

LA GESTIONE DEI RIFIUTI E DELLE BONIFICHE IN REGIONE LOMBARDIA

Piano verso l'Economia Circolare



Quaderno divulgativo



Sostenibilità
in Lombardia



Regione
Lombardia

Sostenibilità e economia circolare in Lombardia

di **Raffaele Cattaneo**

Assessore Ambiente e Clima, Regione Lombardia

Regione Lombardia sta procedendo a passi spediti e con azioni concrete per raggiungere gli obiettivi di sostenibilità fissati dall'Agenda 2030 dell'Onu, dal Green Deal, dalle strategie Europee e dalla Strategia nazionale per lo sviluppo sostenibile. In questo percorso la Regione ricopre un ruolo chiave, di congiunzione tra la strategia nazionale e il territorio, dando concretezza a queste politiche, legando gli obiettivi alle risorse.

Uno dei pilastri della sostenibilità è rappresentato proprio dall'economia circolare, ambito in cui la nostra Regione è all'avanguardia e che prende ulteriore concretezza nel **nuovo Programma Regionale di Gestione dei rifiuti**, comprensivo del Programma delle Aree Inquinata che abbiamo voluto significativamente intitolare: "verso l'economia circolare". Rappresenta uno **strumento di programmazione nel quale sono definite le politiche di prevenzione, riciclo, recupero e smaltimento dei rifiuti**, nonché di gestione dei **siti inquinati da bonificare**.

Stiamo attraversando un'epoca di cambiamento culturale: **tutto deve essere considerato una risorsa** e possibilmente deve essere cancellata la parola "rifiuto". Per questo motivo è importante che in ogni ambito venga adottato un approccio circolare, rivendendo il funzionamento dell'intera filiera coinvolta in ogni ciclo produttivo: dalla progettazione, alla produzione, al consumo, fino alla destinazione a fine vita. L'obiettivo che la Lombardia si pone è la **'discarica zero'**: a questa modalità di smaltimento bisogna ricorrere solo in forma residuale per quelle frazioni che non possono essere riutilizzate e recuperate né come materia né come energia, nei nostri termovalorizzatori.

E lo stesso vale per il **sistema delle bonifiche**, ambito in cui Regione Lombardia ha potuto delineare un quadro delle criticità presenti sul territorio, proponendo azioni volte a garantire e migliorare lo svolgimento dei procedimenti di bonifica e a perseguire più efficacemente **l'obiettivo generale di eliminare, contenere o ridurre le sostanze inquinanti in modo da prevenire e limitare i rischi per la salute e per l'ambiente** connessi alla contaminazione dei suoli, restituendo a **nuovi usi e funzioni** porzioni di territorio attualmente compromesse.

Tutto questo è possibile grazie all'alleanza tra le istituzioni, i cittadini e il sistema imprenditoriale. Un'alleanza favorita dalle scelte di Regione Lombardia e del sistema istituzionale locale orientata al massimo realismo ed equilibrio, senza eccessi ideologici e nella consapevolezza che occorrono decisioni responsabili anche quando non sono semplici, perché solo con coraggio e responsabilità è possibile "mettere a terra" una vera sostenibilità.

La Lombardia è già oggi la locomotiva dell'Italia e una delle regioni più avanzate in Europa verso l'economia circolare. Con l'attuazione di questo Programma, che stabilisce obiettivi ancora più ambiziosi, confermerà e rafforzerà la propria posizione di leadership per diventare ulteriormente protagonista nel percorso verso lo sviluppo sostenibile.

A cura di:

Regione Lombardia DG Ambiente e Clima

Direttore Generale: **Dario Fossati**

Dirigenti responsabili: **Elisabetta Confalonieri, Giorgio Gallina**

Team di supporto tecnico:

ARS Ambiente srl

OIKOS Progetti srl

DICA Politecnico di Milano

TERRARIA Srl

ETRA Spa

Fonti di dati:

ISPRA / ISTAT / Regione Lombardia / ARPA Lombardia / CONAI.

Ultimi dati disponibili.

Milano, Settembre 2022

01

Introduzione





Photo © name_gravity on Unsplash

Il percorso di aggiornamento della pianificazione regionale

Dal 2005 Regione Lombardia si è dotata di un Programma Regionale di Gestione Rifiuti, comprensivo del Programma di bonifica delle aree inquinate (PRGR-PRB), coerente con le disposizioni normative di settore. Il precedente PRGR è stato approvato con la Deliberazione di Giunta Regionale n. 1990 del 20 giugno 2014 e successivamente sottoposto a monitoraggi biennali nel 2017 e 2019. In base alle norme vigenti, il PRGR-PRB deve essere rivalutato dopo sei anni e, conseguentemente deve essere sottoposto ad aggiornamenti.

Con la Deliberazione di Giunta Regionale n. 6408 del 23/05/2022 è stato approvato l'Aggiornamento del Programma Regionale di Gestione (PRGR) dei Rifiuti, comprensivo del Programma di Bonifica delle Aree Inquisite (PRB).

Il Programma concorre all'attuazione delle strategie comunitarie di sviluppo sostenibile, oltre a rappresentare lo strumento di programmazione attraverso il quale Regione Lombardia definisce in maniera integrata le politiche in materia di prevenzione, riciclo, recupero e smaltimento dei rifiuti, nonché di gestione dei siti inquinati da bonificare.

L'aggiornamento del Programma dei Rifiuti si allinea alle Direttive di cui al "Pacchetto per l'Economia Circolare", recepito in Italia nel settembre 2020 con una serie di norme che hanno modificato il Testo Unico Ambientale (D.Lgs. n. 152/2006 e s.m.i.). Questo percorso si inserisce in una più ampia strategia europea che mira a realizzare un profondo cambiamento dei modelli di produzione e di consumo, secondo la nuova ottica della cosiddetta "Circular Economy". Il PRGR contiene scenari evolutivi al 2027 sia per i rifiuti urbani che per i rifiuti speciali, definendo specifici obiettivi e strumenti attuativi, che puntano a favorire i processi di riciclo effettivo e a limitare la realizzazione di nuove volumetrie di discariche.

La programmazione regionale include, oltre alla pianificazione relativa ai rifiuti urbani e speciali, anche le azioni per la gestione specifica di particolari categorie di rifiuti, quali i rifiuti urbani biodegradabili (RUB), i fanghi di depurazione, i rifiuti da imballaggi, i rifiuti contenenti amianto e gli apparecchi contenenti sostanze inquinanti come i policlorobifenili (PCB).

Il Programma regionale di bonifica delle aree inquinate (PRB), parte integrante del PRGR, a partire dall'analisi del contesto territoriale, mira a delineare un quadro aggiornato delle criticità presenti sul territorio lombardo e a proporre un organico insieme di azioni da attuare nel breve e medio termine volte a garantire e migliorare lo svolgimento dei procedimenti di bonifica e a perseguire più efficacemente l'obiettivo generale di eliminare, contenere o ridurre le sostanze inquinanti in modo da prevenire e/o limitare i rischi per la salute umana e per l'ambiente connessi alla contaminazione dei suoli, restituendo ai legittimi usi e funzioni porzioni di territorio attualmente compromesse.

Il presente documento contiene una sintesi ragionata e divulgativa dei principali elementi della nuova programmazione regionale, a partire dall'inquadramento dello stato di fatto, sino alla presentazione dei suoi principali strategie, obiettivi e strumenti attuativi, con orizzonte al 2027, declinati nei diversi piani settoriali.

02

Che cos'è un rifiuto?

LE NUOVE DEFINIZIONI



SONO RIFIUTI URBANI



*UND: UTENZE NON DOMESTICHE / *RD: RIFIUTI DOMESTICI

NON SONO RIFIUTI URBANI



Figura 1. Suddivisione delle tipologie di rifiuti

I rifiuti sono quanto risulta come scarto o avanzo dalle più svariate attività umane

Più precisamente la Direttiva Europea n. 98 del 2008, recepita in Italia nel Testo Unico Ambientale, definisce il rifiuto come “qualsiasi sostanza od oggetto di cui il detentore si disfi o abbia l'intenzione o l'obbligo di disfarsi”.

I rifiuti vengono suddivisi principalmente in due categorie: “rifiuti urbani” e “rifiuti speciali”.

Il D.Lgs. n. 116/2020 ha recentemente modificato la definizione di rifiuto urbano, prevedendo che sia tale non solo il rifiuto indifferenziato e da raccolta differenziata prodotto nelle civili abitazioni (rifiuto domestico) ma anche il rifiuto proveniente dalle utenze non domestiche (rifiuto non domestico) simile per natura e composizione al rifiuto domestico. Questo significa che in base a questa nuova definizione moltissimi rifiuti da speciali sono diventati urbani per legge.

Tra i rifiuti **urbani**, inoltre, vi sono quelli derivanti dallo **spazzamento delle strade**, quelli **giacenti sulle strade e aree pubbliche** e i **rifiuti vegetali** provenienti dalla gestione delle **aree verdi**, quali parchi e giardini.

I rifiuti **speciali**, invece, sono quelli generati dalle attività di **produzione, agricoltura, silvicoltura, pesca**, dalle **fosse settiche**, dalle **reti fognarie** e dagli **impianti di trattamento delle acque reflue**, ivi compresi i **fanghi di depurazione**; sono inoltre rifiuti speciali i **veicoli fuori uso** o i **rifiuti da costruzione e demolizione**.

Queste due categorie di rifiuto sono soggette ad una diversa gestione.

LA GESTIONE DEI RIFIUTI URBANI E SPECIALI

Per i rifiuti urbani vale il principio dell'autosufficienza a livello regionale, ovvero essere gestiti e smaltiti all'interno della stessa Regione in cui sono prodotti, attraverso una rete adeguata di impianti.

Per i rifiuti speciali è un po' diverso: per le loro caratteristiche e sono soggetti a regole di libera circolazione come le merci e possono, quindi, essere recuperati e smaltiti anche in impianti ubicati fuori Regione.

03

Il nostro punto di partenza

3.1 QUALI OBIETTIVI PER LA GESTIONE DEI RIFIUTI

3.2 QUANTI RIFIUTI URBANI PRODUCIAMO

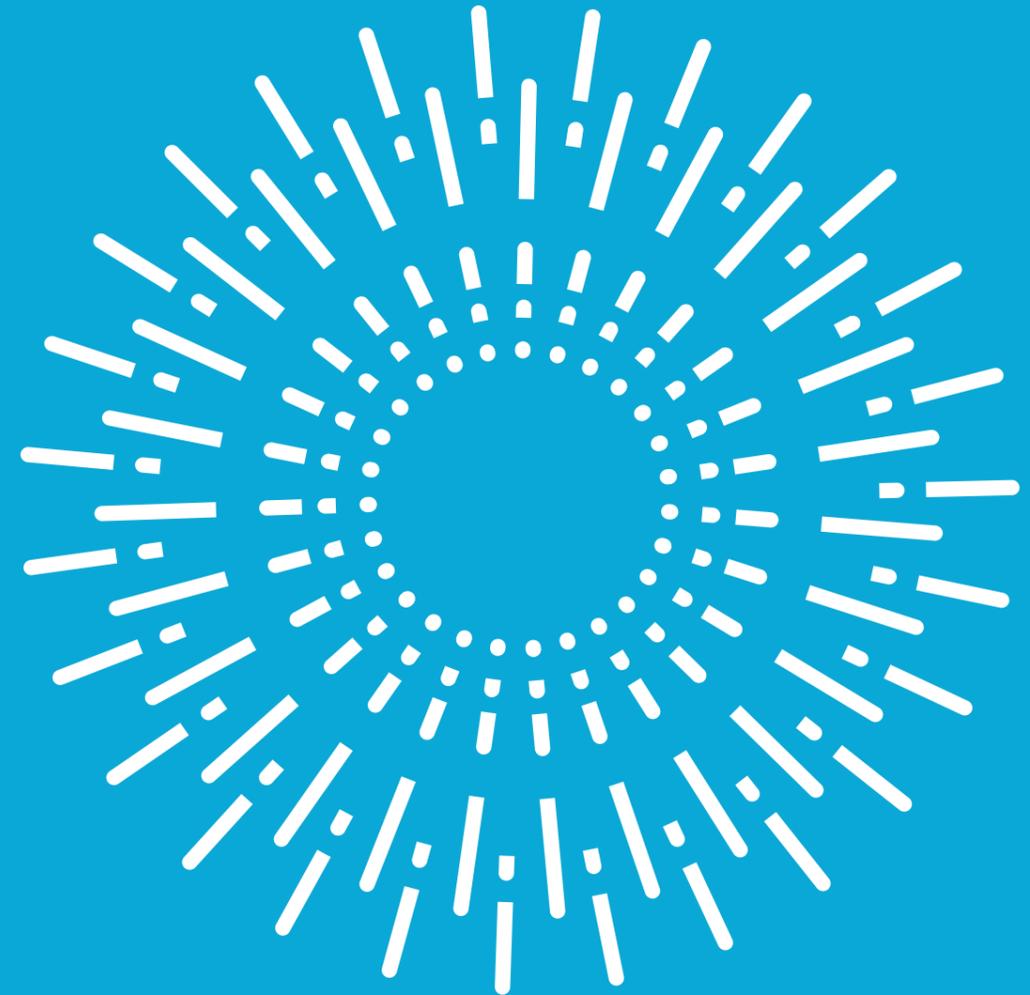
3.3 A CHE PERCENTUALE DI RACCOLTA DIFFERENZIATA SIAMO?

3.4 LA GESTIONE ATTUALE DEI NOSTRI RIFIUTI URBANI

3.5 QUANTI RIFIUTI SPECIALI PRODUCIAMO

3.6 LA GESTIONE ATTUALE DEI NOSTRI RIFIUTI SPECIALI

3.7 COME FACCIAMO PREVENZIONE IN LOMBARDIA?



3.1 Quali obiettivi per la gestione dei rifiuti

La normativa comunitaria vigente in materia di gestione dei rifiuti è la direttiva del Parlamento europeo e del **Consiglio UE n. 2008/98/CE** del 19 novembre 2008.

Il 14 giugno 2018 è stato pubblicato sulla Gazzetta ufficiale dell'Unione europea il cosiddetto **"Pacchetto per l'Economia Circolare"** costituito dalle seguenti quattro direttive:

Direttiva 2018/851/UE di modifica della **Direttiva quadro in materia di rifiuti (2008/98/CE)**;

Direttiva 2018/850/UE di modifica della **Direttiva discariche (1999/31/CE)**;

Direttiva 2018/852/UE di modifica della **Direttiva imballaggi (94/62/CE)**;

Direttiva 2018/849/UE di modifica delle **Direttive sui veicoli fuori uso (2000/53/CE)**, su **pile e accumulatori (2006/66/CE)** e sui **rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche - RAEE (2012/19/UE)**.

Le direttive del "Pacchetto per l'Economia Circolare" sono in vigore dal 4 luglio 2018.

Il pacchetto delle nuove direttive fa parte di una più ampia strategia europea che mira a realizzare un profondo cambiamento dei modelli di produzione e di consumo, secondo la nuova ottica della cosiddetta "Circular Economy", con l'obiettivo di ridurre ed efficientare il prelievo e l'uso delle risorse naturali e rendere più competitivo e sostenibile lo sviluppo economico del sistema.

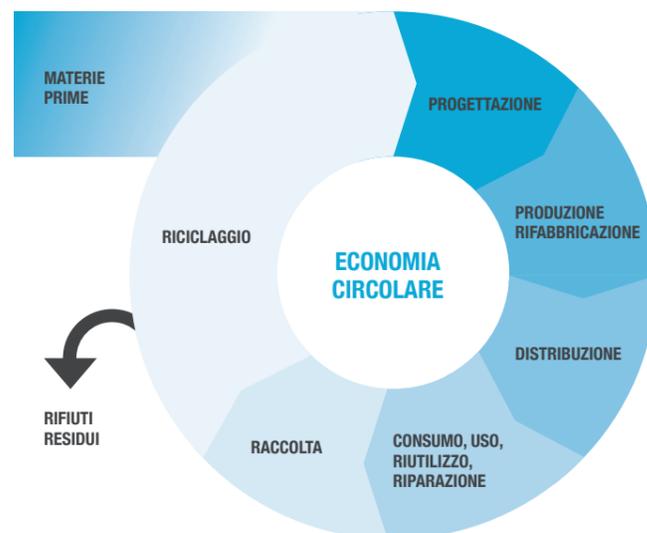


Figura 2. Schema del modello di Economia Circolare

Il concetto cardine attorno al quale si sviluppa la normativa comunitaria sui rifiuti è la **gerarchia dei rifiuti**, definita quale ordine di priorità dalla normativa e dalla politica in materia di prevenzione e gestione dei rifiuti. Essa è caratterizzata dalle seguenti fasi:

→ **prevenzione** → **preparazione per il riutilizzo** → **riciclaggio** → **recupero di altro tipo, per esempio il recupero di energia** → **smaltimento**.

> Attuazione del Pacchetto Economia Circolare

L'attuazione del **Pacchetto Economia Circolare in Italia** prevede quattro decreti:

- 1 — D. Lgs. del 3/9/2020 n. 116 sui rifiuti,
- 2 — D.Lgs. del 3/9/2020 n. 118, relativo a pile e accumulatori e ai rifiuti di pile e accumulatori, e sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche,
- 3 — D.Lgs. 3/9/2020 n. 119, relativo ai veicoli fuori uso,
- 4 — D.Lgs. 3/9/2020, n. 121, recante una nuova disciplina organica del conferimento di rifiuti in discarica, con divieto di smaltire in discarica, a partire dal 2030, tutti i rifiuti che risultino idonei al riciclaggio o ad altre forme di recupero.



Figura 3. Criteri di priorità nella gestione dei rifiuti

LA GERARCHIA DEI RIFIUTI

La gerarchia dei rifiuti si può rappresentare con una piramide rovesciata che conduce dalla scelta migliore a quella peggiore: all'apice sono poste la prevenzione e la minimizzazione della produzione dei rifiuti, perseguibili per esempio intervenendo "a monte" nella progettazione dei beni e degli imballaggi (cosiddetto *ecodesign*), di cui si possono ottimizzare i processi produttivi ed i relativi consumi energetici, nonché favorirne la riciclabilità e lo sviluppo del riutilizzo. In secondo ordine si trovano le opzioni del recupero di materia e di energia, mentre solo all'ultimo livello viene considerato lo smaltimento.

> Obiettivi nazionali

Sono stati dunque recepiti a livello nazionale gli obiettivi definiti dalle direttive europee, tra cui:

- ☀ entro il 2020 la preparazione per il riutilizzo e il riciclaggio di rifiuti quali carta, metalli, plastica e vetro provenienti dai nuclei domestici, e possibilmente di altra origine, nella misura in cui tali flussi siano simili a quelli domestici, dovrà essere almeno al 50% in termini di peso;

☀ entro il 2020 la preparazione per il riutilizzo e il riciclaggio e altri tipi di recupero di materiale (incluse operazioni di riempimento che utilizzano i rifiuti in sostituzione di altri materiali), di rifiuti da costruzione e demolizione non pericolosi (escluse le terre e rocce da scavo, CER 170504) dovrà essere almeno al 70% in peso;

☀ la preparazione per il riutilizzo e il riciclaggio di rifiuti urbani, in termini di peso dovrà essere: almeno al 55% entro il 2025, almeno al 60% entro il 2030, almeno al 65% entro il 2035;

☀ dal 31 dicembre 2021 i rifiuti organici devono essere differenziati e riciclati alla fonte (attraverso autocompostaggio o compostaggio di comunità) oppure raccolti in modo differenziato, senza miscelarli con altri tipi di rifiuti. I rifiuti, anche di imballaggi, aventi analoghe proprietà di biodegradabilità e compostabilità rispetto ai rifiuti organici, sono raccolti e riciclati assieme a questi ultimi, laddove conformi agli standard europei di riferimento (EN 13432 e 14995);

☀ dal 1 gennaio 2022, i rifiuti tessili devono essere raccolti in maniera differenziata.

> Obiettivi europei

Per quanto concerne gli obiettivi europei di riduzione del conferimento di rifiuto biodegradabile in discarica, a livello nazionale viene definito il seguente calendario valido a livello di Ambito Territoriale Ottimale oppure, ove questo non sia stato istituito, come nel caso di Regione Lombardia, a livello provinciale:

☀ Entro 28 dicembre 2020 i rifiuti urbani biodegradabili collocati in discarica devono essere inferiori a 173 kg/anno per abitante;

☀ Entro 28 dicembre 2023 i rifiuti urbani biodegradabili collocati in discarica devono essere inferiori a 115 kg/anno per abitante;

☀ Entro 28 dicembre 2030 i rifiuti urbani biodegradabili collocati in discarica devono essere inferiori a 81 kg/anno per abitante.

In coerenza con gli obiettivi generali della direttiva 2018/850/Ue di riduzione dei rifiuti collocati in discarica sono introdotti due commi all'articolo 5 del D.Lgs. n. 36/2003:

☀ Il comma 4-bis stabilisce che a partire dal 2030 è vietato lo smaltimento in discarica di tutti i rifiuti idonei al riciclaggio o al recupero di altro tipo, in particolare i rifiuti urbani, ad eccezione dei rifiuti per i quali il collocamento in discarica produca il miglior risultato ambientale;

☀ Il comma 4-ter stabilisce che entro il 2035, la quantità di rifiuti urbani collocati in discarica deve essere ridotta al 10%, o a una percentuale inferiore, del totale in peso dei rifiuti urbani prodotti.

3.2 Quanti rifiuti produciamo?

Secondo i dati del catasto rifiuti 2020 di ARPA Lombardia, nel 2020 in Regione Lombardia abbiamo prodotto complessivamente 4.677.223 tonnellate di rifiuti urbani.

Ogni cittadino ha generato mediamente 469,3 chilogrammi di rifiuto, dato in riduzione del 2,1% rispetto al dato del 2019 (479,1 kg/ab*anno), trend che deve essere tuttavia valutato tenendo in considerazione la dinamica eccezionale legata alla pandemia da COVID-19.

In particolare, negli ultimi anni abbiamo assistito alla progressiva e significativa diminuzione del RUR (Rifiuto Urbano Residuo, ovvero il secco indifferenziato) fino ad un valore di 124,4 kg/abitante nel 2020 (era pari a 220,8 kg/abitante nel 2010 e a 249,2 kg/abitante nel 2005), e parallelamente all'aumento della raccolta differenziata.

FRAZIONE	QUANTITÀ RACCOLTE (T)	QUANTITÀ RACCOLTE (KG/AB/ANNO)
RUR	1.239.694	124,4
INGOMBRANTI	236.659	23,7
SPAZZAMENTO STRADE	115.261	11,6
CARTA E CARTONE	557.029	55,9
PLASTICA	216.290	21,7
VETRO	334.822	33,6
FORSU	770.934	77,3
VERDE	458.096	46,0
LEGNO	213.976	21,5
METALLI	58.200	5,8
RAEE	53.924	5,4

Figura 4.

Frazioni principali: quantità raccolte, totale e pro-capite Lombardia (dati 2020, Catasto Regionale Rifiuti - ARPA Lombardia)

Il più significativo **incremento** delle frazioni differenziate riguarda la **frazione umida**, arrivata nel 2020 a **77,4 kg/abitante**, e le frazioni riciclabili di plastica, vetro e multimateriale, che hanno raggiunto un livello analogo a quello dell'organico. Il multimateriale è tipicamente raccolto in due modalità: in alcuni Comuni come "multileggero" (imballaggi in plastica, poliaccoppiati, lattine) ed in altri come "multipesante" (vetro e lattine). Ripartendo i quantitativi per singola tipologia di materiale, nel 2020 il totale di **plastica** raggiunge **21,7 kg/abitante** e il **vetro** **33,6 kg/abitante**.



Photo © john-cameron on Unsplash

3.3 A che percentuale di raccolta differenziata siamo?

Nel 2016 è stato introdotto con decreto ministeriale un nuovo metodo nazionale per il calcolo della percentuale di raccolta differenziata (DM 26/05/2016 "Linee guida per il calcolo della percentuale di raccolta differenziata dei rifiuti urbani"), in base al quale si ottengono valori superiori di oltre 7 punti percentuali rispetto alla precedente metodologia ai sensi della deliberazione della giunta regionale del 2011.

Questo nuovo metodo permette di rendere confrontabili i risultati raggiunti su tutto il livello nazionale.

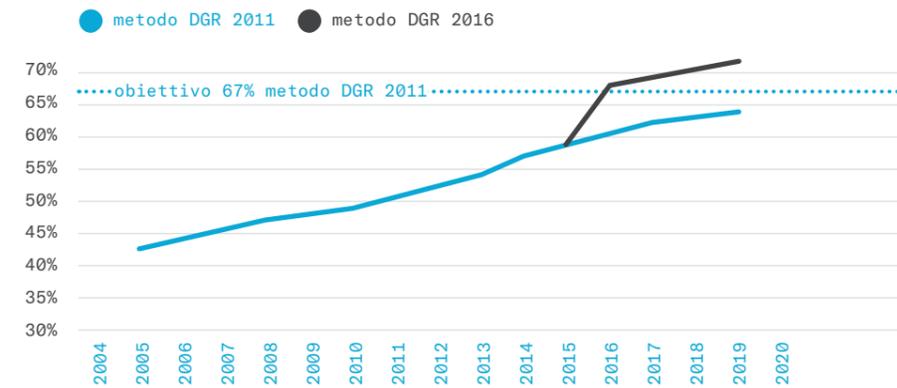


Figura 5. Andamento della raccolta differenziata in Lombardia con i due metodi di calcolo in vigore negli ultimi anni.

Nel 2020 la raccolta differenziata in Lombardia ha raggiunto il 73,3% medio regionale (metodo di calcolo DM 2016), con punte di realtà comunali virtuose che si attestano stabilmente oltre l'80%.

Rispetto alle altre Regioni italiane, la Lombardia si trova in quarta posizione, dopo Veneto, Sardegna e Trentino Alto Adige.

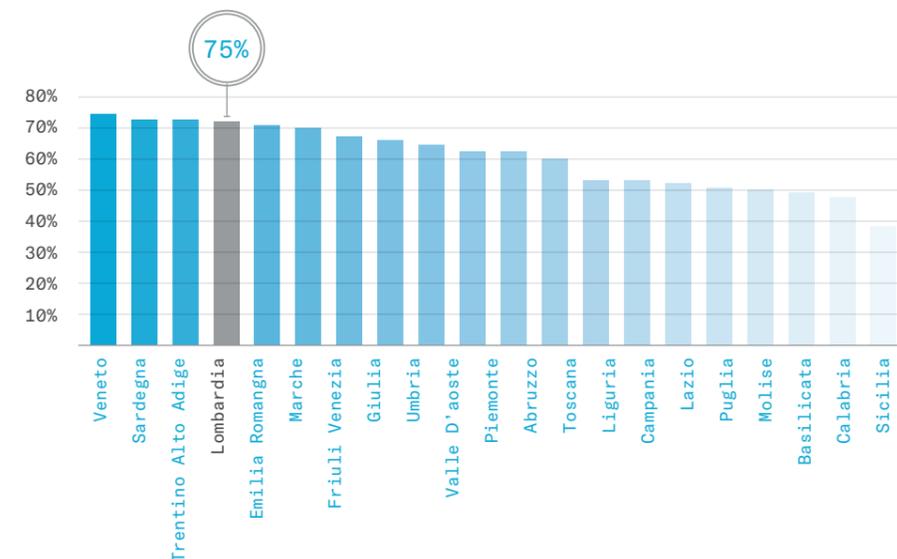


Figura 6. Raccolta differenziata, dati ISPRA relativi al 2019, metodo di calcolo DM 2016.

La percentuale di raccolta differenziata a livello comunale è cresciuta costantemente negli ultimi dieci anni, anche con riferimento al precedente metodo di calcolo della DGR 2011, come risulta evidente dalla mappa seguente.

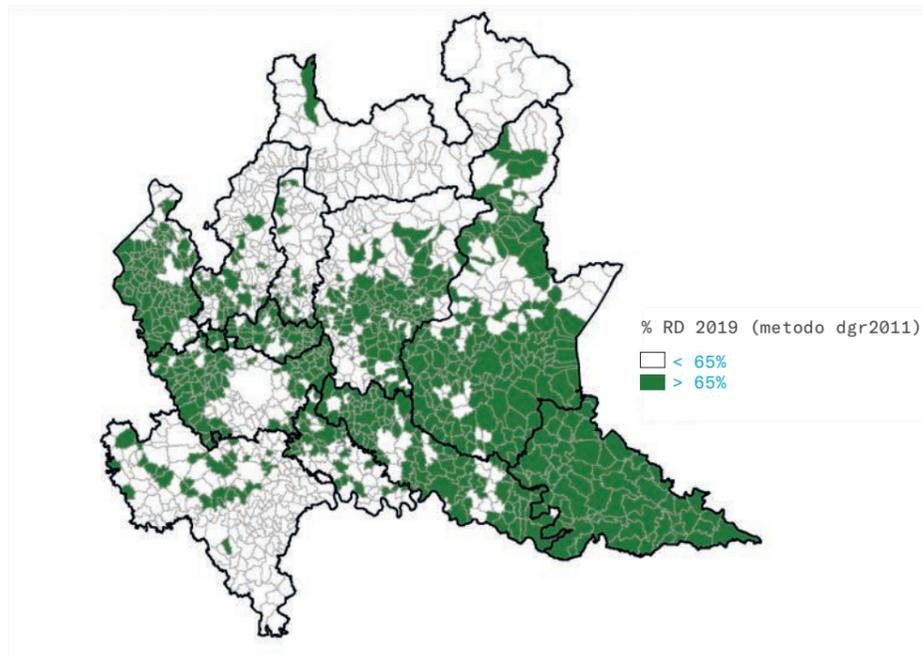


Figura 7. Distribuzione territoriale dei Comuni con migliori risultati di RD.

Mentre la percentuale di raccolta differenziata rappresenta i flussi di rifiuti raccolti separatamente rispetto al rifiuto totale raccolto per facilitarne il trattamento specifico, la percentuale di riciclaggio si riferisce alle quantità di rifiuto effettivamente avviate alle operazioni di recupero e preparazione per il riutilizzo, al netto degli scarti di selezione, per ottenere prodotti, materiali o sostanze da utilizzare per la loro funzione originaria o per altri fini.

Il livello di riciclaggio raggiunto nel 2019 in Lombardia è pari al 54,9%, dato interessante poiché anticipa di sei anni il conseguimento dell'obiettivo nazionale previsto dalla revisione della Direttiva 2008/98/CE (55% al 2025, 60% al 2030 e 65% al 2035).

3.4 La gestione attuale dei nostri rifiuti urbani

In Lombardia negli ultimi anni si è realizzato un significativo efficientamento dei servizi di raccolta che ha permesso di raggiungere importanti traguardi quali la contrazione e stabilizzazione della produzione pro-capite di rifiuti e il contestuale innalzamento della percentuale di raccolta differenziata.

Il modello di raccolta che ha portato a questi risultati è quello porta a porta (esteso ad oltre l'80% dei Comuni lombardi) che, in taluni contesti, si è dotato di un sistema di monitoraggio dei conferimenti col fine prioritario di far prendere coscienza al cittadino del proprio livello di produzione di rifiuti; tale sistema di monitoraggio è inoltre necessario e preliminare all'eventuale implementazione della tariffa puntuale basata sul concetto cardine della Direttiva europea sull'ambiente "chi inquina paga" (declinato in PAYT - Pay As You Throw).

Il sistema di raccolta di rifiuti lombardo persegue l'ottimizzazione, il contenimento dei costi e la personalizzazione del servizio all'utenza tramite, ad esempio attraverso:

- ☀️ la rimodulazione delle frequenze di raccolta in funzione dell'esigenza del territorio, fino ad arrivare ad esempio alla riduzione della frequenza della raccolta del rifiuto urbano residuo (RUR) a una volta al mese nei contesti di raccolta differenziata particolarmente spinta;
- ☀️ l'attivazione di servizi dedicati a particolari territori o categorie di utenze, come le esperienze di attivazione di raccolta di pannolini/pannoloni per famiglie con neonati o anziani, di raccolta porta a porta di flussi specifici di rifiuti per le utenze non domestiche, di punti di raccolta itineranti per i centri storici (laddove presentino problemi di spazio per lo stoccaggio) o per altre aree carenti di centri di raccolta nelle vicinanze, di punti di raccolta ad accesso controllato dedicate ai turisti, ecc.

Per quanto riguarda il trattamento dei rifiuti raccolti, **la Lombardia presenta un importante comparto impiantistico, in continua evoluzione** sia per garantire un sempre minor impatto ambientale delle attività di gestione dei rifiuti, che per adeguare la gestione ai fabbisogni di trattamento, che variano nel tempo, alle richieste di mercato e alle innovazioni tecnologiche.

I principali impianti attivi per il trattamento dei rifiuti urbani presenti in Lombardia sono i seguenti:

10	impianti di incenerimento con recupero di energia elettrica/termica	8	impianti di digestione anaerobica	9	discariche per rifiuti non pericolosi decaenti dai rifiuti urbani
7	impianti di trattamento meccanico-biologico	7	impianti di trattamento integrato anaerobico/aerobico	9	impianti per il recupero delle terre da spazzamento
3	impianti di selezione che trattano prevalentemente (RUR)	65	impianti di compostaggio per il trattamento di frazione organica del rifiuto solido urbano (FORSU), verde e fanghi	100	piattaforme del sistema CONAI per il recupero delle frazioni differenziate

Il 98,1% dei rifiuti urbani ha avuto come primo destino un impianto lombardo.

Il complesso dell'impiantistica lombarda ha ampiamente garantito negli ultimi anni l'autosufficienza di trattamento del rifiuto urbano: solo l'1,9% del rifiuto urbano ha avuto come primo destino un impianto sito fuori dalla Regione.

Per quanto riguarda in particolare il RUR, gli impianti lombardi hanno garantito la piena autosufficienza di trattamento. **Inoltre l'87% del RUR totale è stato trattato all'interno della provincia di produzione** nel pieno rispetto del principio di prossimità.

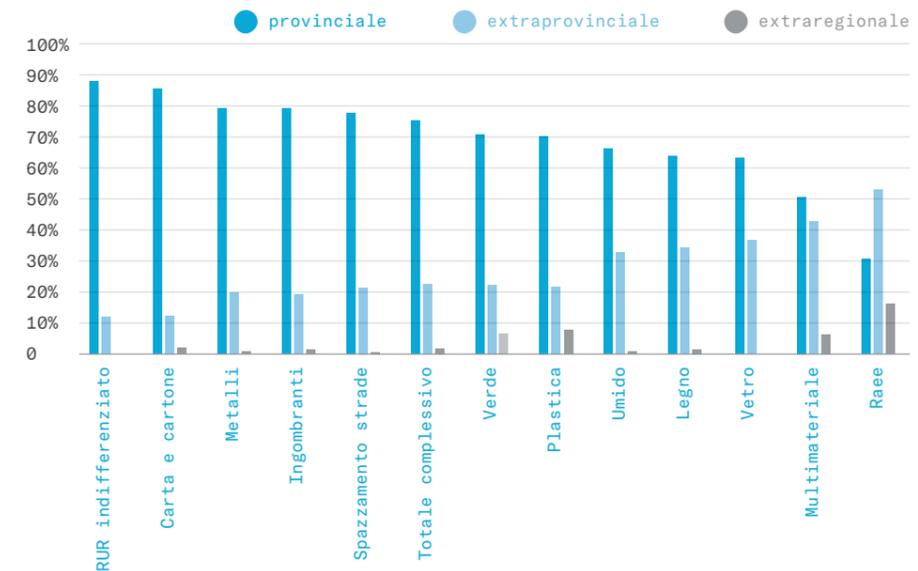


Figura 8. Primo destino delle principali frazioni di rifiuti urbani raccolte nel 2019.

> Destinazione attuale dei rifiuti lombardi:

Raccolte differenziate → I singoli flussi delle raccolte differenziate, che complessivamente pesano per oltre il 63% del rifiuto urbano, sono inviati a riciclaggio, previa separazione della frazione estranea. Tale frazione estranea, insieme al rifiuto indifferenziato, viene inviata a recupero energetico o smaltimento finale. Nel 2020 sono stati avviati a recupero di materia il 63,4% dei rifiuti urbani e il 21,6% a recupero energetico, per un recupero complessivo dell'85%.

Rifiuto indifferenziato → L'80% del RUR viene avviato a incenerimento in impianti lombardi; le scorie che ne derivano (circa il 20% del trattato) vengono avviate a successivo recupero di materia e un limitato quantitativo di ceneri leggere pericolose sono destinate a smaltimento.

Il restante 20% viene avviato a impianti di trattamento meccanico biologico (TMB) o di selezione (SEL) lombardi; questi generano rifiuti in uscita che in gran parte alimentano inceneritori e solo marginalmente sono avviati ad impianti di co-incenerimento quali cementerie.

Rifiuti ingombranti → La quasi totalità dei rifiuti ingombranti viene avviata a impianti di recupero ma solo circa il 25% del rifiuto trattato viene successivamente avviato a recupero di materia.

Il sistema di gestione e trattamento dei rifiuti prodotti, sebbene abbia raggiunto già buoni livelli prestazionali, dovrà puntare ad un'ulteriore ottimizzazione al fine di:

- ☀️ massimizzare l'effettivo recupero di materia;
- ☀️ laddove non sia possibile il recupero di materia, massimizzare l'avvio a recupero energetico;
- ☀️ sfruttare a pieno le potenzialità di selezione degli impianti TMB/SEL valorizzandone il loro ruolo, anche con riferimento alle ingenti produzioni di rifiuti speciali, per il recupero di materia, laddove possibile, e per la produzione di combustibile solido secondario da avviare ad impianti di co-incenerimento lombardi in sostituzione di combustibile tradizionale (petcoke);
- ☀️ favorire la ricerca e lo sviluppo di nuove tecnologie impiantistiche volte al recupero di materia/energia da rifiuti;
- ☀️ minimizzare i conferimenti in discarica riducendoli effettivamente ai soli flussi di rifiuti che, per caratteristiche chimico-fisiche e per caratterizzazione merceologica, non sono altrimenti recuperabili.

3.5 Quanti rifiuti speciali produciamo

Nel 2019 (ultimo dato disponibile dal Catasto Regionale Rifiuti Speciali di ARPA Lombardia) sono state prodotte **18.869.786 tonnellate di rifiuti speciali**, di cui l'84,5% è costituito da rifiuti non pericolosi e il restante 15,5% da rifiuti pericolosi. Complessivamente i rifiuti speciali rappresentano circa l'**80% della produzione totale dei rifiuti lombardi**. A questo quantitativo vanno sommati i rifiuti inerti non pericolosi, per i quali (stima ISPRA) sempre **per il 2019 si è avuta una produzione di 13,2 milioni di tonnellate**, pari a circa il 42% del totale dei rifiuti speciali prodotti, con un incremento rispetto al 2010 di 4,6 milioni di tonnellate. **Il totale di rifiuti speciali compresi gli inerti è di circa 32 milioni di tonnellate.**

Nel PRGR sono stati analizzati i dati disponibili nel periodo 2010-2018, durante il quale i rifiuti speciali prodotti in Lombardia sono aumentati del +12%.

Con riferimento a questo periodo, si è osservato un trend in crescita iniziale, seguito da una lieve flessione dei rifiuti speciali prodotti nel 2016 e una successiva ripresa nel 2017 (+6,8% rispetto al 2016) e nel 2018 (+2,6% rispetto al 2017).

I rifiuti speciali prodotti in Lombardia incidono per il **21,7% della produzione nazionale** (che nel 2019 ammonta a 154,0 milioni di tonnellate) e per il **37,8%** del dato **del Nord Italia** (che nel 2018 ammonta a 88,6 milioni di tonnellate). Questi dati includono i rifiuti da C&D, la cui quantità (14,6 milioni di tonnellate in Lombardia, 38,4 milioni di tonnellate nel Nord Italia, 68,3 milioni di tonnellate a livello nazionale) è stimata da ISPRA in quanto per essi non vi è l'obbligo di dichiarazione dei dati.

Figura 9. Confronto andamento della produzione dei rifiuti speciali in Regione con i dati nazionali e del Nord Italia, 2010-2018. Fonte: elaborazione stime ISPRA.

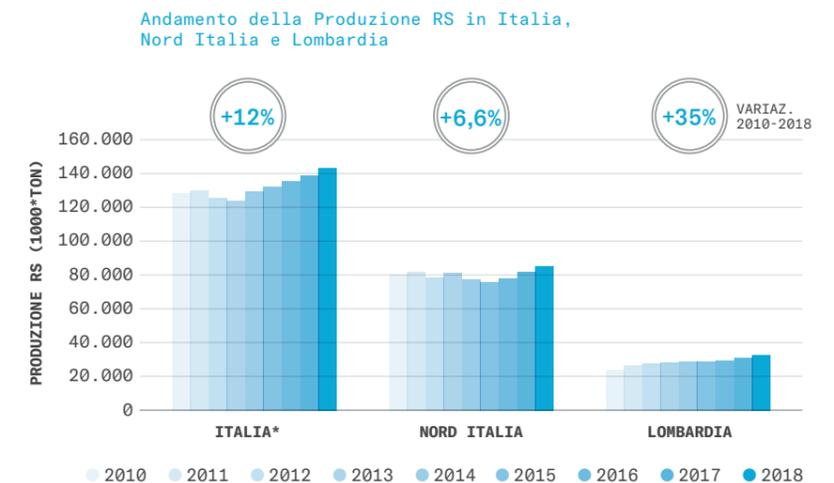


Figura 10. Confronto andamento del rapporto produzione dei rifiuti speciali non pericolosi (escl. Cap 17 e 19) per unità di PIL e verifica degli obiettivi del Programma di Prevenzione in Regione con i dati nazionali e del Nord Italia, 2010-2018. Fonte: elaborazione stime ISPRA e ISTAT per il PIL.

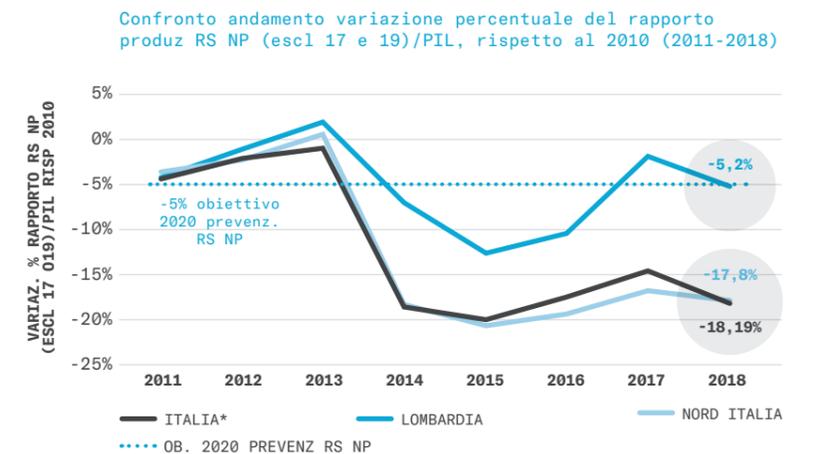
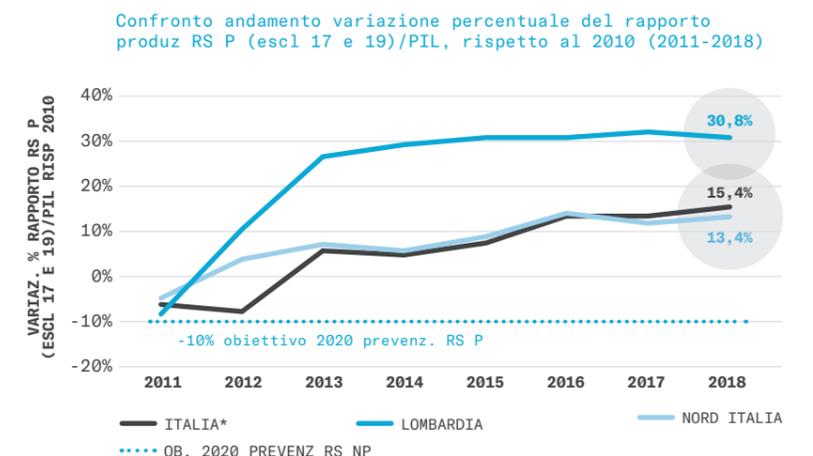


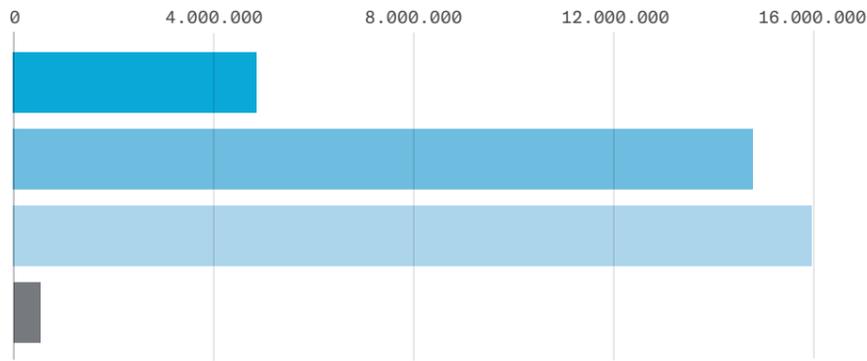
Figura 11. Confronto andamento del rapporto produzione dei rifiuti speciali pericolosi (escl. Cap 17 e 19) per unità di PIL e verifica degli obiettivi del Programma di Prevenzione in Regione con i dati nazionali e del Nord Italia, 2010-2018. Fonte: elaborazione stime ISPRA e ISTAT per il PIL.



I principali rifiuti speciali prodotti in Lombardia sono:

- ☀ i rifiuti delle attività di costruzione e demolizione (C&D), che contribuiscono con 13 milioni di tonnellate per circa il 40% della produzione totale (nel 2018);
- ☀ i rifiuti prodotti da impianti di gestione dei rifiuti e di trattamento delle acque reflue che con 9,5 milioni di tonnellate contribuiscono per il 29% della produzione totale;
- ☀ i rifiuti prodotti dalla lavorazione e dal trattamento fisico e meccanico superficiale di metalli e plastica che con 1,9 milioni di tonnellate contribuiscono per il 5,8% della produzione totale.

PRODUZIONE DI RIFIUTI, ANNO 2019



- RIFIUTI URBANI [FONTE ARPA]
- RIFIUTI SPECIALI (DA C&D) NON PERICOLOSI [FONTE ISPRA, STIMA. TAV.]
- RIFIUTI SPECIALI (ALTRI NON PERICOLOSI) [FONTE ARPA]
- RIFIUTI SPECIALI (PERICOLOSI) [FONTE ARPA]

Figura 12. Produzione di rifiuti speciali in Regione Lombardia, Anno 2019. Fonte: elaborazioni dati ISPRA, ARPA

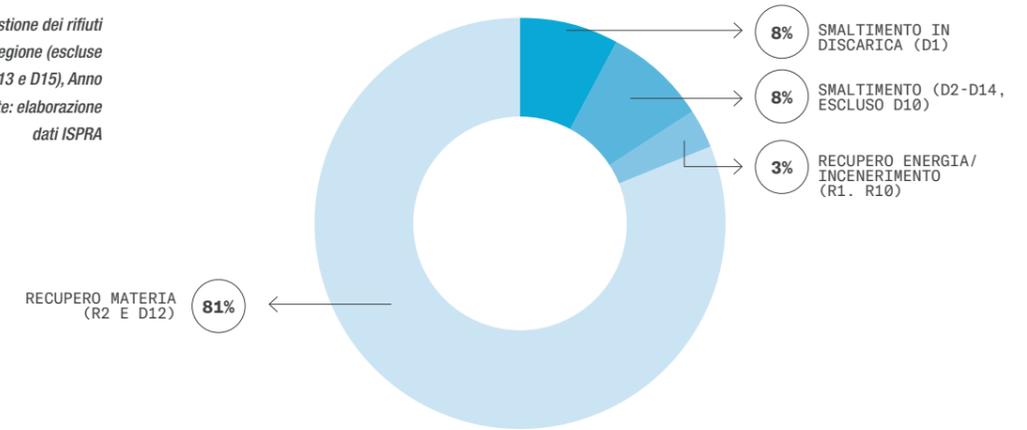
3.6 La gestione attuale dei nostri rifiuti speciali

Le attività economiche che in gran parte generano i rifiuti speciali sono riferibili ai comparti: attività di raccolta, trattamento e smaltimento dei rifiuti e recupero dei materiali (29%) e attività di risanamento e altri servizi di gestione dei rifiuti (3,5%), metallurgia e fabbricazione del metallo (12,7% e 6,3% del totale), costruzioni (10,8%) e in misura minore le attività manifatturiere e del commercio.

La gestione attuale dei rifiuti speciali avviene per l'81% attraverso il recupero di materia, per il 3% mediante il recupero di energia e per il restante 16% mediante attività di smaltimento.

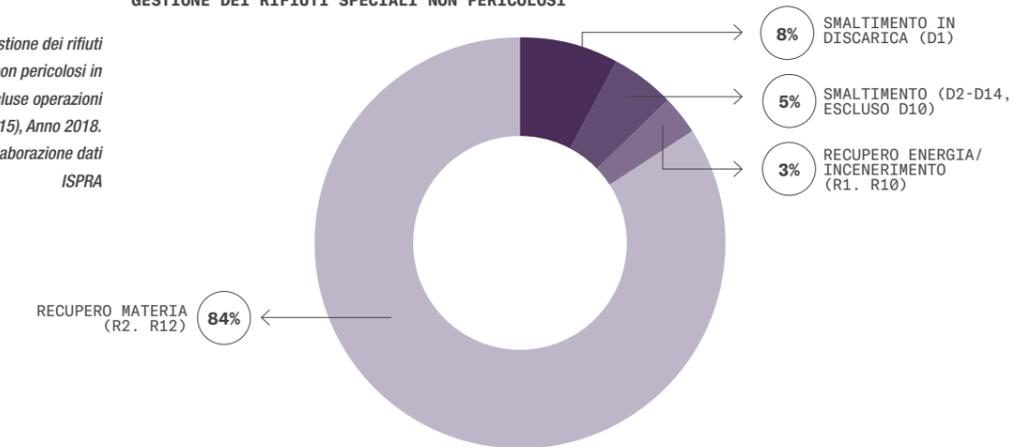
GESTIONE DEI RIFIUTI SPECIALI

Figura 13. Gestione dei rifiuti speciali in Regione (escluse operazioni R13 e D15), Anno 2018. Fonte: elaborazione dati ISPRA



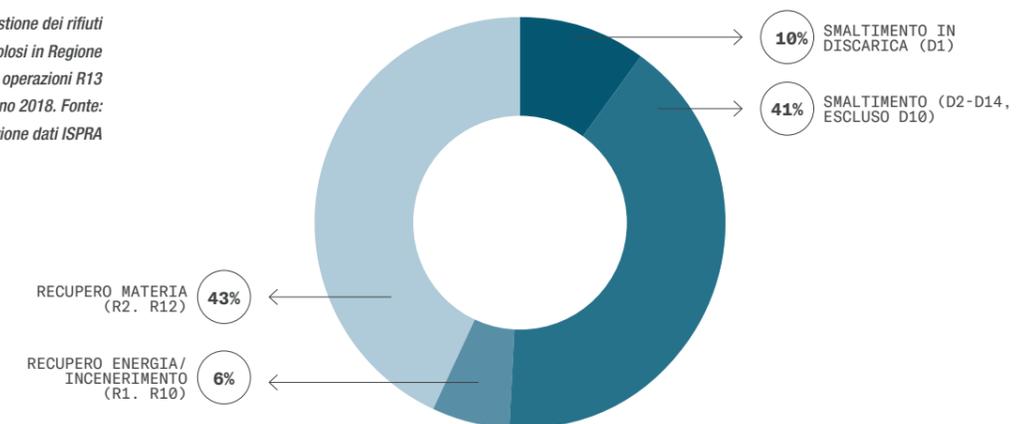
GESTIONE DEI RIFIUTI SPECIALI NON PERICOLOSI

Figura 14. Gestione dei rifiuti speciali non pericolosi in Regione (escluse operazioni R13 e D15), Anno 2018. Fonte: elaborazione dati ISPRA



GESTIONE DEI RIFIUTI SPECIALI PERICOLOSI

Figura 15. Gestione dei rifiuti speciali pericolosi in Regione (escluse operazioni R13 e D15), Anno 2018. Fonte: elaborazione dati ISPRA

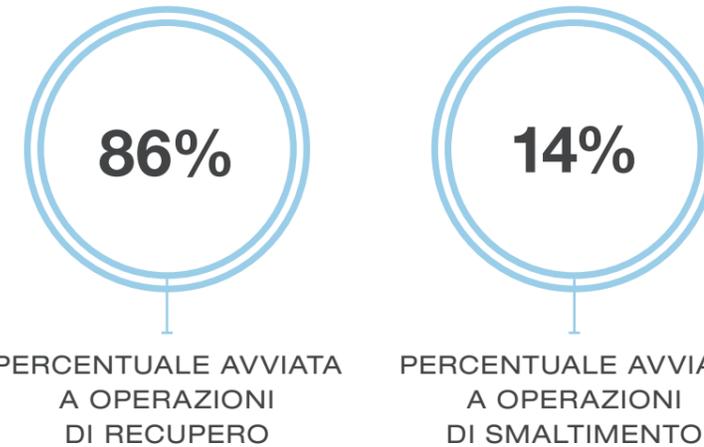




Tra le attività di smaltimento si considerano: le operazioni di trattamento rifiuti per favorirne lo smaltimento quali, ad esempio, trattamenti preliminari di raggruppamento e ricondizionamento; le operazioni di smaltimento definitivo quali il conferimento in discarica (D1) o l'incenerimento (D10).

La gestione dei rifiuti speciali, intesa sia in termini di recupero che di smaltimento, ha un evidente trend crescente: +47,6% dal 2010 al 2019, con una crescita dei quantitativi sia trattati con operazioni di recupero (+57,8%) che con operazioni di smaltimento (+6,6%).

Complessivamente la stima della gestione dei rifiuti speciali nel 2019 ammonta a 46,4 milioni di tonnellate, di cui: 39,7 milioni di tonnellate (86%) sono avviate ad operazioni di recupero, 6,7 milioni di tonnellate (14%) sono avviate ad operazioni di smaltimento.



Operazioni di recupero prevalenti: recupero di sostanze inorganiche (37% del totale recuperato nel 2019) / recupero di metalli (21%) / recupero di sostanze organiche (14%) / spandimento sul suolo (3,8%) / recupero energetico (7,8%).

Operazioni di smaltimento: smaltimento in discarica (48% dei rifiuti speciali totali smaltiti nel 2019) / trattamento chimico-fisico (26%) / incenerimento di rifiuti speciali (3%) / trattamento biologico (13%)*.

La rete impiantistica regionale gestisce, oltre ai flussi dei rifiuti speciali lombardi (circa 70% del totale ricevuto), anche rifiuti provenienti da fuori Regione (circa 20%) e dall'estero (circa 10%).

Buona parte di essi vengono avviati ad un effettivo recupero nell'ottica dell'Economia Circolare. Solo il 14,5% dei rifiuti speciali prodotti in Lombardia vengono invece inviati fuori Regione e solo il 4% all'estero.

* NOTA: i dati sotto sono stati riscritti utilizzando i valori del report ARPA, che considera anche i rifiuti della categoria 19 (decadenti dagli urbani). Nel PRGR tabelle 6.11 e 6.12 non erano stati considerati.

3.7 Come facciamo prevenzione in Lombardia?

In attuazione del Programma di Gestione Rifiuti lombardo 2014-2020, la Regione Lombardia ha realizzato importanti iniziative di prevenzione per i rifiuti delle aree food e non food, in continuità con le azioni attivate col **PARR (Piano di Azioni per la Riduzione dei Rifiuti)**, e con le politiche promosse in occasione di Expo 2015.

> Area food

☀ Nel 2015-2016 ha realizzato il progetto **l'ABC dello Spreco Alimentare** per attivare le scuole nella lotta allo spreco alimentare, in collaborazione con il Tavolo Regionale di Educazione Ambientale, le scuole e l'Ufficio Scolastico Regionale.

☀ Nel 2015-2017 ha sviluppato il progetto **“Reti territoriali virtuose contro lo spreco alimentare”** per mettere in rete GDO, Onlus e Comuni, quantificare la devoluzione di eccedenze alimentari ai fini sociali e promuoverla facendo leva sulla tariffa rifiuti quale strumento di orientamento delle politiche di gestione e non solo di copertura dei costi.



Distribuzione acquisti in un GAS (Gruppo di Acquisto Solidale), 2022.
Foto © Silvia Colombo



Centro del riuso di Malnate, 2022. Foto © Silvia Colombo

Altri interventi quali ulteriori output di progetto:

- Reso disponibili le **“Linee guida igienico-sanitarie regionali per il recupero del cibo al fine di solidarietà sociale”**, che forniscono indicazioni operative per facilitare il recupero e la distribuzione degli alimenti a fini di solidarietà sociale.
- Promosso 2 bandi di finanziamento a favore delle Onlus attive nella devoluzione di eccedenze alimentari e un bando di finanziamento a fondo perduto a Enti pubblici per la realizzazione, l'ampliamento, il potenziamento di HUB o Empori solidali per il recupero e la distribuzione delle eccedenze alimentari ai fini di solidarietà sociale.
- ☀ Sviluppato i **Piani di intervento biennali 2017-2018 e 2019-2020** per consolidare e incrementare le attività di distribuzione delle eccedenze alimentari sull'intero territorio regionale in attuazione della l.r. 34/2015 “Legge di riconoscimento, tutela e promozione del diritto al cibo”.

> Area non food

Nel 2014, 2017 e 2022 ha promosso due bandi di finanziamento per la **creazione di “centri del riutilizzo”**, strutture di intercettazione di beni in buono/ottimo stato, che i titolari desiderano cedere e non trasformare in rifiuti, in virtù del loro valore d'uso ancora elevato. Sono stati complessivamente **39 i Comuni sostenuti da Regione** nell'attivazione di un centro del riutilizzo, a disposizione di circa **559.000 cittadini lombardi**.

Dal 2019 è partner del **Progetto Europeo Interreg Plasteco**, che promuove politiche circolari di gestione della **plastica** e dei suoi rifiuti attraverso lo scambio di **esperienze** e di **buone pratiche** a livello comunitario.

Nel 2020 ha reso sostenibili le **aree ristoro di Palazzo Lombardia**: trenta aree ristoro sono state dotate di fontanelle per la **distribuzione gratuita di acqua potabile depurata, naturale e frizzante**, e i dipendenti di bottiglia di vetro con tappo ermetico e logo. Contestualmente negli spazi del palazzo regionale sono state dislocate installazioni giganti “immersive” a realizzare un'esposizione artistica e fotografica non convenzionale, dal titolo **Amare Contaminazioni**. Obiettivo della **mostra** è quello di attivare impatto emotivo per ottenere l'impegno personale e la **condivisione** dell'iniziativa tramite social media.

> Rifiuti speciali

Il **Programma Nazionale Prevenzione dei Rifiuti** prevede i seguenti obiettivi per la riduzione dei rifiuti speciali: :

- ☀ riduzione del 5% della produzione dei rifiuti speciali non pericolosi (RS NP) per unità di PIL
- ☀ riduzione del 10% della produzione dei rifiuti speciali pericolosi (RS P) per unità di PIL.

Mentre per i **rifiuti speciali non pericolosi l'obiettivo è stato raggiunto** a livello regionale e ancor più a livello nazionale, per i rifiuti pericolosi è stato registrato uno scostamento dagli obiettivi di prevenzione sia a livello nazionale ma ancor più a livello regionale. A questa situazione può aver contribuito in realtà anche una **migliore formulazione negli anni della definizione dei rifiuti come pericolosi** (ad esempio il cambio della classificazione dei rifiuti pericolosi a seguito della Legge 11 agosto 2014 n. 116, che ha convertito il D.L. 24 giugno 2014, n. 91).

04

Il futuro dei nostri rifiuti: la pianificazione

- 4.1 GLI OBIETTIVI DELL'AGGIORNAMENTO DEL PRGR (2022-2027)
- 4.2 IMPIANTI DI COMPOSTAGGIO E DIGESTIONE ANAEROBICA
- 4.3 IMPIANTI DI SELEZIONE E RECUPERO
 - > VETRO, CARTA, PLASTICA, METALLI E MULTIMATERIALE
 - > I RIFIUTI DA APPARECCHIATURE ELETTRICHE ED ELETTRONICHE (RAEE)
 - > GLI INGOMBRANTI
 - > LE TERRE DI SPAZZAMENTO
 - > IMPIANTI DI SELEZIONE E RECUPERO: COSA PREVEDE IL PRGR
- 4.4 TMB/SEL. IMPIANTI DI TRATTAMENTO MECCANICO-BIOLOGICO E DI SELEZIONE
- 4.5 IMPIANTI DI INCENERIMENTO E COINCENERIMENTO
 - > IMPIANTISTICA DI PIANO
- 4.6 GLI IMPIANTI DI SMALTIMENTO – DISCARICHE



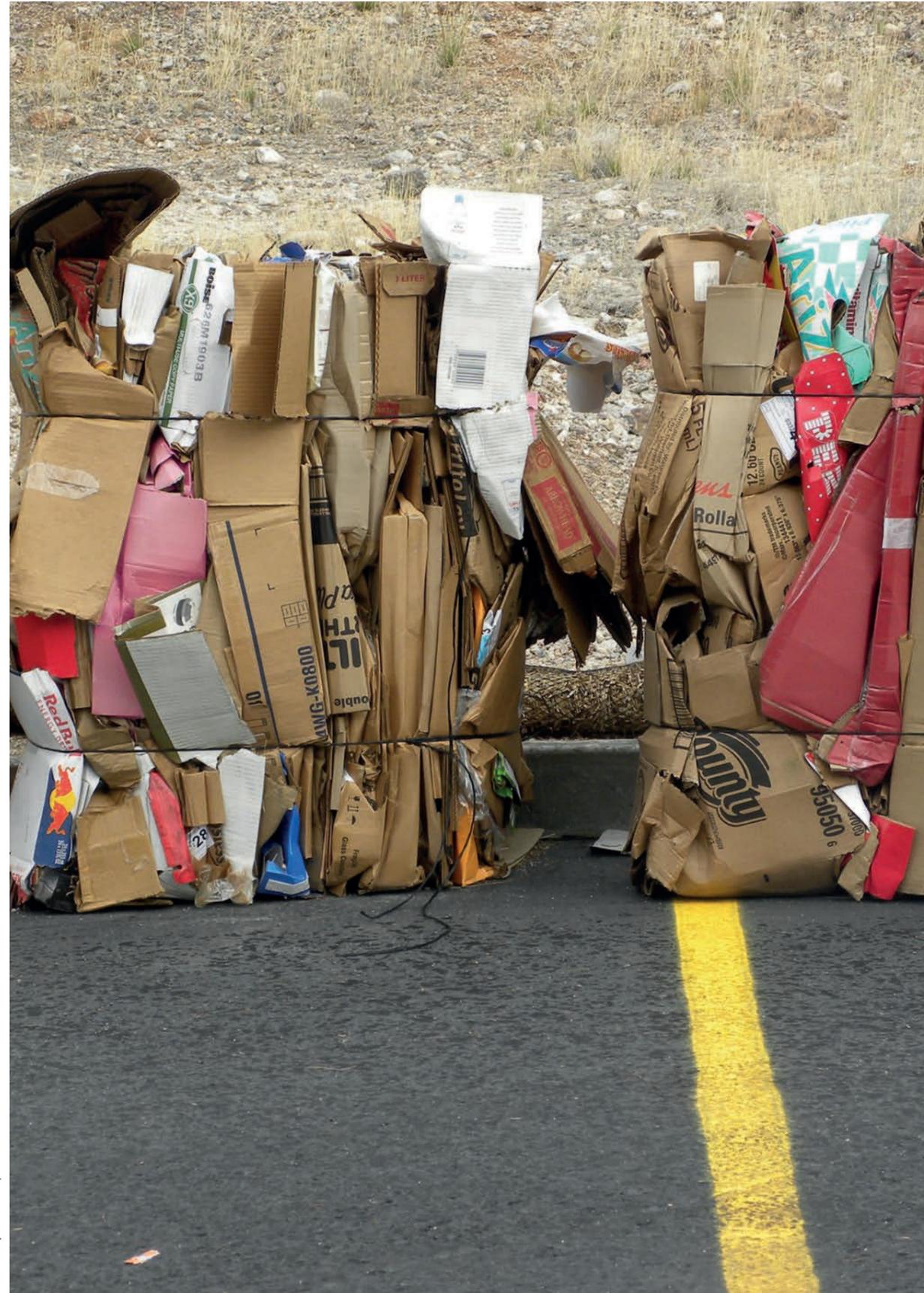


Photo © debby-urken on Unsplash

4.1 Gli obiettivi dell'aggiornamento del PRGR (2022-2027)

Per rappresentare il quadro evolutivo della gestione dei rifiuti urbani, il PRGR ha previsto **tre scenari di produzione dei rifiuti con orizzonte temporale al 2027**: lo scenario inerziale, che considera lo sviluppo “naturale” del sistema, in conformità con la normativa di settore; lo scenario obiettivo, che considera lo sviluppo in conformità con i più ambiziosi obiettivi introdotti dalla recente modifica normativa; **lo scenario ottimizzato, che considera uno sviluppo del sistema più spinto verso prestazioni di “eccellenza”**. Quest'ultimo, il più sfidante anche dal punto di vista impiantistico, è stato scelto come **scenario di Programma**. Con il monitoraggio del programma, previsto ogni 3 anni, sarà possibile verificare eventuali scostamenti del PRGR rispetto allo scenario scelto, individuando eventualmente necessari riorientamenti di obiettivi e azioni di Programma.

Rifiuti urbani

Il precedente PRGR poneva l'obiettivo dell'estensione di un “modello omogeneo” di raccolta dei rifiuti urbani almeno per le frazioni principali (RUR, FORSU, carta, vetro, plastica) **nell'80% dei Comuni entro il 2020**. Tale modello è basato sulla raccolta porta a porta.

Figura 16.
Schema del modello
omogeneo di raccolta
del PRGR

FRAZIONE	CONTENITORE	MODALITÀ E FREQUENZA RACCOLTA
FORSU		DOMICILIARE, 2 / SETTIMANA. EVENTUALMENTE SETTIMANALE NEL PERIODO INVERNALE
CARTA, CARTONE, TETRAPACK		DOMICILIARE, SETTIMANALE
IMBALLAGGI IN PLASTICA		DOMICILIARE, SETTIMANALE
MULTIMATERIALE LEGGERO (IMBALLAGGI IN PLASTICA E METALLO)		DOMICILIARE, SETTIMANALE
VETRO E METALLI O VETRO (SE È ATTIVA RD MULTIMATERIALE LEGGERA PER METALLI)		DOMICILIARE, SETTIMANALE
INDIFFERENZIATO		DOMICILIARE, SETTIMANALE
SCARTI VERDI (ERBA, POTATURE E RAMAGLI)	CARRELLO DA 120 LITRI IN SU	DOMICILIARE, STAGIONALE, A RICHIESTA E PAGAMENTO PER I SOLI ADERENTI AL SERVIZIO
IMBALLAGGI COMPOSTABILI (PIATTI, BICCHIERI, FORCHETTE) CERTIFICATI E MARCHIATI CON APPOSITO LOGO	INSIEME A FORSU PREVIA VERIFICA CON IMPIANTO DI COMPOSTAGGIO	COME FORSU

L'aggiornamento del PRGR si pone i seguenti nuovi obiettivi:

- ✦ completamento dell'estensione del modello omogeneo di raccolta porta a porta a tutti i Comuni, con le seguenti possibili varianti:
 - modelli alternativi di raccolta solo qualora garantiscano un livello di efficienza in termini di raccolta differenziata e qualità merceologica di tutte le frazioni paragonabile a quella della raccolta porta a porta;
 - modelli che riducano al minimo le frequenze di raccolta del rifiuto indifferenziato;
 - modelli con raccolte di prossimità in situazioni territoriali ove è più complessa l'implementazione del porta a porta, sempre salvaguardando gli obiettivi di alta qualità del riciclo;

- raccolta della FORSU in tutti i Comuni, raggiungendo almeno 60 kg/ab*anno di intercettazione, intesa come somma tra raccolta differenziata e compostaggio domestico o di comunità;
- raccolta dei tessili in tutti i Comuni;
- incentivazione della raccolta degli oli usati di origine vegetale e minerale;
- raccolta dei rifiuti da prodotti assorbenti per la persona (PAP) nel caso di riduzione della raccolta del RUR a valori inferiori a una volta a settimana; la raccolta separata dei PAP può essere attivata in modo sperimentale con un circuito dedicato qualora sia presente un impianto che permetta il riciclaggio di queste frazioni.

Nel tempo il livello di raccolta differenziata è aumentato in tutti i Comuni, anche se a “velocità” variabili, e ora l'**obiettivo futuro** è quello del raggiungimento di elevati valori di effettivo riciclo, concetto diverso dalla semplice raccolta differenziata, come già accennato.

Rifiuti Speciali

I rifiuti speciali, diversamente dagli urbani, non sono soggetti a una pianificazione finalizzata al raggiungimento dell'autosufficienza nello smaltimento e non sono sottoposti a limitazioni di movimentazione sul territorio nazionale. Pur in questo contesto, il Programma Regionale definisce un quadro dei fabbisogni in un'ottica di tendenziale autosufficienza del sistema regionale di gestione dei rifiuti urbani e speciali.

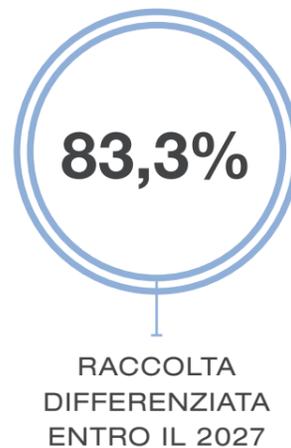
Le strategie definite dal PRGR per la gestione dei rifiuti speciali prevedono:

- il rispetto della gerarchia della corretta gestione dei rifiuti, favorendo la prevenzione e il recupero, considerando lo smaltimento in discarica come la soluzione residuale a tutti gli altri trattamenti;
- l'autosufficienza gestionale regionale nel rispetto del principio di prossimità.

Il programma definisce poi alcuni **obiettivi prioritari**, declinati nei flussi specifici (ad eccezione dei fanghi da depurazione, i rifiuti da bonifica e l'amianto che sono oggetto di specifiche programmazioni), in particolare:

- azioni di buona gestione e prevenzione dei rifiuti speciali, secondo le logiche descritte dal Piano di Prevenzione;
- applicazione spinta della disciplina dei sottoprodotti;
- evoluzione della normativa relativa all'End-Of-Waste e conseguente applicazione;
- miglioramento impiantistico per raggiungere gli obiettivi normativi di riciclo.

In tal modo, la programmazione regionale è tesa a **soddisfare pienamente i più recenti dettami normativi** che al 2030 vietano il conferimento in discarica dei rifiuti recuperabili, “ad eccezione dei rifiuti per i quali il collocamento in discarica produca il miglior risultato ambientale”.



4.2 Impianti di compostaggio e digestione anaerobica

Il cosiddetto “umido”, costituito per lo più da scarti o avanzi di cucina, viene inviato ad appositi impianti di trattamento che **sfruttano processi di digestione anaerobica e/o di compostaggio** i quali **trasformano** questo rifiuto, arricchito del “verde”, costituito da sfalci e potature, in **fertilizzante organico**, in virtù di un **procedimento biologico completamente naturale**.

La digestione anaerobica è un processo biologico che ha luogo in assenza di ossigeno, per mezzo del quale la sostanza organica, sotto l'azione di alcuni gruppi di microrganismi, viene trasformata in biogas costituito principalmente da metano e anidride carbonica.

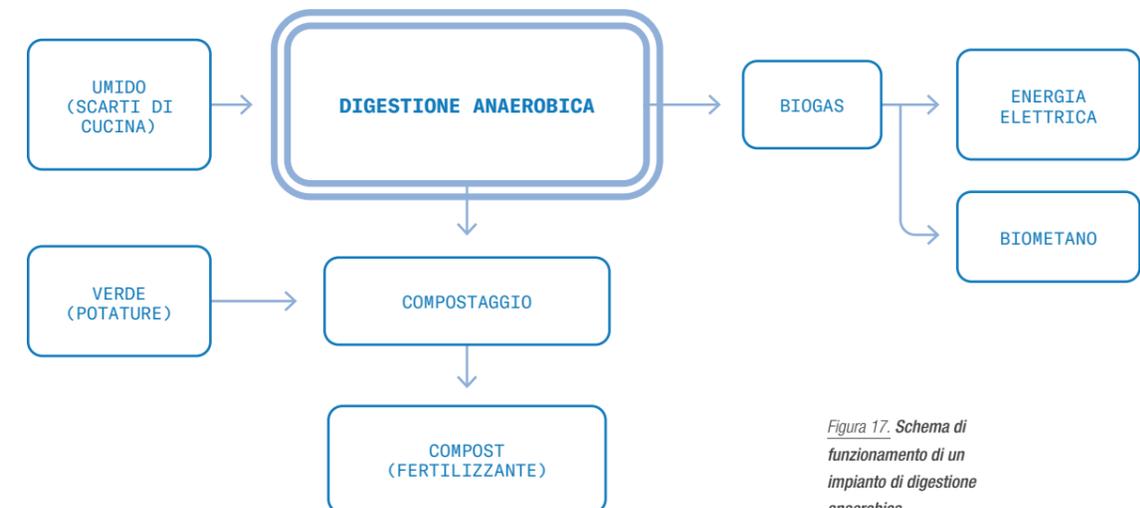


Figura 17. Schema di funzionamento di un impianto di digestione anaerobica

Negli impianti dove è presente una sezione di digestione anaerobica (in assenza di ossigeno), il processo genera anche biogas ad elevata concentrazione di metano. Questo gas viene utilizzato per produrre energia elettrica rinnovabile o biometano per autotrasporti.

Il contestuale **recupero di materia ed energia**, ottenibile con l'**integrazione tra digestione anaerobica e compostaggio**, si colloca nei gradini più alti della gerarchia di gestione dei rifiuti e realizza un'ottima integrazione tra le filiere. Tale processo permette di recuperare congiuntamente **materia** (un ammendante compostato ed un combustibile rappresentato dal biogas) ed **energia** (ottenuta dall'eventuale impiego del biogas per la produzione di elettricità e/o calore).

Sono ampie le potenzialità di trattamento degli attuali impianti lombardi rispetto ai flussi attesi per la produzione dei rifiuti organici e il PRGR non prevede pertanto la necessità di nuova impiantistica, fatto salvo lo sviluppo di specifiche iniziative nei contesti territoriali che risultino particolarmente deficitari; ciò anche al fine di ottemperare al rispetto del principio di prossimità territoriale, secondo il quale lo smaltimento dei rifiuti urbani deve avvenire «in uno degli impianti idonei più vicini ai luoghi di produzione o raccolta, al fine di ridurre i movimenti dei rifiuti stessi» (art. 182-bis del D.Lgs 152/2006).

Nell'ottica di migliorare la gestione complessiva dei rifiuti e trarre gli obiettivi normativi, il PRGR prevede l'opportunità di effettuare interventi per aumentare l'efficienza dei processi di pretrattamento e recupero con riduzione della produzione degli scarti. Anche in questo caso, svolgerà un ruolo chiave il prossimo auspicabile sviluppo tecnologico sia nella fase di preselezione del materiale da recuperare, sia nella fase di effettivo recupero.

Inoltre, il PRGR prospetta un incremento dell'avvio della FORSU a digestione anaerobica, nell'ottica di massimizzare il recupero energetico oltre che il recupero di materia.



Photo © earth-cottle on Unsplash



Photo © meizhi-hang on Unsplash

4.3 Gli impianti di selezione e recupero

> Vetro, carta, plastica, metalli e multimateriale

Da sempre sul territorio lombardo sono presenti recuperatori, vero e proprio punto di riferimento soprattutto per i piccoli centri urbani. I cartacciai e i rottamai sono tra gli esempi più eclatanti dell'attenzione al recupero dei rifiuti che ha trasformato un'esigenza di risparmio di risorse (dal dopoguerra) in una sviluppata industria del riciclo (giorni nostri).

Negli ultimi vent'anni il forte sviluppo della raccolta differenziata ha permesso il proliferare di un notevole numero di aziende, dislocate su tutto il territorio regionale e specializzate nel recuperare la maggior parte dei rifiuti raccolti in maniera differenziata, garantendo alla Lombardia il trattamento di tutte le frazioni differenziate destinate al recupero di materia.

Impianti di selezione e pressatura della carta, impianti di selezione e pressatura della plastica, impianti di trattamento del vetro e di selezione del multimateriale formano un "esercito" di centinaia di piccole aziende che vivono grazie agli sforzi dei cittadini e che danno nuova vita a ciò che una volta si buttava in discarica.

GRAZIE A QUESTI IMPIANTI

si ottengono sia materiali del tutto simili alle materie prime, che sono utilizzate nei cicli produttivi di nuovi beni, sia scarti che sono valorizzati in modo diverso, ad esempio mediante recupero energetico.



Photo © John-Cameron on Unsplash

> I Rifiuti da Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche (RAEE)

Gli impianti di trattamento dei RAEE recuperano le frazioni metalliche, plastiche e vetrose, che li compongono, e allo smaltimento in sicurezza delle sostanze pericolose che vi possono essere contenute.

Questo tipo di trattamento può raggiungere diversi livelli di complessità in base allo specifico RAEE che si sta trattando, alle efficienze di recupero che si vogliono raggiungere e alle tipologie di materiali che si vogliono recuperare. I trattamenti oggi più applicati sono di tipo meccanico e sono in grado di recuperare le frazioni metalliche principali, quali ferro, rame e alluminio, con buone efficienze. **I metalli preziosi e le terre rare sono attualmente recuperati in piccole quantità.**

Secondo quanto rilevato dal Centro di Coordinamento RAEE (CdC), nel 2019 il tasso di raccolta dei RAEE domestici in Italia, calcolato sulla base dell'ammontare a consumo nei tre anni precedenti, si attesta a circa il 37%, ben 28 punti percentuali al di sotto del tasso minimo di raccolta al 1° gennaio 2019 definito dalla Direttiva europea. Dai dati riportati dal CdC RAEE si riscontra, tuttavia, un forte divario tra le macro-aree del Centro e Sud Italia con quella del Nord, dove nel 2019 si registra una raccolta pro-capite di RAEE domestici in media di 7,39 kg/abitante. La Regione Lombardia in particolare, con una raccolta pari a 5,14 kg/ab/anno nel 2019, appare allineata alla media nazionale, stimata in 5,68 kg/ab/anno.

In relazione agli obiettivi comunitari e nazionali di settore e alle criticità riscontrate, il PRGR individua una serie di azioni attuative per la gestione dei RAEE:

- ✿ azioni di comunicazione per garantire la corretta informazione dei cittadini rispetto alla raccolta, al conferimento dei RAEE e alla necessità di separazione delle batterie al litio dagli stessi;
- ✿ promozione di accordi con le aziende della grande distribuzione e dei negozi specializzati per regolare modalità di conferimento anche non legate a nuovi acquisti;
- ✿ promozione del servizio di "raccolta mobile" sul territorio;
- ✿ apertura e/o messa in rete dei centri del riuso.

> Gli ingombranti

I rifiuti ingombranti, insieme alle terre di spazzamento, contribuiscono in modo importante al recupero di materiali che possono essere utilizzati in diversi processi al posto di materie prime, che altrimenti dovrebbero essere estratte e trasformate in altro modo. Infatti dai rifiuti ingombranti, come mobili e materassi, è possibile recuperare legno e metalli di varia natura.

BATTERIE AL LITIO

Problematiche inerenti la frazione dei RAEE riguardano l'ingente presenza di batterie al litio, che generando fenomeni di combustione causano problemi all'operatività degli impianti di trattamento e conseguente aumento dei costi di gestione.

> Impianti di selezione e recupero: Le terre di spazzamento

Le terre di spazzamento, raccolte durante la pulizia delle strade, sono trasportate in impianti complessi da cui è possibile recuperare come materia fino al 70% dei rifiuti in ingresso.

Dal processo di trattamento si ottengono i seguenti materiali destinati al recupero e/o smaltimento:

- ☀ ghiaia (2-10 mm, 10-20 mm, 20-120 mm);
- ☀ materiale grossolano (diametro 20-120 mm);
- ☀ metalli ferrosi destinati al recupero in impianti metallurgici;
- ☀ scarti da inviare ad impianti autorizzati allo smaltimento quali discariche e termovalorizzatori.

I metodi di separazione delle frazioni estranee dal prodotto finale consentono di ottenere **sabbia e ghiaia che rispettano gli standard di qualità** (norme UNI per l'impiego nel campo edile).

Alla luce delle ampie potenzialità di trattamento attuali e ai prospettati invariati livelli di produzione dei rifiuti da spazzamento, **il PRGR non evidenzia necessità di nuova impiantistica**, ma nell'ottica di migliorare la gestione complessiva dei rifiuti e trarre gli obiettivi normativi, persegue l'efficiamento dei processi di recupero con riduzione della produzione degli scarti.

Gli impianti che in Lombardia operano trattamenti specifici su questo tipo di rifiuto sono 9 e le tonnellate di rifiuti da spazzamento, raccolte e avviate a recupero, sono circa 134.000, pari al 2,9% del totale di rifiuti urbani.

Le quantità recuperate negli impianti lombardi sono variabili e vanno dal 20% al 67% dei quantitativi di rifiuto in ingresso.

> Impianti di selezione e recupero: Cosa prevede il PRGR

I numerosi impianti per il trattamento delle frazioni differenziate presenti in Regione **operano sia nella fase di selezione** del rifiuto raccolto, con l'obiettivo di isolare le frazioni estranee o separare le diverse tipologie di rifiuti raccolti congiuntamente, **sia nella vera e propria fase di riciclo.**

Entrambe queste operazioni appaiono particolarmente **delicate** poiché un trattamento non adeguato può vanificare completamente lo sforzo effettuato per la fase di raccolta del rifiuto. Pertanto, nell'ottica di migliorare la gestione complessiva dei rifiuti e trarre gli obiettivi normativi di riciclo, **il PRGR prevede l'efficiamento dei processi di selezione e riciclo con riduzione della produzione degli scarti ad essi associati.** In tale processo, svolgerà un ruolo chiave il prossimo auspicabile **sviluppo tecnologico** sia nel campo della **selezione** dei materiali, sia nel campo dell'effettivo **riciclo.**

Laddove necessario, sarà inoltre possibile **prevedere nuovi impianti** per il trattamento dei rifiuti urbani e speciali che puntino in particolare sull'innovazione tecnologica e sull'alta efficienza di recupero di materia, **nell'ottica di un'Economia Circolare sempre più presente.**

4.4 TMB/SEL. Impianti di trattamento meccanico biologico e di selezione

Il trattamento meccanico biologico dei rifiuti (TMB) è un processo per la gestione a freddo (non avviene nessuna combustione) degli scarti indifferenziati e/o dei residui dopo la raccolta differenziata, che sfrutta l'abbinamento di tecniche meccaniche e biologiche.

Grazie a questo processo si ha la possibilità di recuperare una parte di materiali secchi riciclabili ancora contenuti in determinati flussi di rifiuto (urbano o speciale), di ridurre il volume di rifiuti e di produrre CSS (combustibile solido secondario) che può essere avviato al recupero di energia.

Nel TMB si possono creare due linee di trattamento: quella del **materiale prevalentemente inorganico (sopravaglio)**, che può essere destinato alla produzione di CSS, e quella del **materiale organico (sottovaglio)** che verrà destinato al trattamento biologico, in modo da conferire in discarica solo rifiuto già stabilizzato, **che ha minori impatti sull'ambiente connessi alla produzione di biogas e percolato.**

Il PRGR prevede la revisione del ruolo degli impianti di TMB o impianti SEL (prima utilizzati per lo più per il trattamento del rifiuto urbano indifferenziato) in qualità di impiantistica di selezione del rifiuto speciale **al fine di trarre il recupero di materia, laddove tecnicamente ed economicamente fattibile**, e la produzione di CSS da destinare a recupero di energia nell'impiantistica di coincenerimento regionale. In questo modo tale impiantistica, ad **integrazione** di quella operante sul territorio regionale già dedicata al trattamento di rifiuti speciali, contribuirà a valorizzare flussi attualmente avviati a smaltimento, massimizzando l'avvio a recupero.

SARÀ PERTANTO FONDAMENTALE RIPENSARE, RISTRUTTURARE E VALORIZZARE L'IMPIANTISTICA ESISTENTE SENZA CHE SIA NECESSARIA L'IMPLEMENTAZIONE DI NUOVA IMPIANTISTICA DEDICATA ALLA SELEZIONE.

In tale processo, svolgerà un ruolo chiave il prossimo auspicabile sviluppo tecnologico sia nel campo della selezione dei materiali, sia nel campo dell'effettivo recupero.

Gli impianti di TMB, ancorché destinatari di flussi marginali di rifiuti indifferenziati, **dovranno essere orientati, prioritariamente, al trattamento di flussi di rifiuti speciali idonei alla valorizzazione sia per recupero di materia che per la produzione di combustibili.**



4.5 Impianti di incenerimento e co-incenerimento

Negli inceneritori il rifiuto urbano residuo, contenente le frazioni non riciclabili, viene trattato restituendo calore, sfruttato per la produzione di energia elettrica e, in alcuni casi, anche per il teleriscaldamento (termovalorizzatori).

Nel processo di incenerimento vengono prodotti anche dei rifiuti: le scorie e le ceneri. Le **scorie**, pari circa al 15-25% in peso del rifiuto alimentato, rappresentano la parte incombustibile dei rifiuti e possono essere **riutilizzate** in alcuni settori (edilizio, sottofondi stradali) dopo opportuni trattamenti. Le **ceneri** decadono dai processi di trattamento dei fumi dell'inceneritore e sono prevalentemente inviate, a seguito di un processo di inertizzazione, a **smaltimento** o in **discarica** o a **recupero nelle miniere**.

Nel 2019, in Regione Lombardia, sono stati trattati nei **12 principali inceneritori lombardi** circa **2,4 milioni di tonnellate di rifiuti**, di cui circa il 63% è costituito da rifiuti urbani (o decadenti dal trattamento degli urbani) e il restante di rifiuti speciali. La produzione di scorie e ceneri nel 2019 è stata di 425.000 tonnellate di cui più del 90% da scorie non pericolose (Fonte: Rapporto Rifiuti ISPRA). Tali **scorie** risultano pressoché **totalmente avviate a recupero**, mentre le **ceneri leggere e altri residui** della depurazione dei fumi, classificati come pericolosi, sono avviati in prevalenza a **smaltimento (per circa l'80%)** e il restante a **recupero (circa il 20%)**.

Gli inceneritori più diffusi in Lombardia sono quelli con forno a griglia. Questi, sfruttando il calore sviluppato dalla combustione e derivante dalle caratteristiche intrinseche al rifiuto stesso, rivestono un ruolo fondamentale nella gestione del rifiuto.

NUOVA IMPIANTISTICA?

In base alla situazione attuale e a quanto previsto per l'orizzonte temporale di programma al 2027, non emerge il fabbisogno di nuova impiantistica di incenerimento dedicata in Lombardia, mentre appare utile sfruttare appieno le capacità di trattamento dell'impiantistica di co-incenerimento, portando avanti progetti e relative istanze autorizzative (qualora necessarie), riferite ad attività industriali già esistenti per le quali si potrebbe prospettare un maggior ricorso all'utilizzo di combustibili alternativi in sostituzione di combustibili fossili.

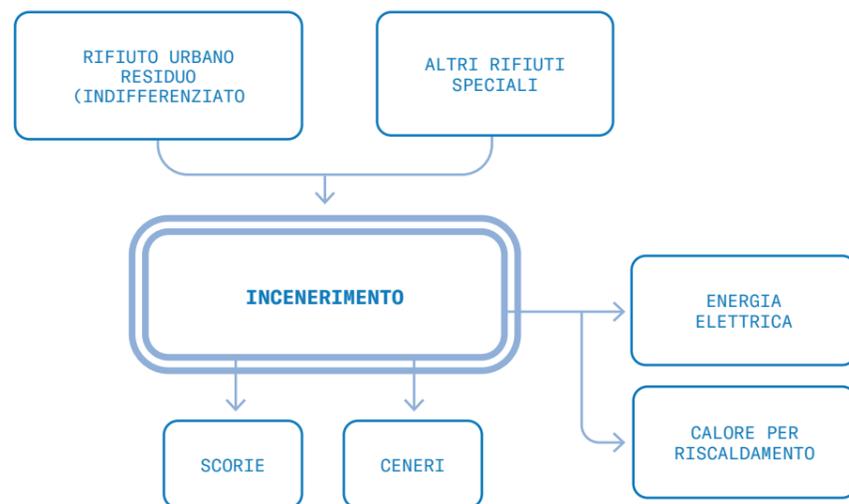


Figura 18. Schema di funzionamento di un inceneritore

Le fasi del processo permettono di trasformare il calore presente in energia elettrica o termica mediante scambiatori di calore che, dalla produzione di vapore alla sua immissione in turbina, determinano la produzione di energia elettrica.

Il termovalorizzatore di Milano “Silla2”, attivo dal 2001, produce mediamente 345 GWh di energia elettrica e 375 GWh di energia termica all’anno, sufficiente a riscaldare, a regime, oltre 30.000 abitazioni allacciate alla rete di teleriscaldamento.

Il termovalorizzatore di Brescia, attivo dal 1998, produce mediamente 610 GWh di energia elettrica e 820 GWh di energia termica all’anno, servendo oltre 60 mila appartamenti collegati alla rete di teleriscaldamento.

> Impiantistica di Piano

Dalle analisi effettuate nel PRGR, la potenzialità degli impianti di incenerimento già presenti in Lombardia, detti anche “Impianti di Piano”, risulta **sufficiente a soddisfare il fabbisogno di trattamento sino al 2027**.

Non sarà pertanto necessario realizzare nuovi impianti di incenerimento dedicati, quanto piuttosto **sfruttare appieno le capacità di trattamento esistenti**, al fine di mantenere l’autosufficienza regionale nel trattamento del rifiuto urbano residuo.

COMUNE	
A2A AMBIENTE	BRESCIA (BS)
NEUTALIA S.P.A.	BUSTO ARSIZIO(VA)
ACSM-AGAM AMBIENTE S.P.A.	COMO (CO)
AEM GESTIONI S.R.L.	CREMONA (CR)
REA DALMINE S.P.A.	DALMINE (BG)
BRIANZA ENERGIA AMBIENTE B.E.A. S.P.A.	DESIO (MB)
A2A AMBIENTE SILLA DUE	MILANO (MI)
LOMELLINA ENERGIA	PARONA (PV)
PRIMA SRL	TREZZO SULL'ADDA (MI)
SILEA SPA	VALMADRERA(LC)

Figura 19. Impiantistica di Piano

4.6 Gli impianti di smaltimento – discariche

L’obiettivo che la Lombardia si pone, in linea con la gerarchia europea, è la minimizzazione, tendente allo zero, del conferimento in discarica: a questa forma di smaltimento bisogna ricorrere solo in forma residuale per **quelle frazioni che non possono essere recuperate come materia ed energia**.

Negli ultimi anni in Lombardia si è registrata un progressiva diminuzione del **conferimento diretto in discarica dei rifiuti urbani**, ora praticamente **inesistente**; per quanto riguarda i **rifiuti speciali**, l’**incremento** che si è verificato tra il 2010 ed il 2018 è prevalentemente **dovuto** agli incrementi dei quantitativi smaltiti in discariche per **rifiuti inerti**.

Il PRGR, a partire dalla proiezione dei quantitativi di rifiuto prodotti, rispetto a diverse ipotesi di scenario e alle azioni previste dal piano stesso, ha stimato i fabbisogni cumulati di volumetria di discarica fino al 2027. Essi sono relativi allo scenario ottimizzato che **prevede una riduzione spinta del ricorso alla discarica**. Dall’analisi dei dati emerge che la volumetria residua delle discariche per rifiuti inerti risulta sufficiente a coprire i fabbisogni di smaltimento di questa tipologia di rifiuti, mentre per quanto riguarda le altre tipologie di discarica, le volumetrie residue appaiono invece inferiori ai fabbisogni di smaltimento. L’effettiva necessità di nuove volumetrie di discarica dovrà tuttavia essere valutata durante il periodo di vigenza del Programma alla luce dell’andamento degli indicatori di monitoraggio e del progressivo consumo delle volumetrie di discarica disponibili.

In accordo con queste disposizioni, le autorizzazioni per nuove volumetrie di discarica dovranno essere limitate ai fabbisogni stimati dal PRGR.

05

**Programma di
prevenzione dei
rifiuti urbani e
speciali**

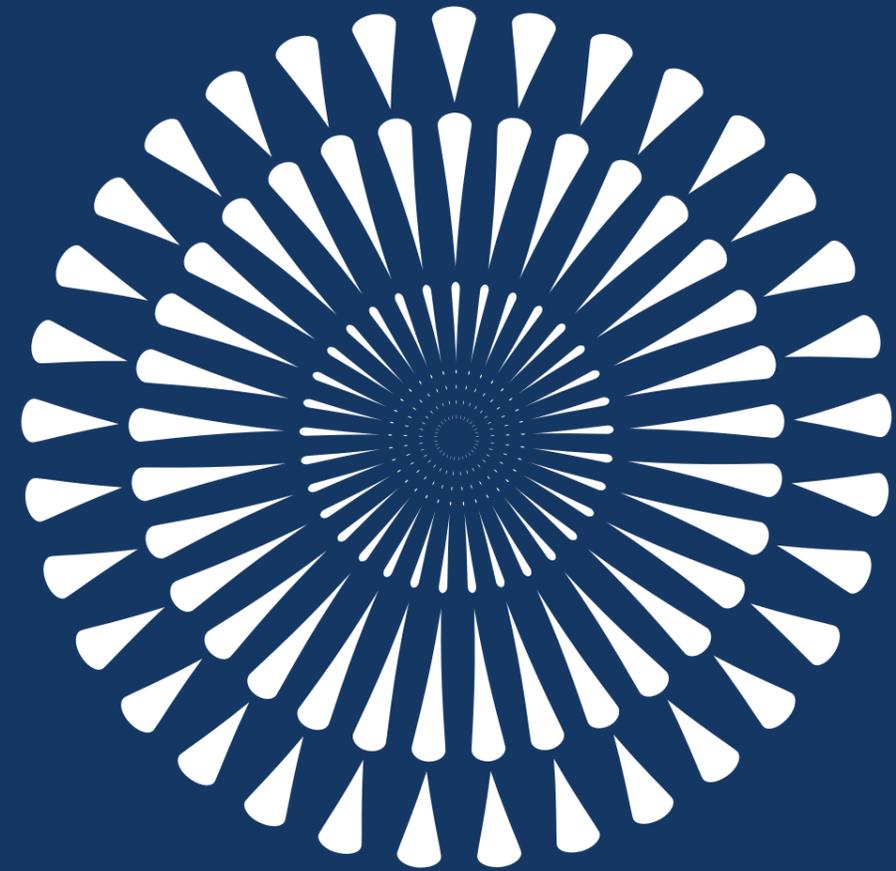
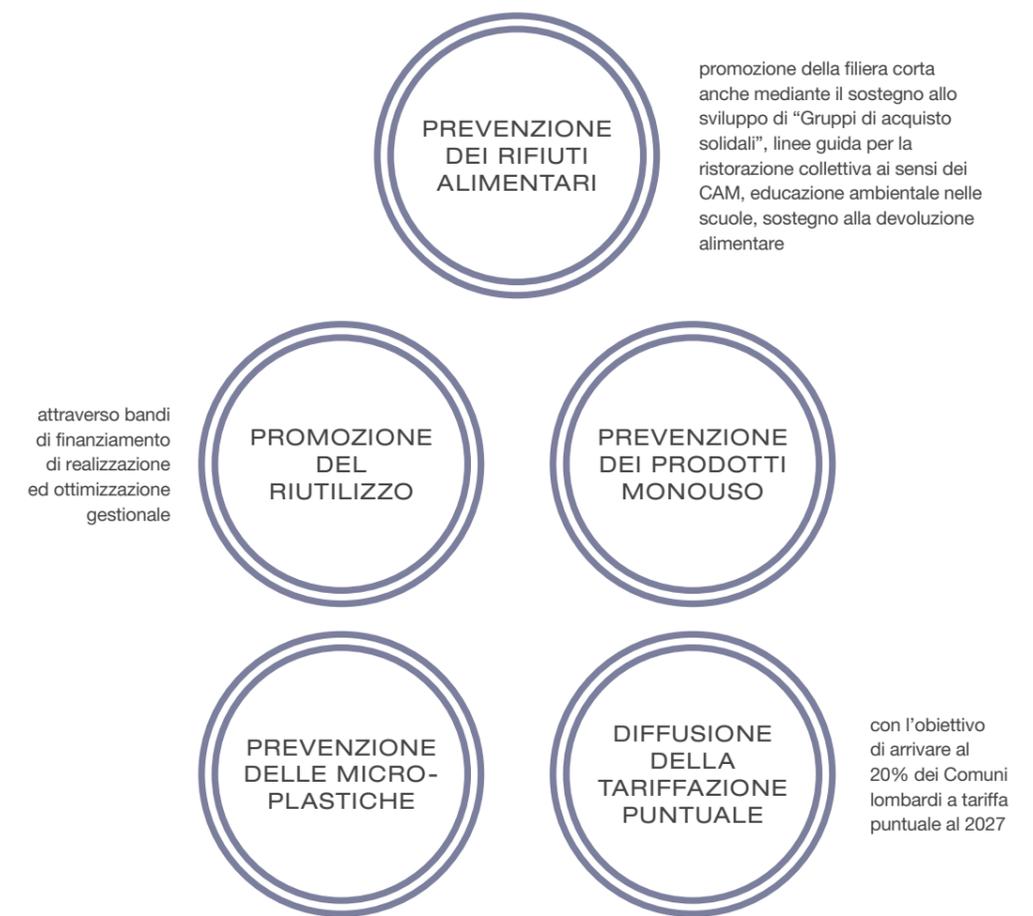




Photo © markus-spilke on Unsplash

Prevenzione dei rifiuti urbani

Il Programma Regionale di Prevenzione Rifiuti (PR-PR) focalizza la propria azione su 5 aree di intervento, che la Regione Lombardia considera strategiche e in linea con la recente evoluzione del quadro normativo comunitario e nazionale, in una prospettiva di prevenzione strutturale dei rifiuti, coerente con l'orizzonte di Economia Circolare.



Le azioni di prevenzione relative alle 5 aree saranno sviluppate con la **collaborazione degli attori della prevenzione attivi nel panorama regionale**, in modo da realizzare, potenziare e mettere in rete azioni innovative e renderle fruibili sull'intero territorio lombardo.

Saranno predisposti dalla Regione un **Portale delle Buone Pratiche di prevenzione e riutilizzo** e applicativi dedicati al fine di:

- garantire un'agile rendicontazione delle buone pratiche promosse da Regione e dagli stakeholders regionali;
- monitorarne gli sviluppi;
- realizzarne una mappatura;
- veicolare le principali campagne di comunicazione che saranno promosse per le 5 aree di intervento.

Il Piano di prevenzione regionale sullo spreco alimentare 2022-27

La modifica del TUA indotta dal D.Lgs 116/20, di recepimento del Pacchetto Europeo per l'Economia Circolare (art. 199 del TUA), prevede che il PRPR contenga una sezione specifica di prevenzione dello spreco alimentare lungo tutta la filiera di produzione, trasformazione, distribuzione, ristorazione e consumo, alla luce del notevole impatto che esso comporta. Coerentemente con le disposizioni di legge, con la Strategia europea *Form farm to fork* e gli Obiettivi ONU di Sviluppo Sostenibile che si pongono l'obiettivo del di-



Photo © wang-kenan on Unsplash

mezzamento degli sprechi alimentari al 2030 rispetto al dato del 2014, le azioni di prevenzione messe in atto da Regione Lombardia nel 2022-27 in area food saranno orientate alla prevenzione **strutturale** del *food waste* lungo l'intera filiera alimentare, con:

- ☀️ **interventi a sostegno della filiera corta, quali la promozione dei prodotti fuori canone estetico e dei Gruppi di Acquisto Sostenibile (GAS) presso enti pubblici e privati con un certo numero di dipendenti;**
- ☀️ **campagne di comunicazione sul valore sociale ed ecologico del cibo, sull'alimentazione sostenibile, sul corretto significato delle diciture su conservazione e scadenza dei prodotti alimentari;**
- ☀️ **campagne di educazione secondo le Linee Guida Green Schools per ridurre lo spreco alimentare nelle mense scolastiche e per appaltare il servizio mensa a norma CAM - Criteri Ambientali Minimi,**
- ☀️ **tavoli di lavoro con la GDO - Grande Distribuzione Organizzata per la prevenzione strutturale delle eccedenze, la devoluzione in qualità e la rendicontazione delle quantità non strutturalmente prevenibili;**
- ☀️ **promozione degli hub di quartiere, estendendo la devoluzione anche a farmaci e cosmetici.**

I GAS

Secondo lo studio ISPRA "Spreco alimentare: un approccio sistemico per la prevenzione e la riduzione strutturale" del 2018, nella produzione agricola primaria i GAS riducono di 8 volte gli sprechi rispetto ai sistemi agro-industriali, nella distribuzione al 7% contro il 55% dei sistemi di grande distribuzione, poiché consegnano ai consumatori prodotti appena colti e nelle quantità dagli stessi prenotate, senza eccedenze in fase di distribuzione ed nel consumo fino a 1:10 rispetto a chi usa solo canali convenzionali.

La Prevenzione dei rifiuti speciali

Il PRGR ha messo in luce la **virtuosità del sistema gestionale lombardo** caratterizzato dal predominante ricorso alle operazioni di recupero di materia ed energia per il trattamento dei rifiuti speciali; il sistema deve tuttavia **ulteriormente evolvere per rispondere pienamente ai principi dell'Economia Circolare**. Attraverso il Programma, pertanto, Regione Lombardia favorisce l'evoluzione verso un sistema economico che "chiuda il ciclo", attraverso le seguenti azioni di prevenzione dei rifiuti speciali:

- ☀️ **promozione dell'eco-design dei prodotti al fine di ridurre sprechi e garantirne riutilizzabilità/recuperabilità/ rigenerazione a fine vita;**
- ☀️ **progetti di sensibilizzazione, comunicazione e formazione tra aziende di settori affini;**
- ☀️ **potenziamento e utilizzo su larga scala dei sottoprodotti che sono non altro che gli scarti di un processo che possono essere utilmente reimpiegati in altri processi produttivi, favorendone lo scambio attraverso le piattaforme on-line e sistemi di simbiosi industriale;**
- ☀️ **adozione di accordi di programma per favorire la ricerca/sperimentazione e migliorare complessivamente la prevenzione dei rifiuti.**

06

Programma di gestione dei fanghi

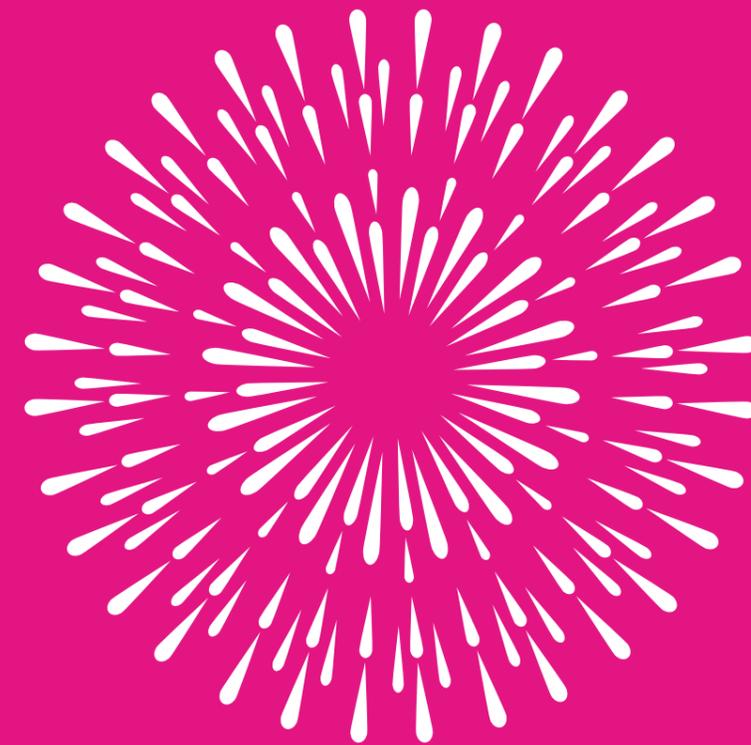




Photo © Glenn-carstens-peters on Unsplash

Programma di gestione dei fanghi di depurazione derivanti dal trattamento delle acque reflue

LA NORMATIVA

La normativa nazionale (**D.Lgs 152/06**) ed europea (**Direttiva 98/2008/CE**) vede nella **minimizzazione** della produzione e nel **recupero** di materia le opzioni da perseguire prioritariamente, a ciò subordinando il recupero energetico e, da ultimo, lo smaltimento in discarica.

La normativa nazionale vigente è tuttora costituita dal **D.Lgs. 99/92** (Attuazione della direttiva 86/278/CEE concernente la protezione dell'ambiente).

In Regione Lombardia la norma nazionale è **integrata** dalla d.g.r. 2031/2014, aggiornata con le disposizioni indicate nella d.g.r. 1777/2019.

Altre norme regionali sono la **d.g.r. n. 5269/2016**, documento tecnico di integrazione alla d.g.r. 2031/2014 redatto al fine di garantire un uso efficiente dei fanghi sotto l'aspetto agronomico, secondo criterio di **"buona pratica agricola"**, e nel contempo impedire le possibili **molestie olfattive** derivanti da tale attività. La **d.g.r. 7076/2021** definisce nuovi parametri sui quali devono essere effettuate le **analisi** ai fini dello spandimento dei fanghi a beneficio dell'agricoltura, e relativi **limiti di concentrazione**, oltre all'**aggiornamento** dei protocolli di caratterizzazione ed ammissibilità in virtù dei nuovi parametri aggiunti e l'aggiornamento delle metodiche suggerite per l'analisi dei fanghi.

Il Programma di gestione dei fanghi di depurazione derivanti dal trattamento delle acque reflue incoraggia le tendenze che mirano alla riduzione dei fanghi, anche mediante tecnologie innovative che, oltre a garantire la minimizzazione della produzione di fango, permettano il contestuale recupero di materia e, ove questo non sia possibile, energia dai fanghi, in piena coerenza con i principi di Economia Circolare e la gerarchia di gestione dei rifiuti.

I fanghi costituiscono una **piccola percentuale** della massa totale di rifiuti prodotti in Regione Lombardia (circa il 3%), di cui la massa secca, che è circa un quarto della massa umida dopo le operazioni di disidratazione, conta per meno dell'1%.

La maggior produzione di fanghi diversi da quelli originati dalla depurazione delle acque di rifiuto urbane sono concentrati nelle provincie di **Lodi, Mantova e Brescia** e derivano in gran parte dalla **depurazione di acque di processo dell'industria agroalimentare**.

La produzione di fanghi si attesta a circa 771 mila tonnellate (dato 2018) ed ha mostrato un andamento generale in leggera crescita (figura 20). La tendenza dipende da opposti effetti dovuti da un lato alla riduzione dei fanghi legati all'applicazione di tecnologie innovative e, dall'altro, dal miglioramento dei rendimenti dei processi di depurazione che, aumentando la ritenzione dei solidi, aumentano anche il quantitativo di fanghi.

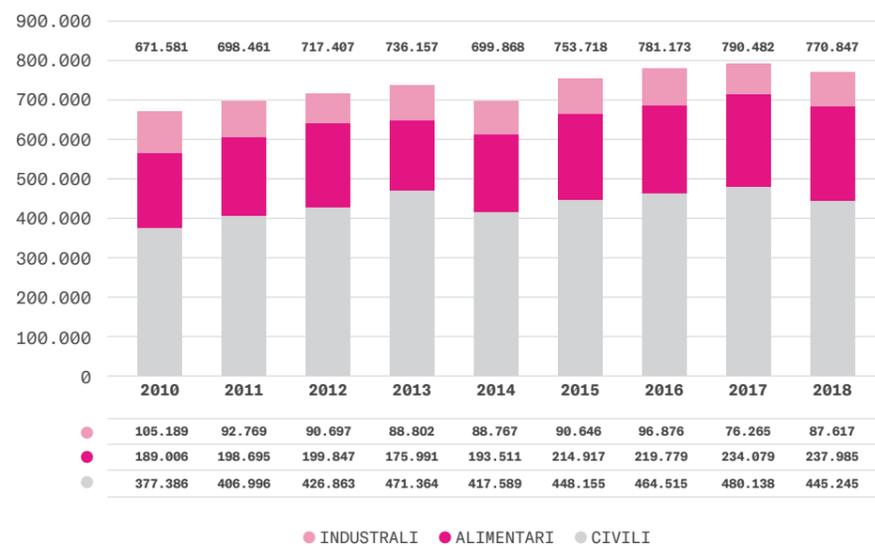


Figura 20. Andamento della produzione dei fanghi nel tempo in Regione Lombardia (ton)

I fanghi prodotti dal processo di depurazione delle acque reflue urbane sono da tempo **utilizzati in agricoltura**, grazie al contenuto di sostanze organiche e di nutrienti come azoto, fosforo e potassio, indispensabili alla fertilità vegetale. **L'utilizzo in agricoltura è la soluzione tradizionale al problema dello smaltimento dei fanghi ed è interessante per l'efficacia agronomica ed economica perché in grado di integrare altri tipi di concimazione, chimica od organica.**

D'altro canto, i fanghi, poiché derivano dai processi di depurazione dell'acqua, contengono elevate concentrazioni di molecole organiche non completamente degradate e inquinanti inorganici, che, oltre alla presenza di metalli pesanti, si aggiungono a composti organici nocivi e a micro-organismi patogeni.

Per **ridurre l'impatto ambientale** dell'utilizzo dei fanghi in agricoltura, dovuto alla presenza di tali residui nocivi, si possono prendere in considerazione i seguenti trattamenti:

- **Compostaggio**
- **Co-digestione anaerobica**
- **Produzione di correttivi (gessi e carbonati)**

che consentono il **recupero di materia** (sostanza organica, azoto e fosforo per lo spandimento sui suoli agricoli, ammendanti, fertilizzanti come il bio-solfato, il digestato) e **recupero energetico** (energia elettrica nel caso della co-digestione anaerobica)

I fanghi di depurazione che invece non possano trovare un destino di riutilizzo in ambito agricolo, per ragioni normative, logistiche o di mercato, possono essere sottoposti a **trattamenti termici tra cui incenerimento**, pirolisi, gassificazione, carbonizzazione idrotermica che consentono di recuperare energia (termica, sotto forma di vapore, ed elettrica) e materia (ceneri volanti, scorie e fosforo).

Tra queste, le più mature nel panorama europeo, sono: **il mono-incenerimento e il co-incenerimento**. Il primo consiste nella combustione dei soli fanghi e consente di produrre ceneri pari al 30% in peso della massa secca, dalle quali è possibile recuperare fosforo e inerti. Il contenuto medio di fosforo nelle ceneri dei fanghi in Lombardia è di circa il 6%. Il co-incenerimento consiste invece nella combustione combinata di fanghi e altri rifiuti combustibili.

Il Piano pertanto prevede alcuni criteri generali per la gestione dei fanghi:

- 1 — L'utilizzo agronomico deve essere preferibilmente destinato per i fanghi di elevata qualità.
- 2 — I destini devono essere diversificati, in modo da conferire flessibilità al sistema di gestione dei fanghi.
- 3 — I principi di prossimità e autosufficienza dei trattamenti devono portare, ove possibile e conveniente, alla trasformazione dei fanghi per il recupero di materiali ed energia presso i luoghi di produzione.
- 4 — Le tecnologie emergenti devono consentire l'innovazione dei trattamenti.

Partendo da questi indirizzi, le soluzioni per la valorizzazione dei fanghi devono tenere conto di:

- ✳️ caratteristiche quali-quantitative dei fanghi prodotti nel territorio;
- ✳️ caratteristiche del territorio;
- ✳️ opportunità di sinergie con il trattamento di altri rifiuti, come ad esempio il rifiuto organico;
- ✳️ considerazioni logistiche e di prossimità come la vicinanza di altri depuratori, viabilità per il trasporto, inserimento nel tessuto urbano.

07

Programma di gestione dei rifiuti da imballaggi



Sul tema degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio, la normativa europea (Direttiva 94/62/CE modificata dalla 2018/852/UE) dà agli Stati Membri i seguenti indirizzi:

Evitare o ridurre gli impatti sull'ambiente degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio.

Assicurare il funzionamento del mercato interno e prevenire distorsioni e restrizioni alla concorrenza nell'Unione.

In recepimento della Direttiva, la norma nazionale pone i seguenti obiettivi quantitativi:

1- Percentuale di imballaggi in peso che deve essere riciclato:



2- Obiettivi minimi di riciclaggio in termini di peso relativamente ai singoli materiali contenuti nei rifiuti di imballaggio:

MATERIALE	2017	2018
ACCIAIO	73,6%	78,6%
ALLUMINIO	66,2%	86,6%
CARTA	87,7%	88,8%
LEGNO	62,8%	65,8%
PLASTICA	81,8%	87,5%
VETRO	72,8%	76,3%
TOTALE	77,6%	80,6%

Figura 21. Percentuale del recupero totale sull'immesso al consumo per frazione merceologica, anni 2017-2018. Fonte: CONAI.

Sono obbligati alla gestione degli imballaggi e rifiuti di imballaggio i produttori e gli utilizzatori di imballaggi.

Tali soggetti sono responsabili della corretta ed efficace gestione ambientale dei rifiuti riferibili ai propri prodotti, definiti in proporzione alla quantità di imballaggi immessi sul mercato nazionale. **I produttori inoltre hanno l'obbligo di etichettare gli imballaggi** secondo le modalità stabilite dalle norme tecniche UNI applicabili e in conformità alle determinazioni adottate dalla Commissione dell'Unione europea, per facilitare la raccolta, il riutilizzo, il recupero e il riciclaggio degli imballaggi e dare la corretta informazione ai consumatori circa le destinazioni finali degli imballaggi.

La Direttiva 2019/904/UE "Riduzione dell'incidenza di determinati prodotti di plastica sull'ambiente, riduzione della plastica monouso" costituisce un'ulteriore parte fondamentale della strategia europea per la plastica. La direttiva è stata recepita in Italia con il D.Lgs. n. 196/2021 in vigore dal 14 gennaio 2022.

Le principali indicazioni introdotte dalla direttiva, non solo relative ai rifiuti di imballaggio ma alla plastica in generale, sono le seguenti:

Messa al bando dei prodotti in plastica monouso per i quali esistono alternative sul mercato quali ad esempio bastoncini cotonati, posate, piatti, contenitori per alimenti e bevande in polistirene espanso;

Misure volte a ridurre il consumo di contenitori per alimenti e tazze per bevande in plastica e marcatura ed etichettatura specifiche di alcuni prodotti;

Requisiti per la produzione di prodotti in plastica monouso con tappi e coperchi di plastica: tali beni possono essere immessi sul mercato solo se tappi e coperchi restano attaccati ai contenitori per la durata dell'uso previsto del prodotto (obbligo da recepire da parte degli stati membri entro il 3 luglio 2024);

OBBLIGO DI ETICHETTARE GLI IMBALLAGGI

per facilitare la raccolta, il riutilizzo, il recupero e il riciclaggio degli imballaggi e dare la corretta informazione ai consumatori circa le destinazioni finali degli imballaggi



Photo © markus-spilke on Unsplash

Requisiti per la produzione di bottiglie per bevande con una capacità fino a 3 litri:

- a partire dal 2025 le "bottiglie in PET" dovranno contenere almeno il 25% di plastica riciclata;
- a partire dal 2030 le "bottiglie in PET" dovranno contenere almeno il 30% di plastica riciclata;

Misure necessarie ad assicurare la raccolta differenziata per il riciclaggio:

- entro il 2025, di una quantità di rifiuti prodotti di plastica monouso quali bottiglie per bevande con una capacità fino a 3 litri (comprensivi di relativi tappi e coperchi) pari al 77%, in

peso, di tali prodotti di plastica monouso immessi sul mercato in un determinato anno;

- entro il 2029, di una quantità di rifiuti prodotti di plastica monouso quali bottiglie per bevande con una capacità fino a 3 litri (comprensivi di relativi tappi e coperchi) pari al 90%, in peso, di tali prodotti di plastica monouso immessi sul mercato in un determinato anno.

Requisiti di marcatura per alcuni prodotti di plastica monouso (assorbenti, tamponi, prodotti del tabacco, salviette umidificate, tazze e bicchieri per bevande).

Dall'analisi dei dati CONAI riportati all'interno del "Rapporto rifiuti urbani 2019", elaborato da ISPRA, si evince come al 2018 a livello nazionale l'obiettivo di recupero e quello di riciclaggio per il complesso dei rifiuti di imballaggio sia stato raggiunto.

IL CONAI

(Consorzio Nazionale Imballaggi) è stato istituito per legge nel 1997 come organismo senza fini di lucro. Ha il compito di assicurare il recupero e il riciclo degli imballaggi usati, separati nelle nostre case o nel corso delle nostre attività e, poi, raccolti dai gestori delle raccolte nelle nostre città. All'interno del CONAI operano diversi consorzi di filiera che si occupano dei diversi materiali: Corepla (plastica), Rilegno (legno), Coreve (vetro), Comieco (carta), Ricrea (acciaio) e Cial (alluminio).

Nel 2020 è stato raggiunto, secondo il più recente rapporto CONAI, il 73% di riciclaggio dei rifiuti di imballaggio a livello medio nazionale e, di conseguenza, anche l'obiettivo di riciclaggio del 65% posto dalla normativa per il 2025 risulta già conseguito.

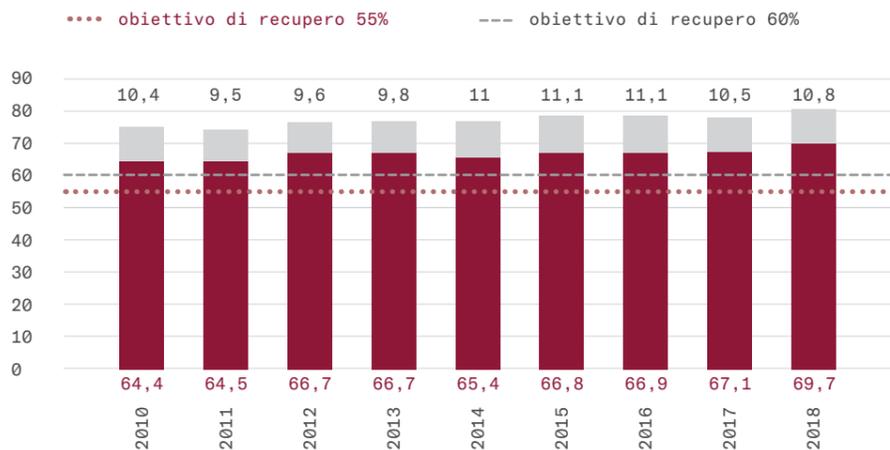


Figura 22. Percentuali di recupero e riciclaggio dei rifiuti di imballaggio, anni 2010-2018. Fonte: elaborazioni ISPRA su dati CONAI e Consorzi di filiera.

MATERIALE	2017	2018
ACCIAIO	73,6%	78,6%
ALLUMINIO	66,2%	86,6%
CARTA	87,7%	88,8%
LEGNO	62,8%	65,8%
PLASTICA	81,8%	87,5%
VETRO	72,8%	76,3%
TOTALE	77,6%	80,6%

Figura 23. Percentuale del recupero totale sull'immesso al consumo per frazione merceologica, anni 2017-2018. Fonte: CONAI.

A livello regionale, tra gli obiettivi di prevenzione, in base alla gerarchia dei rifiuti individuata dalla normativa di settore, il Programma prevede di:

- ☀️ attuare le azioni di prevenzione dei rifiuti da imballaggio individuate nel Programma di Prevenzione Rifiuti;
- ☀️ produrre imballaggi riutilizzabili;
- ☀️ promuovere il riutilizzo degli imballaggi secondari e terziari (es. pallets, imballaggi in cartone etc.).

Non sarà inoltre necessaria la realizzazione di nuovi impianti per il riciclo, anche tenendo conto dell'incremento previsto per le raccolte delle frazioni differenziate dei rifiuti urbani. Saranno effettuati interventi negli impianti attuali per aumentare l'efficienza dei processi di selezione e riciclo con riduzione della produzione degli scarti. In questo, svolgerà un ruolo chiave il prossimo auspicabile sviluppo tecnologico sia nel campo della selezione dei materiali, sia nel campo dell'effettivo riciclo.

Inoltre, si lavorerà per migliorare la gestione degli scarti derivanti dalle attività di selezione e riciclaggio privilegiando il **recupero degli stessi per la produzione di combustibile derivato da rifiuti** (qualora tali frazioni non siano ulteriormente recuperabili come materia) e il **recupero energetico diretto**.

QUANTI TIPI DI IMBALLAGGI ESISTONO?

Imballaggi primari: servono a proteggere l'integrità del prodotto da un punto di vista chimico, batteriologico, termico e meccanico.

Imballaggi secondari: hanno una funzione di protezione meccanica e di razionalizzazione degli spazi, consentendo alle merci di essere spostate senza danno, di essere immagazzinate e poi esposte nel modo più razionale.

Imballaggi terziari: sono utilizzati per il trasporto delle merci. È il caso degli "imballaggi per unità di carico", idonei all'ottimizzazione dello stoccaggio meccanico e degli spostamenti dallo stabilimento di produzione al punto vendita.

Tra le azioni che verranno attuate per raggiungere gli obiettivi di riciclo dei rifiuti da imballaggio sono previsti:

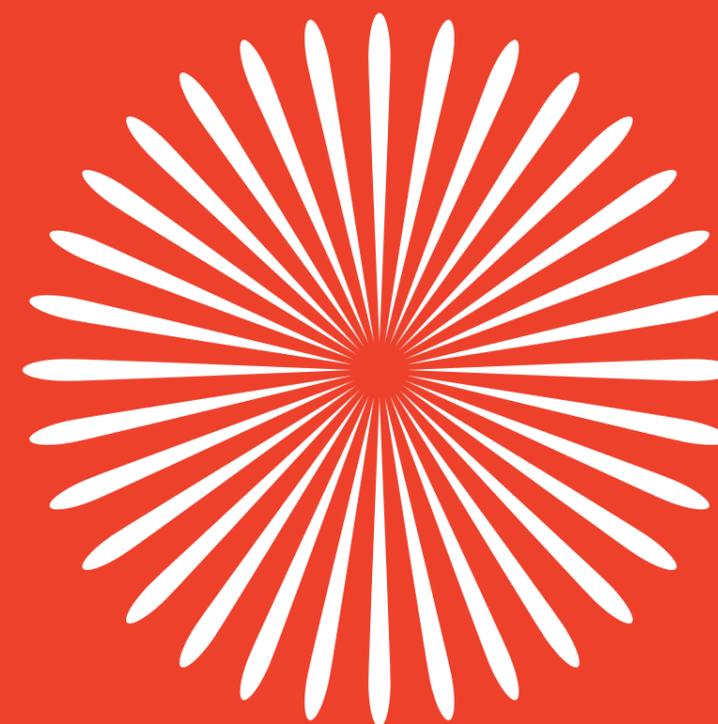
- supporto ai **territori più arretrati** dal punto di vista delle raccolte differenziate;
- collaborazione con CONAI e i Consorzi di filiera per il **corretto conferimento degli imballaggi** nella raccolta differenziata e per il monitoraggio;
- aggiornamento dei **criteri dell'ecotassa** per favorire gli impianti con minor produzione di scarti;
- promozione di **protocolli di intesa/accordi** per la realizzazione del Programma di Prevenzione Rifiuti;
- diffusione di **certificazioni ambientali** presso le imprese e impianti di trattamento e smaltimento di rifiuti;
- iniziative di **comunicazione e sensibilizzazione sul tema della riduzione**, del riutilizzo e della raccolta dei rifiuti da imballaggio;
- individuazione per il monitoraggio dei futuri obiettivi normativi nazionali sulla riduzione della **plastica monouso**;
- **accordi con la GDO** per ridurre gli imballaggi di plastica;
- **collaborazione con i gestori della raccolta** nell'individuazione delle migliori modalità di aggregazione delle frazioni nelle raccolte multimateriale;
- **monitoraggio dell'efficienza dell'impiantistica di selezione e riciclaggio**, anche con adeguate campagne merceologiche, per migliorare le rese degli impianti di selezione e di riciclo finale in termini di recupero di materia e minor produzione di scarti;
- iniziative per la **raccolta di plastica dura** presso piattaforme;
- valutazione dell'opportunità della **raccolta diffusa sul territorio regionale del PET**;
- promozione dell'**eco-design**;
- promozione di bandi per lo **sviluppo di tecnologie innovative di recupero** dei rifiuti di imballaggio;
- promozione e monitoraggio di **nuove tecnologie di "riciclo chimico"** delle plastiche al fine di minimizzare l'avvio a smaltimento;
- sviluppo di strumenti per la **miglior collocazione sul mercato del riciclo delle frazioni** (es. plastiche miste) che attualmente incontrano maggiori difficoltà.

ECOTASSA PER LO SMALTIMENTO IN DISCARICA

L'ecotassa è uno strumento economico introdotto a livello nazionale con la Legge 549 del 1995, al fine di disincentivare lo smaltimento in discarica. In Lombardia, essa è modulata con criteri premiali che incentivano il recupero: beneficiano infatti dell'aliquota ridotta al 20% gli impianti che smaltiscono sovralli nel rispetto di valori minimi di recupero e massimi di scarti indicati nella d.g.r. n. 4274 del 25 ottobre 2012. Inoltre, per incentivare il trattamento di prossimità, gli scarti provenienti da impianti fuori regione pagano un'ecotassa maggiorata del 50%.

08

Piano di gestione dei rifiuti contenenti amianto



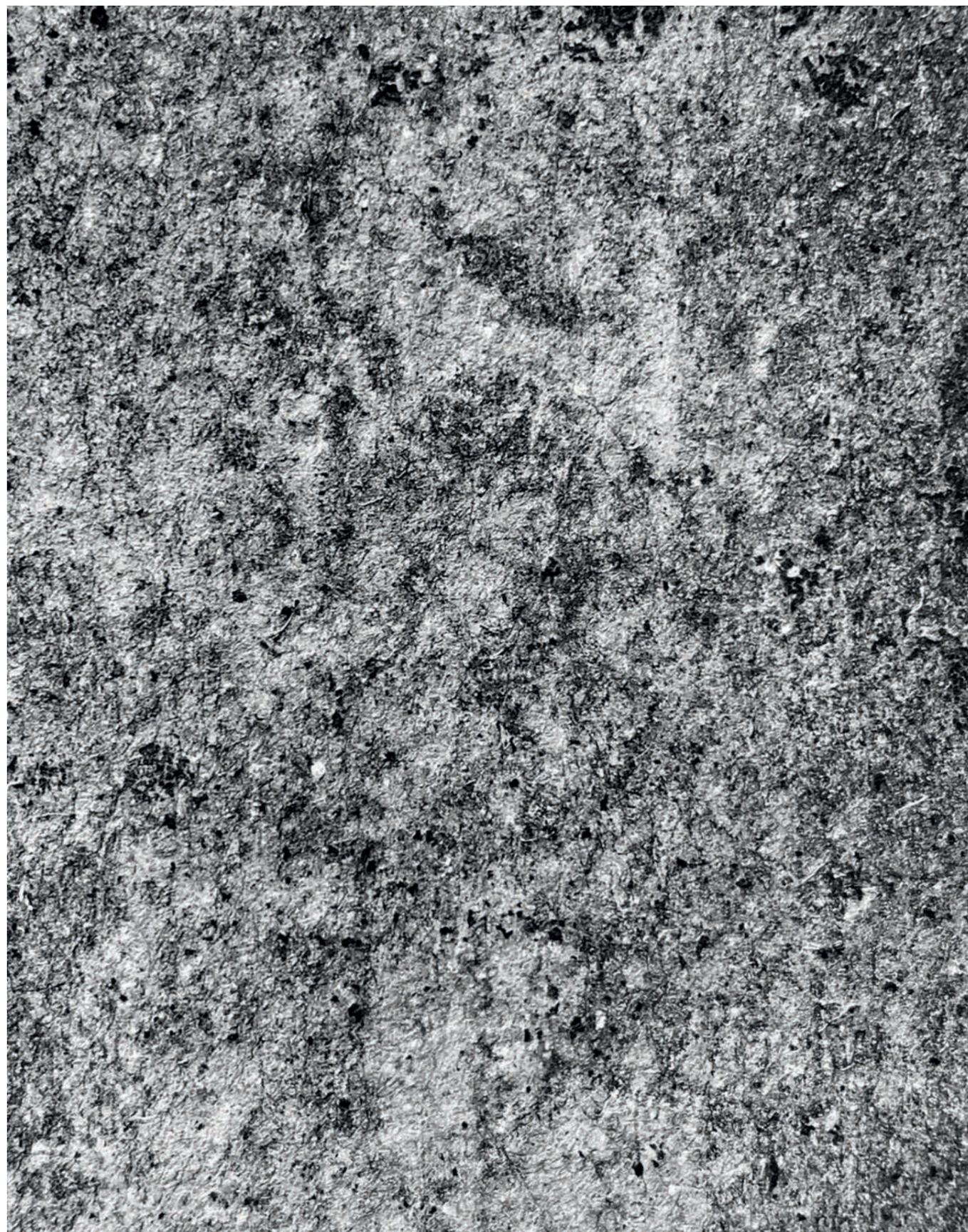


Photo © amblimor-annamale-positari on Unsplash

L'amianto (o asbesto) è un materiale fibroso, costituito da fibre minerali naturali appartenenti ai silicati e alle serie mineralogiche del serpentino (amianto bianco) e degli anfiboli (amianto blu).

L'amianto ha trovato un vasto impiego particolarmente come isolante o coibente e, secondariamente, come materiale di rinforzo e supporto per altri manufatti sintetici (mezzi di protezione e tute resistenti al calore).

Attualmente l'impiego è proibito per legge, tuttavia la liberazione di fibre di amianto da elementi strutturali preesistenti, all'interno degli edifici può avvenire per lento deterioramento di materiali che lo contengono oppure per danneggiamento diretto degli stessi da parte degli occupanti o per interventi di manutenzione.

L'amianto di solito si ritrova in forma compatta, inglobato in una matrice cementizia (cementoamianto in copertura, canne fumarie ecc.) o in altre matrici (pavimenti in linoleum, pareti, pannelli ecc.), ma è possibile trovarlo anche in forma friabile, più pericolosa, nel caso di utilizzo come insonorizzante o isolante sui controsoffitti e/o sulle pareti. Essendo un agente cancerogeno occorre evitare l'esposizione, anche a bassi livelli di concentrazione, poiché una minima esposizione per subirne gli effetti nocivi e ricorrere alla bonifica e lo smaltimento di manufatti già esistenti.

Il Piano di gestione dei rifiuti contenenti amianto, come tutto il PRGR, ha come orizzonte temporale di vigenza l'anno 2027, anno entro cui **prevede la rimozione di circa 40 km² di cemento amianto in Lombardia, pari a circa 1.350.000 m³**, con l'obiettivo strategico dell'eliminazione completa dell'amianto dal territorio regionale.



CEMENTO AMIANTO DI CUI È PREVISTA LA RIMOZIONE TRA IL 2018 E IL 2027 IN LOMBARDIA

Il Piano regionale prevede la rimozione di circa 40 km² di cemento amianto in Lombardia, con l'obiettivo di eliminarlo entro il 2027.

MAPPATURA DELL'AMIANTO IN REGIONE

ARPA Lombardia, nell'ambito delle attività previste dal previgente Piano Regionale Amianto (PRAL) del 2005, ha realizzato la mappatura delle coperture in cemento-amianto presenti nella Regione, con la finalità di determinare l'estensione complessiva del problema. Per conseguire tale obiettivo, è stata adottata una tecnica campionaria, identificando innanzitutto le aree regionali più rappresentative, in base al livello di antropizzazione e la presenza diffusa di insediamenti industriali antecedenti al 1994. ARPA ha realizzato nel 2007 nell'ambito del PRAL una mappatura con tecniche di telerilevamento aereo su una superficie di oltre 2.000 km². I risultati hanno consentito di stimare in 2.800.000 m³ il quantitativo di coperture in cemento amianto presenti a quella data in Lombardia; successivamente ha realizzato un aggiornamento della mappatura al 2012 che ha consentito di stimare al 27% il tasso delle coperture rimosse dal 2007 al

2012. Nel 2020 Arpa Lombardia ha proceduto con una nuova mappatura delle coperture in cemento-amianto presenti in Lombardia, per integrare, aggiornare ed estendere le informazioni già acquisite in precedenza, utilizzando le migliori tecnologie di osservazione della terra attualmente disponibili. Con l'aggiornamento, si è raggiunta una copertura di area censita pari c.a. 3.700 Km² corrispondente al 16% dell'intera superficie regionale e al 34% della superficie di pianura. Sul totale delle aree rilevate, è stata mappata una superficie totale di oltre 5,3 km² con copertura in cemento amianto. Oltre alle coperture in cemento armato mappate da ARPA, altra presenza di amianto è riferibile a isolamenti in ambito civile ed industriale censite da Regione Lombardia attraverso notifiche da parte di ATS o imprese di rimozione gestite attraverso il portale telematico "Gestione Manufatti in Amianto" (Ge.M.A.), attivo dal 2013.

Il quantitativo medio annuo da avviare a smaltimento, nell'ipotesi di rimozione completa entro il 2027 è, quindi, indicativamente stimato pari a 200.000-250.000 m³.

Gli impianti attualmente operanti in ambito regionale saranno in grado di far fronte ai fabbisogni di breve periodo, ma per tragguardare i complessivi fabbisogni al 2027 sarà necessario disporre di ulteriori volumetrie di abbancamento stimabili nell'ordine di almeno 550.000 m³. Considerati i tempi per l'individuazione di uno o più siti idonei, le procedure autorizzative e la relativa realizzazione, sarà fondamentale cercare nuove volumetrie per garantire la corretta gestione di questo specifico flusso di rifiuto.

L'amianto in forma friabile, infine, pari a circa l'1% del totale di rifiuto di amianto prodotto, continuerà ad essere smaltito attraverso il ricorso ad impianti collocati al di fuori del territorio regionale. Non esistono infatti in ambito regionale idonei impianti di smaltimento e nemmeno si giustifica il loro insediamento in considerazione dei ridotti quantitativi in gioco.

09

Programma regionale di bonifica delle aree inquinate (PRB)

9.1 I SITI CONTAMINATI E LE BONIFICHE IN LOMBARDIA

9.2 OBIETTIVI E AZIONI DELLA PIANIFICAZIONE REGIONALE





9.1 I siti contaminati e le bonifiche in Lombardia

Il territorio lombardo è caratterizzato da una **lunga tradizione di attività economiche** che, nel tempo, hanno determinato diverse situazioni di inquinamento di terreni e acque sotterranee. Gli episodi sono più frequentemente associati ad attività industriali in corso o pregresse, stoccaggio e vendita di carburanti per autotrazione, perdite di combustibili da serbatoi interrati, rilasci accidentali (ad esempio incidenti stradali con ribaltamenti di autocisterne,...) o dolosi di sostanze, discariche incontrollate e abusive; in linea generale, **i siti contaminati più complessi sono principalmente dovuti ad eventi di contaminazione storici, ovvero risalenti a decenni fa quando in Italia non era ancora stata emanata alcuna normativa a tutela dell'ambiente.**

La possibile contaminazione storica di un sito (inquinamento di terreni e acque sotterranee), infatti, spesso non è evidente e può **emergere fortuitamente**, ad esempio, a seguito di scavi edili, lavori di manutenzione su impianti o serbatoi interrati, interventi di riqualificazione, o ancora a seguito di indagini specifiche per investigare anomalie locali nella qualità delle acque sotterranee.

Strettamente connessi alla tipologia di attività che ha determinato la contaminazione sono anche gli inquinanti più frequentemente riscontrati: i più diffusi nei terreni sono i metalli, gli idrocarburi, i composti aromatici (BTEXS) e gli idrocarburi policiclici aromatici (IPA), mentre nelle acque sotterranee è più significativa la presenza di solventi clorurati.

In accordo al principio "chi inquina paga" **tutti gli oneri della bonifica di un sito contaminato sono a carico del responsabile dell'inquinamento** (o talvolta, nel caso di contaminazioni pregresse, dell'attuale proprietario del sito quale soggetto interessato, che può rivalersi sul responsabile dell'inquinamento). In tutti i casi in cui il responsabile non possa essere individuato o sia inadempiente è la Pubblica Amministrazione che, con intervento sostitutivo, nei limiti delle disponibilità del bilancio pubblico, deve far fronte alla bonifica.

Il Programma Regionale di Bonifica delle aree inquinate (PRB) è lo strumento di pianificazione fondamentale per prevenire, contenere e risanare il degrado del suolo e delle acque sotterranee. A partire dalla **raccolta e organizzazione delle informazioni** relative alle aree inquinate presenti sul territorio e degli studi effettuati negli anni passati, il PRB delinea le linee di azione da adottare per gli interventi di bonifica, definisce le **priorità di intervento** regionali sui siti inquinati e potenzialmente inquinati sulla base della valutazione del rischio relativo, effettua una ricognizione dei finanziamenti finora concessi e definisce una prima stima degli oneri necessari per la bonifica delle aree.

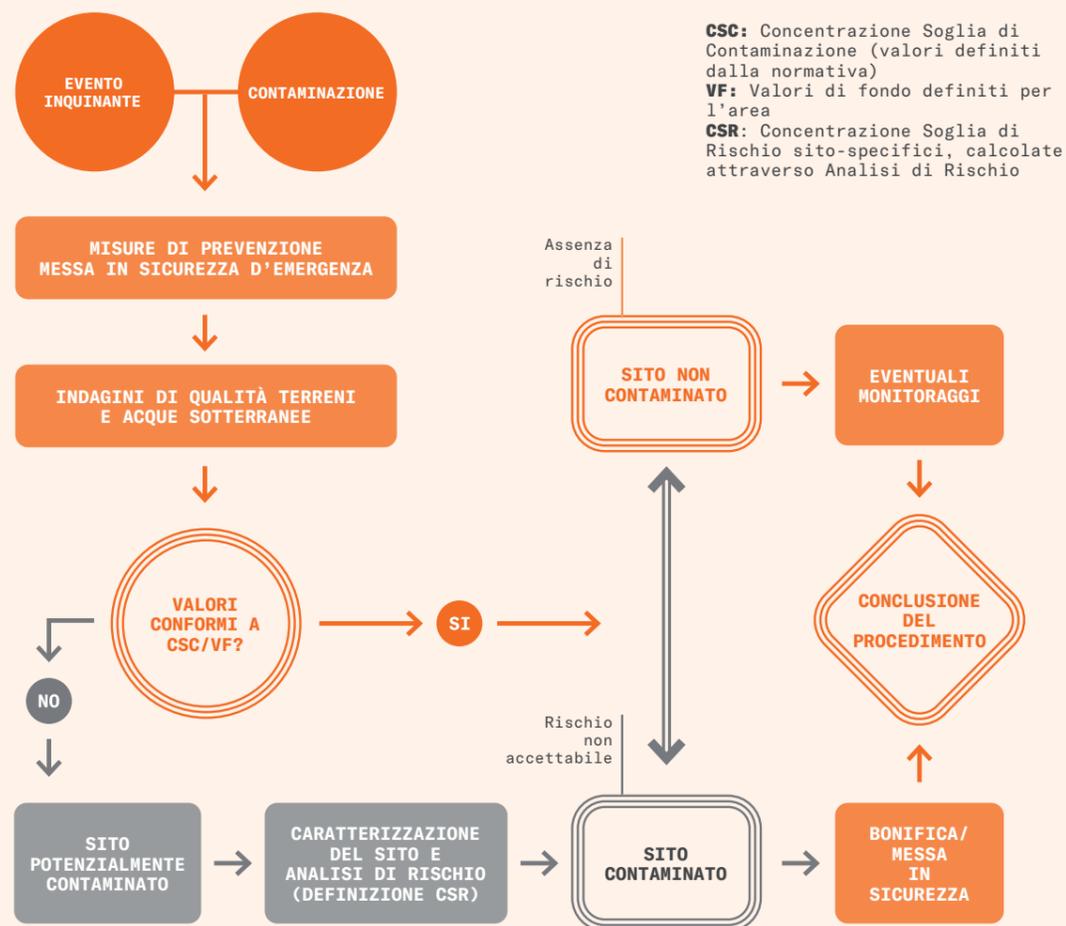
L'aggiornamento della pianificazione regionale in tema di bonifiche, in sinergia alla politica regionale di riduzione del consumo di suolo, dedica un ampio spazio anche alla valorizzazione ambientale, urbanistica e territoriale delle aree da bonificare.

In ragione delle ripercussioni sui singoli procedimenti di bonifica e sulla gestione dei materiali scavati (vedi box), specifiche azioni sono anche per la **mappatura dei valori di fondo dei metalli e semimetalli sul territorio regionale**, a partire dalle aree che per caratteristiche pedo-geologiche hanno concentrazioni più elevate e alle situazioni di inquinamento non imputabili ad una singola origine ("inquinamento diffuso"), la cui gestione richiede una disciplina specifica all'interno della pianificazione regionale.

Cosa significa bonificare un sito inquinato?

Con il termine “sito contaminato” ci si riferisce a **tutte le aree nelle quali**, a causa delle attività umane pregresse o in corso, è **stata accertata un'alterazione delle caratteristiche qualitative delle matrici ambientali suolo, sottosuolo e acque sotterranee tale da rappresentare un rischio per la salute umana e l'ambiente**. La bonifica dei siti contaminati comprende tutte quelle azioni che hanno lo scopo di eliminare le fonti di rischio e ricondurre le concentrazioni di inquinanti entro i limiti previsti dalla legge.

L'obiettivo finale delle bonifiche è quindi quello di salvaguardare l'ambiente e la salute pubblica e recuperare e riqualificare aree compromesse, contribuendo alla riduzione del consumo di suolo.



Il **procedimento di bonifica**, come illustrato nello schema riportato, prevede una **prima fase di valutazione** dello stato dei terreni e/o delle acque sotterranee (“Caratterizzazione”) per cercare inquinanti in concentrazioni superiori ai limiti normativi (CSC - Concentrazioni Soglia di Contaminazione) o ai valori di fondo (VF) per quelle sostanze che possono avere anche un’origine naturale.

Qualora si trovi una situazione di inquinamento con superamenti delle CSC l'area viene definita come sito “potenzialmente contaminato”.

La **fase successiva è l’analisi di rischio (AdR)** sito-specifica, strumento per valutare se l’inquinamento rilevato nell’area può determinare un potenziale rischio per la salute dei cittadini e/o per l’ambiente. L’AdR permette anche di definire le **concentrazioni massime di ogni composto ammissibili nell’area**, le cosiddette CSR (concentrazioni soglia di rischio), in funzione delle caratteristiche e dell’uso dell’area stessa (per esempio la norma prevede limiti più cautelativi in presenza di aree residenziali rispetto alle aree industriali).

Nel caso le concentrazioni rilevate sul sito “potenzialmente contaminato” siano inferiori alle CSR determinate con AdR, il procedimento si ritiene concluso e il sito viene dichiarato non contaminato a seguito di AdR. In caso contrario, il sito viene classificato come “sito contaminato” e devono essere messe in atto misure di risanamento quali:

- ☀ **bonifica e ripristino ambientale**, con l’obiettivo di diminuire i livelli di inquinanti presenti in sito; l’intervento può essere in situ, ossia direttamente sull’area ex situ, prevedendo l’asportazione dei materiali inquinati con trattamento del sito stesso (bonifica on-site) o all’esterno del sito, in impianti di trattamento autorizzati o in discarica (interventi off-site).
- ☀ **messa in sicurezza permanente**, per isolare, nei casi in cui la bonifica non sia tecnicamente ed economicamente fattibile, le fonti inquinanti dall’ambiente circostante, a tutela delle persone e dell’ambiente.
- ☀ **interventi di messa in sicurezza operativa**, ossia azioni di mitigazione e contenimento della contaminazione per minimizzare rischi per la salute e l’ambiente nelle aree produttive in esercizio con tecniche compatibili con il proseguimento delle attività svolte. In questi casi, i siti, comunque adeguatamente presidiati e gestiti, restano classificati come contaminati sino a quando non si completano le attività definitive di bonifica e/o messa in sicurezza permanente, alla cessazione delle attività produttive.

I “siti bonificati” rappresentano, infine, tutte le aree per le quali sono stati conclusi e certificati dalle Province gli interventi di risanamento dei suoli e delle acque sotterranee, restituendo agli usi legittimi porzioni di territorio “pulite”.

Le bonifiche in Lombardia

Lo stato degli interventi di bonifica al 2021 evidenzia il dinamismo di un settore in continua evoluzione, con un'intensa attività, sia da parte della Pubblica Amministrazione che da parte degli operatori privati, finalizzata al raggiungimento degli obiettivi di risanamento ambientale.

L'analisi del contesto territoriale mostra, infatti, un costante aumento del numero dei siti bonificati. In termini assoluti, il numero dei siti bonificati, al dicembre 2021, è più che raddoppiato rispetto al dato del Piano Regionale delle Bonifiche (PRB) nel 2014 (2.829 siti bonificati al 2021, rispetto ai 1.396 del PRB 2014).

Inoltre sono circa 1.200 i siti per cui è stato chiuso il procedimento per non contaminazione, per assenza di superamenti dei valori normativi per la specifica destinazione d'uso o a seguito dell'analisi di rischio sito specifica.

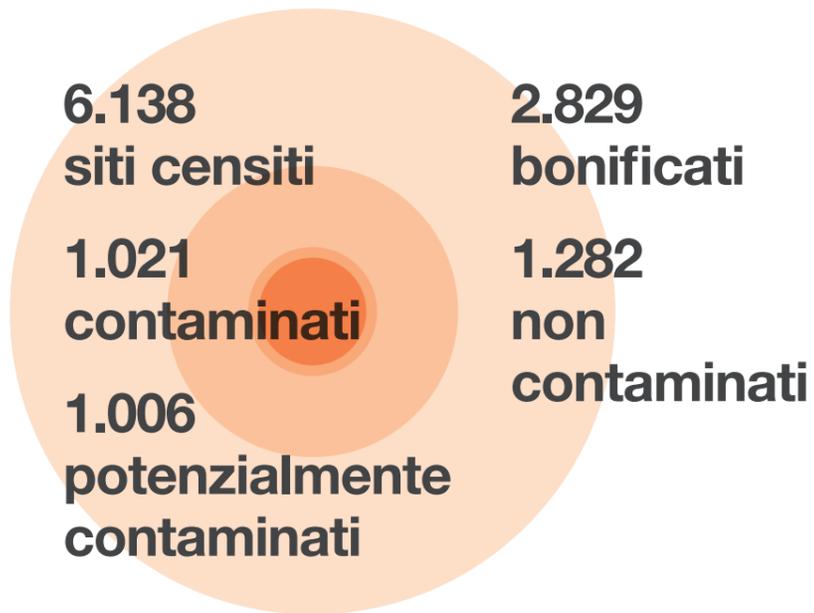


Figura 24. Percentuale del recupero totale sull'immesso al consumo per frazione merceologica, anni 2017-2018. Fonte: CONAI.

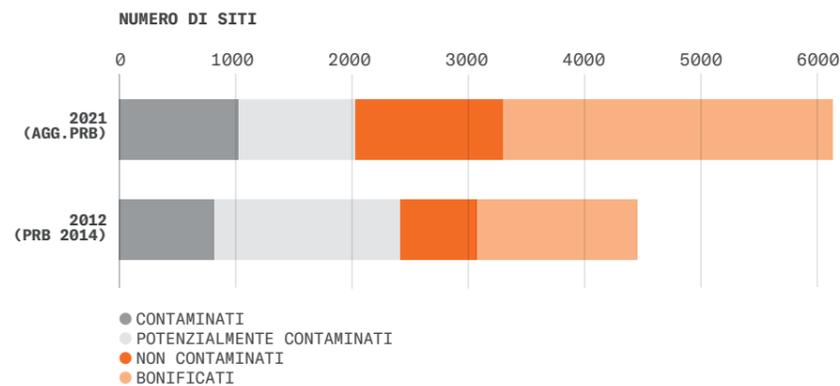


Figura 25. Siti censiti al 2021 rispetto al 2012. Fonte: Agisco, 2021

La distribuzione territoriale degli interventi certificati (bonifica conclusa) conferma l'intensa attività nel territorio della Città Metropolitana di Milano, che da sola copre circa il 57% dei procedimenti conclusi negli anni di riferimento per numero e il 52% circa per superficie complessiva bonificata. Il dato dell'area del milanese evidenzia l'importanza che rivestono le attività di riqualificazione che hanno interessato il territorio della Provincia di Milano negli ultimi anni.

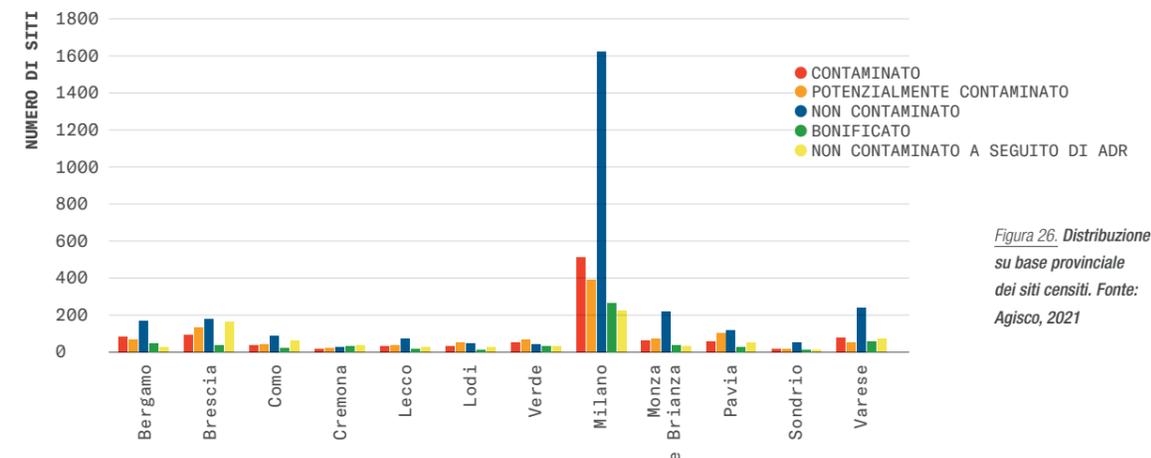
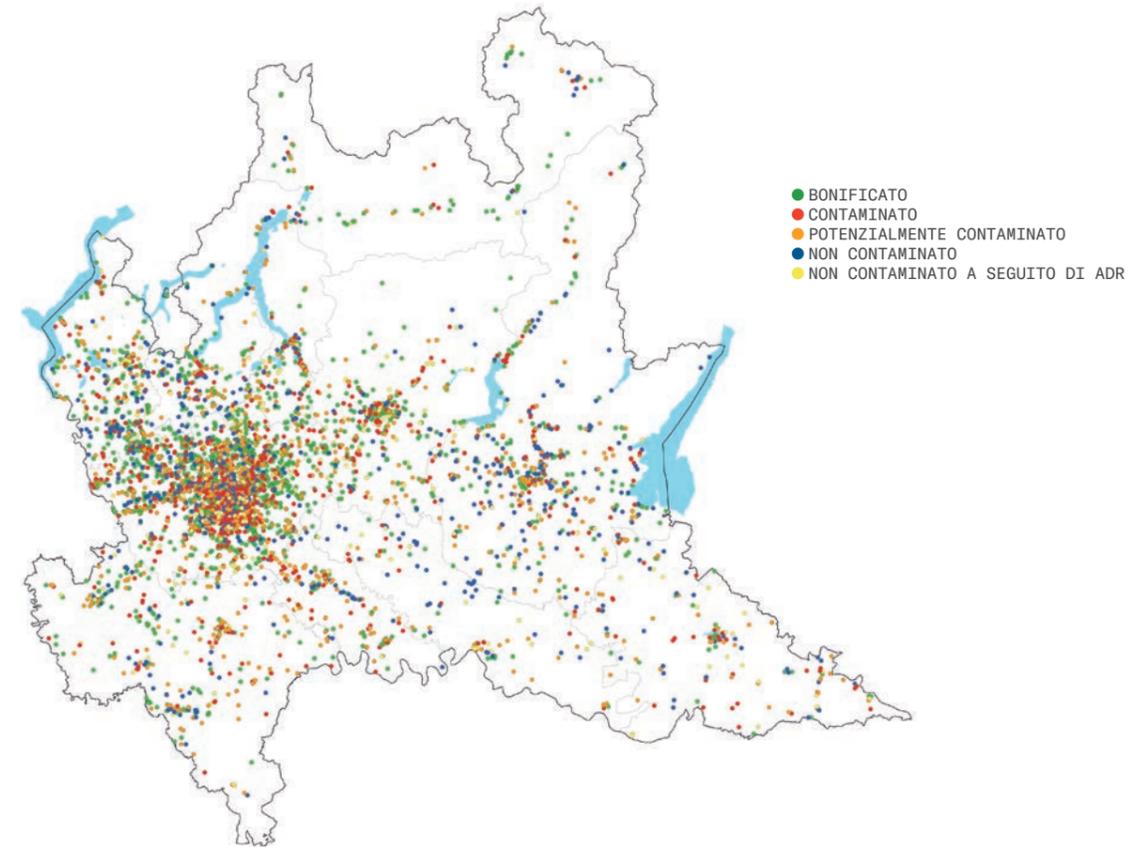


Figura 26. Distribuzione dei siti censiti su base provinciale. Fonte: Agisco, 2021

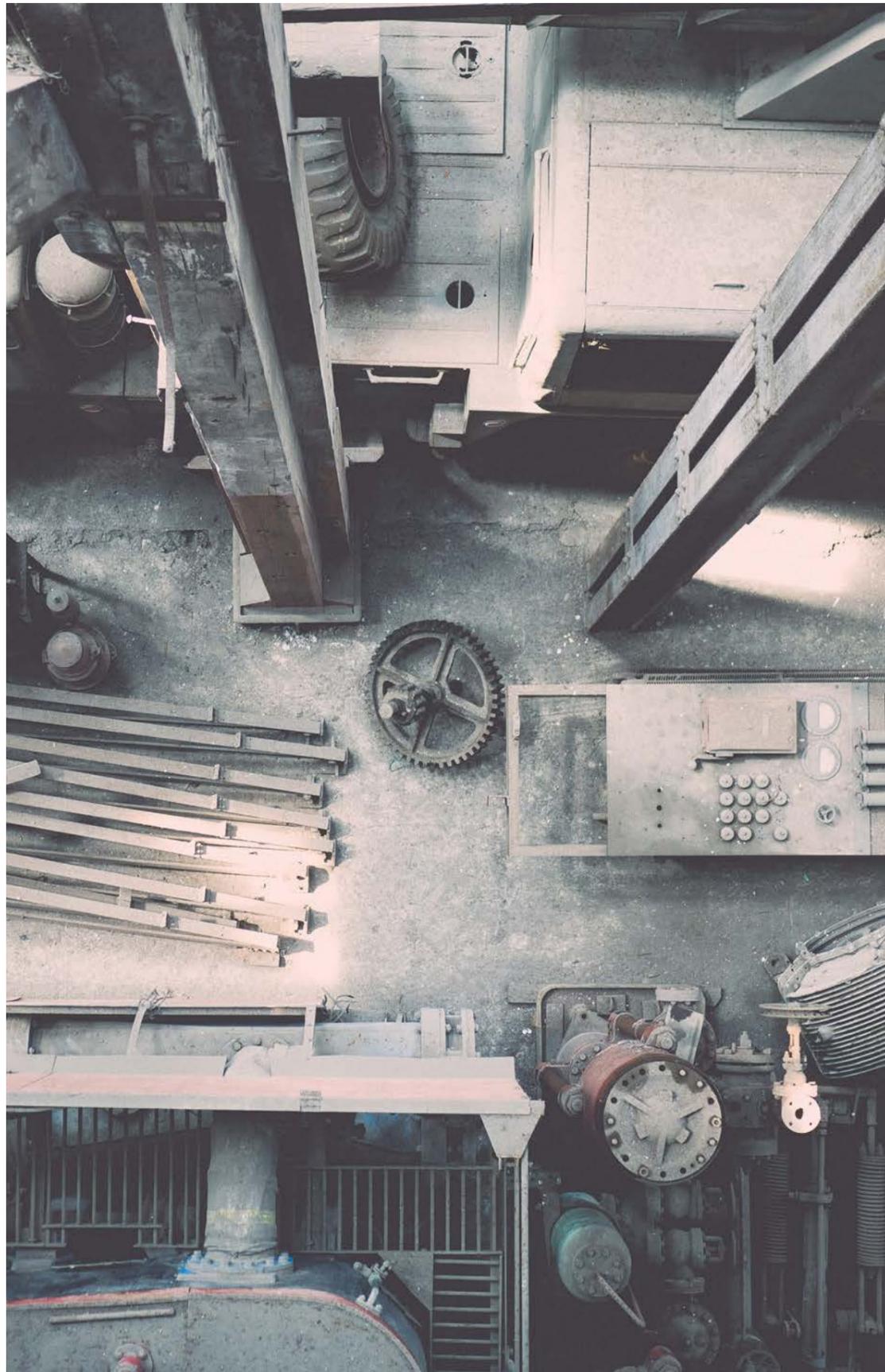


Photo © ier-fordal on Unsplash

Restano comunque elevati sia il numero di siti contaminati presenti sul territorio regionale, pari a 1.021 sia il numero di siti potenzialmente contaminati, anche se in riduzione rispetto al PRB 2014, passando da circa 1.500 siti a 1.006 siti.

Analizzando la distribuzione provinciale dei siti da bonificare, si rileva come le province più industrializzate (Milano in testa, seguita da Brescia e Varese) siano quelle che presentano ancora il maggior numero di siti contaminati e potenzialmente contaminati.

Fra i siti da bonificare in Lombardia sono compresi 5 degli attuali 42 Siti di Interesse Nazionale (SIN), di competenza del Ministero della Transizione Ecologica: Broni, Brescia Caffaro, Sesto San Giovanni, Laghi di Mantova e Polo chimico, Pioltello e Rodano. A questi si aggiunge anche una porzione del territorio regionale inclusa nella perimetrazione del SIN di Pieve Vergonte in Piemonte.

La gestione amministrativa degli altri procedimenti è in capo alle amministrazioni comunali con l'esclusione dei siti che si estendono sul territorio di più Comuni, la cui competenza è di Regione Lombardia, denominati Siti di Interesse Regionale (SIR) che, al 2021, comprendono 51 aree con procedimenti in corso.

In termini di estensioni il complesso dei siti censiti rappresenta circa lo 0,4% del territorio regionale, di cui oltre il 40% associati ai SIN e SIR.

Relativamente alle tecniche di risanamento, in Lombardia, sono complessivamente impiegate tecnologie molto diversificate, anche se il ricorso all'escavazione e smaltimento off site dei terreni è ancora l'intervento più diffuso rispetto all'impiego di altre tecnologie maggiormente sostenibili dal punto di vista ambientale (senza movimentazione di materiali fuori dal sito) ma che presentano tempistiche di intervento in genere più lunghe e incerte, ma un miglior profilo in termini di sostenibilità, soprattutto per gli interventi sui siti più ampi.

Attualmente l'incidenza dei procedimenti di bonifica conclusi sul territorio regionale in rapporto al totale dei siti censiti si attesta mediamente intorno al 63%; il numero complessivo di procedimenti in corso gestiti in Regione resta comunque significativo e, come si osserva in figura 25, distribuito sull'intero territorio, seppur con una prevalenza nell'area metropolitana di Milano e nelle province di Brescia, Pavia, Bergamo, Varese e Monza e Brianza. Significativo è inoltre il numero di procedimenti avviati, che negli ultimi 5 anni è stato di circa 150-200 nuovi procedimenti all'anno.

Tutti questi elementi sono indicativi di un'intensa attività di bonifica, sia nel risanamento/restituzione agli usi legittimi delle porzioni di territorio contaminate con il completamento degli interventi, sia nell'avanzamento progressivo del procedimento.

Relativamente alle **tecniche di bonifica**, in Lombardia, sono complessivamente impiegate tecnologie molto **diversificate**, anche se il ricorso all'escavazione e smaltimento off-site dei terreni è ancora l'intervento più diffuso rispetto all'impiego di altre tecnologie in-situ o on-site, che presentano tempistiche di intervento in genere più lunghe e incerte, ma un miglior profilo in termini di sostenibilità, soprattutto per gli interventi sui siti più ampi.

Analizzando la distribuzione provinciale dei siti da bonificare, si rileva come le province più industrializzate (Milano in testa, seguita da Brescia e Varese) siano quelle che presentano ancora il maggior numero di siti contaminati e potenzialmente contaminati.

Fra i siti da bonificare in Lombardia sono compresi 5 degli attuali 42 Siti di Interesse Nazionale (SIN), di competenza del Ministero della Transizione Ecologica: Broni, Brescia Caffaro (aree industriali e relative discariche da bonificare), Sesto San Giovanni (aree industriali e relative discariche), Laghi di Mantova e polo chimico, Pioltello e Rodano. A questi si aggiunge anche una porzione del territorio regionale inclusa nella perimetrazione del SIN di Pieve Vergonte in Piemonte.

La gestione amministrativa degli altri procedimenti è in capo alle amministrazioni comunali con l'esclusione dei siti che si estendono sul territorio di più Comuni, la cui competenza è di Regione Lombardia, denominati Siti di Interesse Regionale (SIR) che, al 2021, comprendono 51 aree con procedimenti in corso.

In termini di estensioni il complesso dei siti censiti rappresenta circa lo 0,4% del territorio regionale, di cui oltre il 40% associati ai SIN e SIR.

Attualmente l'incidenza dei procedimenti di bonifica conclusi sul territorio regionale in rapporto al totale dei siti censiti si attesta mediamente intorno al 63%; il numero complessivo di procedimenti in corso gestiti in Regione resta comunque significativo e, come si osserva in Fig. 10-19, distribuito sull'intero territorio, seppur con una prevalenza nell'area metropolitana di Milano e nelle province di Brescia, Pavia, Bergamo, Varese e Monza e Brianza. Significativo è inoltre il numero di procedimenti avviati, che negli ultimi 5 anni è stato di circa 150-200 nuovi procedimenti all'anno.



Procedimenti di bonifica conclusi in rapporto al totale dei siti censiti



Nuovi procedimenti avviati annualmente negli ultimi 5 anni

9.2 Obiettivi e azioni della pianificazione regionale

La priorità fondamentale del Piano Regionale di Bonifica 2022-2027, in continuità con la precedente pianificazione, è l'individuazione delle principali criticità presenti sul territorio e il loro conseguente risanamento per assicurare la protezione dell'ambiente e con essa la tutela della salute dei cittadini, promuovendo al tempo stesso, oltre alla bonifica, anche la rigenerazione delle aree degradate con l'obiettivo di contribuire a limitare il consumo di suolo pulito.

Sulla base dell'analisi dello stato di fatto e delle problematiche di carattere operativo e amministrativo riscontrate nell'attuazione del PRB 2014, le azioni regionali in tema di bonifiche sono indirizzate ai seguenti obiettivi primari:

1 Definizione delle priorità di intervento regionali e gestione efficace dei procedimenti di bonifica sul territorio

Considerata la necessità di fornire un quadro costantemente aggiornato della situazione a fronte di una continua evoluzione dei processi di risanamento ambientale dei siti, il Programma di bonifica individua, con il supporto di ARPA Lombardia, le priorità d'intervento da bonificare ricadenti nel territorio regionale attraverso una procedura di valutazione del rischio relativo. **La procedura applicata attribuisce ai siti contaminati/potenzialmente contaminati indagati un indice della potenziale criticità in funzione del grado di contaminazione e della vulnerabilità/sensibilità del contesto territoriale/ambientale** (ad esempio, considerando la presenza di rifiuti abbandonati o vasche/serbatoi perdenti, il tipo e la classe di pericolosità degli inquinanti riscontrati, la popolazione presente in prossimità del sito, la prossimità del sito ad aree agricole, pozzi per uso idropotabile o aree tutelate/vincolate,...).

Tali siti rappresentano le priorità di intervento regionale ai fini del finanziamento degli interventi di bonifica, messa in sicurezza e caratterizzazione, anche attraverso interventi diretti da parte della Pubblica Amministrazione in sostituzione e in danno ai responsabili dell'inquinamento inadempienti. **Tra il 2014 e 2021 sono stati finanziati interventi di bonifica da Regione Lombardia per oltre 45 milioni di euro.**

Il PRB introduce interventi in favore delle amministrazioni comunali, specialmente i Comuni medio-piccoli, che intervengono d'ufficio, attraverso la programmazione economico-finanziaria regionale ed il supporto per gli aspetti amministrativo-procedurali e giuridici.

Inoltre, per favorire la gestione efficace dei diversi procedimenti sul territorio, **Regione istituisce e coordina tavoli permanenti di confronto istituzionali con gli enti tecnici e di controllo** (Province, ARPA e ATS) e nell'ambito dell'osservatorio regionale per l'Economia Circolare, oltre ad attuare attività di formazione e diffusione delle informazioni sugli strumenti tecnico-amministrativi per il risanamento dei siti contaminati.

② Rigenerazione delle aree contaminate dismesse, sottoutilizzate e degradate

Le graduali modifiche nei modi di produzione in relazione al progresso tecnologico e il mutamento del panorama finanziario ed economico, dagli anni '70 in poi, hanno generato una forte ricaduta sul territorio regionale, determinando talora la crisi di interi distretti industriali e la rilocalizzazione dei processi produttivi a favore di attività di servizio, innescando processi di abbandono di aree e strutture, che oggi rappresentano al contempo un problema territoriale ed economico, con risvolti sulla sicurezza urbana e sociale, ma anche una potenziale risorsa per la comunità. **La Legge regionale di governo del territorio (L.r. n. 12/2005) riconosce, infatti, il ruolo chiave delle aree compromesse per la ri-valorizzazione del territorio lombardo, portando l'attenzione sull'importanza di un utilizzo ottimale delle risorse territoriali e la conseguente minimizzazione del consumo di suolo libero.** Anche il Piano Territoriale Regionale (PTR), partendo dai principi dello sviluppo sostenibile e della sostenibilità ambientale, ha assunto come riferimento essenziale la minimizzazione dell'uso di nuovo territorio, attraverso un migliore utilizzo delle aree già urbanizzate ed il recupero delle aree dismesse e degradate, con priorità su ogni altra forma di edificazione.

Per quanto riguarda i siti contaminati dismessi e le vecchie discariche, il PRB, in accordo con la pianificazione territoriale regionale, **mira a incentivarne non soltanto la bonifica ma anche la contestuale riqualificazione dal punto di vista urbanistico, ambientale e sociale,** introducendo strumenti a supporto dei Comuni e dei soggetti privati non colpevoli dell'inquinamento che si dimostrino interessati a bonificare e riqualificare tali aree, agevolando un miglior coordinamento fra le procedure di bonifica e rigenerazione urbanistica.

Si prevede anche che le **aree contaminate dismesse** che presentano minor appetibilità per interventi di rigenerazione urbana vengano considerate, in funzione del contesto territoriale in cui si inseriscono, ai fini dell'installazione di nuovi impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili e/o per interventi di rinaturalizzazione e riconnessione delle reti ecologiche regionali a tutela della biodiversità.

③ Miglioramento della gestione dei rifiuti prodotti nel corso degli interventi di bonifica/sostenibilità degli interventi di bonifica

Nel rispetto del principio di sostenibilità ed in connessione con gli obiettivi dell'Economia Circolare, sono previste azioni mirate alla riduzione complessiva della produzione di rifiuti derivanti dalle attività di bonifica, attraverso la promozione di soluzioni tecnologiche in-situ a minor impatto ambientale e l'incentivazione al riutilizzo delle frazioni pulite prodotte nel corso di interventi di messa in sicurezza e/o bonifica. L'invio a smaltimento, secondo la gerarchia prevista dalle norme di settore, anche per la bonifica, va considerato quale attività residuale e solo in caso di impossibilità economica e/o tecnica a procedere altrimenti.

④ Prevenzione della contaminazione

con un rafforzamento delle azioni volte ad **evitare il rischio di fenomeni di inquinamento ambientale** o comunque per **prevenirne gli effetti dannosi** sulla salute e sugli ecosistemi, con particolare riferimento a opere e impianti nuovi, ricadenti nell'ambito delle discipline della **Valutazione d'Impatto Ambientale (VIA)**, dell'**Autorizzazione Integrata ambientale (AIA)** e dell'**Autorizzazione Unica Ambientale (AUA)**, e al **monitoraggio** sulle opere e impianti esistenti. Una seconda linea di azione regionale di prevenzione della

contaminazione e gestione delle emergenze sanitarie o di igiene pubblica, derivanti da rischi o da fenomeni di inquinamento ambientale riguarda, ai sensi della L.R. 26/2003, le attività di gestione di rifiuti in esercizio o attività non autorizzate, quali **abbandoni di rifiuti** (art. 17 bis) e le **discariche ante-norma**, cessate, in gestione operativa/post-operativa o con gestione post-operativa terminata (art. 17 ter). **I finanziamenti disposti ex art. 17bis e ter dal 2014 al 2021 sono stati oltre 41 milioni di Euro.**

⑤ Tutela delle acque sotterranee dall'inquinamento

con riferimento agli **interventi sui plume di contaminazione,** ma anche alle strategie di gestione delle situazioni di inquinamento diffuso, che richiedono un **complesso coordinamento delle azioni dei soggetti pubblici e privati** a vario titolo interessati dalle problematiche legate all'estensione della contaminazione.

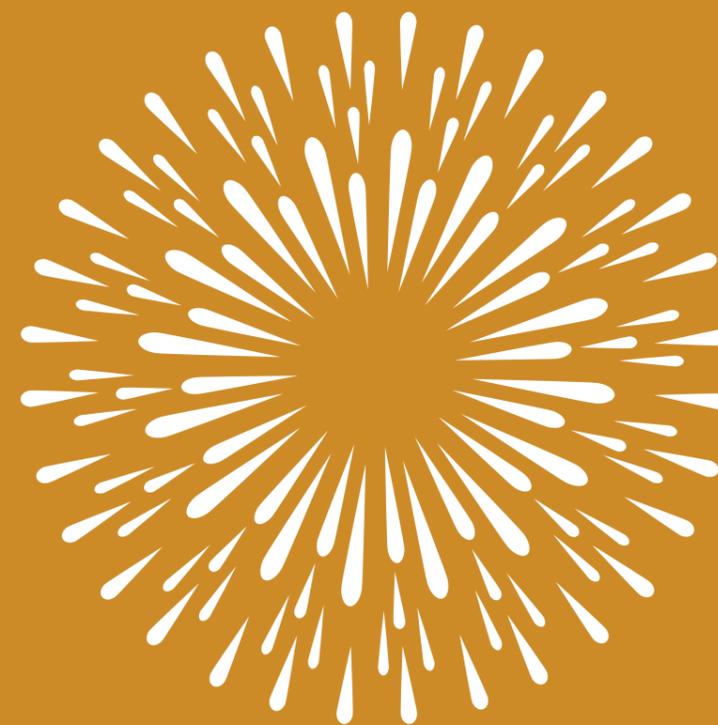
⑥ Valori di fondo dei suoli

con l'obiettivo di **completare il quadro conoscitivo** e lo **studio del contenuto naturale caratteristico di metalli/metalloidi** nei suoli del territorio regionale, specialmente per quelle sostanze, quali a esempio l'arsenico, che localmente presentano tenori superiori ai valori soglia normativi (CSC), per meglio delimitare degli areali interessati da elevati valori di fondo.



10

Conclusioni



La Lombardia è tra le regioni più avanzate in Europa per l'economia circolare e fa da locomotiva per il resto d'Italia. Con il nuovo Programma Regionale di Gestione Rifiuti e del Programma Regionale di Bonifica delle Aree Inquinata (PRGR-PRB) "Piano verso l'economia circolare", approvato dalla Giunta lombarda, si punta a migliorare ancora per consolidare questa posizione di leadership, non solo a livello nazionale ma anche a livello europeo.

La nuova programmazione incrementerà i già **elevati standard qualitativi** della raccolta differenziata, oltre a **orientare in modo integrato le politiche** in materia di **prevenzione, riciclo, recupero, smaltimento rifiuti** e gestione **siti inquinati da bonificare**. Garantendo un ancor più ampio riutilizzo e riciclo dei rifiuti come materia prima seconda, **sarà possibile trasformare i rifiuti in risorse**.

L'aggiornamento del PRGR-PRB per il periodo 2022-2027, concorre all'**attuazione delle strategie comunitarie di sviluppo sostenibile, in particolare dell'Agenda 2030**, oltre a rappresentare lo strumento di programmazione attraverso il quale Regione Lombardia si allinea alle Direttive di cui al "Pacchetto per l'Economia Circolare".

Il PRGR prevede dei programmi specifici in base alle singole aree di intervento: il Programma di prevenzione rifiuti, il Programma di gestione dei rifiuti da imballaggi, il Programma di riduzione dei Rifiuti Urbani Biodegradabili, il Programma di gestione dei fanghi, il Programma di gestione dei rifiuti contenenti amianto, il Programma PoliCloroBifenili.

Le previsioni del PRGR si basano su numeri ed analisi oggettivi e verificabili, tramite un monitoraggio che continuerà nel tempo. **Tra gli scenari evolutivi ipotizzati al 2027, Regione Lombardia ha scelto il più sfidante**, definendo obiettivi e strumenti attuativi, che puntano a favorire i processi di riciclo effettivo e di ridurre ancora di più i conferimenti in discarica.

Per quanto riguarda i rifiuti urbani, nel 2020, ne sono stati prodotti 4,7 milioni di tonnellate. Obiettivo del PRGR al 2027 è di ridurli del 9%.

La raccolta differenziata in Lombardia ha raggiunto una media del 73,3%, con il 20% dei Comuni stabilmente sopra l'80%, grazie soprattutto alla raccolta porta a porta (effettuata da oltre l'80% dei Comuni): attraverso il PRGR si vuole arrivare al 2027 all'83,3%.



È necessario quindi **continuare con impegno su questa strada, migliorando la qualità delle nostre raccolte differenziate**, riducendo ulteriormente gli sprechi alimentari, attraverso azioni di prevenzione mirate, continuando a scegliere prodotti poco imballati o fabbricati con materiali recuperati o più facilmente recuperabili e prestando sempre maggiore attenzione alla raccolta degli altri rifiuti urbani come RAEE, olii, pile, medicinali, etc..

Al fine di raggiungere questo sfidante obiettivo il PRGR prevede di completare, nei prossimi anni, l'estensione del modello omogeneo di raccolta porta a porta o di altri sistemi ugualmente performanti in modo da consentire a tutti i Comuni di raggiungere almeno il 65% di raccolta differenziata e una buona qualità delle frazioni di rifiuto raccolte separatamente. In tutti i Comuni, in cui ancora non sono presenti, dovranno essere attivate le raccolte della frazione organica e dei rifiuti tessili da destinare a recupero, accanto alle raccolte già attive per il riutilizzo degli abiti in buono stato.

Secondo i dati del 2019, la percentuale di riciclo effettivo, stimata per la prima volta in questo PRGR, in Lombardia è del 54,9% e **ha anticipato di sei anni il conseguimento dell'obiettivo nazionale previsto al 2025** dalla revisione della Direttiva 2008/98/CE.

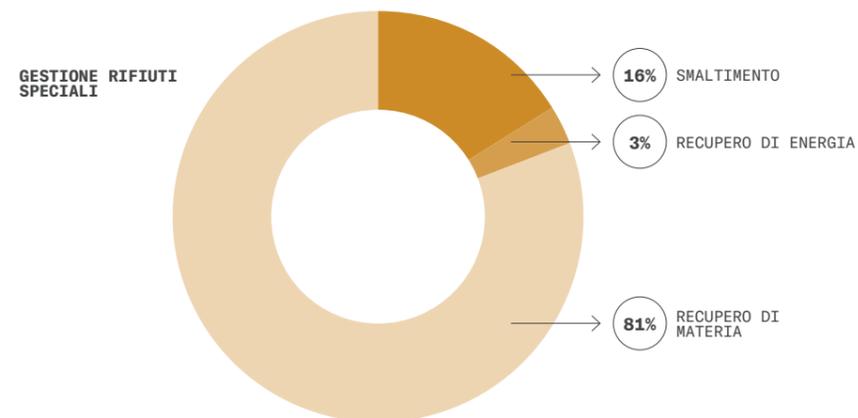
Con le misure previste dal PRGR sarà raggiunta una percentuale regionale di riciclo effettivo del 67,8% al 2027, superiore agli obiettivi europei.



Sul fronte impiantistico: gli impianti già presenti permettono di raggiungere **alti livelli di recupero di materia ed energia**, destinando al conferimento in discarica una percentuale bassissima di rifiuti, che sarà comunque ulteriormente ridotta nell'ottica di tendere verso l'obiettivo di discarica "zero" nei termini previsti dall'UE, e garantendo, comunque, l'autosufficienza già raggiunta.

La Lombardia inoltre riesce a rispettare il **principio di prossimità**: l'87% del rifiuto urbano residuo (RUR) è stato trattato all'interno della provincia di produzione. Non emergono criticità o la necessità di nuove strutture di incenerimento per i rifiuti urbani e speciali non pericolosi, ma piuttosto quella di continuare ad **agire verso l'ottimizzazione e innovazione impiantistica che garantisca la massimizzazione del riciclaggio e del recupero di materia e di energia**.

Il PRGR pone attenzione non solo ai rifiuti urbani, ma anche ai rifiuti prodotti da attività produttive, agricole e commerciali, ovvero i rifiuti speciali, che quantitativamente sono molti più degli urbani e rappresentano circa l'87% della produzione complessiva dei rifiuti: nel 2019, ne sono stati prodotti 33,5 milioni di tonnellate, di cui circa 15 da costruzione e demolizione.



La gestione attuale dei rifiuti speciali avviene per l'81% attraverso il recupero di materia, per il 3% mediante il recupero di energia e per il restante 16% mediante attività di smaltimento. **Il 14,5% dei rifiuti speciali prodotti in Lombardia vengono inviati fuori Regione.**

La rete impiantistica regionale gestisce poi, oltre ai flussi dei rifiuti speciali lombardi (circa 70% del totale ricevuto), anche rifiuti provenienti da fuori Regione (circa 20%) e dall'estero (circa 10%).

Si tratta comunque di rifiuti che vengono prevalentemente utilizzati nella prospettiva dell'economia circolare, come materia prima seconda (metalli, legno) per nuove produzioni.

E per quanto riguarda il riciclo, il Programma prevede l'efficientamento dei processi, supporta l'innovazione e lo sviluppo di tecnologie di recupero più efficaci e per le frazioni più difficili, definisce dei criteri precisi per la localizzazione dei nuovi impianti e per le modifiche di quelli esistenti.

La Regione Lombardia con questo piano si è anche data il target di liberare il territorio dall'amianto entro il 2027, mentre per i **fanghi da depurazione** si profilano scenari futuri che comprendono sia l'utilizzo di quelli di alta qualità in agricoltura che il recupero del fosforo, essenziale per fertilizzare i campi e che attualmente arriva quasi totalmente da fuori Europa. Tale recupero può avvenire dopo incenerimento dedicato dei fanghi a più bassa qualità.

Il Programma comprende il **Programma regionale di bonifica delle aree inquinate (PRB)**. A partire dall'analisi del contesto territoriale, il **PRB delinea un quadro aggiornato delle criticità presenti sul territorio lombardo e propone un organico insieme di azioni da attuare nel breve e medio termine volte a garantire e migliorare lo svolgimento dei procedimenti di bonifica** e a perseguire più efficacemente l'**obiettivo generale di eliminare, contenere o ridurre le sostanze inquinanti nei suoli e nelle acque sotterranee** in modo da prevenire e/o limitare i rischi per la salute umana e per l'ambiente connessi alla contaminazione dei suoli, restituendo ai legittimi usi e funzioni porzioni di territorio attualmente compromesse.

Il PRB spinge fortemente sulla **rigenerazione e riqualificazione ambientale delle aree industriali dismesse e degradate** in sinergia con la pianificazione territoriale regionale e riserva una particolare attenzione alle tecnologie di bonifica, puntando a una gestione sostenibile degli interventi con riduzione degli impatti ambientali e dei rifiuti prodotti.

Si vuole così promuovere la gestione sostenibile dei materiali e dei rifiuti prodotti nel corso degli interventi di bonifica in piena adesione ai principi dell'Economia Circolare.

I risultati sino ad ora ottenuti dal sistema di gestione lombardo per i rifiuti e le bonifiche sono stati possibili solo grazie agli interventi realizzati dai comuni in questi anni e dal sistema imprese presenti sul territorio che hanno investito e creduto nell'innovazione.

Gli ambiziosi obiettivi del programma saranno raggiungibili quindi solo grazie alla collaborazione attiva di tutti i soggetti coinvolti.



Glossario

Glossario

PRGR

Apparecchiature elettriche ed elettroniche (AEE)

Le apparecchiature che dipendono, per un corretto funzionamento, da correnti elettriche o da campi elettromagnetici e le apparecchiature di generazione, trasferimento e misurazione di queste correnti e campi e progettate per essere usate con una tensione non superiore a 1000 volt per la corrente alternata e a 1500 volt per la corrente continua

Catasto Georeferenziato Rifiuti (CGR)

Catasto gestito da ARPA Lombardia ed aggiornato dalle Province, contenente le informazioni geolocalizzate sugli impianti di trattamento rifiuti lombardi

Centro di raccolta (CCR)

Area presidiata ed allestita, senza nuovi o maggiori oneri a carico della finanza pubblica, per l'attività di raccolta mediante raggruppamento differenziato dei rifiuti urbani per frazioni omogenee conferiti dai detentori per il trasporto agli impianti di recupero e trattamento. La disciplina dei centri di raccolta è data con DM 8/04/2008 così come modificato dal DM 13/05/2009

Combustibile solido secondario (CSS)

Il combustibile solido prodotto da rifiuti che rispetta le caratteristiche di classificazione e di specificazione individuate delle norme tecniche Uni Cen/Ts 15359 e successive modifiche ed integrazioni; fatta salva l'applicazione dell'articolo 184ter, il combustibile solido secondario, è classificato come rifiuto speciale (EER 191210)

Compostaggio di comunità

Compostaggio effettuato collettivamente da più utenze domestiche e non domestiche della frazione organica dei rifiuti urbani prodotti dalle medesime, al fine dell'utilizzo del compost prodotto da parte delle utenze conferenti

Compostaggio domestico

Compostaggio degli scarti organici dei propri rifiuti urbani, effettuato da utenze domestiche e non domestiche, ai fini dell'utilizzo in sito del materiale prodotto

Compost di qualità

Prodotto, ottenuto dal compostaggio di rifiuti organici raccolti separatamente, che rispetti i requisiti e le caratteristiche stabilite dall'allegato 2 del decreto legislativo 29 aprile 2010, n. 75, e successive modificazioni

Consorzio Italiano Compostatori (CIC)

Struttura senza fini di lucro con rilevanza nazionale. Riunisce imprese e enti pubblici e privati produttori di compost e altre organizzazioni che, sono comunque interessate alle attività di compostaggio (produttori di macchine e attrezzature, di fertilizzanti, enti di ricerca, ecc.)

Frazione Organica del Rifiuto Solido Urbano (FORSU)

Altrimenti detto "umido". Residui di cibo o preparazioni alimentari e frazioni assimilabili, come carta per alimenti sporca di residui alimentari raccolto in modo differenziato (è parte del "Rifiuto organico")

Eco-design

Processo d'ideazione e progettazione di prodotti o servizi con lo scopo di ridurre al minimo l'impatto ambientale durante il loro ciclo di vita: dallo studio, alla produzione, alla vendita sul mercato

Elenco europeo dei rifiuti (EER)

Nuove descrizioni EER (CER) sulla base della Rettifica alla decisione 2014/955/UE, pubblicata sulla Gazzetta ufficiale dell'Unione Europea in data 06/4/2018, che modifica la decisione 2000/532/CE relativa all'elenco dei rifiuti ai sensi della direttiva 2008/98/CE

Frazione Organica Stabilizzata (FOS)

Frazione in uscita dai TMB, codificata come EER 190503. Si tratta della frazione organica stabilizzata tramite processo aerobico e trasformata in un compost fuori specifica denominato appunto FOS. Se non rispetta i criteri di stabilità per l'ammissibilità in discarica, non si tratta di FOS ma di EER 190501

Gestione

La raccolta, il trasporto, il recupero e lo smaltimento dei rifiuti, compresi il controllo di tali operazioni e gli interventi successivi alla chiusura dei siti di smaltimento, nonché le operazioni effettuate in qualità di commerciante o intermediario.

Gestione integrata dei rifiuti

Il complesso delle attività, ivi compresa quella di "spazzamento delle strade", volte ad ottimizzare la gestione dei rifiuti

Impianti di selezione (SEL)

Impianti che effettuano operazioni di selezione del rifiuto indifferenziato (RUR). Si differenziano dagli impianti di trattamento meccanico biologico (TMB) perché non hanno la sezione di biostabilizzazione ma solo vagliatura e altri tipi di classificazione merceologica

Metodo tariffario (MTR)

Metodo tariffario per il calcolo dei costi efficienti del servizio di igiene urbana, determinato da ARERA

Oli usati

Qualsiasi olio industriale o lubrificante, minerale o sintetico, divenuto improprio all'uso cui era inizialmente destinato, quali gli oli usati dei motori a combustione e dei sistemi di trasmissione, nonché gli oli usati per turbine e comandi idraulici

Piano economico finanziario (PEF)

Piano finanziario da predisporre per ARERA secondo la metodologia MTR

Preparazione per il riutilizzo

Le operazioni di controllo, pulizia, smontaggio e riparazione attraverso cui prodotti o componenti di prodotti diventati rifiuti sono preparati in modo da poter essere reimpiegati senza altro pretrattamento

Prevenzione

Misure adottate prima che una sostanza, un materiale o un prodotto diventi rifiuto che riducono: 1) la quantità dei rifiuti, anche attraverso il riutilizzo dei prodotti o l'estensione del loro ciclo di vita; 2) gli impatti negativi dei rifiuti prodotti sull'ambiente e la salute umana; 3) il contenuto di sostanze pericolose in materiali e prodotti

Produttore di rifiuti

Il soggetto la cui attività produce rifiuti e il soggetto al quale sia giuridicamente riferibile detta produzione (produttore iniziale) o chiunque effettui operazioni di pretrattamento, di miscelazione o altre operazioni che hanno modificato la natura o la composizione di detti rifiuti (nuovo produttore)

Raccolta

Il prelievo dei rifiuti, compresi la cernita preliminare e il deposito preliminare alla raccolta, ivi compresa la gestione dei "centri di raccolta", ai fini del loro trasporto in un impianto di trattamento

Raccolta differenziata (RD)

La raccolta in cui un flusso di rifiuti è tenuto separato in base al tipo ed alla natura dei rifiuti al fine di facilitarne il trattamento specifico

Recupero

Qualsiasi operazione il cui principale risultato sia di permettere ai rifiuti di svolgere un ruolo utile, sostituendo altri materiali che sarebbero stati altrimenti utilizzati per assolvere una particolare funzione o di prepararli ad assolvere tale funzione, all'interno dell'impianto o nell'economia in generale. L'allegato C della Parte IV del D.Lgs. n. 152/2006 riporta un elenco non esaustivo di operazioni di recupero

Riciclaggio

Qualsiasi operazione di recupero attraverso cui i rifiuti sono trattati per ottenere prodotti, materiali o sostanze da utilizzare per la loro funzione originaria o per altri fini. Include il trattamento di materiale organico ma non il recupero di energia né il ritrattamento per ottenere materiali da utilizzare quali combustibili o in operazioni di riempimento

Rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE)

Le apparecchiature elettriche o elettroniche che sono rifiuti ai sensi dell'articolo 183, comma 1, lettera a) , del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, inclusi tutti i componenti, sottointesi e materiali di consumo che sono parte integrante del prodotto al momento in cui il detentore si disfi , abbia l'intenzione o l'obbligo di disfarsene

Rifiuto

Qualsiasi sostanza od oggetto di cui il detentore si disfi o abbia l'intenzione o abbia l'obbligo di disfarsi

Rifiuto Biodegradabile (RUB)

Qualsiasi rifiuto che per natura subisce processi di decomposizione aerobica o anaerobica, quali, ad esempio, rifiuti di alimenti, rifiuti dei giardini, rifiuti di carta e di cartone

Rifiuto biostabilizzato

Rifiuto ottenuto dal trattamento biologico aerobico o anaerobico dei rifiuti indifferenziati, con codice EER 190503

Rifiuto contenente amianto (RCA)

Gruppo di vari rifiuti con codice EER che fa riferimento alla presenza di amianto, quasi tutti pericolosi: in questo Piano, considerati i EER 150111, 170601, 170605, 101309, 101310, 060701, 061304, 160212, 160111

Rifiuto organico

Rifiuti biodegradabili di giardini e parchi, rifiuti alimentari e di cucina prodotti da nuclei domestici, ristoranti, servizi di ristorazione e punti vendita al dettaglio e rifiuti simili prodotti dall'industria alimentare raccolti in modo differenziato

Rifiuto pericoloso

Rifiuto che presenta una o più caratteristiche di cui all'allegato I della Parte quarta del D.Lgs. n. 152/2006

Rifiuto speciale (RS)

Ai sensi dell'art. 184 comma 3 del D.Lgs., sono rifiuti speciali:

A – i rifiuti prodotti nell'ambito delle attività agricole, agro-industriali e della silvicoltura, ai sensi e per gli effetti dell'articolo 2135 del codice civile, e della pesca;

B – i rifiuti prodotti dalle attività di costruzione e demolizione, nonché i rifiuti che derivano dalle attività di scavo, fermo restando quanto disposto dall'articolo 184-bis;

C – i rifiuti prodotti nell'ambito delle lavorazioni industriali se diversi da quelli di cui al comma 2 (rifiuti urbani);

D – i rifiuti prodotti nell'ambito delle lavorazioni artigianali se diversi da quelli di cui al comma 2 (rifiuti urbani);

E – i rifiuti prodotti nell'ambito delle attività commerciali se diversi da quelli di cui al comma 2 (rifiuti urbani);

F – i rifiuti prodotti nell'ambito delle attività di servizio se diversi da quelli di cui al comma 2 (rifiuti urbani);

G – i rifiuti derivanti dall'attività di recupero e smaltimento di rifiuti, i fanghi prodotti dalla potabilizzazione e da altri trattamenti delle acque e dalla depurazione delle acque reflue, nonché i rifiuti da abbattimento di fumi, dalle fosse settiche e dalle reti fognarie;

H – i rifiuti derivanti da attività sanitarie se diversi da quelli all'articolo 183, comma 1, lettera b-ter);

I – i veicoli fuori uso

Rifiuto urbano (RU)

In base all'art. 183, comma 1, lettera b-ter, sono rifiuti urbani:

1 – i rifiuti domestici indifferenziati e da raccolta differenziata, ivi compresi carta e cartone, vetro, metalli, plastica, rifiuti organici, legno, tessili, imballaggi, rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche, rifiuti di pile e accumulatori e rifiuti ingombranti, ivi compresi materassi e mobili;

2 – i rifiuti indifferenziati e da raccolta differenziata provenienti da altre fonti che sono simili per natura e composizione ai rifiuti domestici, prodotti dalle attività produttive;

3 – i rifiuti provenienti dallo spazzamento delle strade e dallo svuotamento dei cestini portarifiuti;

4 – i rifiuti di qualunque natura o pro-

venienza, giacenti sulle strade ed aree pubbliche o sulle strade ed aree private comunque soggette ad uso pubblico o sulle spiagge marittime e lacuali e sulle rive dei corsi d'acqua;

5 – i rifiuti della manutenzione del verde pubblico, come foglie, sfalci d'erba e potature di alberi, nonché i rifiuti risultanti dalla pulizia dei mercati;

6 – i rifiuti provenienti da aree cimiteriali, esumazioni ed estumulazioni, nonché gli altri rifiuti provenienti da attività cimiteriale diversi da quelli di cui ai punti 3, 4 e 5

Rifiuto urbano pericoloso (RUP)

Rifiuto urbano che presenta una o più caratteristiche di cui all'allegato I della Parte quarta del D.Lgs. n. 152/2006

Rifiuto Urbano Residuo (RUR)

Rifiuto urbano indifferenziato non oggetto di raccolte differenziate

Rigenerazione degli oli usati

Qualsiasi operazione di riciclaggio che permetta di produrre oli di base mediante una raffinazione degli oli usati, che comporti in particolare la separazione dei contaminanti, dei prodotti di ossidazione e degli additivi contenuti in tali oli

Riutilizzo

Qualsiasi operazione attraverso la quale prodotti o componenti che non sono rifiuti sono reimpiegati per la stessa finalità per la quale erano stati concepiti

Simbiosi industriale

Interazione tra diversi stabilimenti industriali utilizzata al fine di massimizzare il riutilizzo di risorse normalmente considerate scarti. Tali risorse includono risorse di tipo materiale (rifiuti e prodotti), energia, acqua, servizi e competenze. Gli scarti (rifiuti e sottoprodotti) generati da un'impresa possono essere usati da un'altra impresa per sostituire input produttivi o trasformati in nuovi prodotti destinati al mercato finale. La simbiosi industriale è oggi considerata una delle principali strategie per la transizione verso l'Economia Circolare

Smaltimento

Qualsiasi operazione diversa dal recupero anche quando l'operazione ha come conseguenza secondaria il recupero di sostanze o di energia. L'allegato B alla Parte IV del D.Lgs. n. 152/2006 riporta un elenco non esaustivo delle operazioni di smaltimento

Sottoprodotto

Qualsiasi sostanza od oggetto che soddisfa le condizioni di cui all'articolo 184bis, comma 1 del D.Lgs. n. 152/2006, o che rispetta i criteri stabiliti in base all'articolo 184bis, comma 2

Sottovaglio

Frazione fine derivante dalle operazioni di tritovagliatura del RUR, ad alto contenuto di frazione organica

Sovvallo

Frazione grossolana derivante dalle operazioni di tritovagliatura del RUR, a basso contenuto di frazione organica. Tipicamente ha il codice EER 191212

Spazzamento delle strade

Modalità di raccolta dei rifiuti mediante operazione di pulizia delle strade, aree pubbliche e aree private ad uso pubblico escluse le operazioni di sgombero della neve dalla sede stradale e sue pertinenze, effettuate al solo scopo di garantire la loro fruibilità e la sicurezza del transito

Stoccaggio

Le attività di smaltimento consistenti nelle operazioni di deposito preliminare di rifiuti di cui al punto D15 dell'allegato B alla Parte quarta del D.Lgs. n. 152/2006, nonché le attività di recupero consistenti nelle operazioni di messa in riserva di rifiuti di cui al punto R13 dell'allegato C alla medesima Parte quarta

Trattamento

Operazioni di recupero o smaltimento, inclusa la preparazione prima del recupero o dello smaltimento

Trattamento Meccanico Biologico (TMB)

Impianti che effettuano una selezione del RUR tramite vagliatura e successiva biostabilizzazione della frazione organica, con l'obiettivo di ridurne la fermentescibilità prima dell'invio in discarica, e per la produzione di CDR o CSS

Verde

Altrimenti detto "sfalci e ramaglie". Rifiuti biodegradabili di giardini e parchi raccolti in modo differenziato (è parte del "Rifiuto organico")

Glossario

PRB

Analisi di rischio sanitario e ambientale sito specifica

Analisi sito specifica degli effetti sulla salute umana derivanti dall'esposizione prolungata all'azione delle sostanze presenti nelle matrici ambientali contaminate, condotta con i criteri indicati nell'Allegato 1 alla parte quarta del D.Lgs. 152/06

Bonifica

L'insieme degli interventi atti ad eliminare le fonti di inquinamento e le sostanze inquinanti o a ridurre le concentrazioni delle stesse presenti nel suolo, nel sottosuolo e nelle acque sotterranee ad un livello uguale o inferiore ai valori delle concentrazioni soglia di rischio (CSR)

Concentrazioni soglia di contaminazione (CSC)

I livelli di contaminazione delle matrici ambientali che costituiscono valori al di sopra dei quali è necessaria la caratterizzazione del sito e l'analisi di rischio sito specifica, come individuati nell'Allegato 5 alla parte quarta del D.Lgs. 152/06. Nel caso in cui il sito potenzialmente contaminato sia ubicato in un'area interessata da fenomeni antropici o naturali che abbiano determinato il superamento di una o più concentrazioni soglia di contaminazione, queste ultime si assumono pari al valore di fondo esistente per tutti i parametri superati

Concentrazioni soglia di rischio (CSR)

I livelli di contaminazione delle matrici ambientali, da determinare caso per caso con l'applicazione della procedura di analisi di rischio sito specifica secondo i principi illustrati nell'Allegato 1 alla parte quarta del D.Lgs. 152/06 e sulla base dei risultati del piano di caratterizzazione, il cui superamento richiede la messa in sicurezza e la bonifica. I livelli di concentrazione così definiti costituiscono i livelli di accettabilità per il sito

Condizioni di emergenza

Gli eventi al verificarsi dei quali è necessaria l'esecuzione di interventi di emergenza, quali ad esempio:

- concentrazioni attuali o potenziali dei vapori in spazi confinati prossime ai livelli di esplosività o idonee a causare effetti nocivi acuti alla salute;
- presenza di quantità significative di prodotto in fase separata sul suolo o in corsi di acqua superficiali o nella falda;
- contaminazione di pozzi ad utilizzo idropotabile o per scopi agricoli;
- pericolo di incendi ed esplosioni

Inquinamento diffuso

La contaminazione o le alterazioni chimiche, fisiche o biologiche delle matrici ambientali determinate da fonti diffuse e non imputabili ad una singola origine

Messa in sicurezza d'emergenza

Ogni intervento immediato o a breve termine, da mettere in opera nelle condizioni di emergenza (vedi voce glossario) in caso di eventi di contaminazione repentini di qualsiasi natura, atto a contenere la diffusione delle sorgenti primarie di contaminazione, impedirne il contatto con altre matrici presenti nel sito e a rimuoverle, in attesa di eventuali ulteriori interventi di bonifica o di messa in sicurezza operativa o permanente

Messa in sicurezza operativa

L'insieme degli interventi eseguiti in un sito con attività in esercizio atti a garantire un adeguato livello di sicurezza per le persone e per l'ambiente, in attesa di ulteriori interventi di messa in sicurezza permanente o bonifica da realizzarsi alla cessazione dell'attività. Essi comprendono altresì gli interventi di contenimento della contaminazione da mettere in atto in via transitoria fino all'esecuzione della bonifica o della messa in sicurezza permanente, al fine di evitare la diffusione della contaminazione all'interno della stessa matrice o tra matrici differenti. In tali casi devono essere predisposti idonei piani di monitoraggio e controllo che consentano di verificare l'efficacia delle soluzioni adottate

Messa in sicurezza permanente

L'insieme degli interventi atti a isolare in modo definitivo le fonti inquinanti rispetto alle matrici ambientali circostanti e a garantire un elevato e definitivo livello di sicurezza per le persone e per l'ambiente. In tali casi devono essere previsti piani di monitoraggio e controllo e limitazioni d'uso rispetto alle previsioni degli strumenti urbanistici

Misure di prevenzione

Le iniziative per contrastare un evento, un atto o un'omissione che ha creato una minaccia imminente per la salute o per l'ambiente, intesa come rischio sufficientemente probabile che si verifichi un danno sotto il profilo sanitario o ambientale in un futuro prossimo, al fine di impedire o minimizzare il realizzarsi di tale minaccia

Misure di riparazione

Qualsiasi azione o combinazione di azioni, tra cui misure di attenuazione o provvisorie dirette a riparare, risanare o sostituire risorse naturali e/o servizi naturali danneggiati, oppure a fornire un'alternativa equivalente a tali risorse o servizi

Ripristino e ripristino ambientale

Gli interventi di riqualificazione ambientale e paesaggistica, anche costituenti complemento degli interventi di bonifica o messa in sicurezza permanente, che consentono di recuperare il sito alla effettiva e definitiva fruibilità per la destinazione d'uso conforme agli strumenti urbanistici

Siti di interesse nazionale (SIN)

I siti di interesse nazionale, ai fini della bonifica, sono individuabili in relazione alle caratteristiche del sito, alle quantità e pericolosità degli inquinanti presenti, al rilievo dell'impatto sull'ambiente circostante in termini di rischio sanitario ed ecologico, nonché di pregiudizio per i beni culturali ed ambientali. All'individuazione dei siti di interesse nazionale si provvede con decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio, d'intesa con le regioni interessate, secondo i seguenti principi e criteri direttivi:

→ gli interventi di bonifica devono riguardare aree e territori, compresi i corpi idrici, di particolare pregio ambientale;

→ la bonifica deve riguardare aree e territori tutelati ai sensi del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42;

→ il rischio sanitario ed ambientale che deriva dal rilevato superamento delle concentrazioni soglia di rischio deve risultare particolarmente elevato in ragione della densità della popolazione o dell'estensione dell'area interessata;

→ l'impatto socio-economico causato dall'inquinamento dell'area deve essere rilevante;

→ la contaminazione deve costituire un rischio per i beni di interesse storico e culturale di rilevanza nazionale;

→ gli interventi da attuare devono riguardare siti compresi nel territorio di più regioni.

Sono in ogni caso individuati quali siti di interesse nazionale, ai fini della bonifica, i siti interessati da attività produttive ed estrattive di amianto

La procedura di bonifica dei siti di interesse nazionale è attribuita alla competenza del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio

Siti di Interesse Regionale (SIR)

Sito per cui la Regione mantiene la titolarità del procedimento per la bonifica/messa in sicurezza, ai sensi della l.r. 30/2006, qualora emerga una condizione di inquinamento sovracomunale a carico delle matrici ambientali

Sito

Area o porzione di territorio, geograficamente definita e determinata, intesa nelle diverse matrici ambientali (suolo, sottosuolo ed acque sotterranee) e comprensiva delle eventuali strutture edilizie e impiantistiche presenti

Sito con attività in esercizio

Un sito nel quale risultano in esercizio attività produttive sia industriali che commerciali nonché le aree pertinenti e quelle adibite ad attività accessorie economiche, ivi comprese le attività di mantenimento e tutela del patrimonio ai fini della successiva ripresa delle attività

Sito contaminato

Un sito nel quale i valori delle concentrazioni soglia di rischio (CSR), determinati con l'applicazione della procedura di analisi di rischio di cui all'Allegato 1 alla parte quarta del D.Lgs. 152/06 sulla base dei risultati del piano di caratterizzazione, risultano superati

Sito dismesso

Un sito in cui sono cessate le attività produttive

Sito non contaminato

Un sito nel quale la contaminazione rilevata nelle matrici ambientali risulta inferiore ai valori di concentrazione soglia di contaminazione (CSC) oppure, se superiore, risulti comunque inferiore ai valori di concentrazione soglia di rischio (CSR) determinate a seguito dell'analisi di rischio sanitario e ambientale sito specifica

Sito potenzialmente contaminato

Un sito nel quale uno o più valori di concentrazione delle sostanze inquinanti rilevati nelle matrici ambientali risultino superiori ai valori di concentrazione soglia di contaminazione (CSC), in attesa di espletare le operazioni di caratterizzazione e di analisi di rischio sanitario e ambientale sito specifica, che ne permettano di determinare lo stato o meno di contaminazione sulla base delle concentrazioni soglia di rischio (CSR)

Sostanze BTEX (benzene, toluene, etilbenzene e xilene)

Queste sostanze, note per la contaminazione del suolo e delle acque sotterranee, fanno parte dei composti organici volatili (COV) che si trovano nei prodotti derivati dal petrolio quali la benzina. Toluene, etilbenzene e xilene hanno effetti negativi sul sistema nervoso centrale

Sostanze IPA (idrocarburi policiclici aromatici)

Con il termine IPA si comprendono diversi composti organici con due o più anelli aromatici condensati tra loro. Anche se esistono oltre 100 prodotti policiclici, solo alcuni di questi possono essere dannosi per l'uomo e la fauna

Tecnologie di bonifica

Insieme delle possibili tecniche per il trattamento delle matrici ambientali contaminate. Si distinguono:

→ **Tecnologie in situ:** Modalità di trattamento contaminate che intervengono sulle matrici ambientali contaminate direttamente nella loro sede naturale (suolo, sottosuolo, falda), senza richiedere alcuna movimentazione delle matrici contaminate.

→ **Tecnologie ex situ/on-site:** Modalità di bonifica che richiedono la movimentazione della matrice ambientale contaminata, ma che per il trattamento impiegano impianti collocati internamente al sito contaminato stesso, favorendo il riutilizzo delle matrici risanata.

→ Tecnologie Ex Situ/Off-Site:

Modalità di bonifica che prevedono la movimentazione della matrice contaminata dalla sua sede di origine (ad esempio escavazione dei terreni e pompaggio delle acque di falda) ed il suo successivo trattamento in impianti posti esternamente al sito contaminato, quali ad esempio impianti di trattamento esterni autorizzati o discariche.

Valore di fondo

I campioni prelevati da aree adiacenti il sito nelle quali si ha la certezza di assenza di contaminazione derivante dal sito e da altre attività antropiche sono definiti campioni di fondo naturale. Sono utilizzati per la determinazione dei valori di concentrazione delle sostanze inquinanti per ognuna delle componenti ambientali rilevanti per il sito in esame

Per approfondire

arpalombardia.it

biorepack.org

cial.it

comieco.org

conai.org

consorzioricrea.org

corepla.it

coreve.it

coripet.it

erion.it

isprambiente.gov.it

mise.gov.it

regione.lombardia.it

rilegno.org

