



ISPRA

Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale

RAPPORTI

Rapporto Rifiuti Speciali

Edizione 2017

Dati di sintesi

imballaggi

smaltimento

riciclaggio
recupero di materia

one



eropro

incenerim

recupero

risorse

discar

recupero ener

riciclaggio

trattamento

incenerimento

recupe

risorse

dis

recupero

265/2017



ISPRA

Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale

Rapporto Rifiuti Speciali

Edizione 2017

Dati di sintesi

Informazioni legali

L'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA) e 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

ISPRA, Rapporti n. 265/2017

ISBN 978-88-448-0829-7

Riproduzione autorizzata citando la fonte

Elaborazione grafica: ISPRA

Grafica di copertina: Alessia Marinelli - ISPRA

Foto di copertina: Carlo Piscitello - ISPRA, Termovalorizzatore di Brescia e Discarica di Collegno (per gentile concessione)

Coordinamento editoriale:

Daria Mazzella

ISPRA - Settore Editoria

Luglio 2017

Il presente Rapporto è stato elaborato dal Centro Nazionale per il Ciclo dei Rifiuti, dell'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA).

Il Rapporto conferma l'impegno dell'ISPRA affinché le informazioni e le conoscenze relative ad un importante settore, quale quello dei rifiuti, siano a disposizione di tutti. Si ringraziano vivamente per il contributo fornito le Agenzie regionali e provinciali per la protezione dell'ambiente.

L'impostazione, il coordinamento e la stesura finale del presente Rapporto sono stati curati da Rosanna LARAIA, Direttore del Centro Nazionale per il Ciclo dei Rifiuti.

CAPITOLO 1

CONTESTO EUROPEO

La redazione è stata curata da:

Francesco MUNDO

CAPITOLO 2

PRODUZIONE DEI RIFIUTI SPECIALI

La redazione è stata curata da:

Letteria ADELLA, Irma LUPICA, Costanza MARIOTTA

Hanno collaborato:

Fabrizio LEPIDI, Michele MINCARINI, Angelo F. SANTINI

CAPITOLO 3

GESTIONE DEI RIFIUTI SPECIALI

La redazione è stata curata da:

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

Hanno collaborato:

Letteria ADELLA, Stefano GALEANI, Fabrizio LEPIDI, Francesco MUNDO, Carlo PISCITELLO, Angelo F. SANTINI, Marzio ZANELLATO

CAPITOLO 4

MONITORAGGIO DI SPECIFICI FLUSSI DI RIFIUTI

La redazione è stata curata da:

Gabriella ARAGONA, Patrizia D'ALESSANDRO, Valeria FRITTELLONI, Costanza MARIOTTA, Lucia MUTO

Ha collaborato:

Letteria ADELLA, Stefano GALEANI, Fabrizio LEPIDI, Irma LUPICA, Francesco MUNDO, Carlo PISCITELLO, Angelo F. SANTINI, Marina VIOZZI, Marzio ZANELLATO

Si ringraziano per le informazioni fornite:

ARPA/APPA, Regioni, Province.

INDICE

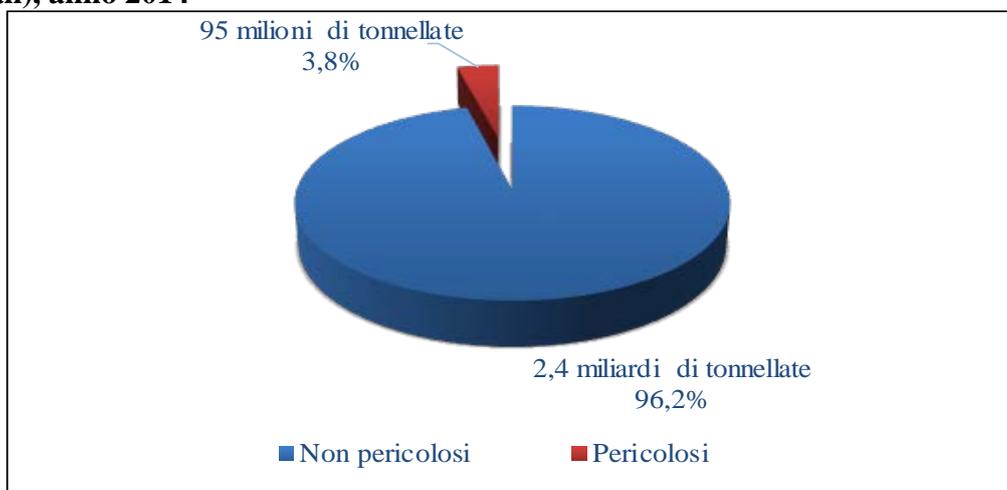
pag.

| | |
|--|-----------|
| CAPITOLO 1 - CONTESTO EUROPEO | 1 |
| CAPITOLO 2 - PRODUZIONE DEI RIFIUTI SPECIALI | 2 |
| CAPITOLO 3 - GESTIONE DEI RIFIUTI SPECIALI | 7 |
| 3.1 Il recupero energetico | 11 |
| 3.2 L'incenerimento | 13 |
| 3.3 Lo smaltimento in discarica | 15 |
| 3.4 Il trasporto transfrontaliero dei rifiuti | 16 |
| CAPITOLO 4 - MONITORAGGIO DI SPECIFICI FLUSSI DI RIFIUTI | 20 |
| 4.1 Rifiuti contenenti amianto | 20 |
| 4.2 Veicoli fuori uso | 21 |
| 4.3 Pneumatici Fuori Uso (PFU) | 22 |
| 4.4 Fanghi provenienti dal trattamento delle acque reflue urbane | 23 |
| 4.5 I rifiuti da costruzioni e demolizioni | 25 |
| 4.6 I dati dell'Inventario Nazionale (Art. 4 e 11, Direttiva 96/59/CE) | 26 |

1. CONTESTO EUROPEO

I dati Eurostat relativi alla **produzione totale** dei rifiuti pericolosi e non pericolosi (somma dei rifiuti prodotti da tutte le attività NACE e dei rifiuti provenienti da nuclei domestici) mostrano che, nel 2014 nell'UE 28 (Figura 1.1), sono prodotti circa 2,5 miliardi di tonnellate di rifiuti, di cui il 96,2% non pericolosi (pari a circa 2,4 miliardi di tonnellate) e il 3,8% pericolosi (pari a circa 95 milioni di tonnellate). In UE 15 la produzione di rifiuti si attesta a quasi 1,9 miliardi di tonnellate (di cui circa 67,2 milioni di tonnellate sono rifiuti pericolosi, pari al 3,6% del totale), mentre nei nuovi Stati membri (NSM) si registra una produzione di quasi 626 milioni di tonnellate (di cui circa 27,8 milioni di tonnellate sono pericolosi, pari al 4,4% del totale). La produzione dell'UE 15 rappresenta il 75% del totale UE 28, mentre il restante 25% è prodotto nei NSM.

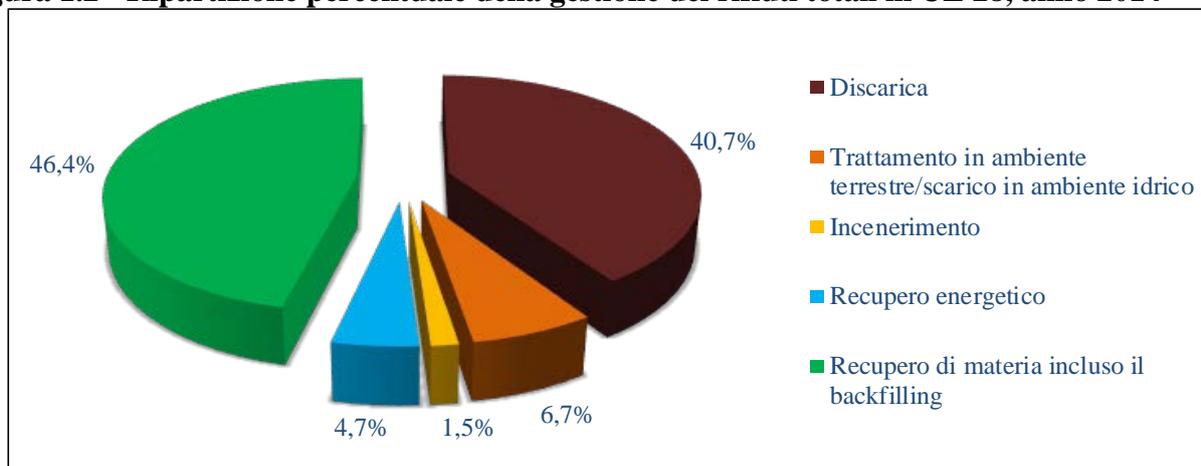
Figura 1.1 - Produzione totale rifiuti Pericolosi e Non pericolosi in UE 28 (tonnellate e percentuali), anno 2014



Fonte: elaborazioni ISPRA su dati Eurostat

Per quanto riguarda la **gestione** (Figura 1.2), il 40,7% dei rifiuti totali gestiti nei 28 Stati membri nel 2014 è smaltito in discarica, il 6,7% è avviato a trattamento in ambiente terrestre/scarico in ambiente idrico, l'1,5% è incenerito, mentre il 4,7% e il 46,4% sono avviati, rispettivamente, a recupero energetico e ad altre forme di recupero diverse da quello energetico (recupero di materia incluso il backfilling).

Figura 1.2 - Ripartizione percentuale della gestione dei rifiuti totali in UE 28, anno 2014



Fonte: elaborazioni ISPRA su dati Eurostat

2. 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 2015 e sono desunti dalle dichiarazioni presentate nell'anno 2016. 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 2015 la produzione nazionale di rifiuti speciali si attesta a circa 132,4 milioni di tonnellate. Tra il 2014 ed il 2015, si registra un aumento nella produzione totale di rifiuti speciali pari al 2,4%, corrispondente a circa 3,1 milioni di tonnellate, imputabile per la maggior parte ai rifiuti speciali non pericolosi. Aumenta anche la produzione di rifiuti pericolosi (+3,4%, in termini quantitativi corrispondente a poco più di 300 mila tonnellate) (Tabella 2.1).

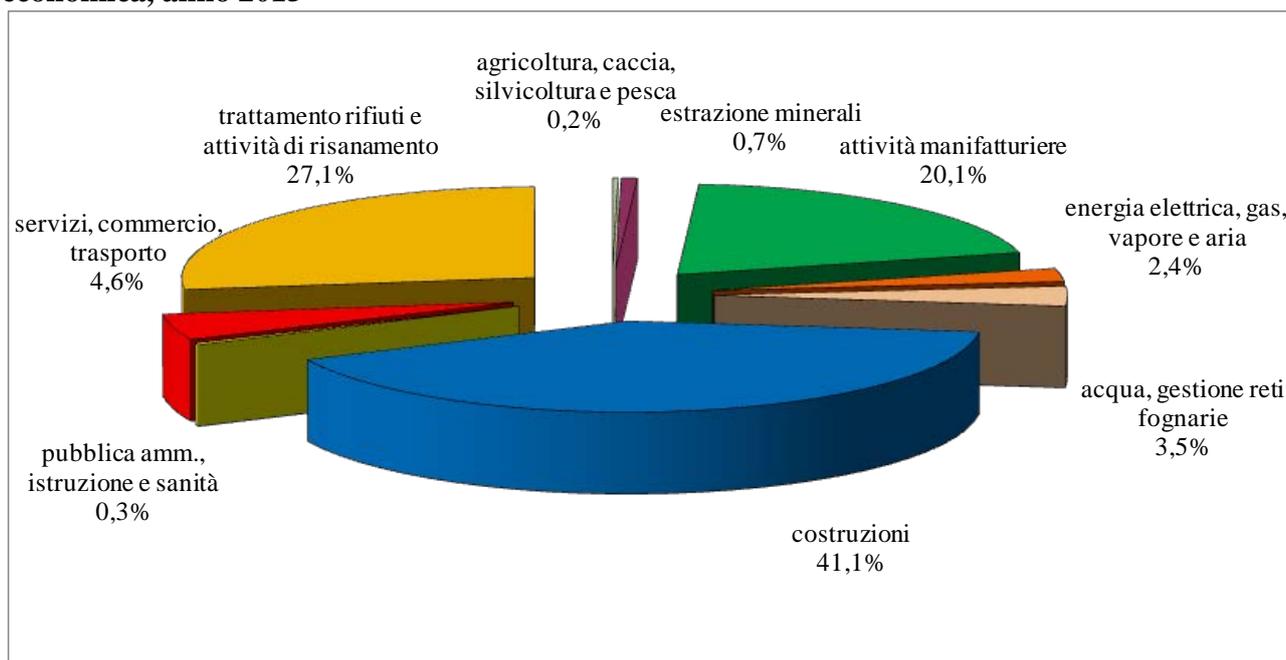
Tabella 2.1 – Produzione nazionale di rifiuti speciali (tonnellate), anni 2014 - 2015

| Tipologia | Quantitativo annuale (t/a) | |
|---|-------------------------------|--------------------|
| | 2014 | 2015 |
| Rifiuti Speciali non pericolosi (dati MUD) | 66.145.766 | 66.120.949 |
| Rifiuti Speciali non pericolosi esclusi i rifiuti da costruzione e demolizione (dati stimati) | 4.152.828 | 4.220.392 |
| Rifiuti Speciali non pericolosi da costruzione e demolizione (dati stimati) | 50.214.864 | 52.978.023 |
| Rifiuti Speciali non pericolosi con attività ISTAT non determinata (dati MUD) | 4.873 | 11.712 |
| Totale Rifiuti Speciali non pericolosi | 120.518.331 | 123.331.076 |
| Rifiuti Speciali pericolosi (dati MUD) | 7.696.966 | 7.854.452 |
| Rifiuti speciali pericolosi (stime) | - | 2.117 |
| Veicoli fuori uso (dati MUD) | 1.095.592 | 1.239.829 |
| Rifiuti Speciali pericolosi con attività ISTAT non determinata (dati MUD) | 1.312 | 717 |
| Totale Rifiuti Speciali pericolosi | 8.793.870 | 9.097.115 |
| Rifiuti Speciali con CER non determinato (MUD) | 2.000 | 691 |
| Totale Rifiuti Speciali | 129.314.201 | 132.428.882 |

Fonte: ISPRA

Nel 2015, il maggior contributo alla produzione complessiva dei rifiuti speciali è dato dal settore delle costruzioni e demolizioni, con una percentuale pari al 41,1% del totale (Figura 2.1). Le attività di trattamento dei rifiuti e attività di risanamento contribuiscono per il 27,1%, mentre una percentuale pari al 20,1% è rappresentata dall'insieme delle attività manifatturiere. Le altre attività economiche contribuiscono, complessivamente, alla produzione di rifiuti speciali con una percentuale pari all'11,7%.

Figura 2.1 – Ripartizione percentuale della produzione dei rifiuti speciali totali per attività economica, anno 2015

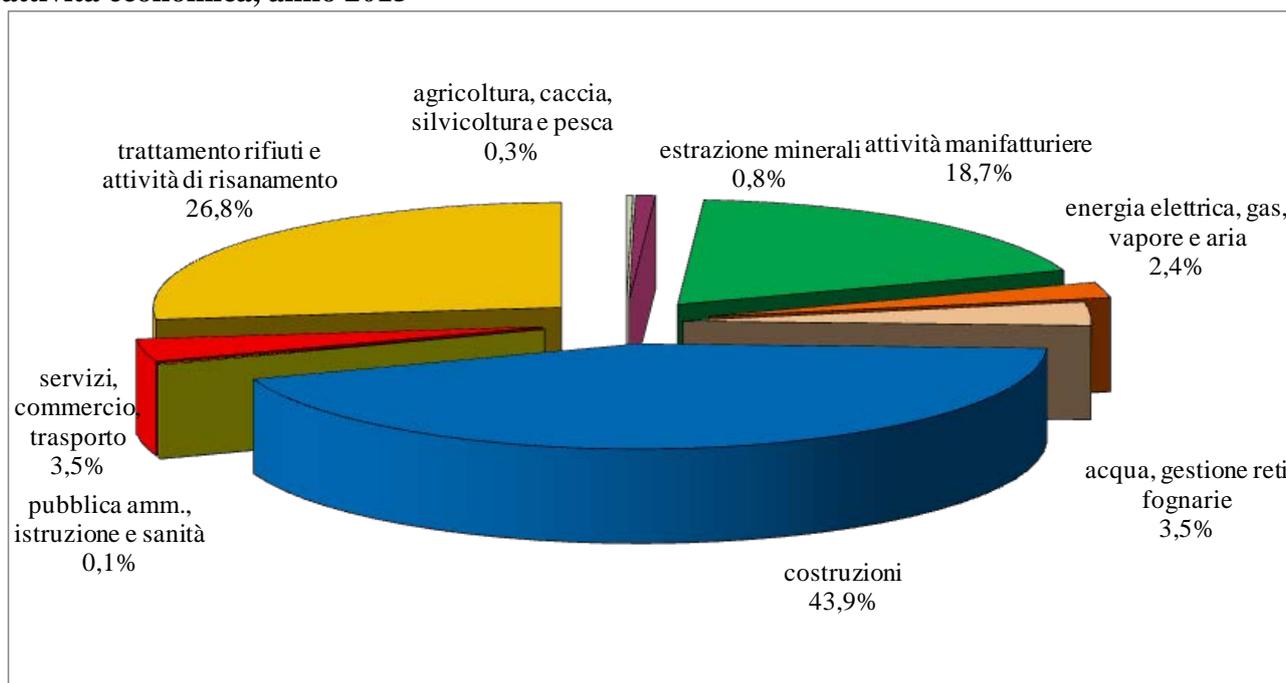


Fonte: ISPRA

Relativamente alla produzione dei soli **rifiuti speciali non pericolosi** (Figura 2.2), 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 (43,9% del totale prodotto, corrispondente a quasi 54,1 milioni di tonnellate), seguito dalle attività di trattamento di rifiuti e attività di risanamento (26,8%) e da quelle manifatturiere (18,7%), corrispondenti in termini quantitativi, rispettivamente, a 33,1 milioni di tonnellate comprensive dei quantitativi di rifiuti derivanti dal trattamento dei rifiuti urbani, e a oltre 23 milioni di tonnellate. Alle restanti attività, prese nel loro insieme, corrisponde il 10,6% del totale di rifiuti non pericolosi prodotti (quasi 13,1 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 43% della produzione totale dei rifiuti non pericolosi, quelli prodotti dal trattamento dei rifiuti e delle acque reflue circa il 30,4%, cui seguono i rifiuti prodotti dai processi termici, che rappresentano il 6,1%, e i rifiuti che raggruppano, tra gli altri, i rifiuti provenienti dalla demolizione dei veicoli fuori uso e i rifiuti delle apparecchiature elettriche ed elettroniche (3,9%).

Figura 2.2 – Ripartizione percentuale della produzione dei rifiuti speciali non pericolosi per attività economica, anno 2015



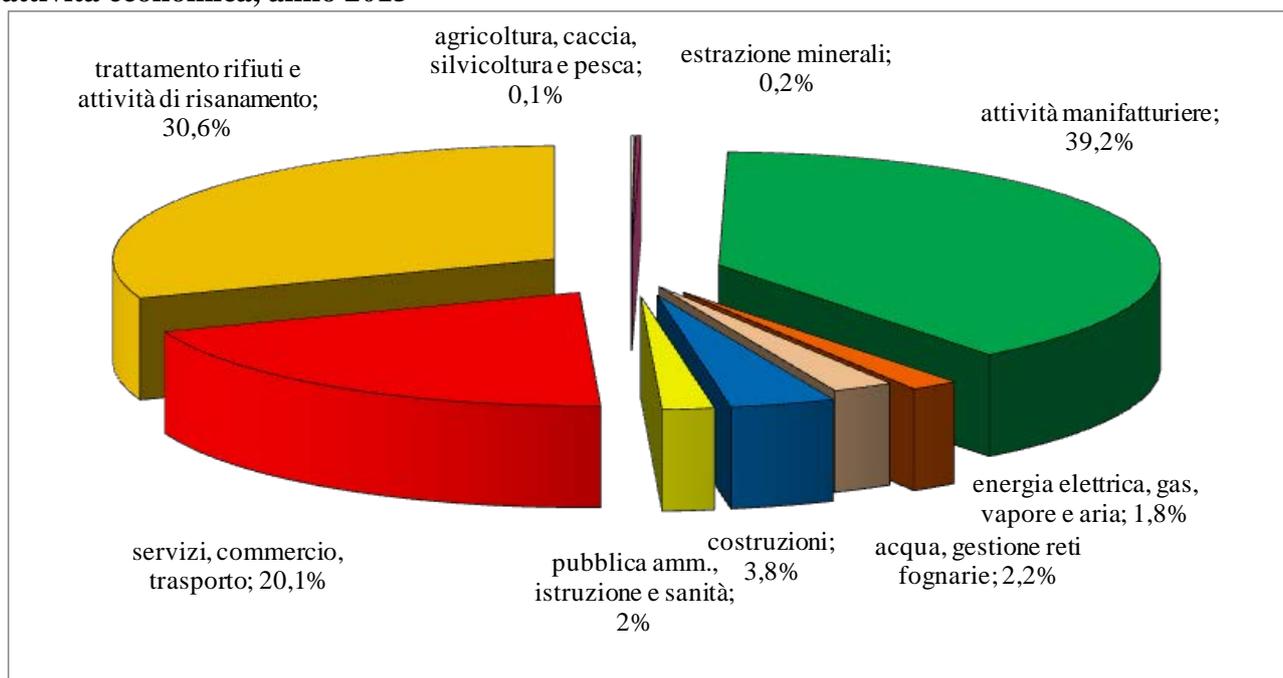
Fonte: ISPRA

Il maggior contributo alla produzione di rifiuti speciali pericolosi deriva dal settore manifatturiero (39,2% del totale), corrispondente a quasi 3,6 milioni di tonnellate (Figura 2.3). Il 30,6% deriva dalle attività di trattamento rifiuti e attività di risanamento, che producono quasi 2,8 milioni di tonnellate di rifiuti pericolosi, mentre il 20,1% è attribuibile al settore dei servizi, del commercio e dei trasporti, con oltre 1,8 milioni di tonnellate, di cui circa 1,2 milioni di tonnellate di veicoli fuori uso.

Nell'ambito del comparto manifatturiero, il 26,5% (circa 944 mila tonnellate) del quantitativo di rifiuti pericolosi complessivamente prodotti proviene dal settore della metallurgia, seguito dalla fabbricazione di prodotti chimici (18%), di prodotti farmaceutici di base e preparati (12,4%) e dalla fabbricazione di coke e dei prodotti derivati dalla raffinazione del petrolio (11,5%).

L'analisi dei dati per tipologia di rifiuti speciali pericolosi evidenzia come il 27% della produzione dell'anno 2015 sia costituito dai rifiuti prodotti dal trattamento dei rifiuti e delle acque reflue, mentre una percentuale pari al 20,9% è rappresentata dai rifiuti che raggruppano, tra gli altri, i veicoli fuori uso, le apparecchiature elettriche ed elettroniche, le batterie e gli accumulatori. I rifiuti del comparto chimico rappresentano, nel loro insieme, una percentuale pari al 13,7% 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, all'8,8% e all'8,6%.

Figura 2.3 – Ripartizione percentuale della produzione dei rifiuti speciali pericolosi per attività economica, anno 2015

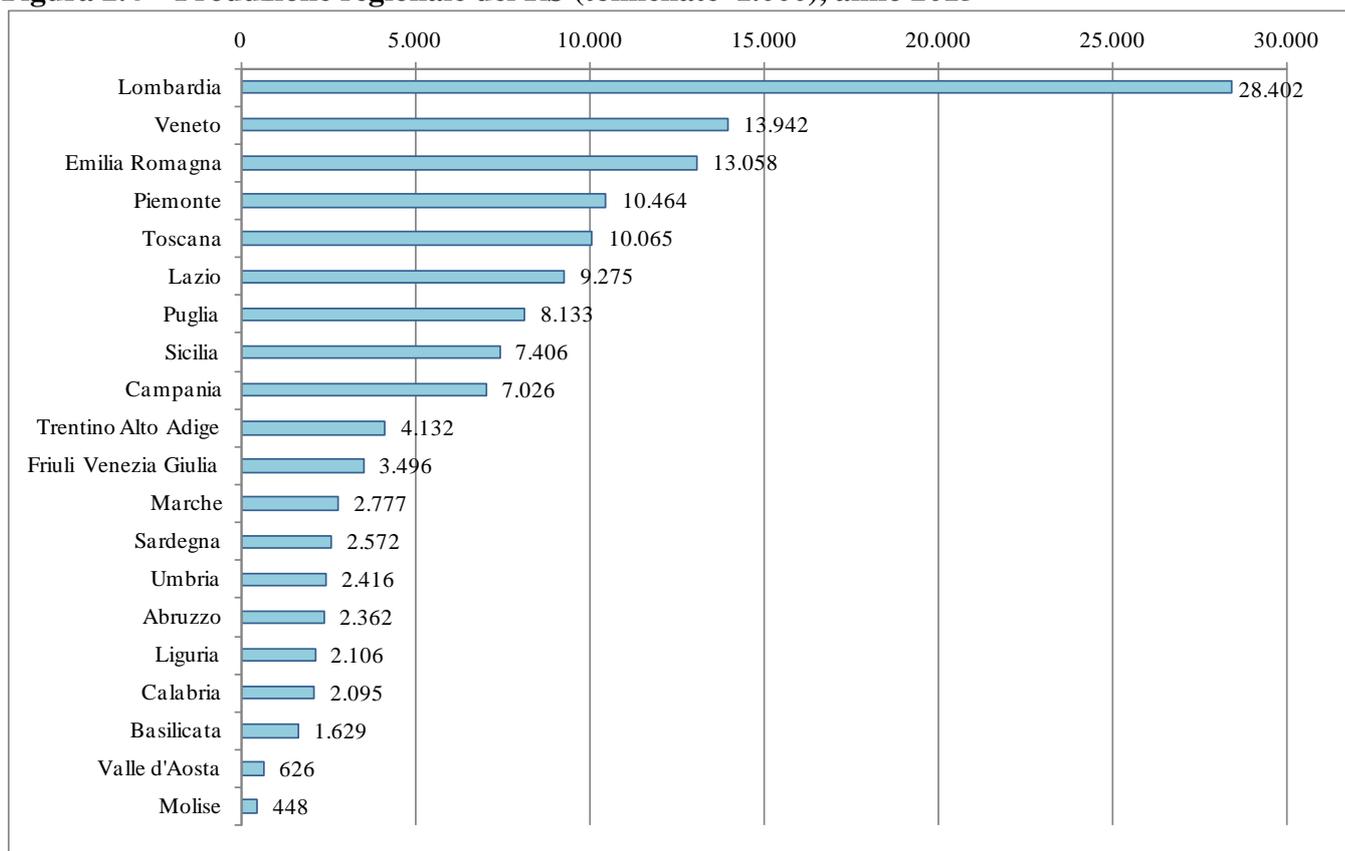


Fonte: ISPRA

I maggiori valori di produzione totale dei rifiuti speciali, tenuto conto delle dimensioni territoriali e della distribuzione del tessuto produttivo, si concentrano nel nord Italia con 76,2 milioni di tonnellate (57,6% circa del dato complessivo nazionale). La produzione del Centro si attesta a 24,5 milioni di tonnellate (18,5% del totale nazionale), mentre quella del Sud a quasi 31,7 milioni di tonnellate (23,9%).

A livello regionale, la Lombardia produce da sola il 37,3% circa del totale dei rifiuti speciali generati dal nord Italia (Figura 2.4), con circa 28,4 milioni di tonnellate, seguita dal Veneto (13,9 milioni di tonnellate, corrispondenti al 18,3%), dall'Emilia-Romagna (quasi 13,1 milioni di tonnellate, 17,1%) e dal Piemonte (circa 10,5 milioni di tonnellate, 13,7%). Tra le regioni del Centro, i maggiori valori di produzione si riscontrano per la Toscana con 10,1 milioni di tonnellate (41% della produzione dell'intera macroarea) e per il Lazio, con quasi 9,3 milioni di tonnellate (37,8%). Al Sud, la Puglia con una produzione complessiva di rifiuti speciali pari a oltre 8,1 milioni di tonnellate di rifiuti speciali, rappresenta il 25,7% del totale della macroarea geografica, seguita dalla Sicilia con 7,4 milioni di tonnellate (23,4%) e dalla Campania (7 milioni di tonnellate, 22,2%).

Figura 2.4 – Produzione regionale dei RS (tonnellate*1.000), anno 2015



Fonte: ISPRA

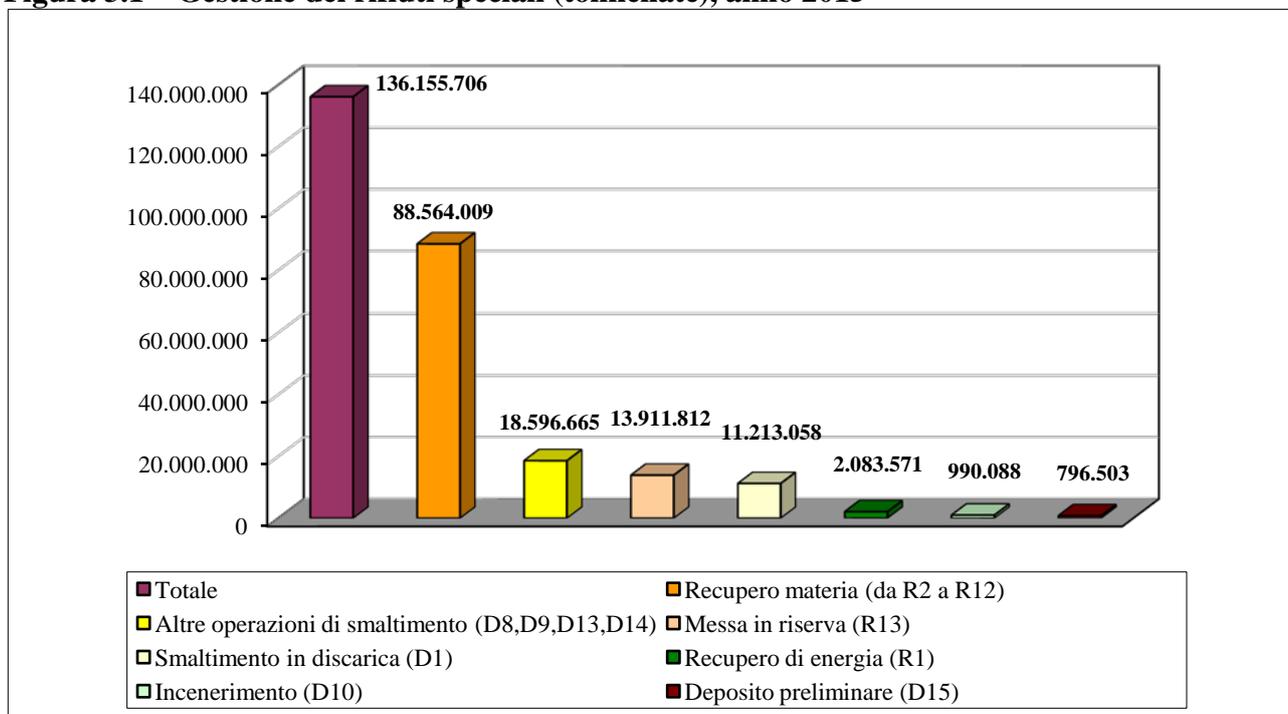
3. GESTIONE DEI RIFIUTI SPECIALI

Nel 2015 i rifiuti speciali gestiti in Italia sono 136 milioni di tonnellate, di cui 127,7 milioni di tonnellate (93,8%) sono non pericolosi e i restanti 8,4 milioni di tonnellate (6,2%) sono pericolosi. Nel complesso, nel 2015, i rifiuti speciali sottoposti ad operazioni di recupero di materia ed energia sono pari a 90,6 milioni di tonnellate mentre quelli avviati ad operazioni di smaltimento, sono circa 30,8 milioni di tonnellate.

In particolare, i rifiuti recuperati sotto forma di materia sono circa 88,6 milioni di tonnellate (pari al 65,1% del totale), il recupero di energia interessa 2 milioni di tonnellate (1,5% del totale), lo smaltimento in discarica rappresenta l'8,2% (11,2 milioni di tonnellate), i rifiuti avviati ad altre operazioni di smaltimento sono 18,6 milioni di tonnellate (13,7%); residuale, invece, l'incenerimento con 990 mila tonnellate (0,7%); la "messa in riserva" e il "deposito preliminare" sono, rispettivamente, il 10,2% e lo 0,6%.

La figura 3.1 evidenzia le diverse modalità di gestione dei rifiuti speciali, con riferimento alle quantità trattate, mentre la figura 3.2 ne riporta i valori percentuali.

Figura 3.1 – Gestione dei rifiuti speciali (tonnellate), anno 2015

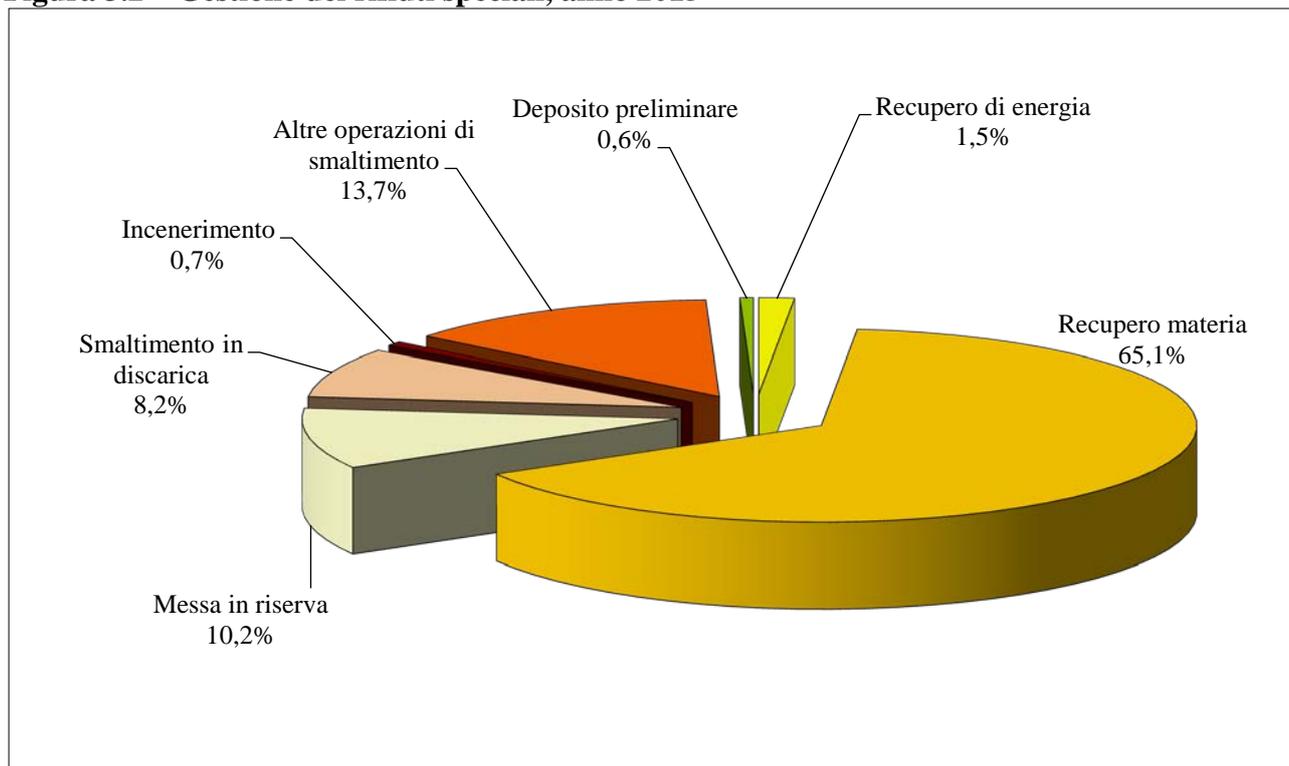


R1: Utilizzazione principale come combustibile o come altro mezzo per produrre energia, **R2:** Rigenerazione/recupero di solventi, **R3:** Riciclo/recupero delle sostanze organiche non utilizzate come solventi (comprese le operazioni di compostaggio e altre trasformazioni biologiche), **R4:** Riciclo/recupero 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.

Fonte: ISPRA

Figura 3.2 – Gestione dei rifiuti speciali, anno 2015

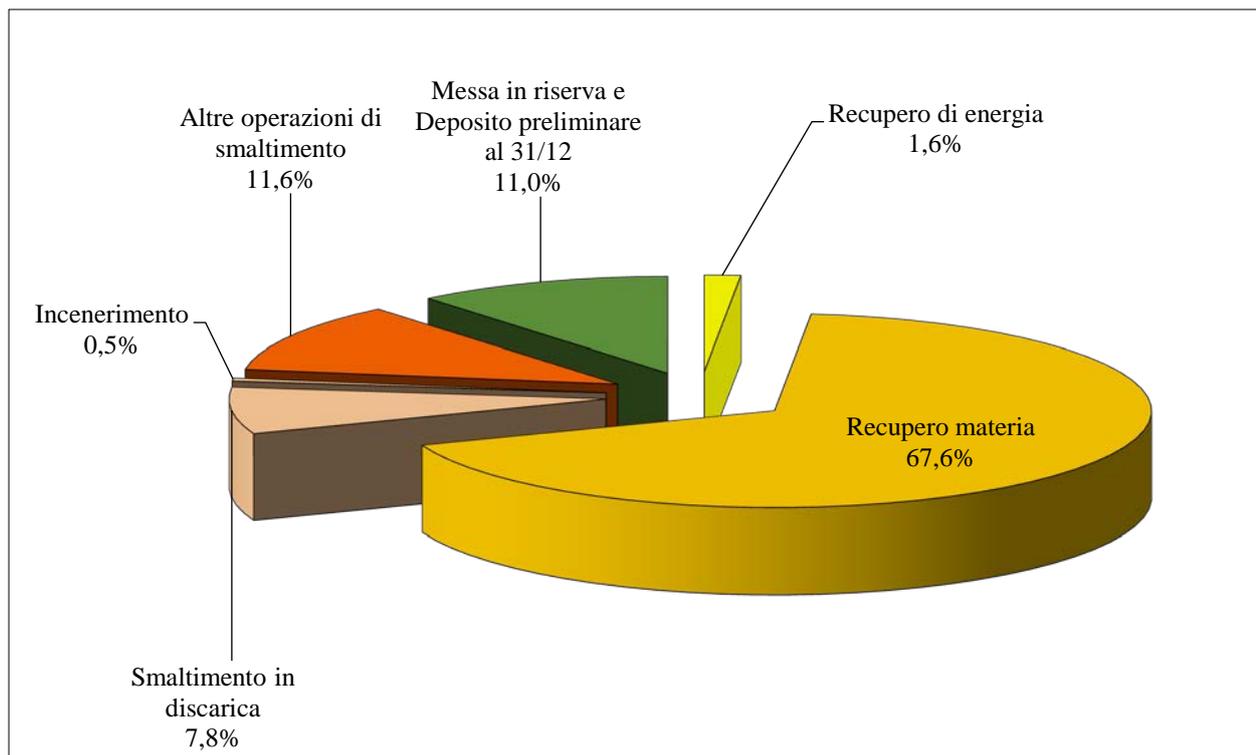


Fonte: ISPRA

Nel seguito si analizzano separatamente i rifiuti speciali non pericolosi e pericolosi gestiti nell'anno 2015.

I rifiuti non pericolosi interessano complessivamente 127,7 milioni di tonnellate. Il recupero di materia con 86,3 milioni di tonnellate (67,6% del totale dei non pericolosi gestiti), è predominante rispetto alle altre operazioni di recupero/smaltimento. Tra i rifiuti avviati al recupero di materia, prevalgono, con 51,8 milioni di tonnellate, i rifiuti inorganici. Le quantità avviate ad “altre operazioni di smaltimento” sono pari a 14,8 milioni di tonnellate, l'11,6% del totale gestito; il 7,8% dei rifiuti non pericolosi, corrispondente a 9,9 milioni di tonnellate, viene invece smaltito in discarica (Figura 3.3).

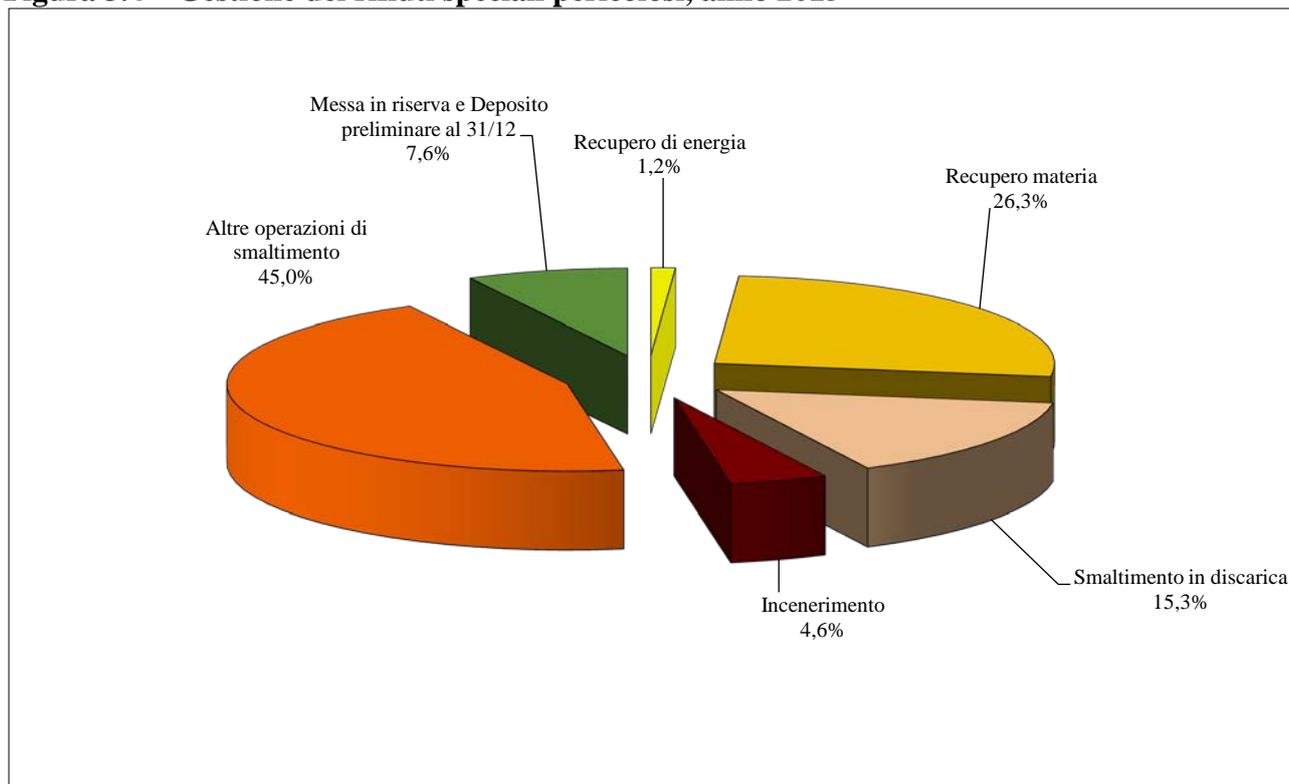
Figura 3.3 – Gestione dei rifiuti speciali non pericolosi, anno 2015



Fonte: ISPRA

In merito ai **rifiuti speciali pericolosi**, pari a 8,4 milioni di tonnellate, si segnala che il quantitativo avviato a recupero di materia, è pari a 2,2 milioni di tonnellate, ossia il 26,3% del totale dei rifiuti pericolosi gestiti. L'operazione più diffusa è rappresentata da "riciclo/recupero dei metalli o composti metallici" e costituisce il 39,4% del totale dei rifiuti pericolosi avviati a recupero di materia. Le "Altre operazioni di smaltimento", invece, hanno interessato 3,8 milioni di tonnellate di rifiuti pericolosi (45%). La forma maggiormente utilizzata è il trattamento chimico-fisico (D9), con 3,1 milioni di tonnellate, pari al 53,3% del totale pericoloso smaltito. In discarica sono avviati 1,3 milioni di tonnellate di rifiuti speciali pericolosi (15,3%) (Figura 3.4).

Figura 3.4 – Gestione dei rifiuti speciali pericolosi, anno 2015



Fonte: ISPRA

3.1 Il recupero energetico

Nel 2015, il recupero energetico negli impianti industriali in esercizio che utilizzano i rifiuti speciali come fonte di energia sono 406, di cui 312 recuperano una quantità superiore a 100 t/anno. Esistono, infatti, una serie di attività industriali in cui sono utilizzati piccoli quantitativi di rifiuti esclusivamente per il recupero di energia termica funzionale al proprio ciclo produttivo.

Il quantitativo complessivo di rifiuti speciali, non pericolosi e pericolosi, destinato a recupero energetico nel 2015 è stato pari a circa 2,1 milioni di tonnellate, di cui circa 2 milioni di tonnellate di rifiuti non pericolosi (-0,8% rispetto al 2014). I rifiuti pericolosi, oltre 97 mila tonnellate (4,7% del totale), mostrano un incremento rispetto al 2014 pari al 27,7%.

Il quadro regionale evidenzia che la maggior parte dei rifiuti speciali, corrispondente al 78,5%, è trattato in sole sette regioni: la Lombardia (23,3% del totale), l'Emilia Romagna (15,7%), il Piemonte (10,7%), il Veneto (8,0%), l'Umbria (7,2%), la Puglia (7,1%) e il Friuli Venezia Giulia (Tabella 3.1).

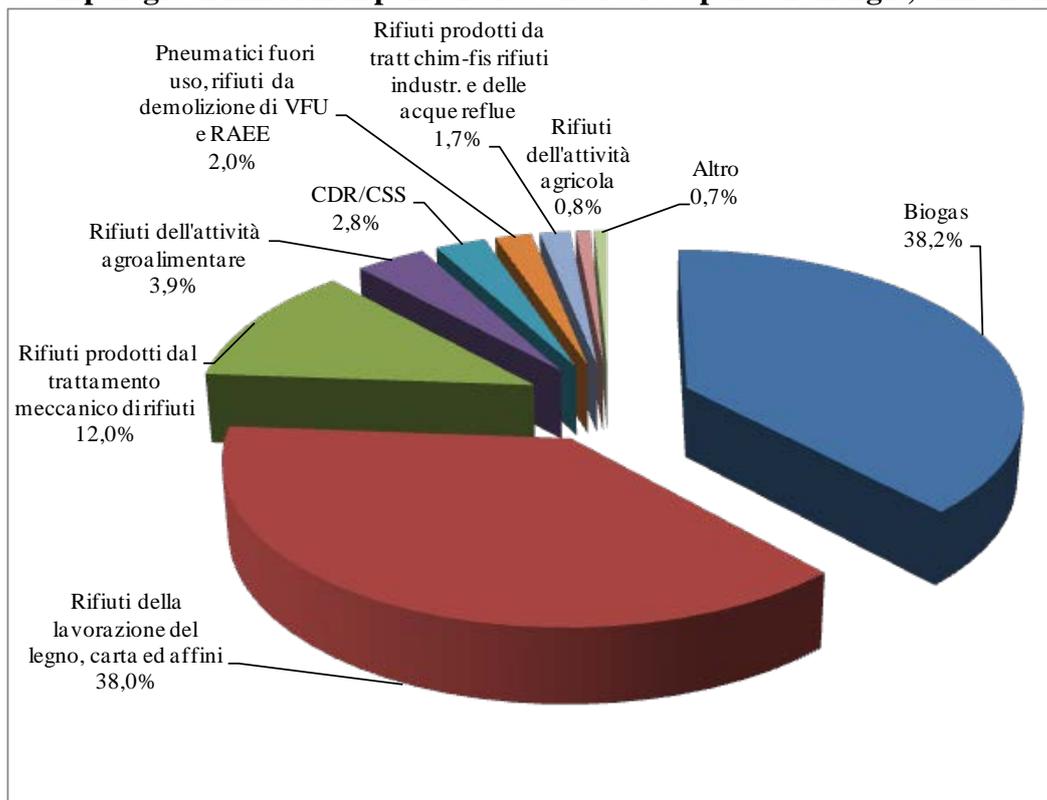
Tabella 3.1 - Quantitativo di rifiuti speciali destinati al recupero energetico, anno 2015

| Regione | Quantità (migliaia di t) |
|-----------------------|-----------------------------|
| Lombardia | 509 |
| Emilia Romagna | 280 |
| Piemonte | 210 |
| Veneto | 185 |
| Umbria | 163 |
| Puglia | 136 |
| Friuli Venezia Giulia | 128 |

Fonte: ISPRA

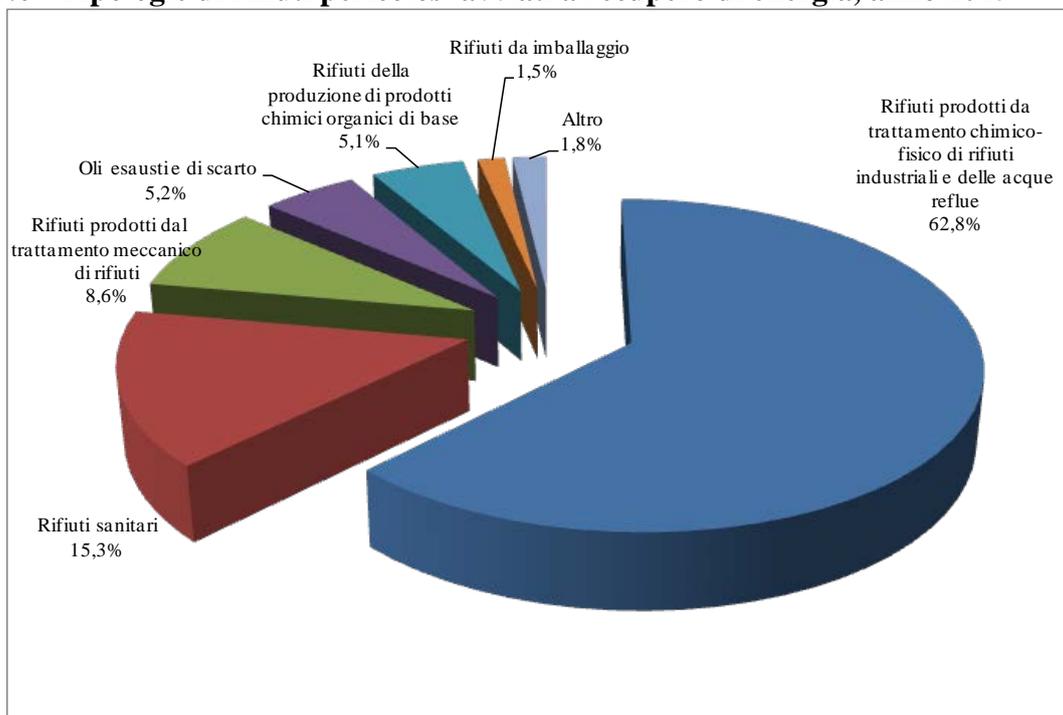
Le tipologie di rifiuti utilizzati come fonte di energia sono il biogas, con oltre 758 mila tonnellate (36,4%), i rifiuti della lavorazione del legno, carta ed affini, con un quantitativo di 754 mila tonnellate (36,2%) e i rifiuti prodotti dal trattamento meccanico di rifiuti, con 247 mila tonnellate (11,9%). Seguono i rifiuti prodotti da trattamento chimico-fisico di rifiuti industriali e delle acque reflue, con quasi 94 mila tonnellate (4,5%), i rifiuti dell'attività agroalimentare con quasi 77 mila tonnellate (3,7%) e i rifiuti combustibili, con quasi 55 mila tonnellate (2,6%). Nella figura 3.5 e nella figura 3.6 sono riportate le tipologie di rifiuti non pericolosi e pericolosi, rispettivamente, avviate a recupero energetico nel 2015, con le relative percentuali.

Figura 3.5 - Tipologie di rifiuti non pericolosi avviati a recupero di energia, anno 2015



Fonte: ISPRA

Figura 3.6 - Tipologie di rifiuti pericolosi avviati a recupero di energia, anno 2015

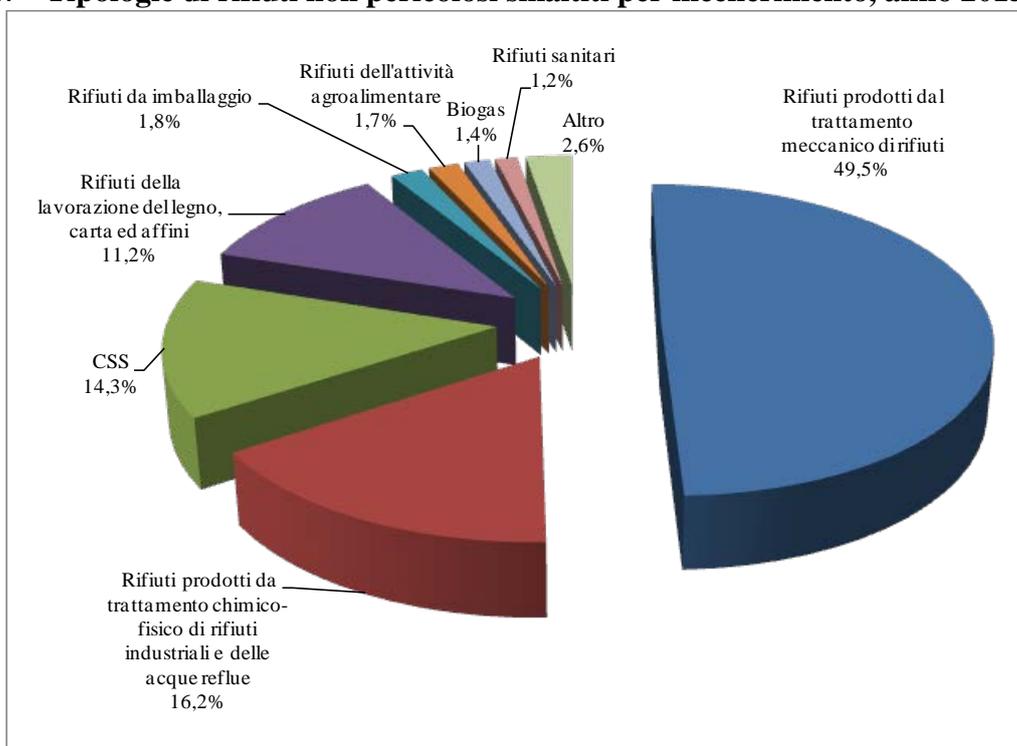


Fonte: ISPRA

3.2 L'incenerimento

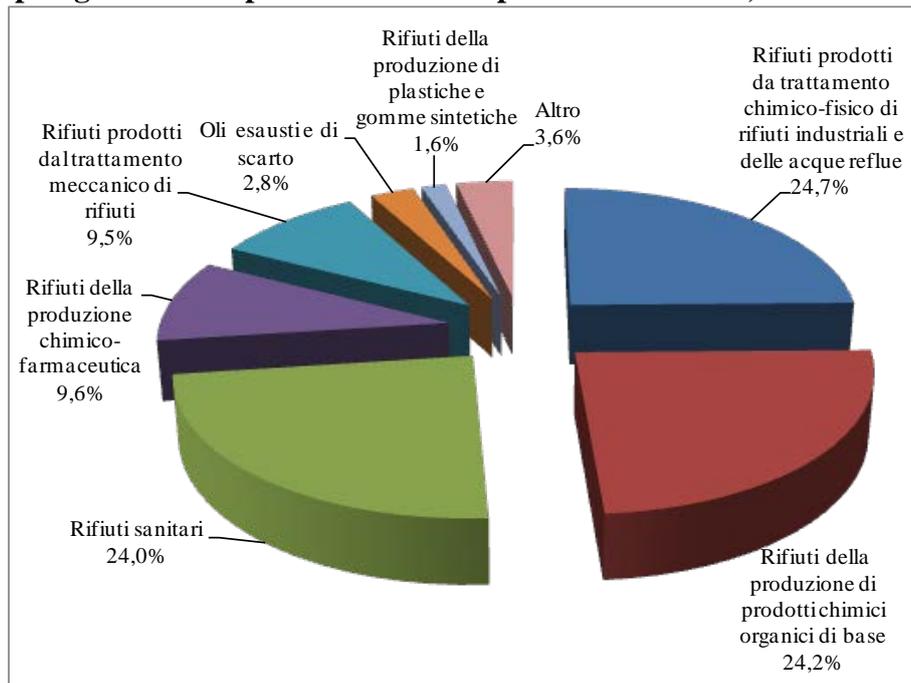
Nel 2015, gli impianti di incenerimento in esercizio che trattano rifiuti speciali sono 85, di cui 31 destinati principalmente al trattamento di rifiuti urbani. La gran parte è localizzata al Nord (48), al Centro ne sono presenti 8, al Sud 29. Nel 2015 sono stati smaltiti per incenerimento 990 mila tonnellate di rifiuti speciali, di cui 598 mila tonnellate di rifiuti non pericolosi, e 392 mila tonnellate di rifiuti pericolosi. Rispetto all'anno 2014 si registra una diminuzione di 405 mila tonnellate. L'analisi dei dati evidenzia come, coerentemente con il quadro impiantistico, nel 2015, la maggior parte dei rifiuti speciali, sia trattata negli impianti localizzati al Nord (circa 82% del totale con oltre 811 mila tonnellate), cui seguono le regioni del Sud con il 14,9% (147 mila tonnellate) e del Centro con il 3,2% (31 mila tonnellate). Nella figura 3.7 e nella figura 3.8 sono riportate le tipologie di rifiuti non pericolosi e pericolosi, rispettivamente, incenerite nel 2015, con le relative percentuali.

Figura 3.7 - Tipologie di rifiuti non pericolosi smaltiti per incenerimento, anno 2015



Fonte: ISPRA

Figura 3.8 - Tipologie di rifiuti pericolosi smaltiti per incenerimento, anno 2015



Fonte: ISPRA

3.3 Lo smaltimento in discarica

Sono 364 le discariche che, nel 2015, smaltiscono rifiuti speciali: 209 al Nord, 52 al Centro e 103 al Sud. Complessivamente, il 48,6% sono discariche per rifiuti inerti (177), il 48,4% discariche per rifiuti non pericolosi (176) e solo il 3% discariche per rifiuti pericolosi (11).

Nella tabella 3.2 sono riportati i dati dei quantitativi di rifiuti conferiti in discarica nel biennio 2014 - 2015.

Tabella 3.2 - Rifiuti speciali smaltiti in discarica e numero di impianti operativi per macro area geografica, anni 2014 - 2015

| Macroarea geografica | Numero impianti | | RS smaltite in discarica (t/a) | |
|----------------------|-----------------|------------|--------------------------------|-------------------|
| | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 |
| Nord | 228 | 209 | 6.626.283 | 6.148.206 |
| Centro | 58 | 52 | 2.326.574 | 2.464.318 |
| Sud | 106 | 103 | 2.460.373 | 2.600.534 |
| ITALIA | 392 | 364 | 11.413.230 | 11.213.058 |

Fonte: ISPRA

Nell'anno 2015, a livello nazionale, i rifiuti speciali smaltiti in discarica sono 11,2 milioni di tonnellate: 9,9 milioni di tonnellate di rifiuti non pericolosi (88,5%) e 1,3 milioni di tonnellate di rifiuti pericolosi (11,5%). Rispetto al 2014, si registra una diminuzione del totale smaltito in discarica, a livello nazionale, pari a 200 mila tonnellate (-1,8%).

Dall'analisi delle quantità di rifiuti speciali smaltite nelle diverse categorie di discarica si osserva la seguente ripartizione: oltre 3,8 milioni di tonnellate sono allocate nelle discariche per rifiuti inerti (34,2% dei rifiuti totali smaltiti), 6,1 milioni di tonnellate in quelle per rifiuti non pericolosi (54,8%), e oltre 1,2 milione di tonnellate nelle discariche per rifiuti pericolosi (11%).

Il 54,8% del totale viene gestito negli impianti situati nel nord del Paese, il 22% al Centro ed il 23,2% al Sud. Nel Nord, le quantità smaltite passano da 6,6 milioni di tonnellate nel 2014 a 6,1 milioni nel 2015 (-7,2%). Al Centro, si riscontra invece, un aumento pari al 5,9% (circa 138 mila tonnellate). Analoga situazione si riscontra, al Sud, dove l'incremento è pari al 5,7% (+140 mila tonnellate) e le quantità smaltite passano da 2,5 milioni di tonnellate del 2014 a 2,6 milioni di tonnellate del 2015.

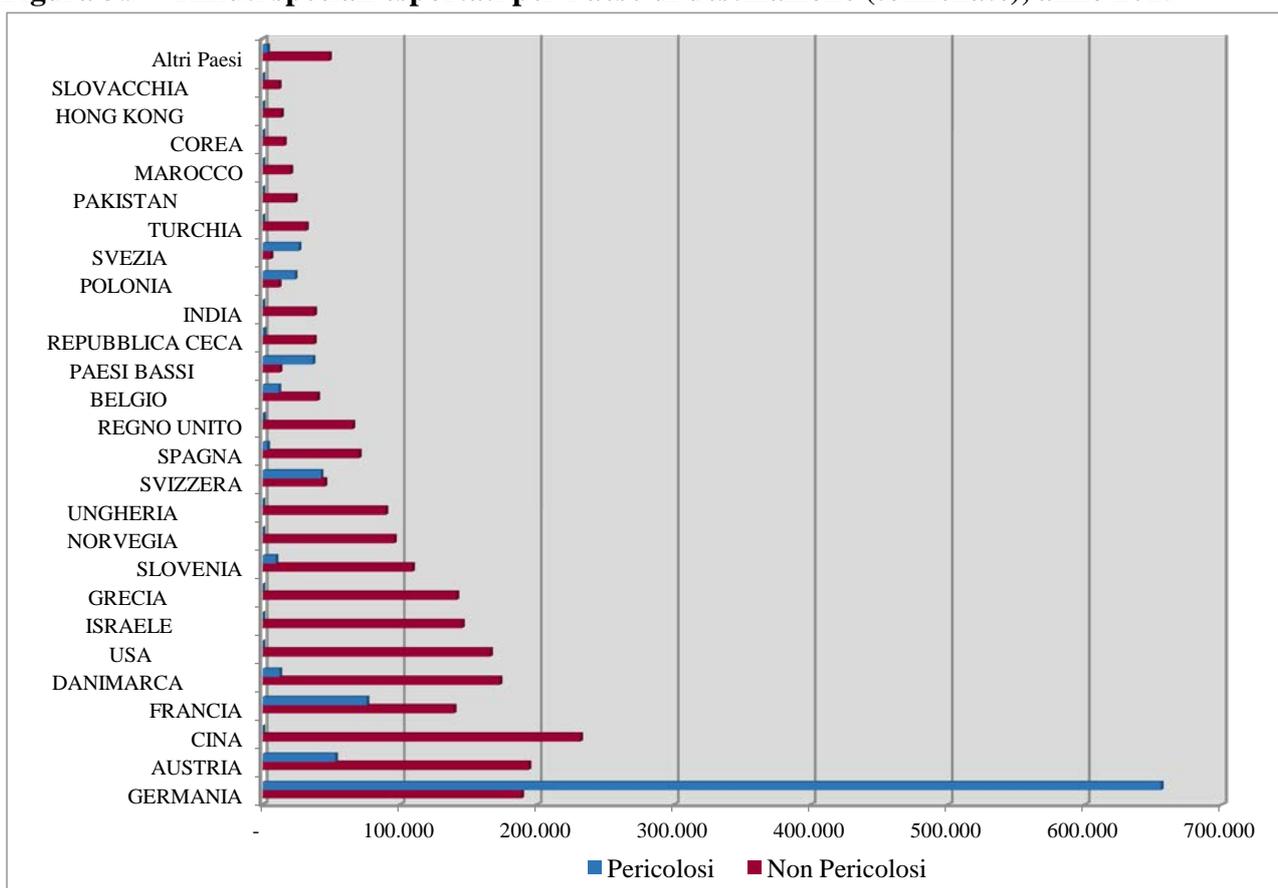
I rifiuti contenenti amianto smaltiti in discarica (21 impianti) sono pari a 227 mila tonnellate e rappresentano il 2% del quantitativo complessivo avviato in discarica ed il 17,7% del totale dei rifiuti pericolosi. Il 54,2% viene smaltito al Nord, il 29,5% al Centro e 16,3% al Sud. Rispetto all'anno 2014 si registra un aumento significativo pari al 16,9%. La quota prevalente è costituita dai rifiuti da materiali da costruzione contenenti amianto (CER 170605*) che, nel 2015, rappresentano il 94,4% del totale smaltito in discarica. Il restante 5,6% è costituito dalle altre tipologie di rifiuti contenenti amianto (CER: 160111*, 160212*, e 170601*)¹.

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

3.4 Il trasporto transfrontaliero dei rifiuti

La quantità totale di rifiuti speciali esportata nel 2015 è pari a 3,1 milioni di tonnellate, di cui il 69,4% (2,2 milioni di tonnellate) è costituito da rifiuti non pericolosi ed il restante 30,6% (955 mila tonnellate) da rifiuti pericolosi. I maggiori quantitativi sono destinati alla Germania, (845 mila tonnellate) e sono prevalentemente rifiuti pericolosi (656 mila tonnellate) prodotti da impianti di trattamento dei rifiuti e dalle operazioni di costruzione e demolizione (Figura 3.9).

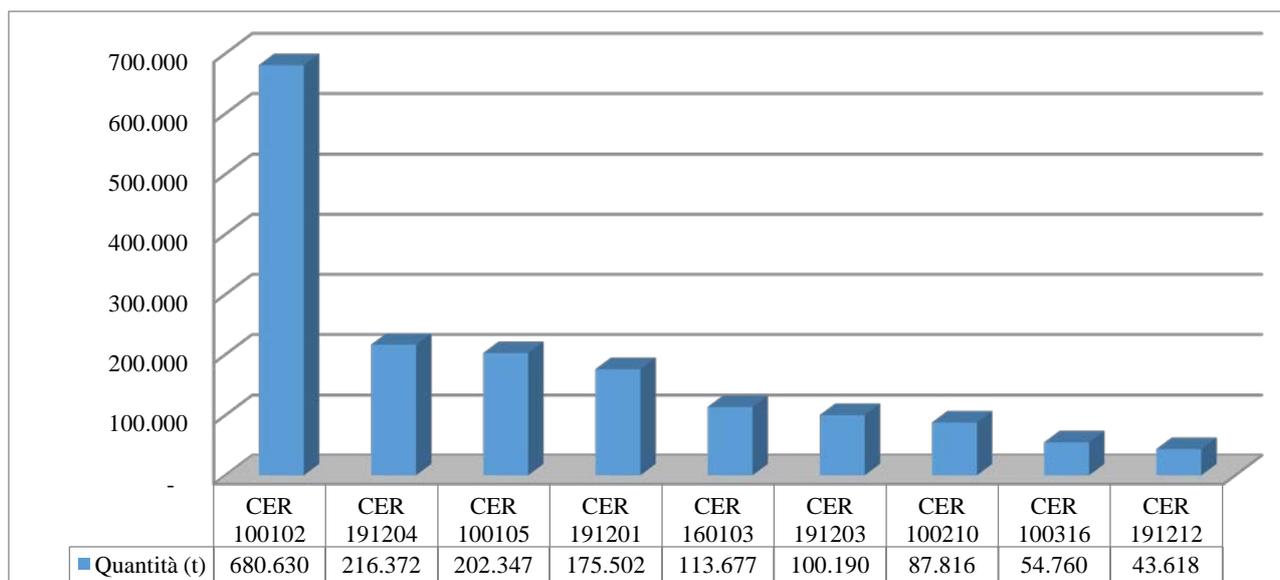
Figura 3.9 – Rifiuti speciali esportati per Paese di destinazione (tonnellate), anno 2015



Fonte: ISPRA

Relativamente ai rifiuti non pericolosi, il quantitativo maggiormente esportato, pari al 50,7% del totale dei rifiuti non pericolosi, è costituito da “rifiuti prodotti da processi termici”; in particolare, si tratta di “ceneri leggere di carbone” (codice 100102), 681 mila tonnellate e di “rifiuti solidi prodotti da reazioni a base di calcio derivanti dai sistemi di desolfurazione dei fumi” (codice 100105), 202 mila tonnellate (Figura 3.10).

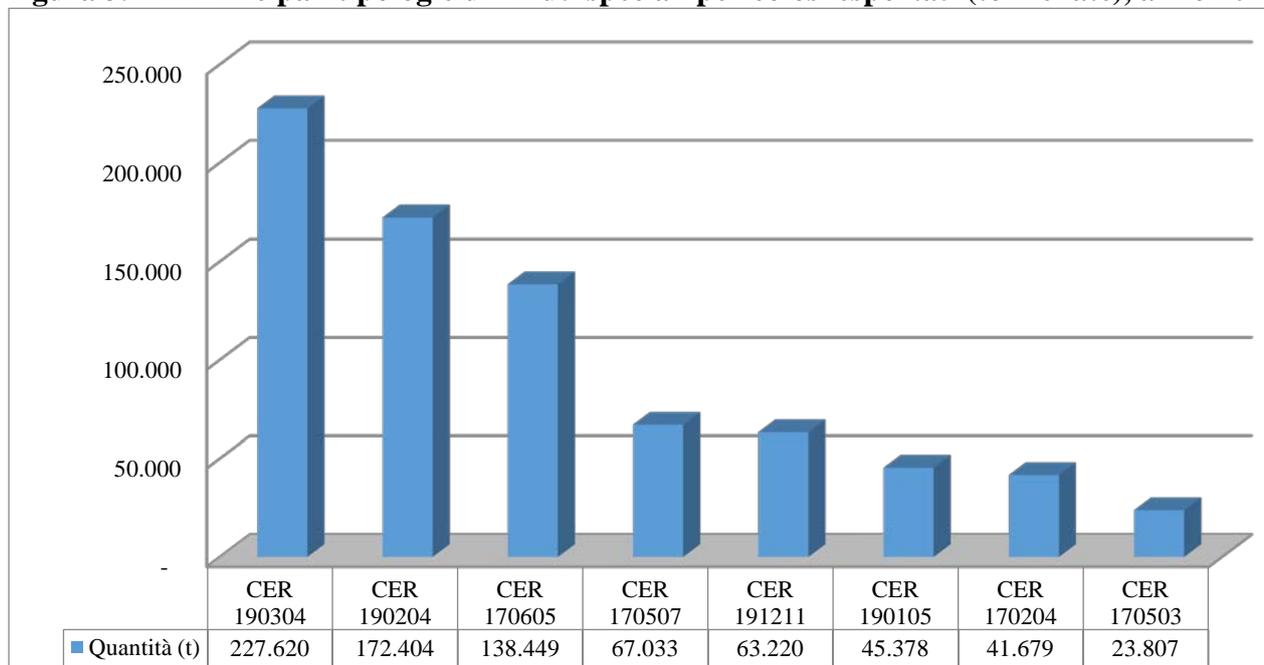
Figura 3.10 - Principali tipologie di rifiuti speciali non pericolosi esportati (tonnellate), anno 2015



Fonte: ISPRA

Il 60,9% dei **rifiuti pericolosi** esportati, sono “*rifiuti prodotti da impianti di trattamento dei rifiuti*”, 582 mila tonnellate; in tale ambito, prevalgono, in termini quantitativi, i “*rifiuti contrassegnati come pericolosi, parzialmente stabilizzati*” di cui al codice dell’elenco europeo dei rifiuti 190304*, circa 228 mila tonnellate; seguono i “*miscugli di rifiuti contenenti almeno un rifiuto pericoloso*” (190204*), con 172 mila tonnellate (Figura 3.11).

Figura 3.11 – Principali tipologie di rifiuti speciali pericolosi esportati (tonnellate), anno 2015

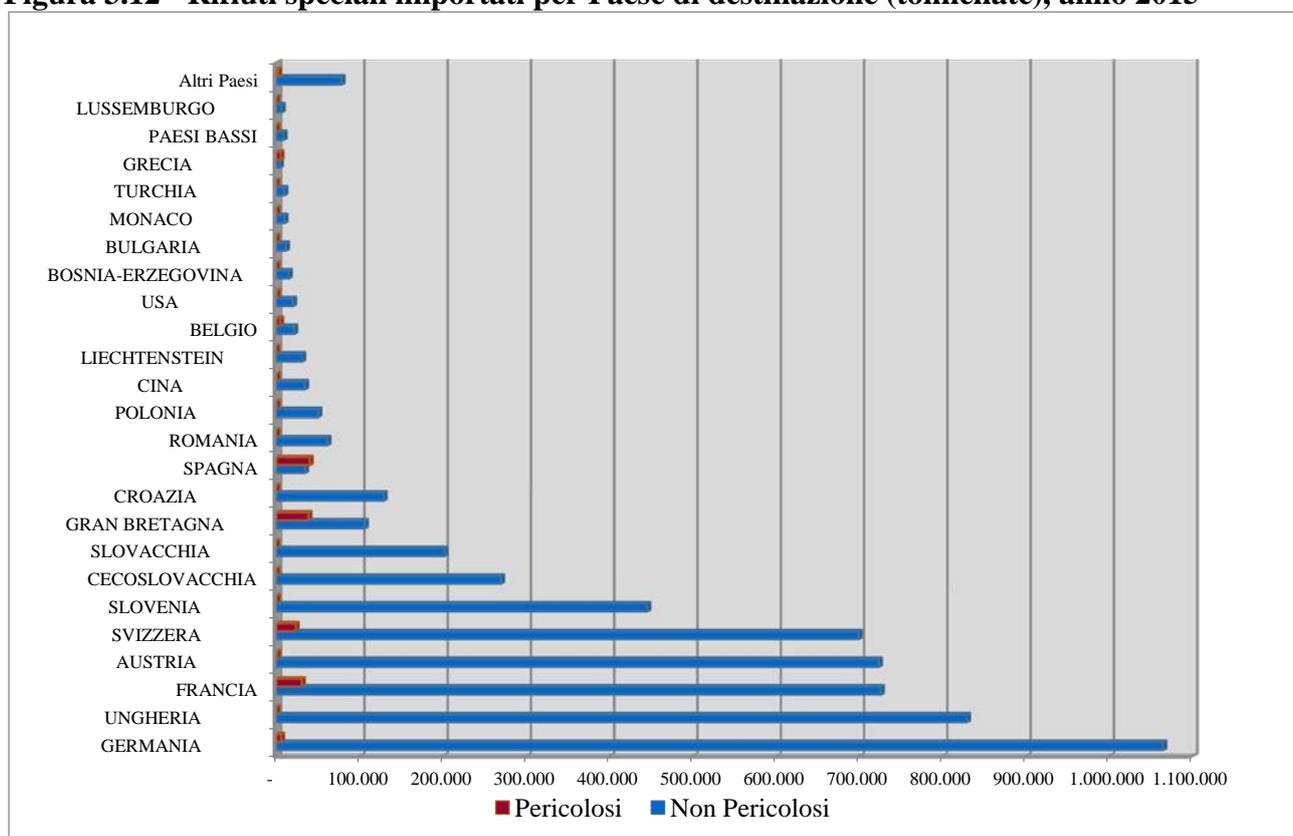


Fonte: ISPRA

Dei rifiuti speciali non pericolosi avviati all'estero, il 91% è destinato al recupero di materia, l'8% è recuperato sotto forma di energia e solo l'1% viene smaltito; dei rifiuti pericolosi, invece, il 58% viene smaltito, il 29% è avviato a recupero di materia e il restante 13% è recuperato sotto forma di energia.

I **rifiuti speciali importati** in Italia nel 2015, 5,7 milioni di tonnellate, sono costituiti quasi esclusivamente da rifiuti non pericolosi; i rifiuti pericolosi, infatti, sono 155 mila tonnellate. Rispetto al 2014, anno in cui il quantitativo importato risultava pari a 6,2 milioni di tonnellate, si registra una diminuzione del 6,6%. Il maggior quantitativo proviene dalla Germania, oltre 1 milione di tonnellate, costituito quasi interamente da rifiuti non pericolosi; il 94% di tali rifiuti sono di natura metallica, 1 milione di tonnellate. Significative sono anche le quantità di rifiuti speciali provenienti dall'Ungheria, 830 mila tonnellate, costituite nella quasi totalità da rifiuti non pericolosi e in particolare da rifiuti metallici, 828 mila tonnellate. Anche dalla Francia proviene un rilevante quantitativo di rifiuti speciali, 757 mila tonnellate, costituite per il 56% da rifiuti di natura metallica e per il 32% da rifiuti di legno. Rilevanti sono anche le importazioni di rifiuti provenienti da Austria e Svizzera, rispettivamente 725 mila tonnellate e 723 mila tonnellate (Figura 3.12).

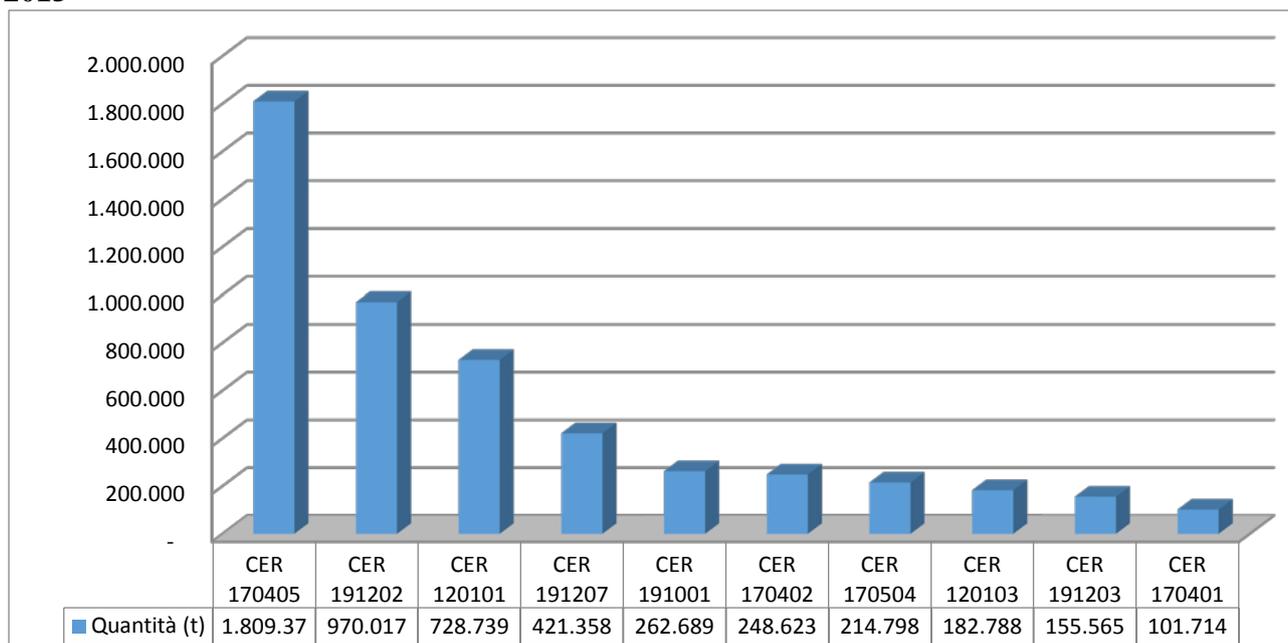
Figura 3.12 - Rifiuti speciali importati per Paese di destinazione (tonnellate), anno 2015



Fonte: ISPRA

Il 45,1% del totale dei **rifiuti speciali non pericolosi** importati, è costituito da attività di costruzione e demolizione (2,5 milioni di tonnellate), si tratta, prevalentemente, di “*rifiuti di ferro ed acciaio*” (1,8 milioni di tonnellate) destinati al recupero, essenzialmente in acciaierie localizzate in Friuli Venezia Giulia e in Lombardia (Figura 3.13).

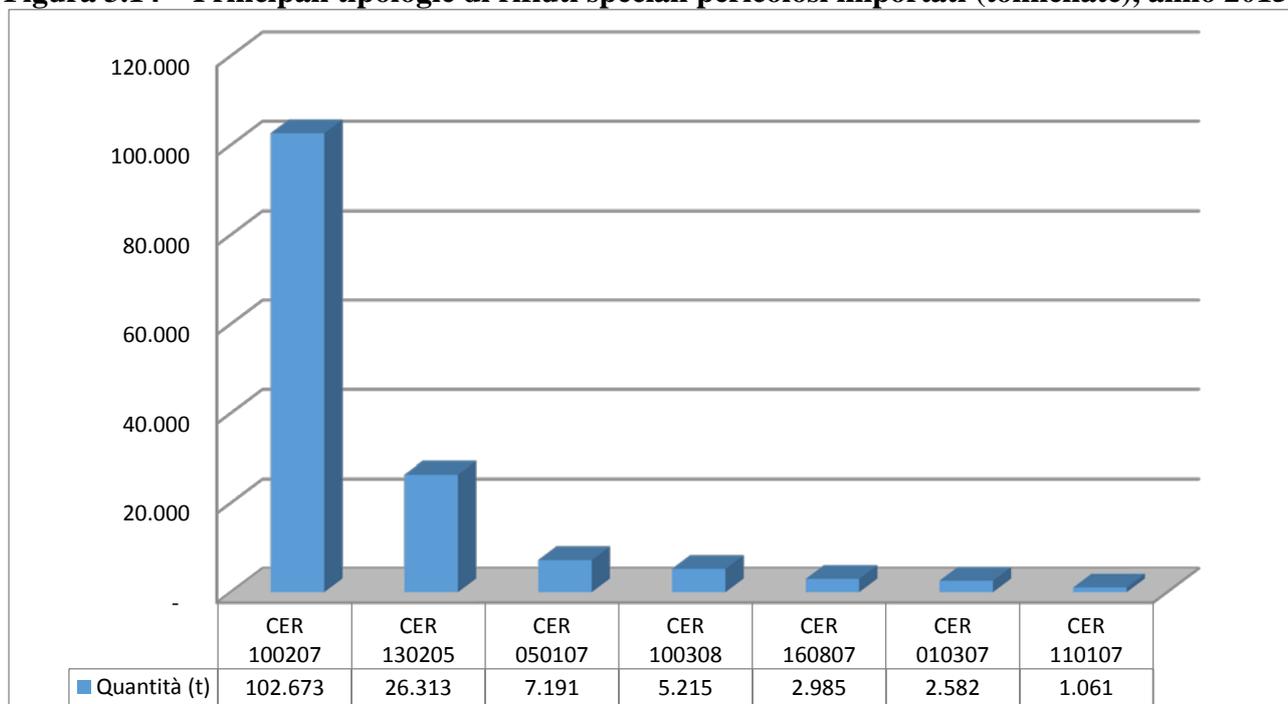
Figura 3.13 – Principali tipologie di rifiuti speciali non pericolosi importati (tonnellate), anno 2015



Fonte: ISPRA

Relativamente ai **rifiuti speciali pericolosi**, il maggior contributo è dato dai “*rifiuti prodotti dai processi termici*”, (70,2% del totale), costituiti nella quasi totalità da “*rifiuti solidi prodotti dal trattamento dei fumi, contenenti sostanze pericolose*” (codice 100207*), circa 103 mila tonnellate, destinate in Sardegna per essere recuperate in un polo industriale metallurgico (Figura 3.14).

Figura 3.14 – Principali tipologie di rifiuti speciali pericolosi importati (tonnellate), anno 2015



Fonte: ISPRA

4. MONITORAGGIO DI SPECIFICI FLUSSI DI RIFIUTI

4.1 Rifiuti contenenti amianto

I rifiuti contenenti amianto prodotti in Italia nell'anno 2015, sono pari a 369 mila tonnellate, costituiti per il 93,9% da materiali da costruzione contenenti amianto, per il 5,6% 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 71% del totale nazionale, mentre al Centro e al Sud si producono, rispettivamente il 18,4% e il 10,6%.

La Lombardia si conferma, negli anni, la regione che produce il maggior quantitativo di rifiuti di amianto, pari a 111 mila tonnellate, il 30% del totale nazionale.

I rifiuti di amianto complessivamente gestiti sono pari a 263 mila tonnellate e sono costituiti per il 93,6% da materiali da costruzione contenenti amianto, 246 mila tonnellate. La forma di smaltimento prevalente è la discarica, che rappresenta l'86,5% del totale gestito; il restante quantitativo è avviato a trattamento chimico-fisico, a ricondizionamento/raggruppamento preliminare e a deposito preliminare.

Una quota rilevante di rifiuti di amianto, 145 mila tonnellate, è esportata, nella quasi totalità, in Germania che li smaltisce in miniere dismesse; tali rifiuti sono essenzialmente costituiti da materiali da costruzione contenenti amianto, oltre 138 mila tonnellate (Tabella 4.1).

Tabella 4.1 – Confronto tra produzione, gestione ed esportazione per tipologia di rifiuto (tonnellate), anno 2015

| CER | Rifiuti prodotti | Rifiuti gestiti | | | | | Totale | Rifiuti esportati |
|---------------|------------------|-----------------|------------|---------------|--------------|---------------|----------------|-------------------|
| | | D1 | D9 | D13 | D14 | D15 | | |
| 150111 | 1.422 | - | 96 | 185 | 539 | 423 | 1.243 | 731 |
| 160111 | 32 | 8 | - | 4 | 14 | 3 | 29 | - |
| 160212 | 373 | 47 | 134 | 64 | 14 | 429 | 688 | - |
| 170601 | 20.751 | 12.686 | 91 | 507 | 586 | 1.061 | 14.931 | 6.116 |
| 170605 | 346.618 | 214.466 | - | 9.253 | 7.833 | 14.305 | 245.857 | 138.449 |
| TOTALE | 369.196 | 227.207 | 321 | 10.013 | 8.986 | 16.221 | 262.748 | 145.296 |

Fonte: ISPRA

4.2 Veicoli fuori uso

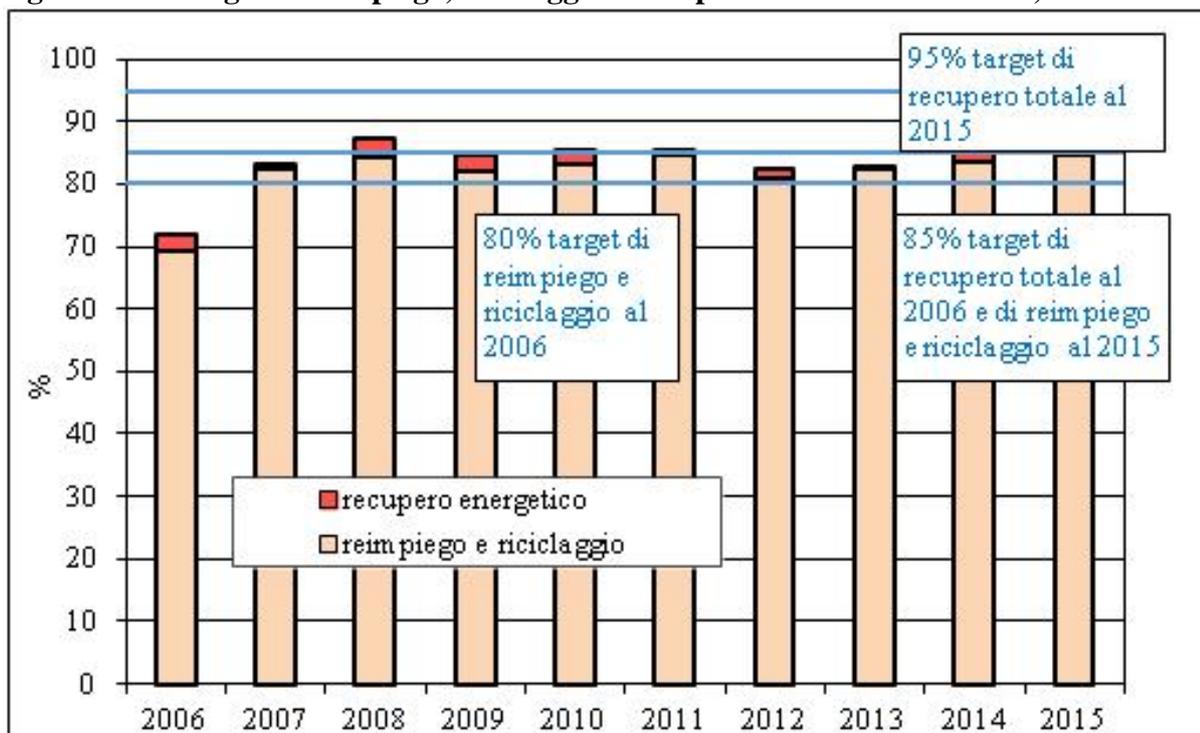
I veicoli fuori uso rappresentano una tipologia prioritaria di rifiuti, sia in termini qualitativi che quantitativi, e per questo motivo sono oggetto di una specifica regolamentazione a livello europeo (Direttiva 2000/53/CE).

Per tale tipologia di rifiuti sono individuati 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.

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. L'analisi degli stessi fa rilevare, infatti, livelli di riciclaggio/recupero stabili nell'ultimo triennio. L'84,6% del peso medio del veicolo in linea con il 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 84,7% evidenziando l'assenza di forme di recupero energetico che compromette pesantemente la possibilità di raggiungimento del target complessivo di recupero (Figura 4.1).

Figura 4.1 – Target di reimpiego, riciclaggio e recupero dei veicoli fuori uso, anni 2006 - 2015



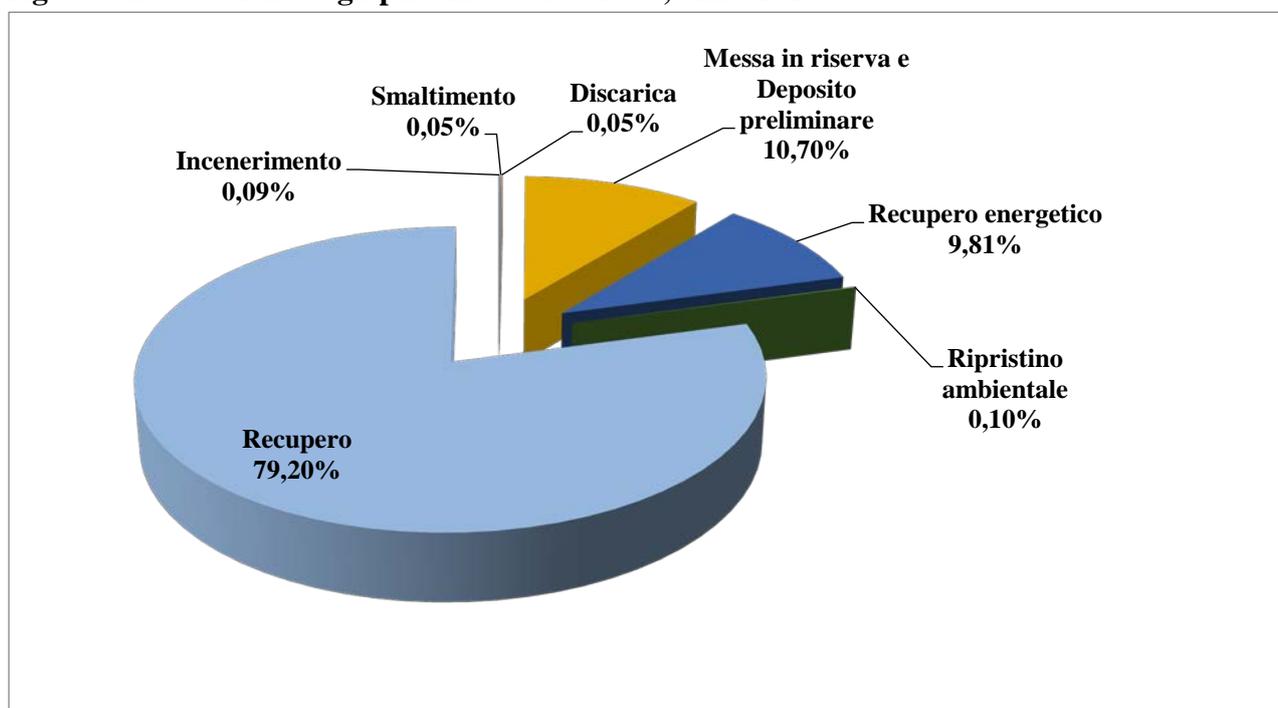
Fonte: ISPRA

4.3 Pneumatici Fuori Uso (PFU)

Nel 2015, in Italia sono state prodotte oltre 442 mila tonnellate di PFU, di queste, oltre 387 mila tonnellate sono state gestite in Italia e oltre 114 mila tonnellate sono state esportate in altri Paesi.

Dall'analisi dei dati di gestione si evince che il 79,2% di PFU, circa 307 mila tonnellate, sono state recuperate sotto forma di materia e il 9,8%, circa 38 mila tonnellate, sono state utilizzate per produrre energia. Piccole quantità di PFU sono state destinate ad altre operazioni di recupero/smaltimento, in particolare, 378 tonnellate, sono state impiegate per ripristini ambientali, 359 tonnellate sono state incenerite, 208 tonnellate sono state destinate ad altre forme di smaltimento (D9, D13 e D14) e 179 tonnellate sono state smaltite in discarica. Infine, oltre 41 mila tonnellate di PFU, corrispondenti al 10,7% del totale gestito, sono state avviate alla messa in riserva e deposito preliminare a fine anno, presso impianti di gestione o presso i produttori, per essere poi, nella quasi totalità, sottoposte a recupero (Figura 4.2).

Figura 4.2 – Gestione degli pneumatici fuori uso, anno 2015



Fonte: ISPRA

Dai PFU sottoposti ad operazioni di recupero di materia nel 2015, sono state prodotte 41 mila tonnellate di materia prima in gomma.

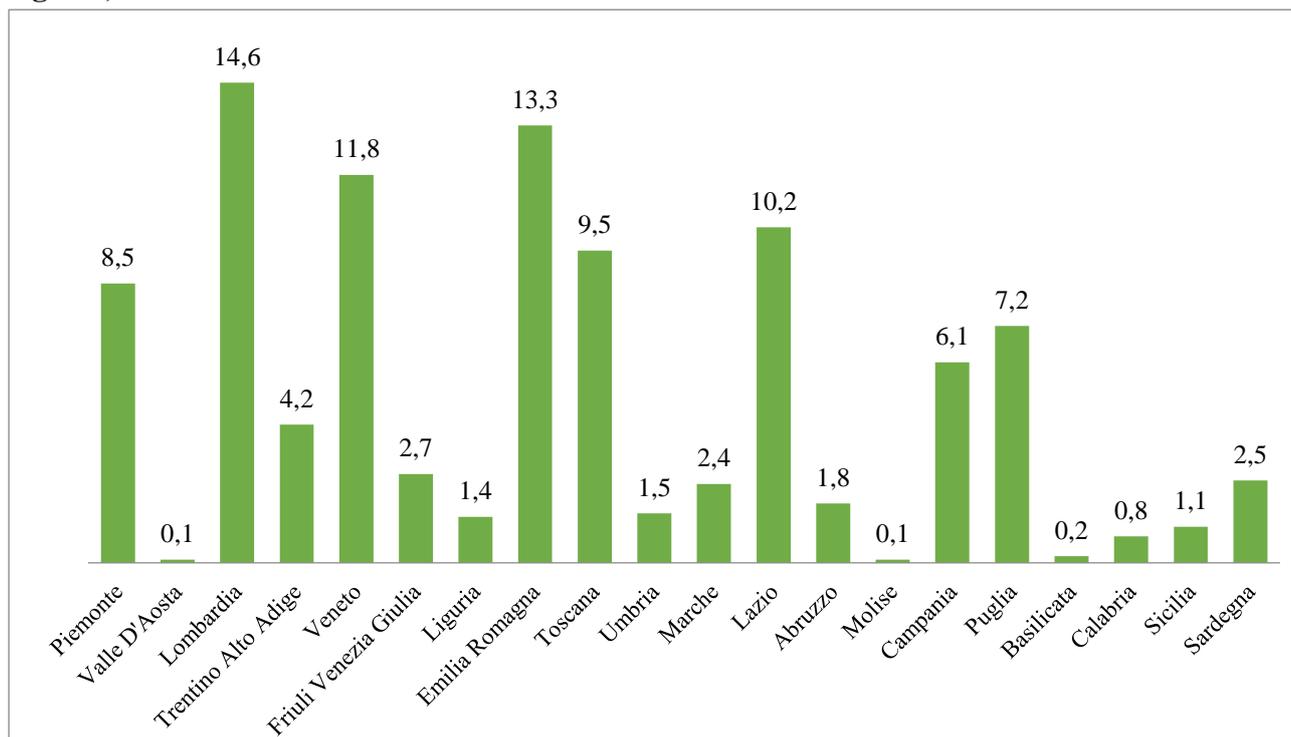
Una quantità considerevole di PFU è stata esportata all'estero, oltre 114 mila tonnellate, di queste, il 50% è sottoposto a recupero di materia, il 49% è recuperato sotto forma di energia e l'1% è sottoposto ad operazioni di smaltimento.

La Slovenia e la Repubblica Ceca sono i Paesi che ricevono i maggiori quantitativi, rispettivamente circa 24 mila tonnellate e 22 mila tonnellate. Il 75% di quanto esportato in Slovenia viene avviato ad impianti produttivi per essere recuperato come fonte di energia, l'86% del totale esportato nella Repubblica Ceca è, invece, recuperato sotto forma di materia.

4.4 Fanghi provenienti dal trattamento delle acque reflue urbane

Nel 2015 i fanghi dal trattamento delle acque reflue urbane prodotti sul territorio nazionale (codice 190805) sono pari a oltre 3 milioni di tonnellate. La Lombardia e l'Emilia Romagna con, rispettivamente, 448 mila tonnellate e 409 mila tonnellate sono le regioni con il maggiore quantitativo prodotto, seguite dal Veneto (361 mila tonnellate) e dal Lazio (312 tonnellate) (Figura 4.3).

Figura 4.3 – Percentuale di Fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane per regione, anno 2015



Fonte: ISPRA

Il quantitativo di fanghi gestito, nel 2015, è pari a circa 2,9 milioni di tonnellate.

Si evidenzia che tra le operazioni di recupero, prevale il “riciclaggio/recupero di altre sostanze organiche” (R3), con oltre 1 milione di tonnellate (34,7% del totale gestito), il quantitativo di fanghi avviati allo “spandimento sul suolo a beneficio dell'agricoltura o dell'ecologia” (R10) è pari circa 324 mila tonnellate (11,2%), al “recupero di energia” (R1) sono avviate oltre 22 mila tonnellate, (0,8%). Tra le forme di smaltimento, il “Trattamento biologico” (D8) è l'operazione più utilizzata, pari a 828 mila tonnellate (28,6% del totale gestito), segue lo “smaltimento in discarica” (D1) con 387 mila tonnellate, (13,4%). Al “trattamento fisico-chimico” (D9) sono sottoposte 128 mila tonnellate (4,4%); l'incenerimento (D10) interessa oltre 66 mila tonnellate (2,3%) (Tabella 4.2).

Tabella 4.2 – Gestione dei fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane (tonnellate), anno 2015

| Operazioni di gestione | Quantità (t/a) |
|--|-----------------------|
| Smaltimento in discarica (D1) | 387.097 |
| Trattamento biologico (D8) | 828.276 |
| Trattamento fisico-chimico (D9) | 128.254 |
| Incenerimento (D10) | 66.409 |
| Raggruppamento preliminare (D13) | 38.787 |
| Ricondizionamento preliminare (D14) | 2.275 |
| Recupero di energia (R1) | 22.296 |
| Riciclo/recupero delle sostanze organiche (R3) | 1.006.270 |
| Spandimento sul suolo a beneficio dell'agricoltura o dell'ecologia (R10) | 323.833 |
| Messa in riserva e Deposito preliminare al 31/12 (R13/D15) | 95.280 |
| Totale | 2.898.777 |

Fonte: ISPRA

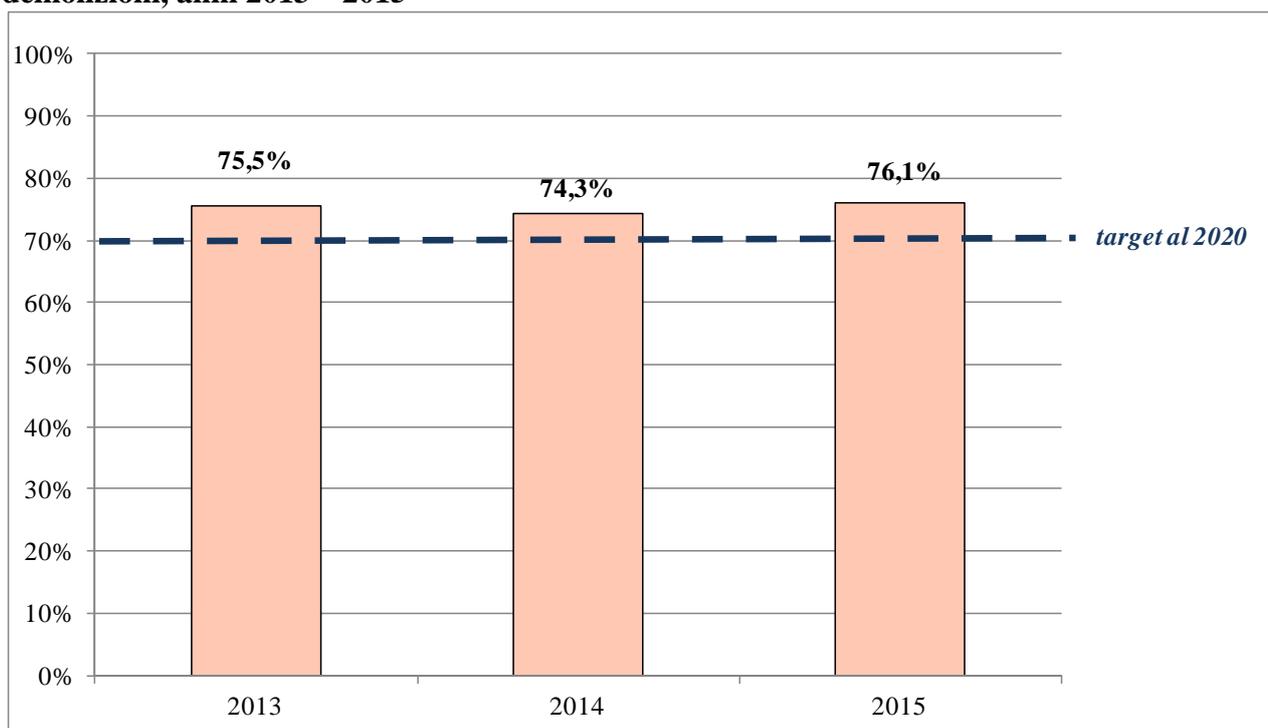
4.5 I rifiuti da costruzioni e demolizioni

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 attività di costruzione e demolizione, fissando all'articolo 11 della Direttiva 2008/98/CE relativa ai rifiuti, uno specifico obiettivo 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, pari al 70% entro il 2020.

Le modalità di calcolo che gli Stati membri possono adottare per la verifica della conformità del raggiungimento degli obiettivi fissati dalla direttiva europea, 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”.

Sulla base dei dati di produzione e gestione dei rifiuti di costruzioni e demolizioni, la percentuale di preparazione per il riutilizzo, riciclaggio e delle altre forme di recupero di materia, nel 2015, si attesta al 76,1% (Figura 4.4).

Figura 4.4 – 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 – 2015



Fonte: ISPRA

4.6 I dati dell’Inventario Nazionale (Art. 4 e 11, Direttiva 96/59/CE)

Nella tabella 4.3 è riportato il numero degli apparecchi, con concentrazione compresa tra lo 0,05% e lo 0,005%, del 10° inventario nazionale, relativo alle comunicazioni pervenute nel biennio 2015-2016, con scadenza per la presentazione fissata al 31 dicembre 2016.

Tabella 4.3 - Numero di apparecchi contenenti PCB per regione, anni 2015 - 2016

| REGIONE | N. apparecchi con concentrazione PCB compresa tra 50 e 500 mg/kg |
|-----------------------|--|
| Piemonte | 924 |
| Valle d’Aosta | 13 |
| Lombardia | 232 |
| Trento | 4 |
| Bolzano | 12 |
| Veneto | 154 |
| Friuli Venezia Giulia | 64 |
| Liguria | 293 |
| Emilia Romagna | 375 |
| Toscana | 101 |
| Umbria | 94 |
| Marche | 53 |
| Lazio | 499 |
| Abruzzo | 192 |
| Molise | 0 |
| Campania | 1.089 |
| Puglia | 132 |
| Basilicata | 66 |
| Calabria | 195 |
| Sicilia | 841 |
| Sardegna | 183 |
| TOTALE | 5.516 |

Fonte: ISPRA

Il d.lgs. n. 209/1999, ha imposto lo smaltimento degli apparecchi aventi una percentuale di PCB superiore allo 0,05% entro il 31 dicembre 2009. È da precisare, però, che tali apparecchi non sono stati totalmente smaltiti, infatti, sul territorio nazionale ne risultano ancora presenti 194. Ciò è dovuto essenzialmente a vari fattori:

- problemi gestionali, ovvero, l’impossibilità di sospendere l’attività produttiva;
- problemi economici, ovvero, difficoltà da parte delle aziende a sostenere i costi di sostituzione accentuati dalla crisi economica degli ultimi anni;
- cessata attività produttiva del detentore, accompagnata da procedure fallimentari lunghe e complesse;
- rinvenimenti successivi di apparecchiature;
- detentori di riduttori e raddrizzatori modello B, che li hanno considerati trasformatori e quindi si sono avvalsi della deroga prevista dalla citata legge 62/2005.

Al riguardo, si evidenzia che per alcune di queste apparecchiature non è stata data comunicazione dell’avvenuto smaltimento, pertanto, le stesse sono ancora presenti nell’inventario. Conseguentemente il numero degli apparecchi riportato sopra citato potrebbe essere superiore al dato reale.

Rispetto all'inventario precedente, anni 2013 – 2014, il numero degli apparecchi con concentrazione compresa tra lo 0,05% e lo 0,005%, si è ridotto di 2.156 unità, (di cui 2.113 detenuti dall'ENEL), il numero totale era infatti di 7.672. Anche il numero degli apparecchi con concentrazione superiore a 500 mg/kg è diminuito rispetto all'inventario precedente, di 127 unità, nel 2014 erano presenti 321 apparecchi.

