



AGENZIA REGIONALE RECUPERO RISORSE

RAPPORTO ANNUALE SUI RIFIUTI IN TOSCANA

ex art. 15 comma 2ter LR 25/98

***Il Ciclo dei Rifiuti Speciali in Toscana
Dati 2002 – 2017***

Firenze, Dicembre 2019

Sommario

| | | |
|------------|--|-----------|
| 1 | QUADRO DI SINTESI E NOTA METODOLOGICA | 5 |
| 2 | LA PRODUZIONE DEI RIFIUTI SPECIALI | 8 |
| 2.1 | Rifiuti speciali non pericolosi esclusi i rifiuti da C&D: serie storica..... | 12 |
| 2.2 | Rifiuti speciali pericolosi: serie storica | 14 |
| 2.3 | Rifiuti speciali non pericolosi da C&D: serie storica..... | 16 |
| 2.4 | Approfondimenti al 2017..... | 19 |
| 2.4.1 | <i>Produzione di rifiuti primari da attività produttive ad esclusione della chimica.....</i> | <i>19</i> |
| 2.4.2 | <i>Produzione di rifiuti primari da estrazione e lavorazione di materiale di cava.....</i> | <i>30</i> |
| 2.4.3 | <i>Produzione di rifiuti primari da altre attività.....</i> | <i>33</i> |
| 2.4.4 | <i>Produzione di rifiuti secondari da attività di trattamento rifiuti</i> | <i>40</i> |
| 3 | IMPORTAZIONE ED ESPORTAZIONE DEI RIFIUTI SPECIALI DAI CONFINI REGIONALI..... | 50 |
| 3.1 | Serie storica 2002 – 2017 dei dati aggregati..... | 50 |
| 3.1.1 | <i>Quadro di sintesi</i> | <i>50</i> |
| 3.1.2 | <i>Rifiuti speciali totali</i> | <i>51</i> |
| 3.1.3 | <i>Rifiuti speciali non pericolosi.....</i> | <i>54</i> |
| 3.1.4 | <i>Rifiuti speciali pericolosi.....</i> | <i>58</i> |
| 3.2 | Importazione ed esportazione nel 2017 per provenienza e destinazione | 62 |
| 3.2.1 | <i>Esportazioni</i> | <i>62</i> |
| 3.2.2 | <i>Importazioni.....</i> | <i>66</i> |
| 3.2.3 | <i>Saldi import-export.....</i> | <i>71</i> |
| 3.3 | Importazioni, esportazioni e saldi 2017 per codici dei Rifiuti..... | 74 |
| 3.3.1 | <i>Rifiuti speciali non pericolosi.....</i> | <i>74</i> |
| 3.3.2 | <i>Rifiuti speciali pericolosi.....</i> | <i>81</i> |
| 4 | IL TRATTAMENTO DEI RIFIUTI SPECIALI | 86 |
| 4.1 | Imprese iscritte all’Albo gestori ambientali..... | 86 |
| 4.2 | Impianti per la gestione dei rifiuti in Toscana..... | 96 |
| 4.2.1 | <i>Impianti autorizzati</i> | <i>96</i> |
| 4.2.2 | <i>Impianti titolari di autorizzazioni al trattamento dei rifiuti in Toscana nel 2017.....</i> | <i>96</i> |
| 4.2.3 | <i>Impianti che hanno trattato rifiuti in Toscana nel 2017</i> | <i>97</i> |

| | | |
|------------|--|------------|
| 4.3 | Rifiuti speciali sottoposti a trattamento: serie storica | 101 |
| 4.4 | Rifiuti speciali sottoposti a trattamento nel 2017 | 104 |
| 4.4.1 | <i>Rifiuti Speciali totali.....</i> | <i>104</i> |
| 4.4.2 | <i>Rifiuti speciali non pericolosi esclusi i rifiuti da C&D</i> | <i>108</i> |
| 4.4.3 | <i>Rifiuti speciali pericolosi.....</i> | <i>119</i> |
| 4.4.4 | <i>Rifiuti speciali non pericolosi da C&D</i> | <i>130</i> |
| 5 | STIMA DEI FABBISOGNI DI GESTIONE DI RIFIUTI SPECIALI..... | 135 |
| 5.1 | Inquadramento generale | 135 |
| 5.2 | Fabbisogni regionali di gestione nel 2017 su base MUD | 135 |
| 5.3 | Importazione di rifiuti speciali e fabbisogni regionali | 140 |
| 6 | GRANDI PRODUTTORI DI RIFIUTI SPECIALI | 142 |
| 6.1 | Polo siderurgico di Piombino..... | 142 |
| 6.2 | Industria per la produzione del biossido di titanio..... | 144 |
| 7 | I DISTRETTI PRODUTTIVI DI RIFIUTI SPECIALI INDIVIDUATI DAL PIANO REGIONALE | 149 |
| 7.1 | Distretto cartario..... | 149 |
| 7.2 | Distretto conciario..... | 155 |
| 7.3 | Distretto tessile..... | 162 |
| 7.4 | Distretto lapideo | 168 |
| 8 | FLUSSI SPECIFICI DI RIFIUTI SPECIALI..... | 173 |
| 8.1 | Fanghi di depurazione civile..... | 173 |
| 8.2 | Rifiuti contenenti amianto..... | 183 |
| 8.3 | Rifiuti del servizio sanitario della Toscana | 191 |
| 8.4 | Rifiuti da costruzione e demolizione | 197 |
| 9 | OBIETTIVI DI RECUPERO DELLA DIR. 2008/98 PER I RIFIUTI DA COSTRUZIONE E DEMOLIZIONE | 207 |

1 QUADRO DI SINTESI E NOTA METODOLOGICA

Il presente Rapporto Annuale sul Ciclo dei Rifiuti Speciali in Toscana contiene i dati su produzione, gestione, importazione ed esportazione dei rifiuti speciali aggiornati al 2017.

La produzione totale di rifiuti speciali si attesta nel 2017 a circa 8,29 milioni di tonnellate, di cui:

- 5,4% di rifiuti speciali pericolosi pari a 443 mila tonnellate circa;
- 67% di rifiuti speciali non pericolosi ad esclusione dei rifiuti da costruzione e demolizione (C&D) pari a 5,56 milioni di tonnellate circa;
- 27,6% di rifiuti speciali non pericolosi da C&D pari a circa 2,29 milioni di tonnellate.

Si registra una diminuzione della produzione complessiva del 9,4% rispetto al 2016, causato principalmente dalla diminuzione della produzione di terre e rocce da scavo (CER 170504), la cui produzione è stata di 1,58 milioni di tonnellate circa nel 2016 e di 913 mila tonnellate nel 2017.

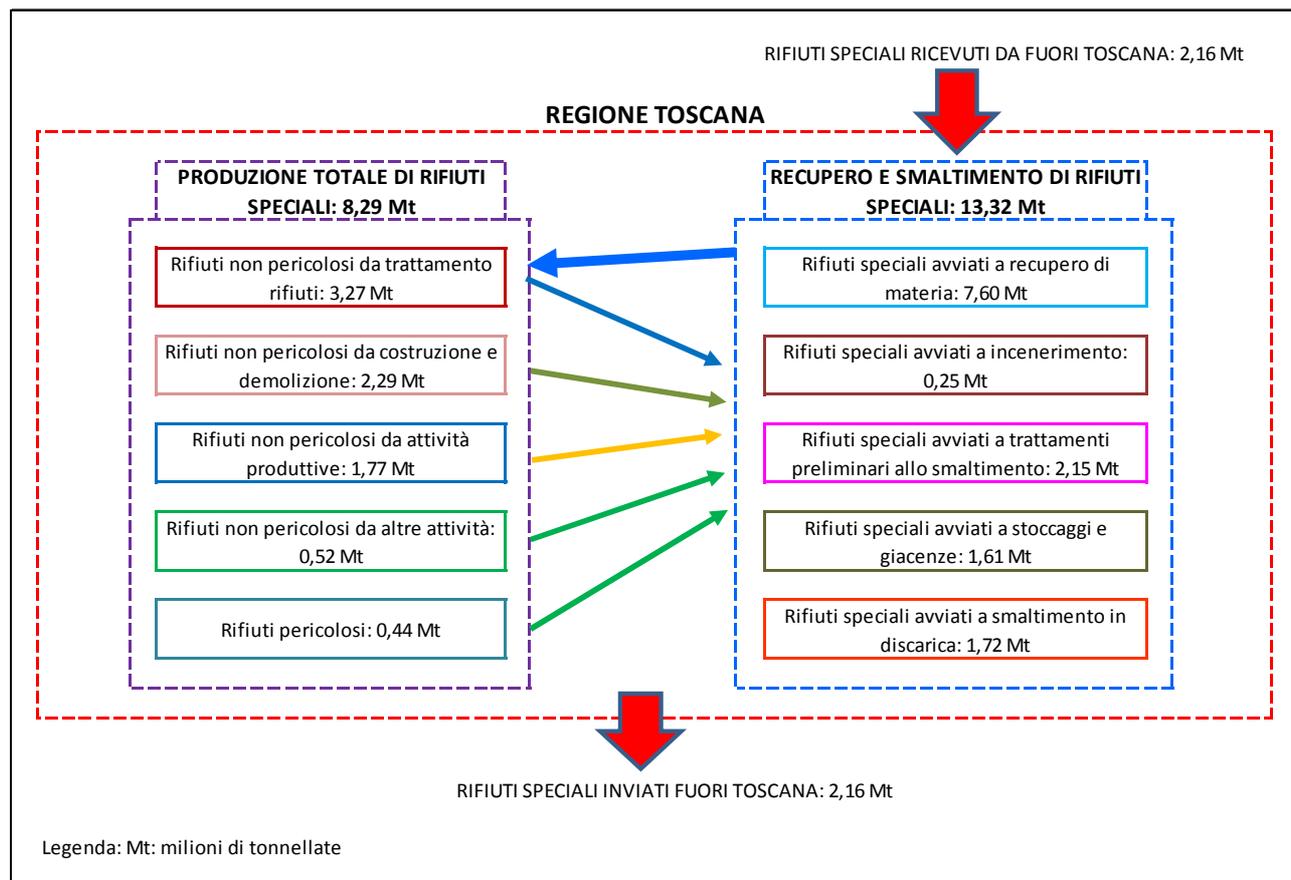
La tabella seguente riporta gli indicatori principali di produzione e gestione dei rifiuti speciali in Toscana nel 2017, con la variazione rispetto all'anno precedente, mentre la figura a pagina successiva riporta il diagramma di flusso regionale comprensivo anche dell'importazione e dell'esportazione dai confini regionali.

Tabella 1: Principali indicatori dei rifiuti speciali prodotti e trattati in Regione Toscana nel 2017

| Indicatore | Unità di misura | anno 2017 | variazione 2017/2016 |
|--|-----------------|---------------|----------------------|
| Indicatori di produzione | | | |
| Produzione totale di rifiuti speciali | t/a | 8.287.733,43 | -9,40% |
| Produzione di rifiuti speciali pericolosi | t/a | 443.453,46 | 8,29% |
| Produzione di rifiuti speciali non pericolosi esclusi i rifiuti da C&D | t/a | 5.559.246,77 | -1,66% |
| Produzione di rifiuti speciali non pericolosi da C&D | t/a | 2.285.033,21 | -25,92% |
| Indicatori di gestione | | | |
| Rifiuti speciali gestiti in Toscana | t/a | 13.322.640,81 | -4,44% |
| Recupero di materia (R2-R12) | t/a | 7.604.138,56 | -1,74% |
| Incenerimento (R1, D10, D11) | t/a | 246.486,05 | 5,26% |
| Trattamenti preliminari allo smaltimento (D2, D3, D4, D6, D7, D8, D9, D13) | t/a | 2.146.135,41 | -3,85% |
| Stoccaggi e Giacenze (D14, D15, R13) | t/a | 1.606.162,21 | -16,77% |
| Smaltimento in discarica (D1) | t/a | 1.719.718,58 | -4,78% |

Nel corso del 2017 sono stati gestiti complessivamente 13,32 milioni di tonnellate di rifiuti speciali, con una diminuzione del 4,44% rispetto a quanto gestito nel 2016; la maggior parte sono stati avviati a recupero di materia (57%), il 13% sono stati avviati a smaltimento in discarica, poco meno del 2% ad incenerimento e la parte restante sono stati avviati a trattamenti preliminari allo smaltimento o a stoccaggi e giacenze in attesa dell'avvio alle successive operazioni di recupero e/o smaltimento.

Figura 1: Diagramma di flusso dei rifiuti speciali prodotti e trattati in Regione Toscana nel 2017



Nel 2017 i rifiuti speciali che sono stati importati in Toscana per essere sottoposti a trattamenti di recupero o smaltimento oppure a stoccaggi intermedi sono stati circa 2,16 milioni di tonnellate; lo stesso quantitativo è stato esportato fuori Toscana per essere trattato in impianti extra-regionali.

Tutte le informazioni appena citate sono dettagliate e commentate nelle pagine che seguono, secondo questa articolazione:

- Capitolo 2: Produzione dei rifiuti speciali;
- Capitolo 3: Importazione ed esportazione dei rifiuti speciali dai confini regionali;
- Capitolo 4: Trattamento dei rifiuti speciali;
- Capitolo 5: Stima dei fabbisogni di gestione dei rifiuti speciali;
- Capitolo 6: Grandi produttori di rifiuti speciali;
- Capitolo 7: Distretti produttivi di rifiuti speciali individuati dal piano regionale;

- Capitolo 8: Flussi particolari di rifiuti speciali.
- Capitolo 9: Obiettivi di recupero della Dir. 2008/98 per i rifiuti da costruzione e demolizione. Questo capitolo è stato introdotto quest'anno nel Rapporto annuale e riporta il calcolo dell'obiettivo di recupero sui rifiuti da costruzione e demolizione, secondo quanto previsto dalla Direttiva 2008/98, per la Regione Toscana.

La principale fonte di informazioni per le elaborazioni presentate nelle prossime pagine è costituita dalle banche dati SIRAMUD, raccolte, bonificate e validate dalla sezione regionale del Catasto rifiuti (ARPAT).

Il lavoro di verifica e integrazione delle banche dati svolto dal Catasto è continuo, dunque i dati contenuti di seguito potranno essere oggetto di modifiche ed integrazioni nel caso le informazioni di riferimento dovessero essere oggetto di variazioni nei dati contenuti.

Su tali banche dati inoltre si fa presente che negli ultimi anni di lavoro ARRR ha effettuato diverse operazioni di bonifica su errori di unità di misura rilevati sia su dati di produzione che su dati di gestione.

Le informazioni desunte dalla banca dati MUD, come noto, risultano parziali per alcuni settori produttivi che, ai sensi della normativa vigente, risultano interamente o parzialmente esentati dall'obbligo di dichiarazione.

In particolare, ai sensi del comma 3 dell'art. 189 del D.Lgs. n.152/2006, 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) del citato decreto.

Per i rifiuti non pericolosi, sono esclusi dall'obbligo di presentazione della dichiarazione i produttori iniziali con meno di 10 dipendenti. Risulta evidente, dunque, che per i settori interamente esentati dall'obbligo di dichiarazione e per quelli caratterizzati da un'elevata presenza di piccole imprese, l'elaborazione della banca dati MUD non può fornire un'informazione completa sulla produzione dei rifiuti non pericolosi.

Per tali ragioni nel presente rapporto annuale i dati sulla produzione di rifiuti speciali desunti da MUD di alcuni settori produttivi (distretto conciario, distretto tessile, rifiuti da costruzione e demolizione) sono stati integrati con i quantitativi stimati mediante l'applicazione di specifiche metodologie, che saranno spiegate nei paragrafi relativi.

2 LA PRODUZIONE DEI RIFIUTI SPECIALI

Come già detto nel quadro di sintesi, la produzione totale di rifiuti speciali nel 2017 in Toscana da fonte MUD è stata di 8,29 milioni di tonnellate, il 67% circa dei quali rifiuti speciali non pericolosi ad esclusione dei rifiuti da C&D, il 27,6% rifiuti speciali non pericolosi da C&D e il rimanente 5,4% rifiuti speciali pericolosi.

Le principali differenze rispetto alla produzione dichiarata nel 2016 sono dovute a:

1. 661.000 tonnellate circa di terre e rocce da scavo (EER 170504) dichiarate in meno rispetto al 2016 e dovute principalmente all'avvio a recupero/smaltimento, nel 2016, delle stesse prodotte dalla realizzazione di lavori stradali e autostradali effettuati nell'alta Toscana;
2. 162.000 tonnellate circa di percolato di discarica (EER 190703) dichiarato in meno rispetto al 2016;
3. 80.000 tonnellate circa di miscele bituminose non pericolose (EER 170302) dichiarate in meno rispetto al 2016; come noto tale tipologia di rifiuto è soggetta a fluttuazioni anche elevate in funzione dei cantieri aperti;

La tabella ed il grafico seguenti mostrano il dettaglio dei dati produzione dei rifiuti speciali suddivisi nelle 3 categorie:

- non pericolosi esclusi quelli da C&D,
- non pericolosi da C&D,
- pericolosi,

relativamente agli anni di dichiarazione dal 2002 al 2017.

A seguire la tabella con i dati relativi al 2017 suddivisi per capitolo EER.

Come sempre, la principale categoria di rifiuti speciali prodotta in Toscana è quella dei rifiuti prodotti da impianti di trattamento rifiuti, trattamento acque reflue e potabilizzazione dell'acqua, che per il 2017 ammontano a circa 3,47 milioni di tonnellate e sono aumentate rispetto all'anno precedente del 2,4%.

Tabella 2: Produzione di rifiuti speciali dal 2002 al 2017

| anno | RSNP esclusi C&D (t/a) | RSNP esclusi C&D (% sul totale) | RSP (t/a) | RSP (% sul totale) | RSNP da C&D (t/a) | RSNP da C&D (%sul totale) | TOTALE (t/a) |
|------|------------------------|---------------------------------|-----------|--------------------|-------------------|---------------------------|--------------|
| 2002 | 5.800.723 | 77,1% | 347.127 | 4,6% | 1.373.564 | 18,3% | 7.521.414 |
| 2003 | 5.786.777 | 78,5% | 275.519 | 3,7% | 1.306.045 | 17,7% | 7.368.341 |
| 2004 | 5.927.500 | 76,0% | 295.384 | 3,8% | 1.575.531 | 20,2% | 7.798.415 |
| 2005 | 5.356.620 | 73,5% | 261.023 | 3,6% | 1.671.527 | 22,9% | 7.289.170 |
| 2006 | 4.583.511 | 69,2% | 318.303 | 4,8% | 1.726.006 | 26,0% | 6.627.820 |
| 2007 | 5.785.384 | 71,8% | 351.588 | 4,4% | 1.925.060 | 23,9% | 8.062.032 |
| 2008 | 5.656.925 | 68,4% | 431.867 | 5,2% | 2.184.573 | 26,4% | 8.273.365 |
| 2009 | 5.673.895 | 65,5% | 449.714 | 5,2% | 2.540.666 | 29,3% | 8.664.275 |
| 2010 | 5.831.518 | 68,1% | 394.669 | 4,6% | 2.340.246 | 27,3% | 8.566.433 |
| 2011 | 5.425.336 | 70,5% | 491.207 | 6,4% | 1.774.004 | 23,1% | 7.690.547 |
| 2012 | 4.906.539 | 68,0% | 452.594 | 6,3% | 1.854.970 | 25,7% | 7.214.103 |
| 2013 | 5.483.961 | 76,2% | 424.531 | 5,9% | 1.292.341 | 17,9% | 7.200.832 |
| 2014 | 5.652.281 | 74,8% | 402.002 | 5,3% | 1.505.045 | 19,9% | 7.559.328 |
| 2015 | 5.532.068 | 68,4% | 421.962 | 5,2% | 2.135.954 | 26,4% | 8.089.984 |
| 2016 | 5.653.149 | 61,8% | 409.493 | 4,5% | 3.084.529 | 33,7% | 9.147.170 |
| 2017 | 5.559.247 | 67,1% | 443.453 | 5,4% | 2.285.033 | 27,6% | 8.287.733 |

Grafico 1: Produzione annuale di rifiuti speciali dichiarata dalle imprese toscane dal 2002 al 2017 (dati in tonnellate)

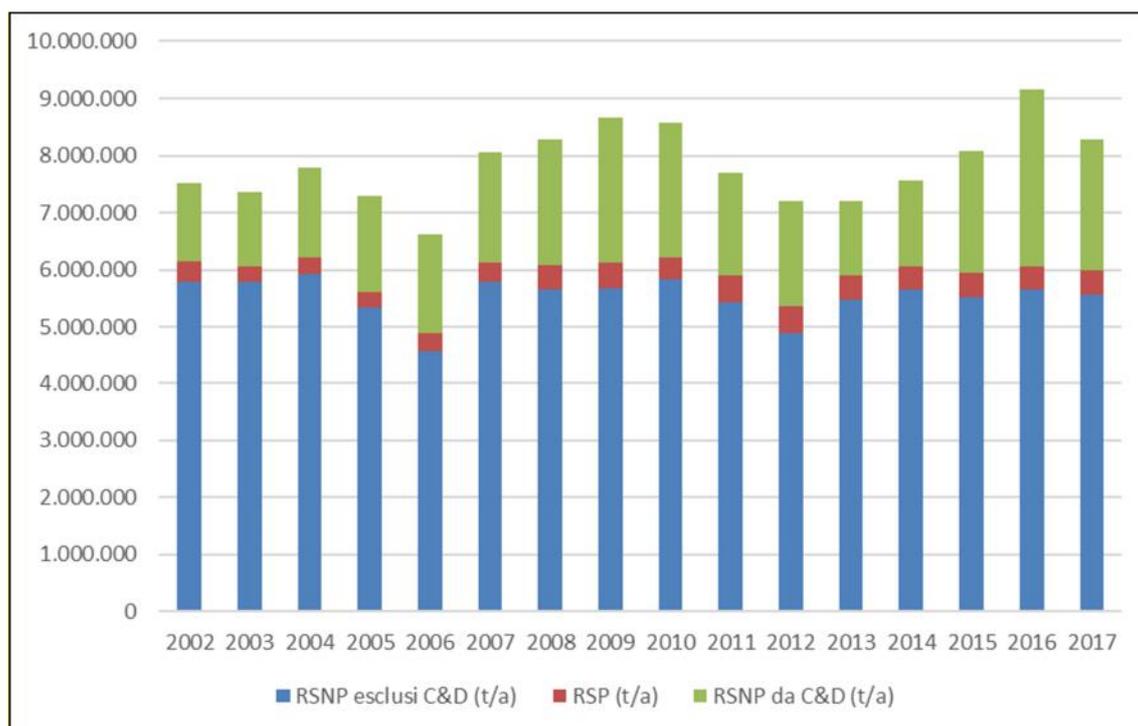


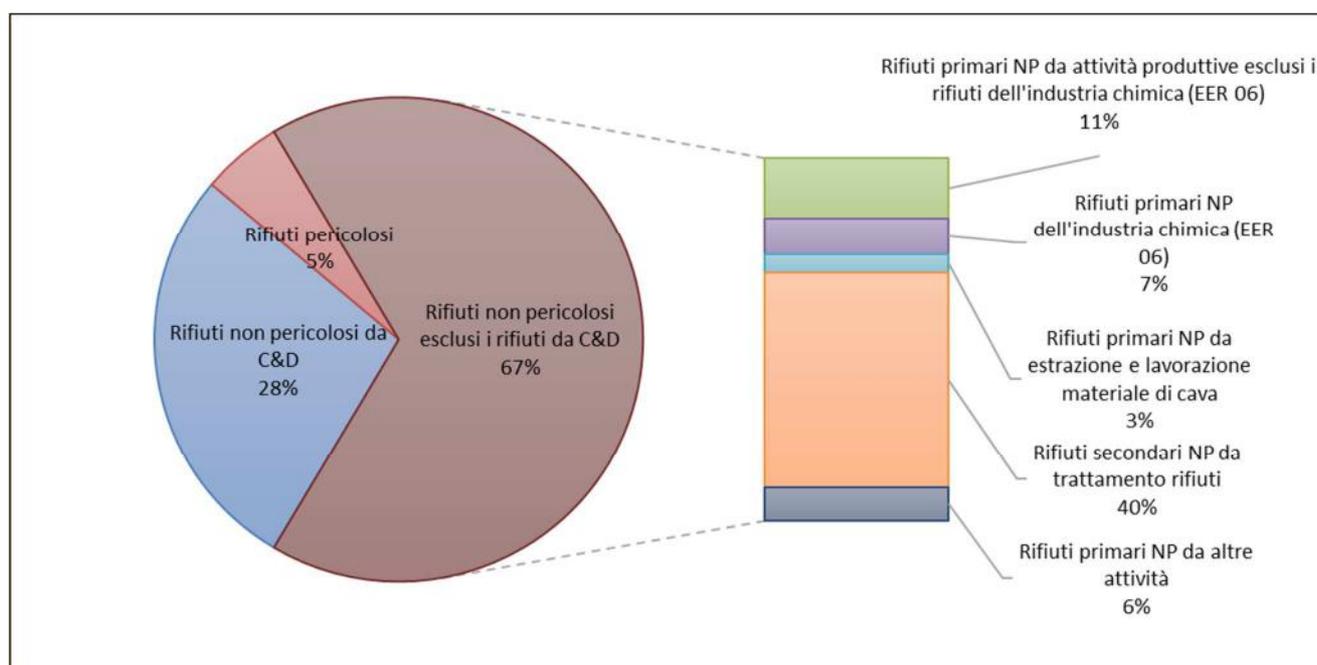
Tabella 3: Produzione di rifiuti speciali dichiarata dalle imprese toscane nel 2017 suddivisa per capitoli dell'elenco europeo dei rifiuti

| capitolo EER | descrizione | RSNP (t/a) | RSP (t/a) | RS totali (t/a) |
|---------------|---|---------------------|-------------------|---------------------|
| 01 | RIFIUTI DERIVANTI DA PROSPEZIONE, ESTRAZIONE DA MINIERA O CAVA, NONCHÉ DAL TRATTAMENTO FISICO O CHIMICO DI MINERALI | 287.299,43 | 368,56 | 287.667,99 |
| 02 | RIFIUTI PRODOTTI DA AGRICOLTURA, ORTICOLTURA, ACQUACOLTURA, SELVICOLTURA, CACCIA E PESCA, PREPARAZIONE E LAVORAZIONE DI ALIMENTI | 48.747,75 | 19,36 | 48.767,11 |
| 03 | RIFIUTI DELLA LAVORAZIONE DEL LEGNO E DELLA PRODUZIONE DI PANNELLI, MOBILI, POLPA, CARTA E CARTONE | 262.402,25 | 318,60 | 262.720,85 |
| 04 | RIFIUTI DELLA LAVORAZIONE DI PELLI E PELLICCE, E DELL'INDUSTRIA TESSILE | 150.828,23 | 182,46 | 151.010,69 |
| 05 | RIFIUTI DELLA RAFFINAZIONE DEL PETROLIO, PURIFICAZIONE DEL GAS NATURALE E TRATTAMENTO PIROLITICO DEL CARBONE | 1.399,92 | 4.386,84 | 5.786,76 |
| 06 | RIFIUTI DEI PROCESSI CHIMICI INORGANICI | 550.685,97 | 5.611,15 | 556.297,12 |
| 07 | RIFIUTI DEI PROCESSI CHIMICI ORGANICI | 16.822,88 | 14.449,81 | 31.272,69 |
| 08 | RIFIUTI DELLA PRODUZIONE, FORMULAZIONE, FORNITURA ED USO DI RIVESTIMENTI (PITTURE, VERNICI E SMALTI VETRATI), ADESIVI, SIGILLANTI E INCHIOSTRI PER STAMPA | 23.915,90 | 4.044,20 | 27.960,10 |
| 09 | RIFIUTI DELL'INDUSTRIA FOTOGRAFICA | 27,47 | 369,75 | 397,22 |
| 10 | RIFIUTI PROVENIENTI DA PROCESSI TERMICI | 91.401,75 | 1.840,72 | 93.242,47 |
| 11 | RIFIUTI PRODOTTI DAL TRATTAMENTO CHIMICO SUPERFICIALE E DAL RIVESTIMENTO DI METALLI ED ALTRI MATERIALI; IDROMETALLURGIA NON FERROSA | 28.659,94 | 22.428,45 | 51.088,39 |
| 12 | RIFIUTI PRODOTTI DALLA SAGOMATURA E DAL TRATTAMENTO FISICO E MECCANICO SUPERFICIALE DI METALLI E PLASTICA | 83.260,52 | 9.866,33 | 93.126,86 |
| 13 | OLI ESAURITI E RESIDUI DI COMBUSTIBILI LIQUIDI (tranne oli commestibili ed oli di cui ai capitoli 05, 12 e 19) | | 31.715,92 | 31.715,92 |
| 14 | SOLVENTI ORGANICI, REFRIGERANTI E PROPELLENTI DI SCARTO (tranne 07 e 08) | | 2.640,71 | 2.640,71 |
| 15 | RIFIUTI DI IMBALLAGGIO; ASSORBENTI, STRACCI, MATERIALI FILTRANTI E INDUMENTI PROTETTIVI (NON SPECIFICATI ALTRIMENTI) | 219.572,02 | 17.689,57 | 237.261,59 |
| 16 | RIFIUTI NON SPECIFICATI ALTRIMENTI NELL'ELENCO | 273.742,66 | 77.095,03 | 350.837,69 |
| 17 | RIFIUTI DELLE OPERAZIONI DI COSTRUZIONE E DEMOLIZIONE (COMPRESO IL TERRENO ESCAVATO PROVENIENTE DA SITI CONTAMINATI) | 2.285.033,21 | 38.694,82 | 2.323.728,02 |
| 18 | RIFIUTI PRODOTTI DAL SETTORE SANITARIO E VETERINARIO O DA ATTIVITÀ DI RICERCA COLLEGATE (tranne i rifiuti di cucina e di ristorazione non direttamente provenienti da trattamento terapeutico) | 1.059,79 | 10.529,39 | 11.589,18 |
| 19 | 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 | 3.273.964,31 | 198.521,67 | 3.472.485,98 |
| 20 | RIFIUTI URBANI (RIFIUTI DOMESTICI E ASSIMILABILI PRODOTTI DA ATTIVITÀ COMMERCIALI E INDUSTRIALI NONCHÉ DALLE ISTITUZIONI) INCLUSI I RIFIUTI DELLA RACCOLTA DIFFERENZIATA | 245.455,98 | 2.680,12 | 248.136,10 |
| TOTALE | | 7.844.279,97 | 443.453,46 | 8.287.733,43 |

Al fine di spiegare a livello macroscopico quali sono le principali tipologie di rifiuti speciali prodotti, in base alla suddivisione per attività economica, nel grafico seguente i rifiuti non pericolosi sono stati ulteriormente suddivisi in:

- rifiuti primari non pericolosi da attività produttive, esclusi i rifiuti dell'industria chimica;
- rifiuti primari non pericolosi dell'industria chimica;
- rifiuti primari non pericolosi da estrazione e lavorazione materiale di cava;
- rifiuti secondari non pericolosi da trattamento rifiuti;
- rifiuti primari non pericolosi da altre attività (sanità, veicoli fuori uso, assimilati agli urbani, ecc.).

Grafico 2: Ripartizione % della produzione di rifiuti speciali totali nel 2017 in Regione Toscana



2.1 Rifiuti speciali non pericolosi esclusi i rifiuti da C&D: serie storica

In questo paragrafo si riportano i dati di produzione in serie storica dal 2002 al 2017 dei rifiuti speciali non pericolosi ad esclusione dei rifiuti da costruzione e demolizione, suddivisi sia nelle 5 categorie riportate nel grafico 2 sia per capitolo EER.

Grafico 3: Produzione annuale di rifiuti speciali non pericolosi (esclusi i rifiuti da C&D) dichiarata dalle imprese toscane dal 2002 al 2017 (dati in tonnellate)

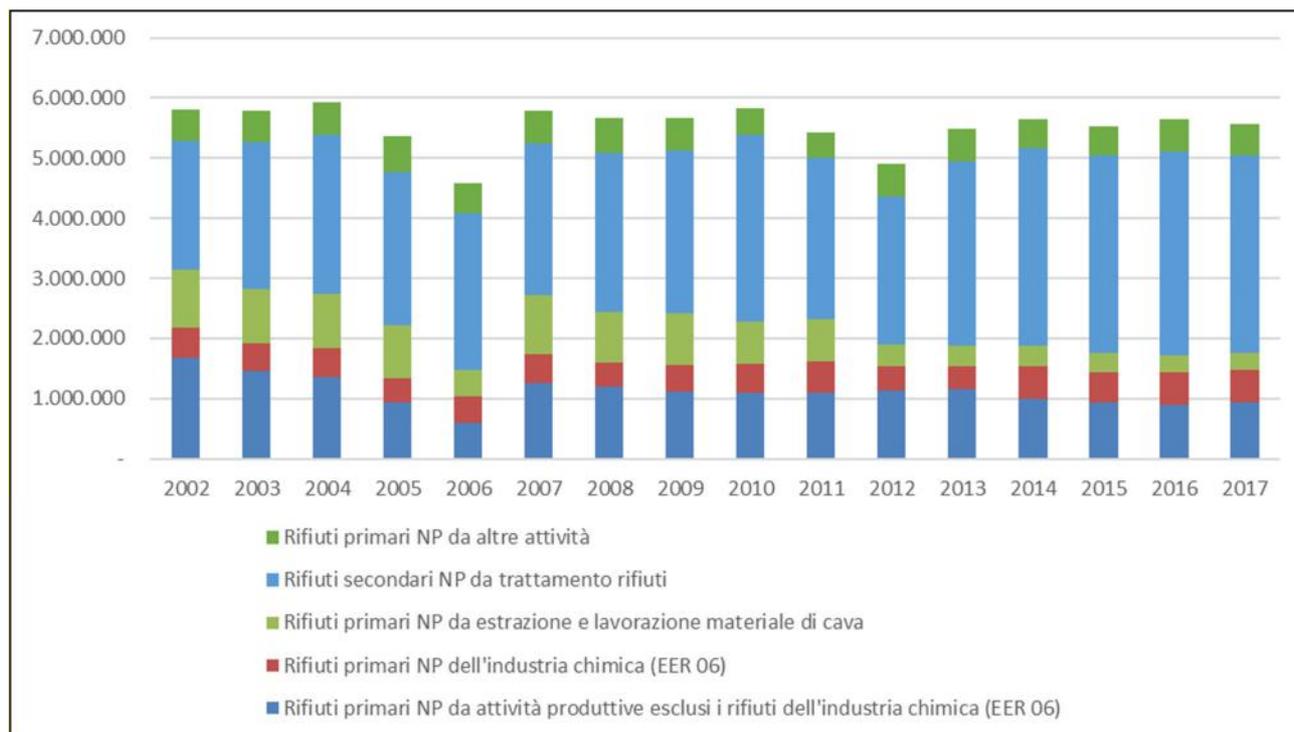


Tabella 4: Produzione di rifiuti speciali non pericolosi esclusi i rifiuti da C&D dal 2002 al 2017 suddivisi per capitoli dell'elenco europeo dei rifiuti¹
(dati in t/a)

| EER | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |
|---------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| 01 | 951.118 | 899.947 | 895.930 | 872.747 | 442.604 | 989.975 | 848.231 | 864.565 | 695.216 | 705.274 | 348.512 | 342.727 | 338.049 | 333.304 | 284.349 | 287.299 |
| 02 | 250.996 | 103.028 | 70.548 | 58.772 | 32.961 | 66.598 | 61.040 | 44.653 | 50.869 | 49.413 | 63.958 | 43.743 | 41.508 | 43.784 | 45.112 | 48.748 |
| 03 | 469.944 | 417.098 | 363.242 | 255.843 | 213.383 | 320.899 | 318.942 | 234.697 | 230.527 | 252.499 | 256.848 | 281.277 | 290.578 | 279.734 | 268.680 | 262.402 |
| 04 | 319.494 | 248.137 | 214.572 | 101.143 | 56.079 | 133.802 | 119.157 | 99.229 | 113.152 | 123.907 | 123.559 | 134.624 | 133.915 | 128.209 | 141.908 | 150.828 |
| 05 | 4.051 | 5.576 | 4.575 | 4.065 | 5.514 | 2.174 | 664 | 901 | 1.758 | 1.653 | 1.285 | 1.934 | 1.671 | 2.097 | 1.591 | 1.400 |
| 06 | 498.224 | 457.153 | 476.825 | 404.797 | 440.332 | 475.004 | 389.538 | 442.701 | 474.921 | 506.368 | 407.946 | 385.938 | 538.909 | 506.504 | 534.410 | 550.686 |
| 07 | 27.204 | 22.179 | 20.268 | 14.731 | 14.947 | 15.816 | 17.731 | 17.693 | 19.766 | 15.599 | 14.484 | 15.053 | 14.263 | 13.654 | 16.012 | 16.823 |
| 08 | 25.330 | 31.679 | 27.887 | 19.240 | 14.564 | 23.979 | 24.922 | 23.741 | 23.826 | 23.647 | 21.894 | 29.018 | 22.187 | 22.080 | 22.831 | 23.916 |
| 09 | 333 | 317 | 404 | 201 | 77 | 215 | 295 | 245 | 132 | 111 | 149 | 171 | 118 | 47 | 39 | 27 |
| 10 | 270.387 | 313.970 | 330.035 | 184.939 | 56.088 | 311.931 | 270.716 | 345.878 | 285.860 | 258.240 | 309.610 | 258.087 | 140.691 | 119.575 | 78.621 | 91.402 |
| 11 | 10.141 | 9.713 | 13.063 | 9.593 | 5.731 | 12.483 | 12.982 | 11.013 | 13.144 | 15.295 | 18.848 | 17.393 | 19.811 | 19.958 | 27.650 | 28.660 |
| 12 | 93.108 | 74.286 | 72.428 | 68.471 | 28.774 | 69.966 | 71.168 | 53.386 | 63.640 | 64.369 | 61.769 | 95.154 | 66.939 | 73.361 | 79.088 | 83.261 |
| 13 | 41 | 9 | 7 | 8 | 2 | 7 | 1 | - | 0 | - | - | - | - | - | - | - |
| 14 | 1 | - | - | - | - | - | - | - | 0 | - | - | - | - | - | - | - |
| 15 | 213.096 | 232.493 | 244.339 | 219.509 | 167.343 | 296.023 | 300.971 | 285.882 | 297.680 | 296.564 | 260.184 | 276.754 | 260.959 | 223.331 | 216.342 | 219.572 |
| 16 | 203.995 | 168.868 | 197.931 | 223.866 | 197.852 | 201.921 | 244.211 | 239.993 | 198.045 | 216.293 | 248.778 | 254.052 | 244.556 | 227.668 | 302.338 | 273.743 |
| 18 | 558 | 372 | 245 | 133 | 131 | 158 | 263 | 632 | 708 | 558 | 665 | 664 | 908 | 623 | 687 | 1.060 |
| 19 | 2.150.567 | 2.456.737 | 2.656.519 | 2.550.606 | 2.610.459 | 2.533.004 | 2.651.636 | 2.707.358 | 3.121.977 | 2.694.869 | 2.464.473 | 3.057.625 | 3.286.068 | 3.280.020 | 3.393.864 | 3.273.964 |
| 20 | 312.135 | 345.215 | 338.682 | 367.956 | 296.670 | 331.429 | 324.457 | 301.329 | 240.296 | 200.677 | 303.576 | 289.748 | 251.150 | 258.118 | 239.627 | 245.456 |
| Totale | 5.800.723 | 5.786.777 | 5.927.500 | 5.356.620 | 4.583.511 | 5.785.384 | 5.656.925 | 5.673.895 | 5.831.518 | 5.425.336 | 4.906.539 | 5.483.961 | 5.652.281 | 5.532.068 | 5.653.149 | 5.559.247 |

¹ EER 01: rifiuti da prospezione, estrazione e trattamento di minerali; EER 02: rifiuti da agricoltura e preparazione di alimenti; EER 03: rifiuti della lavorazione del legno e della produzione di carta; EER 04: rifiuti della lavorazione di pelli e dell'industria tessile; EER 05: rifiuti della raffinazione del petrolio e purificazione del gas naturale; EER 06: rifiuti dei processi chimici inorganici; EER 07: rifiuti dei processi chimici organici; EER 08: rifiuti da PFFU di rivestimenti, adesivi, sigillanti e inchiostri per stampa; EER 09: rifiuti dell'industria fotografica; EER 10: rifiuti prodotti da processi termici; EER 11: rifiuti dal rivestimento di metalli ed altri materiali; EER 12: rifiuti dalla lavorazione di metalli e plastica; EER 13: oli esauriti e residui di combustibili liquidi; EER 14: solventi organici, refrigeranti e propellenti di scarto (tranne 07 e 08); EER 15: rifiuti di imballaggio, assorbenti, materiali filtranti; EER 16: rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco; EER 18: rifiuti dal settore sanitario e veterinario; EER 19: rifiuti da impianti di trattamento dei rifiuti e acque reflue fuori sito; EER 20: rifiuti urbani inclusi i rifiuti della raccolta differenziata.

2.2 Rifiuti speciali pericolosi: serie storica

In questo paragrafo si riportano i dati di produzione in serie storica dal 2002 al 2017 dei rifiuti speciali pericolosi suddivisi sia nelle 5 categorie riportate nel grafico 3 per i non pericolosi sia per capitolo EER.

Grafico 4: Produzione annuale di rifiuti speciali pericolosi dichiarata dalle imprese toscane dal 2002 al 2017 (dati in tonnellate)

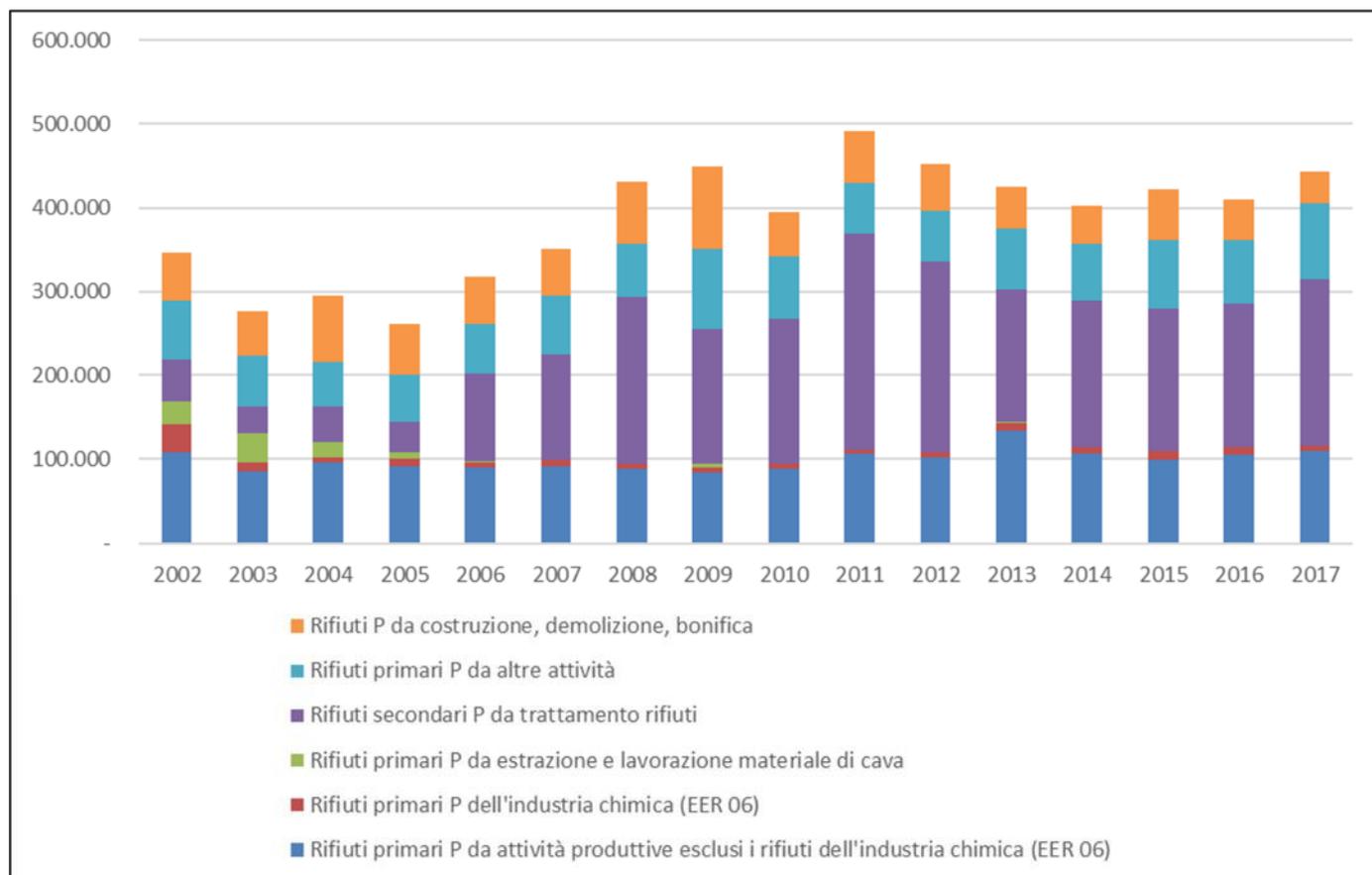


Tabella 5: Produzione di rifiuti speciali pericolosi dal 2002 al 2017 suddivisi per capitoli dell'elenco europeo dei rifiuti² (dati in t/a)

| EER | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |
|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 01 | 27.509 | 34.624 | 17.321 | 8.176 | 1.569 | 28 | 18 | 4.190 | 34 | 117 | 12 | 202 | 91 | 322 | 12 | 369 |
| 02 | 17 | 55 | 52 | 5 | 21 | 8 | 10 | 13 | 11 | 15 | 292 | 12 | 16 | 10 | 10 | 19 |
| 03 | 61 | 69 | 552 | 387 | 542 | 918 | 680 | 463 | 460 | 398 | 87 | 410 | 406 | 596 | 396 | 319 |
| 04 | 559 | 471 | 261 | 132 | 254 | 232 | 129 | 180 | 208 | 192 | 202 | 158 | 196 | 222 | 172 | 182 |
| 05 | 1.561 | 530 | 4.826 | 3.064 | 2.484 | 2.641 | 4.450 | 5.149 | 4.019 | 3.379 | 3.615 | 2.805 | 3.580 | 1.716 | 2.184 | 4.387 |
| 06 | 32.468 | 9.872 | 6.935 | 9.316 | 6.650 | 6.409 | 6.069 | 6.050 | 5.621 | 5.430 | 7.242 | 9.875 | 7.815 | 9.421 | 8.452 | 5.611 |
| 07 | 19.540 | 20.229 | 21.568 | 19.515 | 17.233 | 15.635 | 11.814 | 9.603 | 11.224 | 10.848 | 10.272 | 10.003 | 10.473 | 9.517 | 10.879 | 14.450 |
| 08 | 5.897 | 2.495 | 2.735 | 2.168 | 2.774 | 3.070 | 3.229 | 7.588 | 3.573 | 3.633 | 3.201 | 9.119 | 3.393 | 3.286 | 3.718 | 4.044 |
| 09 | 3.783 | 3.162 | 3.318 | 2.626 | 2.438 | 2.063 | 1.734 | 1.335 | 1.090 | 838 | 597 | 2.568 | 446 | 414 | 363 | 370 |
| 10 | 1.900 | 1.730 | 2.181 | 2.933 | 3.661 | 3.604 | 3.627 | 3.114 | 3.604 | 18.696 | 12.335 | 22.045 | 10.034 | 5.730 | 2.653 | 1.841 |
| 11 | 11.089 | 12.274 | 11.098 | 10.047 | 10.333 | 10.038 | 11.313 | 9.811 | 12.639 | 13.545 | 13.343 | 14.039 | 15.742 | 17.863 | 19.384 | 22.428 |
| 12 | 14.566 | 14.518 | 14.045 | 14.094 | 14.272 | 14.089 | 12.709 | 8.535 | 10.930 | 9.549 | 12.066 | 9.520 | 9.255 | 9.306 | 9.500 | 9.866 |
| 13 | 42.229 | 22.729 | 27.751 | 28.073 | 26.819 | 29.267 | 27.606 | 28.636 | 26.748 | 30.913 | 31.137 | 42.855 | 37.083 | 33.340 | 38.629 | 31.716 |
| 14 | 4.667 | 4.347 | 2.729 | 3.320 | 4.124 | 3.945 | 3.512 | 2.641 | 3.212 | 2.502 | 2.270 | 4.416 | 2.577 | 3.372 | 2.761 | 2.641 |
| 15 | 2.359 | 3.438 | 4.475 | 4.558 | 5.026 | 6.489 | 8.032 | 7.663 | 11.030 | 11.605 | 12.150 | 15.684 | 13.313 | 14.352 | 15.239 | 17.690 |
| 16 | 60.289 | 49.055 | 41.347 | 45.707 | 46.992 | 59.765 | 51.999 | 82.500 | 63.103 | 48.082 | 46.578 | 54.479 | 56.645 | 72.840 | 66.092 | 77.095 |
| 17 | 57.838 | 53.173 | 80.096 | 60.283 | 57.873 | 56.322 | 73.963 | 98.659 | 52.601 | 62.029 | 56.779 | 49.288 | 45.434 | 59.664 | 48.227 | 38.695 |
| 18 | 9.376 | 9.342 | 9.043 | 9.295 | 9.014 | 8.617 | 9.429 | 9.581 | 9.352 | 9.171 | 8.938 | 13.569 | 8.849 | 9.804 | 9.722 | 10.529 |
| 19 | 49.933 | 31.617 | 43.018 | 35.325 | 103.774 | 125.985 | 198.197 | 160.008 | 172.200 | 257.525 | 227.621 | 159.548 | 174.956 | 168.764 | 169.659 | 198.522 |
| 20 | 1.486 | 1.789 | 2.033 | 1.999 | 2.450 | 2.463 | 3.347 | 3.995 | 3.010 | 2.740 | 3.856 | 3.936 | 1.699 | 1.424 | 1.440 | 2.680 |
| Totale | 347.127 | 275.519 | 295.384 | 261.023 | 318.303 | 351.588 | 431.867 | 449.714 | 394.669 | 491.207 | 452.594 | 424.531 | 402.002 | 421.962 | 409.493 | 443.453 |

² EER 01: rifiuti da prospezione, estrazione e trattamento di minerali; EER 02: rifiuti da agricoltura e preparazione di alimenti; EER 03: rifiuti della lavorazione del legno e della produzione di carta; EER 04: rifiuti della lavorazione di pelli e dell'industria tessile; EER 05: rifiuti della raffinazione del petrolio e purificazione del gas naturale; EER 06: rifiuti dei processi chimici inorganici; EER 07: rifiuti dei processi chimici organici; EER 08: rifiuti da PFFU di rivestimenti, adesivi, sigillanti e inchiostri per stampa; EER 09: rifiuti dell'industria fotografica; EER 10: rifiuti prodotti da processi termici; EER 11: rifiuti dal rivestimento di metalli ed altri materiali; EER 12: rifiuti dalla lavorazione di metalli e plastica; EER 13: oli esauriti e residui di combustibili liquidi; EER 14: solventi organici, refrigeranti e propellenti di scarto (tranne 07 e 08); EER 15: rifiuti di imballaggio, assorbenti, materiali filtranti; EER 16: rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco; EER 17: rifiuti delle operazioni di costruzione e demolizione (comprese terre contaminate); EER 18: rifiuti dal settore sanitario e veterinario; EER 19: rifiuti da impianti di trattamento dei rifiuti e acque reflue fuori sito; EER 20: rifiuti urbani inclusi i rifiuti della raccolta differenziata.

2.3 Rifiuti speciali non pericolosi da C&D: serie storica

I rifiuti speciali non pericolosi da C&D risentono fortemente dell'esclusione dall'obbligo di dichiarazione MUD; per tale motivo ogni anno viene fatta una stima dei quantitativi non dichiarati come prodotti nel MUD ma comunque prodotti in Toscana ed avviati ad attività di recupero o smaltimento in impianti toscani.

Nel grafico seguente vengono riportati i dati di produzione dei rifiuti da C&D dichiarati nel MUD negli ultimi 4 anni e suddivisi per tipologia di rifiuto, mentre nel grafico a pagina seguente sono riportati i dati totali di produzione dichiarata ed il confronto con la produzione stimata.

Per approfondimenti relativi a questa tipologia di rifiuto si rimanda comunque al capitolo dedicato nel presente rapporto, ossia il paragrafo 8.4.

Grafico 5: Produzione dichiarata di rifiuti speciali da costruzione e demolizione suddivisa per tipologia negli anni 2014, 2015, 2016, 2017 (dati in t/a)

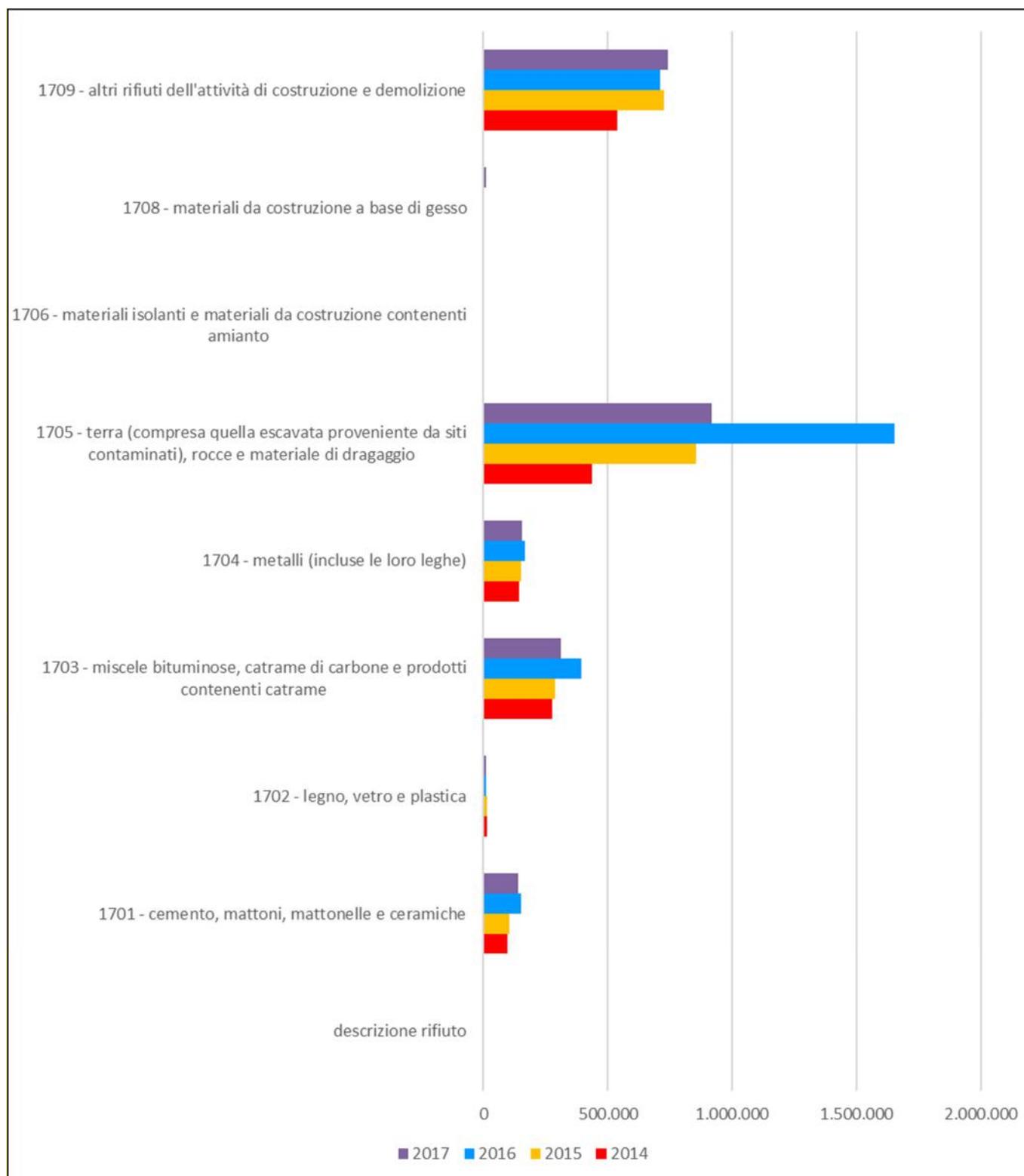
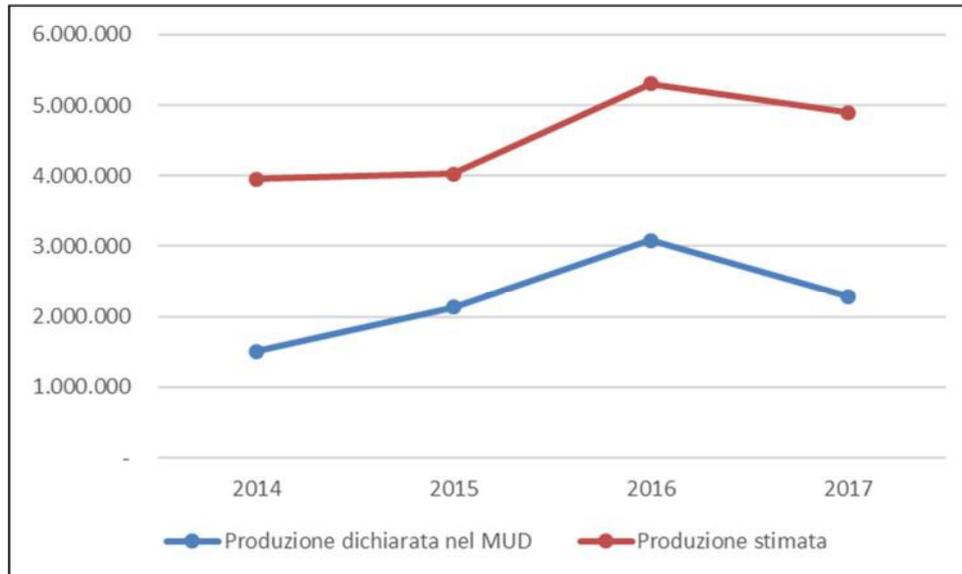


Grafico 6: Confronto tra produzione dichiarata e produzione stimata di rifiuti speciali da costruzione e demolizione non pericolosi negli anni 2014, 2015, 2016, 2017 (dati in t/a)



2.4 Approfondimenti al 2017

Si riportano di seguito i dati di approfondimento relativi al 2017 circa la produzione di rifiuti speciali non pericolosi ad esclusione dei rifiuti da C&D; la suddivisione per paragrafi è stata fatta seguendo le categorie riportate nel precedente grafico 2.

I rifiuti dell'industria chimica non verranno trattati in questa sezione in quanto saranno oggetto di approfondimento nel paragrafo 6.2, dedicato al più grosso impianto regionale produttore di questa tipologia di rifiuto.

2.4.1 Produzione di rifiuti primari da attività produttive ad esclusione della chimica

Come si può vedere dal grafico e dalla tabella seguenti il 44% dei rifiuti prodotti dalle attività produttive toscane (ad esclusione della chimica) sono da attribuirsi ai 3 principali distretti manifatturieri regionali, di cui si tratterà ampiamente nei paragrafi dedicati al capitolo 6 del presente rapporto, ossia il distretto cartario lucchese, il distretto conciario di Santa Croce sull'Arno e il distretto tessile di Prato.

Le tipologie di rifiuto maggiormente prodotte sono:

1. rifiuti della lavorazione del legno e della produzione di pannelli, mobili, polpa, carta e cartone;
2. rifiuti di imballaggio; assorbenti, stracci, materiali filtranti e indumenti protettivi;
3. rifiuti della lavorazione di pelli e pellicce, e dell'industria tessile.

I dati di approfondimento sono riportati nei grafici e nelle tabelle seguenti.

Grafico 7: Produzione di rifiuti primari da attività produttive distinta per tipologia di attività (anno 2017, dati in t/a)

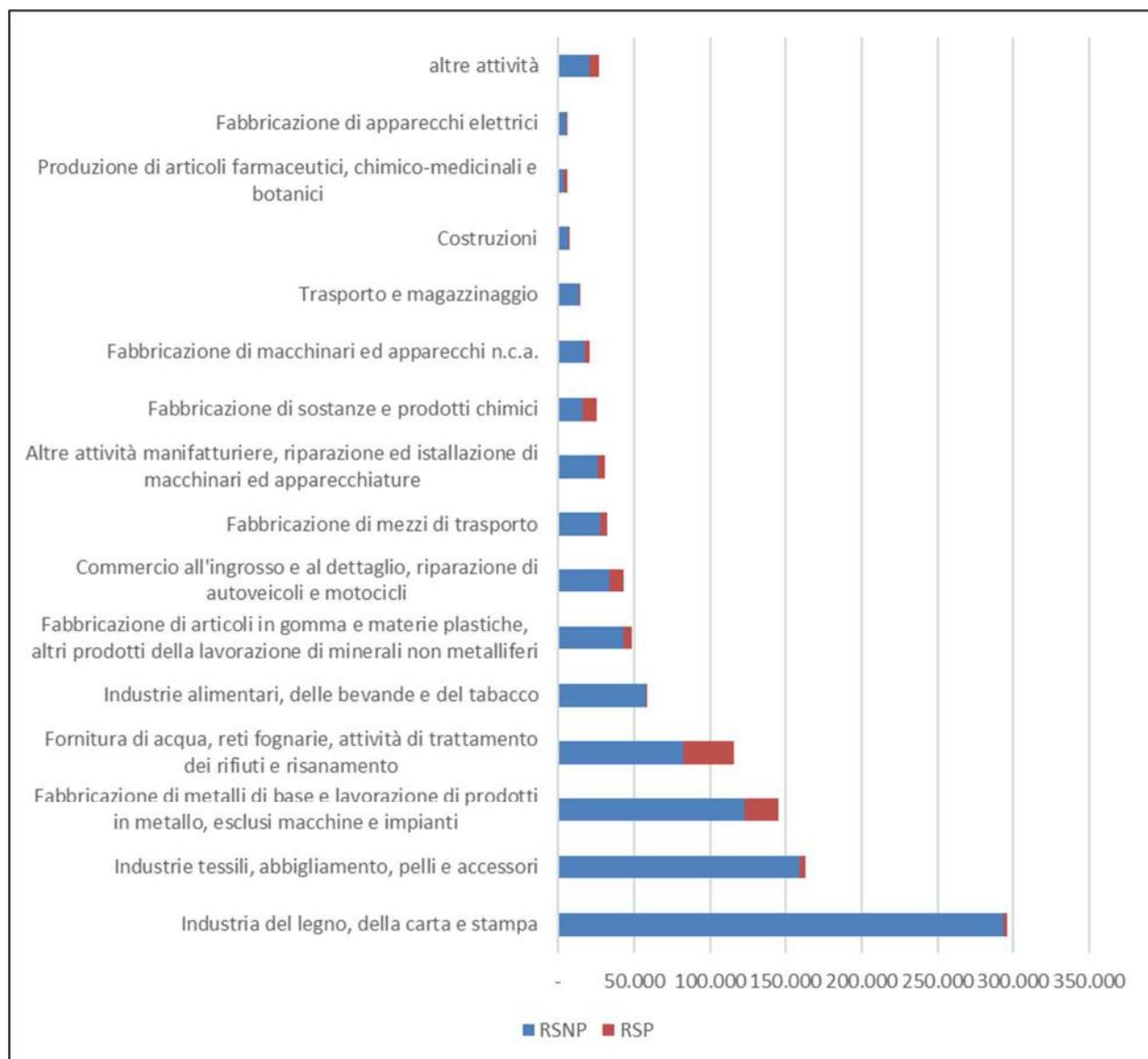
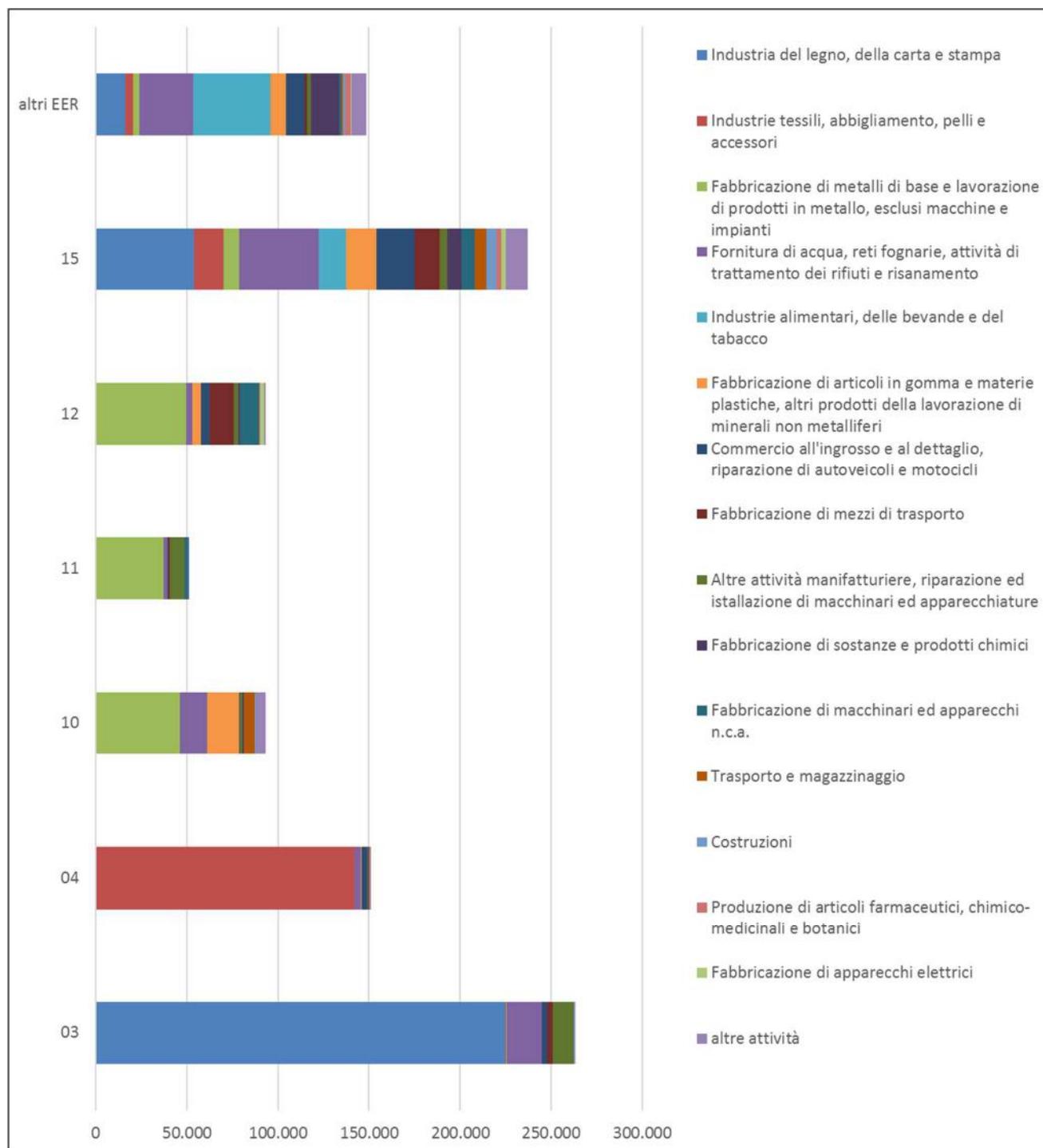


Tabella 6: Produzione di rifiuti primari da attività produttive distinta per tipologia di attività (anno 2017, dati in t/a) – dati di dettaglio

| Attività economica | RSNP | RSP | Totale |
|--|-------------------|-------------------|---------------------|
| Industria del legno, della carta e stampa | 293.397,44 | 2.528,79 | 295.926,23 |
| Industrie tessili, abbigliamento, pelli e accessori | 158.589,87 | 4.011,87 | 162.601,75 |
| Fabbricazione di metalli di base e lavorazione di prodotti in metallo, esclusi macchine e impianti | 122.443,80 | 22.686,31 | 145.130,11 |
| Fornitura di acqua, reti fognarie, attività di trattamento dei rifiuti e risanamento | 82.442,00 | 32.925,86 | 115.367,85 |
| Industrie alimentari, delle bevande e del tabacco | 57.939,19 | 181,10 | 58.120,29 |
| Fabbricazione di articoli in gomma e materie plastiche, altri prodotti della lavorazione di minerali non metalliferi | 43.221,99 | 4.840,76 | 48.062,75 |
| Commercio all'ingrosso e al dettaglio, riparazione di autoveicoli e motocicli | 33.545,96 | 9.121,83 | 42.667,79 |
| Fabbricazione di mezzi di trasporto | 27.184,91 | 4.779,38 | 31.964,29 |
| Altre attività manifatturiere, riparazione ed installazione di macchinari ed apparecchiature | 25.620,02 | 4.956,86 | 30.576,88 |
| Fabbricazione di sostanze e prodotti chimici | 15.884,31 | 9.483,13 | 25.367,43 |
| Fabbricazione di macchinari ed apparecchi n.c.a. | 17.063,84 | 3.650,42 | 20.714,26 |
| Trasporto e magazzinaggio | 13.579,49 | 641,63 | 14.221,12 |
| Costruzioni | 6.767,46 | 965,70 | 7.733,16 |
| Produzione di articoli farmaceutici, chimico-medicinali e botanici | 3.767,72 | 2.349,12 | 6.116,84 |
| Fabbricazione di apparecchi elettrici | 5.167,55 | 398,56 | 5.566,11 |
| altre attività | 20.423,09 | 6.431,39 | 26.854,49 |
| Totale complessivo | 927.038,64 | 109.952,71 | 1.036.991,35 |

Grafico 8: Produzione di rifiuti primari da attività produttive distinta tipologia di attività e per capitolo EER³ (anno 2017, dati in t/a)



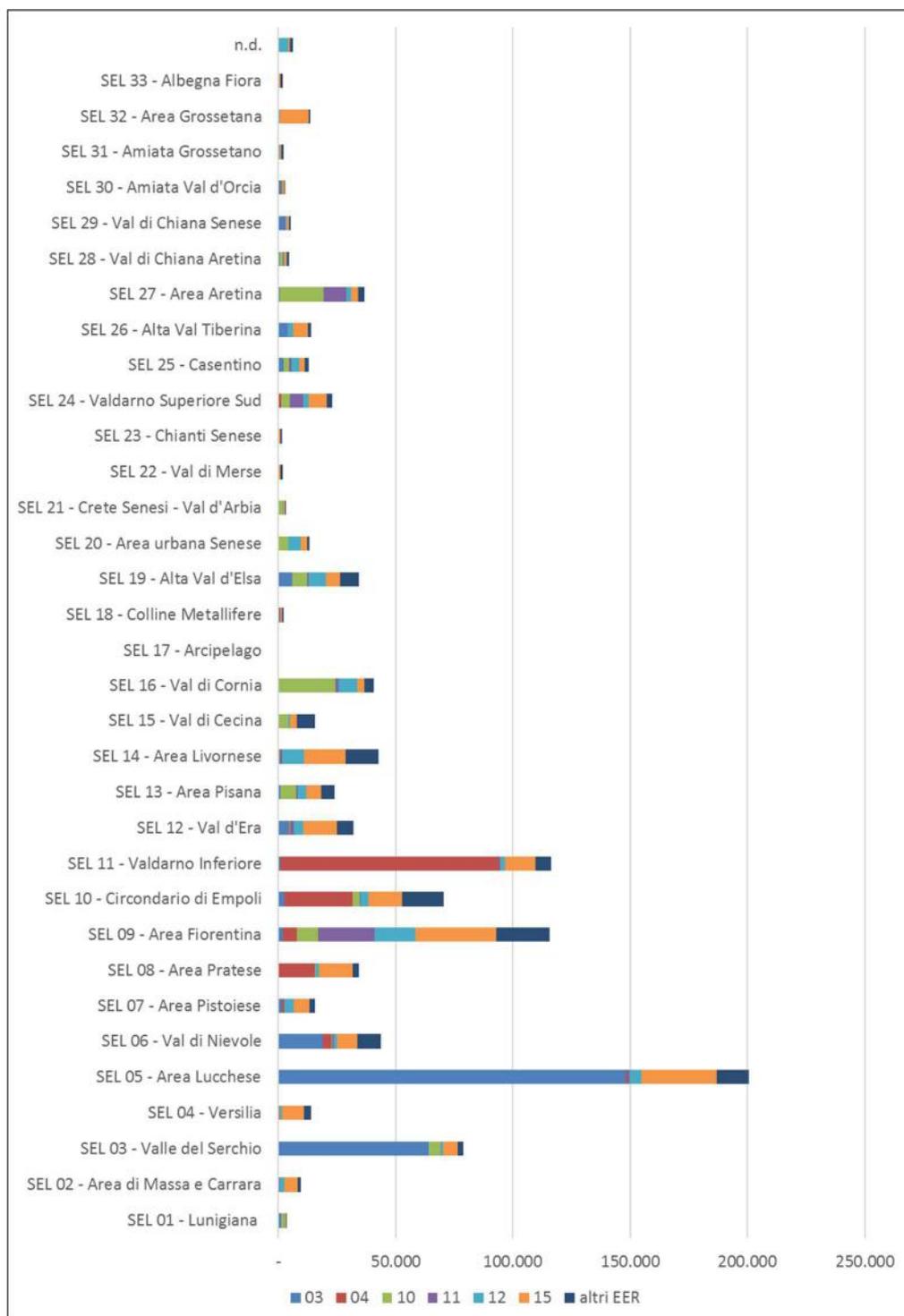
³ EER 03: rifiuti della lavorazione del legno e della produzione di carta; EER 04: rifiuti della lavorazione di pelli e dell'industria tessile; EER 10: rifiuti prodotti da processi termici; EER 11: rifiuti dal rivestimento di metalli ed altri materiali; EER 12: rifiuti dalla lavorazione di metalli e plastica; EER 15: rifiuti di imballaggio, assorbenti, materiali filtranti.

Tabella 7: Produzione di rifiuti primari da attività produttive distinta tipologia di attività e per capitolo EER⁴ (anno 2017, dati in t/a) – dati di dettaglio

| capitolo EER | Industria del legno, della carta e stampa | Industrie tessili, abbigliamento, pelli e accessori | Fabbricazione di metalli di base e lavorazione di prodotti in metallo, esclusi macchinari e impianti | Fornitura di acqua, reti fognarie, attività di trattamento dei rifiuti e risanamento | Industrie alimentari, delle bevande e del tabacco | Fabbricazione di articoli in gomma e materie plastiche, altri prodotti della lavorazione di minerali non metalliferi | Commercio all'ingrosso e al dettaglio, riparazione di autoveicoli e motocicli | Fabbricazione di mezzi di trasporto | Altre attività manifatturiere, riparazione ed installazione di macchinari ed apparecchiature | Fabbricazione di sostanze e prodotti chimici | Fabbricazione di macchinari ed apparecchi n.c.a. | Trasporto e magazzinaggio | Costruzioni | Produzione di articoli farmaceutici, chimico-medicinali e botanici | Fabbricazione di apparecchi elettrici | altre attività | Totale complessivo |
|---------------|---|---|--|--|---|--|---|-------------------------------------|--|--|--|---------------------------|--------------|--|---------------------------------------|----------------|--------------------|
| 03 | 224.884 | 401 | 376 | 18.940 | 0 | 95 | 3.287 | 2.708 | 11.479 | 33 | 21 | 7 | 415 | 0 | 1 | 71 | 262.721 |
| 04 | 475 | 141.446 | 39 | 3.564 | 211 | 160 | 3.069 | 2 | 421 | 377 | 13 | 319 | 3 | 205 | 7 | 700 | 151.011 |
| 10 | 465 | 8 | 45.853 | 14.733 | 334 | 17.564 | 45 | 57 | 1.367 | 767 | 3 | 5.940 | 933 | 0 | 4 | 5.170 | 93.242 |
| 11 | 57 | 0 | 37.021 | 2.198 | 18 | 136 | 215 | 1.263 | 7.837 | 206 | 1.978 | 0 | 21 | 1 | 83 | 53 | 51.088 |
| 12 | 108 | 61 | 49.655 | 3.105 | 2 | 4.988 | 4.783 | 12.901 | 2.958 | 561 | 10.380 | 600 | 54 | 0 | 2.491 | 482 | 93.127 |
| 15 | 53.821 | 16.242 | 8.608 | 43.548 | 15.222 | 16.566 | 20.991 | 13.607 | 4.473 | 7.851 | 7.170 | 6.481 | 5.196 | 2.785 | 2.498 | 12.202 | 237.262 |
| altri EER | 16.116 | 4.443 | 3.577 | 29.279 | 42.335 | 8.553 | 10.279 | 1.426 | 2.043 | 15.572 | 1.150 | 874 | 1.111 | 3.125 | 482 | 8.175 | 148.541 |
| Totale | 295.926 | 162.602 | 145.130 | 115.368 | 58.120 | 48.063 | 42.668 | 31.964 | 30.577 | 25.367 | 20.714 | 14.221 | 7.733 | 6.117 | 5.566 | 26.854 | 1.036.991 |

⁴ EER 03: rifiuti della lavorazione del legno e della produzione di carta; EER 04: rifiuti della lavorazione di pelli e dell'industria tessile; EER 10: rifiuti prodotti da processi termici; EER 11: rifiuti dal rivestimento di metalli ed altri materiali; EER 12: rifiuti dalla lavorazione di metalli e plastica; EER 15: rifiuti di imballaggio, assorbenti, materiali filtranti.

Grafico 9: Produzione di rifiuti primari da attività produttive al 2017 suddivisa per Sistema Economico Locale (SEL) e per capitolo EER⁵ (dati in t/a)

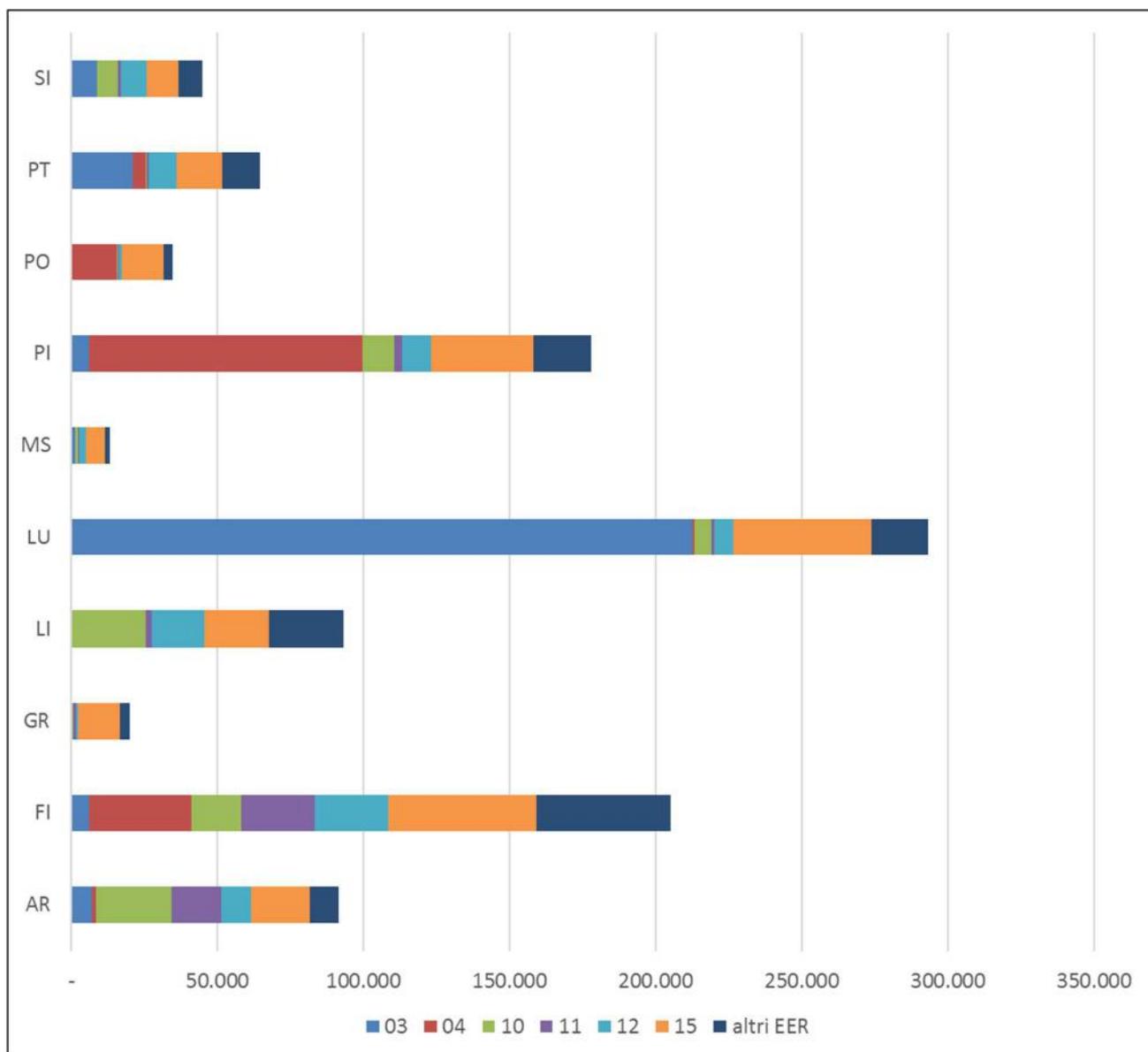


⁵ EER 03: rifiuti della lavorazione del legno e della produzione di carta; EER 04: rifiuti della lavorazione di pelli e dell'industria tessile; EER 10: rifiuti prodotti da processi termici; EER 11: rifiuti dal rivestimento di metalli ed altri materiali; EER 12: rifiuti dalla lavorazione di metalli e plastica; EER 15: rifiuti di imballaggio, assorbenti, materiali filtranti.

Tabella 8: Produzione di rifiuti primari da attività produttive al 2017 suddivisa per Sistema Economico Locale (SEL) e per pericolosità del rifiuto (dati in t/a) – dati di dettaglio

| SEL | RSNP | RSP | Totale complessivo |
|-------------------------------------|-------------------|-------------------|---------------------------|
| SEL 01 - Lunigiana | 3.312,87 | 126,65 | 3.439,52 |
| SEL 02 - Area di Massa e Carrara | 7.461,69 | 2.135,55 | 9.597,23 |
| SEL 03 - Valle del Serchio | 77.138,19 | 1.584,08 | 78.722,27 |
| SEL 04 - Versilia | 12.609,34 | 1.277,56 | 13.886,91 |
| SEL 05 - Area Lucchese | 196.990,35 | 3.639,09 | 200.629,44 |
| SEL 06 - Val di Nievole | 41.257,13 | 2.521,68 | 43.778,81 |
| SEL 07 - Area Pistoiese | 14.154,22 | 1.480,19 | 15.634,41 |
| SEL 08 - Area Pratese | 31.940,27 | 2.494,24 | 34.434,51 |
| SEL 09 - Area Fiorentina | 93.930,83 | 21.667,30 | 115.598,14 |
| SEL 10 - Circondario di Empoli | 66.568,66 | 3.915,42 | 70.484,08 |
| SEL 11 - Valdarno Inferiore | 108.611,13 | 7.628,00 | 116.239,13 |
| SEL 12 - Val d'Era | 27.470,71 | 4.479,68 | 31.950,39 |
| SEL 13 - Area Pisana | 18.260,60 | 5.634,37 | 23.894,98 |
| SEL 14 - Area Livornese | 26.236,95 | 16.293,67 | 42.530,62 |
| SEL 15 - Val di Cecina | 11.188,34 | 4.516,36 | 15.704,70 |
| SEL 16 - Val di Cornia | 35.668,07 | 4.868,11 | 40.536,18 |
| SEL 17 - Arcipelago | 9,46 | 49,28 | 58,74 |
| SEL 18 - Colline Metallifere | 1.311,75 | 949,00 | 2.260,75 |
| SEL 19 - Alta Val d'Elsa | 27.348,41 | 7.012,00 | 34.360,42 |
| SEL 20 - Area urbana Senese | 12.755,40 | 535,88 | 13.291,28 |
| SEL 21 - Crete Senesi - Val d'Arbia | 2.934,97 | 302,63 | 3.237,60 |
| SEL 22 - Val di Merse | 1.398,79 | 565,83 | 1.964,62 |
| SEL 23 - Chianti Senese | 1.463,23 | 46,77 | 1.510,00 |
| SEL 24 - Valdarno Superiore Sud | 20.274,35 | 2.741,69 | 23.016,03 |
| SEL 25 - Casentino | 12.532,46 | 323,43 | 12.855,88 |
| SEL 26 - Alta Val Tiberina | 13.473,16 | 596,41 | 14.069,57 |
| SEL 27 - Area Aretina | 27.647,35 | 9.126,76 | 36.774,11 |
| SEL 28 - Val di Chiana Aretina | 4.052,68 | 584,64 | 4.637,32 |
| SEL 29 - Val di Chiana Senese | 4.557,62 | 807,68 | 5.365,29 |
| SEL 30 - Amiata Val d'Orcia | 2.741,04 | 82,81 | 2.823,85 |
| SEL 31 - Amiata Grossetano | 2.063,86 | 63,56 | 2.127,42 |
| SEL 32 - Area Grossetana | 12.727,64 | 717,12 | 13.444,75 |
| SEL 33 - Albegna Fiora | 1.791,14 | 209,67 | 2.000,81 |
| n.d. | 5.155,99 | 975,59 | 6.131,58 |
| Totale complessivo | 927.038,64 | 109.952,71 | 1.036.991,35 |

Grafico 10: Produzione di rifiuti primari da attività produttive suddivisa per Provincia e per capitolo EER⁶ (anno 2017, dati in t/a)



⁶ EER 03: rifiuti della lavorazione del legno e della produzione di carta; EER 04: rifiuti della lavorazione di pelli e dell'industria tessile; EER 10: rifiuti prodotti da processi termici; EER 11: rifiuti dal rivestimento di metalli ed altri materiali; EER 12: rifiuti dalla lavorazione di metalli e plastica; EER 15: rifiuti di imballaggio, assorbenti, materiali filtranti.

Tabella 9: Produzione di rifiuti primari da attività produttive suddivisa per Provincia e per pericolosità del rifiuto (anno 2017, dati in t/a) – dati di dettaglio

| Provincia/ATO | RSNP | RSP | Totale complessivo |
|-------------------|-------------------|-------------------|---------------------|
| FI | 173.601,75 | 31.360,38 | 204.962,13 |
| PO | 31.940,27 | 2.494,24 | 34.434,51 |
| PT | 60.394,50 | 4.075,64 | 64.470,14 |
| ATO centro | 265.936,52 | 37.930,26 | 303.866,78 |
| LI | 67.775,57 | 25.348,57 | 93.124,13 |
| LU | 286.737,89 | 6.500,73 | 293.238,61 |
| MS | 10.774,56 | 2.262,20 | 13.036,75 |
| PI | 159.669,69 | 18.120,91 | 177.790,60 |
| ATO costa | 524.957,70 | 52.232,40 | 577.190,10 |
| AR | 77.979,99 | 13.372,93 | 91.352,92 |
| GR | 17.894,38 | 1.939,35 | 19.833,74 |
| SI | 40.270,05 | 4.477,76 | 44.747,82 |
| ATO sud | 136.144,42 | 19.790,05 | 155.934,47 |
| Totale | 927.038,64 | 109.952,71 | 1.036.991,35 |

Tabella 10: Produzione di rifiuti primari da attività produttive al 2017 suddivisa per classi di rifiuto ai sensi del Reg. (CE) n. 2150/2002 e per pericolosità (dati in tonnellate)

| descrizione rifiuto (Eurostat) | RSNP | RSP | Totale |
|------------------------------------|-------------------|-------------------|---------------------|
| Altri rifiuti chimici | 210.556,40 | 42.789,13 | 253.345,53 |
| Cascami animali e residui vegetali | 27.968,66 | - | 27.968,66 |
| Fanghi comuni | 23.676,60 | - | 23.676,60 |
| Rifiuti chimici dei composti | 21.482,24 | 43.390,67 | 64.872,91 |
| Rifiuti di preparazioni chimiche | 32.728,11 | 20.838,60 | 53.566,71 |
| Rifiuti metallici | 80.266,26 | - | 80.266,26 |
| Rifiuti minerali | 72.587,57 | 2.422,85 | 75.010,42 |
| Rifiuti misti | 218.980,76 | 0,10 | 218.980,86 |
| Rifiuti non metallici | 238.792,04 | 511,36 | 239.303,40 |
| Totale complessivo | 927.038,64 | 109.952,71 | 1.036.991,35 |

Tabella 11: Tipologie di rifiuti primari non pericolosi da attività produttive maggiormente prodotte nel 2017 in Toscana

| EER | descrizione | Prodotto (t/a) |
|---------------|---|-------------------|
| 030307 | scarti della separazione meccanica nella produzione di polpa da rifiuti di carta e cartone | 126.263,72 |
| 030310 | scarti di fibre e fanghi contenenti fibre, riempitivi e prodotti di rivestimento generati dai processi di separazione meccanica | 82.882,40 |
| 040104 | liquido di concia contenente cromo | 77.283,50 |
| 150101 | imballaggi di carta e cartone | 71.935,43 |
| 150106 | imballaggi in materiali misti | 54.293,16 |
| 150103 | imballaggi in legno | 38.323,09 |
| 120101 | limatura e trucioli di metalli ferrosi | 38.181,61 |
| 150102 | imballaggi di plastica | 31.841,03 |
| 030105 | segatura, trucioli, residui di taglio, legno, pannelli di truciolare e piallacci diversi da quelli di cui alla voce 03 01 04 | 27.517,17 |
| 110112 | soluzioni acquose di lavaggio, diverse da quelle di cui alla voce 10 01 11 | 23.608,34 |
| 030309 | fanghi di scarto contenenti carbonato di calcio | 18.753,26 |
| 040108 | rifiuti di cuoio conciato (scarti, cascami, ritagli, polveri di lucidatura) contenenti cromo | 18.422,00 |
| 100601 | scorie della produzione primaria e secondaria | 17.624,88 |
| 040222 | rifiuti da fibre tessili lavorate | 17.424,91 |
| 120102 | polveri e particolato di metalli ferrosi | 16.304,66 |
| 040199 | rifiuti non specificati altrimenti | 14.936,81 |
| 120199 | rifiuti non specificati altrimenti | 12.939,89 |
| 100202 | scorie non trattate | 12.544,68 |
| 150107 | imballaggi di vetro | 12.377,66 |
| 100210 | scaglie di laminazione | 11.769,81 |
| 080308 | rifiuti liquidi acquosi contenenti inchiostro | 11.443,97 |
| 100908 | forme e anime da fonderia utilizzate, diverse da quelle di cui alla voce 10 09 07 | 10.014,71 |
| altri EER | | 180.351,96 |
| Totale | | 927.038,64 |

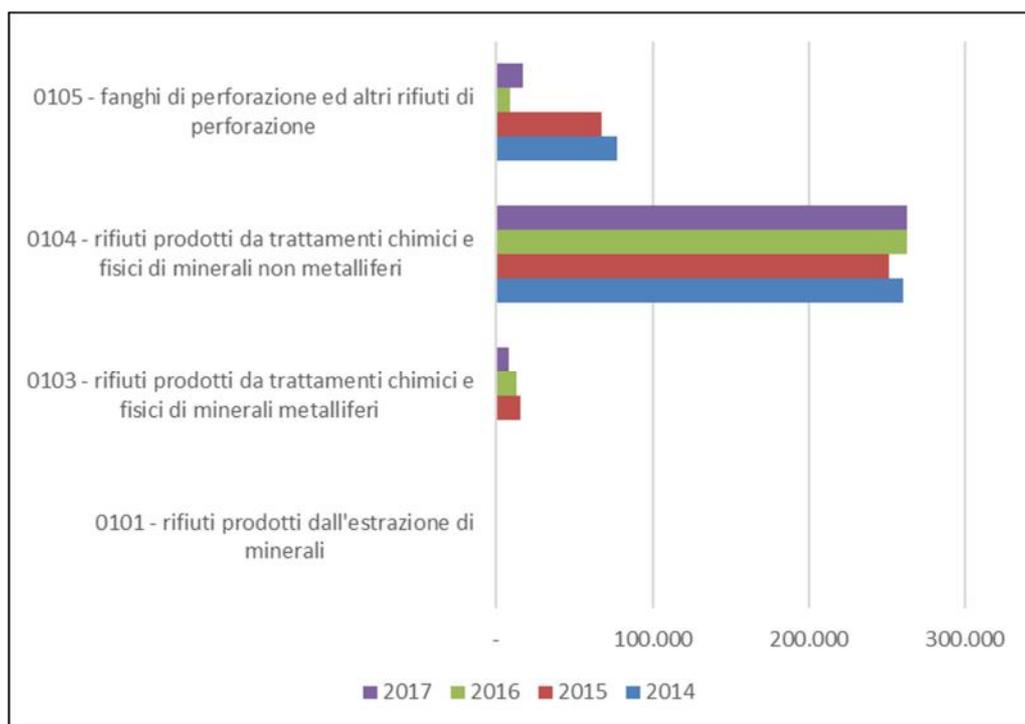
Tabella 12: Tipologie di rifiuti primari pericolosi da attività produttive maggiormente prodotte nel 2017 in Toscana

| EER | descrizione | Prodotto (t/a) |
|---------------|---|-----------------------|
| 130208 | altri oli per motori, ingranaggi e lubrificazione | 14.408,60 |
| 150110 | imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze | 14.144,30 |
| 130802 | altre emulsioni | 8.037,47 |
| 110111 | soluzioni acquose di lavaggio, contenenti sostanze pericolose | 8.028,86 |
| 120109 | emulsioni e soluzioni per macchinari, non contenenti alogeni | 6.098,05 |
| 110105 | acidi di decappaggio | 4.310,31 |
| 150202 | assorbenti, materiali filtranti (inclusi filtri dell'olio non specificati altrimenti), stracci e indumenti protettivi, contaminati da sostanze pericolose | 3.439,19 |
| 130506 | oli prodotti da separatori olio/acqua | 3.285,82 |
| 130403 | oli di sentina da un altro tipo di navigazione | 3.155,75 |
| 070601 | soluzioni acquose di lavaggio e acque madri | 2.301,87 |
| 110115 | eluati e fanghi di sistemi a membrana o sistemi a scambio ionico, contenenti sostanze pericolose | 2.227,30 |
| 050103 | morchie da fondi di serbatoi | 2.137,16 |
| 080111 | pitture e vernici di scarto, contenenti solventi organici o altre sostanze pericolose | 2.117,08 |
| 110106 | acidi non specificati altrimenti | 2.055,53 |
| 140603 | altri solventi e miscele di solventi | 2.033,43 |
| 110109 | fanghi e residui di filtrazione, contenenti sostanze pericolose | 1.950,64 |
| 110107 | basi di decappaggio | 1.733,88 |
| 110113 | rifiuti di sgrassaggio contenenti sostanze pericolose | 1.636,92 |
| 050109 | fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, contenenti sostanze pericolose | 1.351,47 |
| 070501 | soluzioni acquose di lavaggio e acque madri | 1.290,73 |
| 120301 | soluzioni acquose di lavaggio | 1.201,78 |
| 070608 | altri fondi e residui di reazione | 1.048,20 |
| 130507 | acque oleose prodotte da separatori olio/acqua | 1.003,92 |
| altri EER | | 20.954,49 |
| Totale | | 109.952,71 |

2.4.2 Produzione di rifiuti primari da estrazione e lavorazione di materiale di cava

I rifiuti speciali prodotti da attività di estrazione e lavorazione di materiale di cava nel 2017 ammontano a circa 287.700 tonnellate e sono stati prodotti principalmente dal distretto lapideo apuo-versiliese di cui viene fatto un approfondimento nel paragrafo 7.4.

Grafico 11: Produzione dichiarata di rifiuti primari da estrazione e lavorazione di materiale di cava suddivisa per tipologia negli anni 2014, 2015, 2016, 2017 (dati in t/a)



**Tabella 13: Produzione di rifiuti primari da estrazione e lavorazione di materiale di cava al 2017
suddivisa per Sistema Economico Locale (SEL)**

| SEL | RSNP | RSP | Totale complessivo |
|-------------------------------------|-------------------|---------------|---------------------------|
| SEL 01 - Lunigiana | 1.772,24 | - | 1.772,24 |
| SEL 02 - Area di Massa e Carrara | 153.695,40 | 1,61 | 153.697,02 |
| SEL 03 - Valle del Serchio | 882,41 | - | 882,41 |
| SEL 04 - Versilia | 58.637,38 | 23,67 | 58.661,05 |
| SEL 05 - Area Lucchese | - | - | - |
| SEL 06 - Val di Nievole | 37,58 | - | 37,58 |
| SEL 07 - Area Pistoiese | - | - | - |
| SEL 08 - Area Pratese | 4.853,93 | - | 4.853,93 |
| SEL 09 - Area Fiorentina | 303,11 | 3,40 | 306,50 |
| SEL 10 - Circondario di Empoli | 491,91 | - | 491,91 |
| SEL 11 - Valdarno Inferiore | 1.007,16 | - | 1.007,16 |
| SEL 12 - Val d'Era | 494,94 | - | 494,94 |
| SEL 13 - Area Pisana | 55,83 | - | 55,83 |
| SEL 14 - Area Livornese | 221,92 | - | 221,92 |
| SEL 15 - Val di Cecina | 13.690,31 | 165,22 | 13.855,53 |
| SEL 16 - Val di Cornia | - | - | - |
| SEL 18 - Colline Metallifere | 10.871,79 | 96,42 | 10.968,21 |
| SEL 19 - Alta Val d'Elsa | 2.294,20 | 78,16 | 2.372,36 |
| SEL 20 - Area urbana Senese | - | - | - |
| SEL 21 - Crete Senesi - Val d'Arbia | 14.268,44 | - | 14.268,44 |
| SEL 24 - Valdarno Superiore Sud | 332,10 | - | 332,10 |
| SEL 25 - Casentino | 727,18 | - | 727,18 |
| SEL 26 - Alta Val Tiberina | 350,42 | - | 350,42 |
| SEL 27 - Area Aretina | 16.684,93 | 0,09 | 16.685,02 |
| SEL 28 - Val di Chiana Aretina | 3.253,82 | - | 3.253,82 |
| SEL 29 - Val di Chiana Senese | 1.973,50 | - | 1.973,50 |
| SEL 30 - Amiata Val d'Orcia | 388,73 | - | 388,73 |
| SEL 31 - Amiata Grossetano | 1,60 | - | 1,60 |
| SEL 32 - Area Grossetana | 8,60 | - | 8,60 |
| SEL 33 - Albegna Fiora | - | - | - |
| Totale complessivo | 287.299,43 | 368,56 | 287.667,99 |

**Tabella 14: Produzione di rifiuti primari da estrazione e lavorazione di materiale di cava al 2017
suddivisa per Provincia**

| Provincia/ATO | RSNP | RSP | Totale complessivo |
|---------------------------|-------------------|---------------|--------------------|
| FI | 795,02 | 81,56 | 876,57 |
| PO | 4.853,93 | - | 4.853,93 |
| PT | 37,58 | - | 37,58 |
| ATO centro | 5.686,53 | 81,56 | 5.768,08 |
| LI | 221,92 | - | 221,92 |
| LU | 59.519,79 | 23,67 | 59.543,46 |
| MS | 155.467,64 | 1,61 | 155.469,26 |
| PI | 15.248,24 | 165,22 | 15.413,46 |
| ATO costa | 230.457,59 | 190,50 | 230.648,09 |
| AR | 21.348,45 | 0,09 | 21.348,54 |
| GR | 10.881,99 | 96,42 | 10.978,41 |
| SI | 18.924,87 | - | 18.924,87 |
| ATO sud | 51.155,31 | 96,51 | 51.251,82 |
| Totale complessivo | 287.299,43 | 368,56 | 287.667,99 |

2.4.3 Produzione di rifiuti primari da altre attività

I rifiuti speciali prodotti da altre attività rappresentano il 7% circa del totale dei rifiuti speciali prodotti in Toscana.

Il dettaglio, per tipologia di attività, tipologia di rifiuto prodotto, Provincia, SEL e classi di rifiuto ai sensi del Reg. (CE) n. 2150/2002 è riportato nei grafici e nelle tabelle seguenti.

Grafico 12: Produzione di rifiuti primari da altre attività distinta per tipologia di attività (anno 2017, dati in t/a)

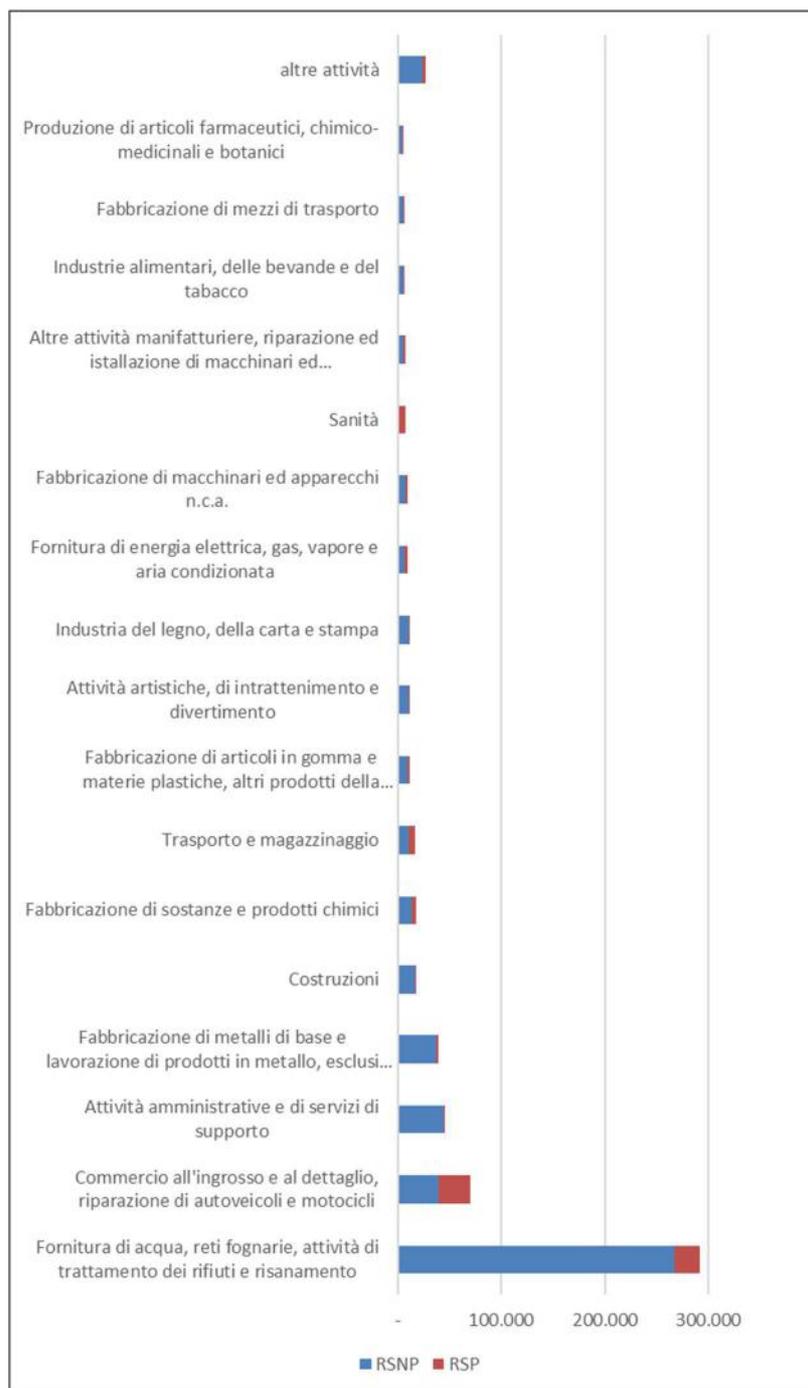
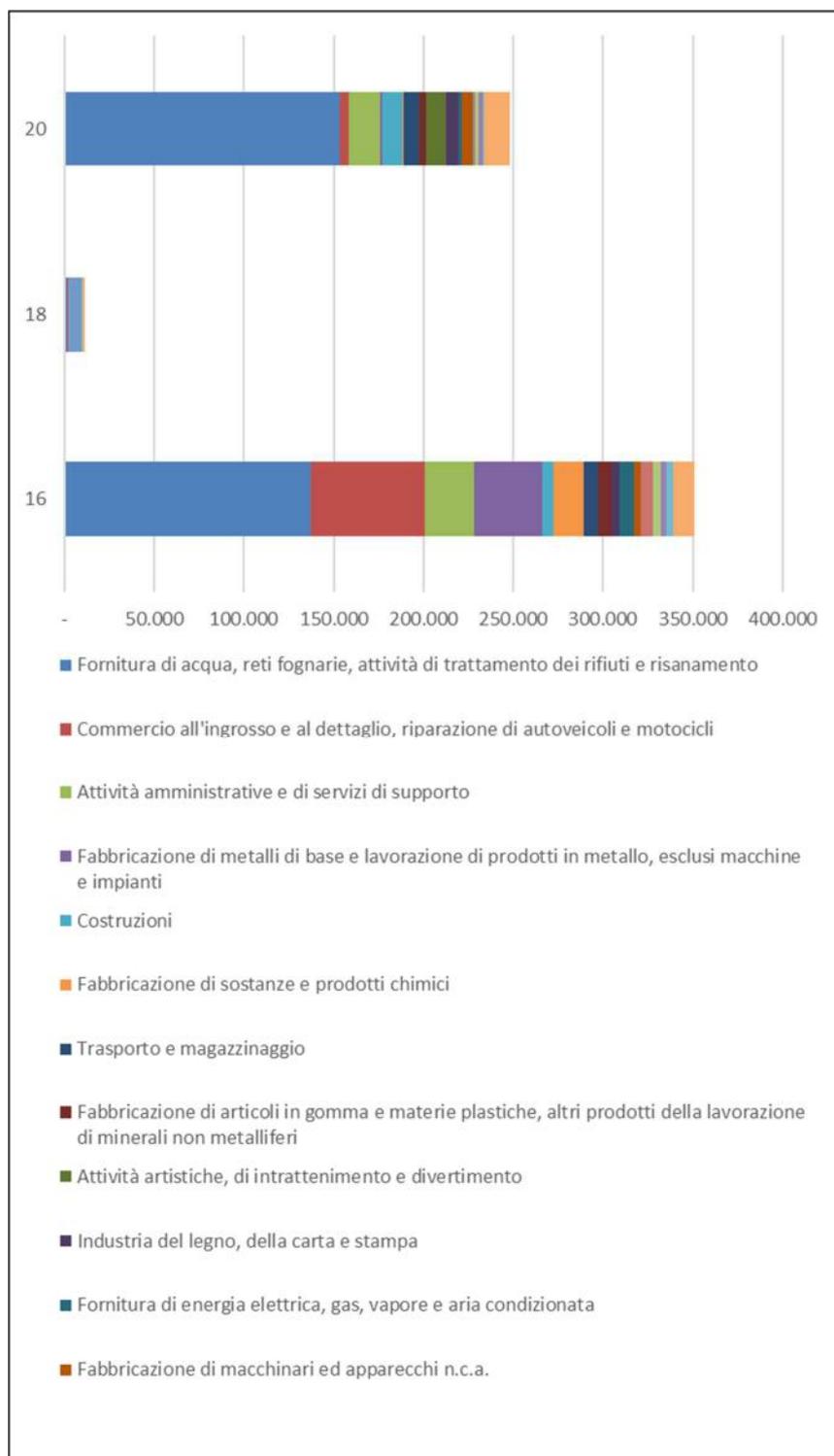


Tabella 15: Produzione di rifiuti primari da altre attività distinta per tipologia di attività (anno 2017, dati in t/a) – dati di dettaglio

| Attività economica | RSNP | RSP | Totale |
|--|-------------------|------------------|-------------------|
| Fornitura di acqua, reti fognarie, attività di trattamento dei rifiuti e risanamento | 266.654,37 | 24.712,61 | 291.366,98 |
| Commercio all'ingrosso e al dettaglio, riparazione di autoveicoli e motocicli | 39.291,92 | 30.406,56 | 69.698,49 |
| Attività amministrative e di servizi di supporto | 44.091,42 | 1.185,68 | 45.277,10 |
| Fabbricazione di metalli di base e lavorazione di prodotti in metallo, esclusi macchine e impianti | 37.563,16 | 1.314,32 | 38.877,48 |
| Costruzioni | 16.555,99 | 1.053,95 | 17.609,94 |
| Fabbricazione di sostanze e prodotti chimici | 13.512,62 | 3.889,85 | 17.402,47 |
| Trasporto e magazzinaggio | 10.996,80 | 5.739,73 | 16.736,53 |
| Fabbricazione di articoli in gomma e materie plastiche, altri prodotti della lavorazione di minerali non metalliferi | 9.932,46 | 1.618,06 | 11.550,52 |
| Attività artistiche, di intrattenimento e divertimento | 11.158,30 | 25,53 | 11.183,83 |
| Industria del legno, della carta e stampa | 10.809,93 | 301,00 | 11.110,94 |
| Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata | 6.868,46 | 3.155,00 | 10.023,46 |
| Fabbricazione di macchinari ed apparecchi n.c.a. | 7.302,32 | 2.481,40 | 9.783,72 |
| Sanità | 741,65 | 7.224,07 | 7.965,72 |
| Altre attività manifatturiere, riparazione ed installazione di macchinari ed apparecchiature | 5.356,08 | 2.039,96 | 7.396,04 |
| Industrie alimentari, delle bevande e del tabacco | 5.789,86 | 579,07 | 6.368,94 |
| Fabbricazione di mezzi di trasporto | 5.276,80 | 186,44 | 5.463,24 |
| Produzione di articoli farmaceutici, chimico-medicinali e botanici | 4.760,59 | 486,90 | 5.247,49 |
| altre attività | 23.595,71 | 3.904,39 | 27.500,10 |
| Totale complessivo | 520.258,42 | 90.304,55 | 610.562,97 |

Grafico 13: Produzione di rifiuti primari da altre attività distinta tipologia di attività e per capitolo EER⁷ (anno 2017, dati in t/a)



⁷ EER 16: rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco; EER 18: rifiuti dal settore sanitario e veterinario; EER 20: rifiuti urbani inclusi i rifiuti della raccolta differenziata.

Tabella 16: Produzione di rifiuti primari da altre attività distinta tipologia di attività e per capitolo EER⁸ (anno 2017, dati in t/a) – dati di dettaglio

| Attività economica | 16 | 18 | 20 | Totale complessivo |
|--|-------------------|------------------|-------------------|---------------------------|
| Fornitura di acqua, reti fognarie, attività di trattamento dei rifiuti e risanamento | 136.940,06 | 1.104,37 | 153.322,55 | 291.366,98 |
| Commercio all'ingrosso e al dettaglio, riparazione di autoveicoli e motocicli | 63.869,05 | 1.024,26 | 4.805,18 | 69.698,49 |
| Attività amministrative e di servizi di supporto | 27.575,55 | 15,47 | 17.686,08 | 45.277,10 |
| Fabbricazione di metalli di base e lavorazione di prodotti in metallo, esclusi macchine e impianti | 37.422,61 | 10,91 | 1.443,96 | 38.877,48 |
| Costruzioni | 6.459,23 | 2,17 | 11.148,54 | 17.609,94 |
| Fabbricazione di sostanze e prodotti chimici | 16.956,79 | 34,29 | 411,39 | 17.402,47 |
| Trasporto e magazzinaggio | 7.869,77 | 0,10 | 8.866,66 | 16.736,53 |
| Fabbricazione di articoli in gomma e materie plastiche, altri prodotti della lavorazione di minerali non metalliferi | 7.852,39 | 1,33 | 3.696,80 | 11.550,52 |
| Attività artistiche, di intrattenimento e divertimento | 96,54 | 0,27 | 11.087,02 | 11.183,83 |
| Industria del legno, della carta e stampa | 4.246,81 | 0,05 | 6.864,08 | 11.110,94 |
| Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata | 8.190,45 | | 1.833,02 | 10.023,46 |
| Fabbricazione di macchinari ed apparecchi n.c.a. | 3.497,23 | 0,24 | 6.286,25 | 9.783,72 |
| Sanità | 112,52 | 7.187,35 | 665,85 | 7.965,72 |
| Altre attività manifatturiere, riparazione ed installazione di macchinari ed apparecchiature | 6.626,87 | 0,74 | 768,43 | 7.396,04 |
| Industrie alimentari, delle bevande e del tabacco | 4.459,34 | 5,37 | 1.904,22 | 6.368,94 |
| Fabbricazione di mezzi di trasporto | 3.212,37 | 0,09 | 2.250,78 | 5.463,24 |
| Produzione di articoli farmaceutici, chimico-medicinali e botanici | 3.820,44 | 631,62 | 795,43 | 5.247,49 |
| altre attività | 11.629,68 | 1.570,55 | 14.299,88 | 27.500,10 |
| Totale complessivo | 350.837,69 | 11.589,18 | 248.136,10 | 610.562,97 |

⁸ EER 16: rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco; EER 18: rifiuti dal settore sanitario e veterinario; EER 20: rifiuti urbani inclusi i rifiuti della raccolta differenziata.

Grafico 14: Produzione di rifiuti primari da altre attività suddivisa per Provincia e per capitolo EER⁹ (anno 2017, dati in t/a)

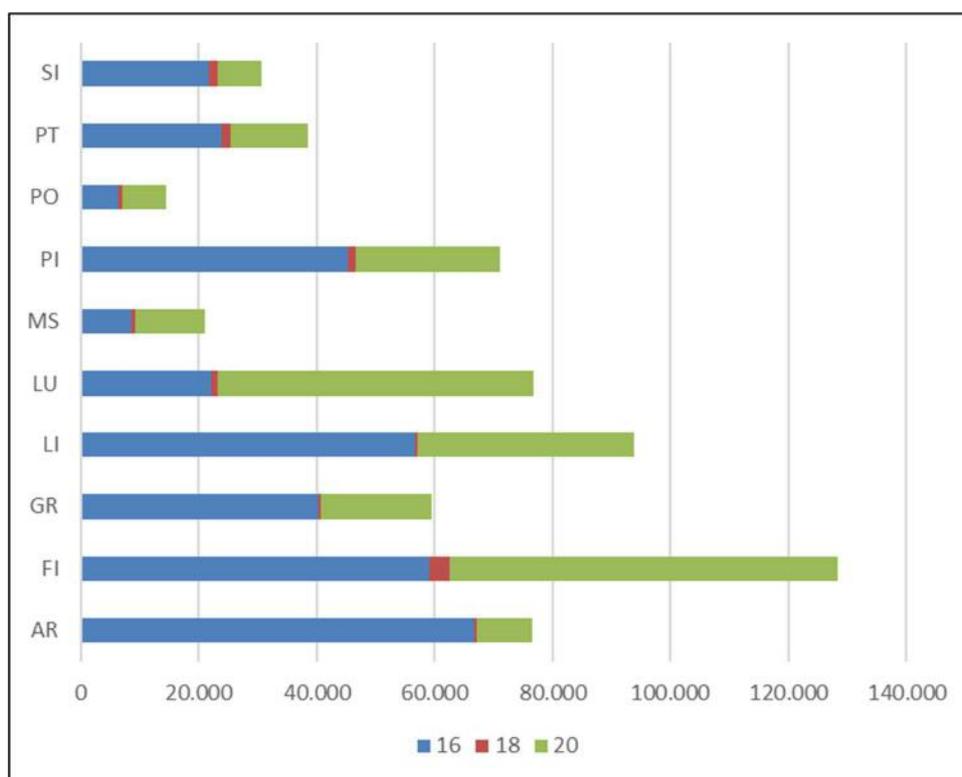


Tabella 17: Produzione di rifiuti primari da altre attività suddivisa per Provincia e per pericolosità del rifiuto (anno 2017, dati in t/a) – dati di dettaglio

| Provincia/ATO | RSNP | RSP | Totale complessivo |
|---------------------------|-------------------|------------------|--------------------|
| FI | 104.072,07 | 24.163,57 | 128.235,64 |
| PO | 10.157,52 | 4.420,36 | 14.577,88 |
| PT | 33.942,03 | 4.599,35 | 38.541,38 |
| ATO centro | 148.171,62 | 33.183,27 | 181.354,90 |
| LI | 71.673,52 | 22.107,37 | 93.780,89 |
| LU | 71.073,15 | 5.591,41 | 76.664,56 |
| MS | 17.917,46 | 3.045,03 | 20.962,50 |
| PI | 57.754,56 | 13.320,60 | 71.075,16 |
| ATO costa | 218.418,69 | 44.064,42 | 262.483,11 |
| AR | 71.226,06 | 5.262,10 | 76.488,16 |
| GR | 56.015,06 | 3.585,06 | 59.600,12 |
| SI | 26.426,99 | 4.209,70 | 30.636,69 |
| ATO sud | 153.668,11 | 13.056,85 | 166.724,96 |
| Totale complessivo | 520.258,42 | 90.304,55 | 610.562,97 |

⁹ EER 16: rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco; EER 18: rifiuti dal settore sanitario e veterinario; EER 20: rifiuti urbani inclusi i rifiuti della raccolta differenziata.

Tabella 18: Produzione di rifiuti primari da altre attività al 2017 suddivisa per classi di rifiuto ai sensi del Reg. (CE) n. 2150/2002 e per pericolosità (dati in tonnellate)

| descrizione rifiuto (Eurostat) | RSNP | RSP | Totale |
|------------------------------------|-------------------|------------------|-------------------|
| Altri rifiuti chimici | 145.273,06 | 30.471,94 | 175.744,99 |
| Apparecchiature scartate | 83.416,21 | 44.922,03 | 128.338,24 |
| Cascami animali e residui vegetali | 58.945,90 | - | 58.945,90 |
| Fanghi comuni | 145.571,66 | - | 145.571,66 |
| Rifiuti chimici dei composti | 456,52 | 943,40 | 1.399,93 |
| Rifiuti della sanità e biologici | 279,12 | 8.986,03 | 9.265,15 |
| Rifiuti di preparazioni chimiche | 1.468,07 | 2.919,76 | 4.387,83 |
| Rifiuti metallici | 12.394,55 | - | 12.394,55 |
| Rifiuti minerali | 4.576,10 | 563,47 | 5.139,57 |
| Rifiuti misti | 30.665,85 | 1.478,20 | 32.144,05 |
| Rifiuti non metallici | 37.211,38 | 19,62 | 37.231,00 |
| Totale complessivo | 520.258,42 | 90.304,55 | 610.562,97 |

Tabella 19: Tipologie di rifiuti primari non pericolosi da altre attività maggiormente prodotte nel 2017 in Toscana

| EER | descrizione | Prodotto (t/a) |
|---------------------------|--|-------------------|
| 161002 | rifiuti liquidi acquosi, diversi da quelli di cui alla voce 16 10 01 | 143.125,06 |
| 200304 | fanghi delle fosse settiche | 92.490,17 |
| 200306 | rifiuti della pulizia delle fognature | 53.081,50 |
| 160106 | veicoli fuori uso, non contenenti liquidi né altre componenti pericolose | 46.946,31 |
| 200201 | rifiuti biodegradabili | 33.572,86 |
| 200108 | rifiuti biodegradabili di cucine e mense | 24.791,43 |
| 160103 | pneumatici fuori uso | 14.994,45 |
| 160214 | apparecchiature fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci da 16 02 09 a 16 02 13 | 14.365,26 |
| 160216 | componenti rimossi da apparecchiature fuori uso, diversi da quelli di cui alla voce 16 02 15 | 12.809,57 |
| 160117 | metalli ferrosi | 9.885,79 |
| 200101 | carta e cartone | 8.558,02 |
| 200307 | rifiuti ingombranti | 8.527,87 |
| 160304 | rifiuti inorganici, diversi da quelli di cui alla voce 16 03 03 | 7.782,86 |
| 160122 | componenti non specificati altrimenti | 6.947,16 |
| 200138 | legno diverso da quello di cui alla voce 20 01 37 | 6.079,82 |
| 160306 | rifiuti organici diversi da quelli di cui alla voce 16 03 05 | 5.950,63 |
| altri EER | | 30.349,66 |
| Totale complessivo | | 520.258,42 |

Tabella 20: Tipologie di rifiuti primari pericolosi da altre attività maggiormente prodotte nel 2017 in Toscana

| EER | descrizione | Prodotto (t/a) |
|---------------------------|--|-----------------------|
| 160104 | veicoli fuori uso | 21.699,26 |
| 160708 | rifiuti contenenti oli | 17.739,99 |
| 160601 | batterie al piombo | 15.744,71 |
| 161001 | rifiuti liquidi acquosi, contenenti sostanze pericolose | 10.890,12 |
| 180103 | rifiuti che devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari per evitare infezioni | 8.904,73 |
| 161003 | concentrati acquosi, contenenti sostanze pericolose | 1.530,79 |
| 160213 | apparecchiature fuori uso, contenenti componenti pericolosi (1) diversi da quelli di cui alle voci da 16 02 09 a 16 02 12 | 1.505,70 |
| 200123 | apparecchiature fuori uso contenenti clorofluorocarburi | 1.472,50 |
| 160211 | apparecchiature fuori uso, contenenti clorofluorocarburi, HCFC, HFC | 1.361,06 |
| 180106 | sostanze chimiche pericolose o contenenti sostanze pericolose | 1.343,17 |
| 160107 | filtri dell'olio | 997,08 |
| 200135 | apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso, diverse da quelle di cui alla voce 20 01 21 e 20 01 23, contenenti componenti pericolosi (1) | 933,07 |
| altri EER | | 6.182,38 |
| Totale complessivo | | 90.304,55 |

2.4.4 Produzione di rifiuti secondari da attività di trattamento rifiuti

I rifiuti speciali prodotti da attività di trattamento rifiuti rappresentano il 40% circa del totale dei rifiuti speciali prodotti in Toscana.

Il dettaglio, per tipologia di attività, tipologia di rifiuto prodotto, Provincia, SEL e classi di rifiuto ai sensi del Reg. (CE) n. 2150/2002 è riportato nei grafici e nelle tabelle seguenti.

Grafico 15: Produzione di rifiuti secondari da attività di trattamento rifiuti distinta per tipologia di attività (anno 2017, dati in t/a)

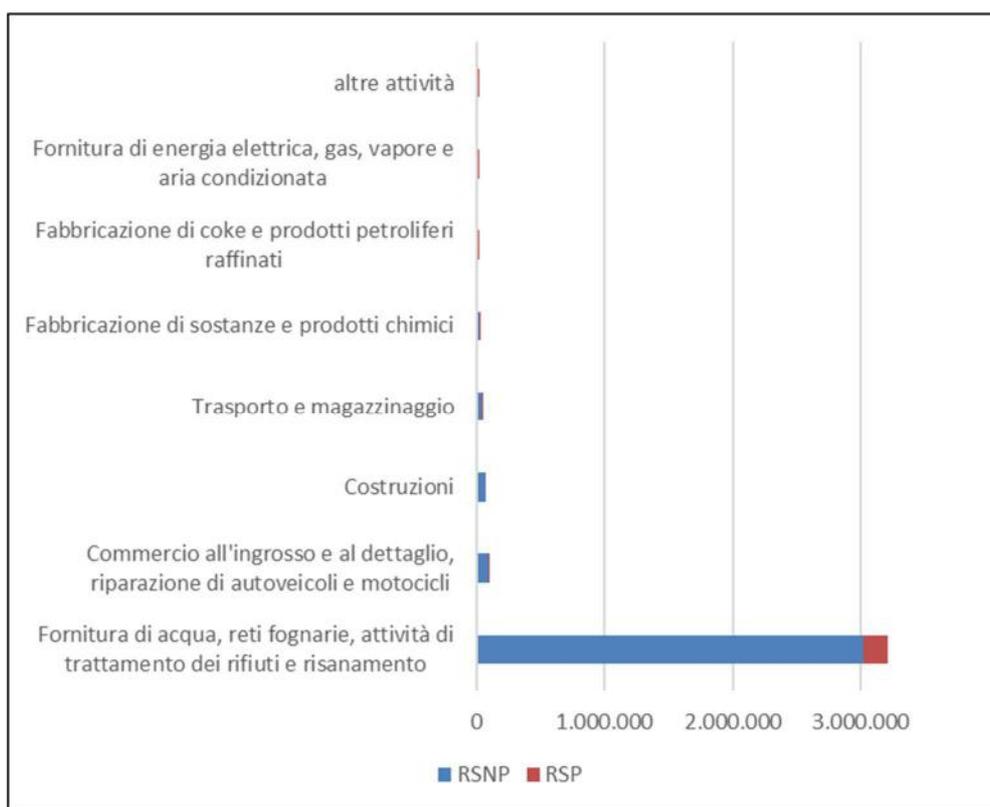


Grafico 16: Produzione dichiarata di rifiuti secondari da attività di trattamento rifiuti suddivisa per tipologia negli anni 2014, 2015, 2016, 2017 (dati in t/a)

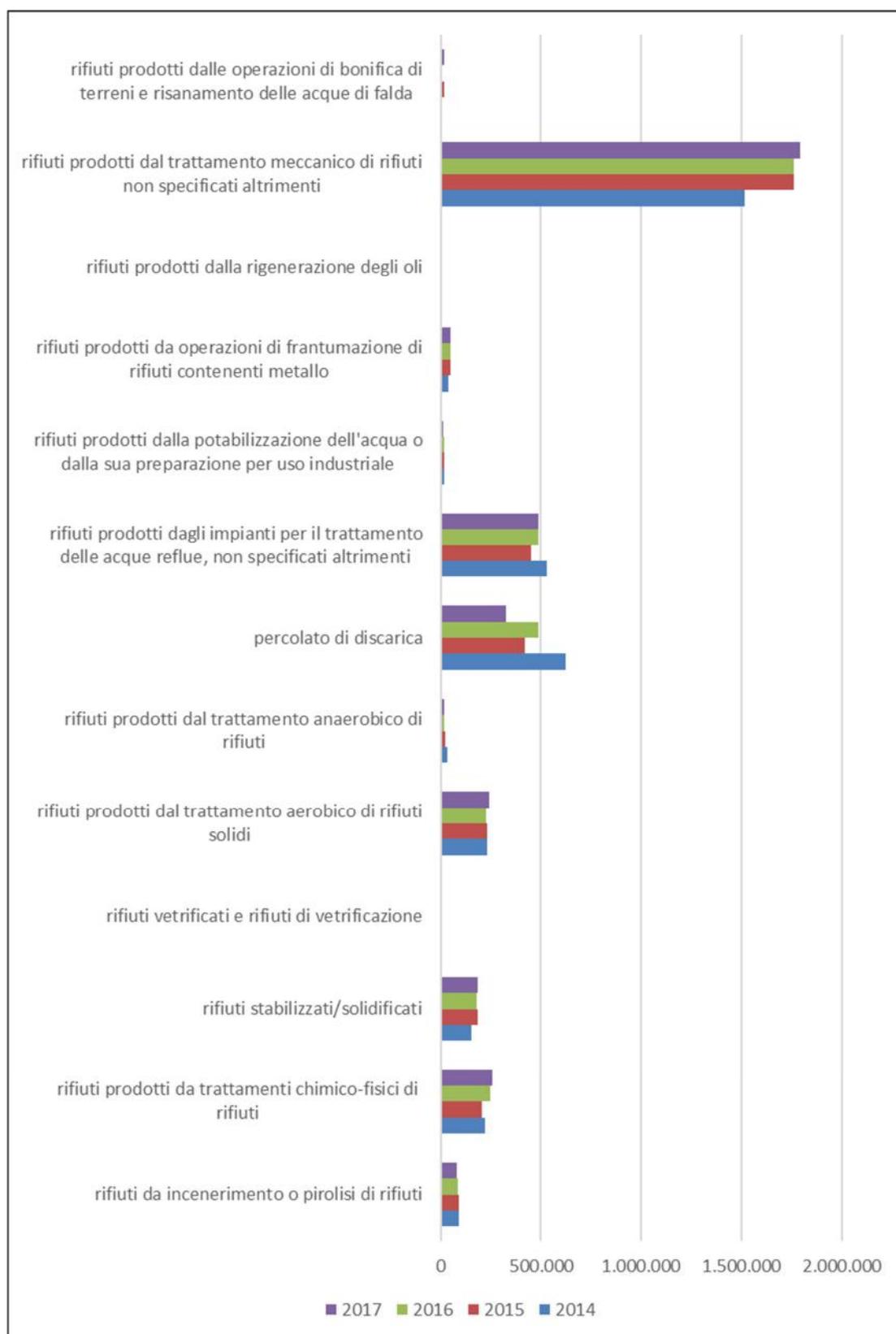


Tabella 21: Produzione dichiarata di rifiuti secondari da attività di trattamento rifiuti suddivisa per tipologia negli anni 2014, 2015, 2016, 2017 (dati in t/a) – dati di dettaglio

| descrizione rifiuto | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |
|---|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| rifiuti da incenerimento o pirolisi di rifiuti | 93.105,90 | 90.646,31 | 84.083,41 | 81.729,94 |
| rifiuti prodotti da trattamenti chimico-fisici di rifiuti | 219.948,10 | 206.331,75 | 249.260,34 | 260.360,42 |
| rifiuti stabilizzati/solidificati | 152.395,98 | 185.096,77 | 181.683,55 | 185.232,33 |
| rifiuti vetrificati e rifiuti di vetrificazione | 53,20 | - | - | 0,01 |
| rifiuti prodotti dal trattamento aerobico di rifiuti solidi | 234.258,60 | 231.302,09 | 226.411,31 | 240.395,06 |
| rifiuti prodotti dal trattamento anaerobico di rifiuti | 31.352,45 | 24.924,32 | 15.683,77 | 16.291,75 |
| percolato di discarica | 625.349,26 | 419.867,50 | 486.139,70 | 324.310,00 |
| rifiuti prodotti dagli impianti per il trattamento delle acque reflue, non specificati altrimenti | 530.736,56 | 448.967,96 | 486.205,17 | 489.508,13 |
| rifiuti prodotti dalla potabilizzazione dell'acqua o dalla sua preparazione per uso industriale | 18.446,25 | 15.308,59 | 15.590,50 | 13.142,36 |
| rifiuti prodotti da operazioni di frantumazione di rifiuti contenenti metallo | 40.138,58 | 49.552,47 | 48.960,48 | 51.494,39 |
| rifiuti prodotti dalla rigenerazione degli oli | 3,16 | 0,72 | 0,25 | 2,77 |
| rifiuti prodotti dal trattamento meccanico di rifiuti non specificati altrimenti | 1.514.827,07 | 1.761.326,80 | 1.761.373,17 | 1.791.042,03 |
| rifiuti prodotti dalle operazioni di bonifica di terreni e risanamento delle acque di falda | 408,96 | 15.458,99 | 8.131,40 | 18.976,79 |
| Totale complessivo | 3.461.024,07 | 3.448.784,27 | 3.563.523,04 | 3.472.485,98 |

Grafico 17: Produzione di rifiuti secondari da attività di trattamento rifiuti al 2017 suddivisa per Sistema Economico Locale (SEL) e per tipologia di rifiuto (dati in t/a)

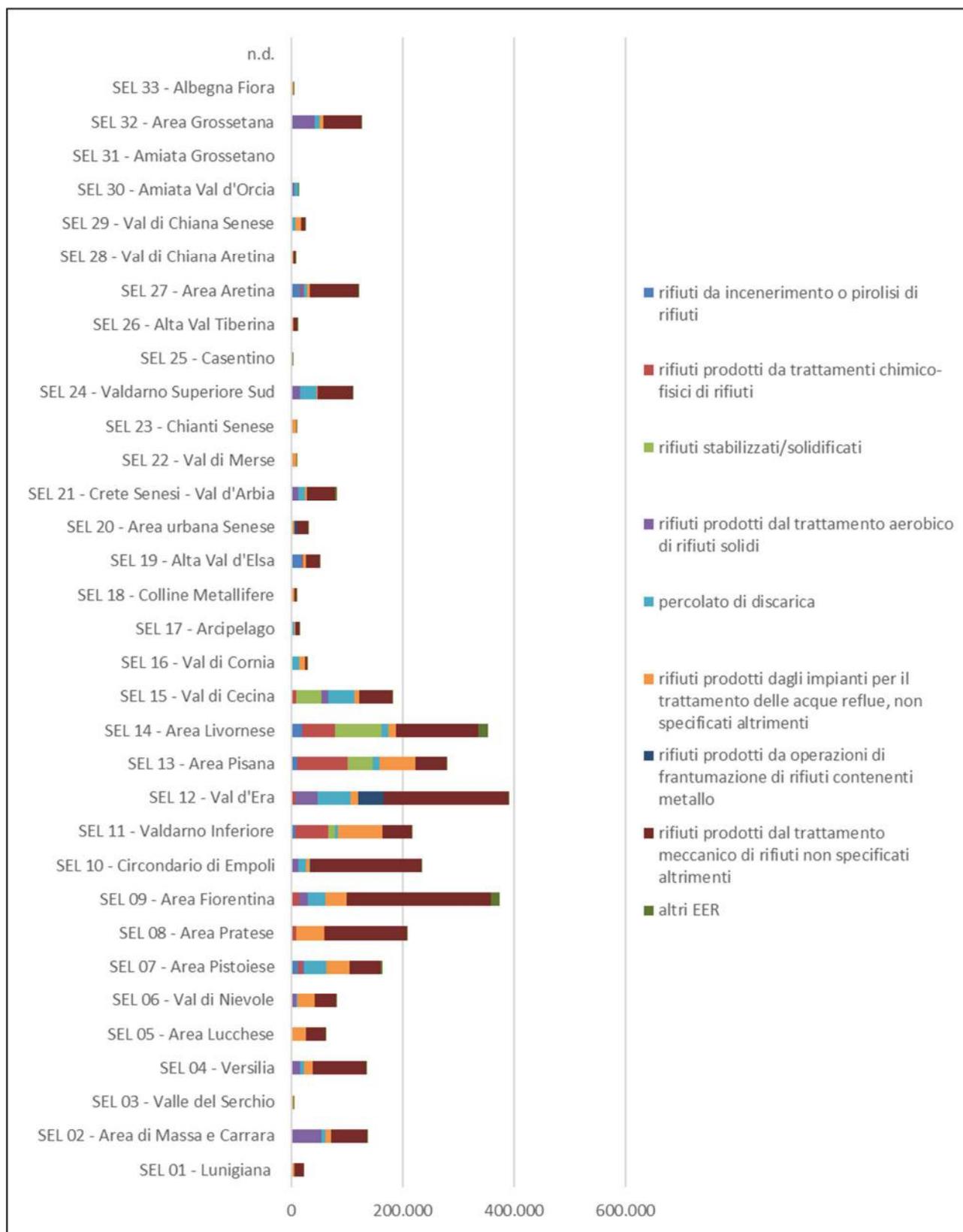


Tabella 22: Produzione di rifiuti secondari da attività di trattamento rifiuti al 2017 suddivisa per Sistema Economico Locale (SEL) e per pericolosità (dati in t/a)

| SEL | RSNP | RSP | Totale complessivo |
|-------------------------------------|---------------------|-------------------|---------------------------|
| SEL 01 - Lunigiana | 22.245,57 | - | 22.245,57 |
| SEL 02 - Area di Massa e Carrara | 135.598,00 | 108,65 | 135.706,65 |
| SEL 03 - Valle del Serchio | 3.408,32 | - | 3.408,32 |
| SEL 04 - Versilia | 134.408,14 | - | 134.408,14 |
| SEL 05 - Area Lucchese | 61.369,08 | 176,98 | 61.546,07 |
| SEL 06 - Val di Nievole | 80.502,33 | 0,70 | 80.503,04 |
| SEL 07 - Area Pistoiese | 161.081,77 | 1.770,04 | 162.851,80 |
| SEL 08 - Area Pratese | 207.559,99 | 68,06 | 207.628,05 |
| SEL 09 - Area Fiorentina | 369.499,09 | 3.404,72 | 372.903,80 |
| SEL 10 - Circondario di Empoli | 231.752,27 | 141,92 | 231.894,19 |
| SEL 11 - Valdarno Inferiore | 165.719,53 | 49.114,36 | 214.833,89 |
| SEL 12 - Val d'Era | 388.437,02 | 129,75 | 388.566,76 |
| SEL 13 - Area Pisana | 224.527,82 | 53.891,94 | 278.419,75 |
| SEL 14 - Area Livornese | 283.648,69 | 68.096,49 | 351.745,17 |
| SEL 15 - Val di Cecina | 173.173,39 | 7.034,09 | 180.207,48 |
| SEL 16 - Val di Cornia | 29.303,52 | 220,23 | 29.523,75 |
| SEL 17 - Arcipelago | 13.897,69 | - | 13.897,69 |
| SEL 18 - Colline Metallifere | 7.679,30 | 4,71 | 7.684,01 |
| SEL 19 - Alta Val d'Elsa | 41.155,21 | 8.421,40 | 49.576,61 |
| SEL 20 - Area urbana Senese | 29.692,11 | 30,74 | 29.722,85 |
| SEL 21 - Crete Senesi - Val d'Arbia | 81.377,63 | 41,47 | 81.419,10 |
| SEL 22 - Val di Merse | 7.690,48 | 0,08 | 7.690,56 |
| SEL 23 - Chianti Senese | 8.750,89 | - | 8.750,89 |
| SEL 24 - Valdarno Superiore Sud | 109.204,23 | 29,53 | 109.233,75 |
| SEL 25 - Casentino | 2.070,05 | 0,02 | 2.070,07 |
| SEL 26 - Alta Val Tiberina | 9.181,34 | 1.582,17 | 10.763,51 |
| SEL 27 - Area Aretina | 115.468,17 | 4.125,55 | 119.593,72 |
| SEL 28 - Val di Chiana Aretina | 6.343,25 | 9,63 | 6.352,88 |
| SEL 29 - Val di Chiana Senese | 25.755,56 | 0,40 | 25.755,96 |
| SEL 30 - Amiata Val d'Orcia | 13.316,12 | - | 13.316,12 |
| SEL 31 - Amiata Grossetano | 520,34 | - | 520,34 |
| SEL 32 - Area Grossetana | 125.684,25 | 118,04 | 125.802,29 |
| SEL 33 - Albegna Fiora | 3.370,23 | - | 3.370,23 |
| n.d. | 572,98 | 0,01 | 572,99 |
| Totale complessivo | 3.273.964,31 | 198.521,67 | 3.472.485,98 |

Grafico 18: Produzione di rifiuti secondari da attività di trattamento rifiuti al 2017 suddivisa per Provincia e per tipologia di rifiuto (dati in t/a)

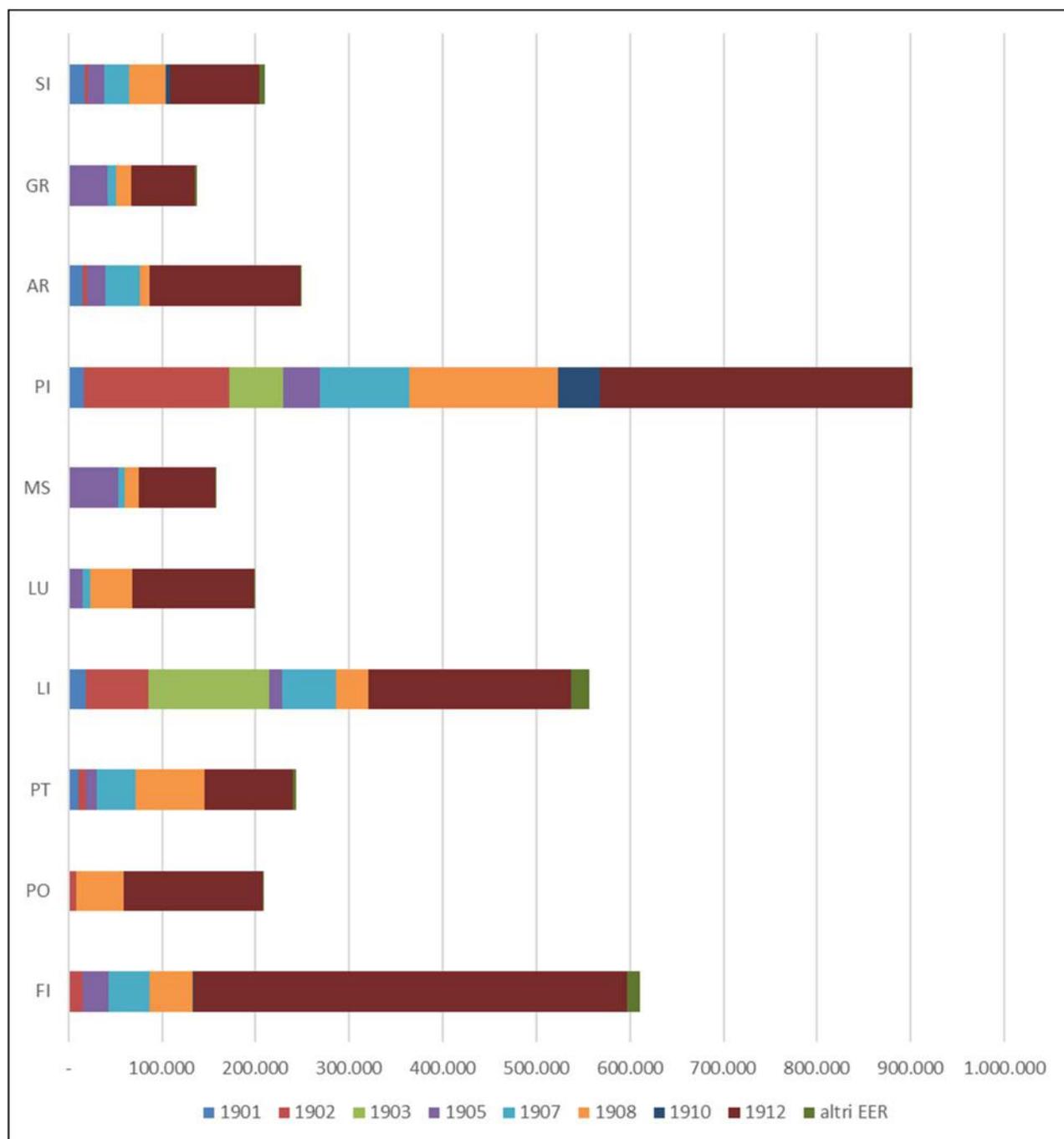


Tabella 23: Produzione di rifiuti secondari da attività di trattamento rifiuti al 2017 suddivisa per Provincia e per tipologia di rifiuto (dati in t/a) – dati di dettaglio

| Provincia/ATO | 1901 | 1902 | 1903 | 1905 | 1907 | 1908 | 1910 | 1912 | altri EER | Totale complessivo |
|---------------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|------------------|---------------------|------------------|---------------------|
| FI | 95,37 | 15.440,47 | - | 27.112,28 | 44.294,37 | 45.282,32 | 2.225,93 | 462.272,94 | 14.478,99 | 611.202,66 |
| PO | 1.456,18 | 7.290,46 | - | - | 7,08 | 50.797,67 | - | 147.696,06 | 380,60 | 207.628,05 |
| PT | 10.992,45 | 7.867,13 | - | 11.208,36 | 41.848,08 | 73.433,85 | 14,28 | 94.331,19 | 4.088,51 | 243.783,85 |
| ATO centro | 12.543,99 | 30.598,05 | - | 38.320,64 | 86.149,53 | 169.513,84 | 2.240,21 | 704.300,19 | 18.948,10 | 1.062.614,56 |
| LI | 18.289,13 | 67.818,07 | 128.070,39 | 14.454,44 | 56.754,02 | 35.378,09 | - | 216.124,81 | 19.249,98 | 556.138,94 |
| LU | 81,94 | 3,68 | 29,82 | 15.170,76 | 7.630,11 | 44.836,27 | - | 130.670,41 | 950,54 | 199.373,52 |
| MS | 1,91 | - | - | 53.358,29 | 6.441,47 | 15.449,96 | 1,43 | 82.051,49 | 647,67 | 157.952,22 |
| PI | 16.908,00 | 155.091,52 | 57.132,12 | 39.792,03 | 95.101,47 | 158.762,61 | 44.952,86 | 332.933,83 | 381,12 | 901.055,55 |
| ATO costa | 35.280,99 | 222.913,27 | 185.232,33 | 122.775,52 | 165.927,07 | 254.426,93 | 44.954,29 | 761.780,53 | 21.229,31 | 1.814.520,23 |
| AR | 15.733,96 | 4.129,03 | - | 19.717,57 | 36.996,44 | 10.004,88 | - | 160.821,37 | 610,68 | 248.013,93 |
| GR | 0,08 | 95,43 | - | 42.010,82 | 9.194,94 | 15.513,35 | 26,38 | 68.762,47 | 1.773,40 | 137.376,87 |
| SI | 18.170,93 | 2.624,65 | - | 17.570,51 | 26.042,02 | 40.049,12 | 4.273,52 | 95.377,47 | 5.852,18 | 209.960,39 |
| ATO sud | 33.904,97 | 6.849,11 | - | 79.298,90 | 72.233,40 | 65.567,36 | 4.299,90 | 324.961,31 | 8.236,26 | 595.351,19 |
| Totale complessivo | 81.729,94 | 260.360,42 | 185.232,33 | 240.395,06 | 324.310,00 | 489.508,13 | 51.494,39 | 1.791.042,03 | 48.413,67 | 3.472.485,98 |

Tabella 24: Produzione di rifiuti secondari da attività di trattamento rifiuti al 2017 suddivisa per classi di rifiuto ai sensi del Reg. (CE) n. 2150/2002 e per pericolosità (dati in tonnellate)

| descrizione rifiuto (Eurostat) | RSNP | RSP | Totale |
|--|---------------------|-------------------|---------------------|
| Altri rifiuti chimici | 490.370,96 | 36.752,82 | 527.123,78 |
| Cascami animali e residui vegetali | 166,63 | - | 166,63 |
| Fanghi comuni | 303.210,14 | - | 303.210,14 |
| Rifiuti metallici | 111.757,15 | - | 111.757,15 |
| Rifiuti minerali | 112.487,31 | 10.404,80 | 122.892,11 |
| Rifiuti misti | 1.753.854,24 | 56.898,49 | 1.810.752,73 |
| Rifiuti non metallici | 411.351,10 | - | 411.351,10 |
| Rifiuti solidificati, stabilizzati o vetrificati | 90.766,78 | 94.465,56 | 185.232,34 |
| Totale complessivo | 3.273.964,31 | 198.521,67 | 3.472.485,98 |

Tabella 25: Tipologie di rifiuti secondari non pericolosi da attività di trattamento rifiuti maggiormente prodotte nel 2017 in Toscana

| EER | descrizione | Prodotto (t/a) |
|---------------------------|---|---------------------|
| 191212 | altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico di rifiuti, diversi da quelli di cui alla voce 19 12 11 | 1.099.710,32 |
| 190703 | percolato di discarica, diverso da quello di cui alla voce 19 07 02 | 324.045,34 |
| 190805 | fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane | 291.672,95 |
| 190503 | compost fuori specifica | 197.268,28 |
| 190203 | rifiuti premiscelati composti esclusivamente da rifiuti non pericolosi | 175.738,54 |
| 191205 | Vetro | 163.057,87 |
| 191210 | rifiuti combustibili (combustibile da rifiuti) | 132.469,96 |
| 191207 | legno diverso da quello di cui alla voce 19 12 06 | 129.447,81 |
| 191204 | plastica e gomma | 103.304,66 |
| 191202 | metalli ferrosi | 89.407,41 |
| 190812 | fanghi prodotti dal trattamento biologico di acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 11 | 88.104,16 |
| 190305 | rifiuti stabilizzati diversi da quelli di cui alla voce 19 03 04 | 77.220,32 |
| 190112 | ceneri pesanti e scorie, diverse da quelle di cui alla voce 19 01 11 | 68.752,72 |
| 190814 | fanghi prodotti da altri trattamenti di acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 13 | 52.150,20 |
| 190501 | parte di rifiuti urbani e simili non compostata | 39.600,21 |
| 191004 | fluff - frazione leggera e polveri, diverse da quelle di cui alla voce 19 10 03 | 38.351,87 |
| 190899 | rifiuti non specificati altrimenti | 28.963,92 |
| 191203 | metalli non ferrosi | 21.963,62 |
| altri EER | | 152.734,16 |
| Totale complessivo | | 3.273.964,31 |

Tabella 26: Tipologie di rifiuti secondari pericolosi da attività di trattamento rifiuti maggiormente prodotte nel 2017 in Toscana

| EER | descrizione | Prodotto (t/a) |
|---------------------------|--|-----------------------|
| 190304 | rifiuti contrassegnati come pericolosi, parzialmente stabilizzati diversi da quelli di cui al punto 19 03 08 | 94.465,56 |
| 190204 | Rifiuti premiscelati contenenti almeno un rifiuto pericoloso | 37.412,70 |
| 190205 | fanghi prodotti da trattamenti chimico-fisici, contenenti sostanze pericolose | 25.429,19 |
| 191211 | altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico di rifiuti, contenenti sostanze pericolose | 19.205,70 |
| 190105 | residui di filtrazione prodotti dal trattamento dei fumi | 6.803,41 |
| 190813 | fanghi contenenti sostanze pericolose prodotti da altri trattamenti di acque reflue industriali | 6.208,12 |
| 190207 | oli e concentrati prodotti da processi di separazione | 1.943,34 |
| 190211 | altri rifiuti contenenti sostanze pericolose | 1.816,13 |
| 190107 | rifiuti solidi prodotti dal trattamento dei fumi | 1.699,10 |
| altri EER | | 3.538,41 |
| Totale complessivo | | 198.521,67 |

2.4.4.1 Rifiuti speciali prodotti da impianti di trattamento dei rifiuti urbani indifferenziati

Gli impianti di trattamento meccanico e meccanico/biologico dei rifiuti urbani indifferenziati e gli inceneritori con recupero di energia da rifiuti urbani per il 2017 hanno dichiarato la produzione di circa 1,09 milioni di tonnellate, compresi nel totale dichiarato da tutte le imprese regionali dettagliato nelle pagine precedenti.

Si tratta in maggioranza di frazione secca selezionata e scarti e sovralli da selezione meccanica di rifiuti urbani indifferenziati, frazione organica stabilizzata e combustibile da rifiuti.

Tabella 27: Produzione di rifiuti dichiarata dagli impianti TM, TMB e di incenerimento di RU con recupero di energia per Provincia e tipo di rifiuto¹⁰ nel 2017 (dati in t/a)

| Provincia | Rifiuti non pericolosi da incenerimento | Rifiuti pericolosi da incenerimento | FOS | CDR | Frazione secca, scarti e sovralli | Metalli | Totale |
|---------------------------|---|-------------------------------------|-------------------|-------------------|-----------------------------------|------------------|---------------------|
| AR | 10.738,82 | 1.721,23 | 17.725,28 | - | 141.624,90 | 327,64 | 172.137,86 |
| FI | - | - | 14.535,46 | 36.001,60 | 73.208,82 | 1.288,42 | 125.034,30 |
| GR | - | - | 41.812,21 | 35.390,38 | 14.957,44 | 4.266,00 | 96.426,03 |
| LI | 18.147,58 | - | 14.451,89 | - | 108.060,77 | 918,98 | 141.579,22 |
| LU | - | - | 13.643,38 | 45.213,12 | 31.047,73 | 657,56 | 90.561,79 |
| MS | - | - | 53.358,29 | 3.094,94 | 61.310,19 | 1.026,90 | 118.790,31 |
| PI | 9.281,76 | 875,03 | 39.688,11 | - | 73.959,21 | 1.460,89 | 125.265,00 |
| PO | - | - | - | 2.329,08 | 78.301,38 | 229,04 | 80.859,50 |
| PT | 9.241,70 | 1.750,72 | 11.208,36 | - | 53.465,35 | - | 75.666,13 |
| SI | 15.385,40 | 2.783,10 | 9.493,25 | - | 38.515,91 | 79,62 | 66.257,28 |
| Totale complessivo | 62.795,26 | 7.130,08 | 215.916,23 | 122.029,12 | 674.451,69 | 10.255,05 | 1.092.577,42 |

¹⁰ Rifiuti non pericolosi da incenerimento: EER 190102, 190112 e 190114; Rifiuti pericolosi da incenerimento: EER 190105, 190106, 190110, 190113; FOS: EER 190501, 190503; CDR: EER 191210; Frazione secca, scarti e sovralli: EER 191212; Metalli: EER 191202 e 191203.

3 IMPORTAZIONE ED ESPORTAZIONE DEI RIFIUTI SPECIALI DAI CONFINI REGIONALI

3.1 Serie storica 2002 – 2017 dei dati aggregati

3.1.1 Quadro di sintesi

Si riportano di seguito i dati relativi alle quantità di rifiuti speciali totali, pericolosi e non pericolosi importati in Toscana ed esportati fuori Toscana dal 2002 al 2017.

Tabella 28 importazioni da fuori Toscana e delle esportazioni fuori Toscana di rifiuti speciali dal 2002 al 2017 – dati in tonnellate

| Anno | Rifiuti speciali non pericolosi | | Rifiuti speciali pericolosi | | Rifiuti speciali Totali | |
|------|--|-----------|-----------------------------|-----------|-------------------------|------------------|
| | Importati | Esportati | Importati | Esportati | Importati | Esportati |
| 2002 | 1.087.140 | 1.417.585 | 123.822 | 154.647 | 1.210.962 | 1.572.232 |
| 2003 | 1.099.115 | 1.520.882 | 138.255 | 138.938 | 1.237.370 | 1.659.820 |
| 2004 | 994.530 | 1.417.430 | 190.156 | 176.995 | 1.184.686 | 1.594.424 |
| 2005 | 1.105.196 | 1.438.287 | 300.248 | 196.652 | 1.405.444 | 1.634.939 |
| 2006 | 1.117.320 | 1.346.838 | 241.814 | 246.393 | 1.359.133 | 1.593.231 |
| 2007 | 1.227.359 | 1.411.520 | 228.651 | 224.146 | 1.456.010 | 1.635.667 |
| 2008 | 1.477.736 | 1.571.120 | 233.908 | 280.353 | 1.711.645 | 1.851.472 |
| 2009 | 1.382.904 | 1.215.097 | 249.766 | 326.042 | 1.632.670 | 1.541.139 |
| 2010 | 1.498.204 | 1.483.059 | 216.866 | 277.358 | 1.715.070 | 1.760.418 |
| 2011 | 1.490.368 | 1.603.610 | 266.437 | 306.998 | 1.756.805 | 1.910.609 |
| 2012 | Non confrontabili con i dati omologhi della serie storica | | | | | |
| 2013 | | | | | | |
| 2014 | 1.527.465 | 1.339.064 | 294.941 | 230.939 | 1.822.405 | 1.570.003 |
| 2015 | 1.776.056 | 1.756.269 | 275.619 | 239.383 | 2.051.675 | 1.995.653 |
| 2016 | 1.904.788 | 2.006.087 | 307.969 | 234.251 | 2.212.757 | 2.240.338 |
| 2017 | 1.906.573 | 1.891.499 | 252.137 | 264.695 | 2.158.709 | 2.156.194 |

3.1.2 Rifiuti speciali totali

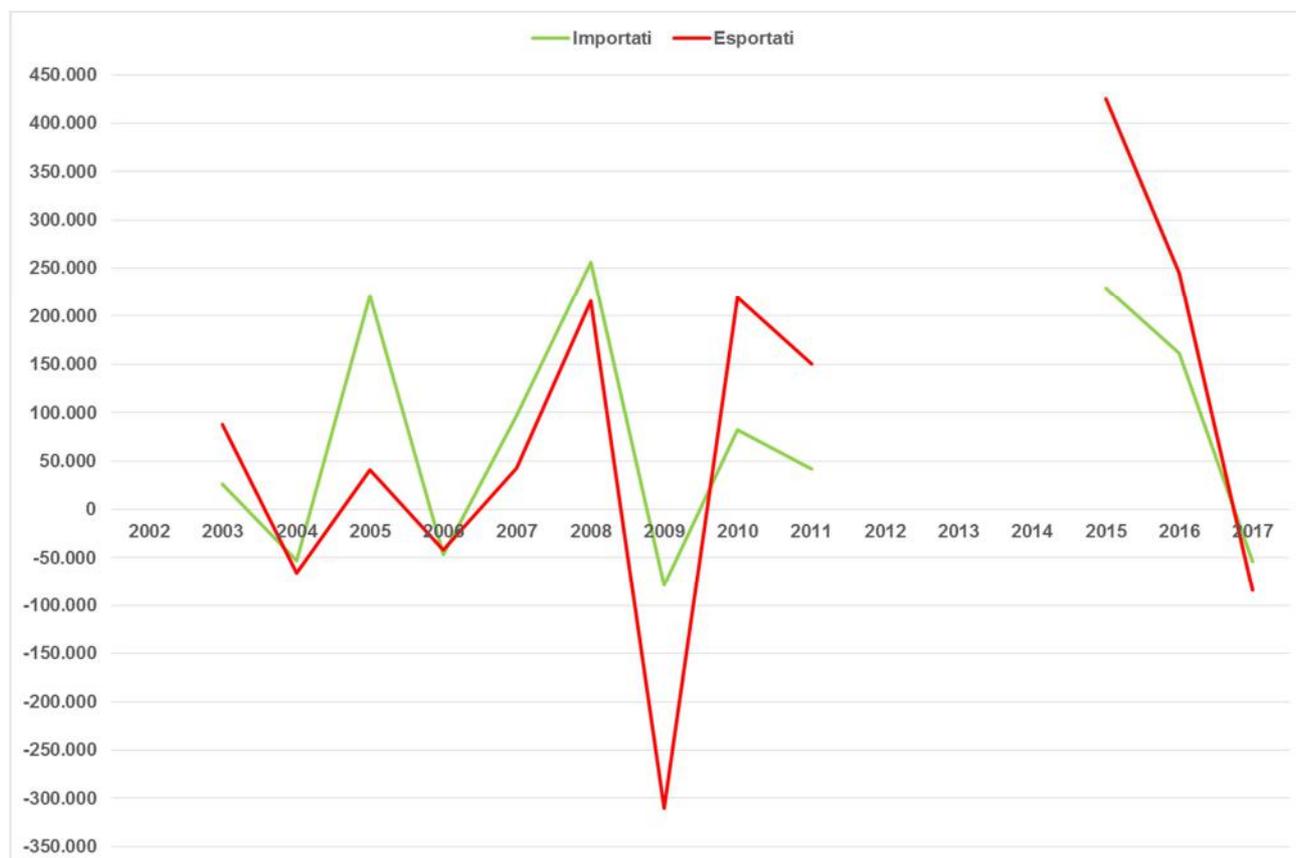
Nel 2017 le imprese toscane hanno importato da fuori regione circa 2,2 milioni di tonnellate di rifiuti speciali totali ed hanno esportato fuori regione una quantità di rifiuti quasi uguale. Dal 2002 la quantità di rifiuti speciali totali importata in Toscana è aumentata di 950.000 tonnellate, la quantità di rifiuti speciali totali esportata fuori Toscana è aumentata di quasi 700.000 tonnellate. A partire, a titolo indicativo, dal 2009, le quantità totali di rifiuti speciali importate in Toscana sono cresciute fino ad eguagliare, pur con oscillazioni, le quantità totali di rifiuti speciali esportate fuori Toscana.

Grafico 19 importazioni da fuori Toscana e delle esportazioni fuori Toscana di rifiuti speciali totali dal 2002 al 2017 – dati in tonnellate



Il prossimo elaborato quantifica la variazione annuale delle quantità totali di rifiuti speciali importata da fuori Toscana ed esportata fuori Toscana lungo la serie storica in esame.

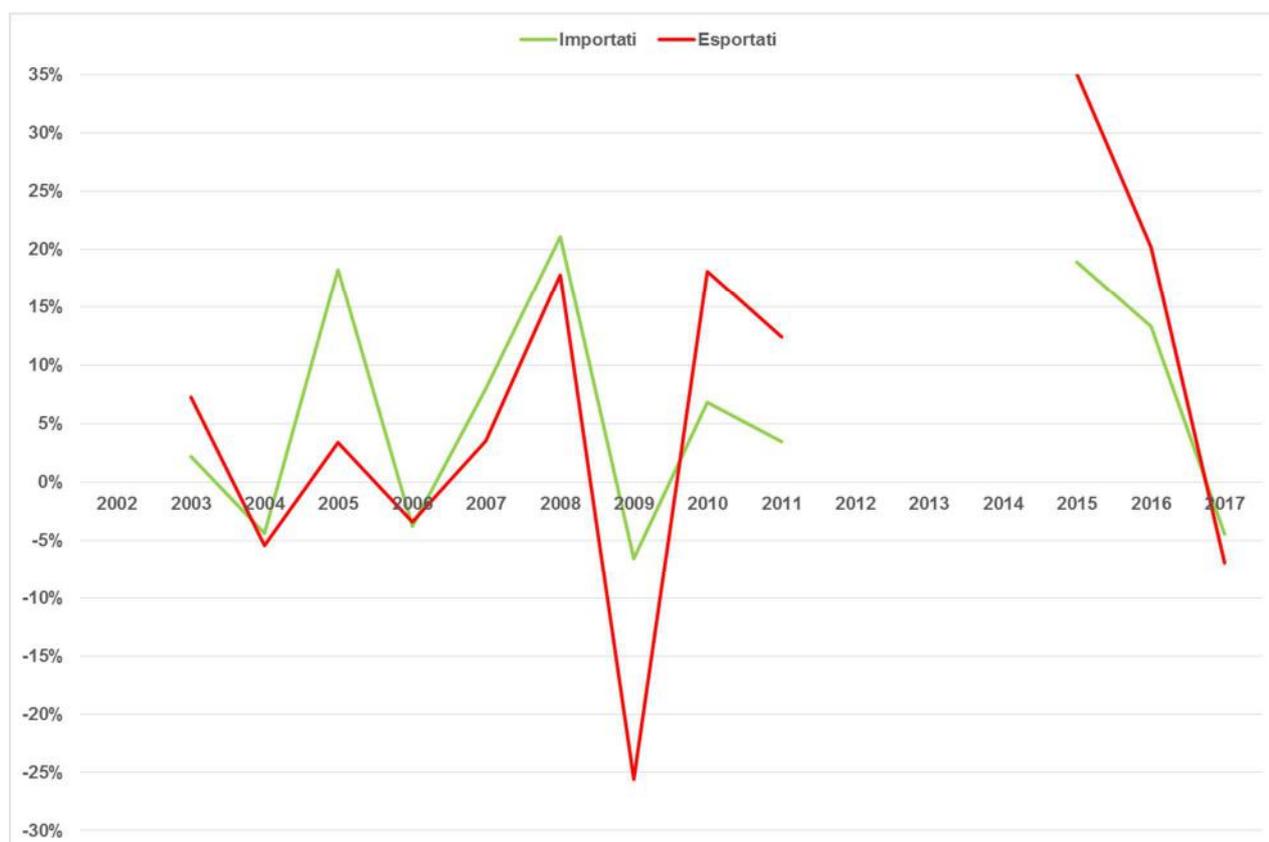
Grafico 20 variazione annuale delle importazioni da fuori Toscana e delle esportazioni fuori Toscana di rifiuti speciali totali dal 2002 al 2017 – dati in tonnellate



Le variazioni annuali oscillano tra 50.000 e 350.000 tonnellate all'anno, sia in aumento che in diminuzione, sia per le esportazioni che per le importazioni di rifiuti speciali totali. La variabilità elevato del dato ha cause strutturali consolidate, ossia, in breve, la variabilità del mercato dei servizi di riferimento, l'andamento del settore manifatturiero, industriale e dell'edilizia, delle bonifiche di siti inquinati e le dispense dall'obbligo di presentazione delle dichiarazioni MUD a vantaggio, in particolare, di numerose categorie di imprese con meno di 10 dipendenti.

La variazioni annuali dei dati, in termini percentuali, nel prossimo elaborato, quantificano in modo ulteriore quanto appena precisato e mostrano, in particolare, come, di norma, aumenti o diminuzioni elevati sono in genere seguiti da variazioni modeste del gradiente. Nello specifico, tra 2008 e 2009 si registrano un aumento del 20% e una successiva diminuzione del 25%, preceduti e seguiti da variazioni, sia in aumento che in diminuzione, perlopiù dell'ordine del 10% annuo.

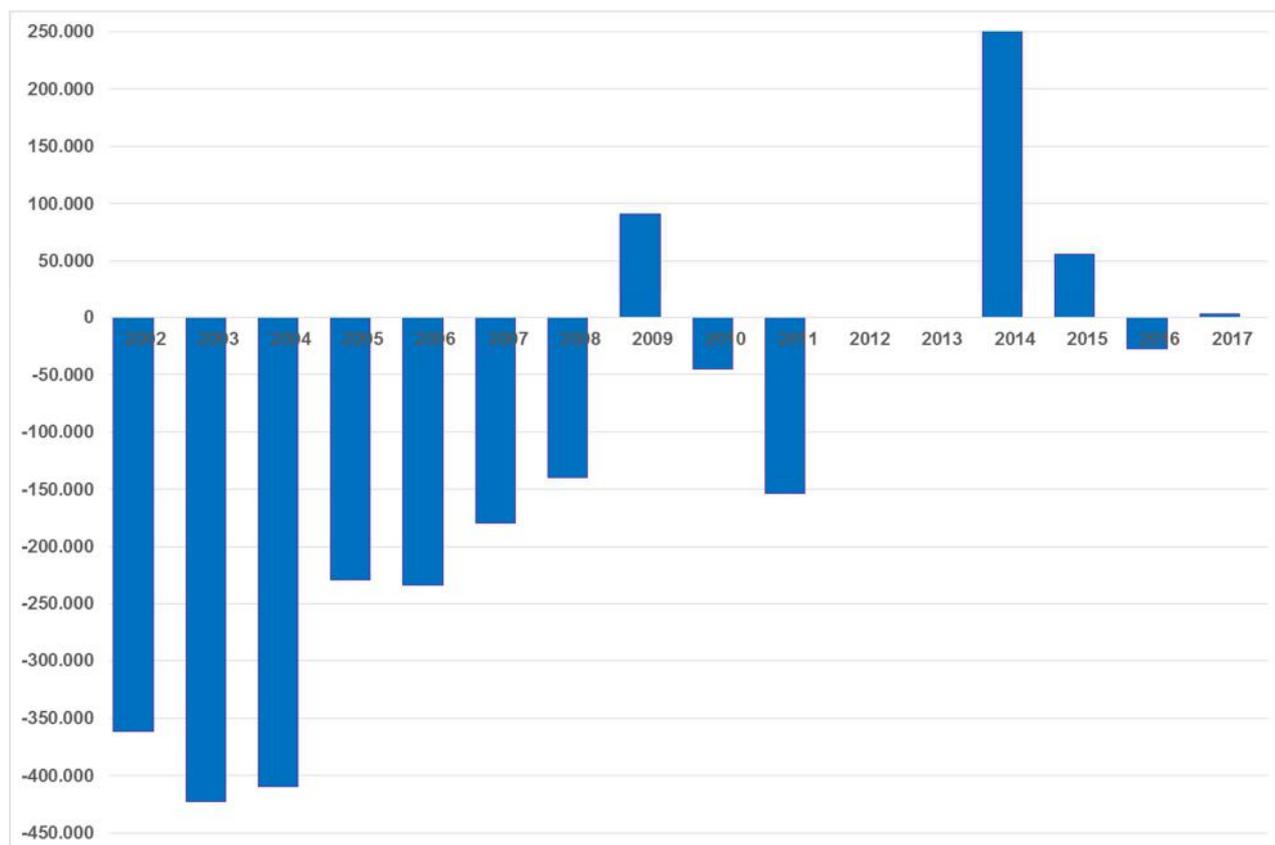
Grafico 21 variazione percentuale annuale delle importazioni da fuori Toscana e delle esportazioni fuori Toscana di rifiuti speciali totali dal 2002 al 2017



A completare l'analisi, si riporta di seguito il saldo import – export.

Nelle pagine che seguono si intende per saldo import – export la differenza tra quantità di rifiuti speciali importati in Toscana e quantità esportate fuori Toscana. Su questa base, un saldo positivo indica che per la categoria di rifiuto in esame le quantità importate sono maggiori delle quantità esportate, un saldo negativo indica il caso contrario (i.e. quantità esportate maggiori delle quantità importate).

Grafico 22 saldo annuale delle importazioni da fuori Toscana e delle esportazioni fuori Toscana di rifiuti speciali totali dal 2002 al 2017 – dati in tonnellate



I dati restituiscono in modo chiaro come la Toscana, nel periodo in esame, sia passata dall'essere una regione esportatrice netta di rifiuti speciali totali (saldo negativo tra 150.000 e 400.000 tonnellate annue fino al 2008), in aggregato, all'essere una regione importatrice netta nella maggior parte degli anni successivi. Negli ultimi 3 anni disponibili importazione ed esportazione totali sono sostanzialmente sugli stessi livelli.

Come si esporrà in dettaglio nel prosieguo del presente capitolo, il saldo aggregato è il risultato, intuitivo, di numerosi saldi, positivi e negativi, di singole categorie di rifiuto.

3.1.3 Rifiuti speciali non pericolosi

I rifiuti speciali non pericolosi coprono, in ogni anno della serie storica in esame, tra l'80% ed il 90% sia delle importazioni che delle esportazioni di rifiuti speciali totali, dunque l'andamento dei dati delle quantità di rifiuti speciali non pericolosi importate in Toscana ed esportate fuori Toscana dal 2002 al 2017 è analogo a quanto già riportato per i rifiuti speciali totali, ossia:

- Nel 2017 le imprese hanno esportato fuori regione circa 2 milioni di tonnellate di rifiuti speciali non pericolosi e ne hanno importato da fuori regione una quantità quasi identica

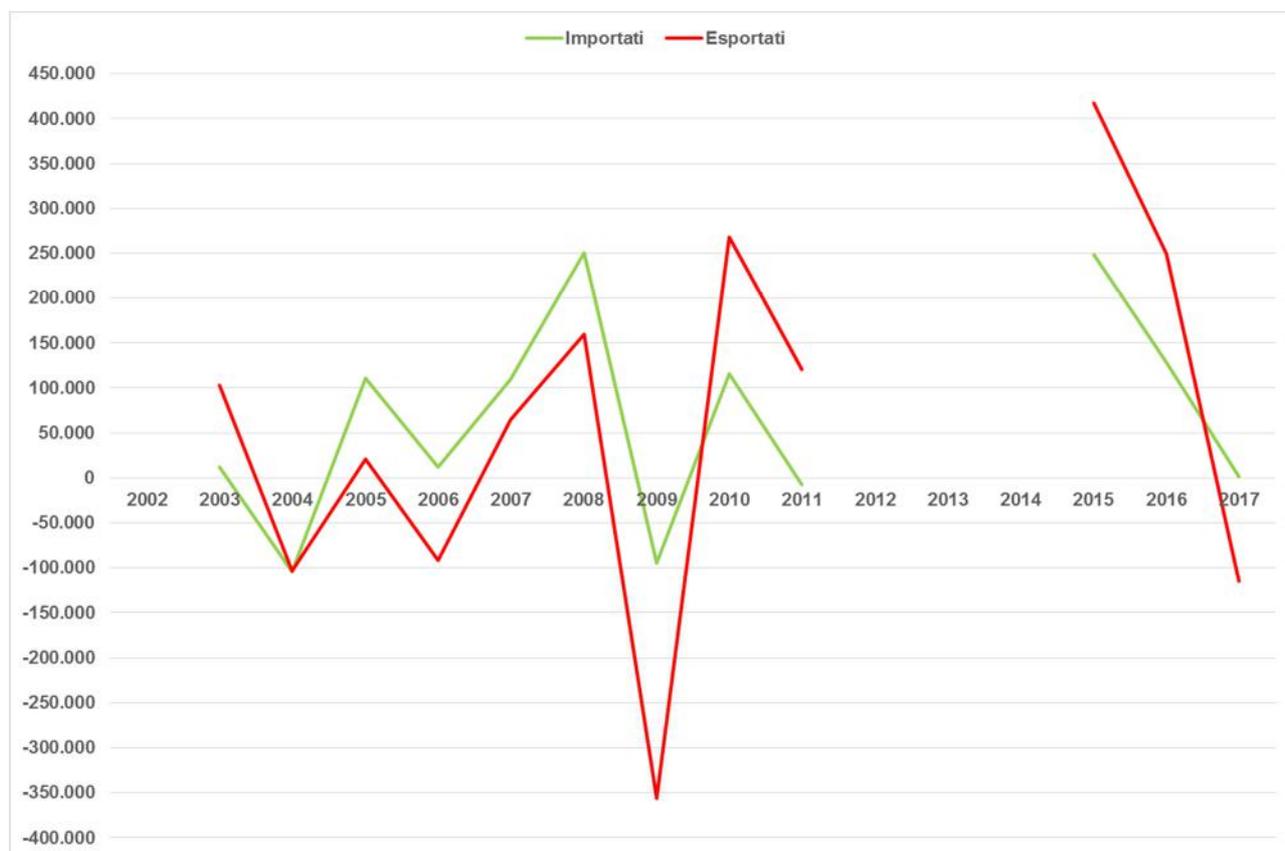
- Dal 2002 al 2017 l'importazione annuale di rifiuti speciali non pericolosi è aumentata di 820.000 tonnellate e l'esportazione è aumentata di circa 430.000 tonnellate;
- A partire dal 2009 le quantità importate ed esportate ogni anno si sono attestate su valori confrontabili ed entrambi in crescita, pur con oscillazioni. La convergenza, in particolare, è il frutto di aumenti delle importazioni, nel periodo 2002 – 2009, molto più elevati degli aumenti delle esportazioni nello stesso periodo.

Grafico 23 importazioni da fuori Toscana e delle esportazioni fuori Toscana di rifiuti speciali non pericolosi dal 2002 al 2017 – dati in tonnellate



Per illustrare in maggiore dettaglio gli andamenti annuali, l'elaborato che segue riporta le variazioni annuali delle importazioni e delle esportazioni di rifiuti speciali non pericolosi.

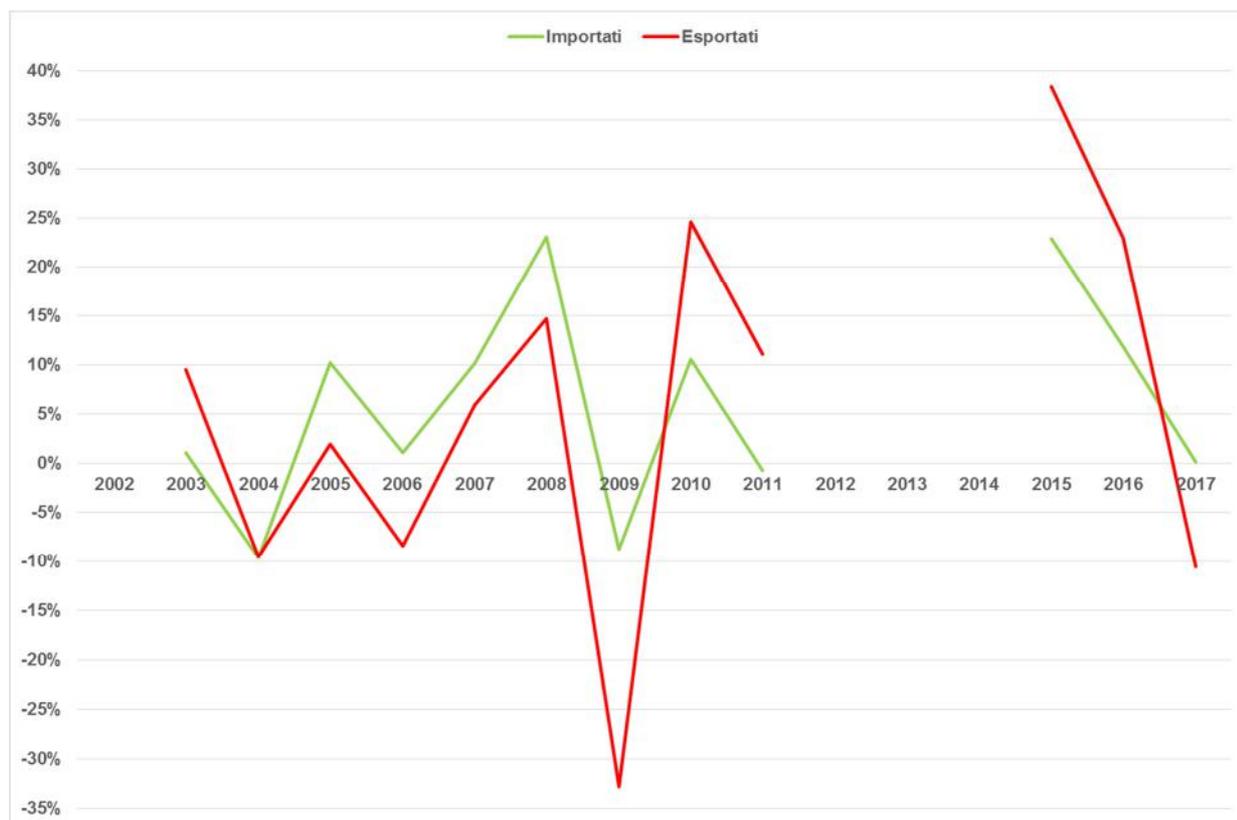
Grafico 24 variazione annuale delle importazioni da fuori Toscana e delle esportazioni fuori Toscana di rifiuti speciali non pericolosi dal 2002 al 2017 – dati in tonnellate



I dati confermano, né potrebbe essere altrimenti, per quanto già rilevato, l'entità rilevante, in alcuni anni, delle variazioni annuali di importazioni ed esportazioni, variazioni che arrivano a picchi massimi di alcune centinaia di migliaia di tonnellate, in aumento o in diminuzione, in accordo con le determinanti già illustrate. In termini quantitativi, le variazioni annuali oscillano, di norma, sull'ordine delle 100.000 tonnellate annuali, in aumento o in diminuzione.

Di seguito l'elaborazione delle variazioni percentuali annuali dei dati.

Grafico 25 variazione percentuale annuale delle importazioni da fuori Toscana e delle esportazioni fuori Toscana di rifiuti speciali non pericolosi dal 2002 al 2017



Come anticipato, le variazioni sono dell'ordine del 10% annuo, in aumento o in diminuzione, nella maggior parte degli anni della serie, con alcune eccezioni della cui lettura si è dato conto nel paragrafo precedente.

3.1.4 Rifiuti speciali pericolosi

Nel 2017 le imprese toscane hanno importato da fuori regione circa 250.000 tonnellate di rifiuti speciali pericolosi ed hanno esportato fuori regione circa 260.000 tonnellate di rifiuti speciali pericolosi.

Dal 2002 la quantità di rifiuti speciali pericolosi importata in Toscana è aumentata di quasi 400.000 tonnellate, la quantità esportata di quasi 410.000 tonnellate

L'andamento dei dati nel corso della serie storica in esame è discontinuo: fino al 2007 le quantità importate superano o eguagliano le quantità esportate, dal 2008 al 2010 le quantità totali esportate hanno superato le quantità importate, dal 2014 al 2016 le importazioni hanno di nuovo superato, ogni anno, le esportazioni mentre nel 2017 i due dati sono confrontabili, come detto, e dell'ordine delle 400.000 tonnellate ognuno.

Grafico 26 importazioni da fuori Toscana e delle esportazioni fuori Toscana di rifiuti speciali pericolosi dal 2002 al 2017 – dati in tonnellate

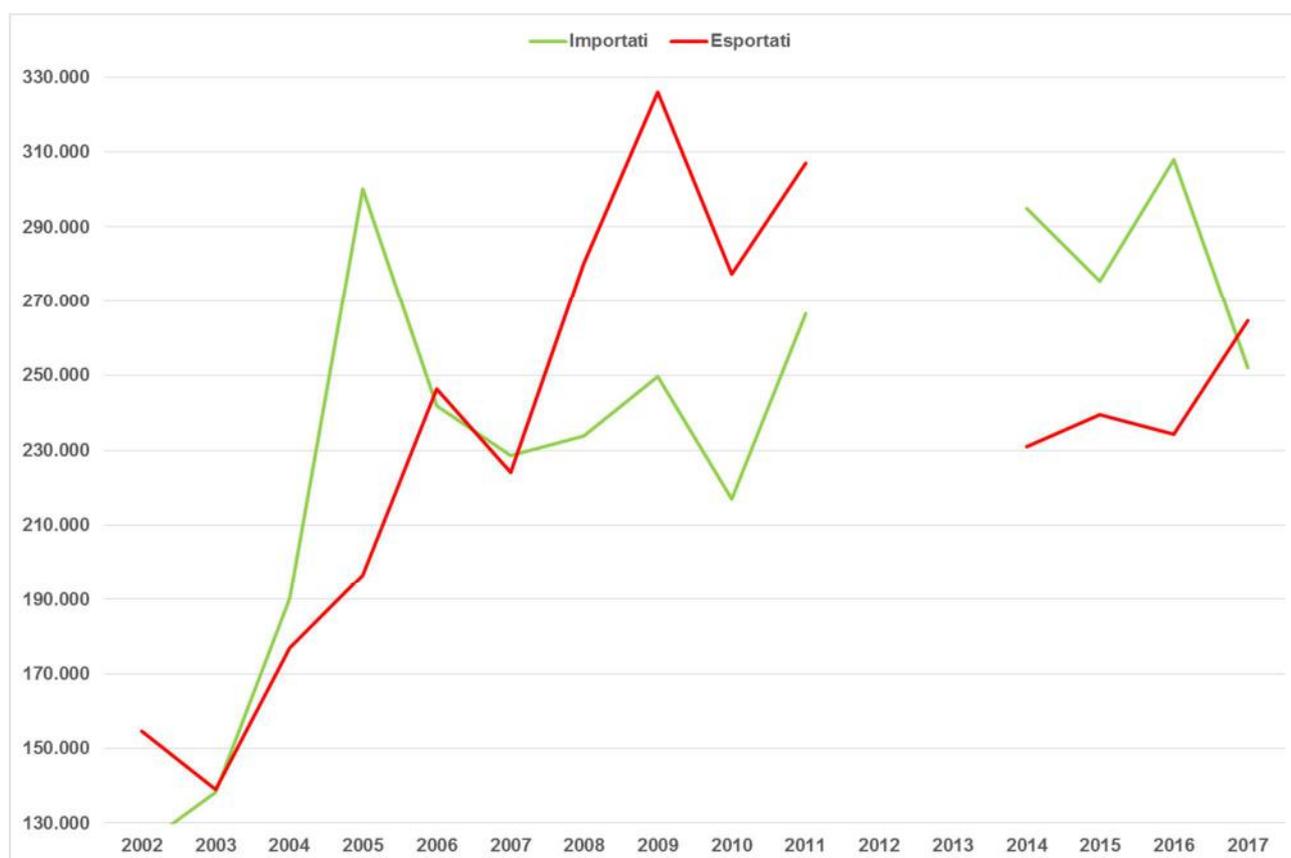
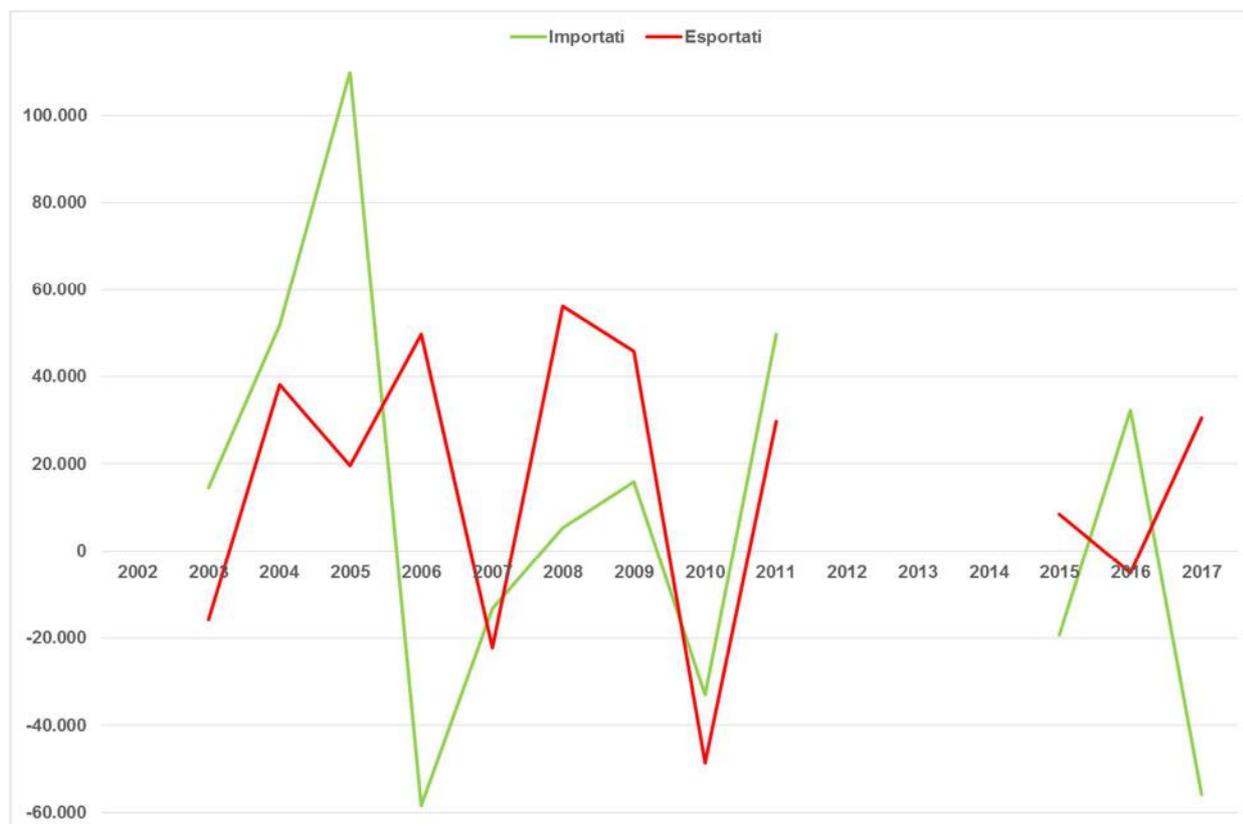


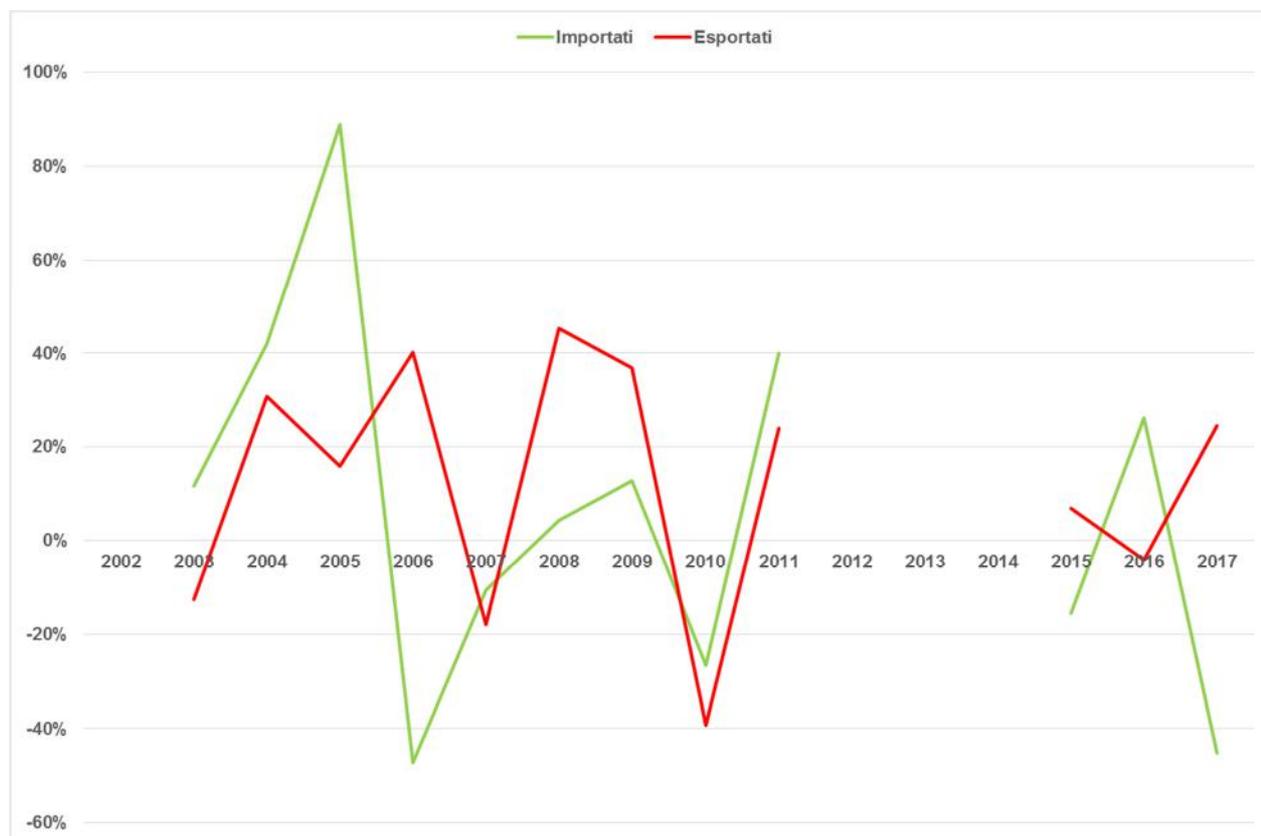
Grafico 27 variazioni annuali importazioni da fuori Toscana e delle esportazioni fuori Toscana di rifiuti speciali pericolosi dal 2002 al 2017 – dati in tonnellate



Le variazioni annuali dei dati sono, di nuovo, elevate, fino ad un ordine di 60.000 tonnellate all'anno in aumento o diminuzione, sia per le importazioni che per le esportazioni.

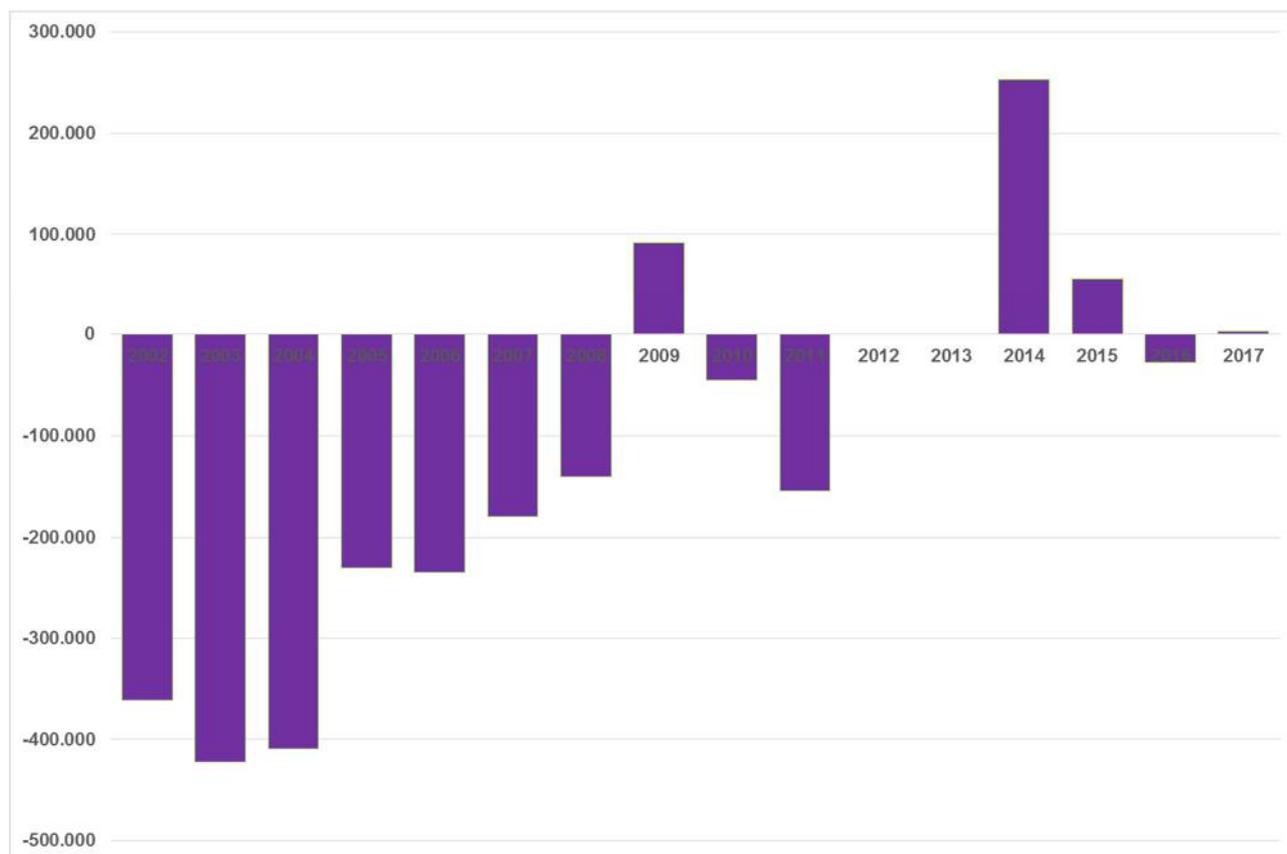
Nell'elaborato successivo i dati sulle variazioni annuali in termini percentuali che precisano ulteriormente l'entità, elevata, delle variazioni, comprese, in questa analisi, su valori che arrivano fino al 40% annuo in aumento o in diminuzione, sia per le importazioni che per le esportazioni, con 2 picchi anche più elevati (+ 90% delle importazioni nel 2005 e meno 50% nel 2006).

Grafico 28 variazioni annuali percentuali importazioni da fuori Toscana e delle esportazioni fuori Toscana di rifiuti speciali pericolosi dal 2002 al 2017



Concludiamo l'esame dei flussi aggregati in serie storica con l'elaborazione dei saldi, nella prossima pagina.

Grafico 29 saldo annuale delle importazioni da fuori Toscana e delle esportazioni fuori Toscana di rifiuti speciali pericolosi dal 2002 al 2017 – dati in tonnellate



Come già analizzato nel caso dei rifiuti speciali totali e dei soli rifiuti speciali non pericolosi, anche per i rifiuti speciali pericolosi la Toscana, dal 2002 al 2017, è passata in modo graduale dall'essere una esportatrice netta di rifiuti speciali pericolosi (saldo negativo tra 200.000 e 400.000 tonnellate di rifiuti all'anno fino al 2011) all'essere una importatrice netta (saldo positivo fino ad un massimo di 250.000 tonnellate nel 2014). Negli ultimi 2 anni il saldo è invece quasi nullo.

3.2 Importazione ed esportazione nel 2017 per provenienza e destinazione

3.2.1 Esportazioni

Si riportano di seguito i dati relativi alla destinazione dei rifiuti speciali totali, pericolosi e non pericolosi, che, nel 2017, le imprese Toscane hanno conferito fuori regione.

Tabella 29 destinazione dei rifiuti speciali totali, pericolosi e non pericolosi, che, nel 2017, le imprese Toscane hanno conferito fuori regione – dati in tonnellate

| Regione di destinazione | Rifiuti speciali totali | Rifiuti speciali non pericolosi | Rifiuti speciali non pericolosi |
|-------------------------|-------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| Liguria | 99.165 | 91.933 | 7.232 |
| Piemonte | 96.588 | 85.278 | 11.309 |
| Valle d'Aosta | 28 | 28 | |
| Lombardia | 671.077 | 580.837 | 90.239 |
| Trentino-Alto Adige | 3.521 | 3.105 | 416 |
| Veneto | 122.386 | 96.660 | 25.726 |
| Friuli-Venezia Giulia | 28.541 | 26.642 | 1.899 |
| Emilia-Romagna | 577.514 | 535.390 | 42.124 |
| Totale nord | 1.598.820 | 1.419.873 | 178.947 |
| Umbria | 258.781 | 258.114 | 668 |
| Marche | 19.840 | 19.012 | 828 |
| Lazio | 123.689 | 112.176 | 11.514 |
| Totale centro | 402.311 | 389.302 | 13.009 |
| Abruzzo | 6.568 | 3.880 | 2.688 |
| Molise | 1.361 | 1.339 | 22 |
| Puglia | 10.502 | 10.425 | 77 |
| Campania | 18.074 | 15.090 | 2.984 |
| Basilicata | 5.420 | 3.286 | 2.134 |
| Calabria | 2.098 | 1.225 | 873 |
| Totale sud | 44.024 | 35.246 | 8.778 |
| Sicilia | 10.938 | 10.908 | 29 |
| Sardegna | 521 | 403 | 118 |
| Totale isole | 11.459 | 11.312 | 147 |
| Esterio | 99.582 | 35.768 | 63.814 |
| Totale | 2.156.194 | 1.891.499 | 264.695 |

Grafico 30 aree di destinazione dei rifiuti speciali totali, non pericolosi e pericolosi conferiti fuori Toscana nel 2017 – dati in tonnellate

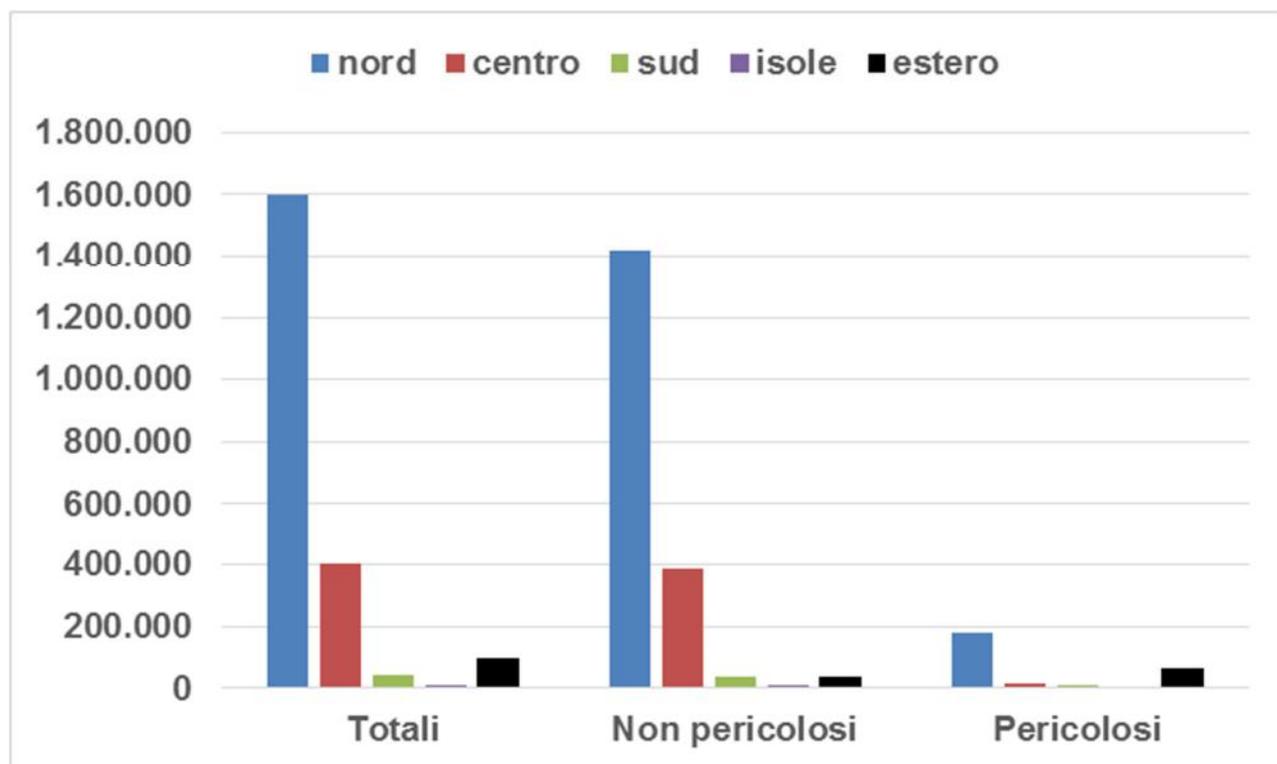


Grafico 31 aree di destinazione dei rifiuti speciali totali, non pericolosi e pericolosi conferiti fuori Toscana nel 2017 – dati in percentuale sui rispettivi totali

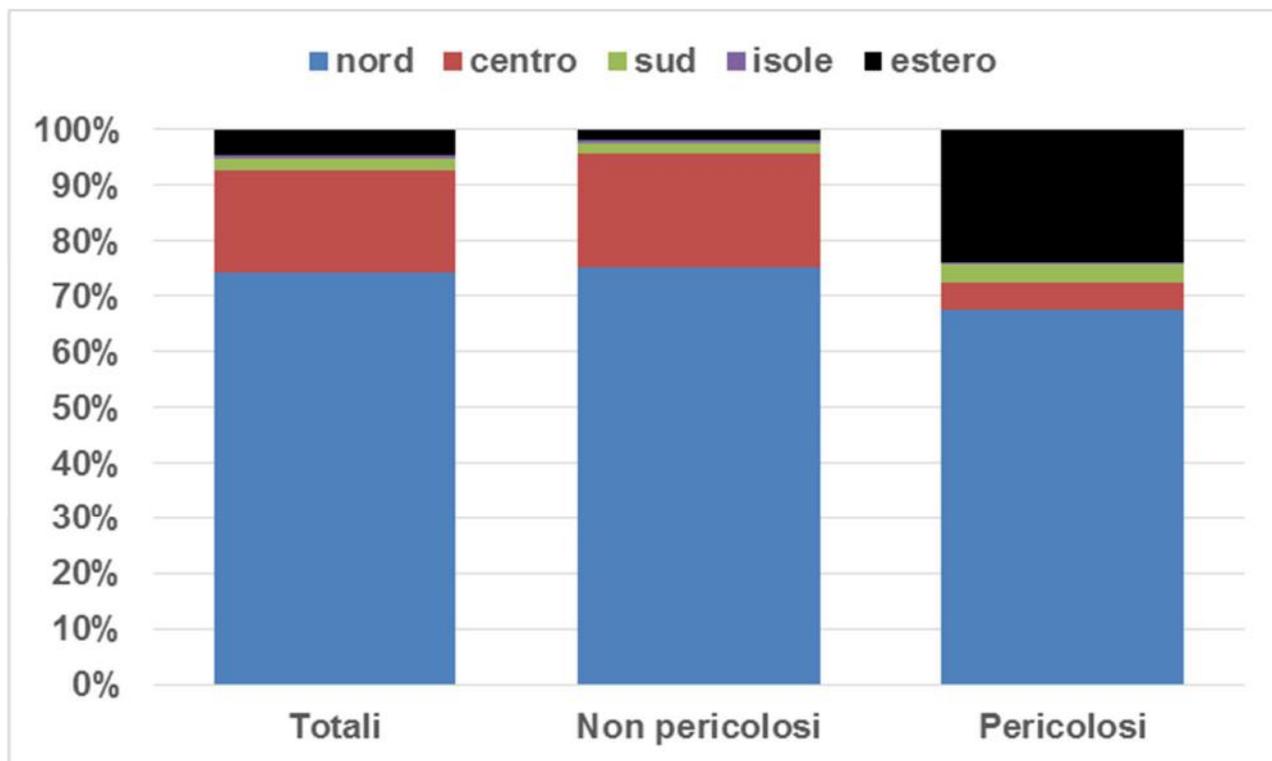


Tabella 30 destinazione dei rifiuti speciali totali, pericolosi e non pericolosi, che, nel 2017, le imprese Toscane hanno conferito fuori regione – dati in percentuali sui rispettivi totali

| Regione di destinazione | Rifiuti speciali totali | Rifiuti speciali non pericolosi | Rifiuti speciali non pericolosi |
|------------------------------|-------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| Liguria | 5% | 5% | 3% |
| Piemonte | 4% | 5% | 4% |
| Valle d'Aosta | <1% | <1% | <1% |
| Lombardia | 31% | 31% | 34% |
| Trentino-Alto Adige/Südtirol | <1% | <1% | <1% |
| Veneto | 6% | 5% | 10% |
| Friuli-Venezia Giulia | 1% | 1% | 1% |
| Emilia-Romagna | 27% | 28% | 16% |
| Totale nord | 74% | 75% | 68% |
| Umbria | 12% | 14% | <1% |
| Marche | 1% | 1% | <1% |
| Lazio | 6% | 6% | 4% |
| Totale centro | 19% | 21% | 5% |
| Abruzzo | <1% | <1% | 1% |
| Molise | <1% | <1% | <1% |
| Puglia | <1% | 1% | <1% |
| Campania | 1% | 1% | 1% |
| Basilicata | <1% | <1% | 1% |
| Calabria | <1% | <1% | <1% |
| Totale sud | 2% | 2% | 3% |
| Sicilia | 1% | 1% | <1% |
| Sardegna | <1% | <1% | <1% |
| Totale isole | 1% | 1% | <1% |
| Estero | 5% | 2% | 24% |
| Totale | 100% | 100% | 100% |

Come dettagliano gli elaborati nelle pagine precedenti, le Regioni del nord Italia si confermano la destinazione principale dei rifiuti in uscita dalla Toscana anche nel 2017.

Le Regioni del nord, in aggregato, hanno ricevuto tre quarti dei rifiuti speciali totali, tre quarti dei rifiuti speciali non pericolosi e quasi il 70% di tutti i rifiuti speciali pericolosi che la Toscana nel 2017 ha conferito fuori Regione, per un totale di 1,6 milioni di tonnellate, di cui 1,4 milioni classificate non pericolose e quasi 200.000 classificate pericolose.

Tra le Regioni del nord le principali destinazioni dei rifiuti speciali della Toscana sono, di gran lunga, la Lombardia che ha ricevuti 670.000 tonnellate di rifiuti dalla Toscana (di cui 580.000 non pericolosi e 90.000 pericolosi) e l'Emilia Romagna, che ha ricevuto 580.000 tonnellate di rifiuti dalla Toscana, di cui 535.000 non pericolosi e 45.000 pericolosi. Nel complesso le 2 Regioni, nel 2017, hanno ricevuto, in aggregato, quasi il 60% di tutti i rifiuti speciali in uscita dalla Toscana.

Nel centro Italia, la destinazione principale dei rifiuti della Toscana è l'Umbria con 260.000 tonnellate di rifiuti non pericolosi, seguita dal Lazio con 110.000 tonnellate di rifiuti speciali non pericolosi e 10.000 tonnellate di pericolosi.

L'incidenza delle quantità di rifiuti speciali che la Toscana ha conferito nelle Regioni del Sud e nelle Isole rispetto all'esportazione totale è limitata a meno del 4% di tutta l'esportazione.

E' invece elevata l'esportazione di rifiuti speciali pericolosi dalla Toscana verso l'estero: 64.000 che sono quasi un quarto di tutti i rifiuti pericolosi esportati dalla Toscana fuori Regione.

3.2.2 Importazioni

Si riportano di seguito i dati relativi alla provenienza dei rifiuti speciali totali, pericolosi e non pericolosi, che, nel 2017, le imprese Toscane hanno ricevuto da fuori regione.

Tabella 31 provenienza dei rifiuti speciali totali, pericolosi e non pericolosi, che, nel 2017, le imprese Toscane hanno ricevuto da fuori regione – dati in tonnellate

| Regione di provenienza | Rifiuti speciali totali | Rifiuti speciali non pericolosi | Rifiuti speciali non pericolosi |
|-------------------------------|--------------------------------|--|--|
| Liguria | 194.289 | 189.674 | 4.615 |
| Piemonte | 71.090 | 54.263 | 16.826 |
| Valle d'Aosta | 1 | 1 | 0 |
| Lombardia | 195.180 | 151.978 | 43.202 |
| Trentino-Alto Adige | 10.519 | 5.199 | 5.320 |
| Veneto | 109.710 | 84.495 | 25.214 |
| Friuli-Venezia Giulia | 6.950 | 6.651 | 299 |
| Emilia-Romagna | 281.026 | 252.315 | 28.711 |
| Totale nord | 868.764 | 744.577 | 124.187 |
| Umbria | 212.274 | 196.012 | 16.262 |
| Marche | 41.567 | 38.050 | 3.517 |
| Lazio | 763.429 | 731.236 | 32.193 |
| Totale centro | 1.017.270 | 965.299 | 51.972 |
| Abruzzo | 15.817 | 12.738 | 3.079 |
| Molise | 1.599 | 1.351 | 248 |
| Puglia | 37.715 | 26.158 | 11.556 |
| Campania | 87.603 | 80.037 | 7.566 |
| Basilicata | 25.151 | 13.342 | 11.810 |
| Calabria | 9.126 | 8.540 | 585 |
| Totale sud | 177.011 | 142.167 | 34.844 |
| Sicilia | 18.458 | 11.230 | 7.228 |
| Sardegna | 55.944 | 24.728 | 31.216 |
| Totale isole | 74.402 | 35.959 | 38.444 |
| Estero | 21.262 | 18.572 | 2.690 |
| Totale | 2.158.709 | 1.906.573 | 252.137 |

Grafico 32 aree di provenienza dei rifiuti speciali totali, non pericolosi e pericolosi ricevuto da fuori Toscana nel 2017 – dati in tonnellate

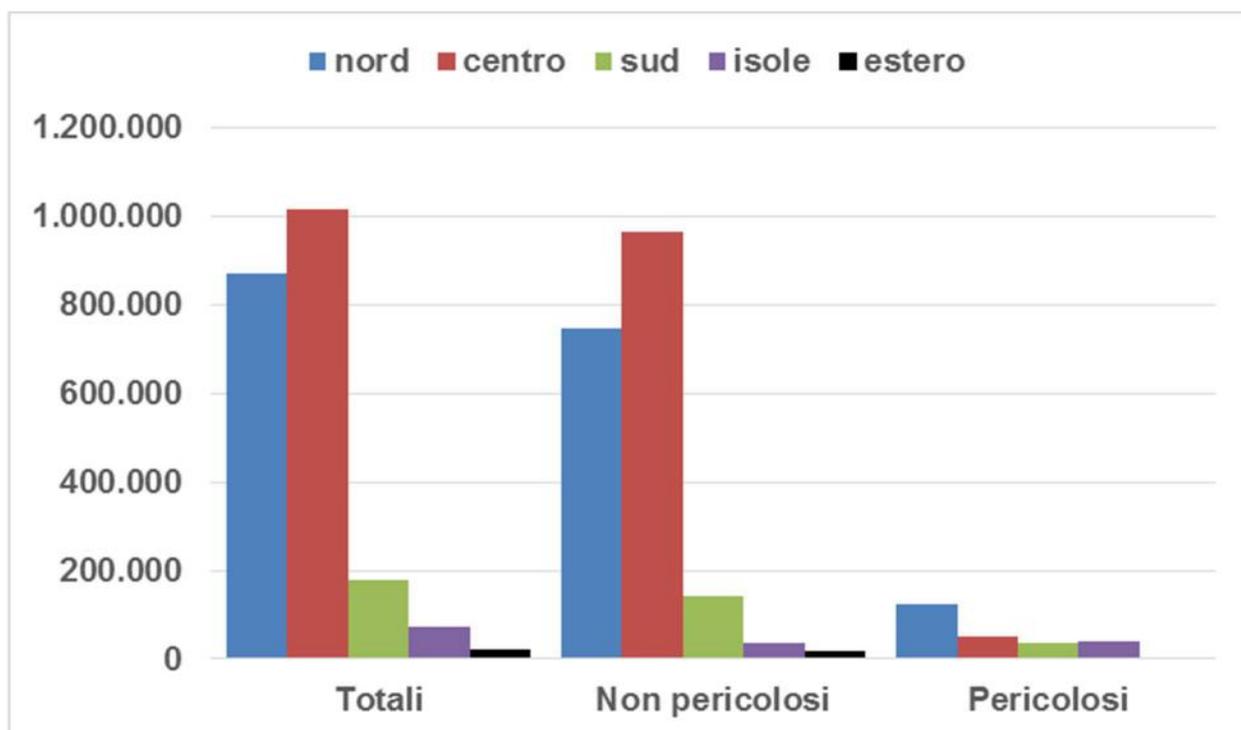


Grafico 33 aree di provenienza dei rifiuti speciali totali, non pericolosi e pericolosi ricevuto da fuori Toscana nel 2017 – dati in percentuale sui rispettivi totali

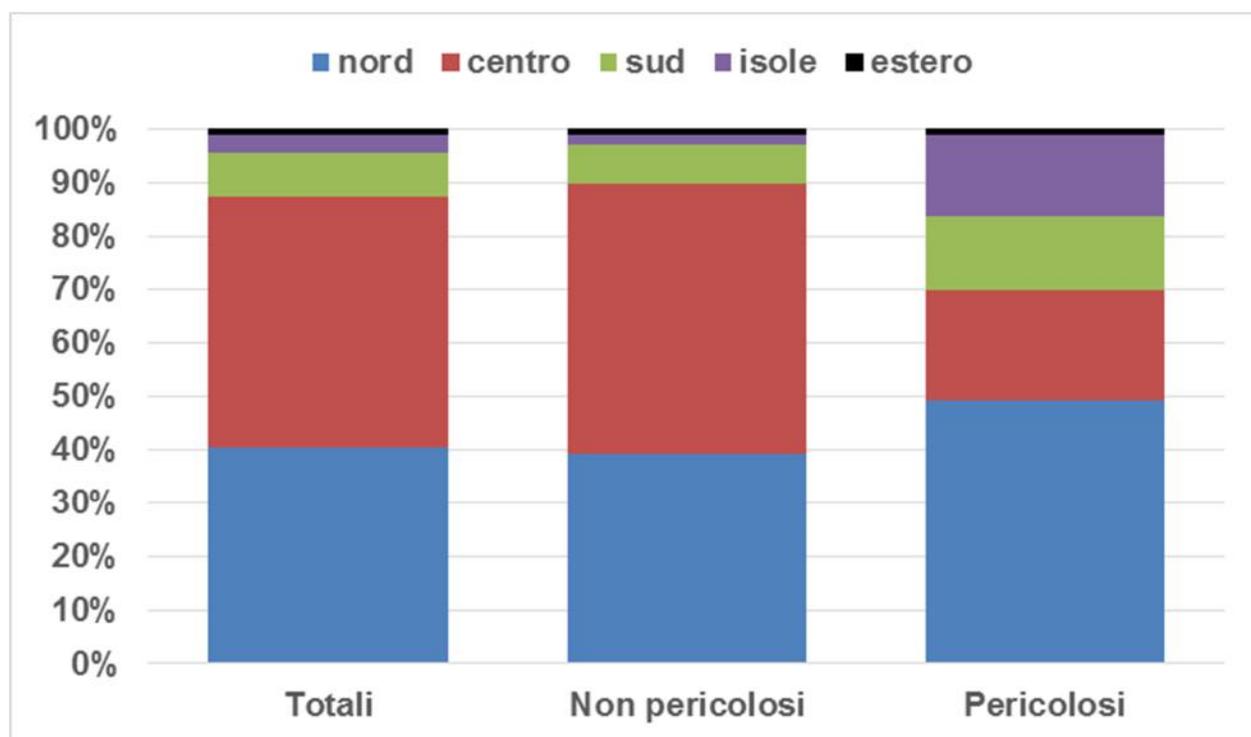


Tabella 32 provenienza dei rifiuti speciali totali, pericolosi e non pericolosi, che, nel 2017, le imprese Toscane hanno ricevuto da fuori regione – dati in percentuali sui rispettivi totali

| Regione di destinazione | Rifiuti speciali totali | Rifiuti speciali non pericolosi | Rifiuti speciali non pericolosi |
|------------------------------|-------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| Liguria | 9% | 10% | 2% |
| Piemonte | 3% | 3% | 7% |
| Valle d'Aosta | <1% | <1% | <1% |
| Lombardia | 9% | 8% | 17% |
| Trentino-Alto Adige/Südtirol | <1% | <1% | 2% |
| Veneto | 5% | 4% | 10% |
| Friuli-Venezia Giulia | <1% | <1% | <1% |
| Emilia-Romagna | 13% | 13% | 11% |
| Totale nord | 40% | 39% | 49% |
| Umbria | 10% | 10% | 6% |
| Marche | 2% | 2% | 1% |
| Lazio | 35% | 38% | 13% |
| Totale centro | 47% | 51% | 21% |
| Abruzzo | 1% | 1% | 1% |
| Molise | <1% | <1% | <1% |
| Puglia | 2% | 1% | 5% |
| Campania | 4% | 4% | 3% |
| Basilicata | 1% | 1% | 5% |
| Calabria | <1% | <1% | <1% |
| Totale sud | 8% | 7% | 14% |
| Sicilia | 1% | 1% | 3% |
| Sardegna | 3% | 1% | 12% |
| Totale isole | 3% | 2% | 15% |
| Estero | 1% | 1% | 1% |
| Totale | 100% | 100% | 100% |

Le regioni del centro Italia sono, in aggregato, la principale zona di provenienza dei rifiuti non pericolosi ricevuti in Toscana nel 2017 mentre per i rifiuti speciali pericolosi l'area da cui arrivano le quantità più elevate è il nord del paese. Più in dettaglio:

- Il 47% dei rifiuti speciali totali arriva dal centro Italia (soprattutto dal Lazio) ed il 40% dal nord (le principali regioni di provenienza sono Emilia Romagna, Liguria e Lombardia);
- In termini quantitativi dal Lazio sono arrivati in Toscana 740.000 tonnellate di rifiuti speciali non pericolosi cioè quasi il 40% di tutti i rifiuti speciali non pericolosi ricevuti in Toscana. La seconda Regione per provenienza è l'Emilia Romagna (250.000 tonnellate, 13%), seguono Liguria (190.000 tonnellate, 10%) e Lombardia (150.000 tonnellate, 8%);
- Poco meno del 50% di tutti i rifiuti speciali pericolosi arriva dal nord (125.000 tonnellate) e, nello specifico, in particolare da Lombardia (43.000 tonnellate, 17%), Emilia Romagna (30.000 tonnellate, 10%) e Veneto (10%, 25.000 tonnellate);
- La seconda Regione di provenienza, in assoluto, di rifiuti speciali pericolosi nel 2017 è il Lazio, che ha conferito in Toscana 32.000 tonnellate, ossia il 13% del totale;
- Sia dal sud Italia che dalle isole arrivano tra 35.000 e 38.000 tonnellate di rifiuti speciali pericolosi, dunque da ognuna delle due aree proviene tra il 14% ed il 15% di tutti i rifiuti speciali pericolosi conferiti in Toscana.

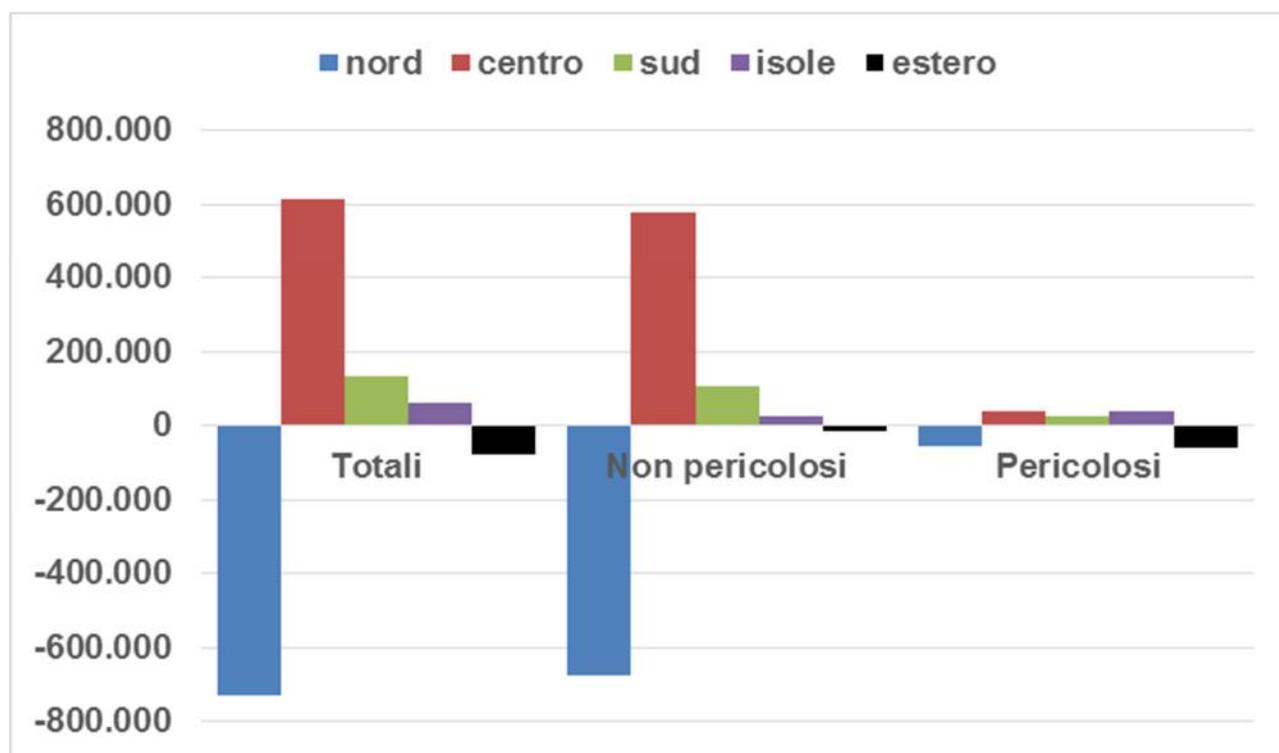
3.2.3 Saldi import-export

Si riportano di seguito i saldi import-export, per Regione di provenienza e destinazione, dei rifiuti speciali totali, pericolosi e non pericolosi. Si ricorda che il saldo è la differenza tra importazioni ed esportazioni, dunque un saldo positivo indica che la Toscana abbia importato più di quanto non abbia esportato, un saldo negativo il contrario.

Tabella 33 saldo 2017 di importazione ed esportazione di rifiuti speciali totali, pericolosi e non pericolosi – dati in tonnellate

| Regione | Rifiuti speciali totali | Rifiuti speciali non pericolosi | Rifiuti speciali non pericolosi |
|-----------------------|-------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| Liguria | 95.124 | 97.742 | -2.617 |
| Piemonte | -25.498 | -31.015 | 5.517 |
| Valle d'Aosta | -27 | -27 | 0 |
| Lombardia | -475.897 | -428.859 | -47.038 |
| Trentino-Alto Adige | 6.997 | 2.094 | 4.904 |
| Veneto | -12.677 | -12.165 | -512 |
| Friuli-Venezia Giulia | -21.591 | -19.991 | -1.600 |
| Emilia-Romagna | -296.488 | -283.075 | -13.413 |
| Totale nord | -730.056 | -675.296 | -54.760 |
| Umbria | -46.507 | -62.101 | 15.594 |
| Marche | 21.727 | 19.038 | 2.689 |
| Lazio | 639.740 | 619.060 | 20.679 |
| Totale centro | 614.960 | 575.997 | 38.963 |
| Abruzzo | 9.249 | 8.858 | 391 |
| Molise | 239 | 13 | 226 |
| Puglia | 27.212 | 15.733 | 11.480 |
| Campania | 69.529 | 64.947 | 4.582 |
| Basilicata | 19.731 | 10.055 | 9.676 |
| Calabria | 7.027 | 7.315 | -288 |
| Totale sud | 132.987 | 106.921 | 26.066 |
| Sicilia | 7.520 | 322 | 7.198 |
| Sardegna | 55.423 | 24.325 | 31.098 |
| Totale isole | 62.944 | 24.647 | 38.296 |
| Estero | -78.319 | -17.196 | -61.124 |
| Totale | 2.515 | 15.073 | -12.558 |

Grafico 34 saldo 2017 di importazione ed esportazione di rifiuti speciali totali, pericolosi e non pericolosi – dati in tonnellate



A fronte di un saldo positivo quasi nullo (2.500 tonnellate) sui rifiuti speciali totali, la Toscana ha saldi totali molto limitati, in valore assoluto, anche per i rifiuti speciali non pericolosi (+15.000 tonnellate) che per i pericolosi (-13.000 tonnellate).

I dettagli, sia per area Geografica che per singola Regione, restituiscono, al contrario, un quadro molto più articolato.

In breve, il saldo della Toscana è negativo con le regioni del nord e con l'estero, mentre il saldo è positivo con le regioni del centro e del sud, e con le isole. In termini di quantità:

- Per i rifiuti speciali non pericolosi i saldi negativi più consistenti, in valore assoluto, sono con Lombardia (-430.000 tonnellate) ed Emilia Romagna (-280.000). Il saldo positivo più elevato è di gran lunga con il Lazio (+620.000 tonnellate);
- Per i rifiuti speciali pericolosi il saldo negativo più elevato, in valore assoluto, è con l'estero (-60.000 tonnellate), mentre, rispetto alle altre Regioni italiane, i saldi negativi più consistenti sono con la Lombardia (-47.000 tonnellate) e l'Emilia Romagna (-13.000 tonnellate).

3.3 Importazioni, esportazioni e saldi 2017 per codici dei Rifiuti

3.3.1 Rifiuti speciali non pericolosi

Si riportano di seguito i dati relativi ai singoli codici dell'Elenco Europeo dei Rifiuti che, nel 2017, le imprese Toscane hanno importato da fuori regione.

Tabella 34 flussi principali di rifiuti speciali non pericolosi importati in Toscana nel 2017, per codici dell'Elenco Europeo dei Rifiuti (EER)

| Codice EER | Descrizione | Tonn. | % sulle import. totali |
|--|---|------------------|-------------------------------|
| 191212 | altri rifiuti (compresi materiali misti) dal trattamento meccanico di rifiuti | 340.068 | 17,8% |
| 161002 | rifiuti liquidi acquosi | 145.788 | 7,6% |
| 170302 | miscele bituminose | 101.665 | 5,3% |
| 190703 | percolato di discarica | 98.357 | 5,2% |
| 170504 | terra e rocce | 93.972 | 4,9% |
| 170904 | rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione | 92.897 | 4,9% |
| 190503 | compost fuori specifica | 87.299 | 4,6% |
| 160106 | veicoli fuori uso | 77.897 | 4,1% |
| 010413 | rifiuti prodotti dal taglio e dalla segagione della pietra | 55.627 | 2,9% |
| 190501 | parte di rifiuti urbani e simili non compostata | 55.320 | 2,9% |
| 170101 | Cemento | 44.352 | 2,3% |
| 190805 | fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane | 41.213 | 2,2% |
| 170405 | ferro e acciaio | 30.024 | 1,6% |
| 190902 | fanghi prodotti dai processi di chiarificazione dell'acqua | 29.392 | 1,5% |
| 190203 | rifiuti premiscelati composti da rifiuti non pericolosi | 27.695 | 1,5% |
| 100102 | ceneri leggere di carbone | 26.953 | 1,4% |
| 200304 | fanghi delle fosse settiche | 24.912 | 1,3% |
| 170508 | pietrisco per massicciate ferroviarie | 23.535 | 1,2% |
| 191204 | plastica e gomma | 21.411 | 1,1% |
| 191210 | rifiuti combustibili (combustibile da rifiuti) | 20.808 | 1,1% |
| Subtotale | | 1.439.186 | 75,5% |
| Totale altri 254 codici EER | | 467.387 | 24,5% |
| Totale importazioni rifiuti speciali non pericolosi | | 1.906.573 | 100,0% |

Nel complesso 20 soli codici per la classificazione dei rifiuti assommano ad oltre 1,4 milioni di tonnellate di rifiuti speciali non pericolosi che rappresentano $\frac{3}{4}$ di tutta l'importazione di rifiuti speciali non pericolosi in Toscana nel 2017. Alla luce delle quantità e delle percentuali restituite nella tabella precedente, si segnala in maggiore dettaglio quanto segue:

- Tra i flussi principali si segnalano rifiuti dal trattamento di rifiuti, tipicamente destinati a smaltimento in discarica, quali, ad esempio, i rifiuti dal trattamento meccanico dei rifiuti, compost fuori specifica, frazioni di rifiuti urbani non compostate, miscele di rifiuti non pericolosi. Tra questi rifiuti sono anche inclusi rifiuti speciali non pericolosi prodotti dal trattamento di rifiuti urbani prodotti in altre Regioni;
- Alcuni dei principali (per quantità) rifiuti importati in Toscana sono, tipicamente, rifiuti che hanno bisogno di impianti specializzati di trattamento. E' il caso, ad esempio, di rifiuti liquidi acquosi e del percolato di discarica;
- Numerose categorie di rifiuti sono caratteristici dell'edilizia e, spesso, destinati a riciclo: bitumi, terre, rifiuti misti, cemento, ferro e acciaio, pietrisco;
- Si segnala un flusso in ingresso consistente di veicoli fuori uso, bonificati, e destinati quasi esclusivamente all'impianto regionale, specializzato, tra i principali del settore in Italia;
- Sono rilevanti anche gli ingressi di rifiuti dal ciclo delle acque, quali fanghi civili, fanghi di chiarificazione e fanghi settici;
- I rifiuti combustibili in ingresso hanno avuto come unica destinazione l'unico cementificio regionale autorizzato allo scopo;
- I rifiuti dalla lavorazione della pietra hanno come destinazione principale i principali impianti specializzati nel distretto lapideo regionale nonché il polo chimico di Scarlino;
- Le ceneri di carbone sono andate in impianti per la produzione di inerti.

La Tabella successiva dettaglia le categorie principali di rifiuti esportate fuori regione dalle imprese Toscane nel 2017.

Tabella 35 flussi principali di rifiuti speciali non pericolosi esportati fuori Toscana nel 2017, per codici dell'Elenco Europeo dei Rifiuti (EER)

| Codice EER | Descrizione | Tonn. | % su esportazioni totali |
|--|--|------------------|---------------------------------|
| 170504 | Terra e rocce | 434.230 | 23,0% |
| 170904 | rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione | 139.409 | 7,4% |
| 191207 | Legno | 118.877 | 6,3% |
| 190805 | fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane | 118.123 | 6,2% |
| 191210 | rifiuti combustibili (combustibile da rifiuti) | 70.492 | 3,7% |
| 170405 | ferro e acciaio | 61.848 | 3,3% |
| 191204 | plastica e gomma | 59.095 | 3,1% |
| 030307 | scarti della separazione meccanica nella produzione di polpa da rifiuti di carta e cartone | 54.512 | 2,9% |
| 010413 | rifiuti prodotti dal taglio e dalla segazione della pietra | 48.372 | 2,6% |
| 191202 | metalli ferrosi | 45.687 | 2,4% |
| 170302 | miscele bituminose | 42.860 | 2,3% |
| 191212 | altri rifiuti (compresi materiali misti) dal trattamento meccanico di rifiuti | 42.461 | 2,2% |
| 191205 | Vetro | 40.735 | 2,2% |
| 190112 | ceneri pesanti e scorie | 28.947 | 1,5% |
| 190703 | percolato di discarica | 27.671 | 1,5% |
| 030310 | scarti di fibre e fanghi con fibre, riempitivi e rivestimenti da separazione meccanica | 26.829 | 1,4% |
| 150107 | imballaggi di vetro | 26.232 | 1,4% |
| 161002 | rifiuti liquidi acquosi | 26.152 | 1,4% |
| 060314 | sali e loro soluzioni | 22.947 | 1,2% |
| 150102 | imballaggi di plastica | 21.308 | 1,1% |
| 160103 | pneumatici fuori uso | 19.948 | 1,1% |
| 120101 | limatura e trucioli di metalli ferrosi | 19.074 | 1,0% |
| Subtotale | | 1.495.808 | 79,1% |
| Totale altri 254 codici EER | | 395.691 | 20,9% |
| Totale esportazioni rifiuti speciali non pericolosi | | 1.891.499 | 100,0% |

Rispetto ai dati della tabella precedente, si osserva quanto segue:

- 22 soli codici EER assommano a quasi l'80% delle esportazioni totali;
- Tra le esportazioni in quantità maggiori si registrano rifiuti che sono anche tra quelli importati in quantità elevate, quali terre, rifiuti misti dell'edilizia, ferro e acciaio, bitumi, fanghi civili, percolato di discarica, rifiuti liquidi a base acquosa, combustibile da rifiuti, plastica, gomma e rifiuti misti da selezione meccanica di rifiuti, rifiuti dalla lavorazione della pietra;
- Tra le esportazioni più importanti troviamo rifiuti caratteristici del distretto cartario toscano, ossia pulper di cartiera, scarti di fibre e fanghi;
- Alcuni rifiuti, la cui destinazione comune è il riciclo, sono conferiti fuori Toscana in quantità importanti, quali, ad esempio, legno e vetro da selezione meccanica di rifiuti, imballaggi in vetro ed in plastica, pneumatici fuori uso, limatura e trucioli di ferro. Per i rifiuti che, tra questi, originano dal riciclo dei rifiuti di imballaggio la destinazione, come noto, è decisa nell'ambito dell'accordo quadro nazionale ANCI-CONAI, per le Amministrazioni e le aziende convenzionate con i consorzi di filiera.

Si conclude l'analisi con la quantificazione dei saldi import/export 2017 dei rifiuti speciali non pericolosi in Toscana, con la distinzione tra saldi positivi (i.e. import > export) e saldi negativi.

Tabella 36 saldi import-export positivi principali di rifiuti speciali non pericolosi nel 2017, per codici dell'Elenco Europeo dei Rifiuti (EER)

| Codice EER | Descrizione | Tonnellate | % su saldo totale |
|--|---|-------------------|--------------------------|
| 191212 | altri rifiuti (anche misti) dal trattamento meccanico di rifiuti | 297.607 | 26,4% |
| 161002 | rifiuti liquidi acquosi | 119.635 | 10,6% |
| 190503 | compost fuori specifica | 81.688 | 7,2% |
| 190703 | percolato di discarica | 70.686 | 6,3% |
| 160106 | veicoli fuori uso | 61.837 | 5,5% |
| 170302 | miscele bituminose | 58.805 | 5,2% |
| 190501 | parte di rifiuti urbani e simili non compostata | 55.320 | 4,9% |
| 170101 | Cemento | 25.929 | 2,3% |
| 170508 | pietrisco per massicciate ferroviarie | 23.133 | 2,0% |
| 190203 | rifiuti premiscelati non pericolosi | 22.001 | 1,9% |
| 190902 | fanghi dai processi di chiarificazione dell'acqua | 21.981 | 1,9% |
| 100107 | rifiuti fangosi da reazioni a base di calcio in desolforazione fumi | 18.465 | 1,6% |
| 190599 | rifiuti non specificati altrimenti | 16.902 | 1,5% |
| 190802 | rifiuti da dissabbiamento | 15.743 | 1,4% |
| 120117 | residui di materiale di sabbiatura | 12.812 | 1,1% |
| 100102 | ceneri leggere di carbone | 12.573 | 1,1% |
| 200304 | fanghi delle fosse settiche | 11.757 | 1,0% |
| 190206 | fanghi prodotti da trattamenti chimico-fisici | 11.406 | 1,0% |
| Subtotale | | 938.281 | 83,1% |
| Altri 151 codici EER | | 190.453 | 16,9% |
| Totale saldo import-export positivo | | 1.128.734 | 100,0% |

Oltre l'80% del saldo import-export positivo per i rifiuti speciali non pericolosi, In Toscana, nel 2017, è la somma di soli 18 codici EER. Si segnala:

- I rifiuti tendenzialmente destinati allo smaltimento in discarica sono la voce principale del saldo positivo delle importazioni in Toscana: rifiuti misti da trattamento meccanico dei rifiuti, compost fuori specifica, parte di rifiuti urbani non compostata, miscele di rifiuti non pericolosi;
- Tra i flussi principali con saldo import/export positivo si segnalano anche rifiuti la cui destinazione più comune è il riciclo, quali veicoli fuori uso, bitumi, cemento, pietrisco, ceneri di carbone;
- Elevata anche la presenza di rifiuti liquidi e fanghi, di varia natura (nonché di rifiuti dal ciclo di gestione delle acque reflue civili e industriali in genere), tra i rifiuti speciali non pericolosi con saldo positivo elevato;
- Da ultimo, hanno saldi elevati, nel 2017, anche rifiuti che richiedono piattaforme specializzate di trattamento: rifiuti liquidi a base acquosa, percolato di discarica.

A conclusione dell'exkursus, di seguito l'esame dei rifiuti con i saldi import/export negativi più elevati in valore assoluto.

Tabella 37 saldi import-export negativi principali di rifiuti speciali non pericolosi nel 2017, per codici dell'Elenco Europeo dei Rifiuti (EER)

| Codice EER | Descrizione | Tonnellate | % su saldo totale |
|----------------------------|--|-------------------|--------------------------|
| 170504 | terra e rocce | -340.258 | 30,6% |
| 191207 | Legno | -118.860 | 10,7% |
| 190805 | fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane | -76.910 | 6,9% |
| 030307 | scarti della separazione meccanica nella produzione di polpa da rifiuti di carta e cartone | -50.448 | 4,5% |
| 191210 | rifiuti combustibili (combustibile da rifiuti) | -49.683 | 4,5% |
| 170904 | rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione | -46.512 | 4,2% |
| 191204 | plastica e gomma | -37.684 | 3,4% |
| 191205 | Vetro | -35.296 | 3,2% |
| 191202 | metalli ferrosi | -32.641 | 2,9% |
| 170405 | ferro e acciaio | -31.824 | 2,9% |
| 190112 | ceneri pesanti e scorie | -28.900 | 2,6% |
| 060314 | sali e loro soluzioni | -22.757 | 2,0% |
| 030310 | scarti di fibre e fanghi contenenti fibre, riempitivi e rivestimento | -22.548 | 2,0% |
| 030309 | fanghi di scarto contenenti carbonato di calcio | -17.916 | 1,6% |
| 150107 | imballaggi di vetro | -17.520 | 1,6% |
| 120101 | limatura e trucioli di metalli ferrosi | -15.506 | 1,4% |
| 100601 | scorie della produzione primaria e secondaria | -14.058 | 1,3% |
| 191203 | metalli non ferrosi | -11.962 | 1,1% |
| 150102 | imballaggi di plastica | -11.426 | 1,0% |
| Subtotale | | -982.709 | 88,2% |
| Altri 86 codici EER | | -130.952 | 10,8% |
| Totale | | -1.113.661 | 100,0% |

19 codici EER assommano a quasi il 90% di tutto il saldo import export negativo dei rifiuti speciali non pericolosi. Tra i principali:

- Rifiuti dell’edilizia in genere, quali terre, rifiuti misti, ferro e acciaio;
- Rifiuti da selezione meccanica di rifiuti, quali legno, vetro, plastica, gomma e metalli;
- Imballaggi in vetro e plastica;
- Rifiuti caratteristici del distretto cartario;
- Fanghi civili;
- Combustibile da rifiuti e ceneri da incenerimento rifiuti;
- Scorie di acciaieria e limature di metalli ferrosi.

3.3.2 Rifiuti speciali pericolosi

Si riporta di seguito l’elaborazione dei principali flussi di rifiuti speciali pericolosi importati in Toscana nel 2017.

Tabella 38 flussi principali di rifiuti speciali pericolosi importati in Toscana nel 2017, per codici dell'Elenco Europeo dei Rifiuti (EER)

| Codice EER | Descrizione | Tonn. | % sul totale |
|--|--|----------------|---------------------|
| 190304 | rifiuti contrassegnati come pericolosi, parzialmente stabilizzati | 36.538 | 14,5% |
| 161001 | rifiuti liquidi acquosi, contenenti sostanze pericolose | 14.841 | 5,9% |
| 170605 | materiali da costruzione contenenti amianto | 12.260 | 4,9% |
| 110105 | acidi di decappaggio | 11.492 | 4,6% |
| 150110 | imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati | 10.518 | 4,2% |
| 190107 | rifiuti solidi prodotti dal trattamento dei fumi | 10.350 | 4,1% |
| 190105 | residui di filtrazione prodotti dal trattamento dei fumi | 9.493 | 3,8% |
| 070701 | soluzioni acquose di lavaggio e acque madri | 9.272 | 3,7% |
| 190204 | Rifiuti premiscelati contenenti almeno un rifiuto pericoloso | 8.323 | 3,3% |
| 160708 | rifiuti contenenti oli | 7.887 | 3,1% |
| 070501 | soluzioni acquose di lavaggio e acque madri | 6.437 | 2,6% |
| 070101 | soluzioni acquose di lavaggio e acque madri | 6.344 | 2,5% |
| 100207 | rifiuti solidi dal trattamento dei fumi, contenenti sostanze pericolose | 6.306 | 2,5% |
| 070504 | altri solventi organici, soluzioni di lavaggio e acque madri | 5.279 | 2,1% |
| 070601 | soluzioni acquose di lavaggio e acque madri | 4.788 | 1,9% |
| 160802 | catalizzatori esauriti contenenti metalli di transizione pericolosi o composti | 4.679 | 1,9% |
| 190205 | fanghi da trattamenti chimico-fisici, contenenti sostanze pericolose | 4.519 | 1,8% |
| 190813 | fanghi contenenti sostanze pericolose da acque reflue industriali | 4.438 | 1,8% |
| 060502 | fanghi dal trattamento in loco di effluenti, contenenti sostanze pericolose | 4.277 | 1,7% |
| 130403 | oli di sentina da un altro tipo di navigazione | 4.271 | 1,7% |
| 190810 | miscele di oli e grassi prodotte dalla separazione olio/acqua | 4.193 | 1,7% |
| 050103 | morchie da fondi di serbatoi | 4.073 | 1,6% |
| 110111 | soluzioni acquose di lavaggio, contenenti sostanze pericolose | 3.923 | 1,6% |
| 120109 | emulsioni e soluzioni per macchinari, non contenenti alogeni | 3.788 | 1,5% |
| 100118 | rifiuti prodotti dalla depurazione dei fumi, contenenti sostanze pericolose | 3.335 | 1,3% |
| 160807 | catalizzatori esauriti contaminati da sostanze pericolose | 3.142 | 1,2% |
| 191211 | altri rifiuti (compresi materiali misti) dal trattamento meccanico di rifiuti | 3.036 | 1,2% |
| 160601 | batterie al piombo | 3.014 | 1,2% |
| 170503 | terra e rocce, contenenti sostanze pericolose | 2.932 | 1,2% |
| Totale quantità principali importate in Toscana | | 213.746 | 84,8% |
| Altri 238 codici | | 38.391 | 15,2% |
| Totale importazioni da fuori Toscana | | 38.391 | 15,2% |

29 diversi codici dell'Elenco Europeo dei Rifiuti assommano a poco meno dell'85% di tutte le importazioni di rifiuti speciali in Toscana nel 2017; in valore assoluto il dato equivale a 214.000 tonnellate. Più in dettaglio:

- Quasi 81.000 tonnellate, ossia poco meno di un terzo delle importazioni totali di rifiuti speciali pericolosi, proviene da operazioni di trattamento rifiuti. Si tratta di 8 diversi codici di classificazione che includono miscele di rifiuti pericolosi, stabilizzate e non, rifiuti da incenerimento rifiuti, fanghi e oli contaminati da sostanze pericolose;

- Un flusso elevato, in ingresso, è quello dei rifiuti liquidi pericolosi, incluse soluzioni, acidi, basi oli e morchie, distribuito tra 13 diversi codici per un totale di quasi 87.000 tonnellate importate, equivalente ad oltre un terzo di tutta l'importazione di rifiuti speciali pericolosi;
- Altri rifiuti in ingresso in quantità consistenti sono, tra i principali, il cemento amianto (12.000 tonnellate, 5% dell'importazione totale di rifiuti speciali pericolosi nel 2017), gli imballaggi contaminati (10.000 tonnellate, 4%) ed i rifiuti pericolosi dal trattamento dei fumi nell'industria metallurgica (6.300 tonnellate, 2,5%).

Si riporta di seguito l'elaborazione dei principali flussi di rifiuti speciali pericolosi esportati fuori Toscana nel 2017.

Tabella 39 flussi principali di rifiuti speciali pericolosi esportati fuori Toscana nel 2017, per codici dell'Elenco Europeo dei Rifiuti (EER)

| Codice EER | Descrizione | Tonnellate | % sul totale |
|---|---|-------------------|---------------------|
| 190304 | rifiuti contrassegnati come pericolosi, parzialmente stabilizzati | 82.457 | 31,2% |
| 190204 | Rifiuti premiscelati contenenti almeno un rifiuto pericoloso | 34.564 | 13,1% |
| 191211 | altri rifiuti (compresi materiali misti) dal trattamento meccanico di rifiuti | 16.275 | 6,1% |
| 160601 | batterie al piombo | 15.079 | 5,7% |
| 130208 | altri oli per motori, ingranaggi e lubrificazione | 12.090 | 4,6% |
| 190205 | fanghi da trattamenti chimico-fisici, contenenti sostanze pericolose | 11.323 | 4,3% |
| 170605 | materiali da costruzione contenenti amianto | 11.027 | 4,2% |
| 170503 | terra e rocce, contenenti sostanze pericolose | 9.857 | 3,7% |
| 170603 | altri materiali isolanti contenenti o costituiti da sostanze pericolose | 4.986 | 1,9% |
| 170204 | vetro, plastica e legno contenenti sostanze pericolose o contaminati | 4.898 | 1,9% |
| 160104 | veicoli fuori uso | 4.675 | 1,8% |
| 160802 | catalizzatori a base di metalli di transizione pericolosi o composti | 4.657 | 1,8% |
| 190105 | residui di filtrazione prodotti dal trattamento dei fumi | 4.573 | 1,7% |
| 160708 | rifiuti contenenti oli | 3.563 | 1,3% |
| 190813 | fanghi pericolosi da altri trattamenti di acque reflue industriali | 3.229 | 1,2% |
| Totale quantità principali esportate fuori Toscana | | 223.252 | 84,3% |
| Altri 252 codici | | 41.443 | 15,7% |
| Totale esportazioni da fuori Toscana | | 264.695 | 100,0% |

Quindici soli codici assommano a 223.000 tonnellate di rifiuti speciali pericolosi conferite fuori Toscana nel 2017, un ammontare pari a poco meno dell'85% di tutte le esportazioni di rifiuti speciali pericolosi nell'anno in esame. Più in dettaglio:

- I rifiuti pericolosi prodotti dal trattamento di rifiuti ed acque si confermano, per entità, la categoria di rifiuti pericolosi esportata più elevata: 6 codici, per un totale di 66.000 tonnellate, ossia quasi il 60% di tutta l'esportazione di rifiuti speciali pericolosi. Il dato include miscele di rifiuti pericolosi, stabilizzate e non, fanghi da trattamento acque e residui di filtrazione fumi da incenerimento rifiuti;

- Le batterie al piombo (15.000 tonnellate esportate) ammontano a quasi il 6% dell'esportazione di rifiuti pericolosi, anche per effetto dell'attività del sistema consortile nazionale di settore (COBAT). Valutazioni simili valgono per gli oli minerali (12.000 tonnellate, 5%) anche per effetto dell'attività del consorzio CONOU;
- I materiali da costruzione a base di amianto (11.000 tonnellate fuori regione, 4%) sono tra i singoli flussi di rifiuti pericolosi esportati più elevati.

A conclusione dell'analisi, si riportano di seguito i dati sui saldi import-export più elevati, in valore assoluto, sia positivi che negativi, per i rifiuti speciali pericolosi nel 2017.

Tabella 40 saldi import-export positivi principali di rifiuti speciali pericolosi nel 2017, per codici dell'Elenco Europeo dei Rifiuti (EER)

| Codice EER | Descrizione | Tonnellate | % sul totale |
|--|--|----------------|--------------|
| 161001 | rifiuti liquidi acquosi, contenenti sostanze pericolose | 12.855 | 9,3% |
| 110105 | acidi di decappaggio | 10.521 | 7,6% |
| 070701 | soluzioni acquose di lavaggio e acque madri | 9.271 | 6,7% |
| 190107 | rifiuti solidi prodotti dal trattamento dei fumi | 8.760 | 6,3% |
| 150110 | imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati | 8.613 | 6,2% |
| 070501 | soluzioni acquose di lavaggio e acque madri | 6.437 | 4,7% |
| 070101 | soluzioni acquose di lavaggio e acque madri | 6.343 | 4,6% |
| 100207 | rifiuti solidi dal trattamento dei fumi, contenenti sostanze pericolose | 6.306 | 4,6% |
| 070504 | altri solventi organici, soluzioni di lavaggio e acque madri | 4.945 | 3,6% |
| 190105 | residui di filtrazione prodotti dal trattamento dei fumi | 4.920 | 3,6% |
| 070601 | soluzioni acquose di lavaggio e acque madri | 4.393 | 3,2% |
| 160708 | rifiuti contenenti oli | 4.324 | 3,1% |
| 130403 | oli di sentina da un altro tipo di navigazione | 4.270 | 3,1% |
| 190810 | miscele di oli e grassi prodotte dalla separazione olio/acqua | 4.185 | 3,0% |
| 110111 | soluzioni acquose di lavaggio, contenenti sostanze pericolose | 3.798 | 2,7% |
| 050103 | morchie da fondi di serbatoi | 3.778 | 2,7% |
| 120109 | emulsioni e soluzioni per macchinari, non contenenti alogeni | 3.556 | 2,6% |
| 100118 | rifiuti dalla depurazione dei fumi, contenenti sostanze pericolose | 3.335 | 2,4% |
| 160807 | catalizzatori esauriti contaminati da sostanze pericolose | 2.834 | 2,1% |
| 060502 | fanghi dal trattamento in loco di effluenti, pericolosi | 1.946 | 1,4% |
| 150202 | assorbenti, filtri, stracci e indumenti protettivi, contaminati pericolose | 1.925 | 1,4% |
| Subtotale saldi positivi principali | | 117.315 | 84,9% |

Ventuno codici, nel 2017, assommano a poco meno dell'85% della somma di tutti i saldi import/export della Toscana per i rifiuti speciali pericolosi.

Si tratta, in larga misura, come quantifica la tabella precedente, di rifiuti liquidi e fanghi contenenti sostanze pericolose, possibile segno di come gli operatori specializzati in

Toscana siano stati particolarmente attivi nel segmento di mercato dei servizi specializzati di settore.

Da ultimo, si riportano di seguito i dati sui saldi import-export negativi più elevati, in valore assoluto, per i rifiuti speciali pericolosi nel 2017.

Tabella 41 saldi import-export negativi principali di rifiuti speciali pericolosi nel 2017, per codici dell'Elenco Europeo dei Rifiuti (EER)

| Codice EER | Descrizione | Tonnellate | % sul totale |
|--|---|-------------------|---------------------|
| 190304 | rifiuti contrassegnati come pericolosi, parzialmente stabilizzati | -45.918 | 30,5% |
| 190204 | Rifiuti premiscelati contenenti almeno un rifiuto pericoloso | -26.240 | 17,4% |
| 191211 | altri rifiuti (compresi materiali misti) dal trattamento meccanico di rifiuti | -13.239 | 8,8% |
| 160601 | batterie al piombo | -12.065 | 8,0% |
| 130208 | altri oli per motori, ingranaggi e lubrificazione | -11.996 | 8,0% |
| 170503 | terra e rocce, contenenti sostanze pericolose | -6.925 | 4,6% |
| 190205 | fanghi prodotti da trattamenti chimico-fisici, contenenti sostanze pericolose | -6.804 | 4,5% |
| 170204 | vetro, plastica e legno contenenti sostanze pericolose o contaminati | -4.744 | 3,1% |
| 160104 | veicoli fuori uso | -3.803 | 2,5% |
| 170603 | altri materiali isolanti contenenti o costituiti da sostanze pericolose | -3.392 | 2,3% |
| 170601 | materiali isolanti, contenenti amianto | -2.413 | 1,6% |
| Subtotale saldi negativi principali | | -137.539 | 91,2% |

Oltre il 90% dei saldi import-export negativi per i rifiuti speciali pericolosi, nel 2017, è la somma del dato di soli 11 CER. I più importanti, per entità del saldo, sono i rifiuti pericolosi parzialmente stabilizzati (30% del saldo negativo complessivo), le miscele di rifiuti pericolosi (17%) e, con una quota ognuno dell'8% sul saldo negativo totale, le batterie al piombo, gli oli minerali per motori ed i rifiuti misti pericolosi dal trattamento meccanico dei rifiuti.

4 IL TRATTAMENTO DEI RIFIUTI SPECIALI

4.1 Imprese iscritte all'Albo gestori ambientali

Il portale istituzionale dell'Albo Nazionale Gestori Ambientali, consultato il 12 novembre 2019, elenca 2.663 imprese iscritte alla sezione regionale della Toscana (escluse le imprese iscritte per il solo trasporto in conto proprio ex articolo 212, comma 8, Dlgs 152/2006), in aumento dunque di 68 unità rispetto all'anno precedente.

Il totale include anche 121 imprese con iscrizione sospesa, per una o più categorie, alla data di consultazione del portale.

Si riporta di seguito l'articolazione delle categorie di iscrizione.

- Categoria 1: raccolta e trasporto di rifiuti urbani;
- Categoria 2bis: produttori iniziali di rifiuti non pericolosi che effettuano operazioni di raccolta e trasporto dei propri rifiuti, nonché i produttori iniziali di rifiuti pericolosi che effettuano operazioni di raccolta e trasporto dei propri rifiuti pericolosi in quantità non eccedenti trenta chilogrammi o trenta litri al giorno di cui all'articolo 212, comma 8, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152;
- Categoria 3bis: distributori e installatori di apparecchiature elettriche ed elettroniche (AEE), trasportatori di rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche in nome dei distributori, installatori e gestori dei centri di assistenza tecnica di tali apparecchiature di cui al decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare di concerto con i Ministri dello sviluppo economico e della salute, 8 marzo 2010, n. 65;
- Categoria 4: raccolta e trasporto di rifiuti speciali non pericolosi;
- Categoria 4bis: raccolta e trasporto di rifiuti non pericolosi costituiti da metalli ferrosi e non ferrosi ex articolo 1, comma 124, Legge 124/2017;
- Categoria 5: raccolta e trasporto di rifiuti speciali pericolosi;
- Categoria 6: imprese che effettuano il solo esercizio dei trasporti transfrontalieri di rifiuti di cui all'articolo 194, comma 3, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152;
- Categoria 8: intermediazione e commercio di rifiuti senza detenzione dei rifiuti stessi;
- Categoria 9: bonifica di siti;
- Categoria 10: bonifica dei beni contenenti amianto:
 - Categoria 10A: attività di bonifica di beni contenenti amianto effettuata sui seguenti materiali: materiali edili contenenti amianto legato in matrici cementizie o resinoidi;
 - Categoria 10B: attività di bonifica di beni contenenti amianto effettuata sui seguenti materiali: materiali d'attrito, materiali isolanti (pannelli, coppelle, carte e cartoni, tessili, materiali spruzzati, stucchi, smalti, bitumi, colle, guarnizioni, altri materiali isolanti), contenitori a pressione, apparecchiature fuori uso, altri materiali incoerenti contenenti amianto.

L'iscrizione in ogni categoria è suddivisa in classi, in funzione del volume di attività, come segue:

- Categoria 1: suddivisa in 6 Classi in base alla popolazione complessivamente servita:
 - A. Superiore o uguale a 500.000 abitanti;

- B. Inferiore a 500.000 abitanti e superiore o uguale a 100.000 abitanti;
 - C. Inferiore a 100.000 abitanti e superiore o uguale a 50.000 abitanti;
 - D. Inferiore a 50.000 abitanti e superiore o uguale a 20.000 abitanti;
 - E. Inferiore a 20.000 abitanti e superiore o uguale a 5.000 abitanti;
 - F. Inferiore a 5.000 abitanti;
- Categorie da 4 a 8: suddivise in 6 Classi in funzione delle tonnellate annue di rifiuti gestiti:
- A. Quantità annua complessivamente trattata superiore o uguale a 200.000 tonnellate;
 - B. Quantità annua complessivamente trattata superiore o uguale a 60.000 tonnellate e inferiore a 200.000 tonnellate;
 - C. Quantità annua complessivamente trattata superiore o uguale a 15.000 tonnellate e inferiore a 60.000 tonnellate;
 - D. Quantità annua complessivamente trattata superiore o uguale a 6.000 tonnellate e inferiore a 15.000 tonnellate;
 - E. Quantità annua complessivamente trattata superiore o uguale a 3.000 tonnellate e inferiore a 6.000 tonnellate;
 - F. Quantità annua complessivamente trattata inferiore a 3.000 tonnellate;
- Categorie 9 e 10: suddivise in 5 Classi in relazione all'importo dei lavori di bonifica cantierabili:
- A. Oltre € 9.000.000,00;
 - B. Fino a € 9.000.000,00;
 - C. Fino a € 2.500.000,00;
 - D. Fino a € 1.000.000,00;
 - E. Fino a € 200.000,00.

Si riporta di seguito il quadro del numero di imprese iscritte, con iscrizione attiva alla data di riferimento, alla sezione regionale dell'Albo Nazionale Gestori Ambientali della Toscana suddivise per classe e categoria di iscrizione; si precisa che su 2.663 imprese iscritte alla data di riferimento, sono 1.021 quelle iscritte in 2 o più categorie e dunque i dati nella tabella non sono additivi per colonna.

Tabella 42 imprese iscritte alla sezione regionale dell'Albo Nazionale Gestori Ambientali della Toscana suddivise per categoria di iscrizione al 12 novembre 2019

| Categoria di iscrizione | Numero di imprese iscritte |
|---|-----------------------------------|
| Categoria 1 (ordinaria) raccolta e trasporto di rifiuti urbani | 340 |
| Categoria 1 (semplificata) raccolta e trasporto di rifiuti urbani | 11 |
| Categoria 2-bis trasporto rifiuti in conto proprio | 653 |
| Categoria 3-bis distributori, installatori di apparecchiature elettriche ed elettroniche (AEE), trasportatori di rifiuti di AEE | 913 |
| Categoria 4 raccolta e trasporto di rifiuti speciali non pericolosi | 1.376 |
| Categoria 5 raccolta e trasporto di rifiuti speciali pericolosi | 381 |
| Categoria 6 trasporti transfrontalieri di rifiuti | 10 |
| Categoria 8 intermediazione e commercio di rifiuti senza detenzione dei rifiuti stessi | 384 |
| Categoria 9 bonifica di siti | 99 |
| Categoria 10° bonifica dei beni contenenti amianto in matrice cementizia | 145 |
| Categoria 10B bonifica dei beni contenenti amianto in materiali isolanti | 39 |

Su 2.663 imprese iscritte alla data di riferimento, sono 1.021 quelle iscritte in 2 o più categorie e dunque i dati in tabella non sono additivi per colonna.

L'iscrizione per la raccolta e il trasporto in conto terzi di rifiuti speciali non pericolosi (categoria 4) registra 1.376 aziende con iscrizione attiva e si conferma la categoria con il maggior numero di iscrizioni; come mostrano i dati

La seconda categoria per numero di iscritti è la categoria 3-bis, dedicata a stoccaggio e trasporto rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche a cura di distributori, installatori, riparatori e loro incaricati, categoria che conta 913 iscritti.

Il trasporto in conto proprio (categoria 2-bis) è la terza categoria per numero di iscritti, con 653 imprese.

La categoria con il minor numero di iscritti (6) è la categoria 6 (10 iscritti) e riguarda imprese dedicate in via esclusiva al trasporto transfrontaliero di rifiuti.

Relativamente limitato (39 imprese) anche il numero di iscritti alla categoria 10B per la bonifica dei beni contenenti amianto in materiali isolanti.

Per esaminare in maggiore dettaglio il quadro delle classi di iscrizione per categoria, la tabella che segue quantifica il dato del numero di imprese iscritte in ogni classe di iscrizione per le categorie per le quali l'ordinamento nazionale prevede tale istituto.

Tabella 43 imprese iscritte alla sezione regionale dell'Albo Nazionale Gestori Ambientali della Toscana suddivise per categoria e classe di iscrizione al 12 novembre 2019

| Categoria iscrizione | Classe di iscrizione | | | | | | Totale imprese iscritte |
|----------------------|----------------------|-----|----|-----|-----|-----|-------------------------|
| | A | B | C | D | E | F | |
| 1o | 20 | 27 | 38 | 35 | 44 | 176 | 340 |
| 1c | 1 | 1 | 4 | 2 | 1 | 2 | 11 |
| 2-bis | Non applicabile | | | | | | 653 |
| 3-bis | Non applicabile | | | | | | 913 |
| 4 | 15 | 136 | 92 | 130 | 178 | 825 | 1.376 |
| 5 | 1 | 2 | 12 | 20 | 39 | 307 | 381 |
| 6 | 1 | - | - | - | 2 | 7 | 10 |
| 8 | 3 | 16 | 42 | 50 | 38 | 235 | 384 |
| 9 | 4 | 5 | 17 | 32 | 41 | - | 99 |
| 10A | - | - | 4 | 36 | 105 | - | 145 |
| 10B | 2 | - | 7 | 13 | 17 | - | 39 |

Su 2.663 imprese iscritte alla data di riferimento, sono 1.021 quelle iscritte in 2 o più categorie e dunque i dati in tabella sono additivi per riga ma non per colonna.

In ogni categoria di iscrizione, anche i dati del 2019 confermano l'ampia maggioranza di imprese iscritte nelle classi di iscrizione che abilitano alla gestione delle quantità più basse di rifiuti ovvero, nel caso delle iscrizioni per la bonifica di beni contenenti amianto o siti inquinati, per la cantierizzazione di interventi nelle classi di importo più basse. A titolo di esempio, su 1.376 iscritti in categoria 4 (raccolta e trasporto rifiuti non pericolosi) il 60% è iscritto in classe F.

Il quadro è analogo, nella sostanza, per tutte le imprese iscritte nelle categorie dalla 1 alla 8: tra il 50% e l'80% di tutte le imprese iscritte in ognuna di queste categorie è iscritta nella classe F.

Se, per gli iscritti nelle categorie da 1 a 8, prendiamo in esame la somma degli iscritti nelle classi E ed F in ogni categoria, il totale degli iscritti in queste due classi, per ogni categoria dalla 1 alla 8, copre tra il 65% ed il 90% degli iscritti in ogni singola categoria.

All'estremo opposto, il totale delle imprese iscritte in classe A di ogni categoria, dalla 1 alla 10, non arriva al 10% degli iscritti in alcuna categoria.

Da questo punto di vista il quadro è relativamente più articolato per le categorie 9 e 10. In questi 2 casi, infatti, nessuna impresa è iscritta in classe F e la maggior parte delle imprese è iscritta in classe E, con una incidenza sul totale degli iscritti per categoria compresa tra il 40% (per le categorie 9 e 10B) ed il 70% (categoria 10A).

A completamento della ricognizione, le tabelle che seguono riportano l'elaborazione del numero di imprese iscritte in ogni categoria di iscrizione suddivise per provincia sede dell'impresa.

Tabella 44 imprese iscritte alla sezione regionale dell'Albo Nazionale Gestori Ambientali della Toscana suddivise per Provincia e categoria di iscrizione al 12 novembre 2019

| Categoria | AR | FI | GR | LI | LU | MS | PI | PO | PT | SI | Est. | Tot. |
|------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------|--------------|
| 1o | 33 | 66 | 34 | 38 | 42 | 19 | 41 | 21 | 17 | 29 | - | 340 |
| 1c | - | 1 | 1 | 4 | 3 | 1 | 1 | - | - | - | - | 11 |
| 2-bis | 52 | 177 | 52 | 72 | 66 | 33 | 75 | 37 | 38 | 51 | - | 653 |
| 3-bis | 55 | 220 | 94 | 103 | 104 | 28 | 81 | 43 | 91 | 94 | - | 913 |
| 4 | 137 | 405 | 60 | 97 | 135 | 51 | 144 | 138 | 124 | 85 | - | 1.376 |
| 5 | 43 | 88 | 20 | 44 | 41 | 19 | 66 | 13 | 16 | 31 | - | 381 |
| 6 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 10 | 10 |
| 8 | 30 | 96 | 20 | 43 | 53 | 20 | 51 | 21 | 18 | 30 | 2 | 384 |
| 9 | 4 | 25 | 13 | 17 | 8 | 3 | 20 | 3 | 5 | 1 | - | 99 |
| 10A | 18 | 25 | 3 | 20 | 15 | 5 | 28 | 8 | 8 | 15 | - | 145 |
| 10B | - | 9 | 4 | 4 | 2 | 6 | 9 | 1 | 3 | 1 | - | 39 |

Su 2.663 imprese iscritte alla data di riferimento, sono 1.021 quelle iscritte in 2 o più categorie e dunque i dati in tabella sono additivi per riga ma non per colonna.

Le pagine che seguono contengono l'elaborazione grafica, per singola provincia, dell'elaborato di cui alla tabella precedente.

Grafico 35 numero di imprese della Provincia di Arezzo iscritte alla sezione regionale toscana dell'Albo gestori ambientali al 12 novembre 2019 per categoria di iscrizione

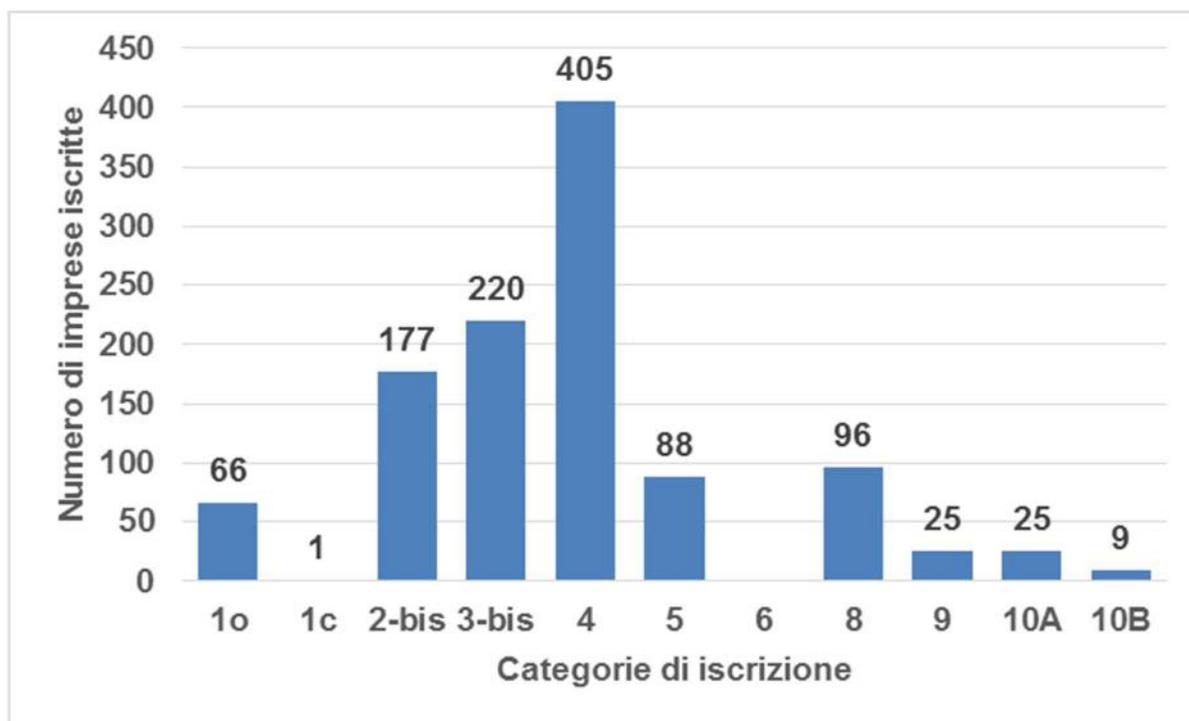


Grafico 36 numero di imprese della Provincia di Firenze iscritte alla sezione regionale toscana dell'Albo gestori ambientali al 12 novembre 2019 per categoria di iscrizione

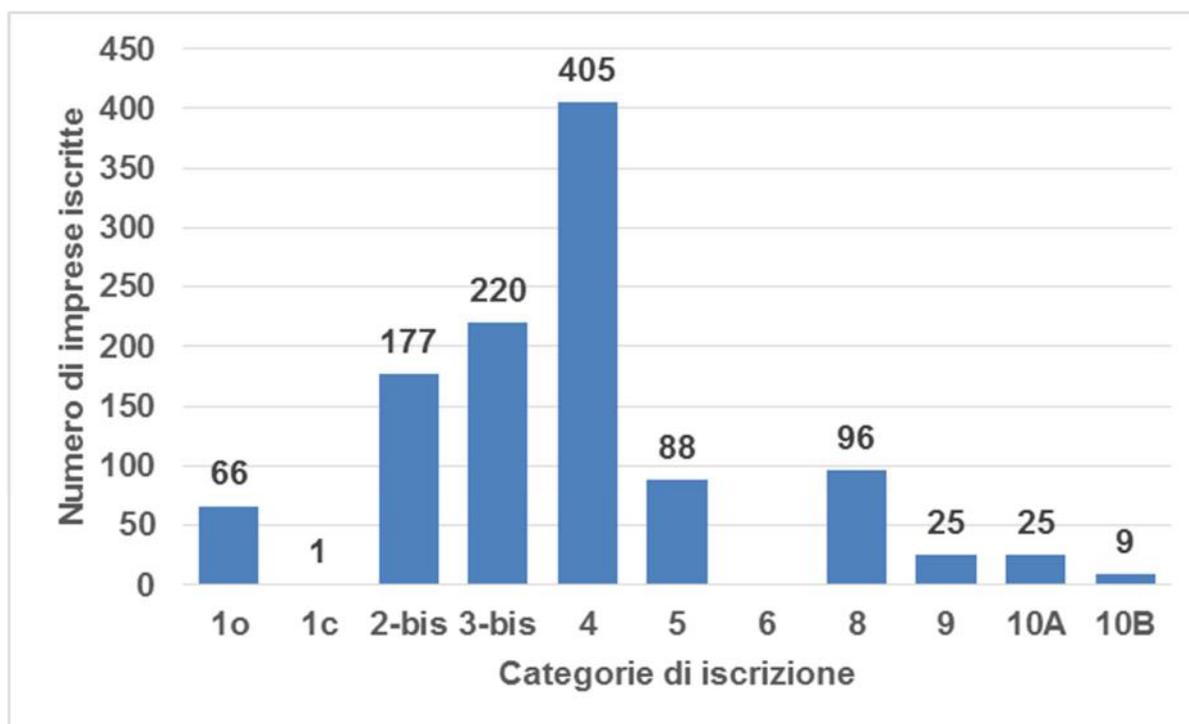


Grafico 37 numero di imprese della Provincia di Grosseto iscritte alla sezione regionale toscana dell'Albo gestori ambientali al 12 novembre 2019 per categoria di iscrizione

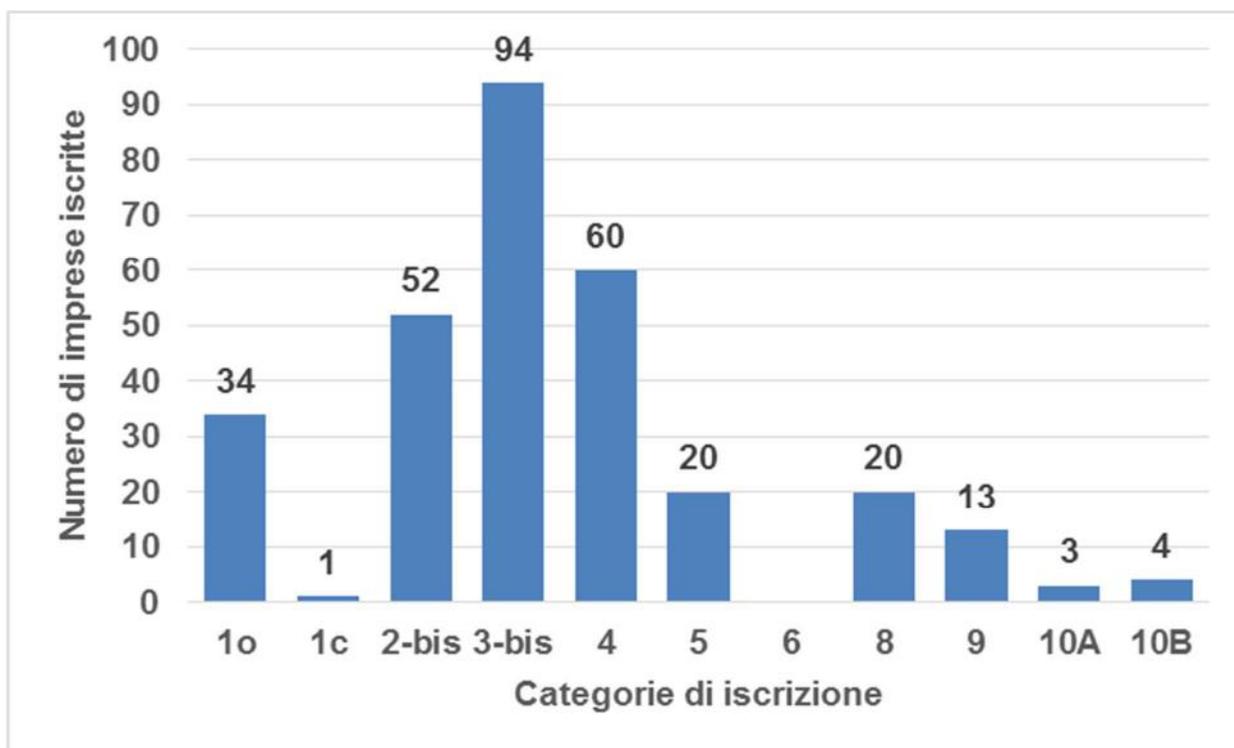


Grafico 38 numero di imprese della Provincia di Livorno iscritte alla sezione regionale toscana dell'Albo gestori ambientali al 12 novembre 2019 per categoria di iscrizione

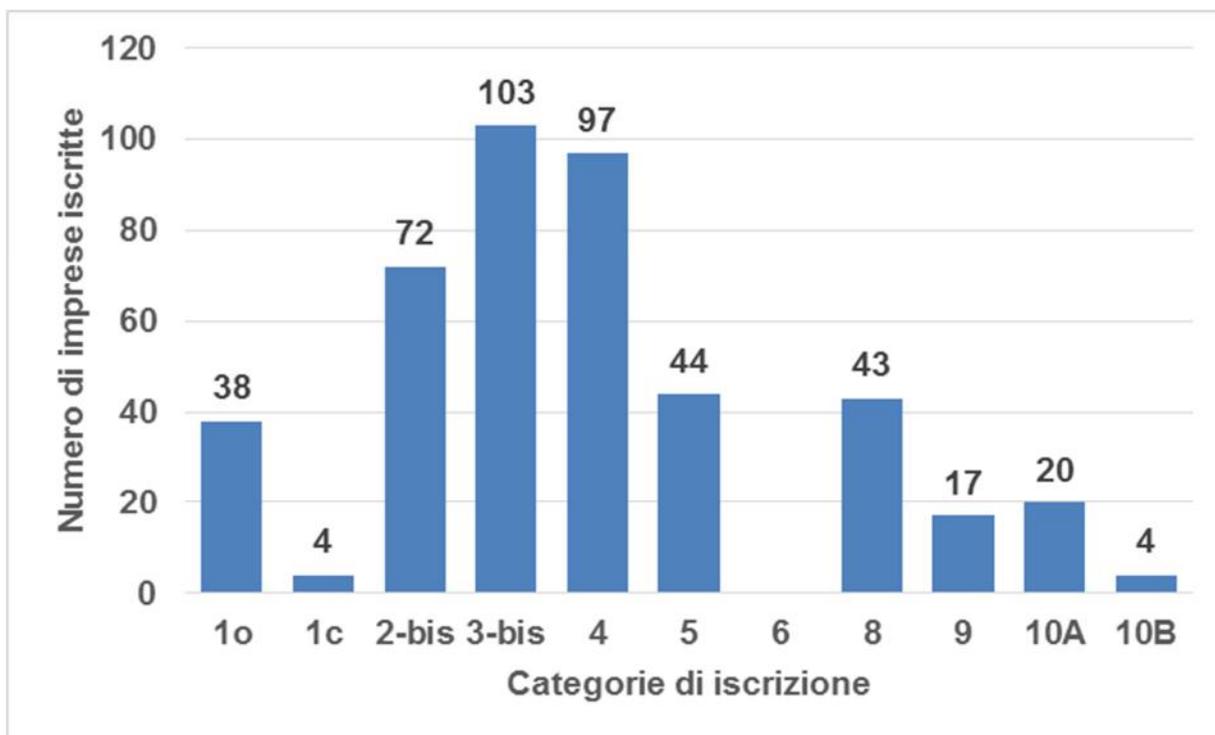


Grafico 39 numero di imprese della Provincia di Lucca iscritte alla sezione regionale toscana dell'Albo gestori ambientali al 12 novembre 2019 per categoria di iscrizione

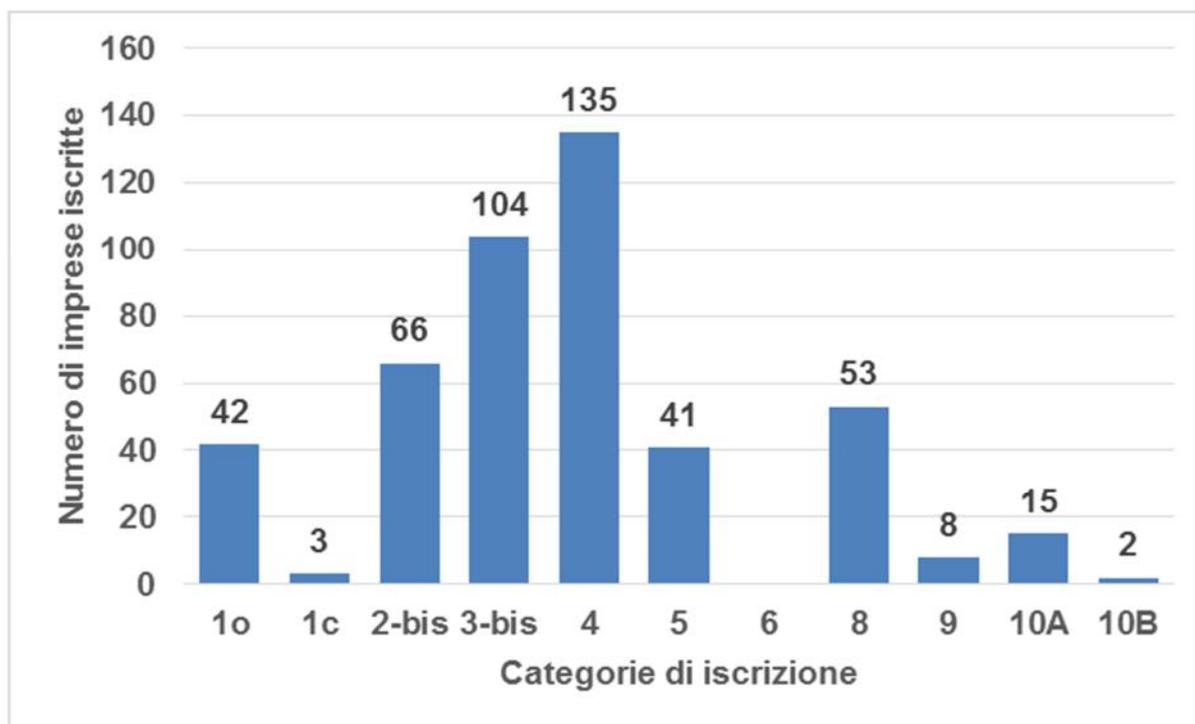


Grafico 40 numero di imprese della Provincia di Massa Carrara iscritte alla sezione regionale toscana dell'Albo gestori ambientali al 12 novembre 2019 per categoria di iscrizione

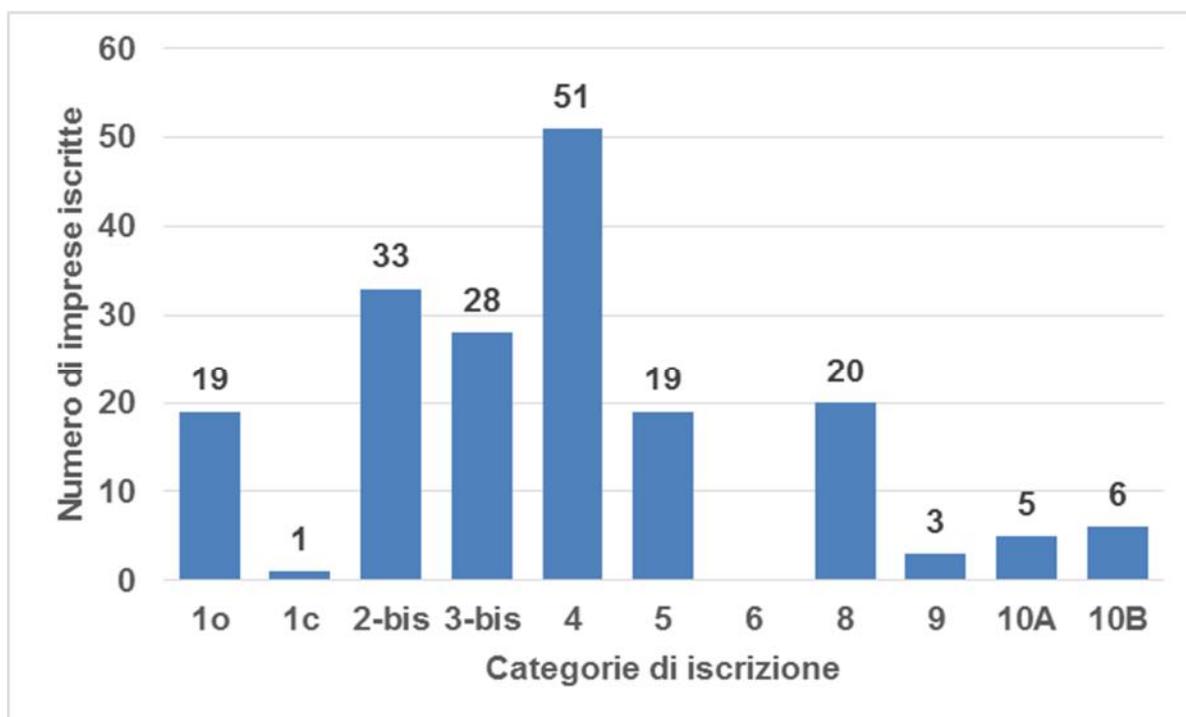


Grafico 41 numero di imprese della Provincia di Pisa iscritte alla sezione regionale toscana dell'Albo gestori ambientali al 12 novembre 2019 per categoria di iscrizione

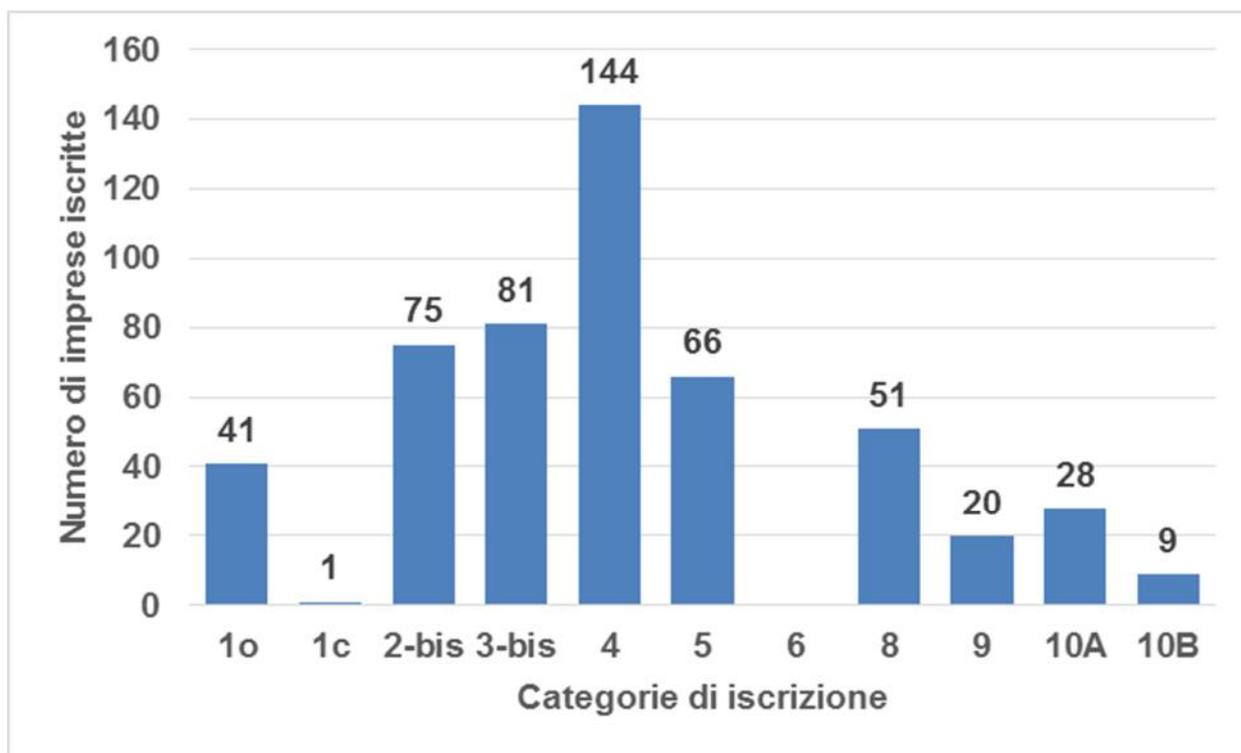


Grafico 42 numero di imprese della Provincia di Pistoia iscritte alla sezione regionale toscana dell'Albo gestori ambientali al 12 novembre 2019 per categoria di iscrizione

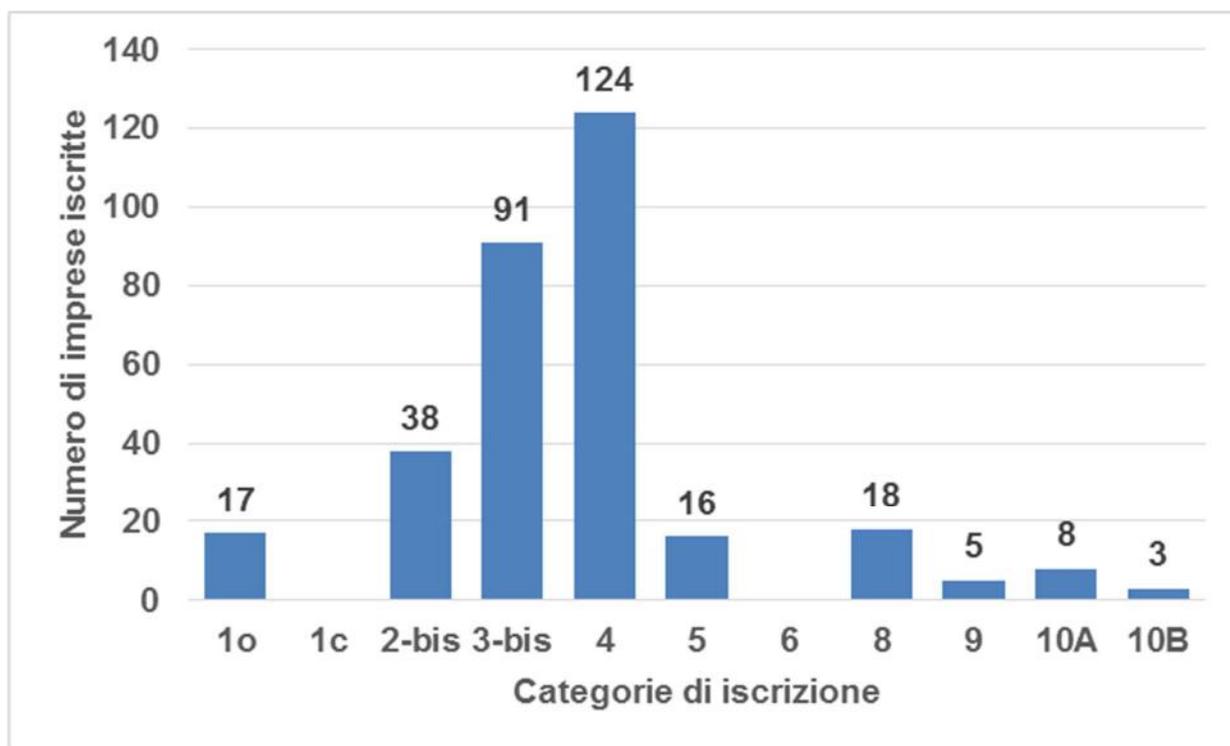


Grafico 43 numero di imprese della Provincia di Prato iscritte alla sezione regionale toscana dell'Albo gestori ambientali al 12 novembre 2019 per categoria di iscrizione

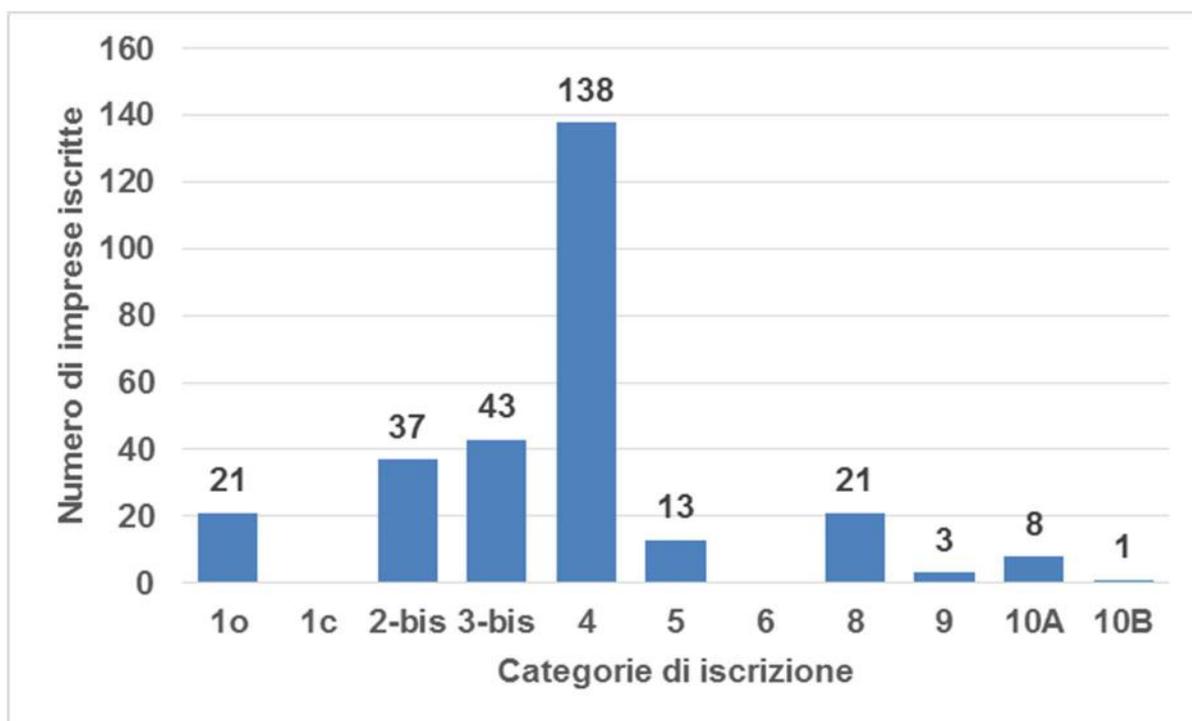
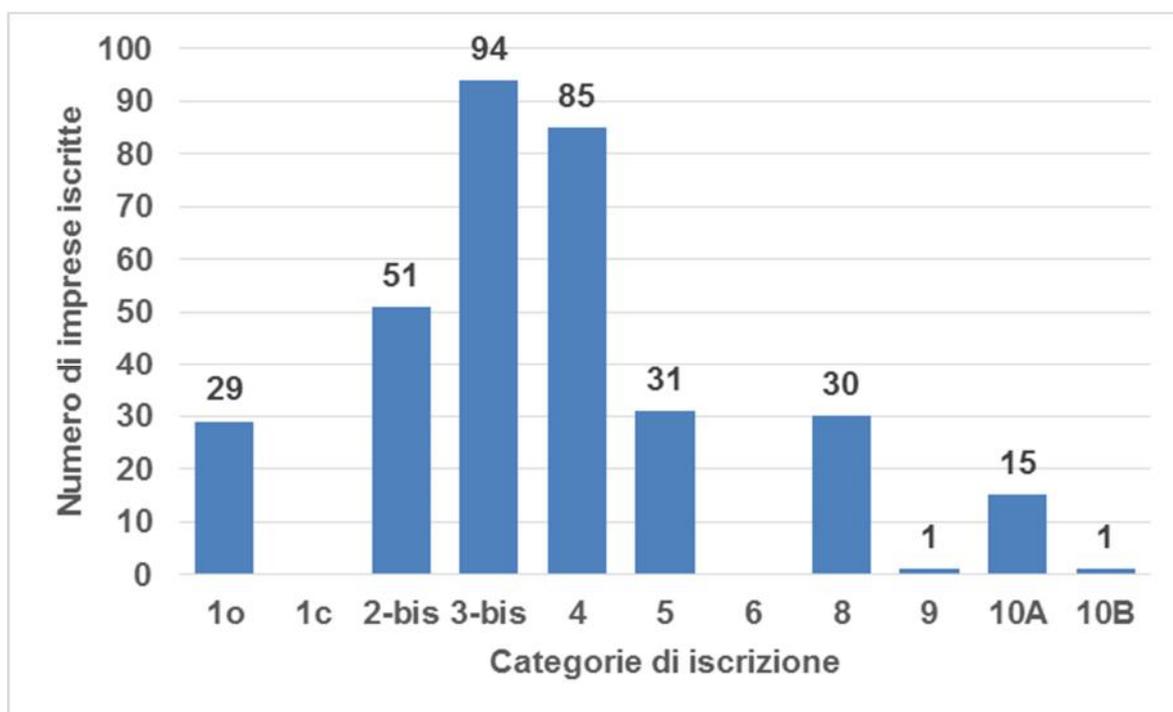


Grafico 44 numero di imprese della Provincia di Siena iscritte alla sezione regionale toscana dell'Albo gestori ambientali al 12 novembre 2019 per categoria di iscrizione



4.2 Impianti per la gestione dei rifiuti in Toscana

4.2.1 Impianti autorizzati

Le informazioni relative agli impianti regionali autorizzati al trattamento dei rifiuti sono pubblicate nel portale istituzionale del Servizio Informativo Regionale Ambientale, articolazione di ARPAT, all'indirizzo <http://sira.arpad.toscana.it>, nella sezione *Banche Dati*, sottosezione *Rifiuti*, sottosezione *Banche Dati Interrogazione degli Impianti di Gestione Rifiuti della Toscana*.

Banca dati è al momento in corso di ristrutturazione e non deve quindi essere considerata esaustiva ed aggiornata.

Il portale censisce gli impianti per i quali la sezione regionale del Catasto rifiuti dispone di atti autorizzativi e permette la ricerca di impianti in base a uno dei parametri in elenco:

- Tipologia e sottotipologia di impianto;
- Ragione sociale del titolare di atto autorizzativo;
- Tipo di atto autorizzativo, natura, anno e numero del provvedimento, Ente che ha rilasciato l'autorizzazione;
- Atto autorizzativo
- Provincia e Comune sede di impianto.

Lo stesso portale permette inoltre di consultare, per Provincia, le informazioni relative agli impianti industriali, inclusi gli impianti di trattamento rifiuti, soggetti ad Autorizzazione Integrata Ambientale e, infine, le informazioni relative alle operazioni autorizzate di spandimento dei fanghi in agricoltura, anche in questo caso per Provincia.

Gli atti di autorizzazione o modifica di autorizzazione all'esercizio e le pronunce di compatibilità ambientale di competenza regionale sono disponibili all'indirizzo <http://www.regione.toscana.it/bancadati/atti/>

Si segnala che gli uffici regionali hanno avviato l'attività di un gruppo di lavoro per il popolamento sistematico della banca dati WEBIMPIANTI sulla base degli atti di competenza regionale appena richiamati, dunque la banca dati a cura del SIRA è in corso di aggiornamento alla data di stesura del presente documento.

4.2.2 Impianti titolari di autorizzazioni al trattamento dei rifiuti in Toscana nel 2017

Le dichiarazioni MUD contengono anche una sezione dedicata alla restituzione delle informazioni sugli estremi dell'atto di autorizzazione all'esercizio delle operazioni di gestione rifiuti, per le imprese in possesso di tale titolo abilitativo.

Si precisa che l'elaborazione di tali dati riflette una delle caratteristiche strutturali dei MUD: ogni impresa ha titolo di suddividere la propria attività anche in più unità locali, ai fini della compilazione della dichiarazione, dunque, di norma (specie per gli impianti di trattamento rifiuti) è relativamente frequente il caso di impianti di trattamento che dichiarino più unità

locali all'interno dello stesso perimetro fisico aziendale. Un secondo fattore, con effetto qualitativo analogo sulla contabilità, è la possibilità di volture della titolarità dell'atto nel corso dell'anno di riferimento. Con queste precisazioni, è verosimile che i dati nella prossima tabella sovrastimino il numero di impianti effettivamente in esercizio in Toscana al 31 dicembre 2017.

Tabella 45 n° di imprese che hanno dichiarato la titolarità di un titolo abilitativo per la gestione dei rifiuti nel 2017

| Provincia sede di impianto | Numero unità locali che non hanno dichiarato trattamento rifiuti | Numero unità locali | Totale |
|----------------------------|--|---------------------|--------------|
| Massa-Carrara | 2 | 28 | 30 |
| Lucca | 2 | 90 | 92 |
| Pistoia | 2 | 77 | 79 |
| Firenze | 16 | 207 | 223 |
| Livorno | 2 | 107 | 109 |
| Pisa | 4 | 118 | 122 |
| Arezzo | 5 | 94 | 99 |
| Siena | 6 | 96 | 102 |
| Grosseto | - | 63 | 63 |
| Prato | 5 | 141 | 146 |
| Totale | 44 | 1.021 | 1.065 |

Per il 2017 le imprese della Toscana dichiarano, nei MUD, autorizzazioni alla gestione dei rifiuti, in corso di validità, per 1.065 unità locali complessive, incluse 44 unità locali che, per il 2017, non hanno dichiarato attività di gestione dei rifiuti. Come detto, il dato è verosimilmente sovrastimato.

Per un esame di maggiore dettaglio, il prossimo paragrafo elabora il numero di unità locali che, per il 2017, hanno dichiarato di avere effettuato operazioni di trattamento rifiuti in Toscana.

4.2.3 Impianti che hanno trattato rifiuti in Toscana nel 2017

I contenuti delle banche dati SIRAMUD permettono di censire il numero di unità locali che, per il 2017, hanno dichiarato operazioni di recupero o smaltimento rifiuti, in quanto,

evidentemente, titolari di autorizzazioni all'esercizio per la gestione dei rifiuti, urbani, speciali, oppure urbani e speciali.

Di seguito si riporta quanto emerge dall'analisi e dall'elaborazione della banca dati di riferimento, prima di passare alle precisazioni di merito e di metodo sui risultati.

Tabella 46 numero di unità locali che hanno dichiarato di aver svolto operazioni di trattamento rifiuti nel 2017, suddivisi per Provincia

| Provincia | Numero di unità locali |
|------------------|-------------------------------|
| Arezzo | 94 |
| Firenze | 171 |
| Grosseto | 48 |
| Livorno | 80 |
| Lucca | 87 |
| Massa-Carrara | 26 |
| Pisa | 106 |
| Pistoia | 72 |
| Prato | 123 |
| Siena | 86 |
| Totale | 893 |

In totale 962 diverse unità locali hanno dichiarato di avere effettuato almeno una operazione di recupero o smaltimento rifiuti nel 2017, in Toscana. Il numero maggior delle unità locali è in Provincia di Firenze (171), seguita da Prato (123), il numero minimo è in Provincia di Massa Carrara (26), seguita da Grosseto (48).

Il confronto tra questo dato ed il dato proposto nel paragrafo precedente pare confermare come il MUD sovrastimi, per ragioni strutturali, il numero di unità locali titolari di autorizzazione al trattamento dei rifiuti.

Per un esame di maggiore dettaglio, si è provveduto ad aggregare i dati per gruppi omogenei di operazioni di gestione dichiarate dalle imprese, come segue:

- Recupero di materia;
- Recupero di energia;
- Incenerimento;

- Trattamenti preliminari e stoccaggi, inclusi i trattamenti chimico fisici ed i trattamenti biologici preliminari allo smaltimento;
- Discarica.

A fronte di 893 unità locali censite, 616 hanno dichiarato operazioni di gestione dei rifiuti che appartengono ad una sola delle cinque categorie appena elencate, mentre le altre 277 unità locali hanno dichiarato operazioni di trattamento rifiuti appartenenti ad due o più delle categorie precedenti. Per questa ragione i dati della tabella che segue sono additivi solo per colonna e non anche per riga.

Tabella 47 numero di unità locali che hanno dichiarato di aver svolto operazioni di trattamento rifiuti nel 2017, suddivisi per categoria di operazione e Provincia

| Provincia | Recupero di materia | Recupero di energia | Incenerimento | Trattamenti preliminari e stoccaggi | Discarica |
|---------------|---------------------|---------------------|---------------|-------------------------------------|-----------|
| Arezzo | 68 | 2 | 2 | 66 | 1 |
| Firenze | 87 | 5 | - | 125 | 2 |
| Grosseto | 27 | 1 | - | 37 | 2 |
| Livorno | 50 | 2 | 1 | 64 | 2 |
| Lucca | 46 | - | - | 68 | 1 |
| Massa-Carrara | 18 | - | - | 17 | 1 |
| Pisa | 77 | - | 1 | 59 | 6 |
| Pistoia | 40 | 3 | 2 | 46 | 2 |
| Prato | 102 | - | 1 | 45 | - |
| Siena | 33 | 7 | - | 58 | 1 |
| Totale | 548 | 20 | 7 | 585 | 18 |

A fronte di 893 unità locali censite, 616 hanno dichiarato operazioni di gestione dei rifiuti che appartengono ad una sola delle cinque categorie appena elencate, mentre le altre 277 unità locali hanno dichiarato operazioni di trattamento rifiuti appartenenti ad due o più delle categorie precedenti. Per questa ragione i dati della tabella che segue sono additivi solo per colonna e non anche per riga.

Le unità locali che hanno dichiarato almeno una operazione di recupero di materia sono 548, oltre la metà del totale. Le imprese si concentrano soprattutto nelle Province di Prato (102 unità locali), Firenze (87) e Pisa (77).

Le 20 unità locali che hanno dichiarato operazioni di recupero di energia includono 11 siti per il recupero di energia da biogas di discarica, 7 stabilimenti industriali che utilizzano i propri scarti di lavorazione per produrre energia in conto proprio, un cementificio e 2 inceneritori per rifiuti urbani.

I 7 impianti che hanno dichiarato anche attività di incenerimento sono impianti per l'incenerimento di rifiuti urbani e/o speciali, incluso un impianto di incenerimento di biogas di discarica.

4.3 Rifiuti speciali sottoposti a trattamento: serie storica

Nel presente paragrafo vengono riportati i dati relativi ai rifiuti speciali sottoposti a trattamento in Toscana.

Innanzitutto preme sottolineare che i rifiuti sottoposti a trattamento all'interno degli impianti autorizzati comprendono anche:

- Rifiuti provenienti da fuori regione;
- Rifiuti prodotti in Toscana e la cui produzione non viene dichiarata dalle imprese toscane perché non soggetta all'obbligo di dichiarazione oppure perché non dichiarata a causa di evasione o elusione dell'obbligo di dichiarazione;
- Rifiuti non pericolosi prodotti dagli impianti di trattamento meccanico/biologico di rifiuti urbani indifferenziati (frazione secca e umida selezionate, frazione organica stabilizzata, combustibile derivato da rifiuti, scarti e sovralli di selezione) e le scorie e le ceneri degli impianti di termovalorizzazione dei rifiuti urbani indifferenziati tal quali o trattati.

Oltre a queste indicazioni è indispensabile tenere presente che i rifiuti speciali possono essere sottoposti a più operazioni di trattamento nello stesso impianto o in impianti diversi; inoltre, di norma, il trattamento dei rifiuti, anche in caso di recupero o smaltimento definitivi, produce comunque scarti di processo che necessitano di essere smaltiti o recuperati in via definitiva.

Ai fini statistici il risultato della combinazione dei fattori appena elencati è che le quantità di rifiuti speciali sottoposti a trattamento dagli impianti superano le quantità dichiarate come produzione dalle imprese toscane ogni anno.

Alla luce di queste precisazioni, le quantità di rifiuti speciali totali sottoposti a trattamento dagli impianti toscani sono passate da 10,04 a 13,32 milioni di tonnellate dal 2002 al 2017.

L'andamento dei dati si compone come segue:

- il recupero di materia è la forma di trattamento più importante per quantità di rifiuti speciali totali oggetto della gestione, ed è passato da 3,64 milioni di tonnellate nel 2002 a 7,60 milioni di tonnellate nel 2017. Il flusso più importante per quantità trattate è quello dei rifiuti inerti non pericolosi da costruzione e demolizione;
- lo smaltimento di rifiuti speciali totali in discarica è passato da 2,31 milioni di tonnellate smaltite nel 2002 a 1,72 milioni di tonnellate nel 2017, attraverso aumenti e diminuzioni anche consistenti in alcuni anni;
- l'incenerimento di rifiuti speciali totali è passato da 130 mila tonnellate nel 2002 a 246 mila tonnellate nel 2017;
- le quantità di rifiuti a trattamento biologico e/o chimico fisico preliminare allo smaltimento sono passate da 2,11 milioni di tonnellate nel 2002 a 2,15 milioni di tonnellate nel 2017.

Negli anni 2012 e 2013 intermedi si registra un notevole incremento negli stoccaggi e giacenze di terre e rocce da scavo e rifiuti misti da C&D.

Da ultimo, precisiamo che i rifiuti speciali classificati pericolosi sottoposti a trattamento dagli impianti regionali nel 2017 ammontano a circa 563.600 tonnellate, cioè il 4,2% di tutti i rifiuti trattati dagli impianti.

Grafico 45: Rifiuti speciali totali sottoposti a trattamento negli impianti toscani dal 2002 al 2017 per categorie di trattamento (dati in tonnellate)

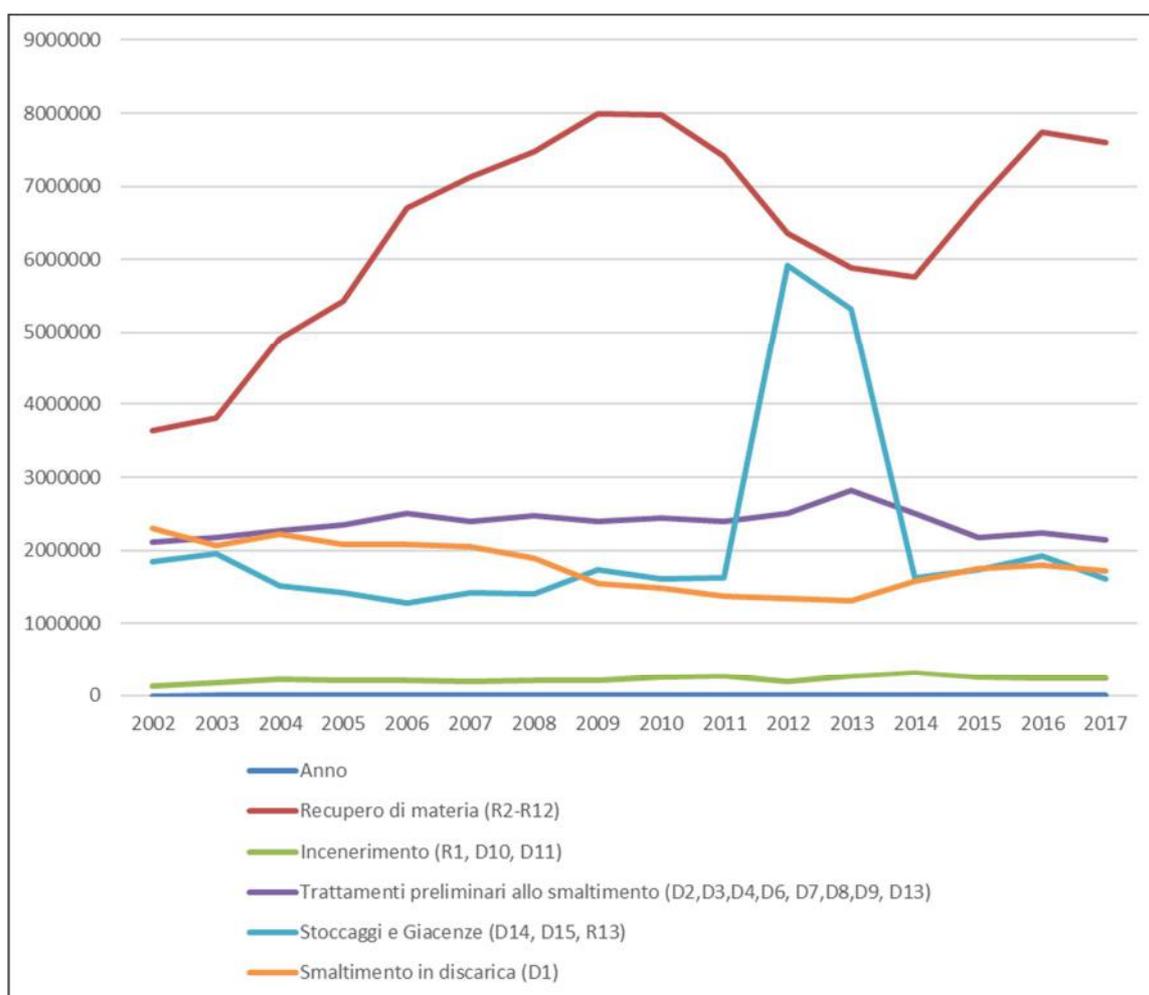


Tabella 48: Rifiuti speciali totali sottoposti a trattamento negli impianti toscani dal 2002 al 2017 suddivisi per categorie di trattamento¹¹ (dati in tonnellate)

| Anno | Recupero di materia (R2-R12) | Incenerimento (R1, D10, D11) | Trattamenti preliminari allo smaltimento (D2,D3,D4,D6, D7,D8,D9, D13) | Stoccaggi e Giacenze (D14, D15, R13) | Smaltimento in discarica (D1) | Totali |
|------|------------------------------|------------------------------|---|--------------------------------------|-------------------------------|------------|
| 2002 | 3.635.914 | 130.126 | 2.113.077 | 1.852.450 | 2.308.385 | 10.039.952 |
| 2003 | 3.811.261 | 172.637 | 2.181.129 | 1.950.162 | 2.061.818 | 10.177.007 |
| 2004 | 4.911.733 | 226.754 | 2.274.756 | 1.521.890 | 2.221.702 | 11.156.835 |
| 2005 | 5.429.008 | 213.954 | 2.347.464 | 1.421.143 | 2.077.792 | 11.489.361 |
| 2006 | 6.703.223 | 202.854 | 2.511.235 | 1.278.918 | 2.073.450 | 12.769.680 |
| 2007 | 7.122.702 | 194.271 | 2.402.373 | 1.423.721 | 2.048.536 | 13.191.603 |
| 2008 | 7.479.829 | 215.899 | 2.473.041 | 1.404.622 | 1.890.122 | 13.463.513 |
| 2009 | 7.986.026 | 212.143 | 2.399.396 | 1.730.114 | 1.551.769 | 13.879.448 |
| 2010 | 7.973.026 | 256.452 | 2.449.889 | 1.613.175 | 1.480.171 | 13.772.713 |
| 2011 | 7.417.030 | 276.021 | 2.391.300 | 1.625.422 | 1.371.429 | 13.081.202 |
| 2012 | 6.354.068 | 191.230 | 2.513.580 | 5.918.179 | 1.347.373 | 16.324.429 |
| 2013 | 5.881.055 | 273.758 | 2.814.695 | 5.322.154 | 1.315.653 | 15.607.314 |
| 2014 | 5.766.272 | 322.739 | 2.506.623 | 1.618.670 | 1.572.359 | 11.786.663 |
| 2015 | 6.794.715 | 253.863 | 2.175.037 | 1.732.224 | 1.746.174 | 12.702.013 |
| 2016 | 7.738.820 | 234.158 | 2.232.112 | 1.929.854 | 1.806.093 | 13.941.037 |
| 2017 | 7.604.139 | 246.486 | 2.146.135 | 1.606.162 | 1.719.719 | 13.322.641 |

¹¹In base alla codifica, di origine comunitaria, di cui agli allegati B e C alla parte quarta del Decreto Legislativo 152/2006, le operazioni di gestione riportate in tabella sono accorpate come segue: "Smaltimento in discarica" indica i rifiuti speciali sottoposti alle operazioni D1, D5, D12;"incenerimento" indica i rifiuti speciali sottoposti alle operazioni R1, D10;"recupero di materia" indica i rifiuti speciali sottoposti alle operazioni da R2 a R11, "trattamenti preliminari allo smaltimento" indica i rifiuti speciali sottoposti alle operazioni D3, D4, D7, D8, D9;"Stoccaggi e Giacenze" i rifiuti speciali sottoposti alle operazioni D13, D14, D15, R12, R13 ovvero in giacenza a fine anno.

4.4 Rifiuti speciali sottoposti a trattamento nel 2017

4.4.1 Rifiuti Speciali totali

Nelle pagine seguenti sono riportate le quantità di rifiuti speciali totali trattati in Toscana nel 2017, distinti rispettivamente per:

- o tipologia di trattamento e Provincia sede dell'impianto;
- o tipologia di rifiuto e tipologia di trattamento, come dichiarate nei MUD dagli impianti in esercizio in regione.

Le province in cui vengono trattate le maggiori quantità di rifiuti speciali (pericolosi e non pericolosi) sono Pisa e Firenze.

Grafico 46: Rifiuti speciali totali sottoposti a trattamento finalizzato al recupero di materia/energia o allo smaltimento negli impianti toscani nel 2017 suddivisi per Provincia

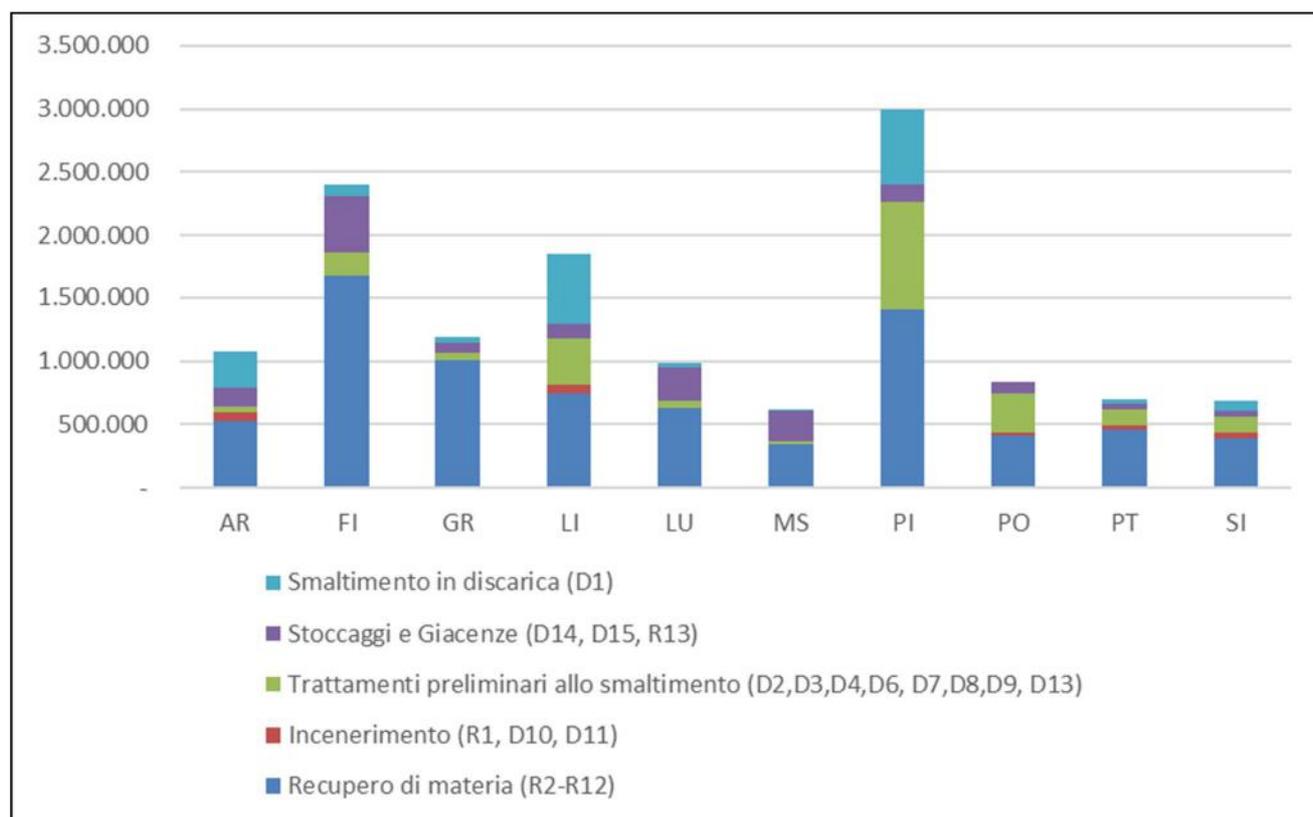
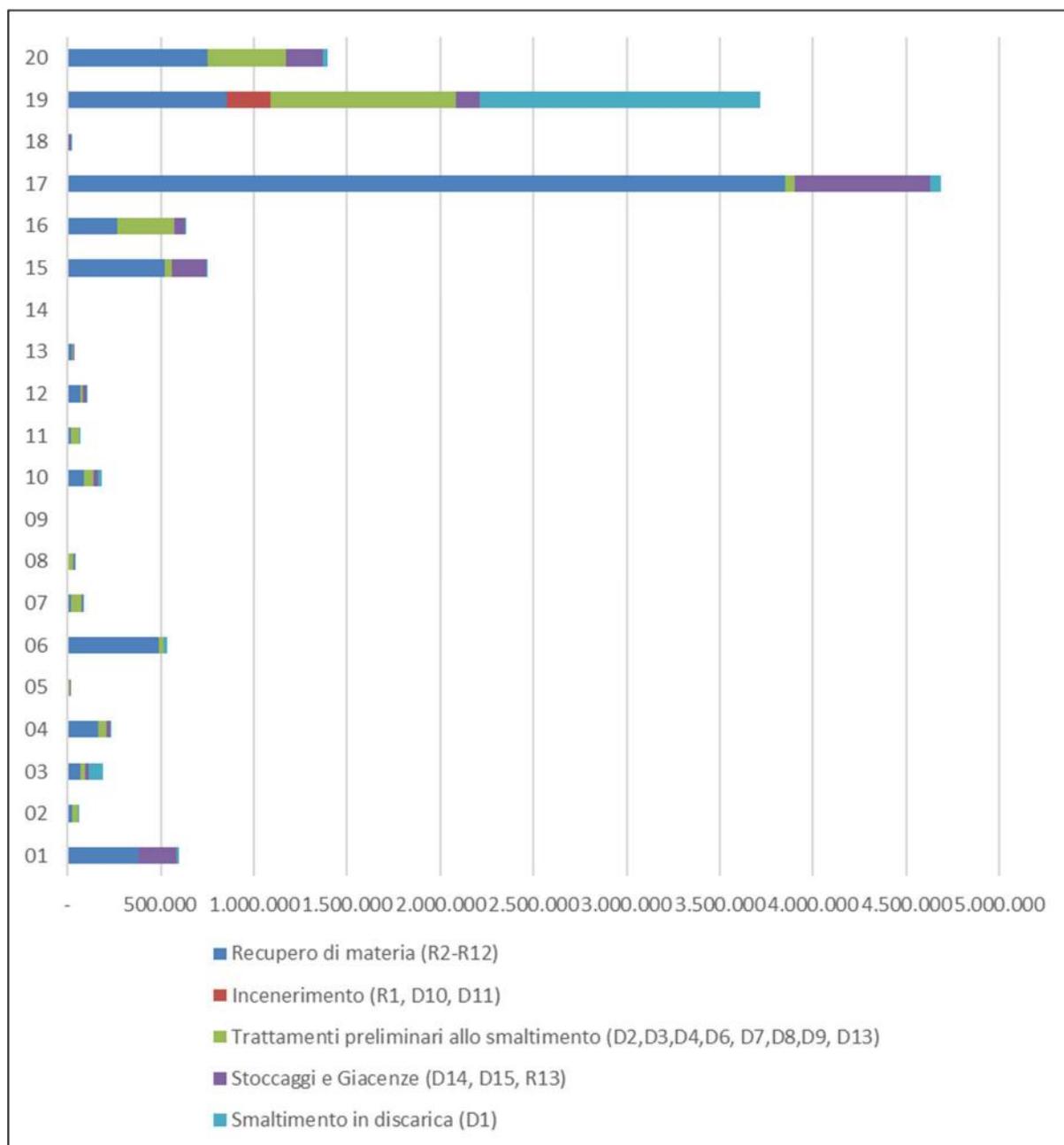


Tabella 49: Rifiuti speciali totali sottoposti a trattamento finalizzato al recupero di materia/energia o allo smaltimento negli impianti toscani nel 2017 suddivisi per Provincia (dati in tonnellate)

| Provincia | Recupero di materia (R2-R12) | Incenerimento (R1, D10, D11) | Trattamenti preliminari allo smaltimento (D2,D3,D4,D6, D7,D8,D9, D13) | Stoccaggi e Giacenze (D14, D15, R13) | Smaltimento in discarica (D1) | Totali |
|---------------------------|------------------------------|------------------------------|---|--------------------------------------|-------------------------------|----------------------|
| AR | 526.566,54 | 72.592,47 | 44.954,93 | 146.154,77 | 280.012,19 | 1.070.280,91 |
| FI | 1.680.463,70 | 5.153,27 | 177.958,39 | 451.869,46 | 80.899,02 | 2.396.343,83 |
| GR | 1.003.250,88 | 1.706,43 | 63.508,03 | 70.724,03 | 53.102,17 | 1.192.291,55 |
| LI | 741.775,14 | 75.846,59 | 357.024,43 | 121.182,93 | 554.484,26 | 1.850.313,34 |
| LU | 634.258,14 | - | 57.214,12 | 254.328,06 | 40.132,81 | 985.933,14 |
| MS | 347.327,54 | - | 23.893,10 | 234.507,82 | 12.656,04 | 618.384,50 |
| PI | 1.403.098,40 | 2.777,59 | 858.979,41 | 141.405,71 | 585.501,59 | 2.991.762,69 |
| PO | 411.354,97 | 18.391,20 | 317.997,61 | 86.521,26 | - | 834.265,05 |
| PT | 462.176,49 | 29.398,24 | 122.006,20 | 45.976,16 | 41.340,38 | 700.897,47 |
| SI | 393.866,75 | 40.620,27 | 122.599,19 | 53.491,99 | 71.590,13 | 682.168,33 |
| Totale complessivo | 7.604.138,56 | 246.486,05 | 2.146.135,41 | 1.606.162,21 | 1.719.718,58 | 13.322.640,81 |

Grafico 47: Rifiuti speciali totali sottoposti a trattamento finalizzato al recupero di materia/energia o allo smaltimento negli impianti toscani nel 2017 suddivisi per capitoli¹² del catalogo europeo dei rifiuti (dati in tonnellate)



¹² EER 01: rifiuti da prospezione, estrazione e trattamento di minerali; EER 02: rifiuti da agricoltura e preparazione di alimenti; EER 03: rifiuti della lavorazione del legno e della produzione di carta; EER 04: rifiuti della lavorazione di pelli e dell'industria tessile; EER 05: rifiuti della raffinazione del petrolio e purificazione del gas naturale; EER 06: rifiuti dei processi chimici inorganici; EER 07: rifiuti dei processi chimici organici; EER 08: rifiuti da PFFU di rivestimenti, adesivi, sigillanti e inchiostri per stampa; EER 09: rifiuti dell'industria fotografica; EER 10: rifiuti prodotti da processi termici; EER 11: rifiuti dal rivestimento di metalli ed altri materiali; EER 12: rifiuti dalla lavorazione di metalli e plastica; EER 13: oli esauriti e residui di combustibili liquidi; EER 14: solventi organici, refrigeranti e propellenti di scarto (tranne 07 e 08); EER 15: rifiuti di imballaggio, assorbenti, materiali filtranti; EER 16: rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco; EER 17: rifiuti delle operazioni di costruzione e demolizione (comprese terre contaminate); EER 18: rifiuti dal settore sanitario e veterinario; EER 19: rifiuti da impianti di trattamento dei rifiuti e acque reflue fuori sito; EER 20: rifiuti urbani inclusi i rifiuti della raccolta differenziata.

Tabella 50: Rifiuti speciali totali sottoposti a trattamento nel 2017 negli impianti regionali secondo i capitoli del catalogo europeo dei rifiuti¹³ (dati in tonnellate)

| macroEER | Recupero di materia (R2-R12) | Incenerimento (R1, D10, D11) | Trattamenti preliminari allo smaltimento (D2,D3,D4,D6, D7,D8,D9, D13) | Stoccaggi e Giacenze (D14, D15, R13) | Smaltimento in discarica (D1) | Totali |
|---------------------------|------------------------------|------------------------------|---|--------------------------------------|-------------------------------|----------------------|
| 01 | 381.065,52 | - | 1.681,59 | 200.199,64 | 12.779,95 | 595.726,69 |
| 02 | 24.017,89 | 70,06 | 30.467,09 | 2.504,96 | 62,10 | 57.122,09 |
| 03 | 67.097,25 | 201,71 | 29.344,94 | 18.700,21 | 76.445,28 | 191.789,39 |
| 04 | 163.314,63 | 18,23 | 46.708,77 | 18.453,91 | 1.733,14 | 230.228,68 |
| 05 | 5.440,50 | - | 7.794,06 | 2.479,98 | - | 15.714,54 |
| 06 | 487.751,15 | 3,29 | 25.861,94 | 864,94 | 19.349,40 | 533.830,72 |
| 07 | 19.319,53 | 1.047,62 | 53.903,14 | 6.988,68 | 2.181,50 | 83.440,47 |
| 08 | 801,02 | 2,55 | 31.888,64 | 3.809,27 | 388,03 | 36.889,51 |
| 09 | 86,37 | 5,39 | 891,20 | 129,86 | - | 1.112,82 |
| 10 | 90.247,50 | 7,47 | 47.910,58 | 26.694,20 | 18.869,51 | 183.729,27 |
| 11 | 16.199,66 | 2,40 | 45.204,07 | 3.144,56 | 564,30 | 65.115,00 |
| 12 | 71.812,76 | 0,42 | 12.040,53 | 15.769,40 | 328,75 | 99.951,87 |
| 13 | 26.638,46 | 0,06 | 6.932,96 | 5.125,89 | - | 38.697,37 |
| 14 | 659,10 | 0,01 | 966,14 | 969,95 | - | 2.595,20 |
| 15 | 523.512,57 | 264,07 | 36.081,22 | 183.082,01 | 625,81 | 743.565,69 |
| 16 | 269.861,47 | 443,08 | 300.229,01 | 58.529,54 | 787,94 | 629.851,04 |
| 17 | 3.853.641,64 | 1,22 | 47.430,43 | 730.415,42 | 53.665,49 | 4.685.154,20 |
| 18 | 539,77 | 4.419,04 | 2.385,34 | 8.267,01 | 22,00 | 15.633,15 |
| 19 | 852.536,81 | 237.463,08 | 996.774,78 | 126.067,86 | 1.506.168,99 | 3.719.011,52 |
| 20 | 749.594,93 | 2.536,35 | 421.639,00 | 193.964,92 | 25.746,40 | 1.393.481,60 |
| Totale complessivo | 7.604.138,56 | 246.486,05 | 2.146.135,41 | 1.606.162,21 | 1.719.718,58 | 13.322.640,81 |

¹³ EER 01: rifiuti da prospezione, estrazione e trattamento di minerali; EER 02: rifiuti da agricoltura e preparazione di alimenti; EER 03: rifiuti della lavorazione del legno e della produzione di carta; EER 04: rifiuti della lavorazione di pelli e dell'industria tessile; EER 05: rifiuti della raffinazione del petrolio e purificazione del gas naturale; EER 06: rifiuti dei processi chimici inorganici; EER 07: rifiuti dei processi chimici organici; EER 08: rifiuti da PFFU di rivestimenti, adesivi, sigillanti e inchiostri per stampa; EER 09: rifiuti dell'industria fotografica; EER 10: rifiuti prodotti da processi termici; EER 11: rifiuti dal rivestimento di metalli ed altri materiali; EER 12: rifiuti dalla lavorazione di metalli e plastica; EER 13: oli esauriti e residui di combustibili liquidi; EER 14: solventi organici, refrigeranti e propellenti di scarto (tranne 07 e 08); EER 15: rifiuti di imballaggio, assorbenti, materiali filtranti; EER 16: rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco; EER 17: rifiuti delle operazioni di costruzione e demolizione (comprese terre contaminate); EER 18: rifiuti dal settore sanitario e veterinario; EER 19: rifiuti da impianti di trattamento dei rifiuti e acque reflue fuori sito; EER 20: rifiuti urbani inclusi i rifiuti della raccolta differenziata.

4.4.2 Rifiuti speciali non pericolosi esclusi i rifiuti da C&D

Nel 2017 in Toscana gli impianti hanno dichiarato di aver sottoposto a trattamento 8,12 milioni di tonnellate di rifiuti speciali non pericolosi (ad esclusione dei rifiuti da C&D), pari al 61% di tutti i rifiuti speciali trattati dagli impianti.

I dati di dettaglio sono riportati nelle tabelle e nei grafici delle prossime pagine e contengono:

- quantitativi di rifiuti speciali non pericolosi trattati nel 2017 in Toscana distinti per Provincia e per tipologia di trattamento;
- quantitativi di rifiuti speciali non pericolosi trattati nel 2017 in Toscana distinti per tipologia di rifiuto (macroCER) e per tipologia di trattamento;
- quantitativi di rifiuti speciali non pericolosi trattati nel 2017 in Toscana distinti per classi di rifiuto ai sensi del Reg. (CE) n. 2150/2002 e per tipologia di trattamento;
- principali quantità di rifiuti speciali non pericolosi sottoposte ad operazioni finalizzate al recupero di materia distinte per singolo codice CER;
- principali quantità di rifiuti speciali non pericolosi sottoposte ad incenerimento distinte per singolo codice CER;
- principali quantità di rifiuti speciali non pericolosi stoccate in conto terzi o in giacenza distinte per singolo codice CER;
- principali quantità di rifiuti speciali non pericolosi sottoposte a trattamenti biologici o chimici e fisici preliminari allo smaltimento distinte per singolo codice CER;
- principali quantità di rifiuti speciali non pericolosi smaltite in discarica distinte per singolo codice CER.

Grafico 48: Rifiuti speciali non pericolosi esclusi i rifiuti da C&D sottoposti a trattamento finalizzato al recupero di materia/energia o allo smaltimento negli impianti toscani nel 2017 suddivisi per Provincia

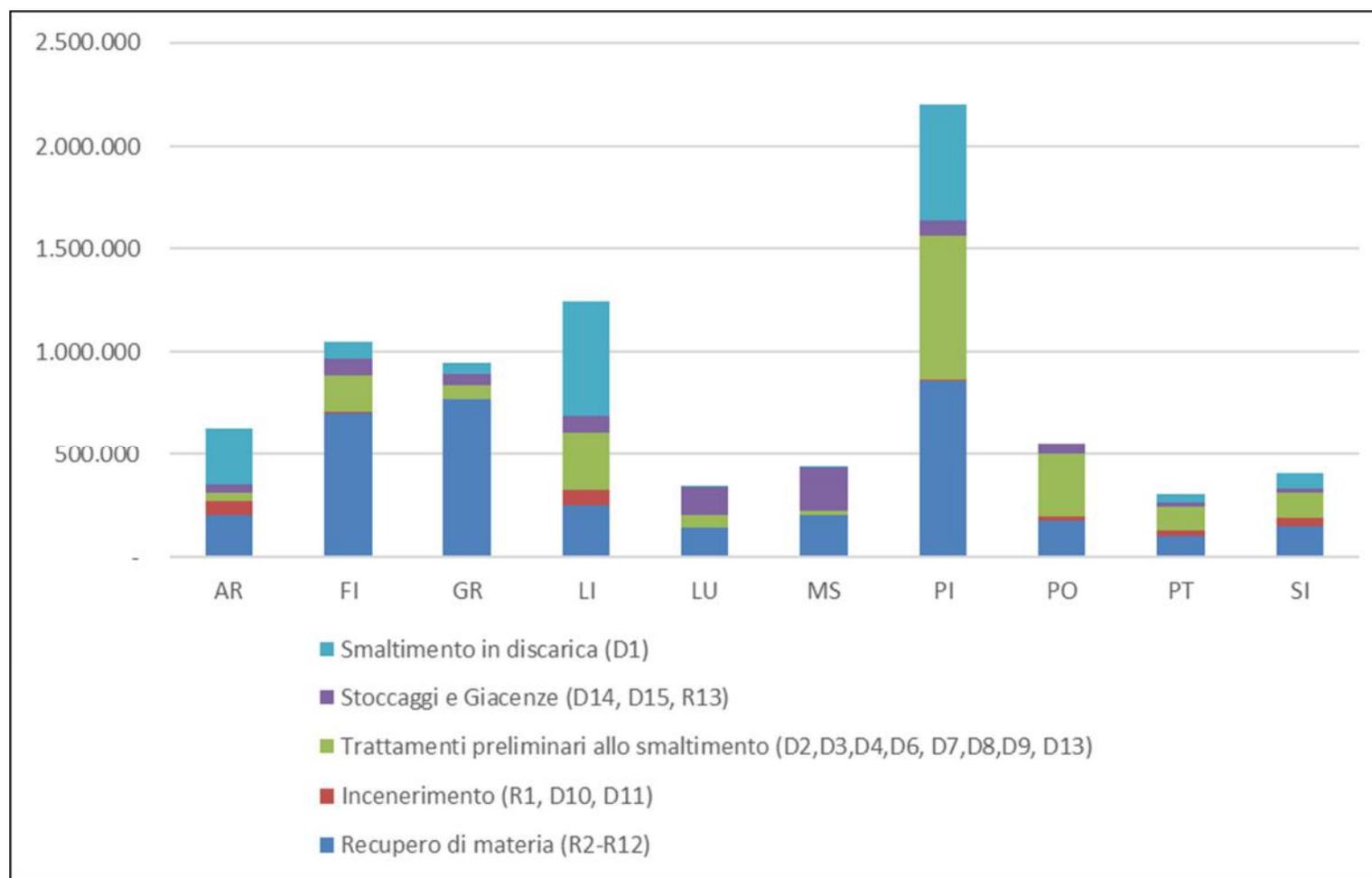
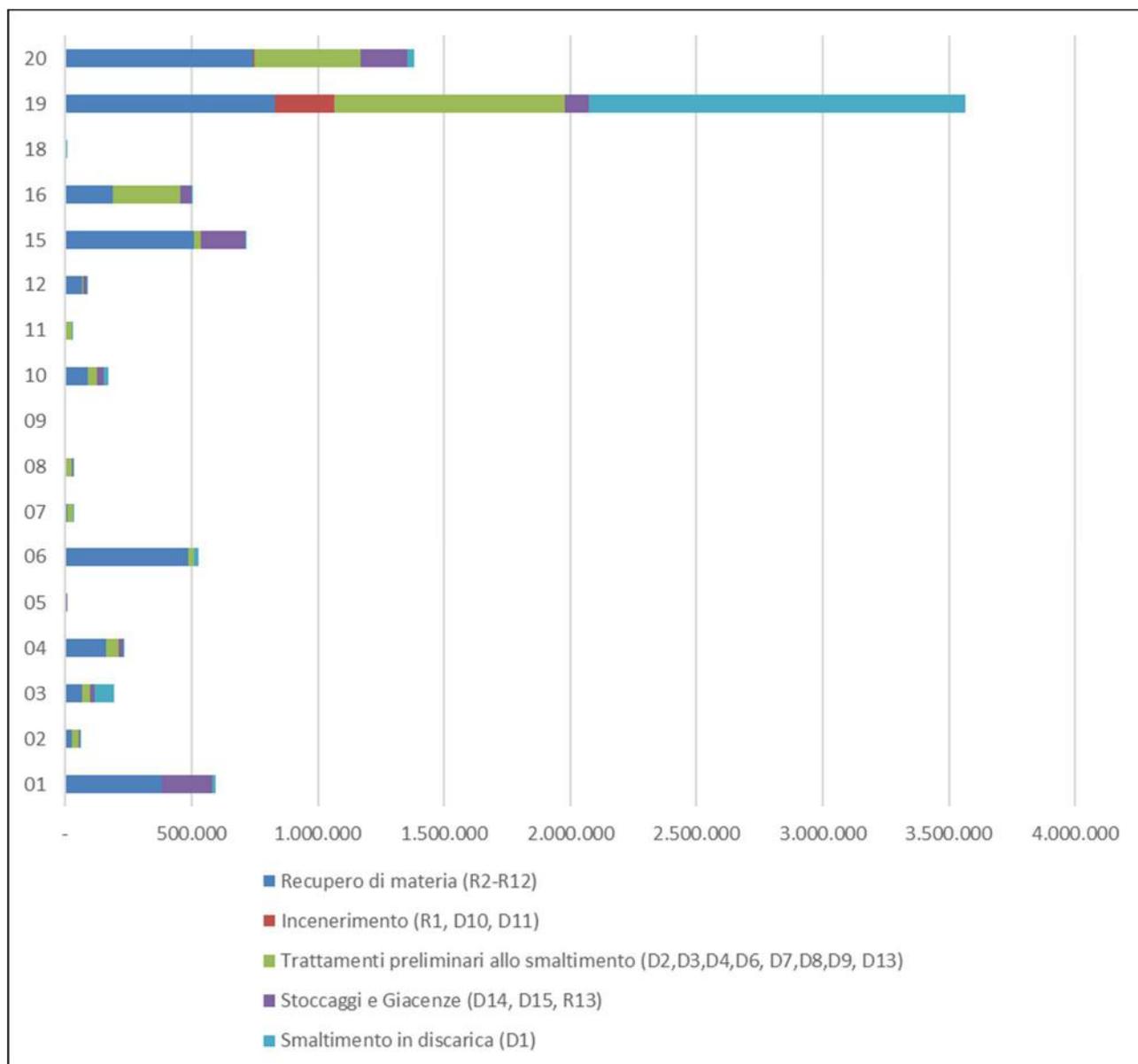


Tabella 51: Rifiuti speciali non pericolosi esclusi i rifiuti da C&D sottoposti a trattamento finalizzato al recupero di materia/energia o allo smaltimento negli impianti toscani nel 2017 suddivisi per Provincia (dati in tonnellate)

| Provincia | Recupero di materia (R2-R12) | Incenerimento (R1, D10, D11) | Trattamenti preliminari allo smaltimento (D2,D3,D4,D6, D7,D8,D9, D13) | Stoccaggi e Giacenze (D14, D15, R13) | Smaltimento in discarica (D1) | Totali |
|---------------------------|------------------------------|------------------------------|---|--------------------------------------|-------------------------------|---------------------|
| AR | 200.259,14 | 68.096,10 | 42.152,46 | 41.448,96 | 279.925,59 | 631.882,25 |
| FI | 705.712,15 | 5.153,27 | 171.113,86 | 82.826,39 | 80.693,89 | 1.045.499,56 |
| GR | 771.881,79 | 1.706,43 | 62.589,28 | 56.449,95 | 53.102,17 | 945.729,61 |
| LI | 251.677,22 | 75.846,59 | 278.400,43 | 82.639,58 | 553.896,74 | 1.242.460,55 |
| LU | 144.659,76 | - | 57.214,12 | 134.914,93 | 8.876,41 | 345.665,22 |
| MS | 200.277,79 | - | 23.893,10 | 210.245,61 | 1.474,24 | 435.890,75 |
| PI | 860.323,19 | 2.046,70 | 695.873,78 | 83.099,68 | 562.649,58 | 2.203.992,94 |
| PO | 176.012,57 | 18.391,20 | 307.964,64 | 52.161,06 | - | 554.529,47 |
| PT | 98.450,65 | 29.398,24 | 114.044,12 | 24.671,57 | 41.148,88 | 307.713,46 |
| SI | 149.404,60 | 40.619,09 | 122.394,42 | 20.471,65 | 71.580,07 | 404.469,82 |
| Totale complessivo | 3.558.658,86 | 241.257,61 | 1.875.640,20 | 788.929,39 | 1.653.347,56 | 8.117.833,63 |

Grafico 49: Rifiuti speciali non pericolosi esclusi i rifiuti da C&D sottoposti a trattamento finalizzato al recupero di materia/energia o allo smaltimento negli impianti toscani nel 2017 suddivisi per capitoli¹⁴ del catalogo europeo dei rifiuti (dati in tonnellate)



¹⁴ EER 01: rifiuti da prospezione, estrazione e trattamento di minerali; EER 02: rifiuti da agricoltura e preparazione di alimenti; EER 03: rifiuti della lavorazione del legno e della produzione di carta; EER 04: rifiuti della lavorazione di pelli e dell'industria tessile; EER 05: rifiuti della raffinazione del petrolio e purificazione del gas naturale; EER 06: rifiuti dei processi chimici inorganici; EER 07: rifiuti dei processi chimici organici; EER 08: rifiuti da PFFU di rivestimenti, adesivi, sigillanti e inchiostri per stampa; EER 09: rifiuti dell'industria fotografica; EER 10: rifiuti prodotti da processi termici; EER 11: rifiuti dal rivestimento di metalli ed altri materiali; EER 12: rifiuti dalla lavorazione di metalli e plastica; EER 13: oli esauriti e residui di combustibili liquidi; EER 14: solventi organici, refrigeranti e propellenti di scarto (tranne 07 e 08); EER 15: rifiuti di imballaggio, assorbenti, materiali filtranti; EER 16: rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco; EER 18: rifiuti dal settore sanitario e veterinario; EER 19: rifiuti da impianti di trattamento dei rifiuti e acque reflue fuori sito; EER 20: rifiuti urbani inclusi i rifiuti della raccolta differenziata.

Tabella 52: Rifiuti speciali non pericolosi esclusi i rifiuti da C&D sottoposti a trattamento nel 2017 negli impianti regionali suddivisi per capitoli¹⁵ del catalogo europeo dei rifiuti (dati in tonnellate, fonte MUD)

| macroEER | Recupero di materia (R2-R12) | Incenerimento (R1, D10, D11) | Trattamenti preliminari allo smaltimento (D2,D3,D4,D6, D7,D8,D9, D13) | Stoccaggi e Giacenze (D14, D15, R13) | Smaltimento in discarica (D1) | Totali |
|---------------|------------------------------|------------------------------|---|--------------------------------------|-------------------------------|---------------------|
| 01 | 381.065,52 | - | 1.553,06 | 200.097,92 | 12.779,95 | 595.496,44 |
| 02 | 24.017,89 | 64,97 | 30.454,64 | 2.475,83 | 62,10 | 57.075,43 |
| 03 | 67.097,25 | 201,71 | 29.307,43 | 18.687,64 | 76.445,28 | 191.739,32 |
| 04 | 163.314,63 | 18,23 | 46.686,03 | 18.417,75 | 1.733,14 | 230.169,78 |
| 05 | - | - | 1.851,44 | 18,40 | - | 1.869,84 |
| 06 | 487.311,44 | 2,48 | 19.923,55 | 133,60 | 19.242,24 | 526.613,31 |
| 07 | 7.030,49 | 281,29 | 21.225,14 | 2.718,60 | 2.181,50 | 33.437,03 |
| 08 | 469,51 | 0,69 | 26.908,80 | 1.677,55 | 388,03 | 29.444,58 |
| 09 | 24,52 | 4,94 | 41,26 | 39,55 | - | 110,27 |
| 10 | 90.240,19 | 6,48 | 36.511,21 | 26.507,78 | 18.869,51 | 172.135,17 |
| 11 | 305,19 | 2,35 | 26.599,57 | 556,34 | 564,30 | 28.027,75 |
| 12 | 68.579,76 | 0,40 | 3.582,76 | 13.145,36 | 328,75 | 85.637,03 |
| 15 | 508.924,58 | 132,09 | 29.070,49 | 175.313,31 | 625,81 | 714.066,29 |
| 16 | 186.245,54 | 399,01 | 269.850,96 | 44.452,18 | 787,94 | 501.735,64 |
| 18 | 114,10 | 152,60 | 729,01 | 1.494,37 | 22,00 | 2.512,08 |
| 19 | 829.533,99 | 237.461,75 | 910.405,82 | 94.501,10 | 1.493.570,62 | 3.565.473,28 |
| 20 | 744.384,26 | 2.528,62 | 420.939,04 | 188.692,09 | 25.746,40 | 1.382.290,42 |
| Totale | 3.558.658,86 | 241.257,61 | 1.875.640,20 | 788.929,39 | 1.653.347,56 | 8.117.833,63 |

¹⁵ EER 01: rifiuti da prospezione, estrazione e trattamento di minerali; EER 02: rifiuti da agricoltura e preparazione di alimenti; EER 03: rifiuti della lavorazione del legno e della produzione di carta; EER 04: rifiuti della lavorazione di pelli e dell'industria tessile; EER 05: rifiuti della raffinazione del petrolio e purificazione del gas naturale; EER 06: rifiuti dei processi chimici inorganici; EER 07: rifiuti dei processi chimici organici; EER 08: rifiuti da PFFU di rivestimenti, adesivi, sigillanti e inchiostri per stampa; EER 09: rifiuti dell'industria fotografica; EER 10: rifiuti prodotti da processi termici; EER 11: rifiuti dal rivestimento di metalli ed altri materiali; EER 12: rifiuti dalla lavorazione di metalli e plastica; EER 13: oli esauriti e residui di combustibili liquidi; EER 14: solventi organici, refrigeranti e propellenti di scarto (tranne 07 e 08); EER 15: rifiuti di imballaggio, assorbenti, materiali filtranti; EER 16: rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco; EER 18: rifiuti dal settore sanitario e veterinario; EER 19: rifiuti da impianti di trattamento dei rifiuti e acque reflue fuori sito; EER 20: rifiuti urbani inclusi i rifiuti della raccolta differenziata.

Tabella 53: Rifiuti speciali non pericolosi esclusi i rifiuti da C&D sottoposti a trattamento nel 2017 negli impianti regionali suddivisi per classi di rifiuto ai sensi del Reg. (CE) n. 2150/2002

| Categoria Eurostat | Recupero di materia (R2-R12) | Incenerimento (R1, D10, D11) | Trattamenti preliminari allo smaltimento (D2,D3,D4,D6, D7,D8,D9, D13) | Stoccaggi e Giacenze (D14, D15, R13) | Smaltimento in discarica (D1) | Totali |
|--|------------------------------|------------------------------|---|--------------------------------------|-------------------------------|---------------------|
| Altri rifiuti chimici | 184.740,66 | 133,73 | 753.601,45 | 40.779,96 | 71.418,52 | 1.050.674,32 |
| Apparecchiature scartate | 146.236,43 | - | 791,80 | 14.490,70 | 7,36 | 161.526,29 |
| Cascami animali e residui vegetali | 391.844,49 | 72,24 | 18.760,58 | 98.036,30 | - | 508.713,62 |
| Fanghi comuni | 39.376,48 | 18.391,20 | 611.236,46 | 13.640,59 | 6.467,05 | 689.111,77 |
| Rifiuti chimici dei composti | 3.615,30 | 2,48 | 14.489,49 | 165,81 | 1.678,10 | 19.951,18 |
| Rifiuti della sanità e biologici | 22,58 | 68,92 | 83,54 | 262,35 | 22,00 | 459,38 |
| Rifiuti di preparazioni chimiche | 9.200,93 | 453,44 | 35.015,18 | 5.820,43 | 506,21 | 50.996,20 |
| Rifiuti metallici | 155.310,55 | - | 553,46 | 33.508,23 | 16,41 | 189.388,64 |
| Rifiuti minerali | 998.033,17 | 75,50 | 44.259,17 | 234.018,64 | 72.757,03 | 1.349.143,51 |
| Rifiuti misti | 742.980,39 | 221.421,48 | 347.432,24 | 176.234,31 | 1.414.877,85 | 2.902.946,27 |
| Rifiuti non metallici | 887.297,88 | 638,62 | 40.803,00 | 171.910,80 | 9.964,82 | 1.110.615,13 |
| Rifiuti solidificati, stabilizzati o vetrificati | - | - | 8.613,83 | 61,27 | 75.632,22 | 84.307,32 |
| Totale complessivo | 3.558.658,86 | 241.257,61 | 1.875.640,20 | 788.929,39 | 1.653.347,56 | 8.117.833,63 |

Tabella 54: Principali quantità di rifiuti speciali non pericolosi esclusi i rifiuti da C&D sottoposti ad operazioni finalizzate al recupero di materia nel 2017

| EER | descrizione | t/a | % sul totale |
|---------------|---|---------------------|---------------|
| 061101 | rifiuti prodotti da reazioni a base di calcio nella produzione di diossido di titanio | 484.494,63 | 13,61% |
| 010413 | rifiuti prodotti dal taglio e dalla segagione della pietra, diversi da quelli di cui alla voce 01 04 07 | 360.992,28 | 10,14% |
| 200108 | rifiuti biodegradabili di cucine e mense | 263.376,28 | 7,40% |
| 150101 | imballaggi di carta e cartone | 194.025,59 | 5,45% |
| 200101 | carta e cartone | 188.495,20 | 5,30% |
| 150106 | imballaggi in materiali misti | 181.274,67 | 5,09% |
| 191212 | altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico di rifiuti, diversi da quelli di cui alla voce 19 12 11 | 169.276,31 | 4,76% |
| 190503 | compost fuori specifica | 152.804,45 | 4,29% |
| 191205 | Vetro | 121.957,34 | 3,43% |
| 160106 | veicoli fuori uso, non contenenti liquidi né altre componenti pericolose | 108.966,57 | 3,06% |
| 200201 | rifiuti biodegradabili | 105.594,70 | 2,97% |
| 040104 | liquido di concia contenente cromo | 86.237,56 | 2,42% |
| 190812 | fanghi prodotti dal trattamento biologico di acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 11 | 63.508,77 | 1,78% |
| 191202 | metalli ferrosi | 56.319,50 | 1,58% |
| 200307 | rifiuti ingombranti | 54.616,38 | 1,53% |
| 191204 | plastica e gomma | 53.885,24 | 1,51% |
| 190501 | parte di rifiuti urbani e simili non compostata | 51.470,70 | 1,45% |
| 150107 | imballaggi di vetro | 50.648,33 | 1,42% |
| 150103 | imballaggi in legno | 50.065,08 | 1,41% |
| 040108 | rifiuti di cuoio conciato (scarti, cascami, ritagli, polveri di lucidatura) contenenti cromo | 44.754,16 | 1,26% |
| 200138 | legno diverso da quello di cui alla voce 20 01 37 | 39.100,19 | 1,10% |
| 191210 | rifiuti combustibili (combustibile da rifiuti) | 35.608,71 | 1,00% |
| Totale | | 3.558.658,86 | 81,98% |

Tabella 55: Principali quantità di rifiuti speciali non pericolosi esclusi i rifiuti da C&D ad incenerimento nel 2017

| EER | descrizione | t/a | % sul totale |
|---------------|---|-------------------|---------------------|
| 191212 | altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico di rifiuti, diversi da quelli di cui alla voce 19 12 11 | 156.393,70 | 64,82% |
| 191210 | rifiuti combustibili (combustibile da rifiuti) | 44.909,14 | 18,61% |
| 190805 | fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane | 18.391,20 | 7,62% |
| 190699 | rifiuti non specificati altrimenti | 16.291,75 | 6,75% |
| 200303 | residui della pulizia stradale | 1.825,41 | 0,76% |
| Totale | | 241.257,61 | 98,57% |

Tabella 56: Principali quantità di rifiuti speciali non pericolosi esclusi i rifiuti da C&D stoccati in conto terzi o in giacenza nel 2017

| EER | descrizione | t/a | % sul totale |
|---------------|---|-------------------|---------------|
| 010413 | rifiuti prodotti dal taglio e dalla segagione della pietra, diversi da quelli di cui alla voce 01 04 07 | 191.300,28 | 24,25% |
| 150106 | imballaggi in materiali misti | 113.198,62 | 14,35% |
| 200108 | rifiuti biodegradabili di cucine e mense | 46.738,66 | 5,92% |
| 200201 | rifiuti biodegradabili | 45.285,94 | 5,74% |
| 200138 | legno diverso da quello di cui alla voce 20 01 37 | 25.896,96 | 3,28% |
| 150107 | imballaggi di vetro | 24.249,61 | 3,07% |
| 200307 | rifiuti ingombranti | 20.534,34 | 2,60% |
| 161002 | rifiuti liquidi acquosi, diversi da quelli di cui alla voce 16 10 01 | 17.615,99 | 2,23% |
| 200101 | carta e cartone | 16.932,59 | 2,15% |
| 150103 | imballaggi in legno | 14.118,47 | 1,79% |
| 191212 | altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico di rifiuti, diversi da quelli di cui alla voce 19 12 11 | 13.383,67 | 1,70% |
| 190112 | ceneri pesanti e scorie, diverse da quelle di cui alla voce 19 01 11 | 13.102,48 | 1,66% |
| 190805 | fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane | 13.046,74 | 1,65% |
| 160103 | pneumatici fuori uso | 12.073,20 | 1,53% |
| 150102 | imballaggi di plastica | 11.681,74 | 1,48% |
| 190703 | percolato di discarica, diverso da quello di cui alla voce 19 07 02 | 11.538,41 | 1,46% |
| 150101 | imballaggi di carta e cartone | 11.268,85 | 1,43% |
| 200110 | Abbigliamento | 10.339,47 | 1,31% |
| 200303 | residui della pulizia stradale | 10.136,11 | 1,28% |
| 030105 | segatura, trucioli, residui di taglio, legno, pannelli di truciolare e piallacci diversi da quelli di cui alla voce 03 01 04 | 9.932,86 | 1,26% |
| 191202 | metalli ferrosi | 9.710,08 | 1,23% |
| 100102 | ceneri leggere di carbone | 9.681,49 | 1,23% |
| 191204 | plastica e gomma | 9.572,93 | 1,21% |
| 030310 | scarti di fibre e fanghi contenenti fibre, riempitivi e prodotti di rivestimento generati dai processi di separazione meccanica | 8.348,42 | 1,06% |
| Totale | | 788.929,39 | 84,89% |

Tabella 57: Principali quantità di rifiuti speciali non pericolosi esclusi i rifiuti da C&D sottoposti a trattamenti biologici o chimici e fisici preliminari allo smaltimento nel 2017

| EER | descrizione | t/a | % sul totale |
|---------------|---|---------------------|---------------|
| 200304 | fanghi delle fosse settiche | 365.237,21 | 19,47% |
| 190703 | percolato di discarica, diverso da quello di cui alla voce 19 07 02 | 344.444,94 | 18,36% |
| 161002 | rifiuti liquidi acquosi, diversi da quelli di cui alla voce 16 10 01 | 254.719,32 | 13,58% |
| 190805 | fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane | 153.515,19 | 8,18% |
| 191212 | altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico di rifiuti, diversi da quelli di cui alla voce 19 12 11 | 118.679,51 | 6,33% |
| 190203 | rifiuti premiscelati composti esclusivamente da rifiuti non pericolosi | 104.400,83 | 5,57% |
| 200306 | rifiuti della pulizia delle fognature | 44.370,78 | 2,37% |
| 190902 | fanghi prodotti dai processi di chiarificazione dell'acqua | 33.069,19 | 1,76% |
| 190899 | rifiuti non specificati altrimenti | 29.017,07 | 1,55% |
| 110112 | soluzioni acquose di lavaggio, diverse da quelle di cui alla voce 10 01 11 | 24.744,10 | 1,32% |
| 150106 | imballaggi in materiali misti | 24.033,18 | 1,28% |
| 040222 | rifiuti da fibre tessili lavorate | 23.217,34 | 1,24% |
| 030310 | scarti di fibre e fanghi contenenti fibre, riempitivi e prodotti di rivestimento generati dai processi di separazione meccanica | 21.624,58 | 1,15% |
| 190599 | rifiuti non specificati altrimenti | 18.901,10 | 1,01% |
| Totale | | 1.875.640,20 | 83,17% |

Tabella 58: Principali quantità di rifiuti speciali non pericolosi esclusi i rifiuti da C&D smaltiti in discarica nel 2017

| EER | descrizione | t/a | % sul totale |
|---------------|---|---------------------|---------------|
| 191212 | altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico di rifiuti, diversi da quelli di cui alla voce 19 12 11 | 954.634,28 | 57,74% |
| 190203 | rifiuti premiscelati composti esclusivamente da rifiuti non pericolosi | 148.828,67 | 9,00% |
| 190503 | compost fuori specifica | 126.437,46 | 7,65% |
| 190305 | rifiuti stabilizzati diversi da quelli di cui alla voce 19 03 04 | 62.227,99 | 3,76% |
| 030307 | scarti della separazione meccanica nella produzione di polpa da rifiuti di carta e cartone | 57.778,04 | 3,49% |
| 190501 | parte di rifiuti urbani e simili non compostata | 42.403,82 | 2,56% |
| 191004 | fluff - frazione leggera e polveri, diverse da quelle di cui alla voce 19 10 03 | 34.599,95 | 2,09% |
| 190112 | ceneri pesanti e scorie, diverse da quelle di cui alla voce 19 01 11 | 26.166,99 | 1,58% |
| 190814 | fanghi prodotti da altri trattamenti di acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 13 | 20.982,07 | 1,27% |
| 190206 | fanghi prodotti da trattamenti chimico-fisici, diversi da quelli di cui alla voce 19 02 05 | 20.712,95 | 1,25% |
| 030310 | scarti di fibre e fanghi contenenti fibre, riempitivi e prodotti di rivestimento generati dai processi di separazione meccanica | 18.193,18 | 1,10% |
| 200303 | residui della pulizia stradale | 16.594,98 | 1,00% |
| Totale | | 1.653.347,56 | 92,51% |

4.4.3 Rifiuti speciali pericolosi

Nel 2017 in Toscana gli impianti hanno dichiarato di aver sottoposto a trattamento 563.600 tonnellate di rifiuti speciali pericolosi.

Le province in cui vengono trattate le maggiori quantità di rifiuti speciali pericolosi sono Pisa e Livorno.

I dati di dettaglio sono riportati nelle tabelle e nei grafici delle prossime pagine e contengono:

- quantitativi di rifiuti speciali pericolosi trattati nel 2017 in Toscana distinti per Provincia e per tipologia di trattamento;
- quantitativi di rifiuti speciali pericolosi trattati nel 2017 in Toscana distinti per tipologia di rifiuto (macroCER) e per tipologia di trattamento;
- quantitativi di rifiuti speciali pericolosi trattati nel 2017 in Toscana distinti per classi di rifiuto ai sensi del Reg. (CE) n. 2150/2002 e per tipologia di trattamento;
- principali quantità di rifiuti speciali pericolosi sottoposte ad operazioni finalizzate al recupero di materia distinte per singolo codice CER;
- principali quantità di rifiuti speciali pericolosi sottoposte ad incenerimento distinte per singolo codice CER;
- principali quantità di rifiuti speciali pericolosi stoccate in conto terzi o in giacenza distinte per singolo codice CER;
- principali quantità di rifiuti speciali pericolosi sottoposte a trattamenti biologici o chimici e fisici preliminari allo smaltimento distinte per singolo codice CER;
- principali quantità di rifiuti speciali pericolosi smaltite in discarica distinte per singolo codice CER.

Grafico 50: Rifiuti speciali pericolosi sottoposti a trattamento nel 2017 negli impianti regionali suddivisi per Provincia

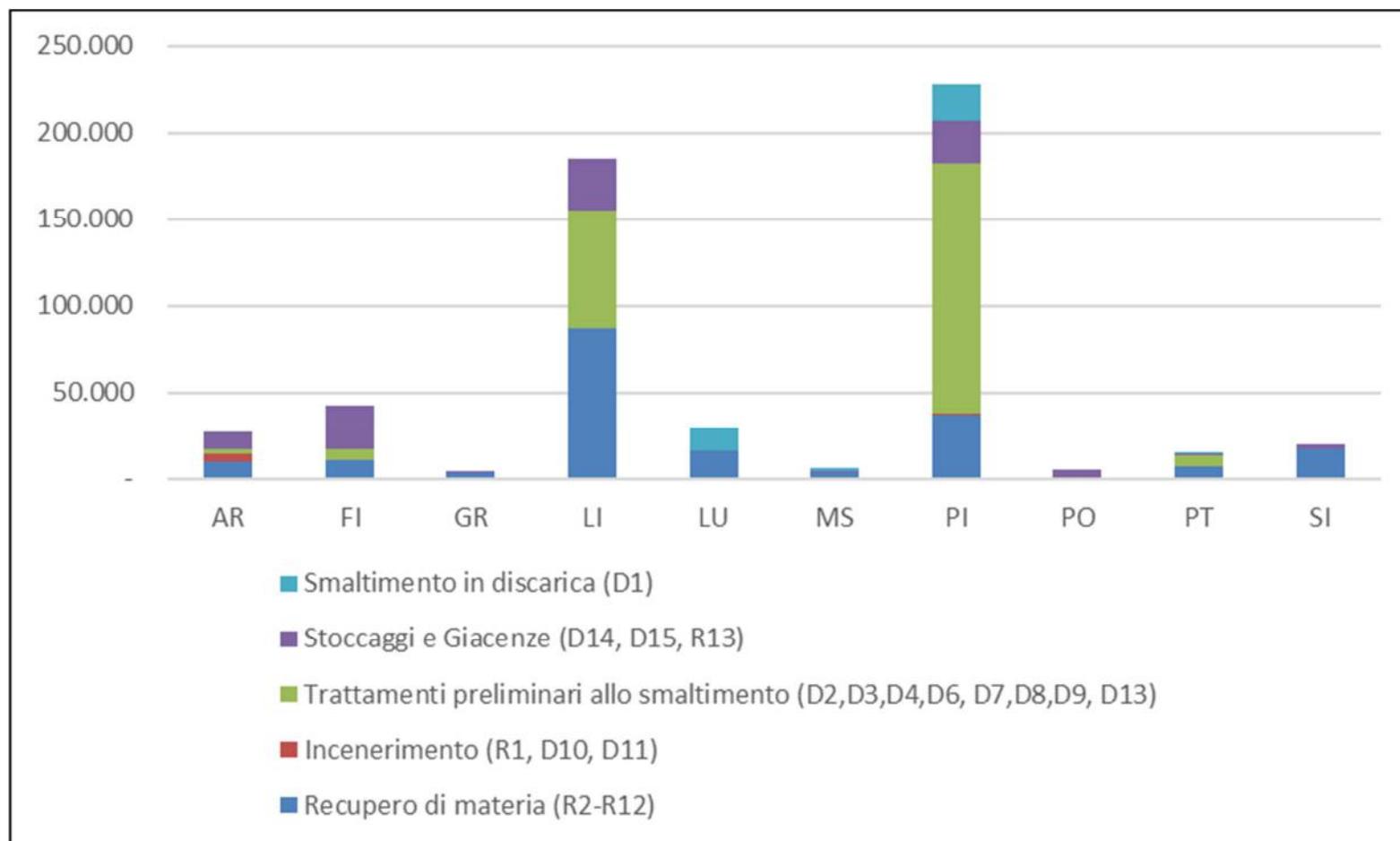
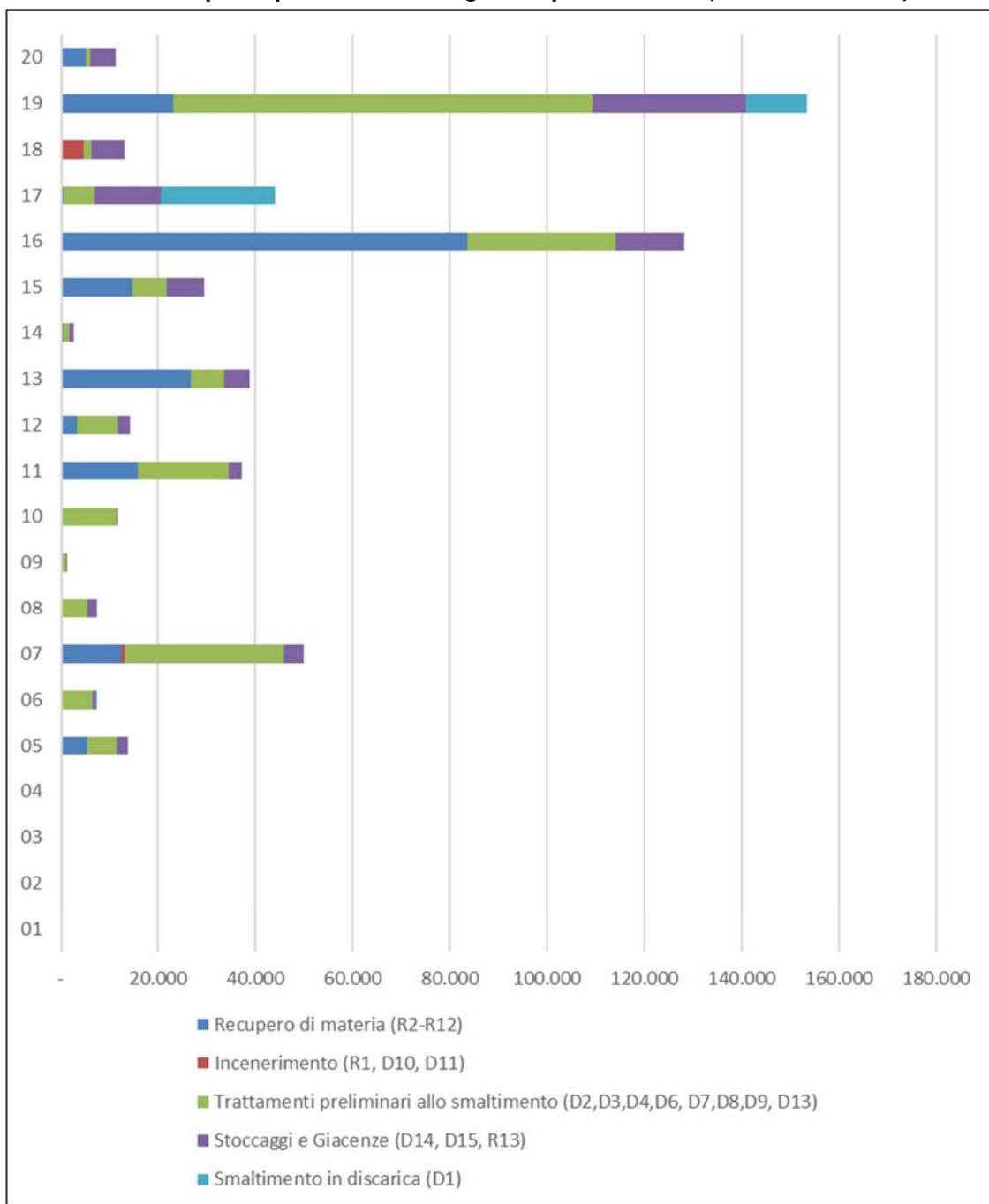


Tabella 59: Rifiuti speciali pericolosi sottoposti a trattamento nel 2017 negli impianti regionali suddivisi per Provincia (dati in tonnellate)

| Provincia | Recupero di materia (R2-R12) | Incenerimento (R1, D10, D11) | Trattamenti preliminari allo smaltimento (D2,D3,D4,D6, D7,D8,D9, D13) | Stoccaggi e Giacenze (D14, D15, R13) | Smaltimento in discarica (D1) | Totali |
|---------------------------|------------------------------|------------------------------|---|--------------------------------------|-------------------------------|-------------------|
| AR | 9.884,30 | 4.496,33 | 2.669,04 | 9.585,26 | - | 26.634,94 |
| FI | 10.644,78 | - | 6.841,51 | 25.429,06 | - | 42.915,34 |
| GR | 3.814,72 | - | 4,52 | 937,65 | - | 4.756,89 |
| LI | 86.661,81 | - | 69.064,12 | 29.861,86 | - | 185.587,79 |
| LU | 15.714,20 | - | - | 821,61 | 13.483,03 | 30.018,84 |
| MS | 3.726,33 | - | - | 363,65 | 1.618,72 | 5.708,70 |
| PI | 37.473,49 | 730,88 | 144.512,06 | 24.485,32 | 20.952,57 | 228.154,31 |
| PO | 318,98 | - | 14,02 | 5.340,40 | - | 5.673,41 |
| PT | 7.412,45 | - | 6.014,51 | 1.044,25 | 14,30 | 14.485,50 |
| SI | 16.748,00 | - | 203,72 | 2.779,37 | - | 19.731,09 |
| Totale complessivo | 192.399,06 | 5.227,22 | 229.323,50 | 100.648,43 | 36.068,62 | 563.666,82 |

Grafico 51: Rifiuti speciali pericolosi sottoposti a trattamento nel 2017 negli impianti regionali suddivisi per capitoli¹⁶ del catalogo europeo dei rifiuti (dati in tonnellate)



¹⁶ EER 01: rifiuti da prospezione, estrazione e trattamento di minerali; EER 02: rifiuti da agricoltura e preparazione di alimenti; EER 03: rifiuti della lavorazione del legno e della produzione di carta; EER 04: rifiuti della lavorazione di pelli e dell'industria tessile; EER 05: rifiuti della raffinazione del petrolio e purificazione del gas naturale; EER 06: rifiuti dei processi chimici inorganici; EER 07: rifiuti dei processi chimici organici; EER 08: rifiuti da PFFU di rivestimenti, adesivi, sigillanti e inchiostri per stampa; EER 09: rifiuti dell'industria fotografica; EER 10: rifiuti prodotti da processi termici; EER 11: rifiuti dal rivestimento di metalli ed altri materiali; EER 12: rifiuti dalla lavorazione di metalli e plastica; EER 13: oli esauriti e residui di combustibili liquidi; EER 14: solventi organici, refrigeranti e propellenti di scarto (tranne 07 e 08); EER 15: rifiuti di imballaggio, assorbenti, materiali filtranti; EER 16: rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco; EER 17: rifiuti delle operazioni di costruzione e demolizione (comprese terre contaminate); EER 18: rifiuti dal settore sanitario e veterinario; EER 19: rifiuti da impianti di trattamento dei rifiuti e acque reflue fuori sito; EER 20: rifiuti urbani inclusi i rifiuti della raccolta differenziata.

Tabella 60: Rifiuti speciali pericolosi sottoposti a trattamento nel 2017 negli impianti regionali suddivisi per capitoli¹⁷ del catalogo europeo dei rifiuti (dati in tonnellate)

| macroEER | Recupero di materia (R2-R12) | Incenerimento (R1, D10, D11) | Trattamenti preliminari allo smaltimento (D2,D3,D4,D6, D7,D8,D9, D13) | Stoccaggi e Giacenze (D14, D15, R13) | Smaltimento in discarica (D1) | Totali |
|---------------------------|------------------------------|------------------------------|---|--------------------------------------|-------------------------------|-------------------|
| 01 | - | - | 128,54 | 101,72 | - | 230,26 |
| 02 | - | 5,09 | 12,44 | 29,13 | - | 46,66 |
| 03 | - | - | 37,51 | 12,57 | - | 50,08 |
| 04 | - | - | 22,74 | 36,17 | - | 58,90 |
| 05 | 5.440,50 | - | 5.942,62 | 2.461,58 | - | 13.844,70 |
| 06 | 439,71 | 0,81 | 5.938,39 | 731,34 | 107,16 | 7.217,41 |
| 07 | 12.289,04 | 766,33 | 32.678,00 | 4.270,08 | - | 50.003,44 |
| 08 | 331,51 | 1,87 | 4.979,84 | 2.131,71 | - | 7.444,93 |
| 09 | 61,85 | 0,45 | 849,95 | 90,31 | - | 1.002,55 |
| 10 | 7,32 | 0,99 | 11.399,37 | 186,42 | - | 11.594,10 |
| 11 | 15.894,48 | 0,05 | 18.604,50 | 2.588,22 | - | 37.087,25 |
| 12 | 3.233,00 | 0,02 | 8.457,78 | 2.624,04 | - | 14.314,84 |
| 13 | 26.638,46 | 0,06 | 6.932,96 | 5.125,89 | - | 38.697,37 |
| 14 | 659,10 | 0,01 | 966,14 | 969,95 | - | 2.595,20 |
| 15 | 14.587,99 | 131,98 | 7.010,73 | 7.768,70 | - | 29.499,40 |
| 16 | 83.615,93 | 44,07 | 30.378,05 | 14.077,36 | - | 128.115,40 |
| 17 | 561,00 | - | 6.258,72 | 13.831,03 | 23.363,09 | 44.013,84 |
| 18 | 425,67 | 4.266,44 | 1.656,32 | 6.772,63 | - | 13.121,07 |
| 19 | 23.002,82 | 1,33 | 86.368,96 | 31.566,76 | 12.598,37 | 153.538,24 |
| 20 | 5.210,67 | 7,73 | 699,96 | 5.272,82 | - | 11.191,18 |
| Totale complessivo | 192.399,06 | 5.227,22 | 229.323,50 | 100.648,43 | 36.068,62 | 563.666,82 |

¹⁷ EER 01: rifiuti da prospezione, estrazione e trattamento di minerali; EER 02: rifiuti da agricoltura e preparazione di alimenti; EER 03: rifiuti della lavorazione del legno e della produzione di carta; EER 04: rifiuti della lavorazione di pelli e dell'industria tessile; EER 05: rifiuti della raffinazione del petrolio e purificazione del gas naturale; EER 06: rifiuti dei processi chimici inorganici; EER 07: rifiuti dei processi chimici organici; EER 08: rifiuti da PFFU di rivestimenti, adesivi, sigillanti e inchiostri per stampa; EER 09: rifiuti dell'industria fotografica; EER 10: rifiuti prodotti da processi termici; EER 11: rifiuti dal rivestimento di metalli ed altri materiali; EER 12: rifiuti dalla lavorazione di metalli e plastica; EER 13: oli esauriti e residui di combustibili liquidi; EER 14: solventi organici, refrigeranti e propellenti di scarto (tranne 07 e 08); EER 15: rifiuti di imballaggio, assorbenti, materiali filtranti; EER 16: rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco; EER 17: rifiuti delle operazioni di costruzione e demolizione (comprese terre contaminate); EER 18: rifiuti dal settore sanitario e veterinario; EER 19: rifiuti da impianti di trattamento dei rifiuti e acque reflue fuori sito; EER 20: rifiuti urbani inclusi i rifiuti della raccolta differenziata.

Tabella 61: Rifiuti speciali pericolosi sottoposti a trattamento nel 2017 negli impianti regionali suddivisi per classi di rifiuto ai sensi del Reg. (CE) n. 2150/2002

| Categoria Eurostat | Recupero di materia (R2-R12) | Incenerimento (R1, D10, D11) | Trattamenti preliminari allo smaltimento (D2,D3,D4,D6, D7,D8,D9, D13) | Stoccaggi e Giacenze (D14, D15, R13) | Smaltimento in discarica (D1) | Totali |
|--|------------------------------|------------------------------|---|--------------------------------------|-------------------------------|-------------------|
| Altri rifiuti chimici | 51.763,54 | 443,73 | 113.024,98 | 12.042,98 | 518,69 | 177.793,91 |
| Apparecchiature scartate | 62.063,91 | 0,18 | 420,88 | 15.575,39 | - | 78.060,36 |
| Rifiuti chimici dei composti | 40.457,39 | 1,69 | 24.255,96 | 12.797,93 | 107,16 | 77.620,13 |
| Rifiuti della sanità e biologici | 424,41 | 4.205,17 | 10,85 | 5.844,55 | - | 10.484,98 |
| Rifiuti di preparazioni chimiche | 14.908,36 | 567,42 | 13.001,95 | 11.112,75 | - | 39.590,48 |
| Rifiuti minerali | 21.023,87 | 4,11 | 23.383,68 | 35.513,50 | 23.363,09 | 103.288,24 |
| Rifiuti misti | 1.754,07 | 4,93 | 20.374,04 | 7.052,36 | - | 29.185,39 |
| Rifiuti non metallici | 3,51 | - | 235,64 | 24,68 | - | 263,83 |
| Rifiuti solidificati, stabilizzati o vetrificati | - | - | 34.615,54 | 684,29 | 12.079,68 | 47.379,51 |
| Totale complessivo | 192.399,06 | 5.227,22 | 229.323,50 | 100.648,43 | 36.068,62 | 563.666,82 |

Tabella 62: Principali quantità di rifiuti speciali pericolosi sottoposti ad operazioni finalizzate al recupero di materia nel 2017

| EER | descrizione | t/a | % sul totale |
|---------------|---|-------------------|---------------------|
| 160104 | veicoli fuori uso | 54.299,68 | 28,22% |
| 160708 | rifiuti contenenti oli | 20.752,81 | 10,79% |
| 130403 | oli di sentina da un altro tipo di navigazione | 14.531,32 | 7,55% |
| 150110 | imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze | 13.497,43 | 7,02% |
| 110105 | acidi di decappaggio | 11.619,81 | 6,04% |
| 190107 | rifiuti solidi prodotti dal trattamento dei fumi | 10.203,56 | 5,30% |
| 190105 | residui di filtrazione prodotti dal trattamento dei fumi | 9.983,40 | 5,19% |
| 050103 | morchie da fondi di serbatoi | 5.440,50 | 2,83% |
| 200123 | apparecchiature fuori uso contenenti clorofluorocarburi | 4.811,84 | 2,50% |
| 070504 | altri solventi organici, soluzioni di lavaggio e acque madri | 4.611,44 | 2,40% |
| 130208 | altri oli per motori, ingranaggi e lubrificazione | 4.378,23 | 2,28% |
| 130802 | altre emulsioni | 4.051,84 | 2,11% |
| 120109 | emulsioni e soluzioni per macchinari, non contenenti alogeni | 3.012,39 | 1,57% |
| 160807 | catalizzatori esauriti contaminati da sostanze pericolose | 2.617,40 | 1,36% |
| 161001 | rifiuti liquidi acquosi, contenenti sostanze pericolose | 2.140,04 | 1,11% |
| 110111 | soluzioni acquose di lavaggio, contenenti sostanze pericolose | 1.992,11 | 1,04% |
| Totale | | 192.399,06 | 87,29% |

Tabella 63: Principali quantità di rifiuti speciali pericolosi ad incenerimento nel 2017

| EER | descrizione | t/a | % sul totale |
|---------------|---|-----------------|---------------------|
| 180103 | rifiuti che devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari per evitare infezioni | 4.026,52 | 77,03% |
| 070513 | rifiuti solidi contenenti sostanze pericolose | 347,87 | 6,65% |
| 070508 | altri fondi e residui di reazione | 324,70 | 6,21% |
| 180202 | rifiuti che devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari per evitare infezioni | 178,64 | 3,42% |
| 150110 | imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze | 106,68 | 2,04% |
| 070608 | altri fondi e residui di reazione | 78,53 | 1,50% |
| 180108 | medicinali citotossici e citostatici | 32,24 | 0,62% |
| 180106 | sostanze chimiche pericolose o contenenti sostanze pericolose | 26,25 | 0,50% |
| 150202 | assorbenti, materiali filtranti (inclusi filtri dell'olio non specificati altrimenti), stracci e indumenti protettivi, contaminati da sostanze pericolose | 23,87 | 0,46% |
| 160506 | sostanze chimiche di laboratorio contenenti o costituite da sostanze pericolose, comprese le miscele di sostanze chimiche di laboratorio | 14,70 | 0,28% |
| Totale | | 5.227,22 | 98,71% |

Tabella 64: Principali quantità di rifiuti speciali pericolosi stoccati in conto terzi o in giacenza nel 2017

| EER | descrizione | t/a | % sul totale |
|---------------|---|-------------------|---------------|
| 190107 | rifiuti solidi prodotti dal trattamento dei fumi | 10.264,20 | 10,20% |
| 190105 | residui di filtrazione prodotti dal trattamento dei fumi | 10.027,94 | 9,96% |
| 170605 | materiali da costruzione contenenti amianto | 9.307,71 | 9,25% |
| 180103 | rifiuti che devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari per evitare infezioni | 5.749,28 | 5,71% |
| 150110 | imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze | 5.442,69 | 5,41% |
| 160104 | veicoli fuori uso | 4.776,51 | 4,75% |
| 160601 | batterie al piombo | 4.301,88 | 4,27% |
| 130208 | altri oli per motori, ingranaggi e lubrificazione | 4.028,55 | 4,00% |
| 191211 | altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico di rifiuti, contenenti sostanze pericolose | 3.414,95 | 3,39% |
| 190204 | Rifiuti premiscelati contenenti almeno un rifiuto pericoloso | 2.986,93 | 2,97% |
| 190813 | fanghi contenenti sostanze pericolose prodotti da altri trattamenti di acque reflue industriali | 2.842,20 | 2,82% |
| 050103 | morchie da fondi di serbatoi | 2.282,68 | 2,27% |
| 170603 | altri materiali isolanti contenenti o costituiti da sostanze pericolose | 2.221,96 | 2,21% |
| 150202 | assorbenti, materiali filtranti (inclusi filtri dell'olio non specificati altrimenti), stracci e indumenti protettivi, contaminati da sostanze pericolose | 2.198,10 | 2,18% |
| 200135 | apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso, diverse da quelle di cui alla voce 20 01 21 e 20 01 23, contenenti componenti pericolosi (1) | 2.155,34 | 2,14% |
| 200123 | apparecchiature fuori uso contenenti clorofluorocarburi | 1.813,75 | 1,80% |
| 120109 | emulsioni e soluzioni per macchinari, non contenenti alogeni | 1.376,10 | 1,37% |
| 170204 | vetro, plastica e legno contenenti sostanze pericolose o da esse contaminati | 1.215,64 | 1,21% |
| 080111 | pitture e vernici di scarto, contenenti solventi organici o altre sostanze pericolose | 1.094,62 | 1,09% |
| 161001 | rifiuti liquidi acquosi, contenenti sostanze pericolose | 1.060,90 | 1,05% |
| 070413 | rifiuti solidi contenenti sostanze pericolose | 1.006,29 | 1,00% |
| Totale | | 100.648,43 | 79,06% |

Tabella 65: Principali quantità di rifiuti speciali pericolosi sottoposti a trattamenti biologici o chimici e fisici preliminari allo smaltimento nel 2017

| EER | descrizione | t/a | % sul totale |
|---------------|---|-------------------|---------------|
| 190304 | rifiuti contrassegnati come pericolosi, parzialmente stabilizzati diversi da quelli di cui al punto 19 03 08 | 34.615,54 | 15,09% |
| 161001 | rifiuti liquidi acquosi, contenenti sostanze pericolose | 22.448,85 | 9,79% |
| 190205 | fanghi prodotti da trattamenti chimico-fisici, contenenti sostanze pericolose | 17.942,67 | 7,82% |
| 190204 | Rifiuti premiscelati contenenti almeno un rifiuto pericoloso | 14.511,67 | 6,33% |
| 110111 | soluzioni acquose di lavaggio, contenenti sostanze pericolose | 7.625,72 | 3,33% |
| 070701 | soluzioni acquose di lavaggio e acque madri | 7.059,49 | 3,08% |
| 190813 | fanghi contenenti sostanze pericolose prodotti da altri trattamenti di acque reflue industriali | 6.746,95 | 2,94% |
| 070501 | soluzioni acquose di lavaggio e acque madri | 6.430,78 | 2,80% |
| 070601 | soluzioni acquose di lavaggio e acque madri | 6.403,48 | 2,79% |
| 100207 | rifiuti solidi prodotti dal trattamento dei fumi, contenenti sostanze pericolose | 6.323,61 | 2,76% |
| 070101 | soluzioni acquose di lavaggio e acque madri | 5.762,52 | 2,51% |
| 130802 | altre emulsioni | 5.345,97 | 2,33% |
| 120109 | emulsioni e soluzioni per macchinari, non contenenti alogeni | 4.653,35 | 2,03% |
| 050103 | morchie da fondi di serbatoi | 3.985,25 | 1,74% |
| 150110 | imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze | 3.736,30 | 1,63% |
| 191211 | altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico di rifiuti, contenenti sostanze pericolose | 3.483,29 | 1,52% |
| 150202 | assorbenti, materiali filtranti (inclusi filtri dell'olio non specificati altrimenti), stracci e indumenti protettivi, contaminati da sostanze pericolose | 3.263,84 | 1,42% |
| 100118 | rifiuti prodotti dalla depurazione dei fumi, contenenti sostanze pericolose | 3.231,18 | 1,41% |
| 170503 | terra e rocce, contenenti sostanze pericolose | 3.204,75 | 1,40% |
| 110105 | acidi di decappaggio | 3.155,30 | 1,38% |
| 060502 | fanghi prodotti dal trattamento in loco di effluenti, contenenti sostanze pericolose | 2.672,48 | 1,17% |
| 160708 | rifiuti contenenti oli | 2.373,50 | 1,03% |
| Totale | | 229.323,50 | 76,30% |

Tabella 66: Principali quantità di rifiuti speciali pericolosi smaltiti in discarica nel 2017

| EER | descrizione | t/a | % sul totale |
|---------------|--|------------------|---------------------|
| 170605 | materiali da costruzione contenenti amianto | 21.834,69 | 60,54% |
| 190304 | rifiuti contrassegnati come pericolosi, parzialmente stabilizzati diversi da quelli di cui al punto 19 03 08 | 12.079,68 | 33,49% |
| 170601 | materiali isolanti, contenenti amianto | 1.103,53 | 3,06% |
| 190813 | fanghi contenenti sostanze pericolose prodotti da altri trattamenti di acque reflue industriali | 518,69 | 1,44% |
| 170503 | terra e rocce, contenenti sostanze pericolose | 221,54 | 0,61% |
| 170903 | altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione (compresi rifiuti misti) contenenti sostanze pericolose | 203,33 | 0,56% |
| 060403 | rifiuti contenenti arsenico | 107,16 | 0,30% |
| Totale | | 36.068,62 | 100,00% |

4.4.4 Rifiuti speciali non pericolosi da C&D

Nel 2017 in Toscana gli impianti hanno dichiarato di aver sottoposto a trattamento 4,64 milioni di tonnellate di rifiuti speciali non pericolosi da C&D.

La provincia in cui vengono trattate le maggiori quantità di rifiuti speciali non pericolosi da C&D è Firenze.

I dati di dettaglio sono riportati nelle tabelle e nei grafici delle prossime pagine e contengono:

- quantitativi di rifiuti speciali non pericolosi da C&D trattati nel 2017 in Toscana distinti per Provincia e per tipologia di trattamento;
- quantitativi di rifiuti speciali non pericolosi da C&D trattati nel 2017 in Toscana distinti per tipologia di rifiuto e per tipologia di trattamento;
- quantitativi di rifiuti speciali non pericolosi da C&D trattati nel 2017 in Toscana distinti per classi di rifiuto ai sensi del Reg. (CE) n. 2150/2002 e per tipologia di trattamento;

Grafico 52: Rifiuti speciali non pericolosi da C&D sottoposti a trattamento nel 2017 negli impianti regionali suddivisi per Provincia

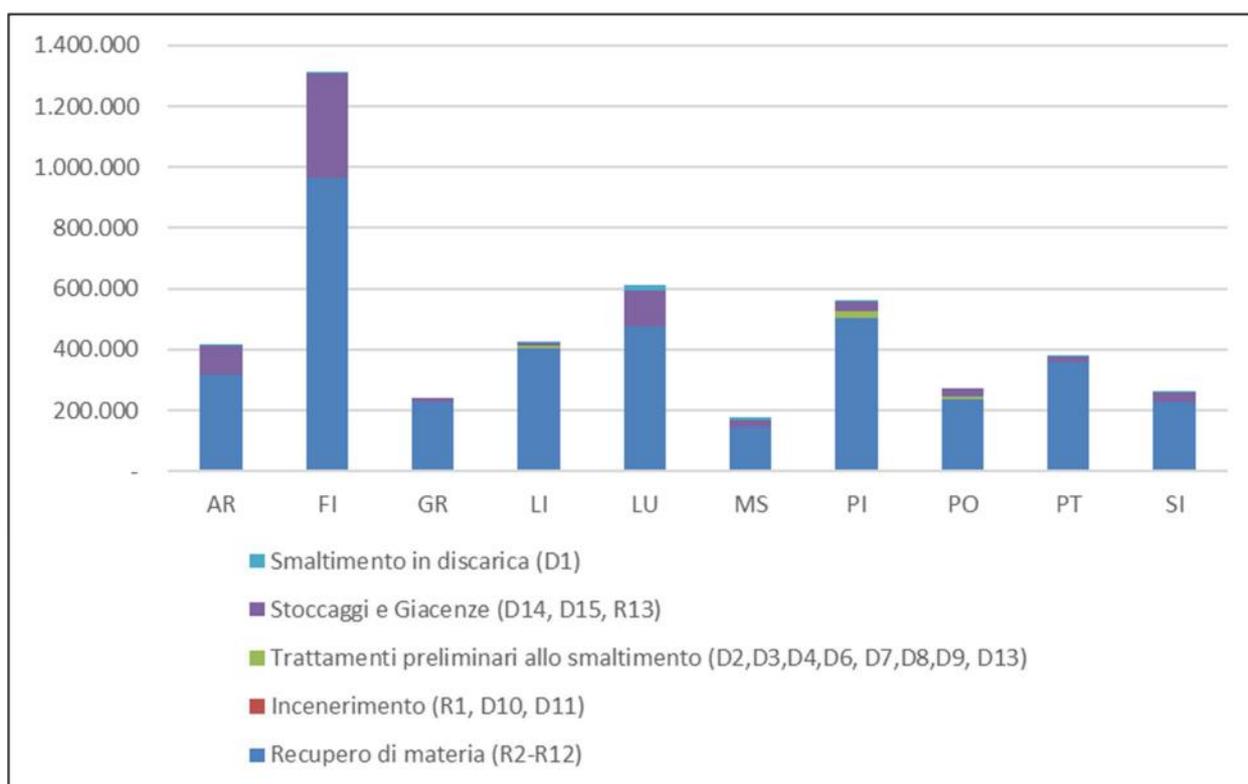


Tabella 67: Rifiuti speciali non pericolosi da C&D sottoposti a trattamento nel 2017 negli impianti regionali suddivisi per Provincia (dati in tonnellate)

| Provincia | Recupero di materia (R2-R12) | Incenerimento (R1, D10, D11) | Trattamenti preliminari allo smaltimento (D2,D3,D4,D6, D7,D8,D9, D13) | Stoccaggi e Giacenze (D14, D15, R13) | Smaltimento in discarica (D1) | Totali |
|---------------------------|------------------------------|------------------------------|---|--------------------------------------|-------------------------------|---------------------|
| AR | 316.423,10 | 0,04 | 133,43 | 95.120,55 | 86,60 | 411.763,72 |
| FI | 964.106,78 | - | 3,02 | 343.614,00 | 205,13 | 1.307.928,93 |
| GR | 227.554,37 | - | 914,24 | 13.336,44 | - | 241.805,05 |
| LI | 403.436,11 | - | 9.559,88 | 8.681,49 | 587,52 | 422.265,00 |
| LU | 473.884,18 | - | - | 118.591,53 | 17.773,37 | 610.249,07 |
| MS | 143.323,42 | - | - | 23.898,56 | 9.563,08 | 176.785,06 |
| PI | 505.301,71 | - | 18.593,57 | 33.820,72 | 1.899,44 | 559.615,44 |
| PO | 235.023,42 | - | 10.018,95 | 29.019,80 | - | 274.062,18 |
| PT | 356.313,40 | - | 1.947,57 | 20.260,34 | 177,20 | 378.698,50 |
| SI | 227.714,15 | 1,18 | 1,06 | 30.240,97 | 10,06 | 257.967,41 |
| Totale complessivo | 3.853.080,64 | 1,22 | 41.171,71 | 716.584,39 | 30.302,40 | 4.641.140,36 |

Grafico 53: Rifiuti speciali non pericolosi da C&D sottoposti a trattamento nel 2017 negli impianti regionali suddivisi per tipologia di rifiuto (dati in tonnellate)

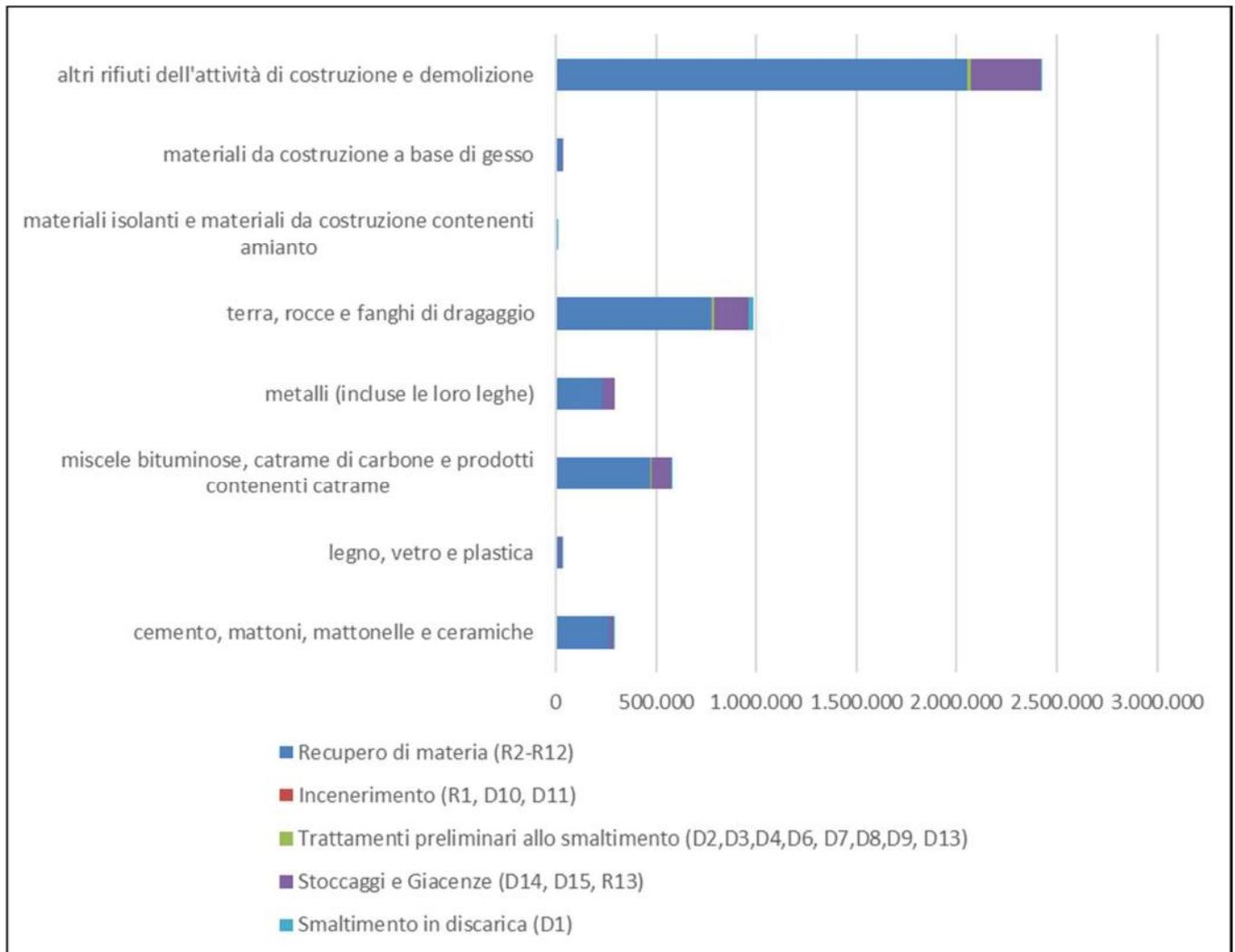


Tabella 68: Rifiuti speciali non pericolosi da C&D sottoposti a trattamento nel 2017 negli impianti regionali suddivisi per tipologia di rifiuto (dati in tonnellate)

| EER | Recupero di materia (R2-R12) | Incenerimento (R1, D10, D11) | Trattamenti preliminari allo smaltimento (D2,D3,D4,D6, D7,D8,D9, D13) | Stoccaggi e Giacenze (D14, D15, R13) | Smaltimento in discarica (D1) | Totali |
|---------------------------|------------------------------|------------------------------|---|--------------------------------------|-------------------------------|---------------------|
| 170101 | 221.904,40 | - | 49,14 | 8.675,93 | - | 230.629,47 |
| 170102 | 5.891,06 | - | - | 566,81 | - | 6.457,87 |
| 170103 | 9.634,36 | - | 12,28 | 195,92 | 10,06 | 9.852,62 |
| 170107 | 34.520,44 | - | 8,37 | 7.054,79 | - | 41.583,61 |
| 170201 | 8.277,55 | - | 274,00 | 6.070,10 | 0,78 | 14.622,43 |
| 170202 | 6.987,13 | - | 68,08 | 282,35 | - | 7.337,56 |
| 170203 | 2.462,55 | 1,18 | 1.607,73 | 1.197,41 | 5,00 | 5.273,88 |
| 170302 | 473.103,41 | - | 2.478,93 | 103.035,67 | 1.728,14 | 580.346,15 |
| 170401 | 6.929,04 | - | - | 3.298,77 | - | 10.227,81 |
| 170402 | 6.128,44 | - | 0,53 | 3.327,54 | - | 9.456,52 |
| 170403 | 196,02 | - | - | 174,79 | - | 370,80 |
| 170404 | 46,04 | - | 16,28 | 146,13 | - | 208,46 |
| 170405 | 203.452,22 | - | 22,52 | 48.213,96 | - | 251.688,70 |
| 170406 | 7,65 | - | - | 0,45 | - | 8,10 |
| 170407 | 12.892,28 | - | 5,77 | 8.122,45 | - | 21.020,50 |
| 170411 | 895,49 | - | 45,47 | 1.484,12 | - | 2.425,08 |
| 170504 | 680.060,92 | - | 17.095,05 | 168.922,81 | 21.446,89 | 887.525,66 |
| 170506 | 3.371,23 | - | 263,35 | 264,94 | 1.638,50 | 5.538,02 |
| 170508 | 91.771,85 | - | - | 48,88 | - | 91.820,73 |
| 170604 | 810,19 | 0,04 | 3.089,88 | 341,43 | 247,68 | 4.489,23 |
| 170802 | 28.728,97 | - | 1.873,25 | 3.736,87 | - | 34.339,09 |
| 170904 | 2.055.009,40 | - | 14.261,08 | 351.422,27 | 5.225,35 | 2.425.918,10 |
| Totale complessivo | 3.853.080,64 | 1,22 | 41.171,71 | 716.584,39 | 30.302,40 | 4.641.140,36 |

Tabella 69: Rifiuti speciali non pericolosi da C&D sottoposti a trattamento nel 2017 negli impianti regionali suddivisi per classi di rifiuto ai sensi del Reg. (CE) n. 2150/2002

| Categoria Eurostat | Recupero di materia (R2-R12) | Incenerimento (R1, D10, D11) | Trattamenti preliminari allo smaltimento (D2,D3,D4,D6, D7,D8,D9, D13) | Stoccaggi e Giacenze (D14, D15, R13) | Smaltimento in discarica (D1) | Totali |
|---------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--|---|--------------------------------------|---------------------|
| Rifiuti metallici | 230.547,19 | - | 90,57 | 64.768,21 | - | 295.405,97 |
| Rifiuti minerali | 3.604.806,22 | 0,04 | 39.131,33 | 644.266,32 | 30.296,62 | 4.318.500,53 |
| Rifiuti non metallici | 17.727,23 | 1,18 | 1.949,81 | 7.549,86 | 5,78 | 27.233,87 |
| Totale complessivo | 3.853.080,64 | 1,22 | 41.171,71 | 716.584,39 | 30.302,40 | 4.641.140,36 |

5 STIMA DEI FABBISOGNI DI GESTIONE DI RIFIUTI SPECIALI

5.1 Inquadramento generale

Nella letteratura di settore non esiste una definizione condivisa dell'espressione "fabbisogno di gestione dei rifiuti speciali".

Il dato non sorprende, poiché l'ordinamento nazionale lascia che sia, in ultima analisi, fatti salvi gli obblighi autorizzativi, il mercato dei servizi di settore a decidere la destinazione dei rifiuti speciali, da chi li produce all'impianto autorizzato a recuperarli o smaltirli.

Su questa materia vale richiamare la sentenza del Consiglio di Stato n. 1556 del 23 marzo 2015, laddove richiama la giurisprudenza della Corte Costituzionale:

"Sulla base di queste previsioni, la Corte Costituzionale ha affermato che i principi di autosufficienza e prossimità, in diretta attuazione dei quali sono definiti ambiti territoriali ottimali per le tutte le attività connesse alla gestione dei rifiuti, sono cogenti esclusivamente per quanto concerne lo smaltimento ed il recupero dei rifiuti urbani, ma non già per le medesime attività riguardanti i rifiuti speciali, perché per questa tipologia di rifiuti occorre avere riguardo alle relative caratteristiche ed alla conseguente esigenza di specializzazione nelle operazioni di trattamento dello stesso (in questo senso si è espressa la Corte Costituzionale, a proposito della legislazione regionale veneta, nella sentenza 4 dicembre 2002, n. 505; in precedenza, si vedano anche le sentenze 19 ottobre 2001, n. 355 e 14 luglio 2000, n. 281)"

Con queste premesse, l'obiettivo del presente capitolo è quantificare, nei limiti delle informazioni disponibili, quanti e quali rifiuti speciali, prodotti in Toscana, hanno oggi come destinazione impianti di trattamento fuori Toscana per carenza di offerta di trattamento in Regione oppure perché rifiuti speciali prodotti in altre Regioni occupano linee di trattamento, recupero o smaltimento di impianti in Toscana.

Da questo punto di vista, **per fabbisogno di gestione si intende, nel prosieguo, la differenza tra la produzione di rifiuti speciali in Toscana e le quantità di rifiuti speciali che hanno trattato gli impianti in Toscana, per tutti i flussi di rifiuti per i quali le quantità prodotte in Toscana superino le quantità sottoposte a trattamento negli impianti regionali.**

5.2 Fabbisogni regionali di gestione nel 2017 su base MUD

I dati MUD delle imprese toscane, per il 2017, restituiscono una produzione totale di rifiuti speciali di quasi 8,3 milioni di tonnellate e una quantità totale di rifiuti sottoposti a trattamento (recupero o smaltimento) negli impianti autorizzati di circa 13,3 milioni di tonnellate di rifiuti speciali totali.

A questi dati è necessario aggiungere, per completare il quadro delle informazioni di base, i rifiuti speciali prodotti fuori Toscana e trattati in impianti in Toscana e i rifiuti speciali prodotti in Toscana e trattati in impianti fuori Toscana: nel 2016, in Toscana, sono arrivati 2,1 milioni di tonnellate di rifiuti speciali da fuori regione e dalla Toscana sono usciti 2,1 milioni di tonnellate di rifiuti speciali con destinazione impianti fuori regione.

L'incoerenza evidente tra i quattro dati di base si spiega con i limiti strutturali dei MUD, come li disciplina il legislatore nazionale; nello specifico, l'ordinamento esclude l'obbligo di dichiarazione, per quanto di interesse ai fini della stima dei fabbisogni di gestione, per la produzione di rifiuti inerti da costruzione e demolizione (ossi i rifiuti non pericolosi classificati con le voci nel capitolo 17 dell'Elenco Europeo dei Rifiuti – EER) e per la produzione di rifiuti non pericolosi delle imprese con meno di dieci dipendenti.

In concreto, questo significa che la produzione di rifiuti inerti non pericolosi da costruzioni e demolizioni e di rifiuti speciali non pericolosi dei distretti artigianali e industriali composti in maggioranza da piccole e medie imprese (su tutti il distretto tessile pratese e il distretto conciario di Santa Croce sull'Arno), è sottostimata a livello strutturale nei dati MUD.

In altri termini, un bilancio di massa dei rifiuti speciali attendibile, dai soli dati MUD, non è possibile neppure a scala regionale, perché nei MUD mancano le informazioni sulla produzione totale di rifiuti inerti non pericolosi da costruzioni e demolizioni e sulla produzione di rifiuti speciali non pericolosi delle imprese con meno di dieci dipendenti, caratteristiche di alcuni distretti artigianali e industriali; tali carenze sono peraltro ampiamente note in letteratura, già a partire dalla prima approvazione del Piano regionale per la gestione dei rifiuti speciali e pericolosi della Toscana, nel 1999.

Con queste premesse, l'analisi che segue esclude, di necessità, i rifiuti inerti non pericolosi da costruzioni e demolizioni; per tutti gli altri rifiuti speciali si è proceduto a calcolare, per ogni voce dell'EER di rifiuti prodotti in Toscana, la differenza tra le quantità prodotte e le quantità sottoposte a trattamento negli impianti regionali; ne risulta un fabbisogno totale di trattamento di 713.000 tonnellate all'anno di rifiuti speciali totali, incluse circa 125.000 tonnellate di rifiuti speciali pericolosi.

Si riporta di seguito l'elaborazione dei fabbisogni principali per quantità di rifiuti speciali non pericolosi coinvolte.

Tabella 70 stima del fabbisogno di gestione dei rifiuti speciali non pericolosi in Toscana nel 2017 – fonte MUD, dati in tonnellate

| Codice EER | Descrizione | Tonnellate | % sul totale |
|---|--|-------------------|---------------------|
| 191207 | legno | 110.000 | 18,7% |
| 190805 | fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane | 76.490 | 13,0% |
| 030307 | scarti della separazione meccanica nella produzione di polpa da rifiuti di carta e cartone | 50.476 | 8,6% |
| 191210 | rifiuti combustibili (combustibile da rifiuti) | 41.488 | 7,1% |
| 191205 | Vetro | 40.816 | 6,9% |
| 191204 | plastica e gomma | 32.370 | 5,5% |
| 191202 | metalli ferrosi | 23.323 | 4,0% |
| 060314 | sali e loro soluzioni, diversi da quelli di cui alle voci 06 03 11 e 06 03 13 | 20.665 | 3,5% |
| 030309 | fanghi di scarto contenenti carbonato di calcio | 17.735 | 3,0% |
| 190112 | ceneri pesanti e scorie, diverse da quelle di cui alla voce 19 01 11 | 15.372 | 2,6% |
| 030310 | scarti di fibre e fanghi con fibre dai processi di separazione meccanica | 15.110 | 2,6% |
| 100601 | scorie della produzione primaria e secondaria | 14.231 | 2,4% |
| 190814 | fanghi prodotti da altri trattamenti di acque reflue industriali | 11.738 | 2,0% |
| 191203 | metalli non ferrosi | 11.298 | 1,9% |
| 010507 | fanghi e rifiuti di perforazione contenenti barite | 8.914 | 1,5% |
| 100908 | forme e anime da fonderia utilizzate | 8.722 | 1,5% |
| 020303 | rifiuti prodotti dall'estrazione tramite solvente | 7.613 | 1,3% |
| 200306 | rifiuti della pulizia delle fognature | 6.951 | 1,2% |
| 190305 | rifiuti stabilizzati | 6.349 | 1,1% |
| Totale fabbisogni principali rifiuti speciali non pericolosi | | 519.661 | 88,3% |
| Altri 78 codici EER rifiuti speciali non pericolosi | | 68.638 | 11,7% |
| Totale fabbisogni rifiuti speciali non pericolosi | | 588.298 | 100,0% |

Il fabbisogno di gestione di rifiuti speciali non pericolosi, nel 2017, ammonta a poco meno di 580.000 tonnellate; quasi il 90% del fabbisogno totale stimato su base MUD 2017 è distribuito tra solo 19 voci dell'EER, laddove il restante 10% è distribuito tra 78 voci diverse. A scala aggregata, è possibile suddividere il fabbisogno regionale complessivo stimato come segue, limitatamente alle 19 voci principali:

- Oltre 375.000 tonnellate, pari a quasi il 64% del fabbisogno totale di gestione di rifiuti speciali non pericolosi, sono il fabbisogno di gestione di rifiuti prodotti da operazioni di trattamento di acque e rifiuti. In maggiore dettaglio:
 - I rifiuti da selezione meccanica dei rifiuti registrano un fabbisogno di 260.000 tonnellate nel 2017. Questa categoria include 42.000 tonnellate di combustibile derivato da rifiuti e 218.000 tonnellate di rifiuti (legno, vetro,

- plastica e gomma, metalli ferrosi e non ferrosi) destinati a riciclaggio. Per quanto riguarda il combustibile da rifiuti, nasce da impianti di trattamento dei rifiuti urbani indifferenziati ed ha come destinazione (in misura pressoché esclusiva) impianti di incenerimento del centro-nord;
- Quasi 80.000 tonnellate di fanghi civili costituiscono il fabbisogno di gestione di questa categoria di rifiuti speciali non pericolosi. Il 2017 ha visto, come noto, il sostanziale blocco nazionale (per effetto di pronunce della Cassazione penale e della Giustizia amministrativa, si veda il successivo paragrafo dedicato) dell'utilizzo in agricoltura dei fanghi di depurazione civile, con evidenti effetti sulla necessità di trovare destinazioni alternative all'uso consolidato. Ancora in tema di fanghi, i fanghi industriali registrano un fabbisogno di 12.000 tonnellate, prodotti in larga misura da impianti privati di trattamento rifiuti speciali e conferiti in larga prevalenza in Emilia Romagna, Lombardia e Piemonte. Infine i rifiuti dalla pulizia delle fognature segnano un fabbisogno di gestione 2017 di poco meno di 7.000 tonnellate;
 - Ceneri e scorie non pericolose da incenerimento rifiuti segnano un fabbisogno di circa 15.000 tonnellate, a fronte di una produzione totale regionale di circa 70.000 tonnellate;
 - I rifiuti stabilizzati non pericolosi, con un fabbisogno di circa 6.000 tonnellate nel 2017, sono prodotti in 3 soli impianti privati di trattamento rifiuti speciali;
- Le produzioni primarie registrano un fabbisogno di gestione di circa 145.000 tonnellate, in aggregato:
- La quota più elevata è nel fabbisogno di gestione dei rifiuti speciali non pericolosi del distretto cartario regionale, fabbisogno che assomma ad oltre 80.000 tonnellate nel 2017;
 - I rifiuti dell'industria chimica (ascrivibili, nello specifico, ad un singolo polo industriale in Provincia di Livorno), registrano un fabbisogno di gestione di rifiuti speciali non pericolosi di 20.000 tonnellate;
 - I rifiuti delle attività metallurgiche (14.000 tonnellate di fabbisogno) originano in larga misura dal distretto orafico aretino;
 - Il fabbisogno di gestione di quasi 9.000 tonnellate di fanghi di perforazione nasce in misura pressoché esclusiva nel distretto geotermico regionale.

Per tutti i rifiuti appena elencati il conferimento fuori Toscana, dunque il fabbisogno di trattamento non soddisfatto in Regione, è il risultato di almeno una determinante tra dotazione impiantistica toscana insufficiente sul versante degli impianti privati e/o dinamiche di mercato che portano impianti toscani a ricevere rifiuti speciali da fuori regione e dunque produttori di rifiuti speciali in Toscana costretti, in alcuni casi, a esportare rifiuti fuori regione.

Si riposta di seguito il dettaglio dei fabbisogni stimati per la gestione dei rifiuti speciali pericolosi nel 2017.

Tabella 71 stima del fabbisogno di gestione dei rifiuti speciali pericolosi in Toscana nel 2017 – fonte MUD, dati in tonnellate

| Codice EER | Descrizione rifiuto | Tonnellate | % sul totale |
|---|---|-------------------|---------------------|
| 190304 | rifiuti contrassegnati come pericolosi, parzialmente stabilizzati | 47.086 | 37,7% |
| 190204 | rifiuti premiscelati contenenti almeno un rifiuto pericoloso | 19.471 | 15,6% |
| 160601 | batterie al piombo | 11.294 | 9,1% |
| 191211 | altri rifiuti (compresi materiali misti) dal trattamento meccanico di rifiuti | 11.176 | 9,0% |
| 190205 | fanghi da trattamenti chimico-fisici, contenenti sostanze pericolose | 6.746 | 5,4% |
| 170503 | terra e rocce, contenenti sostanze pericolose | 6.507 | 5,2% |
| 130208 | altri oli per motori, ingranaggi e lubrificazione | 5.957 | 4,8% |
| 170204 | vetro, plastica e legno contenenti sostanze pericolose o contaminati | 2.452 | 2,0% |
| 170601 | materiali isolanti, contenenti amianto | 2.262 | 1,8% |
| 130506 | oli prodotti da separatori olio/acqua | 1.372 | 1,1% |
| 190207 | oli e concentrati prodotti da processi di separazione | 1.365 | 1,1% |
| Totale fabbisogni principali rifiuti speciali pericolosi | | 115.689 | 92,7% |
| Altri 82 codici EER rifiuti speciali pericolosi | | 9.078 | 7,3% |
| Totale fabbisogni rifiuti speciali pericolosi | | 124.767 | 100,0% |

A fronte di un fabbisogno stimato totale, per la gestione dei rifiuti speciali pericolosi in Toscana nel 2017, di poco inferiore a 125.000 tonnellate, quasi il 93% di tutto il fabbisogno è distribuito tra 11 soli codici dell'Elenco Europeo dei Rifiuti. Più in dettaglio:

- I rifiuti speciali pericolosi prodotti dal trattamento di acque e rifiuti, inclusi i rifiuti dalla gestione di veicoli fuori uso, sono quasi l'84% del fabbisogno di gestione totale regionale di rifiuti speciali pericolosi in Toscana nel 2017:
 - Le miscele di rifiuti pericolosi ed i rifiuti pericolosi parzialmente stabilizzati hanno, in aggregato, quasi 67.000 tonnellate di fabbisogno di gestione nel 2017. Si tratta di rifiuti prodotti da 5 soli impianti privati (uno dei quali oggi sotto sequestro su disposizione della Magistratura) che ricevono anche quantità importanti di rifiuti, pericolosi e non, da fuori Toscana;
 - Considerazioni analoghe valgono per il fabbisogno di gestione aggregato dei rifiuti speciali pericolosi costituiti da rifiuti misti da trattamento meccanico di rifiuti, fanghi da trattamenti chimico-fisici, oli da separazione olio-acqua: 21.000 tonnellate di fabbisogno di gestione complessivo, ascrivibile ad un numero ridotto di impianti privati attivi sull'intero mercato nazionale dei servizi di riferimento;
 - Il fabbisogno di gestione di rifiuti pericolosi dalla gestione di veicoli fuori uso (batterie al piombo ed oli minerali) somma a 17.000 tonnellate in aggregato. Le destinazioni di queste due categorie di rifiuti, come noto, hanno tra le proprie determinanti anche l'attività dei due Consorzi nazionale di settore;

- I rifiuti speciali pericolosi delle attività edili (amianto friabile, 2.000 tonnellate di fabbisogno di gestione, rifiuti misti pericolosi, altrettanto) e bonifica dei siti contaminati (terra e rocce, 6.500 tonnellate di fabbisogno) hanno origine, come è intuitivo, in attività diffuse sul territorio.

5.3 Importazione di rifiuti speciali e fabbisogni regionali

Sulla scorta di ulteriori verifiche di dettaglio, omesse per brevità di esposizione, si ritiene utile sottolineare quanto segue.

A fronte di oltre 710.000 tonnellate di fabbisogno di gestione di rifiuti speciali totali (pericolosi e non), stimato per il 2017, si segnala che almeno una parte di tale fabbisogno può avere origine dall'importazione di rifiuti speciali in Toscana, ad operare delle imprese toscane dei servizi di settore attive anche nel mercato nazionale.

In particolare, il fabbisogno stimato include anche singoli flussi di rifiuti che gli impianti toscani hanno ricevuto sia dalla Toscana che da fuori regione ed il flusso complessivo importato (di rifiuti con fabbisogno di gestione maggiore di zero) ammonta a circa 260.000 tonnellate, che, in linea di principio, possono aver contribuito a ridurre le potenzialità di trattamento autorizzate in Toscana disponibili a farsi carico dei rifiuti prodotti dalle imprese toscane.

Se fosse possibile confermare tale ipotesi (di necessità attraverso fonti diverse dai MUD, che per caratteristiche strutturali non permettono verifiche a questo livello di dettaglio), una simile conferma sarebbe coerente con quanto consolidato in merito ai meccanismi del mercato di servizi di settore;

Una precisazione analoga, ma non identica, alla precedente, riguarda i rifiuti con fabbisogno di gestione nullo e che sono comunque oggetto di esportazione fuori Toscana (per 350.000 tonnellate complessive).

In questi casi l'analisi di dettaglio mostra come ci si trovi di fronte a rifiuti prodotti in Toscana in quantità minori delle quantità sottoposte a trattamento dagli impianti regionali, ma esportati comunque, per quota parte, fuori Toscana.

Si tratta, anche in questi casi, di rifiuti che le imprese toscane ricevono anche da fuori regione ed i flussi importati contribuiscono dunque, in linea di principio, a fare sì che le aziende della Toscana abbiano comunque bisogno di conferire fuori regione una parte dei propri rifiuti, anche per effetto, di nuovo, della parziale saturazione delle potenzialità di trattamento disponibili ad opera dei rifiuti ricevuti da fuori ad opera degli impianti regionali.

A voler dunque sintetizzare quanto precede, i fabbisogni di gestione dei rifiuti speciali in Toscana, come definito in epigrafe al capitolo, assomma a 710.000 tonnellate totali.

Si ipotizza che questo dato possa includere fino a 260.000 tonnellate di rifiuti speciali totali esportate fuori Toscana perché gli impianti regionali autorizzati hanno ricevuto da fuori

Regione rifiuti speciali che hanno saturato una parte della disponibilità di trattamento disponibile.

In analogia, si ritiene possibile che, oltre alle 710.000 tonnellate totali di fabbisogno appena stimato, un flusso ulteriore di 350.000 tonnellate di rifiuti speciali sia stato conferito fuori Toscana nonostante un'offerta regionale adeguata di servizi, anche in questo caso per effetto dell'importazione di rifiuti speciali da fuori Toscana, nel legittimo esercizio dell'attività d'impresa da parte degli impianti toscani autorizzati all'esercizio.

6 GRANDI PRODUTTORI DI RIFIUTI SPECIALI

6.1 Polo siderurgico di Piombino

Nel 2018 JSW STEEL LIMITED ha acquistato, attraverso JSW STEEL Italy S.r.L., il polo siderurgico, attraverso l'acquisizione di Piombino Logistics Spa, GSI LUCHHINI ed AFERPI. La Giunta regionale della Toscana, con la Delibera 16 luglio 2018 n. 807 ha approvato l'“*Accordo di Programma per l'attuazione del progetto integrato di messa in sicurezza, riconversione industriale e sviluppo economico produttivo nell'area dei complessi aziendali di Piombino ceduti dalla Lucchini in A.S*” tra Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Ministero dello Sviluppo Economico, Regione Toscana, Agenzia del Demanio, Autorità Sistema Portuale del Mar Mediterraneo settentrionale, Provincia di Livorno, Comune di Piombino, AFERPI Spa, Piombino Logistics Spa, JSW Steel Italy srl. In merito, ad oggi, le linee guida del piano industriale di JSW per Piombino, versione preliminare del piano industriale, prevedono:

- Una prima fase (luglio 2018 – dicembre 2019) per la riattivazione dei laminatoi esistenti, con volumi produttivi attesi di 182.000 tonnellate nel 2018 e 310.000 tonnellate nel 2019;
- La redazione, entro la fine del 2019, di uno studio di fattibilità per la seconda fase degli interventi, che prevede l'aumento dei volumi di laminazione degli impianti esistenti fino a 380.000 tonnellate nel 2020, la costruzione di due forni elettrici e di un impianto di laminazione di coils per una capacità produttiva complessiva di 3 milioni di tonnellate annuali entro il 2022.

Nel corso del 2019 Comune, Regione e proprietà hanno sottoscritto integrazioni all'accordo (approvate con Delibera di Giunta regionale 681/2019 e Decreto del Presidente della Giunta regionale 134/2019) per le necessarie varianti urbanistiche, propedeutiche all'attuazione di parte del piano industriale sottoscritto.

La produzione di rifiuti attesa con l'attuazione del piano industriale della nuova proprietà e le forme di gestione più opportune, nella prospettiva dell'economia circolare, saranno oggetto di valutazione istituzionale una volta formalizzati i contenuti di dettaglio del piano industriale complessivo per il polo siderurgico, inclusi gli interventi per la bonifica delle aree.

Si riportano di seguito i dati relativi alla produzione ed alla gestione di rifiuti speciali per le aziende del complesso siderurgico ex Lucchini nel 2017.

Tabella 72 produzione totale di rifiuti speciali del polo siderurgico (Acciaierie e ferriere di Piombino Spa, GSI Lucchini, Piombino Logistics Spa) nel 2017 per categoria di rifiuto (tonnellate)

| Codice EER | Pericoloso | Descrizione | Produzione | % sul totale |
|--|-------------------|---|-------------------|---------------------|
| 170405 | No | ferro e acciaio | 12.880,63 | 41,7% |
| 100210 | No | scaglie di laminazione | 9.642,63 | 31,2% |
| 120199 | No | rifiuti non specificati altrimenti | 5.962,80 | 19,3% |
| 150103 | No | imballaggi in legno | 911,89 | 3,0% |
| Subtotale rifiuti speciali non pericolosi | | | 29.397,95 | 95,1% |
| Totale rifiuti speciali non pericolosi | | | 30.911,10 | 100,0% |
| 120112 | Sì | cere e grassi esauriti | 405,27 | 40,8% |
| 140603 | Sì | altri solventi e miscele di solventi | 170,77 | 17,2% |
| 150110 | Sì | imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose | 137,99 | 13,9% |
| 130502 | Sì | fanghi di prodotti di separazione olio/acqua | 60,23 | 6,1% |
| 150202 | Sì | assorbenti, materiali filtranti, stracci contaminati | 52,54 | 5,3% |
| 080111 | Sì | pitture e vernici di scarto | 44,51 | 4,5% |
| 130110 | Sì | oli minerali per circuiti idraulici, non clorurati | 21,91 | 2,2% |
| 161001 | Sì | rifiuti liquidi acquosi, contenenti sostanze pericolose | 13,95 | 1,4% |
| 130208 | Sì | altri oli per motori, ingranaggi e lubrificazione | 13,24 | 1,3% |
| 050603 | Sì | altri catrami | 10,16 | 1,0% |
| Subtotale rifiuti speciali pericolosi | | | 930,57 | 93,7% |
| Totale rifiuti speciali pericolosi | | | 992,72 | 100,0% |
| Totale rifiuti speciali | | | 31.903,82 | 100,0% |

La produzione totale assomma a quasi 32.0000 tonnellate di rifiuti speciali totali nel 2017; quasi il 97% di tutti i rifiuti è classificato non pericoloso ed oltre il 90% di tutti i rifiuti speciali non pericolosi consiste di tre sole tipologie di rifiuti ossia ferro e acciaio, scaglie di laminazione,

Tutti i rifiuti prodotti hanno avuto come destinazione il conferimento ad impianti terzi autorizzati di gestione rifiuti: il 53% dei rifiuti conferiti a terzi è andato in impianti in Toscana, il 36% in altre Regioni, l'11% all'estero.

Si rileva in merito che AFERPI dichiara di aver conferito a terzi quasi 3.000 tonnellate di rifiuti costituiti da scorie non trattate (codice EER 100202) senza averne dichiarato la produzione.

Nelle adiacenze del polo siderurgico insiste l'impianto RIMATERIA SpA autorizzato al riciclo anche di alcune tipologie di scorie siderurgiche e che potrebbe essere una risorsa sia per il riciclaggio dei rifiuti che produrrà il futuro nuovo stabilimento siderurgico, in prospettiva, sia, nel medio periodo, per il riciclo delle scorie siderurgiche ad oggi abbandonate dall'ex proprietà nel SIN di Piombino.

Per i rifiuti dalle future produzioni siderurgiche e per i rifiuti abbancati nel SIN e non passibili di recupero è in esercizio una discarica, di titolarità della stessa RIMATERIA, adiacente al polo siderurgico.

Nel 2019, per quanto riguarda impianto di riciclo e discarica adiacente, la Regione:

- con Decreto dirigenziale 15 novembre 2019 n. 18561, ha diffidato la società ad ottemperare alle prescrizioni dell'autorizzazione integrata ambientale per l'esercizio dell'impianto ed ha disposto la contestuale sospensione dei conferimenti di rifiuti all'impianto fino alla futura verifica dell'effettiva attuazione degli interventi necessari a superare le inosservanze riscontrate;
- con Delibera di Giunta 18 novembre n. 1414 ha espresso pronuncia positiva di compatibilità ambientale, con raccomandazioni e prescrizioni, al "progetto ...":
 - 1) *Attività di Trattamento e riciclo in loco delle scorie con impianto mobile su Area Li53 finalizzata al loro riutilizzo come Materia Prima Seconda nell'ambito della Messa In Sicurezza Permanente autorizzata con Decreto Direttoriale del Ministero dell'Ambiente prot. n.423 del 04/10/2017;*
 - 2) *Progetto definitivo della Variante 2 alle opere di chiusura della discarica Lucchini-riprofilatura con la discarica RiMateria;*
 - 3) *Progetto definitivo della nuova discarica su Area Li53".*

6.2 Industria per la produzione del biossido di titanio

L'impianto di produzione del biossido di titanio, nella piana del Comune di Scarlino (GR), è il principale produttore di rifiuti speciali non pericolosi della Toscana, con una produzione che, da 550.000 tonnellate nel 1998, è diminuita progressivamente fino a un minimo di 360.000 tonnellate nel 2008, per poi riprendere ad aumentare fino a raggiungere poco meno di 495.000 tonnellate nel 2017.

Oltre il 96% della produzione totale è costituita dai cosiddetti "gessi rossi" (codice EER 061101, "rifiuti prodotti da reazioni a base di calcio nella produzione di diossido di titanio"),

ossia solfato di calcio che l'azienda produce dalla neutralizzazione dei reflui acidi a loro volta originati dall'attacco con acido solforico dei minerali da cui ricava la materia prima di base.

Di seguito i dati di dettaglio.

Grafico 54 produzione di rifiuti speciali totali 1998 - 2017 dello stabilimento industriale nel Comune di Scarlino per la produzione del biossido di titanio (dati in migliaia di tonnellate)

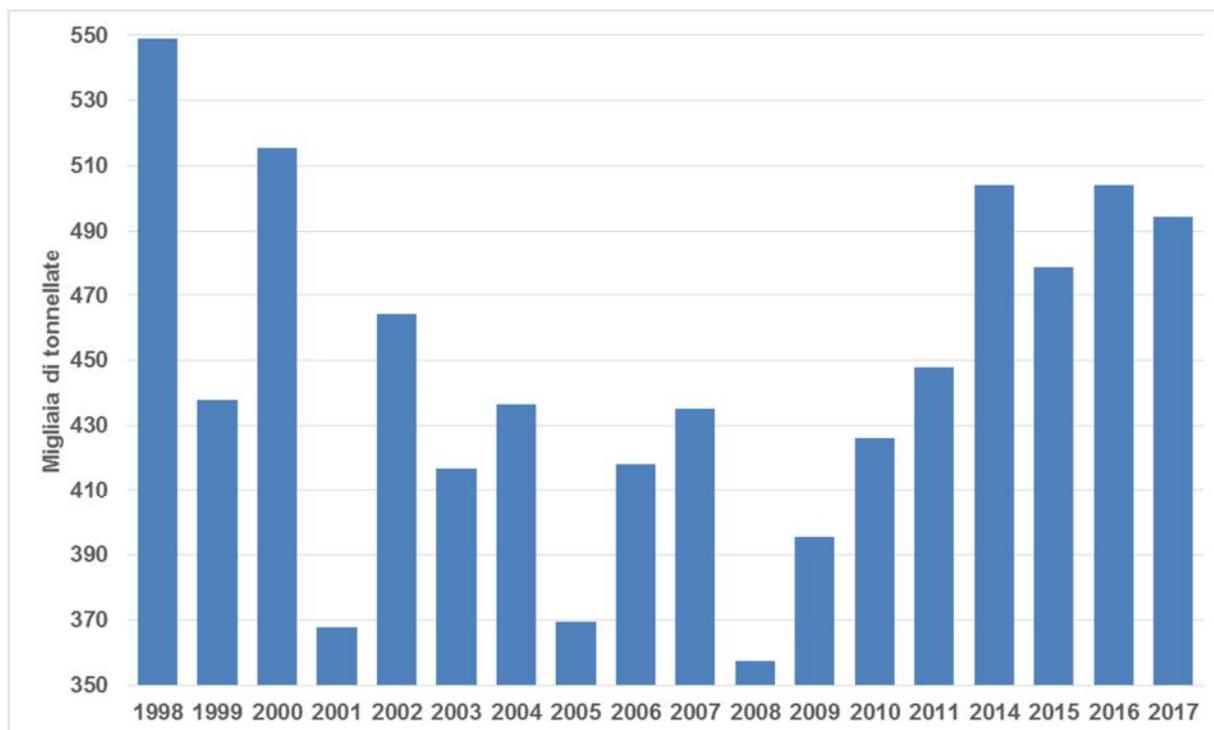


Grafico 55 variazione % della produzione di rifiuti speciali totali 1998/2017 dello stabilimento industriale nel Comune di Scarlino per la produzione del biossido di titanio (variazione annuale e variazione rispetto al 1998)

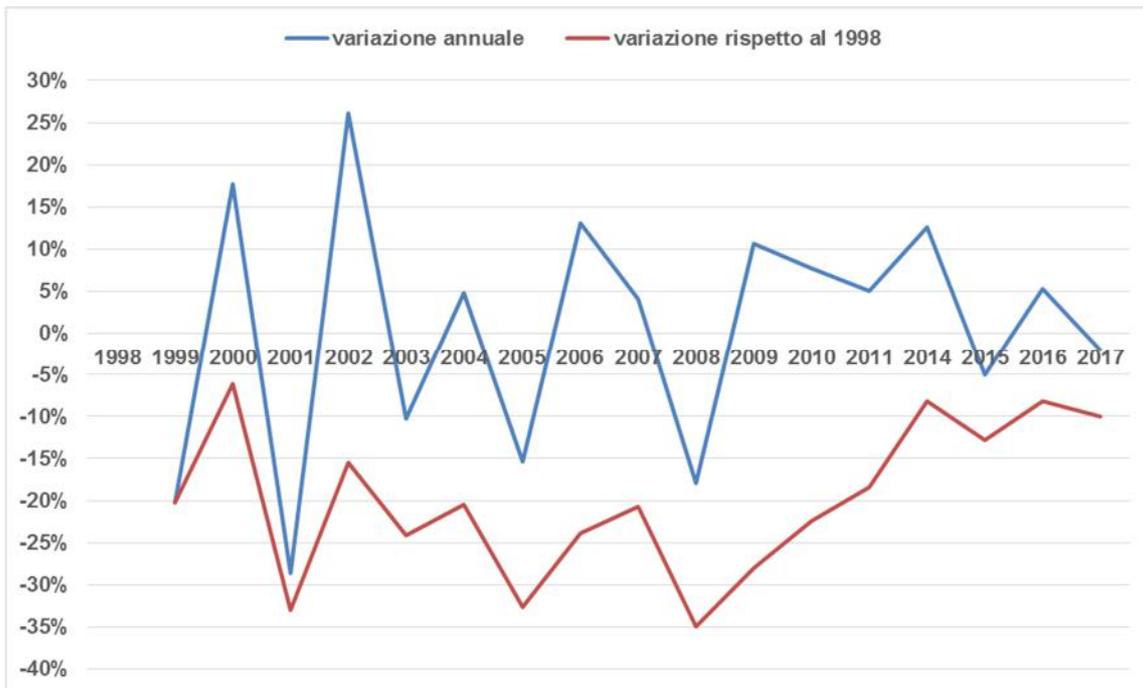
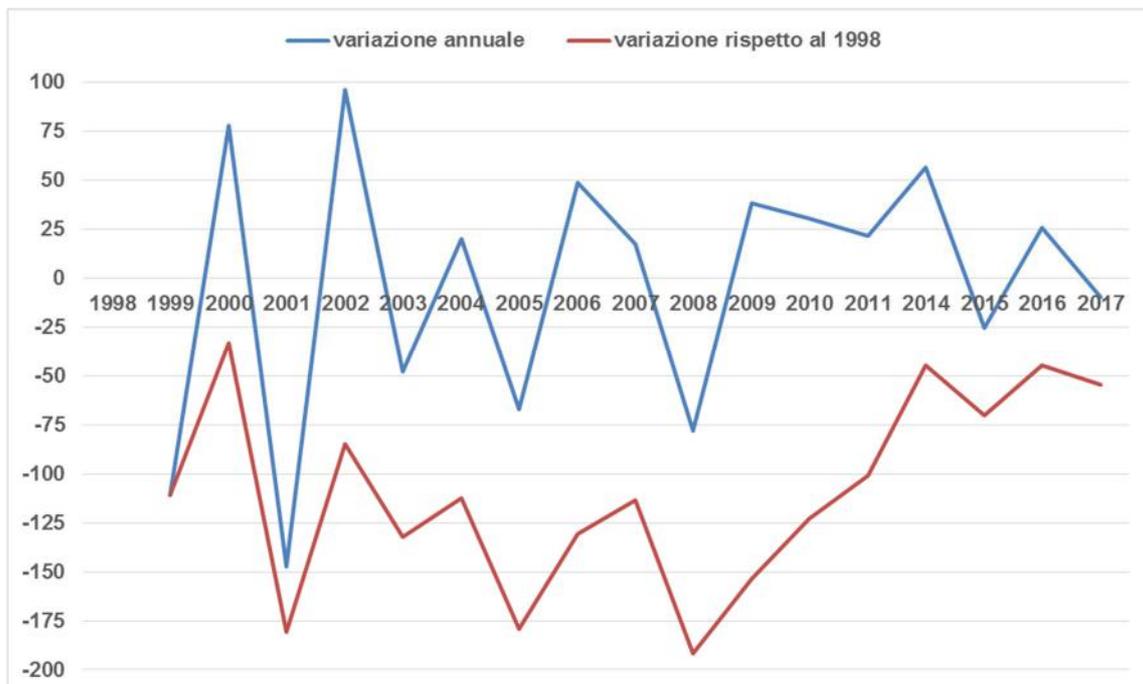


Grafico 56 variazione assoluta della produzione di rifiuti speciali totali 1998/2017 dello stabilimento industriale nel Comune di Scarlino per la produzione del biossido di titanio (variazione annuale e variazione rispetto al 1998 in migliaia di tonnellate)



Ad una prima lettura la serie storica non mostra andamenti che confermino una riduzione strutturale della produzione di rifiuti speciali, considerato che la maggior parte degli anni mostra aumenti alternati a diminuzioni. Come anticipato, a partire dal 2009 e fino al 2017, con l'unica eccezione del 2015, la produzione aumenta ogni anno.

Nel 2017 lo stabilimento industriale nel Comune di Scarlino ha dichiarato di aver prodotto poco meno di 495.000 tonnellate di rifiuti speciali, per quasi il 100% classificati rifiuti non pericolosi: i rifiuti pericolosi ammontano infatti a meno di 200 tonnellate, su quasi mezzo milione di tonnellate di rifiuti prodotti.

Il flusso principale di rifiuti, come detto, è quello dei c.d. "gessi rossi", ossia rifiuti classificati con il codice CER 061101 "*rifiuti prodotti da reazioni a base di calcio nella produzione di diossido di titanio*" che nel 2017 ammontano a 487.000 tonnellate, pari a quasi il 97% di tutti i rifiuti dello stabilimento.

Tutti i gessi rossi ha avuto come destinazione l'utilizzo come materiale di riempimento nel ripristino ambientale di una ex cava nel Parco interprovinciale di Montioni; la quota residua (poco più di 2.500 tonnellate) dei gessi rossi è andata a smaltimento nella discarica in conto proprio nel perimetro dello stabilimento che ha smaltito anche, come secondo e ultimo rifiuto, la totalità dei rifiuti classificati con il codice 061199 (14.800 tonnellate) prodotti nello stabilimento.

Il ripristino della cava di Montioni prosegue oggi ai sensi del Decreto regionale n. 2835 del 14 marzo (come modificato con Decreto regionale 9960 del 14 giugno 2019), di autorizzazione al completamento dell'intervento, anche sulla base delle prescrizioni di cui all'Accordo volontario per il riutilizzo dei gessi di cui alla Delibera di Giunta regionale n 524 del 7 aprile 2015.

Sulla base dello stesso accordo volontario, nel 2017 ha avuto luogo il dibattito Pubblico ai sensi della Lr. 46 /2013, promosso dal Comune di Gavorrano con il supporto dell'Autorità regionale per la garanzia e la promozione della partecipazione, per la valutazione della possibilità di utilizzare i gessi per il ripristino dei siti di attività estrattive nel territorio comunale.

Il Dibattito Pubblico è stato avviato il 6 febbraio 2017 e si è concluso il 29 giugno 2017; il Rapporto finale della Responsabile è stato approvato dall'Autorità regionale per la partecipazione e pubblicato nel Supplemento n. 137 alla Parte II del BURT 27 Settembre 2017; ai sensi della Lr. 46/2013 i proponenti (Comune di Gavorrano e azienda) hanno inviato all'Autorità regionale per la partecipazione le proprie relazioni, risposte anch'esse pubblicate nel BURT.

Ad oggi, agli esiti del dibattito pubblico non hanno fatto seguito ipotesi concrete di definizione di eventuali ex cave dismesse da ripristinare attraverso l'utilizzo di gessi rossi.

Si sottolinea come anche nel 2017 l'azienda abbia proseguito nella prassi consolidata di utilizzare fanghi dalla lavorazione di minerali (c.d. "marmettola", codice EER 010413, "*rifiuti prodotti dal taglio e dalla segazione della pietra, diversi da quelli di cui alla voce 01 04 07*")

all'interno del proprio ciclo industriale, per la neutralizzazione dei reflui acidi di processo con la conseguente produzione dei gessi rossi, contribuendo in questo modo a garantire il riciclo di un flusso importante di rifiuti del distretto lapideo apuano; in particolare, nel 2017, l'azienda ha ricevuto quasi 190.000 tonnellate di marmettola, per il 97% di provenienza toscana.

7 I DISTRETTI PRODUTTIVI DI RIFIUTI SPECIALI INDIVIDUATI DAL PIANO REGIONALE

7.1 Distretto cartario

Il Distretto cartario lucchese occupa una superficie di circa 750 km² e si estende su 12 comuni (Capannori, Porcari, Altopascio, Pescia, Villa Basilica, Borgo a Mozzano, Fabbriche di Vallico, Galliciano, Castelnuovo di Garfagnana, Barga, Coreglia Antelminelli, Bagni di Lucca), distribuiti tra le province di Lucca (11) e di Pistoia (1).

Il Distretto comprende 120 stabilimenti produttivi che occupano circa 6200 addetti, con un fatturato vicino ai 4 miliardi di Euro, di cui 1,4 miliardi derivanti dall'export.

I due prodotti principali del distretto sono la carta *tissue* e la carta da imballaggio (o *packaging*). Le cartiere che rappresentano la prima fase del processo, quella che porta alla produzione delle bobine di carta per ondulatori, *tissue* e cartoni per usi industriali, alimentari e imballi, sono stimate essere circa il 30% delle imprese operanti nel settore cartario, mentre il restante 70% è costituito da cartotecniche, che trasformano la carta prodotta in prodotto finito pronto per il mercato.

In Toscana e prevalentemente nel distretto cartario di Capannori si consumano annualmente circa 1.200.000 t di carta da macero per lo più proveniente dalla raccolta differenziata dei rifiuti urbani.

Di seguito si riportano i dati relativi alla produzione e gestione dei rifiuti speciali prodotti dal distretto cartario lucchese, in particolare relativamente a:

- Produzione totale di rifiuti speciali dal 2009 al 2017;
- Produzione per macro CER e per CER principali di rifiuti speciali, pericolosi e non pericolosi;
- Tipologie di gestione dello scarto di pulper prodotto dal distretto.

Tabella 73: Produzione totale di rifiuti speciali del distretto cartario lucchese dal 2009 al 2017 (dati in t/a)

| | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |
|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| RSNP | 249.854,92 | 258.488,13 | 273.467,12 | 265.986,45 | 298.169,64 | 290.495,13 | 291.240,72 | 296.290,59 | 290.153,44 |
| RSP | 2.730,52 | 1.402,05 | 1.490,10 | 1.206,90 | 1.479,77 | 1.565,89 | 1.474,66 | 1.770,02 | 1.437,20 |
| RS TOTALE | 252.585,44 | 259.890,18 | 274.957,22 | 267.193,35 | 299.649,41 | 292.061,02 | 292.715,38 | 298.060,61 | 291.590,63 |

Come si può vedere dalla serie storica sopra riportata, il distretto produce annualmente circa 250.000-300.000 t/a di rifiuti speciali; in particolare, nel 2017, anno più recente disponibile, ha prodotto circa 291.600 t/a di rifiuti.

Grafico 57: Produzione totale di rifiuti speciali del distretto cartario lucchese dal 2009 al 2017 (dati in t/a)

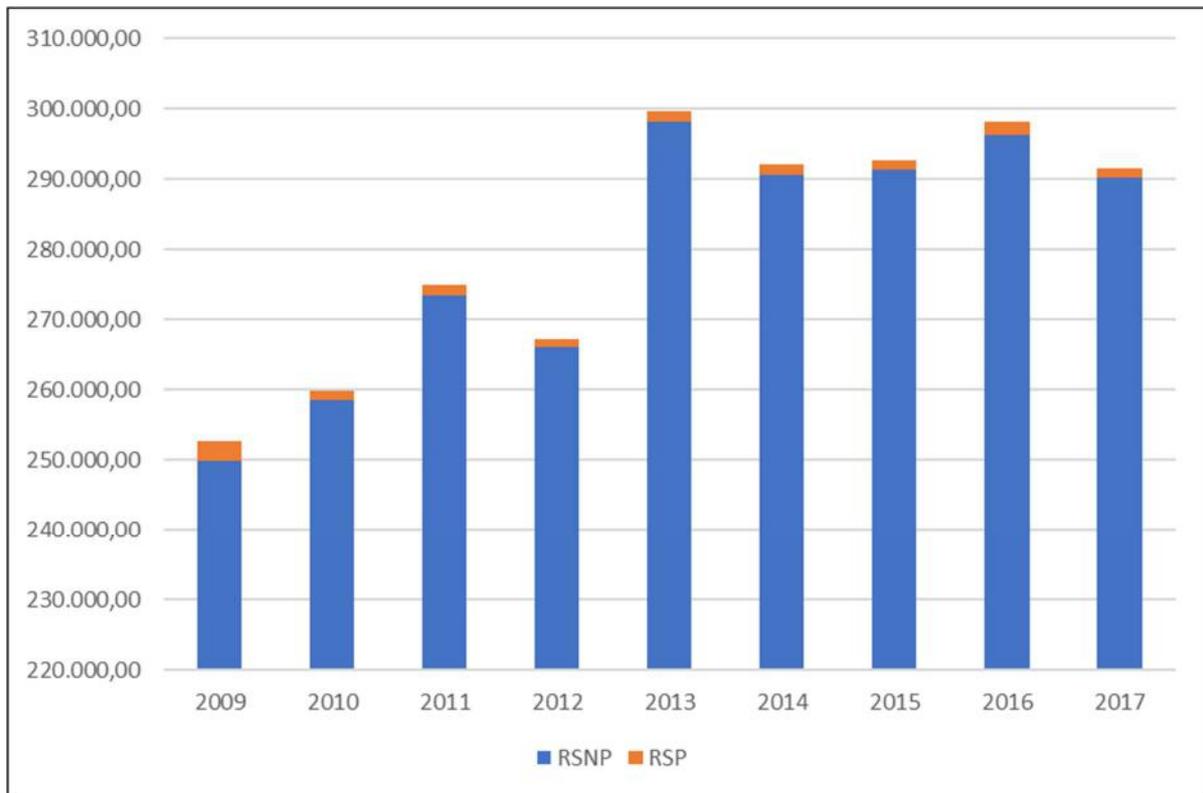


Tabella 74: Rifiuti speciali prodotti dal distretto cartario nel 2017 suddivisi secondo i capitoli del catalogo europeo dei rifiuti ¹⁸ (dati in t/a)

| macroEER | RSNP | RSP | RS totali |
|---------------|-------------------|-----------------|-------------------|
| 03 | 230.440,20 | 7,03 | 230.447,23 |
| 05 | 1.382,30 | - | 1.382,30 |
| 06 | 0,34 | 0,89 | 1,23 |
| 07 | 7,50 | - | 7,50 |
| 08 | 7.338,73 | 17,97 | 7.356,70 |
| 09 | 0,13 | 16,88 | 17,01 |
| 10 | 29,82 | 0,20 | 30,02 |
| 11 | 46,50 | 85,64 | 132,14 |
| 12 | 717,46 | 30,76 | 748,22 |
| 13 | - | 462,97 | 462,97 |
| 14 | - | 37,31 | 37,31 |
| 15 | 25.602,24 | 419,31 | 26.021,55 |
| 16 | 3.666,51 | 258,34 | 3.924,85 |
| 17 | 5.812,21 | 28,91 | 5.841,12 |
| 18 | - | 0,03 | 0,03 |
| 19 | 14.347,35 | 68,82 | 14.416,17 |
| 20 | 762,14 | 2,15 | 764,29 |
| Totale | 290.153,44 | 1.437,20 | 291.590,63 |

¹⁸ EER 03: rifiuti della lavorazione del legno e della produzione di carta; EER 05: rifiuti della raffinazione del petrolio e purificazione del gas naturale; EER 06: rifiuti dei processi chimici inorganici; EER 07: rifiuti dei processi chimici organici; EER 08: rifiuti da PFFU di rivestimenti, adesivi, sigillanti e inchiostri per stampa; EER 09: rifiuti dell'industria fotografica; EER 10: rifiuti prodotti da processi termici; EER 11: rifiuti dal rivestimento di metalli ed altri materiali; EER 12: rifiuti dalla lavorazione di metalli e plastica; EER 13: oli esauriti e residui di combustibili liquidi; EER 14: solventi organici, refrigeranti e propellenti di scarto (tranne 07 e 08); EER 15: rifiuti di imballaggio, assorbenti, materiali filtranti; EER 16: rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco; EER 17: rifiuti delle operazioni di costruzione e demolizione (comprese terre contaminate); EER 18: rifiuti dal settore sanitario e veterinario; EER 19: rifiuti da impianti di trattamento dei rifiuti e acque reflue fuori sito; EER 20: rifiuti urbani inclusi i rifiuti della raccolta differenziata.

Tabella 75: Principali tipologie di rifiuti speciali prodotti dal distretto cartario nel 2017 (dati in t/a)

| EER | descrizione | Produzione | |
|---------------|---|-------------------|----------------|
| | | t/a | % |
| 030307 | scarti della separazione meccanica nella produzione di polpa da rifiuti di carta e cartone | 125.902,23 | 43,18% |
| 030310 | scarti di fibre e fanghi contenenti fibre, riempitivi e prodotti di rivestimento generati dai processi di separazione meccanica | 80.862,27 | 27,73% |
| 030309 | fanghi di scarto contenenti carbonato di calcio | 18.753,26 | 6,43% |
| 150101 | imballaggi di carta e cartone | 14.919,00 | 5,12% |
| 190805 | fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane | 10.907,02 | 3,74% |
| 080308 | rifiuti liquidi acquosi contenenti inchiostro | 4.909,88 | 1,68% |
| 030311 | fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 03 03 10 | 4.649,19 | 1,59% |
| 170405 | ferro e acciaio | 3.456,36 | 1,19% |
| 150104 | imballaggi metallici | 3.353,83 | 1,15% |
| 161002 | rifiuti liquidi acquosi, diversi da quelli di cui alla voce 16 10 01 | 3.317,50 | 1,14% |
| 190812 | fanghi prodotti dal trattamento biologico di acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 11 | 3.027,79 | 1,04% |
| 150103 | imballaggi in legno | 2.505,63 | 0,86% |
| 150102 | imballaggi di plastica | 2.494,85 | 0,86% |
| 080416 | rifiuti liquidi acquosi contenenti adesivi o sigillanti, diversi da quelli di cui alla voce 08 04 15 | 2.130,83 | 0,73% |
| 150106 | imballaggi in materiali misti | 2.115,57 | 0,73% |
| altri EER | | 8.285,41 | 2,84% |
| Totale | | 291.590,63 | 100,00% |

Il rifiuto principale prodotto dalle cartiere e derivante dalla lavorazione di carta da riciclare è costituito dallo scarto della separazione meccanica nella produzione di polpa da rifiuti di carta e cartone, cosiddetto scarto di pulper.

Si tratta del residuo del processo continuo di lavorazione delle cartiere, codice CER 030307, costituito principalmente da plastica, acqua e fibre di cellulosa, con una piccola percentuale di vetro, ferro, sabbia, tessuto e altri componenti residuali; ha un contenuto di umidità che può variare tra il 30 e il 50% e che, tal quale, ha un potere calorifico medio che può variare tra 12/18 MJ/kg.

Le cartiere del distretto producono annualmente in media circa 120.000 tonnellate di scarto di pulper (nel 2017, ne sono state prodotte circa 126.000 tonnellate).

Altri scarti prevalenti sono costituiti da fanghi di processo (030310) e "code", costituite dalle reggette metalliche con cui arrivano in stabilimento le balle di carta da riciclare, che vengono tagliate prima dell'invio alla vasca del pulper ed alle quali, durante il processo di spappolamento, rimangono adese plastiche e fibre.

Altri scarti, infine, sono costituiti dai fanghi provenienti dalla depurazione biologica. Questi ultimi possono essere prodotti direttamente, dalle aziende con depuratore biologico a piè di

fabbrica, o dai depuratori consortili Aquapur di Porcari (codice CER 190805) e Consorzio del Torrente Pescia di Veneri (codice CER 190812).

La tabella successiva riporta i dati sulla gestione del pulper prodotto dalle cartiere del distretto suddivisa per provincia di destinazione e per tipologia di gestione (recupero di materia, recupero energetico, smaltimento in discarica, ecc.).

Come si può osservare dalla tabella seguente in Toscana il pulper nel 2017 è stato prevalentemente inviato a smaltimento in discarica e ad un impianto in Provincia di Pistoia che ne recupera la sola frazione ferrosa.

Fuori Regione invece è stato inviato principalmente a recupero energetico e per una parte minore a produzione di CSS.

Tabella 76: Gestione dello scarto di pulper (CER 030307) nel 2017 da dichiarazioni MUD (dati in t/a)

| Provincia | Produzione CSS | Recupero energetico | Recupero frazione ferrosa | Recupero di materia | Trattamenti preliminari al recupero | Trattamenti preliminari allo smaltimento | Smaltimento in discarica | TOTALE |
|-----------------------|------------------|---------------------|---------------------------|---------------------|-------------------------------------|--|--------------------------|-------------------|
| FI | - | - | - | 136,14 | 113,68 | - | - | 249,82 |
| LI | - | - | - | - | - | 74,26 | 16.944,35 | 17.018,61 |
| PI | - | - | - | - | 1,48 | 1.179,90 | 36.507,27 | 37.688,65 |
| PO | - | - | - | - | - | 41,81 | - | 41,81 |
| PT | - | - | 15.351,72 | - | 3,64 | 1.106,82 | 4.326,42 | 20.788,60 |
| fuori Regione Toscana | 13.448,27 | 49.099,19 | - | - | - | 547,38 | 426,68 | 63.521,52 |
| TOTALE | 13.448,27 | 49.099,19 | 15.351,72 | 136,14 | 118,80 | 2.950,18 | 58.204,72 | 139.309,02 |

Al fine di trovare per lo scarto di pulper destinazioni alternative allo smaltimento in discarica o all'avvio dello stesso fuori Regione, le cartiere del distretto lucchese si stanno impegnando in due progetti sinergici di recupero di materia ed energia.

Il recupero di materia viene perseguito con il progetto Life Ecopulplast, di cui è partner anche Serveco, cioè il consorzio costituito dalle principali cartiere del distretto cartario, assieme a Selene, azienda leader nella produzione dei film plastici, ed il cui scopo è quello di dimostrare che alcune plastiche presenti nello scarto di pulper possono essere utilmente ed economicamente impiegate per la costruzione di pallets in plastica, in sostituzione di altri materie prime vergini (es. legno).

Il recupero di energia vede invece coinvolta l'azienda KME di Fornaci di Barga, la quale ha presentato istanza di avvio del procedimento finalizzato al rilascio del provvedimento autorizzatorio unico regionale ai sensi dell'art. 27-bis del d.lgs 152/06 e dell'art. 73 bis della L.R. 10/2010 per la realizzazione di una piattaforma energetica che, attraverso il processo di gassificazione, tratterà rifiuti speciali, tra cui pulper di cartiera, per produrre energia elettrica che verrà utilizzata per il ciclo produttivo dell'impianto stesso, con notevole miglioramento degli impatti ambientali, oltre che con i vantaggi economici dovuti all'autoproduzione di energia. Il procedimento amministrativo relativo a tale istanza risulta ancora in corso.

Inoltre, per contribuire a definire soluzioni sostenibili la Giunta regionale, con la Decisione 25 giugno 2018 n. 30, (*"Decisione di Istituzione dei tavoli di confronto con gli ambiti produttivi maggiormente interessati al tema dell'economia circolare"*) ha istituito un *"Tavolo regionale per la promozione dell'economia circolare"* per i 7 settori produttivi regionali, tra i quali il distretto cartario.

Il Tavolo è presieduto dal Presidente della Regione e composto dagli Assessori competenti in materia di Ambiente, Attività Produttive e Ricerca, da un rappresentante delle tre Direzioni regionali competenti per materia (ambiente, attività produttive e ricerca), da un rappresentante di Arpat, di ARRR e di Irpet, dai rappresentanti delle università della Toscana e di altri istituti di ricerca quali CNR, ENEA e Istituto Italiano di tecnologia, dalle associazioni degli imprenditori dei settori produttivi, dalle rappresentanze sindacali dei lavoratori, dai presidenti dei comitati di indirizzo dei Distretti Tecnologici che corrispondono ai settori produttivi.

L'obiettivo dei lavori è la definizione di accordi tra le parti per individuare i rispettivi impegni necessari a sostenere l'ulteriore sviluppo della cosiddetta economia circolare e garantire una destinazione sostenibile per i rifiuti che, a vario titolo, non possono ad oggi essere avviati a riciclo; nel corso del 2019 sono proseguiti i lavori propedeutici alla definizione dell'accordo con il distretto cartario lucchese.

7.2 Distretto conciario

Il distretto industriale conciario di Santa Croce sull'Arno, comprende i Comuni di Castelfranco di Sotto, Montopoli in Val d'Arno, Santa Croce sull'Arno, Santa Maria a Monte e San Miniato, nella provincia di Pisa e Fucecchio nella provincia di Firenze.

I principali prodotti del distretto sono Pelle e cuoio da suola per calzature (60% della produzione), Pelletteria (30%), Abbigliamento, arredamento e altre (10%). Nel distretto è concentrato circa il 35% della produzione nazionale di pelli ed il 98% della produzione nazionale di cuoio da suola.

Il modello produttivo si caratterizza per una struttura estremamente frammentata di piccole e medie imprese, integrate con attività conto terzi specializzate in alcune fasi di lavorazione. Nel distretto sono presenti circa 500 aziende della filiera conciaria, con oltre 6.000 addetti ed una dimensione media di circa 12 addetti, per un fatturato pari a € 2 miliardi e 400 milioni, con le esportazioni che rappresentano circa il 70% del fatturato.

A complemento del distretto nel corso degli anni si sono affiancate attività direttamente o indirettamente collegate quali produzione di prodotti chimici, di macchine per conceria, servizi, manifatture dell'abbigliamento, della pelletteria e delle calzature.

Sotto il profilo generale della gestione ambientale il distretto nel 2010 ha ottenuto l'attestato EMAS di distretto e, ad oggi, è l'unico dei quattro distretti italiani ad aver mantenuto la registrazione; inoltre, a giugno 2019, 9 concerie del distretto erano registrate EMAS e 34 erano certificate ISO 14001.

Di seguito si riportano i dati relativi alla produzione e gestione dei rifiuti speciali prodotti dal distretto, in particolare relativamente a:

- Produzione totale di rifiuti speciali dal 2009 al 2017;
- Produzione totale di rifiuti speciali del distretto conciario nel 2017 distinta per tipologia di azienda;
- Produzione per macro CER e per CER principali di rifiuti speciali, pericolosi e non pericolosi;
- Stima della produzione reale di RS prodotti dal distretto;
- Gestione delle principali tipologie di RS in ingresso agli impianti di trattamento rifiuti al servizio del distretto.

Tabella 77: Produzione totale di rifiuti speciali del distretto conciario dal 2009 al 2017 (dati in t/a)

| | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |
|------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| RSNP | 169.029 | 171.566 | 179.740 | 201.464 | 209.651 | 199.218 | 185.403 | 203.583 | 209.818 |
| RSP | 1.328 | 1.670 | 2.187 | 2.067 | 2.806 | 2.189 | 2.603 | 2.252 | 2.511 |
| RS TOTALE | 170.357 | 173.236 | 181.927 | 203.531 | 212.457 | 201.407 | 188.006 | 205.835 | 212.329 |

Grafico 58: Produzione totale di rifiuti speciali del distretto conciario dal 2009 al 2017 (dati in t/a)

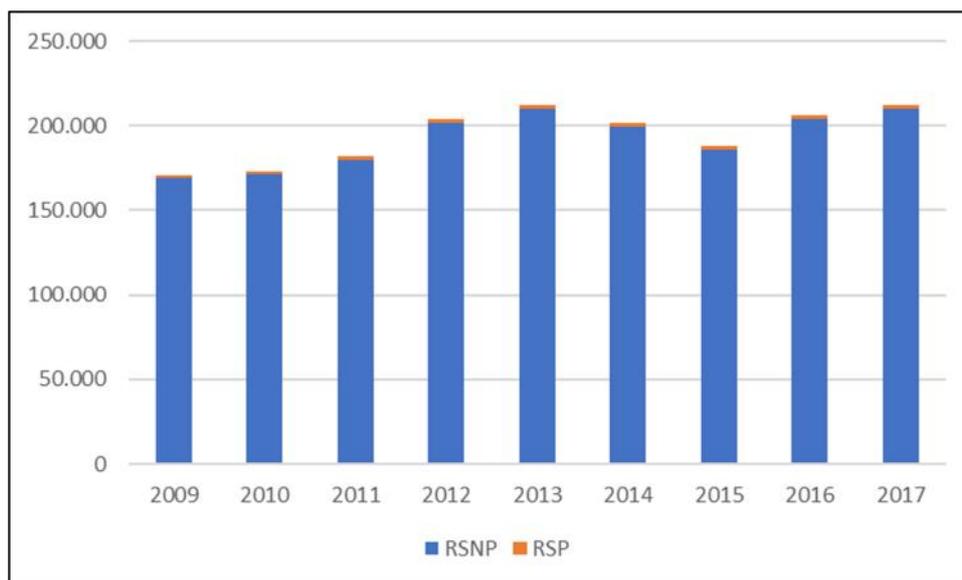


Tabella 78: Produzione totale di rifiuti speciali del distretto conciario nel 2017 distinta per tipologia di azienda (dati in t/a)

| Tipologia di azienda | t/a |
|--|-------------------|
| aziende settore conciario | 122.392,27 |
| impianti di trattamento a servizio del consorzio | 89.936,84 |
| Totale | 212.329,11 |

Tabella 79: Rifiuti speciali prodotti dal distretto conciario nel 2017 suddivisi secondo i capitoli del catalogo europeo dei rifiuti ¹⁹ (dati in t/a)

| macroEER | RSNP | RSP | RS totali |
|---------------|-------------------|-----------------|-------------------|
| 01 | 47,22 | - | 47,22 |
| 02 | 237,51 | - | 237,51 |
| 03 | 393,39 | - | 393,39 |
| 04 | 114.400,64 | - | 114.400,64 |
| 06 | 206,66 | 0,30 | 206,96 |
| 07 | 376,47 | 6,41 | 382,87 |
| 08 | 484,82 | 201,26 | 686,08 |
| 12 | 10,62 | 12,98 | 23,60 |
| 13 | - | 14,01 | 14,01 |
| 14 | - | 248,61 | 248,61 |
| 15 | 3.528,38 | 1.801,70 | 5.330,08 |
| 16 | 3.429,31 | 135,62 | 3.564,94 |
| 17 | 1.667,84 | 89,75 | 1.757,58 |
| 19 | 84.854,47 | - | 84.854,47 |
| 20 | 180,49 | 0,66 | 181,15 |
| Totale | 209.817,81 | 2.511,30 | 212.329,11 |

¹⁹ EER 01: rifiuti da prospezione, estrazione e trattamento di minerali; EER 02: rifiuti da agricoltura e preparazione di alimenti; EER 03: rifiuti della lavorazione del legno e della produzione di carta; EER 04: rifiuti della lavorazione di pelli e dell'industria tessile; EER 06: rifiuti dei processi chimici inorganici; EER 07: rifiuti dei processi chimici organici; EER 08: rifiuti da PPFU di rivestimenti, adesivi, sigillanti e inchiostri per stampa; EER 12: rifiuti dalla lavorazione di metalli e plastica; EER 13: oli esauriti e residui di combustibili liquidi; EER 14: solventi organici, refrigeranti e propellenti di scarto (tranne 07 e 08); EER 15: rifiuti di imballaggio, assorbenti, materiali filtranti; EER 16: rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco; EER 17: rifiuti delle operazioni di costruzione e demolizione (comprese terre contaminate); EER 19: rifiuti da impianti di trattamento dei rifiuti e acque reflue fuori sito; EER 20: rifiuti urbani inclusi i rifiuti della raccolta differenziata.

Tabella 80: Principali tipologie di rifiuti speciali prodotti dal distretto conciario nel 2017 (dati in t/a)

| EER | descrizione | t/a | % |
|---------------|--|-------------------|----------------|
| 040104 | liquido di concia contenente cromo | 77.166,73 | 36,34% |
| 190812 | fanghi prodotti dal trattamento biologico di acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 11 | 69.900,00 | 32,92% |
| 040199 | rifiuti non specificati altrimenti | 13.665,85 | 6,44% |
| 040108 | rifiuti di cuoio conciato (scarti, cascami, ritagli, polveri di lucidatura) contenenti cromo | 13.399,70 | 6,31% |
| 190112 | ceneri pesanti e scorie, diverse da quelle di cui alla voce 19 01 11 | 6.748,44 | 3,18% |
| 040107 | fanghi, prodotti in particolare dal trattamento in loco degli effluenti, non contenenti cromo | 5.201,53 | 2,45% |
| 190805 | fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane | 4.109,30 | 1,94% |
| 040106 | fanghi, prodotti in particolare dal trattamento in loco degli effluenti, contenenti cromo | 3.505,30 | 1,65% |
| 160306 | rifiuti organici diversi da quelli di cui alla voce 16 03 05 | 3.392,90 | 1,60% |
| 190802 | rifiuti da dissabbiamento | 3.177,44 | 1,50% |
| 150103 | imballaggi in legno | 2.402,08 | 1,13% |
| 150110 | imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze | 1.768,31 | 0,83% |
| 040109 | rifiuti delle operazioni di confezionamento e finitura | 1.445,79 | 0,68% |
| 170405 | ferro e acciaio | 1.221,06 | 0,58% |
| altri EER | | 5.224,67 | 2,46% |
| Totale | | 212.329,11 | 100,00% |

In considerazione del fatto che, come detto, il MUD prevede per i rifiuti non pericolosi delle esclusioni dall'obbligo di dichiarazione, tra cui le imprese e gli enti produttori iniziali di rifiuti non pericolosi che non hanno più di dieci dipendenti, e che il tessuto produttivo del distretto è caratterizzato per la maggior parte da piccole e medie imprese, è stata effettuata una stima della produzione "reale" di rifiuti da parte del distretto conciario di Santa Croce sull'Arno.

Tale stima, sotto riportata, è stata effettuata attraverso l'analisi delle dichiarazioni MUD degli impianti di trattamento rifiuti a servizio del distretto e riportati nella tabella seguente:

Tabella 81: Impianti di trattamento a servizio del distretto conciario

| |
|---|
| CONSORZIO AQUARNO SPA (DEPURATORE DI FUCECCHIO) |
| CONSORZIO AQUARNO SPA (DEPURATORE DI SANTA CROCE SULL'ARNO) |
| CONSORZIO AQUARNO S.P.A. (EX CONSORZIO RECUPERO CROMO) |
| CONSORZIO AQUARNO SPA (EX ECOESPANSO) |
| CONSORZIO CUIOIO DEPUR SPA |
| CONSORZIO S.G.S. SPA |
| ORGANAZOTO FERTILIZZANTI SPA |
| IDEA VERDE S.R.L. |

Nel merito, si tratta di:

- due depuratori di acque reflue industriali, situati rispettivamente a Santa Croce sull'Arno e Fucecchio e gestiti da Aquarno, a servizio delle imprese situate sulla riva destra dell'Arno;
- un depuratore di acque reflue industriali situato a San Miniato e gestito dal Consorzio Cuoidepur, a servizio delle imprese situate sulla riva sinistra dell'Arno;
- un impianto di trattamento fanghi a servizio dei depuratori di riva destra situato a Santa Croce sull'Arno e gestito da Aquarno (ex Ecoespanso); dal processo di recupero dei fanghi ha origine un materiale inerte (KEU);
- un impianto di essiccazione fanghi ai fini del loro successivo utilizzo nel settore della produzione dei laterizi o nel settore agricolo come concime. Tale impianto è gestito dal Consorzio Cuoidepur, nel Comune di San Miniato, ed è a servizio delle imprese di riva sinistra;
- un impianto di trattamento dei reflui della concia al cromo, che riceve liquori di cromo delle concerie tal quali ai fini dell'estrazione del cromo dagli stessi; il cromo così recuperato viene restituito ai conferitori che lo riutilizzano direttamente nel processo di concia. Tale impianto è gestito dal Consorzio Recupero Cromo, nel Comune di Santa Croce sull'Arno ed è a servizio di tutto il distretto conciario;
- un impianto di trattamento del cernicchio, dal quale vengono estratti grasso e proteine ai fini della loro successiva commercializzazione; i prodotti in uscita dall'impianto sono due fertilizzanti, Natifert e Carbocal, che nel 2018 sono stati cancellati dal Registro nazionale dei fertilizzanti, come di seguito spiegato. L'impianto è gestito dal Consorzio SGS, situato nel Comune di Santa Croce sull'Arno ed è a servizio delle imprese di tutto il distretto;
- un impianto di trattamento di cuoio, cascami e rifiuti vari prodotti dal distretto che produce concime organico e cornunghia; è situato nel Comune di San Miniato, gestito da Organazoto Fertilizzanti e a servizio di tutte le imprese del distretto;
- un impianto di trattamento dei sottoprodotti di origine animale (carcasse o residui animali) dell'industria conciaria che produce fertilizzanti; è situato nel Comune di Santa Croce sull'Arno, gestito da Idea Verde e a servizio di tutte le imprese del distretto.

Nella tabella seguente viene riportata la stima sulla produzione reale del distretto; a fronte di una **produzione dichiarata nel MUD** dalle aziende del distretto conciario di circa **212.300 t/a** di rifiuti speciali totali nel 2017, la **stima della produzione reale è di circa 232.500 t/a**.

Tabella 82: Stima della produzione reale di RS del distretto del cuoio nel 2017 (dati in t/a)

| | | |
|---|-------------------|------------------|
| Produzione di RS dichiarata dalle concerie | 122.392,27 | A |
| di cui EER 0401 (rifiuti della lavorazione di pelli e pellicce) | 114.395,37 | B |
| Produzione di RS dichiarata dagli impianti di trattamento a servizio delle concerie | 89.936,84 | C |
| EER 0401 dichiarati come ricevuti dagli impianti di trattamento a servizio del distretto conciario e provenienti dalle Province di Firenze e Pisa | 134.620,65 | D |
| Produzione di RS totale dichiarata nel MUD dal distretto del cuoio | 212.329,11 | A+C |
| STIMA della produzione reale del distretto conciario | 232.554,39 | (A-B)+C+D |

A conclusione dell'analisi la tabella che segue dettaglia le quantità di rifiuti caratteristici del ciclo conciario sottoposti a trattamento nei principali impianti di destinazione; i dati sono suddivisi per codice del rifiuto ed operazione di trattamento e mostrano come il riciclo delle sostanze organiche e inorganiche prodotte dal distretto sia la destinazione di gran lunga prevalente.

Tabella 83: Gestione delle principali tipologie di RS in ingresso agli impianti di trattamento rifiuti al servizio del distretto del cuoio nel 2017 (dati in t/a)

| EER | descrizione | R3 | R5 | R11 | Gestione totale |
|---------------|--|-------------------|------------------|---------------|-------------------|
| 040104 | liquido di concia contenente cromo | - | 86.237,56 | - | 86.237,56 |
| 040107 | fanghi, prodotti in particolare dal trattamento in loco degli effluenti, non contenenti cromo | - | - | 210,78 | 210,78 |
| 040108 | rifiuti di cuoio conciato (scarti, cascami, ritagli, polveri di lucidatura) contenenti cromo | 41.856,57 | - | - | 41.856,57 |
| 040109 | rifiuti delle operazioni di confezionamento e finitura | 4.013,47 | - | - | 4.013,47 |
| 040199 | rifiuti non specificati altrimenti | 2.158,10 | - | - | 2.158,10 |
| 190812 | fanghi prodotti dal trattamento biologico di acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 11 | 63.500,00 | - | - | 63.500,00 |
| Totale | | 111.528,14 | 86.237,56 | 210,78 | 197.976,48 |

Dai primi mesi del 2018 le aziende del distretto hanno affrontato, e affrontano, difficoltà crescenti nel recupero dei propri rifiuti nelle aziende consortili di scopo la cui attività è consolidata; le difficoltà sono iniziate quando il Ministero delle politiche agricole, alimentari e forestali ha comunicato al Consorzio SGS la cancellazione del CARBOCAL e del NATIFERT 40 dal Registro nazionale dei fertilizzanti.

Per effetto della cancellazione dal registro dei fertilizzanti, le aziende del distretto si sono trovate a gestire come rifiuti circa 20.000 tonnellate di materiali da sempre commercializzati come fertilizzanti.

Per contribuire a definire soluzioni sostenibili la Giunta regionale, con la Decisione 25 giugno 2018 n. 30, ("Decisione di Istituzione dei tavoli di confronto con gli ambiti produttivi maggiormente interessati al tema dell'economia circolare") ha istituito un "Tavolo regionale per la promozione dell'economia circolare" per i 7 settori produttivi regionali, tra i quali il distretto conciario.

Il Tavolo è presieduto dal Presidente della Regione e composto dagli Assessori competenti in materia di Ambiente, Attività Produttive e Ricerca, da un rappresentante delle tre Direzioni

regionali competenti per materia (ambiente, attività produttive e ricerca), da un rappresentante di Arpat, di ARRR e di Irpet, dai rappresentanti delle università della Toscana e di altri istituti di ricerca quali CNR, ENEA e Istituto Italiano di tecnologia, dalle associazioni degli imprenditori dei settori produttivi, dalle rappresentanze sindacali dei lavoratori, dai presidenti dei comitati di indirizzo dei Distretti Tecnologici che corrispondono ai settori produttivi.

L'obiettivo dei lavori è la definizione di accordi tra le parti per individuare i rispettivi impegni necessari a sostenere l'ulteriore sviluppo della cosiddetta economia circolare e garantire una destinazione sostenibile per i rifiuti che, a vario titolo, non possono ad oggi essere avviati a riciclo.

A seguito dell'istituzione del suddetto Tavolo regionale, per quanto riguarda il distretto conciario nel 2019 sono stati siglati due accordi, rispettivamente tramite:

- DGRT n. 162 del 11/02/19, tra Regione Toscana, Associazione Conciatori di Santa Croce sull'Arno, Rea Impianti srl;
- DGRT n. 1074 del 5/08/19, tra Regione Toscana, Consorzio Conciatori di Ponte a Egola, Rea Impianti srl.

In entrambi gli accordi siglati, l'Associazione Conciatori di Santa Croce sull'Arno e il Consorzio Conciatori di Ponte a Egola si impegnano a promuovere lo sviluppo di nuovi processi produttivi attraverso le società da loro rappresentate, a servizio del distretto conciario, con l'intento di superare le criticità riscontrate nell'attuale assetto impiantistico per la valorizzazione dei rifiuti prodotti, e Rea Impianti srl si impegna a garantire le esigenze transitorie di smaltimento, presso la propria discarica di Scapigliato, dei rifiuti prodotti dal distretto conciario che ad oggi, per problematiche varie, non possono essere avviati a recupero finale (end of waste)

7.3 Distretto tessile

Il distretto pratese del tessile e dell'abbigliamento comprende i Comuni della Provincia di Prato e alcuni Comuni limitrofi (Agliana, Quarrata e Montale in provincia di Pistoia, Campi Bisenzio e Calenzano in provincia di Firenze).

Il distretto raccoglie oltre 6.500 unità locali, con più di 33.000 addetti complessivi, tra tessile ed abbigliamento, un fatturato stimato vicino ai 5 miliardi di euro, di cui circa la metà da esportazioni; il peso del distretto pratese sull'export italiano del settore nel 2016 è stato del 17%.

Il distretto tessile di Prato rappresenta uno dei più grandi distretti industriali italiani ed uno dei centri più importanti, a livello mondiale, per le produzioni di filati e tessuti di lana: vi si producono tessuti per l'industria dell'abbigliamento, prodotti tessili per l'arredamento, filati per l'industria della maglieria; tessuti non tessuti e tessili speciali per impieghi industriali, prodotti in maglia e capi di abbigliamento da uomo e donna, in lana cardata e pettinata, cotone, lino, seta e fibre sintetiche. In forte crescita anche il settore del pronto moda.

All'interno del distretto è riscontrabile un sistema molto articolato di produzioni, che si distinguono per le materie prime utilizzate (lana, cotone, fibre artificiali e sintetiche, ecc.), i processi (filatura pettinata e cardata, tessitura ortogonale e maglia, nobilitazione), i segmenti di mercato (dal lusso ai consumi di massa) e gli impieghi finali (abbigliamento, maglieria, arredo). Altri settori di supporto sviluppatasi all'interno del distretto riguardano la progettazione, la creazione e styling, il marketing del prodotto, la consulenza organizzativa e strategica e l'ICT. Un tratto forte del sistema industriale pratese è costituito dalle relazioni con i mercati internazionali: il settore tessile esporta oltre la metà della sua produzione e intrattiene rapporti commerciali con più di 100 nazioni.

Di seguito si riportano i dati relativi alla produzione e gestione dei rifiuti speciali prodotti dal distretto, in particolare relativamente a:

- Produzione totale di rifiuti speciali dal 2009 al 2017;
- Produzione per macro CER e per CER principali di rifiuti speciali, pericolosi e non pericolosi;
- Stima della produzione reale di RS prodotti dal distretto;
- Destinazione delle principali tipologie di rifiuto prodotte dall'impianto di depurazione acque e dall'impianto di incenerimento fanghi a servizio del distretto.

Tabella 84: Produzione totale di rifiuti speciali del distretto tessile dal 2009 al 2017 (dati in t/a)

| | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |
|------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| RSNP | 51.194 | 54.756 | 53.734 | 29.162 | 54.507 | 57.604 | 58.378 | 58.527 | 63.124 |
| RSP | 1.744 | 2.804 | 4.055 | 5.959 | 1.520 | 1.306 | 1.751 | 1.529 | 1.459 |
| RS totale | 52.938 | 57.560 | 57.789 | 35.121 | 56.027 | 58.910 | 60.129 | 60.056 | 64.584 |

Grafico 59: Produzione totale di rifiuti speciali del distretto tessile dal 2009 al 2017 (dati in t/a)

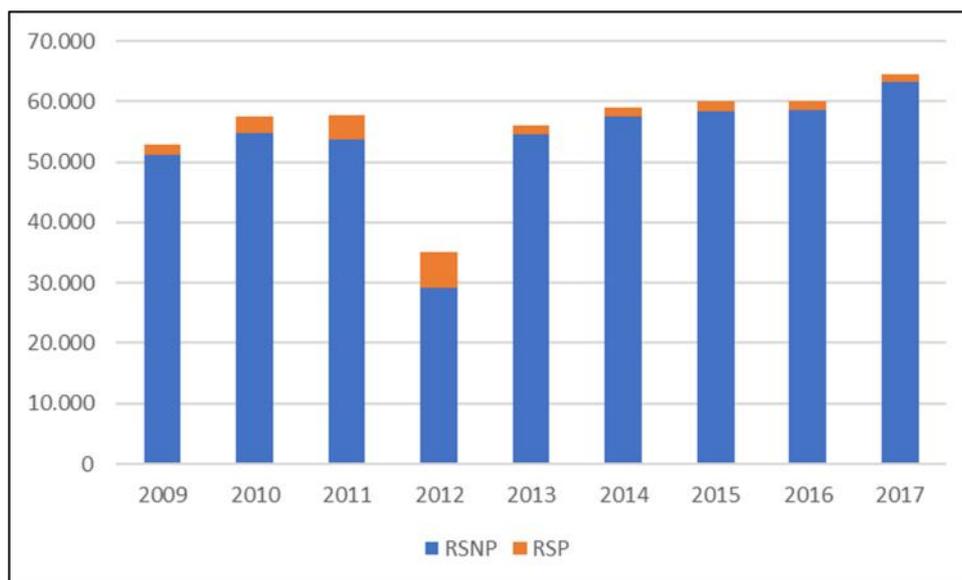


Tabella 85: Rifiuti speciali prodotti dal distretto tessile nel 2017 suddivisi secondo i capitoli del catalogo europeo dei rifiuti ²⁰ (dati in t/a)

| macroEER | RSNP | RSP | Totale |
|---------------|------------------|-----------------|------------------|
| 01 | 14,18 | | 14,18 |
| 02 | 4,50 | | 4,50 |
| 04 | 14.646,95 | 164,83 | 14.811,78 |
| 06 | | 0,13 | 0,13 |
| 07 | 514,51 | 792,37 | 1.306,88 |
| 08 | 36,24 | 51,94 | 88,18 |
| 09 | | 1,17 | 1,17 |
| 10 | 3,67 | 0,26 | 3,93 |
| 12 | 4,06 | 0,14 | 4,20 |
| 13 | | 51,65 | 51,65 |
| 14 | | 4,46 | 4,46 |
| 15 | 6.804,05 | 303,82 | 7.107,87 |
| 16 | 648,80 | 59,66 | 708,46 |
| 17 | 956,28 | 17,14 | 973,43 |
| 19 | 38.523,93 | 9,64 | 38.533,57 |
| 20 | 967,06 | 2,10 | 969,16 |
| Totale | 63.124,21 | 1.459,32 | 64.583,53 |

Come si può vedere dalla tabella seguente il flusso principale dei rifiuti prodotti dal distretto e che rappresenta circa la metà del totale prodotto è rappresentato dai fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue.

²⁰ EER 01: rifiuti da prospezione, estrazione e trattamento di minerali; EER 02: rifiuti da agricoltura e preparazione di alimenti; EER 04: rifiuti della lavorazione di pelli e dell'industria tessile; EER 06: rifiuti dei processi chimici inorganici; EER 07: rifiuti dei processi chimici organici; EER 08: rifiuti da PFFU di rivestimenti, adesivi, sigillanti e inchiostri per stampa; EER 09: rifiuti dell'industria fotografica; EER 10: rifiuti prodotti da processi termici; EER 12: rifiuti dalla lavorazione di metalli e plastica; EER 13: oli esauriti e residui di combustibili liquidi; EER 14: solventi organici, refrigeranti e propellenti di scarto (tranne 07 e 08); EER 15: rifiuti di imballaggio, assorbenti, materiali filtranti; EER 16: rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco; EER 17: rifiuti delle operazioni di costruzione e demolizione (comprese terre contaminate); EER 19: rifiuti da impianti di trattamento dei rifiuti e acque reflue fuori sito; EER 20: rifiuti urbani inclusi i rifiuti della raccolta differenziata.

Tabella 86: Principali tipologie di rifiuti speciali prodotti dal distretto tessile nel 2017 (dati in t/a)

| EER | descrizione | t/a | % |
|---------------|--|------------------|----------------|
| 190805 | fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane | 31.796,75 | 49,23% |
| 040222 | rifiuti da fibre tessili lavorate | 12.607,01 | 19,52% |
| 150101 | imballaggi di carta e cartone | 4.077,35 | 6,31% |
| 190801 | Residui di vagliatura | 2.037,02 | 3,15% |
| 150106 | imballaggi in materiali misti | 1.608,02 | 2,49% |
| 190802 | rifiuti da dissabbiamento | 1.536,21 | 2,38% |
| 190112 | ceneri pesanti e scorie, diverse da quelle di cui alla voce 19 01 11 | 1.438,54 | 2,23% |
| 040209 | rifiuti da materiali compositi (fibre impregnate, elastomeri, plastomeri) | 1.258,09 | 1,95% |
| 190812 | fanghi prodotti dal trattamento biologico di acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 11 | 1.029,79 | 1,59% |
| 170405 | ferro e acciaio | 733,29 | 1,14% |
| 200304 | fanghi delle fosse settiche | 732,61 | 1,13% |
| 070204 | altri solventi organici, soluzioni di lavaggio e acque madri | 724,77 | 1,12% |
| 150102 | imballaggi di plastica | 650,96 | 1,01% |
| 070213 | rifiuti plastici | 513,77 | 0,80% |
| altri EER | | 3.839,38 | 5,94% |
| Totale | | 64.583,53 | 100,00% |

La stima sotto riportata sulla produzione reale di rifiuti speciali del distretto tessile pratese è stata effettuata attraverso l'analisi delle dichiarazioni MUD degli impianti di trattamento rifiuti presenti in Toscana che ricevono rifiuti dalle aziende del distretto.

In particolare sono stati considerati come prodotti dal distretto tutti i rifiuti con codice CER 0402 ("rifiuti dell'industria tessile") in ingresso agli impianti di trattamento rifiuti presenti in Toscana e provenienti dai Comuni del distretto.

A fronte di una **produzione dichiarata nel MUD** di circa **64.600 t/a**, la **stima della produzione reale** così effettuata è di circa **117.000 t/a** nel 2017.

Tale stima della produzione reale risulta più alta di quella effettuata negli anni precedenti e questo può essere ragionevolmente dovuto al fatto che nel 2017 in alcuni Comuni è stata disposta la deassimilazione dai rifiuti urbani dei rifiuti caratteristici delle lavorazioni tessili, per cui le aziende hanno dovuto gestire per conto proprio il successivo avvio a recupero/smaltimento dei rifiuti prodotti.

Tabella 87: Stima della produzione reale di RS del distretto tessile pratese nel 2017 (dati in t/a)

| | | |
|---|------------|-------|
| CER 0402 (rifiuti dell'industria tessile) dichiarati come prodotti dalle aziende del distretto tessile pratese | 14.794,37 | A |
| RS (ad eccezione dei CER 0402) dichiarati come prodotti dalle aziende del distretto tessile pratese | 11.447,45 | B |
| RS totali dichiarati come prodotti dalle aziende del distretto tessile pratese | 26.241,82 | A+B |
| RS dichiarati come prodotti dai depuratori a servizio del distretto tessile pratese | 38.341,71 | C |
| CER 0402 dichiarati come ricevuti dagli impianti di trattamento toscani e provenienti dalle aziende del distretto tessile pratese | 67.151,48 | D |
| RS non dichiarati nel MUD ma prodotti dalle aziende del distretto tessile pratese | 52.357,12 | D-A |
| Stima della produzione reale di RS delle aziende del distretto tessile pratese | 78.598,94 | B+D |
| Stima della produzione reale di RS del distretto tessile pratese (aziende + depuratori) | 116.940,65 | B+C+D |

Per quanto riguarda le destinazioni dei rifiuti prodotti, nel 2017 le ceneri pesanti e le scorie non pericolose prodotte dall'impianto di incenerimento fanghi a servizio del distretto sono state inviate tutte fuori Regione a produzione di materie prime seconde per l'edilizia. Anche i rifiuti inviati a terzi dall'impianto di depurazione a servizio del distretto tessile pratese sono andate tutte fuori Regione; la tabella seguente riporta i quantitativi inviati a terzi distinti per tipologia di gestione.

Tabella 88: Destinazione dei rifiuti prodotti e destinati a terzi dall'impianto di depurazione a servizio del distretto tessile pratese nel 2017 (dati in t/a)

| EER | descrizione | INCENERIMENTO | SPANDIMENTO FANGHI | STOCCAGGIO | COMPOSTAGGIO | PRODUZIONE DI MATERIE PRIME SECONDE PER L'EDILIZIA | TOTALE |
|---------------|--|---------------|--------------------|-----------------|-----------------|--|------------------|
| 190805 | fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane | 864,30 | 3.710,29 | 3.874,25 | 1.865,55 | 67,48 | 10.381,87 |
| 190812 | fanghi prodotti dal trattamento biologico di acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 11 | - | 201,76 | 710,49 | 67,24 | - | 979,49 |
| TOTALE | | 864,30 | 3.912,05 | 4.584,74 | 1.932,79 | 67,48 | 11.361,36 |

La gestione dei rifiuti che il distretto produce attraversa una fase congiunturale di forte difficoltà, per l'effetto della carenza strutturale di impianti di trattamento adeguati, in Toscana, per caratteristiche tecniche e capacità di trattamento, a ricevere i rifiuti del distretto; tale difficoltà si somma al quadro normativo nazionale ed alla giurisprudenza di settore in materia di sottoprodotto (articolo 184-bis, Dlgs 152/2006) e di cessazione della qualifica di rifiuto (articolo 184-ter, Dlgs 152/2006), di complessa applicazione alle specificità del distretto.

A partire dal 2017 alcuni Comuni sede del distretto hanno disposto la deassimilazione dai rifiuti urbani dei rifiuti caratteristici delle lavorazioni tessili, dunque le aziende del distretto sono oggi tenute ad individuare, a proprio carico, gli impianti di destinazione per tutti i rifiuti che le aziende conferivano nel circuito di raccolta dei rifiuti urbani e che, per effetto della deassimilazione, sono oggi soggetti al regime dei rifiuti speciali.

Per contribuire a definire soluzioni sostenibili la Giunta regionale, con la Decisione 25 giugno 2018 n. 30, ("Decisione di Istituzione dei tavoli di confronto con gli ambiti produttivi maggiormente interessati al tema dell'economia circolare") ha istituito un "Tavolo regionale per la promozione dell'economia circolare" per i 7 settori produttivi regionali, tra i quali il distretto tessile.

Il Tavolo è presieduto dal Presidente della Regione e composto dagli Assessori competenti in materia di Ambiente, Attività Produttive e Ricerca, da un rappresentante delle tre Direzioni regionali competenti per materia (ambiente, attività produttive e ricerca), da un rappresentante di Arpat, di ARRR e di Irpet, dai rappresentanti delle università della Toscana e di altri istituti di ricerca quali CNR, ENEA e Istituto Italiano di tecnologia, dalle associazioni degli imprenditori dei settori produttivi, dalle rappresentanze sindacali dei lavoratori, dai presidenti dei comitati di indirizzo dei Distretti Tecnologici che corrispondono ai settori produttivi.

L'obiettivo dei lavori è la definizione di accordi tra le parti per individuare i rispettivi impegni necessari a sostenere l'ulteriore sviluppo della cosiddetta economia circolare e garantire una destinazione sostenibile per i rifiuti che, a vario titolo, non possono ad oggi essere avviati a riciclo.

I lavori del tavolo regionale, per quanto riguarda il distretto tessile pratese, hanno come obiettivi la concertazione di linee guida regionali per l'applicazione del regime del sottoprodotto nell'industria tessile pratese, il sostegno al mercato dei beni prodotti anche utilizzando sottoprodotti e rifiuti del distretto, l'individuazione delle destinazioni sostenibili per i rifiuti del distretto che ad oggi non hanno possibilità di riciclaggio.

7.4 Distretto lapideo

Il Distretto Lapideo apuo-versiliense, generalmente identificato con “Carrara” per la notorietà di questo grande polo della lavorazione del marmo, si estende a cavallo delle Province di Massa Carrara e Lucca.

In particolare, comprende i Comuni di Carrara, Fivizzano, Massa, Minucciano, Montignoso, in provincia di Massa Carrara, e Piazza al Serchio, Pietrasanta, Seravezza Stazzema e Vagli di Sotto in quella di Lucca.

La produzione del Distretto Lapideo è costituita dai blocchi di marmo estratti dalle cave e dai prodotti lavorati di marmo, granito e altre pietre.

Nel tempo si è sviluppata anche una intensa attività di trading (import-export) di materiali lapidei in blocchi provenienti da tutto il mondo e solo in parte lavorati nel distretto.

Le pietre dei bacini marmiferi delle cave Apuane e quelle importate sono trasformate in lastre, pavimenti e rivestimenti per interni ed esterni, arredo urbano, oggetti di design e sculture (colonne, capitelli, camini, tavoli, lavelli, vasche, vasi, anfore, fontane).

Nel tempo, sempre nel distretto, sono cresciuti e si sono consolidati i settori della costruzione di macchine per la lavorazione delle pietre e quello della trasformazione dei sottoprodotti delle cave per uso industriale.

Di seguito si riportano i dati relativi alla produzione e gestione dei rifiuti speciali prodotti dal distretto lapideo apuo-versiliense, in particolare relativamente a:

- Produzione totale di rifiuti speciali dal 2009 al 2017;
- Produzione per macro CER e per CER principali di rifiuti speciali, pericolosi e non pericolosi.

Tabella 89: Produzione totale di rifiuti speciali del distretto lapideo dal 2009 al 2017 (dati in t/a)

| | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |
|------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| RSNP | 274.564 | 273.316 | 266.680 | 207.894 | 213.939 | 209.379 | 212.404 | 238.367 | 219.438 |
| RSP | 206 | 222 | 191 | 201 | 172 | 215 | 717 | 255 | 226 |
| RS TOTALE | 274.769 | 273.538 | 266.871 | 208.095 | 214.111 | 209.594 | 213.121 | 238.622 | 219.663 |

Grafico 60: Produzione totale di rifiuti speciali del distretto lapideo dal 2009 al 2017 (dati in t/a)

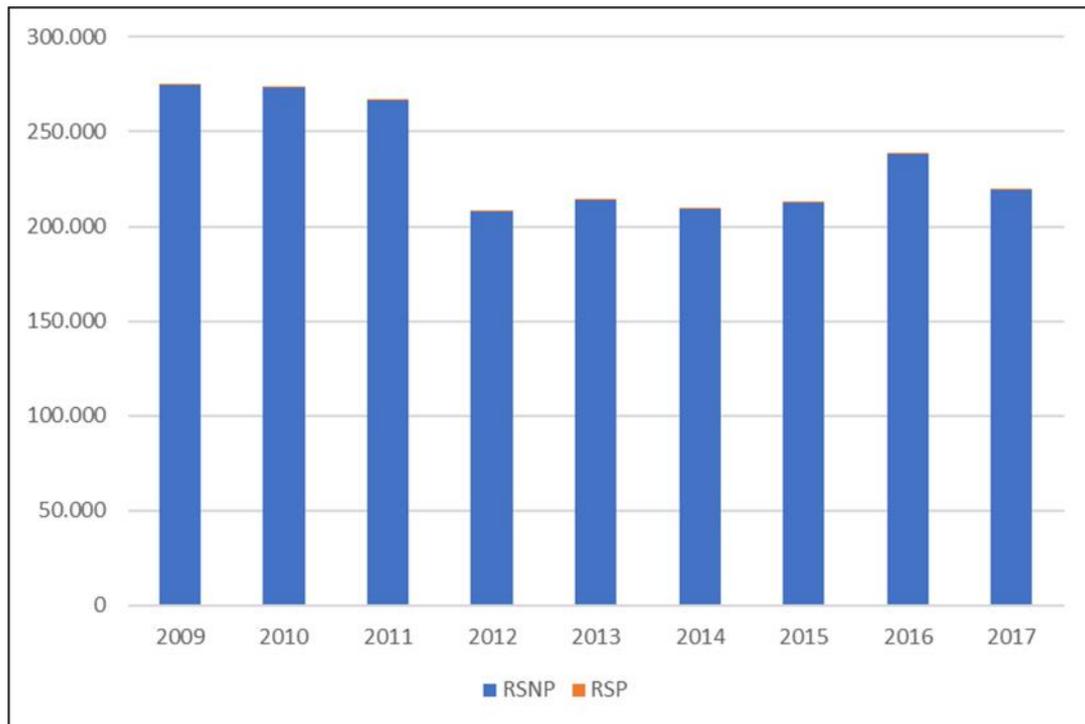


Tabella 90: Rifiuti speciali prodotti dal distretto lapideo nel 2017 suddivisi secondo i capitoli del catalogo europeo dei rifiuti ²¹ (dati in t/a)

| macroEER | RSNP | RSP | RS totali |
|---------------|-------------------|---------------|-------------------|
| 01 | 204.739,33 | 23,87 | 204.763,20 |
| 06 | | 0,04 | 0,04 |
| 07 | 58,02 | 40,93 | 98,95 |
| 08 | 0,62 | 5,52 | 6,14 |
| 10 | 22,18 | | 22,18 |
| 12 | 198,38 | 8,18 | 206,56 |
| 13 | | 45,95 | 45,95 |
| 14 | | 0,05 | 0,05 |
| 15 | 722,98 | 44,06 | 767,04 |
| 16 | 80,17 | 25,13 | 105,30 |
| 17 | 13.469,67 | 31,82 | 13.501,49 |
| 18 | | 0,15 | 0,15 |
| 19 | 3,38 | | 3,38 |
| 20 | 142,80 | 0,14 | 142,93 |
| Totale | 219.437,53 | 225,82 | 219.663,34 |

Tabella 91: Principali tipologie di rifiuti speciali prodotti dal distretto lapideo nel 2017 (dati in t/a)

| EER | descrizione | t/a | % |
|---------------|--|-------------------|----------------|
| 010413 | rifiuti prodotti dal taglio e dalla segagione della pietra, diversi da quelli di cui alla voce 01 04 07 | 204.563,84 | 93,13% |
| 170504 | terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03 | 5.136,66 | 2,34% |
| 170904 | rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03 | 4.841,23 | 2,20% |
| 170405 | ferro e acciaio | 2.000,76 | 0,91% |
| altri EER | | 3.120,86 | 1,42% |
| Totale | | 219.663,34 | 100,00% |

Come si può osservare dalla tabella precedente la tipologia di rifiuto di gran lunga quantitativamente più importante prodotta dal distretto lapideo è la marmettola (CER 010413, rifiuti prodotti dalla lavorazione della pietra) e viene destinata per la maggior parte a recupero di materia.

Dall'analisi dei MUD si ricava che la produzione di marmettola dichiarata in fase di estrazione in cava, ammonta a circa 15.660 t/a nel 2017; di conseguenza la maggior parte

²¹ EER 01: rifiuti da prospezione, estrazione e trattamento di minerali; EER 06: rifiuti dei processi chimici inorganici;; EER 07: rifiuti dei processi chimici organici; EER 08: rifiuti da PFFU di rivestimenti, adesivi, sigillanti e inchiostri per stampa; EER 10: rifiuti prodotti da processi termici; EER 12: rifiuti dalla lavorazione di metalli e plastica; EER 13: oli esauriti e residui di combustibili liquidi; EER 14: solventi organici, refrigeranti e propellenti di scarto (tranne 07 e 08); EER 15: rifiuti di imballaggio, assorbenti, materiali filtranti; EER 16: rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco; EER 17: rifiuti delle operazioni di costruzione e demolizione (comprese terre contaminate); EER 18: rifiuti dal settore sanitario e veterinario; EER 19: rifiuti da impianti di trattamento dei rifiuti e acque reflue fuori sito; EER 20: rifiuti urbani inclusi i rifiuti della raccolta differenziata.

della produzione dichiarata (204.000 t/a) è dovuta alle segherie e ai laboratori che si trovano a valle dei siti di estrazione.

Il quantitativo di marmettola dichiarato nel MUD come prodotto in cava è sicuramente da considerarsi sottostimato rispetto alla produzione reale, in quanto riguarda esclusivamente la quota parte dei rifiuti prodotti e correttamente destinata a recupero o smaltimento al di fuori della cava, mentre i rifiuti di estrazione eventualmente abbandonati in cava (piazze e strade di arroccamento) ovvero riversati nelle strutture di deposito, anche in presenza dei previsti Piani di Gestione dei Rifiuti di Estrazione ai sensi dell'art. 5 del D.Lgs. n. 117/2008, non sono ovviamente riportati nei MUD.

Al fine di supportare gli operatori del settore nella corretta gestione di tale tipologia di rifiuto, è stato elaborato un documento condiviso fra Regione Toscana, ARPAT, Corpo Forestale che ha lo scopo di fornire «Indicazioni per la classificazione dei derivati di estrazione e dei rifiuti prodotti nella coltivazione delle cave nel distretto Apuo-Versiliese».

La gestione dei materiali estratti (ornamentali e non) nelle cave del distretto Apuo-Versiliese, determina la necessità di avere indicazioni operative affinché i gestori delle attività possano correttamente classificare i derivati di estrazione ed i rifiuti prodotti nella coltivazione, ed operare successivamente, trattandoli come prodotti derivati o in alternativa come "sottoprodotti", oppure alla collocazione permanente in cava in coerenza con il progetto autorizzato oppure ancora, se rifiuti, inviandoli ad un impianto per il loro recupero e trattamento o, nel caso in cui questo non sia possibile, destinarli allo smaltimento.

Considerata la complessità della normativa in vigore e la ricca giurisprudenza in materia disponibile, il documento elaborato punta a fare chiarezza sul tema e a fornire una lettura condivisa tra organi di controllo (ARPAT e Carabinieri Forestali) supportata, per quanto di competenza, dagli uffici regionali e sentiti gli organismi categoriali.

Nel documento viene fatta una disamina di cosa è la marmettola e di quali sono le condizioni in cui si può non classificare come rifiuto.

Inoltre viene fatta una stima di quanto potrebbe essere la marmettola prodotta in fase di estrazione partendo da una produzione media annua di blocchi del Distretto.

Come detto, la maggior parte della marmettola dichiarata come rifiuto dal distretto apuo-versiliese viene inviata a recupero di materia e precisamente presso lo stabilimento di Scarlino (GR) della Huntsman Tioxide, che la utilizza nelle fasi produttive come agente neutralizzante degli effluenti acidi.

Secondo quanto previsto dal D.M. 05/02/98, altri possibili utilizzi della "marmettola" la destinano a processi di recupero, presso impianti autorizzati in procedura semplificata, quali: cementifici, utilizzo per edilizia, opere civili, industria e recuperi ambientali.

Come per gli altri distretti produttivi toscani si segnala che, per contribuire a definire soluzioni sostenibili la Giunta regionale, con la Decisione 25 giugno 2018 n. 30, (*"Decisione di Istituzione dei tavoli di confronto con gli ambiti produttivi maggiormente interessati al tema dell'economia circolare"*) ha istituito un *"Tavolo regionale per la promozione dell'economia circolare"* per i 7 settori produttivi regionali, tra i quali il distretto lapideo.

Il Tavolo è presieduto dal Presidente della Regione e composto dagli Assessori competenti in materia di Ambiente, Attività Produttive e Ricerca, da un rappresentante delle tre Direzioni regionali competenti per materia (ambiente, attività produttive e ricerca), da un rappresentante di Arpat, di ARRR e di Irpet, dai rappresentanti delle università della

Toscana e di altri istituti di ricerca quali CNR, ENEA e Istituto Italiano di tecnologia, dalle associazioni degli imprenditori dei settori produttivi, dalle rappresentanze sindacali dei lavoratori, dai presidenti dei comitati di indirizzo dei Distretti Tecnologici che corrispondono ai settori produttivi.

L'obiettivo dei lavori è la definizione di accordi tra le parti per individuare i rispettivi impegni necessari a sostenere l'ulteriore sviluppo della cosiddetta economia circolare e garantire una destinazione sostenibile per i rifiuti che, a vario titolo, non possono ad oggi essere avviati a riciclo.

8 FLUSSI SPECIFICI DI RIFIUTI SPECIALI

8.1 Fanghi di depurazione civile

Per il 2017 le imprese toscane nel loro complesso hanno dichiarato la produzione di circa 280.000 tonnellate di fanghi di depurazione civile, cioè a dire rifiuti non pericolosi classificati con il codice 190805 che reca “fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane”. I depuratori del servizio idrico integrato regionale hanno prodotto poco meno dell’80% del totale, seguiti dai depuratori misti dei distretti manifatturieri (tessile pratese, cartario lucchese e pistoiese) e, con il 14% del totale, dagli impianti privati autorizzati al trattamento dei rifiuti (6%), secondo il dettaglio che segue.

Tabella 92 produzione di fanghi di depurazione civile dichiarata dalle imprese toscane per il 2017, suddivisa per categorie di produttori e provincia di produzione – dati in tonnellate

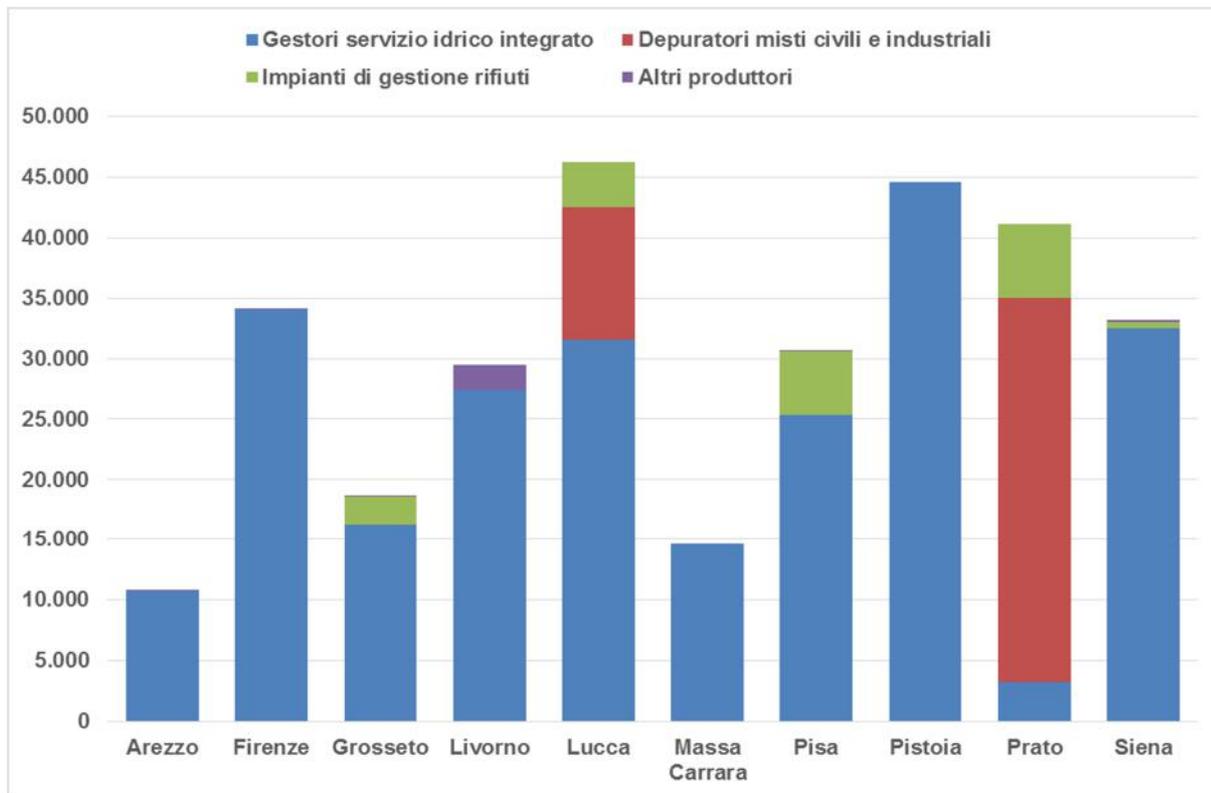
| Provincia | Gestori servizio idrico integrato | Depuratori misti civili e industriali | Impianti di gestione rifiuti | Altri produttori | Totale |
|---------------|-----------------------------------|---------------------------------------|------------------------------|------------------|----------------|
| Arezzo | 10.752 | - | - | 74 | 10.826 |
| Firenze | 34.101 | - | - | 68 | 34.170 |
| Grosseto | 16.263 | - | 2.331 | 50 | 18.644 |
| Livorno | 27.381 | - | 17 | 2.109 | 29.506 |
| Lucca | 31.584 | 10.907 | 3.742 | - | 46.233 |
| Massa-Carrara | 14.614 | - | - | - | 14.614 |
| Pisa | 25.316 | - | 5.323 | 24 | 30.662 |
| Pistoia | 44.601 | - | - | - | 44.601 |
| Prato | 3.259 | 31.797 | 6.125 | - | 41.181 |
| Siena | 32.505 | - | 566 | 154 | 33.225 |
| Totale | 240.375 | 42.704 | 18.104 | 2.479 | 303.661 |

Le aziende di gestione del servizio idrico integrato regionale, a fronte di una produzione totale dichiarata di poco superiore a 240.000 tonnellate di fanghi, hanno sottoposto trattamento biologico o chimico fisico o biologico e chimico fisico, nei propri impianti, circa 118.000 tonnellate della propria produzione; ne consegue che la domanda di trattamento, recupero o smaltimento di fanghi civili dei gestori del servizio idrico integrato della Toscana ammonta a circa 120.000 tonnellate annue, al netto, appunto, della capacità di trattamento già in esercizio nelle strutture dei gestori.

Tabella 93 distribuzione percentuale della produzione di fanghi di depurazione civile dichiarata dalle imprese toscane per il 2017, per categorie di produttori e provincia di produzione

| Provincia | Gestori servizio idrico integrato | Depuratori misti civili e industriali | Impianti di gestione rifiuti | Altri produttori | Totale |
|----------------|-----------------------------------|---------------------------------------|------------------------------|------------------|-------------|
| Arezzo | 4% | - | - | <1% | 4% |
| Firenze | 11% | - | - | <1% | 11% |
| Grosseto | 5% | - | 1% | <1% | 6% |
| Livorno | 9% | - | <1% | 1% | 10% |
| Lucca | 10% | 4% | 1% | - | 15% |
| Massa-Carrara | 5% | - | - | - | 5% |
| Pisa | 8% | - | 2% | <1% | 10% |
| Pistoia | 15% | - | - | - | 15% |
| Prato | 1% | 10% | 2% | - | 14% |
| Siena | 11% | - | <1% | <1% | 11% |
| Toscana | 79% | 14% | 6% | 1% | 100% |

Grafico 61 produzione di fanghi di depurazione civile dichiarata dalle imprese toscane per il 2017, suddivisa per categorie di produttori e provincia di produzione – dati in tonnellate

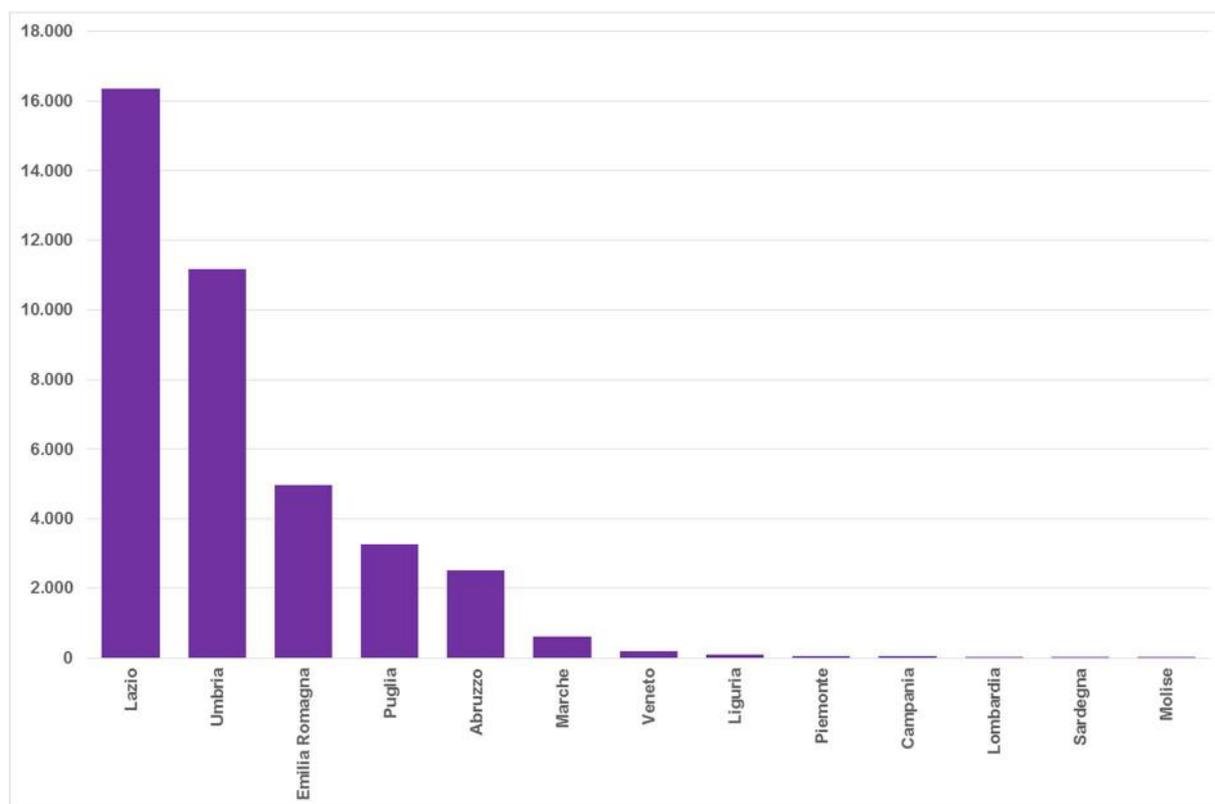


Nel 2017 gli impianti autorizzati hanno ricevuto da fuori Toscana circa 40.000 tonnellate totali di fanghi da depurazione civile mentre il totale delle imprese toscane ha conferito fuori Toscana quasi 73.000 tonnellate di fanghi civili; si riportano di seguito le Regioni di provenienza dei fanghi civili importati in Toscana e le regioni di destinazione dei fanghi civili esportati fuori Toscana.

Tabella 94 fanghi di depurazione civile importati in Toscana da fuori Regione nel 2017 suddivisi per Regione di provenienza

| Regione di provenienza | Tonnellate | % sul totale |
|-------------------------------|-------------------|---------------------|
| Abruzzo | 2.486 | 6,3% |
| Campania | 40 | 0,1% |
| Emilia-Romagna | 4.958 | 12,6% |
| Lazio | 16.361 | 41,7% |
| Liguria | 104 | 0,3% |
| Lombardia | 2 | <0,01% |
| Marche | 618 | 1,6% |
| Molise | <1 | 0,0% |
| Piemonte | 41 | 0,1% |
| Puglia | 3.256 | 8,3% |
| Sardegna | 1 | <0,01% |
| Umbria | 11.169 | 28,5% |
| Veneto | 178 | 0,5% |
| Totale | 39.215 | 100,0% |

Grafico 62 fanghi di depurazione civile importati in Toscana da fuori Regione nel 2017 suddivisi per Regione di provenienza – dati in tonnellate



La quasi totalità dei fanghi da depurazione civile in ingresso in Toscana, nel 2017, proviene da Lazio (42% terzi del totale), Umbria (28%), Emilia-Romagna (13%) e Puglia (8%).

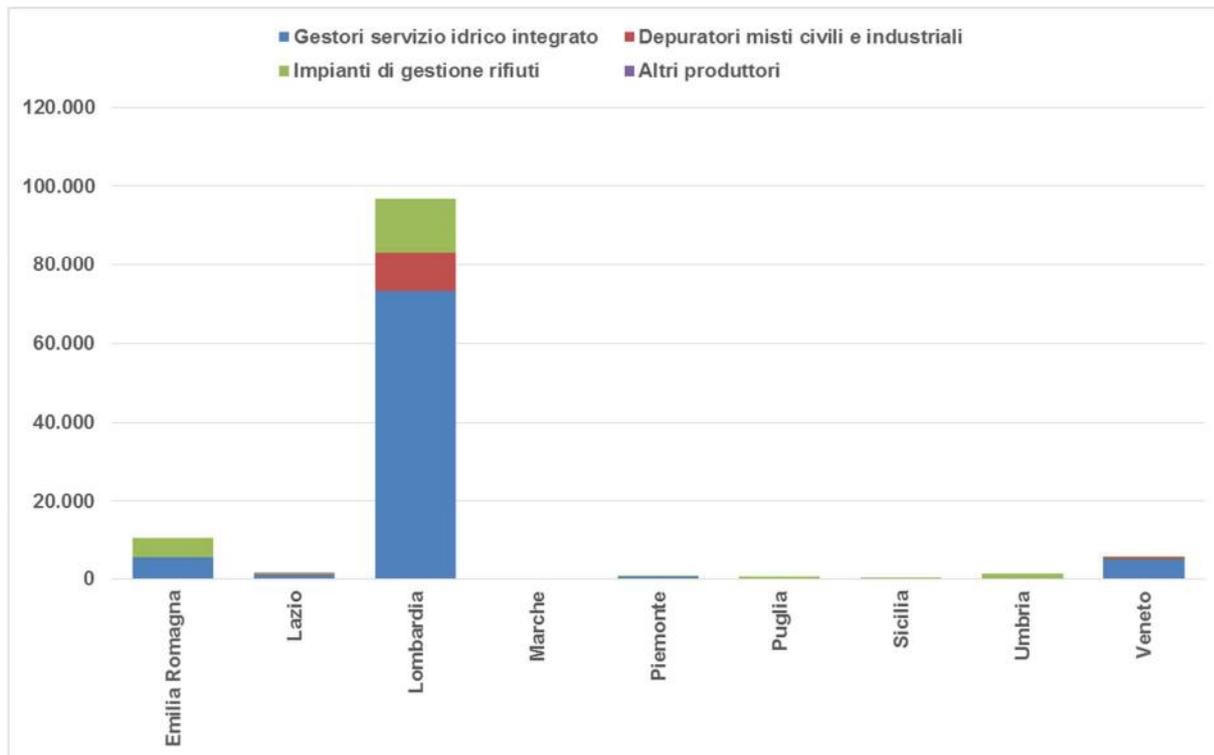
In tutto i destinatari in Toscana sono 13, tutti impianti privati autorizzati alla gestione dei rifiuti speciali, inclusa una discarica.

Tabella 95 fanghi di depurazione civile esportati fuori Toscana nel 2017 suddivisi per Regione di destinazione e categoria di impresa esportatrice – dati in tonnellate e % sul totale

| Regione di destinazione | Gestori servizio idrico integrato | Depuratori misti civili e industriali | Impianti di gestione rifiuti | Altri produttori | Totale |
|---|-----------------------------------|---------------------------------------|------------------------------|------------------|----------------|
| Emilia-Romagna | 5.420 | - | 4.908 | - | 10.328 |
| Lazio | 944 | 298 | 86 | 24 | 1.352 |
| Lombardia | 73.267 | 9.790 | 13.711 | - | 96.767 |
| Marche | 14 | - | - | - | 14 |
| Piemonte | 534 | - | 10 | - | 544 |
| Puglia | - | - | 703 | - | 703 |
| Sicilia | - | - | 367 | - | 367 |
| Umbria | - | - | 1.474 | - | 1.474 |
| Veneto | 5.120 | 294 | 383 | - | 5.797 |
| Totale | 85.299 | 10.382 | 21.643 | 24 | 117.348 |
| Distribuzione percentuale del totale esportato | | | | | |
| Emilia-Romagna | 5% | - | 4% | - | 9% |
| Lazio | 1% | <1% | <1% | <1% | 1% |
| Lombardia | 62% | 8% | 12% | - | 82% |
| Marche | <1% | - | - | - | <1% |
| Piemonte | <1% | - | <1% | - | <1% |
| Puglia | - | - | 1% | - | 1% |
| Sicilia | - | - | <1% | - | <1% |
| Umbria | - | - | 1% | - | 1% |
| Veneto | 4% | <1% | <1% | - | 5% |
| Totale | 73% | 9% | 18% | <1% | 100% |

Nel complesso la Lombardia nel 2017 ha ricevuto oltre l'80% dei fanghi in uscita dalla Toscana, seguono l'Emilia Romagna (9%) e Veneto (5%). I gestori del servizio idrico integrato si confermano i principali esportatori di fanghi, con quasi tre quarti (73%) delle esportazioni totali; seguono gli impianti di gestione rifiuti (18%) ed i gestori dei depuratori misti, civili e industriali (9%).

Grafico 63 fanghi di depurazione civile esportati fuori Toscana nel 2017 suddivisi per Regione di destinazione e categoria di impresa esportatrice – dati in tonnellate

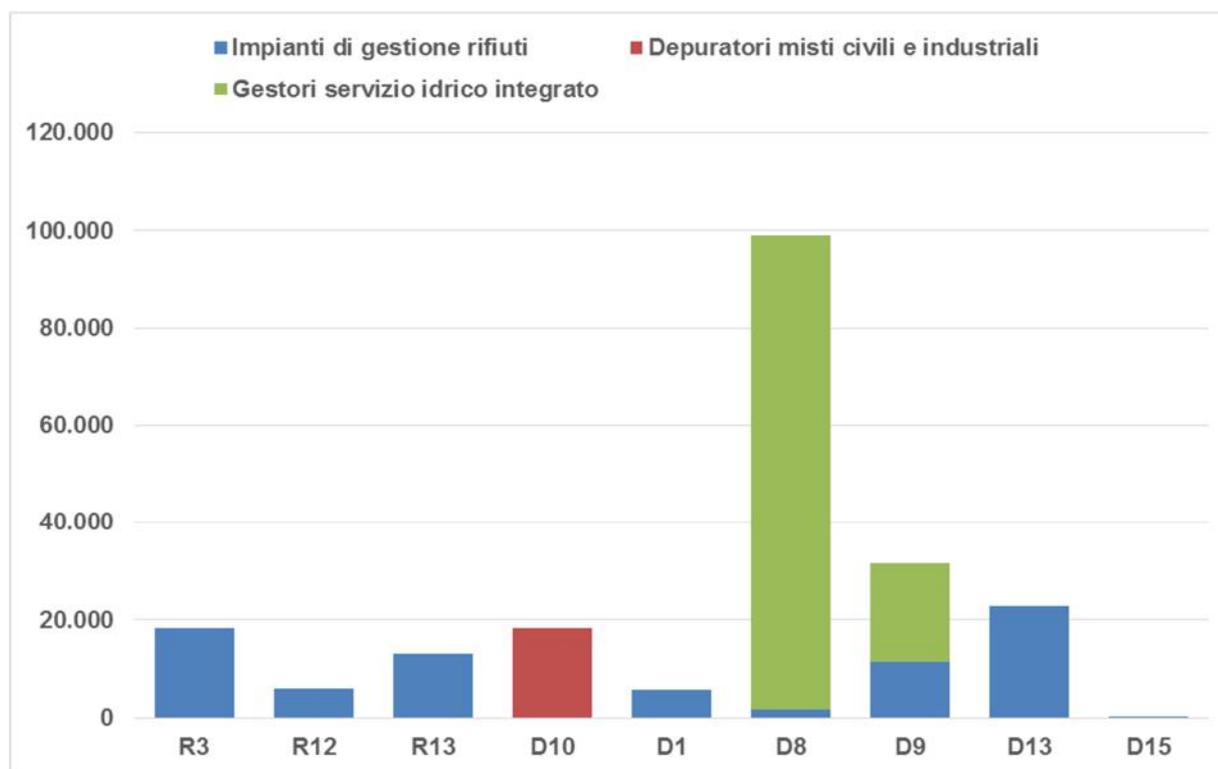


Gli impianti toscani autorizzati hanno sottoposto a trattamento, ai fini del recupero o dello smaltimento, poco più di 215.000 tonnellate di fanghi da depurazione civile, escluse le giacenze al 31 dicembre 2016 in attesa di avvio a recupero o smaltimento, come dettaglia la prossima tabella.

Tabella 96 quantità di fanghi di depurazione civile sottoposti a trattamento in Toscana nel 2017 per tipo di trattamento e categoria di impresa – dati in tonnellate

| Operazione di trattamento | Gestori servizio idrico integrato | Depuratori misti civili e industriali | Impianti di gestione rifiuti | Totale | % sul totale |
|---|-----------------------------------|---------------------------------------|------------------------------|----------------|---------------|
| Compostaggio (R3) | - | - | 18.316 | 18.316 | 9% |
| Trattamento preliminare al recupero (R12) | - | - | 6.068 | 6.068 | 3% |
| Messa in riserva preliminare al recupero (R13) | - | - | 13.036 | 13.036 | 6% |
| Totale a recupero | - | - | 37.420 | 37.420 | 17% |
| Incenerimento (D10) | - | 18.391 | - | 18.391 | 9% |
| Smaltimento in discarica (D1) | - | - | 5.846 | 5.846 | 3% |
| Trattamento biologico (D8) | 97.414 | - | 1.656 | 99.069 | 46% |
| Trattamento chimico-fisico (D9) | 20.197 | - | 11.524 | 31.721 | 15% |
| Raggruppamento preliminare allo smaltimento (D13) | - | - | 22.724 | 22.724 | 11% |
| Deposito preliminare allo smaltimento (D15) | - | - | 11 | 11 | <1% |
| Totale a smaltimento | 117.611 | 18.391 | 41.761 | 177.763 | 83% |
| Totale a recupero e smaltimento | 117.611 | 18.391 | 79.181 | 215.183 | 100% |

Grafico 64 quantità di fanghi di depurazione civile sottoposti a trattamento in Toscana nel 2017 per tipo di trattamento e categoria di impresa – dati in tonnellate



D8: trattamento biologico preliminare allo smaltimento; D13: raggruppamento preliminare allo smaltimento; D9: trattamento chimico fisico preliminare allo smaltimento; D10: incenerimento; R3: compostaggio; D1: discarica; R12: trattamento preliminare al recupero; R13: stoccaggio in attesa di avvio a recupero; D15: stoccaggio preliminare allo smaltimento.

Nel 2017 le imprese toscane hanno sottoposto a trattamento i fanghi civili soprattutto ai fini dello smaltimento, dato che le quantità di fanghi sottoposti ad operazioni finalizzate al loro smaltimento ammonta a quasi 193.000 tonnellate, cioè l'83% del totale dei fanghi sottoposti a trattamento.

Tra le operazioni finalizzate allo smaltimento la più importante per quantità coinvolte è il trattamento biologico (quasi 100.000 tonnellate di fanghi), seguito dal trattamento chimico-fisico (quasi 32.000 tonnellate) e le aziende del servizio idrico integrato regionale sono le più attive, come è intuitivo, su questo fronte.

L'incenerimento di fanghi (18.000 tonnellate) è appannaggio del solo impianto al servizio della fognatura mista, civile ed industriale, del distretto tessile pratese.

Lo smaltimento in discarica si ferma a meno di 6.000 tonnellate annue nel 2017 ed è limitato quasi del tutto all'attività di tre sole discariche.

Tra le altre operazioni di smaltimento si evidenzia la quantità elevata di fanghi sottoposti a raggruppamento preliminare allo smaltimento (oltre 23.000 tonnellate annue), dichiarato per la quasi totalità del flusso da un singolo impianto che riceve flussi elevati di fanghi da fuori Toscana ed è autorizzato alla miscelazione degli stessi prima del loro smaltimento.

Le quantità di fanghi trattati ai fini del recupero (quasi 37.000 tonnellate) hanno avuto come destinazione prevalente, nel 2017, il compostaggio (18.000 tonnellate, in 3 soli impianti).

La filiera regionale e nazionale di gestione dei fanghi da depurazione civile affronta oggi difficoltà che nascono dalla chiusura contemporanea di alcuni impianti, in Toscana e fuori Toscana, di destinazione dei fanghi - per effetto di provvedimenti dell'Autorità giudiziaria - e dal sostanziale blocco delle autorizzazioni allo spandimento dei fanghi in agricoltura in Italia, in questo caso per effetto di provvedimenti della Giuristizia penale e amministrativa.

Il Governo nazionale è intervenuto con decretazione d'urgenza (decreto-legge 28 settembre 2018, n. 109, recante *disposizioni urgenti per la città di Genova, la sicurezza della rete nazionale delle infrastrutture e dei trasporti, gli eventi sismici del 2016 e 2017, il lavoro e le altre emergenze* e successiva conversione in legge), attraverso la definizione di valori limite di concentrazione di alcuni inquinanti per i fanghi ammessi allo spandimento in agricoltura.

Questo contesto normativo ha portato ad una emergenza su scala nazionale per carenza di destinazioni sufficienti a ricevere i fanghi di depurazione del servizio idrico integrato ed ha indotto alcune Regioni, tra le quali la Toscana (con l'Ordinanza del Presidente della Giunta regionale 3 agosto 2018 n. 2, modificata con l'Ordinanza del Presidente della Giunta regionale 18 ottobre 2018 n. 3 e reiterata con l'Ordinanza del Presidente della Giunta regionale 18 aprile 2019 n. 1) ad emanare provvedimenti urgenti per garantire, nel breve periodo, il funzionamento stesso del servizio idrico integrato.

A livello strutturale la Giunta regionale, con Delibera 22 luglio 2019 n. 943, ha approvato il "*Protocollo d'Intesa per la realizzazione urgente di opere pubbliche per il trattamento di tutti i fanghi derivanti dal ciclo integrato delle acque della Toscana e finalizzate alla riduzione del loro quantitativo*". Il Protocollo, siglato da Regione Toscana e Autorità Idrica Toscana, in breve, prevede la redazione, il finanziamento e l'attuazione di un piano di investimenti mirato a dotare la Toscana delle infrastrutture necessarie a garantire il trattamento dei fanghi di depurazione civile che producono gli impianti del servizio idrico integrato regionale

8.2 Rifiuti contenenti amianto

Nel 2017 in Toscana le imprese hanno dichiarato di aver prodotto 20.600 tonnellate di rifiuti contenenti amianto; oltre il 99% del totale è costituito da materiali da costruzione contenenti amianto (82%, pari a oltre 15.000 tonnellate di rifiuti classificati con il codice EER 170605) e materiali isolanti contenenti amianto (717%, pari a 3.400 tonnellate di rifiuti classificati con il codice EER 170601).

Si sottolinea inoltre come quasi il 90% di tutti i rifiuti contenenti amianto sia stato prodotto fuori dall'unità locale del soggetto che ne dichiara la produzione, come è ragionevole attendersi, dato che si tratta in via quasi esclusiva di rifiuti prodotti nel corso di interventi di bonifica su manufatti o strutture edili contenenti amianto. Il dato dei rifiuti prodotti fuori unità locale include anche 1.300 tonnellate di rifiuti prodotti da attività fuori Toscana svolte da imprese con sede in Toscana.

Di seguito i dati di dettaglio.

Tabella 97 produzione rifiuti contenenti amianto delle imprese toscane nel 2017 per tipo di rifiuto – dati in tonnellate e distribuzione percentuale della produzione totale

| Codice EER | Descrizione | Prodotto in unità locale | Prodotto fuori unità locale | Totale |
|-------------------|--|---------------------------------|------------------------------------|------------------|
| 150111 | imballaggi metallici contenenti matrici solide pericolose (ad esempio amianto) | 105,8 | 0,3 | 106,1 |
| 160111 | pastiglie per freni, contenenti amianto | 0,4 | 0,3 | 0,7 |
| 160212 | apparecchiature fuori uso, contenenti amianto in fibre libere | 54,7 | 0,2 | 54,9 |
| 170601 | materiali isolanti, contenenti amianto | 142,0 | 3.411,8 | 3.553,8 |
| 170605 | materiali da costruzione contenenti amianto | 1.876,3 | 15.063,6 | 16.939,8 |
| Totale | | 2.179,1 | 18.476,2 | 20.655,3 |
| 150111 | imballaggi metallici contenenti matrici solide pericolose (ad esempio amianto) | 0,51% | <0,01% | 0,51% |
| 160111 | pastiglie per freni, contenenti amianto | <0,01% | <0,01% | <0,01% |
| 160212 | apparecchiature fuori uso, contenenti amianto in fibre libere | 0,26% | <0,01% | 0,27% |
| 170601 | materiali isolanti, contenenti amianto | 0,69% | 16,52% | 17,21% |
| 170605 | materiali da costruzione contenenti amianto | 9,08% | 72,93% | 82,01% |
| Totale | | 10,55% | 89,45% | 100,00% |

Si riportano di seguito i dati relativi alla produzione di tali rifiuti fuori dall'unità locale e fuori Toscana dell'impresa dichiarante, suddivisi per attività che ha prodotto il rifiuto e regione di produzione. In totale i rifiuti contenenti amianto che imprese toscane hanno prodotto nel 2017 in attività svolte fuori Toscana ammontano poco più del 6% della produzione totale.

Tabella 98 produzione fuori unità locale dei flussi principali di rifiuti contenenti amianto delle imprese toscane nel 2017 per attività e luogo di produzione – dati in tonnellate

| Codice EER | Descrizione | Bonifica di amianto | Cantiere temporaneo | Manut. | n.d. | Totale |
|-----------------------------|---|----------------------------|----------------------------|---------------|--------------|-----------------|
| 150111 | imballaggi metallici contenenti matrici solide pericolose | | | 0,01 | | 0,01 |
| 160212 | apparecchiature fuori uso, contenenti amianto | 0,23 | | | | 0,23 |
| 170601 | materiali isolanti, contenenti amianto | 2,95 | 13,09 | 0,03 | | 16,08 |
| 170605 | materiali da costruzione contenenti amianto | 808,65 | 464,19 | 2,67 | 24,94 | 1.300,45 |
| Totale fuori Toscana | | 811,83 | 477,28 | 2,71 | 24,94 | 1.316,77 |

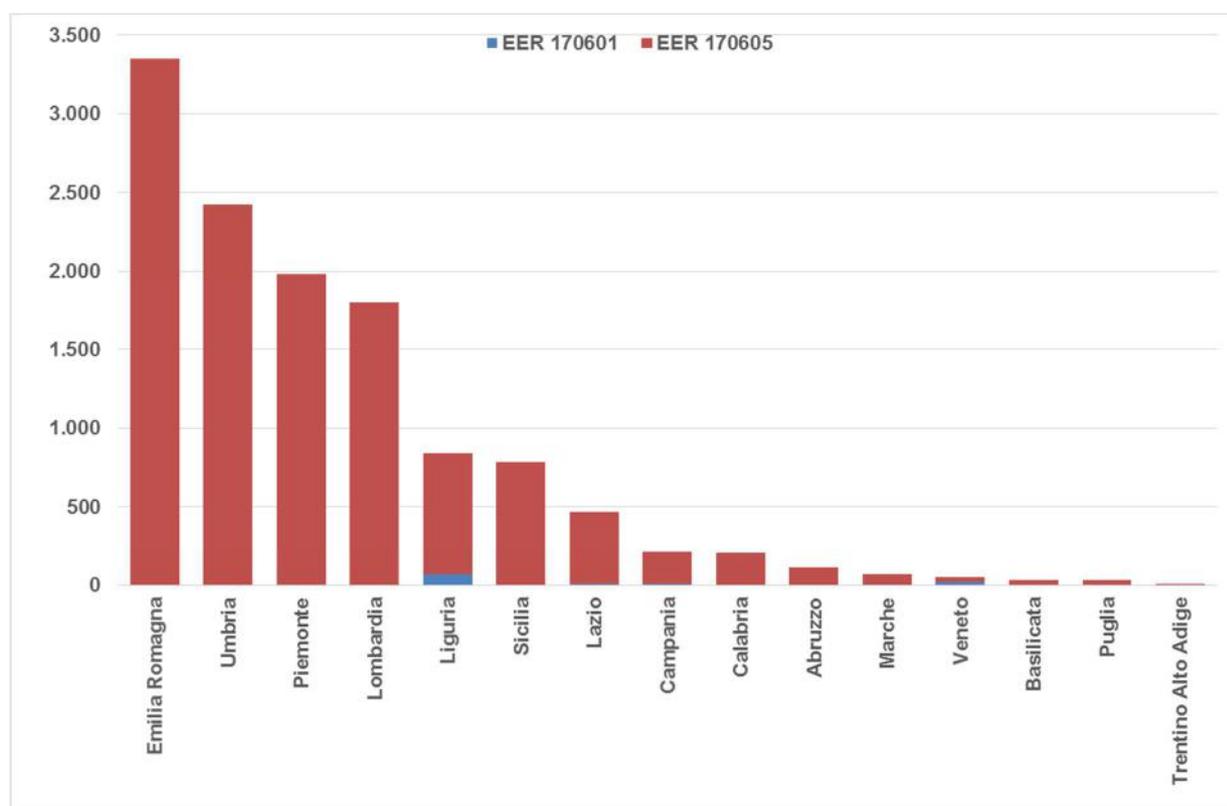
Dato che, come appena quantificato, la quasi totalità dei rifiuti contenenti amianto prodotti è costituita da materiali isolanti e materiali edili, l'analisi che segue approfondirà queste due tipologie di rifiuti.

Oltre ai rifiuti contenenti amianto che hanno prodotto le aziende toscane, nel 2017 le imprese toscane autorizzate hanno ricevuto da fuori regione 12.500 tonnellate di rifiuti contenenti amianto, per il 99% costituiti da materiali da costruzione contenenti amianto. In particolare, 2 discariche (nei Comuni di Montignoso e Cascina) autorizzate allo smaltimento di rifiuti costituiti da materiali da costruzione contenenti amianto hanno ricevuto da fuori regione la quasi totalità (oltre 90%) dei flussi in ingresso da fuori Toscana. Le altre 1.100 tonnellate di rifiuti contenenti amianto da fuori Toscana le hanno ricevute 25 diversi impianti autorizzati allo stoccaggio conto terzi. Di seguito il dettaglio delle regioni di provenienza.

Tabella 99 rifiuti contenenti amianto importati in Toscana da fuori regione nel 2017 per tipo di rifiuto e regione di provenienza – dati in tonnellate

| Regione di provenienza | Materiali isolanti contenenti amianto (EER 170601) | Materiali da costruzione contenenti amianto (EER 170605) | Totale |
|-------------------------------|---|---|------------------|
| Abruzzo | | 114,75 | 114,75 |
| Basilicata | | 35,54 | 35,54 |
| Calabria | | 206,25 | 206,25 |
| Campania | 8,06 | 202,49 | 210,55 |
| Emilia-Romagna | 0,00 | 3.352,28 | 3.352,29 |
| Lazio | 8,35 | 458,15 | 466,49 |
| Liguria | 70,11 | 769,02 | 839,13 |
| Lombardia | 0,02 | 1.799,87 | 1.799,89 |
| Marche | | 67,50 | 67,50 |
| Piemonte | | 1.985,23 | 1.985,23 |
| Puglia | | 33,57 | 33,57 |
| Sicilia | 2,76 | 782,14 | 784,90 |
| Trentino-Alto Adige | | 0,23 | 0,23 |
| Umbria | | 2.422,78 | 2.422,78 |
| Veneto | 18,25 | 35,82 | 54,07 |
| Totale | 107,56 | 12.265,62 | 12.373,17 |

Grafico 65 rifiuti contenenti amianto importati in Toscana da fuori regione nel 2017 per regione di provenienza – dati in tonnellate



Gli impianti toscani autorizzati nel 2017 hanno dichiarato di aver smaltito, o trattato ai fini dello smaltimento o del recupero, oltre 33.300 tonnellate di rifiuti contenenti amianto, secondo il dettaglio che segue.

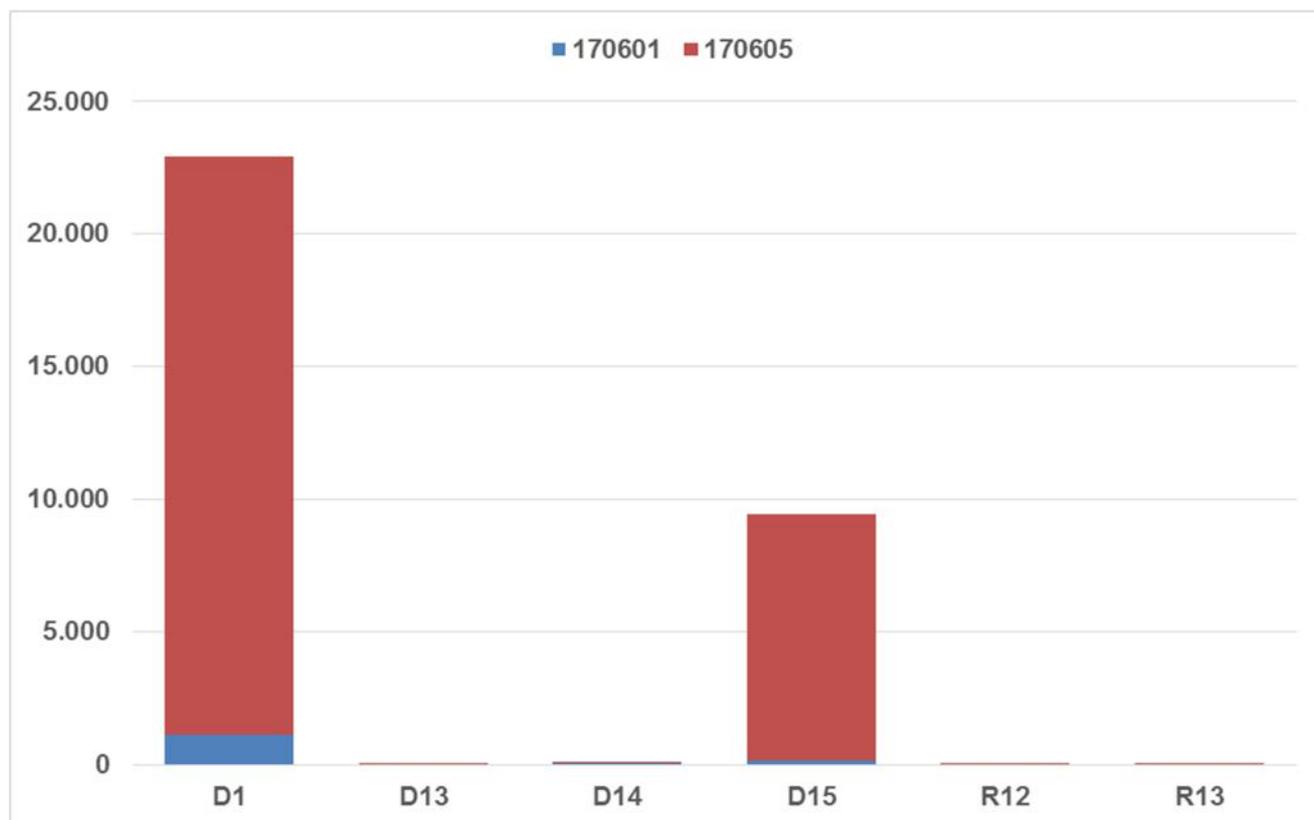
Tabella 100 rifiuti contenenti amianto smaltiti o recuperati in Toscana nel 2017 per tipo di rifiuto e operazione di trattamento – dati in tonnellate

| Operazione di recupero o smaltimento | Materiali isolanti contenenti amianto (CER 170601) | Materiali da costruzione contenenti amianto (CER 170605) | Totale |
|---|--|--|------------------|
| Smaltimento in discarica (D1) | 1.103,53 | 21.834,69 | 22.938,22 |
| Ri-confezionamento preliminare allo smaltimento (D13) | 1,59 | 24,12 | 25,70 |
| Ricondizionamento preliminare allo smaltimento (D14) | 38,57 | 21,32 | 59,89 |
| Stoccaggio in attesa di avvio a smaltimento (D15) | 147,89 | 9.282,83 | 9.430,72 |
| Trattamento preliminare al recupero (R12)I | 0,00 | 0,10 | 0,10 |
| Messa in riserva preliminare al recupero (R13)I | 0,00 | 3,56 | 3,56 |
| Giacenza in attesa di avvio a recupero | 0,00 | 44,18 | 44,18 |
| Giacenza in attesa di avvio a recupero | 35,77 | 466,84 | 502,60 |
| Totale | 1.327,34 | 31.677,64 | 33.004,98 |

Lo smaltimento in discarica, nel 2017 ha interessato quasi 23.000 tonnellate di rifiuti contenenti amianto, distribuiti come segue:

- Quasi 23.000 tonnellate di materiali da costruzione contenenti amianto, smaltiti in larga prevalenza in due discariche, nei Comuni di Montignoso e Cascina e, in misura molto minore, in altre due discariche (Serravalle pistoiese e Pomarance). Circa metà dei materiali da costruzione contenenti amianto smaltiti nelle discariche toscane nel 2017 proveniva da fuori Regione e per questi flussi la principale discarica di destinazione, con 9.600 tonnellate ricevute da fuori Toscana, è l'impianto di Montignoso, seguito dall'impianto di Cascina con 1.700 tonnellate circa ricevute da fuori Toscana;
- Una sola discarica, nel Comune di Pomarance, ha smaltito rifiuti contenenti amianto costituiti da terre frammiste a materiali isolanti, tutti provenienti dal gestore del distretto geotermico regionale, per espressa prescrizione autorizzativa. L'impianto ha cessato l'attività per esaurimento volumi autorizzati nella prima metà del 2017 e, nel 2018, ha ottenuto un'autorizzazione all'ampliamento che non contempla lo smaltimento rifiuti contenenti amianto.

Grafico 66 rifiuti contenenti amianto smaltiti in Toscana nel 2017 per tipo di rifiuto e operazione di trattamento – dati in tonnellate



D1: smaltimento in discarica; D15: Stoccaggio in attesa di avvio a smaltimento; D13: Riconfezionamento preliminare allo smaltimento; D14: Ricondizionamento preliminare allo smaltimento; R12: Trattamento preliminare al recupero; R13: Messa in riserva preliminare al recupero.

Alla data di stesura del presente documento

- La discarica in esercizio nel Comune di Rosignano marittimo ha ottenuto l'autorizzazione alla realizzazione di una vasca per lo smaltimento di rifiuti da costruzione contenenti amianto per un volume di progetto da 112.000 metri cubi;
- E' in corso di istruttoria a cura degli uffici regionali competenti la richiesta di approvazione del progetto di messa in sicurezza definitiva e ripristino ambientale mediante recupero volumetrico della discarica nel Comune di Chianni, con la previsione di abbancare rifiuti costituiti da materiali da costruzione contenenti amianto per circa 270.000 mc;
- La discarica nel Comune di Cascina è prossima alla cessazione della ricezione di rifiuti per esaurimento volumi autorizzati.

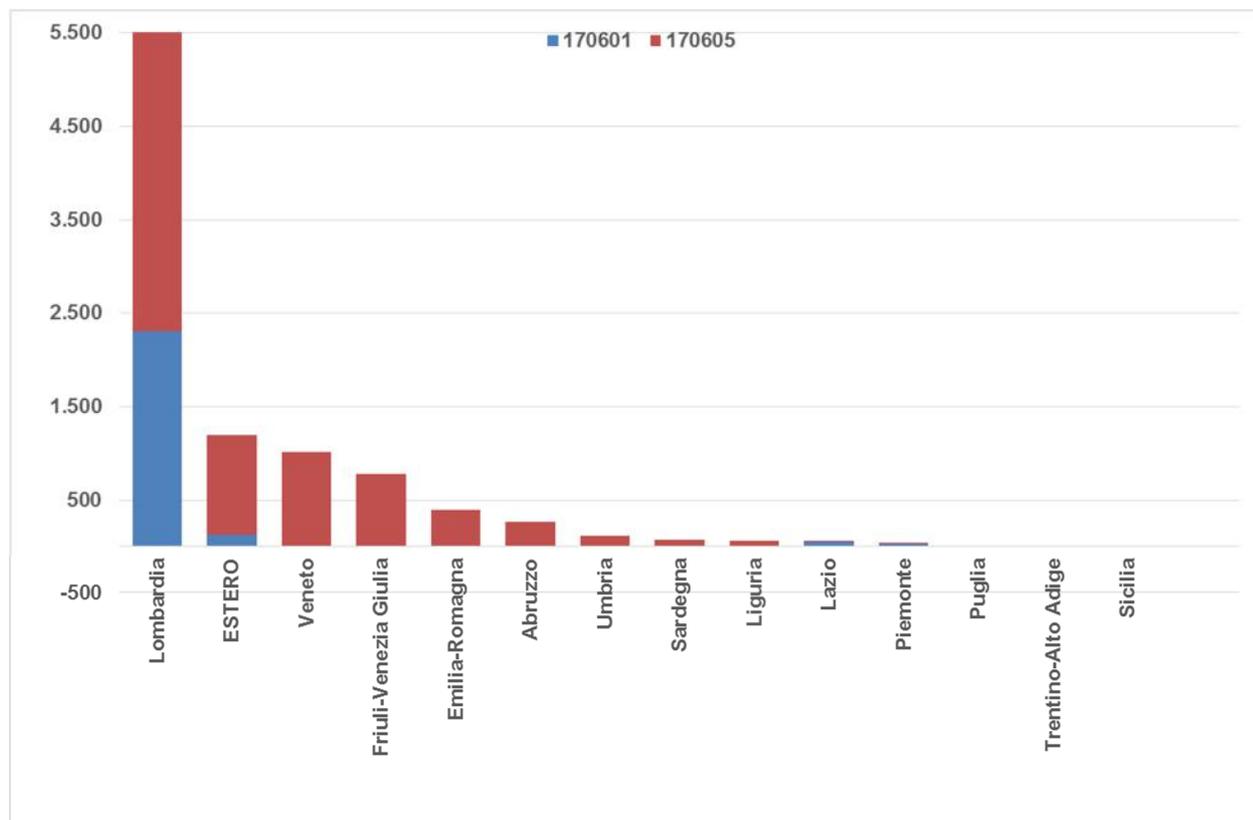
L'esportazione fuori Toscana di rifiuti contenenti amianto, nel 2017, ammonta a 11.500 tonnellate, di cui 9.000 tonnellate di materiali da costruzione contenenti amianto e 2.500 tonnellate di materiali isolanti contenenti amianto. La destinazione prevalente è stata la

Lombardia (7.600 tonnellate), seguita dall'estero (1.200 tonnellate) e dal Veneto (1.000 tonnellate), secondo il dettaglio che segue.

Tabella 101 rifiuti contenenti amianto esportati fuori Toscana nel 2017 per tipo di rifiuto e regione di destinazione – dati in tonnellate

| Regione di destinazione | Materiali isolanti contenenti amianto (EER 170601) | Materiali da costruzione contenenti amianto (EER 170605) | Totale |
|-------------------------|--|--|------------------|
| Abruzzo | | 271,02 | 271,02 |
| Emilia-Romagna | 14,52 | 376,09 | 390,61 |
| Friuli-Venezia Giulia | | 772,87 | 772,87 |
| Lazio | 50,66 | 3,03 | 53,69 |
| Liguria | 1,54 | 63,28 | 64,82 |
| Lombardia | 2.297,48 | 5.284,22 | 7.581,70 |
| Piemonte | 26,66 | 13,82 | 40,48 |
| Puglia | | 5,92 | 5,92 |
| Sardegna | | 71,52 | 71,52 |
| Sicilia | | 1,06 | 1,06 |
| Trentino-Alto Adige | 1,45 | | 1,45 |
| Umbria | | 118,45 | 118,45 |
| Veneto | 0,86 | 1.011,54 | 1.012,40 |
| ESTERO | 127,58 | 1.067,66 | 1.195,24 |
| Totale | 2.520,75 | 9.060,48 | 11.581,23 |

Grafico 67 rifiuti contenenti amianto esportati fuori Toscana nel 2017 per tipo di rifiuto e regione di destinazione – dati in tonnellate



In sintesi, dunque, al momento la Toscana ha una disponibilità sufficiente per il breve e medio periodo di impianti per lo smaltimento definitivo di rifiuti da costruzione contenenti amianto e in questo settore è la quarta Regione per quantità di rifiuti da costruzione contenenti amianto prodotti smaltiti in discarica, secondo le elaborazioni ISPRA su dati 2017 (Rapporto nazionale rifiuti speciali 2019).

Per altro verso i dati del 2017 confermano la carenza regionale di impianti per lo smaltimento definitivo di rifiuti costituiti da materiali isolanti contenenti amianto, carenza comune a tutte le Regioni italiane; secondo i dati ISPRA, infatti, solo in 2 Regioni (Piemonte e Basilicata) le discariche hanno smaltito rifiuti costituiti da materiali isolanti contenenti amianto e per quantità complessive inferiori alle 1.000 tonnellate ognuna nel 2017, oltre alla discarica nel Comune di Pomarance, della cui specificità si è già detto.

Si ricorda, da ultimo, la Delibera della Giunta regionale toscana 25 marzo 2019 n. 386, (di modifica delle linee guida amianto approvate con deliberazione di Giunta Regionale n° 378 del 9/4/2018) che ha semplificato le procedure amministrative e le prescrizioni operative per gli interventi di rimozione di manufatti contenenti amianto.

8.3 Rifiuti del servizio sanitario della Toscana

La tabella che segue quantifica la produzione annuale totale di rifiuti speciali pericolosi del SST dal 2002 al 2017, suddivisa per categorie di rifiuto.

Tabella 102 produzione annuale totale di rifiuti speciali pericolosi del SST dal 2002 al 2017, per categorie di rifiuto (tonnellate)

| Anno | Pericolosi a rischio infettivo | Pericolosi a rischio chimico | Medicinali citotossici e citostatici | Altri rifiuti pericolosi | Non pericolosi | Totale |
|-------------|---------------------------------------|-------------------------------------|---|---------------------------------|-----------------------|---------------|
| 2002 | 7.878 | 74 | 22 | 1.088 | 1.906 | 10.968 |
| 2003 | 7.672 | 129 | 39 | 969 | 1.058 | 9.867 |
| 2004 | 7.582 | 233 | 56 | 921 | 1.298 | 10.089 |
| 2005 | 7.716 | 502 | 64 | 614 | 1.616 | 10.512 |
| 2006 | 7.520 | 545 | 60 | 609 | 1.617 | 10.351 |
| 2007 | 7.294 | 534 | 85 | 360 | 1.173 | 9.445 |
| 2008 | 7.047 | 627 | 111 | 360 | 1.122 | 9.267 |
| 2009 | 7.123 | 796 | 111 | 229 | 1.276 | 9.536 |
| 2010 | 6.960 | 863 | 133 | 151 | 1.486 | 9.594 |
| 2011 | 6.633 | 965 | 154 | 143 | 576 | 8.471 |
| 2012 | 6.332 | 887 | 160 | 95 | 815 | 8.288 |
| 2013 | 6.062 | 1.085 | 160 | 88 | 1.005 | 8.401 |
| 2014 | 6.136 | 1.094 | 168 | 79 | 1.198 | 8.675 |
| 2015 | 5.984 | 1.046 | 174 | 90 | 314 | 7.608 |
| 2016 | 5.627 | 1.135 | 181 | 111 | 340 | 7.393 |
| 2017 | 5.920 | 1.243 | 191 | 112 | 509 | 7.975 |

Grafico 68 produzione annuale totale di rifiuti speciali pericolosi del SST dal 2002 al 2017, per categorie di rifiuto (tonnellate)

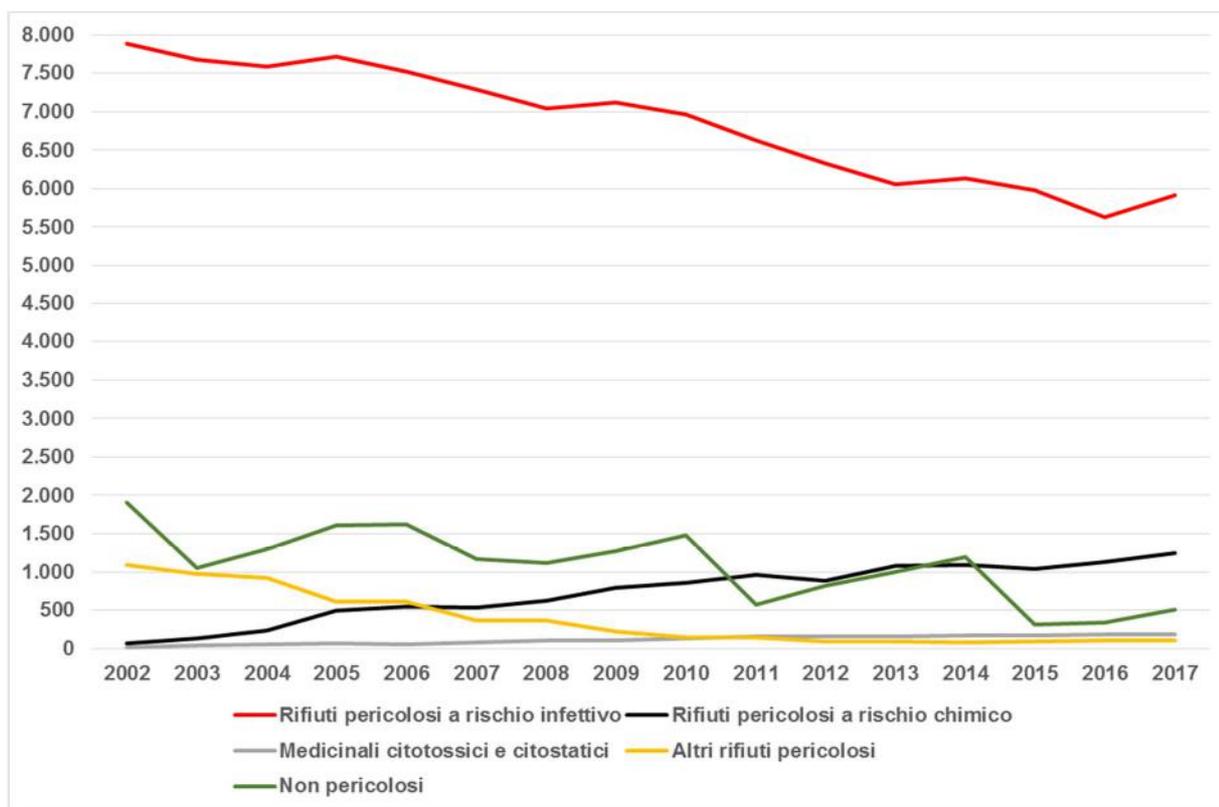
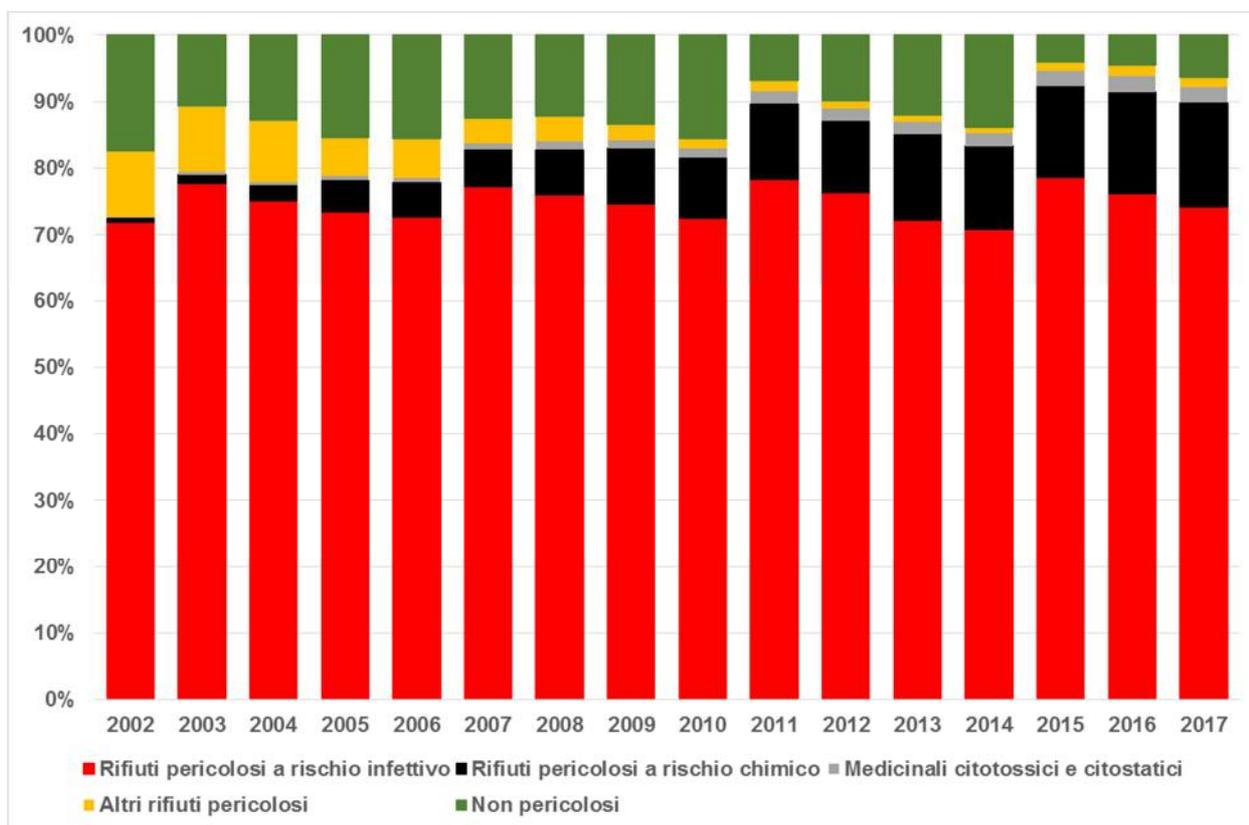


Tabella 103 distribuzione percentuale della produzione annuale totale di rifiuti speciali pericolosi del SST dal 2002 al 2017 per categorie di rifiuto

| Anno | Pericolosi a rischio infettivo | Pericolosi a rischio chimico | Medicinali citotossici e citostatici | Altri rifiuti pericolosi | Non pericolosi | Totale |
|------|--------------------------------|------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|----------------|--------|
| 2002 | 72% | 1% | 0% | 10% | 17% | 100% |
| 2003 | 78% | 1% | 0% | 10% | 11% | 100% |
| 2004 | 75% | 2% | 1% | 9% | 13% | 100% |
| 2005 | 73% | 5% | 1% | 6% | 15% | 100% |
| 2006 | 73% | 5% | 1% | 6% | 16% | 100% |
| 2007 | 77% | 6% | 1% | 4% | 12% | 100% |
| 2008 | 76% | 7% | 1% | 4% | 12% | 100% |
| 2009 | 75% | 8% | 1% | 2% | 13% | 100% |
| 2010 | 73% | 9% | 1% | 2% | 15% | 100% |
| 2011 | 78% | 11% | 2% | 2% | 7% | 100% |
| 2012 | 76% | 11% | 2% | 1% | 10% | 100% |
| 2013 | 72% | 13% | 2% | 1% | 12% | 100% |
| 2014 | 71% | 13% | 2% | 1% | 14% | 100% |
| 2015 | 79% | 14% | 2% | 1% | 4% | 100% |
| 2016 | 76% | 15% | 2% | 1% | 5% | 100% |
| 2017 | 74% | 16% | 2% | 1% | 6% | 100% |

Grafico 69 distribuzione percentuale della produzione annuale totale di rifiuti speciali pericolosi del SST dal 2002 al 2017 per categorie di rifiuto



Nel 2017 le aziende del SST hanno dichiarato la produzione di quasi 7.400 tonnellate di rifiuti speciali totali, per il 94% classificati pericolosi; si ricorda in merito che le attività sanitarie non sono tenute all'obbligo di dichiarazione della produzione di rifiuti speciali non pericolosi, secondo l'autorevole lettura di ISPRA (nota 8 aprile 2016 n. 22028 "MUD 2016 istruzioni").

Per quanto riguarda la composizione della produzione e l'andamento lungo la serie storica 2002 / 2017:

- Dal 2002 al 2017 la produzione di rifiuti totali è diminuita del 27%, passando da 11.000 tonnellate nel 2002 a poco meno di 8.000 tonnellate nel 2017, con una riduzione dunque di 3.000 tonnellate in 16 anni;
- I rifiuti speciali pericolosi totali diminuiscono di 1.600 tonnellate, che equivalgono, in termini percentuali, ad una diminuzione del 17%;
- I rifiuti pericolosi a rischio infettivo rappresentano, ogni anno, tra il 70% e l'80% della produzione totale di rifiuti speciali. In valori assoluti il dato diminuisce quasi ogni anno, dalle quasi 7.900 tonnellate del 2002 a 5.900 tonnellate nel 2017;
- I rifiuti pericolosi a rischio chimico (liquidi di laboratorio) aumentano in modo continuo da meno di 100 tonnellate nel 2002 ad oltre 1.200 tonnellate nel 2017. E' verosimile che l'andamento si possa imputare all'aumento delle attività di analisi ed a modifiche intercorse nelle modalità di classificazione dei rifiuti. La produzione di questo flusso

di rifiuti era l'1% della produzione totale di rifiuti nel 2002 ed è il 16% della produzione totale nel 2017;

- I medicinali citotossici e citostatici passano da 22 tonnellate prodotte nel 2002 a 190 tonnellate nel 2017 e cioè, in valori percentuali, da meno dell'1% della produzione totale di rifiuti speciali a circa il 2%;
- La somma della produzione di tutti gli altri flussi di rifiuti speciali pericolosi, diversi dai tre flussi di cui ai punti precedenti, diminuisce da quasi 1.100 tonnellate del 2002 a 110 tonnellate nel 2017, passando così dal 10% all'1% della produzione totale. In questo flusso di rifiuti figurano i rifiuti dalla stampa di radiografie e affini, (la cui produzione è oggi sostanzialmente azzerata per effetto della progressiva digitalizzazione dei processi, su impulso di finanziamenti regionali), apparecchiature e veicoli fuori uso, imballaggi contaminati e sostanze chimiche diverse dai reflui di laboratorio;
- Da ultimo, le attività sanitarie, come detto, non sono soggette all'obbligo di dichiarazione della produzione di rifiuti speciali non pericolosi, dunque i dati MUD, in merito, sono di necessità parziali. Con questa premessa, la produzione di rifiuti speciali non pericolosi del servizio sanitario regionale passa da 1.900 tonnellate nel 2002 a 500 tonnellate nel 2017 e, nel 2017, è costituita in larga misura da fanghi settici, rifiuti ingombranti e apparecchiature fuori uso, imballaggi e rifiuti edili.

Per quanto riguarda le destinazioni dei rifiuti pericolosi che produce il SST, ESTAR, con la Determinazione del Direttore di area n. 1721 dell'8 novembre 2017, ha aggiudicato il servizio di "ritiro, trasporto e smaltimento rifiuti sanitari per le AA.SS. del SSR"; il servizio disciplinato dall'aggiudicazione ha preso avvio nella prima metà del 2018 e tutti i rifiuti oggetto del contratto hanno come destinazione gli impianti che il nuovo appaltatore ha proposto nell'offerta tecnica aggiudicata.

Si ricorda che il servizio, come da consuetudine, ha per oggetto tutti i servizi di fornitura contenitori di raccolta, raccolta, trasporto agli impianti di destinazione, assistenza tecnica, giuridica e normativa di tutti i rifiuti speciali non assimilati ai rifiuti urbani (secondo i regolamenti comunali di settore) che produce l'intero SST, con l'eccezione dei rifiuti dei quattro nuovi ospedali regionali nei Comuni di Pistoia, Prato, Lucca e Massa.

A titolo informativo, stante la richiamata recente aggiudicazione della gara di settore, nel 2017 le destinazioni dei tre flussi maggioritari di rifiuti pericolosi (a rischio infettivo, a rischio chimico, citotossici e citostatici) del SST sono state:

- I rifiuti pericolosi sono stati conferiti per il 70% del totale a 4 diversi impianti di stoccaggio, nelle Province di Prato (1 impianto), Firenze (2 impianti) e Pisa (1 impianto). Dagli impianti di stoccaggio i rifiuti hanno avuto come destinazione impianti sia in Toscana che fuori Toscana. Si precisa in merito che la struttura della dichiarazione MUD, come da disciplina nazionale di settore, non permette di correlare la provenienza dei rifiuti in ingresso in un impianto di stoccaggio conto terzi con le destinazioni dei rifiuti in uscita;

- Circa 500 tonnellate di rifiuti pericolosi – pari al 7% del totale - hanno avuto come destinazione un impianto di incenerimento, di proprietà privata, in Provincia di Arezzo, e un impianto di incenerimento, di proprietà pubblica, in Provincia di Pisa;
- Circa 1.100 tonnellate (14% del totale) hanno avuto come destinazione 5 diversi impianti fuori Regione, in Liguria, Lombardia, Emilia Romagna, Abruzzo ed Umbria.

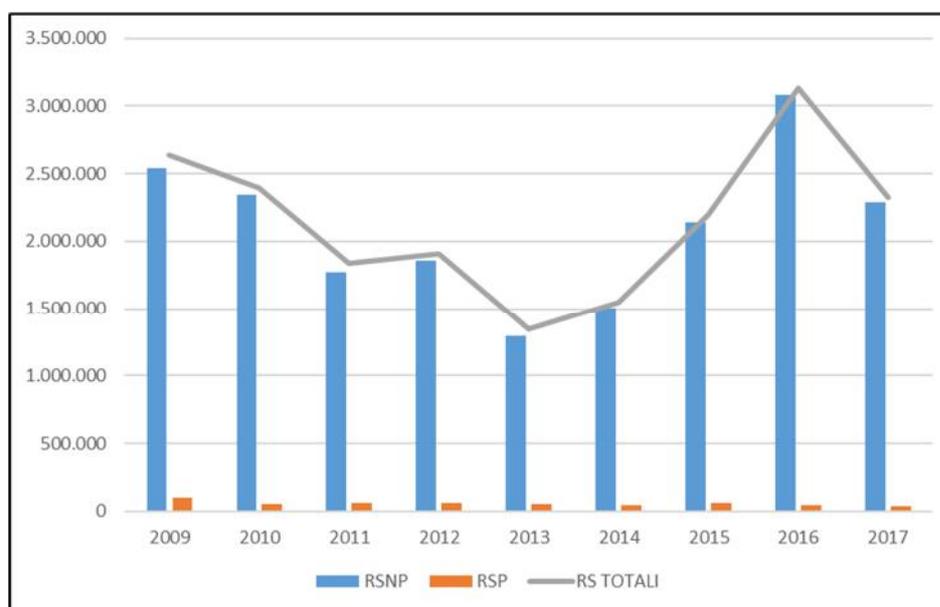
8.4 Rifiuti da costruzione e demolizione

La produzione di rifiuti da C&D dichiarata da MUD nel 2017 in Toscana è stata di 2,32 milioni di tonnellate, di cui 2,29 milioni di tonnellate di rifiuti non pericolosi e 38.700 tonnellate circa di rifiuti pericolosi.

Tabella 104: Produzione di rifiuti da C&D in Toscana dal 2009 al 2017 da dichiarazioni MUD

| Anno di produzione | Rifiuti da C&D non pericolosi (t/a) | Rifiuti da C&D pericolosi (t/a) | Rifiuti da C&D totali (t/a) |
|--------------------|-------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------|
| 2009 | 2.540.674 | 98.659 | 2.639.332 |
| 2010 | 2.340.246 | 52.601 | 2.392.847 |
| 2011 | 1.774.004 | 62.029 | 1.836.033 |
| 2012 | 1.854.970 | 56.779 | 1.911.749 |
| 2013 | 1.292.341 | 49.288 | 1.341.629 |
| 2014 | 1.505.045 | 45.434 | 1.550.479 |
| 2015 | 2.135.954 | 59.664 | 2.195.618 |
| 2016 | 3.084.529 | 48.227 | 3.132.756 |
| 2017 | 2.285.033 | 38.695 | 2.323.728 |

Grafico 70: Produzione di rifiuti da C&D in Toscana dal 2009 al 2017 da dichiarazioni MUD



I rifiuti non pericolosi da C&D dichiarati nel MUD come prodotti sono costituiti per il 32% da rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, per il 40% circa da terra e rocce e per un ulteriore 14% circa da miscele bituminose.

Tabella 105: Produzione di rifiuti da C&D non pericolosi in Toscana nel 2017 da dati MUD suddivisa per codice EER di appartenenza

| EER | descrizione | Produzione dichiarata (t/a) | % sul totale |
|---------------|--|-----------------------------|----------------|
| 170101 | Cemento | 126.395,02 | 5,53% |
| 170102 | Mattoni | 2.002,37 | 0,09% |
| 170103 | mattonelle e ceramiche | 2.998,05 | 0,13% |
| 170107 | miscugli di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diversi da quelli di cui alla voce 17 01 06 | 8.916,78 | 0,39% |
| 170201 | Legno | 4.726,80 | 0,21% |
| 170202 | Vetro | 1.454,93 | 0,06% |
| 170203 | Plastica | 2.964,12 | 0,13% |
| 170302 | miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 17 03 01 | 311.936,47 | 13,65% |
| 170401 | rame, bronzo, ottone | 5.216,72 | 0,23% |
| 170402 | Alluminio | 5.655,10 | 0,25% |
| 170403 | Piombo | 227,22 | 0,01% |
| 170404 | Zinco | 211,87 | 0,01% |
| 170405 | ferro e acciaio | 134.812,80 | 5,90% |
| 170406 | Stagno | 12,95 | 0,00% |
| 170407 | metalli misti | 5.359,86 | 0,23% |
| 170411 | cavi, diversi da quelli di cui alla voce 17 04 10 | 4.197,96 | 0,18% |
| 170504 | terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03 | 913.702,77 | 39,99% |
| 170506 | materiale di dragaggio, diverso da quello di cui alla voce 17 05 05 | 770,73 | 0,03% |
| 170508 | pietrisco per massicciate ferroviarie, diverso da quello di cui alla voce 17 05 07 | 2.162,69 | 0,09% |
| 170604 | materiali isolanti, diversi da quelli di cui alle voci 17 06 01 e 17 06 03 | 1.417,38 | 0,06% |
| 170802 | materiali da costruzione a base di gesso, diversi da quelli di cui alla voce 17 08 01 | 8.734,62 | 0,38% |
| 170904 | rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03 | 741.155,99 | 32,44% |
| Totale | | 2.285.033,21 | 100,00% |

La produzione di rifiuti da C&D pericolosi dichiarata da MUD nel 2017 in Toscana è stata di circa 38.700 tonnellate.

Di queste, il 44% circa è costituito da materiali da costruzione contenenti amianto, il 26% circa da terra e rocce contenenti sostanze pericolose ed un ulteriore 11% circa è costituito da vetro, plastica e legno contenenti sostanze pericolose o da esse contaminati.

Tabella 106: Produzione di rifiuti da C&D pericolosi in Toscana nel 2017 da dati MUD suddivisa per codice EER di appartenenza

| EER | descrizione | Produzione dichiarata (t/a) | % sul totale |
|---------------|---|-----------------------------|----------------|
| 170106 | miscugli o frazioni separate di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, contenenti sostanze pericolose | 66,03 | 0,17% |
| 170204 | vetro, plastica e legno contenenti sostanze pericolose o da esse contaminati | 4.134,25 | 10,68% |
| 170301 | miscele bituminose contenenti catrame di carbone | 385,93 | 1,00% |
| 170303 | catrame di carbone e prodotti contenenti catrame | 84,97 | 0,22% |
| 170409 | rifiuti metallici contaminati da sostanze pericolose | 86,68 | 0,22% |
| 170410 | cavi impregnati di olio, di catrame di carbone o di altre sostanze pericolose | 18,57 | 0,05% |
| 170503 | terra e rocce, contenenti sostanze pericolose | 10.246,52 | 26,48% |
| 170505 | materiale di dragaggio contenente sostanze pericolose | 5,49 | 0,01% |
| 170507 | pietrisco per massicciate ferroviarie, contenente sostanze pericolose | 6,92 | 0,02% |
| 170601 | materiali isolanti, contenenti amianto | 3.553,80 | 9,18% |
| 170603 | altri materiali isolanti contenenti o costituiti da sostanze pericolose | 2.057,80 | 5,32% |
| 170605 | materiali da costruzione contenenti amianto | 16.939,84 | 43,78% |
| 170801 | materiali da costruzione a base di gesso contaminati da sostanze pericolose | 10,43 | 0,03% |
| 170901 | rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione, contenenti mercurio | 8,41 | 0,02% |
| 170902 | rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione, contenenti PCB (ad esempio sigillanti contenenti PCB, pavimentazioni a base di resina contenenti PCB, elementi stagni in vetro contenenti PCB, condensatori contenenti PCB) | 7,91 | 0,02% |
| 170903 | altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione (compresi rifiuti misti) contenenti sostanze pericolose | 1.081,25 | 2,79% |
| Totale | | 38.694,82 | 100,00% |

Essendo i dati relativi alla produzione di rifiuti inerti da C&D non pericolosi dichiarati nel MUD non esaustivi, si riportano di seguito i dati relativi alla **produzione stimata** di tale flusso di rifiuti.

La fonte dei dati rimane comunque il MUD, la stima sulla produzione reale è stata eseguita con due diverse metodologie:

1. la metodologia utilizzata da ISPRA nel Rapporto Rifiuti Speciali 2011²² a livello nazionale per il calcolo della produzione reale dei rifiuti da C&D non pericolosi: per ogni singolo codice CER di rifiuto ISPRA considera, come se fosse stato prodotto, il totale trattato; esclude dal conteggio alcuni trattamenti, ossia quelli corrispondenti alle

²² Nel Rapporto citato ISPRA utilizza una specifica metodologica di stima, analogamente alle precedenti edizioni del Rapporto, per la quantificazione dei rifiuti generati dal settore delle costruzioni e demolizioni (Ateco 45, secondo la classificazione 2002); in particolare, per tale settore il dato di produzione dei rifiuti non pericolosi è stato desunto a partire dai dati MUD inerenti le operazioni di gestione, eliminando le dichiarazioni relative alle fasi intermedie del ciclo gestionale.

operazioni D13, D14 e R11, R12 di cui, rispettivamente, agli Allegati B e C alla Parte IV del D.Lgs. 152/06 (fasi intermedie del ciclo gestionale);

2. un'ulteriore metodologia che può essere considerata, a livello di stima regionale, e che riteniamo più "verosimile", considera come se fosse stato prodotto, per ogni singolo codice CER, il totale trattato, a cui viene sottratto il quantitativo ricevuto da fuori Regione e aggiunto il quantitativo inviato dalla Toscana fuori Regione, con l'esclusione, come sopra, dei trattamenti corrispondenti alle operazioni D13, D14 e R11, R12 di cui, rispettivamente, agli Allegati B e C alla Parte IV del D.Lgs. 152/06.

I dati ottenuti con queste due stime vengono riportati nella tabella seguente e confrontati con la produzione dichiarata.

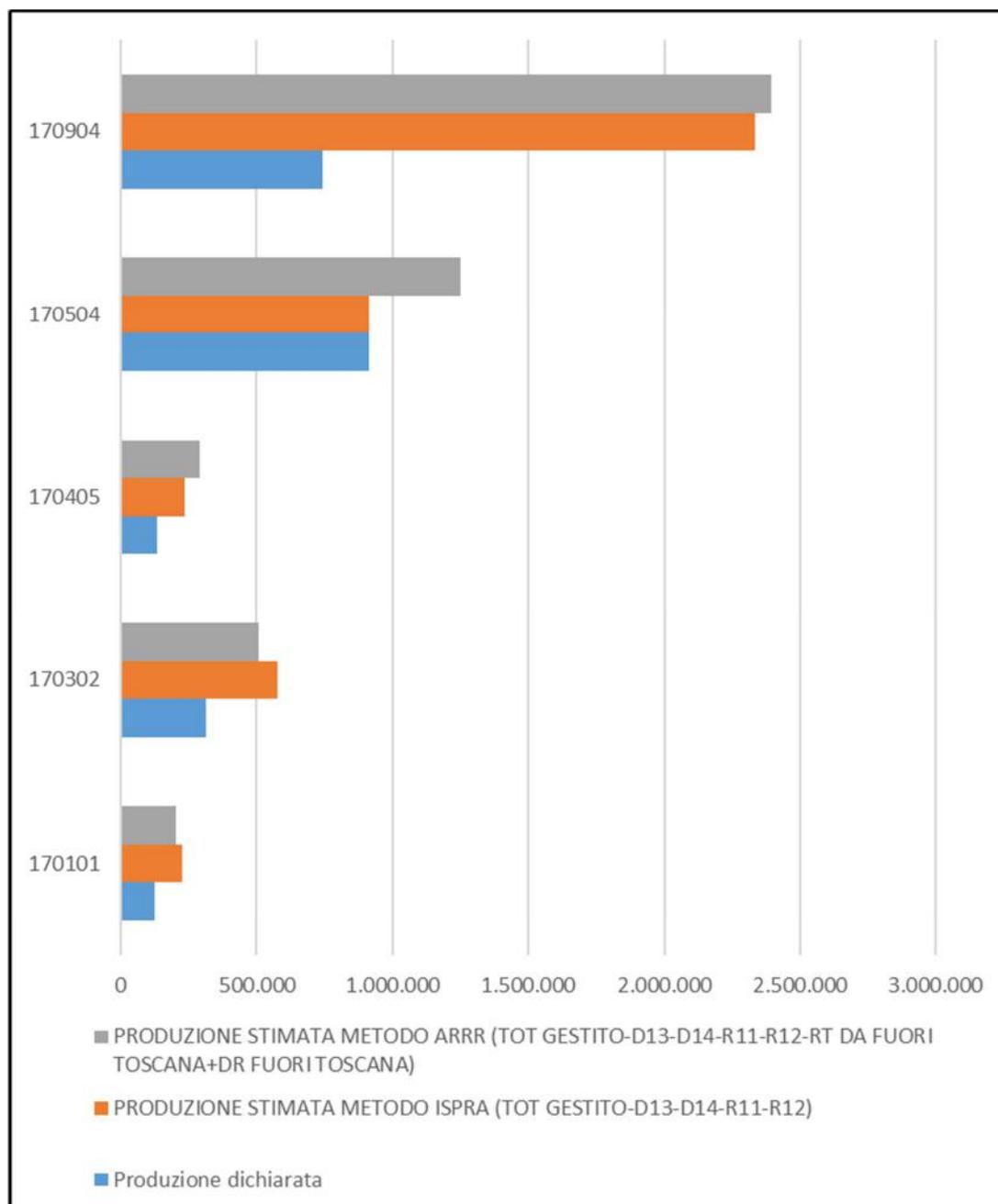
Secondo la **metodologia utilizzata da ISPRA** risultano prodotti nel 2017 in Toscana **4,52 milioni di tonnellate di rifiuti inerti non pericolosi da C&D**, mentre l'altra **metodologia utilizzata da ARRR** fornisce un risultato ancora più alto, ossia una **produzione stimata di circa 4,86 milioni di tonnellate**, a fronte di una produzione dichiarata di 2,29 milioni di tonnellate. Dal confronto tra le due metodologie di stima si evince che nel 2017 l'export dalla Toscana per questa tipologia di rifiuto è stato maggiore dell'import in Toscana di circa 340.000 tonnellate.

Si fa presente infine che, nei casi in cui la stima della produzione reale, effettuata con le due metodologie descritte, ha fornito un dato inferiore a quello della produzione dichiarata, la produzione stimata è stata posta uguale a quella dichiarata; i dati relativi sono quelli evidenziati in verde nella tabella seguente.

Tabella 107: Confronto fra produzione dichiarata nel MUD e produzione reale stimata di rifiuti da C&D non pericolosi in Toscana nel 2017, suddivisa per codice EER di appartenenza

| EER | descrizione | Produzione dichiarata (t/a) | PRODUZIONE STIMATA METODO ISPRA (TOT GESTITO-D13-D14-R11-R12) | PRODUZIONE STIMATA METODO ARRR (TOT GESTITO-D13-D14-R11-R12-RT DA FUORI TOSCANA+DR FUORI TOSCANA) |
|---------------|---|-----------------------------|---|---|
| 170101 | cemento | 126.395,02 | 226.896,09 | 203.335,36 |
| 170102 | mattoni | 2.002,37 | 6.457,87 | 5.878,96 |
| 170103 | mattonelle e ceramiche | 2.998,05 | 9.780,50 | 9.043,41 |
| 170107 | miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche | 8.916,78 | 39.345,44 | 41.796,09 |
| 170201 | legno | 4.726,80 | 6.925,48 | 9.670,94 |
| 170202 | vetro | 1.454,93 | 7.098,46 | 2.632,14 |
| 170203 | plastica | 2.964,12 | 2.964,12 | 2.964,12 |
| 170302 | miscele bituminose | 311.936,47 | 577.295,36 | 506.564,22 |
| 170401 | rame, bronzo e ottone | 5.216,72 | 9.590,18 | 9.753,32 |
| 170402 | alluminio | 5.655,10 | 7.784,64 | 10.173,84 |
| 170403 | piombo | 227,22 | 275,64 | 479,24 |
| 170404 | zinco | 211,87 | 211,87 | 371,01 |
| 170405 | ferro e acciaio | 134.812,80 | 235.481,17 | 290.292,71 |
| 170406 | stagno | 12,95 | 12,95 | 12,95 |
| 170407 | metalli misti | 5.359,86 | 18.158,29 | 17.375,46 |
| 170411 | cavi | 4.197,96 | 4.197,96 | 6.733,26 |
| 170504 | terra e rocce | 913.702,77 | 913.702,77 | 1.248.963,25 |
| 170506 | materiale di dragaggio | 770,73 | 5.356,19 | 4.438,00 |
| 170508 | pietrisco per massicciate ferroviarie | 2.162,69 | 85.004,53 | 56.824,90 |
| 170604 | materiali isolanti | 1.417,38 | 1.417,38 | 1.417,38 |
| 170802 | materiali da costruzione a base di gesso | 8.734,62 | 31.501,54 | 35.671,63 |
| 170904 | rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione | 741.155,99 | 2.333.358,53 | 2.393.369,55 |
| Totale | | 2.285.033,21 | 4.522.816,98 | 4.857.761,75 |

Grafico 71: Confronto fra produzione dichiarata e produzione reale stimata dei rifiuti non pericolosi da C&D maggiormente prodotti in Toscana nel 2017 (filtro produzione dichiarata > 1% del totale)



Nel 2017 il quantitativo di rifiuti da C&D totali trattati ai fini del recupero o dello smaltimento è stato di circa 4,69 milioni di tonnellate, di cui il 97% risultano trattati ai fini del recupero ed il restante 3% ai fini dello smaltimento.

In merito ai rifiuti da costruzione e demolizione nel prossimo capitolo è stato riportato il calcolo previsto dalla Dec. 2011/753/UE per la verifica degli obiettivi di riciclaggio contenuti nella Dir. 2008/98/CE.

Tabella 108: Rifiuti da C&D avviati a recupero e a smaltimento in Toscana nel 2017

| Rifiuti da C&D | Totale a smaltimento (t/a) | Totale a recupero (t/a) | Totale trattato (t/a) |
|----------------|----------------------------|-------------------------|-----------------------|
| non pericolosi | 77.242,73 | 4.563.897,64 | 4.641.140,36 |
| pericolosi | 42.295,75 | 1.718,09 | 44.013,84 |
| Totale | 119.538,47 | 4.565.615,73 | 4.685.154,20 |

Tabella 109: Rifiuti da C&D non pericolosi avviati a recupero nel 2017

| CER | descrizione | Totale a recupero (t/a) |
|---------------|--|-------------------------|
| 170101 | Cemento | 230.577,37 |
| 170102 | Mattoni | 6.457,87 |
| 170103 | mattonelle e ceramiche | 9.829,91 |
| 170107 | miscugli di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diversi da quelli di cui alla voce 17 01 06 | 41.549,43 |
| 170201 | Legno | 14.347,52 |
| 170202 | Vetro | 7.248,20 |
| 170203 | Plastica | 3.385,08 |
| 170302 | miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 17 03 01 | 576.048,38 |
| 170401 | rame, bronzo, ottone | 10.227,81 |
| 170402 | Alluminio | 9.455,98 |
| 170403 | Piombo | 369,51 |
| 170404 | Zinco | 191,24 |
| 170405 | ferro e acciaio | 251.657,55 |
| 170406 | Stagno | 8,10 |
| 170407 | metalli misti | 21.010,89 |
| 170411 | cavi, diversi da quelli di cui alla voce 17 04 10 | 2.378,47 |
| 170504 | terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03 | 845.037,07 |
| 170506 | materiale di dragaggio, diverso da quello di cui alla voce 17 05 05 | 3.636,17 |
| 170508 | pietrisco per massicciate ferroviarie, diverso da quello di cui alla voce 17 05 07 | 91.820,73 |
| 170604 | materiali isolanti, diversi da quelli di cui alle voci 17 06 01 e 17 06 03 | 890,85 |
| 170802 | materiali da costruzione a base di gesso, diversi da quelli di cui alla voce 17 08 01 | 32.067,17 |
| 170904 | rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03 | 2.405.702,35 |
| Totale | | 4.563.897,64 |

Tabella 110: Rifiuti da C&D pericolosi avviati a recupero nel 2017

| CER | descrizione | Totale a recupero (t/a) |
|---------------|---|--------------------------------|
| 170106 | miscugli o frazioni separate di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, contenenti sostanze pericolose | - |
| 170204 | vetro, plastica e legno contenenti sostanze pericolose o da esse contaminati | 1.176,60 |
| 170301 | miscele bituminose contenenti catrame di carbone | 263,91 |
| 170303 | catrame di carbone e prodotti contenenti catrame | 58,88 |
| 170409 | rifiuti metallici contaminati da sostanze pericolose | 40,97 |
| 170410 | cavi impregnati di olio, di catrame di carbone o di altre sostanze pericolose | 1,96 |
| 170503 | terra e rocce, contenenti sostanze pericolose | 3,26 |
| 170505 | materiale di dragaggio contenente sostanze pericolose | - |
| 170601 | materiali isolanti, contenenti amianto | - |
| 170603 | altri materiali isolanti contenenti o costituiti da sostanze pericolose | 33,35 |
| 170605 | materiali da costruzione contenenti amianto | 3,66 |
| 170801 | materiali da costruzione a base di gesso contaminati da sostanze pericolose | 1,78 |
| 170901 | rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione, contenenti mercurio | - |
| 170902 | rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione, contenenti PCB (ad esempio sigillanti contenenti PCB, pavimentazioni a base di resina contenenti PCB, elementi stagni in vetro contenenti PCB, condensatori contenenti PCB) | 3,51 |
| 170903 | altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione (compresi rifiuti misti) contenenti sostanze pericolose | 130,22 |
| Totale | | 1.718,09 |

Tabella 111: Rifiuti da C&D non pericolosi avviati a smaltimento nel 2017

| CER | descrizione | Totale a smaltimento (t/a) |
|---------------|--|-----------------------------------|
| 170101 | Cemento | 52,09 |
| 170103 | mattonelle e ceramiche | 22,71 |
| 170107 | miscugli di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diversi da quelli di cui alla voce 17 01 06 | 34,17 |
| 170201 | Legno | 274,90 |
| 170202 | Vetro | 89,37 |
| 170203 | Plastica | 1.888,80 |
| 170302 | miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 17 03 01 | 4.297,77 |
| 170402 | Alluminio | 0,53 |
| 170403 | Piombo | 1,29 |
| 170404 | Zinco | 17,22 |
| 170405 | ferro e acciaio | 31,15 |
| 170407 | metalli misti | 9,61 |
| 170411 | cavi, diversi da quelli di cui alla voce 17 04 10 | 46,61 |
| 170504 | terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03 | 42.488,59 |
| 170506 | materiale di dragaggio, diverso da quello di cui alla voce 17 05 05 | 1.901,85 |
| 170604 | materiali isolanti, diversi da quelli di cui alle voci 17 06 01 e 17 06 03 | 3.598,38 |
| 170802 | materiali da costruzione a base di gesso, diversi da quelli di cui alla voce 17 08 01 | 2.271,92 |
| 170904 | rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03 | 20.215,75 |
| Totale | | 77.242,73 |

Tabella 112: Rifiuti da C&D pericolosi avviati a smaltimento nel 2017

| CER | descrizione | Totale a smaltimento (t/a) |
|---------------|--|-----------------------------------|
| 170106 | miscugli o frazioni separate di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, contenenti sostanze pericolose | 92,21 |
| 170204 | vetro, plastica e legno contenenti sostanze pericolose o da esse contaminati | 505,28 |
| 170301 | miscele bituminose contenenti catrame di carbone | 535,011 |
| 170303 | catrame di carbone e prodotti contenenti catrame | 275,647 |
| 170409 | rifiuti metallici contaminati da sostanze pericolose | 32,103 |
| 170410 | cavi impregnati di olio, di catrame di carbone o di altre sostanze pericolose | 0,614 |
| 170503 | terra e rocce, contenenti sostanze pericolose | 3.735,95 |
| 170505 | materiale di dragaggio contenente sostanze pericolose | 86,402 |
| 170601 | materiali isolanti, contenenti amianto | 1.291,58 |
| 170603 | altri materiali isolanti contenenti o costituiti da sostanze pericolose | 2.357,65 |
| 170605 | materiali da costruzione contenenti amianto | 31.162,95 |
| 170801 | materiali da costruzione a base di gesso contaminati da sostanze pericolose | 16,116 |
| 170901 | rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione, contenenti mercurio | 10,07 |
| 170903 | altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione (compresi rifiuti misti) contenenti sostanze pericolose | 2.194,17 |
| Totale | | 42.295,75 |

9 OBIETTIVI DI RECUPERO DELLA DIR. 2008/98 PER I RIFIUTI DA COSTRUZIONE E DEMOLIZIONE

In considerazione del fatto che il settore delle costruzioni attraverso l'uso intenso delle risorse naturali genera forti impatti sul territorio e un progressivo impoverimento della materia prima, la Commissione Europea ha ritenuto necessario inserire il flusso di rifiuti generato da tale settore tra quelli prioritari da sottoporre a monitoraggio, fissando uno specifico obiettivo di preparazione per il riutilizzo, il riciclaggio e altri tipi di recupero di materiale, incluse le operazioni di colmatazione che utilizzano i rifiuti in sostituzione di altri materiali.

La Dir. 2008/98/CE per i rifiuti da C&D, quindi, all'art. 11 comma 2 lettera b) stabilisce che:

“b) entro il 2020 la preparazione per il riutilizzo, il riciclaggio e altri tipi di recupero di materiale, incluse operazioni di colmatazione che utilizzano i rifiuti in sostituzione di altri materiali, di rifiuti da costruzione e demolizione non pericolosi, escluso il materiale allo stato naturale definito alla voce 17 05 04 dell'elenco dei rifiuti, sarà aumentata almeno al 70% in termini di peso.”

Il d.lgs. n. 205/2010, ha recepito la direttiva quadro nell'ordinamento nazionale, e ha introdotto gli obiettivi di riciclaggio all'articolo 181, comma 1 lett. b), del d.lgs. n. 152/2006.

Di seguito si riporta il calcolo dell'obiettivo di riciclaggio dei rifiuti da C&D a livello regionale.

Le **modalità di calcolo** per la verifica dei suddetti obiettivi sono indicate **nell'Allegato III della Dec. 2011/753/UE**.

Sono esclusi dal conteggio terre e rocce e fanghi di dragaggio in quanto oggetto di una dichiarazione separata, secondo quanto previsto all'art. 4 comma 3²³ della Dec. CE suddetta.

Secondo quanto previsto nell'Allegato III, il calcolo dei rifiuti da costruzione e demolizione (C&D) avviati a recupero si ottiene dal rapporto tra la quantità recuperata e la quantità totale di rifiuti prodotti.

La decisione indica nel dettaglio quali sono i rifiuti da considerare ai fini del calcolo.

I rifiuti da considerare per il calcolo della quantità recuperata sono riportati nella tabella 115 e sono:

- 1) tutti i rifiuti con codice CER 17 non pericolosi esclusi le terre e rocce e i fanghi di dragaggio recuperati nel 2017 per singolo R;
- 2) tutti i rifiuti con codice CER 1912 non pericolosi prodotti e recuperati dagli impianti che ricevono rifiuti non pericolosi con codice CER 17.

²³ “La quantità di rifiuti utilizzata per operazioni di colmatazione è comunicata separatamente dalla quantità di rifiuti preparata per essere riutilizzata, riciclata o usata per altre operazioni di recupero di materiale. Anche il ritrattamento di rifiuti per ottenere materiali da utilizzare in operazioni di colmatazione deve essere dichiarato quale colmatazione”

Sebbene la decisione, ai fini del calcolo, dia indicazione di considerare tutte operazioni di recupero, si è deciso di escludere i quantitativi dichiarati come avviati ad R13 (messa in riserva) per evitare di conteggiare due volte lo stesso flusso di rifiuti.

Nella tabella 116 vengono riportati i dati sui quantitativi recuperati per ogni singolo codice CER; il quantitativo totale risulta essere di circa **3,35 milioni di tonnellate**.

I rifiuti da considerare per il calcolo della quantità prodotta sono riportati nella tabella 113 e sono raggruppati conformemente a quanto previsto nel Reg. CE/2150/2002, ossia:

a) rifiuti prodotti dalla sezione F del codice NACE Rev. 2 quale citato nell'allegato I, sezione 8, punto 17, del regolamento, costituiti dai seguenti codici di cui all'allegato I, sezione 2, dello stesso regolamento:

- 06.1. - Rifiuti di metallo ferroso
- 06.2. - Rifiuti di metallo non ferroso
- 06.3. - Rifiuti metallici misti
- 07.1. - Rifiuti di vetro
- 07.4. - Rifiuti in plastica
- 07.5. - Rifiuti in legno

b) il totale della categoria di rifiuti (di tutte le attività economiche):

- Rifiuti minerali da costruzioni e demolizioni, conformemente all'allegato III del regolamento summenzionato.

Tabella 113: Elenco dei rifiuti prodotti ai fini del calcolo del tasso di recupero dei rifiuti da costruzioni e demolizioni secondo la Dec. n. 2011/753/UE

| | | | |
|---|--------|--------------------------------|---|
| rifiuti prodotti da impianti con codice ATECO 45 (sezione F del codice NACE Rev. 2) | 100210 | NP | scaglie di laminazione |
| | 101206 | NP | stampi di scarto |
| | 120101 | NP | limatura e trucioli di materiali ferrosi |
| | 120102 | NP | polveri e particolato di materiali ferrosi |
| | 160117 | NP | metalli ferrosi |
| | 170405 | NP | ferro e acciaio |
| | 190102 | NP | materiali ferrosi estratti da ceneri pesanti |
| | 191001 | NP | rifiuti di ferro e acciaio |
| | 191202 | NP | metalli ferrosi |
| | 170402 | NP | alluminio |
| | 170401 | NP | rame, bronzo e ottone |
| | 170403 | NP | piombo |
| | 110501 | NP | zinco solido |
| | 120103 | NP | limatura e trucioli di materiali non ferrosi |
| | 120104 | NP | polveri e particolato di materiali non ferrosi |
| | 160118 | NP | metalli non ferrosi |
| | 170404 | NP | zinco |
| | 170406 | NP | stagno |
| | 170411 | NP | cavi, diversi da quelli di cui alla voce 17 04 10 |
| 191002 | NP | rifiuti di metalli non ferrosi | |

| | | | |
|---|--------|----|--|
| | 191203 | NP | metalli non ferrosi |
| | 150104 | NP | imballaggi metallici |
| | 020110 | NP | rifiuti metallici |
| | 170407 | NP | metalli misti |
| | 200140 | NP | metallo |
| | 150107 | NP | imballaggi in vetro |
| | 101112 | NP | rifiuti di vetro diversi da quelli di cui alla voce 10 11 11 |
| | 160120 | NP | vetro |
| | 170202 | NP | vetro |
| | 191205 | NP | vetro |
| | 200102 | NP | vetro |
| | 101111 | P | rifiuti di vetro in forma di particolato e polveri di vetro contenenti metalli pesanti (provenienti ad es. da tubi e raggi catodici) |
| | 150102 | NP | imballaggi in plastica |
| | 020104 | NP | rifiuti plastici (ad esclusione degli imballaggi) |
| | 070213 | NP | rifiuti plastici |
| | 120105 | NP | limatura e trucioli di materiali plastici |
| | 160119 | NP | plastica |
| | 170203 | NP | plastica |
| | 191204 | NP | plastica e gomma |
| | 200139 | NP | plastica |
| | 150103 | NP | imballaggi in legno |
| | 030105 | NP | segatura, trucioli, residui di taglio, legno, pannelli di truciolare e piallacci diversi da quelli di cui alla voce 03 01 04 |
| | 030104 | P | segatura, trucioli, residui di taglio, legno, pannelli di truciolare e piallacci contenenti sostanze pericolose |
| | 030101 | NP | scarti di corteccia e sughero |
| | 030301 | NP | scarti di corteccia e legno |
| | 170201 | NP | legno |
| | 191207 | NP | legno diverso da quello di cui alla voce 19 12 06 |
| | 200138 | NP | legno, diverso da quello di cui alla voce 20 01 37 |
| | 191206 | P | legno, contenente sostanze pericolose |
| | 200137 | P | legno, contenente sostanze pericolose |
| rifiuti di cemento mattoni e gesso | 170101 | NP | cemento |
| | 170102 | NP | mattoni |
| | 170103 | NP | mattonelle e ceramiche |
| | 170107 | NP | miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 17 01 06 |
| | 170508 | NP | pietrisco per massicciate ferroviarie, diverso da quello di cui alla voce 17 05 07 |
| | 170802 | NP | materiali da costruzione a base di gesso diversi da quelli di cui alla voce 17 08 01 |

| | | | |
|--|--------|----|--|
| | 170106 | P | miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, contenenti sostanze pericolose |
| | 170507 | P | pietrisco per massicciate ferroviarie, contenente sostanze pericolose |
| | 170801 | P | materiali da costruzione a base di gesso contaminati da sostanze pericolose |
| rifiuti di materiale per la bitumatura delle strade contenenti idrocarburi | 170302 | NP | miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 17 03 01 |
| | 170301 | P | miscele bituminose contenenti catrame di carbone |
| | 170303 | P | catrame di carbone e prodotti contenenti catrame |
| rifiuti misti della costruzione | 170604 | NP | materiali isolanti, diversi da quelli di cui alle voci 17 06 01 e 17 06 03 |
| | 170904 | NP | rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03 |
| | 170204 | P | vetro, plastica e legno contenenti sostanze pericolose o da esse contaminate |
| | 170603 | P | altri materiali isolanti contenenti o costituiti da sostanze pericolose |
| | 170901 | P | rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione, contenenti mercurio |
| | 170903 | P | altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione (compresi rifiuti misti) contenenti sostanze pericolose |

Nella tabella seguente sono riportati i dati relativi alla produzione dichiarata e stimata delle tipologie di rifiuto individuate dalla decisione europea.

Come detto, la fonte dei dati è rappresentata dalla banca dati delle dichiarazioni annuali MUD effettuate dai soggetti obbligati ai sensi dell'art.189, comma 3 del d.lgs.152/2006.

Tutte le elaborazioni sono state condotte a livello di singolo codice EER.

Secondo la modalità di verifica dell'obiettivo istituita con la decisione 2011/753/UE, il calcolo del tasso di recupero/riciclaggio va effettuato rispetto ai quantitativi di rifiuti generati dalle operazioni di costruzione e demolizione.

Tenuto conto dell'assenza dell'obbligo di dichiarazione MUD per le imprese che effettuano tali operazioni e che producono rifiuti non pericolosi, i quantitativi dei rifiuti prodotti e di interesse ai fini del calcolo dell'obiettivo europeo vengono determinati ricorrendo a due specifiche metodologie di stima:

- la prima metodologia riguarda i rifiuti minerali da costruzione e demolizione riportati al punto 12.1 del Reg. CE/2150/2002 ed è quella presente al paragrafo 8.4;
- la seconda metodologia riguarda i rifiuti prodotti dalla sezione F del codice NACE Rev. 2, corrispondenti alle attività con codice ATECO 41,42,43, costituiti dai codici 6.1, 6.2, 6.3, 7.1, 7.4, 7.5 del Reg. CE/2150/2002. Per tali rifiuti è stato necessario fare una stima dei quantitativi prodotti dalle sole attività di costruzione e demolizione (sezione F del codice NACE Rev. 2): è stato calcolato per ogni singolo codice EER il quantitativo prodotto dalle suddette attività e inviato fuori Regione per il successivo trattamento ed

a questo è stato sommato il quantitativo inviato a trattamento in impianti toscani e proveniente dalle stesse attività.

La stima così effettuata della produzione è da ritenersi comunque sottostimata rispetto alla produzione reale e questo è dovuto principalmente a due grossi limiti della banca dati MUD:

1. non è possibile calcolare i quantitativi prodotti e inviati fuori Toscana a trattamento da parte dei soggetti che non hanno effettuato la dichiarazione MUD;
2. non è stato sempre possibile attribuire un codice di attività ATECO ai mittenti degli impianti di trattamento toscani (per come è fatto il MUD); nei casi in cui si è verificato questo problema abbiamo cautelativamente ipotizzato che tutti i mittenti con ATECO sconosciuto fossero attività di nostro interesse, ossia con ATECO 41,42,43.

Nonostante quest'ultima stima sia stata fatta per eccesso si tratta comunque di quantitativi molto bassi quindi in totale è ragionevole supporre che il quantitativo stimato come prodotto ai fini del calcolo dell'obiettivo di recupero secondo quanto previsto dalla Direttiva sia comunque sottostimato.

Tabella 114: Produzione dichiarata e produzione stimata di rifiuti da costruzione e demolizione nel 2017 secondo quanto previsto dalla Dec. n. 2011/753/UE

| Codice Eurostat | descrizione Eurostat | CER | NP_P | PRODUZIONE DICHIARATA | PRODUZIONE STIMATA | CRITERIO |
|-----------------|---|--------|------|-----------------------|--------------------|--|
| 06.1 | rifiuti metallici ferrosi | 100210 | NP | - | - | SE PRODOTTI DA IMPIANTI CON CODICE ATECO2007 41,42,43 (sezione F del codice NACE Rev. 2) |
| | | 101206 | NP | - | 348,25 | |
| | | 120101 | NP | - | 5.415,20 | |
| | | 120102 | NP | - | 479,37 | |
| | | 160117 | NP | 23,98 | 1.417,30 | |
| | | 170405 | NP | 0,13 | 94.074,02 | |
| | | 190102 | NP | - | - | |
| | | 191001 | NP | - | - | |
| | | 191202 | NP | 207,25 | 1.071,14 | |
| 06.2 | rifiuti di metallo non ferroso | 170402 | NP | 71,05 | 1.687,71 | |
| | | 170401 | NP | 598,35 | 1.294,47 | |
| | | 170403 | NP | 94,84 | 94,84 | |
| | | 110501 | NP | - | - | |
| | | 120103 | NP | 0,06 | 336,32 | |
| | | 120104 | NP | 2,24 | 17,39 | |
| | | 160118 | NP | - | 20,62 | |
| | | 170404 | NP | - | 22,55 | |
| | | 170406 | NP | - | 0,02 | |
| | | 170411 | NP | 205,93 | 529,99 | |
| 06.3 | rifiuti metallici misti ferrosi e non ferrosi | 191002 | NP | - | 2,63 | |
| | | 191203 | NP | - | 549,78 | |
| | | 150104 | NP | 822,90 | 822,90 | |
| | | 020110 | NP | - | 393,34 | |
| 07.1 | rifiuti in vetro | 170407 | NP | 9.413,61 | 9.413,61 | |
| | | 200140 | NP | 14,49 | 2.759,78 | |
| | | 150107 | NP | 8,15 | 32.077,54 | |
| | | 101112 | NP | - | 1.373,17 | |
| 07.4 | rifiuti in plastica | 160120 | NP | 15,07 | 158,21 | |
| | | 170202 | NP | 1.683,09 | 1.683,09 | |
| | | 191205 | NP | - | 22,78 | |
| | | 200102 | NP | - | 665,76 | |
| | | 101111 | P | - | - | |
| | | 150102 | NP | 7,83 | 4.581,92 | |
| | | 020104 | NP | 0,40 | 121,68 | |
| | | 070213 | NP | 21,72 | 358,27 | |
| 07.5 | rifiuti in legno | 120105 | NP | 0,40 | 193,99 | |
| | | 160119 | NP | 0,02 | 108,47 | |
| | | 170203 | NP | 102,41 | 675,02 | |
| | | 191204 | NP | 2,63 | 244,55 | |
| | | 200139 | NP | - | 71,24 | |
| | | 150103 | NP | 325,79 | 5.374,34 | |
| | | 030105 | NP | 213,44 | 7.217,45 | |

Rapporto annuale ex art. 15, comma 2ter LR 25/98

| | | | | | | |
|---------------|--|--------|----|---------------------|---------------------|-----------------|
| | | 030104 | P | 202,00 | 202,00 | |
| | | 030101 | NP | - | 0,14 | |
| | | 030301 | NP | - | 12,65 | |
| | | 170201 | NP | 1,98 | 4.064,37 | |
| | | 191207 | NP | 0,66 | 101,25 | |
| | | 200138 | NP | 10,42 | 4.996,18 | |
| | | 191206 | P | - | - | |
| | | 200137 | P | - | - | |
| 12.11 | rifiuti di cemento mattoni e gesso | 170101 | NP | 126.395,02 | 203.335,36 | PRODOTTI TOTALI |
| | | 170102 | NP | 2.002,37 | 5.878,96 | |
| | | 170103 | NP | 2.998,05 | 9.043,41 | |
| | | 170107 | NP | 8.916,78 | 41.796,09 | |
| | | 170508 | NP | 2.162,69 | 56.824,90 | |
| | | 170802 | NP | 8.734,62 | 35.671,63 | |
| | | 170106 | P | 66,03 | 66,03 | |
| | | 170507 | P | 6,92 | 6,92 | |
| | | 170801 | P | 10,43 | 10,43 | |
| 12.12 | rifiuti di materiale per la bitumatura delle strade contenenti idrocarburi | 170302 | NP | 311.936,47 | 506.564,22 | PRODOTTI TOTALI |
| | | 170301 | P | 385,93 | 385,93 | |
| | | 170303 | P | 84,97 | 84,97 | |
| 12.13 | rifiuti misti della costruzione | 170604 | NP | 1.417,38 | 1.417,38 | PRODOTTI TOTALI |
| | | 170904 | NP | 741.155,99 | 2.393.369,55 | |
| | | 170204 | P | 4.134,25 | 4.134,25 | |
| | | 170603 | P | 2.057,80 | 2.057,80 | |
| | | 170901 | P | 8,41 | 8,41 | |
| | | 170903 | P | 1.081,25 | 1.081,25 | |
| TOTALE | | | | 1.227.606,18 | 3.446.792,78 | |

Come si può osservare la **produzione totale stimata** è di circa **3,45 milioni di tonnellate** a fronte di una **produzione dichiarata** di circa **1,23 milioni di tonnellate**.

Tabella 115: Elenco dei rifiuti avviati a recupero ai fini del calcolo del tasso di recupero dei rifiuti da costruzioni e demolizioni secondo la Dec. n. 2011/753/UE

| | | | |
|---|--------|--|--|
| tutti i CER 17 non pericolosi esclusi: terre e rocce (CER 170504) e fanghi di dragaggio (CER 170506) | 170101 | NP | cemento |
| | 170102 | NP | mattoni |
| | 170103 | NP | mattonelle e ceramiche |
| | 170107 | NP | miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 17 01 06 |
| | 170201 | NP | legno |
| | 170202 | NP | vetro |
| | 170203 | NP | plastica |
| | 170302 | NP | miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 17 03 01 |
| | 170401 | NP | rame, bronzo e ottone |
| | 170402 | NP | alluminio |
| | 170403 | NP | piombo |
| | 170404 | NP | zinco |
| | 170405 | NP | ferro e acciaio |
| | 170406 | NP | stagno |
| | 170407 | NP | metalli misti |
| | 170411 | NP | cavi, diversi da quelli di cui alla voce 17 04 10 |
| | 170508 | NP | pietrisco per massicciate ferroviarie, diverso da quello di cui alla voce 17 05 07 |
| | 170604 | NP | materiali isolanti, diversi da quelli di cui alle voci 17 06 01 e 17 06 03 |
| 170802 | NP | materiali da costruzione a base di gesso diversi da quelli di cui alla voce 17 08 01 | |
| 170904 | NP | rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03 | |
| rifiuti da trattamento meccanico dei rifiuti se prodotti da impianti che hanno ricevuto in ingresso rifiuti con codice CER di cui sopra | 191201 | NP | carta e cartone |
| | 191202 | NP | metalli ferrosi |
| | 191203 | NP | metalli non ferrosi |
| | 191204 | NP | plastica e gomma |
| | 191205 | NP | vetro |
| | 191207 | NP | legno diverso da quello di cui alla voce 19 12 06 |
| | 191209 | NP | minerali (ad esempio sabbia, rocce) |

Tabella 116: Rifiuti da costruzioni e demolizioni avviati a recupero in Toscana nel 2017 secondo quanto previsto dalla Dec. n. 2011/753/UE suddivisi per tipologia di rifiuto e per tipologia di trattamento²⁴

| CER | R1 (t/a) | R3 (t/a) | R4 (t/a) | R5 (t/a) | R10 (t/a) | R11 (t/a) | R12 (t/a) | Totale (t/a) |
|------------------|-------------|-----------------|-------------------|---------------------|-----------------|---------------|-------------------|---------------------|
| 170101 | - | - | - | 218.222,04 | - | - | 3.682,36 | 221.904,40 |
| 170102 | - | - | - | 5.891,06 | - | - | - | 5.891,06 |
| 170103 | - | - | - | 9.574,53 | - | - | 59,83 | 9.634,36 |
| 170107 | - | - | - | 32.313,60 | - | - | 2.206,84 | 34.520,44 |
| 170201 | - | 630,06 | 49,91 | 56,41 | - | - | 7.541,17 | 8.277,55 |
| 170202 | - | - | - | 6.822,25 | - | - | 164,88 | 6.987,13 |
| 170203 | 1,18 | 191,39 | 105,57 | 34,00 | - | - | 2.131,59 | 2.463,73 |
| 170302 | - | - | - | 471.344,44 | - | - | 1.758,97 | 473.103,41 |
| 170401 | - | - | 6.291,32 | 0,09 | - | - | 637,63 | 6.929,04 |
| 170402 | - | - | 4.456,96 | - | - | - | 1.671,48 | 6.128,44 |
| 170403 | - | - | 102,15 | - | - | - | 93,87 | 196,02 |
| 170404 | - | - | 5,14 | - | - | - | 40,90 | 46,04 |
| 170405 | - | 17,04 | 187.154,72 | 85,79 | - | - | 16.194,67 | 203.452,22 |
| 170406 | - | - | 0,70 | - | - | - | 6,96 | 7,65 |
| 170407 | - | - | 10.035,34 | 0,83 | - | - | 2.856,11 | 12.892,28 |
| 170411 | - | 18,64 | 529,01 | - | - | - | 347,84 | 895,49 |
| 170508 | - | - | - | 84.955,65 | - | - | 6.816,20 | 91.771,85 |
| 170604 | - | - | 269,85 | 0,72 | - | - | 539,62 | 810,19 |
| 170802 | - | 7,40 | - | 27.753,35 | - | 0,75 | 967,46 | 28.728,97 |
| 170904 | - | 70,51 | 102,09 | 1.968.715,99 | 1.197,50 | 168,07 | 84.755,24 | 2.055.009,40 |
| SubTotale | 1,18 | 935,05 | 209.102,76 | 2.825.770,76 | 1.197,50 | 168,82 | 132.473,61 | 3.169.649,68 |
| 191201 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 191202 | - | - | 35.641,17 | - | - | - | 1.106,31 | 36.747,48 |
| 191203 | - | - | 7.591,89 | - | - | - | - | 7.591,89 |
| 191204 | - | 5.260,98 | - | - | - | - | - | 5.260,98 |
| 191205 | - | - | - | 118.488,82 | - | - | - | 118.488,82 |
| 191207 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 191209 | - | - | - | 13.026,28 | - | - | - | 13.026,28 |
| SubTotale | - | 5.260,98 | 43.233,06 | 131.515,10 | - | - | 1.106,31 | 181.115,46 |
| Totale | 1,18 | 6.196,03 | 252.335,82 | 2.957.285,86 | 1.197,50 | 168,82 | 133.579,92 | 3.350.765,13 |

²⁴ R1: Utilizzazione principalmente come combustibile o come altro mezzo per produrre energia; R3: Riciclaggio/recupero delle sostanze organiche non utilizzate come solventi (comprese le operazioni di compostaggio e altre trasformazioni biologiche); R4: Riciclaggio/recupero dei metalli e dei composti metallici; R5: Riciclaggio/recupero di altre sostanze inorganiche; R7: Recupero dei prodotti che servono a ridurre l'inquinamento; R10: Trattamento in ambiente terrestre a beneficio dell'agricoltura o dell'ecologia; R11: Utilizzazione di rifiuti ottenuti da una delle operazioni indicate da R1 a R10; R12: Scambio di rifiuti per sottoporli a una delle operazioni indicate da R1 a R11

Sulla base di tali dati, e considerando come valore di produzione la produzione stimata da MUD (e non quella dichiarata), il tasso di recupero dei rifiuti da C&D secondo la metodologia di calcolo prevista dalla Dec. 2011/753/UE risulta essere il seguente per il 2017:

$$\text{Tasso di recupero dei rifiuti da C\&D (\%)} = \frac{\text{quantità recuperata di rifiuti da C \& D}}{\text{quantità totale di rifiuti da C \& D}} = 97,21\%$$

quindi di gran lunga superiore all'obiettivo di recupero del 70% al 2020 previsto dalla Dir. 2008/98/CE. Si ricorda comunque che, essendo il dato sulla produzione sottostimato per le motivazioni riportate nelle pagine precedenti, il tasso di recupero risulta sovrastimato.

CONSIDERAZIONI

- Il dato relativo alla produzione di rifiuti da C&D è stimato a partire dal MUD;
- determinati soggetti produttori di rifiuti sono esonerati dalla dichiarazione del MUD;
- la mancanza del dato complessivo sulla produzione di C&D influenza inevitabilmente il dato totale (sottostimato);
- il metodo previsto dalla Dec. 2011/753/UE per il calcolo della percentuale di recupero dei rifiuti da C&D tiene conto anche di altri codici EER di rifiuto oltre ai codici EER 17. Quando invece si parla di recupero di rifiuti inerti da C&D ai fini della produzione di aggregati riciclati si intendono i soli codici EER 17 che descrivono frazioni lapidee; di conseguenza i due dati non sono confrontabili. Il primo dato infatti rappresenta l'avvio a recupero di tutte le componenti materiche che si possono avere in fase di demolizione e costruzione (ad esempio imballaggi), il secondo invece individua solo l'avvio a recupero delle sole componenti lapidee.