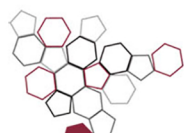




**ISPRA**  
Istituto Superiore per la Protezione  
e la Ricerca Ambientale



Sistema Nazionale  
per la Protezione  
dell'Ambiente

# Rapporto Rifiuti Speciali

## Edizione 2021

Dati di sintesi

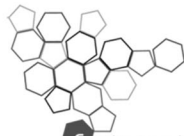


345/2021

RAPPORTI



**ISPRA**  
Istituto Superiore per la Protezione  
e la Ricerca Ambientale



Sistema Nazionale  
per la Protezione  
dell'Ambiente

# Rapporto Rifiuti Speciali

## Edizione 2021

---

**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 questo rapporto.

**ISPRA** - Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

Via Vitaliano Brancati, 48 - 00144 Roma

[www.isprambiente.gov.it](http://www.isprambiente.gov.it)

ISPRA, Rapporti n. 345/2021

ISBN 978-88-448-1053-5

Riproduzione autorizzata citando la fonte

*Elaborazione grafica:*

ISPRA, Centro Nazionale dei Rifiuti e dell'Economia Circolare

*Grafica di copertina:*

Elena Porrazzo - ISPRA, Area Comunicazione

*Foto di copertina:*

Carlo Piscitello, Valeria Frittelloni - ISPRA, Centro Nazionale dei Rifiuti e dell'Economia Circolare

**Coordinamento pubblicazione on line:**

Daria Mazzella

**ISPRA** - Area Comunicazione

Giugno 2021



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) con il contributo delle Agenzie Regionali e Provinciali per la Protezione Ambientale (ARPA/APPA).

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.

Il coordinamento è stato curato da Valeria FRITTELLONI.

## CAPITOLO 1

### PRODUZIONE DEI RIFIUTI SPECIALI

**Autori:**

Letteria ADELLA, Costanza MARIOTTA, Fabio TATTI, Jessica TUSCANO

## 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, Fabrizio LEPIDI, Antonio MANGIOLFI, Pamela PAGLIACCIA, Carlo PISCITELLO, Massimo POLITO, Angelo F. SANTINI, Fabio TATTI, Jessica TUSCANO, Marzio ZANELLATO

## CAPITOLO 3

### MONITORAGGIO DI SPECIFICI FLUSSI DI RIFIUTI

**Autori:**

Gabriella ARAGONA, Costanza MARIOTTA, Francesca MINNITI, Lucia MUTO, Angelo F. SANTINI, Silvia ERMILI

*Hanno collaborato:*

Letteria ADELLA, Chiara BONOMI, Patrizia D'ALESSANDRO, Irma LUPICA, Stefano GALEANI, Andrea LA CAMERA, Fabrizio LEPIDI, Antonio MANGIOLFI, Pamela PAGLIACCIA, Carlo PISCITELLO, Massimo POLITO, Fabio TATTI, Jessica TUSCANO, Marzio ZANELLATO

**Si ringraziano per le informazioni fornite:**

ARPA/APPA e Gestori degli Impianti.

Si ringrazia per la preziosa collaborazione Marina VIOZZI.

<b>CAPITOLO 1 - PRODUZIONE DEI RIFIUTI SPECIALI</b>	<b>1</b>	
<b>CAPITOLO 2 - GESTIONE DEI RIFIUTI SPECIALI</b>	<b>8</b>	
2	La gestione dei rifiuti speciali	8
2.1	Il coincenerimento	17
2.2	L'incenerimento	20
2.3	Lo smaltimento in discarica	22
2.4	L'import e l'export dei rifiuti speciali	26
<b>CAPITOLO 3 - MONITORAGGIO DI SPECIFICI FLUSSI DI RIFIUTI</b>	<b>29</b>	
3.1	I rifiuti contenenti amianto	29
3.2	I veicoli fuori uso	31
3.3	Gli pneumatici fuori uso	35
3.4	La produzione e la gestione dei fanghi dal trattamento delle acque reflue urbane ed industriali e gestione dei fanghi del settore agroalimentare	37
3.5	I rifiuti da operazioni di costruzione e demolizione	41
3.6	I rifiuti sanitari (Capitolo EER 18)	42





## 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 prodotti dalle attività economiche si riferiscono all'anno 2019 e sono desunti dalle dichiarazioni presentate nell'anno 2020. 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).

La produzione di rifiuti speciali si attesta a quasi 154 milioni di tonnellate. Tra il 2018 e il 2019 si rileva un aumento nella produzione totale, pari al 7,3%, corrispondente a circa 10,5 milioni di tonnellate. L'incremento registrato è quasi del tutto imputabile ai rifiuti non pericolosi che rappresentano il 93,4% del totale dei rifiuti prodotti; aumentano, infatti, di quasi 10,4 milioni di tonnellate (+7,8%), mentre quelli pericolosi di 110 mila tonnellate (+1,1%). In particolare, i rifiuti non pericolosi prodotti da operazioni di costruzione e demolizione aumentano del 14,2% pari, in termini quantitativi, a 8,5 milioni di tonnellate.

**Tabella 1.1 – Produzione nazionale di rifiuti speciali, anni 2017 – 2019**

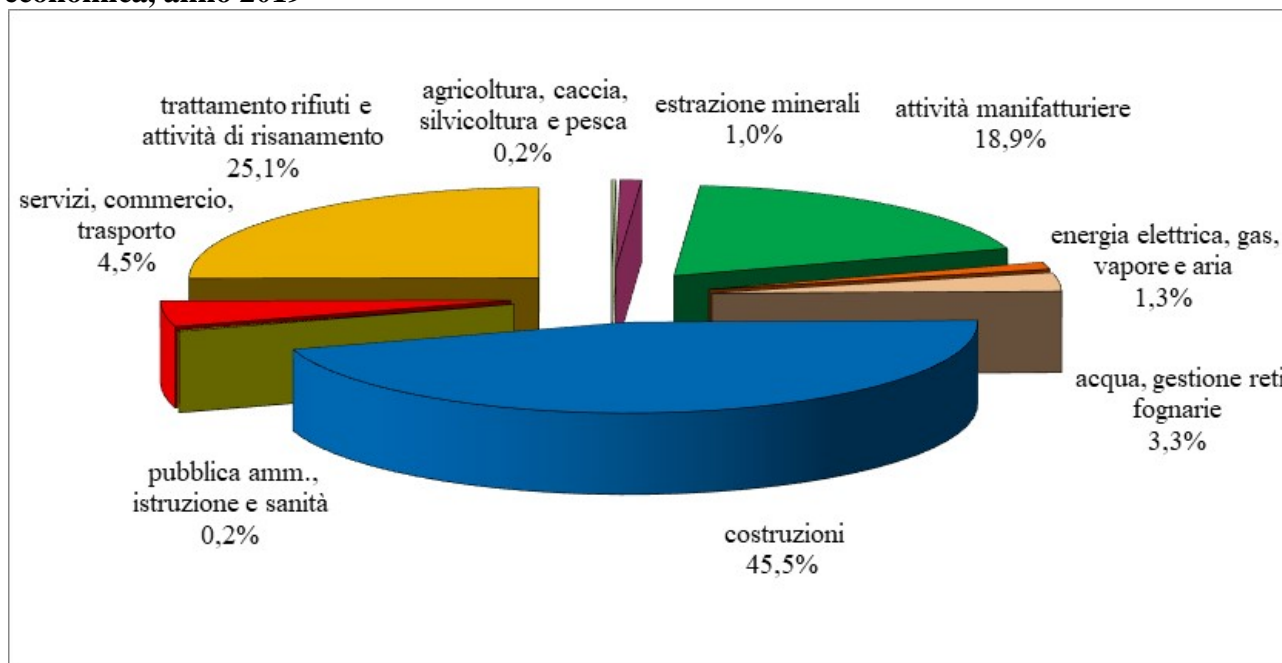
Tipologia rifiuti speciali	Quantità (tonnellate)		
	2017	2018	2019
Rifiuti speciali non pericolosi esclusi i rifiuti da operazioni di costruzione e demolizione	73.114.426	73.621.720	75.484.906
Rifiuti da operazioni di costruzione e demolizione	56.112.305	59.812.827	68.334.771
<b>Totale non pericolosi (RS NP)</b>	<b>129.226.731</b>	<b>133.434.547</b>	<b>143.819.677</b>
Rifiuti speciali pericolosi esclusi i veicoli fuori uso	8.366.836	8.622.066	8.616.601
Veicoli fuori uso	1.302.640	1.423.089	1.538.046
<b>Totale pericolosi (RS P)</b>	<b>9.669.476</b>	<b>10.045.155</b>	<b>10.154.647</b>
<b>Totale rifiuti speciali</b>	<b>138.896.207*</b>	<b>143.479.702*</b>	<b>153.974.324*</b>

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

Fonte: ISPRA

Il maggior contributo alla produzione totale dei rifiuti speciali è dato dal settore delle costruzioni e demolizioni che, con oltre 70 milioni di tonnellate comprensivi dei rifiuti da operazioni di costruzioni e demolizione e di altri rifiuti prodotti da tali attività (rifiuti di imballaggio, oli esauriti...), concorre al 45,5% del totale prodotto (Figura 1.1). Le attività di trattamento dei rifiuti e di risanamento ambientale contribuiscono per il 25,1% (38,6 milioni di tonnellate), mentre una percentuale pari al 18,9% è rappresentata dall'insieme delle attività manifatturiere (circa 29,1 milioni di tonnellate). Le altre attività economiche contribuiscono, complessivamente, alla produzione di rifiuti speciali con una percentuale pari al 10,5% (16,1 milioni di tonnellate).

**Figura 1.1 – Ripartizione percentuale della produzione totale dei rifiuti speciali, per attività economica, anno 2019**



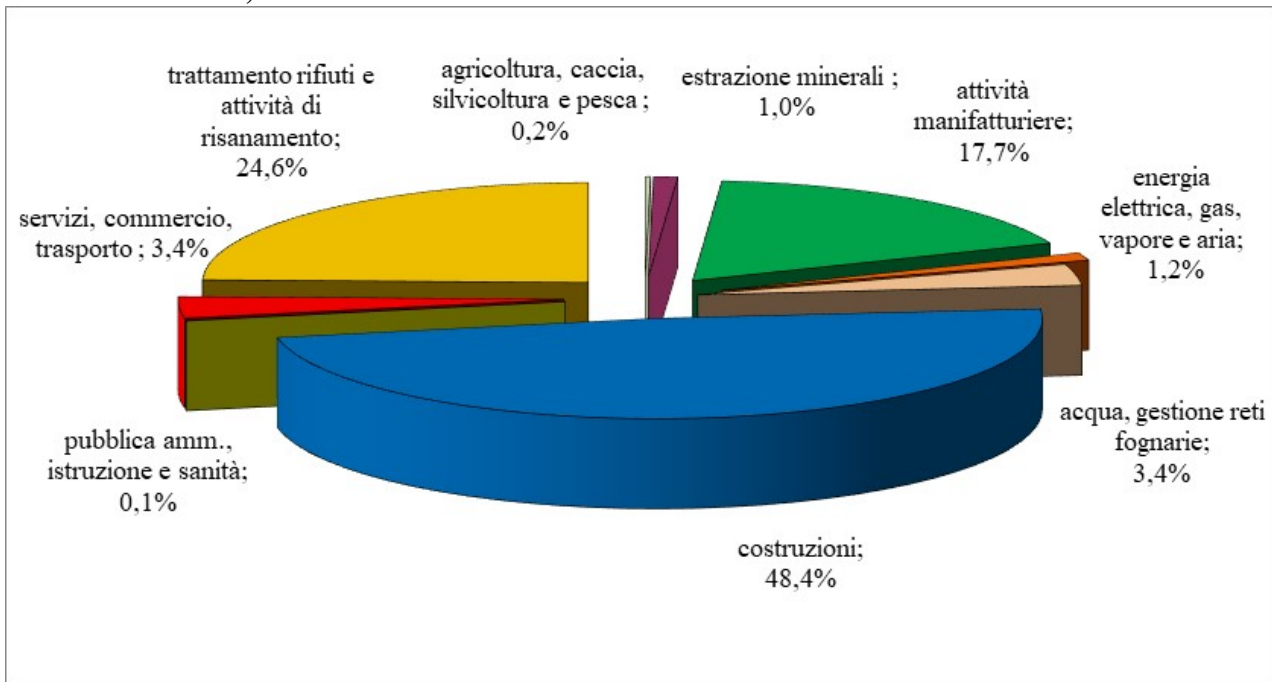
Fonte: ISPRA

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, come del resto è ipotizzabile in considerazione dell'elevata incidenza di tale tipologia di rifiuti sul totale dei rifiuti speciali prodotti (93,4% del quantitativo complessivo).

La maggiore produzione di rifiuti speciali non pericolosi deriva dal settore delle costruzioni e demolizioni (48,4% del totale prodotto, corrispondente a 69,6 milioni di tonnellate), seguito dalle attività di trattamento di rifiuti e di risanamento (24,6%) e da quelle manifatturiere (17,7%), corrispondenti in termini quantitativi, rispettivamente, a 35,3 milioni di tonnellate (comprehensive dei quantitativi di rifiuti derivanti dal trattamento dei rifiuti urbani) e a quasi 25,4 milioni di tonnellate. Alle restanti attività, nel loro insieme, corrisponde il 9,3% del totale di rifiuti non pericolosi prodotti (circa 13,5 milioni di tonnellate).

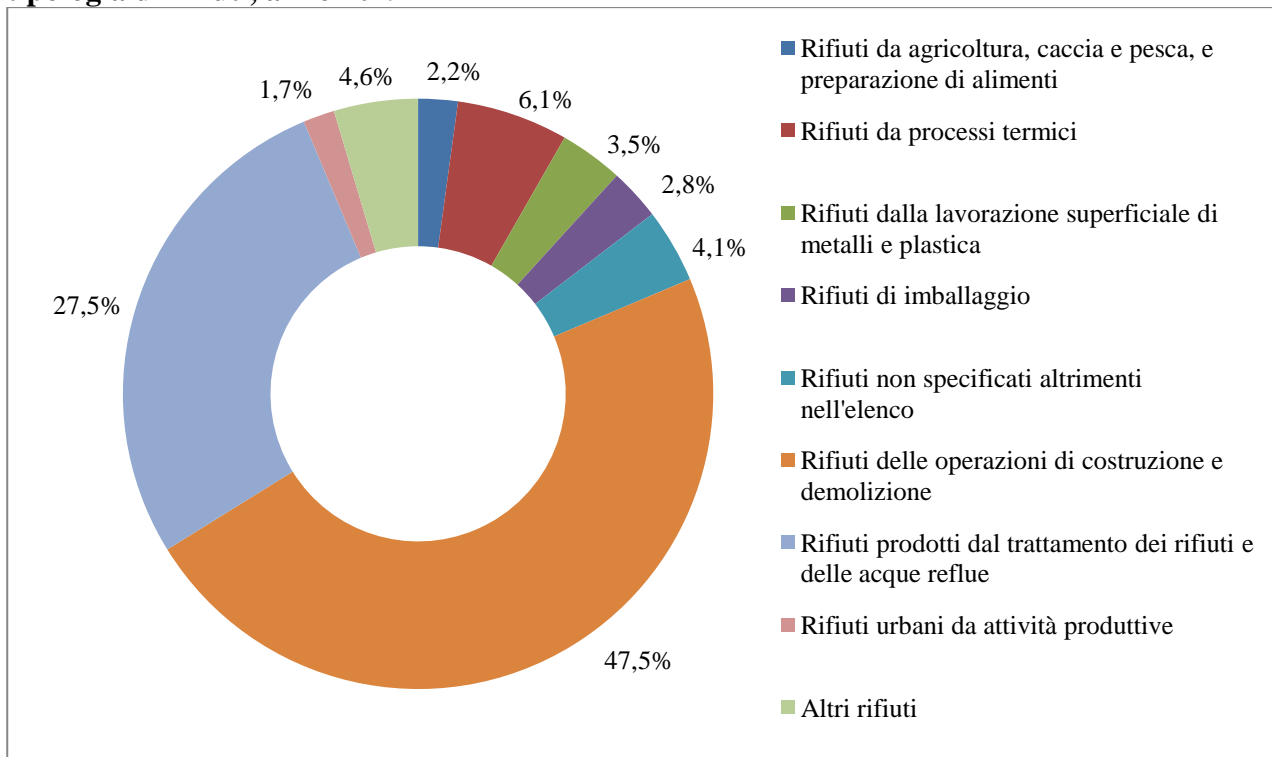
L'analisi dei dati per tipologia dei rifiuti non pericolosi evidenzia come i rifiuti delle operazioni di costruzione e demolizione costituiscano il 47,5% della produzione totale, quelli prodotti dal trattamento dei rifiuti e delle acque reflue il 27,5%, cui seguono i rifiuti prodotti dai processi termici, che rappresentano il 6,1%, e i rifiuti non specificati altrimenti nell'Elenco Europeo, 4,1% (Figura 1.3).

**Figura 1.2 – Ripartizione percentuale della produzione dei rifiuti speciali non pericolosi per attività economica, anno 2019**



Fonte: ISPRA

**Figura 1.3 – Ripartizione percentuale della produzione dei rifiuti speciali non pericolosi per tipologia di rifiuti, anno 2019**



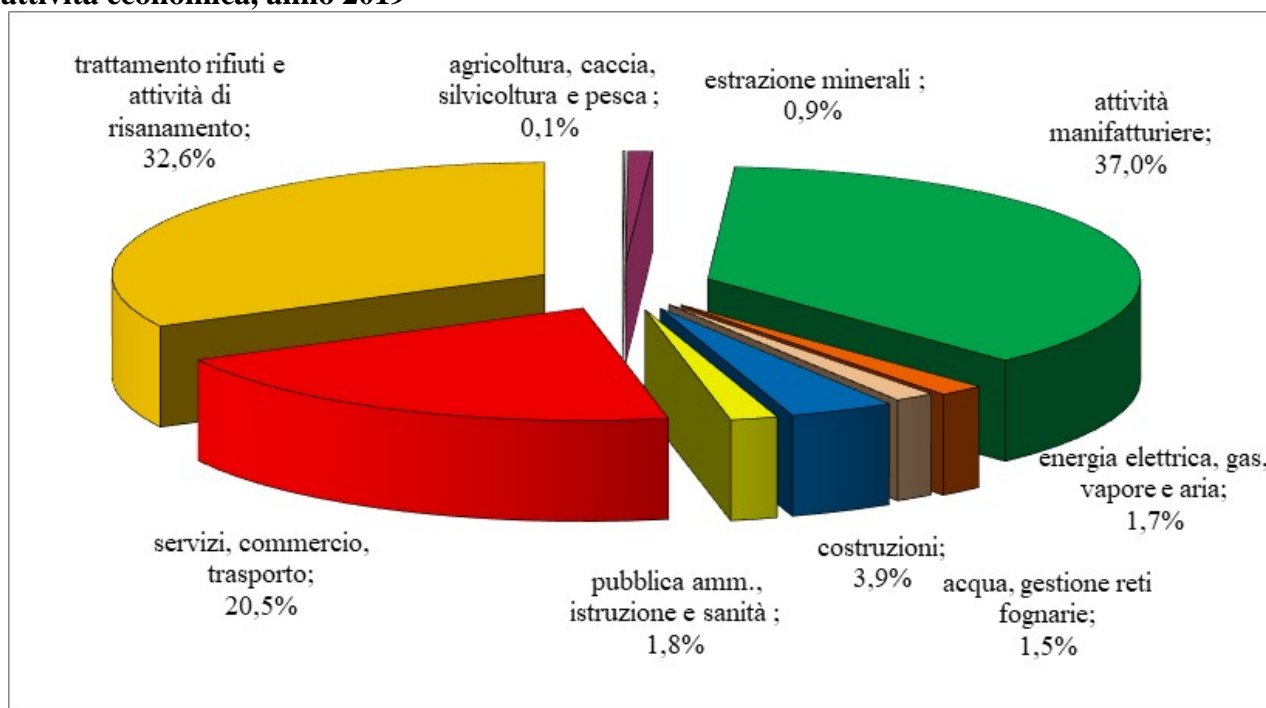
Fonte: ISPRA

Il settore manifatturiero produce il 37% del totale dei rifiuti speciali pericolosi, corrispondente a circa 3,8 milioni di tonnellate (Figura 1.4). Il 32,6% è attribuibile alle attività di trattamento rifiuti e di risanamento ambientale, pari a 3,3 milioni di tonnellate; segue il settore dei servizi, del commercio e dei trasporti (20,5%) con quasi 2,1 milioni di tonnellate, di cui oltre 1,5 milioni di tonnellate di veicoli fuori uso.

Il 45,5% (1,7 milioni di tonnellate) dei rifiuti pericolosi complessivamente 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, dal canto suo, fa registrare una produzione di rifiuti pericolosi pari a 981 mila tonnellate (26,1% della produzione del settore), quello della fabbricazione di prodotti in metallo, esclusi macchinari e attrezzature, produce 426 mila tonnellate di rifiuti pericolosi (11,4%).

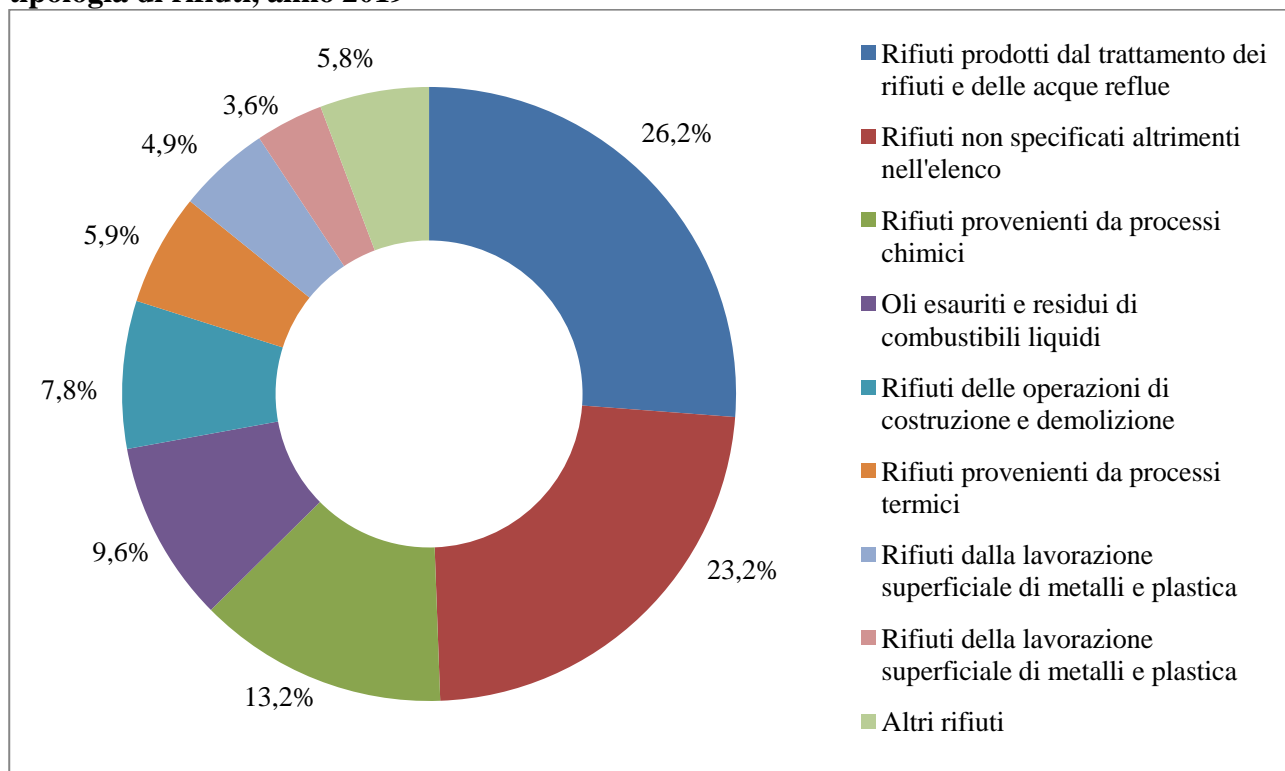
L'analisi dei dati per tipologia di rifiuti speciali pericolosi evidenzia come il 26,2% della produzione del 2019 sia costituito dai rifiuti prodotti dal trattamento dei rifiuti e delle acque reflue, mentre una percentuale pari al 23,2% è rappresentata dai rifiuti non specificati altrimenti nell'Elenco Europeo che comprendono, tra gli altri, i veicoli fuori uso, le apparecchiature elettriche ed elettroniche, le batterie e gli accumulatori (Figura 1.5). I rifiuti dei processi chimici rappresentano, nel loro insieme, una percentuale pari al 13,2% del totale prodotto, mentre gli oli esauriti e i combustibili liquidi e i rifiuti derivanti dalle operazioni di costruzione e demolizione si attestano, rispettivamente, al 9,6% e 7,8% del totale prodotto; i rifiuti da processi termici e dalla lavorazione superficiale di metalli e plastica si collocano a percentuali pari, rispettivamente, al 5,9% e al 4,9%.

**Figura 1.4 – Ripartizione percentuale della produzione dei rifiuti speciali pericolosi per attività economica, anno 2019**



Fonte: ISPRA

**Figura 1.5 – Ripartizione percentuale della produzione dei rifiuti speciali pericolosi per tipologia di rifiuti, anno 2019**



Fonte: ISPRA

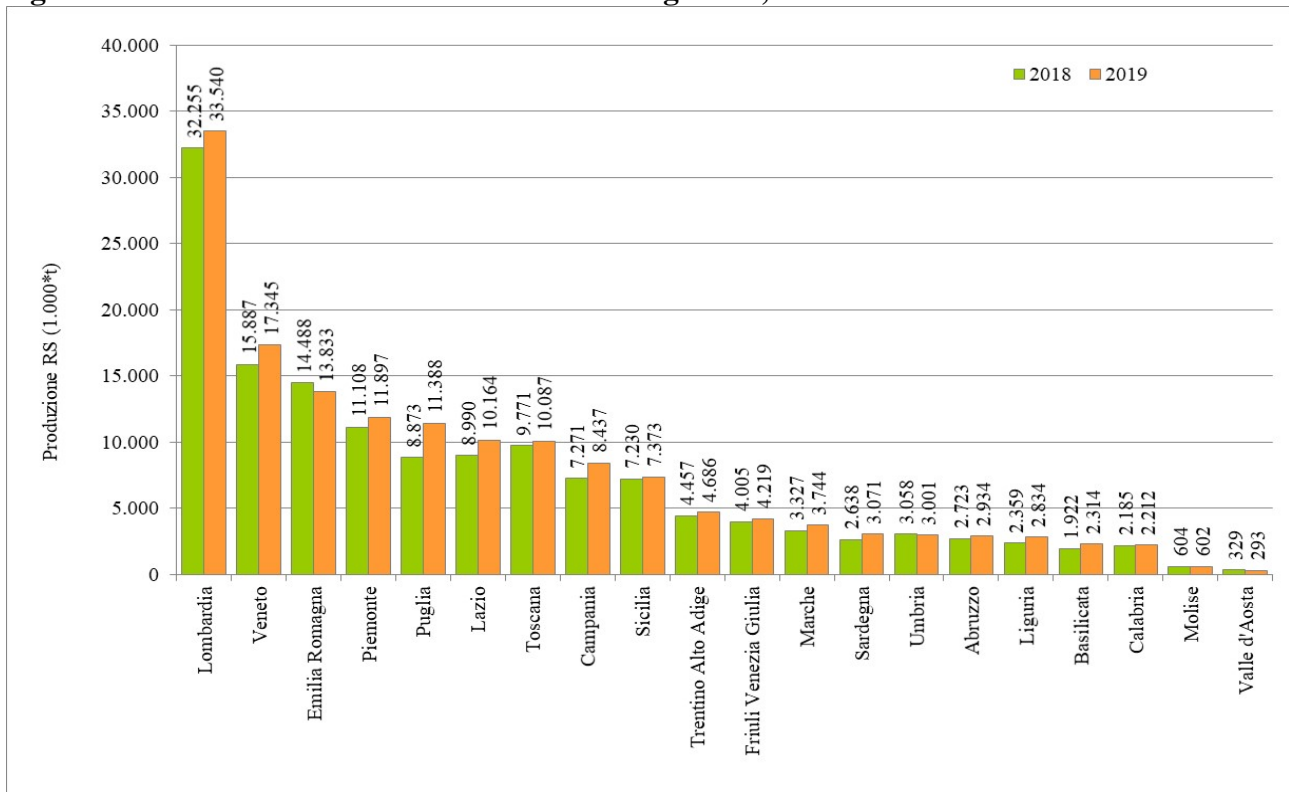
La produzione dei rifiuti speciali, a livello territoriale, si concentra nel nord Italia, con 88,6 milioni di tonnellate (pari, in termini percentuali, al 57,6% del dato complessivo nazionale). La produzione del Centro si attesta a 27 milioni di tonnellate (17,5% del totale), mentre quella del Sud a 38,3 milioni di tonnellate (24,9%).

A livello regionale (Figure 1.6, 1.7, 1.8), si può rilevare come la Lombardia, con oltre 33,5 milioni di tonnellate, produca il 37,8% del totale dei rifiuti speciali generati nel nord Italia, seguita dal Veneto con 17,3 milioni di tonnellate (19,6% della produzione delle regioni settentrionali), dall'Emilia-Romagna con quasi 13,8 milioni di tonnellate (15,6%) e dal Piemonte la cui produzione complessiva di rifiuti si attesta a quasi 11,9 milioni di tonnellate (13,4%).

Tra le regioni del Centro, i maggiori valori di produzione si riscontrano per il Lazio con circa 10,2 milioni di tonnellate pari al 37,7% della produzione del centro Italia e per la Toscana con quasi 10,1 milioni di tonnellate (37,4% della produzione dell'intera macroarea).

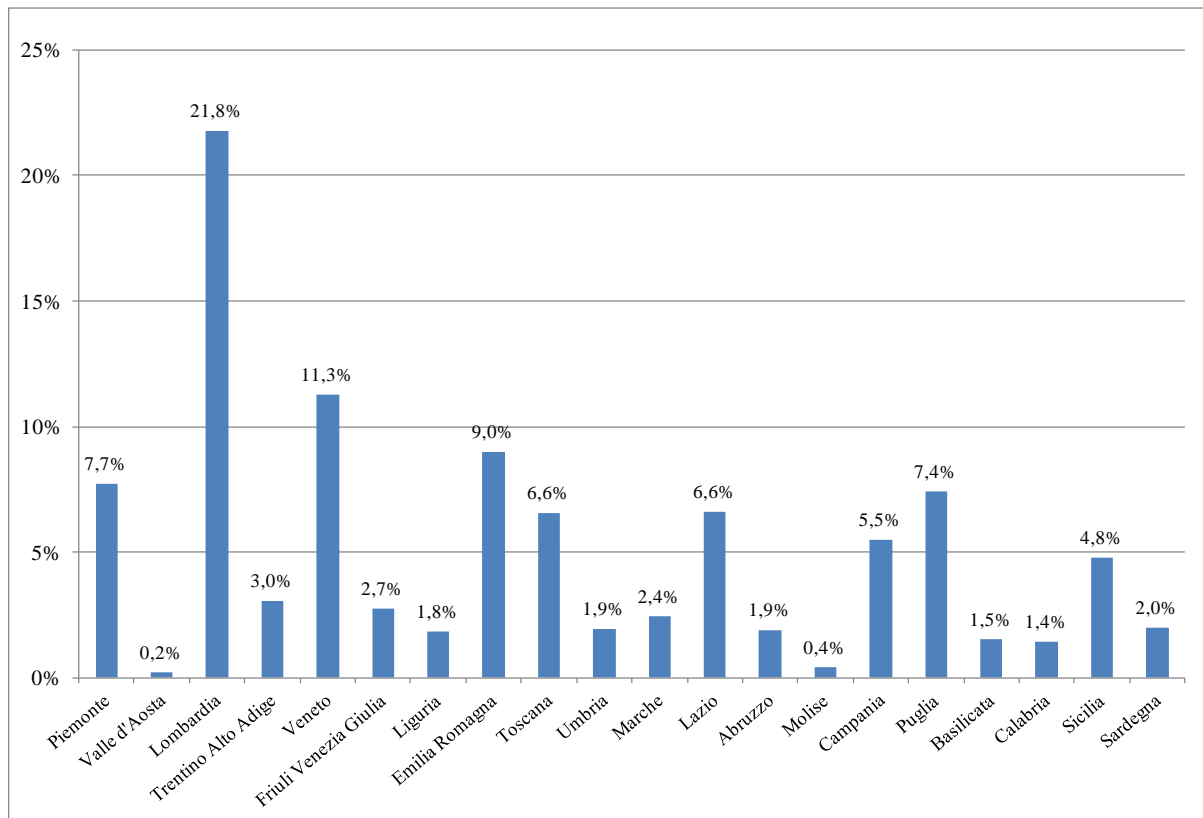
Al Sud, la Puglia con una produzione complessiva di rifiuti speciali pari a quasi 11,4 milioni di tonnellate, costituisce il 29,7% del totale della macroarea geografica, seguita dalla Campania con 8,4 milioni di tonnellate (22%) e dalla Sicilia (circa 7,4 milioni di tonnellate, 19,2%).

**Figura 1.6 – Produzione totale dei RS a livello regionale, anni 2018 – 2019**



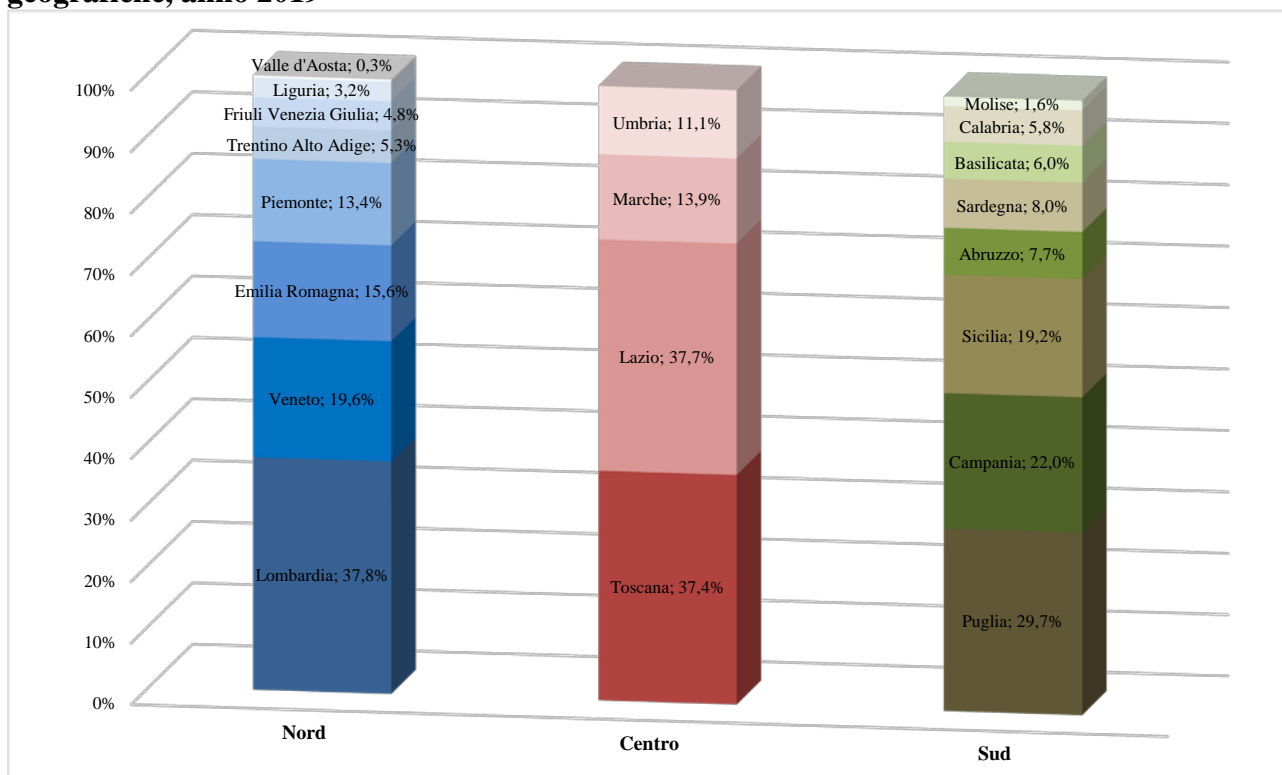
Fonte: ISPRA

**Figura 1.7 – Incidenza percentuale della produzione regionale RS sul totale nazionale, anno 2019**



Fonte: ISPRA

**Figura 1.8 – Incidenza percentuale della produzione regionale RS sul totale delle macro aree geografiche, anno 2019**



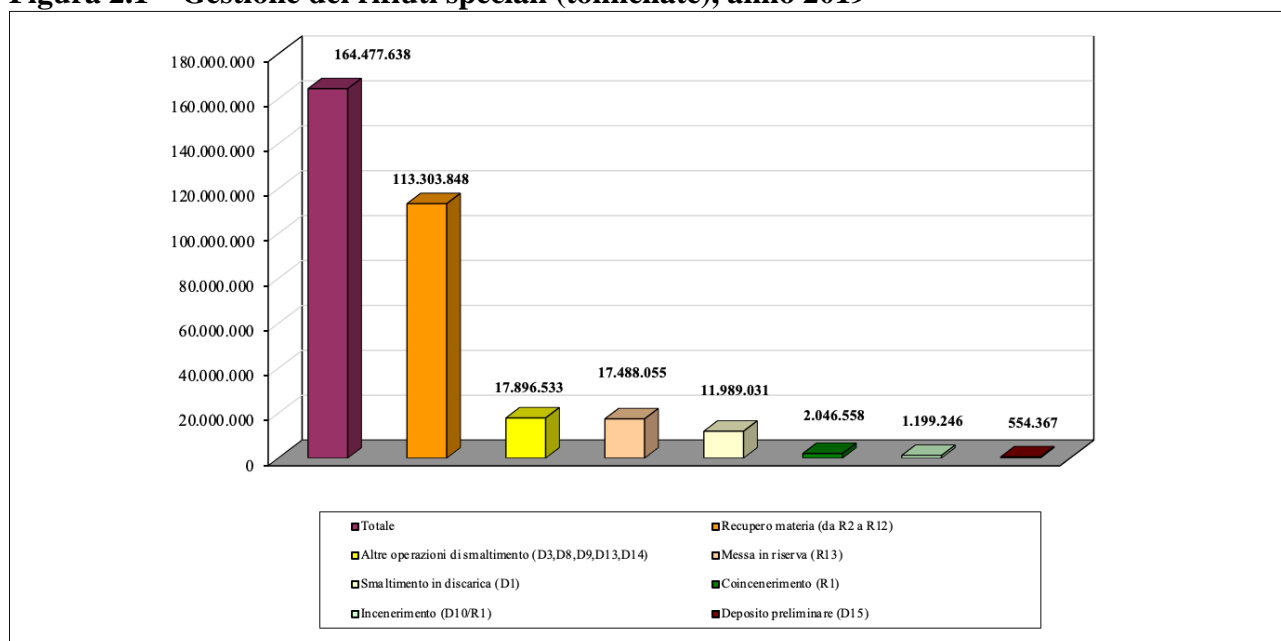
Fonte: ISPRA

## 2. GESTIONE DEI RIFIUTI SPECIALI

I rifiuti speciali complessivamente gestiti in Italia sono pari a 164,5 milioni di tonnellate, di cui 154,7 milioni di tonnellate (94% del totale gestito) sono non pericolosi e i restanti 9,8 milioni di tonnellate (6% del totale gestito) sono pericolosi. Il totale gestito è comprensivo dei rifiuti stoccati presso gli impianti e presso i produttori al 31/12/2019, pari a 18 milioni di tonnellate. Rispetto al 2018, aumenta del 7,8%, il quantitativo complessivamente gestito; in particolare, le quantità avviate a operazioni di recupero aumentano del 9,6%, quelle avviate a smaltimento dell'1,3%.

Il recupero di materia (*operazioni da R2 a R12*) è la forma di gestione predominante, con il 68,9% (113,3 milioni di tonnellate), seguono con il 10,9% (17,9 milioni di tonnellate) le altre operazioni di smaltimento (*D3, D8, D9, D13, D14*) e, con il 7,3% (12 milioni di tonnellate) la discarica (*D1*). Risultano residuali, con l'1,2% e lo 0,7%, rispettivamente le quantità avviate al coincenerimento (*R1*; 2 milioni di tonnellate) e all'incenerimento (*D10/R1*; 1,2 milioni di tonnellate) - figure 2.1 e 2.2.

**Figura 2.1 – Gestione dei rifiuti speciali (tonnellate), anno 2019**



**R1:** Utilizzazione principale come combustibile o come altro mezzo per produrre energia, **R2:** Rigenerazione/recupero di solventi, **R3:** Riciclo/recupero delle sostanze organiche non utilizzate come solventi (comprese le operazioni di compostaggio e altre trasformazioni biologiche), **R4:** Riciclo/recupero dei metalli e dei composti metallici, **R5:** Riciclo/recupero di altre sostanze inorganiche, **R6:** Rigenerazione degli acidi o delle basi, **R7:** Recupero dei prodotti che servono a captare gli inquinanti, **R8:** Recupero dei prodotti provenienti dai catalizzatori, **R9:** Rigenerazione o altri reimpieghi degli oli, **R10:** Trattamento in ambiente terrestre a beneficio dell'agricoltura o dell'ecologia, **R11:** Utilizzazione di rifiuti ottenuti da una delle operazioni indicate da R1 a R10, **R12:** Scambio di rifiuti per sottoporli a una delle operazioni indicate da R1 a R11, **R13:** Messa in riserva di rifiuti per sottoporli a una delle operazioni indicate nei punti da R1 a R12 (escluso il deposito temporaneo, prima della raccolta, nel luogo in cui sono prodotti).

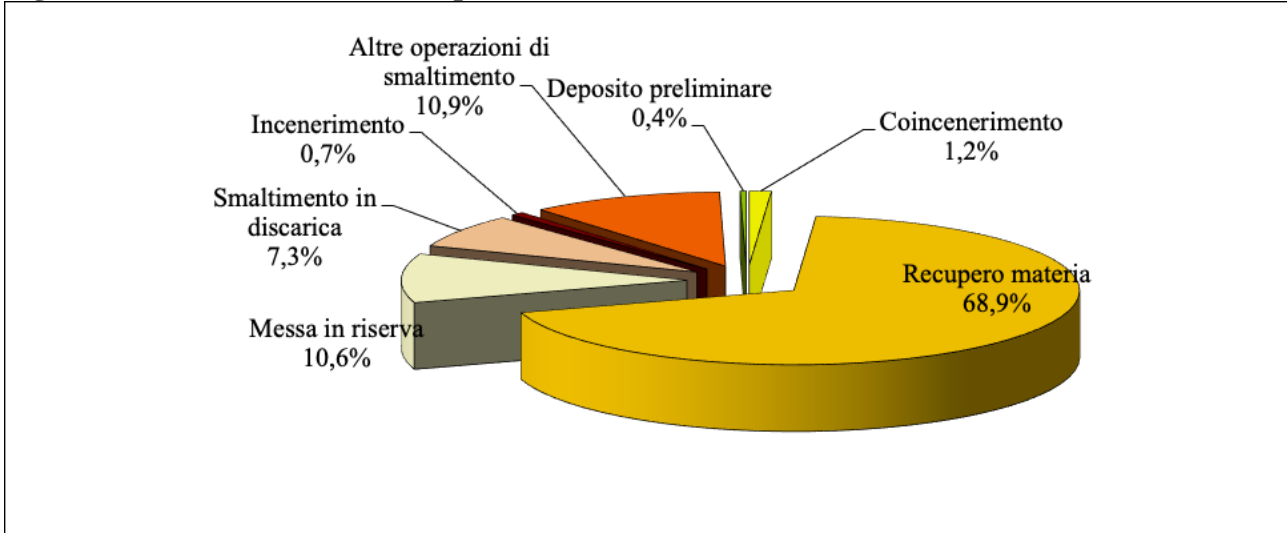
**D1:** Deposito sul o nel suolo (a esempio discarica), **D3:** iniezioni in profondità, **D8:** Trattamento biologico non specificato altrove nel presente allegato, che dia origine a composti o a miscugli che vengono eliminati secondo uno dei procedimenti elencati nei punti da D1 a D12, **D9:** Trattamento 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 da D1 a D12, **D14:** Ricondizionamento 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).

**Nota:** nel D10 sono comprese le quantità di rifiuti speciali trattati in impianti di incenerimento con recupero energetico dedicati, prevalentemente, al trattamento dei rifiuti urbani e classificati R1 ai sensi dell'allegato II della direttiva 2008/98/CE.

Fonte: ISPRA



**Figura 2.2 – Gestione dei rifiuti speciali, anno 2019**

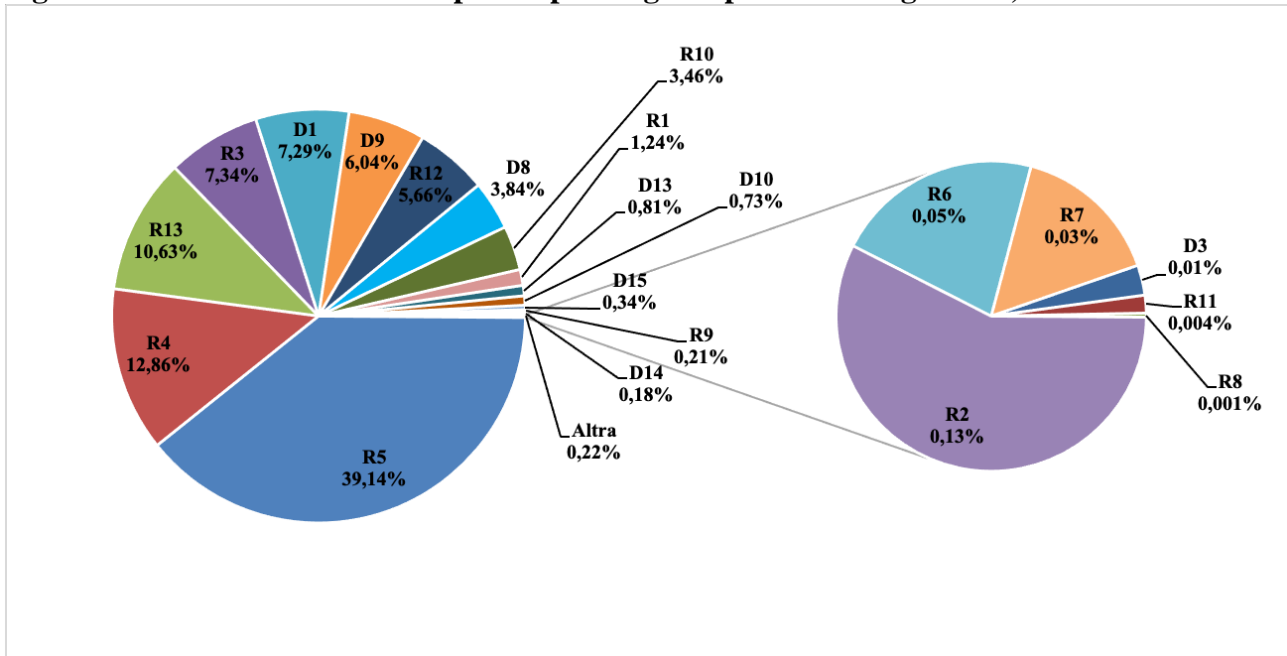


Nell'incenerimento sono comprese le quantità di rifiuti speciali trattati in impianti di incenerimento con recupero energetico dedicati, prevalentemente, al trattamento dei rifiuti urbani e classificati R1 ai sensi dell'allegato II della direttiva 2008/98/CE

Fonte: ISPRA

Come negli anni precedenti, le operazioni di gestione più praticate sono quelle finalizzate al recupero dei rifiuti; in particolare, prevale il riciclo/recupero di sostanze inorganiche (R5), con il 39,1% (64,4 milioni di tonnellate) del totale gestito; rispetto al 2018 si assiste a un aumento di 5,8 milioni di tonnellate (+9,9%). Tali rifiuti sono costituiti, per lo più, da rifiuti derivanti da attività di costruzione e demolizione (55,6 milioni di tonnellate) e sono generalmente recuperati in rilevati e sottofondi stradali (Figura 2.3).

**Figura 2.3 – Gestione dei rifiuti speciali per singola operazione di gestione, anno 2019**



Fonte: ISPRA

Il recupero di metalli e dei composti metallici (*R4*) è pari a 21,2 milioni di tonnellate (12,9% del totale gestito) ed è effettuato, prevalentemente, nelle acciaierie del Nord Italia; rispetto al 2018, tale quantitativo aumenta di 121 mila tonnellate (+0,6%).

Il recupero di sostanze organiche (*R3*) rappresenta il 7,3% del totale gestito (12,1 milioni di tonnellate) e riguarda, principalmente, carta, cartone e legno; l'aumento registrato, rispetto al 2018, è di 698 mila tonnellate (+6,1%). Il trattamento in ambiente terrestre a beneficio dell'agricoltura e dell'ecologia (*R10*), è pari a 5,7 milioni di tonnellate.

In relazione alle operazioni di smaltimento, si evidenzia il maggior ricorso alla discarica (*D1*), pari al 7,3% del totale gestito (12 milioni di tonnellate); rispetto al 2018, 101 mila tonnellate in più (+0,9%).

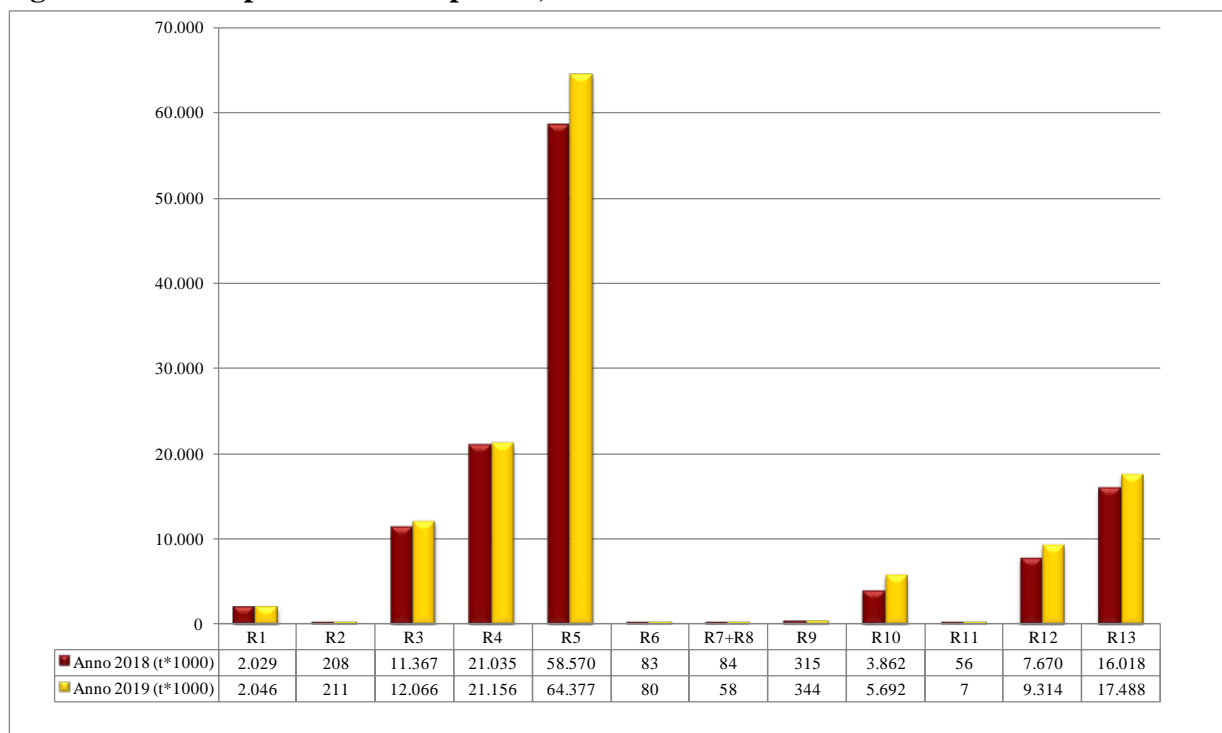
I rifiuti sottoposti al trattamento chimico-fisico (*D9*) sono il 6% del totale gestito (9,9 milioni di tonnellate); rispetto al 2018, il quantitativo diminuisce di 83 mila tonnellate (-0,8%). I rifiuti trattati sono, prevalentemente, soluzioni acquose di scarto e percolato di discarica.

Significative sono, anche, le quantità avviate a trattamento biologico (*D8*) che costituiscono il 3,8% del totale gestito (6,3 milioni di tonnellate); rispetto al 2018, si registra un aumento di 169 mila tonnellate (+ 2,7%).

Si tratta, perlopiù, di percolato di discarica, fanghi delle fosse settiche e fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane.

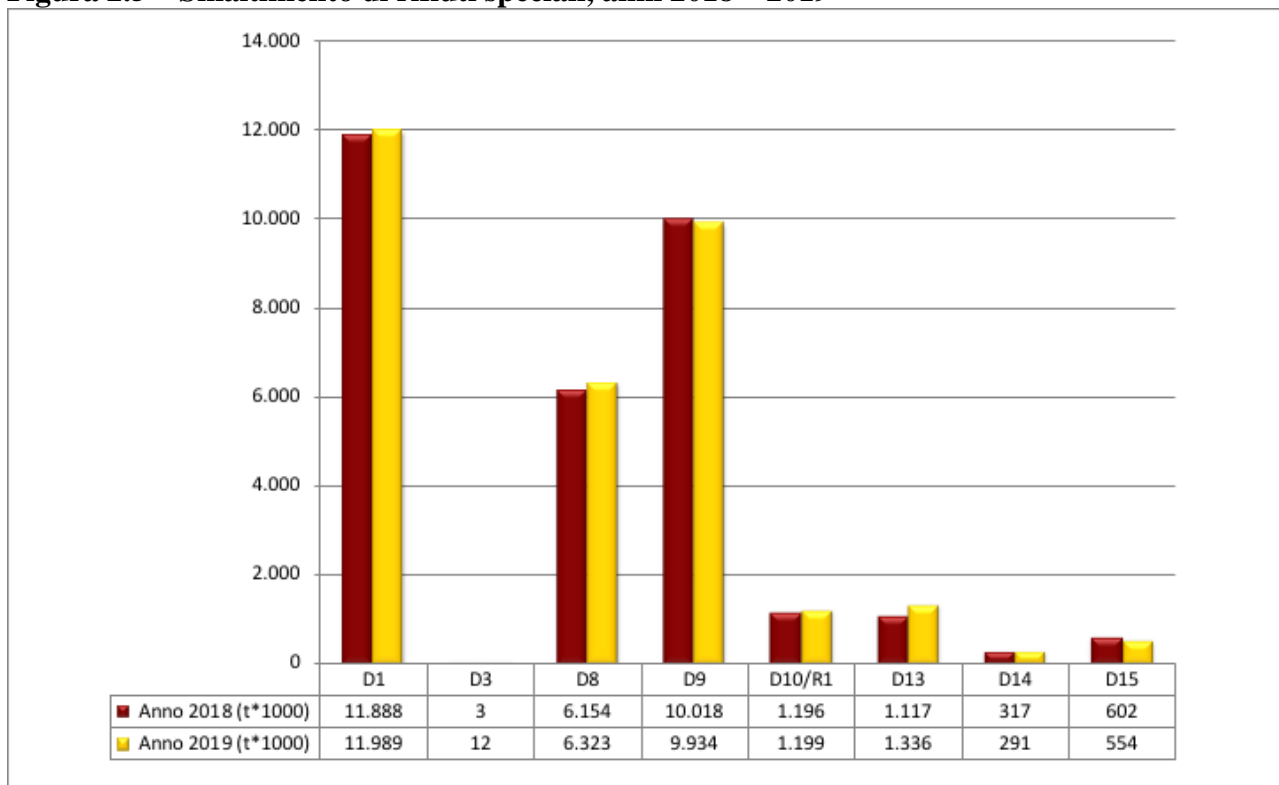
Nelle figure 2.4 e 2.5 è riportato il dettaglio dei quantitativi dei rifiuti speciali avviati alle operazioni di recupero e di smaltimento nel biennio 2018-2019.

**Figura 2.4 – Recupero di rifiuti speciali, anni 2018 – 2019**



Fonte: ISPRA

**Figura 2.5 – Smaltimento di rifiuti speciali, anni 2018 – 2019**

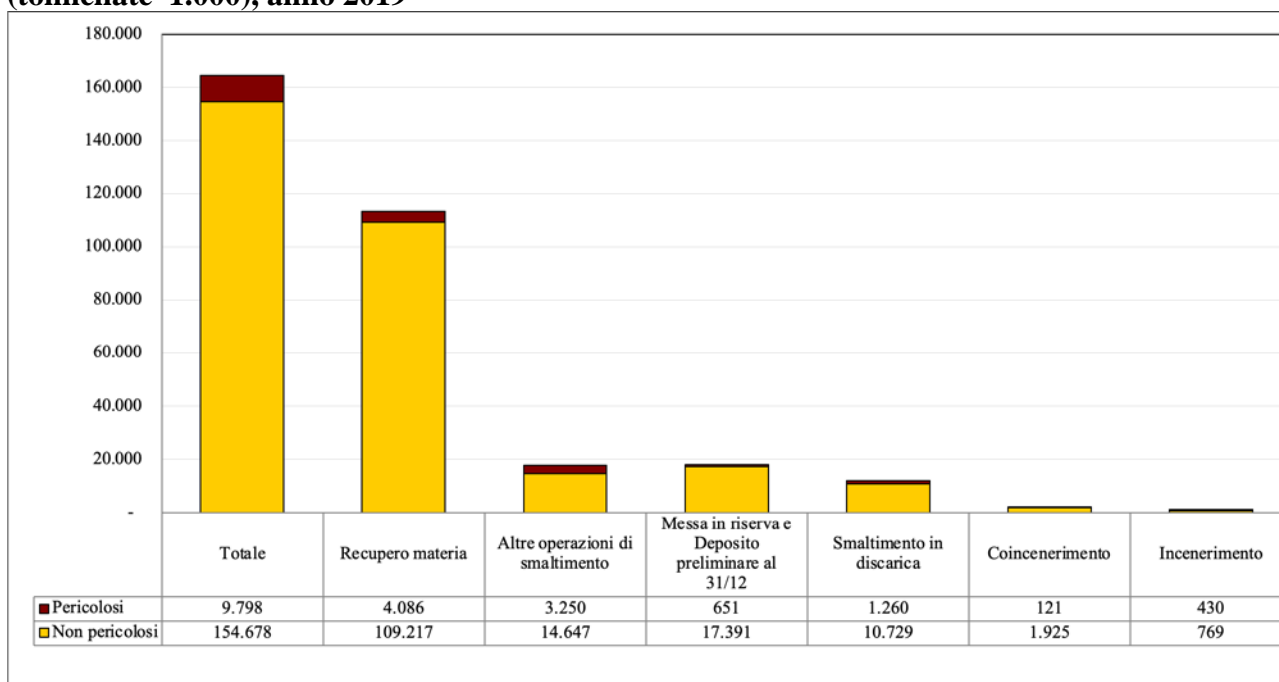


**Nota:** nel D10 sono comprese le quantità di rifiuti speciali trattati in impianti di incenerimento con recupero energetico dedicati, prevalentemente, al trattamento dei rifiuti urbani e classificati R1 ai sensi dell'allegato II della direttiva 2008/98/CE.

Fonte: ISPRA

Di seguito si analizzano i rifiuti speciali **non pericolosi** e **pericolosi** per tipologia di gestione (figura 2.6).

**Figura 2.6 – Gestione dei rifiuti speciali distinti in pericolosi e non pericolosi (tonnellate\*1.000), anno 2019**



**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 classificati R1 ai sensi dell'allegato II della direttiva 2008/98/CE.

Fonte: ISPRA

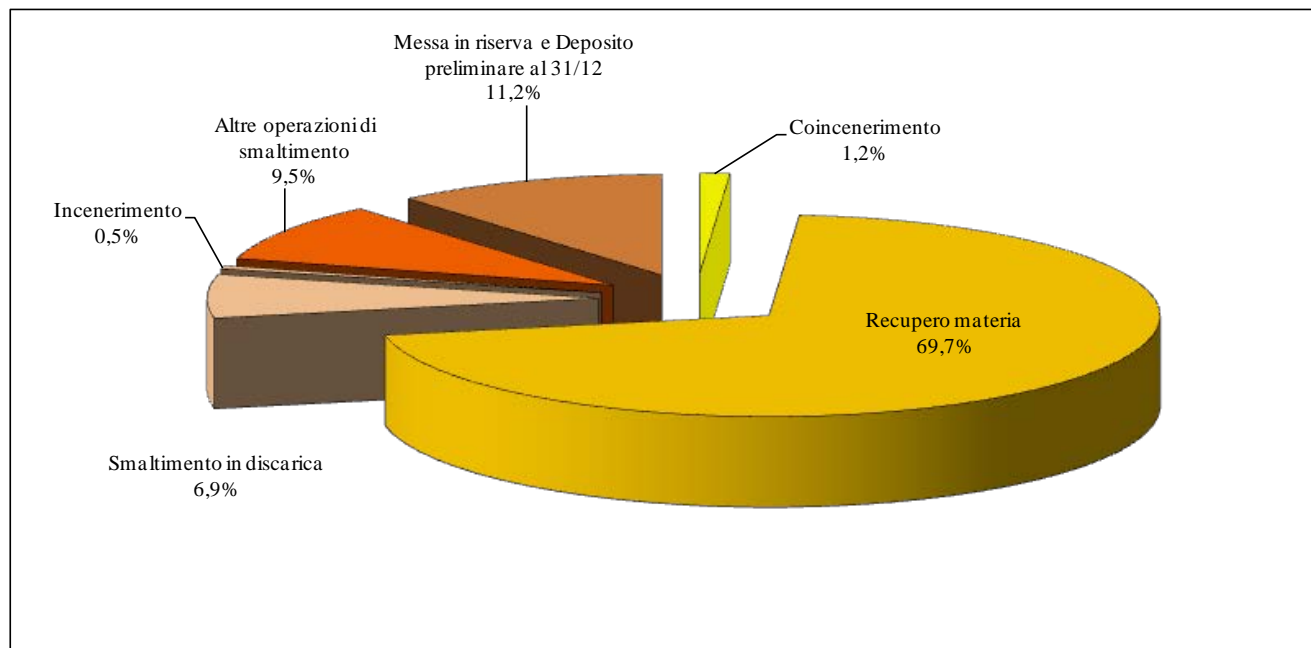
**I rifiuti non pericolosi** complessivamente gestiti sono 154,7 milioni di tonnellate, di questi 128,2 milioni di tonnellate sono avviati alle operazioni di recupero (+9,6% rispetto al 2018), mentre 26,5 milioni di tonnellate sono destinati a operazioni di smaltimento – Figura 2.7.

Alle operazioni di recupero di materia (da R2 a R12) sono sottoposti 109,2 milioni di tonnellate di rifiuti pari al 69,7% del totale dei rifiuti non pericolosi gestiti. In particolare, al recupero di sostanze inorganiche (R5) è avviato un quantitativo di 64 milioni di tonnellate che rispetto al 2018 fa registrare un aumento di 5,8 milioni di tonnellate (+10%). Sono rifiuti derivanti da attività di costruzione e demolizione. Il recupero di metalli o di composti metallici (R4) interessa 19,5 milioni di tonnellate; dato pressoché stabile rispetto all'anno precedente. Il recupero delle sostanze organiche (R3) riguarda 11,8 milioni di tonnellate di rifiuti. I rifiuti avviati all'operazione R12, con 8 milioni di tonnellate, aumentano di 1,5 milioni di tonnellate (+22,2%); tale operazione può comprendere: il pretrattamento, la cernita, la frammentazione, la compattazione, la pellettizzazione, l'essiccazione, la triturazione, il condizionamento, il ricondizionamento, la separazione e il raggruppamento.

Il recupero a beneficio dell'agricoltura e dell'ecologia (R10) evidenzia un incremento di 1,8 milioni di tonnellate (+47,4%). Stabili, invece, sono le quantità di rifiuti non pericolosi recuperati sotto forma di energia (R1).

Tra le operazioni di smaltimento le più diffuse sono la discarica con 10,7 milioni di tonnellate di rifiuti (rispetto al 2018, +122 mila tonnellate, +1,2%), il trattamento chimico fisico (D9) con 7,7 milioni di tonnellate, (+1,2%) e il trattamento biologico (D8), con 6,1 milioni di tonnellate (+129 mila tonnellate, +2,1%).

**Figura 2.7 – Gestione dei rifiuti speciali non pericolosi, anno 2019**



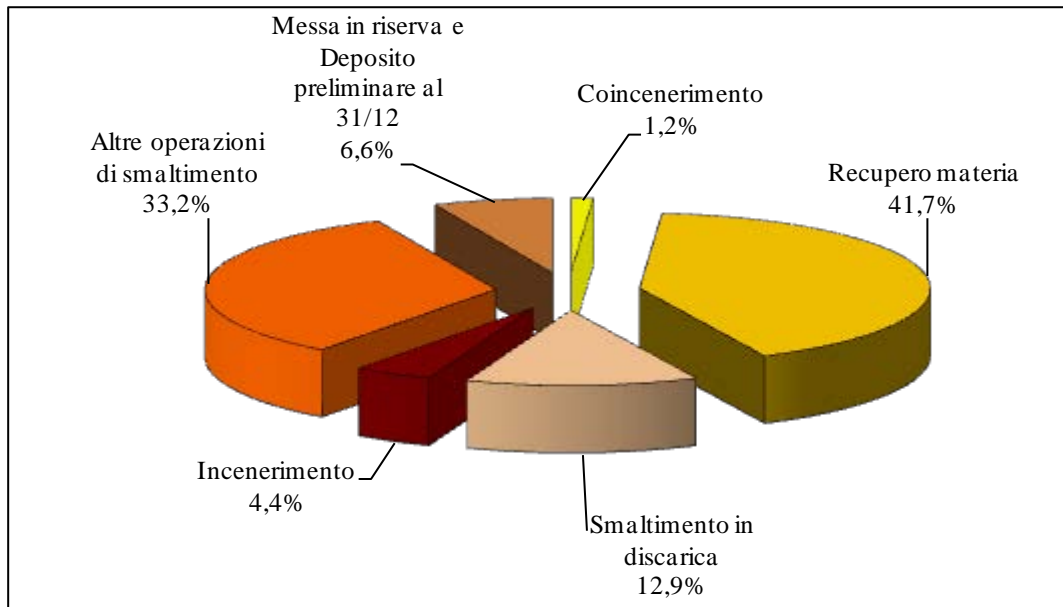
**Nota:** nell'incenerimento sono comprese le quantità di rifiuti speciali trattati in impianti di incenerimento con recupero energetico dedicati, prevalentemente, al trattamento dei rifiuti urbani e classificati R1 ai sensi dell'allegato II della direttiva 2008/98/CE.

Fonte: ISPRA

**I rifiuti speciali pericolosi** gestiti sono 9,8 milioni di tonnellate dei quali 4,1 milioni di tonnellate avviati a recupero di materia (41,7% del totale dei rifiuti pericolosi gestiti). Il riciclo/recupero dei metalli o composti metallici (*R4*) è pari a 1,7 milioni di tonnellate e riguarda soprattutto i veicoli fuori uso (894 mila tonnellate).

Le operazioni di smaltimento intermedie (*D8, D9, D13, D14*) hanno interessato 3,2 milioni di tonnellate di rifiuti pari al 33,2% del totale dei rifiuti pericolosi gestiti. Tra queste il trattamento chimico-fisico (*D9*), con 2,3 milioni di tonnellate, pari al 43,7% del totale dei rifiuti pericolosi smaltiti è l'operazione più impiegata. Lo smaltimento in discarica (*D1*), con circa 1,3 milioni di tonnellate, diminuisce dell'1,6% (-21 mila tonnellate; Figura 2.8).

**Figura 2.8 – Gestione dei rifiuti speciali pericolosi, anno 2019**

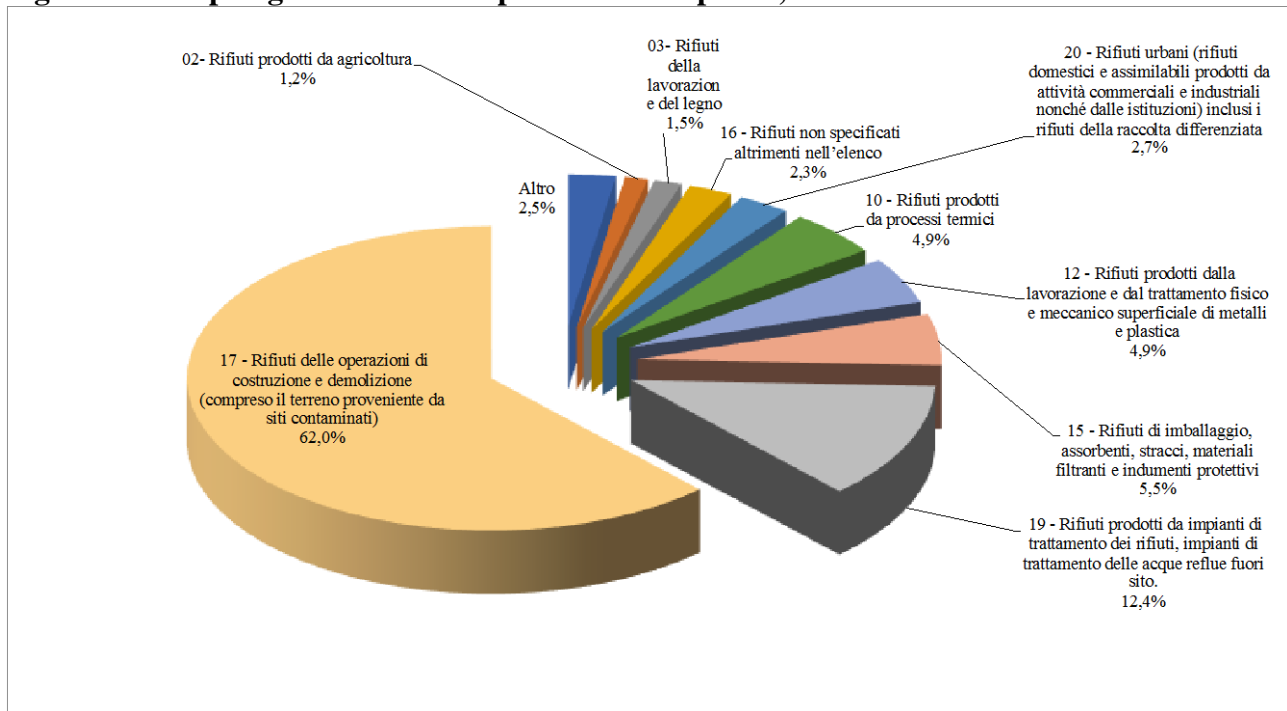


**Nota:** nell'incenerimento sono comprese le quantità di rifiuti speciali trattati in impianti di incenerimento con recupero energetico dedicati, prevalentemente, al trattamento dei rifiuti urbani e classificati R1 ai sensi dell'allegato II della direttiva 2008/98/CE.

Fonte: ISPRA

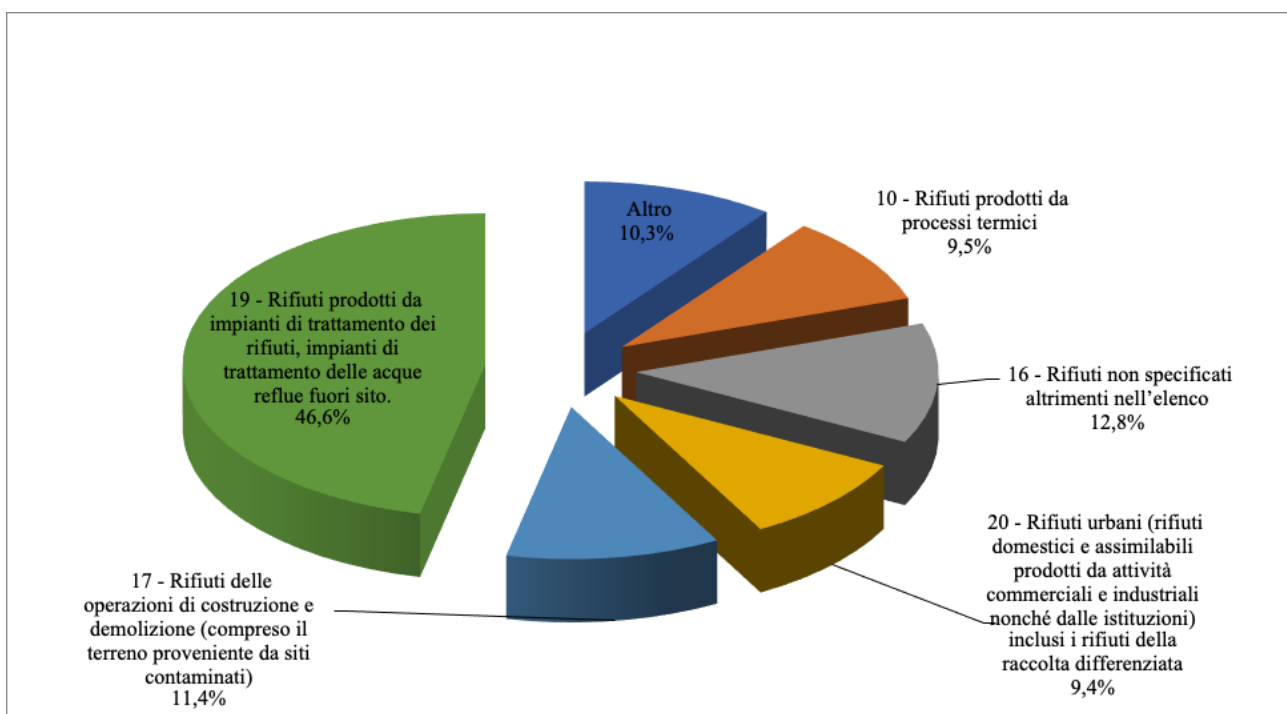
Le figure seguenti (da 2.9 a 2.12), mostrano le tipologie di rifiuti **non pericolosi e pericolosi**, afferenti ai vari capitoli dell'elenco europeo dei rifiuti avviati a operazioni di recupero/smaltimento.

**Figura 2.9 – Tipologie di rifiuti non pericolosi recuperati, anno 2019**



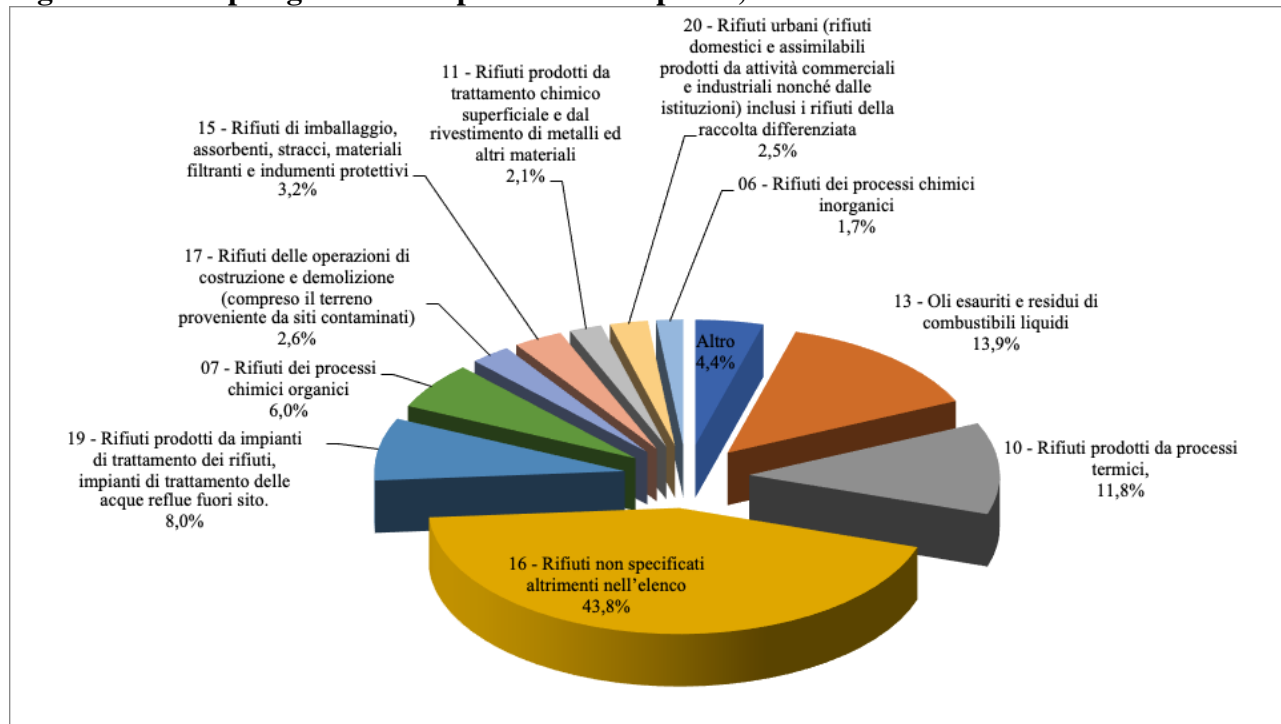
Fonte: ISPRA

**Figura 2.10 – Tipologie di rifiuti non pericolosi smaltiti, anno 2019**



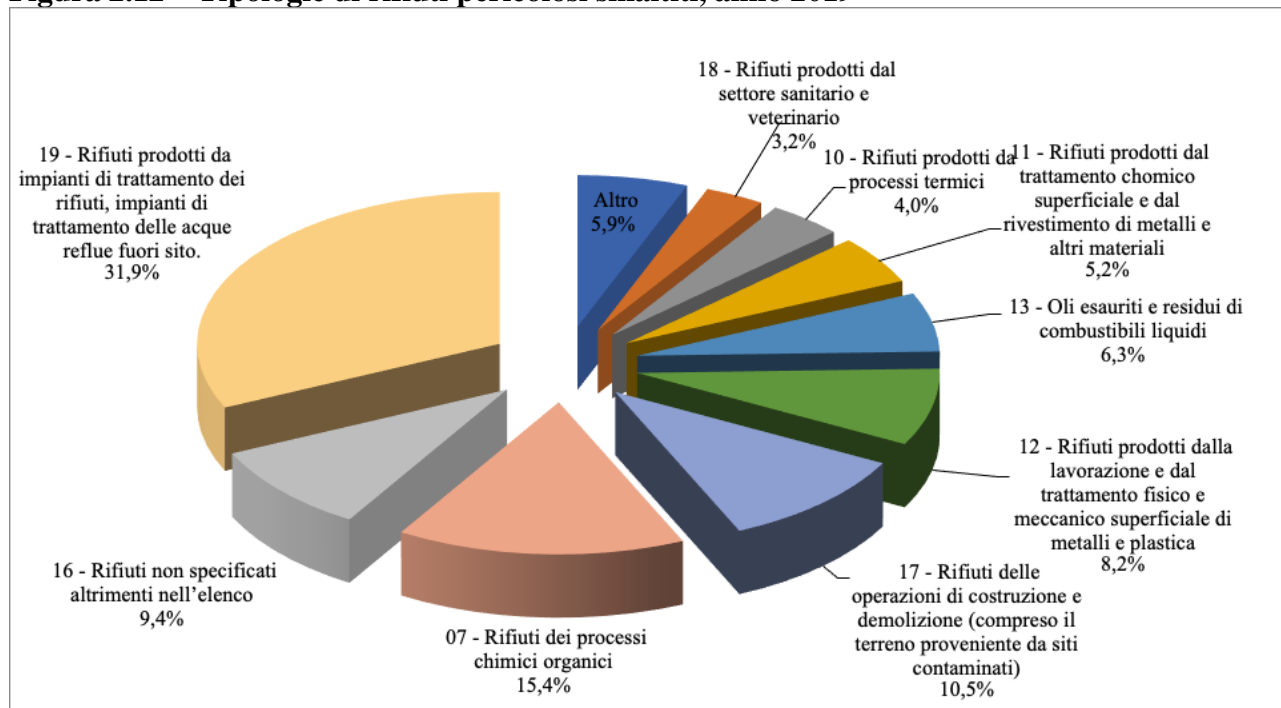
Fonte: ISPRA

**Figura 2.11 – Tipologie di rifiuti pericolosi recuperati, anno 2019**



Fonte: ISPRA

**Figura 2.12 – Tipologie di rifiuti pericolosi smaltiti, anno 2019**



Fonte: ISPRA

La tabella 2.1 e la figura 2.13 riportano il numero per degli impianti di gestione per tipologia e la percentuale rispetto al parco impiantistico nazionale.

Gli impianti di recupero di materia, pari a 4.619, costituiscono il 42,6% della dotazione impiantistica nazionale; quelli dedicati esclusivamente allo stoccaggio dei rifiuti in attesa di essere sottoposti a successive operazioni di recupero/smaltimento, corrispondenti a 1.756 impianti, sono il 16,2% del totale; infine, gli impianti di autodemolizione, pari a 1.462 rappresentano il 13,5%; gli impianti industriali che effettuano il recupero di materia all'interno del proprio ciclo produttivo, pari a 1.303, rappresentano il 12%.

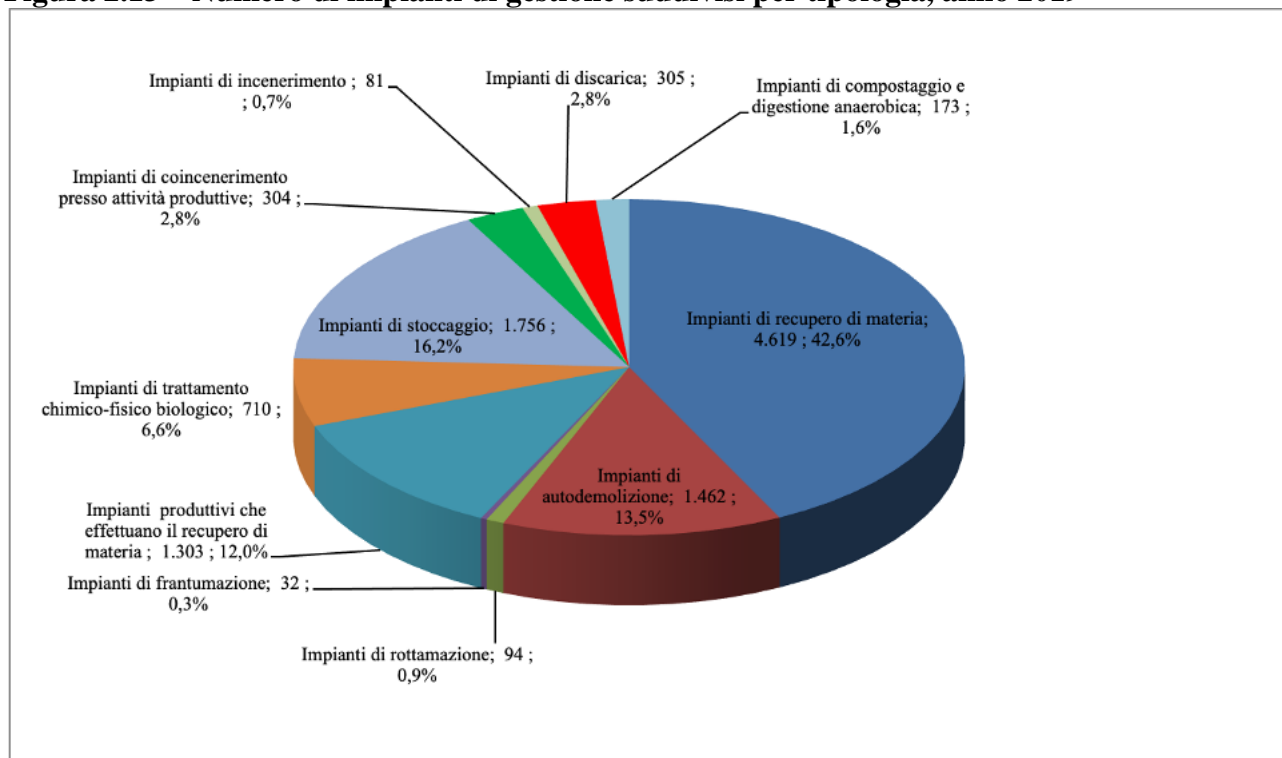
**Tabella 2.1 – Numero di impianti raggruppati per tipologia, per macroarea, anno 2019**

Tipologia impiantistica	Nord	Centro	Sud	Italia
Impianti di recupero di materia	2.625	857	1.137	4.619
Impianti di autodemolizione	635	236	591	1.462
Impianti di rottamazione	55	25	14	94
Impianti di frantumazione	19	8	5	32
Impianti produttivi che effettuano il recupero di materia	833	208	262	1.303
Impianti di trattamento chimico-fisico biologico e ricondizionamento	404	176	130	710
Impianti di stoccaggio	1.060	330	366	1.756
Impianti di coincenerimento presso attività produttive	198	61	45	304
Impianti di incenerimento	46	9	26	81
Impianti di discarica	172	45	88	305
Impianti di compostaggio e digestione anaerobica *	105	25	43	173
<b>Totale</b>	<b>6.152</b>	<b>1.980</b>	<b>2.707</b>	<b>10.839</b>

\* 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 2019**



Fonte: ISPRA



## 2.1 Il coincenerimento

Gli impianti produttivi che coinceneriscono rifiuti speciali sono 304, di questi 255 utilizzano una quantità di rifiuti superiore a 100 tonnellate/anno, mentre i restanti 49 trattano 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 2 milioni di tonnellate; rispetto all'anno 2018 si rileva un lieve incremento di oltre 17 mila tonnellate (+0,9%).

I rifiuti non pericolosi destinati al coincenerimento, oltre 1,9 milioni di tonnellate (94,1% del totale), aumentano dello 0,5% rispetto all'anno 2018. I rifiuti pericolosi, oltre 121 mila tonnellate (5,9% del totale), mostrano anch'essi un lieve incremento pari al 7%.

I maggiori quantitativi di rifiuti speciali sono recuperati nelle regioni del Nord (72,3% del totale), seguono quelle del Sud (15,1%) e quelle del Centro (12,6%). In particolare, in Lombardia sono state destinate a coincenerimento quasi 562 mila tonnellate (27,4% del totale), segue l'Emilia Romagna con oltre 354 mila tonnellate (17,3%), il Veneto con quasi 222 mila tonnellate (10,8%), il Friuli Venezia Giulia con quasi 167 mila tonnellate (8,2%), l'Umbria con 164 mila tonnellate (8%), la Puglia con 118 mila tonnellate (5,8%) e il Piemonte con 110 mila tonnellate (5,4%).

**Tabella 2.1.1 - Rifiuti speciali destinati a coincenerimento (tonnellate), anno 2019**

Regione	Rifiuti Speciali Pericolosi	Rifiuti Speciali Non Pericolosi	Totale rifiuti speciali	(%) sul totale coincenerito
Piemonte	8.372	101.662	110.034	5,4
Lombardia	14.860	546.746	561.606	27,4
Trentino Alto Adige	0	19.948	19.948	1
Veneto	0	221.995	221.995	10,8
Friuli Venezia Giulia	21.781	145.128	166.909	8,2
Liguria	0	45.894	45.894	2,2
Emilia Romagna	46.667	307.699	354.366	17,3
<b>Nord</b>	<b>91.680</b>	<b>1.389.072</b>	<b>1.480.752</b>	<b>72,3</b>
Toscana	0	38.840	38.840	1,9
Umbria	0	164.093	164.093	8
Marche	0	37.985	37.985	1,9
Lazio	0	16.900	16.900	0,8
<b>Centro</b>	<b>0</b>	<b>257.818</b>	<b>257.818</b>	<b>12,6</b>
Abruzzo	0	708	708	0
Molise	0	22.816	22.816	1,1
Campania	0	10.556	10.556	0,5
Puglia	0	118.076	118.076	5,8
Basilicata	0	34.505	34.505	1,7
Calabria	22.591	26.621	49.212	2,4
Sicilia	3.946	60.840	64.786	3,2
Sardegna	3.009	4.318	7.327	0,4
<b>Sud</b>	<b>29.546</b>	<b>278.440</b>	<b>307.986</b>	<b>15,1</b>
<b>TOTALE</b>	<b>121.226</b>	<b>1.925.330</b>	<b>2.046.556</b>	<b>100</b>

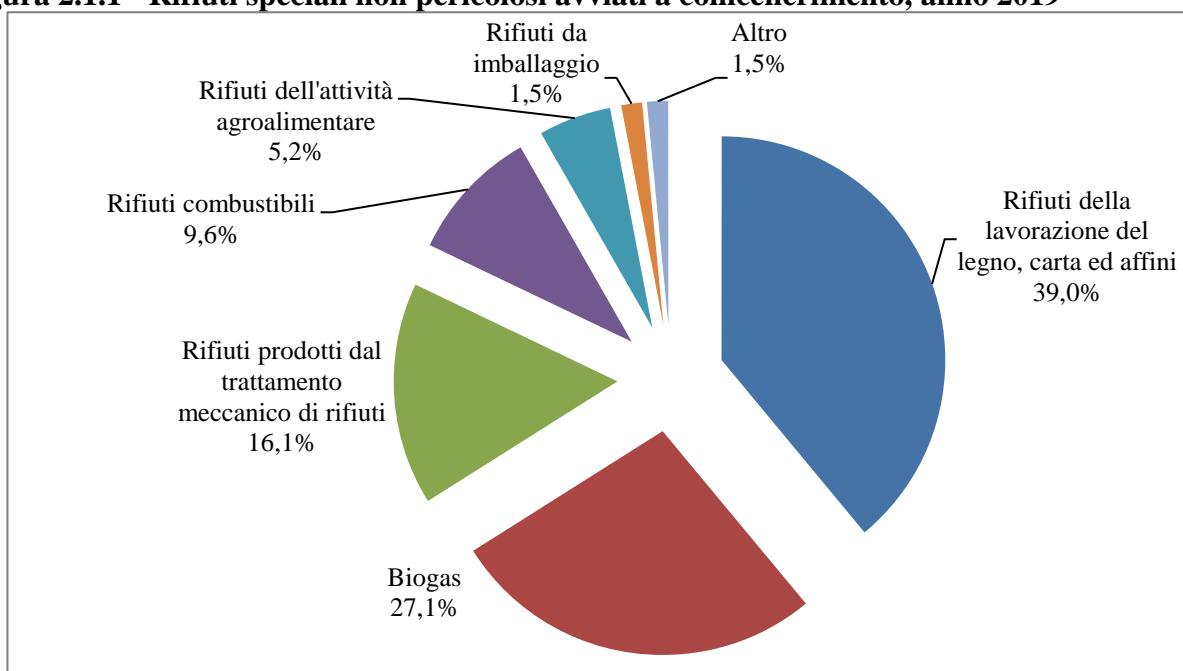
Fonte: ISPRA

Le tipologie di rifiuti non pericolosi maggiormente avviate a coincenerimento sono quelle della lavorazione del legno, carta ed affini, con un quantitativo di oltre 750 mila tonnellate (39%), il biogas, con quasi 521 mila tonnellate (27,1%) e i rifiuti prodotti dal trattamento meccanico di rifiuti, con oltre 309 mila tonnellate (16,1%; 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 quasi 61 mila tonnellate (50,1%), i rifiuti prodotti dal trattamento meccanico di rifiuti con circa 40 mila tonnellate

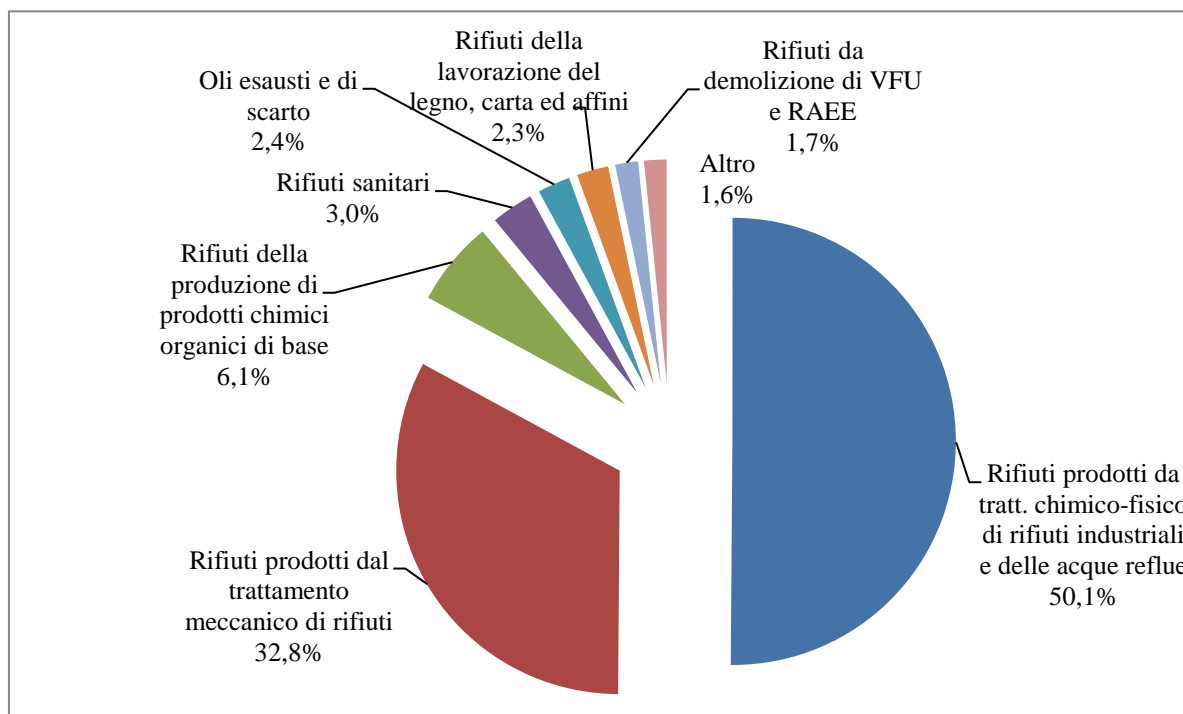
(32,8%), i rifiuti della produzione di prodotti chimici organici di base con oltre 7 mila tonnellate (6,1%) e i rifiuti sanitari con quasi 4 mila tonnellate (3%; Figura 2.1.2)

**Figura 2.1.1 - Rifiuti speciali non pericolosi avviati a coincenerimento, anno 2019**



Fonte: ISPRA

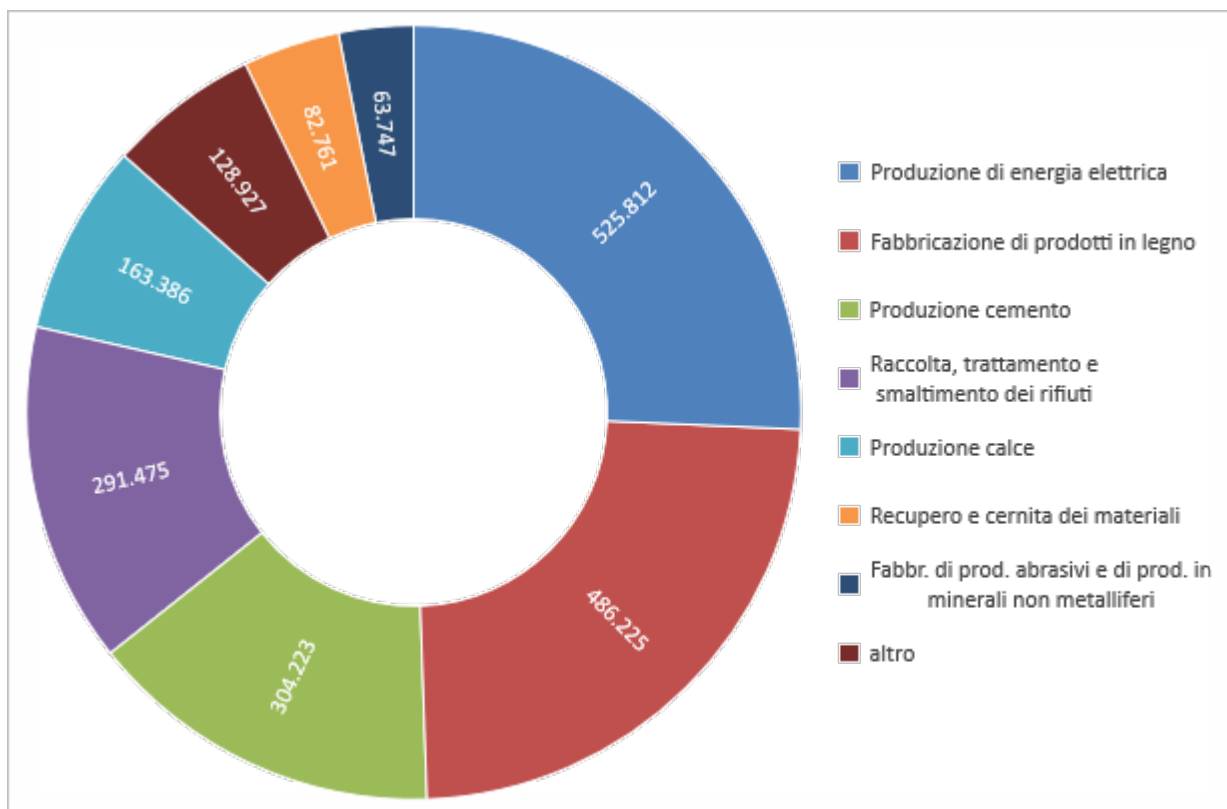
**Figura 2.1.2 - Rifiuti speciali pericolosi avviati a coincenerimento, anno 2019**



Fonte: ISPRA

I settori industriali che hanno utilizzato le maggiori quantità di rifiuti in sostituzione di combustibili convenzionali sono: il settore della produzione di energia elettrica, con quasi 526 mila tonnellate (25,7%), seguito dal settore della fabbricazione di prodotti in legno, con 486 mila tonnellate (23,8%), dal settore della produzione di cemento, con 304 mila tonnellate (14,9%), da quello della raccolta, trattamento e smaltimento dei rifiuti con oltre 291 mila tonnellate (14,2%) e dal settore della produzione della calce con circa 163 mila tonnellate (8%; Figura 2.1.3).

**Figura 2.1.3 -Rifiuti speciali coinceneriti, per settore industriale, anno 2019**



Fonte: ISPRA

## 2.2 L'incenerimento

Sono stati avviate ad incenerimento circa 1,2 milioni di tonnellate di rifiuti speciali di cui 769 mila tonnellate (64,1% del totale) non pericolosi e 430 mila tonnellate (35,9% del totale) pericolosi. Tali quantità sono trattate sia in impianti di incenerimento di rifiuti speciali che in impianti dedicati prevalentemente al trattamento di rifiuti urbani, autorizzati come impianti di recupero energetico di cui alla nota 4 dell'allegato C del d.lgs. 152/06. In particolare, sono stati inceneriti con l'operazione di recupero R1 oltre 717 mila tonnellate e con l'operazione D10 quasi 482 mila tonnellate di rifiuti speciali. Rispetto all'anno 2018, si registra un lieve aumento dei rifiuti speciali inceneriti dello 0,3%, pari a 3 mila tonnellate.

Gli impianti di incenerimento in esercizio che trattano rifiuti speciali, sono 81, di cui 46 localizzati nel Nord, 9 al Centro e 26 al Sud.

L'analisi dei dati evidenzia come, coerentemente con la distribuzione del parco impiantistico, la maggior parte dei rifiuti speciali sia incenerita negli impianti localizzati al Nord (83,3% del totale con quasi un milione di tonnellate), cui seguono le regioni del Sud con il 14,5% (174 mila tonnellate) e del Centro con il 2,2% (quasi 27 mila tonnellate).

**Tabella 2.2.1- Rifiuti speciali destinati ad incenerimento (tonnellate), anno 2019**

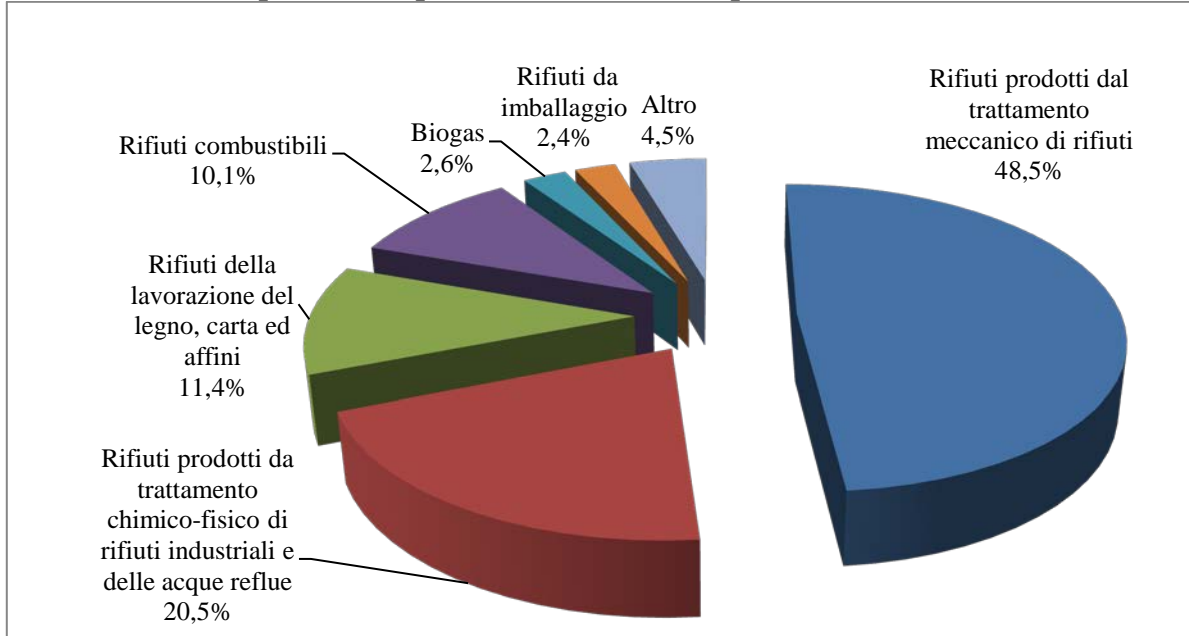
Regione	Numero impianti	Rifiuti Pericolosi	Rifiuti Non Pericolosi	Totale rifiuti	% sul totale incenerito
Piemonte	3	1.339	67.206	68.545	5,7
Lombardia	23	182.239	436.335	618.574	51,6
Trentino Alto Adige	2	46	2.950	2.996	0,2
Veneto	5	45.775	3.218	48.993	4,1
Friuli Venezia Giulia	2	0	31.085	31.085	2,6
Emilia Romagna	11	76.390	151.630	228.020	19,0
<b>Nord</b>	<b>46</b>	<b>305.789</b>	<b>692.424</b>	<b>998.213</b>	<b>83,2</b>
Toscana	8	6.767	17.388	24.155	2,0
Lazio	1	2.800	0	2.800	0,2
<b>Centro</b>	<b>9</b>	<b>9.567</b>	<b>17.388</b>	<b>26.955</b>	<b>2,2</b>
Abruzzo	2	17.706	162	17.868	1,5
Molise	3	4.539	10.869	15.408	1,3
Campania	3	15.545	635	16.180	1,3
Puglia	7	6.969	10.983	17.952	1,5
Basilicata	1	26.479	13.268	39.747	3,3
Calabria	5	3.506	7.936	11.442	1,0
Sicilia	3	34.614	5.157	39.771	3,3
Sardegna	2	5.322	10.388	15.710	1,3
<b>Sud</b>	<b>26</b>	<b>114.680</b>	<b>59.398</b>	<b>174.078</b>	<b>14,5</b>
<b>TOTALE</b>	<b>81</b>	<b>430.036</b>	<b>769.210</b>	<b>1.199.246</b>	<b>100</b>

Fonte: ISPRA

Le tipologie di rifiuti speciali non pericolosi con più frequenza avviati ad incenerimento (Figura 2.2.1) sono: i rifiuti del trattamento meccanico dei rifiuti, con un quantitativo di quasi 373 mila tonnellate (48,5%), i rifiuti prodotti da trattamento chimico-fisico di rifiuti industriali e delle acque reflue, con oltre 157 mila tonnellate (20,5%), i rifiuti della lavorazione del legno, carta ed affini con quasi 88 mila tonnellate (11,4%) e i rifiuti combustibili con oltre 78 mila tonnellate (10,2%).

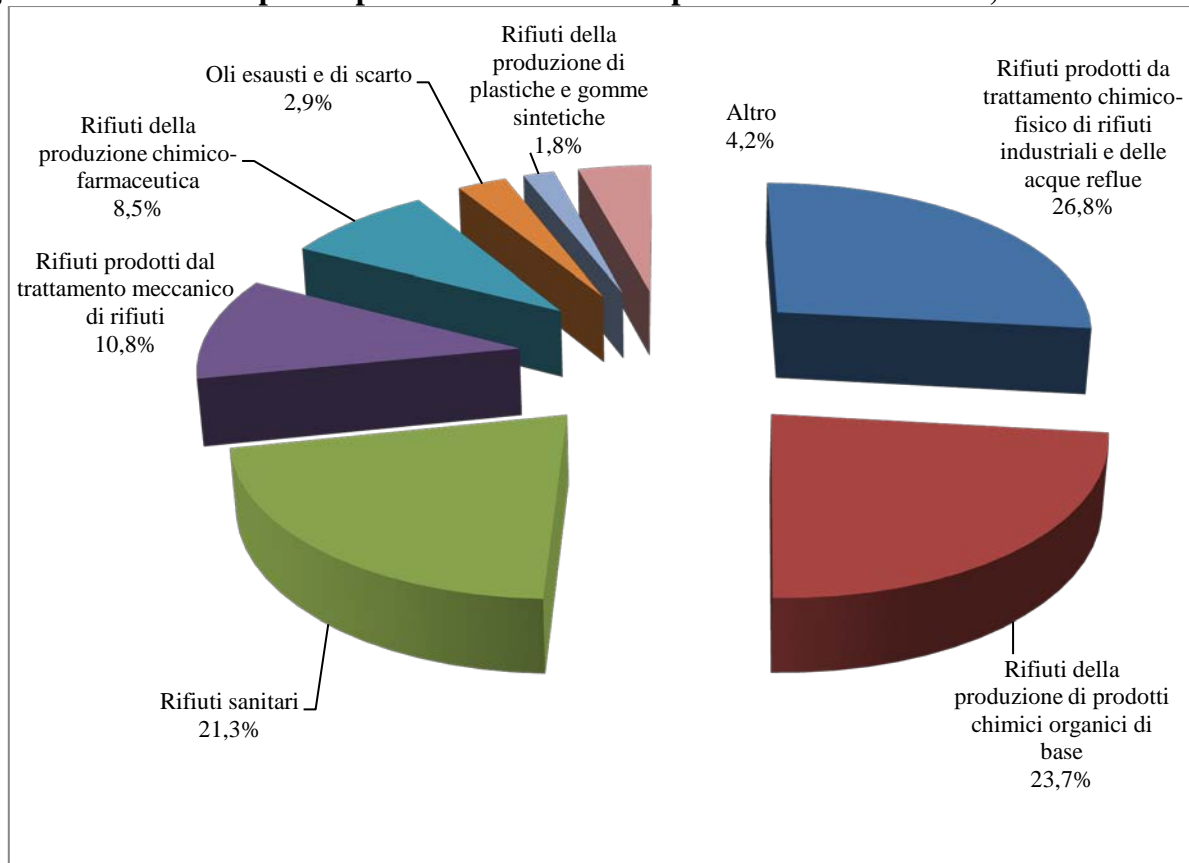
Per quanto riguarda i rifiuti pericolosi l'incenerimento riguarda principalmente i rifiuti prodotti dal trattamento chimico-fisico di rifiuti industriali e delle acque reflue con 115 mila tonnellate (26,8%), i rifiuti della produzione di prodotti chimici organici di base con quasi 102 mila tonnellate (23,7%) e i rifiuti del settore sanitario con 92 mila tonnellate (21,3%; Figura 2.2.2).

**Figura 2.2.1 - Rifiuti speciali non pericolosi trattati in impianti di incenerimento, anno 2019**



Fonte: ISPRA

**Figura 2.2.2 - Rifiuti speciali pericolosi trattati in impianti di incenerimento, anno 2019**



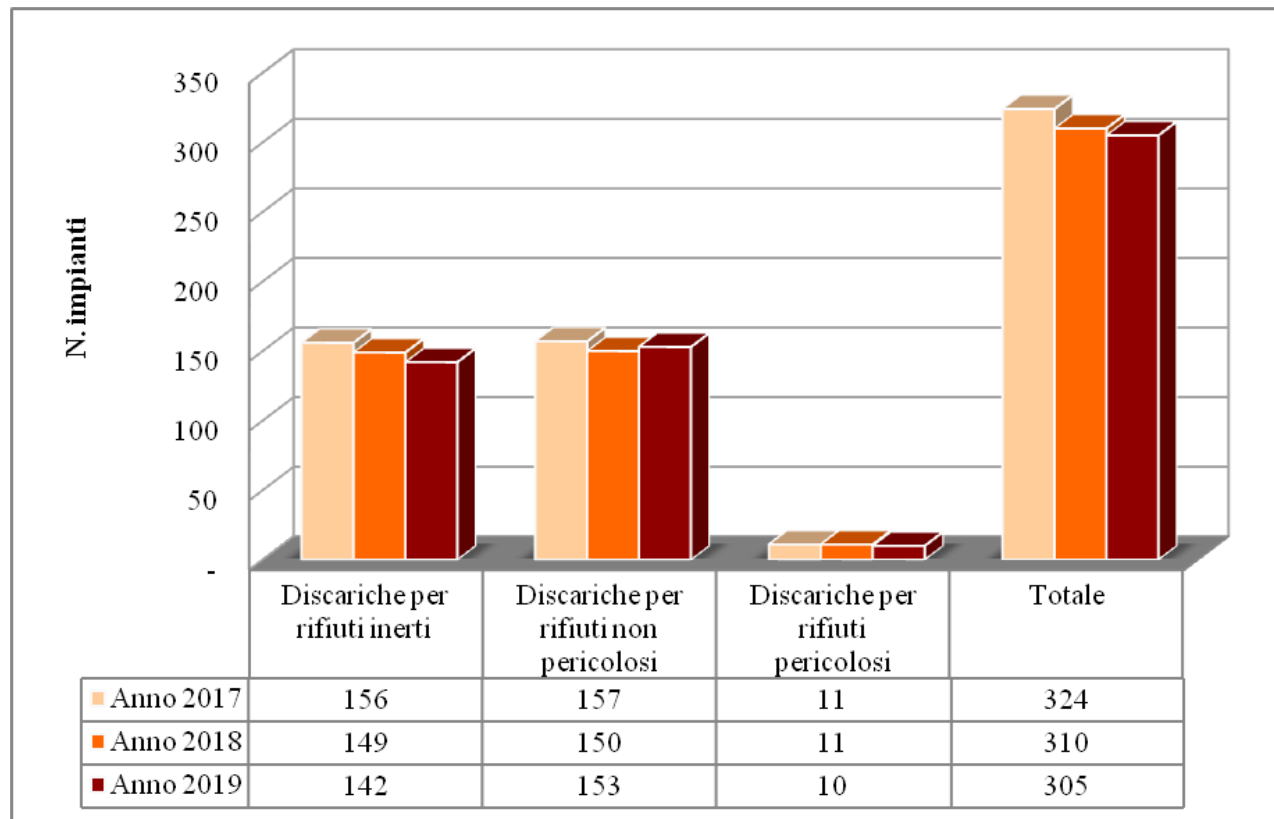
Fonte: ISPRA

### 2.3 Lo smaltimento in discarica

Il numero totale delle discariche operative è pari a 305; 142 sono discariche per rifiuti inerti (46,5% del totale degli impianti operativi), 153 sono discariche per rifiuti non pericolosi (50,2% del totale), e 10 sono discariche per rifiuti pericolosi (3,3% del totale).

Analizzando il triennio 2017 - 2019, si assiste ad una progressiva diminuzione del numero totale delle discariche operative che passano da 324 del 2017, a 310 del 2018, e a 305 nel 2019 (Figura 2.3.1).

**Figura 2.3.1 - Numero di discariche che smaltiscono rifiuti speciali, per categoria, anni 2017 - 2019**



Fonte: ISPRA

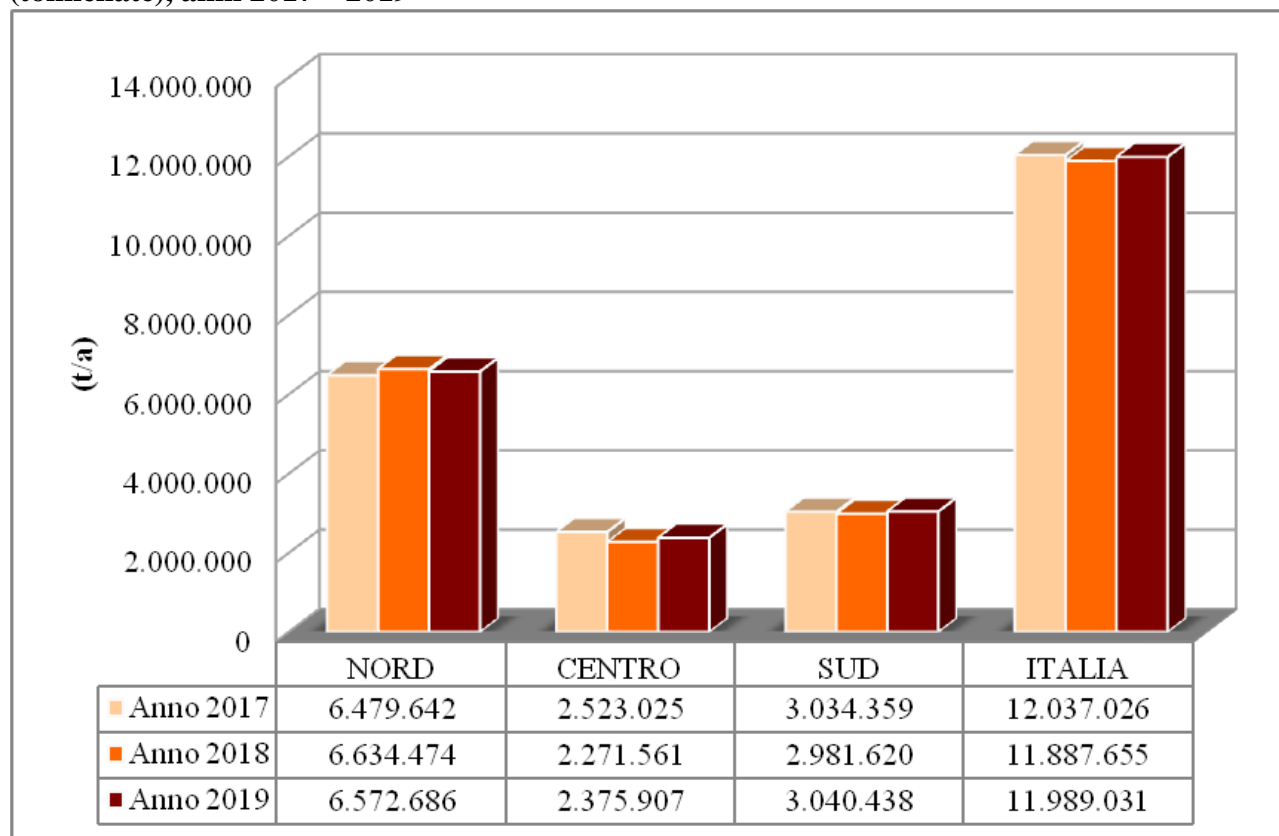
La maggior parte delle discariche è localizzata al Nord dove sono presenti 172 impianti; 45 discariche sono ubicate al Centro e 88 al Sud, si evidenzia, quindi, una distribuzione non uniforme sul territorio nazionale che segue l'andamento della produzione dei rifiuti speciali, strettamente legata al tessuto industriale del Paese.

I quantitativi di rifiuti speciali complessivamente smaltiti in discarica ammontano a circa 12 milioni di tonnellate, pari al 7,3% del quantitativo dei rifiuti speciali gestiti a livello nazionale (circa 164,5 milioni di tonnellate). Rispetto al 2018, si rileva un leggero aumento pari a 101 mila tonnellate (+0,9%), che, tuttavia, evidenzia un andamento sostanzialmente stabile.

Dall'analisi delle quantità di rifiuti speciali smaltite nelle diverse categorie di discarica si osserva la seguente ripartizione: circa 4,4 milioni di tonnellate sono allocate nelle discariche per rifiuti inerti (37% dei rifiuti totali smaltiti), 6,5 milioni di tonnellate in quelle per rifiuti non pericolosi (54,3%), e 1 milione di tonnellate nelle discariche per rifiuti pericolosi (8,7%).

Il 54,8% del totale smaltito viene gestito negli impianti situati nel nord del Paese dove vengono smaltiti 6,6 milioni di tonnellate di rifiuti con una diminuzione rispetto al 2018 di circa 62 mila tonnellate (-0,9%). Il 19,1% viene avviato a smaltimento negli impianti del Centro, interessati da un incremento del 4,6% (+104 mila tonnellate); le quantità smaltite passano, infatti, da 2,3 milioni di tonnellate del 2018 a circa 2,4 milioni di tonnellate del 2019. Al Sud, infine, viene smaltito il 25,4% del totale nazionale. In tale area si riscontra un incremento pari al 2% (+59 mila tonnellate, Figura 2.3.2).

**Figura 2.3.2 - Smaltimento dei rifiuti speciali in discarica, per macroarea geografica (tonnellate), anni 2017 – 2019**



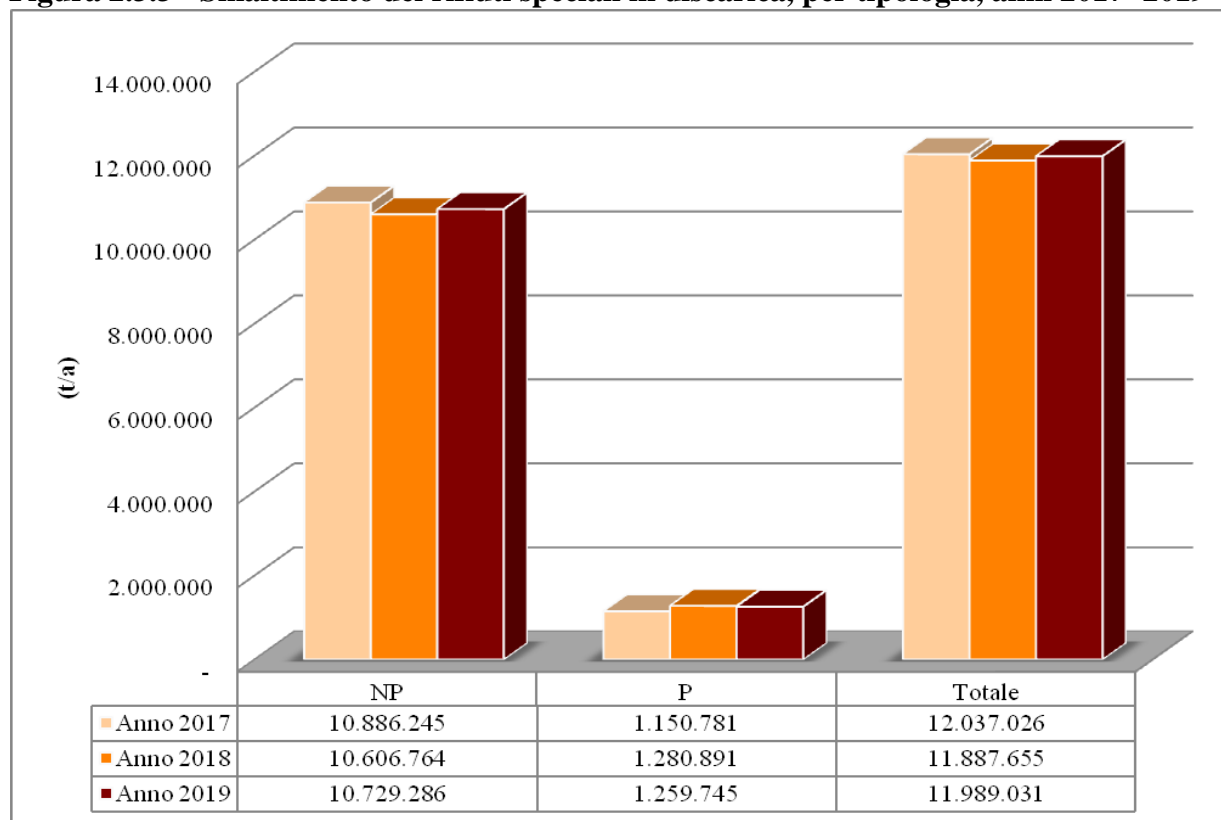
Fonte: ISPRA

I rifiuti non pericolosi smaltiti in discarica sono 10,7 milioni di tonnellate e rappresentano l'89,5% del totale dei rifiuti smaltiti a livello nazionale; circa 1,3 milioni di tonnellate sono, invece, i rifiuti pericolosi, (10,5% del totale nazionale, Figura 2.3.3).

I rifiuti non pericolosi smaltiti in discarica aumentano di circa 123 mila tonnellate (+1,2%), mentre quelli pericolosi appaiono stabili.

La Lombardia è la regione dove vengono smaltiti i maggiori quantitativi di rifiuti speciali (3,1 milioni di tonnellate pari al 47,5% della macroarea e al 26,1% del totale nazionale), seguita dal Veneto (1,4 milioni di tonnellate, pari al 21,9% della macroarea e al 12% del totale nazionale) e dalla Puglia (1,3 milioni di tonnellate, pari al 42,8% della macroarea e al 10,9% del totale nazionale; Tabella 2.3.1). Tali regioni sono caratterizzate dalla presenza del maggior numero di insediamenti produttivi.

**Figura 2.3.3 - Smaltimento dei rifiuti speciali in discarica, per tipologia, anni 2017- 2019**



NP: Non Pericolosi P: Pericolosi

Fonte: ISPRA

Le principali tipologie di **rifiuti non pericolosi** smaltite in discarica sono, per il 41,3%, rifiuti prodotti da operazioni di trattamento di rifiuti (capitolo 19), per il 22,2%, rifiuti prodotti da processi termici (capitolo 10), per il 25,8% rifiuti delle operazioni di costruzione e demolizione (capitolo 17) e per il 6% rifiuti derivanti dalla prospezione, estrazione da miniera o cava, nonché dal trattamento fisico o chimico di minerali (capitolo 01). I rifiuti di terra e rocce (codice EER 170504), pari a 1,8 milioni di tonnellate (16,8% del totale dei rifiuti non pericolosi), rappresentano la quota più rilevante.

Il 54,8% dei **rifiuti pericolosi** smaltiti è rappresentato dai rifiuti prodotti da operazioni di trattamento di rifiuti (capitolo 19), il 31,6% da rifiuti delle operazioni di costruzione e demolizione (capitolo 17), il 7,5% da rifiuti prodotti da processi termici (capitolo 10) e il 5,3% da rifiuti prodotti dal trattamento chimico superficiale e dal rivestimento di metalli ed altri materiali e dai rifiuti dell'idrometallurgia non ferrosa (capitolo 11). In particolare, i rifiuti parzialmente stabilizzati (codice dell'EER 190304\*) sono quelli maggiormente smaltiti (617 mila tonnellate, pari al 49% del totale dei rifiuti pericolosi).

La prevalenza dei rifiuti identificati con il capitolo 19 nello smaltimento in discarica, rappresenta un dato abbastanza prevedibile in considerazione del fatto che la normativa impone l'obbligo di trattamento preliminare allo smaltimento per tutte le tipologie di rifiuti, ad eccezione dei rifiuti inerti per i quali il trattamento risulti non tecnicamente fattibile o delle altre tipologie per le quali lo stesso non contribuisca a prevenire o ridurre l'impatto sulle matrici ambientali.

I rifiuti contenenti amianto smaltiti nelle 19 discariche dedicate sono pari a 249 mila tonnellate e rappresentano il 2,1% del totale avviato in discarica ed il 19,8% della quota dei rifiuti pericolosi. Il 77,1% viene smaltito al Nord (192 mila tonnellate), il 4,8% al Centro (circa 12 mila tonnellate), e il 18,1% al Sud (circa 45 mila tonnellate). I rifiuti smaltiti sono quasi interamente costituiti da materiali da costruzione contenenti amianto (codice EER 170605\*), con un quantitativo pari a 245 mila tonnellate (98,3% del totale smaltito).



# RAPPORTO RIFIUTI SPECIALI 2021 - Dati di sintesi

**Tabella 2.3.1 - Smaltimento in discarica dei rifiuti speciali, per regione, per categoria e tipologia (tonnellate), anno 2019**

Regione	Discariche per rifiuti inerti (t/a)			Discariche per rifiuti non pericolosi (t/a)			Discariche per rifiuti pericolosi (t/a)			ITALIA (t/a)		
	NP	P	Totale	NP	P	Totale	NP	P	Totale	NP	P	Totale
Piemonte	137.855	0	137.855	370.167	11.363	381.530	10.617	213.844	224.461	518.639	225.207	743.846
Valle d' Aosta	49.638	0	49.638	58.193	487	58.680	0	0	0	107.831	487	108.318
Lombardia	2.256.843	0	2.256.843	523.613	174.884	698.497	89.675	79.211	168.886	2.870.131	254.095	3.124.226
Trentino Alto Adige	11.650	0	11.650	58.536	2	58.538	0	0	0	70.186	2	70.188
Veneto	511.200	0	511.200	836.208	94.618	930.826	0	0	0	1.347.408	94.618	1.442.026
Friuli Venezia Giulia	123.916	0	123.916	53.463	73.446	126.909	0	0	0	177.379	73.446	250.825
Liguria	131.487	0	131.487	301.877	0	301.877	0	0	0	433.364	0	433.364
Emilia Romagna	0	0	0	347.265	52.628	399.893	0	0	0	347.265	52.628	399.893
<b>NORD</b>	<b>3.222.589</b>	<b>0</b>	<b>3.222.589</b>	<b>2.549.322</b>	<b>407.428</b>	<b>2.956.750</b>	<b>100.292</b>	<b>293.055</b>	<b>393.347</b>	<b>5.872.203</b>	<b>700.483</b>	<b>6.572.686</b>
Toscana	0	0	0	710.414	10.671	721.085	0	0	0	710.414	10.671	721.085
Umbria	0	0	0	14.302	0	14.302	360.292	79.042	439.334	374.594	79.042	453.636
Marche	0	0	0	158.767	1.316	160.083	0	52.676	52.676	158.767	53.992	212.759
Lazio	780.459	0	780.459	120.472	0	120.472	87.496	0	87.496	988.427	0	988.427
<b>CENTRO</b>	<b>780.459</b>	<b>0</b>	<b>780.459</b>	<b>1.003.955</b>	<b>11.987</b>	<b>1.015.942</b>	<b>447.788</b>	<b>131.718</b>	<b>579.506</b>	<b>2.232.202</b>	<b>143.705</b>	<b>2.375.907</b>
Abruzzo	0	0	0	0	19.482	19.482	0	0	0	0	19.482	19.482
Molise	54	0	54	12.210	0	12.210	0	0	0	12.264	0	12.264
Campania	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Puglia	130.792	0	130.792	1.168.791	0	1.168.791	609	1.560	2.169	1.300.192	1.560	1.301.752
Basilicata	7.626	0	7.626	116.690	22.008	138.698	0	0	0	124.316	22.008	146.324
Calabria	0	0	0	66.174	0	66.174	762	69.425	70.187	66.936	69.425	136.361
Sicilia	31.248	0	31.248	292.818	18.346	311.164	0	0	0	324.066	18.346	342.412
Sardegna	263.747	0	263.747	533.360	284.736	818.096	0	0	0	797.107	284.736	1.081.843
<b>SUD</b>	<b>433.467</b>	<b>0</b>	<b>433.467</b>	<b>2.190.043</b>	<b>344.572</b>	<b>2.534.615</b>	<b>1.371</b>	<b>70.985</b>	<b>72.356</b>	<b>2.624.881</b>	<b>415.557</b>	<b>3.040.438</b>
<b>ITALIA</b>	<b>4.436.515</b>	<b>0</b>	<b>4.436.515</b>	<b>5.743.320</b>	<b>763.987</b>	<b>6.507.307</b>	<b>549.451</b>	<b>495.758</b>	<b>1.045.209</b>	<b>10.729.286</b>	<b>1.259.745</b>	<b>11.989.031</b>

NP: Non Pericolosi P: Pericolosi

Fonte: ISPRA

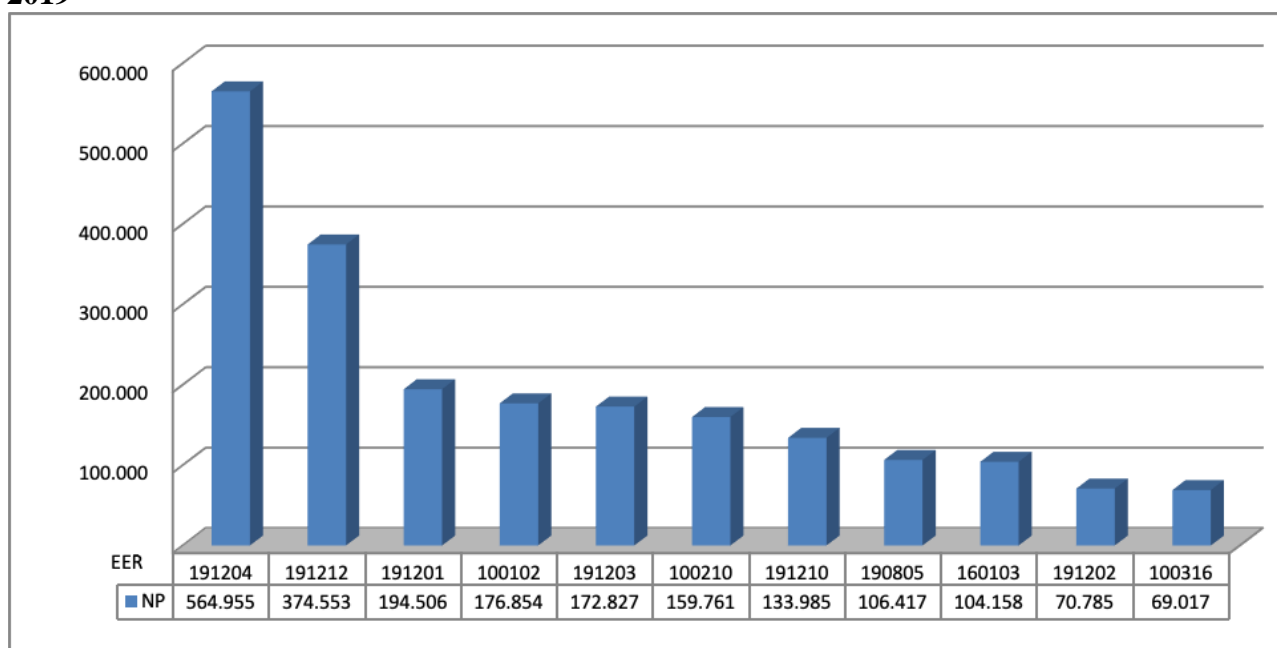
## 2.4 L'import e l'export dei rifiuti speciali

La quantità totale di rifiuti speciali esportata è pari a oltre 3,9 milioni di tonnellate, a fronte di una importazione di oltre 7 milioni di tonnellate. Il 69,7% dei rifiuti esportati (oltre 2,7 milioni di tonnellate) è costituito da rifiuti non pericolosi e il restante 30,3% (circa 1,2 milioni di tonnellate) da rifiuti pericolosi.

Rispetto al 2018, il quantitativo totale esportato fa registrare un aumento del 13,4% che interessa esclusivamente i rifiuti speciali non pericolosi, il cui incremento è di circa 512 mila tonnellate (+22,9%); i rifiuti pericolosi, invece diminuiscono di circa 45 mila tonnellate (-3,6%).

I rifiuti non pericolosi maggiormente esportati (62,7% del totale dei non pericolosi) sono plastica e gomma (565 mila tonnellate), carta e cartone (195 mila tonnellate), che sono destinati principalmente in Turchia, in Austria e in Germania, e rifiuti prodotti dagli impianti di trattamento dei rifiuti (circa 375 mila tonnellate) inviati in Portogallo.

**Figura 2.4.1 - Principali tipologie di rifiuti speciali non pericolosi esportati (tonnellate), anno 2019**



**EER191204:** plastica e gomma; **EER 191212:** altri rifiuti prodotti dal trattamento dei rifiuti; **EER191201:** carta e cartone; **EER 100102:** ceneri leggere di carbone; **EER 191203:** metalli non ferrosi; **EER 100210:** scaglie di laminazione; **EER 191210:** rifiuti combustibili; **EER 190805:** fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane; **EER 160103:** pneumatici fuori uso; **EER 191202:** metalli ferrosi; **EER 100316:** schiumature.

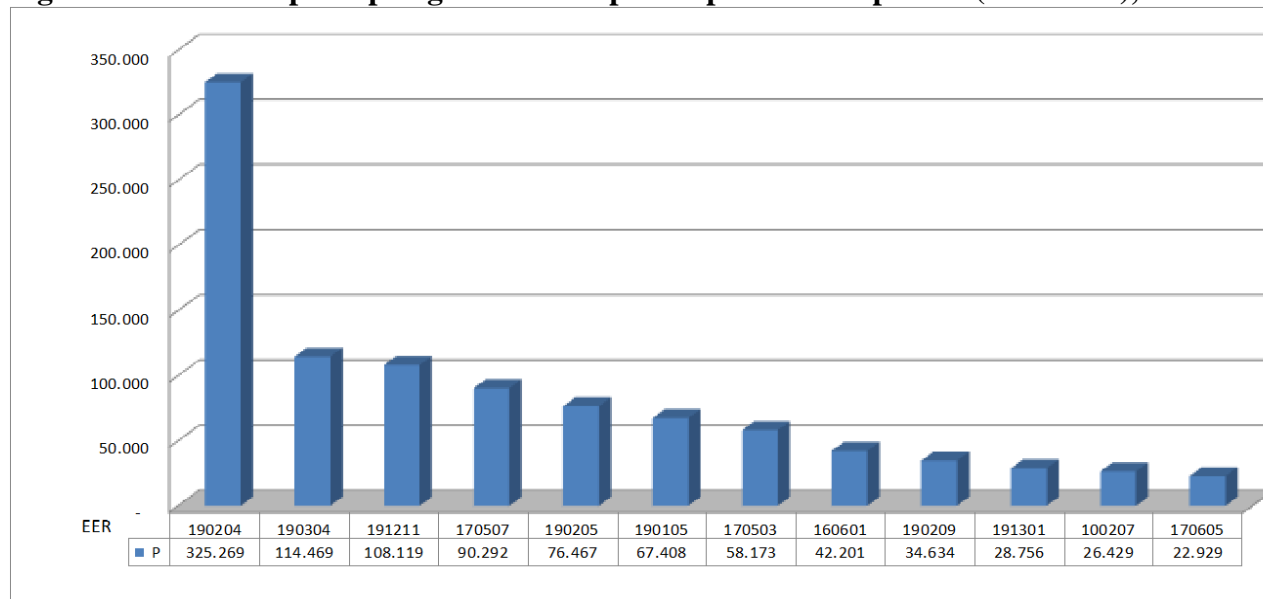
Fonte: ISPRA

Il 68% dei **rifiuti pericolosi** esportati sono prodotti da impianti di trattamento dei rifiuti, pari a 813 mila tonnellate; tra questi prevalgono i miscugli di rifiuti contenenti almeno un rifiuto pericoloso, con oltre 325 mila tonnellate; seguono i rifiuti contrassegnati come pericolosi, parzialmente stabilizzati pari a 14 mila tonnellate. Il 29,4% (218 mila tonnellate) sono, invece, prodotte dalle operazioni di costruzione e demolizione e per lo più costituiti da pietrisco per massicciate ferroviarie (90 mila tonnellate; Figura 2.4.2).

Nel complesso i rifiuti non pericolosi esportati, per il 76,1%, è destinato a recupero di materia (oltre 2 milioni di tonnellate), per il 14,8% a recupero energetico e per il 9,1% a forme di smaltimento.

Il Paese a cui è destinato il maggior quantitativo, pari a 821 mila tonnellate è la Germania, che riceve prevalentemente rifiuti pericolosi (512 mila tonnellate) dagli impianti di trattamento dei rifiuti (287 mila tonnellate) e dalle attività di costruzione e demolizione (175 mila tonnellate).

**Figura 2.4.2 – Principali tipologie di rifiuti speciali pericolosi esportati (tonnellate), anno 2019**



**EER 190204\***: miscugli di rifiuti contenenti almeno un rifiuto pericolosi; **EER 190304\***: rifiuti contrassegnati come pericolosi; **EER 191211\***: altri rifiuti prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti; **EER 170507\***: pietrisco per massicciate ferroviarie; **EER 190205\***: fanghi prodotti da trattamenti chimico-fisici; **EER 190105\***: residui di filtrazione prodotti dal trattamento dei fumi; **EER 170503\***: terra e rocce; **EER 160601\***: batterie al piombo; **EER 190209\***: rifiuti combustibili solidi; **EER 191301\***: rifiuti solidi prodotti dalle operazioni di bonifica dei terreni; **EER 100207\***: rifiuti solidi prodotti dal trattamento dei fumi; **EER 170605\***: materiali da costruzione contenenti amianto.

Fonte: ISPRA

I **rifiuti speciali importati** in Italia sono circa 7,1 milioni di tonnellate e sono costituiti quasi esclusivamente da rifiuti non pericolosi.

Il 41,3% del totale dei **rifiuti speciali non pericolosi** importati, è costituito da rifiuti da costruzione e demolizione (2,9 milioni di tonnellate), si tratta, prevalentemente, di rifiuti di ferro ed acciaio (1,8 milioni di tonnellate). Il 39,6% (2,9 milioni di tonnellate) è rappresentato dai rifiuti prodotti da impianti di trattamento dei rifiuti, con una prevalenza dei metalli ferrosi (1,5 milioni di tonnellate). Tali rifiuti sono destinati al recupero in impianti industriali localizzati in Friuli Venezia Giulia e in Lombardia.

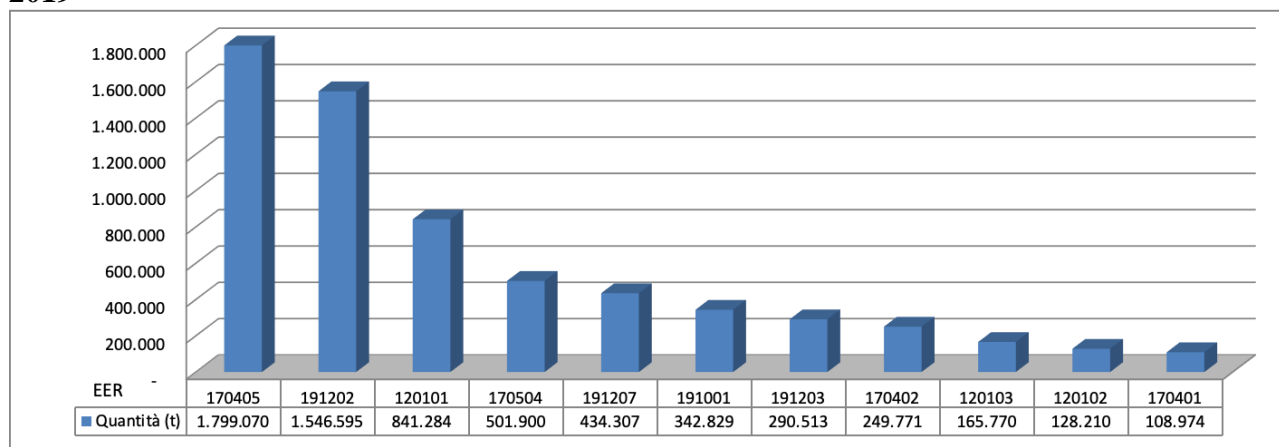
I **rifiuti speciali pericolosi** importati sono costituiti principalmente dai rifiuti prodotti dai processi termici (73,1% del totale) che, per la quasi totalità, 68 mila tonnellate, sono rifiuti solidi prodotti dal trattamento dei fumi contenenti sostanze pericolose, recuperati in Sardegna presso un polo industriale metallurgico (Figura 2.4.6).

Nel complesso i rifiuti pericolosi sono destinati per il 60,2% a operazioni di smaltimento, per il 25,4% a recupero di materia e per il 14,4% a recupero energetico.

Dalla Germania provengono le maggiori quantità di rifiuti importati, circa 2 milioni di tonnellate, costituiti per il 96,5% da rifiuti metallici. Significative sono anche le quantità di rifiuti speciali provenienti dalla Francia (oltre 1,1 milioni di tonnellate), dalla Svizzera (1 milione di tonnellate) e dall’Austria (744 mila tonnellate).

Dalla Francia si importano prevalentemente rifiuti metallici e rifiuti di legno, dalla Svizzera provengono per lo più rifiuti di terra e rocce destinate principalmente a ripristino ambientale in Lombardia.

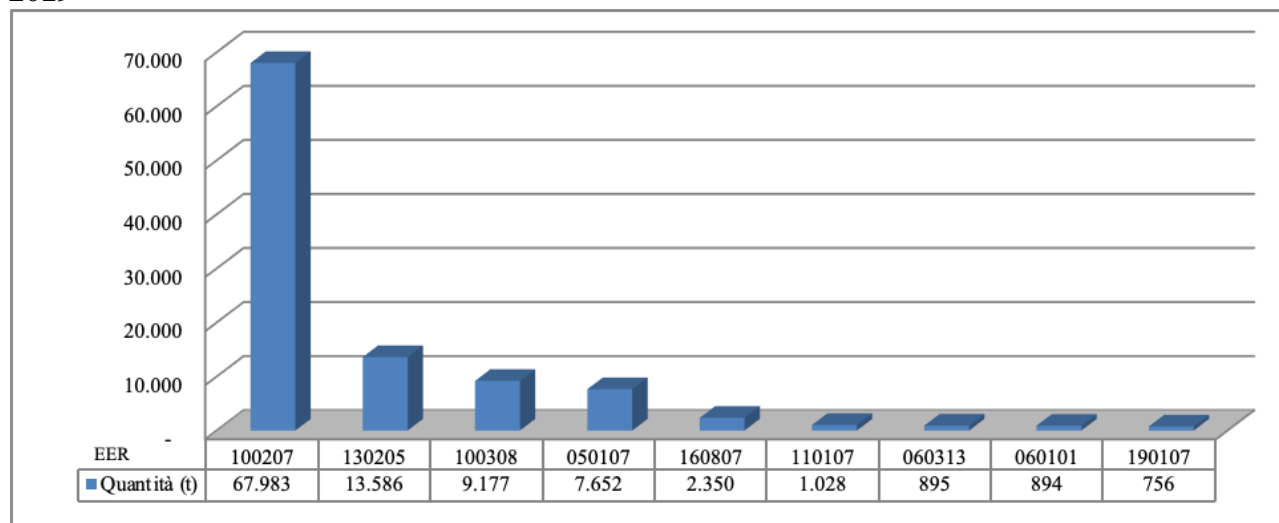
**Figura 2.4.4 – Principali tipologie di rifiuti speciali non pericolosi importati (tonnellate), anno 2019**



**EER 170405:** ferro e acciaio; **EER 191202:** metalli ferrosi; **EER 120101:** limatura e trucioli di materiali ferrosi; **EER 170504:** terra e rocce; **EER 191207:** legno; **EER 191001:** rifiuti di ferro e acciaio; **EER 191203:** metalli non ferrosi; **EER 170402:** alluminio; **EER 120103:** limatura e trucioli di materiali non ferrosi; **EER 120102:** polveri e particolato di materiali ferrosi; **EER 170401:** rame, bronzo, ottone.

Fonte: ISPRA

**Figura 2.4.6 – Principali tipologie di rifiuti speciali pericolosi importati (tonnellate), anno 2019**



**EER 100207\*:** rifiuti solidi prodotti dal trattamento dei fumi; **EER 130205\*:** scarti di olio minerale per motori, ingranaggi e lubrificazione, non clorurati; **EER 100308\*:** scorie saline della produzione secondaria; **EER 050107\*:** catrami acidi; **EER 160807\*:** catalizzatori esauriti contaminati da sostanze pericolose; **EER 110107\*:** basi di decapaggio; **EER 060313\*:** sali e loro soluzioni, contenenti metalli pesanti; **EER 060101\*:** acido solforico ed acido solforoso; **EER 190107\*:** rifiuti solidi prodotti dal trattamento dei fumi.

Fonte: ISPRA

### 3. MONITORAGGIO DI SPECIFICI FLUSSI DI RIFIUTI

#### 3.1 I rifiuti contenenti amianto

I rifiuti contenenti amianto prodotti in Italia nell'anno 2019 sono pari a 271 mila tonnellate, costituiti per il 95,7% da materiali da costruzione contenenti amianto, per il 3,4% da materiali isolanti contenenti amianto, e per lo 0,9% da imballaggi metallici contenenti amianto, pastiglie per freni contenenti amianto e apparecchiature fuori uso contenenti amianto in fibre libere.

Al Nord è prodotto il 72,2% del totale dei rifiuti di amianto prodotti a livello nazionale, mentre al Centro e al Sud si producono, rispettivamente il 14,5% e il 13,3%.

La Lombardia si conferma, negli anni, la regione con il maggior quantitativo di rifiuti di amianto con 76 mila tonnellate pari al 27,9% del totale nazionale (Tabella 3.1.1).

**Tabella 3.1.1 - Produzione dei rifiuti contenenti amianto per tipologia (tonnellate), anno 2019**

REGIONE	150111	160111	160212	170601	170605	TOTALE
Piemonte	43		7	664	23.630	24.345
Valle d'Aosta	0			7	100	107
Lombardia	952	1	228	2.092	72.503	75.775
Trentino Alto Adige	55	0		116	979	1.150
Veneto	354	2	6	1.839	46.440	48.641
Friuli Venezia Giulia	22	0	0	444	6.407	6.873
Liguria	13	0	8	275	2.237	2.533
Emilia Romagna	150	0	20	213	36.195	36.579
<b>NORD</b>	<b>1.590</b>	<b>2</b>	<b>270</b>	<b>5.650</b>	<b>188.491</b>	<b>196.002</b>
Toscana	111	1	4	169	14.630	14.913
Umbria	37	0		19	6.835	6.891
Marche	47	0	6	65	5.783	5.901
Lazio	63	0	6	491	11.009	11.570
<b>CENTRO</b>	<b>257</b>	<b>1</b>	<b>16</b>	<b>744</b>	<b>38.256</b>	<b>39.275</b>
Abruzzo	25	0	0	12	5.088	5.125
Molise	2			0	447	449
Campania	41	15	5	2.129	4.681	6.871
Puglia	25	0	134	317	6.846	7.323
Basilicata	3	0	0	10	741	754
Calabria	6		6	135	3.061	3.207
Sicilia	8	0	29	143	6.202	6.383
Sardegna	8	0	4	195	5.728	5.935
<b>SUD</b>	<b>117</b>	<b>15</b>	<b>178</b>	<b>2.941</b>	<b>32.794</b>	<b>36.045</b>
<b>TOTALE</b>	<b>1.964</b>	<b>19</b>	<b>464</b>	<b>9.335</b>	<b>259.541</b>	<b>271.322</b>

**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 rifiuti di amianto complessivamente gestiti sono pari a 275 mila tonnellate e sono costituiti per il 96,9% da materiali da costruzione corrispondenti a 267 mila tonnellate.

La forma di gestione prevalente è la discarica, con 249 mila tonnellate corrispondenti al 90,6% del totale gestito; il restante quantitativo è avviato a trattamento preliminare e a deposito preliminare (circa 26 mila tonnellate).

L'Italia esporta circa 28 mila tonnellate di rifiuti di amianto, destinati quasi completamente alla Germania e in minor misura alla Spagna (1.691 tonnellate). I rifiuti esportati sono essenzialmente costituiti da materiali da costruzione, 23 mila tonnellate, destinati allo smaltimento (Tabella 3.1.2). Rispetto al 2018 (69 mila tonnellate), si evidenzia una flessione del quantitativo esportato pari al 59,9%.

**Tabella 3.1.2 – Confronto tra produzione, gestione ed esportazione per tipologia di rifiuto (tonnellate), anno 2019**

EER	Rifiuti prodotti	Rifiuti gestiti						Rifiuti esportati
		D1	D9	D13	D14	D15 al 31/12	Totale	
150111	1.965	-	132	108	1.064	388	1.692	770
160111	19	1	-	2	-	5	8	-
160212	463	98	138	10	188	61	495	27
170601	9.335	4.082	11	387	878	996	6.354	3.959
170605	259.542	245.169	1	2.891	3.264	15.221	266.546	22.929
<b>TOTALE</b>	<b>271.324</b>	<b>249.350</b>	<b>282</b>	<b>3.398</b>	<b>5.394</b>	<b>16.671</b>	<b>275.095</b>	<b>27.685</b>

**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; **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 2018 e il 2019, il numero degli impianti di autodemolizione operativi passa da 1.524 a 1.462, dei quali 635 sono situati al Nord (44% del totale), 236 al Centro (16%) e 591 al Sud (40%) (Tabella 3.2.1). In totale, negli impianti censiti è stato trattato quasi 1,3 milioni di tonnellate di veicoli, quasi 100 mila in più rispetto al 2018 (+7,6% circa).

**Tabella 3.2.1 - Impianti di autodemolizione dei veicoli fuori uso per area geografica, anni 2017-2019**

	2017		2018		2019	
	N. impianti	Quantità veicoli trattati (t/a)	N. impianti	Quantità veicoli trattati (t/a)	N. impianti	Quantità veicoli trattati (t/a)
Nord	668	501.019	653	550.970	635	605.550
Centro	298	217.740	281	219.423	236	234.094
Sud	592	377.386	590	431.106	591	453.150
<b>ITALIA</b>	<b>1.558</b>	<b>1.096.145</b>	<b>1.524</b>	<b>1.201.499</b>	<b>1.462</b>	<b>1.292.754</b>

Fonte: ISPRA

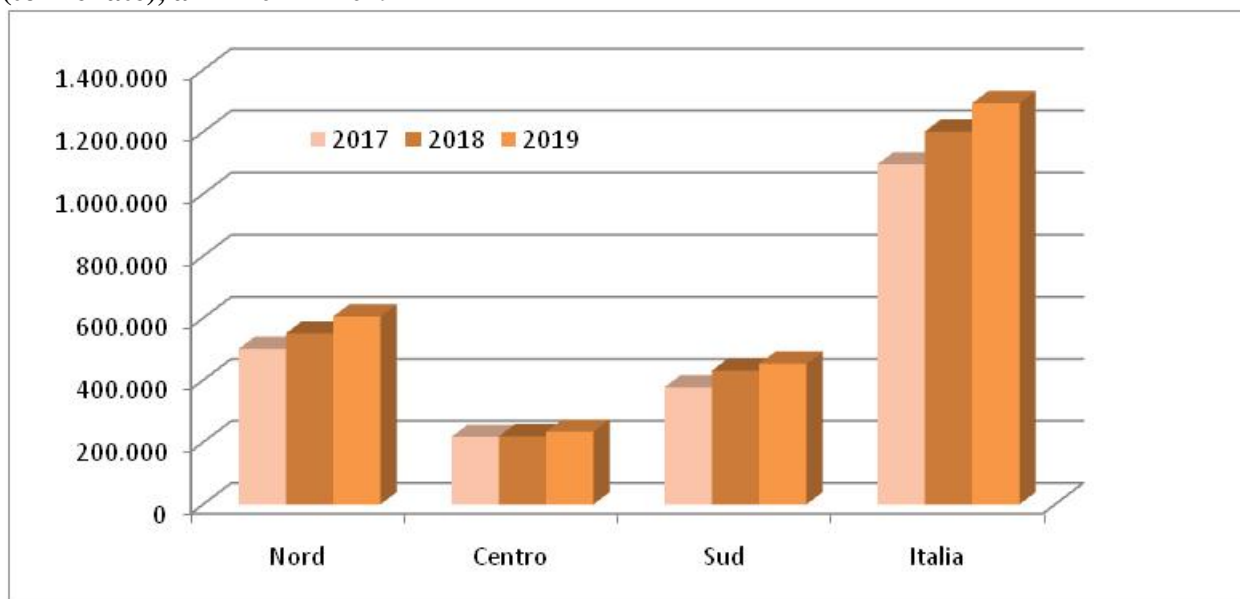
La ripartizione per macroarea geografica dei quantitativi di veicoli trattati evidenzia un incremento diffuso in tutto il Paese: al Nord l'aumento maggiore (+10% rispetto al 2018), al Centro un aumento del 7%, mentre al Sud l'aumento riscontrato è pari al 5% (Figura 3.2.1).

Il Nord rimane l'area geografica in cui vengono gestite le quantità più significative di veicoli, oltre 605 mila tonnellate, mentre 234 mila tonnellate sono trattate al Centro e 453 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 2019, tali impianti sono 94 ed hanno ricevuto oltre 67 mila tonnellate di veicoli bonificati o componenti di veicoli (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. Nel 2019 sono risultati operativi sul territorio nazionale 32 impianti, di cui 19 al Nord, 8 al Centro e 5 al Sud.

**Figura 3.2.1 - Quantità di veicoli fuori uso trattata negli impianti di autodemolizione (tonnellate), anni 2017 - 2019**



Fonte: ISPRA

**Tabella 3.2.2 - Impianti di rottamazione e recupero dei veicoli fuori uso per area geografica (tonnellate), anno 2019**

	N. impianti	R4	R12	Giacenza a Recupero 31/12
Nord	55	8.264	25.829	3.542
Centro	25	3.508	3.699	1.971
Sud	14	8.766	10.748	890
<b>ITALIA</b>	<b>94</b>	<b>20.538</b>	<b>40.276</b>	<b>6.403</b>

Fonte: ISPRA

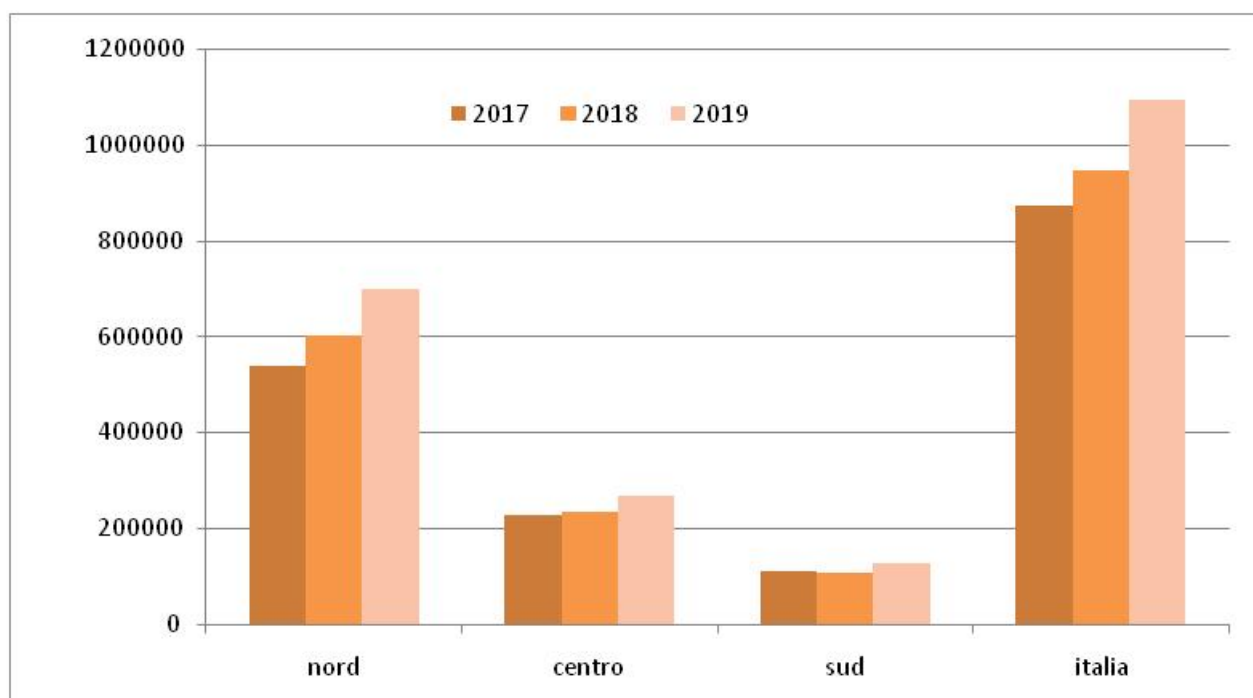
**Tabella 3.2.3 – Impianti di frantumazione operativi (tonnellate), anno 2019**

	R4	R12	Giacenze a recupero 31/12	Giacenze a smaltimento 31/12
Nord	679.023	5.086	13.485	20
Centro	260.820	3.144	4.535	0
Sud	63.610	60.127	2.886	24
<b>ITALIA</b>	<b>1.003.453</b>	<b>68.357</b>	<b>20.906</b>	<b>44</b>

Fonte: ISPRA



**Figura 3.2.2 – Quantità di veicoli fuori uso trattata negli impianti di frantumazione (tonnellate), anni 2017 - 2019**



Fonte: ISPRA

La Tabella 3.2.4 mostra i dati nazionali relativi alle diverse operazioni di gestione dei veicoli fuori uso. Complessivamente, la filiera raggiunge una percentuale di reimpiego e riciclaggio pari all'84,2% del peso medio del veicolo, leggermente al di sotto del target dell'85% previsto per il 2015 dall'art. 7 comma 2 del d.lgs. n. 209/2003. Analogamente, il recupero totale si attesta all'84,2%; appare quindi decisamente lontano il raggiungimento dell'obiettivo fissato dalla norma al 95%.

La percentuale di recupero registrata (84,2%) evidenzia che l'assenza di impianti di recupero energetico compromette la possibilità del conseguimento del target di recupero complessivo.

Rispetto agli anni precedenti si rileva una stabilità dei tassi di recupero di materia che evidenzia una difficoltà del settore a trovare un circuito di valorizzazione per i materiali a minore valore di mercato.

Il fluff prodotto dagli impianti di frantumazione viene avviato quasi totalmente a smaltimento (quasi 203 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.

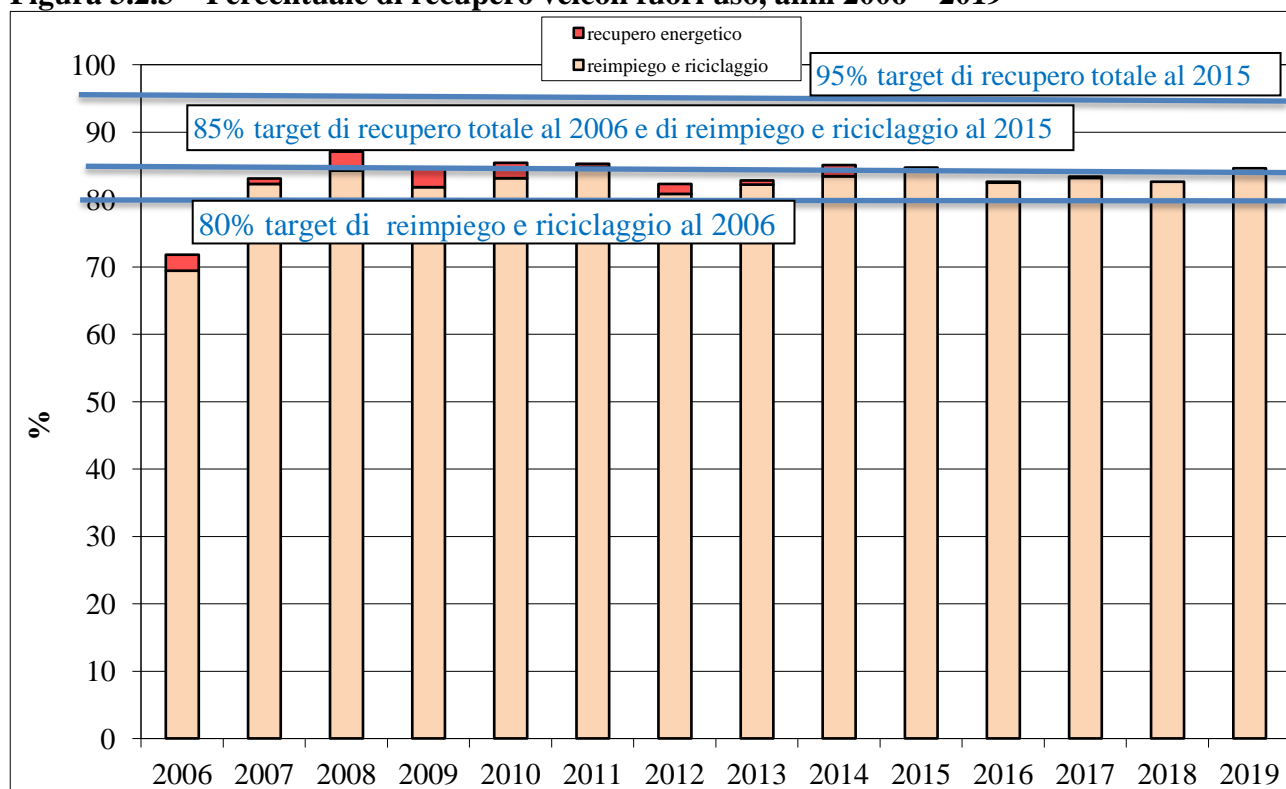
**Tabella 3.2.4 - Destinazione dei rifiuti ottenuti dalla bonifica e dalla demolizione dei veicoli fuori uso (tonnellate), anno 2019**

Reimpiego (t)	Riciclaggio (t)	Recupero di energia (t)	Recupero totale (t)	Smaltimento (t)
132.044	956.610	0	1.088.654	204.114

Fonte: ISPRA

Dall'analisi dell'andamento delle percentuali di reimpiego, riciclaggio e recupero, a partire dal 2006, 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 assiste ad una sostanziale stabilità. Le carenze strutturali registrate si sono, dunque, perpetuate negli anni e nessun progresso si è registrato, in particolare per il recupero energetico che viene diffusamente utilizzato negli altri Stati Membri (Figura 3.2.3).

**Figura 3.2.3 – Percentuale di recupero veicoli fuori uso, anni 2006 – 2019**



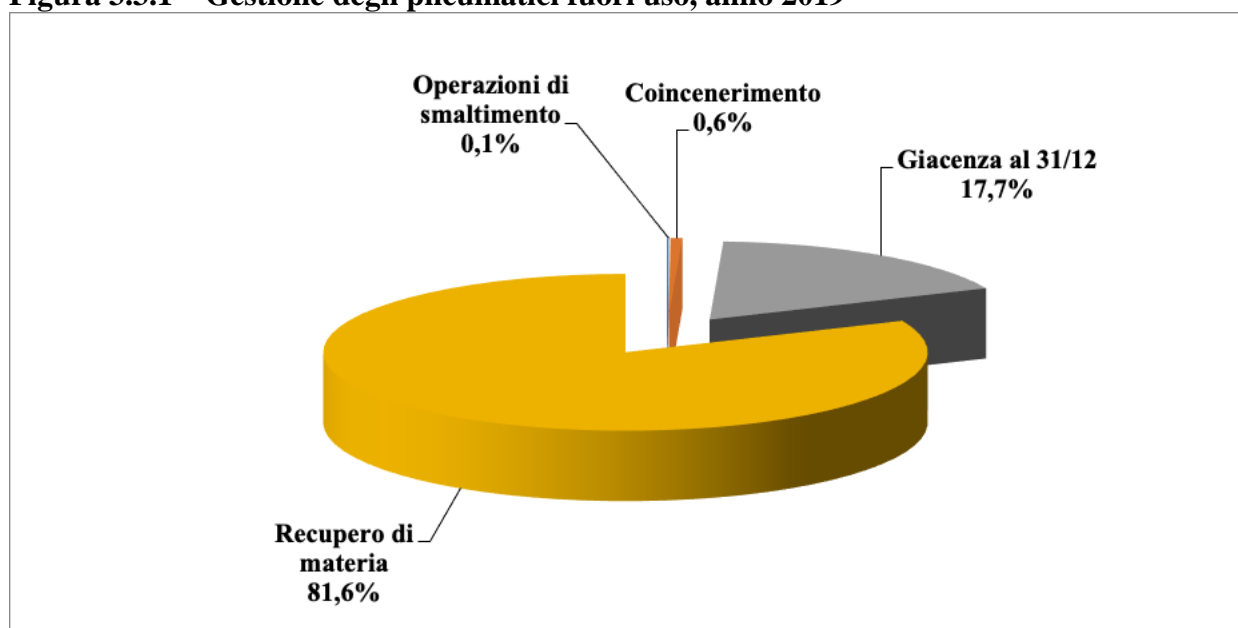
Fonte: ISPRA

### 3.3 Gli pneumatici fuori uso

Il quantitativo di pneumatici fuori uso (PFU) gestito è pari a 449 mila tonnellate (+0,5% rispetto al 2018) destinato prevalentemente ad operazioni di recupero (oltre 369 mila tonnellate). Lo smaltimento interessa una quantità residuale pari a 388 tonnellate (Figura 3.3.1). In giacenza a fine anno permangono circa 80 mila tonnellate pari al 17,7% del totale gestito.

Dall'analisi dei dati si evince che l'81,6% degli PFU, pari a 366 mila tonnellate, è stato destinato a recupero di materia e lo 0,6%, pari a 3 mila tonnellate, sono recuperate, in impianti produttivi, per produrre energia. Quantità residuali degli PFU sono destinate ad altre operazioni di recupero/smaltimento, in particolare, 190 tonnellate sono incenerite con recupero di energia, 88 tonnellate sono smaltite in discarica e 110 tonnellate sono destinate ad altre forme di smaltimento (D9, D13 e D14).

**Figura 3.3.1 – Gestione degli pneumatici fuori uso, anno 2019**



Fonte: ISPRA

Una quota rilevante degli PFU è stata esportata all'estero, oltre 104 mila tonnellate; di queste, 66 mila tonnellate sono state avviate a recupero di materia (il 63,7% del totale esportato) e 38 mila tonnellate sono state recuperate sotto forma di energia (il 36,1% del totale esportato); una parte marginale pari a 225 tonnellate, è stata sottoposta ad operazioni di smaltimento (lo 0,2% del totale esportato).

La Germania e l'India ricevono circa 25 mila tonnellate ciascuna destinate al recupero di materia.

### 3.4 La produzione e la gestione dei fanghi dal trattamento delle acque reflue urbane ed industriali e gestione dei fanghi del settore agroalimentare

I quantitativi di fanghi dal trattamento delle acque reflue urbane (codice EER 190805) prodotti sul territorio nazionale sono pari a poco più di 3,4 milioni di tonnellate, mentre quelli dai trattamenti delle acque reflue industriali, da trattamento biologico e da altri trattamenti, si attestano, rispettivamente, a circa 225 mila tonnellate (Codice EER 190812) e intorno alle 623 mila tonnellate (Codici EER 190813\* e 190814 - Tabella 3.4.1), complessivamente oltre 848 mila tonnellate. La produzione dei fanghi dal trattamento delle acque reflue urbane è aumentata dell'8,9% rispetto al 2018, anno in cui erano state prodotte circa 3,13 milioni di tonnellate. Anche la produzione dei fanghi industriali è aumentata rispetto al 2018 registrando un incremento dell'1,3% nel caso del codice EER 190812, del 13,7% nel caso del codice EER 190813\* e del 13,1% nel caso del codice EER 190814.

**Tabella 3.4.1 – Produzione dei fanghi dalla depurazione delle acque reflue urbane e industriali, anno 2019**

Regione	Fanghi da acque reflue urbane (190805)	Fanghi non pericolosi da trattamento biologico acque reflue industriali (190812)	Fanghi pericolosi da altri trattamenti acque reflue industriali (190813*)	Fanghi non pericolosi da altri trattamenti acque reflue industriali (190814)
	Tonnellate			
Piemonte	301.897	9.368	6.363	35.439
Valle D'Aosta	4.470	0	150	41
Lombardia	466.295	31.581	11.907	87.893
Trentino Alto Adige	140.393	1.655	54	3.455
Veneto	399.958	18.355	5.442	71.144
Friuli Venezia Giulia	82.618	12.282	775	876
Liguria	41.926	353	644	19.196
Emilia Romagna	439.492	5.610	2.799	77.776
<b>Nord</b>	<b>1.877.049</b>	<b>79.204</b>	<b>28.134</b>	<b>295.820</b>
Toscana	303.135	93.538	7.622	55.578
Umbria	43.380	141	12.322	4.325
Marche	79.357	1.744	439	6.645
Lazio	409.997	21.323	2.447	69.070
<b>Centro</b>	<b>835.869</b>	<b>116.746</b>	<b>22.830</b>	<b>135.618</b>
Abruzzo	60.862	1.344	1.994	1.288
Molise	3.004	7.557	0	839
Campania	180.099	6.231	6.419	25.804
Puglia	299.814	3.108	221	45.614
Basilicata	4.391	5.569	2.000	1.707
Calabria	34.072	1.512	3.748	20.440
Sicilia	30.575	939	5.711	20.876
Sardegna	90.668	3.057	2.629	1.711
<b>Sud</b>	<b>703.485</b>	<b>29.317</b>	<b>22.722</b>	<b>118.279</b>
<b>Italia 2019</b>	<b>3.416.403</b>	<b>225.267</b>	<b>73.686</b>	<b>549.717</b>
<b>Italia 2018</b>	<b>3.137.372</b>	<b>222.361</b>	<b>64.797</b>	<b>486.097</b>

Fonte: ISPRA

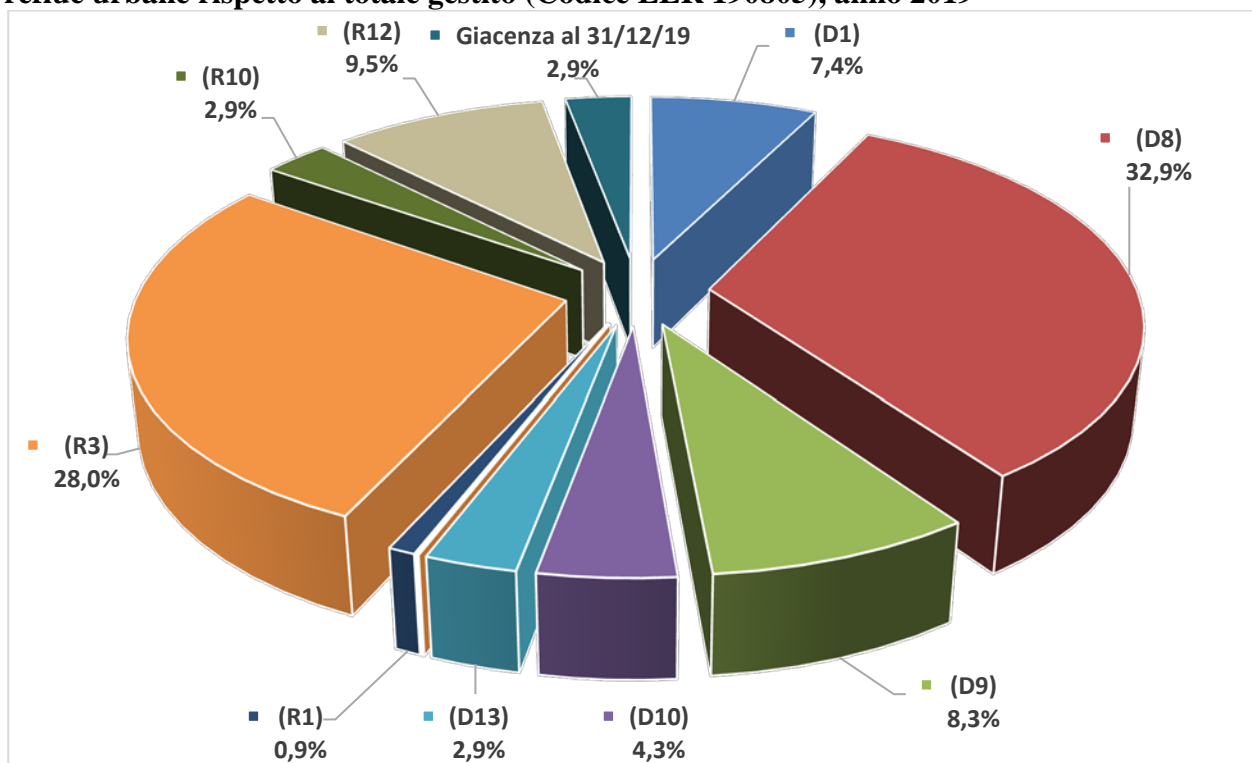
La gestione dei fanghi da trattamento acque reflue urbane ha riguardato un quantitativo pari ad oltre 3,1 milioni di tonnellate, con un incremento del 7,4% rispetto al 2018 (Tabella 3.4.2). Sono inoltre destinate all'estero ulteriori 100 mila tonnellate. Le quantità relative alla produzione potrebbero non essere confrontabili con quelle relative alla gestione in quanto queste ultime potrebbero essere state dichiarate con riferimento alla sostanza secca. Tra le operazioni di smaltimento, che rappresentano il 55,9% del totale gestito, i maggiori quantitativi sono avviati al trattamento biologico (D8) con circa 1 milione di tonnellate, mentre alle operazioni di recupero sono avviati il 41,2%. L'operazione di recupero prevalente è il riciclo/recupero delle sostanze organiche non utilizzate come solventi (R3), che rappresenta il 28% del totale gestito (Figura 3.4.1). Sebbene lo smaltimento sia la forma di gestione prevalente, nel 2019 si è registrato un aumento della percentuale recuperata rispetto al 2018 del 10,4%.

**Tabella 3.4.2 - Gestione dei fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane, 190805 (tonnellate), anni 2016 – 2019**

Operazione di smaltimento/recupero ExAll. B e C Dlgs. 152/2006	Quantità (t/a)	Quantità (t/a)	Quantità (t/a)	Quantità (t/a)
	2016	2017	2018	2019
Smaltimento in discarica (D1)	377.573	341.516	261.323	231.839
Trattamento biologico (D8)	890.072	828.152	950.666	1.028.890
Trattamento fisico-chimico (D9)	147.085	187.652	244.888	261.247
Incenerimento (D10)	95.435	119.752	137.159	135.147
Raggruppamento preliminare (D13)	42.460	27.921	41.493	90.824
Ricondizionamento preliminare(D14)	786	661	7.066	2.140
<b>A) Totale smaltito (D1-D14)</b>	<b>1.553.411</b>	<b>1.505.654</b>	<b>1.642.595</b>	<b>1.750.087</b>
Utilizzazione principalmente come combustibile o come altro mezzo per produrre energia(R1)	23.633	23.466	24.440	26.895
Riciclo/recupero delle sostanze organiche non utilizzate come solventi (R3)	792.734	990.109	820.121	875.373
Riciclo/recupero delle sostanze inorganiche (R5)	1.160	3.830	1.348	215
Trattamento in ambiente terrestre a beneficio dell'agricoltura o dell'ecologia (R10)	120.916	84.892	75.867	90.323
Scambio di rifiuti per sottoporli ad una delle operazioni da R1-R11 (R12)	337.238	314.869	245.449	296.163
<b>B) Totale recuperato (R1-R12)</b>	<b>1.275.681</b>	<b>1.417.166</b>	<b>1.167.225</b>	<b>1.288.969</b>
<b>C) Totale in giacenza al 31/12 (R13/D15)</b>	<b>94.997</b>	<b>51.083</b>	<b>105.644</b>	<b>91.421</b>
<b>Totale gestito (A+B+C)</b>	<b>2.924.089</b>	<b>2.973.903</b>	<b>2.915.464</b>	<b>3.130.477</b>

Fonte: ISPRA

**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 2019**



**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); **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

La gestione dei fanghi da trattamento biologico e da altri trattamenti delle acque reflue industriali (Tabella 3.4.3) ha interessato circa 854 mila tonnellate. Complessivamente le operazioni di smaltimento sono prevalenti rispetto a quelle di recupero con una percentuale pari al 71,3% del totale gestito. Le operazioni di recupero interessano, invece, il 25,4%. L'operazione prevalente per la totalità dei fanghi derivanti da diversi trattamenti delle acque reflue industriali è lo smaltimento in discarica che, con oltre 293 mila tonnellate, rappresenta circa il 34,4 % del totale gestito; segue il trattamento chimico fisico con oltre 221 mila tonnellate. L'operazione di recupero prevalente è invece il riciclo/recupero delle sostanze inorganiche con oltre 121 mila tonnellate, pari al 14,2 % del totale gestito.

**Tabella 3.4.3 – Gestione dei fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue industriali (tonnellate), anno 2019**

Operazione di smaltimento/recupero	Codice EER 190812	Codice EER 190813*	Codice EER 190814	Totale fanghi industriali
	Tonnellate			
Smaltimento in discarica (D1)	34.840	15.870	243.062	293.772
Trattamento biologico (D8)	8.161	98	27.310	35.569
Trattamento fisico-chimico (D9)	42.518	45.755	133.705	221.978
Incenerimento (D10)	1.352	1.877	4.519	7.748
Raggruppamento preliminare (D13)	25.322	2.914	18.382	46.618
Ricondizionamento preliminare (D14)	424	1.428	1.082	2.934
<b>A) Totale smaltito (D1-D14)</b>	<b>112.617</b>	<b>67.942</b>	<b>428.060</b>	<b>608.619</b>
Utilizzazione principale come combustibile o come altro mezzo per produrre energia (R1)	220	0	0	220
Riciclo/recupero delle sostanze organiche non utilizzate come solventi (R3)	93.361	0	28.106	121.467
Riciclo/recupero delle sostanze organiche (R4)	0	732	9.939	10.671
Riciclo/recupero delle sostanze inorganiche (R5)	3.802	287	34.967	39.056
Scambio di rifiuti per sottoporli ad una delle operazioni da R1- R11(R12)	5.589	1.270	38.975	45.834
<b>B) Totale recuperato (R1-R12)</b>	<b>102.972</b>	<b>2.289</b>	<b>111.987</b>	<b>217.248</b>
<b>C) Totale giacenza al 31/12/18 (R13/D15)</b>	<b>1.670</b>	<b>1.956</b>	<b>24.532</b>	<b>28.158</b>
<b>Totale gestito (A+B+C)</b>	<b>217.259</b>	<b>72.187</b>	<b>564.579</b>	<b>854.025</b>

**Codice EER 190812:** “Fanghi prodotti dal trattamento biologico delle acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 190811”; **Codice EER 190813\*:** “Fanghi contenenti sostanze pericolose prodotti da altri trattamenti delle acque reflue industriali”; **Codice EER 190814:** “Fanghi prodotti da altri trattamenti delle acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 190813”.

Fonte: ISPRA

I fanghi derivanti dal trattamento delle acque reflue agroalimentari, a differenza di quelli della depurazione delle acque reflue urbane e industriali precedentemente analizzati, sono sottoposti in maggior misura a trattamenti di recupero piuttosto che di smaltimento. In media le operazioni di recupero rappresentano circa il 73% delle operazioni di gestione dei fanghi agroalimentari e l’operazione prevalente è il riciclo/recupero delle sostanze organiche (Tabella 3.4.4). La figura 3.4.1 evidenzia un generale aumento dei quantitativi gestiti rispetto al 2018.

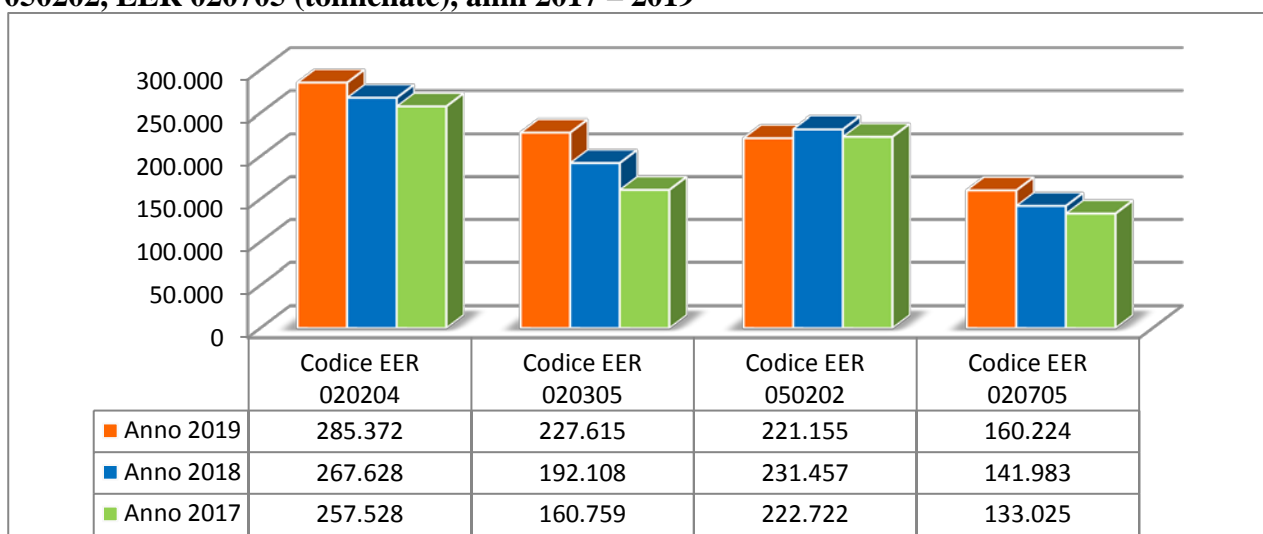
**Tabella 3.4.4 - Sintesi della gestione dei fanghi dal trattamento delle acque reflue agroalimentari, anno 2019**

Operazione di smaltimento/recupero	Codice EER 020204	Codice EER 020305	Codice EER 020502	Codice EER 020705
	Tonnellate			
Smaltimento in discarica (D1)	1	3214	65	7
Trattamento biologico (D8)	31.003	12.681	57.786	27.420
Trattamento fisico-chimico (D9)	7.073	8.408	9.052	9.434
Incenerimento (D10)	7	0	852	5
Raggruppamento preliminare (D13)	279	545	14	161
Ricondizionamento preliminare (D14)	0	2	0	58
<b>A) Totale smaltito (D1-D14)</b>	<b>38.363</b>	<b>24.850</b>	<b>67.769</b>	<b>37.085</b>
Utilizzazione principale come combustibile o come altro mezzo per produrre energia (R1)	0	124	0	0
Riciclo/recupero sostanze organiche non utilizzate come solventi (R3)	213.188	98.902	130.742	51.030
Trattamento in ambiente terrestre a beneficio dell'agricoltura o dell'ecologia (R10)	14.697	80.129	12.262	52.879

Operazione di smaltimento/recupero	Codice EER 020204	Codice EER 020305	Codice EER 020502	Codice EER 020705
	Tonnellate			
Scambio di rifiuti per sottoporli ad una delle operazioni da R1- R11 (R12)	2.179	2.290	1.448	2.043
<b>B) Totale recuperato (R1-R12)</b>	<b>230.064</b>	<b>181.445</b>	<b>144.452</b>	<b>105.952</b>
<b>C) Totale in giacenza al 31/12 (R13/D15)</b>	16.945	21.320	8.934	17.187
<b>Totale gestito (A+B+C)</b>	<b>285.372</b>	<b>227.615</b>	<b>221.155</b>	<b>160.224</b>

Codice EER 020204: “Preparazione e trasformazione carne, pesce ed altri alimenti di origine animale”; Codice EER 020305: “Preparazione e del trattamento di frutta, verdura, cereali, oli alimentari, cacao, caffè, tè e tabacco, ecc.”, Codice EER 020502 “Industria lattiero-casearia” e Codice EER 020705 “Produzione di bevande alcoliche ed analcoliche, tranne caffè, te e cacao”. *Fonte: ISPRA*

**Figura 3.4.1 – Fanghi dell’industria agroalimentare codici EER 020204, EER 020305, EER 050202, EER 020705 (tonnellate), anni 2017 – 2019**



*Fonte: ISPRA*



### 3.5 I rifiuti da operazioni di costruzione e demolizione

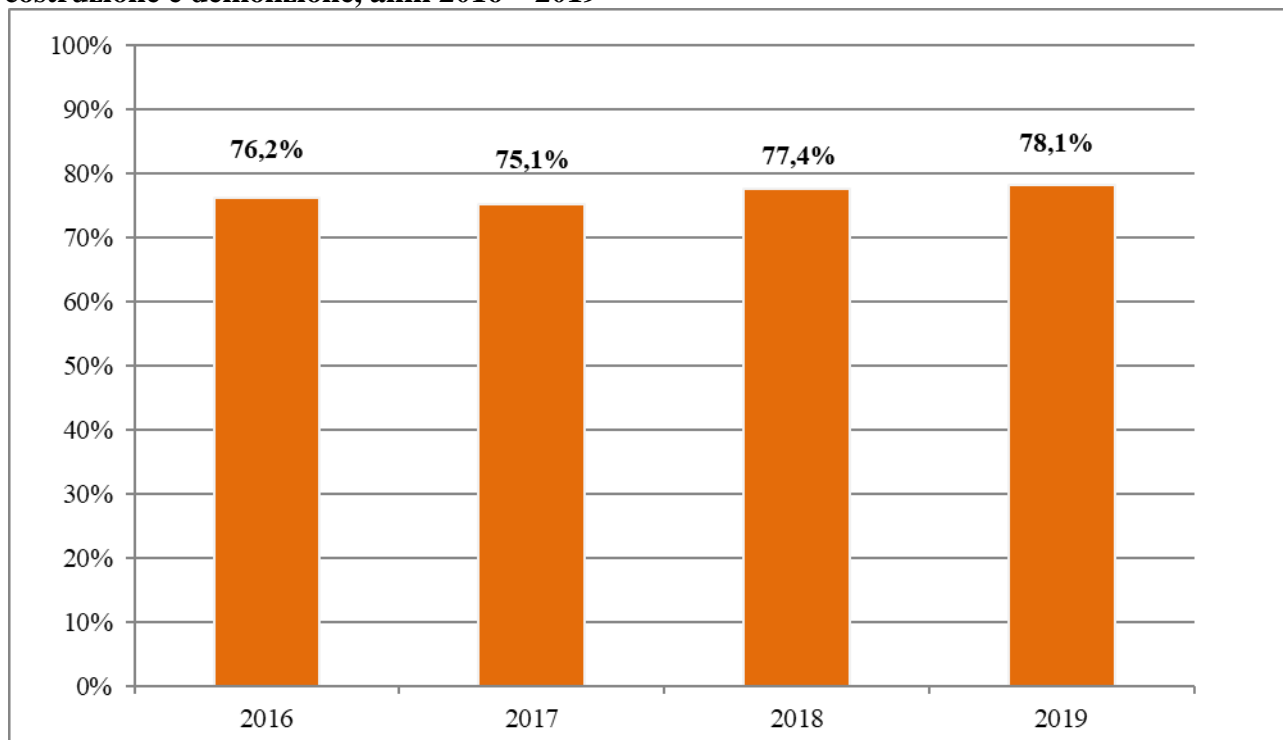
I rifiuti provenienti da operazioni di costruzione e demolizione rappresentano un flusso oggetto di monitoraggio da parte della Commissione Europea che ha fissato, all'articolo 11 della Direttiva 2008/98/CE relativa ai rifiuti, l'obiettivo, entro il 2020, del 70% di preparazione per il riutilizzo, il riciclaggio e altri tipi di recupero di materia, incluse operazioni di colmatazione che utilizzano i rifiuti in sostituzione di altri materiali. Entro il 31 dicembre 2024, la Commissione valuterà l'introduzione di obiettivi in materia di preparazione per il riutilizzo e di riciclaggio dei rifiuti da costruzione e demolizione.

Le modalità di calcolo che gli Stati membri devono adottare per la verifica della conformità del raggiungimento degli obiettivi, sono state individuate dalla decisione 2011/753/CE, che all'allegato III definisce quale tasso di recupero dei rifiuti da costruzioni e demolizioni, il rapporto tra la "quantità recuperata di rifiuti da costruzioni e demolizioni" e la "quantità totale di rifiuti prodotti da costruzioni e demolizioni".

La produzione totale di rifiuti da operazioni di costruzione e demolizione, escluse le terre e rocce e i fanghi di dragaggio, si attesta a circa 52,1 milioni di tonnellate (+13,6% rispetto al 2018, corrispondente a oltre 6,2 milioni di tonnellate), mentre il recupero complessivo di materia raggiunge 40,7 milioni di tonnellate (+14,6% pari a quasi 5,2 milioni di tonnellate). La percentuale di recupero dei rifiuti da operazioni di demolizione e costruzione si attesta, quindi, nel 2019 al 78,1%, 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 circa 171 mila tonnellate.

**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 2016 – 2019**



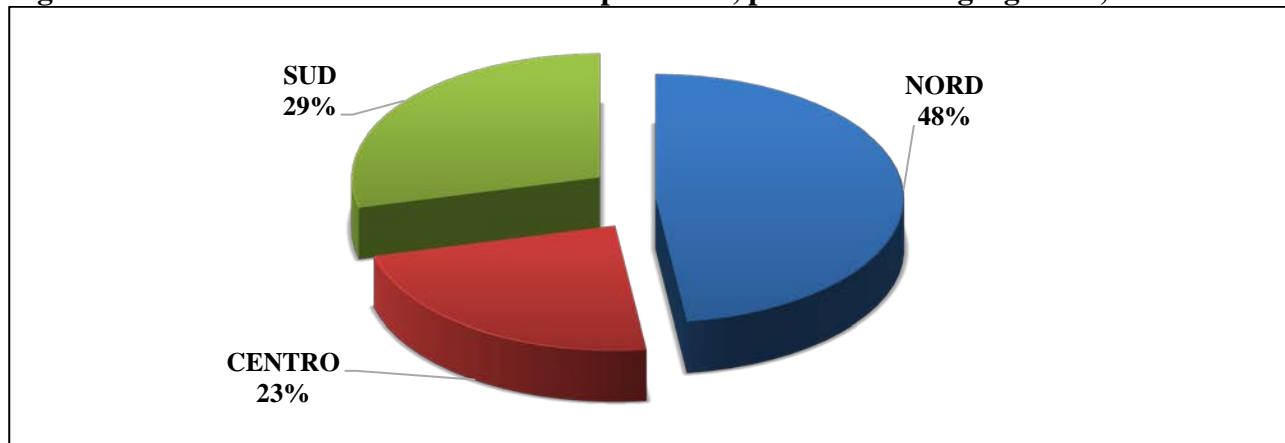
Fonte: ISPRA

### 3.6 I rifiuti sanitari (Capitolo EER 18)

I rifiuti sanitari (Capitolo EER 18) prodotti in Italia sono pari a circa 200 mila tonnellate, di cui circa 25 mila tonnellate di rifiuti sanitari non pericolosi e quasi 175 mila tonnellate di rifiuti sanitari pericolosi.

Relativamente ai rifiuti sanitari pericolosi, il dato di sintesi riferito alle macroaree (Figura 3.6.1) evidenzia che la produzione al Nord è il 48% del totale con quasi 84 mila tonnellate. Il dato varia notevolmente al Centro dove la produzione è pari a circa 40,3 mila tonnellate (23% del totale) e al Sud dove vengono prodotte circa 50,6 mila tonnellate, pari al 29% del totale.

**Figura 3.6.1 - Produzione di rifiuti sanitari pericolosi, per macroarea geografica, anno 2019**



Fonte: ISPRA

La maggior parte della produzione di rifiuti sanitari pericolosi è costituita da rifiuti pericolosi a rischio infettivo (codice EER 180103\*), pari a 142 mila tonnellate.

I rifiuti sanitari gestiti sono circa 217 mila tonnellate, di cui poco più di 31 mila tonnellate di rifiuti non pericolosi e circa 186 mila tonnellate di rifiuti pericolosi.

L'incidenza percentuale delle singole operazioni di gestione dei rifiuti sanitari pericolosi rispetto al totale gestito nazionale evidenzia che le più praticate sono quelle volte allo smaltimento dei rifiuti, che rappresentano circa l'86% del totale. In particolare, prevalgono l'incenerimento (*D10*), con il 49,3% del totale gestito e il trattamento fisico-chimico con il 26,7% del totale.

Il 79,7% (poco più di 148 mila tonnellate) dei rifiuti sanitari pericolosi gestiti 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 circa 75 mila tonnellate di rifiuti sanitari pericolosi, mentre sono state avviate ad incenerimento poco più di 95 mila tonnellate. Complessivamente, il quantitativo di rifiuti sanitari pericolosi inceneriti o sterilizzati è pari a 170,3 mila tonnellate, di cui circa l'80% (pari a 136,6 mila tonnellate) costituito da rifiuti sanitari pericolosi a rischio infettivo, con codice EER 180103\*.

Gli impianti di sterilizzazione operativi sul territorio nazionale sono 16, con una capacità totale di trattamento di circa 122 mila tonnellate e costituiscono forme intermedie di trattamento dei rifiuti che successivamente sono avviati a termovalorizzazione o discarica.

26 impianti sono autorizzati all'incenerimento di questa tipologia di rifiuti, due dei quali non hanno trattato, nell'anno 2019, rifiuti con codice EER 180103\*. La capacità autorizzata per questo tipo di gestione ammonta a 222 mila tonnellate.

**Tabella 3.6.1 – Quantitativi di rifiuti sanitari pericolosi avviati ad incenerimento e sterilizzazione (tonnellate), anno 2019**

Tipologia di trattamento	Numero impianti	Potenzialità (tonnellate)	Quantitativi rifiuti sanitari pericolosi trattati (tonnellate)	Quantitativi 180103* trattati (tonnellate)
Incenerimento	26*	222.000	95.394	89.774
Sterilizzazione	16**	122.000	75.002	46.865
<b>Totale</b>	<b>42</b>	<b>344.000</b>	<b>170.396</b>	<b>136.639</b>

\*Due impianti non hanno trattato rifiuti sanitari a rischio infettivo (che devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari per evitare infezioni - Codice EER 180103\*)

\*\*Il dato comprende due impianti localizzati in aree portuali ed un impianto dotato di due sterilizzatori.

Fonte: ISPRA



