



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 – 2021

Responsabili: Ing. Paola Pacini
Dott. Massimiliano Di Mattia

Firenze, Dicembre 2023

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.....	13
2.2	Rifiuti speciali pericolosi: serie storica	15
2.3	Rifiuti speciali non pericolosi da C&D: serie storica e stima della produzione reale	17
2.4	Approfondimenti al 2021	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>39</i>
3	RIFIUTI SPECIALI RICEVUTI DA FUORI TOSCANA E RIFIUTI SPECIALI CONFERITI FUORI TOSCANA.....	50
3.1	Rifiuti speciali totali, non pericolosi e pericolosi: serie storica	50
3.2	Importazione ed esportazione nel 2021 per provenienza e destinazione	57
3.2.1	<i>Rifiuti speciali totali</i>	<i>57</i>
3.2.2	<i>Rifiuti speciali non pericolosi.....</i>	<i>62</i>
3.2.3	<i>Rifiuti speciali pericolosi.....</i>	<i>66</i>
3.3	Importazioni ed esportazioni nel 2021 per codici dell'EER.....	70
3.3.1	<i>Rifiuti speciali non pericolosi.....</i>	<i>70</i>
3.3.2	<i>Rifiuti speciali pericolosi.....</i>	<i>79</i>
4	IL TRATTAMENTO DEI RIFIUTI SPECIALI	88
4.1	Impianti che hanno trattato rifiuti in Toscana nel 2021	88
4.2	Rifiuti speciali sottoposti a trattamento: serie storica	96
4.3	Rifiuti speciali sottoposti a trattamento nel 2021	99
4.3.1	<i>Rifiuti Speciali totali.....</i>	<i>99</i>
4.3.2	<i>Rifiuti speciali non pericolosi esclusi i rifiuti da C&D</i>	<i>103</i>
4.3.3	<i>Rifiuti speciali pericolosi.....</i>	<i>113</i>
4.3.4	<i>Rifiuti speciali non pericolosi da C&D</i>	<i>123</i>
5	DISTRETTI E FILIERE PRODUTTIVE	128

5.1	Industria per la produzione del biossido di titanio	128
5.2	Distretto tessile di Prato	131
5.3	Distretto conciario di Santa Croce sull'Arno	139
5.4	Distretto cartario di Capannori.....	146
5.5	Distretto lapideo apuano	154
6	FLUSSI SPECIFICI DI RIFIUTI SPECIALI.....	160
6.1	Fanghi di depurazione civile del servizio idrico integrato	160
6.2	Rifiuti del Servizio Sanitario della Toscana.....	164
6.3	Rifiuti contenenti amianto.....	170
6.4	Rifiuti da costruzione e demolizione	175
7	OBIETTIVI DI RECUPERO DELLA DIR. 2008/98 PER I RIFIUTI DA COSTRUZIONE E DEMOLIZIONE	185

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 2021.

La produzione totale di rifiuti speciali si attesta nel 2021 a circa 7,87 milioni di tonnellate, di cui:

- 5,2% di rifiuti speciali pericolosi pari a 407 mila tonnellate circa;
- 68,9% di rifiuti speciali non pericolosi ad esclusione dei rifiuti da costruzione e demolizione (C&D) pari a 5,42 milioni di tonnellate circa;
- 26% di rifiuti speciali non pericolosi da C&D pari a circa 2,04 milioni di tonnellate.

La produzione regionale dei rifiuti derivanti dal sistema produttivo fa registrare un aumento significativo rispetto al 2020, pari a quasi l'11%.

Il confronto con il 2020 non può comunque essere ritenuto rappresentativo di una situazione ordinaria, tenuto conto dell'emergenza sanitaria che ha avuto forti ripercussioni sul sistema produttivo nazionale e regionale e sui consumi. Rispetto al 2019, come si può osservare anche dalla tabella seguente, l'incremento rilevato risulta più moderato, pari al 3,25% (+248mila tonnellate).

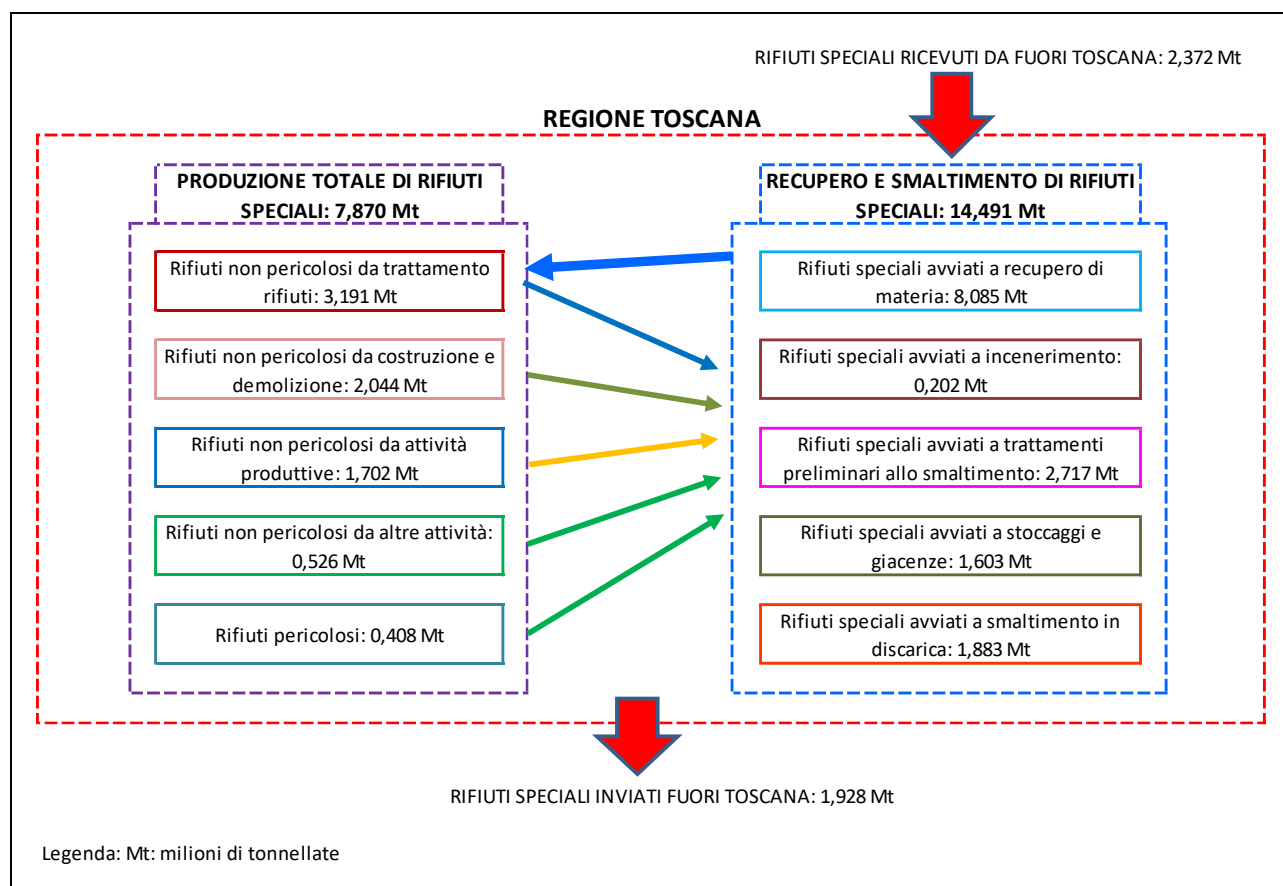
La tabella seguente riporta gli indicatori principali di produzione e gestione dei rifiuti speciali in Toscana nel 2021, con la variazione rispetto ai due anni precedenti, mentre la figura a pagina successiva riporta il diagramma di flusso regionale comprensivo anche dell'importazione e dell'esportazione dai confini regionali.

Tabella 1: Principali indicatori dei rifiuti speciali prodotti e trattati in Regione Toscana nel 2021

Indicatore	Unità di misura	anno 2021	variazione 2021/2020	variazione 2021/2019
Indicatori di produzione				
Produzione totale di rifiuti speciali	t/a	7.870.019,17	10,81%	3,25%
Produzione di rifiuti speciali pericolosi	t/a	407.552,20	16,74%	3,93%
Produzione di rifiuti speciali non pericolosi esclusi i rifiuti da C&D	t/a	5.418.786,65	5,80%	2,70%
Produzione di rifiuti speciali non pericolosi da C&D	t/a	2.043.680,32	25,27%	4,61%
Indicatori di gestione				
Rifiuti speciali gestiti in Toscana	t/a	14.491.487,21	15,42%	12,44%
Recupero di materia (R2-R12)	t/a	8.085.322,56	10,65%	7,15%
Incenerimento (R1, D10, D11)	t/a	202.428,96	7,64%	-3,86%
Trattamenti preliminari allo smaltimento (D2, D3, D4, D6, D7, D8, D9, D13)	t/a	2.717.328,38	43,22%	29,26%
Stoccaggi e Giacenze (D14, D15, R13)	t/a	1.603.396,06	12,44%	3,82%
Smaltimento in discarica (D1)	t/a	1.883.011,24	8,43%	26,86%

Come per la produzione, anche per la gestione si rilevano aumenti significativi dei rifiuti trattati in Toscana, per la stessa motivazione. Nel corso del 2021 sono state gestite complessivamente 14,5 milioni di tonnellate di rifiuti speciali, con un aumento del 15,4% rispetto a quanto gestito nel 2020; la maggior parte sono stati avviati a recupero di materia (55,8%), il 13% sono stati avviati a smaltimento in discarica, l'1,4% ad impianti di 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 2021



Nel 2021 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 2,4 milioni di tonnellate; mentre i rifiuti che sono stati esportati fuori Toscana per essere trattati in impianti extra-regionali sono stati 1,9 milioni di tonnellate.

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: Distretti e filiere produttive;
- Capitolo 6: Flussi particolari di rifiuti speciali.

- Capitolo 7: Obiettivi di recupero della Dir. 2008/98 per i rifiuti da costruzione e demolizione. Questo capitolo 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 2021 in Toscana da fonte MUD è stata di 7,87 milioni di tonnellate, il 68,9% circa dei quali rifiuti speciali non pericolosi ad esclusione dei rifiuti da C&D, il 26% rifiuti speciali non pericolosi da C&D e il rimanente 5,2% rifiuti speciali pericolosi.

Le principali differenze rispetto alla produzione dichiarata nel 2020 sono dovute a:

1. quasi 119 mila tonnellate di parte di rifiuti urbani e simili non destinata al compost (EER 190501, non pericoloso) dichiarate in più rispetto al 2020;
2. 112 mila tonnellate circa di compost fuori specifica (EER 190503, non pericoloso) dichiarate in meno rispetto al 2020;
3. 87 mila tonnellate di rifiuti misti non pericolosi prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti (EER 191212, non pericoloso) dichiarate in meno rispetto al 2020;
4. 86 mila tonnellate circa di miscele bituminose (EER 170302, non pericoloso) dichiarate in più rispetto al 2020;
5. quasi 81 mila tonnellate di rifiuti misti dall'attività di costruzione e demolizione (EER 170904, non pericoloso) dichiarate in più rispetto al 2020;
6. 80 mila tonnellate di cemento (EER 170101, non pericoloso) dichiarate in più rispetto al 2020;

La tabella ed il grafico seguenti mostrano il dettaglio dei dati di 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 2021.

A seguire la tabella con i dati relativi al 2021 suddivisi per capitolo EER ed il grafico con la produzione degli stessi per Provincia.

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 2021 ammontano a circa 3,32 milioni di tonnellate e sono aumentate rispetto all'anno precedente del 3,9% circa.

Tabella 2: Produzione di rifiuti speciali dal 2002 al 2021

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	77,10%	347.127	4,60%	1.373.564	18,30%	7.521.414
2003	5.786.777	78,50%	275.519	3,70%	1.306.045	17,70%	7.368.341
2004	5.927.500	76,00%	295.384	3,80%	1.575.531	20,20%	7.798.415
2005	5.356.620	73,50%	261.023	3,60%	1.671.527	22,90%	7.289.170
2006	4.583.511	69,20%	318.303	4,80%	1.726.006	26,00%	6.627.820
2007	5.785.384	71,80%	351.588	4,40%	1.925.060	23,90%	8.062.032
2008	5.656.925	68,40%	431.867	5,20%	2.184.573	26,40%	8.273.365
2009	5.673.895	65,50%	449.714	5,20%	2.540.666	29,30%	8.664.275
2010	5.831.518	68,10%	394.669	4,60%	2.340.246	27,30%	8.566.433
2011	5.425.336	70,50%	491.207	6,40%	1.774.004	23,10%	7.690.547
2012	4.906.539	68,00%	452.594	6,30%	1.854.970	25,70%	7.214.103
2013	5.483.961	76,20%	424.531	5,90%	1.292.341	17,90%	7.200.832
2014	5.652.281	74,80%	402.002	5,30%	1.505.045	19,90%	7.559.328
2015	5.532.068	68,40%	421.962	5,20%	2.135.954	26,40%	8.089.984
2016	5.653.149	61,80%	409.493	4,50%	3.084.529	33,70%	9.147.170
2017	5.559.247	67,10%	443.453	5,40%	2.285.033	27,60%	8.287.733
2018	5.325.477	72,08%	392.443	5,31%	1.670.841	22,61%	7.388.762
2019	5.276.447	69,22%	392.146	5,14%	1.953.620	25,63%	7.622.213
2020	5.121.861	72,11%	349.098	4,92%	1.631.402	22,97%	7.102.361
2021	5.418.787	68,85%	407.552	5,18%	2.043.680	25,97%	7.870.019

Grafico 1: Produzione annuale di rifiuti speciali dichiarata dalle imprese toscane dal 2002 al 2021 (dati in tonnellate)

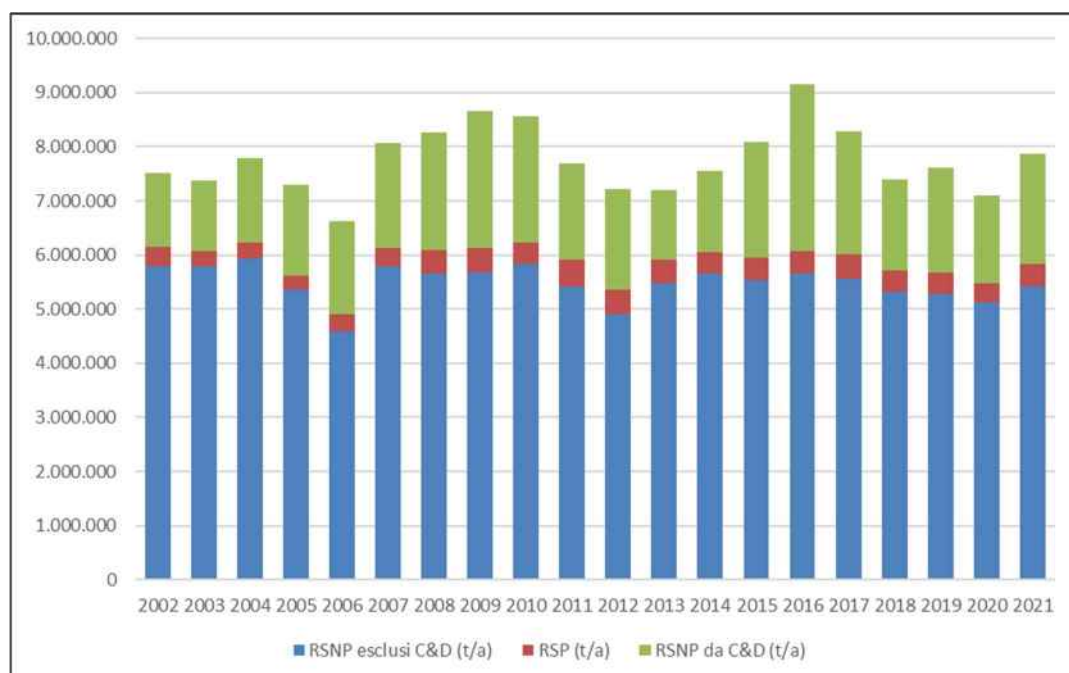
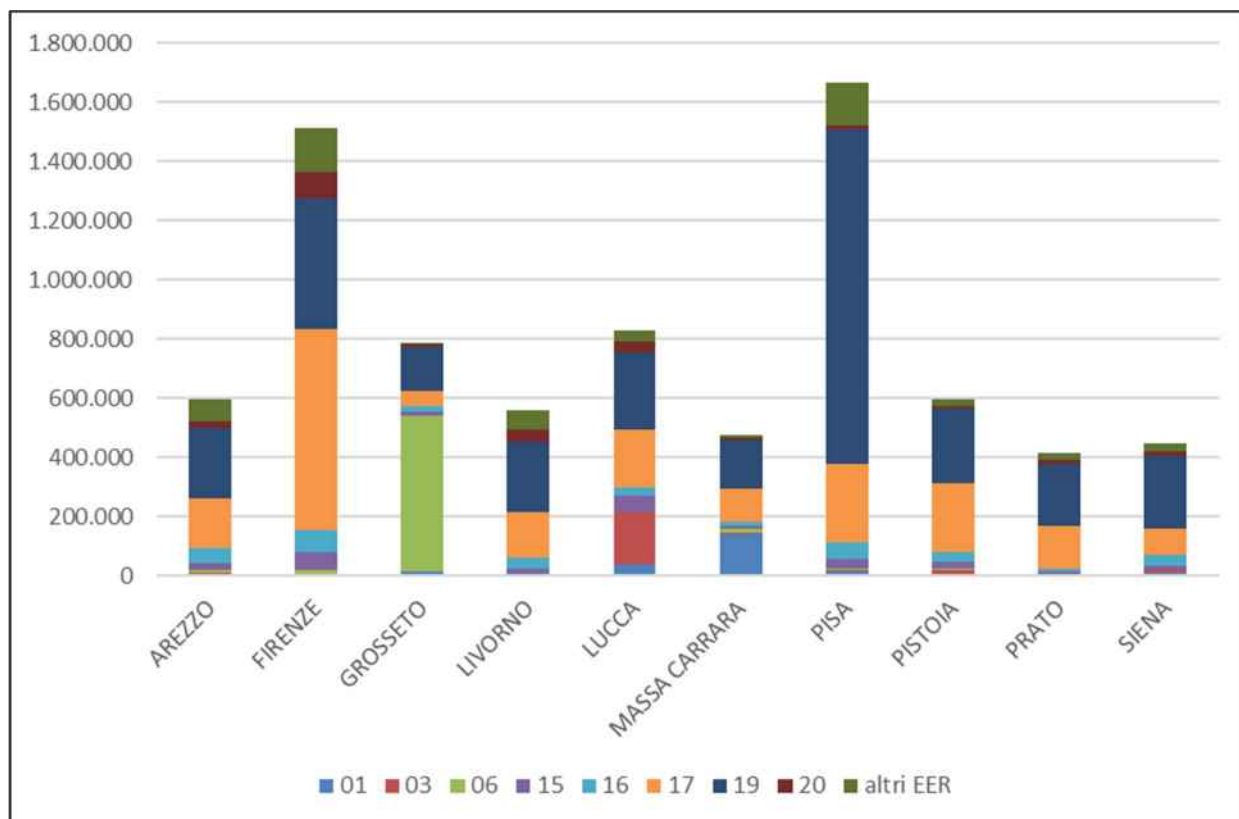


Tabella 3: Produzione di rifiuti speciali dichiarata dalle imprese toscane nel 2021 suddivisa per capitoli dell'elenco europeo dei rifiuti

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	216.995,89	1.120,55	218.116,44
02	RIFIUTI PRODOTTI DA AGRICOLTURA, ORTICOLTURA, ACQUACOLTURA, SELVICOLTURA, CACCIA E PESCA, PREPARAZIONE E LAVORAZIONE DI ALIMENTI	43.432,52	18,78	43.451,30
03	RIFIUTI DELLA LAVORAZIONE DEL LEGNO E DELLA PRODUZIONE DI PANNELLI, MOBILI, POLPA, CARTA E CARTONE	230.709,85	428,51	231.138,36
04	RIFIUTI DELLA LAVORAZIONE DI PELLI E PELLICCE, E DELL'INDUSTRIA TESSILE	153.658,84	137,29	153.796,14
05	RIFIUTI DELLA RAFFINAZIONE DEL PETROLIO, PURIFICAZIONE DEL GAS NATURALE E TRATTAMENTO PIROLITICO DEL CARBONE	1.336,38	1.456,11	2.792,49
06	RIFIUTI DEI PROCESSI CHIMICI INORGANICI	567.369,52	6.705,59	574.075,11
07	RIFIUTI DEI PROCESSI CHIMICI ORGANICI	15.118,17	11.637,03	26.755,20
08	RIFIUTI DELLA PRODUZIONE, FORMULAZIONE, FORNITURA ED USO DI RIVESTIMENTI (PITTURE, VERNICI E SMALTI VETRATI), ADESIVI, SIGILLANTI E INCHIOSTRI PER STAMPA	23.644,13	4.512,18	28.156,31
09	RIFIUTI DELL'INDUSTRIA FOTOGRAFICA	54,36	148,49	202,85
10	RIFIUTI PROVENIENTI DA PROCESSI TERMICI	70.424,25	6.278,48	76.702,73
11	RIFIUTI PRODOTTI DAL TRATTAMENTO CHIMICO SUPERFICIALE E DAL RIVESTIMENTO DI METALLI ED ALTRI MATERIALI; IDROMETALLURGIA NON FERROSA	37.441,68	27.039,06	64.480,74
12	RIFIUTI PRODOTTI DALLA SAGOMATURA E DAL TRATTAMENTO FISICO E MECCANICO SUPERFICIALE DI METALLI E PLASTICA	90.196,30	9.571,01	99.767,31
13	OLI ESAURITI E RESIDUI DI COMBUSTIBILI LIQUIDI (tranne oli commestibili ed oli di cui ai capitoli 05, 12 e 19)	-	38.666,21	38.666,21
14	SOLVENTI ORGANICI, REFRIGERANTI E PROPELLENTI DI SCARTO (tranne 07 e 08)	-	3.003,21	3.003,21
15	RIFIUTI DI IMBALLAGGIO; ASSORBENTI, STRACCI, MATERIALI FILTRANTI E INDUMENTI PROTETTIVI (NON SPECIFICATI ALTRIMENTI)	251.658,90	17.419,98	269.078,88
16	RIFIUTI NON SPECIFICATI ALTRIMENTI NELL'ELENCO	273.749,31	85.412,24	359.161,54
17	RIFIUTI DELLE OPERAZIONI DI COSTRUZIONE E DEMOLIZIONE (COMPRESO IL TERRENO ESCAVATO PROVENIENTE DA SITI CONTAMINATI)	2.043.680,32	43.104,42	2.086.784,75
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)	698,07	13.504,82	14.202,89
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	3.191.214,18	133.194,26	3.324.408,45
20	RIFIUTI URBANI (RIFIUTI DOMESTICI E ASSIMILABILI PRODOTTI DA ATTIVITÀ COMMERCIALI E INDUSTRIALI NONCHÉ DALLE ISTITUZIONI) INCLUSI I RIFIUTI DELLA RACCOLTA DIFFERENZIATA	251.084,30	4.193,95	255.278,26
Totale complessivo		7.462.466,97	407.552,20	7.870.019,17

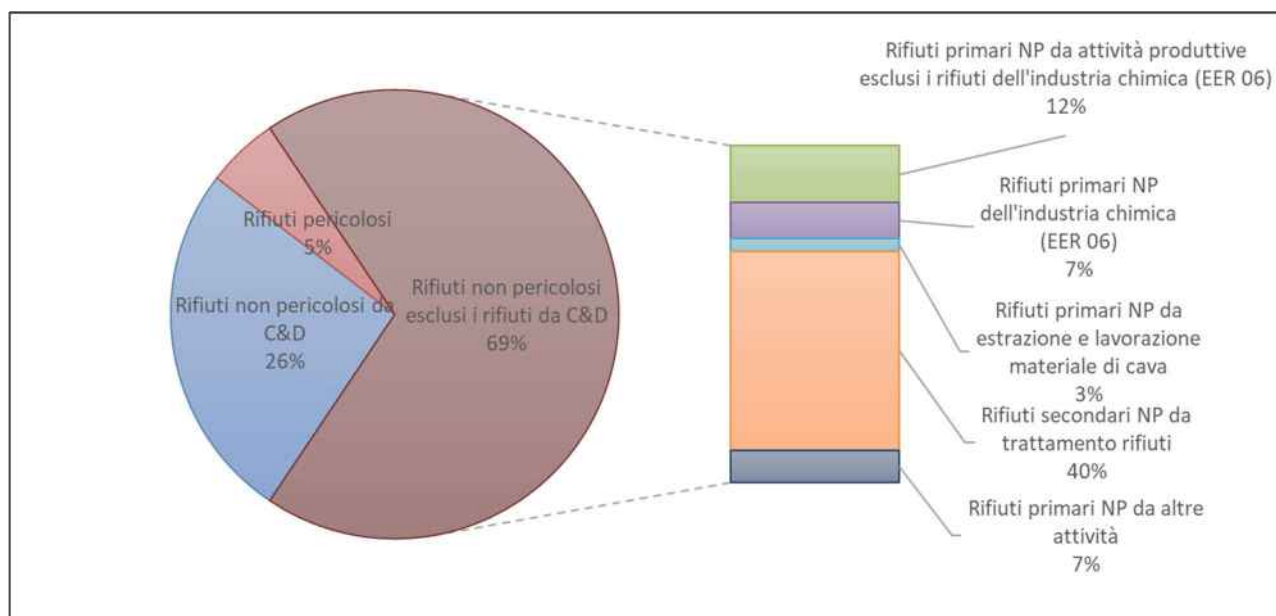
Grafico 2: Produzione di rifiuti speciali dichiarata dalle imprese toscane nel 2021 suddivisa per Provincia e per capitoli dell'elenco europeo dei rifiuti



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 3: Ripartizione % della produzione di rifiuti speciali totali nel 2021 in Regione Toscana



Come si può osservare dal grafico, i rifiuti non pericolosi prodotti dalle attività manifatturiere della Regione Toscana, ad esclusione di quelli prodotti dal polo chimico di Scarlino, rappresentano solamente il 12% del totale di tutti i rifiuti speciali prodotti in Regione.

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 2021 dei rifiuti speciali non pericolosi ad esclusione dei rifiuti da costruzione e demolizione, suddivisi sia nelle 5 categorie riportate nel grafico 3 sia per capitolo EER.

Grafico 4: Produzione annuale di rifiuti speciali non pericolosi (esclusi i rifiuti da C&D) dichiarata dalle imprese toscane dal 2002 al 2021 (dati in tonnellate)

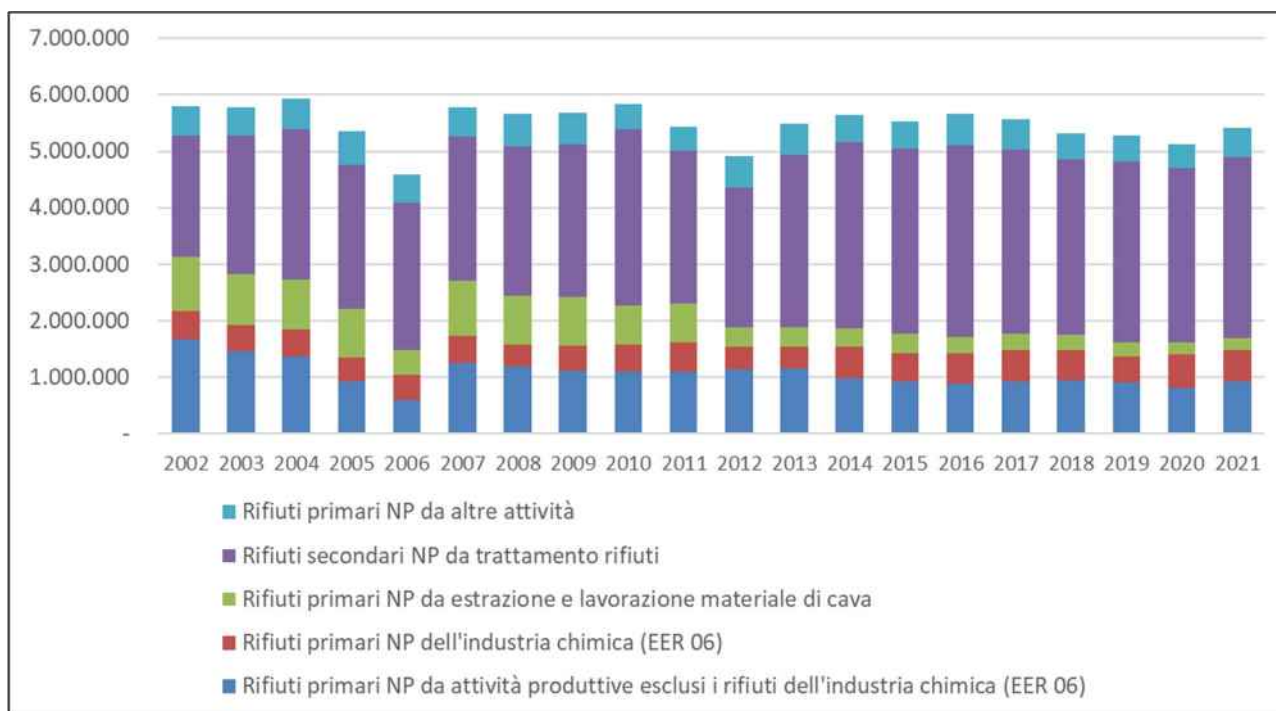


Tabella 4: Produzione di rifiuti speciali non pericolosi esclusi i rifiuti da C&D dal 2002 al 2021

suddivisi per capitoli dell'elenco europeo dei rifiuti¹ (dati in t/a)

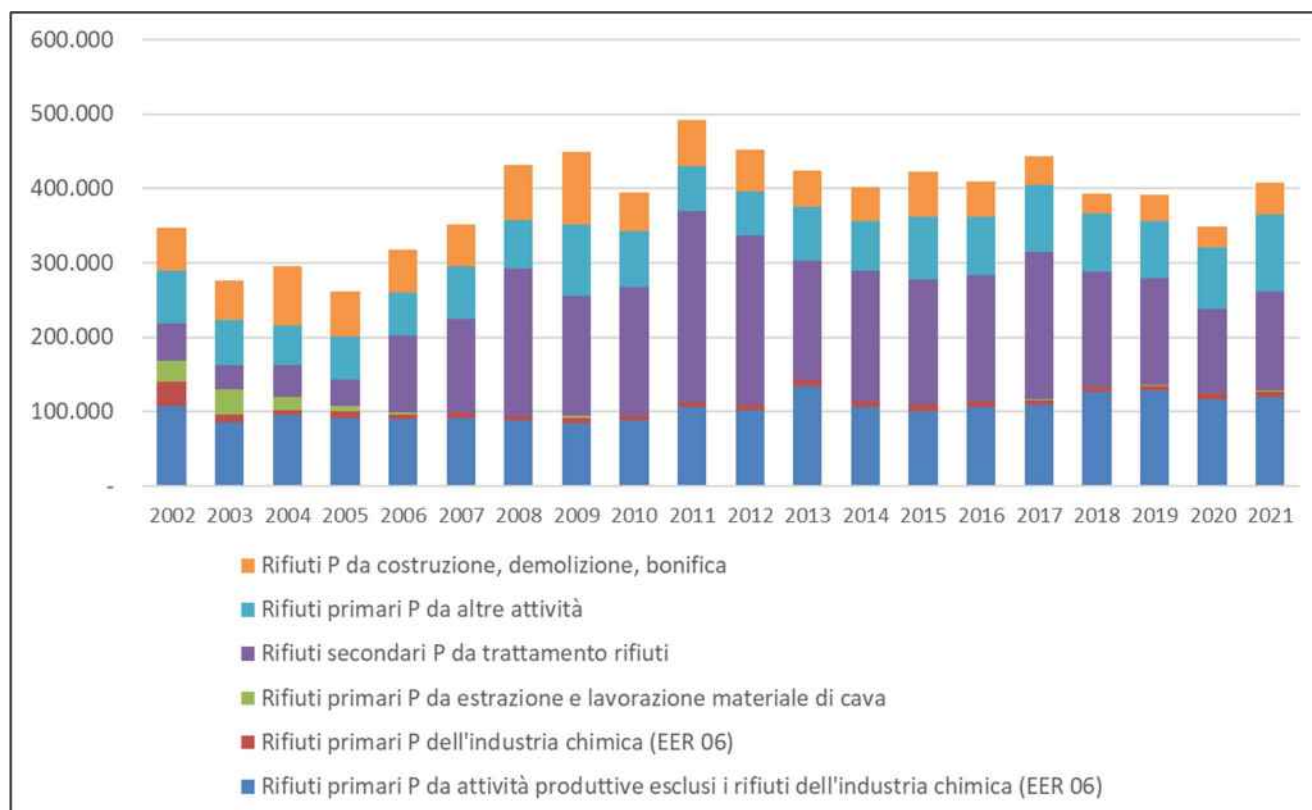
EER	2003	2006	2009	2012	2015	2018	2021
01	899.947,00	442.604,00	864.565,00	348.511,73	333.303,89	266.921,17	216.995,89
02	103.028,00	32.961,00	44.653,00	63.957,97	43.784,09	46.040,54	43.432,52
03	417.098,00	213.383,00	234.697,00	256.848,34	279.733,64	272.812,32	230.709,85
04	248.137,00	56.079,00	99.229,00	123.559,38	128.209,26	154.696,40	153.658,84
05	5.576,00	5.514,00	900,54	1.285,17	2.096,82	1.913,41	1.336,38
06	457.153,00	440.332,00	442.701,00	407.945,57	506.504,19	541.037,83	567.369,52
07	22.179,00	14.947,00	17.693,00	14.483,91	13.653,90	16.755,75	15.118,17
08	31.679,00	14.564,00	23.741,00	21.894,44	22.080,49	22.634,59	23.644,13
09	317,00	77,00	244,75	149,03	46,94	29,30	54,36
10	313.970,00	56.088,00	345.878,00	309.609,74	119.574,75	68.665,75	70.424,25
11	9.713,00	5.731,00	11.013,00	18.848,17	19.958,18	27.722,19	37.441,68
12	74.286,00	28.774,00	53.386,00	61.768,61	73.361,50	87.228,62	90.196,30
13	9,00	2,00	-	-	-	-	-
14	-	-	-	-	-	-	-
15	232.493,00	167.343,00	285.882,00	260.183,92	223.331,43	245.933,40	251.658,90
16	168.868,00	197.852,00	239.993,00	248.778,34	227.667,51	253.737,37	273.749,31
18	372,00	131,00	632,15	665,48	623,01	1.160,62	698,07
19	2.456.737,00	2.610.459,00	2.707.358,00	2.464.473,23	3.280.020,29	3.108.084,45	3.191.214,18
20	345.215,00	296.670,00	301.329,00	303.575,67	258.118,33	210.103,65	251.084,30
Totale	5.786.777,00	4.583.511,00	5.673.895,44	4.906.538,70	5.532.068,22	5.325.477,36	5.418.786,65

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 2021 dei rifiuti speciali pericolosi suddivisi sia nelle categorie riportate nel grafico 3 per i rifiuti non pericolosi con l'aggiunta dei rifiuti da C&D, sia per capitolo EER.

Grafico 5: Produzione annuale di rifiuti speciali pericolosi dichiarata dalle imprese toscane dal 2002 al 2021 (dati in tonnellate)



Anche per quanto riguarda i pericolosi, la categoria di rifiuti prodotta maggiormente dal 2006 in poi è quella dei rifiuti cosiddetti secondari, ossia prodotti dal trattamento di altri rifiuti (EER 19)

Tabella 5: Produzione di rifiuti speciali pericolosi dal 2002 al 2021 suddivisi per capitoli dell'elenco europeo dei rifiuti² (dati in t/a)

EER	2003	2006	2009	2012	2015	2018	2021
01	34.624,00	1.569,00	4.190,00	11,87	322,21	37,28	1.120,55
02	55,00	21,00	13,00	291,71	9,57	14,13	18,78
03	69,00	542,00	463,00	86,56	595,70	339,66	428,51
04	471,00	254,00	180,00	202,21	221,60	214,21	137,29
05	530,00	2.484,00	5.149,00	3.614,80	1.716,33	4.180,00	1.456,11
06	9.872,00	6.650,00	6.050,00	7.242,30	9.421,24	6.239,02	6.705,59
07	20.229,00	17.233,00	9.603,00	10.271,76	9.516,92	13.785,10	11.637,03
08	2.495,00	2.774,00	7.588,00	3.201,05	3.285,81	4.090,26	4.512,18
09	3.162,00	2.438,00	1.335,00	597,30	413,96	433,15	148,49
10	1.730,00	3.661,00	3.114,00	12.335,38	5.729,69	2.416,50	6.278,48
11	12.274,00	10.333,00	9.811,00	13.343,08	17.862,87	25.229,43	27.039,06
12	14.518,00	14.272,00	8.535,00	12.065,85	9.305,57	11.310,33	9.571,01
13	22.729,00	26.819,00	28.636,00	31.136,66	33.339,66	43.714,24	38.666,21
14	4.347,00	4.124,00	2.641,00	2.270,47	3.372,49	2.468,98	3.003,21
15	3.438,00	5.026,00	7.663,00	12.150,44	14.352,20	18.694,83	17.419,98
16	49.055,00	46.992,00	82.500,00	46.577,83	72.840,40	64.945,59	85.412,24
17	53.173,00	57.873,00	98.659,00	56.779,20	59.663,68	26.096,45	43.104,42
18	9.342,00	9.014,00	9.581,00	8.938,40	9.803,87	10.748,99	13.504,82
19	31.617,00	103.774,00	160.008,00	227.621,25	168.763,98	155.517,10	133.194,26
20	1.789,00	2.450,00	3.995,00	3.855,92	1.424,21	1.968,19	4.193,95
Totale	275.519,00	318.303,00	449.714,00	452.594,04	421.961,96	392.443,44	407.552,20

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 e stima della produzione reale

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 8 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 paragrafo dedicato nel presente rapporto, ossia il paragrafo 6.4.

Grafico 6: Produzione dichiarata di rifiuti speciali da costruzione e demolizione suddivisa per tipologia negli anni dal 2014 al 2021 (dati in t/a)

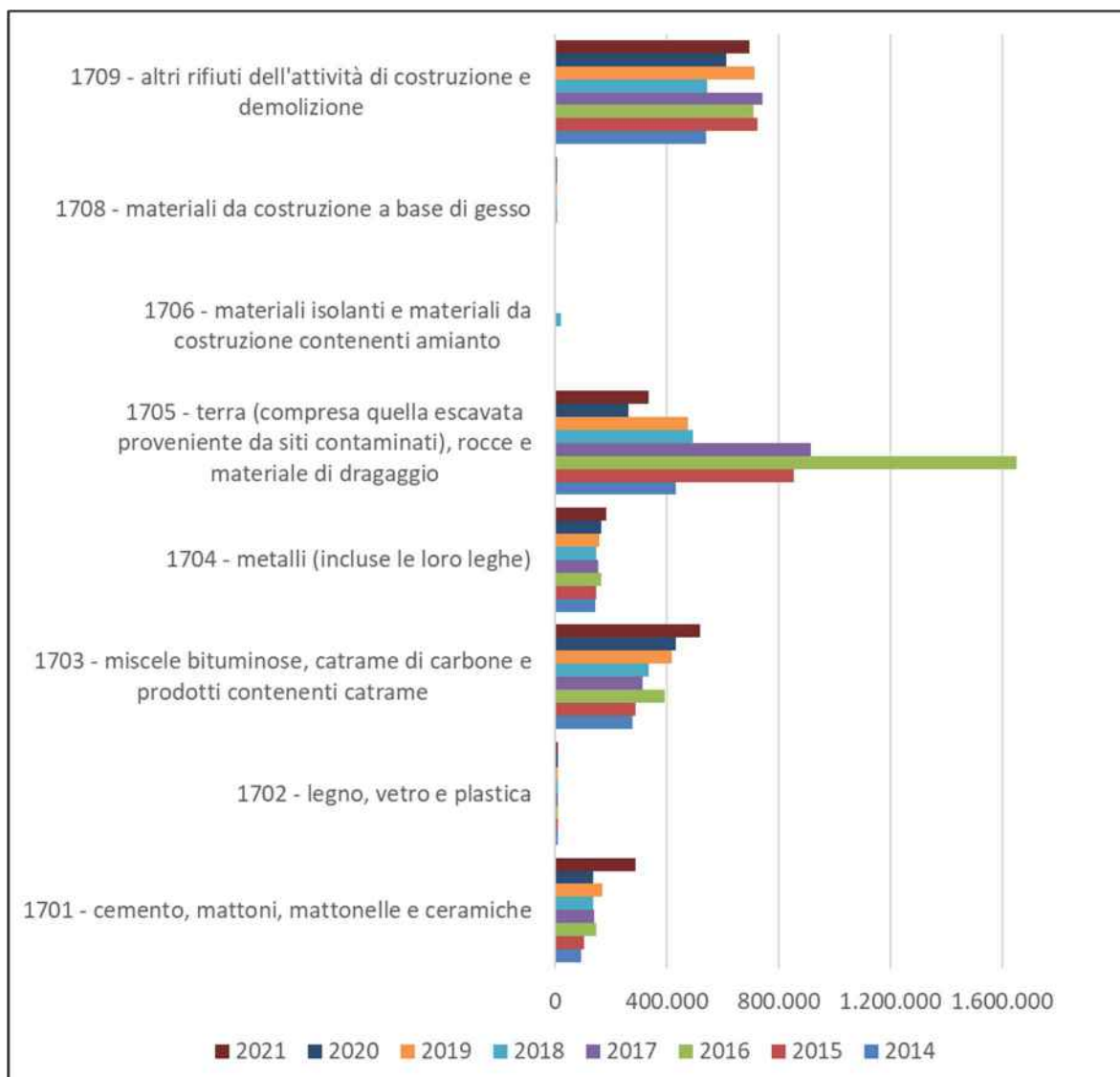
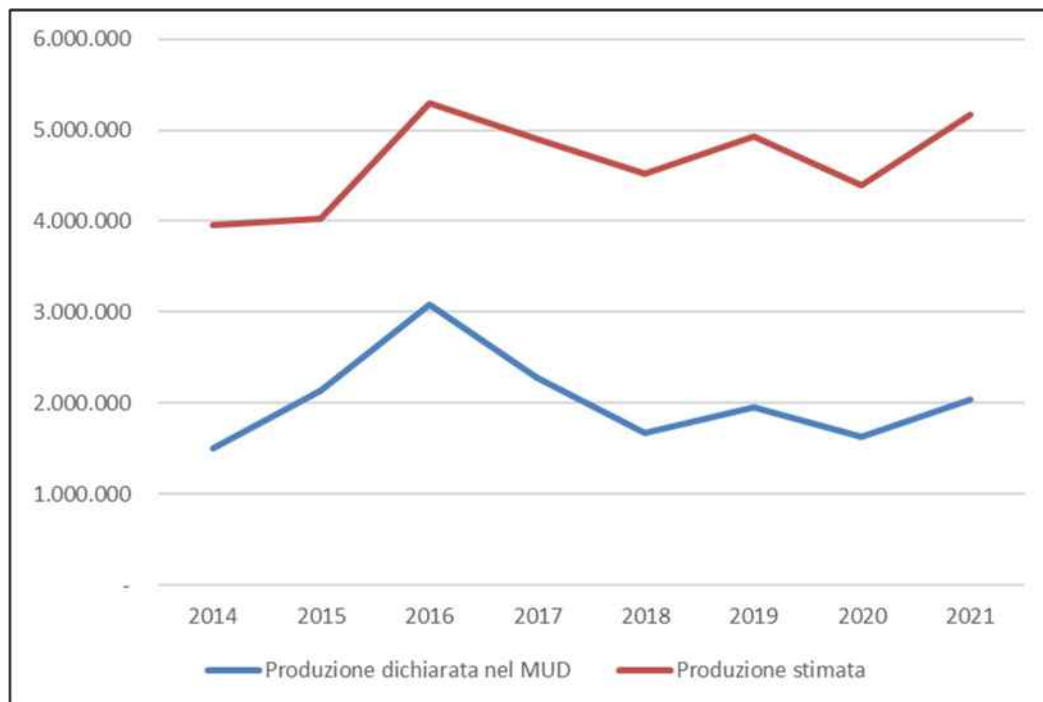


Grafico 7: Confronto tra produzione dichiarata e produzione stimata di rifiuti speciali da costruzione e demolizione non pericolosi negli anni dal 2014 al 2021 (dati in t/a)



2.4 Approfondimenti al 2021

Si riportano di seguito i dati di approfondimento relativi al 2021 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 3.

I rifiuti dell'industria chimica non verranno trattati in questa sezione in quanto saranno oggetto di approfondimento nel paragrafo 5.1, 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 35% dei rifiuti prodotti dalle attività produttive toscane (ad esclusione della chimica) sono da attribuirsi a 2 dei principali distretti manifatturieri regionali, di cui si tratterà ampiamente nei paragrafi dedicati al capitolo 5 del presente rapporto, ossia il distretto cartario lucchese e il distretto conciario di Santa Croce sull'Arno. Di conseguenza, le Province maggiormente interessate dalla produzione di questa tipologia di rifiuti speciali sono Lucca, Firenze e Pisa.

Le tipologie di rifiuto maggiormente prodotte sono:

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

I dati di approfondimento sono riportati nei grafici e nelle tabelle seguenti, le categorie riportate come altre attività e come altri EER si riferiscono, rispettivamente, ad attività e a categorie di rifiuto che singolarmente hanno dichiarato un quantitativo totale di rifiuti speciali minore dell'1% del totale regionale.

Grafico 8: Produzione di rifiuti primari da attività produttive distinta per tipologia di attività (anno 2021, dati in t/a)

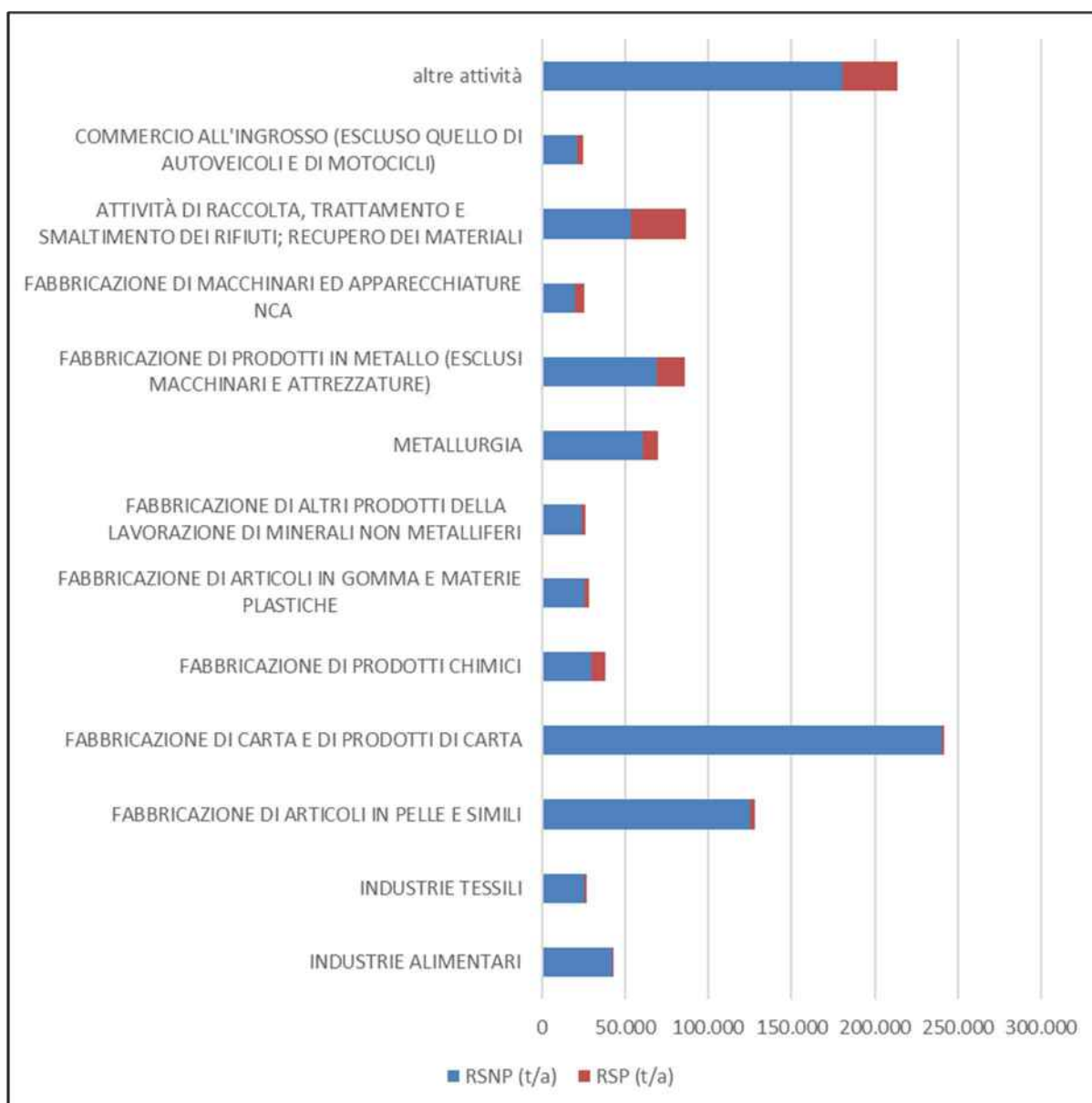
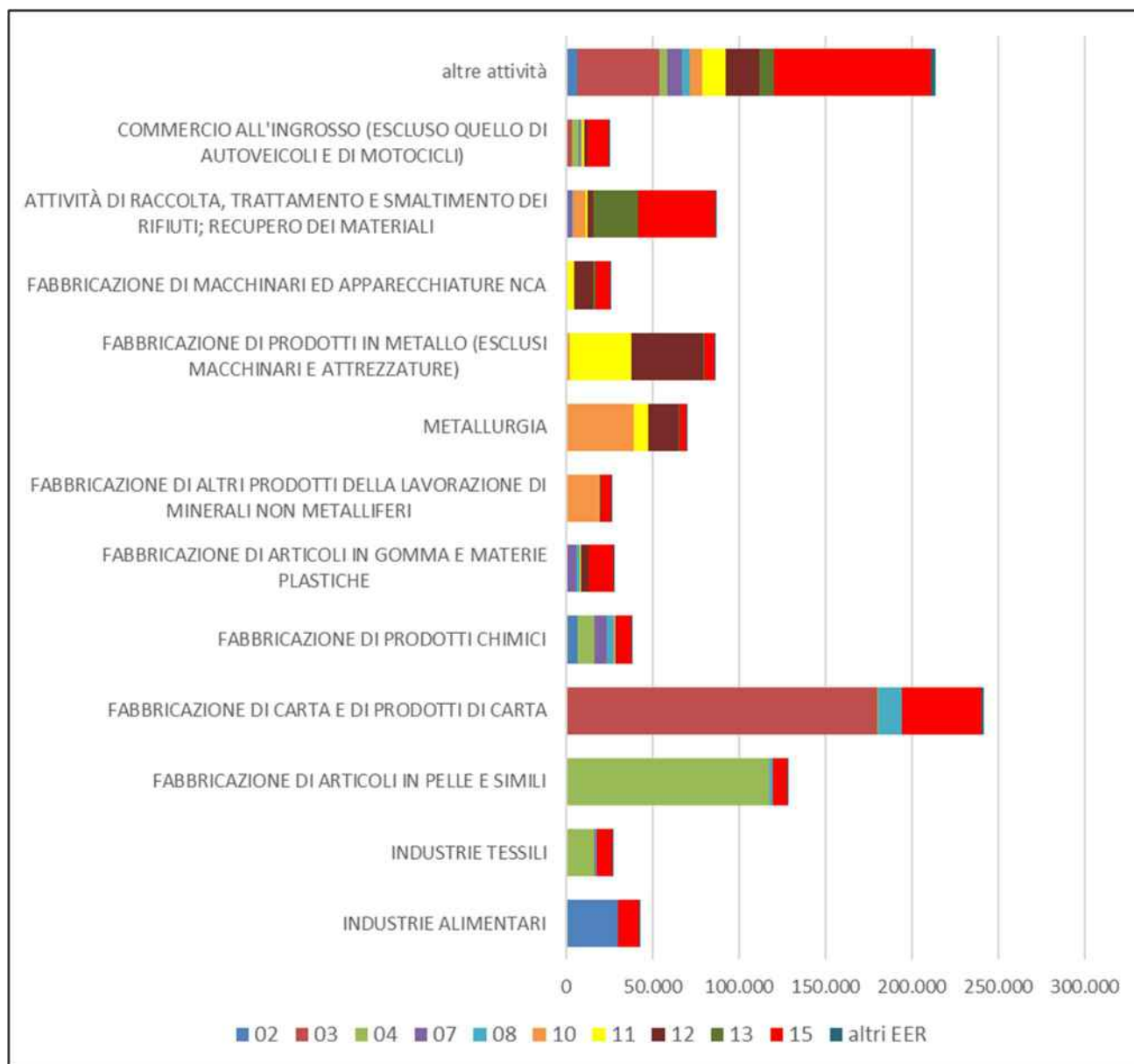


Tabella 6: Produzione di rifiuti primari da attività produttive distinta per tipologia di attività (anno 2021, dati in t/a) – dati di dettaglio

Attività economica	RSNP (t/a)	RSP (t/a)	RS TOTALI (t/a)	% sul totale
INDUSTRIE ALIMENTARI	42.344,67	160,06	42.504,73	4,09%
INDUSTRIE TESSILI	25.616,62	1.479,85	27.096,47	2,61%
FABBRICAZIONE DI ARTICOLI IN PELLE E SIMILI	125.025,46	3.030,68	128.056,14	12,34%
FABBRICAZIONE DI CARTA E DI PRODOTTI DI CARTA	239.951,03	1.323,66	241.274,68	23,24%
FABBRICAZIONE DI PRODOTTI CHIMICI	29.685,51	8.494,61	38.180,12	3,68%
FABBRICAZIONE DI ARTICOLI IN GOMMA E MATERIE PLASTICHE	25.208,13	3.067,73	28.275,86	2,72%
FABBRICAZIONE DI ALTRI PRODOTTI DELLA LAVORAZIONE DI MINERALI NON METALLIFERI	24.420,43	1.731,16	26.151,60	2,52%
METALLURGIA	60.241,46	9.498,70	69.740,16	6,72%
FABBRICAZIONE DI PRODOTTI IN METALLO (ESCLUSI MACCHINARI E ATTREZZATURE)	69.275,60	16.349,99	85.625,60	8,25%
FABBRICAZIONE DI MACCHINARI ED APPARECCHIATURE NCA	20.049,74	5.796,82	25.846,56	2,49%
ATTIVITÀ DI RACCOLTA, TRATTAMENTO E SMALTIMENTO DEI RIFIUTI; RECUPERO DEI MATERIALI	53.445,71	33.379,74	86.825,45	8,36%
COMMERCIO ALL'INGROSSO (ESCLUSO QUELLO DI AUTOVEICOLI E DI MOTOCICLI)	21.606,30	3.377,22	24.983,52	2,41%
altre attività	180.804,71	32.626,15	213.430,86	20,56%
Totale	917.675,38	120.316,35	1.037.991,73	100,00%

Grafico 9: Produzione di rifiuti primari da attività produttive distinta tipologia di attività e per capitolo EER³ (anno 2021, dati in t/a)



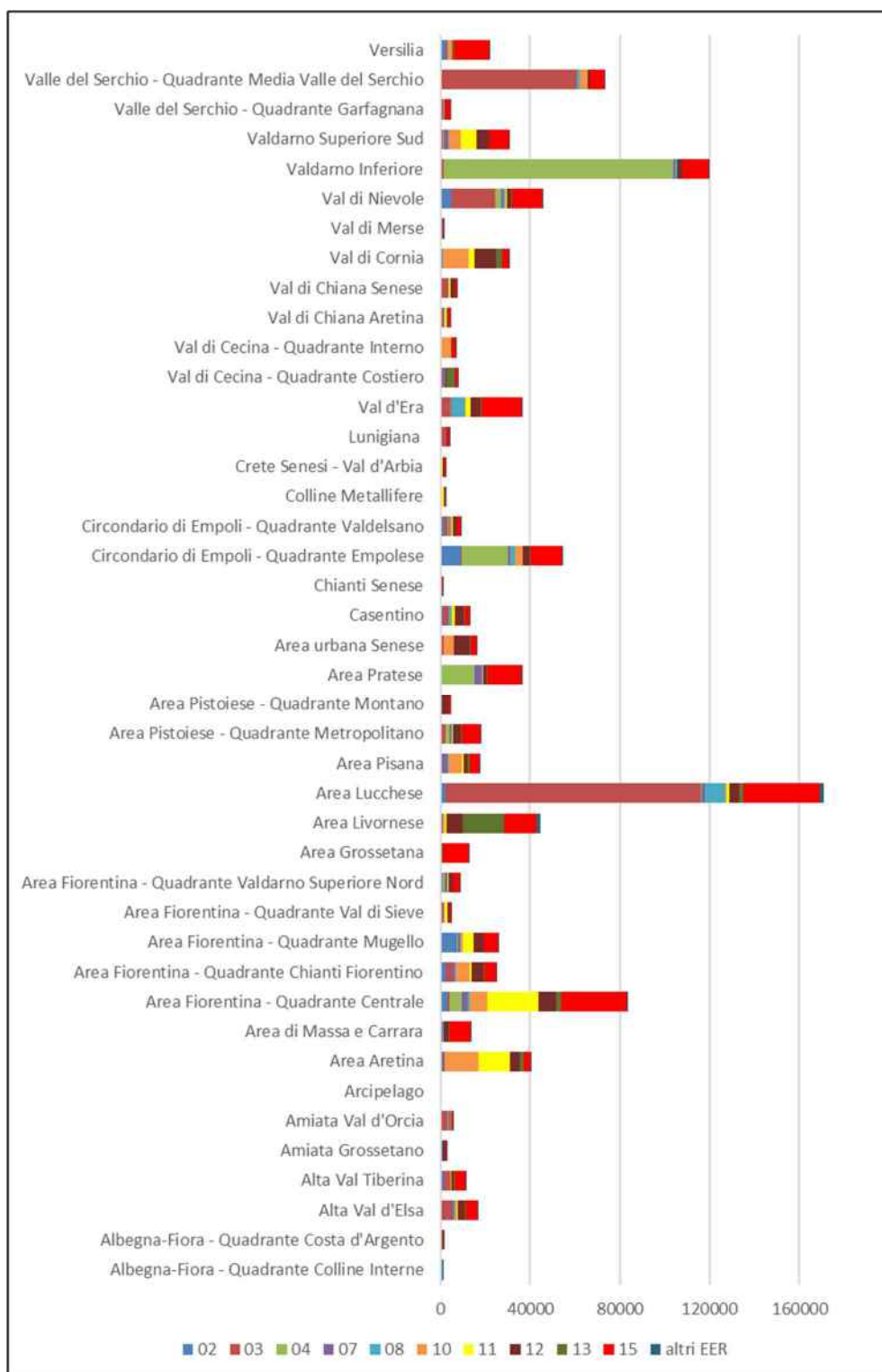
³ EER 02: rifiuti da agricoltura e preparazione di alimenti; EER 03: rifiuti della lavorazione del legno e della produzione di carta; EER 04: rifiuti della lavorazione di pelli e dell'industria tessile; EER 07: rifiuti dei processi chimici organici; EER 08: rifiuti da PFFU di rivestimenti, adesivi, sigillanti e inchiostri per stampa; EER 10: rifiuti prodotti da processi termici; EER 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 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 2021, dati in t/a) – dati di dettaglio

Attività economica	02	03	04	07	08	10	11	12	13	15	altri EER	Totale complessivo
INDUSTRIE ALIMENTARI	29.855,23	-	0,20	3,42	7,38	382,47	16,08	0,15	37,72	12.201,02	1,06	42.504,73
INDUSTRIE TESSILI	90,02	1,46	16.081,98	1.178,41	209,32	0,76	27,70	9,61	48,63	9.436,00	12,59	27.096,47
FABBRICAZIONE DI ARTICOLI IN PELLE E SIMILI	15,29	260,38	117.181,67	246,34	1.907,47	-	0,01	51,69	18,01	8.171,51	203,77	128.056,14
FABBRICAZIONE DI CARTA E DI PRODOTTI DI CARTA		179.872,55	423,86	31,85	13.544,74	24,06	-	16,84	489,81	45.496,69	1.374,29	241.274,68
FABBRICAZIONE DI PRODOTTI CHIMICI	6.389,43	30,91	10.048,34	7.254,55	3.644,04	1.381,37	138,77	370,03	259,37	8.287,63	375,68	38.180,12
FABBRICAZIONE DI ARTICOLI IN GOMMA E MATERIE PLASTICHE	-	208,08	416,61	5.652,62	1.890,57	8,08	202,58	4.695,88	371,15	14.051,93	778,36	28.275,86
FABBRICAZIONE DI ALTRI PRODOTTI DELLA LAVORAZIONE DI MINERALI NON METALLIFERI		31,20	11,78	157,63	224,73	19.520,32	3,30	406,83	236,76	5.555,08	3,97	26.151,60
METALLURGIA	0,20	262,16	-	324,86	83,53	38.593,72	8.086,29	17.983,87	495,30	3.577,44	332,80	69.740,16
FABBRICAZIONE DI PRODOTTI IN METALLO (ESCLUSI MACCHINARI E ATTREZZATURE)		144,58	57,71	202,05	731,48	925,10	35.991,17	41.184,00	716,21	5.561,58	111,71	85.625,60
FABBRICAZIONE DI MACCHINARI ED APPARECCHIATURE NCA	3,11	53,36	27,27	155,00	378,29	67,22	3.822,90	11.184,51	1.536,86	8.557,61	60,44	25.846,56
ATTIVITÀ DI RACCOLTA, TRATTAMENTO E SMALTIMENTO DEI RIFIUTI; RECUPERO DEI MATERIALI	180,52	282,07	345,15	2.814,88	678,70	7.054,03	1.438,92	2.976,34	25.642,32	44.933,84	478,68	86.825,45
COMMERCIO ALL'INGROSSO (ESCLUSO QUELLO DI AUTOVEICOLI E DI MOTOCICLI)	531,10	2.631,75	4.342,20	606,12	348,22	1.059,15	1.101,11	1.574,23	536,12	12.180,39	73,14	24.983,52
altre attività	6.386,41	47.359,86	4.859,37	8.127,46	4.507,84	7.686,47	13.651,90	19.313,33	8.277,97	91.068,16	2.192,08	213.430,86
Totale	43.451,30	231.138,36	153.796,14	26.755,20	28.156,31	76.702,73	64.480,74	99.767,31	38.666,21	269.078,88	5.998,55	1.037.991,73

⁴ 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 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 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 15: rifiuti di imballaggio, assorbenti, materiali filtranti.

Grafico 10: Produzione di rifiuti primari da attività produttive al 2021 suddivisa per Sistema Economico Locale (SEL) e per capitolo EER⁵ (dati in t/a)

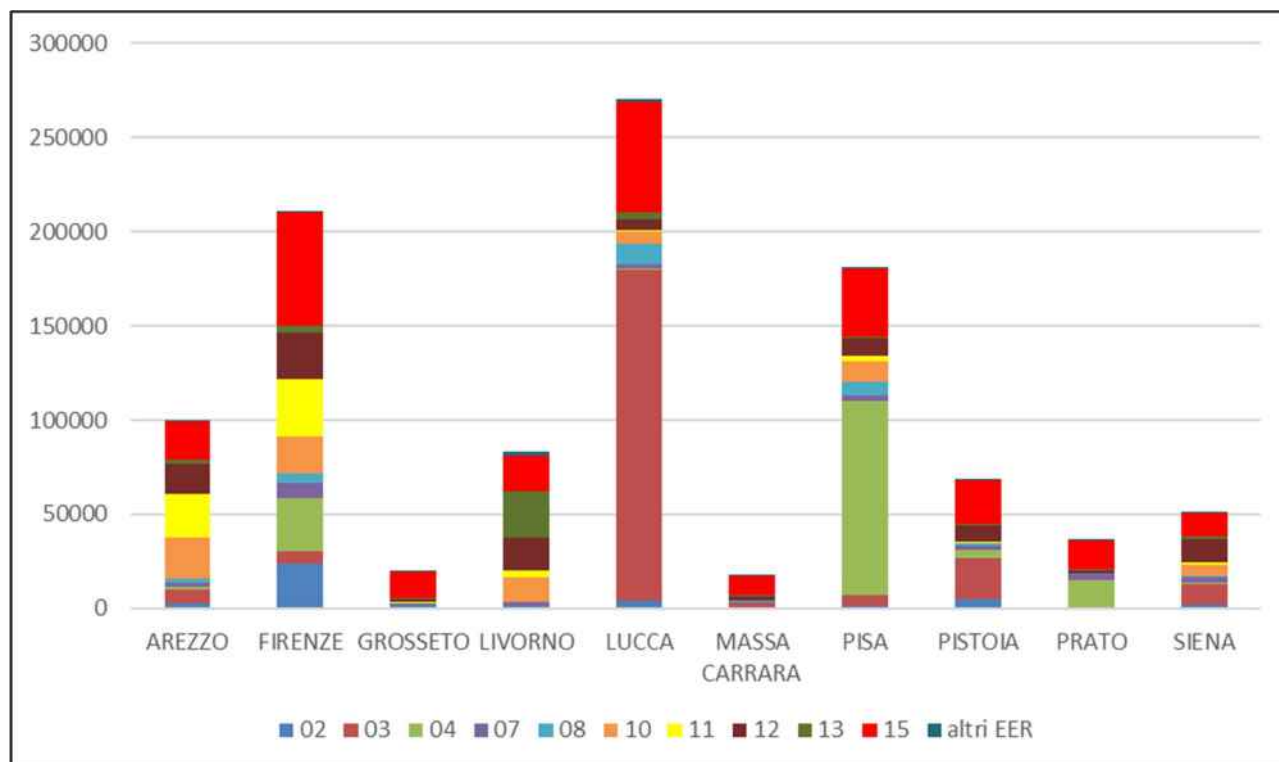


⁵ EER 02: rifiuti da agricoltura e preparazione di alimenti; EER 03: rifiuti della lavorazione del legno e della produzione di carta; EER 04: rifiuti della lavorazione di pelli e dell'industria tessile; EER 07: rifiuti dei processi chimici organici; EER 08: rifiuti da PFFU di rivestimenti, adesivi, sigillanti e inchiostri per stampa; EER 10: rifiuti prodotti da processi termici; EER 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 15: rifiuti di imballaggio, assorbenti, materiali filtranti.

Tabella 8: Produzione di rifiuti primari da attività produttive al 2021 suddivisa per Sistema Economico Locale (SEL) e per pericolosità del rifiuto (dati in t/a) – dati di dettaglio

SEL	RSNP	RSP	Totale
Albegna-Fiora - Quadrante Colline Interne	659,51	49,38	708,90
Albegna-Fiora - Quadrante Costa d'Argento	1.016,99	216,41	1.233,40
Alta Val d'Elsa	14.990,34	1.705,04	16.695,37
Alta Val Tiberina	10.950,42	499,68	11.450,10
Amiata Grossetano	2.612,97	152,71	2.765,68
Amiata Val d'Orcia	4.690,63	1.136,45	5.827,08
Arcipelago	15,95	68,13	84,08
Area Aretina	27.859,18	12.325,37	40.184,55
Area di Massa e Carrara	10.359,94	2.988,58	13.348,52
Area Fiorentina - Quadrante Centrale	68.301,59	15.414,59	83.716,19
Area Fiorentina - Quadrante Chianti Fiorentino	21.763,11	3.042,70	24.805,81
Area Fiorentina - Quadrante Mugello	21.593,23	4.150,75	25.743,97
Area Fiorentina - Quadrante Val di Sieve	4.358,94	494,67	4.853,62
Area Fiorentina - Quadrante Valdarno Superiore Nord	7.118,61	1.367,82	8.486,42
Area Grossetana	12.092,98	560,85	12.653,83
Area Livornese	21.083,71	23.573,47	44.657,17
Area Lucchese	166.516,35	4.617,30	171.133,65
Area Pisana	13.140,31	4.580,38	17.720,69
Area Pistoiese - Quadrante Metropolitano	16.263,41	1.606,61	17.870,02
Area Pistoiese - Quadrante Montano	4.159,60	102,18	4.261,78
Area Pratese	33.628,89	2.649,69	36.278,58
Area urbana Senese	15.771,82	584,35	16.356,18
Casentino	12.519,12	500,09	13.019,21
Chianti Senese	828,72	40,04	868,76
Circondario di Empoli - Quadrante Empolese	51.545,88	2.906,53	54.452,41
Circondario di Empoli - Quadrante Valdelsano	8.414,40	696,80	9.111,20
Colline Metallifere	1.421,50	893,10	2.314,60
Crete Senesi - Val d'Arbia	1.623,68	418,25	2.041,93
Lunigiana	3.682,57	160,14	3.842,70
Val d'Era	31.705,54	5.047,22	36.752,75
Val di Cecina - Quadrante Costiero	3.147,32	4.718,49	7.865,81
Val di Cecina - Quadrante Interno	5.353,16	1.738,43	7.091,59
Val di Chiana Aretina	3.663,67	520,01	4.183,69
Val di Chiana Senese	6.683,70	919,18	7.602,88
Val di Cornia	24.528,27	6.117,37	30.645,64
Val di Merse	1.115,66	315,92	1.431,58
Val di Nievole	43.602,88	2.249,19	45.852,07
Valdarno Inferiore	115.386,71	4.489,74	119.876,46
Valdarno Superiore Sud	27.376,38	3.381,20	30.757,58
Valle del Serchio - Quadrante Garfagnana	3.715,30	647,53	4.362,83
Valle del Serchio - Quadrante Media Valle del Serchio	72.276,31	1.076,81	73.353,12
Versilia	20.136,10	1.593,21	21.729,31
Totale complessivo	917.675,38	120.316,35	1.037.991,73

Grafico 11: Produzione di rifiuti primari da attività produttive suddivisa per Provincia e per capitolo EER⁶ (anno 2021, 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 2021, dati in t/a) – dati di dettaglio

Provincia/ATO	RSNP	RSP	Totale
FIRENZE	183.095,77	28.073,86	211.169,62
PISTOIA	64.025,89	3.957,98	67.983,87
PRATO	33.628,89	2.649,69	36.278,58
ATO centro	280.750,55	34.681,52	315.432,08
LIVORNO	48.775,25	34.477,46	83.252,70
LUCCA	262.644,07	7.934,85	270.578,91
MASSA CARRARA	14.042,51	3.148,72	17.191,23
PISA	165.585,72	15.855,77	181.441,49
ATO costa	491.047,54	61.416,79	552.464,33
AREZZO	82.368,78	17.226,35	99.595,13
GROSSETO	17.803,96	1.872,46	19.676,42
SIENA	45.704,55	5.119,23	50.823,77
ATO sud	145.877,28	24.218,04	170.095,32
Totale	917.675,38	120.316,35	1.037.991,73

Tabella 10: Produzione di rifiuti primari da attività produttive al 2021 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	204.583,36	50.678,50	255.261,85
Cascami animali e residui vegetali	18.347,40	-	18.347,40
Fanghi comuni	30.979,68	-	30.979,68
Rifiuti chimici dei composti	22.685,77	41.982,47	64.668,24
Rifiuti di preparazioni chimiche	33.824,10	19.540,52	53.364,62
Rifiuti metallici	73.028,63	-	73.028,63
Rifiuti minerali	54.229,58	7.531,33	61.760,91
Rifiuti misti	203.421,45	-	203.421,45
Rifiuti non metallici	276.575,42	583,53	277.158,96
Totale complessivo	917.675,38	120.316,35	1.037.991,73

Tabella 11: Tipologie di rifiuti primari non pericolosi da attività produttive maggiormente prodotte nel 2021 in Toscana

EER	descrizione	t/a	%
030307	scarti della separazione meccanica nella produzione di polpa da rifiuti di carta e cartone	100.554,95	10,96%
150101	imballaggi di carta e cartone	84.236,79	9,18%
040104	liquido di concia contenente cromo	76.337,55	8,32%
030310	scarti di fibre e fanghi contenenti fibre, riempitivi e prodotti di rivestimento generati dai processi di separazione meccanica	70.328,42	7,66%
150106	imballaggi in materiali misti	56.919,57	6,20%
150103	imballaggi in legno	48.171,06	5,25%
150102	imballaggi di plastica	34.789,60	3,79%
120101	limatura e trucioli di metalli ferrosi	34.222,52	3,73%
030105	segatura, trucioli, residui di taglio, legno, pannelli di truciolare e piallacci diversi da quelli di cui alla voce 03 01 04	31.829,95	3,47%
110112	soluzioni acquose di lavaggio, diverse da quelle di cui alla voce 10 01 11	30.221,11	3,29%
120199	rifiuti non specificati altrimenti	24.226,34	2,64%
030309	fanghi di scarto contenenti carbonato di calcio	19.275,53	2,10%
040222	rifiuti da fibre tessili lavorate	18.683,30	2,04%
040108	rifiuti di cuoio conciato (scarti, cascami, ritagli, polveri di lucidatura) contenenti cromo	17.526,31	1,91%
150107	imballaggi di vetro	16.562,38	1,80%
120102	polveri e particolato di metalli ferrosi	13.001,90	1,42%
080308	rifiuti liquidi acquosi contenenti inchiostro	12.705,98	1,38%
100601	scorie della produzione primaria e secondaria	12.438,85	1,36%
040107	fanghi, prodotti in particolare dal trattamento in loco degli effluenti, non contenenti cromo	12.132,35	1,32%
040199	rifiuti non specificati altrimenti	11.724,90	1,28%
100908	forme e anime da fonderia utilizzate, diverse da quelle di cui alla voce 10 09 07	10.242,30	1,12%
040109	rifiuti delle operazioni di confezionamento e finitura	9.586,90	1,04%
020301	fanghi prodotti da operazioni di lavaggio, pulizia, sbucciatura, centrifugazione e separazione	9.232,70	1,01%
altri EER		162.724,12	17,73%
Totale		917.675,38	100,00%

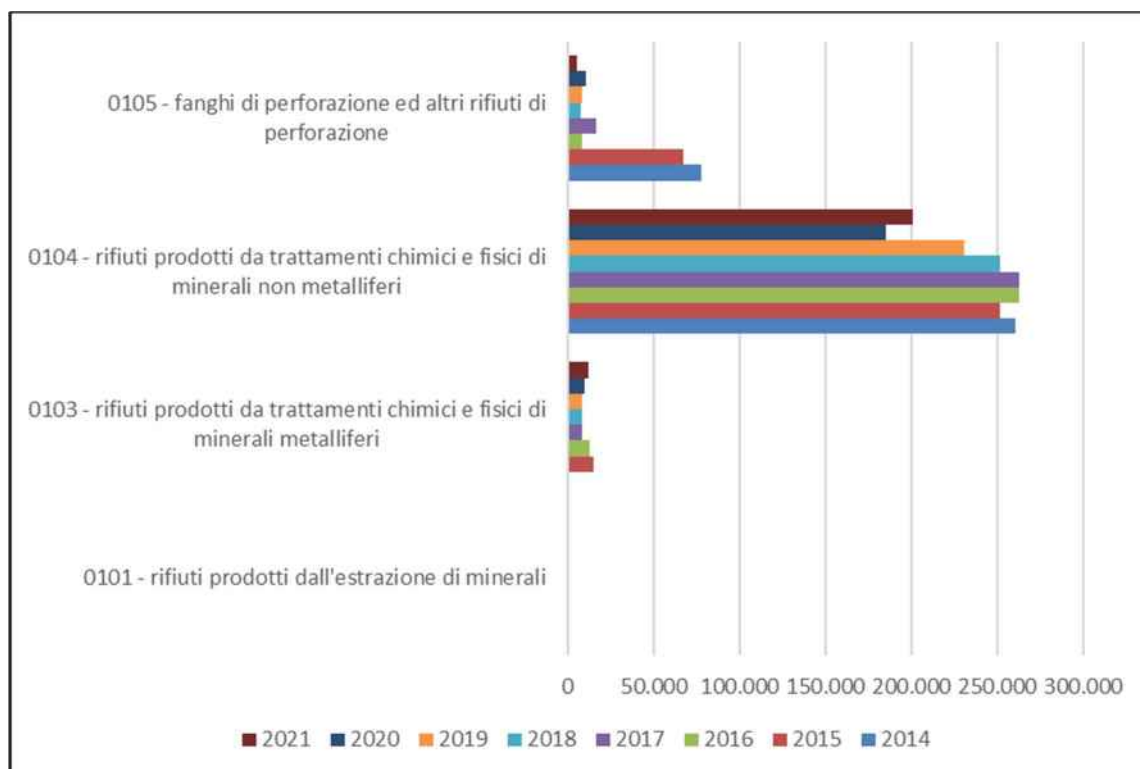
Tabella 12: Tipologie di rifiuti primari pericolosi da attività produttive maggiormente prodotte nel 2021 in Toscana

EER	descrizione	t/a	%
130208	altri oli per motori, ingranaggi e lubrificazione	14.218,08	11,82%
150110	imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze	13.282,99	11,04%
110111	soluzioni acquose di lavaggio, contenenti sostanze pericolose	11.532,45	9,59%
130403	oli di sentina da un altro tipo di navigazione	10.855,41	9,02%
130802	altre emulsioni	6.909,89	5,74%
130506	oli prodotti da separatori olio/acqua	4.380,05	3,64%
120109	emulsioni e soluzioni per macchinari, non contenenti alogeni	4.201,90	3,49%
150202	assorbenti, materiali filtranti (inclusi filtri dell'olio non specificati altrimenti), stracci e indumenti protettivi, contaminati da sostanze pericolose	4.003,28	3,33%
110105	acidi di decappaggio	3.876,31	3,22%
110106	acidi non specificati altrimenti	3.824,78	3,18%
080111	pitture e vernici di scarto, contenenti solventi organici o altre sostanze pericolose	2.787,83	2,32%
140603	altri solventi e miscele di solventi	2.226,26	1,85%
110115	eluati e fanghi di sistemi a membrana o sistemi a scambio ionico, contenenti sostanze pericolose	2.172,02	1,81%
100207	rifiuti solidi prodotti dal trattamento dei fumi, contenenti sostanze pericolose	1.897,70	1,58%
110109	fanghi e residui di filtrazione, contenenti sostanze pericolose	1.881,33	1,56%
110113	rifiuti di sgrassaggio contenenti sostanze pericolose	1.794,97	1,49%
120114	fanghi di lavorazione, contenenti sostanze pericolose	1.725,75	1,43%
110107	basi di decappaggio	1.534,12	1,28%
120116	residui di materiale di sabbiatura, contenente sostanze pericolose	1.363,07	1,13%
100118	rifiuti prodotti dalla depurazione dei fumi, contenenti sostanze pericolose	1.317,95	1,10%
120301	soluzioni acquose di lavaggio	1.292,22	1,07%
070501	soluzioni acquose di lavaggio e acque madri	1.206,54	1,00%
altri EER		22.031,46	18,31%
Totale		120.316,35	100,00%

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 2021 ammontano a circa 218 mila tonnellate e sono stati prodotti principalmente dal distretto lapideo apuo-versiliense (SEL Area di Massa e Carrara e SEL Versilia) di cui viene fatto un approfondimento nel paragrafo 5.5.

Grafico 12: Produzione dichiarata di rifiuti primari da estrazione e lavorazione di materiale di cava suddivisa per tipologia negli anni dal 2014 al 2021 (dati in t/a)



**Tabella 13: Produzione di rifiuti primari da estrazione e lavorazione di materiale di cava al 2021
suddivisa per Sistema Economico Locale (SEL)**

SEL	RSNP	RSP	Totale
Albegna-Fiora - Quadrante Colline Interne	6,85	-	6,85
Albegna-Fiora - Quadrante Costa d'Argento	-	-	-
Alta Val d'Elsa	400,57	-	400,57
Alta Val Tiberina	-	-	-
Amiata Val d'Orcia	195,40	-	195,40
Area Aretina	127,16	2,03	129,19
Area di Massa e Carrara	140.559,27	0,88	140.560,14
Area Fiorentina - Quadrante Centrale	225,22	0,47	225,69
Area Fiorentina - Quadrante Chianti Fiorentino	26,36	-	26,36
Area Fiorentina - Quadrante Mugello	29,15	-	29,15
Area Fiorentina - Quadrante Val di Sieve	8,07	-	8,07
Area Fiorentina - Quadrante Valdarno Superiore Nord	68,96	-	68,96
Area Grossetana	-	0,25	0,25
Area Livornese	-	-	-
Area Lucchese	35,64	-	35,64
Area Pisana	84,01	-	84,01
Area Pistoiese - Quadrante Metropolitano	33,90	-	33,90
Area Pratese	13,73	-	13,73
Casentino	64,60	-	64,60
Circondario di Empoli - Quadrante Empolese	364,65	0,29	364,94
Circondario di Empoli - Quadrante Valdelsano	232,93	-	232,93
Colline Metallifere	13.750,15	-	13.750,15
Crete Senesi - Val d'Arbia	8.782,35	-	8.782,35
Lunigiana	230,38	-	230,38
Val d'Era	1.232,80	-	1.232,80
Val di Cecina - Quadrante Costiero	-	-	-
Val di Cecina - Quadrante Interno	10.903,85	1.111,40	12.015,25
Val di Chiana Aretina	1.165,49	-	1.165,49
Val di Chiana Senese	-	-	-
Val di Cornia	-	-	-
Val di Merse	477,18	-	477,18
Val di Nievole	49,75	-	49,75
Valdarno Inferiore	540,91	-	540,91
Valdarno Superiore Sud	189,70	-	189,70
Valle del Serchio - Quadrante Garfagnana	3.643,97	0,39	3.644,36
Valle del Serchio - Quadrante Media Valle del Serchio	36,64	-	36,64
Versilia	33.516,26	4,85	33.521,11
Totale complessivo	216.995,89	1.120,55	218.116,44

**Tabella 14: Produzione di rifiuti primari da estrazione e lavorazione di materiale di cava al 2021
suddivisa per Provincia**

Provincia/ATO	RSNP	RSP	Totale
FIRENZE	955,34	0,76	956,10
PISTOIA	83,65	-	83,65
PRATO	13,73	-	13,73
ATO centro	1.052,72	0,76	1.053,48
LIVORNO	-	-	-
LUCCA	37.232,51	5,24	37.237,75
MASSA CARRARA	140.789,65	0,88	140.790,52
PISA	12.761,57	1.111,40	13.872,97
ATO costa	190.783,73	1.117,52	191.901,24
AREZZO	1.546,94	2,03	1.548,97
GROSSETO	13.757,00	0,25	13.757,25
SIENA	9.855,50	-	9.855,50
ATO sud	25.159,44	2,28	25.161,72
Totale	216.995,89	1.120,55	218.116,44

2.4.3 Produzione di rifiuti primari da altre attività

I rifiuti speciali prodotti da altre attività rappresentano l'8% circa del totale dei rifiuti speciali prodotti in Toscana.

Per altre attività si intendono le attività che producono: veicoli fuori uso, oli, batterie, fanghi delle fosse settiche, rifiuti liquidi acquosi, catalizzatori, pneumatici, rifiuti sanitari ecc.

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 13: Produzione di rifiuti primari da altre attività distinta per tipologia di attività (anno 2021, dati in t/a)

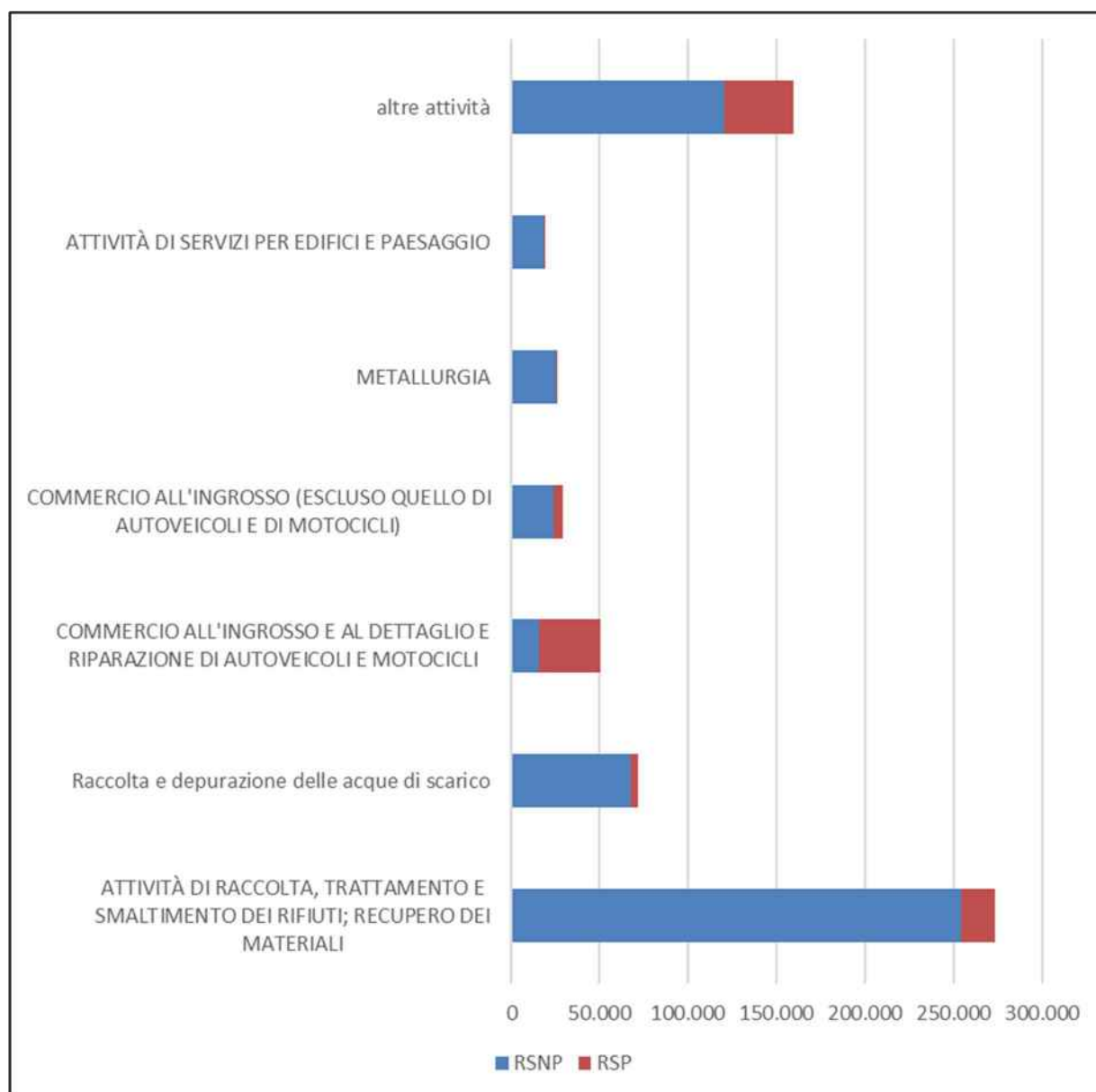
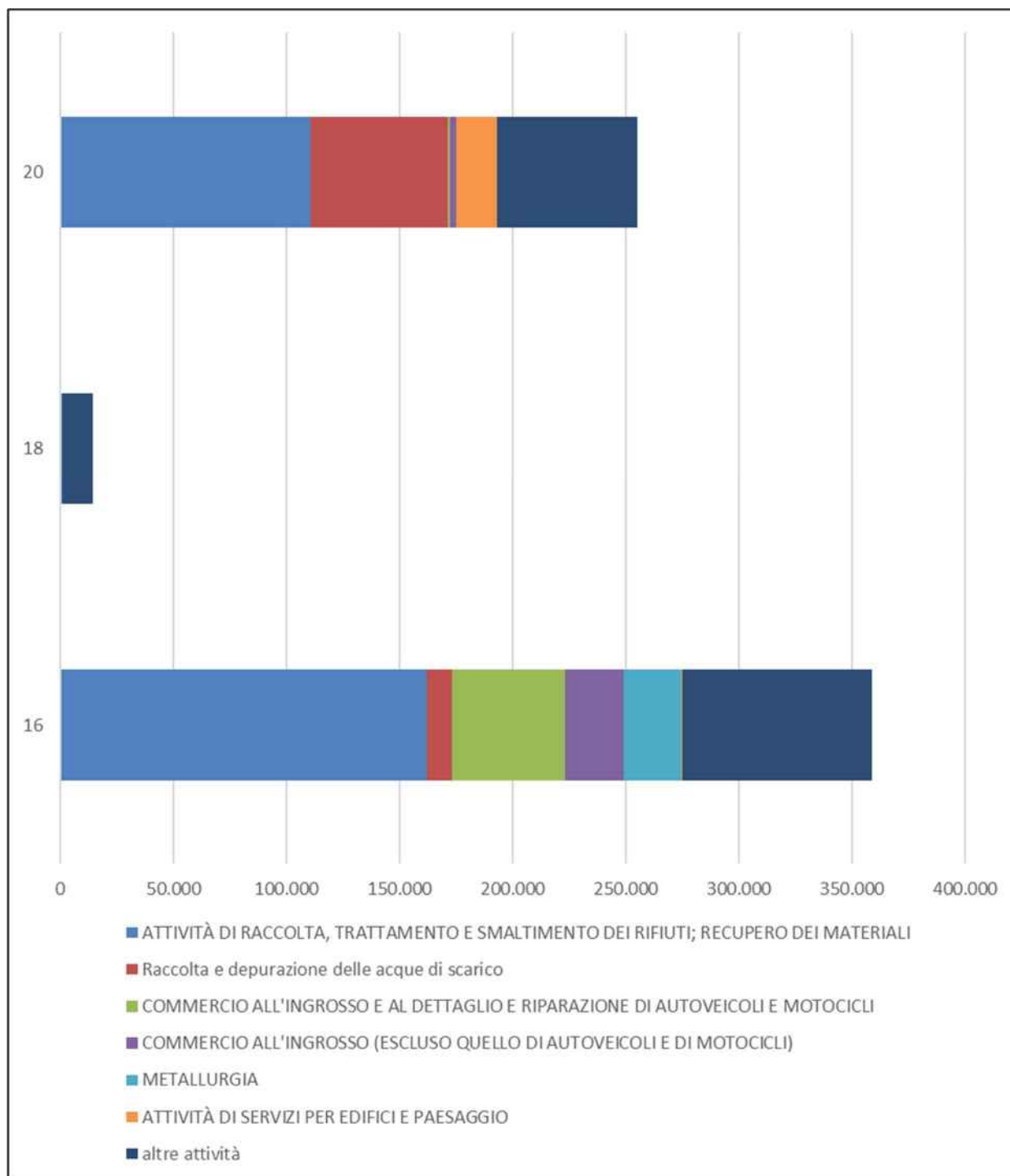


Tabella 15: Produzione di rifiuti primari da altre attività distinta per tipologia di attività (anno 2021, dati in t/a) – dati di dettaglio

Attività economica	RSNP	RSP	Totale
ATTIVITÀ DI RACCOLTA, TRATTAMENTO E SMALTIMENTO DEI RIFIUTI; RECUPERO DEI MATERIALI	254.296,17	19.138,53	273.434,70
Raccolta e depurazione delle acque di scarico	67.753,24	4.077,93	71.831,17
COMMERCIO ALL'INGROSSO E AL DETTAGLIO E RIPARAZIONE DI AUTOVEICOLI E MOTOCICLI	15.590,84	35.083,50	50.674,34
COMMERCIO ALL'INGROSSO (ESCLUSO QUELLO DI AUTOVEICOLI E DI MOTOCICLI)	23.730,90	5.341,15	29.072,05
METALLURGIA	25.070,97	511,87	25.582,84
ATTIVITÀ DI SERVIZI PER EDIFICI E PAESAGGIO	18.361,79	296,99	18.658,78
altre attività	120.727,78	38.661,05	159.388,82
Totale	525.531,68	103.111,02	628.642,69

Grafico 14: Produzione di rifiuti primari da altre attività distinta tipologia di attività e per capitolo EER⁷ (anno 2021, dati in t/a)

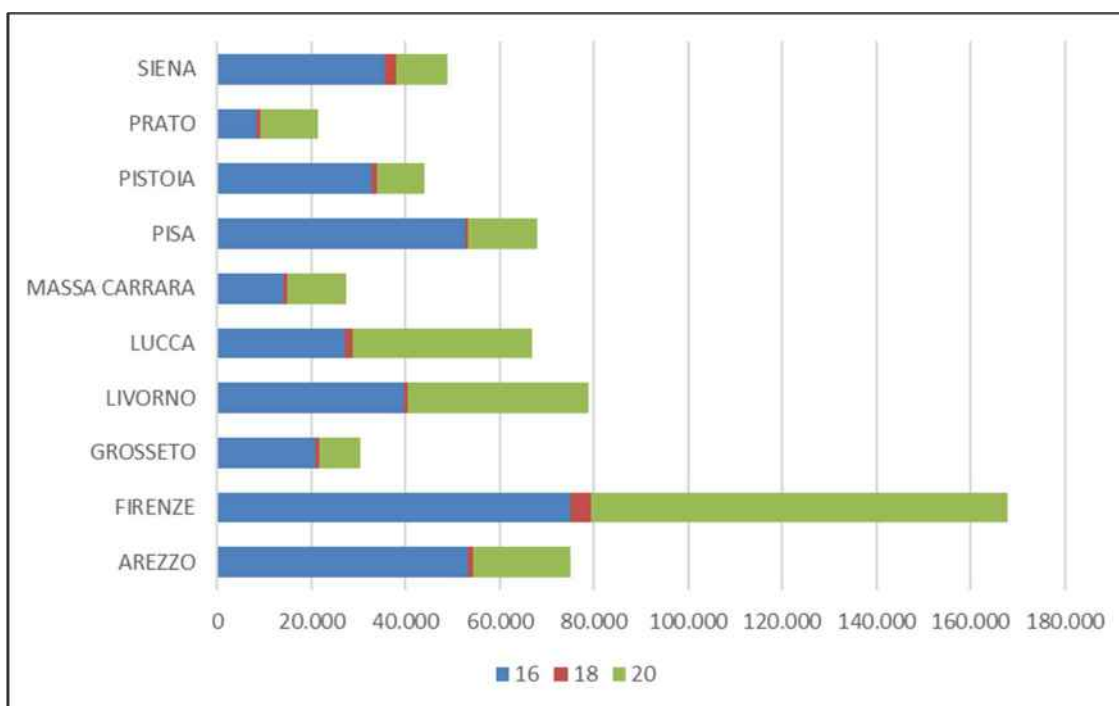


⁷ EER 16: rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco; EER 18: rifiuti dal settore sanitario e veterinario; EER 20: rifiuti urbani inclusi i rifiuti della raccolta differenziata.

Tabella 16: Produzione di rifiuti primari da altre attività distinta tipologia di attività e per capitolo EER⁸ (anno 2021, dati in t/a) – dati di dettaglio

Attività economica	16	18	20	Totale
ATTIVITÀ DI RACCOLTA, TRATTAMENTO E SMALTIMENTO DEI RIFIUTI; RECUPERO DEI MATERIALI	162.114,37	708,38	110.611,95	273.434,70
Raccolta e depurazione delle acque di scarico	11.045,28	1,54	60.784,35	71.831,17
COMMERCIO ALL'INGROSSO E AL DETTAGLIO E RIPARAZIONE DI AUTOVEICOLI E MOTOCICLI	49.949,88	0,06	724,40	50.674,34
COMMERCIO ALL'INGROSSO (ESCLUSO QUELLO DI AUTOVEICOLI E DI MOTOCICLI)	26.254,46	11,99	2.805,60	29.072,05
METALLURGIA	25.313,51	0,45	268,87	25.582,84
ATTIVITÀ DI SERVIZI PER EDIFICI E PAESAGGIO	516,20	19,63	18.122,94	18.658,78
altre attività	83.967,84	13.460,83	61.960,15	159.388,82
Totale	359.161,54	14.202,89	255.278,26	628.642,69

Grafico 15: Produzione di rifiuti primari da altre attività suddivisa per Provincia e per capitolo EER⁹ (anno 2021, dati in t/a)



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.

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 17: Produzione di rifiuti primari da altre attività suddivisa per Provincia e per pericolosità del rifiuto (anno 2021, dati in t/a) – dati di dettaglio

Provincia/ATO	RSNP	RSP	Totale
FIRENZE	140.422,43	27.514,98	167.937,41
PISTOIA	35.867,16	8.048,95	43.916,11
PRATO	15.616,01	5.850,58	21.466,59
ATO centro	191.905,60	41.414,51	233.320,11
LIVORNO	60.483,00	18.298,81	78.781,81
LUCCA	56.921,83	9.879,53	66.801,36
MASSA CARRARA	23.531,93	3.789,16	27.321,09
PISA	54.881,25	13.164,11	68.045,36
ATO costa	195.818,00	45.131,62	240.949,62
AREZZO	69.595,01	5.464,52	75.059,53
GROSSETO	26.498,12	3.925,50	30.423,62
SIENA	41.714,94	7.174,87	48.889,81
ATO sud	137.808,08	16.564,89	154.372,96
Totale	525.531,68	103.111,02	628.642,69

Tabella 18: Produzione di rifiuti primari da altre attività al 2021 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	142.918,50	28.146,32	171.064,82
Apparecchiature scartate	89.248,65	56.895,11	146.143,75
Cascami animali e residui vegetali	60.009,47	-	60.009,47
Fanghi comuni	130.436,15	-	130.436,15
Rifiuti chimici dei composti	398,69	637,42	1.036,11
Rifiuti della sanità e biologici	265,72	11.932,93	12.198,65
Rifiuti di preparazioni chimiche	1.977,32	2.811,21	4.788,53
Rifiuti metallici	14.711,68	-	14.711,68
Rifiuti minerali	5.783,31	510,13	6.293,44
Rifiuti misti	44.597,35	2.164,35	46.761,70
Rifiuti non metallici	35.184,84	13,49	35.198,32
nd	-	0,07	0,07
Totale	525.531,68	103.111,02	628.642,69

Tabella 19: Tipologie di rifiuti primari non pericolosi da altre attività maggiormente prodotte nel 2021 in Toscana

EER	descrizione	t/a	%
161002	rifiuti liquidi acquosi, diversi da quelli di cui alla voce 16 10 01	138.114,54	26,28%
200304	fanghi delle fosse settiche	108.258,31	20,60%
160106	veicoli fuori uso, non contenenti liquidi né altre componenti pericolose	61.427,61	11,69%
200108	rifiuti biodegradabili di cucine e mense	38.183,45	7,27%
200306	rifiuti della pulizia delle fognature	22.177,84	4,22%
200201	rifiuti biodegradabili	18.935,47	3,60%
160103	pneumatici fuori uso	14.392,85	2,74%
200307	rifiuti ingombranti	14.346,01	2,73%
160117	metalli ferrosi	12.665,20	2,41%
200301	rifiuti urbani non differenziati	11.882,68	2,26%
200303	residui della pulizia stradale	11.385,24	2,17%
200101	carta e cartone	9.009,28	1,71%
160214	apparecchiature fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci da 16 02 09 a 16 02 13	8.636,88	1,64%
160216	componenti rimossi da apparecchiature fuori uso, diversi da quelli di cui alla voce 16 02 15	8.427,64	1,60%
160122	componenti non specificati altrimenti	7.124,83	1,36%
altri EER		40.563,85	7,72%
Totale		525.531,68	100,00%

Tabella 20: Tipologie di rifiuti primari pericolosi da altre attività maggiormente prodotte nel 2021 in Toscana

EER	descrizione	t/a	%
160104	veicoli fuori uso	31.883,23	30,92%
160708	rifiuti contenenti oli	16.527,36	16,03%
160601	batterie al piombo	15.286,97	14,83%
180103	rifiuti che devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari per evitare infezioni	11.808,31	11,45%
161001	rifiuti liquidi acquosi, contenenti sostanze pericolose	10.294,62	9,98%
160213	apparecchiature fuori uso, contenenti componenti pericolosi (1) diversi da quelli di cui alle voci da 16 02 09 a 16 02 12	2.179,35	2,11%
200123	apparecchiature fuori uso contenenti clorofluorocarburi	1.721,41	1,67%
160211	apparecchiature fuori uso, contenenti clorofluorocarburi, HCFC, HFC	1.485,75	1,44%
180106	sostanze chimiche pericolose o contenenti sostanze pericolose	1.376,44	1,33%
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)	1.284,92	1,25%
160303	rifiuti inorganici contenenti sostanze pericolose	1.268,54	1,23%
altri EER		7.994,11	7,75%
Totale		103.111,02	100,00%

2.4.4 Produzione di rifiuti secondari da attività di trattamento rifiuti

I rifiuti speciali prodotti da attività di trattamento rifiuti rappresentano il 42% circa del totale dei rifiuti speciali prodotti in Toscana e vi sono ricompresi anche i rifiuti prodotti dal trattamento dei rifiuti urbani, il cui dettaglio è riportato nel successivo paragrafo 2.4.4.1.

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 16: Produzione di rifiuti secondari da attività di trattamento rifiuti distinta per tipologia di attività (anno 2021, dati in t/a)

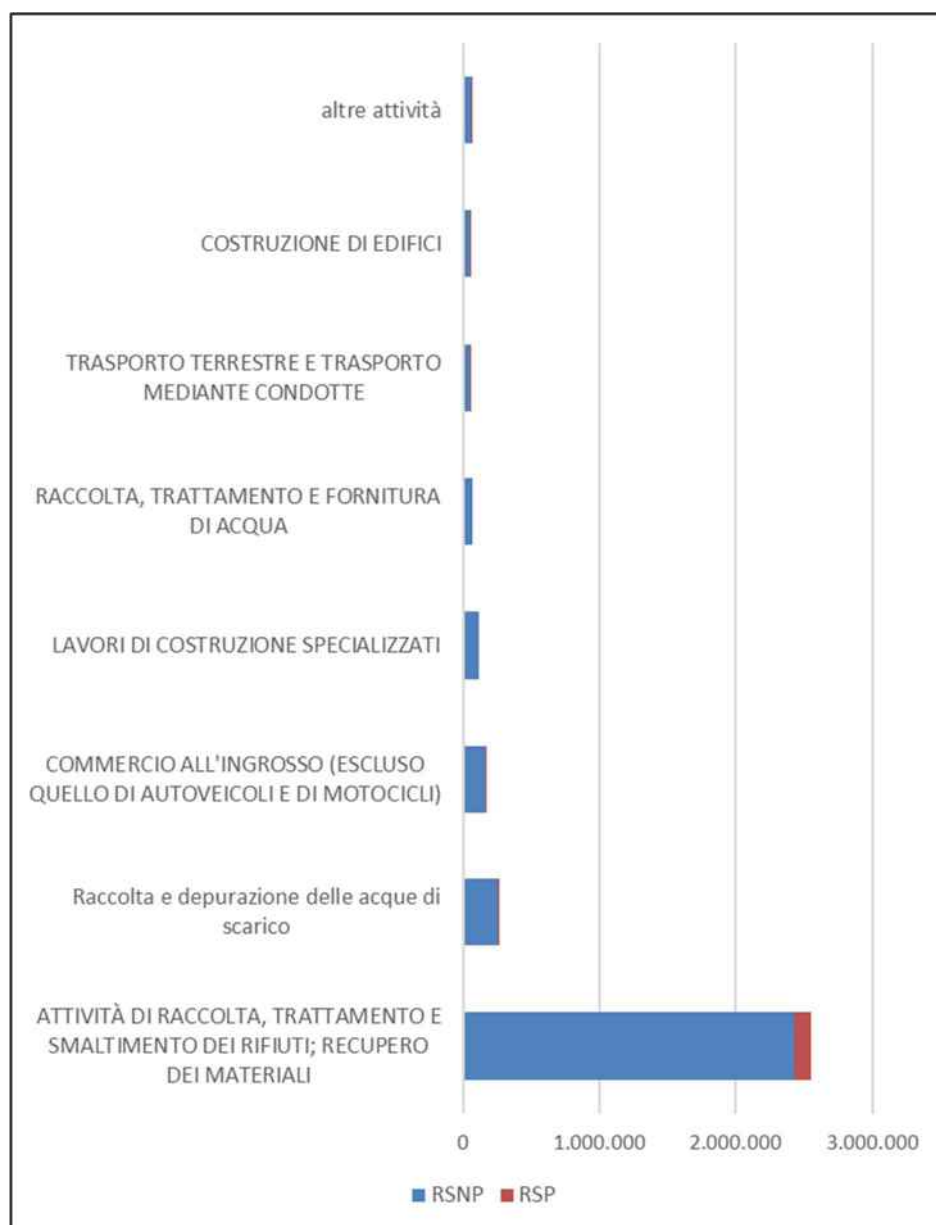


Grafico 17: Produzione dichiarata di rifiuti secondari da attività di trattamento rifiuti suddivisa per tipologia negli anni dal 2014 al 2021 (dati in t/a)

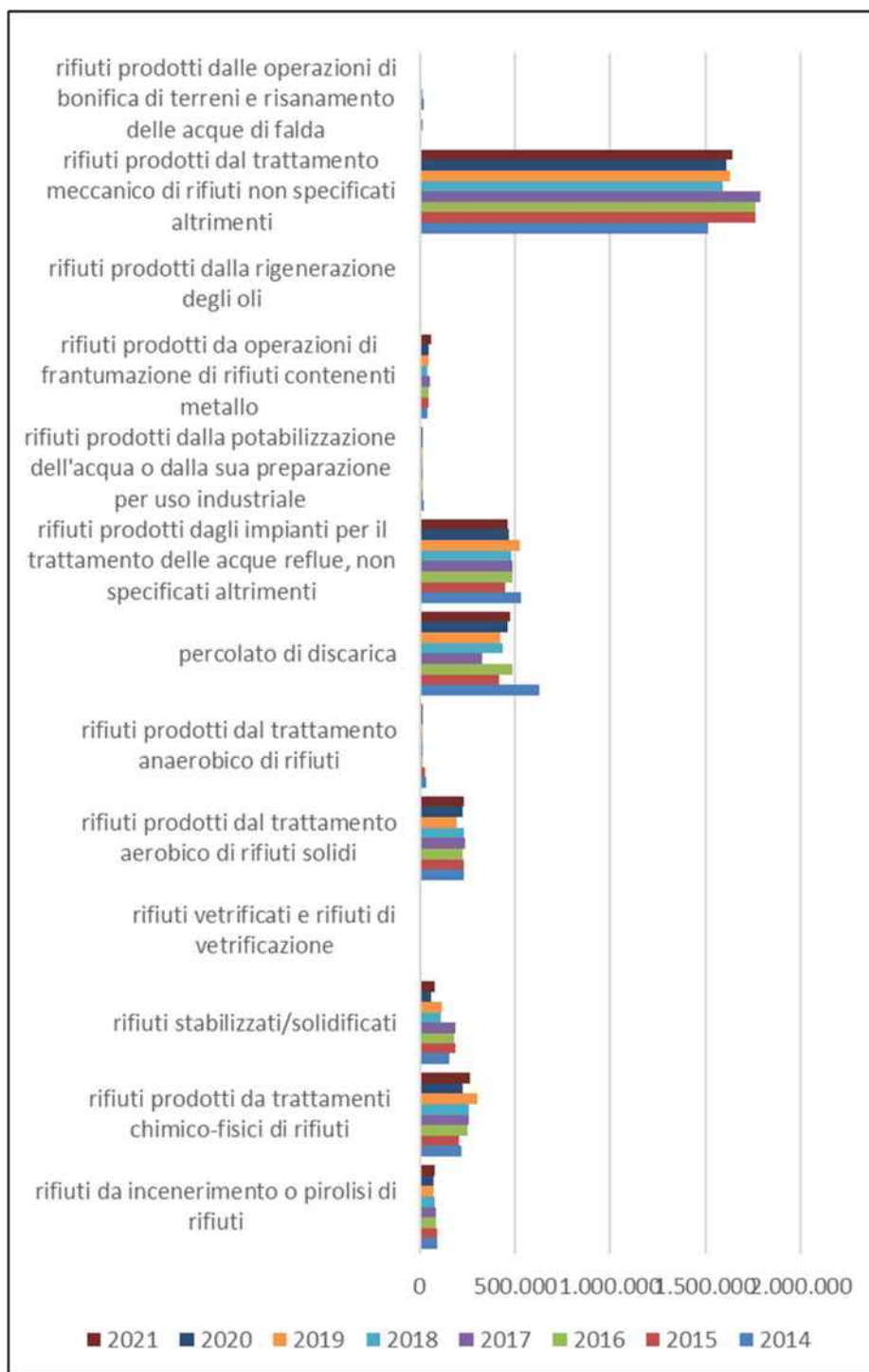


Tabella 21: Produzione dichiarata di rifiuti secondari da attività di trattamento rifiuti suddivisa per tipologia negli anni dal 2014 al 2021 (dati in t/a) – dati di dettaglio

descrizione rifiuto	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
rifiuti da incenerimento o pirolisi di rifiuti	93.105,90	90.646,31	84.083,41	81.729,94	75.365,49	69.927,08	69.325,34	76.249,33
rifiuti prodotti da trattamenti chimico-fisici di rifiuti	219.948,10	206.331,75	249.260,34	260.360,42	257.051,24	302.081,07	227.778,90	263.117,88
rifiuti stabilizzati/solidificati	152.395,98	185.096,77	181.683,55	185.232,33	109.544,81	114.242,66	56.604,20	77.343,56
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	231.448,60	195.750,61	224.100,22	231.098,01
rifiuti prodotti dal trattamento anaerobico di rifiuti	31.352,45	24.924,32	15.683,77	16.291,75	14.726,88	14.815,90	13.001,70	12.252,56
percolato di discarica	625.349,26	419.867,50	486.139,70	324.310,00	435.307,36	423.766,11	462.139,43	475.291,11
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	479.419,40	523.795,71	469.527,68	460.925,62
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	15.710,02	15.364,68	14.845,78	14.362,34
rifiuti prodotti da operazioni di frantumazione di rifiuti contenenti metallo	40.138,58	49.552,47	48.960,48	51.494,39	37.837,63	45.223,35	43.634,65	60.736,70
rifiuti prodotti dalla rigenerazione degli oli	3,16	0,72	0,25	2,77	14,05	10,89	6,48	15,50
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	1.592.806,36	1.632.217,68	1.612.387,74	1.642.244,78
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	14.369,70	10.332,79	6.223,66	10.771,07
Totale complessivo	3.461.024,07	3.448.784,27	3.563.523,04	3.472.485,98	3.263.601,54	3.347.528,53	3.199.575,75	3.324.408,45

Grafico 18: Produzione di rifiuti secondari da attività di trattamento rifiuti al 2021 suddivisa per Sistema Economico Locale (SEL) e per tipologia di rifiuto (dati in t/a)

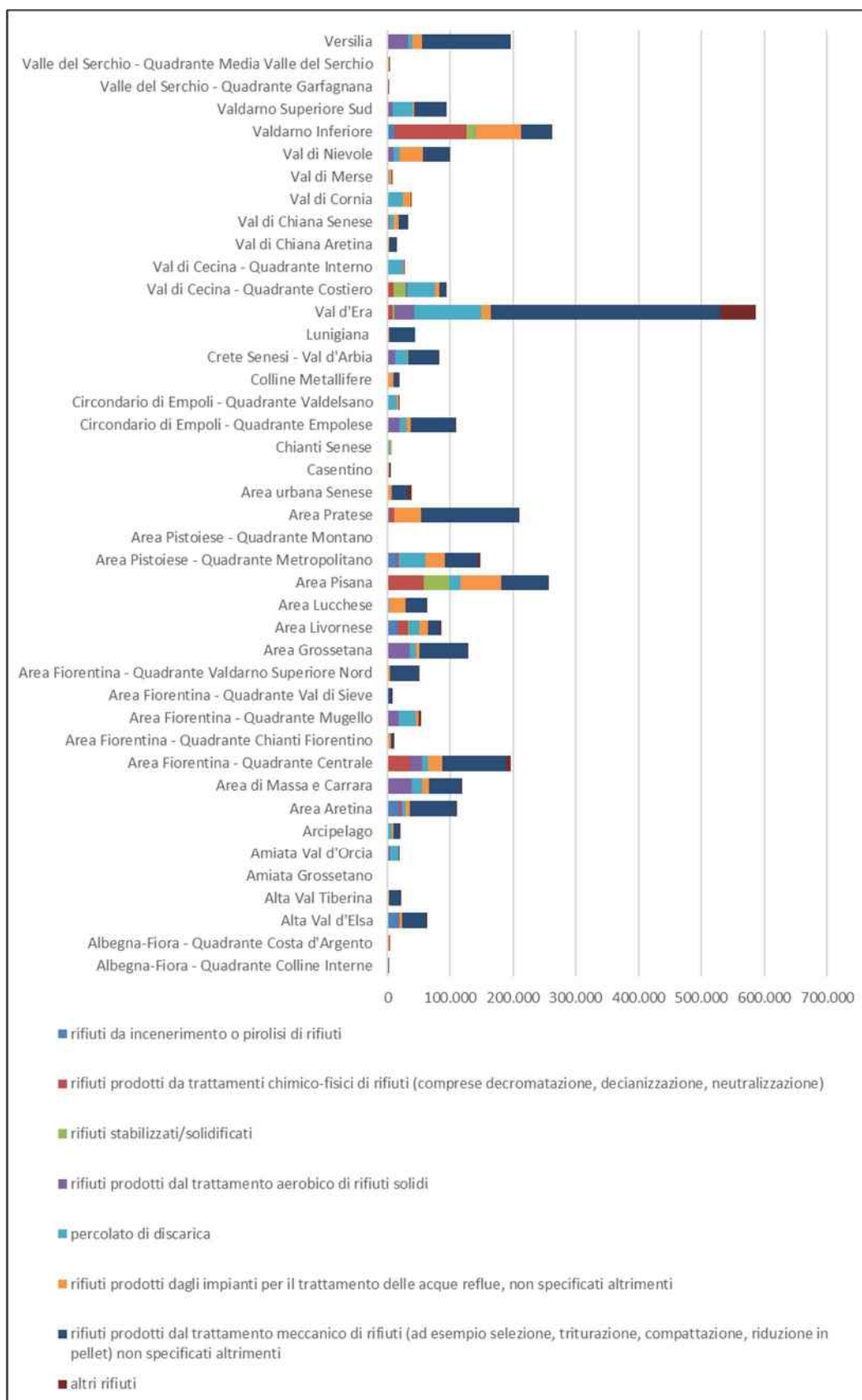


Tabella 22: Produzione di rifiuti secondari da attività di trattamento rifiuti al 2021 suddivisa per Sistema Economico Locale (SEL) e per pericolosità (dati in t/a)

SEL	RSNP	RSP	Totale
Albegna-Fiora - Quadrante Colline Interne	563,30	7,66	570,96
Albegna-Fiora - Quadrante Costa d'Argento	2.052,07	6,42	2.058,49
Alta Val d'Elsa	58.658,89	3.896,36	62.555,25
Alta Val Tiberina	18.665,96	1.348,09	20.014,06
Amiata Grossetano	235,01	3,86	238,87
Amiata Val d'Orcia	18.830,34	9,84	18.840,18
Arcipelago	18.408,61	-	18.408,61
Area Aretina	104.705,44	4.914,32	109.619,76
Area di Massa e Carrara	119.838,81	59,94	119.898,75
Area Fiorentina - Quadrante Centrale	193.873,89	2.206,88	196.080,77
Area Fiorentina - Quadrante Chianti Fiorentino	4.399,11	5.023,64	9.422,76
Area Fiorentina - Quadrante Mugello	53.627,79	-	53.627,79
Area Fiorentina - Quadrante Val di Sieve	6.533,59	-	6.533,59
Area Fiorentina - Quadrante Valdarno Superiore Nord	49.834,75	23,62	49.858,37
Area Grossetana	128.660,56	107,39	128.767,95
Area Livornese	78.662,86	8.055,63	86.718,49
Area Lucchese	61.683,21	474,93	62.158,14
Area Pisana	203.655,39	51.833,06	255.488,45
Area Pistoiese - Quadrante Metropolitano	146.077,20	1.917,30	147.994,50
Area Pistoiese - Quadrante Montano	728,58	-	728,58
Area Pratese	209.521,04	16,13	209.537,17
Area urbana Senese	38.422,46	23,44	38.445,90
Casentino	3.097,73	47,49	3.145,21
Chianti Senese	6.030,26	8,62	6.038,88
Circondario di Empoli - Quadrante Empolese	108.694,66	908,66	109.603,33
Circondario di Empoli - Quadrante Valdelsano	17.437,93	1,17	17.439,10
Colline Metallifere	14.262,31	3.151,06	17.413,37
Crete Senesi - Val d'Arbia	82.503,10	23,52	82.526,61
Lunigiana	43.089,90	-	43.089,90
Val d'Era	586.155,89	415,82	586.571,72
Val di Cecina - Quadrante Costiero	82.793,42	11.350,66	94.144,08
Val di Cecina - Quadrante Interno	26.075,65	0,21	26.075,86
Val di Chiana Aretina	12.910,10	106,22	13.016,32
Val di Chiana Senese	31.612,14	121,04	31.733,18
Val di Cornia	30.937,00	6.704,61	37.641,61
Val di Merse	6.315,55	16,57	6.332,12
Val di Nievole	98.158,63	17,87	98.176,50
Valdarno Inferiore	231.570,56	30.362,21	261.932,77
Valdarno Superiore Sud	93.529,08	23,43	93.552,51
Valle del Serchio - Quadrante Garfagnana	1.442,79	1,38	1.444,17
Valle del Serchio - Quadrante Media Valle del Serchio	2.431,71	-	2.431,71
Versilia	194.526,90	5,25	194.532,15
Totale complessivo	3.191.214,18	133.194,26	3.324.408,45

Grafico 19: Produzione di rifiuti secondari da attività di trattamento rifiuti al 2021 suddivisa per Provincia e per tipologia di rifiuto (dati in t/a)

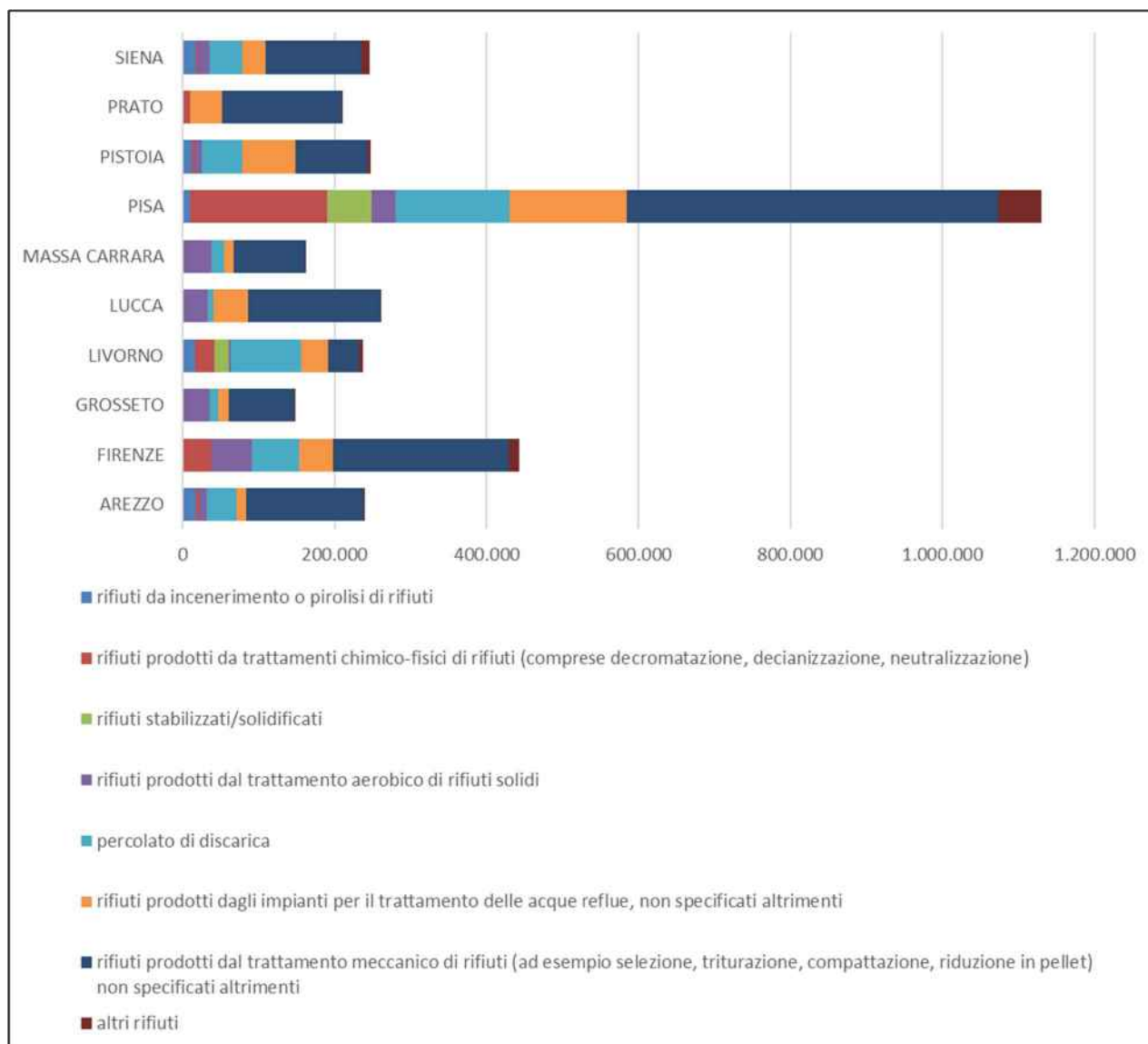


Tabella 23: Produzione di rifiuti secondari da attività di trattamento rifiuti al 2021 suddivisa per Provincia/ATO e per tipologia di rifiuto (dati in t/a) – dati di dettaglio

Provincia/ATO	rifiuti da incenerimento o pirolisi di rifiuti	rifiuti prodotti da trattamenti chimico-fisici di rifiuti (comprese decromatazione, decianizzazione, neutralizzazione)	rifiuti stabilizzati/solidificati	rifiuti prodotti dal trattamento aerobico di rifiuti solidi	percolato di discarica	rifiuti prodotti dagli impianti per il trattamento delle acque reflue, non specificati altrimenti	rifiuti prodotti dal trattamento meccanico di rifiuti (ad esempio selezione, triturazione, compattazione, riduzione in pellet) non specificati altrimenti	altri rifiuti	Totale complessivo
FIRENZE	90,63	37.682,82	-	54.101,04	61.899,06	44.764,67	230.192,42	13.835,06	442.565,70
PISTOIA	12.855,41	3.549,70	-	9.707,52	52.580,88	69.901,80	94.636,58	3.667,68	246.899,57
PRATO	1.990,97	8.949,34		-	5,08	41.525,74	156.771,57	294,46	209.537,17
ATO centro	14.937,00	50.181,86	-	63.808,56	114.485,02	156.192,21	481.600,58	17.797,21	899.002,44
LIVORNO	16.271,99	25.321,25	19.406,68	3.191,16	92.242,65	35.295,87	40.241,27	4.941,92	236.912,79
LUCCA	0,75	397,52	-	32.736,62	7.773,04	45.366,71	173.550,60	740,93	260.566,17
MASSA CARRARA	1,99			37.603,86	17.533,31	12.209,38	93.521,11	2.119,00	162.988,64
PISA	9.982,50	180.870,87	57.936,88	31.597,92	149.938,21	154.461,18	487.912,02	57.369,23	1.130.068,80
ATO costa	26.257,22	206.589,64	77.343,56	105.129,56	267.487,21	247.333,14	795.225,01	65.171,08	1.790.536,41
AREZZO	17.531,76	3.586,65		11.375,33	38.612,25	13.226,24	153.678,30	1.337,34	239.347,86
GROSSETO	7,04	185,68		35.729,58	10.736,89	14.595,19	85.935,12	1.860,14	149.049,64
SIENA	17.516,31	2.574,05		15.054,98	43.969,74	29.578,84	125.805,78	11.972,42	246.472,11
ATO sud	35.055,10	6.346,38	-	62.159,89	93.318,88	57.400,26	365.419,20	15.169,89	634.869,60
Totale	76.249,33	263.117,88	77.343,56	231.098,01	475.291,11	460.925,62	1.642.244,78	98.138,18	3.324.408,45

Grafico 20: Produzione di rifiuti secondari da attività di trattamento rifiuti al 2021 suddivisa per ATO e per tipologia di rifiuto (dati in t/a)

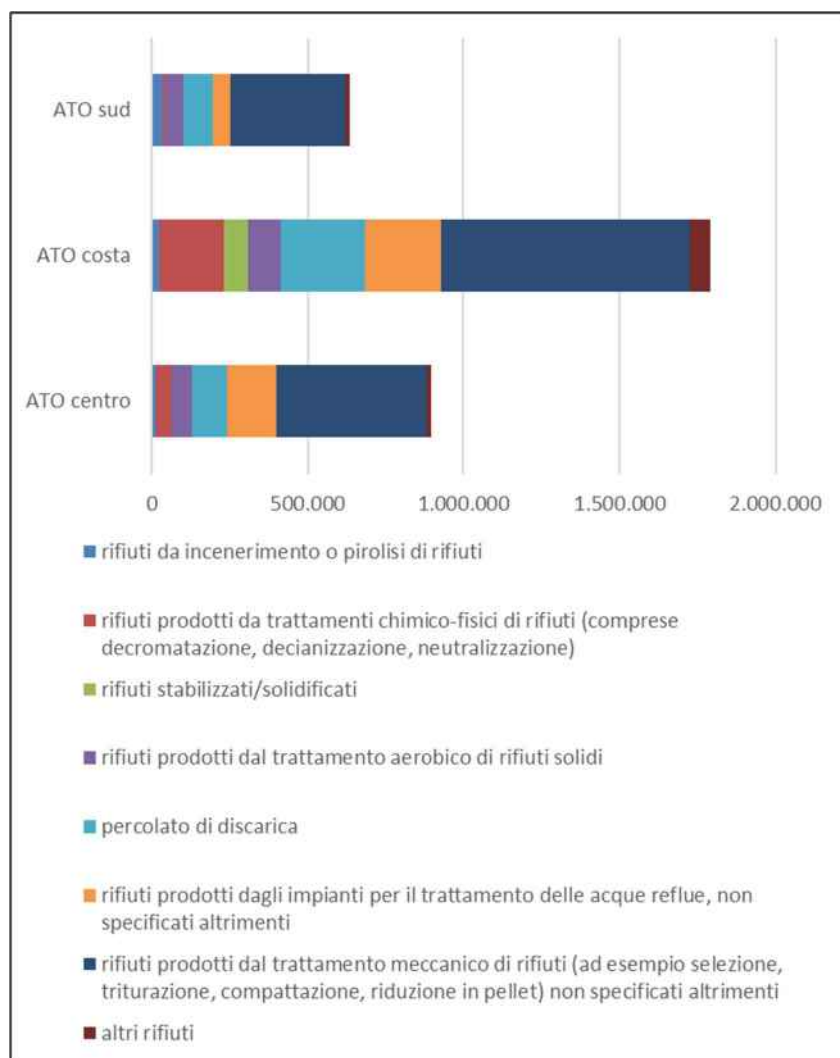


Tabella 24: Produzione di rifiuti secondari da attività di trattamento rifiuti al 2021 suddivisa per classi di rifiuto ai sensi del Reg. (CE) n. 2150/2002 e per pericolosità (dati in tonnellate)

descrizione rifiuto (Eurostat)	RSNP	RSP	Totale
Altri rifiuti chimici	621.197,78	34.128,04	655.325,82
Cascami animali e residui vegetali	581,51		581,51
Fanghi comuni	286.967,87		286.967,87
Rifiuti metallici	137.599,85		137.599,85
Rifiuti minerali	94.298,96	12.411,20	106.710,16
Rifiuti misti	1.632.312,50	61.406,49	1.693.718,99
Rifiuti non metallici	366.160,23	0,47	366.160,70
Rifiuti solidificati, stabilizzati o vetrificati	52.095,50	25.248,06	77.343,56
Totale	3.191.214,18	133.194,26	3.324.408,45

Tabella 25: Tipologie di rifiuti secondari non pericolosi da attività di trattamento rifiuti maggiormente prodotte nel 2021 in Toscana

EER	descrizione	t/a	%
191212	altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico di rifiuti, diversi da quelli di cui alla voce 19 12 11	954.521,80	29,91%
190703	percolato di discarica, diverso da quello di cui alla voce 19 07 02	468.776,88	14,69%
190805	fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane	277.296,86	8,69%
190501	parte di rifiuti urbani e simili non compostata	198.951,96	6,23%
190203	rifiuti premiscelati composti esclusivamente da rifiuti non pericolosi	176.683,81	5,54%
191207	legno diverso da quello di cui alla voce 19 12 06	166.383,75	5,21%
191210	rifiuti combustibili (combustibile da rifiuti)	155.615,47	4,88%
191204	plastica e gomma	143.021,35	4,48%
191202	metalli ferrosi	109.427,10	3,43%
190812	fanghi prodotti dal trattamento biologico di acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 11	80.516,42	2,52%
190112	ceneri pesanti e scorie, diverse da quelle di cui alla voce 19 01 11	63.740,32	2,00%
191004	fluff - frazione leggera e polveri, diverse da quelle di cui alla voce 19 10 03	59.899,33	1,88%
190814	fanghi prodotti da altri trattamenti di acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 13	45.384,83	1,42%
191205	Vetro	42.911,39	1,34%
190305	rifiuti stabilizzati diversi da quelli di cui alla voce 19 03 04	38.966,07	1,22%
190899	rifiuti non specificati altrimenti	31.854,41	1,00%
altri EER		177.262,44	5,55%
Totale		3.191.214,18	100,00%

Tabella 26: Tipologie di rifiuti secondari pericolosi da attività di trattamento rifiuti maggiormente prodotte nel 2021 in Toscana

EER	descrizione	t/a	%
190204	Rifiuti premiscelati contenenti almeno un rifiuto pericoloso	46.337,98	34,79%
190304	rifiuti contrassegnati come pericolosi, parzialmente stabilizzati diversi da quelli di cui al punto 19 03 08	23.930,90	17,97%
190205	fanghi prodotti da trattamenti chimico-fisici, contenenti sostanze pericolose	17.101,78	12,84%
191211	altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico di rifiuti, contenenti sostanze pericolose	15.051,05	11,30%
190105	residui di filtrazione prodotti dal trattamento dei fumi	6.963,38	5,23%
190702	percolato di discarica, contenente sostanze pericolose	6.514,23	4,89%
190813	fanghi contenenti sostanze pericolose prodotti da altri trattamenti di acque reflue industriali	4.996,76	3,75%
190113	ceneri leggere, contenenti sostanze pericolose	2.724,15	2,05%
190207	oli e concentrati prodotti da processi di separazione	2.713,85	2,04%
190107	rifiuti solidi prodotti dal trattamento dei fumi	2.030,31	1,52%
190211	altri rifiuti contenenti sostanze pericolose	1.659,43	1,25%
altri EER		3.170,46	2,38%
Totale		133.194,26	100,00%

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 2021 hanno dichiarato la produzione di circa 921 mila tonnellate, ossia il 27,7% circa del totale dichiarato da tutti gli impianti regionali di trattamento rifiuti dettagliato nelle pagine precedenti.

Si tratta in larga 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 2021 (dati in t/a)

Provincia/ ATO	Rifiuti non pericolosi da incenerimento	Rifiuti pericolosi da inceneriment o	FOS	CSS	Frazione secca, scarti e sovralli	Metalli	Totale complessivo
FIRENZE	-	-	16.884,24	13.217,12	59.555,98	980,00	90.637,34
PISTOIA	10.939,98	1.913,20	9.707,52	-	46.584,67	-	69.145,37
PRATO	-	-	-	24.686,04	54.295,18	399,62	79.380,84
ATO centro	10.939,98	1.913,20	26.591,76	37.903,16	160.435,83	1.379,62	239.163,55
LIVORNO	13.299,78	2.763,62	3.141,16	-	16.057,37	238,27	35.500,20
LUCCA	-	-	32.593,66	61.921,30	73.453,26	735,71	168.703,93
MASSA CARRARA	-	-	37.603,86	11.200,85	63.272,31	844,68	112.921,70
PISA	-	-	31.597,92	-	62.777,00	305,48	94.680,40
ATO costa	13.299,78	2.763,62	104.936,60	73.122,15	215.559,95	2.124,14	411.806,23
AREZZO	11.728,66	1.503,70	9.029,28	-	114.046,40	236,22	136.544,26
GROSSETO	-	-	32.360,53	30.777,82	16.420,32	2.964,20	82.522,87
SIENA	14.660,15	2.855,35	5.647,55	-	27.650,28	41,85	50.855,18
ATO sud	26.388,81	4.359,05	47.037,36	30.777,82	158.117,00	3.242,27	269.922,30
Totale	50.628,57	9.035,87	178.565,72	141.803,13	534.112,78	6.746,03	920.892,09

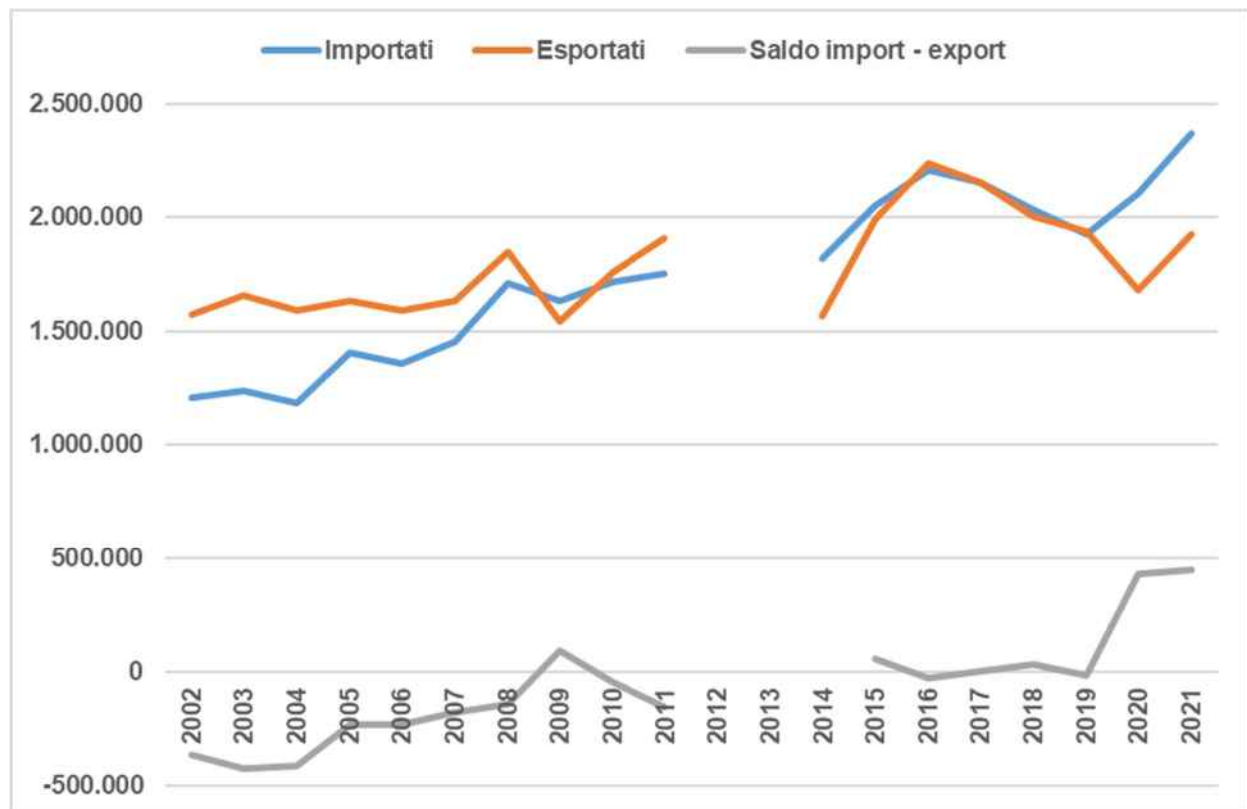
10 Rifiuti non pericolosi da incenerimento: EER 190102, 190112 e 190114; Rifiuti pericolosi da incenerimento: EER 190105, 190106, 190110, 190113; FOS: EER 190501, 190503; CDR: EER 191210; Frazione secca, scarti e sovralli: EER 191212; Metalli: EER 191202 e 191203.

3 RIFIUTI SPECIALI RICEVUTI DA FUORI TOSCANA E RIFIUTI SPECIALI CONFERITI FUORI TOSCANA

3.1 Rifiuti speciali totali, non pericolosi e pericolosi: serie storica

Per il 2021 le imprese toscane che hanno presentato il MUD hanno dichiarato di aver conferito fuori Toscana poco più di 1,9 milioni di tonnellate di rifiuti speciali totali e, al contempo, gli impianti autorizzati a trattare rifiuti in conto terzi in Toscana hanno dichiarato di avere ricevuto da fuori Toscana quasi 2,4 milioni di tonnellate di rifiuti speciali totali. Rispetto al 2020 le importazioni aumentano del 13% e le esportazioni aumentano del 15%, come meglio si dettaglia nel seguito.

Grafico 21: Importazioni da fuori Toscana, esportazioni fuori Toscana e saldo import/export di rifiuti speciali totali dal 2002 al 2021 – dati in tonnellate



Nel complesso, nel corso della serie storica in esame, aumentano sia le importazioni che le esportazioni di rifiuti speciali totali, con le importazioni che aumentano in media più rapidamente delle esportazioni.

Un risultato degli andamenti appena riportati in grafico è il cambio di segno del saldo tra import ed export di rifiuti speciali totali, dove il saldo, per convenzione, è definito come la

differenza tra le quantità di rifiuti importate e le quantità di rifiuti esportate, dunque un saldo positivo indica che le importazioni superano le esportazioni, mentre un saldo negativo indica che le esportazioni superano le importazioni.

Con questa convenzione, il saldo annuale tra importazione ed esportazione di rifiuti speciali totali passa dall'essere negativo per quasi 400.000 tonnellate nel 2002 ad un sostanziale pareggio a partire dal 2016 in poi, mentre solo in 5 anni (2009, 2014, 2015, 2018, 2020) il saldo è positivo. Si evidenzia in merito che Il biennio 2020 – 2021 segna inoltre i valori massimi positivi del saldo import – export lungo la serie storica in esame, laddove negli anni precedenti, come si è già evidenziato, il saldo era stato quasi nullo e, più indietro nella serie storica, negativo.

Le variazioni dei dati negli anni hanno 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 nonché a beneficio dei produttori di rifiuti inerti non pericolosi da costruzioni e demolizioni.

I dati assoluti e relativi del triennio 2019 – 2021 risentono inoltre degli effetti dell'emergenza pandemica sulle attività economiche, sia manifatturiere che di servizi.

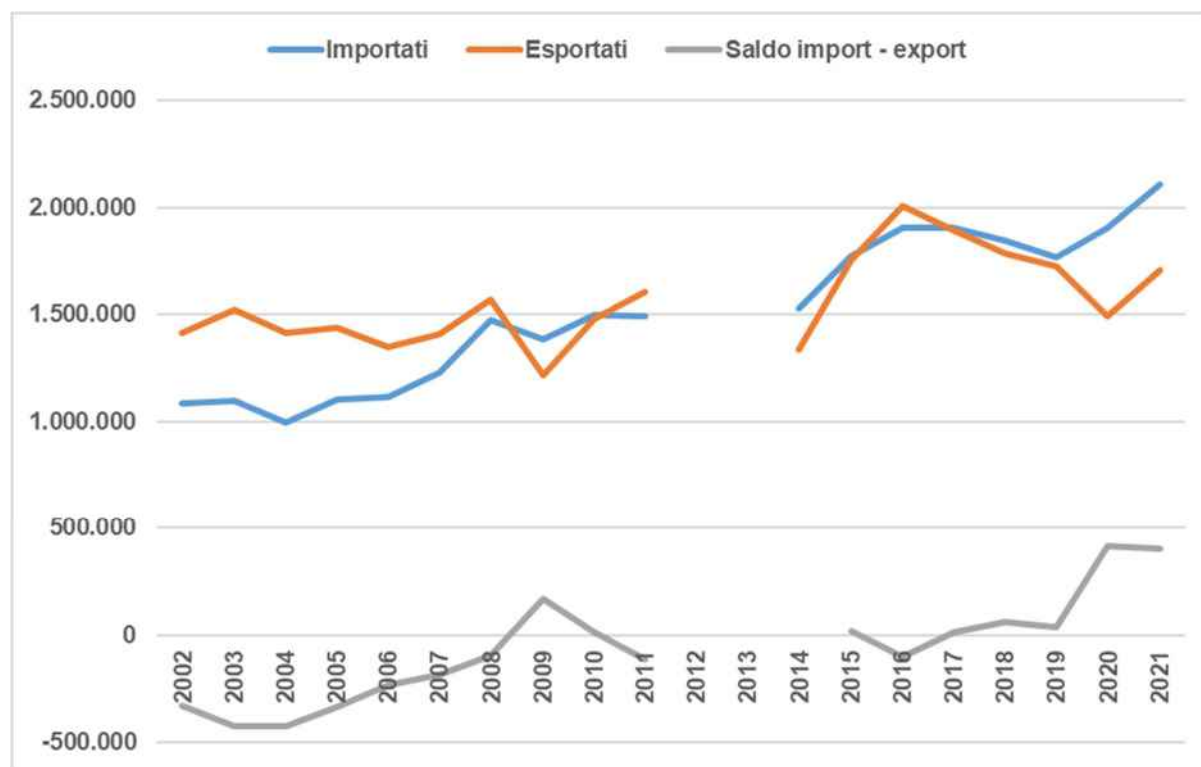
Di seguito il dettaglio dei dati appena esposti, prima di passare all'analisi dei dati omologhi relativi ai soli rifiuti speciali non pericolosi.

Tabella 28: Importazione da fuori Toscana, esportazione fuori Toscana di rifiuti speciali totali e saldo import export dal 2002 al 2021 – dati in tonnellate

Anno	Importati	Variazione annuale	Variazione annuale %	Esportati	Variazione annuale	Variazione annuale %	Saldo import - export
2002	1.210.962			1.572.232			-361.270
2003	1.237.370	26.408	2%	1.659.820	87.588	6%	-422.450
2004	1.184.686	-52.684	-4%	1.594.424	-65.396	-4%	-409.738
2005	1.405.444	220.758	19%	1.634.939	40.515	3%	-229.495
2006	1.359.133	-46.311	-3%	1.593.231	-41.708	-3%	-234.098
2007	1.456.010	96.877	7%	1.635.667	42.436	3%	-179.657
2008	1.711.645	255.635	18%	1.851.472	215.805	13%	-139.827
2009	1.632.670	-78.975	-5%	1.541.139	-310.333	-17%	91.531
2010	1.715.070	82.400	5%	1.760.418	219.279	14%	-45.348
2011	1.756.805	41.735	2%	1.910.609	150.191	9%	-153.804
2012	I dati 2012 e 2013 e le variazioni e saldi rispetto agli anni precedenti e successivi, non sono confrontabili con gli altri dati della serie storica, stante la dispensa, disposta dal legislatore per il biennio, dall'obbligo di dichiarazione del dato per tutti i produttori di rifiuti speciali non pericolosi						
2013							
2014	1.822.405			1.570.003			
2015	2.051.675	229.270	13%	1.995.653	425.650	27%	56.022
2016	2.212.757	161.082	8%	2.240.338	244.685	12%	-27.581
2017	2.158.709	-54.048	-2%	2.156.194	-84.144	-4%	2.515
2018	2.036.410	-122.299	-6%	2.006.947	-149.247	-7%	29.463
2019	1.928.693	-107.717	-5%	1.942.427	-64.520	-3%	-13.734
2020	2.108.855	180.162	9%	1.682.814	-259.613	-13%	426.042
2021	2.372.727	263.871	13%	1.928.232	245.419	15%	444.494

Il prossimo grafico quantifica i rifiuti speciali non pericolosi importati in Toscana ed esportati fuori Toscana dal 2002 al 2021 e i relativi saldi import/export annuali.

Grafico 22: Importazioni da fuori Toscana, esportazioni fuori Toscana e saldo import/export di rifiuti speciali non pericolosi dal 2002 al 2021 – dati in tonnellate



I rifiuti speciali non pericolosi assommano, in ogni anno della serie storica in esame, ad una quota sia delle importazioni che delle esportazioni di rifiuti speciali totali compresa a titolo indicativo tra 80% e 90%, dunque l'andamento dei dati relativi ai solo rifiuti speciali non pericolosi, incluso il saldo import/export, mostra andamenti analoghi agli andamenti dei dati sui rifiuti speciali totali, di cui si è detto nelle pagine precedenti.

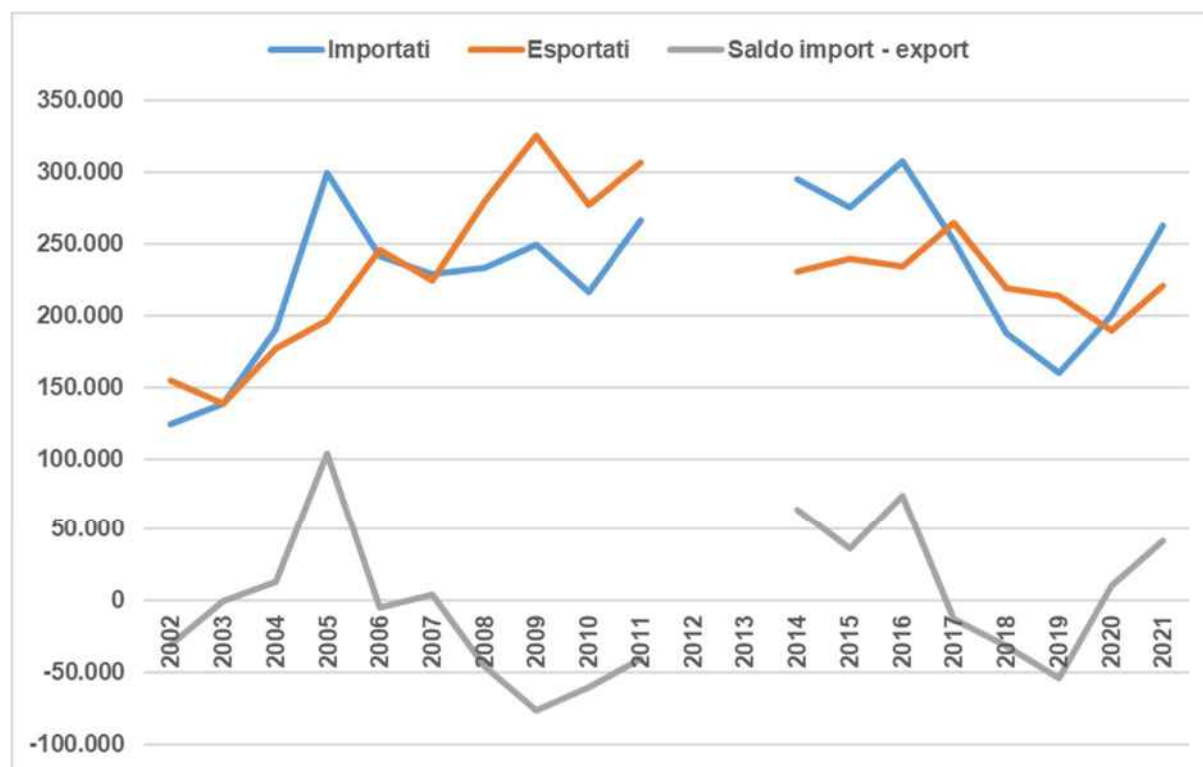
Si riporta di seguito il dettaglio dei dati di cui al grafico precedente, prima di passare all'esame delle elaborazioni relative ai soli rifiuti speciali pericolosi.

Tabella 29: Importazione da fuori Toscana, esportazione fuori Toscana di rifiuti speciali non pericolosi e saldo import export dal 2002 al 2021 – dati in tonnellate

Anno	Importati	Variazione annuale	Variazione annuale %	Esportati	Variazione annuale	Variazione annuale %	Saldo import - export
2002	1.087.140			1.417.585			-330.445
2003	1.099.115	11.975	1%	1.520.882	103.297	7%	-421.767
2004	994.530	-104.585	-10%	1.417.430	-103.452	-7%	-422.900
2005	1.105.196	110.666	11%	1.438.287	20.857	1%	-333.091
2006	1.117.320	12.124	1%	1.346.838	-91.449	-6%	-229.518
2007	1.227.359	110.039	10%	1.411.520	64.682	5%	-184.161
2008	1.477.736	250.377	20%	1.571.120	159.600	11%	-93.384
2009	1.382.904	-94.832	-6%	1.215.097	-356.023	-23%	167.807
2010	1.498.204	115.300	8%	1.483.059	267.962	22%	15.145
2011	1.490.368	-7.836	-1%	1.603.610	120.551	8%	-113.242
2012	I dati 2012 e 2013 e le variazioni e saldi rispetto agli anni precedenti e successivi, non sono confrontabili con gli altri dati della serie storica, stante la dispensa, disposta dal legislatore per il biennio, dall'obbligo di dichiarazione del dato per tutti i produttori di rifiuti speciali non pericolosi						
2013							
2014	1.527.465			1.339.064			
2015	1.776.056	248.591	16%	1.756.269	417.205	31%	19.787
2016	1.904.788	128.732	7%	2.006.087	249.818	14%	-101.299
2017	1.906.573	1.785	0%	1.891.499	-114.588	-6%	15.074
2018	1.848.700	-57.873	-3%	1.787.587	-103.912	-5%	61.113
2019	1.768.867	-79.833	-4%	1.728.199	-59.388	-3%	40.668
2020	1.908.459	139.592	8%	1.493.104	-235.095	-14%	415.356
2021	2.109.879	201.420	11%	1.707.597	214.494	14%	402.282

Il prossimo grafico quantifica i rifiuti speciali pericolosi totali importati da fuori Toscana ed esportati fuori Toscana dal 2002 al 2021.

Grafico 23: Importazioni da fuori Toscana, esportazioni fuori Toscana e saldo import/export di rifiuti speciali pericolosi dal 2002 al 2021 – dati in tonnellate



Come mostra il grafico precedente, dal punto di vista qualitativo l'andamento dei dati relativi ai soli rifiuti speciali pericolosi alterna periodi di 3 o 4 anni di saldi positivi a periodi di durata confrontabile di saldi negativi; ad esempio, nel biennio 2020 - 2021, il saldo torna ad essere positivo dopo alcuni anni di saldi negativi che, a loro volta, seguivano alcuni anni di saldi positivi.

I dati confermano l'entità rilevante, in alcuni anni, delle variazioni annuali di importazioni ed esportazioni, in aumento o in diminuzione, in accordo con le determinanti già illustrate nelle pagine precedenti, tra le quali rileva in particolare, tra le altre, nel caso dei rifiuti speciali pericolosi, l'andamento delle attività di bonifica di siti contaminati sul territorio nazionale.

In termini quantitativi, le variazioni annuali oscillano, di norma, sull'ordine di alcune decine di migliaia di tonnellate, in aumento o in diminuzione.

Tra 2006 e 2017 importazioni ed esportazioni annuali variano nell'intervallo tra 200.000 e 300.000 tonnellate, mentre gli anni più recenti disponibili le esportazioni diminuiscono

fino al 2020 incluso, per poi riprendere ad aumentare nel 2021, mentre le importazioni diminuiscono progressivamente dal 2016 al 2019 per poi riprendere ad aumentare nel biennio successivo.

Si riporta di seguito, a conclusione dell'esposizione, il quadro di dettaglio delle elaborazioni appena illustrate.

Tabella 30: Importazione da fuori Toscana, esportazione fuori Toscana di rifiuti speciali pericolosi e saldo import export dal 2002 al 2021 – dati in tonnellate

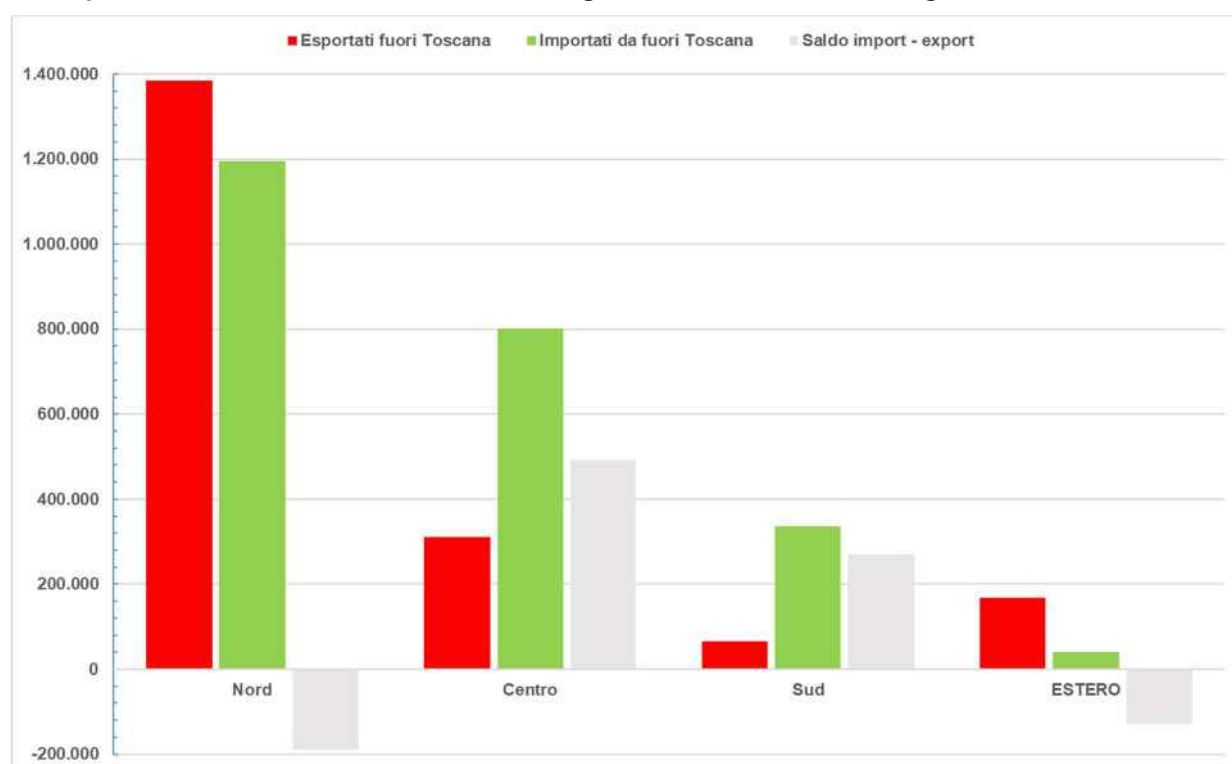
Anno	Importati	Variazione annuale	Variazione annuale %	Esportati	Variazione annuale	Variazione annuale %	Saldo import - export
2002	123.822			154.647			-30.825
2003	138.255	14.433	12%	138.938	-15.709	-10%	-683
2004	190.156	51.901	38%	176.995	38.057	27%	13.161
2005	300.248	110.092	58%	196.652	19.657	11%	103.596
2006	241.814	-58.434	-19%	246.393	49.741	25%	-4.579
2007	228.651	-13.163	-5%	224.146	-22.247	-9%	4.505
2008	233.908	5.257	2%	280.353	56.207	25%	-46.445
2009	249.766	15.858	7%	326.042	45.689	16%	-76.276
2010	216.866	-32.900	-13%	277.358	-48.684	-15%	-60.492
2011	266.437	49.571	23%	306.998	29.640	11%	-40.561
2014	294.941			230.939			64.002
2015	275.619	-19.322	-7%	239.383	8.444	4%	36.236
2016	307.969	32.350	12%	234.251	-5.132	-2%	73.718
2017	252.137	-55.832	-18%	264.695	30.444	13%	-12.558
2018	187.710	-64.427	-26%	219.361	-45.334	-17%	-31.651
2019	159.826	-27.884	-15%	214.228	-5.133	-2%	-54.402
2020	200.396	40.570	25%	189.710	-24.518	-11%	10.686
2021	262.848	62.451	31%	220.635	30.925	16%	42.213

3.2 Importazione ed esportazione nel 2021 per provenienza e destinazione

3.2.1 Rifiuti speciali totali

Si riportano di seguito i dati relativi alla destinazione, alla provenienza ed ai saldi tra importazioni ed esportazioni dei rifiuti speciali totali che, nel 2021, le imprese toscane hanno conferito fuori regione e ricevuto da fuori regione.

Tabella 31: Destinazione, provenienza e saldi import export dei rifiuti speciali totali che, nel 2021, le imprese Toscane hanno conferito fuori regione e ricevuto da fuori regione – dati in tonnellate



Le principali destinazioni dei rifiuti speciali totali esportati fuori Toscana nel 2021 sono le Regioni del nord del Paese, che nel loro insieme hanno ricevuto quasi 1,4 milioni di tonnellate rifiuti speciali totali provenienti dalla Toscana; nello stesso tempo gli impianti di recupero e/o smaltimento rifiuti in Toscana hanno ricevuto dal nord 1,2 milioni di tonnellate di rifiuti speciali totali, con un saldo import export per la Toscana negativo per circa 200.000 tonnellate.

Per quanto riguarda le Regioni del centro Italia, Umbria, Marche e Lazio hanno conferito in Toscana 800.000 tonnellate di rifiuti speciali totali ed hanno ricevuto dalla Toscana circa 300.000 tonnellate di rifiuti speciali totali, con un saldo import export positivo per la Toscana di circa mezzo milione di tonnellate di rifiuti.

Dalle Regioni del sud la Toscana nel 2021 ha ricevuto quasi 340.000 tonnellate di rifiuti speciali totali ed ivi la Toscana ha conferito 65.000 tonnellate di rifiuti speciali totali, con un saldo import export positivo per circa 270.000 tonnellate di rifiuti speciali totali.

Da ultimo, il saldo import export della Toscana con l'estero, per i rifiuti speciali totali è negativo per circa 130.000 tonnellate, frutto di 170.000 tonnellate di esportazioni e 40.000 tonnellate di importazioni.

Si riportano nella prossima tabella i dati quantitativi appena commentati prima di passare all'analisi per singola Regione di provenienza e destinazione. Si evidenzia che nel complesso, nel 2021, la Toscana è stata importatrice netta di rifiuti speciali totali per quasi 450.000 tonnellate di rifiuti, per effetto di saldi positivi (importazioni in Toscana superiori alle esportazioni fuori Toscana) con le Regioni del centro e del sud (in aggregato) e saldi negativi con le Regioni del nord e con l'estero (in aggregato).

Tabella 32: Destinazione, provenienza e saldi import export dei rifiuti speciali totali che, nel 2021, le imprese Toscane hanno conferito fuori regione e ricevuto da fuori regione – dati in tonnellate

Provenienza o destinazione	Esportati dalla Toscana	Importati in Toscana	Saldo import – export Toscana
Nord Italia	1.383.799	1.194.713	-189.086
Centro Italia	310.756	802.260	491.504
Sud Italia	65.363	336.132	270.769
ESTERO	168.314	39.621	-128.693
Totale	1.928.232	2.372.726	444.494

Le elaborazioni successive dettagliano le singole Regioni con i saldi più elevati, in valore assoluto, per l'importazione e l'esportazione di rifiuti speciali totali con la Toscana.

In sintesi, la Toscana, nel 2021, ha ricevuto da 15 Regioni più rifiuti speciali totali di quanti ne abbia conferiti alle stesse Regioni, mentre ad altre 4 Regioni ed all'estero ha conferito più rifiuti speciali totali di quanti non ne abbia ricevuti, come si illustrerà quantitativamente nelle prossime pagine.

Si riportano di seguito i dati sulle quantità di rifiuti speciali totali che nel 2021 le imprese Toscane hanno conferito fuori Regione e ricevuto da fuori Regione, per provenienza e destinazione.

Tabella 33: Destinazione, provenienza e saldi import export dei rifiuti speciali totali che, nel 2021, le imprese Toscane hanno conferito fuori regione e ricevuto da fuori regione – dati in tonnellate

Area Paese	Regione	Esportati dalla Toscana	Importati in Toscana	Saldo import - export
Nord	Piemonte	82.570	95.052	12.482
Nord	Valle d'Aosta	0	59	59
Nord	Lombardia	495.358	354.854	-140.504
Nord	Trentino Alto Adige	7.877	9.464	1.588
Nord	Veneto	154.097	163.386	9.290
Nord	Friuli-Venezia Giulia	37.788	7.739	-30.049
Nord	Liguria	112.235	180.047	67.813
Nord	Emilia-Romagna	493.876	384.112	-109.764
Centro	Umbria	176.855	240.792	63.937
Centro	Marche	21.156	36.371	15.215
Centro	Lazio	112.745	525.097	412.352
Sud	Abruzzo	11.765	37.841	26.076
Sud	Molise	21.406	4.727	-16.679
Sud	Campania	18.207	162.196	143.988
Sud	Puglia	5.690	39.992	34.303
Sud	Basilicata	2.422	22.103	19.682
Sud	Calabria	4.226	15.124	10.898
Sud	Sicilia	467	18.426	17.959
Sud	Sardegna	1.179	35.721	34.542
ESTERO	ESTERO	168.314	39.621	-128.693
	Italia	1.928.232	2.372.726	444.494

Il Lazio si conferma la prima Regione di provenienza dei rifiuti importati in Toscana, con 525.000 tonnellate conferite in Toscana nel 2021 ed un saldo import/export di 410.000 tonnellate.

I rifiuti importati in Toscana dal Lazio assieme ai rifiuti importati da altre 5 Regioni (Lombardia, Veneto, Liguria, Emilia-Romagna, Umbria e Campania) assommano a quasi il 90% di tutti i rifiuti speciali totali importati in Toscana nel 2021, con differenze importanti, tra le Regioni, in termini di saldi import export:

- Dall'Emilia Romagna sono arrivate in Toscana quasi 384.000 tonnellate di rifiuti speciali totali, meno dei rifiuti speciali totali che dalla Toscana sono andati in Emilia Romagna (quasi 495.000 tonnellate), con un saldo import export negativo per la Toscana di circa 100.000 tonnellate. Il quadro è analogo per quanto riguarda la Lombardia, che ha ricevuto dalla Toscana quasi mezzo milione di rifiuti speciali totali e conferito al contempo in Toscana 354.000 tonnellate, dunque con un saldo negativo per la Toscana di 140.000 tonnellate;
- Per le altre 4 Regioni in esame (Veneto, Liguria, Umbria e Campania) i saldi import export con la Toscana sono tutti positivi per la Toscana, ossia tali Regioni hanno conferito in Toscana più rifiuti di quanti non ne abbiano ricevuti dalla Toscana, con saldi import export quasi nullo per il Veneto, di 140.000 tonnellate con la Campania, 67.000 con la Liguria e 63.000 con il Veneto.

Tra le Regioni non richiamate si segnala l'entità di importazioni ed esportazioni da e verso il Piemonte, dell'ordine di circa 80.000 – 90.000 tonnellate ognuna, con un saldo import export positivo per la Toscana e relativamente limitato, dell'ordine di circa 12.000 tonnellate annuali nel 2021.

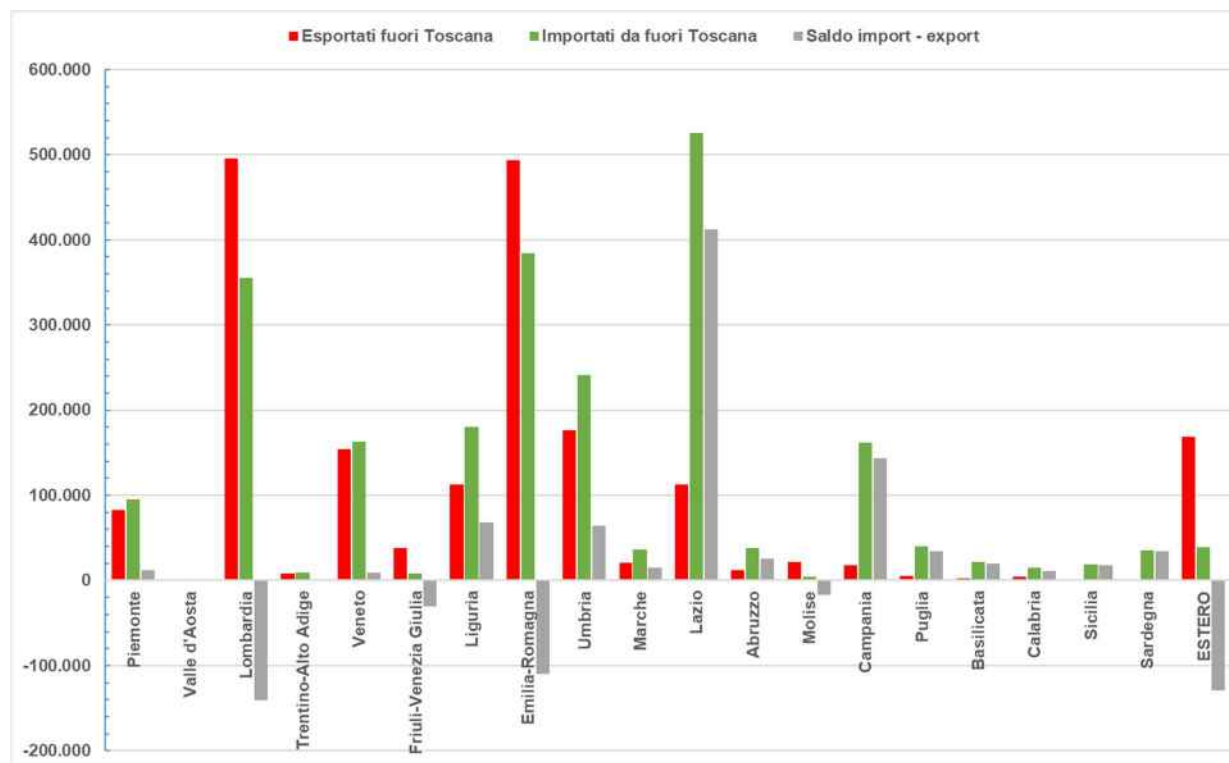
Con tutte le altre Regioni le imprese della Toscana hanno importato o esportato quantità di rifiuti speciali totali, nel 2021, dell'ordine di meno della metà di quelle appena prese in esame, per ogni Regione, come dettaglia e quantifica la tabella precedente.

Con l'estero, infine, il saldo import export di rifiuti speciali totali della Toscana nell'anno in esame è negativo per quasi 130.000 tonnellate, per effetto di quasi 170.000 tonnellate di rifiuti conferiti dalla Toscana all'estero e di 40.000 tonnellate di rifiuti speciali totali ricevute in Toscana dall'estero.

In estrema sintesi, le Regioni da cui la Toscana, nel 2021 ha ricevuto più rifiuti speciali totali, al netto delle esportazioni di rifiuti speciali totali verso le stesse Regioni, sono, nell'ordine, Lazio, Campania, Liguria e Umbria mentre i saldi negativi della Toscana più consistenti sono con Lombardia, Emilia Romagna e con l'estero.

Di seguito gli stessi dati appena restituiti in forma tabellare sono riportati in formato grafico, per una lettura immediata e quali-quantitativa del quadro di sintesi.

Grafico 24: Destinazione, provenienza e saldi import export dei rifiuti speciali totali che, nel 2021, le imprese Toscane hanno conferito fuori regione e ricevuto da fuori regione – dati in tonnellate



3.2.2 Rifiuti speciali non pericolosi

Si riportano di seguito, in forma grafica e tabellare, i dati relativi alla destinazione, alla provenienza ed ai saldi tra importazioni ed esportazioni dei rifiuti speciali non pericolosi che, nel 2021, le imprese Toscane hanno conferito fuori regione e ricevuto da fuori regione.

Tabella 34: Destinazione, provenienza e saldi import export dei rifiuti speciali non pericolosi che, nel 2021, le imprese Toscane hanno conferito fuori regione e ricevuto da fuori regione – dati in tonnellate

Provenienza o destinazione	Esportati dalla Toscana	Importati in Toscana	Saldo import – export Toscana
Nord Italia	1.252.651	1.034.365	-218.286
Centro Italia	294.286	741.777	447.492
Sud Italia	59.734	296.966	237.232
ESTERO	100.927	36.770	-64.157
Totale	1.707.597	2.109.879	402.281

Il quadro, come è plausibile attendersi (vista l'incidenza relativamente bassa dei rifiuti speciali pericolosi sul totale dei rifiuti esportati ed importati) è analogo a quanto già esaminato per i rifiuti speciali totali: la Toscana nel 2021 ha importato circa 400.000 tonnellate di rifiuti speciali non pericolosi in più rispetto a quanti ne abbia esportati, per effetto di saldi importazioni – esportazioni positivi, in aggregato, con le Regioni del centro e del sud Italia e saldi negativi con il nord Italia e con l'estero.

Come mostra l'elaborato precedente, la Toscana ha conferito 1,2 milioni di tonnellate alle regioni del nord ed ha ricevuto dalle stesse circa 1 milione di tonnellate, ha conferito 300.00 tonnellate alle regioni del centro e dalle stesse ha ricevuto 740.000 tonnellate, ha conferito 60.000 tonnellate nel sud Italia e dal sud Italia ha ricevuto 300.000 tonnellate ed, infine, ha conferito fuori dall'Italia 100.000 tonnellate di rifiuti speciali non pericolosi e dall'estero ne ha ricevute 36.000 tonnellate.

Di seguito si riportano i dati appena richiamati suddivisi per singola Regione di provenienza e destinazione.

Tabella 35: Destinazione, provenienza e saldi import export dei rifiuti speciali non pericolosi che, nel 2020, le imprese Toscane hanno conferito fuori regione e ricevuto da fuori regione – dati in tonnellate

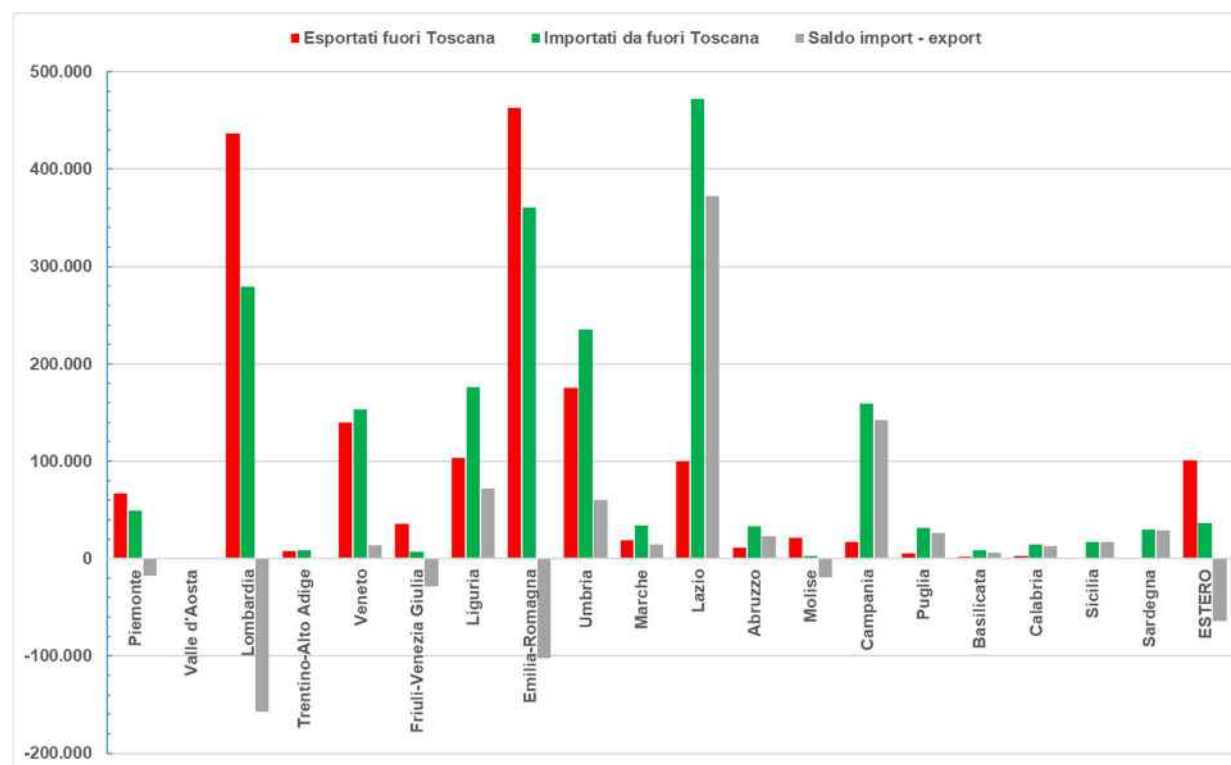
Area Paese	Regione	Esportati dalla Toscana	Importati da fuori Toscana	Saldo import - export
Nord	Piemonte	67.073	49.557	-17.516
Nord	Valle d'Aosta	0	46	46
Nord	Lombardia	436.666	279.514	-157.152
Nord	Trentino Alto Adige	7.468	8.406	938
Nord	Veneto	139.421	153.101	13.680
Nord	Friuli-Venezia Giulia	35.735	7.282	-28.453
Nord	Liguria	103.730	175.740	72.010
Nord	Emilia-Romagna	462.558	360.719	-101.839
Centro	Umbria	175.090	235.337	60.247
Centro	Marche	19.086	34.016	14.930
Centro	Lazio	100.110	472.424	372.314
Sud	Abruzzo	10.877	33.527	22.649
Sud	Molise	21.388	2.373	-19.016
Sud	Campania	16.858	158.839	141.981
Sud	Puglia	5.498	31.871	26.372
Sud	Basilicata	2.175	8.293	6.117
Sud	Calabria	2.350	14.965	12.615
Sud	Sicilia	165	17.461	17.296
Sud	Sardegna	421	29.639	29.217
ESTERO	ESTERO	100.927	36.770	-64.157
	Italia	1.707.597	2.109.879	402.281

Le Regioni cui la Toscana ha conferito le maggiori quantità di rifiuti speciali non pericolosi si confermano Lombardia (saldo negativo per 160.000 tonnellate) ed Emilia Romagna (saldo negativo di 100.000 tonnellate), seguite dall'estero con 65.000 tonnellate.

Con altre 14 Regioni la Toscana ha un saldo positivo, cioè importa dalle Regioni in questione più rifiuti speciali di quanti ne conferisca alle stesse Regioni e nelle ultime 3 Regioni (Piemonte, Molise e Friuli Venezia Giulia) il saldo della Toscana è negativo per 17.000, 20.000 e 30.000 tonnellate, rispettivamente.

Per quanto riguarda i saldi positivi (cioè a dire le Regioni dalle quali la Toscana ha ricevuto più rifiuti speciali non pericolosi di quanti non ne abbia conferito alle stesse Regioni), spiccano, come per i rifiuti speciali totali i dati di Lazio (saldo 370.000 tonnellate) e la Campania (140.000), seguite da Liguria (70.000) ed Umbria (60.000).

Grafico 25: Destinazione, provenienza e saldi import export dei rifiuti speciali non pericolosi che, nel 2021, le imprese Toscane hanno conferito fuori regione e ricevuto da fuori regione – dati in tonnellate



3.2.3 Rifiuti speciali pericolosi

Si riportano di seguito, in forma tabellare e grafica, i dati relativi alla destinazione, alla provenienza ed ai saldi tra importazioni ed esportazioni dei rifiuti speciali pericolosi che, nel 2021, le imprese Toscane hanno conferito fuori regione e ricevuto da fuori regione.

Tabella 36: Destinazione, provenienza e saldi import export dei rifiuti speciali pericolosi che, nel 2021, le imprese Toscane hanno conferito fuori regione e ricevuto da fuori regione – dati in tonnellate

Provenienza o destinazione	Conferiti dalla Toscana	Ricevuti in Toscana	Saldo import – export Toscana
Nord Italia	131.149	160.348	29.200
Centro Italia	16.470	60.483	44.013
Sud Italia	5.629	39.165	33.537
ESTERO	67.387	2.851	-64.536
Totale	220.635	262.848	42.213

Nel complesso la Toscana riceve da ogni macro area del Paese più rifiuti speciali pericolosi di quanti non ve ne conferisca (tra 30.000 e 45.000 tonnellate di rifiuti per ogni macro area) mentre, al contrario, con l'estero il saldo è negativo, ossia la Toscana conferisce all'estero più rifiuti speciali pericolosi di quanti non ne riceva dall'estero, con 64.000 tonnellate di saldo negativo.

In totale, la Toscana nel 2021 è importatrice netta di rifiuti speciali pericolosi dall'Italia (oltre 100.000 tonnellate di saldo) ed esportatrice netta con l'estero (quasi 65.000 tonnellate di saldo).

Il prossimo elaborato dettagli per singola Regione i dati appena illustrati.

Tabella 37: Destinazione, provenienza e saldi import export dei rifiuti speciali pericolosi che, nel 2021, le imprese Toscane hanno conferito fuori regione e ricevuto da fuori regione – tonnellate

Area Paese	Regione	Esportati fuori Toscana	Importati da fuori Toscana	Saldo import - export
Nord	Piemonte	15.497	45.495	29.999
Nord	Valle d'Aosta	0	13	13
Nord	Lombardia	58.692	75.339	16.647
Nord	Trentino Alto Adige	408	1.058	649
Nord	Veneto	14.675	10.285	-4.391
Nord	Friuli-Venezia Giulia	2.053	457	-1.596
Nord	Liguria	8.505	4.308	-4.198
Nord	Emilia-Romagna	31.319	23.393	-7.926
Centro	Umbria	1.765	5.455	3.690
Centro	Marche	2.070	2.355	285
Centro	Lazio	12.635	52.673	40.038
Sud	Abruzzo	888	4.314	3.426
Sud	Molise	18	2.354	2.337
Sud	Campania	1.350	3.357	2.007
Sud	Puglia	192	8.122	7.930
Sud	Basilicata	247	13.811	13.564
Sud	Calabria	1.876	159	-1.717
Sud	Sicilia	302	966	663
Sud	Sardegna	758	6.083	5.325
ESTERO	ESTERO	67.387	2.851	-64.536
	Italia	220.635	262.848	42.213

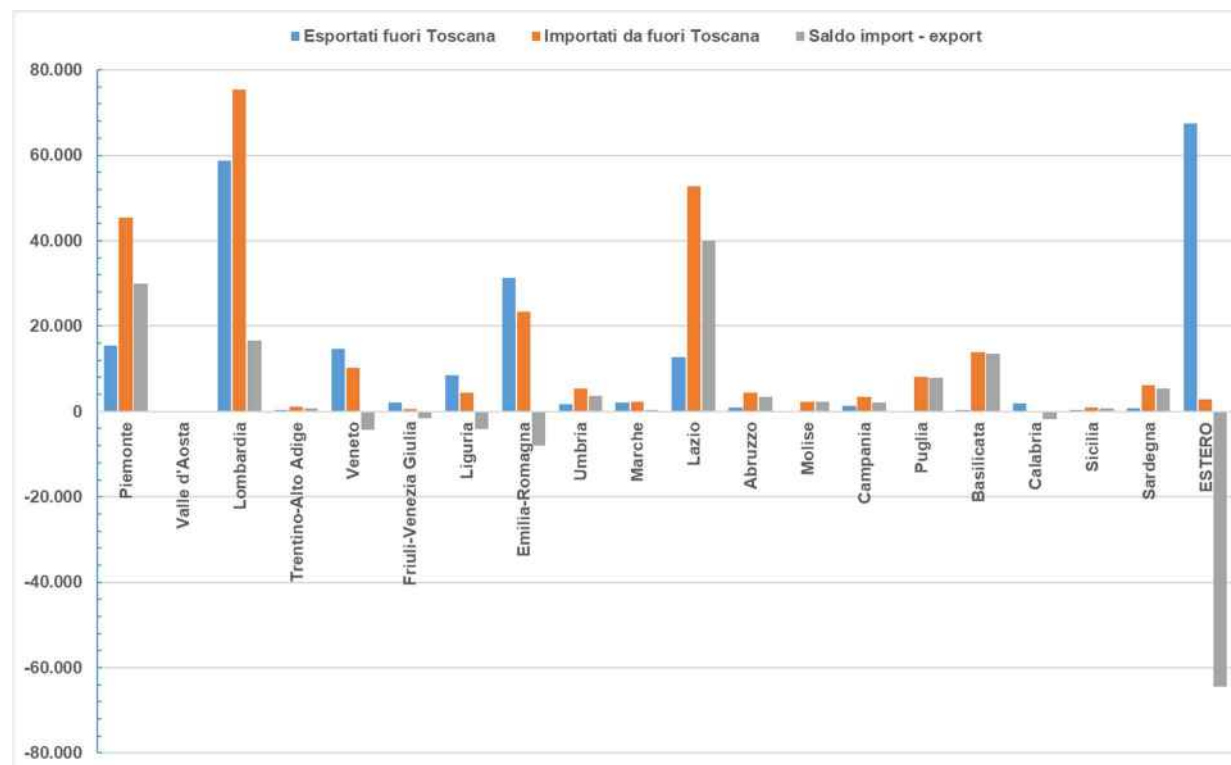
Le uniche Regioni cui la Toscana, nel 2021, ha conferito più rifiuti speciali pericolosi di quanti non ne abbia ricevuti dalle stesse sono Veneto, Friuli-Venezia Giulia, Liguria, Emilia-Romagna e Calabria. Il saldo import export della Toscana con ognuna di queste Regioni è compreso tra 1.500 tonnellate (Friuli-Venezia Giulia) e 8.000 tonnellate (Emilia Romagna). Il saldo import export negativo di rifiuti speciali pericolosi più elevato, in valore assoluto, per la Toscana nel 2021 è, come si è già richiamato, con l'estero, 64.000 tonnellate frutto di 67.000 tonnellate esportate all'estero¹¹ e 3.000 tonnellate importate dall'estero.

Dalle altre 14 Regioni la Toscana, nel 2021, ha ricevuto più rifiuti pericolosi di quanti ne abbia conferiti alle stesse, con saldi import export positivi che in 8 casi (Valle d'Aosta, Trentino-Alto Adige, Umbria, Marche, Abruzzo, Molise, Campania, Sicilia) sono inferiori alle 4.000 tonnellate annue per ogni Regione.

Per le altre 6 Regioni i saldi import export di rifiuti speciali pericolosi nel 2021 sono particolarmente elevati nel caso di Lazio (+40.000 tonnellate), Piemonte (+30.000), Lombardia (17.000) e Basilicata (+14.000); detto altrimenti, da ognuna di queste Regioni la Toscana ha ricevuto più rifiuti speciali pericolosi, nel 2021, di quanti non ne abbia conferiti alle stesse Regioni e le differenze tra importazioni ed esportazioni hanno i valori appena richiamati, come li dettaglia la Tabella precedente.

¹¹ Il flusso principale, per quantità, di rifiuti speciali pericolosi esportati all'estero è costituito da quasi 30.000 tonnellate di miscele di rifiuti pericolosi, seguito da 15.000 tonnellate di rifiuti pericolosi parzialmente stabilizzati. Le imprese che esportano sono 4 impianti di gestione rifiuti con parco clienti in tutto il territorio nazionale.

Grafico 26: Destinazione, provenienza e saldi import export dei rifiuti speciali pericolosi che, nel 2021, le imprese Toscane hanno conferito fuori regione e ricevuto da fuori regione – dati in tonnellate



3.3 Importazioni ed esportazioni nel 2021 per codici dell'EER

3.3.1 Rifiuti speciali non pericolosi

Si riportano di seguito i dati relativi ai rifiuti, per singolo codice dell'Elenco Europeo dei Rifiuti che, nel 2021, le imprese Toscane hanno importato da fuori regione nelle maggiori quantità.

Tabella 38: Flussi principali di rifiuti speciali non pericolosi importati da fuori Toscana nel 2020, per codici dell'Elenco Europeo dei Rifiuti (EER)

Codice EER	descrizione	Tonnellate	% sul totale
191212	altri rifiuti (compresi misti) da trattamento meccanico rifiuti	362.690	17,2%
170504	terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03	222.160	10,5%
160106	veicoli fuori uso, non contenenti liquidi né altre componenti pericolose	128.887	6,1%
170904	rifiuti misti da costruzione e demolizione	90.254	4,3%
190703	percolato di discarica, diverso da quello di cui alla voce 19 07 02	86.332	4,1%
190805	fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane	77.589	3,7%
170302	miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 17 03 01	71.978	3,4%
190305	rifiuti stabilizzati diversi da quelli di cui alla voce 19 03 04	71.699	3,4%
190501	parte di rifiuti urbani e simili non compostata	66.314	3,1%
161002	rifiuti liquidi acquosi, diversi da quelli di cui alla voce 16 10 01	57.565	2,7%
010413	rifiuti dal taglio e segagione della pietra	56.894	2,7%
191204	plastica e gomma	55.709	2,6%
190503	compost fuori specifica	55.112	2,6%
170101	Cemento	41.924	2,0%
150107	imballaggi di vetro	38.385	1,8%
100202	scorie non trattate	28.178	1,3%
191210	rifiuti combustibili (combustibile da rifiuti)	26.807	1,3%
100102	ceneri leggere di carbone	26.731	1,3%
190814	fanghi da altri trattamenti di acque reflue industriali	24.976	1,2%
170508	pietrisco per massicciate ferroviarie	24.445	1,2%
191209	minerali (ad esempio sabbia, rocce)	23.429	1,1%
150101	imballaggi di carta e cartone	22.324	1,1%
170405	ferro e acciaio	21.474	1,0%
	Subtotale	1.681.857	80%

Nel 2021 quasi l'80% di tutti i rifiuti speciali non pericolosi importati in Toscana è distribuito tra soli 23 codici dell'elenco europeo dei rifiuti, un quadro simile all'omologo riferito al 2020. Nel complesso il 46% dei rifiuti importati da fuori Toscana originano dal trattamento di rifiuti

ed acque, il 24% da edilizia e bonifiche di siti contaminati, l'11% classificato con codici del capitolo 16 dell'EER, capitolo che reca "rifiuti non specificati altrimenti nel catalogo".

Le categorie di rifiuti che incidono di più sul totale delle importazioni sono:

- I rifiuti prodotti dal trattamento di rifiuti ed acque reflue di cui al capitolo 19 dell'elenco europeo dei rifiuti. Questa categoria rappresenta il 46% di tutte le importazioni e, tra i rifiuti più importanti per quantità, include i rifiuti dettagliati nella tabella precedente, tra i quali si evidenziano i rifiuti, misti e non, dal trattamento meccanico dei rifiuti urbani e dei rifiuti speciali, percolato di discarica, fanghi civili ed industriali. Tra le destinazioni principali, in Toscana, dei rifiuti da selezione meccanica, con o senza stabilizzazione, dei rifiuti urbani e speciali, si segnala lo smaltimento nelle principali discariche regionali, preceduto in alcuni casi da trattamenti preliminari allo smaltimento mentre, in altri casi, i rifiuti sono utilizzati per la copertura giornaliera delle discariche in esercizio (laddove l'autorizzazione all'esercizio delle stesse disciplini tale pratica); altre destinazioni includono un impianto privato autorizzato a produrre combustibile da rifiuti ed un cementificio autorizzato ad utilizzare combustibile da rifiuti in parziale sostituzione di combustibili tradizionali. Rifiuti liquidi e fanghi di questa categoria hanno invece come destinazioni prevalenti impianti di trattamento chimico, fisico o biologico;
- I rifiuti da attività edili di cui al capitolo 17 dell'elenco europeo dei rifiuti assommano al 24% di tutte le importazioni di rifiuti speciali non pericolosi ed includono tra gli altri, come dettaglia la tabella precedente, terra e rocce, rifiuti misti da costruzioni e demolizioni, miscele bituminose. I destinatari principali di queste importazioni sono in via quasi esclusiva impianti autorizzati al riciclo degli stessi;

Si segnalano per le quantità in gioco anche:

- Veicoli fuori uso: quasi 130.000 tonnellate ricevute da un solo impianto di trattamento, in provincia di Pisa, destinatario pressoché esclusivo;
- Rifiuti liquidi acquosi: quasi 60.000 tonnellate da fuori Toscana e ricevuti in larga maggioranza da diversi impianti privati di trattamento biologico e chimico fisico;
- Marmettola: quasi 60.000 tonnellate ricevute in maggioranza da impianti di recupero specializzati del distretto lapideo apuano ed in misura minore dal polo chimico di Scarlino;
- Quasi 40.000 tonnellate di imballaggi in vetro ricevuti in larga maggioranza da 2 soli impianti (uno pubblico ed uno privato) e 22.000 tonnellate di imballaggi in carta e cartone, ricevuti da alcune decine di impianti;
- 55.000 tonnellate di ceneri dell'industria siderurgica e centrali termiche destinate alla produzione di materiali per l'edilizia in 6 diversi impianti.

Si riportano di seguito i dati relativi ai rifiuti speciali non pericolosi che, nel 2021, le imprese Toscane hanno esportato fuori regione nelle maggiori quantità.

Tabella 39: Flussi principali di rifiuti speciali non pericolosi esportati fuori Toscana nel 2021, per codici dell'Elenco Europeo dei Rifiuti (EER)

Codice EER	descrizione	Tonnellate	% sul totale
190805	fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane	104.402	6,1%
191204	plastica e gomma	99.412	5,8%
170405	ferro e acciaio	94.688	5,5%
170904	rifiuti misti da costruzione e demolizione	88.837	5,2%
170504	terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03	79.268	4,6%
191207	legno diverso da quello di cui alla voce 19 12 06	75.152	4,4%
170302	miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 17 03 01	69.792	4,1%
170101	Cemento	65.415	3,8%
190112	ceneri pesanti e scorie, diverse da quelle di cui alla voce 19 01 11	63.218	3,7%
191212	altri rifiuti (anche misti) da trattamento meccanico di rifiuti	63.130	3,7%
030307	scarti da separazione meccanica di polpa da rifiuti cellulosici	61.189	3,6%
191210	rifiuti combustibili (combustibile da rifiuti)	61.107	3,6%
191202	metalli ferrosi	55.002	3,2%
030310	scarti di fibre, fanghi e riempitivi da separazione meccanica	49.634	2,9%
190703	percolato di discarica, diverso da quello di cui alla voce 19 07 02	48.954	2,9%
191205	Vetro	32.805	1,9%
161002	rifiuti liquidi acquosi, diversi da quelli di cui alla voce 16 10 01	30.004	1,8%
150107	imballaggi di vetro	29.444	1,7%
060314	sali e loro soluzioni	26.188	1,5%
120101	limatura e trucioli di metalli ferrosi	24.891	1,5%
150102	imballaggi di plastica	23.841	1,4%
191203	metalli non ferrosi	22.814	1,3%
010413	rifiuti prodotti dal taglio e dalla segagione della pietra	22.381	1,3%
190203	rifiuti premiscelati composti esclusivamente da rifiuti non pericolosi	21.359	1,3%
190814	fanghi da altri trattamenti di acque reflue industriali	20.188	1,2%
150106	imballaggi in materiali misti	18.573	1,1%
061101	rifiuti da reazioni base calcio nella produzione di diossido di titanio	17.104	1,0%
	Subtotale	1.368.792	80%

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

- 27 soli codici EER assommano a circa l'80% delle esportazioni totali;
- Come già illustrato nell'analisi delle importazioni, anche per le esportazioni le categorie principali per quantità conferite fuori Toscana sono i rifiuti dal trattamento di rifiuti ed acque (42% di tutte le esportazioni) ed i rifiuti da costruzioni e demolizioni (24% delle esportazioni). Tra i rifiuti da trattamento rifiuti spiccano per quantità alcune categorie di rifiuti da trattamento meccanico dei rifiuti (plastica e gomma, legno, rifiuti misti, metalli, vetro, scarti da selezione meccanica), il combustibile da prodotto da rifiuti, fanghi civili, ceneri e scorie da incenerimento, percolato di discarica, come dettaglia la tabella precedente. Tra i rifiuti non pericolosi da edilizia e bonifiche le quantità maggiori esportate nel 2021 riguardano ferro e acciaio, rifiuti misti, terra e rocce, bitumi e cemento;
- Tra i rifiuti speciali non pericolosi esportati in quantità elevate si segnalano anche quasi 130.000 tonnellate di rifiuti di varia natura caratteristici dei cicli di lavorazione del distretto cartario regionale che equivalgono all'8% delle esportazioni totali regionali annuali;
- Rifiuti da imballaggio di vari materiali sono oggetto di esportazione per circa 87.000 tonnellate nel 2021, verosimilmente anche per effetto delle convenzioni in essere con i consorzi di filiera afferenti a CONAI;
- Si registrano infine esportazioni in quantità rilevanti per varie altre categorie di rifiuti a speciali non pericolosi, quali i rifiuti liquidi acquosi della chimica inorganica (30.000 tonnellate conferite fuori Toscana), sali inorganici e loro soluzioni (26.000 tonnellate), limatura e trucioli di metalli ferrosi (25.000 tonnellate), rifiuti dalla lavorazione della pietra (22.000 tonnellate), rifiuti dell'industria del biossido di titanio (c.d. "gessi rossi", 17.000 tonnellate).

Le 2 tabelle precedenti mostrano in forma implicita come alcuni flussi di rifiuti speciali non pericolosi siano stati oggetto, nel 2020, sia di importazione che di esportazione per quantità rilevanti, in continuità con quanto già dettagliato in alcune edizioni precedenti del presente rapporto. A completamento dell'analisi si riportano dunque i dati relativi ai saldi import/export più elevati in valore assoluto, di modo da evidenziare e quantificare per quali rifiuti speciali non pericolosi il sistema toscano sia un esportatore netto e per quali sia invece un importatore netto.

Tabella 40: Saldi import-export positivi principali per i rifiuti speciali non pericolosi nel 2021, per codici dell'Elenco Europeo dei Rifiuti (EER) – dati in tonnellate

Codice EER	descrizione	Esportati dalla Toscana	Importati in Toscana	Saldo
191212	altri rifiuti (compresi misti) dal trattamento meccanico di rifiuti	63.130	362.690	299.560
170504	terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03	79.268	222.160	142.893
160106	veicoli fuori uso, non contenenti liquidi né altre componenti pericolose	16.135	128.887	112.752
190305	rifiuti stabilizzati diversi da quelli di cui alla voce 19 03 04	4.352	71.699	67.347
190501	parte di rifiuti urbani e simili non compostata	4.770	66.314	61.544
190503	compost fuori specifica	0	55.112	55.112
190703	percolato di discarica, diverso da quello di cui alla voce 19 07 02	48.954	86.332	37.378
010413	rifiuti prodotti dal taglio e dalla segagione della pietra, diversi da quelli di cui alla voce 01 04 07	22.381	56.894	34.513
100202	scorie non trattate	0	28.178	28.178
161002	rifiuti liquidi acquosi, diversi da quelli di cui alla voce 16 10 01	30.004	57.565	27.561
191209	minerali (ad esempio sabbia, rocce)	1.780	23.429	21.649
170508	pietrisco per massicciate ferroviarie, diverso da quello di cui alla voce 17 05 07	3.828	24.445	20.617
150101	imballaggi di carta e cartone	3.444	22.324	18.879
101112	rifiuti di vetro diversi da quelli di cui alla voce 10 11 11	867	19.028	18.161
191308	rifiuti liquidi acquosi e concentrati acquosi da risanamento acque di falda, diversi da quelli di cui alla voce 19 13 07	255	15.514	15.259
190802	rifiuti da dissabbiamento	1.634	16.309	14.675
190902	fanghi prodotti dai processi di chiarificazione dell'acqua	7.189	20.955	13.767
100102	ceneri leggere di carbone	14.400	26.731	12.331
	Subtotale	302.392	1.304.567	1.002.176

Nel complesso la Toscana si conferma importatrice netta – dunque con saldi import/export positivi - di numerose categorie di rifiuti prodotti dal trattamento delle acque e dei rifiuti, limitando l'analisi ai soli saldi positivi più elevati.

Spiccano, tra gli altri, i rifiuti da trattamento meccanico di rifiuti (incluso sopra e sotto vaglio da trattamento di rifiuti urbani), compost fuori specifica, rifiuti stabilizzati (tutti destinati in maggioranza allo smaltimento in discarica) e rifiuti liquidi (percolato di discarica e liquidi da risanamento acque di falda) destinati ad impianti specializzati: per queste categorie di rifiuti speciali la Toscana si conferma importatrice netta, come quantifica la tabella precedente.

Altri rifiuti speciali non pericolosi per i quali la Toscana nel suo complesso è importatrice netta nel 2021 sono alcune categorie di rifiuti da costruzioni e demolizioni, quali, ad esempio terra e rocce, pietrisco per massicciate ferroviarie.

Si segnalano inoltre, da ultimo, saldi import/export positivi, nel 2021, anche per:

- Veicoli fuori uso bonificati, con un saldo di oltre 110.000 tonnellate, imputabile in larga misura all'attività di un singolo impianto;
- Scorie ed altri rifiuti siderurgici a riciclo (+59.000 tonnellate);
- Rifiuti da lavorazione della pietra (+34.000 tonnellate), in larga misura per l'attività di imprese specializzate nel distretto lapideo apuano;
- Rifiuti liquidi acquosi (+27.000 tonnellate), per l'attività di un numero limitato di imprese specializzate;
- Imballaggi cellulosici (+19.000 tonnellate) a riciclo.

A completamento dell'analisi dei saldi import/export 2021 si riportano di seguito i rifiuti speciali non pericolosi con saldi negativi, limitatamente ai saldi più elevati in valore assoluto.

Tabella 41: Saldi import-export positivi principali per i rifiuti speciali non pericolosi nel 2021, per codici dell'Elenco Europeo dei Rifiuti (EER) – dati in tonnellate

Codice EER	descrizione	Esportati	Importati	Saldo
191207	legno diverso da quello di cui alla voce 19 12 06	75.152	766	-74.386
170405	ferro e acciaio	94.688	21.474	-73.214
190112	ceneri pesanti e scorie, diverse da quelle di cui alla voce 19 01 11	63.218	2.450	-60.768
191202	metalli ferrosi	55.002	7.576	-47.426
030307	scarti della separazione meccanica nella produzione di polpa da rifiuti di carta e cartone	61.189	14.622	-46.567
191204	plastica e gomma	99.412	55.709	-43.703
030310	scarti di fibre e fanghi contenenti fibre, riempitivi e prodotti di rivestimento da separazione meccanica	49.634	6.022	-43.612
191210	rifiuti combustibili (combustibile da rifiuti)	61.107	26.807	-34.299
191205	Vetro	32.805	3.069	-29.736
190805	fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane	104.402	77.589	-26.814
060314	sali e loro soluzioni, diversi da quelli di cui alle voci 06 03 11 e 06 03 13	26.188	8	-26.180
170101	Cemento	65.415	41.924	-23.491
191203	metalli non ferrosi	22.814	2.152	-20.662
120101	limatura e trucioli di metalli ferrosi	24.891	4.535	-20.356
061101	rifiuti prodotti da reazioni a base di calcio nella produzione di diossido di titanio	17.104	0	-17.104
030309	fanghi di scarto contenenti carbonato di calcio	15.888	31	-15.857
190203	rifiuti premiscelati composti esclusivamente da rifiuti non pericolosi	21.359	6.467	-14.892
150102	imballaggi di plastica	23.841	9.412	-14.429
100601	scorie della produzione primaria e secondaria	12.088	0	-12.088
100908	forme e anime da fonderia utilizzate, diverse da quelle di cui alla voce 10 09 07	9.604	377	-9.227
	Subtotale	935.800	280.988	-654.812

Con riferimento alle elaborazioni della tabella precedente, i rifiuti speciali non pericolosi per i quali, nel 2021, la Toscana secondo i MUD ha saldi import/export negativi particolarmente elevati (cioè i rifiuti per i quali la Toscana è esportatrice netta in valore assoluto) sono innanzitutto i rifiuti da trattamento rifiuti ed acque reflue, di varie categorie ossia, in breve:

- Rifiuti da selezione rifiuti e destinati a riciclo, quali metalli, vetro, legno, plastica e gomma ossia rifiuti che, almeno in alcuni casi, hanno destinazioni decise a livello di consorzi nazionali di filiera;
- Rifiuti per i quali manca ad oggi in Toscana un'offerta di servizi adeguata ai fabbisogni, quali combustibile da rifiuti, fanghi da depurazione reflui civili;
- Ceneri pesanti e scorie da incenerimento rifiuti;
- Miscele di rifiuti non pericolosi.

Altri rifiuti con saldi negativi elevati sono ferro e acciaio (destinati perlopiù ad acciaierie nel nord del Paese), cemento, rifiuti caratteristici del distretto cartario di Capannori, sali e soluzioni della chimica inorganica, rifiuti da imballaggi in plastica, limatura e trucioli di metalli ferrosi, scorie, forme e anime da fonderia.

A conclusione dell'analisi, si riportano di seguito i dati relativi ai principali flussi di rifiuti speciali non pericolosi oggetto sia di importazione che di esportazione, nel 2021, per quantità superiori alle 10.000 tonnellate annue sia di importazione che di esportazione per singolo codice dell'EER, a conferma quantitativa di come il mercato dei servizi di settore sembri connotato da una certa inefficienza nell'allocazione dei flussi in ossequio al principio di prossimità: si evidenzia in merito che i 19 codici dell'EER selezionati secondo quanto premesso costituiscono il 60% di tutte le esportazioni ed il 70% di tutte le importazioni.

Tabella 42: rifiuti speciali non pericolosi esportati fuori Toscana ed importati da fuori Toscana nel 2021 per almeno 10.000 tonnellate annuali di singolo codice dell'Elenco Europeo dei Rifiuti (EER) – dati in tonnellate

Codice EER	descrizione	Esportati	% sul totale	Importati	% sul totale
191212	altri rifiuti (anche misti) dal trattamento meccanico di rifiuti	63.130	3,7%	362.690	17,2%
170504	terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03	79.268	4,6%	222.160	10,5%
190805	fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane	104.402	6,1%	77.589	3,7%
170904	rifiuti misti da costruzione e demolizione	88.837	5,2%	90.254	4,3%
191204	plastica e gomma	99.412	5,8%	55.709	2,6%
160106	veicoli fuori uso, non contenenti liquidi né altre componenti pericolose	16.135	0,9%	128.887	6,1%
170302	miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 17 03 01	69.792	4,1%	71.978	3,4%
190703	percolato di discarica, diverso da quello di cui alla voce 19 07 02	48.954	2,9%	86.332	4,1%
170405	ferro e acciaio	94.688	5,5%	21.474	1,0%
170101	Cemento	65.415	3,8%	41.924	2,0%
191210	rifiuti combustibili (combustibile da rifiuti)	61.107	3,6%	26.807	1,3%
161002	rifiuti liquidi acquosi, diversi da quelli di cui alla voce 16 10 01	30.004	1,8%	57.565	2,7%
010413	rifiuti dal taglio e dalla segagione della pietra, diversi da quelli di cui alla voce 01 04 07	22.381	1,3%	56.894	2,7%
030307	scarti della separazione meccanica nella produzione di polpa da rifiuti di carta e cartone	61.189	3,6%	14.622	0,7%
150107	imballaggi di vetro	29.444	1,7%	38.385	1,8%
190814	fanghi da altri trattamenti di acque reflue industriali	20.188	1,2%	24.976	1,2%
100102	ceneri leggere di carbone	14.400	0,8%	26.731	1,3%
150106	imballaggi in materiali misti	18.573	1,1%	12.349	0,6%
030105	segatura, trucioli, residui di taglio, legno, pannelli di truciolare e piallacci	11.886	0,7%	12.391	0,6%
	Subtotale	999.206	59%	1.429.717	68%

3.3.2 Rifiuti speciali pericolosi

Si riporta di seguito l'elaborazione dei principali flussi di rifiuti speciali pericolosi importati in Toscana nel 2021.

Tabella 43: Flussi principali di rifiuti speciali pericolosi importati in Toscana nel 2021, per codici dell'Elenco Europeo dei Rifiuti (EER)

Codice EER	descrizione	Tonnellate	% sul totale
190304	rifiuti pericolosi, parzialmente stabilizzati	84.053	32,0%
110105	acidi di decappaggio	21.801	8,3%
161001	rifiuti liquidi acquosi, contenenti sostanze pericolose	15.399	5,9%
190107	rifiuti solidi prodotti dal trattamento dei fumi	12.507	4,8%
070701	soluzioni acquose di lavaggio e acque madri	10.364	3,9%
170503	terra e rocce, contenenti sostanze pericolose	9.707	3,7%
160708	rifiuti contenenti oli	8.907	3,4%
150110	imballaggi contaminati	8.496	3,2%
190105	residui di filtrazione prodotti dal trattamento dei fumi	8.087	3,1%
190111	ceneri pesanti e scorie, contenenti sostanze pericolose	5.200	2,0%
070504	altri solventi organici, soluzioni di lavaggio e acque madri	5.021	1,9%
070501	soluzioni acquose di lavaggio e acque madri	4.892	1,9%
070101	soluzioni acquose di lavaggio e acque madri	4.674	1,8%
170605	materiali da costruzione contenenti amianto	4.506	1,7%
130802	altre emulsioni	3.981	1,5%
160601	batterie al piombo	3.843	1,5%
160807	catalizzatori esauriti contaminati da sostanze pericolose	3.167	1,2%
170603	altri materiali isolanti contenenti sostanze pericolose	3.148	1,2%
060502	fanghi da trattamento in loco di effluenti, pericolosi	2.806	1,1%
	Subtotale	220.561	83,9%

Quasi l'85% di tutti i rifiuti speciali pericolosi importati in Toscana nel 2021 sono riconducibili a 19 codici dell'elenco europeo dei rifiuti, in sostanziale continuità con i dati omologhi relativi al 2020.

A livello aggregato, i rifiuti pericolosi dal trattamento di acque e di rifiuti sono il 45% di tutti i rifiuti pericolosi importati da fuori Toscana nel 2021, seguono i rifiuti pericolosi dell'industria chimica organica (12%) ed i rifiuti dal trattamento superficiale di metalli (9%), oltre a varie categorie di rifiuti afferenti al capitolo "rifiuti non specificati altrimenti nel catalogo" dell'EER.

Più in dettaglio e limitatamente alle quantità più elevate:

- I rifiuti pericolosi prodotti dal trattamento di acque e rifiuti includono soprattutto rifiuti pericolosi parzialmente stabilizzati (con 1 discarica come destinatario pressoché unico) e rifiuti da incenerimento rifiuti destinati quasi esclusivamente ad un unico impianto di riciclo specializzato;
- I rifiuti liquidi pericolosi, di varia natura (acidi di decappaggio, rifiuti liquidi acquosi pericolosi, soluzioni acquose di lavaggio e acque madri, oli, altri solventi organici, emulsioni) hanno avuto come destinazione prevalente un ristretto novero di impianti privati specializzati nel trattamento chimico fisico;
- Terra e rocce contaminate hanno avuto come destinazioni principali una discarica ed un impianto specializzato in trattamenti chimici fisici di rifiuti pericolosi, i rifiuti in cemento amianto due discariche che al momento hanno cessato l'attività, altri materiali isolanti pericolosi ricevuti da fuori Toscana hanno avuto come destinazione prevalente numerosi impianti di stoccaggio conto terzi;
- Imballaggi contaminati da fuori Toscana sono andati per lo più a numerosi impianti di stoccaggio conto terzi.

Si riporta di seguito l'elaborazione dei principali flussi di rifiuti speciali pericolosi esportati fuori Toscana nel 2021.

Tabella 44: Flussi principali di rifiuti speciali pericolosi esportati fuori Toscana nel 2021, per codici dell'Elenco Europeo dei Rifiuti (EER)

Capitolo EER	descrizione	Tonnellate	% sul totale
190204	Rifiuti premiscelati contenenti almeno un rifiuto pericoloso	39.548	17,9%
190304	rifiuti pericolosi, parzialmente stabilizzati	20.695	9,4%
170503	terra e rocce, contenenti sostanze pericolose	15.738	7,1%
191211	altri rifiuti pericolosi (anche misti) da trattamento meccanico rifiuti	13.119	5,9%
160601	batterie al piombo	13.097	5,9%
190205	fanghi da trattamenti chimico-fisici, pericolose	12.711	5,8%
170605	materiali da costruzione contenenti amianto	10.121	4,6%
190105	residui di filtrazione prodotti dal trattamento dei fumi	6.916	3,1%
130208	altri oli per motori, ingranaggi e lubrificazione	6.414	2,9%
161001	rifiuti liquidi acquosi, contenenti sostanze pericolose	3.719	1,7%
130506	oli prodotti da separatori olio/acqua	3.645	1,7%
160104	veicoli fuori uso	3.630	1,6%
190813	fanghi pericolosi da altri trattamenti di acque reflue industriali	3.265	1,5%
170603	altri materiali isolanti contenenti o costituiti da sostanze pericolose	2.964	1,3%
110111	soluzioni acquose di lavaggio, contenenti sostanze pericolose	2.935	1,3%
190113	ceneri leggere, contenenti sostanze pericolose	2.659	1,2%
180103	rifiuti sanitari a rischio infettivo	2.462	1,1%
110105	acidi di decappaggio	2.250	1,0%
	Subtotale	165.888	75%

Nel complesso 18 soli codici EER assommano al 75% di tutti i rifiuti speciali pericolosi conferiti fuori Toscana nel 2021.

In linea generale il 47% dei rifiuti speciali pericolosi conferiti fuori Toscana nel 2021 derivava dal trattamento di rifiuti ed acque, il 15% da edilizia e bonifica di siti contaminati, il 13% era classificato con codici del capitolo 16 dell'EER che reca "rifiuti non classificati altrimenti nell'elenco".

Più in dettaglio:

- Tra i rifiuti speciali pericolosi prodotti dal trattamento di acque e rifiuti conferiti fuori Toscana si segnalano in particolare, per le quantità in gioco, come quantificate nella tabella precedente, le miscele di rifiuti pericolosi ed i rifiuti pericolosi parzialmente stabilizzati (conferiti anche all'estero da 6 soli operatori), i rifiuti misti pericolosi da trattamento meccanico dei rifiuti (conferiti fuori Toscana, anche all'estero, da un

novero ristretto di operatori), fanghi pericolosi, rifiuti pericolosi da incenerimento rifiuti conferiti in 2 casi anche, per quota parte, all'estero soprattutto da inceneritori pubblici e privati nonché, in misura residuale, da aziende al servizio degli stessi;

- I rifiuti pericolosi più importanti per quantità esportate fuori Toscana nel 2021 e prodotti da edilizia e bonifica di siti contaminati si confermano terra e rocce contaminate, rifiuti contenenti amianto e rifiuti contenenti altri materiali isolanti pericolosi, tutti conferiti da numerose imprese in numerose regioni italiane ed all'estero;
- Altro flusso rilevante per quantità esportate è quello dei rifiuti pericolosi dalla filiera di gestione dei veicoli fuori uso, tra i quali gli stessi veicoli fuori uso non bonificati, oli per motori (da veicoli fuori uso ed altre fonti) e le batterie al piombo, dove questi ultimi 2 flussi fanno riferimento, in genere, anche alla filiera dei consorzi nazionale di recupero degli stessi, benché i dati MUD del 2021 evidenzino anche l'estero tra le destinazioni delle batterie al piombo;
- Da ultimo, sono rilevanti anche le quantità di rifiuti liquidi acquosi classificati pericolosi conferiti fuori Regione benché, come già richiamato nel presente paragrafo, alcuni di questi flussi la Toscana sia importatrice netta, come quantificano i prossimi elaborati.

Ad integrazione e completamento dell'analisi, la prossima tabella dettaglia i principali – per entità - saldi import/export di rifiuti pericolosi nel 2021, a partire dai rifiuti speciali pericolosi con saldi positivi, cioè rifiuti per i quali la Toscana, nel 2021, è importatrice netta di rifiuti speciali pericolosi.

Tabella 45: Saldi import-export positivi più elevati di rifiuti speciali pericolosi nel 2021, per codici dell'Elenco Europeo dei Rifiuti (EER) – dati in tonnellate

Codice EER	descrizione	Esportati dalla Toscana	Importati in Toscana	Saldo
190304	rifiuti contrassegnati come pericolosi, parzialmente stabilizzati	20.695	84.053	63.358
110105	acidi di decappaggio	2.250	21.801	19.551
161001	rifiuti liquidi acquosi, contenenti sostanze pericolose	3.719	15.399	11.680
190107	rifiuti solidi prodotti dal trattamento dei fumi	2.034	12.507	10.473
070701	soluzioni acquose di lavaggio e acque madri	28	10.364	10.336
160708	rifiuti contenenti oli	1.363	8.907	7.543
150110	imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze	1.481	8.496	7.015
190111	ceneri pesanti e scorie, contenenti sostanze pericolose	184	5.200	5.017
070504	altri solventi organici, soluzioni di lavaggio e acque madri	37	5.021	4.984
070501	soluzioni acquose di lavaggio e acque madri	44	4.892	4.848
070101	soluzioni acquose di lavaggio e acque madri	145	4.674	4.529
160807	catalizzatori esauriti contaminati da sostanze pericolose	443	3.167	2.724
130802	altre emulsioni	1.353	3.981	2.628
191301	rifiuti solidi prodotti da operazioni di bonifica di terreni, contenenti sostanze pericolose	160	2.475	2.315
130403	oli di sentina da un altro tipo di navigazione	4	2.300	2.296
100120	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, contenenti sostanze pericolose	196	2.443	2.247
060502	fanghi prodotti dal trattamento in loco di effluenti, contenenti sostanze pericolose	996	2.806	1.810
	Subtotale	35.133	198.487	163.354

I rifiuti speciali pericolosi che, nel 2021, registrano i saldi import – export più elevati sono classificati con 17 diversi codici del catalogo europeo dei rifiuti e si riferiscono a tipologie eterogenee di rifiuti, come appena quantificato; in molti casi il valore del saldo è il risultato dell'attività di un numero ridotto di impianti specializzati, quali, ad esempio:

- Per i rifiuti pericolosi parzialmente stabilizzati ed i rifiuti pericolosi da bonifica dei terreni la Toscana è importatrice netta per effetto dell'attività di una singola discarica di proprietà privata;
- Rifiuti liquidi pericolosi (acidi, solventi, oli, acque di lavaggio, oli di sentina etc.) hanno saldi import export positivi rilevanti per effetto dell'attività di circa 20 impianti privati

specializzati ed in particolare per l'importazione da fuori Toscana dei rifiuti in esame da parte degli impianti in parola;

- Rifiuti pericolosi da incenerimento rifiuti sono oggetto di importazione in misura pressoché esclusiva da parte di un impianto specializzato nel riciclo degli stessi e di un impianto di trattamento chimico fisico preliminare allo smaltimento;
- Gli imballaggi contaminati hanno saldi import export positivi per effetto dell'attività di numerosi gestori;
- I catalizzatori pericolosi esauriti sono oggetto di importazione e riciclo da parte di soli 5 impianti specializzati;
- Fanghi pericolosi, infine, hanno saldi import export positivi per effetto dell'attività di un numero ristretto di impianti di varia natura, tra cui incenerimento, trattamento chimico fisico, discarica, stoccaggio conto terzi.

A completamento dell'analisi dei saldi import export la tabella che segue quantifica i principali, per valore assoluto, saldi import export negativi, dunque, per convenzione, rifiuti per i quali, nel 2021, le imprese toscane sono state esportatrici nette fuori Toscana.

Tabella 46: Saldi import-export negativi più elevati in valore assoluto di rifiuti speciali pericolosi nel 2021, per codici dell'Elenco Europeo dei Rifiuti (EER) – dati in tonnellate

Codice EER	descrizione	Esportati	Importati	Saldo
190204	Rifiuti premiscelati contenenti almeno un rifiuto pericoloso	39.548	2.005	-37.543
190205	fanghi da trattamenti chimico-fisici	12.711	421	-12.290
191211	altri rifiuti (anche misti) da trattamento meccanico di rifiuti	13.119	2.574	-10.545
160601	batterie al piombo	13.097	3.843	-9.254
130208	altri oli per motori, ingranaggi e lubrificazione	6.414	100	-6.313
170503	terra e rocce, contenenti sostanze pericolose	15.738	9.707	-6.031
170605	materiali da costruzione contenenti amianto	10.121	4.506	-5.615
130506	oli prodotti da separatori olio/acqua	3.645	73	-3.572
190813	fanghi pericolose da altri trattamenti di reflue industriali	3.265	41	-3.224
110111	soluzioni acquose di lavaggio, pericolose	2.935	630	-2.305
170204	vetro, plastica e legno contenenti sostanze pericolose	2.030	70	-1.960
160104	veicoli fuori uso	3.630	1.723	-1.908
110109	fanghi e residui di filtrazione	1.639	30	-1.609
140603	altri solventi e miscele di solventi	1.982	430	-1.552
060602	rifiuti contenenti solfuri pericolosi	1.381	24	-1.357
	Subtotali	131.254	26.177	-105.077

I rifiuti speciali pericolosi con i saldi import – export negativi principali per quantità sono suddivisi tra 15 codici dell'EER.

In analogia a quanto appena riportato per i rifiuti speciali pericolosi con saldi import/export positivi, anche i saldi import/export negativi per i rifiuti speciali pericolosi molto spesso originano dall'attività di un numero ristretto di impianti industriali:

- Miscele di rifiuti pericolosi e fanghi pericolosi da trattamenti chimico-fisici sono esportati in larga misura da un singolo impianto di trattamento rifiuti speciali, in misura minore da 6 ulteriori impianti di trattamento rifiuti speciali;
- I rifiuti pericolosi da edilizia e bonifiche di siti contaminati più importanti per saldi orientati all'export includono soprattutto terra e rocce contaminate, materiali da costruzione contenenti amianto e vetro, plastica e legno contaminati. Le aziende esportatrici assommano a numerose decine;
- Per alcune categorie di rifiuti liquidi e fanghi pericolosi (quali, tra gli altri, oli, soluzioni acquose di lavaggio, fanghi e residui di filtrazione, solventi) sono conferiti fuori

Toscana, e rendono in questo la Toscana esportatrice netta, a cura di alcune decine di imprese;

- Le batterie al piombo, come già osservato, sono conferite fuori Toscana, estero incluso, a cura di numerose imprese, così come i veicoli fuori uso non bonificati che, in questo caso, hanno come destinazione numerose Regioni italiane.

Ad integrazione e conclusione delle valutazioni svolte sinora, si riporta di seguito la quantificazione dei singoli flussi di rifiuti speciali pericolosi che, nel 2021, le aziende della Toscana hanno conferito fuori Toscana e ricevuto da fuori Toscana in quantità superiori alle 1.000 tonnellate annue per singolo codice dell'EER importato ed esportato; come già per l'analisi omologa relativa ai rifiuti speciali non pericolosi, l'elaborato vuole quantificare ed evidenziare come il mercato dei servizi di settore sembri connotato, sulla base dell'elaborato in parola, da una certa inefficienza nell'allocazione dei flussi con riferimento al rispetto del principio di prossimità.

Tabella 47: rifiuti speciali pericolosi esportati fuori Toscana ed importati da fuori Toscana nel 2021 per almeno 1.000 tonnellate annuali di singolo codice dell'Elenco Europeo dei Rifiuti (EER) – dati in tonnellate

Codice EER	descrizione	Esportati dalla Toscana	Importati In Toscana
190204	Rifiuti premiscelati contenenti almeno un rifiuto pericoloso	39.548	2.005
190304	rifiuti contrassegnati come pericolosi, parzialmente stabilizzati diversi da quelli di cui al punto 19 03 08	20.695	84.053
170503	terra e rocce, contenenti sostanze pericolose	15.738	9.707
191211	altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico di rifiuti, contenenti sostanze pericolose	13.119	2.574
160601	batterie al piombo	13.097	3.843
170605	materiali da costruzione contenenti amianto	10.121	4.506
190105	residui di filtrazione prodotti dal trattamento dei fumi	6.916	8.087
161001	rifiuti liquidi acquosi, contenenti sostanze pericolose	3.719	15.399
160104	veicoli fuori uso	3.630	1.723
170603	altri materiali isolanti contenenti o costituiti da sostanze pericolose	2.964	3.148
190113	ceneri leggere, contenenti sostanze pericolose	2.659	1.364
180103	rifiuti che devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari per evitare infezioni	2.462	1.659
110105	acidi di decappaggio	2.250	21.801
190107	rifiuti solidi prodotti dal trattamento dei fumi	2.034	12.507
150110	imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze	1.481	8.496
170903	altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione (compresi rifiuti misti) contenenti sostanze pericolose	1.454	1.024
160708	rifiuti contenenti oli	1.363	8.907
130802	altre emulsioni	1.353	3.981
150202	assorbenti, materiali filtranti (inclusi filtri dell'olio non specificati altrimenti), stracci e indumenti protettivi, contaminati	1.103	1.114
	Subtotale	145.706	195.898

4 IL TRATTAMENTO DEI RIFIUTI SPECIALI

4.1 Impianti che hanno trattato rifiuti in Toscana nel 2021

Le autorizzazioni all'esercizio di impianti di gestione rifiuti rilasciate dalla Regione a seguito della riforma di cui alla Legge regionale 28 ottobre 2014, n. 61 *“Norme per la programmazione e l'esercizio delle funzioni amministrative in materia di gestione dei rifiuti. Modifiche alla l.r. 25/1998 e alla l.r. 10/2010.”* sono disponibili nelle [banche dati degli atti regionali](#).

I contenuti delle banche dati SIRAMUD permettono di censire il numero di unità locali che, per il 2021, hanno dichiarato almeno una operazione di recupero o di smaltimento rifiuti, in quanto, evidentemente, titolari di autorizzazioni all'esercizio per la gestione dei rifiuti urbani, speciali, oppure sia urbani che speciali.

Ai fini del presente paragrafo, le operazioni di recupero censite sono quelle di cui all'allegato C alla parte quarta del Dlgs 152/2006 e cioè:

- R1 Utilizzazione principalmente come combustibile o come altro mezzo per produrre;
- R2 Rigenerazione/recupero di solventi;
- R3 Riciclaggio/recupero delle sostanze organiche non utilizzate come solventi;
- (comprese le operazioni di compostaggio e altre trasformazioni biologiche). Sono compresi la preparazione per il riutilizzo, la gassificazione e la pirolisi che utilizzano i componenti come sostanze chimiche e il recupero di materia organica sotto forma di riempimento;
- R4 Riciclaggio /recupero dei metalli e dei composti metallici (È compresa la preparazione per il riutilizzo);
- R5 Riciclaggio/recupero di altre sostanze inorganiche (Sono compresi la preparazione per il riutilizzo, il riciclaggio di materiali da costruzione inorganici, il recupero di sostanze inorganiche sotto forma di riempimento e la pulizia del suolo risultante in un recupero del suolo);
- R6 Rigenerazione degli acidi o delle basi;
- R7 Recupero dei prodotti che servono a ridurre l'inquinamento;
- R8 Recupero dei prodotti provenienti dai catalizzatori;
- R9 Rigenerazione o altri reimpieghi degli oli;
- R10 Trattamento in ambiente terrestre a beneficio dell'agricoltura o dell'ecologia;
- R11 Utilizzazione di rifiuti ottenuti da una delle operazioni indicate da R1 a R10;
- R12 Scambio di rifiuti per sottoporli a una delle operazioni indicate da R1 a R11 (In mancanza di un altro codice R appropriato, può comprendere le operazioni preliminari precedenti al recupero, incluso il pretrattamento come, tra l'altro, la cernita, la frammentazione, la compattazione, la pellettizzazione, l'essiccazione, la triturazione, il condizionamento, il ricondizionamento, la separazione, il raggruppamento prima di una delle operazioni indicate da R 1 a R 11);

- R13 Messa in riserva di rifiuti per sottoporli a una delle operazioni indicate nei punti; da R1 a R12 (escluso il deposito temporaneo, prima della raccolta, nel luogo in cui sono prodotti).

In analogia con l'elenco precedente, le operazioni di smaltimento censite sono quelle di cui all'allegato B alla parte quarta del Dlgs 152/2006 e cioè:

- D1 Deposito sul o nel suolo (ad esempio discarica);
- D2 Trattamento in ambiente terrestre (ad esempio biodegradazione di rifiuti liquidi o fanghi nei suoli);
- D3 Iniezioni in profondità (ad esempio iniezioni dei rifiuti pompabili in pozzi, in cupole saline o faglie geologiche naturali);
- D4 Lagunaggio (ad esempio scarico di rifiuti liquidi o di fanghi in pozzi, stagni o lagune, ecc.);
- D5 Messa in discarica specialmente allestita (ad esempio sistematizzazione in alveoli stagni, separati, ricoperti o isolati gli uni dagli altri e dall'ambiente);
- D6 Scarico dei rifiuti solidi nell'ambiente idrico eccetto l'immersione;
- D7 Immersione, compreso il seppellimento nel sottosuolo marino;
- D8 Trattamento biologico non specificato altrove nel presente allegato, che dia origine a composti o a miscugli che vengono eliminati secondo uno dei procedimenti elencati nei punti da D1 a D12;
- D9 Trattamento fisico-chimico non specificato altrove nel presente allegato, che dia origine a composti o a miscugli eliminati secondo uno dei procedimenti elencati nei punti da D1 a D12 (ad esempio evaporazione, essiccazione, calcinazione, ecc.)
- D10 Incenerimento a terra;
- D11 Incenerimento in mare. (operazione vietata dalla normativa Ue e dalle convenzioni internazionali);
- D12 Deposito permanente (ad esempio sistemazione di contenitori in una miniera);
- D13 Raggruppamento preliminare prima di una delle operazioni di cui ai punti da D1 a D12. (In mancanza di un altro codice D appropriato, può comprendere le operazioni preliminari precedenti allo smaltimento, incluso il pretrattamento come, tra l'altro, la cernita, la frammentazione, la compattazione, la pellettizzazione, l'essiccazione, la triturazione, il condizionamento o la separazione prima di una delle operazioni indicate da D1 a D12);
- D14 Ricondizionamento preliminare prima di una delle operazioni di cui ai punti da D1 a D13;
- D15 Deposito preliminare prima di una delle operazioni di cui ai punti da D1 a D14 (escluso il deposito temporaneo, prima della raccolta, nel luogo in cui sono prodotti).

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.

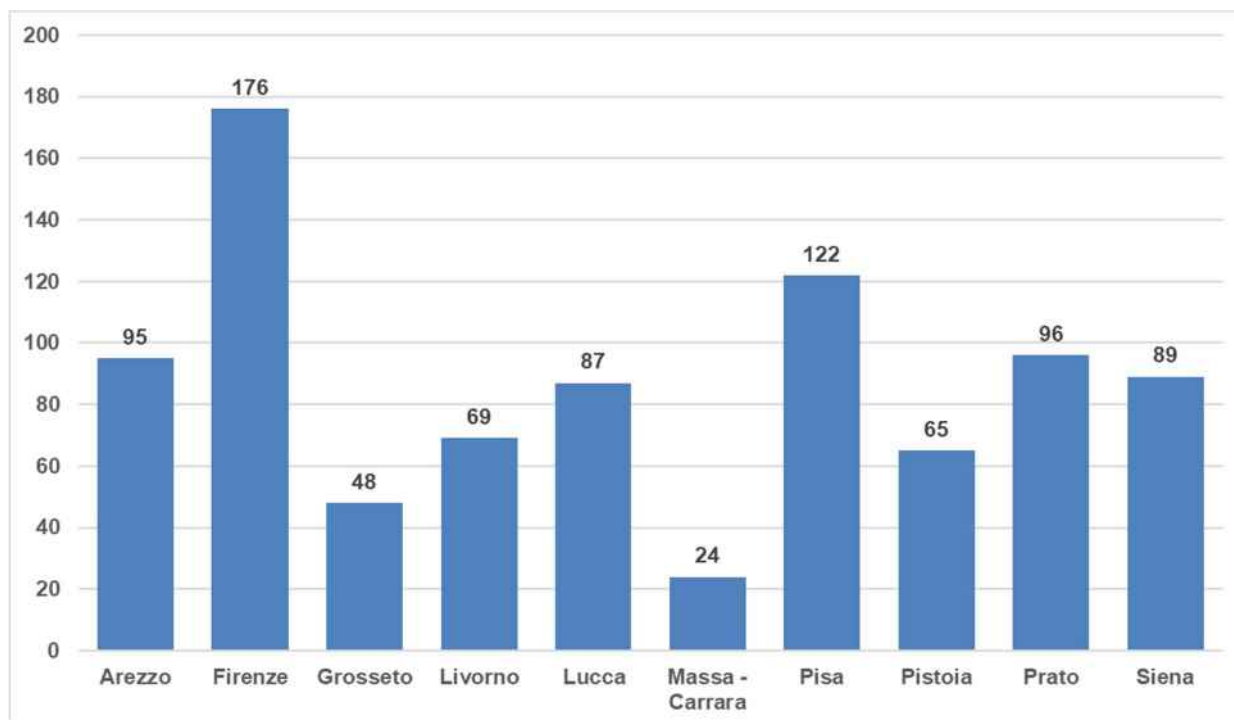
Per una lettura corretta dei dati che seguono, si precisa la disciplina dei MUD permette di presentare anche più dichiarazioni per lo stesso insediamento, con ogni dichiarazione riferita a sezioni diverse dell'impianto. Tale scelta è relativamente comune tra gli insediamenti industriali di maggiori dimensioni.

Inoltre, in caso di voltare degli atti di autorizzazione all'esercizio occorse nel periodo di riferimento nel MUD, la banca dati disponibile non permette di eliminare eventuali doppi conteggi indotti da variazioni nella titolarità dell'atto.

Per esperienza consolidata, quanto precede può portare a sovrastimare il numero di unità locali oggetto del presente paragrafo, senza che questo alteri in misura significativa il quadro generale dei risultati.

In totale 871 unità locali in Toscana hanno dichiarato di aver svolto almeno una operazione di recupero o smaltimento rifiuti nel 2021; del totale sono 655 le unità locali che hanno dichiarato almeno una operazione di recupero, 107 hanno dichiarato almeno una operazione di smaltimento e 109 hanno dichiarato almeno una operazione di smaltimento ed almeno una operazione di recupero.

Grafico 27: Numero di unità locali che hanno dichiarato di aver svolto almeno una operazione di trattamento rifiuti nel 2021, suddivisi per Provincia

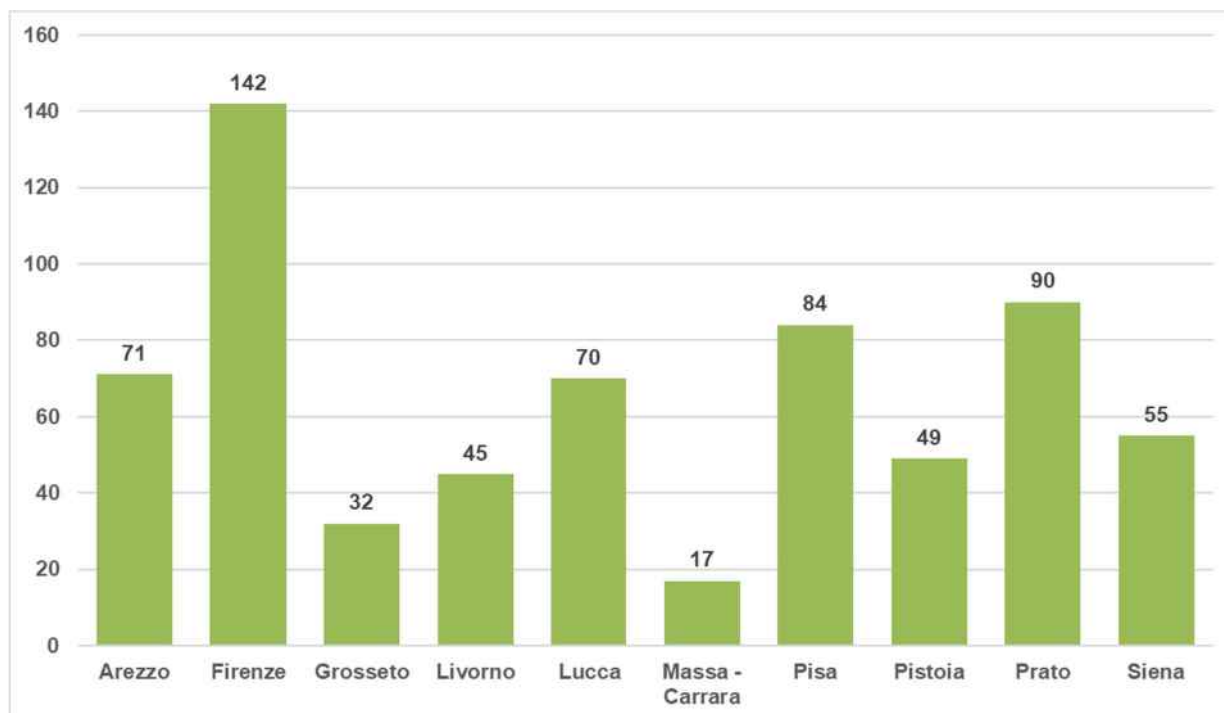


In totale 871 diverse unità locali hanno dichiarato di avere effettuato almeno una operazione di recupero o smaltimento rifiuti nel 2020, in Toscana.

Il numero maggior delle unità locali è in Provincia di Firenze (176), seguita da Pisa (122) e Prato (96). Il numero più basso è in Provincia di Massa Carrara (24), seguita da Grosseto (48).

Per maggiori approfondimenti, si riportano di seguito i dati distinti tra numero di unità locali che dichiarano di aver effettuato solo operazioni di recupero, numero di unità locali che dichiarano di aver effettuato solo operazioni di smaltimento e numero di unità locali che dichiarano di aver effettuato sia operazioni di recupero che di smaltimento.

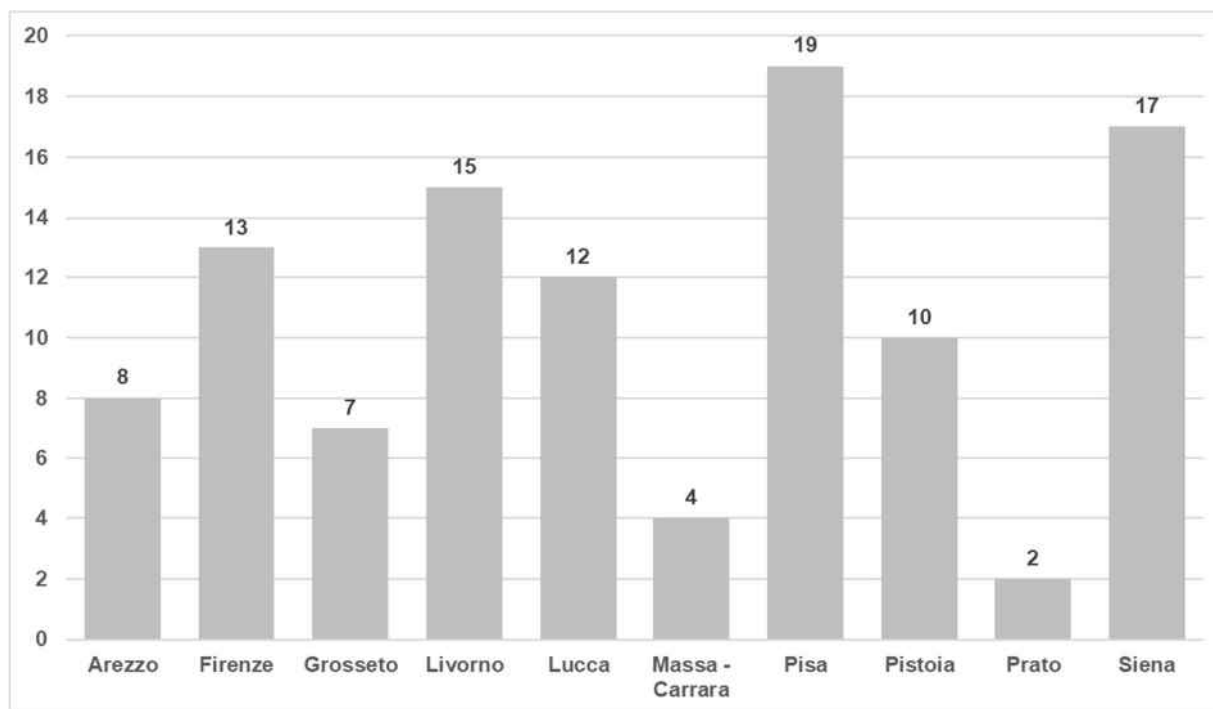
Grafico 28: Numero di unità locali che hanno dichiarato di aver svolto esclusivamente operazioni di recupero rifiuti nel 2021, suddiviso per Provincia



Le unità locali che hanno di aver svolto esclusivamente operazioni di recupero rifiuti nel 2020 sono 655; in altri termini, delle 871 unità locali che dichiarano di aver svolto almeno una operazione di trattamento rifiuti, 3 su 4 dichiarano di aver svolto esclusivamente operazioni di recupero.

La maggior concentrazione di tali unità locali è in Provincia di Firenze (142), seguita da Prato (90) e Pisa (84) mentre, all'estremo opposto, i numeri più bassi sono in Provincia di Massa Carrara (17) e Grosseto (32).

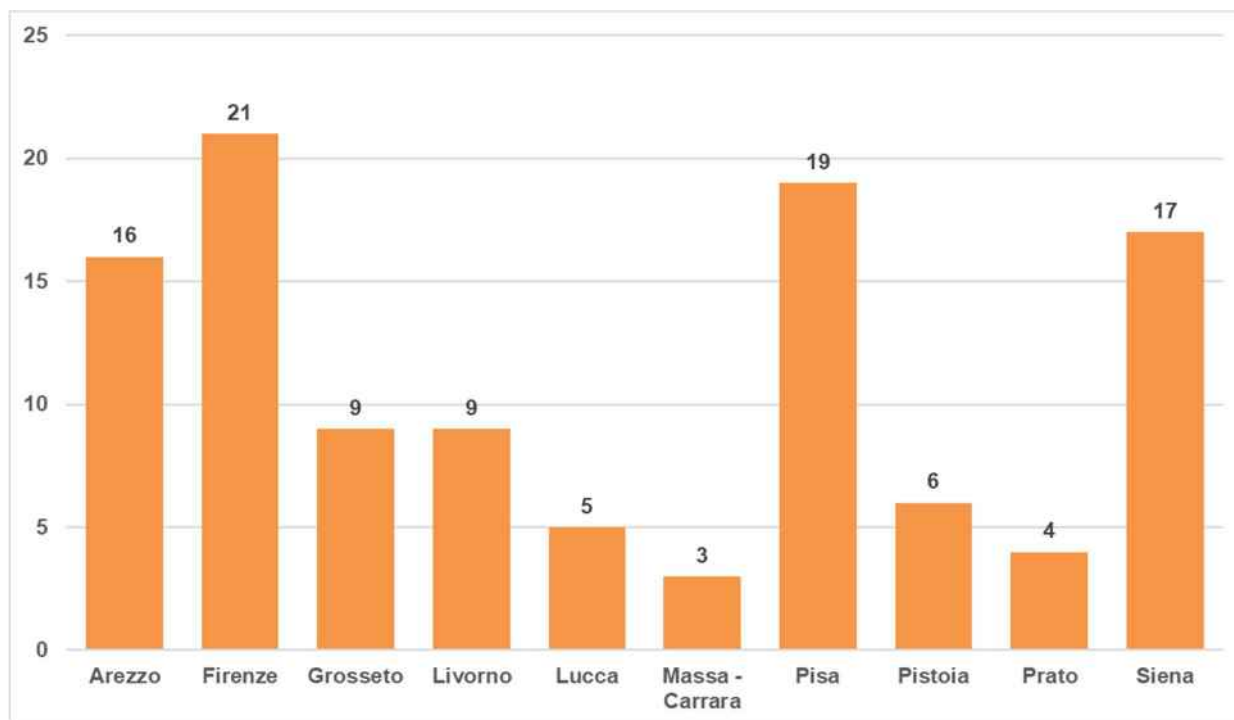
Grafico 29: Numero di unità locali che hanno dichiarato di aver svolto esclusivamente operazioni di smaltimento rifiuti nel 2021, suddiviso per Provincia



Le unità locali che hanno di aver svolto esclusivamente operazioni di smaltimento rifiuti nel 2020 sono 107, ossia su 871 unità locali che dichiarano di aver svolto almeno una operazione di trattamento rifiuti, poco più di 1 ogni 10 dichiara di aver svolto esclusivamente operazioni di smaltimento.

Il maggior numero di unità locali che dichiarano solo operazioni di smaltimento nel 2021 è nelle Province di Pisa (19), Siena (17) e Livorno (15) mentre nelle Province di Prato (2) e Massa Carrara (4) il numero di unità locali che ha dichiarato solo operazioni di smaltimento è ai valori più bassi.

Grafico 30: Numero di unità locali che hanno dichiarato di aver svolto sia operazioni di smaltimento che operazioni di recupero rifiuti nel 2021, suddiviso per Provincia



109 unità locali dichiarano di aver svolto sia operazioni di recupero che operazioni di smaltimento rifiuti nel 2021, ossia poco più di 1 ogni 10 rispetto al totale delle unità locali che dichiarano di aver svolto almeno una operazione di recupero o smaltimento.

La maggior concentrazione di tali unità locali è in Provincia di Firenze (21), seguita da Pisa (19), Siena (17) ed Arezzo (16) mentre, all'estremo opposto, in 6 Province il numero si ferma a meno di 10, come dettaglia la prossima tabella.

Tabella 48 numero di unità locali che hanno dichiarato almeno una operazione di recupero e/o smaltimento di rifiuti nel 2021 in Toscana

Provincia	Solo operazioni di Recupero	Solo operazioni di Smaltimento	Sia operazioni di Recupero che di smaltimento	Total e
Massa Carrara	71	8	16	95
Lucca	142	13	21	176
Pistoia	32	7	9	48
Firenze	45	15	9	69
Livorno	70	12	5	87
Pisa	17	4	3	24
Arezzo	84	19	19	122
Siena	49	10	6	65
Grosseto	90	2	4	96
Prato	55	17	17	89
Toscana	655	107	109	871

4.2 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 14,49 milioni di tonnellate dal 2002 al 2021.

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 8,09 milioni di tonnellate nel 2021. 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 1,88 milioni di tonnellate nel 2021;
- l'incenerimento di rifiuti speciali totali è passato da 130 mila tonnellate nel 2002 a 202 mila tonnellate nel 2021;
- 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 2,72 milioni di tonnellate nel 2021.

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.

I rifiuti speciali classificati pericolosi sottoposti a trattamento dagli impianti regionali nel 2021 ammontano a circa 550 mila tonnellate, cioè il 3,8% di tutti i rifiuti trattati dagli impianti.

Grafico 31: Rifiuti speciali totali sottoposti a trattamento negli impianti toscani dal 2002 al 2021 per categorie di trattamento (dati in tonnellate)

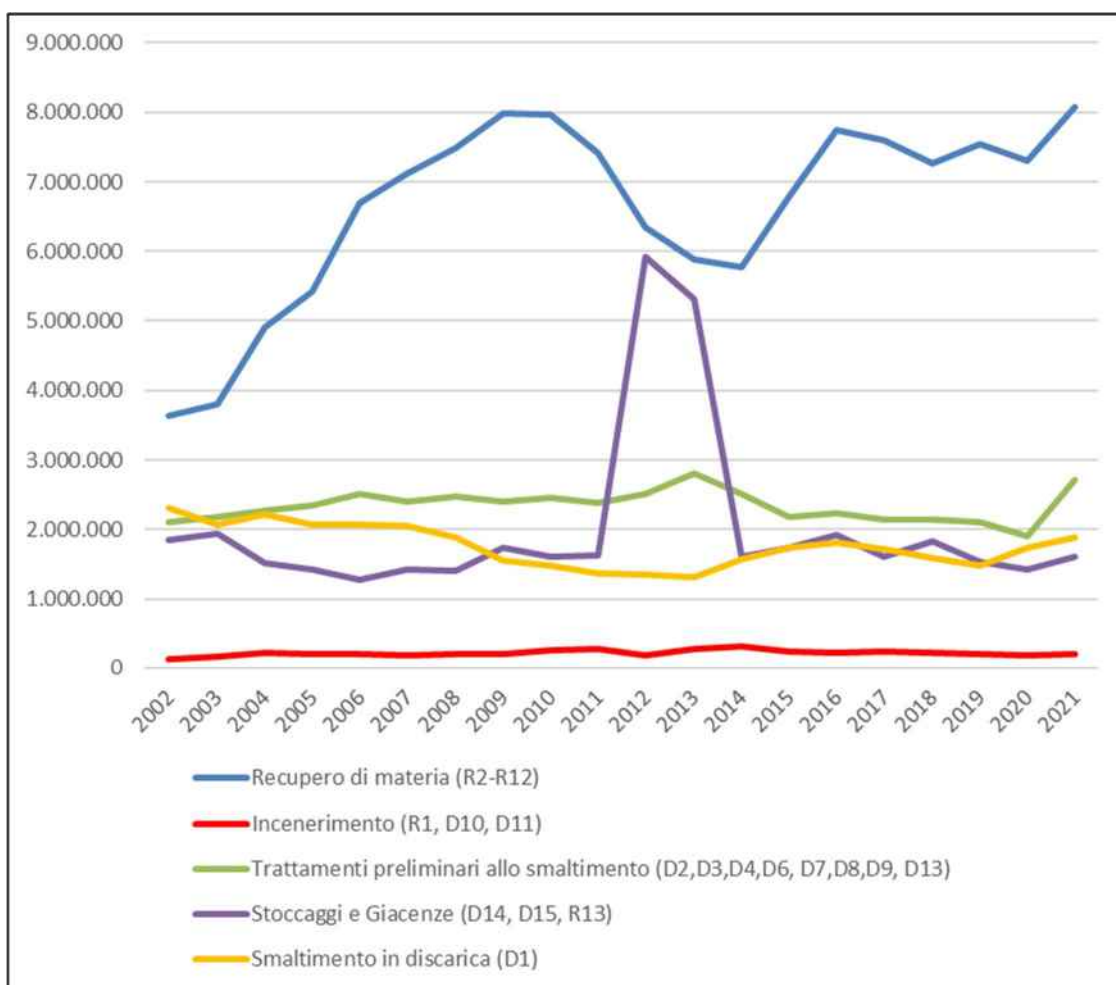


Tabella 49: Rifiuti speciali totali sottoposti a trattamento negli impianti toscani dal 2002 al 2021 suddivisi per categorie di trattamento¹² (dati in tonnellate)

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	16.324.430
2013	5.881.055	273.758	2.814.695	5.322.154	1.315.653	15.607.315
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
2018	7.274.950	231.631	2.147.502	1.824.066	1.591.403	13.069.552
2019	7.546.090	210.563	2.102.197	1.544.463	1.484.311	12.887.624
2020	7.307.163	188.062	1.897.337	1.426.060	1.736.545	12.555.167
2021	8.085.323	202.429	2.717.328	1.603.396	1.883.011	14.491.487

¹²In 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.

4.3 Rifiuti speciali sottoposti a trattamento nel 2021

4.3.1 Rifiuti Speciali totali

Nelle pagine seguenti sono riportate le quantità di rifiuti speciali totali trattati in Toscana nel 2021, distinti rispettivamente per:

- tipologia di trattamento e Provincia sede dell'impianto;
- 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) si confermano come negli anni precedenti Pisa e Firenze.

Grafico 32: Rifiuti speciali totali sottoposti a trattamento finalizzato al recupero di materia/energia o allo smaltimento negli impianti toscani nel 2021 suddivisi per Provincia

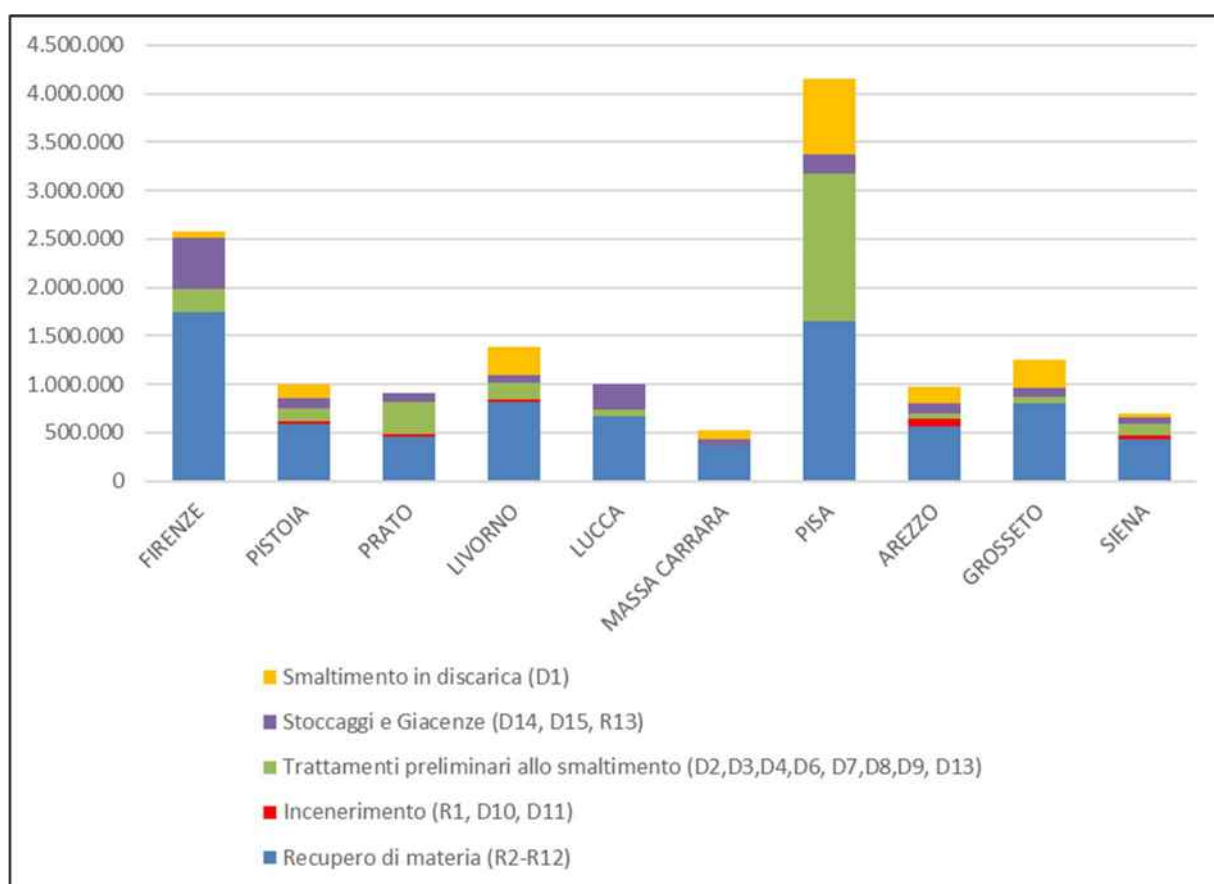
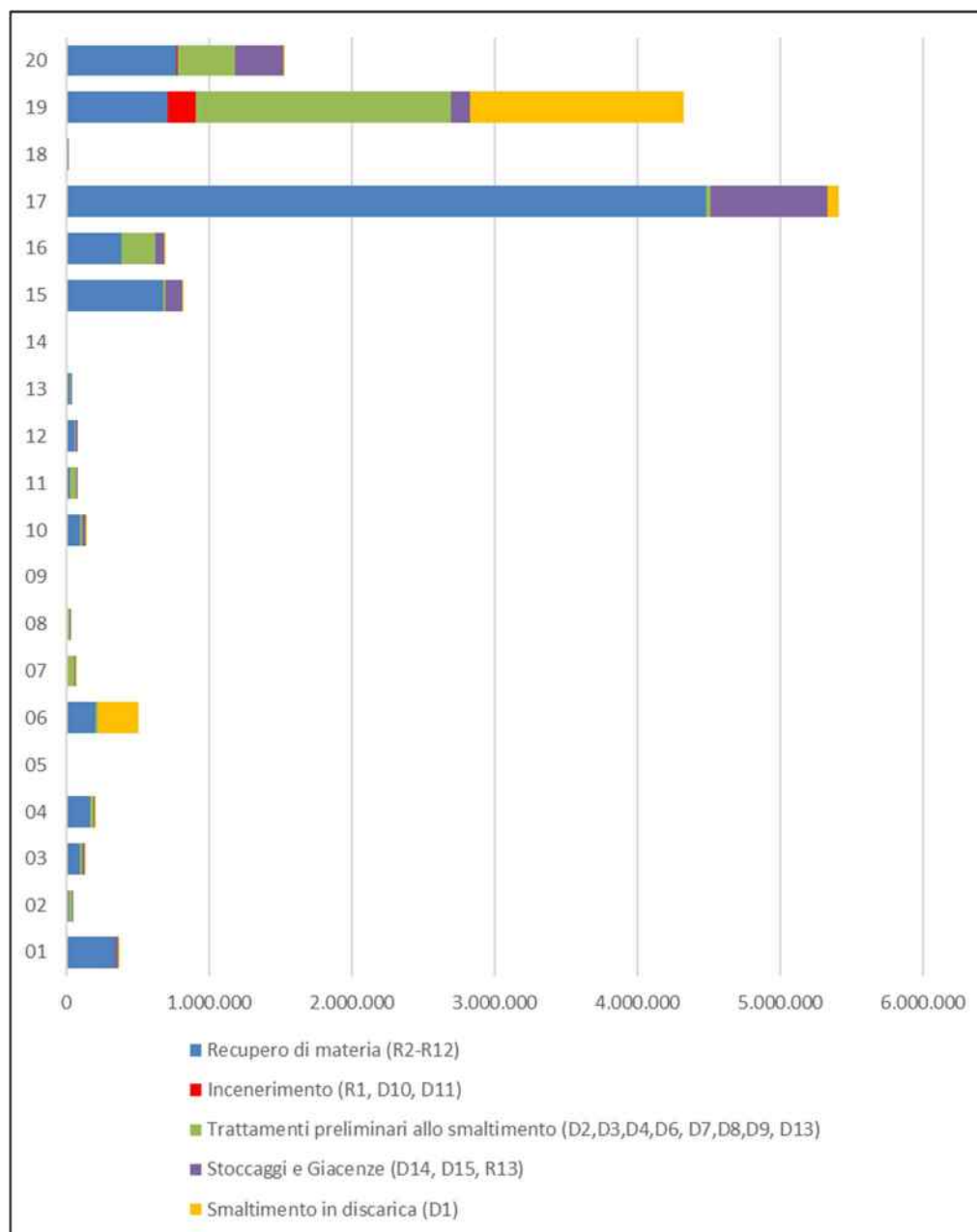


Tabella 50: Rifiuti speciali totali sottoposti a trattamento finalizzato al recupero di materia/energia o allo smaltimento negli impianti toscani nel 2021 suddivisi per Provincia/ATO (dati in tonnellate)

Provincia/ATO	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
FIRENZE	1.740.728,14	2.705,97	237.039,09	533.554,64	68.663,49	2.582.691,33
PISTOIA	585.423,37	26.695,76	141.597,05	100.248,62	152.253,43	1.006.218,22
PRATO	461.342,26	19.645,60	334.215,23	95.321,30	-	910.524,39
ATO centro	2.787.493,77	49.047,33	712.851,37	729.124,56	220.916,92	4.499.433,95
LIVORNO	813.659,29	31.758,48	167.855,52	76.294,63	293.834,51	1.383.402,43
LUCCA	674.813,47	-	58.402,80	267.825,57	-	1.001.041,83
MASSA CARRARA	361.004,77	-	7.584,71	68.174,41	84.033,47	520.797,37
PISA	1.653.778,47	-	1.524.676,91	199.050,69	781.996,95	4.159.503,01
ATO costa	3.503.256,00	31.758,48	1.758.519,94	611.345,29	1.159.864,92	7.064.744,65
AREZZO	561.113,23	78.635,00	62.781,27	100.979,33	177.776,01	981.284,85
GROSSETO	797.504,47	1.704,36	67.200,82	100.339,14	283.243,66	1.249.992,44
SIENA	435.955,08	41.283,78	115.974,99	61.607,74	41.209,73	696.031,32
ATO sud	1.794.572,79	121.623,14	245.957,07	262.926,21	502.229,40	2.927.308,61
Totale	8.085.322,56	202.428,96	2.717.328,38	1.603.396,06	1.883.011,24	14.491.487,21

Grafico 33: Rifiuti speciali totali sottoposti a trattamento finalizzato al recupero di materia/energia o allo smaltimento negli impianti toscani nel 2021 suddivisi per capitoli¹³ del catalogo europeo dei rifiuti (dati in tonnellate)



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.

Tabella 51: Rifiuti speciali totali sottoposti a trattamento nel 2021 negli impianti regionali secondo i capitoli del catalogo europeo dei rifiuti¹⁴ (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	338.165,11	0,03	2.295,02	24.566,58	855,06	365.881,79
02	22.148,72	42,42	23.150,28	2.609,59	-	47.951,02
03	98.294,72	91,92	15.890,38	12.075,43	13.814,26	140.166,71
04	166.781,67	17,71	24.161,77	7.999,40	7.080,51	206.041,05
05	95,14	-	2.416,12	505,22	296,34	3.312,81
06	206.635,58	4,08	15.968,26	883,60	284.245,54	507.737,07
07	13.394,58	1.303,95	46.471,35	5.648,83	1.793,94	68.612,64
08	1.274,29	48,46	27.272,84	3.519,04	-	32.114,64
09	31,16	4,86	139,24	86,30	-	261,56
10	93.926,61	111,93	18.103,43	20.728,97	2.870,33	135.741,26
11	24.095,44	0,02	48.847,93	4.976,68	-	77.920,06
12	60.330,36	181,55	8.167,72	13.080,43	-	81.760,06
13	26.474,77	1,05	7.534,36	5.459,45	-	39.469,63
14	407,51	-	296,56	1.131,28	-	1.835,35
15	677.233,14	844,84	19.103,17	119.497,57	127,34	816.806,06
16	387.636,61	244,51	233.449,66	68.177,95	925,30	690.434,02
17	4.478.640,99	124,16	33.847,40	818.311,94	79.592,06	5.410.516,54
18	1.280,05	2.761,91	2.005,58	13.665,08	-	19.712,62
19	713.108,45	193.194,99	1.786.429,70	136.157,51	1.489.482,82	4.318.373,47
20	775.367,68	3.450,58	401.777,62	344.315,22	1.927,75	1.526.838,85
Totale	8.085.322,56	202.428,96	2.717.328,38	1.603.396,06	1.883.011,24	14.491.487,21

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 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.

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

Nel 2021 in Toscana gli impianti hanno dichiarato di aver sottoposto a trattamento 8,57 milioni di tonnellate di rifiuti speciali non pericolosi (ad esclusione dei rifiuti da C&D), pari al 59,2% 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 2021 in Toscana distinti per Provincia e per tipologia di trattamento;
- quantitativi di rifiuti speciali non pericolosi trattati nel 2021 in Toscana distinti per tipologia di rifiuto (macroCER) e per tipologia di trattamento;
- quantitativi di rifiuti speciali non pericolosi trattati nel 2021 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 34: 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 2021 suddivisi per Provincia

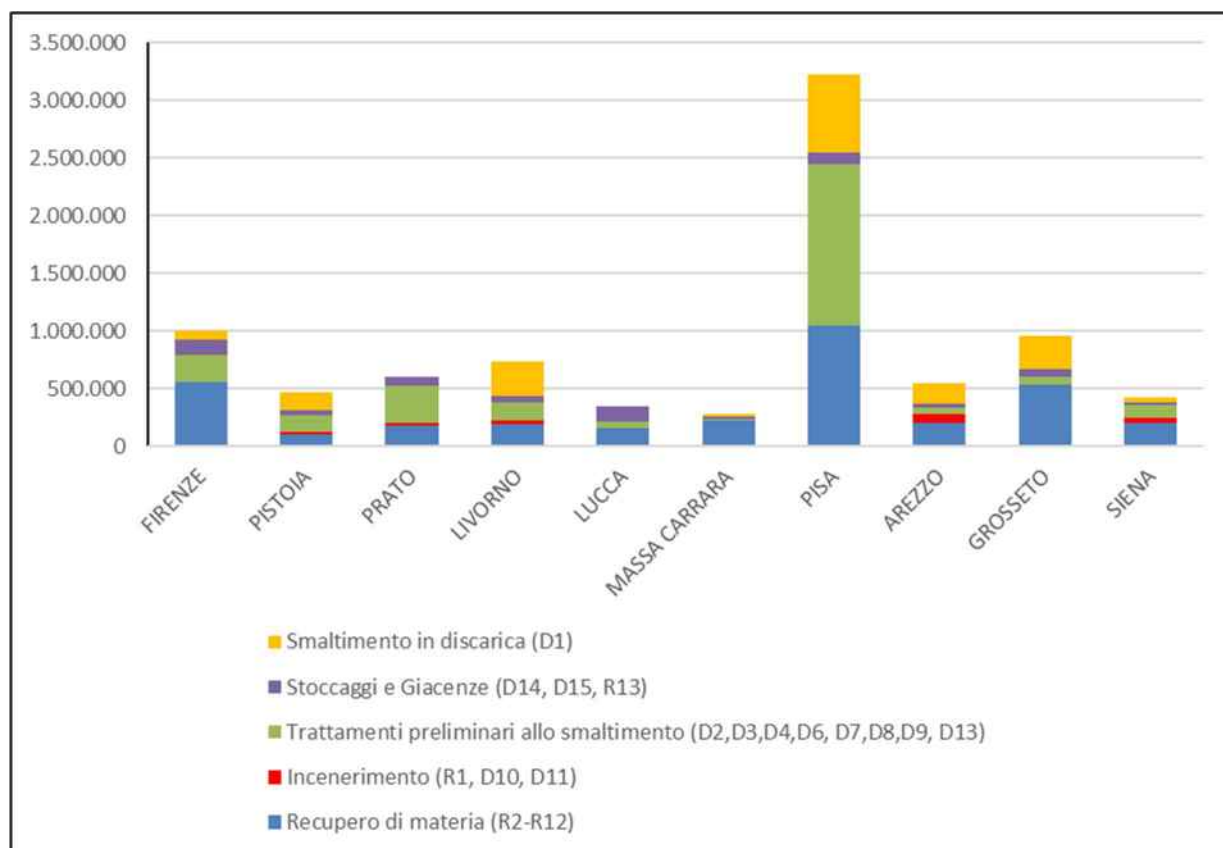
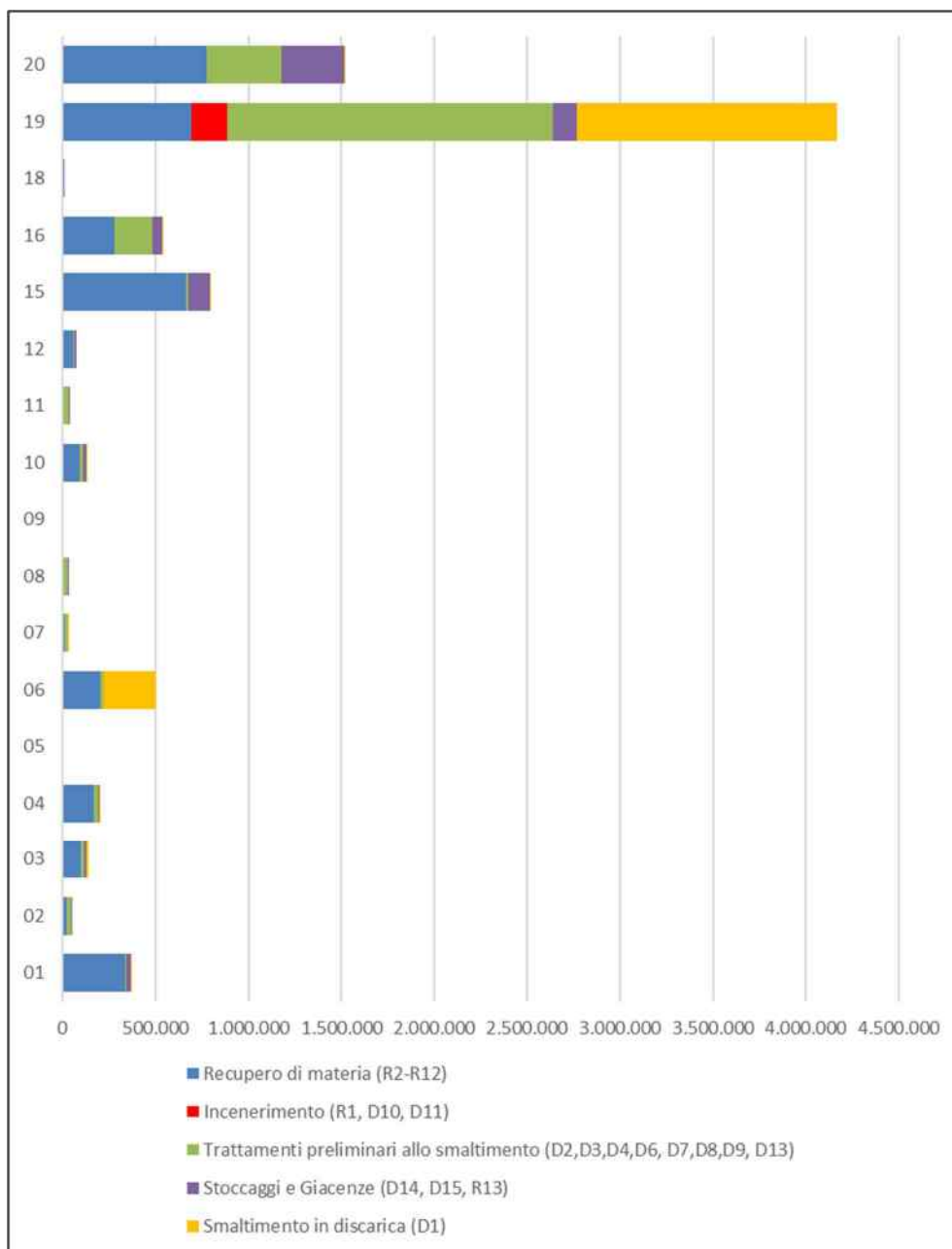


Tabella 52: Rifiuti speciali non pericolosi esclusi i rifiuti da C&D sottoposti a trattamento finalizzato al recupero di materia/energia o allo smaltimento negli impianti toscani nel 2021 suddivisi per Provincia (dati in tonnellate)

Provincia/ATO	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
FIRENZE	560.291,43	2.705,97	225.004,54	140.489,49	68.663,49	997.154,93
PISTOIA	102.266,52	26.602,80	134.733,99	53.453,74	150.355,75	467.412,79
PRATO	179.439,39	19.645,60	326.046,28	71.739,81	-	596.871,08
ATO centro	841.997,34	48.954,37	685.784,81	265.683,04	219.019,24	2.061.438,80
LIVORNO	192.583,25	31.758,48	153.929,55	58.589,17	293.807,63	730.668,09
LUCCA	152.047,80	-	58.402,80	139.430,35	-	349.880,95
MASSA CARRARA	223.697,33	-	7.584,71	29.935,05	22.599,06	283.816,14
PISA	1.041.538,48	-	1.406.863,27	96.016,96	675.711,29	3.220.129,99
ATO costa	1.609.866,86	31.758,48	1.626.780,33	323.971,52	992.117,98	4.584.495,17
AREZZO	200.394,00	73.954,35	59.993,25	39.611,24	177.609,23	551.562,06
GROSSETO	538.098,41	1.704,36	66.175,41	64.341,39	283.243,66	953.563,22
SIENA	206.293,55	41.276,55	114.325,52	19.932,00	41.209,73	423.037,35
ATO sud	944.785,95	116.935,26	240.494,17	123.884,63	502.062,62	1.928.162,63
Totale	3.396.650,15	197.648,11	2.553.059,32	713.539,19	1.713.199,84	8.574.096,60

Grafico 35: 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 2021 suddivisi per capitoli¹⁵ del catalogo europeo dei rifiuti (dati in tonnellate)



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 2021 negli impianti regionali suddivisi per capitoli¹⁶ 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	338.165,11	-	2.295,02	24.557,53	855,06	365.872,72
02	22.148,68	41,49	23.148,54	2.590,83	-	47.929,53
03	98.294,44	91,65	15.843,19	12.067,02	13.814,26	140.110,55
04	166.781,67	17,71	24.150,80	7.994,82	7.080,51	206.025,50
05	-	-	1.357,32	298,65	296,34	1.952,31
06	205.677,62	1,55	13.100,32	308,88	282.288,27	501.376,63
07	8.099,79	363,83	17.610,64	2.092,60	1.793,94	29.960,80
08	952,19	9,30	25.242,92	996,85	-	27.201,26
09	10,08	0,98	8,87	46,61	-	66,54
10	93.837,34	109,70	14.268,72	20.308,69	2.870,33	131.394,79
11	237,54	-	31.811,88	1.225,35	-	33.274,76
12	58.920,52	176,17	3.539,26	11.370,67	-	74.006,62
15	662.052,40	455,72	14.382,47	114.364,94	127,31	791.382,84
16	276.873,42	67,60	208.529,26	48.256,57	925,30	534.652,14
18	910,30	168,24	1.247,81	1.292,80	-	3.619,15
19	690.060,93	192.693,91	1.754.863,92	131.101,18	1.401.220,77	4.169.940,71
20	773.628,13	3.450,26	401.658,38	334.665,20	1.927,75	1.515.329,73
Totale	3.396.650,15	197.648,11	2.553.059,32	713.539,19	1.713.199,84	8.574.096,60

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 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 54: Rifiuti speciali non pericolosi esclusi i rifiuti da C&D sottoposti a trattamento nel 2021 negli impianti regionali suddivisi per classi di rifiuto ai sensi del Reg. (CE) n. 2150/2002

descrizione rifiuto (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	186.220,42	20,90	1.633.728,01	63.094,05	55.318,50	1.938.381,87
Apparecchiature scartate	225.351,03	1,68	225,30	12.095,75	5,81	237.679,58
Cascami animali e residui vegetali	349.641,65	41,31	12.784,91	227.742,34	-	590.210,22
Fanghi comuni	53.216,41	19.566,90	593.036,29	15.220,48	25.527,74	706.567,82
Rifiuti chimici dei composti	5.644,59	1,58	8.966,81	284,44	-	14.897,42
Rifiuti della sanità e biologici	874,15	27,48	31,77	15,30	-	948,70
Rifiuti di preparazioni chimiche	12.016,47	649,56	30.669,81	5.298,81	851,76	49.486,41
Rifiuti metallici	143.004,62	-	186,10	36.040,34	-	179.231,07
Rifiuti minerali	641.977,08	111,11	23.126,82	41.278,11	290.588,44	997.081,56
Rifiuti misti	801.101,66	176.837,62	230.968,35	143.941,89	1.216.022,75	2.568.872,27
Rifiuti non metallici	974.204,15	389,97	15.981,24	168.527,68	13.951,86	1.173.054,90
Rifiuti solidificati, stabilizzati o vetrificati	3.397,92	-	3.353,90	-	110.932,98	117.684,80
Totale	3.396.650,15	197.648,11	2.553.059,32	713.539,19	1.713.199,84	8.574.096,60

Tabella 55: Principali quantità di rifiuti speciali non pericolosi esclusi i rifiuti da C&D sottoposti ad operazioni finalizzate al recupero di materia nel 2021

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	313.885,09	9,24%
150106	imballaggi in materiali misti	230.576,33	6,79%
200108	rifiuti biodegradabili di cucine e mense	225.306,73	6,63%
150101	imballaggi di carta e cartone	218.875,42	6,44%
200101	carta e cartone	208.925,30	6,15%
061101	rifiuti prodotti da reazioni a base di calcio nella produzione di diossido di titanio	202.109,37	5,95%
160106	veicoli fuori uso, non contenenti liquidi né altre componenti pericolose	179.222,42	5,28%
191212	altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico di rifiuti, diversi da quelli di cui alla voce 19 12 11	154.090,54	4,54%
190501	parte di rifiuti urbani e simili non compostata	138.052,79	4,06%
150107	imballaggi di vetro	113.496,00	3,34%
200201	rifiuti biodegradabili	102.794,15	3,03%
040104	liquido di concia contenente cromo	89.918,22	2,65%
191204	plastica e gomma	79.201,63	2,33%
200307	rifiuti ingombranti	75.130,09	2,21%
190812	fanghi prodotti dal trattamento biologico di acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 11	61.855,74	1,82%
190503	compost fuori specifica	61.226,07	1,80%
150103	imballaggi in legno	60.829,35	1,79%
191202	metalli ferrosi	60.261,54	1,77%
200138	legno diverso da quello di cui alla voce 20 01 37	48.649,50	1,43%
030307	scarti della separazione meccanica nella produzione di polpa da rifiuti di carta e cartone	42.861,30	1,26%
200303	residui della pulizia stradale	41.544,06	1,22%
190805	fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane	37.863,29	1,11%
altri EER		649.975,24	19,14%
Totale		3.396.650,15	100,00%

Tabella 56: Principali quantità di rifiuti speciali non pericolosi esclusi i rifiuti da C&D ad incenerimento nel 2021

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	91.525,05	46,31%
191210	rifiuti combustibili (combustibile da rifiuti)	63.592,83	32,17%
190805	fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane	19.566,90	9,90%
190699	rifiuti non specificati altrimenti	12.252,75	6,20%
190503	compost fuori specifica	4.355,80	2,20%
200307	rifiuti ingombranti	2.710,46	1,37%
altri EER		3.644,32	1,84%
Totale		197.648,11	100,00%

Tabella 57: Principali quantità di rifiuti speciali non pericolosi esclusi i rifiuti da C&D stoccati in conto terzi o in giacenza nel 2021

EER	descrizione	t/a	% sul totale
200108	rifiuti biodegradabili di cucine e mense	180.277,66	25,27%
191212	altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico di rifiuti, diversi da quelli di cui alla voce 19 12 11	63.008,07	8,83%
200201	rifiuti biodegradabili	40.094,89	5,62%
150106	imballaggi in materiali misti	38.116,78	5,34%
190703	percolato di discarica, diverso da quello di cui alla voce 19 07 02	36.606,23	5,13%
150107	imballaggi di vetro	36.179,04	5,07%
161002	rifiuti liquidi acquosi, diversi da quelli di cui alla voce 16 10 01	23.983,88	3,36%
200101	carta e cartone	22.706,15	3,18%
200140	Metalli	22.333,27	3,13%
200138	legno diverso da quello di cui alla voce 20 01 37	19.558,99	2,74%
150103	imballaggi in legno	17.620,90	2,47%
150101	imballaggi di carta e cartone	17.339,96	2,43%
200303	residui della pulizia stradale	15.060,06	2,11%
100102	ceneri leggere di carbone	15.016,00	2,10%
200307	rifiuti ingombranti	14.992,97	2,10%
190805	fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane	12.931,92	1,81%
010413	rifiuti prodotti dal taglio e dalla segagione della pietra, diversi da quelli di cui alla voce 01 04 07	12.892,99	1,81%
010308	polveri e residui affini, diversi da quelli di cui alla voce 01 03 07	11.618,84	1,63%
030105	segatura, trucioli, residui di taglio, legno, pannelli di truciolare e piallacci diversi da quelli di cui alla voce 03 01 04	11.031,91	1,55%
160103	pneumatici fuori uso	10.949,15	1,53%
200110	Abbigliamento	8.857,16	1,24%
191207	legno diverso da quello di cui alla voce 19 12 06	7.835,44	1,10%
altri EER		74.526,94	10,44%
Totale		713.539,19	100,00%

Tabella 58: 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 2021

EER	descrizione	t/a	% sul totale
190812	fanghi prodotti dal trattamento biologico di acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 11	699.733,14	27,41%
190703	percolato di discarica, diverso da quello di cui alla voce 19 07 02	520.382,84	20,38%
200304	fanghi delle fosse settiche	344.660,96	13,50%
161002	rifiuti liquidi acquosi, diversi da quelli di cui alla voce 16 10 01	198.073,76	7,76%
190805	fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane	155.388,63	6,09%
190814	fanghi prodotti da altri trattamenti di acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 13	107.428,22	4,21%
190203	rifiuti premiscelati composti esclusivamente da rifiuti non pericolosi	83.663,62	3,28%
191212	altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico di rifiuti, diversi da quelli di cui alla voce 19 12 11	65.039,62	2,55%
200306	rifiuti della pulizia delle fognature	51.229,53	2,01%
190899	rifiuti non specificati altrimenti	31.206,98	1,22%
110112	soluzioni acquose di lavaggio, diverse da quelle di cui alla voce 10 01 11	27.835,97	1,09%
altri EER		268.416,02	10,51%
Totale		2.553.059,32	100,00%

Tabella 59: Principali quantità di rifiuti speciali non pericolosi esclusi i rifiuti da C&D smaltiti in discarica nel 2021

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	896.257,63	52,31%
061101	rifiuti prodotti da reazioni a base di calcio nella produzione di diossido di titanio	255.974,00	14,94%
190501	parte di rifiuti urbani e simili non compostata	120.796,16	7,05%
190305	rifiuti stabilizzati diversi da quelli di cui alla voce 19 03 04	102.978,82	6,01%
190203	rifiuti premiscelati composti esclusivamente da rifiuti non pericolosi	80.501,35	4,70%
191004	fluff - frazione leggera e polveri, diverse da quelle di cui alla voce 19 10 03	58.553,59	3,42%
061199	rifiuti non specificati altrimenti	26.081,00	1,52%
190805	fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane	25.291,33	1,48%
190814	fanghi prodotti da altri trattamenti di acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 13	22.790,33	1,33%
191209	minerali (ad esempio sabbia, rocce)	21.754,16	1,27%
190503	compost fuori specifica	17.109,81	1,00%
altri EER		85.111,66	4,97%
Totale		1.713.199,84	100,00%

4.3.3 Rifiuti speciali pericolosi

Nel 2021 in Toscana gli impianti hanno dichiarato di aver sottoposto a trattamento 550 mila tonnellate di rifiuti speciali pericolosi.

Le province in cui vengono trattate le maggiori quantità di rifiuti speciali pericolosi si confermano come negli anni precedenti 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 2021 in Toscana distinti per Provincia e per tipologia di trattamento;
- quantitativi di rifiuti speciali pericolosi trattati nel 2021 in Toscana distinti per tipologia di rifiuto (macroCER) e per tipologia di trattamento;
- quantitativi di rifiuti speciali pericolosi trattati nel 2021 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 36: Rifiuti speciali pericolosi sottoposti a trattamento nel 2021 negli impianti regionali suddivisi per Provincia

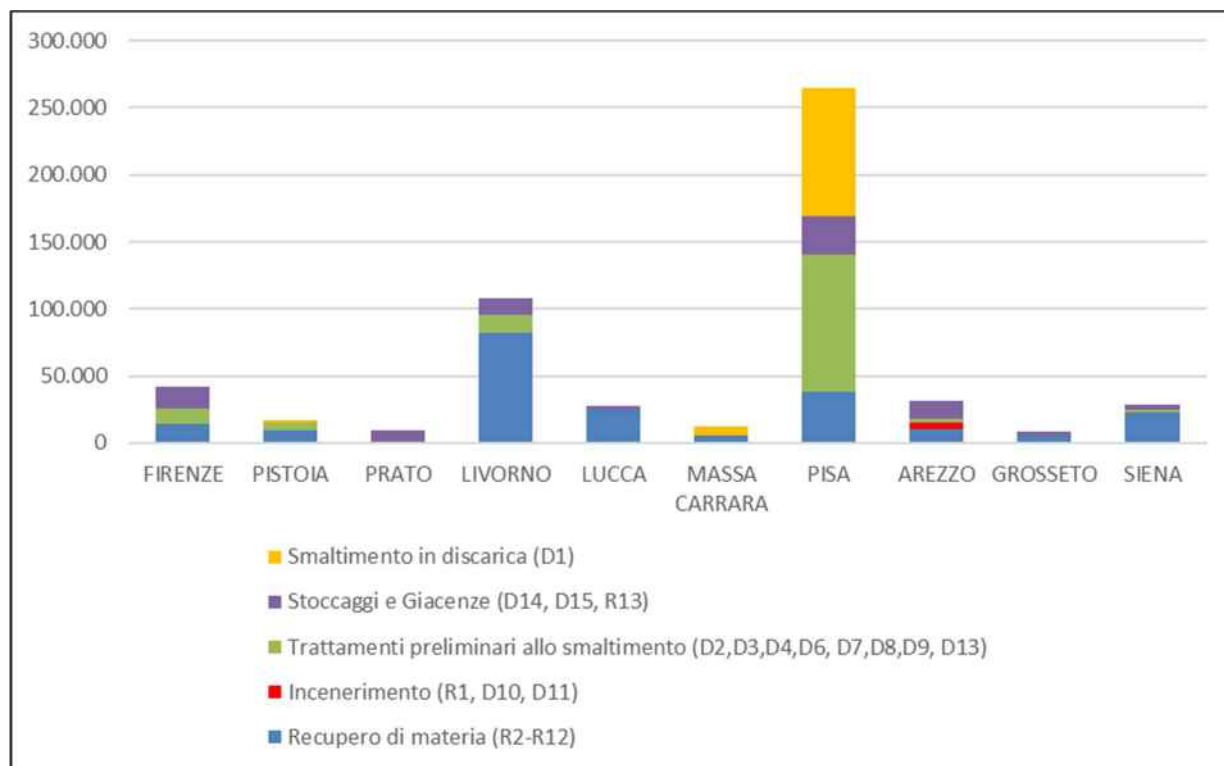


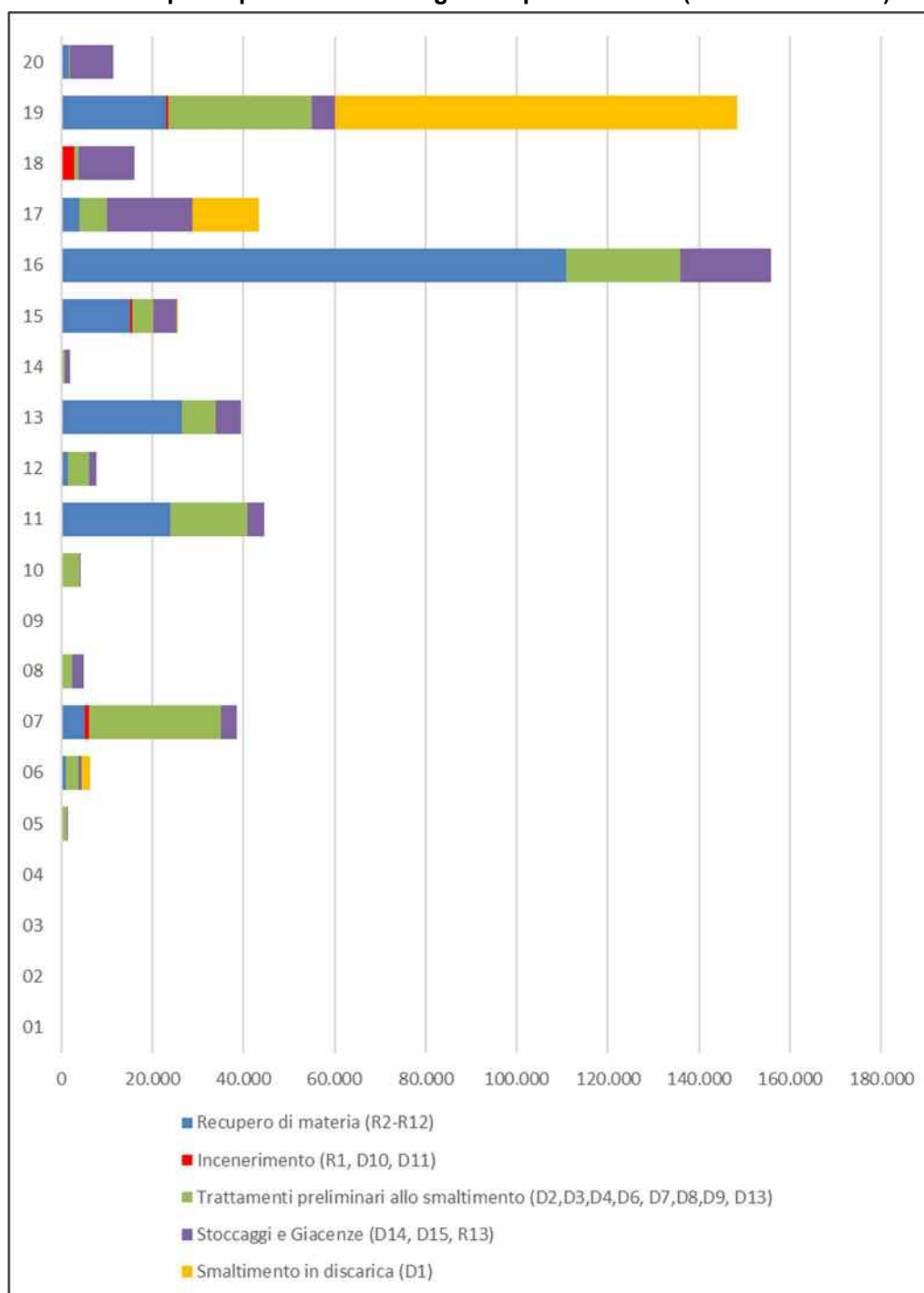
Tabella 60: Rifiuti speciali pericolosi sottoposti a trattamento nel 2021 negli impianti regionali suddivisi per Provincia/ATO (dati in tonnellate)

Provincia/ ATO	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
FIRENZE	14.043,20	-	12.002,15	15.669,29	-	41.714,64
PISTOIA	9.753,64	-	5.005,81	842,18	1.887,43	17.489,07
PRATO	406,28	-	17,41	9.266,76	-	9.690,45
ATO centro	24.203,11	-	17.025,37	25.778,24	1.887,43	68.894,15
LIVORNO	82.395,73	-	13.063,63	12.405,30	-	107.864,66
LUCCA	24.916,31	-	-	2.520,62	-	27.436,93
MASSA CARRARA	5.355,44	-	-	93,56	7.158,52	12.607,52
PISA	37.821,12	-	102.170,83	29.357,57	95.679,82	265.029,33
ATO costa	150.488,59	-	115.234,46	44.377,04	102.838,34	412.938,44
AREZZO	10.584,80	4.677,15	2.574,34	13.554,00	-	31.390,29
GROSSETO	5.609,73	-	94,59	2.594,20	-	8.298,52
SIENA	23.131,67	-	1.649,47	3.899,80	-	28.680,95
ATO sud	39.326,20	4.677,15	4.318,40	20.048,01	-	68.369,75
Totale	214.017,91	4.677,15	136.578,23	90.203,29	104.725,77	550.202,34

Rispetto a quanto riportato nella tabella precedente si evidenzia che:

- i rifiuti pericolosi destinati ad incenerimento sono relativi ai rifiuti inceneriti per il recupero dei metalli preziosi;
- i rifiuti pericolosi smaltiti in discarica sono costituiti da rifiuti pericolosi parzialmente stabilizzati, materiali da costruzione contenenti amianto, e terre e rocce pericolose.

Grafico 37: Rifiuti speciali pericolosi sottoposti a trattamento nel 2021 negli impianti regionali suddivisi per capitoli¹⁷ del catalogo europeo dei rifiuti (dati in tonnellate)



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 2021 negli impianti regionali suddivisi per capitoli¹⁸ 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	-	0,03	-	9,04	-	9,07
02	0,04	0,94	1,75	18,76	-	21,49
03	0,29	0,27	47,19	8,41	-	56,16
04	-	-	10,97	4,58	-	15,55
05	95,14	-	1.058,80	206,57	-	1.360,50
06	957,97	2,53	2.867,95	574,73	1.957,27	6.360,44
07	5.294,79	940,12	28.860,71	3.556,22	-	38.651,84
08	322,10	39,16	2.029,92	2.522,19	-	4.913,37
09	21,08	3,88	130,38	39,68	-	195,02
10	89,27	2,22	3.834,71	420,27	-	4.346,47
11	23.857,90	0,02	17.036,05	3.751,33	-	44.645,30
12	1.409,84	5,38	4.628,46	1.709,76	-	7.753,44
13	26.474,77	1,05	7.534,36	5.459,45	-	39.469,63
14	407,51	-	296,56	1.131,28	-	1.835,35
15	15.180,74	389,12	4.720,70	5.132,63	0,03	25.423,23
16	110.763,19	176,91	24.920,39	19.921,38	-	155.781,88
17	3.986,49	20,46	6.156,56	18.658,35	14.506,42	43.328,28
18	369,75	2.593,67	757,77	12.372,28	-	16.093,47
19	23.047,51	501,08	31.565,78	5.056,33	88.262,05	148.432,75
20	1.739,54	0,31	119,24	9.650,02	-	11.509,11
Totale	214.017,91	4.677,15	136.578,23	90.203,29	104.725,77	550.202,34

¹⁸ 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 62: Rifiuti speciali pericolosi sottoposti a trattamento nel 2021 negli impianti regionali
suddivisi per classi di rifiuto ai sensi del Reg. (CE) n. 2150/2002**

descrizione rifiuto (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	50.735,97	756,40	88.455,68	9.302,13	2.010,53	151.260,70
Apparecchiature scartate	83.817,85	1,25	162,06	25.062,19	-	109.043,35
Rifiuti chimici dei composti	37.047,32	14,34	14.133,22	10.278,83	6,96	61.480,68
Rifiuti della sanità e biologici	369,75	2.550,85	-	10.698,04	-	13.618,63
Rifiuti di preparazioni chimiche	15.143,74	739,43	7.567,26	9.380,38	-	32.830,82
Rifiuti minerali	25.556,58	32,45	14.921,29	20.136,46	16.981,40	77.628,17
Rifiuti misti	1.343,38	582,17	11.295,17	5.294,81	-	18.515,52
Rifiuti non metallici	3,32	0,27	6,29	21,65	-	31,53
Rifiuti solidificati, stabilizzati o vetrificati	-	-	37,26	28,80	85.726,88	85.792,94
Totale	214.017,91	4.677,15	136.578,23	90.203,29	104.725,77	550.202,34

Tabella 63: Principali quantità di rifiuti speciali pericolosi sottoposti ad operazioni finalizzate al recupero di materia nel 2021

EER	descrizione	t/a	% sul totale
160104	veicoli fuori uso	75.322,23	35,19%
160708	rifiuti contenenti oli	22.294,58	10,42%
110105	acidi di decappaggio	20.575,24	9,61%
130403	oli di sentina da un altro tipo di navigazione	13.640,54	6,37%
150110	imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze	13.586,83	6,35%
190107	rifiuti solidi prodotti dal trattamento dei fumi	12.523,87	5,85%
190105	residui di filtrazione prodotti dal trattamento dei fumi	8.129,76	3,80%
130802	altre emulsioni	5.624,39	2,63%
130208	altri oli per motori, ingranaggi e lubrificazione	3.674,19	1,72%
170503	terra e rocce, contenenti sostanze pericolose	3.008,15	1,41%
160807	catalizzatori esauriti contaminati da sostanze pericolose	2.800,69	1,31%
070504	altri solventi organici, soluzioni di lavaggio e acque madri	2.771,95	1,30%
161001	rifiuti liquidi acquosi, contenenti sostanze pericolose	2.326,11	1,09%
altri EER		27.739,38	12,96%
Totale		214.017,91	100,00%

Tabella 64: Principali quantità di rifiuti speciali pericolosi ad incenerimento nel 2021

EER	descrizione	t/a	% sul totale
180103	rifiuti che devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari per evitare infezioni	2.390,29	51,11%
191211	altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico di rifiuti, contenenti sostanze pericolose	492,53	10,53%
070508	altri fondi e residui di reazione	445,84	9,53%
150110	imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze	301,50	6,45%
070513	rifiuti solidi contenenti sostanze pericolose	263,15	5,63%
070608	altri fondi e residui di reazione	165,31	3,53%
180202	rifiuti che devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari per evitare infezioni	160,56	3,43%
150202	assorbenti, materiali filtranti (inclusi filtri dell'olio non specificati altrimenti), stracci e indumenti protettivi, contaminati da sostanze pericolose	87,63	1,87%
160305	rifiuti organici, contenenti sostanze pericolose	75,99	1,62%
160506	sostanze chimiche di laboratorio contenenti o costituite da sostanze pericolose, comprese le miscele di sostanze chimiche di laboratorio	49,84	1,07%
altri EER		244,52	5,23%
Totale		4.677,15	100,00%

Tabella 65: Principali quantità di rifiuti speciali pericolosi stoccati in conto terzi o in giacenza nel 2021

EER	descrizione	t/a	% sul totale
180103	rifiuti che devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari per evitare infezioni	10.543,94	11,69%
170503	terra e rocce, contenenti sostanze pericolose	9.117,39	10,11%
160601	batterie al piombo	8.265,59	9,16%
200123	apparecchiature fuori uso contenenti clorofluorocarburi	6.085,66	6,75%
170605	materiali da costruzione contenenti amianto	5.823,90	6,46%
160104	veicoli fuori uso	5.188,51	5,75%
130208	altri oli per motori, ingranaggi e lubrificazione	3.769,11	4,18%
150110	imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze	3.316,41	3,68%
191211	altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico di rifiuti, contenenti sostanze pericolose	3.106,44	3,44%
170603	altri materiali isolanti contenenti o costituiti da sostanze pericolose	2.532,54	2,81%
150202	assorbenti, materiali filtranti (inclusi filtri dell'olio non specificati altrimenti), stracci e indumenti protettivi, contaminati da sostanze pericolose	1.741,18	1,93%
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)	1.593,37	1,77%
080111	pitture e vernici di scarto, contenenti solventi organici o altre sostanze pericolose	1.509,43	1,67%
180106	sostanze chimiche pericolose o contenenti sostanze pericolose	1.453,33	1,61%
160211	apparecchiature fuori uso, contenenti clorofluorocarburi, HCFC, HFC	1.122,50	1,24%
200133	batterie e accumulatori di cui alle voci 16 06 01, 16 06 02 e 16 06 03, nonché batterie e accumulatori non suddivisi contenenti tali batterie	1.117,61	1,24%
110113	rifiuti di sgrassaggio contenenti sostanze pericolose	1.047,69	1,16%
130802	altre emulsioni	1.038,72	1,15%
190204	Rifiuti premiscelati contenenti almeno un rifiuto pericoloso	900,01	1,00%
altri EER		20.929,95	23,20%
Totale		90.203,29	100,00%

Tabella 66: Principali quantità di rifiuti speciali pericolosi sottoposti a trattamenti biologici o chimici e fisici preliminari allo smaltimento nel 2021

EER	descrizione	t/a	% sul totale
161001	rifiuti liquidi acquosi, contenenti sostanze pericolose	20.154,44	14,76%
070701	soluzioni acquose di lavaggio e acque madri	9.704,60	7,11%
110111	soluzioni acquose di lavaggio, contenenti sostanze pericolose	7.899,38	5,78%
190204	Rifiuti premiscelati contenenti almeno un rifiuto pericoloso	6.966,00	5,10%
130802	altre emulsioni	6.361,58	4,66%
070501	soluzioni acquose di lavaggio e acque madri	6.033,46	4,42%
190702	percolato di discarica, contenente sostanze pericolose	5.365,31	3,93%
190111	ceneri pesanti e scorie, contenenti sostanze pericolose	5.022,10	3,68%
070101	soluzioni acquose di lavaggio e acque madri	4.762,16	3,49%
170503	terra e rocce, contenenti sostanze pericolose	4.733,56	3,47%
190205	fanghi prodotti da trattamenti chimico-fisici, contenenti sostanze pericolose	4.538,33	3,32%
191211	altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico di rifiuti, contenenti sostanze pericolose	3.019,72	2,21%
110105	acidi di decappaggio	3.016,71	2,21%
150110	imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze	2.915,44	2,13%
070504	altri solventi organici, soluzioni di lavaggio e acque madri	2.816,28	2,06%
120109	emulsioni e soluzioni per macchinari, non contenenti alogeni	2.524,44	1,85%
110113	rifiuti di sgrassaggio contenenti sostanze pericolose	2.282,83	1,67%
100120	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, contenenti sostanze pericolose	2.230,54	1,63%
110115	eluati e fanghi di sistemi a membrana o sistemi a scambio ionico, contenenti sostanze pericolose	2.175,64	1,59%
160708	rifiuti contenenti oli	2.090,03	1,53%
060502	fanghi prodotti dal trattamento in loco di effluenti, contenenti sostanze pericolose	2.010,75	1,47%
150202	assorbenti, materiali filtranti (inclusi filtri dell'olio non specificati altrimenti), stracci e indumenti protettivi, contaminati da sostanze pericolose	1.805,12	1,32%
190813	fanghi contenenti sostanze pericolose prodotti da altri trattamenti di acque reflue industriali	1.615,23	1,18%
190211	altri rifiuti contenenti sostanze pericolose	1.569,31	1,15%
190113	ceneri leggere, contenenti sostanze pericolose	1.363,44	1,00%
altri EER		23.601,83	17,28%
Totale		136.578,23	100,00%

Tabella 67: Principali quantità di rifiuti speciali pericolosi smaltiti in discarica nel 2021

EER	descrizione	t/a	% sul totale
190304	rifiuti contrassegnati come pericolosi, parzialmente stabilizzati diversi da quelli di cui al punto 19 03 08	84.407,63	80,60%
170605	materiali da costruzione contenenti amianto	8.203,46	7,83%
170503	terra e rocce, contenenti sostanze pericolose	3.667,19	3,50%
191301	rifiuti solidi prodotti da operazioni di bonifica di terreni, contenenti sostanze pericolose	2.474,98	2,36%
060502	fanghi prodotti dal trattamento in loco di effluenti, contenenti sostanze pericolose	1.950,31	1,86%
170603	altri materiali isolanti contenenti o costituiti da sostanze pericolose	1.589,66	1,52%
190306	rifiuti contrassegnati come pericolosi, solidificati	1.319,25	1,26%
170903	altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione (compresi rifiuti misti) contenenti sostanze pericolose	1.046,11	1,00%
altri EER		67,18	0,06%
Totale		104.725,77	100,00%

Tali rifiuti pericolosi sono stati smaltiti in 2 discariche situate in Provincia di Pisa, una discarica in Provincia di Massa Carrara e una discarica in Provincia di Pistoia.

4.3.4 Rifiuti speciali non pericolosi da C&D

Nel 2021 in Toscana gli impianti hanno dichiarato di aver sottoposto a trattamento 5,37 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 2021 in Toscana distinti per Provincia e per tipologia di trattamento;
- quantitativi di rifiuti speciali non pericolosi da C&D trattati nel 2021 in Toscana distinti per tipologia di rifiuto e per tipologia di trattamento;
- quantitativi di rifiuti speciali non pericolosi da C&D trattati nel 2021 in Toscana distinti per classi di rifiuto ai sensi del Reg. (CE) n. 2150/2002 e per tipologia di trattamento.

Grafico 38: Rifiuti speciali non pericolosi da C&D sottoposti a trattamento nel 2021 negli impianti regionali suddivisi per Provincia

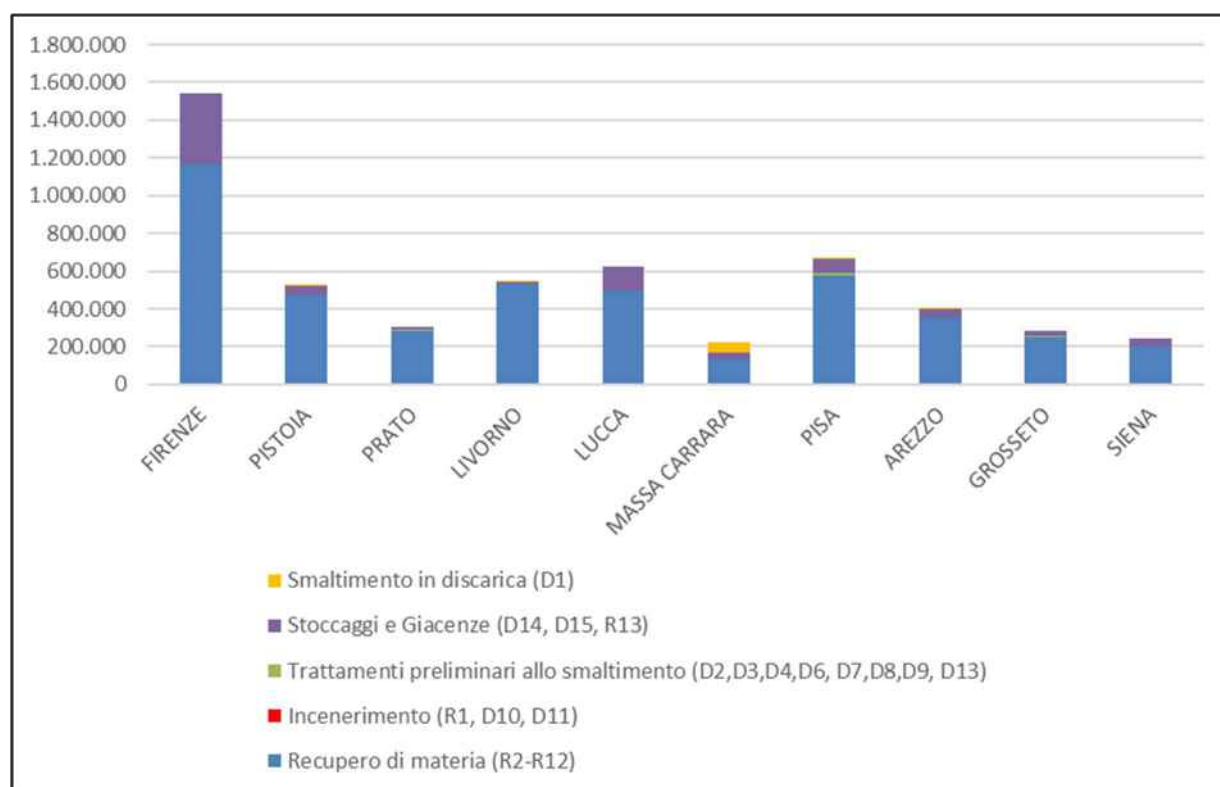


Tabella 68: Rifiuti speciali non pericolosi da C&D sottoposti a trattamento nel 2021 negli impianti regionali suddivisi per Provincia/ATO (dati in tonnellate)

Provincia/ ATO	Recupero di materia (R2- R12)	Incenerimento (R1, D10, D11)	Trattamenti preliminari allo smaltimento (D2,D3,D4,D 6, D7,D8,D9, D13)	Stoccaggi e Giaccenze (D14, D15, R13)	Smaltimento in discarica (D1)	Totali
FIRENZE	1.166.393,51	-	32,40	377.395,86	-	1.543.821,77
PISTOIA	473.403,21	92,96	1.857,25	45.952,70	10,25	521.316,36
PRATO	281.496,60	-	8.151,54	14.314,73	-	303.962,86
ATO centro	1.921.293,31	92,96	10.041,19	437.663,28	10,25	2.369.100,99
LIVORNO	538.680,31	-	862,34	5.300,16	26,88	544.869,68
LUCCA	497.849,37	-	-	125.874,60	-	623.723,96
MASSA CARRARA	131.952,01	-	-	38.145,81	54.275,89	224.373,71
PISA	574.418,87	-	15.642,81	73.676,17	10.605,84	674.343,69
ATO costa	1.742.900,55	-	16.505,15	242.996,73	64.908,61	2.067.311,04
AREZZO	350.134,44	3,51	213,68	47.814,09	166,78	398.332,50
GROSSETO	253.796,34	-	930,82	33.403,55	-	288.130,70
SIENA	206.529,86	7,23	-	37.775,93	-	244.313,03
ATO sud	810.460,64	10,74	1.144,50	118.993,57	166,78	930.776,23
Totale	4.474.654,50	103,70	27.690,84	799.653,59	65.085,64	5.367.188,26

Grafico 39: Rifiuti speciali non pericolosi da C&D sottoposti a trattamento nel 2021 negli impianti regionali suddivisi per tipologia di rifiuto (dati in tonnellate)

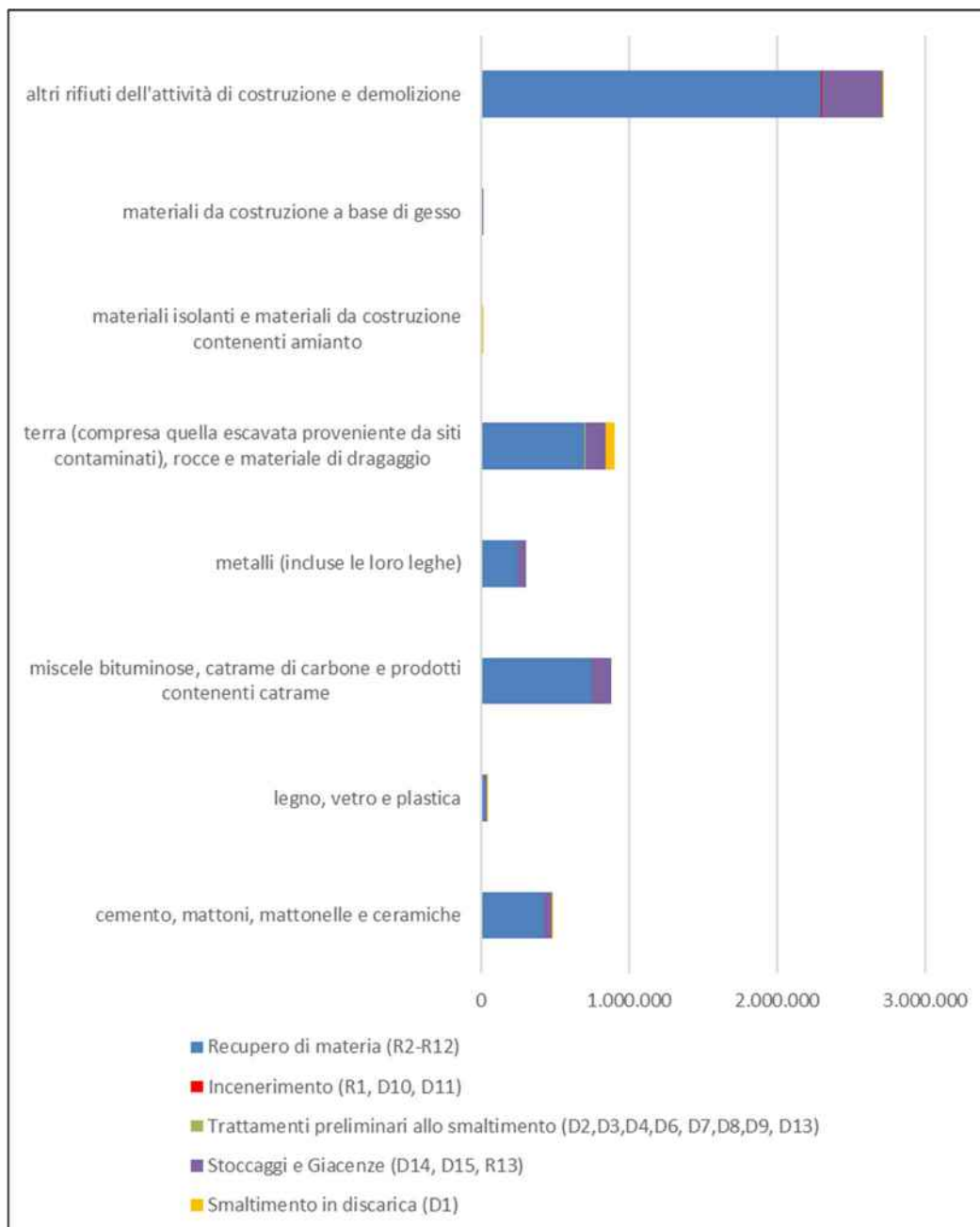


Tabella 69: Rifiuti speciali non pericolosi da C&D sottoposti a trattamento nel 2021 negli impianti regionali suddivisi per tipologia di rifiuto (dati in tonnellate)

EER	descrizione	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	Cemento	291.111,49	-	280,64	35.964,15	17,70	327.373,98
170102	Mattoni	23.318,81	-	-	7.793,16	-	31.111,97
170103	mattonelle e ceramiche	13.602,03	-	2,19	192,42	-	13.796,64
170107	miscugli di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diversi da quelli di cui alla voce 17 01 06	99.653,22	-	21,98	4.004,14	79,97	103.759,31
170201	Legno	13.348,20	-	555,64	6.180,86	-	20.084,70
170202	Vetro	11.987,45	-	11,90	439,13	-	12.438,48
170203	Plastica	4.820,19	8,30	1.062,86	875,17	143,99	6.910,51
170302	miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 17 03 01	739.833,45	-	3.242,67	137.761,58	-	880.837,70
170401	rame, bronzo, ottone	14.361,95	-	-	3.702,91	-	18.064,86
170402	Alluminio	5.493,76	-	0,01	2.557,43	-	8.051,19
170403	Piombo	275,49	-	-	130,88	-	406,37
170404	Zinco	128,70	-	14,96	52,49	-	196,15
170405	ferro e acciaio	209.114,04	-	39,25	42.499,13	-	251.652,42
170406	Stagno	1,26	-	-	0,09	-	1,34
170407	metalli misti	15.096,53	-	-	5.787,56	-	20.884,09
170411	cavi, diversi da quelli di cui alla voce 17 04 10	1.302,42	-	3,23	1.329,79	-	2.635,44
170504	terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03	655.007,91	-	11.653,31	131.059,86	64.321,32	862.042,40
170506	materiale di dragaggio, diverso da quello di cui alla voce 17 05 05	2.962,14	-	532,36	-	-	3.494,50
170508	pietrisco per massicciate ferroviarie, diverso da quello di cui alla voce 17 05 07	61.350,67	-	-	931,54	-	62.282,21
170604	materiali isolanti, diversi da quelli di cui alle voci 17 06 01 e 17 06 03	1.492,79	2,44	2.335,05	450,51	136,78	4.417,56
170802	materiali da costruzione a base di gesso, diversi da quelli di cui alla voce 17 08 01	6.841,63	-	442,19	8.753,93	-	16.037,75
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	2.303.550,39	92,96	7.492,60	409.186,86	385,88	2.720.708,68
Totale		4.474.654,50	103,70	27.690,84	799.653,59	65.085,64	5.367.188,26

Tabella 70: Rifiuti speciali non pericolosi da C&D sottoposti a trattamento nel 2021 negli impianti regionali suddivisi per classi di rifiuto ai sensi del Reg. (CE) n. 2150/2002

descrizione rifiuto (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	245.774,14	-	57,45	56.060,28	-	301.891,87
Rifiuti minerali	4.198.724,52	95,40	26.003,00	736.098,14	64.941,65	5.025.862,71
Rifiuti non metallici	30.155,83	8,30	1.630,40	7.495,17	143,99	39.433,69
Totale	4.474.654,50	103,70	27.690,84	799.653,59	65.085,64	5.367.188,26

5 DISTRETTI E FILIERE PRODUTTIVE

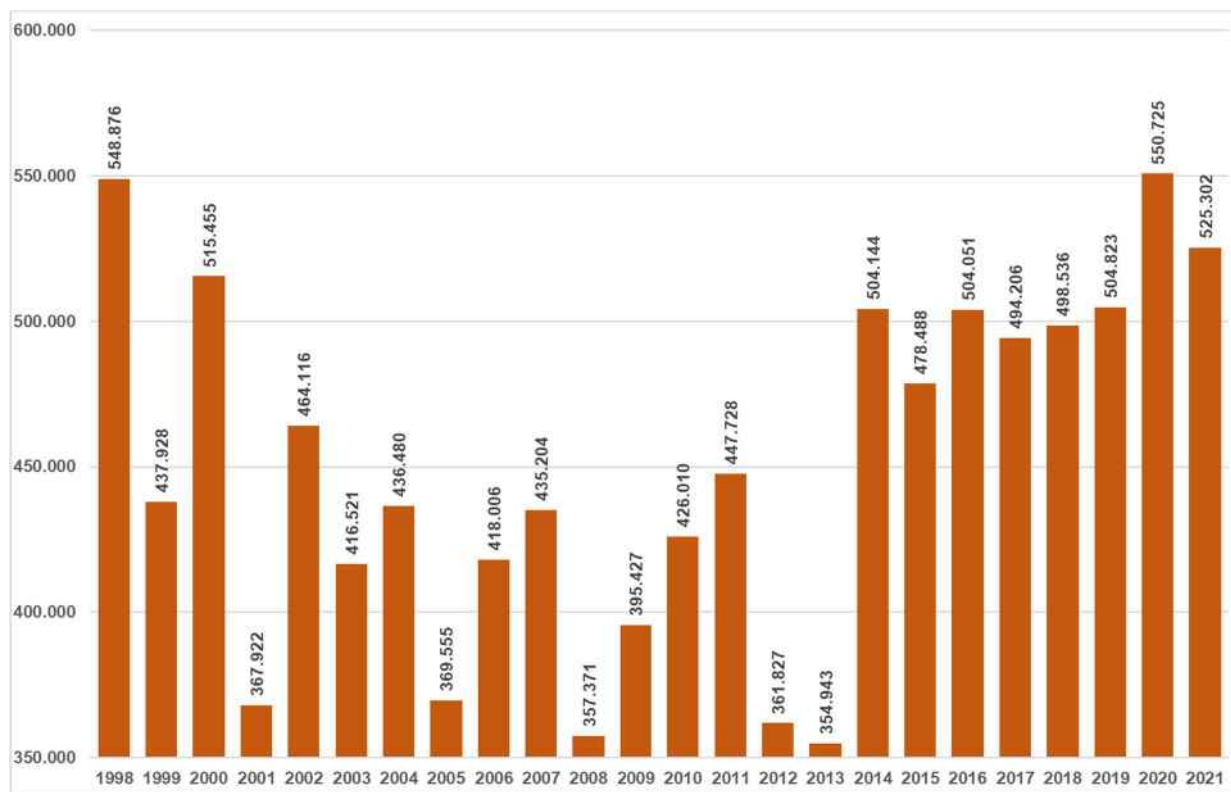
5.1 Industria per la produzione del biossido di titanio

L'impianto di produzione del biossido di titanio, nella piana del Comune di Scarlino, è il principale produttore di rifiuti speciali non pericolosi della Toscana.

Nel corso del 2023 l'impianto ha cessato ogni attività di produzione di biossido di titanio, per effetto, in estrema sintesi, delle procedure amministrative di ristrutturazione del debito formalizzate nel corso dell'anno, e che dovrebbero portare alla ripresa della produzione industriale nel sito di Scarlino.

La produzione di rifiuti speciali totali dell'impianto 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 toccare, nel 2020, il picco della serie storica disponibile, con 550.000 tonnellate complessive ed assestarsi nel 2021 a 525.000 tonnellate. All'interno di questi andamenti di medio – lungo periodo sono evidenti variazioni annuali anche consistenti, indotte almeno in parte dall'andamento del mercato di sbocco di riferimento per il biossido di titanio.

Grafico 40: produzione annuale 1998 – 2021 di rifiuti speciali totali dello stabilimento per la produzione di biossido di titanio nel comune di Scarlino – dati in tonnellate



Circa il 95% della produzione totale è costituita dai cosiddetti “gessi rossi” (codice EER 061101, “*rifiuti prodotti da reazioni a base di calcio nella produzione di biossido 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 necessaria alla produzione del biossido di titanio.

I gessi rossi prodotti nel 2021 ammontano a quasi 500.000 tonnellate ed hanno avuto come destinazioni:

- L’utilizzo come materiali di riempimento nel ripristino ambientale di una ex cava nel Parco interprovinciale di Montioni, nel Comune di Follonica, operazione in via di conclusione alla data di stesura del presente rapporto. Le attività di ripristino ambientale hanno utilizzato circa 200.000 tonnellate di gessi rossi nel 2021;
- Lo smaltimento nella discarica in conto proprio all’interno dello stabilimento, per quasi 256.000 tonnellate¹⁹;
- quasi 17.000 tonnellate conferite a 3 cementifici fuori Toscana, in larga maggioranza ad un singolo impianto in Emilia Romagna.

Alla luce di quanto precede, alla data di chiusura del presente rapporto è in corso l’istruttoria, a cura degli uffici regionali, della richiesta dell’azienda di rilascio del Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale per la realizzazione del “Progetto di Sistemazione morfologica e ripristino ambientale di una porzione dell’area disposta”. Il progetto prevede di utilizzare ca. 300.000 mc di gessi rossi per gli scopi appena citati.

Con proprio decreto nel 2023 la Regione ha disposto di escludere, con prescrizioni, dalla procedura di valutazione di impatto ambientale il progetto di messa in riserva e deposito preliminare del rifiuto gessi rossi, presso l’area “ex-bacini fanghi” dell’impianto. Il progetto prevede l’utilizzo di parte dell’area, posta a sud dello stabilimento per la produzione di biossido di titanio, per realizzare due distinte zone dedicate alla gestione del rifiuto gessi rossi: 8 ettari destinati alla messa in riserva (operazione R13) di un quantitativo massimo pari a 240.000 m³ e 2 ettari al deposito preliminare (operazione D15) per un quantitativo massimo pari a 35.000 m³. Il quantitativo massimo giornaliero di rifiuto in ingresso al deposito D15 sarà inferiore a 200 tonnellate.

Si segnala inoltre che nel settembre 2022 la proprietà dello stabilimento ha acquistato una ex cava dismessa in provincia di Grosseto che potrebbe, qualora ne ricorressero le

¹⁹ Nella stessa discarica sono stati smaltiti anche, come secondo e ultimo rifiuto, i rifiuti classificati con il codice 061199 (26.000 tonnellate) prodotti nello stabilimento.

condizioni di tutela sanitaria ed ambientale, essere adibita a discarica di gessi rossi, laddove la proprietà decidesse di richiedere ed ottenesse i titoli abilitativi in tal senso.

Da ultimo, con decreto regionale 22805 del 21 novembre 2022 la Regione ha rilasciato l'autorizzazione alla realizzazione ed all'esercizio di un impianto (con capacità di trattamento di gessi rossi pari a 250.000 tonnellate annue) che potrebbe riciclare quota parte dei gessi rossi prodotti dal settore producendo così materie prime per il mercato del cemento, delle materie per edilizia, dei fertilizzanti. Ad oggi non risultano iniziate le attività di realizzazione dell'impianto, alla luce del fermo delle attività di cui si è detto in apertura di paragrafo.

Si sottolinea infine come anche nel 2021 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 segagione 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; in particolare, nel 2021, l'azienda ha ricevuto circa 175.000 tonnellate di marmettola, per oltre il 90% di provenienza toscana.

In merito, alla luce della richiamata riduzione interruzione dell'attività produttiva dell'azienda di Scarlino nel 2023, le stesse aziende del distretto lapideo apuano hanno visto azzerarsi la possibilità di continuare a conferire la marmettola a questa destinazione, con conseguente necessità di trovare forme di gestione alternative.

5.2 Distretto tessile di Prato

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

Il distretto 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 opera 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 sviluppatisi 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.

I rifiuti caratteristici delle imprese del distretto sono i rifiuti classificati con i codici della sezione 0402 dell'EER che reca *"rifiuti dell'industria tessile"*.

Le aziende manifatturiere del distretto che hanno presentato la dichiarazione MUD nel 2022, relazionando dunque sui dati relativi al 2021, dichiarano di aver prodotto nell'anno di riferimento circa 15.000 tonnellate di rifiuti speciali caratteristici delle lavorazioni²⁰, in aumento di 2.500 tonnellate rispetto al 2010, verosimilmente per effetto della ripresa delle attività sospese o ridotte durante l'emergenza pandemica.

Si segnala che meno dello 0,3% della produzione totale dichiarata di rifiuti caratteristici del distretto sono classificati come pericolosi, dichiarati da 3 sole aziende e costituiti da fanghi prodotti a valle delle lavorazioni all'interno del perimetro degli stabilimenti.

Maggiori dettagli negli elaborati che seguono.

²⁰ A scala regionale la produzione dichiarata di rifiuti classificati con i codici dell'EER caratteristici delle lavorazioni del distretto pratese ammonta a circa 22.000 tonnellate nel 2021 delle quali, come detto, 15.000 tonnellate dichiarate da imprese manifatturiere del distretto di Prato.

Tabella 71: Produzione 2021 dichiarata di rifiuti speciali caratteristici delle imprese manifatturiere del distretto tessile regionale

Codice EER	Pericoloso	descrizione	Produzione dichiarata (tonnellate)	% sul totale
040209	-	rifiuti da materiali compositi (fibre impregnate, elastomeri, plastomeri)	887	5,84%
040214	sì	rifiuti provenienti da operazioni di finitura, contenenti solventi organici	100	0,66%
040215	-	rifiuti da operazioni di finitura, diversi da quelli di cui alla voce 04 02 14	91	0,60%
040217	-	tinture e pigmenti, diversi da quelli di cui alla voce 04 02 16	2	0,01%
040219	sì	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, contenenti sostanze pericolose	36	0,23%
040220	-	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 04 02 19	334	2,20%
040221	-	rifiuti da fibre tessili grezze	301	1,98%
040222	-	rifiuti da fibre tessili lavorate	13.438	88,48%
		Totale	15.188	100,00%

I dati confermano, dettagliano e quantificano come, anche nel 2021, il principale rifiuto (quasi il 90% del totale dichiarato) tra quelli caratteristici del distretto è costituito dai rifiuti da fibre tessili lavorate di cui al codice 040222 dell'EER.

Come noto, l'ordinamento nazionale di settore dispone la non sussistenza dell'obbligo di dichiarare, nei MUD, la produzione di rifiuti speciali non pericolosi a favore delle imprese con meno di 10 dipendenti e, poiché, un numero elevato di imprese del distretto ha meno di 10 dipendenti, si ritiene utile stimare la produzione non dichiarata di rifiuti speciali non pericolosi prodotti dalle aziende in esame²¹.

La stima ha ad oggetto la produzione di rifiuti speciali non pericolosi caratteristici delle imprese del distretto ed i risultati sono dettagliati di seguito.

Tabella 72: Produzione stimata nel 2021 di rifiuti speciali caratteristici delle imprese manifatturiere del distretto tessile regionale secondo i codici dell'EER

Codice EER	Pericoloso	descrizione	Produzione totale stimata (tonnellate)	% sul totale
040209	NP	rifiuti da materiali compositi (fibre impregnate, elastomeri, plastomeri)	999	3,28%
040214	P	rifiuti provenienti da operazioni di finitura, contenenti solventi organici	99	0,32%
040215	NP	rifiuti da operazioni di finitura, diversi da quelli di cui alla voce 04 02 14	211	0,69%
040216	P	tinture e pigmenti contenenti sostanze pericolose	2	0,01%
040217	NP	tinture e pigmenti, diversi da quelli di cui alla voce 04 02 16	0	0,00%
040219	P	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, contenenti sostanze pericolose	14	0,05%
040220	NP	fanghi dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 04 02 19	344	1,13%
040221	NP	rifiuti da fibre tessili grezze	568	1,86%
040222	NP	rifiuti da fibre tessili lavorate	28.230	92,66%
		Totale	30.465	100,00%

²¹ Si omette per brevità il dettaglio del metodo di stima. In sintesi, il procedimento consiste nel quantificare quanti rifiuti speciali caratteristici delle manifatture del distretto abbiano avuto come destinazione impianti di gestione rifiuti in Toscana, dato che gli impianti di gestione rifiuti sono tenuti in ogni caso a dichiarare, nei MUD, le quantità di rifiuti ricevute da terzi. Si sottolinea come questa breve descrizione evidenzia, in nuce, tanto il punto di forza quanto il limite principale del metodo di stima, che contiene dunque la valutazione di quanti rifiuti abbiano prodotto e conferito ad impianti terzi in Toscana le aziende del distretto e la quantità di rifiuti dichiarati dalle aziende del distretto come conferiti fuori Toscana ma non permette di valutare quanti rifiuti le aziende del distretto abbiano conferito direttamente fuori Toscana, senza cioè affidarsi preliminarmente ad impianti terzi autorizzati in regione ma conferendo direttamente ad impianti terzi autorizzati fuori Toscana. Per le caratteristiche del distretto e del mercato di riferimento si ritiene ragionevole che questa ultima quota di rifiuti possa essere minoritaria.

La produzione stimata di rifiuti caratteristici delle manifatture è pari a circa il doppio della produzione dichiarata, per le ragioni già richiamate ed ampiamente consolidate.

Si osserva in merito che la distribuzione tra i codici dell'EER della produzione totale stimata è ampiamente sovrapponibile alla distribuzione tra i codici dell'EER della produzione totale dichiarata.

Nel 2021, come negli anni più recenti, la maggior parte (circa il 95%) dei rifiuti caratteristici delle aziende manifatturiere del distretto ha avuto come prima destinazione impianti di gestione rifiuti in esercizio in Toscana ed in particolare impianti in attività nei Comuni sede delle aziende del distretto o al più in Comuni limitrofi. In particolare la quasi totalità della produzione stimata di rifiuti caratteristici del distretto ha avuto come prima destinazione impianti di recupero o smaltimento nelle province di Prato (64% del totale), Pistoia (26%) e Firenze (8%). Per quanto riguarda invece i rifiuti con prima destinazione fuori Toscana, la quasi totalità (circa 1.800 tonnellate) ha avuto come destinazione un singolo impianto in Lombardia.

Alla luce di quanto precede, gli impianti in Toscana che hanno dichiarato di aver svolto, nel 2021, operazioni di recupero e/o smaltimento di rifiuti caratteristici delle lavorazioni tessili, hanno dichiarato di aver sottoposto a trattamento con poco meno di 30.000 tonnellate di rifiuti, in leggero aumento (+1.500 tonnellate) rispetto al dato analogo del 2020. I rifiuti sottoposti a trattamento includono anche rifiuti ricevuti da fuori Toscana (1.700 tonnellate, in aumento di 600 tonnellate rispetto al 2020) e rifiuti prodotti in Toscana da aziende esterne al distretto.

Le operazioni di recupero hanno interessato quasi 14.000 tonnellate di rifiuti a riciclo, pari al 45% di tutti i rifiuti a trattamento in Toscana, seguite da circa 11.000 tonnellate di rifiuti sottoposti a trattamenti preliminari allo smaltimento (quantità che equivale al 36% di tutti i rifiuti sottoposti a trattamento) e da 6.000 tonnellate di rifiuti sottoposti a trattamenti preliminari al recupero (19% del totale), con incenerimento e scarica che hanno interessato meno dello 0,5% (meno di 150 tonnellate) di tutti i rifiuti trattati. In sintesi dunque circa il 64% di tutti i rifiuti caratteristici dell'industria tessile, di ogni provenienza, trattati negli impianti della Toscana nel 2021 è stato sottoposto a trattamenti, preliminari e non, finalizzati al recupero.

Gli impianti di gestione rifiuti in Toscana che hanno ricevuto rifiuti delle lavorazioni tessili nel 2021 hanno anche conferito fuori Toscana circa 3.400 dei rifiuti in parola, meno della metà del dato del 2020.

Si riporta di seguito il quadro complessivo di quanto appena esposto, con la precisazione che i dati sui rifiuti esportati fuori Toscana e ricevuti da fuori Toscana si limitano, per

brevità, ai dati sui rifiuti da fibre tessili lavorate di cui al codice 040222 dell'EER poiché gli stessi rappresentano la larga maggioranza tanto delle esportazioni quanto delle importazioni.

Tabella 73: rifiuti speciali caratteristici delle manifatturiere tessili sottoposti a trattamento negli impianti regionali di gestione rifiuti nel 2021, inclusi rifiuti ricevuti da fuori regione e rifiuti ricevuti da aziende esterne al distretto tessile pratese – dati in tonnellate

Codice EER	Pericoloso	Riciclo	Trattamenti preliminari al recupero	Trattamenti preliminari allo smaltimento	Incenerimento e discarica	Totale
040209	-	149,97	128,71	1.065,71	0,00	1.344,39
040214	Sì	0,00	0,00	3,30	0,00	3,30
040215	-	0,00	17,36	326,98	0,00	344,34
040216	Sì	0,00	0,00	2,86	0,00	2,86
040217	-	0,00	0,00	447,60	0,00	447,60
040219	Sì	0,00	0,00	9,39	0,00	9,39
040220	-	0,00	0,67	656,81	0,00	657,48
040221	-	160,75	0,68	56,96	0,00	218,39
040222	-	13.262,28	5.400,02	8.087,77	143,17	26.893,23
040299	-	0,00	0,00	23,82	0,00	23,82
	Totale	13.573,00	5.547,42	10.681,20	143,17	29.944,79

040209: rifiuti da materiali compositi (fibre impregnate, elastomeri, plastomeri); 040214: rifiuti provenienti da operazioni di finitura, contenenti solventi organici; 040215: rifiuti da operazioni di finitura, diversi da quelli di cui alla voce 04 02 14; 040216: tinture e pigmenti contenenti sostanze pericolose; 040217: tinture e pigmenti, diversi da quelli di cui alla voce 04 02 16; 040219: fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, contenenti sostanze pericolose; 040220: fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 04 02 19; 040221: rifiuti da fibre tessili grezze; 040222: rifiuti da fibre tessili lavorate; 040299: rifiuti non specificati altrimenti.

Tabella 74: rifiuti da fibre tessili lavorate di cui al codice 040222 dell'EER conferiti fuori Toscana e ricevuti da fuori Toscana nel 2021 per Regione e Stato estero di provenienza e destinazione – dati in tonnellate, inclusi rifiuti da aziende toscane esterne al distretto tessile di Prato

Regione italiana o Stato estero di provenienza e destinazione	Conferito dalla Toscana	Ricevuto in Toscana
Abruzzo	-	<1
Basilicata	-	154
Campania	-	420
Emilia-Romagna	273	262
Friuli-Venezia Giulia	-	<1
Lazio	-	12
Liguria	-	<1
Lombardia	4.506	12
Marche	144	78
Piemonte	35	-
Umbria	194	155
Veneto	91	<1
Totale Italia	5.242	1.095
AUSTRIA	-	133
CROAZIA	921	-
GERMANIA	377	-
INDIA	-	225
POLONIA	-	38
SLOVACCHIA	587	-
SPAGNA	850	-
TURCHIA	395	-
Totale Estero	3.130	396
Totale	8.372	1.491

A partire dal 2017 le imprese del distretto hanno incontrato difficoltà nella gestione dei propri rifiuti, per più ordini di ragioni.

La normativa nazionale in materia di sottoprodotti (DM 264/2016) si è dimostrata di difficile applicazione alle specificità del distretto, in particolare per le aziende di minori dimensioni (ossia la larga maggioranza delle aziende del distretto)

Inoltre nel 2017 i Comuni della Provincia di Prato, d'accordo con le associazioni di categoria del distretto, hanno deassimilato i rifiuti tessili dai rifiuti urbani e questa scelta ha coinciso con la scelta del Governo cinese di limitare in misura drastica l'importazione di rifiuti dall'estero, con il risultato di saturare gli impianti di gestione rifiuti in tutti i Paesi, inclusa l'Italia, che storicamente hanno esportato quantità elevate di rifiuti in Cina. E' dunque tutt'ora difficoltoso trovare una destinazione ai rifiuti prodotti dal distretto e non suscettibili, ad oggi, di essere destinati a riutilizzo o riciclo; inoltre la saturazione degli impianti ha comportato anche un aumento elevato delle tariffe di accesso agli stessi.

Da ultimo, la necessità di caratterizzare i rifiuti del distretto tessile non riciclabili per verificarne l'ammissibilità allo smaltimento in discarica ha mostrato che alcune tipologie di rifiuti contenenti poliestere non rispettano i vincoli di legge per poter essere smaltiti in discarica.

Per affrontare queste criticità, in parte strutturali ed in parte congiunturali, la Regione Toscana e le associazioni di categoria rappresentative delle aziende del distretto nel 2020 hanno siglato un protocollo d'intesa condiviso (approvato con [Delibera della Giunta regionale n. 10 del 13 gennaio 2020](#)) che prevede a carico delle parti firmatarie impegni mirati a superare le difficoltà appena richiamate. Contestualmente all'approvazione del protocollo, la Giunta regionale ha approvato con [Delibera della Giunta regionale n. 12 del 13 gennaio 2020](#) il documento *Prime linee guida per l'applicazione del regime di sottoprodotto nell'industria tessile*, all'esito del percorso condiviso con le associazioni di categoria.

Il protocollo in parola impegna le parti ad una serie di azioni concertate e coordinate a sostegno della circolarità del distretto.

Detto dei rifiuti caratteristici delle manifatture del distretto, per completezza si riporta di seguito, da ultimo, una breve disamina del ciclo di gestione dei fanghi prodotti dai depuratori al servizio dell'acquedotto misto industriale e civile cui recapitano tanto gli insediamenti civili quanto le aziende del distretto. A questo flusso si aggiungono i rifiuti che produce l'inceneritore dedicato al trattamento degli stessi fanghi.

Il dettaglio della produzione di rifiuti dichiarata per il 2021 da depuratori ed inceneritore è nella prossima tabella.

Tabella 75: Rifiuti speciali principali prodotti nel 2021 dai depuratori di reflui civili e industriali di Comuni aziende del distretto tessile pratese e dall'inceneritore per lo smaltimento degli stessi fanghi secondo i codici dell'EER – dati in tonnellate

Codice EER	descrizione	produzione	%
190805	fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane	28.583	80,8%
190802	rifiuti da dissabbiamento	2.388	6,8%
190112	ceneri pesanti e scorie, diverse da quelle di cui alla voce 19 01 11	1.975	5,6%
190801	Residui di vagliatura	1.523	4,3%
190812	fanghi prodotti dal trattamento biologico di acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 11	746	2,1%
	Subtotale	35.215	99,6%

Nota: tutti i rifiuti in Tabella sono classificati non pericolosi

I fanghi di depurazione, come appena evidenziato, sono il principale flusso di rifiuti speciali che produce questo segmento del distretto tessile di Prato.

L'inceneritore dedicato al trattamento dei fanghi, nel Comune di Prato, nel 2021 ha smaltito circa 20.000 tonnellate dei fanghi che hanno prodotto i depuratori a servizio di Comuni ed aziende del distretto, le quantità di fanghi in eccesso rispetto alla capacità di trattamento dell'inceneritore (circa 8.000 tonnellate) sono andate per metà ad impianti (discariche in maggioranza) in Provincia di Pisa e per metà in altre regioni.

In merito si ricorda che la Giunta regionale, con Delibera n. 1362 del 02/11/2020 ha espresso pronuncia positiva di compatibilità ambientale, relativamente al progetto di *"Adeguamento impiantistico inerente la Linea Acque, la Linea Fanghi e la sostituzione dell'inceneritore, dello stabilimento di Baciacavallo, sito in Via Baciacavallo 36, nel comune di Prato (PO)";* una volta in esercizio l'impianto di cui al provvedimento richiamato la necessità di conferire i fanghi ad impianti di titolarità di terzi per il loro recupero o smaltimento dovrebbe venire meno.

5.3 Distretto conciario di Santa Croce sull'Arno

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 ed il Comune di Fucecchio nella provincia di Firenze.

I principali prodotti del distretto sono pelle e cuoio da suola per calzature, pelletteria, abbigliamento ed arredamento.

Il distretto è tra i principali produttori nazionali di pelli.

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.

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.

Secondo la tassonomia dell'Elenco Europeo dei Rifiuti i rifiuti caratteristici delle lavorazioni conciarie si classificano con i codici del paragrafo 04.01 che reca *“rifiuti della lavorazione di pelli e pellicce”*, dunque nel seguito si concentrerà l'analisi su questo flusso di rifiuti, per poi concludere con l'analisi della gestione dei fanghi prodotti dai 2 depuratori consortili, di riva destra e riva sinistra, a servizio di aziende e Comuni del distretto.

Le imprese manifatturiere del distretto hanno dichiarato di aver prodotto poco meno di 110.000 tonnellate di rifiuti speciali nel 2021, in deciso aumento (+12.000 tonnellate) rispetto al 2020, si ritiene anche per effetto della ripresa delle attività successiva alla pandemia.

Il dettaglio della produzione dichiarata è nella prossima tabella.

Tabella 76: Produzione 2021 dichiarata di rifiuti speciali caratteristici delle imprese manifatturiere del distretto conciaro regionale secondo i codici dell'EER

Codice EER	descrizione	Tonnellate	%
040104	liquido di concia contenente cromo	76.302	71,2%
040105	liquido di concia non contenente cromo	5	0,0%
040106	fanghi dal trattamento in loco degli effluenti, contenenti cromo	3.029	2,8%
040107	fanghi dal trattamento in loco degli effluenti, non contenenti cromo	2.168	2,0%
040108	rifiuti di cuoio conciato (scarti, cascami, polveri) contenenti cromo	13.953	13,0%
040109	rifiuti delle operazioni di confezionamento e finitura	1.466	1,4%
040199	rifiuti non specificati altrimenti	10.234	9,6%
	Totale	107.156	100,0%

Tutti i rifiuti in tabella sono classificati non pericolosi

Come noto, l'ordinamento nazionale di settore dispone la non sussistenza dell'obbligo di dichiarare, nei MUD, la produzione di rifiuti speciali non pericolosi a favore delle imprese con meno di 10 dipendenti e, poiché, un numero elevato di imprese del distretto ha meno di 10 dipendenti, si ritiene utile stimare la produzione non dichiarata di rifiuti speciali non pericolosi prodotti dalle aziende in esame²².

La stima ha ad oggetto la produzione di rifiuti speciali non pericolosi caratteristici delle imprese del distretto ed i risultati sono dettagliati di seguito.

²² Si omette per brevità il dettaglio del metodo di stima. In sintesi, il procedimento consiste nel quantificare quanti rifiuti speciali caratteristici delle manifatture del distretto abbiano avuto come destinazione impianti di gestione rifiuti in Toscana, dato che gli impianti di gestione rifiuti sono tenuti in ogni caso a dichiarare, nei MUD, le quantità di rifiuti ricevute da terzi. Si sottolinea come questa breve descrizione evidenzia, in nuce, tanto il punto di forza quanto il limite principale del metodo di stima, che contiene dunque la valutazione di quanti rifiuti abbiano prodotto e conferito ad impianti terzi in Toscana le aziende del distretto e la quantità di rifiuti dichiarati dalle aziende del distretto come conferiti fuori Toscana ma non permette di valutare quanti rifiuti le aziende del distretto abbiano conferito direttamente fuori Toscana, senza cioè affidarsi preliminarmente ad impianti terzi autorizzati in regione ma conferendo direttamente ad impianti terzi autorizzati fuori Toscana. Per le caratteristiche del distretto e del mercato di riferimento si ritiene ragionevole che questa ultima quota di rifiuti possa essere minoritaria.

Tabella 77: Produzione stimata nel 2021 di rifiuti speciali non pericolosi caratteristici delle imprese manifatturiere del distretto conciario regionale secondo i codici dell'EER

Codice EER	descrizione	Tonnellate	% sul totale
040104	liquido di concia contenente cromo	90.324	67%
040105	liquido di concia non contenente cromo	5	0%
040106	fanghi, prodotti in particolare dal trattamento in loco degli effluenti, contenenti cromo	3.140	2%
040107	fanghi, prodotti in particolare dal trattamento in loco degli effluenti, non contenenti cromo	2.168	2%
040108	rifiuti di cuoio conciato (scarti, cascami, ritagli, polveri di lucidatura) contenenti cromo	26.169	19%
040109	rifiuti delle operazioni di confezionamento e finitura	2.002	1%
040199	rifiuti non specificati altrimenti	11.772	9%
	Totale	135.209	100%

Nota: tutti i rifiuti in elenco sono classificati non pericolosi

Per quanto riguarda la gestione dei rifiuti le aziende, come noto, negli anni hanno realizzato e gestiscono, per il tramite di società di scopo, impianti dedicati al riciclo dei rifiuti dei propri associati, depuratori per il trattamento dei reflui civili e industriali del distretto e linee di trattamento dei fanghi di depurazione.

Gli impianti consortili anche nel 2021 hanno ricevuto circa l'85% dei rifiuti speciali di cui le concerie del distretto hanno dichiarato la produzione, un ulteriore 13% ha avuto come destinazione quasi esclusiva un numero limitato di altri impianti privati in esercizio nei Comuni del distretto ed in altri Comuni della Provincia di Pisa, il 2% circa è andato fuori Toscana.

Si anticipa, come si dirà meglio in seguito, che gli impianti di recupero e/o smaltimento dei rifiuti autorizzati in Toscana, nel loro insieme (dunque sia impianti consortili del distretto che altri impianti), sono importatori netti, da fuori Toscana, di rifiuti speciali caratteristici delle lavorazioni conciari.

Detto altrimenti, gli impianti autorizzati al recupero ed allo smaltimento dei rifiuti in esercizio in Toscana hanno sottoposto a trattamento, ai fini del recupero o dello smaltimento, rifiuti speciali caratteristici dei cicli di lavorazione del distretto conciario prodotti dalle imprese del distretto, rifiuti speciali caratteristici dei cicli di lavorazione del distretto conciario prodotti da imprese toscane esterne al distretto, rifiuti speciali caratteristici dei cicli di lavorazione del distretto conciario ricevuti da fuori Toscana.

Alla luce di queste premesse, si riportano di seguito i dati relativi alle quantità di rifiuti speciali caratteristici dei cicli di lavorazione del distretto conciario sottoposti a trattamento in Toscana, nel 2021, ai fini del recupero o dello smaltimento, distinte tra quantità oggetto dell'attività degli impianti consortili al servizio del distretto e quantità oggetto dell'attività degli impianti diversi dai predetti.

Tabella 78: rifiuti caratteristici delle imprese manifatturiere del distretto conciario regionale trattati negli impianti della Toscana nel 2021 ai fini dello smaltimento suddivisi secondo i codici dell'EER - dati in tonnellate

Impianti	Codice EER	Descrizione	trattamenti preliminari allo smaltimento	discarica	incenerimento
consortili	040105	liquido di concia non contenente cromo	8	-	-
	040106	fanghi dal trattamento in loco degli effluenti, contenenti cromo	1.626	-	-
	040107	fanghi dal trattamento in loco degli effluenti, senza cromo	1.771	-	-
Subtotale			3.405	-	-
Altri impianti	040104	liquido di concia contenente cromo	19	-	-
	040105	liquido di concia non contenente cromo	924	-	-
	040106	fanghi dal trattamento in loco degli effluenti, contenenti cromo	2.297	30	-
	040107	fanghi dal trattamento in loco degli effluenti, senza cromo	2.898	6.920	-
	040108	rifiuti di cuoio conciato (scarti, cascami, polveri) al cromo	3	-	-
	040109	rifiuti delle operazioni di confezionamento e finitura	3.694	-	6
	040199	rifiuti non specificati altrimenti	550	-	-
Subtotale			10.384	6.950	6
Totale			13.789	6.950	6

Nota: tutti i rifiuti in elenco sono classificati non pericolosi. I dati includono i rifiuti prodotti dalle manifatture del distretto conciario regionale, i rifiuti caratteristici di tali lavorazioni che gli impianti di smaltimento hanno ricevuto da fuori Toscana ed i rifiuti caratteristici di tali lavorazioni prodotti da imprese toscane esterne al distretto.

La tabella precedente quantifica come gli impianti di trattamento rifiuti realizzati dalle aziende del consorzio abbiano trattato ai fini dello smaltimento una quota minoritaria di tutti i rifiuti conciari trattati ai fini dello smaltimento in Toscana nel 2021; più in dettaglio, un solo impianto consortile ha sottoposto a trattamento chimico fisico preliminare allo smaltimento circa 3.500 tonnellate di fanghi conciari, mentre ulteriori 17.000 tonnellate di rifiuti conciari sono state trattate ai fini dello smaltimento (perlopiù attraverso

operazioni preliminari allo smaltimento) in impianti toscani diversi dagli impianti del distretto.

Si segnala che una sola discarica, in provincia di Pisa, nel 2021 ha smaltito rifiuti conciarci costituiti da fanghi privi di cromo.

Tabella 79: rifiuti caratteristici delle imprese manifatturiere del distretto conciario regionale trattati negli impianti della Toscana nel 2021 ai fini del recupero suddivisi secondo i codici dell'EER - dati in tonnellate

Impianti	Codice EER	Descrizione	riciclo	trattamenti preliminari al recupero
Consortili	040104	liquido di concia contenente cromo	89.918	-
	040108	rifiuti di cuoio conciato (scarti, cascami, ritagli, polveri di lucidatura) contenenti cromo	31.288	-
	040109	rifiuti delle operazioni di confezionamento e finitura	4.031	-
	040199	rifiuti non specificati altrimenti	8.661	-
	Subtotale		133.899	-
Altri impianti	040106	fanghi, prodotti in particolare dal trattamento in loco degli effluenti, contenenti cromo	-	614
	040107	fanghi, prodotti in particolare dal trattamento in loco degli effluenti, non contenenti cromo	-	5
	040108	rifiuti di cuoio conciato (scarti, cascami, ritagli, polveri di lucidatura) contenenti cromo	-	1.119
	040109	rifiuti delle operazioni di confezionamento e finitura	265	6.442
	040199	rifiuti non specificati altrimenti	1.622	10.271
	Subtotale		1.887	18.451
Totale			135.786	18.451

Nota: tutti i rifiuti in elenco sono classificati non pericolosi. I dati includono anche rifiuti prodotti fuori Toscana e rifiuti prodotti in Toscana in Comuni esterni al distretto.

Gli impianti consortili hanno trattato ai fini del recupero la maggior parte dei rifiuti conciarci destinati a recupero, in Toscana, nel 2021, in particolare per quanto riguarda i liquidi da concia al cromo ed i rifiuti solidi di cuoio da concia al cromo. Si osserva inoltre che gli impianti diversi dagli impianti del distretto si sono dedicati in larga maggioranza ad operazioni preliminari al recupero dei rifiuti.

Come anticipato, si segnala, in merito ai rifiuti caratteristici del ciclo della concia ricevuti da fuori Toscana e conferiti fuori Toscana, per il 2021, quanto segue:

- Gli impianti autorizzati a gestire rifiuti caratteristici del ciclo conciario hanno ricevuto da fuori Toscana circa 20.000 tonnellate di tali rifiuti. I principali destinatari

sono stati in larga maggioranza gli impianti consortili del distretto conciario (16.500 tonnellate ricevute), già richiamati, seguiti da altri impianti privati in esercizio nei Comuni del distretto (2.300 tonnellate) e, infine, da impianti privati esterni al distretto (150 tonnellate);

- Le imprese toscane, nel loro insieme, hanno conferito fuori Toscana 10.000 tonnellate di rifiuti caratteristici del ciclo conciario. I principali esportatori sono (con oltre 6.000 tonnellate esportate fuori Toscana) un numero ridotto di impianti di gestione rifiuti, seguiti con 2.000 tonnellate dalle imprese manifatturiere del distretto.

Per completezza, si riporta inoltre la produzione dichiarata di rifiuti da parte degli impianti consortili al servizio delle conierie del distretto, rifiuti costituiti in larga misura da fanghi e rifiuti da depurazione, come dettaglia l'elaborato seguente.

Tabella 80: Produzione principale dichiarata di rifiuti speciali nel 2021 da depuratori ed impianti consortili al servizio del distretto conciario regionale secondo i codici dell'EER

Codice EER	Descrizione	Tonnellate	% sul totale
190812	fanghi prodotti dal trattamento biologico di acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 11	63.060,00	68,5%
190112	ceneri pesanti e scorie, diverse da quelle di cui alla voce 19 01 11	9.982,00	10,8%
040107	fanghi, prodotti in particolare dal trattamento in loco degli effluenti, non contenenti cromo	9.751,88	10,6%
190206	fanghi prodotti da trattamenti chimico-fisici, diversi da quelli di cui alla voce 19 02 05	4.142,07	4,5%
190802	rifiuti da dissabbiamento	1.428,92	1,6%
190203	rifiuti premiscelati composti esclusivamente da rifiuti non pericolosi	1.113,16	1,2%
190805	fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane	1.106,02	1,2%
	Subtotale	90.584,05	98,4%

Nota: tutti i rifiuti in elenco sono classificati non pericolosi

Per quanto riguarda la gestione dei rifiuti prodotti dagli impianti consortili, il quadro del 2021 si presenta, in sintesi, come segue:

- I fanghi dal trattamento biologico dei reflui industriali sono stati trattati in conto proprio, ai fini del recupero, per oltre il 98% del totale e la quota residua ha avuto come destinazione una discarica in Toscana;
- I fanghi privi di cromo sono stati destinati a due impianti di preparazione allo smaltimento in provincia di Pisa, in larga misura, al pari dei fanghi da trattamenti chimici fisici e dei rifiuti da dissabbiamento;

- Ceneri e scorie hanno sono andati a smaltimento (150 tonnellate) in una discarica toscana ed a recupero nella produzione di conglomerati cementizi in altre Regioni.

Per quanto riguarda, infine, la gestione dei rifiuti del distretto conciario, si ricorda che nel 2019 sono stati siglati due accordi, approvati con:

- [DGRT n. 162 del 11/02/19](#), l'accordo tra Regione Toscana, Associazione Conciatori di Santa Croce sull'Arno, Rea Impianti srl;
- [DGRT n. 1074 del 5/08/19](#), l'accordo 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.

Si rimanda ai 2 atti richiamati per ulteriori dettagli.

5.4 Distretto cartario di Capannori

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).

Le imprese del Distretto sono 130 e occupano 6.500 addetti. L'indotto complessivo coinvolge circa 11.300 lavoratori. Accanto alle imprese del comparto, fortemente specializzate, sono presenti attività manifatturiere e dei servizi legate alla filiera produttiva.

Il 30% delle imprese presenti nel Distretto produce cartone ondulato, tissue, e cartone per usi alimentari ed industriali; il 70% delle imprese è costituito da cartotecniche. Il Distretto detiene l'80% della produzione nazionale di carta tissue e il 17% a livello europeo; per quanto riguarda il cartone ondulato le imprese del cluster di Capannori producono il 40% del totale nazionale ed il 5% a livello europeo.

Dal 2006 il distretto ha sperimentato l'approccio EMAS a livello territoriale (Reg. CE 1221/2009) ottenendo il riconoscimento per i distretti industriali attribuito dal comitato nazionale per l'Ecoaudit e l'Ecolabel.

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 2010 al 2021;
- Produzione per macro CER e per CER principali di rifiuti speciali, pericolosi e non pericolosi;
- Tipologie di gestione delle principali tipologie di rifiuto prodotte dal distretto.

Come si può vedere dalla serie storica sotto riportata, il distretto produce annualmente circa 250.000-300.000 t/a di rifiuti speciali; in particolare, nel 2021, anno più recente disponibile, ha prodotto circa 257 mila tonnellate di rifiuti, in crescita rispetto all'anno precedente ma comunque ancora al di sotto dei dati di produzione precedenti la crisi pandemica del 2020.

Tabella 81: Produzione totale di rifiuti speciali del distretto cartario lucchese dal 2010 al 2021 (dati in t/a)

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
RSNP	258.488,13	273.467,12	265.986,45	298.169,64	290.495,13	291.240,72	296.290,59	290.153,44	297.231,57	284.877,02	238.616,73	255.177,44
RSP	1.402,05	1.490,10	1.206,90	1.479,77	1.565,89	1.474,66	1.770,02	1.437,20	1.756,62	1.551,40	1.162,84	1.493,26
RS TOTALE	259.890,18	274.957,22	267.193,35	299.649,41	292.061,02	292.715,38	298.060,61	291.590,63	298.988,20	286.428,42	239.779,57	256.670,71

Grafico 41: Produzione totale di rifiuti speciali del distretto cartario lucchese dal 2010 al 2021 (dati in t/a)

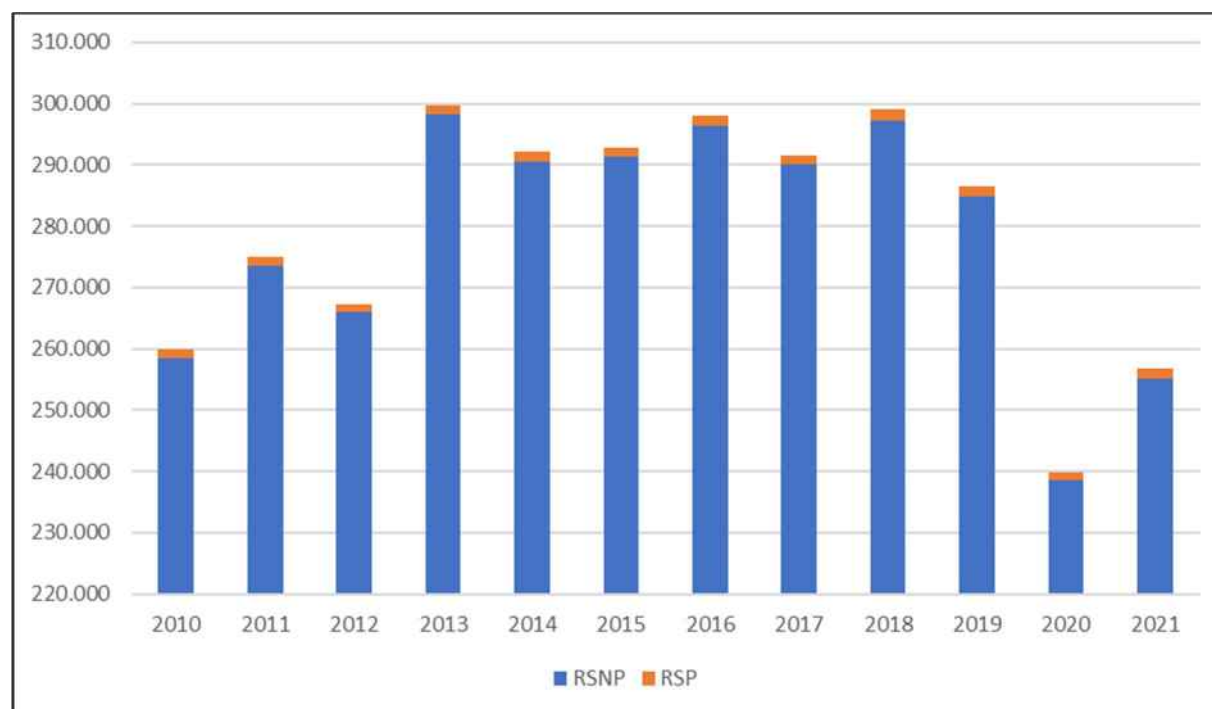


Tabella 82: Rifiuti speciali prodotti dal distretto cartario nel 2021 suddivisi secondo i capitoli del catalogo europeo dei rifiuti (dati in t/a)

macroEER	descrizione	RSNP	RSP	Totale
03	RIFIUTI DELLA LAVORAZIONE DEL LEGNO E DELLA PRODUZIONE DI PANNELLI, MOBILI, POLPA, CARTA E CARTONE	193.852,54		193.852,54
05	RIFIUTI DELLA RAFFINAZIONE DEL PETROLIO, PURIFICAZIONE DEL GAS NATURALE E TRATTAMENTO PIROLITICO DEL CARBONE	1.321,84		1.321,84
06	RIFIUTI DEI PROCESSI CHIMICI INORGANICI		0,11	0,11
07	RIFIUTI DEI PROCESSI CHIMICI ORGANICI		4,46	4,46
08	RIFIUTI DELLA PRODUZIONE, FORMULAZIONE, FORNITURA ED USO DI RIVESTIMENTI (PITTURE, VERNICI E SMALTI VETRATI), ADESIVI, SIGILLANTI E INCHIOSTRI PER STAMPA	8.474,54	36,59	8.511,12
09	RIFIUTI DELL'INDUSTRIA FOTOGRAFICA	0,10	17,18	17,27
10	RIFIUTI PROVENIENTI DA PROCESSI TERMICI	24,06		24,06
11	RIFIUTI PRODOTTI DAL TRATTAMENTO CHIMICO SUPERFICIALE E DAL RIVESTIMENTO DI METALLI ED ALTRI MATERIALI; IDROMETALLURGIA NON FERROSA	4,84	109,90	114,74
12	RIFIUTI PRODOTTI DALLA SAGOMATURA E DAL TRATTAMENTO FISICO E MECCANICO SUPERFICIALE DI METALLI E PLASTICA	672,79	26,76	699,55
13	OLI ESAURITI E RESIDUI DI COMBUSTIBILI LIQUIDI (tranne oli commestibili ed oli di cui ai capitoli 05, 12 e 19)		441,53	441,53
14	SOLVENTI ORGANICI, REFRIGERANTI E PROPELLENTI DI SCARTO (tranne 07 e 08)		30,36	30,36
15	RIFIUTI DI IMBALLAGGIO; ASSORBENTI, STRACCI, MATERIALI FILTRANTI E INDUMENTI PROTETTIVI (NON SPECIFICATI ALTRIMENTI)	26.383,54	573,67	26.957,22
16	RIFIUTI NON SPECIFICATI ALTRIMENTI NELL'ELENCO	2.939,27	145,97	3.085,24
17	RIFIUTI DELLE OPERAZIONI DI COSTRUZIONE E DEMOLIZIONE (COMPRESO IL TERRENO ESCAVATO PROVENIENTE DA SITI CONTAMINATI)	5.186,87	45,54	5.232,41
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)		0,05	0,05
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	15.302,59	59,59	15.362,18
20	RIFIUTI URBANI (RIFIUTI DOMESTICI E ASSIMILABILI PRODOTTI DA ATTIVITÀ COMMERCIALI E INDUSTRIALI NONCHÉ DALLE ISTITUZIONI) INCLUSI I RIFIUTI DELLA RACCOLTA DIFFERENZIATA	1.014,47	1,57	1.016,05
Totale		255.177,44	1.493,26	256.670,71

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 EER 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 100.000-120.000 tonnellate di scarto di pulper (nel 2021, ne sono state prodotte poco più di 100.000 tonnellate).

Altri scarti prevalenti sono costituiti da fanghi di processo (codice EER 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.

Tabella 83: Principali tipologie di rifiuti speciali non pericolosi prodotti dal distretto cartario nel 2021 (dati in t/a)

EER	descrizione	RSNP (t/a)	% sul totale
030307	scarti della separazione meccanica nella produzione di polpa da rifiuti di carta e cartone	100.284,87	39,30%
030310	scarti di fibre e fanghi contenenti fibre, riempitivi e prodotti di rivestimento generati dai processi di separazione meccanica	68.791,99	26,96%
030309	fanghi di scarto contenenti carbonato di calcio	19.275,53	7,55%
150101	imballaggi di carta e cartone	15.621,81	6,12%
190805	fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane	11.874,58	4,65%
080308	rifiuti liquidi acquosi contenenti inchiostro	6.333,94	2,48%
030311	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 03 03 10	5.304,42	2,08%
170405	ferro e acciaio	3.723,19	1,46%
150104	imballaggi metallici	3.264,56	1,28%
150103	imballaggi in legno	3.147,72	1,23%
190812	fanghi prodotti dal trattamento biologico di acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 11	3.140,77	1,23%
altri EER		14.414,05	5,65%
Totale		255.177,44	100,00%

**Tabella 84: Principali tipologie di rifiuti speciali pericolosi prodotti dal distretto cartario nel 2021
(dati in t/a)**

EER	descrizione	RSP (t/a)	% sul totale
150110	imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze	451,45	30,23%
130802	altre emulsioni	316,12	21,17%
150202	assorbenti, materiali filtranti (inclusi filtri dell'olio non specificati altrimenti), stracci e indumenti protettivi, contaminati da sostanze pericolose	119,50	8,00%
110105	acidi di decappaggio	102,46	6,86%
190813	fanghi contenenti sostanze pericolose prodotti da altri trattamenti di acque reflue industriali	59,59	3,99%
130205	oli minerali per motori, ingranaggi e lubrificazione, non clorurati	52,79	3,54%
161001	rifiuti liquidi acquosi, contenenti sostanze pericolose	34,67	2,32%
170603	altri materiali isolanti contenenti o costituiti da sostanze pericolose	34,23	2,29%
160305	rifiuti organici, contenenti sostanze pericolose	30,99	2,08%
130208	altri oli per motori, ingranaggi e lubrificazione	28,48	1,91%
160104	veicoli fuori uso	25,20	1,69%
140603	altri solventi e miscele di solventi	19,52	1,31%
130507	acque oleose prodotte da separatori olio/acqua	17,65	1,18%
080411	fanghi di adesivi e sigillanti, contenenti solventi organici o altre sostanze pericolose	17,54	1,17%
090101	soluzioni di sviluppo e soluzioni attivanti a base acquosa	16,87	1,13%
120109	emulsioni e soluzioni per macchinari, non contenenti alogeni	16,50	1,11%
160213	apparecchiature fuori uso, contenenti componenti pericolosi (1) diversi da quelli di cui alle voci da 16 02 09 a 16 02 12	15,79	1,06%
altri EER		133,93	8,97%
Totale		1.493,26	100,00%

Le tabelle successive riportano i dati sulla gestione dei principali rifiuti prodotti dal distretto, ossia pulper, scarti di fibre e fanghi da processi di separazione meccanica e fanghi di scarto contenenti carbonato di calcio. I dati sono suddivisi 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 2021 è stato prevalentemente inviato a trattamenti preliminari al recupero e/o allo smaltimento, 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, a trattamenti preliminari al recupero e a produzione di CSS.

Tabella 85: Gestione dello scarto di pulper (CER 030307) nel 2021 da dichiarazioni MUD (dati in t/a)

Provincia di destinazione	discarica	produzione CSS	recupero dei metalli	recupero di energia	recupero di materia	trattamenti preliminari al recupero	trattamenti preliminari al recupero e allo smaltimento	trattamenti preliminari allo smaltimento	Totale complessivo
FIRENZE	-	-	-	-	13,48	-	-	-	13,48
LIVORNO	2.597,41	-	-	-	-	-	-	-	2.597,41
LUCCA	-	-	-	-	-	5,50	-	-	5,50
MASSA CARRARA	-	2.171,70	-	-	-	-	-	-	2.171,70
PISA	6.836,22	-	-	-	-	16.929,42	4.878,41	50,95	28.695,00
PISTOIA	109,00	-	10.214,44	-	-	-	7.330,76	-	17.654,20
fuori Regione Toscana	5.382,49	9.561,95	229,50	39.370,80	892,00	11.102,08	-	-	66.538,82
Totale	14.925,12	11.733,65	10.443,94	39.370,80	905,48	28.037,00	12.209,17	50,95	117.676,11

Tabella 86: Gestione degli scarti di fibre e fanghi da processi di separazione meccanica (CER 030310) nel 2021 da dichiarazioni MUD (dati in t/a)

Provincia di destinazione	discarica	recupero di energia	recupero di materia	trattamenti preliminari al recupero	trattamenti preliminari al recupero e allo smaltimento	trattamenti preliminari allo smaltimento	trattamento biologico e/o trattamento chimico/fisico	trattamento fisico-chimico	Totale
GROSSETO	-	-	61,30	-	-	-	-	-	61,30
LIVORNO	2.302,14	-	6.471,82	-	-	-	-	-	8.773,96
LUCCA	-	-	-	18,48	-	-	-	-	18,48
PISA	818,97	-	-	49,93	20.021,57	15,88	-	32,89	20.939,25
PISTOIA	13,00	-	1.863,80	-	870,78	-	361,03	-	3.108,61
SIENA	-	-	1.569,18	-	-	-	-	-	1.569,18
fuori Regione Toscana	30,24	2.017,91	34.897,33	14.952,01	120,20	-	-	-	52.017,69
Totale	3.164,35	2.017,91	44.863,43	15.020,42	21.012,55	15,88	361,03	32,89	86.488,46

Tabella 87: Gestione dei fanghi di scarto contenenti carbonato di calcio (CER 030309) nel 2021 da dichiarazioni MUD (dati in t/a)

Provincia di destinazione	recupero di materia	trattamenti preliminari al recupero	Totale
PISTOIA	3.247,76	-	3.247,76
fuori Regione Toscana	-	1.144,44	1.144,44
Totale	3.247,76	1.144,44	4.392,20

In materia di economia circolare, la difficoltà principale per le aziende del distretto è la carenza, in Toscana, di impianti autorizzati a recuperare e smaltire i rifiuti del distretto, sia per quanto riguarda le potenzialità di trattamento autorizzate che per quanto riguarda il tipo di operazioni autorizzate.

Per contribuire a definire soluzioni sostenibili per la corretta gestione dei rifiuti prodotti dai principali distretti produttivi toscani, è stata approvata la **Legge regionale 34/2020** che contiene misure di sostegno all'economia circolare, tra le quali l'istituzione dei Tavoli tecnici per la promozione dell'economia circolare per i rifiuti.

Partecipano ai tavoli tecnici, in relazione ai temi trattati, le strutture regionali competenti, le associazioni rappresentative dei settori produttivi interessati, l'Agenzia regionale per la protezione ambientale della Toscana (ARPAT), l'Agenzia regionale recupero risorse (ARRR) S.p.A., gli ambiti territoriali ottimali (ATO), le imprese eventualmente interessate, gli organismi tecnici e di ricerca competenti in materia di rifiuti.

5.5 Distretto lapideo apuano

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 2010 al 2021;
- Produzione totale, di RSNP e di RSP, al 2021 distinta per luogo di produzione (in cava e a valle);
- Produzione per macro CER e per CER principali di rifiuti speciali, pericolosi e non pericolosi al 2021;
- Produzione di rifiuti dalla lavorazione della pietra (codice EER 010413) distinta per luogo di produzione (in cava e a valle) al 2021;
- Recupero e smaltimento di rifiuti dalla lavorazione della pietra (codice EER 010413) negli impianti della Toscana per il 2021.

Tabella 88: Produzione totale di rifiuti speciali del distretto lapideo dal 2010 al 2021 (dati in t/a)

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
RSNP	273.315,51	266.679,73	207.894,03	213.939,41	209.379,15	212.403,73	238.366,79	219.437,53	222.716,28	207.385,26	177.141,32	177.468,90
RSP	222,29	191,38	201,42	171,61	215,27	717,12	255,02	225,82	282,09	2.080,61	287,65	352,19
RS TOTALE	273.538	266.871	208.095	214.111	209.594	213.121	238.622	219.663	222.998	209.466	177.429	177.821

Grafico 42: Produzione totale di rifiuti speciali del distretto lapideo dal 2010 al 2021 (dati in t/a)

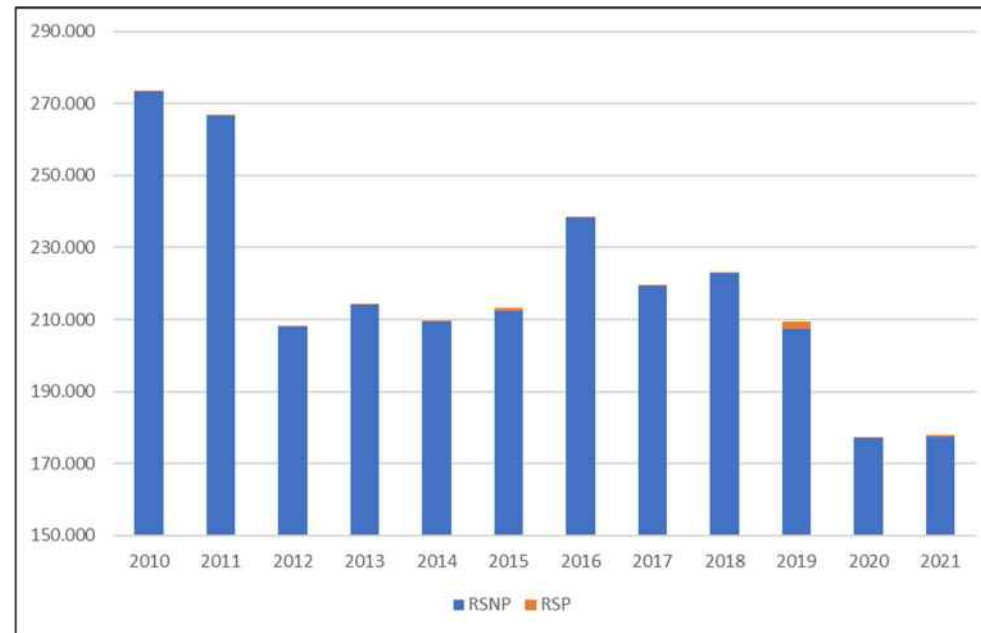


Tabella 89: Produzione totale, di RSNP e di RSP, al 2021 distinta per luogo di produzione (in cava e a valle, dati in t/a)

	RSNP	RSP	RS totale
produzione in cava	31.987,18	48,15	32.035,34
produzione a valle	145.481,71	304,04	145.785,76
Totale	177.468,90	352,19	177.821,09

Tabella 90: Rifiuti speciali prodotti dal distretto lapideo nel 2021 suddivisi secondo i capitoli del catalogo europeo dei rifiuti (dati in t/a)

macroEER	descrizione	RSNP	RSP	RS totale
01	RIFIUTI DERIVANTI DA PROSPEZIONE, ESTRAZIONE DA MINIERA O CAVA, NONCHÉ DAL TRATTAMENTO FISICO O CHIMICO DI MINERALI	171.967,90	5,51	171.973,41
04	RIFIUTI DELLA LAVORAZIONE DI PELLI E PELLICCE, E DELL'INDUSTRIA TESSILE	-	-	-
06	RIFIUTI DEI PROCESSI CHIMICI INORGANICI	-	0,25	0,25
07	RIFIUTI DEI PROCESSI CHIMICI ORGANICI	18,84	68,45	87,29
08	RIFIUTI DELLA PRODUZIONE, FORMULAZIONE, FORNITURA ED USO DI RIVESTIMENTI (PITTURE, VERNICI E SMALTI VETRATI), ADESIVI, SIGILLANTI E INCHIOSTRI PER STAMPA	0,47	12,86	13,33
10	RIFIUTI PROVENIENTI DA PROCESSI TERMICI	21,07	-	21,07
12	RIFIUTI PRODOTTI DALLA SAGOMATURA E DAL TRATTAMENTO FISICO E MECCANICO SUPERFICIALE DI METALLI E PLASTICA	1,94	22,22	24,16
13	OLI ESAURITI E RESIDUI DI COMBUSTIBILI LIQUIDI (tranne oli commestibili ed oli di cui ai capitoli 05, 12 e 19)	-	33,02	33,02
14	SOLVENTI ORGANICI, REFRIGERANTI E PROPELLENTI DI SCARTO (tranne 07 e 08)	-	2,58	2,58
15	RIFIUTI DI IMBALLAGGIO; ASSORBENTI, STRACCI, MATERIALI FILTRANTI E INDUMENTI PROTETTIVI (NON SPECIFICATI ALTRIMENTI)	652,73	124,90	777,63
16	RIFIUTI NON SPECIFICATI ALTRIMENTI NELL'ELENCO	80,53	23,71	104,24
17	RIFIUTI DELLE OPERAZIONI DI COSTRUZIONE E DEMOLIZIONE (COMPRESO IL TERRENO ESCAVATO PROVENIENTE DA SITI CONTAMINATI)	4.602,39	58,29	4.660,67
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)	-	0,25	0,25
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	-	-	-
20	RIFIUTI URBANI (RIFIUTI DOMESTICI E ASSIMILABILI PRODOTTI DA ATTIVITÀ COMMERCIALI E INDUSTRIALI NONCHÉ DALLE ISTITUZIONI) INCLUSI I RIFIUTI DELLA RACCOLTA DIFFERENZIATA	123,04	0,17	123,20
Totale		177.468,90	352,19	177.821,09

Tabella 91: Principali tipologie di rifiuti speciali non pericolosi prodotti dal distretto lapideo nel 2021 (dati in t/a)

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	171.959,28	96,90%
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	1.402,30	0,79%
170405	ferro e acciaio	1.243,95	0,70%
170504	terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03	997,19	0,56%
altri EER		1.866,18	1,05%
Totale		177.468,90	100,00%

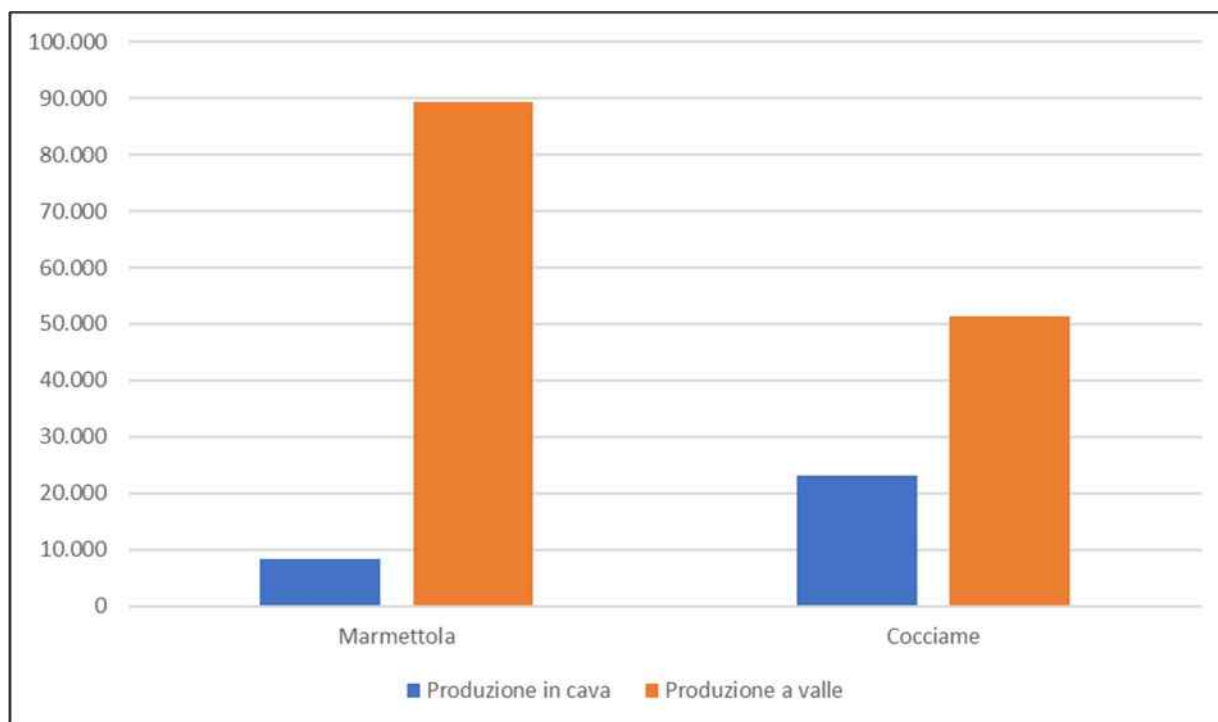
Tabella 92: Principali tipologie di rifiuti speciali pericolosi prodotti dal distretto lapideo nel 2021 (dati in t/a)

EER	descrizione	t/a	% sul totale
150110	imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze	97,14	27,58%
070208	altri fondi e residui di reazione	54,28	15,41%
170204	vetro, plastica e legno contenenti sostanze pericolose o da esse contaminati	53,19	15,10%
130208	altri oli per motori, ingranaggi e lubrificazione	28,16	8,00%
150202	assorbenti, materiali filtranti (inclusi filtri dell'olio non specificati altrimenti), stracci e indumenti protettivi, contaminati da sostanze pericolose	26,40	7,50%
120112	cere e grassi esauriti	15,25	4,33%
160104	veicoli fuori uso	11,41	3,24%
070108	altri fondi e residui di reazione	7,77	2,21%
080111	pitture e vernici di scarto, contenenti solventi organici o altre sostanze pericolose	6,43	1,82%
070201	soluzioni acquose di lavaggio e acque madri	6,18	1,75%
080409	adesivi e sigillanti di scarto, contenenti solventi organici o altre sostanze pericolose	6,06	1,72%
010407	rifiuti contenenti sostanze pericolose, prodotti da trattamenti chimici e fisici di minerali non metalliferi	5,51	1,56%
120120	corpi d'utensile e materiali di rettifica esauriti, contenenti sostanze pericolose	4,41	1,25%
altri EER		30,02	8,52%
Totale		352,19	100,00%

Tabella 93: Produzione di rifiuti dalla lavorazione della pietra (codice EER 010413) dichiarata dalle aziende del distretto lapideo apuano per il 2021 (dati in t/a)

Tipologia di rifiuto	Produzione in cava	Produzione a valle	Totale
Marmettola	8.216	89.368	97.584
Cocciamme	23.068	51.307	74.375
Totale	31.284	140.675	171.959

Grafico 43: Produzione di rifiuti dalla lavorazione della pietra (codice EER 010413) dichiarata dalle aziende del distretto lapideo apuano per il 2021 (dati in t/a)



Per quanto riguarda la gestione dei rifiuti dalla lavorazione della pietra, le destinazioni principali degli stessi sono alcuni impianti di riciclo attivi nei Comuni del distretto ed un impianto per la produzione di prodotti chimici, nel Comune di Scarlino, che da anni utilizza la marmettola come agente neutralizzante dei reflui acidi delle proprie produzioni.

I conferimenti di marmettola a tale destinazione nell'ultimo periodo sono stati però notevolmente ridotti a causa della diminuzione nella produzione di biossido di titanio dello stabilimento in questione.

Di seguito il dettaglio delle quantità di rifiuti dalla lavorazione della pietra sottoposti ad operazioni di recupero o smaltimento negli impianti della Toscana nel corso del 2021.

I dati includono anche i rifiuti di questa natura che gli impianti per la gestione dei rifiuti della Toscana hanno ricevuto da fuori Regione nell'anno di riferimento.

Nel complesso i dati mostrano come la quasi totalità dei rifiuti della lavorazione della pietra gestita in Toscana sia destinata a riciclaggio.

Tabella 94: Recupero e smaltimento di rifiuti dalla lavorazione della pietra (codice EER 010413) negli impianti della Toscana per il 2021 (dati in t/a)

Tipologia di gestione	Ricevuto da impianti toscani	Ricevuto da fuori Toscana
giacenza a recuperon	59,82	-
recupero di materia	247.193,58	25.312,18
smaltimento in discarica	806,26	27,30
trattamento preliminare al recupero	666,32	-
trattamento preliminare allo smaltimento	135,55	71,22
Totale complessivo	248.861,52	25.410,70

Al fine di supportare gli operatori del settore nella corretta gestione della marmettola, 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. 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.

Tra le attività del distretto per la gestione sostenibile delle lavorazioni in un'ottica di economia circolare, si segnala la costituzione di Consorzi che raccolgono le principali aziende estrattive del territorio apuano, con l'obiettivo di massimizzare le possibilità di impiego degli scarti della lavorazione dei blocchi, attraverso studi e ricerche di settore che individuino soluzioni innovative di utilizzo di tali materiali.

Si segnala infine anche per questo distretto produttivo l'istituzione del Tavolo tecnico per la promozione dell'economia circolare per i rifiuti attraverso la già citata Legge regionale 34/2020, di cui già accennato al paragrafo relativo al distretto cartario di Capannori.

6 FLUSSI SPECIFICI DI RIFIUTI SPECIALI

6.1 Fanghi di depurazione civile del servizio idrico integrato

Per il 2021 le aziende che gestiscono il Servizio Idrico Integrato (SII) della Toscana hanno dichiarato di aver conferito a terzi circa 97.000 tonnellate di fanghi di depurazione civile, in leggero aumento (+2%) rispetto all'anno precedente. La destinazione prevalente dei fanghi (53% del totale) è stata la Lombardia, seguita dall'Emilia Romagna (19% dei fanghi conferiti a terzi) e Veneto (5%) mentre gli impianti di gestione rifiuti della Toscana hanno ricevuto il 23% di tutti i fanghi.

Tabella 95: Regioni di destinazione dei fanghi del Servizio Idrico Integrato della Toscana conferiti fuori Toscana nel 2021

Regione di destinazione	Tonnellate	% sul totale
Lombardia	51.759	68,60%
Emilia-Romagna	18.704	24,79%
Veneto	4.770	6,32%
Lazio	165	0,22%
Piemonte	31	0,04%
Puglia	26	0,03%
Totale	75.454	100%

Per quanto riguarda i fanghi conferiti ad impianti in Toscana, le destinazioni principali sono state un impianto di digestione anaerobica (10.000 tonnellate), un impianto che li ha sottoposti (9.000 tonnellate) a trattamenti preliminari allo smaltimento in discarica, ed un'azienda agricola (1.000 tonnellate).

Sedici impianti autorizzati al trattamento (recupero o smaltimento) di fanghi civili in Toscana, nel 2021 hanno ricevuto da fuori Toscana quasi 80.000 tonnellate di fanghi civili, oltre a fanghi del SII della Toscana, di cui si è appena detto, ed a quota parte dei fanghi prodotti dai depuratori misti civili ed industriali dei distretti manifatturieri regionali. Inoltre 2 di questi impianti hanno conferito fuori Toscana quasi 15.000 tonnellate di fanghi.

Le principali Regioni di provenienza²³ dei fanghi sono state il Lazio con 25.000 tonnellate, il Veneto (15.000), la Campania (13.000), e, con circa 9.000 tonnellate, l'Umbria.

²³ In totale, nel 2021 sono 16 gli impianti di gestione in esercizio in Toscana che hanno ricevuto da fuori Toscana rifiuti classificati con il codice 19.08.05 dell'EER. Di questi 16 impianti sono 10 quelli che, in aggregato, hanno ricevuto da fuori Toscana il 98% dei rifiuti in esame; gli 11 impianti in questione includono un impianto privato di compostaggio (13.000 tonnellate ricevute da fuori Toscana), 3 discariche (18.000 tonnellate, inclusa una discarica che ha cessato l'attività), un impianto di trattamento biologico (3.000 tonnellate), un digestore anaerobico (8.000 tonnellate), 2 stoccaggi conto terzi

Tabella 96: Regioni di provenienza dei fanghi civili ricevuti da fuori Toscana negli impianti autorizzati al recupero o smaltimento nel 2021

Regione di provenienza	Tonnellate	% sul totale
Lazio	25.106	32,4%
Veneto	15.123	19,5%
Campania	12.739	16,4%
Umbria	9.360	12,1%
Puglia	5.203	6,7%
Abruzzo	3.892	5,0%
Emilia-Romagna	2.572	3,3%
Piemonte	1.886	2,4%
Lombardia	1.154	1,5%
Calabria	450	0,6%
Molise	103	0,1%
Totale	77.589	100,0%

(19.000 tonnellate, poi conferite quasi esclusivamente fuori Toscana), un impianto autorizzato a miscelare fanghi con altri rifiuti per poi conferire in discarica (in prevalenza in Toscana) le miscele e che ha ricevuto 11.000 tonnellate di fanghi da fuori Toscana nel 2021, un'impresa autorizzata allo spandimento dei fanghi in agricoltura (4.800 tonnellate).

Alla luce di quanto precede, si riporta di seguito il dettaglio delle quantità di fanghi di depurazione civile sottoposti a trattamento ai fini del recupero o smaltimento in Toscana.

Tabella 97: quantità di fanghi civili sottoposti a trattamento in impianti della Toscana nel 2021

Recupero o smaltimento	tonnellate	Note su impianti di destinazione
recupero di materia	31.914	Dati di un impianto di compostaggio ed un impianto di digestione anaerobica
Spandimento in agricoltura	5.569	Un solo operatore
trattamento preliminare al recupero	13.312	4 impianti
trattamento preliminare allo smaltimento	25.792	14 impianti
discarica	25.291	3 discariche di cui una oggi non operativa
incenerimento	19.567	Conto proprio a servizio dei depuratori nel pratese
Totale	121.446	

I dati includono anche i fanghi di depurazione civile ricevuti da fuori Regione ed i fanghi di depurazione civile prodotti dalla gestione dei depuratori di reflui civili ed industriali diversi dai gestori del SII

La filiera regionale e nazionale di gestione dei fanghi da depurazione civile affronta da alcuni anni difficoltà che nascono da una disponibilità impiantistica insufficiente a garantire il recupero o lo smaltimento dei fanghi prodotti e dal sostanziale blocco delle autorizzazioni allo spandimento dei fanghi in agricoltura in Italia, in questo caso per effetto di provvedimenti della Giustizia penale e amministrativa.

La Giunta regionale, l'Autorità Idrica Toscana ed i gestori del servizio idrico integrato regionale, allo scopo di superare con interventi strutturali le difficoltà richiamate, a partire dal 2019 hanno siglato:

- *"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"*, approvato con Delibera di Giunta regionale 22 luglio 2019 n. 943. 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;
- *"Protocollo d'intesa tra Regione Toscana, Autorità Idrica Toscana (AIT), Gestori del servizio idrico integrato, Confservizi CISPEL TOSCANA, Autorità di Distretto Appennino Settentrionale e Autorità di Distretto Appennino Centrale per la predisposizione di un MASTERPLAN di opere strategiche finalizzate a garantire e migliorare il servizio idrico su scala regionale"*, approvato con Delibera di Giunta regionale 17 maggio 2021 n. 531, come modificata con Delibera di Giunta 9 agosto 2021 n. 859. Il Protocollo ha l'obiettivo di redigere, a cura dei firmatari, un

MASTERPLAN di opere strategiche di settore, inclusi interventi per la gestione dei fanghi di depurazione.

Gli interventi oggetto dei protocolli in elenco sono al momento in corso di attuazione.

Per numerosi depuratori i gestori del SII hanno ricevuto finanziamenti nell'ambito dei bandi dedicati del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza per progetti di revamping impiantistici, razionalizzazione, adeguamento delle sezioni di digestione anaerobica, realizzazione di essiccatori per la gestione delle successive fasi di recupero, inclusi progetti per il trattamento dei fanghi.

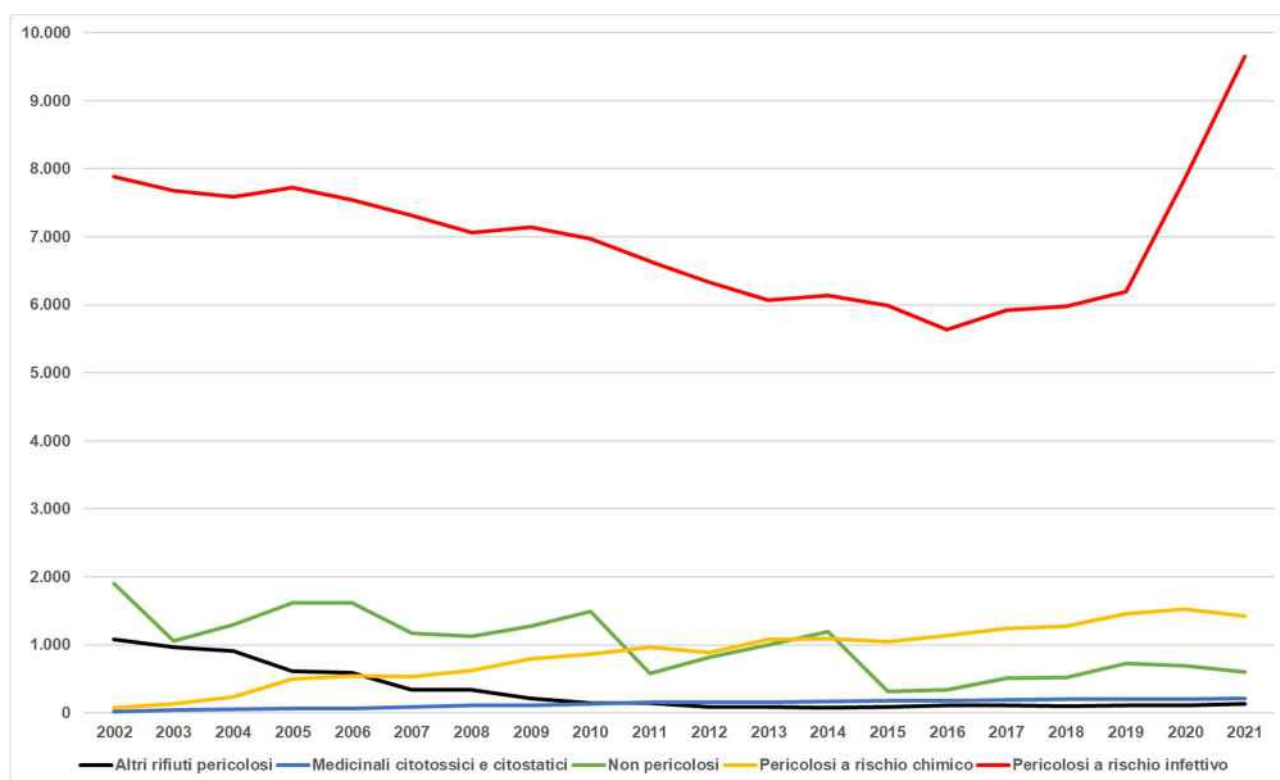
Sempre nel quadro dei possibili futuri interventi, si ricorda che, in relazione agli esiti delle "Manifestazioni d'interesse" presentate all'avviso pubblico esplorativo per gli impianti di riciclo e recupero di cui alla Delibera di Giunta Regionale n° 1277 del 29 novembre 2021; tra le proposte presentate diverse vedono tra i rifiuti trattabili i fanghi da depurazione prevedendo sia revamping di impianti esistenti che realizzazione di nuovi impianti di recupero. Il complesso delle istanze avanzate, se realizzate, coprirebbe i fabbisogni del SII regionale.

6.2 Rifiuti del Servizio Sanitario della Toscana

Nel 2021 le Aziende del Servizio Sanitario della Toscana (SST) hanno dichiarato la produzione di circa 12.400 tonnellate di rifiuti speciali totali; il 95% della produzione totale è classificato pericoloso. In merito si ricorda che le attività sanitarie non sono tenute all'obbligo di dichiarazione della produzione di rifiuti speciali non pericolosi, secondo l'autorevole lettura di ISPRA²⁴, dunque, nel seguito, l'analisi di dettaglio avrà ad oggetto i dati relativi ai rifiuti speciali classificati pericolosi.

Il dato aggregato è la somma dei dati delle 4 Aziende Ospedaliere, delle 3 Aziende Sanitarie, della Fondazione Toscana Gabriele Monasterio e dell'Istituto per lo studio, la prevenzione e la rete oncologica (ISPRO).

Grafico 44: Produzione di rifiuti speciali dichiarata dal Servizio Sanitario della Toscana dal 2002 al 2021 per categorie di rifiuto – dati in tonnellate



²⁴ Nota ISPRA 8 aprile 2016 n. 22028 "MUD 2016 istruzioni"

Tabella 98: Produzione di rifiuti speciali dichiarata dal Servizio Sanitario della Toscana dal 2002 al 2021 per categorie di rifiuto – dati in tonnellate

Anno	Non pericolosi	Altri rifiuti pericolosi	Farmaci pericolosi*	Pericolosi a rischio chimico	Pericolosi a rischio infettivo	Totali
2002	1.906	1.084	22	74	7.882	10.968
2003	1.058	966	39	129	7.676	9.867
2004	1.298	914	56	233	7.589	10.089
2005	1.616	610	64	502	7.721	10.512
2006	1.617	588	60	545	7.542	10.351
2007	1.173	337	85	534	7.317	9.445
2008	1.122	343	111	627	7.064	9.267
2009	1.276	208	111	796	7.144	9.536
2010	1.486	144	133	863	6.967	9.594
2011	576	140	154	965	6.636	8.471
2012	815	92	160	887	6.335	8.288
2013	1.005	85	160	1.085	6.065	8.401
2014	1.198	76	168	1.094	6.139	8.675
2015	314	88	174	1.046	5.986	7.608
2016	340	108	181	1.135	5.630	7.393
2017	509	110	191	1.243	5.922	7.975
2018	517	94	198	1.272	5.981	8.062
2019	722	113	206	1.454	6.198	8.694
2020	695	110	204	1.530	7.866	10.406
2021	597	132	214	1.420	9.659	12.024

*Il dato sui rifiuti costituiti da farmaci pericolosi si riferisce ai medicinali citotossici e citostatici

Grafico 45: Composizione percentuale della produzione di rifiuti speciali dichiarata dal Servizio Sanitario della Toscana dal 2002 al 2021 per categorie di rifiuto – dati in tonnellate

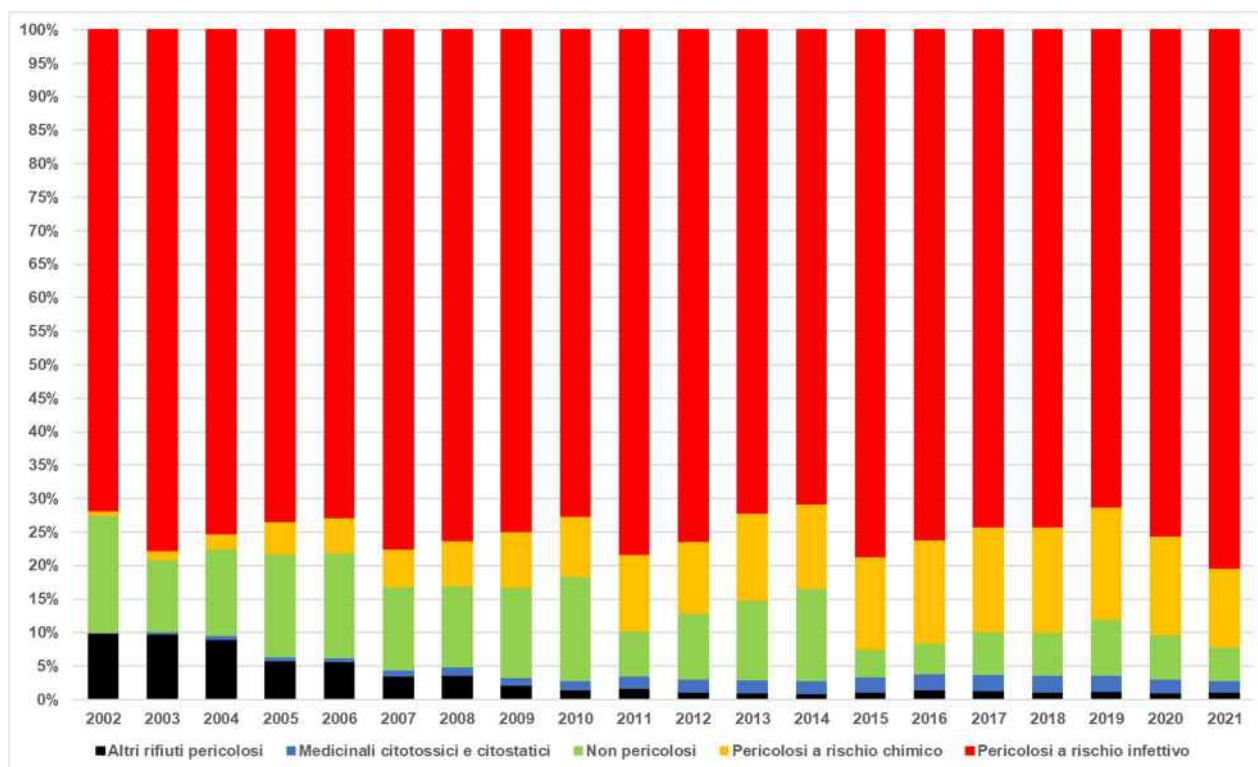


Tabella 99: composizione percentuale della produzione di rifiuti speciali dichiarata dal Servizio Sanitario della Toscana dal 2002 al 2021 per categorie di rifiuto – dati in tonnellate

Anno	Non pericolosi	Altri rifiuti pericolosi	Farmaci pericolosi*	Pericolosi a rischio chimico	Pericolosi a rischio infettivo	Totali
2002	17%	10%	0%	1%	72%	100%
2003	11%	10%	0%	1%	78%	100%
2004	13%	9%	1%	2%	75%	100%
2005	15%	6%	1%	5%	73%	100%
2006	16%	6%	1%	5%	73%	100%
2007	12%	4%	1%	6%	77%	100%
2008	12%	4%	1%	7%	76%	100%
2009	13%	2%	1%	8%	75%	100%
2010	15%	1%	1%	9%	73%	100%
2011	7%	2%	2%	11%	78%	100%
2012	10%	1%	2%	11%	76%	100%
2013	12%	1%	2%	13%	72%	100%
2014	14%	1%	2%	13%	71%	100%
2015	4%	1%	2%	14%	79%	100%
2016	5%	1%	2%	15%	76%	100%
2017	6%	1%	2%	16%	74%	100%
2018	6%	1%	2%	16%	74%	100%
2019	8%	1%	2%	17%	71%	100%
2020	7%	1%	2%	15%	76%	100%
2021	5%	1%	2%	12%	80%	100%

*Il dato sui rifiuti costituiti da farmaci pericolosi si riferisce ai medicinali citotossici e citostatici

La serie storica appena restituita può essere oggetto di analisi nei termini che seguono.

I rifiuti pericolosi totali diminuiscono quasi ogni anno dal 2002 al 2016, per poi riprendere ad aumentare negli anni successivi, fino al 2020, quando è particolarmente evidente l'effetto della pandemia sulla produzione: in un solo anno i rifiuti in esame passano da 7.900 a 9.700 tonnellate, con un aumento di 1.700 tonnellate, di gran lunga il più elevato della serie storica (+21% in un solo anno), trend confermato anche nel 2021 con un aumento di altre 1.700

tonnellate (+18%), che porta la produzione dell'ultimo biennio disponibile al valore massimo dell'intera serie storica.

La produzione principale per quantità, come noto, è quella dei rifiuti sanitari a rischio infettivo, che costituiscono, in ogni anno della serie storica, all'incirca tra il 70% e l'80% dei rifiuti totali del SST e tra l'80% ed il 90% di tutti i rifiuti pericolosi che produce il SST. Nel 2021 arrivano a quasi 9.700 tonnellate, dunque su livelli decisamente superiori al dato del 2002; detto altrimenti, per effetto della pandemia la produzione di rifiuti sanitari pericolosi a rischio infettivo del SST ha superato il valore massimo della serie storica negli ultimi 20 anni. Nel solo 2021 la produzione aumenta di quasi 1.800 tonnellate (+23%) dove nel 2020 la produzione è aumentata di quasi 1.700 tonnellate (+27%) rispetto al 2019.

Il secondo flusso di rifiuti pericolosi per quantità si conferma, anche nel 2021, quello dei rifiuti a rischio chimico, sostanzialmente prodotti chimici di laboratorio. Nel 2021 se ne sono prodotte 1.400 tonnellate, pressoché costanti rispetto all'anno precedente. Nel complesso questi rifiuti sono in aumento quasi continuo e con tassi di crescita annuale variabili lungo quasi tutta la serie storica, a partire dalle 70 tonnellate prodotte nel 2002 per arrivare, come detto, ad oltre 20 volte tanto nel 2021.

Le somme delle 2 categorie di rifiuti appena descritte rappresentano in ogni anno degli ultimi vent'anni tra l'88% ed il 97% di tutti i rifiuti pericolosi che produce l'SST.

Per quanto riguarda le destinazioni dei rifiuti pericolosi che produce il SST, ESTAR nel 2017 ha aggiudicato²⁵ il servizio di "*ritiro, trasporto e smaltimento rifiuti sanitari per le AA.SS. del SSR*" a mezzo della prima procedura ad evidenza pubblica in Toscana a lotto unico per i servizi in parola.

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 (raggruppamento di imprese) ha proposto nell'offerta tecnica aggiudicata, nonché gli impianti che l'aggiudicataria abbia nel frattempo proposto, nel corso dell'esecuzione dell'appalto, previo nulla osta delle aziende del SST²⁶.

Alla luce della richiamata aggiudicazione della gara di settore, nel 2021 le destinazioni dei 2 flussi maggioritari di rifiuti pericolosi (a rischio infettivo, a rischio chimico) del SST sono

²⁵ Determinazione del Direttore dell'area n. 1721 dell'8 novembre 2017. Il servizio 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, pericolosi e non che produce l'intero SST, con l'eccezione dei rifiuti dei quattro nuovi ospedali regionali nei Comuni di Pistoia, Prato, Lucca e Massa, inaugurati tra il 2013 ed il 2015, per i quali il servizio è svolto dallo stesso appaltatore aggiudicatario della procedura richiamata, ma secondo le condizioni tecniche e d economiche disciplinate dal contratto di finanza di progetto per la realizzazione dei 4 ospedali in parola.

²⁶ Si segnala per completezza che, alla data di stesura del presente documento, è in corso la procedura di aggiudicazione della gara indetta con Determinazione del Direttore di Dipartimento di ESTAR n. 859 del 20 giugno 2023 (rettificata con Determinazione del Direttore di Dipartimento di ESTAR n. 1100 del 8 agosto 2023) ed avente ad oggetto "procedura aperta per la conclusione di convenzioni quadro per l'affidamento del servizio di raccolta, trasporto e smaltimento dei rifiuti sanitari per le AA.SS. ed enti convenzionati della Regione Toscana-indizione gara".

state gli impianti di titolarità dell'appaltatore in Toscana e fuori Toscana, con larga prevalenza, per quantità ricevute, dello stoccaggio conto terzi in esercizio in Provincia di Prato, di titolarità, appunto, dell'aggiudicatario.

Di seguito si riportano in maggiore dettaglio i dati sulle destinazioni dei 2 flussi di rifiuti nel 2021.

I rifiuti sanitari a rischio infettivo hanno avuto come destinazione principale (il 66% del totale) il già citato stoccaggio conto terzi, nel comune di Prato, di titolarità dell'appaltatore²⁷.

Un secondo stoccaggio conto terzi, in Provincia di Pisa e di titolarità di una delle ditte mandanti del raggruppamento di imprese aggiudicatario dell'appalto di servizi, ha ricevuto il 17% di tutti i rifiuti a rischio infettivo del SST nel 2021, per poi conferirli quasi esclusivamente in Emilia Romagna ad inceneritore di proprietà della società mandataria.

La terza destinazione per ammontare di rifiuti pericolosi a rischio infettivo (12% del totale conferito a terzi) è stata un impianto di sterilizzazione in Liguria di titolarità dell'appaltatore.

Si segnala per completezza che un inceneritore privato in provincia di Arezzo ha ricevuto il 3% di tutti i rifiuti in esame del SST nel 2021.

I rifiuti pericolosi a rischio chimico hanno avuto come destinazioni, uno stoccaggio conto terzi in Provincia di Firenze che ha ricevuto metà della produzione totale²⁸, lo stoccaggio conto terzi dell'appaltatore in Provincia di Prato (42% del totale²⁹), ed un impianto dell'appaltatore in Emilia Romagna.

²⁷ Per poi essere conferiti in larghissima maggioranza in impianti di proprietà dell'appaltatore soprattutto in Liguria (49% del totale in uscita dallo stoccaggio di Prato, a sterilizzazione), Emilia Romagna (18%, a incenerimento) ed Abruzzo (17%, a sterilizzazione), oltre ad una quota minoritaria (4%) conferita ad un inceneritore privato in Provincia di Arezzo di titolarità di terzi.

²⁸ Per essere poi conferiti a due impianti specializzati di trattamento in Provincia di Pisa.

²⁹ Lo stoccaggio conto terzi dell'appaltatore in Provincia di Prato ha poi conferito i rifiuti a rischio chimico in un proprio impianto in Emilia Romagna ed allo stoccaggio già richiamato in Provincia di Pisa.

6.3 Rifiuti contenenti amianto

Le imprese toscane hanno dichiarato di aver prodotto poco più di 13.000 tonnellate di rifiuti contenenti amianto nel 2021, sostanzialmente in linea con il dato del 2020.

Quasi il 98% della produzione totale dichiarata, come consolidato da alcuni anni, è costituita da materiali da costruzione contenenti amianto ossia cemento amianto, dunque la trattazione nel seguito avrà ad oggetto in via prioritaria questa categoria di rifiuto.

Poiché i rifiuti di cemento amianto, come noto, si producono essenzialmente nel corso degli interventi di bonifica di manufatti che contengono tali materiali, quasi il 95% di tutta la produzione di rifiuti contenenti amianto dichiarata origina fuori dalle unità locali delle imprese che li producono; inoltre il 9% del totale lo hanno prodotto imprese toscane nel corso di interventi di bonifica di manufatti contenenti amianto svolti fuori Toscana. Rispetto al 2020 rimane pressoché costante la quota di produzione fuori Toscana, mentre aumenta la quota prodotta fuori unità locale in Toscana, a scapito della quota prodotta in unità locale delle imprese dichiaranti.

Le 2 tabelle che seguono riportano il dettaglio dei dati appena richiamati in sintesi.

Tabella 100: Produzione di rifiuti contenenti amianto dichiarata dalle imprese della Toscana per il 2021 – dati in tonnellate

Codice EER	descrizione	in Unità Locale	Fuori Unità locale in Toscana	Fuori Unità locale fuori Toscana	Totali
150111	imballaggi metallici contenenti matrici porose pericolose (ad es. amianto)	126,64	1,27	0,03	127,94
160111	pastiglie per freni, contenenti amianto	7,36	-	0,01	7,37
160212	apparecchiature fuori uso, contenenti amianto in fibre libere	0,51	-	-	0,51
170601	materiali isolanti, contenenti amianto	86,71	74,24	60,14	223,87
170605	materiali da costruzione contenenti amianto	817,22	11.053,95	1.233,57	13.098,53
	Totale	1.038,45	11.129,46	1.293,75	13.458,22

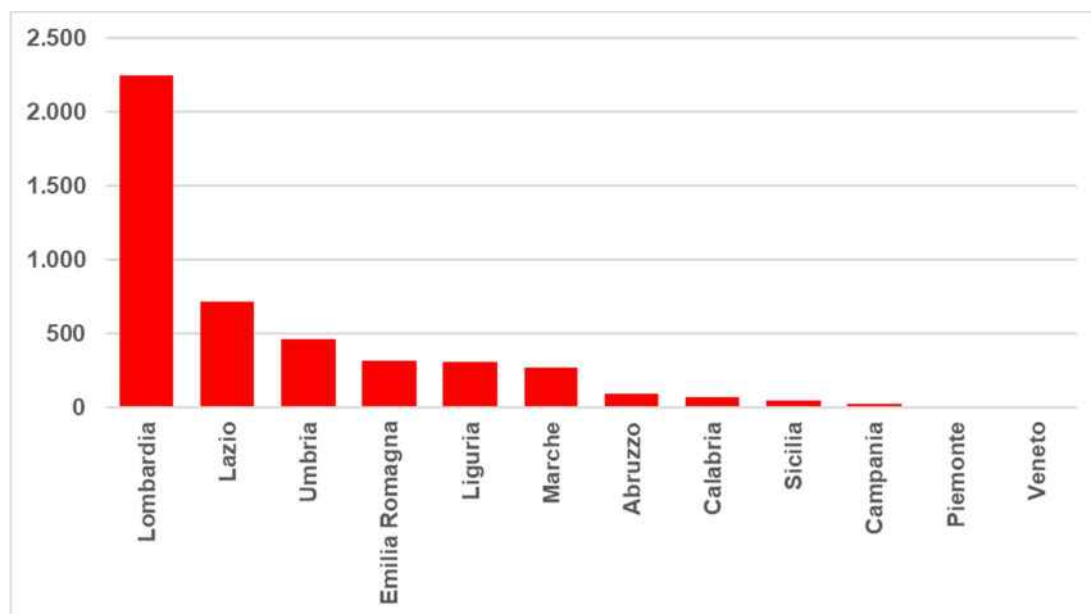
Tutti i rifiuti in tabella sono classificati pericolosi.

Tabella 101: Distribuzione percentuale della produzione di rifiuti contenenti amianto dichiarata dalle imprese della Toscana per il 2021 - Tutti i rifiuti in tabella sono classificati pericolosi.

Codice EER	descrizione	in Unità Locale	Fuori Unità locale in Toscana	Fuori Unità locale fuori Toscana	Tot ali
150111	imballaggi metallici contenenti matrici porose pericolose (ad es. amianto)	1%	0%	<1%	1%
160111	pastiglie per freni, contenenti amianto	<1%	-	<1%	<1%
160212	apparecchiature fuori uso, contenenti amianto in fibre libere	<1%	-	-	<1%
170601	materiali isolanti, contenenti amianto	1%	1%	<1%	2%
170605	materiali da costruzione contenenti amianto	6%	82%	9%	97%
	Totale	8%	83%	10%	100 %

Oltre ai rifiuti di cemento amianto prodotti nell'esercizio della propria attività, le imprese dichiarano anche di aver ricevuto 4.500 tonnellate di rifiuti di cemento amianto da fuori Toscana³⁰ nel 2021, dato analogo al 2020 ed in maggioranza provenienti da Lombardia (metà delle importazioni totali), Lazio (16%) ed Umbria (10%).

Grafico 46: Rifiuti di cemento amianto (codice EER 170605) ricevuta dalle imprese della Toscana nel 2021 da fuori Toscana, suddivisi per Regione di provenienza



³⁰ Una quota rilevante dei rifiuti prodotti fuori Toscana ha avuto come destinazione altre Regioni, senza transitare dalla Toscana; detto altrimenti, come è ragionevole attendersi, i rifiuti contenenti amianto prodotti da aziende con sede in Toscana nel corso di interventi fuori Toscana ha avuto come destinazione impianti di gestione di altre Regioni, senza che tali rifiuti siano transitati dalla Toscana.

Tabella 102: Rifiuti di cemento amianto (codice EER 170605) ricevuta dalle imprese della Toscana nel 2021 da fuori Toscana, suddivisi per Regione di provenienza

Regione di provenienza	Tonnellate	% sul totale
Lombardia	2.243,73	49,61%
Lazio	713,66	15,78%
Umbria	456,25	10,09%
Emilia-Romagna	316,22	6,99%
Liguria	304,71	6,74%
Marche	266,74	5,90%
Abruzzo	89,47	1,98%
Calabria	66,61	1,47%
Sicilia	42,50	0,94%
Campania	21,44	0,47%
Piemonte	0,68	0,02%
Veneto	0,58	0,01%
Totale	4.522,59	100,00%

Per quanto riguarda le operazioni di trattamento dei rifiuti di cemento amianto negli impianti autorizzati in Toscana, 3 discariche nel 2021 hanno smaltito questa categoria di rifiuto:

- Una in Provincia di Pisa che nei primi mesi del 2021 ha cessato l'attività per esaurimento volumetrie autorizzate e nel 2021 ha smaltito circa 750 tonnellate di rifiuti in cemento amianto, di cui 165 ricevuti da fuori Toscana;
- Una tra le Province di Massa Carrara e Lucca, che nel 2021 ha smaltito circa 7.200 tonnellate, incluse poco più di 4.000 tonnellate ricevute da fuori Toscana. Alla data di redazione del presente documento è in corso, a cura degli uffici della Regione, l'istruttoria della richiesta di Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale necessario alla prosecuzione dell'attività;
- Una discarica in provincia di Pistoia, che nel 2021 ha smaltito poco meno di 300 tonnellate di cemento amianto, prodotte in Toscana.

Ad oggi il quadro delle discariche autorizzate a smaltire rifiuti contenuti amianto in Toscana si presenta come segue:

- una discarica mono dedicata, in Provincia di Pisa, ha iniziato l'attività nel gennaio 2023;

- una discarica in provincia di Pistoia, già citata, in anni recenti non ha ricevuto o ha ricevuto quantità molto limitate di rifiuti contenenti amianto;
- una discarica tra le province di Massa Carrara e Lucca, già citata, alla data di redazione del presente documento ha in corso, a cura degli uffici della Regione, l'istruttoria della richiesta di Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale necessario alla prosecuzione dell'attività;
- una discarica in provincia di Livorno è autorizzata a realizzare un invaso da destinare allo smaltimento di rifiuti contenenti amianto e ad oggi non ha iniziato i lavori di realizzazione della vasca di smaltimento.

Altri 21 impianti hanno dichiarato di aver svolto, nel 2020, operazioni di deposito in conto terzi, preliminare allo smaltimento, di rifiuti contenenti cemento amianto, per un totale di 5.800 tonnellate.

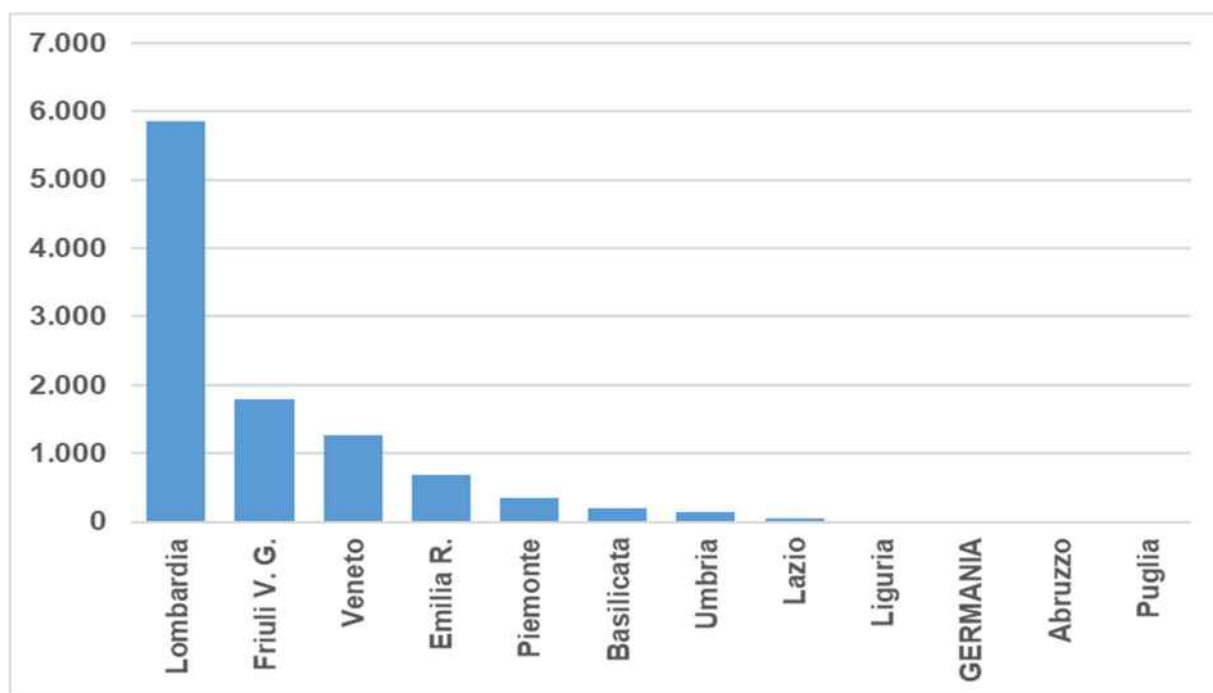
Il confronto tra i dati di produzione e le quantità di rifiuti di cemento amianto smaltiti in discarica mostrano come una quota consistente di rifiuti di questa natura prodotti in Toscana nel 2021 siano stati conferiti in altre Regioni³¹ (in prevalenza Lombardia, Friuli-Venezia Giulia, Veneto ed Emilia Romagna) come conferma e dettaglia la prossima tabella.

³¹ Come già riportato, una quota minoritaria della produzione di rifiuti di cemento amianto dichiarata dalle imprese della Toscana per il 2021 è stata prodotta da interventi di bonifica fuori regione e parte di tali rifiuti (minoritaria rispetto al totale in esame) ha avuto destinazioni fuori Toscana senza dunque transitare dalla Toscana nel corso dell'intero ciclo di gestione, dalla produzione alla destinazione finale.

Tabella 103: Rifiuti di cemento amianto (codice EER 170605) prodotte da imprese toscane e conferite fuori Toscana nel 2021, suddivisi per Regione di destinazione

Regione di destinazione	Tonnellate	% sul totale
Lombardia	5.857	56,70%
Friuli-Venezia Giulia	1.786	17,30%
Veneto	1.261	12,21%
Emilia-Romagna	675	6,53%
Piemonte	346	3,35%
Basilicata	196	1,90%
Umbria	137	1,32%
Lazio	39	0,38%
Liguria	16	0,15%
GERMANIA	11	0,11%
Abruzzo	3	0,03%
Puglia	2	0,02%
Totale	10.329	100,00%

Grafico 47: Rifiuti di cemento amianto (codice EER 170605) prodotte da imprese toscane e conferite fuori Toscana nel 2021, suddivisi per Regione di destinazione



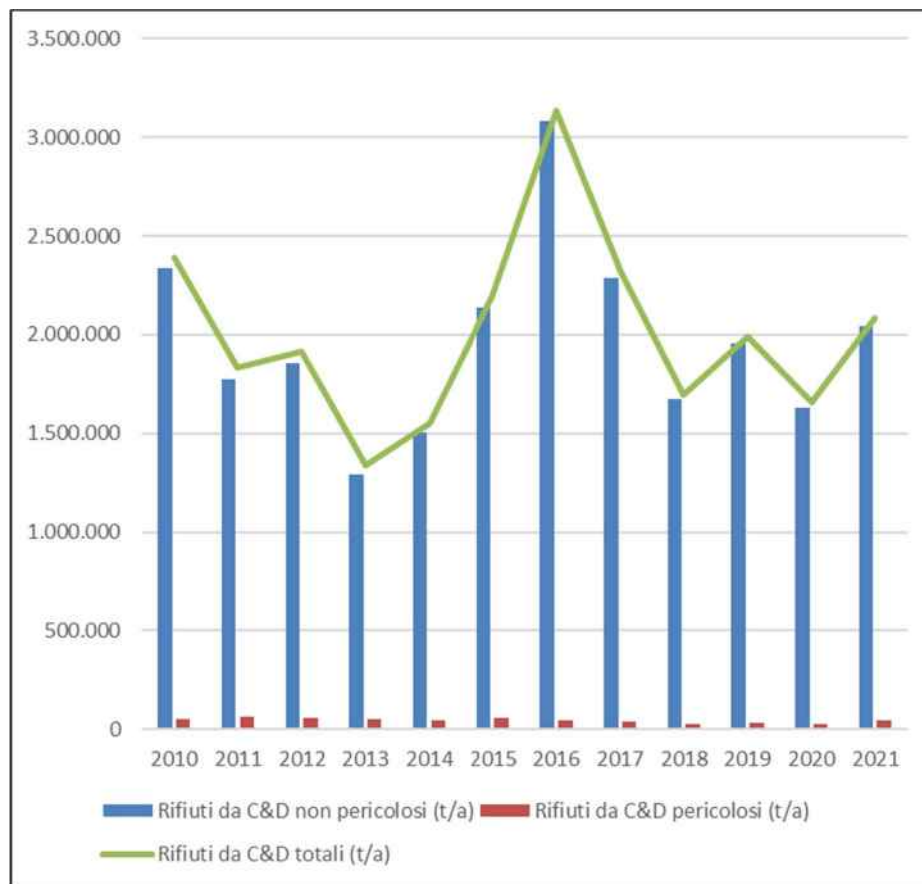
6.4 Rifiuti da costruzione e demolizione

La produzione di rifiuti da C&D dichiarata da MUD nel 2021 in Toscana è stata di 2,09 milioni di tonnellate circa, di cui 2,04 milioni di tonnellate di rifiuti non pericolosi e 43 mila tonnellate circa di rifiuti pericolosi.

Tabella 104: Produzione di rifiuti da C&D in Toscana dal 2010 al 2021 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)
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
2018	1.670.841	26.096	1.696.937
2019	1.953.620	35.706	1.989.326
2020	1.631.402	28.994	1.660.396
2021	2.043.680	43.104	2.086.785

Grafico 48: Produzione di rifiuti da C&D in Toscana dal 2010 al 2021 da dichiarazioni MUD



I rifiuti non pericolosi da C&D dichiarati nel MUD come prodotti sono costituiti per il 34% circa da rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, per il 25,5% circa da miscele bituminose e per un ulteriore 15,6% circa da terra e rocce.

Tabella 105: Produzione di rifiuti da C&D non pericolosi in Toscana nel 2021 da dati MUD suddivisa per codice EER di appartenenza

EER	descrizione	Produzione dichiarata (t/a)	% sul totale
170101	Cemento	203.956,62	9,98%
170102	Mattoni	4.848,17	0,24%
170103	mattonelle e ceramiche	1.176,72	0,06%
170107	miscugli di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diversi da quelli di cui alla voce 17 01 06	76.871,61	3,76%
170201	Legno	6.020,01	0,29%
170202	Vetro	2.336,85	0,11%
170203	Plastica	4.283,50	0,21%
170302	miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 17 03 01	520.485,10	25,47%
170401	rame, bronzo, ottone	6.224,30	0,30%
170402	Alluminio	5.725,38	0,28%
170403	Piombo	211,22	0,01%
170404	Zinco	2.515,20	0,12%
170405	ferro e acciaio	163.204,71	7,99%
170406	Stagno	1,17	0,00%
170407	metalli misti	3.073,27	0,15%
170411	cavi, diversi da quelli di cui alla voce 17 04 10	4.482,79	0,22%
170504	terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03	317.940,16	15,56%
170506	materiale di dragaggio, diverso da quello di cui alla voce 17 05 05	2.313,79	0,11%
170508	pietrisco per massicciate ferroviarie, diverso da quello di cui alla voce 17 05 07	14.413,94	0,71%
170604	materiali isolanti, diversi da quelli di cui alle voci 17 06 01 e 17 06 03	2.300,03	0,11%
170802	materiali da costruzione a base di gesso, diversi da quelli di cui alla voce 17 08 01	6.876,48	0,34%
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	694.419,30	33,98%
Totale		2.043.680,32	100,00%

Come detto la produzione di rifiuti da C&D pericolosi dichiarata da MUD nel 2021 in Toscana è stata di circa 43 mila tonnellate.

Di queste, il 52,6% circa è costituito da terre e rocce contenenti sostanze pericolose e il 30,4% circa è costituito da materiali da costruzione contenenti amianto.

Tabella 106: Produzione di rifiuti da C&D pericolosi in Toscana nel 2021 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	64,74	0,15%
170204	vetro, plastica e legno contenenti sostanze pericolose o da esse contaminati	2.317,73	5,38%
170301	miscele bituminose contenenti catrame di carbone	339,14	0,79%
170303	catrame di carbone e prodotti contenenti catrame	96,70	0,22%
170409	rifiuti metallici contaminati da sostanze pericolose	559,14	1,30%
170410	cavi impregnati di olio, di catrame di carbone o di altre sostanze pericolose	11,54	0,03%
170503	terra e rocce, contenenti sostanze pericolose	22.688,46	52,64%
170505	materiale di dragaggio contenente sostanze pericolose	7,83	0,02%
170601	materiali isolanti, contenenti amianto	223,87	0,52%
170603	altri materiali isolanti contenenti o costituiti da sostanze pericolose	1.737,27	4,03%
170605	materiali da costruzione contenenti amianto	13.098,53	30,39%
170801	materiali da costruzione a base di gesso contaminati da sostanze pericolose	7,09	0,02%
170901	rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione, contenenti mercurio	-	0,00%
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)	3,52	0,01%
170903	altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione (compresi rifiuti misti) contenenti sostanze pericolose	1.948,87	4,52%
Totale		43.104,42	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 2011³² 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 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 2021 in Toscana **5,24 milioni di tonnellate di rifiuti inerti non pericolosi da C&D**, mentre l'altra **metodologia utilizzata da ARRR** (che considera anche l'import-export attraverso i confini regionali) fornisce una **produzione stimata di circa 5,17 milioni di tonnellate**, a fronte di una produzione dichiarata di 2,04 milioni di tonnellate.

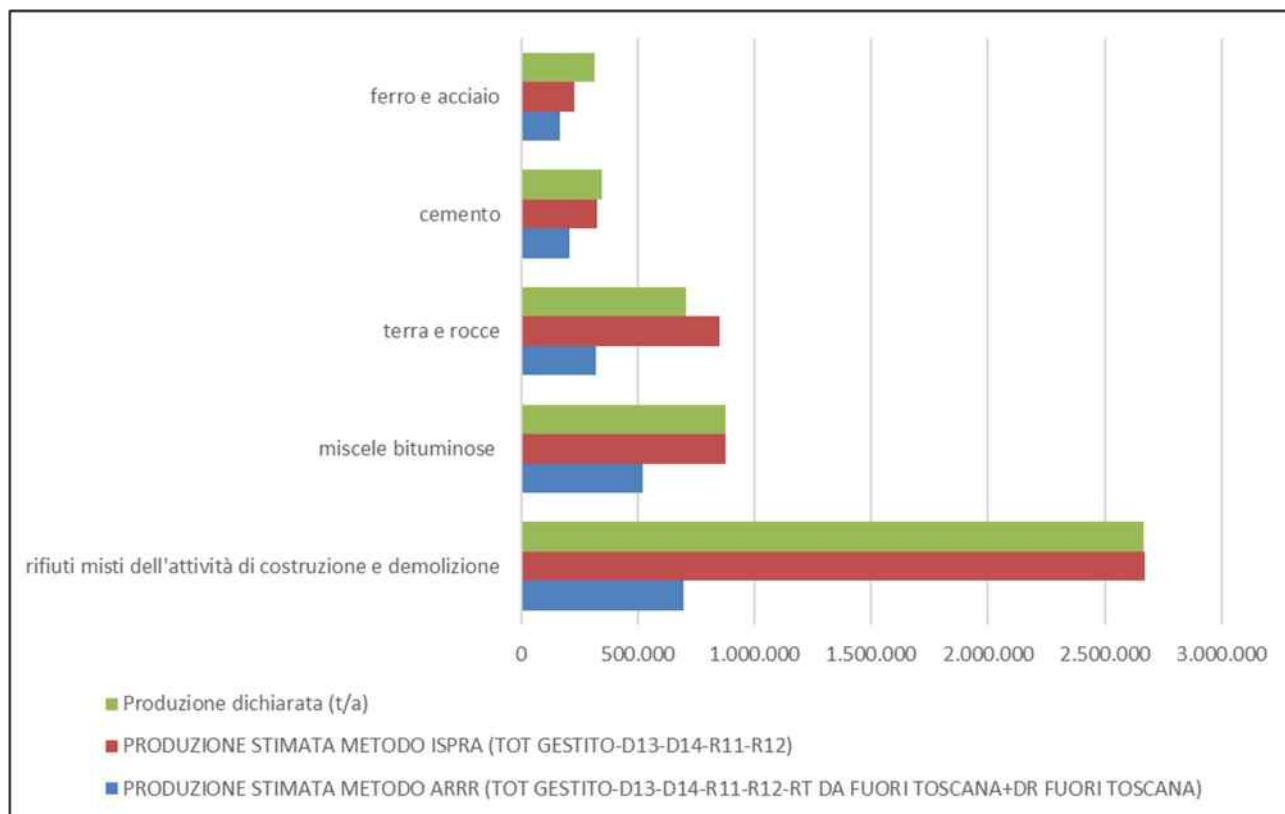
Si fa presente infine che, nei casi in cui la stima della produzione reale, effettuata con le due metodologie descritte, ha fornito un dato inferiore a quello della produzione dichiarata, la produzione stimata è stata posta uguale a quella dichiarata; i dati relativi sono quelli evidenziati in verde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

³² 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.

Tabella 107: Confronto fra produzione dichiarata nel MUD e produzione reale stimata di rifiuti da C&D non pericolosi in Toscana nel 2021, suddivisa per codice EER di appartenenza (dati in t/a)

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	203.956,62	324.882,78	344.792,65
170102	mattoni	4.848,17	31.100,38	29.160,49
170103	mattonelle e ceramiche	1.176,72	13.742,16	13.595,51
170107	miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche	76.871,61	101.655,17	101.737,15
170201	legno	6.020,01	7.304,60	11.205,46
170202	vetro	2.336,85	12.039,07	2.493,11
170203	plastica	4.283,50	4.283,50	4.283,50
170302	miscele bituminose	520.485,10	877.398,57	875.086,28
170401	rame, bronzo e ottone	6.224,30	16.974,65	8.872,60
170402	alluminio	5.725,38	6.313,95	9.049,17
170403	piombo	211,22	356,31	458,91
170404	zinco	2.515,20	2.515,20	2.515,20
170405	ferro e acciaio	163.204,71	227.352,61	316.423,57
170406	stagno	1,17	1,17	1,17
170407	metalli misti	3.073,27	12.982,18	13.220,73
170411	cavi	4.482,79	4.482,79	6.657,86
170504	terra e rocce	317.940,16	849.149,82	707.543,81
170506	materiale di dragaggio	2.313,79	2.997,56	3.320,39
170508	pietrisco per massicciate ferroviarie	14.413,94	60.987,97	36.131,53
170604	materiali isolanti	2.300,03	2.300,03	2.300,03
170802	materiali da costruzione a base di gesso	6.876,48	15.045,03	20.058,74
170904	rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione	694.419,30	2.669.859,51	2.665.377,44
Totale		2.043.680,32	5.243.725,00	5.174.285,31

Grafico 49: Confronto fra produzione dichiarata e produzione reale stimata dei rifiuti non pericolosi da C&D maggiormente prodotti in Toscana nel 2021 (filtro produzione dichiarata > 1% del totale, dati in t/a)



Nel 2021 il quantitativo di rifiuti da C&D totali trattati ai fini del recupero o dello smaltimento è stato di circa 5,41 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 2021

Rifiuti da C&D	Totale a smaltimento (t/a)	Totale a recupero (t/a)	Totale trattato (t/a)
non pericolosi	101.464,24	5.265.724,02	5.367.188,26
pericolosi	38.841,57	4.486,71	43.328,28
Totale	140.305,81	5.270.210,73	5.410.516,54

Tabella 109: Rifiuti da C&D non pericolosi avviati a recupero nel 2021

EER	descrizione	Totale a recupero (t/a)
170101	Cemento	327.075,64
170102	Mattoni	31.111,97
170103	mattonelle e ceramiche	13.794,33
170107	miscugli di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diversi da quelli di cui alla voce 17 01 06	103.657,30
170201	Legno	19.528,02
170202	Vetro	12.416,05
170203	Plastica	5.439,12
170302	miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 17 03 01	877.367,09
170401	rame, bronzo, ottone	18.064,86
170402	Alluminio	8.051,18
170403	Piombo	406,37
170404	Zinco	181,19
170405	ferro e acciaio	251.613,18
170406	Stagno	1,34
170407	metalli misti	20.884,09
170411	cavi, diversi da quelli di cui alla voce 17 04 10	2.632,21
170504	terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03	778.613,13
170506	materiale di dragaggio, diverso da quello di cui alla voce 17 05 05	2.962,14
170508	pietrisco per massicciate ferroviarie, diverso da quello di cui alla voce 17 05 07	62.282,21
170604	materiali isolanti, diversi da quelli di cui alle voci 17 06 01 e 17 06 03	1.588,00
170802	materiali da costruzione a base di gesso, diversi da quelli di cui alla voce 17 08 01	15.592,21
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	2.712.462,40
Totale		5.265.724,02

Tabella 110: Rifiuti da C&D pericolosi avviati a recupero nel 2021

EER	descrizione	Totale a recupero (t/a)
170106	miscugli o frazioni separate di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, contenenti sostanze pericolose	64,29
170204	vetro, plastica e legno contenenti sostanze pericolose o da esse contaminati	93,97
170301	miscele bituminose contenenti catrame di carbone	232,38
170303	catrame di carbone e prodotti contenenti catrame	140,45
170409	rifiuti metallici contaminati da sostanze pericolose	24,54
170410	cavi impregnati di olio, di catrame di carbone o di altre sostanze pericolose	2,86
170503	terra e rocce, contenenti sostanze pericolose	3.053,05
170505	materiale di dragaggio contenente sostanze pericolose	0,52
170601	materiali isolanti, contenenti amianto	0,00
170603	altri materiali isolanti contenenti o costituiti da sostanze pericolose	42,94
170605	materiali da costruzione contenenti amianto	0,00
170801	materiali da costruzione a base di gesso contaminati da sostanze pericolose	5,95
170901	rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione, contenenti mercurio	4,83
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)	5,00
170903	altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione (compresi rifiuti misti) contenenti sostanze pericolose	815,92
Totale		4.486,71

Tabella 111: Rifiuti da C&D non pericolosi avviati a smaltimento nel 2021

EER	descrizione	Totale a smaltimento (t/a)
170101	Cemento	298,34
170102	Mattoni	-
170103	mattonelle e ceramiche	2,31
170107	miscugli di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diversi da quelli di cui alla voce 17 01 06	102,01
170201	Legno	556,69
170202	Vetro	22,43
170203	Plastica	1.471,39
170302	miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 17 03 01	3.470,61
170401	rame, bronzo, ottone	-
170402	Alluminio	0,01
170403	Piombo	-
170404	Zinco	14,96
170405	ferro e acciaio	39,25
170406	Stagno	-
170407	metalli misti	-
170411	cavi, diversi da quelli di cui alla voce 17 04 10	3,23
170504	terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03	83.429,27
170506	materiale di dragaggio, diverso da quello di cui alla voce 17 05 05	532,36
170508	pietrisco per massicciate ferroviarie, diverso da quello di cui alla voce 17 05 07	-
170604	materiali isolanti, diversi da quelli di cui alle voci 17 06 01 e 17 06 03	2.829,56
170802	materiali da costruzione a base di gesso, diversi da quelli di cui alla voce 17 08 01	445,54
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	8.246,28
Totale		101.464,24

Tabella 112: Rifiuti da C&D pericolosi avviati a smaltimento nel 2021

EER	descrizione	Totale a smaltimento (t/a)
170106	miscugli o frazioni separate di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, contenenti sostanze pericolose	55,62
170204	vetro, plastica e legno contenenti sostanze pericolose o da esse contaminati	283,85
170301	miscele bituminose contenenti catrame di carbone	424,29
170303	catrame di carbone e prodotti contenenti catrame	182,99
170409	rifiuti metallici contaminati da sostanze pericolose	9,26
170410	cavi impregnati di olio, di catrame di carbone o di altre sostanze pericolose	0,45
170503	terra e rocce, contenenti sostanze pericolose	17.473,90
170505	materiale di dragaggio contenente sostanze pericolose	1,80
170601	materiali isolanti, contenenti amianto	68,33
170603	altri materiali isolanti contenenti o costituiti da sostanze pericolose	4.346,75
170605	materiali da costruzione contenenti amianto	14.066,53
170801	materiali da costruzione a base di gesso contaminati da sostanze pericolose	0,26
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)	-
170903	altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione (compresi rifiuti misti) contenenti sostanze pericolose	1.927,55
Totale		38.841,57

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

La Dir. 2008/98/CE per i rifiuti da C&D 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 3³³ 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 EER 17 non pericolosi esclusi le terre e rocce e i fanghi di dragaggio recuperati nel 2021 per singolo R;
- 2) tutti i rifiuti con codice EER 1912 non pericolosi prodotti e recuperati nel 2021 dagli impianti che ricevono rifiuti non pericolosi con codice EER 17.

Sebbene la decisione, ai fini del calcolo, dia indicazione di considerare tutte le 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 EER; il quantitativo totale risulta essere di circa **3,96 milioni di tonnellate**.

I rifiuti da considerare per il calcolo della quantità prodotta nel 2021 sono riportati nella tabella 113 e sono raggruppati conformemente a quanto previsto nel Reg. CE/2150/2002, ossia:

³³ “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”

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	170302	NP	miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 17 03 01
	170301	P	miscele bituminose contenenti catrame di carbone

per la bitumatura delle strade contenenti idrocarburi	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 6.4;
- 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 (limite intrinseco alla banca dati 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.

Come indicato già per la tabella 107, nei casi in cui la stima della produzione reale dei rifiuti non pericolosi 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 grigio nella tabella seguente.

Si segnala infine che la stima dei quantitativi di rifiuti pericolosi prodotti riportati in tabella è stata mantenuta uguale al quantitativo di rifiuti dichiarati nel MUD in quanto per tale tipologia di rifiuto non sono previste esenzioni dall'obbligo di dichiarazione.

Tabella 114: Produzione dichiarata e produzione stimata di rifiuti da costruzione e demolizione nel 2021 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	-	534,80	
		120101	NP	34,90	3.486,13	
		120102	NP	-	884,75	
		160117	NP	28,19	1.846,41	
		170405	NP	14.846,22	139.962,18	
		190102	NP	2,14	2,14	
		191001	NP	-	-	
		191202	NP	1.298,52	6.191,76	
06.2	rifiuti di metallo non ferroso	170402	NP	272,19	2.429,63	
		170401	NP	274,08	2.547,43	
		170403	NP	27,79	143,35	
		110501	NP	-	-	
		120103	NP	2,61	478,84	
		120104	NP	0,74	12,19	
		160118	NP	-	33,64	
		170404	NP	2.288,61	2.288,61	
		170406	NP	-	-	
		170411	NP	305,50	727,37	
		191002	NP	1,10	50,58	
		191203	NP	15,18	1.294,95	
06.3	rifiuti metallici misti ferrosi e non ferrosi	150104	NP	31,20	1.130,83	
		020110	NP	-	615,31	
		170407	NP	325,44	11.139,72	
		200140	NP	2,38	5.109,39	
07.1	rifiuti in vetro	150107	NP	0,02	93.234,90	
		101112	NP	-	771,60	
		160120	NP	0,60	304,42	
		170202	NP	152,59	5.220,64	
		191205	NP	-	3,10	
		200102	NP	4,37	853,97	
		101111	P	-	-	
07.4	rifiuti in plastica	150102	NP	28,57	6.258,33	
		020104	NP	3,42	239,13	
		070213	NP	7,94	279,75	
		120105	NP	21,20	115,27	
		160119	NP	7,96	125,32	
		170203	NP	966,72	966,72	
		191204	NP	17,62	204,67	
		200139	NP	-	6,58	
07.5	rifiuti in legno	150103	NP	646,19	8.389,29	
		030105	NP	305,55	8.577,96	
		030104	P	349,17	349,17	

Codice Eurostat	descrizione Eurostat	CER	NP_P	PRODUZIONE DICHIARATA	PRODUZIONE STIMATA	CRITERIO
		030101	NP	-	106,41	
		030301	NP	-	-	
		170201	NP	1.818,14	7.471,43	
		191207	NP	18,23	248,89	
		200138	NP	27,24	3.090,25	
		191206	P	-	-	
		200137	P	-	-	
12.11	rifiuti di cemento mattoni e gesso	170101	NP	203.956,62	344.792,65	PRODOTTI TOTALI
		170102	NP	4.848,17	29.160,49	
		170103	NP	1.176,72	13.595,51	
		170107	NP	76.871,61	101.737,15	
		170508	NP	14.413,94	36.131,53	
		170802	NP	6.876,48	20.058,74	
		170106	P	64,74	64,74	
		170507	P	-	-	
		170801	P	7,09	7,09	
12.12	rifiuti di materiale per la bitumatura delle strade contenenti idrocarburi	170302	NP	520.485,10	875.086,28	
		170301	P	339,14	339,14	
		170303	P	96,70	96,70	
12.13	rifiuti misti della costruzione	170604	NP	2.300,03	2.300,03	
		170904	NP	694.419,30	2.665.377,44	
		170204	P	2.317,73	2.317,73	
		170603	P	1.737,27	1.737,27	
		170901	P	-	-	
		170903	P	1.948,87	1.948,87	
TOTALE				1.555.991,84	4.412.479,18	

Come si può osservare, la **produzione totale stimata** è di circa **4,41 milioni di tonnellate** a fronte di una **produzione dichiarata** di circa **1,56 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 2021 secondo quanto previsto dalla Dec. n. 2011/753/UE suddivisi per tipologia di rifiuto e per tipologia di trattamento³⁴

CER	R3 (t/a)	R4 (t/a)	R5 (t/a)	R10 (t/a)	R12 (t/a)	Totale (t/a)
170101	-	-	288.082,53	543,22	2.485,74	291.111,49
170102	-	-	23.307,22	-	11,59	23.318,81
170103	-	-	13.549,74	-	52,29	13.602,03
170107	-	-	97.571,12	-	2.082,10	99.653,22
170201	1.038,51	-	50,00	-	12.259,69	13.348,20
170202	-	-	11.610,46	-	376,98	11.987,45
170203	453,50	10,65	-	-	4.356,04	4.820,19
170302	-	-	739.644,82	-	188,62	739.833,45
170401	-	13.271,74	-	-	1.090,21	14.361,95
170402	0,23	3.756,30	-	-	1.737,23	5.493,76
170403	-	206,69	18,73	-	50,06	275,49
170404	-	30,67	-	-	98,03	128,70
170405	23,30	184.765,93	31,20	-	24.293,62	209.114,04
170406	-	0,21	-	-	1,04	1,26
170407	4,36	7.189,85	0,41	-	7.901,92	15.096,53
170411	0,80	486,44	20,00	-	795,18	1.302,42
170508	-	-	60.056,43	-	1.294,24	61.350,67
170604	-	91,03	-	-	1.401,76	1.492,79
170802	8,07	-	6.283,04	-	550,53	6.841,63
170904	1,55	3,87	2.256.272,22	3.599,23	43.673,52	2.303.550,39
SubTotale	1.530,31	209.813,38	3.496.497,93	4.142,45	104.700,38	3.816.684,45
191201	13.334,89	-	-	-	116,83	13.451,72
191202	5,32	49.917,75	1.090,88	-	2.779,26	53.793,21
191203	-	6.066,97	-	-	279,44	6.346,41
191204	2.305,81	16,41	-	-	46.311,36	48.633,58
191205	-	-	14.232,52	-	15,00	14.247,52
191207	35,72	-	-	-	402,79	438,51
191209	-	-	10.876,74	-	-	10.876,74
SubTotale	15.681,74	56.001,13	26.200,13	-	49.904,68	147.787,70
Totale	17.212,06	265.814,51	3.522.698,06	4.142,45	154.605,07	3.964.472,15

³⁴ 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 per il 2021 il seguente:

$$\text{Tasso di recupero dei rifiuti da C\&D (\%)} = \frac{\text{quantità recuperata di rifiuti da C \& D}}{\text{quantità totale di rifiuti da C \& D}} = 89,9\%$$

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 di produzione 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.