

Rapporto Rifiuti Speciali

Edizione 2025

Dati di sintesi

Rapporto Rifiuti Speciali

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 417/2025
ISBN 978-88-448-1275-1

Riproduzione autorizzata citando la fonte

Elaborazione grafica

Grafica di copertina: Sonia Poponessi - ISPRA - Area Comunicazione, Ufficio Grafica

Foto di copertina: Carlo Piscitello - ISPRA - Centro Nazionale dei rifiuti e dell'economia circolare

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

Coordinamento editoriale

ISPRA - Centro Nazionale dei rifiuti e dell'economia circolare

Coordinamento pubblicazione online

Sonia Poponessi - 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.

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

Si ringraziano per le informazioni fornite: ARPA/APPA e Gestori degli Impianti.

CAPITOLO 1 PRODUZIONE DEI RIFIUTI SPECIALI

Autori:

Letteria ADELLA, Costanza MARIOTTA, Fabio TATTI, Jessica TUSCANO

Hanno collaborato:

Chiara BONOMI, Patrizia D'ALESSANDRO

CAPITOLO 2 GESTIONE DEI RIFIUTI SPECIALI

Autori:

Gabriella ARAGONA, Patrizia D'ALESSANDRO, Irma LUPICA, Lucia MUTO

Hanno collaborato:

Letteria ADELLA, Chiara BONOMI, Silvia ERMILI, Stefano GALEANI, Andrea LA CAMERA, Antonio MANGIOLFI, Donata MUTO, Pamela PAGLIACCIA, Carlo PISCITELLO, Massimo POLITO, Maddalena RIPA, Angelo Federico SANTINI, Fabio TATTI, Jessica TUSCANO

CAPITOLO 3

MONITORAGGIO DI SPECIFICI FLUSSI DI RIFIUTI

Autori:

Gabriella ARAGONA, Silvia ERMILI, Costanza MARIOTTA, Francesca MINNITI, Lucia MUTO, Maddalena RIPA, Angelo Federico SANTINI

Hanno collaborato:

Letteria ADELLA, Patrizia D'ALESSANDRO, Chiara BONOMI, Stefano GALEANI, Andrea LA CAMERA, Antonio MANGIOLFI, Donata MUTO, Pamela PAGLIACCIA, Carlo PISCITELLO, Massimo POLITO, Fabio TATTI, Jessica TUSCANO

Sommario

Capitolo 1 - Produzione dei rifiuti speciali	1
Capitolo 2 - Gestione dei rifiuti speciali	8
2 Gestione dei rifiuti speciali	8
2.1 Coincenerimento	17
2.2 Incenerimento	20
2.3 Smaltimento in discarica	22
2.4 Trasporto transfrontaliero dei rifiuti	27
Capitolo 3 - Monitoraggio di specifici flussi di rifiuti	31
3.1 Rifiuti contenenti amianto	31
3.2 I veicoli fuori uso	33
3.3 Pneumatici fuori uso (PFU)	37
3.4 Fanghi provenienti dal trattamento delle acque reflue urbane	38
3.5 I rifiuti da operazioni di costruzione e demolizione	42
3.6 Rifiuti sanitari (Capitolo EER 18)	44

1 Produzione dei rifiuti speciali

La produzione nazionale dei rifiuti speciali è quantificata a partire dalle informazioni contenute nelle dichiarazioni presentate annualmente dai soggetti obbligati ai sensi dell'art. 189 del d.lgs. n.152/2006 che devono dichiarare i quantitativi di rifiuti prodotti, trasportati e recuperati o smaltiti nell'anno precedente a quello della dichiarazione.

Gli ultimi dati disponibili sui rifiuti speciali si riferiscono all'anno 2023 e sono desunti dalle dichiarazioni presentate nell'anno 2024. Le informazioni MUD sono integrate con i quantitativi stimati da ISPRA per quei settori produttivi che, ai sensi della normativa vigente, risultano interamente o parzialmente esentati dall'obbligo di dichiarazione (ad es. il settore delle costruzioni e demolizioni).

Dopo il calo del 2,1% osservato nel precedente biennio 2021-2022, nel 2023 la produzione complessiva dei rifiuti generati dal sistema produttivo nazionale (attività industriali, commerciali, artigianali, di servizi, ma anche di trattamento dei rifiuti e di risanamento ambientale) torna ad aumentare, analogamente a quanto rilevato per i rifiuti urbani, attestandosi a quasi 164,5 milioni di tonnellate (+1,9% rispetto al 2022, corrispondente a più di 3 milioni di tonnellate (Tabella 1.1).

Il settore dell'edilizia risente ancora degli incentivi disposti dal Governo, anche per il 2023, per la ristrutturazione degli immobili mirati alla riqualificazione energetica degli edifici, facendo registrare una crescita dei quantitativi di rifiuti generati da lavori di costruzione/ristrutturazione e dalle attività di cantieri destinati alla costruzione di infrastrutture e opere pubbliche e di edilizia abitativa e commerciale.

I rifiuti non pericolosi, che costituiscono il 93,8% del totale dei rifiuti prodotti, presentano un aumento di 2,8 milioni di tonnellate (+1,9%), quelli pericolosi di 193 mila tonnellate (+1,9%).

Va segnalato che il dato di produzione può essere influenzato in modo non trascurabile dalla possibilità di reimmettere flussi di materia nei cicli industriali e di utilizzare i residui di produzione come sottoprodotti in una filiera produttiva anche diversa da quella di provenienza, incentivando la simbiosi industriale e la creazione dei cosiddetti "distretti circolari".

Tabella 1.1 – Produzione nazionale di rifiuti speciali, anni 2021 – 2023

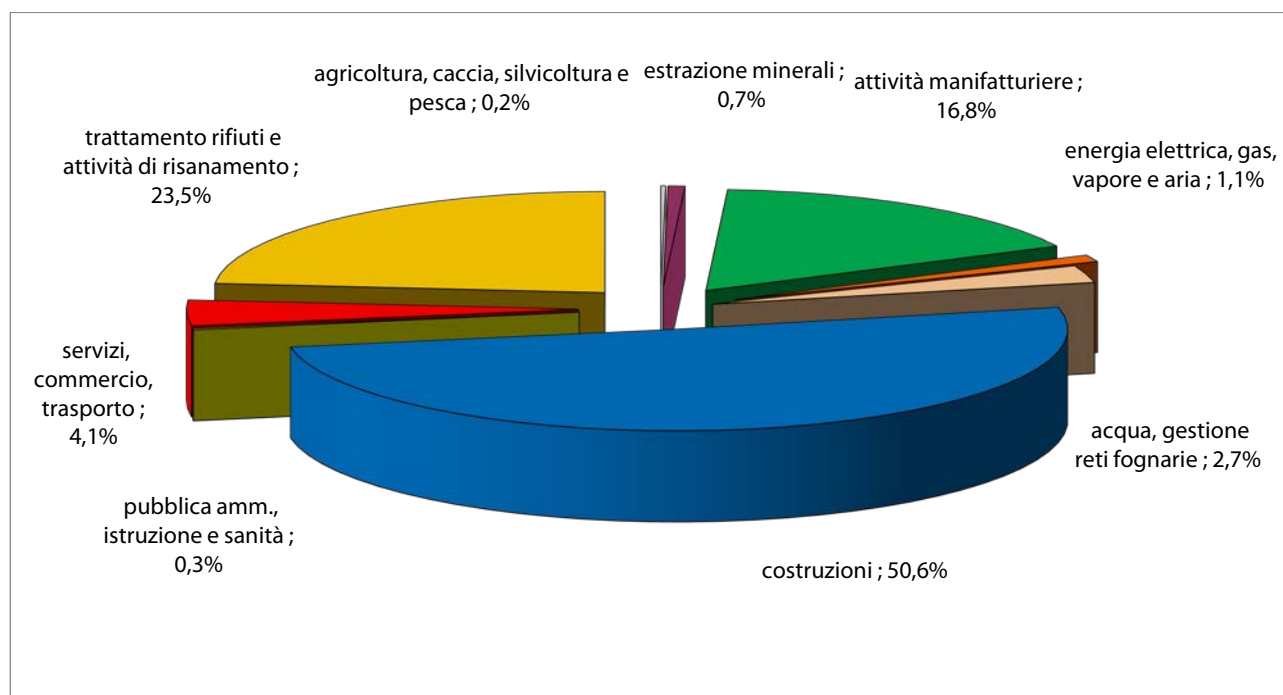
Tipologia rifiuti speciali	Quantità (tonnellate)		
	2021	2022	2023
Rifiuti speciali non pericolosi esclusi i rifiuti da operazioni di costruzione e demolizione	76.972.171	72.280.139	72.857.576
Rifiuti da operazioni di costruzione e demolizione	77.217.926	79.167.671	81.423.175
Totale non pericolosi (RS NP)	154.190.097	151.447.810	154.280.751
Rifiuti speciali pericolosi esclusi i veicoli fuori uso	9.130.205	8.850.579	9.085.545
Veicoli fuori uso	1.537.681	1.138.655	1.097.160
Totale pericolosi (RS P)	10.667.886	9.989.234	10.182.705
Totale rifiuti speciali*	164.857.983	161.437.044	164.463.456

*Inclusi i quantitativi di rifiuti speciali provenienti dal trattamento dei rifiuti urbani.

Fonte: ISPRA

Il maggior contributo alla produzione complessiva dei rifiuti speciali è dato dal settore delle costruzioni e demolizioni che, con circa 83,3 milioni di tonnellate, comprensivi dei rifiuti da operazioni di costruzione e demolizione e di altri rifiuti prodotti da tali attività (ad esempio, rifiuti di imballaggio, oli esauriti, eccetera), copre il 50,6% del totale prodotto (Figura 1.1). Le attività di trattamento dei rifiuti e di risanamento ambientale contribuiscono per il 23,5% (38,7 milioni di tonnellate), mentre una percentuale pari al 16,8% è rappresentata dall'insieme delle attività manifatturiere (circa 27,7 milioni di tonnellate). Le altre attività economiche contribuiscono alla produzione di rifiuti speciali con una percentuale pari al 9,1% (quasi 14,8 milioni di tonnellate).

Figura 1.1 – Ripartizione percentuale della produzione totale dei rifiuti speciali, per attività economica, anno 2023



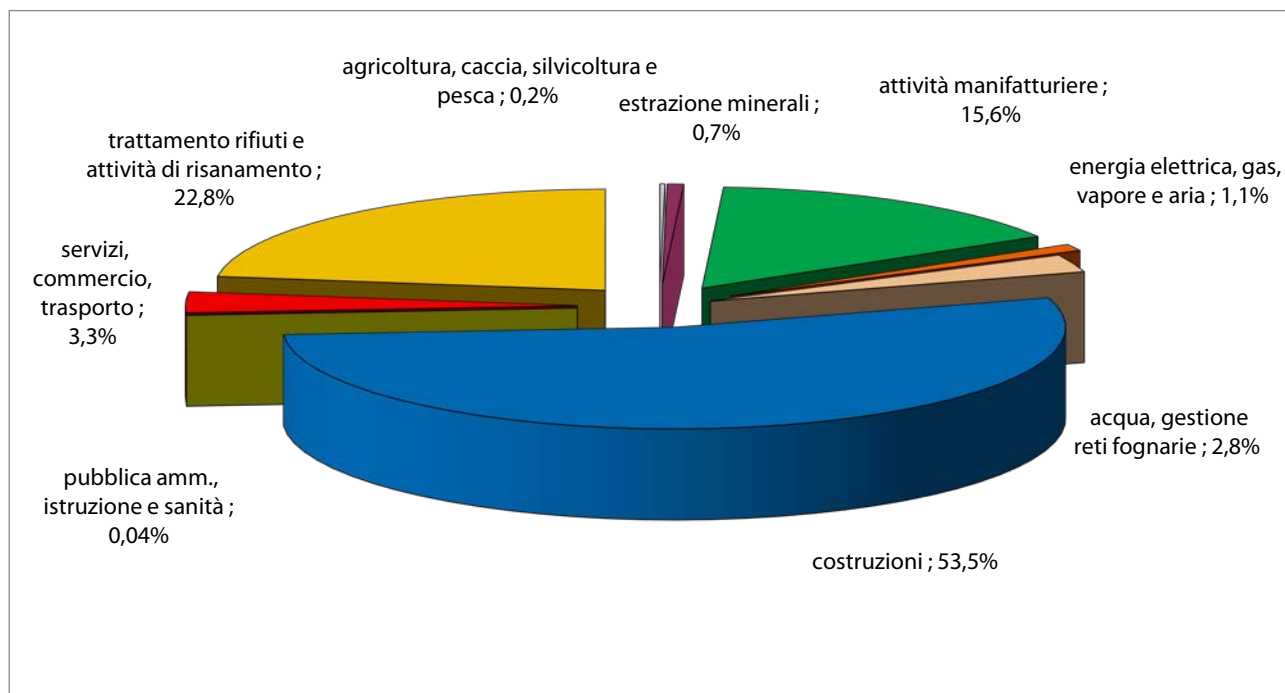
Fonte: ISPRA

Relativamente alla produzione dei soli rifiuti speciali non pericolosi (Figura 1.2), la ripartizione percentuale tra le diverse attività riflette sostanzialmente la stessa distribuzione dei dati di produzione totale, in considerazione dell'elevata incidenza di tale tipologia di rifiuti sul totale dei rifiuti speciali prodotti (93,8% del quantitativo complessivo).

La maggiore produzione di rifiuti non pericolosi deriva, infatti, dal settore delle costruzioni e demolizioni (53,5% del totale prodotto, corrispondente a oltre 82,6 milioni di tonnellate), seguito dalle attività di trattamento di rifiuti e di risanamento ambientale (22,8%) e da quelle manifatturiere (15,6%), corrispondenti in termini quantitativi, rispettivamente, a quasi 35,2 milioni di tonnellate (comprensive dei quantitativi di rifiuti derivanti dal trattamento dei rifiuti urbani) e a circa 24 milioni di tonnellate. Alle restanti attività, nel loro insieme, corrisponde l'8,1% del totale di rifiuti non pericolosi prodotti (12,5 milioni di tonnellate).

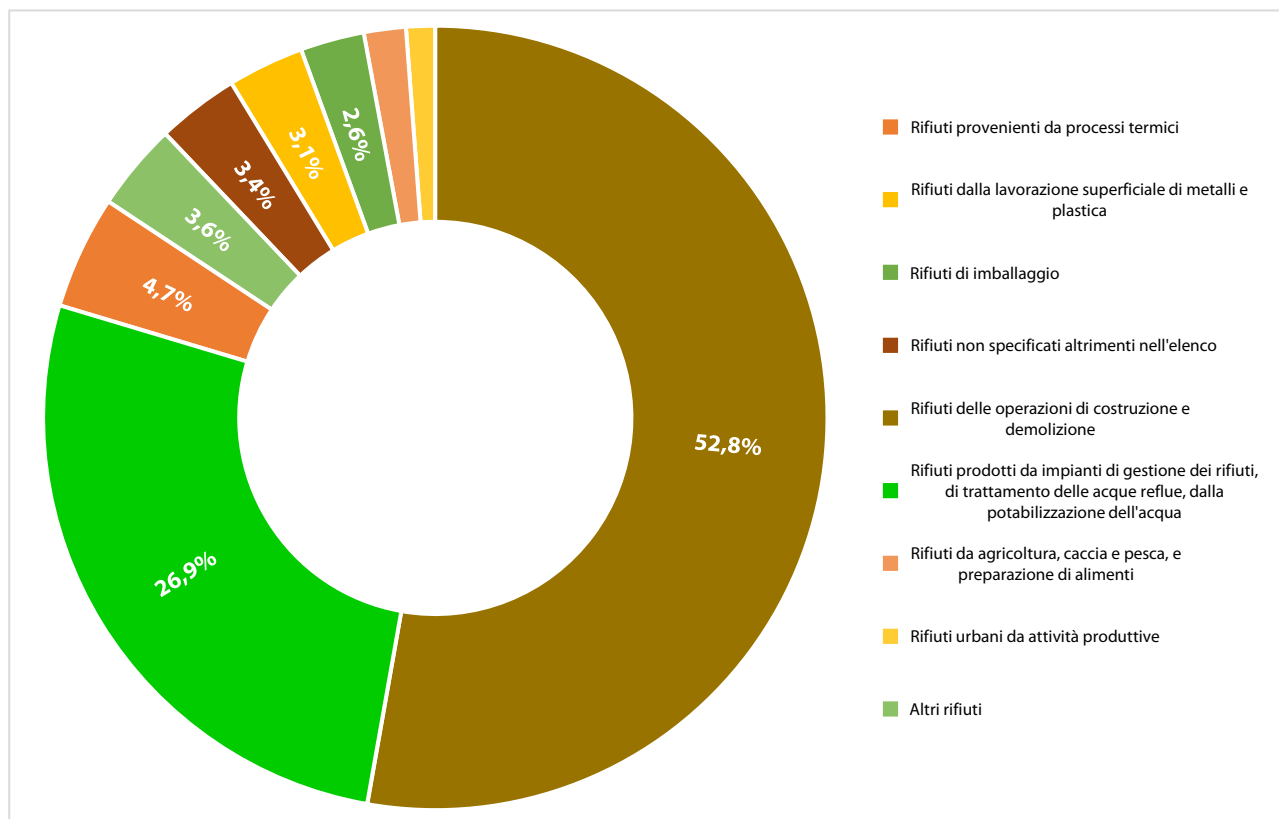
L'analisi dei dati dei rifiuti non pericolosi per tipologia evidenzia come i rifiuti delle operazioni di costruzione e demolizione (capitolo EER 17) costituiscano il 52,8% della produzione totale, quelli prodotti dal trattamento dei rifiuti e delle acque reflue il 26,9%, cui seguono i rifiuti prodotti dai processi termici, che rappresentano il 4,7%, e i rifiuti non specificati altrimenti nell'Elenco Europeo, 3,4% (Figura 1.3).

Figura 1.2 – Ripartizione percentuale della produzione dei rifiuti speciali non pericolosi per attività economica, anno 2023



Fonte: ISPRA

Figura 1.3 – Ripartizione percentuale della produzione dei rifiuti speciali non pericolosi per tipologia di rifiuti, anno 2023



Fonte: ISPRA

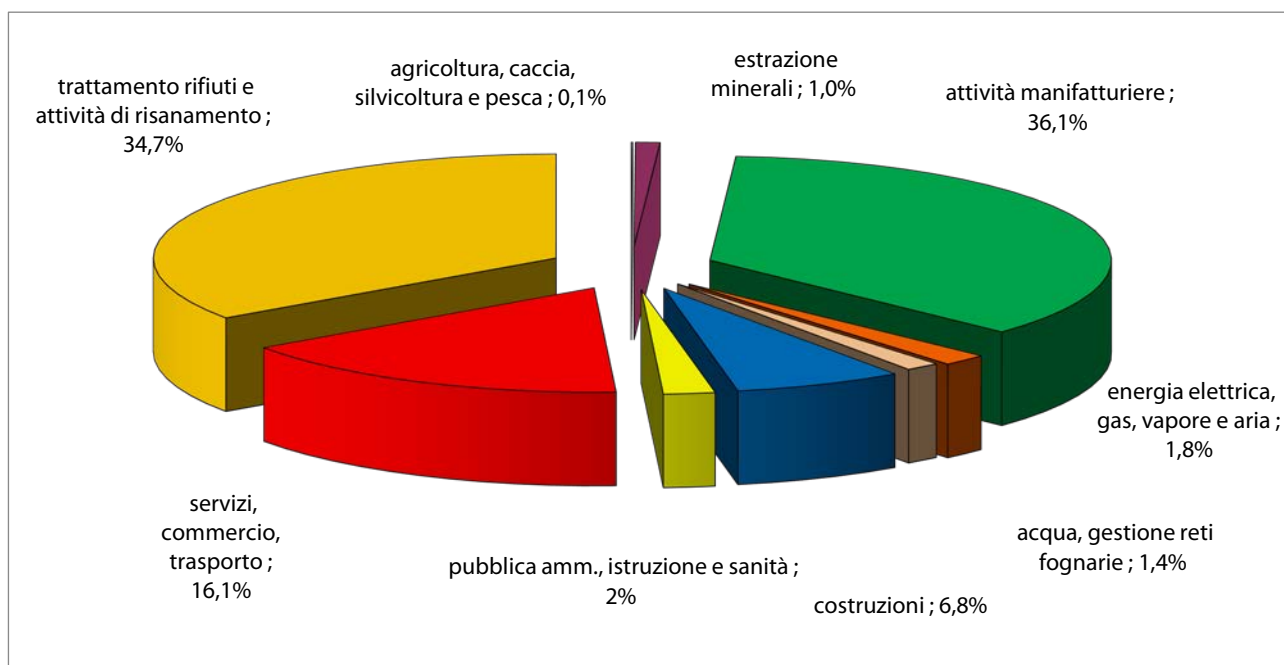
Il settore manifatturiero produce il 36,1% del totale dei rifiuti speciali pericolosi, corrispondente a quasi 3,7 milioni di tonnellate (Figura 1.4). Il 34,7% è attribuibile alle attività di trattamento rifiuti e di risanamento ambientale, pari a oltre 3,5 milioni di tonnellate, seguite dal settore dei servizi, del commercio e dei trasporti (16,1%) con circa 1,6 milioni di tonnellate, di cui quasi 1,1 milioni di tonnellate di veicoli fuori uso. Le restanti attività, prese nel loro insieme, corrispondono al 13,1% (circa 1,3 milioni di tonnellate) del totale di rifiuti pericolosi prodotti.

Il 46,3% (1,7 milioni di tonnellate) del quantitativo totale di rifiuti pericolosi prodotti dal settore manifatturiero deriva dal comparto della fabbricazione di coke e prodotti derivanti dalla raffinazione del petrolio e della fabbricazione di prodotti chimici e farmaceutici, di articoli in gomma ed in materie plastiche. Il comparto metallurgico (Ateco 24), dal canto suo, fa registrare una produzione di rifiuti pericolosi pari a 849 mila tonnellate (23,1% della produzione del settore), mentre quello della fabbricazione di prodotti in metallo, esclusi macchinari e attrezzature, produce circa 428 mila tonnellate (11,6%).

L'analisi dei dati per tipologia di rifiuti speciali pericolosi evidenzia come il 27,5% della produzione del 2023 sia costituito dai rifiuti prodotti dal trattamento dei rifiuti e delle acque reflue, mentre una percentuale pari al 19,2% è rappresentata dai rifiuti non specificati altrimenti nell'Elenco Europeo che comprendono, tra gli altri, i veicoli fuori uso, le apparecchiature elettriche ed elettroniche, le batterie e gli accumulatori (Figura 1.5). Il quantitativo di veicoli fuori uso, in particolare, mostra anche per quest'annualità una flessione rispetto al 2022 (-3,6%, circa 41 mila tonnellate in meno) seppur più contenuta rispetto al precedente biennio durante il quale era stato registrato un minor numero di radiazioni per demolizione e un calo delle immatricolazioni.

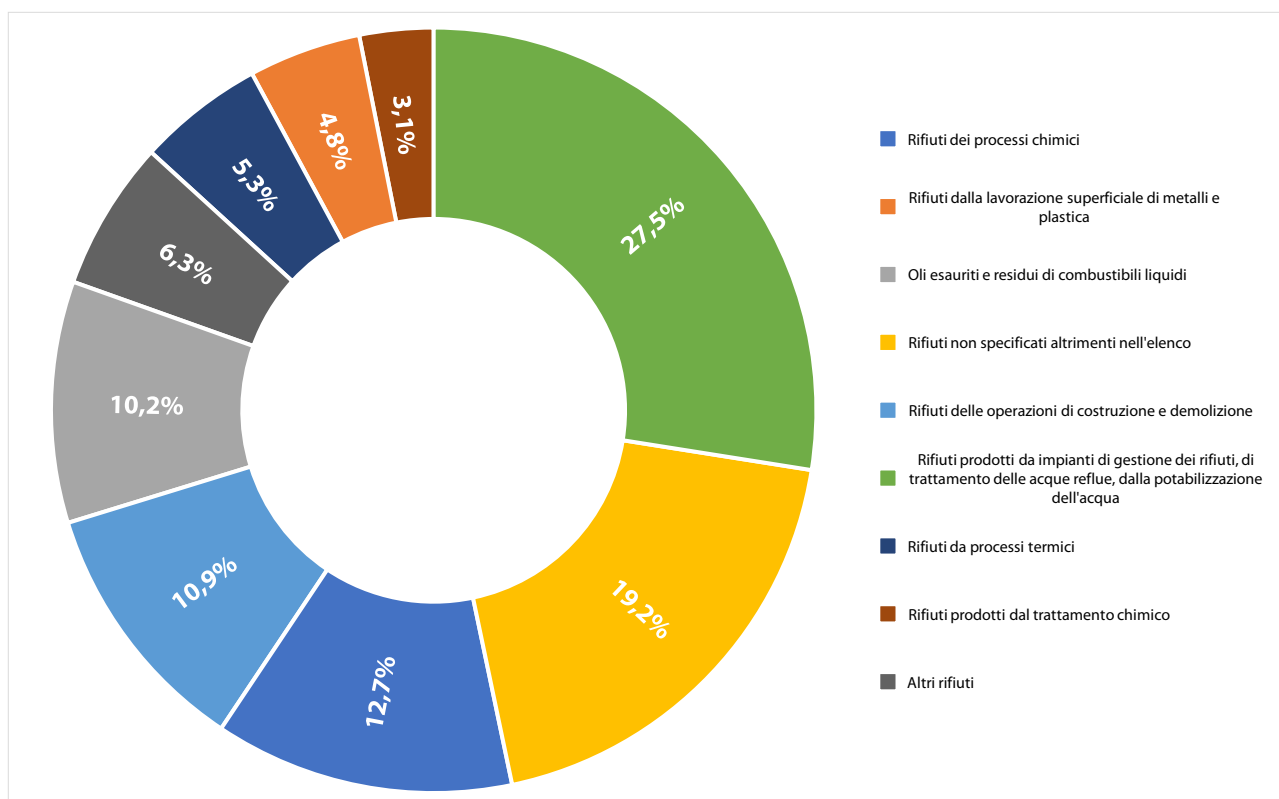
I rifiuti dei processi chimici rappresentano, nel loro insieme, una percentuale pari al 12,7% del totale prodotto, mentre quelli derivanti dalle operazioni di costruzione e demolizione e gli oli esauriti e i combustibili liquidi si attestano, rispettivamente, al 10,9% e 10,2%; i rifiuti da processi termici e dalla lavorazione superficiale di metalli e plastica si collocano a percentuali pari al 5,3% e al 4,8%.

Figura 1.4 – Ripartizione percentuale della produzione dei rifiuti speciali pericolosi per attività economica, anno 2023



Fonte: ISPRA

Figura 1.5 – Ripartizione percentuale della produzione dei rifiuti speciali pericolosi per tipologia di rifiuti, anno 2023



Fonte: ISPRA

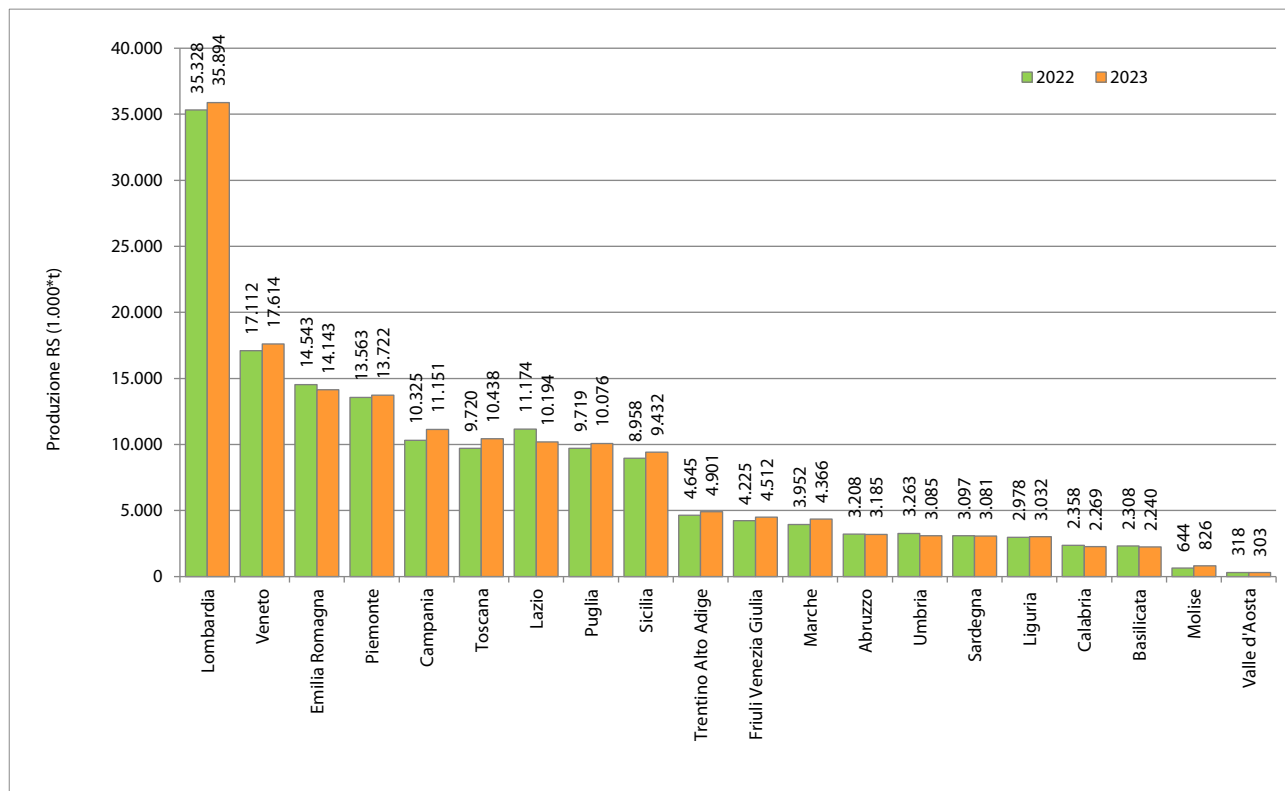
La produzione dei rifiuti speciali, strettamente correlata alle attività economiche insistenti su uno specifico territorio, si concentra nel nord Italia, dove il tessuto industriale è più sviluppato, con 94,1 milioni di tonnellate (57,2% del dato complessivo nazionale), mentre al Centro si attesta a 28,1 milioni di tonnellate (17,1% del totale), e al Sud a quasi 42,3 milioni di tonnellate (25,7%).

A livello regionale (Figure 1.6, 1.7, 1.8), la Lombardia produce quasi 35,9 milioni di tonnellate (38,1% del totale dei rifiuti speciali generati nel nord Italia e il 21,8% di quelli prodotti a livello nazionale), il Veneto circa 17,6 milioni di tonnellate (18,7% della macroarea e 10,7% della produzione totale), l'Emilia-Romagna 14,1 milioni di tonnellate (15% e 8,6%) e il Piemonte quasi 13,7 milioni di tonnellate (14,6% e 8,3%).

Tra le regioni del Centro, i maggiori valori di produzione si riscontrano per la Toscana, con 10,4 milioni di tonnellate (37,2% della produzione del centro Italia e 6,3% della produzione nazionale) e per il Lazio, 10,2 milioni di tonnellate (36,3% e 6,2%).

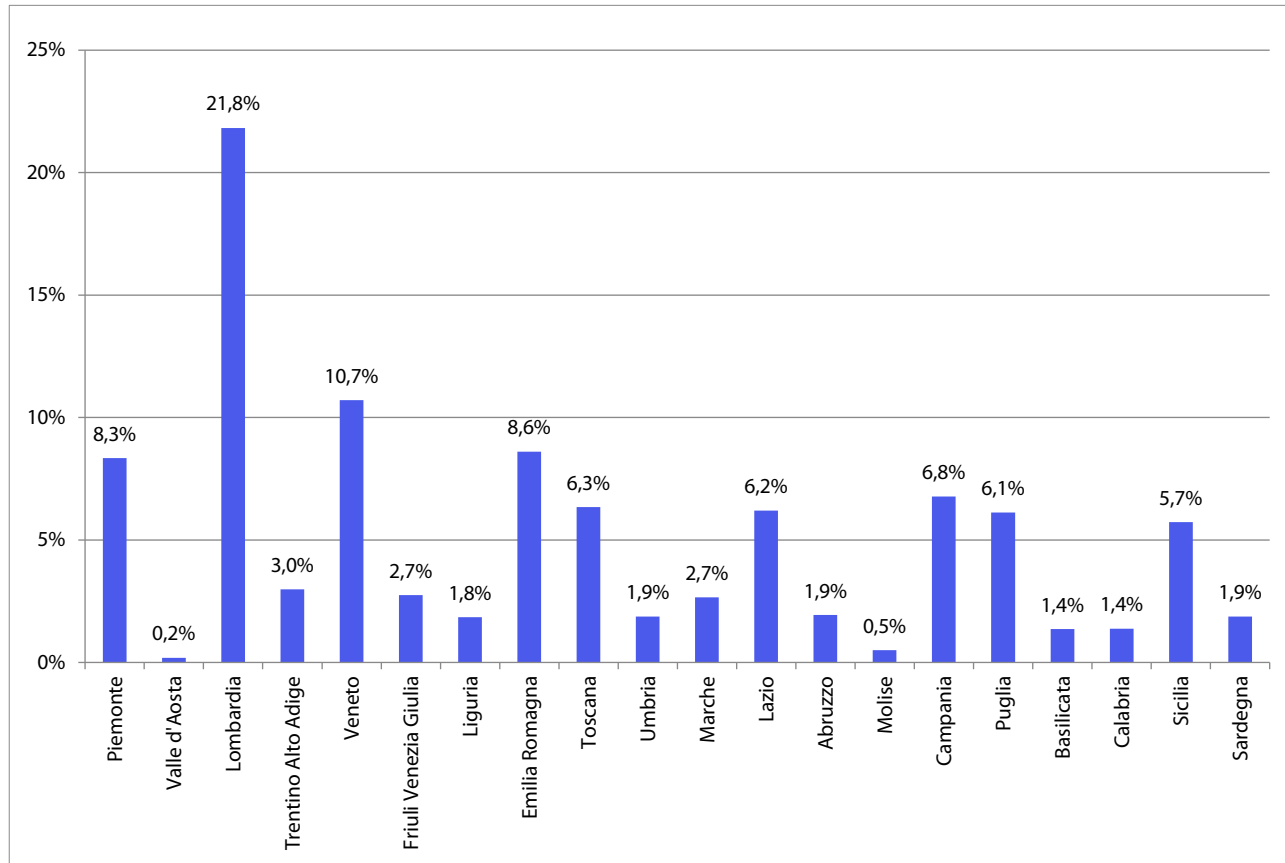
Al Sud la Campania, con una produzione complessiva di rifiuti speciali di oltre 11,1 milioni di tonnellate, copre il 26,4% del totale della macroarea geografica (6,8% del totale nazionale), seguita dalla Puglia con 10,1 milioni di tonnellate (23,8% e 6,1%) e dalla Sicilia con 9,4 milioni di tonnellate (22,3% e 5,7%).

Figura 1.6 – Produzione totale dei RS a livello regionale, anni 2022 – 2023



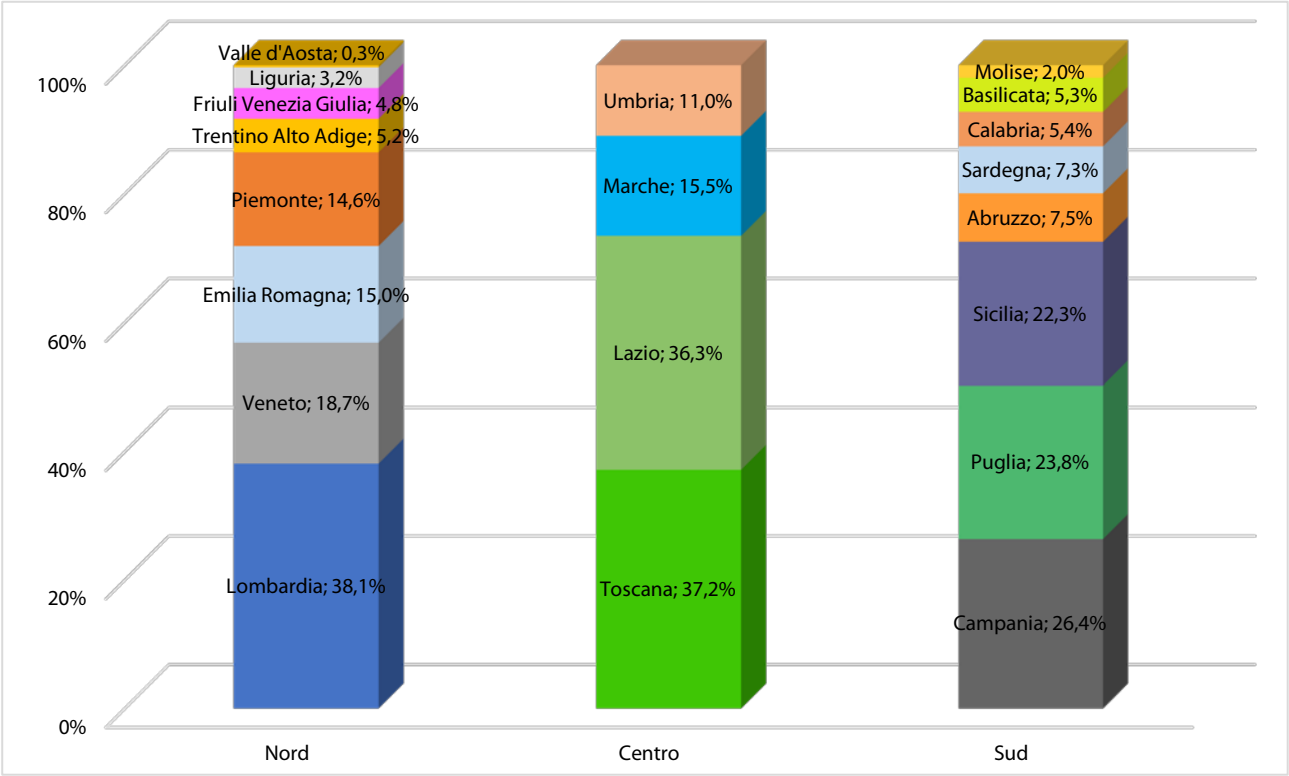
Fonte: ISPRA

Figura 1.7 – Incidenza percentuale della produzione regionale RS sul totale nazionale, anno 2023



Fonte: ISPRA

Figura 1.8 – Incidenza percentuale della produzione regionale RS sul totale delle macroaree geografiche, anno 2023



Fonte: ISPRA

2 Gestione dei rifiuti speciali

I quantitativi di rifiuti speciali complessivamente gestiti in Italia, nel 2023, sono pari a 178,9 milioni di tonnellate, di cui 169,6 milioni di tonnellate (94,8% del totale gestito) non pericolosi e i restanti 9,3 milioni di tonnellate (5,2%) pericolosi. Il totale gestito è comprensivo dei rifiuti rimasti in stoccaggio presso gli impianti e presso i produttori al 31/12/2023, pari a 19,7 milioni di tonnellate. Rispetto al 2022 (176,6 milioni di tonnellate) si assiste a un aumento dei rifiuti complessivamente gestiti dell'1,3% (+2,3 milioni di tonnellate).

I rifiuti avviati a forme di recupero risultano pari a 151,3 milioni di tonnellate (84,5% del totale gestito), mentre quelli avviati alle operazioni di smaltimento sono pari a 27,7 milioni di tonnellate (15,5% del totale gestito; Tabella 2.1).

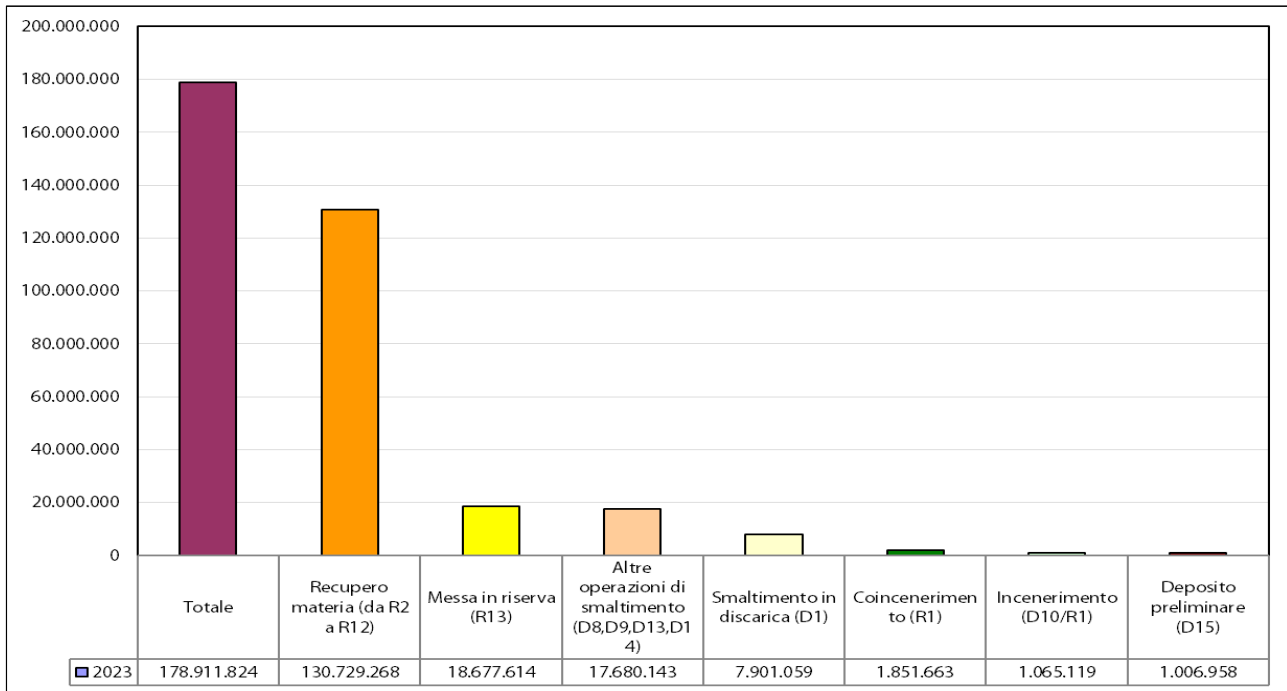
Tabella 2.1 – Gestione dei rifiuti speciali recuperati e smaltiti distinti in pericolosi e non pericolosi (tonnellate), anno 2023

Tipologia	Recupero	Smaltimento	Totale	Variazione % 2022-2023	Percentuale Recupero	Percentuale Smaltimento
NON PERICOLOSI	146.852.609	22.715.722	169.568.331	1,5%	82,1%	12,7%
PERICOLOSI	4.405.936	4.937.557	9.343.493	-1,9%	2,5%	2,8%
TOTALE	151.258.545	27.653.279	178.911.824	1,3%	84,5%	15,5%

Fonte: ISPRA

Il recupero di materia è la forma di gestione prevalente, con il 73,1% (130,7 milioni di tonnellate), seguono con il 9,9% (18,7 milioni di tonnellate) l'insieme delle operazioni di smaltimento D8, D9, D13 e D14 e, con il 4,4% (7,9 milioni di tonnellate) lo smaltimento in discarica (D1). Risultano più contenute, rispettivamente con l'1% e con lo 0,6%, le quantità avviate al coincenerimento (R1, circa 1,9 milioni di tonnellate) e all'incenerimento (D10/R1, 1,1 milioni di tonnellate; Figure 2.1 e 2.2).

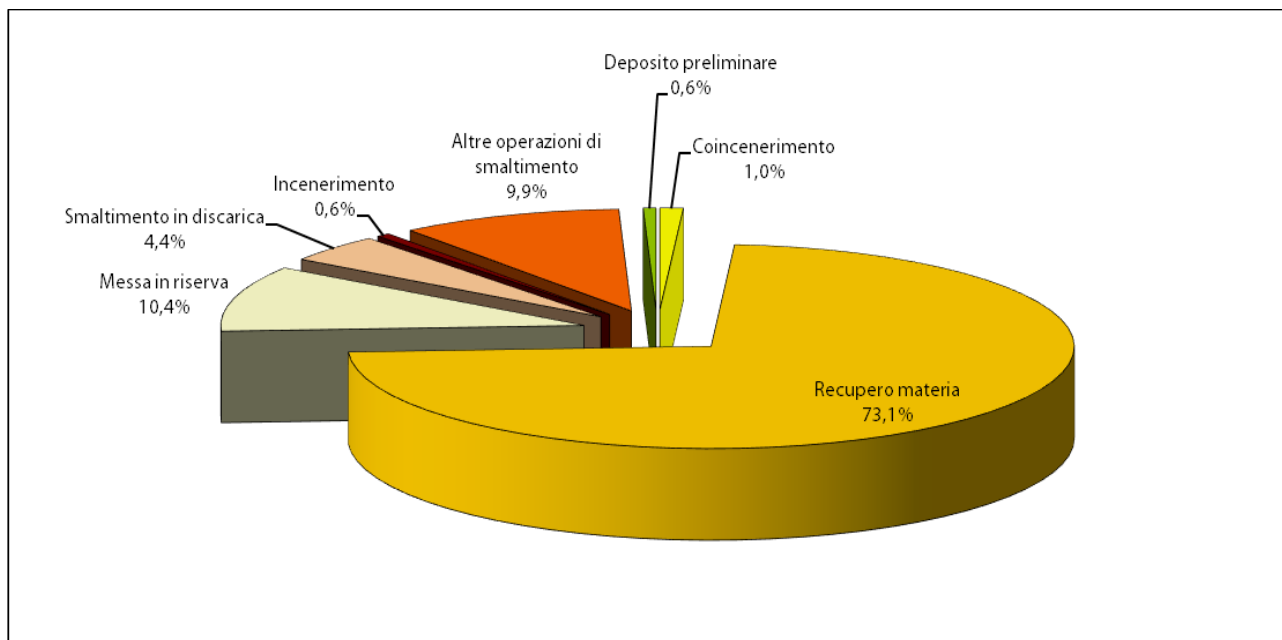
Figura 2.1 – Gestione dei rifiuti speciali (tonnellate), anno 2023



Nota: Nell'incenerimento sono comprese le quantità di rifiuti speciali trattati in impianti di incenerimento con recupero energetico dedicati, prevalentemente, al trattamento dei rifiuti urbani e autorizzati per l'operazione R1 ai sensi dell'allegato II della direttiva 2008/98/CE.

Fonte: ISPRA

Figura 2.2 – Gestione dei rifiuti speciali, anno 2023

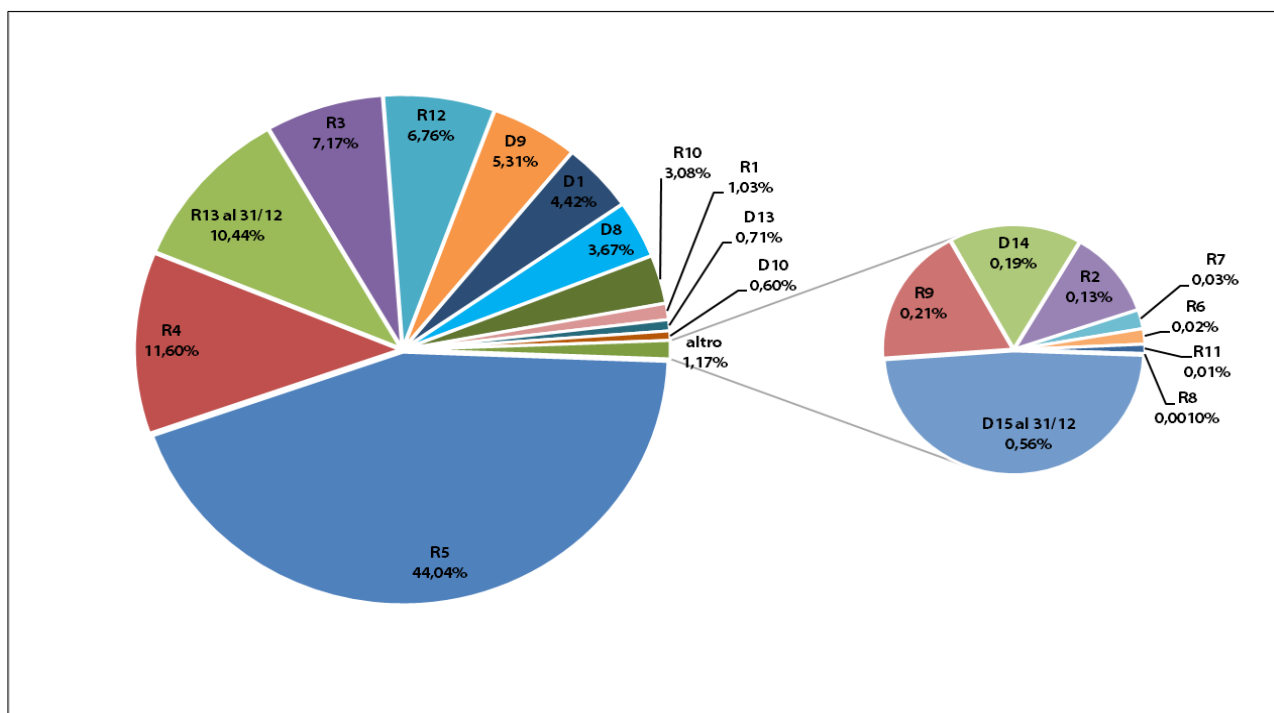


Nota: Nell'incenerimento sono comprese le quantità di rifiuti speciali trattati in impianti di incenerimento con recupero energetico dedicati, prevalentemente, al trattamento dei rifiuti urbani e autorizzati per l'operazione R1 ai sensi dell'allegato II della direttiva 2008/98/CE.

Fonte: ISPRA

Analogamente a quanto rilevato negli anni precedenti, le operazioni di gestione più praticate sono quelle finalizzate al recupero dei rifiuti. In particolare, prevale, con il 44% (78,8 milioni di tonnellate) del totale gestito, il riciclo/recupero di altre sostanze inorganiche per il quale si rileva, rispetto al 2022, un aumento di 2,5 milioni di tonnellate (+3,2%). I rifiuti maggiormente avviati a tale operazione sono quelli derivanti da attività di costruzione e demolizione (69,9 milioni di tonnellate) generalmente utilizzati in rilevati e sottofondi stradali (Figura 2.3).

Figura 2.3 – Gestione dei rifiuti speciali per singola operazione di gestione, anno 2023



Fonte: ISPRA

Il recupero di metalli e dei composti metallici, pari a 20,8 milioni di tonnellate (11,6% del totale gestito) è effettuato, prevalentemente, nelle acciaierie del nord Italia e rispetto al 2022, diminuisce di 374 mila tonnellate (-1,8%, figura 2.4).

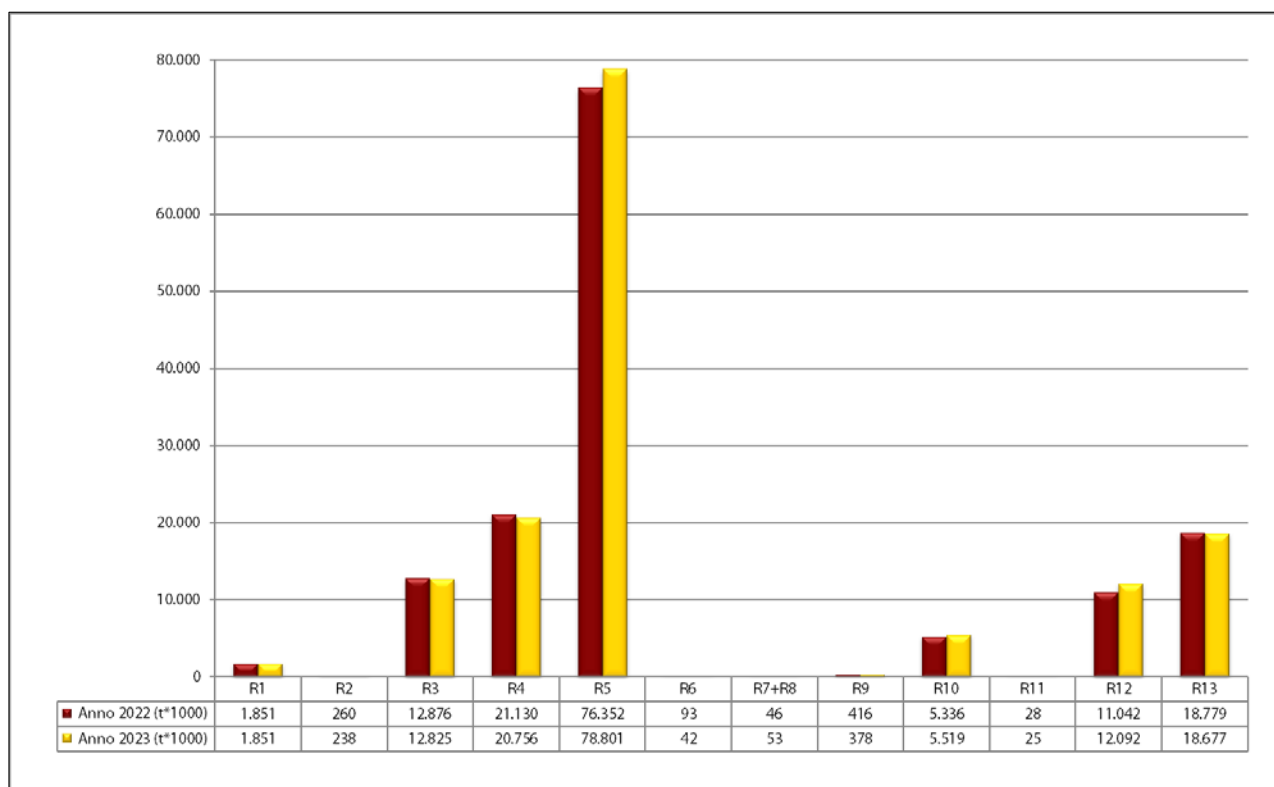
Il recupero di sostanze organiche rappresenta il 7,2% del totale gestito (12,8 milioni di tonnellate) e riguarda, principalmente, carta, cartone e legno; rispetto al 2022, si registra una flessione di 51 mila tonnellate (-0,4%).

Il trattamento in ambiente terrestre a beneficio dell'agricoltura e dell'ecologia, il cui quantitativo è pari a 5,5 milioni di tonnellate, mostra un aumento del 3,4% (+183 mila tonnellate).

Con riferimento allo smaltimento (figura 2.5) le forme più utilizzate sono il trattamento chimico-fisico (5,3% del totale gestito) e la discarica (4,4%), rispettivamente con 9,5 milioni e 7,9 milioni di tonnellate. Rispetto al 2022, il primo aumenta di 281 mila tonnellate (+3%), mentre l'avvio in discarica diminuisce di 997 mila tonnellate (-11,2%).

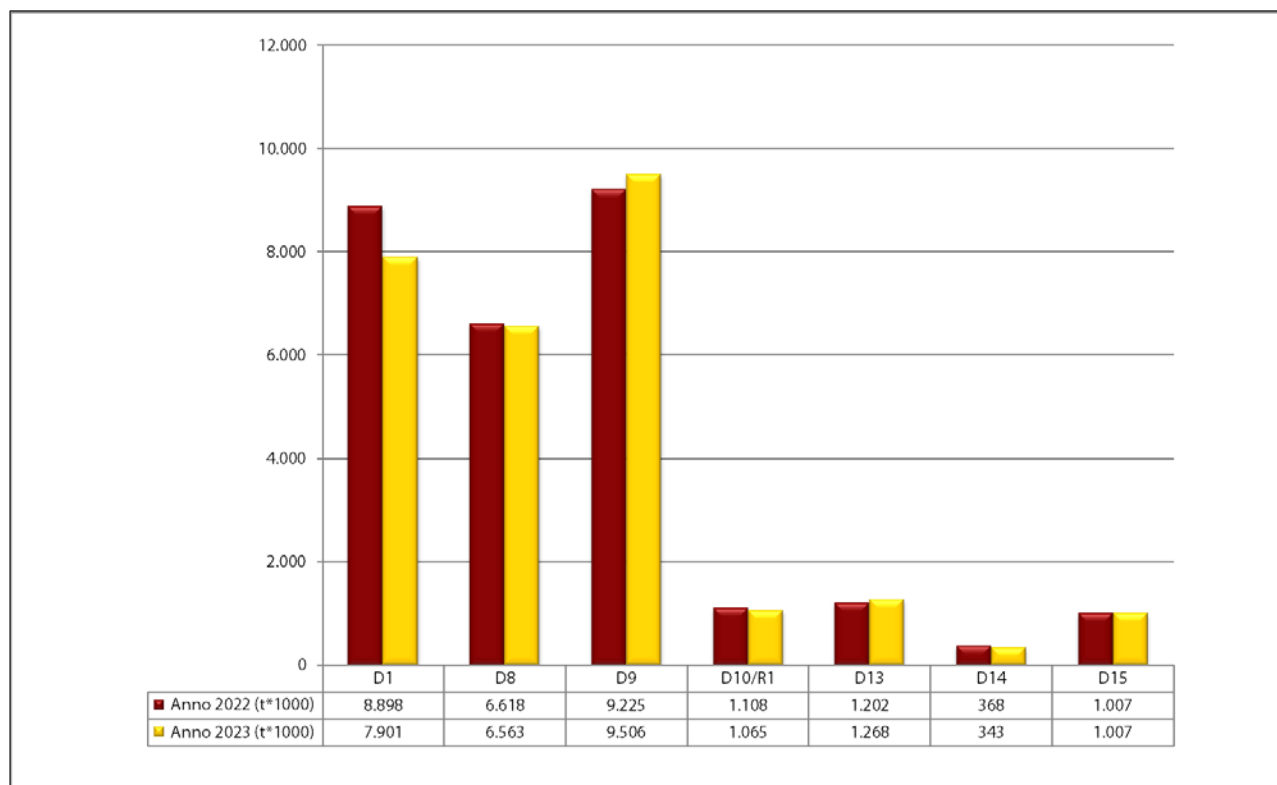
Le quantità avviate a trattamento biologico costituiscono il 3,7% del totale gestito (6,6 milioni di tonnellate), con una diminuzione, rispetto al 2022, di 55 mila tonnellate (-0,8%). Si tratta, perlopiù, di percolato di discarica, fanghi delle fosse settiche e fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane.

Figura 2.4 – Operazioni di recupero dei rifiuti speciali, anni 2022 – 2023



Fonte: ISPRA

Figura 2.5 – Operazioni di smaltimento di rifiuti speciali, anni 2022 – 2023



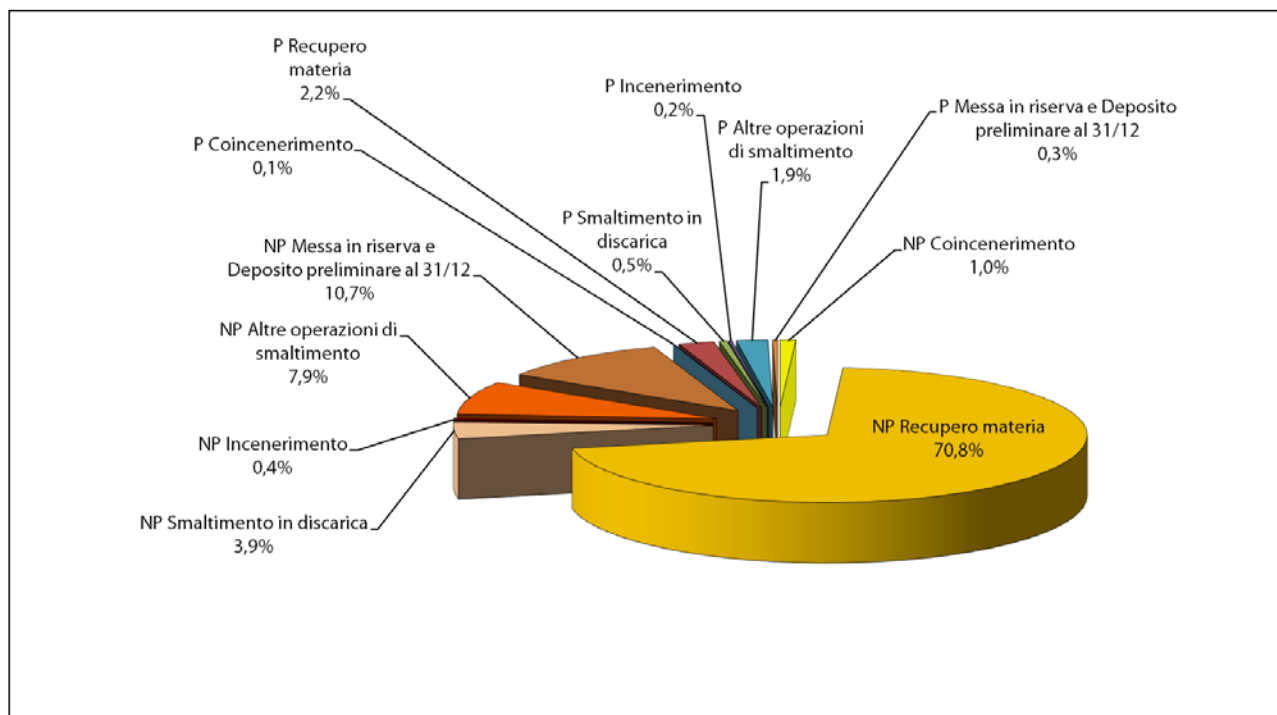
Nota: nell'incenerimento sono comprese le quantità di rifiuti speciali trattati in impianti di incenerimento con recupero energetico dedicati, prevalentemente, al trattamento dei rifiuti urbani e autorizzati per l'operazione R1 ai sensi dell'allegato II della direttiva 2008/98/CE.

Fonte: ISPRA

Nel 2023, i rifiuti non pericolosi complessivamente gestiti sono 169,6 milioni di tonnellate, di questi 146,9 milioni di tonnellate sono avviati alle operazioni di recupero (+1,5% rispetto al 2022), mentre 22,7 milioni di tonnellate sono destinati a operazioni di smaltimento (-1,9% rispetto al 2022).

I rifiuti speciali non pericolosi rappresentano oltre il 94,8% dei rifiuti speciali complessivamente gestiti, pertanto, le forme di gestione a cui vengono avviati corrispondono a quelle già descritte per la gestione dei rifiuti speciali nel loro complesso, confermando la prevalenza nel recupero di materia (70,8% del totale dei rifiuti speciali gestiti, figura 2.6).

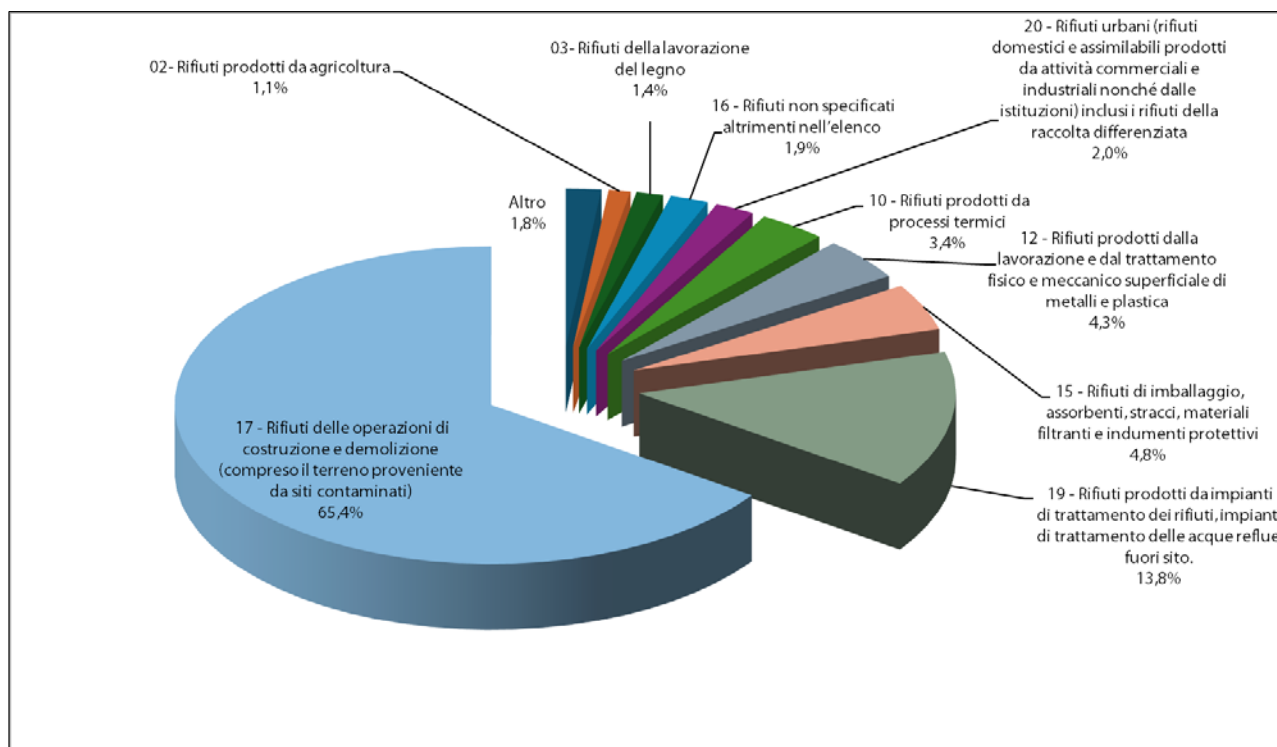
Figura 2.6 – Gestione dei rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi, anno 2023



Fonte: ISPRA

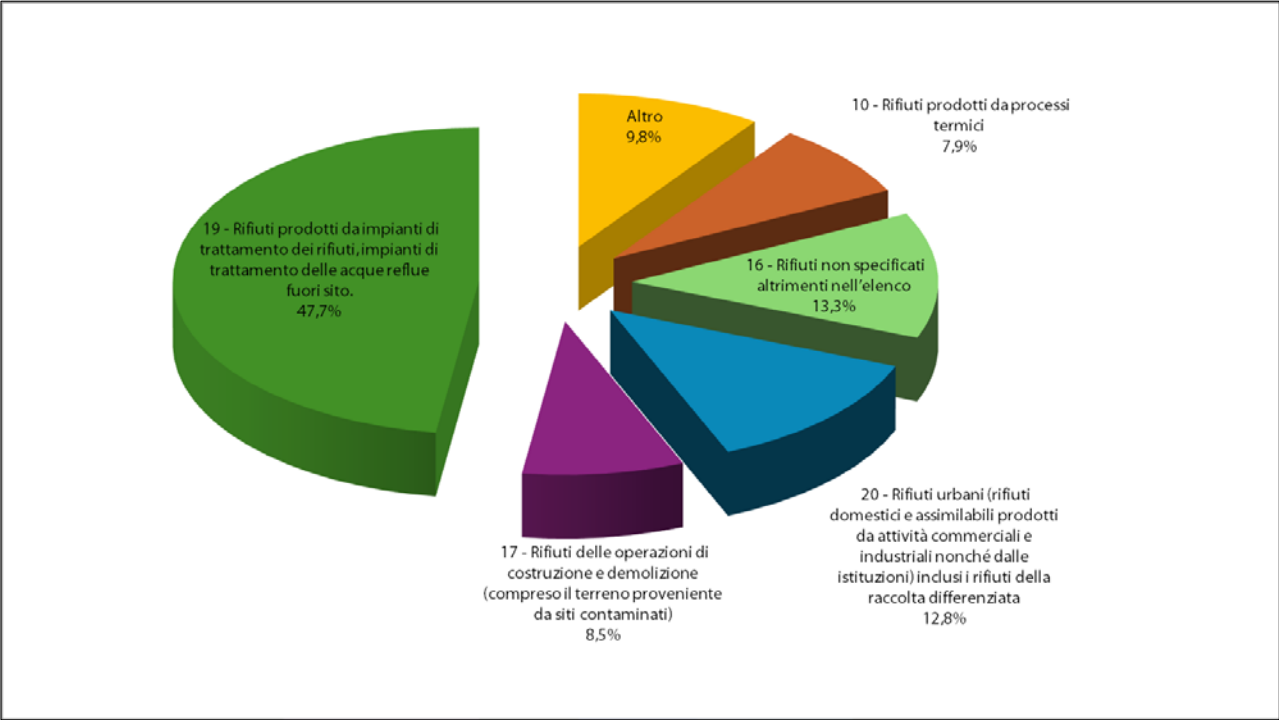
Le tipologie di rifiuti non pericolosi maggiormente recuperate sono i rifiuti da costruzione e demolizione (figura 2.7), mentre quelle maggiormente smaltite sono i rifiuti prodotti dal trattamento dei rifiuti e delle acque reflue (figura 2.8). La forma di gestione prevalente dei rifiuti non pericolosi, come evidenziato in figura 2.9, è il recupero di materia.

Figura 2.7 – Tipologie di rifiuti non pericolosi recuperati, anno 2023



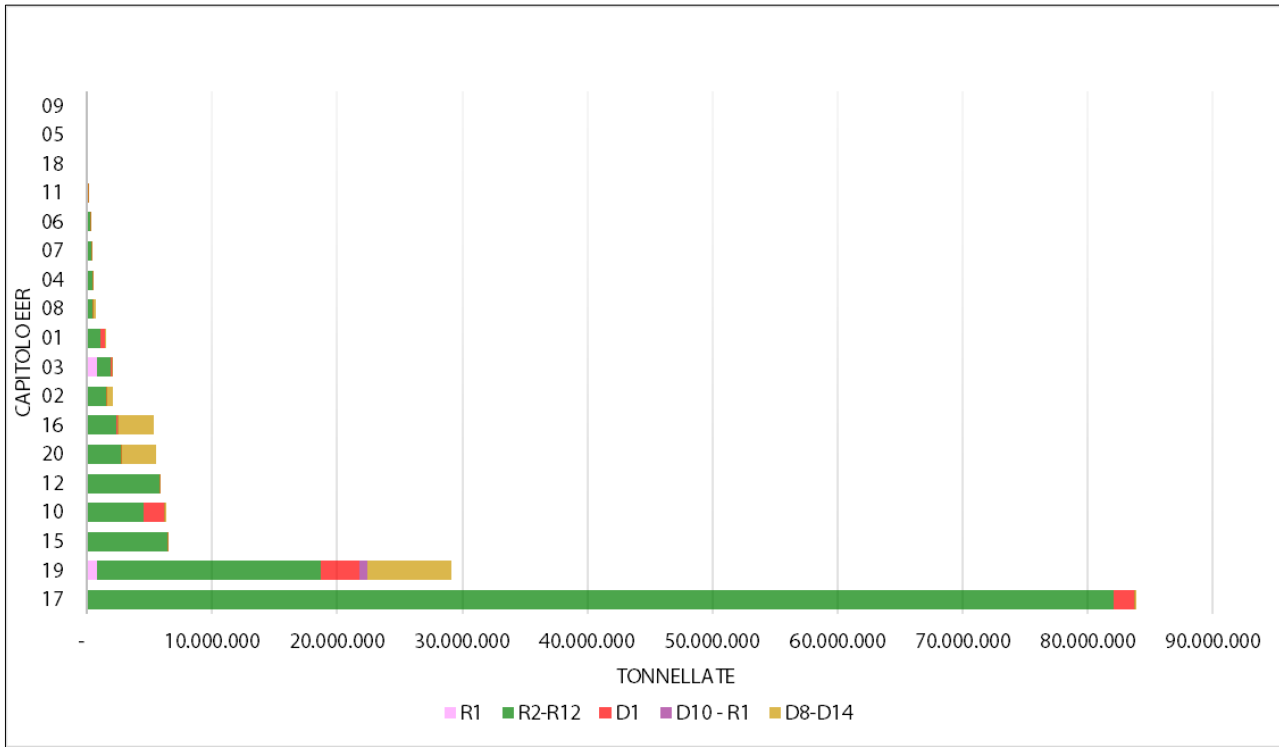
Fonte: ISPRA

Figura 2.8 – Tipologie di rifiuti non pericolosi smaltiti, anno 2023



Fonte: ISPRA

Figura 2.9 – Modalità di gestione dei rifiuti speciali non pericolosi secondo i principali capitoli EER, anno 2023



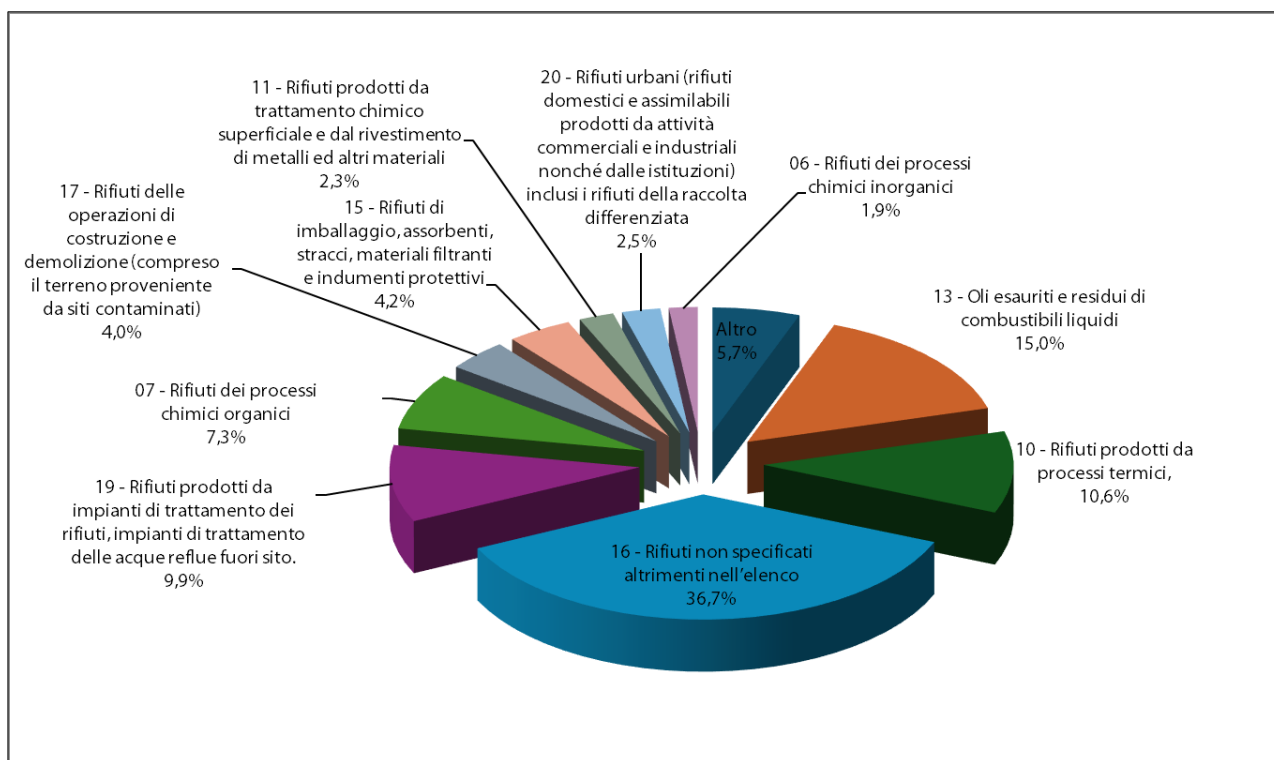
Fonte: ISPRA

I rifiuti speciali pericolosi gestiti sono 9,3 milioni di tonnellate, di cui 4 milioni di tonnellate avviati a recupero di materia (2,2% del totale dei rifiuti speciali gestiti). Le operazioni più diffuse sono il riciclo/recupero dei metalli o composti metallici con 1,2 milioni e l'operazione R12 con un quantitativo di rifiuti di 1,7 milioni di tonnellate. In questi valori sono compresi oltre 1,1 milioni di tonnellate di veicoli fuori uso, corrispondenti al 38,7% del totale dei rifiuti pericolosi gestiti attraverso dette operazioni.

Le forme intermedie di smaltimento hanno interessato 3,5 milioni di tonnellate di rifiuti pericolosi, tra queste, l'operazione più impiegata è il trattamento chimico-fisico, con 2,4 milioni di tonnellate. Lo smaltimento in discarica ha, invece, riguardato 882 mila tonnellate, con una diminuzione del 12,2% rispetto al 2022 (-122 mila tonnellate).

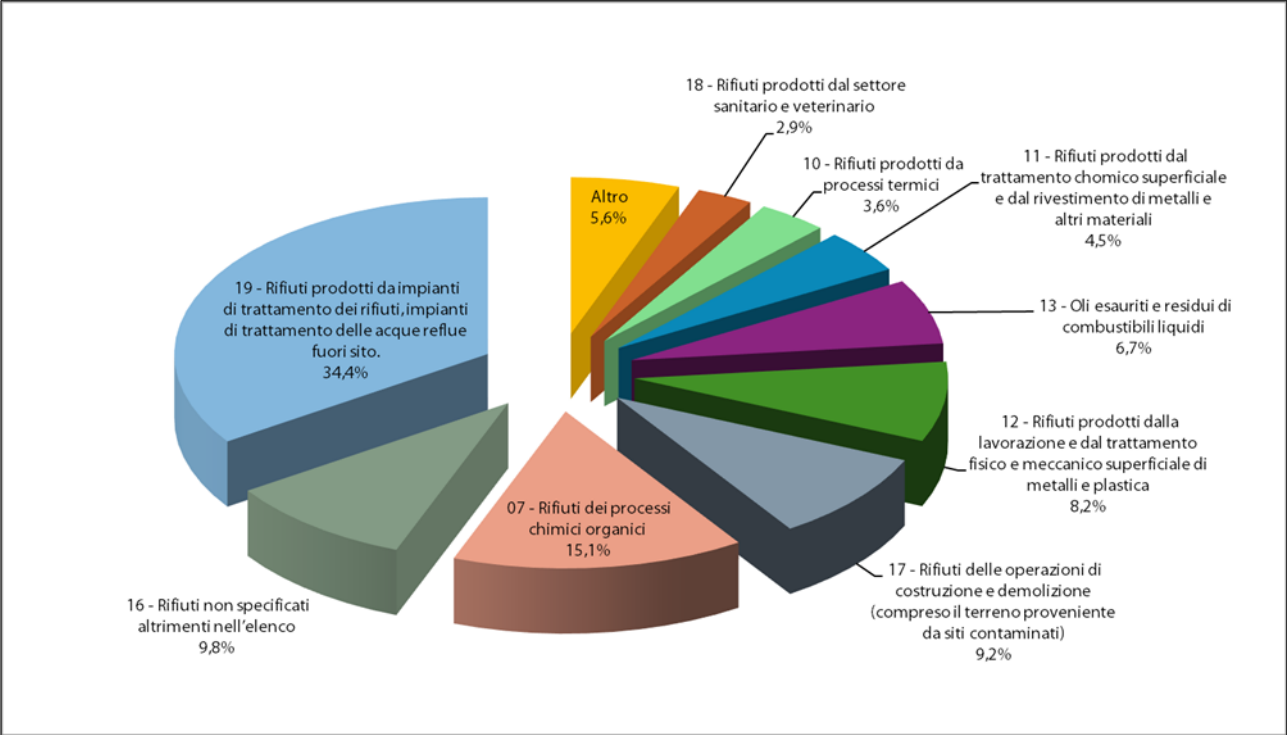
Le figure 2.10 e 2.11 mostrano le tipologie di rifiuti speciali pericolosi maggiormente recuperate e smaltite, mentre la figura 2.12 evidenzia le forme di gestione a cui sono sottoposte tali tipologie. I rifiuti da costruzione e demolizione e i rifiuti prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti sono avviati prevalentemente in discarica, mentre, i rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco del capitolo 16 dell'elenco europeo dei rifiuti (tra cui i veicoli fuori uso) sono prevalentemente recuperati.

Figura 2.10 – Tipologie di rifiuti pericolosi recuperati, anno 2023



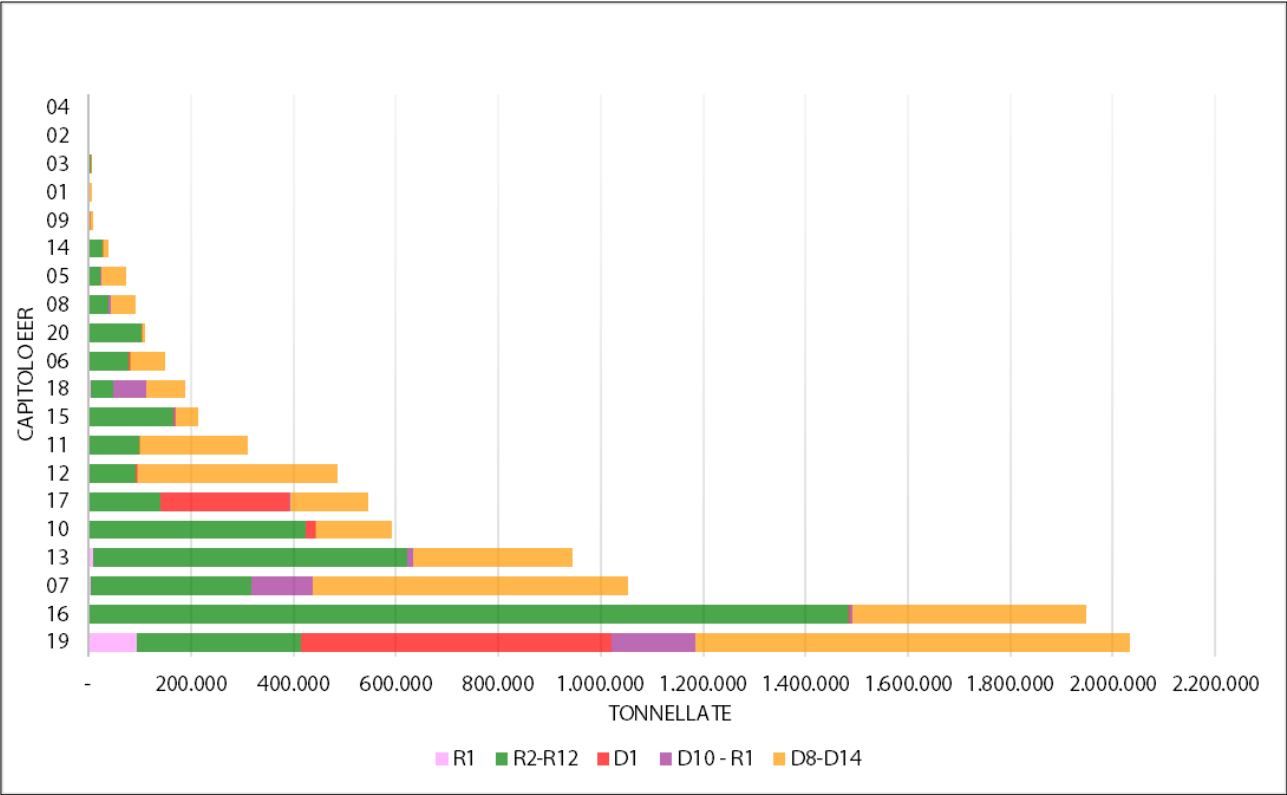
Fonte: ISPRA

Figura 2.11 – Tipologie di rifiuti pericolosi smaltiti, anno 2023



Fonte: ISPRA

Figura 2.12 – Modalità di gestione dei rifiuti speciali pericolosi secondo i principali capitoli EER, anno 2023



Fonte: ISPRA

Nel 2023, gli impianti di recupero di materia sono 4.550 e costituiscono il 43% della dotazione impiantistica nazionale; 1.654 sono gli impianti dedicati esclusivamente allo stoccaggio dei rifiuti (15,6 % del totale degli impianti) mentre gli impianti di autodemolizione, con 1.418 infrastrutture, rappresentano il 13,4% del totale; infine, gli impianti industriali che effettuano il recupero di materia all'interno del proprio ciclo produttivo sono 1.223 e costituiscono l'11,5% della dotazione impiantistica totale (Tabella 2.1 e Figura 2.13).

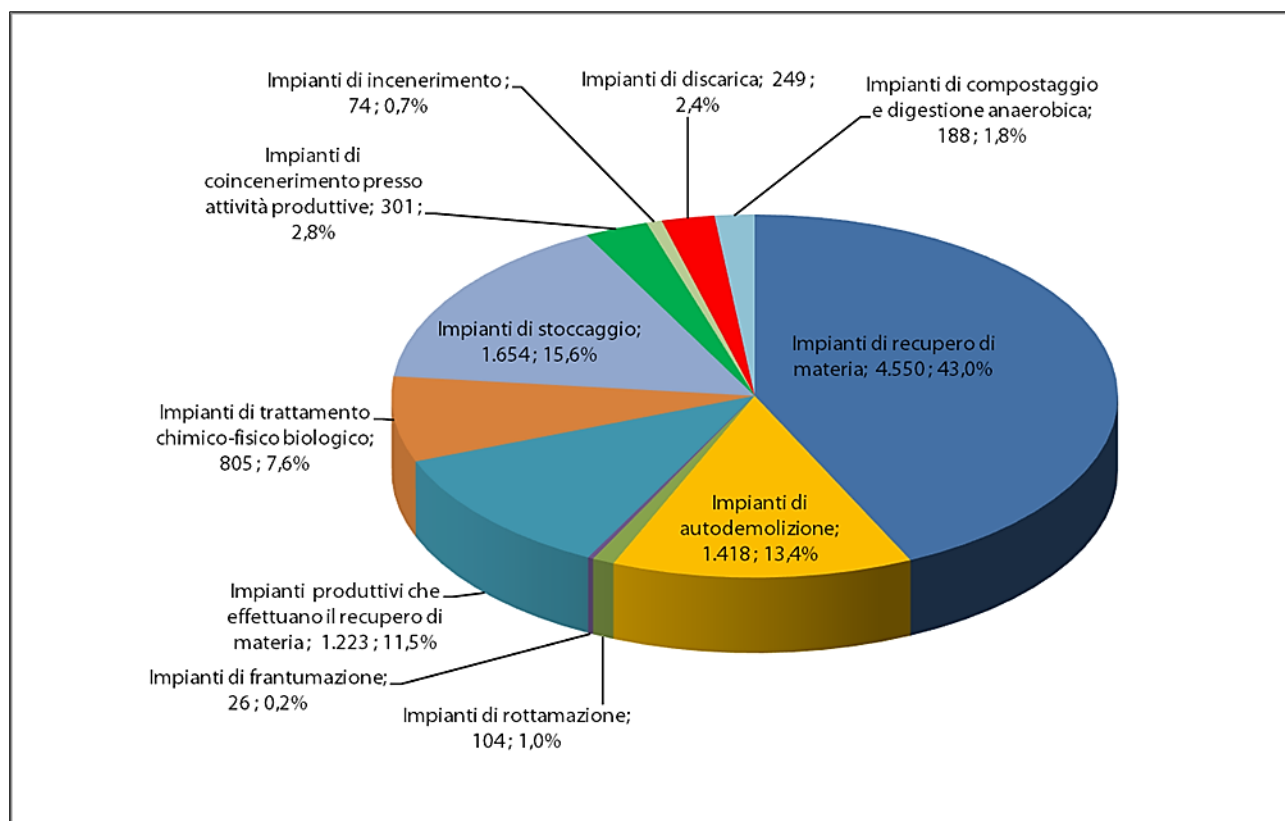
Tabella 2.1 – Numero di impianti raggruppati per tipologia, per macroarea, anno 2023

Tipologia impiantistica	Nord	Centro	Sud	Italia
Impianti di recupero di materia	2.576	693	1.281	4.550
Impianti di autodemolizione	603	226	589	1.418
Impianti di rottamazione	63	28	13	104
Impianti di frantumazione	15	5	6	26
Impianti produttivi che effettuano il recupero di materia	773	228	222	1.223
Impianti di trattamento chimico-fisico biologico e ricondizionamento	403	198	204	805
Impianti di stoccaggio	967	273	414	1.654
Impianti di coincenerimento	197	61	43	301
Impianti di incenerimento	44	8	22	74
Impianti di discarica	134	38	77	249
Impianti di compostaggio e digestione anaerobica *	113	24	51	188
Totale	5.888	1.782	2.922	10.592

*Impianti di compostaggio e digestione anaerobica dedicati al trattamento biologico dei rifiuti urbani, che effettuano anche il recupero di rifiuti speciali (fanghi e residui agro industriali).

Fonte: ISPRA

Figura 2.13 – Numero di impianti di gestione suddivisi per tipologia, anno 2023



Fonte: ISPRA

2.1 Coincenerimento

Nel 2023, gli impianti produttivi che coinceneriscono rifiuti speciali sono 301, di questi 253 utilizzano una quantità di rifiuti superiore a 100 tonnellate/anno, mentre i restanti 48 utilizzano piccoli quantitativi di rifiuti esclusivamente per il recupero di energia termica/elettrica funzionale al proprio ciclo produttivo. Il quantitativo complessivo di rifiuti speciali, non pericolosi e pericolosi, destinato a coincenerimento è pari a circa 1,9 milioni di tonnellate; rispetto al 2022 si osserva un lieve aumento di 850 tonnellate (+0,05%).

I quantitativi di rifiuti non pericolosi, pari a oltre 1,7 milioni di tonnellate (93,8% del totale), si presentano sostanzialmente stabili rispetto al 2022, mostrando una lieve flessione dello 0,1%, mentre quelli relativi ai rifiuti pericolosi, che si attestano a oltre 115 mila tonnellate (6,2% del totale), fanno registrare un incremento del 2,3%.

A livello di macroarea, i maggiori quantitativi di rifiuti speciali sono recuperati al Nord (77,1% del totale), seguono il Centro con il 12,6% e il Sud con il 10,3%. In particolare, le regioni nelle quali è recuperata la maggior quantità sono: la Lombardia con quasi 528 mila tonnellate (28,5% del totale), l'Emilia Romagna con oltre 351 mila tonnellate (19%), il Veneto con circa 248 mila tonnellate (13,4%), il Friuli Venezia Giulia con oltre 163 mila tonnellate (8,8%), l'Umbria con 150 mila tonnellate (8,1%), il Piemonte con circa 90 mila tonnellate (4,9%) e la Puglia con quasi 58 mila tonnellate (3,1%) (Tabella 2.1.1).

Tabella 2.1.1 - Rifiuti speciali destinati a coincenerimento (tonnellate), anno 2023

Regione	N. impianti	Rifiuti Speciali Pericolosi	Rifiuti Speciali non pericolosi	Totale rifiuti speciali	% sul totale coincenerito
Piemonte	32	5.413	84.569	89.982	4,9
Lombardia	60	13.477	514.146	527.623	28,5
Trentino-Alto Adige	7	0	26.868	26.868	1,5
Veneto	41	0	247.749	247.749	13,4
Friuli-Venezia Giulia	17	21.086	142.359	163.445	8,8
Liguria	3	0	20.883	20.883	1,1
Emilia-Romagna	37	47.894	303.421	351.315	19
Nord	197	87.870	1.339.995	1.427.865	77,1
Toscana	13	0	41.079	41.079	2,2
Umbria	14	0	150.159	150.159	8,1
Marche	28	0	31.705	31.705	1,7
Lazio	6	0	10.263	10.263	0,6
Centro	61	0	233.206	233.206	12,6
Abruzzo	2	0	536	536	0
Molise	6	0	12.959	12.959	0,7
Campania	5	0	16.139	16.139	0,9
Puglia	16	0	57.606	57.606	3,1
Calabria	4	21.988	28.335	50.323	2,7
Sicilia	7	0	44.111	44.111	2,4
Sardegna	3	5.485	3.433	8.918	0,5
Sud	43	27.473	163.119	190.592	10,3
TOTALE	301	115.343	1.736.320	1.851.663	100

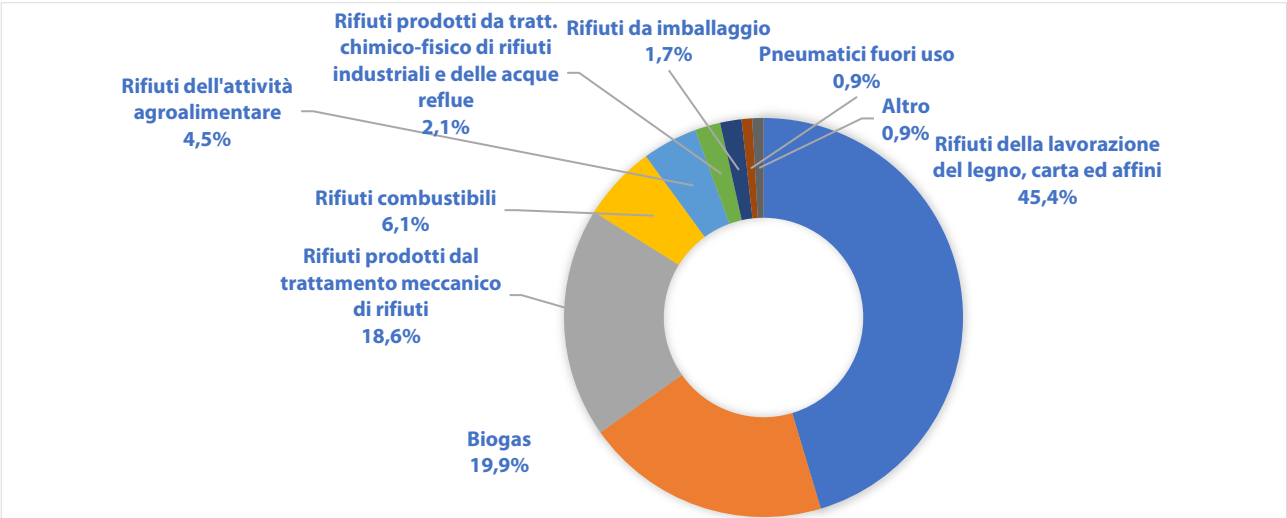
Fonte ISPRA

Le tipologie di rifiuti non pericolosi maggiormente avviate a coincenerimento sono i rifiuti della lavorazione del legno, carta ed affini, con quasi 788 mila tonnellate (45,4%), il biogas, con 345 mila tonnellate (19,9%) e i rifiuti prodotti dal trattamento meccanico di rifiuti, con quasi 324 mila tonnellate (18,6%, Figura 2.1.1).

In merito ai rifiuti speciali pericolosi, le tipologie coincenerite in maggior misura sono i rifiuti prodotti dal trattamento chimico-fisico di rifiuti industriali e delle acque reflue con circa 69 mila tonnellate (59,5%), i rifiuti prodotti dal trattamento meccanico di rifiuti con 26 mila tonnellate (22,7%), gli olii esausti e di scarto con quasi 9 mila tonnellate (7,5%), i rifiuti della produzione di prodotti chimici organici di base, con quasi 5 mila tonnellate

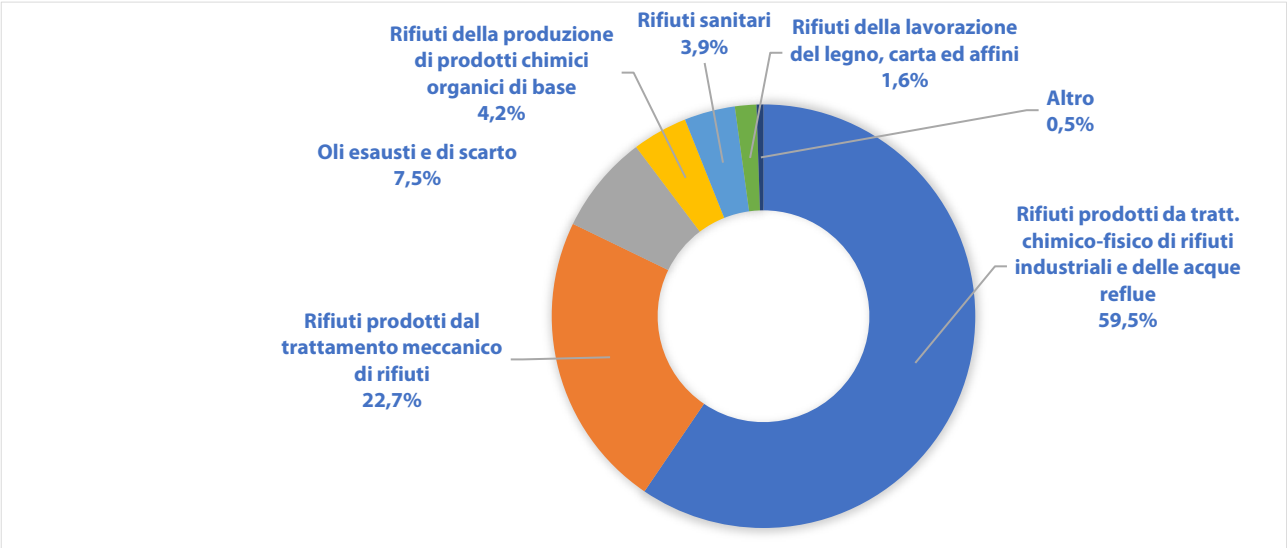
(4,2%), i rifiuti sanitari con oltre 4 mila tonnellate (3,9%) e i rifiuti della lavorazione del legno, carta ed affini con quasi 2 mila tonnellate (1,6%; Figura 2.1.2).

Figura 2.1.1 - Rifiuti speciali non pericolosi avviati a coicenerimento, anno 2023



Fonte ISPRA

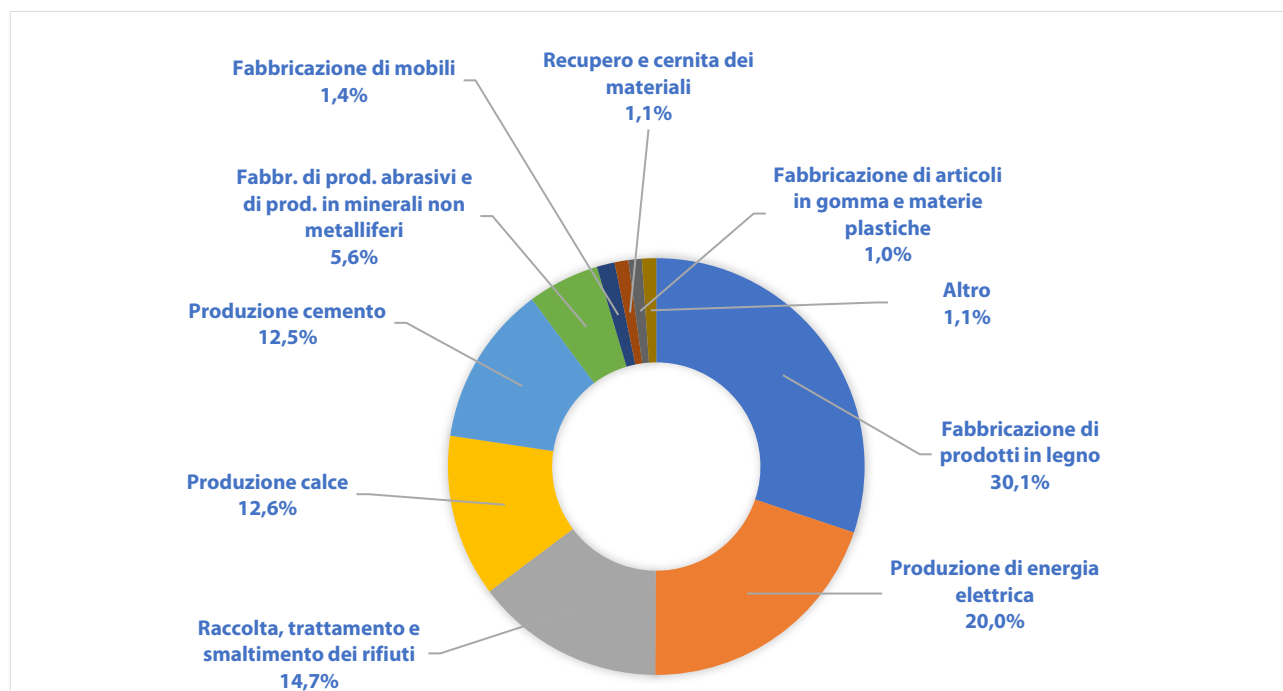
Figura 2.1.2 - Rifiuti speciali pericolosi avviati a coicenerimento, anno 2022



Fonte ISPRA

I settori produttivi che nel 2023 hanno utilizzato le maggiori quantità di rifiuti speciali in sostituzione di combustibili convenzionali sono: il settore della fabbricazione di prodotti in legno, con quasi 558 mila tonnellate (30,1%), quello della produzione di energia elettrica, con oltre 369 mila tonnellate (20%), quello della raccolta, trattamento e smaltimento dei rifiuti con 272 mila tonnellate (14,7%), il settore della produzione della calce, con oltre 233 mila tonnellate (12,6%) e quello della produzione del cemento con quasi 231 mila tonnellate (12,5%; Figura 2.1.3).

Figura 2.1.3 - Rifiuti speciali coinceneriti, per settore produttivo, anno 2023



Fonte ISPRA

2.2 Incenerimento

Nel 2023 sono stati avviati ad incenerimento circa 1,1 milioni di tonnellate di rifiuti speciali, di cui quasi 690 mila tonnellate (64,7% del totale) non pericolosi e circa 376 mila tonnellate pericolosi (35,3% del totale). Tali quantità sono trattate sia in impianti di incenerimento di rifiuti speciali che in impianti dedicati, prevalentemente, al trattamento di rifiuti urbani ed autorizzati dalle autorità competenti come impianti di smaltimento (D10) e/o come impianti di recupero energetico (R1), ai sensi della nota 4 dell'allegato C del d.lgs. 152/06. In particolare, sono state trattate oltre 648 mila tonnellate di rifiuti speciali con l'operazione di recupero R1 e 415 mila tonnellate con l'operazione D10.

Rispetto al 2022, le quantità dei rifiuti speciali incenerite calano di circa 43 mila tonnellate, corrispondenti ad una flessione del 3,9%. Gli impianti di incenerimento in esercizio che trattano tali rifiuti sono complessivamente 74, di cui 44 localizzati al Nord, 8 al Centro e 22 al Sud.

Coerentemente con la distribuzione del parco impiantistico si rileva che la parte prevalente dei rifiuti speciali è trattata negli impianti localizzati al Nord (82,6% del totale, con quasi 880 mila tonnellate), cui seguono le regioni del Sud, con il 15,4% (164 mila tonnellate) e quelle del Centro, con il 2% (circa 22 mila tonnellate).

Tabella 2.2.1 - Rifiuti speciali destinati ad incenerimento (tonnellate), anno 2023

Regione	Numero impianti	Rifiuti Speciali Non Pericolosi	Rifiuti Speciali Pericolosi	Totale rifiuti speciali	% sul totale incenerito
Piemonte	3	44.280	5.302	49.582	4,7
Lombardia	24	369.634	178.858	548.492	51,5
Trentino-Alto Adige	1	29.603	0	29.603	2,8
Veneto	6	14.226	46.752	60.978	5,7
Friuli-Venezia Giulia	2	49.597	0	49.597	4,7
Emilia-Romagna	8	126.648	14.678	141.326	13,3
Nord	44	633.988	245.590	879.577	82,6
Toscana	7	13.744	4.550	18.294	1,7
Lazio	1	0	3.455	3.455	0,3
Centro	8	13.744	8.005	21.749	2
Abruzzo	2	79	21.697	21.777	2
Molise	2	38	3.702	3.740	0,4
Campania	2	102	19.058	19.160	1,8
Puglia	8	7.923	7.365	15.289	1,4
Basilicata	1	25.498	29.599	55.097	5,2
Calabria	2	1.139	2.811	3.949	0,4
Sicilia	3	3.548	32.647	36.194	3,4
Sardegna	2	3.381	5.205	8.585	0,8
Sud	22	41.708	122.084	163.792	15,4
TOTALE	74	689.440	375.679	1.065.119	100

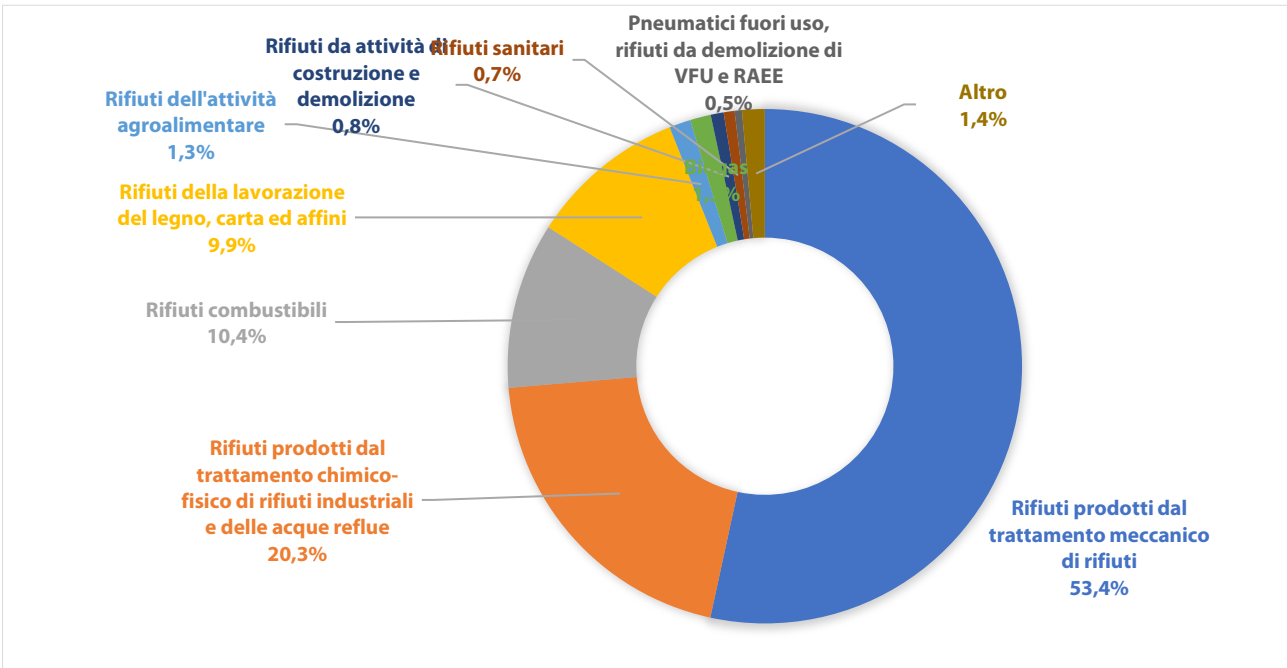
Fonte ISPRA

Le tipologie più rappresentative dei rifiuti speciali non pericolosi avviati ad incenerimento sono costituite dai rifiuti prodotti dal trattamento meccanico di rifiuti, con un quantitativo di oltre 368 mila tonnellate (53,4%), da quelli derivanti dal trattamento chimico-fisico di rifiuti industriali e delle acque reflue, con quasi 140 mila tonnellate (20,3%), dai rifiuti combustibili, con circa 72 mila tonnellate (10,4%), dai rifiuti della lavorazione del legno, carta ed affini, con 68 mila tonnellate (9,9%) e dai rifiuti dell'attività agroalimentare, con oltre 9 mila tonnellate (1,3%; Figura 2.2.1).

Tra i rifiuti speciali pericolosi i più rappresentativi sono quelli prodotti dal trattamento chimico-fisico di rifiuti industriali e delle acque reflue con quasi 122 mila tonnellate (32,4%), i rifiuti della produzione di prodotti chimici organici di base con 97 mila tonnellate (25,8%), i rifiuti del settore sanitario con oltre 64 mila tonnellate (17,1%), i rifiuti prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti con 43 mila tonnellate (11,5%), i rifiuti della produzione

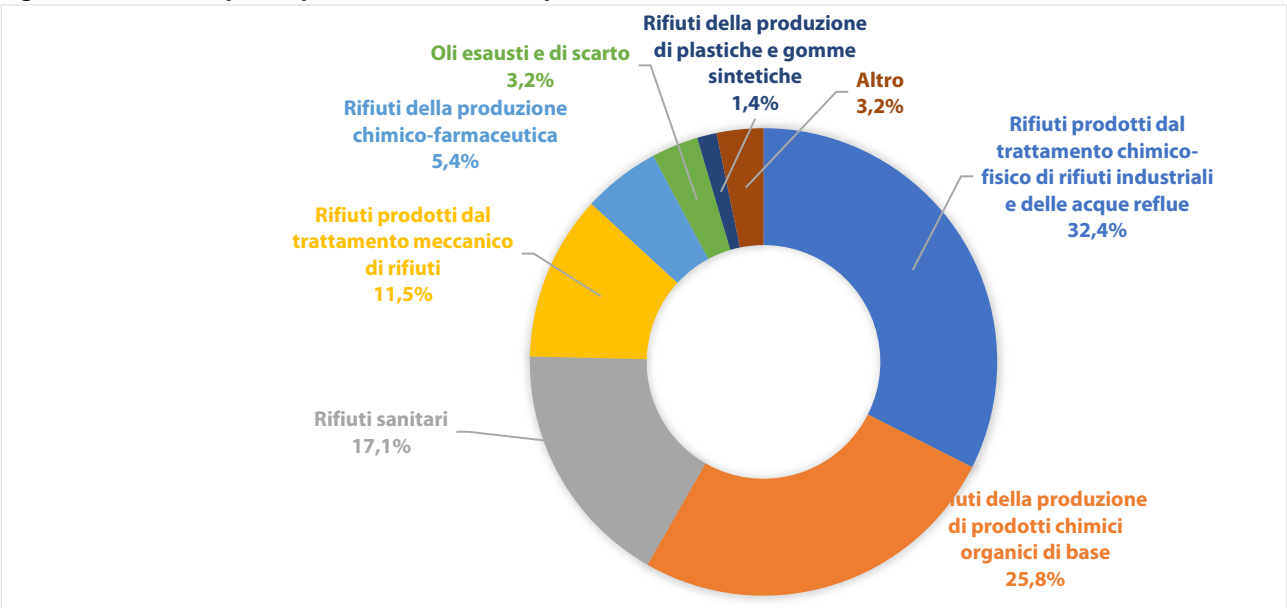
chimico-farmaceutica con 20 mila tonnellate (5,4%), gli olii esausti con 12 mila tonnellate (3,2%) e i rifiuti della produzione di plastiche e gomme sintetiche con 5 mila tonnellate (1,4%; Figura 2.2.2).

Figura 2.2.1 - Rifiuti speciali non pericolosi trattati in impianti di incenerimento, anno 2023



Fonte ISPRA

Figura 2.2.2 - Rifiuti speciali pericolosi trattati in impianti di incenerimento, anno 2023

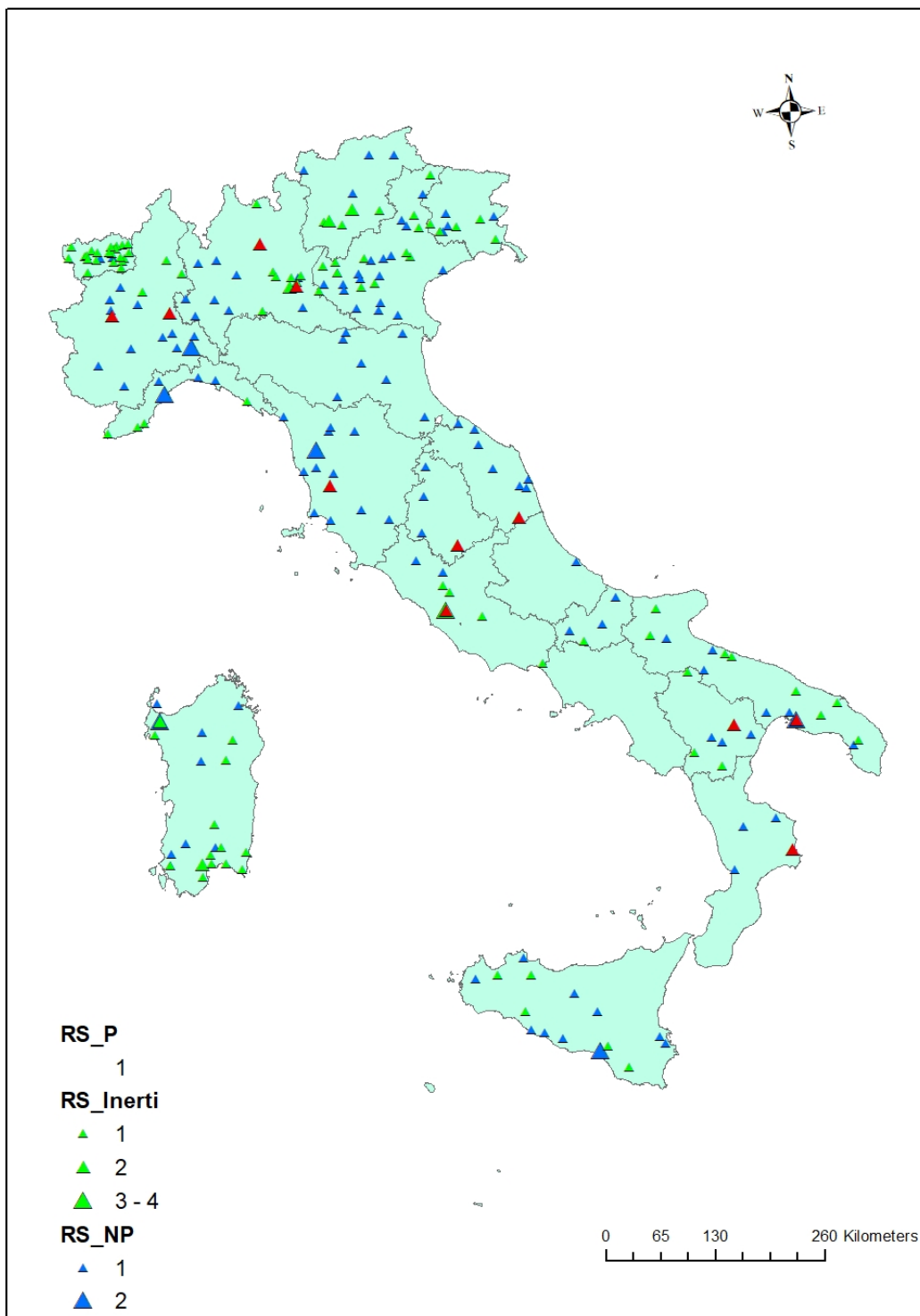


Fonte ISPRA

2.3 Smaltimento in discarica

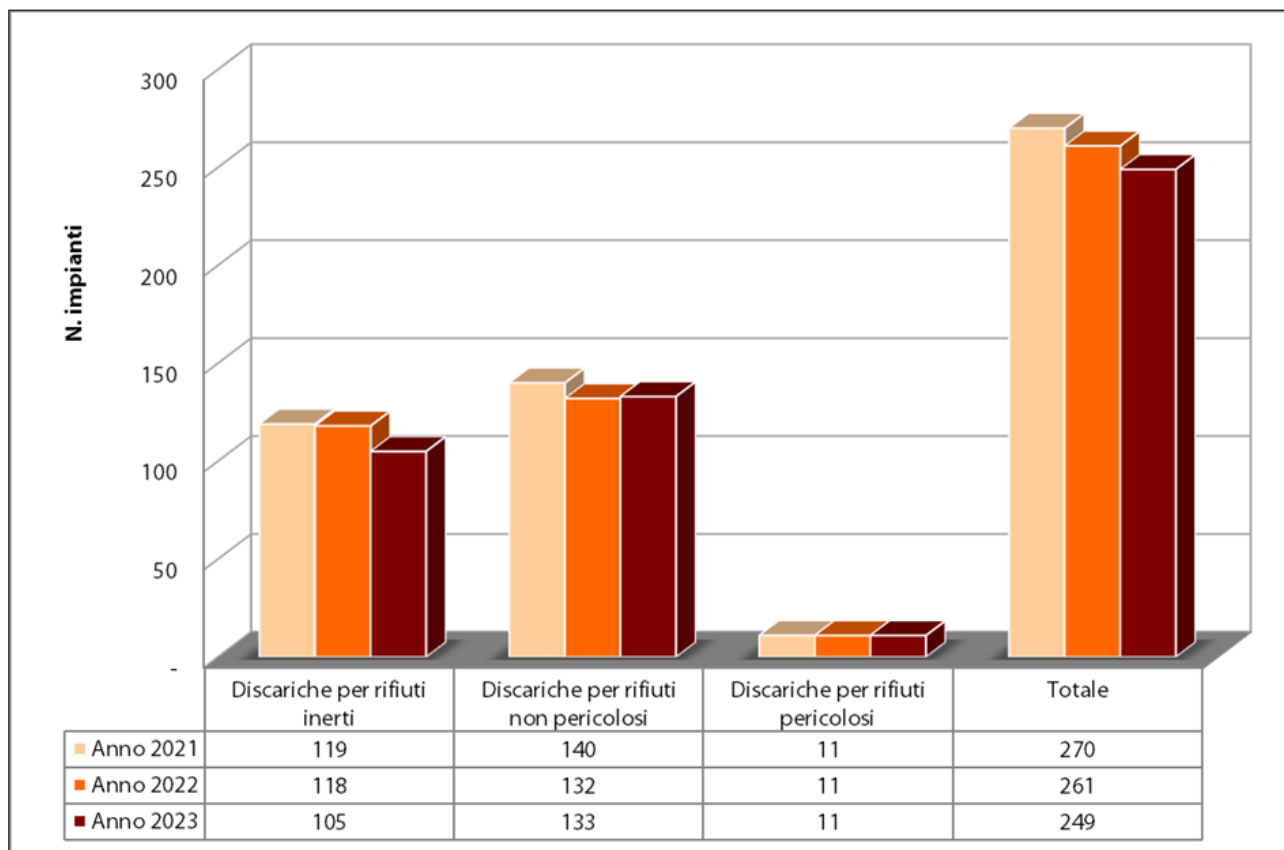
Nell'anno 2023, il numero totale delle discariche operative è pari a 249 di cui, secondo la classificazione prevista dal decreto legislativo 36/2003, 105 discariche per inerti (42% del totale degli impianti operativi), 133 discariche per non pericolosi (53% del totale), e 11 discariche per pericolosi (5% del totale, figura 2.3.1). Analizzando il triennio 2021 - 2023, si assiste ad una diminuzione del numero totale delle discariche operative di 21 unità (Figura 2.3.2).

Figura 2.3.1 - Ubicazione geografica delle discariche che smaltiscono rifiuti speciali, per categoria, anno 2023



RS: Rifiuti Speciali; **RI:** discariche per rifiuti Inerti; **RNP:** discariche per rifiuti Non Pericolosi; **RP:** discariche per rifiuti Pericolosi
Fonte: ISPRA

Figura 2.3.2 - Numero di discariche che smaltiscono rifiuti speciali, per categoria, anni 2021 – 2023



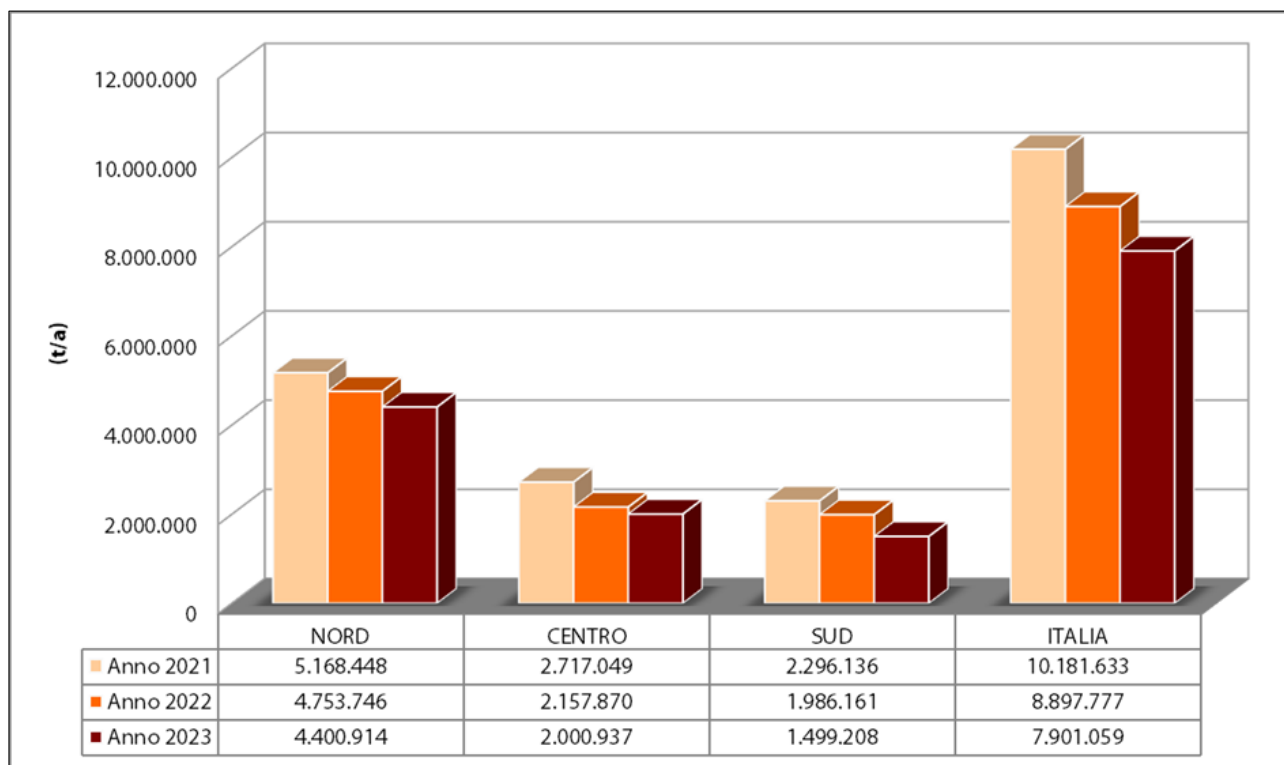
Fonte: ISPRA

Il maggior numero di discariche è localizzato nelle regioni del Nord, con 134 impianti, mentre nel Centro e nel Sud sono presenti, rispettivamente 38 e 77 impianti. Analoga distribuzione territoriale si rileva per le discariche per rifiuti inerti (63 impianti nel Nord, 8 al Centro e 34 al Sud) e per quelle per rifiuti non pericolosi (67 impianti al Nord, 26 al Centro e 40 al Sud). La localizzazione degli impianti per lo smaltimento dei rifiuti pericolosi vede, infine, 4 impianti al Nord, 4 al Centro e 3 al Sud.

Nell'anno 2023, i quantitativi di rifiuti speciali complessivamente smaltiti in discarica ammontano a 7,9 milioni di tonnellate, pari al 4,4% del quantitativo totale gestito a livello nazionale (circa 179 milioni di tonnellate). Rispetto al 2022, si rileva un decremento di circa 997 mila tonnellate (-11,2%) e rispetto al 2021 una riduzione del 23,1% (pari a circa 2,3 milioni tonnellate).

Il 55,7% è gestito negli impianti situati nel nord del Paese, dove le quantità passano da circa 4,8 milioni di tonnellate nell'anno 2022 a 4,4 milioni nel 2023 (-7,4%, corrispondente a un calo di circa 353 mila tonnellate). Il 25,3% viene avviato a smaltimento negli impianti del Centro, interessati da un decremento pari al 7,3% (-157 mila tonnellate circa); le quantità smaltite passano, infatti, da 2,2 milioni di tonnellate del 2022 a 2 milioni di tonnellate del 2023. Al Sud, infine, dove viene smaltito il 19% del totale nazionale, si riscontra un decremento pari all'24,5% (-487 mila tonnellate circa, figura 2.3.3).

Figura 2.3.3 - Smaltimento dei rifiuti speciali in discarica, per macroarea geografica (tonnellate), anni 2021 – 2023



Fonte: ISPRA

Dall'analisi delle quantità di rifiuti speciali smaltite nelle diverse categorie di discarica si osserva la seguente ripartizione: circa 3,2 milioni di tonnellate sono allocate nelle discariche per rifiuti inerti (40% dei rifiuti totali smaltiti), 3,9 milioni di tonnellate in quelle per rifiuti non pericolosi (50%), e oltre 820 mila tonnellate nelle discariche per rifiuti pericolosi (10%).

La Lombardia è la regione dove vengono smaltiti i maggiori quantitativi (1,9 milioni di tonnellate, pari al 43,3% della macroarea e al 24,1% del totale nazionale), seguita dal Veneto (1,1 milione di tonnellate circa, pari al 24,9% della macroarea e al 13,9% del totale nazionale, tabella 2.3.1)

Tabella 2.3.1 - Smaltimento in discarica dei rifiuti speciali, per regione, per categoria e tipologia (tonnellate), e numero di impianti, anno 2023

Regione	Discariche per rifiuti inerti				Discariche per rifiuti non pericolosi				Discariche per rifiuti pericolosi				ITALIA			
	NP (t/a)	P (t/a)	Totale (t/a)	Numero impianti	NP (t/a)	P (t/a)	Totale (t/a)	Numero impianti	NP (t/a)	P (t/a)	Totale (t/a)	Numero impianti	NP (t/a)	P (t/a)	Totale (t/a)	Numero impianti
Piemonte	83.447	0	83.447	3	271.705	8.825	280.530	15	872	88.286	89.158	2	356.024	97.111	453.135	20
Valle d'Aosta	12.171	0	12.171	23	57.600	15	57.615	2	0	0	0	0	69.771	15	69.786	25
Lombardia	1.295.856	0	1.295.856	9	310.865	165.803	476.668	11	79.696	52.552	132.248	2	1.686.417	218.355	1.904.772	22
Trentino-Alto Adige	9.800	0	9.800	7	31.343	0	31.343	4	0	0	0	0	41.143	0	41.143	11
Veneto	419.052	0	419.052	12	485.618	192.958	678.576	18	0	0	0	0	904.670	192.958	1.097.628	30
Friuli-Venezia Giulia	93.601	0	93.601	5	40.340	52.462	92.802	5	0	0	0	0	133.941	52.462	186.403	10
Liguria	187.264	0	187.264	4	197.429	0	197.429	5	0	0	0	0	384.693	0	384.693	9
Emilia-Romagna	0	0	0	0	215.014	48.340	263.354	7	0	0	0	0	215.014	48.340	263.354	7
NORD	2.101.191	0	2.101.191	63	1.609.914	468.403	2.078.317	67	80.568	140.838	221.406	4	3.791.673	609.241	4.400.914	134
Toscana	0	0	0	0	606.866	26.725	633.591	13	21.846	62.106	83.952	1	628.712	88.831	717.543	14
Umbria	0	0	0	0	28.358	0	28.358	3	310.943	63.936	374.879	1	339.301	63.936	403.237	4
Marche	0	0	0	0	123.636	0	123.636	8	0	19.084	19.084	1	123.636	19.084	142.720	9
Lazio	632.742	0	632.742	8	23.280	0	23.280	2	81.415	0	81.415	1	737.437	0	737.437	11
CENTRO	632.742	0	632.742	8	782.140	26.725	808.865	26	414.204	145.126	559.330	4	1.829.086	171.851	2.000.937	38
Abruzzo	0	0	0	0	0	4.383	4.383	1	0	0	0	0	0	4.383	4.383	1
Molise	16	0	16	1	35.342	0	35.342	3	0	0	0	0	35.358	0	35.358	4
Campania	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Puglia	144.031	0	144.031	8	285.601	0	285.601	8	1.701	345	2.046	1	431.333	345	431.678	17
Basilicata	6.906	0	6.906	3	24.740	0	24.740	3	0	5.254	5.254	1	31.646	5.254	36.900	7
Calabria	0	0	0	0	6.193	0	6.193	4	0	32.403	32.403	1	6.193	32.403	38.596	5
Sicilia	26.747	0	26.747	5	236.284	37.370	273.654	11	0	0	0	0	263.031	37.370	300.401	16
Sardegna	254.748	0	254.748	17	375.674	21.470	397.144	10	0	0	0	0	630.422	21.470	651.892	27
SUD	432.448	0	432.448	34	963.834	63.223	1.027.057	40	1.701	38.002	39.703	3	1.397.983	101.225	1.499.208	77
ITALIA	3.166.381	0	3.166.381	105	3.355.888	558.351	3.914.239	133	496.473	323.966	820.439	11	7.018.742	882.317	7.901.059	249

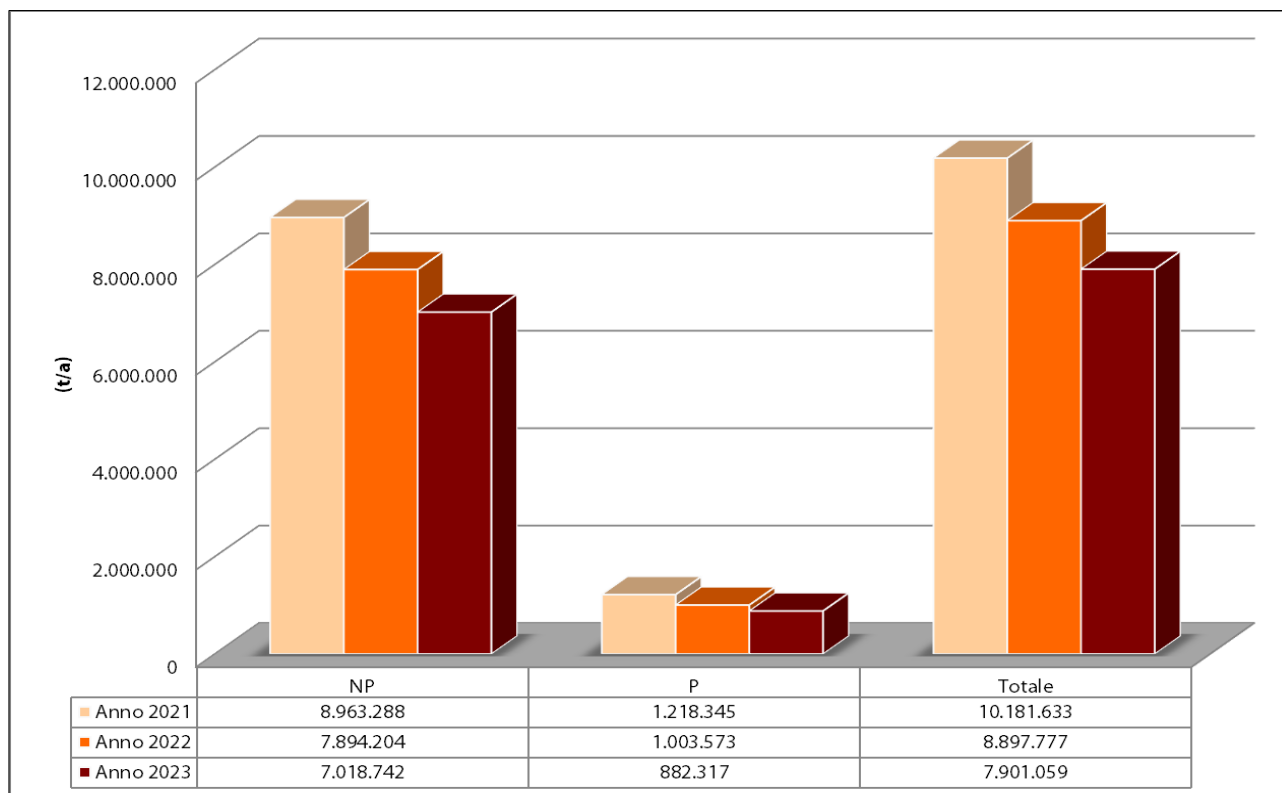
NP: Non Pericolosi; P: Pericolosi.

Fonte: ISPRA

I rifiuti non pericolosi, 7 milioni di tonnellate, rappresentano l'88,8% del totale smaltito in discarica a livello nazionale (di cui 54% smaltiti al Nord, 26% al Centro e 20% al Sud), mentre i rifiuti pericolosi, pari a poco più di 882 mila tonnellate, costituiscono l'11,2% (di cui 69% smaltiti al Nord, 19,5% al Centro e 11,5% al Sud, figura 2.3.4).

L'analisi dei dati relativi al biennio 2022 - 2023 mostra un decremento dei quantitativi di rifiuti non pericolosi smaltiti, che passano da circa 7,9 milioni di tonnellate a poco più di 7 milioni di tonnellate (-11,1%, -875 mila tonnellate), mentre per quanto riguarda i rifiuti pericolosi, si rileva una riduzione di 121 mila tonnellate, pari al -12,1%.

Figura 2.3.4 - Smaltimento dei rifiuti speciali in discarica, per tipologia (NP e P; tonnellate), anni 2021 - 2023



NP: Non Pericolosi; **P:** Pericolosi.

Fonte: ISPRA

Per quanto riguarda le principali tipologie, nel caso dei non pericolosi si rileva che il 44,1% è riconducibile ai rifiuti del capitolo 19, il 23,7% a quelli del capitolo 10, il 23,6% a quelli del capitolo 17 e il 5,5% ai rifiuti afferenti al capitolo 01.

Anche per quanto riguarda lo smaltimento dei rifiuti pericolosi, il contributo prevalente è dato dal capitolo 19, con il 68,7%, seguito dal capitolo 17, con il 28,4% e dal capitolo 10, con il 2,2%. La quota relativa ai restanti capitoli costituisce, nel complesso, una percentuale dello 0,7% (pari a 6 mila tonnellate).

Con riferimento ai rifiuti contenenti amianto si osserva che i quantitativi smaltiti nelle 16 discariche dedicate sono pari a circa 224 mila tonnellate e rappresentano il 2,8% del totale avviato in discarica ed il 25,4% della quota dei rifiuti pericolosi. Il 92,6% del totale dei RCA (207 mila tonnellate), viene smaltito in celle dedicate/monodedicato di discariche per rifiuti non pericolosi (12 impianti) e il restante 7,4%, corrispondente a 16 mila tonnellate, in 4 impianti dedicati allo smaltimento di rifiuti pericolosi. Il quantitativo smaltito nell'anno 2023 è per il 95,7% (214 mila tonnellate) attribuibile ai materiali da costruzione contenenti amianto (codice EER 170605*). Il restante 4,3% (9.642 tonnellate) è costituito da altre tipologie di rifiuti identificate dai codici dell'Elenco Europeo dei rifiuti 160212* (3 tonnellate) e 170601* (9.639 tonnellate).

2.4 Trasporto transfrontaliero dei rifiuti

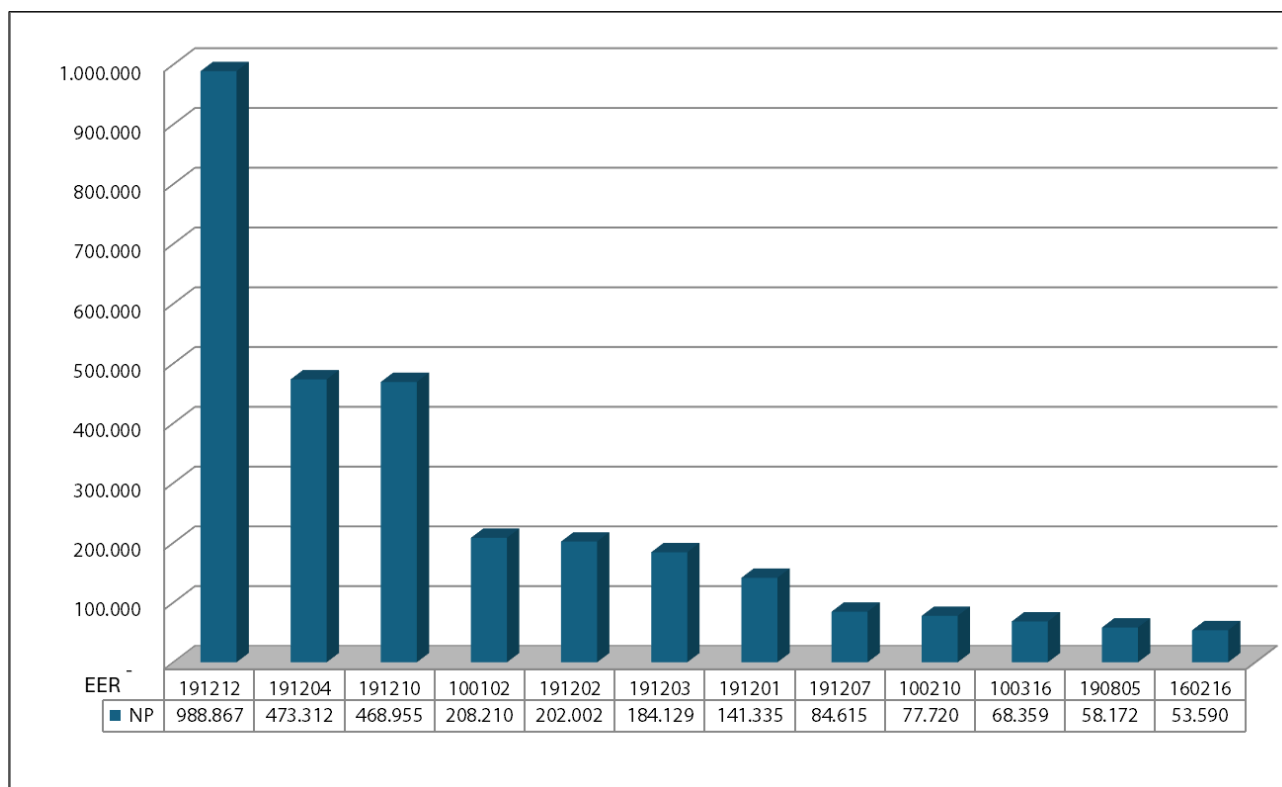
La quantità totale di rifiuti speciali esportata è pari a 5,5 milioni di tonnellate, mentre il quantitativo importato si attesta a oltre 6,8 milioni di tonnellate. Il 67% dei rifiuti esportati è costituito da rifiuti non pericolosi (3,7 milioni di tonnellate) ed il restante 33% (1,8 milioni di tonnellate) da rifiuti pericolosi.

Rispetto al 2022, il quantitativo totale esportato fa registrare un aumento del 13,4%; in particolare, i rifiuti speciali non pericolosi aumentano di 289 mila tonnellate (+8,5%), mentre i rifiuti speciali pericolosi aumentano di circa 362 mila tonnellate (+24,8%).

I rifiuti non pericolosi maggiormente esportati sono prodotti da impianti di trattamento dei rifiuti, con un quantitativo pari a circa 3,7 milioni di tonnellate (74,1% del totale dei rifiuti non pericolosi); in particolare, si tratta di tre tipologie di rifiuti: altri rifiuti prodotti dal trattamento dei rifiuti (EER 191212), 989 mila tonnellate, esportate prevalentemente in Austria, Germania e Paesi Bassi; plastica e gomma, oltre 473 mila tonnellate, esportata principalmente in Turchia e in Austria; rifiuti combustibili, oltre 469 mila tonnellate, esportati maggiormente nell'isola di Cipro e in Bulgaria (figura 2.4.1).

I rifiuti prodotti da processi termici costituiscono l'11,4% dei rifiuti non pericolosi esportati, circa 419 mila tonnellate; in particolare, si tratta di ceneri leggere di carbone (EER 100102), oltre 208 mila tonnellate, esportate maggiormente in Danimarca e in Francia.

Figura 2.4.1 - Principali tipologie di rifiuti speciali non pericolosi esportati (tonnellate), anno 2023



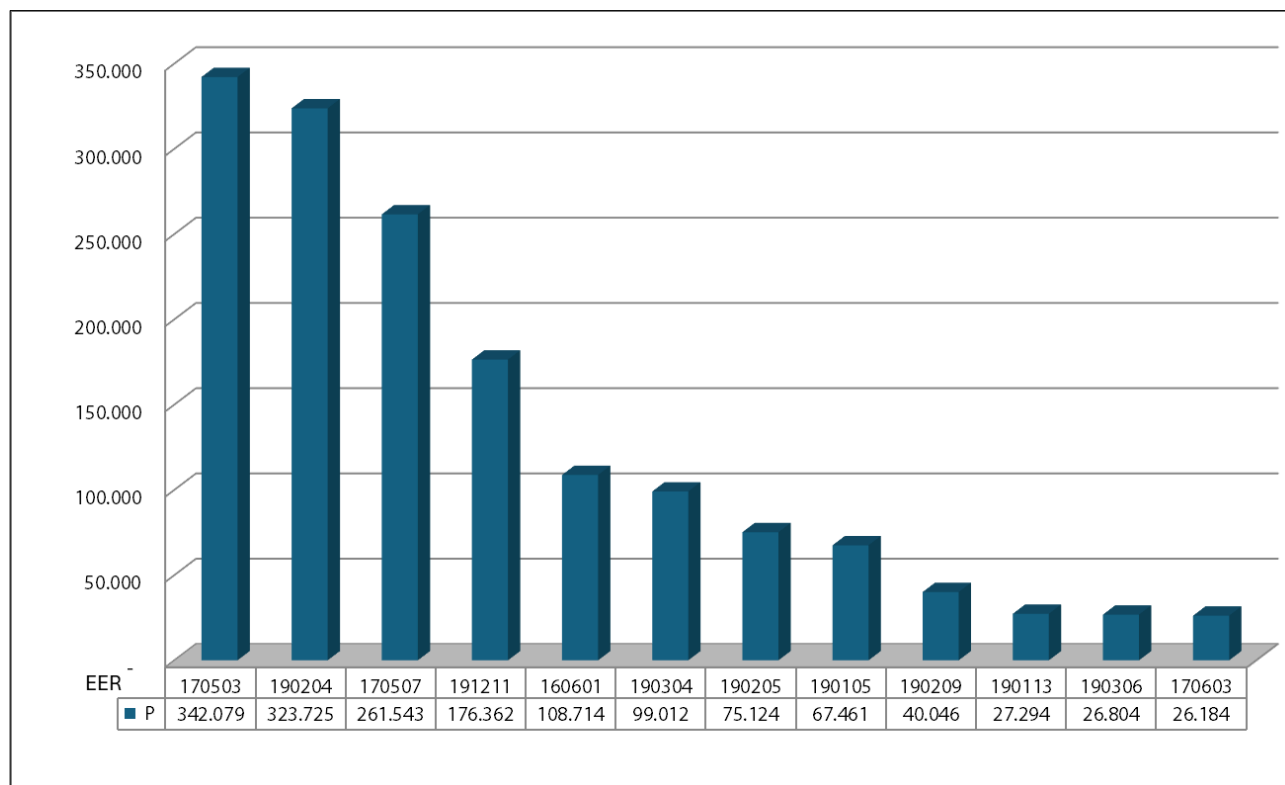
EER 191212: altri rifiuti prodotti dal trattamento dei rifiuti; **EER 191204:** plastica e gomma; **EER 191210:** rifiuti combustibili; **EER 100102:** ceneri leggere di carbone; **EER 191202:** metalli ferrosi; **EER 191203:** metalli non ferrosi; **EER 191201:** carta e cartone; **EER 191207:** legno; **EER 100210:** scaglie di laminazione; **EER 100316:** schiumature; **EER 190805:** fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane; **EER 160216:** componenti rimossi da apparecchiature fuori uso.

Fonte: ISPRA

Il 50,3% dei rifiuti pericolosi esportati è costituito dai rifiuti prodotti da impianti di trattamento dei rifiuti, oltre 913 mila tonnellate; tra questi, prevalgono, in termini quantitativi, i miscugli di rifiuti contenenti almeno un rifiuto pericoloso, con circa 324 mila tonnellate, e “altri rifiuti prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti” con oltre 176 mila tonnellate.

Il 38,2% (694 mila tonnellate) sono, invece, i rifiuti derivanti dalle operazioni di costruzione e demolizione, per lo più costituiti da terra e rocce (342 mila tonnellate) e da pietrisco per massicciate ferroviarie (circa 262 mila tonnellate); entrambe le tipologie di rifiuti pericolosi sono avviate principalmente in Germania per essere smaltite (figura 2.4.2).

Figura 2.4.2 – Principali tipologie di rifiuti speciali pericolosi esportati (tonnellate), anno 2023



EER 170503*: terra e rocce; **EER 190204***: miscugli di rifiuti contenenti almeno un rifiuto pericolosi; **EER 170507***: pietrisco per massicciate ferroviarie; **EER 191211***: altri rifiuti prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti; **EER 160601***: batterie al piombo; **EER 190304***: rifiuti contrassegnati come pericolosi; **EER 190205***: fanghi prodotti da trattamenti chimico-fisici; **EER 190105***: residui di filtrazione prodotti dal trattamento dei fumi; **EER 190209***: rifiuti combustibili solidi; **EER 190113***: ceneri leggere; **EER 190306***: rifiuti contrassegnati come pericolosi, solidificati; **EER 170603***: altri materiali isolanti.

Fonte: ISPRA

Il 61,6% dei rifiuti non pericolosi esportati è destinato a recupero di materia (circa 2,3 milioni di tonnellate), il 33,9% a recupero energetico e il 2,8% a operazioni di smaltimento.

Il Paese a cui è destinato il maggior quantitativo, circa 1,2 milioni di tonnellate, è la Germania, che riceve prevalentemente rifiuti pericolosi (762 mila tonnellate); questi ultimi provengono per lo più dagli impianti di trattamento dei rifiuti (315 mila tonnellate) e dalle attività di costruzione e demolizione (411 mila tonnellate).

Nel 2023, il quantitativo di rifiuti speciali importati in Italia ammonta a oltre 6,8 milioni di tonnellate ed è costituito quasi esclusivamente da rifiuti non pericolosi; i pericolosi, infatti, sono l'1,5% del totale importato.

Il 40,3% (2,7 milioni di tonnellate) è rappresentato dai rifiuti misti derivanti da impianti di trattamento dei rifiuti, con una prevalenza dei metalli ferrosi (1,6 milioni di tonnellate; figura 2.4.3). Tali rifiuti sono destinati al recupero in impianti industriali localizzati in Lombardia, Friuli-Venezia Giulia e Veneto.

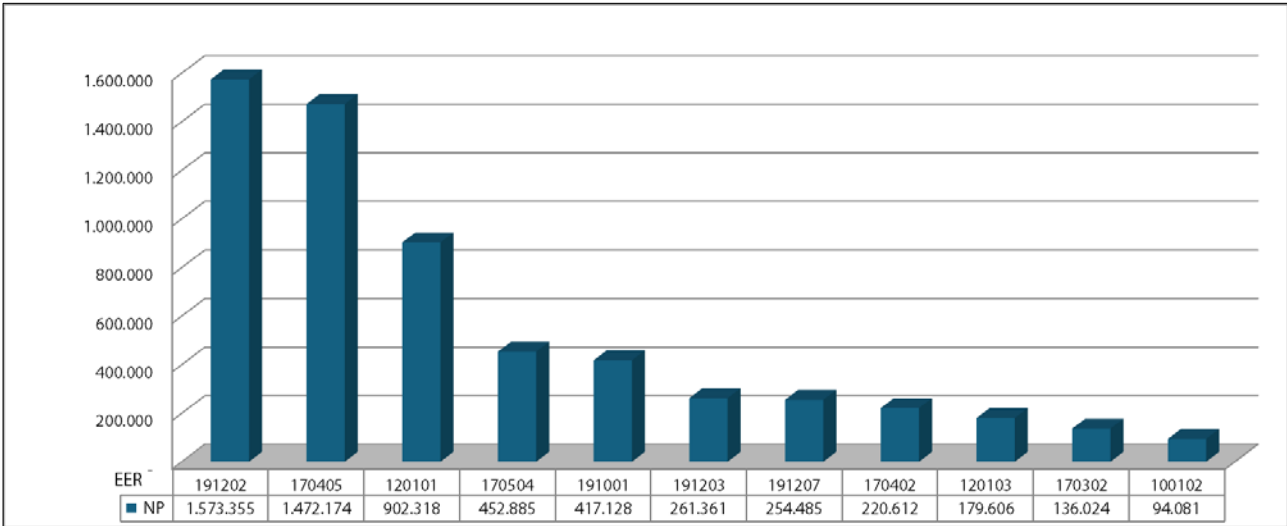
Il 36,7% del totale dei rifiuti speciali non pericolosi importati, è costituito da rifiuti da costruzione e demolizione (2,5 milioni di tonnellate); si tratta, prevalentemente, di ferro e acciaio (1,5 milioni di tonnellate) destinati al recupero, essenzialmente in acciaierie localizzate in Friuli-Venezia Giulia e Lombardia.

I rifiuti speciali pericolosi importati sono costituiti principalmente dai rifiuti prodotti dai processi termici (54,1% del totale) che, per la quasi totalità, 53 mila tonnellate, sono rifiuti solidi prodotti dal trattamento dei fumi contenenti sostanze pericolose, recuperati in Sardegna presso un polo industriale metallurgico (figura 2.4.4).

Relativamente alle forme di gestione a cui sono sottoposti i rifiuti importati, si segnala che il 99,8% è recuperato sotto forma di materia e il restante 0,2% energeticamente.

Dalla Germania provengono le maggiori quantità di rifiuti, oltre 1,8 milioni di tonnellate, costituiti per il 94,1% da rifiuti metallici. Le quantità provenienti dalla Svizzera sono oltre 1 milione di tonnellate, dalla Francia 916 mila tonnellate e dall’Austria 617 mila tonnellate. Dalla Svizzera sono importati per lo più rifiuti di terra e rocce, destinati principalmente a ripristino ambientale in Lombardia, mentre dalla Francia prevalentemente rifiuti metallici e legnosi.

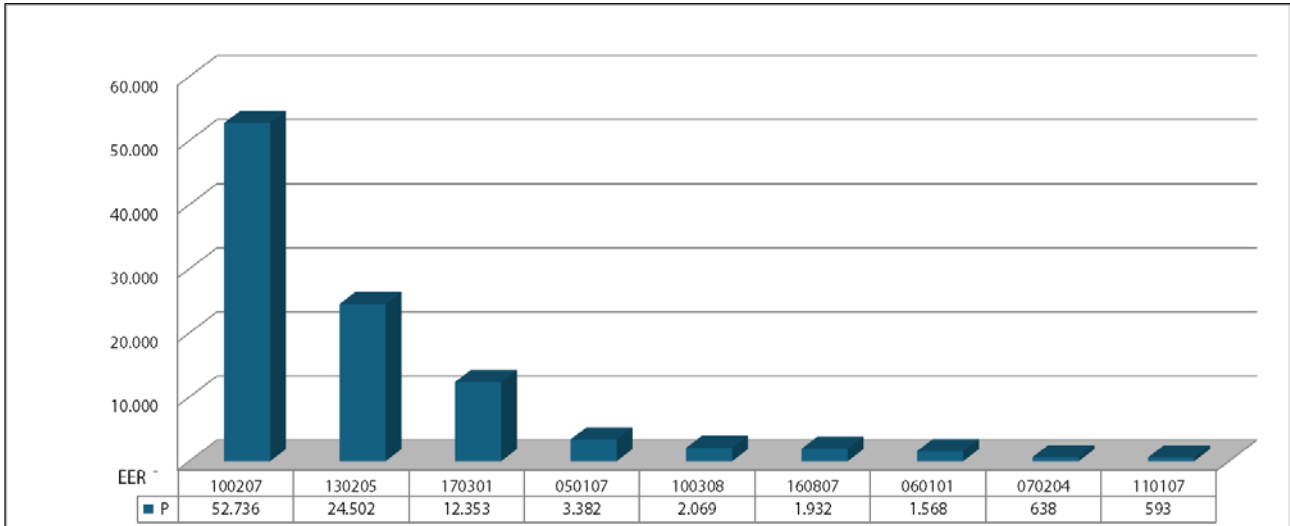
Figura 2.4.3 – Principali tipologie di rifiuti speciali non pericolosi importati (tonnellate), anno 2023



EER 191202: metalli ferrosi; **EER 170405:** ferro e acciaio; **EER 120101:** limatura e trucioli di materiali ferrosi; **EER 170504:** terra e rocce; **EER 191001:** rifiuti di ferro e acciaio; **EER 191203:** metalli non ferrosi; **EER 191207:** legno; **EER 170402:** alluminio; **EER 120103:** limatura e trucioli di materiali non ferrosi; **EER 170302:** miscele bituminose; **EER 100102:** ceneri leggere di carbone.

Fonte: ISPRA

Figura 2.4.4 – Principali tipologie di rifiuti speciali pericolosi importati (tonnellate), anno 2023



EER 100207*: rifiuti solidi prodotti dal trattamento dei fumi; **EER 130205***: scarti di olio minerale per motori, ingranaggi e lubrificazione, non clorurati; **EER 170301***: miscele bituminose; **EER 050107***: catrami acidi; **EER 100308**: scorie saline della produzione secondaria; **EER 160807***: catalizzatori esauriti; **EER 060101***: acido solforico e acido solforoso; **EER 070204***: altri solventi organici; **EER 110107***: basi di decapaggio.

Fonte: ISPRA

3 Monitoraggio di specifici flussi di rifiuti

3.1 Rifiuti contenenti amianto

I rifiuti contenenti amianto prodotti in Italia nel 2023 sono pari a circa 240 mila tonnellate e sono costituiti per il 94,5% da materiali da costruzione, per il 4,3% da materiali isolanti e per l'1,2% da imballaggi metallici, pastiglie per freni e apparecchiature fuori uso (tabella 3.1.1).

Al Nord è prodotto il 72,4% del totale dei rifiuti di amianto generati a livello nazionale, mentre al Centro e al Sud si producono, rispettivamente il 14,7% e il 12,9%. La Lombardia è la regione nella quale sono prodotte le maggiori quantità, circa 78 mila tonnellate, il 32,5% della produzione nazionale. Tali rifiuti sono costituiti, nella quasi totalità, da materiali da costruzione, circa 72 mila tonnellate. Le altre regioni che contribuiscono maggiormente alla produzione sono il Veneto (oltre 42 mila tonnellate), l'Emilia-Romagna (23 mila tonnellate) e il Piemonte (circa 19 mila tonnellate)

Tabella 3.1.1 - Produzione dei rifiuti contenenti amianto per tipologia (tonnellate), anno 2023

REGIONE	150111	160111	160212	170601	170605	TOTALE
Piemonte	93	1	4	858	17.780	18.736
Valle d'Aosta	-	-	-	-	51	51
Lombardia	550	-	146	5.786	71.503	77.985
Trentino-Alto Adige	72	-	1	551	1.316	1.940
Veneto	438	45	-	1.145	40.672	42.300
Friuli-Venezia Giulia	36	-	13	209	7.214	7.472
Liguria	19	-	116	107	1.828	2.070
Emilia-Romagna	185	15	4	175	22.686	23.065
NORD	1.393	61	284	8.831	163.050	173.619
Toscana	169	-	35	242	11.936	12.382
Umbria	164	-	-	52	6.593	6.809
Marche	94	-	-	27	5.734	5.855
Lazio	103	-	4	626	9.511	10.244
CENTRO	530	-	39	947	33.774	35.290
Abruzzo	45	-	-	42	3.481	3.568
Molise	3	-	-	-	163	166
Campania	149	-	7	78	6.635	6.869
Puglia	56	-	1	256	4.485	4.798
Basilicata	4	-	-	26	1.283	1.313
Calabria	10	-	19	24	2.254	2.307
Sicilia	15	4	24	188	6.056	6.287
Sardegna	26	-	-	35	5.551	5.612
SUD	308	4	51	649	29.908	30.920
TOTALE	2.231	65	374	10.427	226.732	239.829

EER 150111: imballaggi metallici contenenti matrici solide pericolose (ad esempio amianto) compresi i contenitori a pressione vuoti; **EER 160111:** pastiglie per freni contenenti amianto; **EER 160212:** apparecchiature fuori uso, contenenti amianto in fibre libere; **EER 170601:** materiali isolanti contenenti amianto; **EER 170605:** materiali da costruzione contenenti amianto.

Fonte: ISPRA

I quantitativi complessivamente gestiti sono pari a circa 252 mila tonnellate e sono costituiti per il 93,6% da materiali da costruzione (quasi 236 mila tonnellate). La forma di gestione prevalente è la discarica, con 224 mila tonnellate, l'88,9% del totale gestito (tabella 3.1.2) mentre il restante quantitativo è avviato a trattamento fisico-chimico, raggruppamento, ricondizionamento o a deposito (nel complesso 28 mila tonnellate).

L'Italia esporta un piccolo quantitativo di rifiuti di amianto, circa 29 mila tonnellate, destinate prevalentemente in Germania (16.812 tonnellate) e Svezia (10.075 tonnellate). I rifiuti esportati sono essenzialmente costituiti da materiali da costruzione destinati allo smaltimento, per un quantitativo pari a circa 22 mila tonnellate.

Tabella 3.1.2 – Confronto tra produzione, gestione ed esportazione per tipologia di rifiuto (tonnellate), anno 2023

EER	Rifiuti prodotti	Rifiuti gestiti						Rifiuti esportati
		D1	D9	D13	D14	D15 al 31/12	Totale	
150111	2.231	-	304	136	1.815	577	2.832	-
160111	65	-	-	-	1	1	2	8
160212	374	3	55	2	180	183	423	6
170601	10.427	9.639	2	2.266	310	706	12.923	7.623
170605	226.732	214.246	7	3.116	4.447	13.935	235.751	21.836
TOTALE	239.829	223.888	368	5.520	6.753	15.402	251.931	29.473

D1: Deposito in discarica; **D9:** Trattamento fisico-chimico non specificato altrove nel presente allegato che dia origine a composti o a miscugli eliminati secondo uno dei procedimenti elencati nei punti da D1 a D12 (a esempio evaporazione, essiccazione, calcinazione, ecc.); **D13:** Raggruppamento preliminare prima di una delle operazioni di cui ai punti da D1 a D12; **D14:** Ricondizionamento preliminare prima di una delle operazioni di cui ai punti da D1 a D13; **D15:** Deposito preliminare prima di una delle operazioni di cui ai punti da D1 a D14 (escluso il deposito temporaneo, prima della raccolta, nel luogo in cui sono prodotti).

Fonte: ISPRA

3.2 I veicoli fuori uso

L'analisi delle informazioni riguardanti il trattamento dei veicoli fuori uso evidenzia che, tra il 2022 e il 2023, il numero degli impianti di autodemolizione operativi passa da 1.448 a 1.418, dei quali 603 sono situati al Nord (43% del totale), 226 al Centro (16%) e 589 al Sud (42%, tabella 3.2.1).

In totale, negli impianti censiti sono state trattate oltre 970 mila tonnellate di veicoli, quasi 43 mila tonnellate in meno rispetto al 2022 (-4%).

Tabella 3.2.1 - Impianti di autodemolizione dei veicoli fuori uso per area geografica, anni 2021 - 2023

	2021		2022		2023	
	N. impianti	Quantità veicoli trattati (t/a)	N. impianti	Quantità veicoli trattati (t/a)	N. impianti	Quantità veicoli trattati (t/a)
Nord	613	638.254	616	432.391	603	405.258
Centro	217	253.090	229	181.639	226	167.505
Sud	600	512.810	603	399.909	589	398.529
ITALIA	1.430	1.404.154	1.448	1.013.939	1.418	971.292

Fonte: ISPRA

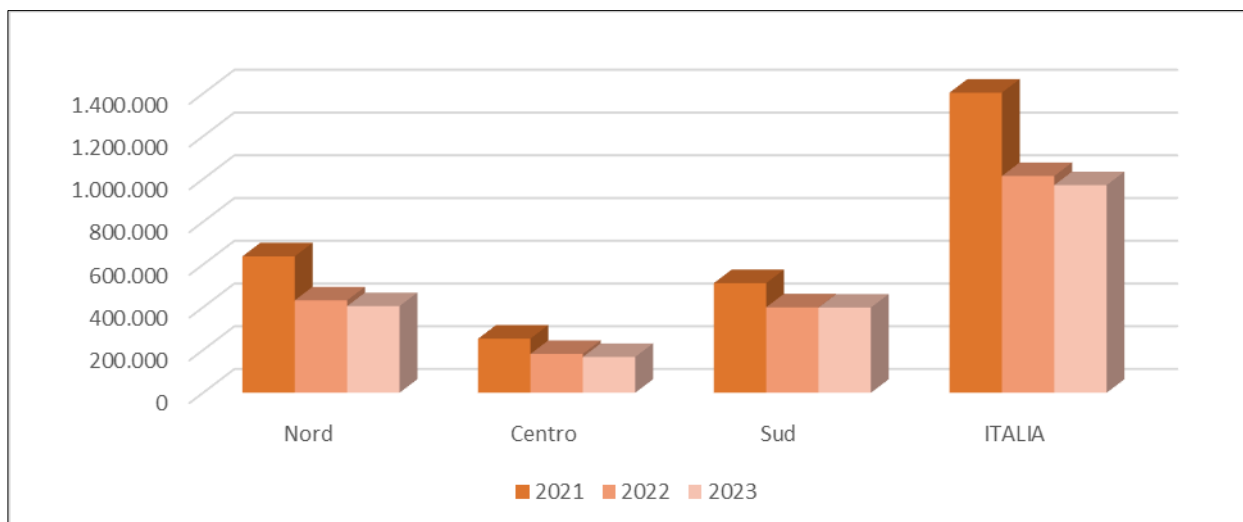
La ripartizione per macroarea geografica evidenzia, tra il 2022 e il 2023, una diminuzione al Nord del 6,3% e al Centro del 7,8%, mentre al Sud il calo è più contenuto, attestandosi allo 0,3% (figura 3.2.1).

Il Nord rimane l'area geografica in cui vengono gestite le quantità più significative di veicoli fuori uso, oltre 405 mila tonnellate, mentre oltre 167 mila tonnellate sono trattate al Centro e circa 400 mila al Sud.

Gli impianti di rottamazione, che non effettuano operazioni di messa in sicurezza, ma solo di trattamento (demolizione e smontaggio) per la promozione del riciclaggio, rappresentano una fase intermedia del ciclo di gestione dei veicoli fuori uso. Nel 2023, tali impianti sono 104 ed hanno trattato oltre 31 mila tonnellate di veicoli bonificati o componenti di veicoli e messo in giacenza circa 7 mila tonnellate (tabella 3.2.2).

Gli impianti di frantumazione, che rappresentano l'ultimo anello della filiera di gestione del veicolo fuori uso, non sono diffusi in maniera capillare sul territorio, ma appaiono concentrati in alcuni contesti territoriali in vicinanza degli impianti industriali di recupero del rottame ferroso e nelle zone in cui il tessuto industriale è più strutturato (tabella 3.2.3 e figura 3.2.2). Quasi la totalità del materiale recuperato in questi impianti è, infatti, costituito da rottame metallico da destinare alle acciaierie. Nel 2023 sono risultati operativi sul territorio nazionale 26 impianti, di cui 15 al Nord, 5 al Centro e 6 al Sud.

Figura 3.2.1 - Quantità di veicoli fuori uso trattata negli impianti di autodemolizione (tonnellate), anni 2021 - 2023



Fonte: ISPRA

Tabella 3.2.2 - Impianti di rottamazione e recupero dei veicoli fuori uso per area geografica (tonnellate), anno 2023

	N. impianti	R4	R12	Giacenza a Recupero 31/12
Nord	63	9.236	6.035	4.984
Centro	28	2.630	104	1.814
Sud	13	13.315	0	475
ITALIA	104	25.181	6.138	7.273

Fonte: ISPRA

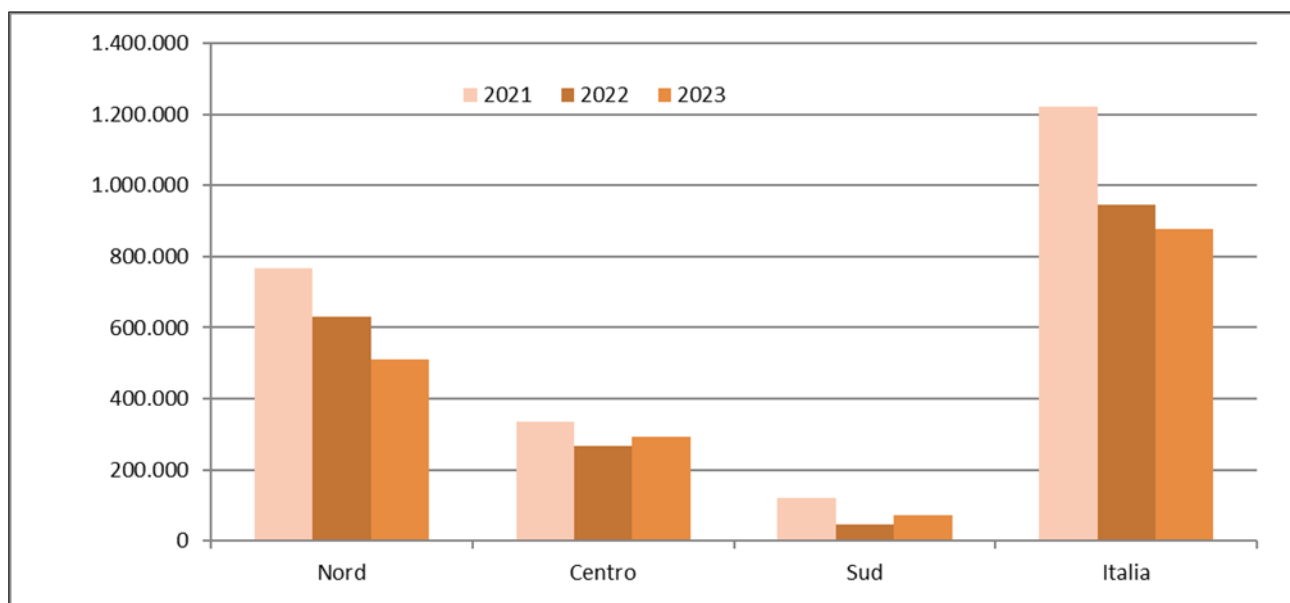
Tabella 3.2.3 – Impianti di frantumazione operativi (tonnellate), anno 2023

Regione	Provincia	Comune	R4	R12	Giacenze a recupero 31/12	Giacenze a smaltimento 31/12
	AT	Costigliole d'Asti	16.032	-	425	-
	TO	Settimo Torinese	35.919	-	870	-
	VB	Verbania	43.881	-	47	-
Piemonte			95.833	-	1.342	-
	BG	Ciserano	11.535	-	-	-
	BG	Comun Nuovo	1.603	-	75	-
	BG	Costa Volpino	1.936	-	85	-
	BS	Polpenazze del Garda	115.472	-	-	-
	LC	Dolzago	1.490	-	46	3
	MI	Bollate	76.010	-	15	-
	MI	Lainate	32.532	-	-	-
Lombardia			229.055	-	220	3
	VR	Castelnuovo del Garda	60.873	-	985	-
	VR	Villafranca di Verona	1409	-	-	-
Veneto			62.282	-	985	-
	BO	Valsamoggia	109.359	9.343	736	-
	FC	Cesena	258	-	171	-
	FC	Longiano	41	-	179	-
Emilia-Romagna			109.657	9.343	1.087	-
	FI	Empoli	1466	-	70	-
	PI	Pontedera	173.151	-	6.199	-
Toscana			174.617	-	6.269	-
	LT	Cisterna di Latina	286	-	107	-
	RM	Colleferro	1.290	-	-	-

Regione	Provincia	Comune	R4	R12	Giacenze a recupero 31/12	Giacenze a smaltimento 31/12
	RM	Roma	105.737	-	5.385	-
Lazio			107.313	-	5.491	-
	AV	Atripalda	2.867	-	-	-
Campania			2.867	-	-	-
	LE	Maglie	16.396	-	1.278	-
Puglia			16.396	-	1.278	-
	CZ	Marcellinara	200	-	-	-
Calabria			200	-	-	-
	CT	Catania	46.496	-	-	-
	SR	Augusta	5.576	-	501	-
Sicilia			52.072	-	501	-
	CA	Uta	68	-	-	-
Sardegna			68	-	-	-
ITALIA			850.360	9.343	17.173	3

Fonte: ISPRA

Figura 3.2.2 – Quantità di veicoli fuori uso trattata negli impianti di frantumazione (tonnellate), anni 2021 - 2023



Fonte: ISPRA

La tabella 3.2.4 riporta i dati nazionali relativi alle diverse operazioni di gestione dei veicoli fuori uso nell'anno 2023 che evidenziano livelli di riciclaggio/recupero in calo rispetto a quelli rilevati nel 2022. Le cause possono essere trovate nella diminuzione delle radiazioni annue certificate dal Registro del P.R.A. del Ministero dei Trasporti.

Complessivamente, la filiera raggiunge una percentuale di reimpiego e riciclaggio pari all'85,8% del peso medio del veicolo, al di sopra dell'obiettivo dell'85% previsto per il 2015 dall'articolo 7 comma 2 del d.lgs. n. 209/2003. Tenuto conto dell'assenza di trattamenti di recupero energetico, la stessa percentuale si rileva anche per il recupero totale, che appare quindi ancora lontano, sebbene meno rispetto ai precedenti anni, dall'obiettivo del 95% fissato dalla normativa per il 2015.

Il fluff prodotto dagli impianti di frantumazione viene avviato quasi totalmente a smaltimento (oltre 137 mila tonnellate). La difficoltà di individuare valide destinazioni di utilizzazione di questi rifiuti costituisce uno tra i maggiori problemi dell'intera filiera. Va rilevato che una corretta decontaminazione degli autoveicoli, visto l'elevato potere calorifico che caratterizza il fluff, costituito essenzialmente da materiali organici, ne consentirebbe un efficace recupero energetico.

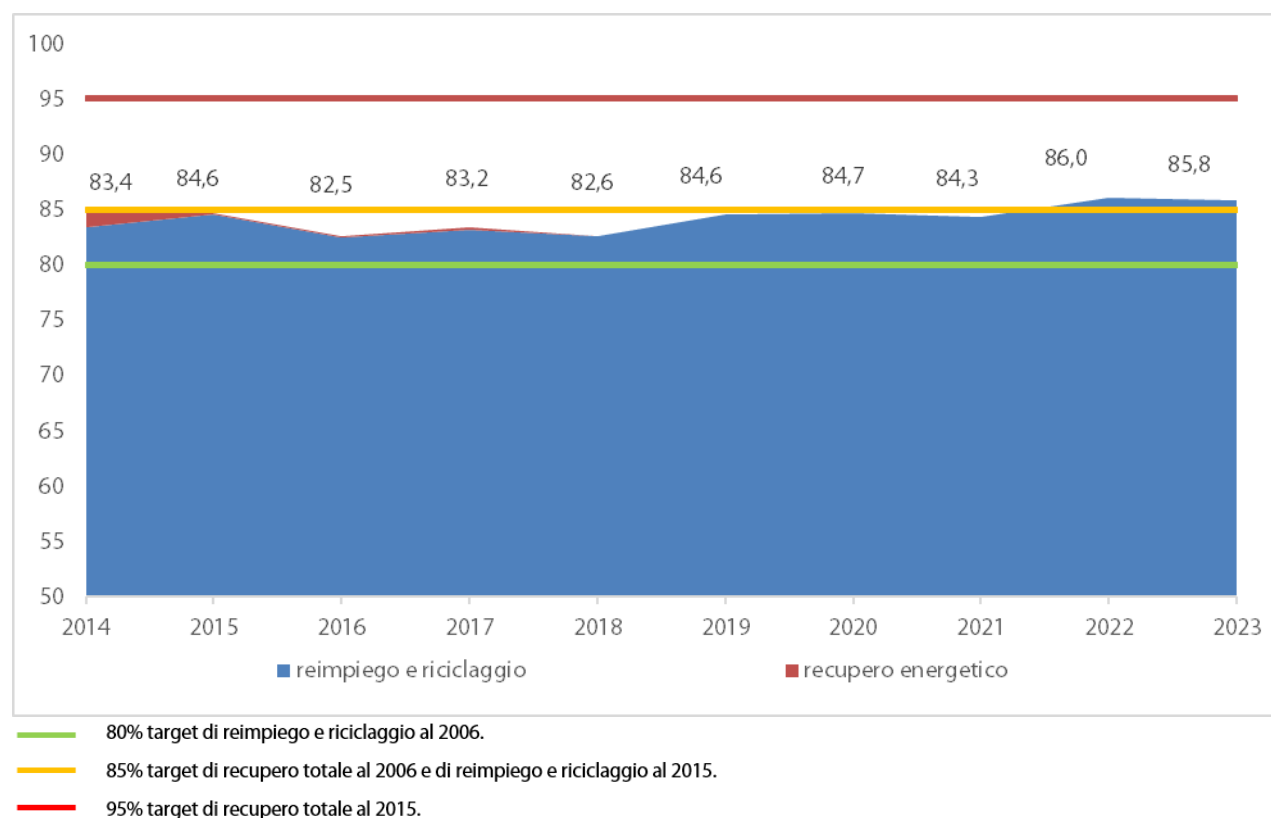
Tabella 3.2.4 – Destinazione dei rifiuti ottenuti dalla bonifica e dalla gestione dei veicoli fuori uso, anno 2022

Reimpiego (t)	Riciclaggio (t)	Recupero di energia (t)	Recupero totale (t)	Smaltimento (t)
101.125	732.351	0	732.351	693

Fonte: ISPRA

Dall'analisi dell'andamento delle percentuali di reimpiego, riciclaggio e recupero, a partire dal 2006, anno in cui ISPRA ha effettuato il primo monitoraggio, emerge che, dopo l'iniziale miglioramento dovuto forse ad una risposta positiva dell'intera filiera alla nuova legislazione e ai target europei, nonché ad una fase di adattamento rispetto al metodo di dichiarazione delle informazioni, negli anni successivi si è assistito ad una maggiore stabilità. Le difficoltà gestionali registrate si sono, dunque, perpetuate negli anni e non si è rilevato alcun progresso per il recupero energetico che viene invece diffusamente utilizzato negli altri Stati Membri (figura 3.2.3).

Figura 3.2.3 – Percentuale di recupero veicoli fuori uso, anni 2014 – 2023



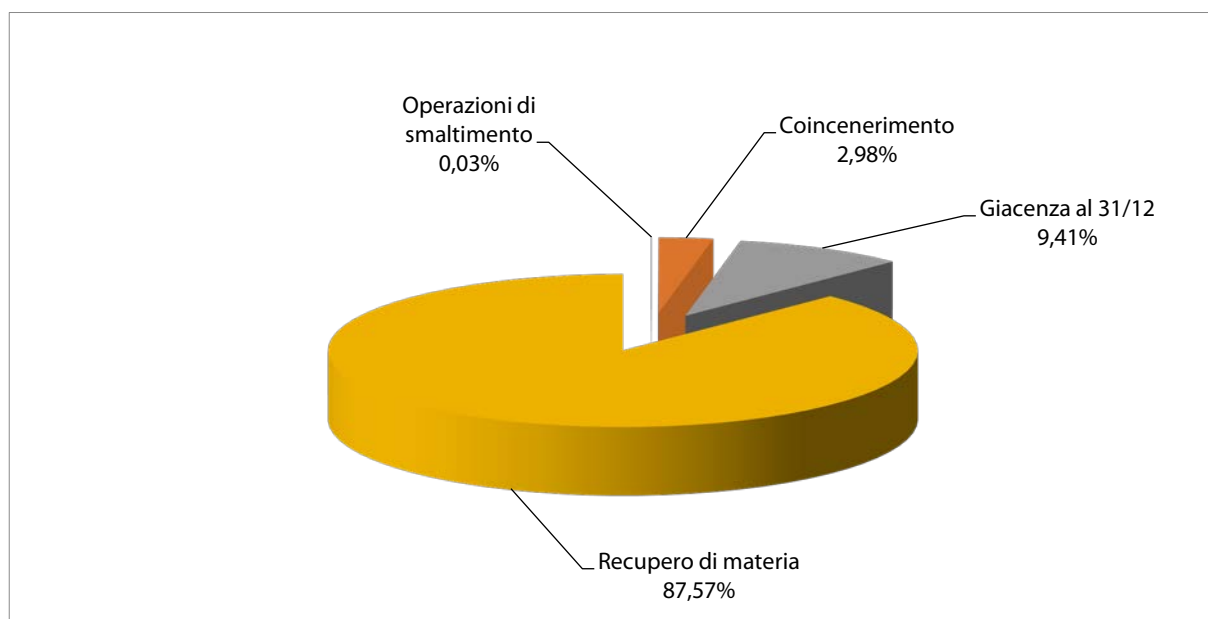
Fonte: ISPRA

3.3 Pneumatici fuori uso (PFU)

In Italia, nel 2023, sono state prodotte oltre 503 mila tonnellate di pneumatici fuori uso (PFU) e il quantitativo gestito nello stesso anno è risultato pari a circa 499 mila tonnellate (-4% rispetto al 2022) a cui vanno aggiunte circa 46 mila tonnellate esportate all'estero.

Dall'analisi dei dati si evince che l'87,6% degli PFU, oltre 437 mila tonnellate, è stato destinato a recupero di materia e il 3%, pari a circa 15 mila tonnellate, in impianti produttivi per generare energia. Lo smaltimento interessa una quantità pari a 151 tonnellate mentre in giacenza a fine anno permangono circa 47 mila tonnellate, pari al 9,4% del totale gestito (figura 3.3.1).

Figura 3.3.1 – Gestione degli pneumatici fuori uso, anno 2023



Fonte: ISPRA

Dei quantitativi avviati all'estero, circa 24 mila tonnellate sono state destinate a recupero di materia (il 52% del totale esportato), oltre 20 mila tonnellate sono state recuperate sotto forma di energia (44,5% del totale esportato) e poco più di 1.600 tonnellate sono state avviate a operazioni di smaltimento (il 3,6% del totale esportato).

La Turchia e l'India sono i Paesi che ricevono i maggiori quantitativi, rispettivamente oltre 21 mila tonnellate e circa 12 mila tonnellate. La quantità esportata in Turchia viene quasi esclusivamente recuperata sotto forma di energia (il 92,8% del totale importato); diversamente, l'India recupera gli PFU esclusivamente sotto forma di materia.

3.4 Fanghi provenienti dal trattamento delle acque reflue urbane

I fanghi dal trattamento delle acque reflue urbane (codice EER 190805) prodotti sul territorio nazionale sono pari a 3,2 milioni di tonnellate, facendo rilevare rispetto al 2022 una contrazione di poco superiore alle 5 mila tonnellate, (-0,16%) per effetto del calo registrato al Nord (oltre 63 mila tonnellate), solo parzialmente compensato dagli aumenti del Centro e del Sud, rispettivamente di oltre 6.500 tonnellate e di circa 62.000 tonnellate (tabella 3.4.1).

Tabella 3.4.1 – Produzione dei fanghi dal trattamento delle acque reflue urbane, anni 2021 - 2023

Regione	Quantità prodotta codice EER 190805 (t)		
	2021	2022	2023
Piemonte	324.823	346.224	343.263
Valle d'Aosta	8.563	8.982	8.911
Lombardia	487.371	541.636	509.910
Trentino-Alto Adige	142.246	147.042	143.529
Veneto	409.500	404.796	395.251
Friuli-Venezia Giulia	81.218	85.967	81.188
Liguria	48.990	51.011	52.286
Emilia-Romagna	372.871	365.174	353.189
Nord	1.875.582	1.950.832	1.887.527
Toscana	277.290	251.598	279.276
Umbria	40.838	43.813	35.325
Marche	86.063	80.518	76.810
Lazio	234.775	233.737	224.776
Centro	638.966	609.666	616.187
Abruzzo	72.974	73.479	67.451
Molise	3.085	5.077	6.051
Campania	217.555	173.230	141.014
Basilicata	1.858	3.748	3.964
Puglia	267.465	235.186	333.985
Calabria	29.838	30.248	33.398
Sicilia	56.424	49.738	55.401
Sardegna	74.394	66.239	57.762
Sud	723.593	636.945	699.026
TOTALE	3.238.141	3.197.443	3.202.740

Nota: i quantitativi sono riportati secondo lo stato fisico dichiarato sul MUD (liquido, palabile, fangoso, solido).

Fonte: ISPRA

Dei 3 milioni di tonnellate di fanghi complessivamente gestiti il 51,3% è stato avviato ad operazioni di recupero e il 47,6% a smaltimento (tabella 3.4.2). Rispetto al 2022, si osserva un aumento di 256 mila tonnellate (+19,8%) per i quantitativi di fanghi avviati ad operazioni di recupero, mentre in calo di 176 mila tonnellate (-11%), risultano le quote destinate a operazioni di smaltimento (Figura 3.4.4). Il quantitativo di fanghi di depurazione delle acque reflue urbane complessivamente gestito fa registrare un aumento rispetto al 2022 di 40 mila tonnellate (+1,4%).

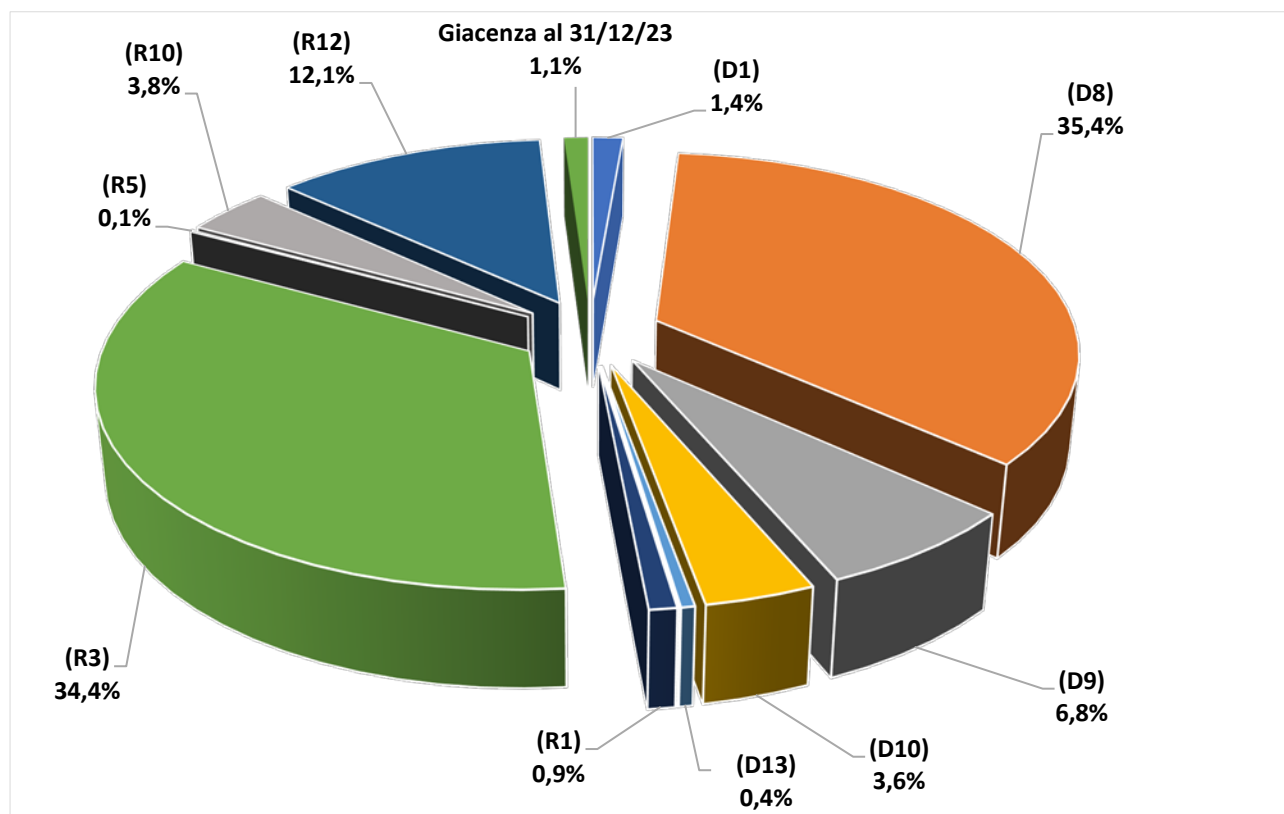
Tabella 3.4.2 - Gestione dei fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane, 190805 (tonnellate), anni 2021 – 2023

Operazione di smaltimento/recupero ex All. B e C D.lgs. 152/2006	Quantità (t/a) 2021	Quantità (t/a) 2022	Quantità (t/a) 2023
Smaltimento in discarica (D1)	106.058	63.524	41.003
Trattamento biologico (D8)	1.041.786	1.162.109	1.069.170
Trattamento fisico-chimico (D9)	202.813	230.603	205.814
Incenerimento (D10) *	138.602	144.992	108.288
Raggruppamento preliminare (D13)	28.741	12.659	13.588
Ricondizionamento preliminare (D14)	3.540	705	76
A) Totale smaltito (D1-D14)	1.521.540	1.614.592	1.437.939
Utilizzazione principalmente come combustibile o come altro mezzo per produrre energia (R1)	27.916	20.205	27.095
Riciclo/recupero delle sostanze organiche non utilizzate come solventi (R3)	967.835	939.283	1.039.453
Riciclo/recupero delle sostanze inorganiche (R5)	0	13.636	3.958
Trattamento in ambiente terrestre a beneficio dell'agricoltura o dell'ecologia (R10)	72.691	85.524	115.400
Scambio di rifiuti per sottoporli ad una delle operazioni da R1- R11 (R12)	259.111	235.995	364.699
B) Totale recuperato (R1-R12)	1.327.553	1.294.643	1.550.605
C) Totale in giacenza al 31/12 (R13/D15)	59.538	70.988	32.185
Totale gestito (A+B+C)	2.908.631	2.980.223	3.020.729

Fonte: ISPRA

Tra le operazioni di smaltimento (figura 3.4.1) i maggiori quantitativi sono avviati al trattamento biologico (D8) con poco più di 1 milione tonnellate (35,4%), segue il trattamento fisico-chimico (D9) con oltre 205 mila tonnellate (6,8%) mentre, tra le operazioni di recupero prevale il riciclo/recupero di sostanze organiche (R3), con oltre 1 milione tonnellate (34,4%), seguito dall'operazione R12, "Scambio di rifiuti per sottoporli ad una delle operazioni da R1 - R11", con quasi 365 mila tonnellate (12,1%).

Figura 3.4.1 – Percentuale forme di gestione dei fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane rispetto al totale gestito (Codice EER 190805), anno 2023

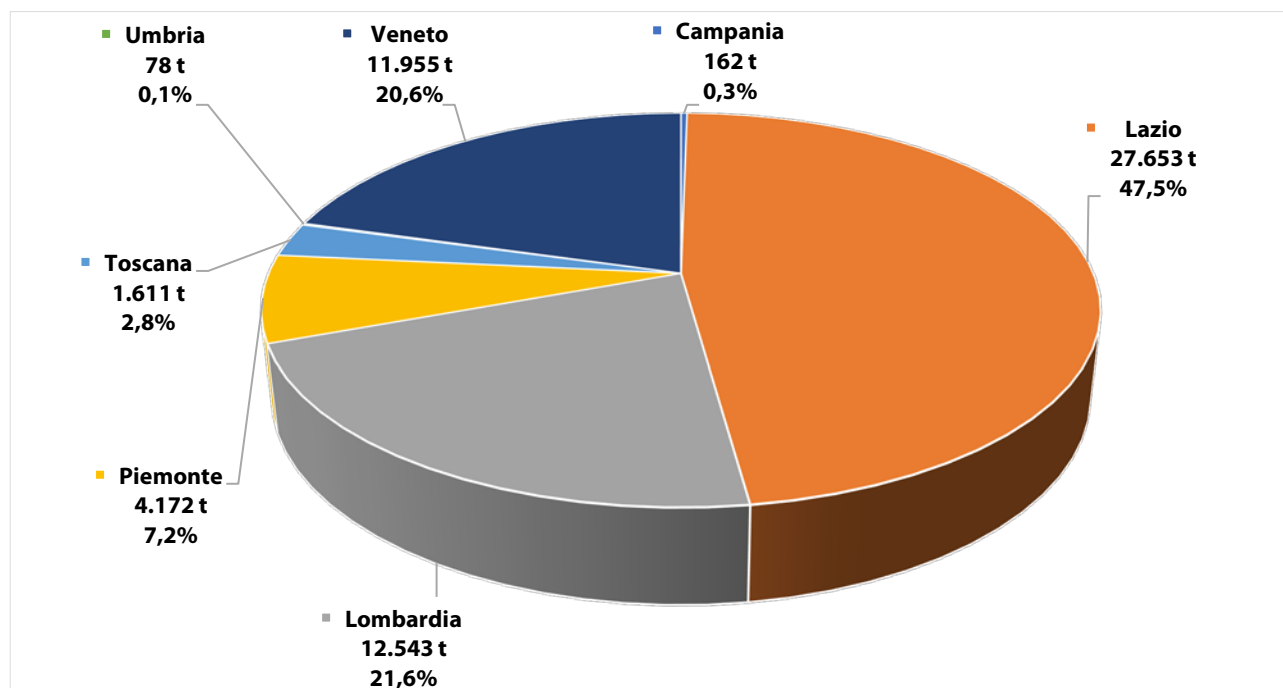


D1: Deposito sul o nel suolo (es. discarica); **D8:** Trattamento biologico non specificato altrove nel presente allegato, che dia origine a composti o a miscugli che vengono eliminati secondo uno dei procedimenti elencati nei punti da D1 a D12; **D9:** Trattamento fisico-chimico non specificato altrove nel presente allegato che dia origine a composti o a miscugli eliminati secondo uno dei procedimenti elencati nei punti da D1 a D12 (a esempio evaporazione, essiccazione, calcinazione, ecc.); **D10:** Incenerimento a terra; **D13:** Raggruppamento preliminare prima di una delle operazioni di cui ai punti D1 a D12; **D14:** Ricondizionamento preliminare prima di una delle operazioni di cui ai punti da D1 a D13; **R1:** Utilizzazione principalmente come combustibile o come altro mezzo per produrre energia; **R3:** Riciclo/recupero delle sostanze organiche non utilizzate come solventi (comprese le operazioni di compostaggio e altre trasformazioni biologiche); **R5:** Riciclaggio/recupero di altre sostanze inorganiche **R10:** Trattamento in ambiente terrestre a beneficio dell'agricoltura o dell'ecologia; **R12:** Scambio di rifiuti per sottoporli ad una delle operazioni indicate da R1 a R11.

Fonte: ISPRA

Nel 2023 sono conferite all'estero poco più di 58 mila tonnellate di fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane, in particolare in Spagna con oltre 23 mila tonnellate (Figura 3.4.2). Il Lazio, con oltre 27 mila tonnellate contribuisce per il 47,5% al totale esportato, seguono la Lombardia, il Veneto, il Piemonte e la Toscana. Rispetto al 2022 si registra un incremento dei quantitativi dei fanghi esportati superiore alle 11 mila tonnellate (+25%).

Figura 3.4.2 – Esportazione dei fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane per regione (Codice EER 190805) tonnellate, anno 2023



Fonte: ISPRA

Nel 2023, i quantitativi di gessi di defecazione da fanghi, ovvero di correttivi calcici e magnesiaci ottenuti dall'idrolisi (ed eventuale attacco enzimatico) dei fanghi di depurazione, come definiti dalla voce numero 23 del d.lgs. 27 gennaio 1992, n. 99, sono pari a circa 418 mila tonnellate prodotti, in particolare, in Lombardia, Emilia-Romagna, Piemonte, Veneto e Trentino-Alto Adige.

3.5 I rifiuti da operazioni di costruzione e demolizione

Il settore delle costruzioni, attraverso l'uso intenso delle risorse naturali, genera forti impatti sul territorio e un progressivo impoverimento della materia prima. I rifiuti generati dalle attività di costruzione e demolizione costituiscono il flusso più rilevante di rifiuti speciali, sia a livello europeo che nazionale.

Nel 2023, infatti, il maggior contributo alla produzione complessiva dei rifiuti dalle attività economiche è dato da tale settore, con una percentuale pari al 50,6% del totale, corrispondente a circa 83,3 milioni di tonnellate, comprensivi dei rifiuti da operazioni di costruzioni e demolizione e di altri rifiuti prodotti da tali attività (ad esempio, rifiuti di imballaggio, oli esauriti, eccetera).

Al fine di tendere verso una società europea del riciclaggio con un alto livello di efficienza delle risorse, la Commissione Europea ha ritenuto necessario, pertanto, inserire il flusso di rifiuti generato da tale settore tra quelli prioritari da monitorare, fissando, all'articolo 11 della direttiva 2008/98/CE relativa ai rifiuti, uno specifico obiettivo di preparazione per il riutilizzo, riciclaggio e altri tipi di recupero di materiale, incluse le operazioni di colmatazione che utilizzano i rifiuti in sostituzione di altri materiali, pari al 70% da raggiungere entro il 2020. Le modalità di calcolo per la verifica del raggiungimento dell'obiettivo sono state individuate nella decisione di esecuzione 2011/753/CE. Sono escluse dal monitoraggio le terre e rocce (codice dell'Elenco Europeo dei Rifiuti 170504) e i materiali di dragaggio (codice EER 170506), pari rispettivamente a 19,7 milioni di tonnellate e quasi 86 mila tonnellate.

Dopo il drastico calo registrato nel biennio 2019-2020 a causa della crisi sanitaria e socioeconomica legata alla pandemia da Covid-19, nel 2021 si è assistito ad una ripresa del settore dell'edilizia che è continuata sia nel 2022 che nel 2023, pur se con un andamento più contenuto. Va rilevato che tale settore è stato oggetto, negli ultimi anni, di incentivi governativi mirati alla riqualificazione energetica degli edifici. Tali attività di costruzione/ristrutturazione, nonché la prosecuzione e l'avvio di opere pubbliche infrastrutturali, hanno determinato maggiori quantitativi di rifiuti da costruzione e demolizione prodotti.

La produzione totale di rifiuti da operazioni di costruzione e demolizione, escluse le terre e rocce e i materiali di dragaggio, si attesta a oltre 61,6 milioni di tonnellate (+1,8% rispetto al 2022, corrispondente a circa 1,1 milioni di tonnellate). Il recupero di materia, complessivamente pari a quasi 49,9 milioni di tonnellate, registra un incremento del 3,3% rispetto al 2022, corrispondente a quasi 1,6 milioni di tonnellate (tabella 3.51). Per la parte minerale dei rifiuti da costruzione e demolizione, la principale forma di recupero è la trasformazione in inerti fini o grossolani che possono essere utilizzati nella produzione di calcestruzzo o asfalto o nella costruzione di strade.

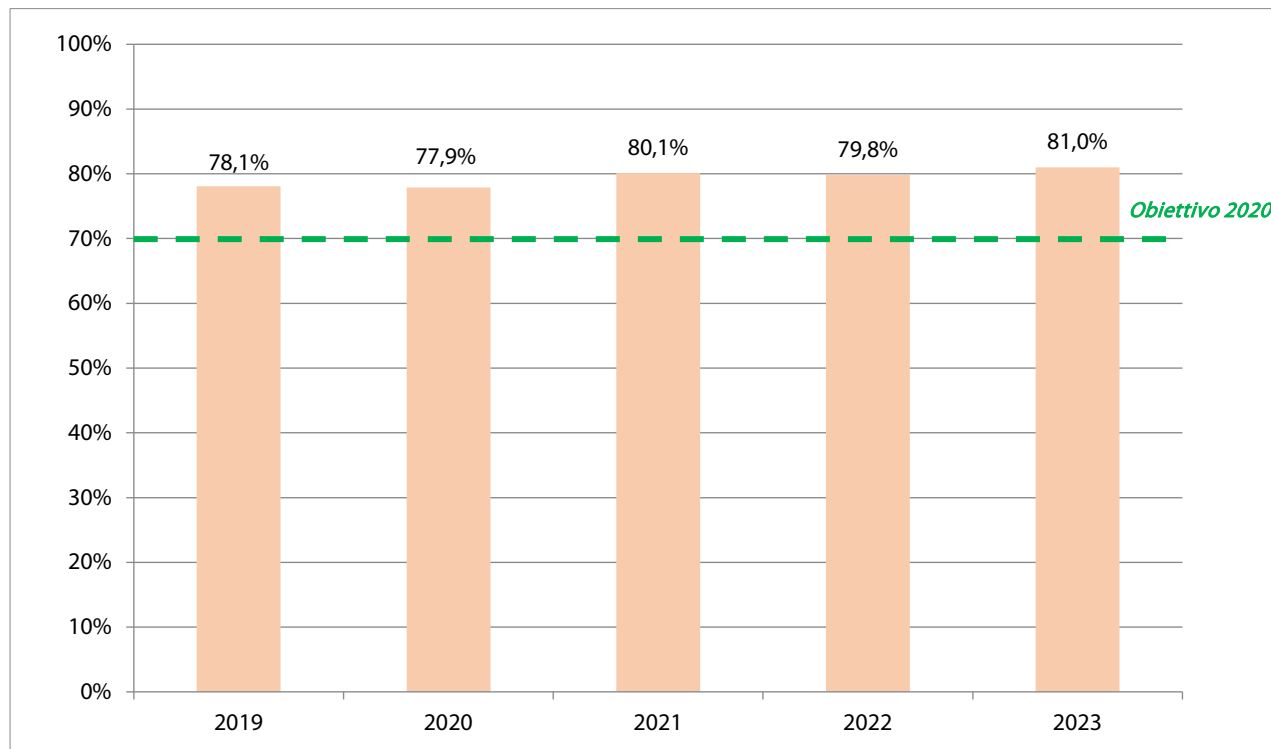
La percentuale di recupero dei rifiuti da operazioni di demolizione e costruzione risulta pari all'81%, al di sopra dell'obiettivo del 70% fissato dalla Direttiva 2008/98/CE per il 2020 (figura 3.5.1). I quantitativi di rifiuti avviati a operazioni di colmatazione si attestano a quasi 359 mila tonnellate. Includendo anche tali quantitativi, il tasso di recupero arriverebbe all'81,6%.

Tabella 3.5.1 – Produzione e preparazione per il riutilizzo/riciclaggio e altre forme di recupero di materia dei rifiuti da operazioni di costruzione e demolizione, ad esclusione delle terre e rocce e dei materiali di dragaggio e del *backfilling* - anno 2023

Aggregazione delle categorie dei rifiuti di cui all'allegato 1, sezione 2 del Regolamento (CE) n. 2150/2002 (codici EER 17)		Aggregazione delle attività economiche secondo la classificazione NACE Rev. 2 di cui al Regolamento (CE) n. 1893/2006 F: Costruzioni	
		Produzione	Preparazione per il riutilizzo/riciclaggio
Voce	Descrizione	tonnellate	tonnellate
6.1	Rifiuti metallici ferrosi	4.593.989	4.079.033
6.2	Rifiuti metallici non ferrosi	445.558	305.446
6.3	Rifiuti metallici misti, ferrosi e non ferrosi	308.141	189.224
7.1	Rifiuti in vetro	107.825	84.276
7.4	Rifiuti in plastica	71.479	51.103
7.5	Rifiuti in legno	352.462	308.757
12.1	Rifiuti minerali della costruzione e della demolizione	55.747.784	44.893.476
Totale nazionale		61.627.238	49.911.315

Fonte: ISPRA

Figura 3.5.1 – Andamento della percentuale di preparazione per il riutilizzo, riciclaggio e delle altre forme di recupero di materia, escluso il backfilling, dei rifiuti da operazioni di costruzione e demolizione, anni 2019 – 2023



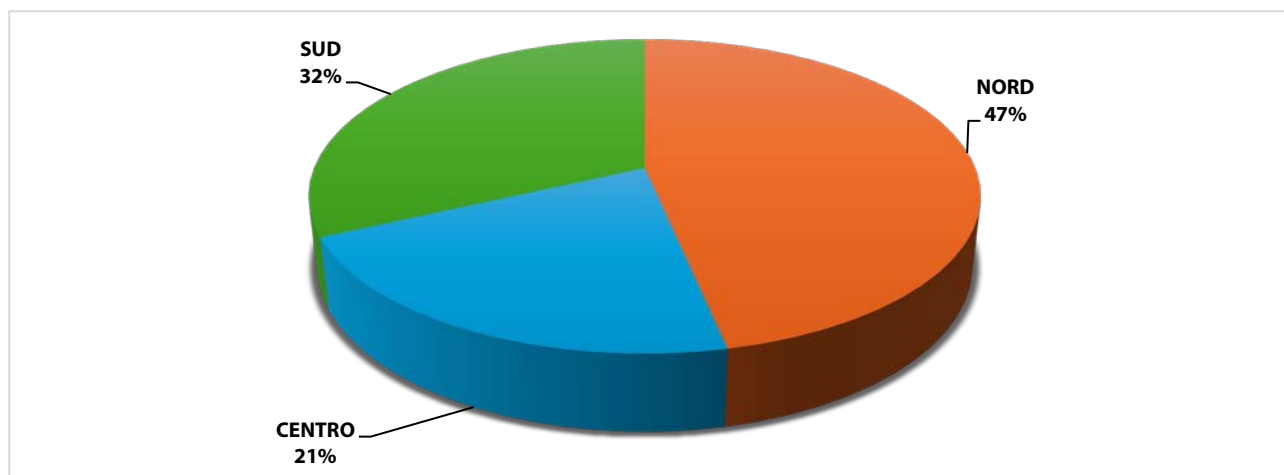
Fonte: ISPRA

3.6 Rifiuti sanitari (Capitolo EER 18)

Nell'anno 2023 si assiste ad un'ulteriore leggera flessione nella produzione complessiva dei rifiuti sanitari rispetto all'anno precedente. Tali rifiuti ammontano, infatti, a poco più di 246 mila tonnellate, a fronte di un quantitativo pari a 258 mila tonnellate registrato nel 2022, di cui quasi 29 mila tonnellate di rifiuti sanitari non pericolosi e oltre 217 mila tonnellate di rifiuti sanitari pericolosi.

Il dato di sintesi riferito alle tre macroaree geografiche (figura 3.6.1) evidenzia che la produzione del Nord, con oltre 101 mila tonnellate, costituisce il 47% della produzione totale nazionale di rifiuti pericolosi, quella del Sud, con circa 70 mila tonnellate, il 32%, mentre il Centro, la cui produzione è pari a poco più di 46 mila tonnellate, rappresenta il 21%.

Figura 3.6.1 - Produzione di rifiuti sanitari pericolosi, per macroarea geografica, anno 2023

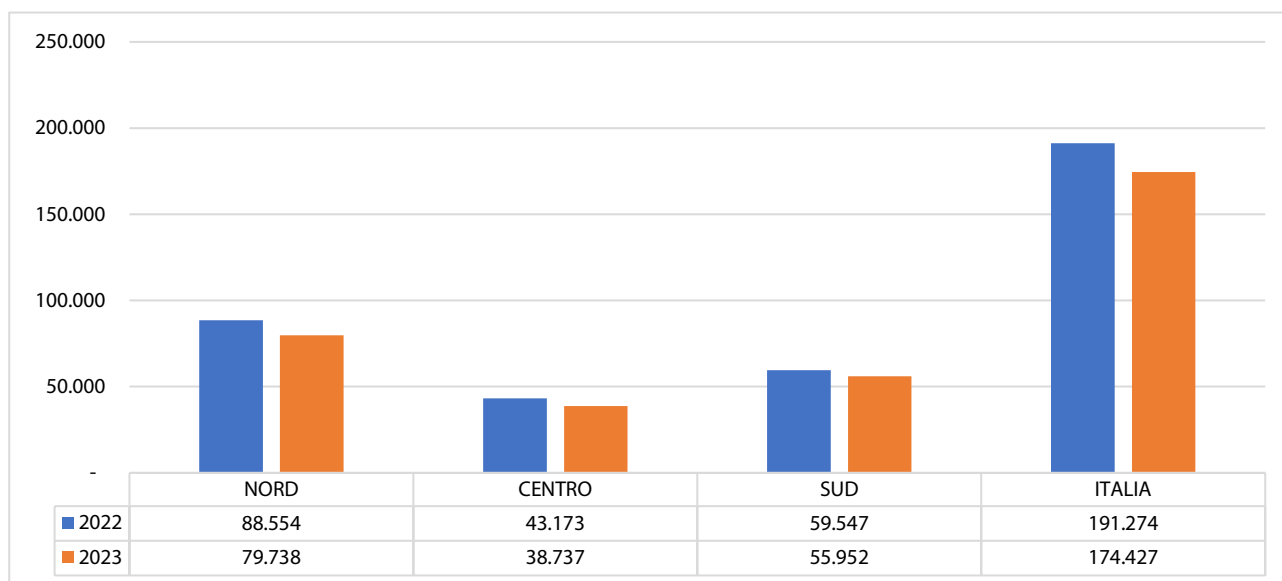


Fonte: ISPRA

La maggior parte dei rifiuti sanitari pericolosi è costituita da rifiuti a rischio infettivo (codice EER 180103*), il cui quantitativo, pari ad oltre 174 mila tonnellate, ha subito un decremento, rispetto all'anno 2022, dell'8,8%, corrispondente a una riduzione di quasi 17 mila tonnellate (figura 3.6.2).

La diminuzione più significativa in termini percentuali si registra al Centro, dove la produzione passa da 43 mila tonnellate nel 2022 a poco meno di 39 mila tonnellate nel 2023, con una contrazione del 10,3%. Segue il Nord, con un calo del 10%, corrispondente ad una riduzione di circa 9 mila tonnellate mentre il Sud mostra una flessione meno marcata, -6%, passando da quasi 60 mila tonnellate nel 2022 a circa 56 mila tonnellate nel 2023.

Figura 3.6.2 - Produzione di rifiuti sanitari pericolosi a rischio infettivo (che devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari per evitare infezioni - Codice EER 180103*), per macroarea geografica, anni 2022 – 2023

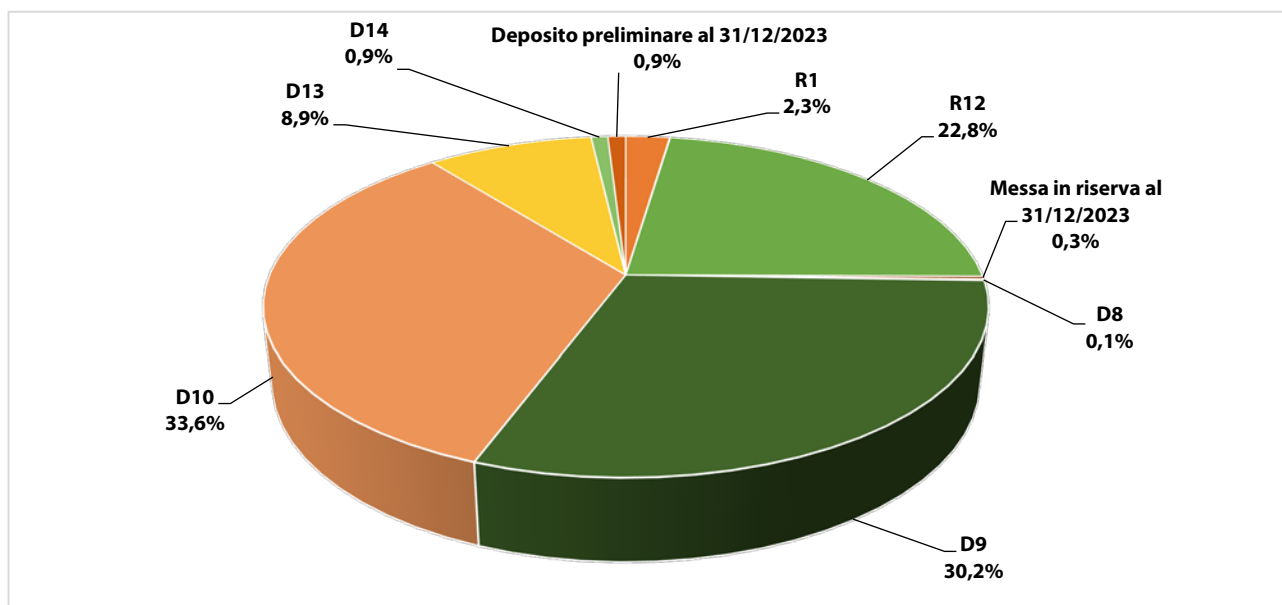


Fonte: ISPRA

Nel 2023 in Italia sono state gestite oltre 220 mila tonnellate di rifiuti sanitari, di cui più di 29 mila tonnellate di non pericolosi ed oltre 191 mila tonnellate di pericolosi. Rispetto al 2022, anno in cui sono state gestite circa 238 mila tonnellate di rifiuti sanitari pericolosi, si registra un calo del 19,7%.

La figura 3.6.3 mostra l'incidenza percentuale delle singole operazioni di gestione dei rifiuti sanitari pericolosi rispetto al totale dei rifiuti gestiti a livello nazionale. Per questa tipologia di rifiuti, le operazioni di gestione più praticate sono quelle volte allo smaltimento dei rifiuti che rappresentano circa il 73,7% del totale. l'incenerimento (D10), con il 33,6% del totale gestito e il trattamento fisico-chimico (D9), che rappresenta il 30,2%. In misura minore incidono le operazioni D13 (8,9%), D14 (0,9%) e D8 (0,1%).

Figura 3.6.3 - Gestione di rifiuti sanitari pericolosi, per singola operazione, anno 2023



Fonte: ISPRA

Il 76,8% (oltre 197 mila tonnellate) dei rifiuti sanitari pericolosi trattati, pari a circa 147 mila tonnellate, è costituito da rifiuti pericolosi a rischio infettivo (che devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari per evitare infezioni, codice EER 180103*).

L'analisi condotta si concentra sulle due principali forme di gestione dei rifiuti sanitari pericolosi: sterilizzazione ed incenerimento.

La tabella 3.6.1 evidenzia che sono state gestite presso impianti di sterilizzazione poco più di 83 mila tonnellate di rifiuti sanitari pericolosi, mentre sono state avviate ad incenerimento circa 69 mila tonnellate. Complessivamente il quantitativo di rifiuti sanitari pericolosi gestiti presso inceneritori o avviati ad impianti di sterilizzazione ha raggiunto circa 152 mila tonnellate, di cui il 94,7% (pari a circa 144 mila tonnellate) è costituito da rifiuti sanitari pericolosi a rischio infettivo, con codice EER 180103*. Nello specifico, sono state avviate ad incenerimento quasi 65 mila tonnellate di rifiuti sanitari pericolosi a rischio infettivo e a sterilizzazione oltre 79 mila tonnellate.

Gli impianti di sterilizzazione operativi sul territorio nazionale sono 22, di cui tre localizzati in aree portuali e/o specializzati nella gestione di rifiuti provenienti dal settore navale, mentre due sono dotati di doppia camera di sterilizzazione. La capacità complessiva di trattamento degli impianti supera le 263 mila tonnellate annue ed essi rappresentano una fase intermedia nel ciclo di gestione dei rifiuti sanitari pericolosi, in quanto i rifiuti sterilizzati sono successivamente avviati a termovalorizzazione o smaltimento in discarica.

L'autorizzazione per incenerimento riguarda 23 impianti, dei quali due non hanno trattato, nell'anno 2023, rifiuti con codice EER 180103*. La capacità autorizzata per questo tipo di gestione ammonta ad oltre 498 mila tonnellate.

La potenzialità totale di sterilizzazione ed incenerimento è di oltre 727 mila tonnellate.

Tabella 3.6.1 – Quantitativi di rifiuti sanitari pericolosi avviati ad incenerimento e sterilizzazione (tonnellate), anno 2023

Tipologia di trattamento	Numero impianti	Potenzialità (tonnellate)	Quantitativi rifiuti sanitari pericolosi trattati (tonnellate)	Quantitativi 180103* trattati (tonnellate)
Incenerimento	23*	498.547***	68.713	64.706
Sterilizzazione	22**	228.981***	83.208	79.123
Totale	45	727.528	151.921	143.829

* Due impianti non hanno trattato rifiuti sanitari pericolosi a rischio infettivo (CER 180103*)

** Il dato comprende tre impianti localizzati in aree portuali e/o che trattano rifiuti provenienti dalle navi, e due impianti dotati di due linee di sterilizzazione.

***Il dato è sovrastimato dal momento che per alcuni impianti si è calcolata la potenzialità totale autorizzata di trattamento di rifiuti pericolosi, e non solo, quindi, di soli rifiuti sanitari pericolosi.

Fonte: ISPRA

La tabella 3.6.2 evidenzia, nell'anno 2023, un decremento del quantitativo di rifiuti sanitari pericolosi avviati a sterilizzazione pari al 3,5% (circa 3 mila tonnellate) e di quelli avviati ad incenerimento, con oltre 11 mila tonnellate in meno rispetto all'anno precedente, pari a -14,2%.

Per quanto concerne i rifiuti sanitari pericolosi a rischio infettivo trattati negli impianti di incenerimento e sterilizzazione, nel 2023 si assiste, a livello nazionale, ad un decremento, rispetto all'anno precedente, pari a -10,4% (quasi 17 mila tonnellate in meno rispetto all'anno precedente).

Tabella 3.6.2 – Quantitativi di rifiuti sanitari pericolosi avviati ad incenerimento e sterilizzazione (tonnellate), anni 2022 - 2023

Tipologia di trattamento	Quantitativi rifiuti sanitari pericolosi trattati (tonnellate)		Variazione (%)	Quantitativi 180103* trattati (tonnellate)		Variazione (%)
	Anno 2022	Anno 2023		Anno 2022	Anno 2023	
Incenerimento	80.068	68.713	-14,2	75.718	64.706	-14,5
Sterilizzazione	86.239	83.208	-3,5	84.753	79.123	-6,6
Totale	166.307	151.921	-8,7	160.471	143.829	-10,4

Fonte: ISPRA

