



*Direzione Ambiente, Governo e Tutela del Territorio
Settore Servizi ambientali*

SECONDO RAPPORTO DI MONITORAGGIO PRGRU

Gennaio 2023

r_piemon - Rep. DD-A16 29/03/2023.0000241.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da PAOLA MOLINA Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento in formato originale è conservato negli archivi di Regione Piemonte



Regione Piemonte - Direzione Ambiente, Energia e Territorio - Settore Servizi ambientali

Coordinamento generale di Paola Molina

Coordinamento tecnico di Paolo Penna

A cura di Paolo Penna, Claudia Bianco, Rosanna Bottin

Hanno inoltre contribuito all'elaborazione dei dati ed alla redazione di alcuni parti del documento:
Adele Celauro, Alessandra Laccisaglia (ARPA Piemonte), Simona Caddeo (Arpa Piemonte)

r_piemon - Rep. DD-A16 29/03/2023.0000241.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da PAOLA MOLINA Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento in formato originale è conservato negli archivi di Regione Piemonte



Indice

1. Contenuti del rapporto di monitoraggio.....	5
2. Principali elementi di contesto.....	7
2.1 Ambiente e territorio.....	7
2.2 Rifiuti.....	12
3. Stato di attuazione delle misure previste nel PRGRU.....	22
3.1 Obiettivi, priorità ed indirizzi programmatici del PRGRU.....	22
3.2 Stato di attuazione al 2020 di azioni e strumenti previsti per conseguire le Priorità di Piano.....	26
3.3 Focus sui principali risultati conseguiti nei territori beneficiari di finanziamento regionale nelle annualità di interesse del 2^ Rapporto di monitoraggio (2017-2021).....	33
3.4 Focus sulle iniziative di riduzione della produzione di rifiuti alimentari attivate in Piemonte da Regione e/o enti locali.....	36
4. Valutazione degli indicatori di stato.....	39
5. Valutazione degli indicatori descrittivi.....	43
5.1 Descrizione della metodologia.....	43
5.2 Analisi dati e risultati finali.....	47
6. Valutazione degli indicatori prestazionali.....	51
6.1 - Obiettivo generale: Riduzione della produzione rifiuti.....	52
6.2 Obiettivo generale: Riciclaggio (recupero di materia).....	55
6.3 Obiettivo generale: Recupero energetico dei rifiuti.....	58
6.4 Obiettivo generale: Riduzione delle emissioni dei gas climalteranti.....	61
6.5 Obiettivi generali: Riduzione e prevenzione del fenomeno delle desertificazione e Miglioramento della qualità della risorsa idrica.....	62
6.6 Obiettivi generali: Riduzione della pressione antropica sul suolo a destinazione agricola e Sicurezza ambientale delle discariche e riduzione dei quantitativi smaltiti.....	64
6.7 Obiettivi generali: Uso sostenibile delle risorse ambientali e Riduzione del prelievo di risorse senza pregiudicare gli attuali livelli di qualità della vita.....	65
7. Considerazioni conclusive e misure correttive.....	68
7.1 Principali risultati emersi.....	68
7.2 Misure retroattive. Aggiornamento della pianificazione: atto di indirizzo e relativa fase di VAS del PRUBAI.....	70
7.3 Il Programma Nazionale di Gestione dei rifiuti urbani.....	72
7.4 Corrispondenza tra indirizzi programmatici del PRGRU 2016 e nuova pianificazione (proposta PRUBAI).....	77



7.5 Indicatori proposti nell'aggiornamento di Piano (PRUBAI).....	83
7.6 Strumenti informativi ad accesso pubblico per indicatori descrittivi.....	93
Allegato A - Riepilogo indicatori prestazionali.....	95



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 Urbani e dei fanghi di depurazione (PRGRU), avvenuta con d.c.r. n. 140-14161 del 19/04/2016 ed ha la finalità di esaminare l'efficacia delle azioni messe in atto a seguito della programmazione regionale.

Le modalità di effettuazione del monitoraggio sono state preliminarmente definite nel documento "Piano di Monitoraggio Ambientale" (PMA), di cui all'Allegato C della stessa deliberazione.

La frequenza con la quale sono predisposti i Rapporti di monitoraggio è biennale sino al momento di revisione del Piano di monitoraggio. Nei Rapporti sono inclusi tutte le tipologie di indicatori previste nel Piano di monitoraggio, sebbene una parte di essi, ovvero gli indicatori di stato, siano già pubblicati nell'ambito della relazione annuale sullo Stato dell'Ambiente.

Il **1^o Rapporto di Monitoraggio**¹, approvato con la determinazione dirigenziale n. 669/A1603A del 30/12/2019, aveva la finalità di individuare lo scenario di riferimento prima che le azioni previste dal PRGRU producessero i loro primi effetti (valutazione ex ante). Erano pertanto stati raccolti e valutati i dati relativi agli indicatori di monitoraggio (di stato, descrittivi e prestazionali) con riferimento all'annualità 2016-2017, primo anno disponibile dalla data di approvazione del Piano. Il Rapporto ha evidenziato, per i principali indicatori prestazionali, un quadro sostanzialmente positivo in considerazione degli obiettivi che il Piano fissa al 2020. In particolare un trend positivo nella riduzione dei rifiuti urbani indifferenziati (RU) pro capite prodotti (213 kg/ab nel 2013, 205 kg/ab nel 2016, 192 kg/ab nel 2017, 193 kg/ab nel 2018 rispetto al target di Piano previsto di 159 kg/ab entro il 2020); un trend positivo sulla percentuale di RD in aumento (dal 52,5 % nel 2013 al 61,2% nel 2018 rispetto al target di Piano di almeno il 65% entro il 2020), una riduzione dei quantitativi di rifiuti urbani smaltiti in discarica (18% nel 2017 rispetto al target di Piano previsto entro il 2020 del 15%), una riduzione dei RUB conferiti in discarica (da 73 kg/ab nel 2013 a 16 kg/ab nel 2017, valore inferiore al target < 81 kg/ab previsto per il 2018 ma non ancora prossimo al target previsto entro il 2020 pari a 0). Risulta invece in aumento la produzione dei rifiuti urbani (RT) (448 kg/ab nel 2013, 459 kg/ab nel 2016, 475 kg/ab nel 2017, 498 kg/ab nel 2018 rispetto al target di Piano pari a < 455 kg/ab entro il 2020). L'andamento dell'indicatore è influenzato dalle modifiche apportate nel 2017 al metodo regionale di calcolo della raccolta differenziata per adeguarlo alle indicazioni nazionali dettate dal D.M. 26 maggio 2016, metodo che ora conteggia rifiuti in precedenza non inseriti nella RD (ad esempio i rifiuti speciali assimilati agli urbani ma non raccolti dal servizio pubblico, il rifiuto organico sottoposto ad autocompostaggio, ecc). In merito agli indicatori descrittivi i risultati ottenuti evidenziavano quanto fosse auspicabile ridurre l'impatto legato al riscaldamento globale (indicatore CO₂ equivalente), incrementando la produzione di energia termica da parte dell'impianto di TRM. Era attesa una riduzione su questa categoria di impatto a seguito della fornitura di energia termica alla rete di teleriscaldamento (i cui allacciamenti erano previsti a partire dal 2020).

Questo **2^o Rapporto di monitoraggio**, relativo alla valutazione ex post (sistema a regime), contiene innanzitutto un inquadramento generale del contesto, finalizzato in particolare ad evidenziarne i nuovi elementi significativi suddivisi nelle tematiche "Ambiente e territorio" e "Rifiuti" (Cap. 2). A seguire il resoconto dello stato di attuazione delle azioni previste dal PRGRU, "obiettivi generali" e "priorità di piano" (Cap. 3); il monitoraggio del set di indicatori che verificano l'attuazione del PRGRU ed il grado di raggiungimento di obiettivi e target ove previsti (indicatori di stato, indicatori descrittivi e prestazionali – capp 4-6) ed infine le considerazioni conclusive e le valutazioni di eventuali misure correttive (cap 7).

¹ <https://www.regione.piemonte.it/web/sites/default/files/media/documenti/2020-01/Primo%20Rapporto%20di%20Monitoraggio%20Ambientale.pdf>



Il documento è l'esito di un lavoro di raccolta e valutazione dei dati delle annualità 2018-2020 relativi agli indicatori di monitoraggio (stato, descrittivi e prestazionali) scelti dal PMA per il Piano di Gestione dei Rifiuti Urbani e in parte aggiornati nel primo Rapporto di monitoraggio, al fine di rendere gli indicatori facilmente reperibili e correlabili alle priorità di Piano al 2020 ed agli indicatori al 2025 e 2030, oltreché compatibili con gli indicatori di benchmark individuati a livello nazionale dal sistema MonitorPiani. In alcuni casi inoltre tali indicatori sono stati integrati con ulteriori valori o meglio specificati al fine di esplicitare il raggiungimento o meno dell'obiettivo prefissato. Infatti, come già definito nel percorso di VAS, il monitoraggio inizia in fase di pianificazione e continua in fase di attuazione includendo pertanto non solo la verifica dell'attuazione del PRGRU e il raggiungimento dei suoi obiettivi, ma anche la valutazione degli effetti ambientali generati dal Piano stesso.

Occorre infine sottolineare che questo secondo Rapporto si inserisce nell'ambito di un procedimento di aggiornamento del Piano iniziato sostanzialmente dopo la redazione del primo Rapporto e la pubblicazione, a livello europeo, delle direttive relative al "pacchetto economia circolare". Tale procedimento è finalizzato a rendere il Piano completamente "compliant" con le nuove previsioni normative indicate nelle direttive 2018/850/UE, 2018/851/UE e 2018/852/UE, sebbene la maggior parte delle disposizioni siano già presenti nel PRGRU (vedi capitolo 12.9. relativo agli "Indirizzi programmatici di medio e lungo termine - 2025 e 2030"). In particolare ci si riferisce alle disposizioni relative al tasso di riciclaggio, agli obiettivi complessivi di recupero e riciclaggio dei rifiuti di imballaggio, agli obiettivi di riduzione dei RUB da conferire in discarica nonché al divieto di smaltimento in discarica di tutti i rifiuti idonei al riciclaggio o al recupero di altro tipo e l'adozione di misure necessarie per assicurare che la quantità di rifiuti urbani da collocare in discarica sia ridotta al 10%, o a una percentuale inferiore, del totale in peso dei rifiuti prodotti. Il paragrafo 12.9 fu inserito nel Piano proprio per dare attuazione ai principi dell'economia circolare presenti nella comunicazione COM (2014) 398 del 2 luglio 2018 "Verso un'economia circolare: programma per un'Europa a zero rifiuti" e ripresi nella risoluzione del Consiglio dell'UE del 9 luglio 2015.

Nell'Allegato A sono riepilogati i valori degli indicatori prestazionali utilizzati per il monitoraggio del PRGRU.

Il Secondo Rapporto di Monitoraggio è redatto sulla base delle informazioni disponibili alla data del 31 dicembre 2022.



2. Principali elementi di contesto

Si riporta un inquadramento generale del contesto legislativo e programmatico, suddiviso nelle tematiche "Ambiente e territorio" e "Rifiuti", individuando le evoluzioni normative e programmatiche intervenute che hanno un più stretto e diretto riferimento per i contenuti di questo secondo Rapporto di monitoraggio del PRGRU.

2.1 Ambiente e territorio

Per quanto riguarda la tematica *Ambiente e territorio* si segnalano le seguenti evoluzioni normative e programmatiche regionali:

1. **Piano Territoriale Regionale (PTR):** approvato con la D.C.R. n. 122-29783 del 21 luglio 2011.
Il PTR 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 le azioni da intraprendere da parte dei diversi soggetti della pianificazione, nel rispetto dei principi di sussidiarietà e competenza, per dare attuazione alle finalità del PTR stesso;
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. Il Ppr 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 dei beni paesaggistici 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, approvato con DPCM 24 maggio 2001, pubblicato sulla G.U. n° 183 dell'8 Agosto 2001. Il P.A.I. 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 e di aggiornamento che possono modificare gli aspetti conoscitivi come gli aspetti normativi o le determinazioni del Piano relativamente a certe parti del territorio, le modifiche alle norme sono apportate tramite un procedimento di variante;

Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA) approvato nella seduta di Comitato Istituzionale del 3 marzo 2016, con deliberazione n.2/2016, 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 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. 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.



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 il 17 dicembre 2015 con Deliberazione n° 1 del 17 dicembre 2015 del Comitato istituzionale dell'Autorità di Bacino distrettuale del fiume Po e, come richiesto dalla normativa italiana, approvato in via definitiva con il DPCM 27 ottobre 2016.

In data 21 dicembre 2018 l'Autorità di Bacino distrettuale del fiume Po, in collaborazione con le Regioni padane, ha avviato il processo di riesame PdG Po 2015, al fine di elaborare il nuovo ciclo di pianificazione sulle acque per il Distretto del Po - PdG Po 2021, così come previsto dalla Direttiva Quadro Acque (DQA); in data 22 dicembre 2020 è stato pubblicato il Progetto di PdG Po 2021, ai fini della consultazione pubblica nel rispetto delle scadenze della normativa comunitaria; il termine fissato dalla DQA per il completamento del riesame del piano e l'approvazione definitiva è dicembre 2021.

4. **Piano Regionale Tutela delle Acque (PTA):** il nuovo Piano di Tutela delle Acque è stato approvato con D.C.R. n. 179 - 18293 del 2 novembre 2021, pubblicata sul BUR n. 46 - Supplemento ordinario n. 3 del 18 novembre 2021. Il Piano di tutela delle acque 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 è in continuità con la strategia delineata nel PTA 2007 e specifica ed integra, a scala regionale, i contenuti del Piano di Gestione del distretto idrografico del fiume Po: il 22 dicembre 2021 è stato pubblicato sul sito istituzionale dell'Autorità Distrettuale il terzo ciclo di pianificazione per il sessennio 2021-2027 - PdG Po 2021 (adottato con deliberazione della Conferenza Istituzionale Permanente n. 4/2021 del 20 dicembre 2021).

Il PTA persegue la protezione e la valorizzazione delle acque superficiali e sotterranee del nostro territorio 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.

5. **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;
6. **Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR):** il nuovo Piano energetico è stato 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; spingere sul settore idroelettrico; promuovere l'energia solare. Sarà, comunque, dato spazio anche per la produzione da energia eolica e lo sfruttamento del biogas.
7. **Piano Regionale della Prevenzione 2020 - 2025 (PRP):** approvato con DGR n. 16-4469 del 29/12/2021 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, in linea con quanto disposto dal **Piano Nazionale della Prevenzione 2020 - 2025 (PNP)**. Il 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.

8. 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:

- 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; la mobilità sostenibile e l'innovazione tecnologica sono invece 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;
- 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.

Attraverso le sue norme d'attuazione il Piano 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.

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, in fase di predisposizione, 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)**.

9. 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.

10. **Strategia Regionale sul Cambiamento Climatico:** 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.
11. **Piano regionale di gestione dei rifiuti speciali:** con deliberazione n. 253-2215 del 16 gennaio 2018 il Consiglio regionale ha approvato il Piano Regionale di gestione dei Rifiuti Speciali, comprensivo del Rapporto Ambientale e della relativa Sintesi non tecnica, del Piano di monitoraggio ambientale e della Dichiarazione di sintesi. Nel Piano sono previste tra l'altro azioni su specifiche filiere relative ai rifiuti da costruzione e demolizione (C&D), ai Veicoli Fuori Uso (VFU), agli Pneumatici Fuori Uso (PFU), ai rifiuti costituiti da oli minerali usati, ai rifiuti sanitari, ai rifiuti contenenti amianto (RCA), ai rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE), ai rifiuti di pile ed accumulatori, ai rifiuti di imballaggio ed ai rifiuti contenenti policlorodifenili e policlorotrifenili (PCB).
12. **Atto di indirizzo relativo alla gestione dei fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane (EER 190805).** Con deliberazione n. 13-1669 del 17 luglio 2020 la Giunta regionale 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 (previsione di specifici piani regionali di gestione dei fanghi di depurazione delle acque reflue all'interno dei piani di gestione dei rifiuti speciali).
13. **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.
14. **Programma di sviluppo rurale:** il Programma di sviluppo rurale (PSR) 2014-2020 individua i fabbisogni dell'agricoltura e del mondo rurale piemontese e le iniziative per farvi fronte. Il testo del PSR 2014-2020 attualmente in vigore (versione 11.1) e i relativi documenti allegati sono stati approvati con decisione della Commissione europea C(2021)7355 del 6 ottobre 2021 e recepiti con DGR 30-4264 del 3 dicembre 2021.

Il Regolamento CE n.1305/2013 prevede che lo sviluppo rurale contribuisca al raggiungimento di 3 macro-obiettivi: stimolare la competitività del settore agricolo, garantire la gestione sostenibile delle risorse naturali, realizzare uno sviluppo territoriale equilibrato delle economie e comunità rurali, attraverso 6 priorità. Tali priorità sono perseguite attraverso 15 misure di intervento, a loro volta articolate in 67 tipi di operazioni, che costituiscono gli obiettivi specifici del Programma, e ad ognuna delle quali la Regione ha assegnato una dotazione finanziaria.



Altri documenti sui quali porre attenzione sono il DSU, la Strategia di specializzazione intelligente del Piemonte e il PR FESR 2021-2027.

Il 9 luglio 2021, con D.G.R. n. 1-3488, la Giunta Regionale ha proposto per l'approvazione al Consiglio regionale del Piemonte il "**Documento Strategico Unitario (DSU)** della Regione Piemonte per la programmazione dei fondi 2021-2027", discendente dal roadshow "Piemonte cuore d'Europa".

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.

Il DSU è un documento di programmazione pluriennale e uno strumento propedeutico ad accogliere, in un alveo di coerenza e di sinergia, tutti i principali obiettivi della programmazione regionale per lo sviluppo territoriale, economico e sociale della nostra comunità regionale e dei suoi strumenti, dal Documento di Programmazione Economico Finanziario alla Strategia Regionale per lo Sviluppo Sostenibile, dalla Strategia per la Specializzazione Intelligente ai Piani per la Mobilità Sostenibile, dai programmi operativi per lo sviluppo industriale a quelli per la formazione e l'inclusione sociale e per le politiche del lavoro.

Il documento, approvato dal Consiglio regionale, discende dalle macro direttrici di programmi mondiali ed europei, come l'Agenda 2030, il Green Deal europeo, EUSALP e segue le declinazioni nazionali e i vincoli di queste strategie, in piena coerenza con il loro spirito e con i loro obiettivi di sviluppo globale, focalizzandosi però su quello che possiamo davvero fare per un nuovo "Piemonte +": più intelligente e competitivo, più verde e sostenibile, più connesso, più inclusivo e sociale, più vicino ai cittadini.

La Strategia di specializzazione intelligente del Piemonte 2021-2027. 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.

La Strategia di Specializzazione Intelligente del Piemonte per il periodo 2021-2027, approvata a dicembre 2021, mira a definire le linee fondamentali dell'azione che la Regione intende adottare per ciò che concerne la sua politica di ricerca e innovazione nel prossimo settennio. L'obiettivo principale è quello di identificare le specializzazioni più adatte al potenziale di innovazione piemontese, incoraggiando i soggetti coinvolti a condividere una visione comune delle azioni di policy da intraprendere e canalizzando al meglio gli investimenti e l'utilizzo dei fondi SIE, con il fine ultimo di migliorare i processi di innovazione.

Il Programma Regionale (PR) del Piemonte per l'utilizzo del Fondo europeo di sviluppo regionale (**FESR**) **per il periodo 2021-2027** rappresenta il principale strumento per lo sviluppo regionale, per il miglioramento della competitività e dell'attrattività del territorio, sia con riferimento alle attività produttive, sia in termini di qualità della vita e dell'ambiente, promuovendo l'adattamento ai cambiamenti climatici, la resilienza dei territori e la transizione a lungo termine verso un modello di sviluppo circolare, sostenibile, inclusivo e dinamico.

Nel periodo 2021-2027, il Programma Regionale FESR Piemonte si concentra sulle seguenti priorità:

Priorità I. RSI, competitività e transizione digitale;

Priorità II. Transizione ecologica e resilienza;

Priorità III. Mobilità urbana sostenibile;

Priorità IV. Infrastrutture per lo sviluppo di competenze;

Priorità V. Coesione e sviluppo territoriale.

La proposta del **Programma Regionale FESR (Fondo Europeo per lo Sviluppo regionale) 2021-2027** è stata approvata dalla Commissione europea con Decisione C (2022) 7270 del 7/10/2022 e successiva presa d'atto della Giunta regionale con deliberazione n. 41-5898 del 28/10/2022.

Il quadro logico del programma è suddiviso in obiettivi di policy, priorità ed obiettivi specifici. La dotazione finanziaria è di 1.494 milioni di euro, di cui 475 milioni dedicati alla transizione ecologica e resilienza. 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

Anche per la tematica *“Rifiuti”* si riporta il quadro legislativo e programmatico di contesto, con riferimento alle principali evoluzioni intervenute.

Normativa comunitaria

Il principale elemento di evoluzione di contesto per il settore rifiuti è costituito dal **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).

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.

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.

A dicembre 2019 è stato approvato dalla Commissione europea il **Piano per il Green Deal** ovvero una serie di misure di diversa natura - fra cui nuove leggi e investimenti – che saranno realizzate nei prossimi trent'anni. L'obiettivo, 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, **è di arrivare al 2050 ad una neutralità climatica**.

Per realizzare gli obiettivi del Green Deal, a gennaio 2020 è stato approvato il **Piano degli investimenti del Green Deal (EGDIP)**.

Nel mese di marzo 2020 è stato presentato un nuovo **Piano d'azione per l'economia circolare** per un'Europa più pulita e più competitiva. Il Piano presenta una serie di iniziative destinate a istituire un quadro strategico per prodotti, servizi e modelli imprenditoriali sostenibili ed a trasformare i modelli di consumo in modo da evitare soprattutto la produzione di rifiuti.

Nel mese di ottobre 2020 la Commissione ha pubblicato una proposta di decisione per l'**Ottavo Programma di Azione Ambientale dell'Ue (8° PAA)** per il periodo 2021-2030. Il programma 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.

Nel mese di maggio 2021 la Commissione europea ha adottato il **Piano d'azione dell'UE: "Verso l'inquinamento zero per l'aria, l'acqua e il suolo"**. In tale documento sono descritti gli obiettivi chiave al 2030 per accelerare la riduzione dell'inquinamento dell'aria, dell'acqua e del suolo.

Normativa Nazionale

A livello nazionale sono intervenute numerose evoluzioni normative e programmatiche che interagiscono con la pianificazione regionale sulla gestione dei rifiuti urbani.

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:

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

Con DL 1 marzo 2021, n. 22 convertito con modificazioni dalla legge 22 aprile 2021, n. 55 Il «Ministero dell’ambiente e della tutela del territorio e del mare» e’ stato ridenominato in «Ministero della transizione ecologica (MiTE)» (ora “Ministero dell’Ambiente e della Sicurezza Energetica”- MASE); alle precedenti competenze del Ministero dell’Ambiente e della tutela del territorio e del mare sono state aggiunte quelle integrative nel settore della politica energetica.

Sempre con la medesima norma è stato istituito, presso la Presidenza del Consiglio dei ministri, il **Comitato interministeriale per la transizione ecologica (CITE)** con il compito di assicurare il coordinamento delle politiche nazionali per la transizione ecologica e la relativa programmazione, ferme restando le competenze del Comitato interministeriale per la programmazione economica e lo sviluppo sostenibile. Tra le competenze del CITE vi è l’approvazione del **Piano per la transizione ecologica**. La proposta di Piano, approvata dal CITE il 28 luglio 2021, prevede cinque macro-obiettivi: neutralità climatica, azzeramento dell’inquinamento, adattamento ai cambiamenti climatici, ripristino della biodiversità e degli ecosistemi, transizione verso l’economia circolare e la bioeconomia.

Il d.lgs. 116/2020 tra l’altro ha introdotto il **“Programma nazionale per la gestione dei rifiuti”** (art. 198-bis al d.lgs. 152/2006), attraverso cui il Ministero della Transizione ecologica, in collaborazione con ISPRA, individua i macro-obiettivi, i criteri e le linee strategiche a cui le Regioni e le Province autonome devono attenersi nell’elaborazione dei Piani regionali di gestione rifiuti. Il Programma costituisce uno strumento di indirizzo volto a garantire criteri omogenei di applicazione sul territorio.



Il decreto nazionale prevede un periodo di 18 mesi successivo all'approvazione del Programma nazionale entro cui le Regioni devono procedere nell'approvazione del proprio Piano qualora non sia già conforme nei contenuti o in grado di garantire comunque il raggiungimento degli obiettivi previsti dalla normativa europea.

Il Programma Nazionale di Gestione dei rifiuti, con valenza per gli anni 2022-2028, è stato approvato con **D.M. n. 257 del 24/06/2022**. I principali contenuti del Programma sono descritti al paragrafo 7.3 del presente documento.

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. In attuazione a tale legge è stato emanato il **Decreto Legislativo 196/2021** di recepimento della Direttiva (UE) 2019/904 (c.d. Direttiva SUP), sulla riduzione dell'incidenza di determinati prodotti in plastica sull'ambiente (entrato in vigore il 14 gennaio 2022).

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 Ministero è pubblicato l'elenco dei CAM in vigore o in corso di definizione e la relativa documentazione².

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* siano 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 suddetti 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

² <https://gpp.mite.gov.it/Home/Cam>



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.

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 14 febbraio 2013 n. 22 - Combustibile solido secondario (CSS)
- Dm Ambiente 28 marzo 2018 n. 69 - Conglomerato bituminoso
- Dm Ambiente 15 maggio 2019, n. 62 - Prodotti assorbenti per la persona (PAP)
- Dm Ambiente 31 marzo 2020, n. 78 - Gomma riciclata da pneumatici fuori uso (PFU)
- Dm Ambiente 22 settembre 2020, n. 188 - Carta e cartone
- Dm Ambiente 27 settembre 2022 n. 152 – Rifiuti inerti da costruzione e demolizione

Con **D.M. n. 259 del 24/06/2022** è stata approvata la **Strategia nazionale per l'economia circolare**, 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 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. Tra le azioni merita evidenziare:

- individuazione di incentivi fiscali a sostegno delle attività di riciclo e utilizzo di materie prime secondarie;
- una revisione del sistema di tassazione ambientale dei rifiuti al fine di rendere più conveniente il riciclaggio rispetto al conferimento in discarica sul territorio nazionale;
- sviluppo di centri per il riuso e individuazione di strumenti normativi ed economici ad incentivo degli operatori;
- individuazione di strumenti normativi per implementare i regimi EPR e l'istituzione di un organismo di vigilanza presso il Ministero dell'Ambiente con obiettivo di monitorare il funzionamento e l'efficacia dei Consorzi;
- individuazione di specifici strumenti normativi ed economici per accelerare l'adozione dei decreti EoW e CAM ed incentivarne l'attuazione, in particolare per i settori edilizia, tessile, plastica, RAEE;
- rafforzare la capacità tecnica delle stazioni appaltanti per la corretta applicazione dei CAM;
- individuazione di strumenti normativi e finanziari a sostegno di progetti di simbiosi industriale.

Altro documento di particolare rilevanza è il **Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza – PNRR**. È il documento che ciascuno Stato membro deve predisporre per accedere ai fondi del Next Generation EU (NGEU), lo strumento introdotto dall'Unione europea per la ripresa post pandemia Covid-19. Il NGEU è un pacchetto da 750 miliardi di euro, costituito per circa la metà da sovvenzioni, la cui componente centrale è il Dispositivo per la Ripresa e Resilienza (Recovery and Resilience Facility, RRF), che ha una durata di sei anni, dal 2021 al 2026, e una dimensione totale di 672,5 miliardi di euro (312,5 sovvenzioni, i restanti 360 miliardi prestati a tassi agevolati). Il PNRR, definendo 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 idrica

La Componente 1 si prefigge di perseguire un duplice percorso verso una piena sostenibilità ambientale. Da un lato, migliorare la gestione dei rifiuti e dell'economia circolare, rafforzando le infrastrutture per la raccolta differenziata, ammodernando o sviluppando nuovi impianti di trattamento rifiuti, colmando il divario tra regioni del Nord e quelle del Centro-Sud e realizzando progetti flagship altamente innovativi per filiere strategiche quali rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE), industria della carta e del cartone, tessile, riciclo meccanico e chimica delle plastiche. Dall'altro, sviluppare una filiera agricola/alimentare smart e sostenibile, riducendo l'impatto ambientale in una delle eccellenze italiane, tramite supply chain "verdi".

Il 13 luglio 2021 il PNRR dell'Italia è stato definitivamente approvato con Decisione di esecuzione del Consiglio, che ha recepito la proposta della Commissione europea. Alla Decisione è allegato un corposo allegato con cui vengono definiti, in relazione a ciascun investimento e riforma, precisi obiettivi e traguardi, cadenzati temporalmente, al cui conseguimento si lega l'assegnazione delle risorse su base semestrale.

Tutte le misure inserite nel PNRR devono essere conformi al **principio DNSH**, acronimo di "non arrecare un danno significativo" (DNSH, "do no significant harm") 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.

Per i 6 obiettivi ambientali previsti dalla tassonomia si deve considerare "danno significativo" un'attività che:

- provoca significative emissioni di gas a effetto serra, arrecando un danno alla mitigazione dei cambiamenti climatici;
- conduce a un peggioramento degli effetti negativi del clima attuale e del clima futuro previsto sulle persone, sulla natura o sugli attivi, arrecando un danno all'adattamento ai cambiamenti climatici;
- arreca un danno all'uso sostenibile e alla protezione delle acque e delle risorse marine al buono stato o al buon potenziale ecologico di corpi idrici, comprese le acque di superficie e sotterranee, o al buono stato ecologico delle acque marine;
- arreca un danno all'economia circolare, compresi la prevenzione e il riciclaggio dei rifiuti, conducendo a inefficienze significative nell'uso dei materiali o nell'uso diretto o indiretto di risorse naturali, o se comporta un aumento significativo della produzione, dell'incenerimento o dello smaltimento dei rifiuti oppure se lo smaltimento a lungo termine dei rifiuti potrebbe causare un danno a lungo termine all'ambiente;
- arreca un danno alla prevenzione e alla riduzione dell'inquinamento, comportando un aumento significativo delle emissioni di sostanze inquinanti nell'aria, nell'acqua o nel suolo;
- compromette la protezione e il ripristino della biodiversità e degli ecosistemi, nuocendo in misura significativa alla buona condizione e alla resilienza degli ecosistemi o allo stato di conservazione degli habitat e delle specie, compresi quelli di interesse per l'Unione.

Si ritiene opportuno inoltre fare un accenno alle competenze attribuite ad **ARERA** in materia di regolazione e controllo in materia di rifiuti urbani e assimilati.

In particolare con deliberazione del 3 agosto 2021, 363/2021/R/RIF recante "**approvazione del metodo tariffario rifiuti (MTR-2) per il secondo periodo regolatorio 2022-2025**", l'Autorità ha definito i nuovi criteri di riconoscimento dei costi efficienti di esercizio e di investimento, adottando il Metodo Tariffario Rifiuti per il secondo periodo regolatorio relativo al periodo 2022-2025.



Il nuovo MTR-2 di cui alla suddetta deliberazione, pur confermando l'impostazione generale del MTR per il primo periodo regolatorio, basato sulla verifica e sulla trasparenza dei costi, ha introdotto ulteriori novità in quanto prevede, tra l'altro:

- un periodo regolatorio di durata quadriennale 2022-2025 e una programmazione economico-finanziaria di pari durata;

- l'introduzione di una regolazione tariffaria (asimmetrica) per i differenti servizi del trattamento, in un'ottica di rafforzata attenzione al profilo infrastrutturale del settore e di promozione della capacità del sistema, in corrispondenza della corretta scala territoriale (locale, regionale, di macroarea o nazionale) di gestire integralmente i rifiuti, valutando forme di incentivazione e l'attivazione di meccanismi di perequazione, sulla base della gerarchia per la gestione dei rifiuti (prospettando disincentivi per chi conferisce in discarica e in impianti di incenerimento senza recupero di energia e incentivi per chi conferisce a impianti di compostaggio/digestione anaerobica e, in misura più contenuta, per chi conferisce a impianti di incenerimento con recupero energetico). Nella determinazione delle tariffe di accesso agli impianti il MTR-2 si pone l'obiettivo di stimolare l'innovazione tecnologica e migliori performance ambientali attraverso una modulazione della regolazione in ragione del livello di pressione competitiva, dell'attività di programmazione settoriale, nonché grado di integrazione della filiera, distinguendo gli impianti di chiusura del ciclo in "integrati", "minimi" e "aggiuntivi".

Su questo punto il nuovo MTR-2 prevede di fatto che l'individuazione degli impianti di chiusura del ciclo "minimi" avvenga, di norma, nell'ambito delle attività di programmazione settoriale previste dalla normativa vigente, e comunque in tempo utile per la determinazione di entrate tariffarie, corrispettivi e tariffe d'accesso.

In particolare l'ARERA stabilisce che gli impianti di chiusura del ciclo "minimi", siano individuati, anche alla luce delle caratteristiche dell'operatore che li gestisce, e siano identificati con gli impianti di trattamento presenti sul territorio considerato che:

- offrano una capacità in un mercato con rigidità strutturali, caratterizzato da un forte e stabile eccesso di domanda e da un limitato numero di operatori;
- in aggiunta a quanto sopra, soddisfino le seguenti condizioni alternative:
 - avere una capacità impegnata per flussi garantiti da strumenti di programmazione o da altri atti amministrativi;
 - essere già stati individuati in sede di programmazione, sulla base di decisioni di soggetti competenti alla chiusura del ciclo di gestione dei rifiuti".

In proposito ARERA prevede che ai fini della definizione delle tariffe di accesso agli impianti di chiusura del ciclo "minimi", ovvero agli impianti "intermedi", il gestore di tali attività predisponga il piano economico finanziario per il periodo 2022-2025, lo trasmetta al soggetto competente, rappresentato dalla Regione o da un altro Ente dalla medesima individuato, per la successiva approvazione e trasmissione ad ARERA.

Normativa regionale

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 legge regionale 1/2018, modificata dalla **legge regionale 16 febbraio 2021, n. 4 e dalla legge regionale 19 ottobre 2021 n. 25**, fissa poi specifici obiettivi di produzione annua pro capite di rifiuto indifferenziato, in coerenza con gli obiettivi stabiliti dal Piano regionale di gestione dei rifiuti, da raggiungere a partire dall'anno 2018 (produzione annua non superiore a 190 chilogrammi ad abitante), entro l'anno 2020 (produzione annua non superiore a 159 chilogrammi ad abitante) ed entro l'anno 2025 (produzione annua non superiore a 126 chilogrammi ad abitante). A tali obiettivi è collegata una sanzione amministrativa regionale. Introduce, infine, un differimento temporale del termine posto per il raggiungimento dei predetti obiettivi per la sola Città di Torino, in ragione della sua dimensione demografica e delle sue caratteristiche peculiari.

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.

Con la novella apportata alla l.r. 1/2018 dalla legge regionale 4/2021 è stata operata una parziale revisione della *governance* del sistema dei rifiuti urbani che è ora organizzato in un unico ambito territoriale ottimale coincidente con il territorio della Regione, articolato in sub ambiti di area vasta (coincidenti, nella fase di prima attuazione, con il territorio dei "consorzi di bacino" di cui alla l.r. 24/2002) per l'organizzazione delle funzioni inerenti alla prevenzione della produzione dei rifiuti urbani, alla riduzione della produzione dei rifiuti indifferenziati, alla raccolta differenziata, al trasporto e all'avvio a specifico trattamento delle raccolte differenziate, ad esclusione del rifiuto organico e del rifiuto ingombrante, alla raccolta e al trasporto dei rifiuti urbani indifferenziati e alle strutture a servizio della raccolta differenziata (centri di raccolta).

Nei sub ambiti di area vasta la *governance* è esercitata dai consorzi di comuni (denominati consorzi di area vasta) e nell'ambito unico regionale è confermato l'esercizio della *governance* attraverso la costituzione di una Conferenza d'ambito composta dai consorzi di area vasta e dalla Città di Torino (sub ambiti), dalle province e dalla Città metropolitana, per l'individuazione e realizzazione, laddove mancanti o carenti, degli impianti a tecnologia complessa, comprese le discariche autorizzate ai sensi del d.lgs. 36/2003, e per l'organizzazione del relativo segmento di servizio (avvio a trattamento del rifiuto indifferenziato, del rifiuto organico e del rifiuto ingombrante).

Attualmente si è ancora nella fase transitoria di attuazione della *governance* del servizio integrato di gestione dei rifiuti: i consorzi di bacino stanno procedendo all'adeguamento del proprio atto costitutivo e dello statuto agli atti tipo approvati con la legge regionale 1/2018, come modificati dalla l.r. 4/2021 e dalla l.r. 25/2021 (al 31 dicembre 2022 18 consorzi hanno provveduto); i consorzi di area vasta, le Province e la Città Metropolitana di Torino stanno approvando la Convenzione istitutiva della Conferenza d'Ambito regionale, sulla base degli Schemi-tipo di Convenzione e di Statuto per la costituzione della Conferenza d'Ambito territoriale regionale approvati dalla Giunta regionale con deliberazione n. 10-3952 del 22/10/2021 (al 31 dicembre 2022 hanno provveduto 16 consorzi, 6 province e la CM di Torino).

La norma regionale introduce poi una disposizione transitoria volta alla valutazione dell'efficienza dell'organizzazione dei sub ambiti di area vasta, con un periodo di osservazione stabilito fino alla pubblicazione dei dati relativi alla produzione dei rifiuti e alla percentuale di raccolta differenziata riferiti all'anno 2022, al termine del quale la Giunta regionale provvederà a riorganizzare i consorzi di area vasta che non raggiungono gli obiettivi stabiliti dalla legge regionale, dalla norma nazionale di riferimento e dal Piano regionale mediante la nomina di un commissario ad acta.

La legge regionale procede inoltre all'adeguamento del sistema sanzionatorio in conseguenza del rinnovato sistema territoriale di *governance*, definendo il sub ambito quale territorio di riferimento per il raggiungimento

degli obiettivi di produzione pro capite di rifiuto indifferenziato. I proventi delle sanzioni sono destinati ai Comuni virtuosi che hanno superato di almeno il 50% gli obiettivi del Piano, in anticipo rispetto ai termini fissati dal Piano stesso.

Con la stessa legge (art 38) è stato destinato all'attuazione della pianificazione regionale in materia di rifiuti:

- il 90% del gettito del tributo speciale per il deposito in discarica dei rifiuti (il 10% è destinato ai comuni sede di discarica ed ai comuni limitrofi per interventi volti al miglioramento ambientale del territorio interessato);
- il gettito derivante dal contributo di 20,00 euro/t dovuto dai gestori degli impianti di recupero energetico R1 per il trattamento di rifiuti residuali (EER 200301) di provenienza extraregionale.

Al capo V inoltre è stata rivista la disciplina relativa al **tributo speciale per il deposito in discarica dei rifiuti** disponendo un progressivo innalzamento dell'imposta fino ad arrivare al massimo previsto dalla normativa nazionale (legge 549/95) a partire dal 1 gennaio 2024 come di seguito specificato:

- a) a decorrere dal 1° gennaio 2018:
 1. 0,006 euro per ogni chilogrammo per i rifiuti ammissibili al conferimento in discarica per rifiuti inerti;
 2. 0,012 euro per ogni chilogrammo per i rifiuti ammissibili al conferimento in discarica per rifiuti non pericolosi; tale importo è ridotto a 0,006 euro per ogni chilogrammo di rifiuti urbani e di rifiuti speciali derivanti esclusivamente dal trattamento dei rifiuti urbani ammissibili al conferimento in discarica per rifiuti non pericolosi;
 3. 0,015 euro per ogni chilogrammo per i rifiuti ammissibili al conferimento in discarica per rifiuti pericolosi; tale importo è ridotto a 0,010 euro per ogni chilogrammo di rifiuti contenenti amianto ammissibili al conferimento in discarica per rifiuti pericolosi;
- b) a decorrere dal 1° gennaio 2019:
 1. 0,009 euro per ogni chilogrammo per i rifiuti ammissibili al conferimento in discarica per rifiuti inerti;
 2. 0,02582 euro per ogni chilogrammo per i rifiuti ammissibili al conferimento in discarica per rifiuti non pericolosi; tale importo è ridotto a 0,01291 euro per ogni chilogrammo di rifiuti urbani e per i rifiuti speciali derivanti esclusivamente dal trattamento dei rifiuti urbani ammissibili al conferimento in discarica per rifiuti non pericolosi;
 3. 0,019 euro per ogni chilogrammo per i rifiuti ammissibili al conferimento in discarica per rifiuti pericolosi; tale importo è ridotto a 0,010 euro per ogni chilogrammo di rifiuti contenenti amianto ammissibili al conferimento in discarica per rifiuti pericolosi;
- c) a decorrere dal 1° gennaio 2024:
 1. 0,01 euro per ogni chilogrammo per i rifiuti ammissibili al conferimento in discarica per rifiuti inerti;
 2. 0,02582 euro per ogni chilogrammo per i rifiuti ammissibili al conferimento in discarica per rifiuti non pericolosi; tale importo è ridotto a 0,01291 euro per ogni chilogrammo di rifiuti urbani e per i rifiuti speciali derivanti esclusivamente dal trattamento dei rifiuti urbani ammissibili al conferimento in discarica per rifiuti non pericolosi;
 3. 0,02582 euro per ogni chilogrammo per i rifiuti ammissibili al conferimento in discarica per rifiuti pericolosi; tale importo è ridotto a 0,010 euro per ogni chilogrammo di rifiuti contenenti amianto ammissibili al conferimento in discarica per rifiuti pericolosi.

Occorre altresì evidenziare che l'articolo 205 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, come modificato dall'articolo 32, comma 1, della legge 28 dicembre 2015, n. 221, ha introdotto una modulazione del tributo speciale per il deposito in discarica dei rifiuti sulla base del mancato raggiungimento a livello di ambito territoriale ottimale o del superamento a livello comunale degli obiettivi di raccolta differenziata.



Quindi ne discende che a seconda del raggiungimento o meno degli obiettivi di raccolta differenziata, ai comuni che portano i propri rifiuti a trattamento e successivamente a smaltimento in discarica, viene applicata una addizionale o una riduzione del tributo. Con D.G.R. n.40-797 del 20 dicembre 2019 sono stati definiti i criteri per l'individuazione, con provvedimento dirigenziale, dei comuni soggetti alle sopra descritte addizionali o riduzioni ovvero:

- comuni soggetti all'addizionale del tributo speciale per il conferimento dei rifiuti in discarica in quanto non hanno raggiunto l'obiettivo di raccolta differenziata a livello di consorzio o di comune;
- comuni esclusi dall'addizionale in quanto hanno conseguito una riduzione della produzione pro capite di almeno il 30 per cento rispetto al consorzio di riferimento;
- comuni soggetti alle riduzioni del tributo speciale per il conferimento dei rifiuti in discarica in quanto hanno superato l'obiettivo di raccolta differenziata del 65%;
- comuni non soggetti né a riduzione né ad addizionale in ragione dei risultati di raccolta differenziata a livello consortile.

A completamento della revisione regionale della disciplina del tributo speciale è stato emanato il regolamento 18 marzo 2019 n. 3R che riguarda in particolare i criteri e le modalità di calcolo per l'applicazione del pagamento in misura ridotta del tributo per gli impianti di selezione automatica, compostaggio e riciclaggio che raggiungono specifiche percentuali minime di recupero o massime di scarto.



3. Stato di attuazione delle misure previste nel PRGRU

3.1 Obiettivi, priorità ed indirizzi programmatici del PRGRU

Il Piano (PRGRU) è composto sostanzialmente da:

- 1) obiettivi generali e obiettivi specifici determinati su un arco temporale di breve termine (2020);
- 2) una gerarchia di obiettivi ed azioni effettivamente imprescindibili e indifferibili da conseguire al 2020 al fine di favorire la transizione del Piemonte verso l'economia circolare. Tale gerarchia si esplica nelle "Priorità di Piano": ciascuna priorità prevede specifiche azioni e strumenti da mettere in atto, i risultati attesi con l'indicazione dell'obiettivo di riferimento;
- 3) indirizzi programmatici di medio e lungo termine (2025-2030)

Gli obiettivi generali individuati risultano essere 10, ciascuno a sua volta presenta uno o più obiettivi specifici di riferimento.

Tabella 1 **Obiettivi di Piano al 2020**

Obiettivi generali - 2020	Obiettivi specifici - 2020
1) Riduzione della produzione rifiuti	Riduzione del 5% della produzione di rifiuti urbani per unità di Pil rispetto al 2010. In Regione Piemonte si ritiene che gli effetti di tale riduzione siano in grado di permettere il raggiungimento di un valore pro capite di produzione pari a 455 kg.
2) Riciclaggio (recupero di materia) dei rifiuti urbani	Intercettazione e successivo riciclaggio di particolari flussi di rifiuti (comprese le frazioni biodegradabili). Raggiungimento dell'obiettivo di raccolta differenziata del 65% a livello di Ambito Territoriale Ottimale.
	Garantire un tasso di riciclaggio dei rifiuti pari ad almeno il 50% in termini di peso.
	Intercettazione dei R.A.E.E.: - dal 2016: tasso minimo di raccolta da conseguire ogni anno pari ad almeno il 45% del peso delle A.E.E. immesse sul mercato (media dei 3 anni precedenti); - dal 2019: tasso minimo di raccolta da conseguire ogni anno pari al 65% del peso delle A.E.E. immesse sul mercato (media dei tre anni precedenti) o, in alternativa, all'85% del peso dei R.A.E.E. prodotti nello stesso territorio.
	Intercettazione dei rifiuti costituiti da pile e da accumulatori al fine di ridurne al minimo lo smaltimento. Obiettivi minimi di raccolta rispetto all'immesso al consumo: almeno il 45% entro il 2016.
	Avvio dei rifiuti di imballaggio ad operazioni di riciclaggio (nel rispetto degli obiettivi comunitari e nazionali di riciclaggio complessivi e per



Obiettivi generali - 2020	Obiettivi specifici - 2020
	<p>ciascun materiale di imballaggio):</p> <ul style="list-style-type: none"> - obiettivo di riciclaggio complessivo (solo materia): dal 55 all'80%; - obiettivi minimi di riciclaggio per ciascun materiale di imballaggio: <ul style="list-style-type: none"> • Vetro = 92%* • Carta/cartone ≥ 60% • Metalli ≥ 50% • Plastica ≥ 26% • Legno ≥ 35% <p>* Si prevede un obiettivo maggiore rispetto all'obiettivo nazionale (60%), in quanto il vetro differenziato è facilmente riciclabile mentre rappresenta una componente indesiderata o inquinante in qualsiasi altra attività di smaltimento o recupero dei rifiuti.</p> <p>Abbandono del ricorso allo smaltimento in discarica dei rifiuti recuperabili.</p>
<p>3) Recupero energetico dai rifiuti</p>	<p>Aumento della produzione di elettricità da fonti energetiche rinnovabili, nello specifico da biomasse (parte biodegradabile dei rifiuti urbani) e da biogas proveniente da discariche ed impianti di trattamento fanghi, liquami ed altri rifiuti a matrice organica.</p> <p>Avvio a recupero energetico delle sole frazioni di rifiuto per le quali non è tecnicamente ed economicamente possibile il recupero di materia.</p> <p>Avvio di almeno il 60% in peso dei rifiuti di imballaggio ad operazioni di recupero, compreso il recupero energetico, (nel rispetto comunque degli obiettivi comunitari e nazionali di riciclaggio complessivi e per ciascun materiale di imballaggio).</p> <p>Abbandono del ricorso allo smaltimento in discarica dei rifiuti recuperabili.</p> <p>Prevedere in via prioritaria l'autosufficienza a livello di Ambito Territoriale Ottimale nello smaltimento dei rifiuti urbani non pericolosi; in ogni caso deve essere comunque garantita l'autosufficienza a livello regionale dello smaltimento dei rifiuti urbani non pericolosi.</p>
<p>4) Riduzione delle emissioni dei gas climalteranti</p>	<p>Aumento della captazione del biogas proveniente da discarica (almeno il 65% del biogas prodotto).</p> <p>Riduzione del conferimento in discarica dei Rifiuti Urbani Biodegradabili (RUB) fino ad un valore inferiore a 81 kg/ab anno al 2018.</p> <p>Riduzione del rifiuto urbano smaltito in discarica.</p>
<p>5) Riduzione e prevenzione del fenomeno della desertificazione</p>	<p>Incremento del contenuto di carbonio organico nel suolo.</p> <p>Riduzione dell'utilizzo di concimi minerali.</p>
<p>6) Miglioramento della qualità della risorsa idrica</p>	<p>Riduzione del conferimento in discarica dei fanghi provenienti dalla depurazione delle acque civili e industriali (tale obiettivo è finalizzato alla riduzione dei carichi inquinanti nei percolati di discarica).</p> <p>Riduzione del conferimento in discarica dei Rifiuti Urbani Biodegradabili (RUB) fino ad un valore inferiore a 81 kg/ab anno al 2018.</p>
<p>7) Riduzione della pressione antropica sul suolo a destinazione agricola</p>	<p>Riduzione del consumo di suolo a destinazione agricola.</p>

Obiettivi generali - 2020	Obiettivi specifici - 2020
8) Sicurezza ambientale delle discariche e riduzione dei quantitativi di rifiuti smaltiti	Riduzione del conferimento dei RUB in discarica (fino ad un valore inferiore a 81 kg/ab anno al 2018).
	Abbandono del ricorso allo smaltimento in discarica dei rifiuti recuperabili
	Necessità di trattamento dei rifiuti urbani indifferenziati conferiti in discarica. Il trattamento deve prevedere la stabilizzazione della frazione organica contenuta nei rifiuti indifferenziati.
9) Uso sostenibile delle risorse ambientali	Aumento del riutilizzo/riuso di beni e risorse.
	Sviluppo di mercati per materiali derivati dal riciclo dei rifiuti.
10) Riduzione del prelievo di risorse senza pregiudicare gli attuali livelli di qualità della vita	Aumento del riutilizzo/riuso di beni e risorse Orientamento dei modelli di consumo dei cittadini e di acquisto della PA verso beni e servizi con minor utilizzo di materie prime e minor consumo di energia.

Per ogni obiettivo specifico di Piano sono previste una o più azioni da mettere in campo.

A titolo esemplificativo si riportano le azioni correlate all'obiettivo specifico dell'obiettivo generale *Riduzione della produzione di rifiuti* (Tabella 2). Il quadro sintetico delle azioni di Piano correlate ai singoli obiettivi specifici è contenuto al par 8.3.1 del Piano.

Tabella 2 Obiettivi specifici ed azioni correlate relativamente all'obiettivo 1

Obiettivi generali - 2020	1) Riduzione della produzione rifiuti
Obiettivi specifici - 2020	Riduzione del 5% della produzione di rifiuti urbani per unità di Pil rispetto al 2010. In Regione Piemonte si ritiene che gli effetti di tale riduzione siano in grado di permettere il raggiungimento di un valore pro capite di produzione pari a 455 kg.
Azioni correlate agli obiettivi	<ul style="list-style-type: none"> • promozione della diffusione delle certificazioni ambientali finalizzata ad una produzione ambientalmente sostenibile di beni e manufatti; • previsione di strumenti economici, fiscali e di regolamentazione, tra i quali prioritariamente la diffusione della tariffazione puntuale del servizio di gestione dei rifiuti urbani; • allungamento del ciclo di vita dei prodotti, incentivandone la manutenzione, la riparazione ed il riutilizzo; • incentivazione alla diffusione del Green Public Procurement; • disincentivazione del monouso; • riduzione della produzione di rifiuti biodegradabili; • riduzione della produzione dei rifiuti da imballaggio; • attività di comunicazione e sensibilizzazione.

Il Piano, nel capitolo 12.8, individua – tra tutti gli obiettivi e le azioni presentate - una gerarchia di obiettivi ed azioni effettivamente imprescindibili e indifferibili da conseguire al 2020 al fine di favorire la transizione del



Piemonte verso l'economia circolare. Tale gerarchia si esplica nelle "Priorità di Piano" (Tabella 3): ciascuna priorità prevede specifiche azioni e strumenti da mettere in atto ed i risultati attesi con l'indicazione dell'obiettivo di riferimento. Tale obiettivo di riferimento può essere di tipo "generale" o "specifico".

Tabella 3 Obiettivi di riferimento e Priorità di Piano

Obiettivo di riferimento	Priorità di Piano 2020
Riciclaggio (recupero di materia) dei rifiuti urbani	<ul style="list-style-type: none"> • Riduzione della produzione totale di rifiuti urbani (455 kg/anno pro capite) • Raggiungimento di un tasso di raccolta differenziata a livello di ciascun ambito territoriale di almeno il 65% • Raggiungimento di un tasso di riciclaggio di almeno il 55% • Riduzione della produzione di rifiuti urbani indifferenziati (non superiore a 159 kg/anno pro capite)
Riduzione della produzione dei rifiuti; Riduzione del rifiuto biodegradabile smaltito in discarica; Incremento del contenuto di carbonio organico nel suolo; Uso sostenibile delle risorse; Riduzione del prelievo di risorse senza pregiudicare gli attuali livelli di qualità della vita	<ul style="list-style-type: none"> • Riduzione della produzione di rifiuti e promozione del riuso
Recupero energetico dai rifiuti; Riduzione delle emissioni dei gas climalteranti; Riduzione della pressione antropica sul suolo a destinazione agricola	<ul style="list-style-type: none"> • Privilegiare l'impiantistica esistente con avvio a recupero energetico delle sole frazioni di rifiuto per le quali non è tecnicamente ed economicamente possibile il recupero di materia (contrarietà a nuovi impianti di incenerimento)
Riduzione della produzione dei rifiuti	<ul style="list-style-type: none"> • Applicazione del principio "Chi inquina paga"
Riduzione della produzione dei rifiuti; Riciclaggio (recupero di materia) dei rifiuti urbani	<ul style="list-style-type: none"> • Partecipazione e responsabilizzazione dei cittadini

Al capitolo 12.9 sono individuati una serie di indirizzi programmatici di medio e lungo termine (2025-2030). Gli indicatori di riferimento per il medio e lungo termine e i relativi valori obiettivo sono riportati nella tabella seguente:



Tabella 4 Obiettivi di riferimento 2020 e indirizzi programmatici 2025 e 2030

Obiettivi generali	Indicatore	2020	2025	2030
1) Riduzione della produzione dei rifiuti	RT pro capite	455	420 kg	400 kg
2) Riciclaggio (recupero di materia) dei rifiuti urbani	RU pro capite	159	126 kg	100 kg
	RD (per ogni ATO)	65%	70%	75%
	Tasso di riciclaggio	55%	60%	65%
	Tasso di riciclaggio rifiuti di imballaggio	55%	65%	75%
3) Recupero energetico dai rifiuti	Produzione CSS	96.900 t (23 kg pro capite)	84.300 t (20 kg pro capite)	42.150 t (10 kg pro capite)
	Coincenerimento CSS in cementifici	96.900 t	42.150 t	0
	Valorizzazione energetica del CSS in impianti dedicati (fuori regione)	0	42.150 t	42.150 t
8) Sicurezza ambientale delle discariche e riduzione dei quantitativi di rifiuti smaltiti	Divieto di smaltimento in discarica dei rifiuti della raccolta differenziata	Abbandono del ricorso alla discarica per rifiuti recuperabili	Divieto di smaltimento dei rifiuti della raccolta differenziata	Divieto di smaltimento dei rifiuti della raccolta differenziata
	Smaltimento in discarica di rifiuti (compresi i rifiuti derivanti dal loro trattamento)	15%	< 10%	< 10%

Alcuni obiettivi sono proposti anche nella legge regionale 10 gennaio 2018, n. 1, così come integrata dalle l.r. 4/2021. Tali obiettivi e conseguenti sanzioni per il loro mancato raggiungimento riguardano in particolare il valore di produzione pro capite di rifiuto urbano indifferenziato da non superare a livello di sub-ambito di area vasta, in diverse annualità (190 kg/ab*anno entro l'anno 2018, 159 kg/ab*anno entro l'anno 2020, 126 kg/ab*anno entro l'anno 2025; per la città di Torino: 190 kg/ab*anno entro l'anno 2020, 159 kg/ab*anno entro l'anno 2024).

3.2 Stato di attuazione al 2020 di azioni e strumenti previsti per conseguire le Priorità di Piano

Nel par 7.3 del Primo Rapporto di Monitoraggio erano state descritte le principali azioni messe in atto dalla Giunta regionale nel periodo 2016-2018 partendo dalle Priorità della pianificazione regionale definite al par 12.8 del PRGRU. Si trattava per lo più dell'avvio di Programmi di finanziamento a favore dei Consorzi di gestione dei rifiuti urbani per la diffusione dell'autocompostaggio, per la riorganizzazione del servizio di raccolta (passaggio da raccolta stradale a domiciliare) e per la diffusione della tariffazione puntuale.

Nella tabella seguente è indicato – in modo sintetico – lo stato di attuazione al 2020 di tutte le azioni e degli strumenti previsti per conseguire le Priorità di Piano. Segue un focus sui principali risultati raggiunti nei territori beneficiari di finanziamento regionale nelle annualità di interesse del 2^a Rapporto di monitoraggio (2017-2021) e sulle iniziative di riduzione della produzione di rifiuti alimentari.



Legenda

	Azioni e strumenti attuati
	Azioni e strumenti non attuati
	Azioni e strumenti parzialmente attuati
	Azioni e/o strumenti non applicabili e da riformulare

Tabella 5 Stato di attuazione al 2020 di azioni e strumenti previsti per conseguire le Priorità di piano

Priorità di Piano		Attuazione	Note /riferimenti
	Riduzione della produzione totale di rifiuti urbani (455 kg/anno pro capite) Raggiungimento di un tasso di raccolta differenziata a livello di ciascun ambito territoriale di almeno il 65% Raggiungimento di un tasso di riciclaggio di almeno il 55% Riduzione della produzione di rifiuti urbani indifferenziati (non superiore a 159 kg/anno pro capite)		
Azioni	Riorganizzazione dei servizi di raccolta finalizzata al passaggio da raccolta stradale a domiciliare almeno dei rifiuti urbani indifferenziati residuali, frazione organica e carta e cartone (modello organizzativo definito al par 8.3.2 PRGRU)		
	Previsione di strumenti economici, fiscali e di regolamentazione, tra i quali prioritariamente la diffusione della tariffazione puntuale del servizio di gestione dei rifiuti urbani		Art 3 comma 2 lett. d) l.r. n. 1/2018 individua la tariffazione puntuale <i>"quale strumento fondamentale e da privilegiare"</i>
	Introduzione di un sistema cauzionario per il vuoto a rendere, a partire dagli imballaggi in vetro negli esercizi di somministrazione di alimenti e bevande.		Azione di competenza statale prevista da legge n.108/2021 – conversione DL n. 77/2021 (in attesa dei decreti attuativi).
Strumenti	Contributi regionali a sostegno degli investimenti necessari per la riorganizzazione dei servizi di raccolta.		Specifica misura di finanziamento nell'ambito di: Programma quadriennale di finanziamento 2017-2020 approvato con D.G.R. n. 85-5516 del 3/8/2017 e s.m.i.; (concluso) Misura 50 del Piano Riparti Piemonte approvata con D.G.R. n. 2105 del 16/10/2020 (in corso di attuazione)
	Premialità nei bandi di finanziamento - in ambito ambientale - a favore di comuni/enti locali singoli e/o		Non applicato – nei bandi di finanziamento per la riorganizzazione



Priorità di Piano	<p>Riduzione della produzione totale di rifiuti urbani (455 kg/anno pro capite)</p> <p>Raggiungimento di un tasso di raccolta differenziata a livello di ciascun ambito territoriale di almeno il 65%</p> <p>Raggiungimento di un tasso di riciclaggio di almeno il 55%</p> <p>Riduzione della produzione di rifiuti urbani indifferenziati (non superiore a 159 kg/anno pro capite)</p>	Attuazione	Note /riferimenti
	<p>associati che superano gli obiettivi di Piano (RD, RU pro capite):</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ priorità di finanziamento a parità di altri requisiti <i>oppure</i> ✓ riconoscimento di una maggior % di contributo 		<p>dei servizi di raccolta è stata invece data priorità agli enti locali con i peggiori risultati in termini di RD e RU pro capite (al fine di consentire, anche a quei territori, il raggiungimento degli obiettivi del PRGRU)</p>
	<p>Esclusione dai finanziamenti – in ambito ambientale – per i comuni/enti locali singoli e/o associati che non raggiungono gli obiettivi di Piano (RD, RU pro capite).</p>		<p>Strumento non attuato e da riformulare in quanto relativo a bandi di finanziamento finalizzati al raggiungimento di obiettivi di tipo ambientale ma non pertinenti alla materia “rifiuti”. Non è possibile escludere Comuni con RD < 65% da contributi finalizzati, ad esempio, a sistemazioni idrauliche, bonifiche di siti inquinati, danni da eventi alluvionali a infrastrutture, ecc.</p>
	<p>Sanzioni in caso di mancato raggiungimento degli obiettivi: revisione della sanzione prevista dalla l.r. n. 24/2002 basata su RU pro capite.</p>		<p>L’art 18 l.r. n. 1/2018 disciplina il nuovo sistema sanzionatorio (vedi precedente par. 3.2 – Normativa regionale)</p>
	<p>Revisione della l.r. n. 39/1996, con innalzamento del tributo speciale per il deposito in discarica di rifiuti e introduzione di riduzioni o maggiorazioni in base al raggiungimento o meno degli obiettivi di Piano.</p>		<p>La nuova disciplina del tributo speciale per il deposito in discarica dei rifiuti è contenuta al Capo V l.r. n. 1/2018 (innalzamento degli importi fino al limite massimo consentito dalla norma nazionale);</p> <p>Regolamento 18 marzo 2019 n. 3R (riduzione tributo per scarti e sovralli da impianti di selezione automatica, compostaggio e riciclaggio che raggiungono specifiche percentuali minime di recupero o massime di scarto);</p> <p>D.G.R. n. 40-797 del 20/12/2019 (criteri per l’individuazione dei comuni soggetti alle addizionali e alle riduzioni del tributo speciale in attuazione art 205 d.lgs 152/2006);</p>

Priorità di Piano	Riduzione della produzione totale di rifiuti urbani (455 kg/anno pro capite) Raggiungimento di un tasso di raccolta differenziata a livello di ciascun ambito territoriale di almeno il 65% Raggiungimento di un tasso di riciclaggio di almeno il 55% Riduzione della produzione di rifiuti urbani indifferenziati (non superiore a 159 kg/anno pro capite)	Attuazione	Note /riferimenti
			Con provvedimento dirigenziale, sulla base dei criteri e dei dati di produzione rifiuti urbani approvati dall'Osservatorio regionale rifiuti, sono individuati ogni anno i comuni soggetti alle addizionali e alle riduzioni del tributo.
	Disposizioni regionali per l'introduzione di un sistema cauzionario per il vuoto a rendere, a partire dagli imballaggi in vetro negli esercizi di somministrazione di alimenti e bevande.		Non attuata in attesa delle disposizioni nazionali di attuazione (legge n.108/2021 – conversione DL n. 77/2021).

Priorità di Piano	Riduzione della produzione di rifiuti e promozione del riuso	Attuazione	Note /riferimenti
Azioni	Promozione dell'autocompostaggio attuato sia dalle utenze domestiche, singole o collettive, che dalle utenze non domestiche, compreso il compostaggio – nei luoghi di produzione – dei rifiuti verdi derivanti dalla manutenzione di parchi e giardini.		A seguito dell'approvazione del DM 26/05/2016 (Linee guida per calcolo RD) l'autocompostaggio è da considerarsi come operazione di raccolta differenziata e riciclaggio anziché azione di riduzione della produzione di rifiuti
Strumenti	Disposizioni affinché i comuni per i quali non è attivata la raccolta domiciliare della frazione organica (in tutto o in parte del territorio comunale) incentivino l'autocompostaggio, anche tramite riduzioni del tributo comunale relativo ai rifiuti.		Con D.G.R. n. 15-5870 del 3 11/2017 di approvazione del metodo di calcolo della raccolta differenziata sono date disposizioni ai comuni affinché possano considerare come raccolta differenziata il rifiuto organico trattato con compostaggio domestico (compresa la riduzione della TARI o tariffa puntuale)
	Linee guida regionali per l'attivazione e la promozione degli interventi di autocompostaggio.		Le modalità da seguire per l'attivazione e la promozione degli interventi di autocompostaggio sono state approvate con determinazione dirigenziale n. 120/A1603A/2017 (criteri di ammissibilità a finanziamento)
	Contributi per l'avvio, l'attuazione ed il monitoraggio di progetti, comprese le attività di comunicazione e		Programma biennale di finanziamento 2016-2017 approvato con D.G.R. n.

Priorità di Piano	Riduzione della produzione di rifiuti e promozione del riuso	Attuazione	Note /riferimenti
	formazione.		23-4148 del 2/11/2016 (concluso)

Priorità di Piano	Riduzione della produzione di rifiuti e promozione del riuso	Attuazione	Note /riferimenti
Azioni	Promozione della raccolta di derrate alimentari e di pasti non consumati al fine di destinarli ai circuiti alimentari di assistenza per persone meno abbienti		
Strumenti	Linee guida regionali per la realizzazione degli interventi (in tale ambito è possibile sollecitare i Comuni all'applicazione di una riduzione del tributo comunale relativo ai rifiuti per i soggetti che attuano tali pratiche)		Le modalità da seguire per la realizzazione degli interventi sono state approvate nell'ambito dei bandi di finanziamento in attuazione della l.r. n. 12/2015 (Direzione Sanità e Welfare)
	Disposizioni regionali affinché gli appalti dei servizi di ristorazione collettiva prevedano che siano recuperate, a fini solidali, le eccedenze (azione prevista anche dal decreto Ministero Ambiente 25 luglio 2011 relativo ai criteri ambientali minimi da applicarsi ai servizi di ristorazione collettiva)		Non adottate in quanto il recupero a fini solidali delle eccedenze è già previsto dai CAM relativi ai servizi di ristorazione collettiva (da ultimo approvati con DM n. 65 del 10/03/2020) la cui applicazione è divenuta obbligatoria a seguito della modifica al codice degli appalti (art 34 dlgs 56/2017)
	Finanziamenti per l'avvio, l'attuazione ed il monitoraggio di progetti, comprese le attività di comunicazione e di formazione (contributi l.r. n. 12/2015)		Programma finanziamento anni 2019 - 2020 approvato con D.G.R. n. 4-464 del 8/11/2019 (Direzione Sanità e Welfare) (concluso);

Priorità di Piano	Riduzione della produzione di rifiuti e promozione del riuso	Attuazione	Note /riferimenti
Azioni	Favorire operazioni di scambio, commercializzazione o cessione gratuita di beni e/o di loro componenti, al fine di riutilizzarli per le stesse finalità per le quali sono stati originariamente prodotti;		Non attuata al 2020 ma programmata nell'ambito dell'OP2 del PR FESR 2021-2027 , Azione II.6.1 "Prevenzione della produzione dei rifiuti e promozione della simbiosi industriale"
	Promozione dei "Centri per il riuso"		
Strumenti	Disposizioni affinché i comuni e/o gli enti di governo in materia di gestione dei rifiuti favoriscano l'attivazione o attivino essi stessi iniziative per il riutilizzo dei beni		Non attuata (in merito ai centri del riuso sono stati effettuati approfondimenti sulla sostenibilità economica degli interventi.)

Priorità di Piano	Privilegiare l'impiantistica esistente con avvio a recupero energetico delle sole frazioni di rifiuto per le quali non è tecnicamente ed economicamente possibile il recupero di materia (contrarietà a nuovi impianti di incenerimento)	Adozione	Note /riferimenti
Azioni	Riorganizzazione dei servizi per la raccolta differenziata di frazione organica, frazione verde, vetro, carta e cartone, metalli, plastica, legno, tessili, R.A.E.E. ed ingombranti finalizzati al recupero di materia		
	Abbandono del ricorso allo smaltimento in discarica dei rifiuti recuperabili		Azione indiretta
	Avvio a recupero energetico (coincenerimento) delle sole frazioni di rifiuto per le quali non è tecnicamente ed economicamente possibile il recupero di materia.		Azione indiretta
	Ottimizzazione dell'impiantistica di trattamento già presente sul territorio regionale e attivazione di collaborazioni tra gli ATO		Non sono stati realizzati nuovi Impianti di trattamento ma ottimizzati i flussi tra le varie ATO
Strumenti	Tutti gli strumenti finalizzati al raggiungimento degli obiettivi di Piano		

Priorità di Piano	Applicazione del principio "Chi inquina paga"	Attuazione	Note /riferimenti
Azioni	E' doveroso correlare il costo sostenuto dall'utente per la gestione dei rifiuti alle quantità effettivamente prodotte attivando idonei sistemi per accertarne il peso e/o volume.		
Strumenti	Promozione della tariffazione puntuale		Specifica misura di finanziamento nell'ambito di:
	Adozione di strumenti economico-fiscali e di regolamentazione		Programma quadriennale di finanziamento 2017-2020 approvato con D.G.R. n. 85-5516 del 3/8/2017 e s.m.i. (concluso); Misura 50 del Piano Riparti Piemonte approvata con D.G.R. n. 2105 del 16/10/2020 (in corso di attuazione); La disciplina del tributo comunale relativo al servizio di gestione dei rifiuti è di competenza statale; l'applicazione e la scelta della tipologia di tassazione (TARI presuntiva o tariffa puntuale/corrispettiva) è di esclusiva competenza comunale.
	Istituzione di tavoli di lavoro finalizzati alla		Linee guida per lo sviluppo di un

Priorità di Piano	Applicazione del principio "Chi inquina paga"	Attuazione	Note /riferimenti
	predisposizione, ad esempio, di linee guida di indirizzo nell'applicazione della TARI nei comuni		sistema a supporto dell'applicazione della Tariffazione Puntuale del servizio dei rifiuti urbani a livello regionale approvate con D.G.R. n. 46-7978 del 30/11/2018 Protocollo d'intesa tra Regione Piemonte e Consorzi CCS, CISA, COABSER e CMN – approvato con D.G.R. n. 27-7252 del 20/07/2018 per la messa a confronto di sistemi differenti finalizzati alla riduzione della produzione di rifiuti ossia raccolta domiciliare + tariffazione puntuale e raccolta domiciliare + sacco prepagato;
	Premialità (o penalizzazioni) nei bandi di finanziamento in ambito ambientale a favore di comuni/enti locali singoli e/o associati che adottano (o meno) la tariffa puntuale		Strumento non attuabile e da modificare in quanto relativo a bandi di finanziamento finalizzati al raggiungimento di obiettivi di tipo ambientale ma non pertinenti alla materia "rifiuti". Non è possibile premiare o penalizzare Comuni che applicano o non applicano la tariffa puntuale nell'ambito di bandi di finanziamento relativi, ad esempio, a sistemazioni idrauliche, bonifiche di siti inquinati, danni da eventi alluvionali a infrastrutture, ecc.

Priorità di Piano	Partecipazione e responsabilizzazione dei cittadini	Attuazione	Note /riferimenti
Azioni	Azioni di comunicazione, formazione ed informazione volte alla sensibilizzazione e responsabilizzazione delle utenze domestiche e non domestiche		
Strumenti	Previsione di strumenti economici, fiscali e di regolamentazione, tra i quali prioritariamente la diffusione della tariffazione puntuale del servizio di gestione dei rifiuti urbani		
	Attività di comunicazione (scuole, siti web, convegni, ecc)		Aggiornamento costante del sito web regionale (https://www.regione.piemonte.it/web/temi/ambiente-territorio/ambiente/rifiuti); Diffusione di dati disaggregati in formato libero con dettaglio comunale (https://www.dati.piemonte.it/#/home).

Priorità di Piano	Partecipazione e responsabilizzazione dei cittadini	Attuazione	Note /riferimenti
			Realizzazione di “cruscotti” contenenti grafici, tabelle, cartogrammi per rendere maggiormente fruibili i dati (https://www.servizi.piemonte.it/osse rvatori/cruscotto-conoscenze-ambientali/raccolta-rifiuti-urbani.shtml). Realizzazione di mappe tematiche basate sui principali indicatori di produzione rifiuti (https://conoscenzaambientale.sistemapiemonte.it/decsiraweb/map.html#/dataset/)
	Creazione del Forum permanente per l’economia circolare		
	Sanzioni comunali (da applicarsi nel caso di non corretto conferimento dei rifiuti)		Nei regolamenti comunali sono generalmente previste sanzioni da applicare ai cittadini in caso di non corretto conferimento dei rifiuti in raccolta differenziata o in caso di abbandono di rifiuti

3.3 Focus sui principali risultati conseguiti nei territori beneficiari di finanziamento regionale nelle annualità di interesse del 2[^] Rapporto di monitoraggio (2017-2021)

- Diffusione dell’autocompostaggio effettuato da utenze domestiche e non domestiche**, secondo modalità che consentono l’inserimento nel calcolo della raccolta differenziata dei quantitativi di scarti organici così trattati.
 Nelle annualità 2016-2017 sono stati finanziati 32 progetti per un ammontare complessivo di circa 840.000 euro, con 247 comuni coinvolti e circa 80.000 utenze domestiche interessate: ogni Comune ha approvato il Regolamento dell’autocompostaggio, istituito l’Albo compostatori al quale si iscrivono i cittadini che fanno compostaggio, effettuato controlli a campione sugli iscritti all’Albo, concesso agli iscritti all’Albo una riduzione della TARI almeno pari al 5%; i benefici ottenuti si riscontrano anche nei dati a livello regionale relativi al quantitativo di rifiuto organico trattato con tale modalità, in aumento nelle annualità considerate (5,34 kg/ab nel 2017, 8,25 kg/ab nel 2018, 8,84 kg/ab nel 2019, 9,16 kg/ab nel 2020, 9,80 kg/ab nel 2021 come media regionale; se si esclude la città di Torino il valore pro capite medio regionale nel 2021 sale a 12,26 kg).
 In Piemonte sono presenti territori che, anche grazie al sostegno regionale, hanno investito maggiormente nella promozione del compostaggio domestico, soprattutto a servizio delle utenze domestiche dei comuni collinari e montani o comunque ad elevata dispersione abitativa, in sostituzione totale o parziale del servizio di raccolta del rifiuto organico. Nella tabella seguente si riportano i dati - a livello consortile - relativi al rifiuto organico sottoposto a autocompostaggio per le annualità 2017-2021 (kg pro capite)



Tabella 6 Rifiuto organico sottoposto a autocompostaggio per le annualità 2017-2021 nei consorzi in cui è stato promosso l'autocompostaggio (kg pro capite)

	2017	2018	2019	2020	2021
CBRA	15,81	17,75	19,1	17,88	17,8
CCR	0,0	29,9	16,58	21,7	27,37
CEC	12,07	15,63	15,64	17,16	15,98
COABSER	20,97	24,61	26,2	26,9	29,9
COSRAB	7,76	15,84	15,3	17,45	23,61
CISA	8,30	9,60	11,37	13,76	13,78
CCA	17,7	24,66	23,65	22,9	22,98
CCA/ comuni SCS	nd	31,02	40,7	39,4	39,55

- **Riorganizzazione dei servizi di raccolta con passaggio dalla raccolta stradale alla raccolta domiciliare**, sulla base del modello organizzativo definito al par. 8.3.2 del PRGRU (raccolta domiciliare almeno per rifiuto indifferenziato, organico e carta e cartone).

Con deliberazione n. 85-5516 del 3 agosto 2017 e s.m.i., la Giunta regionale ha approvato un Programma quadriennale di finanziamento, per gli anni 2017-2020, a favore dei Consorzi per la gestione dei rifiuti urbani, finalizzato a sostenere progetti che consentono – per il territorio interessato - di incrementare la raccolta differenziata e di diminuire il quantitativo pro capite di rifiuto indifferenziato residuo prodotto, in linea con gli obiettivi del PRGRU a partire dal 2020 (RU<159 kg/ab, RD > 65%). Il Programma, la cui chiusura era stabilita al 31/12/2020, è stato prorogato di un anno a seguito di ritardi conseguenti alla pandemia da Covid-19. Le risorse del Programma – derivanti dal gettito del tributo speciale per il deposito in discarica di rifiuti - ammontavano ad Euro 9.000.000,00 di cui il 40%, pari ad Euro 3.600.000,00 riservato al Consorzio di bacino 18 di Torino ed il 60% agli altri Consorzi piemontesi.

Quale contributo al miglioramento della qualità dell'aria il Programma ha previsto che i mezzi adibiti alla raccolta domiciliare e al trasbordo dei rifiuti ovvero in dotazione ai centri di raccolta abbiano motorizzazioni alternative a quella diesel qualora i comuni serviti siano compresi nella "Zona di Piano" in attuazione della pianificazione regionale in materia di qualità dell'aria³: la spesa relativa alla fornitura di automezzi allestiti per la raccolta dei rifiuti è stata pertanto ammessa a finanziamento, per l'intero importo, qualora si trattasse di automezzi non diesel mentre la spesa per l'acquisto di automezzi con alimentazione diesel è stata ammessa a finanziamento, nel limite massimo del 50% della stessa, solo per automezzi di categoria Euro 6 a servizio di comuni esclusi dalla "Zona di Piano" in materia di pianificazione sulla qualità dell'aria.

Il Programma prevedeva un monitoraggio semestrale per gli indicatori % RD e RU pro capite.

I principali risultati conseguiti nei territori oggetto di finanziamento sono riassunti nella tabella che segue (in verde è evidenziato il superamento degli obiettivi di Piano al 2020):

³ http://www.regione.piemonte.it/governo/bollettino/abbonati/2018/21/attach/dgr_06882_1050_18052018.pdf



Tabella 7 Produzione pro capite RU e % RD nei territori beneficiari di contributo regionale per riorganizzazione servizio di raccolta con modalità domiciliare – anni 2018-2021

	abitanti coinvolti	avvio raccolta domiciliare	2018		2019		2020		2021		Diff 2018-2021 RU
			RU (kg/ab)	% RD							
CSR – area omogenea 1	55.950	ott 2018	279,68	48,3%	84,39	80,5%	79,61	81,3%	79,40	82,3%	-72%
CSR – area omogenea 2 – comuni I ^a fase	15.130	Ott 2018	186,38	66,7%	89,80	79,0%	95,47	79,1%	88,90	80,9%	-52%
CSEA – comuni collinari	12.520	nov 2018	229,45	34,8%	80,00	70,1%	90,47	67,1%	124,00	67,9%	-46%
CSR – area omogenea 2 – comuni II ^a fase	27.250	2019	269,40	67,5%	180,86	66,4%	81,11	82,7%	79,00	83,0%	-71%
CSEA – Bagnolo Pte	5.953	ott 2020	213,00	54,0%	230,00	54,8%	204,10	54,2%	140,00	65,4%	-34%

A seguito della riorganizzazione del servizio di raccolta (da raccolta stradale a raccolta domiciliare, sulla base del modello organizzativo individuato dal par 8.3.2 del PRGRU) si conferma in tutti i territori – già a partire dal 1^a anno successivo alla riorganizzazione - il raggiungimento degli obiettivi del Piano al 2020 relativi a RU pro capite e %RD; i territori che, oltre alla riorganizzazione del servizio, hanno applicato anche la tariffazione puntuale hanno conseguito – fin dal 2019 – valori di RU pro capite e %RD in linea con gli indicatori che il PRGRU indicava al 2030 (RU < 100 kg/ab e % RD > 75%).

Città di Torino

Con Accordo di Programma sottoscritto l'11/09/2018 tra la Regione Piemonte, il Comune di Torino - Consorzio di Bacino 18 e l'AMIAT spa. è stato concesso un contributo di 3.600.000,00 euro per il passaggio da raccolta stradale a raccolta domiciliare internalizzata dei rifiuti per circa 113.000 abitanti complessivi nel biennio 2018-2019 (quartieri S. Salvario, Santa Rita Ovest, Vanchiglietta-Borgo Rossini, Filadelfia/Lingotto). I risultati conseguiti in termini di %RD e riduzione del rifiuto indifferenziato sono incoraggianti, anche in considerazione delle criticità connesse all'emergenza da Covid-19 e sostanzialmente in linea con gli obiettivi che si prefiggeva l'Accordo (RD almeno pari al 60% nei quartieri considerati e RU pro capite < 165 kg*anno).

- **Misurazione puntuale almeno del quantitativo di rifiuto indifferenziato residuo per l'applicazione della tariffazione commisurata al servizio reso in territori già serviti da raccolta domiciliare.**

Nell'ambito del Programma di finanziamento quadriennale per gli anni 2017-2020 avviato con deliberazione n. 85-5516 del 3 agosto 2017 e s.m.i., sono stati finanziati interventi per la misurazione puntuale almeno del quantitativo di rifiuto indifferenziato prodotto per l'applicazione della tariffa puntuale in comuni già serviti da raccolta domiciliare.

Anche in questo caso si conferma la riduzione della produzione di RU pro capite e l'incremento della raccolta differenziata con valori sempre migliorativi rispetto agli obiettivi 2020 del PRGRU (a partire già dal 1^a anno di applicazione della tariffa) e in linea con gli indicatori cui tendere al 2025 e 2030.

I principali risultati conseguiti nei territori oggetto di finanziamento sono riassunti nella tabella che segue (in grigio è indicata l'annualità nella quale è condotta la sperimentazione per tarare il metodo di misurazione ma non ancora applicata la tariffa alle utenze):

Tabella 8 Produzione pro capite RU e % RD nei territori beneficiari di contributo regionale per l'applicazione della tariffazione commisurata al servizio reso (comuni già serviti da raccolta domiciliare) – anni 2017-2021

	abitanti coinvolti	1° anno applicazione tariffa puntuale	2017		2018		2019		2020		2021		Diff 2017-2021 RU
			RU (kg/ab)	% RD									
CISA – 5 comuni	17.000	2018	153,56	64,6%	124,35	71,5%	109,49	74,7%	101,57	75,7%	106,24	76,4%	-31%
CISA – 5 comuni	23.000	2019	155,90	63,6%	140,61	68,0%	108,41	74,8%	103,06	76,4%	101,26	77,5%	-35%
ACEM – Comune di Mondovì	22.230	2019	143,69	75,6%	161,00	72,7%	127,20	78,3%	130,90	76,7%	134,60	76,5%	-6%
COSRAB – Comune di Vigliano Biellese	7.600	2019	203,77	60,1%	191,70	69,3%	104,60	79,1%	100,50	80,9%	97,10	84,7%	-52%
CISA – 2 comuni (pianura)	23.100	2020	177,38	60,1%	187,41	60,5%	160,18	65,6%	113,44	72,9%	111,13	75,0%	-37%
CISA – 1 comune montano (raccolta con contenitori ad accesso controllato)	580	2020	322,53	45,4%	362,90	44,6%	431,64	40,4%	222,85	59,9%	203,72	65,0%	-37%

3.4 Focus sulle iniziative di riduzione della produzione di rifiuti alimentari attivate in Piemonte da Regione e/o enti locali

In Piemonte sono numerose le attività già in corso, anche grazie all'attuazione della l.r. n. 12/2015 con la quale la Regione promuove e sostiene progetti e attività di recupero, valorizzazione e distribuzione dei beni invenduti. L'obiettivo della legge è quello di sviluppare una cultura del consumo critico come modello di vita virtuoso, con numerosi vantaggi economici, ambientali e sociali.

Il Regolamento attuativo della legge individua strategie, obiettivi e modalità di intervento, garantendone la diffusione su tutto il territorio regionale, per sostenere le fasce di popolazione più esposte al rischio di impoverimento, consentire di ridurre la produzione di rifiuti alimentari e dei relativi costi di raccolta e trattamento, favorire la creazione di nuovi posti di lavoro.

I progetti e le attività di recupero possono essere promossi da enti locali (singoli e associati), soggetti iscritti all'albo regionale delle cooperative sociali, soggetti iscritti al registro regionale delle organizzazioni di volontariato, soggetti iscritti al registro regionale delle associazioni di promozione sociale, soggetti iscritti all'anagrafe delle Organizzazioni non lucrative di utilità sociale (Onlus)

Nel dicembre 2018, la Regione (Direzione Sanità e Welfare) ha sottoscritto un accordo di collaborazione con i Centri di servizio di volontariato del Piemonte, per la realizzazione di attività di informazione e sensibilizzazione contro lo spreco alimentare, rivolte alla promozione di una nuova cultura del cibo e incentivando le buone pratiche, la loro messa in rete per dare vita a nuove sinergie, occasioni ed opportunità.

Un primo censimento delle iniziative in atto, comprensivo anche di eccedenze non alimentari (beni usati, abbigliamento), è stato realizzato dai Centri di Servizio per il Volontariato del Piemonte nel report *“Lotta allo spreco e uso consapevole delle eccedenze – mappatura 2019”*. In merito alle attività di recupero delle eccedenze alimentari è significativo notare come si siano diversificate le modalità di distribuzione agli utenti (non solo attività di distribuzione diretta o “pacco alimentare” ma anche utilizzo in attività di trasformazione, laboratori di cucina, Empori solidali in cui sono le persone stesse a scegliere in autonomia ed in base alle loro esigenze, quali prodotti ritirare, evitando sprechi).

Successivamente alla mappatura la Regione ha finanziato, grazie alle risorse della l.r. n. 12/2015, interventi di raccolta, stoccaggio/conservazione e ridistribuzione delle eccedenze, a sostegno delle progettualità messe in atto da enti locali e soggetti del terzo settore su tutto il territorio regionale.

Per l'annualità 2019-2020 sono stati assegnati euro 270.000,00 quale contributo finalizzato a progetti dedicati allo sviluppo di sistemi territoriali per il recupero e la ridistribuzione delle eccedenze alimentari (1 per ciascuno dei 6 ambiti territoriali gestiti dagli Enti Gestori dei Centri di Servizio per il Volontariato della Regione Piemonte, ossia Torino città, Città metropolitana, Cuneo e provincia, Alessandria-Asti, Novara-VCO, Biella-Vercelli). Dai dati



resi disponibili dai beneficiari del finanziamento si rileva che i progetti hanno consentito di recuperare oltre 2.200 tonnellate di eccedenze a sostegno di circa 22.000 persone in situazione di difficoltà o marginalità.

In generale i progetti hanno previsto anche attività di informazione e formazione dei volontari impegnati nel recupero e nella redistribuzione delle eccedenze e delle persone che hanno ricevuto gli alimenti recuperati, per evitare che le eccedenze ridistribuite non fossero utilizzate correttamente e diventassero, a loro volta, spreco (es. corretta interpretazione del TMC , ricette anti spreco realizzate con gli avanzi, ecc).

Porta a casa il gusto autentico del Piemonte

L'Assessorato all'Agricoltura e cibo, in collaborazione con VisitPiemonte, ha avviato a marzo 2022 il progetto "Porta a casa il gusto autentico del Piemonte" volto a sensibilizzare il grande pubblico sulla pratica positiva del portare a casa il cibo e il vino non consumato nei ristoranti e, contestualmente, sviluppare una maggiore coscienza rispetto al valore degli alimenti di qualità che vengono prodotti grazie all'impegno del settore agricolo ed agroalimentare piemontese. Il progetto prevede il coinvolgimento di una quarantina di ristoranti e agriturismi "pilota" del territorio piemontese, in rappresentanza di tutte le province, che, oltre alla volontà di presentarsi come luoghi di consumo consapevole e contro lo spreco, propongono nel proprio menù ricette e piatti della tradizione culinaria piemontese così come prodotti agroalimentari di qualità piemontesi. Hanno inoltre aderito al progetto alcune Enotecche regionali con i rispettivi ristoranti.

Agli aderenti al progetto sono distribuiti materiali di comunicazione e "food bag" e "wine bag" compostabili da consegnare ai clienti che ne faranno richiesta per portare a casa in modo pratico e sicuro le porzioni di cibo e le bottiglie eventualmente avanzate.

Distretti del cibo

Concorrono alla riduzione dello spreco alimentare anche i Distretti del cibo, la cui costituzione è promossa dalla Regione per favorire, tra l'altro, una maggiore sostenibilità ambientale del sistema produttivo agro-alimentare piemontese. Previsti dall'art 43 l.r. n. 1/2019 Testo unico dell'agricoltura della Regione Piemonte e dal successivo Regolamento attuativo approvato con DPGR 13 novembre 2020 n. 4/R, i Distretti del cibo hanno l'obiettivo di valorizzare le produzioni agricole ed agroalimentari ed allo stesso tempo il paesaggio rurale piemontese, anche in chiave turistica e culturale, favorendo le sinergie tra le imprese del territorio. I Distretti del cibo devono garantire la sicurezza alimentare diminuendo l'impatto ambientale delle produzioni, riducendo lo spreco alimentare e salvaguardando il territorio attraverso le attività agricole e agroalimentari.

I Distretti del cibo, al quale partecipano enti pubblici, istituzioni e imprese, individuano sistemi produttivi locali, che si caratterizzano per una specifica identità storica e territoriale omogenea e integrano attività agricole e altre attività imprenditoriali, in coerenza con le tradizioni dei luoghi di coltivazione. La collaborazione tra piccole e medie imprese agricole e agroalimentari è in grado di accrescere la competitività delle imprese stesse attraverso la riduzione dei costi e l'innovazione. Ciascun Distretto approva un proprio Piano di Distretto, di durata triennale, nel quale vengono indicati il ruolo dei soggetti che hanno aderito all'accordo e le azioni che si andranno a realizzare a livello locale, con relazione annuale di aggiornamento/stato di avanzamento.

Ecoristoranti

Ecoristoranti è un network nazionale di ristoratori sensibili alle tematiche dell'ambiente e della riduzione degli sprechi, promosso dalla Cooperativa ERICA di Alba nell'ambito della Settimana Europea per la Riduzione dei Rifiuti del 2012. Il progetto è stato realizzato dapprima sul territorio del consorzio rifiuti Covar14, poi esteso anche sul territorio dei Consorzi CADOS e CISA e alla città di Alba. Complessivamente in Piemonte sono coinvolti 130 ristoranti (dato 2020)⁴.

⁴ <http://www.ecoristoranti.it/>



Gli aderenti alla rete si impegnano, oltre all'obbligo di raccolta differenziata, anche a ridurre la produzione di rifiuti, con particolare attenzione ai rifiuti alimentari. Tra le azioni previste la riduzione dei rifiuti di imballaggio attraverso la distribuzione di acqua dell'acquedotto con gasatore/filtratore, bevande alla spina o con vuoto a rendere, utilizzo di detergenti alla spina per la sanificazione dei locali, ecc

Per la riduzione dei rifiuti alimentari gli ecoristoranti propongono la mezza porzione e il "menù bimbi" e promuovono l'asporto del cibo e bevande eventualmente non consumate, evitandone così lo spreco.

Tavolo antispreco della Città di Vercelli

L'assessorato alle Politiche Sociali del Comune di Vercelli si è fatto promotore e coordina un tavolo di lavoro denominato "Tavolo interistituzionale per il recupero delle eccedenze e la lotta allo spreco" a cui partecipano Enti, Associazioni, Categorie professionali, Aziende, ecc. coinvolti a vario titolo nelle tematiche. Il "Tavolo" ha tra le principali finalità quella di sostenere, facilitare e implementare la raccolta di eccedenze del mercato alimentare e dei prodotti non più commerciabili ma ancora commestibili, conferibili gratuitamente da imprese del territorio di Vercelli e destinate ai soggetti che si occupano della distribuzione gratuita a nuclei famigliari indigenti, in particolare tramite l'Emporio Solidale di Vercelli.

Inoltre dal 2018, in applicazione della L. 166/2016 è riconosciuta una riduzione della TARI alle utenze non domestiche relative ad attività commerciali, industriali, professionali e produttive in genere che, in via continuativa, devolvono o cedono a titolo gratuito, direttamente o indirettamente, prodotti alimentari o altre merci derivanti dalla propria attività, ad associazioni assistenziali, di volontariato o ad altri soggetti che svolgono attività benefiche verso la popolazione, nonché all'Emporio Solidale Comunale. La riduzione, quantificata in 0,10 euro/kg di beni alimentari di cui sia stata documentata la cessione gratuita, non può incidere per oltre il 10% sull'ammontare totale della tassa dovuta se il conferimento è a favore di associazioni assistenziali, di volontariato o di altri soggetti che svolgono attività benefiche partecipanti al "Tavolo per il recupero delle eccedenze e la lotta allo spreco", promosso e coordinato dal Comune di Vercelli, o non oltre al 8% sull'ammontare totale della tassa dovuta se il conferimento è a favore di altre associazioni assistenziali, di volontariato o di altri soggetti che svolgono attività benefiche sul territorio cittadino.

Il finanziamento delle riduzioni è assicurato sulla base del gettito del tributo stesso, posto che il quantitativo di prodotto donato non diventa rifiuto e non viene quindi conferito al servizio pubblico di raccolta, con conseguente riduzione dei relativi costi.

Riduzione TARI alle utenze non domestiche in attuazione della L. 166/2016

Come previsto dalla legge 166/2016, al fine di ridurre lo spreco alimentare i Comuni possono concedere una riduzione della TARI alle utenze non domestiche che, a titolo gratuito, cedono beni alimentari a fini solidali.

Tra i capoluoghi di provincia, oltre a Vercelli, anche le città di Alessandria, Cuneo, Novara e Torino, riconoscono la riduzione, per importi e con modalità diverse tra loro.



4. Valutazione degli indicatori di stato

Gli indicatori di "stato" permettono di valutare le componenti ambientali maggiormente coinvolte dagli effetti del PRGRU 2016 nel periodo di attuazione 2016-2020. La loro valutazione permette di effettuare l'analisi ambientale e territoriale di contesto. Come già indicato nel precedente Rapporto di monitoraggio ambientale tali indicatori sono trattati in modo esaustivo nella Relazione annuale sullo Stato dell'ambiente disponibile al seguente indirizzo: <https://www.arpa.piemonte.it/reporting/rapporto-sullo-stato-dellambiente-in-piemonte>

Infatti nel documento sono analizzate tutte le componenti riguardanti il clima, l'aria, l'acqua ed il territorio. Ciascuna di esse viene analizzata utilizzando il modello DPSIR, ovvero Driving forces, Pressure, State, Impact e Response. Tale modello è stato adottato dalla EEA (European Environmental Agency), in modo da proporre con esso una struttura di riferimento generale, un approccio integrato nei processi di reporting sullo stato dell'ambiente, effettuati a qualsiasi livello europeo o nazionale. Esso permette di rappresentare l'insieme degli elementi e delle relazioni che caratterizzano un qualsiasi tema o fenomeno ambientale, mettendolo in relazione con l'insieme delle politiche esercitate verso di esso.

Figura 9 Modello DPSIR applicato alla componente aria



Entrando più nello specifico su quanto previsto dal Piano di Monitoraggio Ambientale relativamente agli indicatori di "stato" che caratterizzano la tematica rifiuti occorre precisare che per quanto riguarda la **qualità dell'aria** alcuni aspetti sono approfonditi nella sezione specifica della Relazione sullo Stato dell'Ambiente relativa all'impianto di recupero energetico di Torino (località Gerbido). Il contributo emissivo delle discariche in termini di produzione di CH₄ e di CO₂ è invece ricavabile dagli indicatori prestazionali di cui al successivo capitolo 6 ed è stato ampiamente valutato nel capitolo 5 relativo agli indicatori descrittivi. Il monitoraggio relativo al trasporto dei rifiuti tra i vari impianti, con conseguente stima delle emissioni in termini di CO₂, NO_x e PM₁₀, si ritiene non sia necessario dal momento che i flussi di rifiuti avviati fuori regione sono assai limitati e tendenzialmente legati al recupero energetico di CSS/frazione secca.



In merito alla **qualità dei suoli** ed all'installazione di nuovi impianti di trattamento rifiuti o ampliamento di impianti esistenti, si ritiene, stante il numero non rilevante di impianti a livello regionale e conseguentemente della superficie loro dedicata, che l'indicatore individuato nel Piano di Monitoraggio Ambientale - l'indice di "consumo di suolo di superficie urbanizzata (CSU)" - sia poco significativo in quanto rapportato ad una superficie territoriale di riferimento troppo vasta.

Anche un'analisi effettuata sul **consumo di suolo** attribuibile solo agli impianti del sistema di gestione dei rifiuti urbani indifferenziati e della frazione organica risulta essere poco significativa dal momento che la dotazione impiantistica piemontese non ha subito rilevanti variazioni nelle annualità di vigenza del PRGRU (2016-2020).

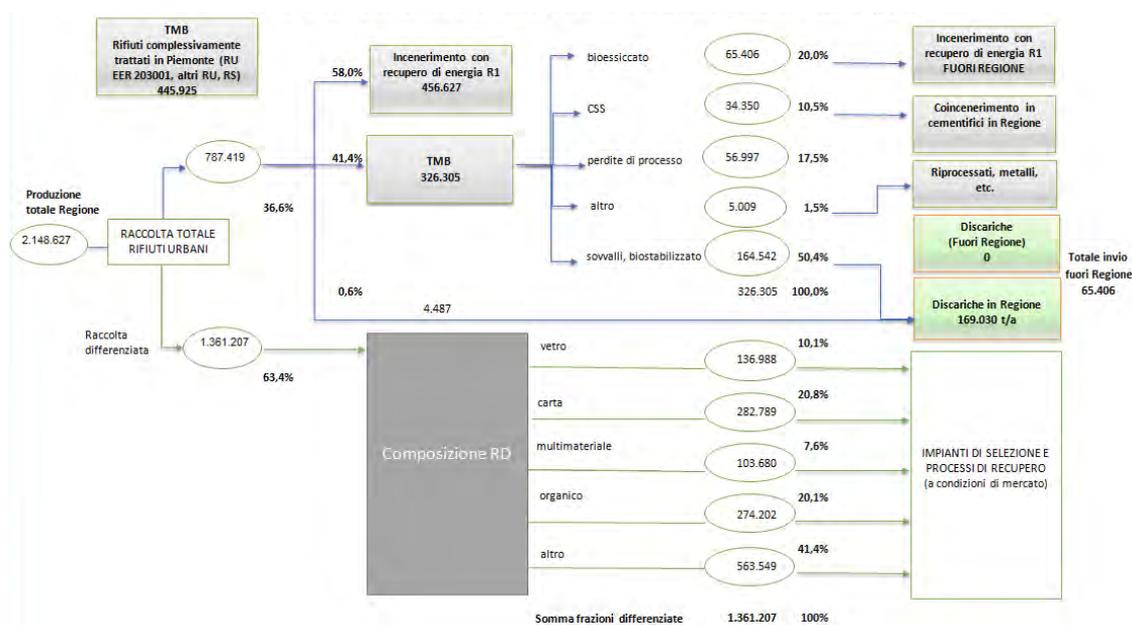
Il **sistema di gestione dei rifiuti urbani indifferenziati** dispone della seguente dotazione impiantistica, in grado di gestire tutti i rifiuti urbani indifferenziati prodotti in Piemonte:

- **1 impianto di termovalorizzazione** sito a Torino, località Gerbido, autorizzato con un carico termico di 206,25 Mwt; nel 2020 ha trattato complessivamente 570.433 t di rifiuti di cui 427.318 t di rifiuti urbani indifferenziati (comprensivi dei rifiuti da spazzamento stradale); inoltre in provincia di Cuneo è operativo **un impianto di co-incenerimento** che sostituisce parte del combustibile fossile con combustibile derivato da rifiuti (CCS); nel 2020 ha recuperato 56.057 t di CSS - Combustibile Solido Secondario prodotto negli impianti di trattamento del territorio cuneese;
- **9 impianti di trattamento meccanico biologico (TMB)** di cui - 6 impianti di preselezione e stabilizzazione biologica aerobica (Alessandria, Casale Monferrato, Valterza, Magliano Alpi, Borgo San Dalmazzo e Sommariva Bosco); - 2 impianti di bioessiccazione (Cavaglià, Villafalletto); - 1 impianto di sola produzione di CSS (Roccavione). Nei suddetti impianti sono state trattate circa 374.841 t di rifiuti urbani indifferenziati (compresi i rifiuti urbani provenienti da fuori regione), in totale 462.377 t, compresi i rifiuti speciali; dal trattamento sono state ottenute 53.485 t di CSS, che è stato recuperato presso l'impianto di co-incenerimento (cementificio) in Provincia di Cuneo. La frazione secca, non trasformata in CSS, e la frazione umida trattata e stabilizzata sono state conferite in discarica o inviate ad incenerimento fuori regione;
- **11 discariche per rifiuti non pericolosi** che ricevono rifiuti da trattamento dei rifiuti urbani, distribuite prevalentemente nelle Province di Torino, Alessandria e Cuneo. Complessivamente sono state smaltite in discarica 380.382 t di rifiuti di cui 182.018 t provenienti dalla gestione dei rifiuti urbani. Ad oggi le discariche sono destinate ad accogliere solo rifiuti trattati.

A titolo esemplificativo si riporta lo schema di flusso della gestione dei rifiuti urbani in Piemonte riferito all'anno 2019, riportato nel progetto di Piano di cui alla D.G.R. n. 19 del 18 novembre 2022 e trasmesso al MiTE per il monitoraggio sullo stato della pianificazione regionale.



Tabella 10 Schema di flusso rifiuti urbani in Piemonte, anno 2019 (t/anno)



In merito invece al **sistema di gestione della frazione organica** ed alle variazioni intervenute in termini di incremento del consumo di suolo a causa di nuovi impianti realizzati, dall'analisi dei dati relativi ai quantitativi di rifiuto organico trattati nell'anno 2018 (pubblicati nel primo Rapporto di monitoraggio) e nel 2020 si evidenzia come gli impianti che hanno trattato i rifiuti siano sostanzialmente gli stessi nelle due annualità (Tabella 11). La tabella evidenzia anche le due diverse tipologie impiantistiche presenti in Piemonte: quelle che effettuano soltanto un trattamento biologico aerobico ovvero di compostaggio (indicati nella tabella con la lettera "C") e quelli che abbinano la digestione anaerobica dei rifiuti con il trattamento aerobico del digestato (indicati in tabella con "D+C"); entrambe le tipologie producono ammendante compostato che a seconda della tipologia di rifiuti in ingresso può essere ammendante compostato misto (ACM), ammendante compostato con fanghi, ammendante compostato verde (ACV).



Tabella 11 Impianti di compostaggio e digestione anaerobica che hanno trattato rifiuti costituiti da frazione "umida" EER 201008, frazione "verde" ERR 200201, fanghi ed altro- anni 2018 e 2020

Prov	Comune	Potenzialità autorizzata	Tipologia Linea ⁽¹⁾	Quantità in ingresso (t)		Rifiuti in ingresso				Prodotti in uscita ⁽²⁾
				2018	2020	Tipologie				
						Fraz. umida (EER 20 01 08)	Verde (EER 20 02 01)	Fanghi	Altro	
AL	Novi Ligure	18.000 t/a	D	22.143 (di cui 14.357 t al digestore)	20.471	x	x		x	D
AL	Tortona	14.300 t/a	C	7.600	7.747			x Digestato Novi Ligure		ACM
AL	Casal Cermelli	126.000 t/a	D	75.903	89.677	x			x	ACM
			C	3.170	259		x		x	
AL	Tortona	60.000 t/a tot linea di Dig.An.	D	27.463	32.790	x	x		x	ACM
			C	1.683	3.161			x		
AT	San Damiano d'Asti	24.600 t/a	C	13.707	31.343	x	x		x	ACM
BI	Vigliano Biellese	12.000 t/a di cui 2.000 t/a comp.	C	355	6902,84 di cui compostati 177 t		x		x	ACV
CN	Borgo San Dalmazzo	35.000 t/a qtà max linea comp.	C	18.783	19065,94 t (in ingresso) di cui 2334,54 trattati a Sommariva Perno	x	x		x	ACM
CN	Fossano	60.000 t/a Tot linea di Dig.An.	D	42.214	45.518	x		x	x	ACM
			C	22.347	20.058		x	x	x	
CN	Magliano alferi	42.000 t di cui fanghi 23.000 t	C	36.056	nd		x	x	x	ACM
CN	Saluzzo	42.500 t/a	D	20.801	20.960			x	x	ACM
			c	17.588	19.618		x	x	x	
CN	Sommariva Perno	30.000 t/a	C	45.979	59.267		x	x	x	ACM
NO	San Nazzaro Sesia	83.400 t/a (attuale 77.158 t/a-fase 1 in aut.)	C	79.967	In ingresso 72816,31 di cui trattati 58.390,58 t	x	x	x	x	ACM
TO	Albiano d'Ivrea	7.000 t/a	C	6.734	12.540		x		x	ACM
TO	Druento	8.200 t/a Linea comp	C	26.075	29759 t in ingresso di cui compostati 10666 (fanghi + verde)	x solo transfer	x	x		ACM
TO	Pinerolo	90.000 t/a linea dig. An. 20.000 t/a Linea comp	D	63.761	61.633,45	x		x	x	ACM
			C	18.779	16.981		x	x	x	
TO	Riva presso Chieri	17.244 t/a Compreso 3060 linea R13	C	8.408	9186 t in ingresso di cui 6.999 t trattate		x		x	ACV
TO	Torino	24.700 t/a	C	17.526	8.110 t di cui compost 4.191 t		x		x	ACV
VC	Santhia'	36.000 t/a (con la futura linea di digestione anaerobica 50.000 t)	D	inattiva	inattiva					ACM
			C	21.184	19.199	x				

Successivamente si registra l'avvio di iter autorizzativi per nuovi impianti, tuttavia allo stato attuale risulta realizzato un solo impianto all'interno di un'area già urbanizzata (polo tecnologico di Cavaglià)



5. Valutazione degli indicatori descrittivi

5.1 Descrizione della metodologia

Come già citato nel precedente Rapporto di monitoraggio la valutazione degli indicatori descrittivi è stata eseguita utilizzando il modello impiegato precedentemente per l'analisi degli scenari di Piano; tale modello prende in considerazione gli impatti associati ai diversi tipi di impianti di trattamento e smaltimento dei rifiuti, evidenziando l'entità delle modificazioni generate a seguito dei consumi di risorse e dei rilasci nell'ambiente. Come impostazione si ispira alle tecniche della *Life Cycle Assessment* (Analisi del ciclo di vita), strumento comunemente utilizzato fin dalla prima metà degli anni '90 per la valutazione degli effetti ambientali di scenari di gestione di rifiuti. Nel modello sono state applicate alcune modifiche rispetto all'approccio classico dell'applicazione della L.C.A. per adattarlo agli obiettivi ed al livello di programmazione contenuta nel Piano regionale. I flussi di rifiuti presi in considerazione riguardano i rifiuti urbani indifferenziati e la frazione organica proveniente da raccolta differenziata. Tutti i dati relativi a ciascun impianto sono riferiti ad una tonnellata di rifiuto in ingresso, quindi ogni parametro in uscita dalla scheda definisce la quantità di ciascun composto emesso o il quantitativo di energia o acqua consumata, per il trattamento o lo smaltimento di una tonnellata di rifiuto. In tal modo, inserendo le tonnellate di rifiuto annualmente avviate ai vari tipi di impianto, si arriva ad una quantificazione delle emissioni totali annue.

Al fine di quantificare gli output immessi nell'ambiente sono state ricercate e raccolte le emissioni specifiche per unità di peso (tonnellata) di rifiuto trattata o smaltita in ogni tipologia di impianto.

Gli impianti presi in considerazione sono stati i seguenti:

- Trattamento Meccanico Biologico mediante biostabilizzazione (TMB Biostabilizzazione);
- Trattamento Meccanico Biologico mediante bioessiccazione (TMB Bioessiccazione);
- Produzione di CDR;
- Termovalorizzatore a Griglia;
- Termovalorizzatore a Letto Fluidico
- Co-combustione (Cementificio).
- Discarica di rifiuti non pericolosi.
- Compostaggio
- Digestione anaerobica.

Per ciascuna tipologia di impianto, sono stati individuati un set di parametri ambientali utili per descrivere il quadro delle emissioni in atmosfera e in ambiente idrico, dei consumi idrici e dei consumi e recuperi energetici, quantificando anche le emissioni sostituite con il risparmio di energia e il recupero di materia.

Successivamente è stata effettuata la valutazione complessiva degli impatti attesi per ogni singolo scenario, cumulando il contributo di ogni singolo tipo di impianto, in modo da poter disaggregare sempre il contributo dei diversi processi agli indicatori di impatto.

In continuità con quanto previsto nel PRGRU 2016 e nel precedente Rapporto di monitoraggio si è ritenuto di mantenere lo stesso modello di analisi e gli stessi indicatori di impatto già utilizzati e rivisti nel 2018 (la metodologia con la quale è stato effettuato il lavoro di aggiornamento nonché i nuovi valori emissivi adottati per ciascuna tipologia di impianto ed i coefficienti di conversione utilizzati sono riportati nello studio *"Collaborazione alla predisposizione di report annuali e pluriennali relativamente agli indicatori descrittivi previsti nel PMA di cui alla D.C.R. 19 aprile 2016, n. 140-14161"* di Arpa Piemonte consultabile sul sito internet della Regione



Piemonte⁵), sebbene nell'aggiornamento di Piano (PRUBAI) approvato con D.G.R. n. 19-5977 del 18 novembre 2022 si sia proceduto con una nuova revisione del modello, con un incremento della categorie di impatto analizzate⁶.

A titolo informativo si citano le categorie di impatto utilizzate nel presente Rapporto e quelle nell'aggiornamento di Piano.

Gli indicatori di categorie di impatto, scelti in quanto rappresentativi degli effetti ambientali più rilevanti tratti dalle tabelle allegate alle *Linee guida IPPC relative agli aspetti economici ed agli effetti incrociati (Luglio 2006)*, sono i seguenti:

- potenziale di tossicità umana;
- potenziale di tossicità per l'ambiente acquatico;
- potenziale di riscaldamento totale;
- potenziale di acidificazione;
- potenziale di eutrofizzazione;
- potenziale di creazione fotochimica di ozono.

Tabella 12 Fonti e metodologie adottate

CATEGORIE DI IMPATTO	FONTE o METODOLOGIA DI CALCOLO	INDICATORE O SOSTANZA EQUIVALENTE
Potenziale di tossicità umana	Modello "USES-LCA" (Huijbregts, 1999)	1,4 diclorobenzene
Potenziale di riscaldamento globale	Linee guida IPPC relative agli aspetti economici ed agli effetti incrociati (Luglio 2006)	CO ₂
Potenziale di tossicità per gli ambienti acquatici	Linee guida IPPC relative agli aspetti economici ed agli effetti incrociati (Luglio 2006)	PNEC Predicted No-Effect Concentration
Potenziale di acidificazione	Linee guida IPPC relative agli aspetti economici ed agli effetti incrociati (Luglio 2006)	SO ₂
Potenziale di eutrofizzazione	Linee guida IPPC relative agli aspetti economici ed agli effetti incrociati (Luglio 2006)	PO ₄ ³⁻
Potenziale di formazione fotochimica di ozono	Linee guida IPPC relative agli aspetti economici ed agli effetti incrociati (Luglio 2006)	C ₂ H ₄

La categorie di impatto per la valutazione degli impatti generati dal sistema studiato sull'ambiente e sulla salute umana prese in considerazione invece nell'aggiornamento di Piano sono le seguenti:

- Acidificazione;
- Cambiamento climatico;
- Ecotossicità delle acque superficiali;
- Impatto sulla salute da materiale particolato;
- Eutrofizzazione marina;
- Eutrofizzazione acque superficiali;
- Eutrofizzazione Terrestre;
- Tossicità umana- effetti cancerogeni;
- Tossicità umana- effetti non cancerogeni;
- Formazione fotochimica di ozono- salute umana;
- Consumo di acqua.

⁵ <https://www.regione.piemonte.it/web/sites/default/files/media/documenti/2020-01/Analisi%20degli%20indicatori%20descrittivi%20del%20Piano%20di%20Monitoraggio%20Ambientale.pdf>

⁶ Lo studio che ha portato alla revisione del modello usato invece nell'aggiornamento di Piano è disponibile al seguente indirizzo: http://www.sistemapiemonte.it/eXoRisorse/dwd/servizi/ValutazioniAdempimentiAmbientali/vas/valutazione-verifica/003_REG_2021/Studio_LCA.pdf



Tabella 13 Categorie di impatto definite nel Metodo EF 3.0 utilizzate nell'aggiornamento di Piano

LCIAMethod_name	UM_LCIAMethod_name
Acidification	mol H+ eq
Climate change	kg CO2 eq
Climate change-Biogenic	kg CO2 eq
Climate change-Fossil	kg CO2 eq
Climate change-Land use and land use change	kg CO2 eq
Ecotoxicity, freshwater	CTUe
Ecotoxicity, freshwater_inorganics	CTUe
Ecotoxicity, freshwater_metals	CTUe
Ecotoxicity, freshwater_organics	CTUe
EF-particulate Matter	disease inc.
Eutrophication marine	kg N eq
Eutrophication, freshwater	kg P eq
Eutrophication, terrestrial	mol N eq
Human toxicity, cancer	CTUh
Human toxicity, cancer_inorganics	CTUh
Human toxicity, cancer_metals	CTUh
Human toxicity, cancer_organics	CTUh
Human toxicity, non-cancer	CTUh
Human toxicity, non-cancer_inorganics	CTUh
Human toxicity, non-cancer_metals	CTUh
Human toxicity, non-cancer_organics	CTUh
Ionising radiation, human health	kBq U-235 eq
Land use	Pt
Ozone depletion	kg CFC11 eq
Photochemical ozone formation - human health	kg NMVOC eq
Resource use, fossils	MJ
Resource use, minerals and metals	kg Sb eq

Gli indicatori di impatto di ciascuna categoria e i modelli di caratterizzazione utilizzati per il calcolo sono quelli raccomandati dalla *Guida sull'impronta ambientale dei prodotti (Product Environmental Footprint – PEF – guide)* sviluppata per la Commissione Europea dal Joint Research Centre e incorporata nella Raccomandazione europea relativa all'uso di metodologie comuni per misurare e comunicare le prestazioni ambientali del ciclo di vita dei prodotti e delle organizzazioni (Commissione Europea, 2013), come integrata dalla relazione tecnica del Centro comune di ricerca (JRC), il servizio della Commissione europea per la scienza e la conoscenza, dal titolo *“Suggerimenti per l'aggiornamento del metodo di calcolo dell'impronta ambientale (PEF)”*, Zampori, Pant, 2019, che tiene conto delle conoscenze acquisite nella fase pilota dell'impronta ambientale, organizzata dalla Commissione europea nel periodo 2013-2018.

Per la quantificazione degli impatti si è utilizzato lo stesso dbase utilizzato nel precedente Rapporto di monitoraggio che mette a sistema i calcoli necessari a ottenere un indice relativo per ciascuna delle categorie d'impatto.

Il sistema di calcolo utilizzato è il seguente:

Materiale in Ingresso MI (t) x Coefficiente Emissivo CE (kg/t) = Sostanza Inquinante SI (kg)

Σ (Sostanza Inquinante SI (kg) x Coefficiente Conversione (CC) = Sostanza Equivalente SE (kg)



I calcoli eseguiti consentono di ottenere un indice relativo per ciascuna delle sei categorie d'impatto.

Il modello invece utilizzato nell'aggiornamento del Piano prevede oltre ad un' integrazione della categorie di impatto succitate e relativa nuova caratterizzazione, anche una normalizzazione dei risultati ottenuti. I fattori di normalizzazione (desunti dal pacchetto *Environmental Footprint reference packages 3.0, tab*) permettono di confrontare l'entità dei loro contributi alle categorie di impatto rispetto a un'unità di riferimento. I risultati ottenuti sono adimensionali e normalizzati. Tali valori vengono poi ponderati attraverso una serie di fattori di ponderazione (espressi in %) che riproducono l'importanza relativa percepita delle categorie d'impatto del ciclo di vita considerate (anch'essi desunti dal pacchetto *Environmental Footprint reference packages 3.0*). Questo permette di ottenere un punteggio unico e complessivo, non disponibile con il precedente metodo.

Tabella 14 Set di normalizzazione e pesatura del Metodo EF 3.0

CategoriaImpatto	Fattore di normalizzazione	Fattore di pesatura
Acidification	55,56	6,2%
Climate change	8.097,17	21,1%
Climate change-Biogenic	0,00	0,0%
Climate change-Fossil	0,00	0,0%
Climate change-Land use and land use change	0,00	0,0%
Ecotoxicity, freshwater	42.680,32	1,9%
Ecotoxicity, freshwater_inorganics	0,00	0,0%
Ecotoxicity, freshwater_metals	0,00	0,0%
Ecotoxicity, freshwater_organics	0,00	0,0%
EF-particulate Matter	0,00	9,0%
Eutrophication marine	19,55	3,0%
Eutrophication, freshwater	1,61	2,8%
Eutrophication, terrestrial	176,74	3,7%
Human toxicity, cancer	0,00	2,1%
Human toxicity, cancer_inorganics	0,00	0,0%
Human toxicity, cancer_metals	0,00	0,0%
Human toxicity, cancer_organics	0,00	0,0%
Human toxicity, non-cancer	0,00	1,8%
Human toxicity, non-cancer_inorganics	0,00	0,0%
Human toxicity, non-cancer_metals	0,00	0,0%
Human toxicity, non-cancer_organics	0,00	0,0%
Ionising radiation, human health	4.219,41	5,0%
Land use	819.672,13	7,9%
Ozone depletion	0,05	6,3%
Photochemical ozone formation - human health	40,60	4,8%
Resource use, fossils	65.019,51	8,3%
Resource use, minerals and metals	0,06	7,6%
Water use	11.469,21	8,5%



Rispetto allo scenario di Piano al 2020 si evidenziano invece delle differenze nella destinazione, ovvero sono stati inviati più rifiuti alla termovalorizzazione rispetto a quanto teoricamente previsto nel Piano e meno alla produzione di CSS (termovalorizzazione +47%, coincenerimento -62%). Tale scelta ha tuttavia comportato un minor conferimento in discarica (-38%) rispetto sempre a quanto teoricamente previsto nel Piano.

Figura 17 Quantitativi di rifiuti in ingresso agli impianti, suddivisi per tipologia di trattamento (t/anno) – anni 2016-2020

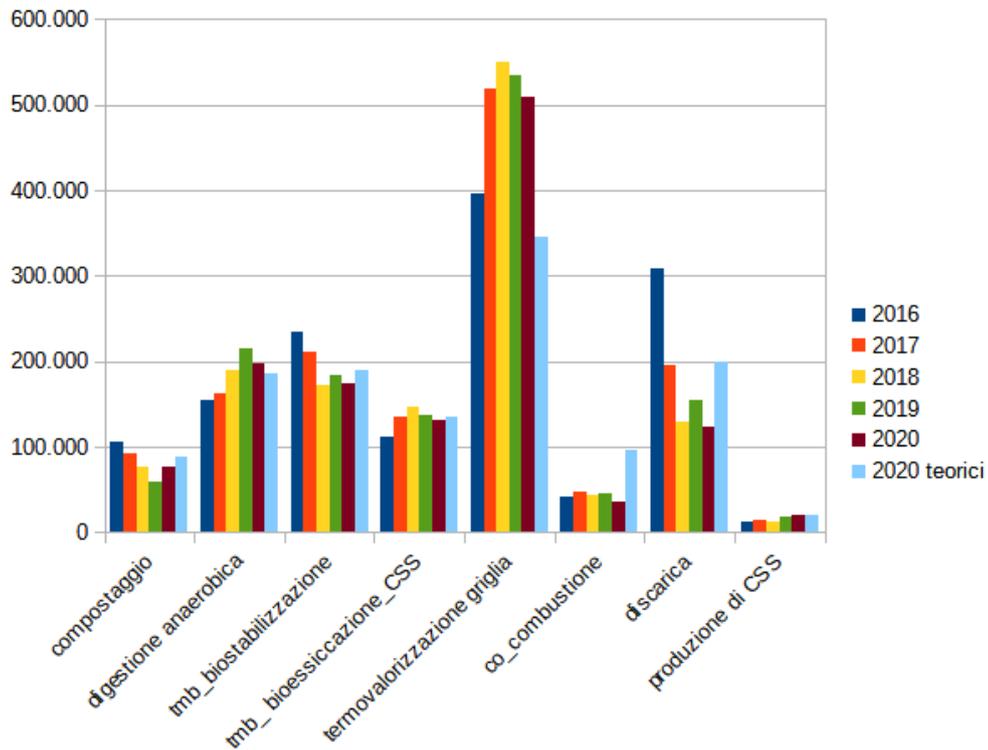
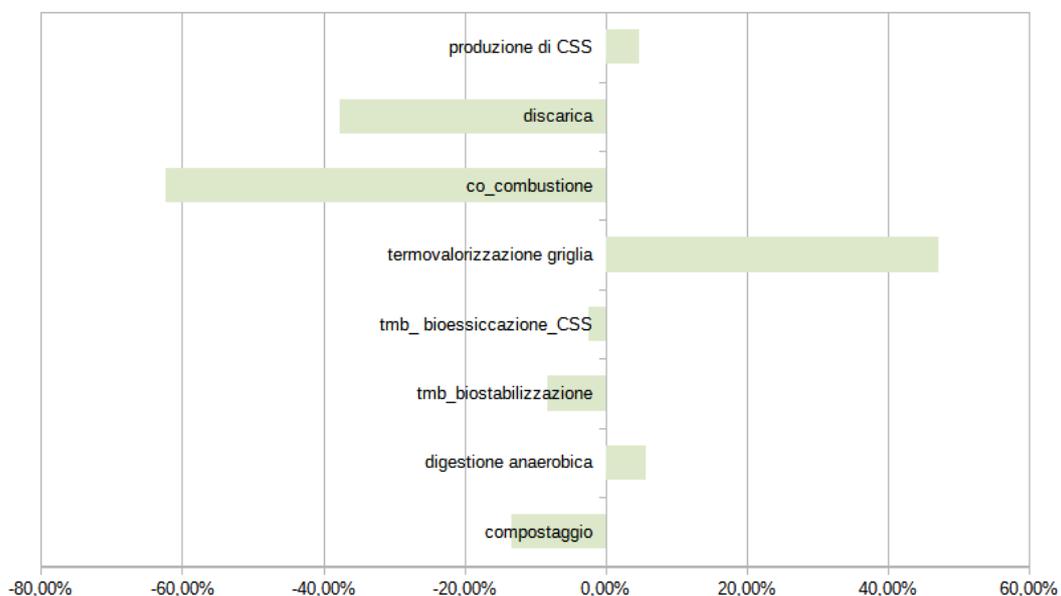


Figura 18 Quantitativi di rifiuti in ingresso agli impianti espressi in tonnellate - Variazioni percentuali tra quantitativi teorici e quantitativi effettivi al 2020



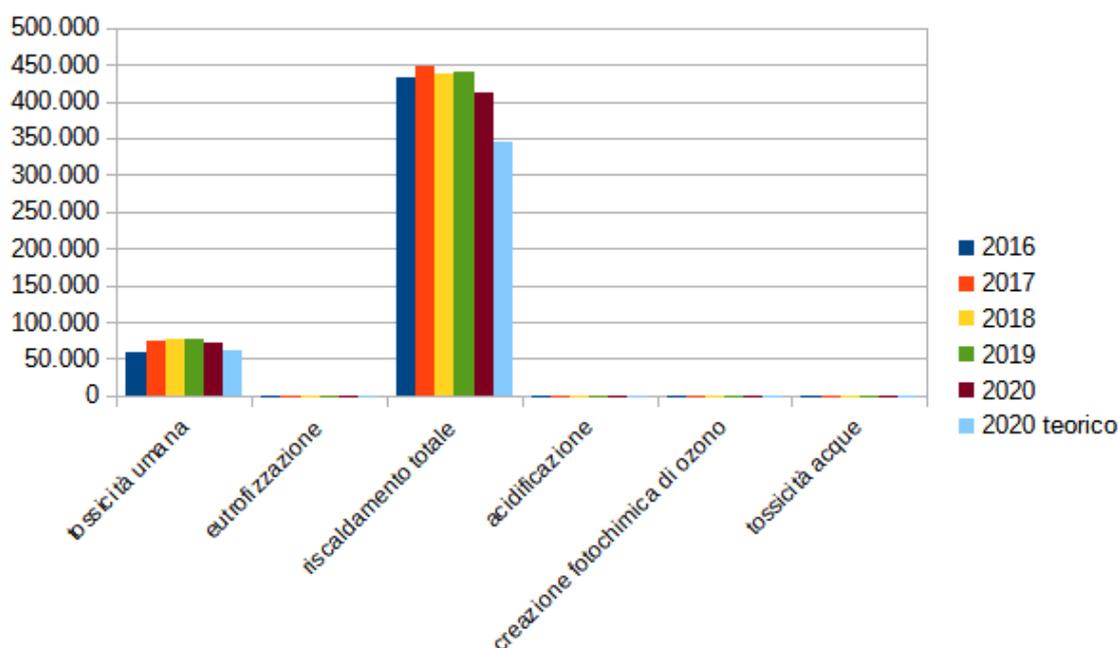
In termini di categorie di impatto, come già indicato nel precedente Rapporto di monitoraggio, questo minor ricorso alla produzione di CSS e conseguente coincenerimento in cementifici a favore della termovalorizzazione ha comportato un aumento del 18-20% dei valori relativi agli indicatori inerenti le categorie di impatto “tossicità umana” e “riscaldamento totale”. Il modello di calcolo tuttavia, per come è stato strutturato, non è in grado di valorizzare sufficientemente i contributi positivi legati al mancato conferimento in discarica dei rifiuti, né i contributi positivi legati al teleriscaldamento (circa 34.845 MWh).

I valori relativi alle varie categorie di impatto sono riportati nella tabella seguente.

Tabella 19 Valori rilevati suddivisi per categorie di impatto – Scenari reali (valori espressi in t)

Categorie di impatto	2016	2017	2018	2019	2020	2020 teorico	indicatore o sostanza equivalente (t)
tossicità umana	58.332	73.705	77.701	76.305	71.797	60.555	1,4 diclorobenzene
eutrofizzazione	88	71	66	76	67	72	PO ₄ ³⁻
riscaldamento totale	432.240	447.389	437.737	440.545	410.831	343.831	CO ₂
acidificazione	128	127	123	126	119	112	SO ₂
creazione fotochimica di ozono	497	537	560	586	547	472	C ₂ H ₄
tossicità acque	0	0	0	0	0	0	PNEC

Figura 20 Valori rilevati suddivisi per categorie di impatto – Scenari reali (valori espressi in t)



Come citato nel precedente Rapporto di monitoraggio per contestualizzare l'indicatore relativo alla categoria di impatto “Riscaldamento globale”, ovvero quello più rilevante in termini numerici, è opportuno mettere a confronto il quadro emissivo specifico derivante dal trattamento dei rifiuti con il quadro emissivo complessivo del



bacino servito, utilizzando i dati presenti nell'Inventario Regionale delle Emissioni in Atmosfera (disponibile su "Sistemapiemonte"). Tale confronto presenta tuttavia dei limiti legati al fatto che nel calcolo dell'inventario emissioni non si è tenuto conto del contributo positivo in termini di riduzione delle emissioni dovuta alla produzione di energia elettrica o termica.

Ne consegue che utilizzando il dato di 410,8 kt riportato in tabella 19 e confrontandolo con quanto citato nell'inventario emissioni, con tutti i limiti del caso sopra indicati, l'incidenza di tale valore risulta essere del 32% rispetto al valore complessivo relativo al macrosettore "09 Trattamento e smaltimento rifiuti" in Piemonte e dell'1% rispetto a tutti i macrosettori.

Figura 21 Emissioni per macrosettore – Regione Piemonte – CO2 equivalente -anno 2015

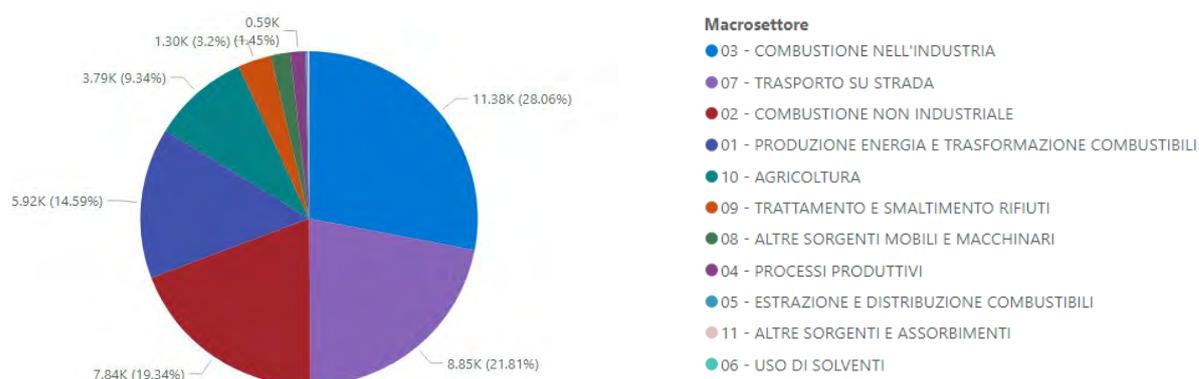


Figura 22 Emissioni per macrosettore – Regione Piemonte – CO2 equivalente -anno 2015

Macrosettore	Emissioni Totali
03 - COMBUSTIONE NELL'INDUSTRIA	11.376
07 - TRASPORTO SU STRADA	8.845
02 - COMBUSTIONE NON INDUSTRIALE	7.844
01 - PRODUZIONE ENERGIA E TRASFORMAZIONE COMBUSTIBILI	5.918
10 - AGRICOLTURA	3.786
09 - TRATTAMENTO E SMALTIMENTO RIFIUTI	1.296
08 - ALTRE SORGENTI MOBILI E MACCHINARI	762
04 - PROCESSI PRODUTTIVI	589
05 - ESTRAZIONE E DISTRIBUZIONE COMBUSTIBILI	82
11 - ALTRE SORGENTI E ASSORBIMENTI	50
06 - USO DI SOLVENTI	0
Totale	40.548

⁷ La sezione Emissioni in atmosfera del Cruscotto conoscenze ambientali espone informazioni sulle emissioni in atmosfera derivanti dalle attività umane e naturali svolte sul territorio piemontese.

Le emissioni sono stimate in base al sistema INEMAR (INventario EMISSIONI ARia) sulla base della metodologia EMEP - CORINAIR e riguardano le sorgenti emmissive classificate secondo la nomenclatura SNAP (Selected Nomenclature for Air Pollution).



6. Valutazione degli indicatori prestazionali

Gli indicatori prestazionali presi in considerazione sono quelli riportati nel Piano di monitoraggio ambientale (tabelle 2-10) di cui all'Allegato C della D.C.R. 19 aprile 2016, n. 140-14171, rivisti ed integrati sulla base dell'esperienza maturata nella redazione del primo Rapporto di monitoraggio al fine di poter meglio evidenziare l'efficacia delle azioni messe in atto dalla programmazione regionale.

Il Piano di monitoraggio ambientale prevede che il primo Rapporto di monitoraggio contenga i dati riferiti al primo anno disponibile successivo alla data di approvazione del Piano rifiuti. In continuità con il primo rapporto di monitoraggio, oltre ai dati riferiti all'anno 2016 (primo anno disponibile successivo alla data di approvazione del Piano) per evidenziare la presenza di trend positivi o negativi, si sono presi in considerazione i dati di tutte le annualità dal 2017 al 2020.

Gli indicatori sono raggruppati per sezioni, in coerenza con gli obiettivi generali e specifici e con le priorità di Piano individuate nei paragrafi 12.8 e 12.9 del Piano stesso.

Per ciascun obiettivo si presentano in formato sintetico i valori degli indicatori per le seguenti annualità:

- 2013 - anno di riferimento individuato nel PRGRU;
- 2016 - anno di approvazione del PRGRU;
- 2017, 2018, 2019, 2020 - anni successivi all'approvazione del PRGRU

Ove esistente, si riporta il target previsto dal Piano.

Infine si evidenzia il Trend dell'indicatore, utilizzando come simbologia le lettere A, D, S per indicare rispettivamente Aumento, Diminuzione o Stazionarietà, mentre il colore evidenzia la positività/negatività/neutralità del trend rispetto all'obiettivo prefissato.

Tabella 23 Modalità di visualizzazione del trend

A	Indicatore in aumento
D	Indicatore in diminuzione
S	Indicatore stazionario

Tabella 24 Modalità di visualizzazione della positività/negatività/neutralità del trend

	Trend positivo
	Trend negativo
	Trend neutro

Il trend viene calcolato solo sugli ultimi 3 anni (2018, 2019 e 2020); viene definito "trend stazionario" quando si registrano variazioni entro $\pm 5\%$, "trend in aumento" se la variazione è $>+5\%$, "trend in diminuzione" se la variazione è $> -5\%$.

Nella predisposizione delle tabelle relative a ciascuna tipologia di indicatore sono stati inseriti, ove previsti, i riferimenti alle Priorità di Piano (evidenziati con il colore azzurro) ed i target previsti nell'ambito degli indirizzi programmatici 2025 e 2030. In colore rosso sono evidenziati i nuovi indicatori inseriti nel primo Rapporto di monitoraggio (non previsti nel PMA).



6.1 - Obiettivo generale: Riduzione della produzione rifiuti

Tabella 25 Obiettivo generale: Riduzione della produzione dei rifiuti OB1

Obiettivo ambientale specifico	Indicatore di monitoraggio prestazionali	Priorità di Piano	Indicizi programmati 2025	Indicizi programmati 2030	Unità di misura	Anno 2013	Anno 2016	Anno 2017	Anno 2018	Anno 2019	Anno 2020	Target previsto	valutazione ultimo triennio
OB1	Produzione totale (PT=RT+ALTRI)				t/a	2.005.162	2.039.810	2.079.813	2.170.059	2.148.625	2.088.485	1.916.493	S
OB1	Produzione totale (PT=RT+ALTRI)		420	400	Kg/ab*anno	452	464	475	498	495	481	455	
OB1	Rifiuti totali (RT=RD+RU)				t/a	1.988.076	2.013.900	2.079.813	2.170.059	2.148.625	2.088.485	1.916.493	
OB1	Rifiuti totali (RT=RD+RU)		420	400	Kg/ab*anno	448	459	475	498	495	481	455	
OB1	Variazione annua produzione rifiuti urbani (RT) pro capite				%	-3,5	1,4	3,7	4,3	-1,0	-2,8	np	S
OB1	RU pro capite		126	100	Kg/ab*anno	213	205	192	193	181	171	159	D
OB1	Compostaggio domestico o autocompostaggio				t/a	nd	nd	5,34	8,25	8,84	9,16	np	A

In merito ad alcuni valori riportati nella tabella sopra riportata, inerenti la produzione totale (PT), i rifiuti totali (RT), i rifiuti urbani pro capite (RU), occorre evidenziare che la Regione Piemonte con la D.G.R. 15-5870 del 3/11/2017 ha sostituito il precedente metodo di calcolo della raccolta differenziata (D.G.R. 43-435 del 10/07/2000 e s.m.i.) recependo i contenuti delle linee guida nazionali di cui al D.M. 26 maggio 2016, disponendo inoltre la sua applicazione già a partire dai dati di produzione del 2017. Con il nuovo metodo non esiste più una differenza tra gli indicatori produzione totale (PT) e rifiuti totali (RT), per cui anche nella tabella, dai dati 2017 in poi i valori PT e RT sono identici. Per coerenza con gli indicatori previsti nel Piano viene mantenuto nell'analisi sempre l'indicatore RT, che di fatto sostituisce il "vecchio" PT.

Il diverso metodo di calcolo comporta, principalmente per questi indicatori, delle criticità nell'analisi del trend. L'indicatore RT, per esempio, è aumentato in quanto con il nuovo metodo vengono conteggiati rifiuti che in precedenza non erano inseriti nella RD (tra i quali, ad esempio, i rifiuti assimilati non gestiti dal servizio pubblico che dal 2021 sono diventati rifiuti urbani a tutti gli effetti, i rifiuti organici sottoposti a auto compostaggio, i rifiuti da spazzamento); per l'indicatore "Compostaggio domestico o autocompostaggio (t/a)" il dato si riferisce al quantitativo di rifiuto organico oggetto di compostaggio domestico inserito quale RD sulla base del metodo di calcolo della raccolta differenziata. Tale dato è sottostimato in quanto solo i Comuni che hanno regolamentato



l'autocompostaggio, disponendo anche la costituzione dell'albo compostatori, l'effettuazione di controlli sulle utenze iscritte e l'applicazione di una riduzione del tributo comunale relativo ai rifiuti, possono conteggiare nella RD i rifiuti organici gestiti tramite autocompostaggio.

Osservazioni

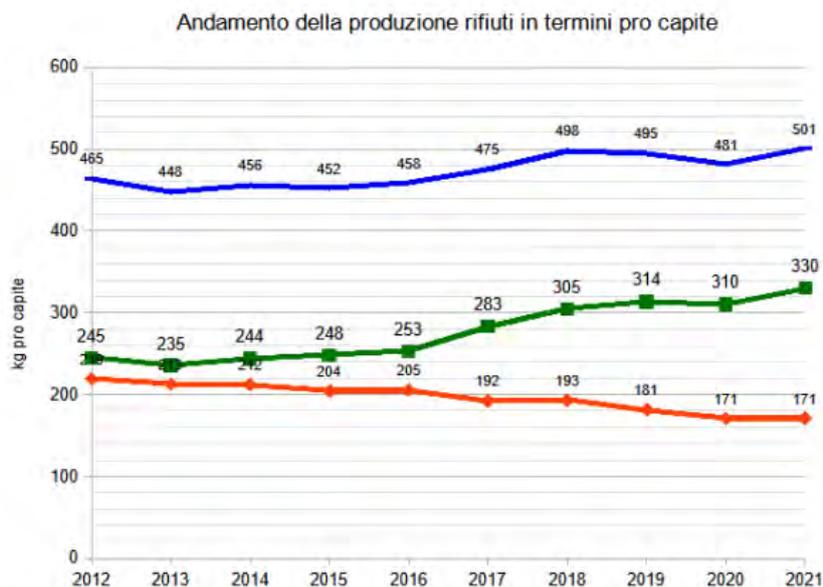
Stante le considerazioni sopra riportate e quindi la difficoltà di confrontare alcuni parametri relativi alle annate prese in considerazione, emerge un quadro di sostanziale stabilità dei dati rilevati e un trend positivo nella riduzione dei rifiuti urbani indifferenziati (RU) pro capite prodotti, sebbene questo trend positivo di riduzione non sia stato in grado di garantire il raggiungimento del target di Piano previsto a partire dal 2020 (159 kg/ab). Su questo aspetto merita evidenziare che subito dopo l'approvazione del Piano la Giunta regionale ha messo in atto azioni per favorire la riduzione della produzione dei rifiuti e per promuovere la riorganizzazione del servizio di raccolta i cui dettagli sono riportati nel capitolo 3. Gli effetti di tali interventi, avviati negli anni 2017 e 2018 e conclusi nel 2021, hanno avuto ricadute positive negli anni successivi con il raggiungimento in alcuni comuni di valori di rifiuti urbani indifferenziati inferiori ai 75 kg/pro capite. Resta comunque evidente una differenza di 12 kg pro capite tra il target di Piano al 2020 (RU < 159 kg/ab) ed il valore registrato nella stessa annualità (171 kg/ab, confermato anche nel 2021). Tale differenza in realtà è leggermente più alta in quanto il metodo di calcolo utilizzato precedentemente conteggiava nei rifiuti indifferenziati anche una parte degli scarti provenienti dalla RD.

Un altro target che non è stato raggiunto riguarda la produzione complessiva pro capite (RT) prevista nel Piano non superiore a 455 kg/anno a partire dal 2020.

Le ragioni del mancato raggiungimento di quest'ultimo obiettivo sono legate principalmente alla diversa metodologia di calcolo adottata. Per un confronto con i valori previsti nella pianificazione di cui alla d.c.r. 19 aprile 2016, n. 140-14161 occorre aggiungere al valore obiettivo di 455kg/ab almeno i valori attribuiti al compostaggio in loco (9,2 kg pro capite), allo spazzamento stradale avviato a recupero (5,9 kg pro capite), ai rifiuti inerti da utenze domestiche (6,6 kg pro capite) ed altre frazioni di rifiuti (1,6 kg pro capite) che con il vecchio metodo non erano conteggiate; la somma di tali valori risulta essere di 23,3 kg pro capite. Ne consegue che l'obiettivo di 455 kg pro capite ricalcolato risulta essere di 478,3 kg pro capite. Tale valore corrisponde sostanzialmente a quello rilevato nel 2020 (481 kg pro capite). A titolo informativo si riporta la serie storica degli indicatori RT, RU e RD dal 2012 al 2021 (ultimo anno disponibile) che conferma in parte quanto rilevato negli ultimi anni oggetto di monitoraggio del Piano ovvero il mantenimento dei RU indifferenziati a 171 Kg/anno pro capite (dato identico al 2020) e purtroppo, in controtendenza rispetto al passato, un aumento della produzione pro capite complessiva (501 kg nel 2021 rispetto a 481 nel 2020).



Figura 26 Serie storica indicatori RT, RU e RD - anni 2012-2021



Tale variazione nella produzione complessiva pro capite è legata alla diminuzione della popolazione residente registrata nel 2020. I suddetti quantitativi pro capite sono stati infatti calcolati sulla base degli ultimi dati consolidati resi disponibili da ISTAT che si riferiscono al 31/12/2020 (4.274.945 abitanti) ed evidenziano una flessione di 66.430 abitanti rispetto al 2019 (4.341.375 abitanti), dato utilizzato lo scorso anno per i dati di produzione 2020. Il confronto tra termini assoluti e relativi su questo indicatore evidenzia per il primo un aumento del 2,6% (da 1.916.493 t nel 2020 a 2.141.850 t nel 2021) e per il secondo un aumento del 4,1% (da 481 kg pro capite nel 2020 a 501 kg pro capite nel 2021).



6.2 Obiettivo generale: Riciclaggio (recupero di materia)

Tabella 27 Obiettivo generale: Riciclaggio dei rifiuti OB2 – prima parte

Obiettivo ambientale specifico	Indicatore di monitoraggio prestazionali	Priorità di Piano	Indirizzi programmatici 2025	Indirizzi programmatici 2030	Unità di misura	Anno 2013	Anno 2016	Anno 2017	Anno 2018	Anno 2019	Anno 2020	Target previsto	valutazione ultimo triennio
OB2	% RD		70	75	%	52,5	55,2	59,6	61,2	63,4	64,5	65	A
OB2	Numero di comuni in cui è attiva la raccolta della frazione organica (comprensivo del compostaggio domestico dal 2017)				n°	820	874	897	991	997	1002	np	S
OB2	Quantità di frazione organica raccolta				t/a	242.239	261.261	254.731	266.486	274.202	272.798	np	S
OB2	Quantità di frazione organica raccolta pro capite				kg/ab a	54,6	59,5	58,2	61,2	63,2	62,8	> 70 kg/ab anno	S
OB2	Quantità di frazione verde raccolta				t/a	139.092	145.238	131.678	142.383	148.818	144.791	np	S
OB2	Quantità di frazione verde raccolta pro capite				kg/ab a	31,3	33,1	30,1	32,7	34,3	33,4	> 40 kg/ab anno	S
OB2	Frazione organica inviata agli impianti di digestione anaerobica e di compostaggio				t/a	257.502	285.519	305.903	259.254	273.564	302.094	np	A

Per le motivazioni già illustrate nel 1° Rapporto di monitoraggio si è scelto di non “popolare” la tabella con indicatori del PMA che l’attuale sistema di rilevamento dati non è in grado di soddisfare o che hanno una rilevanza a livello nazionale ma non è possibile quantificarli a livello regionale. Nello specifico non sono stati quindi inseriti i seguenti indicatori presenti invece nel PMA:

- Raccolta dei rifiuti urbani differenziati con sistema domiciliare;
- RAEE raccolti/AEE immesse a consumo
- Pile raccolte/pile immesse al consumo
- Rifiuti di imballaggio riciclati/rifiuti di imballaggio prodotti
- Rifiuti imballaggi vetro riciclati/rifiuti imballaggio vetro prodotti;
- Rifiuti imballaggi carta e cartone riciclati/rifiuti imballaggio carta e cartone prodotti;
- Rifiuti imballaggi metallo riciclati/rifiuti imballaggio metallo prodotti;
- Rifiuti imballaggi plastica riciclati/rifiuti imballaggio plastica prodotti;
- Rifiuti imballaggi legno riciclati/rifiuti imballaggio legno prodotti;

L’indicatore “numero di comuni in cui è attiva la raccolta della frazione organica” è stato integrato aggiungendo le parole “comprensivo del compostaggio domestico dal 2017”, mentre l’indicatore “numero di comuni in cui si



applicano sistemi di tariffazione” è stato modificato in “numero di comuni in cui si applica la TARI puntuale o tariffa corrispettivo” alla luce della modifica apportata al sistema di rilevamento dati nel 2018.

Tabella 28 Obiettivo generale: Riciclaggio dei rifiuti OB2 - seconda parte

Obiettivo ambientale specifico	Indicatore di monitoraggio prestazionali	Priorità di Piano	Indirizzi programmatici 2025	Indirizzi programmatici 2030	Unità di misura	Anno 2013	Anno 2016	Anno 2017	Anno 2018	Anno 2019	Anno 2020	Target previsto	valutazione ultimo triennio
OB2	Centri di raccolta per abitante				n° CdR per abitante*1000	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	np	S
OB2	Numero di comuni in cui si applica la TARI puntuale o tariffa corrispettivo				n°	nd	nd	20	34	79	106	np	A
OB2	Tasso di riciclaggio a livello regionale		65	75	%	50,1	51,3	50,3	52,7	54,5	55,9	55	A
OB2	RD RAEE (al lordo degli scarti)				t/anno	17.721	20.273	20.684	22.501	21.650	20.271	np	D
OB2	RD RAEE (al lordo degli scarti) <i>pro capite</i>				kg/ab*anno	4,0	4,6	4,7	5,2	5,0	4,7	np	
OB2	Pile raccolte				t/anno	369	375	201	200	255	251	np	A

Il dato relativo al tasso di riciclaggio è stato calcolato utilizzando lo stesso modello di calcolo utilizzato al paragrafo 2.8 Allegato A alla D.C.R. 19 aprile 2016, n. 140-14161 di approvazione del PRGRU. Sono state però aggiornate le analisi merceologiche utilizzate per calcolare il tasso di riciclaggio nel 2013 nonché le percentuali di recupero per singola frazione merceologica disponibili (serie storica di cui alla tabella 2.27 Allegato A alla D.C.R. 19 aprile 2016, n. 140-14161).

Osservazioni

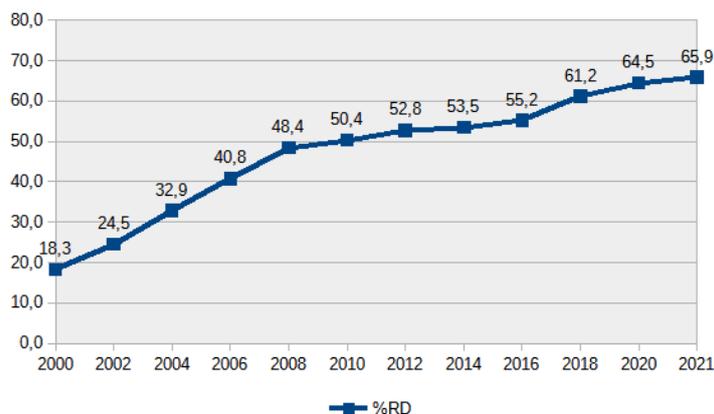
I dati rilevati evidenziano situazioni di stabilità in alcuni casi (in particolare inerenti la “frazione organica” e la “frazione verde” raccolte), di incremento positivo in altri casi (in particolare per il tasso di riciclaggio e la percentuale di RD raggiunta) e di decremento non positivo in altri.

Nello specifico si rilevano i seguenti aspetti positivi:

- l’aumento della RD che è passata dal 55% nel 2016 al 64,5% nel 2020. Tale tendenza è confermata anche nel 2021 con un valore rilevato prossimo al 66% (65,9%), superiore all’obiettivo del 65% stabilito dal PRGRU;

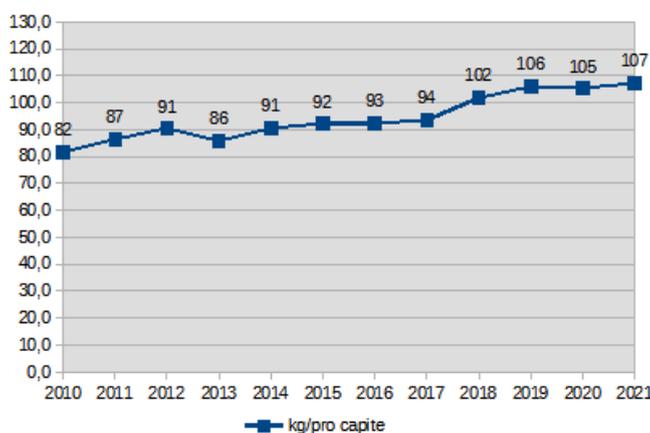


Figura 29 Serie storica %RD - anni 2000-2021



- valori in linea con gli obiettivi di raccolta previsti nel Piano sono stati conseguiti per le frazioni costituite da “organico” e “verde”. Come già detto precedentemente la modifica del metodo di calcolo ha reso possibile conteggiare nella RD anche la frazione di organico sottoposta a compostaggio domestico. Il quantitativo di frazione “organica” raccolta risulta essere di 72,0 kg pro capite (62,8 raccolto e 9,2 di autocompostaggio); la quota complessiva quindi di frazione “organica” e “verde” raccolta nel 2020 risulta essere di 105,4 kg pro capite, valore prossimo ai 110 kg/ab individuati nella tabella 8.4 del Piano. Nel 2021 il valore complessivo è ancora cresciuto arrivando a 107,4 kg pro capite.

Figura 30 Serie storica raccolta pro capite sommatória frazione “organica”, “compostaggio domestico”, “frazione verde” - anni 2010-2021 (kg/ab)



- in merito alla quantità di frazione organica inviata agli impianti di digestione anaerobica e compostaggio merita evidenziare un aspetto già rilevato a livello nazionale ovvero l’ aumento del ricorso alla digestione anaerobica rispetto al compostaggio (o sistemi integrati digestione anaerobica con successivo compostaggio);
- l’aumento di comuni che applicano la TARI puntuale e la tariffa a corrispettivo (106 comuni nel 2020 rispetto a 20 comuni nel 2017);
- un tasso di riciclaggio regionale pari al 55,9%, superiore al 55% previsto quale obiettivo di Piano al 2020;
- stabili sono i dati relativi ai rifiuti di imballaggio il cui ambito di riferimento è però quello nazionale (dedotti dai rapporti dei Consorzi di filiera).



Gli aspetti negativi sono invece principalmente legati alla raccolta dei RAEE che presenta un trend in diminuzione con quantità raccolte rispetto all'impresso a consumo ancora distanti dal target previsto a livello nazionale; in merito alla raccolta delle pile il dato rilevato nel 2020 è in linea con quello degli anni precedenti, confermando quindi una stabilità nella raccolta (gli obiettivi di riferimento sono nazionali).

6.3 Obiettivo generale: Recupero energetico dei rifiuti

Tabella 31 Obiettivo generale recupero energetico dei rifiuti OB3 - prima parte

Obiettivo ambientale specifico	Indicatore di monitoraggio prestazionali	Priorità di Piano	Indicizi programmatici 2025	Indicizi programmatici 2030	Unità di misura	Anno 2013	Anno 2016	Anno 2017	Anno 2018	Anno 2019	Anno 2020	Target previsto	valutazione ultimo triennio
OB3	Rifiuti indifferenziati avviati ad impianti di recupero energetico (R1) presenti in regione (inclusi rifiuti da spazzamento e rifiuti ingombranti)				t/anno	126.116	389.091	438.695	472.042	456.627	427.318	np	D
OB3	Rifiuti avviati ad impianti di recupero energetico (R1) o di termovalorizzazione (D10) presenti in regione / totale rifiuti indifferenziati prodotti				%	14%	46%	52%	56%	58%	58%	np	S
OB3	CSS inviato al coincenerimento in regione/CSS prodotto		(50%) 42.150	(0%) 0	%	54%	54%	65%	100%	100%	100%	100%	A
OB3	CSS avviato al coincenerimento fuori regione/CSS prodotto		(50%) 42.150	(100%) 42.150	%	44%	11%	13%	0%	0%	0%	0%	D
OB3	CSS prodotto		84.300	42.150	t	104.364	56.227	59.912	43.890	44.637	36.467	96.900	D
OB3	CSS prodotto (pro capite)		20	10	kg/ab anno	24	13	14	10	10	9	23	



Tabella 32 Obiettivo generale: Recupero energetico dei rifiuti OB3 - seconda parte

Obiettivo ambientale specifico	Indicatore di monitoraggio prestazionali	Priorità di Piano	Indicizi programmatici 2025	Indicizi programmatici 2030	Unità di misura	Anno 2013	Anno 2016	Anno 2017	Anno 2018	Anno 2019	Anno 2020	Target previsto	valutazione ultimo triennio
OB3	Produzione di energia elettrica da impianti di termovalorizzazione e recupero energetico				Gwh/anno	nd	279	333	399	427	434	np	A
OB3	Produzione di energia termica da impianti di termovalorizzazione e recupero energetico				Gwh/anno	nd	0	0	0	0	35	np	A
OB3	Produzione di biogas da trattamento di rifiuti organici				Nmc/anno	nd	26.646.945	25.425.453	26.375.889	26.615.943	29.639.647	np	A
OB3	Produzione di biogas da trattamento di rifiuti organici				Nmc/t	nd	103	106	114	106	116	np	S
OB3	Biogas da digestione anaerobica di frazione organica da RD - energia elettrica prodotta				Mwhe	nd	56.621	54.344	59.709	60.289	60.778	np	S
OB3	Biogas da digestione anaerobica di frazione organica da RD - energia elettrica prodotta su tonnellata di rifiuti trattati				Mwhe/t	nd	0,22	0,23	0,26	0,24	0,24	np	D
OB3	Biogas da digestione anaerobica di frazione organica da RD - energia termica prodotta				Mwht	nd	nd	23.818	34.082	32.424	33.367	np	S
OB3	Biogas da digestione anaerobica di frazione organica da RD - energia termica prodotta su tonnellata di rifiuto trattato				Mwht/t	nd	0,10	0,15	0,13	0,14	0,14	np	A

In merito agli indicatori si evidenziano i seguenti aspetti, già esaminati nel 1^a Rapporto di monitoraggio, ovvero:

- la scelta di utilizzare un unico indicatore relativo ai rifiuti indifferenziati avviati a trattamento termico anziché i due previsti nel Piano di monitoraggio ambientale comprendendo in tale indicatore anche i rifiuti da spazzamento stradale ed i rifiuti ingombranti;
- la scelta di eliminare gli indicatori relativi alla percentuale di captazione del biogas da discarica nonché di biogas prodotto ed avviato a recupero energetico perché i valori rilevati risultano di difficile interpretazione tenendo conto della riduzione dei quantitativi di rifiuti conferiti e della loro diversa composizione merceologica nel corso degli anni (minore presenza di rifiuti biodegradabili a seguito dell'incremento della loro raccolta differenziata e dell'obbligo di conferire in discarica solo rifiuti trattati), della differente età delle discariche monitorate e della variazione della composizione del biogas captato nel tempo;
- l'inserimento di 3 nuovi indicatori "relativi" alla produzione e/o utilizzo di biogas da discarica o da trattamento di rifiuti organici correlati alle quantità di rifiuti trattati, al fine da rendere questi indicatori valutabili negli anni;

Alcuni dati riportati nelle tabelle precedenti sono dedotti da più sistemi di rilevamento. Ad esempio i dati relativi ai rifiuti urbani indifferenziati avviati ad impianti di recupero energetico presenti in regione sono ricavati incrociando i dati provenienti dal sistema di rilevamento dati basato sull'utilizzo della piattaforma tecnologica "Smart Data Platform – Yucca", i dati MUD e quanto riportato nella relazione ambientale di TRM. I dati invece



riguardanti la frazione secca prodotta e CSS prodotto vengono rilevati attraverso un servizio di acquisizione dati utilizzato dai gestori degli impianti di rifiuti urbani piemontesi operante sulla portale Sistemapiemonte (Servizio "Monitoraggio impianti di trattamento e smaltimento rifiuti - SIMIR).

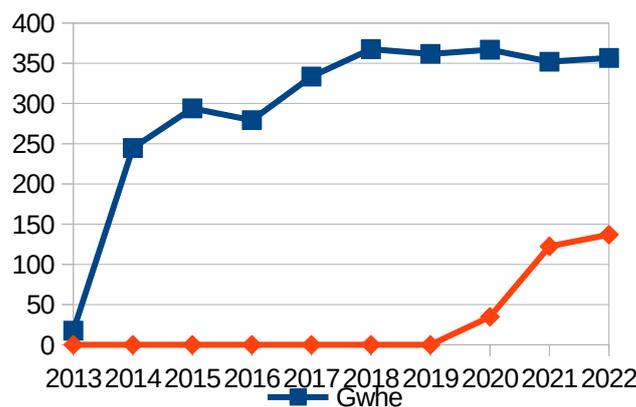
I successivi dati relativi al biogas provengono da uno studio specifico di ARPA (i dati di questo studio sono stati confrontati con i dati pubblicati nei vari Rapporti ISPRA sui rifiuti speciali e sui dati provenienti dal servizio "Monitoraggio impianti di trattamento e smaltimento rifiuti - SIMIR" - operante sul portale "Sistemapiemonte").

Osservazioni

I dati evidenziano una diminuzione dei rifiuti urbani indifferenziati di provenienza piemontese avviati ad impianti di recupero energetico (nel caso specifico nell'unico impianto presente in regione ovvero l'impianto localizzato in località Gerbido a Torino) sebbene i quantitativi complessivamente trattati presso l'impianto siano superiori a questo dato, in quanto includono anche altre frazioni di rifiuti (570.433 t nel 2020, 560.704 t nel 2021).

Per quanto riguarda l'energia prodotta, rispetto agli anni precedenti, in cui il valore era assente, si evidenzia una produzione di energia termica da termovalorizzazione e/o recupero energetico dei rifiuti urbani indifferenziati pari a 35 Gwh/anno. Tale produzione è aumentata notevolmente nel 2021 e 2022. I valori riportati nella figura seguente si riferiscono all'energia immessa in rete (al netto quindi degli autoconsumi).

Figura 33 Energia immessa in rete 2013-2022



In riduzione la quantità di CSS prodotto ed azzerata la quota dello stesso avviata fuori regione. La valutazione del dato sul CSS prodotto (9 kg/anno pro capite) è piuttosto complessa. Infatti, se analizzato, come tutto questo capitolo, in funzione degli obiettivi previsti al 2020 (23 kg/anno pro capite), la riduzione della produzione viene valutata negativamente, se analizzato invece sugli indirizzi programmatici al 2025 (20 kg/anno pro capite) e 2030 (10 kg/ab pro capite) una ridotta produzione fin dal 2020 deve essere valutata positivamente. La lettura però combinata di questi indicatori (rifiuti avviati a recupero energetico e CSS inviato a coincenerimento) e del fatto che una quota di rifiuti derivante dal trattamento in impianti di TMB sia stata valorizzata energeticamente fuori regione (come "frazione secca", non CSS) evidenzia una divergenza nella gestione dei rifiuti negli anni oggetto di monitoraggio (2016-2020) rispetto a quanto previsto nel Piano per il 2020, divergenza non tanto nelle operazioni effettuate (recupero energetico) quanto nella modalità seguite (maggiore quantitativo avviato direttamente all'impianto TRM di Torino, minore avviato a trattamento per produzione di CSS e successivo coincenerimento).

6.4 Obiettivo generale: Riduzione delle emissioni dei gas climalteranti

Tabella 34 Obiettivo generale: Riduzione delle emissioni dei gas climalteranti OB4

Obiettivo ambientale specifico	Indicatore di monitoraggio prestazionali	Priorità di Piano	Indicizi programmatici 2025	Indicizi programmatici 2030	Unità di misura	Anno 2013	Anno 2016	Anno 2017	Anno 2018	Anno 2019	Anno 2020	Target previsto	valutazione ultimo triennio
OB4	Rifiuti urbani conferiti in discarica		<10	<10	%	nd	21	18	16	17	16	15	S

Il valore dell'indicatore viene calcolato sulla base delle informazioni provenienti dal servizio "Monitoraggio impianti di trattamento e smaltimento rifiuti - SIMIR" operante su "Sistemapiemonte" e dei dati provenienti dalla piattaforma tecnologica "Smart Data Platform – Yucca" (D.G.R. 15-5870 del 3/11/2017 metodo di calcolo della raccolta differenziata).

Il metodo di calcolo utilizzato per questo indicatore è del tutto teorico ed il numeratore tiene conto dei seguenti parametri:

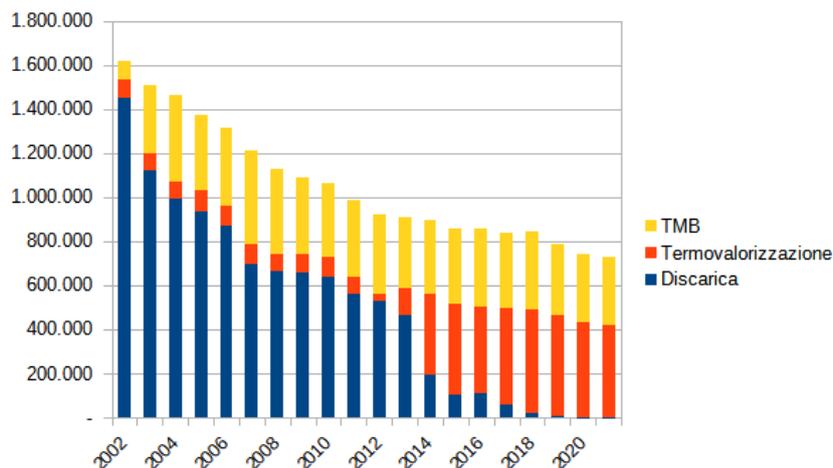
- rifiuti urbani indifferenziati tal quali conferiti direttamente in discarica;
- rifiuti da spazzamento stradale inviati a smaltimento;
- rifiuti ingombranti inviati a smaltimento;
- rifiuti derivanti dal trattamento dei rifiuti urbani smaltiti in discarica come scarti ed infrastrato;
- rifiuti inviati a smaltimento derivanti dal trattamento dei rifiuti ingombranti avviati a recupero (per le annualità considerate 2016-2020 lo scarto è quantificato pari al 90% del quantitativo di rifiuti ingombranti avviati a recupero);
- rifiuti inviati a smaltimento derivanti dal trattamento dei rifiuti raccolti differenziatamente (scarti di RD – quantificati nel 10% del quantitativo di rifiuti della raccolta differenziata, in continuità con il valore utilizzato nel precedente Rapporto di monitoraggio)

Osservazioni

Il dato evidenzia una sostanziale stabilità nel tempo legata principalmente all'attuale sistema integrato di impianti presenti sul territorio piemontesi (9 impianti di TMB, 1 termovalorizzatore, 1 impianti di coincenerimento CSS). Il dato è in linea con quanto pubblicato nel Programma Nazionale di Gestione dei Rifiuti di cui al D.M. 257 del 24 giugno 2022, relativamente alla Regione Piemonte, e riportato nel presente Rapporto al paragrafo 7.3.

Anche se non oggetto di monitoraggio è bene evidenziare che i quantitativi di rifiuti urbani indifferenziati conferiti direttamente in discarica sono praticamente prossimi a zero, come rilevabile nella figura 35, e che tale quantitativo corrisponde allo 0,7% dei rifiuti complessivamente smaltiti in discarica includendo nel calcolo anche i rifiuti speciali non pericolosi (riferimento anno 2019).

Figura 35 Serie storica - destinazione rifiuti urbani indifferenziati



1.6.5 Obiettivi generali: Riduzione e prevenzione del fenomeno delle desertificazione e Miglioramento della qualità della risorsa idrica

Tabella 36 Obiettivi generali: Riduzione e prevenzione del fenomeno della desertificazione miglioramento della qualità della risorsa idrica OB5_6

Obiettivo ambientale specifico	Indicatore di monitoraggio prestazionali	Priorità di Piano	Indirizzi programmatici 2025	Indirizzi programmatici 2030	Unità di misura	Anno 2013	Anno 2016	Anno 2017	Anno 2018	Anno 2019	Anno 2020	Target previsto	valutazione ultimo triennio
OB5_6	Produzione di ammendanti compostati, come definiti dal d.lgs.75/2010 (ACV+ACM)				t/anno	130.984	130.882	132.881	115.446	131.617	107.317	np	D
OB5_6	Quantitativo di fanghi di depurazione prodotti in regione				tds/anno	60.933 <small>(246.855 t)</small>	44.457	41.449	43.651	51.010	52.076	np	A
OB5_6	Utilizzo di fanghi di depurazione in agricoltura o avviati a compostaggio				tds/anno	58.958	42.102	40.106	30.715	35.266	30.359	np	S
OB5_6	Utilizzo di fanghi di depurazione in agricoltura o avviati a compostaggio				%	96,8%	94,7%	96,8%	70,4%	69,1%	58,3%	np	D
OB5_6	Fanghi di depurazione a recupero energetico				tds/anno		569	948	11.364	14.054	13.029	np	A

In merito agli indicatori si evidenzia l’inserimento di due nuovi indicatori riferiti ai fanghi di depurazione rispetto a quelli previsti dal PMA, in continuità con quanto previsto nel 1^ Rapporto di monitoraggio:

- “utilizzo di fanghi di depurazione in agricoltura o avviati a compostaggio” espressi in percentuale;
- “fanghi di depurazione avviati a recupero energetico”

I dati rilevati nella tabella precedente hanno differente provenienza: quelli sulla produzione di ammendanti compostati sono calcolati sulla base dei dati provenienti dal servizio “Monitoraggio impianti di trattamento e smaltimento rifiuti - SIMIR” - operante su Sistemapiemonte, mentre i valori relativi ai fanghi di depurazione provengono da un’indagine specifica effettuata dal Settore Servizi ambientali su dati MUD e su dati provenienti da un monitoraggio sugli impianti di depurazione maggiori di 2.000 abitanti equivalenti.

Osservazioni

L’indicatore relativo alla produzione di ammendanti compostati presenta valori variabili se analizzati su base quinquennale e in diminuzione su base triennale. Il dato non è di facile interpretazione per vari motivi tra cui il fatto che, come detto nel precedente Rapporto di monitoraggio, il valore indicato è di tipo assoluto e non relativo, che inoltre si sta assistendo, rispetto al passato, ad un maggiore ricorso ad impianti integrati di digestione anaerobica/compostaggio rispetto ad impianti di solo compostaggio (l’incidenza di questi ultimi sul trattamento di rifiuti organici provenienti da raccolta differenziata si è ridotta a meno del 25% del totale dei rifiuti organici raccolti).

Per quanto riguarda i valori relativi ai quantitativi dei fanghi di depurazione indicati nella tabella precedente, si ricorda che rappresentano solo una quota specifica dell’intera produzione dei fanghi di depurazione prodotti in Piemonte in quanto si riferiscono solo ai fanghi di depurazione delle acque reflue urbane (EER 190805).

Tali fanghi sono classificati come rifiuti speciali, ai sensi dell’art. 184 c. 3 lett. g) del d.lgs. 3 aprile 2006 n. 152. Tuttavia, in base a quanto previsto dall’art. 8 comma 1 della legge regionale n° 24/2002 poi abrogato dalla legge regionale n° 1/2018), la gestione dei fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane (codice EER 190805) è ricompresa nel sistema integrato di gestione dei rifiuti urbani ed è pertanto stata disciplinata nel PRGRU, a differenza degli altri fanghi di depurazione che trovano collocazione nel Piano rifiuti speciali.

La disciplina vigente in materia di gestione dei fanghi ha avuto diverse vicissitudini susseguitesesi a partire dalla prima metà del 2017, in particolare a seguito della Sentenza della Cassazione n. 27958/2017. Questa sentenza ha dato inizio ad una situazione difficile per quanto riguarda la gestione dei fanghi: lo smaltimento fuori regione - in particolare il recupero in agricoltura - sono diventati particolarmente problematici e la Regione Piemonte si è trovata a dover gestire questo rifiuto con una serie di ordinanze reiterate che hanno concesso una serie di operazioni in deroga alla normativa vigente per contenere l’emergenza.

Queste difficoltà sono evidenziate negli indicatori specifici citati nella tabella precedente da cui si rileva una riduzione dell’utilizzo in agricoltura dei fanghi di depurazione ed un aumento del ricorso al recupero energetico.

In termini pianificatori la legge 4 ottobre 2019, n. 117 “Delega al Governo per il recepimento delle direttive europee e l’attuazione di altri atti dell’Unione europea - Legge di delegazione europea 2018”, all’articolo 15 dispone che *“1. Nell’esercizio della delega per l’attuazione della direttiva (UE) 2018/850 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 30 maggio 2018, il Governo è tenuto a seguire, oltre ai principi e criteri direttivi generali di cui all’articolo 1, comma 1, anche i seguenti principi e criteri direttivi specifici: (...omissis...) 5. prevedere 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”*. Tale disposizione ha portato quindi all’inserimento della pianificazione della gestione di tutti i fanghi di depurazione – anche quelli provenienti dal trattamento delle acque reflue urbane - all’interno del Piano per i rifiuti speciali; al momento della redazione del presente documento la procedura di revisione del Piano sui rifiuti speciali è in fase di VAS.



6.6 Obiettivi generali: Riduzione della pressione antropica sul suolo a destinazione agricola e Sicurezza ambientale delle discariche e riduzione dei quantitativi smaltiti

Tabella 37 Obiettivi generali: Riduzione della pressione antropica sul suolo a destinazione agricola e Sicurezza ambientale delle discariche e riduzione dei quantitativi smaltiti OB7_8

Obiettivo ambientale specifico	Indicatore di monitoraggio prestazionali	Priorità di Piano	Indirizzi programmatici 2025	Indirizzi programmatici 2030	Unità di misura	Anno 2013	Anno 2016	Anno 2017	Anno 2018	Anno 2019	Anno 2020	Target previsto	valutazione ultimo triennio
OB7_8	RUB conferiti in discarica				t/anno	321.706	123.619	71.198	11.264	2.934	1.765	0	D
OB7_8	RUB conferiti in discarica (pro capite)				kg/a pro capite	73	28	16	3	1	0,4	<81 nel 2018 0 nel 2020	D
OB7_8	Rifiuti urbani avviati agli impianti di TMB				t/anno	319.710	352.880	346.425	353.947	326.305	311.238	np	D
OB7_8	Rifiuti provenienti dal TMB di rifiuti urbani conferiti in discarica				t/anno	nd	211.790	150.747	212.613	177.815	182.018	np	D
OB7_8	Rifiuti ingombranti avviati a smaltimento				t/anno	23.119	13.546	7.236	9.425	7.194	3.688	np	D
OB7_8	Rifiuti ingombranti avviati a recupero				t/anno	46.610	65.292	58.693	66.823	70.752	69.887	np	S
OB7_8	Rifiuti da spazzamento stradale avviati in discarica				t/anno	19.213	10.056	3.985	3.877	3.900	4.933	np	A
OB7_8	Rifiuti da spazzamento stradale avviati a recupero di materia				t/anno	12.438	20.548	23.078	35.656	33.412	25.722	np	D

In merito agli indicatori, in continuità con quanto previsto nel 1^o Rapporto di monitoraggio, si evidenzia quanto segue:

- l'inserimento di un nuovo indicatore relativo a "rifiuti urbani avviati agli impianti di TMB";
- l'inserimento di due nuovi indicatori relativi agli ingombranti avviati a smaltimento e avviati a recupero;
- l'eliminazione dell'indicatore "rifiuti non pericolosi provenienti dalla valorizzazione energetica R1 dei rifiuti urbani (scarti e ceneri) avviati in discarica/su rifiuti non pericolosi provenienti da R1" dal momento che la quasi totalità di questa tipologia di rifiuto è avviata a recupero di materia.

In merito alla fonte dei dati rilevati nella tabella precedente si evidenzia che:

- i dati relativi ai RUB conferiti in discarica provengono da uno specifico studio condotto dal Settore Servizi ambientali;



- i dati sui rifiuti derivanti dal trattamento meccanico biologico dei rifiuti urbani conferiti in discarica provengono di norma dal servizio “Monitoraggio impianti di trattamento e smaltimento rifiuti – SIMIR” operante su Sistemapiemonte. I dati inseriti in tabella sono tuttavia teorici e vengono calcolati applicando – al totale dei rifiuti trattati dall’impianto - un coefficiente di ripartizione che tiene conto della percentuale di rifiuti urbani in ingresso all’impianto. Lo stesso coefficiente di ripartizione viene utilizzato anche sui rifiuti in uscita. Tale modalità di calcolo risulta necessaria perché gli impianti di TMB considerati trattano anche rifiuti speciali e rifiuti urbani provenienti dalla Regione Liguria;
- i dati sui rifiuti da spazzamento stradale provengono dal sistema di rilevamento dati basato sull’utilizzo della piattaforma tecnologica “Smart Data Platform – Yucca”.

Osservazioni

L’analisi dei dati riportati in tabella evidenzia parecchi aspetti positivi. Sono diminuiti i rifiuti conferiti in discarica sia per quanto riguarda i rifiuti urbani biodegradabili (RUB) (valori assoluti e valori relativi), sia per quanto riguarda i rifiuti provenienti dagli impianti di TMB ed i rifiuti ingombranti. In leggera controtendenza rispetto al passato il conferimento in discarica dei rifiuti da spazzamento stradale il cui valore è aumentato a discapito della quota avviata a recupero che è diminuita.

In merito al conferimento in discarica di scorie e ceneri non pericolose provenienti dal termovalorizzatore di Torino (indicatore eliminato per le motivazioni sopra richiamate) si evidenzia che questi rifiuti (ERR 190112) rappresentano il 21-22% del rifiuto in ingresso all’impianto. Nel 2019 la produzione totale è risultata essere pari a circa 119.000 tonnellate. I rifiuti sempre nello stesso anno di riferimento sono stati avviati a recupero presso impianti localizzati tutti fuori regione, principali in Lombardia (80%). Tale quantitativo è leggermente diminuito nel 2020 (116.171 t) ed aumentato nel 2021 (118.880). Il range degli ultimi cinque anni disponibili (2017-2021) è comunque compreso tra 110.000-120.000 t.

6.7 Obiettivi generali: Uso sostenibile delle risorse ambientali e Riduzione del prelievo di risorse senza pregiudicare gli attuali livelli di qualità della vita

Tabella 38 Obiettivi generali: Uso sostenibile delle risorse ambientali e Riduzione del prelievo di risorse senza pregiudicare gli attuali livelli di qualità della vita OB9_10

Obiettivo ambientale specifico	Indicatore di monitoraggio prestazionali	Priorità di Piano	Indicizza programmatica 2025	Indicizza programmatica 2030	Unità di misura	Anno 2013	Anno 2016	Anno 2017	Anno 2018	Anno 2019	Anno 2020	Target previsto	valutazione ultimo triennio
OB9_10	Centri del riuso/riutilizzo presenti in Regione Piemonte				N°	nd			<5			np	S

In continuità con quanto indicato nel precedente Rapporto di Monitoraggio sono stati eliminati una serie di indicatori quali “progetti di comunicazione attivati per il riutilizzo/riuso dei rifiuti”, “iniziative organizzate sul riutilizzo dei beni” e “accordi, linee guida, criteri emanati in ambito riutilizzo/riuso” in quanto, a seguito di precedenti analisi, i risultati rilevati si sono ritenuti poco affidabili. Si è mantenuto l’indicatore “Centri del riuso/riutilizzo presenti in Regione Piemonte” in quanto il dato è rilevabile, la L.R. n. 1/2018 ne promuove la



presenza ed il PRGRU aveva già dato prime indicazioni cui i Consorzi di gestione dei rifiuti urbani e/o i Comuni potevano attenersi per la loro realizzazione e gestione, pur in assenza di successive Linee guida regionali di maggior dettaglio. Il valore indicato è relativo ai centri del riuso/riutilizzo realizzati e/o gestiti in accordo con il servizio pubblico di raccolta dei rifiuti urbani.

Indipendentemente dalla possibilità di pubblicare dati affidabili in merito a progetti di comunicazione relativi al riutilizzo/riuso dei rifiuti merita evidenziare che sul territorio piemontese sono stati attivati negli anni numerosi progetti di comunicazione a cura dei Consorzi di gestione dei rifiuti che hanno coinvolto in particolare gli alunni delle scuole e le utenze domestiche, principalmente in occasione della riorganizzazione del servizio di raccolta rifiuti (passaggio da raccolta stradale a raccolta domiciliare) o della misurazione del quantitativo di rifiuti prodotti da ciascuna utenza per l'applicazione della tariffa puntuale. In tali occasioni le utenze coinvolte sono state sensibilizzate sulle "buone pratiche" di riduzione della produzione di rifiuti, tra le quali il "dare una seconda vita" ai beni usati ancora in buono stato costituisce un elemento rilevante (abbigliamento ed accessori, arredamento, casalinghi, libri, giocattoli, utensili per il giardinaggio e per il fai da te, attrezzatura sportiva, ecc).

Osservazioni

In merito alla presenza di centri per il riutilizzo/riuso nel territorio piemontese si evidenzia una difficoltà normativa che allo stato attuale risulta essere il primo vincolo ostativo al loro sviluppo in Piemonte.

Tale limite normativo riguarda il fatto che non sono ancora stati emanati i decreti attuativi da parte del Ministero che avrebbero dovuto definire le modalità operative per la costituzione e il sostegno dei suddetti centri, né i decreti relativi alle procedure autorizzative semplificate per le operazioni di preparazione al riutilizzo di rifiuti. Altra criticità risulta essere la sostenibilità economica dei centri del riuso. I centri del riuso richiedono investimenti economici per l'allestimento degli spazi e la gestione dei beni, personale con capacità organizzative e competenze tecniche specifiche (individuazione dei beni che hanno reali possibilità di essere riusati, pulizia, controllo funzionale e loro eventuale riparazione, ecc). Infine la concorrenza con il mercato dell'usato già esistente da tempo, con il rischio che il centro del riuso ritiri prevalentemente beni che non hanno più un reale valore di mercato.

A livello regionale e nazionale non esiste un vero e proprio censimento dei centri del riuso. Nell'indagine del 2020 relativa alle misure di prevenzione della produzione di rifiuti adottate dai Comuni⁸ ISPRA ha elaborato e presentato alcuni dati sulla diffusione, in Italia, di iniziative per il riutilizzo dei beni e per la preparazione per il riutilizzo di rifiuti, sulla base delle risposte fornite da un campione di 325 Comuni (un totale di quasi 8 milioni di abitanti) in merito alla presenza di "mercatini dell'usato, punti di scambio e/o centri per il riuso". È emerso che i territori comunali nei quali sono presenti mercatini dell'usato, punti di scambio e/o centri per il riuso sono 79 (24,3% del campione) con una popolazione totale servita di oltre 3,6 milioni di abitanti. Tale risultato fornisce tuttavia solo un'indicazione sulla reale diffusione dei centri del riuso, in quanto l'indagine comprendeva – senza fare distinzione – anche altre realtà operative in merito al riutilizzo quali, soprattutto, i mercatini dell'usato.

Una prima mappatura, ancora in corso di realizzazione e che comprende anche centri di riparazione, è stata organizzata con la supervisione del Centro di Ricerca Rifiuti Zero di Capannori (LU) e di Zero Waste Italy, con lo scopo di creare una mappa pubblica e consultabile dei Centri del Riuso e/o Riparazione comunali, e di quelle realtà private che svolgono un servizio simile, attivi sul territorio italiano. Sono censite le caratteristiche e le attività prevalenti svolte nei centri (es laboratori di falegnameria, ciclofficina, ecc), la tipologia di gestione (tramite personale dipendente o volontari/servizio civile), la quantità di beni gestiti annualmente e la stima dei ricavi annuali.

In ambito piemontese si ricorda l'esperienza del centro Triciclo di Torino, creato dall'omonima cooperativa sociale con il duplice intento di ridurre la produzione di rifiuti e di agevolare il reinserimento di persone disagiate nel

⁸ https://www.isprambiente.gov.it/files2021/pubblicazioni/rapporti/rapportoprevenzione-n-333_2020.pdf



mondo del lavoro. La cooperativa, che opera nell'area torinese, recupera oggetti e mobili dismessi attraverso lo sgombero di cantine, soffitte e magazzini e dopo averli aggiustati e ripuliti, avvalendosi di propri laboratori artigianali (falegnameria, elettronica, sartoria, officina ciclistica), li rivende nei suoi due "mercati dell'usato e del riutilizzo" e tramite il proprio sito web.

Un altro centro del riuso, operativo da poco tempo, è il centro del riuso di Cuneo, aperto dal mese di maggio 2021 e la cui gestione rientra nell'ambito del contratto di servizio di raccolta rifiuti, a servizio di tutto il territorio del Consorzio Ecologico Cuneese.

Un'esperienza leggermente differente è quella in atto presso il centro del riuso di Bra, centro a servizio del territorio del Consorzio Co.A.B.Se.R., finanziato nell'ambito del progetto In.Te.Se. – Innovazione, Territorio e Servizi per la gestione dei rifiuti in aree disperse (progetto Interreg V-A Francia Italia ALCOTRA); nel centro si effettuano anche operazioni di preparazione al riutilizzo dei rifiuti urbani, finalizzate al recupero dagli stessi di beni alienabili (operazioni R13, R12, R11, R3, R4 e R5 di cui all'Allegato C alla parte IV del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.).



7. Considerazioni conclusive e misure correttive

7.1 Principali risultati emersi

Indicatori prestazionali

In merito agli indicatori prestazionali relativi alla produzione dei rifiuti nelle annualità considerate (2017-2020) emerge un quadro di sostanziale stabilità dei dati rilevati ed un trend positivo nella riduzione dei rifiuti urbani indifferenziati (RU) pro capite prodotti, sebbene questo trend positivo di riduzione non sia stato ancora in grado di garantire il raggiungimento del target di Piano previsto a partire dal 2020 (< 159 kg/ab). Su questo aspetto merita evidenziare che subito dopo l'approvazione del Piano la Giunta regionale ha messo in atto azioni per favorire la riduzione della produzione dei rifiuti e per promuovere la riorganizzazione del servizio di raccolta i cui dettagli sono riportati nel capitolo 3. Gli effetti di tali interventi, avviati negli anni 2017 e 2018 e conclusi nel 2021, hanno avuto ricadute positive negli anni successivi a quelli oggetto di monitoraggio con il raggiungimento, in alcuni comuni, di valori di rifiuti urbani indifferenziati inferiori ai 75 kg/pro capite. Relativamente all'anno 2020 resta comunque evidente una differenza tra target di Piano ed il valore raggiunto di 12 kg pro capite (RU pari a 171 kg/ab a fronte del target RU < 159 kg/ab). Tale differenza in realtà è leggermente più alta in quanto il metodo di calcolo utilizzato precedentemente conteggiava nei rifiuti indifferenziati anche una parte degli scarti provenienti dalla RD.

Un altro target che non è stato raggiunto riguarda la produzione complessiva pro capite prevista nel Piano non superiore a 455 kg/anno a partire dal 2020. Le ragioni del mancato raggiungimento di quest'ultimo obiettivo sono legate principalmente alla diversa metodologia di calcolo adottata e sono spiegate in dettaglio nel capitolo 6. In sintesi si evidenzia comunque che il valore dell'obiettivo di 455 kg pro capite ricalcolato sulla base del nuovo metodo risulta essere di 478,3 kg pro capite, valore che corrisponde sostanzialmente a quello rilevato nel 2020 (481 kg pro capite).

In merito agli indicatori relativi al riciclaggio i dati rilevati evidenziano situazioni di stabilità in alcuni casi (in particolare inerenti la raccolta pro capite di "frazione organica" e "frazione verde", non ancora in linea con il valore target al 2020), di incremento positivo in altri casi (in particolare per il tasso di riciclaggio al 55,9%, superiore al valore target al 2020 del 55% e la percentuale di RD raggiunta del 64,5%, prossima al valore target del 2020 del 65%) e di decremento non positivo in altri (raccolta RAEE in diminuzione e con valori pro capite ancora molto inferiori rispetto agli obiettivi nazionali).

Per quanto riguarda il recupero energetico i dati evidenziano una diminuzione dei rifiuti urbani indifferenziati di provenienza piemontese avviati ad impianti di recupero energetico (nel caso specifico nell'unico impianto presente in Piemonte ovvero l'impianto localizzato in località Gerbido a Torino) sebbene i quantitativi complessivamente trattati presso l'impianto siano superiori a questo dato, in quanto includono anche altre frazioni di rifiuti (570.433 t nel 2020, 560.704 t nel 2021).

Per quanto riguarda l'energia prodotta, rispetto agli anni precedenti in cui il valore era assente, si evidenzia una produzione di energia termica da termovalorizzazione e/o recupero energetico dei rifiuti urbani indifferenziati pari a 35 Gwh/anno. Tale produzione è aumentata notevolmente nel 2021 e 2022. In riduzione la quota di CSS prodotto ed azzerata la quota dello stesso avviata fuori regione. La valutazione del dato sul CSS prodotto è piuttosto complessa. Infatti, se analizzato in funzione degli obiettivi previsti al 2020 (23 kg/anno pro capite), la riduzione della produzione viene valutata negativamente, se analizzato invece sugli indirizzi programmatici al 2025 (20 kg/anno pro capite) e 2030 (10 kg/ab pro capite) una ridotta produzione viene invece valutata positivamente. La lettura però combinata di questi indicatori (rifiuti avviati a recupero energetico e CSS inviato a coincenerimento) e del fatto che una quota di rifiuti derivante dal trattamento in impianti di TMB sia stata valorizzata energeticamente fuori regione (come "frazione secca", non CSS) evidenzia una divergenza nella





gestione dei rifiuti negli anni oggetto di monitoraggio (2016-2020) rispetto a quanto previsto nel Piano per il 2020, divergenza non tanto nelle operazioni effettuate (recupero energetico) quanto nella modalità seguite (maggiore quantitativo avviato direttamente all'impianto TRM di Torino, minore avviato a trattamento per produzione di CSS e successivo coincenerimento).

In merito agli altri indicatori preme sottolineare gli aspetti positivi emersi quali la diminuzione dei rifiuti conferiti in discarica sia per quanto riguarda i RUB (valori assoluti e valori relativi), sia per quanto riguarda i rifiuti provenienti dagli impianti di TMB ed i rifiuti ingombranti. In leggera controtendenza rispetto al passato il conferimento in discarica dei rifiuti da spazzamento stradale il cui valore è aumentato a discapito della quota avviata a recupero che è diminuita.

In diminuzione la produzione di ammendante compostato (in conseguenza del crescente invio della frazione organica raccolta a digestione anaerobica prima del compostaggio) e l'utilizzo di fanghi di depurazione in agricoltura. La disciplina vigente in materia di gestione dei fanghi ha avuto diverse vicissitudini susseguitesi a partire dalla prima metà del 2017, in particolare a seguito della Sentenza della Cassazione n. 27958/2017. Questa sentenza ha dato inizio ad una situazione difficile per quanto riguarda la gestione dei fanghi: lo smaltimento fuori regione - in particolare il recupero in agricoltura - sono diventati particolarmente problematici e la Regione Piemonte si è trovata a dover gestire questo rifiuto con una serie di ordinanze reiterate che hanno concesso una serie di operazioni in deroga alla normativa vigente per contenere l'emergenza. Queste difficoltà sono evidenziate negli indicatori specifici citati da cui si rileva una riduzione dell'utilizzo in agricoltura dei fanghi di depurazione ed un aumento del ricorso al recupero energetico.

In termini pianificatori la legge 4 ottobre 2019, n. 117 "Delega al Governo per il recepimento delle direttive europee e l'attuazione di altri atti dell'Unione europea - Legge di delegazione europea 2018", all'articolo 15 dispone "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". Tale disposizione ha portato quindi all'inserimento della pianificazione della gestione dei fanghi derivanti dal trattamento delle acque reflue urbane (EER 190805) all'interno del Piano per i rifiuti speciali; al momento della redazione del presente documento la procedura di revisione del Piano sui rifiuti speciali è in fase di VAS.

Indicatori descrittivi

Per quanto riguarda gli indicatori descrittivi sono stati utilizzati gli stessi criteri del precedente Rapporto di monitoraggio. I quantitativi inseriti nel modello di calcolo si riferiscono esclusivamente ai rifiuti piemontesi in ingresso agli impianti di trattamento nelle annualità 2016-2020 (sono stati quindi sottratti i contributi provenienti dai rifiuti liguri ed eventuali "arricchimenti" utilizzati nella produzione del CSS). I valori teorici stimati nell'analisi LCA dello scenario di Piano relativi ai rifiuti complessivamente inviati agli impianti di trattamento sono risultati in linea con i valori reali rilevati nel 2020. Rispetto allo scenario di Piano al 2020 si evidenziano invece delle differenze nella destinazione, ovvero sono stati inviati più rifiuti alla termovalorizzazione rispetto a quanto teoricamente previsto nel Piano e meno alla produzione di CSS (termovalorizzazione +47%, coincenerimento -62%). Tale scelta ha tuttavia comportato un minor conferimento in discarica (-38%) rispetto sempre a quanto teoricamente previsto nel Piano. In termini di categorie di impatto, come già indicato nel precedente Rapporto di monitoraggio, questo minor ricorso alla produzione di CSS e conseguente coincenerimento in cementifici a favore della termovalorizzazione diretta dei rifiuti indifferenziati ha comportato un aumento del 18-20% dei valori relativi agli indicatori inerenti le categorie di impatto "tossicità umana" e "riscaldamento totale". Il modello di calcolo tuttavia, per come è stato strutturato, non è in grado di valorizzare sufficientemente i contributi positivi - sugli stessi indicatori - legati al mancato conferimento in discarica dei rifiuti, né i contributi positivi legati al teleriscaldamento (circa 34.845 Mwh nel 2020 ma decisamente superiori nel 2021 e 2022).

7.2 Misure retroattive. Aggiornamento della pianificazione: atto di indirizzo e relativa fase di VAS del PRUBAI

Nel 2021 la Regione, anche in seguito alla nota ARES 2020-7646779 del 16 dicembre 2020 con la quale la Commissione europea pone l'attenzione sulla mancata ottemperanza, da parte dell'Italia, dell'obbligo di adeguare i Piani regionali di gestione dei rifiuti ed i Programmi di prevenzione al fine di conformarsi alla disposizioni della direttiva (UE) 2018/851, ha iniziato un percorso di valutazione preliminare sull'opportunità di procedere con un aggiornamento del PRGRU dal momento che gli aspetti principali indicati nelle direttive 2018/850/UE, 2018/851/UE e 2018/852/UE sono già presenti nel paragrafo 12.9 del Piano relativo agli "Indirizzi programmatici di medio e lungo termine (2025 e 2030)". Si fa riferimento in particolare al tasso di riciclaggio, agli obiettivi complessivi di recupero e riciclaggio dei rifiuti di imballaggio, agli obiettivi di riduzione dei RUB da conferire in discarica nonché al divieto di smaltimento in discarica di tutti i rifiuti idonei al riciclaggio o al recupero di altro tipo e l'adozione di misure necessarie per assicurare che la quantità di rifiuti urbani da collocare in discarica sia ridotta al 10%, o a una percentuale inferiore, del totale in peso dei rifiuti prodotti.

L'analisi preliminare ha evidenziato che, nonostante la presenza di tali indirizzi programmatici al 2025 e 2030, vista la complessità delle direttive prese in considerazione, fosse necessario procedere comunque ad un riesame della pianificazione esistente per integrare le parti non sufficientemente dettagliate nel PRGRU del 2016, riguardanti tra l'altro la prevenzione dei rifiuti, con particolare riferimento ai rifiuti alimentari, nonché le misure per contrastare e prevenire la dispersione di rifiuti in ambiente terrestre e acquatico, gli obblighi di raccolta differenziata dei rifiuti tessili e per i rifiuti domestici pericolosi. Una sintesi dell'analisi effettuata è riportata nelle tabelle che seguono:

Tabella 39 Obiettivi dell'UE, nazionali e regionali - anni 2020-2025-2030-2035

OBIETTIVI	2020			2025			2030			2035		
	UE Dir 2008/98 Dir 94/62	IT Dlgs 152/06	RP PRGRU	UE Dir 2008/98 Dir 94/62	IT Dlgs 152/06	RP PRGRU	UE Dir 2008/98 Dir 94/62	IT Dlgs 152/06	RP PRGRU	UE Dir 2008/98 Dir 94/62	IT Dlgs 152/06	RP PRGRU
raccolta differenziata		65%	65%		65%	70%		65%	75%			
RU pro capite annuo (kg)			159			126			100			
RIFIUTO ORGANICO - raccolta pro capite annuo (kg)			70									
FRAZIONE VERDE - raccolta pro capite annuo (kg)			40									
tasso riciclaggio %	50	50	55	55	55	60	60	60	65	65	65	
tasso riciclaggio rifiuti imballaggio %	55	55	55	65	65	65	70	70	75			
recupero rifiuti di imballaggio %	60	60	60	nd	60	60 (2)		60	60 (2)		60	
tasso riciclaggio per singole frazioni imballaggio %	vetro	60	60	92	70	70	92 (3)	75	75	92 (3)		
	carta e cartone	60	60	>60	75	75	>60 (3)	85	85	>60 (3)		
	metalli ferrosi			>50	70	70	>50 (3)	80	80	>50 (3)		
	alluminio	50	50		50	50		60	60			
	plastica	22.5	26	>26	50	50	>26 (3)	55	55	>26 (3)		
	legno	15	35	>35	25	25	>35 (3)	30	30	>35 (3)		
OBBLIGO DI RACCOLTA DIFFERENZIATA	organico (compreso autocompostaggio, compostaggio di comunità e di prossimità)			X (1)	X (entro 31/12/2023)	X (entro 31/12/2021)	X					
	carta	X (entro 2015)		X	X	X (entro 31/12/2022)	X					
	metalli	X (entro 2015)		X	X	X (entro 31/12/2022)	X					
	plastica	X (entro 2015)		X	X	X (entro 31/12/2022)	X					
	vetro	X (entro 2015)		X	X	X (entro 31/12/2022)	X					
	tessili				X (entro 1/1/2025)	X (entro 31/12/2022)						
	ingombranti, compresi materassi e mobili					X						
	RAEE					X						
	pile					X						
	rifiuti domestici pericolosi				X (entro 1/1/2025)							



Tabella 40 Obiettivi dell'UE, nazionali e regionali - anni 2020-2025-2030-2035

OBIETTIVI	2020			2025			2030			2035		
	UE Dir 1999/31	IT Dlgs 36/03	RP PRGRU	UE Dir 1999/31	IT Dlgs 36/03	RP PRGRU	UE Dir 1999/31	IT Dlgs 36/03	RP PRGRU	UE Dir 1999/31	IT Dlgs 36/03	RP PRGRU
RU in discarica (compresi i rifiuti derivanti dal trattamento) - %			< 15			< 10			< 10	< 10	< 10	
Divieto smaltimento in discarica rifiuti riciclabili			X			X	X	X	X			
RIFIUTI URBANI BIODEGRADABILI (RUB) in discarica pro capite annuo (kg)	<35% del RUB anno 1995	<81	< 81			0			0			
OBIETTIVI	2020			2025			2030			2035		
	UE Dir 2012/19	IT Dlgs 49/14	RP PRGRU	UE Dir 2012/19	IT Dlgs 49/14	RP PRGRU	UE Dir 2012/19	IT Dlgs 49/14	RP PRGRU	UE Dir 2012/19	IT Dlgs 49/14	RP PRGRU
RAEE - obiettivi di raccolta a livello nazionale % in peso su immesso al consumo AEE nei tre anni precedenti oppure, in alternativa	65%	65%	65%									
% rispetto ai RAEE prodotti	85%	85%	85%									
OBIETTIVI	2020			2025			2030			2035		
	UE Dir 2006/66	IT Dlgs 188/08	RP PRGRU	UE Dir 2006/66	IT Dlgs 188/08	RP PRGRU	UE Dir 2006/66	IT Dlgs 188/08	RP PRGRU	UE Dir 2006/66	IT Dlgs 188/08	RP PRGRU
PILE E ACCUMULATORI - obiettivi di raccolta a livello nazionale % in peso su immesso al consumo		45%	45%									
OBIETTIVI	2020			2025			2030			2035		
	UE Dir 2019/904	IT	RP PRGRU	UE Dir 2019/904	IT	RP PRGRU	UE Dir 2019/904	IT	RP PRGRU	UE Dir 2019/904	IT	RP PRGRU
PRODOTTI IN PLASTICA MONOUSO - SUP Obiettivo nazionale - riduzione del consumo di prodotti in plastica monouso (non quantificato)				Entro 2026 - riduzione del consumo prodotti SUP rispetto al 2022	(da recepire entro 3/1/2021)							
SUP - obiettivo nazionale - raccolta differenziata bottiglie per bevande con capacità fino a 3 lt (% in peso su immesso al consumo nello stesso anno)				77%			90% (entro 2029)					
SUP - obiettivo nazionale - % minima plastica riciclata in bottiglie PET con capacità fino a 3 lt (dato medio nazionale)				25%			30%					

PRGRU= Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Urbani e dei fanghi di depurazione

(1) Modello organizzativo servizi di raccolta - par 8.3.2 Piano

(2) Obiettivo non presente nel par 12.9 del Piano. Si considera confermato quello al 2020

(3) Obiettivo non presente nel par 12.9 del Piano. Si considera confermato quello al 2020

Conseguentemente a ciò la Giunta regionale, con **deliberazione n. 14-2969 del 12 marzo 2021** ha approvato, in coerenza con la nota ARES della Commissione europea 2020-7646779 del 16 dicembre 2020 ed al fine di avviare un processo di revisione della pianificazione regionale in materia di rifiuti e di bonifica, l'“Atto di indirizzo in materia di programmazione della gestione dei rifiuti urbani e bonifiche - Aggiornamento della pianificazione regionale e adeguamento alla disciplina nazionale di recepimento delle direttive europee relative al pacchetto Economia circolare”, demandando alla Direzione Ambiente, Energia e Territorio le attività necessarie per la redazione dei documenti tecnici per la pianificazione ai fini dell'adozione da parte della Giunta regionale e della successiva proposizione al Consiglio Regionale per l'approvazione di competenza.

E' stata pertanto avviata la fase di specificazione dei contenuti del Rapporto Ambientale ai sensi dell'art. 13 c. 1 del d.lgs.152/2006 la cui consultazione si è conclusa in data 28 giugno 2021.

Con **deliberazione della Giunta regionale n. 30-5191 del 14 giugno 2022** è stato adottato il Progetto di **Piano regionale di gestione dei Rifiuti Urbani e di Bonifica delle Aree Inquinata (PRUBAI)**, quale aggiornamento per le finalità di cui alla nota ARES CE 2020-7646779 ed approvato il relativo Rapporto Ambientale, il Piano di Monitoraggio Ambientale e la Sintesi non tecnica del Rapporto Ambientale, ai fini del processo di pianificazione in materia rifiuti e contestuale Valutazione Ambientale Strategica. Il progetto di Piano rappresenta un aggiornamento del PRGRU 2016 e pone obiettivi ed azioni con un orizzonte temporale di breve termine al 2025, di medio termine al 2030 e di lungo termine al 2035, in linea con i termini di raggiungimento degli obiettivi delle direttive UE 2018/850, 2018/851, 2018/852.



Gli obiettivi strategici individuati nel Progetto di Piano, per quanto riguarda la componente rifiuti urbani, sono i seguenti:

- prevenire la produzione dei rifiuti;
- incrementare la preparazione al riutilizzo ed il riciclaggio, ossia il recupero di materia;
- promuovere il recupero energetico per le frazioni di rifiuti per le quali non è tecnicamente ed economicamente possibile il recupero di materia al fine di ridurre il conferimento in discarica (conferimento in forma diretta o indiretta, a seguito di trattamento);
- minimizzare il ricorso allo smaltimento in discarica;
- 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.

L'aggiornamento comprende anche la revisione dei Criteri di localizzazione che sono contenuti nel Capitolo 8 del Piano dei rifiuti speciali, adottato nel 2018, sulla base delle indicazioni contenute nella D.G.R. 12 Novembre 2021, n. 18-4076 *"Criteri per l'individuazione da parte delle Province e della Città metropolitana delle zone idonee alla localizzazione di impianti di smaltimento e recupero dei rifiuti. Precisazioni sulle misure compensative e sull'applicazione della D.G.R. n. 31-7186 del 6 luglio 2018."*

Con **deliberazione di Giunta regionale n. 19-5977 del 18 novembre 2022**, sentita la Conferenza regionale dell'Ambiente, è stato adottato il Progetto di Piano comprensivo del Rapporto Ambientale, della dichiarazione di sintesi, del Piano di Monitoraggio, della Sintesi non tecnica.

A seguito dell'atto sopra citato il Progetto di Piano è stato trasmesso al Consiglio regionale in modo da avviare i lavori consiliari per l'approvazione (non si dispone di informazioni precise sui tempi consiliari per l'approvazione).

7.3 Il Programma Nazionale di Gestione dei rifiuti urbani

Con D.M. 257 del 24 giugno 2022 è stato approvato il Programma Nazionale di Gestione dei Rifiuti (PNGR) la cui valenza riguarda 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 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 come evidenziato nello schema della figura seguente.

Figura 41 Schema concettuale strategico: il PNRR nel quadro della Strategia Nazionale per l'Economia Circolare - fonte PNRR



Il PNRR è suddiviso in obiettivi generali e macroobiettivi.

Figura 42 Obiettivi generali del PNRR - fonte PNRR

- I. Contribuire alla sostenibilità nell'uso delle risorse e ridurre i potenziali impatti ambientali negativi del ciclo dei rifiuti;
- II. Progressivo riequilibrio dei divari socio-economici, per quanto riguarda la gestione dei rifiuti;
- III. Rafforzare la consapevolezza e i comportamenti virtuosi degli attori economici e dei cittadini per la riduzione e la valorizzazione dei rifiuti; e
- IV. Promuovere una gestione del ciclo dei rifiuti che contribuisca al raggiungimento degli obiettivi di neutralità climatica.

I macro-obiettivi sono i seguenti:

- A) ridurre il divario di pianificazione e di dotazione impiantistica tra le diverse regioni, perseguendo il progressivo riequilibrio socio-economico e la razionalizzazione del sistema impiantistico e infrastrutturale secondo criteri di sostenibilità, efficienza, efficacia ed economicità per corrispondere ai principi di autosufficienza e prossimità;
- B) garantire il raggiungimento degli obiettivi di prevenzione, preparazione per il riutilizzo, riciclaggio e recupero dei rifiuti (di cui all'art. 181 d.lgs 152/2006) e di riduzione dello smaltimento finale minimo, come opzione ultima e residua, tenendo conto anche dei regimi di responsabilità estesa del produttore (EPR) per i rifiuti prodotti;
- C) razionalizzare e ottimizzare il sistema impiantistico e infrastrutturale attraverso una pianificazione regionale basata sulla completa tracciabilità dei rifiuti e la individuazione di percorsi che portino nel breve termine a colmare il gap impiantistico mediante la descrizione dei sistemi esistenti con l'analisi dei flussi; sostenere la



contestuale riduzione dei potenziali impatti, da valutare anche mediante l'adozione dell'analisi del ciclo di vita (LCA – *Life Cycle Assessment*) di sistemi integrati di gestione rifiuti;

- D) garantire una dotazione impiantistica con elevati standard qualitativi di tipo gestionale e tecnologico, promuovendo una gestione del ciclo dei rifiuti che contribuisca in modo sostanziale al raggiungimento degli obiettivi di neutralità climatica;
- E) aumentare la conoscenza ambientale e migliorare i comportamenti ambientali (inclusa la tutela dei beni culturali e paesaggio) per quanto riguarda il tema di rifiuti e l'economia circolare.

La realizzazione dei macro-obiettivi è attuabile con l'adozione di specifiche macro-azioni quali:

1. promozione dell'adozione dell'approccio basato sulla analisi dei flussi per l'applicazione del LCA;
2. individuare e colmare i gap gestionali e impiantistici;
3. verificare che la pianificazione sia conforme agli indirizzi e ai metodi del PNRR
4. promuovere la comunicazione la conoscenza ambientale in tema di rifiuti ed economia circolare
5. promuovere l'attuazione delle componenti rilevanti del PNRR e di altre politiche incentivanti
6. minimizzare il ricorso alla pianificazione per macroaree
7. assicurare un adeguato monitoraggio dell'attuazione del PNRR e dei suoi impatti

Per l'attuazione delle macro-azioni legate alla riduzione dei gap gestionali ed impiantistici il PNRR prevede che le valutazioni siano effettuate *in primis* sull'analisi di flussi strategici.

I flussi strategici riguardano i seguenti rifiuti:

1. rifiuti urbani residui da raccolta differenziata;
2. rifiuti provenienti dal trattamento dei rifiuti urbani;
3. scarti derivanti dai trattamenti: a) delle frazioni secche da raccolta differenziata, b) dal trattamento delle frazioni organiche;
4. rifiuti organici;
5. rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE);
6. rifiuti inerti da costruzione e demolizione;
7. rifiuti tessili;
8. rifiuti in plastica;
9. rifiuti contenenti amianto;
10. veicoli fuori uso;
11. rifiuti sanitari a rischio infettivo;
12. fanghi di depurazione delle acque reflue urbane.

Il Programma individua le azioni regionali da intraprendere per colmare il gap nazionale individuato per ciascun flusso preso in considerazione.



Tabella 43 Quadro di sintesi flussi strategici, gap impiantistici e azioni - fonte PNRR

Flusso strategico	Azioni regionali per colmare il gap impiantistico nazionale	Obiettivi generali del WRG (*)			
		I	II	III	IV
Rifiuti urbani residui da raccolta differenziata	<ul style="list-style-type: none"> Incrementare quantità e qualità della raccolta differenziata al fine di ridurre i quantitativi di rifiuti residui da RD Definire il fabbisogno impiantistico residuo in modo conforme alla gerarchia di gestione dei rifiuti per garantire un'alternativa allo smaltimento in discarica. Effettuare periodiche campagne merceologiche per definire le caratteristiche chimico-fisiche dei rifiuti residui da RD Considerare la preferenza alle scelte tecnologico-impiantistiche volte al recupero energetico diretto senza attività di pretrattamento affinché si massimizzi la valorizzazione energetica del rifiuto 	X			X
Rifiuti organici	<ul style="list-style-type: none"> Ottimizzare la raccolta differenziata della frazione organica e della qualità della frazione raccolta mediante analisi merceologiche finalizzate a verificare la presenza di scarti Definire il fabbisogno impiantistico residuo per massimizzare l'autosufficienza regionale Realizzazione e/o ammodernamento di impianti di digestione anaerobica integrati nelle aree scarsamente dotate, con produzione di ammendanti di qualità e con valorizzazione della produzione di biometano Prevedere forme di sostegno per l'utilizzo del compost prodotto dagli impianti integrati 	X		X	
			X		
Scarti derivanti dai trattamenti di selezione delle frazioni secche da RD, preparazione a compostaggio e digestione anaerobica delle frazioni organiche	<ul style="list-style-type: none"> Incrementare quantità e qualità della raccolta differenziata al fine ridurre gli scarti derivanti dalle operazioni di recupero di materia; Definire il fabbisogno impiantistico residuo per il recupero energetico necessario a ottimizzare la gestione in modo conforme alla gerarchia europea di gestione dei rifiuti per garantire un'alternativa allo smaltimento in discarica. 	X		X	
		X	X		X
RAEE	<ul style="list-style-type: none"> Promuovere la raccolta dei RAEE (es: da parte del sistema della distribuzione con modalità ritiro "uno contro uno", "uno contro zero", ecc.) Rafforzare la realizzazione di ulteriori infrastrutture per la raccolta urbana (centri di raccolta), soprattutto nelle aree in cui la disponibilità è sottodimensionata rispetto alla popolazione, per raggiungere gli obiettivi di raccolta fissati dall'Unione Europea Definire il fabbisogno impiantistico e favorire l'adeguamento delle capacità impiantistica per la gestione dei rifiuti derivanti dalla raccolta dei RAEE Incentivare la realizzazione di centri per la preparazione per il riutilizzo dei RAEE Incentivare lo sviluppo di tecnologie per il recupero delle materie prime critiche (CRM) contenute nei RAEE. 			X	
		X	X		
				X	
		X		X	
Rifiuti inerti da costruzione e demolizione (CRD)	<ul style="list-style-type: none"> Rafforzare l'implementazione delle misure di demolizione selettiva Sviluppare tecnologie di riciclaggio per reiniettare la materia nei cicli produttivi. 	X		X	
		X			X

Flusso strategico	Azioni regionali per colmare il gap impiantistico nazionale	Obiettivi generali del PNRR (**)			
		I	II	III	IV
Rifiuti tessili	<ul style="list-style-type: none"> Sviluppare e realizzare di centri per la preparazione per il riutilizzo Incentivare lo sviluppo della filiera per l'utilizzo dei sottoprodotti e materie prime seconde 	X		X	
		X		X	
Rifiuti in plastica	<ul style="list-style-type: none"> Rafforzare i sistemi di raccolta differenziata dei rifiuti tessili anche attraverso raccolta di tipo selettivo o altre modalità per aumentare l'efficienza della RD Rafforzare la realizzazione di centri di preparazione per il riutilizzo dei rifiuti tessili Incentivare lo sviluppo di tecnologie per il riciclo 			X	
		X		X	
Rifiuti contenenti amianto	<ul style="list-style-type: none"> Sviluppare e realizzare impianti con nuove tecnologie di riciclaggio delle frazioni di scarto (ad esempio, mediante processi di riciclaggio chimico per le frazioni non riciclabili meccanicamente e quindi destinate a discarica o termovalorizzazione) Individuazione, a livello regionale, del fabbisogno di smaltimento, anche sulla base della presenza di eventuali impianti di incinerazione; Definire il potenziale fabbisogno impiantistico 			X	
				X	
Veicoli fuori uso	<ul style="list-style-type: none"> Per raggiungere l'obiettivo UE di recupero totale (95%) incrementare il riciclaggio o/c garantire una quota di recupero energetico fino al 10% 	X		X	
Rifiuti sanitari a rischio infettivo	<ul style="list-style-type: none"> Non sono stati identificati gap. 				
Fanghi da depurazione delle acque reflue urbane	<ul style="list-style-type: none"> Garantire una tracciabilità puntuale ed informatizzata sull'utilizzo al tuoto dei fanghi, nonché dei gesti di deteccazione e la trasmissione periodica delle informazioni; Sviluppare processi di recupero di materia ed energia dai fanghi, anche attraverso tecnologie innovative; Sviluppare le tecnologie di recupero del fosforo contenuto nei fanghi. 	X		X	
		X			

(*) I. Contribuire alla sostenibilità nel fuso delle risorse e ridurre i potenziali impatti ambientali negativi del ciclo dei rifiuti;
 II. Progressivo risulterebbe dei divari socio-economici, per quanto riguarda la gestione dei rifiuti;
 III. Rafforzare la consapevolezza e i comportamenti virtuosi degli attori economici e dei cittadini per la riduzione e la valorizzazione dei rifiuti; e
 IV. Promuovere una gestione del ciclo dei rifiuti che contribuisca al raggiungimento degli obiettivi di neutralità climatica.

Il PNRR presenta inoltre alcuni target di riduzione del divario territoriale collegati al PNRR ai quali i piani regionali dovranno contribuire tra cui:

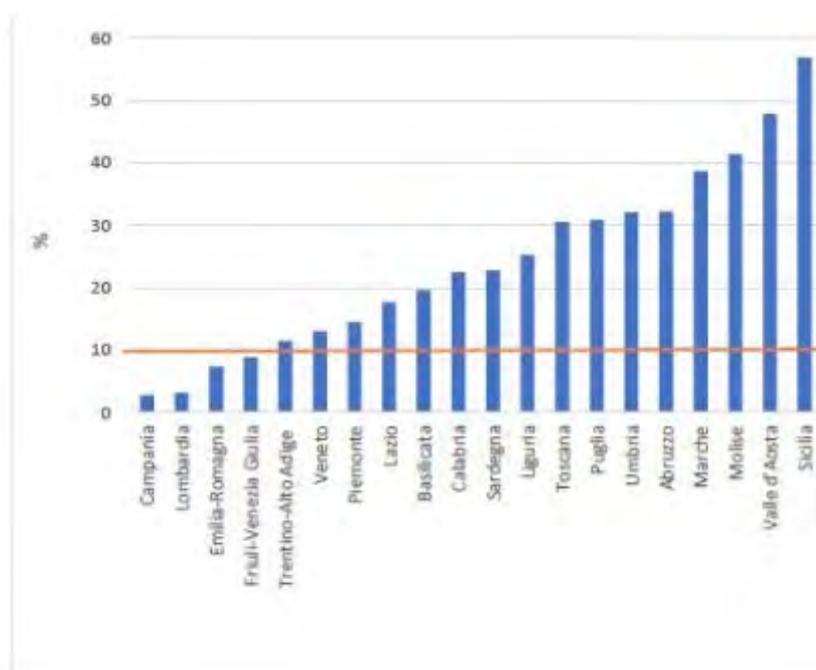
- entro il 31 dicembre 2023 la differenza tra la media nazionale e la regione con i peggiori risultati nella raccolta differenziata si riduce a 20 punti percentuali, considerando una base di partenza del 22,8%;
- entro il 31 dicembre 2024 la variazione tra la media della raccolta differenziata delle tre regioni più virtuose e la medesima media delle tre regioni meno virtuose si riduca del 20%.

Sempre ai fini della riduzione dei divari e gap impiantistici il PNGR prevede che le regioni che presentano, rispetto alla produzione, un tasso di smaltimento in discarica dei rifiuti urbani e dei rifiuti provenienti dal loro trattamento, ivi inclusi gli scarti delle operazioni di trattamento preliminare e i rifiuti urbani sottoposti ad operazioni di smaltimento mediante incenerimento (operazione D10) maggiore del 10% devono garantire, nell'ambito della pianificazione regionale, una progressiva riduzione dello smaltimento in discarica annuo fino al raggiungimento del suddetto obiettivo stabiliti al 2035 del d.lgs. 26/2003, così come modificato del d.lgs. 212/2020 di recepimento della direttiva 2018/850 UE.

A tal fine, nei Piani regionali di gestione dei rifiuti dovranno essere contenuti target intermedi, che garantiscano il raggiungimento dell'obiettivo al 2035 del 10% dei RU collocati in discarica, per ciascuna delle seguenti milestones temporali:

- al Trimestre 4 del 2023;
- al Trimestre 4 del 2024;
- al Trimestre 4 del 2026;
- al Trimestre 4 del 2028;

Figura 44 Dati di smaltimento in discarica (anno 2020) per Regione con flussi extra-regionali e target di riduzione al 2035 - fonte PNGR



Nel PNGR si richiama inoltre l'importanza del "Tavolo interistituzionale per il Piano della gestione dei rifiuti" istituito dal MITE nel 2020, al fine di monitorare gli sviluppi del PNGR, identificarne i possibili interventi di aggiornamento e promuovere l'elaborazione di linee guida e di strumenti operativi che possano rafforzare il raggiungimento degli obiettivi e l'implementazione delle macro-azioni previste nel Programma nazionale.

Si prevede infine di monitorare il PNGR tramite l'elaborazione di specifici rapporti di monitoraggio con cadenza triennale che valuteranno:

- l'evoluzione del contesto territoriale
- l'attuazione delle misure di programma e delle eventuali misure di compensazione;
- la variazione del contesto ambientale direttamente legata alle azioni del PNGR.



Come già ricordato in precedenza l'art 198 bis d.lgs. 152/06 prevede che le Regioni aggiornino i propri Piani regionali di gestione dei rifiuti adeguandoli alle previsioni del PNGR entro 18 mesi dall'approvazione del Programma.

7.4 Corrispondenza tra indirizzi programmatici del PRGRU 2016 e nuova pianificazione (proposta PRUBAI)

Come già indicato nella D.G.R. n. 14-2969 del 12 marzo 2021 di adozione dell'Atto di indirizzo, nella nuova pianificazione il recupero energetico non risulta essere precluso così come la produzione e il recupero di combustibile solido secondario - CSS, purché sia integrato in un sistema che rispetti l'ordine gerarchico previsto dalle normative comunitarie e nazionali e la valorizzazione energetica prenda anche in considerazione tecnologie che consentano un'ottimizzazione della stessa, quali il teleriscaldamento e/o lo stoccaggio di energia.

A fronte di questa differenza tra la nuova e la precedente pianificazione l'analisi seguente riporta invece gli aspetti comuni di "continuità pianificatoria".

Tabella 45 **Analisi di confronto tra obiettivi PRGRU 2016 e nuova pianificazione - Obiettivo 1**

Obiettivo Piano 2020, priorità di Piano ed indirizzi programmatici 2025-2030 di cui alla d.c.r. 19/04/2016 n. 140-14161 e l.r. 1/2018	Obiettivo Piano 2035
Obiettivo generale 1 - Riduzione della produzione rifiuti Obiettivo generale 9 - Uso sostenibile delle risorse ambientali Obiettivo generale 10 - Riduzione del prelievo di risorse senza pregiudicare gli attuali livelli di qualità della vita	Obiettivo generale 1 – Prevenire la produzione dei rifiuti
<u>Obiettivo specifico 2020</u> Riduzione del 5% della produzione di rifiuti urbani per unità di Pil rispetto al 2010. In Regione Piemonte si ritiene che gli effetti di tale riduzione siano in grado di permettere il raggiungimento di un valore pro capite di produzione pari a 455 kg/anno. Aumento del riutilizzo/riuso di beni e risorse. Sviluppo di mercati per materiali derivati dal riciclo dei rifiuti. Aumento del riutilizzo/riuso di beni e risorse Orientamento dei modelli di consumo dei cittadini e di acquisto della PA verso beni e servizi con minor utilizzo di materie prime e minor consumo di energia.	<u>Target 2035</u> Ridurre la produzione dei rifiuti urbani ad un quantitativo non superiore a 2.000.000 t/anno



<u>Indirizzo programmatico 2025</u> Raggiungimento di un valore pro capite di produzione pari a 420 kg/anno.	.
<u>Indirizzo programmatico 2030</u> Raggiungimento di un valore pro capite di produzione pari a 400 kg/anno.	.

In continuità con la precedente pianificazione nel PRUBAI si pone particolare rilevanza alla prevenzione e riduzione della produzione dei rifiuti. Come analizzato nel capitolo 6 del Rapporto di monitoraggio metodi di calcolo differenti e sviluppi normativi in atto non rendono possibile un confronto diretto tra le due pianificazioni. Per un confronto tra i valori previsti nel PRGRU 2016 e quelli del PRUBAI occorre sottrarre a questi ultimi almeno i valori attribuiti al compostaggio in loco, allo spazzamento stradale avviato a recupero, ai rifiuti inerti da utenze domestiche ed altre frazioni in quanto fino al rilevamento dei dati di produzione rifiuti dell'annualità 2016 non erano inseriti nel conteggio della produzione rifiuti. Tale confronto effettuato sui dati 2019 evidenzia una differenza tra i due metodi pari a 5-6%; se ne deduce che i valori di cui alla d.c.r. 19 aprile 2016, n. 140-14161 risultano essere sottostimati

Tabella 46 Analisi di confronto tra obiettivi PRGRU 2016 e nuova pianificazione - Obiettivo 2

Obiettivo Piano 2020, priorità di Piano ed indirizzi programmatici 2025-2030 di cui alla d.c.r. 19/04/2016 n. 140-14161 e l.r. 1/2018	Obiettivo Piano 2035
Obiettivo generale 2 Riciclaggio (recupero di materia) dei rifiuti urbani	Obiettivo 2 – Incrementare la preparazione al riutilizzo ed il riciclaggio, ovvero il recupero di materia
<u>Obiettivo specifico 2020</u> Transizione verso l'economia circolare per promuovere una gestione sostenibile dei rifiuti attraverso la quale gli stessi una volta recuperati nel ciclo produttivo consentono il risparmio di nuove risorse. Raggiungimento dell'obiettivo di raccolta differenziata del 65% a livello di Ambito Territoriale Ottimale e produzione pro capite annua di rifiuto indifferenziato non superiore a 159 kg. Garantire un tasso di riciclaggio dei rifiuti pari ad almeno il 50% in termini di peso.	<u>Target 2035</u> Raggiungere a livello regionale una percentuale di RD di almeno 80%. Ridurre rispetto al 2019 del 50% la produzione di rifiuti urbani residui pro capite (valore 90 kg anno pro capite a livello di sub-ambito di area vasta) Contribuire al raggiungimento del tasso di riciclaggio del 65% a livello nazionale



<p><u>Obiettivo l.r. 1/2018</u></p> <p>a) entro l'anno 2018 la produzione di un quantitativo annuo di rifiuto urbano indifferenziato non superiore a 190 chilogrammi ad abitante (deroga per Città di Torino);</p> <p>b) entro l'anno 2020 la produzione di un quantitativo annuo di rifiuto urbano indifferenziato non superiore a 159 chilogrammi ad abitante (deroga per Città di Torino);</p> <p>c) entro l'anno 2025 la produzione di un quantitativo annuo di rifiuto urbano indifferenziato non superiore a 126 chilogrammi ad abitante.</p>	
<p><u>Indirizzo programmatico 2025</u></p> <p>Raggiungimento dell'obiettivo di raccolta differenziata del 70% a livello di Ambito Territoriale Ottimale.</p> <p>Garantire un tasso di riciclaggio dei rifiuti pari ad almeno il 60% in termini di peso.</p> <p>Garantire un tasso di riciclaggio dei rifiuti di imballaggio pari ad almeno il 65% in termini di peso.</p> <p>Raggiungimento dell'obiettivo di produzione pro capite annua di rifiuto indifferenziato non superiore a 126 kg.</p>	<p><u>Target intermedio 2025</u></p> <p>Raggiungere a livello regionale una percentuale di RD di almeno 70%.</p> <p>Raggiungimento dell'obiettivo di produzione pro capite annua di rifiuto indifferenziato non superiore a 126 kg a livello di sub-ambito di area vasta.</p>
<p><u>Indirizzo programmatico 2030</u></p> <p>Raggiungimento dell'obiettivo di raccolta differenziata del 75% a livello di Ambito Territoriale Ottimale.</p> <p>Garantire un tasso di riciclaggio dei rifiuti pari ad almeno il 65% in termini di peso.</p> <p>Garantire un tasso di riciclaggio dei rifiuti di imballaggio pari ad almeno il 75% in termini di peso.</p> <p>Raggiungimento dell'obiettivo di produzione pro capite annua di rifiuto indifferenziato non superiore a 100 kg.</p>	<p><u>Target intermedio 2030</u></p> <p>Raggiungere a livello regionale una percentuale di RD di almeno 75%.</p> <p>Raggiungimento dell'obiettivo di produzione pro capite annua di rifiuto indifferenziato non superiore a 100 kg a livello di sub-ambito di area vasta.</p>

In linea con la precedente pianificazione si confermano gli obiettivi di RD da raggiungere, tuttavia non a livello di Ambito Territoriale Ottimale ma a livello di territorio regionale. Non si stabiliscono livelli di tasso di riciclaggio da raggiungere a livello regionale in quanto gli obiettivi sono nazionali. La Regione concorre al raggiungimento dell'obiettivo nazionale prevedendo un modello organizzativo del servizio di raccolta rifiuti che incrementa la quantità e la qualità delle raccolte differenziate (raccolta domiciliare delle principali frazioni merceologiche), azioni di informazione e comunicazione dei cittadini, miglioramento della dotazione impiantistica a livello regionale per il riciclaggio dei rifiuti (organico, verde, etc.).



Viene confermato l'obiettivo di produzione pro capite annuo di rifiuto indifferenziato, da conseguire a livello di sub-ambito di area vasta (non superiore a 126 kg entro il 2025, non superiore a 100 kg entro il 2030).

Tabella 47 **Analisi di confronto tra obiettivi PRGRU 2016 e nuova pianificazione - Obiettivo 3**

Obiettivo Piano 2020, priorità di Piano ed indirizzi programmatici 2025-2030 di cui alla d.c.r. 19/04/2016 n. 140-14161 e l.r. 1/2018	Obiettivo Piano 2035
Obiettivo generale 3 - Recupero energetico dai rifiuti	Obiettivo 3 – Promuovere il recupero energetico per le frazioni di rifiuti per le quali non è tecnicamente ed economicamente possibile il recupero di materia al fine di ridurre il conferimento in discarica (conferimento in forma diretta o indiretta, a seguito di trattamento)
<p><u>Obiettivo specifico 2020</u></p> <p>Aumento della produzione di elettricità da fonti energetiche rinnovabili, nello specifico da biomasse (parte biodegradabile dei rifiuti urbani) e da biogas proveniente da discariche ed impianti di trattamento fanghi, liquami ed altri rifiuti a matrice organica.</p> <p>Avvio a recupero energetico delle sole frazioni di rifiuto per le quali non è tecnicamente ed economicamente possibile il recupero di materia.</p> <p>Abbandono del ricorso allo smaltimento in discarica dei rifiuti recuperabili</p>	<p><u>Target 2035</u></p> <p>Ridurre del 50% rispetto al 2019 il quantitativo di rifiuti pro capite derivanti dal trattamento dei rifiuti urbani indifferenziati, attraverso il recupero energetico degli stessi.</p> <p>Massimizzare il recupero energetico dei rifiuti aumentando la produzione di energia termica da termovalorizzazione (+ 50% rispetto al 2019)</p> <p>Aumentare di almeno il 20% rispetto al 2019 la produzione di biogas e/o biometano dalla digestione anaerobica della frazione organica biodegradabile da RD.</p>

In linea con la precedente pianificazione si conferma l'obiettivo di aumentare la produzione di energia, elettrica ed anche termica, da fonti energetiche rinnovabili, nello specifico da biomasse (parte biodegradabile dei rifiuti urbani) e da biogas proveniente da discariche ed impianti di trattamento fanghi, liquami ed altri rifiuti a matrice organica.



Tabella 48 Analisi di confronto tra obiettivi PRGRU 2016 e nuova pianificazione - Obiettivo 4

Obiettivo Piano 2020, priorità di Piano ed indirizzi programmatici 2025-2030 di cui alla d.c.r. 19/04/2016 n. 140-14161 e l.r. 1/2018	Obiettivo Piano 2035
<p>Obiettivo generale 4 - Riduzione delle emissioni dei gas climalteranti</p> <p>Obiettivo generale 6 - Miglioramento della qualità della risorsa idrica</p> <p>Obiettivo generale 8 - Sicurezza ambientale delle discariche e riduzione dei quantitativi di rifiuti smaltiti</p>	Obiettivo 4 - Minimizzare il ricorso alla discarica, in linea con la gerarchia dei rifiuti
<p><u>Obiettivo specifico 2020</u></p> <p>Riduzione del conferimento in discarica dei Rifiuti Urbani Biodegradabili (RUB) fino ad un valore inferiore a 81 kg/ab anno al 2018.</p> <p>Riduzione del rifiuto urbano smaltito in discarica.</p> <p>Riduzione del conferimento in discarica dei fanghi provenienti dalla depurazione delle acque civili e industriali (tale obiettivo è finalizzato alla riduzione dei carichi inquinanti nei percolati di discarica).</p> <p>Necessità di trattamento dei rifiuti urbani indifferenziati conferiti in discarica. Il trattamento deve prevedere la stabilizzazione della frazione organica contenuta nei rifiuti indifferenziati.</p> <p>Abbandono del ricorso alla discarica per rifiuti recuperabili.</p> <p>Smaltimento in discarica di rifiuti urbani (compresi i rifiuti derivanti dal loro trattamento) <15%</p>	<p><u>Target 2035</u></p> <p>Ridurre la quantità di rifiuti urbani e dei rifiuti derivanti dal loro trattamento collocati in discarica a valori uguali o inferiori al 5% rispetto al totale in peso dei rifiuti urbani prodotti.</p> <p>Azzerare lo smaltimento in discarica di rifiuti urbani indifferenziati extraregionali, nonché dei rifiuti derivanti dal loro trattamento.</p> <p>Azzerare il conferimento di RUB in discarica.</p> <p>Ottimizzare il recupero delle scorie e ceneri non pericolose provenienti dalla termovalorizzazione in modo da garantire il 90% di riciclaggio.</p>
<p><u>Indirizzo programmatico 2025</u></p> <p>Divieto di smaltimento in discarica dei rifiuti da raccolta differenziata</p> <p>Smaltimento in discarica di rifiuti urbani (compresi i rifiuti derivanti dal loro trattamento) <10%</p>	
<p><u>Indirizzo programmatico 2030</u></p> <p>Divieto di smaltimento in discarica dei rifiuti da raccolta differenziata</p> <p>Smaltimento in discarica di rifiuti urbani (compresi i rifiuti derivanti dal loro trattamento) <10%</p>	

In linea con la precedente pianificazione si conferma l'obiettivo di riduzione dei quantitativi di rifiuti urbani (compresi i rifiuti derivanti dal loro trattamento) smaltiti in discarica e le tempistiche previste per il 2025 e 2030. Gli obiettivi di riduzione dei RUB in discarica sono già stati raggiunti, con un azzeramento del loro conferimento



in discarica. Per i fanghi di depurazione si conferma la necessità di azzerare il loro conferimento in discarica, peraltro già minimale. La pianificazione di tale frazione è oggetto di integrazione del Piano rifiuti speciali (in aggiornamento).

Tabella 49 Analisi di confronto tra obiettivi PRGRU 2016 e nuova pianificazione - Obiettivo 5

Obiettivo Piano 2020, priorità di Piano ed indirizzi programmatici 2025-2030 di cui alla d.c.r. 19/04/2016 n. 140-14161 e l.r. 1/2018	Obiettivo Piano 2035
Obiettivo generale 5 - Riduzione e prevenzione del fenomeno della desertificazione Obiettivo generale 7 - Riduzione della pressione antropica sul suolo a destinazione agricola	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
<u>Obiettivo specifico 2020</u> Incremento del contenuto di carbonio organico nel suolo. Riduzione dell'utilizzo di concimi minerali.	Azzerare il conferimento verso altre regioni di rifiuti urbani indifferenziati, nonché dei rifiuti derivanti dal loro trattamento in impianti di TMB. Azzerare il deficit di fabbisogno non soddisfatto di trattamento della frazione organica biodegradabile da RD calcolato sui nuovi obiettivi di raccolta.

Rispetto agli obiettivi del 2020 si pone l'attenzione sulla necessità di trattare, anche mediante il ricorso alla valorizzazione energetica, tutti i rifiuti urbani indifferenziati, i rifiuti derivanti dagli impianti di TMB e dagli impianti di selezione e trattamento delle raccolte differenziate al fine di evitare conferimenti fuori regione di rifiuti.

Tabella 50 Sintesi principali obiettivi regionali - periodo 2020-2035

Anno	2020	2025	2030	2035
% RD	65	70	75	80
riferimento obiettivo	provinciale	regionale	regionale	regionale
RU indifferenziato kg pc	159	126	100	90
riferimento obiettivo	CAV	CAV	CAV	CAV
RUB in discarica	0	0	0	0
riferimento obiettivo	regionale	regionale	regionale	regionale
% RU in discarica	15	10	10	5
riferimento obiettivo	regionale	regionale	regionale	regionale

Obiettivi già presenti nella precedente pianificazione di cui alla D.C.R. 19 aprile 2016, n. 140-14161 e L.R. 1/2018



7.5 Indicatori proposti nell'aggiornamento di Piano (PRUBAI)

Come detto precedentemente questo secondo Rapporto si inserisce nell'ambito di un procedimento di aggiornamento del Piano iniziato sostanzialmente dopo la redazione del primo Rapporto e la pubblicazione a livello europeo delle direttive relative al "pacchetto economia circolare". Tale procedimento è finalizzato a rendere il Piano completamente "compliant" con le nuove previsioni normative indicate nelle direttive 2018/850/UE, 2018/851/UE e 2018/852/UE. Nell'ambito di questo procedimento la Giunta regionale con deliberazione n. 19-5977 del 18 novembre 2022 ha adottato, ai sensi dell'articolo 3 della legge regionale 10 gennaio 2018, n.1, il progetto di Piano regionale di gestione dei Rifiuti Urbani e di Bonifica delle Aree Inquinare (PRUBAI): Il Piano è suddiviso in due allegati, l'Allegato 1, costituito da Titolo 1 relativo alla pianificazione sui rifiuti urbani e Titolo 2 relativo alle bonifiche delle aree inquinate e del Piano di monitoraggio ambientale e l'Allegato 2 costituito dal Rapporto Ambientale, la relativa Sintesi non tecnica e la Dichiarazione di sintesi. Il progetto di Piano è stato proposto in Consiglio nel mese di novembre 2022.

Nel Piano di Monitoraggio Ambientale, al fine di garantire una continuità nel monitoraggio per quanto riguarda gli indicatori "prestazionali" adottati o adottabili nelle due pianificazioni (il PRGRU periodo 2016-2020 e il PRUBAI 2035), sono stati riproposti una serie di indicatori "comuni" ad entrambe le pianificazioni, evidenziati come "indicatori chiave" per descrivere l'efficacia degli obiettivi ed azioni. Gli indicatori riproposti tengono conto risultanze ottenute nel 1° Rapporto di monitoraggio ambientale del Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani, approvato con DD n 669/A1603A del 30 dicembre 2019 e quindi rispondono alle seguenti caratteristiche:

- sono facilmente correlabili alle priorità di Piano (2020) ed agli indicatori al 2025 e 2030;
- sono compatibili con gli indicatori di benchmark individuati a livello nazionale (progetto Monitor Piani del MiTE)
- sono confrontabili con altre realtà territoriali;
- sono facilmente rilevabili e non sono ridondanti.

Nelle tabelle seguenti si riportano gli indicatori prestazionali presenti nel Piano di Monitoraggio ambientale del PRUBAI in relazione agli obiettivi di Piano. Per ciascun obiettivo generale vengono individuati uno o più obiettivi che permettono di monitorare l'obiettivo stesso. Sono inoltre evidenziati gli indicatori già presenti nel Piano di Monitoraggio ambientale del PRGRU di cui alla D.C.R. 19 aprile 2016, n. 140-14161.

Tabella 51 **Indicatori prestazionali Rifiuti urbani - legenda**

Indicatore presente nel PRGRU 2016	
Nuovo indicatore	
Indicatore Benchmarking Monitorpiani	
Indicatore primario o di obiettivo: indicatore correlato direttamente al target	
Indicatore secondario: indicatore non direttamente correlato al target ma che contribuisce a monitorare l'obiettivo di riferimento	



Tabella 52 RIFIUTI URBANI – Indicatori prestazionali

1 - Prevenire la produzione dei rifiuti					
Target	Ridurre la produzione dei rifiuti urbani ad un quantitativo non superiore a 2.000.000 t.				
	Indicatore*	u.m	Target 2035	Fonte dato	periodicità
Indicatore primario o di obiettivo	Produzione complessiva rifiuti urbani (RT)	t	2.000.000 t	CAV ed elaborazioni a cura dell'Osservatorio Regionale Rifiuti.	annuale
Indicatore secondario	Produzione pro capite (RT)	Kg ab anno		CAV ed elaborazioni a cura dell'Osservatorio Regionale Rifiuti	annuale
Indicatore secondario	Variazione annua pro capite rispetto all'annualità precedentemente censita	%		CAV ed elaborazioni a cura dell'Osservatorio Regionale Rifiuti	annuale
Indicatore secondario	Investimenti pubblici effettuati	€		Osservatorio Regionale Rifiuti	triennale
Indicatore secondario	Finanziamenti regionali erogati	€			
Obiettivi specifici					
Incrementare l'utilizzo di sistemi in grado di correlare la produzione dei rifiuti alla singola utenza in linea con il principio "chi inquina paga". Estensione della tariffa puntuale o sistemi di misurazione della frazione di rifiuti urbani indifferenziati					
Target	Estensione della tariffa puntuale o sistemi di misurazione della frazione urbani indifferenziata sul 35% della popolazione residente				
	Indicatore*	u.m	Target 2035	Fonte dato	periodicità
Indicatore primario o di obiettivo	Percentuale di residenti che utilizzano tariffa puntuale o sistemi di misurazione della frazione di rifiuti urbani indifferenziati	%	35% della popolazione residente	CAV ed elaborazioni a cura dell'Osservatorio Regionale Rifiuti	triennale
Indicatore secondario	Numero di residenti che utilizzano sistemi in grado di correlare la produzione dei rifiuti alla singola utenza in linea con il principio "chi inquina paga" e variazione percentuale rispetto all'annualità precedente censita	N° △%			
Indicatore secondario	Numero di comuni che utilizzano sistemi in grado di correlare la produzione dei rifiuti alla singola utenza in linea con il principio "chi inquina paga" e variazione percentuale rispetto all'annualità precedente censita	N° △%			
Indicatore secondario	Numero di comuni in cui si applica la TARI puntuale e/o la tariffa corrispettivo . Variazione percentuale rispetto all'annualità precedente censita	N° △%			
Indicatore secondario	Numero di residenti soggetti a TARI puntuale e/o la tariffa corrispettivo. Variazione percentuale rispetto all'annualità	N° △%			



	precedente censita				
Indicatore secondario	Investimenti pubblici effettuati	€		Osservatorio Regionale Rifiuti	
Indicatore secondario	Finanziamenti regionali erogati	€			
Riduzione della produzione di rifiuti di imballaggio					
Indicatore secondario	Consumo di acqua dell'acquedotto mediante l'utilizzo di punti di erogazione comuni e variazione percentuale rispetto all'annualità precedentemente censita	N° △%	Installazioni e di nuovi 200 punti di erogazione dell'acqua	Osservatorio Regionale Sistema Idrico Integrato ed elaborazioni a cura dell'Osservatorio Regionale Rifiuti	triennale

1 - Prevenire la produzione dei rifiuti					
Promozione del riuso (favorire operazioni di scambio, commercializzazione o cessione gratuita di beni e/o di loro componenti, al fine di riutilizzarli per le stesse finalità per le quali sono stati originariamente prodotti. Promozione dei mercatini dell'usato e dei "Centri del riuso")					
Target	Realizzazione di almeno 30 centri del riuso (1.000.000 di abitanti serviti dai centri del riuso)				
Indicatore primario o di obiettivo	Centri del riuso realizzati e variazione percentuale rispetto all'annualità precedentemente censita	N° △%	30 centri del riuso	Osservatorio Regionale Rifiuti	triennale
Riduzione dei rifiuti alimentari					
Target	Campagne di comunicazione contro lo spreco alimentare				
Indicatore secondario	Azioni/campagne di comunicazione attivate	N°		Osservatorio Regionale Rifiuti.	triennale
Prevenire i fenomeni di illegalità nella gestione dei rifiuti, prevenire la dispersione dei rifiuti nell'ambiente e limitare l'uso di prodotti in plastica					
Indicatore secondario	Controlli effettuati e variazione percentuale rispetto all'annualità precedentemente censita	N° △%		ARPA	triennale
Promuovere la partecipazione e la responsabilizzazione dei cittadini.					
Indicatore secondario	Campagne di comunicazione promosse da Regione Piemonte	N°		Ufficio comunicazione della Regione	triennale



2 - Favorire il riciclaggio, ossia il recupero di materia					
Target	Raggiungere a livello regionale una percentuale di RD di almeno 80% Ridurre del 50% rispetto al 2019 la produzione di rifiuti urbani residui pro capite (90 kg/a pro capite livello di sub-ambito di area vasta). Contribuire al raggiungimento del tasso di riciclaggio del 65% a livello nazionale				
	Indicatore*	u.m	Target 2035	Fonte dato	periodicità
Indicatore primario o di obiettivo	% di Raccolta differenziata	t	> 80%	CAV ed elaborazioni a cura dell'Osservatorio Regionale Rifiuti.	annuale
Indicatore primario o di obiettivo	Produzione di rifiuti urbani residui pro capite e variazione percentuale rispetto al 2019	kg/ab anno Δ %	< 90 kg/ab 50%	CAV ed elaborazioni a cura dell'Osservatorio Regionale Rifiuti	annuale
Indicatore primario o di obiettivo	Tasso di riciclaggio a livello nazionale	%	65% a livello nazionale	ISPRA	triennale
Obiettivi specifici					
Garantire su tutto il territorio regionale la RD di almeno le seguenti frazioni: organico, verde, carta, metalli, plastica, vetro, tessili, RAEE, ingombranti, compresi materassi e mobili					
Target	Grado di copertura del 100% in termine di comuni serviti				
	Indicatore*	u.m	Target 2035	Fonte dato	periodicità
Indicatore primario o di obiettivo	Copertura del servizio di raccolta differenziata: N comuni serviti/N comuni Piemonte	%	100% in termine di comuni serviti	CAV ed elaborazioni a cura dell'Osservatorio Regionale Rifiuti	triennale
Indicatore secondario	% di Raccolta differenziata per singole frazioni	%			
Indicatore secondario	Investimenti pubblici effettuati	€		Osservatorio Regionale Rifiuti	triennale
Indicatore secondario	Finanziamenti regionali erogati	€			
Garantire il raggiungimento di un livello minimo di raccolta della frazione organica costituita da rifiuti biodegradabili di cucine e mense, rifiuti dei mercati, rifiuti organici sottoposti a compostaggio locale					
Target	100 kg/ab anno per ciascun Sub-ambito di Area Vasta e almeno 90 kg/ab anno costituita da rifiuti biodegradabili di cucine e mense, rifiuti dei mercati a livello regionale				
	Indicatore*	u.m	Target 2035	Fonte dato	periodicità
Indicatore primario o di obiettivo	Produzione pro capite di frazione organica costituita da rifiuti biodegradabili di cucine e mense, rifiuti dei mercati, rifiuti organici sottoposti a compostaggio locale- e variazione percentuale rispetto all'annualità precedente censita	kg/ab anno Δ %	100 kg/ ab anno	CAV ed elaborazioni a cura dell'Osservatorio Regionale Rifiuti	annuale

Indicatore primario o di obiettivo	Produzione pro capite di frazione organica costituita da rifiuti biodegradabili di cucine e mense, rifiuti dei mercati e variazione percentuale rispetto all'annualità precedente censita	kg/ab anno△%	90 kg /ab anno		annuale
Indicatore secondario	Materiale non compatibile presente nella frazione organica costituita da rifiuti biodegradabili di cucine e mense, rifiuti dei mercati	%			trimestrale
Indicatore secondario	Quantità frazione verde - FORSU - fanghi trattati in impianti di digestione anaerobica e/o compostaggio	t/ anno		Conferenza d'Ambito, gestori elaborazioni a cura dell'Osservatorio Regionale Rifiuti	annuale
Indicatore secondario	Quantità di compost ottenuto dagli impianti di digestione anaerobica e/o compostaggio	t/ anno			
Incrementare la raccolta del verde (rifiuti biodegradabili provenienti dalla manutenzione di parchi e giardini) in modo tale da garantire un livello minimo di raccolta.					
Target	40 kg/ab anno per ciascun Sub-ambito di Area Vasta.				
	Indicatore*	u.m	Target 2035	Fonte dato	periodicità
Indicatore primario o di obiettivo	Rifiuti biodegradabili provenienti dalla manutenzione di parchi e giardini raccolti e variazione percentuale rispetto all'annualità precedente censita	kg/ab anno△%	40 kg ab anno	CAV ed elaborazioni a cura dell'Osservatorio Regionale Rifiuti	annuale
Incrementare la raccolta dei RAEE in modo tale da contribuire al raggiungimento del tasso minimo di raccolta nazionale					
Target	65% peso medio delle AEE immesse sul mercato nei tre anni precedenti al 2019 o, in alternativa, deve essere conseguito un tasso minimo di raccolta pari all'85 % peso dei RAEE prodotti nel territorio nazionale				
	Indicatore*	u.m	Target 2035	Fonte dato	periodicità
Indicatore primario o di obiettivo	Tasso di raccolta nazionale dei RAEE	%p medio	65%p medio delle AEE immesse sul mercato nei 3 anni precedenti al 2019 o, in alternativa, un tasso minimo di raccolta pari all'85 %p dei RAEE prodotti nel territorio nazionale	Report nazionali	triennale
Indicatore secondario	RAEE raccolti e variazione percentuale rispetto all'annualità precedente censita	kg/ab anno△%		CAV ed elaborazioni a cura dell'Osservatorio Regionale Rifiuti	annuale

Incrementare la raccolta dei rifiuti costituiti da pile ed accumulatori in modo tale da contribuire al raggiungimento dell'obiettivo minimo nazionale di raccolta del 45% (previsto nel 2016)					
Target	obiettivo minimo nazionale di raccolta del 45% (previsto nel 2016)				
	Indicatore*	u.m	Target 2035	Fonte dato	periodicità
Indicatore primario o di obiettivo	Raccolta di pile e accumulatori	%	45% (previsto nel 2016)	Report nazionali	triennale
Indicatore secondario	Pile ed accumulatori raccolti e variazione percentuale rispetto all'annualità precedente censita	kg/ab anno Δ %		CAV ed elaborazioni a cura dell'Osservatorio Regionale Rifiuti	annuale
Incrementare la raccolta degli oli e grassi commestibili esausti in modo tale da raggiungere un livello minimo di raccolta pari a 1 kg/anno pro capite per ciascun Sub-ambito di Area Vasta; incrementare la raccolta degli oli "minerali" usati.					
Target	1 kg/anno pro capite per ciascun Sub-ambito di Area Vasta				
	Indicatore*	u.m	Target 2035	Fonte dato	periodicità
Indicatore primario o di obiettivo	Raccolta di oli e grassi commestibili esausti	kg/ab anno	1 kg/ ab anno	CAV ed elaborazioni a cura dell'Osservatorio Regionale Rifiuti	annuale
Incrementare la raccolta dei rifiuti tessili in modo da raggiungere un livello minimo di raccolta pari a 5 kg/anno pro capite per ciascun Sub-ambito di Area Vasta;					
	Indicatore*	u.m	Target 2035	Fonte dato	periodicità
Indicatore primario o di obiettivo	Raccolta rifiuti tessili	kg/ab anno	5 kg/ ab anno	CAV ed elaborazioni a cura dell'Osservatorio Regionale Rifiuti	annuale
Promuovere la realizzazione di centri per la preparazione al riutilizzo					
	Indicatore*	u.m	Target 2035	Fonte dato	periodicità
Indicatore secondario	Centri per la preparazione al riutilizzo realizzati e variazione percentuale rispetto all'annualità precedentemente censita	N° Δ %		Osservatorio Regionale Rifiuti	triennale



3 - Prevedere il ricorso al recupero energetico, solo ove non sia possibile il recupero di materia, al fine di ridurre lo smaltimento in discarica					
Target	<p>Ridurre del 50% rispetto al 2019 il quantitativo di rifiuti urbani indifferenziati pro capite avviati al trattamento meccanico biologico, attraverso il recupero energetico degli stessi. Massimizzare il recupero energetico dei rifiuti aumentando la produzione di energia termica da termovalorizzazione (+ 50% rispetto al 2019) Aumentare di almeno il 20% rispetto al 2019 la produzione di biogas e/o biometano dalla digestione anaerobica della frazione organica biodegradabile da RD.</p>				
	Indicatore*	u.m	Target 2035	Fonte dato	periodicità
Indicatore primario o di obiettivo	Rifiuti urbani indifferenziati pro capite avviati a trattamento meccanico biologico (TMB) e variazione percentuale rispetto al 2019	kg/ab anno △%	- 50% rispetto al 2019	CAV ed elaborazioni a cura dell'Osservatorio Regionale Rifiuti.	annuale
Indicatore primario o di obiettivo	Energia termica prodotta da termovalorizzazione e variazione percentuale rispetto al 2019	MWht Mwht/t △%	+ 50% rispetto al 2019	Conferenza d'Ambito ed elaborazioni a cura dell'Osservatorio Regionale Rifiuti.	triennale
Indicatore primario o di obiettivo	Biogas prodotto dalla digestione anaerobica della frazione organica biodegradabile da RD e variazione percentuale rispetto al 2019	Nmc △%	+ 20% rispetto al 2019	Conferenza d'Ambito ed Arpa Piemonte elaborazioni a cura dell'Osservatorio Regionale Rifiuti.	triennale
Obiettivi specifici					
Evitare il conferimento in discarica di matrici/rifiuti con valore energetico.					
target	Qualitativo: valutazione sulla tipologia di rifiuti conferiti in discarica				
	Indicatore*	u.m	Target 2035	Fonte dato	periodicità
Indicatore secondario	Codici EER conferiti in discarica	Codice ERR	valutazione sulla tipologia di rifiuti conferiti in discarica	Arpa Piemonte ed elaborazioni a cura dell'Osservatorio Regionale Rifiuti	triennale
Incremento della produzione e dell'utilizzo di energia dalla termovalorizzazione dei rifiuti.					
	Indicatore*	u.m	Target 2035	Fonte dato	periodicità
Indicatore secondario	Rifiuti inviati alla termovalorizzazione e variazione percentuale rispetto al 2019	t △%		Conferenza d'Ambito ed Arpa Piemonte elaborazioni a cura dell'Osservatorio Regionale Rifiuti.	triennale

Valorizzazione delle diversi componenti costituenti il biogas da rifiuti (es. CH ₄ , CO ₂)					
	Indicatore*	u.m	Target 2035	Fonte dato	periodicità
Indicatore secondario	Biometano prodotto e variazione percentuale rispetto all'annualità precedentemente censita	Nmc △%		Conferenza d'Ambito ed elaborazioni a cura dell'Osservatorio Regionale Rifiuti.	triennale

Garantire un livello efficiente di captazione del biogas da discarica e di recupero dello stesso					
	Indicatore*	u.m	Target 2035	Fonte dato	periodicità
Indicatore primario o di obiettivo	Biogas inviato a recupero	t △%		Arpa Piemonte ed elaborazioni a cura dell'Osservatorio Regionale Rifiuti	triennale

4 - Minimizzare il ricorso alla discarica, in linea con la gerarchia dei rifiuti					
Target	Ridurre la quantità di rifiuti urbani collocati in discarica a valori uguali o inferiore al 5% rispetto al totale in peso dei rifiuti urbani prodotti a livello regionale Ottimizzare il recupero delle scorie e ceneri non pericolose provenienti dalla termovalorizzazione in modo da garantire il 90% di riciclaggio.				
	Indicatore*	u.m	Target 2035	Fonte dato	periodicità
Indicatore primario o di obiettivo	Rifiuti urbani comprensivi dei rifiuti derivati dal loro trattamento e dei relativi scarti di trattamento della RD conferiti in discarica.	%	<= 5 % rispetto a RT	Conferenza d'Ambito ed elaborazioni a cura dell'Osservatorio Regionale Rifiuti	triennale
Indicatore primario o di obiettivo	Scorie e ceneri non pericolose provenienti dalla termovalorizzazione avviate a recupero	%	90%		triennale

Obiettivi specifici

Riduzione dei quantitativi di rifiuti conferiti in discarica, sia in regione che in regioni limitrofe.					
	Indicatore*	u.m	Target 2035	Fonte dato	periodicità
Indicatore secondario	Rifiuti urbani comprensivi dei rifiuti derivati dal loro trattamento e dei relativi scarti di trattamento della RD conferiti in discarica e variazione percentuale rispetto all'annualità precedentemente censita	t △%		Arpa Piemonte ed elaborazioni a cura dell'Osservatorio Regionale Rifiuti	triennale

Azzeramento dei RUB in discarica (di cui al Programma per la riduzione dei rifiuti biodegradabili da collocare in discarica)					
Target	Mantenimento del livello di RUB in discarica non superiore a quello rilevato nel 2019 (prossimo allo zero secondo il metodo di calcolo applicato, con ulteriore riduzione dei RUB stabilizzati conferiti)				
	Indicatore*	u.m	Target 2035	Fonte dato	periodicità

Indicatore primario o di obiettivo	RUB conferiti in discarica	t	<2.900 t (cfr cap 10 del titolo 1 del Piano)	Conferenza d'Ambito ed elaborazioni a cura dell'Osservatorio Regionale Rifiuti.	triennale
Ridurre la realizzazione di nuove discariche sul territorio piemontese.					
	Indicatore*	u.m	Target 2035	Fonte dato	periodicità
Indicatore secondario	Numero di discariche realizzate e variazione percentuale rispetto all'annualità precedentemente censita	N △%		Conferenza d'Ambito ed elaborazioni a cura dell'Osservatorio Regionale Rifiuti	triennale
Garantire un elevato grado di recupero delle scorie e ceneri da termovalorizzazione.					
Target	Mantenimento almeno del livello di recupero di materia di questa tipologia di rifiuto rilevato nel 2019				
	Indicatore*	u.m	Target 2035	Fonte dato	periodicità
Indicatore primario o di obiettivo	Recupero delle scorie e variazione percentuale rispetto al 2019	△%	> = 90%	Conferenza d'Ambito ed elaborazioni a cura dell'Osservatorio Regionale Rifiuti	triennale

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					
Target	Azzerare il conferimento verso altre regioni di rifiuti urbani indifferenziati, nonché dei rifiuti derivanti dal loro trattamento in impianti di TMB. Azzerare il fabbisogno non soddisfatto di trattamento della frazione organica biodegradabile da RD calcolato sui nuovi obiettivi di raccolta.				
	Indicatore*	u.m	Target 2035	Fonte dato	periodicità
Indicatore secondario	Rifiuti urbani indifferenziati e rifiuti derivanti dal loro trattamento in impianti di TMB prodotti	t		Conferenza d'Ambito ed elaborazioni a cura dell'Osservatorio Regionale Rifiuti	annuale
Indicatore primario o di obiettivo	Rifiuti urbani indifferenziati, e rifiuti derivanti dal loro trattamento in impianti di TMB, avviati fuori regione	t	0		triennale
Indicatore secondario	Quantità frazione verde - FORSU - fanghi trattati in impianti di digestione anaerobica e/o compostaggio	t			triennale
Indicatore primario o di obiettivo	Fabbisogno non soddisfatto di trattamento della frazione organica da RD (Frazione organica raccolta – Frazione organica trattata negli impianti piemontesi)	t	0		triennale
Indicatore primario o di obiettivo	Numero di impianti di incenerimento/coincenerimento – TMB – Dig/Compostaggio – discariche presenti in regione	N			triennale

di obiettivo	e localizzazione				
Obiettivi specifici					
Riconvertire, ove possibile, le tecnologie impiantistiche presenti sul territorio non più idonee al trattamento delle nuove tipologie di rifiuti					
	Indicatore*	u.m	Target 2035	Fonte dato	periodicità
Indicatore secondario	Investimenti pubblici effettuati	€		Osservatorio Regionale Rifiuti, altre direzioni regionali	triennale
Indicatore secondario	Finanziamenti regionali erogati	€			
Riduzione dei quantitativi di rifiuti conferiti presso le altre regioni o altri paesi individuando le carenze impiantistiche presenti in regione.					
	Indicatore*	u.m	Target 2035	Fonte dato	periodicità
Indicatore secondario	Tipologie e quantitativi di rifiuti urbani e di rifiuti derivanti dal trattamento dei rifiuti urbani conferiti fuori regione (prima e seconda destinazione)	t		ARPA Piemonte, elaborazioni a cura dell'Osservatorio Regionale Rifiuti.	triennale
Indicatore secondario	Numero di impianti e tipologie di attività di recupero (R) e smaltimento (D) presenti sul territorio e variazione percentuale rispetto all'annualità precedentemente censita	N per R N di D △%			

7.6 Strumenti informativi ad accesso pubblico per indicatori descrittivi

In merito ad alcuni indicatori prestazionali legati principalmente alla produzione complessiva dei rifiuti urbani, alla raccolta differenziata di tutte le frazioni ed alla destinazione della frazione indifferenziata, al fine di rendere più facilmente fruibili le suddette informazioni, è stato creato un servizio informativo denominato Cruscotto delle Conoscenze Ambientali, rivolto sia alla PA che ai cittadini, in cui sono esposte informazioni di sintesi a vari livelli (regione - provincia - consorzio – comune) sotto forma di tabelle e grafici interattivi finalizzati a mettere in luce aspetti diversi delle informazioni acquisite nel corso degli anni. Il servizio è disponibile al seguente indirizzo: <https://servizi.regione.piemonte.it/catalogo/cruscotto-delle-conoscenze-ambientali>

Figura 53 Cruscotto delle conoscenze ambientali – dati a livello consortile



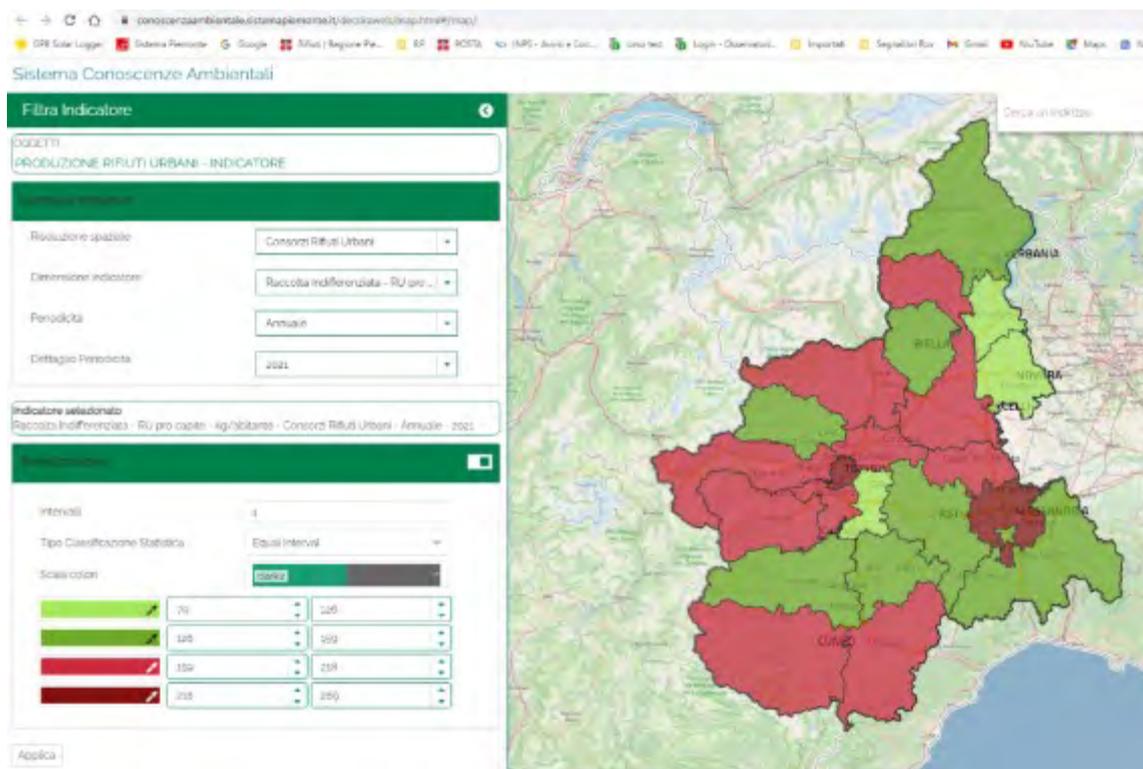
Figura 54 Cruscotto delle conoscenze ambientali – Destinazione rifiuti indifferenziati



r_piemon - Rep. DD-A16 29/03/2023.0000241.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da PAOLA MOLINA Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento in formato originale è conservato negli archivi di Regione Piemonte

Il Cruscotto delle conoscenze ambientali si integra con il “Sistema delle conoscenze ambientali” in cui è possibile vedere rappresentati attraverso delle carte tematiche alcuni indicatori di base come ad esempio RU pro capite, RD pro capite, %RD. Il servizio è disponibile al seguente indirizzo <https://conoscenzaambientale.sistemapiemonte.it/decsiraweb/map.html#/dataset/>

Figura 55 SCA – Rappresentazione RU pro capite a livello di Consorzio





Allegato A - Riepilogo indicatori prestazionali

Obiettivo ambientale specifico	Indicatore di monitoraggio prestazionali	Priorità di Piano	Indirizzi programmatici 2025	Indirizzi programmatici 2030	Unità di misura	Anno 2013	Anno 2016	Anno 2017	Anno 2018	Anno 2019	Anno 2020	Target previsto	valutazione ultimo triennio
OB1	Produzione totale (PT=RT+ALTRI)				t/a	2.005.162	2.039.810	2.079.813	2.170.059	2.148.625	2.088.485	1.916.493	S
OB1	Produzione totale (PT=RT+ALTRI)		420	400	Kg/ab*anno	452	464	475	498	495	481	455	
OB1	Rifiuti totali (RT=RD+RU)				t/a	1.988.076	2.013.900	2.079.813	2.170.059	2.148.625	2.088.485	1.916.493	
OB1	Rifiuti totali (RT=RD+RU)		420	400	Kg/ab*anno	448	459	475	498	495	481	455	
OB1	Variazione annua produzione rifiuti urbani (RT) pro capite				%	-3,5	1,4	3,7	4,3	-1,0	-2,8	np	S
OB1	RU pro capite		126	100	Kg/ab*anno	213	205	192	193	181	171	159	D
OB1	Compostaggio domestico (o autocompostaggio)				t/a	nd	nd	5,34	8,25	8,84	9,16	np	A
OB2	% RD		70	75	%	52,5	55,2	59,6	61,2	63,4	64,5	65	A
OB2	Numero di comuni in cui è attiva la raccolta della frazione organica (comprensivo del compostaggio domestico dal 2017)				n°	820	874	897	991	997	1002	np	S
OB2	Quantità di frazione organica raccolta				t/a	242.239	261.261	254.731	266.486	274.202	272.798	np	S
OB2	Quantità di frazione organica raccolta pro capite				kg/ab a	54,6	59,5	58,2	61,2	63,2	62,8	> 70 kg/ab anno	
OB2	Quantità di frazione verde raccolta				t/a	139.092	145.238	131.678	142.383	148.818	144.791	np	S
OB2	Quantità di frazione verde raccolta pro capite				kg/ab a	31,3	33,1	30,1	32,7	34,3	33,4	> 40 kg/ab anno	

Obiettivo ambientale specifico	Indicatore di monitoraggio prestazionali	Priorità di Piano	Iniziativa programmatica 2025	Iniziativa programmatica 2030	Unità di misura	Anno 2013	Anno 2016	Anno 2017	Anno 2018	Anno 2019	Anno 2020	Target previsto	valutazione ultimo triennio
OB2	Frazione organica inviata agli impianti di digestione anaerobica e di compostaggio				t/a	257.502	285.519	305.903	259.254	273.564	302.094	np	A
OB2	Centri di raccolta per abitante				n° CdR per abitante*1000	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	np	S
OB2	Numero di comuni in cui si applica la TARI puntuale o tariffa corrispettivo				n°	nd	nd	20	34	79	106	np	A
OB2	Tasso di riciclaggio a livello regionale		65	75	%	50,1	51,3	50,3	52,7	54,5	55,9	55	A
OB2	RD RAEE (al lordo degli scarti)				t/anno	17.721	20.273	20.684	22.501	21.650	20.271	np	D
OB2	RD RAEE (al lordo degli scarti) pro capite				kg/ab*anno	4,0	4,6	4,7	5,2	5,0	4,7	np	
OB2	Pile raccolte				t/anno	369	375	201	200	255	251	np	A
OB3	Rifiuti indifferenziati avviati ad impianti di recupero energetico (R1) presenti in regione (nuovo che tiene conto anche dello spazzamento e ingombranti)				t/anno	126.116	389.091	438.695	472.042	456.627	427.318	np	D
OB3	Rifiuti avviati ad impianti di recupero energetico (R1) o di termovalorizzazione (D10) presenti in regione / totale rifiuti indifferenziati prodotti				%	14%	46%	52%	56%	58%	58%	np	S
OB3	CSS inviato al coincenerimento in regione/CSS prodotto		(50%) 42150	(0%) 0	%	54%	54%	65%	100%	100%	100%	100%	A
OB3	CSS avviato al coincenerimento fuori regione/CSS prodotto		(50%) 42150	(100%) 42150	%	44%	11%	13%	0%	0%	0%	0%	D

Obiettivo ambientale specifico	Indicatore di monitoraggio prestazionali	Priorità di Piano	Indicizzi programmatici 2025	Indicizzi programmatici 2030	Unità di misura	Anno 2013	Anno 2016	Anno 2017	Anno 2018	Anno 2019	Anno 2020	Target previsto	valutazione ultimo triennio
OB3	CSS prodotto		84.300	42.150	t	104.364	56.227	59.912	43.890	44.637	36.467	96.900	D
OB3	CSS prodotto (pro capite)		20	10	kg/ab anno	24	13	14	10	10	9	23	
OB3	Produzione di energia elettrica da impianti di termovalorizzazione e recupero energetico				Gwh/anno	nd	279	333	399	427	434	np	A
OB3	Produzione di energia termica da impianti di termovalorizzazione e recupero energetico				Gwh/anno	nd	0	0	0	0	35	np	A
OB3	Produzione di biogas da trattamento di rifiuti organici				Nmc/anno	nd	26.646.945	25.425.453	26.375.889	26.615.943	29.639.647	np	A
OB3	Produzione di biogas da trattamento di rifiuti organici				Nmc/t	nd	103	106	114	106	116	np	S
OB3	Biogas da digestione anaerobica di frazione organica da RD - energia elettrica prodotta				Mwhe	nd	56.621	54.344	59.709	60.289	60.778	np	S
OB3	Biogas da digestione anaerobica di frazione organica da RD - energia elettrica prodotta su tonnellata di rifiuti trattato				Mwhe/t	nd	0,22	0,23	0,26	0,24	0,24	np	D
OB3	Biogas da digestione anaerobica di frazione organica da RD - energia termica prodotta				Mwht	nd	nd	23.818	34.082	32.424	33.367	np	S
OB3	Biogas da digestione anaerobica di frazione organica da RD - energia termica prodotta su tonnellata di rifiuto trattato				Mwht/t	nd	0,10	0,15	0,13	0,14	0,14	np	A
OB4	Rifiuti urbani conferiti in discarica		<10	<10	%	nd	21	18	16	17	16	15	S
OB5_6	Produzione di ammendanti compostati, come definiti dal d.lgs.75/2010 (ACV+ACM)				t/anno	130.984	130.882	132.881	115.446	131.617	107.317	np	D
OB5_6	Quantitativo di fanghi di depurazione prodotti in regione				tds/anno	60.933 tds/anno (246.855 t)	44.457	41.449	43.651	51.010	52.076	np	A



Obiettivo ambientale specifico	Indicatore di monitoraggio prestazionali	Priorità di Piano	Indirizzi programmatici 2025	Indirizzi programmatici 2030	Unità di misura	Anno 2013	Anno 2016	Anno 2017	Anno 2018	Anno 2019	Anno 2020	Target previsto	valutazione ultimo triennio
OB5_6	Utilizzo di fanghi di depurazione in agricoltura o avviati a compostaggio				tds/anno	58.958	42.102	40.106	30.715	35.266	30.359	np	S
OB5_6	Utilizzo di fanghi di depurazione in agricoltura o avviati a compostaggio				%	96,8%	94,7%	96,8%	70,4%	69,1%	58,3%	np	D
OB5_6	Fanghi di depurazione a recupero energetico				tds/anno		569	948	11.364	14.054	13.029	np	A
OB7_8	RUB conferiti in discarica				t/anno	321.706	123.619	71.198	11.264	2.934	1.765	0	D
OB7_8	RUB conferiti in discarica (pro capite)				kg/a pro capite	73	28	16	3	1	0,4	<81 nel 2018 0 nel 2020	D
OB7_8	Rifiuti urbani avviati agli impianti di TMB				t/anno	319.710	352.880	346.425	353.947	326.305	311.238	np	D
OB7_8	Rifiuti provenienti dal TMB di rifiuti urbani conferiti in discarica				t/anno	nd	211.790	150.747	212.613	177.815	182.018	np	D
OB7_8	Rifiuti ingombranti avviati a smaltimento				t/anno	23.119	13.546	7.236	9.425	7.194	3.688	np	D
OB7_8	Rifiuti ingombranti avviati a recupero				t/anno	46.610	65.292	58.693	66.823	70.752	69.887	np	S
OB7_8	Rifiuti da spazzamento stradale avviati in discarica				t/anno	19.213	10.056	3.985	3.877	3.900	4.933	np	A
OB7_8	Rifiuti da spazzamento stradale avviati a recupero di materia				t/anno	12.438	20.548	23.078	35.656	33.412	25.722	np	D
OB9_10	Centri del riuso/riutilizzo presenti in Regione Piemonte				N°	nd			<5			np	S

A	Indicatore in aumento
D	Indicatore in diminuzione
S	Indicatore stazionario

	Trend positivo
	Trend negativo
	Trend neutro