

DETERMINAZIONE DIRIGENZIALE

**A1600A - AMBIENTE, ENERGIA E TERRITORIO
A1603B - Servizi ambientali**

OGGETTO: D.C.R. n. 253-2215 del 16/01/2018 – L.R.1/2018 e L.R. 7/2012: approvazione del secondo Rapporto di monitoraggio ambientale relativo ai rifiuti speciali

Premesso che:

con deliberazione del Consiglio regionale n. 253-2215 del 16/01/2018 è stato approvato il Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Speciali (PRRS), nonché il relativo Piano di monitoraggio ambientale. Il Piano di monitoraggio ambientale è strumento necessario per monitorare, nel corso degli anni, l'attuazione del Piano rifiuti ed i suoi reali effetti sulla gestione del sistema rifiuti e sulle componenti ambientali. L'elaborazione del Piano di monitoraggio ambientale e controllo degli impatti ambientali significativi è un'attività espressamente prevista dalla direttiva 2001/42/CE, nonché dalla norma nazionale.

Il monitoraggio include pertanto non solo la verifica dell'attuazione del PRRS e il raggiungimento dei suoi obiettivi, ma anche la valutazione degli effetti ambientali generati dal Piano stesso.

Il monitoraggio prevede delle tappe "istituzionalizzate" come la pubblicazione di apposite relazioni periodiche (Rapporto di monitoraggio).

Il Rapporto di monitoraggio, redatto con cadenza triennale, darà conto delle prestazioni del Piano attraverso un'analisi degli indicatori prestazionali e descrittivi ed includerà un'analisi dello stato di avanzamento delle attività in confronto al dato atteso.

Tale Rapporto ha la duplice funzione di:

- informare i soggetti interessati ed il pubblico in generale sulle ricadute ambientali che la programmazione sta generando;
- fornire al decisore uno strumento in grado di individuare gli effetti negativi imprevisti e dunque di consentire l'adozione delle opportune misure correttive.

Il Rapporto di monitoraggio contiene anche una valutazione delle cause che possono aver determinato uno scostamento rispetto alle previsioni e le indicazioni per un eventuale riorientamento delle azioni.

Tale documentazione potrà essere utilizzata quale supporto per l'attività di programmazione, soprattutto nell'ambito dell'individuazione delle opportune misure correttive per garantire il raggiungimento degli obiettivi ambientali del Piano rifiuti e per eliminare e/o mitigare eventuali effetti ambientali negativi derivanti dall'attuazione dello stesso.

Gli indicatori utilizzati nel Rapporto di monitoraggio, così come indicati nel Piano di monitoraggio ambientale, sono suddivisi in indicatori di "stato" ed indicatori "prestazionali".

Gli indicatori di "stato" permettono di monitorare gli effetti ambientali significativi indotti dall'attuazione del Piano mentre gli indicatori "prestazionali" permettono di monitorare annualmente il raggiungimento degli obiettivi individuati nel Piano rifiuti. Tali indicatori misurano soprattutto il grado di raggiungimento degli obiettivi in termini assoluti (efficacia).

Gli indicatori di stato sono suddivisi nelle 4 componenti ambientali analizzate, ossia qualità dell'aria, qualità dei suoli, qualità dei corpi idrici superficiali e sotterranei, salute.

Gli indicatori prestazionali previsti dal Piano di monitoraggio ambientale (PMA) sono raggruppati per sezioni in base agli obiettivi generali individuati nel PRRS.

Con determina dirigenziale n. 54/A1603A del 8/02/2021 è stato approvato il primo Rapporto di monitoraggio; tale Rapporto ha la finalità di individuare lo scenario di riferimento prima che le azioni previste dal PRRS producano i loro effetti (valutazione ex ante); in tale Rapporto sono descritte le valutazioni effettuate sugli indicatori di monitoraggio di stato e prestazionali.

Con questo secondo Rapporto di monitoraggio si procede con l'aggiornamento dei principali indicatori, descritti nel primo Rapporto di monitoraggio, seguendo le modalità preliminarmente definite nel documento "Piano di Monitoraggio Ambientale", di cui all'Allegato C della d.c.r. n. 253-2215 del 16/01/2018 di approvazione del Piano che prevede un aggiornamento dello stesso con cadenza triennale.

Per questo secondo Rapporto si è scelto di considerare una sola annualità, ovvero quella de 2020, ponendola a confronto con le altre annualità già precedentemente monitorate nel primo rapporto (2017 e 2018); nel presente documento sono riportate anche informazioni generali sulla produzione dei rifiuti speciali nell'anno 2021 (ultimo dato disponibile a livello regionale e nazionale).

Il Rapporto si inserisce in un contesto del tutto particolare ossia a valle di un percorso di aggiornamento del Piano regione di gestione dei rifiuti speciali non ancora concluso, iniziato a fine anno 2022, in analogia con quanto effettuato per il Piano di gestione dei rifiuti urbani, ai fini dell'adeguamento dei contenuti della pianificazione vigente sui rifiuti speciali alle quattro direttive del "pacchetto dell'economia circolare" del 30 maggio 2018 (n. 849/2018/UE, 850/2018/UE, 851/2018/UE e 852/2018/UE). Il percorso di aggiornamento si è reso necessario in quanto il Piano vigente, approvato con D.C.R. 16 gennaio 2018, n. 253-2215, benché predisposto alla luce delle disposizioni contenute nella comunicazione COM (2014) 389 del 2 luglio 2014 e dalla risoluzione del Consiglio UE del 9 luglio 2015, non permette una misurazione degli effetti legati all'attuazione degli obiettivi ed azioni su un orizzonte temporale compatibile con quanto previsto nelle suddette direttive e non contiene una sezione specifica dedicata ai fanghi di depurazione, come richiesto dalla la legge n. 117 del 4/10/2019.

Il percorso risulta così articolato:

- pubblicazione del documento di specificazione dei contenuti del Rapporto Ambientale (ai sensi dell'articolo 13 comma 1, d.lgs. 152/2006) il 5 dicembre 2022 e avvio della consultazione dei soggetti con competenza ambientale che hanno inviato le proprie osservazioni sulla portata delle informazioni ambientali da includere nel Rapporto Ambiente, concludendo la fase di specificazione in data 26 gennaio 2023;
- predisposizione del progetto di Piano regionale di gestione dei Rifiuti Speciali e della documentazione relativa alla Valutazione Ambientale Strategica - Rapporto Ambientale, Piano di Monitoraggio Ambientale e Sintesi non tecnica del Rapporto Ambientale - da parte del Settore Servizi ambientali;
- adozione, ai sensi dell'articolo 3 della legge regionale 1/2018, del progetto di Piano regionale di gestione dei Rifiuti Speciali e del Piano di Monitoraggio Ambientale ed approvazione, ai sensi dell'articolo 13 del decreto legislativo 152/2006, del Rapporto Ambientale e della Sintesi non tecnica del medesimo Rapporto (d.g.r. 14-7109 del 26 giugno 2023), nonché trasmissione al Settore Valutazioni ambientali e procedure integrate, in qualità di struttura responsabile del procedimento di Valutazione Ambientale strategica, della documentazione prevista ai sensi dell'articolo 13, comma 5, del d.lgs. 152/2006;
- espressione del parere motivato con indicazioni e raccomandazioni descritte dettagliatamente nella relazione istruttoria predisposta dall'Organo Tecnico Regionale, da parte dell'autorità competente per la VAS, struttura incardinata presso il Settore Valutazioni ambientali e procedure integrate della Direzione Ambiente, Energia e Territorio, secondo le modalità previste dalla Giunta regionale con la deliberazione n. 26-7197 del 12 luglio 2023 (determinazione dirigenziale n. 603/A1605B del 17 agosto 2023);
- revisione da parte del Settore Servizi ambientali della Proposta di Progetto di Piano e dei relativi documenti correlati, tenendo in conto le osservazioni pervenute e il parere motivato;
- espressione parere favorevole al progetto di Piano regionale di gestione dei Rifiuti Speciali ed ai relativi documenti correlati da parte della Conferenza regionale dell'Ambiente, istituita con D.P.G.R. n. 50 del 22 giugno 2012, ai sensi dell'articolo 13 della legge regionale 7/2012 (seduta del 31 agosto 2023).

Rilevata quindi:

la necessità di approvare il secondo Rapporto di monitoraggio del Piano regionale di gestione dei rifiuti speciali (allegato alla presente determinazione dirigenziale quale parte integrante), secondo le modalità

previste nel Piano di monitoraggio di cui alla deliberazione del Consiglio regionale n. 253-2215 del 16/01/2018.

Attestata la regolarità amministrativa del presente atto ai sensi della deliberazione della Giunta Regionale 25 gennaio 2024, n. 8-8111;

LA DIRIGENTE

Richiamati i seguenti riferimenti normativi:

- articolo 18 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, relativo al monitoraggio degli impatti significativi derivanti dall'attuazione di piani e programmi;
- articoli 196 e 199 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, relativi alle competenze delle regioni ed ai Piani regionali;
- articolo 3 l.r. 1/2018 relativo al Piano regionale di gestione dei rifiuti;
- articolo 9 della l.r. 7/2012 relativo ai compiti dell'osservatorio regionale rifiuti;
- D.C.R. n. 253-2215 del 16/01/2018 "Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Speciali (PRRS)" ed il relativo "Piano di monitoraggio ambientale";
- il decreto legislativo 14 marzo 2013, n. 33 "Riordino della disciplina riguardante il diritto di accesso civico e gli obblighi di pubblicità, trasparenza e diffusione di informazioni da parte delle pubbliche amministrazioni", modificato dal D.lgs. 25 maggio 2016 n. 97, e relative circolari attuative della Regione Piemonte;
- la legge 6 novembre 2012, n. 190 "Disposizioni per la prevenzione e la repressione della corruzione e dell'illegalità nella pubblica amministrazione";
- articolo 16 della legge regionale 28 luglio 2008, n. 23 "Disciplina dell'organizzazione degli uffici regionali e disposizioni concernenti la dirigenza ed il personale";
- d.lgs. n. 165/2001 "Norme generali sull'ordinamento del lavoro alle dipendenze delle amministrazioni pubbliche";

DETERMINA

- di approvare, in attuazione delle disposizioni Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Speciali (PRRS) e del relativo Piano di monitoraggio ambientale di cui alla D.C.R. n. 253-2215 del 16/01/2018, il secondo Rapporto di monitoraggio ambientale, allegato alla presente determinazione quale parte integrante e sostanziale (Allegato 1).

La presente determinazione sarà pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione Piemonte, ai sensi dell'art. 61 dello Statuto e dell'art. 5 della legge regionale 22/2010, nonché ai sensi dell'art. 40, comma 1 del decreto legislativo 4 marzo 2013, n. 33, nel sito istituzionale dell'ente, nella relativa sezione di "Amministrazione trasparente".

LA DIRIGENTE (A1603B - Servizi ambientali)
Firmato digitalmente da Paola Molina



*Direzione Ambiente, Energia e Territorio
Settore Servizi Ambientali
serviziambientali@cert.regione.piemonte.it
serviziambientali@regione.piemonte.it*

SECONDO RAPPORTO DI MONITORAGGIO PRRS

Aprile 2024

Regione Piemonte — Direzione Ambiente, Energia e Territorio — Settore Servizi ambientali
Coordinamento generale di Paola Molina

Coordinamento tecnico di Paolo Penna

Revisione testo di Claudia Bianco e Lucia Venturi Casadei

A cura di:

Regione Piemonte Paolo Penna - Adele Celauro - Claudia Bianco - Lucia Venturi Casadei

Arpa Piemonte Fulvio Raviola - Alessandra Laccisaglia - Simona Caddeo – Niccoli Tommaso

Indice

1. Contenuti del rapporto di monitoraggio
 2. Principali elementi di contesto
 - 2.1 Ambiente e territorio
 - 2.2 Rifiuti
 - 2.2.1 Normativa dell'unione europea e documenti programmatici
 - 2.2.2 Normativa nazionale e documenti programmatici
 - 2.2.3 Normativa regionale e documenti programmatici
 3. Produzione e gestione dei rifiuti speciali in Italia ed in Piemonte
 - 3.1 Sintesi a livello nazionale
 - 3.2. Analisi a livello piemontese
 4. Impianti di gestione rifiuti in Piemonte
 5. Obiettivi di Piano e corrispondenti azioni
 6. Confronto obiettivi di Piano vigente e obiettivi della proposta di Piano D.G.R. n. 14-7109 del 26 giugno 2023
 7. Valutazione degli indicatori di stato
 8. Valutazione degli indicatori prestazionali
 - 8.1 Obiettivo "Ridurre la produzione e pericolosità dei rifiuti speciali"
 - 8.2 Obiettivo "Favorire il riciclaggio, ossia il recupero di materia
 - 8.3 Obiettivo "Prevedere il ricorso al recupero energetico, solo ove non sia possibile il recupero di materia"
 - 8.4 Obiettivo "Minimizzare il ricorso alla discarica, in linea con la gerarchia dei rifiuti"
 - 8.5 Obiettivo "Favorire la realizzazione di un sistema impiantistico territoriale e che consenta di ottemperare al principio di prossimità, garantendo la sostenibilità ambientale ed economica del ciclo dei rifiuti"
 - 8.6 Obiettivo "Promuovere, per quanto di competenza, lo sviluppo di una "green economy" regionale"
 9. Considerazioni conclusive
- Riepilogativo degli indicatori di monitoraggio prestazionali

1. Contenuti del rapporto di monitoraggio

Il presente documento costituisce il secondo Rapporto di monitoraggio dal momento dell'approvazione del Piano Regionale di gestione dei Rifiuti Speciali (PRRS), avvenuta con d.c.r. n. 253-2215 del 16/01/2018.

Il Rapporto si inserisce in un contesto del tutto particolare, a valle della fase di aggiornamento del Piano, così articolata:

- pubblicazione del documento di specificazione dei contenuti del Rapporto Ambientale (ai sensi dell'articolo 13 comma 1, d.lgs. 152/2006) il 5 dicembre 2022 e avvio della consultazione dei soggetti con competenza ambientale che hanno inviato le proprie osservazioni sulla portata delle informazioni ambientali da includere nel Rapporto Ambiente, concludendo la fase di specificazione in data 26 gennaio 2023;
- predisposizione del progetto di Piano regionale di gestione dei Rifiuti Speciali e della documentazione relativa alla Valutazione Ambientale Strategica - Rapporto Ambientale, Piano di Monitoraggio Ambientale e Sintesi non tecnica del Rapporto Ambientale - da parte del Settore Servizi ambientali;
- adozione, ai sensi dell'articolo 3 della legge regionale 1/2018, del progetto di Piano regionale di gestione dei Rifiuti Speciali e del Piano di Monitoraggio Ambientale ed approvazione, ai sensi dell'articolo 13 del decreto legislativo 152/2006, del Rapporto Ambientale e della Sintesi non tecnica del medesimo Rapporto (d.g.r. 14-7109 del 26 giugno 2023), nonché trasmissione al Settore Valutazioni ambientali e procedure integrate, in qualità di struttura responsabile del procedimento di Valutazione Ambientale strategica, della documentazione prevista ai sensi dell'articolo 13, comma 5, del d.lgs. 152/2006;
- espressione del parere motivato con indicazioni e raccomandazioni descritte dettagliatamente nella relazione istruttoria predisposta dall'Organo Tecnico Regionale, da parte dell'autorità competente per la VAS, struttura incardinata presso il Settore Valutazioni ambientali e procedure integrate della Direzione Ambiente, Energia e Territorio, secondo le modalità previste dalla Giunta regionale con la deliberazione n. 26-7197 del 12 luglio 2023 (determinazione dirigenziale n. 603/A1605B del 17 agosto 2023);
- revisione da parte del Settore Servizi ambientali della Proposta di Progetto di Piano e dei relativi documenti correlati, tenendo in conto le osservazioni pervenute e il parere motivato;
- espressione parere favorevole al progetto di Piano regionale di gestione dei Rifiuti Speciali ed ai relativi documenti correlati da parte della Conferenza regionale dell'Ambiente, istituita con D.P.G.R. n. 50 del 22 giugno 2012, ai sensi dell'articolo 13 della legge regionale 7/2012 (seduta del 31 agosto 2023). Al momento della stesura del presente Rapporto il progetto di Piano non è stato ancora adottato dalla Giunta regionale e, di conseguenza, non è stato inviato al Consiglio regionale per l'approvazione.

Questo Rapporto di monitoraggio fotografa i principali indicatori individuati, aggiornando la situazione presentata nel primo rapporto di monitoraggio approvato con determinazione dirigenziale n. 54/A1603B del 8 febbraio 2021.

Le modalità con cui è effettuato il monitoraggio sono state preliminarmente definite nel documento "Piano di Monitoraggio Ambientale", di cui all'Allegato C della d.c.r. n. 253-2215 del 16/01/2018 di approvazione del Piano.

Il presente documento è quindi l'esito di un lavoro di raccolta e valutazione dei dati relativi agli indicatori di monitoraggio (di stato e prestazionali) scelti per il Piano Regionale di gestione dei Rifiuti Speciali.

Il monitoraggio, inoltre, come peraltro già definito nel percorso di VAS, è da intendersi come monitoraggio

integrato del PRRS e dà seguito all'interrelazione tra i due strumenti che inizia in fase di pianificazione e continua in fase di attuazione.

Il monitoraggio include pertanto non solo la verifica dell'attuazione del PRRS e del raggiungimento dei suoi obiettivi, ma anche la valutazione degli effetti ambientali generati dal Piano stesso. Inoltre nel periodo di cogenza del Piano rifiuti, consente, in caso di necessità, di applicare misure correttive o migliorative rispetto a quanto previsto dallo stesso Piano, al fine di ridurre gli effetti negativi o indesiderati sia rispetto ai risultati attesi relativi alla gestione dei rifiuti speciali, sia riguardo alla programmazione relativa ad altri settori.

Le tematiche trattate nel rapporto di monitoraggio sono state così suddivise nei diversi capitoli:

- il capitolo 1 introduce le tematiche del documento;
- il capitolo 2 contiene innanzitutto un aggiornamento dell'inquadramento generale finalizzato in particolare ad evidenziarne i nuovi elementi significativi, suddivisi nelle tematiche "Ambiente" e "Rifiuti";
- il capitolo 3 riporta un'analisi sulla produzione e gestione dei rifiuti speciali in Italia ed in Piemonte;
- il capitolo 4 presenta un approfondimento sugli impianti autorizzati in Piemonte;
- il capitolo 5 fa una sintesi degli obiettivi generali di Piano e degli obiettivi specifici trasversali;
- il capitolo 6 mette a confronto gli obiettivi di Piano vigenti con quelli del progetto di Piano oggetto della D.G.R. n. 14-7109 del 26 giugno 2023;
- i capitoli 7 e 8 contengono una valutazione sugli indicatori individuati per monitorare il PRRS (indicatori di stato e prestazionali);
- il capitolo 9 chiude il rapporto di monitoraggio con alcune considerazioni conclusive.

Per questo secondo Rapporto si è scelto di considerare una sola annualità, ovvero quella del 2020, ponendola a confronto con le altre annualità già precedentemente monitorate nel primo rapporto (2017 e 2018); si ricorda che per la redazione del PRRS sono stati analizzati i dati dell'anno 2014 a livello generale e del 2013 a livello di singole filiere. Nel presente documento sono riportate anche informazioni generali sulla produzione dei rifiuti speciali nell'anno 2021 (ultimo dato disponibile a livello regionale e nazionale). Nell'Allegato 1 sono riepilogati i valori degli indicatori prestazionali utilizzati per il monitoraggio del PRRS.

Questo secondo Rapporto è redatto sulla base delle informazioni disponibili alla data del 31 dicembre 2023.

2. Principali elementi di contesto

2.1 Ambiente e territorio

Il quadro pianificatorio e programmatico a livello comunitario, nazionale e regionale, aggiornato al 31 dicembre 2023, è costituito dai seguenti piani e programmi:

Unione Europea

- **Piano per il Green Deal:** approvato nel dicembre 2019 dalla Commissione europea, prevede una serie di misure di diversa natura - fra cui nuove leggi e investimenti – che saranno realizzate nei prossimi trent'anni con l'obiettivo di arrivare al 2050 ad una neutralità climatica, tramite la realizzazione di un nuovo modello di sviluppo in grado di rafforzare la competitività dell'industria europea, assicurando una transizione ecologica socialmente sostenibile, una strategia per il cibo sostenibile ed un nuovo piano d'azione per l'economia circolare. Per realizzare gli obiettivi del Green Deal, a gennaio 2020 è stato approvato il Piano degli investimenti del Green Deal (EGDIP);
- Il nuovo **Piano d'azione per l'economia circolare** per un'Europa più pulita e più competitiva, presentato nel marzo 2020, riporta un'ampia gamma di misure volte a dissociare la crescita economica dall'uso delle risorse e a contribuire in modo significativo al raggiungimento della neutralità climatica entro il 2050.

In attuazione del Piano d'azione per l'economia circolare sono state adottate specifiche strategie:

- **Strategia europea per le Plastiche nell'economia circolare:** pubblicata nel mese di gennaio 2018 (COM(2018) 28 final) contiene le misure volte a proteggere l'ambiente dall'inquinamento da plastica e promuovere al contempo la crescita e l'innovazione, creare nuove opportunità di investimento e nuovi posti di lavoro; entro il 2030 tutti gli imballaggi di plastica sul mercato dell'UE dovranno essere riutilizzabili o riciclabili, ridotto l'utilizzo di prodotti in plastica monouso e fortemente limitato anche l'uso intenzionale di microplastiche. Il Piano d'azione della strategia prevede, tra l'altro, la revisione della direttiva sugli imballaggi e sui rifiuti di imballaggio;
- **Strategia europea per la sostenibilità e circolarità del settore tessile:** pubblicata nel mese di marzo 2022 (COM(2022) 141 final), mira a creare un quadro e una visione coerenti per la transizione circolare del settore tessile entro il 2030; i prodotti tessili immessi sul mercato dell'UE dovranno essere durevoli e riciclabili, in larga misura costituiti da fibre riciclate, privi di sostanze pericolose e prodotti nel rispetto dei diritti sociali e dell'ambiente e dovranno essere resi disponibili servizi di riutilizzo e riparazione economicamente vantaggiosi. I produttori dovranno assumersi la responsabilità dei loro prodotti lungo la catena del valore, anche quando tali prodotti diventano rifiuti (EPR rifiuti tessili). Saranno introdotte specifiche vincolanti di progettazione ecocompatibile, misure per contrastare il rilascio di microplastiche da parte dei tessuti sintetici e obiettivi vincolanti per la preparazione al riutilizzo e per il riciclaggio dei rifiuti tessili.
- **Ottavo Programma di Azione Ambientale dell'Ue (8° PAA) per il periodo 2021-2030:** approvato con Decisione (UE) 2022/591 del 6 aprile 2022, mira a contribuire al raggiungimento degli obiettivi tanto del Green Deal europeo quanto dell'Agenda 2030 di sviluppo sostenibile delle Nazioni Unite, accelerando la transizione europea verso un'economia climaticamente neutrale, efficiente dal punto di vista dell'uso delle risorse e rigenerativa (in grado cioè di restituire al Pianeta più di quanto sfruttato), in maniera inclusiva ed equa.

-
- **Il Piano d'azione dell'UE: "Verso l'inquinamento zero per l'aria, l'acqua e il suolo"**: adottato nel mese di maggio 2021, descrive gli obiettivi chiave al 2030 per accelerare la riduzione dell'inquinamento dell'aria, dell'acqua e del suolo; tra questi si citano la riduzione del 30% delle microplastiche rilasciate nell'ambiente nonché la riduzione "in maniera significativa della produzione totale dei rifiuti e del 50% i rifiuti urbani residui".

La gerarchia "dell'inquinamento zero" prevede che la politica dell'UE in materia ambientale sia fondata sui principi di precauzione e di azione preventiva, sul principio della correzione, in via prioritaria alla fonte, dei danni causati all'ambiente, nonché sul principio "chi inquina paga". Occorre ripensare il modo in cui i beni e i servizi sono progettati, prodotti, forniti, realizzati, utilizzati e smaltiti. Ciò significa che occorre in prima istanza prevenire l'inquinamento alla fonte e, qualora non fosse (ancora) possibile, lo si dovrebbe ridurre al minimo. Una volta verificatosi comunque l'inquinamento, gli ambienti che lo hanno subito dovrebbero essere ripristinati e i relativi danni dovrebbero essere risarciti. Nello stesso contesto è previsto che la revisione della direttiva sul trattamento delle acque reflue urbane, in sinergia con la valutazione della direttiva sui fanghi di depurazione, promuova un più elevato livello di eliminazione di nutrienti dalle acque reflue al fine di rendere sia l'acqua trattata che i fanghi adatti al riutilizzo, a sostegno di un'agricoltura più circolare e meno inquinante e con l'obiettivo di contrastare gli inquinanti emergenti come le microplastiche ed i microinquinanti, compresi i farmaci.

Il 30 marzo 2022 la Commissione europea ha presentato un pacchetto di proposte che si colloca nel quadro del Piano d'azione per l'economia circolare, già adottato nel marzo 2020. Obiettivo delle proposte è contribuire alla trasformazione dell'economia europea da un modello che si presenta, oggi, come essenzialmente lineare ("take-make-use-dispose") in un modello pienamente circolare. Tra le misure oggetto del pacchetto si evidenzia quella relativa alla proposta di regolamento sulla progettazione ecocompatibile dei prodotti sostenibili (in acronimo Espr - Ecodesigner for sustainable products), che si propone di estendere la direttiva sulla progettazione ecocompatibile 2009/125/CE al fine di coprire una gamma molto ampia di prodotti fisici che dovranno essere progettati per essere più durevoli, affidabili, riutilizzabili, aggiornabili, riparabili, facili da mantenere, rinnovare e riciclare ed efficienti dal punto di vista energetico e delle risorse. Tutti i prodotti regolamentati avranno "passaporti digitali di prodotto", col fine di aiutare i consumatori e le imprese a compiere scelte informate al momento dell'acquisto dei prodotti, facilitare le riparazioni e il riciclaggio e migliorare la trasparenza in merito all'effetto dei prodotti sull'ambiente durante il loro ciclo di vita. La proposta contiene anche misure per porre fine alla distruzione dei beni di consumo invenduti, nonché incrementare gli appalti pubblici verdi e fornire incentivi per i prodotti sostenibili.

Nei vari documenti pubblicati dalla Commissione Europea si sottolinea fortemente il ruolo cardine delle materie prime critiche (**Critical Raw Materials, CRMs**) per realizzare un'economia circolare e competitiva.

A questo proposito nel mese di marzo 2023 la Commissione europea ha presentato una proposta di regolamento che incorpora sia l'elenco delle materie prime critiche che quelle strategiche nel diritto dell'Unione; il provvedimento individua dei target lungo la catena di approvvigionamento per diversificare la fornitura, prevedendo che entro il 2030:

- almeno il 10% del consumo annuo dell'UE dovrà provenire da estrazione entro i confini dell'Unione;
- almeno il 40% del consumo annuo dell'UE sia processato entro i confini dell'Unione;
- almeno il 15% del consumo annuo dell'UE dovrà provenire da riciclaggio;
- non più del 65% del consumo annuo dell'Unione di ciascuna materia prima strategica in qualsiasi fase pertinente della trasformazione dovrà provenire da un unico paese terzo.

Nel novembre 2023 l'UE ha raggiunto un accordo provvisorio sul regolamento europeo sulle materie prime

critiche; con la nuova legge l'Unione europea dovrebbe avere la capacità, entro il 2030, di estrarre il 10%, processare il 40% e riciclare il 25% del suo consumo annuale di materie prime strategiche (per l'obiettivo di riciclaggio la proposta della Commissione era del 15%).

Italia

- **Strategia Nazionale di Sviluppo Sostenibile:** approvata dal CIPE il 22 dicembre 2017, disegna una visione di futuro e di sviluppo incentrata sulla sostenibilità, quale valore condiviso e imprescindibile per affrontare le sfide globali del nostro Paese. Partendo dall'aggiornamento della "*Strategia d'azione ambientale per lo sviluppo sostenibile in Italia 2002-2010*", affidato al Ministero dell'Ambiente dalla Legge n. 221 del 28 dicembre 2015, la SNSvS assume una prospettiva più ampia e diventa quadro strategico di riferimento delle politiche settoriali e territoriali in Italia, disegnando un ruolo importante per istituzioni e società civile nel lungo percorso di attuazione, che si protrarrà sino al 2030.
- **Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC),** strumento fondamentale che segna l'inizio di un importante cambiamento verso la decarbonizzazione nella politica energetica e ambientale del nostro Paese. Il Piano si struttura in 5 linee d'intervento, che si svilupperanno in maniera integrata: dalla decarbonizzazione all'efficienza e sicurezza energetica, passando attraverso lo sviluppo del mercato interno dell'energia, della ricerca, dell'innovazione e della competitività. L'obiettivo è quello di realizzare una nuova politica energetica che assicuri la piena sostenibilità ambientale, sociale ed economica del territorio nazionale e accompagni tale transizione. Con il PNIEC vengono stabiliti gli obiettivi nazionali al 2030 per quanto riguarda l'efficienza energetica, le fonti rinnovabili e la riduzione delle emissioni di CO₂, nonché gli obiettivi in tema di sicurezza energetica, interconnessioni, mercato unico dell'energia e competitività, sviluppo e mobilità sostenibile, delineando per ciascuno di essi le misure che saranno attuate per assicurarne il raggiungimento.
- **Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza – PNRR:** approvato con Decisione del Consiglio europeo il 13 luglio 2021, definisce un pacchetto coerente di riforme e investimenti per il periodo 2021-2026, si sviluppa intorno a tre assi strategici condivisi a livello europeo – digitalizzazione e innovazione, transizione ecologica, inclusione sociale – e si articola in 16 Componenti, raggruppate in sei Missioni: Digitalizzazione, Innovazione, Competitività, Cultura e Turismo; Rivoluzione Verde e Transizione Ecologica; Infrastrutture per una Mobilità Sostenibile; Istruzione e Ricerca; Inclusione e Coesione; Salute. La Missione 2, intitolata Rivoluzione Verde e Transizione ecologica, consiste di 4 Componenti:
 - C1. Economia circolare e agricoltura sostenibile
 - C2. Energia rinnovabile, idrogeno, rete e mobilità sostenibile
 - C3. Efficienza energetica e riqualificazione degli edifici
 - C4 Tutela del territorio e della risorsa idricaTutte le misure inserite nel PNRR devono essere conformi al principio DNSH ("*do no significant harm*"), traducibile con l'espressione "*non arrecare un danno significativo*" all'ambiente, previsto dal quadro legislativo per favorire gli investimenti sostenibili, tramite la definizione di un sistema di classificazione (Tassonomia), ed è compito degli Stati membri dimostrarne il rispetto.
- **Piano per la Transizione ecologica,** approvato dal CITE in data 8 marzo 2022, risponde alla sfida che l'Unione Europea con il Green Deal ha lanciato al mondo: assicurare una crescita che preservi

salute, sostenibilità e prosperità del pianeta, attraverso l'implementazione di una serie di misure sociali, ambientali, economiche e politiche, aventi come obiettivi, in linea con la politica comunitaria, la neutralità climatica, l'azzeramento dell'inquinamento, l'adattamento ai cambiamenti climatici, il ripristino della biodiversità e degli ecosistemi, la transizione verso l'economia circolare e la bioeconomia. Soggetto a periodici aggiornamenti, il Piano, in coerenza con le linee programmatiche delineate dal PNRR, prevede un completo raggiungimento degli obiettivi nel 2050, così come in buona parte prefissato nella Long Term Strategy nazionale. Più precisamente, le tematiche delineate e trattate nel Piano sono suddivise in:

01. Decarbonizzazione
02. Mobilità sostenibile
03. Miglioramento della qualità dell'aria
04. Contrasto al consumo di suolo e al dissesto idrogeologico
05. Miglioramento delle risorse idriche e delle relative infrastrutture
06. Ripristino e rafforzamento della biodiversità
07. Tutela del mare
08. Promozione dell'economia circolare, della bioeconomia e dell'agricoltura sostenibile.

- **La Strategia Nazionale per l'Economia Circolare (SNEC)**, adottata con D.M. 259 del 24 giugno 2022, costituisce il documento programmatico all'interno del quale sono individuate le azioni, gli obiettivi e le misure che si intendono perseguire nella definizione delle politiche istituzionali volte ad assicurare un'effettiva transizione verso un'economia di tipo circolare. Con la Strategia nazionale per l'economia circolare si intende, in particolare, definire i nuovi strumenti amministrativi e fiscali per potenziare il mercato delle materie prime seconde, affinché siano competitive in termini di disponibilità, prestazioni e costi rispetto alle materie prime vergini. A tal fine la Strategia agisce sulla catena di acquisto dei materiali (Criteri Ambientali Minimi per gli acquisti verdi nella Pubblica Amministrazione), sui criteri per la cessazione della qualifica di rifiuto (End of Waste), sulla responsabilità estesa del produttore e sul ruolo del consumatore, sulla diffusione di pratiche di condivisione e di "prodotto come servizio". La Strategia, inoltre, costituisce uno strumento fondamentale per il raggiungimento degli obiettivi di neutralità climatica e definisce una roadmap di azioni e di target misurabili al 2030, definendo altresì un set di indicatori.

Regione Piemonte

A livello regionale i Piani e programmi di riferimento sono i seguenti (ad esclusione della tematica rifiuti trattata successivamente):

1. **Piano Territoriale Regionale (PTR)**: approvato con la D.C.R. n. 122-29783 del 21 luglio 2011, definisce le strategie e gli obiettivi a livello regionale, affidandone l'attuazione a momenti di verifica e di confronto con gli Enti che operano a scala provinciale e locale. Stabilisce inoltre le azioni che i diversi soggetti della pianificazione devono intraprendere, nel rispetto dei principi di sussidiarietà e competenza, per dare attuazione alle finalità del PTR stesso. La Regione ha intrapreso l'aggiornamento del proprio strumento di pianificazione territoriale e con la D.G.R. n. 1-6558 del 6 marzo 2023 la Giunta regionale ha adottato il Documento programmatico, comprensivo delle informazioni necessarie per il processo di VAS.
2. **Piano Paesaggistico Regionale (PPR)**: approvato con D.C.R. n. 233-35835 del 3 ottobre 2017, sulla base dell'Accordo, firmato a Roma il 14 marzo 2017 tra il Ministero dei beni e delle attività culturali e del turismo (MiBACT) e la Regione Piemonte, costituisce atto di pianificazione generale regionale

-
- improntato ai principi di sviluppo sostenibile, uso consapevole del territorio, minor consumo del suolo agronaturale, salvaguardia dei valori paesaggistici coerentemente inseriti nei singoli contesti ambientali. A tale scopo promuove la salvaguardia, la gestione e il recupero del patrimonio culturale e la realizzazione di nuovi valori paesaggistici coerenti e integrati. Con Regolamento attuativo, approvato con Decreto del Presidente della Giunta regionale n. 4/R del 22 marzo 2019, la Regione ha dettagliato le modalità per garantire l'adeguamento di tutti gli strumenti di pianificazione ed urbanistica al Ppr.
3. **Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI)** dell'Autorità di Bacino del Fiume Po – Parma: adottato con deliberazione del Comitato Istituzionale n. 18 in data 26 aprile 2001 e approvato con DPCM 24 maggio 2001, pubblicato sulla G.U. n° 183 dell'8 Agosto 2001, è lo strumento giuridico che disciplina le azioni riguardanti la difesa idrogeologica del territorio e della rete idrografica del bacino del Po, tramite l'individuazione delle linee generali di assetto idraulico ed idrogeologico. Il P.A.I è soggetto a vari processi di modifica o aggiornamento che interessano gli aspetti conoscitivi, normativi o le determinazioni del Piano relativamente a certe parti del territorio. Questo tipo di modifiche alle norme di piano vengono apportate tramite le cosiddette varianti di piano. In quest'ambito si evidenzia anche la "Direttiva per la riduzione del rischio idraulico degli impianti di trattamento delle acque reflue e delle operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti ubicati nelle fasce fluviali A e B e nelle aree in dissesto idrogeologico Ee ed Eb" redatta per adempiere a quanto disposto dagli artt.19bis e 38bis delle Norme di attuazione del Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI).
 4. **Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA)**: approvato nella seduta di Comitato Istituzionale del 3 marzo 2016, con deliberazione n.2/2016 e introdotto dalla Direttiva europea 2007/60/CE (recepita nel diritto italiano con D.Lgs. 49/2010 per ogni distretto idrografico), deve orientare nel modo più efficace l'azione sulle aree a rischio significativo organizzate e gerarchizzate, definire gli obiettivi di sicurezza e le priorità di intervento a scala distrettuale, in modo concertato fra tutte le amministrazioni e gli enti gestori, con la partecipazione dei portatori di interesse e il coinvolgimento del pubblico in generale. Le misure del Piano si devono concentrare su tre obiettivi principali:
 - ◆ migliorare nel minor tempo possibile la sicurezza delle popolazioni esposte utilizzando le migliori pratiche e le migliori tecnologie disponibili, a condizione che non comportino costi eccessivi;
 - ◆ stabilizzare nel breve termine e ridurre nel medio termine i danni sociali ed economici delle alluvioni;
 - ◆ favorire un tempestivo ritorno alla normalità in caso di evento.
 5. **Piano di Gestione del distretto idrografico del fiume Po (PdGPO)**: la Direttiva Quadro Acque (2000/60/CE) ha introdotto la pianificazione distrettuale come strumento per la tutela e la gestione delle acque a livello di bacino idrografico. Il Piano di Gestione del distretto idrografico del fiume Po vigente è stato adottato con Deliberazione n° 4 del 20 dicembre 2021 della Conferenza Istituzionale Permanente e aggiornato con il DPCM 7 Giugno 2023.
 6. **Piano di gestione del rischio di alluvioni (PGRA)** approvato con DPCM del 27.10.2016 (ex Direttiva "Alluvioni" 2000/60/CE) deve orientare, nel modo più efficace, l'azione sulle aree a rischio significativo organizzate e gerarchizzate rispetto all'insieme di tutte le aree a rischio, definire gli obiettivi di sicurezza e le priorità di intervento a scala distrettuale, in modo concertato fra tutte le amministrazioni e gli enti gestori, con la partecipazione dei portatori di interesse e il coinvolgimento

del pubblico in generale. Il PRGA vigente in Piemonte è l'aggiornamento adottato dalla Conferenza Istituzionale Permanente con Deliberazione n. 5/2021 in data 20 Dicembre 2021.

7. **Piano Regionale Tutela delle Acque (PTA):** il nuovo Piano di Tutela delle Acque, approvato con D.C.R. n. 179 - 18293 del 2 novembre 2021, è finalizzato alla protezione e alla valorizzazione del sistema idrico piemontese, nell'ambito del bacino di rilievo nazionale del fiume Po e nell'ottica dello sviluppo sostenibile della comunità. Il nuovo PTA, in continuità con la strategia delineata nel PTA 2007, specifica ed integra, su scala regionale, i contenuti del Piano di Gestione del distretto idrografico del fiume Po (PdGPO), persegue la protezione e la valorizzazione delle acque superficiali e sotterranee del territorio piemontese nell'ottica dello sviluppo sostenibile della comunità e per il pieno raggiungimento degli obiettivi ambientali previsti dalla direttiva quadro acque 2000/60/CE. Il Piano è, inoltre, strumento fondamentale per rafforzare la resilienza degli ambienti acquatici e degli ecosistemi connessi e per affrontare gli effetti dei cambiamenti climatici.
8. **Piano Regionale per la Qualità dell'Aria (PRQA):** è lo strumento per la programmazione, il coordinamento ed il controllo in materia di inquinamento atmosferico, finalizzato al miglioramento progressivo delle condizioni ambientali e alla salvaguardia della salute dell'uomo e dell'ambiente. Il PRQA attualmente in vigore è stato approvato dal Consiglio regionale, con D.C.R. 25 marzo 2019, n. 364-6854 (Approvazione del Piano regionale di qualità dell'aria ai sensi della legge regionale 7 aprile 2000, n. 43), in esito alla procedura di Valutazione ambientale strategica;
9. **Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR):** il Piano energetico, approvato dal Consiglio regionale con Deliberazione 15 marzo 2022, n. 200 – 5472, è un documento di programmazione che contiene indirizzi e obiettivi strategici in campo energetico. Ha due obiettivi: orientare le politiche regionali in ossequio al Piano nazionale integrato per l'energia e il clima; sostenere e promuovere un'intera filiera industriale di ricerca. I tre assi principali sono: il rafforzamento della filiera corta della biomassa; la spinta al settore idroelettrico; la promozione dell'energia solare. Viene comunque dato spazio anche alla produzione di energia eolica e allo sfruttamento del biogas.
10. **Piano Regionale della Prevenzione 2020 - 2025 (PRP):** il Piano Nazionale della Prevenzione 2020 – 2025 (PNP), adottato con Intesa n. 127/CSR del 6 agosto 2020, supera i vecchi Piani regionali e fissa obiettivi, strategie e azioni unificati a livello nazionale, imponendo linee di azione predeterminate e vincolanti per tutte le Regioni. Il PNP demanda alle Regioni di attivare strategie volte ad includere nei programmi regionali per la gestione dei rifiuti:
 - la valutazione di impatto sulla salute quale misura condizionante le scelte strategiche, incentivando in particolare le misure per la riduzione della produzione dei rifiuti;
 - iniziative di promozione della salute e di sensibilizzazione anche sul tema della corretta gestione dei rifiuti domestici nell'ottica dell'economia circolare, della sostenibilità ambientale e tutela della salute, rafforzando i processi di comunicazione e partecipazione.

La Regione Piemonte ha recepito l'Intesa con Deliberazione della Giunta regionale n. 12-2524 dell'11/12/2020 e con DGR n. 16-4469 del 29/12/2021 ha approvato il **Piano Regionale della Prevenzione 2020-2025**, che rappresenta la cornice di riferimento dei principali obiettivi regionali di sanità pubblica fino al 2025 e strumento di attuazione dei LEA (livelli essenziali di assistenza) della prevenzione.

11. **Piano Regionale della Mobilità e dei Trasporti (PRMT):** Il Piano approvato con D.C.R. n. 256-2458 del 16 gennaio 2018, si configura come:

1. un piano strategico, nel senso che è uno strumento di indirizzo che trova attuazione in successivi e specifici Piani di settore che operano in modo sinergico e in una logica di pianificazione gerarchica e integrata e sviluppano i temi del trasporto pubblico, della logistica, delle infrastrutture di trasporto, della sicurezza, mentre la mobilità sostenibile e l'innovazione tecnologica sono aspetti trasversali alla base di ognuno; un piano-processo, ossia un documento aperto che si costruisce mediante la partecipazione, uno strumento flessibile che monitora la propria capacità di raggiungere gli obiettivi posti nel lungo periodo e, attraverso i Piani di settore che lo completano, adegua le politiche di breve-medio termine ad un contesto in continua evoluzione;
2. un piano integrato, nel senso che la valenza plurisettoriale della sostenibilità della crescita presuppone un'azione comune e coerente da parte di tutti (trasporti, territorio, ambiente, energia, sanità, commercio, industria, innovazione) rapportandosi ed integrandosi con gli altri strumenti di pianificazione ed a ogni livello istituzionale; un piano a lungo termine nel senso che si fonda su una visione al 2050 quale orizzonte temporale più probabile per immaginare di produrre un reale cambiamento;
3. un piano che, attraverso le sue norme d'attuazione, detta direttive per l'organizzazione e per le politiche di settore e fornisce indirizzi per lo sviluppo integrato e sostenibile del Piemonte ad ogni livello istituzionale.

I Piani di settore, in coerenza con il PRMT, sviluppano i temi del trasporto pubblico, della logistica, delle infrastrutture di trasporto, della sicurezza; la mobilità sostenibile e l'innovazione tecnologica applicata ai trasporti costituiscono aspetti trasversali. Inoltre, in attuazione del Piano Regionale della Mobilità e dei Trasporti (PRMT - Paragrafo 5.1, punto [2]), la Giunta regionale ha approvato, con deliberazione n. 13 –7238 del 20 luglio 2018, gli Indirizzi per i Piani di settore. Il documento individua i Piani regionali di settore da redigere, fornisce gli indirizzi per lo sviluppo dei loro contenuti e definisce il termine per la loro approvazione. I Piani di settore che completano il PRMT e definiscono le politiche di medio termine funzionali al raggiungimento dei suoi obiettivi, sono il **Piano regionale per la Mobilità delle Persone (PrMoP)** e il **Piano regionale della Logistica (PrLog)**. La Giunta regionale con deliberazione n.14-6571 del 6 marzo 2023 ha adottato il "Piano regionale della Mobilità delle Persone (PrMoP) e Piano regionale della Logistica (PrLog). Le Azioni al 2030", il relativo Rapporto ambientale e la Sintesi non tecnica.

12. **Piano Regionale delle Attività Estrattive (PRAE)**, adottato dalla Giunta regionale con D.G.R. n. 81-6285 del 16/12/2022, ma non ancora approvato dal Consiglio Regionale, costituisce il quadro di riferimento unitario delle attività estrattive di cava ai sensi della legge regionale n. 23 del 17 novembre 2016 ed è volto a perseguire il corretto equilibrio tra i valori territoriali, l'attività estrattiva e il mercato di riferimento. Redatto in coerenza con gli indirizzi di programmazione e strategici del Documento Programmatico di Piano, il PRAE è suddiviso nei seguenti tre comparti estrattivi:
 - comparto I: aggregati per le costruzioni e le infrastrutture
 - comparto II : pietre ornamentali
 - comparto III: materiali industriali.
13. **Strategia Regionale per Sviluppo Sostenibile**: con D.G.R. n. 3-7576 del 28 settembre 2018, D.G.R. n. 98-9007 del 16 maggio 2019 e con D.G.R. n. 1- 299 del 27 settembre 2019, sono state approvate le prime disposizioni per la costruzione della Strategia Regionale di Sviluppo Sostenibile che è

indirizzata a introdurre nuove modalità per costruire, orientare e definire le politiche e le azioni della Regione al fine di *"assicurare la dissociazione fra la crescita economica ed il suo impatto sull'ambiente, il rispetto delle condizioni di stabilità ecologica, la salvaguardia della biodiversità e il soddisfacimento dei requisiti sociali connessi allo sviluppo delle potenzialità individuali quali presupposti necessari per la crescita della competitività e dell'occupazione"*. La Strategia Regionale per lo Sviluppo sostenibile del Piemonte dovrà svilupparsi nelle cinque aree (5P) proposte dall'Agenda 2030: persone, pianeta, prosperità, pace e partnership. In questa prospettiva la Regione Piemonte ha avviato un processo partecipativo che coinvolge tutti gli stakeholder: istituzioni, cittadini, associazioni, università e imprese. La Strategia sarà sviluppata integrando i tre macroambiti della sostenibilità - economico, sociale e ambientale - e sarà definita a partire da dati e strumenti di conoscenza dei fenomeni in atto, che riguardano la vita delle persone a livello di istruzione, salute, lavoro, inclusione sociale, qualità ambientale e crescita economica. Si tratta di un documento dinamico, che viene aggiornato a fronte di un continuo confronto con gli stakeholders; l'ultima versione della SRSvS è stata pubblicata nel mese di Luglio 2022.

14. **Strategia Regionale sul Cambiamento Climatico (SRCC)**: con D.G.R. n. 66-2411 del 27 novembre 2020 è stato approvato il Documento di Indirizzo *"Verso la Strategia regionale sul Cambiamento Climatico - finalità, obiettivi e struttura"* che intende fornire i primi indirizzi per la stesura della Strategia Regionale sul Cambiamento Climatico (SRCC) a partire da quanto emerge dal quadro regolamentare internazionale, nazionale e locale, dai trend climatici attuali del Piemonte e dai relativi scenari. La SRCC costituisce un tassello della Strategia per lo Sviluppo Sostenibile e rappresenterà l'impegno nel contrasto al cambiamento climatico con l'obiettivo di raggiungere la neutralità climatica al 2050 come indicato dalla Commissione Europea. Con la DGR n. 23-4671 del 18 Febbraio 2022 è stato approvato il primo stralcio della Strategia Regionale sul Cambiamento Climatico.
15. **Piano Regionale Amianto**: con deliberazione n. 124-7279 del 1 marzo 2016 il Consiglio regionale ha approvato il Piano regionale di protezione dell'ambiente, di decontaminazione, di smaltimento e di bonifica ai fini della difesa dai pericoli derivanti dall'amianto (Piano Regionale Amianto) per gli anni 2016-2020. Il Piano Regionale Amianto esamina le problematiche di natura sanitaria e ambientale, delineando obiettivi e strategie operative da perseguire su più fronti, tra i quali la mappatura dei siti con presenza di amianto di origine naturale ed antropica, la bonifica dei siti con amianto in matrice friabile e compatta e dei siti di interesse nazionale, le problematiche relative allo smaltimento dei rifiuti provenienti dalle bonifiche, indicazioni di carattere geologico per la progettazione di opere in aree con presenza naturale di amianto.
16. **Piano strategico della PAC (PSP) 2023-27**: include tutti gli interventi sui territori italiani; superati dunque i PSR regionali, ogni Regione può definire un Complemento regionale per lo sviluppo rurale del PSP 2023-2027 (CSR), che rappresenta lo strumento attuativo a livello locale della strategia nazionale. La nuova programmazione, la cui durata sarà di cinque anni e non sette, richiederà procedure più veloci ed efficaci: al punto di vista operativo, questo implicherà tempi più stretti per le richieste di finanziamento da parte dei potenziali beneficiari e per la gestione amministrativa e finanziaria. Ogni Regione potrà definire un Complemento regionale per lo sviluppo rurale del PSP 2023-2027 (CSR), che di fatto rappresenta lo strumento attuativo a livello locale della strategia nazionale. Il CSR della Regione Piemonte, adottato dalla Giunta regionale con DGR n. 17 - 6532 del 20 febbraio 2023, contiene un'analisi della situazione piemontese, le esigenze prioritarie e le schede di intervento presenti nel PSP applicate al territorio, evidenziando le scelte prese dall'Autorità di

gestione del Piemonte. Gli interventi previsti sono analoghi a quelli del precedente PSR, con alcune novità: la distinzione tra investimenti tradizionali e investimenti “verdi”, sia in ambito aziendale che di infrastrutture, il benessere animale, l’integrazione dei regimi di qualità, della promozione e di Leader nella tipologia di intervento “cooperazione”.

Altri documenti regionali da tenere in considerazione per la definizione del contesto sono descritti di seguito.

- **"Documento Strategico Unitario (DSU)** della Regione Piemonte per la programmazione dei fondi 2021-2027", discendente dal roadshow "*Piemonte cuore d'Europa*", approvato dalla Giunta regionale con deliberazione n. 1-3488 del 9 luglio 2021; il DSU definisce le direttrici prioritarie di intervento per lo sviluppo del Piemonte nel prossimo decennio e costituisce il perimetro strategico entro cui utilizzare al meglio le risorse della programmazione europea 2021-2027.
- **Strategia di specializzazione intelligente del Piemonte 2021-2027**, approvata nel dicembre 2021, ha tra gli obiettivi trasversali la transizione ecologica (comprensiva dell’adozione di processi di economia circolare). La Smart Specialisation Strategy (S3) è lo strumento che dal 2014 le Regioni e i Paesi membri dell'Unione Europea adottano per massimizzare gli effetti degli investimenti dei fondi SIE in ricerca e innovazione, concentrando le risorse sugli ambiti di specializzazione caratteristici di ogni territorio. La S3 è quindi uno strumento strategico per la programmazione delle politiche e azioni regionali in materia di ricerca e innovazione, anche attraverso la condivisione con gli attori del sistema regionale;
- Il **"PR FESR Piemonte"** è uno strumento operativo che concorre a realizzare la strategia dell'Unione per una crescita intelligente, sostenibile e inclusiva nonché la coesione economica, sociale e territoriale.

Il Programma è articolato in cinque Priorità:

- Priorità I - RSI, competitività e transizione digitale (Obiettivo strategico 1)
- Priorità II - Transizione ecologica e resilienza (Obiettivo strategico 2)
- Priorità III - Mobilità urbana sostenibile (Obiettivo strategico 2)
- Priorità IV - Infrastrutture per lo sviluppo delle competenze (Obiettivo strategico 4)
- Priorità V - Coesione e sviluppo territoriale (Obiettivo strategico 5)

Nell’ambito della Priorità II l’obiettivo specifico RSO2.6. “Promuovere la transizione verso un’economia circolare ed efficiente sotto il profilo delle risorse”, con dotazione pari a 40 mln euro, prevede azioni per prevenire la produzione dei rifiuti, promuovere la simbiosi industriale, favorire l’efficientamento dei sistemi di trattamento dei rifiuti urbani e speciali, massimizzare il riciclaggio e minimizzare gli scarti di processo.

2.2 Rifiuti

Nel presente paragrafo sono riportate le principali disposizioni normative emanate successivamente all’adozione del PRRS (anno 2018) riferite alla tematica rifiuti. Alcune di queste disposizioni, stante la normativa trasversale, sono già state citate nel precedente paragrafo e per tale motivo non vengono riproposte. La documentazione sotto riportata è descritta con maggior dettaglio nel capitolo 2.1 allegato 1, Titolo 1 del Piano regionale di gestione dei Rifiuti Urbani e di Bonifica delle Aree Inquinata (PRUBAI) di cui alla D.C.R. del 9 maggio 2023, n. 277 –11379, cui si rinvia.

Qui di seguito si riportano i principali riferimenti, aggiornati al 31 dicembre 2023.

2.2.1 Normativa dell'unione europea e documenti programmatici

Il principale elemento di evoluzione di contesto per il settore rifiuti è costituito dal **nuovo pacchetto di misure sull'economia circolare**. Le quattro direttive del "pacchetto economia circolare" del 30 maggio 2018 (n. 849/2018/UE, 850/2018/UE, 851/2018/UE e 852/2018/UE) modificano, come già citato, la direttiva 2008/98/CE, relativa ai rifiuti, e le direttive specifiche in materia di imballaggi e rifiuti di imballaggio (1994/62/CE), discariche (1999/31/CE), rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche (2012/19/UE), veicoli fuori uso (2000/53/CE) e rifiuti di pile ed accumulatori (2006/66/CE). Tali modifiche, in vigore dal 4 luglio 2018, avrebbero dovuto essere recepite dagli Stati membri entro il 5 luglio 2020. Gli elementi chiave delle direttive facenti parte del "pacchetto economia circolare" risultano essere i seguenti:

- definizioni più chiare dei concetti fondamentali in materia rifiuti,
- nuovi obiettivi vincolanti per la riduzione dei rifiuti da conseguire a livello dell'UE entro il 2025, il 2030 e il 2035. Questi obiettivi riguardano:
 - nuovi obiettivi di riciclaggio per i rifiuti urbani (55% entro il 2025, 60% entro il 2030, 65% entro il 2035);
 - nuovi obiettivi per il riciclaggio dei rifiuti di imballaggio (65% entro il 2025, 70% entro il 2030);
 - un obiettivo vincolante per ridurre al massimo al 10% il collocamento in discarica per tutti i rifiuti entro il 2035;
 - il divieto di collocamento in discarica dei rifiuti della raccolta differenziata;
 - la promozione di strumenti economici per scoraggiare il collocamento in discarica;
- misure ed obiettivi per ridurre gli sprechi alimentari (del 30% entro il 2025, del 50% entro il 2030)
- definizioni più semplici e adeguate nonché metodi armonizzati per il calcolo dei tassi di riciclaggio in tutta l'UE;
- misure concrete per promuovere il riutilizzo e stimolare la simbiosi industriale trasformando i prodotti di scarto di un'industria in materie prime destinate ad un'altra;
- incentivi economici affinché i produttori facciano giungere prodotti più ecologici sul mercato e un sostegno ai sistemi di recupero e riciclaggio (es. per imballaggi, batterie, apparecchiature elettriche ed elettroniche, veicoli);
- requisiti minimi applicabili ai regimi di responsabilità estesa del produttore (EPR);
- definizioni più semplici e adeguate nonché metodi armonizzati per il calcolo dei tassi di riciclaggio in tutta l'UE;
- misure concrete per promuovere il riutilizzo e stimolare la simbiosi industriale trasformando i prodotti di scarto di un'industria in materie prime destinate ad un'altra;
- incentivi economici affinché i produttori facciano giungere prodotti più ecologici sul mercato e un sostegno ai sistemi di recupero e riciclaggio (es. per imballaggi, batterie, apparecchiature elettriche ed elettroniche, veicoli);
- requisiti minimi applicabili ai regimi di responsabilità estesa del produttore (EPR).

Altro elemento da prendere in considerazione è la **direttiva 2019/904/UE** sulla **riduzione dell'incidenza di determinati prodotti di plastica sull'ambiente (acronimo S.U.P.)**. La direttiva prevede il divieto da luglio 2021 di immissione sul mercato di prodotti di plastica monouso per i quali esistono alternative riutilizzabili quali ad esempio posate, piatti, bastoncini cotonati, cannucce, mescolatori per bevande e aste dei palloncini. Il divieto è esteso anche ai prodotti di plastica oxodegradabile ed ai contenitori per cibo da asporto in polistirene espanso. Per i prodotti in plastica per i quali, invece, non esistono alternative – prevede la Direttiva – gli Stati membri dovranno mettere a punto piani nazionali, con misure dettagliate, per

ridurre significativamente il loro utilizzo, da trasmettere alla Commissione entro due anni dall'entrata in vigore della Direttiva.

Il **regolamento (UE) 2019/1021** relativo agli inquinanti organici persistenti (regolamento POP) mira a eliminare o limitare la fabbricazione e l'uso di tali sostanze tossiche e il loro rilascio nell'aria, nell'acqua e nel suolo, nonché a disciplinare i rifiuti che li contengono o da esse contaminati, anche al fine di prevenirne il reingresso nell'economia. L'allegato IV fissa limiti di concentrazione per alcuni POP presenti nei rifiuti al di sopra dei quali i rifiuti devono essere distrutti o trasformati in modo irreversibile tramite una delle operazioni di smaltimento o recupero elencate nell'allegato V. Sono vietate le operazioni di smaltimento o recupero che possano portare al recupero, al riciclaggio, alla rigenerazione o al reimpiego in quanto tali delle sostanze elencate all'allegato IV.

In merito alla progettazione ecocompatibile (ecodesign) dei prodotti connessi all'energia (riferimento direttiva 2009/125/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 21 ottobre 2009), nel 2019 la Commissione Europea ha adottato **dieci regolamenti di attuazione sull'ecodesign**. Si tratta di misure che riguardano numerose tipologie di apparecchi elettrici ed elettronici di largo utilizzo. Le nuove misure di progettazione ecocompatibile, nell'ottica dell'economia circolare, introducono requisiti di riparabilità e riciclabilità che permetteranno di allungare la vita dei prodotti, facilitando manutenzione e riutilizzo, tra cui l'obbligo per i produttori di garantire la disponibilità dei pezzi di ricambio per un periodo minimo che va dai 7 ai 10 anni.

In ultimo merita citare il **regolamento (UE) 2023/1542** del Parlamento europeo e del Consiglio del 12 luglio 2023 relativo alle batterie e ai rifiuti di batterie, che modifica la direttiva 2008/98/CE e il regolamento (UE) 2019/1020 ed abroga la direttiva 2006/66/CE.

2.2.2 Normativa nazionale e documenti programmatici

A livello nazionale si evidenziano le principali evoluzioni normative e programmatiche che possono interagire con la pianificazione regionale sulla gestione dei rifiuti speciali.

La legge 4 ottobre 2019, n. 117 (Legge di delegazione europea 2018) ha delegato al Governo il compito di recepire le direttive europee e l'attuazione di altri atti dell'Unione europea: in particolare gli articoli 14-16 si riferiscono alle direttive del pacchetto dell'economia circolare. Tra gli aspetti principali di interesse, vi sono:

- la riforma del sistema di responsabilità estesa del produttore;
- la modifica e l'estensione del sistema di tracciabilità informatica dei rifiuti;
- la riforma del sistema delle definizioni e delle classificazioni;
- la razionalizzazione del sistema tariffario al fine di incoraggiare l'applicazione della gerarchia dei rifiuti;
- la riforma della disciplina relativa alla cessazione della qualifica di rifiuto;
- l'agevolazione all'impiego di appositi strumenti e misure per promuovere il mercato di prodotti e materiali riciclati e lo scambio di beni riutilizzabili;
- la riforma della disciplina sulla prevenzione della formazione dei rifiuti;
- il riordino dell'elenco dei rifiuti e delle caratteristiche di pericolo.

In merito alle discariche merita evidenziare i seguenti principi e criteri:

- riforma del sistema dei criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica;
- adeguamento al progresso tecnologico dei criteri di realizzazione e di chiusura delle discariche, favorendo l'evoluzione verso requisiti tecnici di tipo prestazionale;

- definizione di modalità, criteri generali e obiettivi progressivi per il raggiungimento degli obiettivi della direttiva in termini di percentuali massimi di rifiuti urbani conferibili in discarica.

La legge prevede inoltre l'adozione di una nuova disciplina organica in materia di utilizzazione dei fanghi, anche modificando il **decreto legislativo 27 gennaio 1992, n. 99**; la norma prevede la redazione di specifici piani regionali di gestione dei fanghi di depurazione delle acque reflue, all'interno dei piani regionali di gestione dei rifiuti speciali, mirati alla chiusura del ciclo dei fanghi nel rispetto dei principi di prossimità e di autosufficienza.

In attuazione delle previsioni della legge 117/2019, sono stati emanati i seguenti decreti legislativi di recepimento delle direttive sopra citate:

- ✓ **decreto legislativo 3 settembre 2020, n. 116** "Attuazione della direttiva (UE) 2018/851 che modifica la direttiva 2008/98/CE relativa ai rifiuti e attuazione della direttiva (UE) 2018/852 che modifica la direttiva 1994/62/CE sugli imballaggi e i rifiuti di imballaggio";
- ✓ **decreto legislativo 3 settembre 2020, n. 118** "Attuazione degli articoli 2 e 3 della direttiva (UE) 2018/849, che modificano le direttive 2006/66/CE relative a pile e accumulatori e ai rifiuti di pile e accumulatori e 2012/19/UE sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche";
- ✓ **decreto legislativo 3 settembre 2020, n. 118** "Attuazione degli articoli 2 e 3 della direttiva (UE) 2018/849, che modificano le direttive 2006/66/CE relative a pile e accumulatori e ai rifiuti di pile e accumulatori e 2012/19/UE sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche";
- ✓ **decreto legislativo 3 settembre 2020, n. 119** "Attuazione dell'articolo I della direttiva (UE) 2018/849 che modifica la direttiva 2000/53/CE relativa ai veicoli fuori uso";
- ✓ **decreto legislativo 3 settembre 2020, n. 121** "Attuazione della direttiva (UE) 2018/850, che modifica la direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti".

La legge 22 aprile 2021, n. 53 (*Legge di delegazione europea 2019-2020*) ha delegato al Governo il compito di recepire le direttive europee e l'attuazione di altri atti dell'Unione europea; in particolare l'articolo 22 si riferisce all'attuazione della direttiva (UE)2019/904, sulla riduzione dell'incidenza di determinati prodotti di plastica sull'ambiente.

Altro aspetto riguarda il tema del **Green Public Procurement – GPP** (Acquisti Pubblici Verdi). Con il Codice dei contratti pubblici (d.lgs. 18 aprile 2016, n. 50), all'art. 34, è stato introdotto l'obbligo di applicazione delle "specifiche tecniche" e delle "clausole contrattuali" contenute nei criteri ambientali minimi (CAM), "per gli affidamenti di qualunque importo" e che si debba tener conto dei CAM anche per la definizione dei "criteri di aggiudicazione dell'appalto" di cui all'art. 95 del Codice.

I Criteri Ambientali Minimi (CAM) sono i requisiti ambientali definiti per le varie fasi del processo di acquisto, volti a individuare la soluzione progettuale, il prodotto o il servizio migliore sotto il profilo ambientale lungo il ciclo di vita, tenuto conto della disponibilità di mercato. I CAM sono definiti nell'ambito di quanto stabilito dal Piano per la sostenibilità ambientale dei consumi del settore della pubblica amministrazione e sono adottati con Decreto del Ministero della Transizione ecologica. Sul sito internet del MASE alla pagina <https://gpp.mite.gov.it/CAM-vigenti> è possibile trovare un elenco dei CAM in vigore.

Altra disciplina in continua evoluzione riguarda la "**Cessazione della qualifica di rifiuto**" - *End of waste*. Con detto termine si indica il procedimento attraverso il quale un rifiuto, sottoposto ad un processo di recupero, perde tale qualifica per acquisire quella di prodotto nuovamente utilizzabile, sostituendo altri materiali che sarebbero altrimenti impiegati. La nozione di *End of waste* nasce in ambito comunitario con la direttiva 2008/98/CE del 19 novembre 2008: un rifiuto cessa di essere tale quando è stato sottoposto a un'operazione di recupero e soddisfa tutte le precise condizioni stabilite dall'art. 6 della direttiva quadro, ossia:

-
- a) la sostanza o l'oggetto sono destinati ad essere utilizzati per scopi specifici;
 - b) esiste un mercato o una domanda per tale sostanza od oggetto;
 - c) la sostanza o l'oggetto soddisfa i requisiti tecnici per gli scopi specifici e rispetta la normativa e gli standard esistenti applicabili ai prodotti;
 - d) l'utilizzo della sostanza o dell'oggetto non porterà a impatti complessivi negativi sull'ambiente o sulla salute umana.

A livello nazionale la disciplina della "Cessazione della qualifica di rifiuto" è disciplinata dall'art. 184-ter del d.lgs. 152/2006.

Negli anni l'articolo è stato oggetto di numerosi interventi di modifica e l'attuale disciplina dispone che i criteri *End of waste* sono adottati in conformità a quanto stabilito dalla disciplina comunitaria oppure, in mancanza di criteri comunitari, caso per caso per specifiche tipologie di rifiuto attraverso uno o più decreti ministeriali. In mancanza dei succitati criteri specifici (comunitari o ministeriali) le autorizzazioni per gli impianti di recupero dei rifiuti possono essere rilasciate o rinnovate nel rispetto delle condizioni individuate dalla direttiva 2008/98/CE e sulla base di criteri dettagliati, definiti nell'ambito dei medesimi procedimenti autorizzatori. Il comma 3 ter dell'art. 184 ter del d.lgs. 152/2006, istituisce un sistema di controlli delle autorizzazioni rilasciate per il caso specifico attribuendone la competenza al Sistema Nazionale per la protezione dell'ambiente. Alla pagina <https://www.mase.gov.it/pagina/end-waste> sono elencati i decreti EoW approvati e quelli in consultazione.

A livello comunitario e nazionale sono stati adottati i seguenti provvedimenti:

- Regolamento (UE) n. 333/2011 del 31 Marzo 2011 - Rottami metallici
- Regolamento (UE) n. 1179/2012 del 10 Dicembre 2012 - Rottami vetrosi
- Regolamento (UE) n. 715/2013 del 25 Luglio 2013 - Rottami di rame
- Dm Ambiente 22 settembre 2020, n. 188 - Carta e cartone
- Dm Ambiente 31 marzo 2020, n. 78 - Gomma riciclata da pneumatici fuori uso (PFU)
- Dm Ambiente 15 maggio 2019, n. 62 - Prodotti assorbenti per la persona (PAP)
- Dm Ambiente 28 marzo 2018 n. 69 - Conglomerato bituminoso
- Dm Ambiente 14 febbraio 2013 n. 22 - Combustibile solido secondario (CSS)
- Dm MITE del 27 settembre 2022 n. 152 che stabilisce i criteri specifici nel rispetto dei quali i rifiuti inerti, derivanti dalle attività di costruzione e di demolizione, e gli altri rifiuti inerti di origine minerale, sottoposti a operazioni di recupero, cessano di essere qualificati come rifiuti, ai sensi dell'articolo 184-ter del D.Lgs. 152/2006 (testo già in fase di revisione).

In ultimo dal 14 gennaio 2022 è in vigore il Decreto Legislativo 8 novembre 2021, n. 196, di attuazione della Direttiva (UE) 2019/904 (c.d. "Direttiva SUP") sulla riduzione dell'incidenza di determinati prodotti di plastica sull'ambiente.

A livello nazionale si mettono in evidenza i seguenti piani e programmi in materia di rifiuti.

Il **Programma nazionale di prevenzione dei rifiuti**, approvato dal Ministero ambiente con decreto direttoriale del 7 ottobre 2013, con lo scopo di dissociare la crescita economica dagli impatti ambientali connessi alla produzione di rifiuti, individua specifici obiettivi di prevenzione da raggiungere nel 2020, calcolati rispetto ai valori registrati nel 2010.

Nello specifico, per quanto riguarda i rifiuti speciali, prevede:

- una riduzione del 10% della produzione di rifiuti speciali pericolosi per unità di PIL;

- una riduzione del 5% della produzione di rifiuti speciali non pericolosi per unità di PIL.

Il programma nazionale è in corso di revisione da parte del MASE.

Il **Programma Nazionale di Gestione dei Rifiuti**, approvato con D.M. 257 del 24 giugno 2022, ha una valenza per gli anni compresi tra il 2022 ed il 2028. E' previsto un aggiornamento ogni 6 anni, fatta salva la possibilità di anticipare la revisione a seguito di modifiche normative, organizzative e tecnologiche intervenute nello scenario nazionale e sovranazionale.

Il PNGR, ai sensi dell'art. 198-bis, comma 2 del d.lgs. 152/2006, definisce i criteri e le linee guida strategiche a cui le Regioni e le Province autonome dovranno attenersi nell'elaborazione dei Piani di gestione dei rifiuti.

Il PNGR costituisce una delle riforme strutturali per l'attuazione del Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR), prevista nella relativa Missione 2 – Rivoluzione verde e transizione ecologica, Componente 1 – Economia circolare e agricoltura sostenibile (M2C1). Il Programma si pone altresì come uno dei pilastri strategici e attuativi della Strategia Nazionale per l'Economia Circolare, insieme al Programma nazionale di prevenzione dei rifiuti ed altri strumenti di policy.

2.2.3 Normativa regionale e documenti programmatici

A livello regionale si segnala **la legge regionale 10 gennaio 2018 n. 1** - "Norme in materia di gestione dei rifiuti e servizio di gestione integrata dei rifiuti urbani e modifiche alle leggi regionali 2000, n. 44 e 24 maggio 2012, n. 7". Con tale norma, la Regione ha operato una integrale revisione della propria legislazione di settore in materia di *governance* dei rifiuti, comprendendo in un unico testo normativo la disciplina di alcune materie regolate da diverse leggi risalenti nel tempo.

La legge regionale 1/2018 disciplina in particolare:

- gli strumenti di pianificazione regionale;
- l'organizzazione del sistema integrato di gestione dei rifiuti urbani;
- l'organizzazione della gestione dei rifiuti speciali;
- il tributo speciale per il deposito in discarica dei rifiuti;
- il sistema sanzionatorio in materia di produzione dei rifiuti e di tributo speciale per il deposito in discarica dei rifiuti.

La norma disciplina gli strumenti di pianificazione ed in particolare, all'articolo 3, il Piano regionale di gestione dei rifiuti che, in coerenza con la disciplina statale di settore, fissa gli obiettivi e le azioni volte al conseguimento delle finalità della legge regionale, oltre a costituire il quadro di riferimento unitario per tutti i livelli di pianificazione e di programmazione degli interventi, anche con riguardo alla programmazione impiantistica e alla gestione dei flussi di rifiuti. Le disposizioni del Piano regionale sono vincolanti per i Comuni, per gli enti di area vasta, per la conferenza d'ambito, nonché per tutti i soggetti pubblici e privati che esercitano funzioni e attività relative ai rifiuti.

L'articolo 12 della suddetta legge interessa l'organizzazione della gestione dei rifiuti speciali; in tale articolo sono definiti i principi nonché le azioni che la Regione intende promuovere.

In tema di rifiuti urbani si cita il **Piano regionale per la gestione dei rifiuti urbani e di bonifica delle aree inquinate (PRUBAI)**, approvato con deliberazione del Consiglio Regionale n. 277-11379 del 9 maggio 2023.

In merito ai fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane la Giunta regionale con deliberazione n. 13-1669 del 17 luglio 2020 ha approvato un **atto di indirizzo relativo alla gestione dei fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane (EER 190805)**, al fine di adeguare la pianificazione regionale all'evoluzione normativa di Settore ed alle migliori tecnologie disponibili. Come già prima richiamato le

disposizioni della legge di delegazione europea evidenziano la necessità di prevedere specifici piani regionali di gestione dei fanghi di depurazione delle acque reflue , all'interno dei piani di gestione dei rifiuti speciali.

3 Produzione e gestione dei rifiuti speciali in Italia ed in Piemonte

3.1 Sintesi a livello nazionale

I dati pubblicati da ISPRA nell'edizione 2023 del Rapporto Rifiuti Speciali evidenziano una produzione nazionale di rifiuti speciali, nel 2021, pari a 165 milioni di tonnellate mostrando, rispetto al 2020¹, un aumento del 12,2%, corrispondente a quasi 18 milioni di tonnellate e più moderato, pari al 7,1%, rispetto al 2019 (+11 milioni di tonnellate). Nelle figure seguenti si riportano rispettivamente l'andamento della produzione nazionale negli anni 2019 – 2021 e la ripartizione percentuale della produzione dei rifiuti speciali per attività economica. Il grafico relativo alla produzione nazionale di rifiuti speciali per le annualità 2019-2021 evidenzia che il maggior contributo alla produzione complessiva dei rifiuti speciali è dato sempre dal settore delle costruzioni e demolizioni con una percentuale pari al 47,7% del totale prodotto (78,7 milioni), seguono le attività di trattamento di rifiuti e di risanamento pari al 24,2% (39,9 milioni di tonnellate) e quelle manifatturiere pari al 18,2% (30,1 milioni di tonnellate). Le restanti attività, prese nel loro insieme, corrispondono al 9,9% (circa 16,2 milioni di tonnellate) del totale di rifiuti non pericolosi prodotti.

Figura 1 - Produzione nazionale dei rifiuti speciali – annualità 2019-2021- fonte dati ISPRA Rapporto Rifiuti speciali 389/2023

Tipologia	Quantitativo annuale (t)		
	2019	2020	2021
Rifiuti speciali non pericolosi esclusi i rifiuti stimati (dati MUD)	71.161.966	68.795.685	73.355.695
Rifiuti speciali non pericolosi esclusi i rifiuti stimati da costruzione e demolizione (dati stimati)	4.317.844	3.545.434	3.671.909
Rifiuti speciali non pericolosi da costruzione e demolizione C&D (Capitolo EER 17 dati stimati)	68.334.771	64.793.200	77.217.926
Rifiuti speciali non pericolosi con attività ISTAT non determinata (dati MUD)	5.096	1.201	8.628
Totale non pericolosi (RS NP)	143.819.677	137.135.520	154.254.158
Rifiuti speciali pericolosi (dati MUD)	8.615.959	8.381.249	9.128.714
Veicoli fuori uso	1.538.046	1.466.693	1.537.681
Rifiuti speciali pericolosi con attività ISTAT non determinata (dati MUD)	642	274	1.491
Totale pericolosi (RS P)	10.154.647	9.848.216	10.667.886
Totale rifiuti speciali	153.974.324*	146.983.736*	164.922.044*

*Inclusi i quantitativi di rifiuti speciali provenienti dal trattamento dei rifiuti urbani.
Fonte: ISPRA

1 Anno in cui l'emergenza sanitaria ha segnato l'intero contesto socioeconomico nazionale, con conseguenti ripercussioni sul sistema produttivo nazionale e sui consumi

Figura 2 – Produzione nazionale dei rifiuti speciali - annualità 2019-2021 - fonte dati ISPRA Rapporto Rifiuti speciali 389/2023

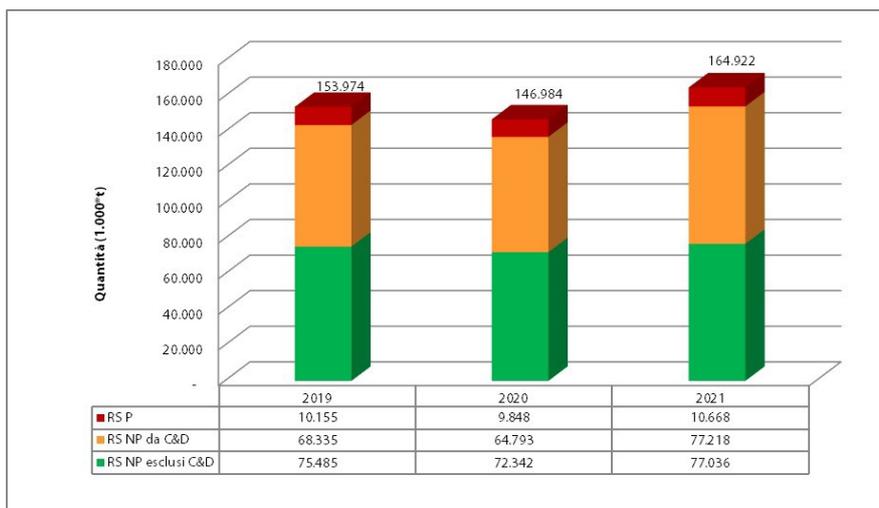
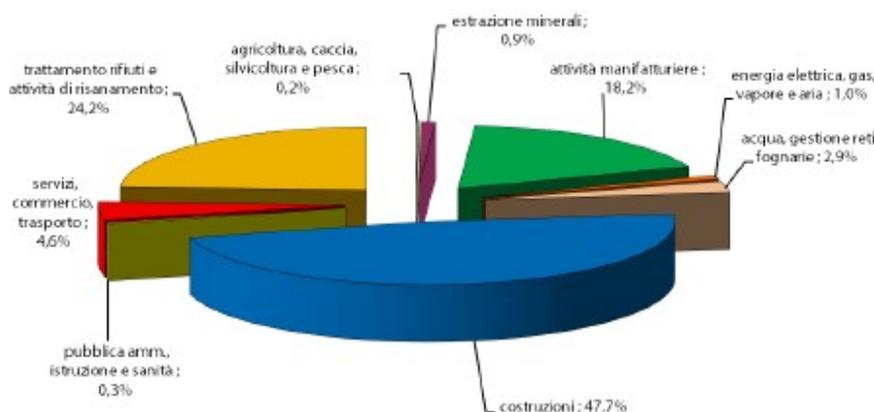
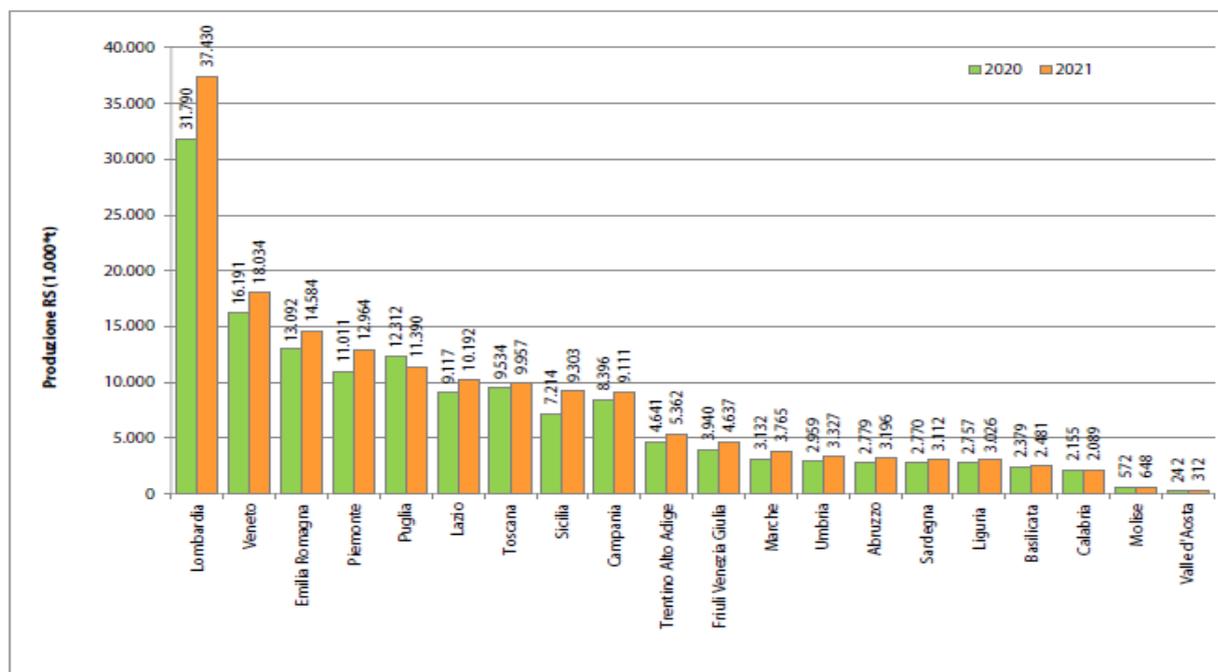


Figura 3 – Ripartizione percentuale della produzione totale dei rifiuti speciali per attività economica, 2021 - fonte dati ISPRA Rapporto Rifiuti speciali 389/2023



Dall’analisi dei dati a livello regionale si può rilevare come la Lombardia, con quasi 37,4 milioni di tonnellate, produca da sola, nel 2021, il 38,8% del totale dei rifiuti speciali generati dal nord Italia (circa 96,4 milioni di tonnellate), seguita dal Veneto con poco più di 18 milioni di tonnellate (18,7% della produzione totale delle regioni settentrionali), dall’Emilia-Romagna con quasi 14,6 milioni di tonnellate (15,1%) e dal Piemonte la cui produzione complessiva di rifiuti si attesta, nello stesso anno, a circa 13 milioni di tonnellate (13,5% della produzione totale del Nord). La ripartizione percentuale è molto simile al 2020.

Figura 4 – Produzione totale dei RS a livello regionale, anni 2020 – 2021 - fonte dati ISPRA Rapporto Rifiuti speciali 389/2023



Per quanto riguarda la gestione dei rifiuti speciali, in Italia sono gestiti 178,1 milioni di t, di cui 168 milioni di t (94,4% del totale) sono rifiuti non pericolosi ed i restanti 10 milioni di t (5,6% del totale gestito) sono pericolosi. Tale quantitativo è comprensivo anche degli stoccaggi prima dell'avvio dei rifiuti alle operazioni di recupero/smaltimento. I rifiuti avviati a forme di recupero risultano pari a 147,8 milioni di t (83% del totale gestito), mentre quelli avviati alle operazioni di smaltimento sono pari a 30,2 milioni di t (17% del totale gestito).

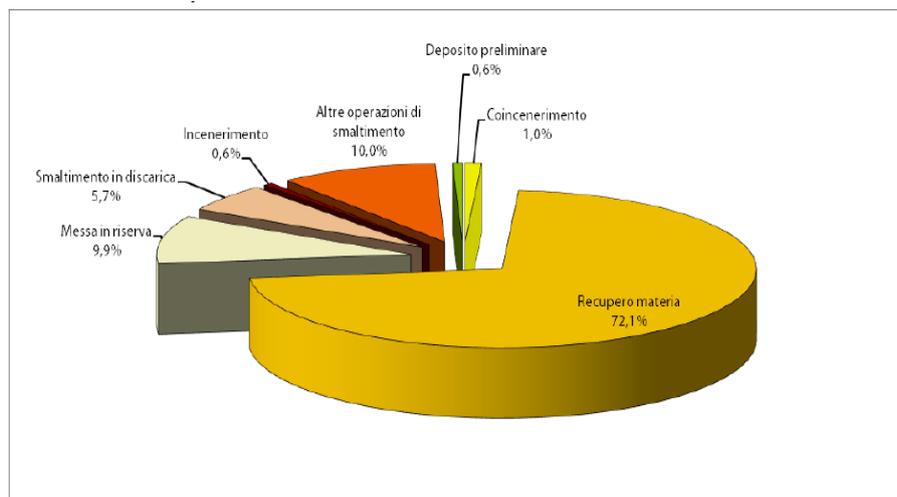
Rispetto al 2020 (159,8 milioni di tonnellate) si assiste ad un aumento dei rifiuti complessivamente gestiti pari all'11,4% (+18,3 milioni di tonnellate).

Rispetto al totale gestito, si osserva che il recupero di materia (operazioni da R2 a R12 allegato C parte IV d.lgs. 152/2006) costituisce la quota predominante pari al 72,1% (128,3 milioni di t), seguono con il 10% (17,9 milioni di t) le altre operazioni di smaltimento (operazioni D3, D8, D9, D13, D14 allegato D parte IV d.lgs. 152/2006) e con il 5,7% (10,2 milioni di tonnellate) lo smaltimento in discarica (D1). Risultano residuali, rispettivamente con l'1% e con lo 0,6%, le quantità avviate al co-incenerimento (R1, 1,9 milioni di t, valore simile al 2020) e all'incenerimento (D10/R1, 1,1 milioni di t valore inferiore rispetto ai 1,3 milioni di t del 2020).

Permangono in giacenza presso gli impianti di gestione, nonché presso i siti di produzione, 18,7 milioni di tonnellate di rifiuti. Nello specifico, sono avviati complessivamente alla messa in riserva (R13) prima dell'avvio ad operazioni di recupero 17,6 milioni di t (9,9%), mentre al deposito preliminare (D15) prima dell'avvio alle operazioni di smaltimento, 1.085 mila t (0,6%).

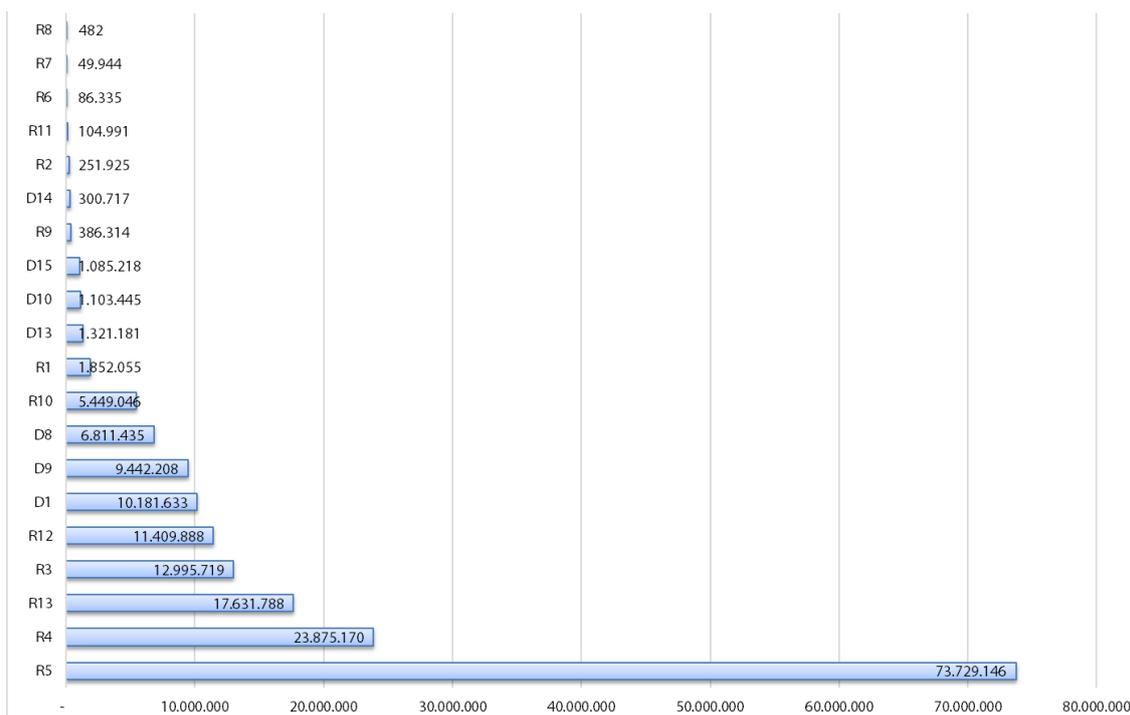
L'analisi dei dati di gestione non contempla i rifiuti speciali derivanti dal trattamento di rifiuti urbani che sono stati computati nel ciclo di gestione di questi ultimi (9,7 milioni di t).

Figura 5 – Gestione dei rifiuti speciali (t), anno 2021 - fonte dati ISPRA Rapporto Rifiuti speciali 389/2023



Nota: nell'incenerimento sono comprese le quantità di rifiuti speciali trattati in impianti di incenerimento con recupero energetico dedicati, prevalentemente, al trattamento dei rifiuti urbani e classificati R1 ai sensi dell'allegato II della direttiva 2008/98/CE.

Figura 6 – Gestione dei rifiuti speciali per singola operazione (t), anno 2021 - fonte dati ISPRA Rapporto Rifiuti speciali 389/2023



Lo smaltimento in discarica, come citato precedentemente, interessa circa 10,2 milioni di tonnellate di rifiuti (il 5,7% del totale gestito), di cui circa 9 milioni di tonnellate di rifiuti non pericolosi e oltre 1,2 milioni di tonnellate di rifiuti pericolosi. Gli impianti situati nel nord del Paese smaltiscono il 50,8% del totale dei rifiuti avviati in discarica; gli impianti del Centro il 26,7% e quelli del Sud il 22,5%. Dall'analisi delle quantità smaltite nelle diverse categorie di discarica, si osserva la seguente ripartizione: circa 3,8 milioni di tonnellate sono allocate nelle discariche per rifiuti inerti (36,9% del totale smaltito), 5,3 milioni di tonnellate in quelle per rifiuti non pericolosi (52%), e oltre 1,1 milione di tonnellate nelle discariche per rifiuti pericolosi (11,1%).

Occorre evidenziare che l'Italia è un importatore netto di rifiuti, infatti, vengono importate circa 7,4 milioni di tonnellate (per questo i rifiuti speciali complessivamente gestiti in Italia sono 178,1 milioni di tonnellate, rispetto ai 165 milioni di t prodotti) a fronte di un'esportazione di poco superiore a 3,9 milioni di tonnellate. Il 98,7% dei rifiuti importati (circa 7,3 milioni di tonnellate) è costituito da rifiuti non pericolosi e il restante 1,3% (98 mila tonnellate) da rifiuti pericolosi. In particolare sono importati rottami metallici provenienti dalla Germania (1,9 milioni di tonnellate) e dalla Francia (399 mila tonnellate di rifiuti) recuperati dalle industrie metallurgiche localizzate in Lombardia ed in Friuli-Venezia Giulia. Dalla Svizzera provengono 432.000 tonnellate di terre e rocce destinate per la quasi totalità in Lombardia in attività di recupero ambientale.

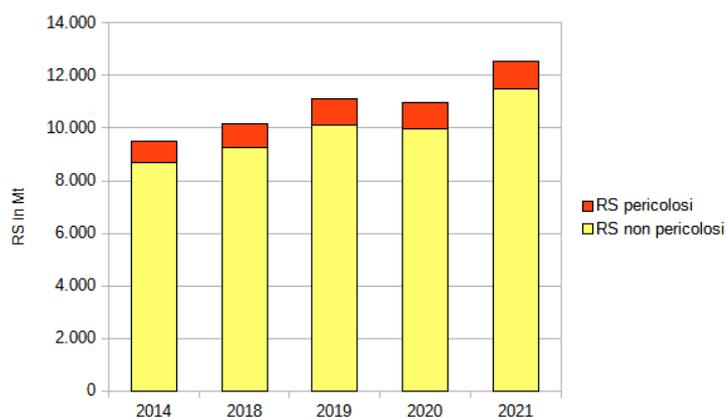
Il 67% delle 3,9 milioni di tonnellate di rifiuti esportati è costituito da rifiuti non pericolosi ed il restante 33% (circa 1,3 milioni di tonnellate) da rifiuti pericolosi. La principale destinazione è la Germania: in tale paese sono esportati 831.000 tonnellate di cui 582.000 tonnellate pericolosi e si tratta principalmente di rifiuti prodotti da impianti di trattamento dei rifiuti (270.000 tonnellate, rifiuti appartenenti al capitolo 19 dell'elenco europeo dei rifiuti) e dalle attività di costruzione e demolizione (266.000 tonnellate, rifiuti appartenenti al capitolo 17 dell'elenco europeo dei rifiuti).

3.2 Analisi a livello piemontese

Produzione

La produzione complessiva di rifiuti speciali per l'anno 2021 è stata di 12,5 milioni di tonnellate (Figura 7), pari a circa 2,95 kg per abitante all'anno, di cui il 92% costituito da rifiuti non pericolosi (Figura 8) e l'8% da rifiuti pericolosi. Tale dato evidenzia un aumento dei quantitativi che erano di 9,5 milioni nel 2014 (dato presente nel PRRS di cui alla d.c.r. n. 253-2215 del 16/01/2018), 10,2 milioni di tonnellate nel 2018 (I Rapporto di monitoraggio del PRRS) e di 11 milioni nel 2020.²

Figura 7 – Rifiuti speciali non pericolosi e pericolosi produzione 2014-2021 – fonte dati Arpa Piemonte relazione annuale RS



² Dato pubblicato nella d.g.r. 14-7109 del 26 giugno 2023

Figura 8 – Suddivisione tra pericolosi e non pericolosi in percentuale – anno 2021 – fonte dati Arpa Piemonte relazione annuale RS



La ripartizione tra pericolosi e non pericolosi è costante negli anni con intervallo di valori compreso tra l’8 e 9% sul totale dei rifiuti speciali prodotti.

In linea con quanto riportato nel PRRS, è possibile suddividere i quantitativi di rifiuti speciali prodotti nel 2021 in 3 macrocategorie ovvero rifiuti da costruzione e demolizione (EER 17), rifiuti da trattamento rifiuti ed acque (EER 19) e altri ERR. Rispetto ai dati pubblicati nel PRRS (anno 2014), nel I rapporto di monitoraggio (dati 2018) e in quanto riportato nella proposta di progetto di Piano dei rifiuti speciali di cui alla dgr 14-7109 del 26 giugno 2023 (dati 2020) si rileva un aumento della percentuale dei rifiuti da costruzione e demolizione, che da soli rappresentano ora il 53% della produzione complessiva dei rifiuti speciali (Figura 10). In diminuzione il contributo dei rifiuti da trattamento rifiuti ed acque (Figura 9), che ora rappresentano il 25% (erano il 28% nel 2014).

Figura 9 – Rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi – principali capitoli EER – anno 2021 – fonte dati Arpa Piemonte relazione annuale RS

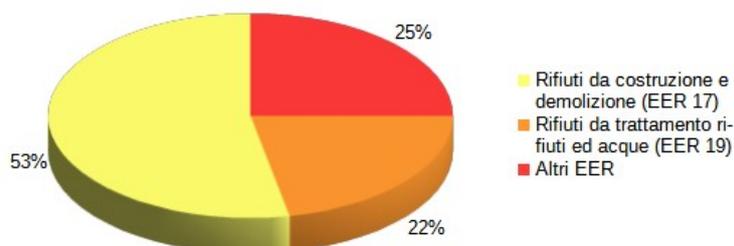


Figura 10 – Rifiuti speciali totali per capitolo EER (tonnellate) – anni 2014, 2018-2021 - fonte dati Arpa Piemonte relazione annuale RS – elaborazione Osservatorio Regionale Rifiuti

Capitoli EER	% 2014	% 2018	%2019	%2020	%2021
Rifiuti da costruzione e demolizione (EER 17)	44	46	48	50	53
rifiuti da trattamento rifiuti ed acque (EER 19)	28	26	24	25	22
Altri EER	28	28	28	25	25

Entrando nel merito dei rifiuti per i quali vi è l'obbligo di dichiarazione MUD (sono esclusi i rifiuti EER 17 non pericolosi per i quali il dato sopra citato risulta essere stimato in linea con le stesse metodologie adottate da ISPRA), la produzione di rifiuti speciali risulta essere di circa 6 milioni tonnellate, costituiti per l'82,8% da rifiuti non pericolosi e il restante 17,2% da rifiuti pericolosi (dati rilevati dalle 26.400 dichiarazioni MUD presentate).

Figura 11 – Produzione di rifiuti speciali* totali in base alla dichiarazione MUD (t) - anni 2015 – 2021 - fonte dati Arpa Piemonte relazione annuale RS

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.

Analizzando invece la tabella sottostante (Figura 12) comprensiva anche dei rifiuti EER 17 non pericolosi, per i quali il dato risulta essere stimato, si evidenzia che la somma dei rifiuti da costruzione e demolizione e dei rifiuti provenienti da impianti di trattamento dei rifiuti e delle acque (capitolo EER 19) corrisponde a quasi il 75% dei rifiuti speciali prodotti: decisamente minori le altre tipologie con i rifiuti derivanti dal trattamento superficiale di metalli e plastiche (capitolo EER 12) pari al 5,5% ed i rifiuti di imballaggio (capitolo EER 15) pari al 4,4%.

Figura 12 – Rifiuti speciali per capitolo EER – anno 2021 - fonte dati Arpa Piemonte relazione annuale RS

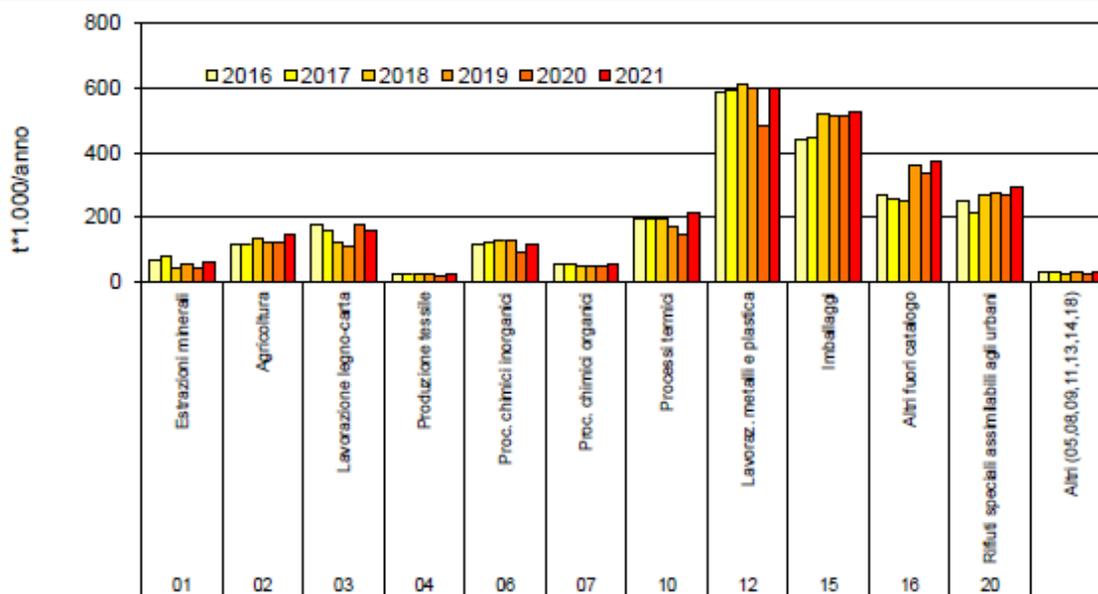
Capitolo EER	Principale origine del rifiuto	Non pericolosi	Pericolosi	Totali	% sul tot
01	Estrazioni e lavorazione minerali	58.955	-	58.955	0,5%
02	Agricoltura, caccia e pesca	144.777	3	144.780	1,2%
03	Lavorazione legno e produzione carta	157.837	9.427	167.264	1,3%
04	Produzione conciaria e tessile	26.876	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

In termini complessivi rispetto al 2020 si evidenzia un forte incremento dei rifiuti da costruzione e demolizione - che sono passati da 5.509.743 t a 6.658.121 t; tale incremento è legato all'aumento dei rifiuti non pericolosi che sono passati da 5.329.113 t a 6.510.972 t. Stabili sono i rifiuti derivanti dal trattamento dei rifiuti ed acque (2.700.978 nel 2020, 2.732.973 nel 2021).

Nella figura sottostante è riportata un'analisi solo sui rifiuti speciali non pericolosi escludendo i rifiuti da costruzione e demolizione ed i rifiuti derivanti dal trattamento dei rifiuti ed acque. I maggiori incrementi evidenziati nella figura 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 13 – Andamento produzione rifiuti speciali non pericolosi* per capitolo EER (migliaia t/a) – anni 2016-2021 - fonte dati Arpa Piemonte relazione annuale RS



*esclusi EER 17 e EER 19

I rifiuti pericolosi, comprensivi dei rifiuti da demolizione e costruzione con codice EER 17, costituiscono nel 2021 l'8,3% del totale complessivo dei rifiuti speciali prodotti (considerando i quantitativi dichiarati e quelli stimati) ed il 17,2% del totale dichiarato. I maggiori incrementi rispetto al 2020 si sono verificati 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.

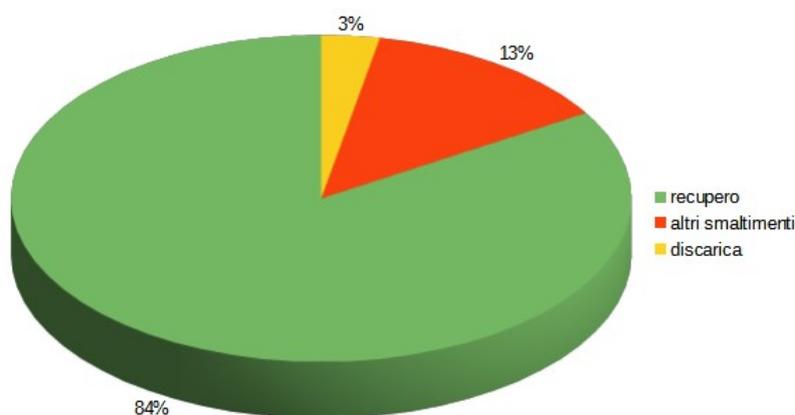
Gestione

Come già evidenziato nel PRRS e nei vari documenti di ARPA Piemonte (relazioni annuali sulla produzione e gestione dei rifiuti speciali in Piemonte) da cui sono stati estrapolati i dati utilizzati nel I^ Rapporto di monitoraggio del Piano e nella redazione del progetto di Piano regionale di gestione dei Rifiuti Speciali sottoposto a VAS nel 2023, la provenienza dei rifiuti trattati in Piemonte non è esclusivamente regionale. Sono presenti infatti un flusso di rifiuti prodotti in altre regioni e trattato da impianti dislocati in Piemonte e, viceversa, rifiuti prodotti nella nostra regione 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.

Senza tener conto delle operazioni preliminari, ammonta a circa 12 milioni di tonnellate la quantità di rifiuti speciali gestiti in Piemonte (12,8 milioni di tonnellate stimando tutte le operazioni). Di queste, circa 10 milioni di t sono state sottoposte alle operazioni di recupero, pari all'84% di quelle gestite in Piemonte (81% recupero di materia ed il resto di energia), 0,36 milioni di tonnellate, ovvero il 3%, sono state smaltite in

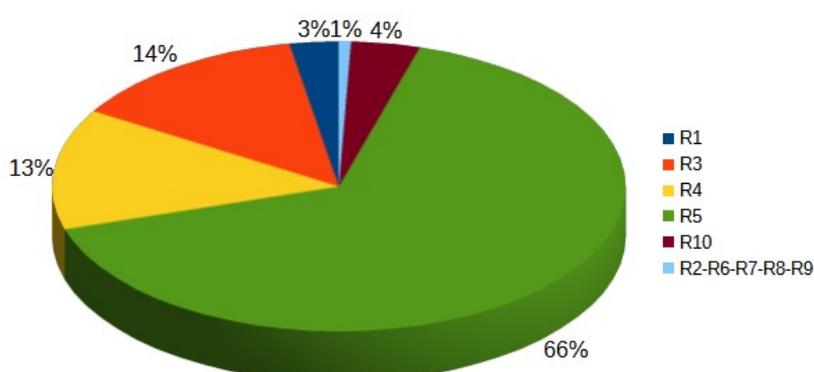
discarica e le restanti 1,6 milioni di tonnellate, pari al 13% del totale, sono state smaltite mediante altre operazioni, principalmente trattamento biologico o fisico-chimico e in misura quasi irrilevante, pari allo 0,3%, mediante incenerimento (Figura 14).

Figura 14 - Gestione dei rifiuti speciali in Piemonte - suddivisione tra operazioni di recupero e di smaltimento – anno 2021 - fonte dati Arpa Piemonte relazione annuale RS – elaborazione Osservatorio Regionale Rifiuti



Il 66% del totale delle operazioni di recupero da R1 a R10 (Figura 15) è rappresentato da quelle identificate con R5, ossia il riciclaggio/recupero di altre sostanze inorganiche, che nel 2021 coinvolgono 6,5 milioni di tonnellate di rifiuti speciali, 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).

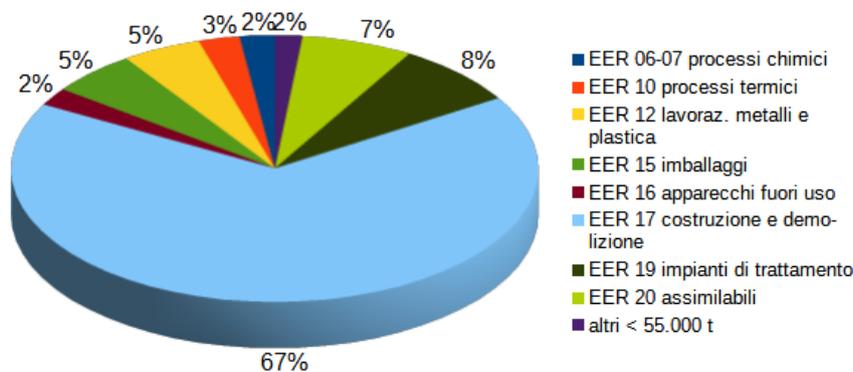
Figura 15 – Rifiuti speciali recuperati suddivisi per tipologia di recupero -- anno 2021 (escluso operazioni R11-R13) - fonte dati Arpa Piemonte relazione annuale RS – Elaborazione Osservatorio Regionale Rifiuti



.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.

Figura 16 – Rifiuti speciali recuperati suddivisi per capitolo EER di origine - anno 2021 (escluso operazioni R11-R13) - fonte dati Arpa Piemonte relazione annuale RS



Gli imballaggi (EER 15) costituiscono un ulteriore 5% del totale dei rifiuti sottoposti a recupero.

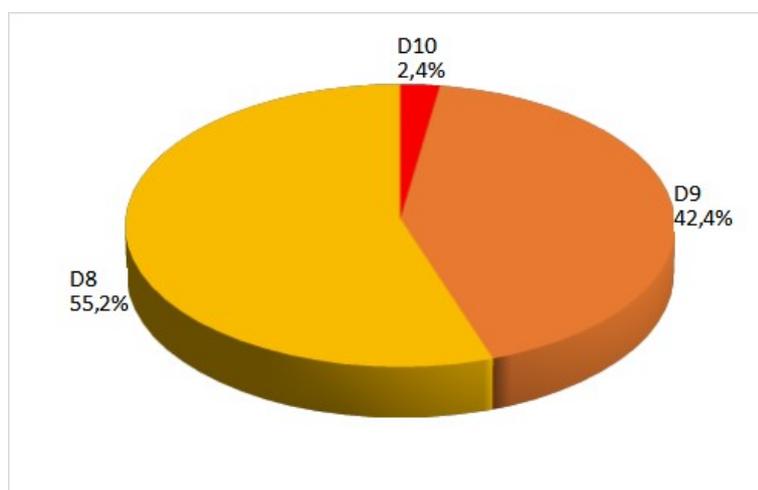
Il 2% delle operazioni di recupero avviene su rifiuti provenienti da trattamenti termici (EER 10), quali scorie non trattate, ceneri di carbone ecc.; altre quote pari al 2% rispettivamente sono costituite dalle apparecchiature fuori uso (principalmente veicoli) e da rifiuti da processi chimici, sia organici che inorganici. Le altre famiglie EER rappresentano ciascuna valori inferiori all'1%.

Le quantità totali di rifiuti speciali avviati alle operazioni di smaltimento (13% del totale gestito) sono pari a poco più di 1,6 milioni di tonnellate e risultano in leggero aumento rispetto al 2020 (+6%).

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).

Le operazioni di smaltimento diverse dal deposito in discarica a cui sono stati sottoposti i maggiori quantitativi di rifiuti speciali nel 2021 (figura 17) sono il trattamento biologico (D8), con 911.000 tonnellate di rifiuti quasi esclusivamente non pericolosi (55,2% delle operazioni di smaltimento), e il trattamento chimico-fisico (D9), pari al 42,4% delle attività. Sono invece molto limitate, come già in precedenza evidenziato, le quantità di rifiuti inceneriti (D10), pari al 2,4% del totale smaltito, in quanto classificate ormai quasi sempre come recupero energetico R1.

Figura 17 – Dettaglio operazioni di smaltimento effettuate – anno 2021 (escluso deposito in discarica D1 e operazioni preliminari D13-D14 e D15) - fonte dati Arpa Piemonte relazione annuale RS



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%.

Gli impianti di discarica complessivamente presenti sul territorio piemontese e attivi durante il 2021 per lo smaltimento di rifiuti speciali sono 21; il quantitativo di rifiuti totali (speciali e urbani) smaltiti nelle discariche piemontesi ammonta a 618.000 tonnellate, di cui 361.000 tonnellate di soli rifiuti speciali, senza conteggiare i rifiuti urbani e i rifiuti speciali derivanti da trattamento dei rifiuti urbani.

Figura 18 – Rifiuti urbani e speciali per tipologia di discarica e tipologia di origine del rifiuto – anno 2021 - fonte dati Arpa Piemonte relazione annuale RS

	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

Analizzando i rifiuti speciali senza considerare quelli derivanti dal trattamento dei rifiuti urbani, la ripartizione nel conferimento nelle discariche risulta la seguente: 57% in discariche per rifiuti non pericolosi, 42% in discariche per rifiuti pericolosi, 1% in discariche per rifiuti inerti.

In termini assoluti lo smaltimento in discarica rispetto al 2020 è diminuito del 39%: tale valore si distribuisce diversamente a seconda della tipologia di discarica presa in considerazione. I conferimenti sono diminuiti del 96,7% in discarica per inerti, del 20% nelle discariche per speciali non pericolosi, del 16,3% nelle discariche per rifiuti speciali pericolosi (Figura 19).

Figura 19 – Quantità di rifiuti speciali smaltiti in discarica per tipologia di rifiuto (migliaia t/a) - anni 2016 – 2021 - fonte dati Arpa Piemonte relazione annuale RS

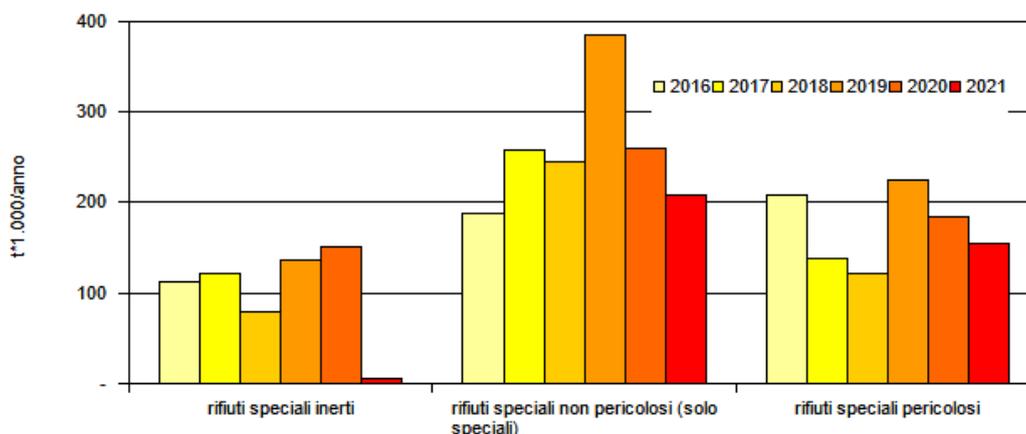
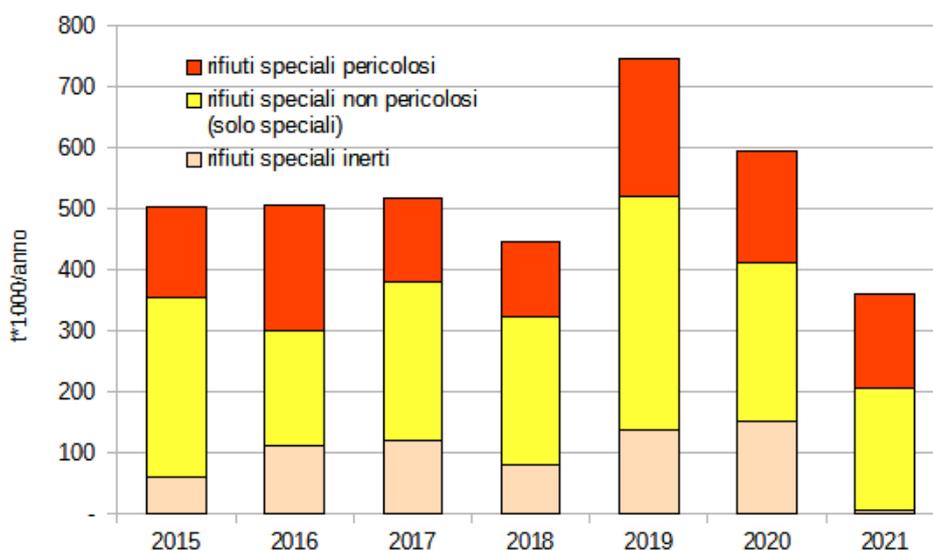


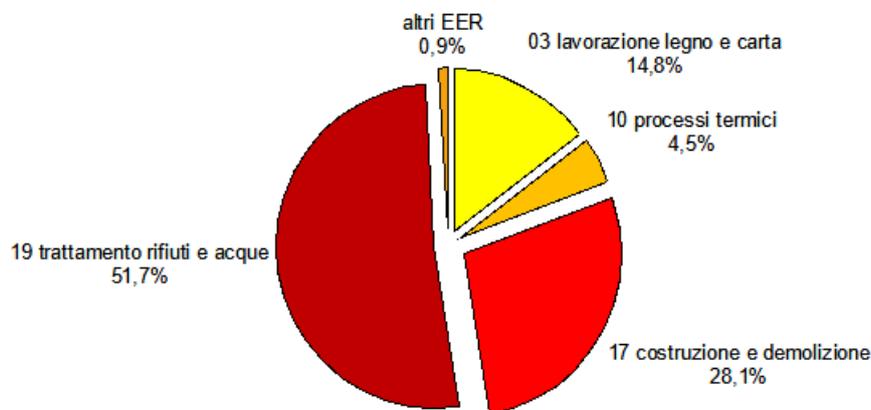
Figura 20 – Suddivisione dei conferimenti nelle 3 tipologie di discariche – anni 2015-2021 - fonte dati Arpa Piemonte relazione annuale RS



Analizzando i dati relativi ai rifiuti speciali conferiti in discarica suddivisi per capitolo EER figura 21) emerge quanto segue:

- capitolo EER 19 “Rifiuti prodotti da impianti di trattamenti dei rifiuti, impianti di trattamento delle acque reflue fuori sito, nonché dalla potabilizzazione dell’acqua e dalla sua preparazione per uso industriale – incidenza 51,7%
- capitolo EER 17 “Rifiuti dalla attività di costruzione e demolizione (compreso il terreno prelevato da siti contaminati) – incidenza 28,1%;
- capitolo EER 03 “Rifiuti della lavorazione del legno e della produzione di pannelli, mobili, polpa, carta e cartone - incidenza 14,8%.

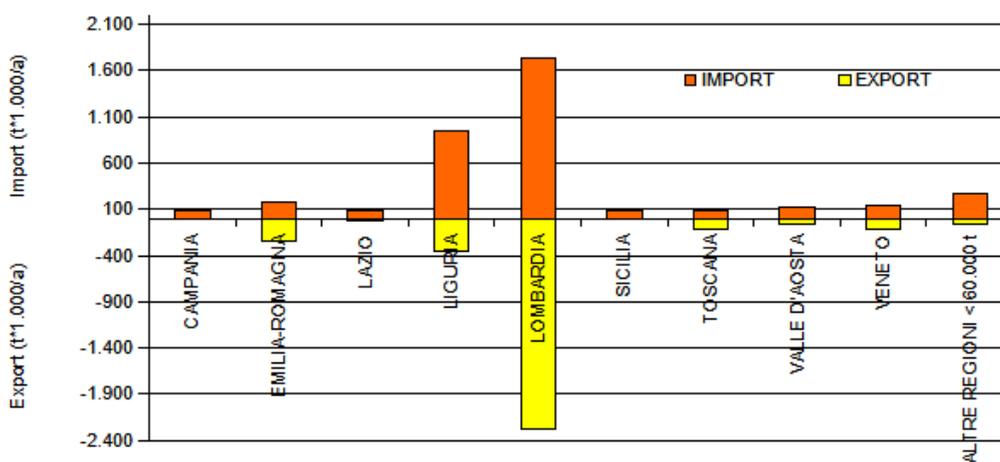
Figura 21 – Rifiuti speciali conferiti in discarica suddivisi per capitolo EER – anni 2015-2021 - fonte dati Arpa Piemonte relazione annuale RS



Flussi di rifiuti speciali in entrata ed uscita dal Piemonte

Il flusso di rifiuti in ingresso e uscita dal Piemonte verso altre regioni italiane nell'anno 2021 è stato 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 22 - Rifiuti speciali totali (pericolosi e non pericolosi) in entrata (RT) e uscita (DR) dal Piemonte verso altre regioni italiane (migliaia t/a) – anno 2021 - fonte dati Arpa Piemonte relazione annuale RS



Import regionale

Per quanto riguarda le tipologie prevalenti di rifiuti in ingresso si tratta di rifiuti da costruzione e demolizione (EER 17) per il 41%, per il 20% di rifiuti da impianti di trattamento (EER 19), per il 9% di rifiuti

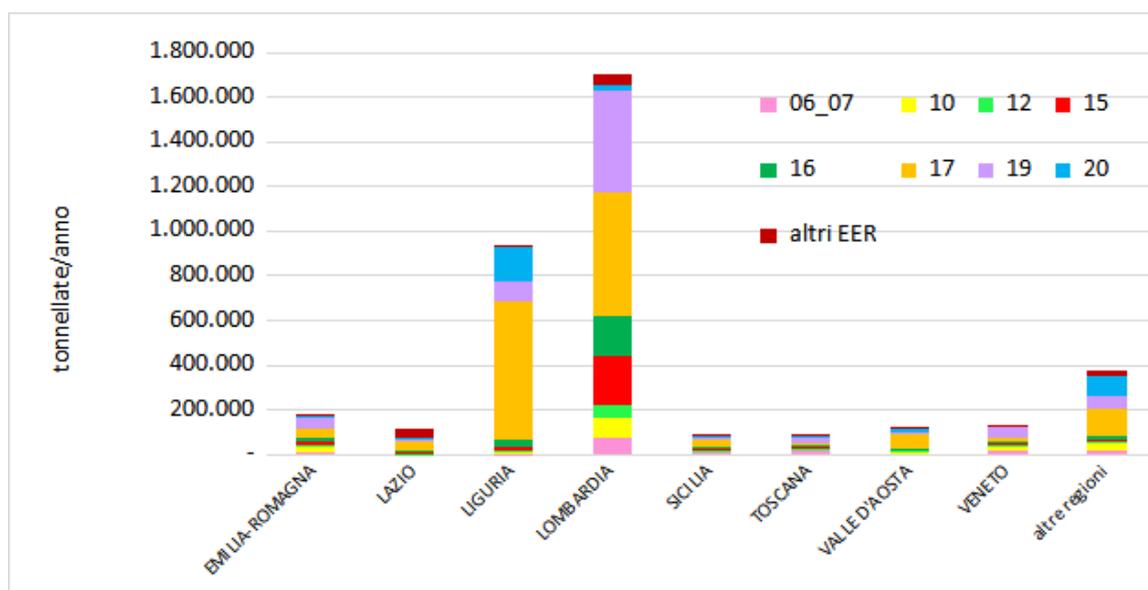
urbani e assimilabili e per l'8% di imballaggi (EER 15): in generale sono rifiuti non pericolosi per l'88% del totale. Vi è poi il 7% di apparecchiature e veicoli fuori uso (EER 16), il 5% di rifiuti inorganici da processi termici (EER 10), il 4% di rifiuti da processi chimici sia inorganici che organici 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 (provenienti dalla Lombardia), 17 e 20 (soprattutto dalla Liguria).

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.

Il maggior quantitativo di rifiuti importati da altre regioni italiane (figura 23) proviene dalla Lombardia (circa 1,7 milioni di tonnellate, il 46% del totale ricevuto): 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 23 – Rifiuti speciali totali in entrata da altre regioni italiane per capitolo EER (migliaia t/a) – anno 2021 - fonte dati Arpa Piemonte relazione annuale RS



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; segue 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.

Export regionale

I rifiuti in uscita dal territorio regionale sono per l'86% del totale non pericolosi: si tratta per lo più di rifiuti

da trattamento (36%), seguiti da rifiuti da costruzione e demolizione con il 22% (ma occorre ricordare che per i 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%. Il 70% dei rifiuti in uscita dal Piemonte è diretto in Lombardia, l'11% in Liguria, il 7% in Emilia-Romagna, il 3% sia in Toscana che in 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 dato del 2020 si registra un incremento del 12%.

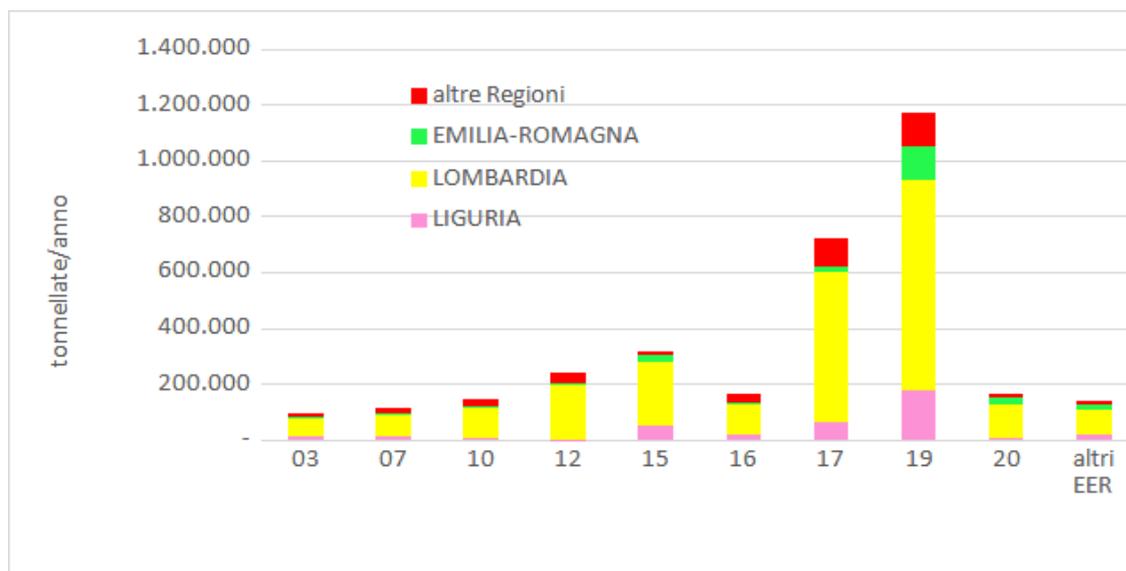
Il maggior quantitativo di rifiuti esportati è inviato in Lombardia (2,28 milioni di tonnellate su 3,25 milioni totali), e si tratta per il 33% (pari a 748.000 tonnellate) di rifiuti del capitolo 19*, appartenenti soprattutto ai codici EER del sottocapitolo 1912*, quali metalli ferrosi e non, plastica 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; 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 24 – Rifiuti speciali totali in uscita verso le altre regioni italiane per capitolo EER (migliaia t/a) – anno 2021 - fonte dati Arpa Piemonte relazione annuale RS



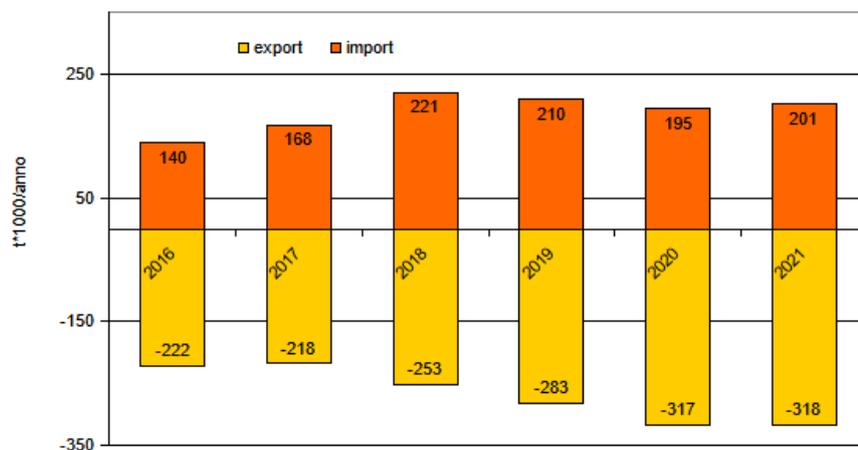
Alle altre regioni, soprattutto Emilia-Romagna e Liguria, che ricevono dal Piemonte complessivamente 973.000 tonnellate, sono destinate 86.000 tonnellate di rifiuti appartenenti al sottocapitolo 1501* fra cui soprattutto imballaggi in vetro, 54.000 tonnellate di veicoli e apparecchiature fuori uso, 183.000 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.

Import/export con l'estero (rifiuti transfrontalieri)

L'import e l'export con l'estero di rifiuti speciali risulta modesto rispetto ai rifiuti complessivamente prodotti e gestiti in Piemonte. A partire dai primi anni 2000 si è assistito ad 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), 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%).

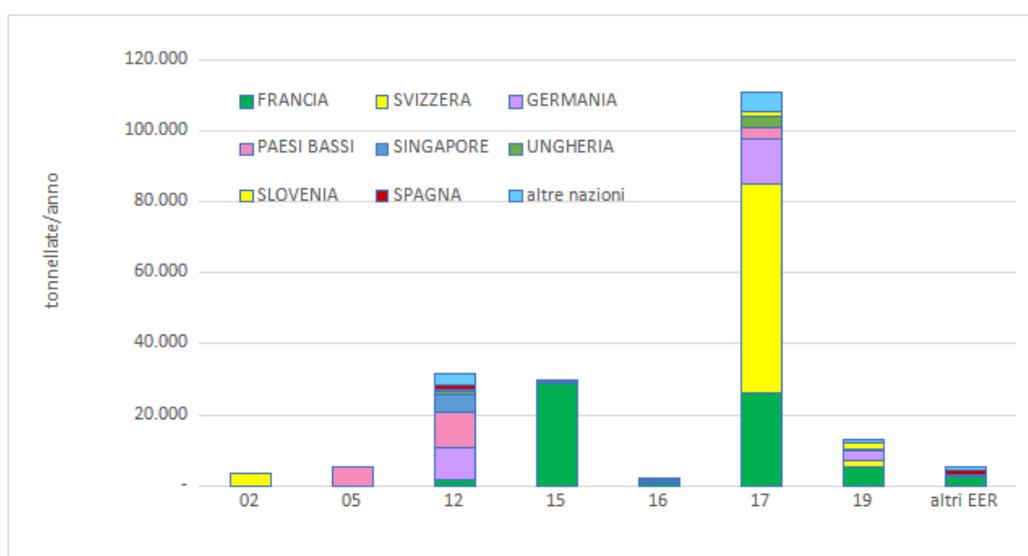
Figura 25 – Rifiuti speciali totali (pericolosi e non pericolosi) importati ed esportati (migliaia t/a) - anni 2016-2021 - fonte dati Arpa Piemonte relazione annuale RS



I maggiori quantitativi di rifiuti importati provengono, come già negli anni scorsi, da Francia (33%), Svizzera (32%), Germania (13%), Paesi Bassi (10%). Singapore, Slovenia, Spagna e Ungheria contribuiscono ciascuno per il 2% del totale alle importazioni. Il restante 5% proviene da altre 36 nazioni, ciascuna con percentuali inferiori al 1%.

I rifiuti provenienti dall'estero appartengono per lo più 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%) 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 - fonte dati Arpa Piemonte relazione annuale RS

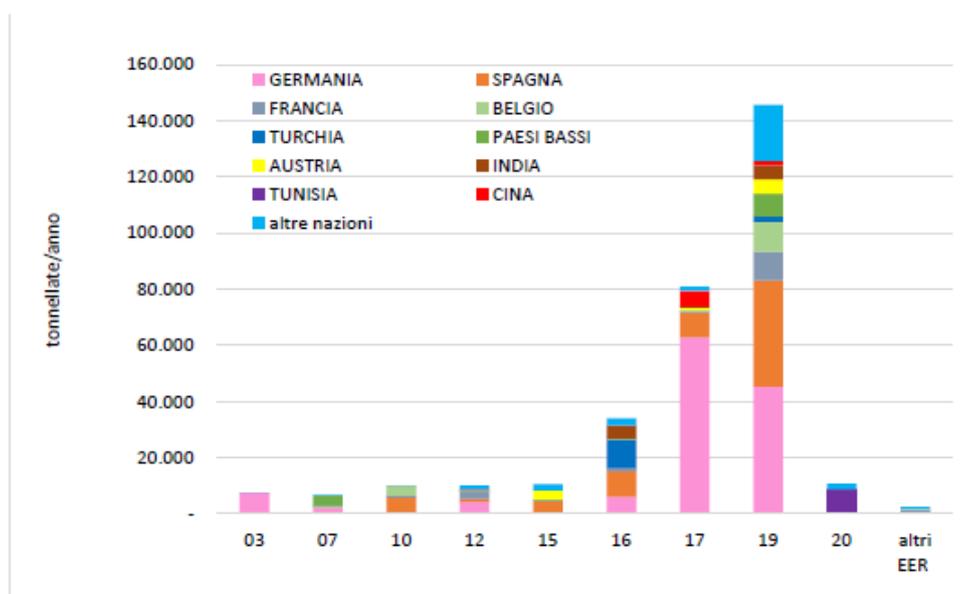


I rifiuti pericolosi costituiscono invece una parte cospicua (50%) di quelli esportati all'estero. Le esportazioni più considerevoli avvengono soprattutto verso Germania (41%) e Spagna (21%); gli altri paesi che ricevono

rifiuti speciali dal Piemonte sono 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%.

I rifiuti inviati 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 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 27– Rifiuti speciali totali (pericolosi e non pericolosi) esportati per capitolo EER - anno 2021 - fonte dati Arpa Piemonte relazione annuale RS

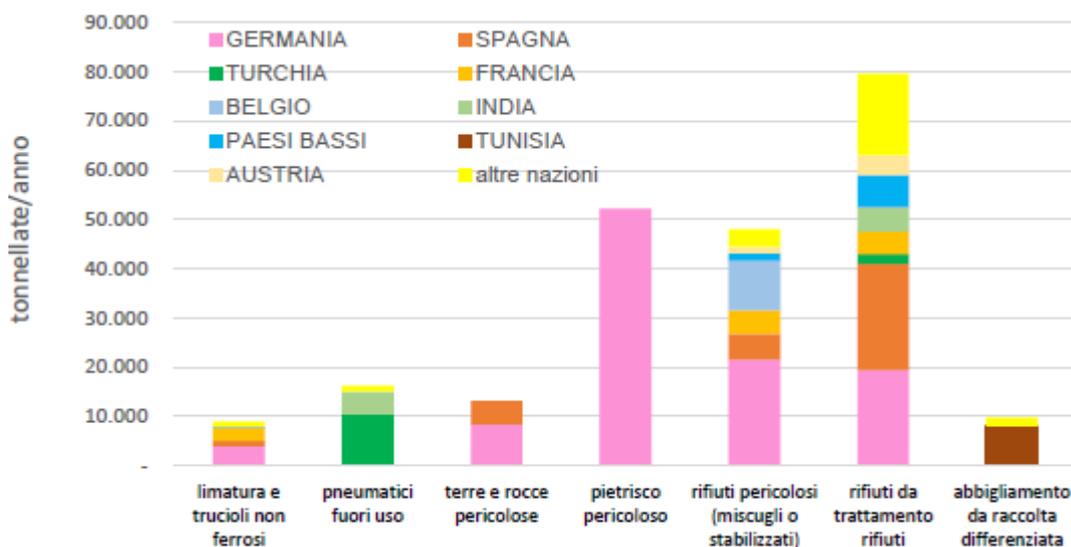


Complessivamente sono destinate all'estero 109 tipologie di codici EER, di cui 61 non pericolosi e 48 pericolosi. Se si considerano i codici EER con una produzione superiore a 9.000 tonnellate, prevalgono il pietrisco per massicciate ferroviarie contenente sostanze pericolose (EER 170507, 17%), i miscugli di rifiuti pericolosi (EER 190204, 12%), terre e rocce contenenti sostanze pericolose (EER 170503, 4%) e rifiuti pericolosi parzialmente stabilizzati (EER 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 gli pneumatici fuori uso (5%), limatura e trucioli di materiali non ferrosi (3%) e rifiuti da raccolta differenziata dell'abbigliamento (3%).

La limatura e trucioli di materiali non ferrosi sono inviati in Germania e Francia, mentre gli 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 28– Principali codici EER esportati nelle diverse nazioni - anno 2021 - fonte dati Arpa Piemonte relazione annuale RS



In conclusione, il bilancio complessivo tra rifiuti in entrata ed in uscita dal Piemonte, tenendo presente anche le importazioni ed esportazioni verso paesi esteri (UE ed extra Ue), vede prevalere i flussi di rifiuti speciali in entrata con 3,927 milioni di t rispetto a quelli in uscita pari a 3,573 milioni di t (Figura 29).

Figura 29 – Sintesi produzione e gestione dei rifiuti speciali in Piemonte anno 2021- fonte dati Arpa Piemonte relazione annuale RS

SINTESI DEI DATI 2021

	t*1000	%
Stima rifiuti inerti C&D	6.511	52
Rifiuti speciali Non Pericolosi esclusi C&D	4.989	40
Totale rifiuti speciali Non Pericolosi	11.500	92
Rifiuti speciali Pericolosi	1.039	8

Produzione rifiuti speciali	12.539	t*1000
	2.933	kg/ab*anno

Rifiuti speciali gestiti	11.969	t*1000
---------------------------------	--------	---------------



	t*1000	%
Operazioni di recupero		
Recupero di energia	275	2,3
Recupero di materia	9.681	80,9
Smaltimento in discarica	361	3,0
Operazioni di smaltimento		
Incenerimento	40	0,3
Altre operazioni di smaltimento	1.611	13,5

Flussi di rifiuti speciali in entrata e uscita dal territorio regionale	7.500	t*1000
--	-------	---------------



	t*1000	%
Rifiuti speciali destinati fuori regione	3.573	48%
Rifiuti speciali in ingresso in regione	3.927	52%

Variatione dati 2021 rispetto al 2018 (precedente Rapporto di Monitoraggio)

Produzione totale rifiuti speciali	+ 23,4%
Rifiuti speciali avviati al recupero	+ 24,1%
Rifiuti speciali avviati allo smaltimento	- 12,9%
Rifiuti speciali scambiati con Italia ed estero	+21%

Variatione dati 2021 rispetto al 2014 (PRRS)

Produzione totale rifiuti speciali	+ 32,1%
Rifiuti speciali avviati al recupero	+ 44,1%
Rifiuti speciali avviati allo smaltimento	- 37,1%
Rifiuti speciali scambiati con Italia ed estero	+10,2%

Nella seguente tabella si riporta invece la sintesi dei dati al 2020 tratta dal progetto di Piano regionale dei rifiuti speciali di cui alla D.G.R. n. 14-7109 del 26 giugno 2023 per un confronto con i dati del 2021

Figura 30 – Sintesi produzione e gestione dei rifiuti speciali in Piemonte 2020 - fonte dati Arpa Piemonte relazione annuale RS

SINTESI DEI DATI 2020

	<i>t*1000</i>	%
Stima rifiuti inerti C&D	5.329	52
Rifiuti speciali Non Pericolosi esclusi C&D	4.661	40
Totale rifiuti speciali Non Pericolosi	9.990	92
Rifiuti speciali Pericolosi	963	8

Rifiuti speciali gestiti	10.903	<i>t*1000</i>
---------------------------------	--------	---------------



	<i>t*1000</i>	%	
Operazioni di recupero	Recupero di energia	294	2,3
	Recupero di materia	8.453	80,9
	Smaltimento in discarica	595	3,0
Operazioni di smaltimento	Incenerimento	23	0,3
	Altre operazioni di smaltimento	1.538	13,5



Flussi di rifiuti speciali in entrata e uscita dal territorio regionale	6.840	<i>t*1000</i>
--	-------	---------------

	<i>t*1000</i>	%
Rifiuti speciali destinati fuori regione	3.212	48%
Rifiuti speciali in ingresso in regione	3.628	52%

Variazione dati 2021 rispetto al 2020

Produzione totale rifiuti speciali	+ 14,5%
Rifiuti speciali avviati al recupero	+ 13,8%
Rifiuti speciali avviati allo smaltimento	- 23,4%
Rifiuti speciali scambiati con Italia ed estero	+ 9,6%

4 Impianti di gestione rifiuti in Piemonte

In Piemonte, in coerenza con le disposizioni dell'art.50 della l.r. 44/2000 così come sostituito dall'art. 24 della l.r. 1/2018, l'approvazione e il rilascio delle autorizzazioni alla realizzazione di impianti di recupero e smaltimento rifiuti risultano in capo alle Province territorialmente competenti.

Sulla base delle informazioni riportate su "Archivi condivisi in ambito SIRA" in Piemonte risultano autorizzati - sia in regime cosiddetto "ordinario" (attività autorizzate ai sensi dell'art. 208 del d.lgs. 152/06, oppure provviste di autorizzazione integrata ambientale), sia nel regime delle cosiddette "procedure semplificate" di cui agli artt. 214 - 216 del d.lgs. 152/06 - circa 2.000 impianti per il trattamento dei rifiuti.

Al fine di conoscere la situazione impiantistica presente sul territorio, la Direzione Ambiente, Energia e Territorio della Regione Piemonte all'interno del Sistema Informativo Regionale Ambientale condiviso tra la Regione, le Province e l'ARPA (Agenzia regionale per la Protezione dell'Ambiente), a partire dal 2003 (D.G.R. n. 52-10035 del 21 Luglio 2003 "Criteri e modalità di trasmissione alla Regione delle informazioni relative ai provvedimenti di competenza provinciale rilasciati in materia di rifiuti") ha previsto la realizzazione e l'implementazione di servizi di dematerializzazione (es. Archivi Condivisi in Ambito SIRA) attraverso cui alimentare il Sistema Conoscenze Ambientali: una piattaforma di fruizione delle conoscenze alfanumeriche e geografiche prodotte nel contesto del Sistema Informativo Ambientale della Regione Piemonte a supporto anche delle attività di governo e pianificazione.

Inoltre a partire dal 2015, la Regione Piemonte, in attuazione dell'Agenda per la semplificazione 2015-2017 di cui alla legge 114/2014 "Accesso dei cittadini e delle imprese ai servizi della pubblica amministrazione", si è dotata di servizi digitali (<https://servizi.regione.piemonte.it/catalogo/valutazioni-adempimenti-ambientali>) per la presentazione delle istanze ambientali relative a:

- Valutazione di Impatto Ambientale (VIA);
- Autorizzazione unica Ambientale (AUA);
- Emissioni in atmosfera (AVG);
- Recupero di rifiuti in procedura semplificata artt. 214 e 216 del d.lgs. 152/2006.

Le autorità competenti utilizzano le funzionalità sviluppate nell'ambito dei servizi digitali per la predisposizione dell'autorizzazione e l'aggiornamento dell'archivio regionale, ai fini dell'alimentazione del Sistema Informativo Regionale Ambientale.

I soggetti operativi nel 2021, sulla base delle dichiarazioni MUD, sono stati 1.202 (vedi figura 31).

Figura 31: Numero di gestori di attività di recupero e smaltimento* - anni 2014 – 2021 - fonte dati Arpa Piemonte relazione annuale RS

Provincia / CM	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Distribuzione % 2021
ALESSANDRIA	156	138	129	136	139	137	137	143	12%
ASTI	61	66	61	71	67	68	74	65	5%
BIELLA	70	69	64	63	61	62	63	68	6%
CUNEO	225	216	216	230	224	231	229	234	19%
NOVARA	119	116	119	123	110	108	112	104	9%
TORINO	512	499	454	490	468	481	495	491	41%
VERBANIA	45	50	54	54	52	51	47	45	4%
VERCELLI	62	56	52	61	61	51	51	52	4%
Totale regionale	1.250	1.210	1.149	1.228	1.182	1.189	1.208	1.202	100%

Nel numero di gestori sono esclusi, fino all'anno 2016, i gestori di impianti di discarica mentre a partire dall'anno 2019 sono inclusi i gestori di veicoli fuori uso.

Il maggior numero di gestori si concentra nelle province di Alessandria, Cuneo, Novara e Torino. 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.

Tra tutti gli impianti presenti sul territorio è stato fatto un approfondimento su quelle tipologie che svolgono un ruolo importante e di maggior impatto ambientale nella gestione dei rifiuti: discariche, impianti di incenerimento, impianti di trattamento chimico - fisico - biologico.

Tale approfondimento è riportato nel capitolo 5 del progetto di Piano di cui alla D.G.R. n. 14-7109 del 26 giugno 2023 (<https://www.regione.piemonte.it/web/temi/ambiente-territorio/ambiente/rifiuti/progetto-aggiornamento-piano-regionale-gestione-dei-rifiuti-speciali-prrs2023>).

5 Obiettivi di Piano e corrispondenti azioni

Gli obiettivi generali del PRRS sono i seguenti:

- ridurre la produzione e la pericolosità dei rifiuti speciali (Obiettivo 1)
- favorire il riciclaggio, ossia il recupero di materia (Obiettivo 2);
- prevedere il ricorso al recupero energetico, solo ove non sia possibile il recupero di materia (Obiettivo 3);
- minimizzare il ricorso alla discarica, in linea con la gerarchia dei rifiuti (Obiettivo 4);
- favorire la realizzazione di un sistema impiantistico territoriale che consenta di ottemperare al principio di prossimità, garantendo la sostenibilità ambientale ed economica del ciclo dei rifiuti (Obiettivo 5);
- promuovere, per quanto di competenza, lo sviluppo di una “green economy” regionale (Obiettivo 6).

A partire da questi obiettivi generali sono individuati degli obiettivi specifici trasversali e relative azioni che valgono per tutti i rifiuti speciali pericolosi e non, prodotti e gestiti sul territorio piemontese, e degli ulteriori obiettivi specifici (“di filiera”) e relative azioni che concorrono - insieme agli obiettivi trasversali - a definire la strategia della Regione Piemonte sulla gestione dei rifiuti speciali.

Si ricorda che le filiere individuate dal PRRS sono le seguenti:

- rifiuti da costruzione e demolizione;
- veicoli fuori uso
- pneumatici fuori uso;
- rifiuti costituiti da oli minerali usati;
- rifiuti sanitari;
- rifiuti contenenti amianto;
- rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche - RAEE;
- rifiuti derivanti da pile ed accumulatori;
- rifiuti di imballaggio;
- rifiuti contenenti PCB

Nelle tabelle seguenti sono riportati gli obiettivi generali di Piano, gli obiettivi specifici trasversali e le relative azioni.

Obiettivo 1 - Ridurre la produzione e la pericolosità dei rifiuti speciali	
Obiettivi specifici trasversali	Azioni
<p>Ridurre la produzione dei Rifiuti speciali ad un quantitativo non superiore a 9.330.000 t/a dal 2020</p>	<p>Promozione di accordi e intese, anche settoriali, per garantire il massimo impegno nelle prevenzione della produzione dei rifiuti e nell'adozione, in fase progettuale, di tutte le misure necessarie affinché si utilizzino prodotti a minor impatto ambientale, nonché siano rese più efficienti le operazioni di disassemblaggio (ecodesign o ecoprogettazione).</p>
	<p>Coinvolgere le Province/Città Metropolitana Torino (enti competenti al rilascio delle autorizzazioni) affinché vengano inserite, tra le prescrizioni, misure volte alla riduzione della pericolosità e della produzione dei rifiuti tra le quali le misure e le operazioni di cui agli art. 184 bis e 184 ter del d.lgs. 152/06 (sottoprodotti/cessazione qualifica rifiuto).</p>
	<p>Attivare dei percorsi formativi per i dipendenti delle imprese che producono e gestiscono rifiuti in accordo con associazioni di categoria.</p>
	<p>Introduzione, negli strumenti della Regione finalizzati ad incentivare e sostenere l'innovazione delle imprese (es. Programma operativo regionale - POR), di misure per favorire la riduzione della pericolosità e della produzione dei rifiuti.</p>

Figura 33 – Obiettivo 2 del PRRS di cui alla d.c.r. 16 gennaio 2018, n. 235-2215

Obiettivo 2 - Favorire il riciclaggio, ovvero il recupero di materia	
Obiettivi specifici trasversali	Azioni
Individuazione di flussi dei rifiuti che attualmente sono inviati a smaltimento, che potrebbero invece essere destinati ad operazioni di recupero.	Monitoraggio periodico dei rifiuti inviati a recupero ed allo smaltimento.
	Interventi, anche economici (es. uso dei proventi del tributo speciale), al fine di favorire il recupero di alcune tipologie di rifiuti tra i quali i fanghi di depurazione in luoghi prossimi ai centri di produzione.
Supporto tecnico su aspetti normativi che attualmente sfavoriscono il riciclaggio/recupero di materia	Favorire ed incentivare, in collaborazione con Province/Città Metropolitana Torino, le misure e le operazioni di cui all'art 184 ter del d.lgs. 152/06, ai sensi del quale, i rifiuti sottoposti a recupero che rispettano le condizioni ivi previste, cessano la qualifica di rifiuto.
	Intervenire nelle opportune sedi legislative al fine di giungere alla definizione di specifiche tecniche per le materie prime seconde prodotte dagli impianti di recupero che al momento sono prive di specifiche norme di riferimento.

Figura 34 – Obiettivo 3 del PRRS di cui alla d.c.r. 16 gennaio 2018, n. 235-2215

Obiettivo 3 - Prevedere il ricorso al recupero energetico, solo ove non sia possibile il recupero di materia	
Obiettivi specifici trasversali	Azioni
Avvio al recupero energetico delle sole frazioni di rifiuti per le quali non è tecnicamente ed economicamente possibile il recupero di materia	Monitoraggio dei flussi dei rifiuti per i quali si prevede il recupero energetico
Evitare il conferimento in discarica di matrici con valore energetico	Promozione della produzione e del successivo recupero energetico del CSS negli impianti industriali esistenti, in sostituzione dei combustibili fossili tradizionali

Obiettivo 4 - Minimizzare il ricorso alla discarica, in linea con la gerarchia dei rifiuti	
Obiettivi specifici trasversali	Azioni
Riduzione dei quantitativi di rifiuti conferiti in discarica, sia in regione che in regioni limitrofe.	Promuovere presso gli operatori del settore il rispetto della gerarchia nella gestione dei rifiuti. Lo smaltimento in discarica deve essere a valle dei processi di trattamento, finalizzati a ridurre la pericolosità o la quantità dei rifiuti
	Individuare strumenti fiscali al fine di disincentivare lo smaltimento in discarica.
Ridurre la realizzazione di nuove discariche sul territorio piemontese.	Promozione di studi e ricerche finalizzati a mettere in atto tecniche di landfill mining su discariche esaurite

Obiettivo 5 - Favorire la realizzazione di un sistema impiantistico territoriale che consenta di ottemperare al principio di prossimità, garantendo la sostenibilità ambientale ed economica del ciclo dei rifiuti	
Obiettivi specifici trasversali	Azione
Riduzione dei quantitativi conferiti presso le altre regioni o verso altri paesi (in particolar modo extraeuropei) individuando le carenze tecnologiche presenti in regione.	Attivazione di un sistema di monitoraggio periodico sulle tipologie di codice EER conferiti/ricevuti dalle altre regioni.
	Interventi per valorizzare le potenzialità impiantistiche di riciclo/recupero già presenti sul territorio e per favorire la localizzazione di imprese che effettuano riciclo/recupero di materia al fine di poter gestire quei flussi di rifiuti che attualmente costituiscono la domanda inevasa.
	Monitoraggio delle tipologie impiantistiche presenti sul territorio.
Incentivare l'installazione sul territorio di tecnologie impiantistiche ad oggi carenti	Misure rivolte alle imprese, finalizzate a rendere operativo il processo di semplificazione amministrativa (agenda digitale, presentazione delle istanze in formato digitale).
	Messa a disposizione di un sistema informativo contenente la localizzazione geografica degli impianti di gestione dei rifiuti autorizzati sul territorio.
	Stimolare i Poli di innovazione regionali nell'investire su ricerca, sviluppo ed applicazione di tecnologie sempre più ambientalmente sostenibili.
	Promuovere attività presso la cittadinanza anche in collaborazione con le amministrazioni pubbliche, di corretta informazione e formazione ambientale in merito alle scelte programmatiche ed impiantistiche proposte a livello locale

Obiettivo 6 - Promuovere, per quanto di competenza, lo sviluppo di una “green economy” regionale	
Obiettivi specifici trasversali	Azione
<p>Transizione verso l'economia circolare per promuovere una gestione sostenibile dei rifiuti attraverso la quale gli stessi rientrano, una volta recuperati, nel ciclo produttivo consentendo il risparmio di nuove risorse</p>	<p>Promuovere l'utilizzo di sistemi di gestione ambientale (es. Emas, ISO 14001) e delle certificazioni ambientali dei prodotti (es. Ecolabel) da parte delle aziende attraverso iniziative di formazione presso enti ed imprese, riduzione delle spese di istruttoria per il rilascio di tutte le autorizzazioni/concessioni in materia ambientale (VIA, AIA, AUA ecc), aumento del punteggio nelle graduatorie di assegnazione di contributi erogati dalla Regione (con particolare riferimento ai fondi strutturali)</p>
	<p>Promuovere in sede di progettazione l'utilizzo di specifici strumenti (es. Life Cycle Assessment – LCA, Life Cycle Cost – LCC) per la valutazione e la quantificazione dei carichi energetici ed ambientali, degli impatti potenziali e dei costi associati all'intero ciclo di vita di un prodotto</p>
	<p>Promuovere presso le aziende il concetto di eco-design e di eco-progettazione che prende in considerazione gli impatti ambientali dei prodotti durante l'intero ciclo di vita.</p>
	<p>Stimolare le aziende, anche attraverso bandi specifici regionali, affinché si attivino nell'adozione della simbiosi industriale</p>
<p>Promuovere anche tramite l'utilizzo di fondi europei, la ricerca e la sperimentazione di nuove modalità per riciclare e recuperare al meglio i rifiuti</p>	<p>Introduzione, negli strumenti della Regione finalizzati ad incentivare e sostenere l'innovazione delle imprese (es. Programma operativo regionale - POR), di misure per l'Economia Circolare.</p>
	<p>Predisposizione di un sistema informativo in grado di mettere in comunicazione domanda ed offerta</p>
<p>Promuovere l'utilizzo di prodotti riciclati da parte della pubblica amministrazione, in attuazione ai principi del Green Public Procurement (GPP)</p>	<p>Redazione del Piano regionale GPP che stabilisca obiettivi e vincoli di applicazione del GPP in Piemonte.</p>

Nella tabella seguente sono riportati a titolo esemplificativo alcuni obiettivi specifici relativi alla filiera dei rifiuti -da costruzione e demolizione; il Piano prevede obiettivi specifici ed azioni per ciascuna delle filiere prese in esame.

Figura 38 – Obiettivi specifici della filiera rifiuti da costruzione e demolizione (alcuni esempi) del PRRS di cui alla d.c.r. 16 gennaio 2018, n. 235-2215

Filiera rifiuti da costruzione e demolizione	
Obiettivi specifici	Azione
Intervenire al fine di ridurre la quantità e la pericolosità dei rifiuti da C&D	Predisposizione di linee guida regionali che prevedano la demolizione selettiva nei cantieri di demolizioni e costruzione – anche con il coinvolgimento delle associazioni di categoria
Garantire un “tasso di recupero” dei rifiuti da C&D non pericolosi superiore al 70%	Incentivazione al recupero ambientale in siti produttivi dismessi (es. cave e miniere esaurite) o altre operazioni di recupero ambientale.
	Coinvolgimento delle associazioni di categoria per definire un quadro complessivo di norme tecniche e ambientali per la produzione di materiali riciclati da utilizzare nella costruzione e manutenzione di opere edili, stradali e nei recuperi ambientali.
	Predisposizione di linee guida regionali che prevedano la demolizione selettiva nei cantieri di demolizioni e costruzione – anche con il coinvolgimento delle associazioni di categoria
Promuovere l’utilizzo di prodotti riciclati da parte della pubblica amministrazione, in attuazione ai principi del Green Public Procurement (GPP).	Rivedere l’elenco prezzi regionale OO.PP. al fine di mettere in evidenza gli aggregati da recupero ed integrare ciascuna voce relativa a tali aggregati con le relative caratteristiche prestazionali
	Disponibilità verso le associazioni di categoria a favorire dei momenti formativi “esterni” per far conoscere ai possibili fruitori (ingegneri, architetti, geometri) i contenuti dell’EE.PP.OO.PP.
	Promozione di una formazione, sulle novità introdotte, dei funzionari pubblici al fine di estendere la conoscenze dell’uso degli aggregati di recupero non solo a livello di opere pubbliche ma anche in sede di Conferenza dei servizi (ad es. nelle procedure di VIA)

Il Piano di Monitoraggio Ambientale prevede quindi di monitorare i principali obiettivi individuati, che siano generali, trasversali o di filiera, attraverso una serie di indicatori (indicatori prestazionali).

Vi sono poi una serie di obiettivi di sostenibilità ambientale che si presume possano essere raggiunti anche con il contributo delle azioni proposte dal PRRS; gli ambiti di interesse di tali obiettivi sono l'inquinamento atmosferico, i trasporti, i cambiamenti climatici, l'energia, il suolo e la tutela dei corpi idrici; conseguentemente gli obiettivi di sostenibilità ambientale ritenuti pertinenti sono:

- riduzione delle emissioni in atmosfera dei gas climalteranti;
- riduzione dell'inquinamento atmosferico generato dai trasporti dei rifiuti e dalla loro gestione;
- tutela della qualità dei corpi idrici superficiali e sotterranei;
- limitazione del consumo di suolo, incremento della capacità dei suoli agricoli a preservare e catturare il carbonio e potenziare le risorse forestali;
- promozione del risparmio energetico e del consumo sostenibile di risorse (anche incrementando la produzione di energia da fonti rinnovabili);
- tutela della salute.

Tali obiettivi sono monitorati nel Piano di Monitoraggio Ambientale attraverso una serie di indicatori di stato.

6. Confronto obiettivi di Piano vigente e obiettivi della proposta di Piano D.G.R. n. 14-7109 del 26 giugno 2023

Nel presente paragrafo si analizzano le principali modifiche agli obiettivi apportate con la proposta di aggiornamento di Piano - sebbene la procedura non sia conclusa al momento di stesura del presente documento - mettendo a confronto i vari obiettivi, sia principali che trasversali.

Come premesso, bisogna evidenziare che la proposta di Piano ha mantenuto la stessa struttura del PRRS vigente incorporando di fatto l'ultimo obiettivo ovvero "Obiettivo 6 - promuovere, per quanto di competenza, lo sviluppo di una "green economy" regionale" all'interno degli altri obiettivi, dal momento che la strategia di promozione dell'economia circolare è un obiettivo trasversale di riferimento.

Ne risulta che non vi sono differenze a livello di obiettivi generali, ma piuttosto nei target individuati.

Figura 39 Confronto tra obiettivi generali e target del PRRS di cui alla d.c.r. 16 gennaio 2018, n. 235-2215 e della proposta di Piano di cui alla d.g.r. 14-7109 del 26 giugno 2023, comprensivi delle altre modifiche apportate successivamente alla VAS nel progetto di Piano non approvato in Giunta (settembre 2024)

Obiettivi generali e target	
PRRS vigente	Proposta di Piano 2023
<p>Ridurre la produzione e la pericolosità dei rifiuti speciali</p> <p>Target 2020</p> <p>Ridurre la produzione dei Rifiuti speciali ad un quantitativo non superiore a 9.330.000 t/a dal 2020</p>	<p>Ridurre la produzione e la pericolosità dei rifiuti speciali;</p> <p>Target 2030</p> <p>Ridurre, rispetto alle previsioni al 2030, almeno del 5% la produzione dei rifiuti speciali non pericolosi per unità di PIL e almeno del 10% la produzione dei rifiuti speciali pericolosi per unità di PIL (< 12.750 kt NP, < 1.156 kt P). Questo target contiene già la proposta di modifica apportata successivamente alla VAS che non è stata approvata dalla Giunta. Tale modifica è stata resa necessaria perché si sono analizzati anche i dati del 2021, non presi in considerazione precedentemente.</p>
Favorire il riciclaggio, ossia il recupero di materia	Favorire il riciclaggio, ossia il recupero di materia
Prevedere il ricorso al recupero energetico, solo ove non sia possibile il recupero di materia	Prevedere il ricorso al recupero energetico, solo ove non sia possibile il recupero di materia
Minimizzare il ricorso alla discarica, in linea con la gerarchia dei rifiuti	<p>Minimizzare il ricorso alla discarica, in linea con la gerarchia dei rifiuti</p> <p>Target 2030</p>

	Garantire un conferimento in discarica di rifiuti speciali non superiore al 5% del totale in peso dei rifiuti speciali prodotti.
Favorire la realizzazione di un sistema impiantistico territoriale che consenta di ottemperare al principio di prossimità, garantendo la sostenibilità ambientale ed economica del ciclo dei rifiuti	Favorire la realizzazione di un sistema impiantistico territoriale che consenta di ottemperare al principio di prossimità, garantendo la sostenibilità ambientale ed economica del ciclo dei rifiuti
Promuovere, per quanto di competenza, lo sviluppo di una “green economy” regionale	

Figura 40 - Confronto tra obiettivi trasversali del PRRS di cui alla d.c.r. 16 gennaio 2018, n. 235-2215 e della proposta di Piano di cui alla d.g.r. 14-7109 del 26 giugno 2023, comprensivi delle altre modifiche apportate successivamente alla VAS nel progetto di Piano non approvato in Giunta (settembre 2024)

Obiettivi trasversali a confronto	
PRRS vigente	Proposta di Piano 2023
Obiettivo generale: Ridurre la produzione e la pericolosità dei rifiuti speciali	
Obiettivi trasversali	Obiettivi trasversali
Ridurre la produzione e la pericolosità dei rifiuti speciali	Promuovere l’istituto dei sottoprodotti mediante l’individuazione di misure e modalità di lavoro in grado di coinvolgere gli operatori del settore

	Promuovere la prevenzione della produzione dei rifiuti e della loro pericolosità, favorire l'adozione della simbiosi industriale
	Favorire percorsi di sostenibilità ambientale nelle imprese
	Prevenire l'abbandono e la dispersione di rifiuti nell'ambiente
Obiettivo generale: Favorire il riciclaggio, ossia il recupero di materia	
Obiettivi trasversali	Obiettivi trasversali
Individuazione di flussi dei rifiuti che attualmente sono inviati a smaltimento, che potrebbero invece essere destinati ad operazioni di recupero.	Individuazione di flussi dei rifiuti attualmente inviati a recupero energetico o smaltimento, che potrebbero invece essere destinati ad operazioni di recupero di materia.
Supporto tecnico su aspetti normativi che attualmente sfavoriscono il riciclaggio/recupero di materia	Supporto tecnico su aspetti normativi che attualmente sfavoriscono il riciclaggio/recupero di materia
Obiettivo generale: Prevedere il ricorso al recupero energetico, solo ove non sia possibile il recupero di materia	
Obiettivi trasversali	Obiettivi trasversali
Avvio al recupero energetico delle sole frazioni di rifiuti per le quali non è tecnicamente ed economicamente possibile il recupero di materia	Individuazione di flussi di rifiuti per i quali non è tecnicamente ed economicamente possibile il recupero di materia, al fine di avviarli a recupero energetico anziché in discarica
Evitare il conferimento in discarica di matrici con valore energetico	Evitare il conferimento in discarica di rifiuti con valore energetico
	Valorizzazione delle diversi componenti costituenti il biogas da rifiuti (es. CH ₄ , CO ₂). Questo obiettivo contiene già la proposta di modifica apportata successivamente alla VAS che non è stata approvata dalla Giunta.

Figura 41 - Confronto tra obiettivi trasversali del PRRS di cui alla d.c.r. 16 gennaio 2018, n. 235-2215 e della proposta di Piano di cui alla d.g.r. 14-7109 del 26 giugno 2023, comprensivi delle altre modifiche apportate successivamente alla VAS nel progetto di Piano non approvato in Giunta (settembre 2024)

Obiettivo generale: Minimizzare il ricorso alla discarica, in linea con la gerarchia dei rifiuti	
PRRS vigente	Proposta di Piano 2023
Obiettivi trasversali	Obiettivi trasversali
Riduzione dei quantitativi di rifiuti conferiti in discarica, sia in regione che in regioni limitrofe.	Riduzione dei quantitativi di rifiuti conferiti in discarica, sia in regione che in regioni limitrofe.
Ridurre la realizzazione di nuove discariche sul territorio piemontese.	Prevedere la realizzazione di discariche solo per determinate tipologie di rifiuti per le quali non è tecnicamente possibile ricorrere al recupero di materia e di energia
Obiettivo generale: Favorire la realizzazione di un sistema impiantistico territoriale che consenta di ottemperare al principio di prossimità, garantendo la sostenibilità ambientale ed economica del ciclo dei rifiuti	
Obiettivi trasversali	Obiettivi trasversali
Riduzione dei quantitativi conferiti presso le altre regioni o verso altri paesi (in particolar modo extraeuropei) individuando le carenze tecnologiche presenti in regione.	Riduzione dei quantitativi conferiti presso le altre regioni o verso altri paesi (in particolar modo extraeuropei) individuando le carenze tecnologiche presenti in regione.
Incentivare l'installazione sul territorio di tecnologie impiantistiche ad oggi carenti	Incentivare l'installazione sul territorio di tecnologie impiantistiche ad oggi carenti
Obiettivo generale: Promuovere, per quanto di competenza, lo sviluppo di una "green economy" regionale	
Obiettivi trasversali	
Transizione verso l'economia circolare per promuovere una gestione sostenibile dei rifiuti attraverso la quale gli stessi rientrano una volta recuperati nel ciclo produttivo consentendo il risparmio di nuove risorse	Gli obiettivi trasversali individuati nel PRRS trovano collocazione in altri obiettivi quali ad esempio: <ul style="list-style-type: none"> • promuovere l'istituto dei sottoprodotti mediante l'individuazione di misure e modalità di lavoro in grado di coinvolgere gli operatori del settore (obiettivo 1)
Promuovere anche tramite l'utilizzo di fondi europei, la ricerca e la sperimentazione di nuove modalità per riciclare e recuperare al	<ul style="list-style-type: none"> • promuovere la prevenzione della produzione

meglio i rifiuti	dei rifiuti e della loro pericolosità, favorire
Promuovere l'utilizzo di prodotti riciclati da parte della pubblica amministrazione, in attuazione ai principi del Green Public Procurement (GPP)	l'adozione della simbiosi industriale (obiettivo 1)

7 Valutazione degli indicatori di stato

Per la predisposizione dell'analisi ambientale e territoriale di contesto sono stati presi in esame gli indicatori di "stato" che caratterizzano la tematica rifiuti: essi permettono di individuare le componenti ambientali maggiormente coinvolte dagli effetti del Piano.

Sono quindi indicatori che monitorano gli effetti ambientali significativi indotti dagli effetti del Piano sulle matrici ambientali considerate.

Questa tipologia di indicatori è stata rivista nell'ambito del piano di monitoraggio del progetto di Piano di cui alla DGR 14-7109 del 26 giugno 2023 e in parte nelle proposte inserite successivamente alla VAS nel progetto di Piano non approvato in Giunta (settembre 2024).

Nell'ambito della revisione gli indicatori di "stato" previsti nel PMA del PRRS sono stati rinominati come indicatori "descrittivi" o di "contributo". Sono indicatori che permettono di controllare gli effetti significativi sull'ambiente delle misure messe in atto. Gli indicatori di contributo misurano la variazione del contesto imputabile alle azioni del Piano e consentono di misurare sia gli effetti positivi e negativi, sia gli eventuali effetti imprevisi. Gli indicatori di contributo devono essere correlati agli indicatori prestazionali e agli indicatori di contesto.

Gli indicatori di "contesto", non previsti nel PMA del PRRS e proposti nel progetto di Piano, sono indicatori che forniscono il quadro aggiornato di riferimento delle componenti economiche, sociali, territoriali ed ambientali della regione utili per la descrizione dell'evoluzione del contesto ambientale interessato dagli effetti del Piano. Essi dovranno essere popolati per consentire di misurare lo stato del contesto sia nel momento dell'elaborazione del progetto di Piano, sia nel corso dell'attuazione.

Gli indicatori di "contesto" che caratterizzano il PRRS sono quelli considerati per la predisposizione dell'analisi ambientale e territoriale di contesto e permettono di individuare le componenti ambientali maggiormente coinvolte dagli effetti del Piano; sono quelli che dovranno essere presi in considerazione nei rapporti periodici di monitoraggio.

Nella tabella seguente si riportano gli indicatori di stato individuati nel PMA del PRRS e come gli stessi sono stati modificati nel PMA di cui alla Proposta di Piano di cui alla d.g.r. 14-7109 del 26 giugno 2023 ed integrati delle altre modifiche apportate successivamente alla VAS nel progetto di Piano non approvato in Giunta (settembre 2024).

Matrice Ambientale	indicatori descrittivi PMA del PRRS	Unità di misura	indicatori descrittivi PMA della Proposta di Piano 2023	Unità di misura	
Clima ed Emissioni	Emissione da discarica di rifiuti (CH ₄ e CO ₂)	t/a variazione %	Emissioni da 'Discarica controllata di rifiuti' in cui sono conferiti i rifiuti speciali (tonnellate di CH ₄ e CO ₂)	t/a	
	Emissioni da impianti di incenerimento/coincenerimento di rifiuti speciali (tonnellate di SO ₂ , NO _x , NMVOC, PM ₁₀ , CO ₂ , CO);	t/a variazione %	Emissioni da impianti di incenerimento/coincenerimento di rifiuti speciali (tonnellate di SO ₂ , NO _x , NMVOC, PM ₁₀ , CO ₂ , CO, POP);	t/a	
Trasporti	Stima delle emissioni di inquinanti generate da trasporti (CO ₂ NO _x PM ₁₀)	t/a variazione %	<i>(Indicatore di contesto)</i>		
Suolo consumo			Incremento del consumo di suolo relativo agli impianti di gestione dei rifiuti speciali rispetto al rilevamento precedente	△%	
Suolo qualità			Variazione dei fanghi inviati ad utilizzo in agricoltura rispetto al rilevamento precedente	t △%	
			Superficie agricola oggetto di utilizzo agronomico di fanghi	ha	
	Consumo dovuto alla superficie urbanizzata dato dal rapporto tra la superficie urbanizzata e la superficie territoriale di rilevamento, moltiplicato per 100 Modificato con il seguente: Consumo dovuto alla superficie occupata dalla discarica	% modificato in ha		<i>(Inserito nella matrice suolo_consumo)</i>	
	Nuovi siti inseriti nell'Anagrafica regionale dei Siti Contaminati (ASCO) appartenenti alla tipologia "attività di gestione rifiuti"	N		<i>(Riformulato negli indicatori di contesto)</i>	
	Tipo e quantità di inquinanti nei nuovi siti inseriti	descrittivo		<i>(Riformulato negli indicatori di</i>	

	nell'Anagrafica regionale dei siti Contaminati (ASCO) appartenenti alla tipologia "attività di gestione rifiuti"	t/a	<i>contesto)</i>	
Acqua	Inquinamenti rilevati nei corpi idrici sotterranei		Controlli sulle acque effettuati da Arpa Piemonte su impianti di rifiuti speciali sforamenti rilevati e variazione % rispetto al rilevamento precedente	N △%
Salute	Comuni nei quali sono stati fatti degli interventi di rimozione dei manufatti sul totale dei comuni piemontesi	N variazione %	Aggiornamento sui protocolli di monitoraggio di impianti di incenerimento	
	Produzione di rifiuti contenenti amianto	t/a		
Energia			Produzione energetica da rifiuti speciali	GWh/a
Biodiversità			Numero di impianti di trattamento rifiuti speciali all'interno di Siti Rete Natura 2000 (SIC e ZPS) e variazione % rispetto al rilevamento precedente	N △%

Suolo

Il rapporto esistente tra la gestione dei rifiuti e la qualità dei suoli è dovuto a diversi fattori, quali ad esempio il consumo di suolo a seguito della realizzazione di impianti di gestione; inoltre il suolo può essere interessato direttamente da attività di recupero di rifiuti o essere contaminato da inquinanti durante un'attività di gestione di rifiuti.

Per quanto riguarda la risorsa suolo, la proposta di Piano 2023³, così come in parte anche il Piano dei rifiuti speciali, ha posto la propria attenzione sugli aspetti relativi al consumo e alla contaminazione: due aspetti fondamentali che incidono profondamente su tale matrice e ovviamente contribuiscono alla sua perdita di valore dal punto di vista ambientale ed ecosistemico.

Obiettivi di Piano già presenti nel PRRS quali la riduzione della produzione e della pericolosità dei rifiuti speciali, la promozione del riciclaggio e la minimizzazione del ricorso alla discarica possono avere effetti positivi sia sulla qualità dei suoli (in termini di riduzione dei contaminanti) che sul consumo di suolo. D'altro canto invece la previsione di un sistema impiantistico che consenta di ottemperare al principio di prossimità (obiettivo generale n. 5 del PRRS) potrebbe impattare in modo negativo sul consumo di suolo e sulla sua impermeabilizzazione.

Al fine di poter monitorare in maniera univoca il consumo e l'impermeabilizzazione del suolo a livello

³ Comprensiva delle altre modifiche apportate successivamente alla VAS nel progetto di Piano non approvato in Giunta (settembre 2024)

regionale, si è pertanto ritenuto utile inserire nel PMA della proposta di Piano 2023 degli opportuni indicatori finalizzati alla quantificazione di tali fenomeni:

- l'Indice di "Consumo di suolo da superficie urbanizzata (CSU)"

e per quanto riguarda la valutazione di possibili contaminazioni puntuali, il PMA ha previsto l'utilizzo degli indicatori:

- "numero di nuovi siti" inseriti nell'Anagrafica regionale dei Siti Contaminati (ASCO) appartenenti alla tipologia "attività di gestione rifiuti"/anno;
- "tipo e quantità di inquinanti dei nuovi siti" presenti nell'Anagrafica dei Siti Contaminati (ASCO) appartenenti alla tipologia "attività di gestione rifiuti".

Consumo di suolo

Secondo quanto riportato nel documento "Il monitoraggio del consumo di suolo in Piemonte"⁴ nel 2021 il consumo di suolo complessivo è stato di 190.897 ettari pari al 7,52% della superficie totale regionale (circa 2.540.000 ettari).

Figura 42 – Consumo di suolo – fonte dati Regione Piemonte - Il monitoraggio del consumo di suolo in Piemonte

Schema riassuntivo dei principali dati regionali		
Superficie totale della Regione Piemonte:	2.538.699 ha	
Consumo di suolo per tipologia		
	ha	%
CSI - Consumo di suolo da superficie infrastrutturata	34.965	1,38
CSU - Consumo di suolo da superficie urbanizzata	148.849	5,86
CSR - Consumo di suolo reversibile	7.082	0,28
CSCI (CSI+CSU) - Consumo di suolo irreversibile	183.814	7,24
CSC (CSCI+CSR) - Consumo di suolo complessivo	190.897	7,52

Il documento SNAP37/2023⁵ "Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici" riporta che in 15 regioni il suolo consumato stimato al 2022 superi il 5%. I valori percentuali più elevati rimangono quelli della Lombardia (12,16%), del Veneto (11,88%) e della Campania (10,52%) a cui seguono Emilia-Romagna, Puglia, Lazio, Friuli-Venezia Giulia e Liguria, oltre al Piemonte, con valori sopra la media nazionale e compresi tra il 7 e il 9%. La Valle d'Aosta rimane la regione con la percentuale più bassa (2,15%).

Dal momento che l'indicatore "Consumo di suolo" era stato verificato anche nel precedente Rapporto di monitoraggio del PRRS, l'analisi qui effettuata verte esclusivamente sulla valutazione della variazione di superficie complessiva occupata dalle discariche piemontesi per rifiuti non pericolosi, pericolosi ed inerti rispetto a quella rilevata nel 2018 (la superficie complessiva è calcolata come sommatoria delle superfici di ciascuna vasca appartenenti all'impianto di discarica).

Nelle figure seguenti si riportano alcuni esempi di applicazione del calcolo.

4 <https://www.regione.piemonte.it/web/temi/ambiente-territorio/territorio/monitoraggio-consumo-suolo>

5 <https://www.isprambiente.gov.it/it/attivita/suolo-e-territorio/suolo/il-consumo-di-suolo/i-dati-sul-consumo-di-suolo>

Figura 43– Esempio di applicazione del calcolo effettuato – Osservatorio Regionale Rifiuti



Secondo il calcolo sopra citato, nel primo Rapporto di monitoraggio del PRRS la superficie complessiva occupata dalle discariche piemontesi per rifiuti non pericolosi, pericolosi ed inerti è risultata essere di 178 ha (valore riferito all'anno 2018 da utilizzare come riferimento). Come riportato nel Piano di monitoraggio ambientale, tali superfici sono assimilate alle superfici urbanizzate, in quanto generano un consumo di suolo di tipo irreversibile. Il dato rilevato, come detto già nel precedente Rapporto, risulta poco significativo se confrontato con la superficie urbanizzata del Piemonte (147.316 ha nel 2013, come desunto dal Monitoraggio del consumo di suolo in Piemonte anno 2015⁶ e 172.000 ha nel 2018 stimati secondo il Rapporto SNPA 2019). Dall'analisi effettuata sulle discariche in attività ubicate in Piemonte - il cui elenco è stato anche pubblicato nel Rapporto sui rifiuti speciali di ISPRA (anno 2023) - non è emerso nessun incremento di consumo di suolo dal momento che non sono state realizzate nuove discariche. Le discariche prese in considerazione per il conteggio (20 in totale di cui 3 per inerti, 15 per non pericolosi, 2 per pericolosi) non includono il sito Balangero, che ha ricevuto rifiuti pericolosi contenenti amianto in quanto deposito sotterraneo (gallerie minerarie denominate Prada ed Italiana Acquedotti dell'ex miniera di amianto sita nei Comuni di Balangero e di Corio).

Qualità dell'aria

La componente ambientale Aria risulta interessata dal sistema di gestione dei rifiuti speciali e dagli effetti delle azioni del PRRS: esso comporta, ad esempio, la produzione di emissioni inquinanti da impianti di trattamento o smaltimento o derivanti dal traffico indotto, mentre la riduzione della produzione dei rifiuti ha un effetto potenzialmente positivo su tale componente.

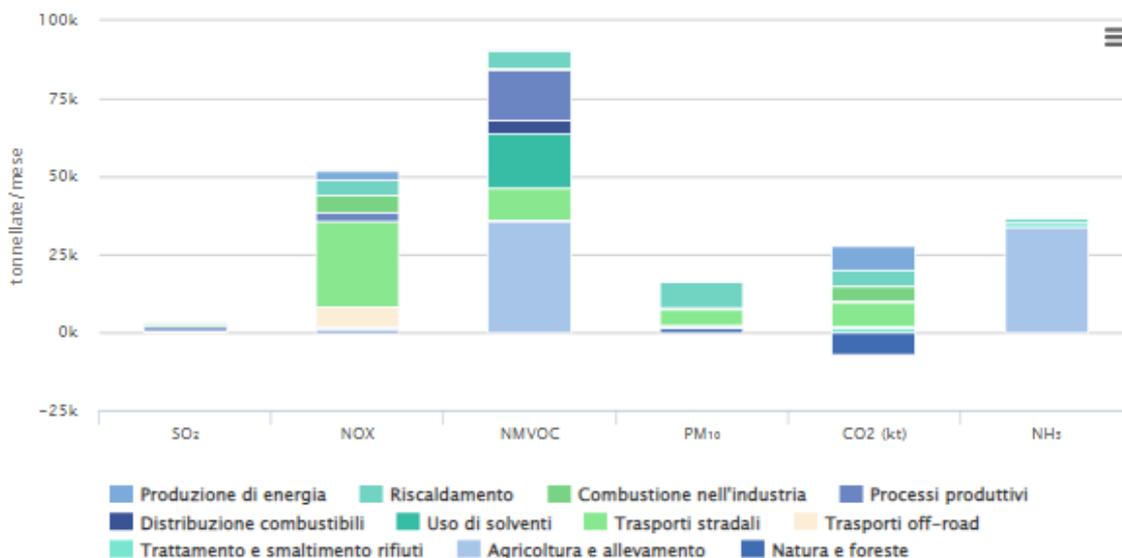
Come riportato nel precedente Rapporto risulta di difficile definizione il contributo del settore dei rifiuti speciali sulla componente ambientale Aria: si tratterebbe infatti di sommare una serie di situazioni diversificate, visto che i rifiuti speciali sono rappresentati da molteplici tipologie di rifiuti, che seguono percorsi di trattamento e smaltimento diversi a seconda delle caratteristiche del rifiuto stesso e della normativa di riferimento. Si specifica inoltre che il Piano prende in considerazione i rifiuti speciali nel loro complesso e, in modo specifico e dettagliato, solo determinate tipologie di filiere che risultano, per qualità o quantità, determinanti ai fini della pianificazione o che per legge devono essere trattate nel Piano in sezioni ben specifiche, quali ad esempio i rifiuti da costruzione e demolizione, i RAEE, i veicoli fuori uso, i PCB, oli usati, etc. Occorre infine considerare che più del 50% dei rifiuti speciali è costituito da rifiuti da costruzione e demolizione, ossia rifiuti inerti che, per definizione, non subiscono alcuna trasformazione fisica, chimica o biologica significativa; non si dissolvono, non bruciano, né sono soggetti ad altre reazioni

⁶ https://www.regione.piemonte.it/web/sites/default/files/media/documenti/2019-02/monitoraggio_consumosuolo_2015.pdf

fisiche o chimiche, non sono biodegradabili e, in caso di contatto con altre materie, non comportano effetti nocivi tali da provocare inquinamento ambientale o danno alla salute umana (ad eccezione dei rifiuti contenenti amianto).

Fatte queste premesse si ritiene comunque opportuno contestualizzare il contributo, a livello generale, dell'attività di trattamento e smaltimento di rifiuti rispetto agli altri comparti emissivi; tale contributo è riportato nella figura seguente sulla base di quanto pubblicato nell'ultima Relazione dello Stato dell'Ambiente disponibile.

Figura 44 – Contributo percentuale ai diversi inquinanti per comparto emissivo (Macrosettore SNAP) – fonte dati IREA 2019



Fonte dati: IREA 2019 - Regione Piemonte Elaborazione dati: Arpa Piemonte

Dal grafico in Figura 44 risulta evidente quanto sia poco rilevante il contributo a livello generale di questa componente emissiva rispetto alle altre. Tuttavia il Piano di Monitoraggio Ambientale del PRRS ha previsto degli opportuni indicatori finalizzati alla quantificazione delle emissioni qui di seguito citati:

- Emissioni da 'Discarica controllata di rifiuti': (tonnellate di CH₄ e CO₂);
- Emissioni da impianti di termovalorizzazione dei rifiuti speciali (tonnellate di SO₂, NOX, NMVOC, PM₁₀, CO₂, CO);
- emissioni relative al trasporto dei rifiuti. Nello sviluppo delle informazioni acquisite dalla Regione verranno definiti i principali flussi di rifiuti avviati fuori regione o in paesi al di fuori del territorio nazionale (UE o al di fuori dell'UE). Attraverso studi di settore si effettueranno delle stime sulle emissioni (in termini di CO₂, NOX, e PM₁₀) generate da tali trasporti.

Per il rilevamento dei dati sul contributo emissivo della gestione dei rifiuti speciali in Piemonte si è fatto riferimento a quanto riportato nella sezione Emissioni in atmosfera del Cruscotto conoscenze ambientali che espone informazioni sulle emissioni in atmosfera derivanti dalle attività umane e naturali svolte sul territorio piemontese, disponibili al seguente indirizzo: <https://www.servizi.piemonte.it/osservatori/cruscotto-conoscenze-ambientali/emissioni-atmosfera.shtml> Le emissioni sono stimate in base al sistema INEMAR (INventario EMISSIONI ARia) sulla base della metodologia EMEP - CORINAIR e riguardano le sorgenti emissive classificate secondo la nomenclatura SNAP (Selected Nomenclature for Air Pollution).

I parametri di classificazione sono: anno di riferimento, provincia e comune, sorgenti emissive

(macrosettore, settore e attività), combustibile utilizzato ed inquinante emesso.

I macrosettori trattati sono i seguenti:

- 01 - Produzione energia e trasformazione combustibili
- 02 - Combustione non industriale
- 03 - Combustione nell'industria
- 04 - Processi produttivi
- 05 - Estrazione e distribuzione combustibili
- 06 - Uso di solventi
- 07 - Trasporto su strada
- 08 - Altre sorgenti mobili e macchinari
- 09 - Trattamento e smaltimento rifiuti
- 10 - Agricoltura
- 11 - Altre sorgenti e assorbimenti

In merito all'indicatore "Emissioni da Discarica controllata di rifiuti" nel 2019 (ultimo dato disponibile) l'emissione complessiva da discarica di rifiuti per il CH₄ è stata di 16.900 t mentre l'emissione di CO₂ è stata di 642.600 t. Rispetto al precedente Rapporto si è preferito utilizzare i dati pubblicati sul servizio "Cruscotto delle conoscenze ambientali" invece che quantificarli puntualmente discarica per discarica. Tale necessità è legata al fatto che è in corso una revisione da parte di ARPA dell'applicativo dedicato al monitoraggio delle emissioni in discarica.

Per quanto riguarda l'indicatore "Emissioni dalla termovalorizzazione dei rifiuti speciali" occorre fare alcune puntualizzazioni rispetto ai quantitativi inviati al recupero energetico/incenerimento.

Nel precedente Rapporto si è evidenziato che in Piemonte nel 2018 furono inviati complessivamente a recupero di energia/incenerimento ca 240.500 t di rifiuti speciali. Di queste, una quota pari a circa 60.000 t è stata avviata a recupero energetico presso l'impianto di TRM di Torino mentre 57.000 t circa sono state coincenerite presso il cementificio di BUZZI UNICEM S.P.A. - Robilante. La restante quota è stata avviata presso gli impianti di recupero di biogas da discarica (56.500 t), in impianti di trattamento (digestione anaerobica, depuratori) ed in impianti dedicati al recupero degli scarti della propria attività.

Escludendo gli impianti di recupero da biogas di discarica, le cui emissioni furono valutate nelle emissioni da discarica, i dati emersi evidenziarono un contributo del tutto irrilevante rispetto ai diversi inquinanti per comparto emissivo (la metodica utilizzata è descritta nel primo Rapporto di monitoraggio). Il maggiore contributo pari a 71.300 t di CO₂ (nel modello il riferimento vengono considerati come CO₂ fossile emessa dal termovalorizzatore il valore 872 kg/t e come CO₂ evitata grazie alla produzione di energia elettrica il valore 311 kg/t) ha una incidenza del 0,3% sul totale regionale che risulta essere di 21.012.700 t/a di CO₂, del 5,8% sulle 1.232.480 t di CO₂ del comparto 09 trattamento e smaltimento rifiuti e del 12,1% sulle 589.920 t di CO₂ del dettaglio del comparto 0902 – incenerimento rifiuti.

Figura 45 – Contributo percentuale ai diversi inquinanti per comparto emissivo (Macrosettore SNAP) - fonte dati IREA 2019

Anno	CH4 (t/a)	CO2 (kt/a)	CO2_EQ (kt/a)	N2O (t/a)
2010	200,941.749532	24,005.069973	41,287.368503	8,101.616077
2015	172,971.813799	28,319.044857	41,030.176737	6,056.511860
2019				
01 - PRODUZIONE ENERGIA E TRASFORMAZIONE COMBUSTIBILI	5,260.580979	8,068.249067	8,220.028946	68.105072
02 - COMBUSTIONE NON INDUSTRIALE	3,461.842891	4,992.775678	5,138.685736	470.621169
03 - COMBUSTIONE NELL'INDUSTRIA	208.721520	4,630.601185	4,654.446054	57.215837
04 - PROCESSI PRODUTTIVI	574.081974	563.953485	896.564870	192.664900
05 - ESTRAZIONE E DISTRIBUZIONE COMBUSTIBILI	18,660.296581		466.507415	
06 - USO DI SOLVENTI			0.992010	
07 - TRASPORTO SU STRADA	767.105378	7,831.159534	7,933.887110	280.369234
08 - ALTRE SORGENTI MOBILI E MACCHINARI	18.728071	604.535030	615.545050	35.375323
09 - TRATTAMENTO E SMALTIMENTO RIFIUTI	18,438.213770	1,232.482946	1,742.456165	164.489528
10 - AGRICOLTURA	114,385.239324		3,682.344581	2,760.779939
11 - ALTRE SORGENTI E ASSORBIMENTI	2,643.026574	-6,911.015483	-6,844.838775	0.339043

Per quanto riguarda il presente Rapporto, visti i precedenti risultati, si è effettuata una valutazione sui quantitativi trattati negli impianti, partendo dal presupposto che i quantitativi complessivamente inviati a recupero di energia nel 2021 (figura 29) sono stati c.a. 275.000 t (2,3% del totale dei rifiuti speciali gestiti) mentre c.a. 40.000 t sono stati inceneriti (0,3% sul totale dei rifiuti speciali gestiti - figura 29). Di queste 275.000 t di rifiuti speciali, una quota pari a circa 134.400 t è stata avviata a recupero energetico presso l'impianto di TRM di Torino mentre 60.100 t circa sono state coincenerite presso il cementificio di BUZZI UNICEM S.P.A. - Robilante. La restante quota è stata avviata presso gli impianti di recupero di biogas da discarica, in impianti di trattamento (digestione anaerobica, depuratori) ed in impianti dedicati al recupero degli scarti della propria attività (circa una quindicina di impianti in cui sono stati trattati 60,4 kt di rifiuti). Sulla base di questi dati sono stati effettuati i calcoli delle emissioni, moltiplicando i quantitativi trattati presso gli impianti TRM, Buzzi e gli impianti dedicati al recupero degli scarti della propria attività per i fattori emissivi di cui allo studio ARPA dal titolo "Collaborazione alle predisposizione di report annuale e pluriennali relativamente agli indicatori descrittivi previsti nel PMA di cui alla DCR 19 aprile 2016, n. 140-14161".

Al fine di contestualizzare l'indicatore più rilevante legato alla produzione di CO2 è stata fatta una rivalutazione sui calcoli relativi al 2018 effettuati nel precedente Rapporto di monitoraggio tenendo questa volta come riferimento l'indicatore produzione di CO2 senza considerare i benefici relativi al recupero energetico in termini emissivi e prendendo come riferimento un fattore emissivo di 872 kg di CO2 per ogni tonnellata di rifiuto avviato a termovalorizzazione che tiene conto solo della CO2 di origine fossile. Tale rivalutazione evidenzia per il 2018 un incremento di 39.500 t di CO2 che complessivamente passa da 71.300 t a 110.800 t di CO2.

I dati rilevati nel 2021 evidenziano un valore di CO2 pari 169.900 t, con un aumento di 58.500 t rispetto al dato del 2018.

Al momento della pubblicazione del presente documento non sono disponibili dati del comparto emissivo Macrosettore SNAP - IREA più aggiornati rispetto a quelli del 2019. Il valore rilevato (pari a c.a. 169.900 t) se confrontato coi dati di IREA 2019, evidenzia un'incidenza a livello del comparto 09 trattamento e smaltimento rifiuti del 13,8% (1.232.480 t di CO2 comparto 09 trattamento e smaltimento rifiuti), mentre resta irrilevante sul totale regionale (circa 0,8%).

Un'ulteriore valutazione è stata fatta utilizzando i fattori emissivi pubblicati nel RA del PRUBAI e disponibili al seguente indirizzo:

http://www.sistemapiemonte.it/eXoRisorse/dwd/servizi/ValutazioniAdempimentiAmbientali/vas/valutazione-verifica/003_REG_2021/documenti_003_REG_2021.zip

Nello specifico tali dati prevedono il calcolo delle emissioni evitate di CO, CO₂, NO_x, SO₂, VOC, NH₃ e PM10 dovute alla produzione di energia elettrica e di energia termica utilizzata nel teleriscaldamento che ha come

effetto positivo lo spegnimento di un certo numero di caldaie domestiche.

Per la valutazione dell'impatto in atmosfera del coincenerimento del CSS nei cementifici sono stati utilizzati i Fattori Specifici di Emissione calcolati da ARPA nel 2016 sulla base dei dati al camino dello stabilimento BUZZI UNICEM di Robilante (CN) e aggiornati nel 2021. La CO₂ emessa dal coincenerimento del CSS è in quantità molto più contenuta rispetto alla combustione del petcoke a causa della sua composizione elementare (l'atomo di carbonio è presente nel CSS in percentuali inferiori rispetto ad alcuni combustibili fossili, tra cui carbone e petcoke). Pertanto il fattore di emissione della CO₂ è inferiore a zero; inferiori a zero sono anche altri valori di emissione tra cui gli ossidi di zolfo SO_x, gli ossidi di azoto NO_x, il metano (CH₄) e le diossine. La stima del beneficio ambientale ottenuto a seguito della sostituzione del combustibile fossile con un quantitativo equivalente (in termini di potere calorifico) di CSS è stata fatta da Arpa nel 2021 prendendo come riferimento bibliografico lo studio della European Commission – Directorate General Environment "Refuse derived fuel, current practice and perspectives" del 2003.

I risultati di questa ulteriore elaborazione riferiti al 2021 indicano un valore di CO₂ pari a 41.000 t.

Infine per quanto riguarda l'indicatore "Emissioni relative al trasporto dei rifiuti", a differenza dei rifiuti urbani che generalmente vengono gestiti all'interno del territorio regionale, i rifiuti speciali, come visto nel capitolo 3, sono trattati sia in impianti extra regionali sia fuori dai confini nazionali, rendendo di fatto incalcolabile le emissioni associate al loro trasporto. Considerate le premesse fatte all'inizio del paragrafo sull'incidenza dei diversi comparti sulle emissioni, si ritiene che il trasporto dei rifiuti non assuma un significato particolarmente determinante, in termini ambientali, tale da giustificare l'attivazione di uno studio specifico. Si consiglia di valutare attentamente l'opportunità di inserimento di tale argomento con relativo/i indicatori nell'ambito della revisione della Proposta di piano speciali.

Acque superficiali e sotterranee

La non corretta gestione dei rifiuti potrebbe comportare delle criticità per quanto concerne lo stato della qualità delle acque: si pensi ad esempio al rischio di contaminazione accidentale della falda o di corpi idrici superficiali da parte del percolato di discarica.

Tuttavia risulta non immediato e non direttamente correlabile il contributo del settore rifiuti speciali sulla componente ambientale Acqua, in quanto - a parte situazioni puntuali e verificate - non è possibile estrapolare l'inquinamento dovuto alla sola componente rifiuti; inoltre si dovrebbero sommare una serie di situazioni diversificate, visto che i rifiuti speciali sono rappresentati da molteplici tipologie di rifiuti, che seguono percorsi di trattamento e smaltimento differenziati a seconda delle caratteristiche del rifiuto stesso e della normativa di riferimento. Si specifica inoltre che il Piano prende in considerazione i rifiuti speciali nel loro complesso e, in modo specifico e dettagliato, solo determinate tipologie di filiere, quali ad esempio i rifiuti da costruzione e demolizione, i RAEE, i veicoli fuori uso, i PCB, oli usati, etc. Occorre infine considerare che più del 50% dei rifiuti speciali è costituito da rifiuti da costruzione e demolizione, ossia rifiuti inerti che, per definizione, non subiscono alcuna trasformazione fisica, chimica o biologica significativa; non si dissolvono, non bruciano, né sono soggetti ad altre reazioni fisiche o chimiche, non sono biodegradabili e, in caso di contatto con altre materie, non comportano effetti nocivi tali da provocare inquinamento ambientale o danno alla salute umana (ad eccezione dei rifiuti contenenti amianto). La tendenza a dar luogo a percolati e la percentuale inquinante globale dei rifiuti, nonché l'ecotossicità dei percolati devono essere trascurabili e, in particolare, non danneggiare la qualità delle acque, superficiali e sotterranee.

La qualità dei corpi idrici superficiali e sotterranei è costantemente monitorata e i risultati vengono messi a disposizione nell'annuale "Relazione sullo stato dell'Ambiente in Piemonte" a cui si rimanda per una

trattazione completa.

Acque superficiali (fiumi)

La rete di monitoraggio dei corsi d'acqua è costituita da una Rete Base su 194 corpi idrici, 10 Siti di Riferimento e da una Rete Aggiuntiva; nel 2021 sono stati monitorati 154 punti.

Lo Stato Chimico è un indice che valuta la qualità chimica dei corsi d'acqua; la valutazione dello Stato Chimico è definita a livello comunitario in base a una lista di sostanze pericolose o pericolose prioritarie per le quali sono previsti Standard di Qualità Ambientale (SQA) europei fissati dalla Direttiva 2013/39/UE recepiti dal D.Lgs 172/2015 e riportati in tabella 1/A del decreto. La verifica degli SQA è effettuata attraverso il confronto del valore medio annuo delle concentrazioni delle singole sostanze con il rispettivo SQA.

Lo Stato Ecologico è un indice che deriva dalla valutazione integrata tra gli indici relativi alle comunità biologiche indagate (indici STAR_ICMi - macrobenthos, ICMi - diatomee, IBMR - macrofite, NISECI - fauna ittica), l'indice LIMeco e la verifica degli SQA (Standard di Qualità Ambientali) per gli inquinanti specifici. La classe di Stato Ecologico del corpo idrico deriva dal valore della classe più bassa attribuita dalle diverse metriche di classificazione.

Il confronto dei quattro trienni di monitoraggio ai sensi della Direttiva, 2009-2011, 2012-2014, 2014-2016 e 2017-2019 sia per quanto riguarda lo Stato Chimico che per quanto riguarda lo Stato Ecologico è riportato al seguente indirizzo <https://relazione.ambiente.piemonte.it/2023/it/acqua/stato/corsi-d-acqua>.

Figura 46 – Stato Chimico - confronto trienni

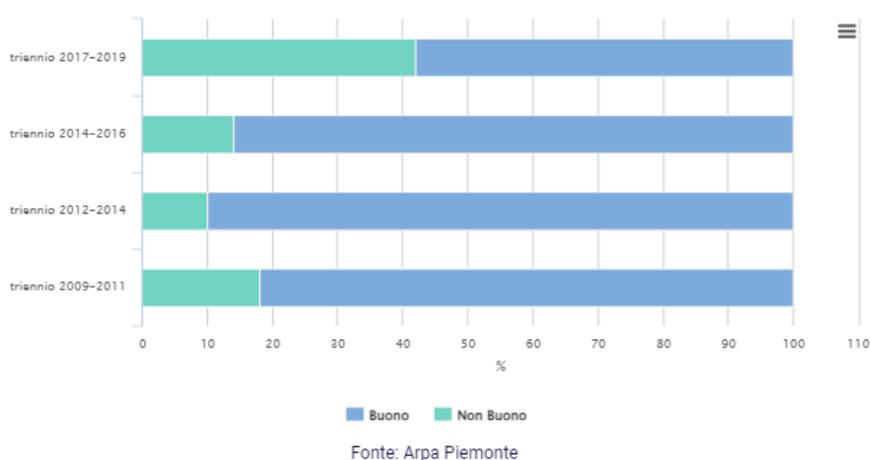
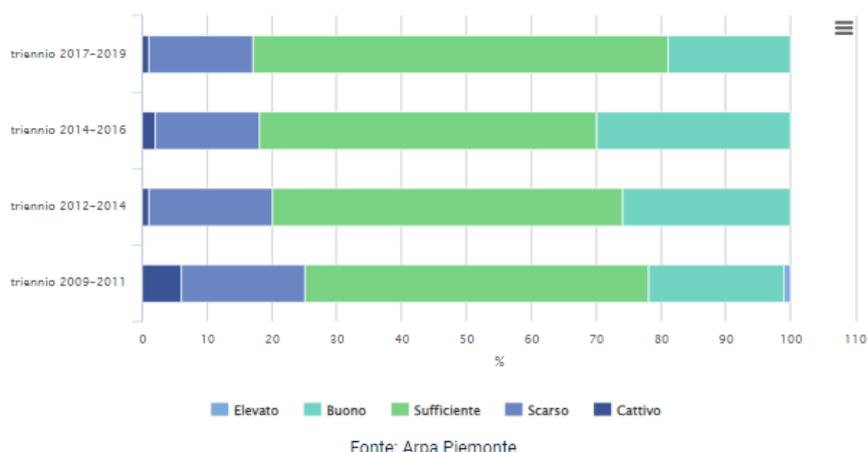


Figura 47 – Stato Ecologico - confronto trienni



Per le acque sotterranee: dalla Relazione sullo stato dell'Ambiente risulta che la Rete di Monitoraggio delle Acque Sotterranee è attualmente costituita da 559 punti di monitoraggio: di questi 357 sono inerenti al sistema acquifero superficiale, 192 a quello profondo e i rimanenti 10 sono relativi alle sorgenti. L'area di monitoraggio è composta da 17 corpi idrici sotterranei (GWB - Ground Water Body) attinenti al sistema idrico sotterraneo superficiale di pianura e fondovalle, da 6 relativi a quello profondo e da 7 riguardanti il sistema idrico montano e collinare. Sono compresi nella rete anche 112 piezometri strumentati per il monitoraggio quantitativo.

Stato chimico puntuale

Lo Stato Chimico puntuale è un indice che valuta la qualità chimica delle acque sotterranee per singola stazione di monitoraggio ed è determinato sulla base di Standard di Qualità Ambientale (SQA) per Nitrati e Pesticidi, definiti a livello comunitario, e di Valori Soglia nazionali per altre categorie di contaminanti. Queste soglie sono indicate dalla Direttiva 2006/118/CE e recepite dal D. Lgs. 30/2009, a sua volta modificato dal D.M. 6/07/2016, che ha anche modificato alcuni VS dei VOC. Nel 2021 Regione Piemonte ha adottato, con apposita determina, i Valori di Fondo Naturali per Nichel e Cromo esavalente, definiti da uno studio di Arpa Piemonte, che vanno a sostituire i rispettivi VS nazionali in alcuni GWB.

Lo Stato Chimico è qualificato in due classi, BUONO o SCARSO, e definito in base al superamento o meno degli SQA o dei VS da parte della media annuale dei parametri riscontrati in ogni singolo punto di monitoraggio.

Stato chimico - corpi idrici sotterranei

Lo Stato Chimico per GWB è un indice che valuta la qualità chimica delle acque sotterranee a livello di Corpo Idrico Sotterraneo ed è determinato seguendo la modalità di calcolo definita dal D. Lgs 30/09 e s.m.i. sulla base della percentuale di area complessiva derivata dalle stazioni di monitoraggio che presentano uno stato chimico definito.

Classificazione del sessennio 2014-2019

La situazione della falda superficiale è in parte compromessa, mentre per quanto concerne le falde profonde la situazione è in generale migliore rispetto alla falda superficiale, in quanto più protetta rispetto agli impatti risultanti dalle pressioni e rispetto all'inquinamento.

Figura 48- Stato Chimico GWB falda superficiale – sessennio 2014-2019

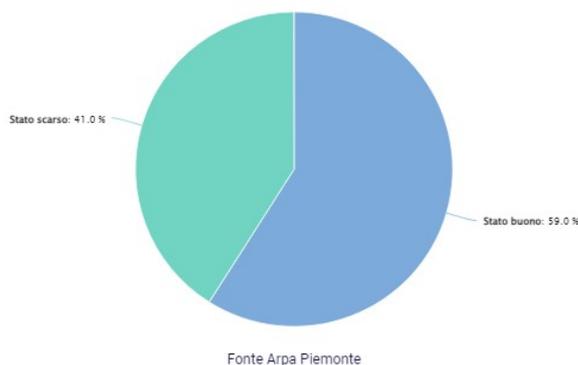
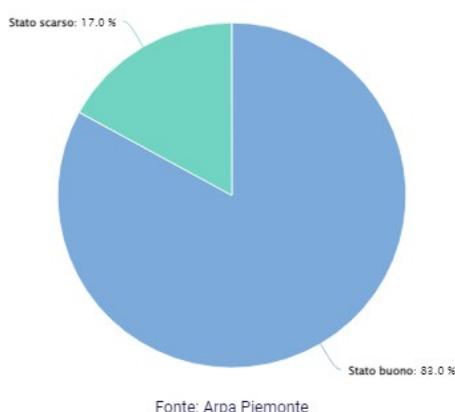


Figura 49 - Stato Chimico GWB falda superficiale – sessennio 2014-2019



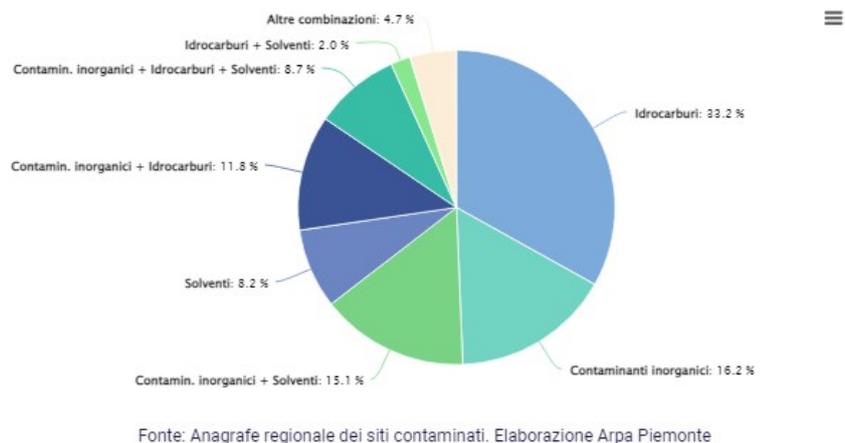
Fattori che influenzano lo stato della risorsa

La pressione Siti Contaminati e Discariche è un tipo di pressione puntuale che prende in considerazione i siti contaminati, potenzialmente contaminati, siti produttivi abbandonati e i siti per lo smaltimento dei rifiuti.

Per le acque superficiali, la pressione “Siti contaminati e Discariche” è una pressione significativa solo per il 6% dei corpi idrici (su un totale di 597 corpi idrici su cui è stata fatta l’analisi delle pressioni); per le acque sotterranee è invece significativa per il 64% dei corpi idrici sotterranei (GWB).

I siti contaminati rappresentano uno dei fattori antropici che possono influenzare lo stato delle acque sotterranee e superficiali. Sebbene la contaminazione possa risultare più evidente nella matrice suolo, il trasporto dei contaminanti - attraverso l’infiltrazione delle acque meteoriche, attraverso la presenza di vie preferenziali nel terreno o ancora attraverso il dilavamento da parte della falda - determina spesso un impatto sulla risorsa acque sotterranee. Su 2012 siti con procedimento di bonifica censiti (Data di riferimento 1° marzo 2023), secondo quanto riportato in Anagrafe 549 siti determinano o hanno determinato un impatto sulle acque sotterranee: di questi 322 sono attivi e 227 conclusi. Meno frequente è invece l’impatto sulle acque superficiali, per le quali si contano 97 siti, di cui 17 ancora attivi e 80 conclusi. Per quanto riguarda le tipologie di inquinanti maggiormente rilevate nella matrice Acque (acque sotterranee), la famiglia più rappresentata è quella degli idrocarburi (33% dei casi), seguita in misura analoga dai contaminanti inorganici e dai contaminanti inorganici più solventi.

Figura 50 – Siti con presenza di specifiche famiglie di contaminanti nelle acque sotterranee



All'interno della famiglia degli idrocarburi, gli idrocarburi totali espressi come n-esano e i BTEX (Benzene, Toluene, Etilbenzene e Xileni) sono tra i più rilevati nelle acque sotterranee; il benzene, in particolare, rappresenta una criticità per le sue caratteristiche di cancerogenicità. Relativamente ai solventi clorurati - che rappresentano la più rilevante forma di inquinamento diffuso di origine antropica presente nelle acque sotterranee del territorio piemontese - le sostanze maggiormente presenti sono il tetracloroetilene e il tricloroetilene, derivanti dalla medesima origine industriale. I pennacchi di contaminazione formati da tali sostanze possono subire processi di dealogenazione dando origine ad altre sostanze, talvolta ancora più pericolose per l'uomo (1,2 dicloroetilene, 1,1 Dicloroetilene, Cloruro di vinile), che, sebbene con minore frequenza, sono presenti in un numero significativo di casi. Rilevante anche la presenza del triclorometano, meglio conosciuto come cloroformio.

Contaminanti del suolo

Il suolo può essere contaminato da fonti puntuali, che agiscono su una superficie limitata e sono attribuibili ad un unico soggetto chiaramente individuabile, o da fonti diffuse alle quali è riconducibile la contaminazione di aree in genere estese, per le quali risulta difficile o impossibile discriminare il contributo delle singole fonti che hanno causato la contaminazione. La contaminazione diffusa del suolo è un fenomeno che può avere ripercussioni negative sulla qualità dell'ambiente, sulla salute dell'uomo e sull'economia. I contaminanti che si depositano al suolo possono infatti essere pericolosi anche in concentrazioni molto basse, soprattutto nel caso di presenza contemporanea di più contaminanti la cui interazione può amplificare gli effetti negativi.

Le attività industriali, il traffico automobilistico, gli impianti di produzione energetica e di trattamento dei rifiuti, il riscaldamento domestico e altre attività umane immettono nell'atmosfera inquinanti che si depositano al suolo e permangono per lunghi periodi prima di essere degradati o trasportati dall'acqua.

L'Arpa realizza un programma di monitoraggio ambientale dei suoli del Piemonte, con l'obiettivo di valutare la presenza, origine, intensità e distribuzione spaziale della contaminazione diffusa del suolo, individuare aree critiche caratterizzate da elevate probabilità di superamento dei limiti individuati dalle normative vigenti e fornire parametri statistici di riferimento dei contaminanti a diverse scale di rappresentazione. I dati forniti dalla rete di monitoraggio rappresentano un'indispensabile base scientifica di riferimento in attività correlate alla valutazione della qualità dell'ambiente, alla pianificazione territoriale, all'adozione di pratiche di gestione sostenibile, alla certificazione della qualità del suolo, all'utilizzo sostenibile e circolare delle terre da scavo e all'applicazione delle normative che riguardano la contaminazione del suolo. Il

monitoraggio dei suoli è effettuato raccogliendo ed analizzando campioni su una rete di punti distribuiti su tutto il territorio regionale.

Per maggiori informazioni è possibile consultare la relazione sullo stato dell'ambiente 2023 al seguente indirizzo:

<https://relazione.ambiente.piemonte.it/2023/it/territorio/stato/suolo-contaminazione>

Siti in bonifica censiti in Piemonte

L'Anagrafe Regionale dei Siti Contaminati (ASCO) fornisce un quadro aggiornato relativo agli impatti sulle matrici ambientali e agli interventi di bonifica e ripristino ambientale effettuati e in corso di realizzazione. Le cause della contaminazione del suolo possono essere imputate principalmente alla cattiva gestione di impianti e strutture, alla scorretta gestione di rifiuti e ad eventi accidentali, verificatisi in corrispondenza di attività principalmente commerciali, industriali o di gestione rifiuti. A livello generale la famiglia di contaminanti principalmente responsabile della contaminazione dei suoli è senza dubbio rappresentata dagli idrocarburi, che viene rilevata nel 62% dei siti, seguita dalla combinazione contaminanti inorganici più idrocarburi e dai soli contaminanti inorganici. Per quanto riguarda l'indicatore previsto ovvero "tipo e quantità di inquinanti inseriti nell'Anagrafica regionale dei Siti Contaminati appartenenti alla tipologia - attività di gestione rifiuti" si evidenzia che i maggiori inquinanti presenti sono costituiti da composti inorganici (42%), idrocarburi e composti aromatici policiclici (entrambi 16%).

La tabella seguente riassume gli indicatori di stato considerati nel 2021. Le difficoltà emerse nel corso del rilevamento ne consigliano una rivalutazione, in particolar modo per gli indicatori di stato relativi alle discariche, soprattutto alla luce della revisione/aggiornamento del Piano sui rifiuti speciali. Per quanto riguarda la componente ambientale "Qualità dell'aria" è stato inserito solo l'indicatore di stato più rilevante ovvero quello relativo alle emissioni di discarica da CO₂.

Figura 51 – Indicatori di stato del PMA. Valori anno 2021

Componente ambientale	Tipo di indicatore	Indicatore di monitoraggio	Unità di misura ¹	2021
Qualità dell'aria	Indicatore di stato	Emissione da discarica di rifiuti (rilevamento annuale) - CH ₄	t/a	Indicatore non rappresentativo delle discariche nelle quali sono stati conferiti rifiuti speciali. L'emissione complessiva di tutte le discariche è di 16,9 kt (dato 2019)
	Indicatore di stato	Emissione da discarica di rifiuti (rilevamento annuale) - CO ₂	k t/a	Indicatore non rappresentativo delle discariche nelle quali sono stati conferiti rifiuti speciali. L'emissione complessiva di tutte le discariche è di 642,6 kt (dato 2019)
	Indicatore di stato	Emissione di inquinanti da impianti di termovalorizzazione dei rifiuti speciali (rilevamento annuale) - CO ₂	kt/a	170
			Variazione %	52,8% rispetto al 2018
Qualità dei suoli	Indicatore di stato	Consumo dovuto alla superficie occupata dalla discarica	%	nessun incremento rispetto al 2018
	Indicatore di stato	Nuovi siti inseriti nell'Anagrafica regionale dei Siti Contaminati (ASCO) appartenenti alla tipologia "attività di gestione rifiuti"	n°	Nel 2021 sono stati inseriti 52 siti, di cui 2 appartenenti alla tipologia di attività di gestione rifiuti
	Indicatore di stato	Tipo e quantità di inquinanti inseriti nell'Anagrafica regionale dei Siti Contaminati (ASCO) appartenenti alla tipologia "attività di gestione rifiuti"	descrittivo	Composti inorganici (42%), idrocarburi e composti aromatici policiclici (entrambi 16%).
Qualità dei corpi idrici superficiali e sotterranei	Indicatore di stato	Inquinanti rilevati nei corpi idrici sotterranei	descrittivo	vedere Relazione sullo stato dell'ambiente
Salute	Indicatore di stato	Comuni nei quali sono stati fatti degli interventi di rimozione dei manufatti sul totale dei comuni piemontesi	n° variazione	Nell'anno 2023 sono stati ammessi a finanziamento 26 interventi di rimozione amianto.
	Indicatore di stato	Produzione di rifiuti contenenti amianto	t/a	88.948
			Variazione %	85,8%

8 Valutazione degli indicatori prestazionali

Come già evidenziato nel capitolo 5, il Piano di Monitoraggio Ambientale prevede di monitorare i principali obiettivi individuati - che siano generali, trasversali o di filiera - attraverso una serie di indicatori prestazionali, ossia indicatori che permettono di verificare lo stato di attuazione del Piano e di misurare il grado di raggiungimento degli obiettivi in termini assoluti (efficacia) e in rapporto alle risorse impiegate (efficienza).

Il Piano di monitoraggio ambientale prevede che i valori utilizzati come riferimento nel primo Rapporto di monitoraggio siano relativi al primo anno disponibile dalla data di approvazione del Piano confrontati con quelli dell'anno precedente ed abbiano, come valori di riferimento relativi "all'anno zero", quelli corrispondenti all'anno 2014. Tuttavia in sede di predisposizione del primo Rapporto, si è ritenuto opportuno spostare tale annualità all'ultimo anno disponibile di rilevamento (anno 2018) per far sì che il documento rappresentasse una fotografia reale della situazione e non fosse legato a dinamiche ormai superate. Per tale motivo si era scelto l'anno 2018 come anno di riferimento per gli indicatori prestazionali, che permettono di monitorare il raggiungimento dei principali obiettivi di Piano individuati, utilizzando l'anno 2017 come primo confronto. In questo secondo Rapporto di monitoraggio sono stati utilizzati gli indicatori al 2020, desunti dai dati utilizzati per la proposta di Piano di cui alla d.g.r. 14-7109 del 26 giugno 2023, ed integrati nei commenti con i dati del 2021 (ultimi disponibili).

In coerenza con il Rapporto di monitoraggio del Piano di gestione dei rifiuti urbani, viene utilizzata la stessa modalità di visualizzazione delle valutazioni in merito alle variazioni dei valori degli indicatori (positività/negatività/neutralità del trend), mantenendo anche lo stesso criterio per la definizione del "trend stazionario" ovvero quando si registrano variazioni entro $\pm 5\%$ (la valutazione di questo indicatore risulta essere "neutra" ovvero né positiva, né negativa). È ovviamente possibile avere indicatori con trend negativi, ma il cui effetto è valutato positivamente e viceversa.

Figura 52 – Modalità di visualizzazione della positività/negatività/neutralità del trend

	Valutazione positiva
	Valutazione negativa
	Valutazione neutra

Nel corso dell'attività di predisposizione di questo secondo Rapporto di Monitoraggio sono stati rivisti alcuni indicatori prestazionali: tale revisione tiene conto anche del processo in corso di aggiornamento del Piano speciali e del fatto che anche il Piano di Monitoraggio Ambientale con molta probabilità verrà modificato in tale contesto. Il procedimento di aggiornamento non è ancora concluso al momento di redazione del presente documento.

8.1 Obiettivo 1 "Ridurre la produzione e pericolosità dei rifiuti speciali"

I principali indicatori evidenziano un aumento generalizzato della produzione dei rifiuti speciali sia pericolosi che non pericolosi. La tendenza dell'aumento complessivo della produzione dei rifiuti speciali è anche confermato nel 2021, sia a livello regionale che a livello nazionale, per cui il target previsto per il 2020 (produzione < 9.330 kt/anno) non risulta raggiunto. Come indicato nei paragrafi 3.1 e 3.2, la produzione complessiva di rifiuti speciali in Piemonte è stata di 10.953,62 kt nel 2020 e di 12.539 kt nel 2021, mentre in Italia di 147 milioni di tonnellate nel 2020 e di 165 milioni di tonnellate nel 2021. Le

differenze così rilevanti rispetto al target di Piano previsto per il 2020 potrebbero essere legate anche all'anno di riferimento utilizzato per stimare la produzione complessiva di rifiuti speciali e poi individuare il target al 2020 sulla base degli obiettivi di riduzione definiti dal Programma nazionale di riduzione della produzione dei rifiuti; l'anno di riferimento definito dal Programma nazionale di riduzione era il 2010, anno che effettivamente risulta avere una produzione di rifiuti speciali inferiore rispetto agli altri anni, sia a livello nazionale che soprattutto a livello regionale (8.720 kt in Piemonte, 137.900 kt a livello nazionale).

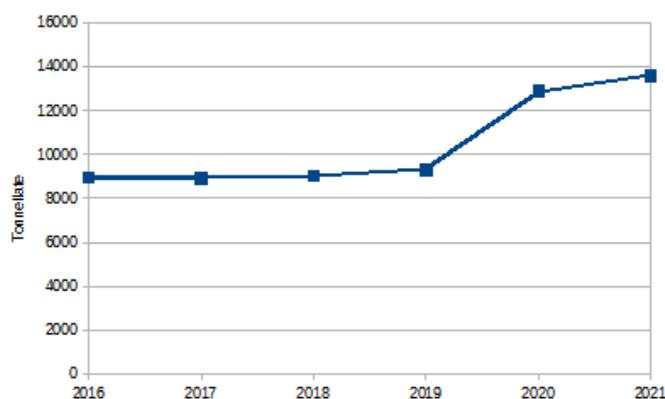
Nella proposta di aggiornamento di Piano l'obiettivo proposto è molto differente e corrisponde a un valore inferiore a 12.750 kt di rifiuti non pericolosi e inferiore a 1.156 kt di rifiuti pericolosi nel 2030. La stima del target, calcolata sempre sulla base degli obiettivi di riduzione stabiliti dal vigente Programma nazionale di riduzione dei rifiuti, ha preso come riferimento per la stima della produzione al 2030 i dati relativi all'anno 2019 (anno nel quale non si ci sono stati effetti sulla produzione riconducibili alla pandemia da Covid-19).

In merito invece all'indicatore "Produzione di rifiuti sanitari pericolosi a rischio infettivo" il valore registrato nel 2020 è fortemente influenzato dallo stato di pandemia legato al Covid. Infatti si evidenzia un netto incremento dei quantitativi rilevati, tale per cui la produzione di RSP-I nel 2020 risulta essere superiore del 70% rispetto ai dati rilevati nel 2016; in termini di rifiuti sanitari totali l'aumento risulta essere del 80%. Valori elevati sono stati registrati anche nel 2021 (il valore è calcolato sul dato desunto dal rapporto ISPRA sui rifiuti speciali edizione 2023).

Figura 53 – Obiettivo 1 “Ridurre la produzione e la pericolosità dei rifiuti speciali” - Indicatori prestazionali

Obiettivo ambientale	1) Ridurre la produzione e la pericolosità dei rifiuti speciali			
Obiettivi specifici ambientali	Ridurre la produzione dei rifiuti speciali ad un quantitativo non superiore a 9.330.000 t/a dal 2020			
Tipo di indicatore	Indicatore di monitoraggio	Unità di misura	2017	2020
Indicatore prestazionale di efficacia	Produzione rifiuti speciali (rilevamento annuale)	t/a	9.262.514	10.953.620
Indicatore prestazionale di efficacia	Variazione produzione rifiuti speciali (riferita all'anno precedente di rilevamento)	%	18,3%	
Indicatore prestazionale di efficacia	Produzione rifiuti speciali non pericolosi (rilevamento annuale)	t/a	8.490.085	9.990.366
Indicatore prestazionale di efficacia	Variazione produzione rifiuti speciali non pericolosi (riferita all'anno precedente di rilevamento)	%	15,0%	
Indicatore prestazionale di efficacia	Produzione rifiuti speciali pericolosi (riferimento annuale)	t/a	772.429	963.255
Indicatore prestazionale di efficacia	Variazione produzione rifiuti speciali pericolosi (riferita all'anno precedente di rilevamento)	%	24,7%	
Indicatore prestazionale di efficacia	Produzione annuale di rifiuti da C&D pericolosi	t/a	85.380	180.630
Indicatore prestazionale di efficacia	Variazione produzione annuale dei rifiuti da C&D pericolosi	%	111,6%	
Indicatore prestazionale di efficacia	Produzione rifiuti sanitari pericolosi a rischio infettivo (riferimento annuale)	t/a	8.931	12.882
Indicatore prestazionale di efficacia	Variazione produzione dei rifiuti sanitari pericolosi a rischio infettivo (riferita all'anno precedente)	%	44,2%	
Indicatore prestazionale di efficacia	N° di apparecchiature ancora operative contenenti PCB	N°	956	842

Figura 54 – Obiettivo “Ridurre la produzione e la pericolosità dei rifiuti speciali” - Indicatori prestazionali



8.2 Obiettivo 2 “Favorire il riciclaggio, ossia il recupero di materia”

I principali indicatori individuati per questo obiettivo evidenziano aspetti positivi legati all’aumento dei rifiuti avviati a recupero (+13,6% nel 2020 rispetto al 2017). Questo incremento è legato soprattutto all’aumento dei rifiuti da costruzione e demolizione non pericolosi avviati a recupero (+24,2%).

Il tasso di recupero dei rifiuti da C&D non pericolosi ai sensi della decisione Commissione 2011/753/UE per il Piemonte – anno 2020 – è pari al 98,9%. È stato pertanto superato l’obiettivo del 70% previsto per l’anno 2020 dalla direttiva 2008/98 CE e dall’art 181 D. Lgs n. 152/2006; rispetto al precedente Rapporto di monitoraggio vi è stato un incremento di circa 2 punti percentuali, passando dal 96,5% del 2017 al 98,9% del 2020. Questo aumento del tasso di recupero è dovuto a diversi fattori, quali una considerevole diminuzione del ricorso allo smaltimento in discarica ed un parallelo incremento delle attività di recupero R5 per questa tipologia di rifiuti. L’elevato tasso di recupero raggiunto potrebbe non corrispondere ad un effettivo riutilizzo di tutti i rifiuti da C&D “recuperati” in quanto al numeratore della formula di calcolo di cui alla decisione Commissione 2011/753/UE sono considerati “recuperati” anche i materiali divenuti idonei ad essere utilizzati (in sostituzione di materiale naturale), ma ancora in stoccaggio perché non richiesti dal mercato delle costruzioni. Un’analisi approfondita sull’argomento è stata fatta al paragrafo “7.1 Rifiuti da costruzione e demolizione” della proposta di Piano di cui all’Allegato 1 alla d.g.r. 14-7109 del 26 giugno 2023.

Un aspetto negativo riguarda l’aumento dei rifiuti avviati a smaltimento (+9,3%). Tale indicatore, se contestualizzato rispetto alla produzione complessiva dei rifiuti, non evidenzia alcun incremento rispetto al 2017: l’incidenza dei rifiuti avviati a smaltimento rispetto al totale gestito è stabile intorno al valore del 20% (20,4% nel 2017 e 19,8% nel 2020).

In crescita le raccolte dei RAEE, dei rifiuti costituiti da pile ed accumulatori, dei rifiuti costituiti da batterie al piombo.

Figura 55 – Obiettivo 2 “Favorire il riciclaggio, ossia il recupero di materia” - Indicatori prestazionali

Obiettivo ambientale	2) Favorire il riciclaggio, ossia il recupero di materia			
Obiettivi specifici ambientali	Individuazione dei flussi dei rifiuti che attualmente sono inviati a smaltimento, che potrebbero invece essere destinati ad operazioni di recupero; Aumentare il recupero delle componenti valorizzabili contenuti nei rifiuti di C&D; Garantire il raggiungimento dei tassi minimi di raccolta previsti dalla normativa di settore dei RAEE nonché i tassi di riciclo; Garantire il tasso di raccolta minimo di pile ed accumulatori portatili previsto dalla normativa nonché i tassi di riciclo.			
Tipo di indicatore	Indicatore di monitoraggio	Unità di misura	2017	2020
Indicatore prestazionale di efficacia	Gestione dei RS in Piemonte (rilevamento annuale)	t/a	9.672.961	10.903.000
Indicatore prestazionale di efficacia	Gestione dei RS in Piemonte - rifiuti avviati a recupero (rilevamento annuale)	t/a	7.701.000	8.750.000
Indicatore prestazionale di efficacia	Gestione dei RS in Piemonte - variazione dei rifiuti avviati a recupero (rilevamento annuale)	%	13,6%	
Indicatore prestazionale di efficacia	Gestione dei RS in Piemonte - rifiuti avviati a smaltimento (rilevamento annuale)	t/a	1.972.000	2.156.000
Indicatore prestazionale di efficacia	Gestione dei RS in Piemonte - variazione dei rifiuti avviati a smaltimento (rilevamento annuale)	%	9,3%	
Indicatore prestazionale di efficacia	Gestione dei RS in Piemonte - ripartizione percentuale rifiuti avviati a recupero rispetto al totale delle operazioni effettuate R/(D+R)	%	79,6%	80,2%
Indicatore prestazionale di efficacia	Gestione dei rifiuti da C&D non pericolosi in Piemonte - rifiuti avviati a recupero (rilevamento annuale)	t/a	4.818.789	5.986.687
Indicatore prestazionale di efficacia	Gestione dei rifiuti da C&D non pericolosi in Piemonte - variazione dei rifiuti avviati a recupero (rilevamento annuale)	%	24,2%	
Indicatore prestazionale di efficacia	Gestione dei rifiuti da C&D non pericolosi in Piemonte - ripartizione percentuale rifiuti avviati a recupero rispetto al totale delle operazioni effettuate R/(D+R)	%	96,5	98,9
Indicatore prestazionale di efficacia	RAEE raccolti (EER 160211-160213-160214-160215-160216)	t/a	28.123	32.834
Indicatore prestazionale di efficacia	Rifiuti di pile ed accumulatori raccolti (160602-160603-160604-160606)	t/a	246	472
Indicatore prestazionale di efficacia	Rifiuti di batterie al piombo raccolte (EER 160601)	t/a	16.362	18.672

Come riportato nel paragrafo 3.2, in Piemonte nel 2021 sono state gestite 12 milioni di tonnellate di rifiuti speciali (dato in aumento rispetto all’anno 2020): di queste circa 10 milioni di t – pari all’84% di quelle gestite - sono state sottoposte alle operazioni di recupero (81% recupero di materia ed il resto di energia), 360.000 t, ovvero il 3%, è stato smaltito in discarica e le restanti 1.600.000 t, corrispondenti al 13%, sono state smaltite mediante altre tipologie di smaltimento, principalmente tramite trattamento biologico o fisico-chimico e in misura quasi irrilevante, pari allo 0,3%, mediante incenerimento.

8.3 Obiettivo 3 “Prevedere il ricorso al recupero energetico, solo ove non sia possibile il recupero di materia”

Nel 2020 i quantitativi complessivamente inviati a recupero di energia sono stati c.a. 294.000 t, valore stabile rispetto al 2017.

Gli ultimi dati disponibili relativi al 2021 registrano una lieve riduzione dei quantitativi complessivamente

inviati recupero energetico, c.a. 275.000 t (2,3% del totale dei rifiuti speciali gestiti).

Figura 56 – Obiettivo 3 “Prevedere il ricorso al recupero energetico, solo ove non sia possibile il recupero di materia” - indicatori prestazionali

Obiettivo ambientale	3) Prevedere il ricorso al recupero energetico, solo ove non sia possibile il recupero di materia			
Obiettivi ambientali specifici	Avvio al recupero energetico delle frazioni di rifiuti per le quali non è tecnicamente ed economicamente possibile il recupero di materia; Evitare il conferimento in discarica di matrici con valore energetico; Promuovere anche tramite l'utilizzo di fondi europei, la ricerca e la sperimentazione di nuove modalità per riciclare e recuperare al meglio i rifiuti Evitare il conferimento in discarica di matrici con valore energetico; Promuovere anche tramite l'utilizzo di fondi europei, la ricerca e la sperimentazione di nuove modalità per riciclare e recuperare al meglio i rifiuti			
Tipo di indicatore	Indicatore di monitoraggio	Unità di misura	2017	2020
Indicatore prestazionale di efficacia	RS avviati a recupero energetico R1 negli impianti piemontesi	t/a	298.392	294.000
Indicatore prestazionale di efficacia	RS avviati a recupero energetico R1 negli impianti piemontesi - variazione dei rifiuti avviati a recupero	%	-1,5%	
Indicatore prestazionale di efficacia	Rapporto tra RS avviati a recupero energetico e RS avviati a recupero	%	3,2	2,7

8.4 Obiettivo 4 “Minimizzare il ricorso alla discarica, in linea con la gerarchia dei rifiuti”.

Il conferimento dei rifiuti in discarica nell'anno 2020 evidenzia, rispetto ai dati 2017, un incremento dei quantitativi pari al 15%.

Figura 57 – Obiettivo 4 “Minimizzare il ricorso alla discarica, in linea con la gerarchia dei rifiuti” - indicatori

Obiettivo ambientale	4) Minimizzare il ricorso alla discarica, in linea con la gerarchia dei rifiuti			
Obiettivo ambientale specifico	Riduzione dei quantitativi conferiti in discarica, sia in regione che in regioni limitrofe			
Tipo di indicatore	Indicatore di monitoraggio	Unità di misura	2017	2020
Indicatore prestazionale di efficacia	RS conferiti in discarica	t/a	517.569	595.416
Indicatore prestazionale di efficacia	Variazione dei RS conferiti in discarica	%	15,0%	
Indicatore prestazionale di efficacia	Rapporto tra RS conferiti in discarica ed RS prodotti	%	5,6	5,4

Come già descritto nel paragrafo 3.2 il quantitativo di rifiuti totali (speciali e urbani) smaltiti nelle discariche piemontesi nel 2021 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. La diminuzione quindi rispetto ai valori del 2020 ma anche del 2017 è decisamente rilevante. In termini assoluti nel 2021 lo smaltimento di rifiuti speciali in discarica è diminuito del 39% rispetto al 2020. Tale valore si distribuisce differentemente a seconda della tipologia di discarica presa in considerazione: i conferimenti sono diminuiti del 96,7% in discarica per inerti, del 20% nelle discariche per speciali non pericolosi, del 16,3% nelle discariche per rifiuti speciali pericolosi. I dati 2021 quindi riportano un risultato completamente diverso rispetto a quello del 2020 per cui la stessa valutazione andrebbe rivista.

Figura 58 – Suddivisione dei conferimenti di rifiuti speciali nelle 3 tipologie di discariche – anni 2015-2021

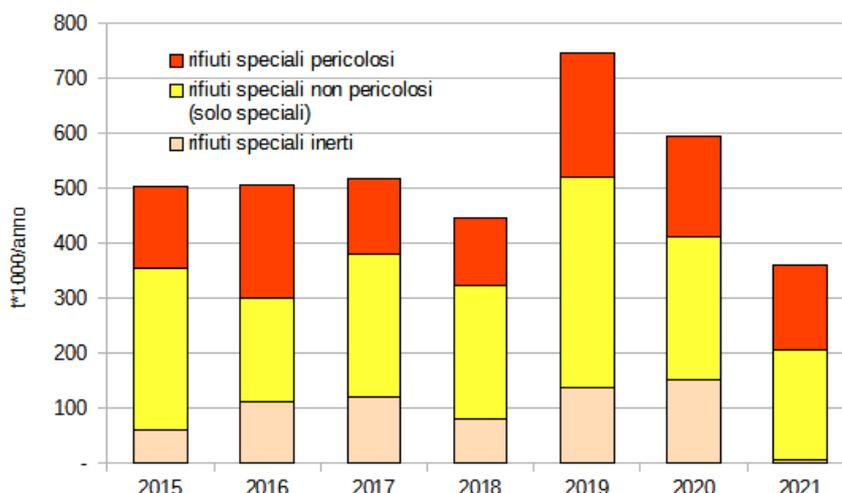


Figura 59 – Suddivisione dei conferimenti di rifiuti speciali nelle 3 tipologie di discariche – anno 2021

	Discariche per rifiuti inerti	Discariche per rifiuti speciali NP	Discariche per rifiuti speciali pericolosi P	Totale
Rifiuti speciali non pericolosi	5.242	202.259	577	208.078
Rifiuti speciali pericolosi	-	-	153.282	153.282
Totale rifiuti speciali	5.242	202.259	153.859	361.360

Analizzando i principali capitoli EER conferiti in discarica emerge quanto segue:

- capitolo EER 19 “Rifiuti prodotti da impianti di trattamenti dei rifiuti, impianti di trattamento delle acque reflue fuori sito, nonché dalla potabilizzazione dell’acqua e dalla sua preparazione per uso industriale” – incidenza 51,7%
- capitolo EER 17 “Rifiuti dalla attività di costruzione e demolizione (compreso il terreno prelevato da siti contaminati)” – incidenza 28,1%;
- capitolo EER 03 “Rifiuti della lavorazione del legno e della produzione di pannelli, mobili, polpa” – incidenza 14,8%.

8.5 Obiettivo 5 “Favorire la realizzazione di un sistema impiantistico territoriale e che consenta di ottemperare al principio di prossimità, garantendo la sostenibilità ambientale ed economica del ciclo dei rifiuti”

Gli indicatori oggetto di monitoraggio evidenziano nel 2020 un aumento dei rifiuti conferiti presso le altre regioni (+9,9%) e dei rifiuti conferiti a paesi dell’UE (+95,6%). In diminuzione sono invece i rifiuti conferiti presso paesi non dell’UE (-42,9%). Il bilancio complessivo tra rifiuti conferiti fuori regione e rifiuti ricevuti continua ad essere positivo, ma i valori si sono ridotti rispetto al 2017, passando da circa 701.000 t a 416.000 t.

Figura 60 – Obiettivo 5 “Favorire la realizzazione di un sistema impiantistico territoriale che consenta di ottemperare al principio di prossimità, garantendo la sostenibilità ambientale ed economica del ciclo dei rifiuti” - indicatori prestazionali

Obiettivo ambientale	5) Favorire la realizzazione di un sistema impiantistico territoriale che consenta di ottemperare al principio di prossimità, garantendo la sostenibilità ambientale ed economica del ciclo dei rifiuti			
Obiettivi ambientali specifici	Riduzione dei quantitativi conferiti presso le altre regioni o verso altri paesi (in particolar modo extraeuropei) individuando le carenze tecnologiche presenti in regione Incentivare l'installazione sul territorio di tecnologie impiantistiche ad oggi carenti			
Tipo di indicatore	Indicatore di monitoraggio	Unità di misura	2017	2020
Indicatore prestazionale di efficacia	RS conferiti presso altre regioni	t/a	2.633.408	2.895.183
Indicatore prestazionale di efficacia	Variazione annua RS conferiti presso altre regioni	%	9,9%	
Indicatore prestazionale di efficacia	RS conferiti a paesi dell'UE	t/a	138.936	271.758
Indicatore prestazionale di efficacia	Variazione annua RS conferiti presso paesi dell'UE	%	95,6%	
Indicatore prestazionale di efficacia	RS conferiti a paesi non dell'UE	t/a	79.160	45.220
Indicatore prestazionale di efficacia	Variazione annua RS conferiti presso paesi non dell'UE	%	-42,9%	
Indicatore prestazionale di efficacia	RS complessivamente conferiti fuori regione	t/a	2.851.504	3.212.161
Indicatore prestazionale di efficacia	Variazione RS conferiti fuori regione	%	12,6%	
Indicatore prestazionale di efficacia	Incidenza percentuale rifiuti conferiti presso paesi esteri (UE e non UE)	%	7,6%	9,9%
Indicatore prestazionale di efficacia	RS complessivamente ricevuti	t/a	3.552.357	3.627.817
Indicatore prestazionale di efficacia	Variazione annua RS ricevuti	%	2,1%	
Indicatore prestazionale di efficacia	Variazione tra RS conferiti e ricevuti	t/a	700.853	415.657
Indicatore prestazionale di efficacia	Variazione percentuale tra RS conferiti e ricevuti	%	-40,7%	
Indicatore prestazionale di efficacia	Numero di gestori di attività di recupero e smaltimento	N°	1.228	1.208
Indicatore prestazionale di efficacia	Variazione percentuale numero di gestori di attività di recupero e smaltimento	%	-1,6%	

L'import e l'export con le altre regioni italiane risulta pari a circa 6,3 milioni di tonnellate nel 2020, di cui 3,4 milioni in ingresso e 2,9 in uscita. I flussi (intesi come sommatoria di import ed export) più rilevanti in termini di quantitativi avvengono, come già negli anni scorsi, con la confinante Lombardia, con più di 3,7 milioni di tonnellate (pari al 59% del totale del flusso di import/export), alla quale segue la Liguria con quantitativi decisamente inferiori che ammontano complessivamente a circa 1,1 milioni di tonnellate. Del flusso dei rifiuti speciali soggetti ad import o export solo 885.000 tonnellate sono costituite da rifiuti speciali pericolosi, ossia il 16% del totale.

L'import e l'export con l'estero interessano quantità modeste di rifiuti speciali sia rispetto ai rifiuti scambiati con le altre regioni italiane che rispetto ai rifiuti complessivamente prodotti e gestiti in Piemonte: nel 2020 ammontano a 512.000 tonnellate, con il flusso in uscita che prevale con 317.000 tonnellate, contro le 195.000 tonnellate di rifiuti in entrata.

I flussi di import provengono, come già negli anni scorsi, dalla Francia (30%), Svizzera (25%), Germania

(20%), Paesi Bassi (7%), Bulgaria (4%), Ungheria (3%) e si tratta per la maggior parte di rifiuti non pericolosi (96%). Per quanto riguarda l'export i rifiuti vengono inviati in Germania (52%), Spagna (14%), Turchia (4%), Austria, Francia, Paesi Bassi e Portogallo (3% ciascuno), Belgio, Cina, Repubblica Ceca, Slovenia e Tunisia (2% ciascuno) e infine verso la Svizzera (1%). A differenza dei flussi in ingresso, i rifiuti esportati sono per il 61% pericolosi.

Anche nel 2021 il flusso di rifiuti in ingresso e uscita dal Piemonte verso altre regioni italiane è stato 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 pari a circa 519.000 tonnellate/anno. La Lombardia è la regione che presenta i flussi più rilevanti, in entrambe le direzioni. L'import e l'export con l'estero di rifiuti speciali risulta modesto rispetto ai rifiuti complessivamente prodotti e gestiti in Piemonte. Non ci sono particolari differenze con il 2020: le esportazioni sono state pari a 318.000 t (317.000 t nel 2020) e le importazioni pari a 201.000 t di rifiuti (195.000 nel 2020). Il Piemonte esporta rifiuti speciali in 39 nazioni, e ne riceve da 45.

8.6 Obiettivo 6 "Promuovere, per quanto di competenza, lo sviluppo di una "green economy" regionale"

Il Piano di monitoraggio ambientale ha previsto, per questo obiettivo, una pluralità di indicatori per i quali sono state riscontrate difficoltà nel reperimento di dati ed informazioni, difficoltà già descritte nel precedente Rapporto. Si è ritenuto pertanto di non procedere con il monitoraggio per le motivazioni già spiegate nel precedente rapporto e di rivedere nell'ambito dell'aggiornamento di Piano come gestire diversamente questo obiettivo.

Un possibile indicatore per questo obiettivo potrebbe essere il numero di progetti europei a cui la Regione Piemonte partecipa come partner o come stakeholder, ma in base alle indagini effettuate non esiste un elenco esaustivo e complessivo; si ritiene che questo possa essere un argomento da sviluppare, indipendentemente dal presente Rapporto di monitoraggio.

A titolo esemplificativo si segnalano alcuni progetti relativi all'economia circolare e alla gestione dei rifiuti speciali, realizzati negli anni di interesse per questo Rapporto di monitoraggio e che hanno visto la partecipazione del Settore servizi ambientali della Regione Piemonte:

progetto INTREC "Tecnologie innovative per l'uso di aggregati da rifiuti di costruzione e demolizione e recuperi ambientali nelle costruzioni stradali: tecniche costruttive, prestazioni in campo, valutazione del ciclo di vita e monitoraggio" (bando regionale PRISM-E) relativo alla realizzazione di progetti di ricerca industriale e sviluppo sperimentale da parte di Pmi (e da Grandi imprese a condizione che collaborino con delle Pmi) in ambiti coerenti con la Strategia di specializzazione intelligente regionale e con le Agende strategiche di ricerca dei Poli di Innovazione piemontesi in ambito POR-FESR 2014-2020.

La Regione ha partecipato in veste di stakeholder.

Progetto presentato nel 2019 con Partner unico CAVIT SPA - durata 24 mesi – concluso

Organismo di ricerca: Politecnico di Torino DIATI & DISAT

Obiettivi:

- ✓ progettare, caratterizzare e mettere in opera miscele di misto stabilizzato innovativo e confrontarli con materiali di riferimento;
- ✓ progettare e realizzare un campo prove;
- ✓ eseguire attività di inventario e di valutazione per analisi LCA;

- ✓ costruire un tratto di strada con i materiali studiati;
- ✓ eseguire controlli in opera con misure di piastra dinamica.

Progetto Reciplast “AppRoccio all’Economia Circolare per il riciclo di imballi e componenti auto fine vita in PLASTica” è stato finanziato tramite Bando POR-FESR – Piattaforma Bioeconomia – della Regione Piemonte. Il progetto si è concluso a giugno 2022.

Il progetto si è posto l’obiettivo di migliorare l’ecosostenibilità della plastica utilizzata nei settori dell’imballaggio alimentare e dell’auto, mediante la messa a punto di processi di separazione, riciclo e valorizzazione di quelle frazioni di scarti post-consumo e industriali che ad oggi presentano criticità nella loro capacità di riciclabilità e riuso. A partire dalle tecnologie attualmente sul mercato, e in particolare da quelle a disposizione di alcuni dei partner del progetto, si sono sviluppate soluzioni tecnologiche innovative in grado da una parte di separare mediante processi di tipo termo-meccanico e chimico frazioni ad oggi non separabili, dall’altra di migliorare la qualità della separazione effettuata, tanto da ridurre in modo significativo la frazione non riciclabile.

Nel progetto sono stati coinvolti diversi organismi di ricerca (Politecnico, UniTo, UniPO), alcune grandi imprese (MISTA Spa, FCA Italy Spa, B-Pack Spa), numerose PMI (tra cui Garbo srl in qualità di capofila) e alcuni partecipanti senza contributo (tra cui la Regione come Direzione Ambiente).

Nel progetto si è lavorato per ridurre l’enorme impatto ambientale degli imballaggi attualmente non riciclabili e tipici del packaging agroalimentare (film multimateriale, vaschette per il cibo e molto altro) mediante lo sviluppo di processi innovativi di riciclo meccanico e chimico:

- ✓ processo di tipo combinato termico-meccanico;
- ✓ processo chimico di depolimerizzazione del PET e separazione delle altre frazioni.

Oltre alle plastiche usate nel settore del cibo, nel progetto Reciplast si è lavorato al fine di ridurre l’impatto ambientale dei componenti in plastica delle auto giunti a fine vita e attualmente non riciclati (cinture di sicurezza, fluff di imbottitura dei sedili, cruscotti, ecc.), attraverso:

- ✓ riciclo chimico poliuretani espansi;
- ✓ riciclo chimico elastomeri (guarnizioni e pneumatici);
- ✓ riciclo meccanico componenti plastiche-meccanico.

Il progetto, partendo da ricerche di laboratorio, ha portato allo sviluppo di nuove tecnologie di recupero e alla realizzazione di impianti pilota, tra cui l’impianto realizzato a Cerano (NO) dalla Garbo Srl.

Si segnalano inoltre alcuni progetti europei che coinvolgono la Regione Piemonte ed hanno correlazioni con la tematica dei rifiuti speciali:

- RETRACE <https://www.regione.piemonte.it/web/temi/fondi-progetti-europei/programmi-progetti-europei/cooperazione-territoriale-europea-piemonte/retrace-systemic-approach-for-regions-transitioning-towards-circular-economy> - durata 48 mesi: 1 fase aprile 2016 - marzo 2018; 2 fase aprile 2018 – marzo 2020. Il progetto attraverso lo scambio e il trasferimento di buone pratiche e utilizzando l’approccio del design sistemico, affronta il tema della transizione verso il modello di Economia Circolare. Il progetto è finanziato nell’ambito del programma Interreg Europe ;
- FINMED <https://www.regione.piemonte.it/web/temi/fondi-progetti-europei/programmi-progetti-europei/cooperazione-territoriale-europea-piemonte/finmed-boosting-the-financing-of-innovation-for-green-growth-sectors-through-innovative-clusters> - durata febbraio 2018 - gennaio 2022 L’obiettivo del progetto, co-finanziato con il Fondo Europeo di Sviluppo Regionale nell’ambito del programma Interreg Mediterranean, è quello di migliorare il finanziamento all’innovazione per una crescita economica verde attraverso servizi di supporto e strumenti di policy innovativi.
- CIRCRO <https://www.regione.piemonte.it/web/temi/fondi-progetti-europei/programmi-progetti-europei/cooperazione-territoriale-europea-piemonte/circro-circular-economy>

europei/cooperazione-territoriale-europea-piemonte/circpro-smart-circular-procurement sul GPP – durata giugno 2018 - maggio 2023 - Fase 1: 36 mesi – Fase 2: 24 mesi avviato a giugno 2018. Il progetto CircPro mira a promuovere la transizione verso un'economia più circolare aumentando l'attuazione degli "Appalti Circolari" ("Circular Procurement") ovvero acquisto di prodotti, servizi o sistemi a prezzi competitivi che soddisfino le esigenze del cliente garantendo, allo stesso tempo, condizioni e criteri che stimolino il risparmio di energia e materiali e cicli di materiali chiusi e permettano il diffondersi di soluzioni innovative in grado di creare mercati per soluzioni più sostenibili.

Inoltre che al fine di promuovere l'utilizzo di prodotti riciclati, ed in particolare di quelli costituiti da aggregati riciclati, è stato aggiornato il Prezzario regionale Opere Pubbliche.

In particolare, con riferimento all'edizione 2023 del Prezzario, l'allegato A Nota metodologica -contiene una trattazione sull'argomento che si può così sintetizzare per sommi capi:

- gli aggregati di riciclo (trattasi dello stesso materiale che il DM 152/22 definisce aggregati recuperati) sono stati inseriti per l'anno 2023 nel capitolo 01.P50, all'interno della sezione che comprende le opere edili e non più in un capitolo a parte come nelle scorse edizioni: in questo modo sono resi individuabili in modo più semplice, perché si trovano nella stessa sezione degli aggregati naturali;
- sono stati inseriti anche i calcestruzzi realizzati con l'impiego di aggregati riciclati ed è stata prevista la possibilità di utilizzo per aggregati riciclati anche per alcune lavorazioni quali rilevati per letto di posa tubature, rilevati stradali, sottofondi, opere stradali di grande viabilità, in relazione ai requisiti prestazionali per l'utilizzo previsti.
- nella sezione 25.A02.A58, nell'ambito delle lavorazioni previste per le opere di grande viabilità, è stata inserita una voce che riguarda la formazione di rilevati stradali mediante l'impiego di aggregati riciclati, sempre nell'ottica di agevolarne l'utilizzo.

La proposta dell'aggregato inerte di recupero nell'Elenco prezzi regionale opere pubbliche rientra pertanto tra le iniziative che le pubbliche amministrazioni, nell'esercizio delle rispettive competenze, mettono in campo per favorire il recupero dei rifiuti ed il successivo utilizzo dei nuovi prodotti.

Sebbene rientrante in un periodo successivo a quello monitorato con il presente Rapporto merita evidenziare che nel 2023 la Giunta regionale ha approvato con deliberazione 11 aprile 2023, n. 10-6722 le Linee guida regionali a supporto dell'applicazione del regime dei sottoprodotti art. 184 bis del D.lgs. 152/2006 e la costituzione del "Gruppo di Lavoro sui Sottoprodotti" (di seguito GdL Sottoprodotti) di valenza regionale.

Il GdL Sottoprodotti ha lo scopo di:

- fare degli approfondimenti su residui di produzione e loro filiere che presentano potenziali elementi di criticità rispetto alla gestione come sottoprodotto;
- collaborare all'elaborazione delle "schede tecniche sottoprodotti" di carattere generale per sottoprodotti o per filiere produttive ed eventualmente produrre altra documentazione utile che, nel rispetto delle normative vigenti ed in particolare dell'art. 184 bis del d.lgs. 152/2006, possa supportare l'operatore nell'individuare, caso per caso, determinati sottoprodotti nell'ambito del proprio ciclo produttivo;
- dare massima divulgazione sul territorio regionale, attraverso i consueti canali di comunicazione, delle schede e dei documenti prodotti;
- predisporre la metodologia per permettere di acquisire le informazioni utili, anche attraverso studi di settore, al fine del monitoraggio dell'obiettivo di riduzione della produzione dei rifiuti previsto nella pianificazione in materia di rifiuti di competenza regionale.

Il Gruppo di Lavoro sui sottoprodotti è composto da rappresentanti di Regione Piemonte, di Arpa Piemonte e

delle Associazioni di categoria Confindustria Piemonte, Confapi Piemonte, Confartigianato Imprese Piemonte, CNA Piemonte, Casartigiani Piemonte, Ance Piemonte-Valle d'Aosta, Confagricoltura Piemonte, Coldiretti Piemonte e loro articolazioni territoriali ed è aperto a nuove adesioni.

Finora il gruppo ha preso in esame alcune filiere di interesse per il sistema imprenditoriale del nostro territorio ed ha elaborato quattro schede sottoprodotti relative ai residui della filiera del tessile, della lavorazione del caffè, ai rifili in plastica da materiale assorbente per l'igiene della persona e alle sfere in acciaio non conformi per cuscinetti.

Le schede, approvate con determinazione dirigenziale, vengono pubblicate sulla pagina internet dedicata nel sito della Regione Piemonte:

<https://www.regione.piemonte.it/web/temi/ambiente-territorio/ambiente/rifiuti/gruppo-lavoro-sui-sottoprodotti>.

Come detto in premessa, il presente Rapporto si inserisce in un contesto del tutto particolare ovvero in concomitanza con la procedura di aggiornamento del Piano sui rifiuti speciali.

Al momento della stesura del presente documento il progetto di Piano approvato con d.g.r. 14-7109 del 26 giugno 2023, superata la fase di VAS, non è stato ancora adottato dalla Giunta regionale per l'invio al Consiglio regionale e la successiva approvazione.

Questo Rapporto di monitoraggio fotografa quindi i principali indicatori individuati dal PMA del PRRS del 2018 su un arco temporale più aggiornato rispetto al precedente Rapporto, in coerenza con quanto previsto dallo stesso PMA che prevede la pubblicazione di Rapporti con frequenza triennale (il primo Rapporto di monitoraggio è stato approvato con determina dirigenziale n. 54A1603B del 8 febbraio 2021) ma sostanzialmente non prevede misure retroattive per lo stesso PRRS in quanto le stesse sono di fatto già state inserite nella proposta di Piano sottoposta a VAS.

Rispetto alla Proposta di piano, con la quale condivide i dati dell'anno 2020, il Rapporto di monitoraggio fornisce qualche elemento in più relativo all'anno 2021 e propone suggerimenti in merito a possibili variazioni sugli indicatori di stato o descrittivi o di contributo da inserire nel Piano di monitoraggio ambientale.

Gli aspetti che emergono in modo rilevante e che sono affrontati nell'ambito dell'aggiornamento della pianificazione riguardano *in primis* il costante aumento della produzione di rifiuti speciali, legata principalmente all'incremento dei rifiuti da costruzione e demolizione. Per quanto sia difficile porvi un freno, questo rappresenta il primo obiettivo della nuova pianificazione. In particolare, per i rifiuti da costruzione e demolizione, essendo questa la frazione principale in termini sia di produzione che di gestione, occorre sviluppare iniziative che consentano un recupero più differenziato dei materiali derivati dal loro trattamento. L'elevato tasso di recupero raggiunto potrebbe infatti non corrispondere ad un effettivo riutilizzo di tutti i rifiuti da C&D "recuperati" in quanto al numeratore della formula di calcolo di cui alla decisione Commissione 2011/753/UE sono considerati "recuperati" anche i materiali divenuti idonei ad essere utilizzati (in sostituzione di materiale naturale), ma ancora in stoccaggio perché non richiesti dal mercato delle costruzioni. Occorre pertanto mettere in campo azioni affinché alle operazioni di recupero segua un effettivo utilizzo dei materiali ottenuti. A fronte di statistiche ufficiali che indicano tassi di avvio a recupero superiori al 70% a livello nazionale, le stime di settore⁷ e le percezioni degli operatori indicano che l'impiego effettivo di aggregati riciclati non vada oltre il 20%.

I CAM e il GPP sono strumenti indispensabili, già pronti a giocare un ruolo importante di incentivo. Il codice appalti prevede che le stazioni appaltanti seguano i CAM obbligatoriamente nelle procedure di gara: essi dovrebbero costituire parte integrante del disciplinare tecnico elaborato dalla stazione appaltante per indirizzare la successiva progettazione, prevedendo anche sanzioni in caso di mancata applicazione.

A livello nazionale un ruolo molto importante si giocherà in merito all'applicazione del Regolamento End of Waste dei rifiuti da C&D – attualmente in revisione - per renderlo più consono alle applicazioni pratiche degli aggregati recuperati.

Sarà inoltre necessario prevedere un'adeguata formazione specifica del personale delle Stazioni appaltanti, razionalizzando il loro ruolo, per renderlo maggiormente edotto sull'applicazione del GPP e dei CAM.

Anche in tema di demolizione selettiva uno sviluppo da perseguire è quello di promuoverla contestualmente al recupero dei rifiuti C&D direttamente in cantiere.

Lo sviluppo del settore degli aggregati recuperati dipenderà inoltre da come verranno attuati i meccanismi

7 "Riciclare i rifiuti da costruzione e demolizione. L'economia circolare alla prova dei fatti"- Position paper n. 216, giugno 2022 Laboratorio Ref ricerche"

combinati di incentivi al loro impiego e disincentivi ai conferimenti in discarica e al prelievo di materiali vergini, regolati dal settore pubblico.

Altri aspetti di rilievo che emergono da questo II^ Rapporto di monitoraggio riguardano:

- l'aumento dei rifiuti conferiti presso paesi dell'UE (+95,6% rispetto al 2017) anche se sono diminuiti i rifiuti inviati a paese non dell'UE; complessivamente la regione resta un importatore di rifiuti con un saldo import/export pari a + 416.000 t (-40,7% rispetto al 2020);
- la riduzione del conferimento in discarica, proseguita anche nel 2021, anno nel quale: la diminuzione rispetto ai valori del 2020, ma anche del 2017, è decisamente rilevante (-43% rispetto al 2017). In termini assoluti lo smaltimento in discarica rispetto al 2020 è diminuito del 39%: tale valore si distribuisce diversamente a seconda della tipologia di discarica presa in considerazione. I conferimenti sono diminuiti del 96,7% in discarica per inerti, del 20% nelle discariche per speciali non pericolosi, del 16,3% nelle discariche per rifiuti speciali pericolosi. E' necessario un approfondimento per capire le cause di tale riduzione.

Durante la stesura di questo Rapporto sono emersi altri indicatori da monitorare e criticità da affrontare, non previsti dal Piano di Monitoraggio ambientale del PRRS in quanto non facenti parte della programmazione sui rifiuti speciali. La tematica di maggior rilievo è sicuramente rappresentata dalla gestione dei fanghi di depurazione per la quale si rimanda all'aggiornamento del Piano regionale di gestione dei rifiuti speciali.

Riepilogativo degli indicatori di monitoraggio					
Obiettivo ambientale	Obiettivo ambientale	1) Ridurre la produzione e la pericolosità dei rifiuti speciali			
	Obiettivi specifici ambientali	Ridurre la produzione dei rifiuti speciali ad un quantitativo non superiore a 9.330.000 t/a dal 2020			
Obiettivo ambientale specifico	Tipo di indicatore	Indicatore di monitoraggio	Unità di misura	2017	2020
Ridurre la produzione dei rifiuti speciali ad un quantitativo non superiore a 9.330.000 t/a dal 2020	Indicatore prestazionale di efficacia	Produzione rifiuti speciali (rilevamento annuale)	t/a	9.262.514	10.953.620
	Indicatore prestazionale di efficacia	Variazione produzione rifiuti speciali (riferita all'anno precedente di rilevamento)	%	18,3%	
	Indicatore prestazionale di efficacia	Produzione rifiuti speciali non pericolosi (rilevamento annuale)	t/a	8.490.085	9.990.366
	Indicatore prestazionale di efficacia	Variazione produzione rifiuti speciali non pericolosi (riferita all'anno precedente di rilevamento)	%	15,0%	
	Indicatore prestazionale di efficacia	Produzione rifiuti speciali pericolosi (riferimento annuale)	t/a	772.429	963.255
	Indicatore prestazionale di efficacia	Variazione produzione rifiuti speciali pericolosi (riferita all'anno precedente di rilevamento)	%	24,7%	
	Indicatore prestazionale di efficacia	Produzione annuale di rifiuti da C&D pericolosi	t/a	85.380	180.630
	Indicatore prestazionale di efficacia	Variazione produzione annuale dei rifiuti da C&D pericolosi	%	111,6%	
	Indicatore prestazionale di efficacia	Produzione rifiuti sanitari pericolosi a rischio infettivo (riferimento annuale)	t/a	8.931	12.882
	Indicatore prestazionale di efficacia	Variazione produzione dei rifiuti sanitari pericolosi a rischio infettivo (riferita all'anno precedente)	%	44,2%	
	Indicatore prestazionale di efficacia	N° di apparecchiature ancora operative contenenti PCB	N°	956	842
Obiettivo ambientale	Obiettivo ambientale	2) Favorire il riciclaggio, ossia il recupero di materia			
Obiettivi specifici ambientali	Obiettivi specifici ambientali	Individuazione dei flussi dei rifiuti che attualmente sono inviati a smaltimento, che potrebbero invece essere destinati ad operazioni di recupero; Aumentare il recupero delle componenti valorizzabili contenuti nei rifiuti di C&D; Garantire il raggiungimento dei tassi minimi di raccolta previsti dalla normativa di settore dei RAEE nonché i tassi di riciclo; Garantire il tasso di raccolta minimo di pile ed accumulatori portatili previsto dalla normativa nonché i tassi di riciclo.			
Obiettivi specifici ambientali	Tipo di indicatore	Indicatore di monitoraggio	Unità di misura	2017	2020
Individuazione dei flussi dei rifiuti che attualmente sono inviati a smaltimento, che potrebbero invece essere destinati ad operazioni di recupero; Aumentare il recupero delle componenti valorizzabili contenuti nei rifiuti di C&D; Garantire il raggiungimento dei tassi minimi di raccolta previsti dalla normativa di settore dei RAEE nonché i tassi di riciclo; Garantire il tasso di raccolta minimo di pile ed accumulatori portatili previsto dalla normativa nonché i tassi di riciclo.	Indicatore prestazionale di efficacia	Gestione dei RS in Piemonte (rilevamento annuale)	t/a	9.672.961	10.903.000
	Indicatore prestazionale di efficacia	Gestione dei RS in Piemonte - rifiuti avviati a recupero (rilevamento annuale)	t/a	7.701.000	8.750.000
	Indicatore prestazionale di efficacia	Gestione dei RS in Piemonte - variazioni dei rifiuti avviati a recupero (rilevamento annuale)	%	13,6%	
	Indicatore prestazionale di efficacia	Gestione dei RS in Piemonte - rifiuti avviati a smaltimento (rilevamento annuale)	t/a	1.972.000	2.156.000
	Indicatore prestazionale di efficacia	Gestione dei RS in Piemonte - variazioni dei rifiuti avviati a smaltimento (rilevamento annuale)	%	9,3%	
	Indicatore prestazionale di efficacia	Gestione dei RS in Piemonte - ripartizione percentuale rifiuti avviati a recupero rispetto al totale delle operazioni effettuate R/(D+R)	%	79,6%	80,2%
	Indicatore prestazionale di efficacia	Gestione dei rifiuti da C&D non pericolosi in Piemonte - rifiuti avviati a recupero (rilevamento annuale)	t/a	4.818.789	5.986.687
	Indicatore prestazionale di efficacia	Gestione dei rifiuti da C&D non pericolosi in Piemonte - variazione dei rifiuti avviati a recupero (rilevamento annuale)	%	24,2%	
	Indicatore prestazionale di efficacia	Gestione dei rifiuti da C&D non pericolosi in Piemonte - ripartizione percentuale rifiuti avviati a recupero rispetto al totale delle operazioni effettuate R/(D+R)	%	96,5	98,9
	Indicatore prestazionale di efficacia	RAEE raccolti (EER 160211-160213-160214-160215-160216)	t/a	28.123	32.834
	Indicatore prestazionale di efficacia	Rifiuti di pile ed accumulatori raccolti (160602-160603-160604-160606)	t/a	246	472
Indicatore prestazionale di efficacia	Rifiuti di batterie al piombo raccolte (EER 160601)	t/a	16.362	18.672	
Obiettivo ambientale	Obiettivo ambientale	3) Prevedere il ricorso al recupero energetico, solo ove non sia possibile il recupero di materia			
Obiettivi ambientali specifici	Obiettivi ambientali specifici	Avvio al recupero energetico delle frazioni di rifiuti per le quali non è tecnicamente ed economicamente possibile il recupero di materia; Evitare il conferimento in discarica di matrici con valore energetico; Promuovere anche tramite l'utilizzo di fondi europei, la ricerca e la sperimentazione di nuove modalità per riciclare e recuperare al meglio i rifiuti Evitare il conferimento in discarica di matrici con valore energetico; Promuovere anche tramite l'utilizzo di fondi europei, la ricerca e la sperimentazione di nuove modalità per riciclare e recuperare al meglio i rifiuti			
Obiettivi ambientali specifici	Tipo di indicatore	Indicatore di monitoraggio	Unità di misura	2017	2020
Avvio al recupero energetico delle frazioni di rifiuti per le quali non è tecnicamente ed economicamente possibile il recupero di materia;	Indicatore prestazionale di efficacia	RS avviati a recupero energetico R1 negli impianti piemontesi	t/a	298.392	294.000
Evitare il conferimento in discarica di matrici con valore energetico;	Indicatore prestazionale di efficacia	RS avviati a recupero energetico R1 negli impianti piemontesi - variazione dei rifiuti avviati a recupero	%	-1,5%	
Promuovere anche tramite l'utilizzo di fondi europei, la ricerca e la sperimentazione di nuove modalità per riciclare e recuperare al meglio i rifiuti	Indicatore prestazionale di efficacia	Rapporto tra RS avviati a recupero energetico e RS avviati a recupero	%	3,2	2,7

Obiettivo ambientale	Obiettivo ambientale	4) Minimizzare il ricorso alla discarica, in linea con la gerarchia dei rifiuti			
	Obiettivo ambientale specifico	Riduzione dei quantitativi conferiti in discarica, sia in regione che in regioni limitrofe			
Obiettivo ambientale specifico	Tipo di indicatore	Indicatore di monitoraggio	Unità di misura	2017	2020
Riduzione dei quantitativi conferiti in discarica, sia in regione che in regioni limitrofe	Indicatore prestazionale di efficacia	RS conferiti in discarica	t/a	517.509	595.416
	Indicatore prestazionale di efficacia	Variazione dei RS conferiti in discarica	%	15,0%	
	Indicatore prestazionale di efficacia	Rapporto tra RS conferiti in discarica ed RS prodotti	%	5,6	5,4
Obiettivo ambientale	Obiettivo ambientale	5) Favorire la realizzazione di un sistema impiantistico territoriale che consenta di ottemperare al principio di prossimità, garantendo la sostenibilità ambientale ed economica del ciclo dei rifiuti			
	Obiettivi ambientali specifici	Riduzione dei quantitativi conferiti presso le altre regioni o verso altri paesi (in particolar modo extraeuropei) individuando le carenze tecnologiche presenti in regione Incentivare l'installazione sul territorio di tecnologie impiantistiche ad oggi carenti			
Obiettivi ambientali specifici	Tipo di indicatore	Indicatore di monitoraggio	Unità di misura	2017	2020
Riduzione dei quantitativi conferiti presso le altre regioni o verso altri paesi (in particolar modo extraeuropei) individuando le carenze tecnologiche presenti in regione. Incentivare l'installazione sul territorio di tecnologie impiantistiche ad oggi carenti	Indicatore prestazionale di efficacia	RS conferiti presso altre regioni	t/a	2.633.408	2.895.183
	Indicatore prestazionale di efficacia	Variazione annua RS conferiti presso altre regioni	%	9,9%	
	Indicatore prestazionale di efficacia	RS conferiti a paesi dell'UE	t/a	138.936	271.758
	Indicatore prestazionale di efficacia	Variazione annua RS conferiti presso paesi dell'UE	%	95,6%	
	Indicatore prestazionale di efficacia	RS conferiti a paesi non dell'UE	t/a	79.180	45.220
	Indicatore prestazionale di efficacia	Variazione annua RS conferiti presso paesi non dell'UE	%	-42,9%	
	Indicatore prestazionale di efficacia	RS complessivamente conferiti fuori regione	t/a	2.851.504	3.212.161
	Indicatore prestazionale di efficacia	Variazione RS conferiti fuori regione	%	12,6%	
	Indicatore prestazionale di efficacia	Incidenza percentuale rifiuti conferiti presso paesi esteri (UE e non UE)	%	7,6%	9,9%
	Indicatore prestazionale di efficacia	RS complessivamente ricevuti	t/a	3.552.357	3.827.817
	Indicatore prestazionale di efficacia	Variazione annua RS ricevuti	%	2,1%	
	Indicatore prestazionale di efficacia	Variazione tra RS conferiti e ricevuti	t/a	700.853	415.657
	Indicatore prestazionale di efficacia	Variazione percentuale tra RS conferiti e ricevuti	%	-40,7%	
	Indicatore prestazionale di efficacia	Numero di gestori di attività di recupero e smaltimento	N°	1.228	1.208
	Indicatore prestazionale di efficacia	Variazione percentuale numero di gestori di attività di recupero e smaltimento	%	-1,8%	

Legenda	
	Trend negativo
	Trend positivo
	Trend neutro