

La gestione dei rifiuti in Emilia-Romagna

REPORT 2021



La gestione dei rifiuti in Emilia-Romagna

REPORT **2021**

Autori

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

RESPONSABILE DI PROGETTO

Roberto Mallegni

Direzione Tecnica - Staff Reporting ambientale

REDAZIONE, PROGETTAZIONE INFOGRAFICHE E VISUAL DATA

Caterina Nucciotti

Direzione Tecnica - Staff Reporting ambientale

ELABORATI CARTOGRAFICI

Monica Carati

Servizio sistemi informativi

Rosalia Costantino

Servizio sistemi informativi

SI RINGRAZIANO PER I CONTRIBUTI FORNITI:

Gestori dei servizi di raccolta

Gestori degli impianti

Consorzio Nazionale Imballaggi (CONAI) e Consorzi di Filiera

Arpae Emilia-Romagna - APA e SAC

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

PROGETTO GRAFICO, IMPAGINAZIONE E INFOGRAFICHE

Briefing adv - www.briefingadv.it

STAMPA

Finito di stampare nel mese di aprile 2022

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

ISBN: 978-88-87854-50-3

IMPOSTAZIONE, COORDINAMENTO E STESURA FINALE

ARPAE EMILIA-ROMAGNA

Eriberto De' Munari

Direttore Tecnico - Arpae Emilia-Romagna

Leonardo Palumbo

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

Roberto Mallegni

Staff Reporting ambientale - Direzione Tecnica

- Arpae Emilia-Romagna

REGIONE EMILIA-ROMAGNA

Cristina Govoni

Responsabile del Servizio giuridico dell'ambiente, rifiuti, bonifica siti contaminati e servizi pubblici ambientali - Regione Emilia-Romagna

AUTORI

ARPAE EMILIA-ROMAGNA

Annamaria Benedetti

Direzione Tecnica - CTR Metrologia, rifiuti e siti contaminati

Paolo Gironi

Direzione Tecnica - CTR Metrologia, rifiuti e siti contaminati

Maria Concetta Peronace

Direzione Tecnica - CTR Metrologia, rifiuti e siti contaminati

Veronica Rumberti

Direzione Tecnica - CTR Metrologia, rifiuti e siti contaminati

Giacomo Zaccanti

Direzione Tecnica - CTR Metrologia, 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

Monica Carati

Servizio sistemi informativi

Rosalia Costantino

Servizio sistemi informativi

Roberto Mallegni

Direzione Tecnica - Staff Reporting ambientale

Caterina Nucciotti

Direzione Tecnica - Staff Reporting ambientale

REGIONE EMILIA-ROMAGNA

Francesca Bellaera

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

Elena Bosi

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

Sara Imola

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

Ettore Niccoli

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

Fabrizio Ruggieri

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

Valentina Tripaldi

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

Davide Sgarzi

Direzione Generale Cura della persona, salute e welfare - Servizio ict, tecnologie e strutture sanitarie

Annalisa Venturi Casadei

Ausl Cesena

Nilde Tocchi

Direzione Generale Risorse, Europa, innovazione e istituzioni - Servizio innovazione digitale, dei dati e della tecnologia

Giuseppina Volonnino

Direzione Generale Risorse, Europa, innovazione e istituzioni - Servizio innovazione digitale, dei dati e della tecnologia

ATERSIR

Alessandro Bazzani

Area gestione rifiuti urbani - Servizio Regolazione tariffaria

Giorgia Chergia

Area gestione rifiuti urbani - Servizio Regolazione tariffaria

Indice



INTRODUZIONE 6

FONTE E METODOLOGIA
DI ELABORAZIONE DEI DATI 8



1 | Rifiuti urbani

I DATI 2020 IN PILLOLE 11

LA SINTESI DEI DATI 12

LA PRODUZIONE 14

La produzione totale e pro capite 14

La composizione merceologica dei rifiuti urbani 17

I gestori del servizio integrato di raccolta 17

LA RACCOLTA DIFFERENZIATA 19

La raccolta differenziata totale e pro capite 19

APPROFONDIMENTO

I rifiuti speciali assimilati ai sensi
art.238, c.10, DLgs 152/06 22

APPROFONDIMENTO

Le raccolte multimateriali 22

Le modalità di raccolta dei rifiuti differenziati 26

Il compostaggio domestico 26

Il compostaggio di comunità 27

APPROFONDIMENTO

I centri di raccolta 28

Le frazioni organiche: umido, verde 29

Le frazioni secche: carta, plastica, vetro,
metalli, legno 31

APPROFONDIMENTO

Il Conai 31

Altre frazioni quantitativamente rilevanti:
RAEE (Rifiuti Apparecchiature Elettriche Elettroniche),
ingombranti a recupero, rifiuti da costruzione
e demolizione, rifiuti da spazzamento stradale
a recupero, oli vegetali, oli minerali, tessili 38

Il tasso di riciclaggio delle principali frazioni
raccolte in maniera differenziata 39

I RIFIUTI URBANI INDIFFERENZIATI 40

La produzione totale 40

La produzione pro capite a livello comunale 41

Le modalità di raccolta dei rifiuti urbani
indifferenziati 45

La gestione dei rifiuti urbani indifferenziati 45

I SISTEMI DI MISURAZIONE PUNTUALE
DEL RIFIUTO 48



2 | Rifiuti speciali

I DATI 2019 IN PILLOLE 53

LA SINTESI DEI DATI 54

LA PRODUZIONE 55

La quantità di rifiuti speciali prodotti 55

Le tipologie di rifiuti speciali prodotti 57

LE MODALITÀ DI GESTIONE 60

I FLUSSI IN ENTRATA E IN USCITA
DALL'EMILIA-ROMAGNA 66

La quantità di rifiuti speciali in entrata
e in uscita 66

APPROFONDIMENTO

Il trasporto transfrontaliero di rifiuti speciali 69

IL MONITORAGGIO DI SPECIFICI FLUSSI
DI RIFIUTI 72

Rifiuti da C&D 72

APPROFONDIMENTO 76

I rifiuti contenenti amianto 76

RAEE professionali 80

VFU 83

Rifiuti sanitari 86

APPROFONDIMENTO 89

Le aziende sanitarie pubbliche 89

Fanghi 93

APPROFONDIMENTO

Fanghi di depurazione delle acque reflue
utilizzati in agricoltura 97



3 | Sistema impiantistico

I DATI 2020 IN PILLOLE 99

IL SISTEMA IMPIANTISTICO REGIONALE 100

I PRINCIPALI IMPIANTI REGIONALI
PER IL TRATTAMENTO E LO SMALTIMENTO
DEI RIFIUTI (URBANI E SPECIALI) 103

Gli impianti di trattamento meccanico biologico 103

Gli impianti di incenerimento per rifiuti urbani
e/o speciali 105

Gli impianti di discarica per rifiuti urbani e/o speciali 106

Gli impianti di compostaggio e trattamento
integrato aerobico/anaerobico 106

GLI IMPIANTI DI RECUPERO
DELLE PRINCIPALI FRAZIONI OGGETTO
DI RACCOLTA DIFFERENZIATA 107



4 | Monitoraggio del Piano

IL MONITORAGGIO DEL PIANO 113

INDICATORI RIFIUTI URBANI 114

INDICATORI RIFIUTI SPECIALI 116

INDICATORI IMPIANTI DI GESTIONE RIFIUTI 117



Appendice

LA NORMATIVA 120

Normativa regionale di settore 120

Intese, accordi e contratti di programma 123

RIFIUTI URBANI - SCHEDE DI DETTAGLIO 125

RIFIUTI SPECIALI - SCHEDE DI DETTAGLIO 146

IMPIANTI DI GESTIONE DEI RIFIUTI
(URBANI E SPECIALI) - SCHEDE DI DETTAGLIO 154

Schemi di flusso dei rifiuti urbani
a scala provinciale, anno 2020 154

SITOGRAFIA 167

Introduzione

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

Prima di entrare nel merito dei dati che sono riferiti al 2020 per gli urbani e al 2019 per gli speciali, occorre precisare che anche per l'anno 2020 non si può prescindere dalla situazione emergenziale dovuta alla crisi epidemiologica da COVID-19 che ci troviamo, purtroppo, ancora a fronteggiare.

Come precisato anche in premessa del precedente Report, le ripercussioni della pandemia nell'ambito rifiuti potranno essere analizzate con maggiore dettaglio nel 2022, se non nel 2023, ma alcuni elementi, come, ad esempio, l'aumento dei rifiuti di imballaggio legati all'e-commerce, sono già un'evidenza confermata, così come una diminuzione nella produzione di rifiuti.

Venendo ai dati 2020, in Emilia-Romagna si rileva una seppur lieve diminuzione della produzione totale di urbani, che si attesta a 2 milioni, 875mila e 122 tonnellate, con un decremento del 3,4% del pro-capite rispetto al 2019. A questo corrisponde un nuovo record della raccolta differenziata, che tocca quota 72,5%, con un incremento del 1,6% rispetto all'anno precedente, superando così ampiamente la soglia del 65% prevista come obbligo normativo nazionale.

Si tratta di oltre 2 milioni di tonnellate di rifiuti differenziati, pari a 467 kg per abitante, 6 in meno a testa rispetto al 2019. Prosegue quindi, in termini assoluti, il trend in continua e costante crescita degli ultimi diciassette anni, in cui la raccolta separata di carta, vetro, alluminio e umido è più che raddoppiata a partire dal 28% del 2002.

Un andamento che, se non si fosse verificata l'emergenza sanitaria ancora in corso, ci avrebbe portato a raggiungere pienamente l'obiettivo del 73% di raccolta differenziata fissato dal Piano regionale dei Rifiuti (PRGR) per il 2020, traguardo già tagliato da 155 Comuni, pari al 47,25% dei 328 dell'Emilia-Romagna. E sempre la differenziata si attesta all'85% nei Comuni che danno attuazione al principio "Paghi per quanto butti", applicando la tariffazione puntuale: in aumento di poco più del 2% rispetto al 2019.

A ridursi ulteriormente, invece, è il conferimento in discarica, che risulta essere allo 0,5%, ancora in diminuzione rispetto agli anni precedenti e ampiamente al di sotto della soglia del 10% prevista come obiettivo al 2035 nel nuovo pacchetto europeo sull'economia circolare.

Si tratta davvero di un risultato complessivo molto buono, soprattutto se si pensa che nell'anno 2020 i rifiuti indifferenziati sono stati interessati, anche, dall'enorme quantità dei dispositivi di protezione individuale utilizzati e poi buttati. A questo occorre aggiungere il fatto che chi era in isolamento o in quarantena ha dovuto sospendere la raccolta differenziata. Se non avessimo avuto la pandemia, avremmo di gran lunga superato gli obiettivi prefissati e per questo il ringraziamento va a tutti i cittadini.

L'Emilia-Romagna conferma 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 determinazioni attraverso pianificazioni di settore integrate e strategiche.

Il Report, in particolare, testimonia i passi avanti compiuti verso gli obiettivi del Piano Regionale in scadenza al 2020, prorogato con Legge al 2021, in

quanto in corso l'iter di approvazione del nuovo Piano Regionale Rifiuti e Bonifiche 2022-2027.

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

È fondamentale continuare con decisione sulla strada intrapresa, prima di tutto lavorando insieme – Regione, Comuni, Atersir e soggetti gestori – per estendere quanto prima a tutto il territorio la tariffazione puntuale. I risultati ottenuti nei 90 Comuni dove è già realtà sono decisamente incoraggianti: la raccolta differenziata è salita fino all'85% e la produzione dei rifiuti indifferenziati è scesa fino a 92 chilogrammi per abitante.

Rilevante sarà, inoltre, potenziare le altre leve previste dalla L.R. 16/2015 e dal nuovo Piano rifiuti per consentire davvero di "chiudere il cerchio", assicurando la massima valorizzazione e il risparmio delle materie prime.

I risultati conseguiti nel 2020 rappresentano, perciò, una base importante su cui lavorare per portare la raccolta differenziata all'80% con il nuovo Piano regionale dei rifiuti 2022-2027, che è stato adottato il 27 dicembre 2021. Puntiamo ad aumentare la quantità dei materiali recuperati, ma soprattutto la qualità, nell'ottica di un'economia circolare che possa restituire alle comunità nuove risorse.

Il metodo di lavoro è sempre quello del dialogo con il sistema economico, con i Comuni, con le parti sociali per continuare a fornire risposte adeguate e soddisfacenti alle esigenze delle imprese e dei cittadini. La Regione, i gestori degli impianti di smaltimento e trattamento e il sistema produttivo hanno stretto un'intesa decisamente innovativa nei contenuti e negli impegni, che fa squadra tra gli attori e tiene in equilibrio economia e ambiente.

Abbiamo già raggiunto gli obiettivi che l'Italia si pone al 2035 e, quindi, con ambizione ma concretezza, lavoreremo per inserire il nuovo Piano rifiuti all'interno di un approccio complessivo che ridefinisce un modello di sviluppo economico improntato su nuove filiere.

Irene Priolo

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

Fonte e metodologia di elaborazione dei dati

Rifiuti urbani - dati 2020

I dati riportati in questo rapporto provengono dal sistema informativo regionale sui rifiuti, costituito dal Data Base O.R.So (Osservatorio Rifiuti Sovraregionale).

Come indicato nella delibera regionale DGR 2147/18, la compilazione della sezione del Data Base O.R.So., relativa ai dati comunali di produzione e gestione dei rifiuti urbani, viene effettuata dai Comuni stessi (o per essi, se delegato, dal gestore del servizio di raccolta) entro il 30 aprile di ogni anno; i dati inseriti sono sottoposti dall'amministratore regionale (Arpae CTR rifiuti, in qualità di Sezione Regionale Catasto Rifiuti) a una procedura di verifica statistica e ad approfondimenti puntuali su eventuali anomalie; al termine di tale procedura i dati vengono validati, trasmessi entro il 30 giugno alla Regione Emilia-Romagna e a Ispra, ed elaborati per comporre il quadro conoscitivo, a scala regionale, del settore rifiuti urbani.

La sezione relativa agli Impianti del Data Base O.R.So. è compilata dai gestori degli impianti stessi entro il 31 maggio.

A partire dal 2016 è stata introdotta la compilazione semestrale del modulo Comuni di O.R.So. (con i principali dati di produzione e raccolta differenziata) e del modulo Impianti per i soli impianti oggetto di pianificazione regionale; i dati semestrali (1 gennaio-30 giugno) sono inseriti dai soggetti competenti nel Data Base entro il 31 agosto e validati dall'amministratore regionale entro il 30 settembre.

Si segnala che il paragrafo relativo all'analisi dei costi del servizio non è contenuto all'interno del report, ma verrà pubblicato separatamente in un'apposita Appendice. Ciò è legato alle variazioni del sistema regolatorio che prevedono, a seguito dell'approvazione da parte di ARERA dei criteri per il riconoscimento dei costi efficienti di esercizio e di investimento del Servizio Integrato dei Rifiuti, per il secondo periodo regolatorio, che la pianificazione economico-finanziaria per l'anno 2022 sia basata sui dati consuntivi rendicontati dai gestori per l'anno 2020. Si è, quindi, ritenuto opportuno attendere la completa validazione dei Piani Economico Finanziari del servizio rifiuti da parte di ATERSIR e posticipare le consuete elaborazioni degli indicatori di costo.

Rifiuti speciali - dati 2019

La fonte primaria dei dati utilizzati per la quantificazione della produzione e delle modalità di gestione dei rifiuti speciali sono le dichiarazioni MUD. Tali dichiarazioni sono sottoposte a procedure di bonifica, condivise e uniformate a livello Ispra/Arpa/Appa, e finalizzate a eliminare i principali errori contenuti nelle dichiarazioni MUD. Principalmente vengono eliminate le dichiarazioni doppie e corretti gli errori sulle anagrafiche, quelli derivanti dalle unità di misura e dalle incongruenze tra schede e moduli. Sono considerati anche i quantitativi dei rifiuti speciali derivanti dal trattamento dei rifiuti urbani, capitolo EER 19, sia per quello che riguarda la produzione che la gestione.

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

Dati provvisori e rettifiche

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

Arrotondamenti

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

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

Abbreviazioni

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

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



1

Rifiuti urbani



PRODUZIONE RIFIUTI URBANI



2.875.122
Tonnellate



645
kg/ab.



RACCOLTA DIFFERENZIATA

72,5%



2.083.461
Tonnellate



467
kg/ab.



RIFIUTI INDIFFERENZIATI RESIDUI

27,5%



791.661
Tonnellate



178
kg/ab.



VARIAZIONI RISPETTO AL 2019

I dati 2020 in pillole



	Tonnellate	kg/ab.
UMIDO	333.644	75
VERDE	452.901	102
CARTA E CARTONE	372.628	84
PLASTICA	172.921	39
VETRO	188.529	42
METALLI	36.771	8
LEGNO	161.040	36
RAEE	28.650	6
INGOMBRANTI A RECUPERO	92.191	21
RIFIUTI DA COSTRUZIONE E DEMOLIZIONE	91.083	20
SPAZZAMENTO STRADE A RECUPERO	57.324	13
ALTRE RACCOLTE DIFFERENZIATE	71.229	16
COMPOSTAGGIO DI COMUNITÀ (DM 266/16)	159	0,04
COMPOSTAGGIO DOMESTICO (DGR 2218/16)	24.391	5
	Tonnellate	% sul totale RU prodotti
FRAZIONI SELEZIONATE E AVVIATE A RECUPERO DI MATERIA	587	0,02%
INCENERIMENTO	716.896	24,93%
BIO-STABILIZZAZIONE	38.194	1,33%
RACCOLTE DEDICATE NON RECUPERABILI	2.550	0,09%
DISCARICA	33.434	1,16%
PRODUZIONE PRO CAPITE	- 3,4%	INCENERIMENTO/CDR + 0,0%
RACCOLTA DIFFERENZIATA	+ 1,6%	DISCARICA - 0,5%

La sintesi dei dati

La **produzione totale di rifiuti urbani** in Emilia-Romagna, nel 2020, è stata di **2.875.122 tonnellate** che, considerando i 4.459.866 abitanti residenti al 31/12/20, corrisponde a una produzione pro capite di 645 kg/ab., in diminuzione (- 3,4%) rispetto al 2019.

La **raccolta differenziata** ha riguardato **2.083.461 tonnellate** di rifiuti urbani, pari al **72,5% della produzione totale**, in aumento di 1,6 punti percentuali rispetto al 2019. I comuni che nel 2020 hanno superato l'obiettivo del 65% di raccolta differenziata complessiva, definito dalla normativa nazionale, sono stati 207, con una popolazione coinvolta di circa 3.000.000 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 2020, in Emilia-Romagna, tali frazioni ammontano a **16.497 tonnellate**.

I dati a livello regionale evidenziano che si raccolgono soprattutto **verde (102 kg/ab.)**, **carta e cartone (84 kg/ab.)**, **umido (75 kg/ab.)**, **vetro (42 kg/ab.)**, **plastica (39 kg/ab.)** e **legno (36 kg/ab.)**.

Il **sistema di raccolta** tradizionalmente più diffuso in Emilia-Romagna per la **raccolta differenziata**, effettuata dai gestori del servizio di raccolta, è ancora quello che utilizza **contenitori stradali (31%)**, mentre con il sistema **"porta a porta/domiciliare"** è stato raccolto il **22%** della raccolta differenziata. Un ruolo molto importante è ricoperto dai **367 centri di raccolta**, ai quali gli utenti hanno conferito il **28%** dei rifiuti oggetto di raccolta differenziata; tutti gli "altri sistemi di raccolta" (ad esempio spazzamento stradale avviato a recupero, raccolte effettuate esclusivamente c/o utenze non domestiche, ecc.) hanno riguardato il **15%** della raccolta differenziata, e il **4%** di rifiuti sono stati raccolti previa chiamata/prenotazione da parte dell'utente.

Relativamente al **compostaggio domestico**, nel 2020, i comuni che hanno effettuato questa pratica ai sensi della DGR 2218/16 sono stati 196, per un totale di rifiuto calcolato in **24.391 tonnellate**.

Relativamente al **compostaggio di comunità**, nel 2020 quattro comuni hanno dichiarato di averlo effettuato rispettando i requisiti del DM 266/16, per un totale di **159 tonnellate di rifiuto**.

I **rifiuti urbani indifferenziati** ammontano a **791.661 tonnellate**, che corrispondono a **178 kg/ab.** I comuni che nel 2020 hanno avuto una produzione pro capite di indifferenziato inferiore ai 150 kg/ab. sono stati 143, coinvolgendo una popolazione di circa 2.000.000 di abitanti residenti.

Il **sistema di raccolta** tradizionalmente più diffuso per la raccolta dei **rifiuti urbani indifferenziati** è di gran lunga quello che utilizza **contenitori stradali (57%)**, mentre con il sistema **"porta a porta/domiciliare"** è stato raccolto il **31%**; tutti gli "altri sistemi di raccolta" (ad esempio spazzamento stradale avviato a smaltimento, rifiuti abbandonati, ecc.) hanno riguardato il **12%** dei rifiuti urbani indifferenziati.

Considerando la destinazione finale, la **gestione del rifiuto urbano indifferenziato** è stata la seguente: **716.896 tonnellate** sono state complessivamente avviate agli impianti di **incenerimento**, **38.194 tonnellate** sono state avviate a **bio-stabilizzazione** per la produzione della frazione organica stabilizzata (FOS), **33.434 tonnellate** sono state conferite in **discarica**, 2.550 tonnellate sono costituite da rifiuti provenienti da altre raccolte avviate a smaltimento e 587 tonnellate sono frazioni merceologiche omogenee avviate a recupero di materia.

Nel 2020, sul totale dei rifiuti prodotti, la quota di rifiuti inceneriti è stata il

**Produzione totale
rifiuti urbani:
2.875.122 tonnellate**

**Raccolta
differenziata:
2.083.461 tonnellate**

**Sistemi di raccolta
differenziata:
31% contenitore stradale
28% centri di raccolta
22% porta a porta**

**Rifiuti urbani
indifferenziati:
791.661 tonnellate**

**Sistemi di raccolta
indifferenziata:
57% contenitore stradale
31% porta a porta**

24,93%, la quantità dei rifiuti avviati in discarica è stata l'1,16%, e la quota di rifiuti avviati a bio-stabilizzazione è stata il 1,33%.

Il **sistema impiantistico** che ha effettuato la gestione dei rifiuti indifferenziati residui dell'Emilia-Romagna prodotti nel 2020 (in grado di soddisfare completamente il fabbisogno di smaltimento della Regione) è costituito da: **3 impianti di trattamento meccanico biologico**, **1 impianto di solo trattamento biologico**, **4 impianti di trattamento meccanico**, **7 inceneritori con recupero energetico**, **4 discariche** per rifiuti non pericolosi, **12 piattaforme di stoccaggio/trasbordo**.

**Destinazione finale
indifferenziato:
716.896 t incenerimento
38.194 t bio-stabilizzazione
33.434 t discarica**



La produzione

La produzione totale e pro capite

La produzione totale di rifiuti urbani e assimilati in Emilia-Romagna, nel 2020, è stata pari a **2.875.122 tonnellate**, corrispondente a una produzione **pro capite di 645 kg/ab.**, in calo (-3,4%) rispetto al 2019. Il grafico in **figura 1** visualizza il trend della produzione totale e pro capite del periodo 2010-2020 (i valori numerici sono riportati in **appendice**, tabella A).

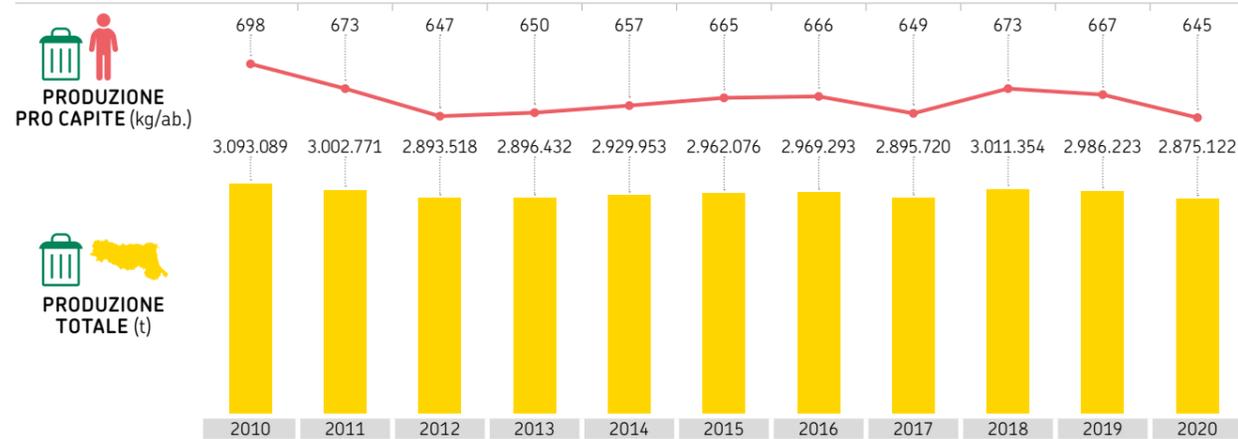
Produzione totale rifiuti urbani:
2.875.122 tonnellate

Produzione pro capite rifiuti urbani:
645 kg/ab.

Il dettaglio dei dati di produzione totale e pro capite per provincia è riportato in **tabella 1**. In **appendice (tabelle da E a O)** sono riportati, per tutti i comuni, i dati di

produzione totale e pro capite. In **figura 2** è riportata, per comune, la rappresentazione grafica della produzione pro capite rilevata nel 2020.

FIGURA 1
Andamento della produzione totale e pro capite di rifiuti urbani a scala regionale, anni 2010-2020



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

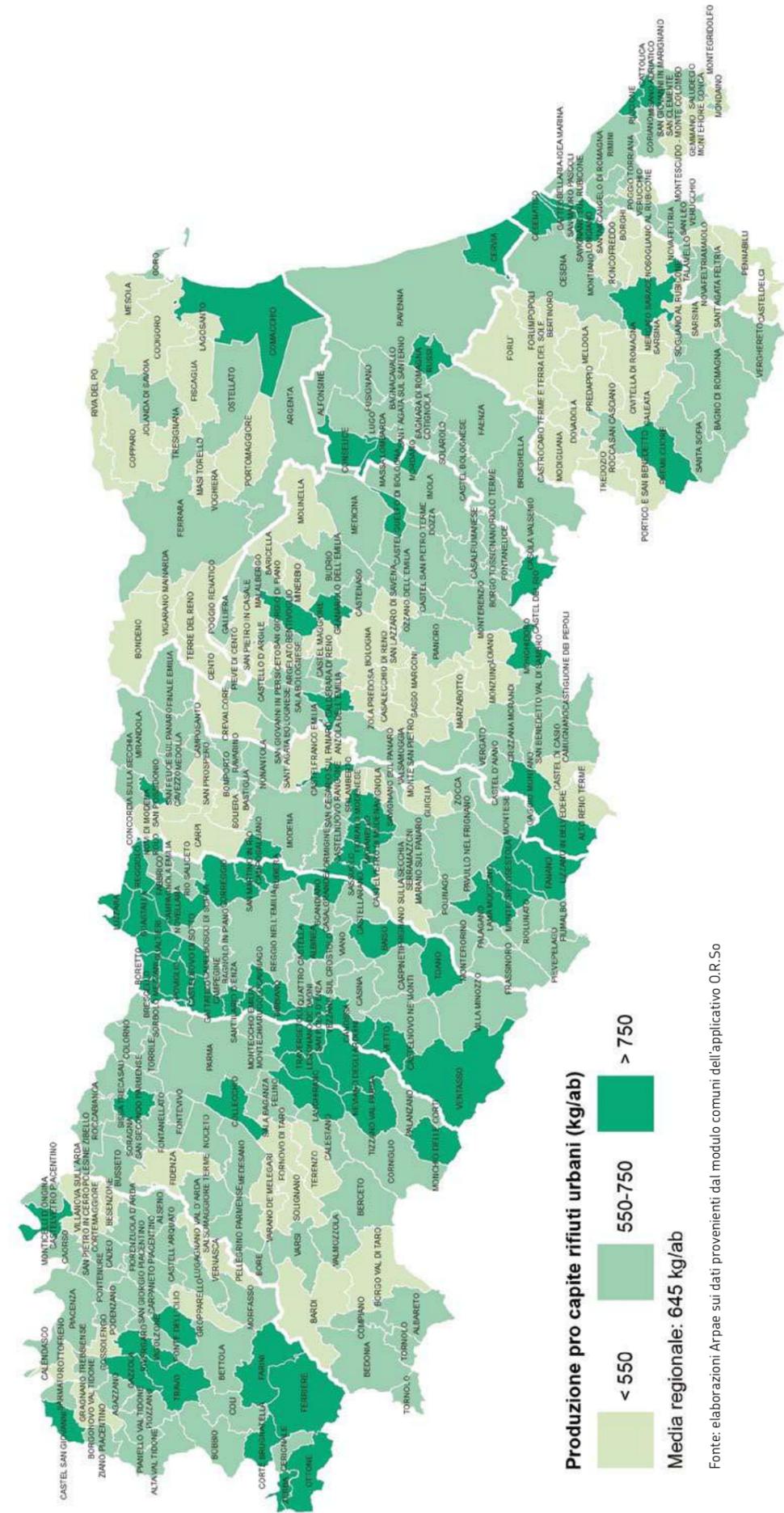
TABELLA 1
Produzione totale e pro capite di rifiuti urbani a scala provinciale, anno 2020

PROVINCIA	ABITANTI RESIDENTI*	PRODUZIONE (t)	PRODUZIONE ripartizione % per provincia	PRODUZIONE PRO CAPITE (kg/ab.)	DIFFERENZA (%) PRODUZIONE PRO CAPITE 2020/2019
Piacenza	285.701	197.198	7%	690	-1,2%
Parma	453.524	272.111	9%	600	0,7%
Reggio Emilia	530.352	411.919	14%	777	-1,0%
Modena	706.468	452.067	16%	640	-1,2%
Bologna	1.018.542	576.963	20%	566	-4,7%
Ferrara	343.165	217.103	8%	633	-2,1%
Ravenna	388.438	279.153	10%	719	-7,0%
Forlì-Cesena	394.028	234.544	8%	595	-5,4%
Rimini	339.648	234.063	8%	689	-9,1%
Totale Regione	4.459.866	2.875.122		645	-3,4%

* Fonte: Regione Emilia-Romagna - Servizio innovazione digitale, dei dati e della tecnologia

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

FIGURA 2
Produzione pro capite di rifiuti urbani per comune, anno 2020



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

Fra i fattori che incidono sui valori di produzione totale e pro capite hanno rilevanza, per alcune province, le presenze turistiche (intendendo per presenze turistiche i pernottamenti nelle strutture ricettive).

I flussi turistici, sulla base dei dati provenienti dal Servizio Statistico della Regione Emilia-Romagna (<https://statistica.regione.emilia-romagna.it>), sono particolarmente corposi nelle province di Ferrara, Ravenna, Forlì-Cesena e Rimini. Ne consegue che la produzione pro capite nelle quattro province sopra citate senza le presenze turistiche si stima scenda:

- a Ferrara, da 633 a 624 kg/ab.
- a Ravenna, da 719 a 699 kg/ab.
- a Forlì-Cesena, da 595 a 582 kg/ab.
- a Rimini, da 689 a 643 kg/ab.

A livello regionale, la produzione pro capite si stima scenda da 645 kg per abitante a 636 kg per abitante.

In figura 3 viene rappresentato l'andamento regionale della produzione di rifiuti urbani in relazione ad

Nelle province costiere le presenze turistiche incidono sui valori di produzione

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

L'analisi della relazione lineare tra la produzione di rifiuti urbani e le tre grandezze economiche conferma un maggior grado di correlazione con il trend del reddito disponibile delle famiglie e un nesso più debole con la dinamica del Pil. Osservando l'andamento riferito all'ultimo decennio, si rileva il brusco calo della produzione di rifiuti nel biennio 2011-2012, più marcato di quello evidenziato dalle variabili economiche a partire dal 2012.

Pil e consumi delle famiglie risultano in calo anche nel 2013 a fronte di un

aumento del reddito disponibile ed una sostanziale stabilità del quantitativo di rifiuti urbani prodotti.

Dal 2014, tutti gli indici considerati riprendono una dinamica positiva, più o meno marcata, che si interrompe solo per i rifiuti nel 2017, con una diminuzione del 2,5% contrapposta ad una crescita dell'economia regionale che si fa più sostenuta (+2,3% per il Pil e +2,9% per il reddito disponibile).

Segue, nel 2018, un incremento significativo della produzione di rifiuti urbani (+4%), superiore a quello delle grandezze economiche, mentre nel 2019 si rileva un nuovo disallineamento: i rifiuti registrano un calo dello 0,8% e l'economia regionale rallenta ma si mantiene in crescita.

Nel 2020, il primo anno segnato dalla pandemia, tutti gli indicatori subiscono una forte contrazione, con perdite pesantissime per il Pil (-9,1%) e la spesa per consumi delle famiglie (-12%) e flessioni più contenute per il reddito disponibile (-2,7%) e la produzione di rifiuti urbani (-3,7%).

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 speciali assimilati agli urbani che il produttore dimostri di avere avviato direttamente a recupero, senza conferirli al gestore del servizio di raccolta (art. 238, c. 10, DLgs 152/06); mentre la quota di compostaggio domestico (DGR 2218/16) e la quota di compostaggio di comunità (DM 266/16) sono state aggiunte alla voce "umido".

Le analisi merceologiche sui rifiuti urbani indifferenziati, effettuate da Arpa e fornite dai gestori degli

impianti, sono distribuite sull'intero territorio regionale.

Confrontando la composizione merceologica media 2020 con quella del 2019, non si registrano sostanziali differenze.

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

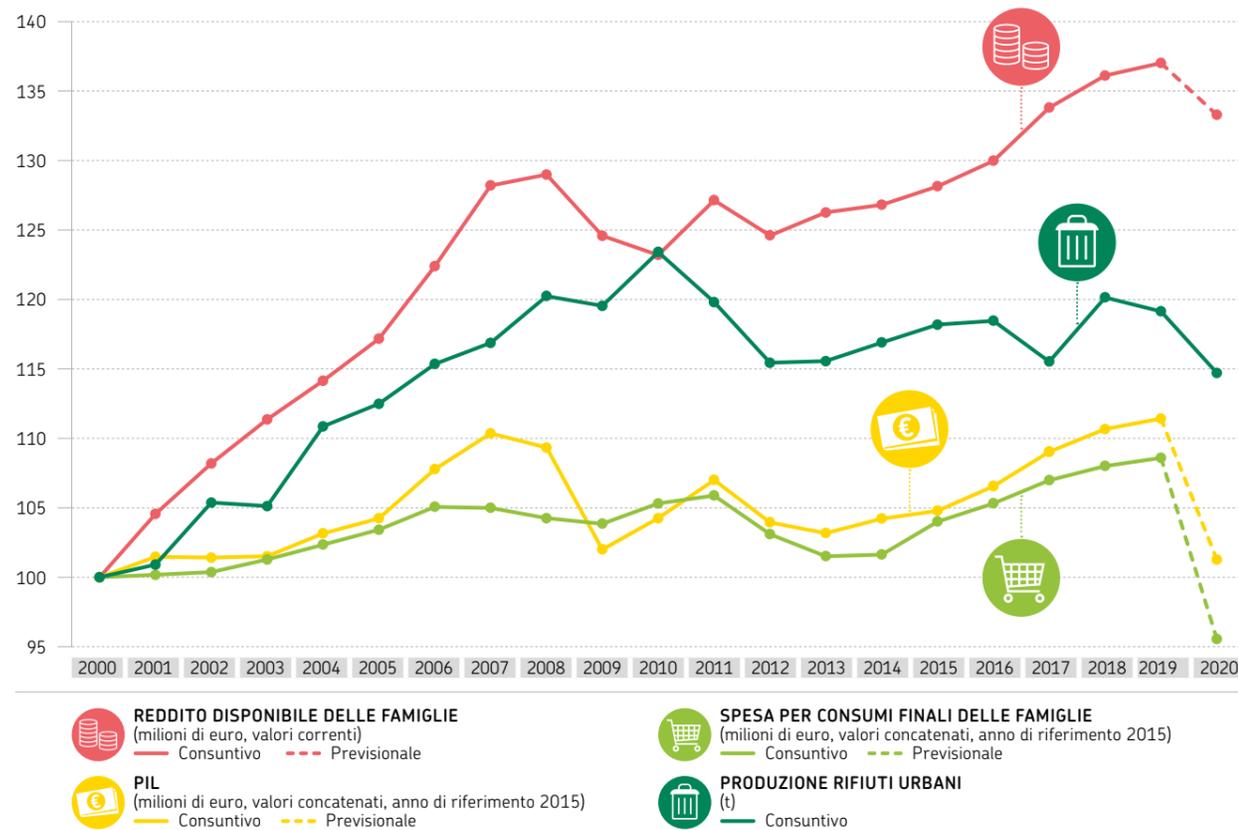
Permette di valutare l'efficacia della raccolta differenziata

I gestori del servizio integrato di raccolta

Come previsto dalla normativa vigente, la raccolta e il trasporto dei rifiuti urbani differenziati e indifferenziati, lo spazzamento stradale e altri servizi di igiene urbana (ad esempio pulizia delle aree verdi, delle aree di mercato, delle spiagge ecc.) sono effettuati dalle aziende a cui Ater-sir (Agenzia territoriale dell'Emilia-Romagna per i servizi idrici e rifiuti) ha affidato il servizio di gestione dei rifiuti urbani. Rimangono, tuttavia, sul territorio regionale, alcune limitate realtà, ormai residuali, nelle quali qualche attività marginale del servizio viene svolta direttamente dal Comune, con personale proprio o con affidamento diretto a ditte private; tali quantità ammontano, per l'anno 2020, a 15.465 tonnellate, ossia lo 0,5% circa della raccolta totale.

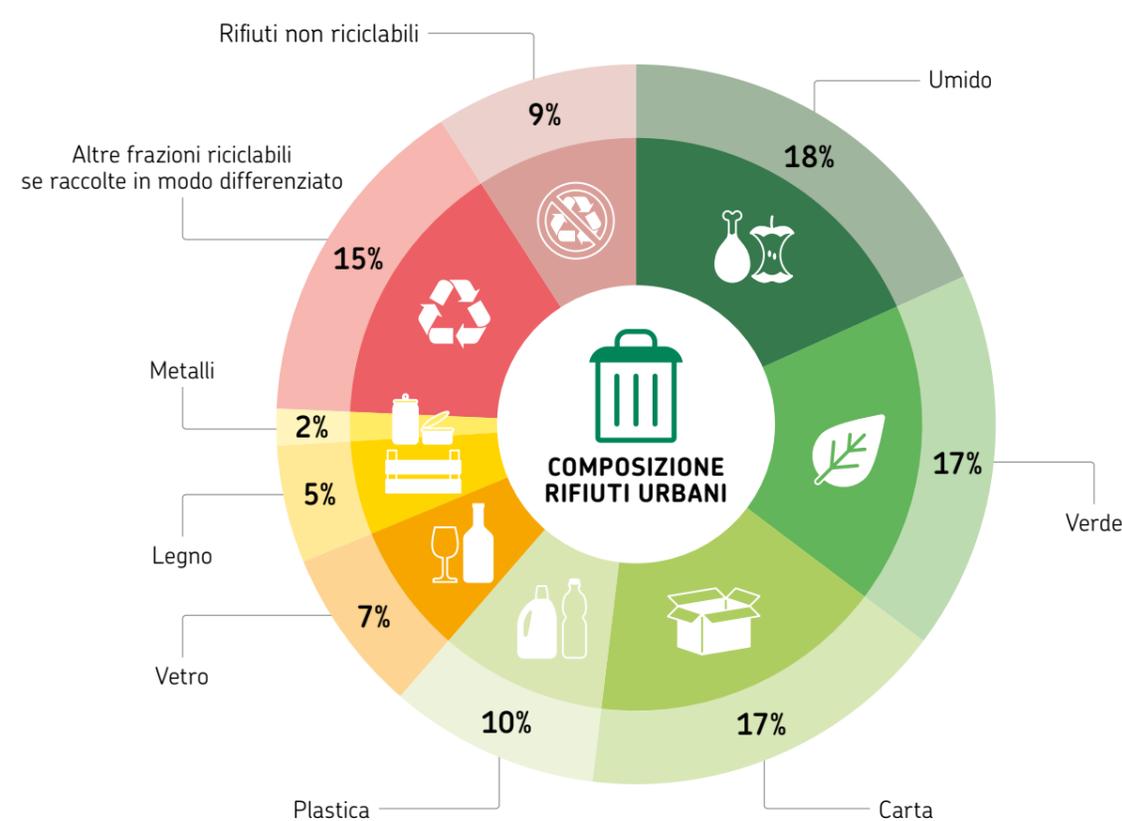
La figura 5 mostra i bacini di gestione del servizio di raccolta di rifiuti in regione, nel 2020.

FIGURA 3 Andamento regionale della produzione di rifiuti urbani rispetto ad alcuni indicatori macroeconomici di riferimento: serie temporale anni 2000-2020 (anno 2000=100)



Fonte: Prometeia - Scenari per le economie locali luglio 2021

FIGURA 4 Rappresentazione grafica della composizione merceologica media dei rifiuti urbani prodotti in Emilia-Romagna, anno 2020



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

La raccolta differenziata

La raccolta differenziata totale e pro capite

La **raccolta differenziata** ha interessato **2.083.461 tonnellate** di rifiuti urbani, corrispondenti a una **raccolta pro capite di 467 kg/ab.** Rispetto al totale dei rifiuti urbani

Raccolta differenziata:
2.083.461 tonnellate

Raccolta differenziata pro capite:
467 kg/ab.

prodotti, significa una percentuale di raccolta differenziata del **72,5%** (in aumento del **1,6%** rispetto al **2019**). Questa percentuale conferma il trend in continua crescita registrato nell'ultimo decennio, come evidenziato in **figura 6**. In **appendice, tabella B**, sono riportati i valori numerici

relativi all'andamento della raccolta differenziata e indifferenziata dal 2001 al 2020. 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 2019.

Percentuale raccolta differenziata:
72,5%

FIGURA 5
I gestori della raccolta dei rifiuti urbani, anno 2020

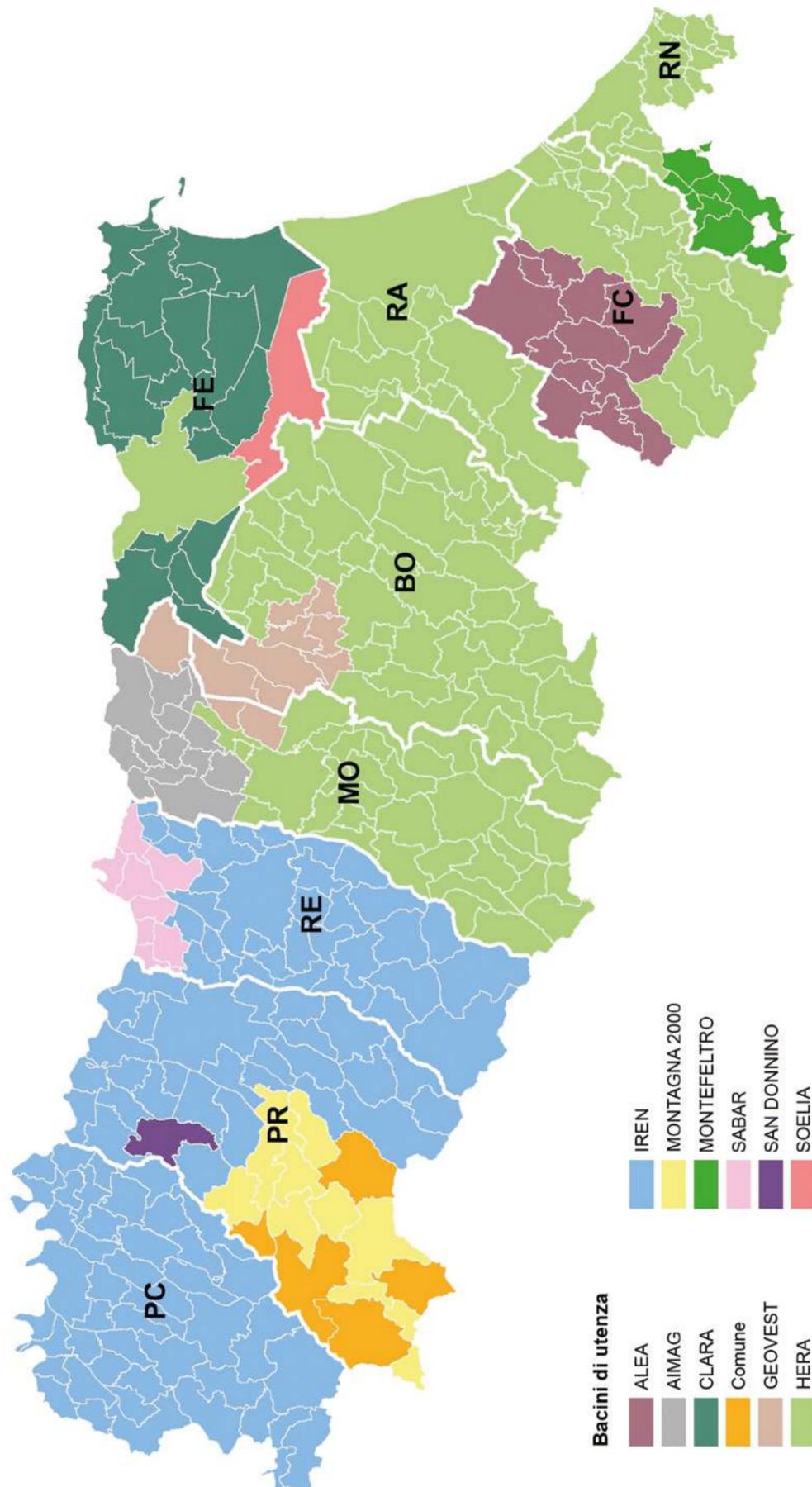
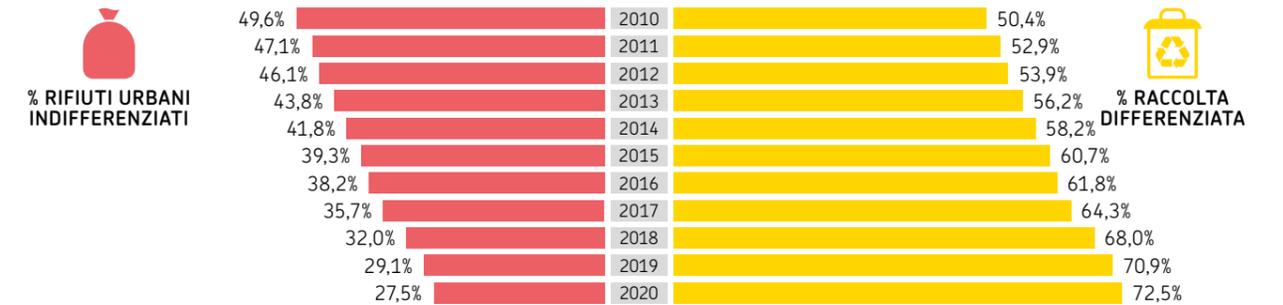


FIGURA 6
Andamento dei rifiuti urbani indifferenziati e della raccolta differenziata a scala regionale, anni 2010-2020



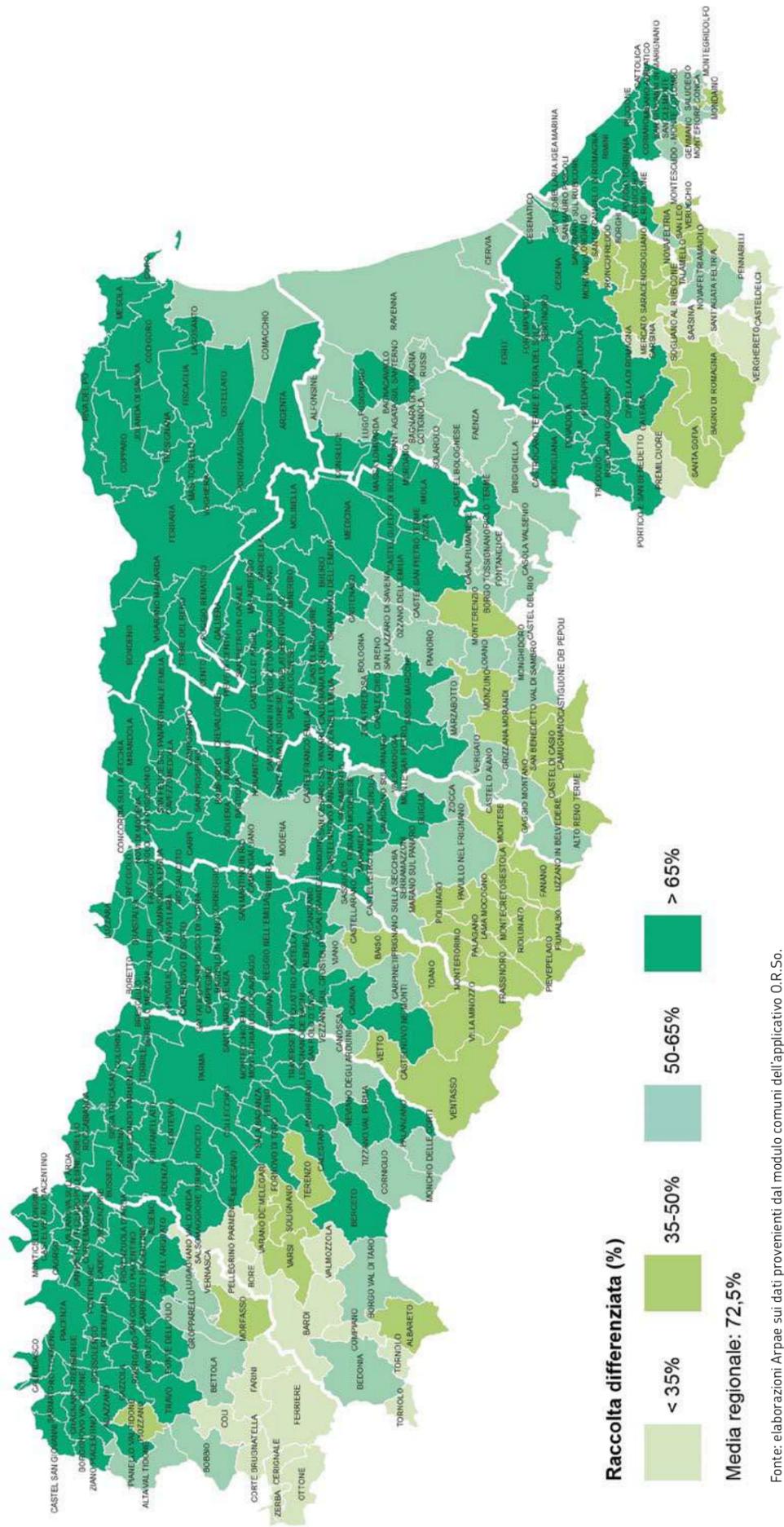
Fonte: elaborazioni Arpae sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo O.R.So.

TABELLA 2
Raccolta differenziata e indifferenziata di rifiuti urbani a scala provinciale, anno 2020

PROVINCIA	PRODUZIONE TOTALE RIFIUTI URBANI (t)	DI CUI RACCOLTA DIFFERENZIATA (t)	DI CUI RIFIUTI URBANI INDIFFERENZIATI (t)	RACCOLTA DIFFERENZIATA (%)	DIFFERENZA (%) RACCOLTA DIFFERENZIATA 2020/2019
Piacenza	197.198	140.953	56.245	71,5%	1,2%
Parma	272.111	217.582	54.530	80,0%	1,4%
Reggio Emilia	411.919	338.590	73.329	82,2%	1,6%
Modena	452.067	329.487	122.579	72,9%	-0,1%
Bologna	576.963	383.447	193.516	66,5%	0,7%
Ferrara	217.103	172.057	45.046	79,3%	1,7%
Ravenna	279.153	170.568	108.585	61,1%	1,8%
Forlì-Cesena	234.544	161.853	72.691	69,0%	4,0%
Rimini	234.063	168.922	65.141	72,2%	2,5%
Totale Regione	2.875.122	2.083.461	791.661	72,5%	1,6%
Differenza 2020/2019	-111.101	-33.891	-77.210		

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 2020



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

- 1.923.513 tonnellate sono le raccolte effettuate dai gestori del servizio di raccolta o direttamente dal Comune; per l'esattezza: 1.912.320 tonnellate sono state raccolte dai gestori del servizio di raccolta e 11.193 tonnellate direttamente dai Comuni;
- 135.398 tonnellate sono costituite da rifiuti speciali assimilati ai sensi dell'art. 238, c. 10, del DLgs 152/06, ossia rifiuti speciali assimilati agli urbani che il produttore ha dimostrato di aver avviato al recupero mediante attestazione rilasciata dal soggetto che effettua l'attività di recupero dei rifiuti stessi;
- 24.391 tonnellate derivano dal compostaggio domestico effettuato ai sensi della DGR 2218/16;
- 159 tonnellate derivano dal compostaggio di comunità effettuato ai sensi del DM 266/16.

Sono **207 i comuni** che, nel 2020, hanno **superato l'obiettivo del 65% di raccolta differenziata** (previsto dalla normativa vigente: art. 205 del DLgs 152/06), per una popolazione coinvolta di circa 3.000.000 di abitanti residenti (circa il 69% della popolazione regionale).

207 comuni con raccolta differenziata superiore al 65%

Le percentuali di raccolta differenziata registrate nei comuni a tariffa/tributo puntuale sono largamente superiori alla media regionale (per i dati di dettaglio su base comunale si rimanda al paragrafo "Sistemi di misurazione puntuale del rifiuto"). In **figura 7** sono rappresentati graficamente i risultati di raccolta diffe-

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

Fra i capoluoghi di provincia, Ferrara (con l'87,6%), Reggio Emilia (84,8%), Parma (82,6%), Forlì (82,1%), Rimini (71,7%) e Piacenza (71%) hanno raggiunto e **superato l'obiettivo nazionale**. Obiettivo quasi raggiunto dal comune di Modena (63,3%) e di Ravenna (62,1%); più indietro, al momento, il comune di Bologna (55,4%). L'**andamento mensile** dei dati di **produzione a scala regionale**, rilevati nel 2020, è raffigurato nel grafico di **figura 8**; mentre in **figura 9** si riporta il dettaglio dell'**andamento della produzione nei 15 comuni costieri** (Mesola, Goro, Codigoro, Comacchio, Ravenna, Cervia, Cesenatico, Gatteo, S. Mauro Pascoli, Savignano sul Rubicone, Bellaria-Igea Marina, Rimini, Riccione, Misano Adriatico, Cattolica), che risentono delle presenze turistiche.

FIGURA 8
Andamento della produzione, raccolta differenziata e indifferenziata per mese, in regione, anno 2020

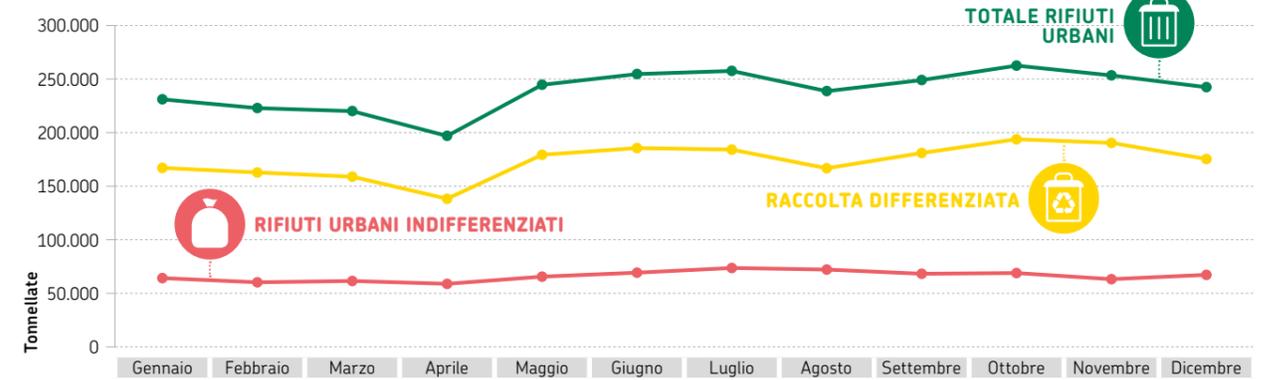
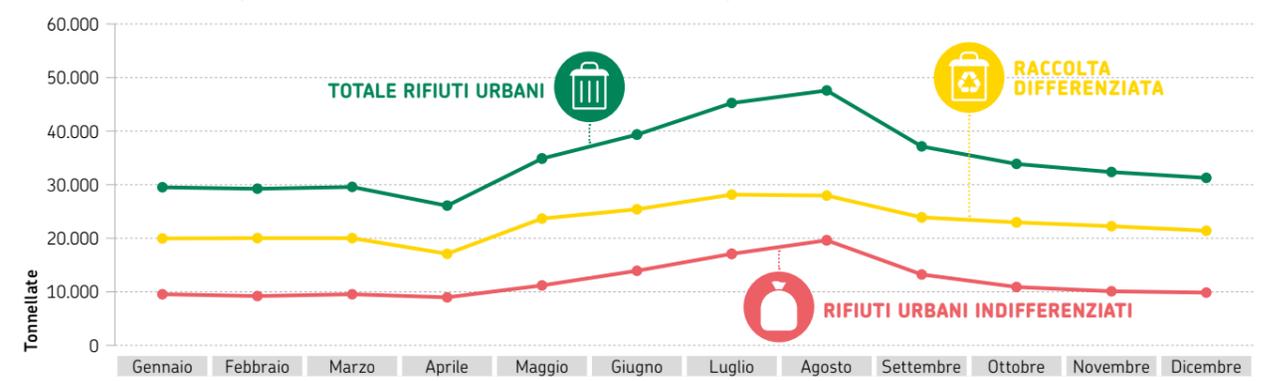


FIGURA 9
Andamento della produzione, raccolta differenziata e indifferenziata per mese, nei 15 comuni costieri, anno 2020





APPROFONDIMENTO

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

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

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

Quantitativi (tonnellate) per frazione di rifiuti raccolti a scala provinciale ai sensi art. 238, c. 10, DLgs 152/06, anno 2020

	Piacenza	Parma	Reggio Emilia	Modena	Bologna	Ferrara	Ravenna	Forlì-Cesena	Rimini	Totale Regione
VERDE	0	0	0	0	88	0	5	0	3	97
CARTA E CARTONE	5.914	9.869	10.366	10.370	24.834	504	4.811	5.507	2.007	74.181
PLASTICA	713	952	2.150	2.615	2.011	61	696	715	78	9.991
VETRO	0	220	106	225	252	0	27	24	0	854
METALLI	3	1.082	11	432	169	0	33	268	101	2.099
LEGNO	1.692	1.256	2.729	7.857	5.834	184	820	3.317	517	24.207
RAEE	9	0	0	30	242	1	36	0	7	325
INGOMBRANTI A RECUPERO	0	0	0	2	109	12	4	0	0	127
RIFIUTI DA COSTRUZIONE E DEMOLIZIONE	5	0	0	53	162	17	0	0	96	333
MULTIMATERIALE	2.077	2.668	3.736	4.885	5.260	170	895	1.287	201	21.179
ALTRI RIFIUTI	1	0	1.334	182	321	0	3	21	142	2005
TOTALE COMPLESSIVO	10.414	16.047	20.432	26.652	39.283	949	7.330	11.138	3.152	135.398

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



APPROFONDIMENTO

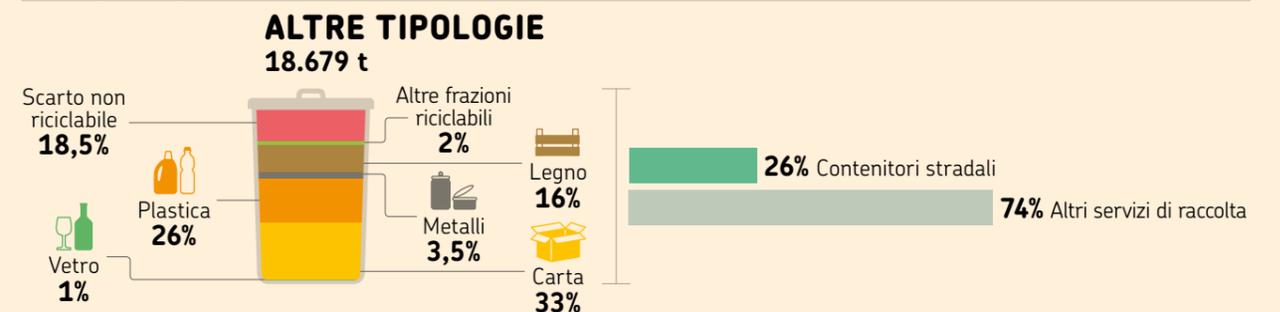
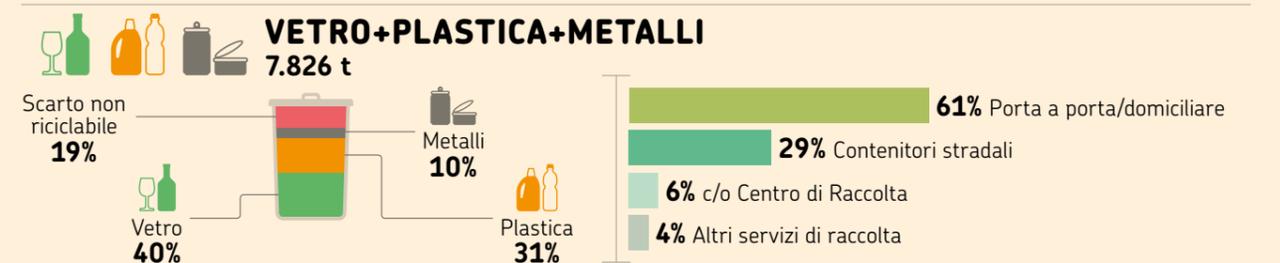
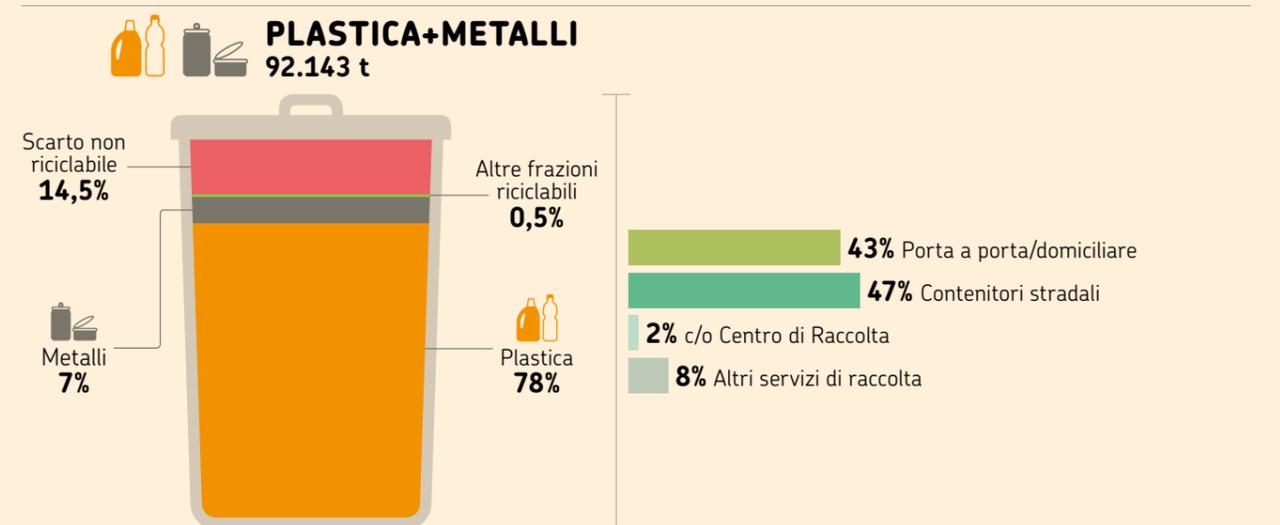
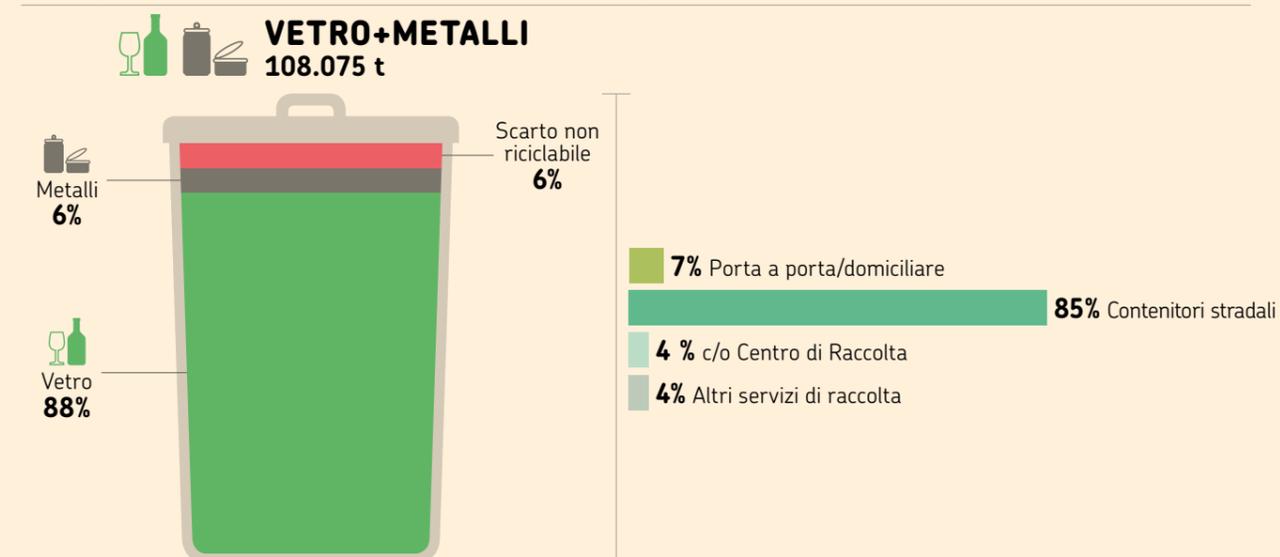
Le raccolte multimateriali

Per **raccolte multimateriali** si intende la raccolta di **due o più frazioni in un unico sacco o contenitore**. Nel 2020 queste raccolte ammontano a 247.902 tonnellate; di queste, 226.723 tonnellate sono state raccolte dai gestori del servizio di raccolta e 21.179 tonnellate sono rifiuti assimilati che i produttori hanno avviato direttamente a recupero (art.238, c.10, DLgs 152/06). Un approfondimento delle sole raccolte multimateriali effettuate dal gestore del servizio 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 **vetro+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**.

La **raccolta multimateriale preponderante** è quella costituita da **vetro+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 2020



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

TABELLA 3
Frazioni oggetto di raccolta differenziata per provincia (tonnellate), anno 2020

PROVINCIA	UMIDO ¹	VERDE ²	CARTA E CARTONE	PLASTICA	VETRO	METALLI	LEGNO	RAEE	INGOMBRANTI A RECUPERO	RIFIUTI DA COSTRUZIONE E DEMOLIZIONE	SPAZZAMENTO STRADE A RECUPERO	ALTRE RACCOLTE DIFFERENZIATE ³	COMPOSTAGGIO DI COMUNITA' (DM 266/16)	COMPOSTAGGIO DOMESTICO (DGR 2218/16)	TOTALE RACCOLTA DIFFERENZIATA
Piacenza	17.704	28.328	27.204	8.043	13.722	2.631	11.895	2.289	11.863	7.141	4.331	5.158	0	644	140.953
Parma	38.356	48.664	39.068	15.644	23.226	5.161	13.767	2.610	9.504	5.598	4.991	9.510	152	1.333	217.582
Reggio Emilia	38.199	103.552	54.518	26.704	23.550	6.007	34.589	3.901	14.801	11.973	8.001	11.460	0	1.336	338.590
Modena	40.677	75.251	53.910	32.246	29.888	5.548	28.531	4.993	13.055	23.096	5.536	12.603	2	4.153	329.487
Bologna	71.523	48.586	83.534	33.523	38.241	7.478	31.097	6.248	17.978	14.156	10.278	15.108	0	5.698	383.447
Ferrara	29.689	46.911	23.203	14.368	14.848	2.735	8.505	2.150	8.785	7.129	3.444	5.369	0	4.922	172.057
Ravenna	19.180	48.923	26.867	12.357	14.038	2.184	10.942	2.719	6.053	13.273	6.244	4.348	5	3.433	170.568
Forlì-Cesena	36.564	27.302	32.422	14.197	14.913	2.278	11.281	1.921	5.176	3.329	5.676	4.340	0	2.455	161.853
Rimini	41.753	25.383	31.904	15.839	16.103	2.749	10.433	1.819	4.977	5.389	8.822	3.332	0	419	168.922
Totale Regione	333.644	452.901	372.628	172.921	188.529	36.771	161.040	28.650	92.191	91.083	57.324	71.229	159	24.391	2.083.461
Differenza 2020/2019	-5.531	-4.573	-12.127	3.404	5.306	3.024	-13.826	776	-112	-3.156	-3.163	-4.775	-14	876	-33.891

¹⁾ In linea di massima e salvo diverse indicazioni da parte del Gestore di pubblica raccolta, si intendono gli scarti della cucina e della tavola (frutta, verdura, carne, pesce, pane, uova, formaggi, dolci, fondi di caffè, bustine del the, ecc.) e gli scarti del giardino (erba, foglie, fiori, rametti molto piccoli, cenere di tegna spenta, ecc.)

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

³⁾ Multimateriale art.238,c.10.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; Tessili; 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 della stessa frazione presente nel rifiuto urbano totale** (vedi paragrafo "Composizione merceologica dei rifiuti urbani"). La quota di compostaggio domestico (DGR 2218/16) e la quota di compostaggio di comunità (DM 266/16)

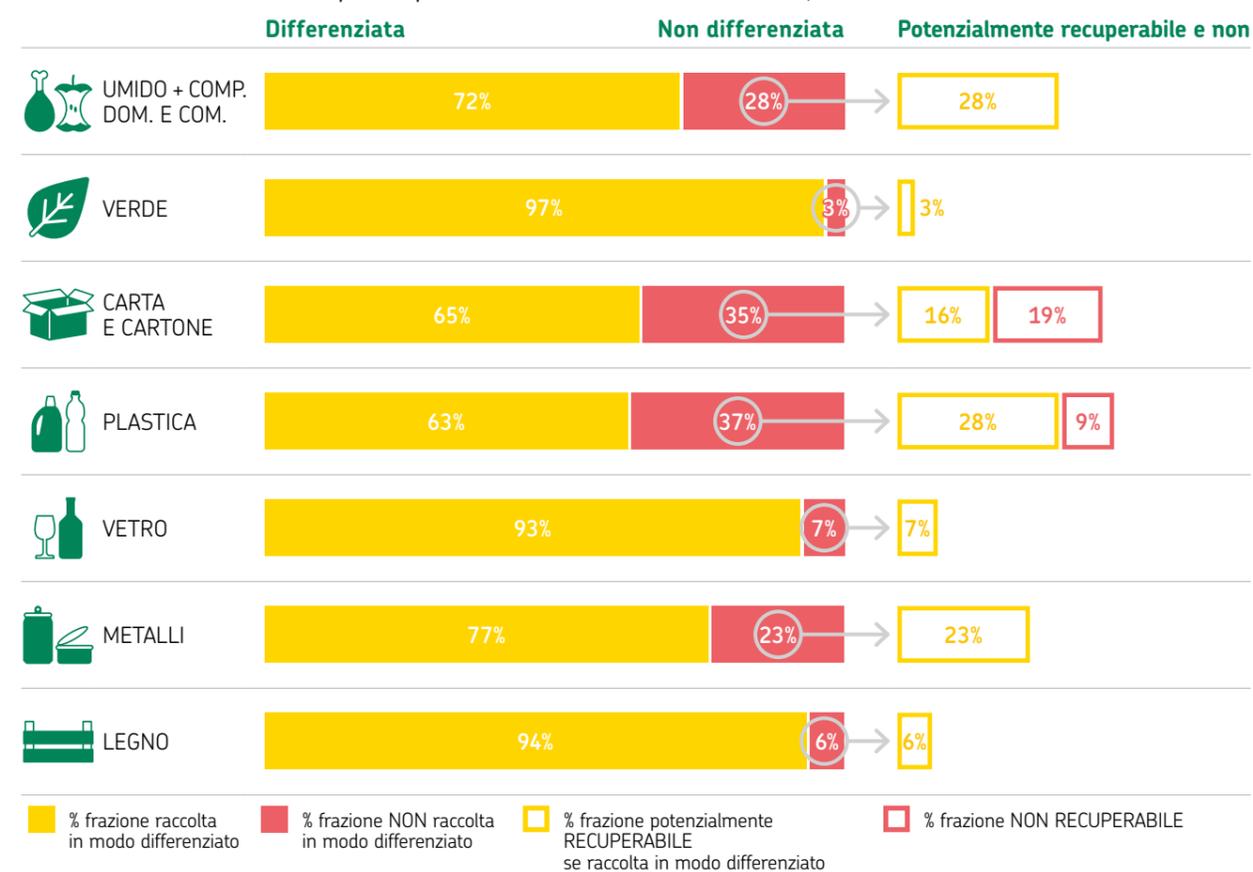
Ancora più rifiuti potrebbero essere recuperati, se differenziati correttamente

sono state aggiunte alla voce "umido". Coerentemente agli anni passati, **non sono stati considerati in questo calcolo i rifiuti speciali assimilati agli urbani** che il produttore dimostri di avere avviato direttamente a recupero senza conferirli al gestore del servizio di raccolta (art. 238, c. 10, DLgs 152/06). Confrontando i risultati del 2020 con quelli del 2019, si registra un sostanziale miglioramento in tutte le principali frazioni merceologiche. 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 35% non ancora raccolto in maniera differenziata, il **16%** del totale raccolto sarebbe **recuperabile, se differenziato correttamente**;
- per la **plastica**, del 37% 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 2020



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



TABELLA 4
Diffusione dei principali sistemi di raccolta differenziata effettuata dai gestori del servizio di raccolta, anno 2020

ANNO	PORTA A PORTA/ DOMICILIARE	CONTENITORI STRADALI	C/O CENTRO DI RACCOLTA	SU CHIAMATA	SOMMA DI ALTRI SERVIZI DI RACCOLTA
2013	17%	37%	29%	*	17%
2014	17%	35%	29%	*	19%
2015	18%	33%	30%	*	19%
2016	19%	33%	30%	4%	14%
2017	19%	32%	28%	4%	17%
2018	19%	33%	28%	4%	16%
2019	21%	31%	29%	4%	15%
2020	22%	31%	28%	4%	15%

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

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

Le modalità di raccolta dei rifiuti differenziati

Le modalità di raccolta sono suddivise, secondo le indicazioni contenute nella DGR 2147/18, riprese nella struttura del Modulo Comuni del database O.R.So., nelle categorie di seguito indicate:

- **Porta a porta/domiciliare:** si intende che la raccolta è effettuata a domicilio con sacchi, bidoncini, ecc., con una calendarizzazione prestabilita, coinvolgendo solo utenze domestiche (oppure utenze domestiche e non domestiche della stessa zona assieme).
- **Contenitori stradali:** si intende che la raccolta è effettuata tramite contenitori posti su suolo pubblico, a disposizione di tutti (utenze domestiche e non domestiche).
- **Centro di raccolta:** rifiuti urbani portati direttamente dagli utenti ai centri di raccolta.
- **Ecomobile** (centro di raccolta itinerante).
- **Su chiamata/prenotazione da parte dell'utente** (solo per utenze domestiche).
- **Altro:** si intendono tutti gli altri sistemi di raccolta non precedentemente indicati, esempio raccolte effettuate con varie modalità esclusivamente c/o utenze non domestiche (attività produttive e/o artigianali, esercizi commerciali, scuole, uffici, ecc.), rifiuti abbandonati, verde pubblico, spazzamento stradale, ecc.

In **appendice**, figure da A a I, è riportato il dettaglio dei sistemi di raccolta differenziata effettuati nei vari comuni. Un approfondimento a scala regionale dei sistemi di raccolta differenziata usati dal gestore del servizio di raccolta nel 2020 è riportato in **tabella 4**.

Coerentemente agli anni passati, non sono stati considerati in questo calcolo i rifiuti speciali assimilati agli urbani che il produttore dimostri di avere avviato direttamente a recupero senza conferirli al gestore del servizio di raccolta (art. 238, c. 10, 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 **28%** (valore comprensivo della piccola quota derivante dal sistema di raccolta "ecomobile"), dalla **raccolta porta a porta/domiciliare** con il **22%**, dalla sommatoria di **altri sistemi di raccolta** con il **15%**, e, infine, dal ritiro **su chiamata/prenotazione** con il **4%**.

Sistemi di raccolta differenziata:
31% contenitore stradale
28% centri di raccolta
22% 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 e assimilati o da un regolamento specifico;
- nel regolamento TARI deve essere prevista una agevolazione tariffaria destinata agli utenti che praticano il compostaggio;
- nel regolamento devono essere previsti controlli da effettuarsi 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): 24.391 tonnellate

Per l'annualità 2020, i comuni in regola con la DGR 2218/2016 sono stati definiti con Determina Dirigenziale n. 10211/21. Sulla base di tale atto, **i comuni che hanno visto conteggiati nella raccolta differenziata i rifiuti avviati a compostaggio domestico sono stati 196, per un totale di 24.391 tonnellate**. Nella **tabella 5** si riporta il dettaglio provinciale.

196 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 2147/18), è consentito **conteggiare nella raccolta differenziata i rifiuti avviati a compostaggio di comunità** solo nei comuni per i quali la Regione Emilia-Romagna, analizzata la documentazione pervenutagli, accerta annualmente che sia stato effettuato ai sensi del **DM 266/16**.

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

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

Compostaggio di comunità (DM 266/16): 159 tonnellate

I comuni che nel 2020 hanno effettuato la pratica del compostaggio di comunità, rispettando i criteri previsti dalla normativa, sono stati 4 (rif. comunicazione del 8/3/21, PG/2021/197092, della Regione Emilia-Romagna), **per un totale di 159 tonnellate**.

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



TABELLA 5
Diffusione compostaggio domestico a scala provinciale, anno 2020

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	15	644
Parma	44	13	1.333
Reggio Emilia	42	18	1.336
Modena	47	31	4.153
Bologna	55	39	5.698
Ferrara	21	20	4.922
Ravenna	18	18	3.433
Forlì-Cesena	30	30	2.455
Rimini	25	12	419
Totale Regione	328	196	24.391

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

VERDE

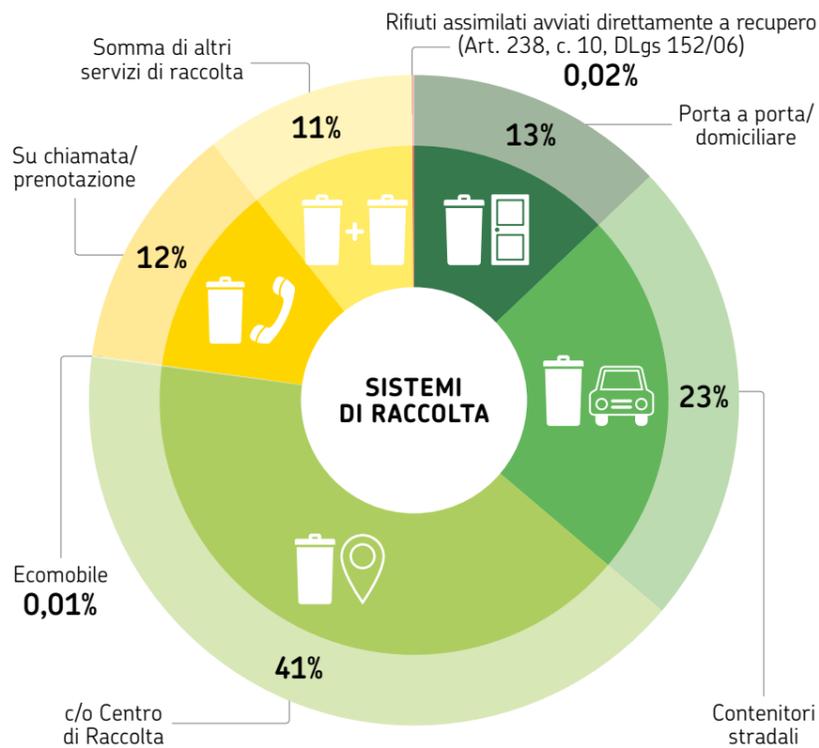


Nel 2020 sono state raccolte in maniera differenziata **452.901 tonnellate** di verde, che corrispondono a **102 kg per abitante** (stesso valore del 2019). Di queste, 452.804 tonnellate sono state raccolte dai gestori del servizio di raccolta e 97 tonnellate sono rifiuti assimilati che i produttori hanno avviato direttamente a recupero (art.238, c.10, DLgs 152/06).

Il grafico di **figura 14** mostra che l'andamento della raccolta pro capite (dal 2010 al 2020), **anche se sostanzialmente in crescita, è discontinuo**, in quanto la produzione di verde è variabile anche in relazione ai fattori climatici (stagioni più o meno piovose) e gestionali (potature più o meno diffuse del verde pubblico).

Lo studio sui flussi mostra che la percentuale di **avvio a recupero**, rispetto al totale raccolto, è il **98%**. Il **sistema di raccolta più diffuso** a scala regionale è quello del conferimento diretto degli utenti ai **centri**

FIGURA 15
Sistemi di raccolta del verde, anno 2020



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

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

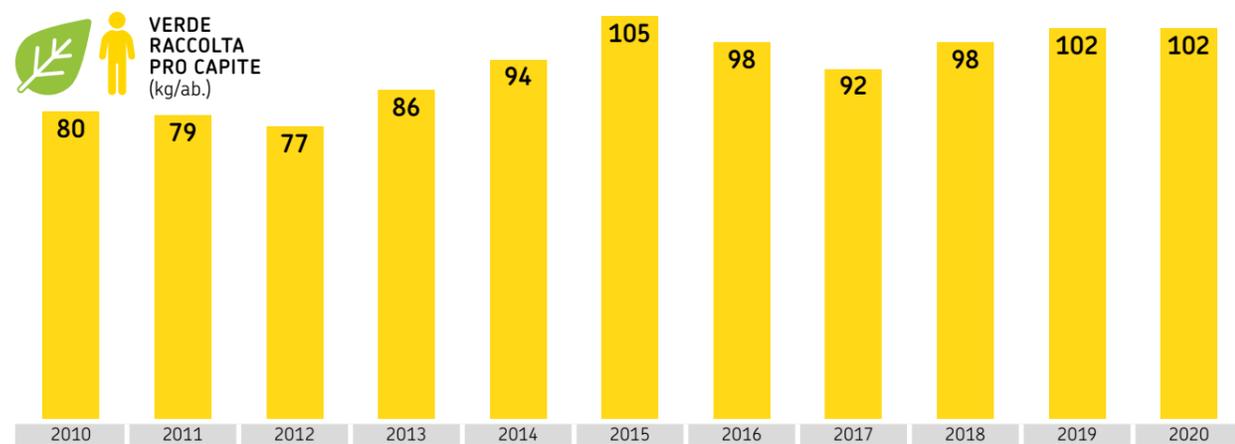
su chiamata/prenotazione da parte dell'utente e la somma degli "altri sistemi di raccolta".

Raccolta verde:
452.901 tonnellate
102 kg/ab.

Trend raccolta pro capite 2010-2020:
discontinuo,
ma in sostanziale crescita negli anni

Avviato a recupero:
98% del totale

FIGURA 14
Andamento della raccolta pro capite del verde, anni 2010-2020



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

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

La **raccolta differenziata della frazione secca** (carta, plastica, vetro, metalli, alluminio e legno) è costituita **prevalentemente da rifiuti di imballaggio**.

I produttori e gli utilizzatori, per adempiere agli obblighi di legge loro

Raccolta differenziata frazione secca: prevalentemente rifiuti di imballaggio

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

CONAI (Consorzio Nazionale Imballaggi) o a organizzare autonomamente la gestione dei propri rifiuti di imballaggio, attestando, mediante idonea documentazione e sotto la propria responsabilità, l'autosufficienza del sistema messo in atto (art. 221 del DLgs 152/06).

Si presenta di seguito una sintesi della gestione 2020 Conai/Consorzi di filiera in Emilia-Romagna.



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, per i maggiori oneri della raccolta differenziata e la consegna dei rifiuti di imballaggio conferiti ai consorzi, 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 (ultimo accordo 2020-2024).

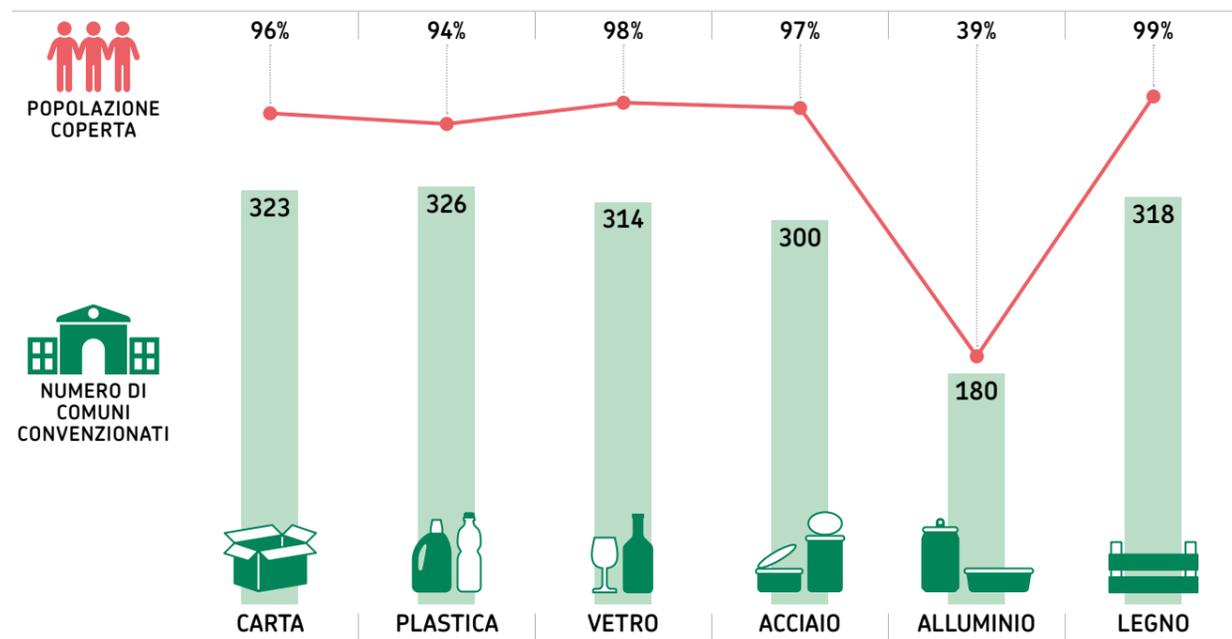
L'Accordo Quadro **fissa**, a livello nazionale, i **corrispettivi per ciascuna frazione merceologica di imballaggio**. I corrispettivi versati dal CONAI non coprono tutti i costi della raccolta differenziata, bensì i cosiddetti

"maggiori oneri" della raccolta differenziata dei rifiuti di imballaggio, cioè la differenza tra il costo della raccolta di ogni frazione selezionata e il costo della stessa frazione raccolta come indifferenziata.

I Comuni (o loro delegati) e i diversi Consorzi di Filiera 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 garantirne 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 2020



Fonte: elaborazioni Arpae sui dati provenienti dai Consorzi di filiera

TABELLA 6
Raccolta differenziata e conferimento ai consorzi di filiera, anno 2020

	CARTA	PLASTICA	VETRO	ACCIAIO	ALLUMINIO	LEGNO
Raccolta differenziata gestita dal pubblico servizio (y) (t)	372.628	172.921	188.529	33.521	3.250	161.040
Raccolta differenziata c/o comuni convenzionati (t)	353.000	160.207	184.919	32.408	1.483	159.784
Quota conferita al consorzio (x) (t)	243.156	117.231	188.529	12.457*	952	126.292
Quota avviata a recupero tramite consorzio rispetto al totale raccolto (x/y) (%)	65%	68%	100%	37%	29%	78%

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

Fonte: elaborazioni Arpae sui dati provenienti dai Consorzi di filiera

In termini di **popolazione servita**, i materiali con la più elevata diffusione di convenzioni tra amministrazioni comunali e consorzi di filiera sono il **legno e il vetro**, rispettivamente con il **99% e 98%** di copertura, seguiti dall'**acciaio**, con il **97%**, la **carta** con il **96%**, la **plastica** con il **94%** ed infine l'**alluminio** con il **40%** (*figura 16*). In *tabella 6* sono riportati, per singolo materiale, i quantitativi raccolti in modo differenziato su tutto il territorio regionale, i quantitativi raccolti nei Comuni che hanno sottoscritto l'accordo con i Consorzi di filiera e i

quantitativi conferiti a ciascun Consorzio, al netto delle giacenze presenti negli impianti del circuito CONAI e dei rifiuti raccolti con EER diversi da quelli gestiti dal consorzio. I dati evidenziano una **situazione molto eterogenea**, con valori che variano dal **100% del vetro** al **29% dell'alluminio**, passando dal **78% del legno**, il **65%** della **carta**, il **68%** della **plastica**, e il **37%** dell'**acciaio**.

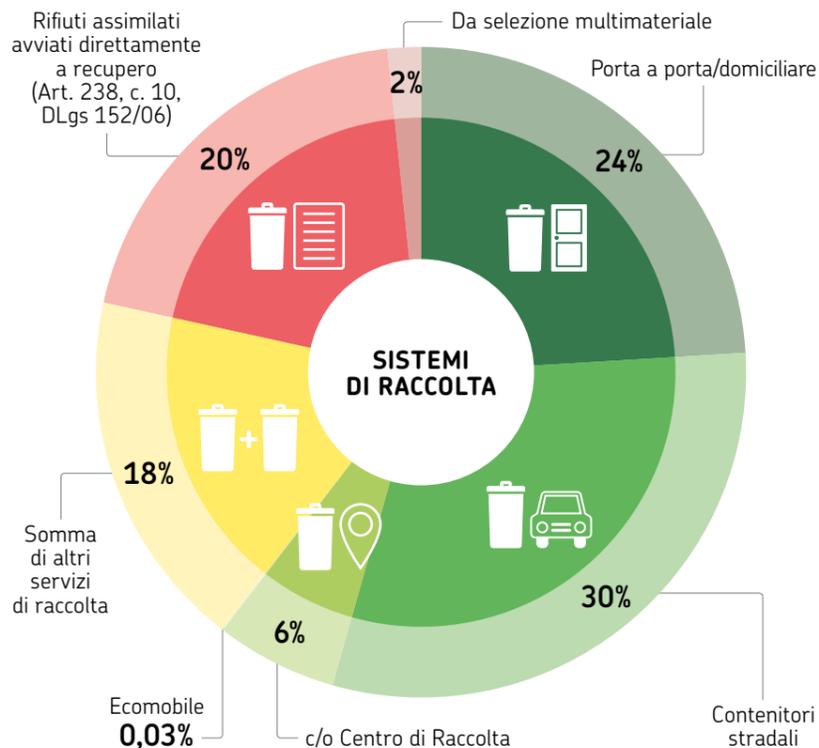
CARTA



Nel 2020 sono state raccolte in maniera differenziata **372.628 tonnellate** di carta e cartone, che corrispondono a **84 kg per abitante** (-2 kg/ab. rispetto al 2019). Di queste, 298.447 tonnellate sono state raccolte dai gestori del servizio di raccolta (292.281 tonnellate monomateriale e 6.166 tonnellate nel multimateriale) e 74.181 tonnellate sono rifiuti assimilati che i produttori hanno avviato direttamente a recupero (art.238, c.10, DLgs 152/06). Il grafico di *figura 17* mostra che l'**andamento della raccolta pro capite** (dal 2010 al 2020) registra una **sostanziale stabilità**. Lo studio sui flussi mostra che la percentuale di **avvio a recupero**, rispetto al totale raccolto, è il **95%**. La modalità con cui è stata raccolta questa frazione è sintetizzata nel grafico di *figura 18*. Il dato che emerge è l'alta quantità di carta e cartone assimilati che il produttore ha avviato direttamente a recupero (art.238, c.10, DLgs 152/06), che rappresenta il 20% del totale. Analizzando i **sistemi di raccolta** utilizzati dal gestore del servizio di raccolta, emerge che il sistema **più diffuso** a scala regionale è

Raccolta carta e cartone:
372.628 tonnellate
84 kg/ab.

FIGURA 18
Sistemi di raccolta della carta, anno 2020



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

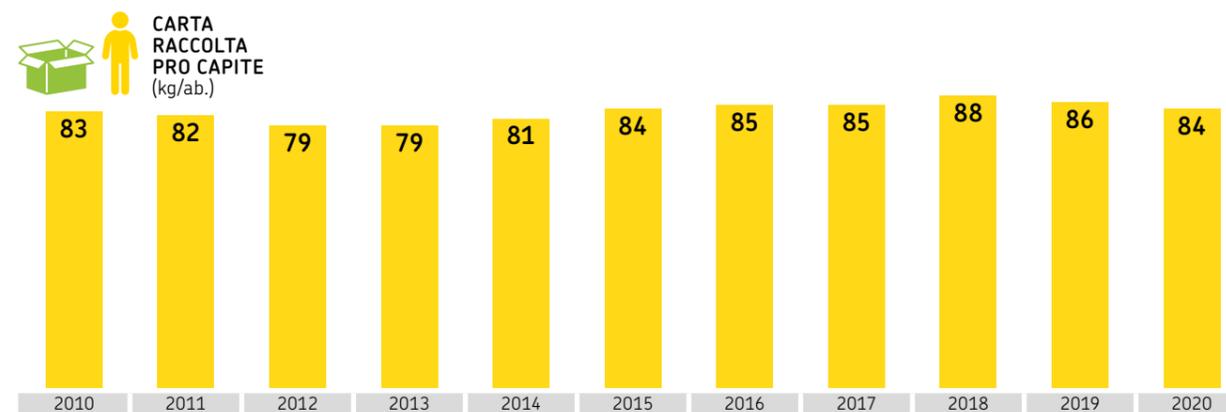
quello dei **contenitori stradali**, seguito dalla modalità porta a porta/domiciliare e dalla somma degli "altri sistemi di raccolta" (soprattutto le raccolte mirate di cartone c/o utenze non domestiche);

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

Trend raccolta pro capite 2010-2020:
stabile negli anni

Avviato a recupero:
95% del totale

FIGURA 17
Andamento della raccolta pro capite della carta, anni 2010-2020



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

PLASTICA



Nel 2020 sono state raccolte in maniera differenziata **172.921 tonnellate** di plastica, che corrispondono a **39 kg per abitante** (+1 kg/ab. rispetto al 2019).

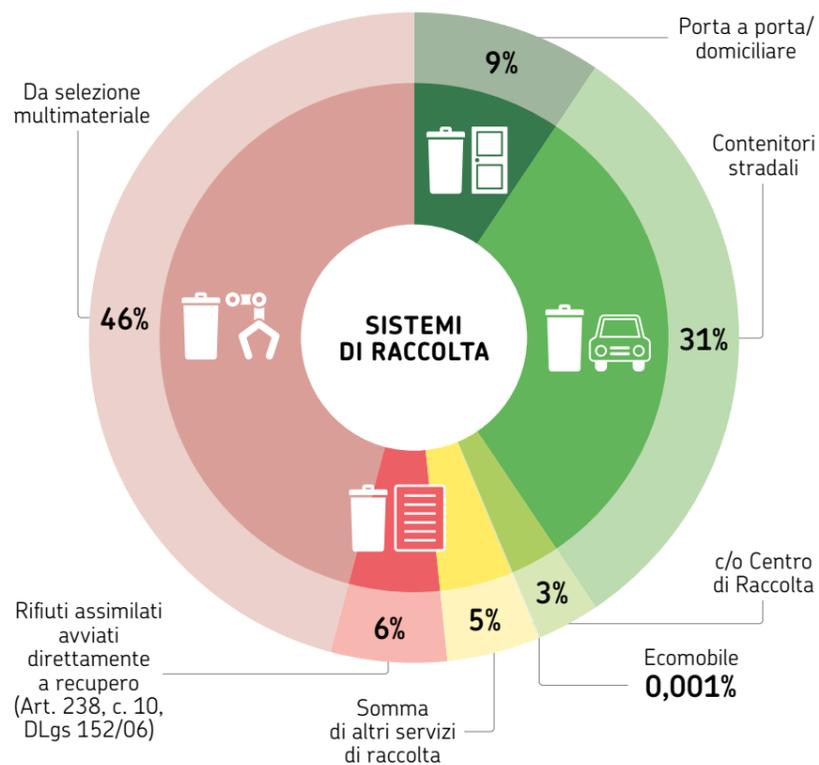
Raccolta plastica:
172.921 tonnellate
39 kg/ab.

Di queste, 162.930 tonnellate sono state raccolte dai gestori del servizio di raccolta (83.625 tonnellate monomateriale e 79.305 tonnellate nel multimateriale) e 9.991 tonnellate sono rifiuti assimilati che i produttori hanno avviato direttamente a recupero (art.238, c.10, DLgs 152/06).

Trend raccolta pro capite 2010-2020:
crescita costante negli anni

L'andamento della raccolta differenziata pro capite (dal 2010 al 2020) evidenzia una **crescita sostanzialmente costante** negli anni

FIGURA 20
Sistemi di raccolta della plastica, anno 2020



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

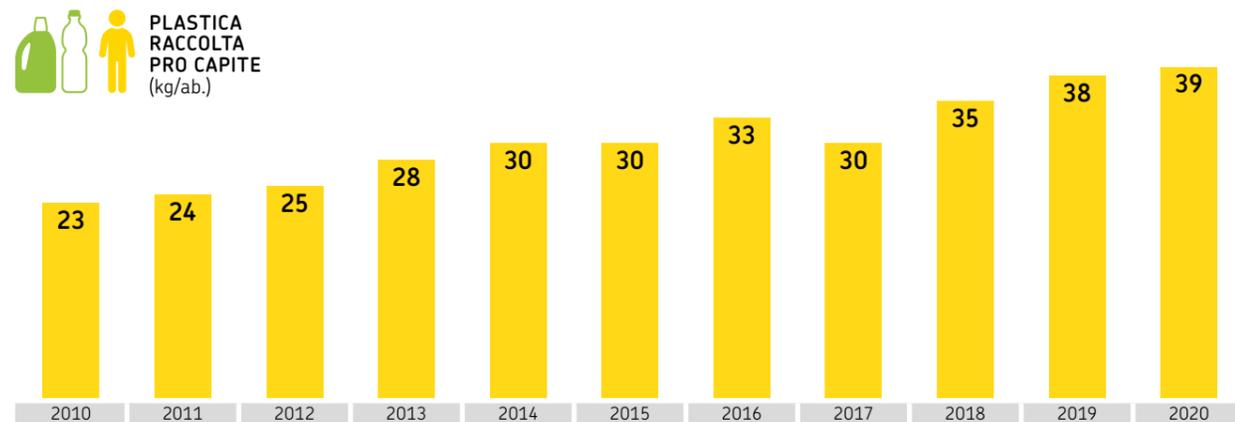
(figura 19). Lo studio sui flussi mostra che la percentuale di **avvio a recupero**, rispetto al totale raccolto, è il **72%**.

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:
72% del totale

FIGURA 19
Andamento della raccolta pro capite della plastica, anni 2010-2020



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

VETRO



Nel 2020 sono state raccolte in maniera differenziata **188.529 tonnellate** di vetro, che corrispondono a **42 kg per abitante** (+1 kg/ab. rispetto al 2019).

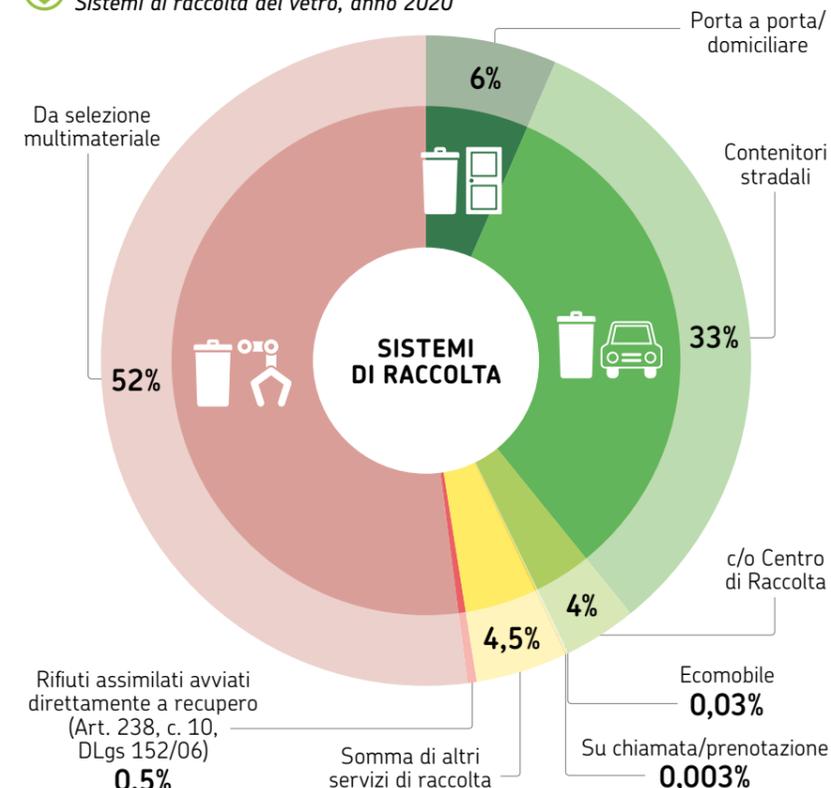
Raccolta vetro:
188.529 tonnellate
42 kg/ab.

Di queste, 187.675 tonnellate sono state raccolte dai gestori del servizio di raccolta (89.550 tonnellate monomateriale e 98.125 tonnellate nel multimateriale) e 854 tonnellate sono rifiuti assimilati, che i produttori hanno avviato direttamente a recupero (art.238, c.10, DLgs 152/06)

Trend raccolta pro capite 2010-2020:
periodi di incremento alternati a quelli di stabilità

Il grafico in figura 21 mostra l'andamento della raccolta pro capite (dal 2010 al 2020): seppur tendenzialmente in ascesa, si evidenzia

FIGURA 22
Sistemi di raccolta del vetro, anno 2020



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

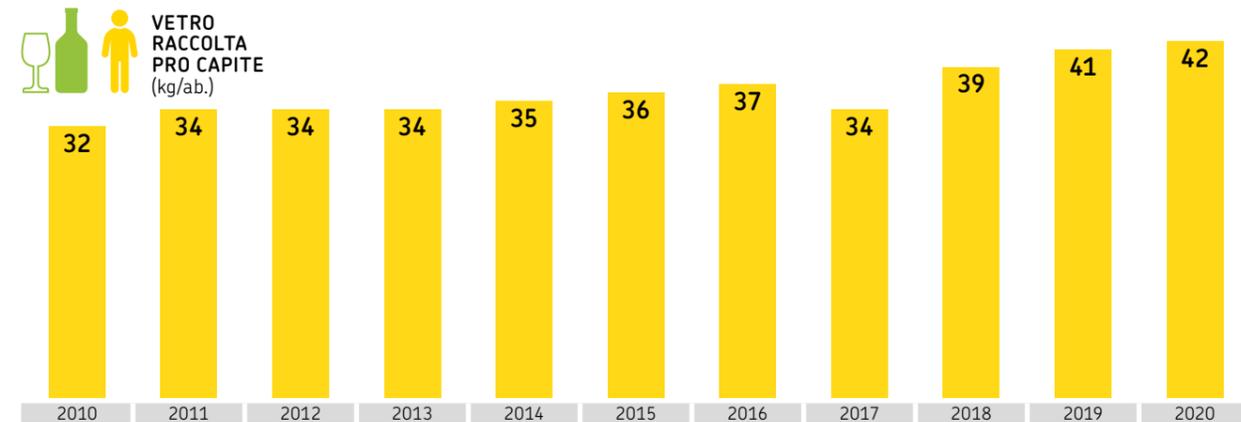
l'**alternarsi di periodi di incremento a periodi di leggera flessione/stabilità**. Lo studio sui flussi mostra che la percentuale di **avvio a recupero** rispetto al totale raccolto è il **94%**.

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

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

Avviato a recupero:
94% del totale

FIGURA 21
Andamento della raccolta pro capite del vetro, anni 2010-2020



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

METALLI



Nel 2020 sono state raccolte in maniera differenziata **36.771 tonnellate** di metalli, che corrispondono a **8 kg per abitante** (stesso valore del 2019).

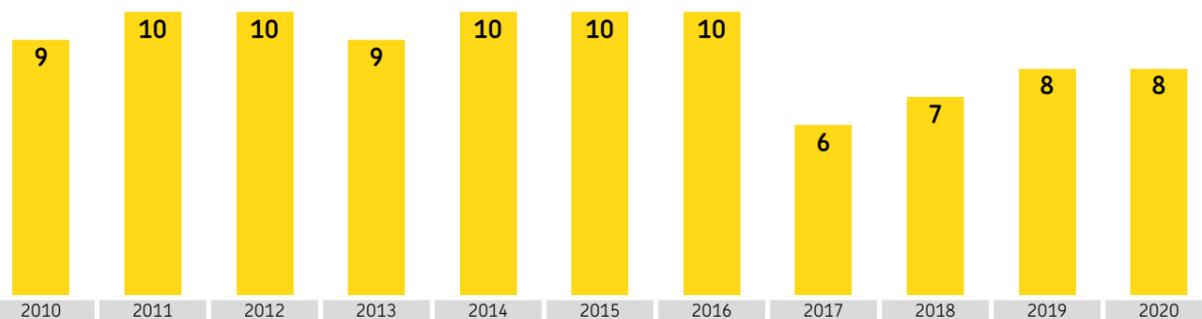
Di queste, 34.672 tonnellate sono state raccolte dai gestori del servizio di raccolta (20.479 tonnellate monomateriale e 14.193 tonnellate nel multimateriale) e 2.099 tonnellate sono rifiuti assimilati che i produttori hanno avviato direttamente a recupero (art.238, c.10, DLgs 152/06).

Il grafico di **figura 23** mostra l'andamento della raccolta pro capite (dal 2010 al 2020): 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 **systemi di raccolta** utilizzati per i metalli: il conferimento diretto da parte degli utenti ai **centri di raccolta** è risultato il **sistema preponderante**, seguito dai metalli presenti nelle raccolte multimateriali; marginali i quantitativi intercettati con tutti gli altri sistemi di raccolta.

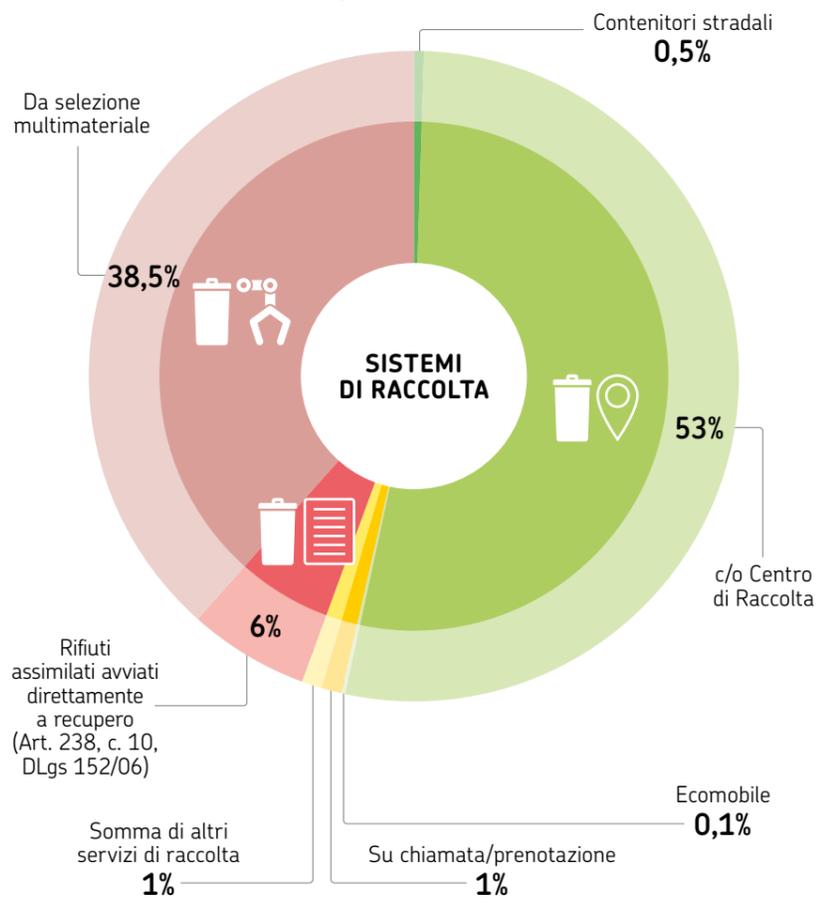
FIGURA 23
Andamento della raccolta pro capite dei metalli, anni 2010-2020

METALLI RACCOLTA PRO CAPITE
(kg/ab.)



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

FIGURA 24
Sistemi di raccolta dei metalli, anno 2020



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

Raccolta metalli:
36.771 tonnellate
8 kg/ab.

Avviato a recupero:
98% del totale

LEGNO



Nel 2020 sono state raccolte in maniera differenziata **161.040 tonnellate** di legno, che corrispondono a **36 kg per abitante** (-3 kg/ab. rispetto al 2019).

Raccolta legno:
161.040 tonnellate
36 kg/ab.

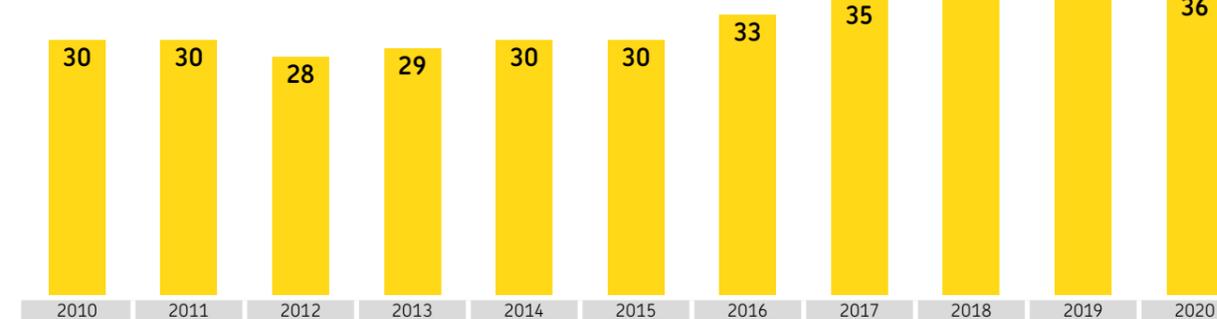
Di queste, 136.833 tonnellate sono state raccolte dai gestori del servizio di raccolta (133.843 tonnellate monomateriale e 2.990 tonnellate nel multimateriale) e 24.207 tonnellate sono rifiuti assimilati che i produttori hanno avviato direttamente a recupero (art.238, c.10, DLgs 152/06).

Trend raccolta pro capite 2010-2020:
prima flessione, poi incremento e nuova flessione

Il grafico di **figura 25** mostra che l'andamento della raccolta pro capite (dal 2010 al 2020) evidenzia una **leggera flessione fino al 2012**,

FIGURA 25
Andamento della raccolta pro capite del legno, anni 2010-2020

LEGNO RACCOLTA PRO CAPITE
(kg/ab.)

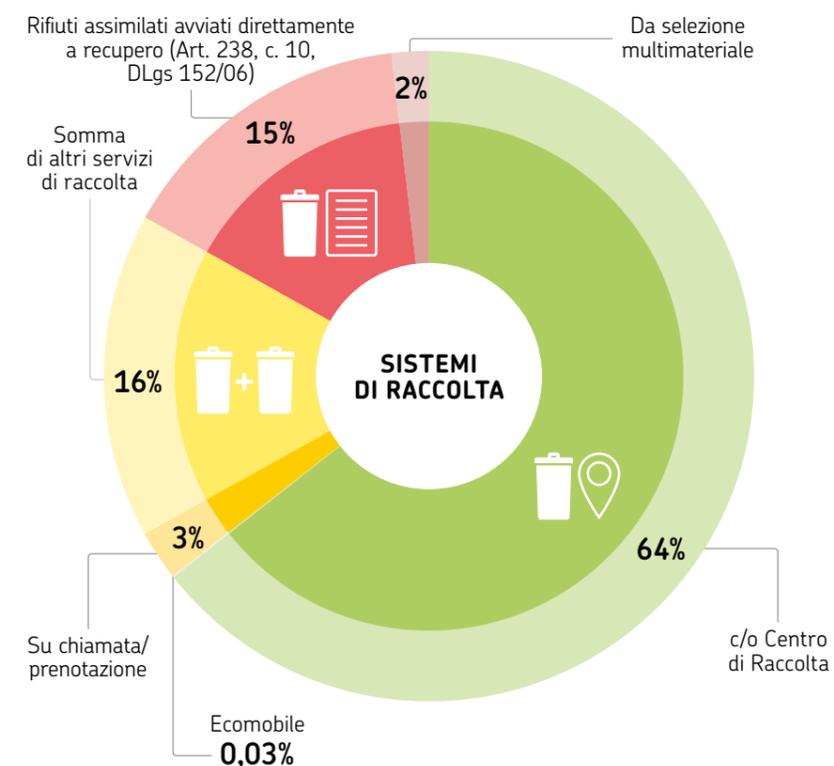


Fonte: elaborazioni Arpaie sui dati provenienti dal modulo comuni dell'applicativo O.R.So.

seguita da un **incremento negli anni successivi** e una nuova flessione nell'ultimo anno.

Avviato a recupero:
99% del totale

FIGURA 26
Sistemi di raccolta del legno, anno 2020



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

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 la somma degli "altri sistemi di raccolta" e il legno che i produttori hanno avviato direttamente a recupero (art.238, c.10, DLgs 152/06).

Altre frazioni quantitativamente rilevanti



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

Nel 2020 sono state raccolte in maniera differenziata **28.650 tonnellate di RAEE** di provenienza domestica, che corrispondono a **6,4 kg per abitante di RAEE** (+0,2 kg/ab. rispetto al 2019). Di queste, 28.325 tonnellate sono state raccolte dal gestore del servizio di raccolta, mentre 325 tonnellate

sono rifiuti assimilati che i produttori hanno avviato direttamente a recupero (art.238, c.10, DLgs 152/06). Il grafico di **figura 27** raffigura l'**andamento della raccolta pro capite**, dal 2010 al 2020: **dopo anni di costante crescita, dal 2012 si è registrato un calo**, cui è seguito un **assestamento** per qualche anno per **poi tornare a crescere** negli ultimi anni. Inoltre, in Emilia-Romagna, nel 2020, sono state raccolte:

Trend raccolta pro capite RAEE 2010-2020: di nuovo in crescita negli ultimi anni

- **92.191 tonnellate** di **ingombranti** avviati a recupero. Di queste, 92.063 tonnellate sono state raccolte dal gestore del servizio di raccolta, mentre 128 tonnellate sono rifiuti assimilati che i produttori hanno avviato direttamente a recupero (art.238, c.10, D.Lgs.152/06).
- **91.083 tonnellate** di **rifiuti da costruzione e demolizione di origine domestica**. Di queste, 90.750

tonnellate sono state raccolte dal gestore del servizio di raccolta, mentre 333 tonnellate sono rifiuti assimilati che i produttori hanno avviato direttamente a recupero (art.238, c.10, DLgs 152/06).

Raccolta rifiuti da costruzione e demolizione: 91.083 tonnellate

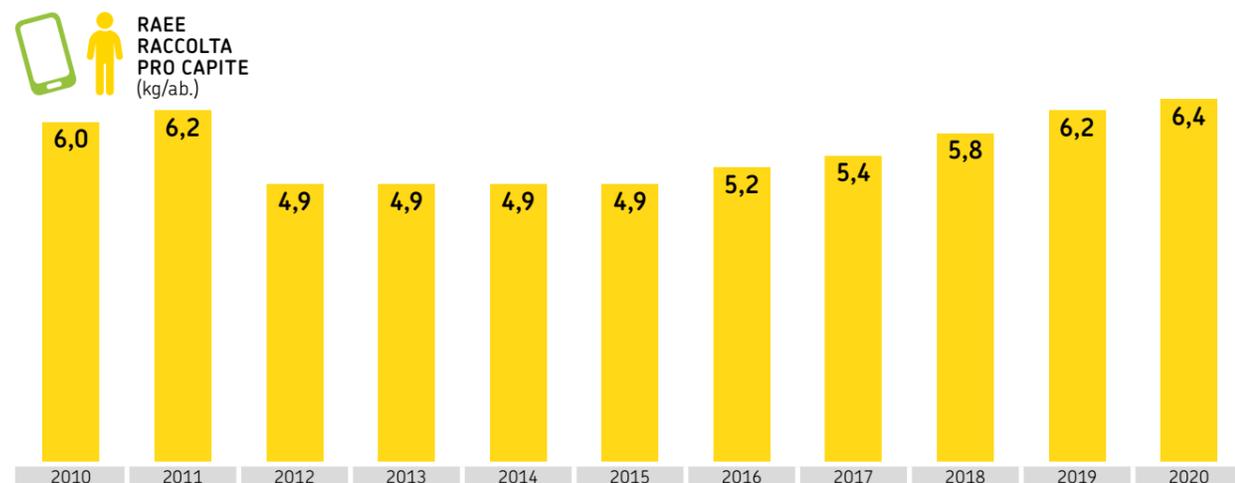
- **57.324 tonnellate** di rifiuti **da spazzamento stradale** avviati a recupero.
- **1.706 tonnellate** di **oli vegetali**. Di queste, 1.700 tonnellate sono state raccolte dal gestore del servizio di raccolta, mentre 6 tonnellate sono rifiuti assimilati che i produttori hanno avviato direttamente a recupero (art.238, c.10, DLgs 152/06).
- **507 tonnellate** di **oli minerali**.
- **13.847 tonnellate** di **tessili**. Di queste, 13.845 tonnellate sono state raccolte dal gestore del servizio di raccolta, mentre 2 tonnellate sono rifiuti assimilati che i produttori hanno avviato direttamente a recupero (art.238, c.10, DLgs 152/06).

Raccolta RAEE: 28.650 tonnellate 6,4 kg/ab.

Raccolta ingombranti: 92.191 tonnellate

Raccolta spazzamento stradale: 57.324 tonnellate

FIGURA 27
Andamento della raccolta pro capite dei RAEE, anni 2010-2020



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

Il tasso di riciclaggio delle principali frazioni raccolte in maniera differenziata

La stima del tasso di riciclaggio, finalizzata alla verifica degli obiettivi di cui all'art. 181 del DLgs 152/06, fa riferimento all'opzione b) indicata dalla Decisione 2011/753/UE e al metodo di calcolo 2 dell'allegato 1 alla Decisione stessa. In particolare, per l'applicazione della formula indicata nel metodo 2, sono stati considerati (oltre alla carta, metalli, plastica e vetro) anche il legno, l'umido e il verde. I quantitativi avviati a effettivo riciclaggio sono stati stimati seguendo il percorso delle frazioni sopra citate, attraverso i diversi impianti/piattaforme di stoccaggio/valorizzazione.

Con riferimento alle frazioni raccolte dal gestore del servizio di raccolta, i **quantitativi avviati a recupero vengono stimati con la ricostruzione, frazione per frazione, dei flussi in entrata e in uscita da ogni impianto** per quantificare gli scarti associati alle fasi di valorizzazione/recupero.

I **dati sono estratti dall'applicativo O.R.So. (modulo Comuni)** fino alla prima destinazione, e **dall'applicativo O.R.So. (modulo Impianti)** e **dalle dichiarazioni MUD** per i trattamenti successivi.

I quantitativi stimati non comprendono le quote avviate a recupero energetico.

La quota di compostaggio domestico (DGR 2218/16) e la quota di compostaggio di comunità (DM 266/16) sono state aggiunte a quelle dell'umido.

Per completare la ricostruzione sono state considerate anche le frazioni di rifiuti assimilati avviate direttamente a recupero dai produttori ai sensi dell'art. 238, c. 10, del DLgs 152/06, ipotizzando che il recupero di materia sia stato pari al 100% del raccolto.

Con l'emanazione della direttiva 2018/851/UE sono stati introdotti ulteriori obiettivi per la preparazione, 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; ne consegue che ai fini della stima dell'obiettivo del 50% al 2020 resta valida la metodologia sopra descritta.

In **tabella 7** è riportato il **tasso di riciclaggio** per singola frazione, **rispetto alla produzione totale dei rifiuti**, stimato applicando entrambe le metodologie sopra descritte. Nel 2020, la percentuale di preparazione per il riutilizzo e il riciclaggio, calcolata secondo la **precedente metodologia** indicata nella Decisione 2011/753/UE, risulta pari al **67%**, 9 punti percentuali in più del tasso di riciclaggio stimato seguendo la **nuova metodologia (58%)**, abbondantemente al di sopra dell'obiettivo previsto al 2020 in entrambi i casi.

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

Tasso riciclaggio complessivo: 67%

TABELLA 7
Stima del tasso di riciclaggio, anno 2020

	RU TOTALE 2020 (t)	AVVIO A RICICLAGGIO 2020 Decisione 2011/753/UE		RU TOTALE 2020 (t)	AVVIO A RICICLAGGIO 2020 Direttiva 2018/851/UE	
		(t)	% sul prodotto		(t)	% sul prodotto
UMIDO*	500.263	310.280	62%	500.263	310.280	62%
VERDE	466.164	350.113	75%	466.164	350.113	75%
CARTA E CARTONE	530.676	356.740	67%	530.676	356.740	67%
PLASTICA	268.755	77.682	29%	268.755	62.146	23%
VETRO	202.986	178.197	88%	202.986	178.197	88%
METALLI	46.978	36.187	77%	46.978	36.187	77%
LEGNO	169.443	158.504	94%	169.443	158.504	94%
RAEE		35.427	94%	35.427	33.301	94%
C&D		110.191	83%	110.191	91.083	83%
TESSILI		105.027	13%	105.027	13.734	13%
ALTRE FRAZIONI		439.212	16%	439.212	68.226	16%
Totale	2.185.265	1.467.703	67%	2.875.122	1.658.511	58%

* Ai dati dell'umido è stata aggiunta la quota di compostaggio domestico e compostaggio di comunità

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

I rifiuti urbani indifferenziati

La produzione totale

I rifiuti urbani indifferenziati complessivamente prodotti nel 2020 ammontano a **791.661 tonnellate**. Il

Rifiuti urbani indifferenziati: **791.661 tonnellate**

valore pro capite medio regionale è pari a **178 kg/ab.**

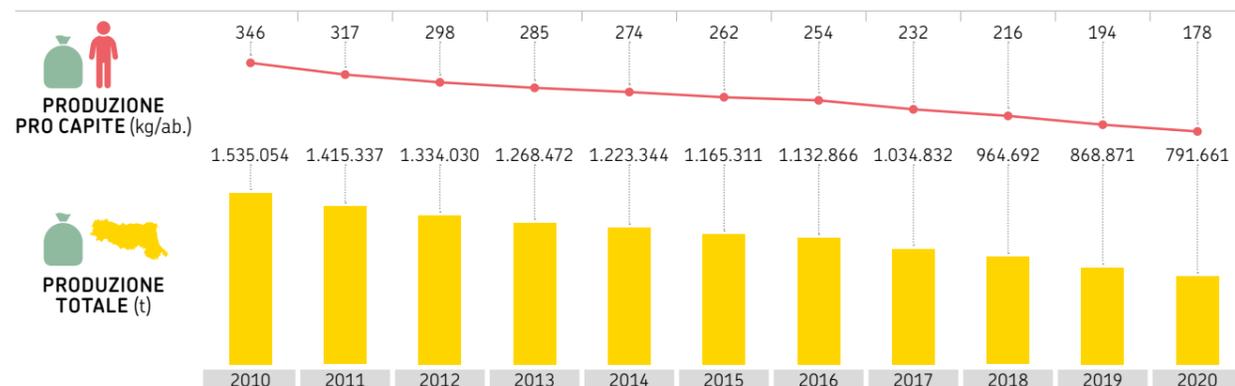
I rifiuti urbani indifferenziati vengono raccolti quasi esclusivamente dai gestori del servizio di raccolta; solo

Rifiuti urbani indifferenziati pro capite: **178 kg/ab.**

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

Il grafico di **figura 28** evidenzia la progressiva riduzione della raccolta totale e pro capite del rifiuto urbano indifferenziato dal 2010 al 2020. La **tabella 8** riporta, per provincia, i quantitativi delle diverse tipologie di rifiuti che compongono il totale di rifiuti urbani indifferenziati prodotti nel 2020.

FIGURA 28
Andamento della raccolta dei rifiuti urbani indifferenziati totale e pro capite, anni 2010-2020



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

TABELLA 8
Rifiuti urbani indifferenziati per tipologia e provincia (tonnellate), anno 2020

PROVINCIA	INGOMBRANTI A SMALTIMENTO	SPAZZAMENTO STRADE A SMALTIMENTO	RIFIUTI URBANI NON DIFFERENZIATI	ALTRE RACCOLTE A SMALTIMENTO*	TOTALE RIFIUTI URBANI INDIFFERENZIATI
Piacenza	0	0	56.245	0	56.245
Parma	926	245	52.657	701	54.530
Reggio Emilia	0	0	73.329	0	73.329
Modena	764	749	121.067	0	122.579
Bologna	0	6	193.510	0	193.516
Ferrara	0	0	45.046	0	45.046
Ravenna	126	0	108.458	1	108.585
Forlì-Cesena	33	0	72.658	0	72.691
Rimini	0	0	65.141	0	65.141
Totale Regione	1.848	1.000	788.111	702	791.661
Differenza 2020/2019	421	-342	-77.339	50	-77.210

* Carta a smaltimento, legno a smaltimento, plastica a smaltimento, rifiuti da costruzione e demolizione a smaltimento, vetro a smaltimento

Fonte: elaborazioni Arpa 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 2020. I **comuni** che hanno avuto una **produzione pro capite di**

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

rifiuti indifferenziati inferiore al valore di **150 kg/ab.** residente, definito come obiettivo della LR 16/2015, sono **143** (l'elenco completo è riportato nella

tabella 9) e coinvolgono una popolazione di oltre 2.000.000 di abitanti residenti (circa il **47% della popolazione regionale**).

Si evidenzia che i comuni che hanno implementato sistemi di misurazione puntuale del rifiuto hanno in larga parte registrato una produzione pro capite di indifferenziato inferiore ai 150 kg/ab. anno (per i dati di dettaglio su base comunale si rimanda al paragrafo "Sistemi di misurazione puntuale del rifiuto").

TABELLA 9 Comuni con produzione di rifiuti urbani indifferenziati < 150 kg/abitante residente, in ordine di produzione pro capite, anno 2020

PROVINCIA	COMUNE	ABITANTI RESIDENTI AL 31/12/20*	RIFIUTI URBANI INDIFFERENZIATI (DGR 2218/16) PRO CAPITE (kg/ab.)
MO	San Prospero	6.039	26
FC	Civitella di Romagna	3.711	28
MO	San Possidonio	3.482	31
MO	Medolla	6.332	33
MO	Camposanto	3.210	34
MO	Bastiglia	4.215	35
MO	Concordia sulla Secchia	8.241	41
MO	Cavezzo	6.991	45
MO	Spilamberto	12.869	46
BO	Mordano	4.672	47
MO	Bomporto	10.179	47
FC	Galeata	2.424	47
MO	Marano sul Panaro	5.290	48
MO	Novi di Modena	10.080	48
BO	Monte San Pietro	10.756	50
MO	San Felice sul Panaro	10.762	50
FC	Castrocaro Terme e Terra del Sole	6.284	52
FC	Dovadola	1.586	53
MO	Castelfranco Emilia	32.975	53
FC	Predappio	6.226	55
MO	Soliera	15.557	58
FC	Forlimpopoli	13.182	58
FC	Modigliana	4.377	59
BO	Dozza	6.643	60
FE	Poggio Renatico	9.833	61
MO	Carpi	72.646	62
MO	Vignola	25.771	64
RE	Novellara	13.439	64
FC	Meldola	9.977	64
PR	Sorbolo Mezzani	12.719	65
FC	Tredozio	1.142	66
FE	Terre del Reno	9.862	66
RE	Poviglio	7.245	68
PR	Medesano	10.800	68
PR	Polesine Zibello	3.167	69
RE	Quattro Castella	13.184	70
RE	Boretto	5.293	70
MO	Ravarino	6.234	70

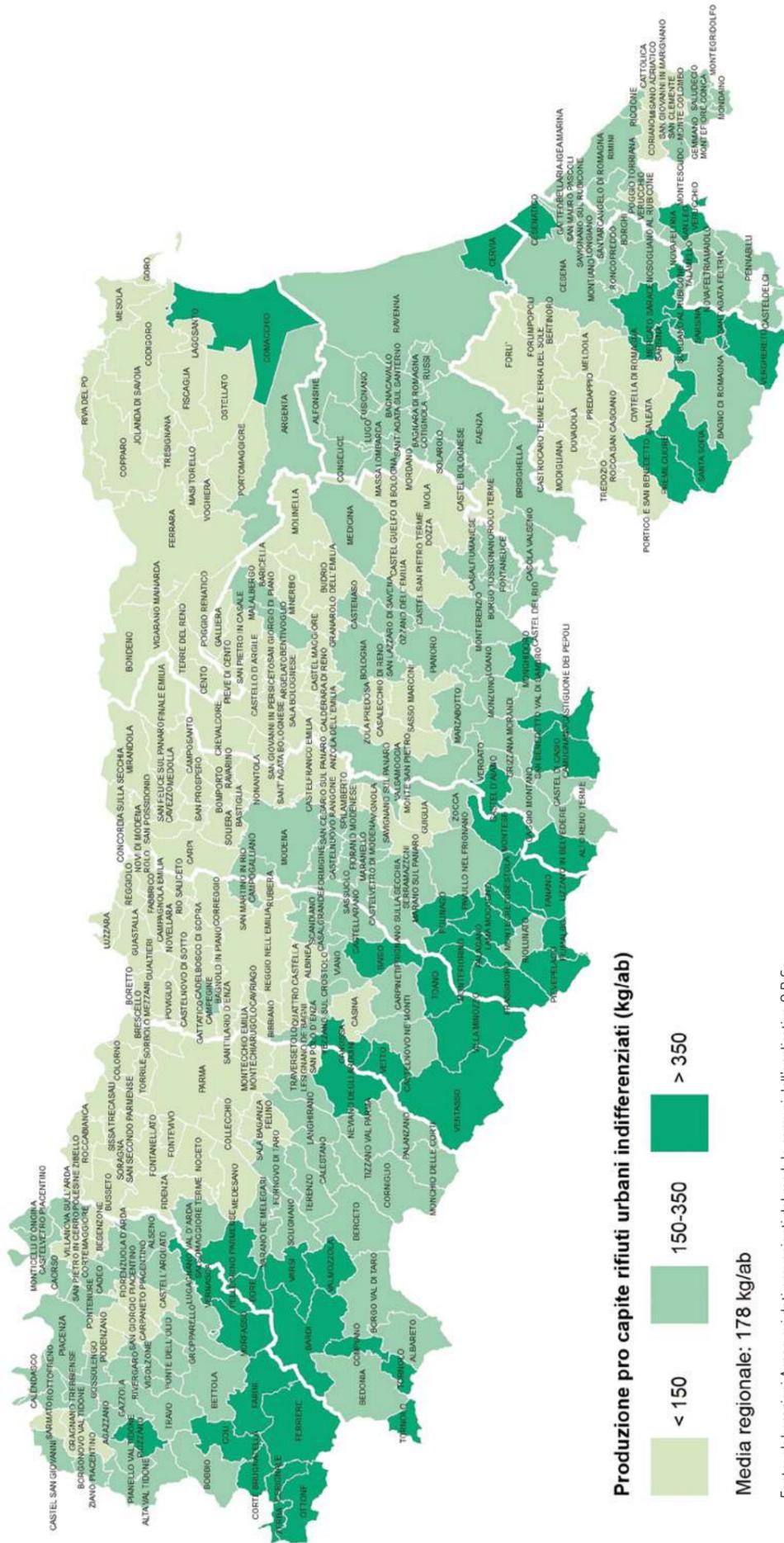
PROVINCIA	COMUNE	ABITANTI RESIDENTI AL 31/12/20*	RIFIUTI URBANI INDIFFERENZIATI (DGR 2218/16) PRO CAPITE (kg/ab.)
PR	Montechiarugolo	11.163	72
PR	San Secondo Parmense	5.853	73
RE	Albinea	8.786	73
PR	Roccabianca	2.897	73
RE	Gualtieri	6.344	73
PC	San Giorgio Piacentino	5.621	74
BO	Anzola dell'Emilia	12.389	76
PC	Cortemaggiore	4.675	76
FE	Vigarano Mainarda	7.628	76
PR	Felino	9.167	76
RE	Guastalla	14.856	76
PR	Colorno	9.081	76
PC	Podenzano	9.109	76
BO	San Giovanni in Persiceto	28.161	78
FE	Ferrara	131.935	78
PC	Carpaneto Piacentino	7.671	78
BO	Budrio	18.415	79
PR	Busseto	6.887	79
MO	San Cesario sul Panaro	6.539	79
RE	Bibbiano	10.197	80
PC	San Pietro in Cerro	811	81
MO	Mirandola	24.182	82
FC	Forlì	117.494	82
FC	Bertinoro	11.041	82
FC	Rocca San Casciano	1.768	83
PR	Fidenza	27.151	84
FE	Tresignana	6.899	84
MO	Guiglia	4.026	85
PR	Sissa Trecasali	7.754	85
RE	Brescello	5.681	87
RN	Morciano di Romagna	7.195	87
RN	San Giovanni in Marignano	9.493	87
RE	Rubiera	14.943	90
BO	Molinella	15.714	91
FE	Riva del Po	7.610	91
PR	Fontevivo	5.645	92
BO	Argelato	9.745	92
PR	Fontanellato	7.048	94
RE	Rolo	4.036	94
FE	Voghiera	3.624	96
PR	Sala Baganza	5.752	96
RE	Reggiolo	9.138	97
PR	Parma	198.225	98
RN	Coriano	10.563	100
RN	Misano Adriatico	13.852	101
BO	Castel Maggiore	18.690	101
RE	Sant'Ilario d'Enza	11.220	103
RE	Reggio nell'Emilia	171.648	103
MO	Finale Emilia	15.151	103
RE	Luzzara	8.600	104
FC	Portico e San Benedetto	747	106
RE	Correggio	25.084	106
FE	Portomaggiore	11.600	106
MO	Nonantola	16.151	107

PROVINCIA	COMUNE	ABITANTI RESIDENTI AL 31/12/20*	RIFIUTI URBANI INDIFFERENZIATI (DGR 2218/16) PRO CAPITE (kg/ab.)
FE	Lagosanto	4.780	108
FE	Bondeno	13.987	111
BO	San Giorgio di Piano	9.104	111
RE	Fabbrico	6.663	113
FE	Mesola	6.598	113
BO	Galliera	5.524	113
FE	Copparo	15.971	114
PR	Soragna	4.816	115
RE	Cadelbosco di Sopra	10.814	116
RN	Verucchio	10.134	118
RE	Montecchio Emilia	10.475	119
RE	Castelnovo di Sotto	8.475	119
BO	Sala Bolognese	8.476	119
BO	Calderara di Reno	13.495	121
BO	Castello d'Argile	6.571	121
BO	Crevalcore	13.757	121
RE	Bagnolo in Piano	9.761	121
PR	Noceto	13.189	122
BO	Pieve di Cento	7.147	122
FE	Masi Torello	2.299	122
FE	Goro	3.620	123
RE	Campagnola Emilia	5.662	123
RE	Casina	4.478	124
BO	Imola	70.090	124
FE	Codigoro	11.400	125
BO	Baricella	7.197	126
BO	Castel San Pietro Terme	20.941	126
PC	Besenzone	949	127
BO	Sant'Agata Bolognese	7.379	128
FE	Cento	35.268	129
RE	Gattatico	5.741	129
BO	Zola Predosa	19.204	129
BO	Granarolo dell'Emilia	12.479	130
FE	Ostellato	5.775	130
FE	Fiscaglia	8.483	130
BO	Minerbio	8.964	133
PR	Torriale	7.749	133
RN	San Clemente	5.674	134
BO	San Pietro in Casale	12.755	134
FE	Jolanda di Savoia	2.695	136
PR	Traversetolo	9.589	136
BO	Casalecchio di Reno	36.394	137
RE	Rio Saliceto	6.004	138
BO	Sasso Marconi	14.897	139
BO	Castel Guelfo di Bologna	4.534	143
RE	Cavriago	9.889	144
RA	Riolo Terme	5.709	146
RN	Cattolica	16.933	147
PC	Borgonovo Val Tidone	8.086	148
PR	Collecchio	14.650	149
PC	Sarmato	2.942	150

* Fonte: Regione Emilia-Romagna - Servizio innovazione digitale, dei dati e della tecnologia

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

Produzione pro capite di rifiuti urbani indifferenziati per comune, anno 2020



Fonte: elaborazioni Arpaee 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** è storicamente il **caso-netto stradale (57% nel 2020)**, anche se in leggero calo negli anni a favore di un leggero aumento del porta a porta. In **appendice, figure da A a I**, è riportato il dettaglio dei sistemi di raccolta dei rifiuti urbani indifferenziati effettuati nei vari comuni.

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

La gestione dei rifiuti urbani indifferenziati

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

TABELLA 11 Prima destinazione del rifiuto urbano indifferenziato (tonnellate), anno 2020

	RIFIUTI DA SPAZZAMENTO NON AVVIATI A RECUPERO	TRATTAMENTO MECCANICO	STAZIONE DI TRASFERIMENTO	INCENERIMENTO D10-R1	DISCARICA	RIFIUTI DA RACCOLTE DEDICATE NON AVVIATE A RECUPERO	TOTALE RIFIUTO URBANO INDIFFERENZIATO
Piacenza	0	0	2.110	54.135	0	0	56.245
Parma	245	44.647	0	8.011	0	1.627	54.530
Reggio Emilia	0	5.572	67.740	17	0	0	73.329
Modena	749	8.851	1.614	110.602	0	764	122.579
Bologna	6	26.603	25.127	141.780	0	0	193.516
Ferrara	0	0	8.337	36.709	0	0	45.046
Ravenna	0	24.015	78.658	5.786	0	126	108.585
Forlì-Cesena	0	0	27.043	45.614	0	33	72.691
Rimini	0	0	21.615	43.526	0	0	65.141
Totale Regione	1.000	109.686	232.244	446.181	0	2.550	791.661

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

TABELLA 10 Diffusione dei principali sistemi di raccolta dei rifiuti urbani indifferenziati, anno 2020

ANNO	PORTA A PORTA/ DOMICILIARE	CONTENITORI STRADALI	SOMMA DI ALTRI SERVIZI DI RACCOLTA
2015	18%	72%	10%
2016	20%	68%	12%
2017	22%	67%	11%
2018	26%	63%	11%
2019	29%	59%	12%
2020	31%	57%	12%

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

Come **prime destinazioni** nel 2020 i rifiuti urbani indifferenziati sono stati inviati:

- **446.181 tonnellate** a incenerimento;
- **109.686 tonnellate** a impianti di trattamento meccanico;
- **232.244 tonnellate** a impianti di trasferimento per essere stoccate e successivamente avviate a impianti di incenerimento, di trattamento meccanico o meccanico biologico o in discarica;
- **2.550 tonnellate** sono costituite da rifiuti provenienti da **raccolte dedicate avviate a smaltimento**;
- **1.000 tonnellate** sono rifiuti da

spazzamento stradale destinati a smaltimento.

Impianti di prima destinazione: tutti presenti in regione

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

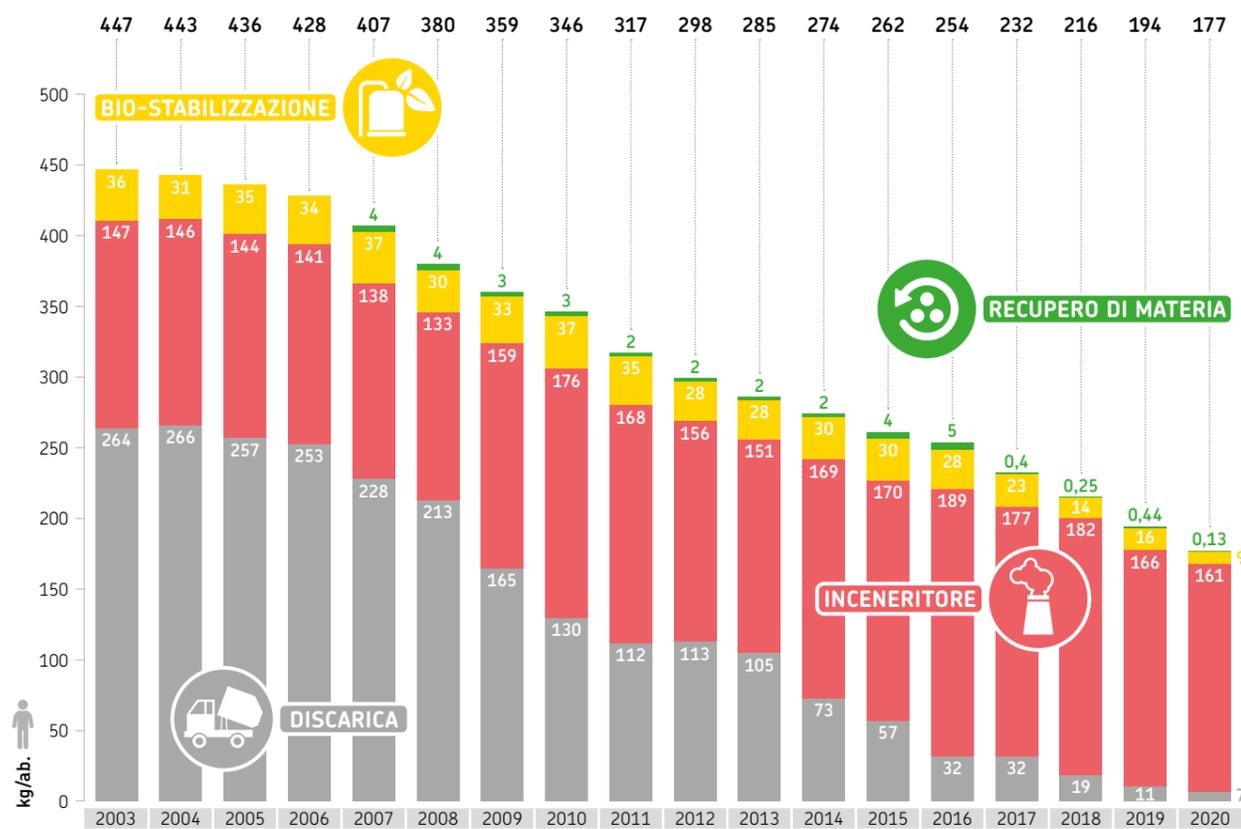
La **tabella 11** mostra la prima destinazione dei rifiuti urbani indifferenziati suddivisa per tipologia di impianto e per provincia di produzione del rifiuto.

TABELLA 12
Destinazione finale del rifiuto urbano indifferenziato (tonnellate), anno 2020

	RECUPERO DI MATERIA	INCENERIMENTO D10-R1	A BIO-STABILIZZAZIONE	DISCARICA	RIFIUTI DA RACCOLTE DEDICATE NON AVVIATE A RECUPERO	TOTALE RIFIUTO URBANO INDIFFERENZIATO
Piacenza	0	55.718	0	527	0	56.245
Parma	41	45.912	6.950	0	1.627	54.530
Reggio Emilia	54	58.393	9.888	4.993	0	73.329
Modena	6	112.216	2.930	6.664	764	122.579
Bologna	209	171.379	8.611	13.317	0	193.516
Ferrara	0	45.046	0	0	0	45.046
Ravenna	277	90.433	9.815	7.932	126	108.585
Forlì-Cesena	0	72.658	0	0	33	72.691
Rimini	0	65.141	0	0	0	65.141
Totale Regione	587	716.896	38.194	33.434	2.550	791.661

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

FIGURA 30
Destinazione finale del rifiuto urbano indifferenziato (kg/ab.), anni 2003-2020



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:

- 587 tonnellate di frazioni merceologiche omogenee sono state avviate a recupero di materia;
- 716.896 tonnellate sono state complessivamente avviate agli impianti di incenerimento;
- 38.194 tonnellate sono state avviate a bio-stabilizzazione per la produzione della Frazione Organica

Gestione complessiva rifiuto indifferenziato:
718.896 t incenerimento
33.434 t discarica
38.194 t bio-stabilizzazione

Stabilizzata (FOS);

- 33.434 tonnellate sono state conferite in discarica;
- 2.550 tonnellate di rifiuti provenienti da raccolte dedicate avviate a smaltimento.

La gestione complessiva del rifiuto urbano indifferenziato, suddivisa per provincia, è riportata in *tabella 12*. Il grafico in *figura 30* riassume l'andamento a scala regionale della destinazione finale dei rifiuti urbani indifferenziati, espressa in kg/ab., dal 2003 al 2020. A fronte di una complessiva diminuzione dei quantitativi di rifiuti urbani prodotti e di un aumento della raccolta differenziata (1,5 punti percentuali in più rispetto al 2019) si riscontra in termini percentuali una lieve diminuzione dell'uso della discariche, una stabilizzazione dell'incenerimento e del

recupero di materia e infine un calo della bio-stabilizzazione.

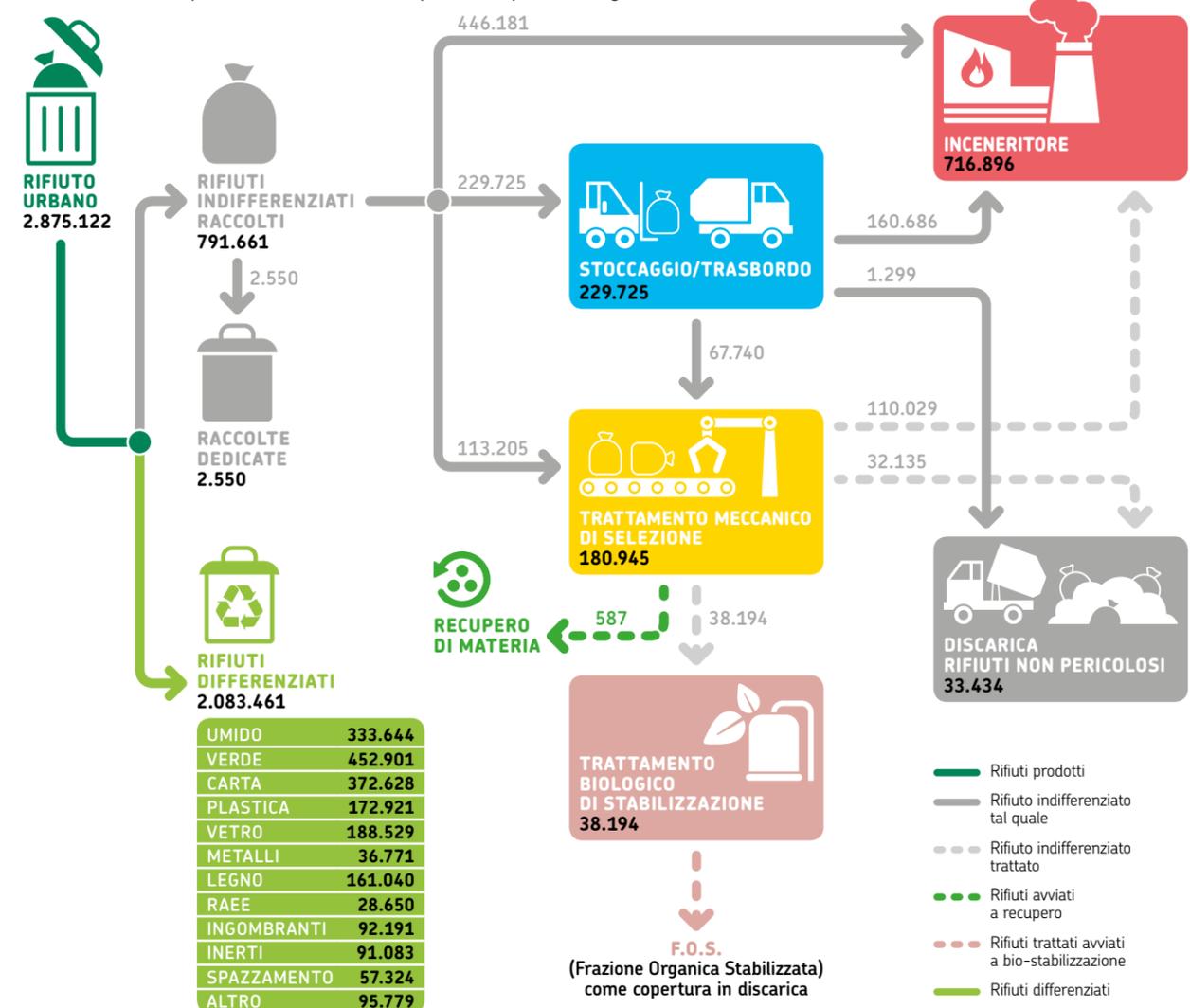
Se consideriamo il totale dei rifiuti urbani prodotti, le variazioni 2019-2020, espresse in percentuale, sono:

- raccolta differenziata, da 71% a 72,5%;
- quota di rifiuti inceneriti, stabile al 24,93%;
- quota avviata a discarica, da 1,7% a 1,2%;
- quota avviata a bio-stabilizzazione, da 2,4% a 1,3%;
- recupero materia da rifiuto indifferenziato, da 0,07% a 0,02%.

Lo schema riportato in *figura 31* riassume a scala regionale le modalità di gestione complessiva dei rifiuti urbani nel 2020.

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 2020



I sistemi di misurazione puntuale del rifiuto

Nell'anno 2020, **comuni che hanno implementato i sistemi di misurazione puntuale del rifiuto** sono **90** (circa il 27% dei comuni emiliano-romagnoli, che rappresenta il 34% della popolazione residente); di questi, in 23 comuni è applicata la TARI tributo puntuale e in 67 comuni la tariffa corrispettiva puntuale (vedi dettaglio nella **tabella 13**).

Misurazione puntuale del rifiuto in 90 comuni

I **gestori del servizio rifiuti** che, nel 2020, hanno implementato sistemi di tariffazione puntuale sono **Aimag, Alea Ambiente, Clara, Geovest, Montagna 2000, Iren Ambiente** ed **Hera**. I **risultati ambientali raggiunti nei comuni a tributo/tariffa puntuale** sono

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

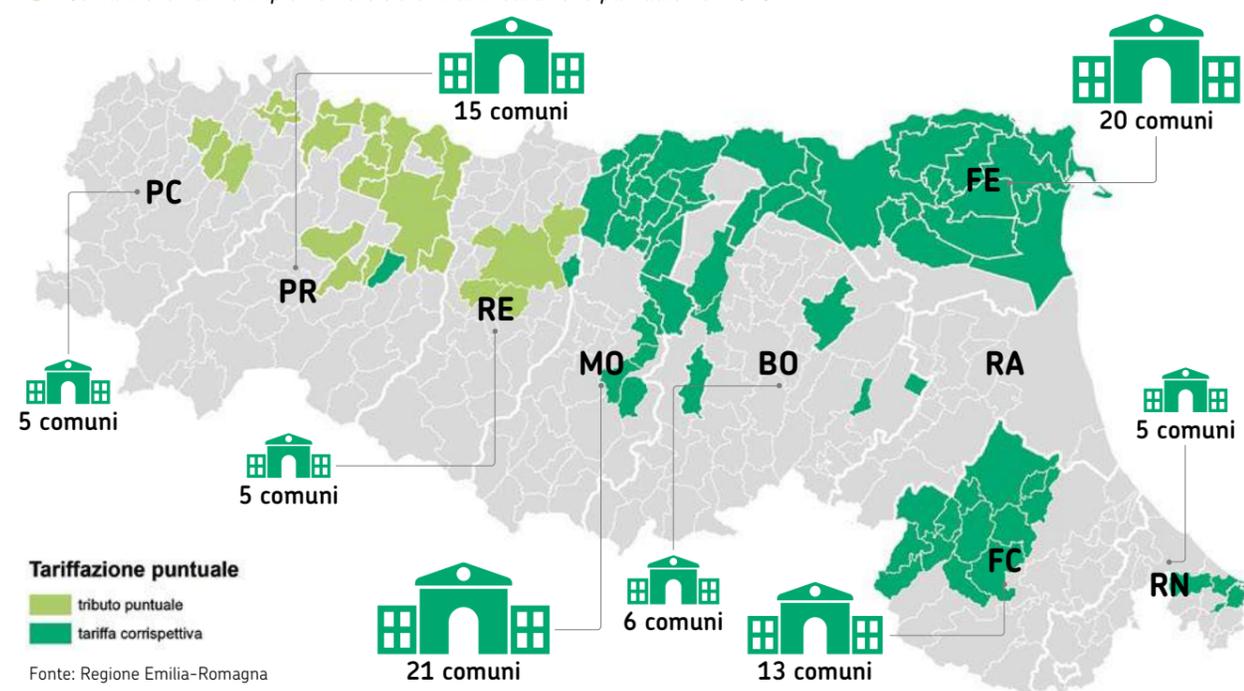
nettamente superiori alla media regionale, sia in termini di **percentuale di raccolta differenziata**, sia in termini di **riduzione della produzione del rifiuto e di indifferenziato pro capite**. Nella **tabella 13** è riportato il dettaglio di questi indicatori su base comunale. La **produzione totale pro capite media** nei comuni con misurazione puntuale del rifiuto è pari a circa **597 kg/ab. anno**, mentre la media regionale è di 645 kg/ab. anno. La **produzione pro capite di indifferenziato** si attesta intorno a un valore medio di **92 kg/ab. anno**, a fronte di un valore medio regionale pari a 178 kg/ab. Si evidenzia, inoltre, che tutti i comuni che hanno implementato sistemi di

Produzione pro capite rifiuti urbani nei comuni con misurazione puntuale rifiuto: 597 kg/ab.

misurazione puntuale del rifiuto hanno registrato una produzione pro capite di rifiuti indifferenziati inferiore ai 150 kg/ab. anno, tranne due, Comacchio e Fornovo di Taro; tutti i comuni a tariffa/tributo puntuale sono infatti ricompresi nella **tabella 9**, ad eccezione dei due comuni appena citati. La maggior parte di essi (70 comuni, pari al 78% dei comuni totali a misurazione

Produzione pro capite rifiuto indifferenziato nei comuni con misurazione puntuale rifiuto: 92 kg/ab.

FIGURA 32 Comuni che hanno implementato sistemi di misurazione puntuale nel 2020



puntuale del rifiuto) 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.: 24 comuni;
- produzione pro capite indifferenziato fra 60 e 100 kg/ab.: 46 comuni;
- produzione pro capite indifferenziato fra 100 e 150 kg/ab.: 18 comuni;
- produzione pro capite indifferenziato > 150 kg/ab.: 2 comuni.

Raccolta differenziata nei comuni con misurazione puntuale rifiuto: 85%

Inoltre, si evidenzia che le **percentuali di raccolta differenziata** registrate nei comuni a tariffa/tributo puntuale sono largamente superiori alla media regionale; il valore medio è

pari all'**85%** di raccolta differenziata, con valori massimi pari al 96%. Si riporta di seguito la distribuzione dei comuni per classi di percentuale di raccolta differenziata:

- % raccolta differenziata < 65%: 1 comune;
- % raccolta differenziata fra 65% e 75%: 3 comuni;
- % raccolta differenziata fra 75% e 83%: 22 comuni;
- % raccolta differenziata > 83%: 64 comuni.

TABELLA 13 Dettaglio % raccolta differenziata, produzione pro capite e produzione pro capite indifferenziato nei comuni a misurazione puntuale, anno 2020

COMUNE	TIPOLOGIA	POPOLAZIONE	R.D. (%)	PRODUZIONE PRO CAPITE (kg/ab)	R.I. PRO CAPITE (kg/ab)
PC Carpaneto Piacentino	Tari Tributo Puntuale	7.671	86,8%	591	78
PC Cortemaggiore	Tari Tributo Puntuale	4.675	83,9%	471	76
PC Podenzano	Tari Tributo Puntuale	9.109	89,1%	704	76
PC San Giorgio Piacentino	Tari Tributo Puntuale	5.621	88,7%	653	74
PC San Pietro in Cerro	Tari Tributo Puntuale	811	77,8%	365	81
PR Busseto	Tari Tributo Puntuale	6.887	86,0%	565	79
PR Colomo	Tari Tributo Puntuale	9.081	88,0%	637	76
PR Felino	Tariffa Corrispettiva Puntuale	9.167	86,3%	553	76
PR Fontanellato	Tari Tributo Puntuale	7.048	83,7%	576	94
PR Fontevivo	Tari Tributo Puntuale	5.645	86,0%	656	92
PR Fornovo di Taro	Tari Tributo Puntuale	5.945	65,6%	457	157
PR Medesano	Tari Tributo Puntuale	10.800	87,7%	552	68
PR Montechiarugolo	Tari Tributo Puntuale	11.163	90,1%	729	72
PR Parma	Tari Tributo Puntuale	198.225	82,6%	561	98
PR Polesine Zibello	Tari Tributo Puntuale	3.167	90,1%	694	69
PR Roccabianca	Tari Tributo Puntuale	2.897	88,4%	627	73
PR Sala Baganza	Tari Tributo Puntuale	5.752	87,0%	741	96
PR San Secondo Parmense	Tari Tributo Puntuale	5.853	91,4%	848	73
PR Sissa Trecasali	Tari Tributo Puntuale	7.754	87,4%	674	85
PR Sorbolo Mezzani	Tari Tributo Puntuale	12.719	88,3%	552	65
RE Albinea	Tari Tributo Puntuale	8.786	91,6%	871	73
RE Correggio	Tari Tributo Puntuale	25.084	89,2%	980	106
RE Quattro Castella	Tari Tributo Puntuale	13.184	90,7%	748	70
RE Reggio nell'Emilia	Tari Tributo Puntuale	171.648	84,8%	675	103
RE Rubiera	Tariffa Corrispettiva Puntuale	14.943	89,5%	861	90
MO Bastiglia	Tariffa Corrispettiva Puntuale	4.215	93,7%	551	35
MO Bomporto	Tariffa Corrispettiva Puntuale	10.179	92,9%	663	47
MO Camposanto	Tariffa Corrispettiva Puntuale	3.210	94,3%	604	34

COMUNE	TIPOLOGIA	POPOLAZIONE	R.D. (%)	PRODUZIONE PRO CAPITE (kg/ab)	R.I. PRO CAPITE (kg/ab)
MO Carpi	Tariffa Corrispettiva Puntuale	72.646	86,3%	452	62
MO Castelfranco Emilia	Tariffa Corrispettiva Puntuale	32.975	89,3%	496	53
MO Cavezzo	Tariffa Corrispettiva Puntuale	6.991	92,5%	598	45
MO Concordia sulla Secchia	Tariffa Corrispettiva Puntuale	8.241	93,1%	597	41
MO Guiglia	Tariffa Corrispettiva Puntuale	4.026	84,2%	540	85
MO Marano sul Panaro	Tariffa Corrispettiva Puntuale	5.290	92,0%	602	48
MO Medolla	Tariffa Corrispettiva Puntuale	6.332	95,3%	696	33
MO Mirandola	Tariffa Corrispettiva Puntuale	24.182	85,6%	569	82
MO Nonantola	Tariffa Corrispettiva Puntuale	16.151	82,7%	619	107
MO Novi di Modena	Tariffa Corrispettiva Puntuale	10.080	90,6%	514	48
MO Ravarino	Tariffa Corrispettiva Puntuale	6.234	89,0%	642	70
MO San Cesario sul Panaro	Tariffa Corrispettiva Puntuale	6.539	89,9%	782	79
MO San Felice sul Panaro	Tariffa Corrispettiva Puntuale	10.762	91,0%	563	50
MO San Possidonio	Tariffa Corrispettiva Puntuale	3.482	96,1%	809	31
MO San Prospero	Tariffa Corrispettiva Puntuale	6.039	94,2%	446	26
MO Soliera	Tariffa Corrispettiva Puntuale	15.557	87,2%	453	58
MO Spilamberto	Tariffa Corrispettiva Puntuale	12.869	91,2%	531	46
MO Vignola	Tariffa Corrispettiva Puntuale	25.771	86,3%	465	64
BO Anzola dell'Emilia	Tariffa Corrispettiva Puntuale	12.389	90,5%	794	76
BO Budrio	Tariffa Corrispettiva Puntuale	18.415	87,1%	613	79
BO Dozza	Tariffa Corrispettiva Puntuale	6.643	91,8%	724	60
BO Monte San Pietro	Tariffa Corrispettiva Puntuale	10.756	88,9%	449	50
BO Mordano	Tariffa Corrispettiva Puntuale	4.672	93,8%	754	47
BO San Giovanni in Persiceto	Tariffa Corrispettiva Puntuale	28.161	87,2%	606	78
FE Bondeno	Tariffa Corrispettiva Puntuale	13.987	78,5%	514	111
FE Cento	Tariffa Corrispettiva Puntuale	35.268	75,6%	526	129
FE Codigoro	Tariffa Corrispettiva Puntuale	11.400	75,6%	512	125
FE Comacchio	Tariffa Corrispettiva Puntuale	22.038	63,4%	1.525	558
FE Copparo	Tariffa Corrispettiva Puntuale	15.971	78,8%	541	114
FE Ferrara	Tariffa Corrispettiva Puntuale	131.935	87,6%	627	78
FE Fiscaglia	Tariffa Corrispettiva Puntuale	8.483	74,8%	516	130
FE Goro	Tariffa Corrispettiva Puntuale	3.620	77,9%	555	123
FE Jolanda di Savoia	Tariffa Corrispettiva Puntuale	2.695	75,4%	554	136
FE Lagosanto	Tariffa Corrispettiva Puntuale	4.780	77,8%	487	108
FE Masi Torello	Tariffa Corrispettiva Puntuale	2.299	74,8%	486	122
FE Mesola	Tariffa Corrispettiva Puntuale	6.598	78,5%	525	113
FE Ostellato	Tariffa Corrispettiva Puntuale	5.775	78,8%	612	130
FE Poggio Renatico	Tariffa Corrispettiva Puntuale	9.833	85,9%	433	61
FE Portomaggiore	Tariffa Corrispettiva Puntuale	11.600	80,0%	530	106
FE Riva del Po	Tariffa Corrispettiva Puntuale	7.610	81,5%	492	91

COMUNE	TIPOLOGIA	POPOLAZIONE	R.D. (%)	PRODUZIONE PRO CAPITE (kg/ab)	R.I. PRO CAPITE (kg/ab)
FE Terre del Reno	Tariffa Corrispettiva Puntuale	9.862	87,2%	517	66
FE Tresignana	Tariffa Corrispettiva Puntuale	6.899	82,3%	471	84
FE Vigarano Mainarda	Tariffa Corrispettiva Puntuale	7.628	85,0%	503	76
FE Voghiera	Tariffa Corrispettiva Puntuale	3.624	81,9%	529	96
FC Bertinoro	Tariffa Corrispettiva Puntuale	11.041	78,6%	384	82
FC Castrocaro Terme e Terra del Sole	Tariffa Corrispettiva Puntuale	6.284	87,6%	420	52
FC Civitella di Romagna	Tariffa Corrispettiva Puntuale	3.711	90,6%	293	28
FC Dovadola	Tariffa Corrispettiva Puntuale	1.586	86,3%	386	53
FC Forlì	Tariffa Corrispettiva Puntuale	117.494	82,1%	457	82
FC Forlimpopoli	Tariffa Corrispettiva Puntuale	13.182	85,2%	394	58
FC Galeata	Tariffa Corrispettiva Puntuale	2.424	88,3%	402	47
FC Meldola	Tariffa Corrispettiva Puntuale	9.977	81,3%	343	64
FC Modigliana	Tariffa Corrispettiva Puntuale	4.377	86,0%	419	59
FC Portico e San Benedetto	Tariffa Corrispettiva Puntuale	747	78,8%	497	106
FC Predappio	Tariffa Corrispettiva Puntuale	6.226	83,2%	330	55
FC Rocca San Casciano	Tariffa Corrispettiva Puntuale	1.768	85,2%	560	83
FC Tredozio	Tariffa Corrispettiva Puntuale	1.142	87,5%	528	66
RN Cattolica	Tariffa Corrispettiva Puntuale	16.933	79,2%	704	147
RN Coriano	Tariffa Corrispettiva Puntuale	10.563	86,2%	724	100
RN Misano Adriatico	Tariffa Corrispettiva Puntuale	13.852	88,7%	898	101
RN Morciano di Romagna	Tariffa Corrispettiva Puntuale	7.195	81,3%	467	87
RN San Giovanni in Marignano	Tariffa Corrispettiva Puntuale	9.493	87,5%	700	87

Fonte: Regione Emilia-Romagna

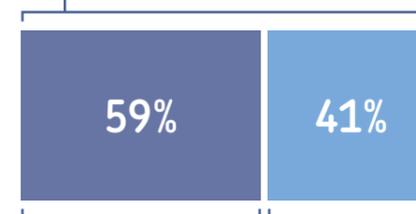
2

Rifiuti speciali



PRODUZIONE RIFIUTI SPECIALI (RS)

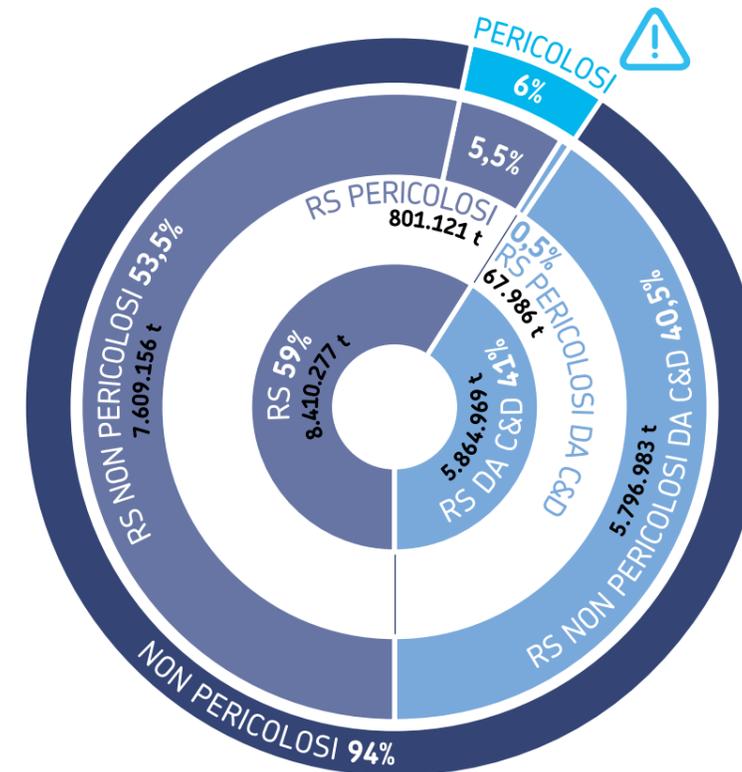
TOTALE
14.275.246 tonnellate



RIFIUTI SPECIALI
8.410.277 tonnellate

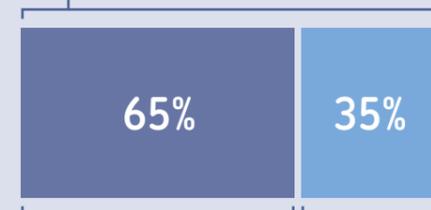
RIFIUTI SPECIALI DA COSTRUZIONE E DEMOLIZIONE (C&D) STIMATA
5.864.969 tonnellate

I dati 2019 in pillole



GESTIONE RIFIUTI SPECIALI (RS)

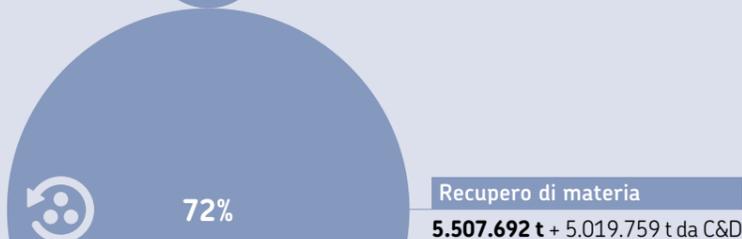
TOTALE
14.567.690 tonnellate



RIFIUTI SPECIALI
9.484.373 tonnellate

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

OPERAZIONI DI RECUPERO



OPERAZIONI DI SMALTIMENTO



La sintesi dei dati

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

- i rifiuti prodotti nell'ambito delle attività agricole, agro-industriali e della silvicoltura, ai sensi e per gli effetti dell'articolo 2135 del codice civile, e della pesca;
- 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);
- 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);
- 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);
- 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);
- 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);
- 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;
- i rifiuti derivanti da attività sanitarie se diversi da quelli all'articolo 183, comma 1, lettera b-ter);
- 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.

Nel 2019, in Emilia-Romagna sono stati prodotti complessivamente **14.275.246 tonnellate di rifiuti speciali**, di questi **5.864.969 tonnellate** (dato di produzione dei non pericolosi 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, Ravenna e Bologna.

Negli impianti attivi in regione, **nel 2019**, sono state **gestite complessivamente 14.567.690 tonnellate di rifiuti speciali**, al lordo dei rifiuti da C&D (**5.083.317 tonnellate**). Questi sono soprattutto costituiti da rifiuti non pericolosi e sono stati avviati prevalentemente a operazioni di recupero: in particolare il 72% a recupero di materia. Nel medesimo anno i quantitativi avviati a smaltimento sono stati pari a 3.158.139 tonnellate. Lo smaltimento in discarica cala al 5% del totale gestito rispetto all'anno precedente, mentre l'incenerimento rimane residuale con l'1% del totale gestito.

Lo studio relativo ai **flussi di rifiuti speciali in ingresso e in uscita dalla regione** conferma, come **nel 2019**, una **superiorità dei quantitativi in ingresso (3.433.332 tonnellate) rispetto a quelli in uscita (2.662.988 tonnellate)** e la prevalenza dei non pericolosi in entrambi i casi.

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

L'analisi dei **flussi transfrontalieri** conferma ancora una volta, **nel 2019**, i dati rilevati nel passato, con flussi di rifiuti speciali **in prevalenza verso la Germania (25%)**, mentre i flussi principali di rifiuti speciali **entrano in regione dalla Svizzera (39%), dalla Francia e dalla Repubblica di San Marino.**

Categorie rifiuti speciali: art. 184 del DLgs 152 e ss.mm.ii e DLgs 116/2020

Produzione rifiuti speciali nel 2019: 14.275.246 tonnellate

Rifiuti speciali non pericolosi: 94% del totale prodotto

Gestione rifiuti speciali nel 2019: 14.567.690 tonnellate

La produzione

La quantità di rifiuti speciali prodotti

Nel 2019, la **produzione di rifiuti speciali (RS)** in Emilia-Romagna, esclusi quelli derivanti da C&D (che verranno trattati nello specifico approfondimento), risulta di **8.410.277 tonnellate**, con un calo di produzione, rispetto al 2018, pari al 3%.

La produzione di rifiuti speciali pericolosi è di **801.121 tonnellate**, che rappresenta il **9,5% della produzione totale**.

Si sottolinea che il dato di produzione di rifiuti non pericolosi, desumibile

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

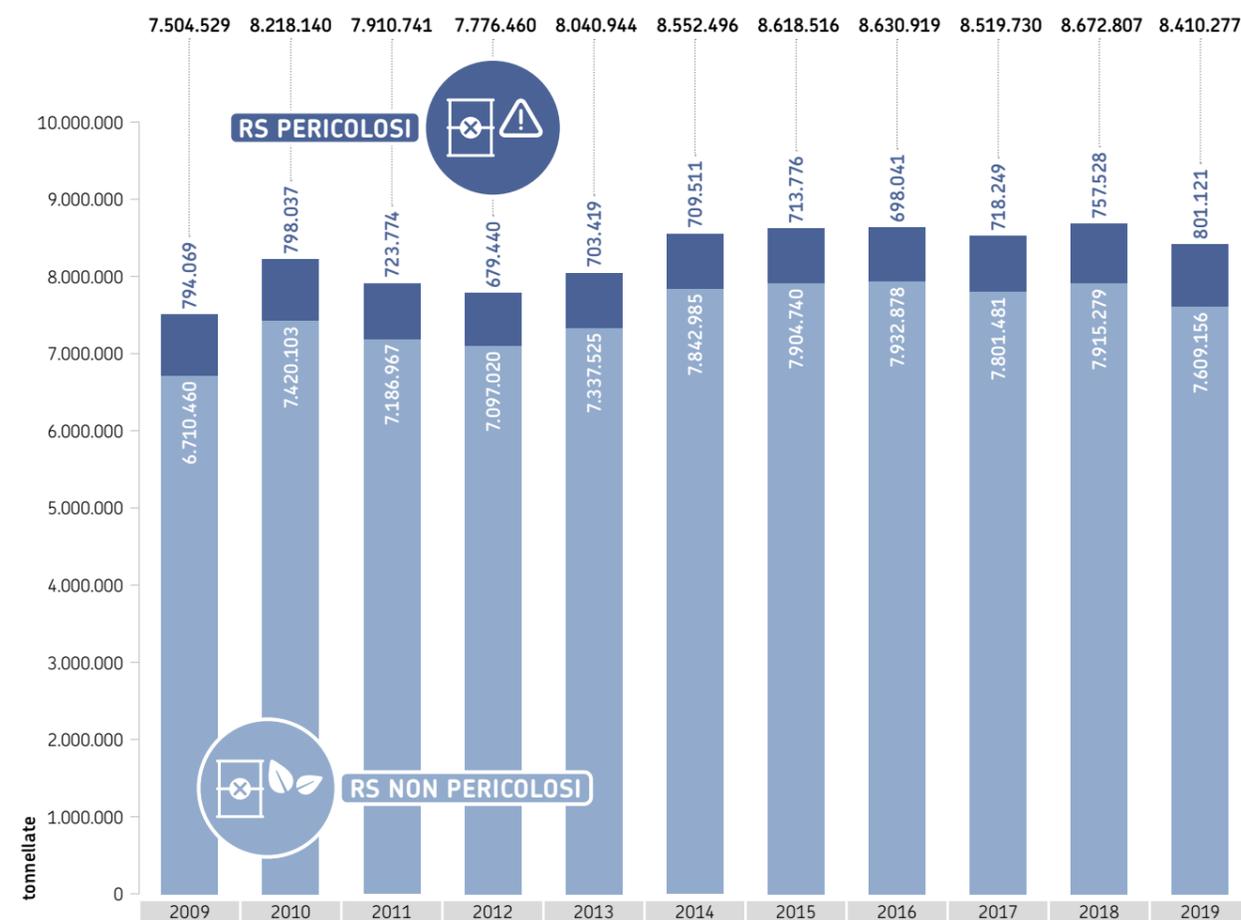
Dall'analisi dei dati di **figura 1**, che

Produzione totale Rifiuti Speciali (RS): 8.410.277 tonnellate, esclusi i rifiuti da C&D

descrive l'**andamento della produzione di RS** dal 2009 al 2019, si evidenzia la **continua stabilità** che caratterizza la produzione **degli ultimi 6 anni**, preceduta da un periodo con dati annuali un po' altalenanti registrati dal 2009 al 2013.

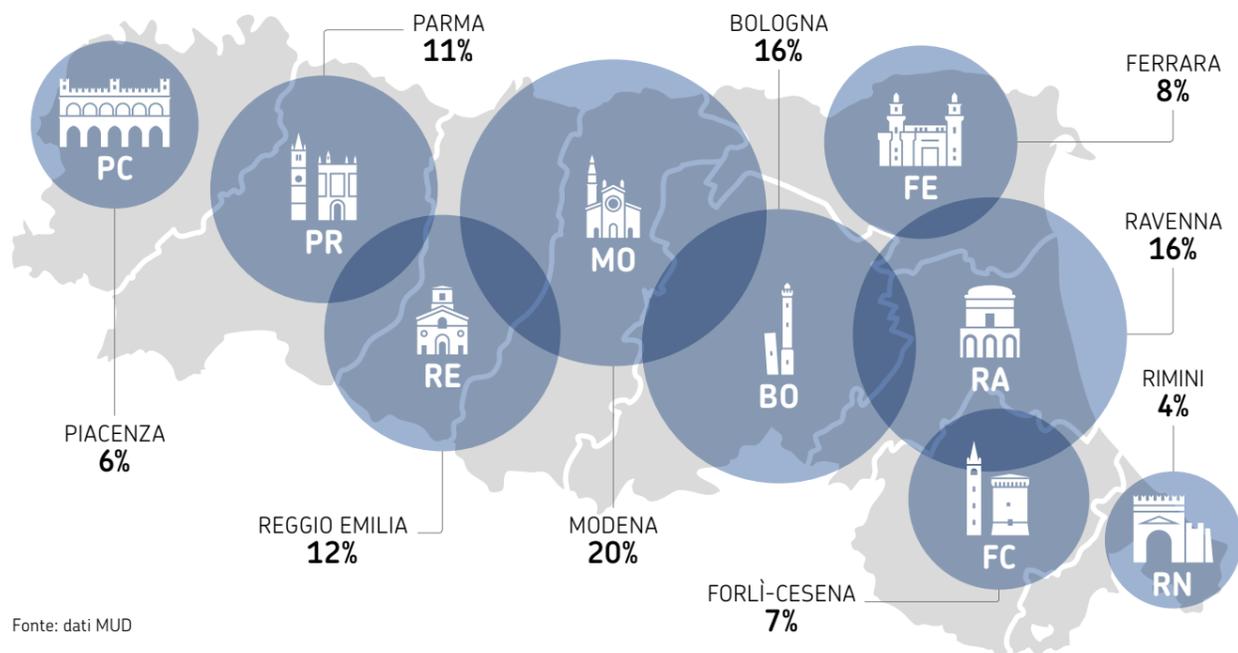
Trend produzione RS 2009-2019: stabile negli ultimi 6 anni

FIGURA 1
Andamento della produzione annuale regionale di rifiuti speciali (dati MUD), pericolosi e non, anni 2009-2019



Fonte: dati MUD

FIGURA 2
Incidenza percentuale della produzione di rifiuti speciali per provincia, anno 2019



Fonte: dati MUD

In Emilia-Romagna, la produzione di RS, nel 2019, si concentra in modo particolare nelle province di Modena, Ravenna e Bologna, come evidenziato in figura 2 e in tabella 1.

La produzione più consistente di RS pericolosi, nel 2019, proviene dal tessuto produttivo delle province di Bologna, con 193.675 tonnellate, e di Ravenna, con 153.662 tonnellate.

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

Localizzazione produzione RS pericolosi:
prevalentemente a Bologna (193.675 t) e Ravenna (153.662 t)

TABELLA 1
Produzione di rifiuti speciali non pericolosi e pericolosi (tonnellate) per provincia, anno 2019

	RIFIUTI SPECIALI NON PERICOLOSI (esclusi C&D)	RIFIUTI SPECIALI PERICOLOSI (esclusi C&D)	TOTALE RIFIUTI SPECIALI (esclusi C&D)
Piacenza	413.243	120.713	533.956
Parma	894.669	63.677	958.346
Reggio Emilia	968.393	45.633	1.014.026
Modena	1.622.098	92.809	1.714.906
Bologna	1.096.076	193.675	1.289.750
Ferrara	647.872	48.945	696.817
Ravenna	1.168.055	153.662	1.321.718
Forlì-Cesena	524.460	38.409	562.869
Rimini	274.291	43.598	317.888
Totale Regione	7.609.156	801.121	8.410.277

Fonte: dati MUD

Le tipologie di rifiuti speciali prodotti

Il 46% dei rifiuti speciali prodotti in regione, nel 2019, si confermano costituiti da rifiuti secondari derivanti dal trattamento di rifiuti (capitolo EER 19), il 91% dei quali non pericolosi (figura 3). In tabella 2 vengono esplicitate le sottocategorie che compongono il capitolo EER 19 e si evidenzia come il 46% di tali rifiuti appartenga alla sottocategoria 1912 (rifiuti derivanti da trattamento meccanico di rifiuti).

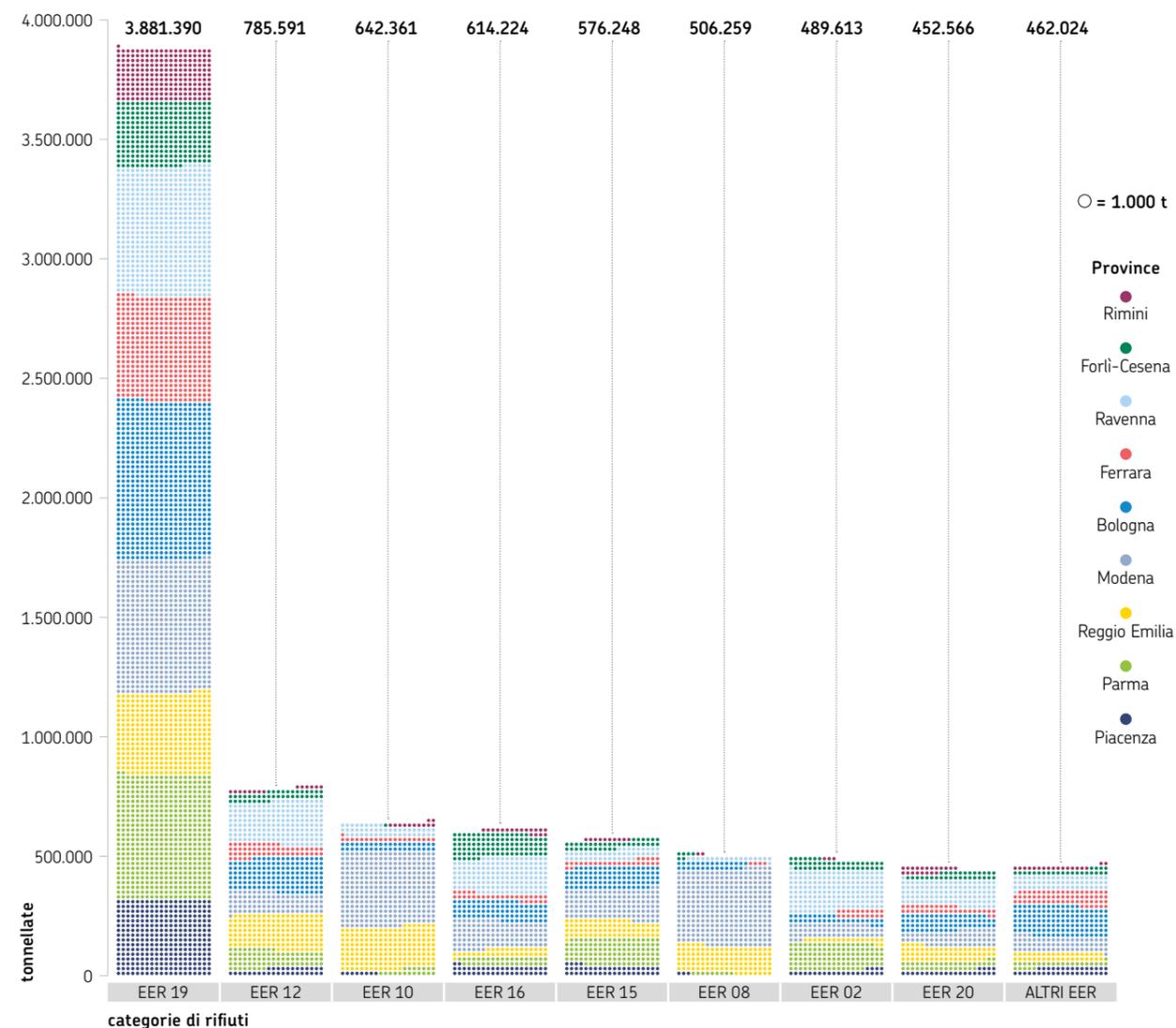
Tipologie RS:
il 46% deriva dal trattamento di rifiuti

Tipologie RS per attività economica:
48,5% Fornitura di acqua; reti fognarie, attività di gestione rifiuti e risanamento;
38% Attività manifatturiere

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 4.080.925 tonnellate, per il 48,5% sulla produzione

FIGURA 3
Produzione di rifiuti speciali per capitolo EER e per provincia, anno 2019



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 vetrai), 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 2019

SOTTOCAPITOLO EER	DESCRIZIONE	NON PERICOLOSI	PERICOLOSI	TOTALE
1912	Da trattamento meccanico rifiuti	1.743.083	31.109	1.774.191
1908	Acque reflue	556.713	4.915	561.628
1907	Percolato	357.866	0	357.866
1901	Da trattamento aerobico di rifiuti	260.098	62.874	322.972
1905	Da incenerimento o pirolisi	315.119	0	315.119
1903	Stabilizzati - solidificati	77.650	121.403	199.053
1906	Da trattamento anaerobico di rifiuti	124.950	0	124.950
1902	Da trattamenti chimico fisici	29.184	94.668	123.852
1910	Da operazioni di frantumazione	53.328	326	53.654
1909	Da potabilizzazione acque	25.056	0	25.056
1913	Da bonifiche	4.129	18.844	22.972
1904	Rifiuti vetrificati e rifiuti di vetrificazione	75	0	75
Totale complessivo		3.547.252	334.139	3.881.390

Fonte: dati MUD

totale, escludendo i rifiuti da costruzione e demolizione (C&D). La **figura 4** evidenzia che, rispetto ai produttori "primari" di rifiuti speciali, il contributo più importante, nel 2019, è dato dalle **attività manifatturiere**,

con quantitativi che superano i 3 milioni di tonnellate (**38%**), il 91% dei quali non pericolosi; seguono poi le attività legate al commercio e trasporto e magazzinaggio, con quantitativi molto inferiori rispetto ai precedenti.

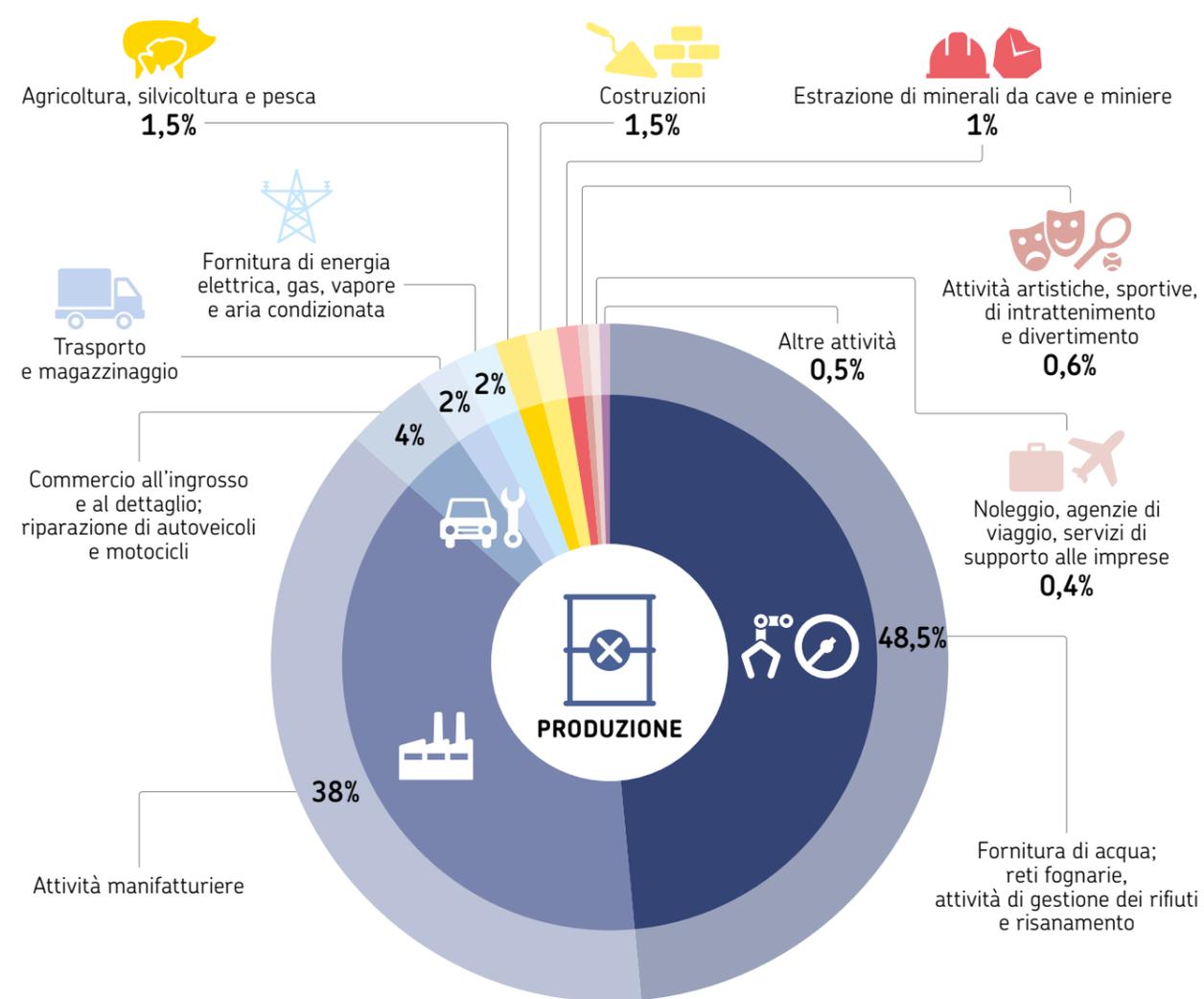
In **appendice (tabelle A1 e B1)** sono riportati i dati di produzione per provincia riferiti ai capitoli EER e alla tipologia di attività secondo i codici ATECO 2007 per i rifiuti speciali non pericolosi e pericolosi.

TABELLA 3
Produzione di rifiuti speciali (tonnellate) per attività economica, anno 2019

ATTIVITÀ ECONOMICA	NON PERICOLOSI	PERICOLOSI	TOTALE
FORNITURA DI ACQUA; RETI FOGNARIE, ATTIVITÀ DI GESTIONE DEI RIFIUTI E RISANAMENTO	3.714.805	366.120	4.080.925
ATTIVITÀ MANIFATTURIERE	2.880.543	290.728	3.171.271
COMMERCIO ALL'INGROSSO E AL DETTAGLIO; RIPARAZIONE DI AUTOVEICOLI E MOTOCICLI	310.447	57.134	367.582
TRASPORTO E MAGAZZINAGGIO	135.293	25.384	160.677
FORNITURA DI ENERGIA ELETTRICA, GAS, VAPORE E ARIA CONDIZIONATA	154.101	6.379	160.480
AGRICOLTURA, SILVICOLTURA E PESCA	133.948	767	134.715
COSTRUZIONI	101.690	30.266	131.956
ESTRAZIONE DI MINERALI DA CAVE E MINIERE	74.246	3.834	78.080
ATTIVITÀ ARTISTICHE, SPORTIVE, DI INTRATTENIMENTO E DIVERTIMENTO	49.606	250	49.856
NOLEGGIO, AGENZIE DI VIAGGIO, SERVIZI DI SUPPORTO ALLE IMPRESE	33.541	1.540	35.080
ALTRE ATTIVITÀ	20.937	18.718	39.655

Fonte: dati MUD

FIGURA 4
Percentuale della produzione di rifiuti speciali per attività economica, anno 2019



Fonte: dati MUD

Le modalità di gestione

Nel 2019, come riportato in **tabella 4**, sono state **gestite complessivamente 9.484.373 tonnellate di RS** escludendo dai quantitativi gestiti i rifiuti da costruzione e demolizione (C&D).

Gestione RS: 9.484.373 tonnellate

Di questi, **8.609.714 tonnellate sono rifiuti speciali non pericolosi**, pari al **91% del totale gestito** (esclusi i rifiuti da C&D).

Nelle elaborazioni non vengono altresì computati i rifiuti in giacenza (R13 "messa in riserva" e D15 "deposito preliminare") e i rifiuti appartenenti al capitolo EER 20 (a esclusione del EER 200304 fanghi delle

Gestione RS non pericolosi: 8.609.714 tonnellate (91% del totale gestito)

fosse settiche), secondo quanto indicato nell'art. 230, comma 5, DLgs 152/2006.

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 5**).

Il **recupero di materia** si mantiene come tipologia di recupero prevalente, con il **58% sul quantitativo totale di rifiuti speciali gestito** (esclusi C&D), mentre il quantitativo smaltito in discarica si attesta al 7%.

Recupero di materia: 58% del totale di RS gestiti

Per quanto riguarda i rifiuti speciali non pericolosi, la **figura 6** evidenzia, anche per il 2019, la netta prevalenza del **recupero di materia**, che copre il **60% dei rifiuti non pericolosi gestiti**, sulle altre operazioni di gestione rifiuti, seguito dalle altre

operazioni di smaltimento (22%), mentre lo smaltimento in discarica incide solamente per l'8%.

I **rifiuti speciali non pericolosi**, gestiti nell'anno 2019, **appartengono principalmente al capitolo EER 19 per ognuna delle tipologie di gestione effettuate**.

Per quanto riguarda il recupero di materia (R2-R12), quantitativi rilevanti di rifiuti risultano appartenenti anche ai capitoli EER 15, 10, e 02; mentre per altre forme di smaltimento (D2-D14) risultano significativi anche quelli appartenenti ai capitoli EER 16 e 20 (**figura 7**). I dati quantitativi sono riportati in **appendice** (**tabella E1 e H1**).

Analizzando il **trend della gestione dei rifiuti speciali non pericolosi** (**figura 8**) continua il **decremento dello smaltimento in discarica (-9%)** e l'**incremento del recupero di energia (+10%)** rispetto all'anno precedente.

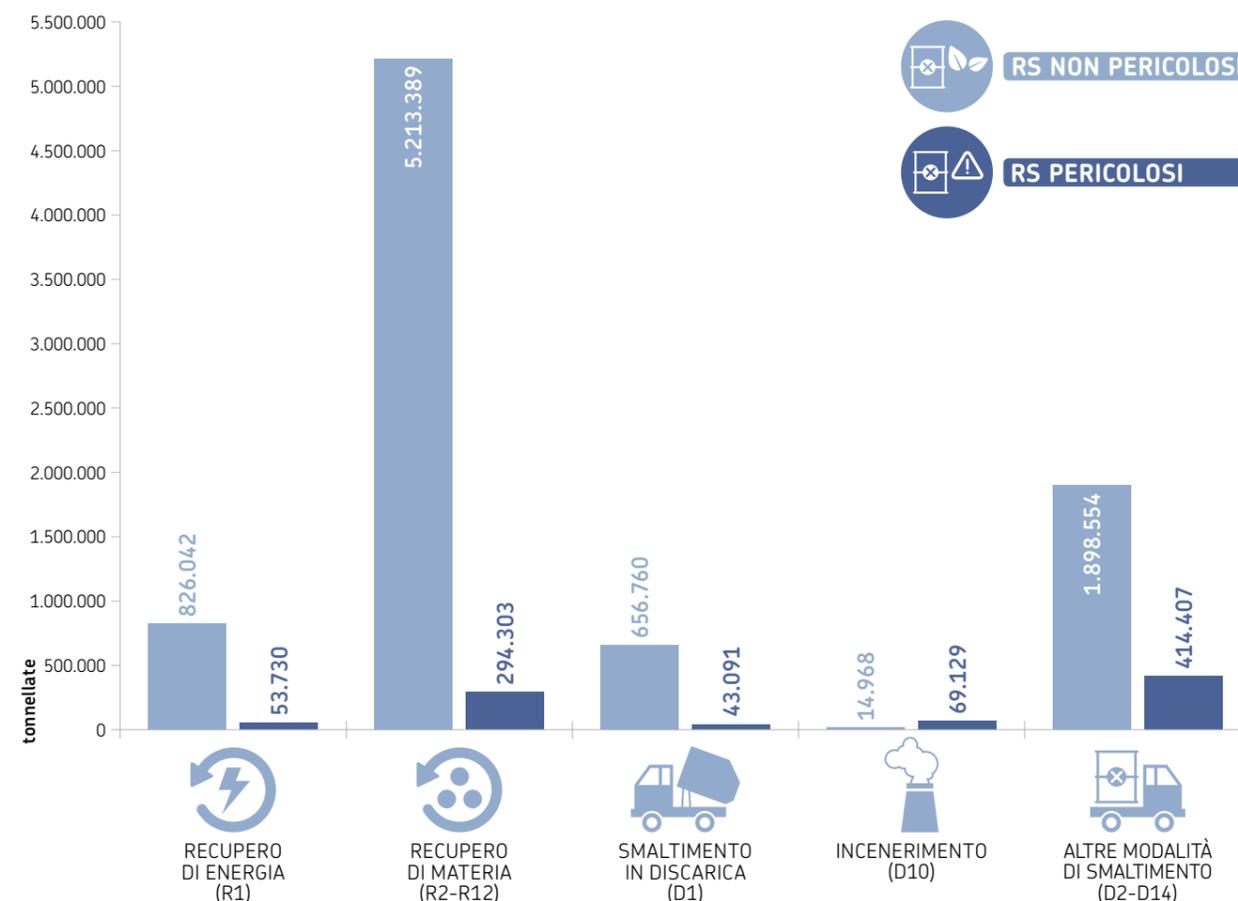
Tipologia prevalente gestione RS non pericolosi: recupero di materia (60%)

TABELLA 4
Rifiuti speciali non pericolosi e pericolosi gestiti (tonnellate), anno 2019

	RECUPERO	SMALTIMENTO	TOTALE	VARIAZIONE TOTALE GESTITO 2019/2018 (%)
RIFIUTI SPECIALI NON PERICOLOSI	6.039.432	2.570.282	8.609.714	1%
RIFIUTI SPECIALI PERICOLOSI	348.033	526.626	874.659	4%
TOTALE COMPLESSIVO	6.387.465	3.096.908	9.484.373	1%

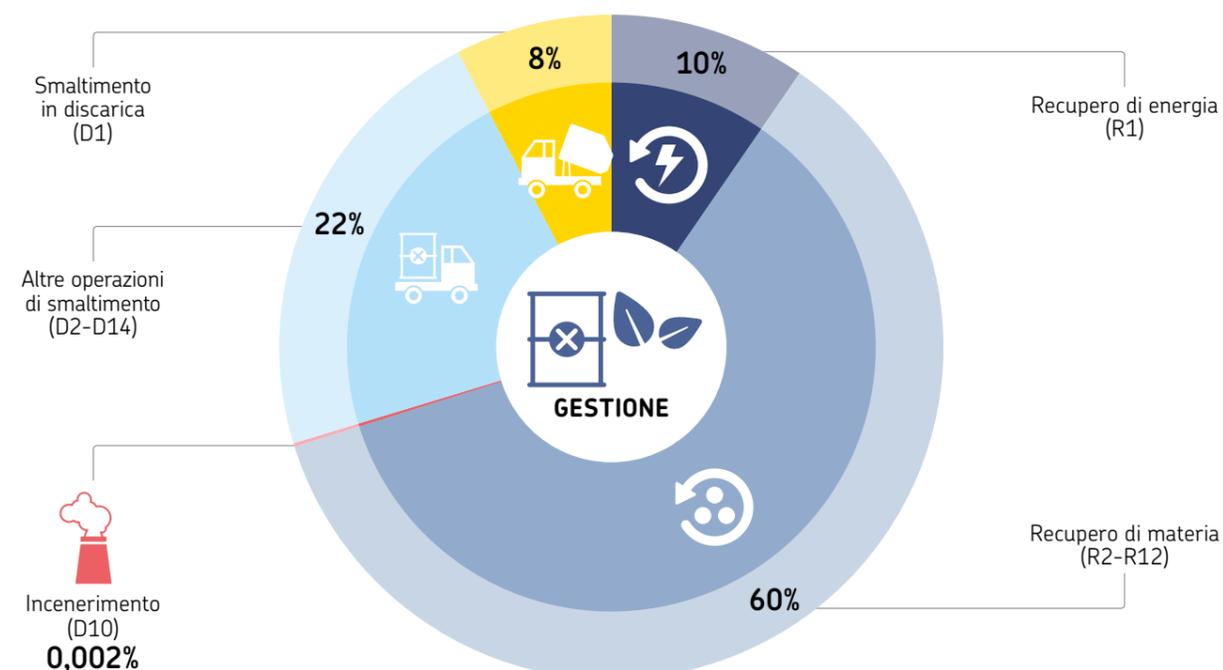
Fonte: dati MUD

FIGURA 5
Rifiuti speciali non pericolosi e pericolosi per operazione di trattamento, anno 2019



Fonte: dati MUD

FIGURA 6
Ripartizione percentuale delle diverse attività di trattamento dei rifiuti speciali non pericolosi in Emilia-Romagna, anno 2019



Fonte: dati MUD

FIGURA 7
Modalità di gestione dei rifiuti speciali per i principali EER non pericolosi, anno 2019

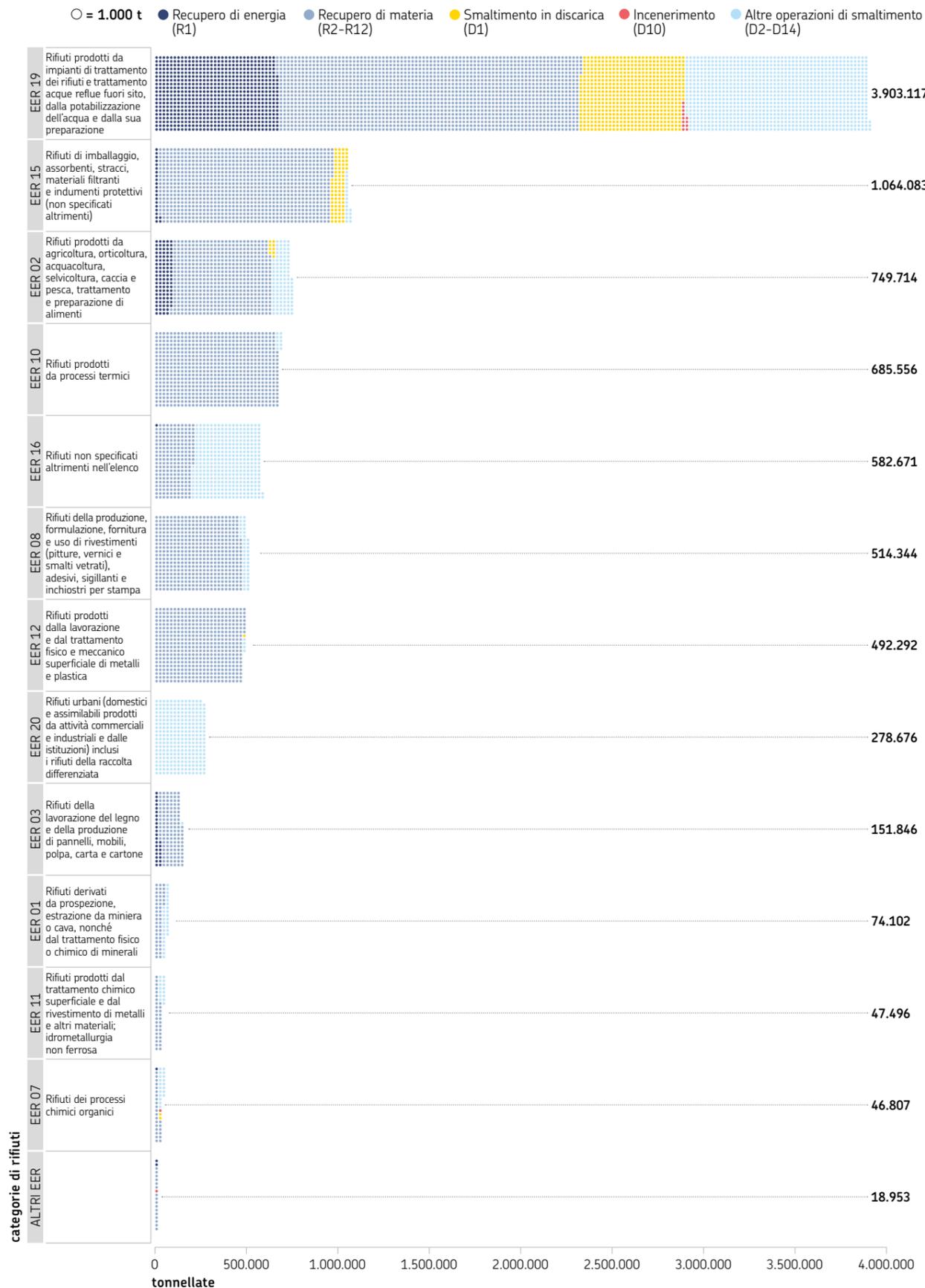
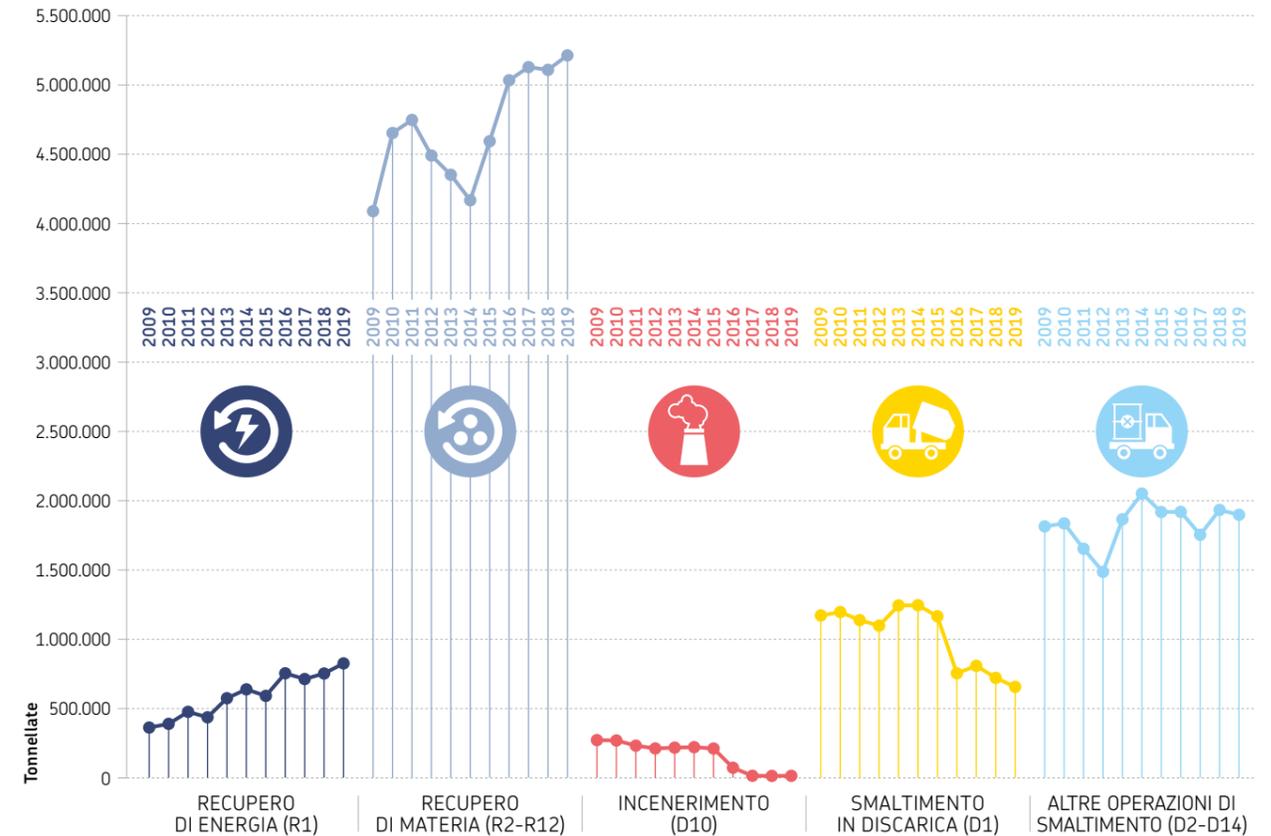


FIGURA 8
Trend di gestione dei rifiuti speciali non pericolosi per attività di trattamento, anni 2009-2019



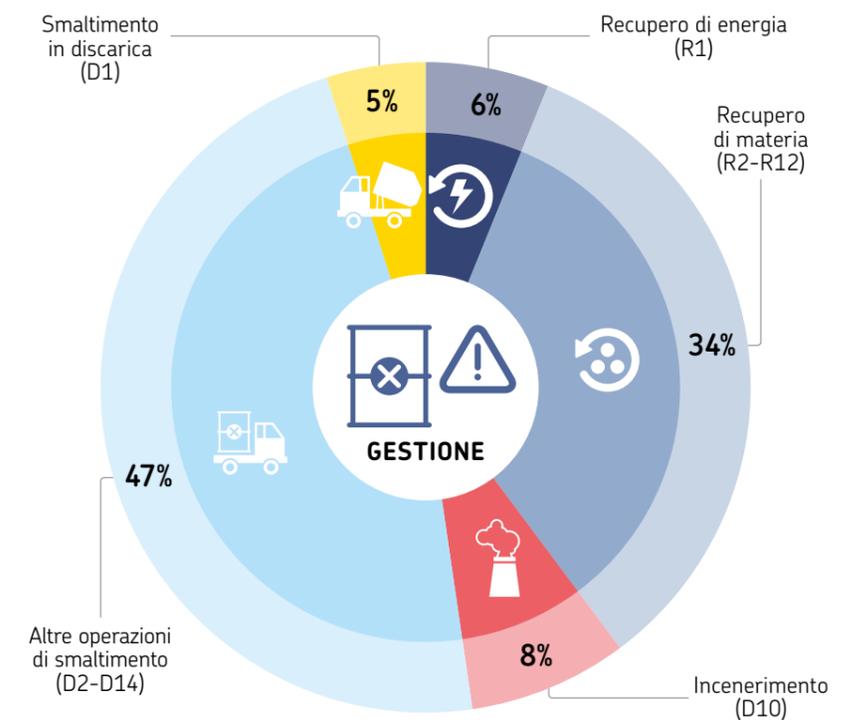
Nel 2019, in Emilia-Romagna sono state gestite **874.659 tonnellate di rifiuti speciali pericolosi**, pari al **9% del totale gestito**, esclusi i rifiuti da C&D.

Gestione RS pericolosi: 874.659 tonnellate (9% del totale gestito)

La **figura 9** conferma, anche per il 2019, la netta prevalenza delle **“altre operazioni di smaltimento”**, che **copre il 47% dei rifiuti pericolosi gestiti**, seguita dal 34% del recupero di materia e dall’8% dell’incenerimento.

Tipologia prevalente gestione RS pericolosi: altre operazioni di smaltimento (47%)

FIGURA 9 Ripartizione percentuale delle diverse attività di trattamento dei rifiuti speciali pericolosi in Emilia-Romagna, anno 2019

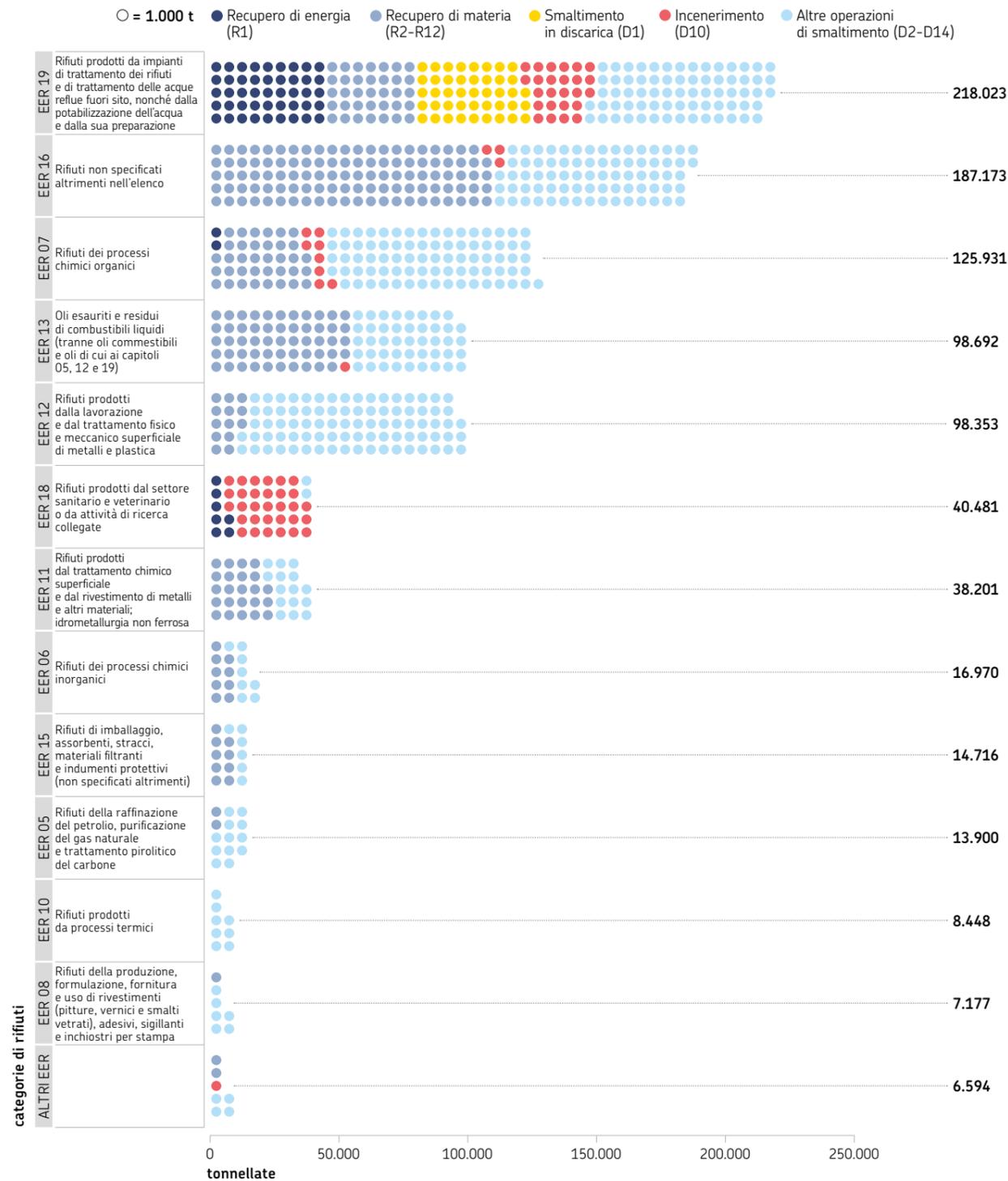


I rifiuti speciali pericolosi gestiti in regione appartengono prevalentemente al capitolo EER 19 (25% del totale), seguiti dai capitoli EER 16, EER 07, EER 13 ed EER 12. Per quanto riguarda le tipologie di gestione, l'84% dei rifiuti speciali pericolosi gestiti come "recupero

di energia" (R1) e il 100% di quelli gestiti come "smaltimento in discarica" (D1) appartengono al capitolo EER 19, mentre, per i rifiuti pericolosi gestiti come "Altre operazioni di smaltimento", quantitativi rilevanti appartengono, oltre all'EER 19, ai capitoli EER 16, EER 07, EER 13 ed

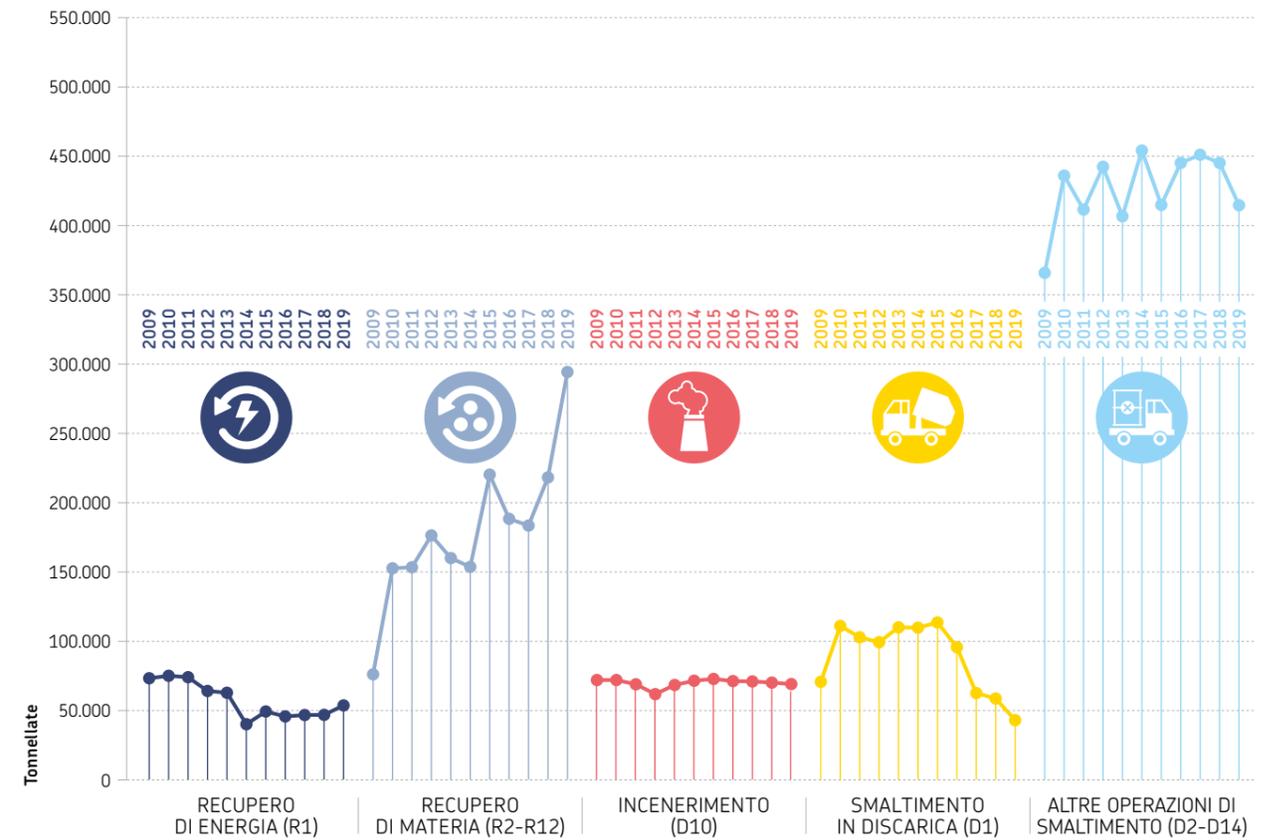
EER 12 (figura 10). I dati quantitativi sono riportati in appendice (tabella F1 e G1). Tra le modalità di gestione dei rifiuti speciali pericolosi si evidenzia il trend in calo dello smaltimento in discarica (-27%) e l'incremento del recupero di materia (+35%) (figura 11).

FIGURA 10
Modalità di gestione dei rifiuti speciali per i principali EER pericolosi, anno 2019



Fonte: dati MUD

FIGURA 11
Trend di gestione dei rifiuti speciali pericolosi per attività di trattamento, anni 2009-2019



Fonte: dati MUD

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

La quantità di rifiuti speciali in entrata e in uscita

Nel 2019, escludendo i rifiuti da costruzione e demolizione (C&D), il flusso di RS in uscita dal territorio regionale è stato di **2.662.988 tonnellate**, di cui circa il **15% costituito da RS pericolosi**, mentre il **flusso in entrata** ha riguardato **3.433.332 tonnellate** di rifiuti, anche in questo caso **prevalentemente non pericolosi (87%)**.

Il **bilancio netto complessivo dei flussi** di importazione ed esportazione, per il 2019, è riportato nella **tabella 5** e risulta **a favore dell'importazione**, sia per i rifiuti speciali pericolosi, che per quelli non pericolosi.

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

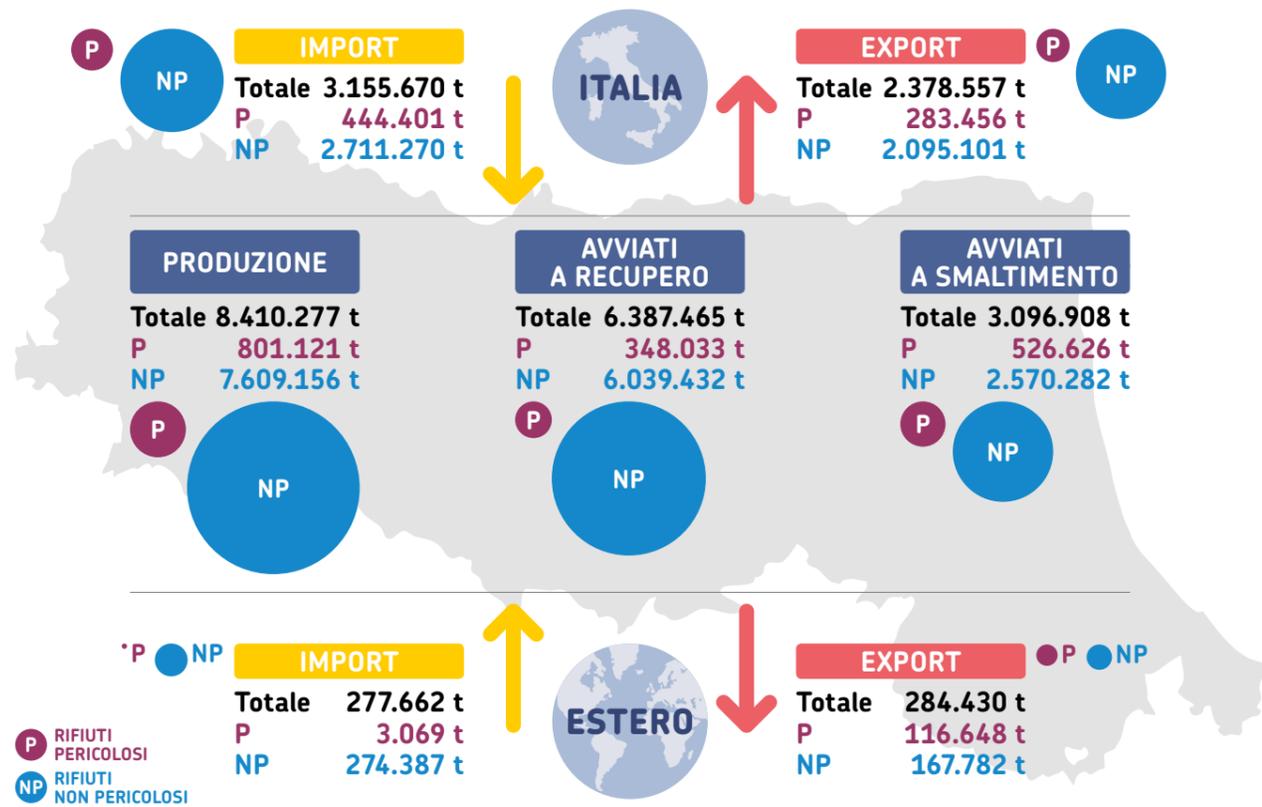
Flusso RS in entrata:
3.433.332 tonnellate
(87% RS non pericolosi)

TABELLA 5 Bilancio complessivo dei flussi import/export di rifiuti speciali (tonnellate) in regione, anno 2019

	RS NON PERICOLOSI	RS PERICOLOSI	TOTALE
Import	2.985.657	447.675	3.433.332
Export	2.262.883	400.104	2.662.988
Bilancio in/out	722.774	47.571	770.345

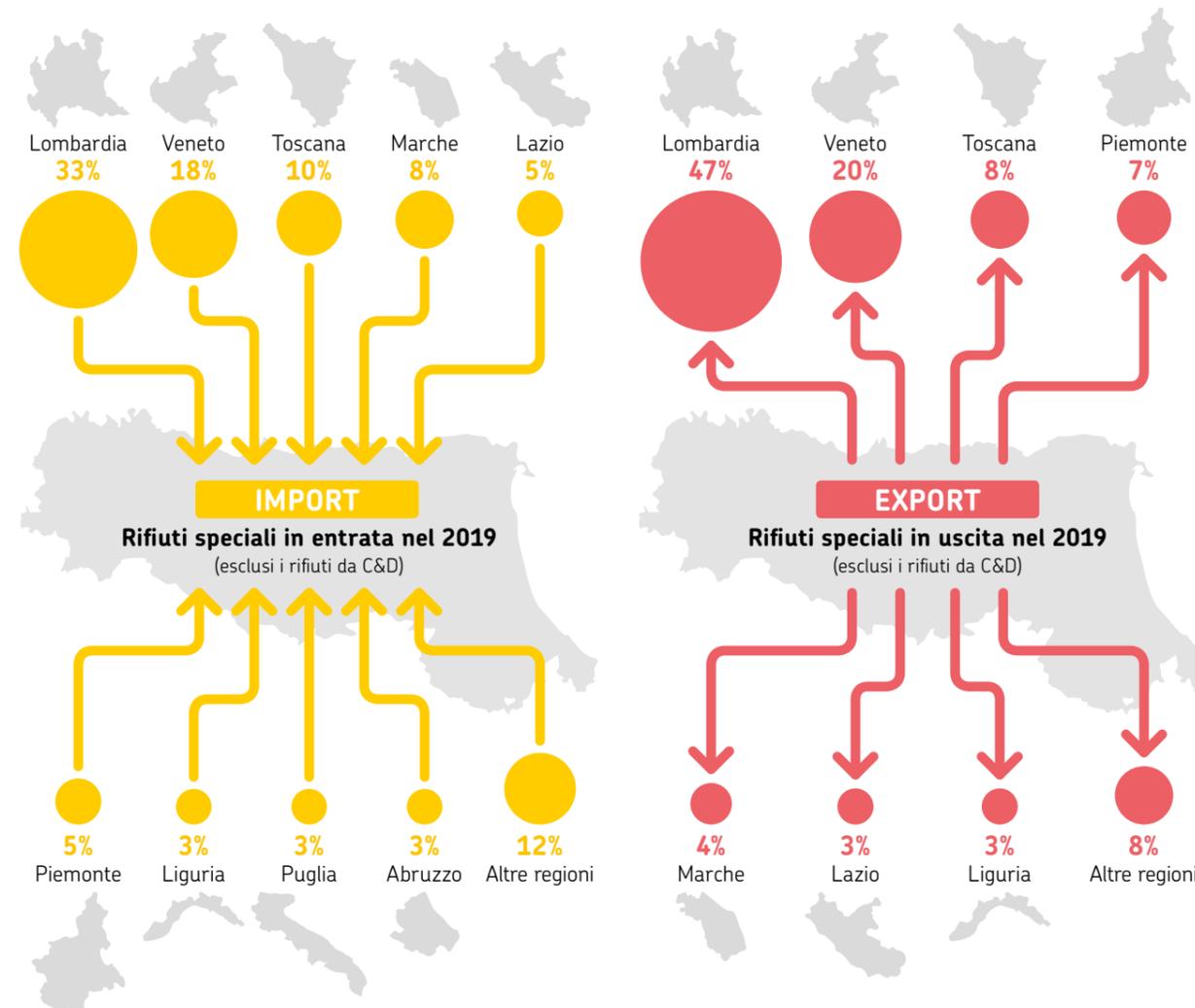
Fonte: dati MUD

FIGURA 12 Il bilancio regionale dei flussi di rifiuti speciali in entrata e in uscita dalla regione, anno 2019



Fonte: dati MUD

FIGURA 13 Import ed export di rifiuti speciali (C&D esclusi) sul territorio nazionale, anno 2019



Fonte: dati MUD

Lo schema riportato in **figura 12** riassume il bilancio del sistema regionale di gestione dei RS per l'anno 2019.

L'analisi del dettaglio dei **flussi nazionali** tra l'Emilia-Romagna e le altre regioni italiane (**figura 13**), mostra che **le regioni che ricevono i maggiori quantitativi** di rifiuti dall'Emilia-Romagna sono la **Lombardia** e il **Veneto**, verso cui va **poco meno del 70% dei rifiuti esportati** nelle altre regioni; parallelamente, **le regioni che inviano rifiuti speciali** in Emilia-Romagna sono, **principalmente**, sempre la **Lombardia** e il **Veneto**, che **insieme coprono il 51% dell'import nazionale**.

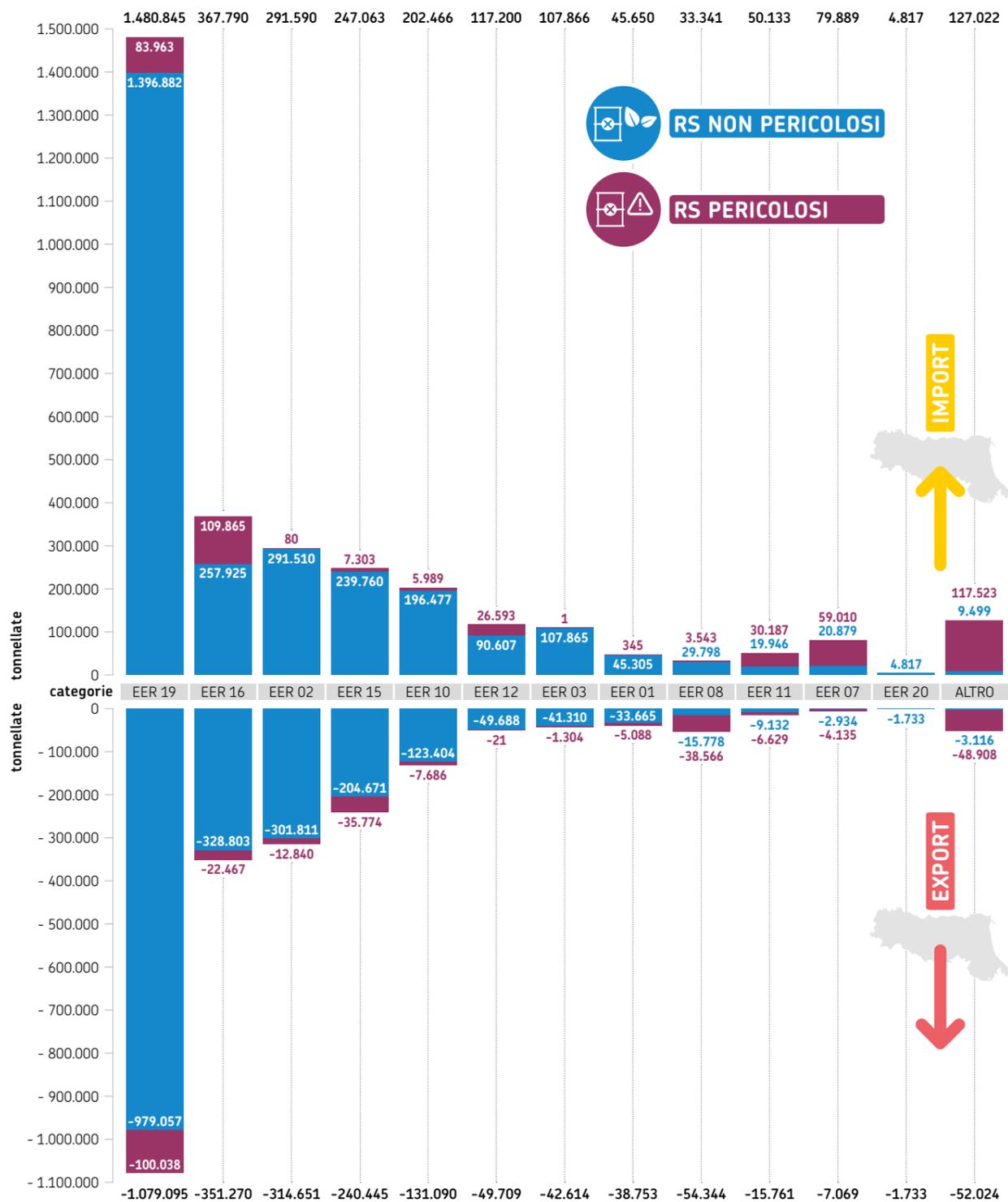
I RS non pericolosi e pericolosi importati da altre regioni italiane (**figura 14**) appartengono, in gran parte,

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

al capitolo EER 19 (rifiuti prodotti da impianti di trattamento dei rifiuti e delle acque reflue), **così, in ugual modo, quelli esportati** verso altre regioni.

Altri RS importati appartengono al capitolo EER 16 (rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco) e al capitolo EER 02 (rifiuti prodotti da agricoltura). Le altre principali tipologie di rifiuti che esportiamo appartengono analogamente all'importazione ai capitoli EER 16 e 02.

FIGURA 14
Importazione ed esportazione nazionale dei rifiuti speciali per capitolo EER, anno 2019



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

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

In particolare, vengono definite le tipologie di rifiuti che devono essere notificate e autorizzate per iscritto preventivamente e quelle che invece sono soggette solo a obblighi generali di informazione. **Tale regolamento riguarda quasi tutti i tipi di rifiuti da spedire, a esclusione dei residui radioattivi** oggetto di sistemi di controllo distinti. All'interno del regolamento sono presenti gli elenchi dei rifiuti la cui spedizione è autorizzata secondo procedure dedicate. Quelli soggetti alla procedura di notifica figurano nell'«elenco ambra» (allegato IV), mentre quelli soggetti unicamente all'obbligo d'informazione figurano nell'«elenco verde» (allegato III). I rifiuti la cui spedizione è vietata sono invece riportati in elenchi separati (allegato V).

Per il trasporto dei rifiuti contenuti in lista verde è sufficiente che il materiale venga accompagnato dal modulo contenuto nell'Allegato VII e gestito in impianti autorizzati, mentre per il trasporto dei rifiuti in lista ambra è necessaria la preventiva procedura di notifica scritta, accompagnata dai documenti indicati nel quadro procedurale generale di cui all'art. 3 del Reg CE 1013/2006.

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

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

La spedizione dei rifiuti deve costituire l'oggetto di un contratto fra la persona incaricata della spedizione o di fare spedire i rifiuti e il destinatario di tali rifiuti. Detto

contratto deve essere corredato di garanzie finanziarie, se i rifiuti di cui trattasi sono soggetti al requisito di notifica. Inoltre, **gli impianti intermedi di recupero e smaltimento sono soggetti agli stessi obblighi cui sono soggetti gli impianti finali di recupero e smaltimento.**

Se una spedizione non può essere portata a termine (compreso il recupero o lo smaltimento di rifiuti), il notificatore ha l'obbligo di riprendere i rifiuti, in linea di massima a proprie spese.

Le esportazioni verso Paesi terzi di rifiuti destinati a essere smaltiti sono vietate, salvo le esportazioni a destinazione dei Paesi dell'Associazione europea di libero scambio (EFTA), che fanno parte della convenzione di Basilea.

Le esportazioni di rifiuti pericolosi, destinati a essere recuperati, sono vietate, salvo le esportazioni a destinazione dei 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:

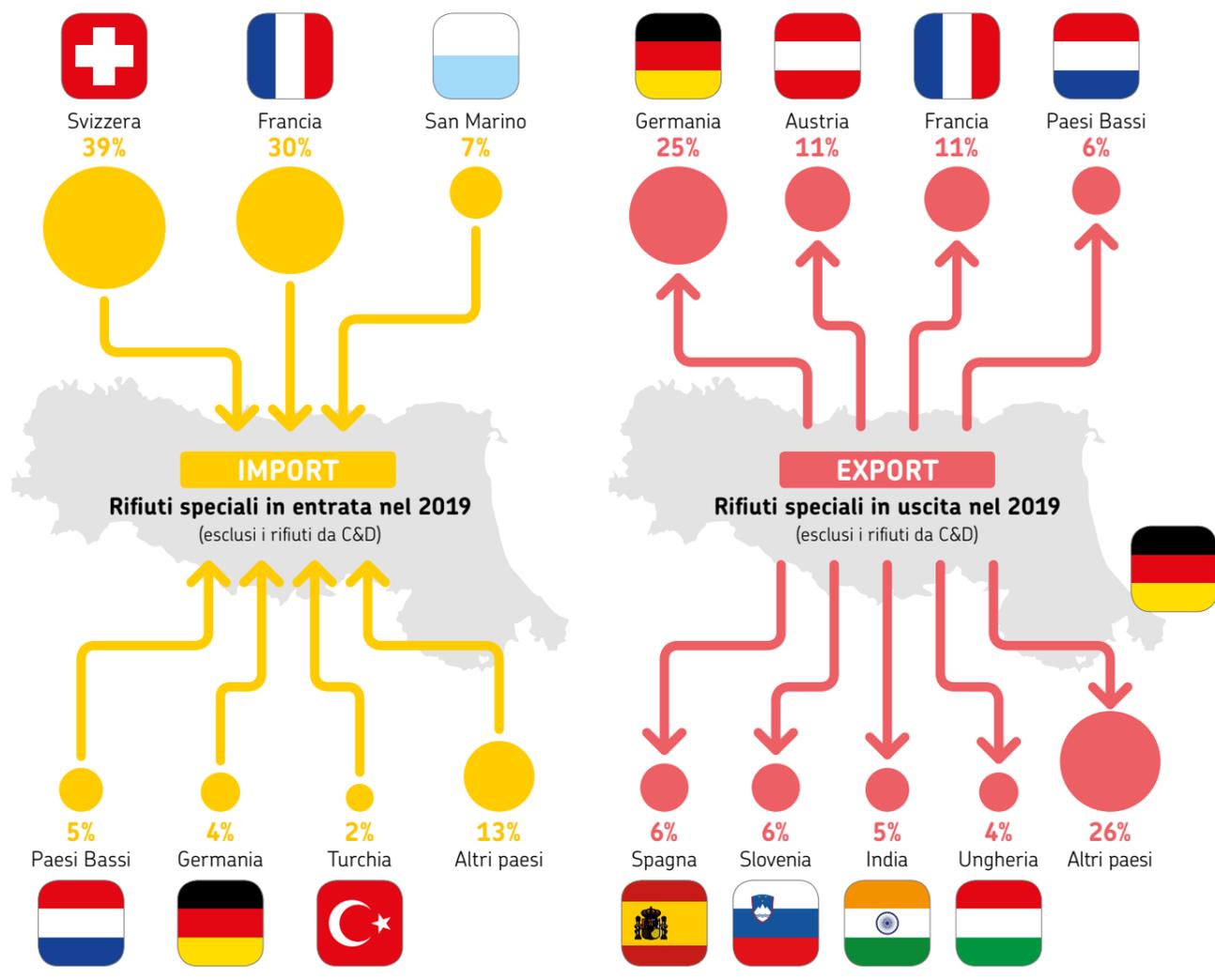
- da Paesi a cui si applica la decisione dell'OCSE;
- da Paesi terzi aderenti alla convenzione di Basilea;
- da Paesi che hanno concluso un accordo bilaterale con l'UE o con gli Stati membri, o da altre regioni in situazione di crisi.

Gli Stati membri devono prevedere l'organizzazione di controlli durante l'intero iter della spedizione dei rifiuti, del loro recupero o del loro smaltimento. Il DM 78/2016, agli artt. 10 e 14, prevede espressamente la tracciabilità delle spedizioni transfrontaliere attraverso l'inserimento nel SISTRI dei documenti di movimenti e degli obblighi di informazione.

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

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

FIGURA 15
Flussi esteri di rifiuti speciali (esclusi C&D), 2019



Fonte: dati MUD

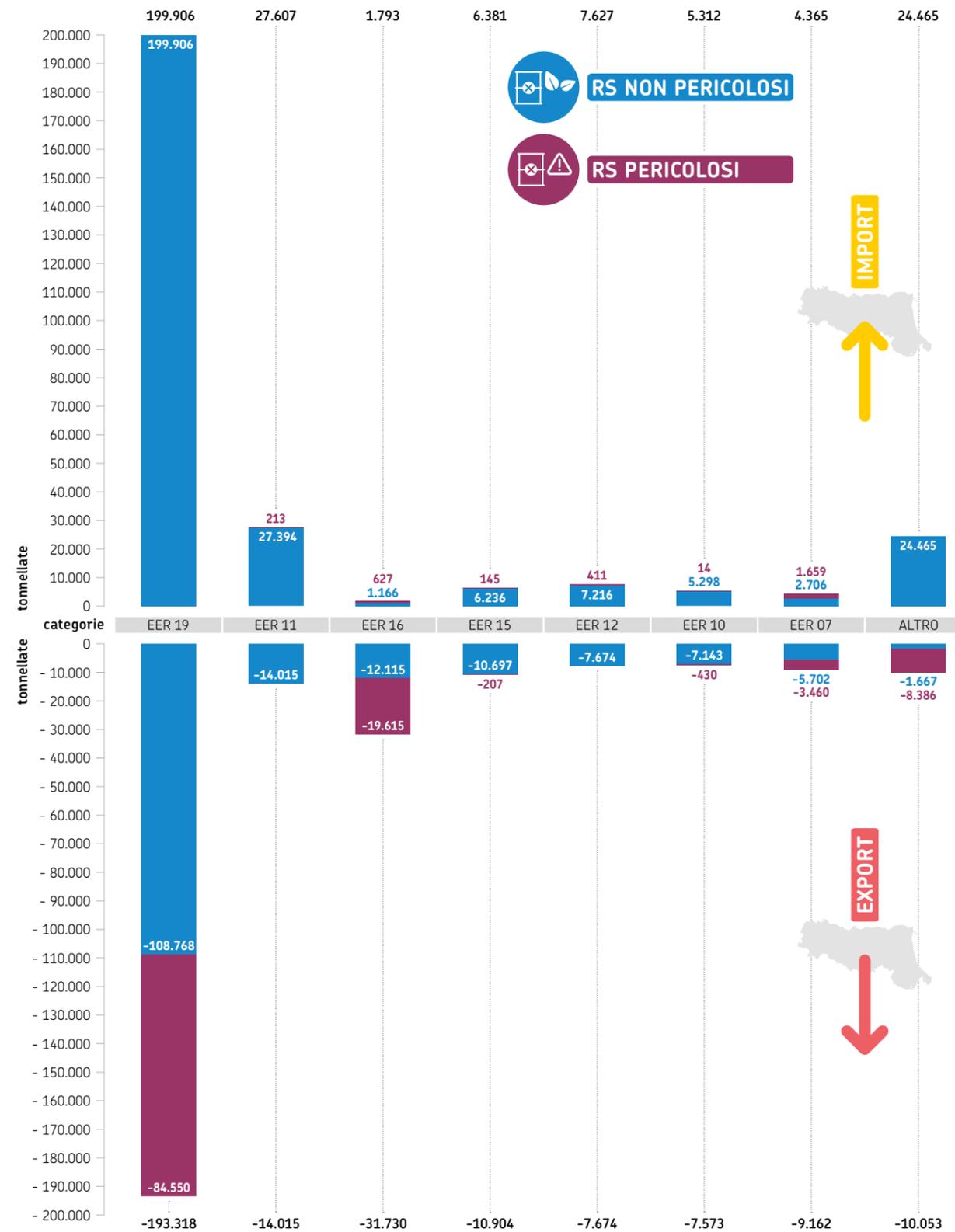
Nel 2019, secondo quanto dichiarato nel MUD, i soggetti produttori di rifiuti che hanno destinato rifiuti a nazioni estere sono stati circa 120 e hanno esportato 284.430 tonnellate di rifiuti speciali. Il **25% dei quantitativi esportati** sono stati inviati a trattamento in Germania e l'**11% verso l'Austria e verso la Francia** (figura 15).

Nello stesso anno, sono entrati dall'estero verso impianti gestori della regione Emilia-Romagna 277.662 tonnellate di rifiuti speciali, provenienti in gran parte dalla Svizzera (39%) e dalla Francia (30%).

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

Flussi transfrontalieri prevalenti: verso la Germania (25%), dalla Svizzera (39%) e dalla Francia (30%)

FIGURA 16
Importazione ed esportazione extranazionale dei rifiuti speciali per capitolo EER (esclusi C&D), 2019



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



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

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

Produzione rifiuti da C&D:
3.014.615 tonnellate (98% rifiuti non pericolosi)

Nel 2019, la produzione di rifiuti da C&D, dichiarata attraverso le dichiarazioni MUD, risulta pari a 3.014.615 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; pertanto, si ritiene che, per quei settori interamente esentati dall'obbligo di dichiarazione e per quelli caratterizzati da un'elevata presenza di piccole imprese, il dato MUD non possa fornire un'informazione completa sulla produzione dei rifiuti non pericolosi. Poiché i dati relativi ai rifiuti da C&D non pericolosi, contenuti nella banca dati MUD, sono, quindi, insufficienti a definire la produzione reale di questa categoria di rifiuti, essendo questo settore caratterizzato da un numero elevato di imprese esentate dall'obbligo di dichiarazione, la produzione dei rifiuti da C&D non pericolosi viene stimata a partire dal loro dato di gestione, al netto dei rifiuti che provengono da fuori regione e al lordo delle

quote avviate a trattamento fuori regione. Risulta, quindi, che la produzione stimata dei rifiuti da C&D, nel 2019, è stata pari a 5.864.969 tonnellate, 2.850.354 tonnellate in più rispetto a quanto dichiarato nel MUD (tabella 6)

In figura 17 si riporta la ripartizione percentuale della composizione dei rifiuti da C&D, non pericolosi e pericolosi. I rifiuti da C&D non pericolosi sono costituiti in prevalenza da rifiuti derivanti dall'attività di costruzione e demolizione, quali cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, metalli e prodotti contenenti catrame (31%, capitolo EER 1709), seguiti dalla produzione di terre e rocce da scavo (23%, capitolo EER 1705).

Composizione rifiuti da C&D non pericolosi:
31% altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione
23% terre e rocce da scavo

I rifiuti da C&D pericolosi sono costituiti in prevalenza da materiali contenenti amianto (60%, capitolo EER 1706) e da terre e rocce da scavo (35%, capitolo EER 1705).

Composizione rifiuti da C&D pericolosi:
60% materiali contenenti amianto
35% terre e rocce da scavo

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 2019, sono state trattate in regione complessivamente 5.083.317 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.

FIGURA 17

La composizione dei rifiuti da C&D, non pericolosi e pericolosi, anno 2019

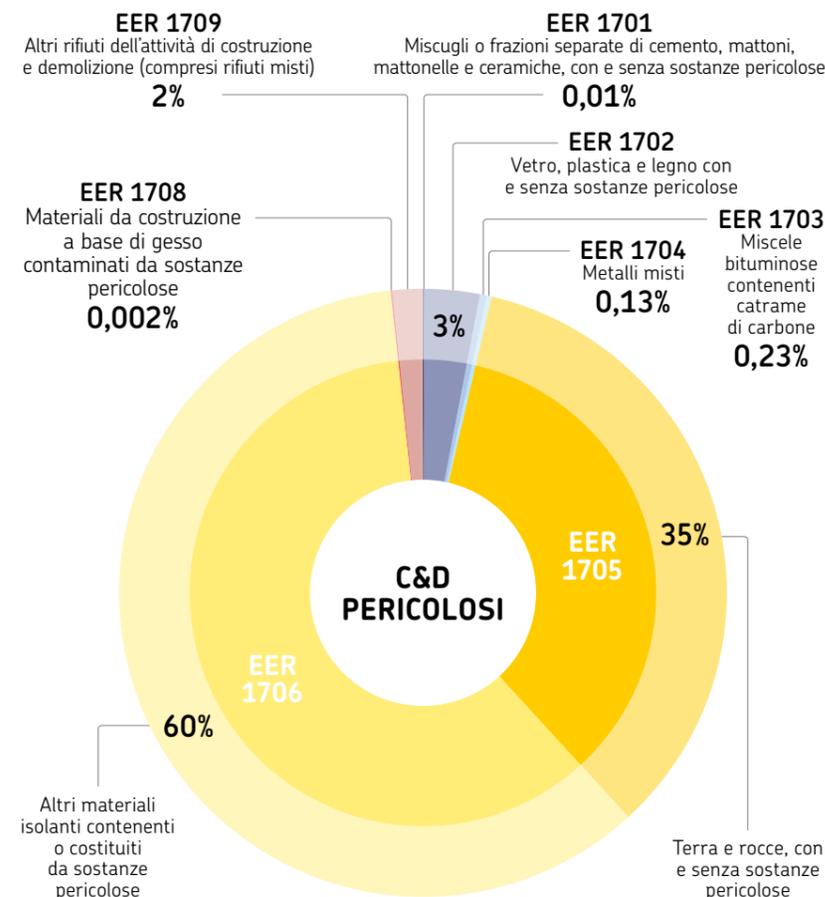
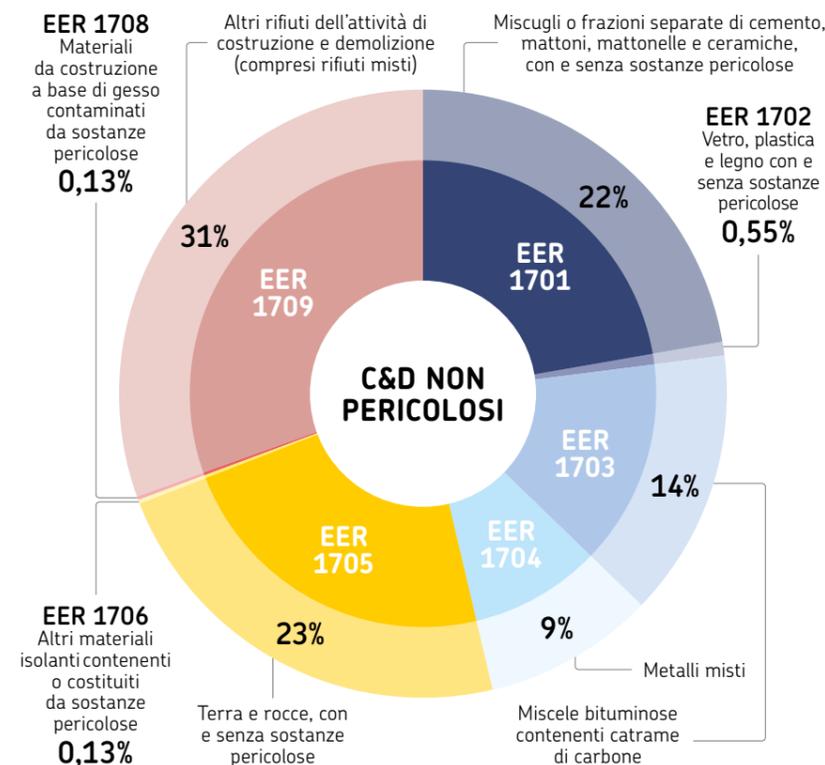


TABELLA 6 La produzione di rifiuti speciali da C&D (tonnellate), anni 2009-2019

	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
2009	2.885.921	102.383	2.988.304	4.271.605
2010	2.093.429	109.100	2.202.529	3.668.740
2011	2.578.471	116.750	2.695.221	4.498.484
2012	2.352.747	105.944	2.458.690	4.437.544
2013	3.229.660	88.127	3.317.786	5.362.197
2014	2.870.773	95.494	2.966.266	5.161.888
2015	2.531.916	68.342	2.600.259	4.524.270
2016	2.143.306	84.387	2.227.693	5.205.084
2017	2.782.153	102.405	2.884.558	5.230.567
2018	2.786.150	93.069	2.879.219	5.346.406
2019	2.946.629	67.986	3.014.615	5.864.969

Fonte: dati MUD

Fonte: dati MUD

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

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

Trend gestione rifiuti da C&D (2009-2019): stabile il recupero di materia

I rifiuti da C&D non pericolosi gestiti appartengono in prevalenza ai sottocapitoli EER 1709 (43%), 1701 (21%) e 1703 (14%) e vengono avviati quasi interamente (99%) al recupero; solo quote minime di rifiuti, con EER 1705, vengono avviati a operazioni di smaltimento (figura 18).

I rifiuti da C&D pericolosi gestiti appartengono prevalentemente al

sottocapitolo EER 1705 (63%) e 1709 (19%); nel dettaglio, le terre e rocce contenenti sostanze pericolose (EER 1705) vengono in prevalenza avviate a smaltimento, così come i rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, (EER 1709), (figura 19).

L'analisi del trend, dal 2009 al 2019 (figura 20), delle diverse tipologie di gestione dei rifiuti derivanti da

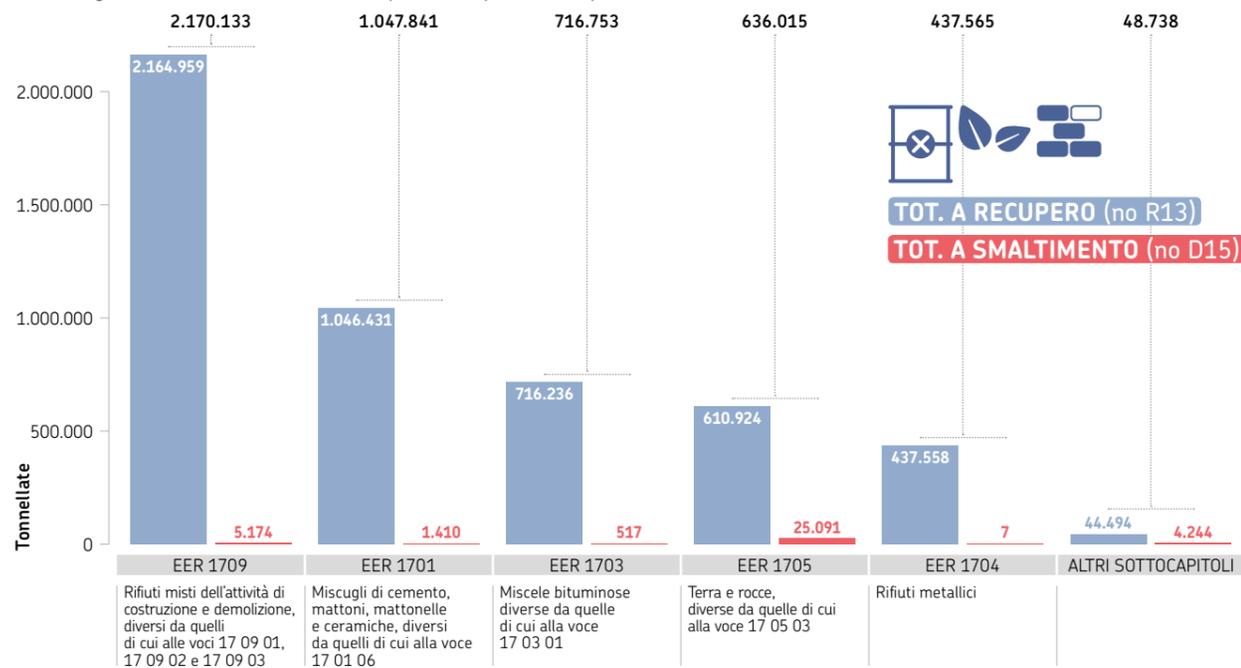
C&D, evidenzia come il recupero di materia sia sempre stato la tipologia di gestione principale, con quantitativi annuali medi pari a 4.000.000 di tonnellate, che hanno addirittura superato i 5.000.000 di tonnellate negli ultimi tre anni. I rifiuti da C&D soggetti a operazioni di smaltimento interessano quantitativi marginali.

TABELLA 7 Rifiuti da C&D (tonnellate) gestiti per modalità di trattamento, anno 2019

	RECUPERO DI ENERGIA (R1)	RECUPERO DI MATERIA (R2-R12)	SMALTIMENTO IN DISCARICA (D1)	INCENERIMENTO (D10)	ALTRE OPERAZIONI DI SMALTIMENTO (D3-D14)	TOTALE GESTITO
Non pericolosi	2.327	5.018.276	19.130	100	17.212	5.057.045
Pericolosi	0	1.483	9.537	5	15.246	26.271
Totale	2.327	5.019.759	28.667	105	32.459	5.083.317

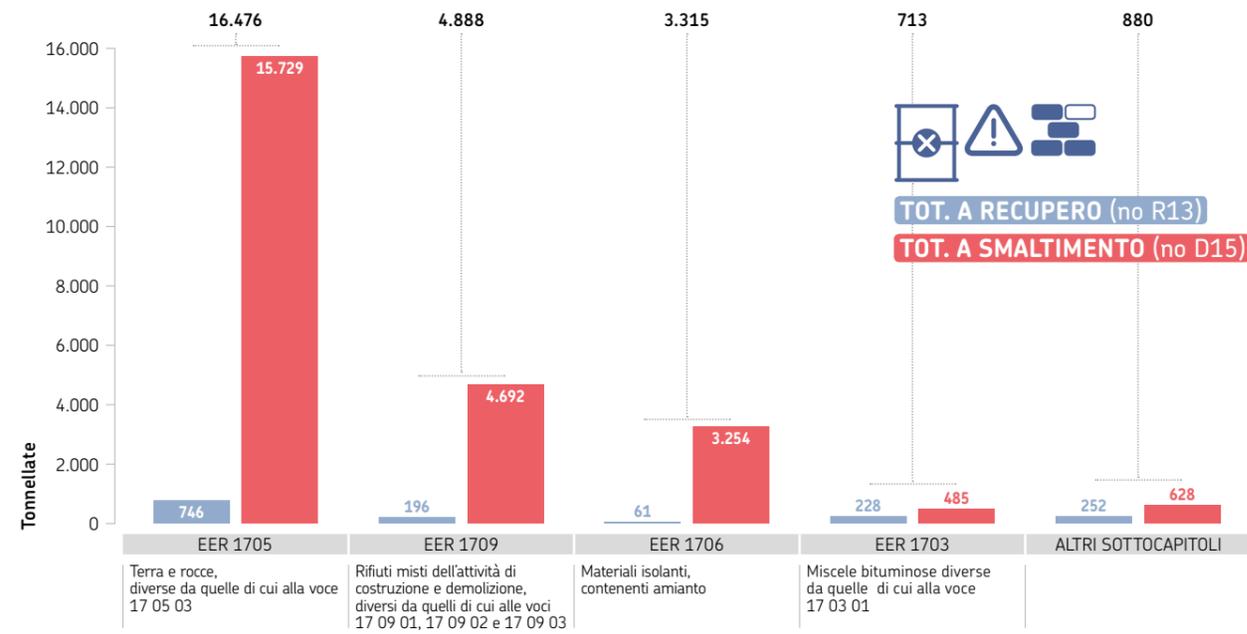
Fonte: dati MUD

FIGURA 18 La gestione dei rifiuti da C&D non pericolosi per sottocapitolo EER, anno 2019



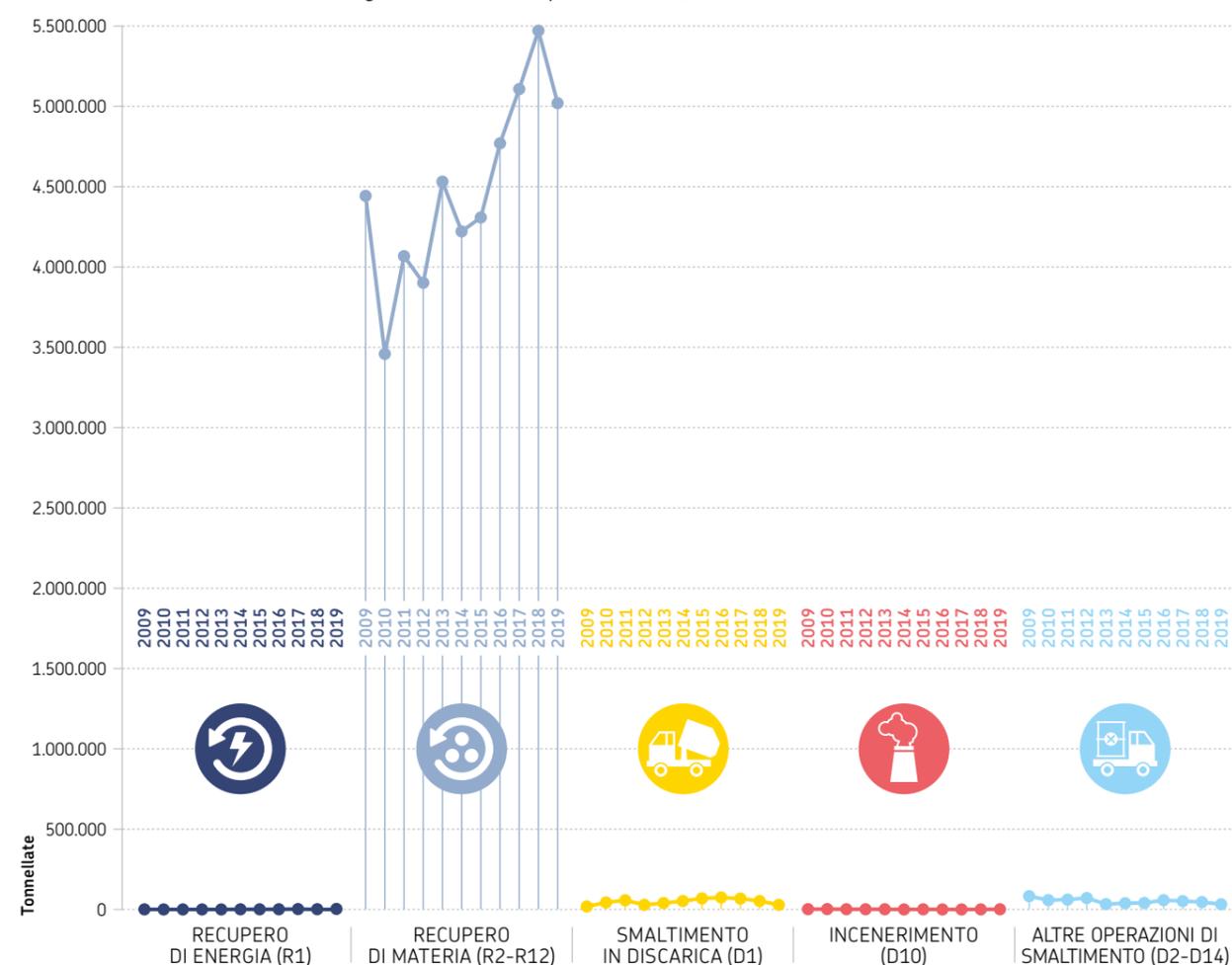
Fonte: dati MUD

FIGURA 19 La gestione dei rifiuti da C&D pericolosi per sottocapitolo EER, anno 2019



Fonte: dati MUD

FIGURA 20 Trend delle diverse modalità di gestione dei rifiuti speciali da C&D, anni 2009-2019



Fonte: dati MUD

APPROFONDIMENTO

I rifiuti contenenti amianto

L'amianto, noto anche come "asbesto", è una **sostanza minerale naturale con struttura fibrosa** caratterizzata da una notevole resistenza meccanica e un'alta flessibilità. Poiché l'amianto **ha la caratteristica di rilasciare fibre che, se inalate, possono provocare gravi e irreversibili patologie a carico dell'apparato respiratorio e delle membrane sierose** (mesoteliomi), tutti i minerali di amianto sono stati riconosciuti dall'Agenzia Internazionale per la Ricerca sul Cancro (IARC) come carcinogeni per l'uomo. Ai sensi del regolamento 2008/1272/CE, anche detto regolamento CLP (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.

Il nostro Paese, attraverso la legge 257/92, ha disposto la cessazione definitiva dell'impiego dell'amianto, nonché la riconversione delle imprese del settore. Conseguentemente, **i rifiuti che lo contengono provengono esclusivamente dalle attività di rimozione e bonifica dell'amianto**. Poiché l'amianto è, dunque, una **sostanza di Categoria 1**, tutti i rifiuti che ne contengono concentrazioni maggiori **allo 0,1% devono essere classificati come pericolosi** (Direttiva Ministeriale 9/4/2002 e DLgs 152/2006).

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

Oltre ai codici EER riportati in tabella, per i quali la presenza di amianto è ben specificata nella descrizione del rifiuto, ci

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

sono ulteriori rifiuti che possono contenere tale sostanza cancerogena sotto la dicitura di sostanze pericolose.

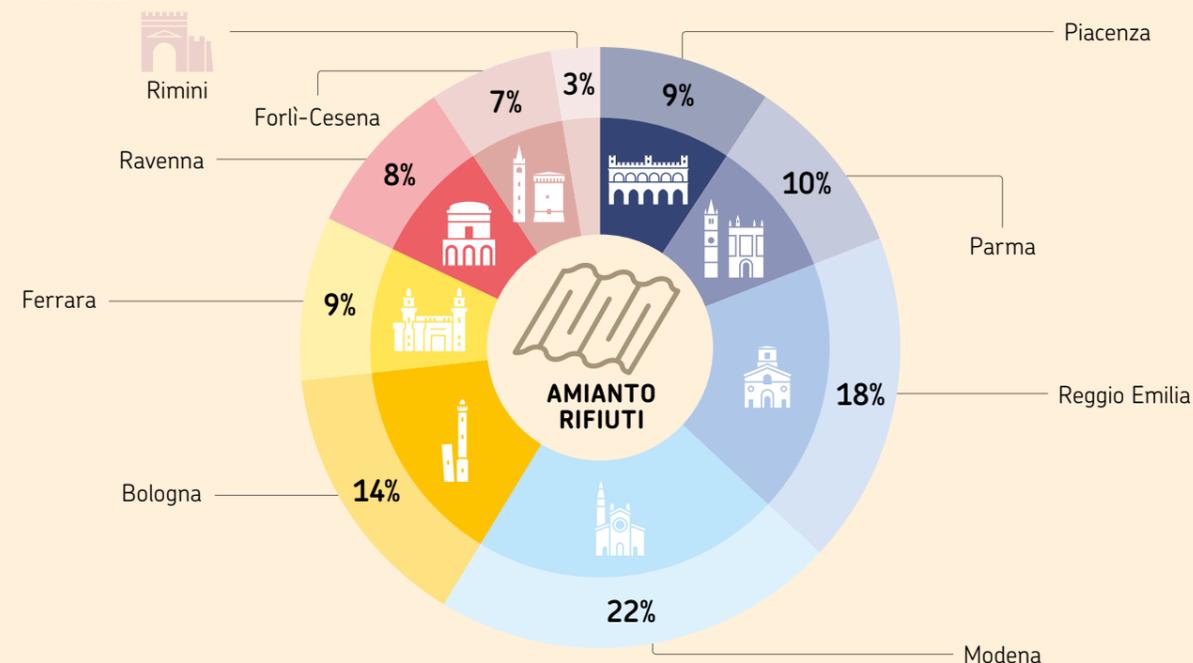
Nel 2019, si è registrata, in regione Emilia-Romagna, una produzione di rifiuti contenenti amianto pari a 38.646 tonnellate, come riportato nella tabella sottostante.

Trend della produzione di rifiuti contenenti amianto per codice EER (tonnellate), anni 2009-2019

EER	DESCRIZIONE RIFIUTO	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
101309*	Rifiuti della fabbricazione di amianto cemento, contenenti amianto	0	70	36	0	0	0	0	0	0	0	0
150111*	Imballaggi metallici contenenti matrici solide porose pericolose (ad esempio amianto), compresi contenitori a pressione vuoti	26	47	36	34	52	47	70	101	107	196	103
160111*	Pastiglie per freni, contenenti amianto	1	0,4	0,5	2	1	0	6	0,3	0,1	0,3	0,1
160212*	Apparecchiature fuori uso, contenenti amianto in fibre libere	5	2	3	6	10	7	100	26	32	30	22
170601*	Materiali isolanti, contenenti amianto	2.320	10.035	280	269	293	772	202	180	178	223	289
170605*	Materiali da costruzione contenenti amianto	30.097	59.235	50.817	60.524	44.313	39.961	42.026	41.983	37.973	42.329	38.232
Totale		32.448	69.389	51.172	60.835	44.668	40.787	42.404	42.291	38.290	42.778	38.646

Fonte: dati MUD

Ripartizione provinciale della produzione di rifiuti contenenti amianto, anno 2019



Fonte: dati MUD

La quasi totalità di questi rifiuti è **costituita dal EER 170605***, che copre il **99%** della produzione con 38.232 tonnellate.

Nella figura soprastante si riporta, invece, il dettaglio della **produzione provinciale**, che si concentra **in modo**

particolare nelle province di Modena, Reggio Emilia e Bologna.

Nella tabella sottostante sono analizzati in dettaglio i quantitativi di rifiuti contenenti amianto gestiti, suddivisi per tipologia di recupero e di smaltimento.

Dettaglio delle attività di trattamento sui rifiuti contenenti amianto (tonnellate), anno 2019

	RECUPERO DI MATERIA (R2-R12)	SMALTIMENTO IN DISCARICA	INCENERIMENTO (D10)	ALTRE OPERAZIONI DI SMALTIMENTO (D3, D4, D6, D7, D8, D9, D11, D13, D14)	TOTALE GESTITO AL NETTO DELLE QUOTE IN GIACENZA (R13, D15)	GIACENZA (R13)	GIACENZA (D15)
150111* imballaggi metallici contenenti matrici solide porose pericolose (ad esempio amianto), compresi contenitori a pressione vuoti	24	0	1	24	48	88	14
160111* pastiglie per freni, contenenti amianto	0	0	0	0	0	0	0
160212* apparecchiature fuori uso, contenenti amianto in fibre libere	0	0	0	0	0	4	2
170601* materiali isolanti, contenenti amianto	0	0	0	2	2	0	115
170605* materiali da costruzione contenenti amianto	0	1.159	0	693	1.852	0	22.660
Totale	24	1.159	1	719	1.903	93	22.790

Fonte: dati MUD

Anche per il trattamento, come per la produzione, i rifiuti contenenti amianto sono costituiti quasi esclusivamente dal codice EER 170605* (97%).

In regione sono state gestite complessivamente 1.903 tonnellate di rifiuti con amianto e un po' meno di 23.000 tonnellate sono state tenute in deposito preliminare (D15) in attesa del trattamento finale.

La modalità di gestione prevalente è lo smaltimento in discarica: nel 2019 la totalità dei rifiuti è stato destinato a due discariche, localizzate nella provincia di Bologna e nella provincia di Modena.

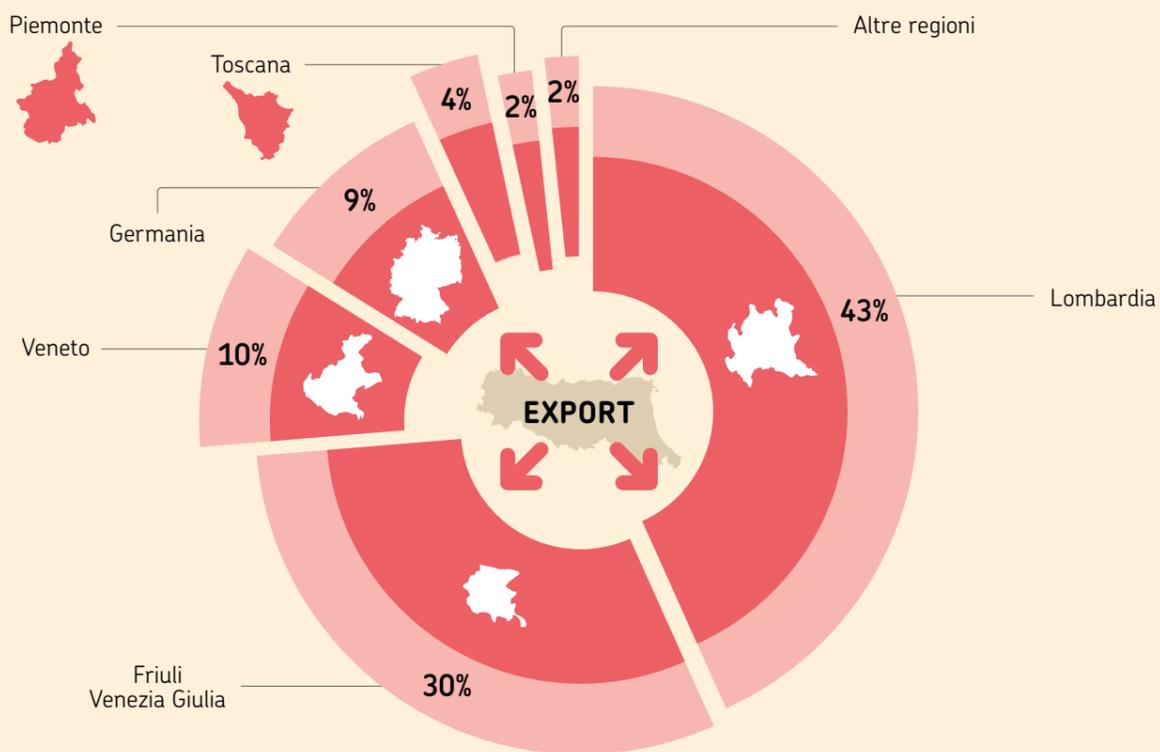
Lo studio dei flussi è stato effettuato analizzando le

movimentazioni di questa tipologia di rifiuti in entrata e in uscita dalla regione, sia verso il territorio nazionale che verso quello extranazionale.

Nel 2019, sono state inviate fuori regione 38.448 tonnellate di rifiuti con amianto, il 43% delle quali verso impianti di smaltimento della Lombardia, il 30% verso impianti ubicati in Friuli Venezia Giulia e il 10% in Veneto.

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

Regioni e Paesi di destinazione dei rifiuti contenenti amianto, 2019



Fonte: dati MUD

TABELLA 8 Importazione ed esportazione di rifiuti speciali da C&D (tonnellate), anno 2019

		ESTERO	ITALIA	TOTALE
Rifiuti da C&D destinati fuori regione (DR)	NP	11.084	734.754	745.838
	P	18.546	52.867	71.413
	TOT.	29.630	787.621	817.251
Rifiuti da C&D in ingresso in regione (RT)	NP	70.801	621.182	691.983
	P	52	33.414	33.466
	TOT.	70.852	654.597	725.449

Fonte: dati MUD

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

In figura 21 si riportano le regioni di destinazione dei rifiuti da C&D, inviati a trattamento fuori regione, e le relative percentuali, nel 2019.

Le quote di rifiuti da C&D più significative vengono inviate in Lombardia (39%) e in Veneto (13%). I flussi extranazionali, che incidono per un 4% sul totale esportato, sono

Flusso rifiuti da C&D in uscita: 39% flusso nazionale verso Lombardia 60% flusso transfrontaliero verso Germania

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

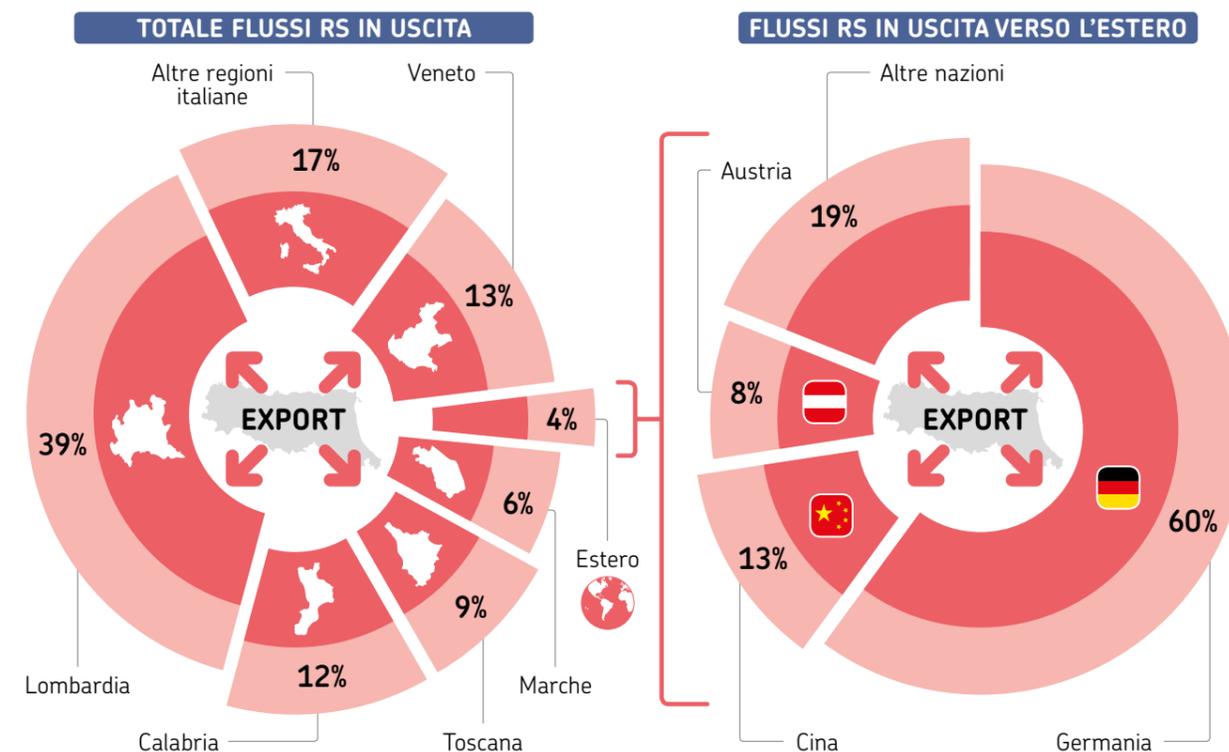
destinati, in massima parte, alla Germania (60%).

In figura 22 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 2019, provengono in gran parte dalle Marche (22%) e dalla Lombardia (16%).

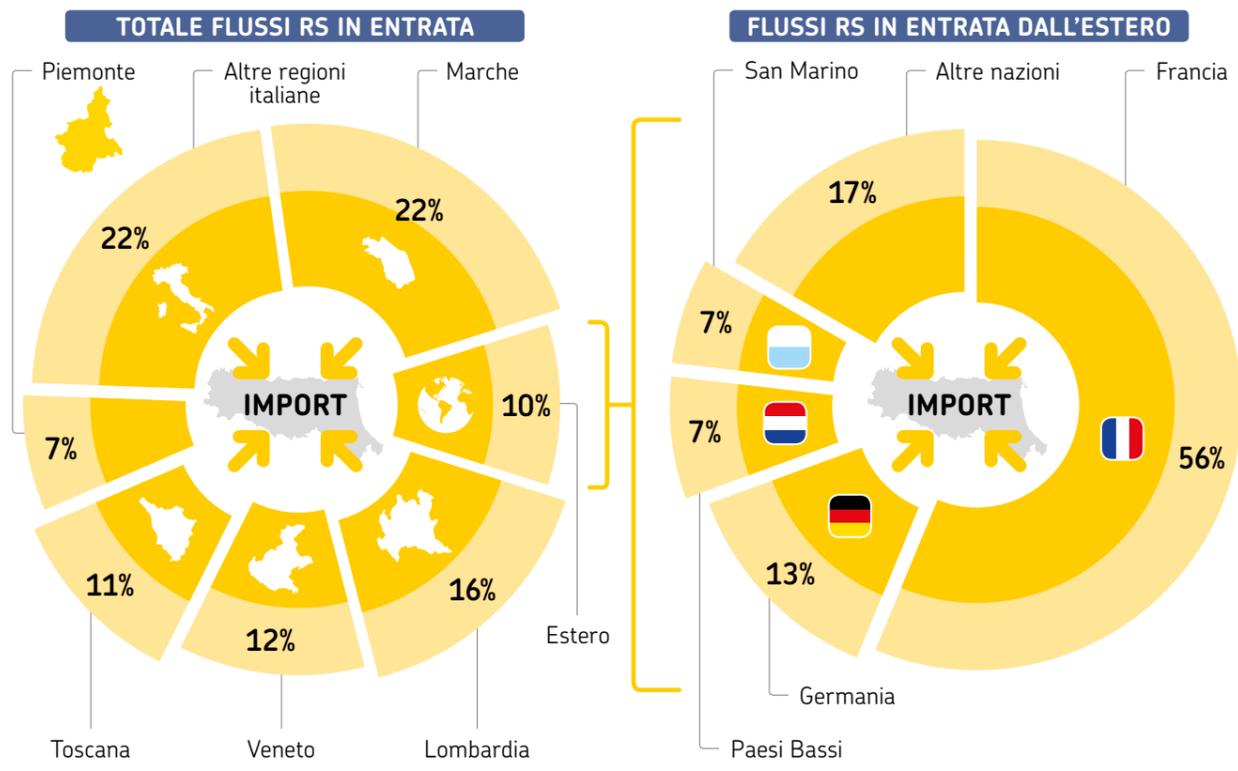
La quota in ingresso dall'estero proviene per la massima parte da Francia (56%).

FIGURA 21 Destinazione dei flussi di rifiuti speciali da C&D, nazionali ed extranazionali, anno 2019



Fonte: dati MUD

FIGURA 22
Provenienza dei flussi di rifiuti speciali da C&D, nazionali ed extranazionali, anno 2019



Fonte: dati MUD

RAEE PROFESSIONALI



I rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche, o semplicemente RAEE, sono costituiti da apparecchiature elettriche o elettroniche diventate rifiuti ai sensi della normativa vigente, inclusi tutti i componenti, sottinsiemi e materiali di consumo che sono parte integrante del prodotto. La **famiglia dei RAEE** racchiude tutti i rifiuti derivanti dai **piccoli e grandi elettrodomestici**, dai **computer**, dai **dispositivi elettrici ed elettronici**, dai **cellulari**, dalle **lampade fluorescenti**, ecc., una volta giunti al termine del loro ciclo di vita.

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

- EER 160209* (trasformatori e condensatori contenenti PCB);
- EER 160210* (apparecchiature fuori uso, contenenti PCB o da essi contaminate, diverse da quelle di cui alla voce 160209*);

- EER 160211* (apparecchiature fuori uso, contenenti clorofluorocarburi, HCFC, HFC);
- EER 160212* (apparecchiature fuori uso, contenenti amianto in fibre libere);
- EER 160213* (apparecchiature fuori uso, contenenti componenti pericolose diverse da quelle di cui alle voci 160209* e 160212*);
- EER 160214 (apparecchiature fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci 160209* e 160213*);
- EER 160215* (componenti pericolosi rimossi da apparecchiature fuori uso);
- EER 160216 (componenti rimossi da apparecchiature fuori uso, diversi da quelli di cui alla voce 160215).

* = pericoloso

Produzione RAEE professionali: 28.901 tonnellate

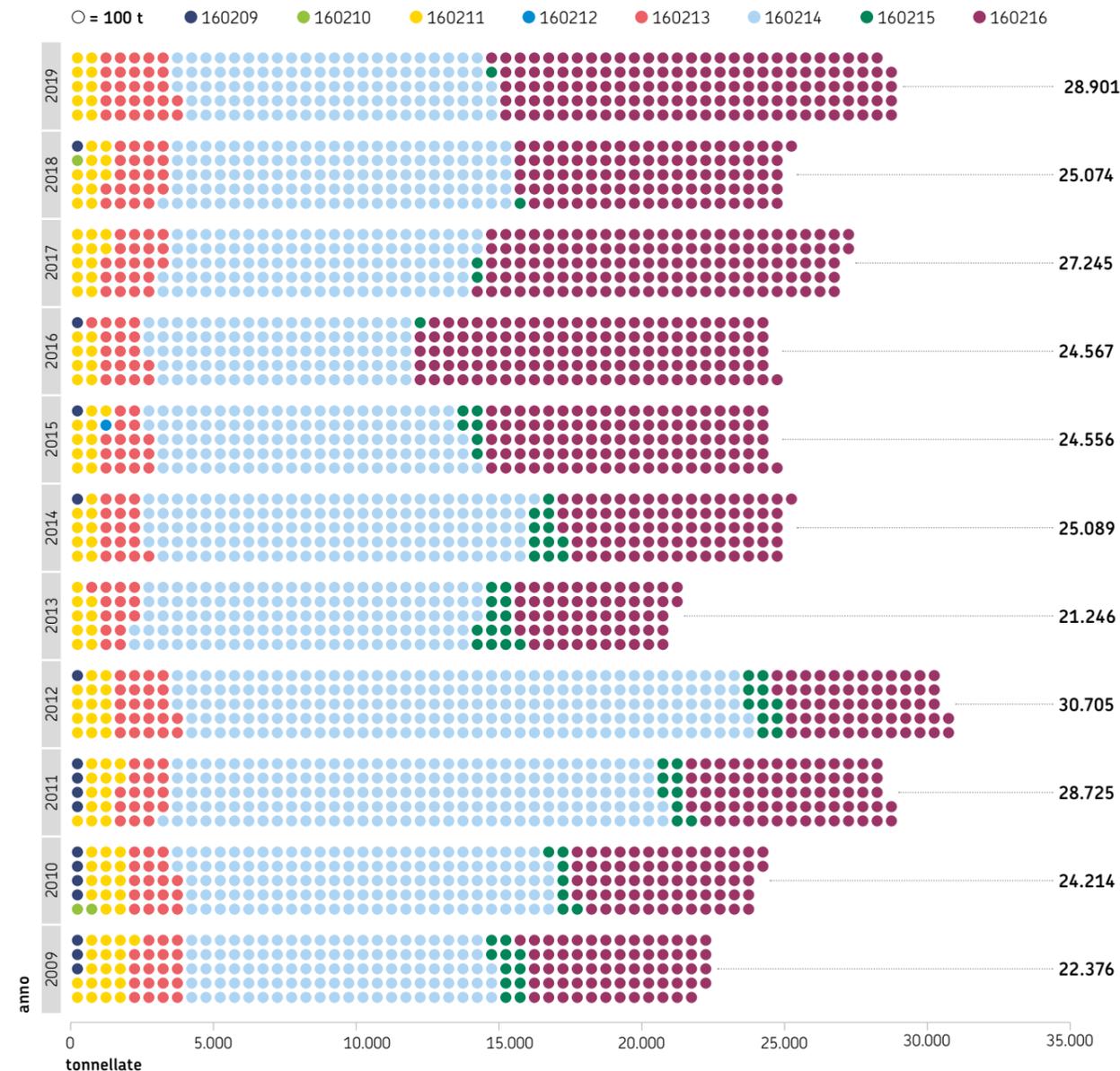
La **produzione di RAEE professionali**, nell'anno 2019, è stata **pari a**

28.901 tonnellate, con un **aumento della produzione del 15% rispetto all'anno precedente**, come si può osservare nella **figura 23** dove è riportato il trend dal 2009 al 2019.

Localizzazione produzione RAEE professionali: principalmente Modena e Bologna

Come risulta dalla **tabella 9**, la **produzione di RAEE professionali si concentra principalmente nelle province di Modena e Bologna** e i **codici EER che incidono maggiormente sulla produzione** sono il **160216** (componenti rimossi da apparecchiature fuori uso, diversi da quelli di cui alla voce 160215) e il **160214** (apparecchiature fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci 160209* e 160213*), con una produzione che insieme incide per oltre l'86% sul totale della produzione dei RAEE professionali.

FIGURA 23
Trend della produzione di RAEE professionali suddivisa per EER, anni 2009-2019



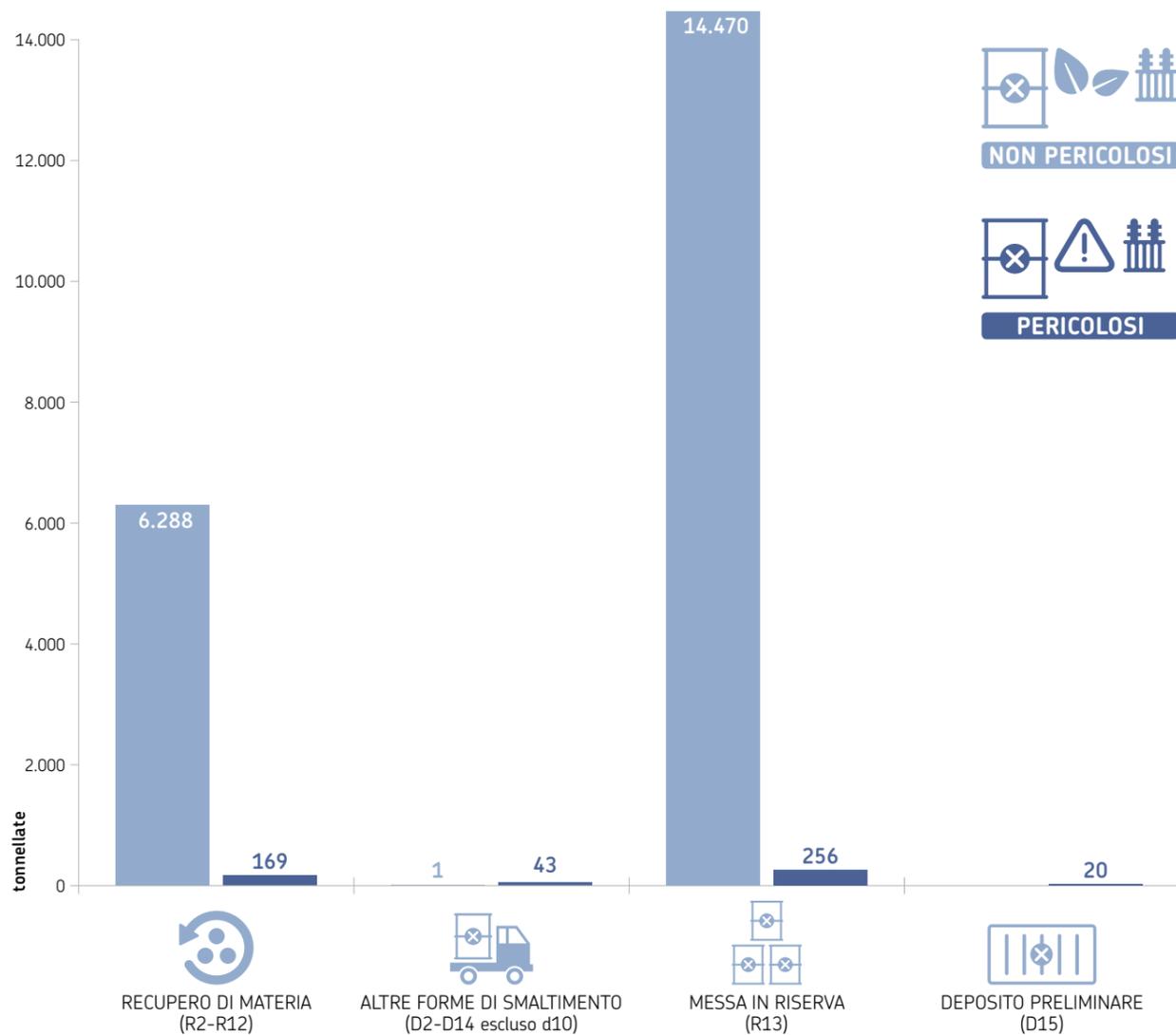
Fonte: dati MUD

TABELLA 9
Produzione di RAEE professionali (tonnellate) suddivisa per EER e provincia, anno 2019

EER	PIACENZA	PARMA	REGGIO EMILIA	MODENA	BOLOGNA	FERRARA	RAVENNA	FORLÌ-CESENA	RIMINI	TOTALE REGIONE
160209*	6	2	2	18	1	6	1	7	0	42
160210*	0	0	0	17	0	7	0	0	0	24
160211*	97	84	77	163	183	52	154	100	109	1.019
160212*	0	0	0	0	0	15	5	0	0	20
160213*	219	261	146	1.140	364	86	125	245	131	2.717
160214	314	1.155	1.372	2.461	2.669	600	602	1.427	501	11.102
160215	1	1	7	16	77	16	0,6	1	6	124
160216	147	205	687	8.663	1.896	1.274	87	540	353	13.852
Totale	784	1.709	2.292	12.479	5.189	2.054	974	2.320	1.099	28.901

Fonte: dati MUD

FIGURA 24
Modalità di gestione dei RAEE professionali, anno 2019



Fonte: dati MUD

La **quantità di RAEE professionali gestita nell'anno 2019**, intesa come recupero e smaltimento comprese le attività di messa in riserva R13 e deposito preliminare D15, è pari a **21.248 tonnellate**, di cui il **98%** (pari a 20.760 tonnellate) sono RAEE non pericolosi.

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

in riserva, con una quantità pari a 14.726 tonnellate, **seguita dal recupero di materia** con 6.457 tonnellate.

Lo studio dei **flussi** dei rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE) in entrata e in uscita dalla regione, riportato in **figura 25**, evidenzia come nel 2019 siano **entrate in regione 18.286 tonnellate** di RAEE professionali,

principalmente **dalla Toscana (25%) e dalla Lombardia (22%)**, e ne siano stati destinati **fuori regione 12.182 tonnellate**, per il **40% verso la regione Veneto** e per il **39% verso la regione Lombardia**.

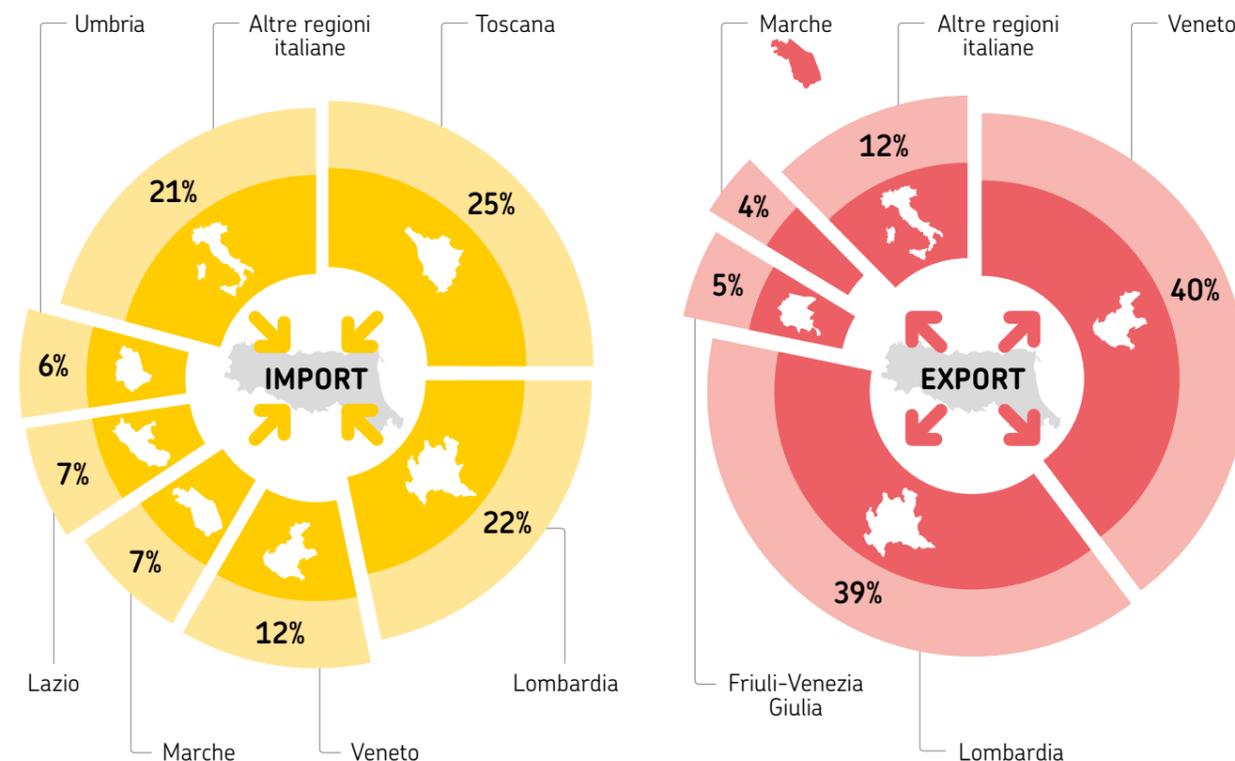
Il **flusso** di rifiuti derivanti da apparecchiature elettriche ed elettroniche **verso Paesi esteri, risulta di 3.418 tonnellate**, esportate principalmente **verso l'India (62%)**.

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

Flusso RAEE professionali in entrata: in prevalenza dalla Toscana (25%) e dalla Lombardia (22%)

Flusso RAEE professionali in uscita: flusso nazionale verso Veneto (40%) e Lombardia (39%), flusso transfrontaliero verso l'India (62%)

FIGURA 25
Regioni di provenienza e destinazione dei RAEE professionali, anno 2019



Fonte: dati MUD

VFU



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

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

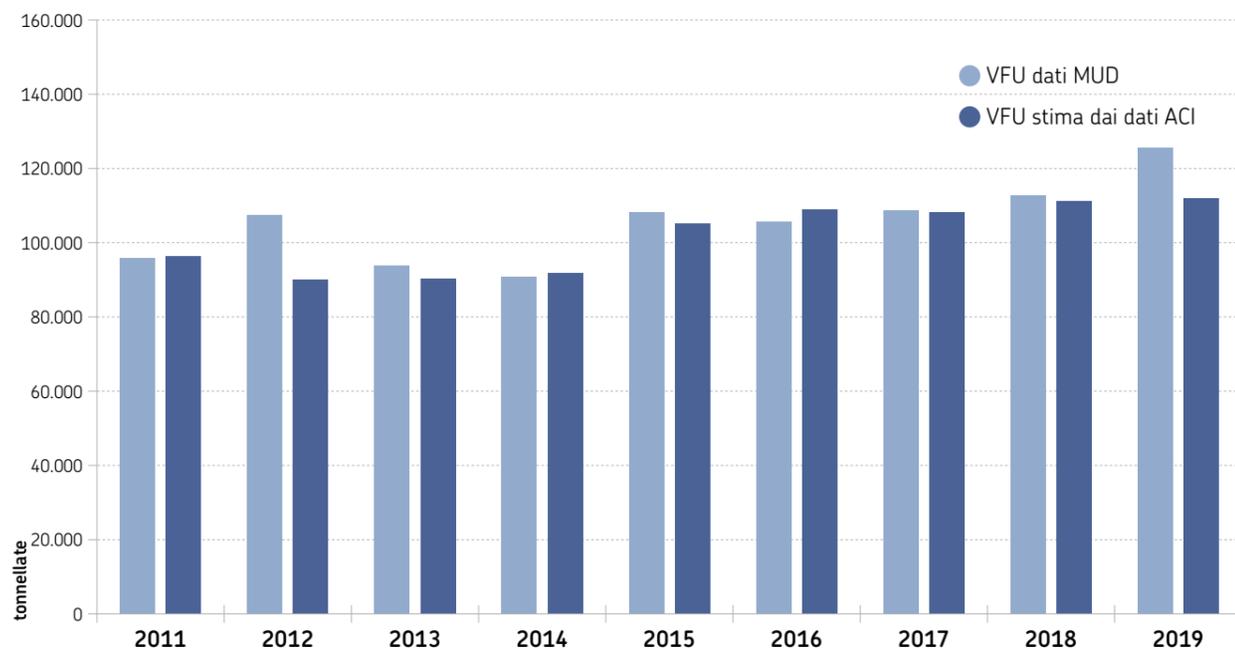
- **autodemolizione** per le operazioni di messa in sicurezza e demolizione;

TABELLA 10
Andamento della produzione (tonnellate) di VFU (EER 160104), anni 2009-2019

PROVINCIA	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Piacenza	5.008	10.511	5.639	6.974	7.113	4.703	7.530	6.805	7.165	6.805	9.634
Parma	18.361	14.545	10.238	13.421	10.602	10.363	11.498	11.942	13.220	13.732	15.285
Reggio Emilia	24.380	19.981	12.985	12.547	12.336	6.160	14.659	14.762	14.232	14.563	15.023
Modena	24.171	18.248	15.939	16.400	12.947	9.156	17.570	14.626	16.326	16.829	16.930
Bologna	26.734	21.473	16.476	20.353	15.839	9.730	18.511	20.081	18.201	18.603	23.617
Ferrara	14.048	12.718	7.866	9.850	9.262	5.149	10.411	10.240	11.082	11.268	12.818
Ravenna	19.400	13.471	9.764	8.784	8.301	4.060	8.531	9.523	8.803	9.549	10.448
Forlì-Cesena	18.268	16.357	11.452	13.048	12.697	6.140	13.946	12.392	14.199	15.302	14.522
Rimini	14.789	9.346	5.519	6.010	4.791	3.033	5.447	5.253	5.534	6.117	7.365
Totale	165.159	136.650	95.876	107.386	93.889	90.810	108.101	105.622	108.761	112.767	125.643

Fonte: dati MUD

FIGURA 26
Quantitativi di VFU (EER 160104), fonte MUD e stima di VFU su dati ACI, anni 2011-2019



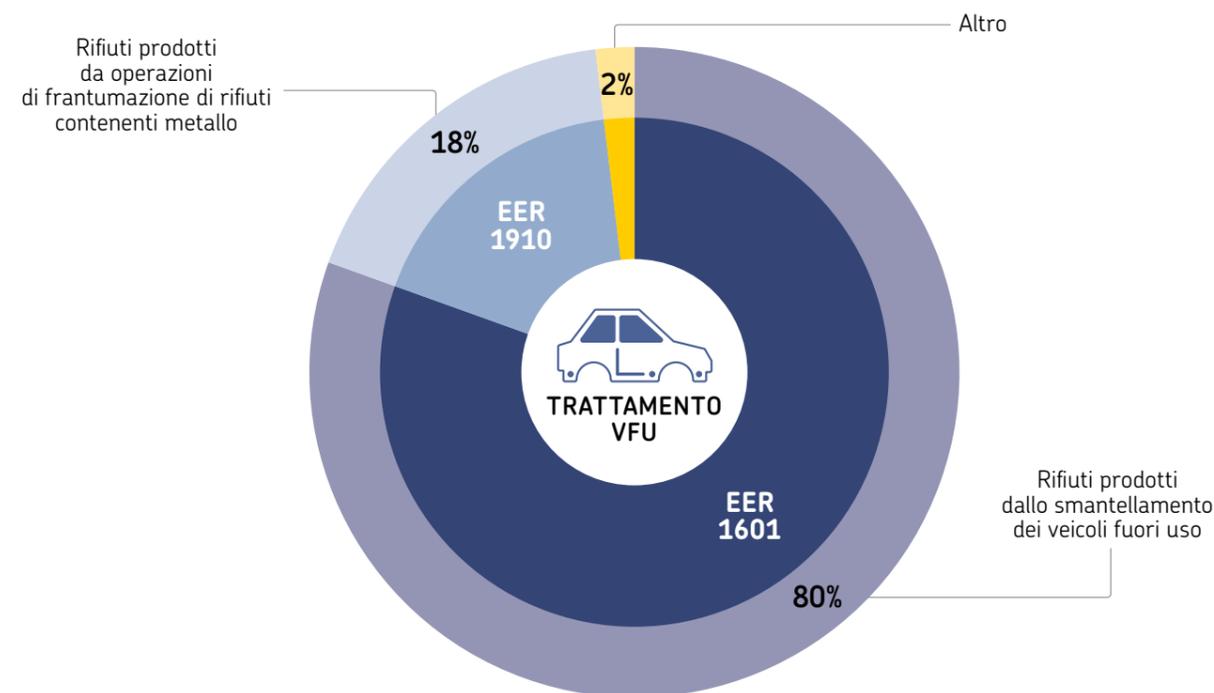
Fonte: dati MUD e ACI

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

I dati utili per lo studio della produzione di questa tipologia di rifiuto vengono estratti dalla banca dati MUD, considerando la somma fra la produzione del rifiuto pericoloso

identificato dal EER 160104 (veicoli fuori uso contenenti sostanze pericolose) con il quantitativo del flusso in ingresso dalla regione Emilia-Romagna negli impianti di trattamento.

FIGURA 27
Tipologie di rifiuti speciali, pericolosi e non pericolosi, derivanti dal trattamento dei VFU, anno 2019



Fonte: dati MUD e ACI

I dati MUD relativi al 2019, riportati in **tabella 10**, evidenziano una **produzione complessiva di veicoli fuori uso (EER 160104) pari a 125.643 tonnellate**.

Produzione VFU (EER 160104): 125.643 tonnellate

In **figura 26**, 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 120.098**

Rifiuti speciali derivanti dal trattamento di VFU: 80% da smantellamento VFU 18% da operazioni di frantumazione di rifiuti contenenti metallo

tonnellate di rifiuti, per la quasi totalità appartenenti alla categoria dei rifiuti speciali non pericolosi, l'**80%** dei quali è riconducibile a **rifiuti prodotti dallo smantellamento dei VFU** e il **18%** è costituito dai **rifiuti prodotti da operazioni di frantumazione di rifiuti contenenti metallo** (**figura 27**). Il quantitativo più consistente di tali rifiuti (60%) è costituito dal codice EER 160106 (veicoli fuori uso, non contenenti liquidi né altre componenti pericolose), pari a 71.813 tonnellate.

Gestione VFU (EER 160104): 112.788 tonnellate

Nel 2019, sono state **gestite 112.788 tonnellate di rifiuti riconducibili all'EER 160104** (**tabella 11**). Le **modalità di gestione di tali rifiuti** sono il **recupero di materia delle parti metalliche** del veicolo, pari al **77%**, e la

Gestione VFU (EER 160104): 77% recupero di materia delle parti metalliche 23% messa in riserva

messa in riserva (R13), rappresentativa del **23%** dei quantitativi totali gestiti. Lo studio dei **flussi in entrata e in uscita dal territorio regionale di VFU** mostra che, mentre per i flussi in entrata, i quantitativi di EER 160104 (50.815 t) sono pari a quelli di EER 160106 (53.322 t), quelli relativi al codice EER 160104, in uscita, non sono consistenti (4.249 tonnellate in uscita), in quanto vengono **più comunemente** esportati quantitativi di rifiuti appartenenti al **codice EER 160106**, cioè i **veicoli fuori uso precedentemente bonificati**. I flussi di quest'ultima tipologia di VFU sono rappresentati in **figura 28**. Il **flusso in uscita verso altre regioni italiane**, pari a **51.367 tonnellate**, è **principalmente verso la Lombardia (55%)**; il **flusso in entrata è principalmente dalla Sardegna (24%) e dal Veneto (23%)**. Non sono presenti rifiuti in uscita verso stati esteri e i quantitativi dei rifiuti in ingresso nella regione dagli stati esteri non sono stati considerati, in quanto non significativi.

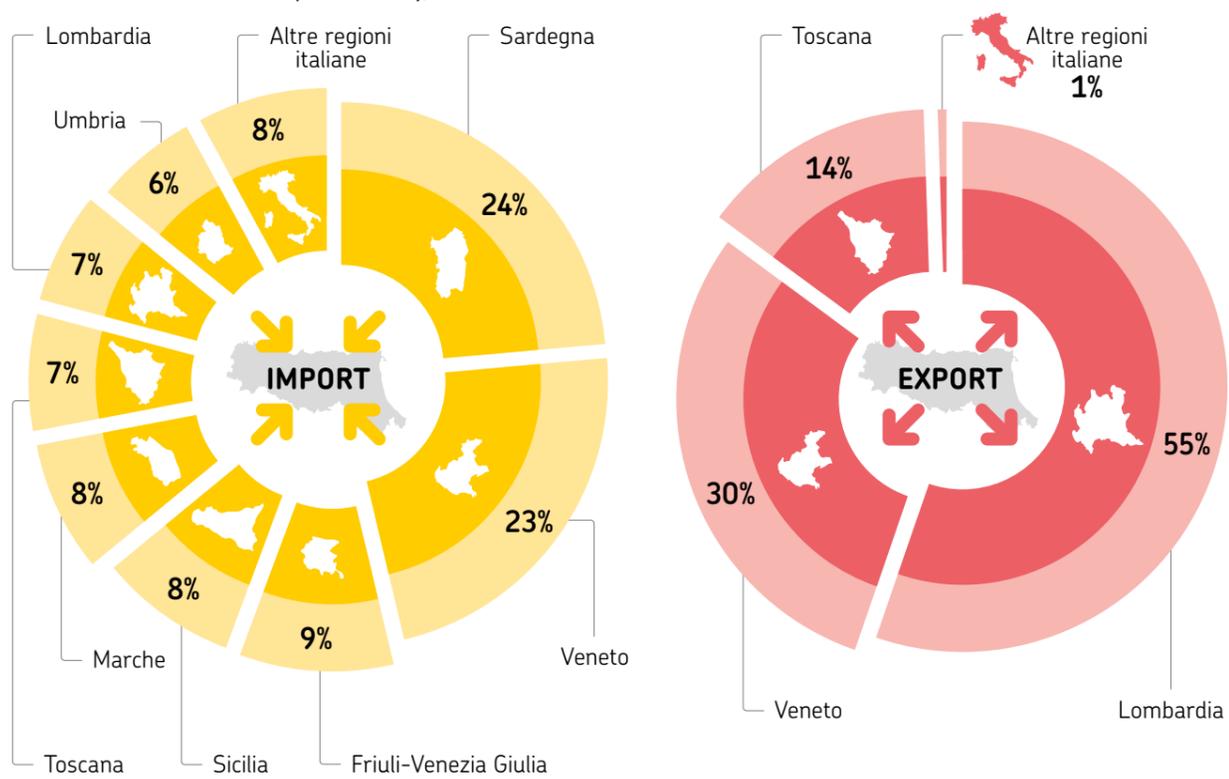
Flusso VFU (EER 160106) in uscita e in entrata: 55% verso la Lombardia 24% dalla Sardegna e 23% dal Veneto

TABELLA 11
Gestione dei rifiuti (tonnellate) derivanti dai VFU (riconducibili al codice EER 160104), anno 2019

	RECUPERO DI MATERIA (R2-R12)	MESSA IN RISERVA (R13)	TOTALE GESTITO AL LORDO DELLE GIACENZE
Piacenza	9	1.272	1.281
Parma	4.177	416	4.594
Reggio Emilia	24	989	1.013
Modena	1.297	2.329	3.627
Bologna	78.708	123	78.831
Ferrara	902	2.121	3.023
Ravenna	764	6.527	7.292
Forlì-Cesena	1.156	11.366	12.523
Rimini	109	497	606
Totale	87.147	25.640	112.788

Fonte: Dati MUD

FIGURA 28
Flussi nazionali dei VFU (EER 160106), anno 2019



Fonte: dati MUD

RIFIUTI SANITARI



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

- **speciali pericolosi:** comprendono i rifiuti a rischio infettivo e quelli che presentano altri rischi (es. tossici, nocivi, corrosivi, irritanti);
- **speciali non pericolosi:** tutti gli altri rifiuti prodotti dall'Azienda, a esclusione degli "assimilati agli urbani";
- **assimilati agli urbani:** quei rifiuti non pericolosi che il regolamento comunale prevede che siano conferiti al servizio pubblico di raccolta,

distinti in raccolte differenziate (RD) e rifiuto indifferenziato (RI).

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

Produzione rifiuti sanitari: 15.295 tonnellate

Nel 2019, la produzione totale di rifiuti sanitari è stata pari a 15.295 tonnellate, di cui 14.464 tonnellate costituite da rifiuti pericolosi ([tabella 13](#)), valore in linea con quello degli anni precedenti. La produzione

suddivisa per provincia è riportata in [figura 29](#).

Si precisa che il dato di produzione, estrapolato dalla banca dati MUD, è comunque **sottostimato**, in quanto le aziende che svolgono attività commerciali, di servizio e sanitarie non sono tenute a registrare e inserire nel MUD le quantità di rifiuti speciali non pericolosi prodotti, per i quali sussiste solo l'obbligo di compilazione del formulario. Inoltre, le aziende non sono tenute alla compilazione di alcun documento di registrazione per i rifiuti non pericolosi assimilati agli urbani, pertanto, i dati comunicati al catasto, relativi a tali classi di rifiuti, corrispondono solo a una parte della produzione.

In [tabella 14](#) si riporta il dato relativo al trend, dal 2011 al 2019, della produzione complessiva in Emilia-Romagna, suddivisa per tipologia di struttura, dei rifiuti appartenenti al capitolo EER 18, cioè quelli di tipo sanitario e veterinario, con il dettaglio della produzione del capitolo EER 180103* (rifiuti speciali pericolosi a rischio infettivo), che si conferma il rifiuto sanitario infettivo prevalente.

TABELLA 12
Tipologie omogenee di rifiuti sanitari

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

L'elaborazione dei dati per tipologia di struttura evidenzia che il 53% dei rifiuti sanitari viene prodotta dalle aziende sanitarie pubbliche.

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

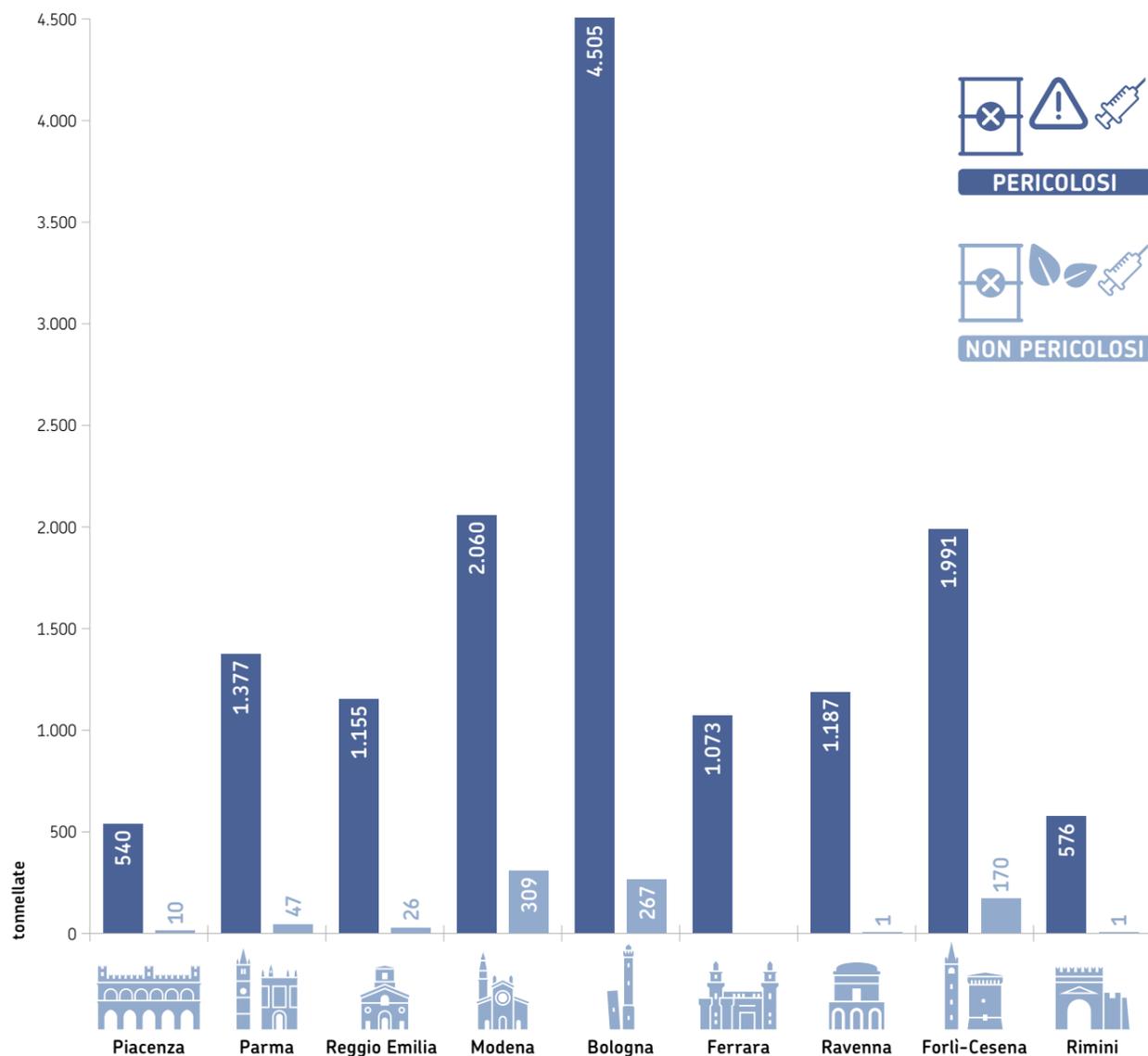
Produzione aziende sanitarie pubbliche: 53% dei rifiuti sanitari

TABELLA 13
Produzione di rifiuti speciali sanitari (tonnellate) per tipologia, anno 2019

TIPOLOGIA	PERICOLOSI	NON PERICOLOSI	TOTALE
Infettivi	11.294	0	11.294
Non pericolosi	0	753	753
Pericolosi chimici	2.992	0	2.992
Particolari	178	79	256
Totale	14.464	831	15.295

Fonte: dati MUD

FIGURA 29
Produzione di rifiuti speciali sanitari appartenenti alla categoria 18, suddivisa in pericolosi e non pericolosi, anno 2019



Fonte: dati MUD

TABELLA 14
Produzione di rifiuti speciali sanitari per tipologia di struttura e per capitolo EER (tonnellate), anni 2011-2019

TIPOLOGIA STRUTTURA	CAPITOLO/EER	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Aziende sanitarie pubbliche	Capitolo EER 18	10.051	9.857	8.928	8.612	9.197	9.135	7.503	9.518	8.176
	EER 180103*	9.071	8.784	7.872	7.542	7.761	7.689	6.028	7.869	6.560
Cliniche private	Capitolo EER 18	1.921	1.717	1.783	1.922	1.936	1.701	1.688	1.350	1.484
	EER 180103*	1.570	1.393	1.460	1.591	1.608	1.384	1.359	1.359	1.380
Altre strutture sanitarie	Capitolo EER 18	303	230	834	967	894	875	478	687	771
	EER 180103*	244	205	681	803	762	756	383	532	616
Altri settori non sanitari	Capitolo EER 18	1.961	3.574	2.132	1.992	1.775	1.614	3.330	2.739	4.864
	EER 180103*	141	2.300	856	403	578	473	2.105	676	2.260
Totale Capitolo EER 18		14.236	15.378	13.678	13.493	13.801	13.325	12.999	14.540	15.295

* = pericoloso

Fonte: dati MUD



APPROFONDIMENTO Le aziende sanitarie pubbliche

Il dato relativo alle Aziende sanitarie pubbliche è più dettagliato, in quanto la Regione Emilia-Romagna ha attivato dal 2001 un gruppo di coordinamento (Gruppo rifiuti sanitari) fra le Aziende sanitarie, per conoscere meglio il fenomeno e per meglio applicare la complessa normativa di settore.

Il gruppo regionale (che ha predisposto le Linee guida per la gestione dei rifiuti sanitari approvate con la Deliberazione n. 1155 del 27 luglio 2009) cura la raccolta e l'elaborazione di dati sulla gestione dei rifiuti sanitari.

Negli scorsi anni, in collaborazione con CUP 2000 (ora Lepida SpA), è stato predisposto un sistema informativo che raccoglie informazioni più approfondite rispetto al dato MUD, contenenti anche elaborazioni sui costi, dalle quali si evidenzia che una corretta gestione dei rifiuti sanitari comporta benefici per l'ambiente (meno rifiuti pericolosi) e per i bilanci aziendali (minori spese di gestione dei rifiuti).

Per un campione di Aziende sanitarie, in collaborazione con il gestore del servizio di raccolta dei rifiuti urbani, è stato possibile stimare le quantità di rifiuti urbani prodotti e la ripartizione di quantità e costi fra le diverse tipologie di rifiuti (figura sottostante).

La figura evidenzia da un lato la rilevanza degli impatti economici della produzione di rifiuti pericolosi e

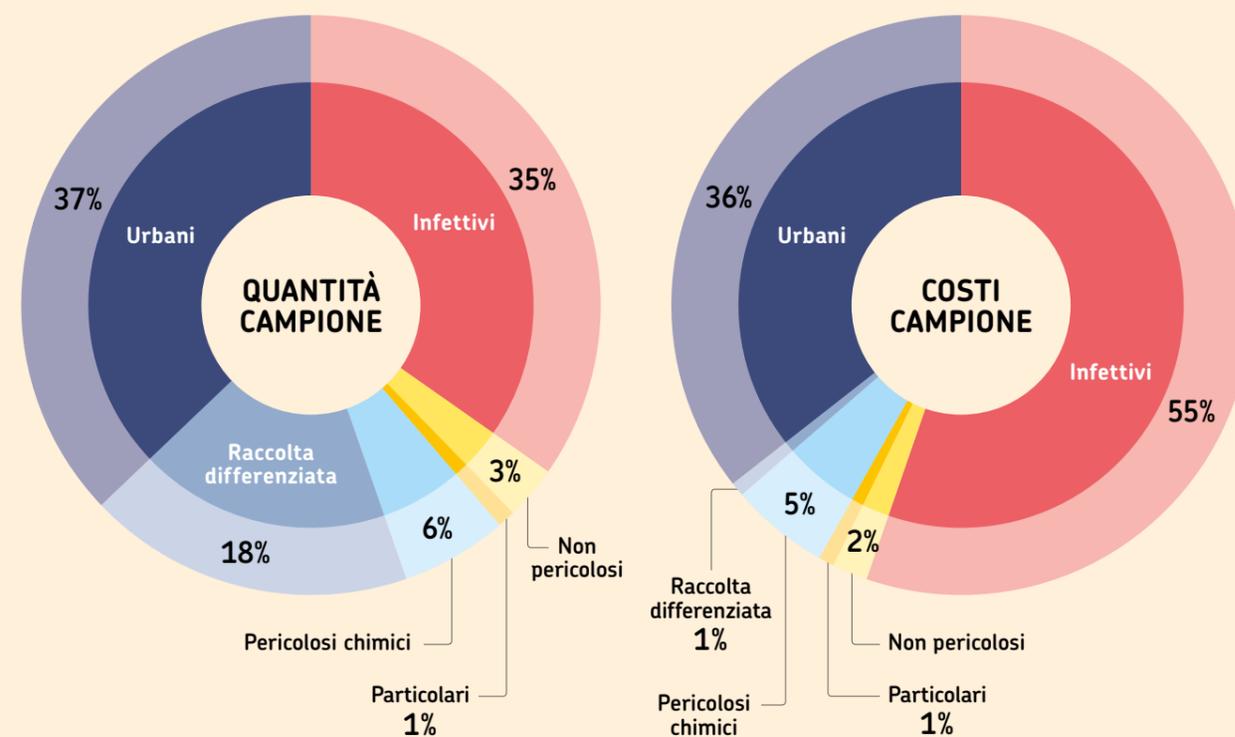
dall'altro l'importanza delle RD, che consentono di avviare al riciclaggio quasi un quinto dei rifiuti sanitari; tale percentuale, nel caso più frequente, non comprende la frazione del rifiuto proveniente da cucine e mense, gestito dal soggetto che eroga il servizio di ristorazione, che ne risulta produttore.

I rifiuti non pericolosi, rappresentati da Urbani + Raccolta differenziata + Non pericolosi, rappresentano il 58% della quantità e il 39% dei costi; il rapporto quantità/costi si inverte per i rifiuti pericolosi (42% e 61% rispettivamente). Le "raccolte differenziate" sono per la maggior parte avviate a recupero attraverso il servizio pubblico di raccolta: i costi di tale servizio sono ricompresi nel costo attribuito ai rifiuti "urbani".

Rifiuti pericolosi a rischio infettivo ed emergenza COVID

Questa tipologia di rifiuti presenta rilevanti costi ambientali ed economici; quindi, è stata oggetto di particolari approfondimenti e confronti fra le Aziende sanitarie; inoltre, la produzione, a livello regionale, è aumentata del 32% nell'ultimo anno a causa della pandemia, nelle strutture che hanno ospitato pazienti positivi al COVID.

Ripartizione quantità e costi in un campione di aziende sanitarie, anno 2020



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

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

- produzione in funzione del numero di giornate di degenza erogate (kg/GD);
- produzione in funzione dei punti DRG delle prestazioni erogate in regime di ricovero (kg/DRG¹).

Di seguito si analizza il primo indicatore, per il quale si dispone di dati rilevati a partire dal 2002², pertanto è possibile ricostruire una lunga serie storica. Il successivo grafico mostra il rapporto fra kg prodotti e giornate di degenza erogate a livello regionale.

L'indicatore rappresentato in figura mostra un **iniziale trend di crescita**, che tocca un **massimo nel 2005 (2,07 kg per giornata di degenza)**, quindi **decrece per assestarsi attorno a 1,80 kg/GD**, a seguito delle azioni di miglioramento intraprese dalle Aziende sanitarie e dalla progressiva diffusione dei contenitori riutilizzabili, completata nel 2016.

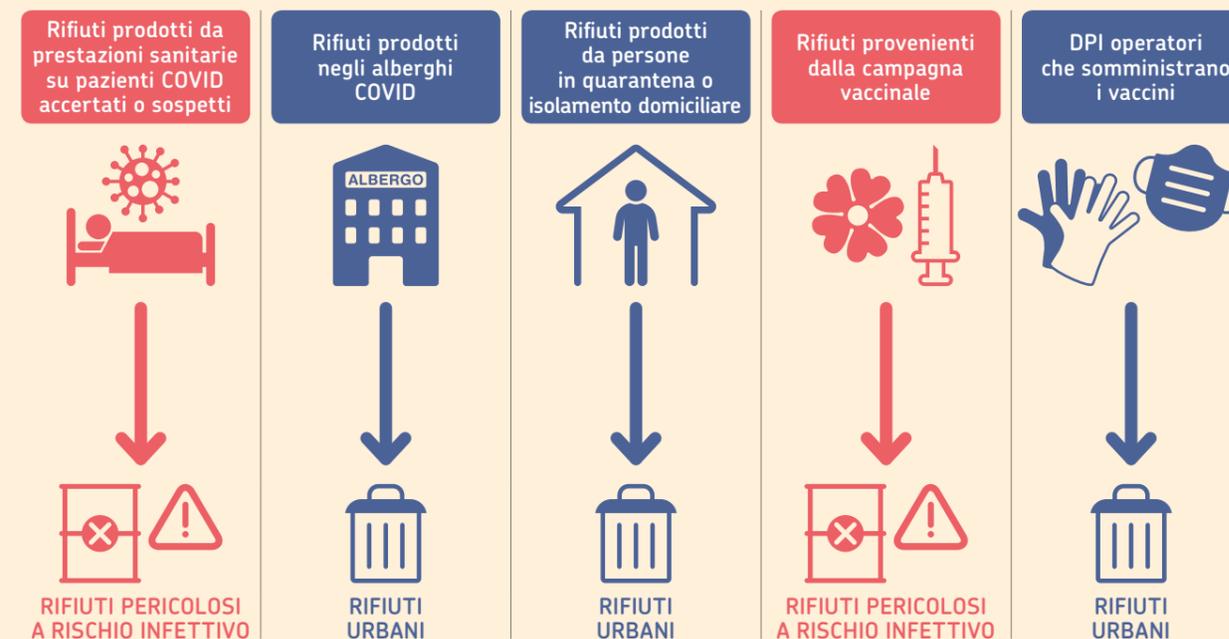
Negli **anni successivi** si osserva un **incremento dell'indicatore**, tornato ai livelli dei primi anni Duemila, riconducibile a **modifiche nel conteggio dei ricoveri** e alla diffusione sempre più capillare della sorveglianza sui germi sentinella, che ha portato a un **maggiore utilizzo di materiale monouso**.

Nel 2020, si osserva l'effetto COVID, che ha "bruciato" milioni di dispositivi di protezione individuale e di

dispositivi medici monouso: in via cautelativa, infatti, tutti i materiali venuti a contatto con pazienti COVID (accertati o sospetti), sia in ambito ospedaliero, sia prodotti dal personale sanitario al domicilio del paziente (in caso, ad esempio, di prelievo di tampone) sono considerati potenzialmente in grado di trasmettere la malattia; sono, quindi, classificati come pericolosi a rischio infettivo. Questo approccio precauzionale ha contribuito in modo sostanziale all'**incremento del 50% dell'indicatore**, che ha raggiunto il valore di **3,11 kg/GD**.

A differenza dei **rifiuti prodotti dal personale sanitario**, quelli prodotti nei cosiddetti **"alberghi COVID"** e quelli prodotti dalle **persone in isolamento domiciliare o in quarantena fiduciaria**, sono **urbani** e devono essere gestiti seguendo le indicazioni dell'Istituto Superiore di Sanità.

Per quanto riguarda i **rifiuti prodotti nell'ambito della campagna vaccinale**, pur osservando che gli stessi non differiscono, per caratteristiche e per classificazione, da quelli di altre campagne, sono state condivise alcune indicazioni per evitare, nella fase in cui l'offerta di vaccini non soddisfaceva la domanda, usi impropri dei flaconi che hanno contenuto il vaccino: questi sono stati avviati a smaltimento unitamente ai rifiuti taglienti e pungenti, inserendoli nei contenitori per taglienti, i quali, a loro volta, sono chiusi irreversibilmente e messi nel contenitore rigido munito di sacco interno per il trasporto dei **rifiuti EER: 18.01.03***. Da un punto di vista ambientale ed economico, viste le modeste quantità in gioco, l'impatto è



stato limitato e la soluzione ha garantito la termodistruzione degli eventuali residui di farmaco, oltre a prevenire l'uso fraudolento di boccettini integri.

I **DPI usati dagli operatori che somministrano i vaccini**, costituiti prevalentemente da mascherine e quantità limitate di guanti, se non contaminati da sangue o dagli altri liquidi biologici richiamati dal DPR 254/2003, non sono pericolosi (il vaccino viene somministrato da operatori sani a persone sane), pertanto sono **rifiuti urbani**, come

quelli provenienti da qualunque attività produttiva in cui il personale indossi la mascherina. Per questo motivo, sono smaltiti come rifiuti urbani indifferenziati.

Tutto ciò premesso, si è rilevata la produzione mensile di rifiuti EER 18.01.03* nelle aziende sanitarie. Appare evidente **l'associazione fra andamento dei contagi e produzione di rifiuti EER 18.01.03***, che presenta un massimo di produzione nel dicembre 2020 di 1.232 tonnellate/mese.

¹ Un DRG (Diagnosis-Related Group), raggruppamento omogeneo di diagnosi, è un sistema che permette di classificare tutti i pazienti dimessi da un ospedale in gruppi omogenei per assorbimento di risorse impegnate.

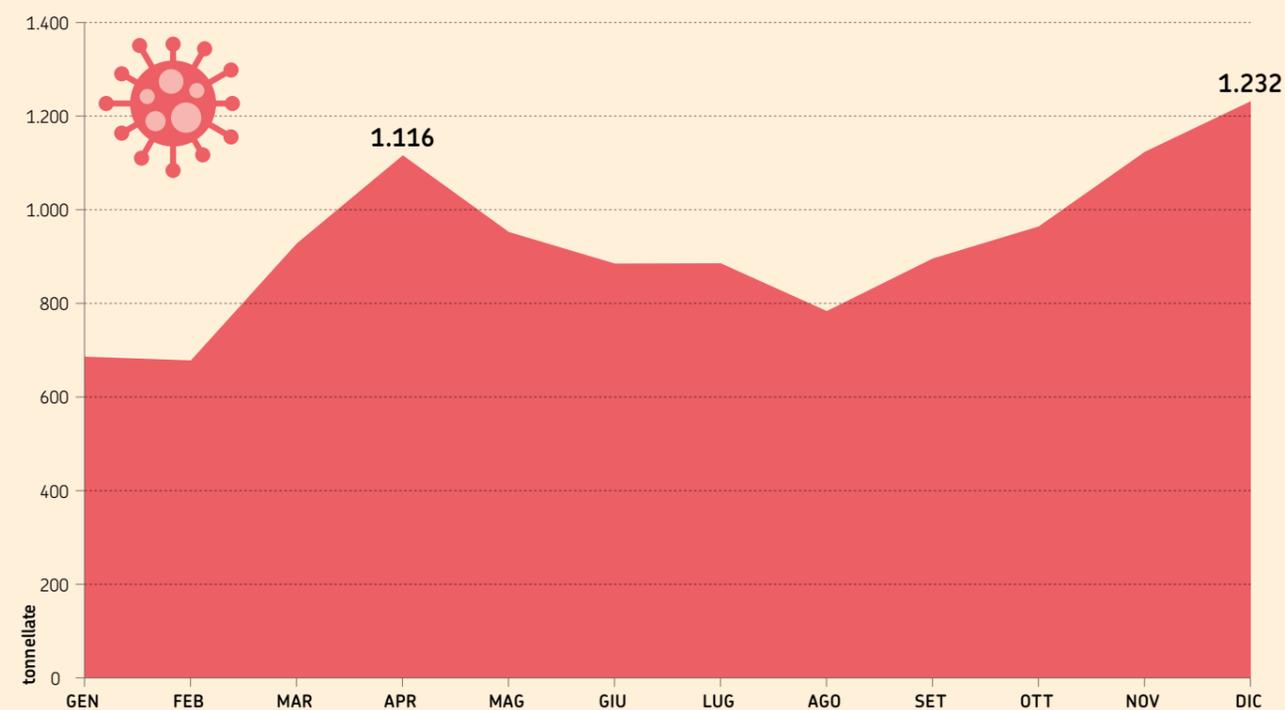
² Per Montecatone, Sassuolo e IRST non si dispone del dato per l'intera serie storica, pertanto tali Aziende non sono computate nel grafico.

↓ Produzione di rifiuti per giornata di degenza (kg/GD), ospedali e strutture territoriali, anni 2002-2020



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

↓ Produzione mensile EER 18.01.03* (tonnellate/mese), anno 2020



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

TABELLA 15
La gestione dei rifiuti speciali sanitari (tonnellate), anno 2019

	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	1.101	123	783	3.588	29	193	5.816
Pericolosi	7.064	20	31.586	1.811	423	4.350	45.254
Totale gestito	8.164	143	32.368	5.399	452	4.543	51.070

Fonte: dati MUD

Nell'anno **2019**, nella regione Emilia-Romagna, sono state **gestite 51.070 tonnellate di rifiuti sanitari**, comprese le attività di messa in riserva R13 e deposito preliminare D15; di queste, l'**89%** è composta da rifiuti speciali pericolosi e, in particolare, il **78%** appartiene al codice EER 180103.

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

Nella **figura 30** sono analizzati i flussi in uscita e in entrata da/per la regione Emilia-Romagna di rifiuti sanitari per l'anno 2019, a completamento dello studio di questa filiera.

Sono state inviate fuori regione **8.828 tonnellate di rifiuti sanitari** (Capitolo EER 18), dei quali il **96%** è pericoloso. La Regione Emilia-Romagna destina rifiuti sanitari prevalentemente in **Liguria (29%)** e in **Lombardia (20%)**.

Gestione rifiuti sanitari:
51.070 tonnellate

L'art. 10 del DPR 254/2003 stabilisce che i rifiuti pericolosi a rischio infettivo debbano essere inceneriti dopo eventuale sterilizzazione (artt. 7 e 9). L'incenerimento risulta, pertanto, la forma di trattamento prevalente, con il **63%** dei rifiuti sanitari gestiti (**tabella 15**), seguita dal recupero di energia al **16%**.

Modalità di gestione prevalenti:
63% incenerimento
16% recupero d'energia

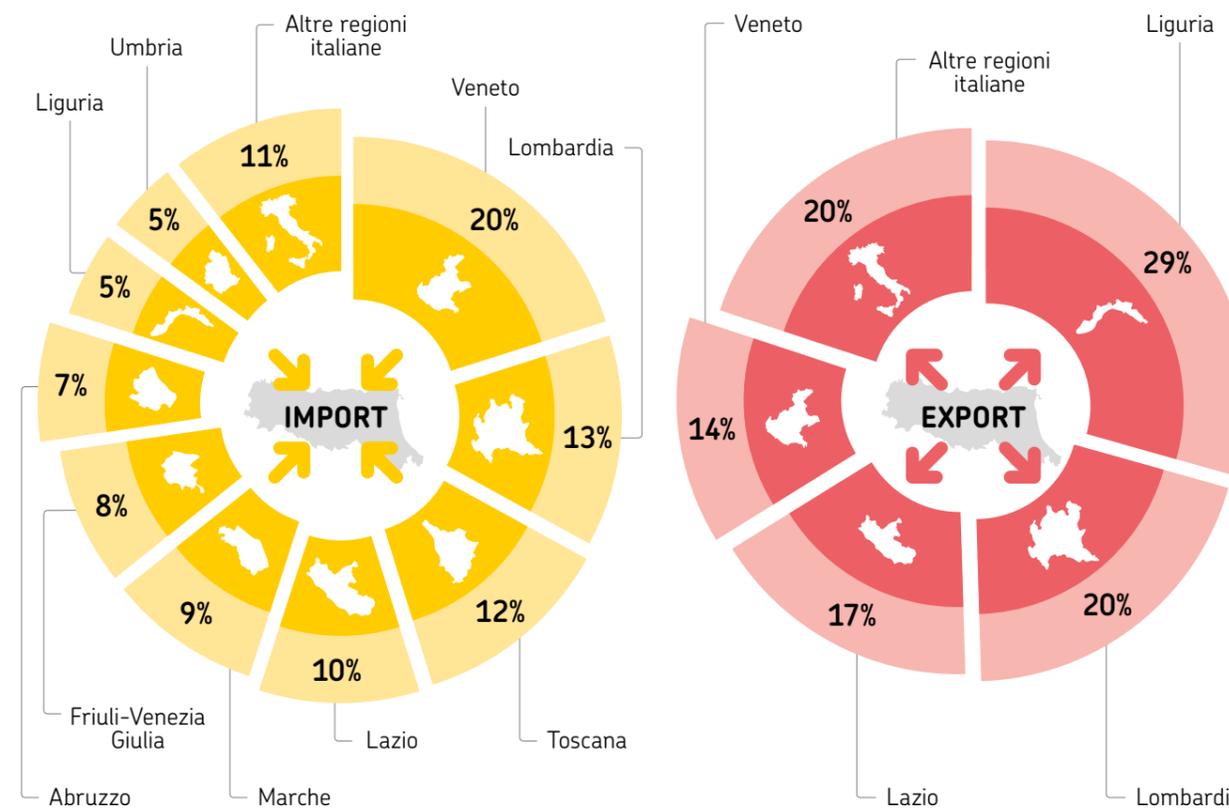
La quantità di rifiuti speciali sanitari gestita in Emilia-Romagna risulta nettamente superiore alla produzione interna; tale quantitativo risente, infatti, della quota di rifiuti sanitari derivante da altre regioni

Flusso rifiuti sanitari in uscita:
29% verso la Liguria
20% verso la Lombardia

Nel **2019**, i flussi di rifiuti sanitari in entrata in regione sono stati complessivamente **37.768 tonnellate**, il **95%** dei quali pericolosi, prevalentemente provenienti dal **Veneto (20%** dei quantitativi in entrata) e dalla **Lombardia (13%)**.

Flusso rifiuti sanitari in entrata:
20% dal Veneto
13% dalla Lombardia

FIGURA 30
Regioni di provenienza e di destinazione dei rifiuti speciali sanitari, anno 2019



Fonte: dati MUD

FANGHI



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

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

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

Il processo di trattamento biologico delle acque reflue genera rilevanti volumi di fanghi semiliquidi, la cui parte in eccesso richiede un trattamento dedicato e uno smaltimento o recupero finale. La problematica del trattamento e smaltimento dei fanghi prodotti dai processi di depurazione delle acque reflue urbane ha assunto in questi ultimi anni sempre più importanza, sia a livello nazionale che internazionale.

- Nel presente capitolo sono illustrati i dati relativi alle seguenti tipologie di rifiuti contraddistinti con il codice EER:
- **EER 190805**: “fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane”;
 - **EER 190811***: “fanghi prodotti dal trattamento biologico delle acque

reflue industriali, contenenti sostanze pericolose”;

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

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

* = pericoloso

Le informazioni sono desunte dalle dichiarazioni MUD relative all'anno 2019, presentate nel 2020 ai sensi del DPCM 24 dicembre 2018.

Nel 2019, i quantitativi di fanghi derivanti dal trattamento delle acque reflue urbane (Codice EER 190805) prodotti nella regione Emilia-Romagna sono stati pari a 434.156 tonnellate sul tal quale, mentre quelli prodotti dai trattamenti delle acque reflue industriali, pericolosi e non pericolosi, 86.793 tonnellate (Codici EER 190811* e 190813* per i pericolosi e Codici EER 190812 e 190814 per i non pericolosi). Il quantitativo dei fanghi derivanti dal trattamento delle acque reflue agroalimentari (capitolo EER 02) risulta invece pari a 336.228 tonnellate.

Nella **figura 31** sono riportate le percentuali di produzione, per l'anno 2019, sul territorio regionale, suddivise per tipologia di settore di provenienza, espresse in tonnellate/anno sul tal quale (fanghi palabili).

Produzione fanghi trattamento acque reflue urbane: 434.156 tonnellate

Produzione fanghi trattamento acque reflue industriali: 86.793 tonnellate

Produzione fanghi trattamento acque reflue agroalimentari: 336.228 tonnellate

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

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

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

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

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

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

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

TABELLA 16
La gestione dei fanghi (tal quale) (tonnellate) potenzialmente idonei all'utilizzo in agricoltura (DGR 2773/2004), anno 2019

	RECUPERO DI ENERGIA (R1)	RECUPERO DI MATERIA (R2-R12)	TOTALE A RECUPERO (no R13)	SMALTIMENTO IN DISCARICA (D1)	INCENERIMENTO (D10)	ALTRE MODALITÀ DISALTIMENTO (D2-D14)	TOTALE A SMALTIMENTO (no D15)	MESSA IN RISERVA (R13)	DEPOSITO PRELIMINARE (D15)
Fanghi prodotti da trattamento delle acque reflue urbane (190805)	8.294	124.235	132.530	8.581	12.633	190.092	211.307	66.062	2.702
Fanghi dal trattamento in loco degli effluenti (020204)	0	129.343	129.343	0	0	17.775	17.775	2.160	3.899
Fanghi dal trattamento in loco degli effluenti (020305)	124	107.025	107.149	2.925	0	4.546	7.471	0	2.646
Fanghi dal trattamento in loco degli effluenti (020403)	0	0	0	0	0	29	29	0	0
Fanghi dal trattamento in loco degli effluenti (020502)	0	84.424	84.424	0	0	12.449	12.449	276	12
Fanghi dal trattamento in loco degli effluenti (020603)	0	7.209	7.209	0	0	236	236	0	0
Fanghi dal trattamento in loco degli effluenti (020705)	0	70.667	70.667	0	0	5.583	5.583	5.950	0
Fanghi dal trattamento in loco degli effluenti (030311)	0	23.743	23.743	133	0	875	1.008	10.710	293
Fanghi dal trattamento in loco degli effluenti di allevamento (190899)	0	0	0	0	0	2.553	2.553	0	0
Totale gestione dei fanghi potenzialmente idonei all'utilizzo in agricoltura (DGR 2773/2004)	8.418	546.647	555.065	11.640	12.633	234.138	258.411	85.158	9.552

Fonte: dati MUD

l'anno 2019, presenti nella DGR 2773/2004 ed espresse in tonnellate sul tal quale, mettendo in evidenza il totale recuperato e il totale smaltito.

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

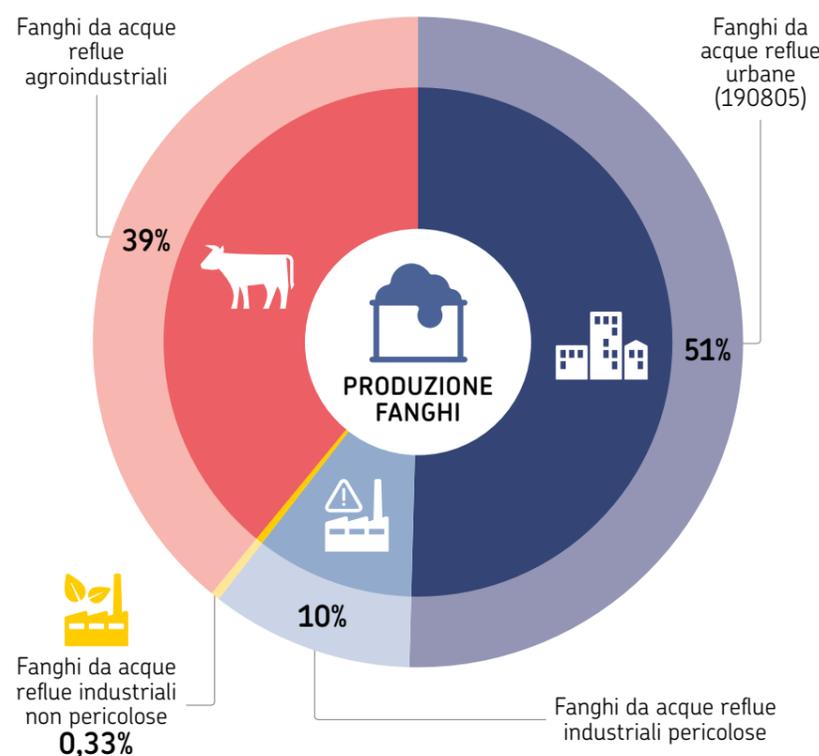
Gestione fanghi da trattamento acque reflue urbane: 44% trattamento biologico 29% riciclo/recupero di altre sostanze organiche

per l'anno 2019. Come si può notare il **"Trattamento**

biologico" è l'operazione di gestione preponderante, con il **44%** del totale gestito, **seguita dal 29%** dell'operazione **"Riciclo/Recupero di altre sostanze organiche"** (R3).

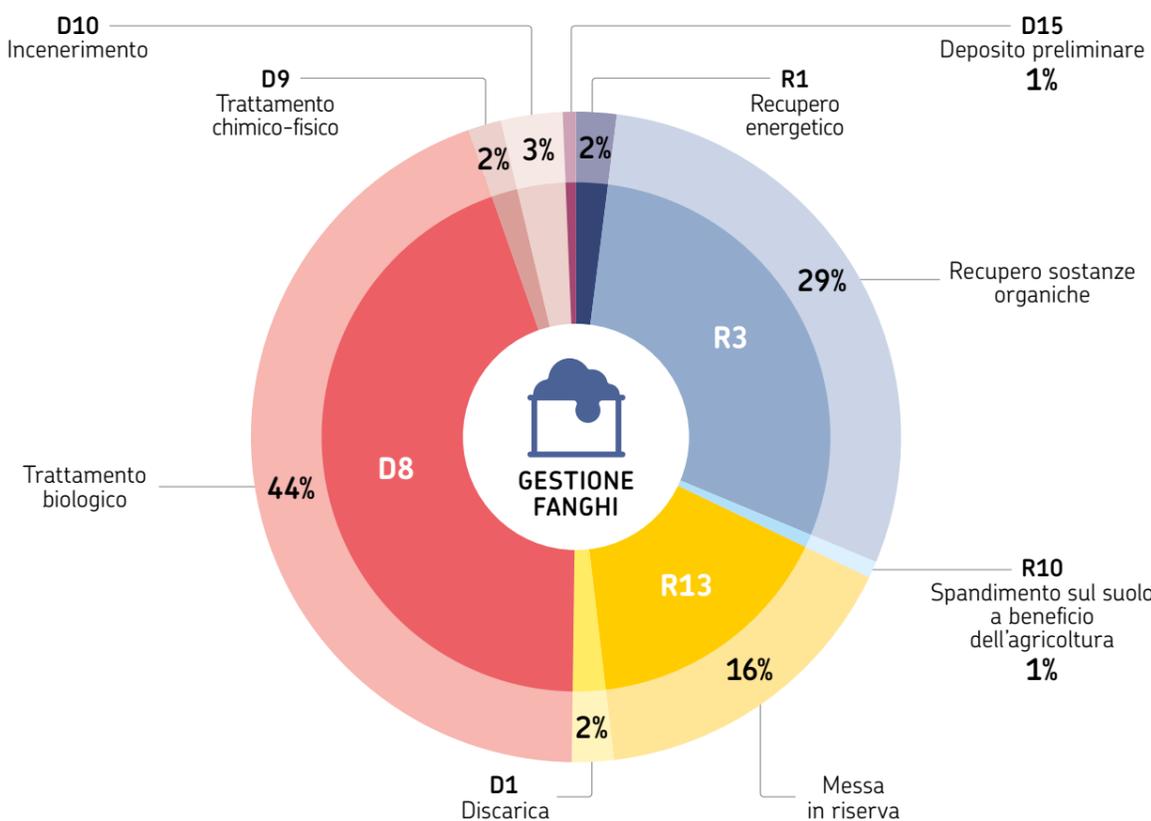
Nella **tabella 17** vengono invece riportate le diverse forme di gestione dei fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue industriali, pericolosi e non pericolosi.

FIGURA 31 Suddivisione percentuale della produzione fanghi per settore di provenienza, anno 2019



Fonte: dati MUD

FIGURA 32 Percentuale delle operazioni di gestione dei fanghi provenienti dal trattamento delle acque reflue urbane, rispetto al totale gestito, anno 2019



Fonte: dati MUD

TABELLA 17 La gestione dei fanghi (tal quale) derivanti da acque reflue industriali (tonnellate), anno 2019

	RECUPERO DI ENERGIA (R1)	RECUPERO DI MATERIA (R2-R12)	TOTALE A RECUPERO (no R13)	SMALTIMENTO IN DISCARICA (D1)	INCENERIMENTO (D10)	ALTRE MODALITÀ DISALTIMENTO (D2-D14)	TOTALE A SMALTIMENTO (no D15)	MESSA IN RISERVA (R13)	DEPOSITO PRELIMINARE (D15)
190811*	0	0	0	0	0	609	609	0	0,03
190813*	0	384,71	385	0	981	4.887	5.868	217	251
190812	220	2.969	3.189	686	0	7.665	8.351	0	75
190814	0	5.961	5.961	27.946	0	40.524	68.470	236	487
Totale gestione di fanghi derivanti da acque reflue industriali P/NP	220	9.315	9.535	28.632	981	53.686	83.298	453	813

* = pericoloso

Fonte: dati MUD



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 2015-2019 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 67%.

Andamento della produzione di fanghi (tonnellate di s.s.) da trattamento acque reflue urbane e acque reflue di origine agroalimentare, anni 2015-2019

TIPOLOGIE DI FANGO (t sostanza secca)	2015	2016	2017	2018	2019
Fanghi prodotti da trattamento delle acque reflue urbane Codice EER 190805	52.348	50.955	51.452	49.369	53.605
Fanghi dal trattamento in loco degli effluenti Codice EER 020204	650	869	791	692	1.509
Fanghi dal trattamento in loco degli effluenti Codice EER 020305	14.713	12.791	14.807	17.352	12.152
Fanghi dal trattamento in loco degli effluenti Codice EER 020502	5	9	9	6	7
Fanghi dal trattamento in loco degli effluenti Codice EER 020705	9.353	14.732	10.811	14.100	17.208
Fanghi dal trattamento in loco degli effluenti Codice EER 030311	1.102	1.164	1.863	2.358	3.258
Fanghi dal trattamento in loco degli effluenti di allevamento Codice EER 190899	260	188	320	397	98
TOTALE	78.430	80.707	80.053	84.274	87.835

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 2015-2019

FANGHI UTILIZZATI IN AGRICOLTURA (t sostanza secca)	2015	2016	2017	2018	2019
Fanghi di depurazione Codice EER 190805 prodotti in RER	11.706	13.547	14.188	14.584	16.909
Fanghi dal trattamento in loco degli effluenti del comparto agroalimentare (EER 020204, 020305, 020502, 020705, 030311, 190899) in RER	26.083	29.752	28.600	34.905	34.230
TOTALE	37.789	43.298	42.788	49.489	51.139
SUPERFICIE INTERESSATA (ha)	8.451	9.404	9.505	10.252	10.141

Fonte: Regione Emilia-Romagna e Arpae Emilia-Romagna

3

Sistema impiantistico



IMPIANTI DI GESTIONE RIFIUTI

	86
Autodemolizione	
	24
Compostaggio e Trattamento integrato aerobico/anaerobico	
	10
Discarica attiva	
	38
Discarica inattiva/chiusa	
	24
Fanghi in agricoltura	
	10
Inceneritore	
	46
Recupero di energia	
	753
Recupero di materia	
	272
Stoccaggio	
	106
Trattamento chimico fisico biologico	
	8
Trattamento meccanico biologico	
	1.377
Totale Regione	

I dati 2020 in pillole



IMPIANTI DI COMPOSTAGGIO E TRATTAMENTO INTEGRATO AEROBICO/ANAEROBICO

24
IMPIANTI

Rifiuto trattato

706.872 tonnellate



Compost prodotto
168.210 t



Biogas prodotto
18.827.007 Nm³



Biometano prodotto
12.864.268 Sm³



INCENERITORI

10
IMPIANTI

Rifiuto trattato

1.180.612 tonnellate



Energia termica prodotta
301.649 MWh



Energia elettrica prodotta
713.165 MWh



IMPIANTI DI TRATTAMENTO MECCANICO BIOLOGICO

8
IMPIANTI

Rifiuto trattato

419.613 tonnellate



DISCARICHE

10
IMPIANTI

Rifiuto smaltito

554.285 tonnellate



Biogas captato
31.778.428 Nm³



Energia elettrica prodotta
44.546 MWh

Il sistema impiantistico regionale

Il **sistema impiantistico regionale** è molto articolato (*figura 1*): nel corso dell'anno 2020 gli **impianti** che hanno dichiarato di effettuare operazioni di **recupero e/o smaltimento di rifiuti**, in base alle tipologie di trattamento/smaltimento, **sono circa 1.380**.

Sistema impiantistico regionale: circa 1.380 impianti per tipologia di trattamento/smaltimento

Le **fonti informative per i dati** sulla gestione dei rifiuti urbani e speciali sono la **banca dati MUD** e l'**applicativo web O.R.So.** (Osservatorio Rifiuti Sovraregionale). Con la delibera regionale n. 1238/2016, aggiornata dalla DGR 2147/2018, dal 2017 (relativamente ai dati 2016)

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

La maggior parte degli impianti sono ubicati nelle province di **Bologna (17%), Modena (16%) e Forlì-Cesena (14%),** seguite da **Ravenna (13%), Reggio Emilia (10%) e Ferrara (10%)** (*figura 2*).

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

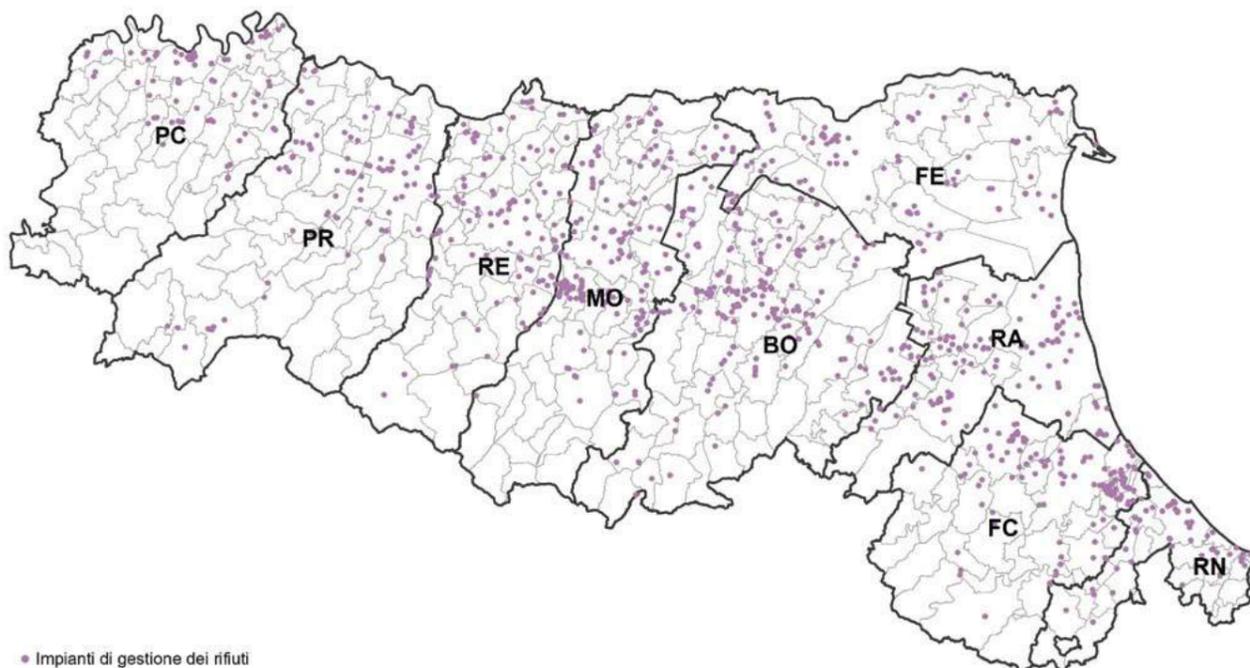
Le tipologie impiantistiche di trattamento rifiuti (recupero/smaltimento)

rilevate attraverso il database O.R.So. sono le seguenti:

- Autodemolizione;
- Compostaggio e Trattamento integrato aerobico/anaerobico;
- 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* e in *figura 3* si riportano il numero di impianti e la relativa percentuale per tipologia di trattamento/smaltimento.

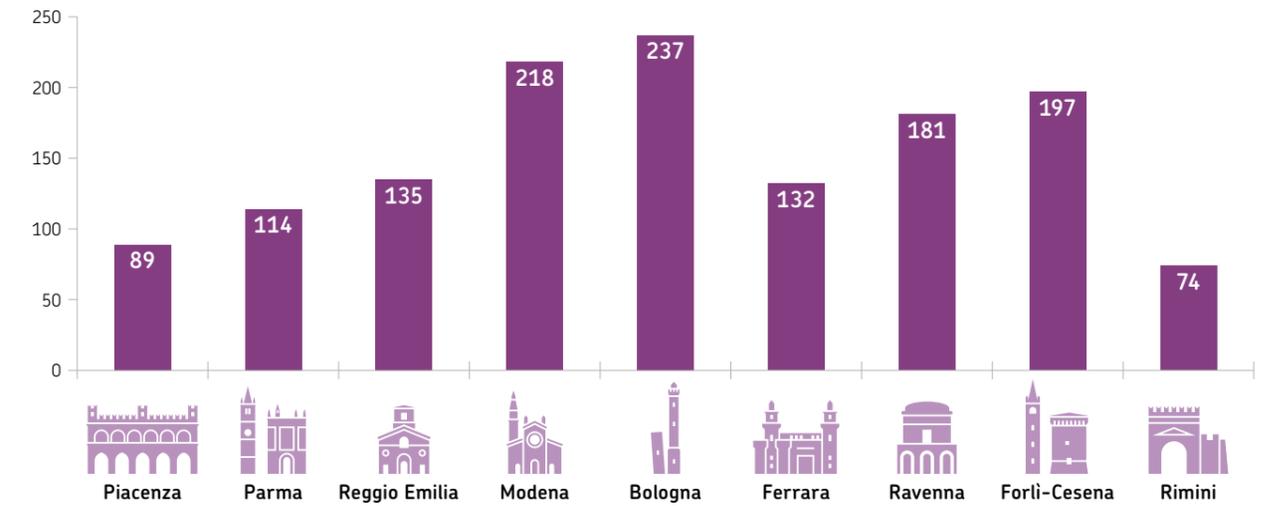
FIGURA 1 Ubicazione degli impianti di gestione rifiuti in regione, anno 2020



• Impianti di gestione dei rifiuti

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

FIGURA 2 Numero di impianti per provincia, conteggiati per tipologia, aggiornato al 31 dicembre 2020



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

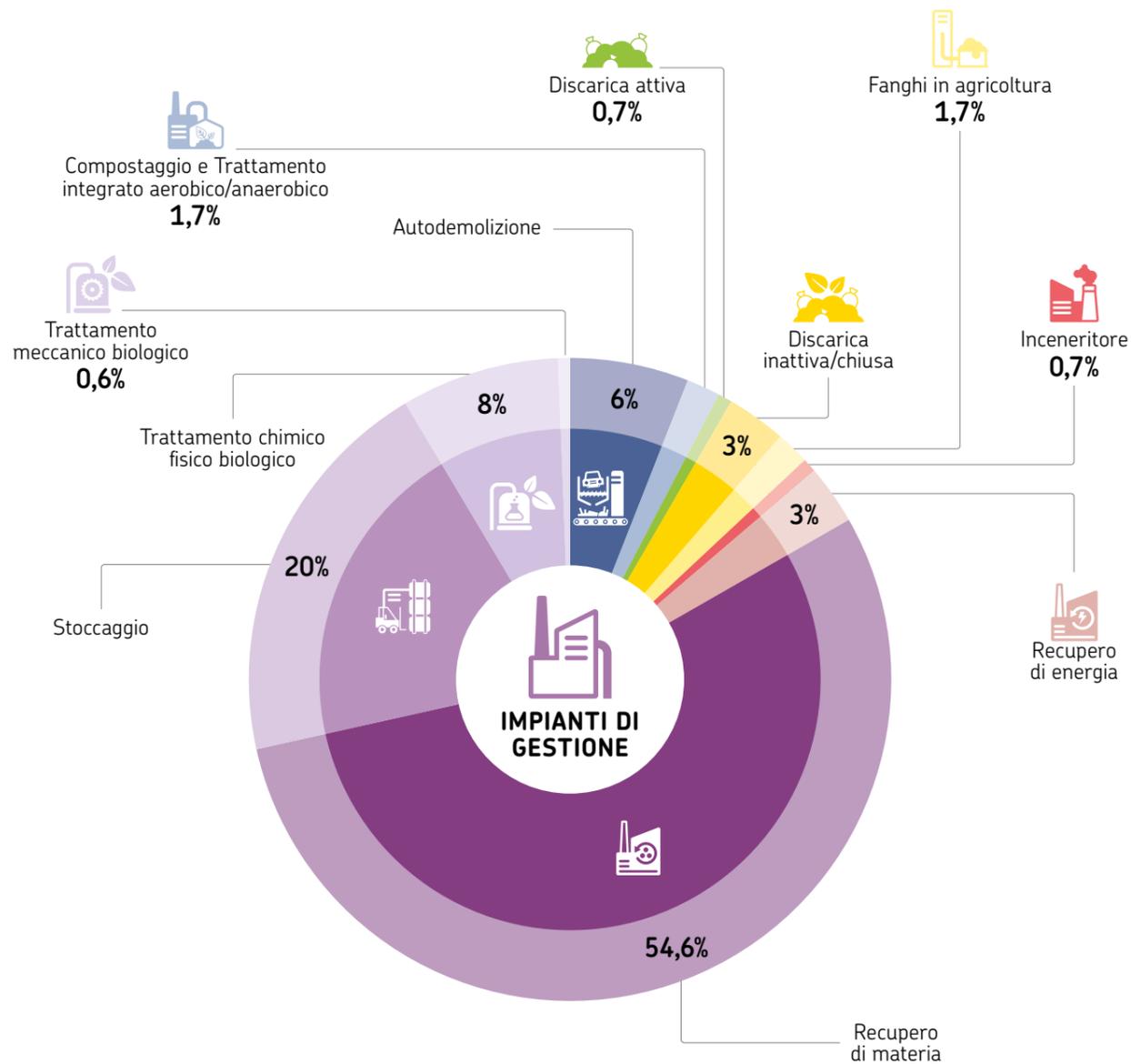
TABELLA 1 Quadro impiantistico per tipologia e per provincia, aggiornato al 31 dicembre 2020

	Piacenza	Parma	Reggio Emilia	Modena	Bologna	Ferrara	Ravenna	Forlì-Cesena	Rimini	Regione
Autodemolizione	1	8	12	8	15	13	10	13	6	86
Compostaggio e Trattamento integrato aerobico/anaerobico	2	1	3	3	4	1	6	3	1	24
Discarica attiva		1	1	2	2	2	1	1		10
Discarica inattiva/chiusa*		1	2	12	6	4	8	4	1	38
Fanghi in agricoltura	4	9	2	1	2	1	5			24
Inceneritore	1	1		1	1	1	2	2	1	10
Recupero energia	1	3	1	7	9	2	15	7	1	46
Recupero materia	53	52	78	124	143	73	71	115	44	753
Stoccaggio	24	21	24	45	42	20	37	46	13	272
Trattamento chimico fisico biologico	3	15	11	14	11	14	25	6	7	106
Trattamento meccanico biologico		2	1	1	2	1	1			8
Totale complessivo	89	114	135	218	237	132	181	197	74	1.377
Percentuale	6,5%	8,3%	9,8%	15,8%	17,2%	9,6%	13,1%	14,3%	5,4%	100%

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

Fonte: elaborazioni Arpa e 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 2020



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

I principali 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 compostaggio e trattamento integrato aerobico/anaerobico (tabella A2).

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 2020, oltre ad alcune specifiche informazioni sulle caratteristiche tecnologiche.

Gli impianti di trattamento meccanico biologico



In regione, nel 2020, sono presenti 8 impianti così suddivisi:

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

FIGURA 4 Impianti di discarica, incenerimento e TM/TMB/TB e impianti di compostaggio e trattamento integrato aerobico/anaerobico, anno 2020

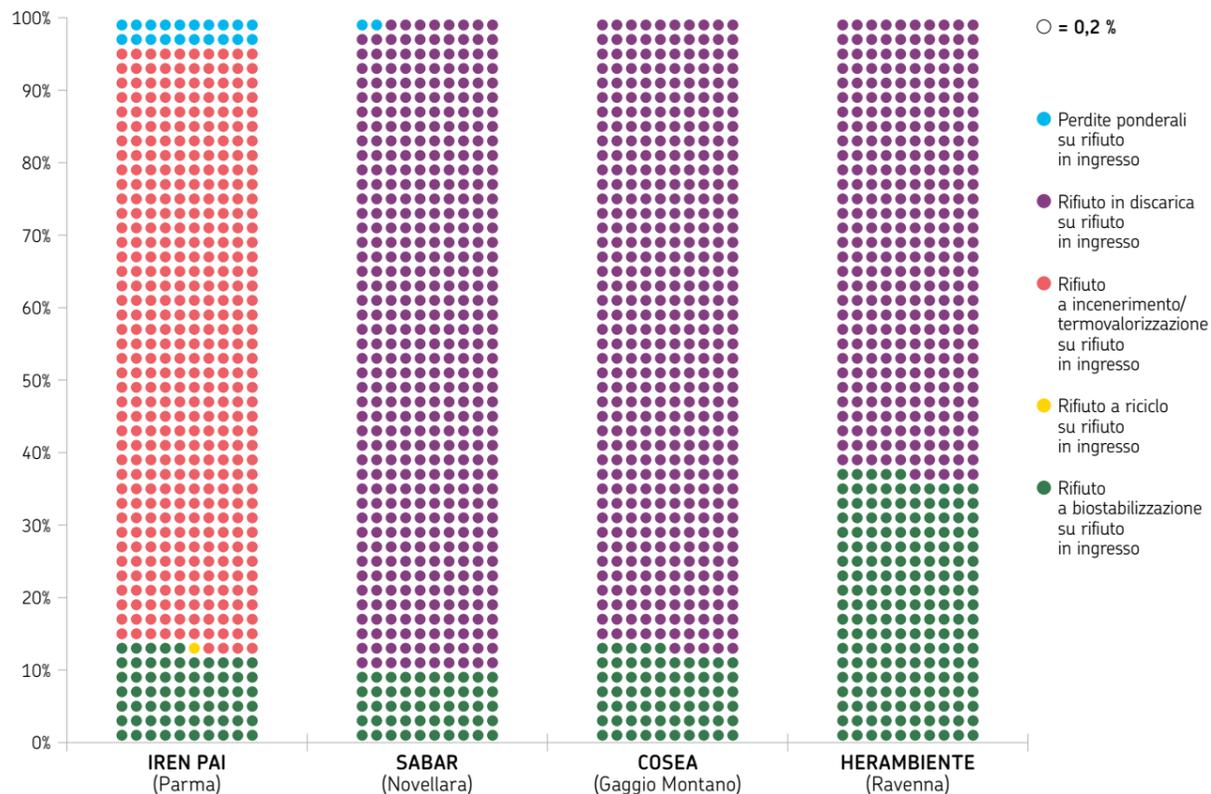


Impianti di discarica, incenerimento e TM/TMB/TB dedicati alla gestione dei rifiuti urbani e/o speciali e impianti di compostaggio e trattamento integrato aerobico/anaerobico

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

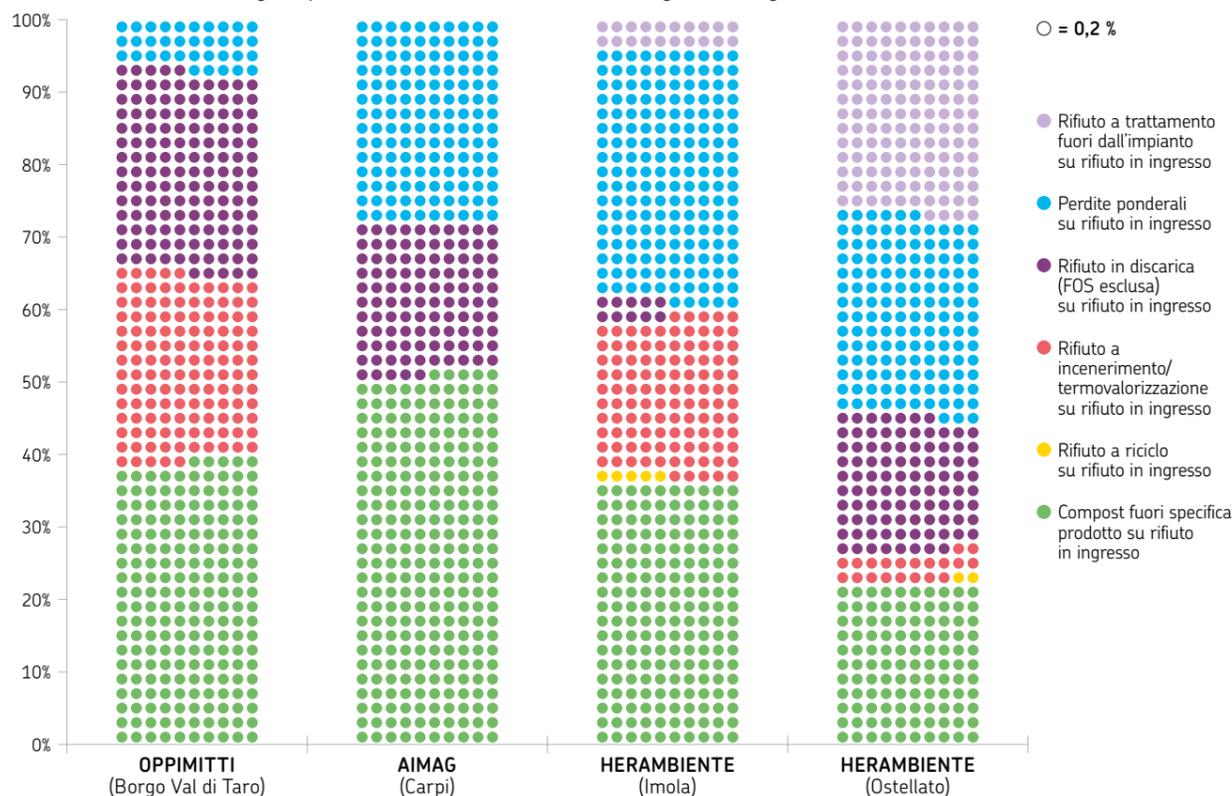
Fonte: elaborazioni ArpaE su dati provenienti dal modulo impianti dell'applicativo O.R.So.

FIGURA 5
Bilancio di massa degli impianti di trattamento meccanico, anno 2020



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

FIGURA 6
Bilancio di massa degli impianti di trattamento meccanico biologico e biologico, anno 2020



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

Trattamento meccanico e/o biologico: 8 impianti

In questi impianti (vedi tabella B2 in *appendice*), nel 2020, sono state trattate complessivamente **419.613 tonnellate di rifiuti** (prevalentemente EER 191212), a fronte di una capacità massima autorizzata di 974.293 tonnellate.

Sono riportati, in *figura 5 e 6*, i bilanci di massa degli impianti TM/TMB/TB per l'anno 2020.

Rifiuto con trattamento meccanico e/o biologico: 419.613 tonnellate

Gli impianti di incenerimento per rifiuti urbani e/o speciali



Gli impianti di incenerimento attivi nel 2020 sul territorio regionale sono **10**, dei quali 7 trattano rifiuti urbani e 3 rifiuti speciali.

I rifiuti trattati in questi impianti, nel 2020, ammontano a **1.180.612 tonnellate**, a fronte di una capacità massima autorizzata pari a 1.237.000 tonnellate.

Incenerimento: 10 impianti

Rifiuto trattato negli inceneritori: 1.180.612 tonnellate

meccanico dei rifiuti, 41.632 tonnellate da CDR, 40.930 tonnellate da rifiuti sanitari e 123.383 tonnellate da altri rifiuti speciali.

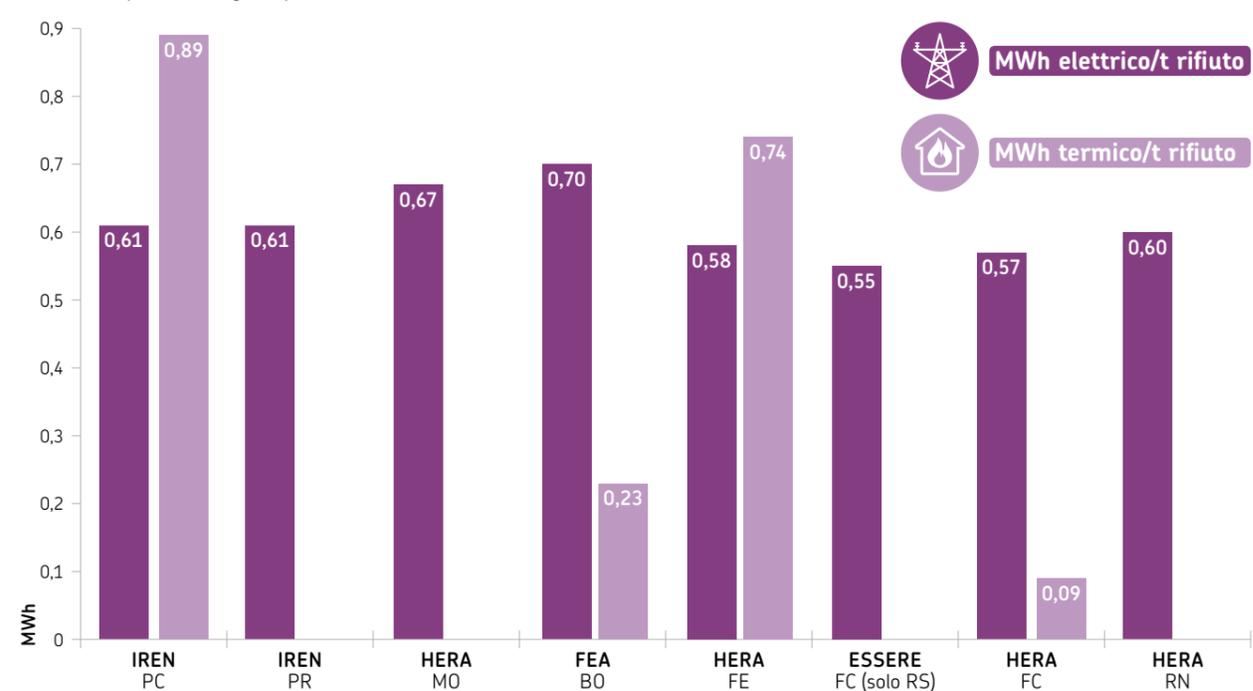
Gli impianti hanno recuperato energia elettrica per un valore pari a **713.165 MWh** nel 2020, mentre il recupero termico è stato pari a **301.649 MWh** e realizzato solo dagli inceneritori per rifiuti urbani delle province di Parma, Bologna, Ferrara e Forlì.

Recupero di energia: 713.165 MWh energia elettrica; 301.649 MWh energia termica

Del totale incenerito, 682.062 tonnellate sono costituite da rifiuti urbani, 292.605 tonnellate dalla frazione secca derivante dal trattamento

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

FIGURA 7
MWh prodotti dagli impianti di incenerimento su tonnellata di rifiuto incenerito, anno 2020



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

Gli impianti di discarica per rifiuti urbani e/o speciali



Le discariche che hanno smaltito rifiuti nel 2020 sul territorio regionale sono **10** (vedi tabella D2 in *appendice*).

Discariche operative: **10**

Complessivamente i rifiuti smaltiti nel 2020, nelle 10 discariche operative in regione, sono pari a **554.285 tonnellate**, di cui la maggiore quantità è costituita dai rifiuti derivanti da processi di pre trattamento, pari a 390.931 tonnellate, seguita dai rifiuti speciali,

Rifiuto trattato nelle discariche operative: **554.285 tonnellate**

pari a 154.886 tonnellate, e dai rifiuti urbani, pari a 8.468 tonnellate. Si riportano, in *figura 8*, i dati relativi all'energia prodotta per Nm³ di biogas captato, nell'anno 2020, dalle discariche operative.

Gli impianti di compostaggio e trattamento integrato aerobico/anaerobico



Il sistema impiantistico dedicato alla gestione della frazione organica selezionata, presente sul territorio regionale, è costituito da **24 impianti**, di cui **15 di compostaggio** e **9 di trattamento integrato aerobico/anaerobico** (tre dei quali effettuano l'upgrading da biogas a biometano), le cui caratteristiche tecniche principali, oltre al dettaglio

Impianti di compostaggio e trattamento integrato aerobico/anaerobico: **24**

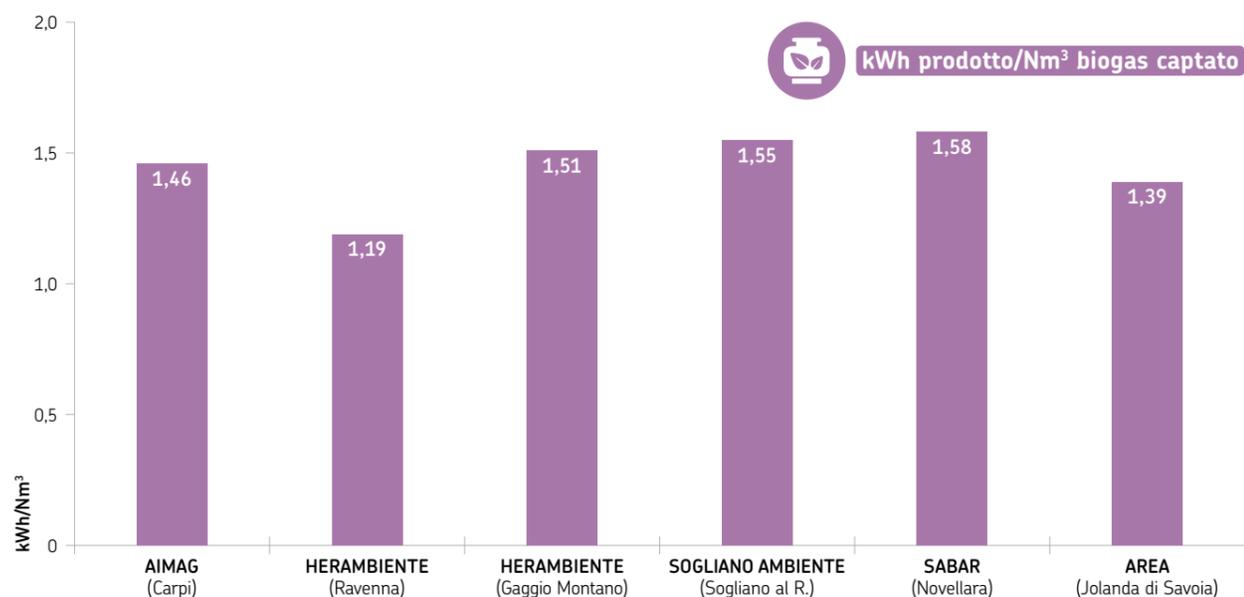
dei rifiuti gestiti, sono riportate nella *tabella A2 dell'appendice*. Di questi 24 impianti, 5 di compostaggio non hanno gestito rifiuti nell'anno 2020.

Rifiuto trattato negli impianti di compostaggio e trattamento integrato aerobico/anaerobico: **706.872 tonnellate**

La **capacità autorizzata nel 2020**, per gli impianti che hanno gestito rifiuti, è pari a **800.100 tonnellate**. Tali impianti hanno **trattato complessivamente circa 706.872 tonnellate di rifiuti** di cui: 474.998 tonnellate costituite da umido, 195.855 tonnellate da verde, 16.991 tonnellate da fanghi e 19.028 tonnellate da altre frazioni compostabili. **Sono state prodotte in totale 168.210 tonnellate di compost**, **18.827.007 Nm³ di biogas utilizzato per produrre energia elettrica**, **12.864.268 Sm³ di biometano immesso in rete**.

Compost, biogas, biometano prodotti: **168.210 tonnellate**
18.827.007 Nm³
12.864.268 Sm³

FIGURA 8 Energia prodotta per Nm³ di biogas captato nelle discariche operative, anno 2020 (kWh/Nm³)



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

Gli impianti di recupero delle principali frazioni oggetto di raccolta differenziata

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

UMIDO



Circa il **94%** dell'umido raccolto in maniera differenziata è stato inviato a impianti ubicati nel territorio regionale. Gli impianti di recupero sono in totale **22**; i principali, cui è stato avviato l'86% di umido, sono riportati in *tabella 2*.

Umido: **94%** dell'umido raccolto inviato a impianti regionali

VERDE



Circa il **68%** del verde raccolto in maniera differenziata è destinato a impianti ubicati nel territorio regionale; il resto a impianti extra regionali. Gli impianti di recupero sono in totale **49**; i principali, cui è stato avviato circa il 78% dei rifiuti verdi, sono riportati in *tabella 3*.

Verde: **68%** del verde raccolto inviato a impianti regionali

TABELLA 2 Principali impianti di destinazione dell'umido, anno 2020

IMPIANTO	COMUNE	PROVINCIA
HERAMBIENTE	Sant'Agata Bolognese	BO
AIMAG	Carpi	MO
AIMAG	Finale Emilia	MO
HERAMBIENTE	Lugo	RA
HERAMBIENTE	Rimini	RN
HERAMBIENTE	Cesena	FC
HERAMBIENTE	Ostellato	FE
MASERATI ENERGIA	Sarmato	PC

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

TABELLA 3
Principali impianti di destinazione del verde, anno 2020

IMPIANTO	COMUNE	PROVINCIA
SABAR	Novellara	RE
ENOMONDO	Faenza	RA
HERAMBIENTE	Sant'Agata Bolognese	BO
TERCOMPOSTI	Calvisano	BS
SOVEA	Ghedi	BS
HERAMBIENTE	Ozzano dell'Emilia	BO
GTM	Ghisalba	BG
AIMAG	Carpì	MO
RE SERGIO	Corana	PV
ZOLA PREDOSA Teleriscaldamento	Zola Predosa	BO
HERAMBIENTE	Rimini	RN
DIVISIONGREEN	Rudiano	BS
IREN AMBIENTE	Reggio Emilia	RE
HERAMBIENTE	Lugo	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 32, tutti localizzati in territorio regionale.

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

Carta:
32 impianti di recupero,
tutti localizzati in regione

PLASTICA



Per quanto riguarda questa frazione, circa il **50%** è destinato a impianti ubicati nel territorio regionale, il restante 50% a impianti extra regionali.

Gli impianti di recupero sono in totale 85, anche se, nei 7 impianti, riportati in **tabella 5**, viene avviato circa l'85% della plastica raccolta in modo differenziato.

Plastica:
50% della plastica raccolta
inviata in impianti regionali

VETRO



Gli impianti di recupero per questa frazione sono in tutto 9, di cui 8 localizzati al di fuori del territorio regionale.

La **tabella 6** elenca i principali impianti di recupero finali, che raccolgono circa l'85% del totale.

Vetro:
9 impianti di recupero,
di cui 8 sono localizzati
fuori regione

TABELLA 4
Principali impianti di destinazione della carta, anno 2020

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

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

TABELLA 5
Principali impianti di destinazione della plastica, anno 2020

IMPIANTO	COMUNE	PROVINCIA
MONTELLO	Montello	BG
I. BLU	Cadelbosco di Sopra	RE
OPPIMITTI ENERGY	Bedonia	PR
ARGECO	Argenta	FE
A2A AMBIENTE MUGGIANO	Muggiano	MI
I. BLU	San Giorgio di Nogaro	UD
MASOTINA	Corsico	MI

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

TABELLA 6
Principali impianti di destinazione del vetro, anno 2020

IMPIANTO	COMUNE	PROVINCIA
ECOPATE	Musile di Piave	VE
ECOGLASS	Lonigo	VI
ECOGLASS	Dego	SV
ECOPATE	Antegnate	BS

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 55, di cui 31 nel territorio regionale, a cui è destinato circa il 66% dei metalli; il restante 34% è destinato ai 24 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:
66% dei metalli raccolti inviati in impianti regionali

LEGNO



Gli impianti di recupero per questa frazione sono in totale 16, di cui 10 nel territorio regionale, e 6 fuori regione, ai quali però è destinato circa l'80% del legno raccolto in modo differenziato.

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

Legno:
10 impianti di recupero regionali, che ricevono circa il 20% del legno raccolto

TABELLA 7
Principali impianti di destinazione dei metalli, anno 2020

IMPIANTO	COMUNE	PROVINCIA
MONTECCHI	Medesano	PR
L.E.M.I.R.	Savignano sul Panaro	MO
RMB	Polpenazze del Garda	BS
ECOLFER	Santo Stino di Livenza	VE
PADOVANI FRANCESCO	Ravenna	RA
CARBOGNANI CESARE METALLI	Parma	PR
CUPOLA ROMANO	Salsomaggiore Terme	PR
FANTON ARRIGO	Modena	MO
CA.METAL	Sedeglaino	UD
EUROPA METALLI	Cento	FE
RONI	Pero	MI
COM.STEEL	Calusco d'Adda	BG
REGGIANA ROTTAMI	Modena	MO
SIDER ROTTAMI ADRIATICA	Pesaro	PU
BALASINI ROTTAMI DI RICCIARDO, SIGIFREDO & C.	Luzzara	RE

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

TABELLA 8
Principali impianti di destinazione del legno, anno 2020

IMPIANTO	COMUNE	PROVINCIA
FRATI LUIGI	Pomponesco	MN
FRATI LUIGI	Borgo Virgilio	MN
S.A.I.B.	Caorso	PC
KASTAMONU ITALIA	Codigoro	FE
GRUPPO MAURO SAVIOLA	Viadana	MN
GRUPPO MAURO SAVIOLA	Sustinente	MN

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

4

Monitoraggio del Piano



Il monitoraggio del Piano

L'elaborazione di una verifica delle disposizioni del **Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti (PRGR)**, 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. 23 delle Norme tecniche di attuazione del PRGR. Attraverso il monitoraggio è possibile **seguire, nel corso degli anni, l'attuazione del piano e i suoi reali effetti sulla gestione del sistema dei rifiuti e sulle componenti ambientali**. Il monitoraggio nel periodo di cogenza del Piano consentirà, in caso di necessità, di applicare misure correttive o migliorative rispetto a quanto previsto dal Piano, al fine di ridurre eventuali effetti negativi o indesiderati, sia rispetto ai risultati attesi relativi alla gestione dei rifiuti urbani, sia riguardo alla programmazione relativa ad altri settori.

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

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

In particolare, 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 2020;
- 😐 **prossimo raggiungimento del valore di riferimento** definito dal Piano all'anno 2020;
- 😞 **non raggiunto il valore di riferimento** definito dal Piano all'anno 2020.

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 2020



Indicatori rifiuti urbani



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

INDICATORE RU	UNITÀ DI MISURA	2015	2016	2017	2018	2019	2020	TARGET PRGR 2020	GIUDIZIO SINTETICO
Produzione RU	tonnellate	2.962.076	2.969.293	2.895.720	3.011.354	2.986.223	2.875.122	2.532.218	☹️
Produzione RU - montagna	tonnellate	308.280	309.795	287.999	310.334	312.204	314.423	256.211	☹️
Produzione RU - pianura	tonnellate	1.304.924	1.296.576	1.263.308	1.319.849	1.325.297	1.298.704	1.111.369	☹️
Produzione RU - capoluoghi costa	tonnellate	1.348.872	1.362.921	1.344.414	1.381.171	1.348.723	1.261.995	1.164.638	☹️
Produzione pro capite RU	kg/abitante	665	666	649	673	667	645	504-539	☹️
Produzione pro capite RU - montagna	kg/abitante	619	624	587	628	633	640		☹️
Produzione pro capite RU - pianura	kg/abitante	640	636	618	646	648	637		☹️
Produzione pro capite RU - capoluoghi costa	kg/abitante	703	709	698	714	697	654		☹️
Quantità di RU biodegradabili conferiti in discarica	kg/anno per abitante	64	50	43	27	23	14		😊
Progettazione sostenibile	Si/No		si	si	si	si	si		😊
Grande e piccola distribuzione	Si/No		si	si	si	si	si		😊
G.P.P. (Green Public Procurement)	Si/No		si	si	si	si	si		😊
Consumo sostenibile	Si/No		si	si	si	si	si		😊
Spreco dei beni	Si/No		si	si	si	si	si		😊
Riuso	Si/No		si	si	si	si	si		😊
Riparazione	Si/No		si	si	si	si	si		😊
Tariffazione puntuale	Si/No		si	si	si	si	si		😊

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

INDICATORE RD	UNITÀ DI MISURA	2015	2016	2017	2018	2019	2020	TARGET PRGR 2020	GIUDIZIO SINTETICO
Produzione RD	tonnellate	1.796.765	1.836.427	1.860.888	2.046.662	2.117.352	2.083.461	1.858.765	😊
Produzione RD - montagna	tonnellate	161.925	163.711	149.559	170.556	184.154	187.978	166.538	☹️
Produzione RD - pianura	tonnellate	864.941	886.750	897.978	981.890	1.018.800	1.014.589	876.981	😊
Produzione RD - capoluoghi costa	tonnellate	769.899	785.966	813.351	894.216	914.398	880.894	815.246	😊
Produzione pro capite RD	kg/abitante	403	412	417	457	473	467		😊
Produzione pro capite RD - montagna	kg/abitante	325	330	305	345	373	383		☹️
Produzione pro capite RD - pianura	kg/abitante	424	435	439	480	498	497		😊
Produzione pro capite RD - capoluoghi costa	kg/abitante	401	409	422	463	472	457		😊
Produzione RD	%	61	62	64	68	71	72,5	73	😊
Produzione RD - montagna	%	53	53	52	55	59	60	65	☹️
Produzione RD - pianura	%	66	68	71	74	77	78	79	☹️
Produzione RD - capoluoghi costa	%	57	58	60	65	68	70	70	😊

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

INDICATORE RI	UNITÀ DI MISURA	2015	2016	2017	2018	2019	2020	TARGET PRGR 2020	GIUDIZIO SINTETICO
Produzione RI	tonnellate	1.165.311	1.132.866	1.034.832	964.692	868.871	791.661	673.453	☹️
Produzione RI - montagna	tonnellate	146.355	146.084	138.439	139.778	128.050	126.445	89.673	☹️
Produzione RI - pianura	tonnellate	439.983	409.827	365.330	337.959	306.496	284.115	234.388	☹️
Produzione RI - capoluoghi costa	tonnellate	578.972	576.955	531.063	486.955	434.325	381.102	349.392	☹️
Produzione pro capite RI	kg/abitante	262	254	232	216	194	178	150*	☹️
Produzione pro capite RI - montagna	kg/abitante	294	294	282	283	260	257		☹️
Produzione pro capite RI - pianura	kg/abitante	216	201	179	165	150	139		😊
Produzione pro capite RI - capoluoghi costa	kg/abitante	302	300	276	252	224	198		☹️

* Di rifiuti non inviati a riciclaggio

Indicatori rifiuti speciali

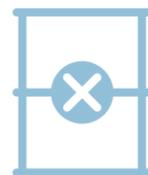


TABELLA 4
Indicatori di monitoraggio della produzione dei Rifiuti Speciali (RS)

INDICATORE RS	UNITÀ DI MISURA	2015	2016	2017	2018	2019	GIUDIZIO SINTETICO
Produzione RS (no C&D)	tonnellate	8.618.516	8.630.919	8.519.730	8.672.807	8.410.277	☹️
Produzione RS pericolosi (no C&D)	tonnellate	713.776	698.041	718.249	757.528	801.121	☹️
RS avviati a recupero	tonnellate	5.455.252	5.929.406	6.105.296	6.127.047	6.387.465	😊
RS da C&D avviati a recupero	tonnellate	4.270.816	4.771.021	5.109.865	5.472.678	5.022.086	😊
RS recuperati come R1 (compresi nella voce RS avviati a recupero)	tonnellate	640.929	707.056	759.680	800.010	879.773	☹️
RS smaltiti come D10 (incenerimento)	tonnellate	284.319	237.441	86.078	84.551	84.096	😊
RS smaltiti in discarica	tonnellate	1.278.563	850.450	871.407	780.502	699.851	😊
RS ad altre operazioni di smaltimento	tonnellate	2.333.133	2.365.107	2.204.532	2.378.769	2.312.961	☹️
Gestione RS (no C&D)	tonnellate	9.351.266	9.382.404	9.233.770	9.370.869	9.484.373	☹️
RS avviati a recupero	%	58	63	66	65	67	😊
RS recuperati come R1 (recupero di energia)	%	7	8	8	9	9	😊
RS smaltiti come D10 (incenerimento)	%	3	3	1	1	1	😊
RS smaltiti in discarica	%	14	9	9	8	7	😊
RS ad altre operazioni di smaltimento	%	25	25	24	25	24	😊

Indicatori impianti di gestione rifiuti



TABELLA 5
Indicatori di monitoraggio delle principali tipologie di impianto

INDICATORE	UNITÀ DI MISURA	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	GIUDIZIO SINTETICO	
Impianti di compostaggio e trattamento integrato aerobico/anaerobico	Rifiuto trattato	tonnellate	656.029	628.438	616.019	522.342	568.365	709.145	706.872	😊
	Compost prodotto	tonnellate	125.876	140.554	127.989	118.204	124.982	147.667	168.210	😊
Impianti di incenerimento	Rifiuto trattato	tonnellate	1.082.008	1.109.392	1.154.791	1.204.131	1.226.860	1.175.795	1.180.612	😊
	Energia termica prodotta	MWh	186.793	22.751	252.238	287.383	276.846	288.694	301.649	😊
	Energia elettrica prodotta	MWh	677.833	718.673	732.659	727.417	693.948	684.730	731.165	😊
Trattamento meccanico biologico	Rifiuto trattato	tonnellate	677.656	791.534	703.884	677.685	513.587	493.370	419.613	😊
	Rifiuto prodotto	tonnellate	597.731	730.911	644.803	526.608	457.249	398.602	254.356	😊
Impianti di discarica	Rifiuto smaltito	tonnellate	1.277.082	1.043.640	686.594	938.951	830.984	657.350	554.285	😊
	Biogas captato	Nm ³	103.930.639	96.095.190	79.314.518	48.247.247	55.334.394	35.031.023	31.778.428	😊
	Energia elettrica prodotta	MWh	138.300	104.836	66.702	67.752	81.327	50.082	44.546	😊

TABELLA 6
Indicatori di monitoraggio degli impianti di incenerimento

COMUNE	EE ⁽¹⁾ PRODOTTA su t rifiuto incenerito (kWh/t)		ET ⁽²⁾ PRODOTTA su t rifiuto incenerito (kWh/t)		CONSUMO METANO su t rifiuto incenerito (Nm ³ /t)		EE ⁽¹⁾ CONSUMATA su t rifiuto incenerito (kWh/t)		PCI ⁽³⁾ MEDIO (kca/kg)		RIFIUTO IN DISCARICA su t rifiuto incenerito (%)		POPOLAZIONE ESPOSTA (3 km)	
	2011	2020	2011	2020	2011	2020	2011	2020	2011	2020	2011	2020		
Iren Ambiente	Piacenza	672	608	0	0	0,0	6,3	109	119	2.500	2.596	23%	0%	10.078
Iren Ambiente	Parma	923*	605	1426,7*	893	0,0	10,6	147,6*	116	3.400*	2.828	28%*	0%	n.d.
Herambiente	Modena	672	671	0	0	6,3	2,9	7	91	2.500	2.358	27%	0,0%	26.579
F.E.A.	Granarolo Emilia	781	701	210	231	14	14,7	132	127	2.500	2.251	26%	2,4%	10.576
Herambiente	Ferrara	527	578	564	735	2	2,1	156	138	2.500	2.775	26%	0,0%	6.680
Herambiente	Ravenna	0,7	Chiuso	0	Chiuso	16,0	Chiuso	226	Chiuso	4.000	Chiuso	11%	Chiuso	464
Herambiente	Forlì	482	571	24	91	10,2	1,9	121	128	2.500	2.400	0%	0,3%	8.759
Herambiente	Coriano	577	601	0	0	11,4	2,5	22	122	2.500	2.303	28%	0,3%	21.653

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

TABELLA 7
Indicatori di monitoraggio delle discariche

	COMUNE	PROVINCIA	CAPACITÀ RESIDUA (%)		BIOGAS CAPTATO su rifiuto in ingresso (Nm ³ /t)		ENERGIA PRODOTTA su rifiuto in ingresso (kWh/t)		ENERGIA PRODOTTA su biogas captato (kWh/Nm ³)		POPOLAZIONE ESPOSTA (3 km)
			2011	2020	2011	2020	2011	2020	2011	2020	
			Sabar	Novellara	RE	32%	0,1%	183	390	260	
Iren Ambiente	Carpineti	RE	19%	0%	64,5	0	78	0	1,2	1,3	357
Aimag	Carpi	MO	41%	23%	15	13	19	20	1,3	1,5	216
Aimag	Medolla	MO	8%	0%	0	0	0	0	1,5	0,9	426
Aimag	Mirandola	MO	23%	0%	236	0	304	0	1,3	1,0	740
Feronia	Finale Emilia	MO	0%	0%	0	0	0	0	0	0	0
Herambiente	Gaggio Montano	BO	25%	4%	0,06	79	0	119	0	1,5	204
Herambiente	Imola	BO	41%	0%	31	0	77	0	2,5	1,5	228
Herambiente	Baricella	BO	0%	0%	0	0	0	0	1,9	1,3	191
Soelia	Argenta	FE	0,3%	0%	25	0	27	0	1	0	112
Area	Jolanda di Savoia	FE	48%	0,4%	15	125	131	174	1,7	1,4	273
Sicura	Comacchio	FE	17%	0%	117	0	169	0	1,4	0	291
Herambiente	Ravenna	RA	6%	4%	14	66	28	79	1,98	1,2	126
Sogliano Ambiente	Sogliano al Rubicone	FC	51%	51%	108	57	170	89	1,6	1,6	79

TABELLA 8
Indicatori di monitoraggio degli impianti di trattamento meccanico

	COMUNE	RIFIUTO A BIOSTABILIZZAZIONE su rifiuto in ingresso (%)		RIFIUTO A RICICLO su rifiuto in ingresso (%)		RIFIUTO A INCENERIMENTO su rifiuto in ingresso (%)		RIFIUTO IN DISCARICA su rifiuto in ingresso (%)		PERDITE PONDERALI su rifiuto in ingresso (%)		POPOLAZIONE ESPOSTA (3 km)
		2011	2020	2011	2020	2011	2020	2011	2020	2011	2020	
		Iren Pai	Parma	31*	13	1*	0,2	65*	83	0	0	
Sabar	Novellara	0	10	0	0	0	0	0	89	0	0,4	n.d.
Cosea	Gaggio Montano	0	23	0	0	0	0	0	77	0	0	n.d.
Herambiente	Ravenna	10	37	0,1	0	27	0,1	45	32	7	0	10
Herambiente	Bologna	0	Chiuso	1	Chiuso	0	Chiuso	99	Chiuso	0	Chiuso	725
Herambiente	Forlì	17	Chiuso	0	0	83	Chiuso	0	0	0	0	112

* Dati di progetto

TABELLA 9
Indicatori di monitoraggio degli impianti di trattamento meccanico biologico

	COMUNE	COMPOST FUORI SPECIFICA PRODOTTO su rifiuto in ingresso (%)		RIFIUTO A RICICLO su rifiuto in ingresso (%)		RIFIUTO A INCENERIMENTO/RECUPERO ENERGETICO su rifiuto in ingresso (%)		RIFIUTO IN DISCARICA (FOS esclusa) su rifiuto in ingresso (%)		PERDITE PONDERALI su rifiuto in ingresso (%)		RIFIUTO A TRATTAMENTO FUORI DALL'IMPIANTO su rifiuto in ingresso (%)		POPOLAZIONE ESPOSTA (0,5 km)
		2011	2020	2011	2020	2011	2020	2011	2020	2011	2020	2011	2020	
		Iren Ambiente	Parma	0	Chiuso	0,6	Chiuso	26	Chiuso	32	Chiuso	42	Chiuso	
Oppimitti	Borgo Val di Tarò	0	39	2	0,1	2	26	22	28	37	7	37	0	12
Aimag	Carpi	48	51	0,06	0,02	0	0	35	21	17	28	0	0	11
Nuova Geovis	Sant'Agata	41	Chiuso	0,05	Chiuso	0	Chiuso	22	Chiuso	37	Chiuso	0	Chiuso	14
Herambiente	Imola	37	36	0,8	1	0	22	48	2	14	35	0	4	9
Herambiente	Ostellato	40	22	0,3	0,5	48	4	1	19	10	28	0	27	0

TABELLA 10
Indicatori di monitoraggio degli impianti di compostaggio e trattamento integrato aerobico/anaerobico

	COMUNE	PROVINCIA	COMPOST PRODOTTO su rifiuto in ingresso (%)		RIFIUTO IN DISCARICA/INCENERIMENTO su rifiuto in ingresso (%)	
			2011	2020	2011	2020
			Maserati	Sarmato	PC	36
Azienda Agricola Ravara	Castelvetro Piacentino	PC	0	54	0	0
Ente gestione parchi e bio-diversità	Collecchio	PR	n.d.	chiuso	0	chiuso
Lesaffre Italia SpA	Trecasali	PR	0	54	0	0,0
Iren Ambiente	Cavriago	RE	28	0	0	0
Iren Ambiente	Reggio Emilia	RE	30	6	36	0
Servizi Ambientali	Sant'Ilario d'Enza	RE	99	no gest.	0	no gest.
Aimag	Carpi	MO	38	25	20	40
Aimag (ex Campo)	Finale Emilia	MO	44	38	11	0
Sara	Nonantola	MO	51	no gest.	6	no gest.
Herambiente	Ozzano Emilia	BO	53	27	0,5	0
Herambiente	S. Agata Bolognese	BO	17	14	4	12
Agrienergia	S. Pietro in Casale	BO	38	26	0,1	0
La città verde	Crevalcore	BO	0	35	0	0
Herambiente	Ostellato	FE	10	15	26	18
Enomondo	Faenza	RA	24	82	25	0
Herambiente	Lugo	RA	20	8	20	12
AD Compost	Ravenna	RA	50	58	0	0
Compo Italia	Ravenna	RA	39	no gest.	0	no gest.
Verde	Ravenna	RA	27	100	0	0
Herambiente	Cesena	FC	12	5	29	13
Salerno Pietro	Cesenatico	FC	24	41	40	0
Sogliano Ambiente	Sogliano al Rubicone	FC	0	16	0	0
Herambiente	Rimini	RN	8	10	33	10

Appendice



LA NORMATIVA

Normativa regionale di settore

Deliberazione Giunta regionale n. 2265 del 27 dicembre 2021

Adozione della proposta di piano regionale di gestione dei rifiuti e per la bonifica delle aree inquinate (PRRB) 2022-2027.

Deliberazione Giunta regionale n. 2032 del 29 novembre 2021

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

Determinazione n. 17845 del 28 settembre 2021

Attuazione dell'art. 205 del D.Lgs. n. 152 - Esplicitazione somme da versare o da richiedere a rimborso alla regione quali addizionali ovvero riduzioni del tributo speciale (gestione rifiuti urbani anno 2019).

Deliberazione Giunta regionale n. 1678 del 25 ottobre 2021

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

Deliberazione Giunta regionale n. 1278 del 2 agosto 2021

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

Determinazione n. 14538 del 2 agosto 2021

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

Atto del Presidente n. 132 del 30 luglio 2021

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

Determinazione n. 11747 del 21 giugno 2021

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

Determinazione n. 10607 del 7 giugno 2021

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

Determinazione n. 10211 del 28 maggio 2021

Dgr 2218/16: computo nella raccolta differenziata dei rifiuti derivanti dal compostaggio dei comuni dell'Emilia-Romagna - anno 2020.

Deliberazione Giunta regionale n. 643 del 3 maggio 2021

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

Determinazione n. 6751 del 15 aprile 2021

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

Determinazione n. 3788 del 4 marzo 2021

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

Determinazione n. 22782 del 18 dicembre 2020

Aggiornamento dell'elenco regionale dei centri comunali del riuso.

Deliberazione Giunta regionale n. 1635 del 16 novembre 2020

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

Determinazione n. 529 del 5 novembre 2020

Rettifica determinazione n. 9 del 14/01/2020 relativa all'accertamento delle prestazioni ai fini dell'erogazione degli incentivi previsti dall'art. 113 del D.Lgs. n. 50/2016 e dal regolamento RER n. 6/2019 di cui alla procedura aperta per l'affidamento del servizio di raccolta, trasporto e conferimento ad impianti di smaltimento dei rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi derivanti da attività sanitarie delle aziende sanitarie della regione Emilia-Romagna 4.

Determinazione n. 18671 del 27 ottobre 2020

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

Deliberazione Giunta Regionale n. 1199 del 21 settembre 2020

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

Atto del Presidente n. 156 del 4 agosto 2020

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

Atto del Presidente n. 119 del 25 giugno 2020

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

Determinazione n. 10849 del 25 giugno 2020

Diffusione risultati raccolta differenziata anno 2019 ai sensi dell'art. 18bis, comma 1ter, della L.R. N. 25/1999.

Determinazione n. 8911 del 27 maggio 2020

Delibera di G.R. 2218/16: computo nella raccolta differenziata dei rifiuti derivanti dal compostaggio dei comuni dell'Emilia-Romagna - anno 2019.

Atto del Presidente n. 57 del 03 aprile 2020

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

Atto del Presidente n. 43 del 20 marzo 2020

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

Determinazione n. 9 del 14 gennaio 2020

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

Determinazione n. 23632 del 20 dicembre 2019

Aggiornamento dell'elenco regionale dei centri comunali del riuso.

Determinazione n. 23512 del 19 dicembre 2019

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

Determinazione n. 23509 in data 19 dicembre 2019

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

Determinazione n. 22112 in data 29 novembre 2019

Aggiornamento metodologia fabbisogno di smaltimento rifiuti speciali in discarica.

Deliberazione Giunta regionale n. 2347 del 22 novembre 2019

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

Deliberazione Giunta regionale n. 2141 del 22 novembre 2019

Analisi concernenti l'andamento della produzione dei rifiuti nell'anno 2019 e disposizioni relative ai flussi di rifiuti in attuazione dell'art.25 delle norme tecniche del Piano regionale di gestione dei rifiuti approvato con deliberazione dell'Assemblea legislativa n. 67 del 03.05.2016.

Deliberazione Giunta regionale n. 2025 del 18 novembre 2019

Regolamento tipo per la disciplina della tari tributo puntuale (TTP): presa d'atto dei lavori del comitato guida per l'attuazione del protocollo di intesa tra Regione Emilia-Romagna, 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 1 luglio 2019

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

Deliberazione Giunta regionale n. 1062 del 24 giugno 2019

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

Determinazione n. 11109 del 20 giugno 2019

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

Determinazione n. 8476 del 15 maggio 2019

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

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. 15696 del 1 ottobre 2018

Elenco dei centri del riuso non comunali.

Deliberazione Giunta Regionale n. 2192 del 28 dicembre 2017

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

Determinazione n. 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.

Deliberazione Giunta Regionale n. 987 del 3 luglio 2017

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

Determinazione n. 8051 del 25 maggio 2017

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

Deliberazione Giunta Regionale n. 411 del 5 aprile 2017

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

Determinazione n. 4808 del 31 marzo 2017

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

Determinazione n. 4807 del 31 marzo 2017

Approvazione della scheda tecnica del sottoprodotto "Liquor nero".

Determinazione n. 2349 del 21 febbraio 2017

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

Determinazione n. 349 del 13 gennaio 2017

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

Deliberazione Giunta Regionale n. 2260 del 21 dicembre 2016

Istituzione dell'Elenco regionale dei sottoprodotti.

Deliberazione Giunta Regionale n. 2218 del 13 dicembre 2016

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

Deliberazione Giunta Regionale n. 1504 del 26 settembre 2016

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

Deliberazione Giunta Regionale n. 1238 del 1 agosto 2016

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

Deliberazione Giunta Regionale n. 668 del 16 maggio 2016

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

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

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

Legge regionale n. 16 del 5 ottobre 2015

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

Deliberazione Giunta Regionale n. 408 del 1 luglio 2015

Piano di raccolta e gestione dei rifiuti prodotti dalle navi e dei residui del carico relativo al porto di Cesenatico: espressione dell'intesa regionale ai sensi dell'art. 5 comma 4 del D.Lgs. 182/2003.

Deliberazione Giunta Regionale n. 467 del 27 aprile 2015

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

Deliberazione Giunta Regionale n. 421 del 23 aprile 2015

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

Deliberazione Giunta Regionale n. 402 del 15 aprile 2015

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

Deliberazione Giunta Regionale n. 380 del 24 marzo 2014

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

Deliberazione Giunta Regionale n. 1441 del 14 ottobre 2013

Indirizzi relativi agli oneri per la gestione post operativa delle discariche per rifiuti urbani e assimilati.

Deliberazione Giunta Regionale n. 135 dell'11 febbraio 2013

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

Deliberazione Giunta Regionale n. 1251 del 3 settembre 2012

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

Deliberazione Giunta Regionale n. 754 dell'11 giugno 2012

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

Legge regionale n. 23 del 23 dicembre 2011

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

Deliberazione Giunta Regionale n. 1198 del 26 luglio 2010

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

Deliberazione Giunta Regionale n. 2317 del 28 dicembre 2009

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

Deliberazione Giunta Regionale n. 282 del 3 marzo 2008

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

Deliberazione Giunta Regionale n. 1996 del 29 dicembre 2006

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

Deliberazione Giunta Regionale n. 509 del 10 aprile 2006

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

Deliberazione Giunta Regionale n. 2318 del 29 dicembre 2005

L.R. 31/96 - Disciplina del tributo speciale per il deposito in discarica dei rifiuti solidi - prime disposizioni.

Deliberazione Giunta Regionale n. 2281 del 15 novembre 2004

D.Lgs. 36/2003 - Articolo 14 - Aggiornamento delle modalità di prestazione delle garanzie finanziarie per la gestione successiva alla chiusura delle discariche.

Deliberazione Giunta Regionale n. 674 del 14 aprile 2004

Individuazione delle tariffe a copertura delle spese per lo svolgimento dei controlli in applicazione del D.Lgs. n. 36/03 e a copertura degli oneri per lo svolgimento dei controlli e delle ispezioni in applicazione del D.Lgs. n. 209/03.

Deliberazione Giunta Regionale n. 159 del 2 febbraio 2004

Primi indirizzi per l'applicazione del D.Lgs. 24 giugno 2003 in materia di veicoli fuori uso.

Deliberazione Giunta Regionale n. 2124 del 27 ottobre 2003

Integrazione dei criteri ed indirizzi regionali per la pianificazione e la gestione dei rifiuti in materia di apparecchi contenenti PCB/PCT non soggetti ad inventario a norma dell'art. 4, paragrafo 1, della direttiva 96/59/CE.

Deliberazione Giunta Regionale n. 1991 del 13 ottobre 2003

Direttive per la determinazione e la prestazione delle garanzie finanziarie previste per il rilascio delle autorizzazioni all'esercizio delle operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti ai sensi degli artt. 28 e 29 del D.Lgs. 22 febbraio 1997, n. 22.

Deliberazione Giunta Regionale n. 1550 del 28 luglio 2003

L.R. 6 settembre 1999, n. 25, modificata dalla L.R. 28 gennaio 2003, n. 1. Emanazione aggiornamento "Indirizzi e linee guida per l'organizzazione e la gestione del servizio idrico integrato" e "Primi elementi di indirizzo e linee guida per l'organizzazione del servizio gestione rifiuti urbani".

Deliberazione Giunta Regionale n. 1530 del 28 luglio 2003

Primi indirizzi per l'applicazione del D.Lgs. 13 Gennaio 2003, n. 36 e del D.M. 13 Marzo 2003 in materia di discariche di rifiuti.

Deliberazione Giunta Regionale n. 1620 del 31 luglio 2001

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

Legge Regionale n. 25 del 6 settembre 1999 e successive modifiche ed integrazioni

Delimitazione degli ambiti territoriali ottimali e disciplina delle forme di cooperazione tra gli enti locali per l'organizzazione del servizio idrico integrato e del servizio di gestione dei rifiuti urbani.

Legge Regionale n. 3 del 21 aprile 1999

Riforma del sistema regionale e locale - artt. 125-137.

Legge Regionale n. 31 del 19 agosto 1996 e successive modifiche ed integrazioni

Disciplina del tributo speciale per il deposito in discarica dei rifiuti solidi.

Intese, accordi e contratti di programma

Deliberazione di Giunta regionale n. 2123 del 13 dicembre 2021

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

Determinazione n. 203 del 9 aprile 2021

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

Deliberazione di 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 di 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.

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".

Deliberazione Giunta Regionale n. 2341 del 22 novembre 2019

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

Deliberazione Giunta Regionale n. 2103 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 Giunta Regionale n. 1580 del 23 settembre 2019

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

Deliberazione Giunta Regionale n. 1278 del 30 luglio 2018

Accordo per la tutela ambientale attraverso la gestione sostenibile dei rifiuti nel territorio della provincia di Parma.

Deliberazione Giunta Regionale n. 1261 del 30 luglio 2018

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

Deliberazione Giunta Regionale n. 1202 del 30 luglio 2018

Modifiche allo schema di accordo integrativo, approvato con DGR 1613 del 7 novembre 2011 ed approvazione nuovo "Accordo tra la Regione Emilia-Romagna e la Repubblica di San Marino per la gestione dei rifiuti urbani e speciali anche pericolosi destinati al recupero e allo smaltimento, in attuazione degli accordi vigenti".

Deliberazione Giunta Regionale n. 1950 del 4 dicembre 2017

Attuazione dell'Accordo con la Repubblica di San Marino in materia di gestione dei rifiuti relativamente all'annualità 2018.

Deliberazione Giunta Regionale n. 1159 del 2 agosto 2017

Protocollo di intesa tra Regione Emilia-Romagna, Atersir ed Anci in materia di tariffazione puntuale, azione cardine per il raggiungimento degli obiettivi regionali di recupero e di prevenzione nella produzione dei rifiuti.

Deliberazione Giunta Regionale n. 1414 del 5 settembre 2016

Sistema di qualificazione ambientale dei punti vendita della distribuzione organizzata della Regione Emilia-Romagna denominato "carrello verde": approvazione dell'accordo di dettaglio per l'adesione al sistema da parte della società Nordiconad, in attuazione dell'accordo sottoscritto il 18 giugno 2014 con Legacoop Emilia-Romagna.

Deliberazione Giunta Regionale n. 804 del 1 luglio 2015

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

Deliberazione Giunta Regionale n. 573 del 18 maggio 2015

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

Deliberazione Giunta Regionale n. 421 del 23 aprile 2015

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

Deliberazione Giunta Regionale n. 261 del 16 marzo 2015

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

Deliberazione di Giunta Regionale n. 731 del 26 maggio 2014

Accordo collaborativo tra Regione Emilia-Romagna, Atersir e Legacoop Emilia-Romagna finalizzato alla elaborazione di proposte ed idee progettuali mirate alla prevenzione della produzione e al recupero dei rifiuti nel settore della distribuzione organizzata.

Deliberazione Giunta Regionale n. 865 del 30 maggio 2011

Accordo integrativo in materia di rifiuti tra la RER e la RSM-Misure transitorie.

Deliberazione Giunta Regionale n. 1817 del 29 novembre 2010

Schema di accordo integrativo tra la Regione Emilia-Romagna (RER) e la Repubblica di San Marino (RSM) per la gestione dei rifiuti urbani e speciali anche pericolosi destinati al recupero e allo smaltimento anche in attuazione di accordi vigenti.

Deliberazione Giunta Regionale n. 383 dell'8 febbraio 2010

Accordo per lo sviluppo di azioni finalizzate alla valorizzazione energetica della frazione biodegradabile dei rifiuti e di altre biomasse ligneo-cellulosiche di origine agricola.

RIFIUTI URBANI - SCHEDE DI DETTAGLIO

TABELLA A

Produzione totale e pro capite di rifiuti urbani a scala regionale, anni 2002-2020

ANNO	ABITANTI RESIDENTI (n.)	PRODUZIONE TOTALE RIFIUTI URBANI (t)	PRODUZIONE PRO CAPITE (kg/ab.)
2002	4.100.686	2.641.293	644
2003	4.117.107	2.635.047	640
2004	4.222.658	2.778.822	658
2005	4.255.216	2.819.485	663
2006	4.297.220	2.891.302	673
2007	4.334.808	2.929.179	676
2008	4.337.966	3.013.721	695
2009	4.395.606	2.995.937	682
2010	4.432.439	3.093.089	698
2011	4.459.246	3.002.771	673
2012	4.471.490	2.893.518	647
2013	4.453.435	2.896.432	650
2014	4.457.115	2.929.953	657
2015	4.454.393	2.962.076	665
2016	4.457.318	2.969.293	666
2017	4.461.612	2.895.720	649
2018	4.471.485	3.011.354	673
2019	4.474.292	2.986.223	667
2020	4.459.866	2.875.122	645

Fonte: elaborazioni Arpa 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 2002-2020

ANNO	RACCOLTA DIFFERENZIATA (t)	RIFIUTI URBANI INDIFFERENZIATI (t)	PRODUZIONE TOTALE (t)	% RACCOLTA DIFFERENZIATA	RACCOLTA DIFFERENZIATA PRO CAPITE (kg/ab.)
2002	740.230	1.901.063	2.641.293	28,0	181
2003	795.870	1.839.177	2.635.047	30,2	193
2004	908.393	1.870.429	2.778.822	32,7	215
2005	964.234	1.855.251	2.819.485	34,2	227
2006	1.050.031	1.841.271	2.891.302	36,3	244
2007	1.166.635	1.762.543	2.929.179	39,8	269
2008	1.367.291	1.646.430	3.013.721	45,4	315
2009	1.416.629	1.579.308	2.995.937	47,3	322
2010	1.558.035	1.535.054	3.093.089	50,4	352
2011	1.587.434	1.415.337	3.002.771	52,9	356
2012	1.559.488	1.334.030	2.893.518	53,9	349
2013	1.627.960	1.268.472	2.896.432	56,2	365
2014	1.706.609	1.223.344	2.929.953	58,2	383
2015	1.796.765	1.165.311	2.962.076	60,7	403
2016	1.836.427	1.132.866	2.969.293	61,8	412
2017	1.860.888	1.034.832	2.895.720	64,3	417
2018	2.046.662	964.692	3.011.354	68,0	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

Fonte: elaborazioni Arpa 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 2020

PROVINCIA	UMIDO	VERDE	CARTA E CARTONE	PLASTICA	VETRO	METALLI	LEGNO	RAEE	INGOMBRANTI A RECUPERO	RIFIUTI DA COSTRUZIONE E DEMOLIZIONE	SPAZZAMENTO STRADE A RECUPERO	ALTRE FRAZIONI*	COMPOSTAGGIO DI COMUNITÀ (DM 266/16)	COMPOSTAGGIO DOMESTICO (DGR 2218/16)	MULTIMATERIALE	TOTALE COMPLESSIVO RD 2020
Piacenza	17.704	28.328	27.204	4.058	13.722	2.307	11.895	2.289	11.863	7.141	4.331	1.262	0	644	8.203	140.953
Parma	38.356	48.664	39.068	1.842	20.874	3.034	13.767	2.610	9.504	5.598	4.991	2.422	152	1.333	25.369	217.582
Reggio Emilia	38.199	103.552	54.518	25.523	2.766	4.111	34.589	3.901	14.801	11.973	8.001	3.939	0	1.336	31.381	338.590
Modena	40.677	75.251	53.718	13.046	2.871	3.892	28.370	4.993	13.055	23.096	5.536	5.114	2	4.153	55.714	329.487
Bologna	71.523	48.586	83.217	28.030	6.588	4.865	29.849	6.248	17.978	14.156	10.278	6.428	0	5.698	50.003	383.447
Ferrara	29.689	46.911	22.708	8.767	9.249	1.157	8.220	2.150	8.785	7.129	3.444	2.364	0	4.922	16.562	172.057
Ravenna	19.180	48.923	24.786	8.839	3.320	1.022	10.332	2.719	6.053	13.273	6.244	991	5	3.433	21.448	170.568
Forlì-Cesena	36.564	27.302	30.029	2.523	14.913	1.067	10.931	1.921	5.176	3.329	5.676	792	0	2.455	19.175	161.853
Rimini	41.753	25.383	31.214	987	16.103	1.122	10.096	1.819	4.977	5.389	8.822	792	0	419	20.047	168.922
Totale Regione	333.644	452.901	366.462	93.616	90.404	22.578	158.050	28.650	92.191	91.083	57.324	24.106	159	24.391	247.902	2.083.461

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

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

TABELLA D
Dettaglio frazioni presenti nelle raccolte differenziate multimateriali (tonnellate) per provincia, anno 2020

PROVINCIA	CARTA E CARTONE	PLASTICA	VETRO	METALLI	LEGNO	ALTRE FRAZIONI*	MULTIMATERIALE ART. 238, C. 10, D.LGS. 152/06	TOTALE MULTIMATERIALE 2020
Piacenza	0	3.985	0	324	0	1.818	2.077	8.203
Parma	0	13.802	2.353	2.126	0	4.420	2.668	25.369
Reggio Emilia	0	1.181	20.784	1.896	0	3.785	3.736	31.381
Modena	191	19.200	27.017	1.656	161	2.603	4.885	55.714
Bologna	316	5.494	31.653	2.613	1.248	3.420	5.260	50.003
Ferrara	495	5.600	5.599	1.577	284	2.836	170	16.562
Ravenna	2.081	3.518	10.719	1.162	610	2.461	895	21.448
Forlì-Cesena	2.392	11.673	0	1.211	350	2.262	1.287	19.175
Rimini	690	14.852	0	1.627	338	2.339	201	20.047
Totale Regione	6.166	79.305	98.125	14.193	2.990	25.944	21.179	247.902

* Scarto del multimateriale; Imballaggi composti; Tessili

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

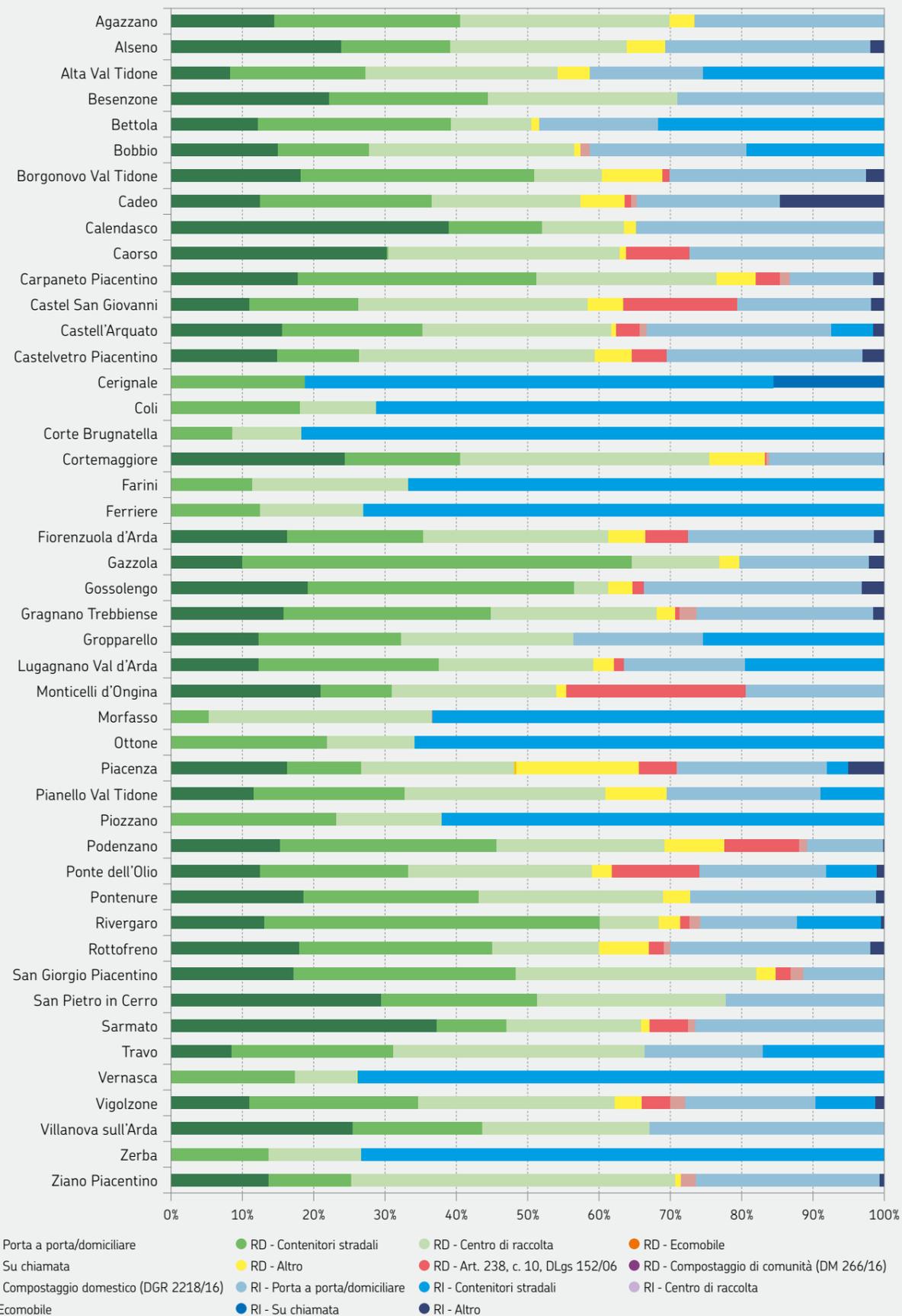
TABELLA E
Provincia di Piacenza produzione, raccolta differenziata e indifferenziata (chilogrammi), anno 2020

PROVINCIA DI PIACENZA	ABITANTI*	RACCOLTA DIFFERENZIATA (DGR 2218/16)	COMPOSTAGGIO DI COMUNITA' (DM 266/16) - Prot. Regione: 197092/21	COMPOSTAGGIO DOMESTICO (DGR 2218/16) - DD 10211/21	RACCOLTA DIFFERENZIATA TOTALE (a+b+c)	RIFIUTI URBANI INDIFFERENZIATI (DGR 2218/16)	TOTALE COMPLESSIVO	% RACCOLTA DIFFERENZIATA
		(a)	(b)	(c)	(a+b+c)			
Agazzano	1.989	960.428	0	0	960.428	349.170	1.309.598	73,3%
Alseno	4.687	1.987.269	0	0	1.987.269	878.960	2.866.229	69,3%
Alta Val Tidone	2.956	1.226.043	0	0	1.226.043	860.420	2.086.463	58,8%
Besenzone	949	295.983	0	0	295.983	120.920	416.903	71,0%
Bettola	2.642	791.611	0	0	791.611	740.970	1.532.581	51,7%
Bobbio	3.528	1.388.697	0	30.977	1.419.674	996.680	2.416.354	58,8%
Borgonovo Val Tidone	8.086	2.773.583	0	0	2.773.583	1.193.750	3.967.333	69,9%
Cadeo	5.955	2.657.863	0	31.668	2.689.531	1.428.190	4.117.721	65,3%
Calendasco	2.396	896.975	0	0	896.975	478.690	1.375.665	65,2%
Caorso	4.752	2.286.710	0	0	2.286.710	858.260	3.144.970	72,7%
Carpaneto Piacentino	7.671	3.872.116	0	60.660	3.932.776	599.620	4.532.396	86,8%
Castel San Giovanni	13.827	10.455.099	0	0	10.455.099	2.703.790	13.158.889	79,5%
Castell'Arquato	4.581	1.919.702	0	29.208	1.948.910	972.210	2.921.120	66,7%
Castelvetro Piacentino	5.252	2.465.777	0	0	2.465.777	1.082.560	3.548.337	69,5%
Cerignale	120	16.450	0	0	16.450	71.170	87.620	18,8%
Coli	856	156.161	0	0	156.161	386.780	542.941	28,8%
Corte Brugnatella	554	77.860	0	0	77.860	349.080	426.940	18,2%
Cortemaggiore	4.675	1.835.639	0	10.500	1.846.139	353.810	2.199.949	83,9%
Farini	1.095	310.582	0	0	310.582	624.200	934.782	33,2%
Ferriere	1.156	249.840	0	0	249.840	678.390	928.230	26,9%
Fiorenzuola d'Arda	15.074	7.325.344	0	0	7.325.344	2.789.410	10.114.754	72,4%
Gazzola	2.131	1.465.584	0	0	1.465.584	373.140	1.838.724	79,7%
Gossolengo	5.683	1.920.833	0	0	1.920.833	974.090	2.894.923	66,4%
Gragnano Trebbiense	4.554	1.874.361	0	64.440	1.938.801	690.490	2.629.291	73,7%
Gropparello	2.205	616.847	0	0	616.847	476.380	1.093.227	56,4%
Lugagnano Val d'Arda	3.896	1.439.913	0	0	1.439.913	827.380	2.267.293	63,5%
Monticelli d'Ongina	5.132	3.492.212	0	0	3.492.212	840.400	4.332.612	80,6%
Morfasso	931	244.507	0	600	245.107	423.230	668.337	36,7%
Ottone	469	123.052	0	0	123.052	237.030	360.082	34,2%
Piacenza	103.582	54.586.641	0	34.732	54.621.373	22.348.145	76.969.518	71,0%
Pianello Val Tidone	2.184	1.114.544	0	0	1.114.544	487.690	1.602.234	69,6%
Piozzano	595	145.063	0	0	145.063	236.770	381.833	38,0%
Podenzano	9.109	5.646.657	0	67.834	5.714.491	696.320	6.410.811	89,1%
Ponte dell'Olio	4.599	2.563.403	0	0	2.563.403	896.600	3.460.003	74,1%
Pontenure	6.504	2.632.597	0	0	2.632.597	981.760	3.614.357	72,8%
Rivergaro	7.049	4.402.509	0	87.618	4.490.127	1.564.400	6.054.527	74,2%
Rottofreno	12.298	4.414.714	0	56.336	4.471.050	1.918.820	6.389.870	70,0%
San Giorgio Piacentino	5.621	3.190.965	0	64.560	3.255.525	416.780	3.672.305	88,7%
San Pietro in Cerro	811	230.183	0	0	230.183	65.680	295.863	77,8%
Sarmato	2.942	1.207.630	0	16.745	1.224.375	441.220	1.665.595	73,5%
Travo	2.130	1.141.154	0	0	1.141.154	576.540	1.717.694	66,4%
Vernasca	2.041	261.967	0	0	261.967	738.060	1.000.027	26,2%
Vigolzone	4.211	2.051.281	0	58.942	2.110.223	818.550	2.928.773	72,1%
Villanova sull'Arda	1.689	557.993	0	0	557.993	273.190	831.183	67,1%
Zerba	69	18.060	0	0	18.060	49.620	67.680	26,7%
Ziano Piacentino	2.465	1.016.714	0	29.172	1.045.886	375.730	1.421.616	73,6%
Totale complessivo	285.701	140.309.116	0	643.992	140.953.108	56.245.045	197.198.153	71,5%

* Fonte: Regione Emilia-Romagna - Servizio innovazione digitale, dei dati e della tecnologia

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

FIGURA A
Provincia di Piacenza, ripartizione percentuale dei sistemi di raccolta, anno 2020



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



TABELLA F

Provincia di Parma produzione, raccolta differenziata e indifferenziata (chilogrammi), anno 2020

PROVINCIA DI PARMA	ABITANTI*	RACCOLTA DIFFERENZIATA (DGR 2218/16)	COMPOSTAGGIO DI COMUNITÀ (DM 266/16) - PROT. REGIONE: 197092/21	COMPOSTAGGIO DOMESTICO (DGR 2218/16) - DD 10211/21	RACCOLTA DIFFERENZIATA TOTALE (a+b+c)	RIFIUTI URBANI INDIFFERENZIATI (DGR 2218/16)	TOTALE COMPLESSIVO	% RACCOLTA DIFFERENZIATA
		(a)	(b)	(c)	(a+b+c)			
Albareto	2.128	476.144	0	0	476.144	700.660	1.176.804	40,5%
Bardi	2.091	314.093	0	0	314.093	777.760	1.091.853	28,8%
Bedonia	3.226	1.001.210	0	108.900	1.110.110	744.000	1.854.110	59,9%
Berceto	2.019	555.007	150.430	155.700	861.137	384.820	1.245.957	69,1%
Bore	680	121.903	1.250	10.800	133.953	257.500	391.453	34,2%
Borgo Val di Taro	6.774	1.927.094	0	0	1.927.094	1.545.400	3.472.494	55,5%
Busseto	6.887	3.342.341	0	0	3.342.341	545.798	3.888.139	86,0%
Calestano	2.072	1.010.934	0	0	1.010.934	418.990	1.429.924	70,7%
Collecchio	14.650	8.954.140	0	72.132	9.026.272	2.178.534	11.204.806	80,6%
Colorno	9.081	5.026.347	0	69.228	5.095.575	693.365	5.788.940	88,0%
Compiano	1.084	222.462	0	0	222.462	427.360	649.822	34,2%
Corniglio	1.770	625.394	0	0	625.394	616.930	1.242.324	50,3%
Felino	9.167	4.374.884	0	0	4.374.884	696.060	5.070.944	86,3%
Fidenza	27.151	9.826.641	0	185.760	10.012.401	2.267.990	12.280.391	81,5%
Fontanellato	7.048	3.355.020	0	42.212	3.397.232	659.315	4.056.547	83,7%
Fontevivo	5.645	3.169.864	0	17.656	3.187.520	517.470	3.704.990	86,0%
Fornovo di Taro	5.945	1.783.755	0	0	1.783.755	934.240	2.717.995	65,6%
Langhirano	10.653	6.328.369	0	0	6.328.369	2.273.060	8.601.429	73,6%
Lesignano de' Bagni	5.073	3.090.882	0	0	3.090.882	794.020	3.884.902	79,6%
Medesano	10.800	5.229.570	0	0	5.229.570	734.990	5.964.560	87,7%
Monchio delle Corti	844	350.859	0	0	350.859	286.220	637.079	55,1%
Montechiarugolo	11.163	7.333.856	0	0	7.333.856	808.810	8.142.666	90,1%
Neviano degli Arduini	3.493	1.230.267	0	221.400	1.451.667	1.257.100	2.708.767	53,6%
Noceto	13.189	7.183.043	0	135.900	7.318.943	1.608.620	8.927.563	82,0%
Palanzano	1.072	515.365	0	0	515.365	273.920	789.285	65,3%
Parma	198.225	91.913.625	0	0	91.913.625	19.379.081	111.292.706	82,6%
Pellegrino Parmense	956	153.247	0	0	153.247	408.900	562.147	27,3%
Polesine Zibello	3.167	1.980.434	0	0	1.980.434	217.290	2.197.724	90,1%
Roccabianca	2.897	1.604.416	0	0	1.604.416	211.240	1.815.656	88,4%
Sala Baganza	5.752	3.631.863	0	78.828	3.710.691	553.840	4.264.531	87,0%
Salsomaggiore Terme	20.079	8.213.397	0	143.700	8.357.097	3.218.000	11.575.097	72,2%
San Secondo Parmense	5.853	4.539.598	0	0	4.539.598	425.050	4.964.648	91,4%
Sissa Trecasali	7.754	4.567.789	0	0	4.567.789	661.470	5.229.259	87,4%
Solignano	1.736	328.524	0	0	328.524	573.320	901.844	36,4%
Soragna	4.816	2.575.019	0	0	2.575.019	552.160	3.127.179	82,3%
Sorbolo Mezzani	12.719	6.103.536	0	90.492	6.194.028	821.940	7.015.968	88,3%
Terenzo	1.190	224.721	0	0	224.721	416.340	641.061	35,1%
Tizzano Val Parma	2.137	1.234.369	0	0	1.234.369	657.930	1.892.299	65,2%
Tornolo	895	196.829	0	0	196.829	374.340	571.169	34,5%
Torrile	7.749	3.801.103	0	0	3.801.103	1.033.210	4.834.313	78,6%
Traversetolo	9.589	6.657.984	0	0	6.657.984	1.308.280	7.966.264	83,6%
Valmozzola	515	106.766	0	0	106.766	202.600	309.366	34,5%
Varano de' Melegari	2.620	676.315	0	0	676.315	680.680	1.356.995	49,8%
Varsi	1.170	238.521	0	0	238.521	430.940	669.461	35,6%
Totale complessivo	453.524	216.097.500	151.680	1.332.708	217.581.888	54.529.543	272.111.431	80,0%

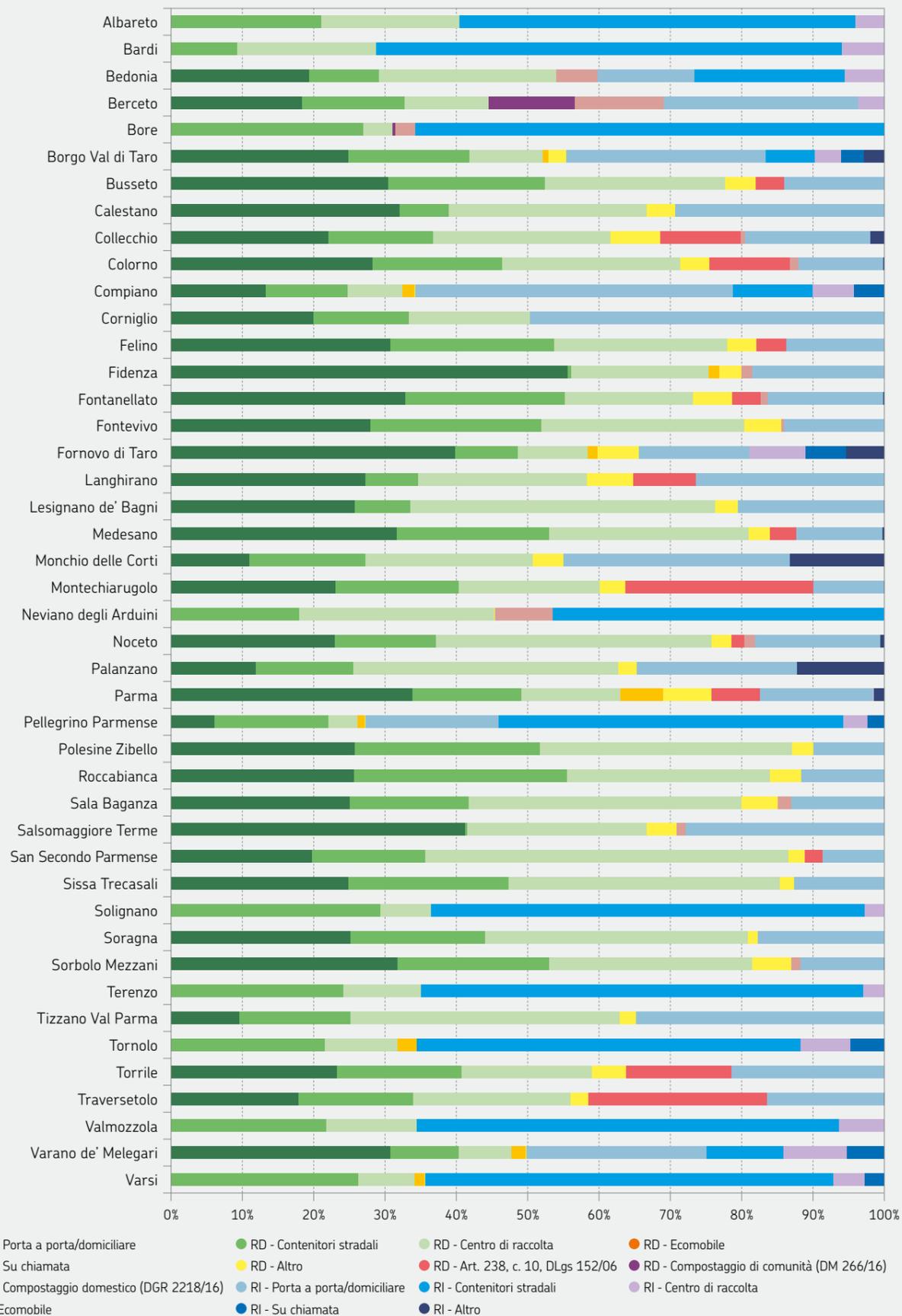
* Fonte: Regione Emilia-Romagna - Servizio innovazione digitale, dei dati e della tecnologia

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 2020



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 2020

PROVINCIA DI REGGIO EMILIA	ABITANTI*	RACCOLTA DIFFERENZIATA (DGR 2218/16)	COMPOSTAGGIO DI COMUNITA' (DM 266/16) - PROT. REGIONE: 197092/21	COMPOSTAGGIO DOMESTICO (DGR 2218/16) - DD 10211/21	RACCOLTA DIFFERENZIATA TOTALE	RIFIUTI URBANI INDIFFERENZIATI (DGR 2218/16)	TOTALE COMPLESSIVO	% RACCOLTA DIFFERENZIATA
		(a)	(b)	(c)	(a+b+c)			
Albinea	8.786	7.008.845	0	0	7.008.845	640.350	7.649.195	91,6%
Bagnolo in Piano	9.761	5.003.860	0	0	5.003.860	1.182.581	6.186.441	80,9%
Baiso	3.221	1.168.724	0	0	1.168.724	1.401.991	2.570.715	45,5%
Bibbiano	10.197	6.994.856	0	0	6.994.856	819.280	7.814.136	89,5%
Boretto	5.293	3.938.028	0	52.080	3.990.108	372.540	4.362.648	91,5%
Brescello	5.681	5.568.020	0	21.080	5.589.100	494.070	6.083.170	91,9%
Cadelbosco di Sopra	10.814	5.486.811	0	0	5.486.811	1.258.710	6.745.521	81,3%
Campagnola Emilia	5.662	3.150.852	0	26.400	3.177.252	696.110	3.873.362	82,0%
Campegine	5.381	2.843.762	0	6.000	2.849.762	887.260	3.737.022	76,3%
Canossa	3.714	1.957.734	0	0	1.957.734	1.449.840	3.407.574	57,5%
Carpineti	3.898	1.741.655	0	0	1.741.655	1.160.070	2.901.725	60,0%
Casalgrande	19.045	13.654.042	0	0	13.654.042	5.282.930	18.936.972	72,1%
Casina	4.478	2.107.762	0	0	2.107.762	553.320	2.661.082	79,2%
Castellarano	15.422	6.713.069	0	0	6.713.069	3.807.459	10.520.528	63,8%
Castelnovo di Sotto	8.475	5.577.086	0	0	5.577.086	1.011.790	6.588.876	84,6%
Castelnovo ne' Monti	10.405	4.945.895	0	0	4.945.895	2.251.190	7.197.085	68,7%
Cavriago	9.889	10.329.100	0	0	10.329.100	1.428.530	11.757.630	87,9%
Correggio	25.084	21.753.570	0	174.600	21.928.170	2.655.139	24.583.309	89,2%
Fabbrico	6.663	3.387.783	0	0	3.387.783	751.070	4.138.853	81,9%
Gattatico	5.741	3.855.475	0	26.808	3.882.283	738.540	4.620.823	84,0%
Gualtieri	6.344	4.550.996	0	73.470	4.624.466	462.960	5.087.426	90,9%
Guastalla	14.856	11.445.230	0	26.040	11.471.270	1.130.370	12.601.640	91,0%
Luzzara	8.600	7.325.659	0	36.890	7.362.549	890.660	8.253.209	89,2%
Montecchio Emilia	10.475	7.468.484	0	0	7.468.484	1.245.795	8.714.279	85,7%
Novellara	13.439	9.629.797	0	65.100	9.694.897	857.870	10.552.767	91,9%
Poviglio	7.245	5.402.255	0	37.510	5.439.765	492.210	5.931.975	91,7%
Quattro Castella	13.184	8.944.966	0	0	8.944.966	917.908	9.862.874	90,7%
Reggio nell'Emilia	171.648	97.768.949	0	505.465	98.274.414	17.624.861	115.899.275	84,8%
Reggiolo	9.138	7.971.047	0	61.070	8.032.117	887.350	8.919.467	90,1%
Rio Saliceto	6.004	3.405.199	0	29.700	3.434.899	830.290	4.265.189	80,5%
Rolo	4.036	3.579.602	0	0	3.579.602	377.910	3.957.512	90,5%
Rubiera	14.943	11.525.734	0	0	11.525.734	1.347.487	12.873.221	89,5%
San Martino in Rio	8.239	5.091.185	0	12.210	5.103.395	1.314.580	6.417.975	79,5%
San Polo d'Enza	6.233	4.780.643	0	0	4.780.643	1.910.960	6.691.603	71,4%
Sant'Ilario d'Enza	11.220	9.058.209	0	0	9.058.209	1.151.985	10.210.194	88,7%
Scandiano	25.834	13.549.923	0	111.082	13.661.005	5.227.990	18.888.995	72,3%
Toano	4.217	1.646.418	0	0	1.646.418	1.658.130	3.304.548	49,8%
Ventasso	4.029	1.754.082	0	0	1.754.082	2.007.990	3.762.072	46,6%
Vetto	1.809	841.466	0	0	841.466	847.760	1.689.226	49,8%
Vezzano sul Crostolo	4.343	1.950.973	0	0	1.950.973	977.700	2.928.673	66,6%
Viano	3.321	1.355.071	0	31.960	1.387.031	847.800	2.234.831	62,1%
Villa Minozzo	3.585	1.021.763	0	38.400	1.060.163	1.475.340	2.535.503	41,8%
Totale complessivo	530.352	337.254.580	0	1.335.865	338.590.445	73.328.676	411.919.121	82,2%

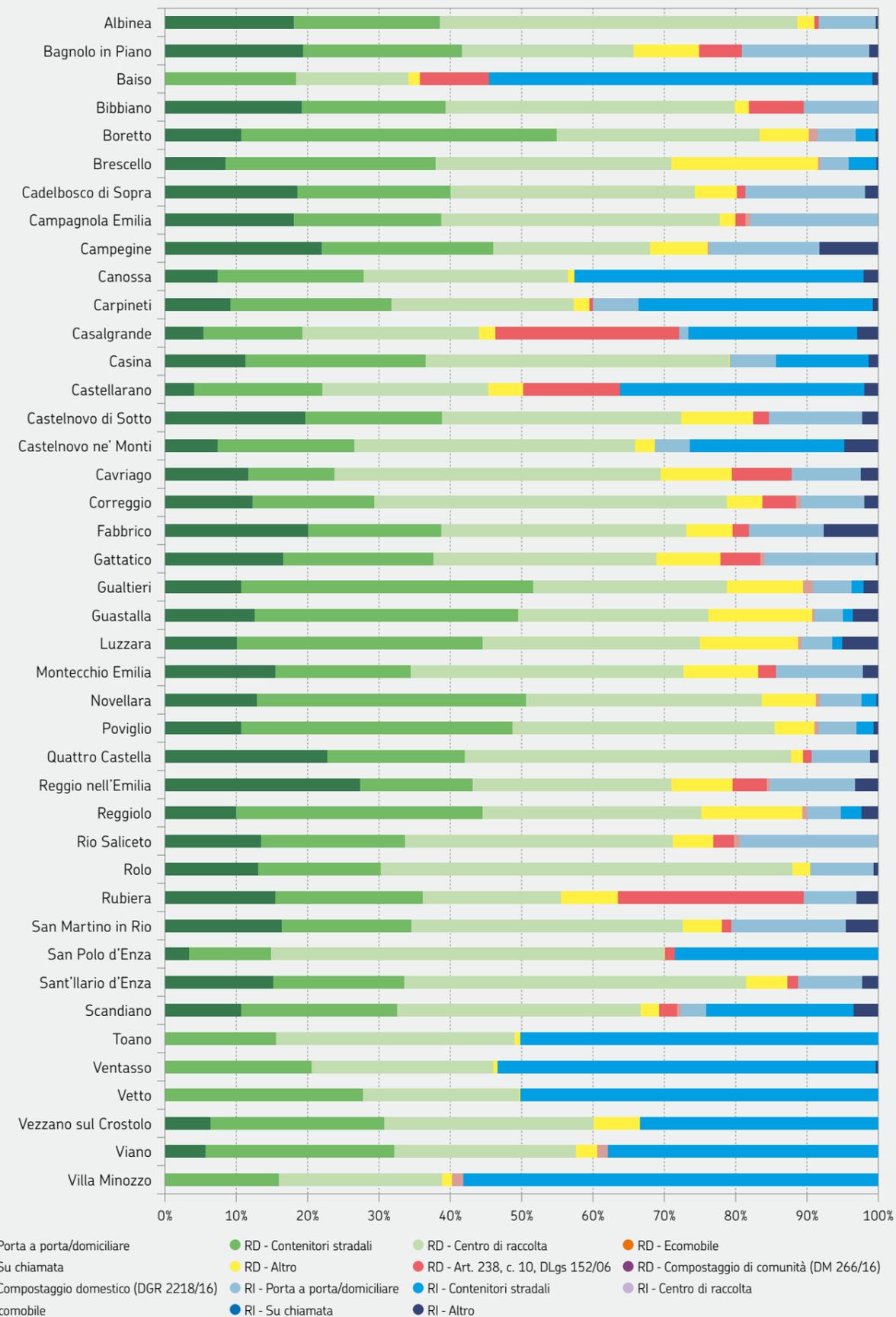
* Fonte: Regione Emilia-Romagna - Servizio innovazione digitale, dei dati e della tecnologia

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



FIGURA C

Provincia di Reggio Emilia, ripartizione percentuale dei sistemi di raccolta, anno 2020



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

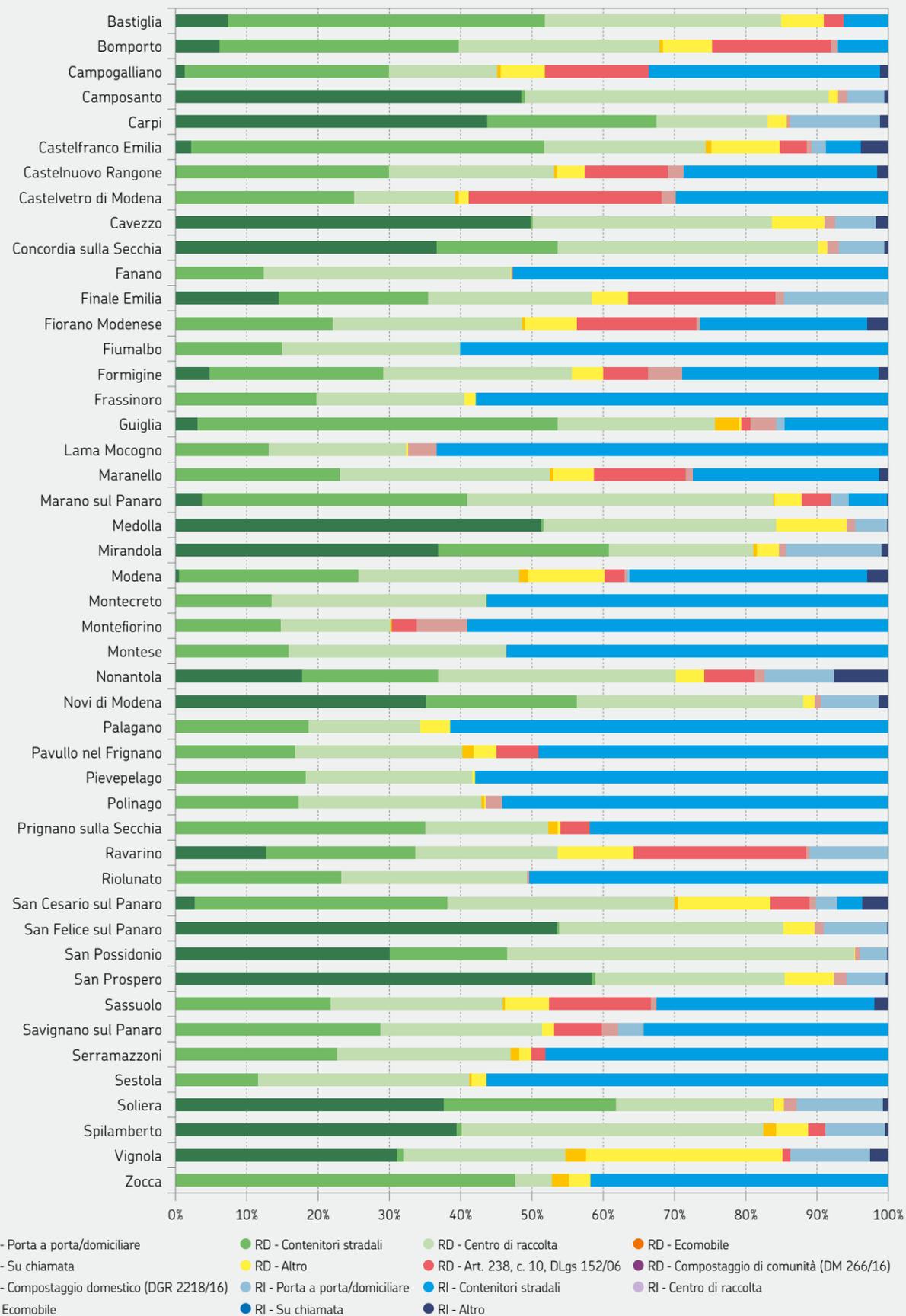
TABELLA H
Provincia di Modena produzione, raccolta differenziata e indifferenziata (chilogrammi), anno 2020

PROVINCIA DI MODENA	ABITANTI*	RACCOLTA DIFFERENZIATA (DGR 2218/16)	COMPOSTAGGIO DI COMUNITA' (DM 266/16) - PROT. REGIONE: 197092/21	COMPOSTAGGIO DOMESTICO (DGR 2218/16) - DD 10211/21	RACCOLTA DIFFERENZIATA TOTALE	RIFIUTI URBANI INDIFFERENZIATI (DGR 2218/16)	TOTALE COMPLESSIVO	% RACCOLTA DIFFERENZIATA
		(a)	(b)	(c)	(a+b+c)			
Bastiglia	4.215	2.177.804	0	0	2.177.804	145.550	2.323.354	93,7%
Bomporto	10.179	6.204.613	0	66.800	6.271.413	477.620	6.749.033	92,9%
Campogalliano	8.636	4.759.687	0	0	4.759.687	2.407.840	7.167.527	66,4%
Camposanto	3.210	1.802.945	0	26.040	1.828.985	110.640	1.939.625	94,3%
Carpi	72.646	28.170.099	0	159.030	28.329.129	4.507.250	32.836.379	86,3%
Castelfranco Emilia	32.975	14.483.009	0	116.700	14.599.709	1.751.706	16.351.415	89,3%
Castelnuovo Rangone	15.102	7.079.687	0	219.000	7.298.687	2.938.610	10.237.297	71,3%
Castelvetro di Modena	11.281	6.251.718	0	181.200	6.432.918	2.731.730	9.164.648	70,2%
Cavezzo	6.991	3.806.748	0	61.070	3.867.818	311.890	4.179.708	92,5%
Concordia sulla Secchia	8.241	4.500.627	0	81.840	4.582.467	338.240	4.920.707	93,1%
Fanano	2.982	1.267.497	0	7.200	1.274.697	1.415.500	2.690.197	47,4%
Finale Emilia	15.151	9.022.479	0	123.300	9.145.779	1.567.472	10.713.251	85,4%
Fiorano Modenese	17.012	11.224.215	1.920	81.000	11.307.135	4.052.920	15.360.055	73,6%
Fiumalbo	1.200	329.361	0	0	329.361	494.320	823.681	40,0%
Formigine	34.709	15.548.471	0	1.129.800	16.678.271	6.754.547	23.432.818	71,2%
Frassinoro	1.818	492.193	0	0	492.193	674.980	1.167.173	42,2%
Guiglia	4.026	1.754.078	0	76.500	1.830.578	342.280	2.172.858	84,2%
Lama Mocogno	2.666	667.489	0	81.000	748.489	1.292.590	2.041.079	36,7%
Maranello	17.512	10.869.271	0	162.720	11.031.991	4.153.520	15.185.511	72,6%
Marano sul Panaro	5.290	2.931.617	0	0	2.931.617	254.410	3.186.027	92,0%
Medolla	6.332	4.153.644	0	48.360	4.202.004	206.130	4.408.134	95,3%
Mirandola	24.182	11.666.458	0	123.690	11.790.148	1.977.620	13.767.768	85,6%
Modena	186.104	80.571.803	0	393.600	80.965.403	46.864.952	127.830.355	63,3%
Montecreto	916	361.259	0	0	361.259	466.710	827.969	43,6%
Montefiorino	2.104	428.154	0	88.640	516.794	745.720	1.262.514	40,9%
Montese	3.236	1.087.986	0	0	1.087.986	1.255.130	2.343.116	46,4%
Nonantola	16.151	8.125.554	0	142.800	8.268.354	1.724.579	9.992.933	82,7%
Novi di Modena	10.080	4.651.274	0	44.640	4.695.914	488.150	5.184.064	90,6%
Palagano	2.078	482.510	0	0	482.510	767.810	1.250.320	38,6%
Pavullo nel Frignano	18.124	6.240.215	0	0	6.240.215	6.020.390	12.260.605	50,9%
Pievepelago	2.270	620.492	0	0	620.492	854.870	1.475.362	42,1%
Polinago	1.591	482.977	0	25.280	508.257	600.680	1.108.937	45,8%
Prignano sulla Secchia	3.762	1.169.813	0	0	1.169.813	842.455	2.012.268	58,1%
Ravarino	6.234	3.538.782	0	23.100	3.561.882	439.209	4.001.091	89,0%
Riolunato	677	226.398	0	840	227.238	231.110	458.348	49,6%
San Cesario sul Panaro	6.539	4.553.160	0	42.300	4.595.460	519.031	5.114.491	89,9%
San Felice sul Panaro	10.762	5.431.101	0	82.460	5.513.561	542.980	6.056.541	91,0%
San Possidonio	3.482	2.685.113	0	22.320	2.707.433	108.860	2.816.293	96,1%
San Prospero	6.039	2.486.995	0	51.150	2.538.145	155.190	2.693.335	94,2%
Sassuolo	40.916	21.113.949	0	224.280	21.338.229	10.279.349	31.617.578	67,5%
Savignano sul Panaro	9.312	3.730.035	0	142.800	3.872.835	2.364.560	6.237.395	62,1%
Serramazzone	8.487	2.893.242	0	0	2.893.242	2.678.420	5.571.662	51,9%
Sestola	2.454	1.124.166	0	0	1.124.166	1.453.850	2.578.016	43,6%
Soliera	15.557	6.022.514	0	123.070	6.145.584	903.380	7.048.964	87,2%
Spilamberto	12.869	6.230.103	0	0	6.230.103	598.240	6.828.343	91,2%
Vignola	25.771	10.339.751	0	0	10.339.751	1.638.560	11.978.311	86,3%
Zocca	4.597	1.571.898	0	0	1.571.898	1.127.860	2.699.758	58,2%
Totale complessivo	706.468	325.332.954	1.920	4.152.530	329.487.404	122.579.410	452.066.814	72,9%

* Fonte: Regione Emilia-Romagna - Servizio innovazione digitale, dei dati e della tecnologia

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 2020



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 2020

PROVINCIA DI BOLOGNA	ABITANTI*	RACCOLTA DIFFERENZIATA (DGR 2218/16)	COMPOSTAGGIO DI COMUNITA' (DM 266/16) - PROT. REGIONE: 197092/21	COMPOSTAGGIO DOMESTICO (DGR 2218/16) - DD 10211/21	RACCOLTA DIFFERENZIATA TOTALE	RIFIUTI URBANI INDIFFERENZIATI (DGR 2218/16)	TOTALE COMPLESSIVO	% RACCOLTA DIFFERENZIATA
		(a)	(b)	(c)	(a+b+c)			
Alto Reno Terme	6.947	1.508.701	0	0	1.508.701	2.051.240	3.559.941	42,4%
Anzola dell'Emilia	12.389	8.821.650	0	83.400	8.905.050	936.490	9.841.540	90,5%
Argelato	9.745	4.301.516	0	80.100	4.381.616	896.440	5.278.056	83,0%
Baricella	7.197	2.571.193	0	0	2.571.193	905.770	3.476.963	73,9%
Bentivoglio	5.720	5.298.340	0	0	5.298.340	1.233.719	6.532.059	81,1%
Bologna	391.412	115.877.365	0	0	115.877.365	93.116.312	208.993.677	55,4%
Borgo Tossignano	3.255	929.748	0	48.600	978.348	892.786	1.871.134	52,3%
Budrio	18.415	9.682.747	0	153.000	9.835.747	1.450.570	11.286.317	87,1%
Calderara di Reno	13.495	6.695.358	0	29.100	6.724.458	1.629.523	8.353.981	80,5%
Camugnano	1.834	449.509	0	0	449.509	773.290	1.222.799	36,8%
Casalecchio di Reno	36.394	9.363.810	0	35.400	9.399.210	4.992.280	14.391.490	65,3%
Casalfiumanese	3.395	1.394.586	0	59.100	1.453.686	846.866	2.300.552	63,2%
Castel d'Aiano	1.867	653.552	0	33.000	686.552	677.090	1.363.642	50,3%
Castel del Rio	1.183	469.799	0	28.200	497.999	391.210	889.209	56,0%
Castel di Casio	3.352	755.075	0	0	755.075	934.760	1.689.835	44,7%
Castel Guelfo di Bologna	4.534	3.084.035	0	65.400	3.149.435	649.867	3.799.302	82,9%
Castel Maggiore	18.690	8.075.095	0	128.700	8.203.795	1.895.885	10.099.680	81,2%
Castel San Pietro Terme	20.941	12.293.483	0	246.300	12.539.783	2.636.299	15.176.082	82,6%
Castello d'Argile	6.571	2.380.028	0	56.970	2.436.998	793.560	3.230.558	75,4%
Castenaso	15.810	7.867.359	0	92.070	7.959.429	2.610.977	10.570.406	75,3%
Castiglione dei Pepoli	5.455	1.366.675	0	82.200	1.448.875	2.004.320	3.453.195	42,0%
Crevalcore	13.757	5.758.464	0	43.800	5.802.264	1.662.181	7.464.445	77,7%
Dozza	6.643	4.313.002	0	98.100	4.411.102	396.307	4.807.409	91,8%
Fontanelice	1.954	555.375	0	33.600	588.975	552.306	1.141.281	51,6%
Gaggio Montano	4.827	2.531.696	0	0	2.531.696	1.533.470	4.065.166	62,3%
Galliera	5.524	2.449.476	0	0	2.449.476	623.938	3.073.414	79,7%
Granarolo dell'Emilia	12.479	8.087.230	0	0	8.087.230	1.619.603	9.706.833	83,3%
Grizzana Morandi	3.924	969.526	0	33.000	1.002.526	1.190.050	2.192.576	45,7%
Imola	70.090	29.095.398	0	753.900	29.849.298	8.680.455	38.529.753	77,5%
Lizzano in Belvedere	2.192	974.945	0	0	974.945	930.030	1.904.975	51,2%
Loiano	4.361	1.150.121	0	0	1.150.121	1.118.020	2.268.141	50,7%
Malalbergo	9.119	4.421.238	0	0	4.421.238	1.480.936	5.902.174	74,9%
Marzabotto	6.816	1.916.436	0	40.800	1.957.236	1.594.300	3.551.536	55,1%
Medicina	16.711	7.355.612	0	288.000	7.643.612	2.930.168	10.573.780	72,3%
Minerbio	8.964	3.334.035	0	0	3.334.035	1.188.443	4.522.478	73,7%
Molinella	15.714	6.835.890	0	10.250	6.846.140	1.422.480	8.268.620	82,8%
Monghidoro	3.731	1.541.956	0	0	1.541.956	1.389.310	2.931.266	52,6%
Monte San Pietro	10.756	4.055.535	0	231.900	4.287.435	537.600	4.825.035	88,9%
Monterenzio	6.191	1.839.406	0	4.650	1.844.056	1.984.300	3.828.356	48,2%
Monzuno	6.400	1.431.693	0	41.400	1.473.093	1.948.090	3.421.183	43,1%
Mordano	4.672	3.227.914	0	78.300	3.306.214	217.761	3.523.975	93,8%
Ozzano dell'Emilia	13.950	4.594.849	0	127.200	4.722.049	4.088.293	8.810.342	53,6%
Pianoro	17.626	5.802.979	0	279.900	6.082.879	5.218.985	11.301.864	53,8%
Pieve di Cento	7.147	2.734.498	0	208.000	2.942.498	872.880	3.815.378	77,1%
Sala Bolognese	8.476	3.771.825	0	72.900	3.844.725	1.012.798	4.857.523	79,1%
San Benedetto Val di Sambro	4.242	1.303.477	0	0	1.303.477	1.274.590	2.578.067	50,6%
San Giorgio di Piano	9.104	4.706.045	0	39.900	4.745.945	1.007.900	5.753.845	82,5%
San Giovanni in Persiceto	28.161	14.107.296	0	761.100	14.868.396	2.188.128	17.056.524	87,2%
San Lazzaro di Savena	32.844	8.978.603	0	23.400	9.002.003	7.648.010	16.650.013	54,1%
San Pietro in Casale	12.755	4.801.929	0	270.450	5.072.379	1.708.260	6.780.639	74,8%
Sant'Agata Bolognese	7.379	3.895.305	0	86.400	3.981.705	946.242	4.927.947	80,8%
Sasso Marconi	14.897	5.626.255	0	445.094	6.071.349	2.075.570	8.146.919	74,5%
Valsamoggia	31.646	12.632.257	0	461.590	13.093.847	5.751.203	18.845.050	69,5%
Vergato	7.685	2.315.930	0	0	2.315.930	1.921.790	4.237.720	54,7%
Zola Predosa	19.204	6.793.343	0	42.900	6.836.243	2.482.290	9.318.533	73,4%
Totale complessivo	1.018.542	377.749.163	0	5.698.074	383.447.237	193.515.941	576.963.178	66,5%

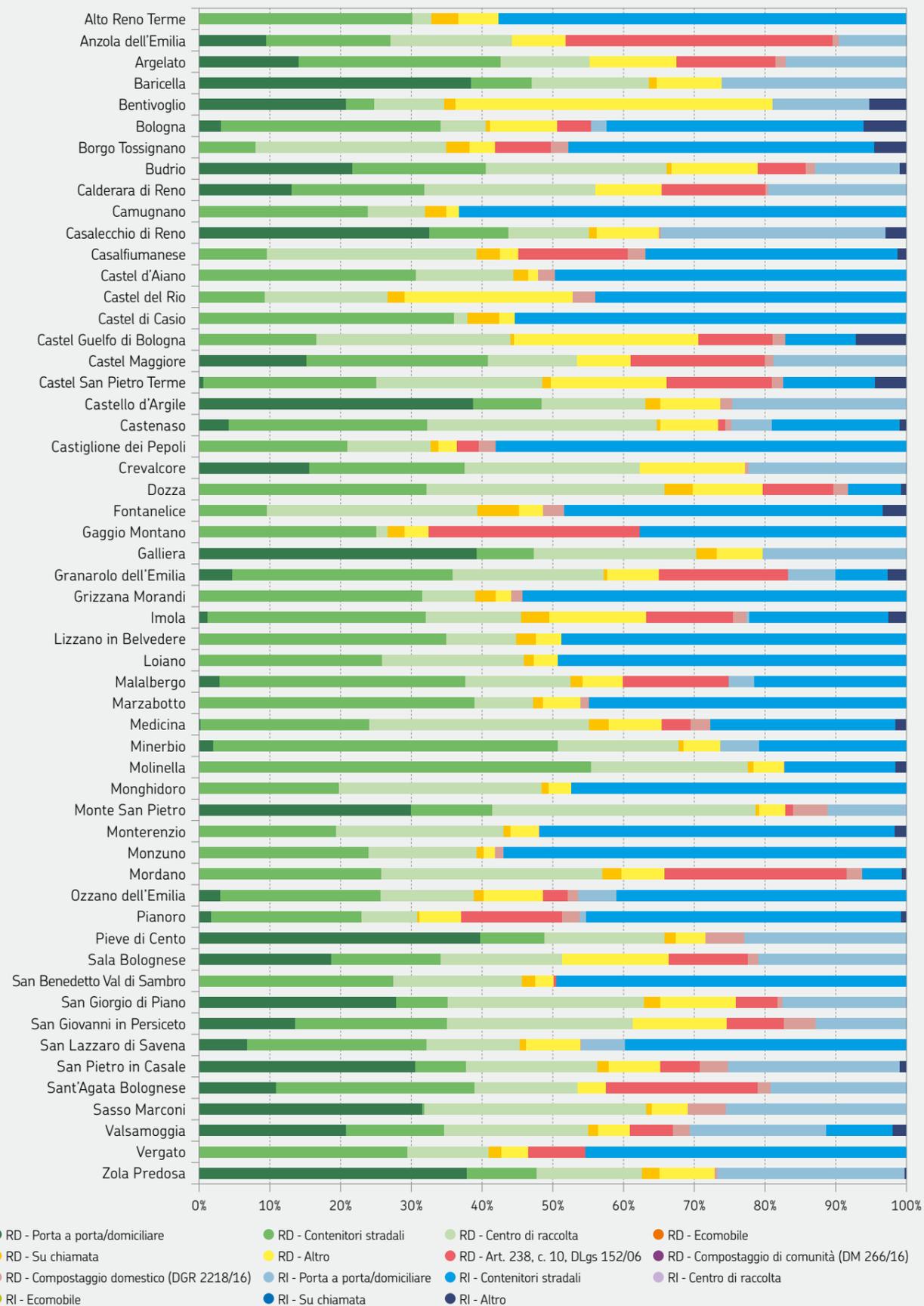
* Fonte: Regione Emilia-Romagna - Servizio innovazione digitale, dei dati e della tecnologia

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 2020



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

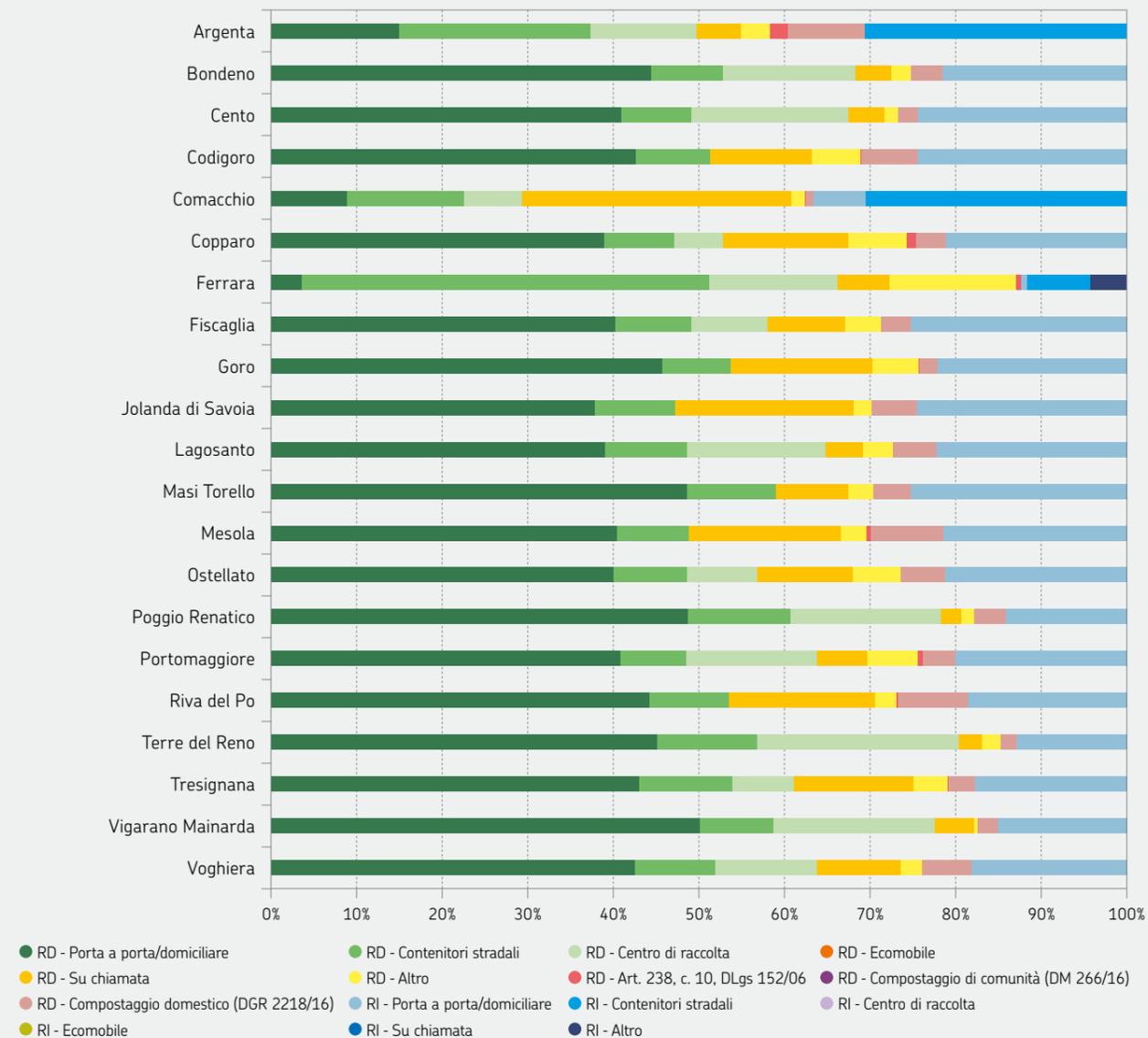
TABELLA L
Provincia di Ferrara produzione, raccolta differenziata e indifferenziata (chilogrammi), anno 2020

PROVINCIA DI FERRARA	ABITANTI*	RACCOLTA DIFFERENZIATA (DGR 2218/16)	COMPOSTAGGIO DI COMUNITÀ (DM 266/16) - PROT. REGIONE: 197092/21	COMPOSTAGGIO DOMESTICO (DGR 2218/16) - DD 10211/21	RACCOLTA DIFFERENZIATA TOTALE	RIFIUTI URBANI INDIFFERENZIATI (DGR 2218/16)	TOTALE COMPLESSIVO	% RACCOLTA DIFFERENZIATA
		(a)	(b)	(c)	(a+b+c)			
Argenta	21.260	8.404.611	0	1.251.830	9.656.441	4.261.670	13.918.111	69,4%
Bondeno	13.987	5.375.260	0	264.800	5.640.060	1.546.590	7.186.650	79,7%
Cento	35.268	13.587.476	0	422.800	14.010.276	4.532.663	18.542.939	75,4%
Codigoro	11.400	4.023.055	0	386.000	4.409.055	1.422.642	5.831.697	76,7%
Comacchio	22.038	21.022.689	0	291.000	21.313.689	12.294.295	33.607.984	60,8%
Copparo	15.971	6.515.111	0	298.000	6.813.111	1.827.598	8.640.709	76,6%
Ferrara	131.935	72.507.308	0	0	72.507.308	10.272.840	82.780.148	86,2%
Fiscaglia	8.483	3.120.932	0	152.400	3.273.332	1.102.599	4.375.931	75,3%
Goro	3.620	1.522.591	0	42.100	1.564.691	444.552	2.009.243	78,5%
Jolanda di Savoia	2.695	1.048.148	0	78.600	1.126.748	366.842	1.493.590	79,8%
Lagosanto	4.780	1.691.478	0	119.900	1.811.378	516.308	2.327.686	75,9%
Masi Torello	2.299	786.846	0	49.000	835.846	281.613	1.117.459	75,3%
Mesola	6.598	2.432.274	0	291.100	2.723.374	743.862	3.467.236	78,9%
Ostellato	5.775	2.603.982	0	183.000	2.786.982	750.002	3.536.984	77,2%
Poggio Renatico	9.833	3.505.045	0	155.300	3.660.345	602.250	4.262.595	83,9%
Portomaggiore	11.600	4.686.122	0	233.700	4.919.822	1.228.701	6.148.523	80,3%
Riva del Po	7.610	2.745.445	0	307.800	3.053.245	693.766	3.747.011	79,2%
Terre del Reno	9.862	4.347.798	0	96.500	4.444.298	654.601	5.098.899	62,7%
Tresignana	6.899	2.576.078	0	98.700	2.674.778	576.975	3.251.753	83,3%
Vigarano Mainarda	7.628	3.172.645	0	89.200	3.261.845	577.792	3.839.637	85,0%
Voghiera	3.624	1.460.548	0	110.200	1.570.748	347.795	1.918.543	78,8%
Totale complessivo	343.165	167.135.442	0	4.921.930	172.057.372	45.045.956	217.103.328	79,3%

* Fonte: Regione Emilia-Romagna - Servizio innovazione digitale, dei dati e della tecnologia

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 2020



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 2020

PROVINCIA DI RAVENNA	ABITANTI*	RACCOLTA DIFFERENZIATA (DGR 2218/16)	COMPOSTAGGIO DI COMUNITÀ (DM 266/16) - PROT. REGIONE: 197092/21	COMPOSTAGGIO DOMESTICO (DGR 2218/16) - DD 10211/21	RACCOLTA DIFFERENZIATA TOTALE (a+b+c)	RIFIUTI URBANI INDIFFERENZIATI (DGR 2218/16)	TOTALE COMPLESSIVO	% RACCOLTA DIFFERENZIATA
		(a)	(b)	(c)	(a+b+c)			
Alfonsine	11.686	4.759.333	0	145.800	4.905.133	3.113.930	8.019.063	61,2%
Bagnacavallo	16.579	7.254.073	0	271.500	7.525.573	3.754.026	11.279.599	66,7%
Bagnara di Romagna	2.414	812.331	0	37.200	849.531	674.220	1.523.751	55,8%
Brisighella	7.294	2.019.250	0	134.400	2.153.650	1.912.020	4.065.670	53,0%
Casola Valsenio	2.505	849.916	0	42.600	892.516	800.350	1.692.866	52,7%
Castel Bolognese	9.571	2.870.203	0	119.400	2.989.603	2.480.860	5.470.463	54,6%
Cervia	28.818	16.426.298	0	138.000	16.564.298	15.168.570	31.732.868	52,2%
Conselice	9.652	4.731.112	0	99.300	4.830.412	2.532.435	7.362.847	65,6%
Cotignola	7.328	3.043.932	0	104.100	3.148.032	2.001.721	5.149.753	61,1%
Faenza	59.046	21.196.226	0	488.700	21.684.926	14.154.065	35.838.991	60,5%
Fusignano	8.131	3.841.489	0	91.500	3.932.989	1.980.010	5.912.999	66,5%
Lugo	32.225	12.722.404	0	271.200	12.993.604	8.436.004	21.429.608	60,6%
Massa Lombarda	10.542	6.514.306	0	69.900	6.584.206	2.317.680	8.901.886	74,0%
Ravenna	157.293	68.801.733	5.220	1.133.100	69.940.053	42.595.983	112.536.036	62,1%
Riolo Terme	5.709	2.755.681	0	106.200	2.861.881	832.670	3.694.551	77,5%
Russi	12.246	5.524.909	0	90.000	5.614.909	3.805.691	9.420.600	59,6%
Sant'Agata sul Santerno	2.912	1.311.442	0	30.000	1.341.442	719.740	2.061.182	65,1%
Solarolo	4.487	1.695.383	0	59.700	1.755.083	1.304.740	3.059.823	57,4%
Totale complessivo	388.438	167.130.021	5.220	3.432.600	170.567.841	108.584.715	279.152.556	61,1%

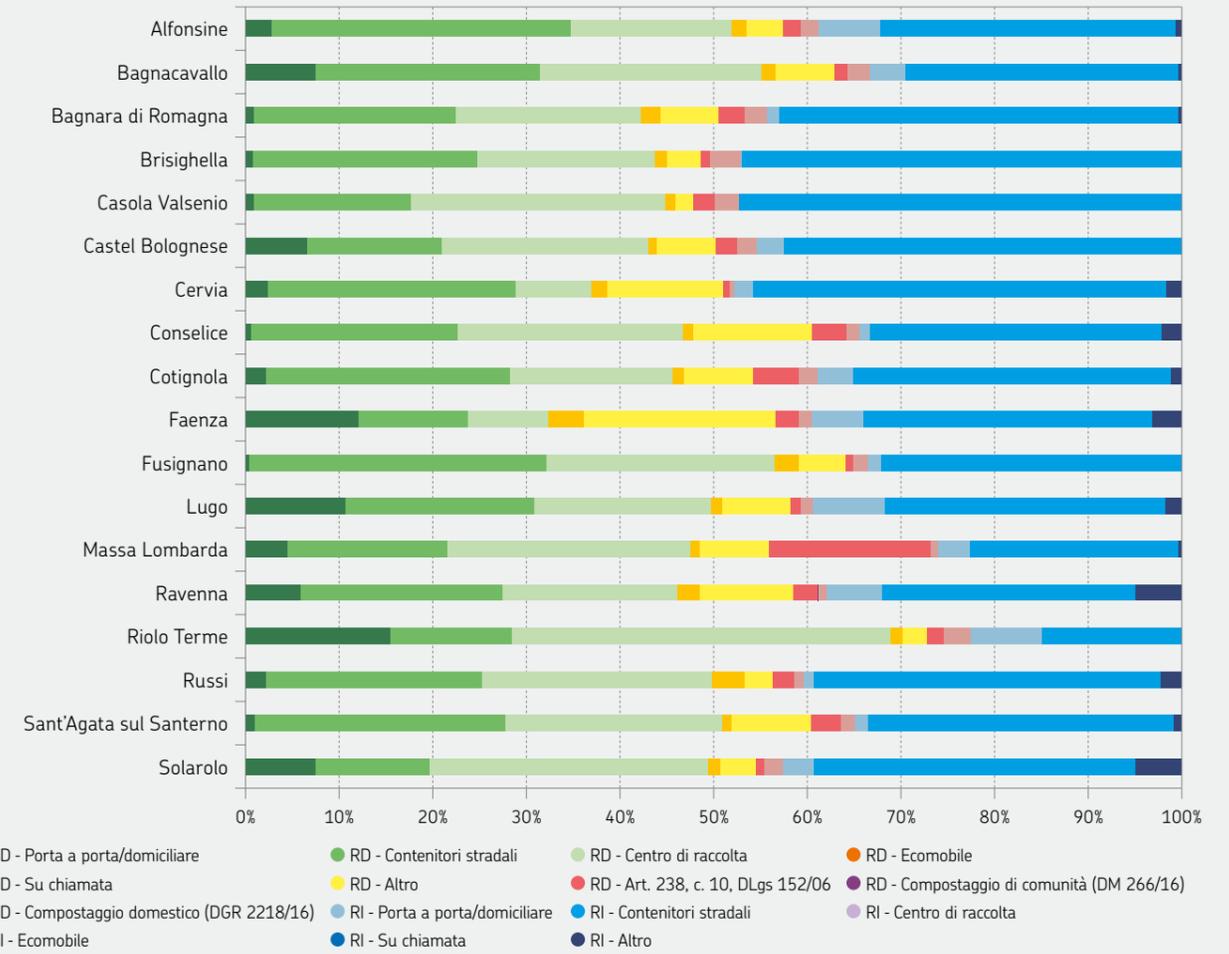
* Fonte: Regione Emilia-Romagna - Servizio innovazione digitale, dei dati e della tecnologia

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 2020



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 2020

PROVINCIA DI FORLÌ-CESENA	ABITANTI*	RACCOLTA DIFFERENZIATA (DGR 2218/16)	COMPOSTAGGIO DI COMUNITÀ (DM 266/16) - PROT. REGIONE: 197092/21	COMPOSTAGGIO DOMESTICO (DGR 2218/16) - DD 10211/21	RACCOLTA DIFFERENZIATA TOTALE	RIFIUTI URBANI INDIFERENZIATI (DGR 2218/16)	TOTALE COMPLESSIVO	% RACCOLTA DIFFERENZIATA
		(a)	(b)	(c)	(a+b+c)			
Bagno di Romagna	5.650	1.556.923	0	42.600	1.599.523	1.941.460	3.540.983	45,2%
Bertinoro	11.041	3.280.277	0	54.600	3.334.877	906.751	4.241.628	78,6%
Borghi	2.908	654.794	0	36.580	691.374	467.030	1.158.404	59,7%
Castrocaro Terme e Terra del Sole	6.284	2.261.139	0	49.500	2.310.639	328.453	2.639.092	87,6%
Cesena	97.120	49.074.229	0	804.000	49.878.229	18.706.530	68.584.759	72,7%
Cesenatico	26.045	12.319.558	0	54.900	12.374.458	11.867.320	24.241.778	51,0%
Civitella di Romagna	3.711	867.521	0	116.400	983.921	102.300	1.086.221	90,6%
Dovadola	1.586	506.684	0	21.600	528.284	83.858	612.142	86,3%
Forlì	117.494	43.445.074	0	590.400	44.035.474	9.610.810	53.646.284	82,1%
Forlimpopoli	13.182	4.368.724	0	54.000	4.422.724	768.782	5.191.506	85,2%
Galeata	2.424	819.221	0	40.200	859.421	113.875	973.296	88,3%
Gambettola	10.729	4.446.259	0	18.300	4.464.559	2.990.700	7.455.259	59,9%
Gatteo	9.296	6.023.486	0	24.300	6.047.786	2.689.270	8.737.056	69,2%
Longiano	7.235	3.763.153	0	30.600	3.793.753	2.004.330	5.798.083	65,4%
Meldola	9.977	2.663.765	0	121.800	2.785.565	640.185	3.425.750	81,3%
Mercato Saraceno	6.844	2.549.645	0	13.950	2.563.595	2.936.140	5.499.735	46,6%
Modigliana	4.377	1.518.120	0	61.200	1.579.320	256.489	1.835.809	86,0%
Montiano	1.725	323.601	0	6.800	330.401	454.720	785.121	42,1%
Portico e San Benedetto	747	270.499	0	21.900	292.399	78.861	371.260	78,8%
Predappio	6.226	1.635.518	0	77.100	1.712.618	344.915	2.057.533	83,2%
Premilcuore	721	146.337	0	900	147.237	490.360	637.597	23,1%
Rocca San Casciano	1.768	809.879	0	34.200	844.079	146.568	990.647	85,2%
Roncofreddo	3.417	555.486	0	7.800	563.286	1.010.280	1.573.566	35,8%
San Mauro Pascoli	12.174	4.465.064	0	32.100	4.497.164	3.653.090	8.150.254	55,2%
Santa Sofia	4.061	1.098.946	0	32.400	1.131.346	1.460.400	2.591.746	43,7%
Sarsina	3.332	538.348	0	8.100	546.448	1.265.700	1.812.148	30,2%
Savignano sul Rubicone	17.908	7.960.253	0	35.100	7.995.353	5.811.030	13.806.383	57,9%
Sogliano al Rubicone	3.141	605.383	0	10.200	615.583	679.220	1.294.803	47,5%
Tredozio	1.142	499.486	0	28.200	527.686	75.301	602.987	87,5%
Verghereto	1.763	371.052	0	25.200	396.252	806.020	1.202.272	33,0%
Totale complessivo	394.028	159.398.424	0	2.454.930	161.853.354	72.690.748	234.544.102	69,0%

* Fonte: Regione Emilia-Romagna - Servizio innovazione digitale, dei dati e della tecnologia

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 2020

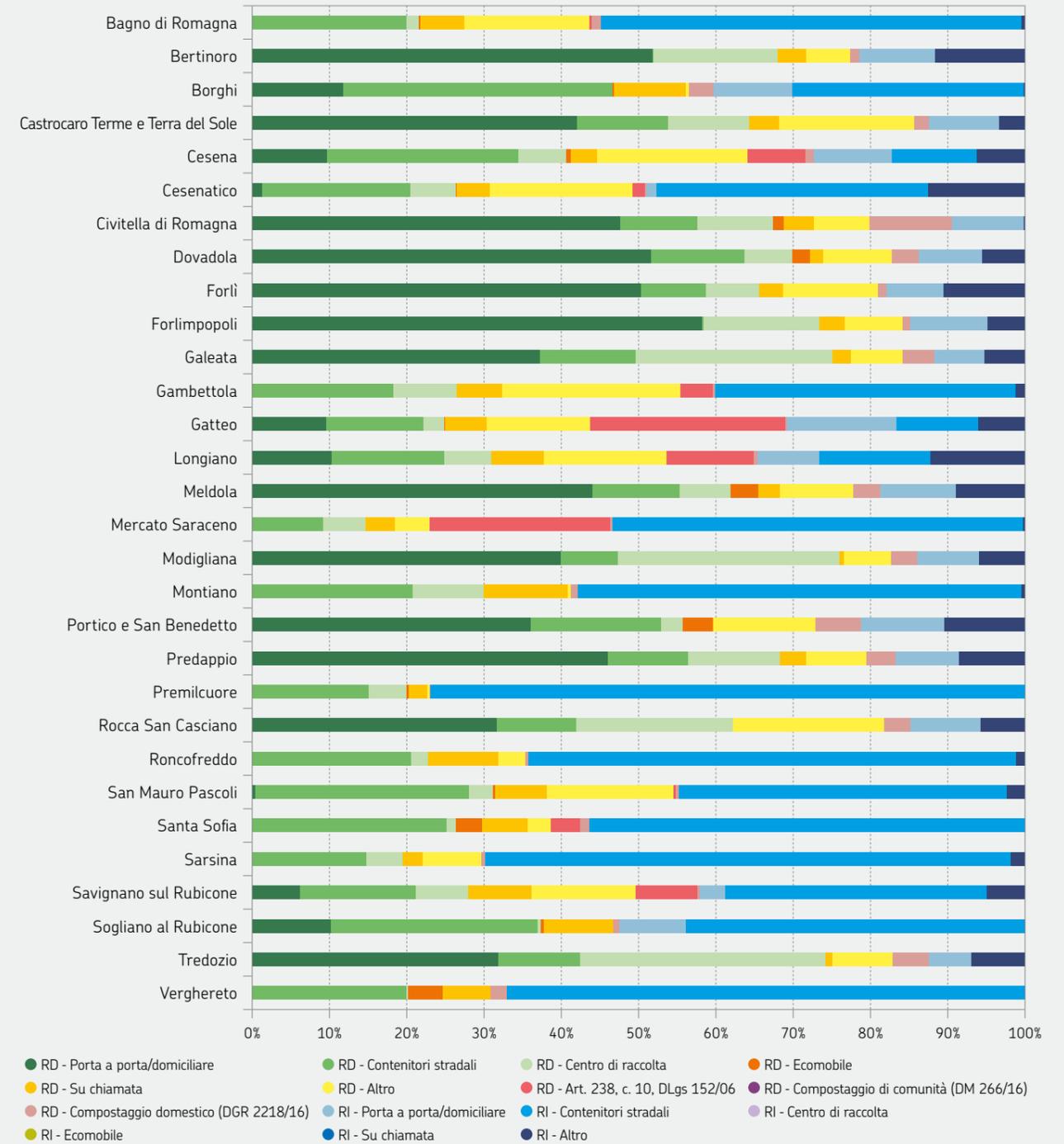


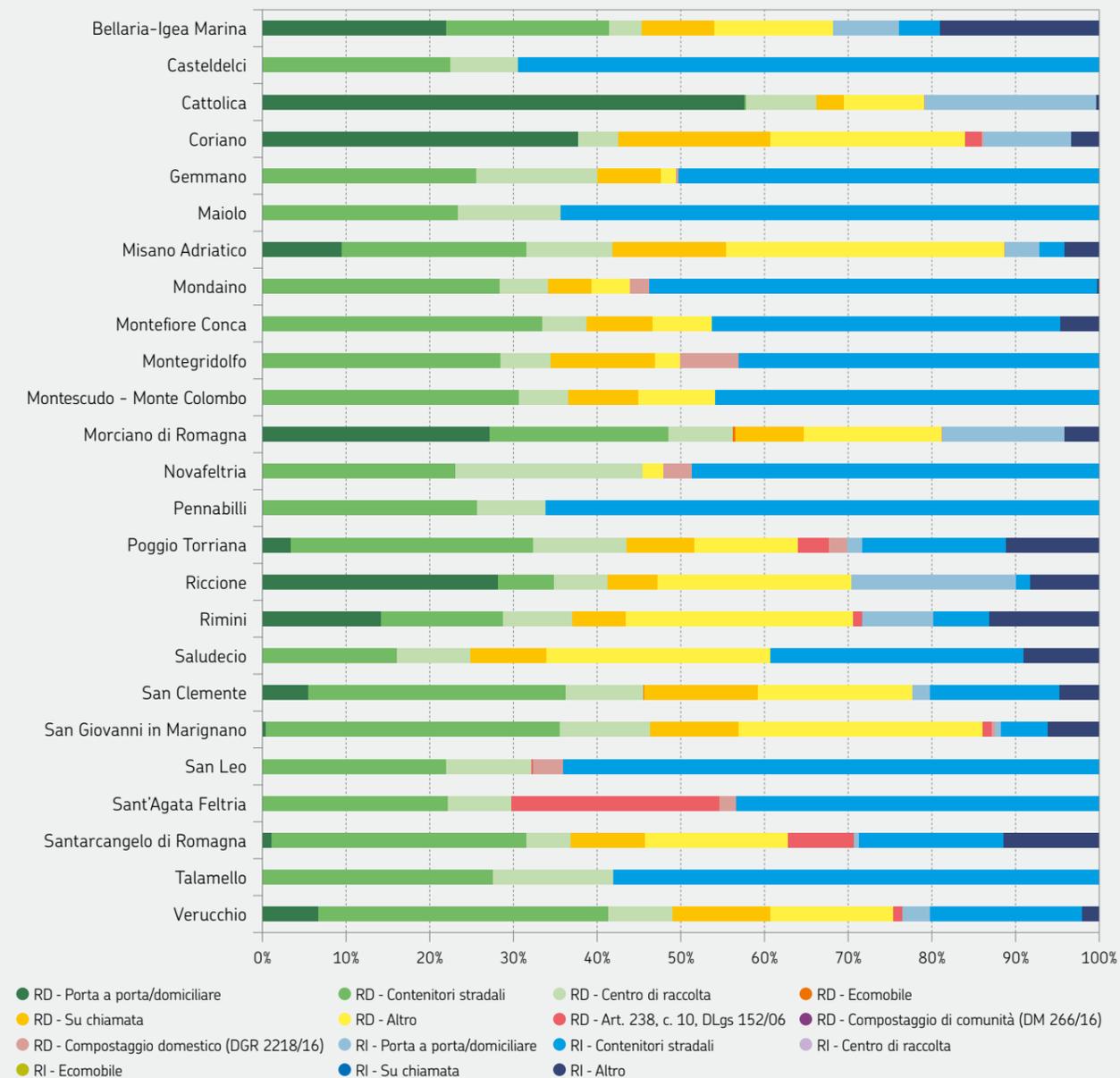
TABELLA 0
Provincia di Rimini produzione, raccolta differenziata e indifferenziata (chilogrammi), anno 2020

PROVINCIA DI RIMINI	ABITANTI*	RACCOLTA DIFFERENZIATA (DGR 2218/16)	COMPOSTAGGIO DI COMUNITÀ (DM 266/16) - PROT. REGIONE: 197092/21	COMPOSTAGGIO DOMESTICO (DGR 2218/16) - DD 10211/21	RACCOLTA DIFFERENZIATA TOTALE (a+b+c)	RIFIUTI URBANI INDIFFERENZIATI (DGR 2218/16)	TOTALE COMPLESSIVO	% RACCOLTA DIFFERENZIATA
		(a)	(b)	(c)	(a+b+c)			
Bellaria-Igea Marina	19.584	9.992.540	0	0	9.992.540	4.658.266	14.650.806	68,2%
Casteldelci	376	36.806	0	0	36.806	83.579	120.385	30,6%
Cattolica	16.933	9.424.393	0	5.400	9.429.793	2.482.920	11.912.713	79,2%
Coriano	10.563	6.579.282	0	17.100	6.596.382	1.056.070	7.652.452	86,2%
Gemmano	1.133	273.004	0	1.400	274.404	277.460	551.864	49,7%
Maiolo	793	90.748	0	0	90.748	163.971	254.719	35,6%
Misano Adriatico	13.852	11.024.828	0	8.700	11.033.528	1.401.670	12.435.198	88,7%
Mondaino	1.346	264.556	0	13.800	278.356	323.840	602.196	46,2%
Montefiore Conca	2.241	555.116	0	0	555.116	477.990	1.033.106	53,7%
Montegridolfo	994	245.199	0	34.200	279.399	211.560	490.959	56,9%
Montescudo-Monte Colombo	6.932	1.905.164	0	0	1.905.164	1.613.540	3.518.704	54,1%
Morciano di Romagna	7.195	2.728.533	0	6.900	2.735.433	627.760	3.363.193	81,3%
Novafeltria	7.045	2.028.688	0	144.900	2.173.588	2.062.197	4.235.785	51,3%
Pennabilli	2.669	369.655	0	0	369.655	723.625	1.093.280	33,8%
Poggio Torriana	5.209	2.294.829	0	73.500	2.368.329	1.020.700	3.389.029	69,9%
Riccione	35.067	20.635.781	0	0	20.635.781	8.662.692	29.298.473	70,4%
Rimini	151.028	74.298.846	0	0	74.298.846	29.281.919	103.580.765	71,7%
Saludecio	3.046	1.233.248	0	0	1.233.248	797.092	2.030.340	60,7%
San Clemente	5.674	2.652.162	0	0	2.652.162	759.750	3.411.912	77,7%
San Giovanni in Marignano	9.493	5.795.372	0	24.600	5.819.972	828.435	6.648.407	87,5%
San Leo	2.878	540.363	0	60.000	600.363	1.070.420	1.670.783	35,9%
Sant'Agata Feltria	2.060	742.491	0	28.200	770.691	590.043	1.360.734	56,6%
Santarcangelo di Romagna	22.331	10.620.669	0	0	10.620.669	4.391.238	15.011.907	70,7%
Talamello	1.072	273.005	0	0	273.005	377.936	650.941	41,9%
Verucchio	10.134	3.898.092	0	0	3.898.092	1.196.545	5.094.637	76,5%
Totale complessivo	339.648	168.503.370	0	418.700	168.922.070	65.141.218	234.063.288	72,2%

* Fonte: Regione Emilia-Romagna - Servizio innovazione digitale, dei dati e della tecnologia

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 2020



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 2019

ATTIVITÀ ECONOMICHE	CODICE DI ATTIVITÀ ISTAT	PIACENZA	PARMA	REGGIO EMILIA	MODENA	BOLOGNA	FERRARA	RAVENNA	FORLÌ-CESENA	RIMINI	TOTALE
Agricoltura, silvicoltura e pesca	01	95,8	35,0	67,7	75,5	70,2	207,1	112,1	90,0	8,7	762,0
	02	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,3
	03	0,0	0,0	0,0	0,3		3,8	1,0	0,0	0,0	5,1
	06	0,0	0,0	0,0	904,1	80,3	0,0	1099,5	120,3	0,0	2.204,2
	07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	0,7
	08	9,6	9,1	19,3	3,3	26,2	2,3	5,5	0,6	0,2	76,1
	09	16,1	57,0	0,0	0,0	10,1	0,0	1469,4	0,0	0,0	1.552,6
Attività manifatturiere	10	30,9	339,7	137,4	330,6	519,6	147,5	472,6	221,5	5,8	2.205,6
	11	37,3	12,0	8,5	6,5	23,4	0,0	31,3	5,6	4,8	129,3
	12	0,0	0,0	0,0	0,0	101,8	0,2	0,0	0,0	0,0	102,0
	13	34,6	0,1	113,7	47,7	40,9	0,0	472,4	5,2	0,8	715,5
	14	0,1	3,0	5,8	9,3	38,0	0,0	0,0	2,0	3,3	61,6
	15	0,3	1,2	2,9	3,2	4,5	18,1	4,7	227,2	4,0	266,1
	16	43,0	46,3	119,9	628,3	94,7	76,3	13,1	142,3	63,3	1.227,2
	17	0,1	55,3	263,5	230,8	73,6	7,9	14,3	49,5	17,0	712,0
	18	72,9	37,0	217,1	240,4	623,4	34,8	96,1	45,0	64,0	1.430,6
	19	0,0	0,0	0,0	25,4	16,9	0,0	1.434,5	0,0	0,1	1.476,9
	20	42,7	793,8	10.217,0	3.452,5	70.051,7	12.680,9	12.105,4	299,2	28,2	109.671,5
	21	33,9	3.489,2	104,4	2.220,7	176,5	1,0	0,0	46,4	2.291,0	8.363,1
	22	1.467,7	559,2	275,6	428,7	907,2	858,0	453,0	3.032,6	15,0	7.997,1
	23	143,4	36.034,7	1.876,6	3.213,1	731,2	67,6	250,0	31,7	178,4	42.526,7
	24	1.051,8	41,0	4.990,3	460,9	1.918,2	447,3	3.909,8	2.498,1	62,0	15.379,3
	25	2.049,7	2.024,2	8.113,2	6.317,0	13.540,3	1.246,4	1.152,1	1.549,9	816,8	36.809,8
	26	293,0	13,5	33,0	834,0	527,7	131,7	18,4	0,9	292,8	2.145,0
	27	127,5	69,6	225,8	254,1	956,7	332,1	510,3	147,6	144,2	2.768,0
	28	2.594,3	2.457,6	8.983,8	7.840,5	9.414,8	1.721,5	1.161,6	1.317,7	638,8	36.130,6
	29	362,5	93,4	113,2	3.091,4	4.901,5	1.659,5	13,6	111,5	0,1	10.346,8
	30	80,8	2,2	301,6	14,7	267,5	5,1	77,0	385,6	26,4	1.160,9
	31	24,4	11,7	128,7	14,2	370,4	3,0	13,3	113,5	31,2	710,5
	32	1,0	16,4	18,1	1.030,1	209,0	8,7	0,9	34,0	58,1	1.376,3
Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata	33	155,7	381,6	585,9	729,1	1.700,4	222,5	552,2	297,1	2.391,7	7.016,2
Fornitura di acqua; reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento	35	302,4	133,4	133,5	651,6	250,4	78,5	4.630,3	195,8	3,3	6.379,2
	36	3,5	54,2	1,2	0,6	1,7	2,2	76,9	33,9	0,3	174,6
	37	0,3	52,6	3,6	9,5	52,1	20,7	18.108,3	89,7	1,7	18.338,6
	38	97.888,0	8.490,7	2.302,8	15.435,6	65.068,3	20.870,6	85.272,5	20.238,1	31.857,4	347.424,1
	39	22,3	0,1	20,1	1,5	29,2	92,3	4,7	11,3	1,0	182,5
Costruzioni	41	4,2	12,6	12,2	255,5	100,1	3,6	32,2	7,0	5,2	432,7
	42	6,1	119,7	47,1	69,4	81,4	42,2	7,9	113,0	287,0	773,8
	43	380,6	279,6	160,0	25.321,3	599,4	324,5	1.380,1	438,3	175,9	29.059,7
Commercio all'ingrosso e al dettaglio; riparazione di autoveicoli e motocicli	45	10.550,1	4.526,8	3.747,3	6.898,4	7.842,0	5.227,8	3.045,7	3.844,8	2.363,8	48.046,8
	46	586,5	1.187,8	330,8	784,8	3.072,4	172,9	899,2	893,6	281,4	8.209,4
	47	56,5	90,8	35,6	144,7	205,0	37,4	131,3	112,0	64,6	878,0
Trasporto e magazzinaggio	49	681,9	370,9	489,4	4.606,6	2.235,0	618,9	146,7	84,2	67,1	9.300,6
	50	0,3	157,2	0,0	143,2	0,0	0,0	11.974,7	0,0	0,0	12.275,4
	51	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	0,0	57,8	59,0
	52	353,2	39,9	83,5	39,3	1.883,2	155,1	867,7	325,0	1,9	3.748,9
	53	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2
Attività dei servizi di alloggio e di ristorazione	55	0,0	0,7	0,0	0,2	2,8	0,1	1,7	3,6	0,2	9,3
	56	0,0	6,8	14,3	0,9	3,1	2,0	2,8	23,9	0,0	53,9
Servizi di informazione e comunicazione	58	10,7	6,3	0,0	0,3	56,6	0,0	0,7	0,287	0,0	74,8
	59	0,0	0,5	0,0	0,0	22,0	0,0	0,1	0,0	0,215	22,8
	60	3,2	7,5	28,4	20,9	79,3	12,1	5,4	2,1	2,1	161,0
	61	8,5	1,3	0,0	1,1	1,1	0,1	0,0	2,7	16,1	30,8
	62	0,0	1,8	0,0	0,0	4,2	0,2	0,0	0,3	0,0	6,4
	63	0,1	0,1	0,0	0,10	0,9	0,0	0,5	0,0	0,0	1,8
Attività finanziarie e assicurative	64	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	65	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Attività immobiliari	68	0,0	0,2	3,0	2,1	4,1	0,0	5,9	7,7	3,7	26,7
Attività professionali, scientifiche e tecniche	69	0,0	0,0	0,4	0,1	0,7	0,0	0,4	0,3	0,0	2,0
	70	0,16	0,0	0,0	1,5	6,3	0,0	0,1	0,0	5,0	13,1
	71	40,0	31,9	14,6	70,0	63,9	11,7	74,9	23,5	17,9	348,3
	72	0,2	27,1	2,7	372,4	51,9	73,9	8,6	12,1	0,0	548,9
	73	0,4	0,2	0,0	0,6	3,5	0,0	0,0	0,0	3,0	7,6
	74	2,6	47,9	13,6	8,3	11,8	10,6	7,2	9,7	504,9	616,6
	75	15,3	12,9	8,5	13,5	27,1	5,1	4,3	20,2	0,0	106,9
Noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese	77	416,9	29,3	3,9	20,8	78,0	1,5	60,9	4,5	48,9	664,5
	78	0,0	1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,1
	79	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,1	2,3
	80	0,0	0,2	0,1	0,69	1,8	1,2	0,0	1,0	6,5	11,5
	81	2,6	6,4	44,1	22,5	49,4	6,3	64,2	19,9	9,3	224,8
	82	9,6	15,2	6,1	35,2	72,3	153,6	172,3	154,7	16,6	635,6
Amministrazione pubblica e difesa; assicurazione sociale obbligatoria	84	50,5	112,6	9,5	6,5	60,2	25,6	73,8	53,5	22,0	414,3
Istruzione	85	0,0	9,3	2,8	38,3	123,9	29,6	2,5	5,3	4,2	215,9
Sanità e assistenza sociale	86	516,6	1.146,4	1.141,0	1.875,8	3.999,2	1.024,8	1.003,2	843,0	568,5	12.118,6
	87	8,1	84,5	11,2	28,3	48,2	30,4	24,8	29,3	13,7	278,6
	88	0,5	2,4	0,6	0,0	6,8	1,4	10,1	0,04	1,4	23,5
Attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento	90	5,9	0,0	0,2	1,1	6,1	0,0	6,3	0,5	0,1	20,2
	91	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,01	1,4	1,8
	92	0,0	0,0	0,0	0,0	9,1	0,1	0,2	0,0	0,5	9,9
	93	0,21	1,1	0,7	98,6	8,5	1,6	84,5	1,3	21,6	218,1
Altre attività di servizi	94	0,0	0,0	19,6	0,5	1,1	1,5	2,2	4,3	0,7	30,0
	95	0,5	1,1	2,6	3,7	4,3	1,1	0,2	8,4	0,2	22,1
	96	14,9	22,3	14,0	3.416,4	47,8	21,0	20,9	14,7	12,4	3.584,5
Totale Regione		120.713	63.677	45.633	92.809	193.675	48.945	153.662	38.409	43.598	801.121

Fonte: dati MUD

TABELLA B1
Produzione (tonnellate) di rifiuti speciali non pericolosi (no C&D), per attività e per provincia, anno 2019

ATTIVITÀ ECONOMICHE	CODICE DI ATTIVITÀ ISTAT	PIACENZA	PARMA	REGGIO EMILIA	MODENA	BOLOGNA	FERRARA	RAVENNA	FORLÌ-CESENA	RIMINI	TOTALE
Agricoltura, silvicoltura e pesca	01	11.797,8	8.364,9	2.403,4	976,9	6.060,9	3.437,2	93.496,6	6.358,0	186,4	133.082,1
	02	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,9	691,1	0,0	722,0
	03	0,0	0,0	0,0	126,5	0,0	17,1	0,0	0,0	0,0	143,5
	06	0,0	0,0	0,0	0,0	1.280,3	0,0	23.894,6	27.659,1	0,0	52.834,0
	08	2.214,91	1.101,9	102,3	0,0	1.820,2	0,0	12,5	0,0	0,4	5.252,3
	09	0,0	11,3	0,0	0,0	41,7	131,4	15.975,5	0,0	0,0	16.159,8
Attività manifatturiere	10	23.404,5	130.614,4	13.742,6	45.751,1	28.016,9	23.058,0	77.199,7	41.224,4	2.503,6	385.515,3
	11	1.432,8	2.810,6	3.223,2	3.950,1	4.115,9	68,0	1.446,0	5.451,3	472,7	22.970,6
	12	0,0	0,0	0,0	0,0	14.482,0	0,9	0,0	0,0	0,0	14.482,9
	13	183,1	216,0	189,1	1.186,7	2.098,0	249,1	4.225,9	146,7	19,9	8.514,5



TABELLA C1

Produzione (tonnellate) di rifiuti speciali pericolosi (no C&D), per capitolo EER e per provincia, anno 2019

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	21,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	695,9	0,0	0,0	717,5
02 Rifiuti prodotti da agricoltura, orticoltura, acquacoltura, selvicoltura, caccia e pesca, trattamento e preparazione di alimenti	0,3	0,8	0,3	0,1	7,7	0,8	13,8	5,83	0,7	30,3
03 Rifiuti della lavorazione del legno e della produzione di pannelli, mobili, polpa, carta e cartone	207,1	55,8	2,0	219,8	249,4	278,65	0,0	228,2	81,3	1.322,3
05 Rifiuti della raffinazione del petrolio, purificazione del gas naturale e trattamento pirolitico del carbone	421,7	0,0	2,9	1,6	29,1	6,3	1.688,0	118,2	851,8	3.119,7
06 Rifiuti dei processi chimici inorganici	322,5	249,2	1.050,7	552,3	1.786,5	2.091,2	2.261,5	156,4	253,6	8.724,2
07 Rifiuti dei processi chimici organici	1.453,4	4.348,4	9.085,8	5.665,3	66.028,2	7.714,0	9.204,7	647,0	2.339,3	106.486,0
08 Rifiuti della produzione, formulazione, fornitura ed uso di rivestimenti (pitture, vernici e smalti vetrat), adesivi, sigillanti e inchiostri per stampa	2.020,9	486,7	1.209,3	1.513,9	2.406,0	488,0	511,8	1.708,3	235,9	10.580,6
09 Rifiuti dell'industria fotografica	57,6	83,1	47,8	121,8	536,2	20,5	30,6	40,2	518,7	1.456,4
10 Rifiuti prodotti da processi termici	58,6	271,9	4.781,9	5.477,7	1.122,4	96,7	806,6	121,0	103,8	12.840,5
11 Rifiuti prodotti dal trattamento chimico superficiale e dal rivestimento di metalli ed altri materiali; idrometallurgia non ferrosa	519,5	504,5	1.324,3	3.832,2	5.467,7	255,6	1.734,3	1.154,9	394,3	15.187,3
12 Rifiuti prodotti dalla lavorazione e dal trattamento fisico e meccanico superficiale di metalli e plastica	3.493,0	2.808,2	14.500,6	11.488,3	41.443,7	3.187,1	3.640,5	4.494,6	891,6	85.947,6
13 Oli esauriti e residui di combustibili liquidi (tranne oli commestibili ed oli di cui ai capitoli 05, 12 e 19)	5.080,1	2.392,4	2.312,8	7.385,2	29.967,7	5.062,6	17.309,7	2.805,9	963,2	73.279,7
14 Solventi organici, refrigeranti e propellenti di scarto (tranne 07 e 08)	5.657,4	783,1	368,8	911,4	1.688,8	127,7	697,9	485,4	93,0	10.813,5
15 Rifiuti di imballaggio, assorbenti, stracci, materiali filtranti e indumenti protettivi (non specificati altrimenti)	1.803,3	1.428,7	2.176,9	3.522,3	5.586,7	1.089,3	2.015,8	1.456,4	1.236,9	20.316,3
16 Rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco	14.032,0	6.742,6	6.147,7	15.308,4	17.896,0	7.855,8	18.760,2	9.252,6	4.322,9	100.318,2
18 Rifiuti prodotti dal settore sanitario e veterinario o da attività di ricerca collegate	540,2	1.376,8	1.154,9	2.059,8	4.505,5	1.072,8	1.186,8	1.991,3	575,7	14.463,7
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	84.932,4	42.042,6	1.435,6	34.417,6	14.807,1	19.511,3	92.695,9	13.616,1	30.680,4	334.138,9
20 Rifiuti urbani (rifiuti domestici e assimilabili prodotti da attività commerciali e industriali nonché dalle istituzioni) inclusi i rifiuti della raccolta differenziata	91,4	102,3	31,0	331,1	146,1	87,0	408,1	126,7	54,6	1.378,3
Totale Regione	120.713	63.677	45.633	92.809	193.675	48.945	153.662	38.409	43.598	801.121

Fonte: dati MUD



TABELLA D1

Produzione (tonnellate) di rifiuti speciali non pericolosi (no C&D), per capitolo EER e per provincia, anno 2019

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	584,7	223,0	353,3	15.621,7	759,5	36,1	15.405,0	420,5	93,5	33.497,4
02 Rifiuti prodotti da agricoltura, orticoltura, acquacoltura, selvicoltura, caccia e pesca, trattamento e preparazione di alimenti	24.397,7	113.565,3	18.869,7	59.562,2	33.342,2	19.696,5	171.302,7	46.240,9	2.605,4	489.582,6
03 Rifiuti della lavorazione del legno e della produzione di pannelli, mobili, polpa, carta e cartone	14.303,4	6.844,7	16.793,2	6.618,0	8.298,1	40.504,8	3.975,8	8.056,7	9.726,6	115.121,3
04 Rifiuti della lavorazione di pelli e pellicce, nonché dell'industria tessile	10,2	191,6	116,3	471,5	607,3	230,8	376,3	811,2	23,5	2.838,6
05 Rifiuti della raffinazione del petrolio, purificazione del gas naturale e trattamento pirolitico del carbone	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,7	0,0	1,0	0,0	3,7
06 Rifiuti dei processi chimici inorganici	835,7	1.362,4	53,2	511,8	1.127,8	178,7	177,5	1.885,5	19,2	6.151,8
07 Rifiuti dei processi chimici organici	4.049,3	5.737,3	4.517,1	7.388,8	6.646,4	7.509,3	5.490,4	3.883,5	1.021,2	46.243,2
08 Rifiuti della produzione, formulazione, fornitura ed uso di rivestimenti (pitture, vernici e smalti vetrat), adesivi, sigillanti e inchiostri per stampa	678,8	8.957,3	112.822,6	318.263,8	26.100,8	4.018,5	17.391,4	5.659,2	1.786,0	495.678,3
09 Rifiuti dell'industria fotografica	4,2	35,1	17,1	81,0	1,9	0,1	0,1	0,3	3,0	142,7
10 Rifiuti prodotti da processi termici	8.279,0	18.764,8	175.188,1	307.451,9	38.774,7	21.222,5	47.230,2	537,8	12.071,3	629.520,3
11 Rifiuti prodotti dal trattamento chimico superficiale e dal rivestimento di metalli ed altri materiali; idrometallurgia non ferrosa	1.185,7	1.712,4	709,1	13.575,4	2.469,2	321,8	265,7	689,8	694,7	21.623,9
12 Rifiuti prodotti dalla lavorazione e dal trattamento fisico e meccanico superficiale di metalli e plastica	28.842,0	75.554,2	134.170,4	79.616,7	103.356,4	52.628,1	176.330,2	36.553,2	12.592,4	699.643,7
15 Rifiuti di imballaggio, assorbenti, stracci, materiali filtranti e indumenti protettivi (non specificati altrimenti)	42.367,0	113.537,1	73.172,6	124.777,8	90.021,0	26.033,0	41.796,0	35.602,5	8.625,1	555.932,0
16 Rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco	28.006,6	30.678,3	27.676,6	101.628,9	65.683,0	23.099,4	130.011,8	92.894,9	14.226,7	513.906,2
18 Rifiuti prodotti dal settore sanitario e veterinario o da attività di ricerca collegate	9,9	47,0	25,8	308,8	266,7	0,3	1,3	170,5	1,1	831,4
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	235.346,4	479.661,4	340.919,1	523.212,9	648.680,8	418.956,2	449.643,9	260.365,0	190.465,9	3.547.251,6
20 Rifiuti urbani (rifiuti domestici e assimilabili prodotti da attività commerciali e industriali nonché dalle istituzioni) inclusi i rifiuti della raccolta differenziata	24.342,4	37.797,0	62.988,9	63.006,4	69.939,9	33.432,9	108.657,0	30.687,8	20.335,1	451.187,5
Totale Regione	413.243,0	894.668,7	968.392,9	1.622.097,5	1.096.075,7	647.871,7	1.168.055,4	524.460,3	274.290,7	7.609.156,0

Fonte: dati MUD

**TABELLA E1**

Rifiuti speciali non pericolosi (no C&D), per capitolo EER, avviati a recupero (tonnellate), anno 2019

CAPITOLO EER	RECUPERO DI ENERGIA (R1)	RECUPERO DI MATERIA (R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10, R11, R12, R14, R15)	GIACENZA E/O MESSA IN RISERVA (R13)
01 Rifiuti derivanti da prospezione, estrazione da miniera o cava, nonché dal trattamento fisico o chimico di minerali	0	46.273	327
02 Rifiutiprodoti da agricoltura, orticoltura, acquacoltura, selvicoltura, caccia e pesca, trattamento e preparazione di alimenti	97.777	538.808	13.762
03 Rifiutidella lavorazione del legno e della produzione di pannelli, mobili, polpa, carta e cartone	26.990	123.746	34.196
04 Rifiuti della lavorazione di pelli e pellicce, nonché dell'industria tessile	729	1.526	536
05 Rifiuti della raffinazione del petrolio, purificazione del gas naturale e trattamento pirolitico del carbone	0	0	0
06 Rifiuti dei processi chimici inorganici	0	4.253	16
07 Rifiuti dei processi chimici organici	901	24.603	7.046
08 Rifiuti della produzione, formulazione, fornitura ed uso di rivestimenti (pitture, vernici e smalti vetriati), adesivi, sigillanti e inchiostri per stampa	0	473.884	127.692
09 Rifiuti dell'industria fotografica	0	9	23
10 Rifiuti prodotti da processi termici	0	675.287	155.254
11 Rifiuti prodotti dal trattamento chimico superficiale e dal rivestimento di metalli e altri materiali; idrometallurgia non ferrosa	0	32.619	3.911
12 Rifiuti prodotti dalla lavorazione e dal trattamento fisico e meccanico superficiale di metalli e plastica	340	486.867	88.527
15 Rifiuti di imballaggio, assorbenti, stracci, materiali filtranti e indumenti protettivi (non specificati altrimenti)	22.416	946.159	442.610
16 Rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco	622	210.146	92.129
18 Rifiuti prodotti dal settore sanitario e veterinario o da attività di ricerca collegate	1.101	123	29
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	675.166	1.649.030	162.097
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	826.042	5.213.333	1.128.155

Fonte: dati MUD

**TABELLA F1**

Rifiuti speciali pericolosi (no C&D), per capitolo EER, avviati a recupero (tonnellate), anno 2019

CAPITOLO EER	RECUPERO DI ENERGIA (R1)	RECUPERO DI MATERIA (R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10, R11, R12, R14, R15)	GIACENZA E/O MESSA IN RISERVA (R13)
01 Rifiuti derivanti da prospezione, estrazione da miniera o cava, nonché dal trattamento fisico o chimico di minerali	0,0	0,0	0,0
02 Rifiuti prodotti da agricoltura, orticoltura, acquacoltura, selvicoltura, caccia e pesca, trattamento e preparazione di alimenti	0,0	86,7	0,0
03 Rifiuti della lavorazione del legno e della produzione di pannelli, mobili, polpa, carta e cartone	0,0	1,1	0,0
04 Rifiuti della lavorazione di pelli e pellicce, nonché dell'industria tessile	0,0	11,3	0,0
05 Rifiuti della raffinazione del petrolio, purificazione del gas naturale e trattamento pirolitico del carbone	0,0	2.078,7	0,0
06 Rifiuti dei processi chimici inorganici	0,0	8.707,9	51,9
07 Rifiuti dei processi chimici organici	1.630,9	36.494,0	2.469,9
08 Rifiuti della produzione, formulazione, fornitura e uso di rivestimenti (pitture, vernici e smalti vetriati), adesivi, sigillanti e inchiostri per stampa	0,0	2.511,1	585,8
09 Rifiuti dell'industria fotografica	0,0	44,9	0,0
10 Rifiuti prodotti da processi termici	0,0	0,0	1.271,0
11 Rifiuti prodotti dal trattamento chimico superficiale e dal rivestimento di metalli e altri materiali; idrometallurgia non ferrosa	0,0	23.265,3	12,6
12 Rifiuti prodotti dalla lavorazione e dal trattamento fisico e meccanico superficiale di metalli e plastica	0,0	12.900,7	1.264,2
13 Oli esauriti e residui di combustibili liquidi (tranne oli commestibili e oli di cui ai capitoli 05, 12 e 19)	0,0	54.132,4	7.710,4
14 Solventi organici, refrigeranti e propellenti di scarto (tranne 07 e 08)	0,0	1.317,1	679,5
15 Rifiuti di imballaggio, assorbenti, stracci, materiali filtranti e indumenti protettivi (non specificati altrimenti)	0,0	8.873,5	4.055,9
16 Rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco	0,0	109.096,0	44.499,4
18 Rifiuti prodotti dal settore sanitario e veterinario o da attività di ricerca collegate	7.063,6	20,4	423,4
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	45.035,9	34.761,5	10.761,2
Totale Regione	53.730	294.303	73.785

Fonte: dati MUD



TABELLA G1

Rifiuti speciali non pericolosi (no C&D), per capitolo EER, avviati a smaltimento (tonnellate), anno 2019

CAPITOLO EER	SMALTIMENTO IN DISCARICA	INCENERIMENTO (D10)	ALTRE OPERAZIONI DI SMALTIMENTO (D3, D4, D6, D7, D8, D9, D11, D13, D14)	GIACENZA E/O DEPOSITO PRELIMINARE (D15)
01 Rifiuti derivanti da prospezione, estrazione da miniera o cava, nonché dal trattamento fisico o chimico di minerali	0	0	27.829	14
02 Rifiuti prodotti da agricoltura, orticoltura, acquacoltura, selvicoltura, caccia e pesca, trattamento e preparazione di alimenti	8.509	52	104.567	7.073
03 Rifiuti della lavorazione del legno e della produzione di pannelli, mobili, polpa, carta e cartone	133	0	977	296
04 Rifiuti della lavorazione di pelli e pellicce, nonché dell'industria tessile	247	0	958	2
05 Rifiuti della raffinazione del petrolio, purificazione del gas naturale e trattamento pirolitico del carbone	0	0	59	31
06 Rifiuti dei processi chimici inorganici	52	0	5.516	151
07 Rifiuti dei processi chimici organici	1.747	913	18.644	527
08 Rifiuti della produzione, formulazione, fornitura e uso di rivestimenti (pitture, vernici e smalti vetrati), adesivi, sigillanti e inchiostri per stampa	164	85	40.212	5.028
09 Rifiuti dell'industria fotografica	0	0	9	4
10 Rifiuti prodotti da processi termici	0	0	10.269	1.025
11 Rifiuti prodotti dal trattamento chimico superficiale e dal rivestimento di metalli e altri materiali; idrometallurgia non ferrosa	0	9	14.868	382
12 Rifiuti prodotti dalla lavorazione e dal trattamento fisico e meccanico superficiale di metalli e plastica	1.413	9	3.663	1.626
15 Rifiuti di imballaggio, assorbenti, stracci, materiali filtranti e indumenti protettivi (non specificati altrimenti)	77.453	35	18.020	16.648
16 Rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco	127	428	371.348	8.067
18 Rifiuti prodotti dal settore sanitario e veterinario o da attività di ricerca collegate	0	783	3.588	193
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	566.915	12.653	999.353	15.634
20 Rifiuti urbani (rifiuti domestici e assimilabili prodotti da attività commerciali e industriali nonché dalle istituzioni) inclusi i rifiuti della raccolta differenziata	0	0	278.676	9.550
Totale Regione	656.760	14.968	1.898.554	66.248

Fonte: dati MUD



TABELLA H1

Rifiuti speciali pericolosi (no C&D), per capitolo EER, avviati a smaltimento (tonnellate), anno 2019

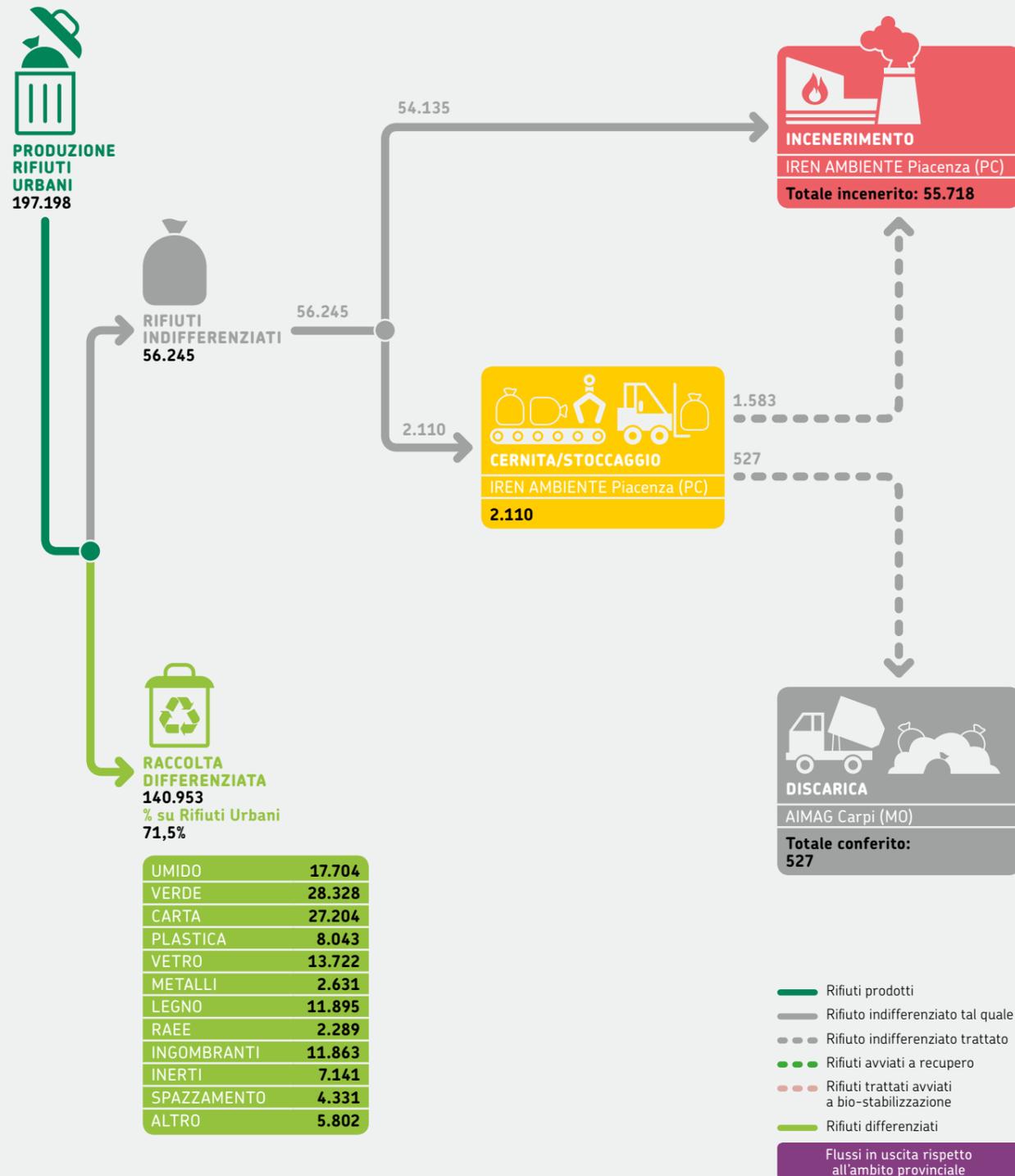
CAPITOLO EER	SMALTIMENTO IN DISCARICA	INCENERIMENTO (D10)	ALTRE OPERAZIONI DI SMALTIMENTO ((D3, D4, D6, D7, D8, D9, D11, D13, D14)	GIACENZA E/O DEPOSITO PRELIMINARE (D15)
01 Rifiuti derivanti da prospezione, estrazione da miniera o cava, nonché dal trattamento fisico o chimico di minerali	0	0	1.083	20
02 Rifiuti prodotti da agricoltura, orticoltura, acquacoltura, selvicoltura, caccia e pesca, trattamento e preparazione di alimenti	0	21	90	43
03 Rifiuti della lavorazione del legno e della produzione di pannelli, mobili, polpa, carta e cartone	0	0	8	0
04 Rifiuti della lavorazione di pelli e pellicce, nonché dell'industria tessile	0	0	7	0
05 Rifiuti della raffinazione del petrolio, purificazione del gas naturale e trattamento pirolitico del carbone	0	0	11.821	2
06 Rifiuti dei processi chimici inorganici	0	94	8.169	638
07 Rifiuti dei processi chimici organici	0	7.765	80.041	1.611
08 Rifiuti della produzione, formulazione, fornitura e uso di rivestimenti (pitture, vernici e smalti vetrati), adesivi, sigillanti e inchiostri per stampa	0	51	4.615	3.416
09 Rifiuti dell'industria fotografica	0	0	1.688	249
10 Rifiuti prodotti da processi termici	0	0	8.448	2.867
11 Rifiuti prodotti dal trattamento chimico superficiale e dal rivestimento di metalli e altri materiali; idrometallurgia non ferrosa	0	0	14.935	2.487
12 Rifiuti prodotti dalla lavorazione e dal trattamento fisico e meccanico superficiale di metalli e plastica	0	0	85.452	10.387
13 Oli esauriti e residui di combustibili liquidi (tranne oli commestibili e oli di cui ai capitoli 05, 12 e 19)	0	550	44.010	519
14 Solventi organici, refrigeranti e propellenti di scarto (tranne 07 e 08)	0	1.128	1.108	550
15 Rifiuti di imballaggio, assorbenti, stracci, materiali filtranti e indumenti protettivi (non specificati altrimenti)	0	46	5.796	3.060
16 Rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco	0	2.731	75.346	7.077
18 Rifiuti prodotti dal settore sanitario e veterinario o da attività di ricerca collegate	0	31.586	1.811	4.350
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	43.091	25.159	69.977	23.642
Totale Regione	43.091	69.129	414.407	60.920

Fonte: dati MUD

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

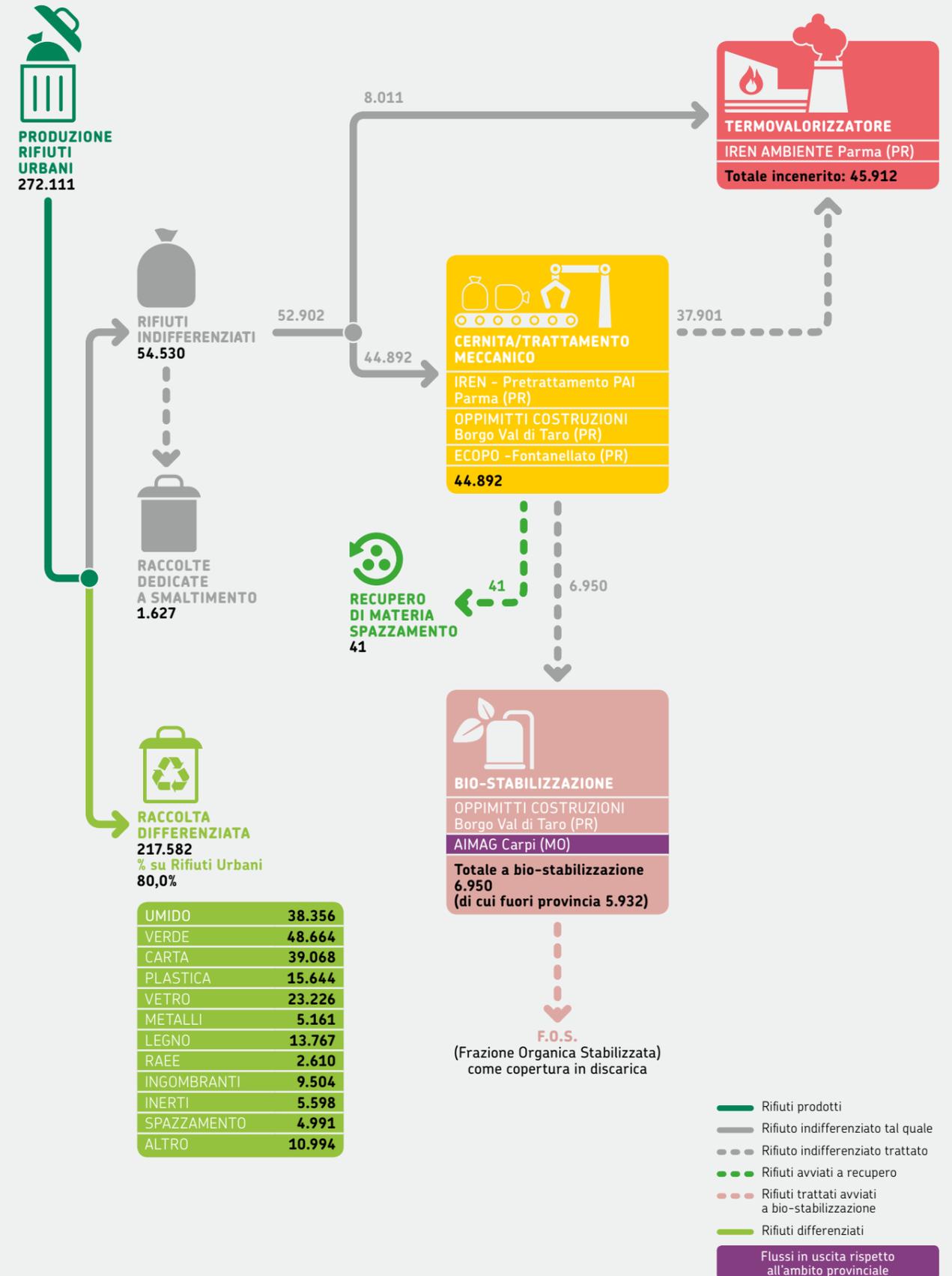
Schemi di flusso dei rifiuti urbani a scala provinciale, anno 2020

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



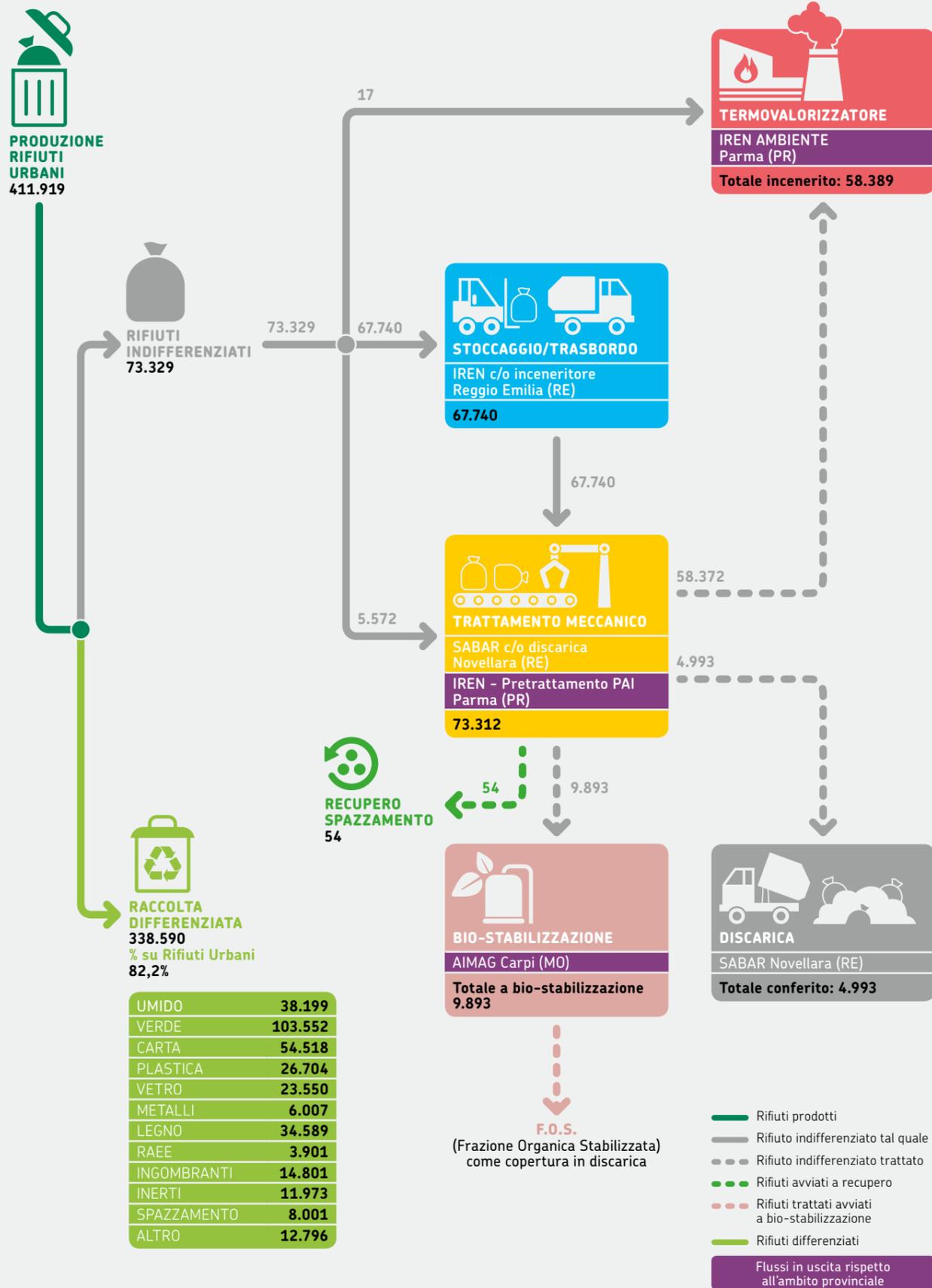
Fonte: elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo impianti dell'applicativo O.R.So.

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



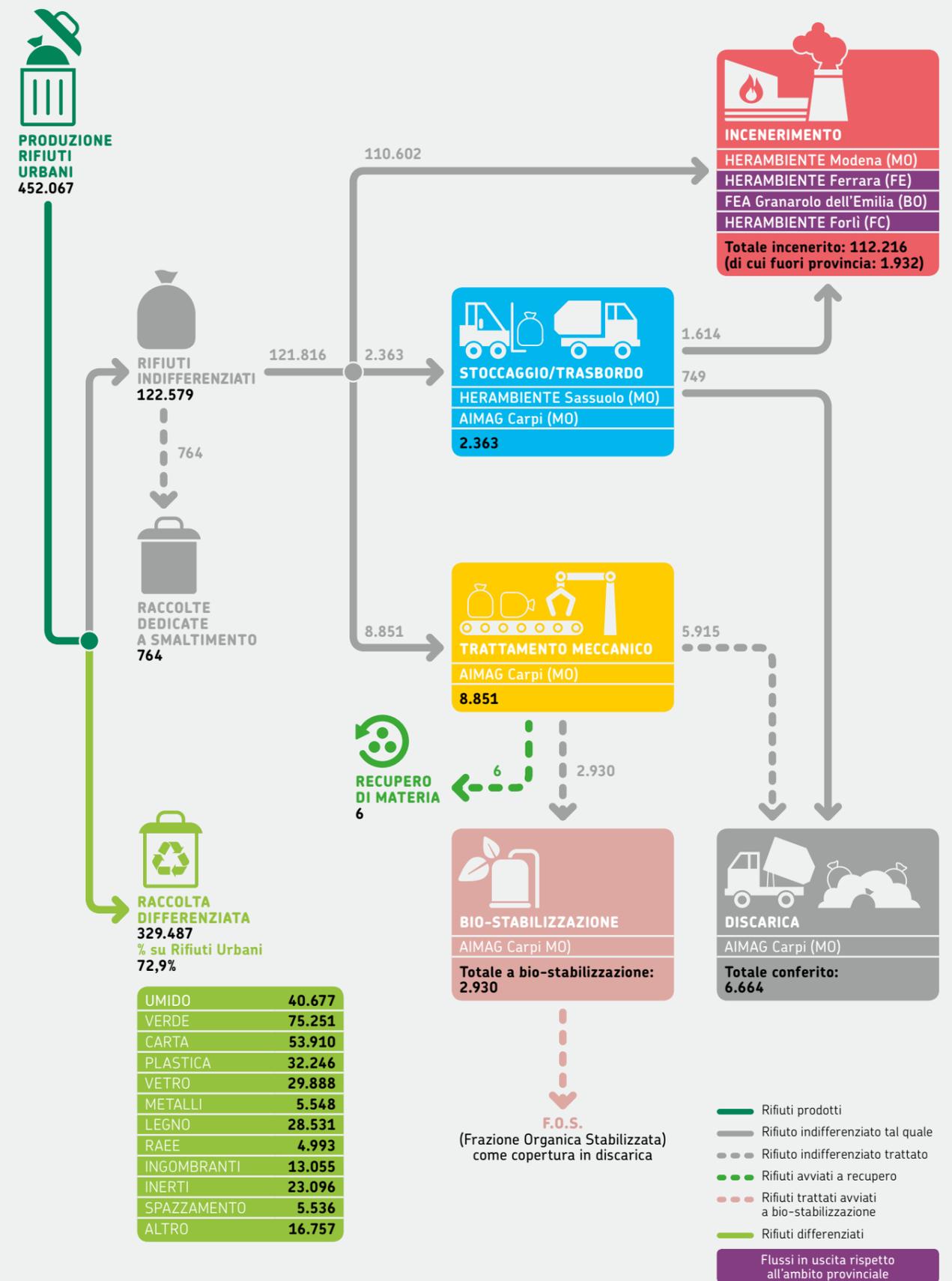
Fonte: elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo impianti dell'applicativo O.R.So.

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



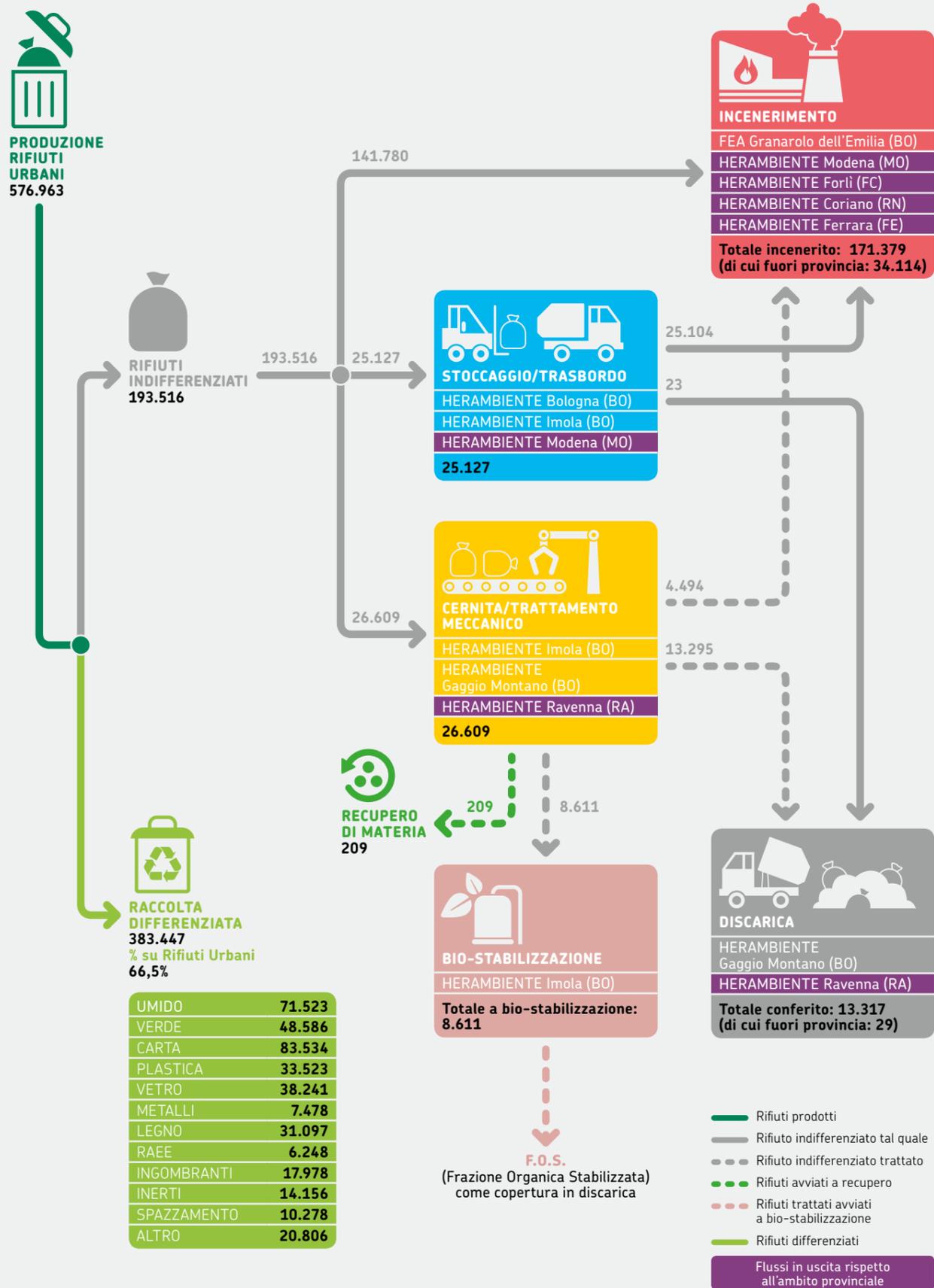
Fonte: elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo impianti dell'applicativo O.R.So.

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



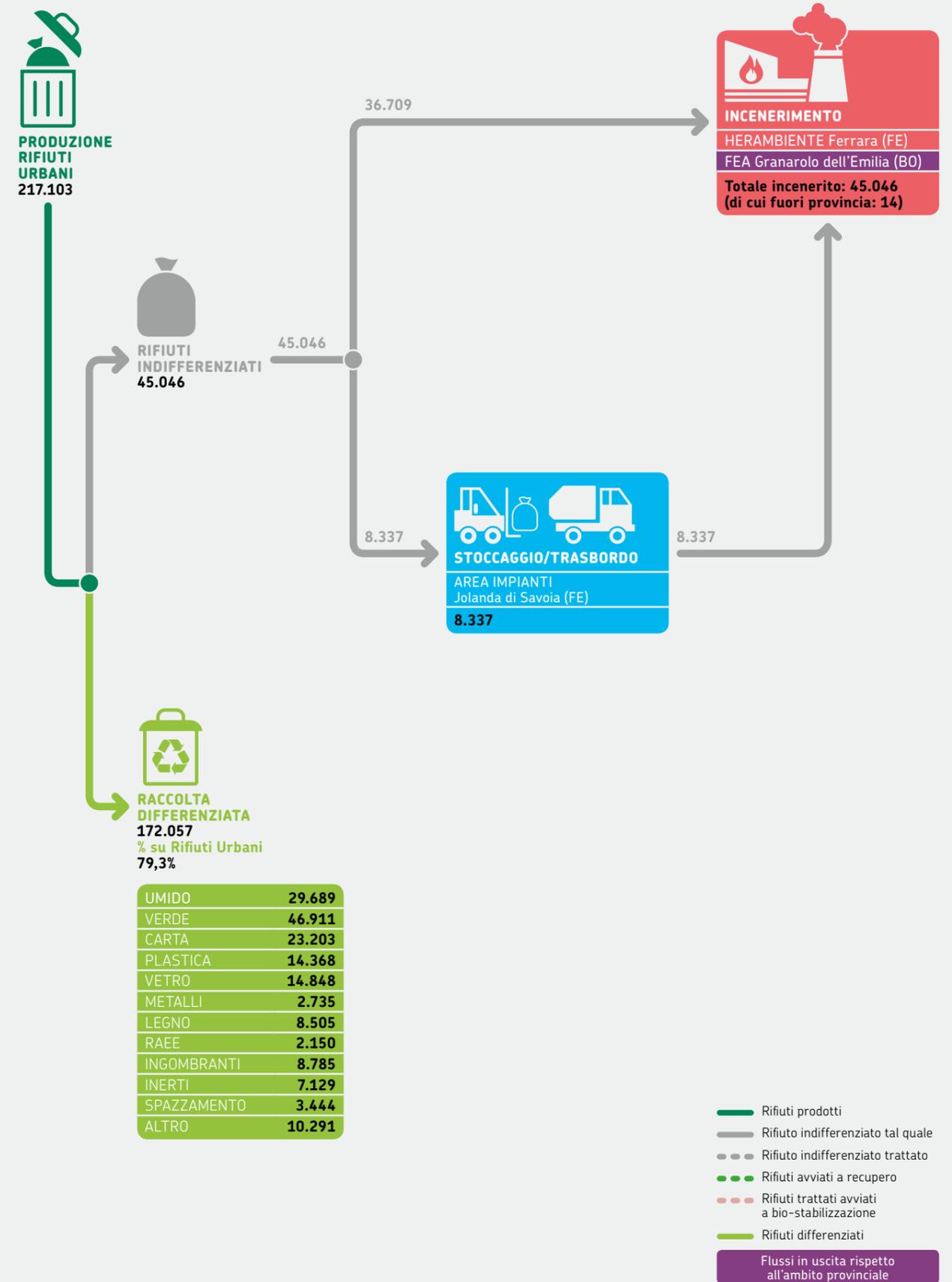
Fonte: elaborazioni Arpa sui dati provenienti dal modulo impianti dell'applicativo O.R.So.

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



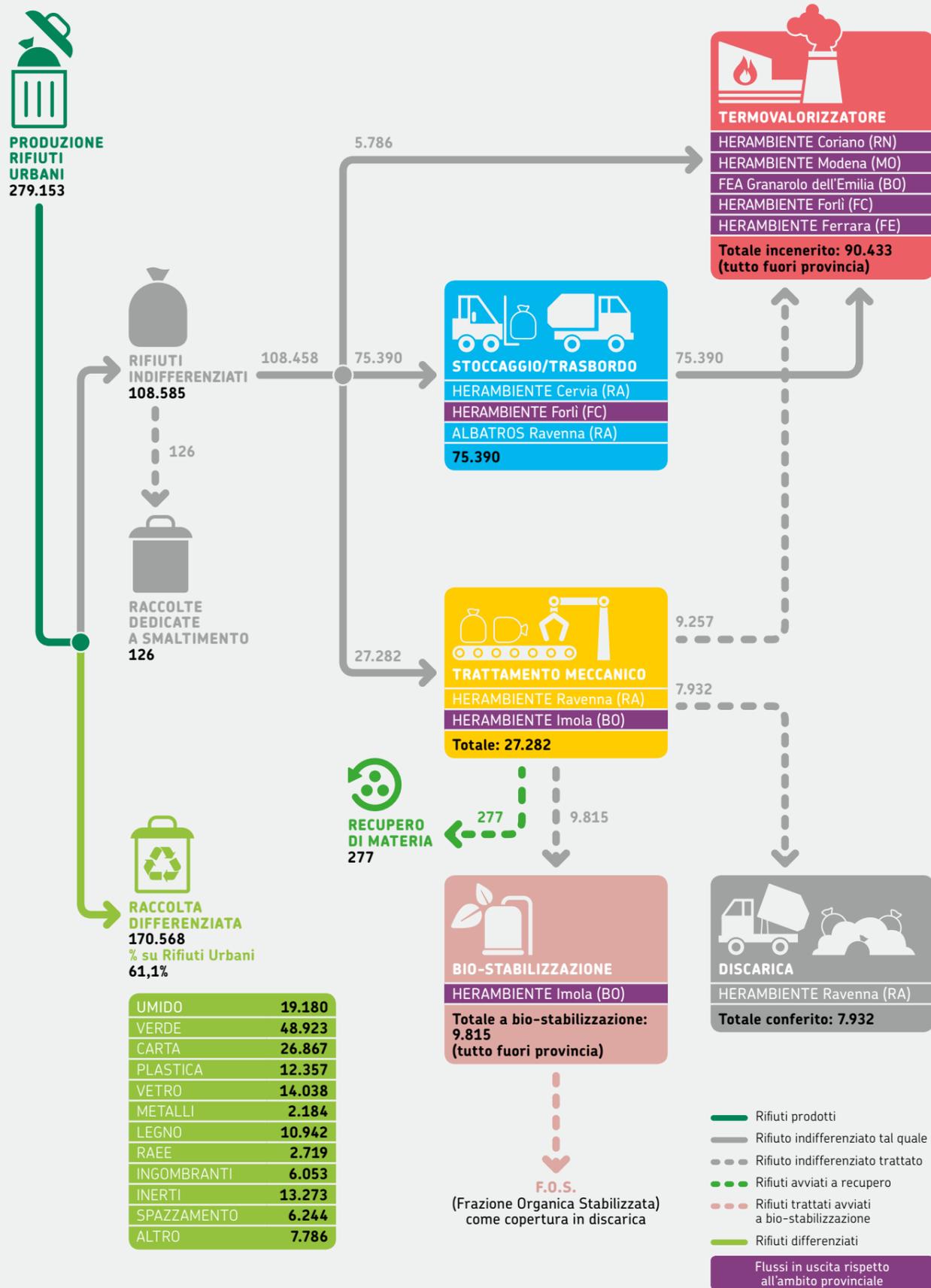
Fonte: elaborazioni Arpaie sui dati provenienti dal modulo impianti dell'applicativo O.R.So.

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



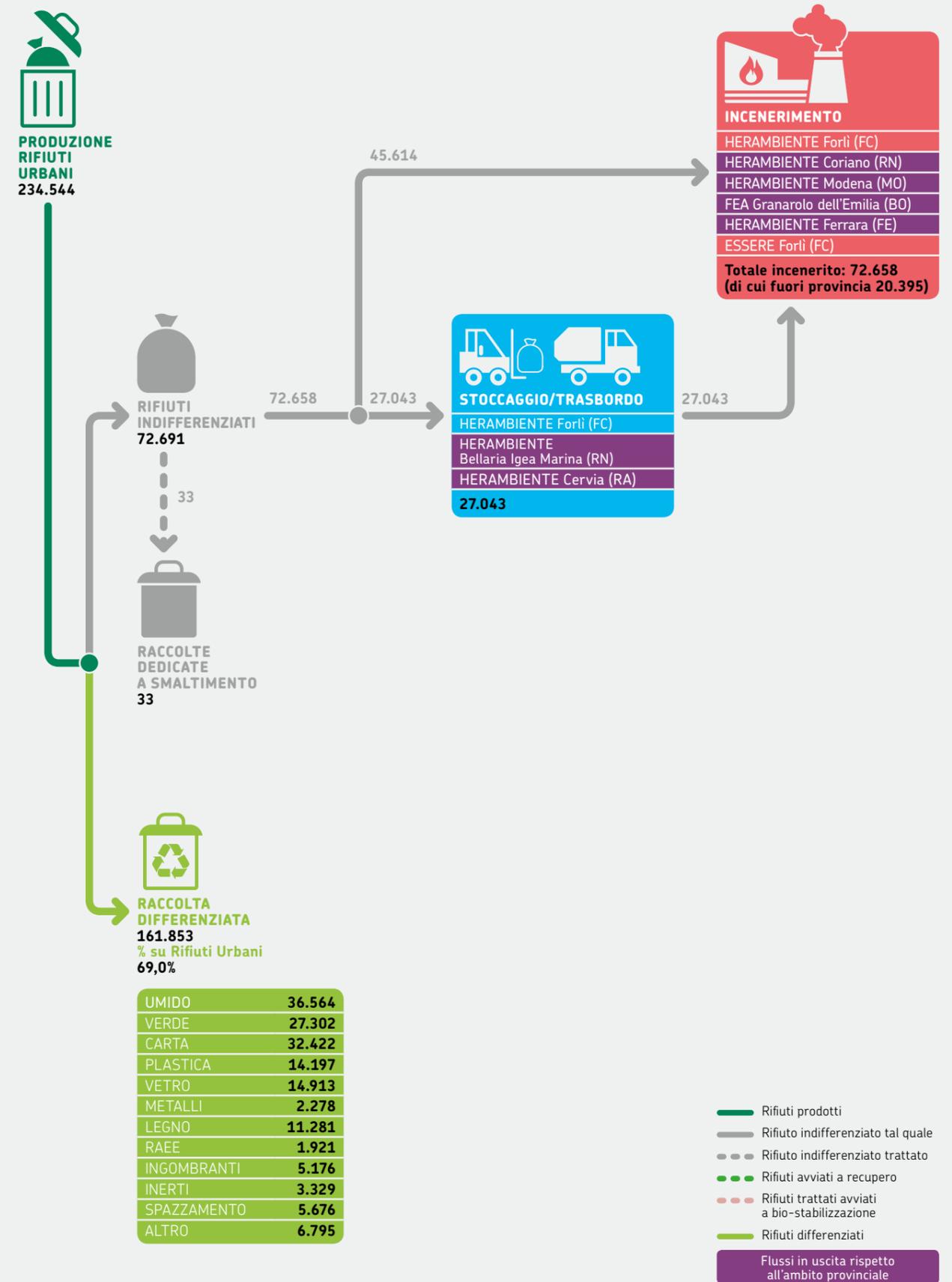
Fonte: elaborazioni Arpaie sui dati provenienti dal modulo impianti dell'applicativo O.R.So.

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



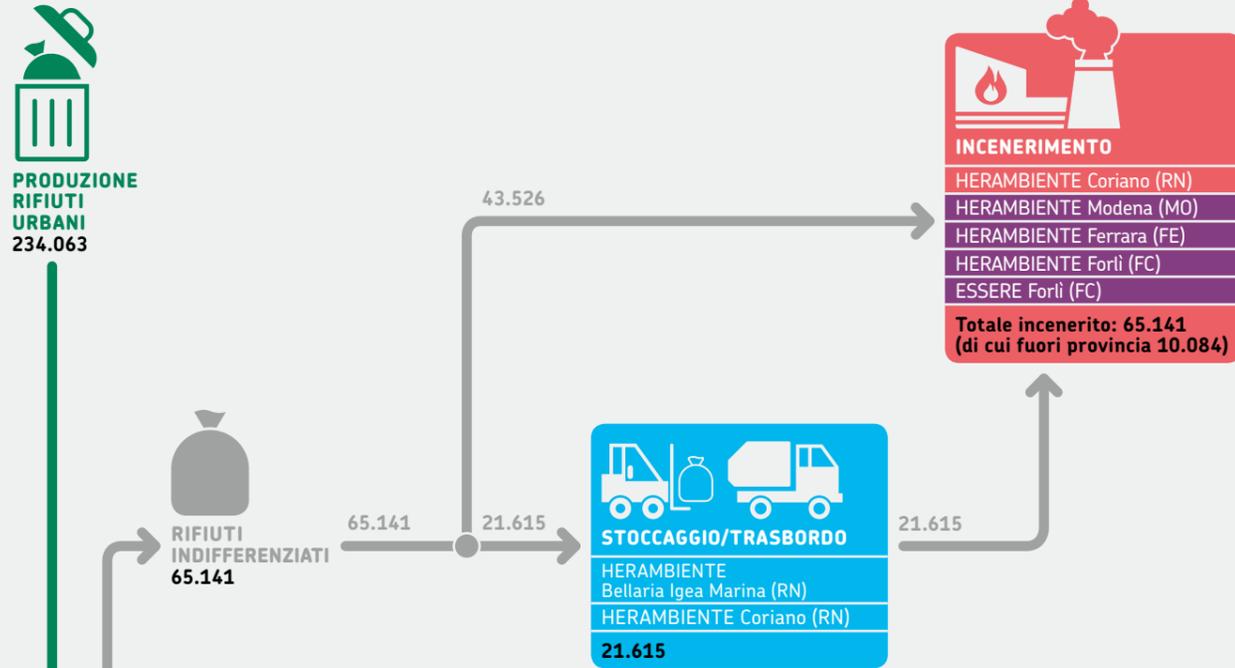
Fonte: elaborazioni Arpaie sui dati provenienti dal modulo impianti dell'applicativo O.R.So.

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



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

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



RACCOLTA DIFFERENZIATA
168.922
% su Rifiuti Urbani
72,2%

UMIDO	41.753
VERDE	25.383
CARTA	31.904
PLASTICA	15.839
VETRO	16.103
METALLI	2.749
LEGNO	10.433
RAEE	1.819
INGOMBRANTI	4.977
INERTI	5.389
SPAZZAMENTO	8.822
ALTRO	3.751

- 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 Arpa sui dati provenienti dal modulo impianti dell'applicativo O.R.S.o.

TABELLA A2
Impianti di compostaggio e trattamento integrato aerobico/anaerobico, anno 2020

PROVINCIA E COMUNE	RAGIONE SOCIALE	QUANTITÀ AUTORIZZATA (t/a)	TIPOLOGIE DEL RIFIUTO TRATTATO				TECNOLOGIA FASE DI BIO-OSSIDAZIONE ¹	OUTPUT DELL'IMPIANTO (t)		BIOGAS PRODOTTO (Nm ³)	BIOMETANO PRODOTTO (Sm ³)	RECUPERO ENERGETICO (MWh)	STATO OPERATIVO ³	CERTIFICAZIONI (EMAS, ISO)
			TOTALE RIFIUTI TRATTATI (t)	Umido (EER 200108) (t)	Verde (EER 200201) (t)	Fanghi		Altre frazioni compostabili	Prodotti in uscita ²					
PC Sarmato	Maserati Energia ⁶	56.650	53.522	51.201	1.781	0	540	acm	11.699	0	3.330.323	0	0	-
PC Casavetro Piacentino	Azienda Agricola Ravara	7.450	7.022	0	7.022	0	0	acv	4.000	0	0	0	0	-
PR Treccasali	Lesaffre Italia Spa	4.800	1.247	0	1.247	0	0	acm	573	0	0	0	0	-
RE Caviago	Iren Ambiente	2.000	0	0	0	0	0	cr	-	0	0	0	0	-
RE Reggio Emilia	Iren Ambiente	50.000	46.690	0	46.690	0	0	acv	2.915	0	0	0	0	-
RE S. Ilario d'Enza	Servizi Ambientali ⁷	10.900	0	0	0	0	0	cr	191207	0	0	0	0	-
MO Carpi	Aimags ⁵	75.000	63.481	44.369	16.834	0	2.278	acm	15.726	2.229.084	0	3.198	0	ISO 14001 - EMAS
MO Finale Emilia	Aimags (ex Campo) ⁶	50.000	49.831	40.476	3.938	0	5.417	acm	18.872	0	1.720.307	0	0	ISO 14001 - EMAS
MO Nonantola	Sara ⁸	22.000	0	0	0	0	0	cr	-	0	0	0	0	-
BO Ozzano Emilia	Herambiente	28.000	24.414	0	24.414	0	0	cr	6.582	0	0	0	0	ISO 9000 - 14001
BO S. Agata Bolognese	Herambiente ⁶	135.000	132.214	98.916	33.298	0	0	acm	18.250	0	7.813.638	0	0	ISO 14001 Marchio C.I.C.
BO S. Pietro in Casale	Agrienergia ⁵	33.700	13.893	13.893	0	0	0	acm	3650	208.879	0	293	0	-
BO Crevalcore	La città verde	15.000	14.384	11.050	2.386	948	0	acm	4.993	0	0	0	0	-
FE Ostiello	Herambiente	28.000	30.813	27.944	2.562	0	307	acm	4.784	0	0	0	0	ISO 9001 - 14001 Marchio C.I.C.
RA Faenza	Enomondo	acm 30.000 t acv 32.000 t	38.034	0	21.312	9.028	7.694	acm	6.533	0	0	0	0	ISO 14001
RA Lugo	Herambiente ⁵	60.000	59.939	48.299	10.411	0	1.229	acm	4.650	4.353.434	0	8.544	0	ISO 9001 - 14001 Marchio C.I.C.
RA Ravenna	AD Compost	13.000	6.669	0	40	5.321	1.308	acv	3.866	0	0	0	0	-
RA Ravenna	Verde	5.000	4067	4040	0	0	27	acv	4.067	0	0	0	0	-
RA Cervia	Società Agricola Lunarda (Via Scapuzza)	2.900	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	-
RA Cervia	Società Agricola Lunarda (Via Tronco S. Andrea)	2.850	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	-
FC Cesena	Herambiente ⁵	50.000	46.141	38.178	7.963	0	0	acm	3.291	3.674.985	0	7.458	0	ISO 14001
FC Cesenatico	Salerno Pietro	29.500	20.209	20.087	0	122	0	acm	8.289	0	0	0	0	ISO 14001
FC Sogliano al Rubicone	Sogliano Ambiente ⁵	40.000	39.842	36.102	3.664	0	76	acm	6.278	4.055.467	0	8.460	0	ISO 14001
RN Rimini	Herambiente ⁵	57.000	54.460	44.483	9.500	447	30	acm	5.432	4.305.158	0	8.545	0	ISO 14001
								css	11.900					

¹ csa = cumuli statici areati; cr = cumuli rivoltati; br = bioreattori
² acv = ammendante compostato verde; acm = ammendante compostato misto; acf = ammendante compostato fanghi
³ 0 = operativo; i = inattivo
⁴ Conferimenti interrotti nel mese di febbraio
⁵ Impianto di compostaggio aerobico in sequenza alla digestione anaerobica
⁶ Upgrading da biogas a biometano
⁷ Dal 2021 riprenderà con nuova autorizzazione a 10.900 t/a
⁸ Autorizzato a 22.000 t/a ripresa attività dal 25/10/2021 dopo 28.000 t/a

Fonte: DB Orso e MUD



TABELLA B2
Impianti di trattamento meccanico-biologico, anno 2020

PROVINCIA E COMUNE	RAGIONE SOCIALE	QUANTITÀ AUTORIZZATA (t/a)	TOTALE RIFIUTI TRATTATI (t)	TIPOLOGIA ¹	MODALITÀ DI BIO-STABILIZZAZIONE ²	TECNOLOGIA ³	OUTPUT DELL'IMPIANTO		CERTIFICAZIONI (EMAS, ISO)	
							Tipologia residui in uscita	Quantitativo prodotto (t)		Destinazione
PR Borgo Val di Taro	Oppimitti	58.000	29.027	S + BS	df	cr	191202	17	Recupero	ISO 14001
							191212	2.226	Inceneritore	
							191210	5.281	Inceneritore	
							190503	5.507	Discarica	
							191212	8.236	Discarica	
							200301	5.785	Trattamento	
PR Parma	Iren Ambiente	160.000	98.588	S	-	-	191212	13.150	Trattamento	EMAS ISO 14001
							191212	32.378	Inceneritore	
RE Novellara	Sabar	150.000 ⁴	5.647	S	-	-	191202	79	Recupero	EMAS ISO 14001
							191212	5.035	Discarica	
MO Carpi	Aimag	70.000	27.721	S + BS	df	br (biotunnel)	191212	5.915	Discarica	ISO 14001
							191202	6	Recupero	
BO Gaggio Montano	Cosea	61.293 ⁴	20.437	S	-	-	190503	14.074	Ricopertura Discarica	EMAS ISO 14001
							191212	12.601	Discarica	
							200301	3.137	Discarica	
							191212	4.685	Trattamento	
BO Imola	Herambiente	150.000	97.423	S	-	-	191202	530	Recupero	ISO 14001
							191212	23.614	Inceneritore	
							190503	40.697	Ricopertura Discarica	
							190503	4.396	Trattamento	
FE Ostellato	Herambiente	75.000	64.864	BS	df	-	191212	1.097	Rec Energetico	ISO 14001
							191212	2.162	Discarica	
							191207	1.173	Recupero	
							190501	12.478	Discarica	
RA Ravenna	Herambiente ⁵	180.000	12.592	CDR	-	-	190501	2.688	Inceneritore	ISO 14001
							190501	250	Recupero	
							190503	14.296	Ricopertura Discarica	
							190503	17.293	Trattamento	
							191207	350	Recupero	
							191212	5.350	Trattamento	
							191212	21	Inceneritore	
							191212	9.219	Discarica	

¹⁾ S = selezione; BS = biostabilizzazione; CDR = Combustibile Derivato dai Rifiuti

²⁾ df = differenziazione di flusso (frazione umida dopo selezione)

³⁾ br = bioreattori

⁴⁾ Impianto a servizio dell'adiacente discarica

⁵⁾ Il quantitativo di rifiuti usati dall'impianto nel 2020 include anche la giacenza ancora presente il 31.12.2020, generando un quantitativo di rifiuti in uscita superiore a quello in entrata

Fonte: DB Orso e MUD



TABELLA C2
Inceneritori, anno 2020

PROVINCIA E COMUNE	RAGIONE SOCIALE	CAPACITÀ AUTORIZZATA (t/a)	TIPOLOGIE DEL RIFIUTO TRATTATO				TIPOLOGIE DEL RIFIUTO TRATTATO			ANNO DI COSTRUZIONE IMPIANTO	TECNOLOGIA	LINEE	RECUPERO ENERGETICO TERMICO (MWh)	RECUPERO ENERGETICO ELETTRICO (MWh)	CERTIFICAZIONI (EMAS, ISO)
			Rifiuti urbani (EER 20 ...)	Frazione secca (EER 191212)	CDR (EER 191210)	Rifiuti sanitari (EER 18 ...)	Altri rifiuti speciali	TOTALE RIFIUTI TRATTATI	Di cui rifiuti speciali pericolosi						
PC Piacenza	Iren Ambiente	120.000	55.547	44.096	0	1.916	4.959	106.518	1.795	2002	Griglia	2	0	64.711	ISO 9001 - 14001 18000 - SA 8000 EMAS (Reg. CE 761/2001)
PR Parma	Iren Ambiente ²	165.000	36.598	102.776	15.298	2.907	5.508	163.087	2.816	2013	Griglia	2	145.608	98.681	ISO 14001
MO Modena	Herambiente ²	210.000	150.896	45.134	6.026	0	23.864	225.920	0	1981	Griglia	1	0	151.572	ISO 9001 - 14001
BO Granarolo Emilia	Herambiente ²	220.000	141.483	33.051	4.859	4.123	20.002	203.518	3.474	2004	Griglia	2	46.918	142.611	ISO 14001
BO Bologna	Hera Forno Fanghi	23.000	0	0	0	0	1.838	1.838	0	n.d.	n.d.	1	0	0	-
FE Ferrara	Herambiente	142.000	69.556	36.332	11.616	0,0	14.390	131.894	0	1993	Griglia	1	96.885	76.196	ISO 9001 - 14001 EMAS
RA Ravenna	Herambiente F3	40.000	162	0	0	0	39.507	39.669	37.955	1997	Tamburo	1	0	0	ISO 9001, ISO 14001
FC Forlì	Herambiente ¹	135.000	130.864	0	0	0	4.114	134.978	0	2008	Griglia	1	12.238	77.075	ISO 14001 - EMAS
FC Forlì	Essere	32.000	0,8	0	0	31.980	19	32.000	31.559	1999	Tamburo rotante	1	0	17.475	ISO 14001 - EMAS
RN Coriano	Herambiente ²	150.000	96.955	31.216	3.833	4	9.182	141.190	0	2010	Griglia	1	0	84.844	ISO 9001 - 14001 EMAS (IT000723)

¹⁾ Det. Amb. 2382 del 25/05/2020 che porta la quantità autorizzata da 120.000 t/a a 135.000 t/a (aumento COVID)

²⁾ Autorizzato al carico termico nominale

Fonte: DB Orso e MUD

TABELLA D2
Discariche operative, anno 2020

PROVINCIA E COMUNE	RAGIONE SOCIALE	VOLUME AUTORIZZATO (m ³)	CAPACITÀ RESIDUA AL 31/12/2020 (m ³)	TOTALE SMALTIITO (t)	TIPOLOGIE DEL RIFIUTO SMALTIITO (t)			BIOGAS PRODOTTO (Nm ³)	RECUPERO ENERGETICO (MWh)	STATO OPERATIVO *	CERTIFICAZIONI (EMAS, ISO)
					Rifiuti urbani	EER 191210 EER 190503 + 191212	Altri rifiuti speciali non pericolosi				
PR Fornovo di Taro	Palladio Team	300.000	29.000	40.720	0	0	40.720	0	0	0	-
RE Novellara	Sabar	2.925.000	3.163	14.584	0	14.477	107	0	8.991	0	EMAS
MO Carpi	Aimag	600.000	135.041	87.460	1.611	77.655	8.193	0	1.178.701	1.717	ISO 9001 - 14002
MO Mirandola	Rieco	289.900 + 306.000	18.380	31.871	0	225	19.196	12.450	0	0	-
BO Gaggio Montano	Herambiente	225.000 m ³ + 500.000 t	31.835	40.490	3.151	31.628	3.582	0	3.196.900	4.816	ISO 14001
BO Castel Maggiore	ASA Azienda Servizi Ambientali	135.000 t	0	12.367	0	0	6.136	6.231	0	0	ISO 14002
FE Jolanda di Savoia	Area	371.433	1.629	15.465	3.407	7.158	4.900	0	1.930.106	2.689	ISO 9001 - 14001
FE Copparo	Berco	30.635	3.472	622	23	0	599	0	0	0	-
RA Ravenna	Herambiente	1.304.262	50.608	122.952	276	63.094	35.071	0	8.146.443	9.705	ISO 14001
FC Sogliano al Rubicone	Sogliano Ambiente	2.500.000	1.272.500	187.754	0	160.949	17.701	0	10.727.241	16.628	ISO 14001

* o = operativo; i = inattivo

Fonte: DB Orso e MUD

SITOGRAFIA



Che cosa fa la Regione

ambiente.regione.emilia-romagna.it/rifiuti



Il piano regionale di gestione dei rifiuti

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



Il sito tematico rifiuti

www.arpaee.it/rifiuti



Il sito dati ambientali - capitolo rifiuti

webbook.arpaee.it





La gestione dei rifiuti in Emilia-Romagna

REPORT 2021

A cura di:



Direzione Tecnica

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



**Direzione Generale
Cura del Territorio e dell'Ambiente**

Via della Fiera, 8 - 40127 Bologna
051.5276078
Ambiente@Regione.Emilia-Romagna.it
www.regione.emilia-romagna.it
<http://ambiente.regione.emilia-romagna.it/rifiuti>

I SBN 978-8-88-785450-3



9 788887 854503