



**ISPRA**

Istituto Superiore per la Protezione  
e la Ricerca Ambientale

# Rapporto Rifiuti Speciali

Edizione 2015

Estratto

imballaggi

smaltimento

ciclaggio

recupero di materia



incenerim

targetato recupero

risorse

disca

recupero ene

riciclaggio

trattamento

incenerimento

recupe

risorse

dis

recupero

226/2015

RAPPORTI



**ISPRA**

Istituto Superiore per la Protezione  
e la Ricerca Ambientale

# Rapporto Rifiuti Speciali

Edizione 2015

---

Estratto

## **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](http://www.isprambiente.gov.it)

ISPRA, Rapporti n. 226/2015

ISBN 978-88-448-0732-0

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)

**A cura del Settore Editoria ISPRA:**

**Coordinamento tipografico** - Daria Mazzella

**Amministrazione** - Olimpia Girolamo

**Distribuzione** - Michelina Porcarelli

Luglio 2015

Il presente Rapporto è stato elaborato dal Servizio 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 le Agenzie regionali e provinciali per la protezione dell'ambiente e quanti, singoli esperti o organismi ed istituzioni, hanno reso possibile la sua pubblicazione.

L'impostazione, il coordinamento e la stesura finale del presente Rapporto sono stati curati da Rosanna LARAIA, Responsabile del Servizio Rifiuti.

## **Capitolo 1 - CONTESTO EUROPEO**

*La redazione è stata curata da:*

Francesco MUNDO

*Ha collaborato:*

Letteria ADELLA

## **Capitolo 2 - PRODUZIONE DEI RIFIUTI SPECIALI**

*La redazione è stata curata da:*

Costanza MARIOTTA, Irma LUPICA

*Hanno collaborato:*

Letteria ADELLA, Gabriella ARAGONA, Patrizia D'ALESSANDRO, Stefano GALEANI, Fabrizio LEPIDI, Michele MINCARINI, Francesco MUNDO, Lucia MUTO, Carlo PISCITELLO, Angelo F. SANTINI, Marzio ZANELLATO

### **Capitolo 3 - LA 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 ZA-  
NELLATO

### **Capitolo 4 - IL TRASPORTO TRANSFRONTALIERO DEI RI- FIUTI**

*La redazione è stata curata da:*

Gabriella ARAGONA, Lucia MUTO

### **Capitolo 5 - MONITORAGGIO DI SPECIFICI FLUSSI DI RI- FIUTI**

*La redazione è stata curata da:*

Gabriella ARAGONA, Patrizia D'ALESSANDRO, Valeria FRIT-  
TELLONI, Lucia MUTO

*Ha collaborato:*

Angelo F. SANTINI

## 1. CONTESTO EUROPEO

### *La produzione totale di rifiuti in Europa*

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 2012 nell'UE 28, sono prodotti circa 2,5 miliardi di tonnellate di rifiuti (tabella 1.1), di cui il 96% non pericolosi (pari a circa 2,4 miliardi di tonnellate) e il 4% pericolosi (pari a circa 100,7 milioni di tonnellate). La ripartizione percentuale tra pericolosi e non pericolosi è molto simile anche nell'UE 15 e nei NSM (Nuovi Stati Membri). In UE 15 la produzione di rifiuti si attesta a circa 1,8 miliardi di tonnellate (di cui circa 72,7 milioni di tonnellate, pari al 4% del totale, sono rifiuti pericolosi), mentre nei nuovi Stati membri si registra una produzione di circa 681 milioni di tonnellate (di cui circa 28,1 milioni di tonnellate, pari al 4,1% del totale, sono rifiuti pericolosi). La produzione dell'UE 15 rappresenta il 72,9% del totale UE 28, mentre il restante 27,1% è prodotto nei NSM. Il maggior produttore di rifiuti è la Germania, con circa 368 milioni di tonnellate, seguita dalla Francia (circa 344,7 milioni di tonnellate), dalla Romania (circa 267 milioni di tonnellate) e dal Regno Unito (circa 241,9 milioni di tonnellate). Grossi quantitativi (maggiori di 100 milioni di tonnellate) si registrano anche in Polonia (circa 163,4 milioni di tonnellate), in Italia (circa 162,8 milioni di tonnellate), in Bulgaria (circa 161,3 milioni di tonnellate), in Svezia (circa 156,4 milioni di tonnellate), nei Paesi Bassi (circa 123,6 milioni di tonnellate) e in Spagna (circa 118,6 milioni di tonnellate). Anche per quanto riguarda i rifiuti pericolosi la Germania rappresenta il maggior produttore con quasi 22 milioni di tonnellate, seguita dalla Bulgaria (circa 13,4 milioni di tonnellate), dalla Francia (circa 11,3 milioni di tonnellate) e dall'Italia (circa 9,5 milioni di tonnellate). Cospicui quantitativi di rifiuti pericolosi sono prodotti anche in Estonia (circa 9,2 milioni di tonnellate) e nel Regno Unito (circa 8,5 milioni di tonnellate). Gli elevati quantitativi di rifiuti

pericolosi prodotti in Estonia, pari al 41,6% del totale prodotto nel Paese, sono legati allo sfruttamento dei giacimenti di scisti bituminosi<sup>1</sup>.

**Tabella 1.1 - Produzione di rifiuti nell'UE (tonnellate), anno 2012**

| Paese/Raggruppamento          | Non pericolosi       | Pericolosi         | Totale               |
|-------------------------------|----------------------|--------------------|----------------------|
| <b>UNIONE EUROPEA (28 SM)</b> | <b>2.414.377.807</b> | <b>100.727.269</b> | <b>2.515.105.077</b> |
| <b>UNIONE EUROPEA (15 SM)</b> | <b>1.761.494.348</b> | <b>72.653.335</b>  | <b>1.834.147.683</b> |
| <b>NUOVI STATI MEMBRI</b>     | <b>652.883.459</b>   | <b>28.073.934</b>  | <b>680.957.394</b>   |
| <b>Belgio</b>                 | 63.372.562           | 4.257.755          | 67.630.317           |
| <b>Bulgaria</b>               | 147.845.124          | 13.407.042         | 161.252.166          |
| <b>Repubblica Ceca</b>        | 21.690.077           | 1.481.281          | 23.171.358           |
| <b>Danimarca</b>              | 15.139.499           | 1.192.750          | 16.332.249           |
| <b>Germania</b>               | 346.038.277          | 21.983.895         | 368.022.172          |
| <b>Estonia</b>                | 12.833.204           | 9.159.139          | 21.992.343           |
| <b>Irlanda</b>                | 12.036.269           | 1.385.065          | 13.421.334           |
| <b>Grecia</b>                 | 72.030.910           | 297.370            | 72.328.280           |
| <b>Spagna</b>                 | 115.447.722          | 3.113.947          | 118.561.669          |
| <b>Francia</b>                | 333.428.785          | 11.303.137         | 344.731.922          |
| <b>Croazia</b>                | 3.256.097            | 122.541            | 3.378.638            |
| <b>Italia</b>                 | 153.290.186          | 9.474.446          | 162.764.632          |
| <b>Cipro</b>                  | 2.055.181            | 31.288             | 2.086.469            |
| <b>Lettonia</b>               | 2.214.466            | 95.114             | 2.309.581            |
| <b>Lituania</b>               | 5.541.965            | 136.786            | 5.678.751            |
| <b>Lussemburgo</b>            | 8.082.146            | 315.082            | 8.397.228            |
| <b>Ungheria</b>               | 15.609.905           | 700.246            | 16.310.151           |
| <b>Malta</b>                  | 1.423.170            | 29.326             | 1.452.496            |
| <b>Paesi Bassi</b>            | 118.752.825          | 4.859.942          | 123.612.767          |
| <b>Austria</b>                | 32.981.577           | 1.065.888          | 34.047.465           |
| <b>Polonia</b>                | 161.640.925          | 1.737.024          | 163.377.949          |
| <b>Portogallo</b>             | 13.639.493           | 544.963            | 14.184.456           |
| <b>Romania</b>                | 266.305.012          | 670.590            | 266.975.602          |
| <b>Slovenia</b>               | 4.413.172            | 133.334            | 4.546.506            |



1 Fonte: [http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Waste\\_statistics/it](http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Waste_statistics/it)



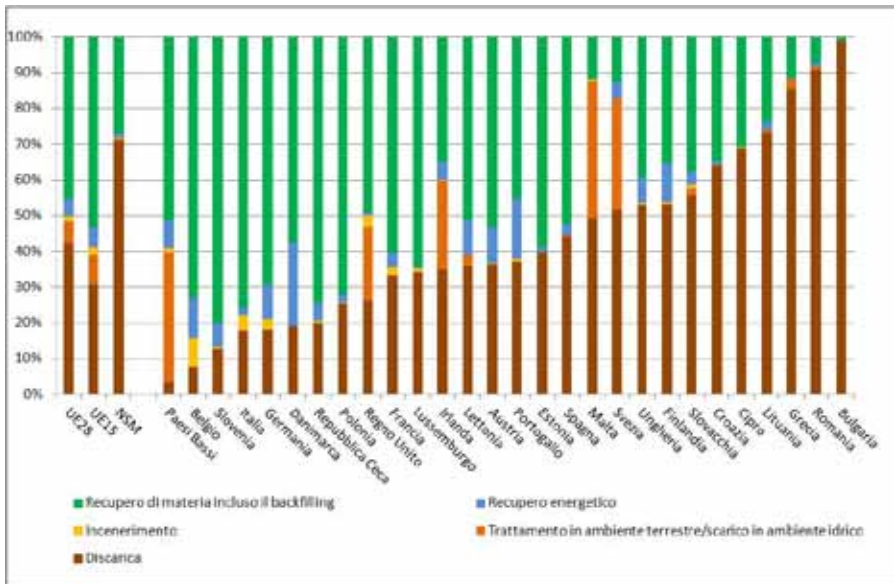
| Paese/Raggruppamento | Non pericolosi | Pericolosi | Totale      |
|----------------------|----------------|------------|-------------|
| Slovacchia           | 8.055.161      | 370.223    | 8.425.384   |
| Finlandia            | 90.170.251     | 1.653.942  | 91.824.193  |
| Svezia               | 153.613.922    | 2.752.657  | 156.366.579 |
| Regno Unito          | 233.469.924    | 8.452.496  | 241.922.420 |

Fonte: elaborazioni ISPRA su dati Eurostat

### La gestione dei rifiuti in Europa

In figura 1.1 è illustrata, per singolo Stato membro, per l’UE 28, per l’UE 15 e per i NSM, la ripartizione percentuale delle principali forme di gestione (discarica, trattamento in ambiente terrestre/scarico in ambiente idrico, incenerimento, recupero energetico, recupero di materia), cui sono avviati i rifiuti totali nel 2012.

**Figura 1.1 – Ripartizione percentuale della gestione dei rifiuti nell’UE, anno 2012 (dati ordinati per percentuali crescenti di smaltimento in discarica)**



Fonte: elaborazioni ISPRA su dati Eurostat



Ai fini di una corretta interpretazione dei dati presentati, va precisato quanto segue:

- lo smaltimento in discarica comprende le operazioni D1, D5 e D12 di cui all'allegato B alla Parte Quarta del decreto legislativo n. 152/2006;
- il trattamento in ambiente terrestre/scarico in ambiente idrico riguarda le operazioni D2, D3, D4, D6 e D7;
- l'incenerimento si riferisce all'operazione D10;
- il recupero energetico consiste nell'operazione R1 di cui all'allegato C alla Parte Quarta del decreto legislativo n. 152/2006;
- il recupero di materia comprende le operazioni da R2 a R11, comprese le operazioni di colmatazione (backfilling);
- i dati non includono attività di pretrattamento o trattamenti intermedi, quali la selezione, l'essiccamento, il trattamento chimico-fisico e biologico.

Tanto premesso, il 42,3% dei rifiuti totali gestiti nei 28 Stati membri nel 2012 è smaltito in discarica, il 6% è avviato a trattamento in ambiente terrestre/scarico in ambiente idrico, l'1,6% è incenerito, mentre il 4,4% e il 45,7% sono avviati, rispettivamente, a recupero energetico e ad altre forme di recupero diverse da quello energetico (recupero di materia incluso il backfilling). La figura mostra un'estrema variabilità di approccio alla gestione dei rifiuti totali tra i diversi Stati membri. Con riferimento allo smaltimento in discarica, si passa da percentuali inferiori al 10% nei Paesi Bassi (3,3%) e in Belgio (7,6%) al 98,6% in Bulgaria. Lo smaltimento in discarica si attesta a percentuali relativamente contenute (inferiori al 20%), in Slovenia (12,6%), Italia (17,7%), Germania (18%), Danimarca (19%) e Repubblica Ceca (19,9%). All'estremo opposto, oltre alla Bulgaria, percentuali molto elevate di smaltimento in discarica (maggiori del 60%) si registrano in Croazia (63,9%), a Cipro (68,8%), in Lituania (72,9%), in Grecia (85,4%) e in Romania (90,7%). Va rilevata una netta differenza tra i vecchi Stati membri, nei quali lo smaltimento in discarica si attesta in media al 30,8% dei rifiuti trattati, e i nuovi Stati, nei quali la percentuale media di smaltimento in discarica è pari al 70,9% del totale

gestito. Una situazione opposta si registra in riferimento alle forme di gestione più “virtuose”, rappresentate dal recupero di materia compreso il backfilling, che si attestano al 27,1% nei Paesi di recente adesione all’UE e al 53,2% nell’UE 15, a fronte di una media UE 28 del 45,7%. In particolare, le percentuali di recupero di materia, incluso il backfilling, vanno dal 1,1% in Bulgaria all’80,3% in Slovenia. Merita evidenziare come l’Italia, attestandosi al 75,9% di recupero di materia, faccia registrare la migliore prestazione tra i Paesi dell’UE 15, seguita dal Belgio al 73,2%, dalla Germania al 69,2% e dalla Francia al 60,7%.

Molto più contenute sono le differenze percentuali per quanto riguarda l’incenerimento. Al riguardo si rileva che ben 17 Stati mostrano una percentuale inferiore allo 0,5% (Danimarca, Estonia, Croazia, Spagna, Bulgaria, Lituania, Svezia, Grecia, Lettonia, Romania, Irlanda, Polonia, Austria, Cipro, Repubblica Ceca, Malta e Finlandia). Con riferimento ai restanti 11 Stati, si passa dallo 0,7% in Portogallo all’8,1% in Belgio. Tra i Paesi più popolosi e industrializzati, si segnalano l’Italia, con una percentuale di ricorso all’incenerimento pari al 4,5%, il Regno Unito (3,3%), la Germania (3,1%) e la Francia (2,3%).

Per quanto riguarda, infine, il recupero energetico, il dato varia da percentuali pressoché trascurabili (inferiori allo 0,5%) a Malta e Cipro, in Bulgaria, Grecia e Lussemburgo, al 23,1% registrato in Danimarca. Al di sopra del 10% si collocano solo Paesi dell’UE 15. La Danimarca è, infatti, seguita dal Portogallo (17%), dalla Finlandia (11,4%), dal Belgio (11,2%) e dall’Austria (10,3%). Tra i nuovi Stati membri le maggiori percentuali di recupero energetico si registrano in Lettonia (9,7%), in Ungheria (7,4%), in Slovenia (6,4%) e in Repubblica Ceca (5,3%).



## 2. LA PRODUZIONE DEI RIFIUTI SPECIALI

### *Produzione totale dei rifiuti speciali*

La produzione nazionale dei rifiuti speciali si attesta, nel 2013, a 131,6 milioni di tonnellate (Tabella 2.1, Figura 2.1), compresi i quantitativi di rifiuti provenienti dal trattamento meccanico biologico di rifiuti urbani, pari a oltre 8,1 milioni di tonnellate, perché classificati come rifiuti speciali. Tra il 2012 ed il 2013, in analogia al precedente biennio, si rileva una flessione nella produzione totale di rifiuti speciali, seppur meno marcata, di quasi 2 milioni di tonnellate, pari in termini percentuali all'1,5%, dovuta principalmente alla riduzione dei rifiuti speciali non pericolosi prodotti.

Rispetto al 2012, infatti, sia la produzione di rifiuti speciali non pericolosi sia quella di rifiuti pericolosi, mostrano un calo corrispondente, in termini quantitativi, rispettivamente, a 1,7 milioni di tonnellate (-1,4%) e 228 mila tonnellate (-2,6%).

Il dato complessivo tiene conto sia dei quantitativi derivanti dalle elaborazioni delle banche dati MUD che di quelli stimati da ISPRA mediante l'applicazione di specifiche metodologie.

Il ricorso alle procedure di stima si è reso necessario per alcuni settori produttivi che, ai sensi della normativa vigente, risultano interamente o parzialmente esentati dall'obbligo di dichiarazione. In particolare, sono tenuti alla presentazione della dichiarazione annuale solo gli Enti e le imprese produttori di rifiuti pericolosi e quelli che producono i rifiuti non pericolosi di cui all'articolo 184, comma 3, lettere c), d) e g)<sup>1</sup> del decreto legislativo 152/2006 con un numero di dipendenti superiore a 10.

Le metodologie di stima sono state applicate ai seguenti settori: industria alimentare e delle bevande, industria tessile e settore concia-

1 Art. 184, comma 3 del d.lgs. n. 152/2006:

*"[...] c) i rifiuti da lavorazioni industriali; d) i rifiuti da lavorazioni artigianali; [...] g) i rifiuti derivanti dalla attività di recupero e smaltimento di rifiuti, i fanghi prodotti dalla potabilizzazione e da altri trattamenti delle acque e dalla depurazione delle acque reflue e da abbattimento di fumi".*

rio, industria del legno e della lavorazione del legno con l'eccezione della produzione di mobili, settore cartario, parte del settore chimico (fabbricazione di prodotti chimici e di fibre sintetiche e artificiali e produzione di materie plastiche e in gomma), industria metallurgica e della lavorazione di prodotti in metallo, settore delle costruzioni e demolizioni e settore sanitario.

Nel dettaglio, la produzione dei rifiuti speciali non pericolosi, desunta dalle elaborazioni MUD, risulta pari a 66,7 milioni di tonnellate, cui vanno aggiunti oltre 8,2 milioni di tonnellate relativi alle stime integrative effettuate per il settore manifatturiero e per quello sanitario e quasi 48 milioni di tonnellate di rifiuti afferenti al settore delle costruzioni e demolizioni, per una produzione totale di rifiuti speciali non pericolosi pari a quasi 123 milioni di tonnellate (incluse circa 38 mila tonnellate di rifiuti con attività ISTAT non determinata).

La quota determinata attraverso l'utilizzo delle metodologie di stima rappresenta circa la metà del dato complessivo di produzione dei rifiuti speciali non pericolosi, per effetto del rilevante contributo dei rifiuti generati dalle attività di costruzione e demolizione.

Va segnalato che, mentre il dato di produzione di rifiuti speciali non pericolosi derivante dalla banca dati MUD aumenta del 3,5%, pari a quasi 2,3 milioni di tonnellate, per i rifiuti non pericolosi prodotti dal settore delle costruzioni e demolizioni si osserva, invece, un consistente calo pari al 7,1%, corrispondente in termini quantitativi a circa 3,7 milioni di tonnellate.

Il quantitativo di rifiuti speciali pericolosi, nel 2013, si attesta a quasi 8,7 milioni di tonnellate, di cui circa 1,2 milioni di tonnellate relativi ai veicoli fuori uso.

**Tabella 2.1 – Produzione nazionale di rifiuti speciali, anni 2011 – 2013**

| Tipologia                                      | Quantitativo annuale (t) |                          |                         |
|--|--------------------------|--------------------------|-------------------------|
|  | 2011                     | 2012                     | 2013                    |
| RS NP esclusi i rifiuti stimati (MUD)          | 60.965.255 <sup>ab</sup> | 64.444.497 <sup>ab</sup> | 66.722.728 <sup>b</sup> |
| RS NP esclusi i rifiuti stimati da C&D (stime) | 9.123.860                | 8.524.429                | 8.248.861               |
| RS NP da C&D (stime)                           | 58.079.423               | 51.629.208               | 47.939.874              |
| RS NP con attività ISTAT ND (MUD)              | 62.336                   | 78.389                   | 38.366                  |
| <b>Totale RS non pericolosi</b>                | <b>128.230.874</b>       | <b>124.676.523</b>       | <b>122.949.829</b>      |
| RS P (MUD)                                     | 7.268.439                | 7.710.658 <sup>a</sup>   | 7.483.341               |
| Veicoli fuori uso (MUD)                        | 1.377.738                | 1.162.593                | 1.167.350               |
| RS P con attività ISTAT ND (MUD)               | 26.217                   | 11.794                   | 6.076                   |
| <b>Totale RS pericolosi</b>                    | <b>8.672.394</b>         | <b>8.885.045</b>         | <b>8.656.767</b>        |
| RS con CER ND (MUD)                            | 3.807                    | 5.281                    | 403                     |
| <b>Totale rifiuti speciali RS</b>              | <b>136.907.075</b>       | <b>133.566.849</b>       | <b>131.606.999</b>      |

(a) dato aggiornato rispetto al Rapporto Rifiuti Speciali – Edizione 2013

(b) inclusi i quantitativi di rifiuti speciali non pericolosi provenienti dal trattamento meccanico-biologico di rifiuti urbani

Legenda:

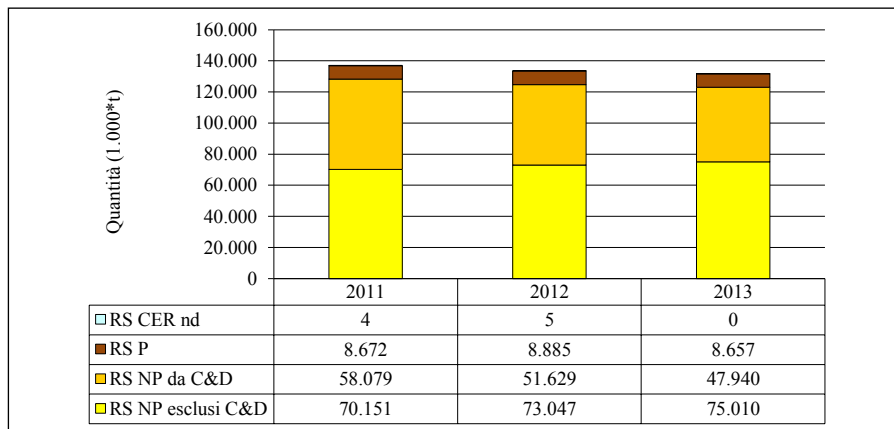
RS NP: Rifiuti speciali non pericolosi

C&D: Rifiuti da attività di costruzione e demolizione

RS P: Rifiuti speciali pericolosi

ISTAT ND: Attività ISTAT non determinata

Fonte: ISPRA

**Figura 2.1 – Produzione nazionale di rifiuti speciali, anni 2011 – 2013**

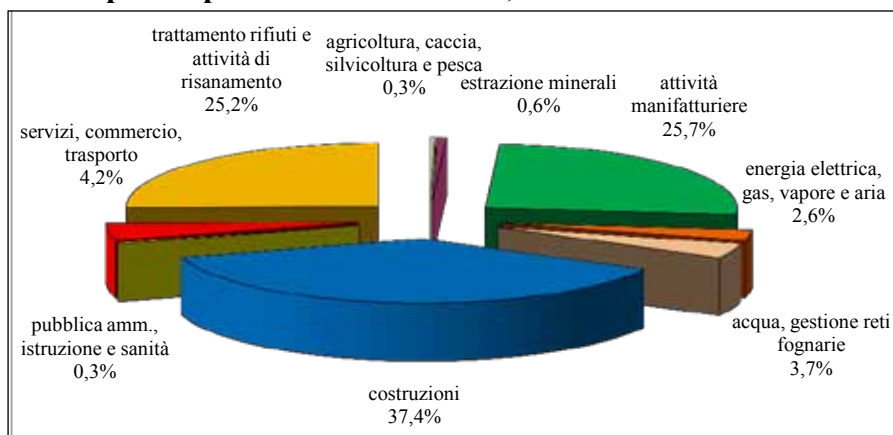
Fonte: ISPRA

## ***Produzione dei rifiuti speciali per attività economica***

L'analisi dei dati di produzione per attività economica, secondo la classificazione Ateco 2007, evidenzia che il maggior contributo alla produzione complessiva dei rifiuti speciali, nel 2013, è dato dal settore delle costruzioni e demolizioni (Ateco da 41 a 43) con una percentuale pari al 37,4% del totale (Figura 2.2). Le attività manifatturiere (Ateco da 10 a 33), prese nel loro complesso, contribuiscono per il 25,7%, mentre una percentuale pari al 25,2% è rappresentata dalle attività di trattamento dei rifiuti e attività di risanamento e altri servizi di gestione rifiuti, rientranti nelle categorie Ateco 38 e 39. Le altre attività economiche contribuiscono, complessivamente, alla produzione di rifiuti speciali con una percentuale pari all'11,7%.

La ripartizione percentuale delle diverse attività economiche è stata calcolata al netto dei quantitativi dei rifiuti per i quali non risulta nota l'attività economica o i codici CER, e che, nel 2013, risultano pari a quasi 45 mila tonnellate, circa lo 0,03% del totale dei rifiuti prodotti a livello nazionale.

**Figura 2.2 – Ripartizione percentuale della produzione totale dei rifiuti speciali per attività economica, anno 2013**

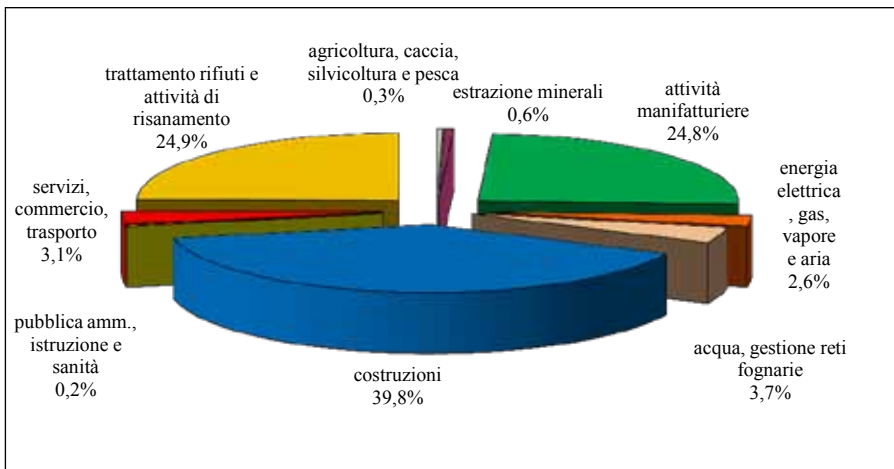


Fonte: ISPRA

Relativamente ai soli **rifiuti speciali non pericolosi** la ripartizione percentuale tra le diverse attività riflette chiaramente la distribuzione dei dati di produzione totale in considerazione dell'elevata incidenza di tale tipologia di rifiuti (93% circa del quantitativo complessivo di rifiuti speciali prodotti).

Nel 2013, la maggiore produzione di rifiuti speciali non pericolosi deriva dal settore delle costruzioni e demolizioni con una percentuale pari al 39,8% del totale prodotto, corrispondente a quasi 49 milioni di tonnellate. Seguono le attività di trattamento di rifiuti e quelle manifatturiere con percentuali del 25% circa per entrambe, corrispondenti in termini quantitativi, rispettivamente, a quasi 30,6 milioni di tonnellate comprensivi dei quantitativi di rifiuti derivanti dal trattamento dei rifiuti urbani, e a 30,4 milioni di tonnellate (Figura 2.3). Alle restanti attività, prese nel loro insieme, corrisponde il 10,5% del totale di rifiuti non pericolosi prodotti.

**Figura 2.3 – Ripartizione percentuale della produzione dei rifiuti speciali non pericolosi per attività economica, anno 2013**



Fonte: ISPRA

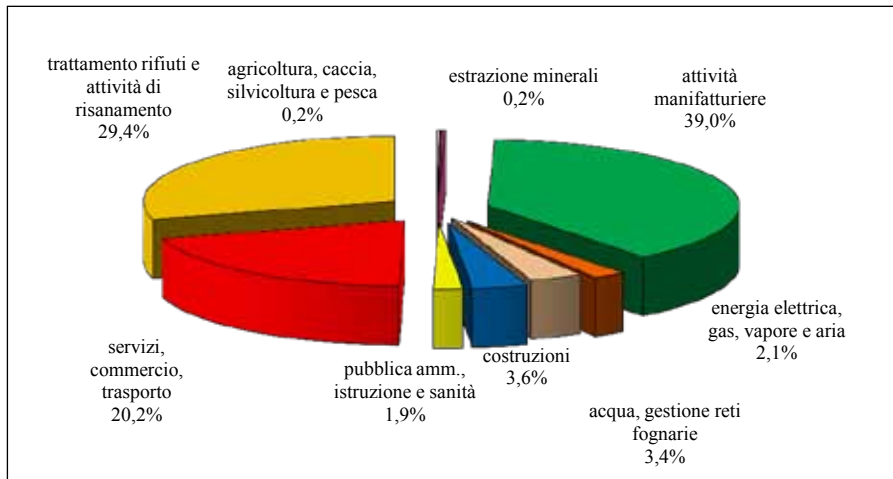
Il settore manifatturiero produce, nel 2013, il 39% del totale **dei rifiuti pericolosi** prodotti, corrispondente a quasi 3,4 milioni di tonnellate. Il 29,4% deriva dalle attività di trattamento rifiuti, che producono circa



2,5 milioni di tonnellate di rifiuti pericolosi.

Il 20,2% è attribuibile al settore dei servizi, del commercio e dei trasporti, con oltre 1,7 milioni di tonnellate, di cui circa 1,1 milioni di tonnellate di veicoli fuori uso (attività Ateco 45) (Figura 2.4)

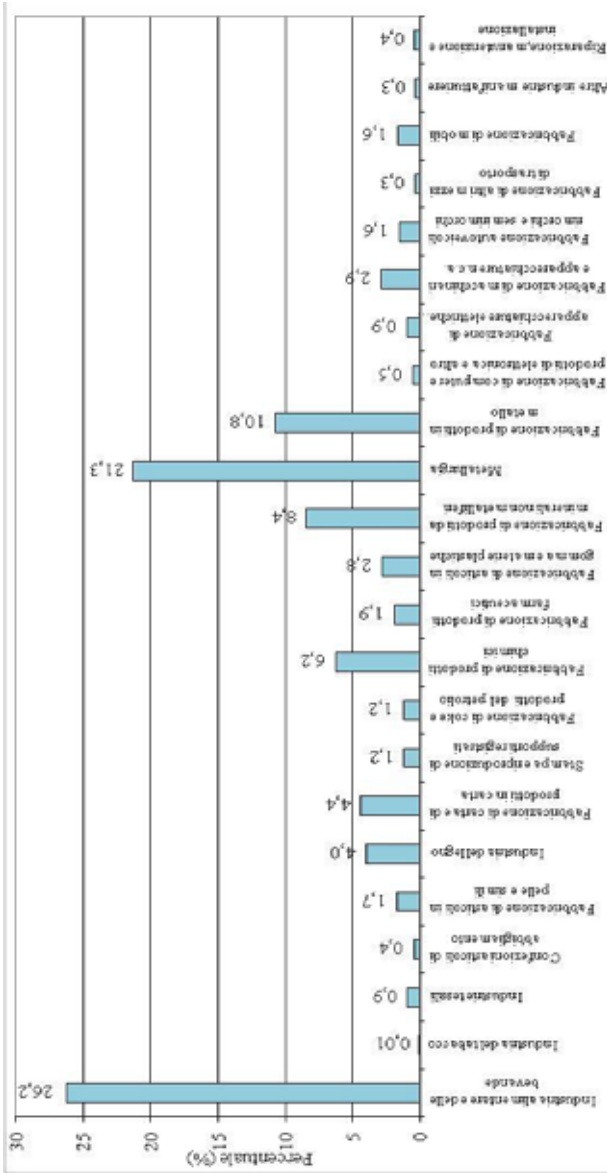
**Figura 2.4 – Ripartizione percentuale della produzione dei rifiuti speciali pericolosi per attività economica, anno 2013**



Fonte: ISPRA

Analizzando più in dettaglio i dati 2013 afferenti alle attività manifatturiere (Ateco da 10 a 33) (Figura 2.5), si rileva che il 26,2% circa dei rifiuti speciali complessivamente prodotti dal settore è riconducibile all'industria alimentare e delle bevande (Ateco 10 e 11), pari in termini quantitativi a quasi 8,9 milioni di tonnellate, il 21,3% deriva dal comparto della metallurgia (Ateco 24), pari a quasi 7,2 milioni di tonnellate, mentre la fabbricazione di prodotti in metallo, esclusi macchinari e attrezzature (Ateco 25), produce circa l'11% del totale (oltre 3,6 milioni di tonnellate). Il 12% circa del totale dei rifiuti prodotti dal settore manifatturiero deriva dalla fabbricazione di coke e prodotti derivanti dalla raffinazione del petrolio, dall'industria chimica e farmaceutica, e dalla fabbricazione di articoli in gomma e materie plastiche (Ateco da 19 a 22), oltre 4,1 milioni di tonnellate di rifiuti.

**Figura 2.5 – Ripartizione percentuale della produzione totale di rifiuti speciali del settore manifatturiero, anno 2013**

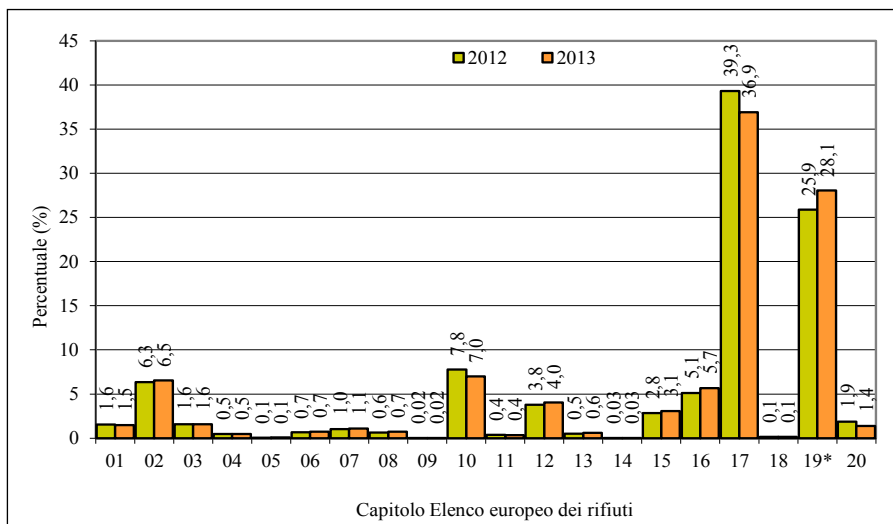


Fonte: ISPRA

## ***Produzione dei rifiuti speciali per capitolo dell'elenco europeo dei rifiuti***

L'elaborazione dei dati sulla produzione dei rifiuti speciali, suddivisi per capitolo dell'elenco europeo dei rifiuti di cui alla decisione 2000/532/CE<sup>2</sup>, è stata effettuata includendo nei quantitativi relativi ai rifiuti non pericolosi desunti dalla banca dati MUD anche le quote derivanti dalle stime condotte da ISPRA sui comparti produttivi prima indicati. La ripartizione percentuale della produzione dei rifiuti speciali per capitolo dell'elenco europeo dei rifiuti è stata effettuata al netto dei quantitativi dei rifiuti per i quali non risulta nota l'attività economica o i codici CER.

**Figura 2.6 - Ripartizione percentuale della produzione totale dei rifiuti speciali per capitolo dell'elenco europeo dei rifiuti, anni 2012 – 2013**



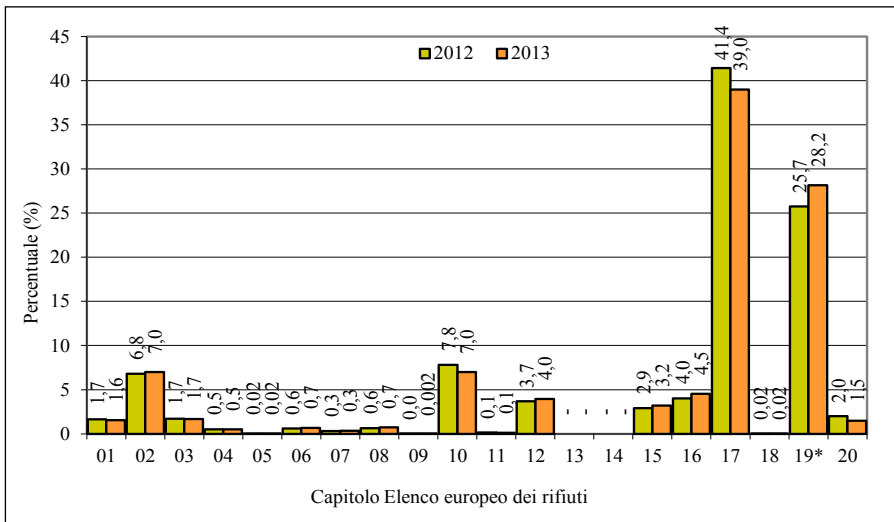
\* inclusi i quantitativi di rifiuti speciali non pericolosi provenienti dal trattamento meccanico-biologico di rifiuti urbani.

Fonte: ISPRA

2 La decisione 200/532/CEE è stata modificata dalla decisione 2014/955/UE.

Nell'anno 2013, il 37% del totale prodotto (39,3% nel 2012) è costituito dai rifiuti provenienti dalle operazioni di costruzione e demolizione, compreso il terreno derivante dalle operazioni di bonifica (capitolo 17 dell'elenco europeo) circa 48,6 milioni di tonnellate (Figura 2.6). Si segnala che i rifiuti costituiti da terre e rocce (CER 170504), risultano in calo, passando da meno di 13 milioni di tonnellate nel 2012 a poco più di 11,7 milioni di tonnellate nel 2013. Il calo registrato nel settore delle costruzioni, oltre ad essere una conseguenza della crisi economica che ha investito anche tale settore, come dimostrano gli indicatori socio-economici (Prodotto interno lordo e unità di lavoro del settore delle costruzioni), può, in parte, essere dovuto alla classificazione delle "terre e rocce" come sottoprodotti piuttosto che come rifiuti, in accordo con i criteri fissati dalla legislazione italiana, ai sensi dell'art.5 della direttiva 2008/98/CE.

**Figura 2.7 - Ripartizione percentuale della produzione dei rifiuti speciali non pericolosi per capitolo dell'elenco europeo dei rifiuti, anni 2013**



\* inclusi i quantitativi di rifiuti speciali non pericolosi provenienti dal trattamento meccanico-biologico di rifiuti urbani.

Fonte: ISPRA

Nel 2013, una quota pari a circa il 28% (26% nel 2012) è costituita dai rifiuti del capitolo 19, costituiti principalmente da rifiuti prodotti dagli impianti di trattamento dei rifiuti e delle acque reflue e da quelli di potabilizzazione dell'acqua e della sua preparazione per uso industriale. Per quanto riguarda l'incidenza degli altri capitoli si rilevano, nel 2013, percentuali pari al 7% per i rifiuti da processi termici (capitolo 10), al 6,5% per quelli da agricoltura, orticoltura, acquacoltura, selvicoltura, caccia e pesca e trattamento e preparazione di alimenti (capitolo 02), e al 5,7% per i rifiuti non specificati altrimenti (capitolo 16), corrispondenti in termini quantitativi, rispettivamente, a quasi 9,2 milioni di tonnellate, circa 8,6 milioni di tonnellate e circa 7,5 milioni di tonnellate. Nel 2012, tali percentuali erano rispettivamente, dell'7,8%, del 6,3% e del 5,1%.

Analizzando la produzione dei rifiuti da processi di raffinazione e da processi chimici inorganici ed organici (capitoli 05, 06 e 07), si osserva un'incidenza dell'1,9% (quasi 2,5 milioni di tonnellate) sul dato di produzione totale dei rifiuti speciali, in analogia a quanto registrato nell'anno 2012.

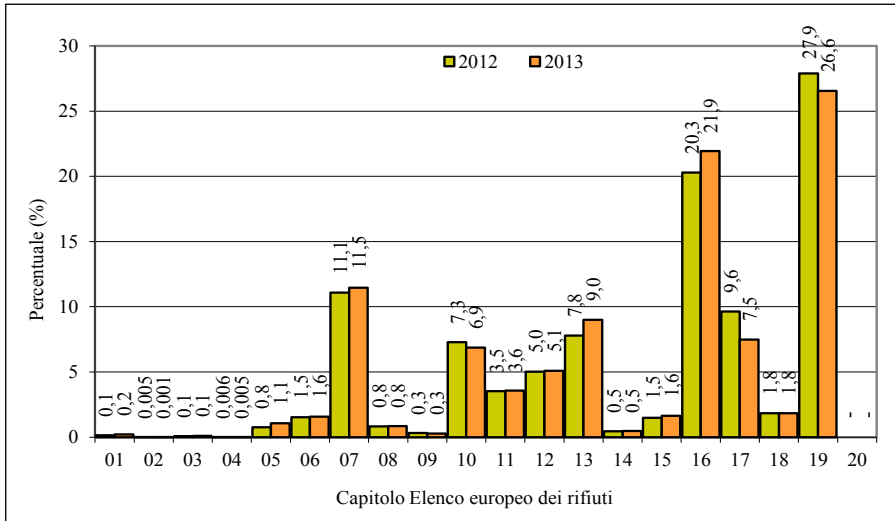
I dati relativi ai soli **rifiuti non pericolosi** riflettono il dato di produzione complessiva. In particolare, nel 2013, i rifiuti del capitolo 17 presentano un peso percentuale del 39%, quelli del capitolo 19 del 28,2%. I rifiuti appartenenti al capitolo 10 rappresentano il 7% della produzione, così come quelli del capitolo 02 (Figura 2.7).

Per quanto riguarda i **rifiuti pericolosi**, il 26,6% della produzione è attribuibile al capitolo 19 dell'elenco europeo, mentre una percentuale pari al 21,9% è rappresentata dal capitolo 16 (Figura 2.8). Quest'ultimo comprende oltre 1,1 milioni di tonnellate di veicoli fuori uso.

I rifiuti afferenti ai capitoli 05, 06 e 07 rappresentano, nel loro insieme, il 14,1% del totale prodotto, pari a oltre 1,2 milioni di tonnellate e costituiscono l'80% del totale dei rifiuti pericolosi prodotti dal settore dell'industria chimica (Ateco da 19 a 22).

I rifiuti pericolosi del capitolo 17 si attestano al 7,5% del totale mentre quelli dei capitoli 10, 12 e 13 si collocano a percentuali pari, rispettivamente, al 6,9%, 5,1% e 9% .

**Figura 2.8 - Ripartizione percentuale della produzione dei rifiuti speciali pericolosi per capitolo dell'elenco europeo dei rifiuti, anni 2012 e 2013**



Fonte: ISPRA

### ***Produzione dei rifiuti speciali per macroarea geografica e a livello regionale***

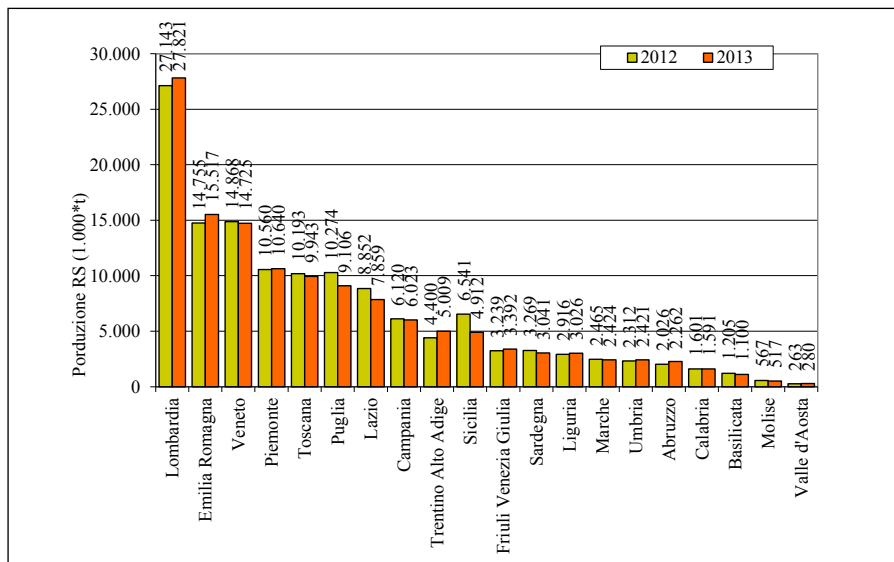
I maggiori valori di produzione totale dei rifiuti speciali, tenuto conto delle dimensioni territoriali e della distribuzione del tessuto produttivo, si concentrano nel nord Italia con 80,4 milioni di tonnellate nel 2013 (pari, in termini percentuali, al 61,1% del dato complessivo nazionale). La produzione del Centro si attesta a oltre 22,6 milioni di tonnellate (17,2% del totale nazionale), mentre quella del Sud a circa 28,5 milioni di tonnellate (21,7%) (Tabella 2.2).

Al Nord si rileva, tra il 2012 ed il 2013, un sensibile aumento della produzione totale dei rifiuti speciali, pari a quasi 2,3 milioni di tonnellate (+2,9%), imputabile esclusivamente all'incremento della produzione di rifiuti non pericolosi. La produzione dei rifiuti pericolosi, invece, subisce una lieve flessione pari a circa 126 mila tonnellate (-2,1%).

Al Centro, la produzione totale diminuisce di quasi 1,2 milioni di tonnellate (-5%), registrando un calo sia dei rifiuti non pericolosi, pari a oltre 1 milione di tonnellate (-5%) che di quelli pericolosi (oltre 50 mila tonnellate, -4%).

Al Sud si registra un considerevole calo della produzione, pari a circa 3 milioni di tonnellate (-9,7%) in controtendenza al biennio precedente. La flessione più consistente si rileva per i rifiuti non pericolosi (-10%), imputabile prevalentemente ai rifiuti da costruzione e demolizione (circa 2,6 milioni di tonnellate); i rifiuti pericolosi diminuiscono di 51 mila tonnellate (-3%).

**Figura 2.9 - Produzione totale dei RS a livello regionale, anni 2012 – 2013**



Fonte: ISPRA

L'analisi dei dati regionali mostra come la Lombardia, nel 2013, produca da sola 27,8 milioni di tonnellate, pari al 34,6% circa del totale dei rifiuti speciali generati dal nord Italia (80,4 milioni di tonnellate), seguita dall'Emilia-Romagna con 15,5 milioni di tonnellate (19,3%), dal Veneto con 14,7 milioni di tonnellate (18,3%), e dal Piemonte con oltre 10,6 milioni di tonnellate (13,2%) (Figura 2.9).

Nel Centro, dove si producono complessivamente 22,6 milioni di tonnellate di rifiuti speciali, i maggiori valori di produzione si riscontrano per la Toscana con quasi 10 milioni di tonnellate (43,9% della produzione dell'intera macroarea) e per il Lazio (quasi 7,9 milioni di tonnellate pari al 34,7% circa della produzione).

Al Sud, la Puglia con una produzione complessiva di rifiuti speciali pari a 9,1 milioni di tonnellate di rifiuti speciali, copre il 31,9% del totale della macroarea geografica (quasi 28,6 milioni di tonnellate), seguita dalla Campania con oltre 6 milioni di tonnellate (21,1%) e dalla Sicilia con 4,9 milioni di tonnellate (17,2%).

Riguardo ai soli rifiuti pericolosi, la Lombardia, con quasi 2,8 milioni di tonnellate, concorre per il 47,8% al totale della produzione dei rifiuti pericolosi del Nord (oltre 5,8 milioni di tonnellate). Il Veneto con oltre 960 mila tonnellate, rappresenta il 16,6% circa del totale di rifiuti pericolosi del Nord. Al Centro, la Toscana e il Lazio producono, rispettivamente, 500 mila tonnellate e 430 mila tonnellate di rifiuti pericolosi su un totale di oltre 1,2 milioni di tonnellate generate dall'intera macroarea (pari al 40,9% e al 35,1% del totale prodotto dalla macroarea geografica).

Al Sud il 25,2% dei rifiuti pericolosi è prodotto dalla regione Sicilia, con oltre 400 mila tonnellate su un totale di 1,6 milioni di tonnellate prodotti dalle regioni meridionali.



**Tabella 2.2 – Produzione dei rifiuti speciali per macroarea geografica, anni 2012 – 2013**

| Tipologia rifiuto                              | Nord              |                   | Centro            |                   | Sud               |                   | Italia             |                    |
|--|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------|
|  | 2012              | 2013              | 2012              | 2013              | 2012              | 2013              | 2012               | 2013               |
| RS NP esclusi i rifiuti stimati (MUD)          | 34.965.889        | 37.060.762        | 11.779.260        | 12.263.386        | 17.699.348        | 17.398.580        | 64.444.497         | 66.722.728         |
| RS NP esclusi i rifiuti stimati da C&D (stime) | 6.166.956         | 6.052.583         | 788.329           | 725.835           | 1.569.144         | 1.470.443         | 8.524.429          | 8.248.861          |
| RS NP da C&D (stime)                           | 31.015.048        | 31.450.496        | 9.957.173         | 8.417.998         | 10.656.987        | 8.071.380         | 51.629.208         | 47.939.874         |
| RS NP con attività ISTAT ND (MUD)              | 44.234            | 21.421            | 19.840            | 14.344            | 14.315            | 2.601             | 78.389             | 38.366             |
| <b>Totale RS NP</b>                            | <b>72.192.127</b> | <b>74.585.262</b> | <b>22.544.602</b> | <b>21.421.563</b> | <b>29.939.794</b> | <b>26.943.004</b> | <b>124.676.523</b> | <b>122.949.829</b> |
| RS P (MUD)                                     | 5.330.119         | 5.274.340         | 1.072.491         | 1.002.370         | 1.308.048         | 1.206.631         | 7.710.658          | 7.483.341          |
| Veicoli fuori uso                              | 612.786           | 545.999           | 202.102           | 221.988           | 347.705           | 399.363           | 1.162.593          | 1.167.350          |
| RS P con attività ISTAT ND (MUD)               | 6.955             | 3.193             | 1.657             | 1.207             | 3.182             | 1.676             | 11.794             | 6.076              |
| <b>Totale RS P</b>                             | <b>5.949.860</b>  | <b>5.823.532</b>  | <b>1.276.250</b>  | <b>1.225.565</b>  | <b>1.658.935</b>  | <b>1.607.670</b>  | <b>8.885.045</b>   | <b>8.656.767</b>   |
| RS con CER ND (MUD)                            | 473               | 98                | 767               | 1                 | 4.041             | 304               | 5.281              | 403                |
| <b>Totale rifiuti speciali RS</b>              | <b>78.142.460</b> | <b>80.408.892</b> | <b>23.821.619</b> | <b>22.647.129</b> | <b>31.602.770</b> | <b>28.550.978</b> | <b>133.566.849</b> | <b>131.606.999</b> |

\* inclusi i quantitativi di rifiuti speciali non pericolosi provenienti dal trattamento meccanico-biologico di rifiuti urbani.

Legenda:

RS NP: Rifiuti speciali non pericolosi

RS P: Rifiuti speciali pericolosi

C&D: Rifiuti da attività di costruzione e demolizione

ISTAT ND: Attività ISTAT non determinata

Fonte: ISPRA

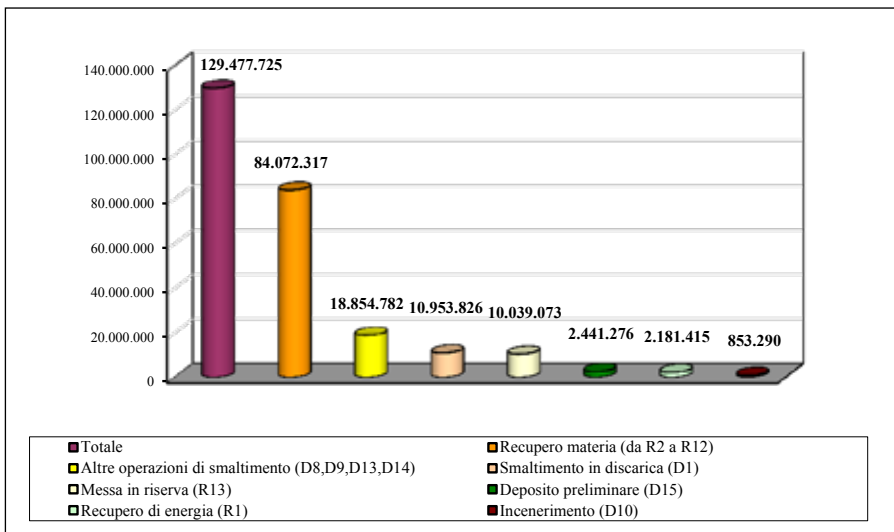
### 3. LA GESTIONE DEI RIFIUTI SPECIALI

Nel 2013 i rifiuti speciali complessivamente gestiti in Italia sono 129,5 milioni di tonnellate, di cui 121,8 milioni di tonnellate (94% del totale gestito) sono non pericolosi e i restanti 7,7 milioni di tonnellate (6% del totale gestito) sono pericolosi. A questi si aggiungono oltre 8 milioni di tonnellate di rifiuti speciali derivanti dal trattamento di rifiuti urbani e computati nel ciclo di gestione degli stessi urbani.

Tale quantitativo (129,5 milioni di tonnellate) è comprensivo degli stoccaggi prima dell'avvio dei rifiuti alle operazioni di recupero/smaltimento, che riguardano 12,5 milioni di tonnellate. Complessivamente, nel 2013, la messa in riserva di rifiuti speciali, prima dell'avvio ad operazioni di recupero è pari a 10 milioni di tonnellate, mentre, il deposito preliminare alle operazioni di smaltimento è pari a 2,5 milioni di tonnellate.

La figura 3.1, evidenzia il ricorso alle varie tipologie di gestione indicandone anche le quantità trattate.

**Figura 3.1 – Gestione dei rifiuti speciali (tonnellate), anno 2013**

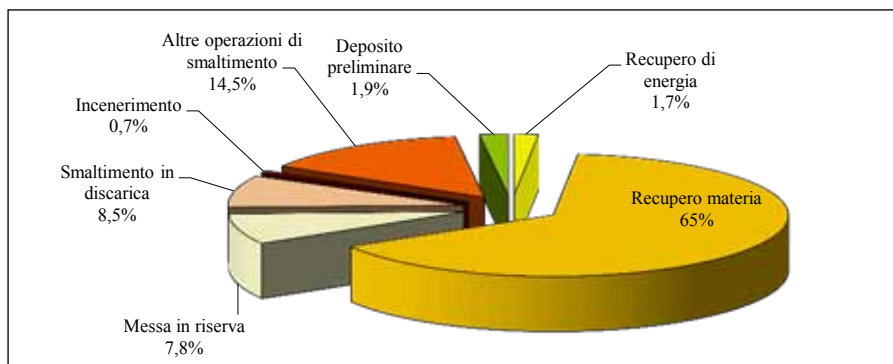


Fonte: ISPRA

La figura 3.2, riporta le percentuali relative alle diverse operazioni di recupero/smaltimento; il recupero di materia (*da R2 a R12*), costituisce la quota predominante, il 65% (84,2 milioni di tonnellate), seguono con il 14,5% (18,8 milioni di tonnellate) le altre operazioni di smaltimento (*D8, D9, D13, D14*) e, con l'8,4% (11 milioni di tonnellate), lo smaltimento in discarica (*D1*).

Alla “Messa in riserva” (*R13*) e al “Deposito preliminare” (*D15*) pari, rispettivamente, al 7,8% e all'1,9%, sono avviati complessivamente 12,5 milioni di tonnellate. Appaiono residuali le quantità avviate a recupero di energia (1,7%) e all'incenerimento (0,7%).

**Figura 3.2 – Gestione dei rifiuti speciali, anno 2013**



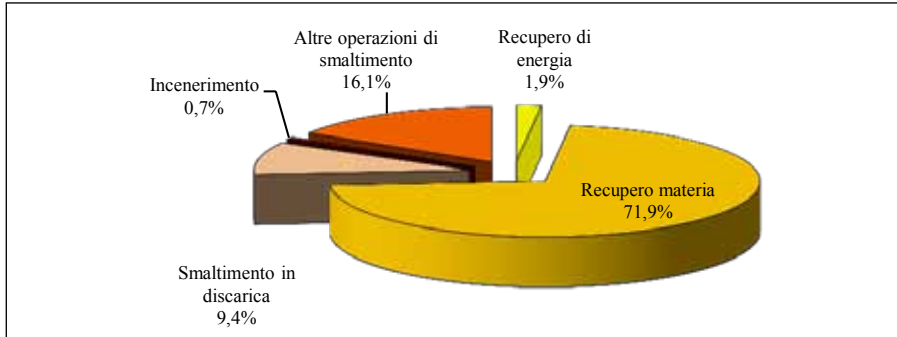
Fonte: ISPRA

In figura 3.3, sono evidenziate le diverse tipologie di gestione a cui sono sottoposti i rifiuti speciali, nell'anno 2013, con l'esclusione degli stoccaggi. I rifiuti complessivamente trattati ammontano a 117 milioni di tonnellate, di cui 109,9 milioni di tonnellate sono rifiuti non pericolosi (93,9%) ed i restanti 7,1 milioni di tonnellate (6,1%) sono rifiuti pericolosi.

Nella gestione dei rifiuti speciali si è tenuto, anche, conto dei quantitativi esportati e importati. Nel 2013 la quantità destinata all'estero è pari a 3,4 milioni di tonnellate, di cui circa 2,4 milioni di tonnellate sono rifiuti non pericolosi e il restante, 1 milione di tonnellate, sono rifiuti pericolosi. Un quantitativo di oltre 5,7 milioni di tonnellate, invece, è importato nel nostro Paese, e risulta costituito quasi esclusi-

vamente da rifiuti non pericolosi, infatti, i pericolosi corrispondono a poco meno di 153 mila tonnellata

**Figura 3.3 – Gestione dei rifiuti speciali esclusi gli stoccaggi, anno 2013**



Fonte: ISPRA

La tabella 3.1 e le figure 3.4 e 3.5, mostrano che, nel 2013, 86,4 milioni di tonnellate di rifiuti speciali (pericolosi e non) sono sottoposti ad operazioni di recupero di materia ed energia (da R1 a R12) e circa 30,7 milioni di tonnellate ad operazioni di smaltimento (da D1 a D14). Rispetto al 2012, il quantitativo gestito fa registrare una lieve flessione (-0,13%).

**Tabella 3.1 – Gestione dei rifiuti speciali per regione (tonnellate), anni 2012 – 2013**

| Regione       | 2012              |                   |                   | 2013              |                   |                   |
|---------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
|               | da R1 a R12       | da D1 a D14       | TOTALE            | da R1 a R12       | da D1 a D14       | TOTALE            |
| Piemonte      | 8.382.383         | 2.099.863         | 10.482.246        | 7.142.663         | 2.696.484         | 9.839.147         |
| Valle D'Aosta | 61.564            | 162.006           | 223.570           | 62.365            | 141.309           | 203.674           |
| Lombardia     | 23.519.116        | 5.310.638         | 28.829.754        | 24.593.845        | 5.733.557         | 30.327.402        |
| Trentino A.A. | 3.013.553         | 528.839           | 3.542.392         | 3.921.704         | 541.204           | 4.462.908         |
| Veneto        | 10.405.642        | 2.823.848         | 13.229.490        | 10.784.761        | 2.906.200         | 13.690.961        |
| Friuli V.G.   | 4.145.281         | 282.558           | 4.427.839         | 3.949.782         | 336.831           | 4.286.613         |
| Liguria       | 2.239.356         | 715.331           | 2.954.687         | 2.407.262         | 577.424           | 2.984.686         |
| Emilia R.     | 7.850.024         | 2.860.287         | 10.710.311        | 8.371.763         | 3.200.247         | 11.572.010        |
| <b>NORD</b>   | <b>59.616.919</b> | <b>14.783.370</b> | <b>74.400.289</b> | <b>61.234.145</b> | <b>16.133.256</b> | <b>77.367.401</b> |
| Toscana       | 6.761.466         | 3.259.101         | 10.020.567        | 6.013.224         | 3.649.849         | 9.663.073         |

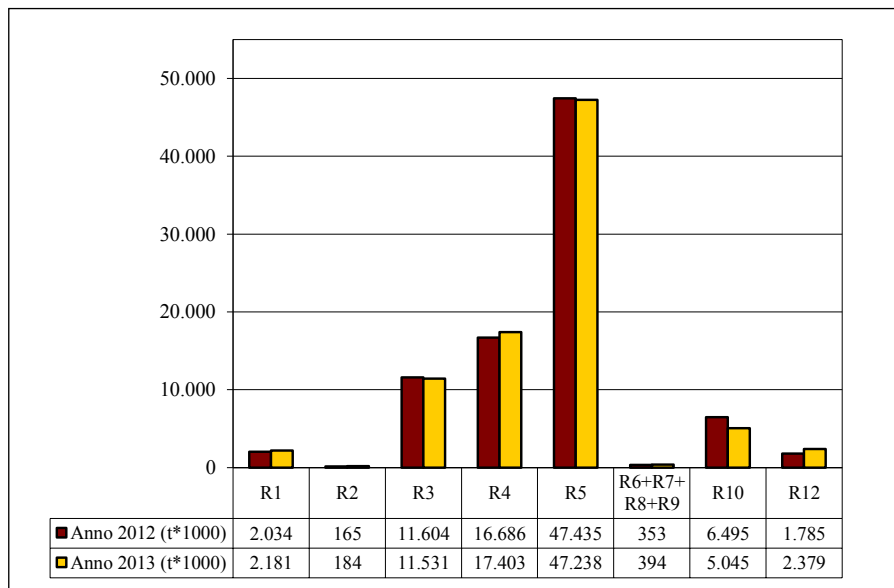


| Regione       | 2012              |                   |                    | 2013              |                   |                    |
|---------------|-------------------|-------------------|--------------------|-------------------|-------------------|--------------------|
|               | da R1 a R12       | da D1 a D14       | TOTALE             | da R1 a R12       | da D1 a D14       | TOTALE             |
| Umbria        | 1.251.159         | 776.541           | 2.027.700          | 1.320.890         | 784.781           | 2.105.671          |
| Marche        | 1.262.693         | 893.501           | 2.156.194          | 1.234.499         | 880.822           | 2.115.321          |
| Lazio         | 4.113.600         | 2.211.552         | 6.325.152          | 4.220.303         | 1.359.865         | 5.580.168          |
| <b>CENTRO</b> | <b>13.388.918</b> | <b>7.140.695</b>  | <b>20.529.613</b>  | <b>12.788.916</b> | <b>6.675.317</b>  | <b>19.464.233</b>  |
| Abruzzo       | 877.502           | 342.419           | 1.219.921          | 1.202.807         | 424.791           | 1.627.598          |
| Molise        | 153.695           | 214.303           | 367.998            | 232.441           | 237.227           | 469.668            |
| Campania      | 2.959.123         | 672.438           | 3.631.561          | 2.628.777         | 760.764           | 3.389.541          |
| Puglia        | 4.892.564         | 3.607.684         | 8.500.248          | 4.009.277         | 2.595.872         | 6.605.149          |
| Basilicata    | 552.845           | 748.134           | 1.300.979          | 537.100           | 668.959           | 1.206.059          |
| Calabria      | 476.122           | * 657.493         | 1.133.615          | 484.081           | 1.018.370         | 1.502.451          |
| Sicilia       | 2.987.112         | * 857.568         | 3.844.680          | 2.467.339         | 722.030           | 3.189.369          |
| Sardegna      | 652.583           | 1.569.113         | 2.221.696          | 768.849           | 1.407.058         | 2.175.907          |
| <b>SUD</b>    | <b>13.551.546</b> | <b>8.669.152</b>  | <b>22.220.698</b>  | <b>12.330.671</b> | <b>7.835.071</b>  | <b>20.165.742</b>  |
| <b>ITALIA</b> | <b>86.557.383</b> | <b>30.593.217</b> | <b>117.150.600</b> | <b>86.353.732</b> | <b>30.643.644</b> | <b>116.997.376</b> |

\* dato rettificato

Fonte ISPRA

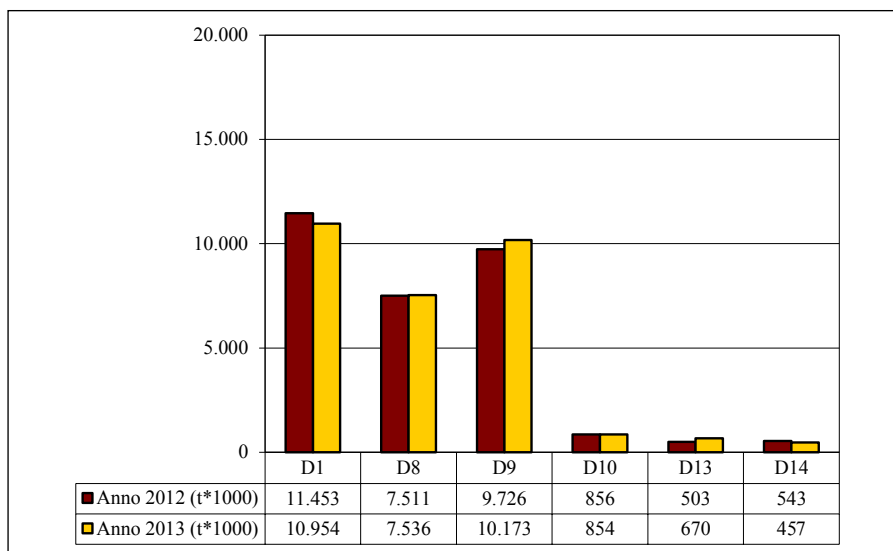
**Figura 3.4 – Andamento del recupero di rifiuti speciali, anni 2012 – 2013**



**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.

Fonte: ISPRA

**Figura 3.5 – Andamento dello smaltimento di rifiuti speciali, anni 2012 – 2013**



**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

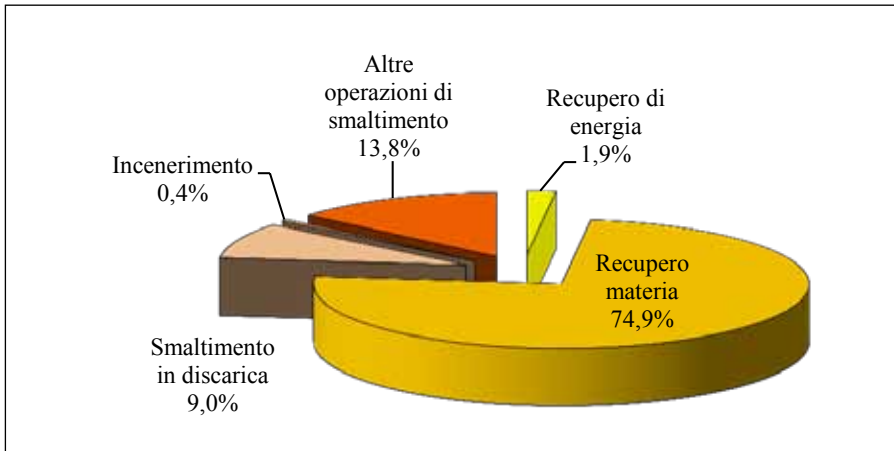
Le analisi che seguono riguardano le quantità di rifiuti speciali avviate ad operazioni di recupero/smaltimento ad esclusione delle operazioni preliminari di messa in riserva (R13) e deposito preliminare (D15) nel biennio 2012 – 2013.

In particolare, nel 2013, si registra una lieve diminuzione della quantità di rifiuti recuperati sotto forma di materia (-350 mila tonnellate) attribuibile, perlopiù, ai rifiuti recuperati attraverso lo “spandimento sul suolo a beneficio dell’agricoltura o dell’ecologia” (R10), seguiti da quelli avviati all’operazione di “riciclo/recupero di altre sostanze inorganiche” (R5) e da quelli avviati all’operazione di “riciclo/recupero di altre sostanze organiche” (R3). Solo il “riciclo/recupero di metalli

e dei composti metallici” (R4), fa registrare un aumento del quantitativo di 717 mila tonnellate (4,3%). In linea generale, il recupero di sostanze inorganiche si conferma, anche nel 2013, l’operazione più utilizzata, rappresentando il 54,7% del totale recuperato. Tali rifiuti sono costituiti, per lo più, da rifiuti derivanti da attività di costruzione e demolizione la cui produzione, nel biennio, fa registrare, tuttavia, una flessione del 7,1%.

L’analisi relativa ai dati sulle operazioni di smaltimento mostra che il ricorso alla discarica (D1) e il trattamento chimico-fisico (D9) rimangono le forme di smaltimento più utilizzate, rappresentando rispettivamente il 35,7% ed il 33,2% del totale smaltito. Le quantità di rifiuti smaltiti in discarica fanno registrare una flessione del 4,4%, dovuto in particolar modo alle regioni Lazio e Liguria; in entrambi i casi il calo è determinato dalla chiusura di cantieri per la realizzazione di opere infrastrutturali.

**Figura 3.6 – Gestione dei rifiuti speciali non pericolosi, anno 2013**



Fonte: ISPRA

Le analisi che seguono si riferiscono alla gestione dei soli rifiuti non pericolosi che interessa complessivamente 109,9 milioni di tonnellate (figura 3.6). Il recupero di materia (da R2 a R12), con 82,3 milioni di tonnellate (pari al 74,9% del totale dei non pericolosi gestiti), è predo-

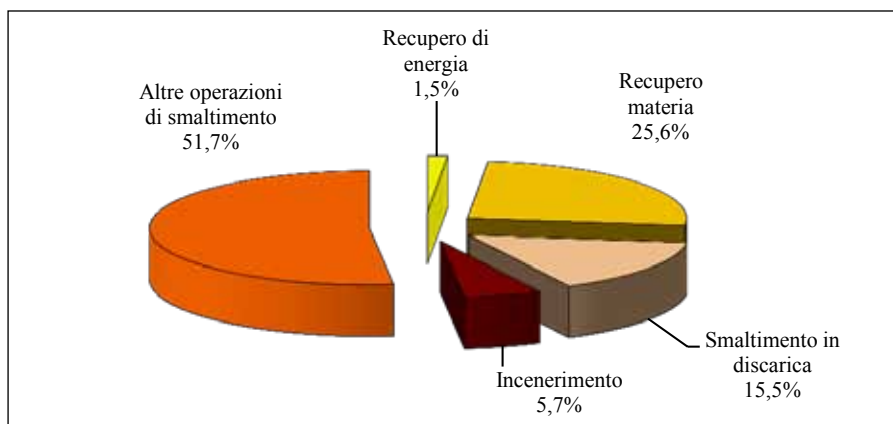


minante rispetto alle altre operazioni di recupero/smaltimento. L'operazione identificata dal codice "R5" (riciclo/recupero di altre sostanze inorganiche), è la forma di recupero prevalente, pari al 57% del totale recuperato sotto forma di materia, alla quale sono stati avviati circa 47 milioni di tonnellate.

Le quantità avviate ad "Altre operazioni di smaltimento" (D8, D9, D13 e D14) sono pari a 15,2 milioni di tonnellate, il 13,8% del totale gestito al netto degli stoccaggi; il 9% dei rifiuti non pericolosi, corrispondente a 9,8 milioni di tonnellate, viene invece smaltito in discarica.

In figura 3.7, sono rappresentate le diverse tipologie di recupero e smaltimento dei rifiuti speciali pericolosi nell'anno 2013.

**Figura 3.7 – Gestione dei rifiuti speciali pericolosi, anno 2013**



Fonte: ISPRA

Il quantitativo avviato a recupero di materia (da R2 a R12), è pari a 1,8 milioni di tonnellate, il 25,6% del totale dei rifiuti pericolosi gestiti. L'operazione più diffusa è rappresentata da "riciclo/recupero dei metalli o composti metallici" (R4), infatti il 38,9% del totale dei rifiuti pericolosi avviati a recupero di materia, è stato sottoposto a tale forma di recupero.

Le "Altre operazioni di smaltimento", invece, hanno interessato 3,7

milioni di tonnellate di rifiuti pericolosi (51,8%). La forma maggiormente utilizzata è il trattamento chimico-fisico (*D9*), con 3,2 milioni di tonnellate, pari al 60,6% del totale pericoloso smaltito.

Nelle tabelle da 3.2 a 3.5, sono riportate le quantità di rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi, avviate alle diverse operazioni di recupero/smaltimento.

Tabella 3.2 – Recupero dei rifiuti speciali non pericolosi per regione (tonnellate), anno 2013

| Regione               | R1               | R2           | R3                | R4                | R5                | R6            | R7            | R8           | R9           | R10              | R12              | R1 al 31/12      | Totale            |
|-----------------------|------------------|--------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------------|---------------|--------------|--------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|
| Piemonte              | 226.108          | -            | 1.524.592         | 1.328.911         | 3.209.145         | 931           | -             | 449          | -            | 664.407          | 38.696           | 1.175.812        | 8.169.051         |
| Valle D'Aosta         | -                | -            | 2.923             | 12.034            | 19.727            | -             | -             | -            | -            | 23.525           | 4.156            | 37.773           | 100.138           |
| Lombardia             | 558.702          | -            | 4.254.473         | 6.915.048         | 10.630.631        | -             | -             | -            | -            | 748.612          | 668.015          | 1.581.077        | 25.356.558        |
| Trentino Alto Adige   | 44.183           | -            | 132.887           | 132.624           | 3.147.258         | -             | -             | -            | -            | 257.437          | 202.692          | 588.664          | 4.505.745         |
| Veneto                | 168.142          | 871          | 1.234.176         | 2.047.797         | 6.392.064         | 416           | 52.906        | -            | -            | 202.909          | 536.467          | 956.250          | 11.591.998        |
| Friuli Venezia Giulia | 124.879          | 1.000        | 392.096           | 2.077.636         | 1.255.149         | -             | 7             | -            | -            | 1.902            | 62.367           | 245.784          | 4.160.820         |
| Liguria               | 95.768           | -            | 95.693            | 265.163           | 1.494.159         | -             | -             | 46           | 1.319        | 387.286          | 6.095            | 252.653          | 2.598.182         |
| Emilia Romagna        | 287.737          | 1            | 964.954           | 1.043.817         | 5.652.727         | 1.638         | 7.091         | -            | -            | 192.235          | 66.021           | 1.278.315        | 9.494.536         |
| <b>NORD</b>           | <b>1.505.519</b> | <b>1.872</b> | <b>8.601.794</b>  | <b>13.823.030</b> | <b>31.800.860</b> | <b>2.985</b>  | <b>60.004</b> | <b>495</b>   | <b>1.319</b> | <b>2.478.313</b> | <b>1.584.509</b> | <b>6.116.328</b> | <b>65.977.028</b> |
| Toscana               | 68.586           | -            | 341.421           | 441.217           | 4.471.107         | 22.034        | 1.780         | 657          | 952          | 510.968          | 65.731           | 600.789          | 6.525.242         |
| Umbria                | 106.220          | -            | 179.920           | 211.368           | 669.943           | -             | -             | -            | -            | 122.628          | 23.242           | 388.739          | 1.702.060         |
| Marche                | 51.249           | -            | 310.868           | 332.802           | 504.175           | -             | -             | -            | -            | 6.351            | 21.957           | 213.559          | 1.440.961         |
| Lazio                 | 55.912           | -            | 455.278           | 420.499           | 2.333.509         | -             | -             | 479          | 111          | 666.460          | 230.188          | 456.152          | 4.618.588         |
| <b>CENTRO</b>         | <b>281.967</b>   | <b>-</b>     | <b>1.287.487</b>  | <b>1.405.886</b>  | <b>7.978.734</b>  | <b>22.034</b> | <b>1.780</b>  | <b>1.136</b> | <b>1.063</b> | <b>1.306.407</b> | <b>341.118</b>   | <b>1.659.239</b> | <b>14.286.851</b> |
| Abruzzo               | 483              | 3            | 110.612           | 110.454           | 934.115           | -             | 5.763         | -            | -            | 14.453           | 23.310           | 126.606          | 1.325.799         |
| Molise                | 18.615           | -            | 15.448            | 649               | 130.414           | -             | -             | -            | -            | 67.273           | -                | 30.813           | 263.212           |
| Campania              | 35.668           | -            | 461.183           | 406.007           | 1.591.422         | -             | -             | 32           | -            | 3.189            | 36.329           | 348.373          | 2.882.203         |
| Puglia                | 127.693          | -            | 435.755           | 454.400           | 1.943.653         | -             | -             | 531          | 626          | 828.966          | 170.386          | 750.273          | 4.712.283         |
| Basilicata            | 29.496           | -            | 80.809            | 125.077           | 300.756           | -             | -             | -            | -            | -                | -                | 41.673           | 577.811           |
| Calabria              | 17.781           | -            | 43.469            | 59.281            | 345.765           | -             | -             | -            | -            | -                | 2.721            | 24.620           | 493.637           |
| Sicilia               | 51.977           | -            | 211.897           | 240.187           | 1.591.813         | -             | -             | -            | -            | 331.764          | 14.991           | 371.988          | 2.814.617         |
| Sardegna              | 4.237            | -            | 116.620           | 67.824            | 353.236           | -             | -             | -            | -            | 14.248           | 155              | 120.258          | 676.578           |
| <b>SUD</b>            | <b>285.950</b>   | <b>3</b>     | <b>1.475.793</b>  | <b>1.463.879</b>  | <b>7.191.174</b>  | <b>-</b>      | <b>5.763</b>  | <b>563</b>   | <b>626</b>   | <b>1.259.893</b> | <b>247.892</b>   | <b>1.814.604</b> | <b>13.746.140</b> |
| <b>ITALIA</b>         | <b>2.073.436</b> | <b>1.875</b> | <b>11.365.074</b> | <b>16.692.795</b> | <b>46.970.768</b> | <b>25.019</b> | <b>67.547</b> | <b>2.194</b> | <b>3.008</b> | <b>5.044.613</b> | <b>2.173.519</b> | <b>9.590.171</b> | <b>94.010.019</b> |

Fonte: ISPRA

Tabella 3.3 – Recupero dei rifiuti speciali pericolosi per regione (tonnellate), anno 2013

| Regione               | R1             | R2             | R3             | R4             | R5             | R6            | R7            | R8         | R9             | R12            | R13 al 31/12   | Totale           |
|-----------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---------------|---------------|------------|----------------|----------------|----------------|------------------|
| Piemonte              | 2.833          | 2.691          | 17.139         | 59.933         | 22.669         | 34.124        | -             | -          | 25             | 10.010         | 25.033         | 174.457          |
| Valle D'Aosta         | -              | -              | -              | -              | -              | -             | -             | -          | -              | -              | 387            | 387              |
| Lombardia             | 14.453         | 121.254        | 65.193         | 308.030        | 161.210        | 2.593         | -             | -          | 96.409         | 49.222         | 90.423         | 908.787          |
| Trentino Alto Adige   | -              | 4              | 27             | 3              | 1.004          | -             | -             | -          | -              | 3.585          | 3.827          | 8.450            |
| Veneto                | 10             | 27.186         | 6.970          | 10.866         | 19.050         | 361           | 4.333         | -          | 47             | 80.190         | 48.197         | 197.210          |
| Friuli Venezia Giulia | 23.139         | 6.667          | 2.296          | 1.374          | 161            | -             | -             | -          | -              | 1.109          | 17.078         | 51.824           |
| Liguria               | -              | 1              | -              | 581            | 2              | -             | -             | -          | 47.360         | 13.789         | 4.677          | 66.410           |
| Emilia Romagna        | 60.699         | 22.141         | 11.244         | 2.488          | 18.807         | 27.244        | 3.987         | -          | -              | 8.932          | 37.801         | 193.343          |
| <b>NORD</b>           | <b>101.134</b> | <b>179.944</b> | <b>102.869</b> | <b>383.275</b> | <b>222.903</b> | <b>64.322</b> | <b>8.320</b>  | -          | <b>143.841</b> | <b>166.837</b> | <b>227.423</b> | <b>1.600.868</b> |
| Toscana               | -              | 531            | 25.162         | 22.571         | 30.433         | 178           | 10            | 235        | 81             | 9.570          | 17.444         | 106.215          |
| Umbria                | -              | -              | 6.578          | 29             | -              | 831           | -             | -          | -              | 131            | 76.055         | 83.624           |
| Marche                | -              | 446            | 47             | 6.352          | 119            | -             | -             | -          | -              | 133            | 5.728          | 12.825           |
| Lazio                 | -              | -              | 507            | 1.965          | 1.389          | -             | -             | 40         | 53.433         | 533            | 20.430         | 78.297           |
| <b>CENTRO</b>         | <b>-</b>       | <b>977</b>     | <b>32.294</b>  | <b>30.917</b>  | <b>31.941</b>  | <b>1.009</b>  | <b>10</b>     | <b>275</b> | <b>53.514</b>  | <b>10.367</b>  | <b>119.657</b> | <b>280.961</b>   |
| Abruzzo               | -              | -              | 116            | 1.619          | -              | -             | 1.845         | -          | -              | 34             | 5.967          | 9.581            |
| Molise                | -              | -              | -              | 15             | -              | 27            | -             | -          | -              | -              | 726            | 768              |
| Campania              | -              | 1.413          | 25             | 63.996         | 59             | -             | 724           | -          | 22.136         | 6.594          | 15.474         | 110.421          |
| Puglia                | -              | -              | 18.109         | 6.260          | 1.497          | -             | -             | -          | -              | 21.401         | 12.685         | 59.952           |
| Basilicata            | -              | -              | 646            | 247            | 69             | -             | -             | -          | -              | -              | 726            | 1.688            |
| Calabria              | -              | -              | 8              | 14.539         | 517            | -             | -             | -          | -              | -              | 5.524          | 20.588           |
| Sicilia               | -              | -              | 9.929          | 6.754          | 8.027          | -             | -             | -          | -              | -              | 48.454         | 73.164           |
| Sardegna              | 6.845          | 16             | 1.797          | 202.362        | 1.509          | -             | -             | -          | -              | -              | 12.266         | 224.795          |
| <b>SUD</b>            | <b>6.845</b>   | <b>1.429</b>   | <b>30.630</b>  | <b>295.792</b> | <b>11.678</b>  | <b>27</b>     | <b>2.569</b>  | -          | <b>22.136</b>  | <b>28.029</b>  | <b>101.822</b> | <b>500.957</b>   |
| <b>ITALIA</b>         | <b>107.979</b> | <b>182.350</b> | <b>165.793</b> | <b>709.984</b> | <b>266.522</b> | <b>65.358</b> | <b>10.899</b> | <b>275</b> | <b>219.491</b> | <b>205.233</b> | <b>448.902</b> | <b>2.382.786</b> |

Fonte: ISPRA

**Tabella 3.4 – Smaltimento dei rifiuti speciali non pericolosi per regione (tonnellate), anno 2013**

| <b>Regione</b>              | <b>D1</b>        | <b>D8</b>        | <b>D9</b>        | <b>D10</b>     | <b>D13</b>     | <b>D14</b>     | <b>D15<br/>al 31/12</b> | <b>Totale</b>     |
|-----------------------------|------------------|------------------|------------------|----------------|----------------|----------------|-------------------------|-------------------|
| Piemonte                    | 972.384          | 679.131          | 489.064          | 955            | 38.929         | 2.210          | 259.856                 | 2.442.529         |
| Valle<br>D'Aosta            | 127.480          | 11.543           | -                | -              | -              | -              | 8.348                   | 147.371           |
| Lombardia                   | 2.291.993        | 609.660          | 931.465          | 281.471        | 72.631         | 92.312         | 207.472                 | 4.487.004         |
| Trentino<br>Alto<br>Adige   | 108.846          | 340.039          | 53.831           | 2.167          | 16.639         | 716            | 64.681                  | 586.919           |
| Veneto                      | 1.072.182        | 858.398          | 376.492          | 15.484         | 20.052         | 23.556         | 153.089                 | 2.519.253         |
| Friuli<br>Venezia<br>Giulia | 85.881           | 143.740          | 41.081           | 10.240         | 4.348          | -              | 14.305                  | 299.595           |
| Liguria                     | 324.938          | 45.140           | 115.961          | -              | 1.510          | 6.099          | 26.522                  | 520.170           |
| Emilia<br>Romagna           | 659.181          | 504.432          | 1.267.610        | 63.689         | 24.714         | 9.806          | 371.124                 | 2.900.556         |
| <b>NORD</b>                 | <b>5.642.885</b> | <b>3.192.083</b> | <b>3.275.504</b> | <b>374.006</b> | <b>178.823</b> | <b>134.699</b> | <b>1.105.397</b>        | <b>13.903.397</b> |
| Toscana                     | 722.077          | 835.628          | 1.453.875        | 30.419         | 158.184        | 122.949        | 280.134                 | 3.603.266         |
| Umbria                      | 509.716          | 71.372           | 95.291           | -              | 3.315          | 993            | 56.043                  | 736.730           |
| Marche                      | 196.540          | 141.866          | 411.725          | -              | 668            | 25.622         | 111.493                 | 887.914           |
| Lazio                       | 542.225          | 300.028          | 297.800          | 14.270         | 22.302         | 1.557          | 88.182                  | 1.266.364         |
| <b>CENTRO</b>               | <b>1.970.558</b> | <b>1.348.894</b> | <b>2.258.691</b> | <b>44.689</b>  | <b>184.469</b> | <b>151.121</b> | <b>535.852</b>          | <b>6.494.274</b>  |
| Abruzzo                     | 16.114           | 186.976          | 120.003          | 68             | 374            | 151            | 40.862                  | 364.548           |
| Molise                      | 17.445           | 194.293          | 18.434           | 81             | -              | 151            | 29.135                  | 259.539           |
| Campania                    | -                | 262.200          | 286.906          | 569            | 30.236         | 25.118         | 100.561                 | 705.590           |
| Puglia                      | 957.639          | 1.387.344        | 96.480           | 249            | 12.282         | 11.390         | 306.449                 | 2.771.833         |
| Basilicata                  | 36.767           | 270.817          | 305.088          | 899            | 169            | -              | 48.725                  | 662.465           |
| Calabria                    | 78.870           | 341.967          | 433.564          | 6.242          | 296            | 162            | 45.523                  | 906.624           |
| Sicilia                     | 258.975          | 47.622           | 112.529          | 4.848          | 278            | 58             | 57.064                  | 481.374           |
| Sardegna                    | 868.848          | 170.959          | 114.133          | 12.974         | -              | -              | 69.723                  | 1.236.637         |
| <b>SUD</b>                  | <b>2.234.658</b> | <b>2.862.178</b> | <b>1.487.137</b> | <b>25.930</b>  | <b>43.635</b>  | <b>37.030</b>  | <b>698.042</b>          | <b>7.388.610</b>  |
| <b>ITALIA</b>               | <b>9.848.101</b> | <b>7.403.155</b> | <b>7.021.332</b> | <b>444.625</b> | <b>406.927</b> | <b>322.850</b> | <b>2.339.291</b>        | <b>27.786.281</b> |

Fonte: ISPRA

**Tabella 3.5 – Smaltimento dei rifiuti speciali pericolosi per regione (tonnellate), anno 2013**

| Regione                     | D1               | D8             | D9               | D10            | D13            | D14            | D15<br>al 31/12 | Totale           |
|-----------------------------|------------------|----------------|------------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|------------------|
| Piemonte                    | 142.718          | 6.636          | 290.699          | 4.705          | 63.705         | 5.348          | 5.532           | 519.343          |
| Valle D'Aosta               | -                | -              | 2.286            | -              | -              | -              | 86              | 2.372            |
| Lombardia                   | 208.233          | 110.997        | 809.295          | 162.513        | 81.283         | 81.704         | 11.866          | 1.465.891        |
| Trentino Alto<br>Adige      | 191              | -              | 14.792           | -              | 1.948          | 2.035          | 420             | 19.386           |
| Veneto                      | 113.444          | 2.466          | 333.120          | 42.231         | 42.942         | 5.833          | 7.716           | 547.752          |
| Friuli<br>Venezia<br>Giulia | 23.131           | -              | 22.335           | -              | 6.075          | -              | 994             | 52.535           |
| Liguria                     | 366              | 3              | 73.127           | -              | 9.653          | 627            | 491             | 84.267           |
| Emilia Roma-<br>gna         | 114.685          | -              | 458.646          | 70.355         | 26.015         | 1.114          | 10.975          | 681.790          |
| <b>NORD</b>                 | <b>602.768</b>   | <b>120.102</b> | <b>2.004.300</b> | <b>279.804</b> | <b>231.621</b> | <b>96.661</b>  | <b>38.080</b>   | <b>3.373.336</b> |
| Toscana                     | 126.793          | 3.381          | 147.425          | 5.998          | 15.292         | 27.828         | 8.134           | 334.851          |
| Umbria                      | 83.882           | -              | 19.020           | -              | 1.091          | 101            | 10.965          | 115.059          |
| Marche                      | 39.130           | -              | 59.640           | -              | 493            | 5.138          | 2.991           | 107.392          |
| Lazio                       | -                | 6              | 165.555          | 10.513         | 4.618          | 991            | 3.950           | 185.633          |
| <b>CENTRO</b>               | <b>249.805</b>   | <b>3.387</b>   | <b>391.640</b>   | <b>16.511</b>  | <b>21.494</b>  | <b>34.058</b>  | <b>26.040</b>   | <b>742.935</b>   |
| Abruzzo                     | 21.007           | 381            | 60.454           | 19.262         | -              | 1              | 1.926           | 103.031          |
| Molise                      | -                | -              | 4.765            | 2.058          | -              | -              | 686             | 7.509            |
| Campania                    | -                | 1.686          | 130.850          | 18.042         | 3.896          | 1.261          | 4.467           | 160.202          |
| Puglia                      | 4.513            | -              | 114.191          | 6.368          | 3.599          | 1.817          | 5.181           | 135.669          |
| Basilicata                  | 4.909            | 5.350          | 25.421           | 19.539         | -              | -              | 848             | 56.067           |
| Calabria                    | 44.983           | 2.119          | 93.108           | 15.027         | 1.983          | 49             | 10.213          | 167.482          |
| Sicilia                     | 84.422           | -              | 187.087          | 25.820         | 85             | 306            | 7.433           | 305.153          |
| Sardegna                    | 93.318           | 52             | 140.540          | 6.234          | -              | -              | 7.111           | 247.255          |
| <b>SUD</b>                  | <b>253.152</b>   | <b>9.588</b>   | <b>756.416</b>   | <b>112.350</b> | <b>9.563</b>   | <b>3.434</b>   | <b>37.865</b>   | <b>1.182.368</b> |
| <b>ITALIA</b>               | <b>1.105.725</b> | <b>133.077</b> | <b>3.152.356</b> | <b>408.665</b> | <b>262.678</b> | <b>134.153</b> | <b>101.985</b>  | <b>5.298.639</b> |

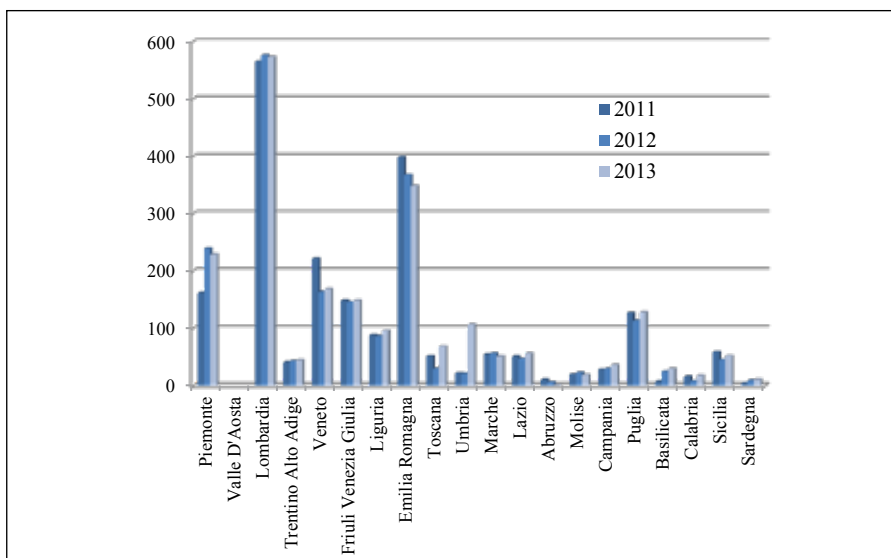
Fonte: ISPRA

### 3.1 Recupero energetico dei rifiuti speciali

Il quantitativo complessivo di rifiuti speciali recuperato energeticamente nel 2013 è pari a circa 2,2 milioni di tonnellate, con un aumento, rispetto al 2012, dell'7,2%.

I rifiuti non pericolosi, pari a circa 2,1 milioni di tonnellate (95% del totale), fanno registrare un incremento del 10% rispetto al 2012. I rifiuti pericolosi, quasi 108 mila tonnellate (5% del totale), mostrano, invece, una significativa diminuzione (- 28%). Il quadro regionale evidenzia che la maggior parte dei rifiuti speciali, corrispondente al 78,0%, è trattato in sole sette regioni: Lombardia con 573 mila tonnellate (26,3% del totale), Emilia Romagna con oltre 348 mila tonnellate (16,0%), Piemonte con quasi 229 mila tonnellate (10,5%), Veneto con 168 mila tonnellate (7,7%), Friuli Venezia Giulia con 148 mila tonnellate (6,8%), Puglia con quasi 128 mila tonnellate (5,9%) e Umbria con oltre 106 mila tonnellate (4,9%).

**Figura 3.1.1 - Quantità di rifiuti speciali utilizzati come fonte di energia (R1) per regione (1000\*t), 2011 - 2013**

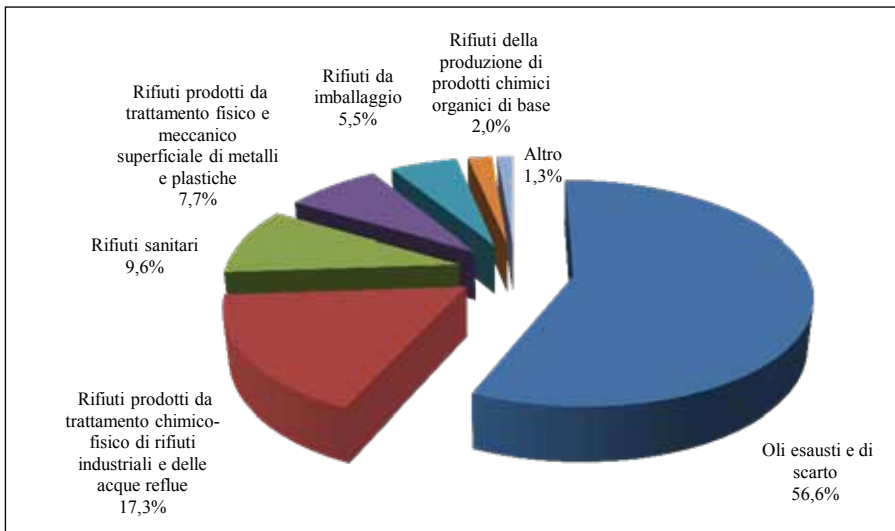


Fonte ISPRA

La figura 3.1.1 riporta l'andamento del recupero di energia nel triennio 2011-2013, l'analisi dei dati non mostra significative variazioni per le diverse realtà regionali.

Per quanto attiene alle *tipologie* di rifiuti utilizzati come fonte di energia nell'anno 2013, le più rappresentative, che costituiscono nell'insieme l'84,8% del totale, sono: i rifiuti della lavorazione del legno, carta ed affini con un quantitativo di circa 765 mila tonnellate (35,1%), il biogas con oltre 736 mila tonnellate (33,8%), i rifiuti prodotti dal trattamento meccanico di rifiuti con 178 mila tonnellate (8,2%) e il combustibile solido secondario con quasi 170 mila tonnellate (7,8%). Seguono i rifiuti dell'attività agroalimentare con oltre 88 mila tonnellate (4%), i rifiuti prodotti da trattamento chimico-fisico di rifiuti industriali e delle acque reflue con oltre 62 mila tonnellate (2,9%) e gli oli esausti e di scarto con 61 mila tonnellate (2,8%).

**Figura 3.1.2 - Tipologie di rifiuti pericolosi avviati al recupero di energia, anno 2013**



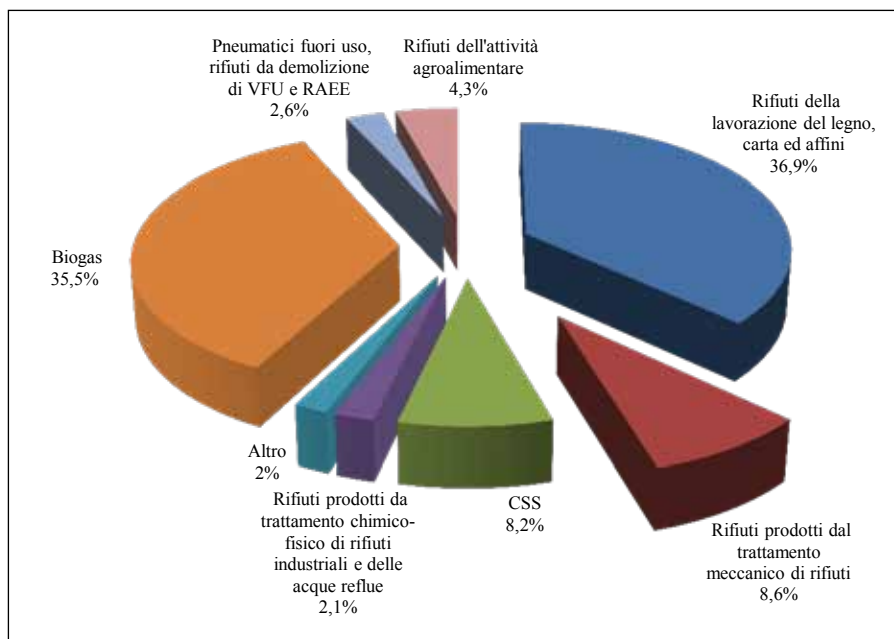
Fonte ISPRA

Passando all'analisi dei dati relativi ai soli rifiuti speciali pericolosi (figura 3.1.2), le tipologie maggiormente recuperate energeticamente



sono: gli oli esausti e di scarto (56,6%), i rifiuti prodotti da trattamento chimico-fisico di rifiuti industriali e delle acque reflue (17,3%), e i rifiuti sanitari (9,6%). Riguardo ai **rifiuti speciali non pericolosi** (figura 3.1.3) le tipologie più rappresentative sono, invece, i rifiuti della lavorazione del legno, carta ed affini (37%), il biogas (35%) e i rifiuti prodotti dal trattamento meccanico di rifiuti (9%).

**Figura 3.1.3 - Tipologie di rifiuti non pericolosi avviati al recupero di energia, anno 2013**



Fonte ISPRA

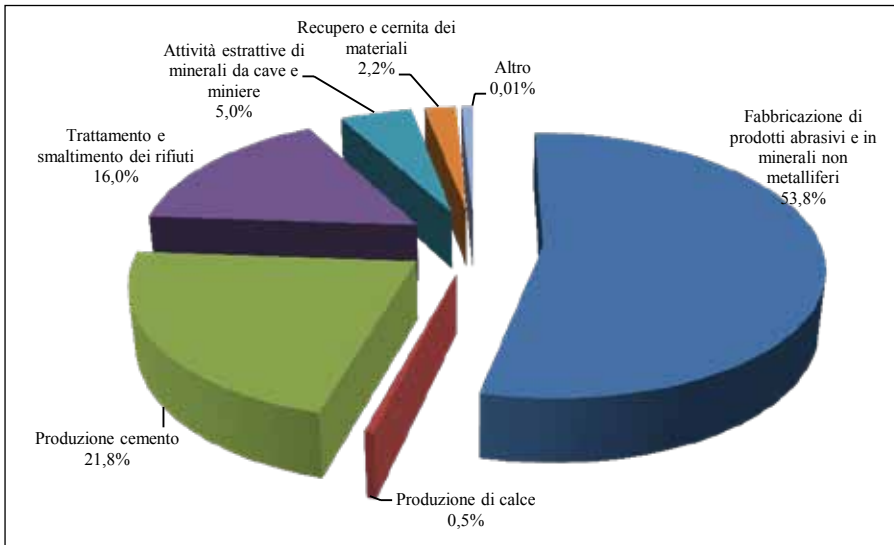
Analizzando i settori produttivi maggiormente interessati, nel 2013, dal recupero di energia di rifiuti speciali, si osserva che la quantità più rilevante è trattata dal settore della produzione di energia elettrica con quasi 780 mila tonnellate (35,8%), seguito dal settore della fabbricazione dei prodotti in legno con 467 mila tonnellate (21,4%), dal settore del trattamento e smaltimento dei rifiuti con 315 mila tonnellate (14,4%), dal settore della produzione di cemento con oltre 260 mila

tonnellate (11,9%) e, infine, dal settore della produzione della calce con quasi 85 mila tonnellate (3,9%).

I dati relativi al trattamento dei **rifiuti pericolosi** (figura 3.1.5), mostrano che le maggiori quantità di rifiuti sono recuperate dal settore della fabbricazione di prodotti abrasivi e prodotti in minerali non metalliferi con 58 mila tonnellate (53,8%), seguono il settore della produzione di cemento con oltre 23 mila tonnellate (21,8%) e l'attività di trattamento e smaltimento dei rifiuti con oltre 17 mila tonnellate (16,0%).

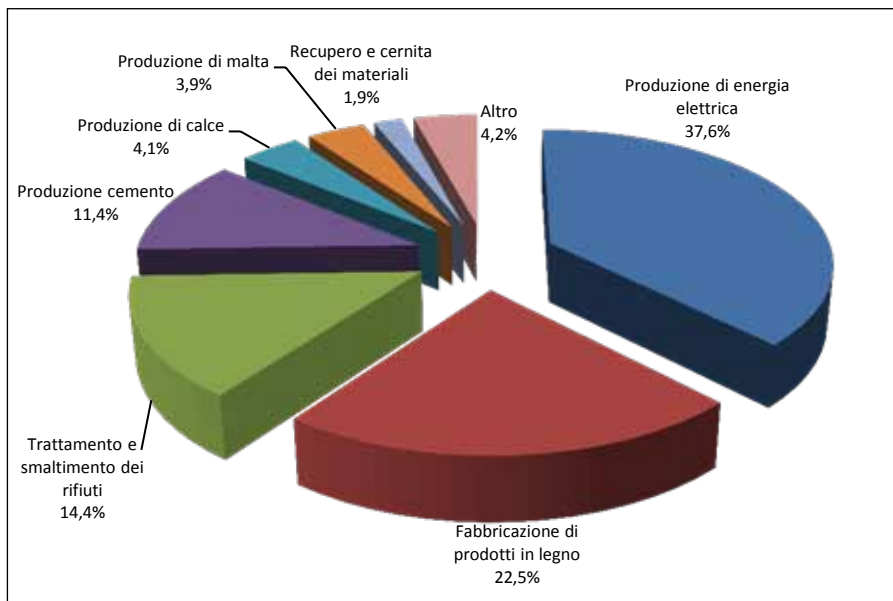
Riguardo ai **rifiuti speciali non pericolosi** (figura 3.1.4) i settori più significati sono il settore della produzione di energia elettrica (37,6%), seguito dal settore della fabbricazione dei prodotti in legno (22,5%), dal settore del trattamento e smaltimento dei rifiuti (14,4%) e dai cementifici (11,4%).

**Figura 3.1.4 - Percentuale di rifiuti pericolosi recuperati energeticamente, per settore produttivo, 2013**



Fonte ISPRA

**Figura 3.1.5 - Percentuale di rifiuti non pericolosi recuperati energeticamente, per settore produttivo, 2013**



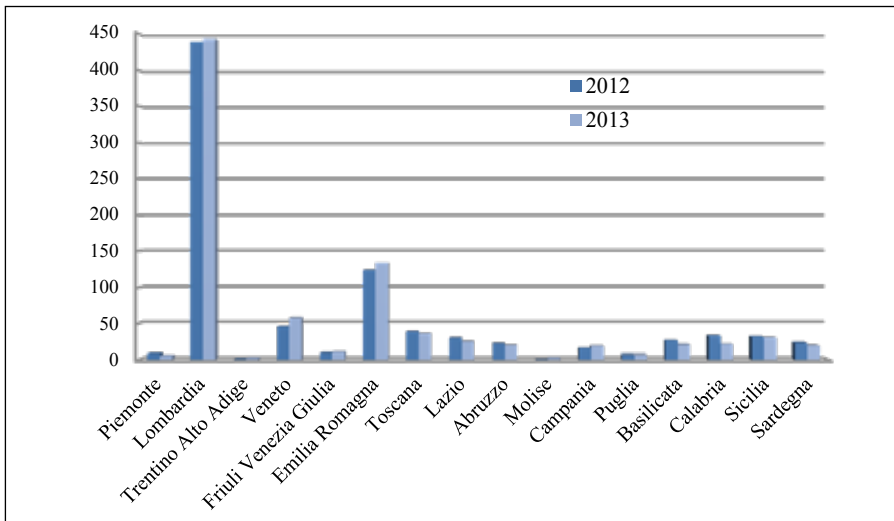
Fonte ISPRA

### 3.2 Incenerimento dei rifiuti speciali

Nel 2013, gli impianti di incenerimento in esercizio che trattano rifiuti speciali sono 76, di cui 36 destinati principalmente al trattamento di rifiuti urbani. La gran parte è localizzata al Nord (50), al Centro sono presenti 11 impianti, al Sud 15.

L'incenerimento dei rifiuti speciali interessa complessivamente, considerando anche le quantità trattate in impianti per rifiuti urbani, oltre 853 mila tonnellate. I rifiuti sanitari sono quasi 113 mila tonnellate, corrispondenti al 13,2% del totale dei rifiuti inceneriti.

**Figura 3.2.1 – Incenerimento dei rifiuti speciali in Italia ( $10^3 \cdot t/a$ ), anni 2012-2013**



Fonte: ISPRA

I rifiuti pericolosi inceneriti sono quasi 409 mila tonnellate (47,9% del totale), il rimanente 52,1%, oltre 444 mila tonnellate, è costituito da rifiuti non pericolosi.

Nel 2013 il quantitativo totale di rifiuti speciali avviati ad incenerimento si mantiene quasi invariato facendo registrare una lieve flessione dello 0,4%; si passa, infatti, da 856 mila tonnellate nel 2012 a 853

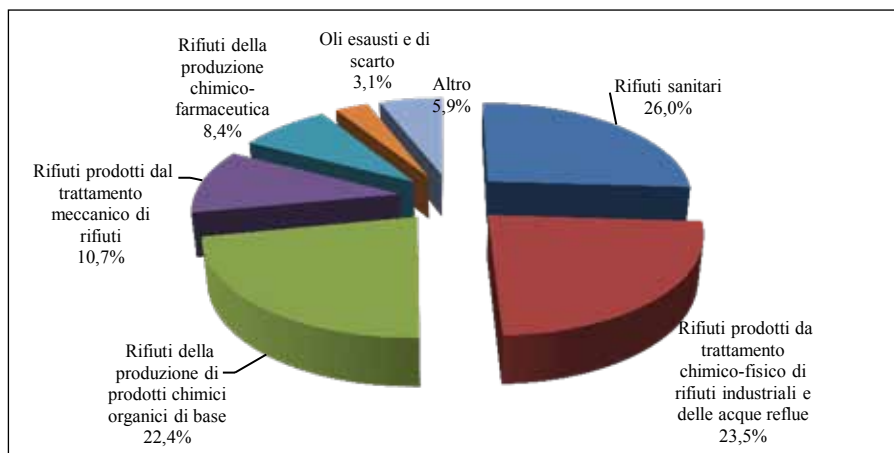
mila tonnellate nel 2013. Tale diminuzione interessa esclusivamente i rifiuti non pericolosi (-4%)

La figura 3.2.1 mostra il grafico regionale relativo ai rifiuti speciali inceneriti in Italia nel biennio 2012 - 2013.

Da un confronto con i dati relativi al 2012 si osservano in prevalenza flessioni; le più significative in termini quantitativi si presentano in Calabria, dove si registra una diminuzione di 12 mila tonnellate (-36,3%), in Basilicata di 6 mila tonnellate (-22,9%) e nel Lazio con oltre 5 mila tonnellate (-17,6%).

Lievi aumenti, invece, si registrano in Veneto con 12 mila tonnellate in più (+27,6), in Emilia Romagna, con 10 mila tonnellate (+8,3%), in Lombardia, con 4 mila tonnellate (+1,0%) e in Campania, con 3 mila tonnellate (+18,1%).

**Figura 3.2.2 - Tipologie di rifiuti pericolosi avviati ad incenerimento, anno 2013**



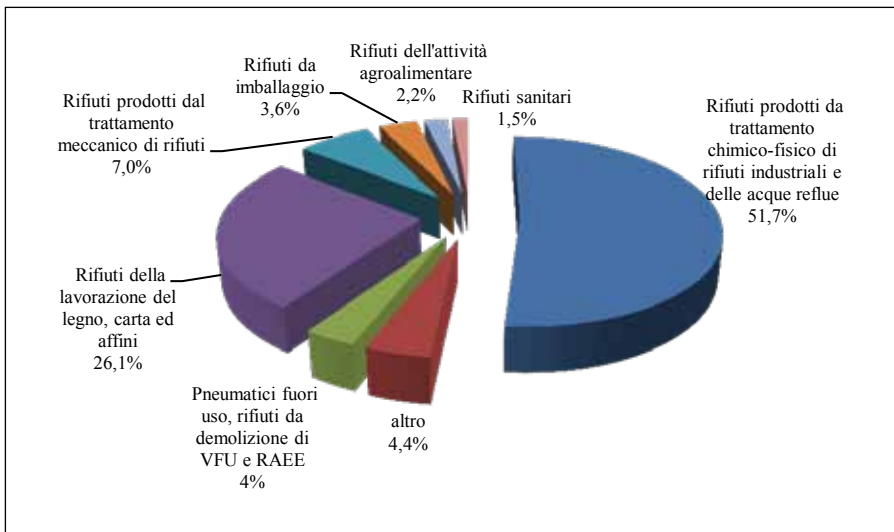
Fonte: ISPRA

Riguardo alle tipologie di rifiuti inceneriti, le più rappresentative, che nell'insieme costituiscono l'85% dei rifiuti totali, sono: i rifiuti prodotti da trattamento chimico-fisico di rifiuti industriali e delle acque reflue con circa 326 mila tonnellate (38,2%), i rifiuti della lavorazione del legno, carta ed affini con 116 mila tonnellate (13,6%), i rifiuti del settore

sanitario con 113 mila tonnellate (13,2%), i rifiuti della produzione di prodotti chimici organici di base con 95 mila tonnellate (11,2%) e i rifiuti prodotti dal trattamento meccanico di rifiuti con un quantitativo di 75 mila tonnellate (8,7%).

**I speciali pericolosi** avviati in maggior quantità ad incenerimento sono: i rifiuti del settore sanitario ed ospedaliero con 106 mila tonnellate (26,0%), i rifiuti prodotti dal trattamento chimico-fisico di rifiuti industriali e delle acque reflue con 96 mila tonnellate (23,5%), i rifiuti della produzione di prodotti chimici organici di base con 92 mila tonnellate (22,4%) e i rifiuti prodotti dal trattamento meccanico di rifiuti con un quantitativo di circa 44 mila tonnellate (10,7%) (figura 3.2.2). Riguardo ai **rifiuti speciali non pericolosi** le tipologie più rappresentative sono i rifiuti prodotti da trattamento chimico-fisico di rifiuti industriali e delle acque reflue con un quantitativo di 230 mila tonnellate (51,7%) e i rifiuti della lavorazione del legno, carta ed affini con 116 mila tonnellate (26,1%) (figura 3.2.3).

**Figura 3.2.3 - Tipologie di rifiuti non pericolosi avviati ad incenerimento, anno 2013**



Fonte: ISPRA

### 3.3 Lo smaltimento in discarica

Il numero delle discariche operative che hanno smaltito rifiuti speciali passa da 418 del 2012, a 404 del 2013, facendo registrare una riduzione più significativa al Centro (-7 discariche). La riduzione non risulta attribuibile esclusivamente alla chiusura definitiva di impianti ma è anche riconducibile alla temporanea non operatività di discariche soprattutto di medie e piccole dimensioni.

Tale prassi è stata riscontrata, anche nei precedenti censimenti, soprattutto per quanto riguarda le discariche per rifiuti inerti, la cui operatività è spesso legata a situazioni contingenti come l'apertura/chiusura di cantieri nei diversi contesti territoriali. Va, inoltre, rilevato che lo smaltimento in discarica dei rifiuti speciali, più di quello dei rifiuti urbani, risente delle leggi di mercato, per cui i produttori tendono ad inviare i propri rifiuti negli impianti che risultano per loro economicamente più vantaggiosi; per questo motivo le quantità di rifiuti smaltite in un dato impianto possono variare anche sensibilmente da un anno all'altro.

Nel 2013, la maggior parte delle discariche è localizzata al Nord con 231 impianti, 59 sono ubicate al Centro e 114 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 (Tabella 3.3.1).

**Tabella 3.3.1 - Rifiuti speciali smaltiti in discarica e numero di impianti operativi per macroarea geografica, anni 2011 - 2013**

| Macroarea geografica | Quantità RS smaltite in discarica (t/a) |                   |                   | Numero impianti |            |            |
|----------------------|---|-------------------|-------------------|-----------------|------------|------------|
|                      | 2011                                    | 2012              | 2013              | 2011            | 2012       | 2013       |
| Nord                 | 6.606.680                               | 5.833.465         | 6.245.653         | 254             | 237        | 231        |
| Centro               | 4.231.877                               | 2.657.396         | 2.220.363         | 67              | 66         | 59         |
| Sud                  | 2.771.167                               | 2.961.926         | 2.487.810         | 119             | 115        | 114        |
| <b>ITALIA</b>        | <b>13.609.724</b>                       | <b>11.452.787</b> | <b>10.953.826</b> | <b>440</b>      | <b>418</b> | <b>404</b> |

Fonte: ISPRA

Analizzando i dati per macroarea geografica si rileva che dei 14 impianti operativi in meno censiti a livello nazionale, 7 sono localizzati al Centro, 6 al Nord e solo 1 al Sud.

Del totale dei 404 impianti operativi nel 2013, che ricevono rifiuti speciali, il 46% sono discariche per rifiuti inerti (186), il 51% discariche per rifiuti non pericolosi (207) e solo il 3% discariche per rifiuti pericolosi (11).

Le 186 discariche per rifiuti inerti sono localizzate: 122 al Nord, 14 al Centro e 50 al Sud. In alcune realtà territoriali come la Valle d'Aosta o il Trentino Alto Adige, caratterizzati da ampie zone montuose, il numero degli impianti per rifiuti inerti è particolarmente rilevante; queste discariche, gestite perlopiù dai Comuni, sono di piccole dimensioni e dedicate allo smaltimento dei rifiuti inerti prodotti all'interno del territorio comunale, spesso ad uso dei residenti. Tra le discariche per rifiuti inerti molto diffuse sono anche quelle in conto proprio a servizio di imprese del settore dell'estrazione dei minerali, che in molti casi non smaltiscono grandi quantità di rifiuti, ma risultano funzionali all'attività produttiva collegata.

Nel 2013 sono state smaltite in discarica circa 11 milioni di tonnellate di rifiuti speciali, di cui 9,9 milioni di tonnellate di rifiuti non pericolosi (89,9%) e 1,1 milioni di tonnellate di rifiuti pericolosi (10,1%).

Gli 11 milioni di tonnellate di rifiuti speciali smaltiti sono ripartiti nel seguente modo: 4 milioni di tonnellate nelle discariche per rifiuti inerti (36,1% dei rifiuti totali smaltiti), 5,7 milioni di tonnellate in quelle per rifiuti non pericolosi (52,4%), e 1,3 milioni di tonnellate nelle discariche per rifiuti pericolosi (11,5%). Tabella 3.3.2.



**Tabella 3.3.2 - Rifiuti speciali smaltiti in discarica per categoria e per macroarea geografica (tonnellate), anno 2013**

| Macroarea geografica | Discariche per rifiuti inerti |                  | Discariche per rifiuti non pericolosi |                  |                | Discariche per rifiuti pericolosi |                |                | Totale RS NP     | Totale RS P      | Totale            |
|----------------------|-------------------------------|------------------|---------------------------------------|------------------|----------------|-----------------------------------|----------------|----------------|------------------|------------------|-------------------|
|                      | Totale                        | NP               | Totale                                | NP               | P              | Totale                            | NP             | P              |                  |                  |                   |
| NORD                 | 3.098.292                     | 3.098.292        | 2.684.260                             | 2.358.857        | 325.403        | 463.101                           | 185.736        | 277.365        | 5.642.885        | 602.768          | <b>6.245.653</b>  |
| CENTRO               | 405.610                       | 405.610          | 1.063.714                             | 944.378          | 119.336        | 751.039                           | 620.570        | 130.469        | 1.970.558        | 249.805          | <b>2.220.363</b>  |
| SUD                  | 451.191                       | 451.191          | 1.990.388                             | 1.782.585        | 207.802        | 46.232                            | 882            | 45.350         | 2.234.658        | 253.152          | <b>2.487.810</b>  |
| <b>ITALIA</b>        | <b>3.955.093</b>              | <b>3.955.093</b> | <b>5.738.362</b>                      | <b>5.085.820</b> | <b>652.541</b> | <b>1.260.372</b>                  | <b>807.188</b> | <b>453.184</b> | <b>9.848.101</b> | <b>1.105.725</b> | <b>10.953.826</b> |

NP: Non Pericolosi P: Pericolosi

Fonte: ISPRA

**Tabella 3.3.3 - Rifiuti speciali smaltiti in discarica per categoria e per regione (tonnellate), anno 2013**

| Regione               | Discariche per rifiuti inerti |                   | Discariche per rifiuti non pericolosi |                   | Discariche per rifiuti pericolosi |                  |                | Totale RS non pericolosi | Totale RS pericolosi | Totale RS smaltiti in discarica |
|-----------------------|-------------------------------|-------------------|---------------------------------------|-------------------|-----------------------------------|------------------|----------------|--------------------------|----------------------|---------------------------------|
|                       | Totale                        | RS non pericolosi | Totale                                | RS non pericolosi | Totale                            | RS pericolosi    | RS pericolosi  |                          |                      |                                 |
| Piemonte              | 511.411                       | 0                 | 484.430                               | 458.470           | 25.960                            | 119.261          | 2.503          | 116.758                  | 972.384              | 1.115.102                       |
| Valle d'Aosta         | 68.043                        | 0                 | 59.437                                | 59.437            | 0                                 | 0                | 0              | 0                        | 127.480              | 0                               |
| Lombardia             | 1.803.077                     | 0                 | 445.871                               | 376.649           | 69.222                            | 251.278          | 112.267        | 139.011                  | 2.291.993            | 208.233                         |
| Trentino Alto Adige   | 66.593                        | 0                 | 42.444                                | 42.253            | 191                               | 0                | 0              | 0                        | 108.846              | 191                             |
| Veneto                | 485.213                       | 0                 | 700.413                               | 586.969           | 113.444                           | 0                | 0              | 0                        | 1.072.182            | 113.444                         |
| Friuli Venezia Giulia | 59.429                        | 0                 | 49.583                                | 26.452            | 23.131                            | 0                | 0              | 0                        | 85.881               | 23.131                          |
| Liguria               | 104.496                       | 0                 | 220.808                               | 220.442           | 366                               | 0                | 0              | 0                        | 324.938              | 366                             |
| Emilia Romagna        | 30                            | 30                | 681.274                               | 588.185           | 93.089                            | 92.562           | 70.966         | 21.596                   | 659.181              | 114.685                         |
| <b>NORD</b>           | <b>3.098.292</b>              | <b>0</b>          | <b>2.684.260</b>                      | <b>2.358.857</b>  | <b>325.403</b>                    | <b>463.101</b>   | <b>185.736</b> | <b>277.365</b>           | <b>5.642.885</b>     | <b>602.768</b>                  |
| Toscana               | 0                             | 0                 | 741.051                               | 634.432           | 106.619                           | 107.819          | 87.645         | 20.174                   | 722.077              | 126.793                         |
| Umbria                | 945                           | 945               | 45.358                                | 45.358            | 0                                 | 547.295          | 463.413        | 83.882                   | 509.716              | 83.882                          |
| Marche                | 0                             | 0                 | 208.371                               | 195.654           | 12.717                            | 27.299           | 886            | 26.413                   | 196.540              | 39.130                          |
| Lazio                 | 404.665                       | 404.665           | 68.934                                | 68.934            | 0                                 | 68.626           | 68.626         | 0                        | 542.225              | 0                               |
| <b>CENTRO</b>         | <b>405.610</b>                | <b>0</b>          | <b>1.063.714</b>                      | <b>944.378</b>    | <b>119.336</b>                    | <b>751.039</b>   | <b>620.570</b> | <b>130.469</b>           | <b>1.970.558</b>     | <b>249.805</b>                  |
| Abruzzo               | 10.145                        | 0                 | 26.977                                | 5.969             | 21.007                            | 0                | 0              | 0                        | 16.114               | 21.007                          |
| Molise                | 126                           | 126               | 17.319                                | 17.319            | 0                                 | 0                | 0              | 0                        | 17.445               | 0                               |
| Campania              | 0                             | 0                 | 0                                     | 0                 | 0                                 | 0                | 0              | 0                        | 0                    | 0                               |
| Puglia                | 121.980                       | 121.980           | 839.805                               | 835.659           | 4.146                             | 367              | 0              | 367                      | 957.639              | 4.513                           |
| Basilicata            | 10.180                        | 10.180            | 31.496                                | 26.587            | 4.909                             | 0                | 0              | 0                        | 36.767               | 4.909                           |
| Calabria              | 0                             | 0                 | 77.988                                | 77.988            | 0                                 | 45.865           | 882            | 44.983                   | 78.870               | 44.983                          |
| Sicilia               | 36.730                        | 36.730            | 306.667                               | 222.245           | 84.422                            | 0                | 0              | 0                        | 258.975              | 84.422                          |
| Sardegna              | 272.030                       | 272.030           | 690.136                               | 596.818           | 93.318                            | 0                | 0              | 0                        | 868.848              | 93.318                          |
| <b>SUD</b>            | <b>451.191</b>                | <b>0</b>          | <b>1.990.388</b>                      | <b>1.782.585</b>  | <b>207.802</b>                    | <b>46.232</b>    | <b>882</b>     | <b>45.350</b>            | <b>2.234.658</b>     | <b>253.152</b>                  |
| <b>ITALIA</b>         | <b>3.955.093</b>              | <b>3.955.093</b>  | <b>5.738.362</b>                      | <b>5.085.820</b>  | <b>652.541</b>                    | <b>1.260.372</b> | <b>807.188</b> | <b>453.184</b>           | <b>9.848.101</b>     | <b>1.105.725</b>                |

RS: Rifiuti Speciali

Fonte: ISPRA

Dei circa 5,7 milioni di tonnellate allocati nelle discariche per rifiuti non pericolosi: 5,1 milioni di tonnellate sono rifiuti non pericolosi e circa 653 mila tonnellate sono rifiuti pericolosi; mentre dei 1,3 milioni di tonnellate allocati nelle discariche per rifiuti pericolosi: 807 mila tonnellate sono rifiuti non pericolosi e 453 mila tonnellate sono rifiuti pericolosi.

L'analisi dei dati relativi allo smaltimento in discarica per macroarea geografica mostra che il 57% del totale viene gestito negli impianti situati nel nord del Paese, il 20% nel Centro ed il 23% nel Sud.

Rispetto al 2012, si registra una riduzione dei quantitativi totali smaltiti a livello nazionale del 4,4% (pari a circa 500 mila tonnellate). Nel Sud, le quantità smaltite passano da circa 3 milioni di tonnellate nel 2012 a circa 2,5 milioni di tonnellate nel 2013 (-16,0%). Analoga situazione si registra anche nel Centro, dove la riduzione è pari al 16,4% (-437 mila tonnellate). Al Nord si riscontra, invece, un aumento del 7,1% (da 5,8 milioni di tonnellate del 2012 a 6,2 del 2013).

Il dato relativo alle diverse categorie di discarica evidenzia che la riduzione maggiore ha interessato le discariche per rifiuti non pericolosi, che hanno smaltito oltre 2,4 milioni di tonnellate in meno di rifiuti (-38%). Le discariche per rifiuti pericolosi hanno ricevuto, nel 2013, oltre 145 mila tonnellate in più (+13%); mentre, si registra, una lieve diminuzione (-0,2%) dei rifiuti allocati in discarica per rifiuti inerti (-8 mila tonnellate).

L'analisi dei dati regionali (Tabella 3.3.3) rileva che è la Lombardia la regione, che smaltisce, nell'anno 2013, la maggiore quantità di rifiuti speciali in discarica, oltre 2,5 milioni di tonnellate; rispetto all'anno 2012 si registra un aumento dell'11% corrispondente a circa 249 mila tonnellate. L'aumento riguarda i rifiuti smaltiti in tutte e tre le categorie di discariche: +45,8% in discariche per rifiuti non pericolosi, +20,1% in discariche per rifiuti pericolosi e +3,8% in discariche per rifiuti inerti.

La maggior parte dei rifiuti, 1,8 milioni di tonnellate, è smaltita in discariche per rifiuti inerti ed è costituita principalmente da rifiuti dell'industria del ferro e dell'acciaio, in particolare scorie non trattate (circa 723 mila tonnellate) collegate alle attività produttive della

regione. Cresce anche il quantitativo smaltito di rifiuti da costruzione e demolizione e di rifiuti prodotti da processi termici provenienti dall'industria metallurgica.

Anche il Veneto, il Piemonte, la Sardegna e la Puglia smaltiscono in discarica elevate quantità di rifiuti. In particolare, il Veneto smaltisce circa 1,2 milioni di tonnellate, il Piemonte oltre 1,1 milioni di tonnellate di rifiuti, la Sardegna e la Puglia entrambe oltre 962 mila tonnellate. La regione Campania, nell'anno 2013, non smaltisce rifiuti speciali in discarica a causa dell'assenza sul territorio di discariche autorizzate allo smaltimento di tale tipologia di rifiuti che vengono, quindi, trattati fuori regione o all'estero. L'Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale della Campania comunica che, nel 2013, il quantitativo totale di rifiuti speciali esportati fuori regione e all'estero è pari ad oltre 2 milioni di tonnellate, in crescita rispetto agli anni precedenti.

Nel dettaglio, rispetto al 2012, al **Nord** si osserva un aumento dei rifiuti smaltiti in discarica per le regioni: Piemonte (+313 mila tonnellate, +39,1%), Lombardia (+249 mila tonnellate, +11,1%), Veneto (+84 mila tonnellate, +7,6%), e Friuli Venezia Giulia (+13 mila tonnellate, +13,3%). Si registra, invece, una diminuzione in Valle d'Aosta (-20 mila tonnellate, -13,7%), Trentino Alto Adige (-19 mila tonnellate, -14,8%), Liguria (-173 mila tonnellate, -34,8%) e Emilia Romagna (-34 mila tonnellate, -4,2%).

Al **Centro** si registra una riduzione complessiva del 16,4%, che interessa tutte le regioni: Toscana (-30 mila tonnellate, -3,4%), Umbria (-36 mila tonnellate, -5,8%), Marche (-23 mila tonnellate, -9,1%) e Lazio (-347 mila tonnellate, -39,0%).

Al **Sud**, fatta eccezione per il Molise (+7 mila tonnellate, +61,2%); si osserva una diminuzione in tutte le altre regioni: Abruzzo (-41 mila tonnellate, -52,2%), Puglia (-92 mila tonnellate, -8,7%), Basilicata (-7 mila tonnellate, -15,0%), Calabria (-27 mila tonnellate, -17,7%), Sicilia (-22 mila tonnellate, -6,0%) e Sardegna (-292 mila tonnellate, -23,3%).



## 4. IL TRASPORTO TRANSFRONTALIERO DEI RIFIUTI

### *Esportazione dei rifiuti speciali*

La quantità totale di rifiuti speciali esportata nel 2013 è pari a 3,4 milioni di tonnellate, di cui il 70% (2,4 milioni di tonnellate) è costituito da rifiuti non pericolosi ed il restante 30% (un milione di tonnellate) da rifiuti pericolosi (tabella 4.1).

Rispetto al 2012, anno in cui il quantitativo esportato risultava pari a 4 milioni di tonnellate, si registra una flessione del 16,7%.

In analogia alle precedenti indagini, anche nel 2013, i maggiori quantitativi di rifiuti sono destinati, nell'ordine, alla Germania e alla Cina. Rispetto al 2012, si registra una consistente flessione delle quantità di rifiuti speciali esportati in Germania, infatti, i rifiuti non pericolosi diminuiscono di 146 mila tonnellate, mentre i rifiuti pericolosi di oltre 208 mila tonnellate. Analogamente, in Cina l'importazione dei rifiuti non pericolosi provenienti dall'Italia, diminuisce del 25%

Complessivamente in Germania vengono esportate 971 mila tonnellate di rifiuti speciali (il 28,8% del totale esportato). Si tratta, prevalentemente, di rifiuti pericolosi (785 mila tonnellate), costituiti per il 60% da rifiuti appartenenti al capitolo 19 dell'Elenco europeo dei rifiuti, ovvero *“rifiuti prodotti da impianti di trattamento dei rifiuti, impianti di trattamento delle acque reflue fuori sito nonché dalla potabilizzazione dell'acqua e dalla sua preparazione per uso industriale”* (447 mila tonnellate) e per il 37% da rifiuti appartenenti al capitolo 17 *“rifiuti delle operazioni di costruzione e demolizione”* (362 mila tonnellate).

**Tabella 4.1 – Rifiuti speciali esportati per Paese di destinazione (tonnellate), anno 2013**

| Paese di destinazione | Non Pericolosi | Pericolosi | Totale  |
|-----------------------|----------------|------------|---------|
| GERMANIA              | 185.753        | 784.973    | 970.726 |
| CINA                  | 312.560        | -          | 312.560 |
| GRECIA                | 238.813        | 17         | 238.830 |
| AUSTRIA               | 191.840        | 46.943     | 238.783 |
| FRANCIA               | 103.086        | 80.728     | 183.814 |

→



| Paese di destinazione | Non Pericolosi   | Pericolosi       | Totale           |
|-----------------------|------------------|------------------|------------------|
| REGNO UNITO           | 159.588          | 768              | 160.356          |
| DANIMARCA             | 138.621          | 15.125           | 153.746          |
| ISRAELE               | 146.634          | -                | 146.634          |
| STATI UNITI           | 106.966          | -                | 106.966          |
| SLOVENIA              | 92.669           | 11.478           | 104.147          |
| PAESI BASSI           | 84.028           | 11.968           | 95.996           |
| NORVEGIA              | 94.831           | -                | 94.831           |
| SPAGNA                | 80.923           | 3.752            | 84.675           |
| BELGIO                | 56.836           | 14.948           | 71.784           |
| COREA                 | 50.809           | -                | 50.809           |
| SLOVACCHIA            | 47.509           | -                | 47.509           |
| SVIZZERA              | 26.288           | 20.408           | 46.696           |
| UNGHERIA              | 36.135           | -                | 36.135           |
| MAROCCO               | 34.906           | -                | 34.906           |
| PAKISTAN              | 25.158           | -                | 25.158           |
| REPUBBLICA<br>CECA    | 24.835           | 1                | 24.836           |
| TURCHIA               | 23.231           | -                | 23.231           |
| BULGARIA              | 17.558           | 379              | 17.937           |
| HONG KONG             | 17.691           | -                | 17.691           |
| SVEZIA                | 4.723            | 11.156           | 15.879           |
| INDIA                 | 14.900           | -                | 14.900           |
| INDONESIA             | 14.099           | -                | 14.099           |
| Altri Paesi           | 32.298           | 10.316           | 42.614           |
| <b>Totale</b>         | <b>2.363.288</b> | <b>1.012.960</b> | <b>3.376.248</b> |

Fonte: ISPRA

Relativamente alla prima tipologia, si segnala che 195 mila tonnellate sono “*rifiuti stabilizzati/solidificati*”, afferenti al sub capitolo 1903; la seconda tipologia, 266 mila tonnellate, sono “*rifiuti di materiali da demolizione contenenti amianto*” (sub capitolo 1706). Entrambe le tipologie di rifiuti sono destinate alle miniere di sale del Paese; la miniera salina di Stetten, una delle più produttive, è autorizzata a ricevere 250 tipologie di rifiuto, utilizzate per la messa in sicurezza delle cavità che si generano a seguito dell’attività estrattiva.

In Cina sono inviate circa 313 mila tonnellate di soli rifiuti non pericolosi. Si tratta, prevalentemente, di rifiuti dell'industria del ferro e dell'acciaio, 83 mila tonnellate, di rifiuti di carta e cartone prodotti dal trattamento meccanico di rifiuti, 67 mila tonnellate, di rifiuti plastici, anch'essi derivanti dal trattamento meccanico dei rifiuti, 48 mila tonnellate, di rifiuti da apparecchiature elettriche e/od elettroniche, 53 mila tonnellate.

L'analisi dei dati della tabella 4.2 mostra che la regione Lombardia esporta le maggiori quantità di rifiuti, 767 mila tonnellate, costituite per il 56% da rifiuti pericolosi; si tratta, in particolare, di rifiuti prodotti da impianti di trattamento dei rifiuti, 268 mila tonnellate e di rifiuti di materiali da demolizione contenenti amianto, 130 mila tonnellate. Segue la regione Puglia con 608 mila tonnellate, costituite quasi nella totalità da rifiuti non pericolosi, in particolare, da rifiuti prodotti da centrali termiche ed altri impianti termici, il 96% del totale.

In figura 4.1, sono rappresentati i dati relativi all'anno 2013 sull'esportazione di rifiuti non pericolosi, suddivisi per capitolo dell'Elenco europeo dei rifiuti.

Il quantitativo maggiormente esportato, pari al 54,2% del totale dei rifiuti non pericolosi, appartiene al capitolo 10 (*rifiuti prodotti da processi termici*). In particolare, si tratta di rifiuti

**Tabella 4.2 - Rifiuti speciali esportati per Regione di provenienza (tonnellate), anno 2013**

| Regione               | Non pericolosi | Pericolosi | Totale  |
|-----------------------|----------------|------------|---------|
| Lombardia             | 333.935        | 432.983    | 766.918 |
| Puglia                | 607.628        | 660        | 608.288 |
| Veneto                | 280.389        | 160.138    | 440.527 |
| Lazio                 | 377.722        | 8.421      | 386.143 |
| Campania              | 183.526        | 93         | 183.619 |
| Emilia Romagna        | 67.236         | 111.916    | 179.152 |
| Piemonte              | 74.181         | 100.938    | 175.119 |
| Friuli Venezia Giulia | 151.706        | 14.326     | 166.032 |
| Trentino Alto Adige   | 64.114         | 85.977     | 150.091 |
| Toscana               | 24.711         | 59.963     | 84.674  |





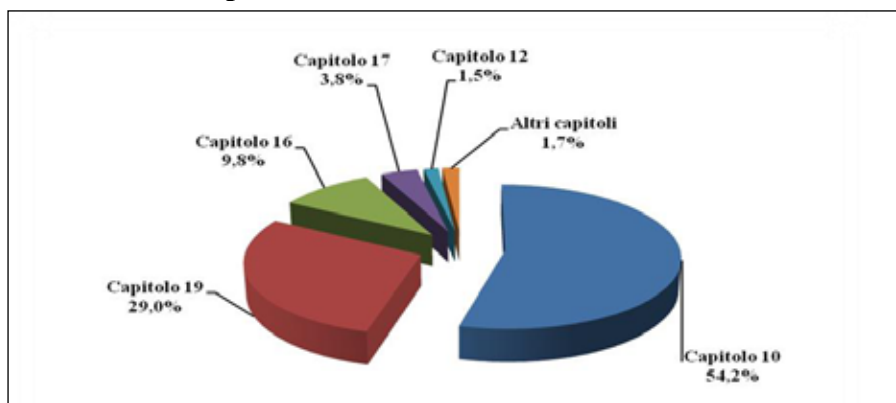


| Regione       | Non pericolosi   | Pericolosi       | Totale           |
|---------------|------------------|------------------|------------------|
| Sardegna      | 70.491           | 1.053            | 71.544           |
| Marche        | 32.021           | 16.589           | 48.610           |
| Sicilia       | 24.264           | 7.887            | 32.151           |
| Liguria       | 28.930           | 870              | 29.800           |
| Abruzzo       | 20.710           | 4.390            | 25.100           |
| Calabria      | 12.225           | 342              | 12.567           |
| Umbria        | 6.862            | 1.322            | 8.184            |
| Valle d'Aosta | 1.547            | 4.791            | 6.338            |
| Basilicata    | 1.089            | -                | 1.089            |
| Molise        | 1                | 301              | 302              |
| <b>Totale</b> | <b>2.363.288</b> | <b>1.012.960</b> | <b>3.376.248</b> |

Fonte: ISPRA

costituiti da ceneri leggere di carbone, 690 mila tonnellate, e di rifiuti solidi a base di calcio derivanti dai sistemi di desolforazione dei fumi, 296 mila tonnellate.

**Figura 4.1 - Rifiuti speciali non pericolosi esportati per capitolo dell'elenco europeo dei rifiuti, anno 2013**



**Capitolo 10:** Rifiuti prodotti da processi termici, **Capitolo 12:** Rifiuti prodotti dalla lavorazione e dal trattamento fisico e meccanico superficiale di metalli e plastica, **Capitolo 16:** Rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco, **Capitolo 17:** Rifiuti delle operazioni di costruzione e demolizione (compreso il terreno proveniente da siti contaminati), **Capitolo 19:** Rifiuti prodotti da impianti di trattamento dei rifiuti, impianti di trattamento delle acque reflue fuori sito.

Fonte: ISPRA

Coprono il 29% delle esportazioni di rifiuti non pericolosi, i rifiuti appartenenti al capitolo 19. Relativamente a tale fattispecie, la quota più rilevante, 204 mila tonnellate, è costituita da rifiuti di plastica e gomma, 130 mila tonnellate sono i rifiuti di carta e cartone, 129 mila tonnellate sono i rifiuti prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti, 99 mila tonnellate sono i rifiuti combustibili (CSS).

Il 9,8% dei rifiuti non pericolosi esportati, è costituito, invece, da rifiuti appartenenti al capitolo 16 (*rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco*), 232 mila tonnellate; in particolare, 99 mila tonnellate sono pneumatici fuori uso e 107 mila tonnellate sono i rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche.

I rifiuti delle operazioni di costruzione e demolizione, capitolo 17, sono il 3,8% del totale non pericoloso esportato e sono costituiti nella quasi totalità da rifiuti metallici (88 mila tonnellate).

La voce “Altri capitoli” ricomprende le altre tipologie di rifiuti le cui quantità esportate sono risultate molto basse (complessivamente circa 41 mila tonnellate).

Analogamente, in figura 4.2, sono rappresentati i dati relativi all'anno 2013 sull'esportazione di rifiuti pericolosi, suddivisi per capitolo dell'Elenco europeo dei rifiuti.

I rifiuti pericolosi maggiormente esportati (56,7%) sono i rifiuti appartenenti al capitolo 19, 574 mila tonnellate; in tale ambito, prevalgono, in termini quantitativi, i “*rifiuti contrassegnati come pericolosi, parzialmente stabilizzati*”, circa 231 mila tonnellate; seguono i “*miscugli di rifiuti contenenti almeno un rifiuto pericoloso*”, con 204 mila tonnellate.

Un contributo rilevante, 356 mila tonnellate, deriva anche dai rifiuti appartenenti al capitolo 17, ovvero dai “*rifiuti delle operazioni di costruzione e demolizione*”, il 35,2% del totale pericoloso esportato; sono soprattutto, “*rifiuti di materiali da costruzione contenenti amianto*”, per un quantitativo di oltre 247 mila tonnellate, derivanti da operazioni di bonifica e messa in sicurezza e destinati interamente ad essere smaltiti in Germania. Un apporto più modesto alle esportazioni di rifiuti pericolosi deriva, invece, da quelli appartenenti al capitolo 16, 27 mila tonnellate, il 2,7%. Di questi 15 mila tonnellate sono costituite da “*batterie al piombo*” .

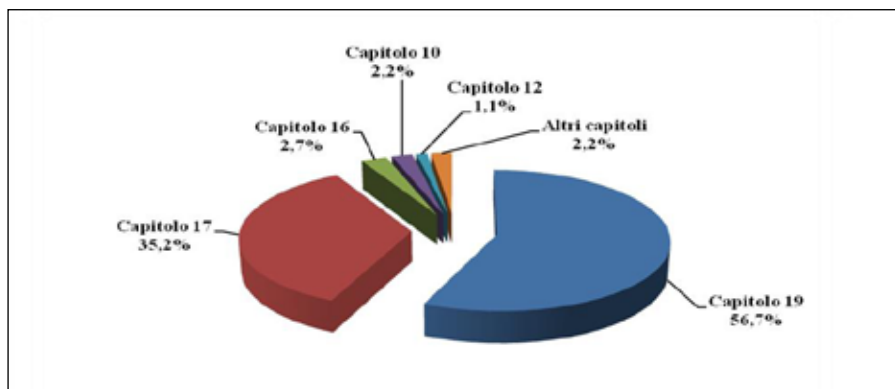
Il 2,2% dei rifiuti pericolosi esportati, appartiene, invece, al capitolo 10, 22 mila tonnellate, di cui 11 mila tonnellate sono *“rifiuti solidi prodotti dal trattamento dei fumi”* e 7 mila tonnellate sono *“ceneri leggere di olio combustibile e polveri di caldaia”*. .

La voce *“Altri capitoli”* ricomprende le altre tipologie di rifiuti le cui quantità esportate sono risultate molto basse (complessivamente circa 22 mila tonnellate).

Nella figura 4.3 sono rappresentate le tipologie di gestione a cui vengono sottoposti i rifiuti speciali esportati. L'85% dei **rifiuti speciali non pericolosi** è destinato al recupero di materia, quasi 2 milioni di tonnellate, trattasi perlopiù di *“Rifiuti prodotti da processi termici”* (capitolo 10), circa 1,3 milioni di tonnellate, di *“Rifiuti prodotti da impianti di trattamento dei rifiuti”* (capitolo 19), 375 mila tonnellate e *“rifiuti non specificati altrimenti nell’elenco”* (capitolo 16), 144 mila tonnellate.

Il 13% dei rifiuti non pericolosi viene, invece, recuperato sotto forma

**Figura 4.2 - Rifiuti speciali pericolosi esportati per capitolo dell’elenco europeo dei rifiuti, anno 2013**



**Capitolo 07:** Rifiuti dei processi chimici organici, **Capitolo 10:** Rifiuti prodotti da processi termici, **Capitolo 16:** Rifiuti non specificati altrimenti nell’elenco, **Capitolo 17:** Rifiuti delle operazioni di costruzione e demolizione (compreso il terreno proveniente da siti contaminati), **Capitolo 19:** Rifiuti prodotti da impianti di trattamento dei rifiuti, impianti di trattamento delle acque reflue fuori sito.

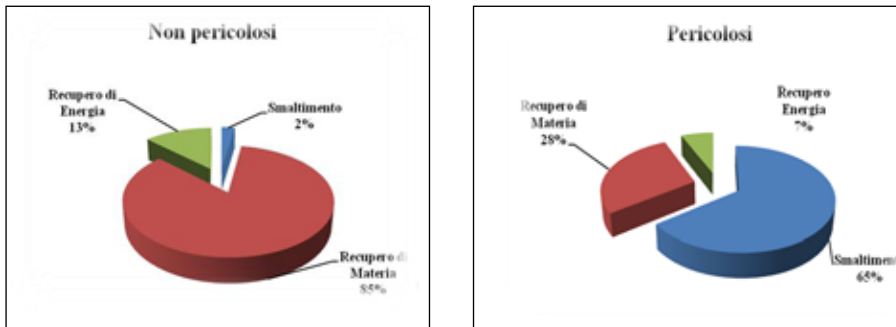
Fonte: ISPRA

di energia, circa 298 mila tonnellate, ed è costituito prevalentemente da *“Rifiuti prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti”* (capitolo 19), 255 mila tonnellate, e da *“Pneumatici fuori uso”*, 41 mila tonnellate.

Alle operazioni di smaltimento viene, invece, avviato il 2% dei rifiuti non pericolosi, circa 60 mila tonnellate, costituite per oltre il 50% da *“Rifiuti prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti”*.

I **rifiuti pericolosi**, invece, vengono avviati a smaltimento per il 65%, 654 mila tonnellate, costituite perlopiù da *“Rifiuti prodotti da impianti di trattamento dei rifiuti”*, circa 304 mila tonnellate, e da *“Rifiuti da costruzione e demolizione contenenti amianto”*, circa 258 mila tonnellate. Il 28% dei rifiuti pericolosi è sottoposto al recupero di materia, 287 mila tonnellate, costituite soprattutto da *“Rifiuti prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti”*. Il restante 7% viene recuperato sotto forma di energia, 66 mila tonnellate, costituite da *“Rifiuti prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti”* 36 mila tonnellate e da *“vetro, plastica e legno”*, 21 mila tonnellate

**Figura 4.3 – La gestione dei rifiuti speciali esportati, anno 2013**



Fonte: ISPRA

### ***Importazione dei rifiuti speciali***

I rifiuti speciali importati in Italia nel 2013, circa 5,7 milioni di tonnellate, sono costituiti quasi esclusivamente da rifiuti non pericolosi; i rifiuti pericolosi, infatti, sono 153 mila tonnellate, il 2,7% del totale importato.

Nella tabella 4.3 é riportato il dettaglio, per ciascun Paese di provenienza, delle quantità di rifiuti complessivamente importate nell'anno 2013. I maggiori quantitativi di rifiuti importati in Italia provengono dalla Germania, oltre 1,7 milioni di tonnellate, costituiti quasi interamente da rifiuti non pericolosi.

Il 73% di tali rifiuti sono di natura metallica, 1,3 milioni di tonnellate. Significative sono anche le quantità di rifiuti speciali provenienti dalla Francia, 674 mila tonnellate. Anche in questo caso, si tratta per lo più di rifiuti metallici, 383 mila tonnellate, il 57% dell'intero ammontare. La Lombardia importa la maggiore quantità di rifiuti (il 49% del totale), 2,8 milioni di tonnellate (tabella 4.4), ciò in accordo con la vocazione industriale di tale regione in settori quali la metallurgia e la siderurgia. Infatti, i rifiuti importati sono costituiti essenzialmente da rifiuti metallici.

A seguire, le regioni che importano i maggiori quantitativi di rifiuti sono, il Friuli Venezia Giulia e il Veneto con, rispettivamente il 32% e il 6,5% del totale. I rifiuti importati, anche in questo caso, sono rifiuti di metallo provenienti da attività di costruzione e demolizione, 861 mila tonnellate in Friuli Venezia Giulia e 237 mila tonnellate in Veneto.

In figura 4.4 sono rappresentati i dati relativi all'anno 2013 sull'importazione di rifiuti speciali non pericolosi, suddivisi per capitolo dell'Elenco europeo dei rifiuti.

**Tabella 4.3 – Rifiuti speciali importati per Paese di provenienza (tonnellate), anno 2013**

| Paese di provenienza | Non pericolosi | Pericolosi | Totale    |
|----------------------|----------------|------------|-----------|
| GERMANIA             | 1.735.961      | 149        | 1.736.110 |
| FRANCIA              | 659.067        | 14.611     | 673.678   |
| UNGHERIA             | 639.088        | 417        | 639.505   |
| AUSTRIA              | 579.882        | 288        | 580.170   |
| SVIZZERA             | 565.016        | 9.535      | 574.551   |
| SLOVENIA             | 358.495        | 312        | 358.807   |
| REPUBBLICA CECA      | 302.207        | 101        | 302.308   |
| SLOVACCHIA           | 140.585        | 1          | 140.586   |
| CROAZIA              | 129.666        | 1.497      | 131.163   |





|                   |                  |                |                  |
|-------------------|------------------|----------------|------------------|
| SPAGNA            | 37.176           | 69.629         | 106.805          |
| REGNO UNITO       | 65.999           | 28.583         | 94.582           |
| PAESI BASSI       | 43.242           | 8.918          | 52.160           |
| ROMANIA           | 48.845           | 43             | 48.888           |
| POLONIA           | 31.029           | 33             | 31.062           |
| LIECHTENSTEIN     | 29.747           |                | 29.747           |
| SERBIA            | 27.944           | 34             | 27.978           |
| BELGIO            | 24.338           | 1.239          | 25.577           |
| GRECIA            | 6.688            | 14.574         | 21.262           |
| BOSNIA-ERZEGOVINA | 20.028           | 32             | 20.060           |
| JUGOSLAVIA        | 13.788           | 16             | 13.804           |
| BULGARIA          | 13.088           | 4              | 13.092           |
| Altri Paesi       | 97.656           | 3.254          | 100.910          |
| <b>TOTALE</b>     | <b>5.569.535</b> | <b>153.270</b> | <b>5.722.805</b> |

Fonte: ISPRA

I rifiuti derivanti da attività di costruzione e demolizione (capitolo 17) costituiscono il 51,1% del totale dei rifiuti non pericolosi (2,8 milioni di tonnellate). Si tratta, per l'85%, di "rifiuti di ferro ed acciaio", pari a 2,4 milioni di tonnellate destinati a recupero in impianti produttivi.

**Tabella 4.4 – Rifiuti importati per Regione di destinazione (tonnellate), anno 2013**

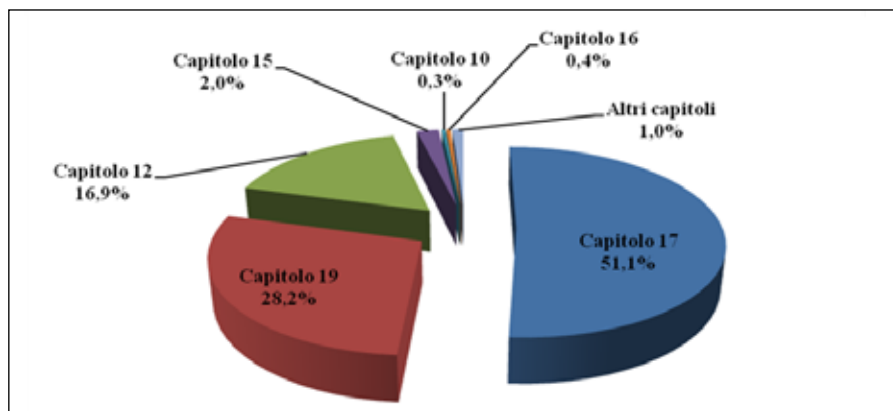
| Regione               | Non Pericolosi   | Pericolosi    | TOTALE           |
|-----------------------|------------------|---------------|------------------|
| Piemonte              | 101.187          | 13.817        | 115.004          |
| Valle d'Aosta         | -                | -             | -                |
| Lombardia             | 2.796.620        | 8.642         | 2.805.262        |
| Trentino Alto Adige   | 114.773          | 60            | 114.833          |
| Veneto                | 371.000          | 269           | 371.269          |
| Friuli Venezia Giulia | 1.808.627        | 313           | 1.808.940        |
| Liguria               | 50.761           | 35            | 50.796           |
| Emilia Romagna        | 246.258          | 370           | 246.628          |
| <b>NORD</b>           | <b>5.489.226</b> | <b>23.506</b> | <b>5.512.732</b> |
| Toscana               | 14.791           | 2.119         | 16.910           |
| Umbria                | 2.931            | -             | 2.931            |
| Marche                | 24.915           | 139           | 25.054           |
| Lazio                 | 1.442            | 36.766        | 38.208           |
| <b>CENTRO</b>         | <b>44.079</b>    | <b>39.024</b> | <b>83.103</b>    |



| Abruzzo       | 8.073            | 7              | 8.080            |
|---------------|------------------|----------------|------------------|
| Molise        | -                | -              | -                |
| Campania      | 8.696            | 615            | 9.311            |
| Puglia        | 3.009            | -              | 3.009            |
| Basilicata    | 12.772           | -              | 12.772           |
| Calabria      | 152              | -              | 152              |
| Sicilia       | 54               | 637            | 691              |
| Sardegna      | 3.474            | 89.481         | 92.955           |
| <b>SUD</b>    | <b>36.230</b>    | <b>90.740</b>  | <b>126.970</b>   |
| <b>ITALIA</b> | <b>5.569.535</b> | <b>153.270</b> | <b>5.722.805</b> |

Fonte: ISPRA

**Figura 4.4 – Rifiuti speciali non pericolosi importati per capitolo dell’Elenco europeo dei rifiuti, anno 2013**



**Capitolo 10:** Rifiuti prodotti da processi termici, **Capitolo 12:** Rifiuti prodotti dalla lavorazione e dal trattamento fisico e meccanico superficiale di metalli e plastica, **Capitolo 15:** Rifiuti di imballaggio, assorbenti, stracci, materiali filtranti e indumenti protettivi (non specificati altrimenti), **Capitolo 16:** Rifiuti non specificati altrimenti nell’elenco, **Capitolo 17:** Rifiuti delle operazioni di costruzione e demolizione (compreso il terreno proveniente da siti contaminati), **Capitolo 19:** Rifiuti prodotti da impianti di trattamento dei rifiuti, impianti di trattamento delle acque reflue fuori sito.

Fonte: ISPRA

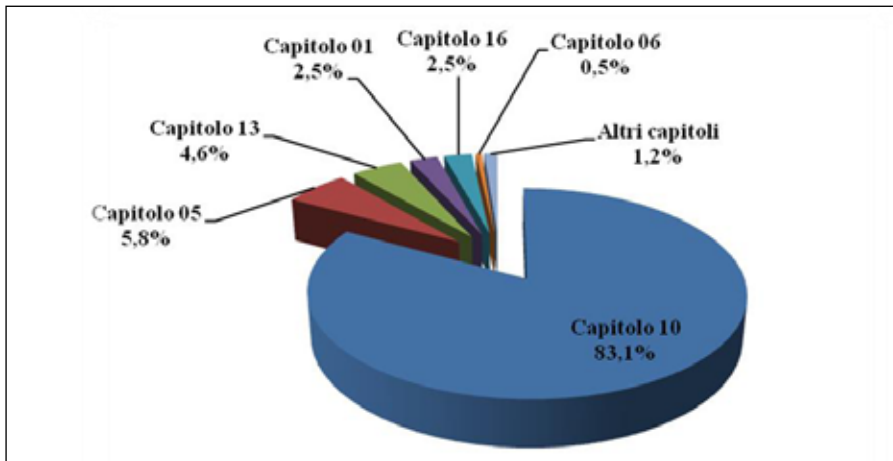
Il 28,2% dei rifiuti non pericolosi importati (pari a circa 1,6 milioni di tonnellate) è rappresentato dai rifiuti appartenenti al capitolo 19 dell’Elenco europeo dei rifiuti, con una prevalenza, di rifiuti di metalli

ferrosi e rifiuti di legno, pari rispettivamente a 881 mila e 273 mila tonnellate.

Ulteriore conferma della ingente importazione di rottame ferroso, è la percentuale del 16,9% che si riscontra per quanto riguarda i rifiuti del capitolo 12 e, segnatamente, dei rifiuti di natura metallica. La voce “Altri capitoli” ricomprende le altre tipologie di rifiuti le cui quantità importate sono risultate molto basse (complessivamente circa 55 mila tonnellate). In figura 4.5, sono indicati, infine, i dati relativi all’importazione di rifiuti speciali pericolosi suddivisi per capitolo dell’Elenco europeo dei rifiuti, relativi all’anno 2013.

Il maggior contributo è dato dai “*rifiuti prodotti dai processi termici*”, l’83,1%, costituiti nella quasi totalità da “*rifiuti solidi prodotti dal trattamento dei fumi, contenenti sostanze pericolose*”, 126 mila tonnellate.

**Figura 4.5 - Rifiuti speciali pericolosi importati per capitolo dell’Elenco europeo dei rifiuti, anno 2013**



**Capitolo 01:** Rifiuti derivanti da prospezione, estrazione da miniera o cava, nonché dal trattamento fisico o chimico di minerali, **Capitolo 05:** Rifiuti della raffinazione del petrolio, purificazione del gas naturale e trattamento pirolitico del carbone, **Capitolo 06:** Rifiuti dei processi chimici inorganici, **Capitolo 10:** Rifiuti prodotti da processi termici, **Capitolo 13:** Oli esauriti e residui di combustibili liquidi, **Capitolo 16:** rifiuti non specificati altrimenti nell’elenco.

Fonte: ISPRA





## 5. MONITORAGGIO DI SPECIFICI FLUSSI DI RIFIUTI

### 5.1 I rifiuti contenenti amianto

La quantità di rifiuti contenenti amianto prodotti in Italia, nell'anno 2013, è pari a circa 414 mila tonnellate (tabella 5.1.1), costituita per il 93,7% da materiali da costruzione contenenti amianto (CER 170605), per il 6% da materiali isolanti contenenti amianto (CER 170601), e per lo 0,27% da: imballaggi metallici contenenti amianto (CER 150111), pastiglie per freni contenenti amianto (CER 160101) e apparecchiature fuori uso contenenti amianto in fibre libere (CER 160212).

Rispetto all'anno 2012, si rileva una diminuzione del quantitativo totale prodotto di 117 mila tonnellate (-22%).

**Tabella 5.1.1 - Produzione di rifiuti contenenti amianto per CER (tonnellate), anno 2013**

| REGIONE               | 150111     | 160111   | 160212    | 170601        | 170605         | TOTALE         |
|-----------------------|------------|----------|-----------|---------------|----------------|----------------|
| Piemonte              | 21         | 2        | 18        | 1.050         | 37.438         | 38.529         |
| Valle d'Aosta         | -          | -        | -         | 3             | 474            | 477            |
| Lombardia             | 201        | 1        | 21        | 3.025         | 138.450        | 141.698        |
| Trentino Alto Adige   | 23         | -        | -         | 45            | 4.217          | 4.285          |
| Veneto                | 370        | -        | 7         | 1.414         | 79.052         | 80.843         |
| Friuli Venezia Giulia | 3          | -        | -         | 195           | 346            | 544            |
| Liguria               | 7          | -        | 8         | 2.188         | 349            | 2.552          |
| Emilia Romagna        | 40         | 1        | 13        | 653           | 51.797         | 52.504         |
| <b>NORD</b>           | <b>665</b> | <b>4</b> | <b>67</b> | <b>8.573</b>  | <b>312.123</b> | <b>321.432</b> |
| Toscana               | 58         | 3        | 36        | 15.293        | 20.238         | 35.628         |
| Umbria                | 25         | -        | -         | 3             | 7.764          | 7.792          |
| Marche                | 12         | -        | 21        | 194           | 6.837          | 7.064          |
| Lazio                 | 22         | -        | 7         | 274           | 12.534         | 12.837         |
| <b>CENTRO</b>         | <b>117</b> | <b>3</b> | <b>64</b> | <b>15.764</b> | <b>47.373</b>  | <b>63.321</b>  |
| Abruzzo               | 15         | -        | 11        | 38            | 3.618          | 3.682          |
| Molise                | 1          | -        | -         | 8             | 371            | 380            |
| Campania              | 17         | -        | 73        | 86            | 6.349          | 6.525          |
| Puglia                | 16         | -        | 5         | 57            | 7.220          | 7.298          |
| Basilicata            | 2          | -        | -         | -             | 1.218          | 1.220          |
| Calabria              | -          | -        | -         | 18            | 731            | 749            |
| Sicilia               | 5          | 1        | 23        | 349           | 7.824          | 8.202          |

→



| REGIONE       | 150111     | 160111   | 160212     | 170601        | 170605         | TOTALE         |
|---------------|------------|----------|------------|---------------|----------------|----------------|
| Sardegna      | 4          | -        | 13         | 25            | 853            | 895            |
| <b>SUD</b>    | <b>60</b>  | <b>1</b> | <b>125</b> | <b>581</b>    | <b>28.184</b>  | <b>28.951</b>  |
| <b>TOTALE</b> | <b>842</b> | <b>8</b> | <b>256</b> | <b>24.918</b> | <b>387.680</b> | <b>413.704</b> |

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

Fonte: ISPRA

La Lombardia si conferma la regione che produce il maggior quantitativo di rifiuti di amianto, pari a 142 mila tonnellate, il 34,3% del totale nazionale. Tale quantità è costituita per il 93,7% da rifiuti da materiali da costruzione contenenti amianto e per il 6% da materiali isolanti contenenti amianto.

Di seguito vengono analizzati i dati sulla gestione dei rifiuti di amianto a partire dai rifiuti da materiali da costruzione contenenti amianto, che sono principalmente smaltiti in discarica, e, in misura minore, avviati ad altre operazioni di smaltimento quali il ricondizionamento preliminare (D14), il raggruppamento preliminare (D13) e il deposito preliminare ad altre operazioni di smaltimento (D15).

Nel 2013, la quantità complessivamente smaltita in discarica è pari a 151 mila tonnellate, con una diminuzione significativa rispetto al 2012 di circa 71 mila tonnellate (tabella 5.1.2).

**Tabella 5.1.2 - Rifiuti da materiali da costruzione contenenti amianto in discarica (tonnellate), anno 2013**

| Regione                      | Anno 2013 |
|------------------------------|-----------|
| <b>Piemonte</b>              | 28.693    |
| <b>Lombardia</b>             | -         |
| <b>Trentino Alto Adige</b>   | 51        |
| <b>Friuli Venezia Giulia</b> | 15.779    |
| <b>Liguria</b>               | 366       |
| <b>Emilia Romagna</b>        | 3.285     |





| Regione       | Anno 2013      |
|---------------|----------------|
| Toscana       | 62.389         |
| Marche        | 8.176          |
| Abruzzo       | 21.007         |
| Puglia        | 4.186          |
| Basilicata    | 2.715          |
| Sardegna      | 4.343          |
| <b>ITALIA</b> | <b>150.990</b> |

Fonte: ISPRA

Alle altre operazioni di smaltimento vengono avviati complessivamente circa 59 mila tonnellate di rifiuti dei materiali da costruzione contenenti amianto, di cui oltre 36 mila al condizionamento preliminare. Per quanto concerne la gestione delle altre tipologie di rifiuti contenenti amianto (CER: 150101, 160111, 160212, 170601), (tabella 5.1.3), la quantità sottoposta, nel 2013, al trattamento chimico-fisico (D9) è pari a 485 tonnellate, 134 tonnellate in meno rispetto al 2012.

**Tabella 5.1.3 - Rifiuti di amianto avviati ad operazioni di smaltimento per tipologia (tonnellate), anno 2013**

| CER           | D9         | D13          | D14          | D15        | Totale       |
|---------------|------------|--------------|--------------|------------|--------------|
| <b>150111</b> | 111        | 39           | 325          | 195        | 670          |
| <b>160111</b> | -          | 3            | 1            | 5          | 9            |
| <b>160212</b> | 269        | 5            | 180          | 20         | 474          |
| <b>170601</b> | 105        | 966          | 1.459        | 651        | 3.181        |
| <b>Totale</b> | <b>485</b> | <b>1.013</b> | <b>1.965</b> | <b>871</b> | <b>4.334</b> |

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

Fonte: ISPRA

La quota rilevante, di tale quantità, è costituita da apparecchiature fuori uso contenenti amianto in fibre libere (CER 160212), 269 tonnellate. All'operazione di ricondizionamento preliminare (D14), sono avviate 1.965 tonnellate, costituite quasi per la totalità da materiali isolanti contenenti amianto (CER 170601). Al raggruppamento preliminare (D13), sono avviate, 1.013 tonnellate, costituite, anche queste, prevalentemente da materiali isolanti contenenti amianto (CER 170601). Il deposito preliminare interessa 871 tonnellate di rifiuti.

La tabella 5.1.4 riportata le quantità delle medesime tipologie di rifiuti smaltite in discarica nell'anno 2013 nelle diverse regioni.

**Tabella 5.1.4 - Rifiuti di amianto in discarica per tipologia (tonnellate), anno 2013**

| Regione         | Anno 2013  |            |               |               |
|-----------------|------------|------------|---------------|---------------|
|                 | CER 160111 | CER 160212 | CER 160111    | Totale        |
| <b>Piemonte</b> | 4          | 29         | 561           | 594           |
| <b>Toscana</b>  | -          |            | 14.920        | 14.920        |
| <b>Marche</b>   | -          | 22         | 5             | 27            |
| <b>ITALIA</b>   | <b>4</b>   | <b>51</b>  | <b>15.486</b> | <b>15.541</b> |

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

Fonte: ISPRA

L'analisi dei dati regionali relativi allo smaltimento complessivo dei rifiuti contenenti amianto mostra che il 51,3% dei rifiuti contenenti amianto viene smaltito nelle regioni del Centro; al Nord e al Sud sono, invece, smaltiti rispettivamente il 29,3% e il 19,4%.

La Toscana e il Piemonte, sono le regioni che smaltiscono le maggiori quantità con, rispettivamente, 77 mila tonnellate e 29 mila tonnellate. Il confronto con l'anno 2012, fa registrare in Toscana un incremento del 49,1%, pari a 25 mila tonnellate e in Piemonte un decremento del 26,8%, 11 mila tonnellate. Una flessione significativa si registra, rispetto al 2012, anche nelle regioni Basilicata e Marche, rispettivamente

te con - 50% e - 25% (per entrambe circa 3 mila tonnellate in meno). In tabella 5.1.5 è riportato l'elenco delle discariche che hanno smaltito i rifiuti contenenti amianto nell'anno 2013 e le relative quantità.

**Tabella 5.1.5 - Impianti di discarica che smaltiscono RCA, per tipologia, per regione (tonnellate), anno 2013**

| Regione                                      | Prov | Comune               | Anno 2013     |               |               |                | Totale         |
|--|------|----------------------|---------------|---------------|---------------|----------------|----------------|
|  |      |                      | CER<br>160111 | CER<br>160212 | CER<br>170601 | CER<br>170605  |                |
| <b>Discariche per rifiuti non pericolosi</b> |      |                      |               |               |               |                |                |
| Piemonte                                     | AL   | Casale Monferrato    | 0             | 0             | 0             | 2.548          | 2.548          |
| Piemonte                                     | TO   | Torrazza Piemonte    | 0             | 29            | 0             | 22.379         | 22.408         |
| Trentino Alto Adige                          | BZ   | Vadena               | 0             | 0             | 0             | 51             | 51             |
| Friuli Venezia Giulia                        | PN   | Porcia               | 0             | 0             | 0             | 15.779         | 15.779         |
| Liguria                                      | SV   | Vado Ligure          | 0             | 0             | 0             | 366            | 366            |
| Emilia Romagna                               | BO   | Castel Maggiore      | 0             | 0             | 0             | 2.117          | 2.117          |
| Emilia Romagna                               | MO   | Mirandola            | 0             | 0             | 0             | 1.168          | 1.168          |
| Toscana                                      | MS   | Montignoso           | 0             | 0             | 0             | 42.288         | 42.288         |
| Toscana                                      | PI   | Cascina              | 0             | 0             | 0             | 20.008         | 20.008         |
| Toscana                                      | PT   | Serravalle Pistoiese | 0             | 0             | 0             | 93             | 93             |
| Marche                                       | AN   | Maiolati Spontini    | 0             | 22            | 5             | 8.176          | 8.203          |
| Abruzzo                                      | CH   | Ortona               | 0             | 0             | 0             | 21.007         | 21.007         |
| Puglia                                       | LE   | Galatone             | 0             | 0             | 0             | 4.146          | 4.146          |
| Basilicata                                   | MT   | Ferrandina           | 0             | 0             | 0             | 2.589          | 2.589          |
| Basilicata                                   | PZ   | Guardia Perticara    | 0             | 0             | 0             | 126            | 126            |
| Sardegna                                     | CI   | Carbonia             | 0             | 0             | 0             | 3.822          | 3.822          |
| Sardegna                                     | SS   | Sassari              | 0             | 0             | 0             | 521            | 521            |
| <b>Totale</b>                                |      |                      | <b>0</b>      | <b>51</b>     | <b>5</b>      | <b>147.184</b> | <b>147.240</b> |





| Regione                                  | Prov | Comune    | Anno 2013     |               |               |                |                |
|--|------|-----------|---------------|---------------|---------------|----------------|----------------|
|  |      |           | CER<br>160111 | CER<br>160212 | CER<br>170601 | CER<br>170605  | Totale         |
| <b>Discariche per rifiuti pericolosi</b> |      |           |               |               |               |                |                |
| Piemonte                                 | TO   | Collegno  | 4             | 0             | 561           | 3.766          | 4.331          |
| Toscana                                  | PI   | Pomarance | 0             | 0             | 14.920        | 0              | 14.920         |
| Puglia                                   | TA   | Taranto   | 0             | 0             | 0             | 40             | 40             |
| <b>Totale</b>                            |      |           | <b>4</b>      | <b>0</b>      | <b>15.481</b> | <b>3.806</b>   | <b>19.291</b>  |
| <b>ITALIA</b>                            |      |           | <b>4</b>      | <b>51</b>     | <b>15.486</b> | <b>150.990</b> | <b>166.531</b> |

Fonte: ISPRA

Infine, per completare il quadro relativo alla gestione dei rifiuti di amianto si sono analizzate anche le quantità esportate.

La tabella 5.1.6 riporta le quantità esportate, nell'anno 2013, per Paese di destinazione; la Germania è il Paese che riceve la quasi totalità dei rifiuti di amianto che vengono smaltiti in miniere dismesse. Tali rifiuti sono essenzialmente costituiti da materiali da costruzione contenenti amianto pari a 253 mila tonnellate.

**Tabella 5.1.6 - Rifiuti di amianto esportati per Paese di destinazione e per tipologia (tonnellate), anno 2013**

| PAESE ESTERO  | 150111     | 160212    | 170601       | 170605         | TOTALE         |
|---------------|------------|-----------|--------------|----------------|----------------|
| DANIMARCA     | -          | -         | 104          | -              | 104            |
| GERMANIA      | 551        | 37        | 6.726        | 245.913        | 253.227        |
| GRAN BRETAGNA | -          | -         | -            | 765            | 765            |
| SVIZZERA      | -          | -         | -            | 241            | 241            |
| <b>TOTALE</b> | <b>551</b> | <b>37</b> | <b>6.831</b> | <b>246.919</b> | <b>254.338</b> |

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

Fonte: ISPRA

## 5.2 I veicoli fuori uso

Secondo le informazioni fornite dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti il numero dei veicoli, rientranti nel campo di applicazione del d.lgs. n. 209/2003, nel 2013, diminuisce rispetto all'anno precedente di circa l'8%, coerentemente si registra l'incremento dell'età media del parco circolante che passa da 10 anni ad 11 anni.

Le cancellazioni dal PRA nel 2013 fanno, invece, registrare una sostanziale stabilità rispetto all'anno 2012, così come l'età media dei veicoli cancellati che si attesta a 13,7 anni (tabella 5.2.1).

**Tabella 5.2.1 - Informazioni sul mercato nazionale dei veicoli**

|                                    | UM   | 2011      | 2012      | 2013      |
|------------------------------------|------|-----------|-----------|-----------|
| Veicoli immatricolati              | n.   | 1.921.356 | 1.520.778 | 1.398.440 |
| Età media della flotta             | anni | 9,9       | 10        | 11        |
| Cancellazioni annue                | n.   | 1.472.725 | 1.515.677 | 1.502.462 |
| Certificati di rottamazione emessi | n.   | 952.461   | 902.611   | 876.052   |
| Età media dei veicoli cancellati   | anni | 12,7      | 13,4      | 13,7      |

Fonte: MIT

I dati sulle esportazioni dei veicoli usati evidenziano un incremento delle cancellazioni per esportazione nell'ultimo triennio che dal 2011 al 2013 passano da circa 520 mila a circa 618 mila (Tabella 5.2.2 e 5.2.3).

Sulla questione occorre evidenziare che a seguito dello Studio del Parlamento europeo del 2010, la Commissione Europea ha più volte chiesto agli Stati Membri di monitorare le esportazioni di veicoli usati al fine di evitare che dietro le stesse si potessero nascondere esportazioni illecite di rifiuti. In detto studio, infatti, il Parlamento ha evidenziato come, in molti Paesi, vi sia l'assenza di informazioni in merito alla destinazione di ingenti quantitativi di veicoli deregistrati. Al fine di indagare meglio su questa problematica, la Commissione Europea nel 2011 ha inviato agli SM il Pilot 3489 ENVI del 2012. I risultati dell'a-



nalisi delle risposte fornite dagli Stati membri non sono stati ancora resi disponibili.

**Tabella 5.2.2 - Esportazioni dei veicoli usati**

|                         |                     | UM        | 2011           | 2012           | 2013           |
|-------------------------|---------------------|-----------|----------------|----------------|----------------|
| Veicoli usati esportati | All'interno dell'UE | n.        | 416.950        | 479.694        | 483.042        |
|                         | In Paesi terzi      | n.        | 103.314        | 133.372        | 135.764        |
| <b>Totale</b>           |                     | <b>n.</b> | <b>520.264</b> | <b>613.066</b> | <b>618.806</b> |

Fonte: MIT

**Tabella 5.2.3 - Età media dei veicoli usati esportati**

|                                       |                     | UM   | 2011  | 2012  | 2013 |
|---------------------------------------|---------------------|------|-------|-------|------|
| Età media dei veicoli usati esportati | All'interno dell'UE | anni | 9,1   | 9,00  | 9,5  |
|                                       | In Paesi terzi      | anni | 11,50 | 11,80 | 12,2 |

Fonte: MIT

L'analisi delle informazioni, desunte dal MUD, relative al trattamento dei veicoli fuori uso evidenzia che il numero degli impianti di autodemolizione operativi passa da 1.348 nel 2012 a 1.500 nel 2013, 664 dei quali sono situati al Nord (44% del totale), 293 al Centro (20%) e 543 al Sud (36%) (tabella 5.2.4). Il considerevole incremento del numero di impianti potrebbe essere solo apparente e correlato alla disponibilità di mercato dei rottami derivanti dai veicoli rientranti nel campo di applicazione del d.lgs. n. 209/2003. Infatti, negli anni caratterizzati dalla crisi del mercato automobilistico, verosimilmente gli operatori hanno dirottato il proprio interesse commerciale verso altri tipi di rottame.

In totale, negli impianti censiti, sono stati trattati circa 970 mila tonnellate di veicoli, circa 88 mila in più rispetto al 2012 (+10%).

**Tabella 5.2.4 - Impianti di trattamento veicoli fuori uso per area geografica, anni 2011 - 2013**

|               | 2011        |                                 | 2012         |                                 | 2013         |                                 |
|---------------|-------------|---------------------------------|--------------|---------------------------------|--------------|---------------------------------|
|               | n° impianti | Quantità veicoli trattati (t/a) | n° impianti  | Quantità veicoli trattati (t/a) | n° impianti  | Quantità veicoli trattati (t/a) |
| Nord          |             | 438.055                         | 581          | 379.860                         | 664          | 417.685                         |
| Centro        |             | 202.356                         | 276          | 173.473                         | 293          | 190.105                         |
| Sud           |             | 345.980                         | 491          | 321.554                         | 543          | 355.434                         |
| <b>Italia</b> |             | <b>986.391</b>                  | <b>1.348</b> | <b>874.887</b>                  | <b>1.500</b> | <b>963.224</b>                  |

Fonte: ISPRA

La ripartizione per macroarea geografica dei quantitativi di veicoli trattati nel triennio esaminato evidenzia una sostanziale stabilità delle quantità, con un riallineamento dei dati rilevati nel 2013 a quelli del 2011. Il Nord rimane comunque l'area geografica in cui vengono gestite le quantità più significative di veicoli, oltre 417 mila tonnellate (43% del totale), mentre circa 190 mila tonnellate sono trattate al Centro (20%), e 355 mila al Sud (37%).

Gli impianti di frantumazione, che rappresentano l'ultimo anello della filiera di gestione del veicolo fuori uso, non sono diffusi in maniera capillare sul territorio, ma appaiono concentrati in alcuni contesti territoriali in vicinanza degli impianti industriali di recupero del rottame ferroso e nelle zone in cui il tessuto industriale è più strutturato (tabella 5.2.5). Oltre il 96% del materiale recuperato in questi impianti è, infatti, costituito da rottame ferroso.

**Tabella 5.2.5 - Impianti di frantumazione operativi, anni 2011 - 2013**

|               | 2011        |                | 2012        |                | 2013        |                |
|---------------|-------------|----------------|-------------|----------------|-------------|----------------|
|               | n° impianti | veicoli (t)    | n° impianti | veicoli (t)    | n° impianti | veicoli (t)    |
| Nord          | 20          | 435.603        | 19          | 426.710        | 18          | 451.353        |
| Centro        | 6           | 186.416        | 7           | 202.043        | 5           | 157.422        |
| Sud           | 7           | 129.178        | 10          | 142.183        | 10          | 149.888        |
| <b>Italia</b> | <b>33</b>   | <b>751.197</b> | <b>36</b>   | <b>770.936</b> | <b>33</b>   | <b>758.663</b> |

Fonte: ISPRA

La tabella 5.2.6 mostra i dati nazionali, nell'anno 2013, relativi alle diverse operazioni di gestione dei veicoli fuori uso. I livelli di riciclaggio/recupero appaiono stabili rispetto a quelli rilevati nell'ultimo triennio. La percentuale di reimpiego e riciclaggio raggiunge l'82,2% del peso medio del veicolo, superando, il target dell'80% previsto per il 2006 dall'art. 7 comma 2 del d.lgs. n. 209/2003, ma ancora molto lontano dal target previsto per il 2015 (95%). Il recupero totale, comprensivo della quota avviata al recupero di energia, pari all'82,8% del peso medio del veicolo, è ancora al disotto dell'85% previsto per il 2006. Decisamente insufficiente è la quota avviata a recupero energetico che interessa poco più di 5 mila tonnellate di rifiuti compromettendo il raggiungimento del target di recupero totale.

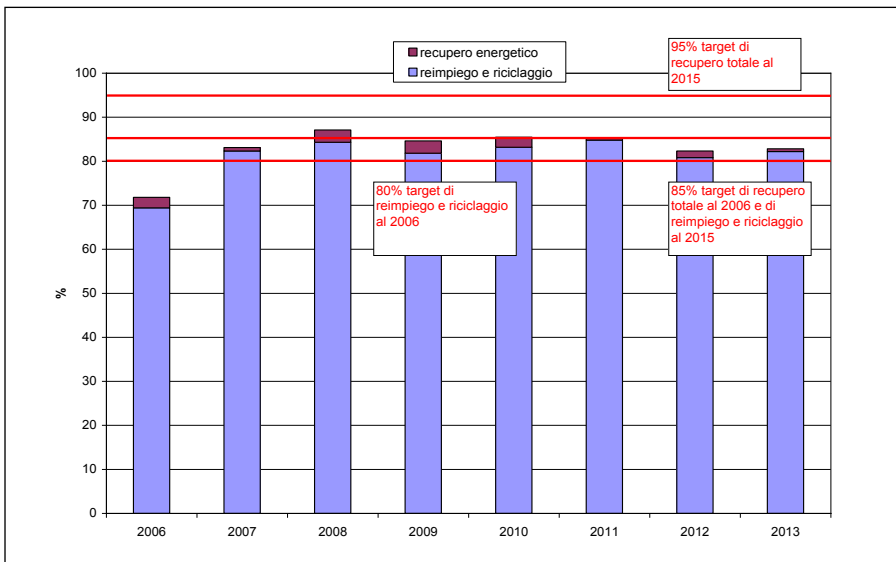
Il rifiuto prodotto dagli impianti di frantumazione rappresenta la frazione principale avviata a smaltimento e costituisce uno tra i maggiori problemi dell'intera filiera. Una corretta decontaminazione degli autoveicoli, viste le caratteristiche di potere calorifico possedute dal fluff, costituito essenzialmente da materiali organici, ne consentirebbe un efficace recupero energetico.

**Tabella 5.2.6 - Destinazione dei rifiuti ottenuti dalla bonifica e dalla demolizione dei veicoli fuori uso, anno 2013**

| Reimpiego (t) | Riciclaggio (t) | Recupero di energia (t) | Recupero totale (t) | Smaltimento (t) |
|---------------|-----------------|-------------------------|---------------------|-----------------|
| 115.499       | 673.674         | 5.454                   | 679.128             | 164.916         |

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 (Figura 5.2.1).

**Figura 5.2.1 - Percentuale di recupero veicoli fuori uso, anni 2006 - 2013**

Fonte: ISPRA

IMPAGINAZIONE E STAMPA

**TIBURTINI**   
CARATTERE TIPOGRAFICO

[tiburtini.it](http://tiburtini.it)

