

Report rifiuti speciali 2023 (dati relativi all'anno 2021)



**Sviluppo e Coordinamento
servizi, ICT e promozione
ambientale**

Sistema Informativo Ambientale e
Geografico ed Educazione
ambientale

Indice

1.	INTRODUZIONE	3
2.	MODALITÀ DI ACQUISIZIONE ED ELABORAZIONE DATI	3
3.	PRODUZIONE DI RIFIUTI SPECIALI	4
3.2	RIFIUTI SPECIALI NON PERICOLOSI, ESCLUSI I CODICI EER 17 NP	5
3.3	RIFIUTI SPECIALI PERICOLOSI	6
3.4	LA PRODUZIONE DEI RIFIUTI SPECIALI PER CAPITOLO EER	6
3.5	STIMA DEI RIFIUTI NON PERICOLOSI CODICI EER 17 (INERTI DA COSTRUZIONE E DEMOLIZIONE) E RIFIUTI COMPLESSIVAMENTE PRODOTTI	9
4.	GESTIONE (RECUPERO E SMALTIMENTO) DEI RIFIUTI SPECIALI	10
4.1	R13, D15 E GIACENZA AL 31/12	10
4.2	LE MODALITÀ DI GESTIONE: RECUPERO, SMALTIMENTO E STOCCAGGIO	10
4.3	OPERAZIONI DI RECUPERO	12
4.4	SMALTIMENTO (AD ESCLUSIONE DEL DEPOSITO IN DISCARICA)	15
4.5	SMALTIMENTO IN DISCARICA	17
5.	FLUSSI DI RIFIUTI SPECIALI IN ENTRATA E USCITA DAL PIEMONTE	20
5.1	IMPORT/EXPORT CON LE ALTRE REGIONI ITALIANE	20
5.2	IMPORT/EXPORT CON L'ESTERO (RIFIUTI TRANSFRONTALIERI)	24
6.	BILANCIO REGIONALE	28
7.	APPROFONDIMENTO SU ALCUNE CATEGORIE DI RIFIUTI	30
7.1	RIFIUTI DA COSTRUZIONE E DEMOLIZIONE NON PERICOLOSI	30
7.2	RIFIUTI DA IMPIANTI DI TRATTAMENTO DEI RIFIUTI E DELLE ACQUE	32
7.3	VEICOLI FUORI USO	35
7.4	RIFIUTI CONTENENTI AMIANTO (RCA)	40
	SINTESI DEI DATI 2021	44
	INDICE DELLE FIGURE	45
	INDICE DELLE TABELLE	45

1. INTRODUZIONE

La presente relazione descrive le modalità di produzione e gestione dei rifiuti speciali in Piemonte desunte dai dati contenuti nelle dichiarazioni MUD, con particolare riferimento all'anno 2021. La banca dati MUD (Modulo Unico di Dichiarazione ambientale), che molti dei soggetti che producono rifiuti e tutti i gestori sono tenuti annualmente a compilare e inviare alle Camere di commercio, ha rappresentato finora, a partire dal 1994, anno di istituzione, la fonte dati principale per conoscere e valutare produzione, gestione e flussi dei rifiuti speciali.

Nel 2021 la produzione complessiva di rifiuti speciali è stata di circa 12,5 milioni di tonnellate corrispondenti a una quota annua pro capite di 2,9 tonnellate, costituiti per il 92% da rifiuti non pericolosi. Di questi ultimi il 57%, pari a 6,5 milioni di tonnellate, è costituito da rifiuti da costruzione e demolizione (C&D, cosiddetti "inerti", appartenenti al capitolo EER 17).

La produzione di rifiuti speciali è concentrata in modo particolare nella CM di Torino e i rifiuti quantitativamente più importanti, a parte gli inerti, sono quelli appartenenti al capitolo EER 19 (rifiuti prodotti da impianti di trattamento dei rifiuti e impianti di trattamento delle acque reflue).

Il quantitativo dei rifiuti gestiti è pari a 12 milioni di tonnellate, con un aumento del 10% rispetto al 2020, anno rispetto al quale si evidenzia un incremento delle operazioni di recupero (+14%) ed una marcata riduzione dello smaltimento in discarica (-38%).

Il sistema impiantistico della regione è costituito da 1.202 unità locali operative sulla base della dichiarazione MUD, mentre le aziende autorizzate nelle banche dati provinciali e regionali sono in numero maggiore; in quest'ultimo caso, tuttavia, non sempre l'impianto autorizzato è in attività e, inoltre, molte autorizzazioni riguardano semplici attività di stoccaggio e deposito. Tale sistema è in grado di rispondere positivamente alle domande di trattamento/smaltimento dei settori produttivi della regione, anche se è carente nel settore dell'incenerimento con recupero energetico, mentre per alcune tipologie di rifiuti, anche di provenienza extra-regionale, si fa ancora ricorso allo smaltimento in discarica.

I flussi di rifiuti in ingresso e uscita nella regione, pari a oltre 7 milioni di tonnellate, riguardano in larga misura scambi con la confinante regione Lombardia. I flussi di rifiuti da e verso i paesi esteri costituiscono meno del 10% del totale e coinvolgono principalmente la Francia e la Germania.

2. Modalità di acquisizione ed elaborazione dati

I rifiuti speciali, generati dalle attività produttive (agricole, industriali, commerciali e artigianali) e di servizio, quantitativamente rappresentano oltre il quadruplo dei rifiuti urbani prodotti. Gli elevati quantitativi, la gestione prevalente da parte di soggetti privati e i limiti degli strumenti a disposizione per stimarne la produzione, e soprattutto seguirne i flussi, rendono difficile sia i controlli che l'analisi di questa complessa realtà.

I dati relativi alla produzione di rifiuti speciali sono stati ricavati dall'elaborazione del MUD (Modello Unico Ambientale), attività che viene svolta dalla Sezione Regionale del Catasto Rifiuti presso l'Arpa Piemonte. I moduli MUD utilizzati sono quelli annualmente compilati da produttori e gestori, consegnati alle Camere di Commercio provinciali competenti e da queste resi disponibili per l'ARPA. Al momento attuale la banca dati MUD costituisce ancora l'unica fonte certa dei dati relativi ai rifiuti speciali, in attesa dell'entrata in vigore di un sistema di tracciabilità elettronica dei flussi di rifiuti, più volte annunciato.

Prima di eseguire le elaborazioni riassuntive dei dati MUD sono state effettuate alcune operazioni di bonifica dei dati, seguendo le procedure standard definite a livello nazionale, per eliminare o correggere le dichiarazioni inesatte.

I quantitativi che si ottengono dal MUD, tuttavia, sottostimano generalmente la produzione, in quanto non tutti i produttori di rifiuti sono tenuti a presentare la dichiarazione. Nel corso degli anni sono variate le categorie di aziende che erano obbligate a presentare il MUD, questo ha causato diverse difficoltà nelle operazioni di verifica ed elaborazione dei dati, anche nel tentativo di rendere i risultati comparabili con quelli delle precedenti pubblicazioni e con le serie storiche finora presentate.

L'ultima variazione introdotta, a partire dal 2015 e tutt'ora valida, con la modifica normativa introdotta dall'art. 69 legge 221/2015, sono state escluse dall'obbligo di dichiarazione le imprese agricole di cui all'art. 2135 del Codice Civile e i soggetti che svolgono le attività di estetista, acconciatore, agopuntura, manicure, pedicure ecc. Si è dunque ridotto drasticamente il numero di dichiarazioni, ma non, in proporzione, i quantitativi dichiarati in quanto tali imprese hanno una produzione assai ridotta.

Per quanto sopra esposto, relativamente ai settori interamente esentati dall'obbligo di dichiarazione e a 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. Secondo quanto riporta ISPRA nell'annuale rapporto sui rifiuti speciali, con riferimento alle unità locali con un numero di addetti inferiore a 10, confrontando le informazioni sugli addetti contenute nella banca dati MUD con quelle desunte dalle banche dati ISTAT relativamente a diversi settori produttivi si rileverebbe un tasso di copertura del MUD al di sotto del 10%. Nel presente lavoro si sono conservati i dati MUD senza modifiche, tranne per quanto attiene alla stima dei rifiuti inerti, ricavata dai dati di gestione come più avanti meglio specificato.

3. PRODUZIONE DI RIFIUTI SPECIALI

I soggetti produttori, trasportatori e gestori di rifiuti speciali, compresi i dichiaranti che trattano veicoli fuori uso, RAEE e imballaggi, che hanno presentato il MUD sono aumentati fino al 2014 ad oltre 40.000 unità. A partire dal 2015 si osserva una riduzione dei dichiaranti pari ad oltre il 30%, dovuta all'eliminazione dell'obbligo di dichiarazione per gli imprenditori agricoli ed altre categorie.

Tabella 1 - Numero dichiaranti per provincia - anni 2016 – 2021

Provincia	2016	2017	2018	2019	2020	2021
ALESSANDRIA	2.850	2.855	2.851	2.816	2.768	2.827
ASTI	1.446	1.466	1.406	1.432	1.431	1.484
BIELLA	1.342	1.313	1.248	1.244	1.283	1.346
CUNEO	4.310	4.510	4.529	4.561	4.642	4.687
NOVARA	2.177	2.176	2.105	2.056	2.029	2.064
TORINO	11.901	12.038	11.713	11.583	11.665	11.890
VERBANIA	1.092	1.112	1.087	1.080	1.045	1.044
VERCELLI	1.329	1.103	1.079	1.045	1.035	1.061
TOTALE REGIONE	26.447	26.573	26.018	25.817	25.898	26.403

I quantitativi totali di rifiuti speciali prodotti nell'anno 2021 sul territorio piemontese, con l'esclusione dei codici EER 17 non pericolosi (inerti) che sono stimati, ammontano a circa 6 milioni di tonnellate, con una produzione in aumento del 7% rispetto all'anno precedente.

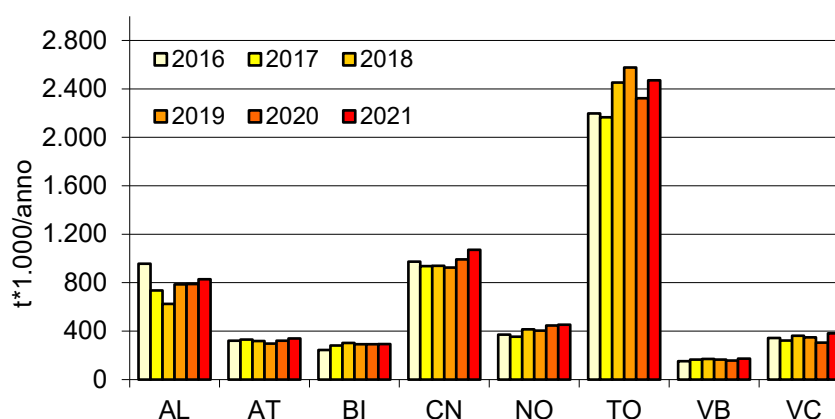
Tabella 2 – Produzione di rifiuti speciali* totali in base alla dichiarazione MUD (t) - anni 2016 - 2021

Anno	Rifiuti speciali non pericolosi*	Variazione annua	Rifiuti speciali pericolosi	Variazione annua	Rifiuti speciali totali	Variazione annua
2016	4.654.517	-2,80%	902.500	+10,30%	5.557.017	-0,90%
2017	4.513.094	-3,00%	772.429	-14%	5.285.524	-4,90%
2018	4.660.131	+3,30%	921.640	+19,30%	5.581.771	+5,60%
2019	4.803.496	+3,08%	989.357	+7,35%	5.792.853	+3,78%
2020	4.661.253	-2,96%	963.254	-2,64%	5.624.507	-2,91%
2021	4.988.729	+7,03%	1.039.629	+7,93%	6.028.359	+7,18%

* esclusi gli inerti (EER 17) non pericolosi.

In figura 1 si riporta il dettaglio di produzione per provincia relativo ai rifiuti speciali totali, pericolosi e non pericolosi, ad esclusione dei codici EER 17 non pericolosi, per gli anni 2016-2021. Le quote di rifiuti più consistenti provengono dal territorio della Città Metropolitana di Torino, che rappresenta il 39% della produzione regionale; segue la provincia di Cuneo con il 19%.

Figura 1 - Produzione di rifiuti speciali totali* per provincia in base alla dichiarazione MUD (migliaia t/anno) – anni 2016-2021

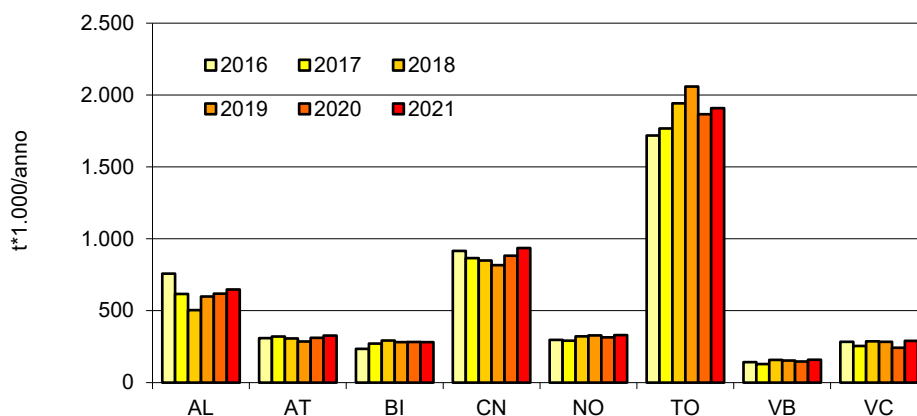


*esclusi EER 17 non pericolosi

3.2 Rifiuti speciali non pericolosi, esclusi i codici EER 17 NP

I rifiuti speciali non pericolosi, pari a circa 5 milioni di tonnellate, aumentano del 7% rispetto all'anno precedente, dopo il calo del periodo pandemico nell'anno 2020.

Figura 2 - Rifiuti speciali non pericolosi* prodotti per provincia (migliaia t/a) – anni 2016-2021

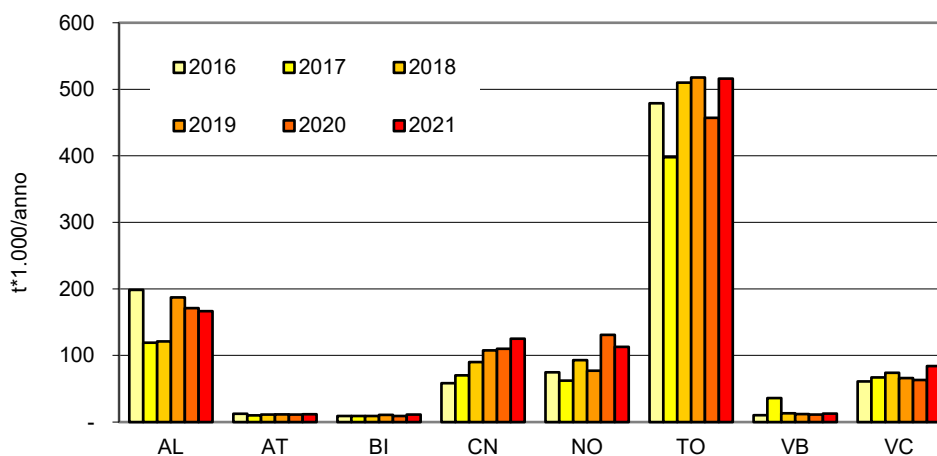


*esclusi EER 17 non pericolosi

3.3 Rifiuti speciali pericolosi

I rifiuti pericolosi costituiscono nel 2021 il 17% del totale dichiarato (esclusa la stima degli inerti) e aumentano dell'8% rispetto all'anno precedente. Tale incremento è dovuto a un diffuso incremento dei rifiuti di origine industriale (derivanti da processi chimici, processi termici ecc.).

Figura 3 - Rifiuti speciali pericolosi prodotti per provincia (migliaia t/a) – anni 2016-2021



3.4 La produzione dei rifiuti speciali per capitolo EER

In merito alla produzione dei rifiuti speciali, di seguito viene effettuata l'analisi per singolo capitolo EER, considerando sia i pericolosi sia i non pericolosi. Dalla tabella sottostante risulta che i rifiuti da costruzione e demolizione costituiscono il 53% del totale, quelli provenienti da impianti di trattamento dei rifiuti e delle acque (capitolo EER 19) il 22% del totale, seguiti dai rifiuti derivanti dal trattamento superficiale di metalli e plastiche (capitolo EER 12), il 6%, e dai rifiuti di imballaggio (capitolo EER 15, il 4%).

Tabella 3 – Rifiuti speciali per capitolo EER – tonnellate/anno 2021

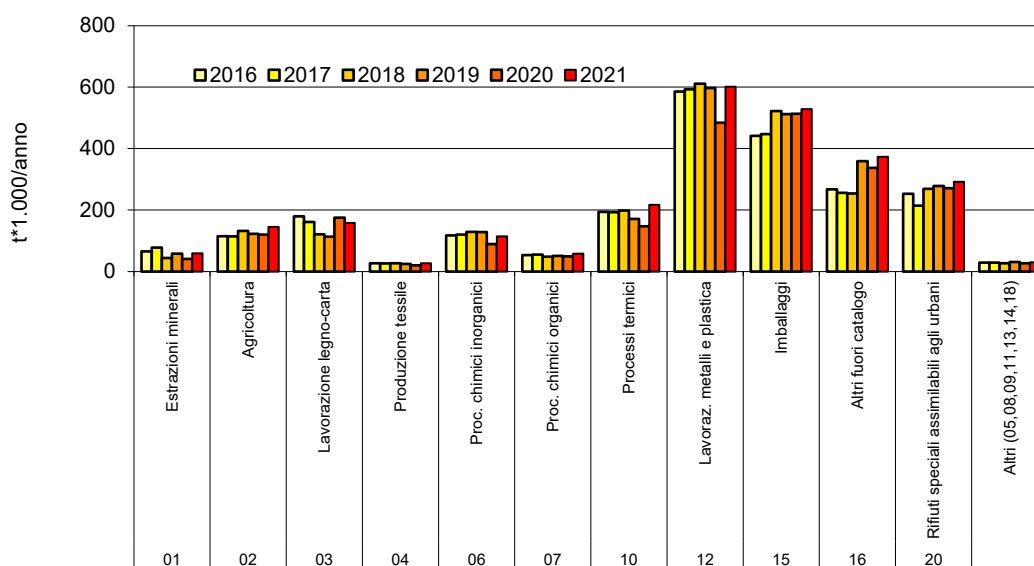
Capitolo EER	Principale origine del rifiuto	Non pericolosi	Pericolosi	Totali	% sul tot
01	Estrazioni e lavorazione minerali	58.955	-	58.955	0,5%
02	Agricoltura, caccia e pesca	144.777	3	144.780	1,2%
03	Lavorazione legno e produzione carta	157.837	9.427	167.264	1,3%
04	Produzione conciaria e tessile	26.876	23	26.899	0,2%
05	Trattamento del petrolio, gas naturale e carbone	1.268	2.151	3.419	0,0%
06	Processi chimici inorganici	113.814	6.545	120.359	1,0%
07	Processi chimici organici	58.140	113.805	171.945	1,4%
08	Produzione ed utilizzo vernici, sigillanti, inchiostri	20.186	8.949	29.134	0,2%
09	Industria fotografica	13	815	828	0,0%
10	Rifiuti inorganici da processi termici	216.675	50.394	267.070	2,1%
11	Rifiuti inorganici dal trattamento e ricopertura metalli	8.568	27.949	36.517	0,3%
12	Lavorazioni e trattamento superficiale metalli e plastica	601.411	88.611	690.022	5,5%
13	Oli esauriti	-	58.462	58.462	0,5%
14	Sostanze organiche usate come solventi	-	9.460	9.460	0,1%
15	Imballaggi	528.424	27.458	555.883	4,4%
16	Altri fuori catalogo (veicoli ed apparecchi fuori uso ecc.)	373.066	120.907	493.972	3,9%
17	Rifiuti da costruzione e demolizione	6.510.972*	147.149	6.658.121	53,1%
18	Ricerca medica e veterinaria	188	16.944	17.132	0,1%
19	Impianti di trattamento	2.386.155	346.818	2.732.973	21,8%
20	Rifiuti speciali assimilabili agli urbani	292.376	3.759	296.134	2,4%
Quantità totale prodotta (t)		11.499.701	1.039.629	12.539.331	

* dato stimato

Nel grafico relativo ai rifiuti non pericolosi non sono stati inseriti i codici EER 17 e 19, per non livellare la produzione degli altri capitoli EER, molto più ridotta; saranno rappresentati in un successivo paragrafo dedicato.

L'anno 2021 fa registrare un aumento di quasi tutte le attività di produzione dei rifiuti, dopo il calo dovuto al periodo pandemico. I maggiori incrementi sono relativi al settore dei processi termici (+48%), alle estrazioni minerali (+44%), alla produzione tessile (+35%), ai processi chimici sia inorganici che organici (+25% complessivo), e alla lavorazione di metalli e plastiche (+24%).

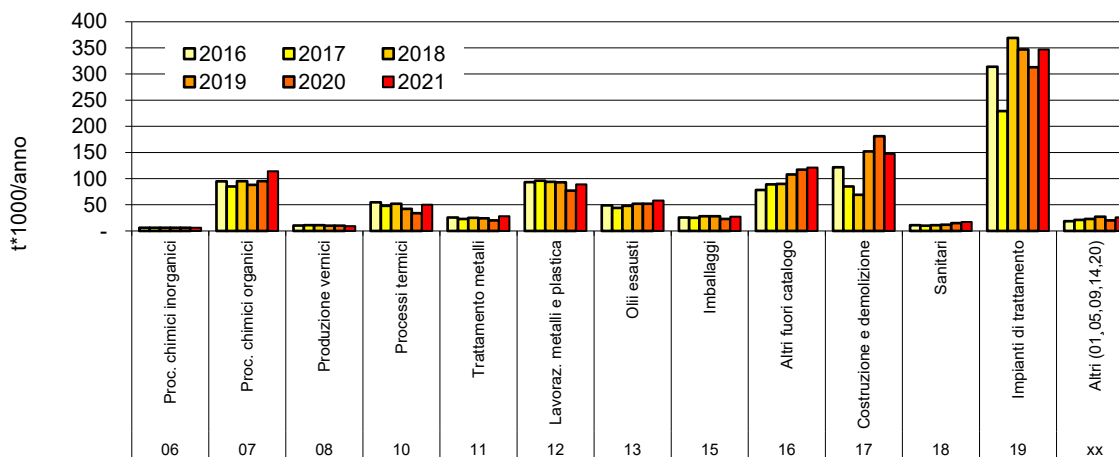
Figura 4 – Andamento produzione rifiuti speciali non pericolosi* per capitolo EER (migliaia t/a) – anni 2016-2021



*esclusi EER 17 e EER 19

Per quanto riguarda i rifiuti pericolosi gli incrementi si verificano nei settori dei processi termici (+47%), del trattamento metalli e plastiche (+21% medio), dei processi chimici organici (+20%) e degli impianti di trattamento di acque e rifiuti (+11%). Egualmente in crescita sono i rifiuti pericolosi di oli esausti, imballaggi, veicoli fuori uso, rifiuti sanitari ed altri capitoli EER minori, raggruppati nel grafico. Si registra una riduzione dei rifiuti pericolosi da costruzione e demolizione, che si riportano ai valori dell'anno 2019.

Figura 5 - Rifiuti speciali pericolosi per famiglie EER (migliaia t/a) – anni 2016-2021



3.5 Stima dei rifiuti non pericolosi codici EER 17 (inerti da costruzione e demolizione) e rifiuti complessivamente prodotti

La stima di tale categoria di rifiuti è necessaria per il calcolo dei rifiuti speciali complessivamente prodotti in regione. Infatti, poiché la dichiarazione MUD non è obbligatoria per questi rifiuti, si calcola che sia dichiarata ogni anno circa la metà di quanto realmente prodotto, come meglio dettagliato nel paragrafo dedicato. Il calcolo viene effettuato sulla base di quanto gestito in Piemonte, a cui viene sottratto quanto arriva dalle altre regioni italiane e dall'estero per essere trattato in Piemonte, e aggiunto quanto è inviato a gestori non piemontesi (da quest'anno abbiamo considerato per il calcolo dell'export non quanto dichiarato dai produttori piemontesi ma l'effettivo rifiuto ricevuto dai gestori delle altre regioni). Ai fini del risultato finale sono inoltre considerate le giacenze sia dell'anno corrente che di quello precedente, per un totale pari a circa 6,5 milioni di tonnellate, in aumento di oltre 1 milione di tonnellate rispetto all'anno precedente.

Tabella 4 – Stima dei rifiuti inerti – anno 2021

	tonnellate
Rifiuti 17 NP gestiti in Piemonte	6.937.464
Export (DR regioni + estero)	915.325
Import (RT regioni + estero)	-1.567.767
Giacenza anno precedente	-1.421.168
Giacenza anno corrente	1.647.118
Stima produzione 17 NP (inerti)	6.510.972

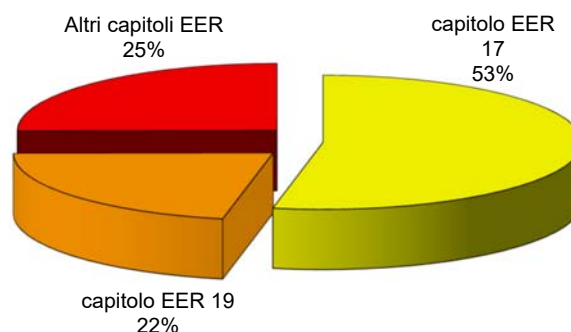
Partendo dai dati di produzione e dalle analisi presentate nei paragrafi precedenti, e inserendo come dato di produzione dei rifiuti EER 17 quanto ottenuto mediante il metodo di stima sopra riportato (con l'aggiunta dei rifiuti pericolosi), si ottiene il dato stimato relativo ai rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi complessivamente prodotti in Piemonte nel 2021, pari a 12,5 milioni di tonnellate.

Tabella 5 – Rifiuti speciali non pericolosi e pericolosi – anno 2021

Capitoli EER	tonnellate	%
rifiuti da costruzione e demolizione (EER 17)	6.658.121	53%
rifiuti da trattamento rifiuti ed acque (EER 19)	2.732.973	22%
Altri EER	3.148.236	25%
Totale	12.539.330	

Rispetto al 2020 i rifiuti totali si incrementano di circa 1,5 milioni di tonnellate, per due terzi imputabili ai rifiuti inerti; la distribuzione percentuale delle macrocategorie di rifiuti vede un incremento del 3% dei rifiuti da costruzione e demolizione, ed una parallela riduzione del 3% dei rifiuti da trattamento, mentre si mantiene costante la quota parte di rifiuti da attività agricole, industriali, commerciali e di servizi, che però si incrementa in valore assoluto di circa 400.000 tonnellate.

Figura 6 – Rifiuti speciali non pericolosi e pericolosi – anno 2021



4. GESTIONE (RECUPERO E SMALTIMENTO) DEI RIFIUTI SPECIALI

La provenienza dei rifiuti trattati in Piemonte non è esclusivamente regionale; è presente infatti un flusso di materiale prodotto in altre regioni e trattato da impianti dislocati in Piemonte e, viceversa, rifiuti prodotti nella nostra regione sono destinati a smaltimento e recupero in altre parti d'Italia. I quantitativi trattati sono quindi funzione non solo della collocazione degli impianti e della capacità di trattamento, ma anche delle condizioni di mercato. Stime effettuate negli anni precedenti avevano valutato come sostanzialmente equivalenti i flussi in entrata e uscita dalla Regione, anche se il bilancio MUD è spostato in entrata verso il Piemonte.

Per quanto riguarda le elaborazioni, si è eliminata dai dati analizzati la quota relativa ai rifiuti urbani indifferenziati (EER 200301), in modo da fornire un quadro il più possibile fedele della gestione dei soli rifiuti speciali. Per quanto concerne gli altri rifiuti dei capitoli EER 1501* e 20 (imballaggi e rifiuti urbani e assimilabili inclusi quelli provenienti dalle raccolte differenziate), l'eliminazione dal database deve essere valutata mediante criteri attualmente in corso di perfezionamento, in quanto si è riscontrato che in molti casi tali codici EER sono impiegati anche per l'identificazione di rifiuti speciali non pericolosi.

4.1 R13, D15 e Giacenza al 31/12

Le attività di gestione R11, 12 e 13 per quanto riguarda il recupero e D13, 14 e 15 per lo smaltimento, sono inserite per completezza in alcuni grafici e tabelle, anche se nella maggior parte dei casi non si tratta di vere e proprie operazioni di gestione, ma piuttosto di operazioni preliminari di raggruppamento, ricondizionamento, deposito oppure utilizzo, scambio e messa in riserva svolte prima delle operazioni di smaltimento o recupero vero e proprio. Tenere conto di questi quantitativi nella elaborazione dei dati porterebbe nella maggior parte dei casi a conteggiare più volte gli stessi rifiuti ottenendo dei dati di gestione ridondanti. Tuttavia deve essere precisato che, in alcuni casi, le operazioni indicate come R12 e R13 costituiscono un vero e proprio recupero, con materiali in uscita classificati come end-of-waste, al di fuori della disciplina dei rifiuti. Anche questi criteri di individuazione dei quantitativi a recupero, distinti da quelli trattati come operazioni preliminari, sono in corso di valutazione.

4.2 Le modalità di gestione: recupero, smaltimento e stoccaggio

Il maggior numero di gestori si concentra nelle province di Torino, Cuneo, Alessandria e Novara. In alcune province il numero di gestori è proporzionalmente inferiore alle quantità gestite (recuperate o

smaltite), ad esempio Biella, Novara e Vercelli hanno gestori che trattano grandi quantità, mentre in altre province, soprattutto Cuneo e Verbania vi sono più gestori di piccole dimensioni.

Tabella 6 - Numero di gestori di attività di recupero e smaltimento* - anni 2016 - 2021

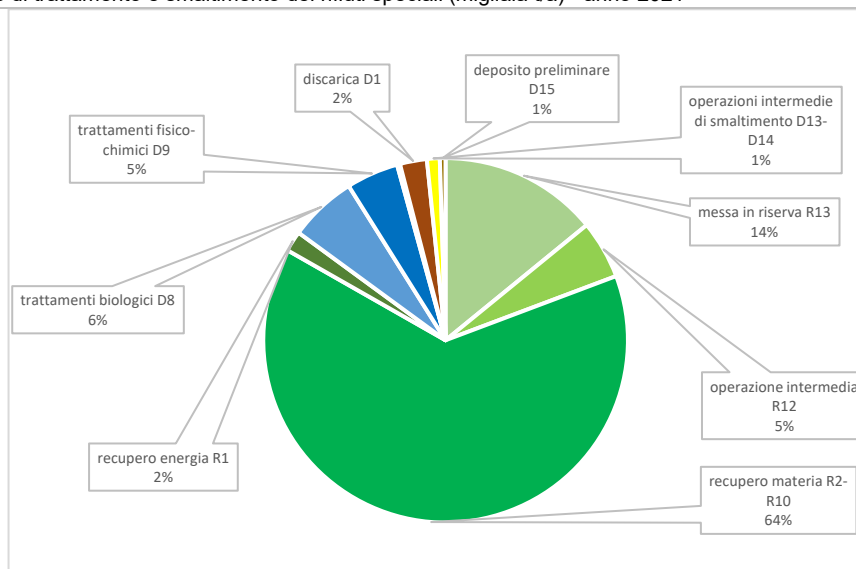
Provincia	2016*	2017	2018	2019**	2020**	2021	Distribuzione % 2020
ALESSANDRIA	129	136	139	137	137	143	12%
ASTI	61	71	67	68	74	65	5%
BIELLA	64	63	61	62	63	68	6%
CUNEO	216	230	224	231	229	234	19%
NOVARA	119	123	110	108	112	104	9%
TORINO	454	490	468	481	495	491	41%
VERBANIA	54	54	52	51	47	45	4%
VERCELLI	52	61	61	51	51	52	4%
TOTALE REGIONALE	1.149	1.228	1.182	1.189	1.208	1.202	100%

* fino al 2016 sono esclusi i gestori di discarica

** nel conteggio sono compresi anche i gestori di VFU

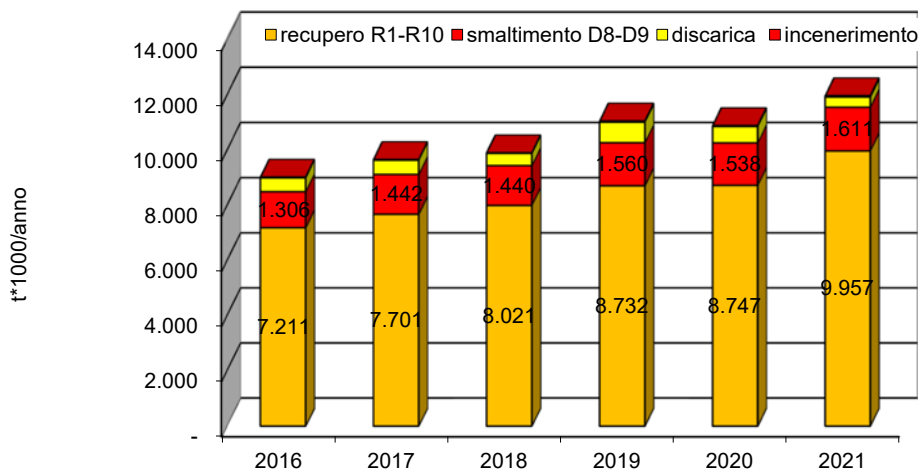
I rifiuti speciali soggetti ad attività di recupero e smaltimento, compresi i trattamenti preliminari, sono sottoposti per l'85% a operazioni di recupero, di cui il 66% recuperi R1-R10, 14% messa in riserva o selezione/cernita R13, e il 5% R12. Le operazioni di smaltimento (trattamenti fisico-chimici, biologici e discarica) costituiscono il 15% del totale.

Figura 7 – Tipologie di trattamento e smaltimento dei rifiuti speciali (migliaia t/a) - anno 2021



Se non si tiene conto delle operazioni preliminari, di cui si è detto sopra, le attività di gestione coinvolgono circa 12 milioni di tonnellate di rifiuti. Nel 2021 sono state sottoposte alle operazioni di recupero da R1 a R10 circa 10 milioni di tonnellate di rifiuti speciali, mentre 1,6 milioni sono state trattate mediante smaltimento (trattamento biologico o fisico-chimico) e 371.000 tonnellate smaltite in discariche di diverso tipo. Per il 94% si tratta di rifiuti non pericolosi, per il 6% di rifiuti pericolosi. Analizzando le diverse attività di gestione, si evidenzia un incremento delle operazioni di recupero, una stabilità che nel quantitativo di rifiuti speciali avviati a smaltimento, ed un'importante riduzione dello smaltimento in discarica: -41% sul 2020, -52% sul 2019.

Figura 8 – Tipologie di trattamento e smaltimento dei rifiuti speciali (migliaia t/a) - anni 2016-2021



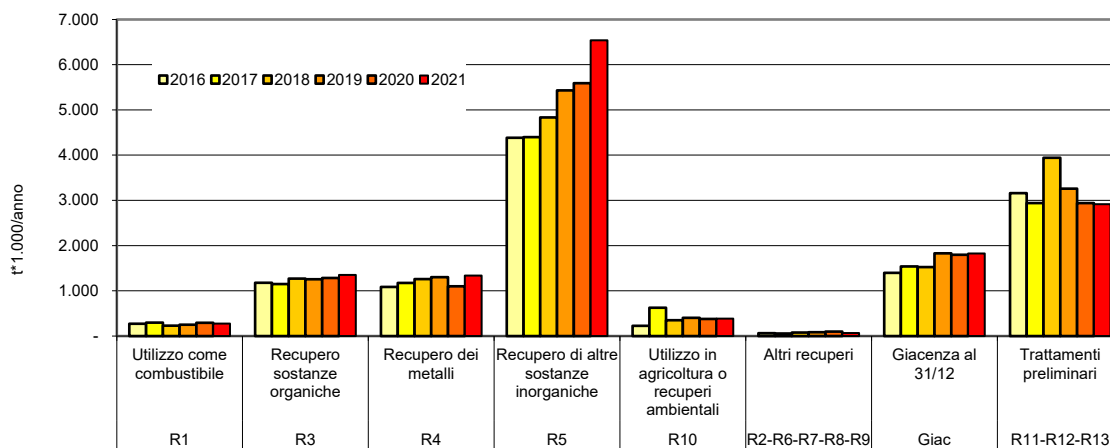
4.3 Operazioni di Recupero

La maggior parte dei rifiuti speciali e parte dei rifiuti urbani, derivanti ad esempio dalle raccolte differenziate, viene avviata a operazioni di recupero individuate dal D.Lgs. 152/06; si tratta di rifiuti non pericolosi per il 98%.

La situazione configurata nel 2021 indica 2,9 milioni di tonnellate gestite preliminarmente (R11, R12 ed R13) ed in seguito avviate ad altri trattamenti di recupero vero e proprio, e 1,8 milioni di tonnellate in giacenza alla data del 31/12, che saranno smaltite l'anno successivo.

Il 66% del totale delle operazioni di recupero da R1 a R10 è costituito da quello delle sostanze inorganiche (R5), che nel 2021 è pari a 6,5 milioni di tonnellate, in aumento rispetto al 2020 (+18%) per effetto della crescita del settore edilizio. Il recupero dei metalli (R4) costituisce il 13% dei rifiuti speciali recuperati (1,35 milioni di tonnellate) e quello delle sostanze organiche (R3) il 14%. Un ulteriore 4% è costituito dai rifiuti impiegati nello spandimento sul suolo, in agricoltura o per recuperi ambientali (R10) e, infine, il 3% dei rifiuti speciali sono sottoposti a recupero energetico, utilizzo come combustibile ecc. (R1).

Figura 9 - Quantità di rifiuti speciali recuperati, suddivisi per principali tipologie di operazione (migliaia t/a) - anni 2016-2021



Per quanto riguarda le attività di recupero svolte sui rifiuti speciali pericolosi, che comunque rappresentano solamente il 2% del totale dei rifiuti recuperati, acquistano importanza operazioni diverse da quelle effettuate sui rifiuti non pericolosi quali, ad esempio, la rigenerazione di solventi e di acidi e basi (R2 ed R6, 1%).

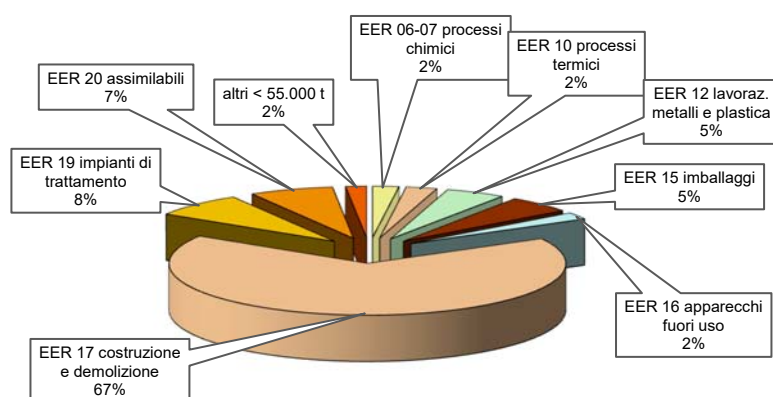
Relativamente all'anno 2021 (Figura 10) il capitolo EER quantitativamente più significativo per quanto riguarda il recupero è il 17 (67%), costituito principalmente da rifiuti inerti misti, metalli, bitumi, cemento e mattoni, oltre che da terre e rocce da scavo.

I rifiuti provenienti da impianti di trattamento rifiuti (EER 19) incidono per l'8%, mentre i rifiuti assimilabili ai rifiuti urbani (EER 20) costituiscono il 7% del totale; fra questi vi sono sia rifiuti di origine urbana che da attività industriali. Il 5% dei rifiuti speciali inviati al recupero proviene dalla lavorazione e dal trattamento di metalli e plastica (EER 12), e si tratta in particolare di polveri, particolato, limatura e trucioli di materiali ferrosi. Gli imballaggi (EER 15) costituiscono un ulteriore 5% del totale dei rifiuti sottoposti a recupero.

Il 2% delle operazioni di recupero avviene su rifiuti provenienti da trattamenti termici (EER 10), quali scorie non trattate, ceneri di carbone ecc.; altre quote pari al 2% rispettivamente sono costituite dalle apparecchiature fuori uso (principalmente veicoli) e da rifiuti da processi chimici, sia organici che inorganici.

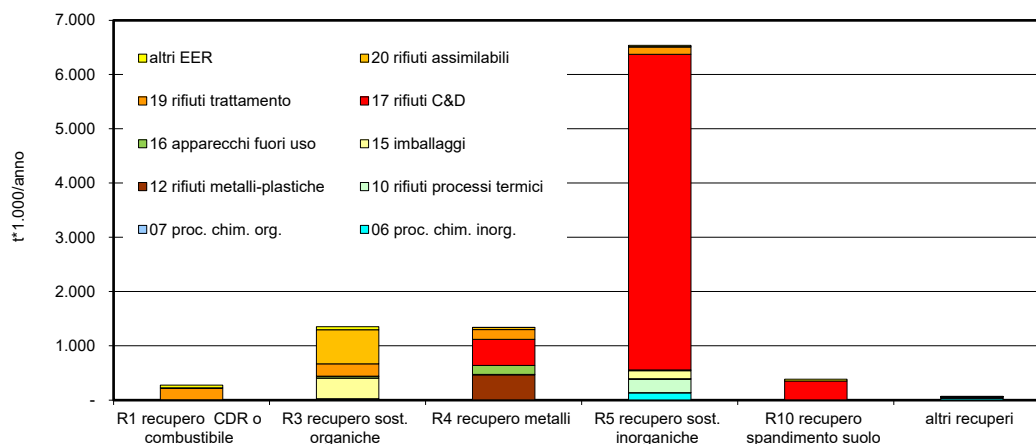
Le altre famiglie EER rappresentano ciascuna valori inferiori all'1%.

Figura 10 - Rifiuti speciali recuperati suddivisi per capitolo EER di origine - anno 2021



In particolare (figura 11) i capitoli EER 17 e 10 (rifiuti da costruzione e demolizione e rifiuti da processi termici) vengono principalmente sottoposti a recupero come sostanze inorganiche (R5), il capitolo EER 12 a recupero come metalli (R4), mentre i rifiuti assimilati e gli imballaggi sono trattati per il recupero delle sostanze organiche (R3). I rifiuti provenienti da impianti di trattamento dal capitolo EER 19 vengono soprattutto utilizzati come combustibili.

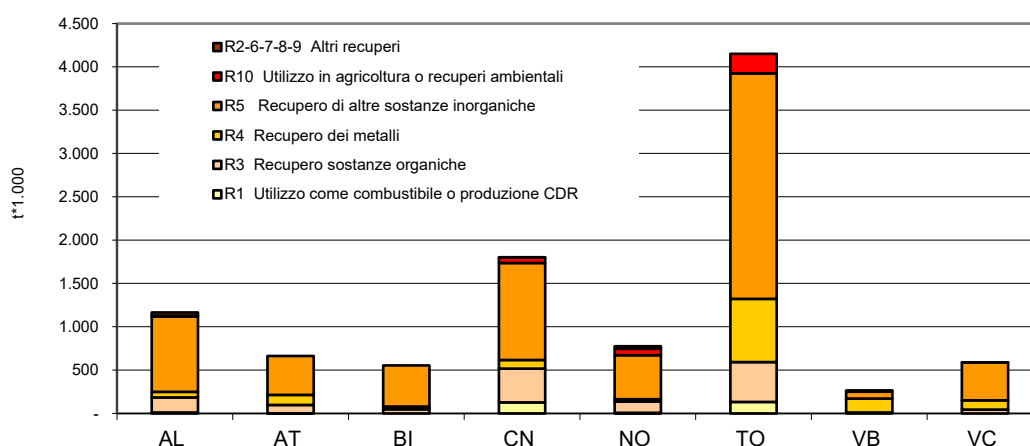
Figura 11 - Rifiuti speciali recuperati suddivisi per capitolo EER di origine e tipologia di recupero - anno 2021



I quantitativi di rifiuti speciali totali recuperati aumentano in tutte le province, tranne quella di Verbania. Poiché non si tratta di gestione di rifiuti provenienti esclusivamente dalle province stesse, ma i flussi comprendono tutto il Piemonte, molte regioni italiane e alcuni paesi europei ed extraeuropei, i dati risentono di una variabilità collegata a situazioni puntuali, spesso determinate da fattori economici.

Analizzando le tipologie di recupero effettuate a livello provinciale (figura 12), risulta che il recupero di sostanze inorganiche diverse dai metalli (R5) è elevato in quasi tutte le province, ma preponderante in quelle di Cuneo e Torino, che hanno anche i maggiori quantitativi di rifiuti recuperati come combustibile e come recupero di sostanze organiche, fra cui il compostaggio. La provincia del VCO si caratterizza per l'elevata percentuale di recupero dei metalli, e quelle di Alessandria e Novara per il recupero delle sostanze organiche. L'utilizzo per recuperi ambientali è particolarmente presente nelle province di Cuneo, Novara e nella CM di Torino. Il recupero dei rifiuti pericolosi avviene soprattutto nelle province di Alessandria e Novara.

Figura 12 - Quantità di rifiuti speciali (migliaia t/a) recuperati per provincia e per tipologia di recupero - anno 2021

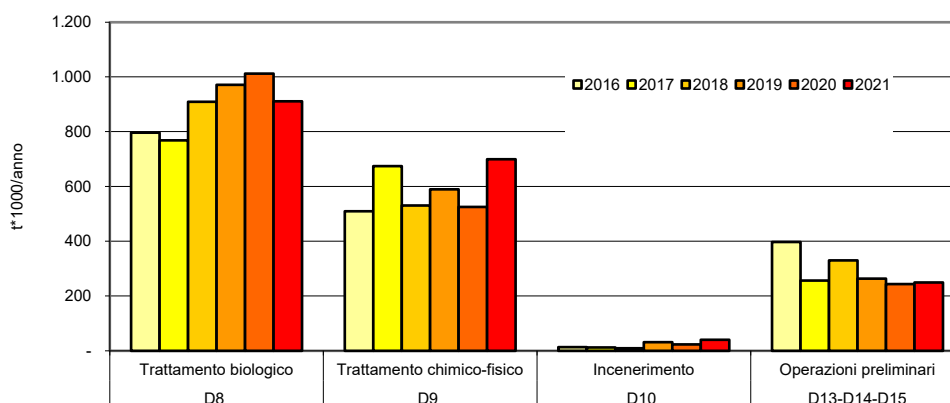


4.4 Smaltimento (ad esclusione del deposito in discarica)

Le quantità totali di rifiuti speciali avviati alle operazioni di smaltimento diverse dal deposito in discarica, sempre escludendo il codice EER 200301 (rifiuti urbani misti), sono pari a 1,6 milioni di tonnellate, in aumento del 6% rispetto al 2020. Queste cifre si riferiscono al totale dei rifiuti, non pericolosi e pericolosi; non includono le operazioni di deposito preliminare, raggruppamento e ricondizionamento (D13, D14 e D15) che se considerate, essendo principalmente attività propedeutiche alle altre operazioni di smaltimento, farebbero aumentare in modo errato il quantitativo di rifiuti smaltiti.

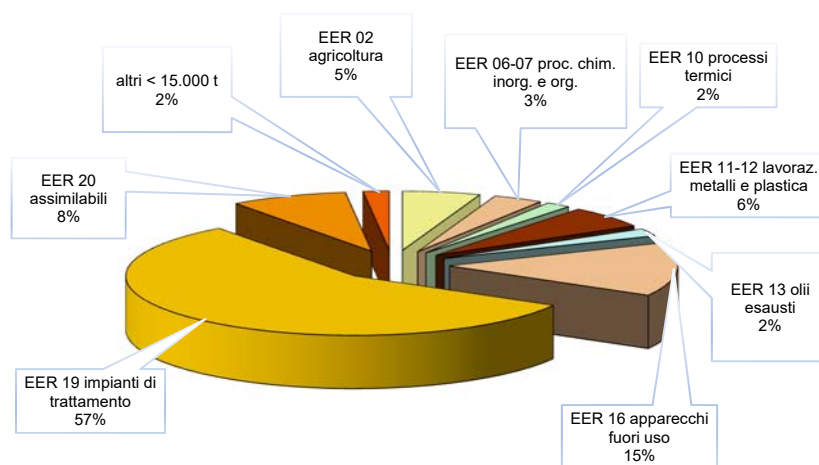
Le operazioni di smaltimento a cui sono stati sottoposti i maggiori quantitativi di rifiuti speciali nel 2021 (figura 13) sono il trattamento biologico (D8), con 911.000 tonnellate, quasi esclusivamente di rifiuti non pericolosi, pari al 52% delle operazioni di smaltimento, e il trattamento chimico-fisico (D9), pari al 45% delle attività, con 548.000 tonnellate, di cui il 49% di rifiuti pericolosi. Sono invece molto limitate, come già in precedenza evidenziato, le quantità di rifiuti inceneriti (D10), pari al 3% del totale smaltito, in quanto classificate ormai quasi sempre come recupero energetico R1. Anche le operazioni preliminari, che non sono incluse nei conteggi, si sono ridotte del 37% nei sei anni considerati.

Figura 13 - Quantità di rifiuti speciali smaltiti, suddivisi per tipologia di operazione escluso lo smaltimento in discarica (migliaia t/a) - anni 2016-2021



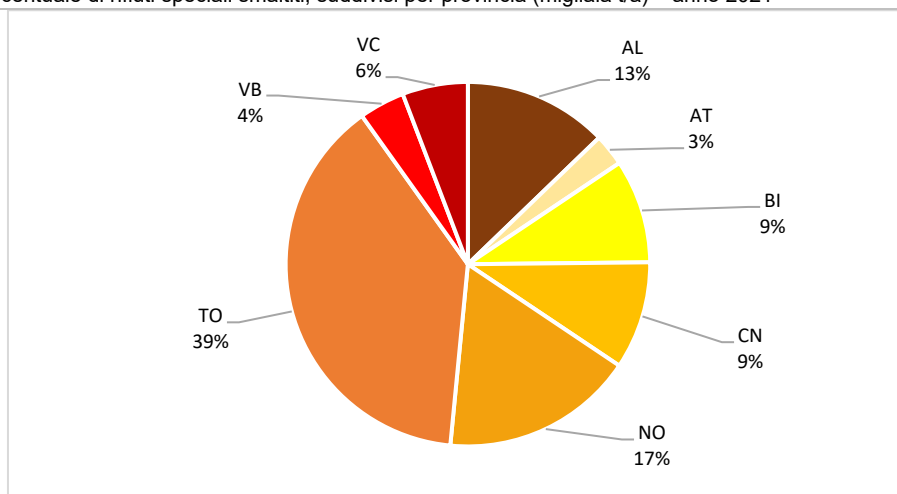
Per quanto riguarda la tipologia di capitoli EER sottoposti a smaltimento (Figura 14), il 57% del totale dei rifiuti smaltiti nell'anno 2021 provengono da operazioni di trattamento di rifiuti o depurazione di acque, e gli altri capitoli EER più importanti sono quelli dei rifiuti fuori catalogo, come apparecchiature e veicoli fuori uso (EER 16) e rifiuti assimilabili (EER 20), che incidono rispettivamente per il 15 e l'8%. Il 5% dei rifiuti inviati ad operazioni di smaltimento provengono dalle lavorazioni agricole (EER 02) ed un ulteriore 6% da lavorazioni dei metalli (EER 11) e trattamenti di metalli e plastiche (EER 12). I processi chimici organici e inorganici incidono per il 3%, mentre i processi termici per il 2%, così come gli olii esausti. Gli altri capitoli EER, ciascuno con quantitativi inferiori alle 15.000 tonnellate, costituiscono complessivamente il 2% del totale.

Figura 14 - Rifiuti speciali smaltiti suddivisi per capitolo EER di origine - anno 2021



Più complessa la situazione territoriale, in dipendenza degli impianti presenti: quantitativi molto bassi, in rapporto al totale dei rifiuti gestiti, sono smaltiti nella provincia di Asti (figura 15).

Figura 15 - Percentuale di rifiuti speciali smaltiti, suddivisi per provincia (migliaia t/a) – anno 2021



Per quanto attiene ai rifiuti avviati a incenerimento nel 2021, il quantitativo è molto basso dal momento che circa 400.000 tonnellate di EER 200301 (rifiuto indifferenziato) a partire dal 2016 sono state dichiarate da TRM (impianto del Gerbido, Città Metropolitana di Torino) come recupero energetico e non, come negli anni precedenti, come smaltimento mediante incenerimento.

4.5 Smaltimento in discarica

Le discariche sono autorizzate all'esercizio ai sensi del d.lgs. 36/03, che prevede la distinzione in sole tre categorie: discariche per rifiuti non pericolosi (ex urbani e speciali), discariche per rifiuti inerti e discariche per rifiuti pericolosi. Gli impianti di discarica complessivamente presenti sul territorio piemontese e attivi durante il 2021 sono 23, di cui 21 smaltiscono anche rifiuti speciali e 13 sono dedicati esclusivamente allo smaltimento dei rifiuti speciali.

Il quantitativo di rifiuti totali (speciali e urbani) smaltiti nelle discariche piemontesi ammonta a 618.000 tonnellate, mentre considerando i soli rifiuti speciali, senza conteggiare i rifiuti urbani e i rifiuti speciali derivanti da trattamento dei rifiuti urbani, il quantitativo è pari a 361.000 tonnellate.

Tabella 7 – Numero e tipologia di discarica per provincia – anno 2021

Provincia / CM	Discariche per rifiuti speciali Non Pericolosi	Discariche per rifiuti Inerti	Discariche per rifiuti speciali Pericolosi
Alessandria	5	1	1
Asti	1	-	-
Biella	1	-	-
Cuneo	3	-	-
Novara	-	1	-
Torino	5	-	2
Verbania	-	-	-
Vercelli	-	1	-
Regione	15	3	3

Per quanto riguarda le discariche per rifiuti speciali non pericolosi, i rifiuti smaltiti sono stati suddivisi nella frazione di urbani e speciali relativa al sistema di gestione dei rifiuti urbani, e nella frazione dei veri e propri rifiuti speciali. In questo modo si è tenuto conto di alcuni rifiuti speciali smaltiti in discariche prevalentemente dedicate ai rifiuti urbani ed assimilabili, che precedentemente non erano inclusi nei conteggi.

Tabella 8 - Rifiuti urbani e speciali per tipologia di discarica e tipologia di origine del rifiuto – anno 2021

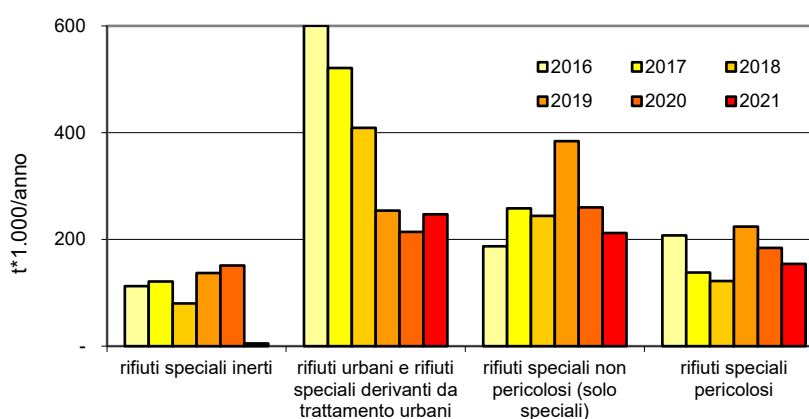
	Discariche per rifiuti inerti	Discariche per rifiuti speciali NP	Discariche per rifiuti speciali P	Totale
Rifiuti URBANI	-	3.676	-	3.676
RS da trattamento di Rifiuti urbani	-	253.052	-	253.052
TOTALE rifiuti provenienza urbana	-	256.729	-	256.729
Rifiuti speciali non pericolosi (RSNP)	5.242	202.259	577	208.077
Rifiuti pericolosi (RSP)	-	-	153.282	153.282
TOTALE rifiuti speciali	5.242	202.259	153.859	361.359
TOTALE discariche piemontesi	5.242	458.987	153.859	618.088

Mentre i rifiuti urbani costituiscono una parte residuale degli smaltimenti, i rifiuti speciali derivanti dal ciclo di gestione dei rifiuti urbani ne rappresentano una percentuale cospicua (41%).

Nel periodo considerato i rifiuti urbani e speciali derivanti dal trattamento degli urbani smaltiti in discarica si sono ridotti del 60% rispetto al valore registrato nel 2016, a causa della messa in funzione del termovalorizzatore della Città Metropolitana di Torino. Rispetto all'anno precedente, si riducono drasticamente i rifiuti smaltiti in discarica per inerti, a causa dell'assenza di conferimenti presso la discarica Savoini (NO); la riduzione complessiva dello smaltito in discarica rispetto all'anno 2020 è pari al 24%, mentre arriva al 39% per la quota relativa al ciclo dei rifiuti speciali.

Come per le altre tipologie di operazioni di recupero e smaltimento a cui sono stati sottoposti i rifiuti speciali nel corso del 2021, anche per lo smaltimento in discarica i maggiori quantitativi sono costituiti da rifiuti non pericolosi, per una percentuale del 75% rispetto al totale; infatti il maggiore quantitativo di rifiuti è stato smaltito presso discariche per rifiuti non pericolosi (74%), mentre il 25% è stato smaltito nelle discariche per rifiuti pericolosi e l'1% nelle discariche per rifiuti inerti.

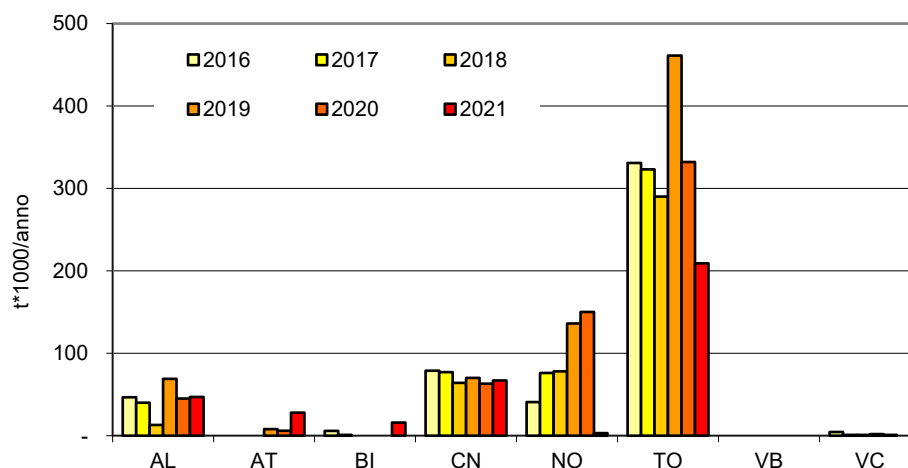
Figura 16 - Quantità di rifiuti urbani e speciali smaltiti in discarica per tipologia di rifiuto (migliaia t/a) - anni 2016 – 2021



Molto varia è la composizione dei rifiuti depositati nelle discariche per rifiuti non pericolosi, nelle quali sono smaltite 257.000 tonnellate di rifiuti urbani e speciali provenienti dal trattamento di rifiuti urbani e 202.000 tonnellate di rifiuti speciali veri e propri. I maggiori quantitativi smaltiti sono rappresentati da rifiuti provenienti da impianti di trattamento EER 191212 - altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti e in particolare dal trattamento di rifiuti urbani per un quantitativo di circa 191.000 tonnellate, e dal trattamento di rifiuti speciali per circa 81.000 tonnellate. Dal trattamento di rifiuti urbani derivano anche circa 48.000 tonnellate del codice EER 190503, compost fuori specifica.

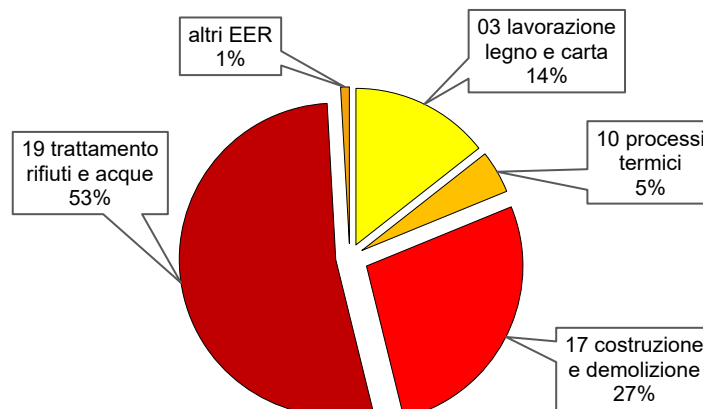
L'andamento 2016-2021 è stabile nella province di Alessandria, Cuneo e Vercelli, mentre si riscontra un incremento nelle province di Asti e Biella. Nella provincia di Novara i rifiuti si azzerano quasi a causa dell'assenza di conferimenti presso la già citata discarica per inerti, che nell'anno precedente aveva trattato oltre 143.000 tonnellate; anche nella CM di Torino vi è una sensibile riduzione dei rifiuti speciali smaltiti. È necessario tenere conto che l'attività delle discariche varia in funzione della chiusura o apertura degli impianti, e risente di una variabilità annuale dovuta a diversi fattori, anche commerciali, con rifiuti che arrivano in Piemonte da fuori regione.

Figura 17 – Smaltimento di rifiuti speciali in discariche per rifiuti speciali per provincia (migliaia t/a) - anno 2016- 2021



I principali capitoli EER smaltiti in discarica sono il 19 rifiuti da trattamento, per il 53%, il capitolo EER 17 rifiuti da costruzione e demolizione, per il 27%, il capitolo EER 03 rifiuti di lavorazione del legno e della carta, con il 14%, il capitolo EER 10 rifiuti da processi termici (5%). Le restanti tipologie di rifiuti costituiscono meno dell'1% del totale.

Figura 18 – Incidenza percentuale dei capitoli EER di rifiuti speciali smaltiti nelle discariche piemontesi - anno 2021



Per quanto riguarda i rifiuti speciali non pericolosi, i codici EER più significativi, oltre alle 81.000 tonnellate del codice EER 191212 già citate, provenienti dal trattamento meccanico-biologico dei rifiuti speciali, il codice EER 030307 (scarti della separazione meccanica nella produzione di polpa da rifiuti di carta e cartone) con 52.000 tonnellate. Seguono le terre e rocce non pericolose (EER 170504) con 45.000 tonnellate e altri rifiuti da costruzione e demolizione EER 17, per 11.000 tonnellate complessive.

Nelle discariche per rifiuti pericolosi sono state smaltite 154.000 tonnellate, principalmente rifiuti codice EER 190304 - rifiuti contrassegnati come pericolosi, parzialmente stabilizzati, per un quantitativo complessivo di 90.000 tonnellate, e rifiuti diversi di costruzione e demolizione pericolosi, fra cui i codici EER 170503 - terra e rocce, contenenti sostanze pericolose e rifiuti contenenti amianto, per circa 35.000 tonnellate complessive. Vi sono poi 16.000 tonnellate del codice EER 100401, scorie della produzione primaria e secondaria.

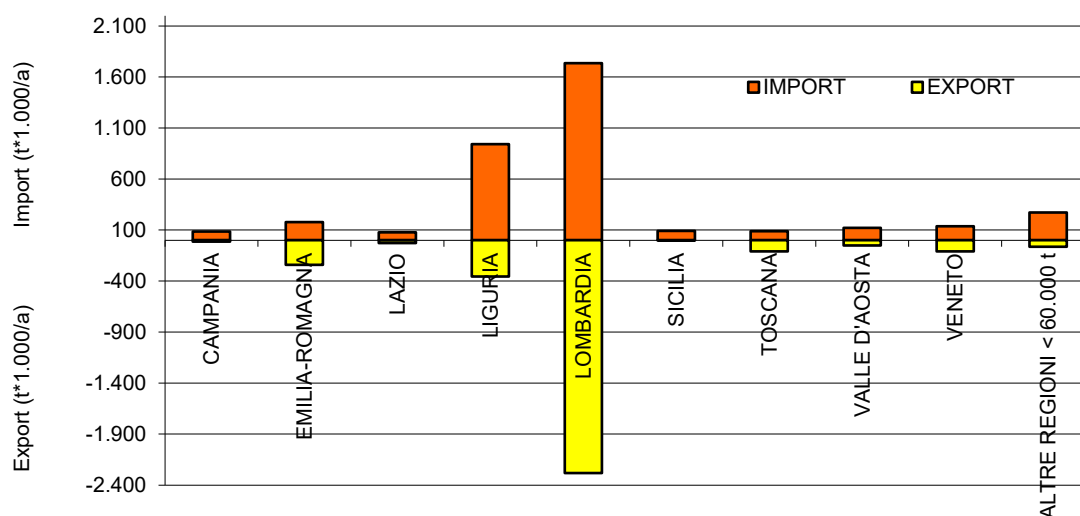
È opportuno sottolineare come, delle circa 371.000 tonnellate complessive di rifiuti speciali smaltiti in discariche piemontesi, il 32% arrivi da fuori regione, e in particolare dalla Lombardia (21%).

5. FLUSSI DI RIFIUTI SPECIALI IN ENTRATA E USCITA DAL PIEMONTE

5.1 Import/export con le altre regioni italiane

Il flusso di rifiuti in ingresso e uscita dalla regione Piemonte verso altre regioni italiane nell'anno 2021 è piuttosto cospicuo, calcolato in quasi 7 milioni di tonnellate, di cui 3,3 milioni in uscita e 3,7 milioni in ingresso, e pertanto molto più rilevante del flusso di import ed export di rifiuti da e verso l'estero, trattato nel successivo capitolo e pari a circa 519.000 tonnellate/anno. La Lombardia è la regione che presenta i flussi più rilevanti, in entrambe le direzioni.

Figura 19 – Rifiuti speciali totali (pericolosi e non pericolosi) in entrata (RT) e uscita (DR) dal Piemonte rispetto alle altre Regioni italiane (migliaia t/a) – anno 2021



Import regionale

Per quanto riguarda le tipologie prevalenti di rifiuti in ingresso, di cui l'88% sono non pericolosi, per il 41% si tratta di rifiuti da costruzione e demolizione (EER 17), per il 20% di rifiuti da impianti di trattamento (EER 19), per il 9% di rifiuti urbani e assimilabili e per l'8% di di imballaggi (EER 15). Vi è poi un 7% di apparecchiature e veicoli fuori uso (EER 16), il 5% di rifiuti inorganici da processi termici (EER 10), il 4% di rifiuti da processi chimici sia inorganici che organici e il 2% di rifiuti della lavorazione di metalli e plastica. Il restante 4% dei rifiuti in entrata in Piemonte è costituito dagli altri capitoli EER, ciascuno con percentuali inferiori al 2%. Rispetto al 2020 si registra un incremento del 10%, dovuto principalmente ai codici EER dei capitoli 16 (Lombardia), 17 e 20 (Liguria soprattutto, ma anche diverse altre regioni).

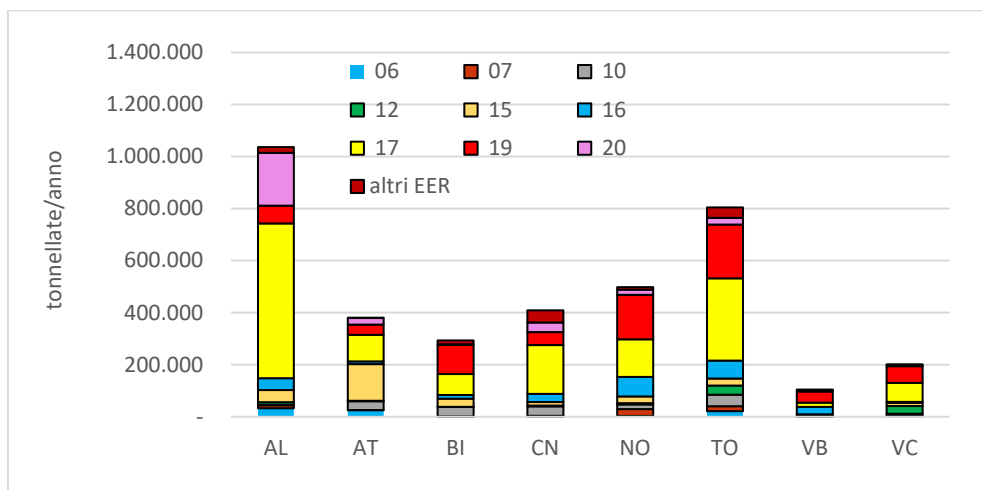
Si tratta in totale di 518 diversi codici EER in ingresso, provenienti da oltre 33.000 unità locali e da molte utenze private, appartenenti a 99 diverse province, e destinati a circa 900 unità locali piemontesi, esclusi i trasportatori.

Le province maggiormente interessate dall'ingresso di rifiuti extraregionali sono quella di Alessandria (28%), la CM di Torino (22%) e Novara con il 13%. Seguono Cuneo (11%) Asti (10%) e Biella (8%). I rifiuti non pericolosi costituiscono l'88% del totale in ingresso, mentre del restante 12% di rifiuti pericolosi oltre la metà arriva nella CM di Torino (62%) e in misura minore Alessandria (20%).

Il maggior quantitativo di rifiuti importati da altre regioni italiane proviene dalla Lombardia (circa 1,7 milioni di tonnellate, il 46%), e si tratta in particolare di rifiuti da costruzione e demolizione (33%), rifiuti di impianti di trattamento (27%), imballaggi (13%) e apparecchiature e veicoli fuori uso (11%).

Dalla Liguria, che invia in Piemonte circa 940.000 tonnellate di rifiuti (il 25% del totale ricevuto), arrivano principalmente rifiuti misti di costruzione e demolizione (EER 170904) e altri rifiuti da C&D quali cemento, miscele bituminose e terre e rocce.

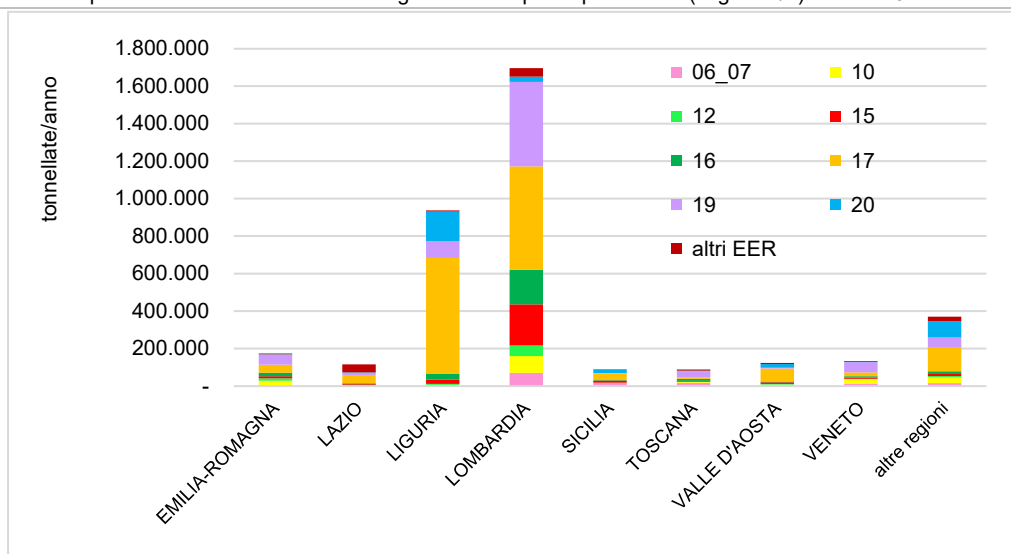
Figura 20 – Rifiuti speciali totali in entrata da altre regioni italiane, per provincia e capitolo EER (migliaia t/a) – anno 2021



I codici EER maggiormente rappresentati sono il 170904, rifiuti misti di costruzione e demolizione, con 685.000 tonnellate, terre e rocce non pericolose (170504) con 264.000 tonnellate, altri rifiuti da costruzione e demolizione quali cemento (170101) e miscele bituminose (170302) per complessive 323.000 tonnellate. Seguono il percolato di discarica con 219.000 tonnellate.

Gli imballaggi del sottocapitolo 1501*, pari a 297.000 tonnellate, sono costituiti da vetro, carta e cartone, plastica, legno, metalli e imballaggi misti; vi sono poi altre 390.000 tonnellate del sottocapitolo 1912*, principalmente rifiuti da TMB, plastica e gomma, vetro, metalli ferrosi e non.

Figura 21 – Rifiuti speciali totali in entrata da altre regioni italiane per capitolo EER (migliaia t/a) – anno 2021



Vi è poi una quota pari a 152.000 tonnellate di rifiuti organici e biodegradabili EER 200108 e 200201, trattati negli impianti di compostaggio di Casal Cermelli e Tortona e circa 100.000 tonnellate del codice EER 200301,

destinato a impianti di gestione consortili (Villafalletto, Alessandria e Asti) per la trasformazione in EER 191212 e successivo recupero termico o smaltimento in discarica.

Per quanto riguarda il capitolo EER 16, i principali EER in ingresso sono il 161002, soluzioni acquose di scarto, per 120.000 tonnellate, i pneumatici fuori uso 160103 per 39.000 tonnellate e i veicoli fuori uso bonificati 160106, per 32.000 tonnellate.

Per quanto attiene al tipo di gestione dei rifiuti in ingresso, i rifiuti di costruzione e demolizione e le terre e rocce sono destinati principalmente nelle province di Alessandria, Cuneo, Novara e Torino, ad aziende operanti nel riciclaggio (R5) con eventuale produzione di aggregati riciclati secondo la norma UNI 11531-1:2014 o granulato di conglomerato bituminoso (EoW).

Per quanto riguarda gli imballaggi in vetro, sono inviati per il recupero all'impianto A2A di Asti, che recupera direttamente e in parte invia alla Sasil di Brusnengo (BI) per il recupero definitivo (EoW).

I rifiuti prodotti dal trattamento meccanico-biologico dei rifiuti EER 191212 sono inviati principalmente all'impianto di termovalorizzazione TRM nella CM di Torino.

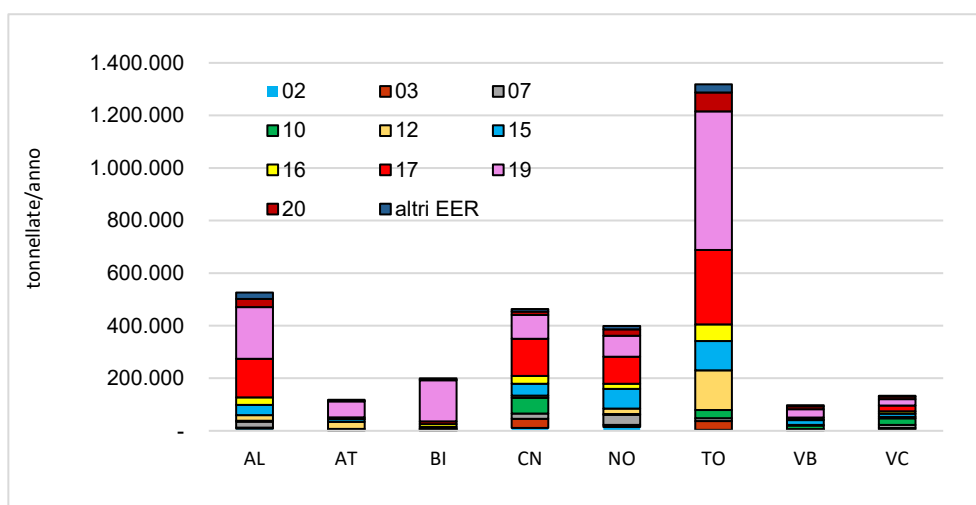
Nelle restanti regioni non vi sono codici EER prevalenti, ma centinaia di tipologie di rifiuti in ingresso, ciascuno con quantità modeste.

Export regionale

Nei rifiuti in uscita, di cui l'86% non pericolosi, prevalgono i rifiuti da trattamento (36%), mentre i rifiuti da costruzione e demolizione sono il 22% (ma nel caso dei rifiuti EER 17 non pericolosi non vi è obbligo di dichiarazione). Vi sono poi il 10% di rifiuti da imballaggio, il 7% di rifiuti da lavorazioni e trattamento superficiale dei metalli e della plastica, il 5% di apparecchiature e veicoli fuori uso e altrettanto di rifiuti urbani ed assimilabili, il 4% di rifiuti da processi chimici e il 3% ciascuno di rifiuti di lavorazione del legno e carta e di rifiuti da processi termici. Il restante 4% è composto dagli altri capitoli EER, ciascuno incidente per percentuali inferiori all'1,5%.

I principali quantitativi sono inviati dalla CM di Torino (40%) e dalle province di Alessandria (16%), Cuneo (14%), Novara (12%) e in misura minore da Biella (6%) e Vercelli (4%); seguono le altre province (<4%).

Figura 22 – Rifiuti speciali totali in uscita verso le altre regioni italiane per provincia e capitolo EER (migliaia t/a) – anno 2021



Il 70% dei rifiuti in uscita dal Piemonte è diretto in Lombardia, l'11% in Liguria, il 7% in Emilia-Romagna, il 3% in Toscana e Veneto, il 2% in Valle d'Aosta e l'1% in Lazio. L'apporto delle altre regioni è inferiore all'1%

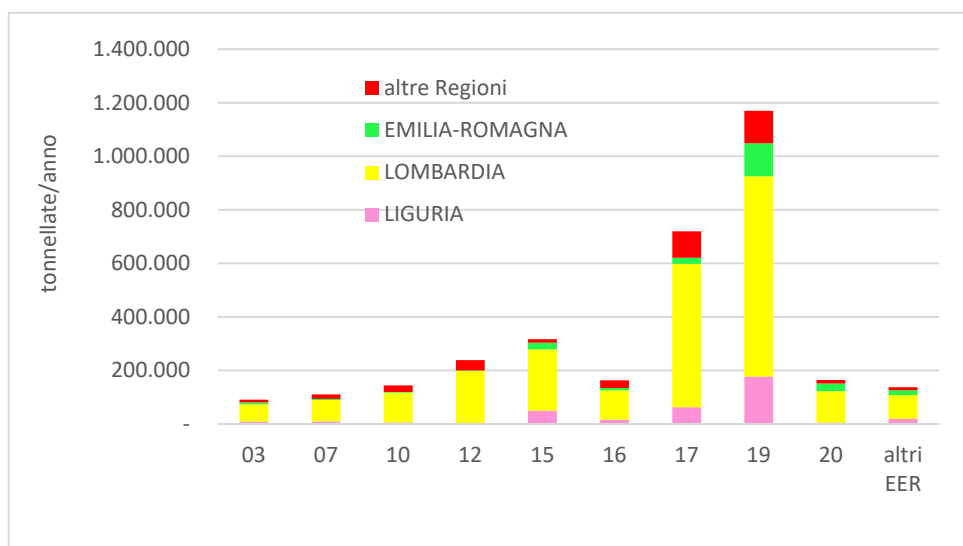
ciascuna. Si tratta di 483 codici EER, inviati a circa 2.200 destinatari, appartenenti a 92 diverse province; in realtà il flusso di rifiuti in uscita, pari come detto a circa 3,25 milioni di tonnellate, è sottostimato in quanto non tutti i rifiuti inerti da costruzione e demolizione sono dichiarati. Rispetto al 2020 si registra un'incremento del 12%.

Il maggior quantitativo di rifiuti esportati è inviato in Lombardia (2,28 milioni di tonnellate su 3,25 milioni totali), e si tratta in particolare del capitolo 19*, con 748.000 tonnellate (il 33%) appartenenti soprattutto ai codici EER del sottocapitolo 1912*, quali metalli ferrosi e non, plastica e gomma, legno, sabbia e rocce e rifiuti da TMB, per un totale di 367.000 tonnellate (il 49%). Altri apporti consistenti sono costituiti da 82.000 tonnellate di ceneri pesanti e scorie, 57.000 tonnellate di rifiuti pericolosi parzialmente stabilizzati o in miscuglio, 86.000 tonnellate di scarti del compostaggio, 132.000 tonnellate di fanghi di depurazione delle acque reflue urbane e industriali.

I rifiuti da costruzione e demolizione costituiscono il 23% del destinato in Lombardia, e si tratta in particolare di terre e rocce per 152.000 tonnellate, 110.000 tonnellate di rifiuti misti, 85.000 tonnellate di ferro e acciaio da demolizioni e 69.000 tonnellate di cemento.

Altri quantitativi importanti sono gli imballaggi, 10% del totale, di cui 226.000 tonnellate di imballaggi del sottocapitolo 1501* (carta e cartone, plastica, legno, metalli, materiali misti e vetro), 117.000 tonnellate di rifiuti urbani e assimilabili (EER 20, il 5%) e 109.000 tonnellate di apparecchiature fuori uso (EER 16, il 5%). Fra i rifiuti di origine più prettamente industriale troviamo 65.000 tonnellate di rifiuti della produzione e della lavorazione di legno, carta e cartone (capitolo EER 03, il 3%), 80.000 tonnellate di rifiuti da processi chimici organici provenienti particolarmente da industrie chimico-farmaceutiche della provincia di Novara (EER 07, il 4%), 111.000 di rifiuti da processi termici (EER 10, il 5%), soprattutto fonderie, e 198.000 di rifiuti della lavorazione di metalli e plastica (EER 12, il 9%) provenienti soprattutto dalla CM di Torino.

Figura 23 – Rifiuti speciali totali in uscita verso le altre regioni italiane per capitolo EER (migliaia t/a) – anno 2021



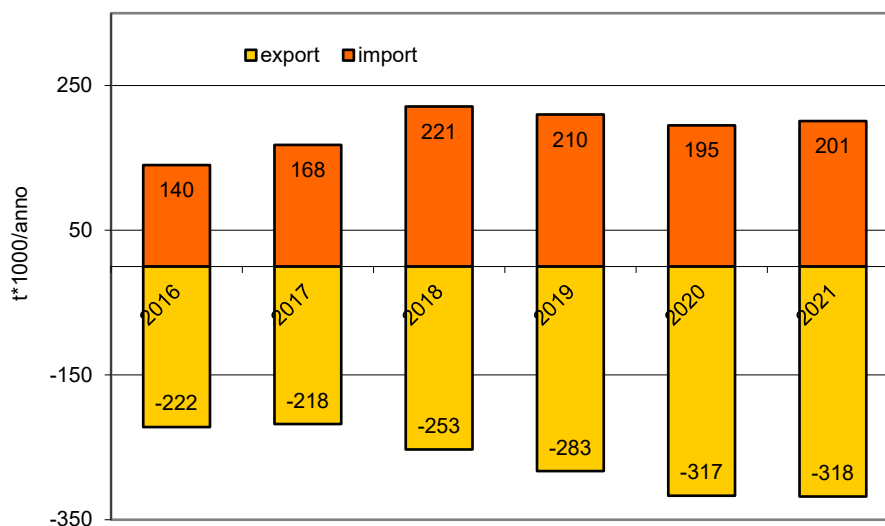
Alle altre regioni, soprattutto Emilia-Romagna e Liguria, che ricevono dal Piemonte complessivamente 973.000 tonnellate, sono destinate 86.000 tonnellate del sottocapitolo 1501* fra cui soprattutto imballaggi in vetro, 54.000 tonnellate di veicoli e apparecchiature fuori uso, 183.000 tonnellate di rifiuti da costruzione e demolizione, soprattutto miscele bituminose, terre e rocce e rifiuti misti, 257.000 tonnellate del sottocapitolo 1912*, in particolare rifiuti misti da TMB e altre 164.000 tonnellate dei restanti codici EER del capitolo 19, fra cui ceneri pesanti e scorie, rifiuti pericolosi parzialmente stabilizzati, percolato e fanghi di origine industriale.

5.2 Import/export con l'estero (rifiuti transfrontalieri)

L'import e l'export con l'estero di rifiuti speciali rappresentano una quantità modesta rispetto ai rifiuti complessivamente prodotti e gestiti in Piemonte. A partire dai primi anni 2000 si è assistito a un incremento degli scambi di rifiuti con l'estero, con una prevalenza costante del flusso in uscita rispetto a quello in ingresso; non fa eccezione l'anno 2021, con 318 mila tonnellate di export e 201 mila tonnellate di rifiuti in entrata. Il Piemonte esporta rifiuti speciali in 39 nazioni, e ne riceve da 45.

Il Piemonte esporta per il 50% rifiuti pericolosi (nel complesso 161 mila tonnellate) costituiti in prevalenza da rifiuti del capitolo 17 (C&D), ed in particolare 52.000 tonnellate di pietrisco per massicciate ferroviarie. I rifiuti non pericolosi esportati, 158 mila tonnellate, sono invece prevalentemente costituiti da rifiuti prodotti dalla gestione dei rifiuti, fra cui 80 mila tonnellate di rifiuti del sottocapitolo 1912*. I rifiuti importati sono invece quasi esclusivamente non pericolosi (96%).

Figura 24 – Rifiuti speciali totali (pericolosi e non pericolosi) importati ed esportati (migliaia t/a) - anni 2016-2021

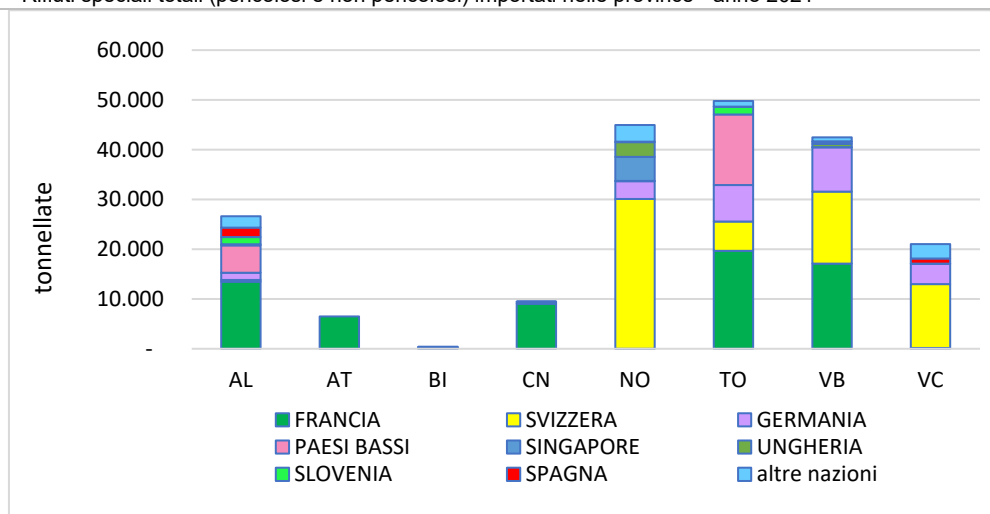


Import

I maggiori quantitativi di rifiuti importati provengono, come già negli anni scorsi, da Francia (33%), Svizzera (32%), Germania (13%), Paesi Bassi (10%). Da Singapore, Slovenia, Spagna e Ungheria arrivano quantitativi pari al 2% ciascuno. Il restante 5% proviene da altre 36 nazioni, ciascuna con percentuali inferiori all'1%.

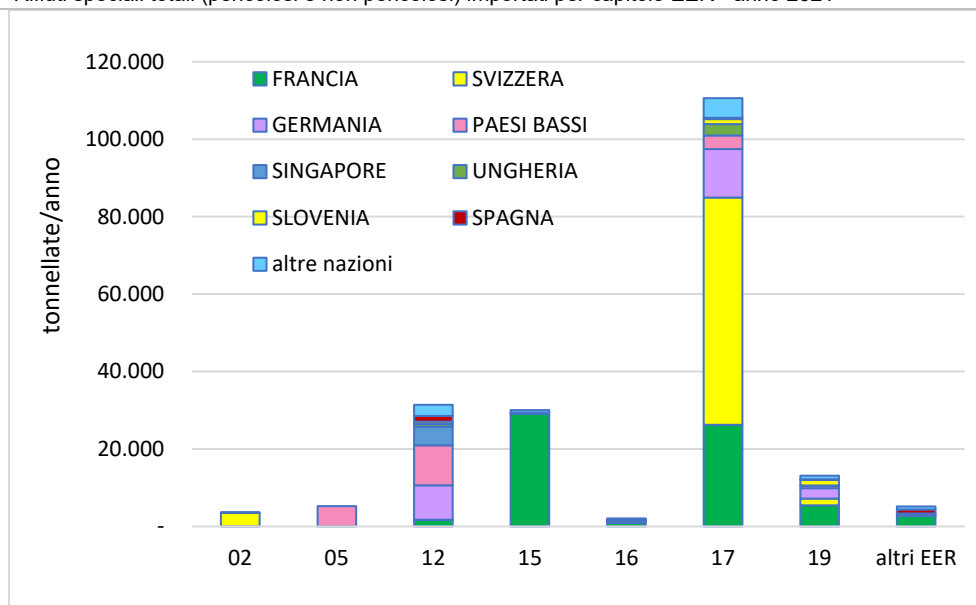
Il 25% dell'import di rifiuti speciali è assorbito dalla CM di Torino, seguono la provincia di Novara (22%), del VCO (21%), e quella di Alessandria (13%). Asti, Cuneo e Vercelli contribuiscono con percentuali rispettivamente del 3%, del 5% e del 10%, mentre le quantità in arrivo nella provincia di Biella sono esigue.

Figura 25 – Rifiuti speciali totali (pericolosi e non pericolosi) importati nelle province - anno 2021



Le tipologie di rifiuti provenienti dall'estero appartengono per la gran parte al settore delle costruzioni e demolizioni (55%), in arrivo soprattutto da Germania, Francia e Svizzera. Vi sono poi quantità considerevoli di rifiuti del trattamento di metalli e plastiche (16%), rifiuti da imballaggio (15%) di provenienza francese e rifiuti da trattamento rifiuti ed acque (7%). Inoltre vi sono quote più modeste di rifiuti da trattamento del gas naturale, petrolio e carbone (3%) in ingresso dai Paesi Bassi, rifiuti da attività agroalimentari (2%) in arrivo dalla Svizzera e rifiuti di apparecchiature e veicoli fuori uso (1% ciascuno).

Figura 26 – Rifiuti speciali totali (pericolosi e non pericolosi) importati per capitolo EER - anno 2021



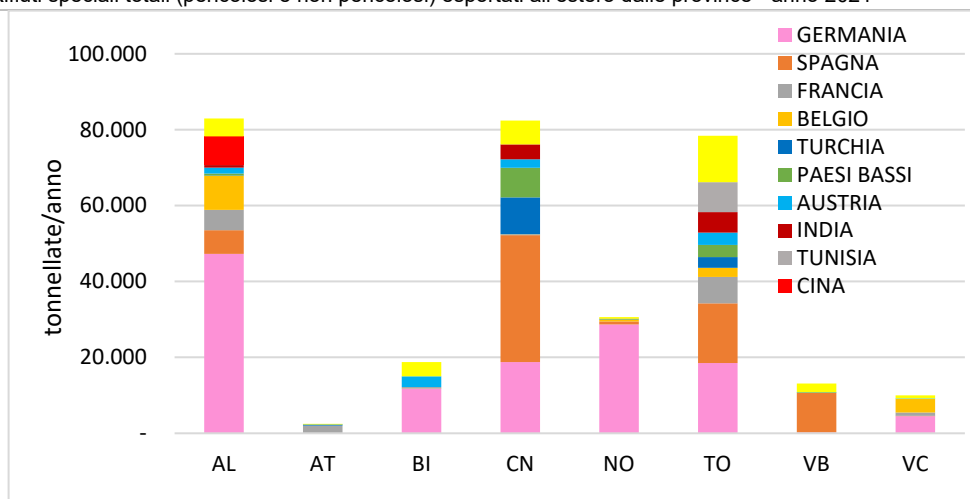
Per quanto riguarda i rifiuti da costruzione e demolizione, si segnala il conferimento di 43.000 tonnellate del codice EER 170402 (alluminio), di cui 34.000 conferite alla Raffineria Metalli Cusiana di Verbania, da 20 nazioni prevalentemente europee.

Export

Per quanto riguarda l'export, i rifiuti pericolosi costituiscono invece una parte cospicua (50%). Le esportazioni più considerevoli, di cui il 26% dalla provincia di Alessandria e anche dalla provincia di Cuneo,

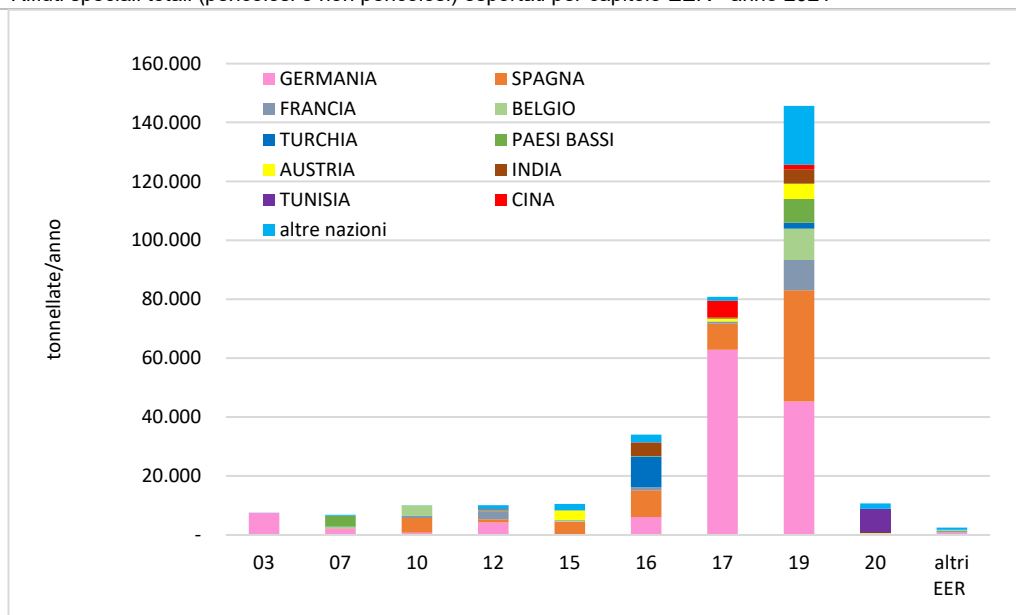
il 25% dalla CM di Torino, e il 10% dalla provincia di Novara, avvengono soprattutto verso Germania (41%), Spagna (21%), Belgio e Francia (5% ciascuno), Paesi Bassi e Turchia (4% ciascuno), Austria, India e Tunisia (3% ciascuno), Cina (2%), e infine Portogallo, Svizzera e Ungheria (1%). Il rimanente 6% dei rifiuti è inviato verso 26 nazioni, tutte con quantitativi inferiori all'1%.

Figura 27 – Rifiuti speciali totali (pericolosi e non pericolosi) esportati all'estero dalle province - anno 2021



Le tipologie di rifiuti inviate all'estero appartengono soprattutto al settore del trattamento rifiuti ed acque (46%), ai rifiuti da costruzione e demolizione (25%), alle apparecchiature e veicoli fuori uso (11%), alle altre categorie con percentuali inferiori al 4%. I rifiuti pericolosi, che come detto ammontano al 50% del totale destinato all'estero, sono principalmente rifiuti da costruzione e demolizione (44%), rifiuti di trattamento (38%), apparecchiature e veicoli fuori uso (9%), rifiuti del legno e della carta (3%) e imballaggi (3%).

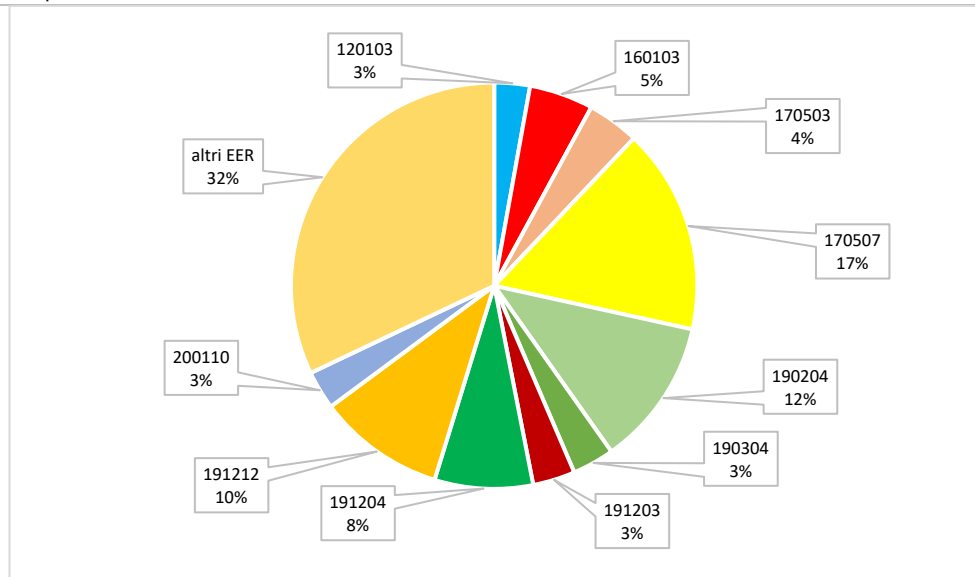
Figura 28 – Rifiuti speciali totali (pericolosi e non pericolosi) esportati per capitolo EER - anno 2021



Complessivamente sono destinate all'estero 109 tipologie di codici EER, di cui 61 non pericolosi e 48 pericolosi. Se ci limitiamo a considerare i principali (>9.000 tonnellate), prevalgono, come già accennato, il pietrisco per massicciate ferroviarie contenente sostanze pericolose (170507, 17%), i miscugli di rifiuti pericolosi (190204, 12%), terre e rocce contenenti sostanze pericolose (170503, 4%) e rifiuti pericolosi

parzialmente stabilizzati (190304, 3%). Vi sono poi alcuni rifiuti del sottocapitolo 1912* (plastica e gomma, metalli non ferrosi, rifiuti da TMB, e altri) per un totale del 23%. Altre tipologie sono i pneumatici fuori uso (5%), limatura e trucioli di materiali non ferrosi (3%) e rifiuti da raccolta differenziata dell'abbigliamento (3%).

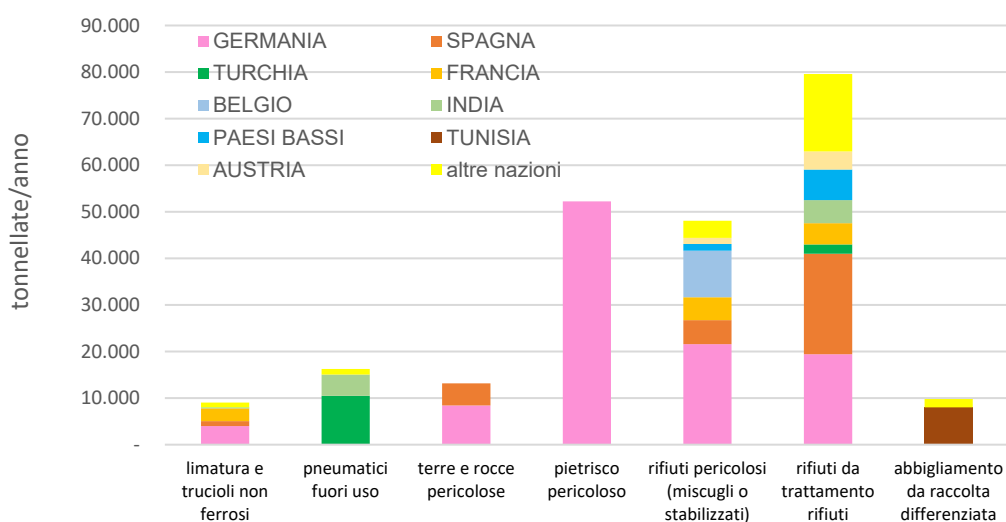
Figura 29 – Principali codici EER inviati all'estero - anno 2021



La limatura e trucioli di materiali non ferrosi sono inviati in Germania e Francia, mentre i pneumatici fuori uso sono inviati soprattutto in Turchia e India. Le terre e rocce contenenti sostanze pericolose e il pietrisco per massicciate ferroviarie contenente sostanze pericolose sono inviati soprattutto in Germania. I miscugli di rifiuti pericolosi, i rifiuti pericolosi parzialmente stabilizzati e i rifiuti del sottocapitolo 1912* sono inviati, oltre che in Germania, in diverse nazioni fra cui Belgio, Francia, Paesi Bassi e Spagna.

I rifiuti di abbigliamento hanno come destinazione principale la Tunisia.

Figura 30 – Principali codici EER esportati nelle diverse nazioni - anno 2021



6. BILANCIO REGIONALE

Per effettuare un calcolo corretto del bilancio regionale, si devono considerare tutti gli apporti, inserendo anche la stima della quota di rifiuti inerti (EER 17 NP) realmente prodotta.

Come già visto, basandosi sui quantitativi gestiti a livello regionale, a cui sono aggiunti quelli prodotti in Piemonte e inviati fuori regione, e sottratti quelli gestiti in Piemonte, ma prodotti fuori, si ottiene per l'anno 2021 una stima di produzione dei rifiuti inerti pari a 6,5 milioni di tonnellate.

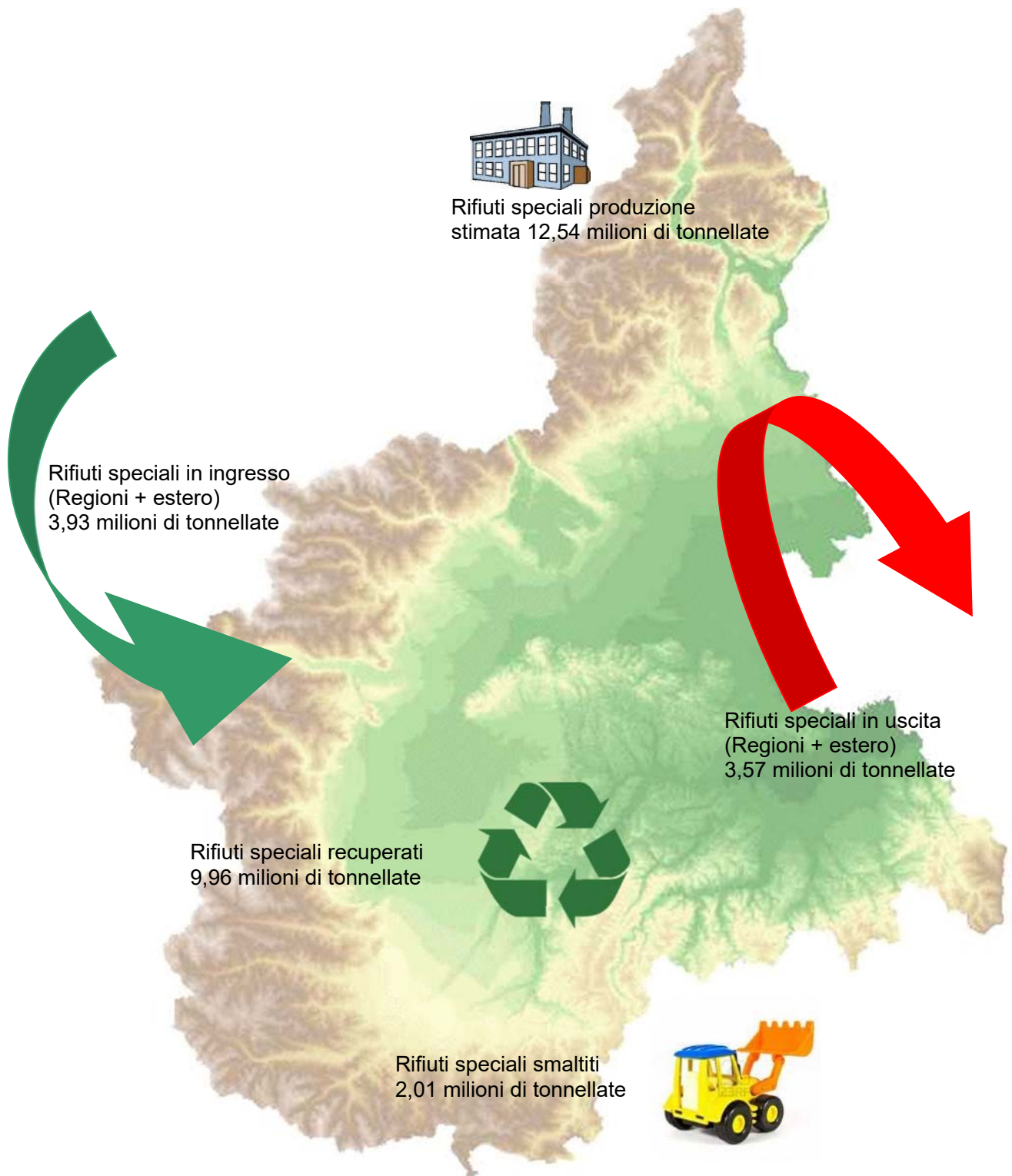
Per ottenere il totale dei rifiuti presenti sul territorio regionale, al dato di produzione (dichiarato e stimato) si devono sottrarre i rifiuti in uscita dal Piemonte verso le altre regioni italiane e l'estero, e aggiungervi quanto invece entra in regione dal resto d'Italia e dall'estero. Inoltre si deve tenere conto dei quantitativi in giacenza dell'anno corrente e di quello precedente. In particolare, da un primo bilancio semplificato risulta:

Tabella 9 – Bilancio dei flussi di rifiuti speciali in Piemonte – anno 2021

Tipologie di rifiuto	anno 2021 (t*1.000)
prodotti (esclusi inerti EER 17 np da C&D)	6.027
Stima rifiuti inerti C&D prodotti	6.511
Flussi di RS in uscita dalla regione (verso Italia + estero)	-3.573
Flussi di RS in entrata in regione (da Italia + estero)	3.927
RS presenti sul territorio regionale	12.892
giacenza anno corrente	-2.054
giacenza anno precedente	1.936
stima rifiuti a gestione	12.774
RS gestiti in regione (no trattamenti preliminari)	11.969
RS gestiti in regione (compresa quota parte R12 ed R13)	12.515
differenza	259

Nel bilancio sopra esposto risulta che il quantitativo di rifiuti teoricamente presente sul territorio regionale mostra una discrepanza, rispetto al quantitativo realmente gestito, di 805.000 tonnellate. Tale differenza è probabilmente attribuibile alla complessità delle operazioni di elaborazione dei dati estraibili dalla banca dati MUD e può dipendere da molti fattori, fra cui innanzitutto la stima dei rifiuti inerti che vengono direttamente conferiti fuori regione da soggetti non obbligati a presentare il MUD, che non sono inclusi nel calcolo dell'export regionale. Altri fattori possono essere l'imprecisione nei quantitativi dichiarati, ad esempio in giacenza o sottoposti a trattamento, o anche il fatto che, in alcune occasioni, i quantitativi dichiarati come operazioni preliminari (da R11 a R13 e da D11 a D14) celano parziali operazioni di gestione, qualora si verificano alcune condizioni, fra cui l'assenza di altri tipi di trattamento per lo stesso codice EER e il rifiuto non destinato a terzi né in giacenza. Infatti, se si aggiungono tali attività preliminari a cui vengono applicati i suddetti criteri, la differenza fra rifiuti gestiti e stima di quanto teoricamente avviato a gestione si riduce fino a 259.000 tonnellate di rifiuti.

Figura 31 – Flussi di produzione, gestione ed import/export in Piemonte - anno 2021



7. APPROFONDIMENTO SU ALCUNE CATEGORIE DI RIFIUTI

7.1 Rifiuti da costruzione e demolizione non pericolosi

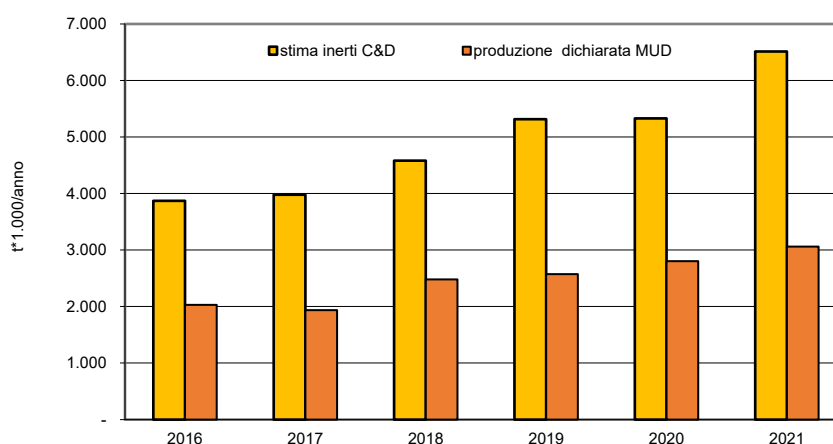
Negli ultimi anni la domanda di aggregati per l'edilizia ha generato forti impatti sul territorio a causa di un'attività estrattiva che con molta difficoltà riesce a essere pianificata e regolamentata. Il notevole quantitativo di rifiuti proveniente dal settore edile ha generato una domanda di impianti di smaltimento difficile da soddisfare, soprattutto alla luce delle regole dettate dal D. Lgs. 36/2003 sulle discariche, e che, tra l'altro, ha comportato il frequente abbandono di questa tipologia di rifiuti in discariche abusive distribuite nelle aree periferiche degli agglomerati urbani. I principi alla base dell'attuale normativa sui rifiuti hanno ormai consolidato il concetto che l'utilizzo della discarica deve, anche per questa tipologia di rifiuti, essere considerato come ultima soluzione privilegiando tutte le azioni possibili per recuperare risorse dalla gestione dei rifiuti.

I rifiuti da costruzione e demolizione (C&D), soprattutto quelli non pericolosi maggiormente idonei al recupero, derivano dal settore edile, da quello estrattivo (lavorazione minerali non metalliferi) e da altri settori industriali (trattamenti chimici e fisici di minerali ferrosi e non, fabbricazione del vetro, ceramica, scarti di rivestimenti e materiali refrattari). La provenienza dal settore edile è comunque preponderante; per tale motivo si tende a identificarli con i rifiuti inerti.

La demolizione di strutture fuori terra o interrata è ovviamente quella più impattante, ma notevoli quantità di rifiuti vengono anche prodotte durante la costruzione, la ricostruzione, la demolizione ecc. di edifici, murature, grandi strutture civili, palificazioni, fognature, sovrastrutture stradali. Regolari contributi provengono anche dalla fabbricazione o dalla prefabbricazione di elementi e componenti delle costruzioni civili (mattoni, piastrelle, pannelli, componenti strutturali, etc.).

La quantità di rifiuti inerti dichiarata nel MUD rappresenta solitamente circa la metà di quella complessivamente prodotta, in quanto questa tipologia di rifiuto non è soggetta a obbligo di dichiarazione.

Figura 32 – Confronto fra inerti stimati e inerti dichiarati (migliaia t/a) - anni 2016-2021



La reale stima del dato di produzione si ottiene piuttosto mediante la valutazione del flusso avviato ai gestori e proveniente dalla regione Piemonte, stimabile nel 2021 in 6,5 milioni di tonnellate, di cui si è già detto.

Per stimare il quantitativo di rifiuti da C&D non pericolosi prodotti si assume che, seguendo il metodo già utilizzato negli anni precedenti, la produzione annuale di rifiuti da C&D non pericolosi, afferenti al capitolo

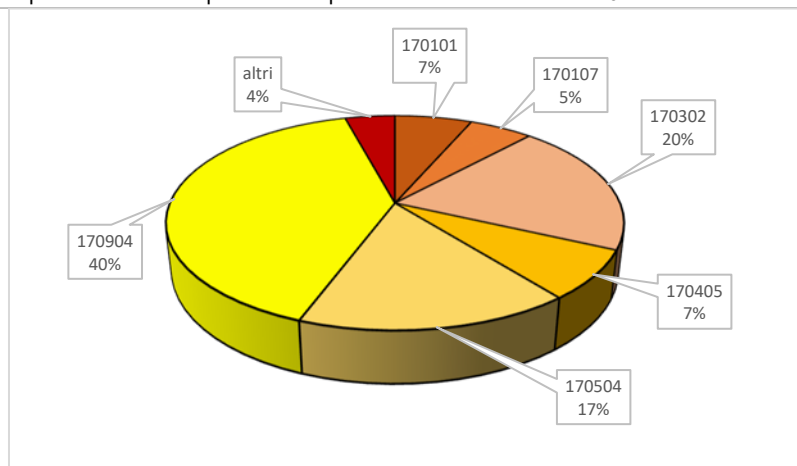
EER 17, sia equivalente alla quantità di tali rifiuti avviati alle seguenti operazioni di recupero o smaltimento nel medesimo anno: smaltimento in discarica (D1), recupero energetico (R1), incenerimento (D10), operazioni di recupero di materia (da R2 a R12).

A questi dati sono apportate alcune elaborazioni integrative, fra cui il calcolo delle giacenze dell'anno corrente e precedente, il calcolo dei rifiuti in entrata e uscita dalla regione e l'esclusione della maggior parte delle operazioni di trattamento preliminare R12 ed R13, per evitare di conteggiare più volte gli stessi rifiuti se sottoposti a più operazioni consecutive.

Per una valutazione più precisa da quest'anno sono stati verificati i quantitativi di rifiuti ricevuti dai gestori non piemontesi, dato reperibile nei diversi MUD delle altre regioni italiane, e questo valore è stato utilizzato per stimare l'export piemontese. Per l'anno 2021 il dato ottenuto è superiore a quello dichiarato dai produttori piemontesi di 260.000 tonnellate. La stima ottenuta ha valore regionale, in quanto dai dati dei gestori non è estrapolata la provincia di provenienza.

I codici EER più importanti dal punto di vista della produzione sono: rifiuti misti di costruzione e demolizione per il 44% (cemento e miscugli di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, EER 170904), le miscele bituminose per il 18% (EER 170302), le terre e rocce da scavo, compresi i terreni provenienti da siti contaminati per il 16% (EER 170504), i rifiuti di metalli quali ferro e acciaio per il 6% (EER 170405), i miscugli di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche per il 6% (EER 170107) ed il cemento per il 7% (EER 170101).

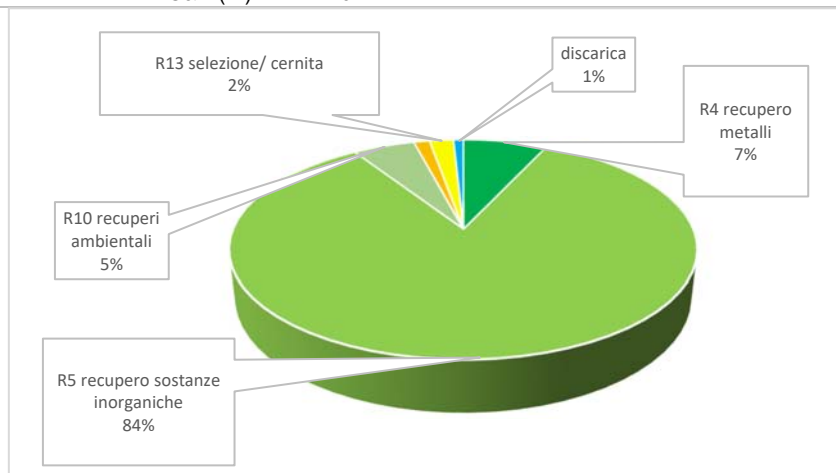
Figura 33 – Principali tipi di codici EER capitolo 17 NP prodotti in Piemonte – anno 2021



La categoria dei rifiuti inerti non pericolosi costituisce il 61% di tutti i rifiuti speciali non pericolosi gestiti in Piemonte nel 2021, quindi è la famiglia EER quantitativamente più significativa.

Le operazioni di gestione che vengono effettuate su questa specifica tipologia di rifiuto sono principalmente ricollegabili a operazioni di riciclaggio di materia come sostanza inorganica (R5) per l'84% del totale; una certa rilevanza hanno le operazioni di spandimento sul suolo, cioè recupero dei metalli (R4, 7%), recupero ambientale come riempimento di cave (R10, 5%), operazioni preliminari R12 ed R13 con effettivo recupero (rispettivamente 1% e 2%) e smaltimento in discarica (1%). I rifiuti inerti complessivamente recuperati sono dunque il 98% del totale presente in regione, e i soli aggregati riciclati prodotti come End of Waste in Piemonte ammontano a circa 3,2 milioni di tonnellate, senza contare gli altri materiali quali rottami metallici, legno ecc.

Figura 34 – Modalità di gestione dei rifiuti da C&D (%) – anno 2021



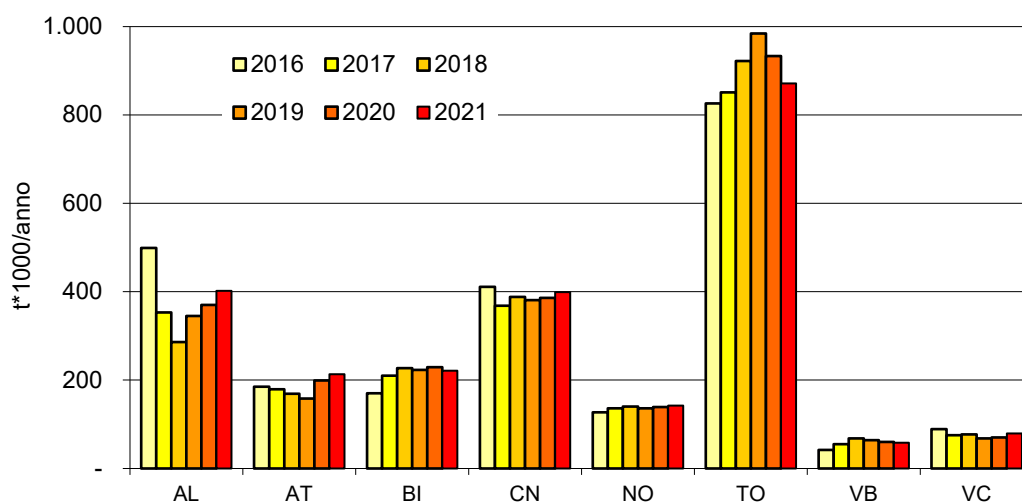
7.2 Rifiuti da impianti di trattamento dei rifiuti e delle acque

I rifiuti appartenenti alla famiglia EER 19 sono quelli prodotti da impianti di trattamento dei rifiuti e delle acque (potabilizzazione o depurazione) e sono pari nel 2021 a 2,7 milioni di tonnellate, un quantitativo cioè pari al 22% del totale prodotto se si considera la produzione di inerti stimata. Dal 2002 si è assistito a un'importante crescita della produzione di tale tipologia, che si è incrementata da un milione di tonnellate circa ad oltre due milioni.

Tale aumento può essere collegato soprattutto alla progressiva diffusione della prassi di pretrattare i rifiuti prima della gestione vera e propria (a recupero o smaltimento), con conseguente classificazione dei rifiuti prodotti dal trattamento come speciali nella classe EER 19, anche se talvolta i rifiuti di partenza erano urbani; questo anche in ottemperanza ad obblighi di legge.

Questa categoria di rifiuti quindi è quasi sempre ridondante rispetto alle quantità già dichiarate negli altri capitoli EER, e l'aumento dei quantitativi EER 19 negli ultimi 20 anni è quasi sempre fittizio, conseguente a questa riclassificazione di rifiuti che, in anni precedenti, venivano direttamente smaltiti, prevalentemente in discarica.

Figura 35 - Produzione di rifiuti da impianti di trattamento NP nelle diverse province (migliaia t/a) - anni 2016-2021



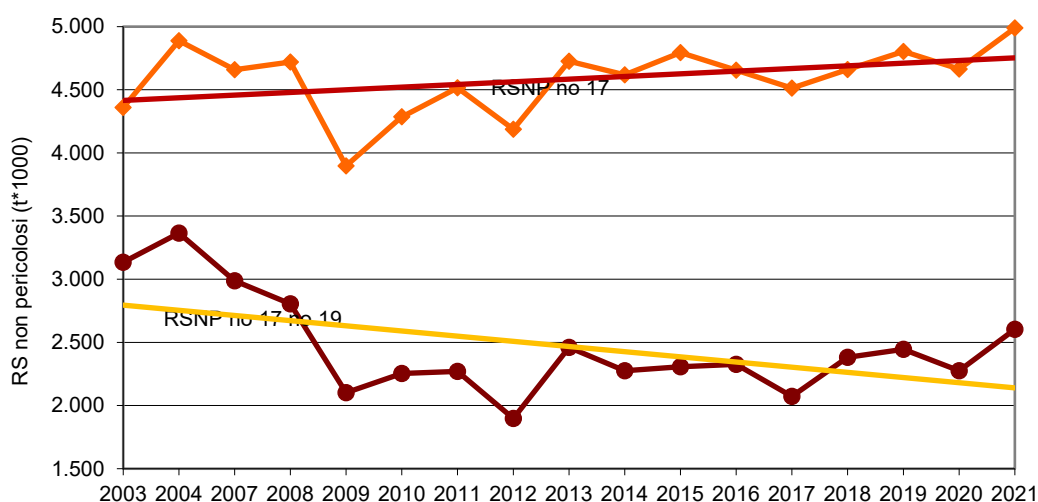
Analizzando la sola quota parte relativa ai rifiuti non pericolosi (quasi 2,4 milioni di tonnellate), che rappresenta l'87% del totale, si evince una sostanziale stabilità nella produzione negli anni considerati.

I codici EER più rappresentati sono i rifiuti da trattamento rifiuti ed acque, EER 191212, che incide per il 22%, seguiti dai fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane (EER 190805, il 12%), dal percolato di discarica (EER 190703, il 9% del totale), dai rifiuti parzialmente stabilizzati, che sono pericolosi, (EER 190304, il 7%), e dal legno (EER 191207, 6%) e più in generale da tutti i codici 1912*, che indicano rifiuti del trattamento derivanti anche da rifiuti urbani e assimilabili.

In merito ai rifiuti pericolosi, altri codici EER significativi sono il 190204, plastica e gomma (5%) e il 191211, rifiuti misti contenenti sostanze pericolose (1%).

Un'analisi dei dati di produzione fa rimarcare come l'andamento sia molto diverso se si separano dal totale dei rifiuti, oltre ai codici EER 17 (inerti da costruzione e demolizione), anche i rifiuti non pericolosi della famiglia EER 19 (figura 26). Confrontando l'andamento della produzione in migliaia di tonnellate delle categorie così ottenute si evidenzia come, per i rifiuti non pericolosi, la quantità di codici EER 19 si sia nel tempo notevolmente incrementata, con una parallela diminuzione dei rifiuti speciali strettamente provenienti da attività agricole, artigianali e soprattutto industriali. Per quanto riguarda il capitolo EER 19 si tratta evidentemente, come già accennato, di un aumento di produzione fittizio, in quanto sono rifiuti (urbani o speciali) originariamente classificati in altre famiglie EER che, in seguito a trattamenti in appositi impianti, escono dagli stessi con una riduzione o un lieve aumento percentuale, che ovviamente varia in base alla tipologia di trattamento, e con una nuova riclassificazione, per essere avviati allo smaltimento.

Figura 36 - Produzione di rifiuti speciali non pericolosi - anni 2003 - 2021, esclusi gli anni 2005-2006



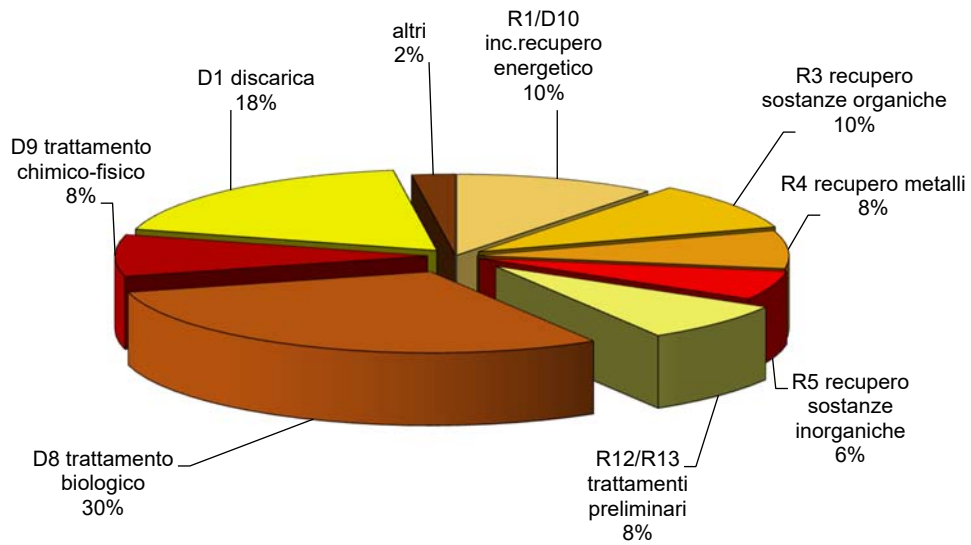
La linea di tendenza documenta questa evoluzione, mostrando per i rifiuti non pericolosi esclusi gli inerti prima una crescita e ora una stabilizzazione della produzione, mentre per i rifiuti senza EER 17 e 19 il trend è in decisa diminuzione fino al 2012, segno di un importante calo delle attività manifatturiere, anche se a partire dal 2013 l'andamento sembra indicare una lieve ripresa o comunque una stabilizzazione.

Per quanto invece concerne la gestione dei rifiuti del capitolo EER 19, per il 60% essi sono sottoposti ad operazioni di smaltimento: trattamento biologico (30%), trattamento chimico-fisico (8%) e invio in discarica¹ (18%). Le operazioni di recupero sono il 40% del totale e si tratta soprattutto di recupero energetico con

¹ Nei quantitativi relativi alla discarica sono conteggiati anche i rifiuti derivanti dal circuito urbano ed assimilabile

incenerimento (10%), di recupero di sostanze organiche (10%), di metalli (8%) e di sostanze inorganiche (6%).

Figura 37 - Modalità di gestione dei rifiuti da trattamento acque e rifiuti (%) – anno 2021



7.3 Veicoli Fuori Uso

La filiera dei veicoli fuori uso (VFU) risulta complessa e articolata in quanto coinvolge diverse categorie produttive. In fase di demolizione da un singolo veicolo si originano numerose tipologie di rifiuti che seguono percorsi diversi di trattamento e stoccaggio.

Sono tenuti alla compilazione della sezione VFU del MUD tutti i soggetti coinvolti nel ciclo di gestione dei veicoli rientranti nel campo di applicazione del D. Lgs. n. 209/2003. L'obbligo di comunicazione attraverso apposita sezione è stato introdotto dalla dichiarazione MUD 2005 (dati relativi al 2004) e i moduli introdotti sono stati successivamente modificati annualmente.

Tra gli impianti si distinguono tre tipologie: autodemolitore², rottamatore³, frantumatore⁴. Ogni dichiarazione può contenere contemporaneamente diverse schede relative a più tipologie di impianto.

Le dichiarazioni presentate nel 2022 (dati 2021) riguardano 155 unità locali.

Tabella 10 – Tipologia di impianto di gestione dei VFU – anno 2021

Provincia	Tipologia impianto					Totale anno 2021
	AUT	FRA	ROT	AUT/FRA	AUT/ROT	
AL	11	-	1	-	-	12
AT	5	1	1	-	-	7
BI	5	-	1	-	1	7
CN	23	-	-	-	-	23
NO	8	-	1	-	-	9
TO	71	-	9	1	1	82
VB	5	1	-	-	-	6
VC	9	-	-	-	-	9
Totale	137	2	13	1	2	155

Rifiuti ricevuti

Gli impianti svolgono operazioni complementari e successive di gestione dei veicoli fuori uso: i codici EER 160104 ricevuti dagli autodemolitori diventano poi i 160106 ricevuti dai frantumatori e dai rottamatori. I soggetti privati conferiscono quasi esclusivamente agli autodemolitori, e la tipologia di rifiuto preponderante è il 160104, cioè veicoli fuori uso “tal quali”, da sottoporre a bonifica.

I conferimenti del codice EER 160106 (veicoli già bonificati) avvengono principalmente da parte degli stessi autodemolitori verso i rottamatori e i frantumatori.

I dati MUD evidenziano in Piemonte una produzione di veicoli fuori uso da bonificare (EER 160104) pari a circa 128.000 tonnellate, corrispondenti ai rifiuti di “primo conferimento” consegnati agli autodemolitori da operatori commerciali (officine e concessionarie) e da soggetti privati. Parte dei rifiuti è conferita fuori regione, e vi sono apporti extraregionali, quindi da non considerare ai fini della produzione piemontese.

Rispetto al 2020 vi è un aumento del 22% dei rifiuti EER 160104 ritirati dai gestori.

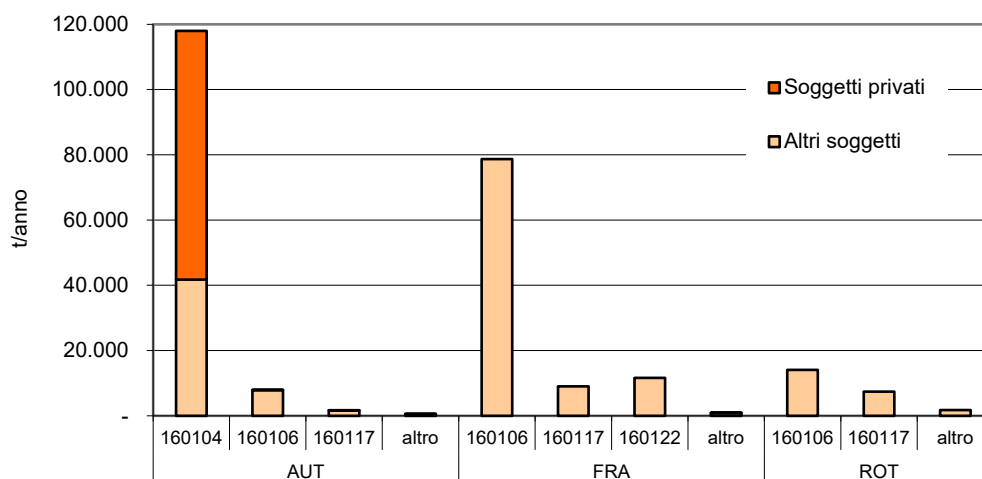
³Soggetto che effettua operazioni di messa in sicurezza e demolizione ai sensi del D. Lgs. n. 209/03 (allegato I, punti 5 e 6).

³ Soggetto che effettua operazioni di rottamazione e adeguamento volumetrico delle carcasse di auto che sono già state sottoposte a operazioni di messa in sicurezza.

⁴ Soggetto che effettua operazioni di frantumazione delle carcasse di auto che sono già state sottoposte a operazioni di messa in sicurezza, smontaggio delle parti recuperabili ed eventuale adeguamento volumetrico.

Complessivamente, considerando tutti i codici EER e non solo il 160104, abbiamo circa 128.000 tonnellate ritirate dagli autodemolitori, 100.000 dai frantumatori e 23.000 dai rottamatori.

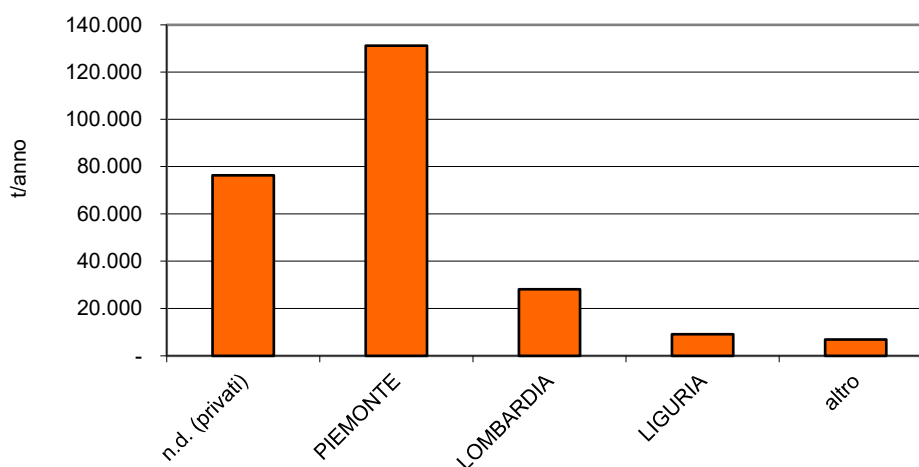
Figura 38 – Principali tipologie di rifiuti ricevuti suddivisi per EER, tipo di soggetto conferente e tipologia di impianto (t) – anno 2021



La maggior parte dei rifiuti ritirati dagli impianti piemontesi per essere trattati proviene da soggetti piemontesi (52%), l'altra componente significativa (30%) proviene da privati, anche questi presumibilmente piemontesi. I rifiuti provenienti da fuori regione sono principalmente costituiti dai VFU bonificati conferiti agli impianti di frantumazione, provenienti soprattutto da Lombardia (11%) e Liguria (4%). Dalle altre regioni italiane provengono circa 6.800 tonnellate di rifiuti, dall'estero 4 tonnellate.

Rispetto all'anno 2020 vi è stato un incremento dei rifiuti ritirati pari al 24%, dovuto in gran parte ad apporti di soggetti piemontesi, privati e non.

Figura 39 - Rifiuti ricevuti suddivisi per provenienza (t) – anno 2021

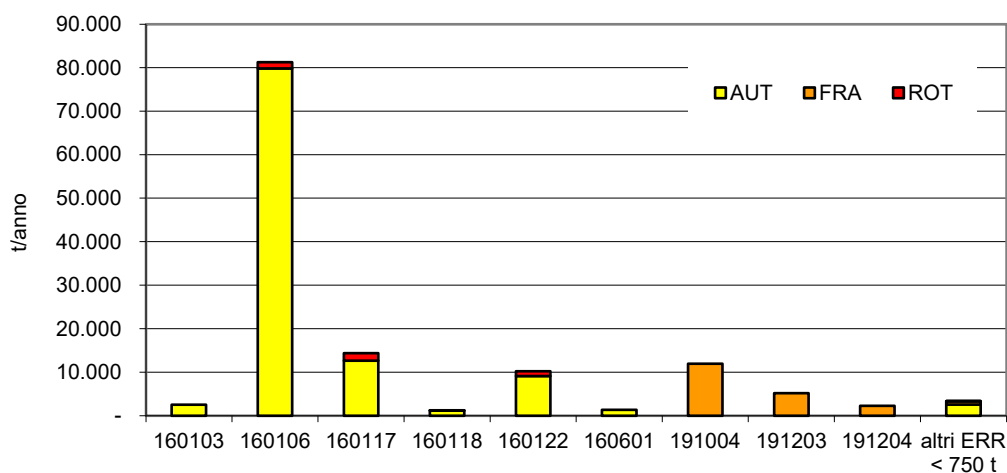


Rifiuti prodotti

La maggior parte dei rifiuti prodotti è costituita dal codice EER 160106, cioè veicoli fuori uso bonificati, costituiti dai rifiuti derivanti dal trattamento del codice EER 160104 ricevuto in Piemonte, e anche proveniente da altre regioni, che sono conferiti da autodemolitori principalmente ai frantumatori. A partire dal 2013 questa tipologia si è ridotta, sia per una diminuzione dei conferitori piemontesi che per una riduzione degli apporti extraregionali. A titolo di esempio, i rifiuti EER 160106 prodotti nel 2012 ammontavano a circa 120.000 tonnellate, contro le 81.000 del 2017 e le 68.000 del 2019.

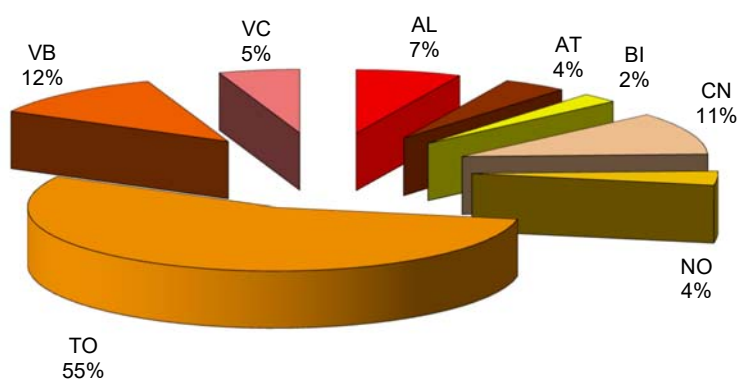
Nel 2021 sono state prodotte circa 134.000 t di rifiuti composte per il 61% di veicoli fuori uso bonificati (EER 160106). La maggior parte dei rifiuti (82%) viene prodotta dagli autodemolitori (109.000 tonnellate) che sono i primi soggetti a ricevere il rifiuto "tal quale" e a renderlo utilizzabile per il successivo recupero.

Figura 40 – Rifiuti prodotti in unità locale (t) – anno 2021



Le altre tipologie di rifiuti sono soprattutto i metalli ferrosi (EER 160117, 11%), il "car-fluff" (frazione leggera e polveri non contenenti sostanze pericolose) EER 191004 (9% del totale dei rifiuti), altri componenti non pericolosi, ad esempio parti di motore (160122, 8%), metalli non ferrosi (191203, 4%), e pneumatici fuori uso (160103, 2%). Il restante 6% della produzione è costituito da codici EER ciascuno con quantitativi inferiori alle 2.500 tonnellate. La maggior parte dei rifiuti è prodotta nella provincia di Torino.

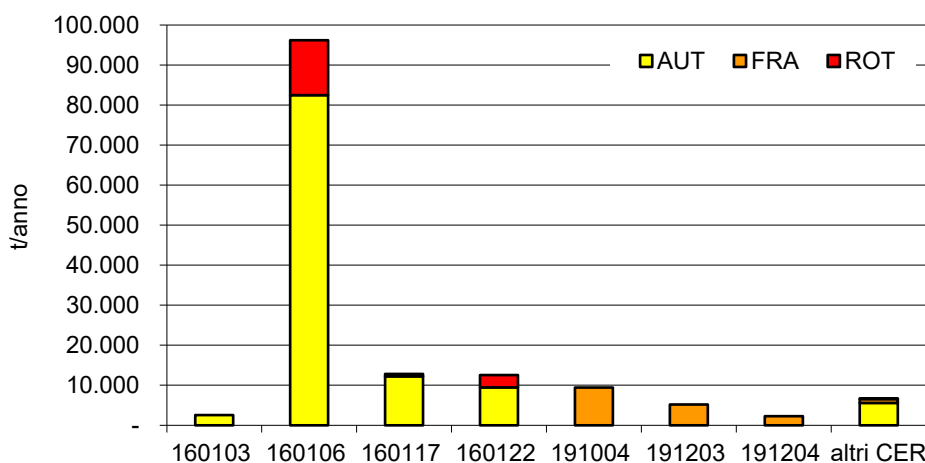
Figura 41 – Rifiuti prodotti in unità locale per provincia (%) – anno 2021



Destinazione dei rifiuti

Nel 2021 gli impianti di gestione dei veicoli fuori uso hanno destinato a terzi circa 148.000 tonnellate di rifiuti. La maggior parte di queste proviene dagli autodemolitori (112.000 tonnellate, il 76%), ed è costituito dal codice EER 160106 (82.000 t, 96.000 se consideriamo anche la quota proveniente dai rottamatori). Dai frantumatori provengono circa 18.000 tonnellate, corrispondenti al 12% dei rifiuti destinati a terzi e costituite per il 53% da car-fluff, per il 29% da metalli non ferrosi e per il 13% da plastica e gomma. I rottamatori contribuiscono con il 12% dei rifiuti.

Figura 42 - Rifiuti consegnati suddivisi per codice EER e tipologia di impianto conferente (t) – anno 2021



I destinatari sono per il 69% impianti siti in Piemonte, mentre il 18% è inviato in Lombardia, il 5% in Spagna, il 4% in Toscana, il 2% in Liguria e l'1% ciascuno in Ungheria e in Veneto.

Gestione dei rifiuti

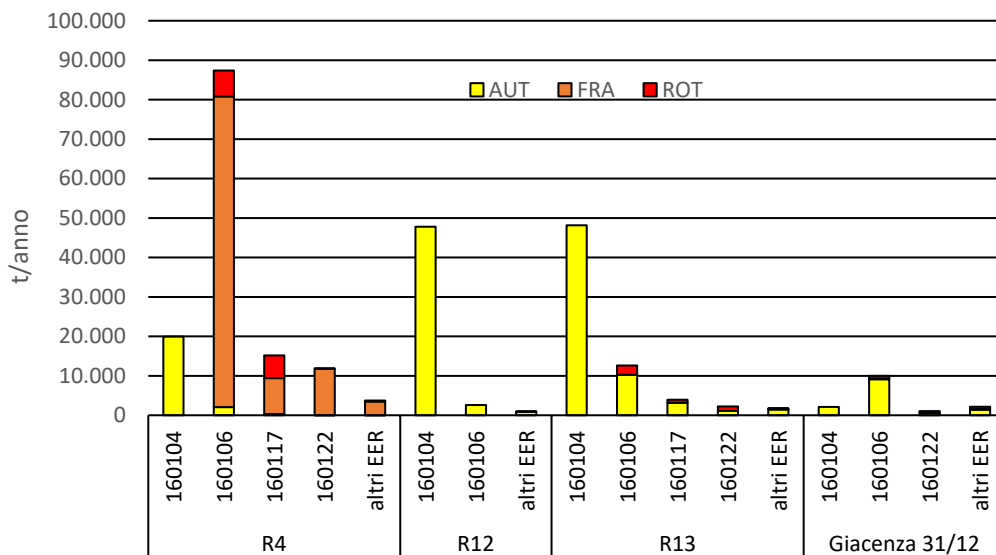
Le operazioni di recupero vero e proprio riguardano 138.000 tonnellate di rifiuti. I tipi di trattamento più comuni ai quali vengono destinati i rifiuti provenienti da impianti di gestione dei veicoli fuori uso sono l'R12 e l'R13 ovvero operazioni preliminari a successive operazioni di recupero e il recupero di metalli (R4) e sono relative ai codici EER 160104 (veicoli da bonificare) e 160106 (veicoli bonificati).

I primi sono trattati principalmente dagli autodemolitori e sono sottoposti in parte ad attività di selezione e cernita R12 o in messa in riserva R13, ed in parte direttamente a recupero dei metalli R4. I veicoli già bonificati sono invece trattati soprattutto dai frantumatori e sono sottoposti in gran parte a recupero di metalli. Bisogna considerare che le attività di selezione e cernita (R12) e messa in riserva (R13) svolte durante l'anno sono generalmente propedeutiche alle effettive operazioni di recupero, per cui le attività di gestione dei rifiuti riguardano una quantità inferiore di rifiuti iniziali, rispetto al totale dichiarato, che vengono trattati più volte, anche in impianti diversi da quelli che trattano veicoli fuori uso.

Per quanto riguarda il car-fluff prodotto, EER 191004, la produzione dichiarata nella sezione VFU è pari a 12.000 tonnellate, che sono gestite direttamente in recupero dei metalli dalla sola MAGIFER di Costigliole d'Asti (AT) per 2.600 tonnellate. I restanti quantitativi sono inviati a impianti di riciclaggio in Spagna, o di smaltimento in Emilia-Romagna, Lombardia e Liguria. Solo 911 tonnellate sono smaltite nell'impianto di

discarica IREN Ambiente sito nella CM di Torino. A questi quantitativi vanno aggiunti quelli dichiarati dal Centro Recupero e Servizi di Settimo Torinese nella sezione rifiuti ordinaria e in misura più modesta nella sezione RAEE, per un totale di 7.000 tonnellate, che sono inviati ai medesimi impianti. Non vi sono apporti diretti extra-regionali.

Figura 43 – Rifiuti gestiti nell'unità locale suddivisi per codice EER, tipo di gestione e tipo di impianto (t) – anno 2021



7.4 Rifiuti Contenenti Amianto (RCA)

I rifiuti contenenti amianto (RCA), sono dei rifiuti speciali pericolosi ai sensi del D. Lgs. 152/06 e s.m.i. La classificazione di tali rifiuti con i codici EER (Elenco Europeo dei Rifiuti) prevede, per i RCA, dei rifiuti pericolosi per definizione (senza voce a specchio):

060701*: rifiuti dei processi elettrolitici, contenenti amianto;

061304*: rifiuti della lavorazione dell'amianto;

101309*: rifiuti della fabbricazione di amianto cemento, contenenti amianto (voce a specchio 101310);

150111*: imballaggi metallici contenenti matrici solide porose pericolose (ad esempio amianto), compresi i contenitori a pressione vuoti;

160111*: pastiglie per freni, contenenti amianto (voce a specchio 160112);

160212*: apparecchiature fuori uso, contenenti amianto in fibre libere (voce a specchio 160214);

170601*: materiali isolanti contenenti amianto (voce a specchio 170604)

170605* : materiali da costruzione contenenti amianto.

Vi sono poi dei rifiuti nella cui definizione non compare la parola "amianto", ma che lo possono comunque contenere. La presenza di una voce a specchio fa sì che la classificazione di questi rifiuti come pericolosi dipenda dalla presenza di sostanze pericolose al di sopra di una determinata concentrazione; nel caso dell'amianto, al di sopra dello 0,1% (1.000 mg/kg). Si citano a tale proposito i seguenti rifiuti:

150202*: assorbenti, materiali filtranti (inclusi i filtri dell'olio non specificati altrimenti), stracci e indumenti protettivi, contaminati da sostanze pericolose (voce a specchio 150203);

170503*: terra e rocce contenenti sostanze pericolose (voce a specchio 170504);

170507*: pietrisco per massicciate ferroviarie, contenente sostanze pericolose (voce a specchio 170508)

190304*: rifiuti contrassegnati come pericolosi, parzialmente stabilizzati (voce a specchio 190305);

190306*: rifiuti contrassegnati come pericolosi, solidificati (voce a specchio 190307).

Alla luce di quanto esposto si evidenzia, ad esempio, che il pietrisco per massicciate ferroviarie, relativamente al contenuto di amianto, è da classificare come rifiuto speciale pericoloso con il codice EER 170507 "pietrisco per massicciate ferroviarie, contenente sostanze pericolose" se l'amianto presente supera il valore dello 0,1%, mentre è classificabile come rifiuto non pericoloso con il codice EER 170508 "pietrisco da massicciate ferroviarie diverso da quello di cui alla voce 170507" se l'amianto è inferiore al valore dello 0,1%; discorso analogo può essere fatto per le terre e rocce da scavo.

Produzione RCA

Con la legge 257/92, il nostro Paese ha disposto la cessazione definitiva dell'impiego dell'amianto, conseguentemente i rifiuti che lo contengono provengono esclusivamente dalle attività di rimozione e bonifica. La produzione di rifiuti contenenti amianto (RCA) in Piemonte dal 2016 al 2021 è riportata nella tabella sottostante.

Tabella 11 – RCA prodotti in Piemonte suddivisi per codice EER (t) – anni 2016 - 2021

Codice EER	2016	2017	2018	2019	2020	2021
061304	-	35,82	5,24	0,68	0,05	3,32
150111	29,20	26,31	31,59	43,36	28,02	64,71
160111	2,06	-	0,11	-	0,02	1,08
160212	12,37	42,85	63,78	7,18	8,14	25,63
170507	50.376,58	10.690,30	23.670,67	68.814,32	98.332,25	69.073,04
170601	676,62	1.679,94	633,79	693,91	422,47	901,58
170605	35.039,20	29.860,02	23.480,40	22.712,76	16.396,16	18.878,68
TOTALE RCA	86.136,02	42.335,24	47.885,58	92.272,21	115.187,11	88.948,04

Periodicamente già dal 2013 si riscontrano importanti produzioni annue del codice EER 170507 (pietrisco per massicciate contenente sostanze pericolose), in corrispondenza della presenza di alcuni specifici cantieri. Questa tipologia di rifiuto, che rappresenta il 78% della produzione dell'anno 2021, è inviata allo smaltimento principalmente all'estero. Oltre al pietrisco, i quantitativi più significativi sono rappresentati dai codice EER 170605 (materiali da costruzione contenenti amianto, 21%) e, in misura molto minore, dal codice EER 170601 (materiali isolanti contenenti amianto, 1%), mentre gli altri EER sono presenti con quantità minime (circa 0,1%).

Una stima completa della produzione dovrebbe tener conto anche dei codici EER 150202, 170503, 190304 e 190306; si tratta di rifiuti speciali resi pericolosi dalla presenza di diverse sostanze, tra cui l'amianto. Purtroppo non è però possibile risalire dai dati MUD alla presenza o meno di amianto in queste tipologie di rifiuti; d'altra parte gli elementi conoscitivi a disposizione fanno ritenere che solo una piccolissima parte di questi rifiuti, in particolare del codice EER 190304 (rifiuti pericolosi parzialmente stabilizzati) derivi dal trattamento di rifiuti contenenti amianto.

Se si esclude il pietrisco ferroviario, prodotto *una tantum* da specifiche operazioni di bonifica, la produzione piemontese di RCA si è ridotta, nel periodo di tempo considerato, da circa 43.000 tonnellate a circa 20.000. Questa tipologia di rifiuti ha la caratteristica di avere una produzione molto dispersa sul territorio regionale; i produttori che hanno compilato il MUD nel 2021 sono 774 (oltre a 13 produttori del codice EER 170507). A questi andrebbero aggiunte tutte le produzioni a carico di singoli cittadini, non soggetti all'obbligo MUD, che hanno conferito le lastre ai centri di raccolta ovvero che, nella impossibilità di trovare facilmente una soluzione corretta di collocamento a costi sostenibili e prossima al territorio di residenza, hanno smaltito questi materiali in modo non corretto (nei rifiuti urbani, nei materiali edili di demolizione, sotterrando nei rilevati di nuove costruzioni, ecc.).

Il problema della difficoltà di collocamento di questa tipologia di rifiuti, accentuato nel passato decennio dalla entrata in vigore della normativa sulle discariche (D. lgs. 36/2003), che non permette più lo smaltimento delle lastre di eternit nelle discariche per rifiuti inerti, è dovuto anche alla crescente difficoltà di trovare discariche autorizzate al ritiro di questi rifiuti, assenti in buona parte del territorio regionale.

Gestione dei RCA

Le operazioni di raccolta, trasporto, stoccaggio e smaltimento dei rifiuti contenenti amianto sono disciplinate dalle disposizioni di cui al D. Lgs. 3 aprile 2006, n. 152, nonché dal D.M. 29 luglio 2004, n. 248 e dal D. Lgs. 36/2003 così come modificato dal D. Lgs. 121/2020 (che ha abrogato, inglobandone i contenuti negli allegati del D. Lgs. stesso, il precedente DM 27 settembre 2010).

I processi di trattamento dei rifiuti contenenti amianto che riducono il rilascio di fibre dei RCA, senza modificare (o modificandola in modo parziale) la struttura cristallochimica dell'amianto, quali stabilizzazione/solidificazione e incapsulamento, prevedono la destinazione del materiale trattato in discarica. Sono previsti anche trattamenti con modificazione totale della struttura cristallochimica, che annulla la presenza di amianto, consentendone il riutilizzo come materia prima, tuttavia è verosimile che tali processi siano applicabili solo ad alcune tipologie di rifiuti (es. polverino) e non ad altre tipologie, quali il ballast ferroviario o le terre e rocce da scavo.

Lo smaltimento in discarica dei rifiuti di amianto o contenenti amianto può avvenire:

- in discarica per rifiuti pericolosi, dedicata o dotata di cella dedicata;
- in discarica per rifiuti non pericolosi, dedicata o dotata di cella monodedicata per i rifiuti individuati dal codice EER 170605;
- in discarica per rifiuti non pericolosi, dedicata o dotata di cella monodedicata, per le altre tipologie di rifiuti contenenti amianto, purché sottoposti a processi di trattamento e conformi ai valori di legge.

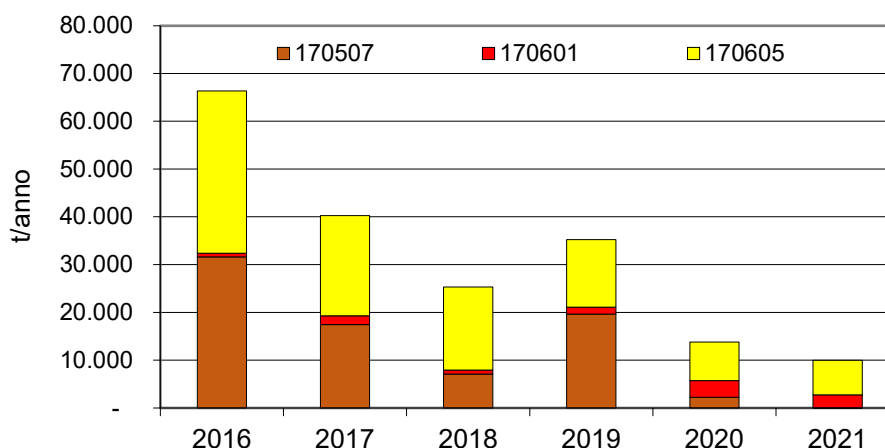
La forma quasi unica di smaltimento a cui sono destinati i RCA in Piemonte è il collocamento in discarica controllata, direttamente o a valle di processi di parziale inertizzazione. Nella tabella sottostante si riportano i dati relativi allo smaltimento in discarica sul territorio piemontese per l'anno 2021.

Tabella 12 – RCA smaltiti in discariche del Piemonte suddivisi per codice EER (t) – anno 2021

EER	BARRICALLA S.P.A. (TO)	COMUNE DI CASALE MONFERRATO (AL)	R.S.A. BALANGERO (TO)	Totale
061304	-	-	6,64	6,64
170507	40,88	-	-	40,88
170601	2.704,12	0,66	-	2.704,78
170605	5.503,81	1.729,72	-	7.233,53
Totale	8.248,81	1.730,38	6,64	9.985,83

Lo smaltimento in discarica dei RCA si riduce dalle quasi 70.000 tonnellate del 2016 alle 35.300 del 2019 e a circa 10.000 tonnellate nel 2021. Quasi il 73% (7.235 tonnellate) proviene dal Piemonte, il 23% dalla Lombardia (2.310 tonnellate), il 2% dall'Emilia-Romagna e l'1% dalla Calabria; il restante 1% da altre 3 regioni italiane (Lazio, Liguria e Toscana).

Figura 44 - Smaltimento in discarica dei RCA per codice EER e per anno (t) – anni 2016 - 2021



Import dei RCA

In Piemonte vi è un flusso in entrata di RCA proveniente dalle altre regioni italiane pari a circa 7.150 tonnellate, di cui il 49% in ingresso dalla Lombardia, il 19% dalla Liguria, il 7% ciascuno dalla Toscana e dal Veneto. Per il 50% si tratta del codice EER 170601 (materiali isolanti contenenti amianto), e per il 49% del codice EER 170605 (materiali da costruzione contenenti amianto), mentre il restante 1% è costituito dagli altri codici considerati. Come accennato sopra, di questi quantitativi circa 2.750 tonnellate sono smaltite in discariche piemontesi, mentre le restanti quantità sono inviate ad altre regioni italiane e all'estero per le operazioni di smaltimento finale.

Export dei RCA

I rifiuti contenenti amianto, in quanto rifiuti speciali, non sono sottoposti a privativa pubblica e il loro smaltimento può avvenire sia in impianti regionali, sia in impianti collocati in altre regioni italiane e in stati esteri. I dati MUD evidenziano un considerevole movimento di RCA dal Piemonte verso altre regioni e verso stati esteri, soprattutto la Germania. Le 95.000 tonnellate di cui si dà nella tabella sottostante il dettaglio delle destinazioni sono costituite dalla produzione piemontese (circa 89.000 tonnellate) unitamente a quanto entrato in Piemonte da altre regioni.

Tabella 13 – Destinazione dei RCA per codice EER (t) – anno 2021

Regione/Nazione	150111	160111	160212	170507	170601	170605	Totale
FRIULI-VENEZIA GIULIA	-	-	-	-	-	2.041,80	2.041,80
LOMBARDIA	54,19	1,01	31,45	16.808,45	422,91	12.522,17	29.840,18
PIEMONTE	-	-	-	40,88	593,81	6.002,17	6.636,86
altre regioni	11,99	-	-	5,31	39,12	60,12	116,54
Totale Italia	66,18	1,01	31,45	16.854,64	1.055,84	20.626,25	38.635,37
GERMANIA	-	-	-	52.224,31	-	1.156,14	53.380,45
SPAGNA	-	0,42	9,42	-	1.259,96	1.837,82	3.107,61
SVEZIA	-	-	-	-	-	26,02	26,02
Totale complessivo	66,18	1,43	40,87	69.078,95	2.315,80	23.646,23	95.149,45

In generale la destinazione dei RCA è per il 59% all'estero e per il 41% in Italia; nel dettaglio, la Germania assorbe il 56% di quanto destinato, la Lombardia il 31%, il Piemonte il 7%, la Spagna il 3% e il Friuli-Venezia-Giulia il 2%. Particolarmente evidente l'esportazione di pietrisco EER 170507, destinato allo smaltimento in Germania per il 76%, mentre il 24% della produzione è inviato in Lombardia. Anche per quanto concerne il codice EER 170605 (materiali da costruzione contenenti amianto), una parte cospicua, il 53%, viene destinata in Lombardia.

Per quanto riguarda lo smaltimento degli altri RCA minori, essa avviene in discariche site sul territorio regionale ma in parte consistente anche fuori regione, in particolare in Lombardia e Spagna.

SINTESI DEI DATI 2021

Produzione rifiuti speciali	12.539	Tonnellate*1.000
	2.933	kg/ab*anno

	t*1.000	%
Stima rifiuti inerti C&D	6.511	52
Rifiuti speciali Non Pericolosi	4.989	40
Rifiuti speciali Pericolosi	1.039	8

Rifiuti speciali gestiti	11.969	t*1.000
--------------------------	--------	----------------



	t*1.000	%	
Operazioni di recupero	<i>Recupero di energia</i>	275	2
	<i>Recupero di materia</i>	9.681	81
Operazioni di smaltimento	<i>Smaltimento in discarica</i>	361	3
	<i>Incenerimento</i>	40	0,3
	<i>Altre operazioni di smaltimento</i>	1.611	13

	t*1.000	
Altre operazioni di gestione	<i>Messa in riserva</i>	2.135
	<i>Giacenza al 31/12</i>	1.826
	<i>Deposito preliminare</i>	76
	<i>Altre operazioni preliminari allo smaltimento</i>	173
	<i>Altre operazioni di scambio e utilizzo</i>	783

Flussi di rifiuti speciali in entrata e uscita dal territorio regionale (Italia ed estero)	7.500	t*1.000
--	-------	----------------



	t*1.000	%
Rifiuti speciali destinati fuori regione	3.573	48%
Rifiuti speciali in ingresso in regione	3.927	52%

Indice delle figure

Figura 1 - Produzione di rifiuti speciali totali* per provincia in base alla dichiarazione MUD (migliaia t/anno) – anni 2016-2021..	5
Figura 2 - Rifiuti speciali non pericolosi* prodotti per provincia (migliaia t/a) – anni 2016-2021	6
Figura 3 - Rifiuti speciali pericolosi prodotti per provincia (migliaia t/a) – anni 2016-2021	6
Figura 4 – Andamento produzione rifiuti speciali non pericolosi* per capitolo EER (migliaia t/a) – anni 2016-2021	8
Figura 5 - Rifiuti speciali pericolosi per famiglie EER (migliaia t/a) – anni 2016-2021	8
Figura 6 – Rifiuti speciali non pericolosi e pericolosi – anno 2021	10
Figura 7 – Tipologie di trattamento e smaltimento dei rifiuti speciali (migliaia t/a) - anno 2021	11
Figura 8 – Tipologie di trattamento e smaltimento dei rifiuti speciali (migliaia t/a) - anni 2016-2021	12
Figura 9 - Quantità di rifiuti speciali recuperati, suddivisi per principali tipologie di operazione (migliaia t/a) - anni 2016-2021 ..	12
Figura 10 - Rifiuti speciali recuperati suddivisi per capitolo EER di origine - anno 2021.....	13
Figura 11 - Rifiuti speciali recuperati suddivisi per capitolo EER di origine e tipologia di recupero - anno 2021	14
Figura 12 - Quantità di rifiuti speciali (migliaia t/a) recuperati per provincia e per tipologia di recupero - anno 2021	14
Figura 13 - Quantità di rifiuti speciali smaltiti, suddivisi per tipologia di operazione escluso lo smaltimento in discarica (migliaia t/a) - anni 2016-2021	15
Figura 14 - Rifiuti speciali smaltiti suddivisi per capitolo EER di origine - anno 2021	16
Figura 15 - Percentuale di rifiuti speciali smaltiti, suddivisi per provincia (migliaia t/a) – anno 2021	16
Figura 16 - Quantità di rifiuti urbani e speciali smaltiti in discarica per tipologia di rifiuto (migliaia t/a) - anni 2016 – 2021	18
Figura 17 – Smaltimento di rifiuti speciali in discariche per rifiuti speciali per provincia (migliaia t/a) - anno 2016- 2021.....	19
Figura 18 – Incidenza percentuale dei capitoli EER di rifiuti speciali smaltiti nelle discariche piemontesi - anno 2021.....	19
Figura 19 – Rifiuti speciali totali (pericolosi e non pericolosi) in entrata (RT) e uscita (DR) dal Piemonte rispetto alle altre Regioni italiane (migliaia t/a) – anno 2021	20
Figura 20 – Rifiuti speciali totali in entrata da altre regioni italiane, per provincia e capitolo EER (migliaia t/a) – anno 2021	21
Figura 21 – Rifiuti speciali totali in entrata da altre regioni italiane per capitolo EER (migliaia t/a) – anno 2021	21
Figura 22 – Rifiuti speciali totali in uscita verso le altre regioni italiane per provincia e capitolo EER (migliaia t/a) – anno 2021	22
Figura 23 – Rifiuti speciali totali in uscita verso le altre regioni italiane per capitolo EER (migliaia t/a) – anno 2021	23
Figura 24 – Rifiuti speciali totali (pericolosi e non pericolosi) importati ed esportati (migliaia t/a) - anni 2016-2021	24
Figura 25 – Rifiuti speciali totali (pericolosi e non pericolosi) importati nelle province - anno 2021.....	25
Figura 26 – Rifiuti speciali totali (pericolosi e non pericolosi) importati per capitolo EER - anno 2021	25
Figura 27 – Rifiuti speciali totali (pericolosi e non pericolosi) esportati all'estero dalle province - anno 2021	26
Figura 28 – Rifiuti speciali totali (pericolosi e non pericolosi) esportati per capitolo EER - anno 2021	26
Figura 29 – Principali codici EER inviati all'estero - anno 2021	27
Figura 30 – Principali codici EER esportati nelle diverse nazioni - anno 2021	27
Figura 31 – Flussi di produzione, gestione ed import/export in Piemonte - anno 2021.....	29
Figura 32 – Confronto fra inerti stimati e inerti dichiarati (migliaia t/a) - anni 2016-2021	30
Figura 33 – Principali tipi di codici EER capitolo 17 NP prodotti in Piemonte – anno 2021	31
Figura 34 – Modalità di gestione dei rifiuti da C&D (%) – anno 2021	32
Figura 35 - Produzione di rifiuti da impianti di trattamento NP nelle diverse province (migliaia t/a) - anni 2016-2021.....	32
Figura 36 - Produzione di rifiuti speciali non pericolosi - anni 2003 - 2021, esclusi gli anni 2005-2006.....	33
Figura 37 - Modalità di gestione dei rifiuti da trattamento acque e rifiuti (%) – anno 2021.....	34
Figura 38 – Principali tipologie di rifiuti ricevuti suddivisi per EER, tipo di soggetto conferente e tipologia di impianto (t) – anno 2021	36
Figura 39 - Rifiuti ricevuti suddivisi per provenienza (t) – anno 2021	36
Figura 40 – Rifiuti prodotti in unità locale (t) – anno 2021	37
Figura 41 – Rifiuti prodotti in unità locale per provincia (%) – anno 2021	37
Figura 42 - Rifiuti consegnati suddivisi per codice EER e tipologia di impianto conferente (t) – anno 2021	38
Figura 43 – Rifiuti gestiti nell'unità locale suddivisi per codice EER, tipo di gestione e tipo di impianto (t) – anno 2021	39
Figura 44 - Smaltimento in discarica dei RCA per codice EER e per anno (t) – anni 2016 - 2021	42

Indice delle tabelle

Tabella 1 - Numero dichiaranti per provincia - anni 2016 – 2021	4
Tabella 2 – Produzione di rifiuti speciali* totali in base alla dichiarazione MUD (t) - anni 2016 - 2021	5
Tabella 3 – Rifiuti speciali per capitolo EER – tonnellate/anno 2021	7
Tabella 4 – Stima dei rifiuti inerti – anno 2021	9
Tabella 5 – Rifiuti speciali non pericolosi e pericolosi – anno 2021	9
Tabella 6 - Numero di gestori di attività di recupero e smaltimento* - anni 2016 - 2021	11
Tabella 7 – Numero e tipologia di discarica per provincia – anno 2021	17
Tabella 8 - Rifiuti urbani e speciali per tipologia di discarica e tipologia di origine del rifiuto – anno 2021	17
Tabella 9 – Bilancio dei flussi di rifiuti speciali in Piemonte – anno 2021	28
Tabella 10 – Tipologia di impianto di gestione dei VFU – anno 2021	35
Tabella 11 – RCA prodotti in Piemonte suddivisi per codice EER (t) – anni 2016 - 2021	41
Tabella 12 – RCA smaltiti in discariche del Piemonte suddivisi per codice EER (t) – anno 2021	42
Tabella 13 – Destinazione dei RCA per codice EER (t) – anno 2021	43

REDAZIONE

Alessandra Laccisaglia

Simona Caddeo

Tommaso Niccoli

VERIFICA ED APPROVAZIONE

Fulvio Raviola

Elaborazione dicembre 2023

La fonte dei dati presenti in questa relazione (tabelle e grafici) è la Sezione Regionale del Catasto Rifiuti presso Arpa Piemonte, tranne dove diversamente indicato