



ISPRA

Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale



Sistema Nazionale
per la Protezione
dell'Ambiente

Rapporto Rifiuti Urbani

Edizione 2025

Dati di sintesi



Umido organico

ORGANICO

- avanzi di cucina, scarti di carne e pesce
- scarti di verdura e frutta, formaggi e salumi
- gusci d'uovo e di molluschi, piccoli ossi e lische
- fondi di caffè, cialde di caffè (se compostabili)
- filtri di thé, camomilla o altri infusi
- fazzoletti e tovaglioli sporchi solo di residui organici e non imbevuti con prodotti chimici
- piccoli scarti di fiori e piante, rametti e altri scarti legnosi
- stuzzicadenti e bastoncini in legno per gelati
- ceneri spente del caminetto in piccole quantità
- stoviglie compostabili
- lettiere "naturali" per animali domestici



Imballaggi in vetro e meta

IMBALLAGGI IN VETRO

- bottiglie e flaconi in vetro privi di tappi
- barattoli e vasetti in vetro privi di tappi
- imballaggi in vetro
- bicchieri in vetro

METALLI

- lattine e barattoli in metallo
- contenitori in alluminio o in metallo p
- carta di alluminio
- vassoi usa e getta in alluminio
- blister in alluminio per farmaci
- bombole spray vuote (non etichettate)
- contenitori etichettati AL, ALU, ACC, FI

Rapporto Rifiuti Urbani

Edizione 2025

Dati di sintesi

Informazioni legali

L'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA), insieme alle 21 Agenzie Regionali (ARPA) e Provinciali (APPA) per la protezione dell'ambiente, a partire dal 14 gennaio 2017 fa parte del Sistema Nazionale a rete per la Protezione dell'Ambiente (SNPA), istituito con la Legge 28 giugno 2016, n.132.

Le persone che agiscono per conto dell'Istituto non sono responsabili per l'uso che può essere fatto delle informazioni contenute in questa pubblicazione.

ISPRA - Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale
Via Vitaliano Brancati, 48 – 00144 Roma
www.isprambiente.gov.it

ISPRA, Rapporti 420/2025
ISBN 978-88-448-1286-7

Riproduzione autorizzata citando la fonte

Elaborazione grafica

Grafica di copertina: Elena Porrazzo, ISPRA - Area Comunicazione Ufficio Grafica

Foto di copertina: Jessica Tuscano, ISPRA - Centro Nazionale dei rifiuti e dell'economia circolare

Layout grafico e impaginazione: Patrizia D'Alessandro e Jessica Tuscano, ISPRA - Centro Nazionale dei rifiuti e dell'economia circolare

Coordinamento editoriale

ISPRA – Centro Nazionale dei rifiuti e dell'economia circolare

Coordinamento pubblicazione online

Elena Porrazzo, ISPRA - Area Comunicazione Ufficio Grafica

Il presente Rapporto è stato elaborato dal Centro Nazionale dei rifiuti e dell'economia circolare, dell'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA). Il Rapporto conferma l'impegno dell'ISPRA affinché le informazioni e le conoscenze relative ad un importante settore, quale quello dei rifiuti, siano a disposizione di tutti.

Proprio in virtù di questo impegno, ISPRA ha ritenuto fondamentale che il processo per la predisposizione del Rapporto Rifiuti urbani, a partire dall'acquisizione dei dati dalle specifiche fonti, fino alla loro elaborazione e presentazione, sia pianificato e controllato in ciascuna fase. Il Sistema di Gestione per la Qualità implementato garantisce, altresì, che tutte le attività siano supportate da documenti (procedure e moduli) utili a garantire la tracciabilità delle informazioni e delle elaborazioni svolte. Nel 2021 ISPRA ha ottenuto la certificazione del processo di predisposizione del Rapporto Rifiuti urbani in conformità alla norma UNI EN ISO 9001:2015 da parte di un Organismo Terzo indipendente riconosciuto in ambito internazionale.

Si ringraziano le Agenzie regionali e provinciali per la protezione dell'ambiente e quanti, organismi ed istituzioni, hanno reso possibile la sua pubblicazione.

L'impostazione, il coordinamento e la stesura finale del presente Rapporto sono stati curati da Andrea Massimiliano LANZ, Responsabile del Centro Nazionale dei rifiuti e dell'economia circolare.

CAPITOLO 1 CONTESTO EUROPEO

Autori:

Jessica TUSCANO

Hanno collaborato:

Patrizia D'ALESSANDRO, Letteria ADELLA

CAPITOLO 2 PRODUZIONE E RACCOLTA DIFFERENZIATA DEI RIFIUTI URBANI

Autori:

Costanza MARIOTTA, Angelo Federico SANTINI, Fabio TATTI

Hanno collaborato:

Francesca RICCIARDI, Jessica TUSCANO

Si ringraziano per le informazioni fornite:

ARPA/APPA, Regioni, Province, Comuni, Osservatori Regionali e Provinciali sui Rifiuti, Unioncamere.

CAPITOLO 3

GESTIONE DEI RIFIUTI URBANI

Autori:

Letteria ADELLA, Gabriella ARAGONA, Patrizia D'ALESSANDRO, Silvia ERMILI, Irma LUPICA, Antonio MANGIOLFI, Costanza MARIOTTA, Francesca MINNITI, Fabio TATTI

Hanno collaborato:

Angelo Federico SANTINI, Jessica TUSCANO

Si ringraziano per le informazioni fornite:

ARPA/APPA, Regioni, Province, Comuni, Gestori degli Impianti, Unioncamere.

CAPITOLO 4

IMBALLAGGI E RIFIUTI DI IMBALLAGGIO

Autori:

Costanza MARIOTTA, Francesca RICCIARDI, Jessica TUSCANO

Si ringraziano per le informazioni fornite:

Consorzio Nazionale Imballaggi (CONAI), Consorzio Nazionale Imballaggi Alluminio (CiAl), Consorzio Nazionale Recupero e Riciclo degli Imballaggi a base cellulosica (COMIECO), Consorzio Nazionale Riciclo e Recupero Imballaggi Acciaio (RICREA), Consorzio Nazionale per la Raccolta il Riciclaggio e il Recupero degli Imballaggi in Plastica (COREPLA), Consorzio Nazionale per il riciclo organico degli imballaggi in plastica biodegradabile e compostabili (BIOREPACK), Consorzio Recupero Vetro (COREVE), Consorzio Nazionale per la Raccolta, il Recupero e il Riciclaggio degli Imballaggi in Legno (RILEGNO), Sistema di riciclaggio, recupero, ripresa, raccolta dei pallet e delle casse in plastica (CONIP), Sistema autonomo per la gestione diretta degli imballaggi in PET per liquidi alimentari (CORIPET), Sistema autonomo per la gestione degli imballaggi flessibili in PE (PARI), Consorzio multimateriale per la gestione di alcune tipologie di imballaggi delle apparecchiature elettriche ed elettroniche e delle pile e accumulatori (ERION PACKAGING).

CAPITOLO 5

VALUTAZIONE DEI COSTI DI GESTIONE DEL SERVIZIO DI IGIENE URBANA

Autori:

Gabriella ARAGONA, Chiara BONOMI, Donata MUTO, Lucia MUTO, Pamela PAGLIACCIA, Massimo POLITO, Maddalena RIPA

Ha collaborato:

Angelo Federico SANTINI

Si ringraziano per le informazioni fornite:

ARPA/APPA, Osservatori Regionali e Provinciali sui rifiuti.

CAPITOLO 6

PIANIFICAZIONE NAZIONALE E REGIONALE

Autori:

Antonio MANGIOLFI, Marina VIOZZI

Si ringraziano per le informazioni fornite:

ARPA/APPA, Regioni, Province.

Sommario

Capitolo 1 - Contesto europeo	1
1.1 La produzione dei rifiuti urbani in Europa	1
1.2 La gestione dei rifiuti urbani in Europa	2
Capitolo 2 - Produzione e raccolta differenziata dei rifiuti urbani	3
2.1 Produzione dei rifiuti urbani	3
2.2 Raccolta differenziata dei rifiuti urbani	7
<i>Cosa si differenzia</i>	9
Capitolo 3 - Gestione dei rifiuti urbani	12
3. Gestione dei rifiuti urbani	12
3.1 Calcolo delle percentuali di riciclaggio dei rifiuti urbani per la verifica degli obiettivi di cui all'articolo 181 del d.lgs. n. 152/2006	17
3.2 Trattamento biologico dei rifiuti organici	23
3.3 Trattamento meccanico e meccanico biologico aerobico	32
3.4 Incenerimento dei rifiuti urbani	40
<i>Coincenerimento dei rifiuti urbani</i>	44
3.5 Smaltimento in discarica dei rifiuti urbani	45
3.6 Il trasporto transfrontaliero dei rifiuti urbani	51
<i>Esportazione</i>	51
<i>Importazione</i>	52
Capitolo 4 - Imballaggi e rifiuti di imballaggio	54
4 Imballaggi e rifiuti di imballaggio	54
Capitolo 5 - Valutazione dei costi di gestione del servizio di igiene urbana	60
5 Valutazione dei costi di gestione del servizio di igiene urbana	60
Capitolo 6 - Pianificazione Nazionale e Regionale	66
6 Pianificazione Nazionale e Regionale	66

1. Contesto europeo

1.1 La produzione dei rifiuti urbani in Europa

La serie storica più aggiornata disponibile dei dati Eurostat sui rifiuti urbani (RU) riporta i dati di produzione fino al 2023.

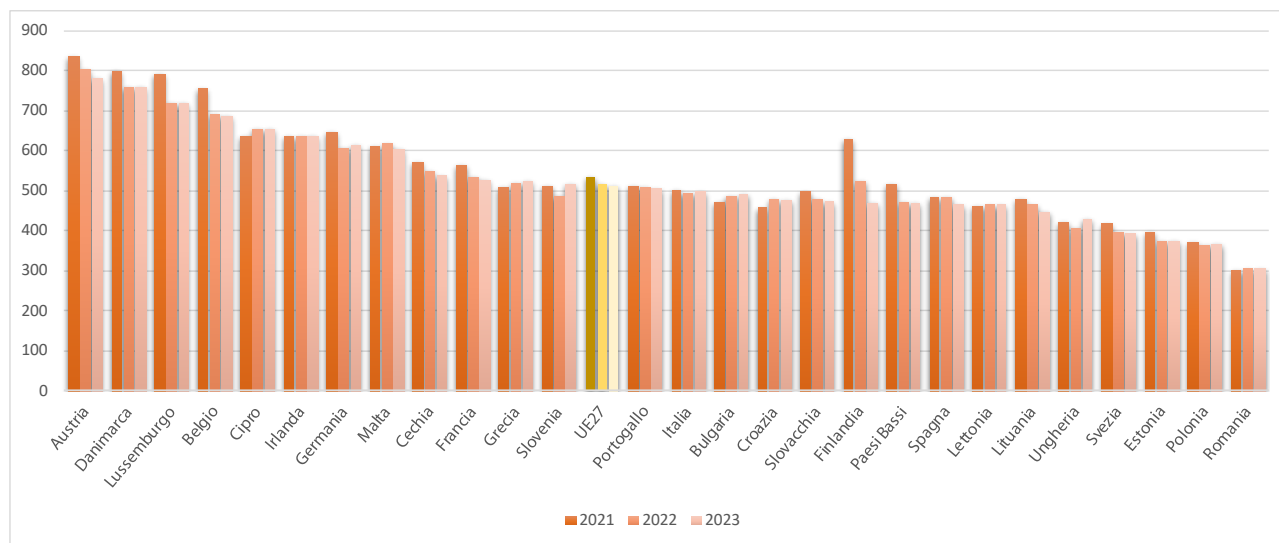
La produzione complessiva di rifiuti urbani nell'UE27 fa registrare, rispetto al 2022, una riduzione dello 0,2%, passando da 229,6 milioni di tonnellate a 229,2 milioni di tonnellate. Rispetto al 2021 la riduzione è del 3,8%.

Confrontando i dati del biennio 2022 - 2023 a livello di singolo Paese UE, le maggiori flessioni negative si registrano per Finlandia (-9,9%), Lituania (-2,7%) e Spagna (-2,3%).

Gli incrementi percentuali maggiori si registrano, invece, per Slovenia e Ungheria (+6,6% e +5,2%). Rispetto al 2021 gli aumenti maggiori si osservano per Cipro (+6,8%) e Malta (+5%).

Il valore pro capite medio europeo è pari a 534 kg/abitante per anno nel 2021, a 514 kg/ab nel 2022 e a 511 kg/ab nel 2023. Tuttavia, a livello di singolo Paese si rilevano produzioni variabili. I tre Paesi con produzione pro-capite più alta, sebbene in diminuzione, sono, così come nel precedente anno, Austria (782 kg/ab), Danimarca (759 kg/ab) e Lussemburgo (718 kg/ab) mentre i tre con produzione più bassa sono Romania (305 kg/ab), Polonia (367 kg/ab) ed Estonia (373 kg/ab, Figura 1.1).

Figura 1.1 – Produzione pro capite di RU nell'UE27 (kg/abitante per anno), anni 2021 - 2023



RU = rifiuti urbani

Fonte: elaborazioni ISPRA su dati Eurostat

1.2 La gestione dei rifiuti urbani in Europa

Il totale trattato nell'UE27, nel 2023, è di circa 219 milioni di tonnellate, in diminuzione del 2,4% (-5,3 milioni di tonnellate) rispetto al 2022. Con riferimento al 2021 il calo è di 14,6 milioni di tonnellate (-6,3%).

I principali incrementi percentuali nei quantitativi di rifiuti urbani trattati riguardano Cipro (+5,8%), Ungheria e Slovenia (+5,2%). In termini assoluti la crescita più rilevante si registra, al pari all'incremento della produzione, per la Germania, oltre 410 mila tonnellate (+0,8%), e per l'Ungheria (più di 200 mila tonnellate).

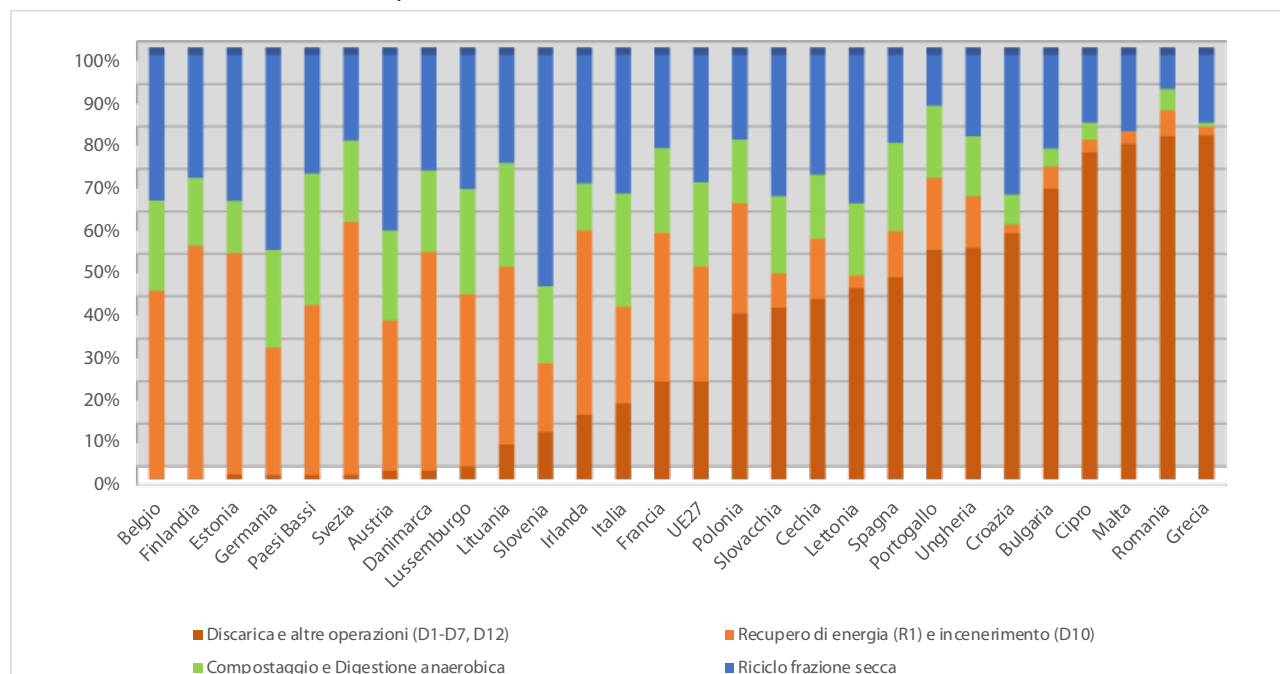
Le riduzioni percentuali più significative riguardano la Bulgaria, (-26,2% di rifiuti gestiti) e la Polonia, con -21,4%. Quest'ultima è quella che mostra il maggior decremento in valore assoluto (-2,9 milioni di tonnellate).

Analizzando le quantità pro capite medie di rifiuti trattati per l'UE27, si registra un calo del 2,8% tra il 2022 e il 2023, mentre rispetto al 2021 la riduzione si attesta al 6,9%. Con riferimento ai singoli Stati membri, i cali principali si osservano, analogamente ai dati assoluti, per Bulgaria (-25,9%) e Polonia (-20,9%), mentre i maggiori incrementi si rilevano per Slovenia e Ungheria, rispettivamente con +4,9% e + 5,4%.

La figura 1.2 mostra l'estrema variabilità di approccio alla gestione dei rifiuti urbani tra i diversi Stati membri. Alcuni Paesi presentano una significativa prevalenza dello smaltimento, con valori percentuali superiori al 70%, come la Grecia (81%), la Romania (80%) e Malta (79%). Altri si caratterizzano per le più alte percentuali di recupero energetico, come Svezia (59%), Finlandia (55%), Danimarca (51%) ed Estonia (47%).

Nove Paesi comunicano percentuali di rifiuti urbani avviati a compostaggio e digestione anaerobica pari o superiori al 20% del totale trattato, con Paesi Bassi (31%) e Italia (27%) caratterizzate dalle percentuali più alte, mentre per quanto riguarda l'avvio a riciclaggio delle frazioni secche, dieci Paesi hanno incidenze superiori al 30%, con i maggiori valori nel caso della Slovenia (54%) e della Germania (46%).

Figura 1.2 – Ripartizione percentuale della gestione dei rifiuti urbani nell'UE27, anno 2023 (dati ordinati per percentuali crescenti di smaltimento in discarica)



Nota: Ai fini delle elaborazioni grafiche per i Paesi con dati non aggiornati, è stato utilizzato l'ultimo dato disponibile.

Fonte: elaborazioni ISPRA su dati Eurostat



2. Produzione e raccolta differenziata dei rifiuti urbani

2.1 Produzione dei rifiuti urbani

La produzione nazionale dei rifiuti urbani (RU) si attesta, nel 2024, a poco più di 29,9 milioni di tonnellate, in aumento del 2,3% (664 mila tonnellate) rispetto al 2023 (Figura 2.1).

Nel complesso l'andamento altalenante della produzione dei rifiuti osservato negli anni può essere correlato a diversi fattori, anche combinati tra loro, tra cui l'introduzione di nuove disposizioni normative che hanno, ad esempio, modificato la definizione o le modalità di contabilizzazione della raccolta e della gestione del rifiuto urbano, o motivazioni sanitarie o socio-economiche, quali la pandemia del 2020 e la crisi internazionale del 2022, che hanno influito sui consumi e, conseguentemente, sulla produzione dei rifiuti. In relazione ad effetti dovuti a modifiche normative, il dato della produzione è influenzato, dall'inclusione o meno delle quote prodotte da utenze non domestiche e conferite al di fuori del servizio pubblico di raccolta ma comunque destinate a soggetti che ne garantiscono il recupero. Si ricorda che per tali quantitativi, che concorrono al raggiungimento degli obiettivi di riciclaggio dei rifiuti urbani (articolo 198, comma 2-bis del d.lgs. n. 152/2006 dal d.lgs. n. 116/2020), è prevista l'esclusione, ai sensi dell'articolo 238, comma 9 del d.lgs 152/2006, della corresponsione della componente tariffaria rapportata alla quantità.

Antecedentemente alle modifiche introdotte dal d.lgs. n. 116/2020, i suddetti rifiuti erano contabilizzati nei flussi di raccolta differenziata, rientrando tra i cosiddetti rifiuti "assimilati", mentre successivamente potrebbero essere, totalmente o parzialmente, fuoriusciti da tale computo ricadendo nell'alveo gestionale dei rifiuti speciali, pur trattandosi a tutti gli effetti di rifiuti urbani sulla base delle definizioni date dalla normativa.

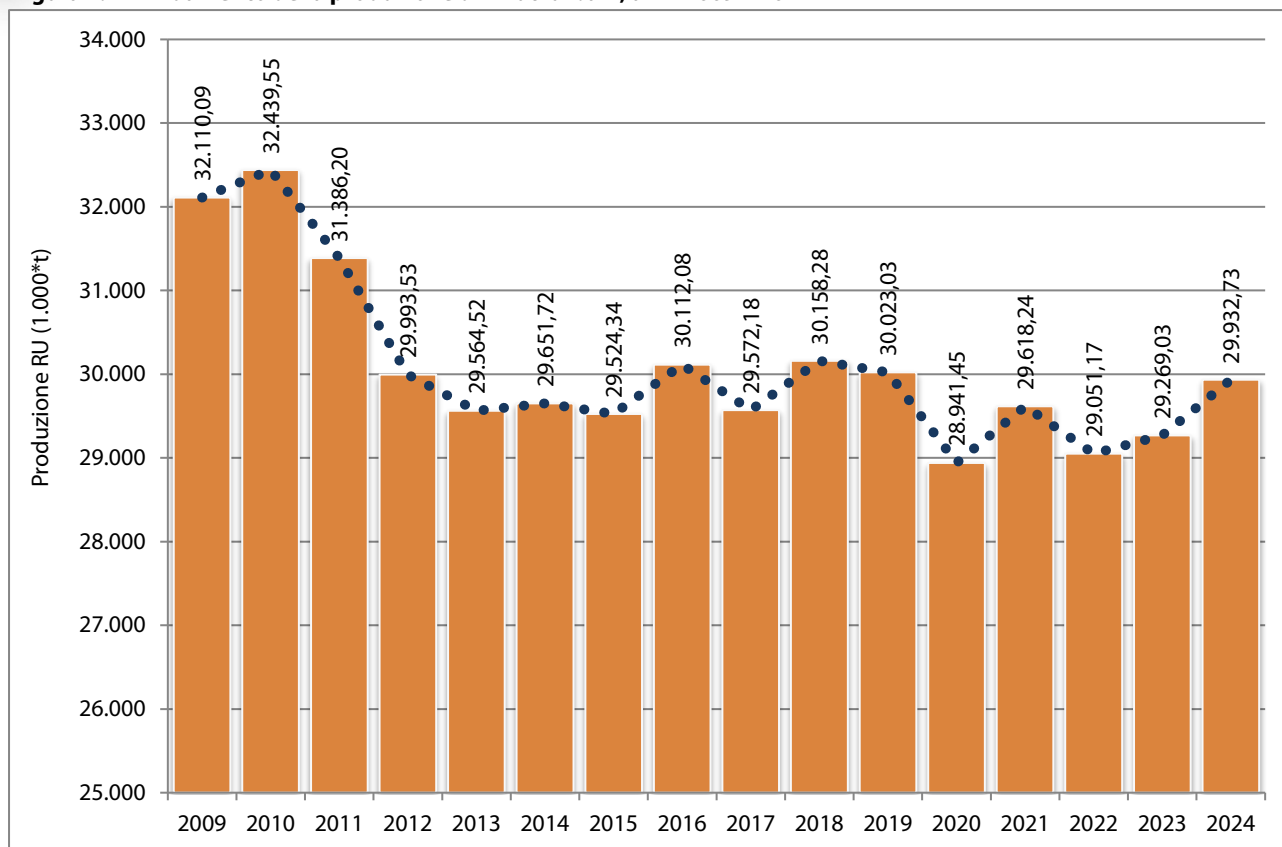
Con riferimento al 2024 si rileva una maggiore incidenza, sui quantitativi di produzione e raccolta differenziata comunicati, dei rifiuti rientranti in tale casistica. Sulla base delle informazioni disponibili, il dato disaggregato relativo ai rifiuti urbani conferiti dalle utenze non domestiche al di fuori del servizio pubblico di raccolta, ma comunque destinati a recupero, è stato, infatti, fornito per un numero di comuni di oltre 5 volte superiore a quello del 2023. Non può essere comunque escluso che anche laddove l'informazione non sia stata fornita in forma disaggregata, il dato comunicato possa ricomprendere tale flusso.

La produzione di rifiuti urbani aumenta del 3,7% al Nord, dell'1,2 al Centro e dello 0,8% al Sud. In valore assoluto, il nord Italia produce quasi 14,7 milioni di tonnellate, il Centro 6,3 milioni di tonnellate e il Sud 8,9 milioni di tonnellate.

Ogni cittadino italiano ha prodotto 508 chilogrammi di rifiuti, facendo registrare una crescita percentuale del 2,4% rispetto al 2023. Va rilevato che tra il 2023 e il 2024 la popolazione residente mostra un decremento di quasi 56 mila abitanti (-0,1%), in controtendenza rispetto all'andamento riscontrato nel 2023 e al trend della produzione dei rifiuti. Nell'ultimo quinquennio è stato registrato un valore pro capite di produzione al di sotto dei 500 chilogrammi per abitante nel 2020, anno segnato dalla crisi pandemica, e nel biennio 2022-2023.

I valori più alti di produzione pro capite si osservano, come nelle precedenti annualità, per il Centro con 538 chilogrammi per abitante (+7 chilogrammi per abitante). Il valore medio del nord Italia si attesta a 534 chilogrammi per abitante, in aumento di 19 chilogrammi rispetto al 2023, mentre il dato del Sud è pari a 454 chilogrammi per abitante (+5 chilogrammi). La produzione pro capite di questa macroarea risulta inferiore di 54 chilogrammi rispetto al dato nazionale e di 84 chilogrammi in raffronto al valore medio del Centro.

Figura 2.1 – Andamento della produzione di rifiuti urbani, anni 2009 – 2024



Fonte: ISPRA

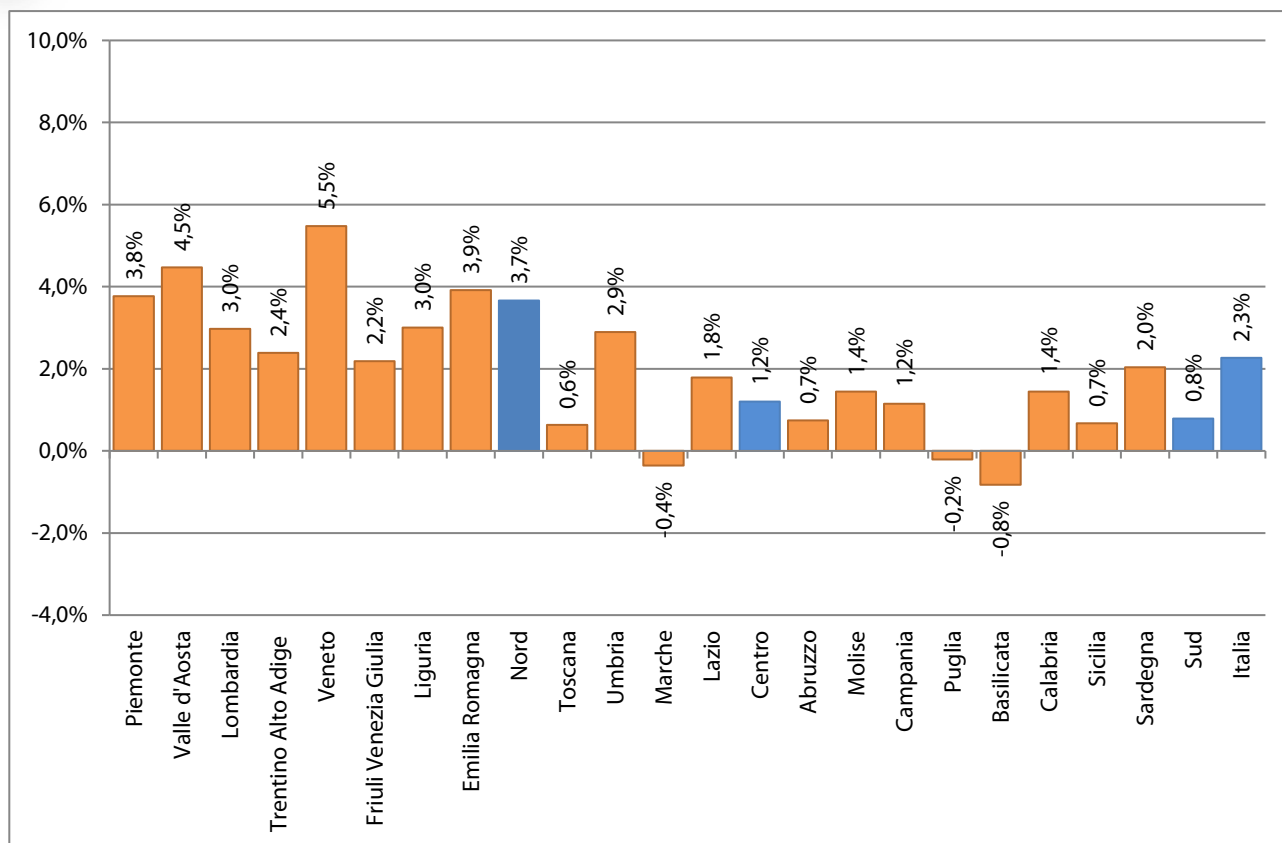
Tutte le regioni del Nord hanno fatto rilevare un aumento dei rifiuti prodotti (Figura 2.2). Più in dettaglio, i maggiori incrementi percentuali si osservano per il Veneto (+5,5%), la Valle d'Aosta (+4,5%), l'Emilia-Romagna (+3,9%) e il Piemonte (+3,8%). Anche nelle regioni del Centro, eccetto che nelle Marche, si riscontra una produzione in crescita rispetto al 2023: in Umbria l'aumento è pari al 2,9%, nel Lazio all'1,8% e in Toscana allo 0,6%, mentre una leggera diminuzione si rileva nelle Marche (-0,4%). Nelle regioni del Mezzogiorno si osserva un incremento dei rifiuti prodotti, ad eccezione della Basilicata (-0,8%) e della Puglia (-0,2%). I maggiori aumenti si registrano in Sardegna (+2%), Calabria e Molise (+1,4%) e Campania (+1,2%).

La produzione più elevata, analogamente ai precedenti anni, si rileva per l'Emilia-Romagna, con 663 chilogrammi per abitante per anno, in aumento di 23 chilogrammi rispetto al 2023. Seguono la Valle d'Aosta con 650 chilogrammi, in crescita di 29 chilogrammi, e la Toscana con 590 chilogrammi, il cui dato risulta in aumento di 4 chilogrammi. Le regioni con un pro capite superiore a quello medio nazionale (508 chilogrammi per abitante) sono complessivamente 10: alle 3 sopra citate si aggiungono Liguria, Umbria, Friuli-Venezia Giulia, Veneto, Piemonte, Marche e Lazio.

I minori valori di produzione pro capite si registrano per la Basilicata (356 chilogrammi per abitante), il Molise (387 chilogrammi) e la Calabria (405 chilogrammi).

Va rilevato che il dato di produzione pro-capite è calcolato in rapporto al numero degli abitanti residenti nel territorio di riferimento e non tiene, pertanto, conto della cosiddetta popolazione fluttuante (legata, ad esempio, ai flussi turistici), che può invece incidere, anche in maniera sostanziale, sul dato di produzione assoluta dei rifiuti urbani e far, pertanto, lievitare il valore di produzione pro capite.

Figura 2.2 - Variazione percentuale, dal 2023 al 2024, della produzione dei rifiuti urbani su scala regionale



Fonte: ISPRA

A livello di **provincia/città metropolitana** il più alto valore di produzione pro capite si riscontra per Reggio Emilia, con 781 chilogrammi per abitante per anno (749 chilogrammi nel 2023). Seguono altre tre province dell'Emilia-Romagna, nell'ordine, Piacenza, Ravenna e Rimini, le prime due con 746 chilogrammi e la terza con 731 chilogrammi. Tra le province con produzione pro capite compresa tra i 600 e i 700 chilogrammi per abitante, rientrano altre tre province dell'Emilia-Romagna (Ferrara, Modena e Parma), tre province toscane (Livorno, Lucca e Grosseto) nonché Aosta, Venezia, Verbania e Savona.

I più bassi valori di produzione pro capite (inferiori a 400 chilogrammi per abitante) si rilevano per diverse province del Sud Italia e per la provincia di Frosinone. In particolare, Potenza ed Enna si collocano al di sotto di 350 chilogrammi.

Nel caso del Molise, entrambe le province, Campobasso e Isernia, si collocano al di sotto della soglia dei 400 chilogrammi per abitante, con valori rispettivamente pari a 397 e 360 chilogrammi.

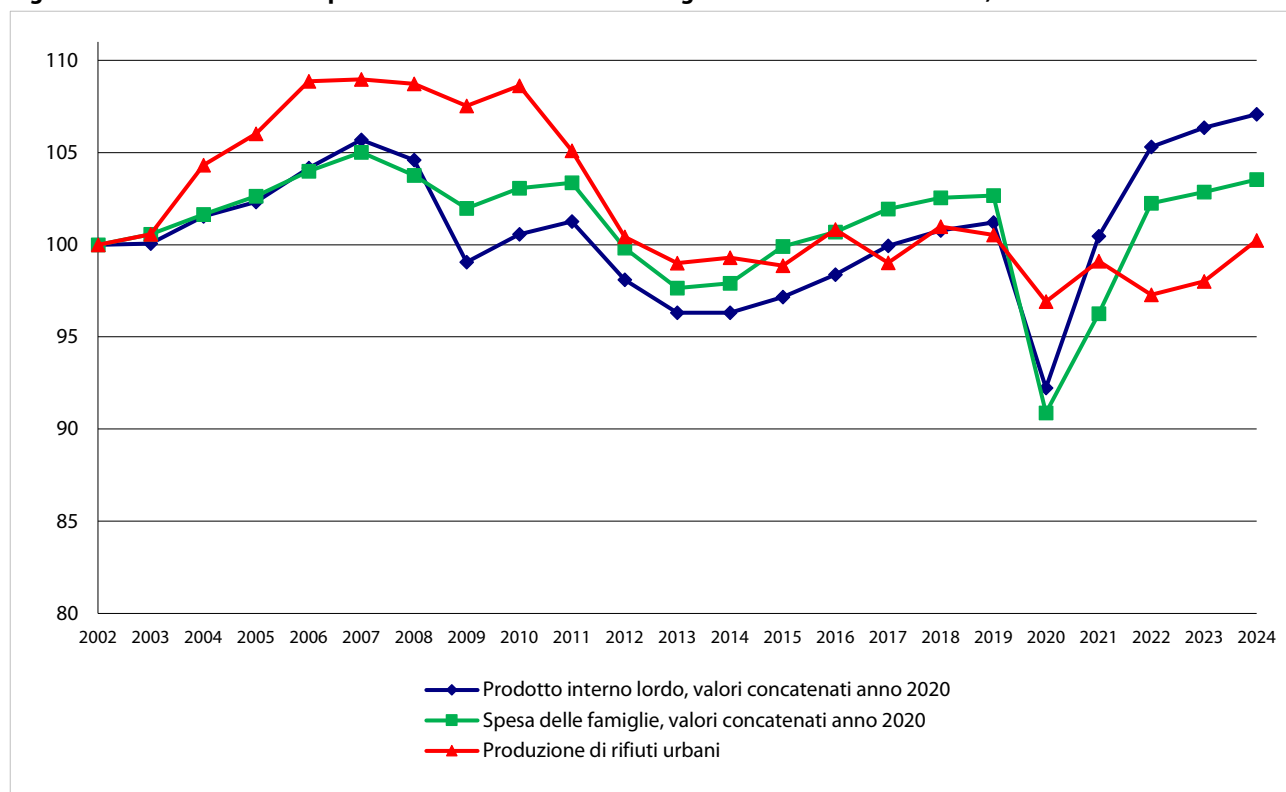
Su **scala comunale**, l'insieme delle 14 municipalità con popolazione residente al di sopra di 200 mila abitanti (nel complesso circa il 16% della popolazione italiana) mostra un generale incremento della produzione tra il 2023 e il 2024. Verona e Venezia fanno rilevare aumenti del 13,1% e 6,2%, seguite da Padova e Genova, rispettivamente con un aumento del 4,9% e dell'3,5%. Gli incrementi registrati per i comuni di Messina e Roma sono pari, nell'ordine, al 3% e al 2,6%, a cui seguono quelli di Torino (+2,4%), Bologna (+1,6%) e Palermo (+1,3%). Inferiori all'1% sono le crescite rilevate per Milano e Napoli mentre i comuni di Bari, Catania e Firenze fanno registrare una riduzione del dato di produzione.

Il pro capite medio dei 14 comuni analizzati si attesta a quasi 557 chilogrammi per abitante, superiore di 49 chilogrammi rispetto alla media italiana. Si rileva che nell'ultimo anno la differenza tra il dato medio nazionale e il dato dei comuni di maggiori dimensioni è risultata pressoché stabile a quella registrata nel 2023.



In termini generali, a fronte dell'incremento del 2,3% rilevato nell'ultimo anno di riferimento per la produzione dei rifiuti urbani, l'economia italiana ha fatto registrare, rispetto al 2023, una crescita del Prodotto Interno Lordo e della Spesa per consumi finali sul territorio nazionale, pari, per entrambi gli indicatori socioeconomici, allo 0,7% (Figura 2.3).

Figura 2.3 – Andamento della produzione dei rifiuti urbani e degli indicatori socioeconomici, anni 2002 – 2024



Note: sono stati assunti pari a 100 i valori della produzione dei rifiuti urbani, del PIL e della spesa delle famiglie dell'anno 2002.

Fonte: ISPRA; dati degli indicatori socioeconomici: ISTAT

2.2 Raccolta differenziata dei rifiuti urbani

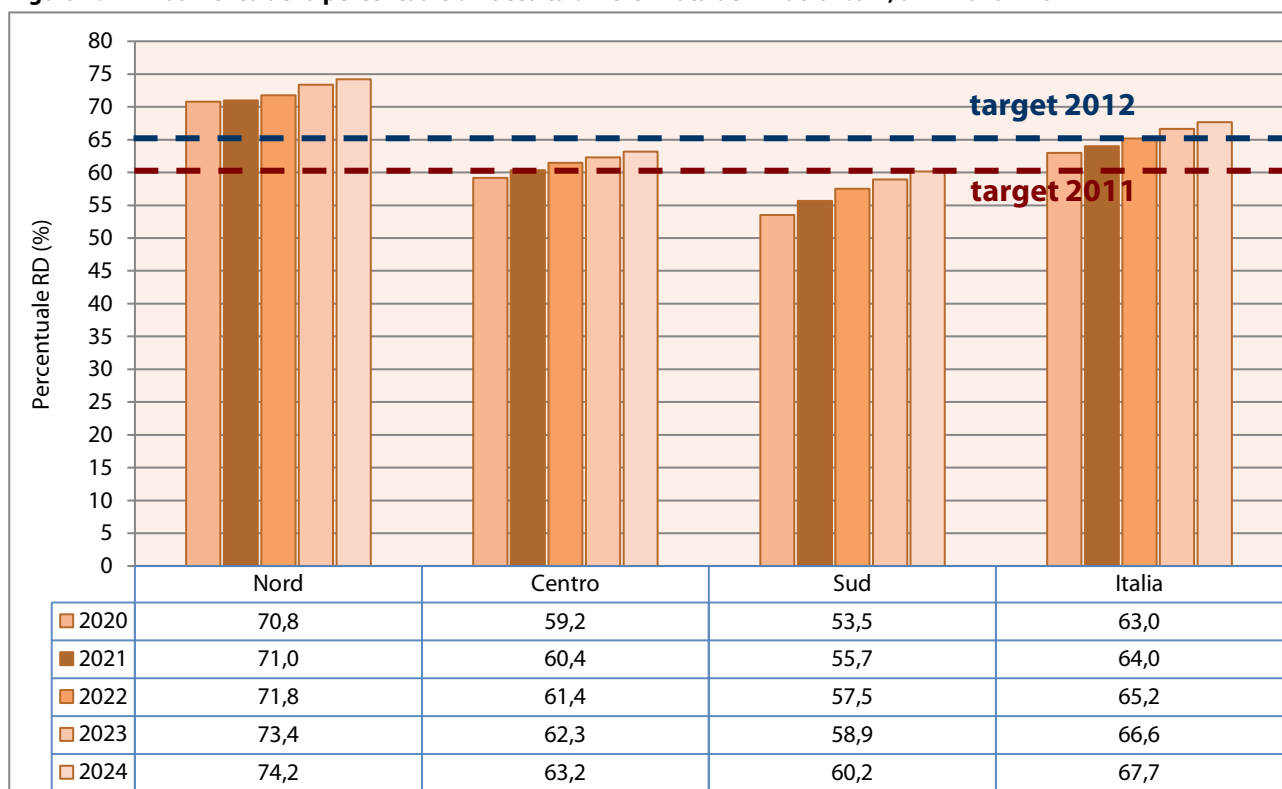
La percentuale di raccolta differenziata, nel 2024, si attesta al 67,7% della produzione nazionale, con una crescita di 1,1 punti percentuali rispetto al 2023 (Figura 2.4). In termini quantitativi, la raccolta differenziata aumenta di 775 mila tonnellate (+3,9%), attestandosi a 20,3 milioni di tonnellate.

Nel Nord, la raccolta complessiva è pari a 10,9 milioni di tonnellate, nel Centro a quasi 4 milioni di tonnellate e nel Sud a poco meno di 5,4 milioni di tonnellate. Tali valori corrispondono a percentuali, calcolate rispetto alla produzione totale dei rifiuti urbani di ciascuna macroarea, pari al 74,2% per le regioni settentrionali, al 63,2% per quelle del Centro e al 60,2% per le regioni del Mezzogiorno.

Analizzando gli andamenti delle percentuali di raccolta nel periodo 2020-2024 si può rilevare che la differenza tra la percentuale media del Nord e quella nazionale si è ridotta di 1,3 punti (lo scostamento era di 7,8 punti nel 2020 ed è di 6,5 punti nel 2024), la differenza tra Nord e Centro si è ridotta di 0,6 punti (da 11,6 a 11), mentre lo scostamento tra il Nord e il Sud si è abbassato di 3,3 punti (da 17,3 a 14). La differenza tra Centro e Sud, infine, si è ridotta di 2,7 punti (da 5,7 a 3) a dimostrazione che le regioni del Mezzogiorno sono quelle che hanno mostrato negli ultimi anni le maggiori crescite della raccolta differenziata.

La raccolta pro capite nazionale è di 344 chilogrammi per abitante per anno (+13 chilogrammi per abitante rispetto al 2023), con valori di 396 chilogrammi nel Nord (18 chilogrammi in più rispetto al 2023), 340 chilogrammi nel Centro (+9 chilogrammi) e 273 chilogrammi nel Sud (+8 chilogrammi).

Figura 2.4 - Andamento della percentuale di raccolta differenziata dei rifiuti urbani, anni 2020 – 2024



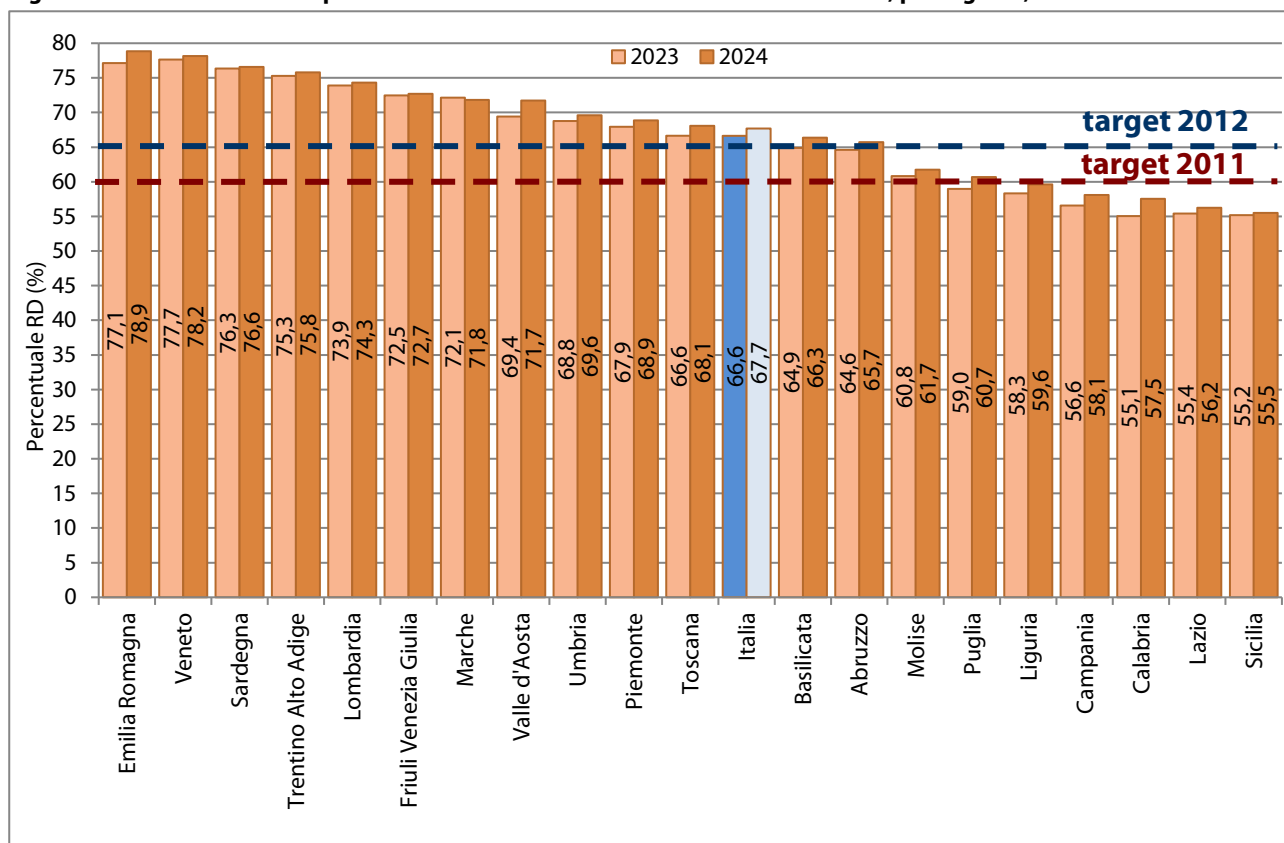
Fonte: ISPRA

Su scala **regionale**, la più alta percentuale di raccolta differenziata è conseguita, dalla regione Emilia-Romagna, con il 78,9%, seguita da Veneto (78,2%), Sardegna (76,6%), Trentino-Alto Adige (75,8%), Lombardia (74,3%) e Friuli-Venezia Giulia (72,7%). Tra queste regioni, l'Emilia-Romagna è quella che fa registrare la maggiore progressione della percentuale di raccolta, con un incremento pari a 1,7 punti rispetto ai valori del 2023 (Figura 2.5).

Superano l'obiettivo del 65%, fissato dalla normativa per il 2012, anche Marche (71,8%), Valle d'Aosta (71,7%), Umbria (69,6%), Piemonte (68,9%), Toscana (68,1%), Basilicata (66,3%) e Abruzzo (65,7%). Il numero di regioni con un tasso di raccolta al di sopra o uguale della media nazionale (67,7%) è pari a 11.

Il Molise e la Puglia si collocano rispettivamente al 61,7% e 60,7%, mentre la Liguria si attesta al 59,6%, la Campania al 58,1%, la Calabria al 57,5%, il Lazio al 56,2% e la Sicilia al 55,5%. Quest'ultima mostra una crescita di 0,3 punti rispetto al 2023, di 4,1 punti rispetto alla percentuale del 2022 (51,5%), di 8 punti rispetto al 2021 e di 13,2 rispetto al 2020.

Figura 2.5 - Andamento della percentuale di raccolta differenziata dei rifiuti urbani, per regione, anni 2023 - 2024




Fonte: ISPRA

Su scala **provinciale**, i livelli più elevati di raccolta differenziata si rilevano, analogamente ai precedenti anni, per la provincia di Treviso, che nel 2024 si attesta all'89%, seguita da Mantova (87,4%), Belluno (86%) e Pordenone (85,4%). Superiori o prossimi all'80% sono anche i tassi delle province di Reggio Emilia (84,3%), Modena (84%), Forlì-Cesena (83,3%), Trento (82,5%), Rovigo (81,7%), Bergamo (81,4%), Nuoro (80,8%), Oristano (80,7%), Ravenna e Novara (80,6%), Monza e della Brianza (79,9%) e Vicenza (79,8%). Solo per la provincia di Palermo si osserva una percentuale di raccolta differenziata inferiore al 40% (36,9%, con una crescita di 0,2 punti rispetto al 36,7% del 2023).

In termini complessivi, tutte le **province/città metropolitane** raggiungono percentuali di raccolta differenziata superiore al 30%; quelle con percentuale superiore o uguale al 65% sono 73 (5 in più rispetto al 2023) e quelle con raccolta compresa tra il 60% e il 65% sono pari a 14 (3 in meno del 2023). Le province con percentuale di raccolta tra il 50% e il 60% sono 16 (18 nel 2023). Ne consegue che il 96% delle province (103 province su 107) ha raccolto in modo differenziato almeno la metà dei rifiuti urbani prodotti sul proprio territorio.

Delle 73 province che hanno raggiunto il target del 65%, 40 sono localizzate nel nord Italia (10 delle 12 province della Lombardia, tutte e 7 le province venete, entrambe le province del Trentino-Alto Adige, le 9 province



dell'Emilia-Romagna, 3 province del Friuli-Venezia Giulia, 7 su 8 province del Piemonte, 1 provincia della Liguria e la provincia della Valle d'Aosta), 14 nel Centro (tutte e 5 le province delle Marche, 6 in Toscana, le 2 province dell'Umbria, 1 nel Lazio) e 19 nel Sud (le 5 della Sardegna, 5 in Sicilia, 2 in Abruzzo, Campania, Calabria e Puglia, 1 in Basilicata).

Analizzando i dati a **livello comunale** si rileva che più del 72% dei comuni del campione ha conseguito, nel 2024, una percentuale di raccolta differenziata superiore al 65% (nel 2023, tali comuni rappresentavano poco meno del 71% e, nel 2022, quasi il 69%). Più dei due terzi dei comuni italiani si attestano quindi al di sopra dell'obiettivo di raccolta del 65%.

Nel contempo, la percentuale di comuni con percentuali di raccolta inferiori al 30% continua a diminuire (2,5% nel 2024, 2,9% nel 2023, 3,4% nel 2022). Complessivamente, nell'ultimo anno l'89,7% dei comuni intercetta oltre la metà dei propri rifiuti urbani in modo differenziato (la percentuale era dell'88,3% nel 2023).

I maggiori livelli di raccolta differenziata per i **comuni con popolazione residente superiore a 200 mila abitanti**, si osservano per Bologna, Padova, Venezia e Milano, con percentuali pari, rispettivamente, al 72,8%, 65,1%, 63,7% e 63,3%. Superano il 55% Firenze e Messina i cui tassi si attestano, rispettivamente, al 60,7% (+5,1 punti percentuali rispetto al 2023) e 58,6% (+3,2 punti percentuali), seguite da Torino e Verona entrambe al 57,4%. Genova, in crescita di 3,7 punti percentuali, si attesta al 49,8%, Roma si colloca al 48% (+1,4 punti), mentre Bari e Napoli superano o si avvicinano al 45%, rispettivamente con il 46% e il 44,4%. Catania e Palermo si attestano alle percentuali più basse, con valori rispettivamente pari al 33,4% e al 17,3%.

Cosa si differenzia

Tra i rifiuti differenziati, l'organico si conferma la frazione più raccolta in Italia (37,8% del totale), seguita dalla carta e cartone con il 19,5% del totale, dal vetro (11,3%) e dalla plastica (8,8%, Figura 2.6).

In termini quantitativi, la raccolta dei rifiuti organici si attesta a poco meno di 7,7 milioni di tonnellate, con un incremento di 196 mila tonnellate (+2,6%), confermando l'andamento crescente mostrato tra il 2022 e il 2023 (Figura 2.7). La crescita dell'ultimo anno, coerente con l'andamento dei dati di gestione presso gli impianti di trattamento biologico, è legata ad un aumento del dato di raccolta dei rifiuti biodegradabili provenienti da cucine e mense (+110 mila tonnellate, pari, in termini percentuali, a +2,1%) e di quelli della manutenzione di giardini e parchi (+91 mila tonnellate, +4,6%).

Il quantitativo di organico raccolto è costituito, per il 68,1% dalla frazione umida da cucine e mense (poco più di 5,2 milioni di tonnellate), per il 27% dai rifiuti biodegradabili provenienti dalla manutenzione di giardini e parchi (quasi 2,1 milioni di tonnellate), per il 4,1% dai rifiuti avviati al compostaggio domestico (316 mila tonnellate) e per lo 0,8% (63 mila tonnellate) dai rifiuti dei mercati.

La raccolta differenziata della frazione cellulosica si attesta a quasi 4 milioni di tonnellate, con un incremento del 6% rispetto al 2023. Il quantitativo raccolto al Nord è pari a poco meno di 2,1 milioni di tonnellate, quello del Centro a più di 870 mila tonnellate e quello del Sud a circa 1 milione di tonnellate. Le regioni settentrionali mostrano un incremento percentuale dell'8,4%, mentre quelle meridionali e centrali, rispettivamente, del 3,5% e del 3,4%. Sulla base dei dati a disposizione, la quota costituita da rifiuti di imballaggio è stimata mediamente pari al 31% del totale dei rifiuti cellulosici annualmente raccolti.

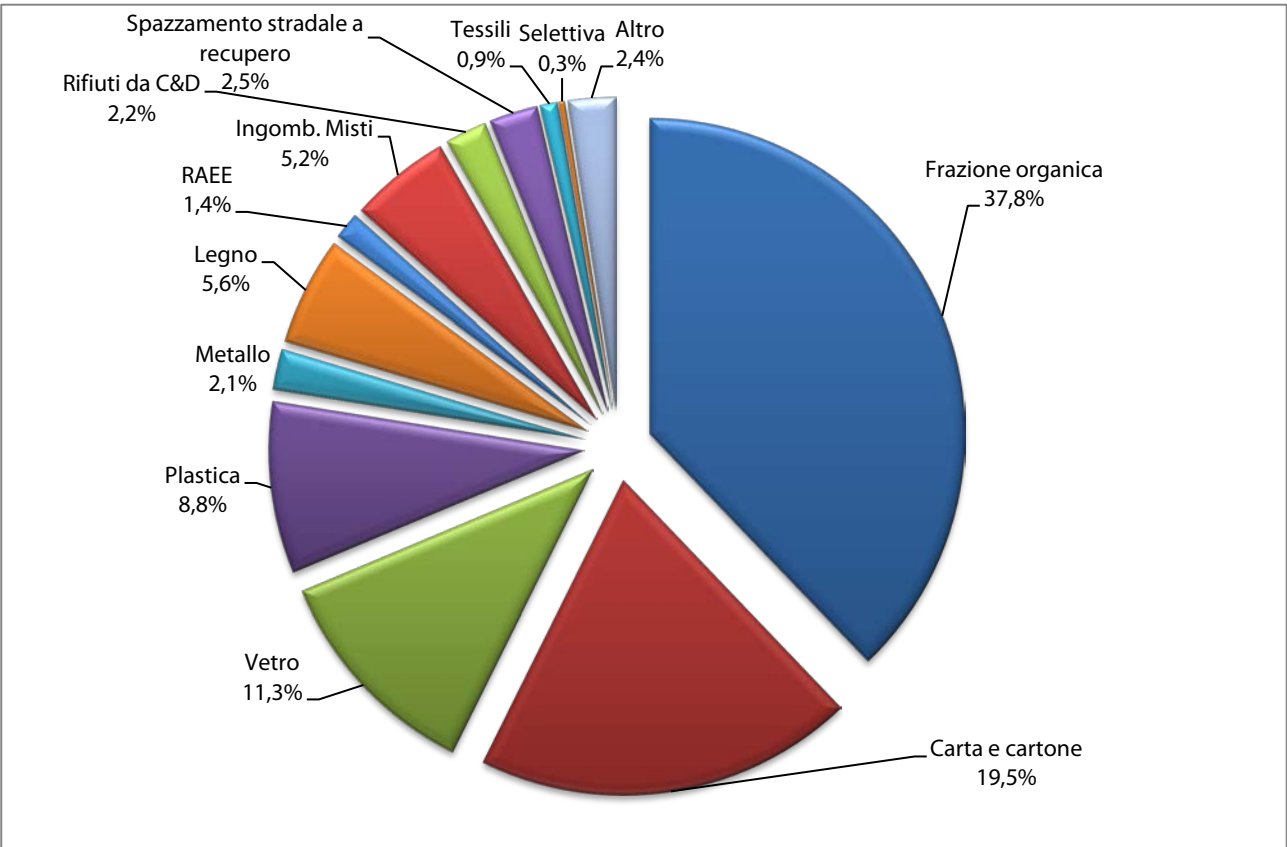
La raccolta differenziata del vetro si attesta a 2,3 milioni di tonnellate, in leggero calo rispetto al 2023 (-0,8%) corrispondente ad una raccolta pro capite nazionale di 39 chilogrammi per abitante. Al Nord sono raccolti più di 1,2 milioni di tonnellate, con un valore pro capite di 44 chilogrammi per abitante per anno, al Centro 431 mila tonnellate (37 chilogrammi per abitante) ed al Sud 647 mila tonnellate (33 chilogrammi per abitante). Tra il 2023 e il 2024, si rileva una diminuzione percentuale al Nord e al Centro, pari rispettivamente al 2,3% e allo 0,7%, mentre al Sud si registra un incremento del 2%. Per il vetro, si stima che gli imballaggi rappresentino la tipologia prevalente del rifiuto raccolto in modo differenziato (il 93% della raccolta totale di questa frazione).



La raccolta differenziata della plastica continua a mostrare una crescita (+3,7% rispetto al 2023) con un quantitativo complessivamente intercettato pari, nel 2024, a quasi 1,8 milioni di tonnellate. In particolare, le regioni del Centro (328 mila tonnellate) mostrano la maggior crescita percentuale (+7,1%), seguite da quelle del Mezzogiorno (516 mila tonnellate, +4,9%) e dalle regioni del Nord (943 mila tonnellate, +2%). Dai dati a disposizione si stima che il 96% dei rifiuti plastici raccolti in modo differenziato è costituito da imballaggi.

La raccolta del legno mostra un incremento del 7,6%, attestandosi a poco più di 1,1 milioni di tonnellate. Rispetto al 2023, tutte le macroaree fanno registrare un aumento dei quantitativi intercettati, pari rispettivamente al 7,8% al Centro, al 7,7% al Nord e al 7,2% al Sud. Nel complesso, si stima che il 17% circa del legno raccolto in modo differenziato sia rappresentato da rifiuti di imballaggio.

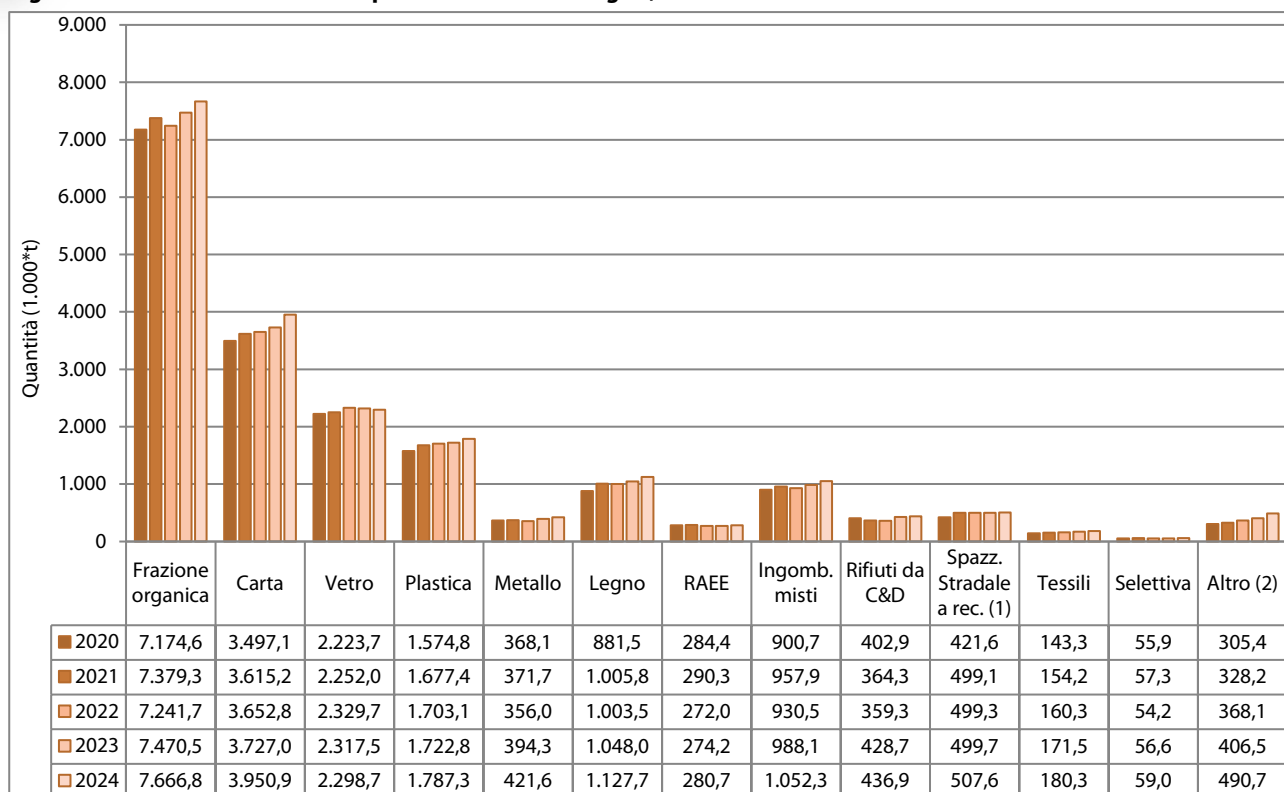
Figura 2.6 - Ripartizione percentuale della raccolta differenziata, anno 2024



Note: nella voce "Altro" sono conteggiati, a partire dal 2016, anche gli scarti della raccolta multimateriale. In base ai criteri stabiliti dal DM 26 maggio 2016, quest'ultima deve, infatti, essere integralmente computata (al lordo della quota degli scarti) nel dato della RD.

Fonte: ISPRA

Figura 2.7 - Raccolta differenziata per frazione merceologica, anni 2020 - 2024



Note:

(1) Frazioni merceologiche incluse a partire dal 2016 sulla base dei criteri stabiliti dal DM 26 maggio 2016.

(2) Nella voce "Altro" sono conteggiati, a partire dal 2016, anche gli scarti della raccolta multimateriale. In base ai criteri stabiliti dal DM 26 maggio 2016, quest'ultima deve, infatti, essere integralmente computata (al lordo della quota degli scarti) nel dato della RD. Le quote relative alle frazioni carta e cartone, vetro, plastica, metalli e legno sono date dalla somma dei quantitativi raccolti di imballaggi e di altre tipologie di rifiuti costituiti da tali materiali.

Fonte: ISPRA

3. Gestione dei rifiuti urbani

Nel presente capitolo vengono analizzati i dati sulla gestione dei rifiuti urbani inclusi i rifiuti identificati con i codici dell'elenco europeo 191212 (altri rifiuti compresi i materiali misti prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti), 191210 (rifiuti combustibili - CSS), 190501 (parte di rifiuti urbani e simili non compostata), 190503 (compost fuori specifica) e 190599 (rifiuti provenienti dal trattamento aerobico dei rifiuti non specificati altrimenti) che, seppur classificati come speciali a seguito di operazioni di trattamento che ne modificano la natura e la composizione chimica, sono in ogni caso di origine urbana. Tale scelta è giustificata dal disposto dell'art. 182-bis del d.lgs. n. 152/2006 che prevede la realizzazione dell'autosufficienza nello smaltimento dei rifiuti urbani non pericolosi e dei rifiuti del loro trattamento attraverso la realizzazione di una rete impiantistica integrata nell'ambito territoriale ottimale. La principale criticità nell'analisi di tali flussi di rifiuti è rappresentata dalla loro movimentazione verso destinazioni extraregionali e, in taluni casi, verso altri Paesi che rende particolarmente complicato seguirne il percorso dalla produzione alla destinazione finale.

Le tipologie impiantistiche analizzate sono: impianti di trattamento biologico della frazione organica da raccolta differenziata, impianti di incenerimento e coincenerimento di rifiuti urbani e di rifiuti provenienti dal loro trattamento, impianti di trattamento meccanico (TM) o meccanico-biologico (TMB) e discariche.

Va rilevato che i rifiuti urbani avviati a forme di trattamento intermedie di tipo meccanico/biologico, prima di una destinazione definitiva di recupero o smaltimento rappresentano, nel 2024, il 29,2% dei rifiuti urbani prodotti (29,5% nel 2023). È, pertanto, necessario tenere opportunamente conto di questi rifiuti per un'analisi e chiusura del ciclo complessivo di gestione dei rifiuti urbani. Il trattamento meccanico biologico è, infatti, diffusamente utilizzato come forma di pretrattamento allo smaltimento in discarica o all'incenerimento con lo scopo, da una parte di garantire le condizioni di stabilità biologica, riducendo l'umidità e il volume dei rifiuti, dall'altra di incrementare il loro potere calorifico per rendere più efficiente il processo di combustione.

L'articolo 7 del d.lgs. 36/2003, di recepimento della direttiva 99/31/CE e successive modificazioni, prevede che i rifiuti possono essere collocati in discarica solo dopo trattamento e in linea con tali disposizioni, nell'anno 2024, il 95,1% dei rifiuti smaltiti in discarica (93,8% nel 2023) e il 49,1% circa di quelli inceneriti (in calo rispetto al 51,3% del 2023) sono stati sottoposti a trattamento preliminare.

Va rilevato che in molti casi gli impianti di trattamento meccanico biologico sono localizzati nello stesso sito in cui sono presenti anche discariche o inceneritori costituendo vere e proprie piattaforme di trattamento. Inoltre, in diversi casi, nello stesso sito sono presenti sia l'impianto di trattamento meccanico biologico che quello di trattamento della frazione organica della raccolta differenziata.

Gli impianti di gestione dei rifiuti urbani rientranti nelle tipologie esaminate, operativi nel 2024, sono complessivamente 625. Di seguito, si riporta il dettaglio per macroarea geografica e per tipologia di impianto.

Tipologia		Numero impianti			
		Nord	Centro	Sud	Totale
Trattamento biologico	Compostaggio	147	36	67	250
	Trattamento integrato	39	12	15	66
	Digestione anaerobica	24	2	2	28
Trattamento meccanico o meccanico biologico	TMB	29	27	51	107
	TM	8	13	4	25
Coincenerimento		8	1	3	12
Incenerimento		25	4	6	35
Discariche		45	23	34	102
Totale		325	118	182	625

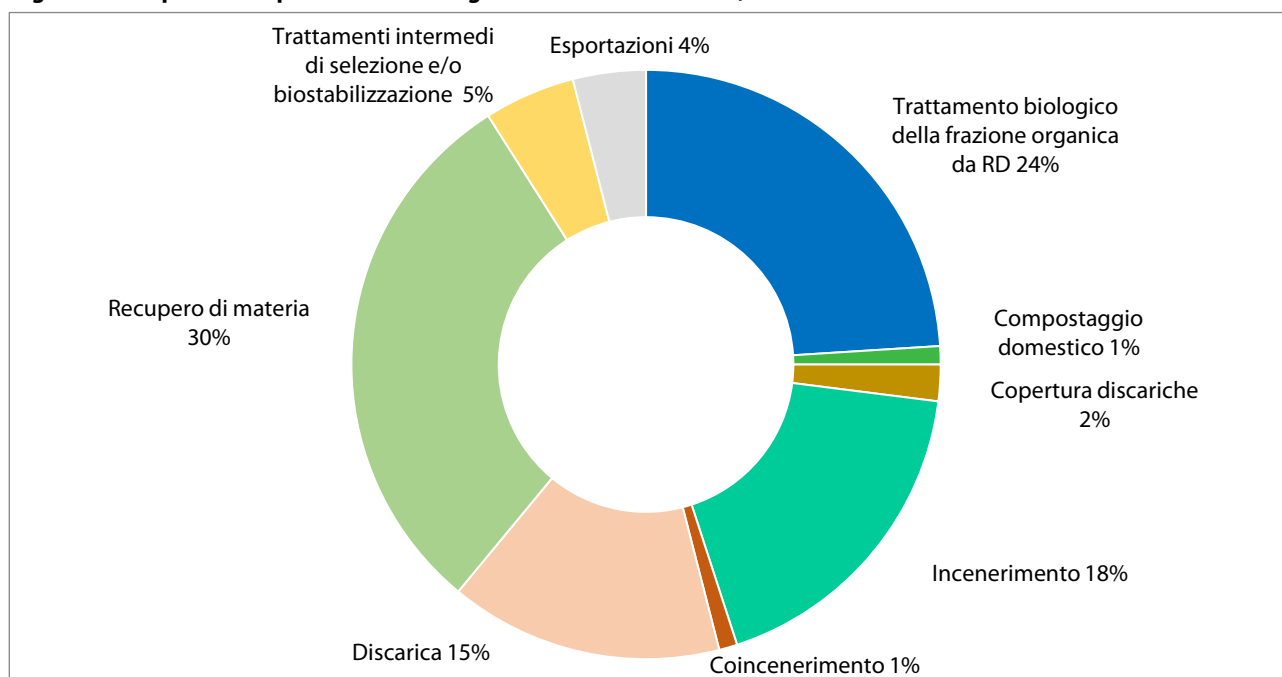
Fonte: ISPRA

Al fine di evitare la duplicazione dei dati, nella ripartizione percentuale delle diverse forme di gestione dei rifiuti urbani riportata in Figura 3.1 non è rappresentata la quota di RU sottoposta a trattamento meccanico e meccanico-biologico e successivamente avviata ad altre operazioni di gestione. Per tale trattamento sono considerate solo le quote destinate ad ulteriori trattamenti intermedi nel corso dell'anno.

Complessivamente gli impianti di TM e TMB hanno trattato, nel 2024, 6,7 milioni di tonnellate di rifiuti urbani indifferenziati (identificati con il codice EER 200301), circa 184 mila tonnellate di altre frazioni merceologiche di rifiuti urbani, 1,9 milioni di tonnellate di rifiuti provenienti dal trattamento dei rifiuti urbani (identificati con i codici del capitolo EER 19) e 282 mila tonnellate di altre tipologie di rifiuti speciali.

L'analisi dei dati evidenzia che lo smaltimento in discarica interessa il 15% dei rifiuti urbani prodotti (nel 2023 la percentuale era del 16%). Agli impianti di recupero di materia per il trattamento delle raccolte differenziate viene inviato, nel suo complesso, il 54% dei rifiuti prodotti (53% nel 2023): il 24% agli impianti che recuperano la frazione organica da RD (umido + verde) e il 30% agli impianti di recupero delle altre frazioni merceologiche della raccolta differenziata. Il 18% dei rifiuti urbani prodotti è incenerito, mentre l'1% viene inviato ad impianti produttivi (quali i cementifici, centrali termoelettriche, ecc.) per essere utilizzato per produrre energia all'interno del ciclo produttivo; il 2% viene utilizzato, dopo adeguato trattamento, per la ricopertura delle discariche, il 5%, costituito da rifiuti derivanti dagli impianti TM e TMB, viene inviato a ulteriori trattamenti tra cui la raffinazione per la produzione di CSS o la biostabilizzazione, il 4% è esportato (circa 1,3 milioni di tonnellate) e l'1% viene gestito direttamente dai cittadini attraverso il compostaggio domestico (316 mila tonnellate). Si precisa che il dato rilevato per le esportazioni non include i materiali esportati dopo operazioni di recupero a seguito delle quali gli stessi sono qualificati come prodotti o materie prime secondarie.

Figura 3.1 – Ripartizione percentuale della gestione dei rifiuti urbani, anno 2024



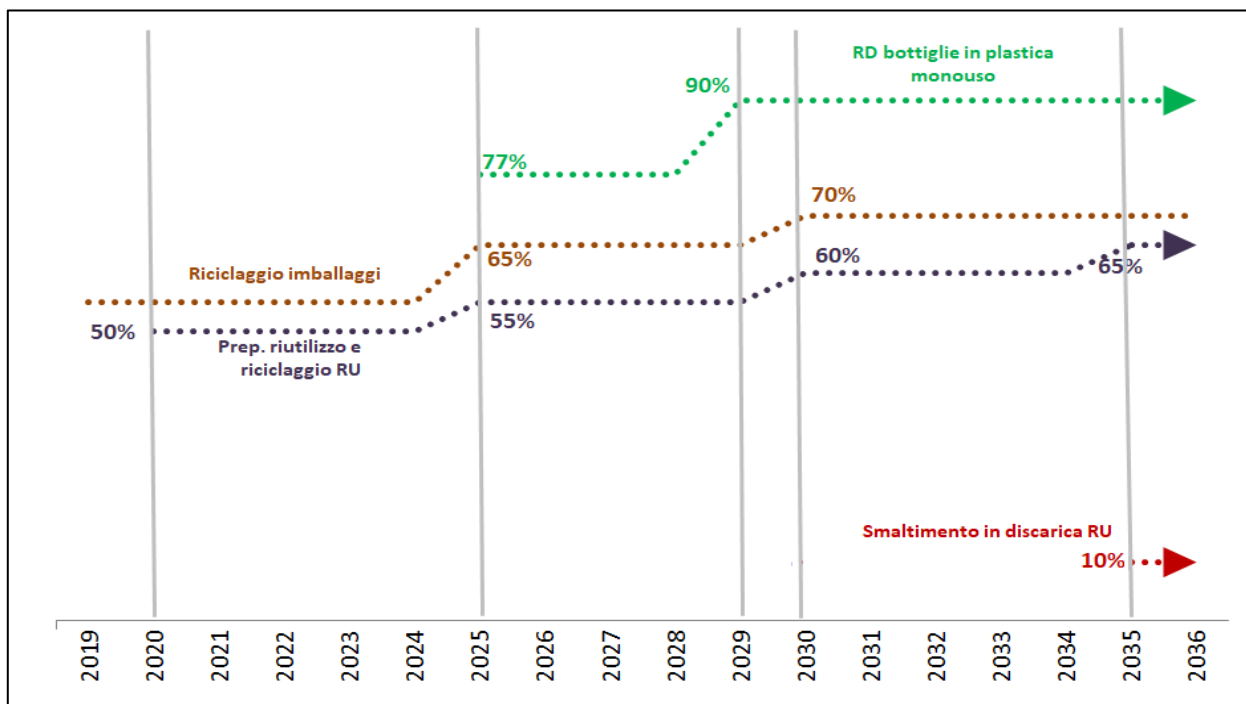
Fonte: ISPRA

L'analisi dei dati evidenzia la necessità di garantire un ulteriore miglioramento del sistema di gestione, soprattutto in alcune zone del Paese, per consentire il raggiungimento dei nuovi sfidanti obiettivi previsti dalla normativa europea che sono sinteticamente rappresentati nella figura 3.2. Lo smaltimento in discarica, attualmente al 14,8%, dovrà essere ulteriormente ridotto al fine di garantire il raggiungimento dell'obiettivo massimo del 10% da conseguire entro il 2035, al calcolo del quale, ai sensi dell'articolo 5 bis della direttiva discariche, contribuiscono, peraltro, anche le quote di rifiuti urbani sottoposti alle operazioni di smaltimento mediante incenerimento destinati a essere successivamente collocati in discarica. Tali quote ammontano, nel

2024, a 206 mila tonnellate, che sommate ai quantitativi di rifiuti urbani tal quali o pretrattati avviati allo smaltimento, portano a una percentuale complessiva del 15,5%.

Nel contempo, la percentuale di rifiuti riciclati dovrà essere incrementata per garantire il raggiungimento del 55% al 2025, del 60% al 2030 e del 65% al 2035. Va al riguardo considerato che con i nuovi obiettivi sono state anche introdotte nuove metodologie di calcolo, sia per il riciclaggio che per la valutazione dello smaltimento in discarica, che appaiono decisamente più restrittive di quelle precedentemente previste dalla normativa europea.

Figura 3.2 - Principali obiettivi previsti dalla normativa europea riguardanti flussi di rifiuti urbani




Fonte: elaborazione ISPRA

Nel 2024 lo smaltimento in discarica ha interessato poco più 4,4 milioni di tonnellate di rifiuti urbani facendo registrare, rispetto alla rilevazione del 2023, una riduzione di quasi 170 mila tonnellate, corrispondente ad un calo percentuale del 3,7%. La riduzione è di quasi 1,4 milioni di tonnellate rispetto al 2020. I quantitativi relativi ai rifiuti non pretrattati ammontano a 218 mila tonnellate, in calo rispetto alle 287 mila tonnellate del 2023. Con riferimento al quinquennio 2020-2024, la riduzione in termini percentuali è del 40,5%.

Il dato per macroarea geografica evidenzia che il 28,8% del totale (quasi 1,3 milioni di tonnellate) è gestito negli impianti situati nel nord del Paese, il 34,1% (1,5 milioni di tonnellate) viene avviato a smaltimento negli impianti del Centro e il 37,1% (circa 1,6 milioni di tonnellate) è gestito nel Sud. Rispetto al 2023, si assiste a un decremento del 7,2% al Sud, pari, in termini assoluti, a una riduzione di circa 127 mila tonnellate e del 2,7% al Nord (-35 mila tonnellate). I quantitativi di rifiuti urbani smaltiti in discariche localizzate nel Centro si mantengono pressoché stabili (+0,5%, circa 8 mila tonnellate in più rispetto al 2023).

Nello stesso anno, a livello nazionale, la raccolta differenziata raggiunge una percentuale pari al 67,7% della produzione totale dei rifiuti urbani, con una crescita di 1,1 punti rispetto al 2023, mentre la produzione totale dei RU si attesta a poco meno di 29,9 milioni di tonnellate, in crescita del 2,3% (+664 mila tonnellate).

Il grafico relativo ai quantitativi di rifiuti urbani avviati alle varie forme di gestione (Figura 3.3) mostra per l'incenerimento un calo dello 0,7% tra il 2023 ed il 2024, pari a quasi 36 mila tonnellate. Il 74,8% di questi rifiuti viene trattato al Nord, l'8,1% al Centro ed il 17,1% al Sud. Va rilevato che quote considerevoli di rifiuti prodotte



nelle aree del Centro e del Sud Italia vengono trattate in impianti localizzati al Nord. La sola Lombardia riceve da fuori regione 514 mila tonnellate di rifiuti (nel 2023 i quantitativi erano pari a oltre 450 mila tonnellate) provenienti per quasi il 70% da Campania e Lazio. Allo stesso tempo l'Emilia-Romagna riceve 184 mila tonnellate da altre regioni di cui, anche in questo caso, la quota prevalente (70% circa) dalle regioni del Centro-Sud (Lazio, Toscana e Sicilia).

Il trattamento della frazione organica della raccolta differenziata (umido + verde) passa da 6,9 milioni di tonnellate a quasi 7,2 milioni di tonnellate, facendo registrare, in continuità con l'andamento del precedente biennio 2022-2023, una crescita di oltre 270 mila tonnellate (+3,9%). Il recupero di questa frazione viene effettuato, in maniera prevalente, negli impianti di trattamento integrato anaerobico/aerobico che, con un quantitativo gestito di circa 4,2 milioni di tonnellate, concorrono al trattamento dei rifiuti organici per il 58,5%, evidenziando, nell'ultimo anno di riferimento, un ulteriore incremento di quasi 2 punti percentuali (l'incidenza era infatti pari al 56,8% nel 2023). Gli impianti operativi di trattamento integrato passano da 61 a 66. Il settore del compostaggio aerobico, con un quantitativo di 2,4 milioni di tonnellate, fornisce un contributo pari al 34% (quasi 37% nel 2023). Per questa tipologia di trattamento prosegue il calo già rilevato nelle precedenti annualità, con una riduzione sia dei quantitativi trattati (-108 mila tonnellate rispetto al 2023) sia del numero di impianti operativi sul territorio nazionale (-25). La restante quota del 7,5%, pari a 440 mila tonnellate, viene, infine, gestita negli impianti di digestione anaerobica, il cui numero si accresce di un'unità operativa (da 27 a 28).

Nel 2024, il pro capite nazionale di trattamento biologico dei rifiuti organici provenienti dalla raccolta differenziata, è pari a 122 kg/abitante, con valori molto diversi nel Nord del Paese rispetto alle aree geografiche del Centro e del Sud: 173 kg/abitante al Nord, 75 kg/abitante al Centro e 77 kg/abitante al Sud.

I dati di gestione riferiti alle singole aree non sono completamente confrontabili con quelli della raccolta della frazione organica delle stesse. La minore dotazione impiantistica rilevata in alcuni contesti del Centro-Sud del Paese comporta, infatti, la movimentazione di importanti quantitativi di rifiuti prodotti in tali aree verso gli impianti del Nord. Si tenga presente che dei 250 impianti di compostaggio operativi, 147 sono localizzati nel Settentrione così come 39 dei 66 impianti di trattamento integrato e 24 dei 28 impianti di digestione anaerobica. La raccolta pro capite della frazione organica (umido + verde), al netto del compostaggio domestico, si attesta, su scala nazionale, a 125 kg/abitante, con 135 kg/abitante al Nord, 122 kg/abitante al Centro e 112 kg/abitante al Sud.

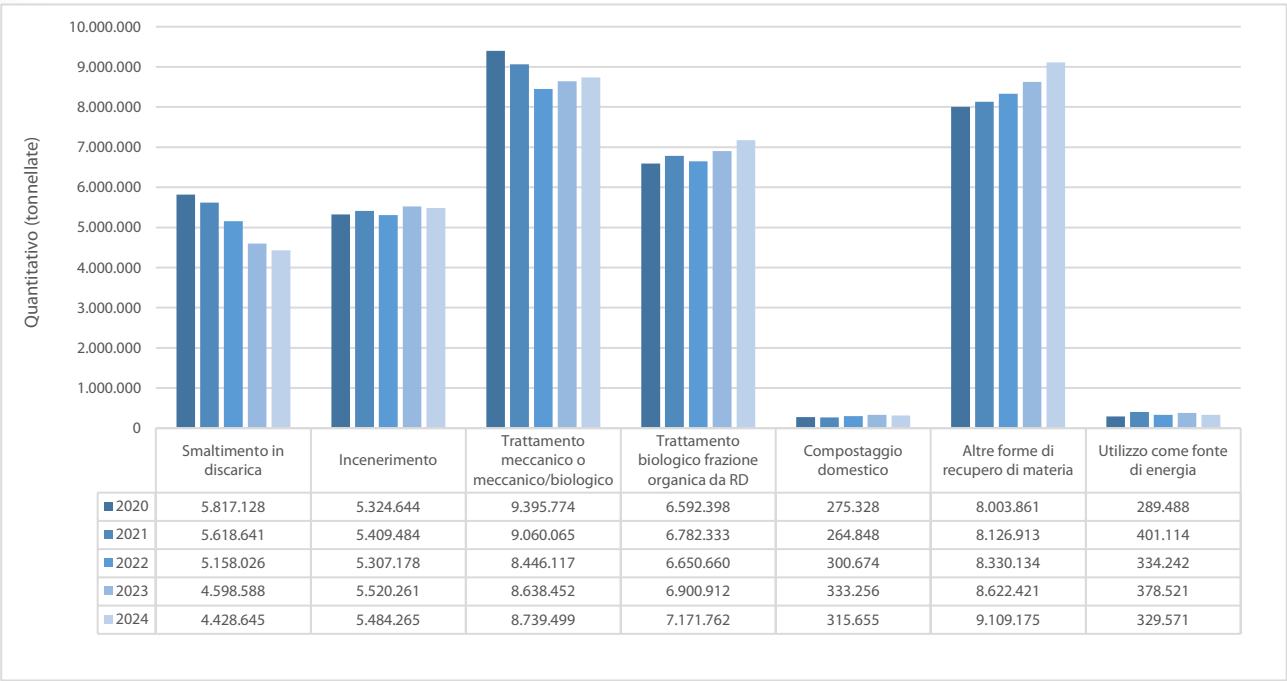
In generale la pratica del compostaggio domestico si attesta, nel 2024, a circa 316 mila tonnellate a livello nazionale, in calo nell'ultimo anno di quasi 18 mila tonnellate.

La valorizzazione della frazione organica dei rifiuti urbani rappresenta un elemento fondamentale per il raggiungimento dei nuovi e sfidanti obiettivi di riciclaggio fissati dall'Unione europea. Tale frazione, infatti, rappresenta, circa il 34,8% (oltre 10 milioni tonnellate) dei rifiuti urbani prodotti, considerando sia la quota proveniente dalla raccolta differenziata sia quella contenuta nel rifiuto indifferenziato. La normativa stabilisce che i rifiuti organici possono essere computati nel riciclaggio se il trattamento produce compost, digestato o altro prodotto in uscita con analoga resa di contenuto riciclato rispetto all'apporto, destinato a essere utilizzato come prodotto, materiale o sostanza riciclati. Qualora il prodotto in uscita sia utilizzato sul terreno, lo stesso è computato come riciclato solo se il suo utilizzo comporta benefici per l'agricoltura o un miglioramento dell'ambiente.

Analizzando i dati relativi alle diverse forme di gestione messe in atto a livello regionale si evidenzia che, laddove esiste un ciclo integrato dei rifiuti, grazie ad un parco impiantistico sviluppato, viene ridotto significativamente l'utilizzo della discarica. I dati complessivi risentono, ovviamente, dei flussi extraregionali dei rifiuti che possono comportare il trattamento e/o lo smaltimento di quote più elevate o più contenute di quelle effettivamente prodotte sul territorio regionale come, ad esempio, già precedentemente accennato nel caso dei rifiuti avviati ad impianti di incenerimento. Tali aspetti sono esaminati nei prossimi paragrafi, nell'ambito delle analisi delle varie forme di gestione.



Figura 3.3 – Tipologie di gestione dei rifiuti urbani a livello nazionale, anni 2020 – 2024



Fonte: ISPRA

In generale, una rappresentazione dei dati limitata al solo ambito regionale potrebbe, pertanto, essere fuorviante. Questo è il caso, ad esempio, del Molise dove il 51% circa del CSS, della frazione secca e del rifiuto biostabilizzato inceneriti (in aumento rispetto al 28% del 2023) proviene da altre regioni, nonché della Lombardia e dell’Emilia-Romagna per le quali le quote extraregionali di tali flussi incidono rispettivamente per quasi il 57% e 61% sul totale degli stessi avviato ad incenerimento.

Per quanto riguarda la gestione della frazione organica si osserva, ad esempio, nel caso della Campania, che a fronte di una raccolta differenziata pari, nel 2024, a poco più di 650 mila tonnellate, escludendo le quote avviate a compostaggio domestico, solo un quantitativo di circa 69 mila tonnellate viene recuperato in impianti della regione (11% del totale raccolto). Nel Lazio, a fronte di poco meno di 580 mila tonnellate di rifiuti organici raccolti, gli impianti esistenti sul territorio regionale trattano circa 331 mila tonnellate, corrispondenti al 57% del quantitativo intercettato, percentuale comunque in crescita rispetto al 52% del 2023 e al 46% del 2022. E ancora, la Toscana, che raccoglie 527 mila tonnellate di frazione organica, al netto delle quote destinate alla pratica del compostaggio domestico, vede una percentuale gestita negli impianti regionali pari al 63%, (332 mila tonnellate), percentuale anche in questo caso in crescita rispetto al 52% del 2023.

3.1 Calcolo delle percentuali di riciclaggio dei rifiuti urbani per la verifica degli obiettivi di cui all'articolo 181 del d.lgs. n. 152/2006

Gli obiettivi di preparazione per il riutilizzo e riciclaggio dei rifiuti urbani sono stati introdotti dalla direttiva 2008/98/CE che ha fissato, inizialmente, un target del 50% in peso da conseguirsi entro il 2020 (articolo 11) e, successivamente, ulteriori target al 2025 (55%), 2030 (60%) e 2035 (65%) per effetto delle modifiche introdotte dalla direttiva 2018/851/UE (articolo 11 bis). Mentre per il target del 50% erano individuate modalità di calcolo più flessibili, stabilite dalla decisione 2011/753/UE, per i nuovi obiettivi le metodologie di contabilizzazione, definite nella decisione di esecuzione 2019/1004/UE, risultano senza dubbio più rigide e concepite per garantire che le percentuali calcolate siano effettivamente rappresentative della reale capacità di riciclaggio.

Per il target al 2020 era prevista la possibilità di selezionare a quali tipologie di rifiuti applicare il calcolo, fermo restando che tra tali tipologie fossero almeno ricompresi i rifiuti di *"carta, metalli, plastica e vetro provenienti dai nuclei domestici, e possibilmente di altra origine, nella misura in cui tali flussi di rifiuti sono simili a quelli domestici"*. Tra le metodologie individuate dalla decisione 2011/753/UE, l'Italia aveva scelto la metodologia 2 (*"percentuale di riciclaggio di rifiuti domestici e simili costituiti da carta, metalli, plastica e vetro e altri singoli flussi di rifiuti domestici e simili"*), aggiungendo ai flussi obbligatori, la frazione organica e il legno e comunicando tale scelta nella prima relazione sul monitoraggio presentata nel 2013.

Nel presente paragrafo vengono presentati sia i dati di monitoraggio sulla base della citata metodologia 2 della decisione 2011/753/UE, per i flussi sopra riportati, sia i dati di monitoraggio dell'indicatore relativo al riciclaggio dei rifiuti urbani secondo i criteri stabiliti all'articolo 11 bis e dalla decisione di esecuzione 2019/1004/UE che, oltre a richiedere un approccio metodologico più rigido, non prevedono più la possibilità di scegliere a quali tipologie di rifiuti applicare la misurazione dell'obiettivo, ma di dover riferire la valutazione all'intero flusso urbano.

Più in dettaglio, il citato articolo 11 bis riporta quanto segue:

"a) gli Stati membri calcolano il peso dei rifiuti urbani prodotti e preparati per il riutilizzo o riciclati in un determinato anno civile;

b) il peso dei rifiuti urbani preparati per il riutilizzo è calcolato come il peso dei prodotti e dei componenti di prodotti che sono divenuti rifiuti urbani e sono stati sottoposti a tutte le necessarie operazioni di controllo, pulizia o riparazione per consentirne il riutilizzo senza ulteriore cernita o pretrattamento;

c) il peso dei rifiuti urbani riciclati è calcolato come il peso dei rifiuti che, dopo essere stati sottoposti a tutte le necessarie operazioni di controllo, cernita e altre operazioni preliminari, per eliminare i materiali di scarto che non sono interessati dal successivo ritrattamento e per garantire un riciclaggio di alta qualità, sono immessi nell'operazione di riciclaggio con la quale i materiali di scarto sono effettivamente ritrattati per ottenere prodotti, materiali o sostanze.

2. Ai fini del paragrafo 1, lettera c), il peso dei rifiuti urbani riciclati è misurato all'atto dell'immissione nell'operazione di riciclaggio.


In deroga al primo comma, il peso dei rifiuti urbani riciclati può essere misurato in uscita dopo qualsiasi operazione di cernita a condizione che:

a) tali rifiuti in uscita siano successivamente riciclati;

b) il peso dei materiali o delle sostanze che sono rimossi con ulteriori operazioni precedenti l'operazione di riciclaggio e che non sono successivamente riciclati non sia incluso nel peso dei rifiuti comunicati come riciclati".

Inoltre, sulla base di quanto indicato dall'articolo 11 bis, paragrafi 4, 5 e 6:

- "per calcolare se gli obiettivi siano stati conseguiti, la quantità di rifiuti urbani biodegradabili in ingresso al trattamento aerobico o anaerobico può essere computata come riciclata se il trattamento produce compost, digestato o altro prodotto in uscita con analoga quantità di contenuto riciclato rispetto*



all'apporto, destinato a essere utilizzato come prodotto, materiale o sostanza riciclati. Qualora il prodotto in uscita sia utilizzato sul terreno, gli Stati membri possono computarlo come riciclato solo se il suo utilizzo comporta benefici per l'agricoltura o un miglioramento sul piano dell'ambiente [...]';

- *"per calcolare se gli obiettivi di cui all'articolo 11, paragrafo 2, lettere c), d) ed e), e all'articolo 11, paragrafo 3, siano stati conseguiti, la quantità di materiali di rifiuto che hanno cessato di essere rifiuti a seguito di un'operazione preparatoria prima di essere sottoposti a ritrattamento possono essere computati come riciclati a condizione che tali materiali siano destinati a successivo ritrattamento per ottenere prodotti, materiali o sostanze da utilizzare per la loro funzione originaria o per altri fini. Tuttavia, i materiali di cui è cessata la qualifica di rifiuti da utilizzare come combustibili o altri mezzi per produrre energia, o da incenerire, da utilizzare in riempimenti o smaltiti in discarica, non sono computati ai fini del conseguimento degli obiettivi di riciclaggio;*
- *per calcolare se gli obiettivi di cui all'articolo 11, paragrafo 2, lettere c), d) ed e), e all'articolo 11, paragrafo 3, siano stati conseguiti, gli Stati membri possono tener conto del riciclaggio dei metalli separati dopo l'incenerimento di rifiuti urbani, a condizione che i metalli riciclati soddisfino determinati criteri di qualità stabiliti nell'atto di esecuzione adottato a norma del paragrafo 9 del presente articolo".*

I nuovi obiettivi e le relative regole di calcolo sono stati recepiti, nell'ordinamento nazionale, dal d.lgs. n. 116/2020 e, in particolare, i primi dall'articolo 181 del d.lgs. n. 152/2006, ove era già riportato l'obiettivo al 2020, e le seconde dall'articolo 205-bis.

In merito alle modalità di elaborazione è utile segnalare che alcune frazioni incluse nel computo della raccolta differenziata dalla metodologia riportata dal DM 26 maggio 2016 (si vedano, in particolare, gli scarti della raccolta multimateriale e i rifiuti da costruzione e demolizione), non contribuiscono al conseguimento degli obiettivi di riciclaggio previsti dalla direttiva 2008/98/CE.


In generale, come specificato nell'articolato della decisione di esecuzione 2019/1004/UE, ma premesso anche nei considerando di tale decisione, nel calcolo degli obiettivi per il 2025, il 2030 e il 2035 si computano i rifiuti che sono immessi in un'operazione di riciclaggio o i rifiuti non più qualificati come tali e, di norma, i rifiuti riciclati devono essere misurati all'atto dell'immissione nell'operazione di riciclaggio finale. Gli Stati membri possono, tuttavia, fruire di una deroga e misurare i rifiuti urbani in uscita dopo un'operazione di cernita, a condizione che detraggano gli ulteriori scarti risultanti da un trattamento precedente l'operazione di riciclaggio e che i rifiuti in uscita siano effettivamente riciclati.

Come si può evincere da quanto riportato dalla direttiva e dalla decisione di esecuzione, la modalità di determinazione dei quantitativi avviati a riciclaggio è più articolata rispetto alle previgenti disposizioni, in quanto allo stato attuale è necessario applicare il concetto di "punto di calcolo", secondo le definizioni individuate, per le varie frazioni merceologiche, dall'allegato I alla decisione di esecuzione.

Per l'applicazione delle procedure di determinazione dei quantitativi riciclati, Eurostat ha predisposto specifiche linee guida (*"Guidance for the compilation and reporting of data on municipal waste according to Commission Implementing Decisions 2019/1004/EC and 2019/1885/EC, and the Joint Questionnaire of Eurostat and OECD"*) nelle quali è chiaramente ribadito che il peso totale dei rifiuti riciclati deve corrispondere al peso dei rifiuti nei punti di calcolo. Nelle linee guida sono altresì riportate alcune considerazioni sulle migliori pratiche per identificare i punti di calcolo, nonché i metodi di misurazione associati e alcune opzioni per ottenere dati in ciascuno dei punti di misurazione.

È necessario segnalare che le disposizioni comunitarie mantengono distinti i concetti di "punto di calcolo" e di "punto di misurazione", quest'ultimo inteso come il punto nel quale viene materialmente effettuata la misurazione al fine di determinare la quota di rifiuti riciclati nel punto di calcolo. Anche su tale aspetto le linee guida Eurostat riportano specifici approfondimenti.

È comunque consentito che i rifiuti urbani immessi nell'operazione di riciclaggio contengano ancora una certa quantità di materiali che non sono interessati al successivo ritrattamento, ma che non avrebbero potuto essere



eliminati con sforzo ragionevole mediante operazioni preliminari a quella di riciclaggio finale. Non dovrebbe essere imposto agli Stati membri di detrarre dal calcolo dei rifiuti urbani riciclati tali materiali, sempre che l'operazione di riciclaggio li tolleri e non risulti impedito un riciclaggio di qualità. Resta però fermo che, a norma dell'articolo 3, punto 5 della decisione di esecuzione, se un impianto effettua un trattamento preliminare prima del punto di calcolo presente in tale impianto, i rifiuti eliminati durante il trattamento preliminare non sono inclusi nella quantità di rifiuti urbani riciclati. Inoltre, se le frazioni di rifiuti urbani sono immesse in operazioni di recupero in cui sono utilizzate principalmente come combustibile o altro mezzo di produzione di energia, il quantitativo prodotto dalle operazioni che generano tale materiale combustibile non può essere conteggiato come riciclato, fatta eccezione per i metalli separati e riciclati dopo l'incenerimento dei rifiuti urbani. Per questi sono individuate apposite modalità di calcolo all'allegato III alla decisione di esecuzione.

Da quanto sopra accennato appare evidente che l'applicazione integrale della metodologia stabilita dalle nuove disposizioni europee richiede elaborazioni particolarmente articolate.

Al fine di acquisire informazioni sui quantitativi di rifiuti in ingresso alle operazioni di riciclaggio finale, specifici aggiornamenti sono stati apportati al modello unico di dichiarazione ambientale (MUD) dal DPCM 17 dicembre 2021 attraverso l'introduzione di una specifica scheda riciclaggio. Le informazioni contenute in tale scheda sono state utilizzate come base per l'effettuazione delle elaborazioni. Inoltre, in accordo con quanto disposto dalla direttiva quadro, il dato del riciclaggio di alcune frazioni merceologiche è stato verificato ricorrendo alle informazioni sui quantitativi di materie prime seconde prodotte, anche in questo caso utilizzando le banche dati MUD, a partire dalle quote di rifiuti raccolti.

Nel caso della frazione organica, i quantitativi riciclati sono stati determinati utilizzando i valori relativi all'input agli impianti di compostaggio e/o digestione anaerobica al netto degli scarti dei processi di trattamento, sulla base delle indicazioni fornite dalla decisione di esecuzione e dalle linee guida applicative di Eurostat. Tra i quantitativi di frazione organica riciclati sono state incluse, conformemente alle disposizioni normative, le quote dichiarate dai comuni come avviate a compostaggio domestico.

Sono stati, inoltre, computati come riciclati anche i quantitativi (comunque residuali) provenienti dai processi di trattamento meccanico biologico dei rifiuti urbani indifferenziati sottoposti a trattamenti di riciclaggio.

Tenuto conto del fatto che la normativa europea esclude i rifiuti da costruzione e demolizione dal computo dei rifiuti urbani, sebbene la normativa nazionale includa alcune tipologie di tali rifiuti all'interno della raccolta differenziata, i dati di seguito presentati riportano la percentuale di riciclaggio calcolata al netto dei rifiuti inerti. Più in dettaglio, la produzione complessiva dei rifiuti urbani è determinata da ISPRA sulla base delle disposizioni contenute nel DM 26 maggio 2016 recante le *"Linee guida per il calcolo della percentuale di raccolta differenziata dei rifiuti urbani"* che, a partire dal 2016, porta ad includere nella raccolta differenziata i rifiuti da costruzione e demolizione (solo i codici 170107 e 170904) limitatamente alle quote provenienti da piccoli interventi di rimozione eseguiti direttamente dal conduttore della civile abitazione. Tali rifiuti ammontano, nel 2024, a 437 mila tonnellate, corrispondenti all'1,5% della produzione complessiva dei rifiuti urbani. Le modalità di contabilizzazione individuate dal decreto si discostano, per questa tipologia di rifiuto, dalla definizione di rifiuti urbani data dalla direttiva 2008/98/CE, così come modificata dalla direttiva 2018/851/UE, e recepita, nell'ordinamento nazionale, dal d.lgs. n. 116/2020. In base a tale definizione i rifiuti da costruzione e demolizione sono totalmente esclusi dagli urbani e non possono, di conseguenza, essere contabilizzati negli obiettivi di riciclaggio di questi rifiuti. Per tale ragione ai fini del calcolo della percentuale di riciclaggio tali rifiuti sono stati esclusi dal computo.

Va rilevato che questa procedura di misurazione, allineata a quanto stabilito dalla decisione di esecuzione 2019/1004/UE, è stata applicata anche per la determinazione delle quote riciclate ai fini del monitoraggio dell'obiettivo 2020 attraverso l'applicazione della metodologia 2 di cui alla decisione 2011/753/UE, adottando pertanto un approccio più restrittivo rispetto a quello stabilito da quest'ultima decisione.

In base alle stime effettuate da ISPRA a partire dalle banche dati a propria disposizione, i rifiuti urbani mostrano la composizione merceologica riportata in Tabella 3.1. Le percentuali riportate rappresentano valori medi



calcolati, per il periodo compreso tra il 2009 e il 2024, attraverso la combinazione dei dati sulla composizione merceologica dei rifiuti urbani indifferenziati, che derivano dalle analisi merceologiche a disposizione di ISPRA, con quelli relativi alla raccolta differenziata delle varie frazioni.

A livello nazionale, quasi il 35% dei rifiuti annualmente prodotti è rappresentato dalla frazione organica, costituita dai rifiuti biodegradabili da cucine e mense, dai rifiuti da mercati e da quelli della manutenzione di giardini e parchi. Una quota di poco inferiore al 22% risulta costituita da carta e cartone, l'11,4% da materiali plastici e una percentuale dell'8,5% dal vetro.

Tabella 3.1 – Composizione merceologica dei rifiuti urbani stimata da ISPRA (media periodo 2009 - 2024)

Frazione merceologica	Nord	Centro	Sud	Italia
	(%)			
Frazione organica (umido + verde)	34,1	30,2	39,3	34,8
Carta e cartone	21,4	24,2	20,5	21,7
Plastica	10,6	12,2	12,0	11,4
Metalli	2,5	2,4	2,3	2,4
Vetro	9,7	7,0	7,7	8,5
Legno	9,5	5,4	4,4	7,1
RAEE	-	-	-	1,1
Tessili	-	-	-	4,1
Materiali inerti/spazzamento	-	-	-	0,7
Selettiva	-	-	-	0,3
Pannolini/materiali assorbenti	-	-	-	4,4
Altro	-	-	-	3,5
Totale				100,0

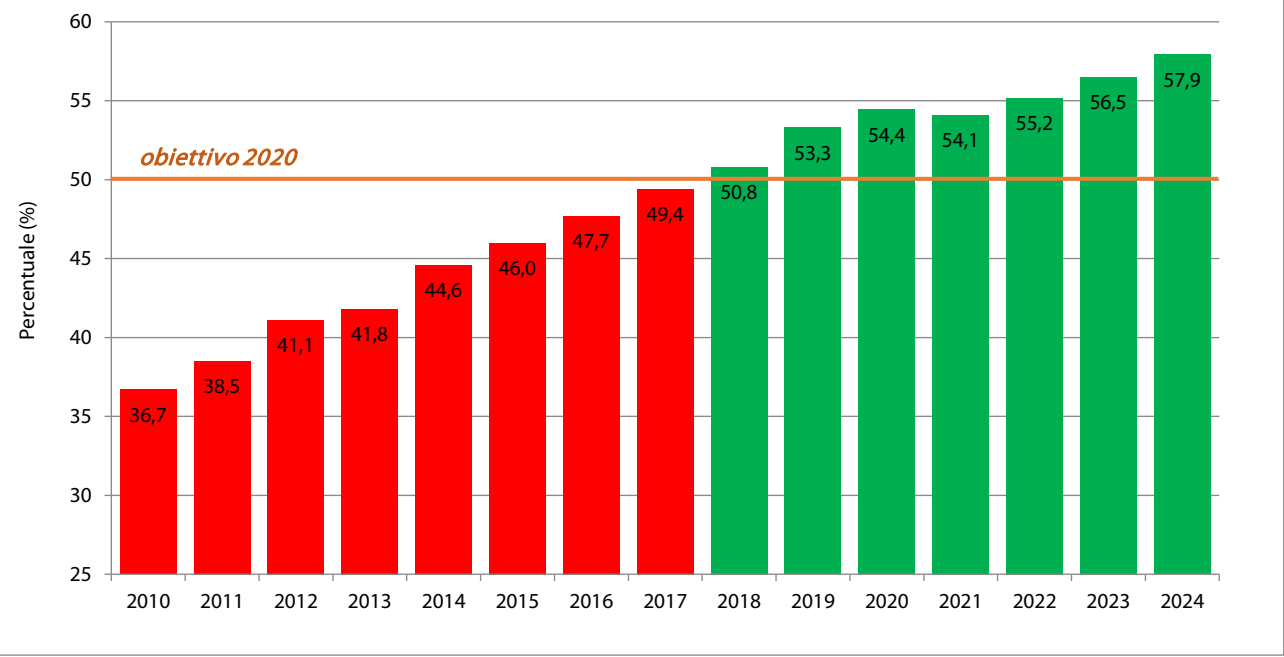
Fonte: stime ISPRA

Per quanto riguarda il monitoraggio del target stabilito per il 2020 dall'articolo 11, paragrafo 2, lettera a) della direttiva quadro, applicando la metodologia 2 della decisione 2011/753/UE, l'elaborazione dei dati porta a rilevare una percentuale di riciclaggio complessivo delle frazioni carta e cartone, plastica, metalli, vetro, legno e organico pari, nel 2024, al 57,9%, di quasi 8 punti percentuali al di sopra dell'obiettivo (Figura 3.4). Va rilevato che tale target è stato conseguito sin dal 2018, anno in cui il tasso di riciclaggio si attestava al 50,8%. La frazione organica contribuisce per il 43,3%, la carta e il cartone per il 26%, il vetro per il 13,9%, il legno per il 7,2%, la plastica per il 6,5% e i metalli per il 3%.

Con riferimento al monitoraggio degli obiettivi di cui all'articolo 11, paragrafo 2, lettere da c) a e) della direttiva quadro, secondo i criteri di cui all'11-bis della medesima direttiva e la metodologia della decisione di esecuzione 2019/1004/UE, che prendono in considerazione l'intero flusso dei rifiuti urbani, si rileva, nel 2024, una percentuale di preparazione per il riutilizzo e riciclaggio pari al 52,3% (Figura 3.5), con una crescita, rispetto al valore rilevato nel 2023, di 1,5 punti percentuali. Anche utilizzando tale approccio, l'obiettivo del 50% al 2020 risulta conseguito (già nel 2023), mentre per quello del 55% al 2025 è necessaria un'ulteriore crescita di 2,7 punti.

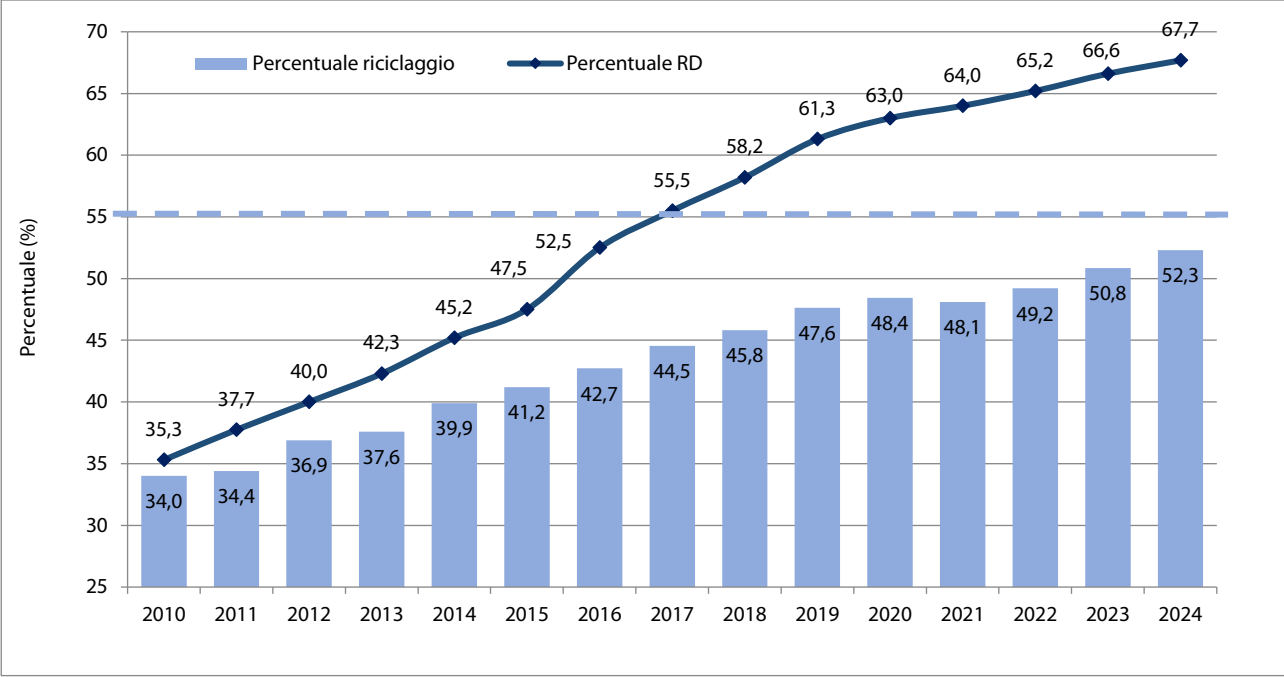


Figura 3.4 – Andamento della percentuale di riciclaggio delle seguenti frazioni dei rifiuti urbani: carta e cartone, plastica, metalli, vetro, legno e organico (metodologia 2 della decisione 2011/753/UE), anni 2010-2024



Fonte: elaborazioni ISPRA

Figura 3.5 - Percentuali di riciclaggio calcolate ai sensi dell'articolo 11-bis della direttiva 2008/98/CE (al netto dei quantitativi di rifiuti da C&D provenienti dalla raccolta differenziata), anni 2010 – 2024



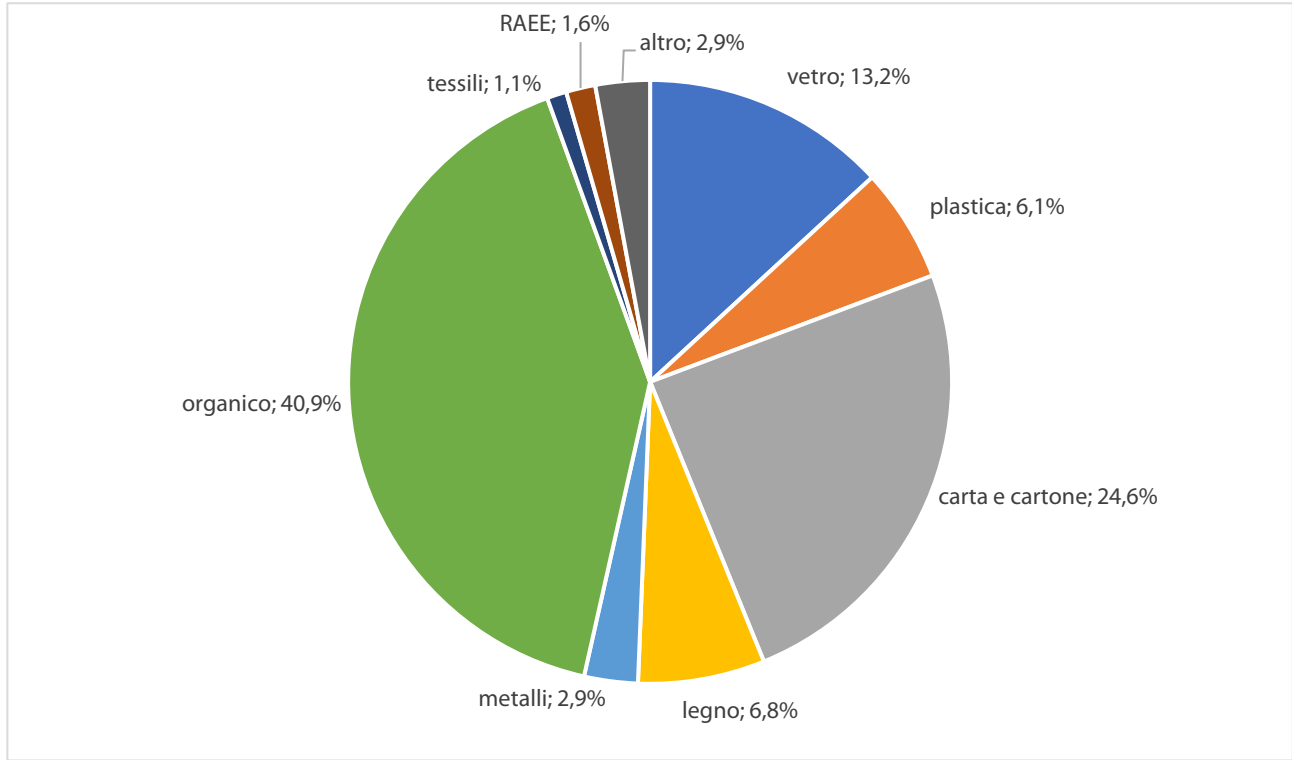
Fonte: elaborazioni ISPRA



Rispetto al tasso di raccolta differenziata si osserva una differenza di 15,4 punti percentuali (in miglioramento rispetto ai 15,8 punti del 2023) a riprova del fatto che la raccolta, pur costituendo un passaggio fondamentale per garantire l'ottenimento di flussi omogenei e riciclabili, non può limitarsi al solo raggiungimento di alti tassi ma deve garantire anche un'elevata qualità delle differenti frazioni intercettate al fine di consentirne l'effettivo riciclo. Lo sviluppo delle raccolte deve essere, inoltre, accompagnato dalla disponibilità di un adeguato sistema impiantistico di gestione.

La ripartizione del quantitativo avviato a riciclaggio per frazione merceologica (Figura 3.6) mostra che il 40,9% (valore di poco superiore al 41% del 2023) è costituito dalla frazione organica e il 24,6% da carta e cartone (24,4% nel 2023). Il vetro rappresenta il 13,2% (in calo rispetto al 13,9% del 2023), il legno il 6,8% (nel 2023, era il 6,6%) e la plastica il 6,1% (5,4% nel 2023).

Figura 3.6 – Ripartizione percentuale del quantitativo di rifiuti urbani avviato a riciclaggio, anno 2024



Fonte: elaborazioni ISPRA

3.2 Trattamento biologico dei rifiuti organici

I rifiuti organici rappresentano un flusso strategico il cui recupero risulta fondamentale per il raggiungimento degli obiettivi di recupero e riciclaggio dei rifiuti urbani previsti dalla normativa vigente in materia.

L'importanza che tale flusso di rifiuti riveste nel ciclo dei rifiuti urbani è ampiamente sottolineata nel Programma Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) che, come già evidenziato nelle precedenti edizioni del Rapporto, ha introdotto specifici investimenti finalizzati a migliorare la capacità di gestione efficiente e sostenibile dei rifiuti attraverso un miglioramento della rete di raccolta differenziata dei rifiuti urbani, la realizzazione di nuovi impianti di trattamento/riciclaggio dei rifiuti organici e di altre frazioni merceologiche nonché la costruzione di impianti innovativi per particolari flussi. Scopo di tali investimenti è quello di colmare i divari di gestione dei rifiuti relativi alla capacità impiantistica e agli standard qualitativi tuttora esistenti tra le diverse regioni e aree del territorio nazionale, con l'obiettivo di recuperare i ritardi per raggiungere gli obiettivi fissati dalla normativa europea e nazionale.

Il Programma Nazionale sulla Gestione dei Rifiuti (PNGR) e la Strategia nazionale per l'economia circolare, nel tracciare le azioni da intraprendere, hanno individuato la gestione dei rifiuti organici e dei relativi scarti come uno dei flussi strategici per il raggiungimento degli obiettivi di recupero e riciclaggio, attraverso azioni che permettano di intercettare attraverso la raccolta differenziata e avviare a recupero la maggiore quantità possibile di frazione organica biodegradabile con una conseguente riduzione dei quantitativi di rifiuti avviati a smaltimento, conseguire le migliori performance di recupero e riciclaggio, e ridurre le emissioni di metano dal corpo delle discariche.

Negli ultimi anni si è assistito ad un notevole incremento della raccolta differenziata dei rifiuti organici, che ha determinato la necessità di adeguare il sistema impiantistico al maggiore fabbisogno di trattamento.

Accanto ai sistemi tradizionali di trattamento aerobico, volti alla produzione di ammendanti da utilizzare in agricoltura, il sistema impiantistico nazionale, anche attraverso la riconversione di impianti esistenti, si sta dotando di sistemi integrati che uniscono tale modalità di trattamento alla digestione anaerobica, abbinando, quindi, il recupero di materia a quello di energia, contenendo le emissioni e utilizzando, infine, il biogas generato e purificato, per la produzione di energia e biometano.

I dati relativi all'anno 2024 confermano tale tendenza. Si assiste, nell'ultimo anno, ad un incremento della raccolta differenziata dei rifiuti organici del 2,6% rispetto al 2023, che interessa tutte le aree del Paese. A questa progressiva crescita, il settore impiantistico risponde con un ulteriore incremento della capacità di trattamento complessiva che passa da 12,3 milioni di tonnellate a 12,7 milioni di tonnellate.

La dotazione impiantistica nazionale continua la fase di ammodernamento che si evolve attraverso una graduale riduzione degli impianti di solo compostaggio (-25 unità operative rispetto al 2023) con un conseguente aumento di 5 unità nel settore del trattamento integrato e di una unità nel settore della digestione anaerobica.

Nell'anno 2024, l'intero sistema è costituito da 344 unità operative, e, in particolare:

- 250 impianti dedicati al solo trattamento aerobico (compostaggio);
- 66 impianti di trattamento integrato anaerobico/aerobico;
- 28 impianti di digestione anaerobica.

Il grafico in figura 3.2.1 mostra l'andamento dei quantitativi di rifiuti gestiti nel periodo dal 2015 al 2024 con il dettaglio riferito alla frazione organica proveniente dalla raccolta differenziata (umido + verde). L'analisi dei dati evidenzia una progressiva crescita del settore, sia con riferimento alle quantità complessivamente trattate (+41%) che con riferimento alla gestione della sola frazione organica da raccolta differenziata dei rifiuti urbani, i cui quantitativi aumentano, nello stesso periodo, del 37,8%.

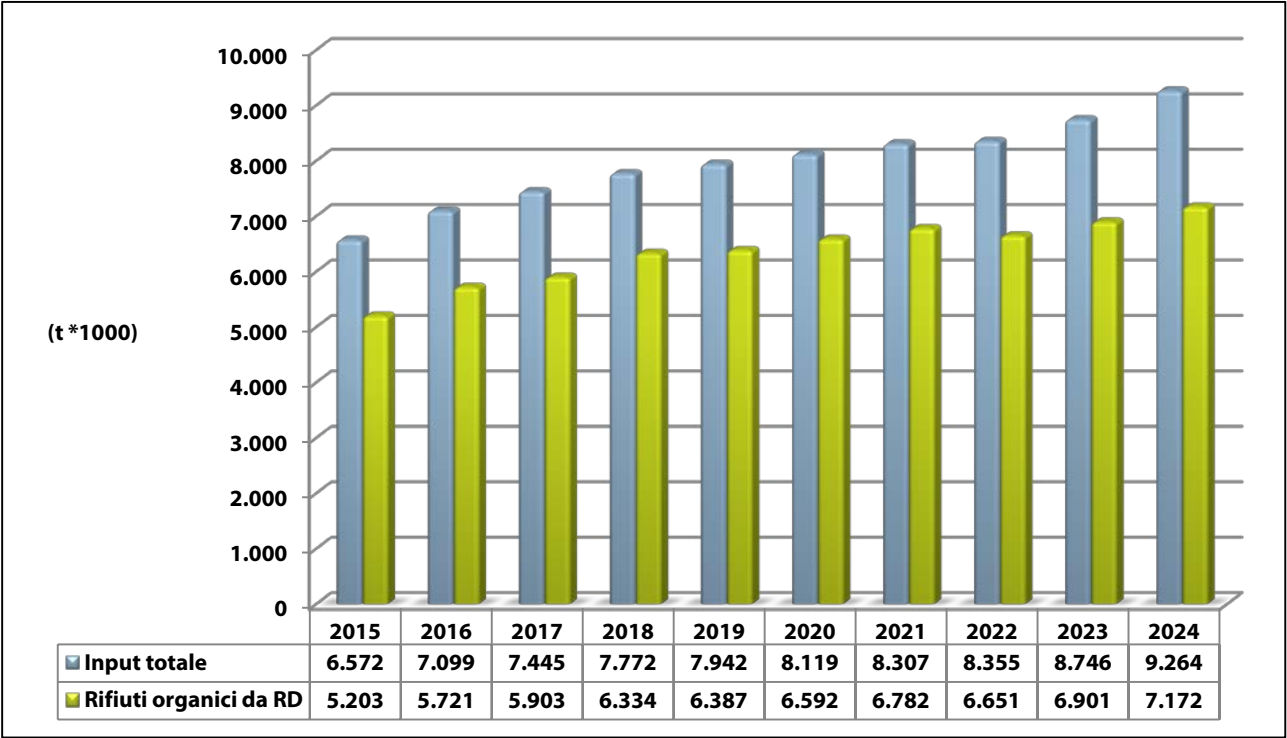
Nell'anno 2024, la quantità totale di rifiuti recuperati attraverso i processi di trattamento biologico (circa 9,3 milioni di tonnellate) segna, rispetto al 2023, un aumento di 518 mila tonnellate (+5,9%). Analogo andamento



si riscontra anche per la quota di rifiuti organici da raccolta differenziata, il cui quantitativo gestito passa da 6,9 milioni di tonnellate a circa 7,2 milioni di tonnellate, mostrando una crescita di 271 mila tonnellate (+3,9%). Il dato del quantitativo trattato è coerente con quello di raccolta che nello stesso anno si attesta, al netto delle quote avviate a compostaggio domestico e quindi non destinate al sistema impiantistico, a circa 7,4 milioni di tonnellate. Il rapporto tra il quantitativo gestito e quello prodotto è pari al 98%, dato che risulta in linea con la tendenza degli ultimi anni e coerente con la presumibile riduzione di peso legata alla perdita di umidità tra la misurazione post raccolta e l'entrata agli impianti o a variazioni dovute a eventuali fasi di pretrattamento prima dell'avvio agli impianti finali.

Per i rifiuti provenienti dalla raccolta differenziata si evidenzia, nell'ultimo anno di riferimento, una crescita del contributo del flusso da cucine e mense (codice EER 200108), il cui quantitativo, dopo una moderata riduzione di circa 10 mila tonnellate (-0,2%) riscontrata nel biennio 2022 – 2023, segna una progressione di oltre 198 mila tonnellate (+4%). I rifiuti biodegradabili provenienti dalla manutenzione di giardini e parchi (codice EER 200201) mostrano un incremento di circa 62 mila tonnellate, pari al 3,3%, confermando la tendenza già riscontrata nel biennio 2022 - 2023. Un aumento di circa 11 mila tonnellate (+27%) si registra anche nella quota dei rifiuti dei mercati (codice EER 200302).

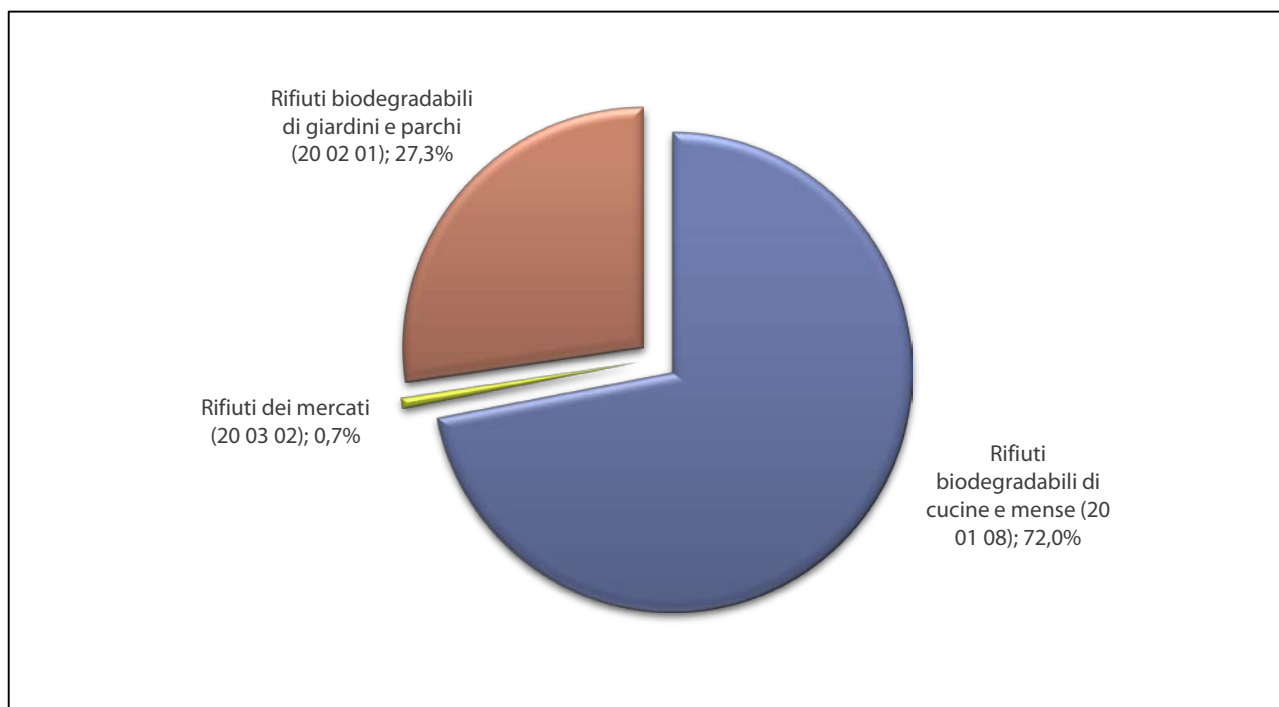
Figura 3.2.1 – Quantitativi dei rifiuti sottoposti al trattamento biologico, anni 2015 – 2024



Fonte: ISPRA

Nel 2024, i quantitativi di rifiuti biodegradabili di cucine e mense trattati sono pari a circa 5,2 milioni di tonnellate (72% del totale), quelli dalla manutenzione di giardini e parchi a circa 2 milioni di tonnellate (27,3%) mentre i quantitativi di rifiuti dei mercati si attestano a 51 mila tonnellate, costituendo una quota pari allo 0,7% (Figura 3. 2.2).

Figura 3.2.2 – Composizione merceologica della frazione organica da raccolta differenziata sottoposta a trattamento biologico, anno 2024

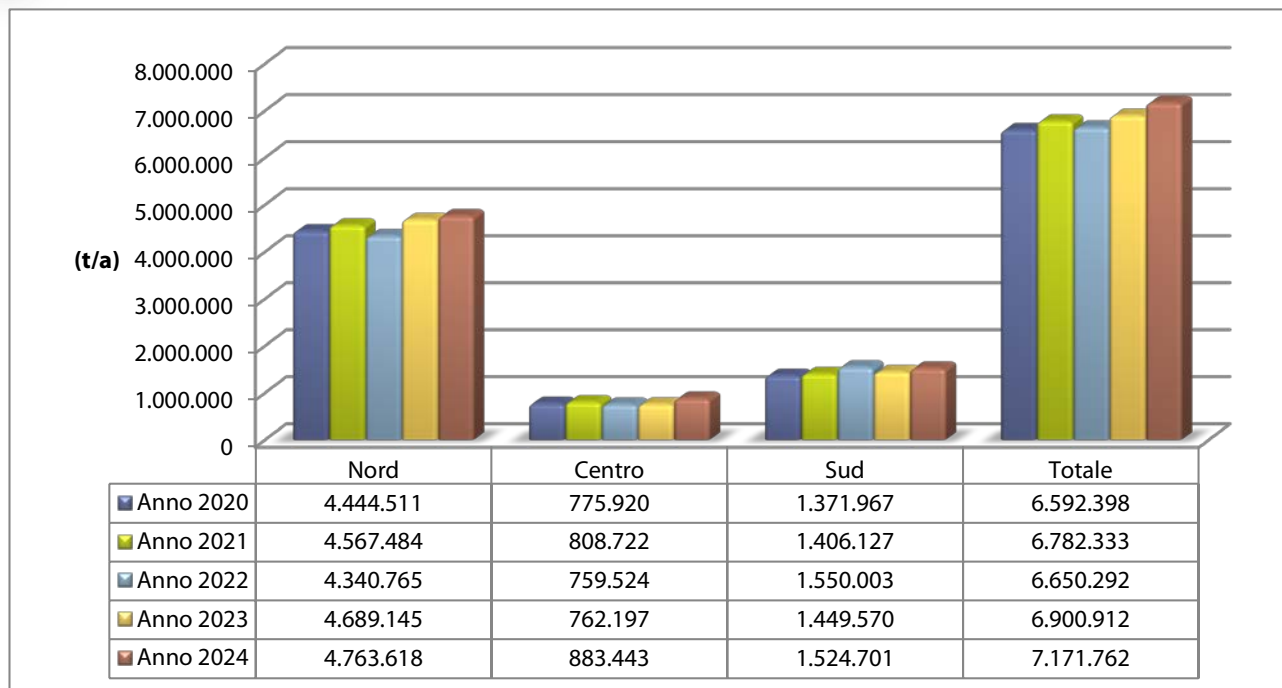


Fonte: ISPRA

L'andamento delle quantità di rifiuti organici trattate a livello di macroarea geografica (Figura 3.2.3) conferma il trend positivo già rilevato nel biennio 2022 - 2023, con le regioni del Nord che vedono un incremento di oltre 74 mila tonnellate, corrispondente all'1,6%. Per quanto riguarda le modalità di trattamento, in questa area del Paese si osserva una riduzione di 19 unità nel settore del compostaggio aerobico e l'entrata in esercizio di un nuovo impianto di digestione anaerobica e di 2 impianti di trattamento integrato, di cui 1 oggetto di riconversione da trattamento aerobico e 1 di nuova costruzione. Si segnala, al riguardo, che nel numero di impianti di trattamento integrato operativi nel 2024 non è annoverato quello di Fossano (CN) che, a causa di interventi di manutenzione straordinaria ha effettuato, in tale anno, solo trattamenti di compostaggio e, pertanto, i quantitativi gestiti sono stati attribuiti a quest'ultimo settore. Conseguentemente, il numero di unità operative passa da 38 del 2023 a 39 del 2024.

Le regioni del Centro sono quelle con la crescita del trattamento biologico delle frazioni organiche più rilevante (+15,9%, pari a +121 mila tonnellate). La dotazione impiantistica si evolve sia con l'aumento delle unità di compostaggio (+3 impianti rispetto al 2023) che degli impianti di trattamento integrato (+2 unità di cui una di nuova costruzione ed 1 derivante da riconversione di un impianto di compostaggio). Anche nelle regioni del Sud si rileva un andamento positivo nel trattamento delle frazioni organiche, il cui quantitativo, dopo la riduzione riscontrata tra il 2022 e il 2023, mostra un incremento di 75 mila tonnellate (+5,2%). La rete impiantistica, che rimane invariata relativamente alla digestione anaerobica, vede l'aumento di 2 unità nel settore del trattamento integrato, di cui una di nuova costruzione ed una derivante dalla riconversione da trattamento aerobico, e la riduzione di 9 unità nel settore del compostaggio.

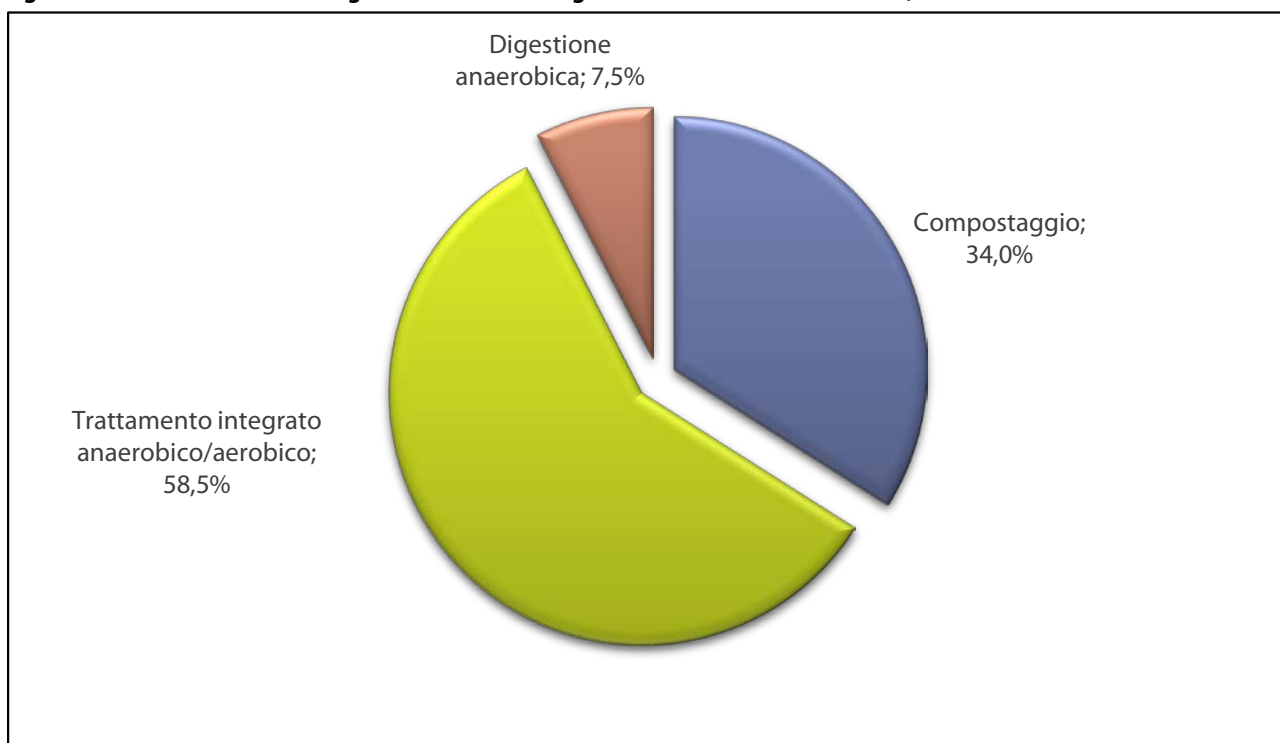
Figura 3.2.3 – Trattamento della frazione organica da raccolta differenziata, per macroarea geografica, anni 2020 – 2024



Fonte: ISPRA

Il contributo del trattamento integrato (anaerobico/aerobico) è in progressiva crescita, concorrendo, con 4,2 milioni di tonnellate, per il 58,5% alla gestione della frazione organica (+1,7 punti percentuali rispetto al 2023). Il settore del compostaggio, con un quantitativo di oltre 2,4 milioni di tonnellate, fornisce un contributo del 34% (in contrazione rispetto al 2023, 36,9%). La restante quota del 7,5% (+1,2 punti percentuali rispetto al 2023), pari a circa 540 mila tonnellate, viene, infine, gestita negli impianti di digestione anaerobica (figura 3.2.4).

Figura 3.2.4 – Trattamento biologico della frazione organica da raccolta differenziata, anno 2024



Fonte: ISPRA



Il grafico in figura 3.2.5, che analizza l'evoluzione dei quantitativi sottoposti alle diverse tipologie di gestione, nel periodo dal 2020 al 2024, evidenzia come il settore del compostaggio, con una riduzione di 25 impianti operativi, 3 dei quali riconvertiti al trattamento integrato, sia interessato da una progressiva decrescita che, nell'ultimo anno, si attesta a 109 mila tonnellate, pari al 4,3% in meno rispetto al 2023 (rispetto al 2020 il calo è di -734 mila tonnellate, -23,1%).

Diversamente, si osserva una crescita costante per il trattamento integrato che, grazie anche all'entrata in esercizio di 5 nuovi impianti, segna un ulteriore aumento di 271 mila tonnellate, corrispondente al 6,9% (+36,1% rispetto al 2020).

La digestione anaerobica, con l'entrata in esercizio di un ulteriore impianto, mostra, tra il 2023 e il 2024, una crescita di 107 mila tonnellate, corrispondente al 24,7% (+59,7% rispetto al 2020).

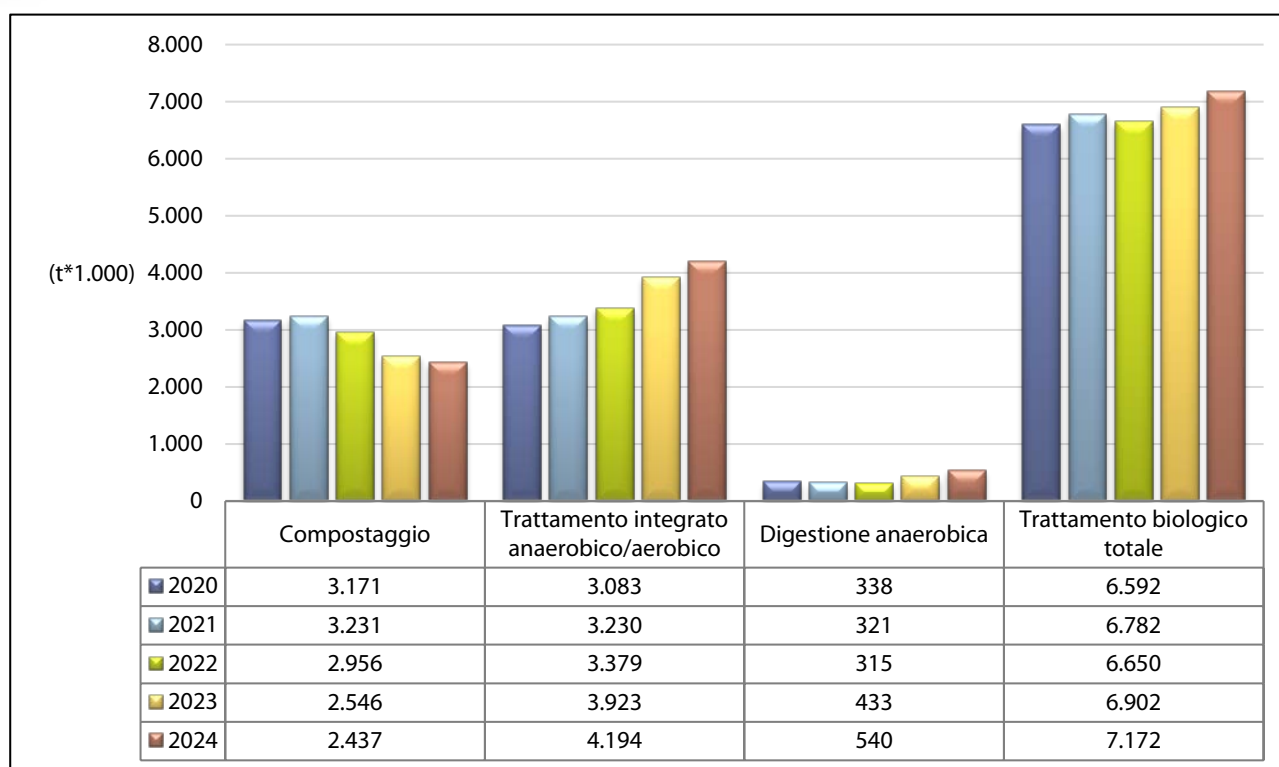
L'analisi dei dati conferma, pertanto, il crescente interesse verso i processi anaerobici, soprattutto per quelli combinati con il successivo trattamento aerobico. Gli impianti di trattamento integrato, il cui numero è aumentato di 23 unità tra il 2020 e il 2024, si sono rivelati determinanti nella progressione dei quantitativi di rifiuti organici recuperati, abbinando la produzione di ammendanti conformi alle caratteristiche previste dalla disciplina sui fertilizzanti alla generazione di biogas (prodotto direttamente per la cogenerazione di energia elettrica e termica e/o, ulteriormente purificato, per la produzione di biometano destinato all'autotrazione ed altri impieghi in luogo del gas naturale). Con l'aumentare del numero di impianti di questo tipo si è anche progressivamente sviluppato l'interesse verso la tecnologia di upgrading del biogas per la produzione di biometano. Tra il 2023 e il 2024 il numero di impianti di trattamento integrato dotati di tale tecnologia di purificazione è passato da 36 a 45, alcuni già operativi e altri avviati nell'ultimo anno.

Al Nord, sono 28 gli impianti che effettuano la produzione di biometano, 2 dei quali operativi in regime di collaudo dal 2024. In Lombardia sono attive 9 unità di questo tipo, in Piemonte 7, in Emilia-Romagna 5 e in Veneto 4. Il Trentino-Alto Adige, il Friuli-Venezia Giulia e la Liguria dispongono, ciascuna, di un'unità. Nel Centro sono presenti 6 impianti, di cui 2 entrati in esercizio nel 2024. Di questi, 3 sono localizzati in Toscana e i restanti in Umbria, Marche (in esercizio dal 2024) e Lazio. Le regioni del Sud sono dotate di 11 impianti di cui una nuova unità ha iniziato la produzione di biometano a partire da luglio 2024. La Puglia e la Calabria dispongono ciascuna di 3 unità, l'Abruzzo e la Sicilia di 2 impianti cadauna, e la Campania di un impianto nella provincia di Napoli.

Gli impianti dedicati alla sola digestione anaerobica sono 16 (13 nel 2023). Anche in questo caso, la Lombardia (7 unità) detiene il maggior numero di impianti operativi alcuni dei quali hanno avviato la produzione di biometano nel 2024. La loro localizzazione è distribuita nelle province di Milano, Cremona, Mantova, Lodi e Pavia. In quest'ultima provincia è collocato un nuovo impianto entrato in esercizio nel 2024. Gli altri 5 impianti di cui dispone il Nord sono localizzati, come negli anni precedenti, in Veneto (3 impianti) e in Emilia-Romagna (2). Nel Centro sono operativi due impianti entrambi localizzati nella provincia di Latina mentre il Sud detiene due impianti in provincia di Campobasso.

Sulla base delle informazioni disponibili si prevede, infine, l'avvio di altri impianti di trattamento biologico, di nuova costruzione o derivanti dalla riconversione da trattamento aerobico a trattamento integrato, la maggior parte dei quali dotati della tecnologia per la produzione di biometano, localizzati in Piemonte, Veneto, Friuli-Venezia Giulia, Liguria, Emilia-Romagna, Abruzzo, Campania, Puglia, Basilicata, Sicilia e Sardegna.

Figura 3.2.5 – Trattamento biologico della frazione organica da raccolta differenziata, per tipologia di gestione, anni 2020 – 2024




Fonte: ISPRA

Negli ultimi anni, come già evidenziato, si assiste ad un processo di ammodernamento della rete impiantistica nazionale dedicata al trattamento biologico delle matrici organiche della raccolta differenziata, con un conseguente incremento della capacità di trattamento. La disponibilità di un numero adeguato di infrastrutture dotate di avanzate tecnologie di trattamento rappresenta un elemento fondamentale per il raggiungimento degli obiettivi fissati dalla normativa di settore e delle strategie tracciate a tal fine dal Programma Nazionale di Gestione dei Rifiuti. È importante, tuttavia, che l'ammodernamento del sistema impiantistico che può essere conseguito sia attraverso l'entrata in esercizio di nuove unità, sia con la riconversione di unità preesistenti, sia realizzato omogeneamente sul territorio in modo da soddisfare il fabbisogno di trattamento, limitare la movimentazione di notevoli flussi di rifiuti organici e colmare il divario esistente tra le regioni del Nord e quelle del Centro-Sud. Queste ultime aree del Paese, pur mostrando dei progressi sia a livello di raccolta differenziata sia nelle performance di trattamento dei rifiuti organici, risentono, in alcuni contesti, di una dotazione impiantistica ancora obsoleta e, conseguentemente, di una capacità di trattamento insufficiente ai fabbisogni interni.

Va comunque rilevato che un'adeguata dotazione impiantistica potrebbe non rispondere incisivamente agli obiettivi che la normativa ha prefissato, qualora non sia associata ad una raccolta differenziata di sufficiente qualità, condizione necessaria a raggiungere le migliori performance di recupero di questo importante flusso di rifiuti al fine di ottenere, da un lato, la produzione di ammendanti rispondenti alle specifiche della normativa in materia di fertilizzanti e/o di biogas per la produzione di energia e biometano e, dall'altro, una conseguente riduzione degli scarti destinati allo smaltimento finale in discarica.

Risulta quindi fondamentale un'attenta valutazione delle performance di trattamento, analizzando la quantità e le tipologie di scarti generati dai processi biologici. Nonostante la raccolta differenziata delle matrici organiche sia generalmente caratterizzata da una buona qualità, si è assistito nel corso degli anni ad una crescita delle frazioni non compostabili contenute in tali rifiuti, rappresentate, in prevalenza, da plastica



(sacchetti non compostabili che non rispondono alle caratteristiche fissate dalle norme tecniche di settore) ma, anche da altre frazioni come pannolini e vetro.

Il grafico in figura 3.2.6 mostra l'andamento della percentuale di rifiuti organici riciclati in rapporto ai quantitativi raccolti in modo differenziato nel periodo 2020-2024 mentre la figura 3.2.7 riporta, per lo stesso periodo, l'andamento della percentuale di scarti prodotti dagli impianti di trattamento biologico in rapporto al totale gestito. Come si è visto nella precedente edizione del Rapporto Rifiuti, la percentuale di riciclaggio dei rifiuti organici, dopo una tendenza negativa registrata nel triennio 2020 – 2022, nell'anno 2023, coerentemente con l'andamento della raccolta differenziata e dei progressi conseguiti nel trattamento biologico, ha fatto registrare una ripresa portandosi all'80,9%, evidenziando un miglioramento delle performance di trattamento che si conferma anche nel 2024. La percentuale di riciclaggio che si attesta all'82,1% presenta, infatti, rispetto al precedente anno, un aumento di 1,2 punti percentuali.

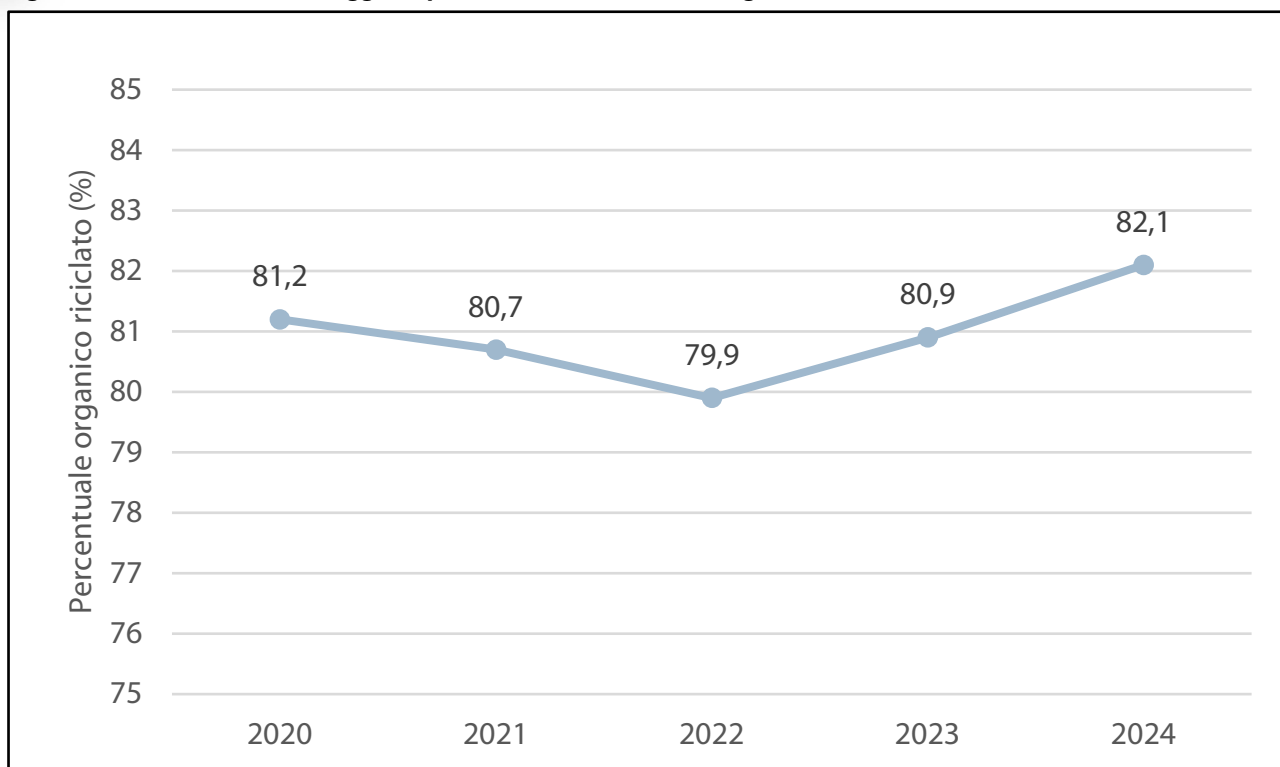
Anche l'andamento della produzione di scarti rispetto al totale avviato a trattamento biologico mostra un miglioramento. Analogamente all'anno 2023, dove si era già rilevata una riduzione della percentuale di scarti rispetto al precedente anno (dal 13,9% al 13,6%), anche nel 2024 si assiste ad un'ulteriore riduzione di 1 punto percentuale che porta la percentuale di scarti al 12,6% del totale avviato a trattamento biologico.

L'analisi dei dati a livello di macroarea geografica non riflette del tutto quella del contesto nazionale. Nel nord-Italia, che si caratterizza per un tasso di scarti inferiore a quelli rilevati nelle aree del Centro-Sud, tale percentuale passa dal 12,4% del 2023 all'11,3% del 2024, mostrando una riduzione di 1,1 punti percentuali. Migliora la resa anche per gli impianti del Meridione dove la percentuale di scarti prodotti si riduce di 2 punti percentuali passando dal 17,3% del 2023 al 15,3% del 2024. Diversamente, nelle regioni del Centro, dopo la riduzione registrata nel 2023, la percentuale degli scarti prodotti torna ad aumentare attestandosi al 16,2% (+1,4 punti percentuali), percentuale che risulta comunque inferiore rispetto a quella registrata nel 2022 (19,8%).

Gli scarti a cui si fa riferimento ricomprendono anche le quote di materiali organici in uscita dai trattamenti che, non rispettando i valori previsti dalla normativa per i fertilizzanti, si configurano ancora come rifiuti e, pertanto, devono essere destinati ad ulteriori trattamenti o allo smaltimento. Considerando solo i rifiuti costituiti da materiali non compostabili (rientranti nel sottocapitolo 1912 dell'elenco europeo dei rifiuti), si calcola un valore percentuale, nel 2024, pari al 6,8% del rifiuto trattato. Un valore analogo è riportato dal Consorzio Italiano Compostatori che indica una percentuale pari al 6,4% per il 2023 e un dato preliminare del 6,6% per il 2024.

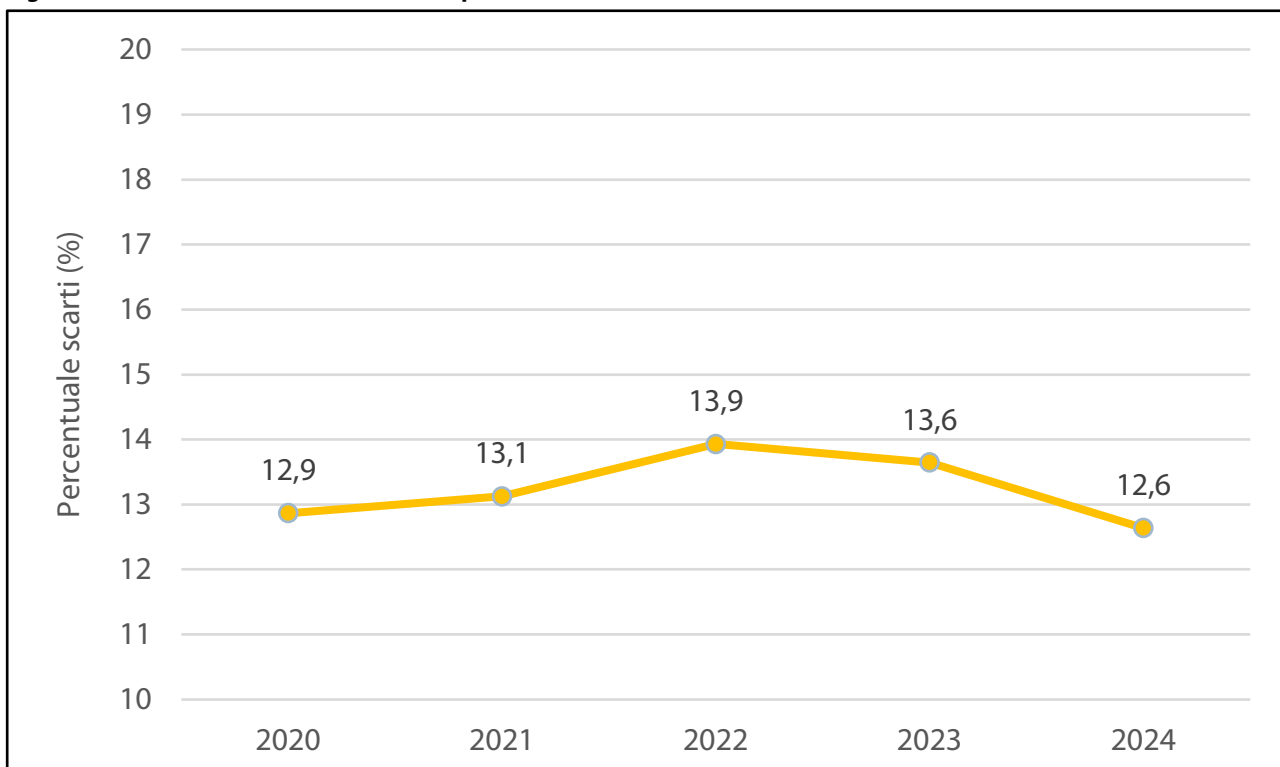


Figura 3.2.6 - Percentuale riciclaggio rispetto alla RD della frazione organica, anni 2020 – 2024



Fonte: ISPRA

Figura 3.2.7 - Percentuale di scarti totali rispetto al totale trattato, anni 2020 – 2024

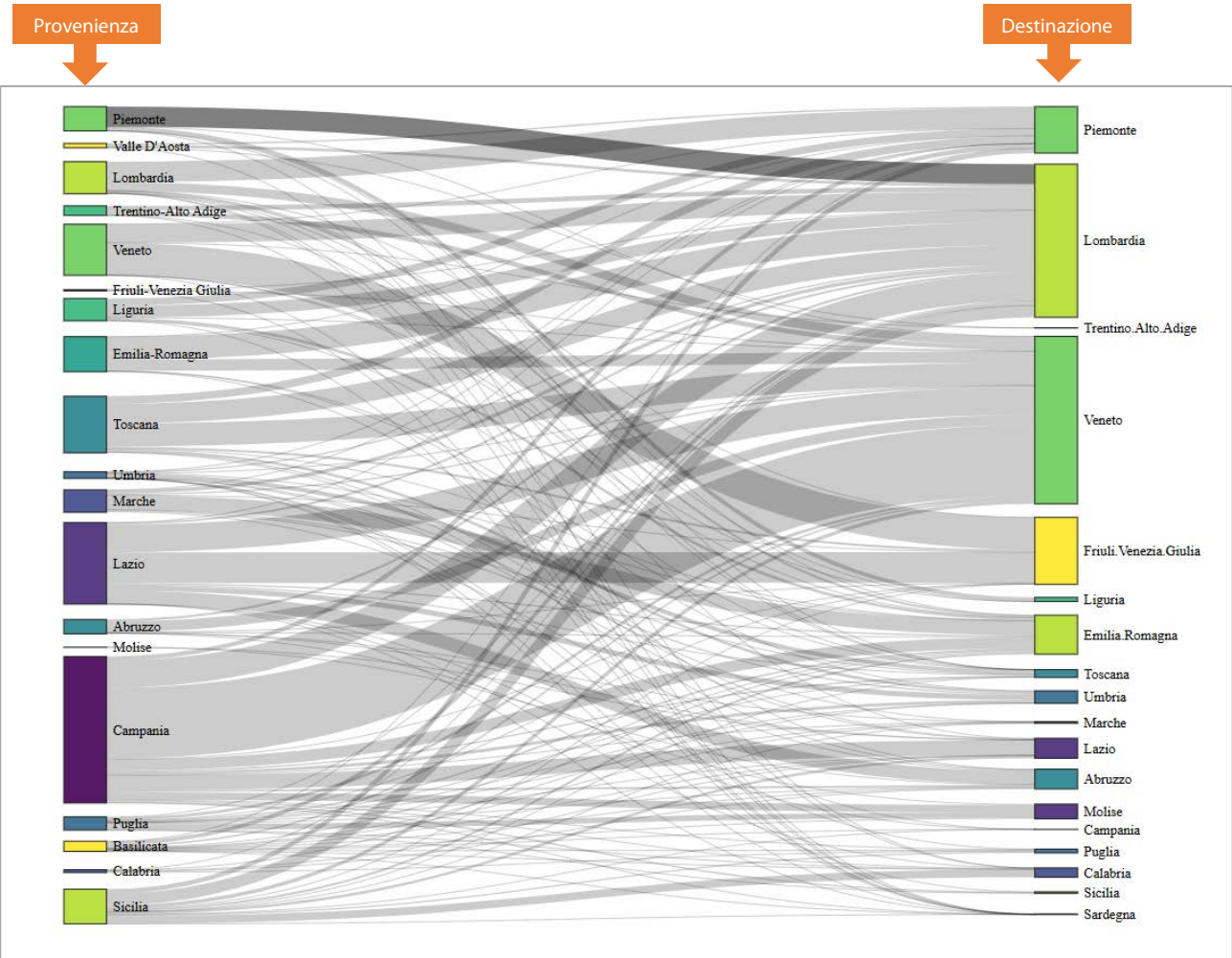


Fonte: ISPRA



In figura 3.2.8 sono riportati i dati relativi ai flussi dei rifiuti organici avviati fuori regione. Si delinea, in merito a tale aspetto, un andamento analogo a quello rilevato nelle precedenti edizioni del Rapporto, con i maggiori flussi di matrici organiche selezionate che derivano dalla Campania (544 mila tonnellate, pari al 25,8% del totale), dal Lazio (circa 303 mila tonnellate, pari al 14,3% del totale) e dalla Toscana (circa 210 mila tonnellate, pari al 9,9% del totale), in parte dotate di infrastrutture obsolete e con una capacità di trattamento inadeguata alla gestione dei propri rifiuti organici.

Figura 3.2.8 – Conferimento della frazione organica da raccolta differenziata, in territori extra regionali, per regione, anno 2024

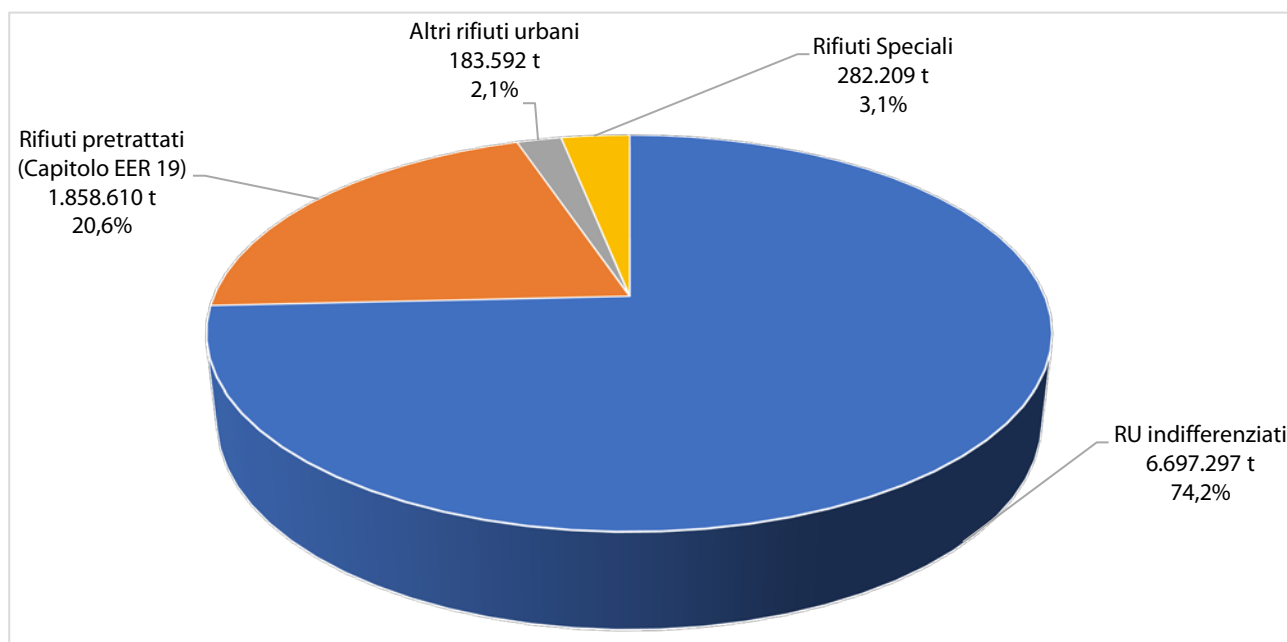


Fonte: ISPRA

3.3 Trattamento meccanico e meccanico biologico aerobico

Nel 2024, i quantitativi di rifiuti avviati al trattamento meccanico biologico o al solo trattamento meccanico sono pari a 9 milioni di tonnellate, costituiti per il 74,2% da rifiuti urbani indifferenziati (circa 6,7 milioni di tonnellate), per il 20,6% da rifiuti derivanti dal trattamento dei rifiuti urbani (oltre 1,8 milioni di tonnellate), per il 2,1% (quasi 184 mila tonnellate) da altre frazioni merceologiche di rifiuti urbani (carta, plastica, metalli, legno, vetro e frazioni organiche da raccolta differenziata) e, infine, per il 3,1% da rifiuti speciali provenienti da comparti industriali (agro industria, lavorazione del legno, ecc.), con un quantitativo pari a 282 mila tonnellate (Figura 3.3.1).

Figura 3.3.1 - Quantità di rifiuti in ingresso agli impianti TMB/TM (tonnellate), anno 2024

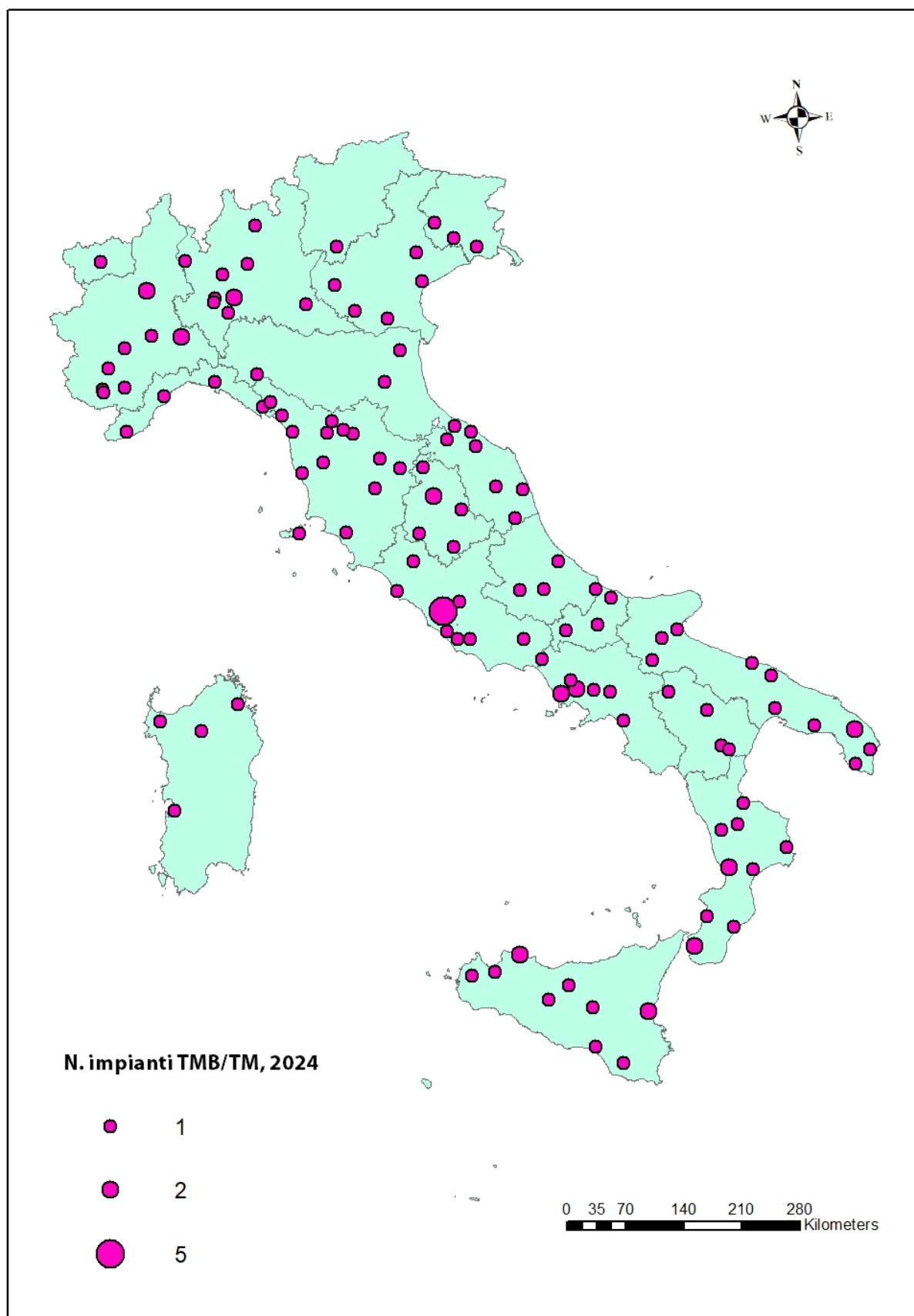


Fonte: ISPRA

Gli impianti operativi censiti sul territorio nazionale (132) includono 25 impianti che effettuano il solo trattamento meccanico (TM) dei rifiuti urbani indifferenziati. In quest'ultima fattispecie rientrano anche alcuni impianti di TMB che nell'anno in esame non hanno effettuato il processo di biostabilizzazione della frazione organica.

La distribuzione regionale degli impianti è riportata nella Figura 3.3.2; in particolare, nel Nord sono presenti 37 impianti (comprensivi di 8 impianti di TM), nel Centro 40 (13 TM) e nel Sud 55 (4 TM).

Figura 3.3.2 – Distribuzione regionale degli impianti TMB/TM, anno 2024



Fonte: ISPRA



Al Nord sono trattati complessivamente oltre 1,6 milioni di tonnellate, di cui quasi 1,1 milioni di tonnellate sono rifiuti urbani indifferenziati (il 65,9% del totale), la restante parte è costituita da RU pretrattati (circa 333 mila tonnellate, 20,4%), da frazioni merceologiche di RU (78 mila tonnellate, 4,8%) e da rifiuti speciali (quasi 143 mila tonnellate, 8,8 %).

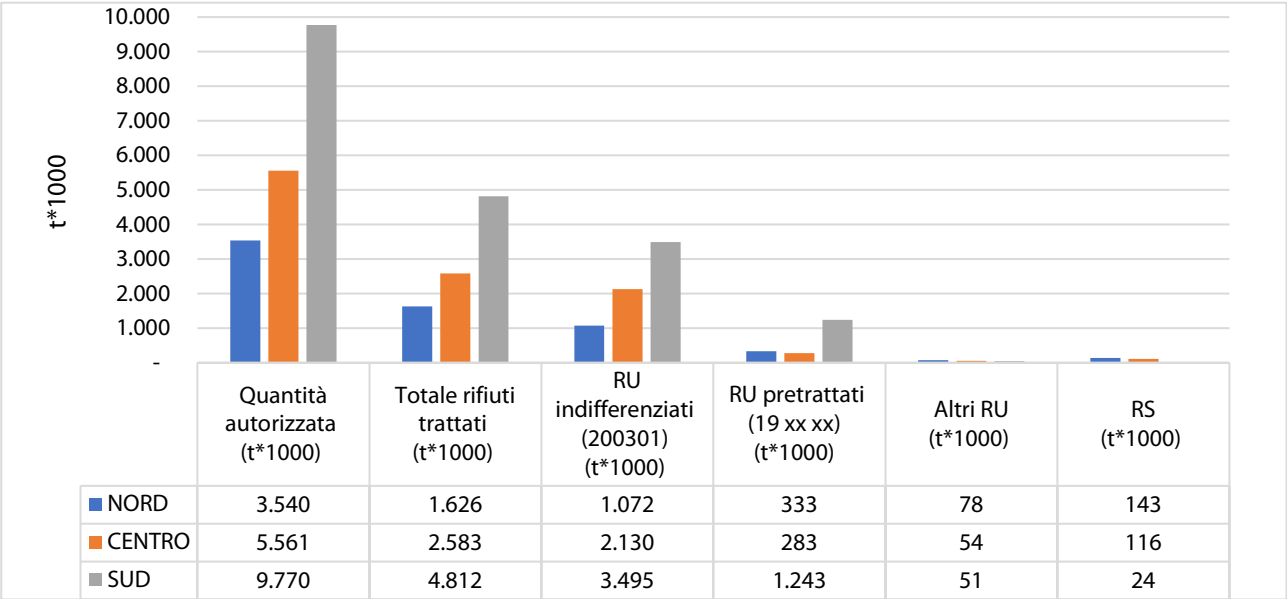
Al Centro, invece, sono trattate quasi 2,6 milioni di tonnellate, di cui 2,1 milioni di tonnellate di rifiuti urbani indifferenziati, che costituiscono l'82,5% del totale nazionale. Le altre tipologie di rifiuti sono costituite da RU pretrattati (quasi 283 mila tonnellate, 11% del totale), da frazioni merceologiche di RU (oltre 54 mila tonnellate, 2,1%) e da rifiuti speciali (circa 116 mila tonnellate, 4,5%).

Al Sud i rifiuti trattati sono 4,8 milioni di tonnellate, di cui 3,5 milioni sono i rifiuti urbani indifferenziati (72,6% del totale trattato). Le restanti tipologie di rifiuti sono costituite da RU pretrattati (circa 1,2 mila tonnellate, 25,8% del totale), frazioni merceologiche di RU (circa 51 mila tonnellate, 1,1%) e rifiuti speciali (circa 24 mila tonnellate, 0,5%).

Si osserva che il Sud è la macroarea che avvia la maggiore quantità di rifiuti urbani al trattamento intermedio meccanico biologico prima di una destinazione definitiva di recupero o smaltimento.

La Figura 3.3.3 fornisce il dettaglio per macroarea delle quantità autorizzate, nonché delle tipologie e dei quantitativi di rifiuti trattati dagli impianti in esame.

Figura 3.3.3 – Tipologie dei rifiuti trattati negli impianti TMB/TM, per macroarea geografica (1.000*t), anno 2024

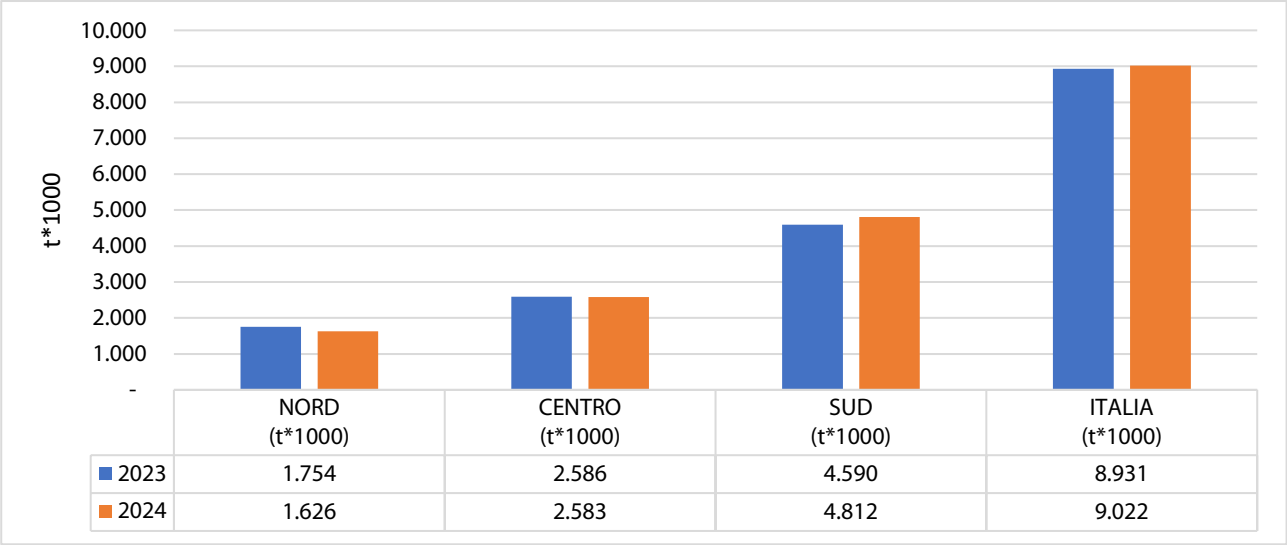


Fonte: ISPRA

Rispetto al 2023, si assiste ad un aumento dei quantitativi trattati di oltre 91 mila tonnellate (+1%) riconducibile ad un incremento delle quantità dei rifiuti derivanti dal trattamento dei rifiuti urbani, mentre si riduce dell'4,4% (circa 308 mila tonnellate) la quantità di rifiuti indifferenziati. I quantitativi pretrattati aumentano del 26,7% (circa 392 mila tonnellate), le altre frazioni di rifiuti urbani si incrementano del 10,3% (17 mila tonnellate) mentre, per i rifiuti speciali, si osserva una riduzione del 3,4%, pari a circa 10 mila tonnellate. L'incremento è riscontrabile, in particolare, nella macroarea Sud dove i quantitativi di rifiuti trattati aumentano rispettivamente di 222 mila tonnellate (+4,8%%). Nel Nord e nel Centro, invece, si registra, rispettivamente, una riduzione del 7,3% (128 mila tonnellate) e dello 0,1% (3 mila tonnellate, Figura 3.3.4).



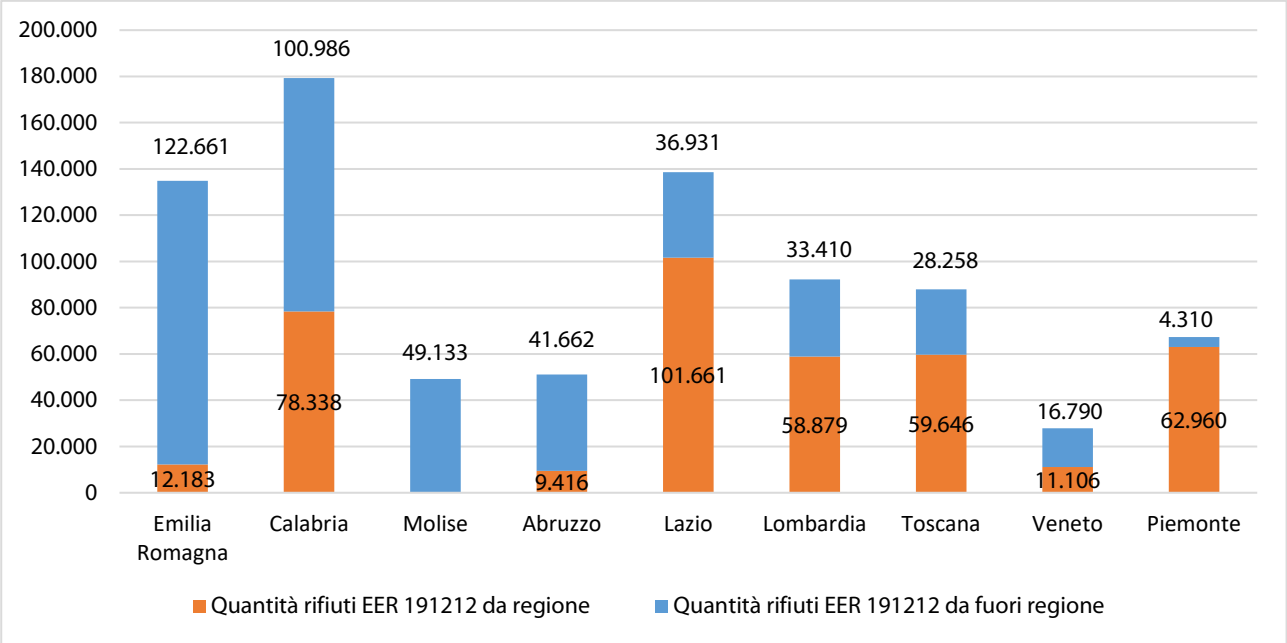
Figura 3.3.4 - Rifiuti trattati dagli impianti TMB/TM (1000*t), anni 2023 – 2024



Fonte ISPRA

Si rileva che i rifiuti urbani indifferenziati (codice EER 200301) trattati dagli impianti intermedi di TMB/TM sono prevalentemente gestiti nella stessa regione in cui sono prodotti (97,7% del totale, pari a oltre 6,5 milioni di tonnellate.). I quantitativi da fuori regione (complessivamente 152 mila tonnellate), sono prevalentemente ricevuti dall’Abruzzo, con oltre 63 mila tonnellate (provenienti dal Lazio) e dalla Lombardia, con quasi 57 mila tonnellate, di cui e 49 mila tonnellate dalla Calabria e 7 mila tonnellate dal Trentino Alto Adige; il Piemonte riceve circa 29 mila tonnellate dalla Liguria e la Calabria 2 mila tonnellate dalla Sicilia Anche i rifiuti pretrattati, appartenenti al capitolo EER 19, sono prevalentemente avviati agli impianti localizzati all’interno della regione (il 76,6% del totale, corrispondente a oltre 1,4 milioni di tonnellate.). Le maggiori quantità da fuori regione sono ricevute dall’Emilia Romagna con quasi 123 mila tonnellate, dalla Calabria con quasi 101 mila tonnellate, dal Molise con 49 mila tonnellate e dall’Abruzzo con quasi 42 mila tonnellate. Quantitativi minori si registrano per Lazio, Lombardia, Toscana, Veneto e Piemonte (Figura 3.3.5).

Figura 3.3.5 - Quantità dei rifiuti del capitolo EER 19 derivanti dal trattamento dei RU trattati negli impianti TM/TMB di provenienza extraregionale (tonnellate), anno 2024



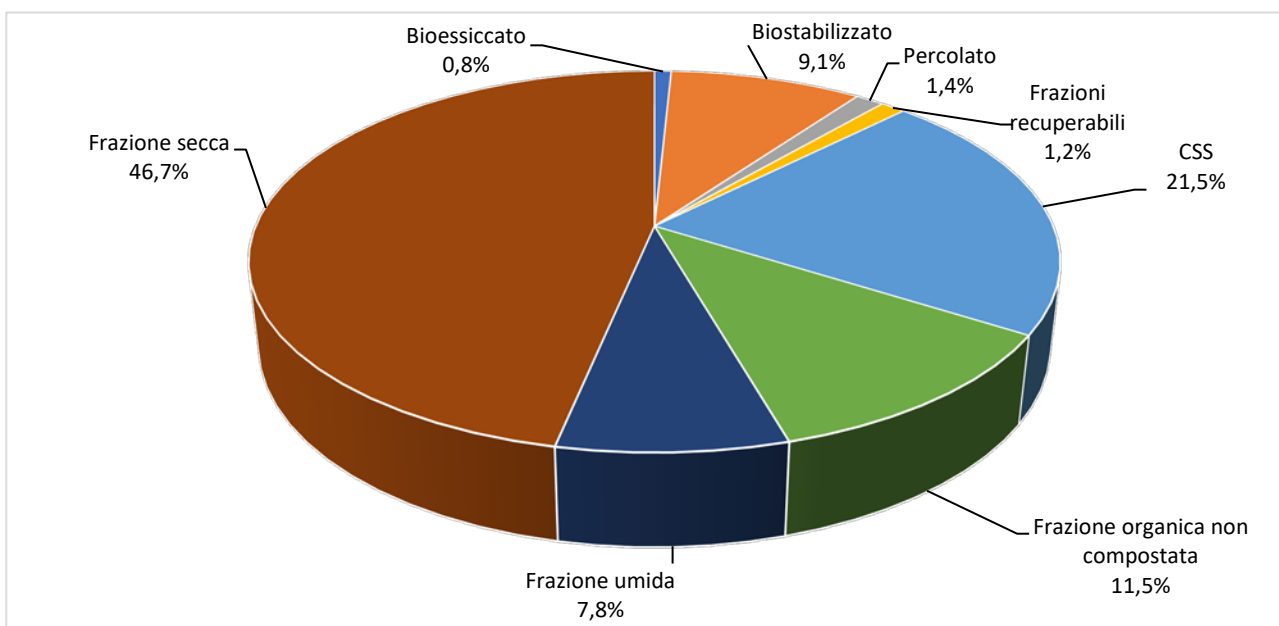
Fonte ISPRA

I rifiuti prodotti dagli impianti TMB e TM (Figura 3.3.6) e destinati ad altre forme di trattamento sono pari, nel 2024, a poco più di 8 milioni di tonnellate e sono costituiti da:

- frazione secca (FS): oltre 3,7 milioni di tonnellate (46,7 % del totale dei rifiuti prodotti);
- combustibile solido secondario (CSS): 1,7 milioni di tonnellate (21,5%);
- frazione organica non compostata: oltre 929 mila tonnellate (11,5%);
- biostabilizzato (BS): poco più di 736 mila tonnellate (9,1%);
- frazione umida: quasi 624 mila tonnellate (7,8%);
- percolato: oltre 109 mila tonnellate (1,4%);
- frazioni recuperabili/riciclabili avviate a operazioni di recupero, incluso il riciclaggio, quali carta, plastica, metalli, legno, vetro, tessuti: oltre 95 mila tonnellate (1,2%).
- bioessiccato (BE): 64 mila tonnellate (0,8%).

Si osserva che il codice EER 191212 è usualmente utilizzato per identificare sia la frazione secca, sia gli scarti di trattamento e talvolta, anche, per indicare la frazione umida. Pertanto, solo laddove sono stati forniti dati di dettaglio, attraverso la compilazione di un apposito questionario annuale predisposto e somministrato da ISPRA, si sono potute distinguere le diverse frazioni merceologiche. Laddove, invece, non è stato possibile effettuare tale distinzione, il codice EER 191212, indicato nelle dichiarazioni MUD, è stato identificato come frazione secca.

Figura 3.3.6 – Ripartizione percentuale dei rifiuti/materiali prodotti negli impianti TMB/TM, anno 2024

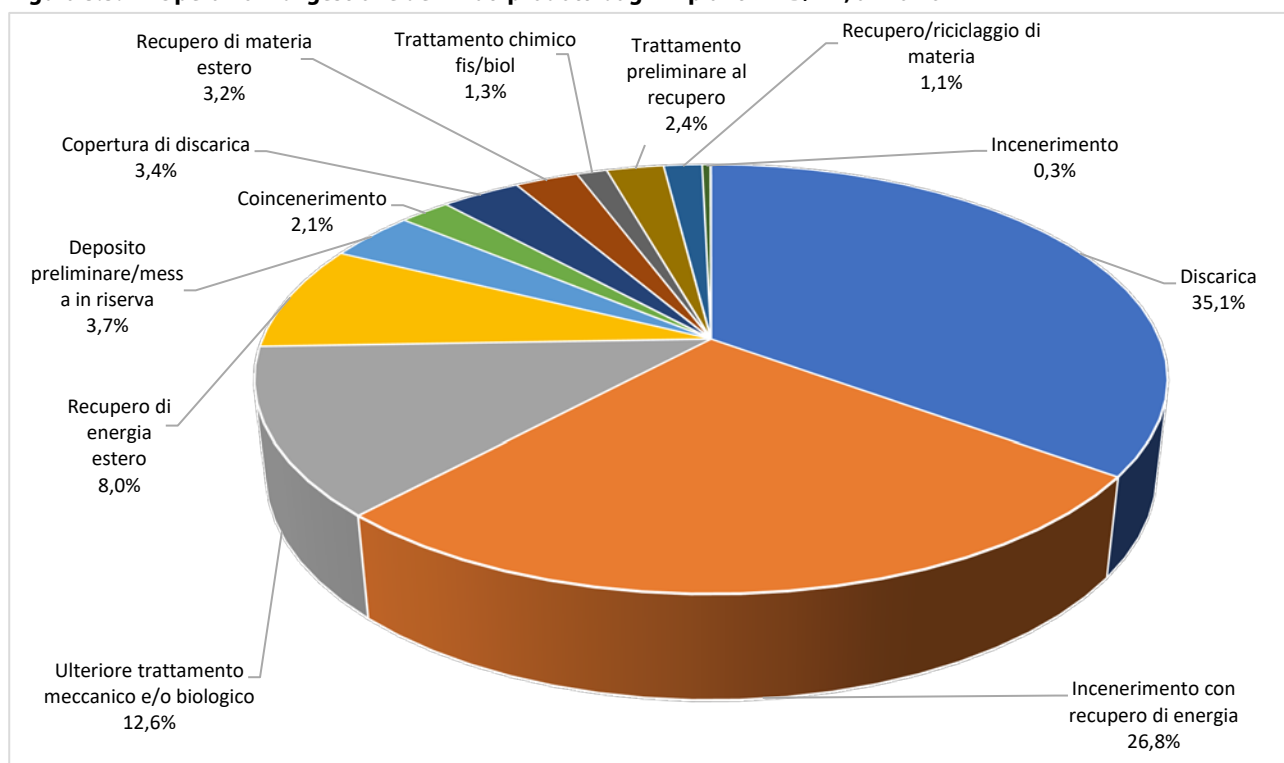


Fonte: ISPRA

La Figura 3.3.7 riporta le operazioni di gestione a cui sono destinati i rifiuti prodotti dal trattamento meccanico e meccanico biologico nell'anno 2024. La quota destinata ad "ulteriore trattamento meccanico e/o biologico" è comprensiva dei quantitativi avviati alle operazioni di biostabilizzazione e produzione/raffinazione di CSS effettuate presso altri impianti. Le quantità di rifiuti destinate a "trattamento preliminare al recupero" (R12), invece, sono quelle avviate ad impianti di gestione autorizzati allo scambio di rifiuti per sottoporli ad una delle operazioni indicate da R1 a R11. In analogia al 2023, le frazioni merceologiche quali carta e cartone, plastica e gomma, metalli, vetro, legno, ecc. sono state incluse nelle operazioni di recupero/riciclaggio di materia. Non

sono state invece computate nel riciclaggio le stesse frazioni destinate all'operazione di trattamento preliminare (R12).

Figura 3.3.7 – Operazioni di gestione dei rifiuti prodotti dagli impianti TMB/TM, anno 2024



Fonte: ISPRA

L'analisi mostra che il 35,1% del totale dei rifiuti prodotti, corrispondente a oltre 2,8 milioni di tonnellate, viene smaltito in discarica. Si tratta, principalmente, di frazione secca (quasi 2 milioni di tonnellate), di frazione organica non compostata (oltre 448 mila tonnellate) e di biostabilizzato (oltre 345 mila di tonnellate).

Rispetto al 2023 si assiste ad una flessione di 154 mila tonnellate (-5,2%) del quantitativo avviato a tale destinazione (Figura 3.3.8).

Agli impianti di incenerimento con recupero di energia sono avviati quasi 2,2 milioni di tonnellate di rifiuti (26,8% del totale prodotto), costituiti, principalmente, da frazione secca (929 mila tonnellate), da CSS (quasi 955 mila tonnellate) e da frazione organica non compostata (poco più di 188 mila tonnellate).

Rispetto al 2023 i quantitativi di rifiuti avviati ad incenerimento con recupero di energia registrano un decremento di 20 mila tonnellate (-0,9%, Figura 3.3.8).

Al coincenerimento presso impianti produttivi (cementifici, produzione di energia elettrica e lavorazione del legno) sono avviate quasi 173 mila tonnellate di rifiuti, ovvero il 2,1% del totale prodotto. Tali rifiuti sono costituiti prevalentemente da CSS (quasi 158 mila tonnellate).

Dal confronto con il 2023 si osserva una riduzione del 37,3% (quasi 103 mila tonnellate, Figura 3.3.8).

Al recupero di energia all'estero sono avviate 641 mila tonnellate, l'8% del totale prodotto dagli impianti. Tali rifiuti sono costituiti da CSS (305 mila tonnellate), da frazione secca (252 mila tonnellate), da frazione umida (42 mila tonnellate) e da frazione organica non compostata (27 mila tonnellate). Dal confronto con il 2023 si osserva un decremento dell'8,3% (-49 mila tonnellate).

Il 12,6%, quasi 1 milione di tonnellate, è, invece, destinato ad ulteriore trattamento meccanico e/o biologico, che ha interessato prevalentemente la frazione umida (circa 448 mila tonnellate), la frazione secca (quasi 325



mila tonnellate) e la frazione organica non compostata (quasi 141 mila tonnellate) e il CSS (poco più di 55 mila tonnellate).

Rispetto al 2023, si osserva un incremento dell'1,2% di tale forma di trattamento intermedio (oltre 12 mila tonnellate, Figura 3.3.8).

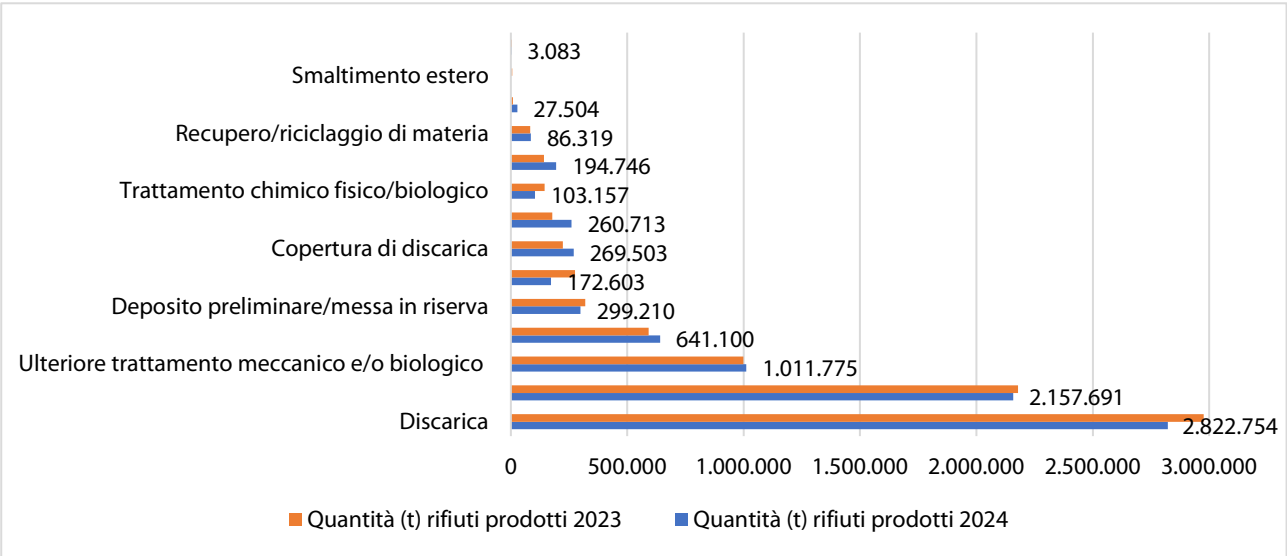
A copertura di discarica sono destinate 269 mila tonnellate di rifiuti prodotti (3,3% del totale), costituite, per lo più, da biostabilizzato (239 mila tonnellate) e da frazione organica non compostata (30 mila tonnellate).

Rispetto al 2023 i quantitativi dei rifiuti destinati a copertura di discarica dagli impianti di trattamento meccanico e meccanico biologico fanno registrare un incremento di 46 mila tonnellate (+20,8%, Figura 3.3.8).

Le quantità destinate al riciclaggio in Italia sono 86 mila tonnellate (l'1,1% del totale prodotto) con un aumento di 3 mila tonnellate rispetto al 2023, mentre i quantitativi avviati a recupero di materia all'estero si attestano a 261 mila tonnellate (3,2%).

Alle operazioni di trattamento preliminare sono destinate 195 mila tonnellate di rifiuti (2,4%) e alla messa in riserva/deposito preliminare 299 mila tonnellate (3,7%).

Figura 3.3.8 – Operazioni di gestione dei rifiuti prodotti dagli impianti TMB/TM (1.000*t), anni 2023 – 2024



Fonte: ISPRA

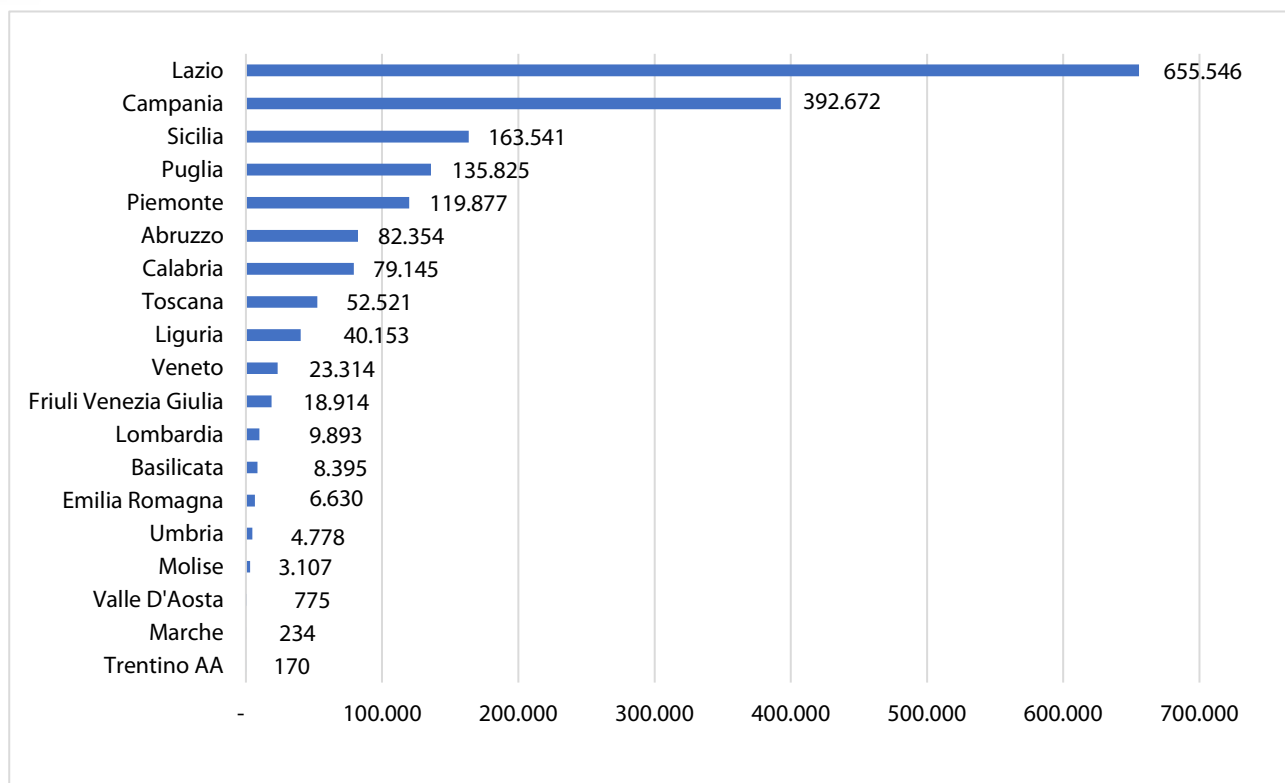
I rifiuti prodotti dagli impianti di trattamento meccanico/meccanico biologico sono destinati, per il 66,5% (quasi 5,4 milioni di tonnellate), ad impianti localizzati nella medesima regione, per il 22,3% (1,8 milioni di tonnellate) ad impianti extra regionali e per l'11,2 % (quasi 902 mila tonnellate) ad impianti esteri.

Come mostra la Figura 3.3.9, in cui sono sinteticamente evidenziate, con dettaglio regionale, le quantità di rifiuti prodotti dagli impianti di trattamento meccanico e meccanico/biologico che, nel 2024, sono stati conferiti fuori regione, il Lazio è la regione che destina al di fuori del proprio territorio i maggiori quantitativi, con quasi 656 mila tonnellate (53% dei rifiuti prodotti da TMB/TM in regione). Nel caso della Campania sono destinate fuori regione 393 mila tonnellate (25% dei rifiuti prodotti da TMB/TM in regione), mentre la Sicilia destina fuori regione circa 164 mila tonnellate (15,7% dei rifiuti prodotti da TMB/TM in regione),

All'estero vengono avviate quasi 902 mila tonnellate, in particolare, dalla Campania (quasi 443 mila tonnellate), dalla Calabria (oltre 145 mila tonnellate), dal Lazio (oltre 107 mila tonnellate) e dalla Sicilia (oltre 101 mila tonnellate, Figura 3.3.10).

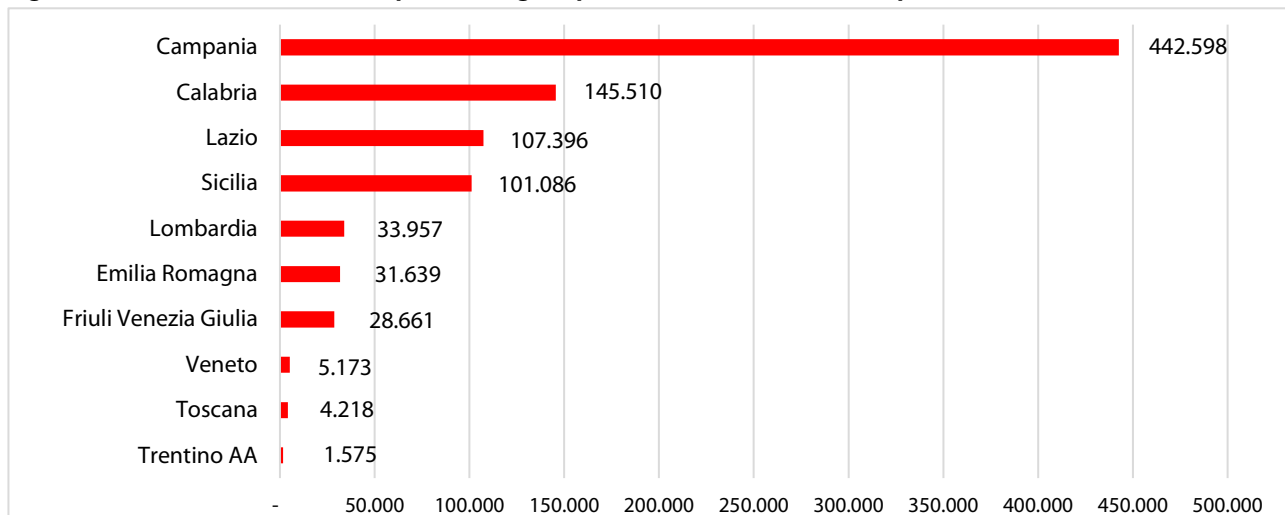


Figura 3.3.9 – Quantitativi di rifiuti prodotti dagli impianti TMB/TM destinati ad impianti extra regionali (tonnellate), anno 2024



Fonte: ISPRA

Figura 3.3.10 – Quantitativi di rifiuti prodotti dagli impianti TMB/TM destinati ad impianti esteri (tonnellate), anno 2024



Fonte: ISPRA

3.4 Incenerimento dei rifiuti urbani

Gli impianti di incenerimento operativi nel 2024 sul territorio nazionale risultano 35 e trattano rifiuti urbani e rifiuti derivanti dal trattamento degli stessi quali rifiuti combustibili (CSS), frazione secca (FS) e bioessiccato/biostabilizzato (BE/BS).

Il parco impiantistico è prevalentemente localizzato nelle regioni del Nord (25 impianti); in Lombardia e in Emilia-Romagna sono presenti, rispettivamente, 12 e 7 impianti operativi che, nel 2024, hanno trattato complessivamente circa 3 milioni di tonnellate di rifiuti urbani (il 73,7% di quelli inceneriti nel Nord e il 55,1% del totale nazionale). Al Centro e al Sud sono operativi, rispettivamente, 4 e 6 impianti (Figura 3.4.1 e Figura 3.4.2) che hanno trattato circa 443 mila tonnellate e 938 mila tonnellate di rifiuti urbani.

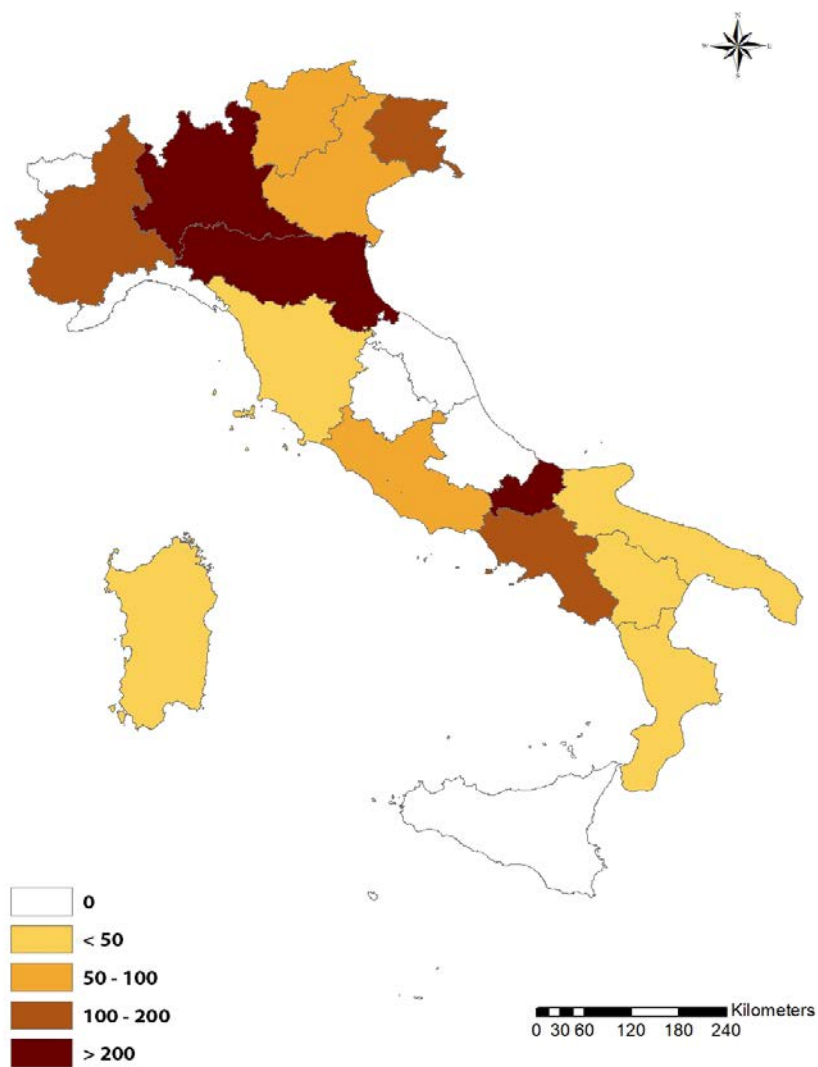
Nel 2024, i quantitativi di rifiuti urbani inceneriti, comprensivi dei rifiuti ottenuti dal loro trattamento (codici EER 190501, 190503, 191210 e 191212) sono quasi 5,5 milioni di tonnellate (-0,7% rispetto al 2023). Il 74,8% di questi rifiuti viene trattato al Nord, l'8,1% al Centro ed il 17,1% al Sud (Tabella 3.4.2). Si rileva che il solo impianto di Acerra (NA) tratta il 72,9% del totale dei rifiuti inceneriti al Sud.

Dal confronto con l'annualità precedente, si osserva che nel 2024, i rifiuti urbani inceneriti presentano una flessione pari a quasi 36 mila tonnellate; in particolare, calano i quantitativi trattati nelle macroaree Centro (61 mila tonnellate, -13,8%) e Sud (circa 66 mila tonnellate, -7%) mentre al Nord si rileva un aumento del 2,2% (circa 91 mila tonnellate).

Dei quasi 5,5 milioni di tonnellate di rifiuti avviati ad incenerimento il 50,9% (circa 2,8 milioni di tonnellate) è costituita da rifiuti urbani tal quali (identificati con i codici del capitolo EER 20) mentre la restante quota (quasi 2,7 milioni di tonnellate) è rappresentata da rifiuti urbani pretrattati (rifiuti combustibili, frazione secca e, in minor misura, bioessiccato). Con riferimento ai rifiuti urbani tal quali, si osserva che il 97,8% (2,7 milioni di tonnellate) è costituito da rifiuti urbani non differenziati (codice EER 200301) che sono inceneriti prevalentemente in Lombardia (1,1 milione di tonnellate), in Emilia-Romagna (circa 615 mila tonnellate) e in Piemonte (oltre 478 mila tonnellate). Inoltre, negli stessi impianti, vengono inceneriti anche rifiuti speciali per un totale di circa 653 mila tonnellate, di cui oltre 63 mila sono rifiuti pericolosi; questi ultimi sono in prevalenza di origine sanitaria (oltre 32 mila tonnellate).

Relativamente ai rifiuti combustibili (identificati dal codice EER 191210), ai rifiuti prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti urbani (codice EER 191212), alla parte di rifiuti urbani e simili non compostata (codice EER 190501) e al compost fuori specifica (codice EER 190503) trattati negli impianti di incenerimento è stata effettuata l'analisi della provenienza che ha consentito, con una buona approssimazione, di distinguere i rifiuti di origine urbana da quelli prodotti dal trattamento dei rifiuti speciali. Tali informazioni sono state desunte dai moduli relativi ai rifiuti ricevuti da terzi (RT) della dichiarazione MUD, ove il dichiarante è tenuto a specificare se tali rifiuti sono di provenienza urbana, e da ulteriori puntuali integrazioni laddove gli impianti di provenienza del rifiuto hanno trattato prevalentemente rifiuti urbani (ad es. impianti di trattamento meccanico biologico e di compostaggio).

Figura 3.4.1 – Pro capite incenerimento di RU e di CSS, FS e bioessiccato da RU, anno 2024



Fonte: ISPRA

Figura 3.4.2 – Inceneritori di RU e di CSS, FS e bioessiccato da RU, anno 2024



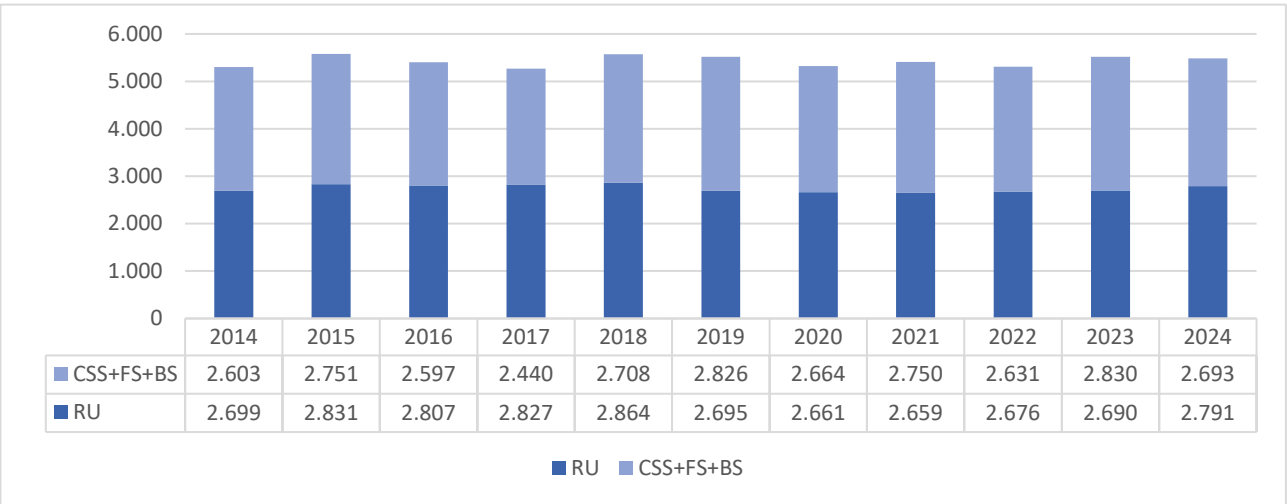
Fonte: ISPRA



La Figura 3.4.3 riporta i quantitativi di rifiuti inceneriti nel periodo 2014-2024; si osserva che le quantità di rifiuti urbani tal quali e di quelli derivanti dal loro trattamento (CSS, FS, BS) si mantengono sostanzialmente stabili con valori mediamente pari, per entrambi i flussi, intorno a 2,7 milioni di tonnellate.

In Lombardia è incenerito il 37,5% del totale nazionale dei rifiuti urbani; seguono l'Emilia-Romagna (17,6%), la Campania (12,5%), il Piemonte (10,2%), il Lazio (5,3%), il Veneto (4,6%), il Friuli-Venezia Giulia (3%), la Toscana (2,8%), il Trentino-Alto Adige (1,9%), il Molise (1,4%), la Calabria (1,4%), la Puglia (1,2%), la Sardegna (0,5%) e la Basilicata (0,2%).

Figura 3.4.3 – Incenerimento di rifiuti urbani in Italia (1.000*tonnellate), anni 2014 – 2024



Fonte: ISPRA

Il pro capite di incenerimento dei rifiuti urbani passa dai 93,6 kg/abitante del 2023 ai 93,1 kg/abitante del 2024, facendo registrare una riduzione dello 0,6%. Esaminando i dati relativi all'ultimo quinquennio si riscontra, invece, un incremento del pro capite di incenerimento del 3,6%.

Con riferimento al biennio 2023-2024, si osserva una flessione di circa 36 mila tonnellate delle quantità di rifiuti urbani inceneriti sul territorio nazionale che riguardano, in particolare, i rifiuti pretrattati. A livello regionale si rileva un incremento in Lombardia di circa 87 mila tonnellate (+4,2%), in Puglia di quasi 15 mila tonnellate (+22,3%), in Friuli-Venezia Giulia di 7 mila tonnellate (+4,3%), in Trentino-Alto Adige di oltre 5 mila tonnellate (+5,2%), in Piemonte di oltre 4 mila tonnellate (+0,8%) e in Veneto di circa 900 tonnellate (+0,3%). Si osservano, invece, flessioni in Toscana di 57 mila tonnellate (-37,5%) per la chiusura dell'impianto di Livorno, in Sardegna di oltre 28 mila tonnellate, in Campania di circa 24 mila tonnellate (-3,4%), in Emilia-Romagna di 14 mila tonnellate (-1,5%), in Molise di oltre 13 mila tonnellate (-17,5%), in Calabria di circa 8 mila tonnellate (-10,8%), in Basilicata di quasi 7 mila tonnellate (-78,8%) e nel Lazio di circa 4 mila tonnellate (-1,3%).

La tabella 3.4.1 riporta i dati relativi al 2024 riguardanti il recupero energetico elettrico e termico distinguendo gli impianti nei quali è presente un ciclo cogenerativo.

Tabella 3.4.1 – Recupero energetico in impianti di incenerimento che trattano RU, anno 2024

	n. impianti	totale rifiuti trattati (t)	ReEnergético		ReEnergético per kg	
			REElettrico (MWhe)	RETermico (MWht)	kWhe/kg	kWht/kg
Impianti con RET&E	14	3.317.003	2.173.099	2.458.130	0,66	0,74
Impianti con REE	21	2.820.062	2.259.332	0	0,80	-
Totale	35	6.137.065	4.432.431	2.458.130	0,72	0,40

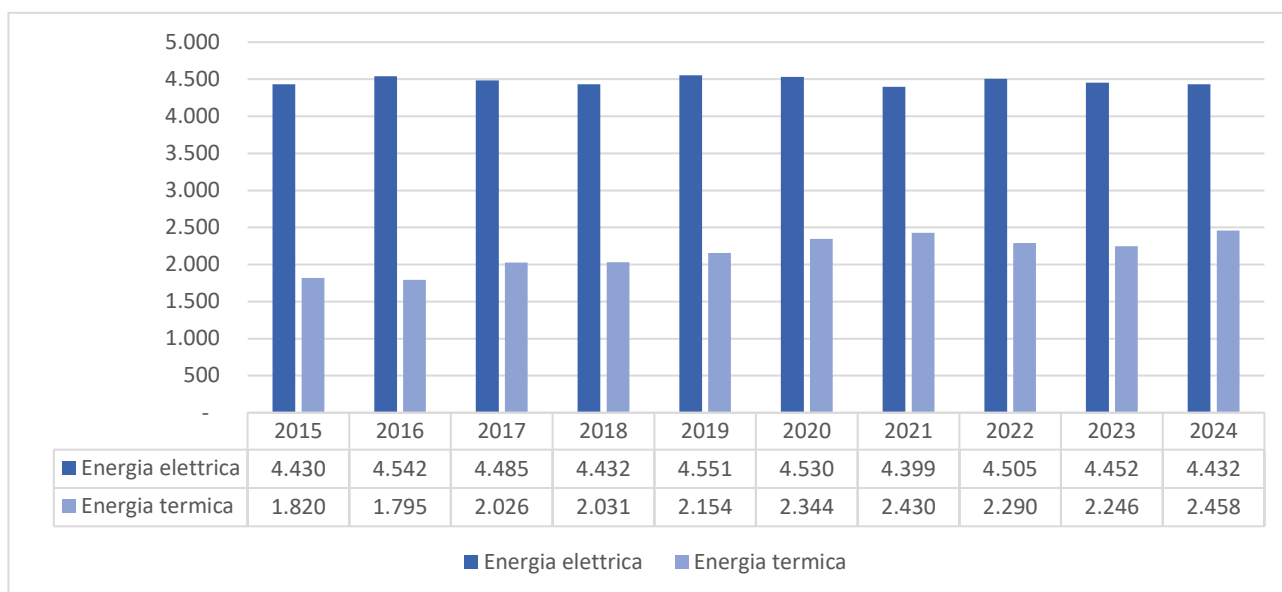
Legenda - RET&E=impianti con ciclo di cogenerazione; REE=impianti con solo recupero energetico elettrico.

Fonte: ISPRA

L'analisi dei dati mostra che tutti gli impianti sul territorio nazionale recuperano energia; 21 impianti hanno trattato 2,8 milioni di tonnellate di rifiuti e hanno recuperato circa 2,3 milioni di MWh di energia elettrica. Sono dotati di cicli cogenerativi 14 impianti che hanno incenerito oltre 3 milioni di tonnellate di rifiuti, con un recupero di energia termica pari a circa 2,5 milioni di MWh e di energia elettrica di quasi 2,2 milioni di MWh. Si segnala che il recupero di energia elettrica/termica è ascrivibile al totale dei rifiuti trattati dai singoli impianti non essendo possibile distinguere la quota parte relativa all'incenerimento dei soli rifiuti urbani.

La figura 3.4.4 mostra l'andamento, nel periodo 2014-2024, del recupero di energia effettuato dagli impianti di incenerimento che trattano prevalentemente rifiuti urbani. In particolare, si osserva che il quantitativo di energia elettrica prodotta si mantiene sostanzialmente stabile nel periodo esaminato mentre l'energia termica, generata esclusivamente da impianti ubicati al Nord, passa da 1,8 milioni di MWh nel 2015 a circa 2,5 milioni di MWh nel 2024.

Figura 3.4.4 – Recupero energetico in impianti di incenerimento (1.000*MWh), anni 2014 - 2024



Fonte: ISPRA

Coincenerimento dei rifiuti urbani

Nel 2024, quasi 330 mila tonnellate di rifiuti provenienti dal circuito urbano sono state utilizzate in alternativa ai combustibili tradizionali in 12 impianti produttivi. In particolare, tali impianti sono rappresentati da cementifici, in maniera prevalente, e da impianti di produzione di energia elettrica/termica.

I rifiuti gestiti sono costituiti, quasi esclusivamente, da rifiuti combustibili (CSS – codice EER 191210) e/o da frazione secca (FS – codice EER 191212) prodotti, prevalentemente, in impianti di trattamento meccanico biologico.

L'analisi dei dati a livello di macroarea geografica evidenzia che, al Nord, i quantitativi di rifiuti urbani coinceneriti sono pari a 195 mila tonnellate (59,2% del totale), al Sud a oltre 128 mila tonnellate (38,9%) mentre al Centro si attestano a circa 6 mila tonnellate (1,8%, Tabella 3.4.2).

Tabella 3.4.2 – Coincenerimento dei rifiuti urbani, anno 2024

Regione	Provincia	Comune	RU	FS, CSS (t)	TOT RU (t)	RS NP	RS P	Totale (t)
Piemonte	Cuneo	Robilante		57.945	57.945	2.668		60.613
Lombardia	Bergamo	Calusco D'Adda		13.866	13.866	13.527		27.393
Lombardia	Lodi	Castiraga Vidardo		33.187	33.187			33.187
Lombardia	Mantova	Sustinente		9.473	9.473	94.414		103.887
Lombardia	Varese	Comabbio		23.721	23.721	49.019	15.328	88.068
Veneto	Treviso	Pederobba		13.489	13.489	37.722		51.211
Emilia-Romagna	Bologna	San Pietro In Casale	2.504		2.504			2.504
Emilia-Romagna	Ravenna	Faenza		41.009	41.009	40.204		81.213
Nord			2.504	192.690	195.194	237.554	15.328	448.076
Toscana	Arezzo	Castel Focognano		6.057	6.057	26.767		32.824
Centro			-	6.057	6.057	26.767	-	32.824
Molise	Isernia	Sesto Campano		15.116	15.116	9.591		24.707
Puglia	Barletta-Andria-Trani	Barletta		7.661	7.661	639		8.300
Puglia	Foggia	Manfredonia		105.543	105.543	1.111		106.654
Sud			-	128.320	128.320	11.341	-	139.661
Totale			2.504	327.067	329.571	275.662	15.328	620.561

Fonte: ISPRA



3.5 Smaltimento in discarica dei rifiuti urbani

Nel 2024, a livello nazionale, sono operative 102 discariche per rifiuti non pericolosi che hanno ricevuto rifiuti di origine urbana. Rispetto al 2023, il censimento ha evidenziato una riduzione del numero complessivo di impianti di 10 unità. Al Nord il numero di impianti passa da 49 a 45, al Centro da 24 a 23 e al Sud da 39 a 34 (Tabella 3.5.1). Delle 102 discariche per rifiuti non pericolosi 21 ricevono solo rifiuti urbani (3 impianti al Nord, 3 al Centro, e 15 al Sud), le restanti 81 ricevono sia rifiuti urbani che rifiuti speciali.

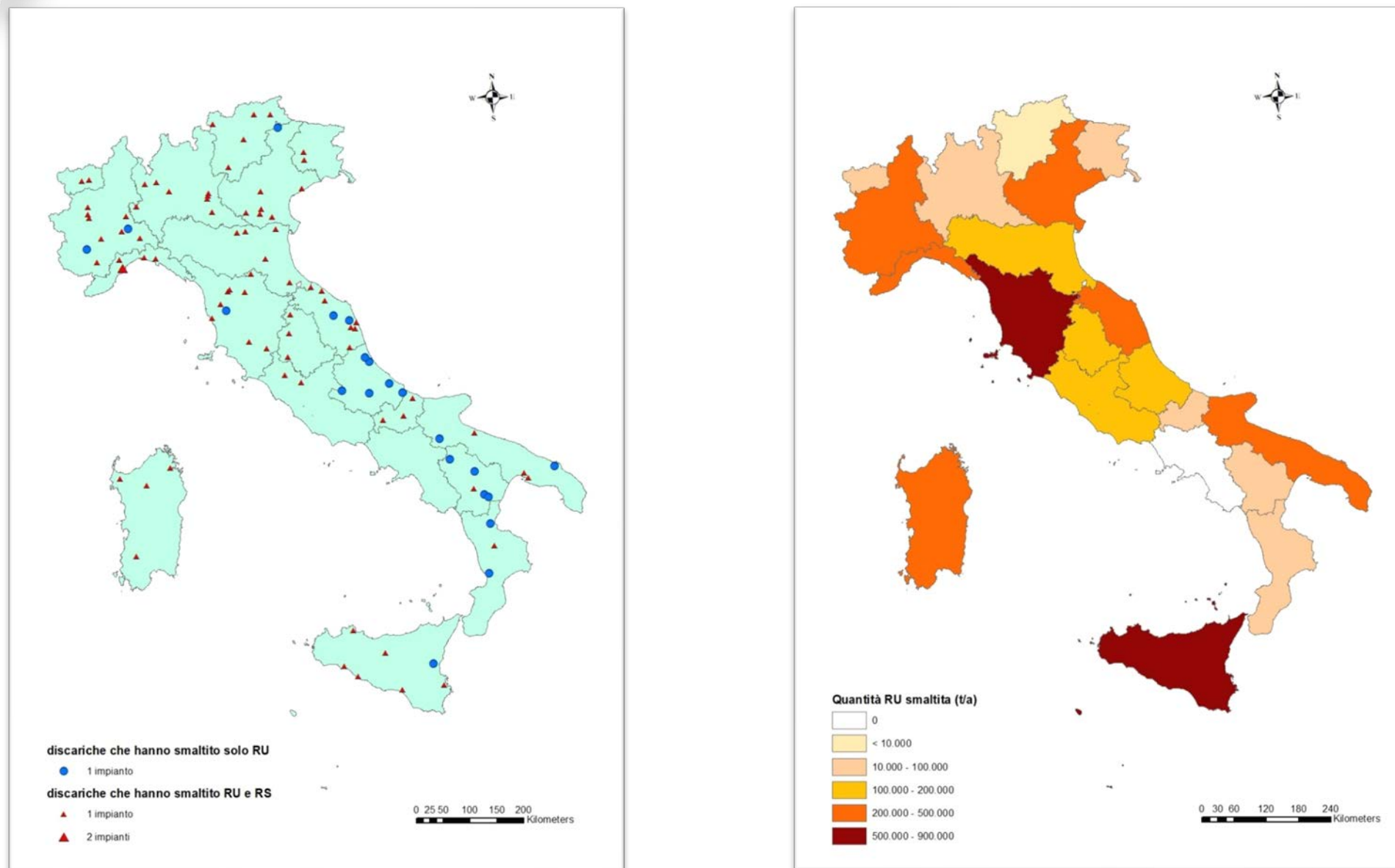
Tabella 3.5.1 - Discariche che smaltiscono rifiuti urbani per macroarea geografica, anni 2020 – 2024

Macroarea geografica	N. impianti					Quantità smaltita RU (t/a * 1.000)				
	2020	2021	2022	2023	2024	2020	2021	2022	2023	2024
Nord	54	53	50	49	45	1.479	1.468	1.398	1.312	1.277
Centro	26	28	25	24	23	1.751	1.714	1.755	1.516	1.509
Sud	51	45	42	39	34	2.587	2.436	2.005	1.770	1.643
ITALIA	131	126	117	112	102	5.817	5.619	5.158	4.599	4.429

RU = rifiuti urbani
Fonte: ISPRA

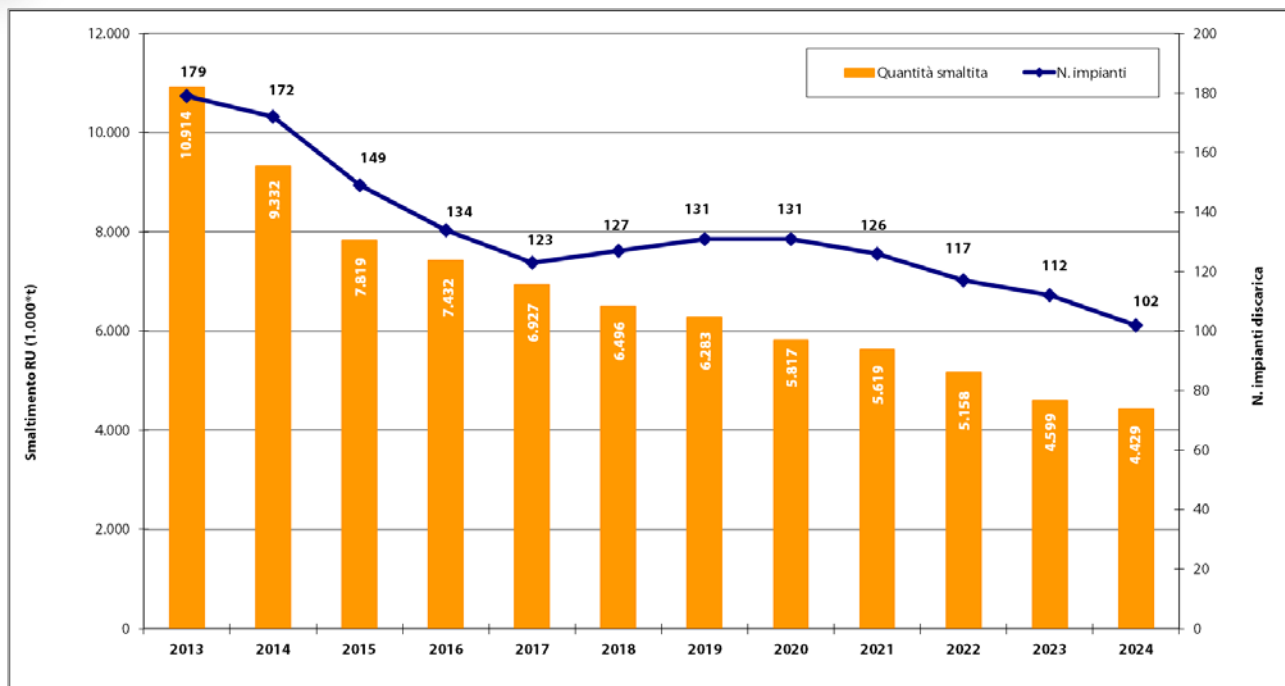
Nella figura 3.5.1 viene illustra l’ubicazione geografica delle discariche operative che smaltiscono rifiuti urbani nell’anno 2024 e le quantità smaltite a livello regionale. Nella figura 3.5.2 viene, invece, illustrato l’andamento dello smaltimento degli RU e del numero di impianti dal 2013 al 2024.

Figura 3.5.1 - Ubicazione geografica degli impianti di discarica e quantitativi di RU smaltiti (tonnellate), anno 2024



RU = rifiuti urbani; RS = rifiuti speciali - Fonte: ISPRA

Figura 3.5.2 - Andamento dello smaltimento dei RU (quantità e numero impianti), anni 2013 – 2024



RU = rifiuti urbani

Fonte: ISPRA

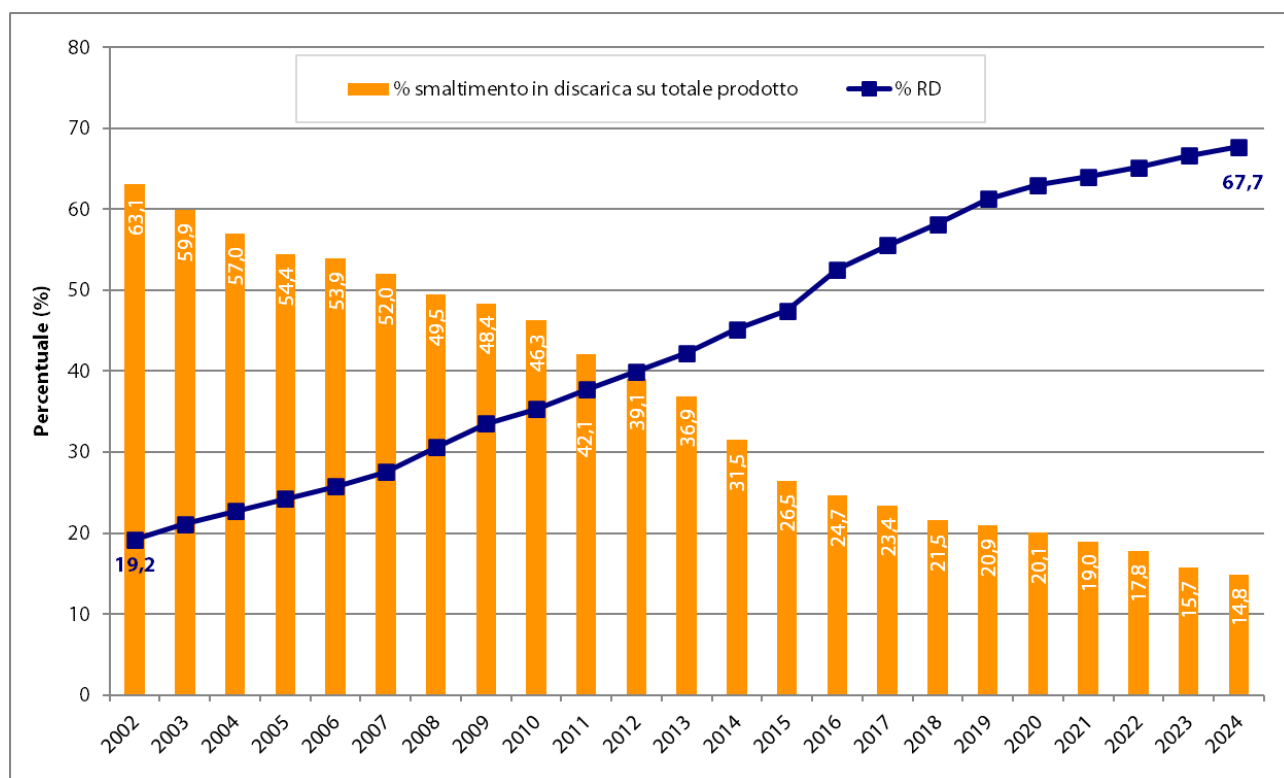
I quantitativi di rifiuti urbani complessivamente smaltiti ammontano, nel 2024, a oltre 4,4 milioni di tonnellate, pari al 14,8% del quantitativo dei rifiuti urbani prodotti a livello nazionale (oltre 29,9 milioni di tonnellate). È opportuno evidenziare che nel computo dei rifiuti totali smaltiti non è conteggiato il quantitativo dei rifiuti utilizzati a copertura delle discariche. Tale dato, che è disponibile per 28 impianti su 102, risulta parziale e corrisponde a 468 mila tonnellate, di cui circa 270 mila tonnellate provenienti da impianti di trattamento meccanico e meccanico biologico (57,3% al Nord, 40,6% al Centro e 2,1% al Sud).

Il 28,8% del totale smaltito (circa 1,3 milioni di tonnellate) viene gestito negli impianti del Nord, il 34,1% (1,5 milioni di tonnellate) è avviato a smaltimento al Centro e il 37,1% (oltre 1,6 milioni di tonnellate) agli impianti del Sud.

Rispetto alla rilevazione del 2023, si registra una riduzione del 3,7% dei quantitativi smaltiti in discarica, corrispondente a circa 170 mila tonnellate. Il grafico in figura 3.5.3, mostra l'andamento dello smaltimento nel periodo 2002-2024 (-76,5%). La riduzione rilevata negli ultimi 10 anni (-43,4% tra il 2015 e 2024, passando da 7,8 milioni di tonnellate a 4,4 milioni di tonnellate) è dovuta, oltre che all'incremento della raccolta differenziata, anche alla maggiore diffusione dei trattamenti preliminari dei rifiuti urbani indifferenziati che contribuiscono alla riduzione del peso e del volume dei rifiuti avviati a smaltimento.

Nell'anno 2024 la raccolta differenziata raggiunge il 67,7% della produzione nazionale (66,6% nel 2023), facendo registrare un incremento di 1,1 punti percentuali. La produzione complessiva aumenta, rispetto al 2023, di 664 mila tonnellate circa. Analizzando la percentuale di smaltimento in discarica rispetto a quella della raccolta differenziata, si evidenzia che in corrispondenza della progressiva crescita del tasso di raccolta, dal 19,2% del 2002 al 67,7% del 2024, si è ridotto proporzionalmente lo smaltimento, che è passato dal 63,1% al 14,8% (Figura 3.5.3).

Figura 3.5.3 - Andamento della percentuale di smaltimento in discarica (sul totale prodotto) rispetto alla percentuale di RD, anni 2002 – 2024



RD = raccolta differenziata

Fonte: ISPRA

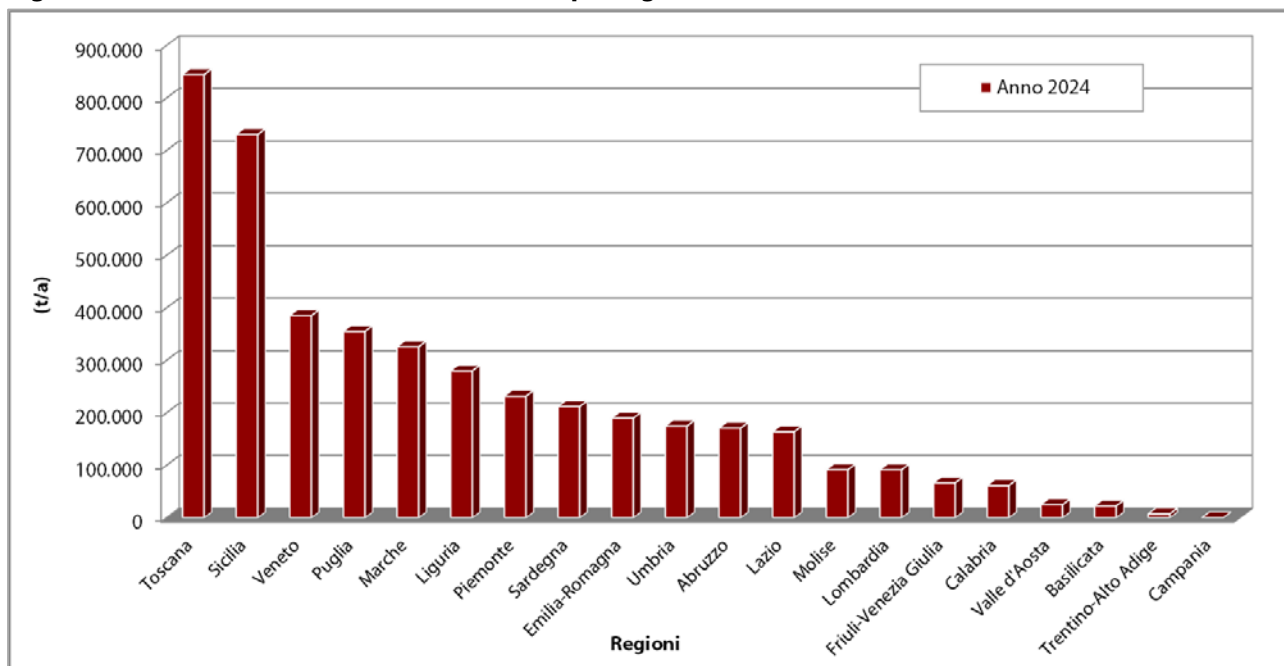
L'analisi dei dati (Figura 3.5.4) evidenzia, tra il 2023 e il 2024, una riduzione di 35 mila tonnellate (-2,7%) delle quantità smaltite nel Nord. Su scala regionale il calo è riscontrabile in Lombardia (-18,9%; -21 mila tonnellate), in Piemonte (-7,9%; -20 mila tonnellate circa), in Liguria (-6,4%; -19 mila tonnellate), e in Valle d'Aosta (-12,1%; -3 mila tonnellate). Diversamente, si registra, un incremento in Emilia-Romagna (+6%) che può essere attribuito da un lato, ad una maggiore produzione regionale dei rifiuti urbani e dall'altro all'aumento dei flussi importati da altre regioni. Anche in Friuli-Venezia Giulia e in Veneto si rilevano aumenti, rispettivamente del 20% (+11 mila tonnellate) e dello 0,6% (+2 mila tonnellate). Infine, in Trentino-Alto Adige dove è presente un impianto operativo in più, i rifiuti smaltiti passano da 3.372 tonnellate del 2023 a 7.467 tonnellate nel 2024.

Nelle regioni centrali si osserva una riduzione di circa 8 mila tonnellate (-0,5%). Le quantità smaltite nel Lazio decrescono del 23,3% (-50 mila tonnellate circa), anche per effetto di una capacità impiantistica non sufficiente a garantire la completa gestione dei propri rifiuti. Per tale regione, infatti, si rilevò un conferimento in impianti localizzati in altre regioni, pari a 171 mila tonnellate, (comunque in calo, rispetto al 2023, di 21 mila tonnellate). Anche le Marche fanno registrare una riduzione delle quantità di rifiuti urbani smaltiti nelle discariche regionali (-1,6%). Nel caso della Toscana si rileva, invece, un incremento del 2,8% (+23 mila tonnellate circa), così come per l'Umbria (+16,2%; +24 mila tonnellate).

Al Sud si denota una riduzione di circa 127 mila tonnellate (-7,2%) delle quote smaltite all'interno della macroarea, ascrivibile soprattutto ai minori quantitativi gestiti in Calabria (-71 mila tonnellate circa, -53,5%) dove si assiste, all'incremento dei flussi esportati fuori regione, per essere sottoposti a trattamenti intermedi e dei flussi avviati all'estero, oltre che ad un leggero incremento della raccolta differenziata. Si registrano diminuzioni anche in Abruzzo (-43 mila tonnellate, -20,2%) e in Puglia (-41 mila tonnellate circa, -10,3%). I quantitativi smaltiti in quest'ultima regione, ricomprendono circa 29 mila tonnellate importate da territori extra regionali. Lo smaltimento decresce, inoltre, in Sicilia (-11 mila tonnellate, -1,5%), e in Basilicata (-6 mila tonnellate circa, -20,4%). Aumentano, invece, le quantità smaltite in Molise (+25,2%, pari a 18 mila tonnellate provenienti da altre

regioni) e in Sardegna, (+14,2%, +26 mila tonnellate circa). In Campania, dove già dal 2021 non sono presenti impianti operativi, si assiste ad un incremento dei rifiuti avviati a smaltimento fuori dal territorio regionale, il cui quantitativo passa da circa 29 mila tonnellate del 2023 a circa 57 mila tonnellate nel 2024. Tali rifiuti, interamente generati dal trattamento dei rifiuti urbani, sono unicamente identificati con il codice EER 191212, e sono smaltiti in Puglia (28 mila tonnellate), Emilia-Romagna (9 mila tonnellate), Toscana (circa 8 mila tonnellate), Abruzzo (circa 7 mila tonnellate), Umbria (3 mila tonnellate), Marche (circa 900 tonnellate), e Friuli-Venezia Giulia (828 tonnellate).

Figura 3.5.4 - Rifiuti urbani smaltiti in discarica, per regione, anno 2024



Fonte: ISPRA

In termini generali, il valore pro capite dello smaltimento in discarica in Italia mostra negli ultimi anni una progressiva riduzione, attestandosi, nel 2024, a 75 kg/abitante (-3 kg rispetto al 2023).

Nella figura 3.5.5 è riportato l'andamento del pro capite regionale di smaltimento dei rifiuti urbani nell'anno di riferimento, con l'indicazione della quota corrispondente ai rifiuti biodegradabili. Il d.lgs. 36/2003 e successive modificazioni prevede obiettivi di riduzione progressiva dello smaltimento in discarica dei rifiuti urbani biodegradabili (RUB), da raggiungersi a livello di ambito territoriale ottimale. Gli obiettivi sono fissati a:

- breve (173 kg/anno per abitante entro il 2008);
- medio (115 kg/anno per abitante entro il 2011); e
- lungo termine (81 kg/anno per abitante entro il 2018).

Sulla base di quanto indicato nella Strategia Nazionale sulla riduzione dello smaltimento in discarica dei rifiuti urbani biodegradabili, il contenuto della frazione biodegradabile, quantificato da ISPRA sulla base dei valori relativi alle diverse frazioni merceologiche presenti nel rifiuto indifferenziato allocato in discarica, accertati attraverso specifiche campagne merceologiche. Le informazioni disponibili indicano che la percentuale di RUB presenti nei rifiuti urbani totali può essere quantificata tra il 58% e il 65%. ISPRA ha fissato come valore medio da utilizzare per il calcolo della frazione biodegradabile il 60%. Nel grafico è indicato l'obiettivo al 2018.

La riduzione progressiva dello smaltimento in discarica dei rifiuti urbani biodegradabili è una delle priorità della gestione dei rifiuti indicata dalla normativa europea ed è stata confermata anche dal così detto "pacchetto rifiuti". Il d.lgs. n. 36/2003 e successive modificazioni, individua come "biodegradabile" qualsiasi rifiuto che per natura subisce processi di decomposizione aerobica o anaerobica, quali, ad esempio, rifiuti di alimenti, rifiuti dei



giardini, rifiuti di carta e di cartone, rifiuti in plastica biodegradabile e compostabile certificata EN 13432 o EN 14995. Tale decreto, nel recepire la direttiva 1999/31/CE, ha modificato l'obiettivo di riduzione dello smaltimento in discarica della frazione biodegradabile dei rifiuti urbani. La direttiva stabiliva un target a livello nazionale basato sulla riduzione percentuale dello smaltimento rispetto ai rifiuti biodegradabili prodotti nell'anno 1995, fissato come anno di riferimento, mentre la norma nazionale, come sopra ricordato, prevede un obiettivo di riduzione calcolato attraverso il pro capite. Applicando le disposizioni della direttiva 1999/31/CE (art. 5, comma 2), il target di riduzione per il 2016 stabilisce che i RUB smaltiti in discarica siano inferiori a 5.864.950 tonnellate (pari al 35% dei RUB prodotti nel 1995). La normativa italiana risulta, invece, più restrittiva, non solo in termini quantitativi, ma soprattutto perché impone il raggiungimento degli obiettivi a livello di ambito territoriale ottimale.

Nel 2024, il totale dei rifiuti urbani biodegradabili smaltiti in discarica in Italia è pari a 2.657.187 tonnellate, corrispondente al 15,9% dei RUB prodotti nel 1995, quindi ben al disotto dell'obiettivo del 35% fissato dalla normativa europea.

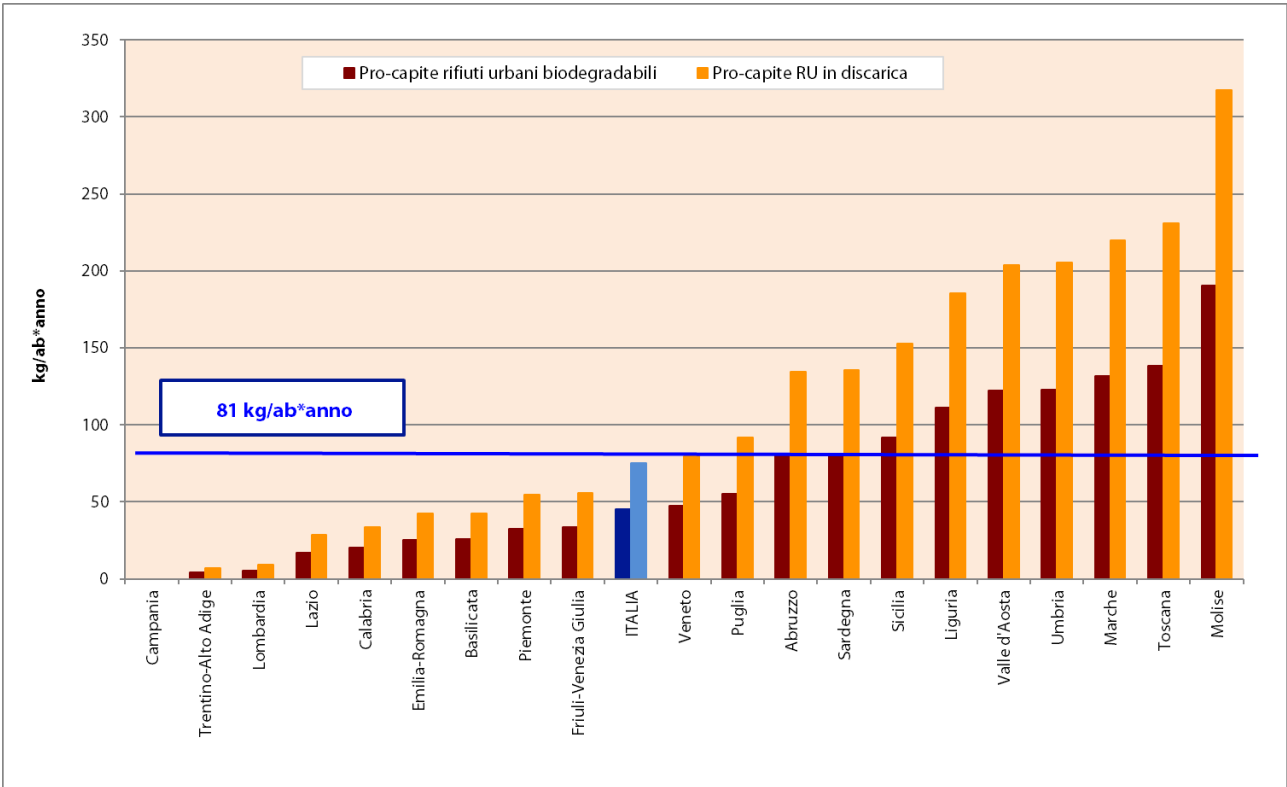
Il pro capite nazionale di frazione biodegradabile in discarica risulta, nel 2024, pari a 45 kg per abitante, al di sotto dell'obiettivo stabilito dalla normativa italiana per il 2018 (81 kg/anno per abitante).

L'analisi dei dati a livello regionale mostra che, nel 2024, 13 Regioni hanno conseguito l'obiettivo fissato per il 2018 (Campania, Trentino-Alto Adige, Lombardia, Lazio, Calabria, Emilia-Romagna, Basilicata, Piemonte, Friuli-Venezia Giulia, Veneto e Puglia). L'Abruzzo e la Sardegna, si collocano entrambe a 81 kg/abitante, mentre, la Sicilia (92 kg/abitante) si pone leggermente al di sopra dell'obiettivo.

Valori di pro capite al di sotto dei 130 kg/abitante si rilevano in Liguria (111 kg/abitante), in Valle d'Aosta (122 kg/abitante), e in Umbria (123 kg/abitante).

Le regioni più lontane dall'obiettivo sono, invece, il Molise (191 kg/abitante), la Toscana (138 kg/abitante), e le Marche (132 kg/abitante). I valori registrati in queste ultime regioni, risentono dell'incidenza delle quote di rifiuti provenienti da fuori regione.

Figura 3.5.5 - Smaltimento pro capite di rifiuti urbani biodegradabili (RUB) e smaltimento pro capite in discarica, per regione, anno 2024



RU = rifiuti urbani - Fonte: ISPRA



3.6 Il trasporto transfrontaliero dei rifiuti urbani

Nel 2024 i quantitativi esportati sono pari a 1,3 milioni di tonnellate mentre i quantitativi importati ammontano a circa 216 mila tonnellate. L'esportazione interessa il 4,3% dei rifiuti urbani prodotti a livello nazionale.

Esportazione

Nel 2024, i rifiuti del circuito urbano esportati sono 1,3 milioni di tonnellate, di cui 2.855 tonnellate di rifiuti pericolosi. Rispetto al 2023, i rifiuti esportati diminuiscono di 52 mila tonnellate.

Come mostra la figura 3.6.1, il 38,3% dei rifiuti esportati, circa 499 mila tonnellate, è costituito da rifiuti combustibili – CSS- classificati con codice EER 191210. Il 41,9% di tali rifiuti, pari a circa 209 mila tonnellate, proviene dagli impianti di trattamento dei rifiuti situati in Campania, circa 74 mila tonnellate dalla Puglia, circa 52 mila tonnellate dall'Abruzzo e circa 50 mila tonnellate dal Lazio.

Il CSS viene totalmente recuperato sotto forma di energia e le destinazioni principali sono la Grecia (circa 75 mila tonnellate), l'isola di Cipro (circa 71 mila tonnellate) e la Danimarca (circa 69 mila tonnellate).

Il 28,4% dei rifiuti esportati è costituito da rifiuti prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti urbani (EER 191212), circa 370 mila tonnellate, prodotte prevalentemente nelle regioni: Campania (oltre 178 mila tonnellate), Calabria (oltre 82 mila tonnellate) e Lazio (oltre 60 mila tonnellate). Tale tipologia di rifiuto è destinata prevalentemente nei Paesi Bassi (circa 96 mila tonnellate), in Danimarca (circa 80 mila tonnellate) e in Grecia (circa 75 mila tonnellate). I rifiuti prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti urbani sono per il 58,6% recuperati energeticamente e per il 36,9% recuperati sotto forma di materia.

Il 9,2% dei rifiuti esportati (oltre 120 mila tonnellate) è costituito dal codice EER 190501 (parte dei rifiuti urbani e simili non compostata prodotta dal trattamento aerobico) proveniente principalmente dalla Campania (circa 56 mila tonnellate) e destinato prevalentemente in Danimarca, Austria e Finlandia. Tali rifiuti sono recuperati per il 60,9% sotto forma di energia e per il 39,1% sotto forma di materia.

I rifiuti di imballaggio rappresentano il 6,9% del totale esportato, circa 90 mila tonnellate avviate al recupero di materia, e sono essenzialmente costituiti da plastica (circa 51 mila tonnellate), legno (oltre 16 mila tonnellate) e imballaggi cellulosici (circa 14 mila tonnellate).

Le frazioni merceologiche di rifiuti urbani da raccolta differenziata, pari a oltre 77 mila tonnellate, costituiscono il 5,9% del totale esportato. Tali rifiuti sono costituiti principalmente da rifiuti di abbigliamento (EER 200110), oltre 57 mila tonnellate e da oli e grassi commestibili (EER 200125), pari a circa 11 mila tonnellate.

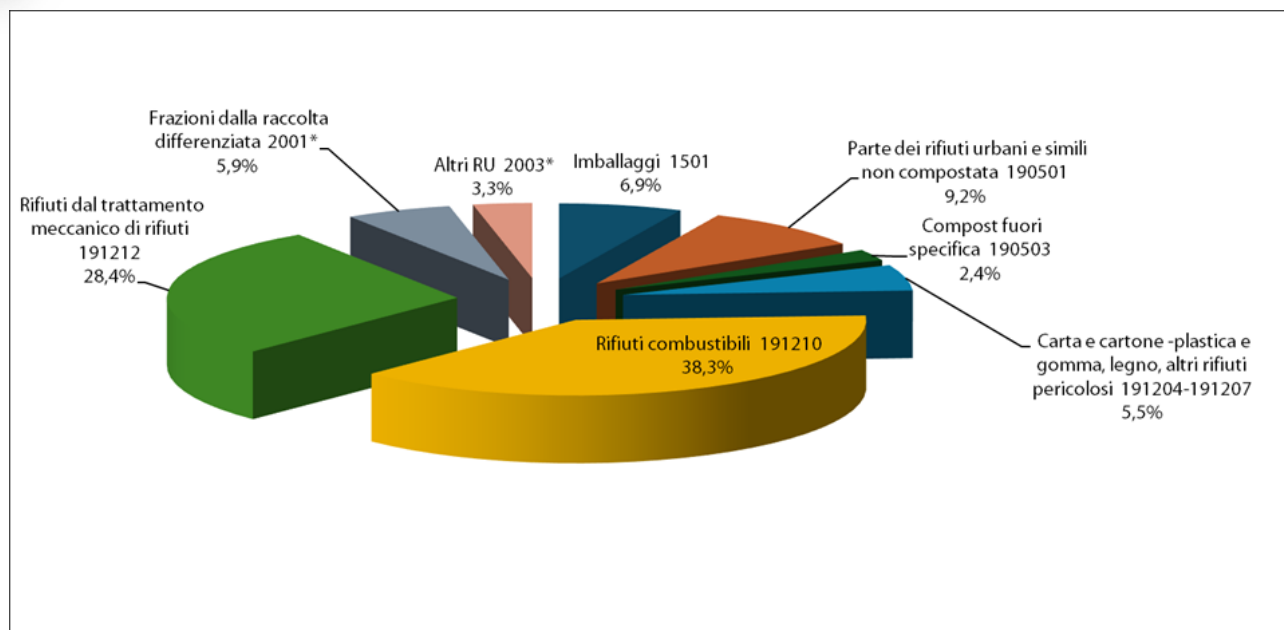
Il 5,5% dei rifiuti esportati, 72 mila tonnellate, è, invece, costituito da plastica e gomma (EER 191204), e legno (EER 191207) provenienti da trattamenti meccanici e destinati a recupero di materia.

Infine, il 2,4% dei rifiuti urbani esportati (oltre 31 mila tonnellate) è costituito da compost fuori specifica (EER 190503), esportato dalla regione Emilia-Romagna in Ungheria per essere smaltito in discarica.

Si segnala, rispetto al 2023, una diminuzione dei quantitativi esportati di rifiuti prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti urbani (EER 191212) pari a -167 mila tonnellate e un aumento di rifiuti combustibili (EER 191210) pari a +128 mila tonnellate.

Va evidenziato che i dati presentati, derivanti dall'elaborazione delle dichiarazioni MUD, non comprendono le materie prime seconde, disciplinate dalla legislazione nazionale che, perdendo la qualifica di rifiuto, vengono esportate come prodotti.

Figura 3.6.1 – Rifiuti urbani esportati per tipologia di rifiuto, anno 2024



Fonte: ISPRA

Importazione

Nel 2024, i quantitativi di rifiuti urbani importati sono circa 216 mila tonnellate, di cui 3 mila tonnellate di pericolosi, costituiti prevalentemente da rifiuti di apparecchiature fuori uso classificati con codice EER 200123*.

Rispetto al 2023, si registra una diminuzione dei quantitativi importati pari a -103 mila tonnellate.

La Svizzera è il Paese da cui proviene il maggior quantitativo di rifiuti urbani, oltre 68 mila tonnellate, corrispondente al 31,7% del totale importato; seguono la Francia con il 22,7% e la Germania con il 18,3% del totale.

In linea con le precedenti indagini e come evidenzia la figura 3.6.2, gli impianti localizzati sul territorio nazionale importano prevalentemente rifiuti di vetro, che costituisce il 44,5% del totale (circa 96 mila tonnellate), seguono i rifiuti di carta e cartone, con il 13,3% (circa 29 mila tonnellate), i rifiuti di abbigliamento, con il 12,1% (oltre 26 mila tonnellate) e i rifiuti di plastica (EER 150102-191204-200139), con il 10,9% (oltre 23 mila tonnellate).

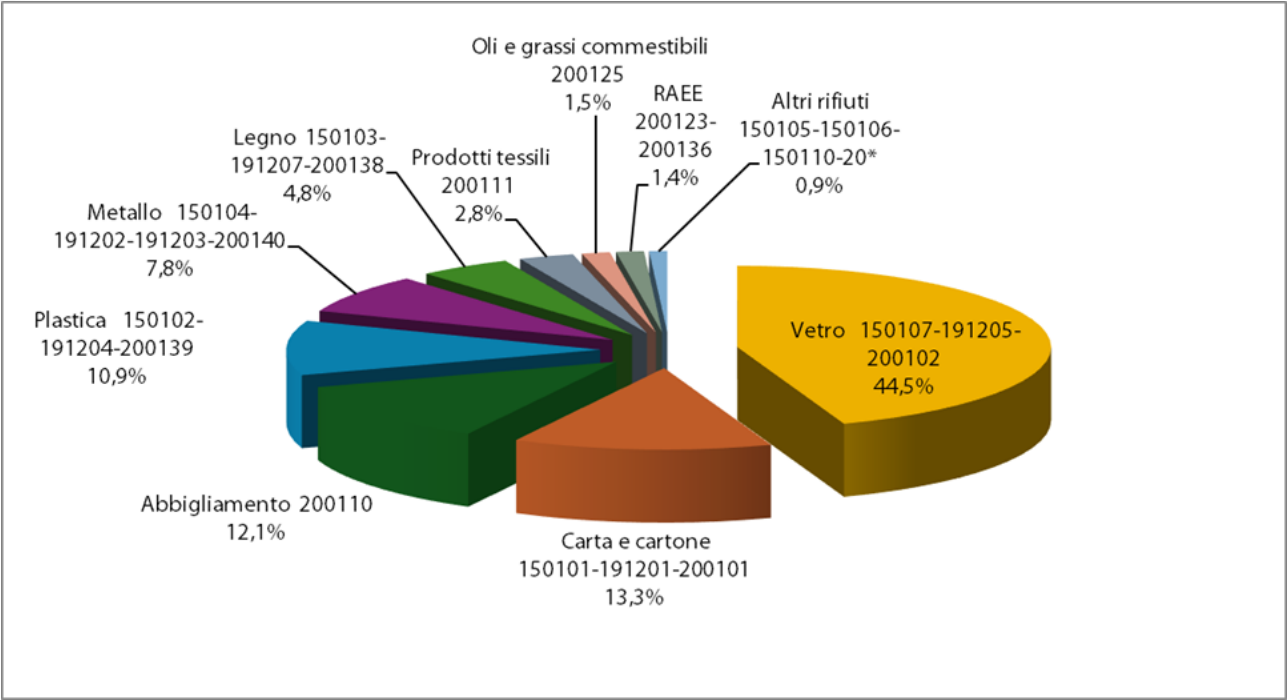
Il vetro proviene in massima parte dalla Svizzera e dalla Francia ed è destinato principalmente in impianti di recupero e lavorazione situati in Lombardia e in Liguria.

Anche i rifiuti di carta e cartone, provengono prevalentemente dalla Svizzera e sono recuperati in impianti localizzati in Lombardia.

L'abbigliamento proveniente principalmente dalla Germania ed è importato in massima parte dalla Campania e dalla Toscana, gestito presso aziende che ne effettuano il recupero. La plastica, invece, proveniente soprattutto dalla Francia, è importata in massima parte in Piemonte.



Figura 3.6.2 - Rifiuti urbani importati per tipologia di rifiuto, anno 2024



Fonte: ISPRA

4. Imballaggi e rifiuti di imballaggio

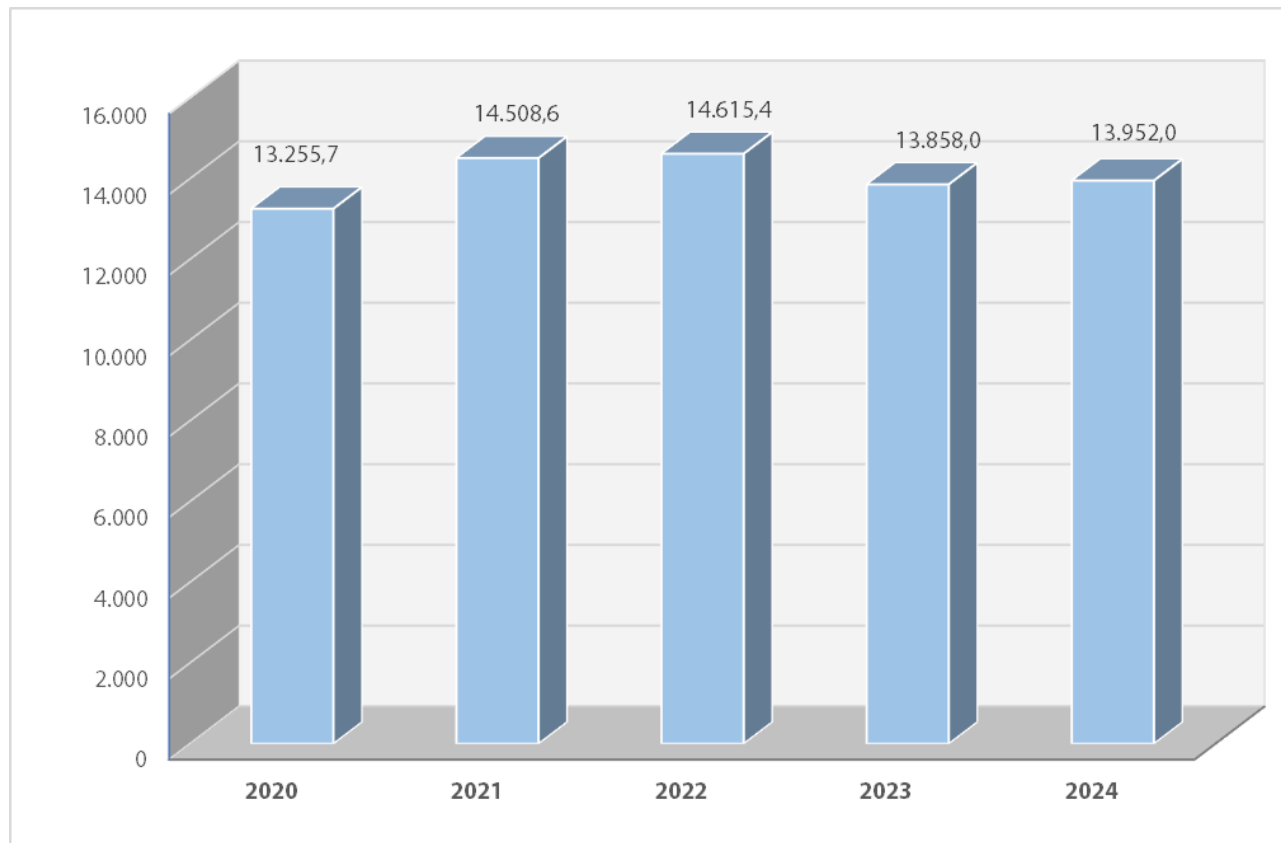
La normativa europea ha fissato ambiziosi obiettivi di riciclaggio al 2025 e 2030 per i rifiuti di imballaggio, uno dei principali flussi monitorati. L'intera disciplina è stata riformata attraverso l'emanazione del Regolamento (UE) 2025/40 sugli imballaggi e i rifiuti di imballaggio, che si applicherà a partire dal 12 agosto 2026. Nell'ottica di affrontare il problema del continuo aumento di tali rifiuti a fronte di percentuali di riutilizzo, raccolta e riciclaggio ancora non adeguate a livello europeo, di uniformare le leggi del mercato interno e promuovere l'economia circolare, il provvedimento introduce importanti misure stringenti per l'intero ciclo di vita degli imballaggi.

Nel 2024, l'impresso al consumo di imballaggi sul mercato nazionale si attesta a quasi 14 milioni di tonnellate, in lieve aumento rispetto al 2023 (+0,7%, corrispondente a 94 mila tonnellate in più, Figura 4.1) in linea con l'andamento degli indicatori socioeconomici. Il 2024 si è chiuso, infatti, con una crescita del prodotto interno lordo e della spesa per consumi finali sul territorio economico al di sotto dell'1% (per entrambi pari allo 0,7% - valori concatenati con anno di riferimento 2020).

L'incremento registrato riguarda tutte le filiere degli imballaggi immessi al consumo, ad eccezione della frazione carta e del vetro che presentano, invece, un leggero calo, rispettivamente, dello 0,8% e 0,9%. Per gli altri materiali gli andamenti sono diversificati: l'alluminio mostra l'incremento più significativo (+8,5%), seguito dall'acciaio (+4,1%) e dal legno (+3,4%), mentre aumenti più contenuti si registrano per la plastica e la bioplastica (+0,8%).

La carta si conferma la frazione maggiormente commercializzata, con il 35,7% del mercato interno, seguita dal legno che copre una quota di mercato pari al 24,7%, dal vetro (18,8%) e dalla plastica (16,5%, Figura 4.2).

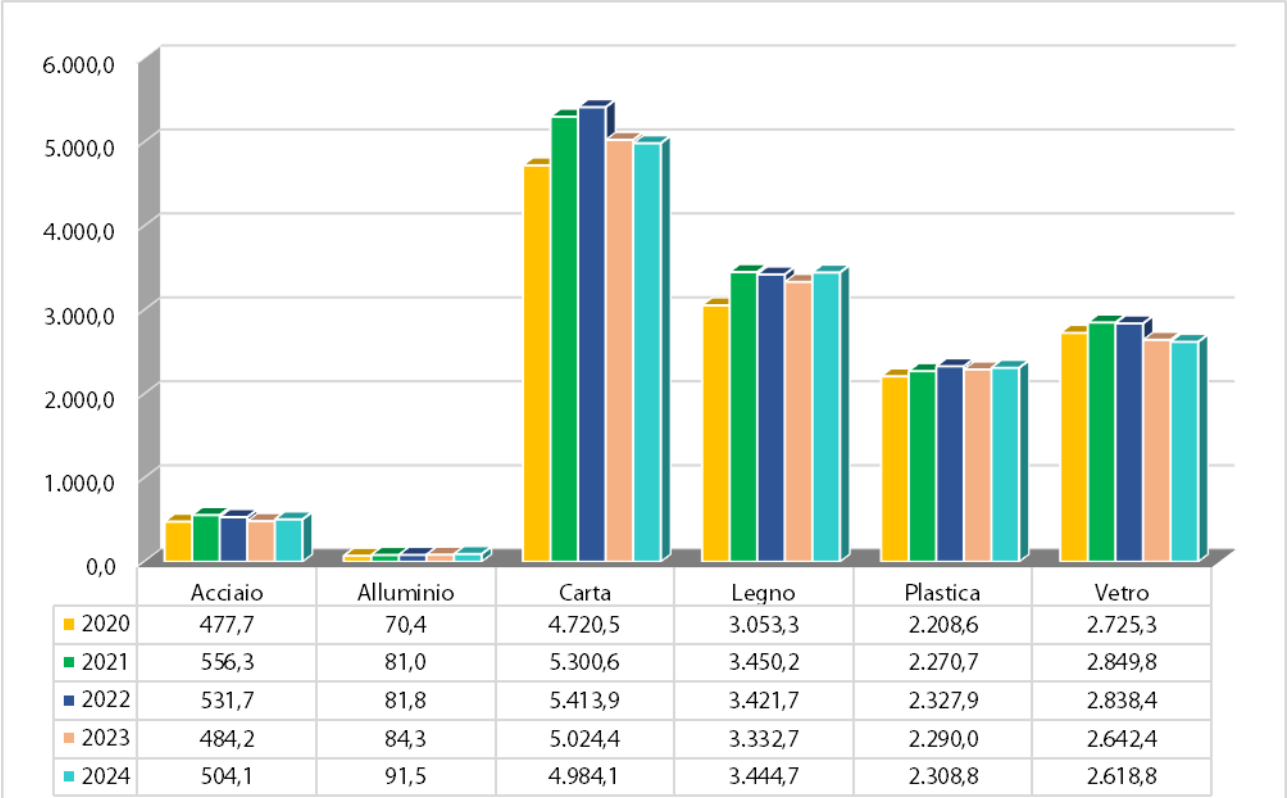
Figura 4.1 – Impresso al consumo totale (1.000*tonnellate), anni 2020 – 2024



Fonte: elaborazioni ISPRA su dati CONAI, Consorzi di filiera e Sistemi autonomi



Figura 4.2 – Imnesso al consumo per frazione merceologica (1.000*tonnellate), anni 2020 – 2024



Fonte: elaborazioni ISPRA su dati CONAI, Consorzi di filiera e Sistemi autonomi

Nel 2024, la quantità di rifiuti di imballaggio complessivamente recuperata ammonta a quasi 12,1 milioni di tonnellate, in aumento rispetto al 2023 (+2,1, corrispondente in termini quantitativi a 243 mila tonnellate). Nella quota recuperata delle frazioni in plastica, carta, alluminio e vetro sono inclusi anche i quantitativi di rifiuti riciclati all'estero.

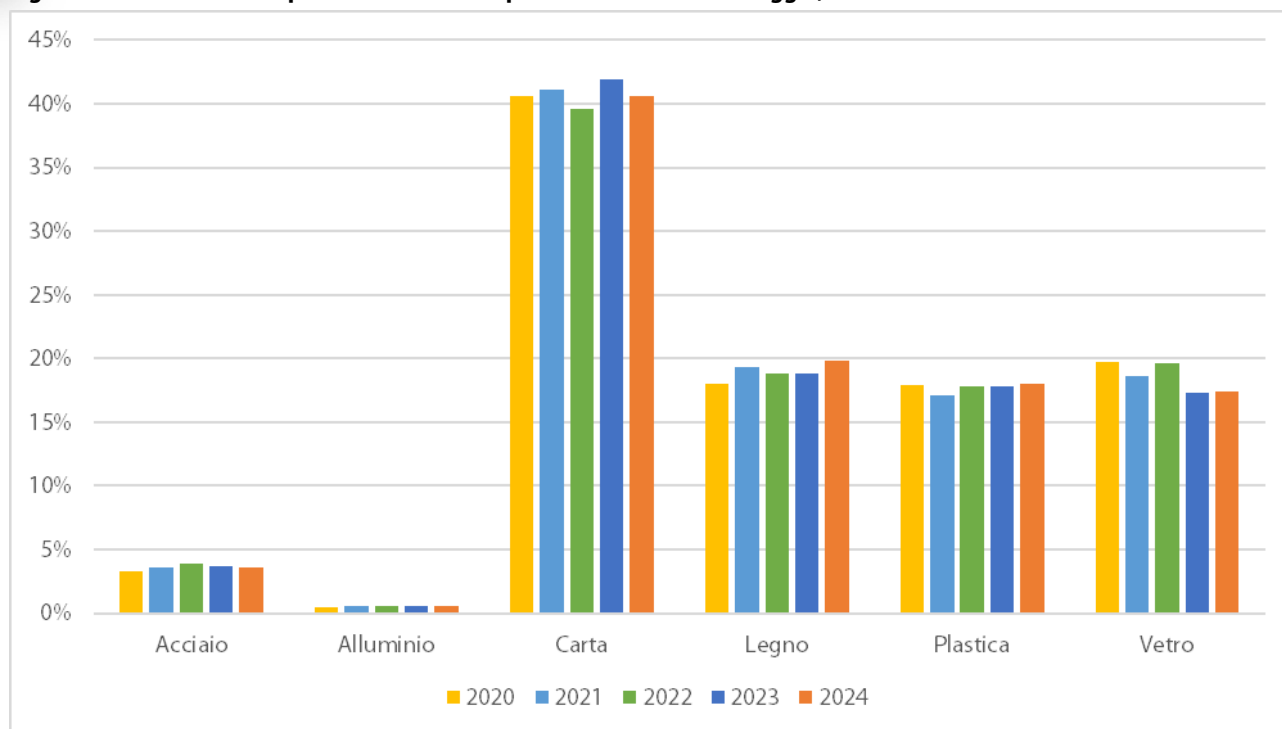
Tutte le filiere merceologiche, ad eccezione della carta, fanno registrare un andamento in crescita del recupero complessivo. L'incremento percentuale più significativo viene registrato per il legno (+7,6% corrispondente a 168 mila tonnellate in più rispetto al 2023), seguito dall'alluminio (+5%, 3 mila tonnellate), dalla plastica (+2,9%, 61 mila tonnellate) e dal vetro (+2,8%, 57 mila tonnellate). Si osserva, invece, una riduzione di circa 50 mila tonnellate per la carta (-1%), mentre l'acciaio si mantiene pressoché stabile (+1%, 4 mila tonnellate).

I rifiuti di imballaggio cellulosici si confermano la frazione maggiormente recuperata anche nel 2024, costituendo il 40,6% del totale, seguita dal legno (19,8%), dalla plastica (18%) e dal vetro con il 17,4% (Figura 4.3).

La quota che maggiormente incide sul recupero totale è quella relativa al riciclaggio che, per alcune tipologie di rifiuti, quali il vetro e l'acciaio, rappresenta l'unica forma di recupero. Nel dettaglio, l'88,7% del recupero complessivo è rappresentato dal riciclaggio, corrispondente a 10,7 milioni di tonnellate, comprensivo anche della preparazione per il riutilizzo attraverso operazioni di rigenerazione o riparazione; il restante 11,3% è costituito dal recupero energetico (pari a quasi 1,4 milioni di tonnellate).



Figura 4.3 – Distribuzione percentuale del recupero dei rifiuti di imballaggio, anni 2020 – 2024



Fonte: elaborazioni ISPRA su dati CONAI, Consorzi di filiera e Sistemi autonomi

Le quantità riciclate mostrano un aumento del 2,1% rispetto al 2023, corrispondente a circa 221 mila tonnellate, imputabile principalmente alla frazione legno che registra un incremento percentuale del 6,9%. Questa frazione mostra anche l'aumento più significativo in termini assoluti, pari a 150 mila tonnellate. Proseguendo l'analisi dei dati per frazione merceologica, si segnalano incrementi percentuali e in termini quantitativi, anche per l'alluminio (+5,2%, 3 mila tonnellate), la plastica (+5%, 56 mila tonnellate), il vetro (+2,8%, circa 57 mila tonnellate), e l'acciaio (+1%, circa 4 mila tonnellate). Per la carta, invece, si osserva una lieve flessione (-1,1%, 50 mila tonnellate in meno).

I rifiuti di imballaggio riciclati provenienti da "superficie pubblica" (flusso dei rifiuti urbani, costituiti dai rifiuti di provenienza domestica e da quelli simili per natura e composizione generati da altre fonti) rappresentano circa il 52,7% del totale riciclato (oltre 5,6 milioni di tonnellate); la restante parte, quasi 5,1 milioni di tonnellate, proviene dal flusso di rifiuti di imballaggio secondari e terziari di provenienza industriale e commerciale.

Nel dettaglio, la quota relativa al riciclaggio da superfici pubbliche fa registrare un incremento del 3,5% rispetto al 2023, pari a 190 mila tonnellate. La carta e il vetro rappresentano rispettivamente il 39,2% e il 36,9% del totale riciclato da superfici pubbliche nel 2024.

Analogamente, anche la quota di rifiuti di imballaggio da superficie privata aumenta nel 2024, seppur in modo meno marcato (+0,6%, circa 31 mila tonnellate). Le frazioni che incidono maggiormente sul totale riciclato da superfici private sono la carta con il 47,3% e il legno con il 40,4%, quest'ultimo costituito da imballaggi terziari provenienti dalla grande distribuzione.

Nel 2024, la quantità di rifiuti di imballaggio avviata a recupero energetico, proveniente da sola superficie pubblica, è pari a quasi 1,4 milioni di tonnellate, in aumento di 23 mila tonnellate rispetto al 2023 (+1,7%). Tale andamento appare in controtendenza rispetto al precedente biennio 2022-2023 in cui si è registrato un calo dei quantitativi recuperati energeticamente.

Le frazioni maggiormente avviate a recupero energetico sono la plastica (72,7% del totale) e la carta (21,4%). Entrambe registrano quantitativi pressoché stabili: i rifiuti di imballaggio in plastica passano da quasi 984 mila tonnellate nel 2023 a 989 mila tonnellate nel 2024 (+0,5%), mentre quelli in carta si attestano a 292 mila tonnellate (-0,2%). Il legno mostra una significativa crescita, in controtendenza rispetto al precedente biennio

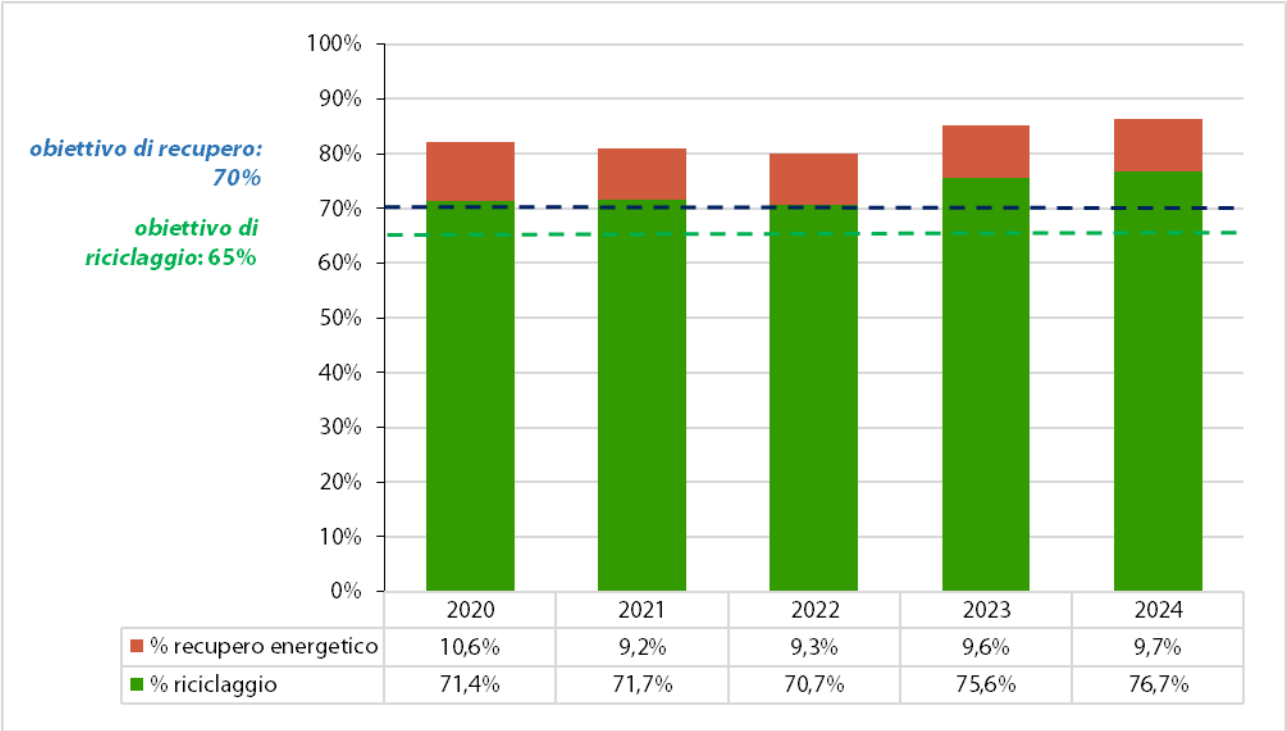


2022-2023, con circa 18 mila tonnellate in più e attestandosi a 76 mila tonnellate. I quantitativi di rifiuti di imballaggio in alluminio recuperati energeticamente ammontano, come nel 2023, a poco più di 3.000 tonnellate.

Nel 2024, il recupero complessivo dei rifiuti di imballaggio è pari all'86,4% dell'impresso al consumo, in aumento rispetto al 2023 (85,3%). La percentuale complessiva di riciclaggio passa dal 75,6% al 76,7%, quella del recupero energetico si colloca al 9,7% (9,6% nel 2023, Figura 4.4).

Nel biennio 2023-2024 si osserva un aumento della percentuale di recupero complessivo per tutte le frazioni merceologiche, ad eccezione dell'acciaio e dell'alluminio, mentre la carta rimane sostanzialmente stabile.

Figura 4.4 – Percentuali di recupero e riciclaggio dei rifiuti di imballaggio, secondo la nuova metodologia di calcolo, anni 2020 – 2024



Fonte: elaborazioni ISPRA su dati CONAI, Consorzi di filiera e Sistemi autonomi

Il quadro regolatorio che si sta sviluppando negli ultimi anni richiede sforzi sempre maggiori per garantire un monitoraggio puntuale e tempestivo dei dati in materia di produzione e gestione dei rifiuti. Nell'ottica di assicurare condizioni uniformi di misurazione dei nuovi obiettivi sull'effettiva quantità dei rifiuti d'imballaggio ritrattati per ottenere nuovi prodotti, materiali o sostanze, sono state infatti definite, a livello europeo, stringenti metodologie di calcolo che devono ormai essere applicate.

Il confronto delle percentuali di riciclaggio raggiunte nel 2024 con gli obiettivi previsti al 2025 mostra che tutte le frazioni merceologiche hanno raggiunto e superato i target fissati a livello europeo (Tabella 4.1). Va evidenziato che, per la filiera della plastica, grazie alle misure messe in atto a livello nazionale, per la prima volta il riciclo effettivo degli imballaggi supera il 50% (obiettivo fissato al 2025), facendo registrare un aumento di oltre 7 punti percentuali rispetto al 2020.

Rimane in ogni caso prioritario incrementare il riciclaggio della frazione plastica in vista dell'obiettivo al 2030 (55%), anche attraverso lo sviluppo di nuove tecnologie di trattamento, soprattutto per quelle tipologie di rifiuti che sono attualmente difficilmente recuperabili mediante processi di tipo meccanico. A livello nazionale, inoltre sono ancora presenti differenze nei diversi contesti territoriali, nonostante il gap tra le diverse aree geografiche si stia riducendo. A tal riguardo, importanti misure sono contenute sia nel Programma Nazionale di Gestione dei



Rifiuti (PNGR) che nel Programma Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR). Quest’ultimo, infatti, ha inserito, tra le proprie missioni, il miglioramento della gestione dei rifiuti come strumento fondamentale per l’attuazione dell’economia circolare, rafforzando le infrastrutture per la raccolta differenziata, ammodernando e sviluppando nuovi impianti per il trattamento dei rifiuti e colmando il divario esistente tra il Nord ed il Centro-Sud, al fine di raggiungere gli sfidanti obiettivi di riciclo fissati dalla normativa europea. In particolare, ha previsto fondi per il potenziamento dei sistemi di riciclaggio della plastica mediante riciclo meccanico e chimico in appositi “Plastic Hubs”.

Anche nell’ambito della predisposizione di una Strategia nazionale sulle plastiche sarà necessario prevedere la definizione di obiettivi, indicatori, strumenti e governance per il monitoraggio.

Tabella 4.1 – Percentuali di riciclaggio dei rifiuti di imballaggio per frazione merceologica rispetto agli obiettivi di riciclaggio al 2025 e al 2030, anni 2020 – 2024

Materiale	2020	2021	2022	2023	2024	Obiettivi al 2025	Obiettivi al 2030
Acciaio	74,0%	70,1%	78,6%	89,0%	86,4%	70%	80%
Alluminio	67,3%	71,8%	73,6%	70,3%	68,2%	50%	60%
Carta	86,1%	84,6%	80,0%	92,6%	92,4%	75%	85%
Legno	62,0%	63,9%	62,7%	64,9%	67,2%	25%	30%
Plastica	43,8%	47,6%	46,6%	49,0%	51,1%	50%	55%
Vetro	78,6%	76,6%	80,8%	77,4%	80,3%	70%	75%
TOTALE	71,4%	71,7%	70,7%	75,6%	76,7%	65%	70%

Fonte: elaborazioni ISPRA su dati CONAI e Consorzi di filiera e Sistemi autonomi

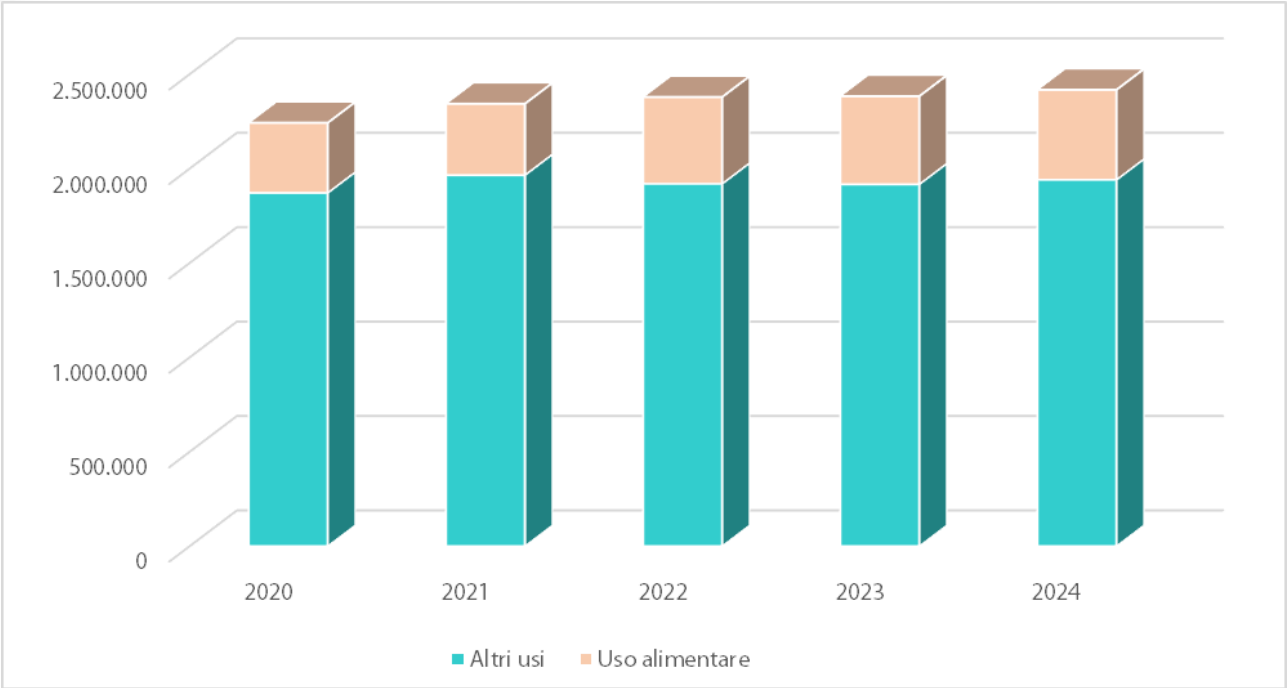
Il riutilizzo degli imballaggi comunicato dal CONAI risulta, nel 2024, complessivamente pari a oltre 2,4 milioni di tonnellate, in aumento rispetto al 2023 dell’1,4%, corrispondente a 34 mila tonnellate.

Nel dettaglio, 476 mila tonnellate di imballaggi sono state riutilizzate per uso alimentare (+2,2%, circa 10 mila tonnellate in più) e 1,9 milioni di tonnellate per altri usi (+1,2%, +24 mila tonnellate, Figura 4.4). La gran parte di questi quantitativi è costituita da pallets in legno e in plastica, contenitori in acciaio e bottigliame in vetro.

Dall’analisi dei dati, infatti, emerge che gli imballaggi riutilizzati per uso alimentare interessano maggiormente il bottigliame in vetro (59,4% del totale) e le casse in plastica (27,4%), mentre quelli riutilizzati per usi diversi da quello alimentare sono, principalmente, pallets in legno e in plastica (51,1% e 19,3% del totale, rispettivamente). Si osserva, inoltre, il ricorso al riutilizzo per altri usi di contenitori e fusti in acciaio (complessivamente 18,2%) e di imballaggi industriali in legno (4,3%).



Figura 4.4 – Quantità totale di imballaggi riutilizzati in Italia (tonnellate), anni 2020 - 2024



Fonte: MUD CONAI

5. Valutazione dei costi di gestione del servizio di igiene urbana

Nel presente capitolo vengono analizzati i costi di gestione per il servizio di igiene urbana sostenuti dai comuni italiani.

La Legge 205 del 2017, all'art.1, comma 527, ha assegnato all'Autorità di Regolazione per l'Energia e le Reti e Ambiente (ARERA) funzioni di regolazione e il controllo in materia di rifiuti urbani e similari.

La disposizione attribuisce all'Autorità, tra le altre, le funzioni di:

- “predisposizione ed aggiornamento del metodo tariffario per la determinazione dei corrispettivi del servizio integrato dei rifiuti e dei singoli servizi che costituiscono attività di gestione, a copertura dei costi di esercizio e di investimento, compresa la remunerazione dei capitali, sulla base della valutazione dei costi efficienti e del principio ‘chi inquina paga’” (lett. f);
- “approvazione delle tariffe definite, ai sensi della legislazione vigente, dall'ente di governo dell'ambito territoriale ottimale per il servizio integrato e dai gestori degli impianti di trattamento” (lett. h);
- “verifica della corretta redazione dei piani di ambito esprimendo osservazioni e rilievi” (lett. i).

Con Deliberazione 443 del 2019, l'Autorità ha adottato il Metodo Tariffario Rifiuti (MTR), introducendo una regolazione per l'aggiornamento delle entrate tariffarie di riferimento, basata su criteri di riconoscimento dei costi efficienti per il periodo 2018-2021. La Deliberazione, al Titolo II, definisce le entrate tariffarie di riferimento per il servizio integrato di gestione, esprimendole come la sommatoria delle entrate tariffarie relative alle componenti di costo variabili e delle entrate tariffarie delle componenti di costo fisso. Al Titolo III definisce le voci di costi operativi, al Titolo IV le voci di costi d'uso del capitale. Con Deliberazione 238 del 2020, ARERA ha integrato la Deliberazione 443/2019, per il periodo 2020-2021, al fine di tener conto dell'emergenza epidemiologica da COVID-19.


Nel 2021 ARERA pur confermando l'impostazione generale della deliberazione 443/2019, con Deliberazione 363/2021 “Approvazione Del Metodo Tariffario Rifiuti (MTR-2) per Il Secondo Periodo Regolatorio 2022-2025” ha introdotto alcuni elementi di novità, tra cui un rafforzamento degli incentivi allo sviluppo delle attività di valorizzazione dei materiali recuperati e/o di energia anche in considerazione del potenziale contributo dell'output recuperato al raggiungimento dei target europei. Inoltre, ha configurato opportuni meccanismi correttivi al sistema di riconoscimento dei costi, alla luce dell'applicazione delle novità normative introdotte dal decreto legislativo 116/2020, tenuto conto dell'equilibrio economico finanziario delle gestioni.

La Deliberazione 363, così come la precedente 443, all'art.1, punto 1, va a definire il perimetro gestionale assoggettato al metodo tariffario, al fine di renderlo uniforme su tutto il territorio nazionale. Il perimetro gestionale comprende:

- a) spazzamento e lavaggio delle strade;
- b) raccolta e trasporto dei rifiuti urbani;
- c) gestione tariffe e rapporti con gli utenti;
- d) trattamento e recupero dei rifiuti urbani;
- e) trattamento e smaltimento dei rifiuti urbani.

Inoltre, l'allegato alla Deliberazione MTR-2 va anche a definire le attività esterne al ciclo integrato dei rifiuti (art.1, punto 1.1), sebbene a titolo esemplificativo ma non esaustivo.

Nel presente capitolo, tenendo conto delle Deliberazioni ARERA, sono stati analizzati i costi relativi al ciclo di gestione dei rifiuti urbani sostenuti dai comuni per garantire il servizio di igiene urbana. Si evidenzia che lo



studio ha la finalità di rappresentare tali costi e non di determinare i corrispettivi di cui al Titolo II - all'articolo 2-Entrate tariffarie di riferimento.

In particolare, vengono esaminati i “Costi operativi” e i “Costi Comuni” di cui al Titolo III, nonché i “Costi d’uso del capitale” di cui al Titolo IV, della Deliberazione 363/2021.

L’analisi delle voci di costo è stata effettuata tramite l’elaborazione dei dati finanziari, riportati nella scheda CG della sezione “Comunicazione Rifiuti Urbani” del Modello Unico di Dichiarazione (MUD) di cui al DPCM 29 gennaio 2024, “Approvazione del modello unico di dichiarazione ambientale per l'anno 2025”. I soggetti obbligati annualmente a tale comunicazione sono i comuni, i loro consorzi, le unioni dei comuni e altri gestori pubblici e privati (comma 5 dell’articolo 189, D.lgs. 152/2006). La scheda CG riporta i dati del Piano Economico Finanziario (PEF), redatto secondo il Titolo VI dell’MTR alla Deliberazione 443/2019, così come integrata dalle deliberazioni 238/2020, 493/2020 e 363/2021.

Il DPCM 2024 ha apportato modifiche al MUD; riguardo la scheda CG dei costi le modifiche hanno tenuto conto dell’allegato 1 (Tool MTR-2) alla determina 2/2021 DRIF “Approvazione degli schemi tipo degli atti costituenti la proposta tariffaria e delle modalità operative per la relativa trasmissione all’Autorità, nonché chiarimenti su aspetti applicativi della disciplina tariffaria del servizio integrato dei rifiuti approvata con la deliberazione 363/2021/R/rif (MTR-2) per il secondo periodo regolatorio 2022-2025”.

Inoltre, il DPCM ha disposto per i Consorzi/Unione dei comuni/Comunità montane la compilazione di una scheda CG per ogni comune afferente a tali soggetti.

Gli indicatori economici del ciclo di gestione del servizio di igiene urbana esaminati sono i seguenti:

- costo annuo pro capite per le attività di raccolta e trasporto dei rifiuti indifferenziati (CRT) e per kg di rifiuto indifferenziato;
- costo annuo pro capite per le attività di raccolta e trasporto della raccolta differenziata (CRD) e per kg di rifiuto differenziato;
- costo annuo pro capite per le attività di trattamento e recupero dei rifiuti urbani (CTR);
- costo annuo pro capite per le attività di trattamento e smaltimento dei rifiuti urbani (CTS);
- costo annuo totale pro capite del servizio e per kg di rifiuto totale;
- censimento dei comuni italiani che adottano il sistema di tariffazione puntuale – TARIP;
- costo annuo totale pro capite del servizio e per kg di rifiuto totale dei comuni a TARIP

I dati utilizzati per la determinazione degli indicatori economici del ciclo di gestione dei rifiuti urbani sono i seguenti:

- dati comunali relativi alla produzione dei rifiuti urbani ed alla raccolta differenziata per l’anno 2024, derivanti dalle elaborazioni effettuate dall’ISPRA e riportate nel capitolo 2 del presente Rapporto;
- dati relativi alla popolazione residente al 31 dicembre 2024 a livello comunale, derivanti dal Bilancio Demografico ISTAT annuale.



L'analisi dei costi e dei proventi pro capite annui derivanti dall'applicazione della "TARI" e/o tariffa è riferita alla popolazione residente. Va, tuttavia, rilevato che il servizio di igiene urbana copre sia le utenze domestiche che le utenze non domestiche (quali quelle commerciali, artigianali, industriali, uffici, ecc., nonché i costi dovuti alla presenza di non residenti, quali lavoratori pendolari, studenti e turisti), per le quali sarebbe opportuno introdurre il parametro "numero di abitanti equivalenti".

Si dettagliano le voci di costo utilizzate per determinare il costo totale pro capite e per kg di rifiuto urbano:

- CRT - costi dell'attività di raccolta e trasporto dei rifiuti urbani indifferenziati;
- CTS - costi dell'attività di trattamento e smaltimento dei rifiuti urbani;
- CTR - costi dell'attività di trattamento e recupero dei rifiuti urbani;
- CRD - costi dell'attività di raccolta e trasporto delle frazioni differenziate;
- CO_{116}^{expTV} , CO_{116}^{expTF} – componente di natura previsionale destinate alla copertura degli scostamenti attesi rispetto ai valori di costo effettivi dell'anno di riferimento riconducibili alle novità normative introdotte dal decreto legislativo n.116/20;
- CQ^{expTV} , CQ^{expTF} - componente di natura previsionale destinate alla copertura, rispettivamente, di eventuali oneri variabili e fissi aggiuntivi che ci si attende di sostenere per l'adeguamento agli standard e ai livelli minimi di qualità che verranno introdotti dall'Autorità;
- COI^{expTV} , COI^{expTF} - componente di natura previsionale destinate alla copertura degli oneri variabili e fissi attesi, relativi al conseguimento di target di miglioramento dei livelli di qualità e/o alle modifiche del perimetro gestionale;
- CSL - costi dell'attività di spazzamento e di lavaggio;
- CC - Costi comuni, che comprendono:
 - CARC - costi operativi per l'attività di gestione delle tariffe e dei rapporti con gli utenti;
 - CGG - costi generali di gestione relativi sia al personale non direttamente impiegato nelle attività operative del servizio integrato di gestione dei RU sia alla quota parte dei costi di struttura;
 - CCD - costi relativi alla quota dei crediti inesigibili determinati nel caso di TARI tributo e nel caso di Tariffa corrispettiva;
 - CO_{AL} - include la quota degli oneri di funzionamento degli enti territorialmente competenti, di ARERA e degli oneri locali;
- CK - Costi d'uso del capitale, che comprendono:
 - AMM - è la componente a copertura degli ammortamenti delle immobilizzazioni del gestore;
 - ACC - componente a copertura degli accantonamenti ammessi al riconoscimento tariffario;
 - R - remunerazione del capitale investito netto per il servizio del ciclo integrato;
 - RLIC - componente relativa alla remunerazione delle immobilizzazioni in corso per il servizio del ciclo integrato;
 - CKproprietari – Costi d'uso capitale di cui all'art.13.11 dell'MTR-2



Nell'anno 2024 il campione è costituito da 6.770 comuni, percentualmente pari all'85,7% dei comuni italiani (7.896), corrispondente in termini di popolazione a 54.056.842 di abitanti residenti, ovvero il 91,7% della popolazione italiana (58.934.177). Rispetto al 2023, si rileva un aumento del campione di 178 comuni (+2,7%), in termini di popolazione +341.030. Si segnala che, nell'anno 2024, il dato ISTAT relativo alla popolazione nazionale, ha registrato una diminuzione dello 0,1%, con circa 56 mila residenti in meno.

In termini di copertura geografica il campione riferito alla popolazione è così distribuito: al Nord la copertura è pari a 95,6% (il Veneto con l'89% mostra la minor copertura, mentre la Valle d'Aosta presenta una copertura totale), al Centro raggiunge il 95,5% e, infine, al Sud si registra la minor copertura pari all'84%. In quest'ultima macroarea la regione Basilicata mostra il minor valore, sia a livello nazionale che di macroarea, con il 79%.

Rispetto al 2023 l'aumento percentuale di copertura risulta essere +0,1% al Nord, +8,9% al Centro e infine per il Sud +5,9%.

In via preliminare è necessario segnalare che dall'analisi dei dati MUD è risultato che in molti casi il dichiarante ha attribuito alla medesima voce di costo l'ammontare complessivo di più componenti, (a titolo di esempio non esaustivo alla voce trattamento e recupero è stata sommata anche la componente relativa alla raccolta e trasporto delle frazioni differenziate $CTR=CRD+CTR$). Il campione analizzato ricomprende anche queste casistiche.

Di seguito sono analizzate le voci di costo desunte dalle dichiarazioni e la loro incidenza percentuale.

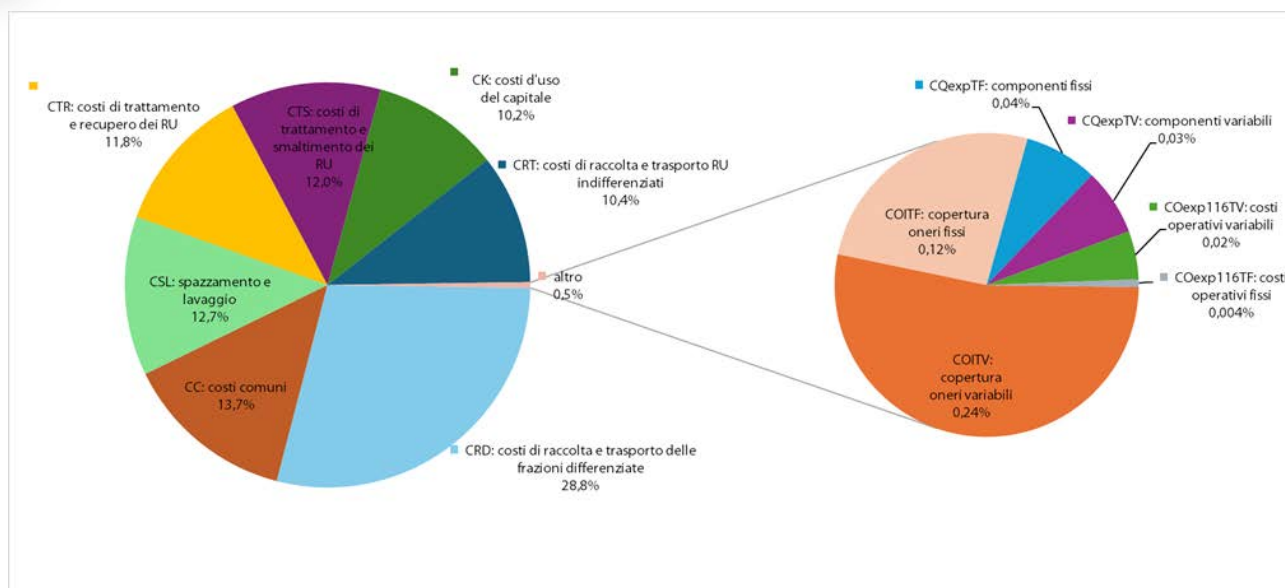
La Figura 5.1 mostra, relativamente alle voci di natura variabile che il maggiore costo sostenuto è quello attinente alla raccolta e al trasporto delle frazioni differenziate (CRD), con il 28,8% (+2% rispetto al 2023) del totale. Il costo di trattamento e recupero dei rifiuti urbani (CTR) è pari al 11,8% (-0,5% rispetto al 2023), il costo di trattamento e smaltimento dei rifiuti urbani (CTS) è pari al 12% del totale (resta invariato rispetto al 2023) e, infine, il costo di raccolta e trasporto dei rifiuti urbani indifferenziati (CRT) si attesta al 10,4% (+0,2% rispetto al 2023).

La medesima Figura mostra le voci aventi natura fissa. In particolare, i costi comuni (CC) e il costo di spazzamento e lavaggio (CSL), si attestano rispettivamente al 13,7% (+0,3% rispetto al 2023) e al 12,7% del totale (+0,2% rispetto al 2023), i costi d'uso del capitale (CK) si attestano al 10,2% (-1% rispetto al 2023).

Infine, lo 0,5% dei costi totali (-1,1% rispetto al 2023) è costituito da voci di natura previsionale quali:

- voci destinate alla copertura degli oneri variabili e fissi attesi, relativi al conseguimento di target di miglioramento dei livelli di qualità e/o alle modifiche del perimetro gestionale (COI_{TV}^{exp} , COI_{TF}^{exp}),
- voci di natura previsionale destinate alla copertura degli scostamenti attesi rispetto ai valori di costo effettivi dell'anno di riferimento riconducibili alle novità normative introdotte dal decreto legislativo n.116/20 (CO_{116TV}^{exp} , CO_{116TF}^{exp});
- voci di natura previsionale destinate alla copertura, rispettivamente, di eventuali oneri variabili e fissi aggiuntivi che ci si attende di sostenere per l'adeguamento agli standard e ai livelli minimi di qualità che verranno introdotti dall'Autorità (CQ_{TV}^{exp} , CQ_{TF}^{exp}).

Figura 5.1 – Articolazione dei costi di gestione, anno 2024



Legenda: CRT = Costi di raccolta e trasporto rifiuti indifferenziati; CTS = Costi trattamento e smaltimento dei rifiuti urbani; CTR = Costi di trattamento e recupero dei rifiuti urbani; CRD = Costi di raccolta e trasporto delle frazioni differenziate; COI^{exp}_{TV}, COI^{exp}_{TF} = voci di natura previsionale destinate alla copertura degli oneri variabili e fissi attesi, relativi al conseguimento di target di miglioramento dei livelli di qualità e/o alle modifiche del perimetro gestionale; CO^{exp}_{TV}, CO^{exp}_{TF} - voci di natura previsionale destinate alla copertura degli scostamenti attesi rispetto ai valori di costo effettivi dell'anno di riferimento riconducibili alle novità normative introdotte dal decreto legislativo n.116/20; CQ^{exp}_{TV}, CQ^{exp}_{TF} - voci di natura previsionale destinate alla copertura, rispettivamente, di eventuali oneri variabili e fissi aggiuntivi che ci si attende di sostenere per l'adeguamento agli standard e ai livelli minimi di qualità che verranno introdotti dall'Autorità; CSL = Costi di spazzamento e lavaggio; CC = Costi comuni; CK = Costi d'uso del capitale.

Fonte: ISPRA

Il costo medio nazionale annuo pro capite di gestione dei rifiuti urbani è pari a 214,4 euro/abitate (nel 2023 era 197) in aumento di 17,4 euro/abitate. Le voci di costo aventi natura variabile che maggiormente incidono su tale costo sono la raccolta e trasporto delle frazioni differenziate (CRD), 61,8 euro/abitate, il trattamento e smaltimento (CTS), 25,7 euro/abitate, il trattamento e recupero (CTR), 25,3 euro/abitate e la raccolta e trasporto dei rifiuti urbani indifferenziati (CRT), 22,2 euro/abitate.

Le voci aventi natura fissa, che incidono in maggior misura, sono i costi comuni (CC), 29,4 euro/abitate, il costo di spazzamento e lavaggio (CSL), 27,2 euro/abitate e, infine, i costi d'uso del capitale (CK), 21,9 euro/abitate.

Nel 2024, il costo totale annuo pro capite del servizio per macroarea geografica risulta maggiore al Centro con 256,6 euro/abitate (+23 euro/abitate rispetto al 2023), seguito dal Sud con 229,2 euro/abitate (+17,7 rispetto al 2023) e dal Nord con 187,2 euro/abitate (+13,9 euro/abitate rispetto al 2023).

In tutte le macroaree, la voce che maggiormente incide sul costo totale è quella relativa alla raccolta e trasporto delle frazioni differenziate (CRD), con 76,3 euro/abitate al Centro (+11,7 rispetto al 2023), 64,3 euro/abitate al Sud (+6,9 rispetto al 2023) e 54 euro/abitate al Nord (+8,7 rispetto al 2023).

Relativamente al costo di trattamento e smaltimento (CTS), al Centro si rileva un valore di 37,9 euro/abitate (+5,3 rispetto al 2023), al Sud di 37,8 euro/abitate (+6 rispetto al 2023) e al Nord di 12,9 euro/abitate (-2 rispetto al 2023).

Rispetto al 2023, Il costo di raccolta e trasporto dei rifiuti urbani indifferenziati (CRT) fa registrare un aumento generalizzato; in particolare, al Sud il valore è pari a 26,7 euro/abitate (+2,8 rispetto il 2023), al Centro a 26,6 euro/abitate (+4,1 rispetto 2023) e al Nord 17,5 euro/abitate (+0,9 rispetto il 2023).

Infine, il costo del trattamento e recupero (CTR) si attesta a 26,8 euro/abitate al Nord (+2,1 rispetto al 2023), 24,3 euro/abitate al Sud (+0,9 rispetto al 2023) e 23 euro/abitate al Centro (-1 rispetto al 2023).



Tra le città che presentano il maggior costo si segnalano Venezia, con 443,8 euro/abitante (+32,8 rispetto 2023), seguita da Cagliari con 368,5 euro/abitante (+71,8) e da Firenze con 356,3 euro/abitante (+69,4). I valori più bassi si osservano, invece, per Campobasso e Catanzaro, con 178,4 euro/abitante (+11,6) e 179,4 euro/abitante (-8,4). A Roma il costo del servizio risulta pari a 286,6 euro/abitante (+13,7).

L'analisi effettuata sul sistema di tariffazione puntuale di un campione di 1.326 comuni, con una popolazione di oltre 9,7 milioni di abitanti, ha confermato anche per il 2024 quanto rilevato nelle precedenti indagini sul "Pay-As-You-Throw", riscontrando che il costo totale medio pro-capite è per questi comuni inferiore rispetto a quelli che applicano la Tari presuntiva. Il dato medio rilevato sul campione si attesta a 179,8 euro/abitante per anno. Trento, Cagliari e Potenza sono gli unici capoluoghi di regione del campione ad aver adottato la tariffazione puntuale. Analizzando i dati, Trento registra un costo pro capite di 204,8 euro e una raccolta differenziata all'83,3%; a Cagliari si rilevano invece 368,5 euro/ab (75,9% di differenziata), mentre Potenza si attesta a 268,8 euro/ab (60,1% di differenziata)."

6. Pianificazione Nazionale e Regionale

La direttiva quadro sui rifiuti 2008/98/CE, recentemente modificata dalla direttiva 2025/1892/Ue, all'articolo 28 stabilisce che è un obbligo degli Stati membri dell'Unione europea la stesura dei piani di gestione dei rifiuti. I piani riguardano, singolarmente o in combinazione tra loro, l'intero territorio geografico di uno Stato membro e devono essere conformi ai principi dettati dagli articoli 1, 4, 13 e 16 della direttiva stessa: la protezione dell'ambiente e della salute umana, la riduzione degli effetti negativi della produzione e della gestione dei rifiuti, la riduzione degli impatti globali dell'uso delle risorse, la gerarchia della gestione dei rifiuti e l'applicazione dei principi di autosufficienza e prossimità.

Gli Stati membri comunicano alla Commissione i piani di gestione dei rifiuti, una volta adottati, ed eventuali revisioni sostanziali dei piani stessi.

Il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) delinea un pacchetto di riforme e investimenti al fine di accedere alle risorse finanziarie messe a disposizione dall'Unione europea e tra le proprie missioni, individua la Missione 2 (Rivoluzione verde e transizione ecologica) con gli interventi per contribuire al superamento dei divari territoriali e migliorare, in particolare, la gestione dei rifiuti al Sud in ottemperanza alle raccomandazioni specifiche della Commissione europea sull'Italia.

Il Piano prevede il potenziamento della raccolta differenziata e del riciclaggio dei rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE), il potenziamento del riciclaggio della plastica mediante riciclo meccanico e chimico, in appositi Plastic Hubs, e il recupero nel settore tessile, per il quale è stato fissato un obiettivo nazionale di raccolta al 2022, tramite Textile Hubs.

Il PNRR ha destinato 2,1 miliardi di euro alle due linee d'investimento 1.1, (linee d'Intervento A, B e C) e 1.2 (linee d'Intervento A, B, C e D).

La prima (Investimento 1.1) prevede il miglioramento e la meccanizzazione della rete di raccolta differenziata dei rifiuti urbani, la realizzazione di nuovi impianti di trattamento/riciclaggio (di rifiuti organici, multimateriale, vetro, imballaggi in carta) e la costruzione di impianti innovativi di trattamento/riciclaggio di materiali assorbenti ad uso personale (PAD), fanghi di acque reflue, rifiuti di pelletteria e rifiuti tessili. Con particolare riferimento alle Linee di Intervento B e C della linea di investimento 1.1 (la Linea di Intervento A riguarda il miglioramento e la meccanizzazione della rete di raccolta differenziata dei rifiuti urbani e non prevede la realizzazione di nuovi impianti) si riporta di seguito una sintesi dei dati, aggiornati a novembre 2025, inerenti alle istanze ammesse a contributo. I dati tengono conto, pertanto, delle revoche del finanziamento operate dal MASE a seguito di controlli, delle rinunce al finanziamento da parte dei proponenti, degli scorrimenti delle graduatorie intervenuti a seguito delle revoche e rinunce e sono riportati nel Decreto n. 188 del 22 ottobre 2025 avente ad oggetto - Integrazione concessioni contributi ed ulteriori variazioni sulle Linee d'Intervento 1.1A, 1.1B, 1.1C.

Macroarea	N. istanze ammesse a contributo sulla linea MTE 1.1 B	N. istanze ammesse a contributo sulla linea MTE 1.1 C
Nord	12	28
Centro	2	10
Sud	11	19
Italia	25	57

Fonte: elaborazioni ISPRA su dati MASE

Con riferimento all'Investimento 1.2, finalizzato a finanziare progetti "faro" di economia circolare in relazione ai rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche, comprese pale di turbine eoliche e pannelli fotovoltaici (Linea A), ai rifiuti in carta e cartone (Linea B), ai rifiuti plastici compresi i rifiuti di plastica in mare cd. Marine litter (Linea C) e alle frazioni tessili (Linea D) il numero di istanze ammesse a contributo è di seguito riportato.

Macroarea	N. istanze ammesse a contributo sulla linea MTE 1.2 A	N. istanze ammesse a contributo sulla linea MTE 1.2 B	N. istanze ammesse a contributo sulla linea MTE 1.2 C	N. istanze ammesse a contributo sulla linea MTE 1.2 D
Nord	14	14	26	7
Centro	9	10	5	1
Sud	17	24	17	2
Italia	40	48	48	10

Fonte: elaborazioni ISPRA su dati MASE

Nel Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza la gestione complessiva dei rifiuti viene sostenuta da una serie di riforme strutturali, tra cui l'aggiornamento della Strategia nazionale per l'economia circolare e il Programma nazionale di gestione dei rifiuti (PNGR) che si pone come uno strumento fondamentale per garantire l'attuazione della Strategia stessa in relazione ad altri strumenti come il Programma nazionale di prevenzione della produzione dei rifiuti ed i Piani regionali di gestione dei rifiuti.

Il Programma, preordinato a orientare le politiche pubbliche e incentivare le iniziative private per lo sviluppo di un'economia sostenibile e circolare, ha come obiettivo principale quello di colmare il gap impiantistico e aumentare il tasso di raccolta differenziata e di riciclaggio, anche al fine di sviluppare nuove catene di approvvigionamento di materie prime seconde dal ciclo dei rifiuti, in sostituzione di quelle tradizionali.

Il PNGR assume gli obiettivi di colmare il divario territoriale tra le diverse aree del Paese:

- entro il 31 dicembre 2023 la differenza tra la media nazionale e la regione con i peggiori risultati nella raccolta differenziata si riduce a 20 punti percentuali, considerando una base di partenza del 22,8% riferita all'anno 2019;
- entro il 31 dicembre 2024 la variazione tra la media della raccolta differenziata delle tre Regioni più virtuose e la medesima media delle tre Regioni meno virtuose si riduca del 20% considerando una base di partenza di 27,6% riferita all'anno 2019.

Il Programma rappresenta l'atto di indirizzo per le Regioni e le Province autonome poiché contiene le linee strategiche e i criteri ai quali devono attenersi nell'elaborazione dei propri Piani di gestione dei rifiuti, previsti dall'articolo 199 del d.lgs.152/2006.

L'articolo 198 bis¹ del d. lgs. 152/2006 disciplina i contenuti e le procedure per l'approvazione e l'aggiornamento del Programma che è stato adottato con D.M. 24 giugno 2022 n. 257 e potrà essere aggiornato almeno ogni 6 anni.

ISPRA ha supportato il Ministero nell'elaborazione del PNGR fornendo il quadro di riferimento per la produzione dei rifiuti su scala nazionale, nonché la ricognizione impiantistica nazionale per tipologia di impianti e per regione; inoltre, ha predisposto uno studio sull'analisi dei flussi dei rifiuti urbani per il Life Cycle Assessment che individua gli strumenti di valutazione tecnica e i criteri gestionali generali per la definizione della pianificazione regionale.

Il capitolo 12 del Programma nazionale è dedicato al monitoraggio finalizzato a verificare lo stato di attuazione delle indicazioni del programma stesso, ossia a valutare l'efficacia degli obiettivi e proporre eventuali azioni correttive. Altre finalità sono connesse alla comunicazione ambientale, alla trasparenza dell'azione

¹Programma nazionale per la gestione dei rifiuti

1. Il Ministero dell'ambiente della tutela del territorio e del mare predispone, con il supporto di Ispra, il Programma nazionale per la gestione dei rifiuti. Il Programma nazionale è sottoposto a verifica di assoggettabilità a Vas, ai sensi dell'articolo 12 del presente decreto, ed è approvato, d'intesa con la Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le Regioni e le Province autonome di Trento e Bolzano, con decreto del Ministro dell'ambiente della tutela del territorio e del mare.

2. Il Programma nazionale fissa i macro-obiettivi, definisce i criteri e le linee strategiche cui le Regioni e le Province autonome si attengono nella elaborazione dei Piani regionali di gestione dei rifiuti di cui all'articolo 199 del presente decreto.

3. Il Programma nazionale contiene:

- a) i dati inerenti alla produzione, su scala nazionale, dei rifiuti per tipo, quantità, e fonte;
- b) la ricognizione impiantistica nazionale, per tipologia di impianti e per Regione;
- c) l'adozione di criteri generali per la redazione di piani di settore concernenti specifiche tipologie di rifiuti, incluse quelle derivanti dal riciclo e dal recupero dei rifiuti stessi, finalizzati alla riduzione, il riciclaggio, il recupero e l'ottimizzazione dei flussi stessi;
- d) l'indicazione dei criteri generali per l'individuazione di macroaree, definite tramite accordi tra Regioni ai sensi dell'articolo 117, ottavo comma, della Costituzione, che consentano la razionalizzazione degli impianti dal punto di vista localizzativo, ambientale ed economico, sulla base del principio di prossimità, anche relativamente agli impianti di recupero, in coordinamento con quanto previsto all'articolo 195, comma 1, lettera f);
- e) lo stato di attuazione in relazione al raggiungimento degli obiettivi derivanti dal diritto dell'Unione europea in relazione alla gestione dei rifiuti e l'individuazione delle politiche e degli obiettivi intermedi cui le Regioni devono tendere ai fini del pieno raggiungimento dei medesimi;
- f) l'individuazione dei flussi omogenei di produzione dei rifiuti, che presentano le maggiori difficoltà di smaltimento o particolari possibilità di recupero sia per le sostanze impiegate nei prodotti base sia per la quantità complessiva dei rifiuti medesimi, i relativi fabbisogni impiantistici da soddisfare, anche per macroaree, tenendo conto della pianificazione regionale, e con finalità di progressivo riequilibrio socioeconomico fra le aree del territorio nazionale;
- g) l'individuazione di flussi omogenei di rifiuti funzionali e strategici per l'economia circolare e di misure che ne possano promuovere ulteriormente il loro riciclo;
- h) la definizione di un Piano nazionale di comunicazione e conoscenza ambientale in tema di rifiuti e di economia circolare;

4. Il Programma nazionale può, inoltre, contenere:

- a) l'indicazione delle misure atte ad incoraggiare la razionalizzazione della raccolta, della cernita e del riciclaggio dei rifiuti;
- b) la definizione di meccanismi vincolanti di solidarietà tra Regioni finalizzata alla gestione di eventuali emergenze.

5. In sede di prima applicazione, il Programma nazionale per la gestione dei rifiuti è approvato entro 18 mesi dalla entrata in vigore della presente disposizione. Il Ministero dell'ambiente della tutela del territorio e del mare aggiorna il Programma almeno ogni 6 anni, tenendo conto, tra l'altro, delle modifiche normative, organizzative e tecnologiche intervenute nello scenario nazionale e sovranazionale.



amministrativa ed al coinvolgimento degli stakeholders. Tra gli strumenti di monitoraggio si fa riferimento ad un sistema informativo nazionale dedicato, basato su Monitor Piani e sul Catasto Rifiuti di ISPRA.

Nelle tabelle 34 e 35 del PNGR è riportata una sintesi del quadro logico degli indicatori di monitoraggio dei macro-obiettivi e delle macro-attività del Programma.

ISPRA viene indicata come fonte informativa di molti dei dati necessari a popolare gli indicatori di attuazione dei macro-obiettivi del piano, in quanto, in molti casi, si tratta di indicatori già monitorati per ottemperare agli obblighi di comunicazioni di informazioni sui rifiuti imposti dalle direttive comunitarie di settore, ovvero sono dati monitorabili grazie alle banche dati dell'istituto, in particolare la banca dati del Catasto Rifiuti (disponibile sul sito www.catasto-rifiuti.isprambiente.it).

Così, per esempio, gli indicatori relativi alla raccolta differenziata a livello comunale, in relazione agli obiettivi imposti dall'articolo 205 del d.lgs. 152/2006, alla raccolta differenziata della frazione organica a livello comunale, alla preparazione per il riutilizzo e riciclaggio dei rifiuti urbani a livello nazionale.

Anche per il monitoraggio del raggiungimento dei target indicati nel Programma nazionale, con riferimento al macro - obiettivo di riduzione del divario di pianificazione e dotazione impiantistica tra le diverse aree del Paese, sono utilizzati i dati predisposti da ISPRA.

Il Programma nazionale di gestione dei rifiuti non modifica le competenze regionali/provinciali in materia di gestione dei rifiuti per cui le Regioni e le Province Autonome mantengono le competenze in tema di pianificazione e di scelta delle soluzioni impiantistiche, pur operando all'interno del quadro strategico fissato dal Piano stesso; pertanto saranno i Piani regionali di gestione dei rifiuti ad individuare le tipologie di impianti da realizzare, nonché i criteri per la loro localizzazione, come stabilito dall'articolo 199 del d.lgs.152/2006.

Le Regioni devono, però, conformare i contenuti dei Piani regionali di gestione dei rifiuti al nuovo quadro normativo comunitario di riferimento e al PNGR. L'articolo 199, comma 8, ha previsto che entro 18 mesi dall'adozione del Programma nazionale per la gestione dei rifiuti, le Regioni e le Province autonome provvedano ad adeguare i propri Piani al Programma.

