

Rapporto Rifiuti Speciali

Edizione 2018

Dati di sintesi



CAPITOLO 1 - PRODUZIONE DEI RIFIUTI SPECIALI	1
CAPITOLO 2 - GESTIONE DEI RIFIUTI SPECIALI	8
2 La gestione dei rifiuti speciali	8
2.1 Il recupero energetico	18
2.2 L'incenerimento	22
2.3 Lo smaltimento in discarica	25
2.4 Il trasporto transfrontaliero dei rifiuti	31
CAPITOLO 3 - MONITORAGGIO DI SPECIFICI FLUSSI DI RIFIUTI	36
3.1 Rifiuti contenenti amianto	36
3.2 Veicoli fuori uso	38
3.3 Pneumatici fuori uso (PFU)	40
3.4 I rifiuti da costruzioni e demolizioni	41
3.5 Produzione e gestione dei fanghi dal trattamento delle acque reflue urbane ed industriali	42
CAPITOLO 4 - PRODUZIONE E GESTIONE DEI RIFIUTI SPECIALI SECONDO LA CODIFICA DEL REGOLAMENTO (CE) n. 2150/2002 RELATIVO ALLE STATISTICHE SUI RIFIUTI	48
4.1 La produzione dei rifiuti speciali secondo la codifica del Regolamento (CE) n. 2150/2002, relativo alle Statistiche sui rifiuti	48
4.2 La gestione dei rifiuti speciali secondo la codifica del Regolamento (CE) n. 2150/2002, relativo alle Statistiche sui rifiuti	50

1. PRODUZIONE DEI RIFIUTI SPECIALI

La produzione nazionale dei rifiuti speciali viene quantificata a partire dalle informazioni contenute nelle dichiarazioni presentate annualmente dai soggetti obbligati ai sensi dell'art. 189 del d.lgs. n.152/2006. Attraverso la compilazione del MUD, i produttori e i gestori 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 2016 e sono desunti dalle dichiarazioni presentate nell'anno 2017. Le informazioni MUD sono integrate con i quantitativi stimati da ISPRA, mediante l'applicazione di specifiche metodologie ai 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).

Nel 2016, la produzione nazionale di rifiuti speciali si attesta a circa 135,1 milioni di tonnellate. Tra il 2015 ed il 2016, si registra un aumento nella produzione totale di rifiuti speciali, pari al 2%, corrispondente a circa 2,7 milioni di tonnellate. In particolare, cresce di oltre 2,1 milioni tonnellate la produzione totale di rifiuti speciali non pericolosi (+1,7%); anche i rifiuti pericolosi fanno registrare un incremento del 5,6%, corrispondente in termini quantitativi a quasi 512 mila tonnellate.

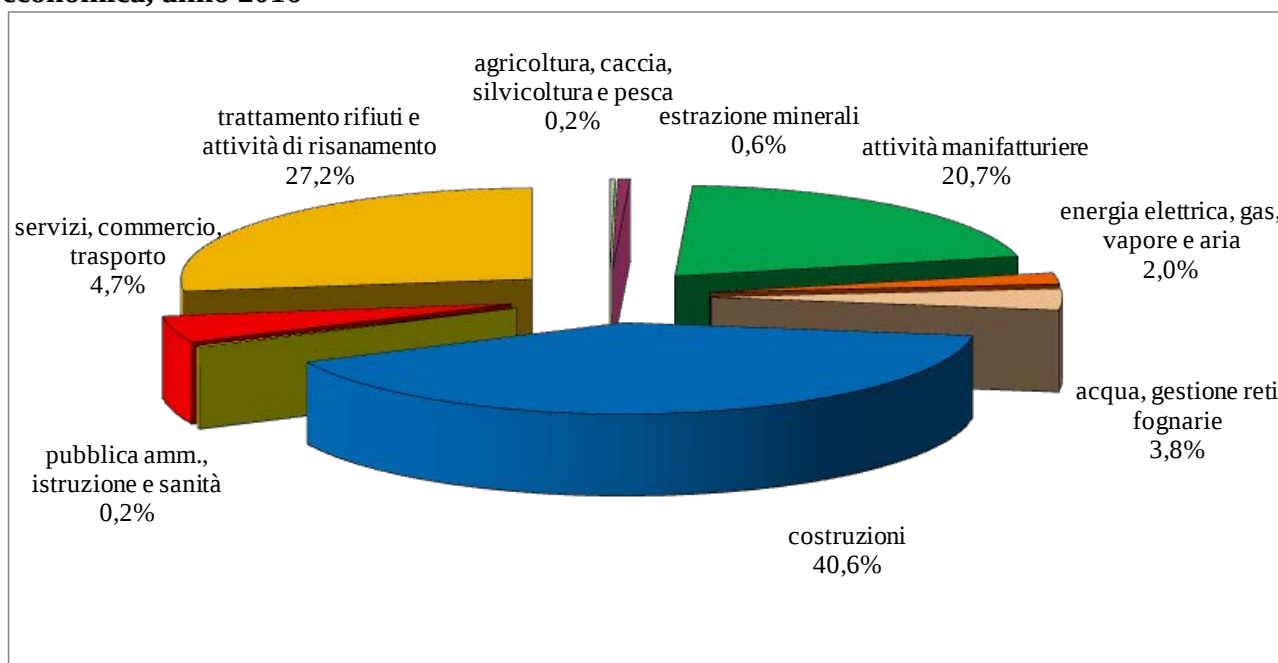
Tabella 1.1 – Produzione nazionale di rifiuti speciali (tonnellate), anni 2014 – 2016

Tipologia	Quantitativo annuale (t/a)		
	2014	2015	2016
Rifiuti Speciali non pericolosi (dati MUD)	66.145.766	66.120.949	67.618.351
Rifiuti Speciali non pericolosi esclusi i rifiuti da costruzione e demolizione (dati stimati)	4.152.828	4.220.392	4.360.822
Rifiuti Speciali non pericolosi da costruzione e demolizione (Capitolo 17 - dati stimati)	50.214.864	52.978.023	53.492.199
Rifiuti Speciali non pericolosi con attività ISTAT non determinata (dati MUD)	4.873	11.712	5.384
Totale Rifiuti Speciali non pericolosi	120.518.331	123.331.076	125.476.756
Rifiuti Speciali pericolosi (dati MUD)	7.696.966	7.854.452	8.296.624
Rifiuti Speciali pericolosi (dati stimati)	-	2.117	2.216
Veicoli fuori uso	1.095.592	1.239.829	1.308.488
Rifiuti Speciali pericolosi con attività ISTAT non determinata (dati MUD)	1.312	717	1.728
Totale Rifiuti Speciali pericolosi	8.793.870	9.097.115	9.609.056
Rifiuti Speciali con codice EER non determinato (dati MUD)	2.000	691	134
Totale Rifiuti Speciali	129.314.201	132.428.882	135.085.946

Fonte: ISPRA

Nel 2016, il maggior contributo alla produzione complessiva dei rifiuti speciali è dato dal settore delle costruzioni e demolizioni, che con oltre 54,8 milioni di tonnellate, concorrono al 40,6% del totale prodotto (Figura 1.1). Le attività di trattamento dei rifiuti e attività di risanamento contribuiscono per il 27,2% (36,7 milioni di tonnellate), una percentuale pari al 20,7% è rappresentata dall'insieme delle attività manifatturiere (quasi 28 milioni di tonnellate). Le altre attività economiche contribuiscono, complessivamente, alla produzione di rifiuti speciali con una percentuale pari all'11,5% (15,6 milioni di tonnellate).

Figura 1.1 – Ripartizione percentuale della produzione dei rifiuti speciali totali per attività economica, anno 2016

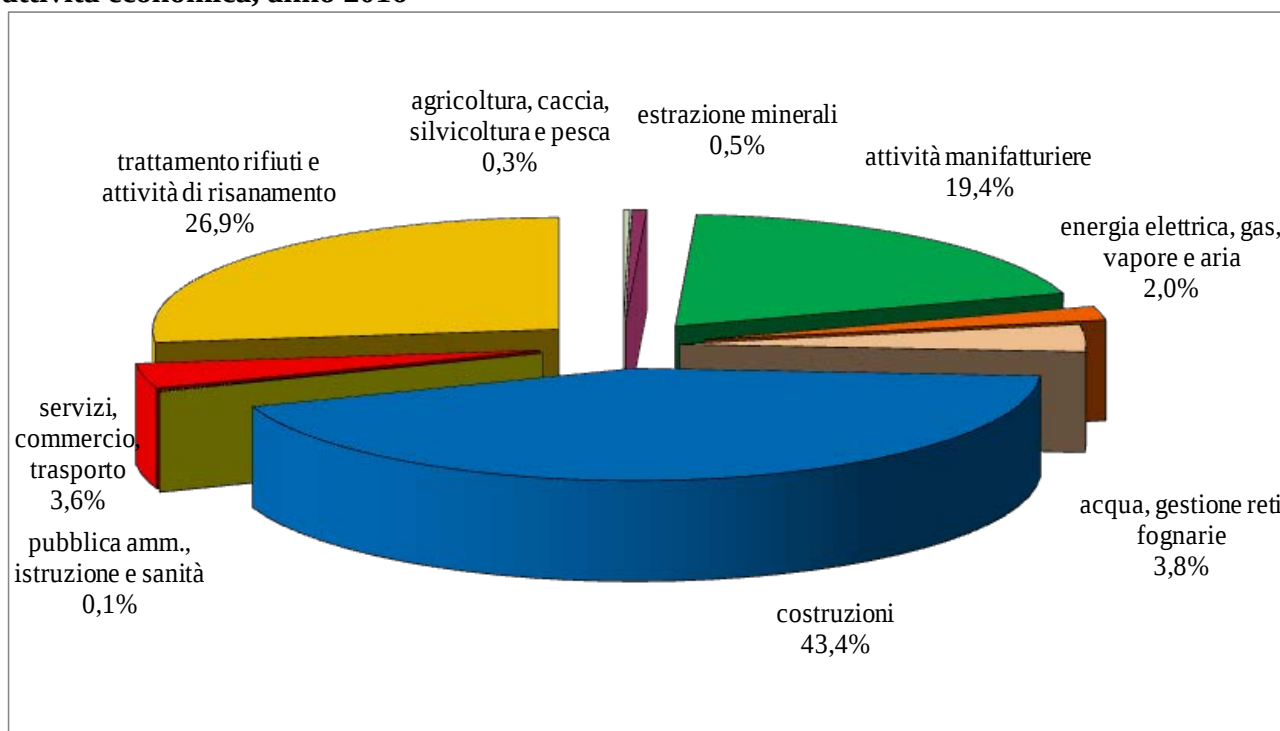


Fonte: ISPRA

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% circa). La maggiore produzione di rifiuti speciali non pericolosi deriva, infatti, dal settore delle costruzioni e demolizioni (43,4% del totale prodotto, corrispondente a quasi 54,4 milioni di tonnellate), seguito dalle attività di trattamento di rifiuti e attività di risanamento (26,9%) e da quelle manifatturiere (19,4%), corrispondenti in termini quantitativi, rispettivamente, a 33,7 milioni di tonnellate comprensive dei quantitativi di rifiuti derivanti dal trattamento dei rifiuti urbani, e a circa 24,3 milioni di tonnellate. Alle restanti attività, prese nel loro insieme, corrisponde il 10,3% del totale di rifiuti non pericolosi prodotti (oltre 13 milioni di tonnellate).

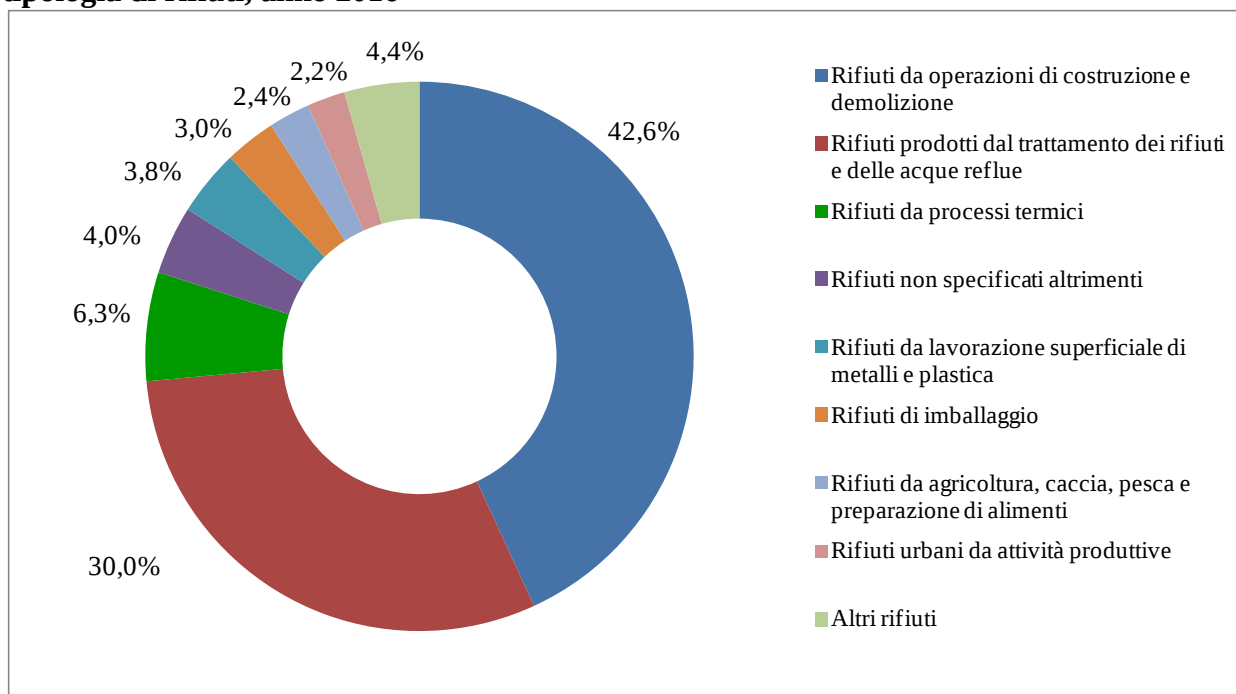
L'analisi dei dati per tipologia dei rifiuti non pericolosi evidenzia come i rifiuti delle operazioni di costruzione e demolizione costituiscano il 42,6% della produzione totale dei rifiuti non pericolosi, quelli prodotti dal trattamento dei rifiuti e delle acque reflue circa il 30%, cui seguono i rifiuti dai processi termici, che rappresentano il 6,3%, e i rifiuti non specificati altrimenti nell'Elenco Europeo (4%) (Figura 1.3).

Figura 1.2 – Ripartizione percentuale della produzione dei rifiuti speciali non pericolosi per attività economica, anno 2016



Fonte: ISPRA

Figura 1.3 – Ripartizione percentuale della produzione dei rifiuti speciali non pericolosi per tipologia di rifiuti, anno 2016



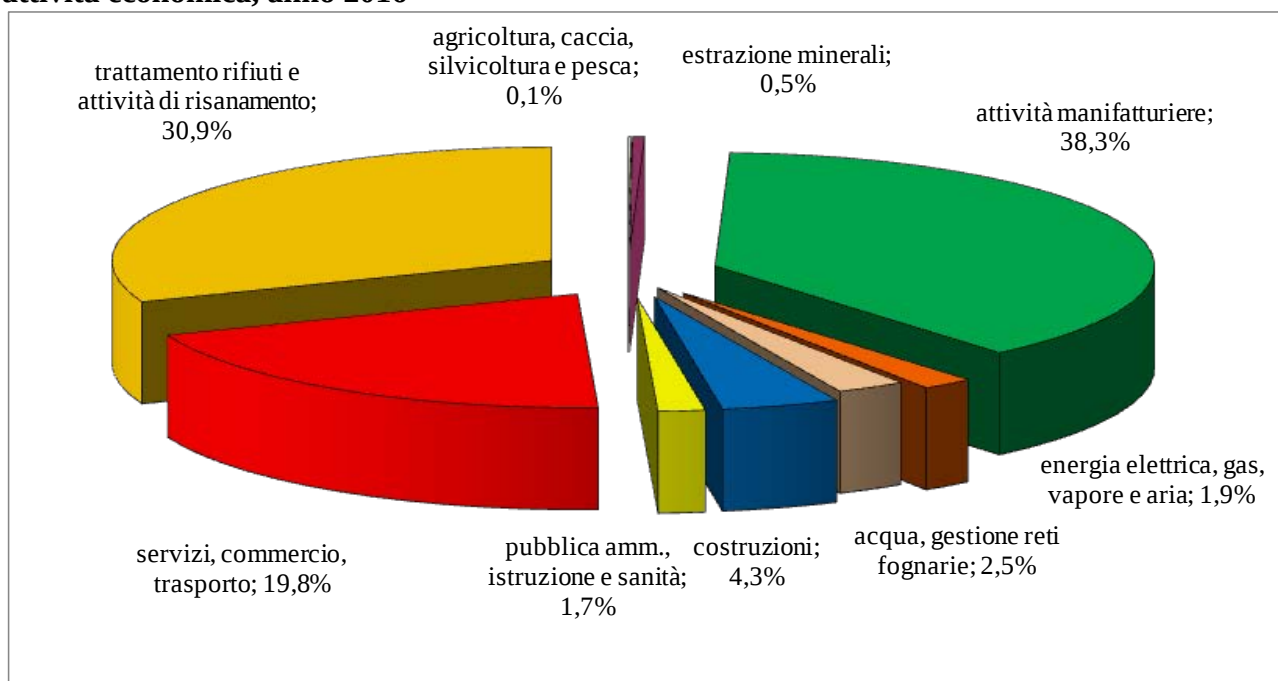
Fonte: ISPRA

Il settore manifatturiero produce il 38,3% del totale dei **rifiuti speciali pericolosi**, corrispondente a quasi 3,7 milioni di tonnellate (Figura 1.4). Il 30,9% deriva dalle attività di trattamento rifiuti e attività di risanamento, che generano quasi 3 milioni di tonnellate di rifiuti pericolosi, mentre il 19,8% è attribuibile al settore dei servizi, del commercio e dei trasporti, con 1,9 milioni di tonnellate, di cui circa 1,3 milioni di tonnellate di veicoli fuori uso.

Nel 2016, il 46,6% (oltre 1,7 milioni di tonnellate) del quantitativo di rifiuti pericolosi complessivamente prodotto dal settore manifatturiero, è prodotto dai comparti 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 circa 956 mila tonnellate (26% della produzione del settore), quello della fabbricazione di prodotti in metallo, esclusi macchinari e attrezzature, produce circa 408 mila tonnellate di rifiuti pericolosi (11,1%).

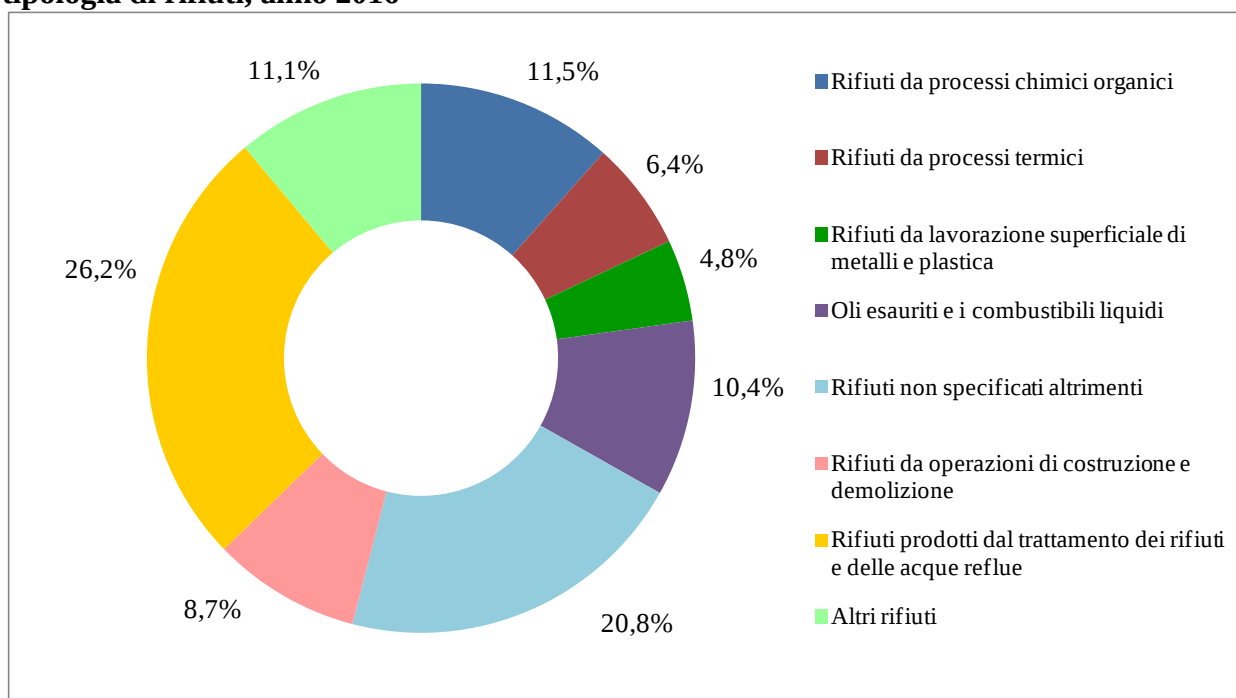
L'analisi dei dati per tipologia di rifiuti speciali pericolosi evidenzia come il 26,2% della produzione dell'anno 2016 sia costituito dai rifiuti prodotti dal trattamento dei rifiuti e delle acque reflue (circa 2,5 milioni di tonnellate), mentre una percentuale pari al 20,8% è rappresentata dai rifiuti 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 (2 milioni di tonnellate) (Figura 1.5). I rifiuti dei processi chimici organici rappresentano, nel loro insieme, una percentuale pari all'11,5% circa 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 10,4% e 8,7% del totale prodotto; i rifiuti da processi termici e dalla lavorazione superficiale di metalli e plastica si collocano a percentuali pari, rispettivamente, al 6,4% e 4,8%.

Figura 1.4 – Ripartizione percentuale della produzione dei rifiuti speciali pericolosi per attività economica, anno 2016



Fonte: ISPRA

Figura 1.5 – Ripartizione percentuale della produzione dei rifiuti speciali pericolosi per tipologia di rifiuti, anno 2016

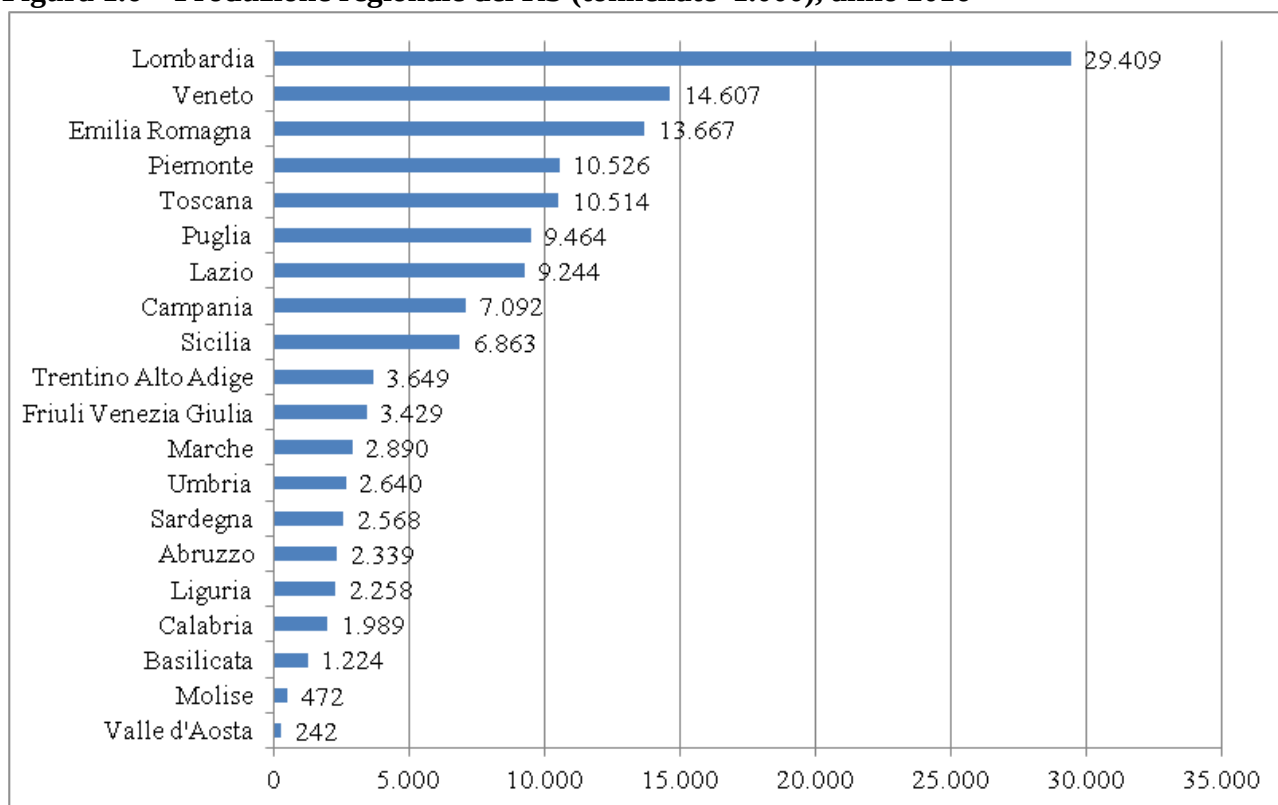


Fonte: ISPRA

La produzione dei rifiuti a livello territoriale si concentra nel nord Italia, con quasi 77,8 milioni di tonnellate, pari, in termini percentuali, al 57,6% del totale nazionale, tenuto conto delle dimensioni territoriali e della distribuzione del tessuto produttivo. La produzione del Centro si attesta a circa 25,3 milioni di tonnellate (18,7% del totale), mentre quella del Sud a poco più di 32 milioni di tonnellate (23,7%).

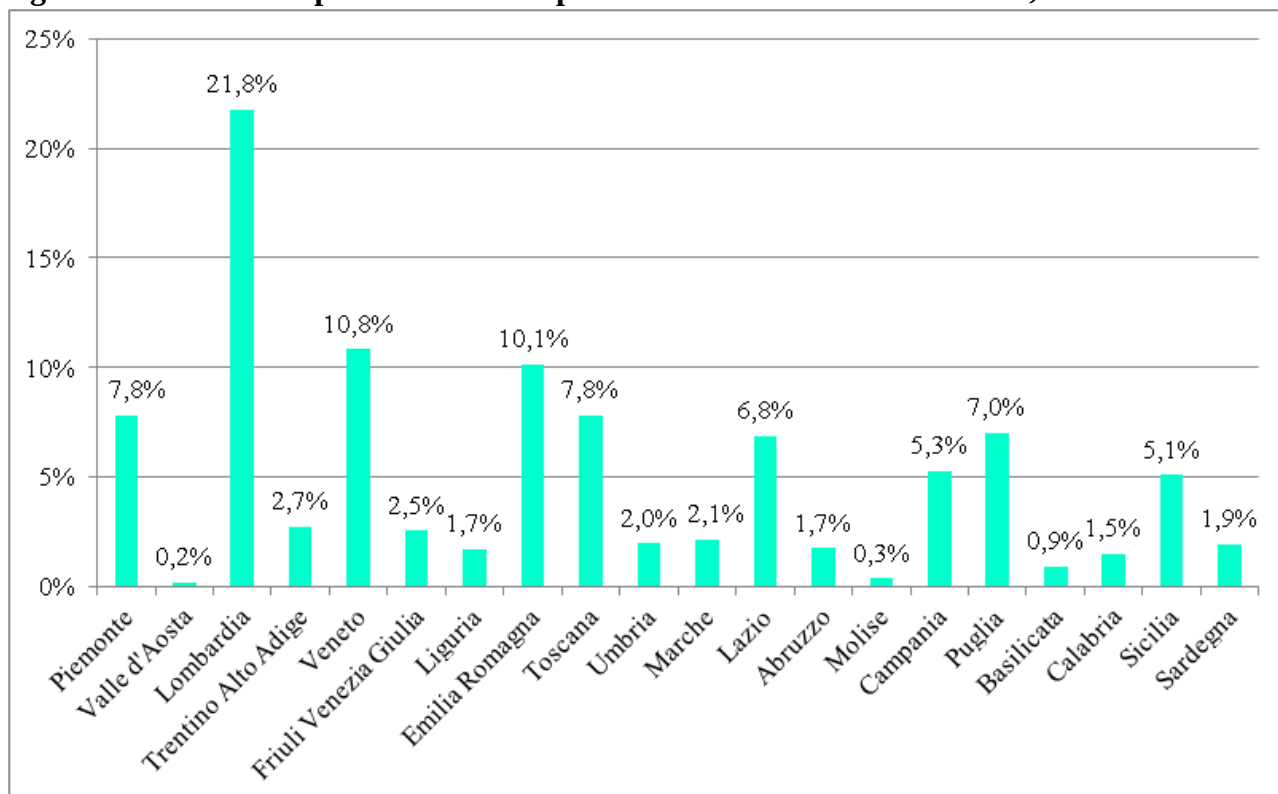
A livello regionale (Figure 1.6 e 1.7), la Lombardia, con 29,4 milioni di tonnellate, produce il 21,8% circa del totale dei rifiuti speciali generati in Italia nel 2016, seguita dal Veneto con 14,6 milioni di tonnellate (10,8% della produzione nazionale), dall'Emilia-Romagna con quasi 13,7 milioni di tonnellate (10,1%), dal Piemonte e dalla Toscana la cui produzione di rifiuti si attesta a poco più di 10,5 milioni di tonnellate (7,8% della produzione totale per entrambe le regioni). Tra le regioni del Centro-Sud, si riscontrano valori di produzione superiori a 9 milioni di tonnellate per la Puglia (quasi 9,5 milioni di tonnellate pari al 7% del totale nazionale) e per il Lazio (circa 9,2 milioni di tonnellate, 6,8%). La Campania e la Sicilia coprono poco più del 5% della produzione nazionale di rifiuti speciali (rispettivamente, quasi 7,1 milioni di tonnellate e circa 6,9 milioni di tonnellate).

Figura 1.6 – Produzione regionale dei RS (tonnellate*1.000), anno 2016



Fonte: ISPRA

Figura 1.7 – Incidenza percentuale della produzione RS sul totale nazionale, anno 2016



Fonte: ISPRA

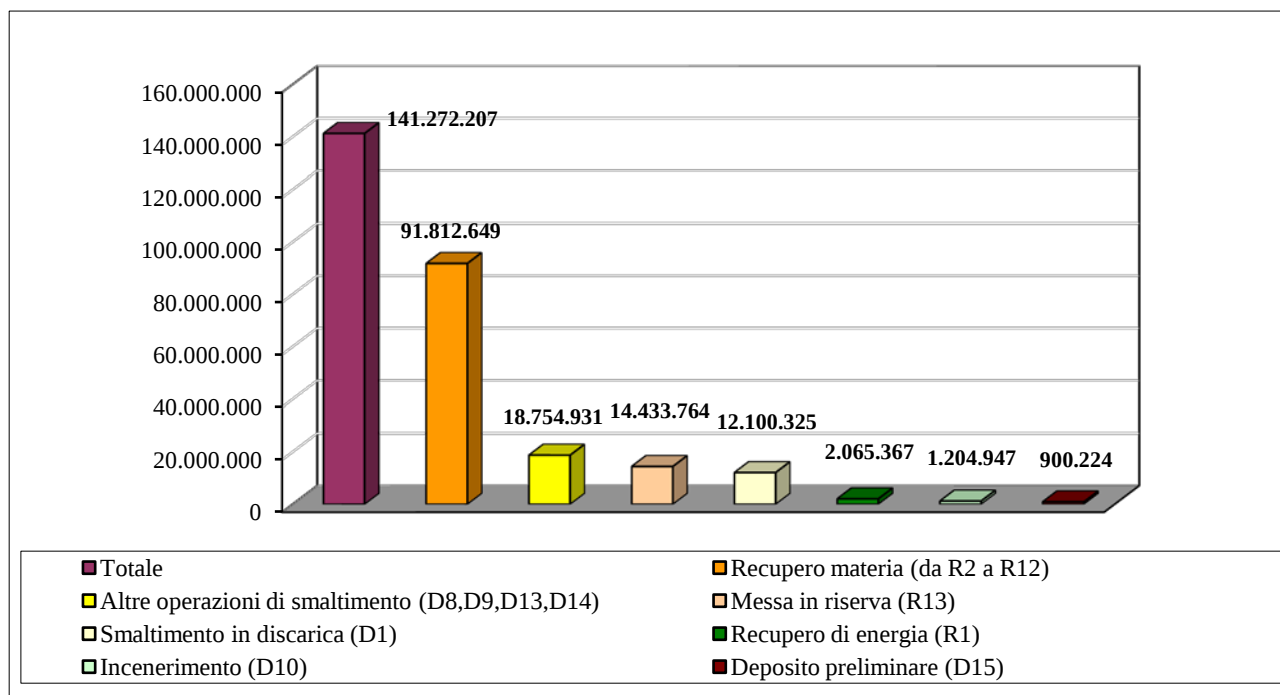
2. GESTIONE DEI RIFIUTI SPECIALI

Nel 2016, i rifiuti speciali complessivamente gestiti in Italia sono circa 141,3 milioni di tonnellate, di cui 132 milioni di tonnellate (93% del totale gestito) sono rifiuti non pericolosi e i restanti 9,3 milioni di tonnellate (7% del totale) sono rifiuti pericolosi. Il totale gestito comprende anche i quantitativi di rifiuti rimasti in stoccaggio presso gli impianti di trattamento e presso i produttori al 31/12/2016, pari complessivamente a 15,3 milioni di tonnellate di cui 14,4 milioni di tonnellate (94%) di messa in riserva.

Rispetto al 2015, si assiste ad un aumento, del 3,8%, del quantitativo complessivamente gestito; in particolare le quantità avviate a operazioni di recupero aumentano del 3,6%, mentre, quelle a smaltimento diminuiscono del 4,1%.

Il recupero di materia (*da R2 a R12*), è la forma di gestione predominante, con il 65% (91,8 milioni di tonnellate), seguono con il 13,3% (18,8 milioni di tonnellate) le altre operazioni di smaltimento (*D8, D9, D13, D14*), con l'8,6% (12,1 milioni di tonnellate) lo smaltimento in discarica (*D1*). Appaiono residuali, con rispettivamente l'1,5% e lo 0,9%, le quantità avviate al recupero di energia (2 milioni di tonnellate) e all'incenerimento (1,2 milioni di tonnellate) - figure 2.1 e 2.2.

Figura 2.1 – Gestione dei rifiuti speciali (tonnellate), anno 2016

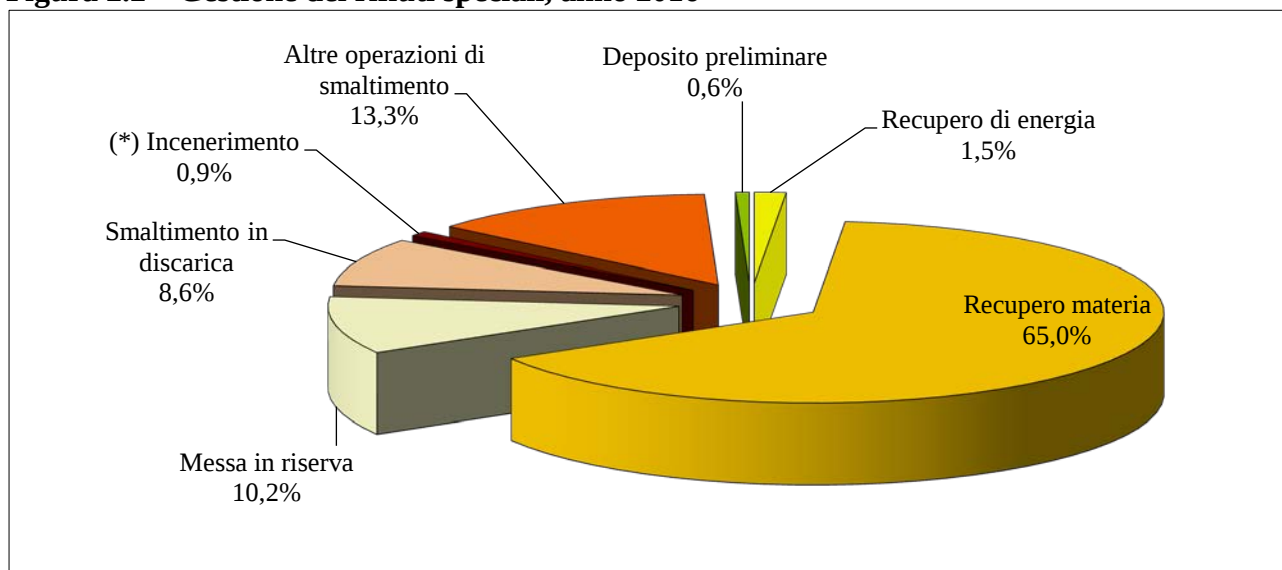


R1: Utilizzazione principale come combustibile o come altro mezzo per produrre energia, **R2:** Rigenerazione/recupero di solventi, **R3:** Riciclo/recupero delle sostanze organiche non utilizzate come solventi (comprese le operazioni di compostaggio e altre trasformazioni biologiche), **R4:** Riciclo/recupero 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:** Spandimento sul suolo 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. **D1:** Deposito sul o nel suolo (a esempio 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 da D1 a D12, **D14:** Ricondizionamento preliminare prima di una delle operazioni di cui ai punti da D1 a D13.

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 2016

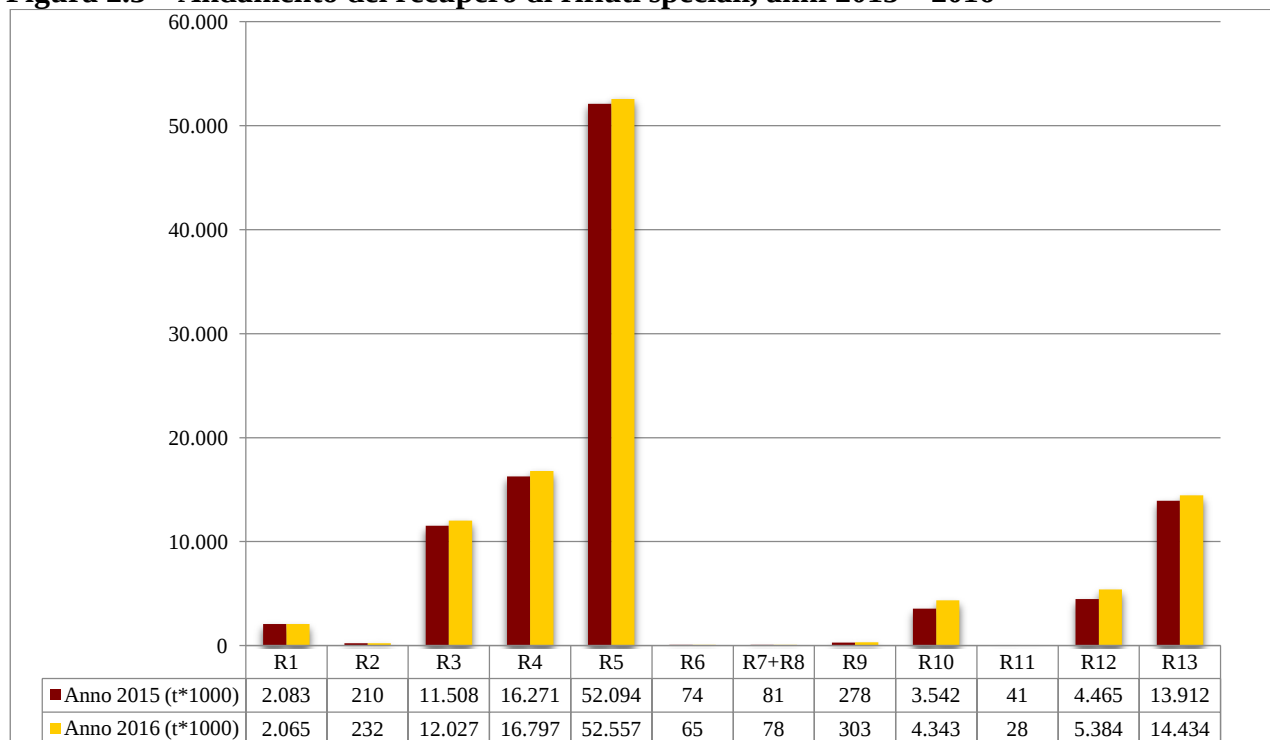


(*) sono comprese le quantità di rifiuti speciali trattati in impianti di incenerimento con recupero energetico dedicati, prevalentemente, al trattamento dei rifiuti urbani e classificati R1 ai sensi dell'allegato II della direttiva 2008/98/CE.

Fonte: ISPRA

Nelle figure 2.3 e 2.4 sono riportati, rispettivamente, i quantitativi dei rifiuti speciali avviati alle operazioni di recupero (di materia e di energia), e di smaltimento nel biennio 2015-2016. In linea generale si registra un aumento di quasi tutte le operazioni di recupero di materia: i rifiuti recuperati attraverso lo “spandimento sul suolo a beneficio dell'agricoltura o dell'ecologia” (R10), aumentano di 801 mila tonnellate, seguiti, con 526 mila tonnellate, da quelli avviati all'operazione di “riciclo/recupero di metalli e dei composti metallici” (R4); i rifiuti avviati al “riciclo/recupero di altre sostanze organiche” (R3) e quelli avviati al “riciclo/recupero di altre sostanze inorganiche” (R5) aumentano rispettivamente di 519 mila tonnellate e 463 mila tonnellate.

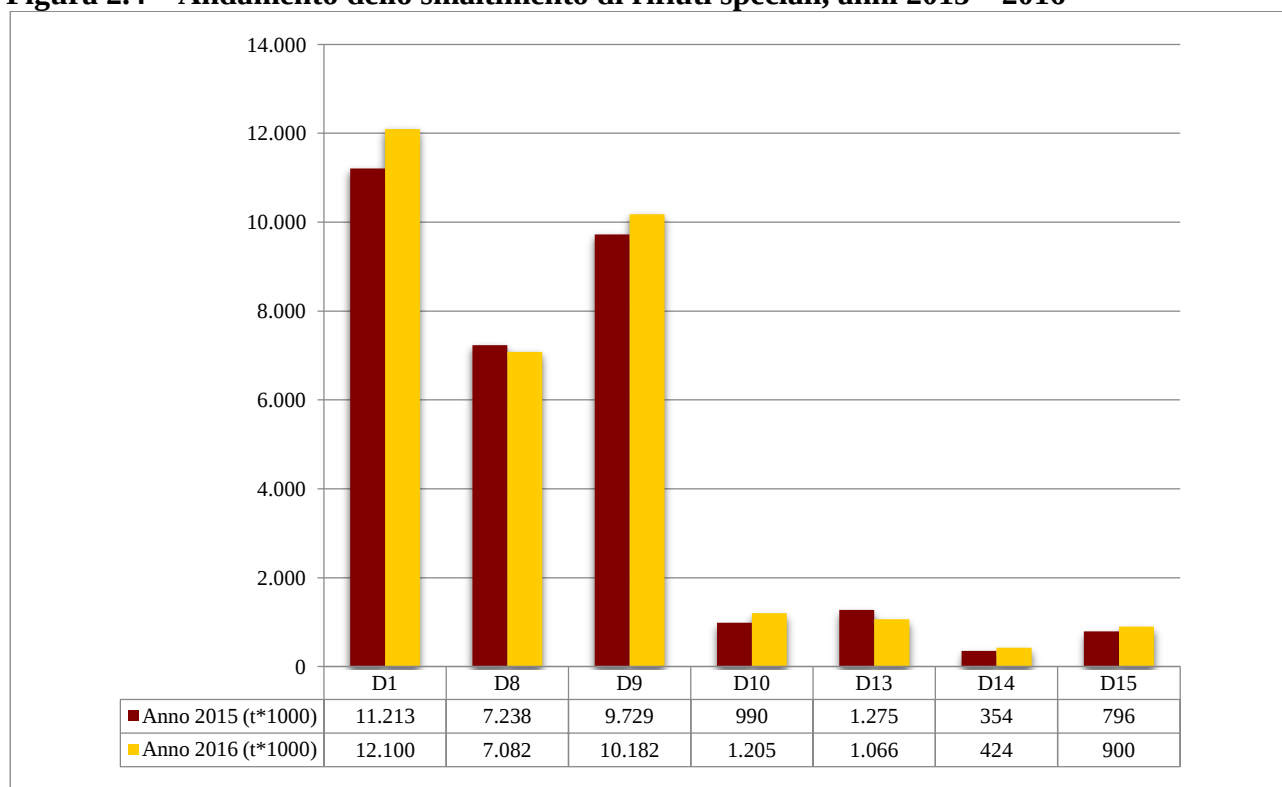
Figura 2.3 – Andamento del recupero di rifiuti speciali, anni 2015 – 2016



Fonte: ISPRA

L'analisi relativa ai dati sulle operazioni di smaltimento mostra che, anche nel 2016, il ricorso alla discarica (D1) e al trattamento chimico-fisico (D9) rimangono le forme di smaltimento più utilizzate, rappresentando, rispettivamente, il 36,7% e il 30,9% del totale smaltito. Rispetto al 2015, va evidenziato che per molte forme di smaltimento si registra un aumento. In particolare, i rifiuti smaltiti in discarica aumentano di 887 mila tonnellate, seguono il trattamento chimico-fisico (D9) e l'incenerimento con 453 mila tonnellate e 215 mila tonnellate in più. Diminuisce di 156 mila tonnellate il quantitativo avviato al trattamento biologico (D8).

Figura 2.4 – Andamento dello smaltimento di rifiuti speciali, anni 2015 – 2016

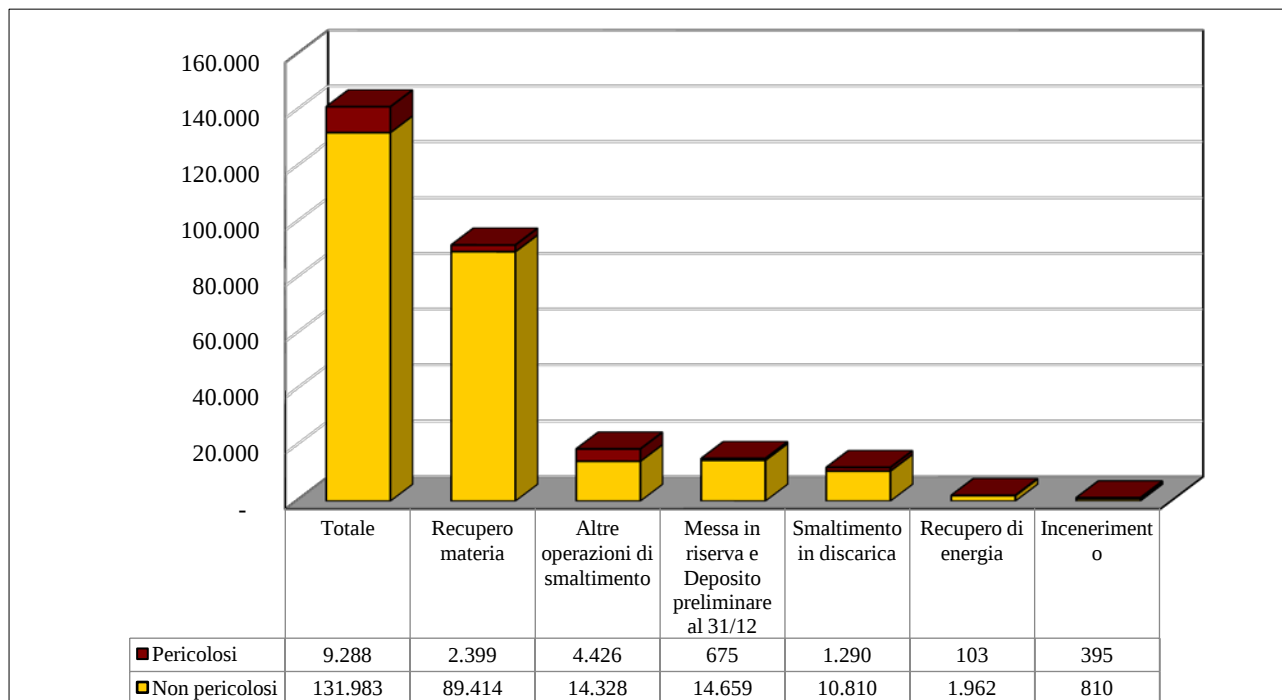


Nota: nel D10 sono comprese le quantità di rifiuti speciali trattati in impianti di incenerimento con recupero energetico dedicati, prevalentemente, al trattamento dei rifiuti urbani e classificati R1 ai sensi dell'allegato II della direttiva 2008/98/CE.

Fonte: ISPRA

Di seguito si analizzano separatamente i rifiuti speciali non pericolosi e pericolosi gestiti nell'anno 2016; la figura 2.5 mostra le quantità per tipologia di gestione.

Figura 2.5 – Gestione dei rifiuti speciali distinti in pericolosi e non pericolosi (tonnellate*1.000), anno 2016

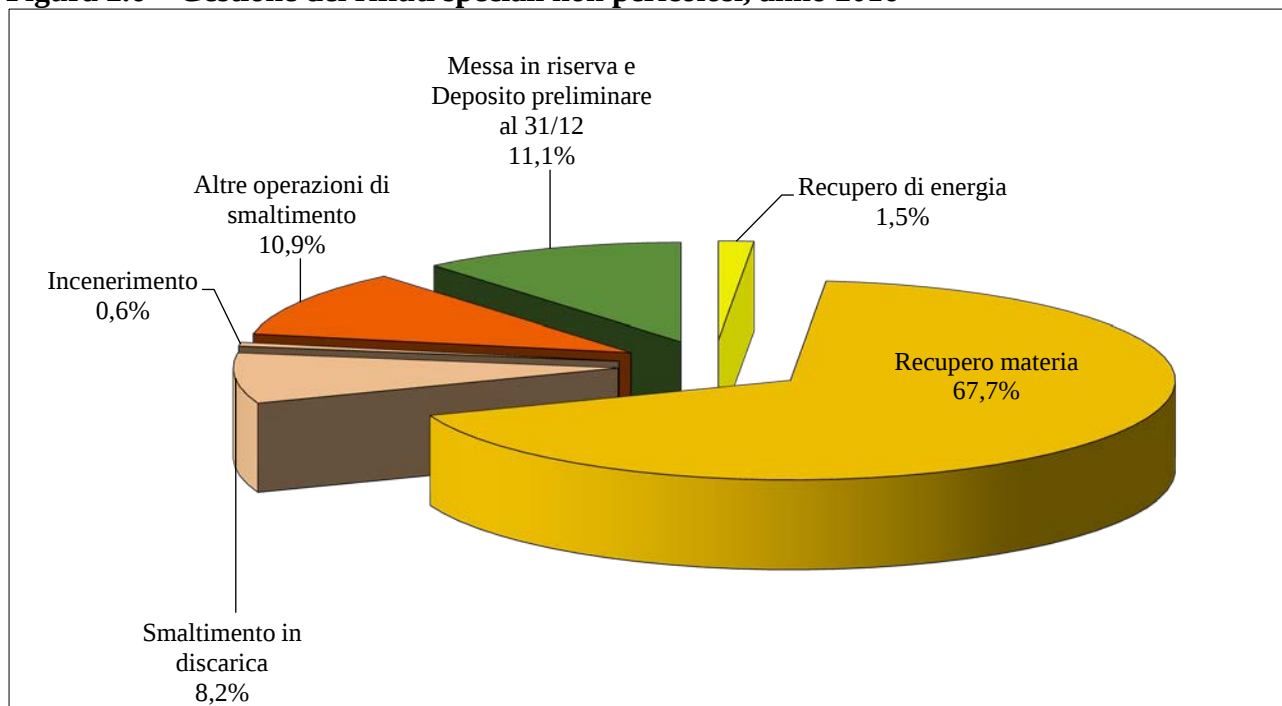


Nota: nell'incenerimento sono comprese le quantità di rifiuti speciali trattati in impianti di incenerimento con recupero energetico dedicati, prevalentemente, al trattamento dei rifiuti urbani e classificati R1 ai sensi dell'allegato II della direttiva 2008/98/CE.

Fonte: ISPRA

I rifiuti non pericolosi complessivamente gestiti sono 132 milioni di tonnellate. Al recupero di materia (da R2 a R12), sono sottoposte 89,4 milioni di tonnellate (67,7% del totale gestito); in particolare, il “riciclo/recupero di altre sostanze inorganiche”, con 52,2 milioni di tonnellate, rappresenta l'operazione di recupero di materia prevalente (58,4% del totale avviato a recupero di materia). I rifiuti non pericolosi avviati a smaltimento sono 26,5 milioni di tonnellate, le operazioni di smaltimento più diffuse comprendono il trattamento chimico fisico e biologico e il ricondizionamento (D8, D9, D13, D14), con una quantità trattata di 14,3 milioni di tonnellate, il 10,9% del totale gestito. L'8,2% dei rifiuti non pericolosi, pari a 10,8 milioni di tonnellate, è smaltito in discarica (Figura 2.6).

Figura 2.6 – Gestione dei rifiuti speciali non pericolosi, anno 2016

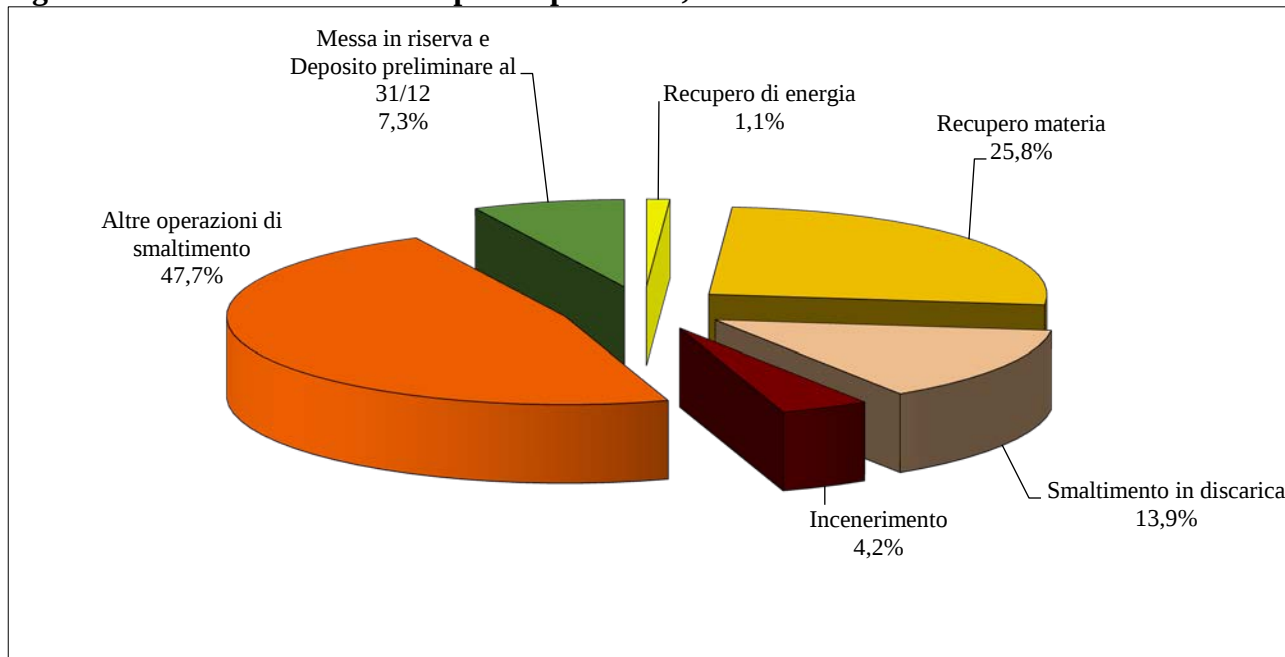


Nota: nell'incenerimento sono comprese le quantità di rifiuti speciali trattati in impianti di incenerimento con recupero energetico dedicati, prevalentemente, al trattamento dei rifiuti urbani e classificati R1 ai sensi dell'allegato II della direttiva 2008/98/CE.

Fonte: ISPRA

I rifiuti speciali pericolosi gestiti sono 9,3 milioni di tonnellate; le operazioni di smaltimento sono quelle a cui si fa maggiormente ricorso, vengono, infatti, destinate alle stesse 6,5 milioni di tonnellate. In particolare, alle operazioni *D8, D9, D13, D14* sono avviati 4,4 milioni di tonnellate di rifiuti pericolosi (47,7%); il trattamento chimico fisico (*D9*), con 3,6 milioni di tonnellate, rappresenta la forma di smaltimento maggiormente utilizzata, pari al 56% del totale dei rifiuti pericolosi smaltiti. In discarica sono avviati 1,3 milioni di tonnellate di rifiuti speciali pericolosi (13,9%). Le operazioni di recupero di materia (da *R2 a R12*) interessano 2,4 milioni di tonnellate, corrispondenti al 25,8% del totale gestito. L'operazione più diffusa è il "riciclo/recupero dei metalli o composti metallici" (*R4*) con 725 mila tonnellate, che rappresenta il 30,2% del totale dei rifiuti pericolosi avviati a recupero di materia (da *R2 a R12*), (Figura 2.7).

Figura 2.7 – Gestione dei rifiuti speciali pericolosi, anno 2016

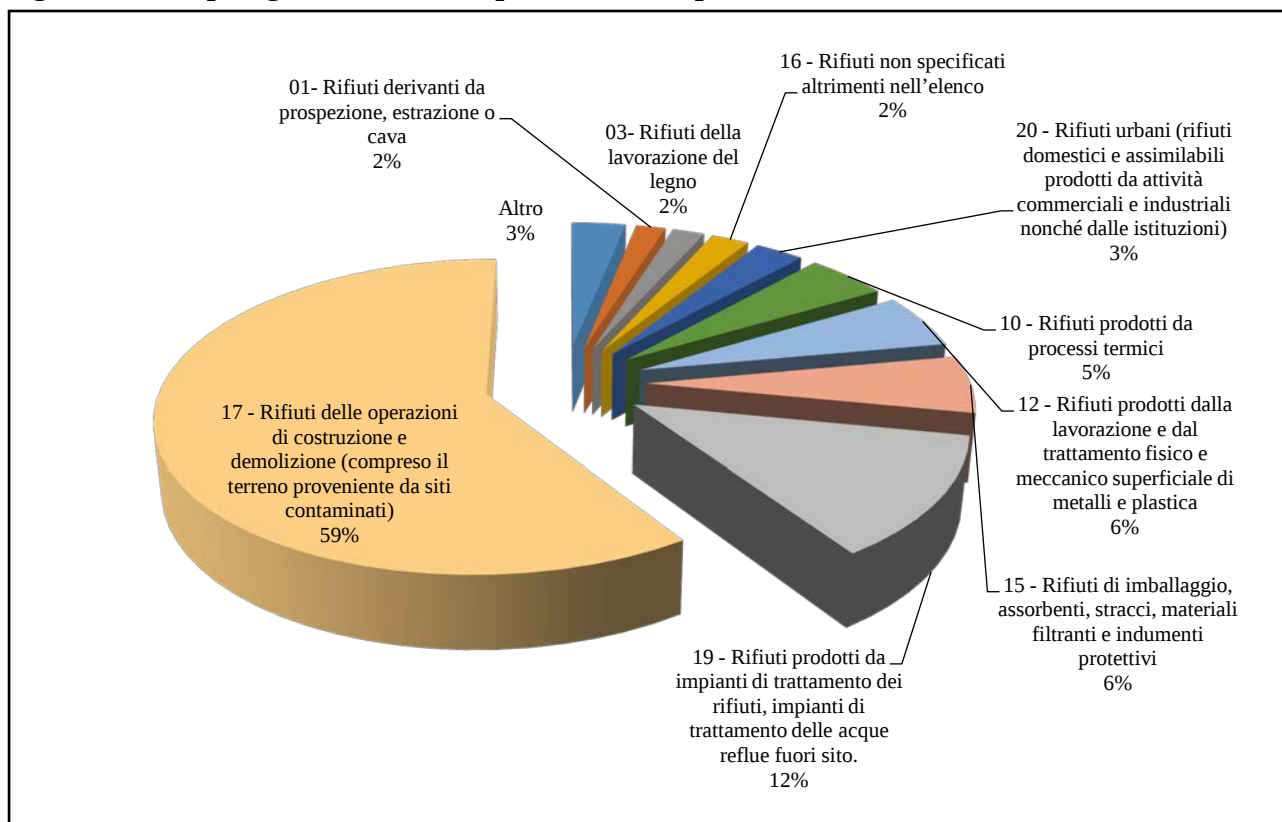


Nota: nell'incenerimento sono comprese le quantità di rifiuti speciali trattati in impianti di incenerimento con recupero energetico dedicati, prevalentemente, al trattamento dei rifiuti urbani e classificati R1 ai sensi dell'allegato II della direttiva 2008/98/CE.

Fonte: ISPRA

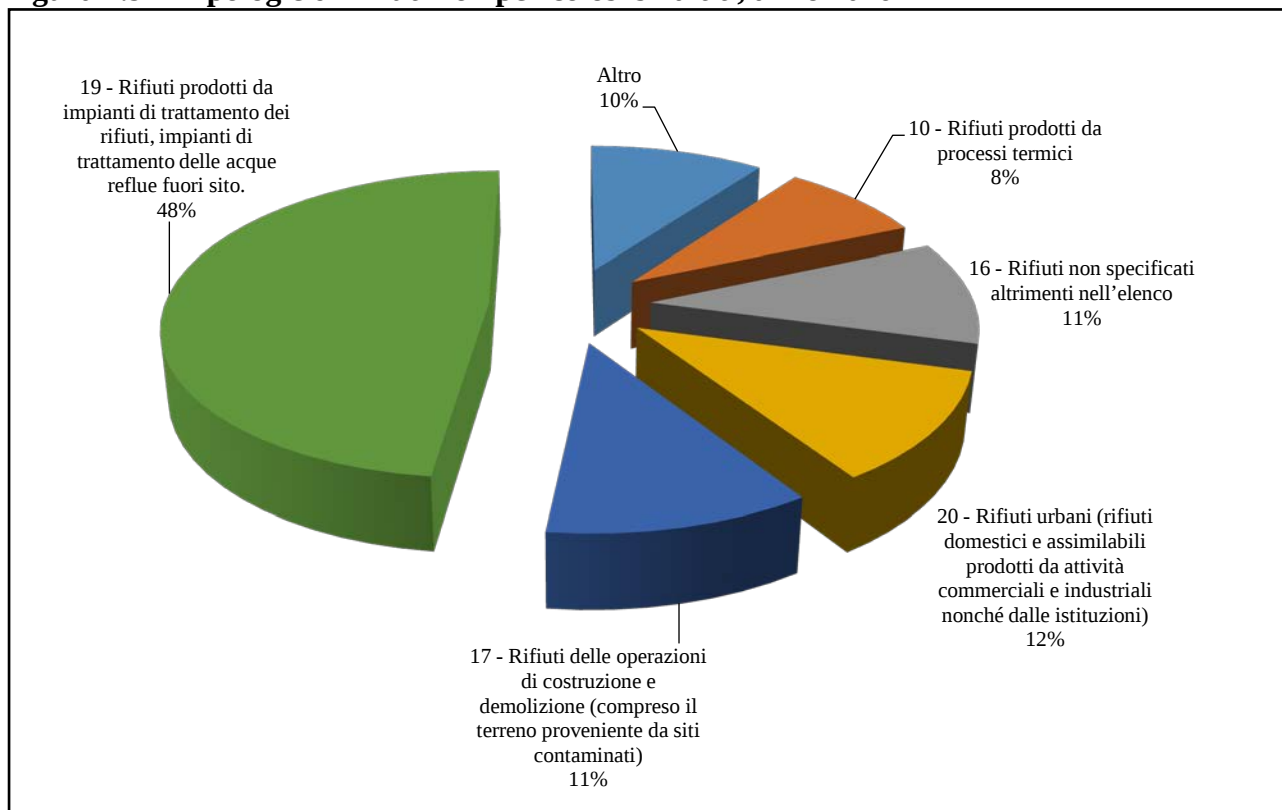
Le figure 2.8 e 2.9 mostrano le tipologie di rifiuti **non pericolosi** avviati a operazioni di recupero/smaltimento. Il 59% dei rifiuti non pericolosi recuperati è costituito dai “*Rifiuti delle operazioni di costruzione e demolizione*” (capitolo 17), e il 12% dai “*Rifiuti prodotti dal trattamento dei rifiuti*” (capitolo 19). Riguardo allo smaltimento, il 48% dei non pericolosi smaltiti è costituito dai rifiuti del capitolo 19, il 12% dai rifiuti del capitolo 20 di provenienza non urbana.

Figura 2.8 – Tipologie di rifiuti non pericolosi recuperati, anno 2016



Fonte: ISPRA

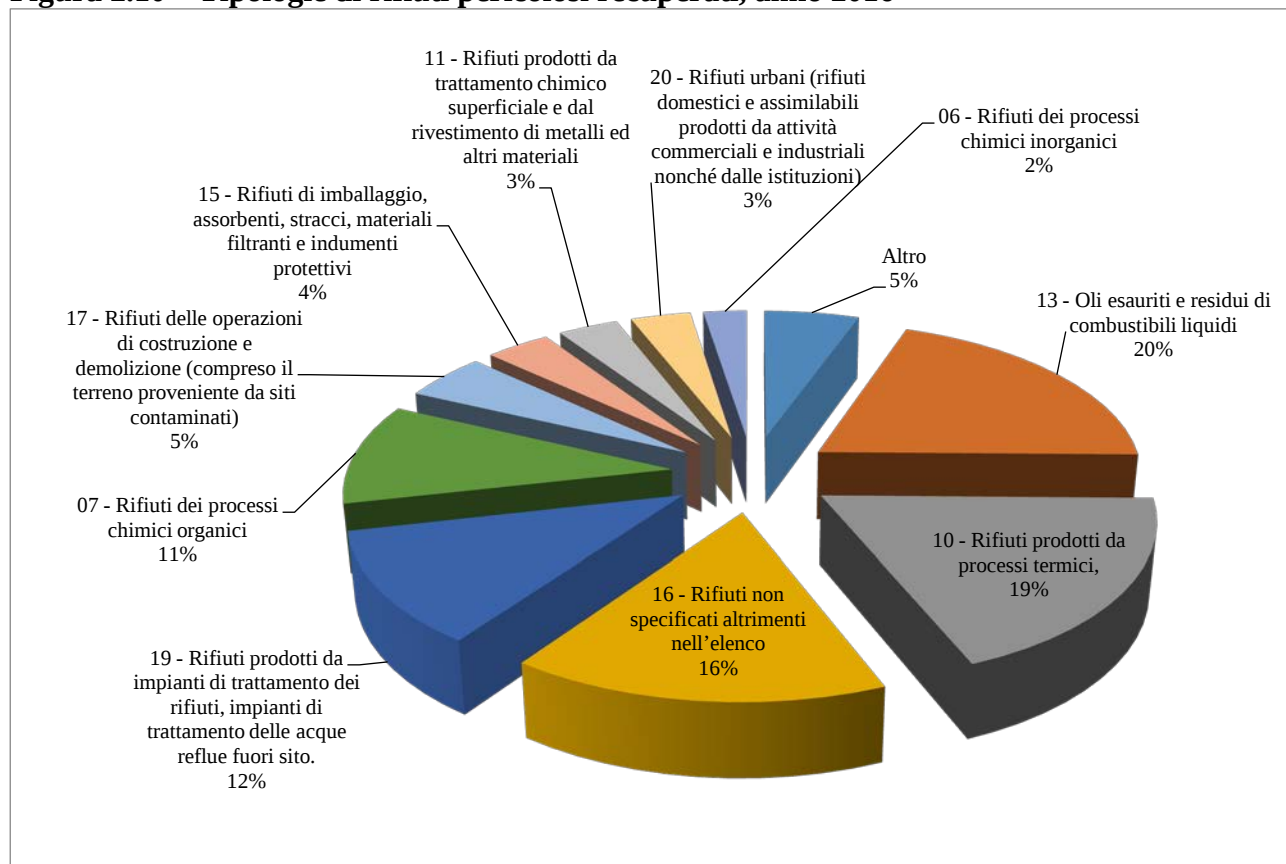
Figura 2.9 – Tipologie di rifiuti non pericolosi smaltiti, anno 2016



Fonte: ISPRA

Il 20% dei rifiuti **pericolosi** sottoposti ad operazioni di recupero è costituito da “*Oli esauriti e residui di combustibili liquidi*” (capitolo 13), seguono con il 19% e il 16% i “*Rifiuti prodotti da processi termici*” (capitolo 10) e i “*Rifiuti non specificati altrimenti nell’elenco*” (capitolo 16) - figura 2.10.

Figura 2.10 – Tipologie di rifiuti pericolosi recuperati, anno 2016

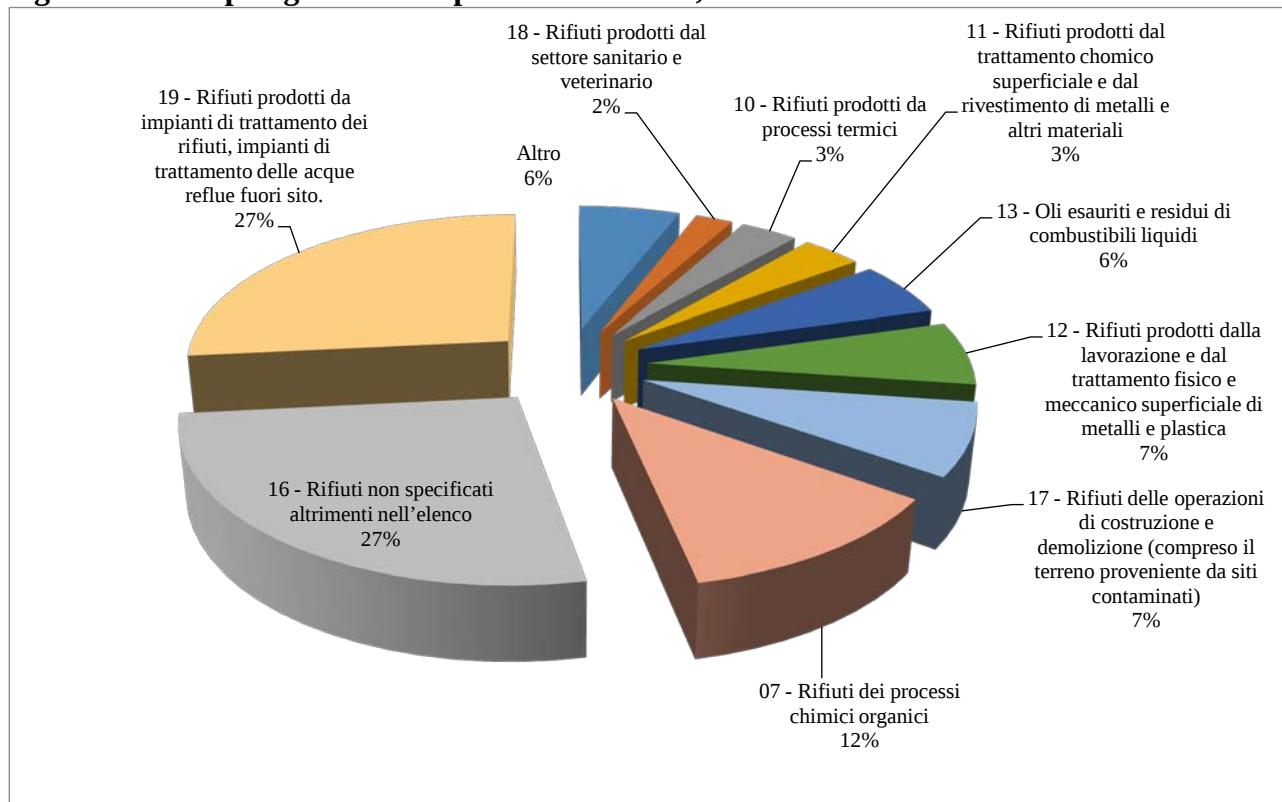


Fonte: ISPRA

Riguardo ai rifiuti **pericolosi** sottoposti ad operazioni smaltimento, il 27% è costituito da i “*Rifiuti prodotti dal trattamento dei rifiuti*” (capitolo 19) destinati prevalentemente alla discarica, e, nella stessa percentuale, da “*Rifiuti non specificati altrimenti nell’elenco*” (Capitolo 16) rappresentati soprattutto dai “*Veicoli fuori uso*”.

Infine, il 12% afferisce ai rifiuti del capitolo 07 (*Rifiuti dei processi chimici organici*) – figura 2.11.

Figura 2.11 – Tipologie di rifiuti pericolosi smaltiti, anno 2016



Fonte: ISPRA

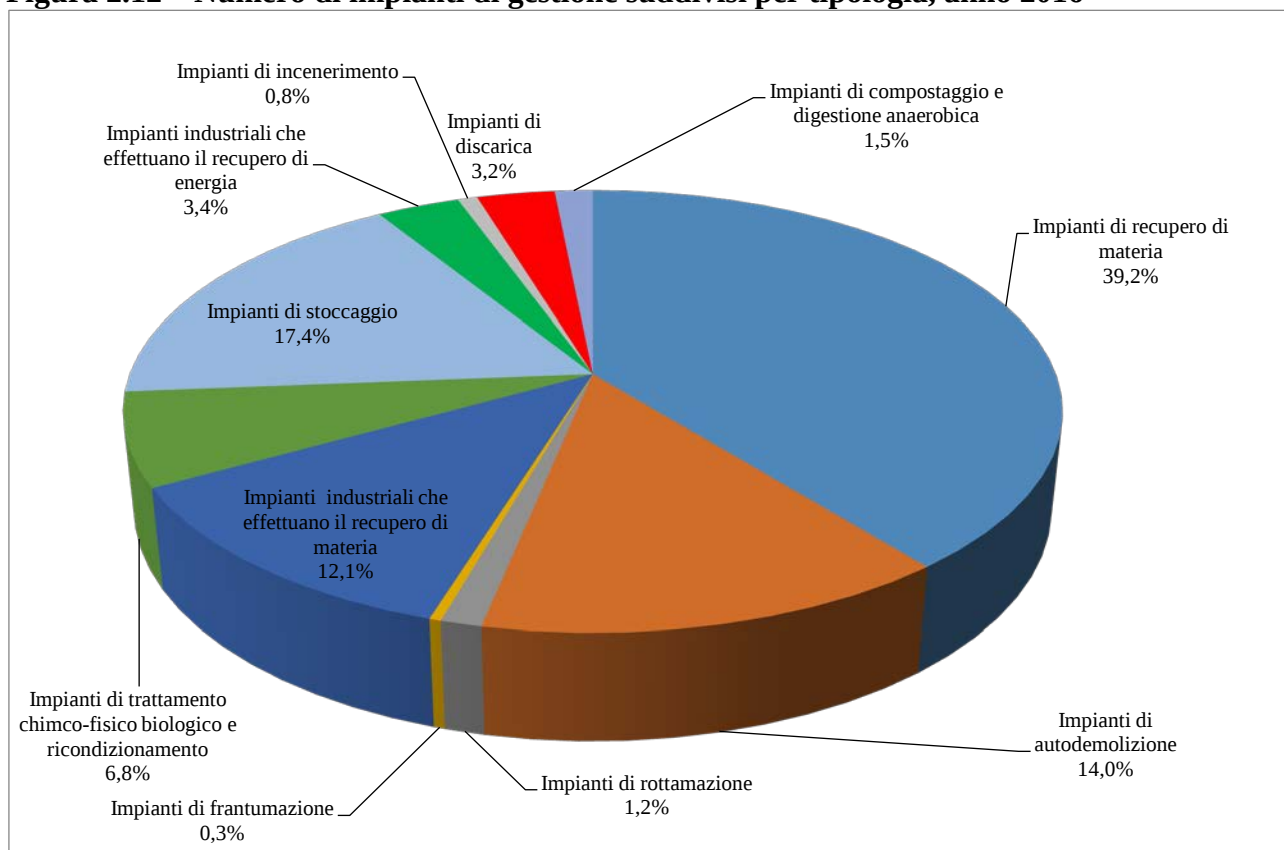
La tabella 2.1 e la figura 2.12 riportano il numero per degli impianti di gestione divisi per tipologia e la percentuale rispetto al parco impiantistico nazionale.

Gli impianti di recupero di materia, pari a 4.350, costituiscono il 39,2% della dotazione impiantistica nazionale; quelli dedicati esclusivamente allo stoccaggio dei rifiuti in attesa di essere sottoposti a successive operazioni di recupero/smaltimento, corrispondenti a 1.932 impianti, sono il 17,4% del totale; infine, gli impianti di autodemolizione rappresentano il 14%, gli impianti industriali che effettuano il recupero di materia all’interno del proprio ciclo produttivo (1.343), rappresentano il 12,1%.

Tabella 2.1 – Numero di impianti raggruppati per tipologia, per macroarea, anno 2016

Tipologia impiantistica	Nord	Centro	Sud	Italia
Impianti di recupero di materia	2.606	897	847	4.350
Impianti di autodemolizione	669	300	580	1.549
Impianti di rottamazione	80	34	21	135
Impianti di frantumazione	21	6	11	38
Impianti industriali che effettuano il recupero di materia	820	247	276	1.343
Impianti di trattamento chimico-fisico biologico e ricondizionamento	403	176	180	759
Impianti di stoccaggio	1.121	432	379	1.932
Impianti industriali che effettuano il recupero di energia dai rifiuti	245	74	53	372
Impianti di incenerimento	50	10	28	88
Impianti di discarica	204	51	95	350
Impianti di compostaggio e digestione anaerobica	105	24	42	171
Totale	6.324	2.251	2.512	11.087

Fonte: ISPRA

Figura 2.12 – Numero di impianti di gestione suddivisi per tipologia, anno 2016


Fonte: ISPRA

2.1 Il recupero energetico

Nel 2016, gli impianti produttivi che utilizzano rifiuti speciali come fonte di energia sono 372, di questi 300 utilizzano una quantità di rifiuti superiore a 100 tonnellate/anno, mentre i restanti 72 recuperano piccoli quantitativi di rifiuti esclusivamente per il recupero di energia funzionale al proprio ciclo produttivo. Il quantitativo complessivo di rifiuti speciali, non pericolosi e pericolosi, destinato a recupero energetico è pari a circa 2,1 milioni di tonnellate; rispetto all'anno 2015 si registra una lieve flessione di circa 18 mila tonnellate (-0,9%).

I rifiuti non pericolosi, circa 2 milioni di tonnellate (95% del totale), fanno registrare, rispetto all'anno 2015, una flessione, pari all'1,2%. I rifiuti pericolosi, poco più di 103 mila tonnellate (5% del totale), mostrano, invece, un aumento del 5,9%.

I maggiori quantitativi di rifiuti speciali sono recuperati nelle regioni del Nord (73,2% del totale), seguono quelle del Centro (14,2%) e quelle del Sud (12,6%). In particolare, in Lombardia sono state destinate al recupero energetico oltre 544 mila tonnellate (26,3% del totale), cui segue l'Emilia Romagna con oltre 287 mila tonnellate (13,9%), il Piemonte con 209 mila tonnellate (10,1%), il Veneto con 191 mila tonnellate (9,3%), l'Umbria con quasi 183 mila tonnellate (8,8%), il Friuli Venezia Giulia con oltre 140 mila tonnellate (6,8%) e la Liguria con quasi 96 mila tonnellate (4,6%) (Tabella 2.2).

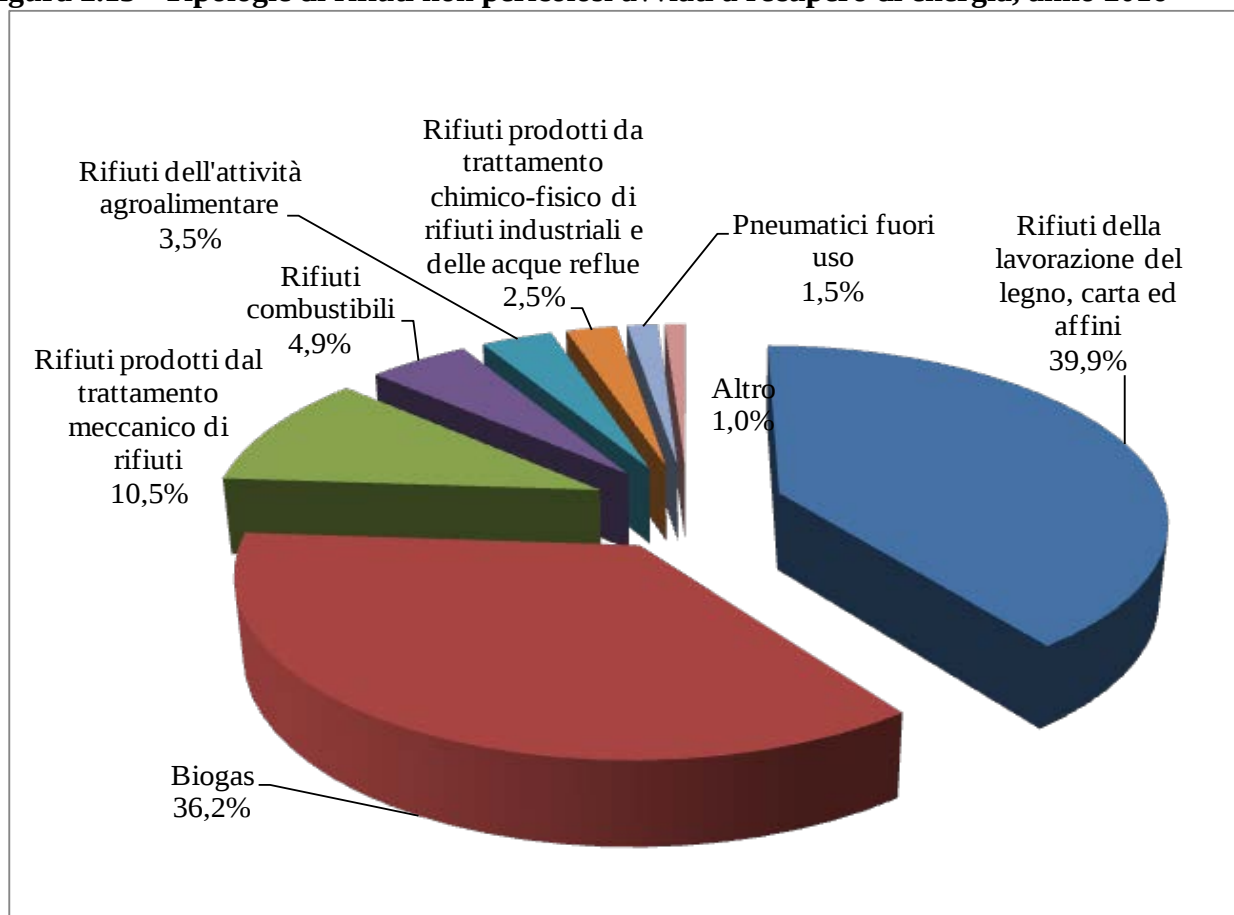
Tabella 2.2 - Quantitativo di rifiuti speciali destinati al recupero energetico (tonnellate), anno 2016

Regione	Numero impianti	Rifiuti Speciali		Totale	% sul totale recuperato energeticamente
		Pericolosi	Non pericolosi		
Piemonte	39	4.353	204.903	209.256	10,1
Lombardia	70	14.180	530.023	544.203	26,3
Trentino Alto Adige	5	-	44.239	44.239	2,1
Veneto	67	4	191.106	191.110	9,3
Friuli Venezia Giulia	20	18.874	121.542	140.416	6,8
Liguria	6	-	95.707	95.707	4,6
Emilia Romagna	38	39.984	247.407	287.391	13,9
Nord	245	77.395	1.434.927	1.512.322	73,2
Toscana	18	-	22.693	22.693	1,1
Umbria	11	-	182.686	182.686	8,8
Marche	36	-	53.736	53.736	2,6
Lazio	9	2.589	30.642	33.231	1,6
Centro	74	2.589	289.757	292.346	14,2
Abruzzo	3	633	558	1.191	0,1
Molise	6	-	31.794	31.794	1,5
Campania	8	-	19.227	19.227	0,9
Puglia	16	-	82.879	82.879	4,0
Basilicata	2	-	12.077	12.077	0,6
Calabria	5	19.965	18.167	38.132	1,8
Sicilia	7	89	68.773	68.862	3,3
Sardegna	6	2.546	3.991	6.537	0,3
Sud	53	23.233	237.466	260.699	12,6
TOTALE	372	103.217	1.962.150	2.065.367	100

Fonte: ISPRA

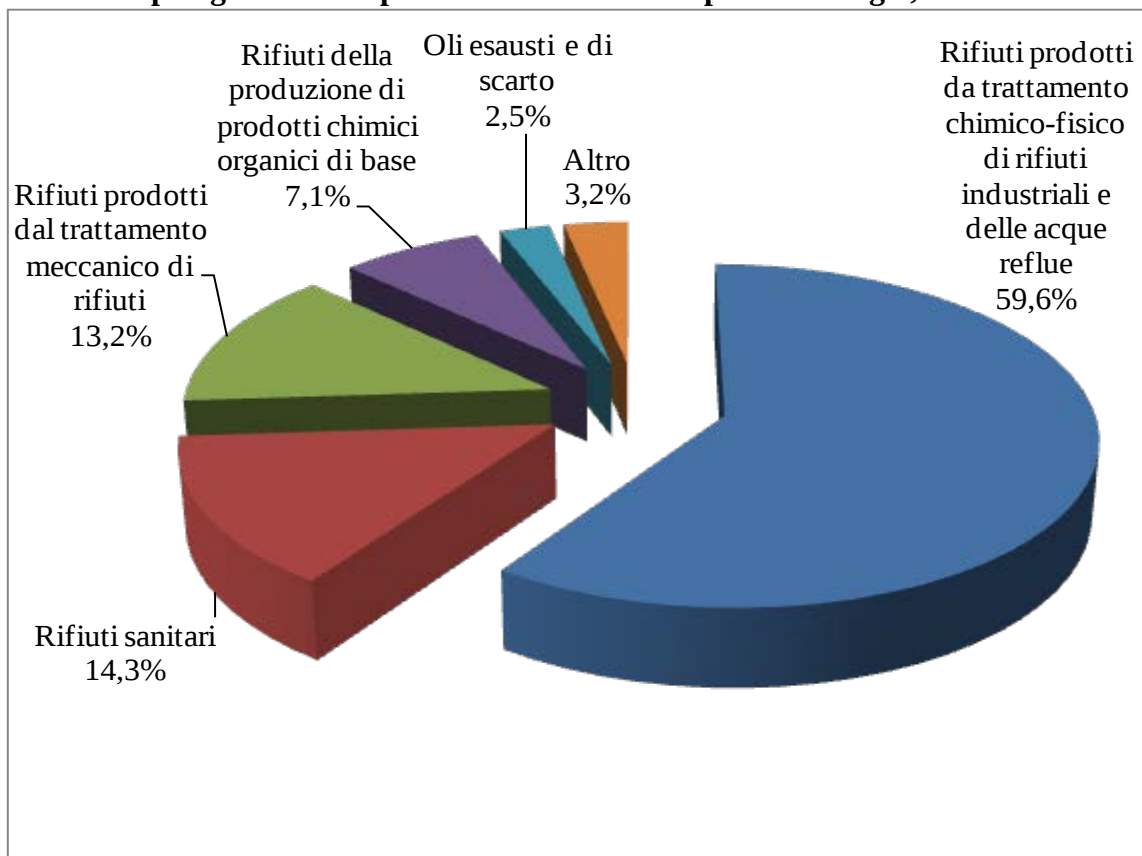
Le tipologie più rappresentative di rifiuti **non pericolosi** utilizzati come fonte di energia (figura 2.13), sono costituite dai rifiuti della lavorazione del legno, carta ed affini, con un quantitativo di quasi 783 mila tonnellate (39,9%), il biogas, con circa 711 mila tonnellate (36,2%), e i rifiuti prodotti dal trattamento meccanico di rifiuti, con quasi 206 mila tonnellate (10,5%). Riguardo ai rifiuti **pericolosi**, i maggiori quantitativi si riferiscono ai rifiuti prodotti dal trattamento chimico-fisico di rifiuti industriali e delle acque reflue (59,6% del totale, pari a circa 62 mila tonnellate), seguono i rifiuti sanitari (14,3%, 15 mila tonnellate) e i rifiuti prodotti dal trattamento meccanico di rifiuti (13,2%, 14 mila tonnellate). Figura 2.14.

Figura 2.13 - Tipologie di rifiuti non pericolosi avviati a recupero di energia, anno 2016



Fonte: ISPRA

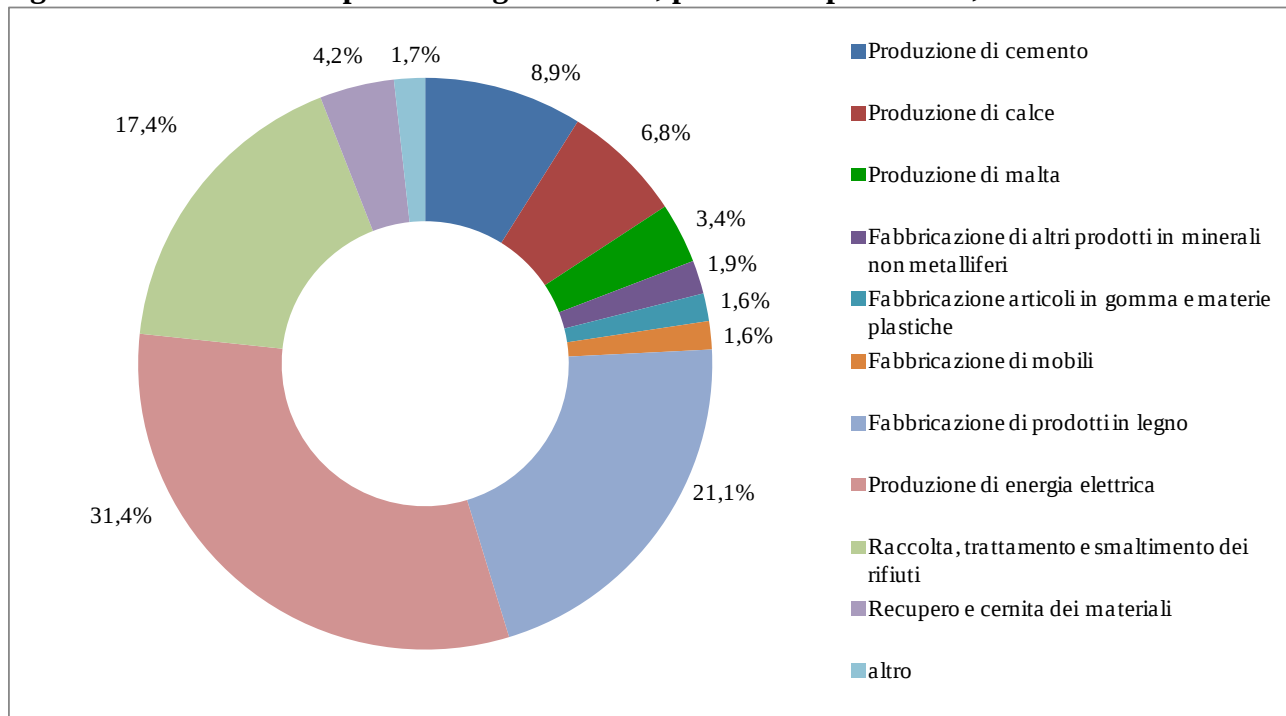
Figura 2.14 - Tipologie di rifiuti pericolosi avviati a recupero di energia, anno 2016



Fonte: ISPRA

I settori industriali che, nel 2016, hanno utilizzato le maggiori quantità di rifiuti in sostituzione di combustibili convenzionali (Figura 2.15) sono: il settore della produzione di energia elettrica, con quasi 649 mila tonnellate (31,4%), seguito dal settore della fabbricazione di prodotti in legno, con quasi 435 mila tonnellate (21,1%), da quello della raccolta, trattamento e smaltimento dei rifiuti con circa 359 mila tonnellate (17,4%), dal settore della produzione di cemento, con quasi 185 mila tonnellate (8,9%) e dal settore della produzione della calce con circa 141 mila tonnellate (6,8%).

Figura 2.15 - Rifiuti recuperati energeticamente, per settore produttivo, anno 2016



Fonte: ISPRA

2.2 L'incenerimento

Nel 2016 sono stati avviati ad incenerimento 1,2 milioni di tonnellate di rifiuti speciali di cui 810 mila tonnellate (67,2% del totale) di rifiuti non pericolosi e quasi 395 mila tonnellate (32,8% del totale) di rifiuti pericolosi (Tabella 2.3). Tali quantità sono trattate sia in impianti di incenerimento di rifiuti speciali che in impianti dedicati prevalentemente al trattamento di rifiuti urbani autorizzati, dalle autorità competenti, come impianti di recupero energetico ai sensi dell'allegato II della direttiva 2008/98/CE. Rispetto all'anno 2015, si registra un aumento dei rifiuti inceneriti del 9,1%, circa 215 mila tonnellate, costituiti quasi esclusivamente da rifiuti non pericolosi.

Gli impianti di incenerimento in esercizio nel 2016, che trattano rifiuti speciali, sono 88, di cui 50 localizzati nel Nord, 10 al Centro e 28 al Sud.

L'analisi dei dati evidenzia come, coerentemente con il quadro impiantistico la maggior parte dei rifiuti speciali, sia trattata negli impianti localizzati al Nord (85% del totale con oltre un milione di tonnellate), cui seguono le regioni del Sud con il 14% (oltre 168 mila tonnellate) e del Centro con l'1% (13 mila tonnellate).

Tabella 2.3 - Quantitativo di rifiuti speciali destinati ad incenerimento (tonnellate), anno 2016

Regione	Numero impianti	Rifiuti Speciali Pericolosi (*)	Rifiuti Speciali non pericolosi (*)	Totale rifiuti speciali (*)	% sul totale incenerito
Piemonte	4	4.621	2.261	6.882	0,6
Lombardia	25	170.721	472.065	642.786	53,3
Trentino Alto Adige	3	94	0	94	0,0
Veneto	5	23.289	25.634	48.923	4,1
Friuli Venezia Giulia	10	0	43.105	43.105	3,6
Emilia Romagna	3	76.774	205.068	281.842	23,4
Nord	50	275.499	748.133	1.023.632	85,0
Toscana	9	5.035	7.656	12.691	1,0
Lazio	1	358	-	358	0,0
Centro	10	5.393	7.656	13.049	1,0
Abruzzo	3	16.236	82	16.318	1,4
Molise	4	5.130	6.975	12.105	1,0
Campania	3	19.404	163	19.567	1,6
Puglia	8	6.866	7.004	13.870	1,2
Basilicata	1	22.928	3.055	25.983	2,2
Calabria	4	2.498	2.249	4.747	0,4
Sicilia	3	35.247	6.639	41.886	3,5
Sardegna	2	5.484	28.306	33.790	2,8
Sud	28	113.793	54.473	168.266	14,0
TOTALE	88	394.685	810.262	1.204.947	100

(*) Sono comprese le quantità di rifiuti speciali trattati in impianti di incenerimento con recupero energetico dedicati prevalentemente al trattamento di rifiuti urbani e classificati R1 ai sensi dell'allegato II della direttiva 2008/98/CE."

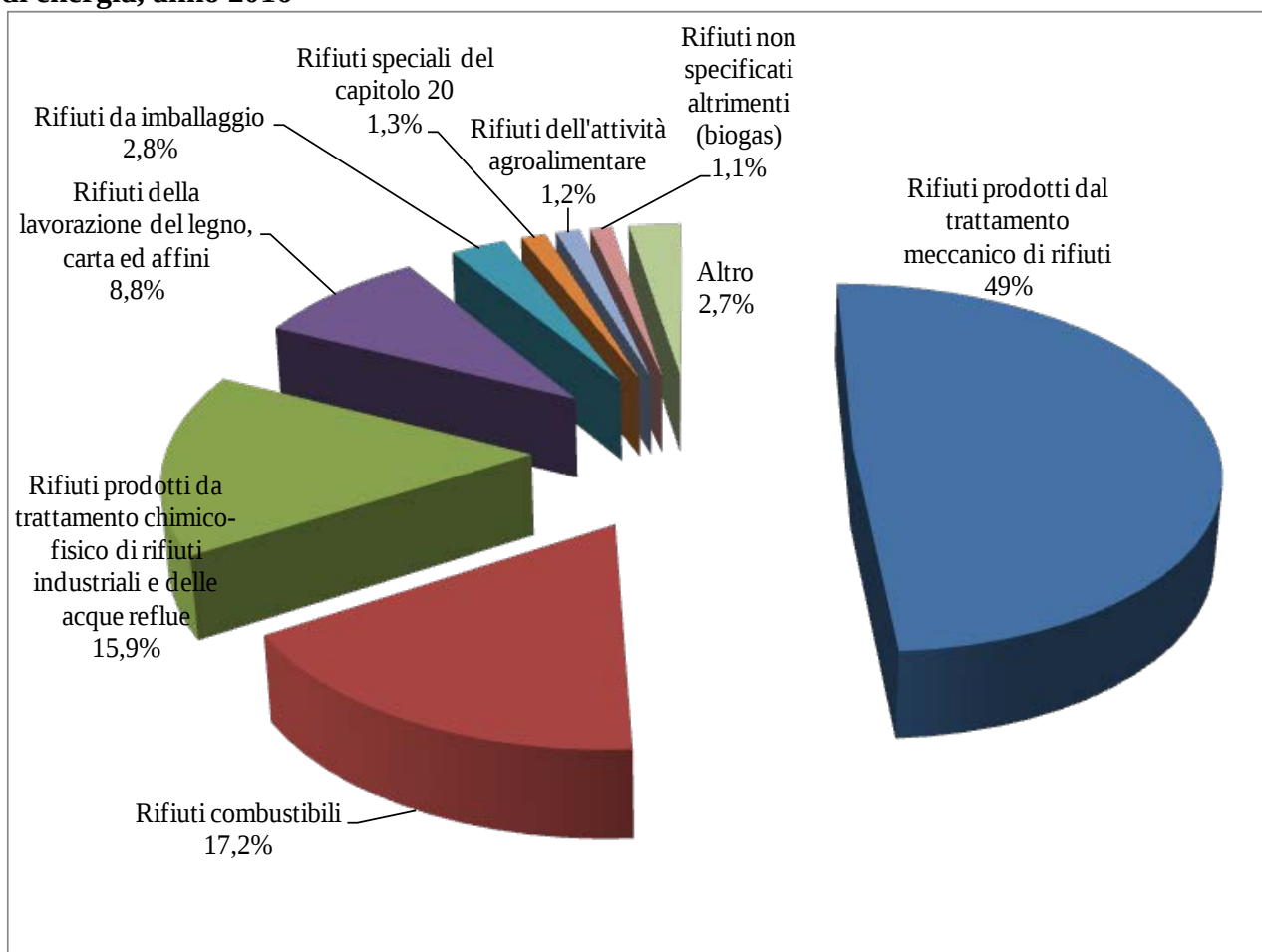
Fonte: ISPRA

Nella figura 2.16 e nella figura 2.17 sono riportate le tipologie di rifiuti non pericolosi e pericolosi incenerite nel 2016, con le relative percentuali.

La tipologia più rappresentativa dei rifiuti **non pericolosi** è costituita dai rifiuti prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti (49%, quasi 397 mila tonnellate), cui seguono i rifiuti combustibili (17,2%, circa 140 mila tonnellate), i rifiuti prodotti da trattamento chimico-fisico di rifiuti industriali e delle acque reflue (15,9%, circa 129 mila tonnellate) e i rifiuti della lavorazione del legno, carta ed affini (8,8%, quasi 71 mila tonnellate).

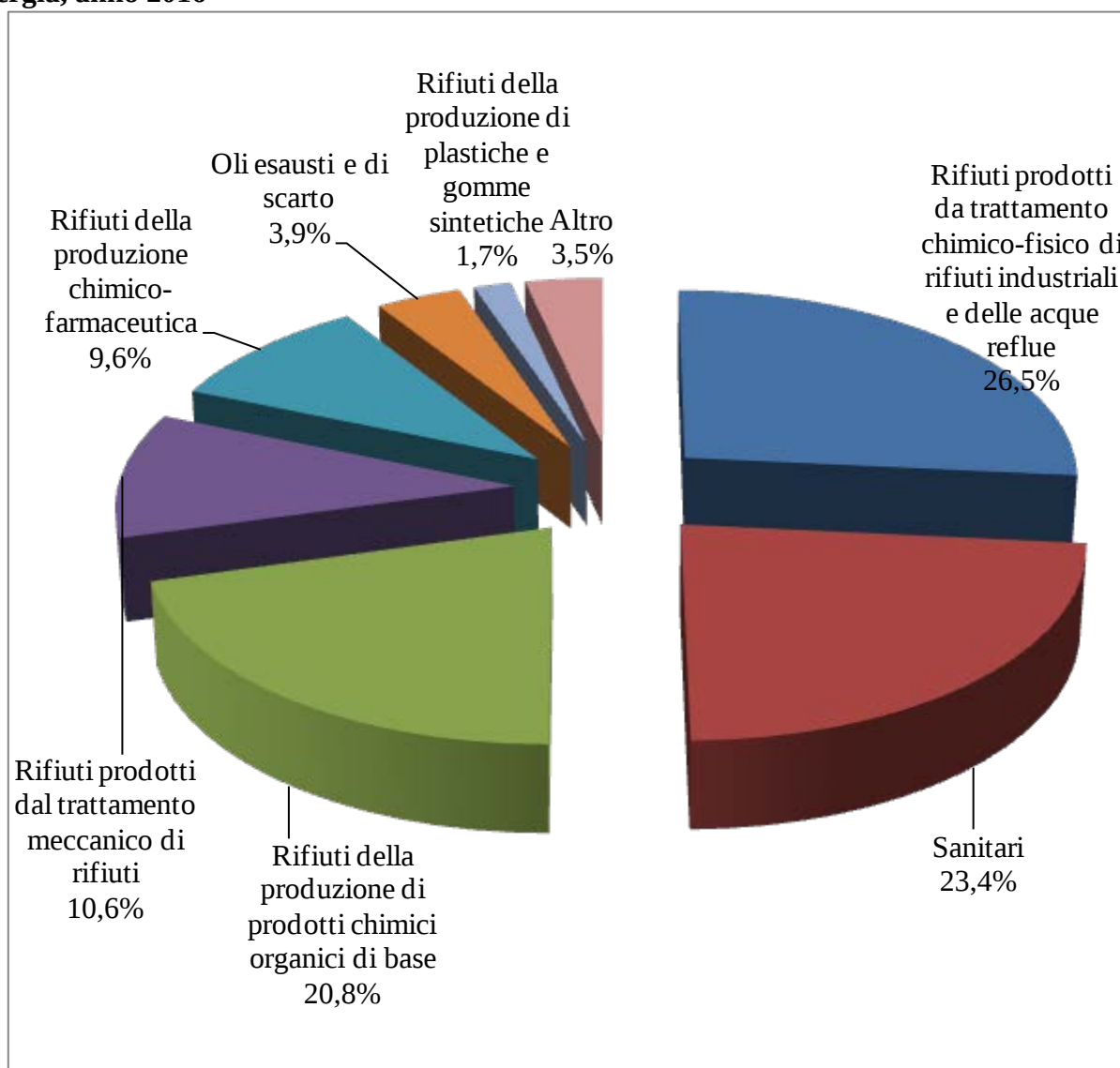
In merito ai rifiuti **pericolosi**, le tipologie prevalenti sono rappresentate dai rifiuti prodotti dal trattamento chimico-fisico di rifiuti industriali e delle acque reflue (26,5%, quasi 105 mila tonnellate), dai rifiuti sanitari (23,4%, oltre 92 mila tonnellate), dai rifiuti della produzione di prodotti chimici organici di base (20,8%, quasi 82 mila tonnellate), dai rifiuti prodotti dal trattamento meccanico di rifiuti (10,6%, circa 42 mila tonnellate) e dai rifiuti della produzione chimico-farmaceutica (9,6%, 38 mila tonnellate).

Figura 2.16 - Tipologie di rifiuti non pericolosi trattati in impianti di incenerimento/recupero di energia, anno 2016



Fonte: ISPRA

Figura 2.17 - Tipologie di rifiuti pericolosi trattati in impianti di incenerimento/recupero di energia, anno 2016



Fonte: ISPRA

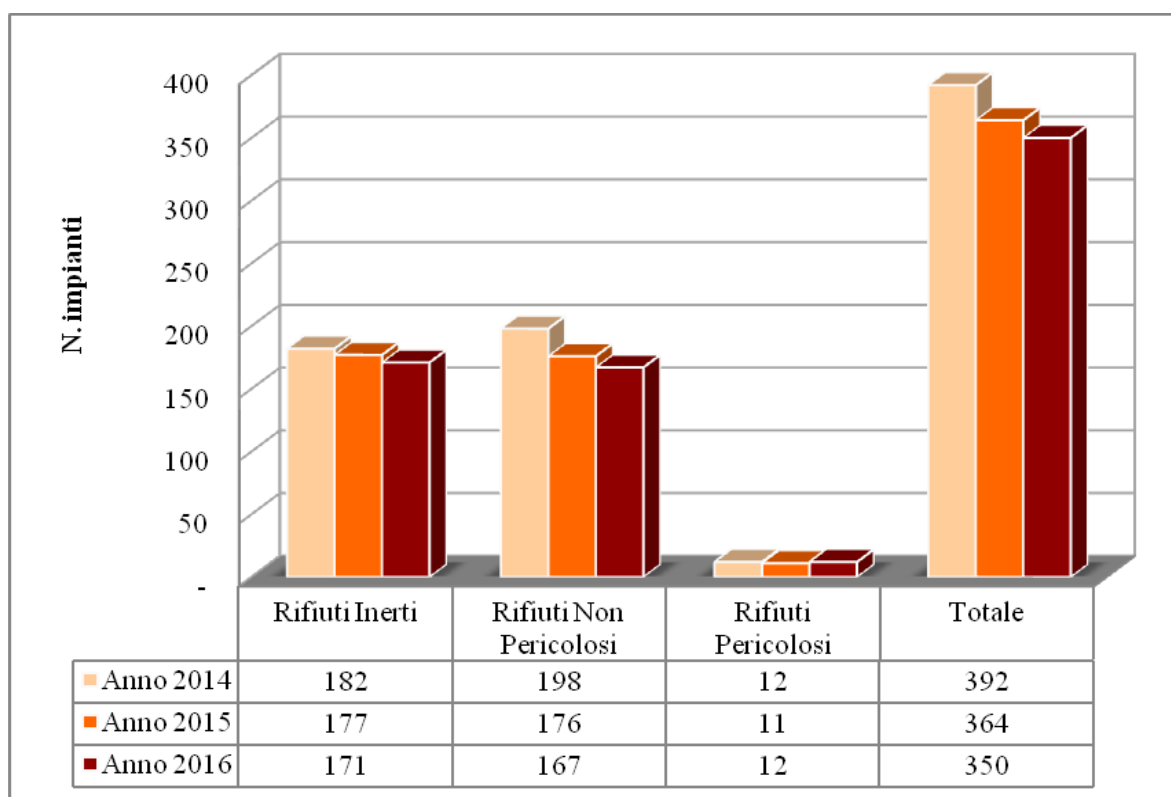
2.3 Lo smaltimento in discarica

Nell'anno 2016, a livello nazionale, il numero totale delle discariche operative, è pari a 350; 171 sono discariche per rifiuti inerti (48,9% del totale degli impianti operativi), 167 sono discariche per rifiuti non pericolosi (47,7% del totale), e 12 sono discariche per rifiuti pericolosi (3,4% del totale). Analizzando il triennio 2014 - 2016, si assiste ad una progressiva diminuzione del numero totale delle discariche operative che passano da 392 del 2014, a 364 del 2015, a 350 del 2016.

Nell'ultimo anno esaminato, a livello nazionale, il numero delle discariche operative per rifiuti inerti diminuisce di 6 unità, aumenta, invece, di una unità il numero delle discariche per rifiuti pericolosi. La maggiore diminuzione si riscontra per le discariche per rifiuti non pericolosi, con 9 impianti in meno.

La figura 2.18 riporta la distribuzione delle diverse categorie di discarica nel triennio 2014-2016.

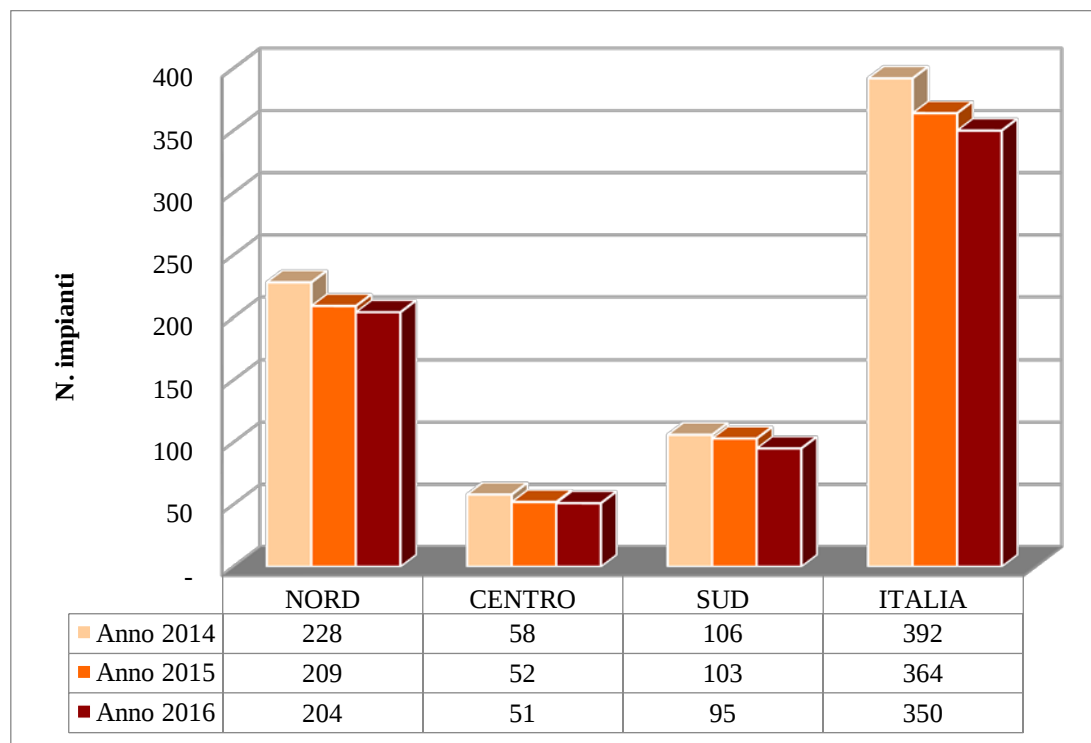
Figura 2.18 - Numero di discariche che smaltiscono rifiuti speciali, per categoria, anni 2014 – 2016



Fonte: ISPRA

La maggior parte delle discariche è localizzata al Nord con 204 impianti, 51 sono ubicate al Centro e 95 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 (Figura 2.19). L'analisi dei dati mostra che nell'anno 2016, le 171 discariche per rifiuti inerti sono localizzate: 114 al Nord, 14 al Centro e 43 al Sud. Le discariche per rifiuti non pericolosi pari a 167 sono localizzate 84 al Nord, 33 al Centro e 50 al Sud. Infine, gli impianti di smaltimento per rifiuti pericolosi sono 12, di cui 6 al Nord, 4 al Centro e 2 al Sud.

Figura 2.19 - Numero impianti di discarica che smaltiscono rifiuti speciali, per macroarea geografica, anni 2014 - 2016



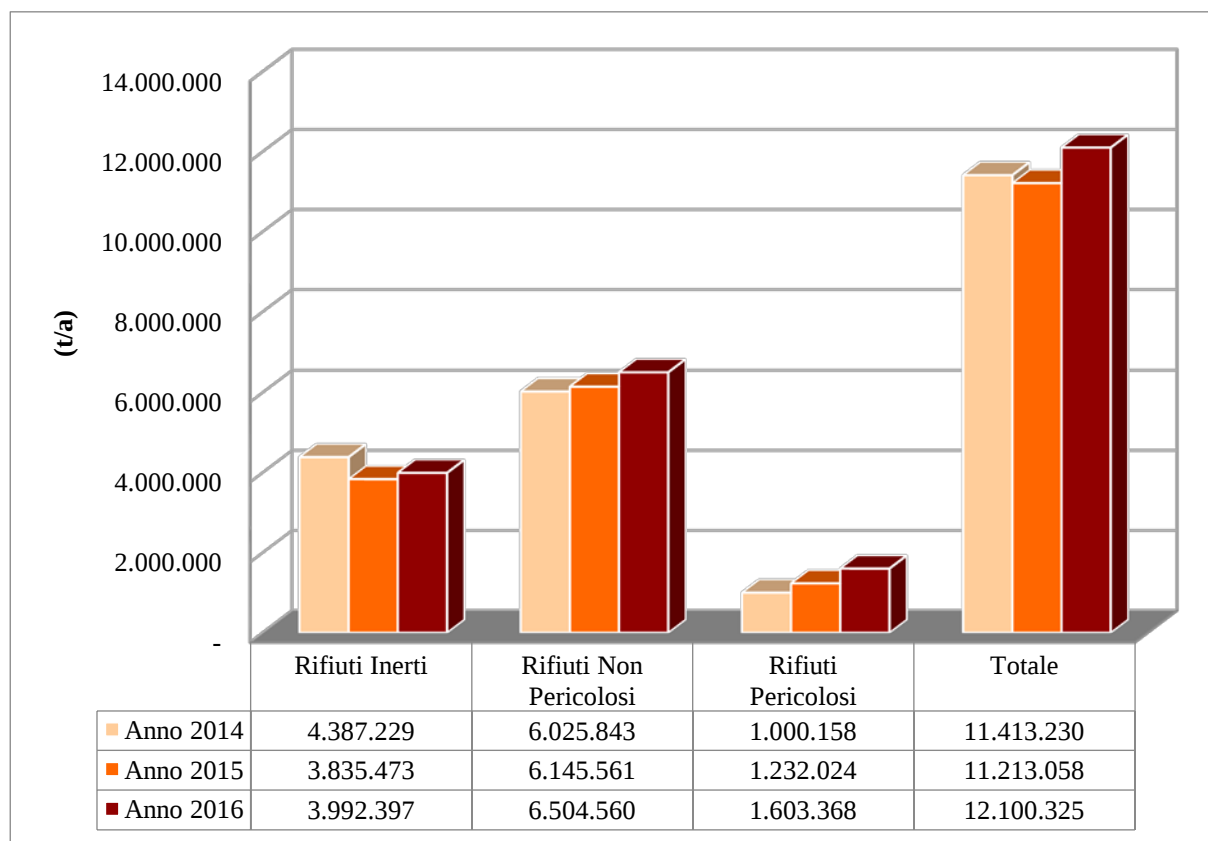
Fonte: ISPRA

I rifiuti speciali smaltiti complessivamente in discarica sono 12,1 milioni di tonnellate: 10,8 milioni di tonnellate di rifiuti non pericolosi (89,3%) e circa 1,3 milioni di tonnellate di rifiuti pericolosi (10,7%). Rispetto al 2015, si registra una crescita del totale smaltito in discarica, pari a 887 mila tonnellate (+7,9%). Circa 4 milioni di tonnellate di rifiuti sono allocate nelle discariche per rifiuti inerti (33% dei rifiuti totali smaltiti), 6,5 milioni di tonnellate in quelle per rifiuti non pericolosi (53,8%), e oltre 1,6 milioni di tonnellate nelle discariche per rifiuti pericolosi (13,2%).

Rispetto al 2015, crescono sia le quantità di rifiuti smaltiti in discariche per rifiuti non pericolosi (+5,8%; 359 mila tonnellate in più) che quelle in discariche per rifiuti pericolosi (+30,1%; 371 mila tonnellate in più). Si registra, anche, un aumento (+4,9%) dei rifiuti smaltiti in discariche per rifiuti inerti (+157 mila tonnellate) (Figura 2.20).

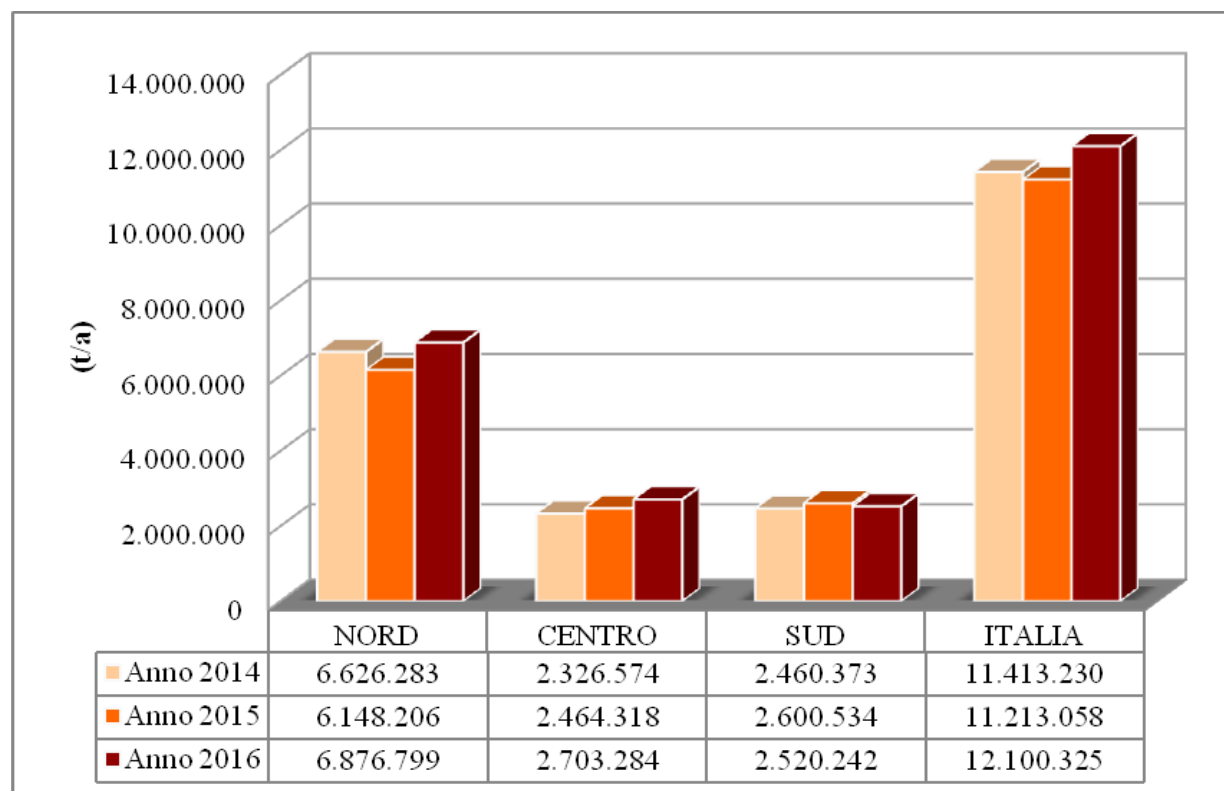
Il 56,8% dei quantitativi di rifiuti totali smaltiti viene allocato nelle discariche situate nel nord del Paese, il 22,4% nel Centro e il 20,8% nel Sud. Nel Nord, le quantità smaltite passano da 6,1 milioni di tonnellate nell'anno 2015 a circa 6,9 milioni nel 2016 (+11,9%, 729 mila tonnellate). Analoga situazione si riscontra, al Centro, dove l'incremento è pari al 9,7% (239 mila tonnellate in più) e le quantità smaltite passano da 2,5 milioni di tonnellate del 2015 a 2,7 milioni di tonnellate del 2016. Al Sud, si riscontra invece, una diminuzione del 3,1% (80 mila tonnellate in meno). Figura 2.21.

Figura 2.20 - Rifiuti speciali smaltiti per categoria, anni 2014 – 2016



Fonte: ISPRA

Figura 2.21 - Quantità totali di rifiuti speciali smaltite in discarica, per macroarea geografica (tonnellate), anni 2014 - 2016



Fonte: ISPRA

Tabella 2.4 - Smaltimento in discarica dei rifiuti speciali, per regione, per categoria e tipologia (tonnellate), anno 2016

Regione	Discariche per rifiuti inerti (t/a)			Discariche per rifiuti non pericolosi (t/a)			Discariche per rifiuti pericolosi (t/a)			Totale RS non pericolosi (t/a)	Totale RS pericolosi (t/a)	Totale RS smaltiti in discarica (t/a)
	Totale	RS non pericolosi	RS pericolosi	Totale	RS non pericolosi	RS pericolosi	Totale	RS non pericolosi	RS pericolosi			
Piemonte	122.303	122.303	0	395.158	374.836	20.322	207.426	2.961	204.465	500.100	224.787	724.887
Valle d'Aosta	42.668	42.668	0	63.737	63.737	0	0	0	0	106.405	0	106.405
Lombardia	2.088.111	2.088.111	0	977.191	895.127	82.064	305.948	97.473	208.475	3.080.711	290.539	3.371.250
Trentino Alto Adige	55.709	55.709	0	39.123	39.035	88	0	0	0	94.744	88	94.832
Veneto	571.080	571.080	0	861.710	722.447	139.263	0	0	0	1.293.527	139.263	1.432.790
Friuli Venezia Giulia	89.952	89.952	0	95.409	72.668	22.741	0	0	0	162.620	22.741	185.361
Liguria	132.590	132.590	0	344.902	344.902	0	0	0	0	477.492	0	477.492
Emilia Romagna	0	0	0	406.590	313.958	92.632	77.192	63.371	13.821	377.329	106.453	483.782
NORD	3.102.413	3.102.413	0	3.183.820	2.826.710	357.110	590.566	163.805	426.761	6.092.928	783.871	6.876.799
Toscana	0	0	0	999.313	951.448	47.865	154.790	72.612	82.178	1.024.060	130.043	1.154.103
Umbria	3.242	3.242	0	39.056	39.056	0	550.855	470.253	80.602	512.551	80.602	593.153
Marche	0	0	0	355.746	350.076	5.670	26.595	0	26.595	350.076	32.265	382.341
Lazio	434.921	434.921	0	67.557	67.557	0	71.209	71.209	0	573.687	0	573.687
CENTRO	438.163	438.163	0	1.461.672	1.408.137	53.535	803.449	614.074	189.375	2.460.374	242.910	2.703.284
Abruzzo	2.202	2.202	0	17.566	13	17.553	0	0	0	2.215	17.553	19.768
Molise	99	99	0	24.002	24.002	0	0	0	0	24.101	0	24.101
Campania	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Puglia	147.309	147.309	0	872.894	866.209	6.685	137.565	133.845	3.720	1.147.363	10.405	1.157.768
Basilicata	13.300	13.300	0	68.847	50.275	18.572	0	0	0	63.575	18.572	82.147
Calabria	0	0	0	30.162	30.162	0	71.788	678	71.110	30.840	71.110	101.950
Sicilia	17.510	17.510	0	358.053	320.337	37.716	0	0	0	337.847	37.716	375.563
Sardegna	271.401	271.401	0	487.544	379.576	107.968	0	0	0	650.977	107.968	758.945
SUD	451.821	451.821	0	1.859.068	1.670.574	188.494	209.353	134.523	74.830	2.256.918	263.324	2.520.242
ITALIA	3.992.397	3.992.397	0	6.504.560	5.905.421	599.139	1.603.368	912.402	690.966	10.810.220	1.290.105	12.100.325

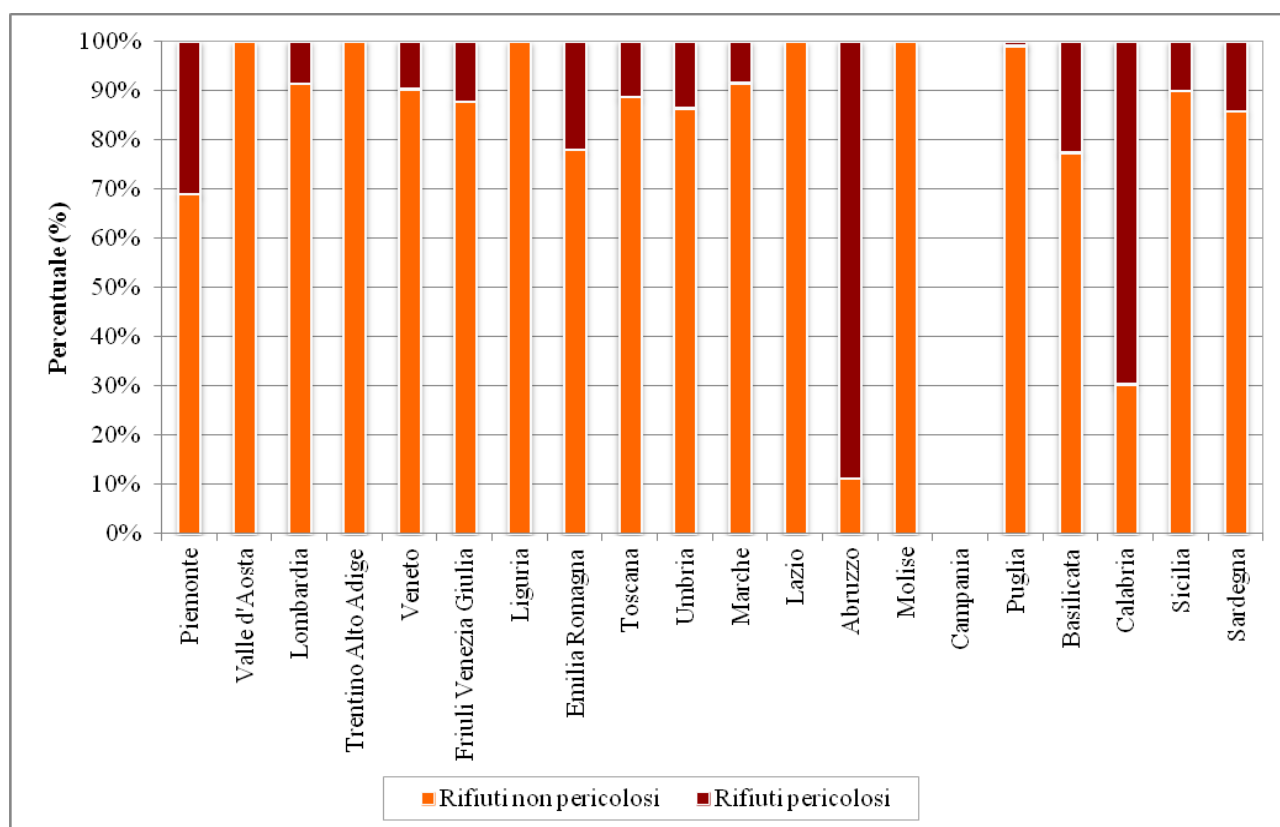
RS: rifiuti speciali

Fonte: ISPRA

L'analisi dei dati regionali (Tabella 2.4) rileva che è la Lombardia la regione che smaltisce in discarica la maggiore quantità di rifiuti speciali, circa 3,4 milioni di tonnellate, facendo registrare un aumento, rispetto al 2015, del 23,8%. Anche il Veneto (1,4 milioni di tonnellate), la Puglia e la Toscana (entrambe con circa 1,2 milioni di tonnellate), la Sardegna (circa 759 mila tonnellate) e il Piemonte (circa 725 mila tonnellate) smaltiscono in discarica elevate quantità di rifiuti. La Campania, a causa dell'assenza sul territorio di impianti autorizzati, non smaltisce rifiuti speciali, che vengono, quindi, avviati ad impianti fuori regione o all'estero.

Nella figura 2.22 viene analizzata la ripartizione percentuale dei rifiuti speciali smaltiti in discarica, per regione e per tipologia. L'analisi dei dati evidenzia come i quantitativi dei rifiuti speciali smaltiti in alcune regioni quali Valle d'Aosta, Liguria, Lazio e Molise siano unicamente costituiti da rifiuti non pericolosi. Invece, le quantità smaltite in Abruzzo e in Calabria sono prevalentemente rappresentate da rifiuti pericolosi rispettivamente pari all'89% e al 70% sul totale smaltito nella regione.

Figura 2.22 - Ripartizione percentuale dei rifiuti speciali (non pericolosi e pericolosi) smaltiti in discarica, per regione, anno 2016



Fonte: ISPRA

Le principali tipologie di rifiuti non pericolosi smaltite in discarica, nell'anno 2016 sono costituite da rifiuti misti, prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti, circa 2,3 milioni di tonnellate (21,1% del totale dei rifiuti). Una quota rilevante è anche rappresentata da terre e rocce da scavo, con un totale di 1,8 milioni di tonnellate (16,7% del totale).

Con riferimento ai rifiuti pericolosi, i quantitativi maggiormente rilevanti si riscontrano per i rifiuti parzialmente stabilizzati, con circa 683 mila tonnellate, pari al 52,9% del totale; i rifiuti di cemento amianto (219 mila tonnellate), costituiscono il 17%, mentre le scorie della metallurgia (circa 87 mila tonnellate) rappresentano il 6,7%.

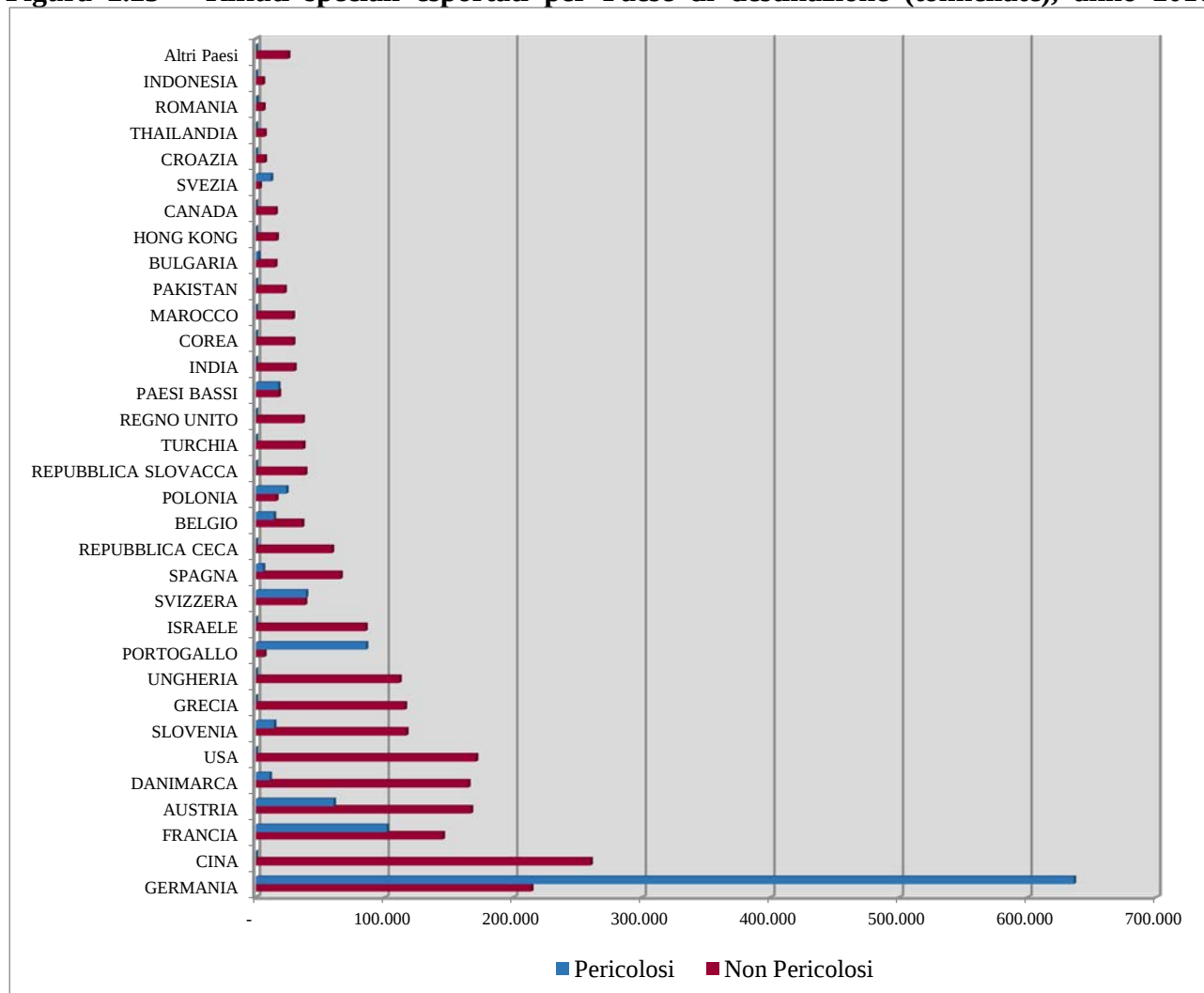
I rifiuti contenenti amianto smaltiti nelle 21 discariche operative sono pari a 231 mila tonnellate; il 58% viene smaltito al Nord, il 24,7% al Centro e 17,3% al Sud. Rispetto all'anno 2015 si registra un aumento dell'1,8%. La quota prevalente è costituita dai rifiuti da materiali da costruzione contenenti amianto che rappresentano il 94,6% del totale rifiuti di amianto smaltiti in discarica (219 mila tonnellate). Il restante 5,4% è costituito dalle altre tipologie di rifiuti contenenti amianto¹.

¹ **Codice EER 160111:** pastiglie per freni contenenti amianto; **Codice EER 160212:** apparecchiature fuori uso contenenti amianto in fibre libere; **Codice EER 170601:** materiali isolanti contenenti amianto.

2.4 Il trasporto transfrontaliero dei rifiuti

La quantità totale di rifiuti speciali esportata nel 2016 è pari a 3,1 milioni di tonnellate, di cui il 67,4% (2,1 milioni di tonnellate) è costituito da rifiuti non pericolosi ed il restante 32,6% (1 milione di tonnellate) da rifiuti pericolosi. I maggiori quantitativi sono destinati alla Germania, (850 mila tonnellate) e sono prevalentemente rifiuti pericolosi (636 mila tonnellate) prodotti dalle operazioni di costruzione e demolizione (313 mila tonnellate) e da impianti di trattamento dei rifiuti (289 mila tonnellate) - Figura 2.23.

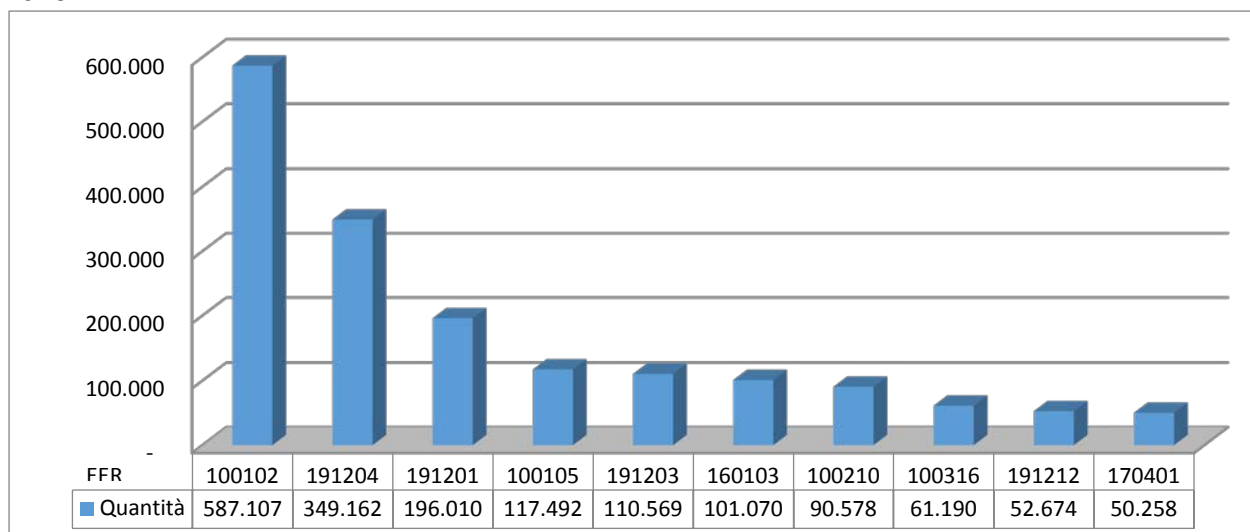
Figura 2.23 – Rifiuti speciali esportati per Paese di destinazione (tonnellate), anno 2016



Fonte: ISPRA

Relativamente ai **rifiuti non pericolosi**, il quantitativo maggiormente esportato, pari al 43,2% del totale dei rifiuti non pericolosi, è costituito da “*rifiuti prodotti da processi termici*”; in particolare, si tratta di “*ceneri leggere di carbone*”, 587 mila tonnellate e di “*rifiuti solidi prodotti da reazioni a base di calcio derivanti dai sistemi di desolfurazione dei fumi*”, 117 mila tonnellate (Figura 2.24).

Figura 2.24 - Principali tipologie di rifiuti speciali non pericolosi esportati (tonnellate), anno 2016

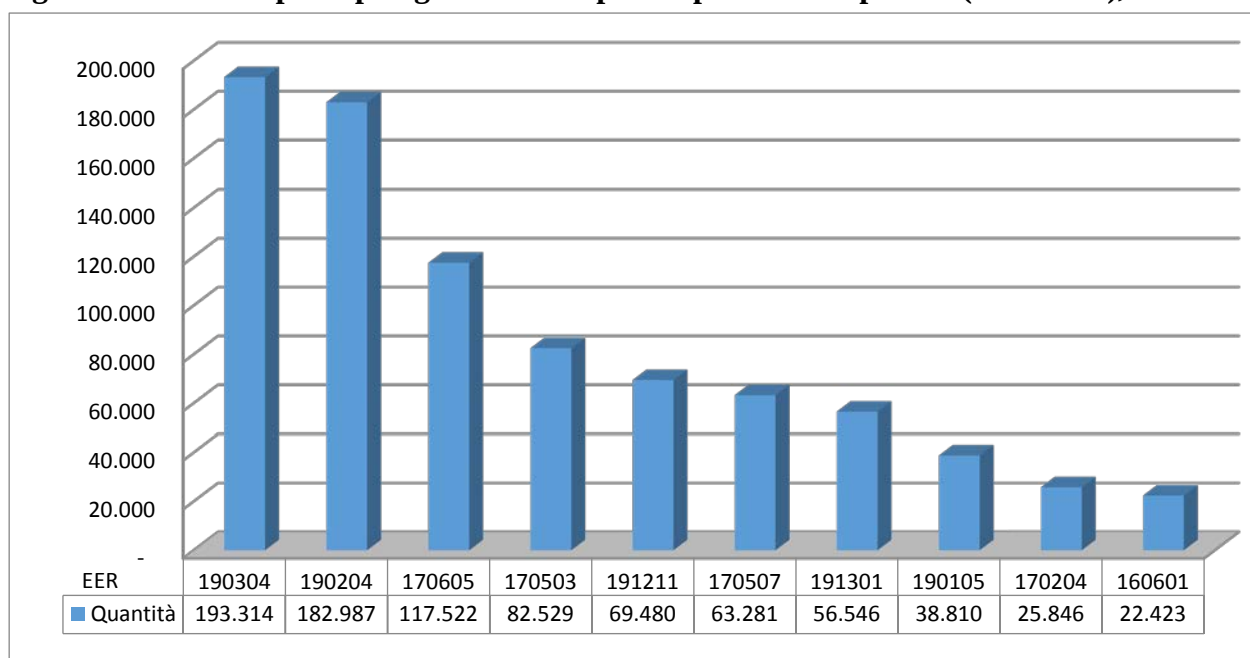


EER 100102: ceneri leggere di carbone; **EER 191204:** plastica e gomma; **EER 191201:** carta e cartone; **EER 100105:** rifiuti solidi prodotti da reazioni a base di calcio nei processi di desolforazione dei fumi; **EER 191203:** metalli non ferrosi; **EER 160103:** pneumatici fuori uso; **EER 100210:** scaglie di laminazione; **EER 100316:** schiumature; **EER 191212:** altri rifiuti prodotti dal trattamento dei rifiuti; **EER 170401:** rame, bronzo, ottone.

Fonte: ISPRA

Il 58,9% dei **rifiuti pericolosi** esportati, sono “*rifiuti prodotti da impianti di trattamento dei rifiuti*”, 601 mila tonnellate; in tale ambito, prevalgono, in termini quantitativi, i “*rifiuti contrassegnati come pericolosi, parzialmente stabilizzati*”, 193 mila tonnellate; seguono i “*miscugli di rifiuti contenenti almeno un rifiuto pericoloso*”, con 183 mila tonnellate (Figura 2.25).

Figura 2.25 – Principali tipologie di rifiuti speciali pericolosi esportati (tonnellate), anno 2016



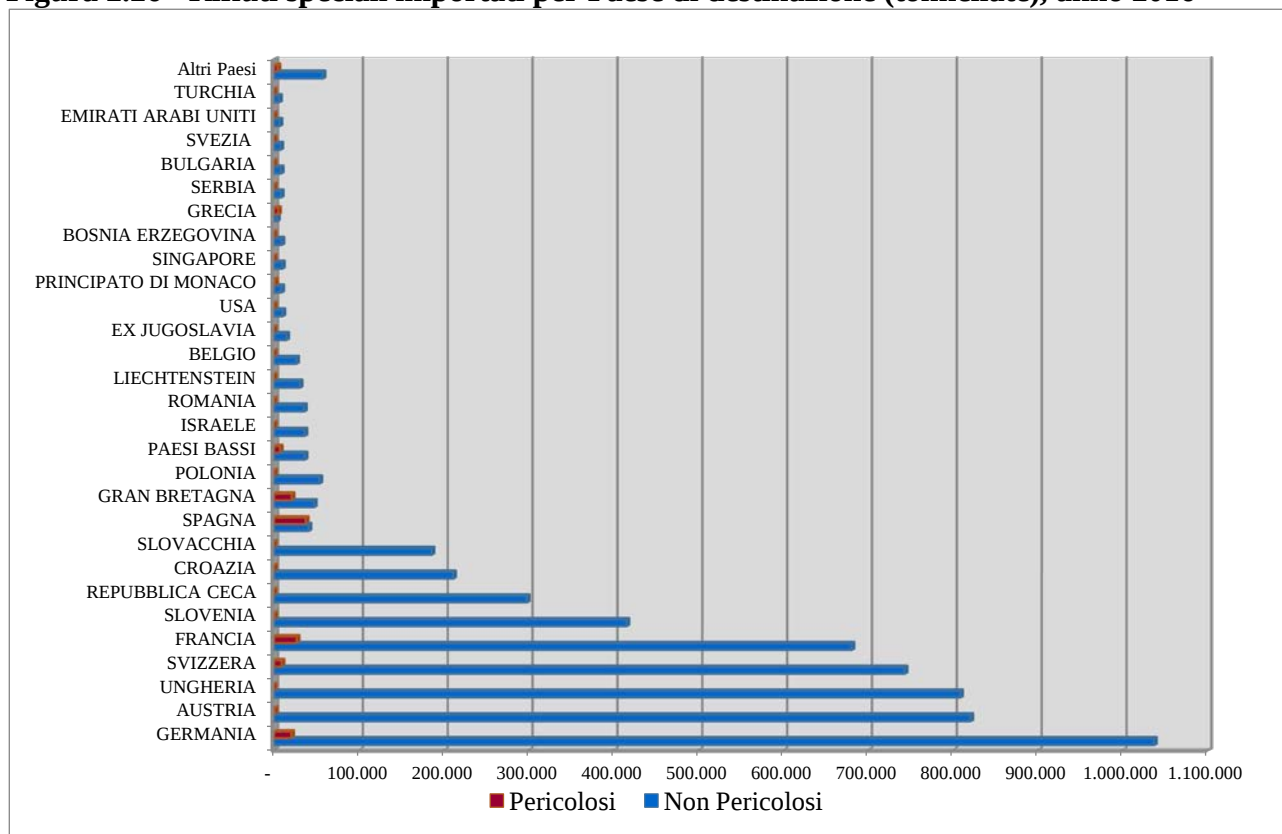
EER 190304*: rifiuti parzialmente stabilizzati contrassegnati come pericolosi; **EER 190204*:** miscugli di rifiuti contenenti almeno un rifiuto pericolosi; **EER 170605*:** materiali da costruzione contenenti amianto; **EER 170503*:** terra e rocce; **EER 191211*:** altri rifiuti prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti; **EER 170507*:** pietrisco per massicciate ferroviarie; **EER 191301*:** rifiuti solidi prodotti dalle operazioni di bonifica dei terreni; **EER 190105*:** residui di filtrazione prodotti dal trattamento dei fumi; **EER 170204*:** vetro, plastica e legno; **EER 160601*:** batterie al piombo.

Fonte: ISPRA

Il 91% dei rifiuti non pericolosi esportati è avviato ad impianti di recupero di materia (1,9 milioni di tonnellate), il 7% è recuperato sotto forma di energia e il 2% è smaltito; il 62% dei rifiuti pericolosi viene smaltito, il 24% è avviato a recupero di materia e il restante 14% è recuperato sotto forma di energia.

I **rifiuti speciali importati** in Italia nel 2016, 5,8 milioni di tonnellate, sono costituiti quasi esclusivamente da rifiuti non pericolosi; i rifiuti pericolosi, infatti, sono 137 mila tonnellate. Rispetto al 2015, anno in cui il quantitativo importato risultava pari a 5,7 milioni di tonnellate, si registra un lieve aumento dello 0,9%. Il maggior quantitativo proviene dalla Germania, oltre 1 milione di tonnellate, costituiti, per il 94,3%, da rifiuti metallici. Significative sono anche le quantità di rifiuti speciali importate dall'Austria, 822 mila tonnellate, e dall'Ungheria, 809 mila tonnellate, costituite, quasi interamente, da rifiuti di natura metallica. Dalla Svizzera e dalla Francia, importiamo rispettivamente 753 mila tonnellate e 708 mila tonnellate. Dalla Svizzera provengono perlopiù rifiuti di “terra e rocce”, 269 mila tonnellate, di “legno”, 169 mila tonnellate e “rifiuti di ferro ed acciaio”, 122 mila tonnellate. Dalla Francia, importiamo prevalentemente rifiuti di “legno”, circa 226 mila tonnellate e “rifiuti di ferro ed acciaio”, 202 mila tonnellate (Figura 2.26).

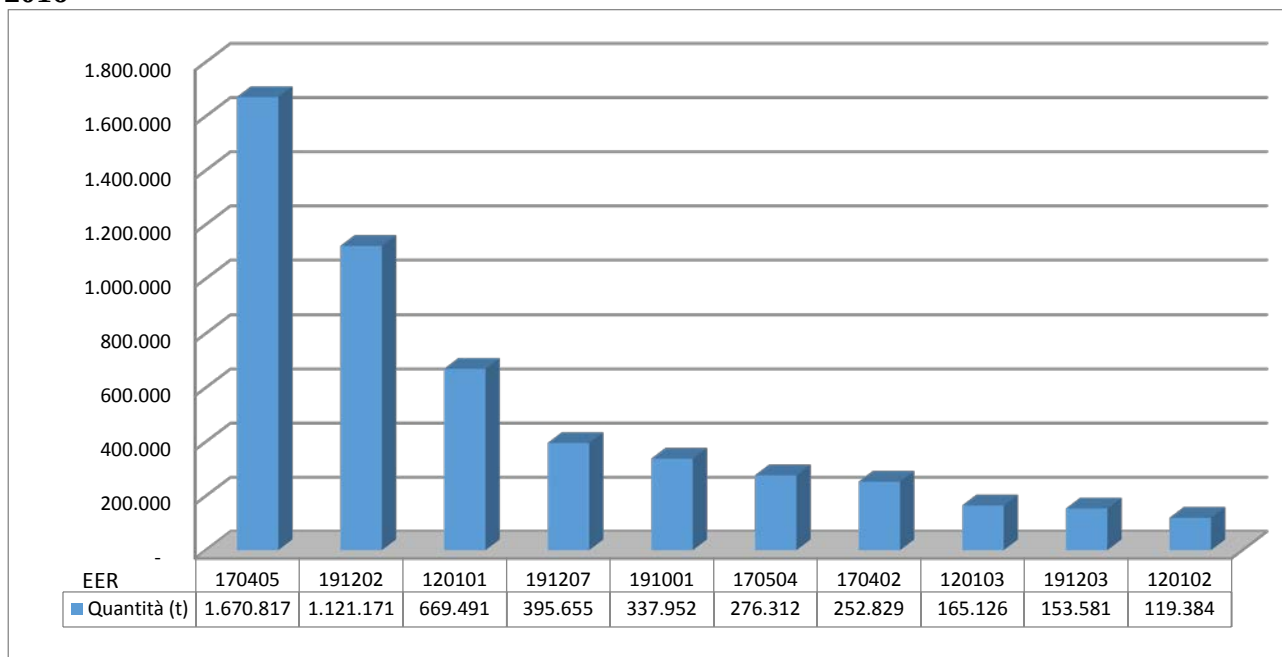
Figura 2.26 - Rifiuti speciali importati per Paese di destinazione (tonnellate), anno 2016



Fonte: ISPRA

Il 42,6% del totale dei **rifiuti speciali non pericolosi** importati, è costituito da rifiuti da costruzione e demolizione (2,4 milioni di tonnellate), si tratta, prevalentemente, di “rifiuti di ferro ed acciaio” (1,7 milioni di tonnellate) destinati al recupero, essenzialmente in acciaierie localizzate in Friuli Venezia Giulia e in Lombardia (Figura 2.27).

Figura 2.27 – Principali tipologie di rifiuti speciali non pericolosi importati (tonnellate), anno 2016

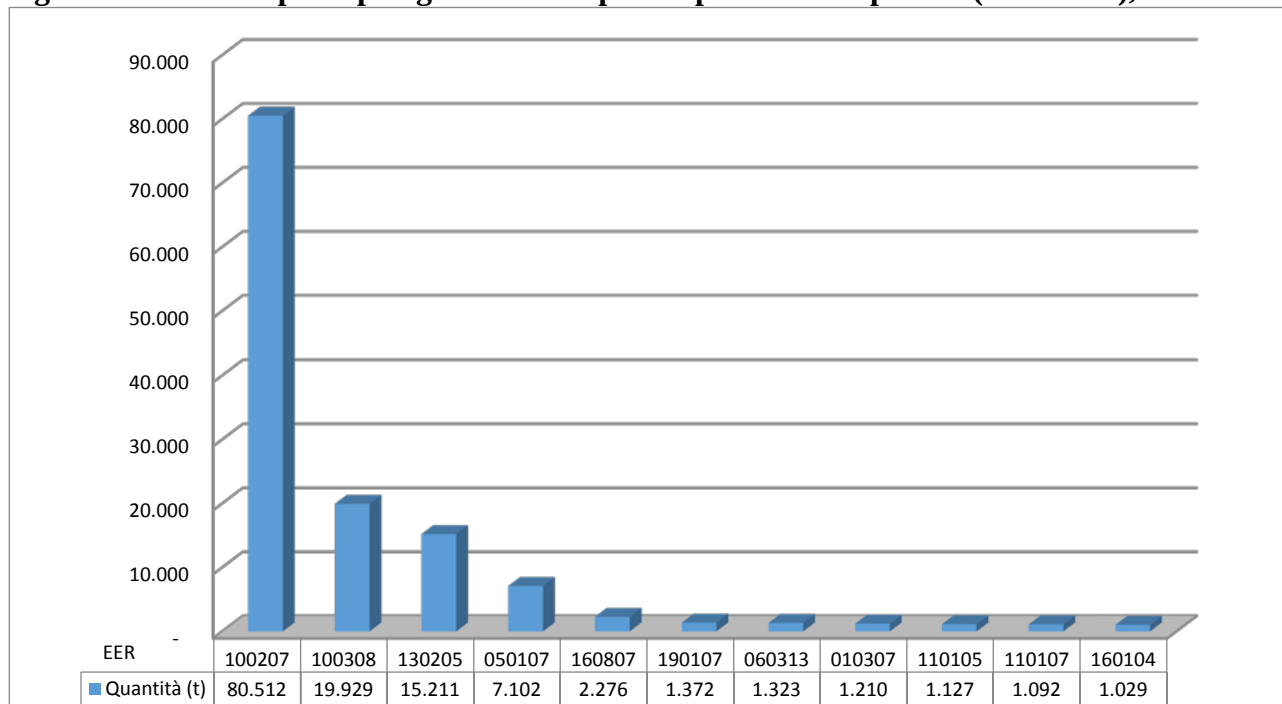


EER 170405: ferro e acciaio; **EER 191202:** metalli ferrosi; **EER 120101:** limatura e trucioli di materiali ferrosi; **EER 191207:** legno; **EER 191001:** rifiuti di ferro e acciaio; **EER 170504:** terra e rocce; **EER 170402:** alluminio; **EER 120103:** limatura e trucioli di materiali non ferrosi;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

Fonte: ISPRA

Relativamente ai **rifiuti speciali pericolosi**, il maggior contributo è dato dai “*rifiuti prodotti dai processi termici*”, (73,5% del totale), costituiti nella quasi totalità da “*rifiuti solidi prodotti dal trattamento dei fumi, contenenti sostanze pericolose*”, circa 81 mila tonnellate, recuperate in Sardegna in un polo industriale metallurgico (Figura 2.28).

Figura 2.28 – Principali tipologie di rifiuti speciali pericolosi importati (tonnellate), anno 2016



EER 100207*: rifiuti solidi prodotti dal trattamento dei fumi; **EER 100308***: scorie saline della produzione secondaria; **EER 130205***: scarti di olio minerale per motori, ingranaggi e lubrificazione, non clorurati; **EER 050107***: catrami acidi; **EER 160807***: catalizzatori esauriti contaminati da sostanze pericolose; **EER 190107***: rifiuti solidi prodotti dal trattamento dei fumi; **EER 060313***: sali e loro soluzioni, contenenti metalli pesanti; **EER 010307***: altri rifiuti contenenti sostanze pericolose prodotti da trattamenti chimici e fisici di minerali metalliferi; **EER 110105***: acidi di decapaggio; **EER 110107***: basi di decapaggio; **EER 160104***: veicoli fuori uso.

Fonte: ISPRA

3. MONITORAGGIO DI SPECIFICI FLUSSI DI RIFIUTI

3.1 Rifiuti contenenti amianto

I rifiuti contenenti amianto prodotti in Italia nell'anno 2016, sono pari a 352 mila tonnellate, costituiti per il 93,5% da materiali da costruzione contenenti amianto, per il 6% da materiali isolanti contenenti amianto, e per lo 0,5% da: imballaggi metallici contenenti amianto, pastiglie per freni contenenti amianto e apparecchiature fuori uso contenenti amianto in fibre libere.

Si evidenzia che la maggiore produzione di rifiuti di amianto si registra al Nord, con il 73,6% del totale nazionale, mentre al Centro e al Sud si producono, rispettivamente il 16,1% e il 10,3%.

La Lombardia si conferma, negli anni, la regione che produce il maggior quantitativo di rifiuti di amianto, pari a 106 mila tonnellate, il 30,2% del totale nazionale (Tabella 3.1).

Tabella 3.1 - Produzione dei rifiuti contenenti amianto per tipologia (tonnellate), anno 2016

REGIONE	150111	160111	160212	170601	170605	TOTALE
Piemonte	29	2	12	677	35.039	35.759
Valle d'Aosta	0	-	-	-	133	133
Lombardia	365	1	29	3.711	102.269	106.375
Trentino Alto Adige	37	0	1	249	1.687	1.974
Veneto	517	0	10	2.875	59.784	63.186
Friuli Venezia Giulia	11	0	22	188	5.692	5.913
Liguria	11	1	6	525	2.340	2.883
Emilia Romagna	101	0	26	180	42.051	42.358
NORD	1.071	4	106	8.405	248.995	258.581
Toscana	93	0	12	11.668	19.868	31.641
Umbria	62	-	0	1	5.874	5.937
Marche	41	0	6	142	6.003	6.192
Lazio	44	0	11	370	13.016	13.441
CENTRO	240	0	29	12.181	44.761	57.211
Abruzzo	31	0	1	28	6.391	6.451
Molise	1			1	827	829
Campania	9	1	6	60	7.465	7.541
Puglia	43	1	10	147	5.518	5.719
Basilicata	5		1	1	1.847	1.854
Calabria	2	-	0	40	3.524	3.566
Sicilia	9	2	24	290	5.549	5.874
Sardegna	6	0	61	88	4.319	4.474
SUD	106	4	103	655	35.440	36.308
TOTALE	1.417	8	238	21.241	329.196	352.100

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 273 mila tonnellate e sono costituiti per il 93,8% da materiali da costruzione contenenti amianto, 256 mila tonnellate. La forma di smaltimento prevalente è la discarica, che rappresenta l'85,5% del totale gestito, cui sono stati avviate 231 mila tonnellate; il restante quantitativo è avviato a ricondizionamento/raggruppamento preliminare e a deposito preliminare (circa 42 mila tonnellate).

L'unico Paese a ricevere rifiuti di amianto dall'Italia, al fine del loro smaltimento, è la Germania (125 mila tonnellate); tali rifiuti sono essenzialmente costituiti da materiali da costruzione contenenti amianto, circa 118 mila tonnellate (Tabella 3.2).

Tabella 3.2 – Confronto tra produzione, gestione ed esportazione per tipologia di rifiuto (tonnellate), anno 2016

EER	Rifiuti prodotti	Rifiuti gestiti						Rifiuti esportati
		D1	D9	D13	D14	D15 al 31/12	Totale	
150111	1.420	-	43	151	733	457	1.384	577
160111	8	3	-	-	-	5	8	-
160212	240	128	11	65	351	145	700	-
170601	21.241	12.296	2	713	701	1.015	14.727	6.958
170605	329.197	218.940	-	8.895	10.372	17.923	256.130	117.522
TOTALE	352.106	231.367	56	9.824	12.157	19.545	272.949	125.057

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 Veicoli fuori uso

I veicoli fuori uso rappresentano una tipologia prioritaria di rifiuti, sia in termini qualitativi che quantitativi, e per questo motivo sono oggetto di una specifica regolamentazione a livello europeo (Direttiva 2000/53/CE).

Il numero degli impianti di autodemolizione (Tabella 3.3) operativi passa da 1.533 a 1.549, dei quali 669 sono situati al Nord (43% del totale), 300 al Centro (19%) e 580 al Sud (37%). In totale, negli impianti censiti, sono stati trattati oltre 1 milione di tonnellate di veicoli, circa 50 mila in più rispetto al 2015 (+5%). Gli impianti di rottamazione (Tabella 3.4), 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 2016, tali impianti sono 135 ed hanno ricevuto oltre 70 mila tonnellate di veicoli bonificati o componenti di veicoli.

Gli impianti di frantumazione (Tabella 3.5), 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. Nel 2016 sono risultati operativi sul territorio nazionale 38 impianti di cui 21 al Nord, 6 al centro e 11 al Sud. Circa il 94% del materiale recuperato in questi impianti è, infatti, costituito da rottame metallico.

Tabella 3.3 - Impianti di autodemolizione dei veicoli fuori uso per area geografica, anni 2014-2016

	2014		2015		2016	
	N. impianti	Quantità veicoli trattati (t/a)	N. impianti	Quantità veicoli trattati (t/a)	N. impianti	Quantità veicoli trattati (t/a)
Nord	666	423.590	672	479.318	669	491.966
Centro	290	185.540	290	201.835	300	217.794
Sud	554	344.560	571	355.408	580	376.665
Italia	1.510	953.690	1.533	1.036.562	1.549	1.086.425

Fonte: ISPRA

Tabella 3.4 - Impianti di rottamazione e recupero dei veicoli fuori uso per area geografica (tonnellate), anno 2016

	N. impianti	R3	R4	R12	R13	Giacenza a Recupero 31/12	Totale
Nord	80	0	8.850	3.164	18.511	8.984	39.509
Centro	34	22	3.681	0	8.219	2.473	14.395
Sud	21	0	5.461	125	9.406	1.431	16.423
ITALIA	135	22	17.991	3.289	36.136	12.888	70.327

Fonte: ISPRA

Tabella 3.5 - Impianti di frantumazione operativi (tonnellate), anno 2016

	N. impianti	Veicoli D.Lgs 209/2003	Giacenza al 31/12	Fluff prodotto	Altri rifiuti prodotti
Nord	21	512.318	8.261	77.003	54.844
Centro	6	231.807	2.050	66.499	21.290
Sud	11	147.039	6.188	41.902	4.692
Italia	38	891.164	16.499	185.403	80.826

Fonte: ISPRA

Per i veicoli fuori uso la normativa individua i seguenti obiettivi di reimpiego e recupero:

- entro il 1° gennaio 2006: per i veicoli fuori uso prodotti a partire dal 1° gennaio 1980, la percentuale di reimpiego e recupero dovrà essere, almeno, pari all'85% del peso medio per veicolo e per anno e la percentuale di reimpiego e riciclaggio per gli stessi veicoli dovrà essere almeno pari all'80% del peso medio per veicolo e per anno;
- entro il 1° gennaio 2015: per tutti i veicoli fuori uso, la percentuale di reimpiego e recupero dovrà essere almeno pari al 95% del peso medio per veicolo e per anno e la percentuale di reimpiego e riciclaggio dovrà essere almeno pari all'85% del peso medio per veicolo e per anno. (Tabella 3.6)

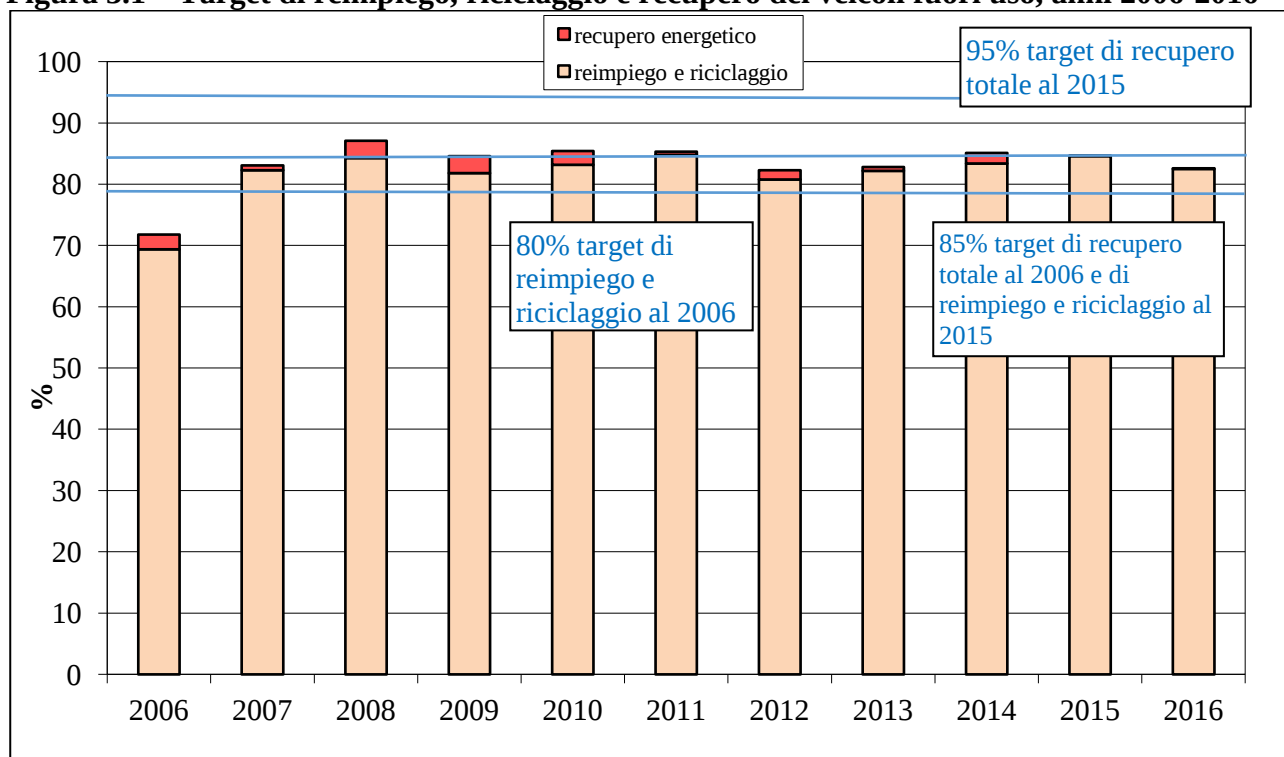
Tabella 3.6 – Destinazione dei rifiuti ottenuti dalla bonifica e dalla demolizione dei veicoli fuori uso (tonnellate), anno 2016

Reimpiego (t)	Riciclaggio (t)	Recupero di energia (t)	Recupero totale (t)	Smaltimento (t)
121.030	775.066	1.020	897.116	189.309

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, 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. La percentuale di reimpiego e riciclaggio raggiunge l'82,5% del peso medio del veicolo al di sotto del target dell'85% previsto per il 2015 dall'art. 7 comma 2 del d.lgs. n. 209/2003. Decisamente lontano, invece, appare il target del 95% previsto al 2015 per il recupero totale, infatti i dati attestano una percentuale pari 82,6% evidenziando l'assenza di forme di recupero energetico che compromette pesantemente la possibilità di raggiungimento del target complessivo di recupero. (Figura 3.1).

Figura 3.1 – Target di reimpiego, riciclaggio e recupero dei veicoli fuori uso, anni 2006-2016

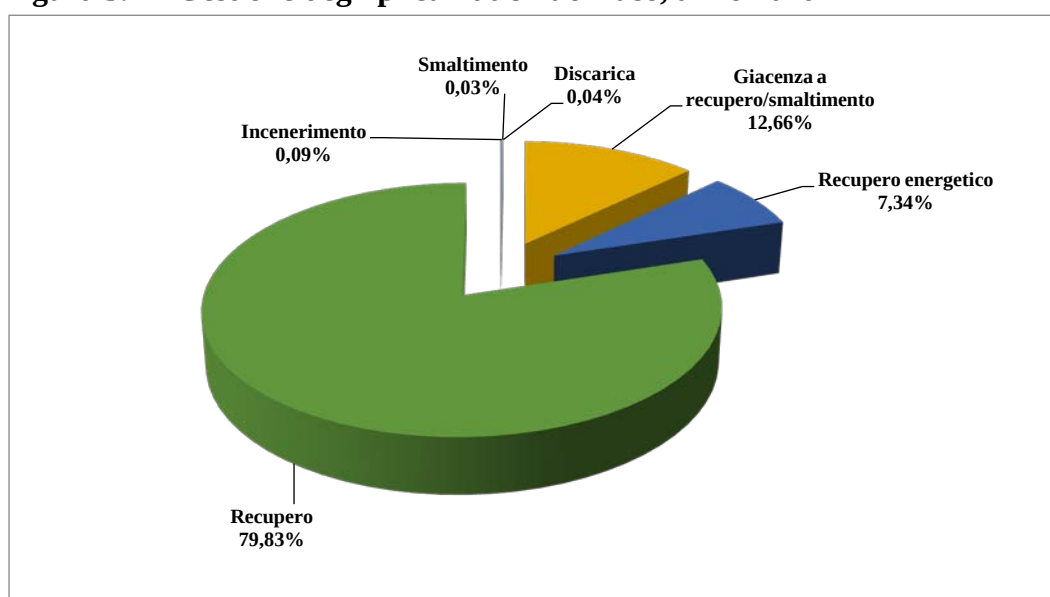


Fonte: ISPRA

3.3 Pneumatici Fuori Uso (PFU)

Nel 2016, in Italia sono state prodotte oltre 473 mila tonnellate di PFU, di queste, oltre 403 mila tonnellate sono state gestite in Italia e 101 mila tonnellate sono state esportate in altri Paesi. Dall'analisi dei dati di gestione si evince che il 79,8% di PFU, oltre 321 mila tonnellate, sono state recuperate sotto forma di materia e il 7,3%, 30 mila tonnellate, sono state utilizzate per produrre energia. Piccole quantità di PFU sono state destinate ad altre operazioni di recupero/smaltimento, in particolare, 375 tonnellate sono state incenerite, 112 tonnellate sono state destinate ad altre forme di smaltimento (D9, D13 e D14) e 171 tonnellate sono state smaltite in discarica. Infine, circa 51 mila tonnellate di PFU, corrispondenti al 12,6% del totale gestito, rimane in giacenza a fine anno presso impianti di gestione o presso i produttori, per essere successivamente nella quasi totalità avviata a recupero (Figura 3.2).

Figura 3.2 – Gestione degli pneumatici fuori uso, anno 2016



Fonte: ISPRA

Dai PFU sottoposti ad operazioni di recupero di materia nel 2016, sono state prodotte 60 mila tonnellate di materia prima in gomma.

Una quantità considerevole di PFU è stata esportata all'estero, oltre 101 mila tonnellate, di queste, il 55,9% è sottoposto a recupero di materia, il 43,6% è recuperato sotto forma di energia e il restante 0,5% è sottoposto ad operazioni di smaltimento.

La Repubblica Ceca, la Germania e la Slovenia sono i Paesi che ricevono i maggiori quantitativi, rispettivamente 26 mila tonnellate, 17 mila tonnellate e 15 mila tonnellate. Il 99,7% di quanto esportato nella Repubblica Ceca viene sottoposto a recupero di materia; anche in Germania i maggiori quantitativi sono recuperati sotto forma di materia, il 75,9%, mentre il restante 24,1% è recuperato energeticamente. Infine, la Slovenia avvia la quota preponderante ad impianti industriali per essere recuperata come fonte di energia, il 93,6%, mentre il restante 6,4% è recuperato sotto forma di materia.

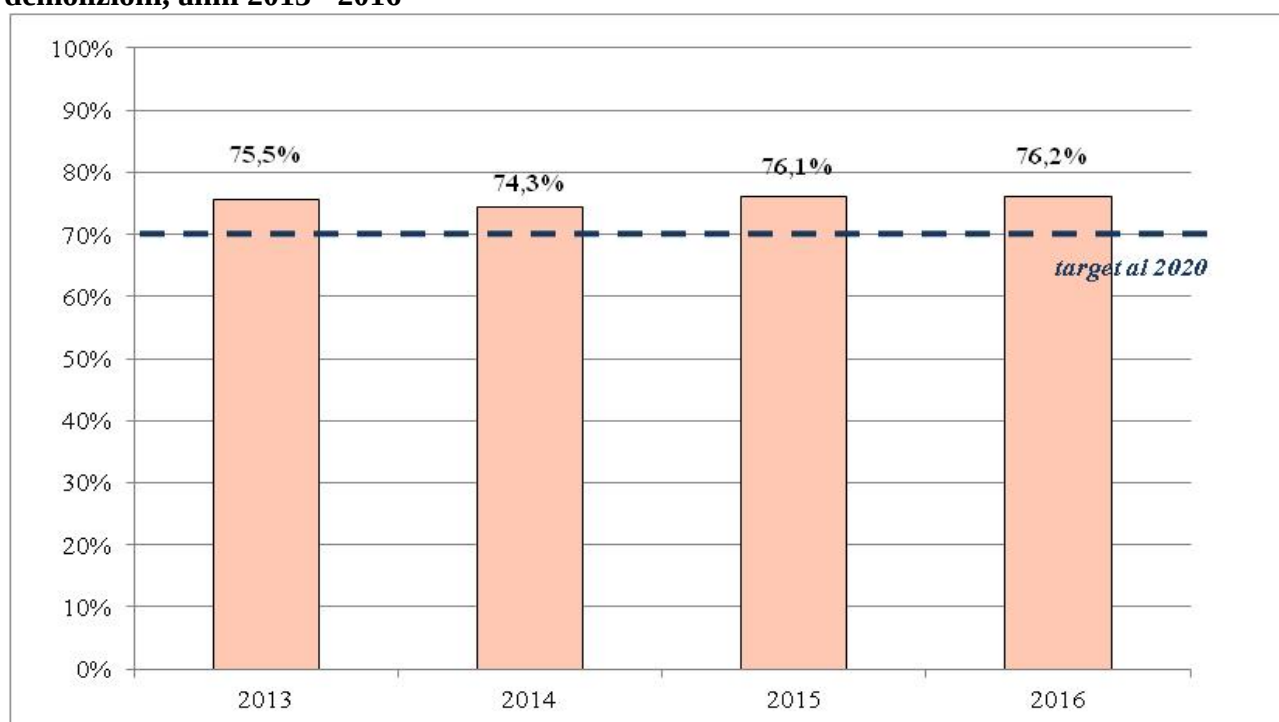
3.4 I rifiuti da costruzioni e demolizioni

Al fine di tendere verso una società europea del riciclaggio con un alto livello di efficienza delle risorse, la Commissione Europea ha ritenuto prioritario monitorare anche il flusso dei rifiuti provenienti dalle operazioni di costruzione e demolizione, fissando 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 materiale, incluse operazioni di colmatazione che utilizzano i rifiuti in sostituzione di altri materiali.

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".

Nel 2016, la produzione totale di rifiuti da costruzione e demolizione è pari a circa 39 milioni di tonnellate, mentre il recupero complessivo di materia sfiora i 30 milioni di tonnellate, corrispondente ad una percentuale del 76,2% (Figura 3.3).

Figura 3.3 – Andamento della percentuale di preparazione per il riutilizzo, riciclaggio e delle altre forme di recupero di materia, escluso il backfilling, dei rifiuti da costruzioni e demolizioni, anni 2013 - 2016



Fonte: ISPRA

I quantitativi di rifiuti avviati a operazioni di colmatazione si attestano a circa 139 mila tonnellate.

3.5 Produzione e gestione dei fanghi dal trattamento delle acque reflue urbane ed industriali

I fanghi, come indicato nell'art. 2 del D.lgs. 99/1992, sono residui derivanti da processi di depurazione:

- 1) delle acque reflue urbane provenienti da insediamenti civili;
- 2) delle acque reflue urbane provenienti da insediamenti civili e produttivi;
- 3) delle acque reflue provenienti esclusivamente da insediamenti produttivi.

Nella Tabella 3.7 e nella Figura 3.4 è riportato il dettaglio regionale della produzione di fanghi da trattamento acque reflue urbane, mentre nella Tabella 3.8 è riportato il dettaglio regionale della produzione di fanghi da trattamento acque reflue industriali.

In totale sul territorio nazionale sono stati prodotti circa 3,2 milioni di tonnellate di fanghi derivanti dal trattamento acque reflue urbane, che rispetto al 2015 registrano un incremento del +3.7% corrispondente a circa 115 mila tonnellate in più, per effetto di un generalizzato aumento produttivo con particolare rilievo per la Puglia, l'Emilia Romagna e la Campania e una minore produzione in altre regioni come la Toscana.

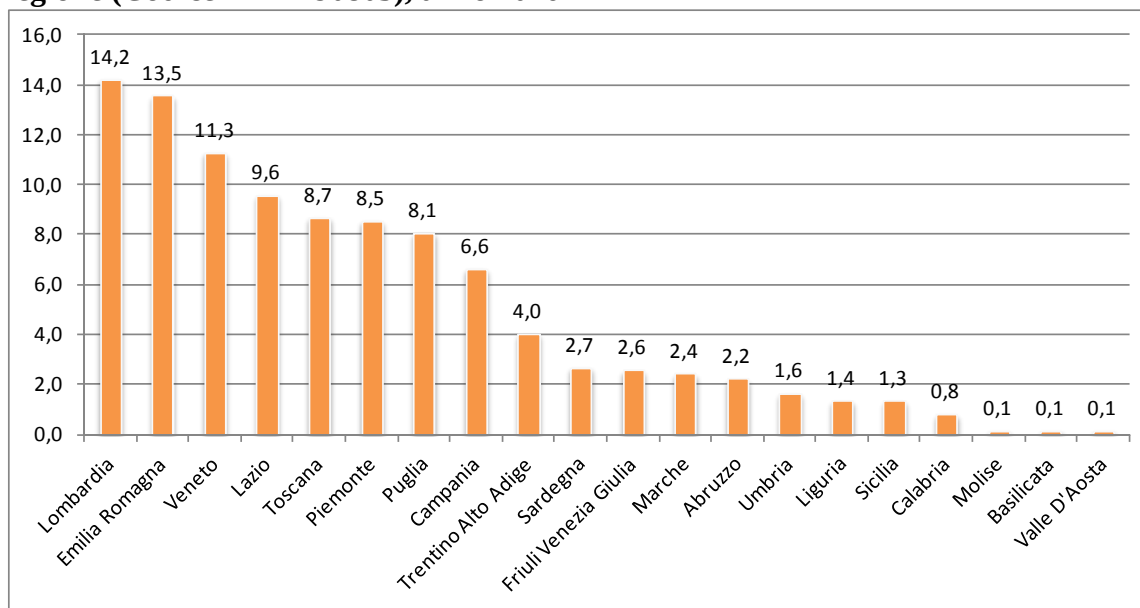
La Lombardia e l'Emilia Romagna, rispettivamente con più di 452 mila e 431 mila tonnellate, sono le regioni con il maggiore quantitativo prodotto, seguiti dal Veneto e dal Lazio. Diversamente i minori quantitativi si registrano in Molise, Basilicata e Valle d'Aosta con circa 4,7 mila tonnellate in ordine decrescente.

Tabella 3.7 – Quantità fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane per regione, anni 2015 - 2016

REGIONE	Codice EER 190805	Codice EER 190805
	Quantità (t/a) 2015	Quantità (t/a) 2016
Piemonte	260.453	271.945
Valle D'Aosta	4.140	4.624
Lombardia	448.155	452.204
Trentino Alto Adige	129.068	128.240
Veneto	360.643	359.020
Friuli Venezia Giulia	82.422	81.634
Liguria	41.565	43.071
Emilia Romagna	409.214	431.356
Toscana	290.931	276.453
Umbria	47.289	52.324
Marche	74.794	77.035
Lazio	312.161	304.962
Abruzzo	56.298	70.357
Molise	3.102	4.712
Campania	188.054	211.037
Puglia	221.401	256.754
Basilicata	6.572	4.688
Calabria	23.530	25.628
Sicilia	33.843	42.702
Sardegna	75.668	85.173
TOTALE	3.069.302	3.183.919

Codice EER 190805: "Fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane". - Fonte: ISPRA

Figura 3.4 – Percentuale di fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane per regione (Codice EER 190805), anno 2016



Codice EER 190805: “Fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane”.

Fonte: ISPRA

I fanghi dal trattamento acque reflue industriali non contenenti sostanze pericolose sono stati prodotti in maggior quantità sul territorio nazionale; infatti prevalgono con 806 mila tonnellate rispetto ai fanghi contenenti sostanze pericolose presenti sul territorio con 76 mila tonnellate.

Tabella 3.8 – Quantità fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue industriali per regione Codici EER 190811*, 190812, 190813*, 190814, (tonnellate), anno 2016

REGIONE	Codice EER190811*	Codice EER 190813*	Totale pericolosi	Codice EER 190812	Codice EER 190814	Totale non pericolosi
	Quantità (t/a)			Quantità (t/a)		
Piemonte	31	6.544	6.575	180.250	26.707	206.957
Valle D'Aosta		49	49		4	4
Lombardia		14.680	14.680	30.473	81.517	111.990
Trentino Alto Adige		1.621	1.621	1.841	272	2.113
Veneto	1.009	4.644	5.653	15.818	70.284	86.102
Friuli Venezia Giulia		567	567	7.960	1.517	9.477
Liguria		491	491	1.770	13.057	14.827
Emilia Romagna	57	3.898	3.955	6.136	66.116	72.252
Toscana		7.124	7.124	84.127	52.337	136.464
Umbria		15.233	15.233	430	3.457	3.887
Marche	13	489	502	2.374	10.650	13.024
Lazio		4.418	4.418	13.088	30.039	43.127
Abruzzo		1.745	1.745	237	1.792	2.029
Molise		9	9	7.562	2.093	9.655
Campania	157	5.266	5.423	9.585	30.442	40.027
Puglia	206	251	457	4.998	5.075	10.073
Basilicata		1.069	1.069	4.832	2.076	6.908
Calabria		203	203	832	17.380	18.212
Sicilia		3.782	3.782	1.438	7.857	9.295
Sardegna		2.906	2.906	8.331	1.579	9.910
TOTALE	1.473	74.989	76.462	382.082	424.251	806.333

Codice EER 190811*: “Fanghi prodotti dal trattamento biologico delle acque reflue industriali, contenenti sostanze pericolose”; **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

Nel 2016 la gestione dei fanghi da trattamento acque reflue urbane ha riguardato un quantitativo pari a più di 2,9 milioni di tonnellate, con un incremento di poco più di 25 mila tonnellate rispetto al 2015, mentre la gestione dei fanghi da trattamento acque reflue industriali ha interessato 706 mila tonnellate. (Tabelle 3.9 e 3.10).

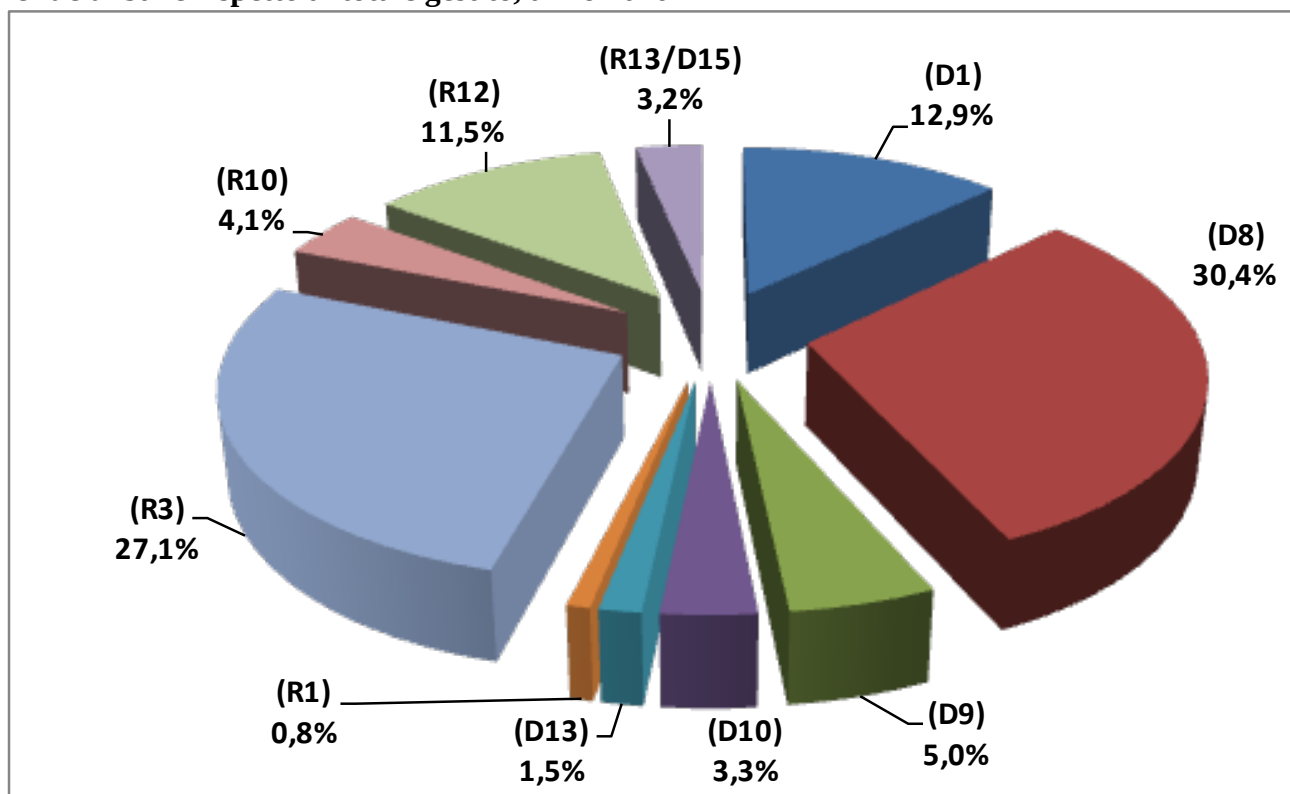
Per i fanghi da trattamento delle acque reflue urbane il trattamento biologico ha interessato il 30,4 % del totale gestito (Figura 3.5), seguito dall'operazione di riciclo/recupero delle sostanze organiche non utilizzate come solventi con il 27.1%. La Lombardia è la regione in cui sono stati gestiti le maggiori quantità di fanghi da depurazione di acque reflue urbane, con un quantitativo totale pari a quasi 817 mila tonnellate, ovvero il 27,9% del totale gestito a livello nazionale.

Tabella 3.9 – Gestione dei fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane (tonnellate), anni 2015 - 2016

Operazione di smaltimento/recupero ex All. B e C Dlgs. 152/2006	Codice EER 190805	Codice EER 190805
	Quantità (t/a) 2016	Quantità (t/a) 2015
Smaltimento in discarica (D1)	377.573	387.097
Trattamento biologico (D8)	890.072	828.276
Trattamento fisico-chimico (D9)	147.085	128.254
Incenerimento (D10)	95.435	66.409
Raggruppamento preliminare (D13)	42.460	38.787
Ricondizionamento preliminare (D14)	786	2.275
A) Totale smaltito (D1-D14)	1.553.411	1.451.098
Utilizzazione principalmente come combustibile o come altro mezzo per produrre energia (R1)	23.633	22.296
Riciclo/recupero delle sostanze organiche non utilizzate come solventi (R3)	792.734	1.006.270
Riciclo/recupero delle sostanze inorganiche (R5)	1.160	-
Trattamento in ambiente terrestre a beneficio dell'agricoltura o dell'ecologia (R10)	120.916	323.833
Scambio di rifiuti per sottoporli ad una delle operazioni da R1- R11(R12)	337.238	-
B) Totale recuperato (R1-R12)	1.275.681	1.352.399
C) Totale stoccaggio	94.997	95.280
Totale gestito (A+B+C)	2.924.089	2.898.777

Fonte: ISPRA

Figura 3.5 – Percentuale forme di gestione dei fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane rispetto al totale gestito, anno 2016



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 ; **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 D13; **D15:** Deposito preliminare prima di una delle operazioni di cui ai punti da D1 a D14.

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:** Riciclo/recupero delle 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; **R13:** Messa in riserva di rifiuti per sottoporli a una delle operazioni indicate nei punti da R1 a R12.

Fonte: ISPRA

La gestione dei fanghi da trattamento acque reflue industriali, evidenziata nella Tabella 3.9, mostra come le operazioni di smaltimento siano prevalenti rispetto a quelle di recupero con una percentuale pari al 70.8% del totale gestito (706 mila tonnellate). Le operazioni di recupero interessano invece il 26.9%. L'operazione prevalente per la totalità dei fanghi derivanti da diversi trattamenti delle acque reflue industriali è lo smaltimento in discarica che con quasi 258 mila tonnellate rappresenta il 36,5 % del totale gestito, segue il trattamento chimico fisico con circa 160 mila tonnellate. L'operazione di recupero prevalente è invece il riciclo/recupero delle sostanze organiche non utilizzate come solventi con il 12,5%.

Tabella 3.10 – Gestione dei fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue industriali (tonnellate), anno 2016

Operazione di smaltimento/recupero	Codice EER 190811*	Codice EER 190812	Codice EER 190813*	Codice EER 190814	TOTALE
	Quantità (t/a)				
Smaltimento in discarica (D1)		41.140	25.087	191.753	257.980
Trattamento biologico (D8)	11	7.300	131	31.733	39.175
Trattamento fisico-chimico (D9)	1.450	39.133	36.454	82.647	159.684
Incenerimento (D10)		4.463	2.466	4.011	10.940
Raggruppamento preliminare (D13)	32	7.525	4.045	17.898	29.500
Ricondizionamento preliminare (D14)	1	169	2.036	770	2.976
A) Totale smaltito (D1-D14)	1.494	99.730	70.219	328.812	500.255
Utilizzazione principale come combustibile o come altro mezzo per produrre energia (R1)	0	0	1	0	1
Riciclo/recupero delle sostanze organiche non utilizzate come solventi (R3)	0	84.272	2	4.190	88.464
Riciclo/recupero delle sostanze inorganiche (R5)	0	429	1.586	77.832	79.847
Trattamento in ambiente terrestre a beneficio dell'agricoltura o dell'ecologia (R10)	0	1.026	0	0	1.026
Scambio di rifiuti per sottoporli ad una delle operazioni da R1-R11 (R12)	0	17.387	449	2.605	20.441
B) Totale recuperato (R1-R12)	0	103.114	2.038	84.627	189.779
C) Totale stoccaggio	83	3.465	2.173	10.668	16.389
Totale gestito (A+B+C)	1.577	206.309	74.430	424.107	706.423

Codice EER 190811*: “Fanghi prodotti dal trattamento biologico delle acque reflue industriali, contenenti sostanze pericolose”; **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

4. PRODUZIONE E GESTIONE DEI RIFIUTI SPECIALI SECONDO LA CODIFICA DEL REGOLAMENTO (CE) n. 2150/2002 RELATIVO ALLE STATISTICHE SUI RIFIUTI

Si riportano di seguito i dati di produzione e gestione dei rifiuti speciali, secondo la codifica del Regolamento (CE) n. 2150/2002, relativo alle statistiche sui rifiuti.

L'approccio metodologico adottato da detto Regolamento consente di analizzare i dati di produzione e gestione dei rifiuti, secondo un criterio che individua gli stessi in base alle rispettive caratteristiche merceologiche e chimiche, indipendentemente dalla provenienza e dalla classificazione come rifiuti urbani o speciali, a differenza della decisione 2000/532/CE, dove i rifiuti sono individuati in base alla provenienza o alla funzione che riveste un determinato prodotto. L'aggregazione delle tipologie dei rifiuti per categorie merceologiche permette di ottenere informazioni utili sul ciclo di gestione di flussi specifici di rifiuti quali, ad esempio, carta, plastica, legno, metalli, ed anche per tipologie di particolare interesse come i veicoli fuori uso o i rifiuti da operazioni di costruzione e demolizione, per i quali, peraltro, vige l'obbligo di rendicontazione alla Commissione europea ai fini del monitoraggio dei target di riciclaggio.

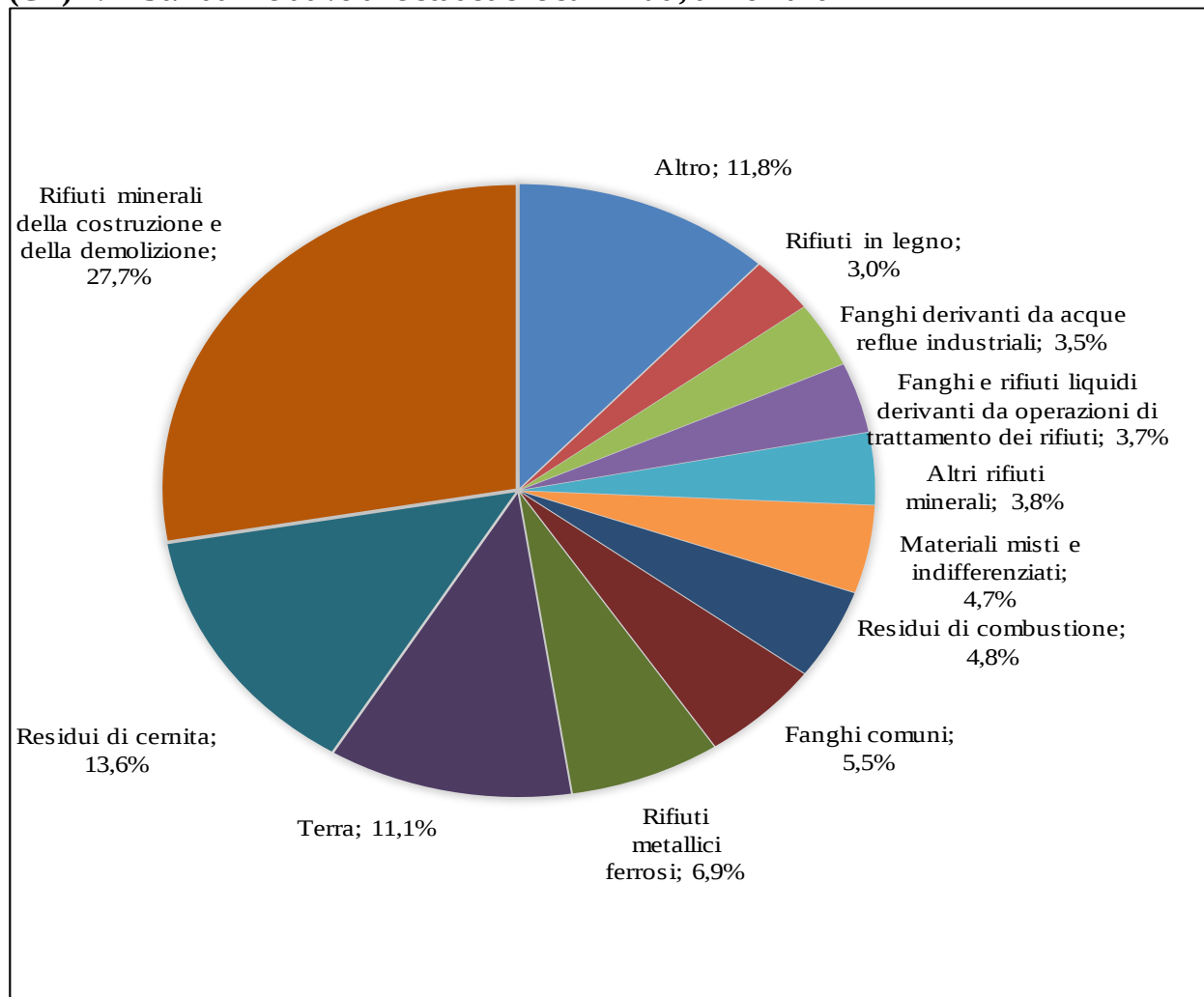
4.1 La produzione dei rifiuti speciali secondo la codifica del Regolamento (CE) n. 2150/2002, relativo alle Statistiche sui rifiuti

Nel 2016, la produzione complessiva dei rifiuti speciali, come riportato nel capitolo 1, si attesta a circa 135,1 milioni di tonnellate, di cui circa 125,5 milioni di tonnellate di rifiuti non pericolosi e 9,6 milioni di tonnellate di rifiuti pericolosi.

Il grafico in figura 4.1 analizza la produzione dei **rifiuti speciali non pericolosi** in base alla codifica del Regolamento (CE) n. 2150/2002. L'analisi dei dati mostra la prevalenza dei "*Rifiuti minerali della costruzione e della demolizione*" prodotti dall'attività economica "Costruzioni". Il quantitativo prodotto, pari a circa 34,8 milioni di tonnellate, costituisce il 27,7% del totale dei rifiuti non pericolosi prodotti.

Seguono i "*Residui di cernita*", il cui quantitativo (17 milioni di tonnellate), costituisce il 13,6% del totale prodotto. Tale sottocategoria comprende, tra gli altri, i rifiuti derivanti dal trattamento meccanico dei rifiuti (codice 191212) ed è prodotta, in particolare, dalle attività economiche di "Raccolta, trattamento e smaltimento dei rifiuti e recupero dei materiali", e dal "Commercio all'ingrosso di rottami e cascami". I rifiuti ricompresi nella sottocategoria "*Terra*", con un quantitativo pari a 13,9 milioni di tonnellate, generati dall'attività economica "Costruzioni", rappresentano una quota pari all'11,1% del totale. Tra le principali tipologie merceologiche che contribuiscono alla produzione dei rifiuti speciali non pericolosi, si citano, inoltre, i "*Rifiuti metallici ferrosi*" prodotti, prevalentemente, dal settore delle "Costruzioni", e dal settore delle "Attività metallurgiche, fabbricazione di prodotti in metallo", con un quantitativo di 8,6 milioni di tonnellate (6,9% del totale), i "*Fanghi comuni*" derivanti, essenzialmente dal settore della "Raccolta, trattamento e fornitura acqua e altri servizi di gestione dei rifiuti", con 6,9 milioni di tonnellate (5,5% del totale prodotto), ed i "*Residui di combustione*" prodotti dalle "Attività metallurgiche" e dalle attività di "Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata", pari a circa 6 milioni di tonnellate (4,8% del totale).

Figura 4.1 – Produzione dei rifiuti speciali non pericolosi secondo la codifica del Regolamento (CE) n. 2150/2002 relativo alle statistiche sui rifiuti, anno 2016

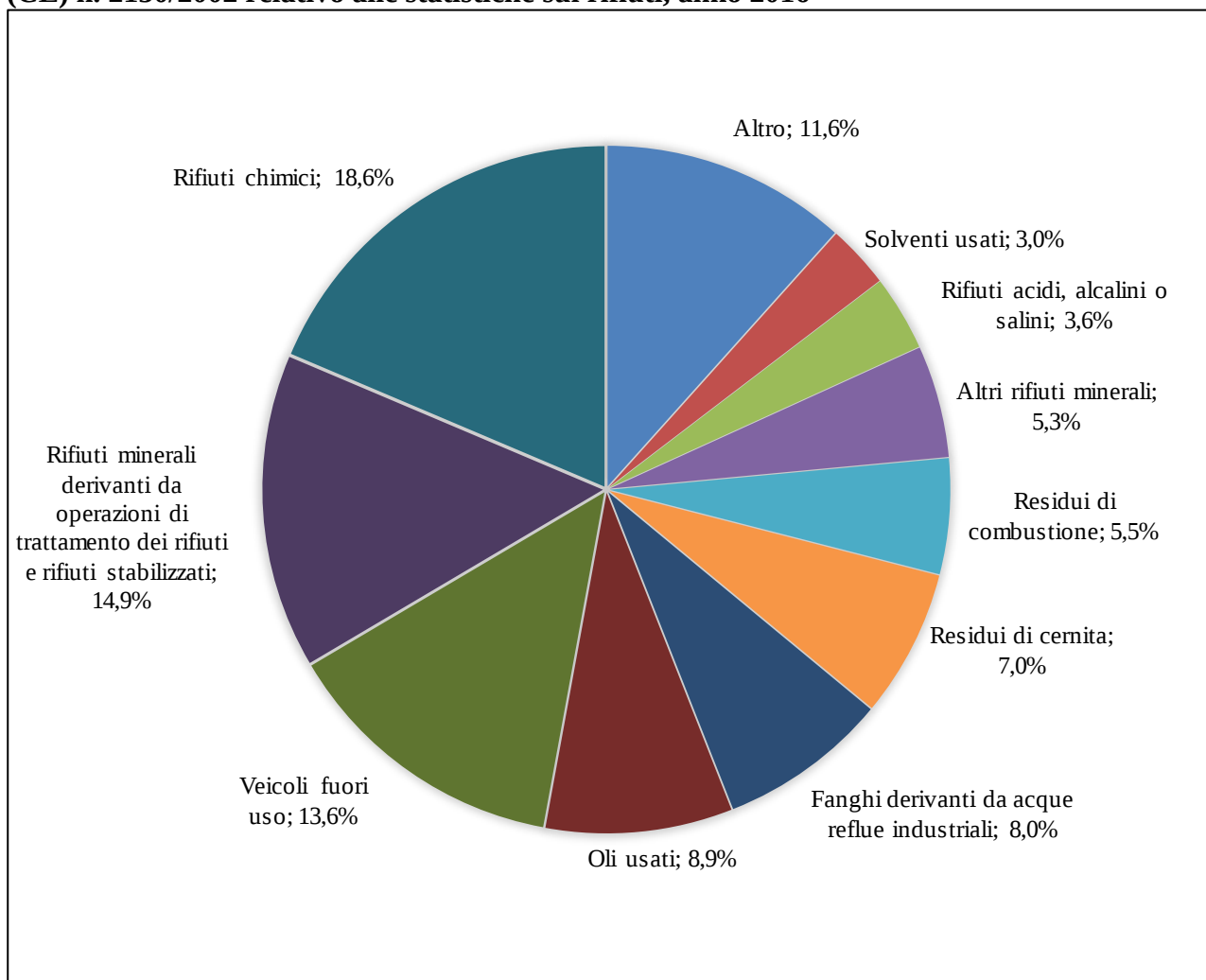


Fonte: ISPRA

L'analisi dei dati **sui rifiuti speciali pericolosi** (Figura 4.2) mostra come la categoria merceologica che più incide sulla produzione sia rappresentata dai “*Rifiuti chimici*”, il cui quantitativo ammonta a circa 1,8 milioni di tonnellate, pari al 18,6% del totale prodotto. Tali rifiuti derivano, principalmente, dai settori della “Fabbricazione di prodotti chimici, fabbricazione di prodotti farmaceutici, fabbricazione di articoli in gomma e materie plastiche”, e dalle attività di “Raccolta, trattamento e smaltimento dei rifiuti; recupero dei materiali”, e dalla “Fabbricazione di coke e prodotti derivanti dalla raffinazione del petrolio”.

Una quota significativa nella produzione dei rifiuti pericolosi è anche costituita dai “*Rifiuti minerali derivanti da operazioni di trattamento dei rifiuti e rifiuti stabilizzati*” generati, in particolare, dall'attività di “Raccolta, trattamento e smaltimento dei rifiuti; recupero dei materiali”; il quantitativo prodotto, che è pari ad oltre 1,4 milioni di tonnellate, costituisce, infatti, il 14,9% del totale prodotto. I “*Veicoli fuori uso*” (1,3 milioni di tonnellate), concorrono per il 13,6% alla produzione complessiva dei rifiuti pericolosi, mentre gli “*Oli usati*”, con un quantitativo di oltre 850 mila tonnellate ed i “*Fanghi derivanti dalle acque reflue industriali*” con oltre 771 mila tonnellate, rappresentano, rispettivamente, l'8,9% e l'8% della produzione totale dei rifiuti speciali pericolosi.

Figura 4.2 – Produzione dei rifiuti speciali pericolosi secondo la codifica del Regolamento (CE) n. 2150/2002 relativo alle statistiche sui rifiuti, anno 2016



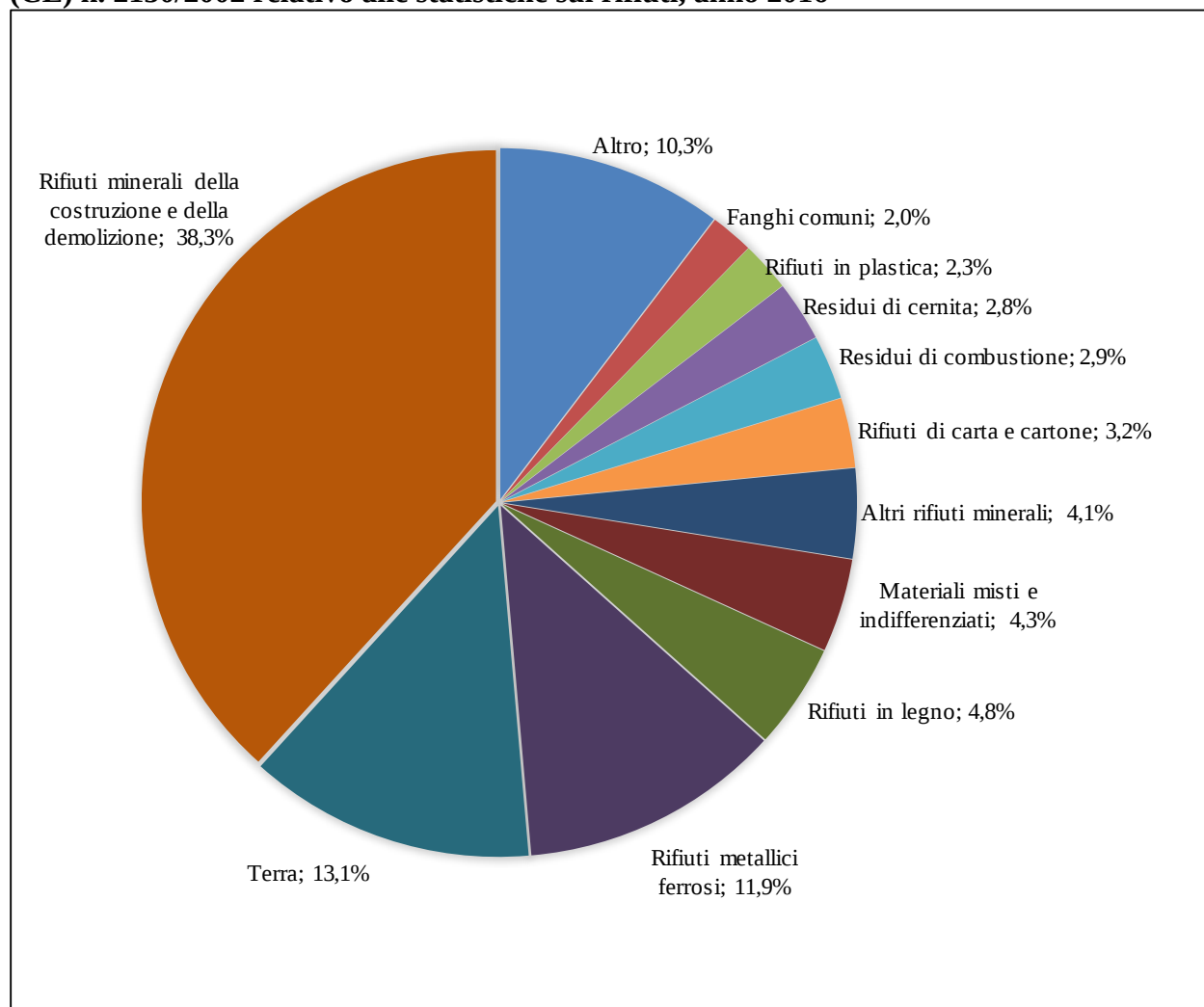
Fonte: ISPRA

4.2 La gestione dei rifiuti speciali secondo la codifica del Regolamento (CE) n. 2150/2002, relativo alle Statistiche sui rifiuti

Nel presente paragrafo sono riportati i dati relativi alla gestione dei rifiuti speciali, nell'anno 2016, in base alla codifica del Regolamento (CE) n. 2150/2002.

Il grafico in figura 4.3 illustra il recupero dei **rifiuti speciali non pericolosi**. L'analisi dei dati evidenzia che i rifiuti maggiormente recuperati sono "*Rifiuti minerali della costruzione e della demolizione*" che, con un quantitativo di oltre 41 milioni di tonnellate, rappresentano il 38,3% del totale. Seguono i rifiuti di "*Terra*", pari ad oltre 14 milioni di tonnellate (13,1%), i "*Rifiuti metallici ferrosi*", con 12,8 milioni di tonnellate (11,9% del totale), i "*Rifiuti in legno*", con circa 5,2 milioni di tonnellate (4,8%). I "*Materiali misti ed indifferenziati*", identificati dai codici generici dell'Elenco europeo dei rifiuti, con un quantitativo di 4,6 milioni di tonnellate e gli "*Altri rifiuti minerali*" pari a 4,4 milioni di tonnellate, sono presenti in quote percentuali pari, rispettivamente, al 4,3% e al 4,1%.

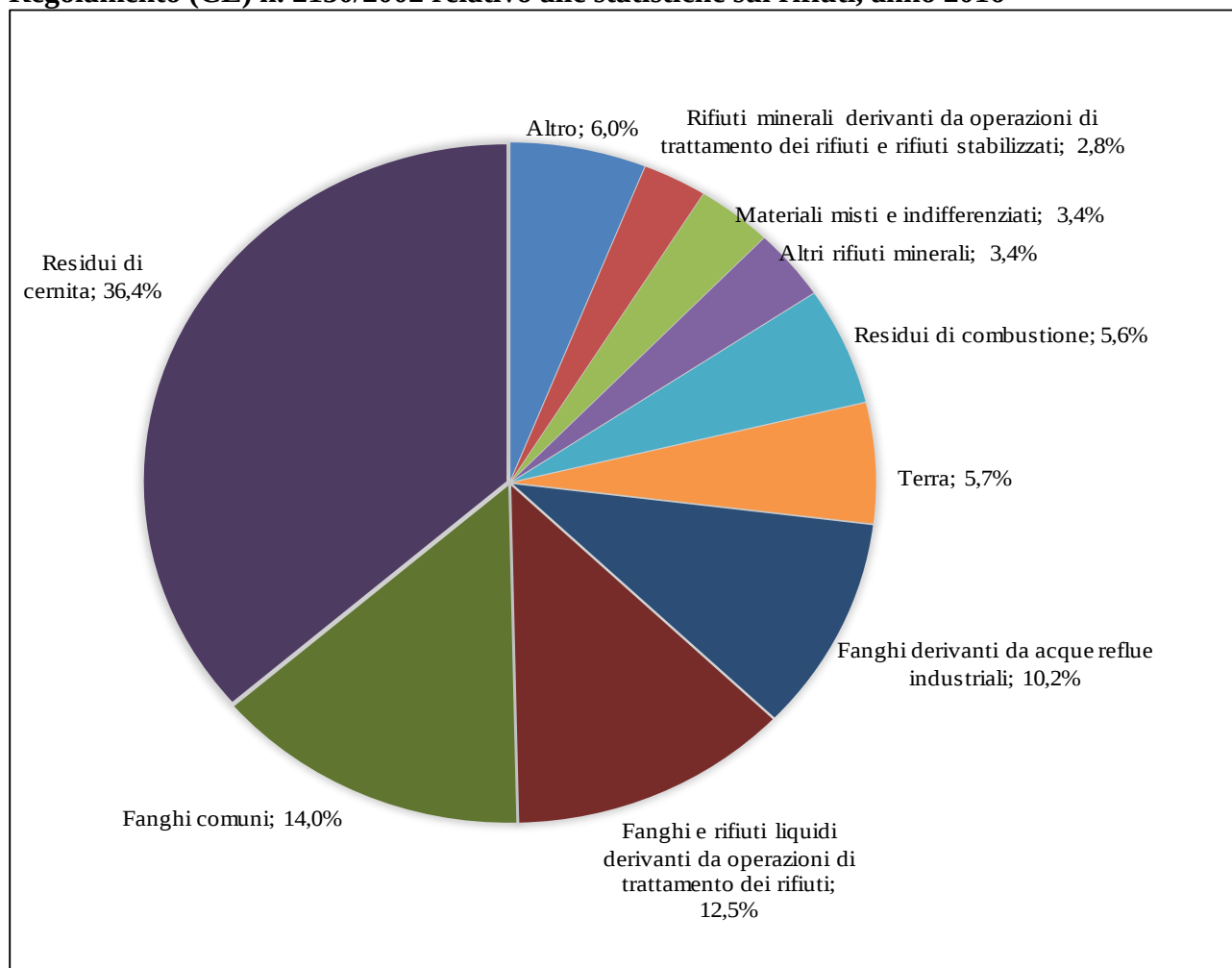
Figura 4.3 – Recupero dei rifiuti speciali non pericolosi secondo la codifica del Regolamento (CE) n. 2150/2002 relativo alle statistiche sui rifiuti, anno 2016



Fonte: ISPRA

La figura 4.4 riporta, invece, i dati relativi allo smaltimento delle diverse tipologie merceologiche dei rifiuti speciali non pericolosi. In questo contesto, appare determinante la quota costituita dai “*Residui di cernita*”, il cui quantitativo, 13 milioni di tonnellate, rappresenta il 36,4% del totale avviato a smaltimento. Un contributo rilevante è, inoltre, rappresentato dai fanghi, nelle loro diverse tipologie. I “*Fanghi comuni*”, con circa 5 milioni di tonnellate, costituiscono il 14% del totale avviato a smaltimento, mentre i “*Fanghi e rifiuti liquidi derivanti da operazioni di trattamento dei rifiuti*”, pari a 4.4 milioni di tonnellate ed i “*Fanghi derivanti da acque reflue industriali*”, con 3,6 milioni di tonnellate, costituiscono, rispettivamente, il 12,5% ed il 10,2% del totale smaltito.

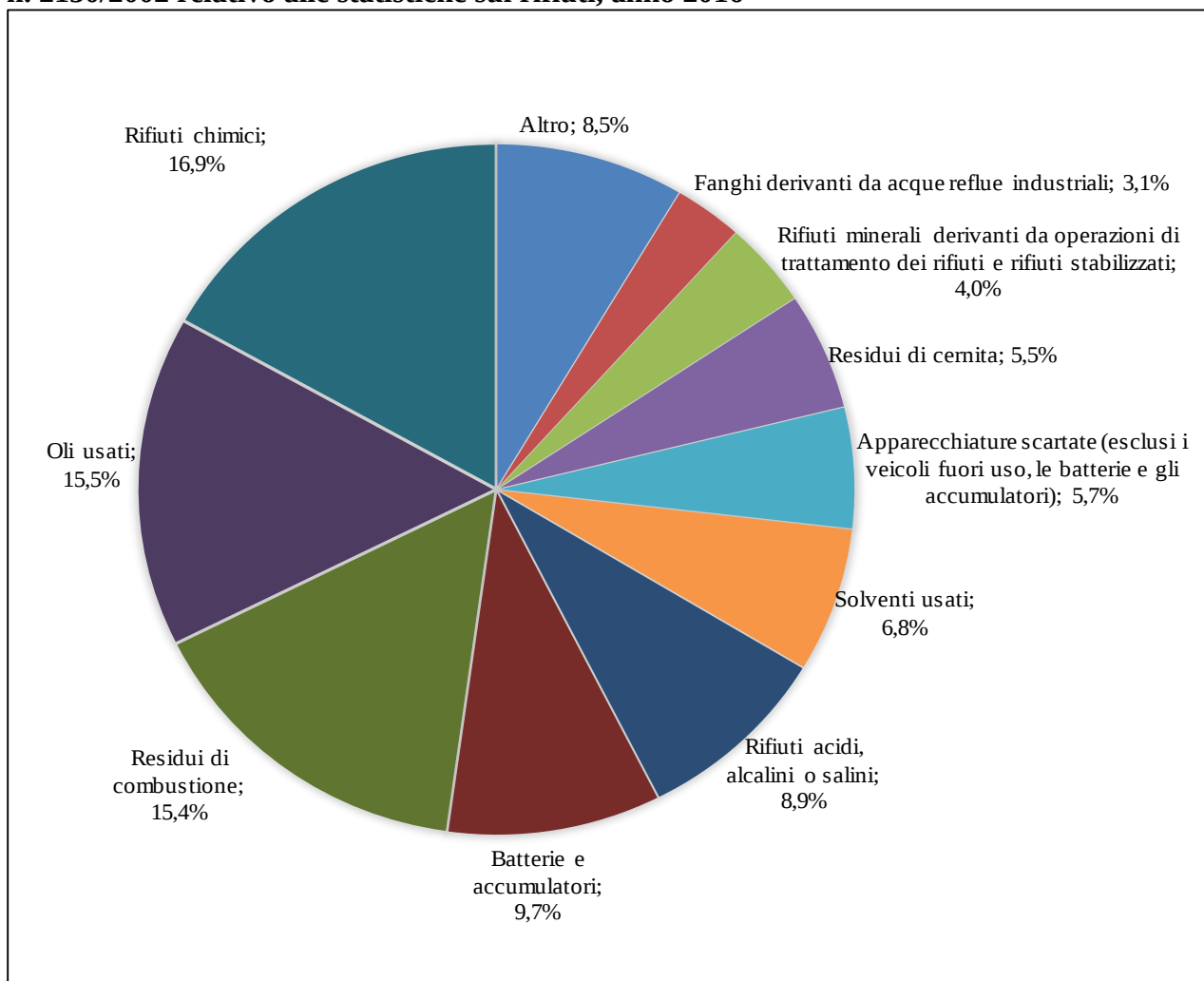
Figura 4.4 – Smaltimento dei rifiuti speciali non pericolosi secondo la codifica del Regolamento (CE) n. 2150/2002 relativo alle statistiche sui rifiuti, anno 2016



Fonte: ISPRA

L'analisi dei dati relativi alle quantità complessive dei **rifiuti speciali pericolosi** sottoposti ad operazioni di recupero (Figura 4.5), evidenzia che i contributi maggiori derivano dai “*Rifiuti chimici*”, con un quantitativo di circa 472 mila tonnellate (16,9% del totale), dagli “*Oli usati*”, con 432.343 tonnellate (15,5%) e dai “*Residui di combustione*”, con circa 432 mila tonnellate (15,4%). Le “*Batterie ed accumulatori*”, con circa 270 mila tonnellate, rappresentano una quota del 9,7%. I “*Rifiuti acidi, alcalini e salini*”, con circa 249 mila tonnellate ed i “*Solventi usati*”, circa 190 mila tonnellate, costituiscono quote pari, rispettivamente, all'8,9% ed al 6,8%.

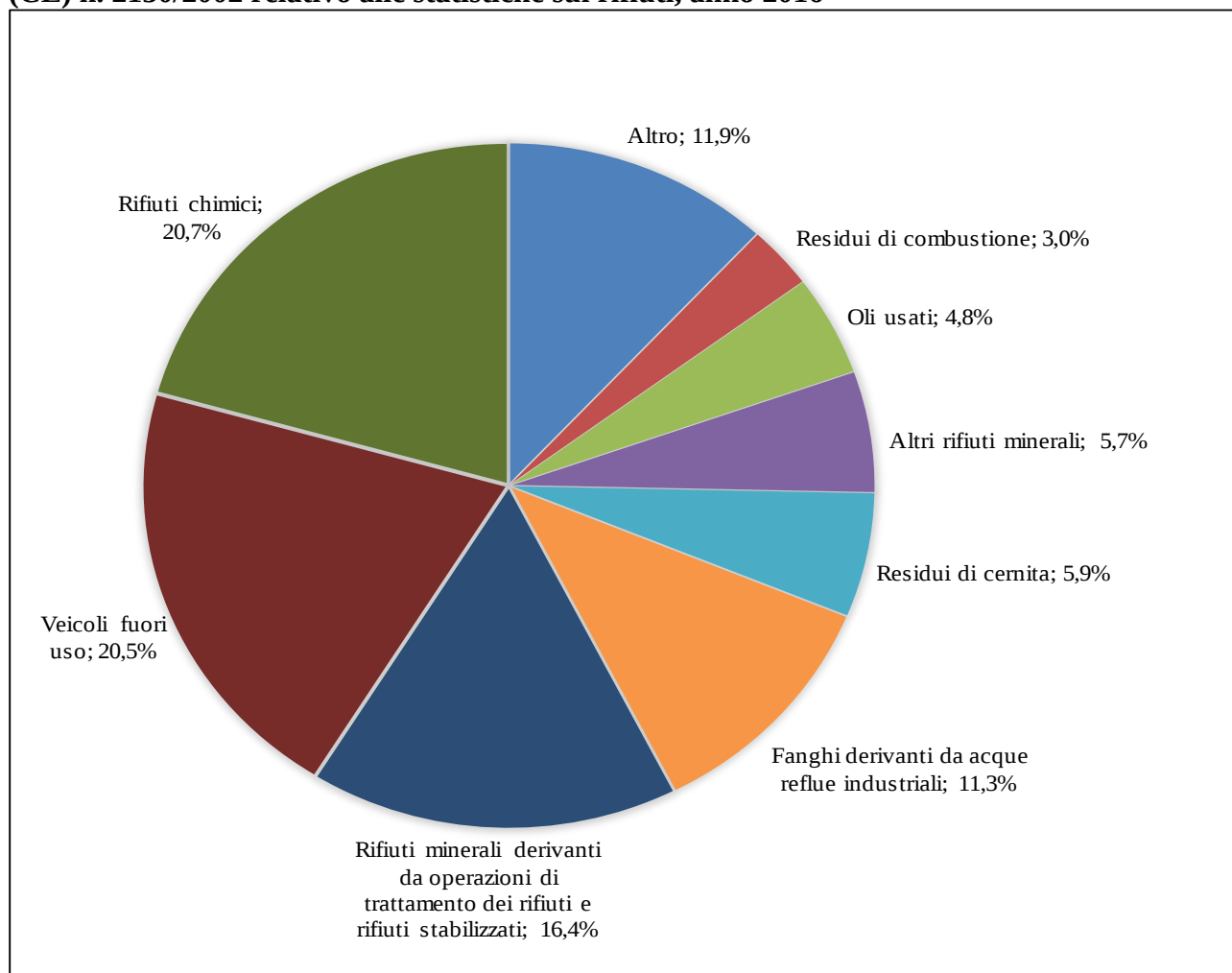
Figura 4.5 – Recupero dei rifiuti speciali pericolosi secondo la codifica del Regolamento (CE) n. 2150/2002 relativo alle statistiche sui rifiuti, anno 2016



Fonte: ISPRA

Il grafico in figura 4.6 riporta le diverse tipologie merceologiche dei rifiuti speciali pericolosi avviati ad operazioni di smaltimento, nell'anno 2016. I "Rifiuti chimici", con un quantitativo pari a 1,34 milioni di tonnellate, contribuiscono per il 20,7% ed i "Veicoli fuori uso", con 1,33 milioni di tonnellate, costituiscono una quota del 20,5% del totale smaltito. Significativa appare anche la quantità dei "Rifiuti minerali derivanti da operazioni di trattamento dei rifiuti e rifiuti stabilizzati", pari a circa 1,1 milioni di tonnellate (16,4% del totale) e dei "Fanghi derivanti da acque reflue industriali", con 733 mila tonnellate (11,3%). I "Residui di cernita", pari a 382 mila tonnellate e gli "Altri rifiuti minerali", pari a circa 372 mila tonnellate, rappresentano, rispettivamente, il 5,9% e il 5,7%. Gli "Oli usati", con circa 309 mila tonnellate rappresentano il 4,8%. Nella voce "Altro" sono ricomprese le altre tipologie merceologiche che, considerate singolarmente, rappresentano percentuali residuali del totale dei rifiuti pericolosi avviati a smaltimento.

Figura 4.6 – Smaltimento dei rifiuti speciali pericolosi secondo la codifica del Regolamento (CE) n. 2150/2002 relativo alle statistiche sui rifiuti, anno 2016



Fonte: ISPRA