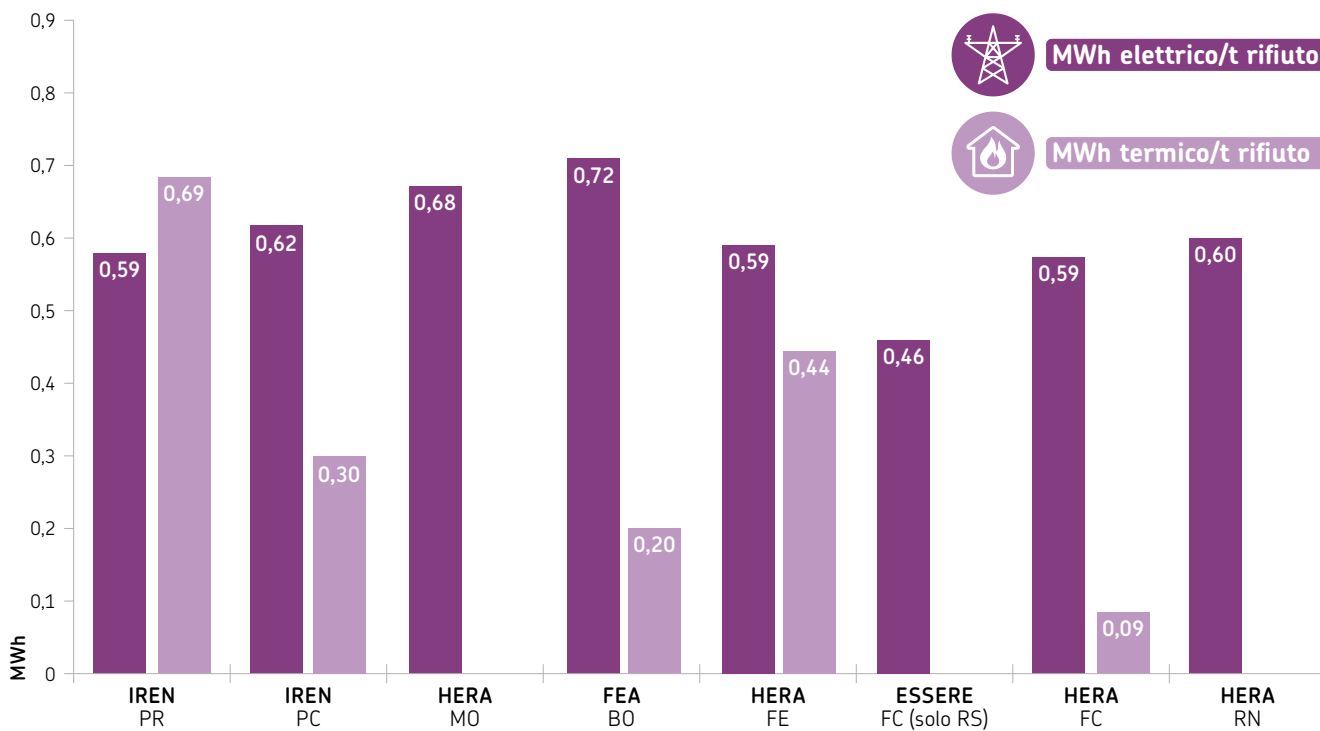
Del totale incenerito, 636.188 tonnellate sono costituite da rifiuti urbani, 313.195 tonnellate dalla frazione

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 2023



Fonte: elaborazioni Arpaie sui 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 2023 sul territorio regionale sono 7 (vedi tabella D2 in appendice)

Complessivamente, i rifiuti smaltiti nel 2023 nelle 7 discariche operative in regione sono pari a **442.516 tonnellate**, di cui la maggiore quantità è costituita dai rifiuti derivanti da processi di pre trattamento, pari a 214.539 tonnellate, seguita dai rifiuti speciali, pari a 167.857 tonnellate, e dai rifiuti urbani, pari a 60.120 tonnellate. Si riportano, in *figura 8*, i dati relativi all'energia prodotta per Nm³ di biogas captato, nell'anno 2023, dalle discariche operative.



Rifiuto trattato nelle discariche operative: **442.516 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 **25 impianti di compostaggio e trattamento integrato aerobico/anaerobico**, di cui 10 dotati di linea di digestione anaerobica, che precede il processo aerobico (quattro 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 2023.



Impianti di compostaggio e trattamento integrato aerobico/anaerobico: **25**

La capacità autorizzata nel 2023, per gli impianti che hanno gestito, è pari a **1.118.860 tonnellate**. Tali impianti hanno trattato



Rifiuto trattato negli impianti di compostaggio e trattamento integrato aerobico/anaerobico: **801.820 tonnellate**

complessivamente **801.820 tonnellate di rifiuti** di cui: 517.263 tonnellate costituite da umido, 225.057 tonnellate da verde, 46.451 tonnellate da fanghi e 13.049 tonnellate da altre frazioni compostabili.

Sono state prodotte in totale oltre **185.458 tonnellate di compost**, **14.827.037 Sm³ di biometano** e **16.583.075 Nm³ di biogas** da cui sono stati prodotti **36.298 MWh di energia elettrica**.

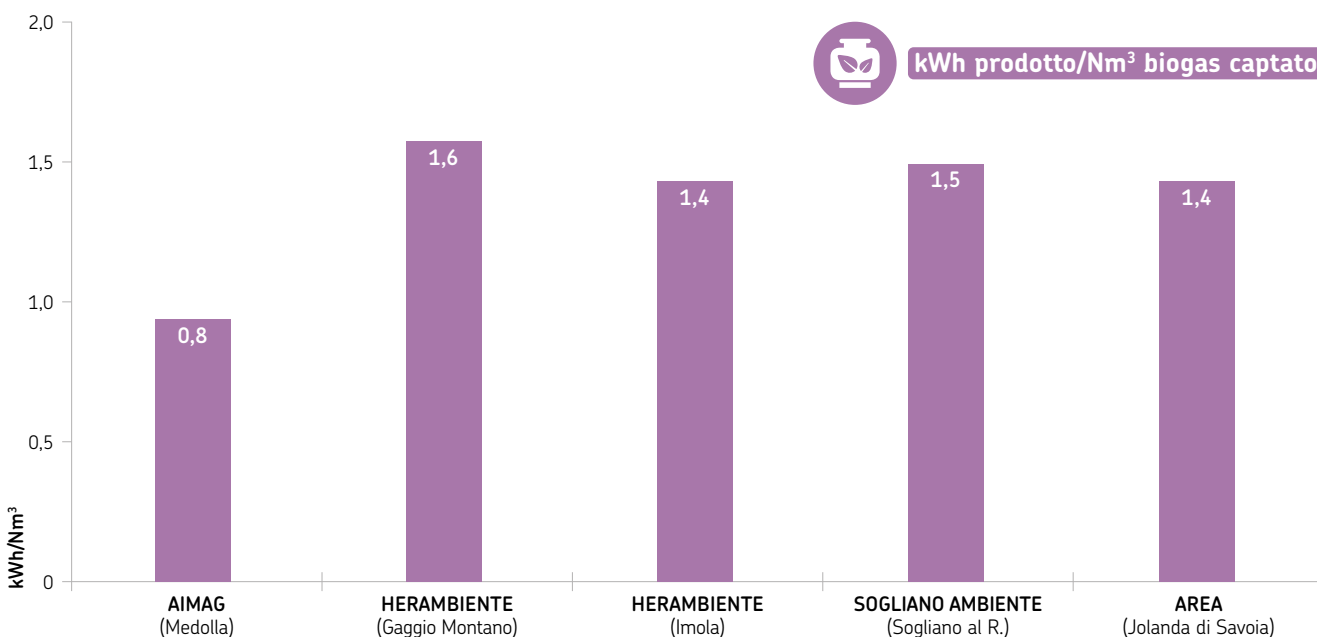


Compost prodotto: **185.458 tonnellate**



FIGURA 8

Energia prodotta (kWh) per Nm³ di biogas captato nelle discariche operative, anno 2023



Fonte: elaborazioni Arpaie 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



Circa il **98%** dell'umido raccolto in maniera differenziata è stato inviato a impianti ubicati nel territorio regionale.

Gli impianti di recupero sono in totale **21**; i principali, cui è stato avviato il 91% di umido, sono riportati in *tabella 2*.



Umido:
98% dell'umido raccolto
inviato a impianti regionali

VERDE



Circa l'**83%** del verde raccolto in maniera differenziata è destinato a impianti ubicati nel territorio regionale; il resto ad impianti extra regionali. Gli impianti di recupero sono in totale **57**; i principali, cui è stato avviato circa il 90% dei rifiuti verdi, sono riportati in *tabella 3*.




Verde:
83% del verde raccolto
inviato a impianti regionali



TABELLA 2

Principali impianti di destinazione dell'umido, anno 2023

 IMPIANTO	COMUNE	PROVINCIA
HERAMBIENTE Compostaggio	Sant'Agata Bolognese	BO
IREN AMBIENTE Compostaggio	Reggio Emilia	RE
HERAMBIENTE Compostaggio	Lugo	RA
HERAMBIENTE Compostaggio	Rimini	RN
HERAMBIENTE Compostaggio	Ostellato	FE
HERAMBIENTE Compostaggio	Cesena	FC
AIMAG Compostaggio	Carpi	MO
MASERATI ENERGIA	Sarmato	PC
BIORG	Spilamberto	MO
IREN AMBIENTE	Reggio Emilia	RE

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

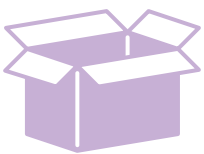


TABELLA 3
Principali impianti di destinazione del verde, anno 2023

IMPIANTO	COMUNE	PROVINCIA
ENOMONDO	Faenza	RA
IREN COMPO RE	Reggio Emilia	RE
S.A.BA.R.	Novellara	RE
HERAMBIENTE	Ozzano Dell'Emilia	BO
SOVEA	Ghedi	BS
HERAMBIENTE	Sant'agata Bolognese	BO
HERAMBIENTE	Lugo	RA
RECICLA	Copparo	FE
ZOLA PREDOSA Teleriscaldamento	Zola Predosa	BO
AIMAG	Carpi	MO
GTM	Ghisalba	BG
DIVISIONGREEN	Rudiano	BS
TERCOMPOSTI	Calvisano	BS
AIMAG	Finale Emilia	MO
HERAMBIENTE	Rimini	RA

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 109, di cui 53 localizzati in territorio regionale, a cui viene avviato il 92% della carta raccolta in modo differenziato. I principali, cui è stato avviato circa l'80% della carta/cartone raccolti in modo differenziato, sono riportati in **tabella 4**.



Carta:
92% 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 176, considerato però che circa l'88% della plastica raccolta in modo differenziato è destinata a soli 8 impianti.



Plastica:
44% della plastica raccolta inviata in impianti regionali

VETRO



Gli impianti di recupero per questa frazione sono in tutto 13, di cui 11 localizzati al di fuori del territorio regionale.

La **tabella 6** elenca i principali impianti di recupero finali, che raccolgono circa il 98% del totale.



Vetro:
11 impianti di recupero, localizzati fuori regione

TABELLA 4
Principali impianti di destinazione della carta, anno 2023

 IMPIANTO	COMUNE	PROVINCIA
IREN AMBIENTE	Parma	PR
HERAMBIENTE IMP REC Granarolo	Granarolo Dell'Emilia	BO
HERAMBIENTE IMP REC MO	Modena	MO
HERAMBIENTE IMP REC Lugo	Lugo	RA
HERAMBIENTE IMP REC CORIANO	Coriano	RN
BANDINI-CASAMENTI	Forlì	FC
C.B.R.C	Bologna	BO
GHIRARDI SOCIO UNICO	Parma	PR
S.A.BA.R.	Novellara	RE
HERAMBIENTE IMP REC FE	Ferrara	FE
IL SOLCO	Savignano Sul Rubicone	FC
Mainetti & c	Monticelli d'Ongina	PC
HERAMBIENTE IMP REC MORDANO	Mordano	BO
CA.RE.	Carpi	MO
FINI	Zola Predosa	BO
BADIA RECYCLING	Badia Polesine	RO
MORI	Poviglio	RE


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

TABELLA 5
Principali impianti di destinazione della plastica, anno 2023

 IMPIANTO	COMUNE	PROVINCIA
MONTELLO SPA	Montello	BG
I. BLU SRL	Cadelbosco di Sopra	RE
OPPIMITTI ENERGY SRL	Bedonia	PR
ARGECO SPA	Argenta	FE
I. BLU SRL.	San Giorgio di Nogaro	UD
STARPLASTICK SRL	Parma	PR
SYNEXTRA	Corsico	MI
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 2023

 IMPIANTO	COMUNE	PROVINCIA
JULIA VITRUM	San Vito Al Tagliamento	PN
ECOGLASS SOCIETA' UNIPERSONALE	Lonigo	VI
TECNO RECUPERI	Dello	BS
SGS ESTATE	San Cesario Sul Panaro	MO
EUROVETRO	Origgo	VA
SIBELCO GREEN SOLUTIONS	Antegnate	BG

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 63, di cui 36 nel territorio regionale, a cui è destinato circa il 51% dei metalli; il restante 49% è destinato ai 27 impianti extra regionali.

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



Metalli:
51% dei metalli raccolti
inviati in impianti regionali

LEGNO



Gli impianti di recupero per questa frazione sono in totale 47, di cui 20 nel territorio regionale e 27 fuori regione, ai quali è destinato circa il 70% 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:
30% del legno raccolto
inviato in impianti regionali



TABELLA 7

Principali impianti di destinazione dei metalli, anno 2023

 IMPIANTO	COMUNE	PROVINCIA
MONTECCHI	Medesano	PR
RONI	Pero	MI
METALRECYCLING VENICE S.R.L. A SOCIO UNICO	Venezia	VE
L.E.M.I.R.	Savignano Sul Panaro	MO
INTALS	Parona	pv
GARM SRL	Gavardo	BS
PADOVANI FRANCESCO	Ravenna	RA
NEW WORLD OF METALS	Cento	FE
DEGLI ESPOSTI MARIO	Bologna	BO
OGENKIDE	Truccazzano	MI
FANTON ARRIGO	Modena	MO
CA.METAL SRL	Sedegliano	UD

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

**TABELLA 8***Principali impianti di destinazione del legno, anno 2023*

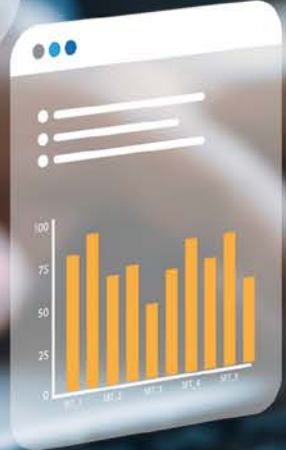
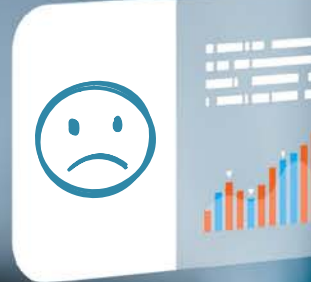
 IMPIANTO	COMUNE	PROVINCIA
FRATI LUIGI	Pomponesco	MN
FRATI LUIGI	Borgo Virgilio	MN
KASTAMONU ITALIA	Codigoro	FE
S.A.I.B. - SOCIETA' AGGLOMERATI INDUSTRIALI BOSI	Caorso	PC
XILOPAN	Cicognola	PV
GRUPPO MAURO SAVIOLA	Viadana	MN
HERAMBIENTE IMP REC Lugo	Lugo	RA
ECOBLOKS SRL	Finale Emilia	MO
GRUPPO MAURO SAVIOLA	Sustinate	MN

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



4

Monitoraggio del Piano



Il monitoraggio del Piano

L'elaborazione di una verifica delle disposizioni del **Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti e per la Bonifica delle Aree Inquinata (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 2023, per i rifiuti urbani, e all'anno 2022, per i rifiuti speciali;
- 😐 **prossimo raggiungimento del valore di riferimento** definito dal Piano all'anno 2023, per i rifiuti urbani, e all'anno 2022, per i rifiuti speciali;
- 😞 **non raggiunto il valore di riferimento** definito dal Piano all'anno 2023, per i rifiuti urbani, e all'anno 2022, per i rifiuti speciali.



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 2023, per i rifiuti urbani, e al 2022, per i rifiuti speciali



Indicatori rifiuti urbani e speciali




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

INDICATORE RU	UNITÀ DI MISURA	VALORE 2023	VALORE OBIETTIVO PRRB 2023	GIUDIZIO SINTETICO
Produzione di rifiuti urbani	tonnellate	2.860.618	2.992.259	😊
Produzione pro capite di rifiuti urbani	kg/abitante	639		😊
Produzione RU montagna	tonnellate	306.114	328.382	😊
Produzione RU pianura	tonnellate	1.316.354	1.351.032	😊
Produzione RU capoluoghi-costa	tonnellate	1.238.149	1.312.844	😊
Produzione totale di rifiuti indifferenziati	tonnellate	651.823	688.219	😊
Produzione regionale pro capite di rifiuti non inviati a riciclaggio (R-NIR kg/ab)	kg/abitante	161	160	😊
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	17,39	18,36	😊
Riduzione della produzione di RU per effetto delle azioni di prevenzione	Progettazione sostenibile	Sì / No	Sì	Valori scenario di Piano di Piano (al 2027: - 5% ton RU/unità di PIL rispetto al 2019)
	Modifica modelli di sviluppo economico	Sì / No	No	
	Grande e piccola distribuzione	Sì / No	Sì	
	G.P.P.	Sì / No	Sì	
	Consumo sostenibile	Sì / No	Sì	
	Spreco dei beni	Sì / No	Sì	
	Riuso	Sì / No	Sì	
	Conferimento		33,6% dei Comuni	
Produzione di rifiuti speciali non pericolosi (2022)	tonnellate	7.677.150	7.906.603	😊
Produzione di rifiuti speciali pericolosi (2022)	tonnellate	772.625	786.383	😊
Produzione totale di rifiuti speciali (2022)	tonnellate	8.449.775	8.692.986	😊



Produzione rifiuti speciali non pericolosi in relazione alla crescita economica (2022)	tonnellate / milioni euro	47,06	49,15	😊
Produzione rifiuti speciali pericolosi in relazione alla crescita economica (2022)	tonnellate / milioni euro	4,74	4,6	😐
Quantificazione della riduzione dei rifiuti urbani prodotti	tonnellate	125.605	-6.036	😊
Quantificazione della riduzione dei rifiuti speciali prodotti (2022)	tonnellate	223.032	-20.179	😊

 **TABELLA 2**
Monitoraggio di Piano: Favorire il recupero di materia

INDICATORE RU	UNITÀ DI MISURA	VALORE 2023	VALORE OBIETTIVO PRRB 2023	GIUDIZIO SINTETICO
Raccolta differenziata totale	%	77,2%	77%	😊
Raccolta differenziata per area omogenea	Montagna	%	63%	😐
	Pianura	%	82%	😊
	Capoluoghi-costa	%	76%	😊
Resa d'intercettazione Umido + comp domestico e comunità	%	82%	al 2027 80%	😊
Resa d'intercettazione verde	%	94%	al 2027 98%	😊
Resa d'intercettazione carta	%	78%	al 2027 78%	😊
Resa d'intercettazione plastica	%	58%	al 2027 73%	😞
Resa d'intercettazione vetro	%	89%	al 2027 95%	😊
Resa d'intercettazione metalli	%	65%	al 2027 84%	😊
Resa d'intercettazione legno	%	92%	al 2027 97%	😊
Resa d'intercettazione RAEE	%	92%		😐
Resa d'intercettazione materiali inerti spazzamento	%	88%		😊
Resa d'intercettazione Tessili	%	17%		😞
Resa di intercettazione altre frazioni	%	58%		😊
Preparazione per il riutilizzo e riciclaggio per le principali frazioni dei rifiuti urbani raccolti	%	59%	61,4%	😐
Tasso di riciclaggio - umido + compostaggio domestico + compostaggio di comunità	%	63%	al 2027 70%	😞



INDICATORE RU	UNITÀ DI MISURA	VALORE 2023	VALORE OBIETTIVO PRRB 2023	GIUDIZIO SINTETICO
Tasso di riciclaggio - verde	%	77%	al 2027 78%	😊
Tasso di riciclaggio - carta	%	72%	al 2027 74%	😊
Tasso di riciclaggio - plastica	%	25%	al 2027 32%	😞
Tasso di riciclaggio - vetro	%	81%	al 2027 90%	😊
Tasso di riciclaggio - metalli	%	63%	al 2027 83%	😊
Tasso di riciclaggio - legno	%	91%	al 2027 95%	😊
Tasso di riciclaggio - RAEE	%	80%	al 2027 85%	😐
Tasso di riciclaggio - materiali inerti spazzamento	%	66%	al 2027 96%	😊
Tasso di riciclaggio - Tessili	%	16%	al 2027 52%	😞
Tasso di riciclaggio - Altre frazioni	%	9%	al 2027 20%	😞
Raccolta differenziata rifiuti tessili	%	93%	100%	😐
Raccolta differenziata rifiuti organici	%	96%	100%	😊
Tasso annuale minimo di raccolta dei RAEE	%	80%	dal 2019 85%	😐
Avvio a recupero oli usati	%	94% (+28,1% rispetto al 2019)	incremento rispetto al 2019	😊
Avvio a recupero - rifiuti da spazzamento stradale	%	99,6% (+1,8% rispetto al 2019)	incremento rispetto al 2019	😊
Avvio a recupero -ingombranti	%	99% (+0,7% rispetto al 2019)	incremento rispetto al 2019	😊



TABELLA 3
Monitoraggio di Piano: Ridurre la produzione dei rifiuti speciali

OBIETTIVO	INDICATORE RS	UNITÀ DI MISURA	VALORE 2022	VALORE OBIETTIVO	GIUDIZIO SINTETICO
Favorire il riciclaggio	Rifiuti speciali avviati a recupero	%	74%		😊
	Rifiuti da C&D avviati a recupero	%	99%		😊
Recupero di energia	Rifiuti speciali recuperati come R1	%	9%		😊
	Rifiuti speciali smaltiti come D10	%	0,38%		😊
Minimizzare il ricorso allo smaltimento	Quantitativi smaltiti in discarica	%	5%	al 2027 7%	😊
	Quantitativi smaltiti in discarica	tonnellate	430.236	648.257	😊
	Quantitativi ad altre operazioni di smaltimento	%	24%		😊
Autosufficienza smaltimento	Autosufficienza impiantistica discariche	%	-44% Autosufficienza: NO		😐
	Autosufficienza impiantistica inceneritori*	%	51% Autosufficienza: SI		😐

* il dato considera solo gli RS prodotti ed inceneriti in regione

TABELLA 4
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	VALORE 2023	VALORE OBIETTIVO	GIUDIZIO SINTETICO
Azzerare i rifiuti indifferenziati in discarica	Rifiuti smaltiti in discarica	%	Dato desunto da ORSo e da dichiarazione MUD impianti	0,6%	0,6%	😊
			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	17.686	18.319	😊
Verificare e quantificare i rifiuti urbani inceneriti	Rifiuti inceneriti D10/R1	tonnellate	Dato desunto da ORSo e da MUD impianti	715.512		😐
Autosufficienza gestione RU in Regione	Autosufficienza impiantistica discariche	%	trattamento/offerta impiantistica	22% Autosufficienza: SI		😊
	Autosufficienza impiantistica termovalorizzatori	%	trattamento/offerta impiantistica	62% Autosufficienza: SI		😊

Appendice



LA NORMATIVA

Normativa regionale di settore

Deliberazione Giunta Regionale n. 2206 del 25 novembre 2024

Monitoraggio 2024 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).

Determinazione n. 22457 del 25 ottobre 2024

Aggiornamento degli elenchi regionali dei centri del riuso comunali e non comunali ai sensi della L.R. 16/2015.

Determinazione n. 12404 del 18 giugno 2024

Diffusione risultati raccolta differenziata anno 2023 ai sensi dell'art. 18bis, comma 1ter, della L.R. n. 25/1999.

Deliberazione Assembleare n. 166 del 11 giugno 2024

Piano d'azione per la sostenibilità ambientale dei consumi pubblici per il triennio 2024-2026, redatto ai sensi della Legge regionale n. 28 del 2009 "Introduzione di criteri di sostenibilità ambientale negli acquisti della pubblica amministrazione" (programma degli acquisti verdi). (Delibera di Giunta n. 874 del 20 maggio 2024).

Determinazione n. 11153 del 31 maggio 2024

Approvazione della "scheda relativa ai sottoprodotti denominati "fogli, barre e profili di alluminio grezzo non conformi" e "fogli e ritagli di alluminio grezzo o lito-verniciato" - processo produttivo n. 11_aggiornamento della determina n. 4727 del 07/03/2024.

Legge regionale n. 6 del 30 maggio 2024

Promozione della vendita di prodotti sfusi e alla spina sul territorio regionale dell'Emilia-Romagna per ridurre la produzione di rifiuti da imballaggio.

Determinazione n. 9894 del 16 maggio 2024

DGR 2218/16: computo nella raccolta differenziata dei rifiuti derivanti dal compostaggio dei comuni dell'Emilia-Romagna - anno 2023.

Deliberazione Giunta Regionale n. 813 del 14 maggio 2024

Aggiornamento metodologia fabbisogno di smaltimento rifiuti speciali in discarica.

Deliberazione Giunta Regionale n. 483 del 18 marzo 2024

Azioni 2.6.1 e 1.3.1 del programma regionale FESR 2021/2027: approvazione di un bando per la promozione dell'economia circolare e la riduzione dei rifiuti nel sistema produttivo regionale.

Deliberazione Giunta Regionale n. 373 del 04 marzo 2024

Individuazione degli impianti di chiusura del ciclo "minimi" e "intermedi" in attuazione di quanto previsto nel PNGR e secondo quanto indicato dalla delibera n.7/2024/R/Rif di ARERA.

Deliberazione Giunta Regionale n. 2200 del 18 dicembre 2023

Piano di raccolta e gestione dei rifiuti prodotti dalle navi e dei residui del carico nel porto di Cervia: espressione dell'intesa regionale ai sensi dell'art. 5 comma 4 del d.lgs. 197/2021

Deliberazione Giunta Regionale n. 2203 del 18 dicembre 2023

Aggiornamento dell'allegato 1 alla propria deliberazione n. 2147/2018 per l'introduzione della funzionalità "market inerti" nell'applicativo O.R.SO.

Deliberazione Giunta Regionale n. 2149 del 12 dicembre 2023

Monitoraggio 2023 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).

Determinazione n. 25879 del 6 dicembre 2023

Attuazione dell'art. 205 del D.Lgs n. 152/2006 - Esplicitazione somme da versare o da richiedere a rimborso alla Regione quali addizionali ovvero riduzioni del tributo speciale (Gestione rifiuti urbani anno 2021).

Determinazione n. 25617 del 04 dicembre 2023

Affidamento diretto del servizio "Campagna di comunicazione - educazione ambientale in tema di rifiuti ed economia circolare chi li ha visti? 9° e 10° edizione - 2023/2025" ai sensi del decreto legislativo 31 marzo 2023, n. 36, articolo 50, comma 1, lettera b). CIG A018268031.

Deliberazione Giunta Regionale n. 1790 del 23 ottobre 2023

Piano di raccolta e gestione dei rifiuti prodotti dalle navi e dei residui del carico del porto di Ravenna: espressione della valutazione di coerenza al Piano regionale di gestione dei rifiuti e per la bonifica delle aree inquinate 2022-2027, ai sensi dell'art. 5 comma 2 del d.lgs. 197/2021.

Deliberazione Giunta Regionale n. 1581 del 25 settembre 2023

Piano di raccolta e gestione dei rifiuti prodotti dalle navi e dei residui del carico nel porto di Cesenatico: espressione dell'intesa regionale ai sensi dell'art. 5 comma 4 del D.lgs. 197/2021.

Legge regionale n. 10 del 28 luglio 2023

Disposizioni collegate alla legge di assestamento e prima variazione generale al bilancio di previsione della Regione Emilia-Romagna 2023-2025, art. 19.

Determinazione n. 16530 del 28 luglio 2023

Attuazione dell'art. 205 del d.lgs. n. 152/2006 concernente misure per incrementare la raccolta differenziata - raccolta differenziata anno 2020 - gestione rifiuti urbani anno 2021.

Deliberazione Giunta Regionale n. 1265 del 25 luglio 2023

Piano di raccolta e gestione dei rifiuti prodotti dalle navi e dei residui di carico nei porti di Porto Garibaldi, Goro e Gorino: espressione dell'Intesa regionale ai sensi dell'articolo 5 comma 4 del D.Lgs 197/2021.

Deliberazione Giunta Regionale n. 1219 del 17 luglio 2023

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. 197/2021

Determinazione n. 14805 del 05 luglio 2023

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

Determinazione n. 12566 del 07 giugno 2023

DGR 2218/16: computo nella raccolta differenziata dei rifiuti derivanti dal compostaggio dei comuni dell'Emilia-Romagna - anno 2022.

Deliberazione Giunta regionale n. 10546 del 16 maggio 2023

Aggiornamento della scheda approvata con Determinazione 23 ottobre 2017, n. 16604, relativa ai sottoprodotti denominati "polveri e impasti da ceramica cruda; polveri da ceramica cotta; formati (integri o frammenti) ceramici crudi; formati (integri o frammenti) ceramici cotti" - processo produttivo n. 6.

Deliberazione Giunta Regionale n. 740 del 15 maggio 2023

Aggiornamento dei flussi di rifiuti urbani indifferenziati di cui al capitolo 8 del PRRB in conseguenza degli eventi alluvionali che hanno interessato il territorio regionale nel maggio 2023.

Determinazione 8 maggio 2023, n. 9752

"Ridefinizione della composizione del coordinamento permanente sottoprodotti"

Determinazione n. 4494 del 03 marzo 2023

Attuazione dell'art. 205 del Dlgs n. 152/2006 - Esplicitazione somme da versare o da richiedere a rimborso alla regione quali addizionali ovvero riduzioni del tributo speciale (gestione rifiuti urbani anno 2020).

Determinazione n. 1013 del 20 gennaio 2023

Attuazione dell'art. 205 del d.lgs. n. 152 concernente misure per incrementare la raccolta differenziata - raccolta differenziata anno 2019 - gestione rifiuti urbani anno 2020.

Legge Regionale n. 23 del 27 dicembre 2022

Disposizioni collegate alla legge regionale di stabilità per il 2023. - artt.5, 6 e 7 di modifica alla legge regionale n. 16 del 2015.

Deliberazione Giunta regionale n. 2064 del 28 novembre 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 novembre 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 giugno 2022

Strategia #Plastic-FreER: approvazione dei report dei gruppi di lavoro della cabina di regia e del relativo documento di sintesi.

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.

Deliberazione Giunta regionale n. 1678 del 25 ottobre 2021

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

Deliberazione Giunta Regionale n. 1500 del 27 settembre 2021

Misure di semplificazione per la realizzazione di impianti fotovoltaici.

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".

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.

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.

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).

Determinazione n. 23512 del 19 dicembre 2019

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

Determinazione n. 23509 del 19 dicembre 2019

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



Determinazione n. 22112 del 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 rifiuti approvato con deliberazione dell'Assemblea legislativa n. 67 del 03/05/2016.

Deliberazione Giunta regionale n. 2025 del 18 novembre 2019

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

Deliberazione Giunta regionale n. 2000 dell'11 novembre 2019

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

Deliberazione Giunta regionale n. 1711 del 14 ottobre 2019

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

Deliberazione Giunta regionale n. 1071 del 01 luglio 2019

Approvazione delle linee guida per la micro-raccolta 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 di Giunta regionale n. 926 del 05 giugno 2019

Approvazione della deliberazione del direttore generale dell'Agenzia regionale per la prevenzione, l'ambiente e l'energia dell'Emilia-Romagna del-2019-55 "approvazione della revisione del tariffario delle prestazioni ARPAE".

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.

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 auto-smaltimento di determinate tipologie di rifiuti sanitari non pericolosi effettuata dalle strutture sanitarie, sociosanitarie e socioassistenziali della Regione Emilia-Romagna.

Determinazione n. 8051 del 25 maggio 2017

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

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. 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.

Legge regionale n. 16 del 5 ottobre 2015

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

Deliberazione Giunta Regionale n. 467 del 27 aprile 2015

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

Deliberazione Giunta Regionale n. 402 del 15 aprile 2015
Salvaguardia delle esigenze territoriali e valorizzazione delle risorse locali dei Comuni della Provincia di Forlì-Cesena relativamente al servizio di gestione integrata dei rifiuti urbani ed assimilati.

Deliberazione Giunta Regionale n. 380 del 24 marzo 2014
Modificazioni alla DGR 135/2013 - disposizioni in materia di definizione, e gestione del limite di incremento, del corrispettivo per lo smaltimento dei rifiuti urbani.

Deliberazione Giunta Regionale n. 1441 del 14 ottobre 2013
Indirizzi relativi agli oneri per la gestione post operativa 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 di 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. 36/03 e a copertura degli oneri per lo svolgimento dei controlli e delle ispezioni in applicazione del D.Lgs 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. 1208 del 24 giugno 2024
Approvazione del "protocollo d'intesa per la realizzazione di un progetto pilota di recupero delle capsule esauste di caffè in plastica".

Deliberazione Giunta regionale n. 580 del 27 marzo 2024
Approvazione dello schema di "protocollo di intesa tra Regione Emilia-Romagna, Atersir e associazioni di tutela dei consumatori e degli utenti nella materia dei servizi pubblici ambientali regolati da Atersir".

Deliberazione Giunta Regionale n. 2 del 05 gennaio 2024
Conferimento di rifiuti urbani indifferenziati di Roma capitale presso gli impianti di termovalorizzazione della Regione Emilia-Romagna.

Deliberazione di Giunta regionale n. 1390 del 07 agosto 2023

Approvazione schema di rinnovo del 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".

Deliberazione Giunta regionale n. 6081 del 21 marzo 2023

Aggiornamento dell'allegato B "elenco gestori" dell'accordo di programma vigente per una migliore gestione dei rifiuti agricoli ai sensi dell'art. 206 del d.lgs. n. 152/06 (Bologna).

Deliberazione Giunta regionale n. 2256 del 19 dicembre 2022

Disposizioni per la gestione emergenziale e temporanea dei rifiuti urbani prodotti in Regione Liguria in impianti presenti in Emilia-Romagna nelle more dell'approvazione dell'accordo tecnico attuativo previsto dalla DGR 907/2020.

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.

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. 177 del 15 aprile 2020

Modifiche alla convenzione rspec/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".

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.

Deliberazione Giunta Regionale n. 2103 del 18 novembre 2019

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

Deliberazione Giunta Regionale n. 1830 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 dell'Assemblea Legislativa n. 191 del 29 gennaio 2019

Ratifica, ai sensi dell'art. 13, comma 2, dello Statuto, dell'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 di accordi vigenti. (Richiesta del Presidente della Giunta regionale in data 20 novembre 2018).

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. 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. 2090 del 05 dicembre 2016

Delibera di approvazione dello schema di accordo di programma per una migliore gestione dei rifiuti agricoli (Modena) ai sensi dell'art. 206 del d.lgs. n. 152/2006.

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 2005-2023

ANNO	ABITANTI RESIDENTI (n.)	PRODUZIONE TOTALE RIFIUTI URBANI (t)	PRODUZIONE PRO CAPITE (kg/ab.)
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
2023	4.473.570	2.860.618	639

Fonte: elaborazioni Arpaie 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 2005-2023

ANNO	RACCOLTA DIFFERENZIATA (t)	RIFIUTI URBANI INDIFFERENZIATI (t)	PRODUZIONE TOTALE (t)	% RACCOLTA DIFFERENZIATA	RACCOLTA DIFFERENZIATA PRO CAPITE (kg/ab.)
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
2023	2.208.795	651.823	2.860.618	77,2	494

Fonte: elaborazioni Arpaie 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 2023

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***	COMPSTAGGIO DI COMUNITÀ (DM 266/16)	COMPSTAGGIO DOMESTICO (DGR 2218/16)	MULTIMATERIALE	TOTALE COMPLESSIVO RD 2023
Piacenza	15.577	26.265	29.451	2.880	14.078	2.004	14.741	2.062	13.194	7.709	5.120	528	722	0	906	12.511	147.750
Parma	37.044	40.050	40.800	2.460	21.121	2.576	16.255	2.372	11.275	7.914	5.084	1.593	1.054	81	2.279	24.064	216.023
Reggio Emilia	36.348	98.312	56.893	27.116	3.427	2.882	37.235	3.225	14.004	9.549	8.054	1.576	1.809	0	1.460	29.668	331.558
Modena	49.438	66.059	64.242	6.194	30.574	2.502	35.062	4.168	13.932	10.808	7.221	2.965	1.962	1	4.500	46.389	346.018
Bologna	86.027	53.953	88.903	34.815	8.652	4.504	34.986	5.376	20.484	10.564	9.492	4.276	1.928	0	5.287	58.537	427.784
Ferrara	27.378	38.407	27.243	9.632	8.669	817	9.586	2.014	8.578	4.750	4.278	1.656	611	0	5.466	17.435	166.521
Ravenna	33.621	60.621	38.471	3.054	17.530	1.079	14.872	2.888	7.854	6.808	6.989	1.194	686	2	3.607	22.243	221.518
Forlì-Cesena	44.325	32.144	33.958	3.294	16.002	1.243	12.274	2.121	3.844	3.845	6.323	925	536	0	2.764	20.721	184.319
Rimini	39.410	25.076	31.198	1.141	17.654	1.068	11.750	1.920	7.044	4.584	6.536	423	340	37	440	18.684	167.304
Totale Regione	369.168	440.886	411.157	90.587	137.707	18.676	186.763	26.146	100.210	66.532	59.097	15.136	9.648	122	26.709	250.252	2.208.795

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

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

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

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

**TABELLA D**

Dettaglio frazioni presenti nelle raccolte differenziate multimateriali (tonnellate) per provincia, anno 2023

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 2023
Piacenza	0	4.997	0	750	0	0	3.305	3.459	12.511
Parma	0	12.789	1.892	1.978	0	0	5.419	1.986	24.064
Reggio Emilia	0	1.252	19.052	4.762	0	0	2.002	2.600	29.668
Modena	56	22.274	1.381	1.523	41	0	5.386	15.726	46.389
Bologna	329	6.632	33.001	2.607	1.284	119	4.991	9.574	58.537
Ferrara	714	4.569	6.365	1.592	146	0	3.163	884	17.435
Ravenna	0	11.063	1.058	1.309	0	0	7.196	1.617	22.243
Forlì-Cesena	0	11.386	0	989	0	0	6.580	1.767	20.721
Rimini	47	11.552	0	1.980	23	6	4.789	286	18.684
Totale Regione	1.147	86.515	62.749	17.490	1.495	125	42.832	37.900	250.252

* Scarto del multimateriale; Imballaggi compositi

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



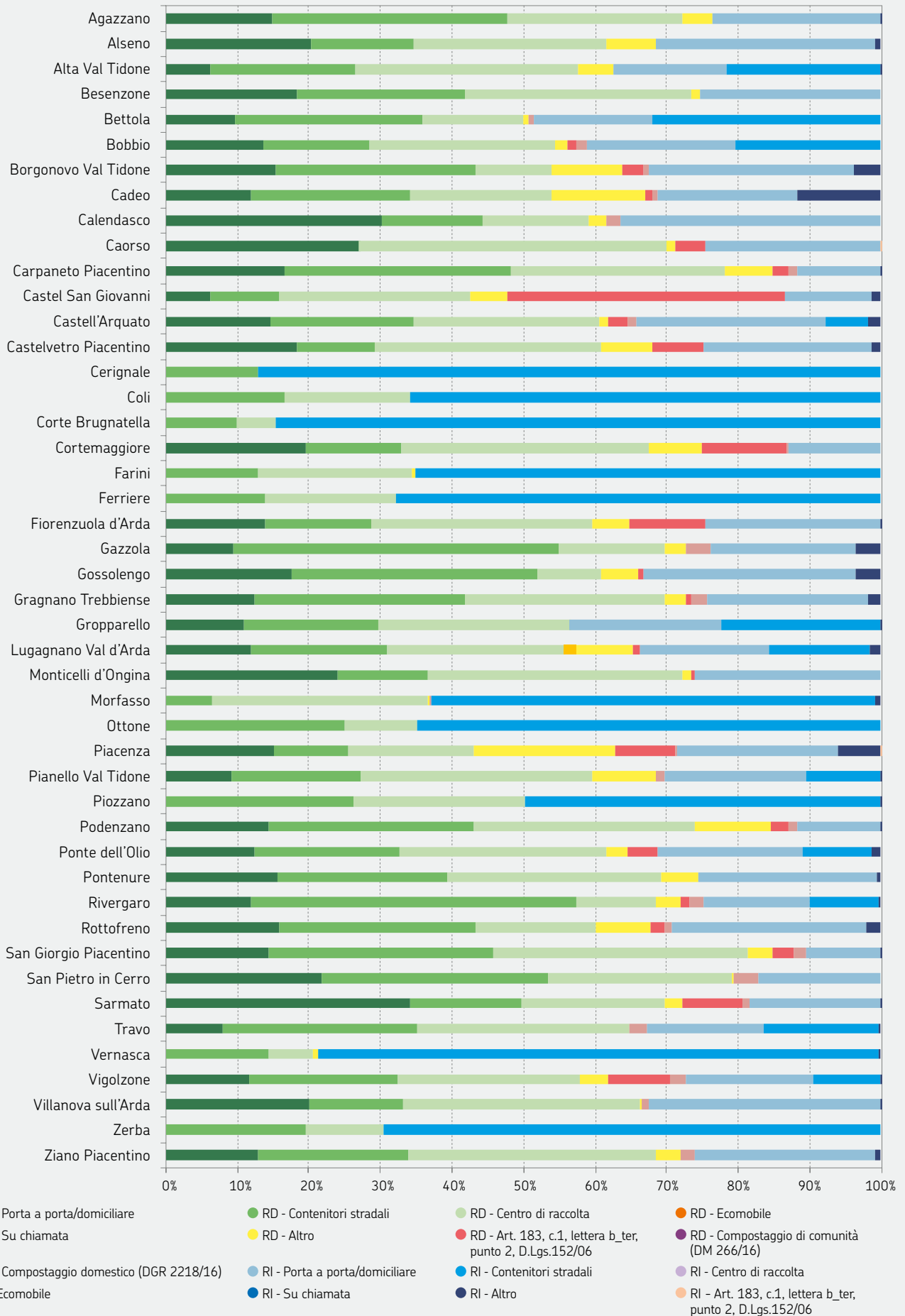


TABELLA E

Provincia di Piacenza produzione, raccolta differenziata e indifferenziata (chilogrammi), anno 2023

PROVINCIA DI PIACENZA	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)			
Agazzano	2.026	940.216	0	0	940.216	291.370	1.231.586	76,3%
Alseno	4.744	1.981.733	0	0	1.981.733	909.840	2.891.573	68,5%
Alta Val Tidone	2.941	1.429.291	0	0	1.429.291	857.250	2.286.541	62,5%
Besenzone	932	337.204	0	0	337.204	114.290	451.494	74,7%
Bettola	2.656	740.458	0	10.200	750.658	711.080	1.461.738	51,4%
Bobbio	3.443	1.345.771	0	36.200	1.381.971	962.620	2.344.591	58,9%
Borgonovo Val Tidone	8.299	2.716.982	0	22.140	2.739.122	1.324.925	4.064.047	67,4%
Cadeo	6.019	2.733.683	0	34.350	2.768.033	1.254.150	4.022.183	68,8%
Calendasco	2.418	819.420	0	25.110	844.530	484.670	1.329.200	63,5%
Caorso	4.784	2.402.844	0	0	2.402.844	782.170	3.185.014	75,4%
Carpaneto Piacentino	7.731	3.967.335	0	57.540	4.024.875	535.540	4.560.415	88,3%
Castel San Giovanni	14.139	17.134.892	0	0	17.134.892	2.676.420	19.811.312	86,5%
Castell'Arquato	4.693	1.785.300	0	35.880	1.821.180	945.310	2.766.490	65,8%
Castelvetro Piacentino	5.363	2.902.273	0	0	2.902.273	957.430	3.859.703	75,2%
Cerignale	124	11.670	0	0	11.670	78.620	90.290	12,9%
Coli	845	195.340	0	0	195.340	376.240	571.580	34,2%
Corte Brugnatella	520	52.645	0	0	52.645	292.840	345.485	15,2%
Cortemaggiore	4.741	2.282.857	0	8.600	2.291.457	340.231	2.631.688	87,1%
Farini	1.040	334.170	0	0	334.170	627.340	961.510	34,8%
Ferriere	1.134	304.038	0	0	304.038	641.490	945.528	32,2%
Fiorenzuola d'Arda	15.057	8.237.088	0	0	8.237.088	2.677.910	10.914.998	75,5%
Gazzola	2.155	1.347.493	0	64.380	1.411.873	442.210	1.854.083	76,1%
Gossolengo	5.708	1.966.168	0	0	1.966.168	979.690	2.945.858	66,7%
Gragnano Trebbiense	4.623	2.221.714	0	66.170	2.287.884	737.630	3.025.514	75,6%
Gropparello	2.190	616.088	0	0	616.088	475.920	1.092.008	56,4%
Lugagnano Val d'Arda	3.950	1.438.623	0	0	1.438.623	731.275	2.169.898	66,3%
Monticelli d'Ongina	5.159	2.245.593	0	0	2.245.593	791.750	3.037.343	73,9%
Morfasso	862	231.927	0	1.500	233.427	397.615	631.042	37,0%
Ottone	431	126.894	0	0	126.894	233.390	360.284	35,2%
Piacenza	103.903	54.165.139	0	49.500	54.214.639	21.788.790	76.003.429	71,3%
Pianello Val Tidone	2.181	1.175.670	0	23.050	1.198.720	519.027	1.717.747	69,8%
Piozzano	580	236.946	0	0	236.946	235.520	472.466	50,2%
Podenzano	9.101	5.136.434	0	73.100	5.209.534	700.610	5.910.144	88,1%
Ponte dell'Olio	4.685	2.003.663	0	0	2.003.663	907.440	2.911.103	68,8%
Pontenure	6.641	2.951.941	0	0	2.951.941	1.017.820	3.969.761	74,4%
Rivergaro	7.143	4.119.707	0	102.850	4.222.557	1.397.598	5.620.155	75,1%
Rottofreno	12.363	4.365.231	0	62.840	4.428.071	1.834.640	6.262.711	70,7%
San Giorgio Piacentino	5.572	3.397.920	0	60.570	3.458.490	408.830	3.867.320	89,4%
San Pietro in Cerro	766	278.583	0	12.600	291.183	60.179	351.362	82,9%
Sarmato	2.941	1.140.146	0	14.650	1.154.796	258.970	1.413.766	81,7%
Travo	2.215	1.130.549	0	41.400	1.171.949	571.530	1.743.479	67,2%
Vernasca	2.031	222.927	0	0	222.927	828.750	1.051.677	21,2%
Vigolzone	4.170	2.048.061	0	65.280	2.113.341	796.390	2.909.731	72,6%
Villanova sull'Arda	1.656	588.416	0	9.200	597.616	288.780	886.396	67,4%
Zerba	72	23.360	0	0	23.360	53.230	76.590	30,5%
Ziano Piacentino	2.494	1.009.759	0	29.190	1.038.949	364.200	1.403.149	74,0%
Totale complessivo	287.241	146.844.162	0	906.300	147.750.462	54.663.520	202.413.982	73,0%

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

**FIGURA A***Provincia di Piacenza, ripartizione percentuale dei sistemi di raccolta, anno 2023*

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

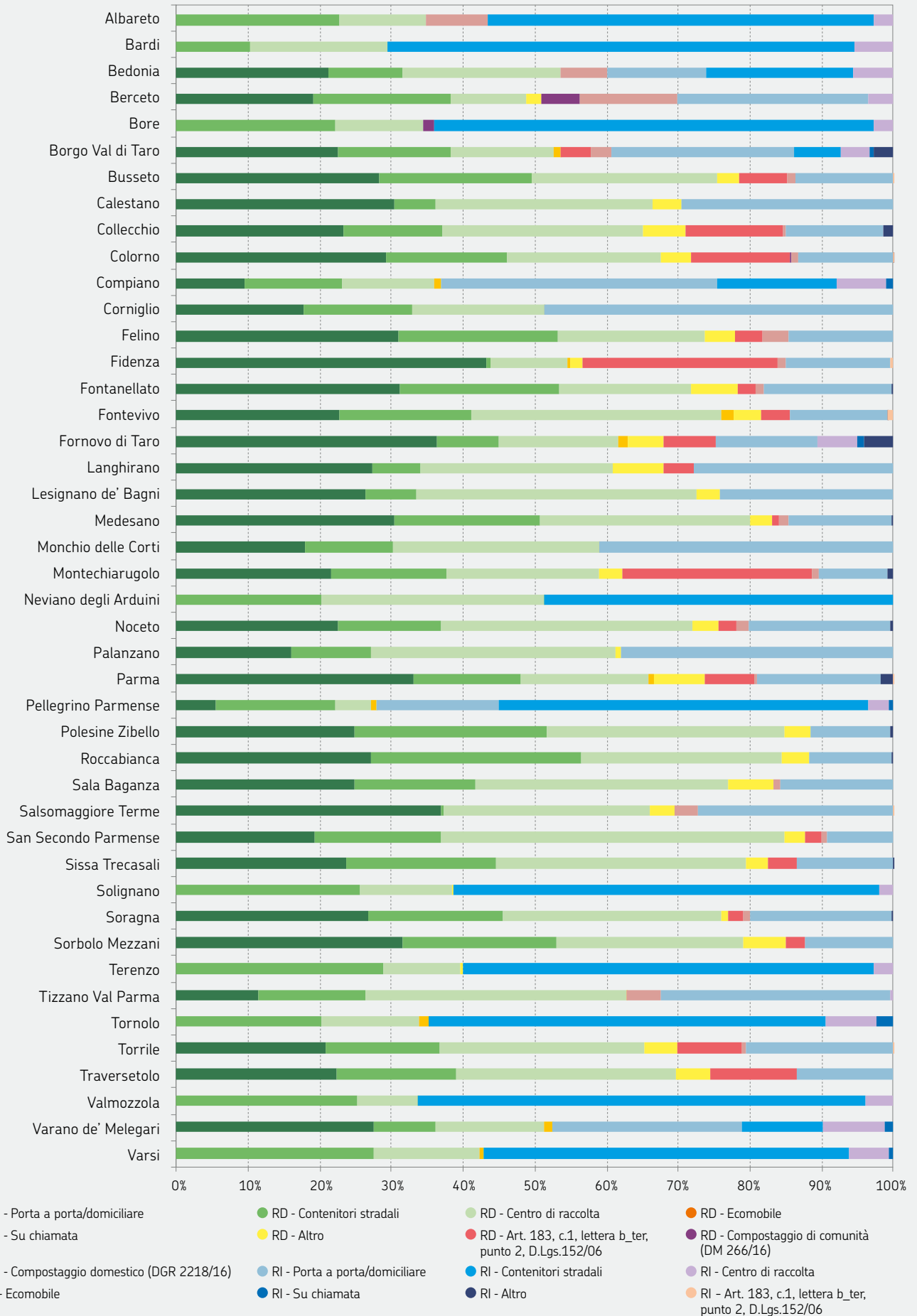


TABELLA F

Provincia di Parma produzione, raccolta differenziata e indifferenziata (chilogrammi), anno 2023

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	2.101	392.915	0	98.800	491.715	640.040	1.131.755	43,4%
Bardi	2.014	316.261	0	0	316.261	759.200	1.075.461	29,4%
Bedonia	3.125	915.305	0	109.500	1.024.805	682.720	1.707.525	60,0%
Berceto	1.991	718.874	73.390	192.600	984.864	425.500	1.410.364	69,8%
Bore	635	143.108	6.000	0	149.108	266.080	415.188	35,9%
Borgo Val di Taro	6.781	2.267.527	0	117.600	2.385.127	1.541.437	3.926.564	60,7%
Busseto	6.901	3.453.932	0	44.700	3.498.632	551.321	4.049.953	86,4%
Calestano	2.121	1.011.209	0	0	1.011.209	425.600	1.436.809	70,4%
Collecchio	14.846	9.266.481	0	43.580	9.310.061	1.643.515	10.953.576	85,0%
Colorno	9.167	4.672.110	2.000	60.740	4.734.850	718.907	5.453.757	86,8%
Compiano	1.069	244.261	0	0	244.261	418.024	662.285	36,9%
Corniglio	1.763	627.485	0	0	627.485	598.290	1.225.775	51,2%
Felino	9.206	3.795.889	0	164.280	3.960.169	682.300	4.642.469	85,3%
Fidenza	27.412	14.372.837	0	201.900	14.574.737	2.556.690	17.131.427	85,1%
Fontanellato	7.114	3.201.437	0	46.740	3.248.177	713.015	3.961.192	82,0%
Fontevivo	5.504	3.456.659	0	0	3.456.659	587.100	4.043.759	85,5%
Fornovo di Taro	6.033	2.199.833	0	0	2.199.833	725.220	2.925.053	75,2%
Langhirano	10.945	5.846.200	0	0	5.846.200	2.253.210	8.099.410	72,2%
Lesignano de' Bagni	5.133	2.635.526	0	0	2.635.526	839.500	3.475.026	75,8%
Medesano	10.825	4.633.342	0	75.200	4.708.542	805.809	5.514.351	85,4%
Monchio delle Corti	826	415.641	0	0	415.641	289.280	704.921	59,0%
Montechiarugolo	11.318	7.556.450	0	81.600	7.638.050	889.780	8.527.830	89,6%
Neviano degli Arduini	3.479	1.238.167	0	0	1.238.167	1.173.770	2.411.937	51,3%
Noceto	13.346	6.410.149	0	145.270	6.555.419	1.651.119	8.206.538	79,9%
Palanzano	1.022	500.811	0	0	500.811	306.750	807.561	62,0%
Parma	201.464	88.581.687	0	287.220	88.868.907	20.930.624	109.799.531	80,9%
Pellegrino Parmense	968	162.500	0	0	162.500	420.780	583.280	27,9%
Polesine Zibello	3.149	1.813.403	0	0	1.813.403	235.190	2.048.593	88,5%
Roccabianca	2.963	1.576.748	0	0	1.576.748	210.100	1.786.848	88,2%
Sala Baganza	5.956	3.307.452	0	37.320	3.344.772	624.540	3.969.312	84,3%
Salsomaggiore Terme	20.500	7.983.459	0	380.250	8.363.709	3.138.570	11.502.279	72,7%
San Secondo Parmense	5.918	4.077.541	0	34.350	4.111.891	416.010	4.527.901	90,8%
Sissa Trecasali	7.910	4.378.188	0	0	4.378.188	679.370	5.057.558	86,6%
Solignano	1.699	358.466	0	0	358.466	571.320	929.786	38,6%
Soragna	4.764	2.166.541	0	26.850	2.193.391	550.260	2.743.651	79,9%
Sorbolo Mezzani	13.004	5.826.391	0	0	5.826.391	814.670	6.641.061	87,7%
Terenzo	1.160	261.015	0	0	261.015	392.800	653.815	39,9%
Tizzano Val Parma	2.171	1.293.820	0	102.300	1.396.120	667.890	2.064.010	67,6%
Tornolo	888	197.018	0	0	197.018	363.599	560.617	35,1%
Torrile	7.798	3.940.944	0	27.900	3.968.844	1.025.731	4.994.575	79,5%
Traversetolo	9.679	6.272.287	0	0	6.272.287	981.560	7.253.847	86,5%
Valmozzola	536	93.517	0	0	93.517	183.860	277.377	33,7%
Varano de' Melegari	2.579	797.030	0	0	797.030	724.260	1.521.290	52,4%
Varsi	1.141	282.081	0	0	282.081	375.320	657.401	42,9%
Totale complessivo	458.924	213.662.497	81.390	2.278.700	216.022.587	55.450.631	271.473.218	79,6%

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 2023*

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

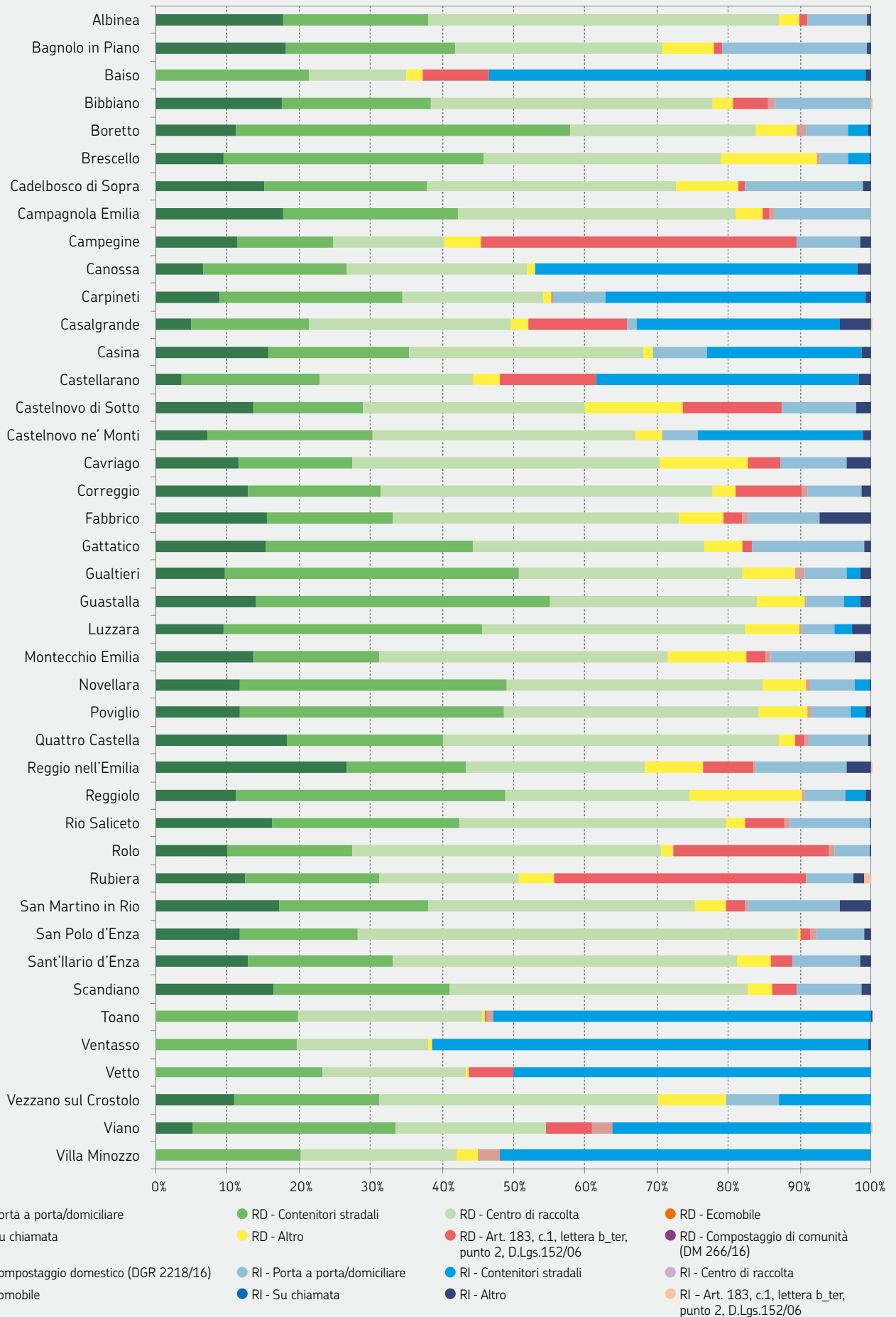


TABELLA G

Provincia di Reggio Emilia produzione, raccolta differenziata e indifferenziata (chilogrammi), anno 2023

PROVINCIA DI REGGIO EMILIA	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)			
Albinea	8.917	6.524.583	0	0	6.524.583	642.798	7.167.381	91,0%
Bagnolo in Piano	9.672	4.431.283	0	0	4.431.283	1.174.663	5.605.946	79,0%
Baiso	3.234	1.128.033	0	0	1.128.033	1.294.699	2.422.732	46,6%
Bibbiano	10.244	6.993.682	0	73.800	7.067.482	1.108.460	8.175.942	86,4%
Boretto	5.325	3.403.467	0	51.460	3.454.927	348.825	3.803.752	90,8%
Brescello	5.587	4.661.867	0	21.080	4.682.947	364.850	5.047.797	92,8%
Cadelbosco di Sopra	10.798	5.744.498	0	0	5.744.498	1.223.291	6.967.789	82,4%
Campagnola Emilia	5.558	3.201.766	0	29.030	3.230.796	503.660	3.734.456	86,5%
Campegine	5.448	5.545.677	0	0	5.545.677	653.688	6.199.365	89,5%
Canossa	3.787	1.628.526	0	0	1.628.526	1.446.969	3.075.495	53,0%
Carpineti	3.912	1.532.580	0	0	1.532.580	1.228.409	2.760.989	55,5%
Casalgrande	19.026	11.601.103	0	0	11.601.103	6.019.323	17.620.426	65,8%
Casina	4.579	1.913.482	0	0	1.913.482	838.284	2.751.766	69,5%
Castellarano	15.268	6.189.352	0	0	6.189.352	3.873.711	10.063.063	61,5%
Castelnovo di Sotto	8.656	6.694.937	0	0	6.694.937	963.319	7.658.256	87,4%
Castelnovo ne' Monti	10.363	4.875.524	0	0	4.875.524	2.019.112	6.894.636	70,7%
Cavriago	9.900	8.780.043	0	0	8.780.043	1.290.147	10.070.190	87,2%
Correggio	25.273	21.865.652	0	173.700	22.039.352	2.173.743	24.213.095	91,0%
Fabbrico	6.817	3.999.439	0	39.650	4.039.089	841.747	4.880.836	82,8%
Gattatico	5.719	3.381.596	0	0	3.381.596	680.146	4.061.742	83,3%
Gualtieri	6.308	4.276.134	0	65.100	4.341.234	447.029	4.788.263	90,7%
Guastalla	14.689	9.320.992	0	28.830	9.349.822	930.231	10.280.053	91,0%
Luzzara	8.604	7.010.653	0	33.480	7.044.133	751.107	7.795.240	90,4%
Montecchio Emilia	10.536	7.463.147	0	66.940	7.530.087	1.224.575	8.754.662	86,0%
Novellara	13.283	8.858.172	0	60.140	8.918.312	828.035	9.746.347	91,5%
Poviglio	7.170	4.894.130	0	36.890	4.931.020	445.574	5.376.594	91,7%
Quattro Castella	13.275	8.414.002	0	67.980	8.481.982	803.983	9.285.965	91,3%
Reggio nell'Emilia	171.316	93.920.575	0	387.120	94.307.695	18.078.624	112.386.319	83,9%
Reggiolo	9.280	7.436.973	0	41.230	7.478.203	761.185	8.239.388	90,8%
Rio Saliceto	6.088	3.679.562	0	27.250	3.706.812	481.200	4.188.012	88,5%
Rolo	4.004	4.295.955	0	29.210	4.325.165	238.146	4.563.311	94,8%
Rubiera	14.840	13.552.750	0	0	13.552.750	1.357.122	14.909.872	90,9%
San Martino in Rio	8.258	4.920.308	0	20.540	4.940.848	1.034.370	5.975.218	82,7%
San Polo d'Enza	6.197	5.350.369	0	52.500	5.402.869	444.796	5.847.665	92,4%
Sant'Ilario d'Enza	11.395	8.476.894	0	0	8.476.894	1.041.030	9.517.924	89,1%
Scandiano	25.970	16.098.115	0	0	16.098.115	1.884.784	17.982.899	89,5%
Toano	4.176	1.386.671	0	30.000	1.416.671	1.591.126	3.007.797	47,1%
Ventasso	3.923	1.342.883	0	0	1.342.883	2.140.686	3.483.569	38,5%
Vetto	1.781	854.056	0	0	854.056	854.138	1.708.194	50,0%
Vezzano sul Crostolo	4.400	2.140.431	0	0	2.140.431	547.498	2.687.929	79,6%
Viano	3.429	1.355.455	0	62.610	1.418.065	807.020	2.225.085	63,7%
Villa Minozzo	3.557	953.161	0	61.400	1.014.561	1.098.607	2.113.168	48,0%
Totale complessivo	530.562	330.098.478	0	1.459.940	331.558.418	66.480.710	398.039.128	83,3%

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 2023*

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

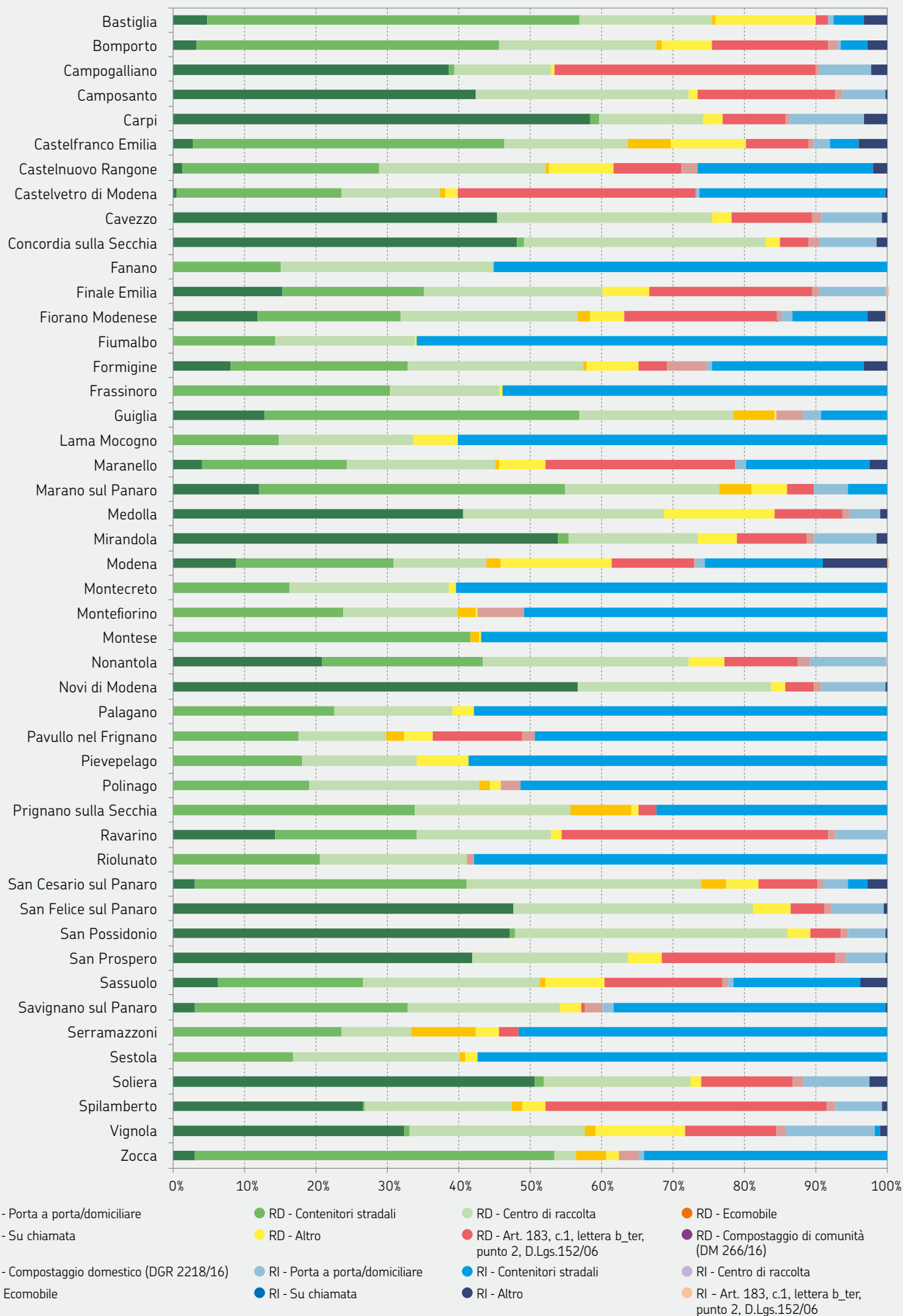


TABELLA H

Provincia di Modena produzione, raccolta differenziata e indifferenziata (chilogrammi), anno 2023

PROVINCIA DI MODENA	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)			
Bastiglia	4.310	2.015.255	0	0	2.015.255	180.510	2.195.765	91,8%
Bomporto	10.306	5.611.931	0	63.600	5.675.531	429.210	6.104.741	93,0%
Campogalliano	8.562	5.308.919	0	36.270	5.345.189	550.570	5.895.759	90,7%
Camposanto	3.307	2.094.835	0	26.040	2.120.875	138.410	2.259.285	93,9%
Carpi	73.519	29.613.493	0	171.120	29.784.613	4.675.980	34.460.593	86,4%
Castelfranco Emilia	33.397	15.763.490	0	113.700	15.877.190	1.797.280	17.674.470	89,8%
Castelnuovo Rangone	15.085	7.589.897	0	240.000	7.829.897	2.817.240	10.647.137	73,5%
Castelvetro di Modena	11.103	6.916.516	0	0	6.916.516	2.513.140	9.429.656	73,3%
Cavezzo	7.224	4.045.284	0	57.350	4.102.634	409.690	4.512.324	90,9%
Concordia sulla Secchia	8.412	4.305.710	0	78.120	4.383.830	456.040	4.839.870	90,6%
Fanano	3.000	1.065.955	0	0	1.065.955	1.308.170	2.374.125	44,9%
Finale Emilia	15.243	10.356.525	0	120.000	10.476.525	1.088.590	11.565.115	90,6%
Fiorano Modenese	16.801	11.344.762	1.400	93.000	11.439.162	1.966.853	13.406.015	85,3%
Fiumalbo	1.178	267.135	0	0	267.135	512.680	779.815	34,3%
Formigine	34.591	14.302.672	0	1.155.600	15.458.272	5.185.070	20.643.342	74,9%
Frassinoro	1.732	500.829	0	0	500.829	583.800	1.084.629	46,2%
Guiglia	4.184	1.726.238	0	77.100	1.803.338	238.920	2.042.258	88,3%
Lama Mocogno	2.648	790.488	0	0	790.488	1.194.230	1.984.718	39,8%
Maranello	17.342	11.598.656	0	0	11.598.656	3.122.530	14.721.186	78,8%
Marano sul Panaro	5.289	2.259.639	0	0	2.259.639	252.790	2.512.429	89,9%
Medolla	6.439	5.095.548	0	47.430	5.142.978	284.300	5.427.278	94,8%
Mirandola	24.479	12.316.314	0	117.800	12.434.114	1.419.940	13.854.054	89,8%
Modena	183.762	84.855.655	0	499.500	85.355.155	30.967.130	116.322.285	73,4%
Montecreto	943	313.818	0	0	313.818	478.720	792.538	39,6%
Montefiorino	2.121	482.513	0	73.440	555.953	576.650	1.132.603	49,1%
Montese	3.322	952.403	0	0	952.403	1.253.880	2.206.283	43,2%
Nonantola	16.237	7.119.433	0	147.900	7.267.333	857.360	8.124.693	89,4%
Novi di Modena	10.251	4.405.316	0	47.120	4.452.436	451.980	4.904.416	90,8%
Palagano	2.041	470.120	0	0	470.120	642.160	1.112.280	42,3%
Pavullo nel Frignano	18.370	6.064.694	0	225.300	6.289.994	6.094.790	12.384.784	50,8%
Pievepelago	2.238	653.685	0	0	653.685	923.950	1.577.635	41,4%
Polinago	1.581	474.288	0	28.680	502.968	529.640	1.032.608	48,7%
Prignano sulla Secchia	3.822	1.334.260	0	0	1.334.260	633.460	1.967.720	67,8%
Ravarino	6.348	4.821.832	0	56.100	4.877.932	378.740	5.256.672	92,8%
Riolunato	670	180.198	0	4.500	184.698	252.240	436.938	42,3%
San Cesario sul Panaro	6.601	4.985.063	0	41.400	5.026.463	488.680	5.515.143	91,1%
San Felice sul Panaro	10.867	6.205.759	0	75.330	6.281.089	522.270	6.803.359	92,3%
San Possidonio	3.515	2.373.626	0	20.460	2.394.086	139.770	2.533.856	94,5%
San Prospero	6.201	3.493.503	0	49.910	3.543.413	214.490	3.757.903	94,3%
Sassuolo	41.237	20.814.503	0	217.560	21.032.063	6.004.190	27.036.253	77,8%
Savignano sul Panaro	9.627	3.402.637	0	142.500	3.545.137	2.343.950	5.889.087	60,2%
Serramazzoni	8.870	2.653.261	0	0	2.653.261	2.827.290	5.480.551	48,4%
Sestola	2.438	997.837	0	0	997.837	1.335.510	2.333.347	42,8%
Soliera	15.643	6.858.140	0	120.280	6.978.420	929.680	7.908.100	88,2%
Spilamberto	12.968	8.832.176	0	115.500	8.947.676	696.160	9.643.836	92,8%
Vignola	26.051	11.902.352	0	148.750	12.051.102	2.011.310	14.062.412	85,7%
Zocca	4.714	1.978.962	0	88.800	2.067.762	1.104.890	3.172.652	65,2%
Totale complessivo	708.589	341.516.125	1.400	4.500.160	346.017.685	93.784.833	439.802.518	78,7%

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 2023*

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

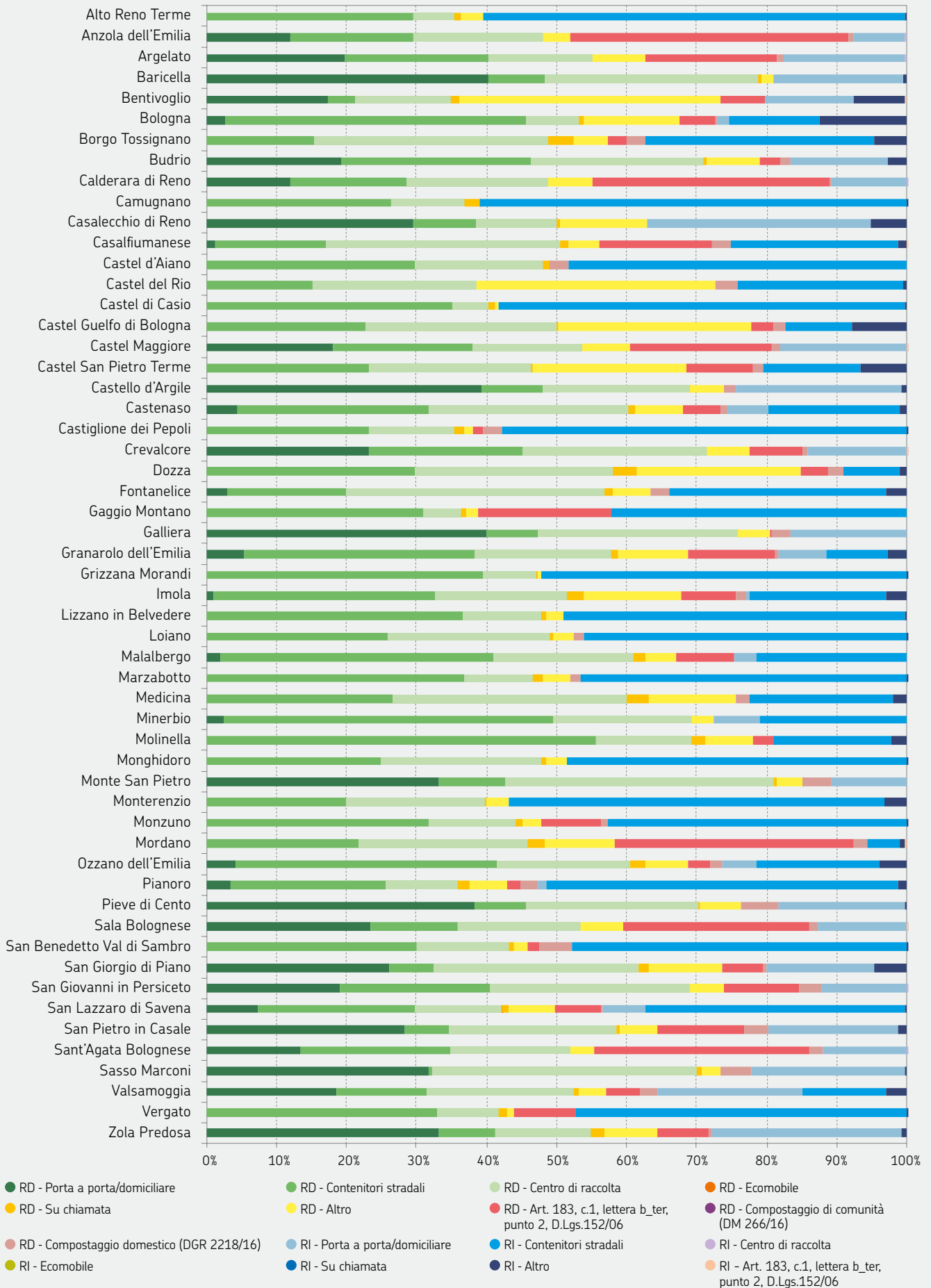


TABELLA I

Provincia di Bologna produzione, raccolta differenziata e indifferenziata (chilogrammi), anno 2023

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	7.169	1.371.332	0	0	1.371.332	2.090.460	3.461.792	39,6%
Anzola dell'Emilia	12.370	9.726.773	0	77.700	9.804.473	795.930	10.600.403	92,5%
Argelato	9.676	4.872.815	0	58.800	4.931.615	1.047.660	5.979.275	82,5%
Baricella	7.193	2.720.186	0	0	2.720.186	637.170	3.357.356	81,0%
Bentivoglio	5.782	6.373.319	0	0	6.373.319	1.604.270	7.977.589	79,9%
Bologna	392.017	147.828.709	0	108.300	147.937.009	54.966.341	202.903.350	72,9%
Borgo Tossignano	3.198	1.037.356	0	44.400	1.081.756	641.560	1.723.316	62,8%
Budrio	18.436	8.698.009	0	167.400	8.865.409	1.744.430	10.609.839	83,6%
Calderara di Reno	13.738	9.697.243	0	37.200	9.734.443	1.147.080	10.881.523	89,5%
Camugnano	1.884	548.114	0	0	548.114	853.320	1.401.434	39,1%
Casalecchio di Reno	35.549	9.578.541	0	0	9.578.541	5.644.980	15.223.521	62,9%
Casalfiumanese	3.396	1.578.571	0	55.500	1.634.071	546.950	2.181.021	74,9%
Castel d'Aiano	1.910	702.956	0	38.700	741.656	688.910	1.430.566	51,8%
Castel del Rio	1.214	612.526	0	26.100	638.626	202.090	840.716	76,0%
Castel di Casio	3.361	725.999	0	0	725.999	1.008.890	1.734.889	41,8%
Castel Guelfo di Bologna	4.533	3.180.491	0	67.200	3.247.691	677.040	3.924.731	82,7%
Castel Maggiore	18.581	9.212.280	0	119.100	9.331.380	2.050.880	11.382.260	82,0%
Castel San Pietro Terme	20.847	10.817.962	0	194.400	11.012.362	2.823.110	13.835.472	79,6%
Castello d'Argile	6.634	2.433.171	0	53.200	2.486.371	803.660	3.290.031	75,6%
Castenaso	16.378	8.132.875	0	99.820	8.232.695	2.829.510	11.062.205	74,4%
Castiglione dei Pepoli	5.506	1.355.106	0	95.400	1.450.506	1.970.680	3.421.186	42,4%
Crevalcore	14.016	6.902.366	0	63.600	6.965.966	1.136.370	8.102.336	86,0%
Dozza	6.612	4.203.135	0	102.300	4.305.435	427.610	4.733.045	91,0%
Fontanelice	1.915	625.662	0	24.900	650.562	333.640	984.202	66,1%
Gaggio Montano	4.853	1.953.822	0	0	1.953.822	1.422.990	3.376.812	57,9%
Galliera	5.637	2.449.587	0	86.400	2.535.987	499.540	3.035.527	83,5%
Granarolo dell'Emilia	12.979	7.587.795	0	45.900	7.633.695	1.692.680	9.326.375	81,9%
Grizzana Morandi	3.958	993.697	0	0	993.697	1.084.920	2.078.617	47,8%
Imola	69.561	29.419.223	0	518.400	29.937.623	8.871.220	38.808.843	77,1%
Lizzano in Belvedere	2.237	1.002.756	0	0	1.002.756	959.590	1.962.346	51,1%
Loiano	4.530	1.328.987	0	31.500	1.360.487	1.164.300	2.524.787	53,9%
Malalbergo	9.241	4.299.629	0	0	4.299.629	1.390.660	5.690.289	75,6%
Marzabotto	6.932	1.861.313	0	56.100	1.917.413	1.662.170	3.579.583	53,6%
Medicina	16.835	7.400.227	0	192.600	7.592.827	2.191.460	9.784.287	77,6%
Minerbio	8.980	3.225.538	0	0	3.225.538	1.216.070	4.441.608	72,6%
Molinella	15.780	6.500.761	0	11.750	6.512.511	1.517.270	8.029.781	81,1%
Monghidoro	3.882	1.455.753	0	0	1.455.753	1.370.630	2.826.383	51,5%
Monte San Pietro	10.841	4.221.637	0	208.800	4.430.437	523.510	4.953.947	89,4%
Monterenzio	6.153	1.532.551	0	0	1.532.551	2.017.690	3.550.241	43,2%
Monzuno	6.431	1.894.312	0	33.300	1.927.612	1.435.930	3.363.542	57,3%
Mordano	4.645	3.524.694	0	72.900	3.597.594	210.000	3.807.594	94,5%
Ozzano dell'Emilia	14.107	5.403.906	0	125.700	5.529.606	1.973.370	7.502.976	73,7%
Pianoro	17.853	4.784.158	0	245.100	5.029.258	5.583.040	10.612.298	47,4%
Pieve di Cento	7.351	2.877.952	0	202.000	3.079.952	684.300	3.764.252	81,8%
Sala Bolognese	8.437	5.390.506	0	80.100	5.470.606	786.980	6.257.586	87,4%
San Benedetto Val di Sambro	4.239	1.251.840	0	121.800	1.373.640	1.252.070	2.625.710	52,3%
San Giorgio di Piano	9.578	5.197.173	0	39.900	5.237.073	1.292.700	6.529.773	80,2%
San Giovanni in Persiceto	28.009	15.112.403	0	543.000	15.655.403	2.158.450	17.813.853	87,9%
San Lazzaro di Savena	32.861	10.993.248	0	39.660	11.032.908	8.429.470	19.462.378	56,7%
San Pietro in Casale	13.024	5.680.138	0	255.150	5.935.288	1.451.326	7.386.614	80,4%
Sant'Agata Bolognese	7.391	4.728.941	0	96.600	4.825.541	655.400	5.480.941	88,0%
Sasso Marconi	14.934	5.819.673	0	337.050	6.156.723	1.759.520	7.916.243	77,8%
Valsamoggia	32.033	11.915.377	0	468.100	12.383.477	6.844.310	19.227.787	64,4%
Vergato	7.690	2.095.820	0	0	2.095.820	1.868.830	3.964.650	52,9%
Zola Predosa	19.441	7.657.955	0	41.100	7.699.055	2.950.190	10.649.245	72,3%
Totale complessivo	1.022.338	422.496.869	0	5.286.930	427.783.799	153.593.127	581.376.926	73,6%

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

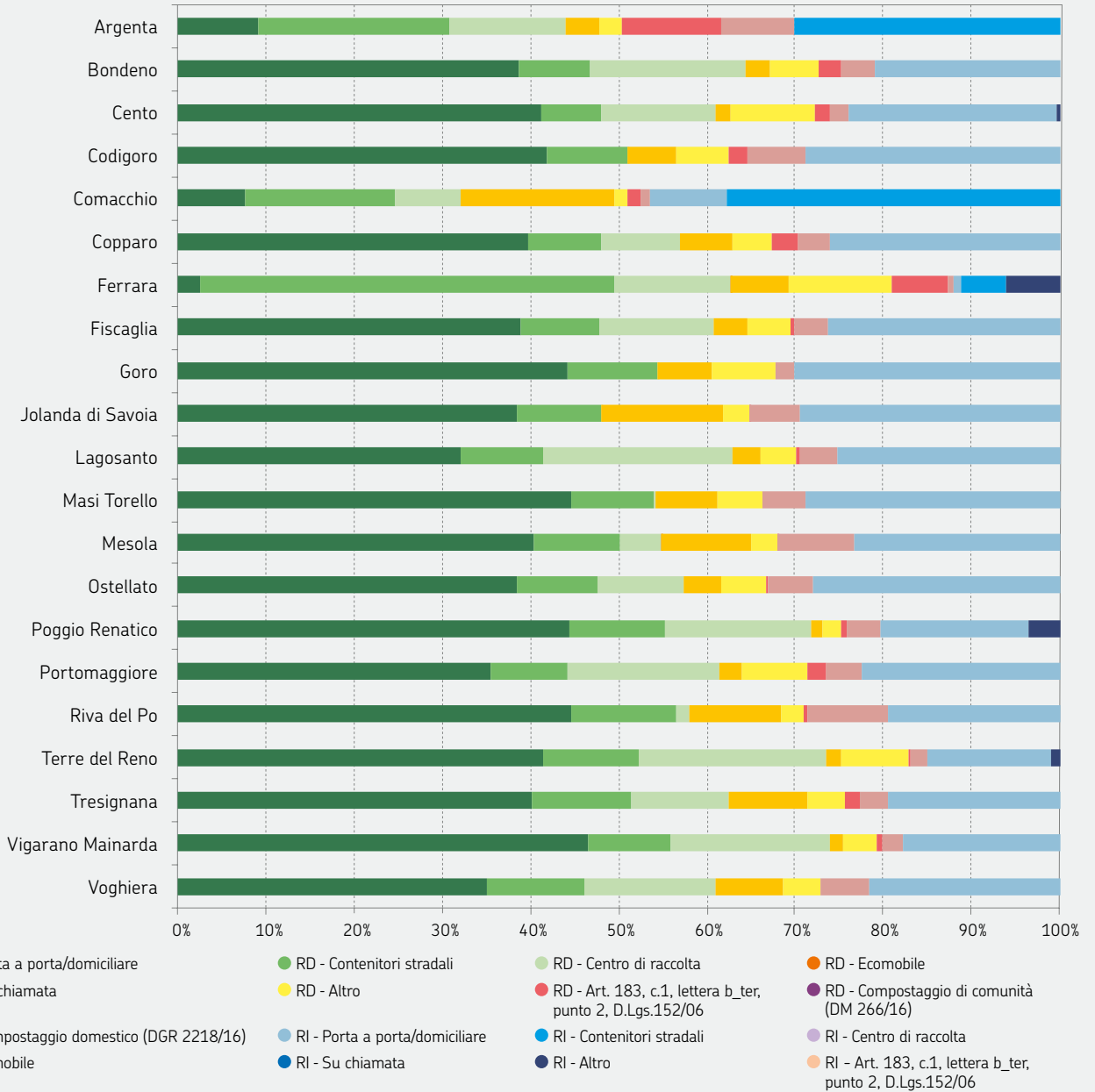
**FIGURA E***Provincia di Bologna, ripartizione percentuale dei sistemi di raccolta, anno 2022*

**TABELLA L**

Provincia di Ferrara produzione, raccolta differenziata e indifferenziata (chilogrammi), anno 2023

PROVINCIA DI FERRARA	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)			
Argenta	21.264	9.262.735	0	1.238.140	10.500.875	4.544.240	15.045.115	69,8%
Bondeno	13.957	5.600.798	0	292.100	5.892.898	1.561.970	7.454.868	79,0%
Cento	35.480	13.669.588	0	407.200	14.076.788	4.441.090	18.517.878	76,0%
Codigoro	11.135	3.502.320	0	361.300	3.863.620	1.575.204	5.438.824	71,0%
Comacchio	22.102	16.788.827	0	291.500	17.080.327	14.924.710	32.005.037	53,4%
Copparo	15.774	5.558.046	0	286.000	5.844.046	2.065.168	7.909.214	73,9%
Ferrara	130.354	73.681.761	0	605.700	74.287.461	10.230.150	84.517.611	87,9%
Fiscaglia	8.415	2.836.101	0	158.300	2.994.401	1.073.650	4.068.051	73,6%
Goro	3.450	1.209.043	0	39.700	1.248.743	537.811	1.786.554	69,9%
Jolanda di Savoia	2.631	833.713	0	74.400	908.113	380.885	1.288.998	70,5%
Lagosanto	4.676	1.797.525	0	111.000	1.908.525	645.607	2.554.132	74,7%
Masi Torello	2.304	647.760	0	48.900	696.660	282.863	979.523	71,1%
Mesola	6.401	2.155.116	0	277.300	2.432.416	739.568	3.171.984	76,7%
Ostellato	5.590	2.216.279	0	172.100	2.388.379	931.194	3.319.573	71,9%
Poggio Renatico	9.781	3.430.685	0	174.000	3.604.685	930.140	4.534.825	79,5%
Portomaggiore	12.045	4.091.986	0	224.100	4.316.086	1.253.231	5.569.317	77,5%
Riva del Po	7.467	2.486.069	0	315.000	2.801.069	682.911	3.483.980	80,4%
Terre del Reno	10.169	4.481.996	0	98.700	4.580.696	815.180	5.395.876	84,9%
Tresignana	6.895	2.516.617	0	103.300	2.619.917	639.921	3.259.838	80,4%
Vigarano Mainarda	7.671	2.897.108	0	83.100	2.980.208	646.300	3.626.508	82,2%
Voghiera	3.570	1.390.190	0	104.500	1.494.690	415.597	1.910.287	78,2%
Totale complessivo	341.131	161.054.263	0	5.466.340	166.520.603	49.317.390	215.837.993	77,2%

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 2023*

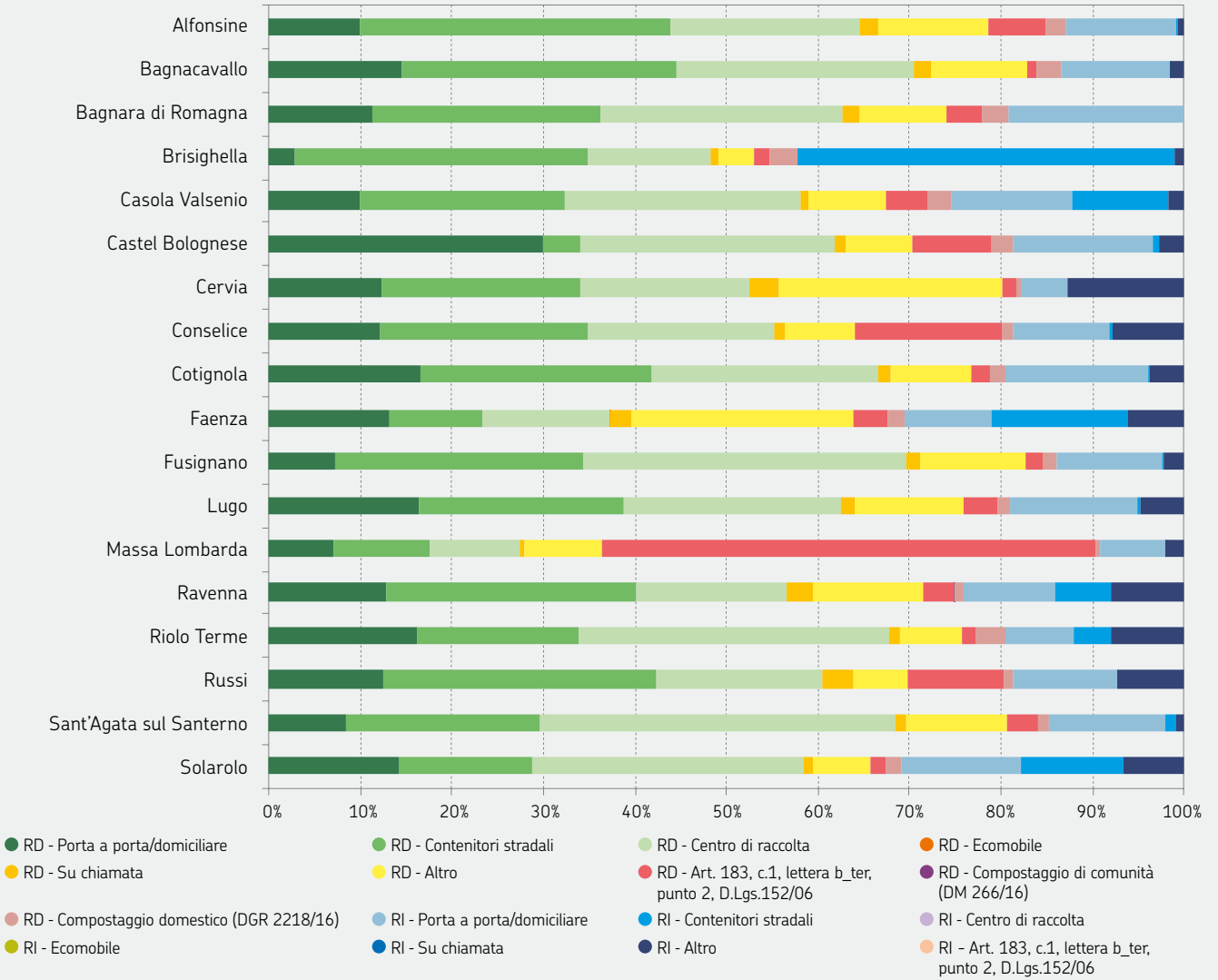
Fonte: elaborazioni Arpae sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo O.R.So.

**TABELLA M**

Provincia di Ravenna produzione, raccolta differenziata e indifferenziata (chilogrammi), anno 2023

PROVINCIA DI RAVENNA	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)			
Alfonsine	11.600	5.778.785	0	147.600	5.926.385	878.310	6.804.695	87,1%
Bagnacavallo	16.575	8.085.050	0	257.400	8.342.450	1.293.570	9.636.020	86,6%
Bagnara di Romagna	2.395	1.106.824	0	38.700	1.145.524	272.710	1.418.234	80,8%
Brisighella	7.243	2.711.688	0	145.500	2.857.188	2.091.160	4.948.348	57,7%
Casola Valsenio	2.509	1.663.137	0	57.000	1.720.137	588.580	2.308.717	74,5%
Castel Bolognese	9.615	4.138.173	0	123.000	4.261.173	976.090	5.237.263	81,4%
Cervia	28.942	31.246.106	0	159.600	31.405.706	6.817.830	38.223.536	82,2%
Conselice	9.697	6.631.146	0	100.500	6.731.646	1.536.220	8.267.866	81,4%
Cotignola	7.375	4.518.490	0	103.800	4.622.290	1.116.840	5.739.130	80,5%
Faenza	58.917	22.055.763	0	583.500	22.639.263	9.948.680	32.587.943	69,5%
Fusignano	8.179	5.023.804	0	90.000	5.113.804	827.640	5.941.444	86,1%
Lugo	32.496	16.806.592	0	287.100	17.093.692	3.998.360	21.092.052	81,0%
Massa Lombarda	10.748	13.214.258	0	67.200	13.281.458	1.338.110	14.619.568	90,8%
Ravenna	157.277	81.007.391	2.450	1.152.600	82.162.441	26.013.200	108.175.641	76,0%
Riolo Terme	5.773	2.693.745	0	111.000	2.804.745	680.860	3.485.605	80,5%
Russi	12.346	6.622.549	0	87.300	6.709.849	1.541.330	8.251.179	81,3%
Sant'Agata sul Santeramo	2.861	2.064.195	0	32.100	2.096.295	360.430	2.456.725	85,3%
Solarolo	4.434	2.541.162	0	63.000	2.604.162	1.163.710	3.767.872	69,1%
Totale complessivo	388.982	217.908.858	2.450	3.606.900	221.518.208	61.443.630	282.961.838	78,3%

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 2023*

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

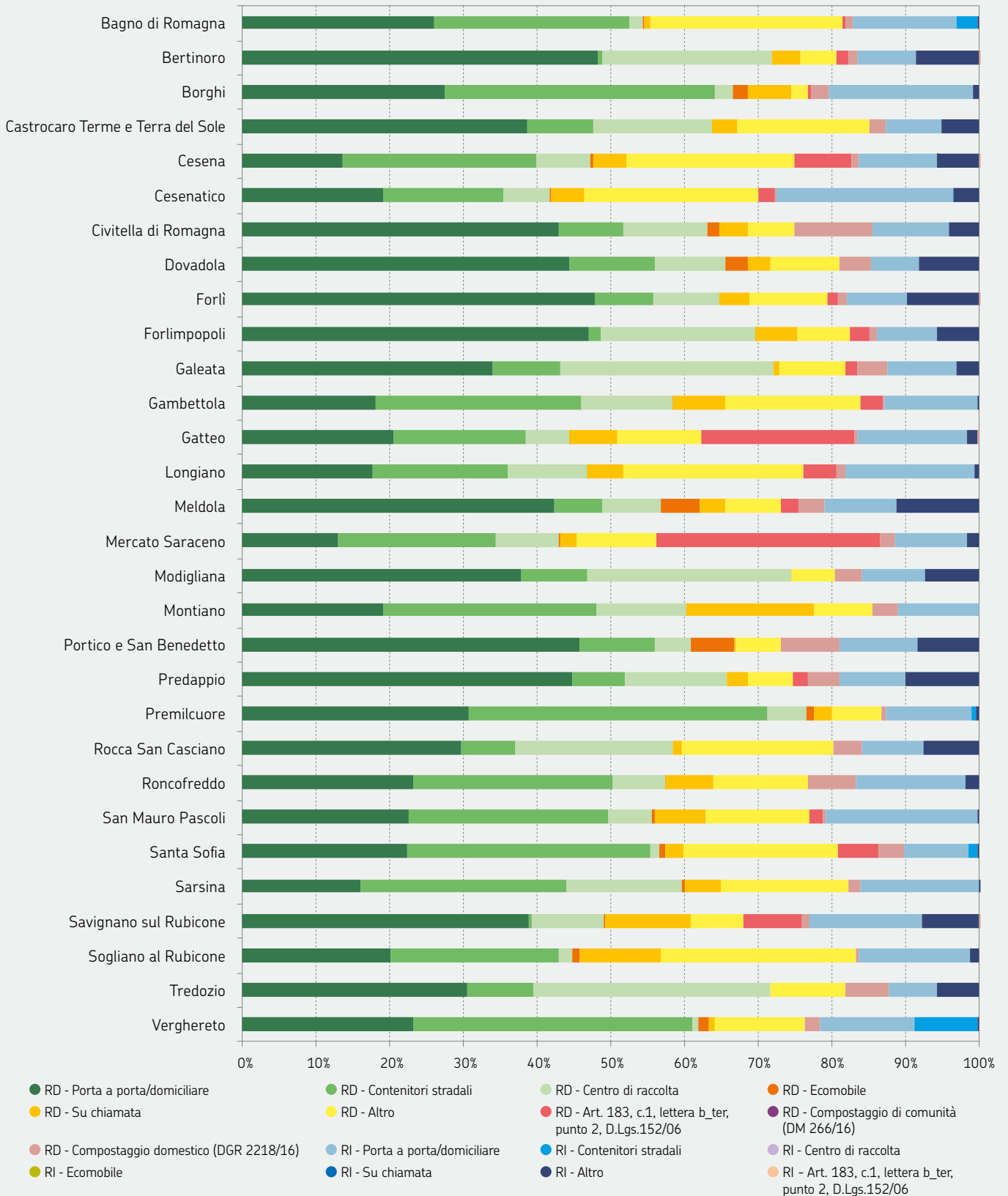


TABELLA N

Provincia di Forlì-Cesena produzione, raccolta differenziata e indifferenziata (chilogrammi), anno 2023

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	5.609	2.788.620	0	32.700	2.821.320	588.560	3.409.880	82,7%
Bertinoro	11.103	4.444.317	0	73.500	4.517.817	893.252	5.411.069	83,5%
Borgli	2.894	810.853	0	26.100	836.953	215.570	1.052.523	79,5%
Castrocaro Terme e Terra del Sole	6.454	2.283.080	0	57.000	2.340.080	343.606	2.683.686	87,2%
Cesena	96.558	50.825.967	0	639.900	51.465.867	10.098.320	61.564.187	83,6%
Cesenatico	25.989	17.804.865	0	71.100	17.875.965	6.785.530	24.661.495	72,5%
Civitella di Romagna	3.651	873.424	0	124.200	997.624	170.043	1.167.667	85,4%
Dovadola	1.573	500.047	0	26.100	526.147	90.681	616.828	85,3%
Forlì	117.378	45.473.758	0	600.600	46.074.358	10.157.580	56.231.938	81,9%
Forlimpopoli	13.135	4.177.639	0	57.600	4.235.239	681.619	4.916.858	86,1%
Galeata	2.523	899.089	0	44.700	943.789	134.862	1.078.651	87,5%
Gambettola	10.838	5.793.488	0	24.000	5.817.488	855.910	6.673.398	87,2%
Gatteo	9.389	7.166.180	0	23.400	7.189.580	1.437.880	8.627.460	83,3%
Longiano	7.279	3.899.811	0	61.800	3.961.611	875.590	4.837.201	81,9%
Meldola	9.983	2.958.367	0	137.700	3.096.067	826.376	3.922.443	78,9%
Mercato Saraceno	6.854	3.897.245	0	91.200	3.988.445	513.760	4.502.205	88,6%
Modigliana	4.307	1.476.958	0	67.500	1.544.458	292.805	1.837.263	84,1%
Montiano	1.702	791.812	0	32.400	824.212	101.810	926.022	89,0%
Portico e San Benedetto	758	230.933	0	25.500	256.433	59.826	316.259	81,1%
Predappio	6.318	1.677.733	0	93.900	1.771.633	413.423	2.185.056	81,1%
Premilcuore	692	374.640	0	2.700	377.340	54.720	432.060	87,3%
Rocca San Casciano	1.788	761.471	0	37.800	799.271	151.018	950.289	84,1%
Roncofreddo	3.470	1.211.539	0	103.500	1.315.039	266.350	1.581.389	83,2%
San Mauro Pascoli	12.302	5.697.407	0	31.200	5.728.607	1.500.190	7.228.797	79,2%
Santa Sofia	4.014	1.808.211	0	70.200	1.878.411	216.510	2.094.921	89,7%
Sarsina	3.353	1.273.446	0	25.800	1.299.246	249.210	1.548.456	83,9%
Savignano sul Rubicone	18.031	8.886.074	0	115.800	9.001.874	2.693.010	11.694.884	77,0%
Sogliano al Rubicone	3.160	1.391.428	0	8.400	1.399.828	272.190	1.672.018	83,7%
Tredozio	1.124	465.988	0	33.300	499.288	70.129	569.417	87,7%
Verghereto	1.749	910.852	0	24.300	935.152	259.580	1.194.732	78,3%
Totale complessivo	393.978	181.555.242	0	2.763.900	184.319.142	41.269.910	225.589.052	81,7%

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

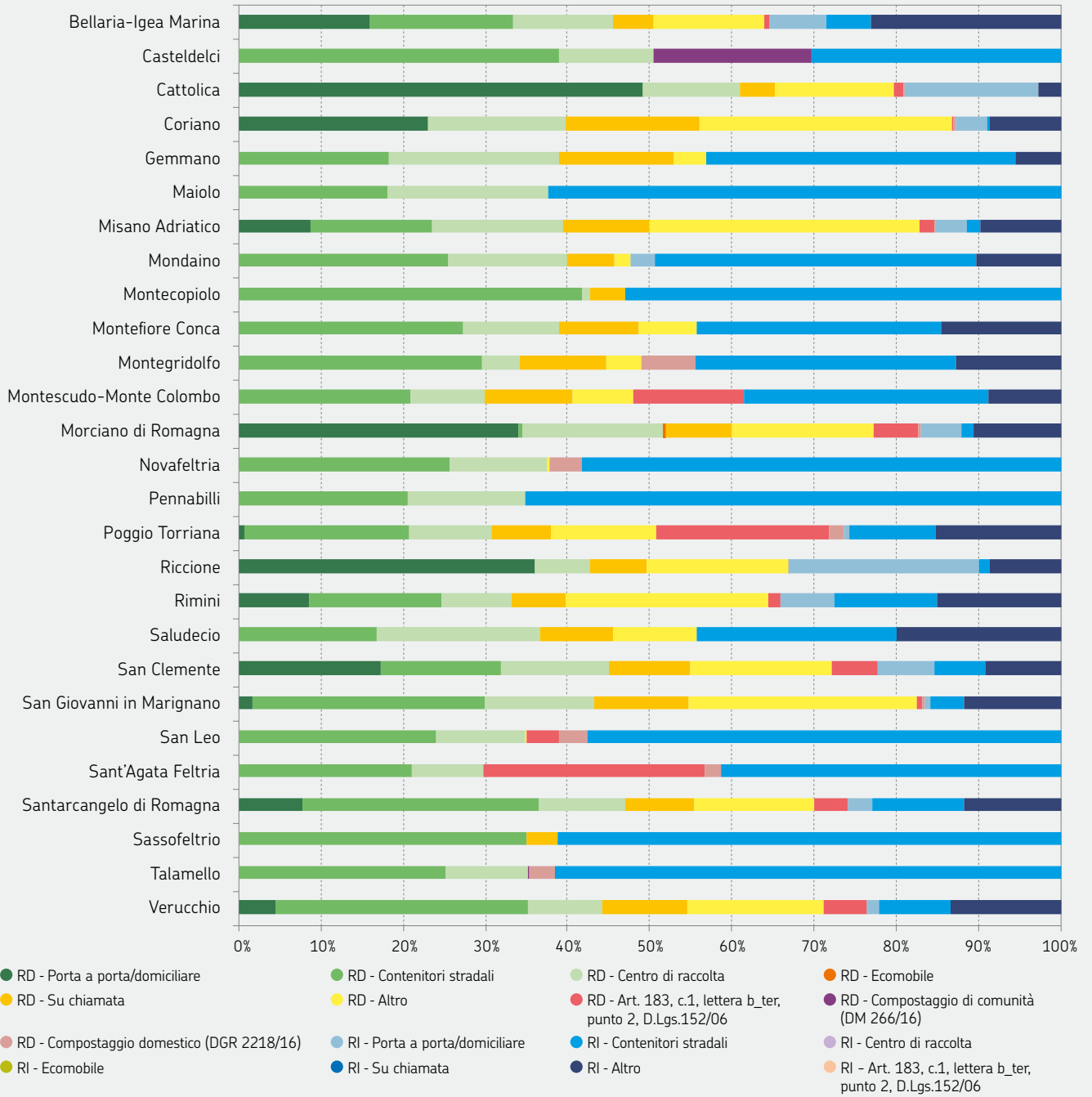
**FIGURA H***Provincia di Forlì-Cesena, ripartizione percentuale dei sistemi di raccolta, anno 2023*

**TABELLA 0**

Provincia di Rimini produzione, raccolta differenziata e indifferenziata (chilogrammi), anno 2023

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	19.555	11.134.396	0	0	11.134.396	6.117.990	17.252.386	64,5%
Casteldelci	366	94.343	36.000	0	130.343	57.113	187.456	69,5%
Cattolica	16.731	11.145.826	0	8.400	11.154.226	2.639.380	13.793.606	80,9%
Coriano	10.506	6.189.663	0	21.900	6.211.563	911.730	7.123.293	87,2%
Gemmano	1.150	455.164	0	0	455.164	346.150	801.314	56,8%
Maiolo	801	103.309	0	0	103.309	171.627	274.936	37,6%
Misano Adriatico	14.204	10.609.108	0	12.600	10.621.708	1.917.810	12.539.518	84,7%
Mondaino	1.354	338.934	0	0	338.934	373.440	712.374	47,6%
Montecopiolo	1.049	303.265	0	0	303.265	342.884	646.149	46,9%
Montefiore Conca	2.326	649.711	0	0	649.711	516.450	1.166.161	55,7%
Montegridolfo	983	255.937	0	35.100	291.037	232.970	524.007	55,5%
Montescudo-Monte Colombo	6.966	2.630.513	0	0	2.630.513	1.657.810	4.288.323	61,3%
Morciano di Romagna	7.198	3.189.379	0	11.700	3.201.079	661.140	3.862.219	82,9%
Novafeltria	7.015	1.439.923	0	150.900	1.590.823	2.222.027	3.812.850	41,7%
Pennabilli	2.648	418.879	0	0	418.879	786.141	1.205.020	34,8%
Poggio Torriana	5.136	3.050.581	0	75.300	3.125.881	1.121.890	4.247.771	73,6%
Riccione	34.646	19.630.599	0	0	19.630.599	9.749.450	29.380.049	66,8%
Rimini	151.100	68.739.921	0	0	68.739.921	35.700.870	104.440.791	65,8%
Saludecio	3.180	1.133.790	0	0	1.133.790	905.380	2.039.170	55,6%
San Clemente	5.830	3.533.751	0	0	3.533.751	1.015.820	4.549.571	77,7%
San Giovanni in Marignano	9.431	5.206.784	0	16.500	5.223.284	1.042.390	6.265.674	83,4%
San Leo	2.834	654.944	0	59.400	714.344	970.105	1.684.449	42,4%
Sant'Agata Feltria	1.977	848.734	0	28.500	877.234	619.355	1.496.589	58,6%
Santarcangelo di Romagna	22.278	10.555.957	0	0	10.555.957	3.709.950	14.265.907	74,0%
Sassofeltrio	1.370	238.719	0	0	238.719	377.968	616.687	38,7%
Talamello	1.064	228.280	1.000	20.000	249.280	400.764	650.044	38,3%
Verucchio	10.127	4.046.743	0	0	4.046.743	1.250.360	5.297.103	76,4%
Totale complessivo	341.825	166.827.153	37.000	440.300	167.304.453	75.818.964	243.123.417	68,8%

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 2023*

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 2022

ATTIVITÀ ECONOMICHE	CODICE DI ATTIVITÀ ISTAT	PIACENZA	PARMA	REGGIOE MILIA	MODENA	BOLOGNA	FERRARA	RAVENNA	FORLÌ-CESENA	RIMINI	TOTALE	
Agricoltura, silvicoltura e pesca	01	132	46	75	76	87	243	176	82	7	926	
	02	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	
Estrazione di minerali da cave e miniere	03	0	0	0	0	0	6	1	0	0	6	
	06	0	0	0	374	131	50	428	41	0	1.024	
	08	11	7	19	3	43	3	2	1	0	89	
Attività manifatturiere	09	16	56	0	0	2	2	3.767		1	3.844	
	10	28	436	213	173	474	53	462	188	12	2.039	
	11	36	11	22	12	40	0	14	7	32	176	
	12	0	0	0	0	156	0	0	0	0	156	
	13	26	5	96	50	60	0	412	1	1	651	
	14	0	4	11	2	24	0	0	1	2	44	
	15	0	1	0	0	11	21	2	130	1	167	
	16	53	41	86	469	111	194	34	146	48	1.182	
	17	0	90	223	166	51	59	1	54	14	658	
	18	47	20	225	260	371	37	95	59	33	1.147	
	19	0	96	0	1	8	0	1.217	0	0	1.322	
	20	67	808	5.656	2.723	68.795	14.439	12.823	2.233	420	107.964	
	21	356	797	1.850	2.197	175	0	0	68	2.064	7.507	
	22	1.503	565	265	529	1.065	977	448	1.470	15	6.838	
	23	1.581	45.422	2.128	3.429	647	200	360	32	143	53.942	
	24	373	32	4.624	407	1.712	1.192	3.518	2.321	76	14.256	
	25	2.186	2.295	8.146	5.833	12.128	1.267	1.188	1.557	679	35.278	
	26	169	13	32	677	197	157	10	31	868	2.154	
	27	134	89	269	263	567	325	450	127	140	2.363	
	28	1.857	2.726	9.816	8.558	9.233	1.939	1.323	1.609	779	37.839	
	29	175	92	171	2.361	4.706	1.572	32	125	1	9.235	
	30	85	0	366	12	378	5	208	178	41	1.273	
	31	73	13	121	26	309	3	13	119	20	696	
	32	22	27	48	1.191	244	3	2	12	61	1.610	
	33	458	510	581	590	735	179	477	254	5.774	9.558	
	Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata	35	248	151	184	933	540	141	4.811	106	3	7.117
	Fornitura di acqua;	36	4	85	10	0	2	42	10	14	0	168
reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento	37	0	79	0	7	18	39	10.895	60	0	11.097	
	38	77.739	11.893	2.362	13.364	70.513	22.179	43.933	16.943	37.708	296.634	
	39	168	1.006	59	0	11	9	29	0	1	1.284	
Costruzioni	41	5	14	9	74	43	10	25	16	5	200	
	42	156	133	10	148	124	324	8	86	259	1.247	
	43	49	279	114	47.910	698	43	213	397	678	50.382	
Commercio all'ingrosso e al dettaglio; riparazione di autoveicoli e motocicli	45	8.693	3.606	3.555	9.309	5.416	4.549	2.874	3.842	2.264	44.108	
	46	747	920	521	1.020	2.025	192	666	863	204	7.158	
	47	59	65	75	184	409	57	100	168	54	1.170	
Trasporto e magazzinaggio	49	744	481	1.042	3.818	2.582	1.076	136	540	70	10.490	
	50	0	11	0	90	0	0	9.834	0	0	9.934	
	51	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	
	52	379	20	41	22	1.841	97	859	228	206	3.693	
	53	1	0	0	0	1	0	0	0	0	2	
Attività dei servizi dialloggio e di ristorazione	55	0	1	0	0	4	0	0	5	0	10	
	56	0	6	1	0	3	0	0	35	0	45	
Servizi di informazione e comunicazione	58	0	6	0	0	34	0	0	0	0	41	
	59	0	0	0	0	16	0	0	0	0	16	
	60	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	
	61	3	4	12	49	40	1	21	17	9	155	
	62	2	2	1	1	3	0	0	0	24	32	
	63	0	1	0	0	2	0	0	0	0	3	
	64	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
Attività finanziarie e assicurative	65	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	
	66	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Attività immobiliari	68	1	0	1	1	26	1	0	28	2	61	
Attività professionali, scientifiche e tecniche	69	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
	70	4	0	0	2	3	0	5	0	4	18	
	71	52	33	12	88	93	13	76	12	25	404	
	72	5	31	0	370	41	2	8	12		468	
	73	0	0	0	0	9	0	0	0	2	12	
	74	2	43	13	15	8	20	4	5	23	133	
	75	12	14	8	11	29	4	2	21	0	102	
	77	117	36	11	34	66	0	54	10	12	340	
	78	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	
	79	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	
Noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese	80	0	0	3	5	3	1	0	5	2	19	
	81	6	11	19	41	109	5	210	25	20	444	
	82	8	13	0	8	139	95	111	1	14	388	
	84	39	76	4	6	50	23	14	50	10	273	
	85	0	13	3	40	123	33	6	5	8	233	
	86	730	1.582	1.542	2.241	4.894	1.483	1.265	1.160	717	15.614	
Sanità assistenza sociale	87	13	55	61	80	95	65	81	71	41	563	
	88	2	5	3	2	10	2	24	9	4	60	
	90	0	0	0	0	3	0	1	1	0	6	
Attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento	91	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	92	0	0	0	0	0	0	5	0	1	7	
	93	0	1	2	78	29	0	87	2	13	210	
	94	0	0	3	3	5	11	15	18	1	56	
Altre attività di servizi	95	0	1	4	3	4	0	1	7	0	21	
	96	12	22	11	4.084	38	46	18	10	12	4.254	
	99	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Totale Regione		99.390	74.902	44.744	114.424	192.566	53.490	103.862	35.618	53.629	772.625	

Fonte: dati MUD



TABELLA B1

Produzione (tonnellate) di rifiuti speciali non pericolosi (no C&D), per attività e per provincia, anno 2022

ATTIVITÀ ECONOMICHE	CODICE DI ATTIVITÀ ISTAT	PIACENZA	PARMA	REGGIO EMILIA	MODENA	BOLOGNA	FERRARA	RAVENNA	FORLÌ-CESENA	RIMINI	TOTALE
Agricoltura, silvicoltura e pesca	01	13.619	8.231	3.132	1.045	10.472	27.936	103.911	4.936	11	173.294
	02	0	0	0	0	0	0	9	688	0	697
Estrazione di minerali da cave e miniere	06	0	0	0	0	955	0	26.948	1.886	0	29.789
	08	650	1.924	135	0	1.825	11	30	0	22	4.598
	09	276	11	0	0	0	0	12.371	0	0	12.658
Attività manifatturiere	10	31.438	129.122	18.743	57.160	22.448	25.158	65.236	40.025	3.185	392.515
	11	1.469	1.294	4.306	5.099	5.083	69	1.933	4.803	1.377	25.433
	12	0	0	0	0	10.173	1	0	0	0	10.174
	13	282	364	331	1.581	1.811	36	2.848	196	17	7.466
	14	2	325	1.464	1.172	450	55	28	129	260	3.885
	15	92	150	0	1.627	293	79	27	1.353	2	3.623
	16	68.509	18.306	3.922	37.913	2.948	96.605	2.032	12.403	2.641	245.278
	17	0	5.814	25.226	15.128	7.536	17.214	3.945	37.036	1.130	113.029
	18	3.218	833	2.207	6.366	10.235	687	1.990	1.588	631	27.755
	19	0	195	78	119	30	0	53	0	0	475
	20	1.497	6.789	7.269	29.693	20.447	13.444	15.055	11.308	1.234	106.736
	21	1.216	1.805	595	7.131	1.093	0	0	21	40	11.901
	22	11.664	7.730	8.058	6.927	8.074	4.422	4.859	8.752	1.063	61.548
	23	16.583	32.243	203.798	490.132	38.237	11.356	31.383	581	179.553	1.003.867
	24	12.655	4.060	85.320	39.447	16.654	2.838	147.702	16.557	5.906	331.139
	25	13.971	75.588	73.441	58.701	60.787	11.476	9.879	17.266	9.100	330.209
	26	900	142	690	3.258	2.102	104	41	592	288	8.117
	27	825	796	6.218	2.653	4.355	2.413	2.211	6.954	1.593	28.018
	28	9.831	11.555	37.428	49.731	41.976	37.137	5.151	5.947	3.984	202.741
	29	4.465	479	1.038	7.368	8.172	1.609	226	419	84	23.861
30	530	4	278	387	2.874	45	366	1.256	329	6.069	
31	179	639	2.758	1.041	2.568	213	2.571	5.140	6.564	21.673	
32	252	309	640	3.672	2.293	91	7	185	898	8.347	
33	512	843	1.434	694	865	703	371	350	382	6.156	
Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata	35	1.823	118	56	14.118	5.332	17.710	100.651	55	47	139.910
Fornitura di acqua;	36	26.361	59.523	47.102	13.152	4.883	3.220	5.299	1.432	56	161.028
retifognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento	37	7.998	2.582	12.700	90.136	45.149	30.282	87.772	43.808	26.728	347.155
	38	173.662	433.259	328.175	409.502	704.115	417.585	252.018	223.777	198.479	3.140.571
	39	13.499	159	3.372	52	144	2.388	27	62	7	19.709
Costruzioni	41	122	2.885	175	431	199	682	354	121	111	5.080
	42	172	949	394	893	2.160	253	1.131	415	309	6.675
	43	947	1.399	3.049	109.823	4.271	244	3.930	1.845	1.586	127.095
Commercio all'ingrosso e al dettaglio;	45	3.594	3.829	4.301	5.299	8.320	6.120	3.726	6.460	2.013	43.662
riparazione di autoveicoli e motocicli	46	7.467	28.251	12.569	50.163	32.774	6.565	14.238	27.359	5.820	185.206
	47	1.061	1.998	83	464	1.098	86	217	172	135	5.313
Trasporto e magazzinaggio	49	1.152	4.277	2.692	11.185	29.456	978	20.806	1.398	9.173	81.118
	50	0	1	0	5	0	0	435	0	0	441
	52	13.018	5.681	1.839	4.529	6.558	758	4.588	555	86	37.611
Attività dei servizi di alloggio e di ristorazione	55	0	3	18	0	7	0	253	0	0	281
	56	49	564	26	103	709	191	182	60	209	2.094
Servizi di informazione e comunicazione	58	30	81	0	1.722	1.596	0	9	1	1	3.439
	59	0	1	0	0	2	0	0	0	0	3
	60	0	0	0	0	6	0	0	0	0	6
	61	24	19	8	21	180	6	26	18	13	316
	62	24	9	3	20	7	4	0	0	302	368
	63	0	1	33	0	18	2	1	5	0	59
Attività finanziarie e assicurative	64	18	0	0	3	4	0	0	0	0	25
	65	0	0	1	0	163	0	0	0	0	164
	66	0	0	0	0	5	0	0	0	0	6
Attività immobiliari	68	2	0	0	6	44	0	37	36	125	
Attività professionali, scientifiche e tecniche	69	0	5	19	0	1	0	0	0	0	25
	70	48	99	14	94	12	0	2	1	1	270
	71	50	400	127	203	251	32	143	123	47	1.375
	72	8	15	329	57.597	2.918	23	1	0	0	60.891
	73	0	29	273	33	718	0	0	8	1.062	
	74	1	165	153	142	40	0	14	2	3	522
	75	8	0	0	0	0	0	0	0	0	9
Noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese	77	54	51	119	312	715	10	187	28	461	1.937
	78	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	80	0	0	1	10	3	1	0	1	0	16
	81	872	52	5	2.126	6.675	613	1.664	7.528	18.460	37.995
	82	126	2.744	522	344	3.787	4.397	401	89	1.298	13.709
Amministrazione pubblica e difesa; assicurazione sociale obbligatoria	84	88	274	0	55	53	22	192	80	8	772
Istruzione	85	0	29	0	4	29	1	16	0	5	84
Sanità assistenza sociale	86	1	354	2	128	92	1	238	8	3	828
	87	0	72	52	12	32	1	0	65	53	287
	88	4	21	0	0	176	59	8	2	0	270
Attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento	90	0	1	16	17	26.663	0	16.761	20	0	43.478
	91	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3
	92	0	0	0	0	0	1	29	0	1	31
	93	0	0	16	804	298	1	189	12	139	1.459
Altre attività di servizi	94	0	0	146	89	23	37	91	680	2	1.067
	95	0	24	2	1	1	0	64	0	0	92
	96	0	750	0	433	157	498	75	360	177	2.450
Totale Regione		446.916	860.223	906.574	1.544.811	1.229.282	749.369	956.620	497.277	486.079	7.677.150

Fonte: dati MUD



TABELLA C1
Produzione (tonnellate) di rifiuti speciali pericolosi (no C&D), per capitolo EER e per provincia, anno 2022

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	413,1	0	0	0	0	0	2.497,1	0	0	2.910,1
02 Rifiuti prodotti da agricoltura, orticoltura, acquacoltura, selvicoltura, caccia e pesca, trattamento e preparazione di alimenti	1,3	0,1	0,9	0,1	5,1	0,7	14,8	7,51	0,6	31,0
03 Rifiuti della lavorazione del legno e della produzione di pannelli, mobili, polpa, carta e cartone	163,7	105,8	0	244,2	308,2	276,23	0	221,2	186,5	1.505,8
05 Rifiuti della raffinazione del petrolio, purificazione del gas naturale e trattamento pirolitico del carbone	149,8	8,5	2,5	0,0	0	0	1.088,1	35,6	157,4	1.442,0
06 Rifiuti dei processi chimici inorganici	434,0	319,1	1.250,8	516,6	1.597,2	1.620,2	2.126,5	149,8	393,7	8.407,8
07 Rifiuti dei processi chimici organici	1.251,5	1.486,9	5.834,7	5.096,1	64.664,7	7.372,6	8.925,4	1.075,5	2.071,1	97.778,7
08 Rifiuti della produzione, formulazione, fornitura ed uso di rivestimenti (pitture, vernici e smalti vetrali), adesivi, sigillanti e inchiostri per stampa	2.375,9	391,2	1.292,1	1.327,7	2.691,9	637,9	481,4	1.574,9	569,5	11.342,5
09 Rifiuti dell'industria fotografica	45,4	75,7	41,2	81,0	273,6	11,7	36,8	27,7	400,0	993,2
10 Rifiuti prodotti da processi termici	1.024,8	281,6	4.844,6	5.296,2	956,5	175,9	958,5	148,8	106,2	13.793,2
11 Rifiuti prodotti dal trattamento chimico superficiale e dal rivestimento di metalli ed altri materiali; idrometallurgia non ferrosa	365,3	460,7	1.379,1	3.043,5	5.512,9	270,6	2.011,1	1.130,6	252,5	14.426,2
12 Rifiuti prodotti dalla lavorazione e dal trattamento fisico e meccanico superficiale di metalli e plastica	2.479,8	3.137,9	14.680,7	11.453,8	44.611,0	3.758,9	2.527,8	4.080,6	1.274,8	88.005,3
13 Oli esauriti e residui di combustibili liquidi (tranne oli commestibili ed oli di cui ai capitoli 05, 12 e 19)	4.737,7	2.252,4	2.147,9	10.568,8	18.384,8	5.106,2	15.757,6	2.594,8	949,8	62.499,9
14 Solventi organici, refrigeranti e propellenti di scarto (tranne 07 e 08)	8.593,5	199,6	252,0	1.001,0	1.494,7	97,6	602,6	527,2	122,4	12.890,7
15 Rifiuti di imballaggio, assorbenti, stracci, materiali filtranti e indumenti protettivi (non specificati altrimenti)	3.130,0	1.556,7	2.417,9	3.980,8	7.071,6	1.050,4	2.220,7	1.699,6	536,2	23.664,0
16 Rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco	14.157,9	6.712,9	6.652,5	24.358,4	16.875,9	8.246,7	22.691,2	7.243,9	8.519,5	115.458,8
18 Rifiuti prodotti dal settore sanitario e veterinario o da attività di ricerca collegate	917,9	1.782,2	1.638,7	2.477,8	6.788,5	1.579,2	1.599,0	2.335,2	765,5	19.883,9
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	59.082,0	55.797,4	1.903,6	43.996,4	21.046,3	22.722,2	40.265,0	12.248,8	37.277,6	294.339,4
20 Rifiuti urbani (rifiuti domestici e assimilabili prodotti da attività commerciali e industriali nonché dalle istituzioni) inclusi i rifiuti della raccolta differenziata	66,8	332,9	404,6	981,4	282,5	563,2	58,6	516,5	46,1	3.252,6
Totale Regione	99.390	74.902	44.744	114.424	192.566	53.490	103.862	35.618	53.629	772.625

Fonte: dati MUD



TABELLA D1
Produzione (tonnellate) di rifiuti speciali non pericolosi (no C&D), per capitolo EER e per provincia, anno 2022

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	14.039	259	287	7.957	537	2.865	14.103	383	139	40.570
02 Rifiuti prodotti da agricoltura, orticoltura, acquacoltura, selvicoltura, caccia e pesca, trattamento e preparazione di alimenti	33.554	114.042	16.882	73.262	30.200	21.503	159.808	47.578	2.532	499.360
03 Rifiuti della lavorazione del legno e della produzione di pannelli, mobili, polpa, carta e cartone	43.018	5.874	11.925	6.404	4.346	109.237	4.420	7.915	9.051	202.191
04 Rifiuti della lavorazione di pelli e pellicce, nonché dell'industria tessile	8	253	115	840	245	157	472	1.526	70	3.686
05 Rifiuti della raffinazione del petrolio, purificazione del gas naturale e trattamento pirolitico del carbone	0	0	0	0	9	2	3	1	0	16
06 Rifiuti dei processi chimici inorganici	1.143	1.950	39	584	1.049	208	3.738	1.757	0	10.466
07 Rifiuti dei processi chimici organici	4.741	5.883	4.848	8.299	5.575	7.078	5.667	6.004	1.031	49.126
08 Rifiuti della produzione, formulazione, fornitura ed uso di rivestimenti (pitture, vernici e smalti vetratì), adesivi, sigillanti e inchiostri per stampa	520	10.640	95.977	283.662	32.765	3.992	17.997	5.131	1.308	451.992
09 Rifiuti dell'industria fotografica	4	2	2	1	13		0	1	3	26
10 Rifiuti prodotti da processi termici	21.750	12.322	141.222	258.189	21.630	25.815	56.022	345	4.248	541.543
11 Rifiuti prodotti dal trattamento chimico superficiale e dal rivestimento di metalli ed altri materiali; idrometallurgia non ferrosa	786	1.512	770	15.385	1.373	355	366	621	769	21.937
12 Rifiuti prodotti dalla lavorazione e dal trattamento fisico e meccanico superficiale di metalli e plastica	31.475	84.943	146.562	95.765	97.302	48.777	155.499	40.652	13.757	714.732
15 Rifiuti di imballaggio, assorbenti, stracci, materiali filtranti e indumenti protettivi (non specificati altrimenti)	45.419	135.439	66.401	124.624	84.953	24.790	36.259	47.902	14.931	580.718
16 Rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco	27.838	23.047	29.395	88.230	58.581	26.494	147.048	52.737	10.470	463.840
18 Rifiuti prodotti dal settore sanitario e veterinario o da attività di ricerca collegate	0	40	8	302	446	0	3	106	3	908
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	206.632	451.514	307.661	544.120	826.596	427.481	311.683	249.757	409.032	3.734.476
20 Rifiuti urbani (rifiuti domestici e assimilabili prodotti da attività commerciali e industriali nonché dalle istituzioni) inclusi i rifiuti della raccolta differenziata	15.989	12.503	84.479	37.189	63.662	50.614	43.532	34.862	18.733	361.561
Totale Regione	446.916	860.223	906.574	1.544.811	1.229.282	749.369	956.620	497.277	486.079	7.677.150

Fonte: dati MUD



**TABELLA E1***Rifiuti speciali non pericolosi (no C&D), per capitolo EER, avviati a recupero (tonnellate), anno 2022*

CAPITOLO EER	RECUPERO DI ENERGIA (R1)	RECUPERO DI MATERIA (R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10, R11, R12)	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	57.734	946
02 rifiuti prodotti da agricoltura, orticoltura, acquacoltura, selvicoltura, caccia e pesca, trattamento e preparazione di alimenti	71.686	557.080	5.965
03 rifiuti della lavorazione del legno e della produzione di pannelli, mobili, polpa, carta e cartone	69.599	137.152	26.264
04 rifiuti della lavorazione di pelli e pellicce, nonché dell'industria tessile	1.264	3.052	175
05 rifiuti della raffinazione del petrolio, purificazione del gas naturale e trattamento pirolitico del carbone	0	17	0
06 rifiuti dei processi chimici inorganici	0	10.428	44
07 rifiuti dei processi chimici organici	1.778	23.737	5.982
08 rifiuti della produzione, formulazione, fornitura ed uso di rivestimenti (pitture, vernici e smalti vetriati), adesivi, sigillanti e inchiostri per stampa	0	452.857	117.914
09 rifiuti dell'industria fotografica	0	27	1
10 rifiuti prodotti da processi termici	338	578.196	110.625
11 rifiuti prodotti dal trattamento chimico superficiale e dal rivestimento di metalli ed altri materiali; idrometallurgia non ferrosa	0	32.851	3.192
12 rifiuti prodotti dalla lavorazione e dal trattamento fisico e meccanico superficiale di metalli e plastica	409	486.864	77.136
15 rifiuti di imballaggio, assorbenti, stracci, materiali filtranti e indumenti protettivi (non specificati altrimenti)	21.219	1.151.959	382.576
16 rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco	1.155	326.307	61.706
18 rifiuti prodotti dal settore sanitario e veterinario o da attività di ricerca collegate	1.001	468	59
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	547.528	2.094.550	109.833
20 rifiuti urbani (rifiuti domestici e assimilabili prodotti da attività commerciali e industriali nonché dalle istituzioni) inclusi i rifiuti della raccolta differenziata	0	0	0
Totale Regione	715.977	5.913.279	902.417

Fonte: dati MUD

**TABELLA F1***Rifiuti speciali pericolosi (no C&D), per capitolo EER, avviati a recupero (tonnellate), anno 2022*

CAPITOLO EER	RECUPERO DI ENERGIA (R1)	RECUPERO DI MATERIA (R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10, R11, R12)	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	19	1
03 rifiuti della lavorazione del legno e della produzione di pannelli, mobili, polpa, carta e cartone	0	407	0
04 rifiuti della lavorazione di pelli e pellicce, nonché dell'industria tessile	0	10	0
05 rifiuti della raffinazione del petrolio, purificazione del gas naturale e trattamento pirolitico del carbone	0	1.324	0
06 rifiuti dei processi chimici inorganici	0	9.689	16
07 rifiuti dei processi chimici organici	1.898	52.336	1.377
08 rifiuti della produzione, formulazione, fornitura ed uso di rivestimenti (pitture, vernici e smalti vetriati), adesivi, sigillanti e inchiostri per stampa	0	4.387	827
09 rifiuti dell'industria fotografica	0	10	2
10 rifiuti prodotti da processi termici	0	9	1.399
11 rifiuti prodotti dal trattamento chimico superficiale e dal rivestimento di metalli ed altri materiali; idrometallurgia non ferrosa	0	28.611	16
12 rifiuti prodotti dalla lavorazione e dal trattamento fisico e meccanico superficiale di metalli e plastica	0	18.525	368
13 oli esauriti e residui di combustibili liquidi (tranne oli commestibili ed oli di cui ai capitoli 05, 12 e 19)	6.675	46.829	1.440
14 solventi organici, refrigeranti e propellenti di scarto (tranne 07 e 08)	0	2.456	979
15 rifiuti di imballaggio, assorbenti, stracci, materiali filtranti e indumenti protettivi (non specificati altrimenti)	0	13.081	3.095
16 rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco	0	87.172	34.618
18 rifiuti prodotti dal settore sanitario e veterinario o da attività di ricerca collegate	8.311	133	1.785
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	44.280	44.244	592
Totale Regione	61.165	309.242	46.515

Fonte:datiMUD



**TABELLA G1***Rifiuti speciali non pericolosi (no C&D), per capitolo EER, avviati a smaltimento (tonnellate), anno 2022*

CAPITOLO EER	SMALTIMENTO IN DISCARICA (D1)	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	24.137	11.042
02 rifiuti prodotti da agricoltura, orticoltura, acquacoltura, selvicoltura, caccia e pesca, trattamento e preparazione di alimenti	0	0	94.740	5.320
03 rifiuti della lavorazione del legno e della produzione di pannelli, mobili, polpa, carta e cartone	0	0	400	126
04 rifiuti della lavorazione di pelli e pellicce, nonché dell'industria tessile	14	0	2.243	10
05 rifiuti della raffinazione del petrolio, purificazione del gas naturale e trattamento pirolitico del carbone	0	0	678	0
06 rifiuti dei processi chimici inorganici	0	0	11.614	266
07 rifiuti dei processi chimici organici	0	0	20.182	242
08 rifiuti della produzione, formulazione, fornitura ed uso di rivestimenti (pitture, vernici e smalti vetrati), adesivi, sigillanti e inchiostri per stampa	0	0	49.325	2.231
09 rifiuti dell'industria fotografica	0	0	3	5
10 rifiuti prodotti da processi termici	0	0	4.032	192
11 rifiuti prodotti dal trattamento chimico superficiale e dal rivestimento di metalli ed altri materiali; idrometallurgia non ferrosa	0	0	14.685	268
12 rifiuti prodotti dalla lavorazione e dal trattamento fisico e meccanico superficiale di metalli e plastica	52	9	3.262	1.323
15 rifiuti di imballaggio, assorbenti, stracci, materiali filtranti e indumenti protettivi (non specificati altrimenti)	6.472	9	17.981	238
16 rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco	97	0	321.227	9.264
18 rifiuti prodotti dal settore sanitario e veterinario o da attività di ricerca collegate	0	364	1.251	93
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	373.003	0	797.745	5.817
20 rifiuti urbani (rifiuti domestici e assimilabili prodotti da attività commerciali e industriali nonché dalle istituzioni) inclusi i rifiuti della raccolta differenziata	0	0	265.792	8.016
Totale Regione	379.637	383	1.629.298	44.452

Fonte: dati MUD

**TABELLA H1***Rifiuti speciali pericolosi (no C&D), per capitolo EER, avviati a smaltimento (tonnellate), anno 2022*

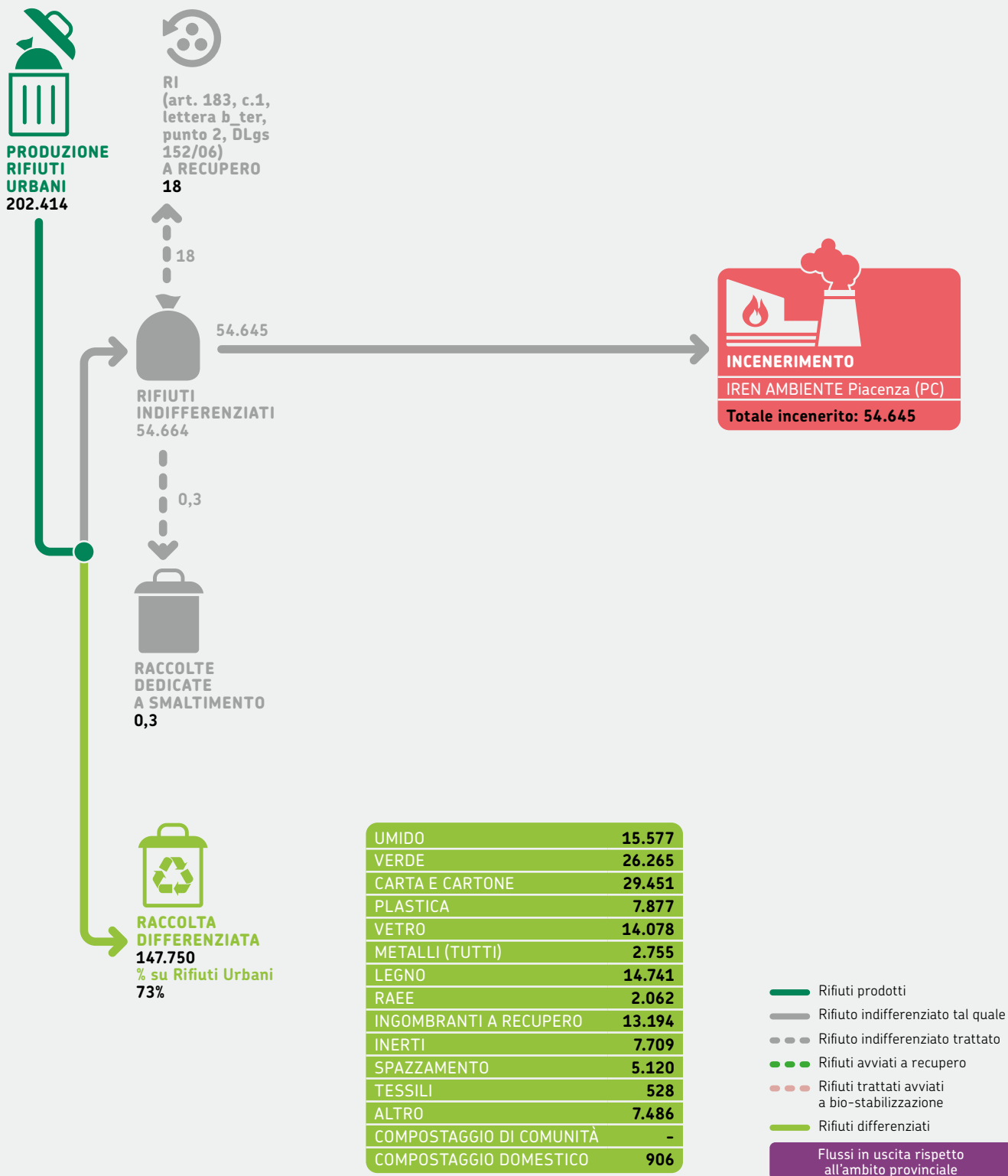
CAPITOLO EER	SMALTIMENTO IN DISCARICA (D1)	INCENERIMENTO (D10)	ALTRE OPERAZIONI DI SMALTIMENTO ((D3, D4, D6, D7, D8, D9, D11, D13, D14)	GIACENZA E/O DEPOSITO PRELIMINARE (D15)
01 rifiuti derivanti da prospezione, estrazione da miniera o cava, nonché dal trattamento fisico o chimico di minerali	0	0	2.749	0
02 rifiuti prodotti da agricoltura, orticoltura, acquacoltura, selvicoltura, caccia e pesca, trattamento e preparazione di alimenti	0	0	27	17
03 rifiuti della lavorazione del legno e della produzione di pannelli, mobili, polpa, carta e cartone	0	0	135	0
04 rifiuti della lavorazione di pelli e pellicce, nonché dell'industria tessile	0	0	20	0
05 rifiuti della raffinazione del petrolio, purificazione del gas naturale e trattamento pirolitico del carbone	0	0	5.991	0
06 rifiuti dei processi chimici inorganici	0	0	5.796	591
07 rifiuti dei processi chimici organici	0	0	84.754	927
08 rifiuti della produzione, formulazione, fornitura ed uso di rivestimenti (pitture, vernici e smalti vetriati), adesivi, sigillanti e inchiostri per stampa	0	0	6.073	2.179
09 rifiuti dell'industria fotografica	0	0	1.281	85
10 rifiuti prodotti da processi termici	0	0	6.428	5.671
11 rifiuti prodotti dal trattamento chimico superficiale e dal rivestimento di metalli ed altri materiali; idrometallurgia non ferrosa	0	0	13.559	1.519
12 rifiuti prodotti dalla lavorazione e dal trattamento fisico e meccanico superficiale di metalli e plastica	0	0	72.705	10.239
13 oli esauriti e residui di combustibili liquidi (tranne oli commestibili ed oli di cui ai capitoli 05, 12 e 19)	0	0	33.993	327
14 solventi organici, refrigeranti e propellenti di scarto (tranne 07 e 08)	0	0	859	484
15 rifiuti di imballaggio, assorbenti, stracci, materiali filtranti e indumenti protettivi (non specificati altrimenti)	0	0	3.915	1.136
16 rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco	0	0	64.792	3.347
18 rifiuti prodotti dal settore sanitario e veterinario o da attività di ricerca collegate	0	31.611	3.810	3.241
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	50.599	0	49.159	44.585
Totale Regione	50.599	31.611	356.046	74.347

Fonte: dati MUD

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

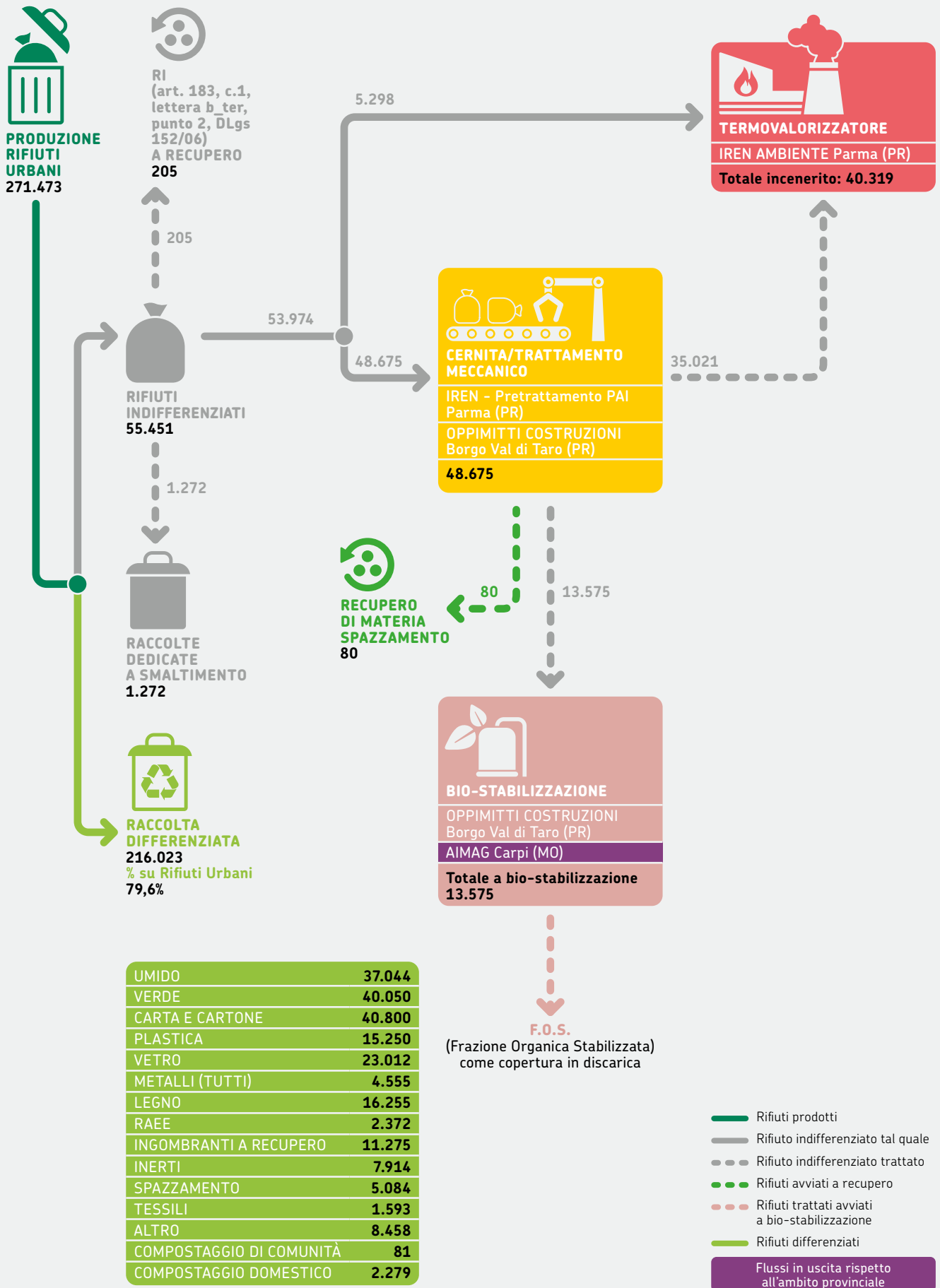
Schemi di flusso dei rifiuti urbani a scala provinciale, anno 2023

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



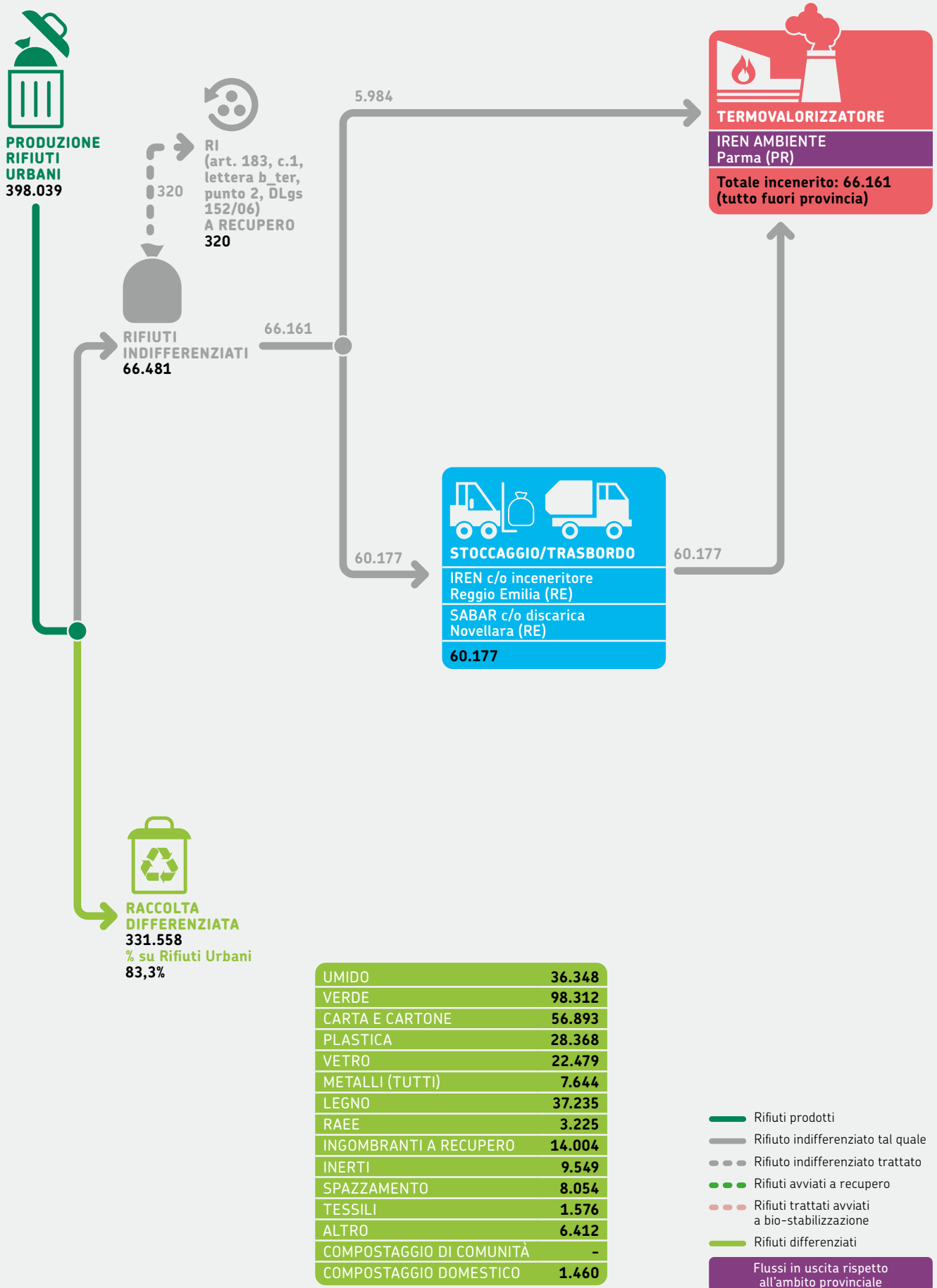
Fonte: elaborazioni Arpae sui dati provenienti dal modulo impianti dell'applicativo O.R.So.

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



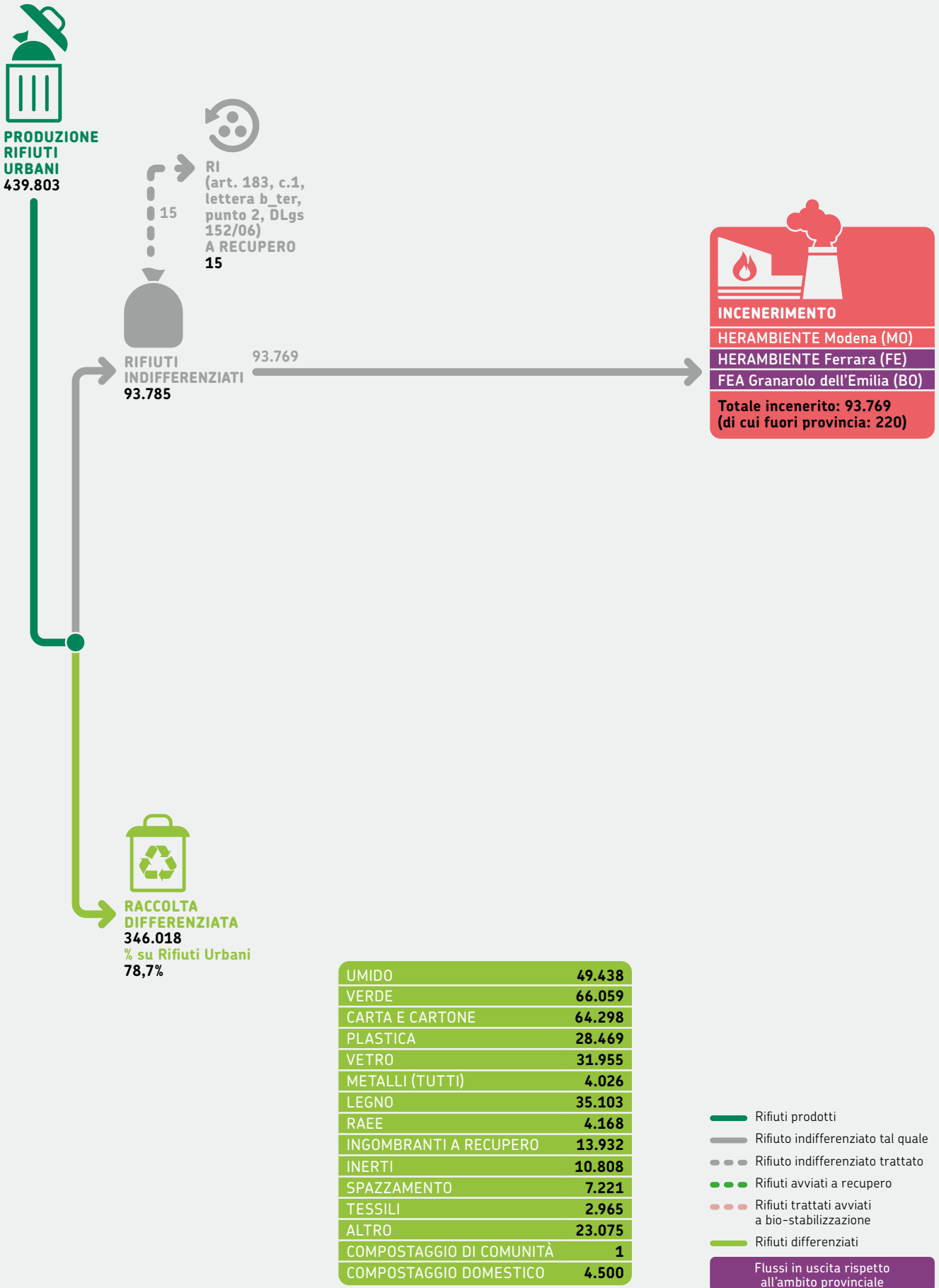
Fonte: elaborazioni Arpae sui dati provenienti dal modulo impianti dell'applicativo O.R.So.

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



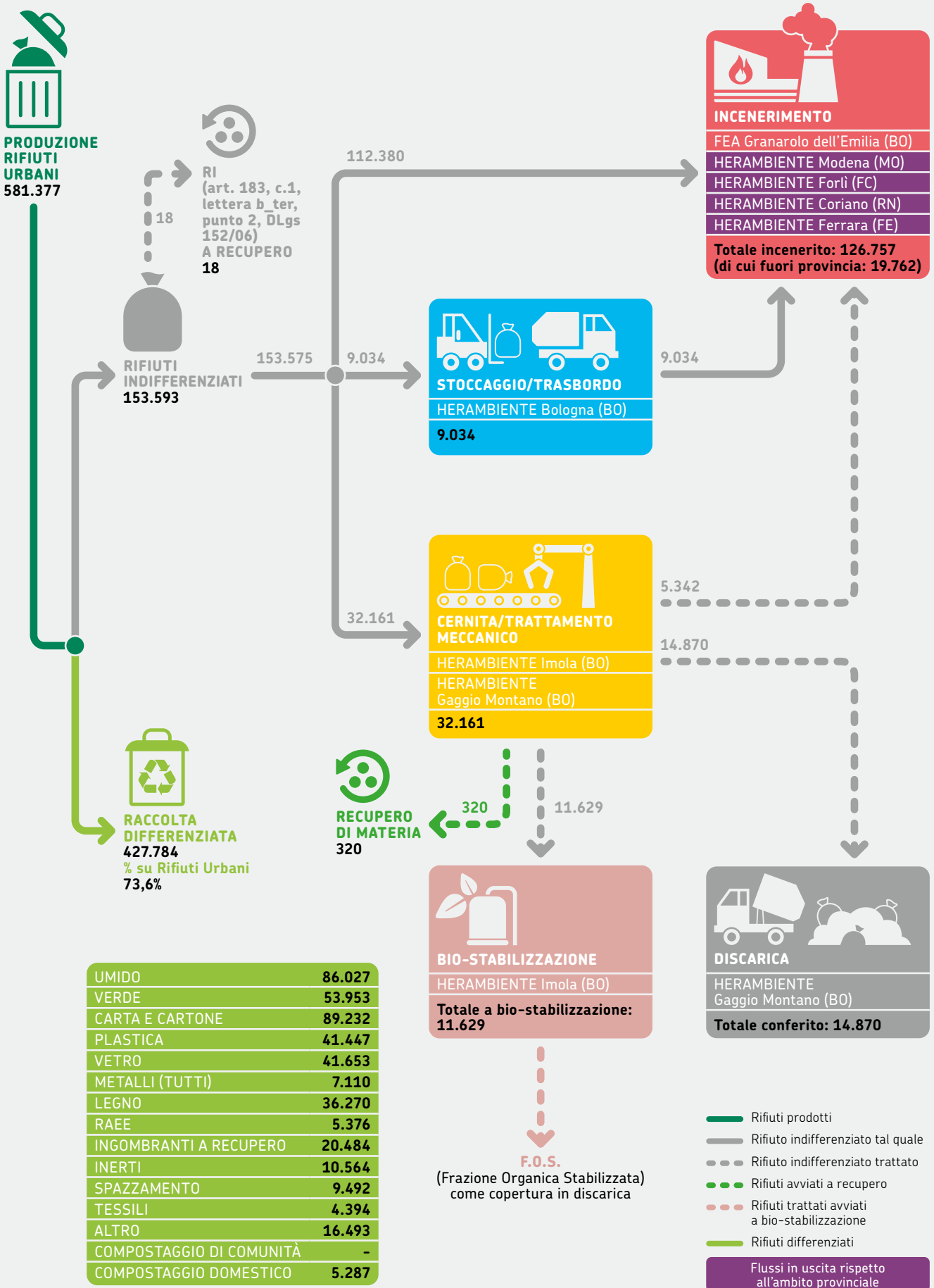
Fonte: elaborazioni Arpae sui dati provenienti dal modulo impianti dell'applicativo O.R.So.

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



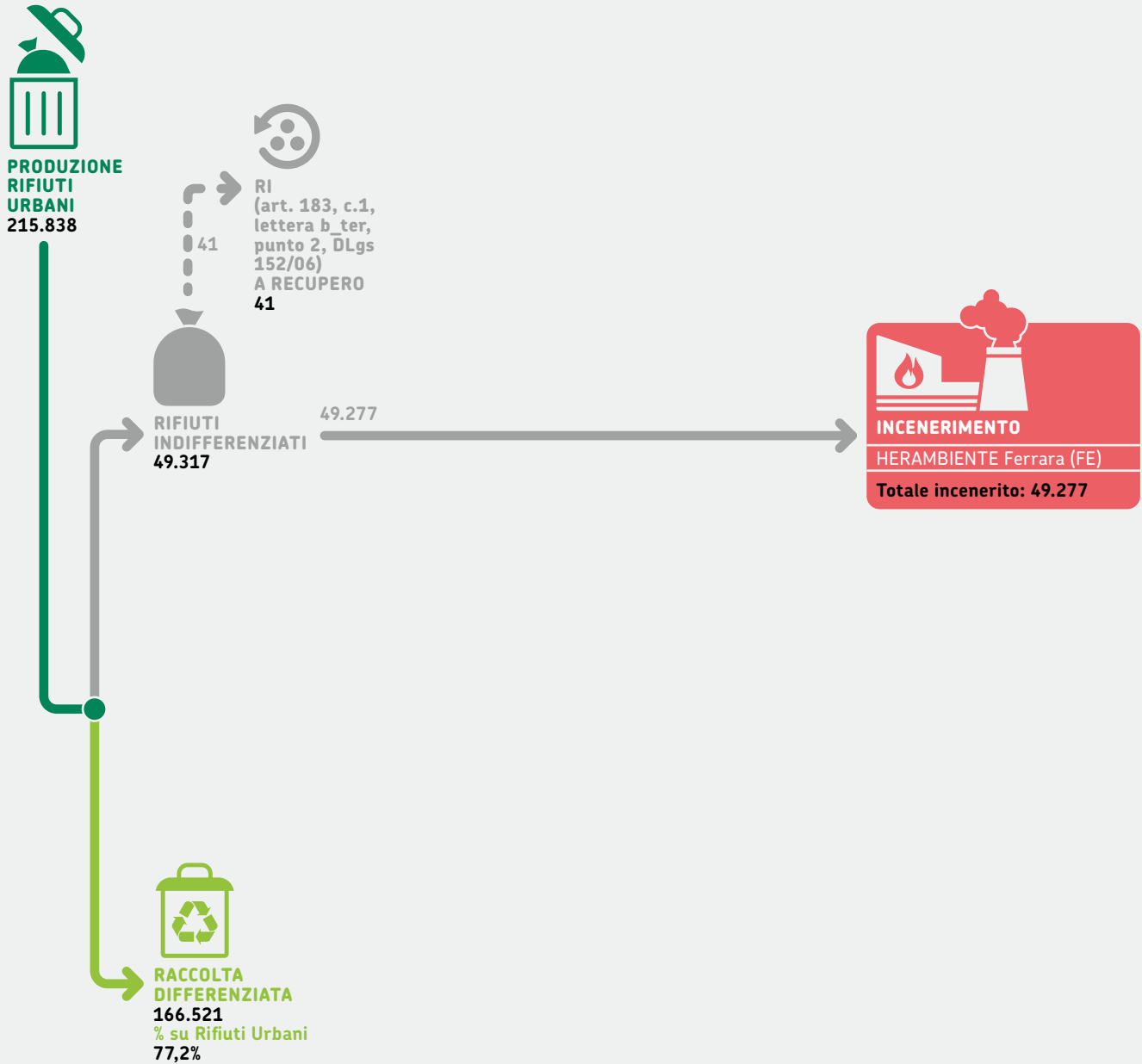
Fonte: elaborazioni Arpae sui dati provenienti dal modulo impianti dell'applicativo O.R.So.

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



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

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



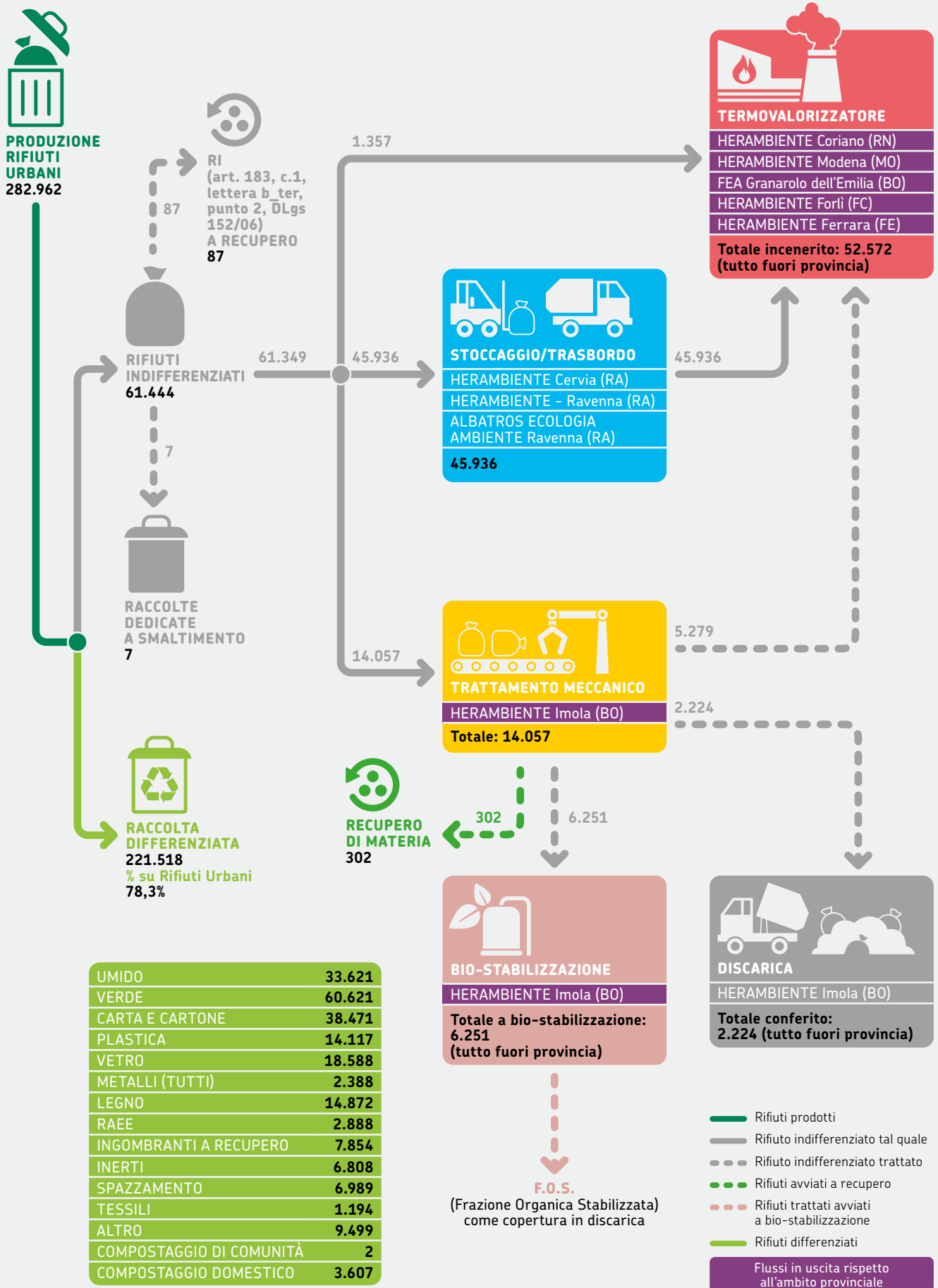
UMIDO	27.378
VERDE	38.407
CARTA E CARTONE	27.957
PLASTICA	14.200
VETRO	15.034
METALLI (TUTTI)	2.409
LEGNO	9.732
RAEE	2.014
INGOMBRANTI A RECUPERO	8.578
INERTI	4.750
SPAZZAMENTO	4.278
TESSILI	1.656
ALTRO	4.659
COMPOSTAGGIO DI COMUNITÀ	-
COMPOSTAGGIO DOMESTICO	5.466

- Rifiuti prodotti
- Rifiuto indifferenziato tal quale
- - - Rifiuto indifferenziato trattato
- - - Rifiuti avviati a recupero
- - - Rifiuti trattati avviati a bio-stabilizzazione
- Rifiuti differenziati

Flussi in uscita rispetto all'ambito provinciale

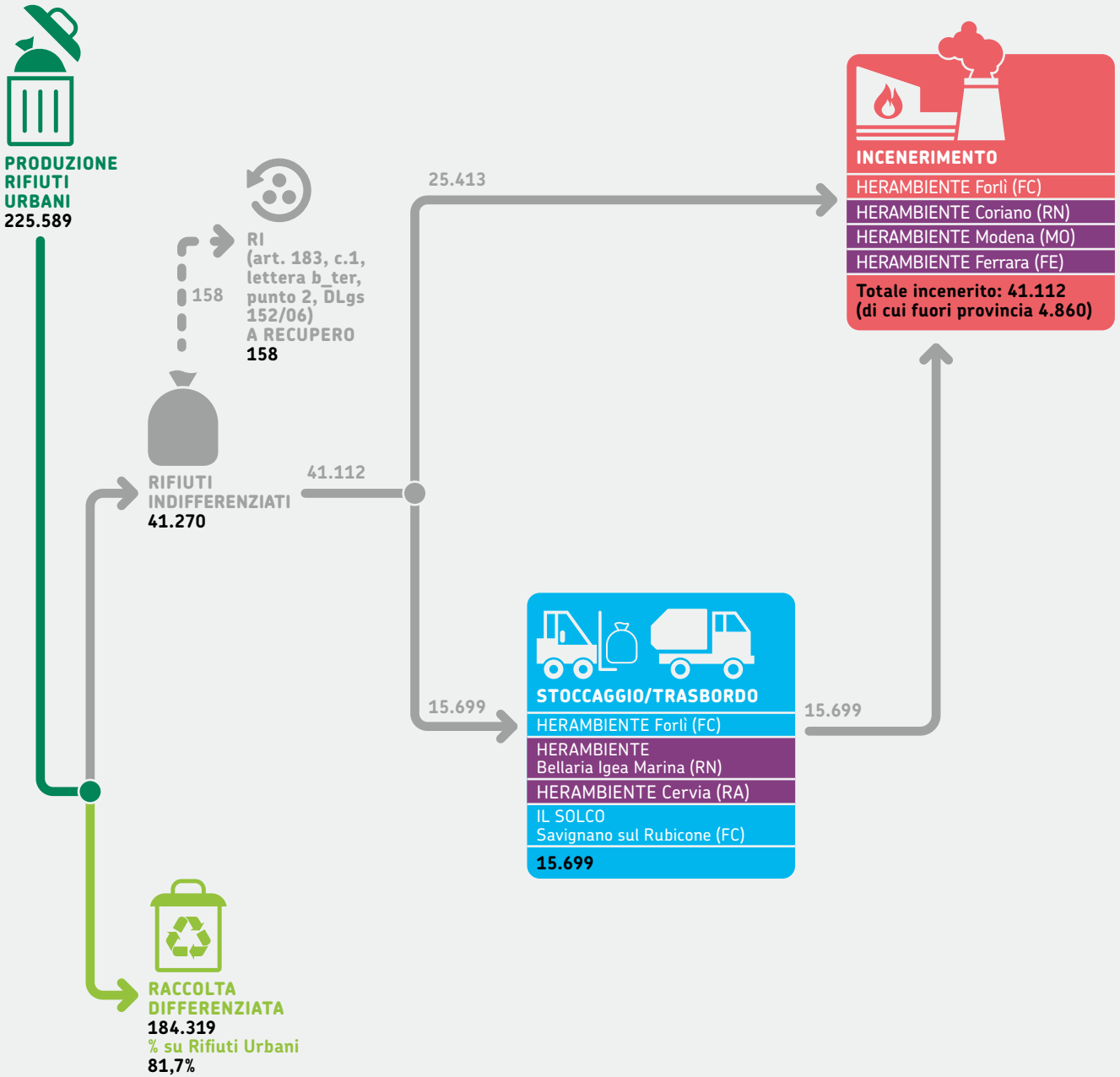
Fonte: elaborazioni Arpae sui dati provenienti dal modulo impianti dell'applicativo O.R.So.

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



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

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

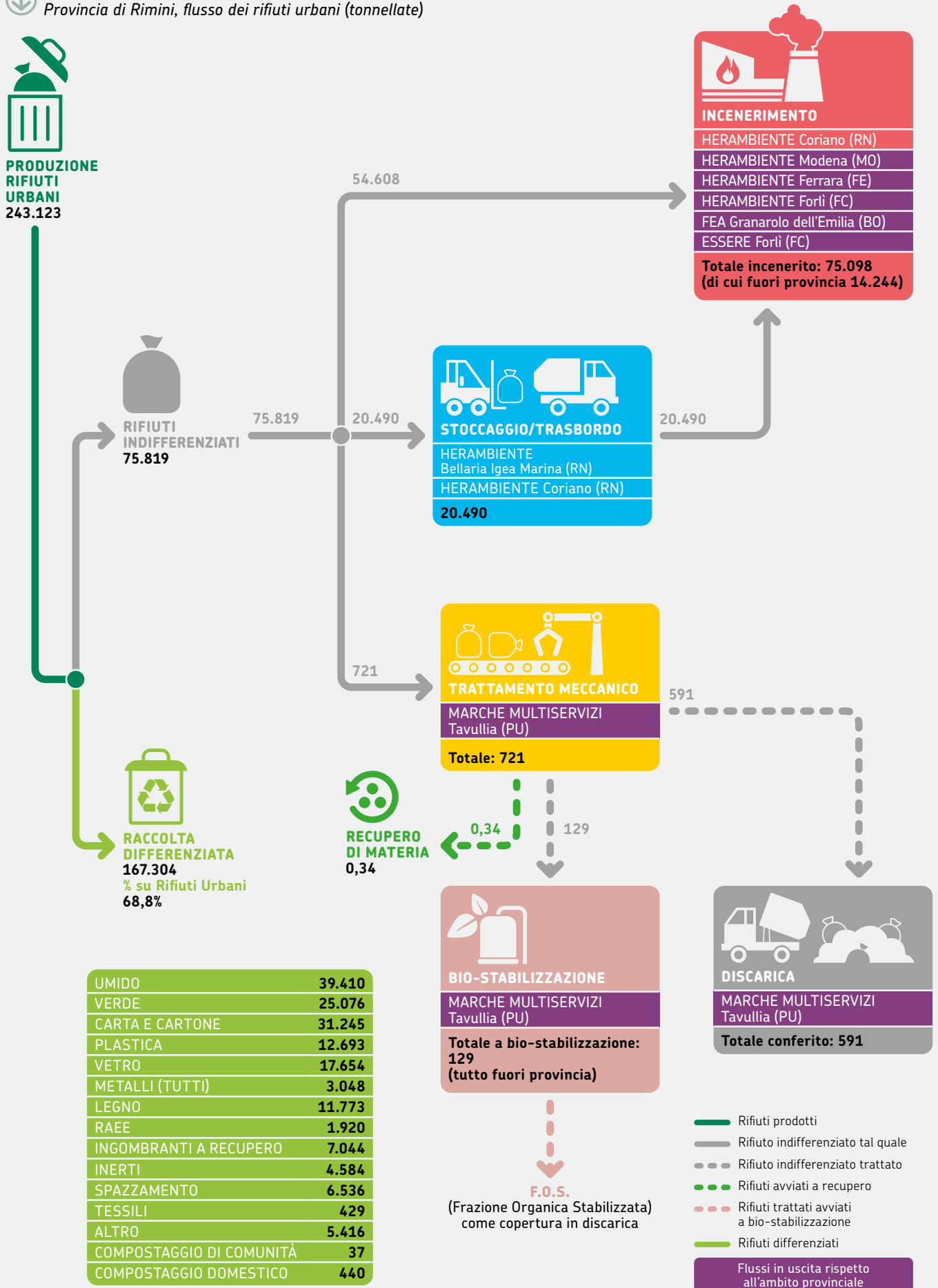


UMIDO	44.325
VERDE	32.144
CARTA E CARTONE	33.958
PLASTICA	14.681
VETRO	16.002
METALLI (TUTTI)	2.232
LEGNO	12.274
RAEE	2.121
INGOMBRANTI A RECUPERO	3.844
INERTI	3.845
SPAZZAMENTO	6.323
TESSILI	925
ALTRO	8.882
COMPOSTAGGIO DI COMUNITÀ	-
COMPOSTAGGIO DOMESTICO	2.764

- Rifiuti prodotti
 - Rifiuto indifferenziato tal quale
 - - - Rifiuto indifferenziato trattato
 - - - Rifiuti avviati a recupero
 - - - Rifiuti trattati avviati a bio-stabilizzazione
 - Rifiuti differenziati
- Flussi in uscita rispetto all'ambito provinciale

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

FIGURA 12
 Provincia di Rimini, flusso dei rifiuti urbani (tonnellate)



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



TABELLA A2
Impianti di compostaggio/aerobico/anaerobico, anno 2023

PROVINCIA E COMUNE	RAGIONE SOCIALE	QUANTITÀ AUTORIZZATA (t/a)	TOTALE RIFIUTI TRATTATI (t)		TIPOLOGIE DEL RIFIUTO TRATTATO				TECNOLOGIA FASE DI BIO-OSSIDAZIONE	OUTPUT DELL'IMPIANTO (t)		BIOGAS PRODOTTO (Nm³)	BIOMETANO PRODOTTO (Sm³)	RECUPERO ENERGETICO (MWh)	STATO OPERATIVO**	CERTIFICAZIONI (EMAS, ISO)
			Umido (EER 200108)	Verde (EER 200201)	Fanghi	Altre frazioni compostabili	Prodotti in uscita**	Quantitativo prodotto (t)								
PC Sarmato	Maserati Energia 1*	56.650	53.278	49.931	2.638	175	534	Anaerobico - Upgrading Biometano	acm	5.015	0	4.260.396	0	0	0	-
PC Castelvetto piacentino	Azienda Agricola Ravara	7.450	6.676	0	6.676	0	0		acm	4.000	0	0	0	0	0	-
PR Treccasali	LESAFFRE Italia SPA	4.800	1.055	0	1.055	0	0		acm	282	0	0	0	0	0	-
RE Caviago	IREN Ambiente	2.000	0	0	0	0	0	cr	-	0	0	0	0	0	i	-
RE Reggio Emilia	IREN Ambiente 1*	167.000	93.029	64.684	27.459	0	886	Anaerobico - Upgrading Biometano	acm	7500	0	3.535.321	0	0	-	-
RE Reggio Emilia	IREN Ambiente	50.000	34.389	0	34.389	0	0	cr	acv	932	0	0	0	0	0	-
RE S. Ilario d'Enza	Servizi Ambientali	10.900	0	0	0	0	0	cr	-	19.1207	0	0	0	0	i	-
MO Carpi	Aimag 1	90.000	55.273	41.922	12.795	0	556	Anaerobico	acm	14.794	2.287.759	0	3.333	0	0	ISO 14001 - EMAS
MO Finale Emilia	Aimag (ex Campo) 1*	50.000	46.811	39.359	7.316	0	136	Anaerobico - Upgrading Biometano	av	658	0	67.200	0	0	0	ISO 14001 - EMAS
MO Nonantola	BIORG Srl	28.000	15.689	13.069	2620	0	0	cr	acm	4131	0	0	0	0	0	-
BO Ozzano Emilia	Herambiente	28.000	24.420	0	24.420	0	0	cr	acv	6.024	0	0	0	0	0	ISO 9000 - 14001
BO S. Agata Bolognese	Herambiente 1*	135.000	123.566	96.959	26.607	0	0	Anaerobico - Upgrading Biometano	css	3.056	0	6.964.120	0	0	0	ISO 14001 - Marchio C.I.C.
BO S. Pietro in Casale	Agrienergia 1	24.000	2.155	2.126	29	0	0	Anaerobico	acm	3043	0	0	1.658	0	0	-
BO Crevalcore	La città verde	23.090	11.216	8.502	1.531	1.183	0	-	acm	3.342	0	0	0	0	0	-
FE Ostellato	Herambiente	28.000	30.427	28.621	1.768	0	38	csa	acm	1.847	0	0	0	0	0	ISO 9001 - 14001 - Marchio C.I.C.
RA Faenza	Enomondo	130.000	92.541	0	46.863	394.66	6.212	Miscelazione e fermentazione aerobica in biotunnel	acm	1.594	0	0	0	0	0	ISO 14001
RA Lugo	Herambiente 1	80.000	59.948	45.621	13.235	0	1.092	Anaerobico, cr ed insufflazione di aria	acv	17.634	3.383.026	0	7.753	0	0	ISO 9001 - 14001 - Marchio C.I.C.
RA Ravenna	AD Compost	13.000	6.733	0	0	5.557	1.176	cr	acv	5.719	0	0	0	0	0	-
RA Ravenna	Verde	7.500	2.205	2.198	0	0	7	cr	acv	2.205	0	0	0	0	0	-
RA Cervia	Società Agricola Luarda (Via Scapuzza)	2.900	0	0	0	0	0	-	-	0	0	0	0	0	i	-
RA Cervia	Società Agricola Luarda (Via Tronco S.Andrea)	2.850	0	0	0	0	0	-	-	0	0	0	0	0	i	-
FC Cesena	Herambiente 1	50.000	32.733	28.288	4.092	0	353	Digestione anaerobica csa	acm	3.202	3.305.191	0	6.456	0	0	ISO 14001
FC Cesenatico	Salerno Pietro	20.720	18.863	18.836	13	0	14	csa	acm	7.369	0	0	8.614	0	0	ISO 14001
FC Sogliano al Rubicone	Sogliano Ambiente 1	50.000	40.565	35.619	4.946	0	0	Digestione anaerobica csa	acm	5.355	4.152.262	0	8.614	0	0	ISO 14001
RN Rimini	Herambiente 1	57.000	50.248	43.726	5.462	198	862	Digestione anaerobica csa	acm	3.233	3.454.837	0	8.484	0	0	ISO 14001

(*) csa = cumuli statici aerei; cr = cumuli rivoltati; br = bioreattori

(**) acv = ammendante compostato verde; acm = ammendante compostato misto; acf = ammendate compostato fanghi

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

(1) Impianto di compostaggio aerobico in sequenza alla digestione anaerobica

(1*) Upgrading da biogas a biometano

Fonte: DB Orso e MIUD





TABELLA B2
Impianti di trattamento meccanico-biologico, anno 2023

PROVINCIA E COMUNE	RAGIONE SOCIALE	QUANTITÀ AUTORIZZATA (t/a)	TOTALE RIFIUTI TRATTATI (t)	TIPOLOGIA *	MODALITÀ DI BIO-STABILIZZAZIONE **	TECNOLOGIA ***	OUTPUT DELL'IMPIANTO		CERTIFICAZIONI (EMAS, ISO)	
							Tipologia residui in uscita	Quantitativo prodotto (t)		Destinazione
PR Borgo Val di Taro	Oppimitti	58.000	13.683	S + BS	df	cr	191202	91	Recupero	ISO 14001
							190503	2.019	Discarica	
							191210	826	Inceneritore	
							191212	8.887	Inceneritore	
							191202	48	Recupero	
							191212	31.480	Inceneritore	
PR Parma	IREN AMBIENTE	160.000	41.017	S	-	-	191212	8.259	Trattamento	EMAS ISO 14001
							190503	8.906	Ricopertura Discarica	
							191212	11.719	Discarica	
MO Carpi	Aimag	70.000	10.167	BS	df	br (biotunnel)	200301*	1.401	Discarica	ISO 14001
							191202	1	Recupero	
							191212	5.343	Trattamento	
BO Gaggio Montano	COSEA	61.293 (****)	17.067	S	-	-	191202	694	Recupero	EMAS ISO 14001
							191212	11.709	Inceneritore	
							190503	37.291	Ricopertura Discarica	
BO Imola	Herambiente	150.000	68.145	S+BS	df	biotunnel	191212	2.063	Rec Energetico	ISO 14001
							191212	5.997	Discarica	
							191212	14.422	Trattamento	
							190501	21.126	Inceneritore	
							190503	39.054	Ricopertura Discarica	
							190503	1.315	Rec Energetico	
FE Ostellato	Herambiente	75.000	63.407	BS	df	-	191207	930	Trattamento	ISO 14001
							190501	18.715	Inceneritore	
							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
 * Quantitativo non trattato avviato direttamente in discarica

Fonte: DB Orso e MUD

TABELLA C2
Inceneritori, anno 2023

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	IREN Ambiente	120.000	58.483	44.710	0	1.632	4.072	108.897	1.460	2002	Griglia	2	33.015	67.858	ISO 9001 - 14001 - 18000 - SA 8000 - EMAS (Reg. CE 761/2001)
PR	IREN Ambiente (*)	165.000	81.246	84.620	1.510	3.173	3.251	173.800	3.087	2013	Griglia	2	119.443	103.300	EMAS (IT0018576) ISO 14001
MO	Herambiente (*)	230.000	124.419	43.317	3.542	84	44.564	215.926	0	1981	Griglia	1	534	145.846	ISO 9001 - 14001
BO	Herambiente (*)	220.000	112.398	44.495	7.427	3.974	33.865	202.159	3.089	2004	Griglia	2	40.711	146.259	ISO 14001
FE	Herambiente (**)	142.000	60.931	52.516	10.014	0	22.781	146.242	0	1993	Griglia	1	63.846	86.179	ISO 9001 - 14001 - EMAS
RA	Herambiente F3	50.000	2	0	0	11	7.153	7.167	7.042	1997	Tamburo	1	0	0	ISO 9001, ISO 14001
FC	Herambiente(**)	120.000	111.461	16.818	0	0	0	128.279	0	2008	Griglia	1	11.923	75.512	ISO 14001 - EMAS
FC	Essere	32.000	0	0	0	31.978	19	31.997	31.578	1999	Tamburo rotante	1	0	14.589	ISO 14001 - EMAS
RN	Herambiente (*)	150.000	87.248	26.719	2.099	40	24.559	140.665	0	2010	Griglia	1	0	84.915	ISO 9001 - 14001 - EMAS (IT000723)

(*) Autorizzato al carico termico nominale

(**) Emergenza Alluvione: temporaneamente sospeso il limite autorizzativo con ORDINANZA del Presidente della Regione Emilia-Romagna n. 78 del 01.06.2023 nel rispetto del carico termico nominale

Fonte: DB Orso e MUD



TABELLA D2
Discariche operative, anno 2023

PROVINCIA E COMUNE	RAGIONE SOCIALE	VOLUME AUTORIZZATO (m ³)	CAPACITÀ RESIDUA AL 31/12/2023	TOTALE SMALTIMENTO (t)	TIPOLOGIE DEL RIFIUTO SMALTIMITO (t)			BIOGAS PRODOTTO (Nm ³)	RECUPERO ENERGETICO (MWh)	STATO OPERATIVO *	CERTIFICAZIONI (EMAS, ISO)
					Rifiuti urbani + 190501	CER 191210 + 190501	CER 190503 + 191212				
MO Medolla	Aimag	300.000	191.492	52.063	1.465	0	48.185	2.413	0	0	ISO 9001 - 14002
MO Mirandola	RIECO	600.000	269.155	23.328	0	0	108	13.225	9.995	0	-
BO Gaggio Montano	Herambiente	225.000 m ³ + 500.000 t	0	38.787	2.827	2.439	33.133	388	0	0	ISO 14001
BO Castel Maggiore	ASA Azienda Servizi Ambientali	220.770	71.804	124.645	0	0	0	86.300	38.345	0	ISO 14002
BO Imola	Herambiente	5.603.930	145.818	42.916	20.837	1.786	20.293	0	0	-	-
FE Jolanda di Savoia	Area	426.643	858	7.252	3.063	0	1.879	2.310	0	0	ISO 9001 - 14001
FC Sogliano al Rubicone	Sogliano Ambiente	2.500.000	743.000	153.524	31.928	6.061	100.655	14.881	0	0	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

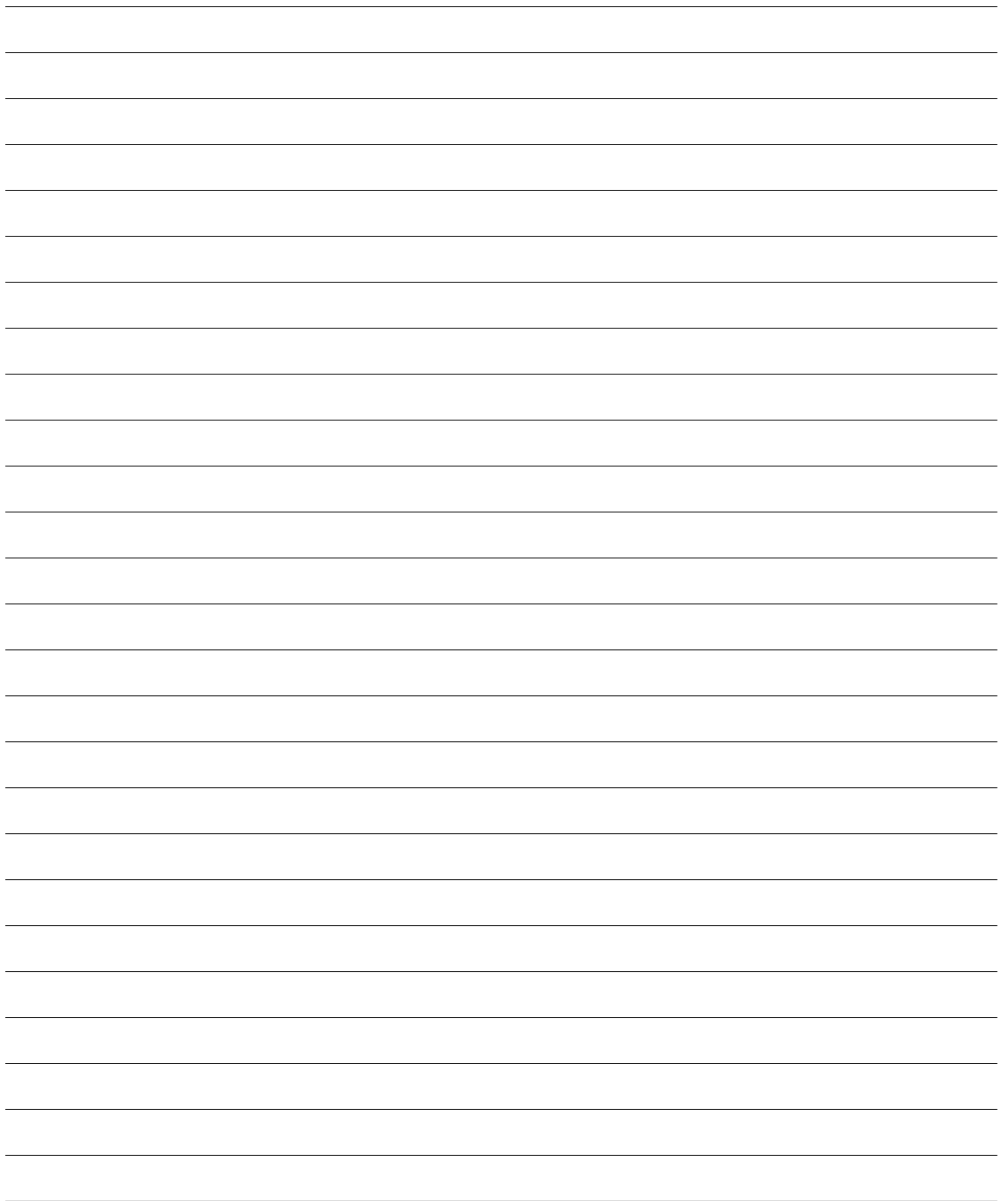
www.arpae.it/rifiuti



Il sito dati ambientali Arpae - capitolo rifiuti

webbook.arpae.it/rifiuti/index.html







La gestione dei rifiuti in Emilia-Romagna

REPORT 2024



IL PERCORSO DELLA SOSTENIBILITÀ >>>>>>

A cura di:

