

# Barricalla

## DICHIARAZIONE AMBIENTALE



Regolamento (CE) n° 1221/2009  
Regolamento (UE) n° 2017/1505  
Regolamento (UE) n° 2018/2026



**ADESIONE VOLONTARIA  
DELLE ORGANIZZAZIONI A UN SISTEMA  
COMUNITARIO DI ECOGESTIONE E AUDIT (EMAS)**

**BARRICALLA S.p.A.**

**Via Brasile 1**

**10093 COLLEGNO (TO)**

**Dichiarazione Ambientale del Marzo 2024**

**(Dati aggiornati al 31/12/2023)**



**EMAS**

GESTIONE  
AMBIENTALE  
VERIFICATA  
IT-000016



INDICE

LETTERA APERTA DEL PRESIDENTE .....	- 2 -
1. INFORMAZIONI GENERALI.....	- 3 -
2. AUTORIZZAZIONI ALL'ATTIVITÀ DEL SITO .....	- 3 -
3. NORMATIVA AMBIENTALE. DISPOSIZIONI PRINCIPALI* .....	- 4 -
4. POLITICA AMBIENTALE.....	- 5 -
5. INFORMAZIONI SUL SITO E SUO CONTESTO .....	- 6 -
6. GESTIONE DELL'IMPIANTO .....	- 7 -
6.1. OMOLOGAZIONE DEI RIFIUTI .....	- 7 -
6.2. IL CONTROLLO DEI RIFIUTI OMOLOGATI.....	- 8 -
6.3. MODALITÀ DI COLTIVAZIONE DELLA DISCARICA.....	- 8 -
6.4. DRENAGGIO DEL PERCOLATO.....	- 9 -
6.5. MONITORAGGI AMBIENTALI .....	- 10 -
7. IL SISTEMA DI GESTIONE AMBIENTALE .....	- 11 -
8. ASPETTI AMBIENTALI.....	- 12 -
8.1. ASPETTI AMBIENTALI SIGNIFICATIVI DIRETTI.....	- 13 -
8.1.1. Acque.....	- 13 -
A. Acque di falda.....	- 13 -
B. Acque di prima pioggia.....	- 15 -
C. Acque per usi civili.....	- 16 -
8.1.2. Rifiuti smaltiti.....	- 16 -
8.1.3. Emissioni .....	- 18 -
A. Gas serra.....	- 18 -
Compressivamente, pertanto, il risparmio in termini di emissioni è stato di ca. 967 t di CO <sub>2</sub> .....	- 21 -
B. Emissioni odorose.....	- 21 -
C. Composti Organici Volatili e Composti Organici Solforati.....	- 21 -
D. Cabine Meteo.....	- 23 -
E. Deposizioni al suolo (deposizioni secche).....	- 23 -
F. Fibre di amianto.....	- 27 -
8.1.4. Rifiuti prodotti.....	- 28 -
8.2. ASPETTI AMBIENTALI SIGNIFICATIVI INDIRETTI .....	- 29 -
8.3. ASPETTI AMBIENTALI NON SIGNIFICATIVI .....	- 30 -
8.3.1 Rumore.....	- 30 -
8.3.2. Consumo di risorse.....	- 30 -
8.3.3. Utilizzo di sostanze e prodotti pericolosi.....	- 31 -
8.3.4. Emergenze.....	- 31 -
8.3.5. Viabilità.....	- 31 -
8.3.6. Impatto visivo.....	- 31 -
8.3.7. Richiamo di insetti ed animali.....	- 31 -
8.3.8. Prassi ambientali degli appaltatori e fornitori.....	- 31 -
9. RAPPORTI CON IL PUBBLICO, ENTI ED UNIVERSITÀ .....	- 31 -
10. IMPEGNO NELLA RICERCA SCIENTIFICA.....	- 32 -
* OBIETTIVI AGGIORNATI - VEDI PUNTI SEGUENTI.....	- 34 -
1) REALIZZAZIONE DEL 5° LOTTO.....	- 34 -
2) PRODUZIONE ENERGIA FOTOVOLTAICA / RISPARMIO ENERGETICO .....	- 34 -
3) RECUPERO DELLE ACQUE METEORICHE .....	- 38 -
4) OTTIMIZZAZIONE ENERGETICA E GESTIONE DA REMOTO .....	- 38 -
5) RICERCA SCIENTIFICA SULLA SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE DEL SITO E PROGETTI DI VALENZA AMBIENTALE CONNESSI CON L'ATTIVITÀ DEL SITO .....	- 39 -
12. INDICATORI .....	- 40 -

### Lettera aperta del Presidente

Cari amici,

quest'anno, l'occasione del rinnovo della Certificazione EMAS, la quale, da sempre, rappresenta motivo di soddisfazione, coincide con un evento che ci consente di redigere il consuntivo dell'attività svolta e, al contempo, proietta la nostra Società nel futuro.

Infatti, al termine di una lunga istruttoria nella quale sono stati sottoposti a scrupolosa verifica i requisiti di legge, Barricalla ha ottenuto l'autorizzazione alla costruzione di un nuovo impianto, nel quale proseguirà la ultratrentennale attività, sempre condotta nel rispetto delle regole e con la massima attenzione alle persone ed all'ambiente.

Da quando i primi rifiuti vennero collocati in un terreno altrimenti inutilizzabile, è trascorso molto tempo e sono cambiate molte cose, a cominciare dal quadro normativo di riferimento, accompagnato da una profonda evoluzione tecnologica, fonte di una "nuova" sensibilità ambientale, finalmente condivisa, almeno in parte, dai molteplici stakeholders e cristallizzata nei nostri bilanci di sostenibilità.

In questi trent'anni, Barricalla ha fatto quanto era possibile fare per non compromettere la salute delle persone e salvaguardare il territorio, acquisendo progressivamente una sempre maggiore consapevolezza del ruolo di una Società che non si limita al ricovero mediante segregazione dei rifiuti speciali e pericolosi impiegando la migliore tecnologia disponibile, ma intende essere parte integrante della comunità in cui opera, attraverso contribuzioni ai Comuni circostanti e la produzione di energia "verde". Alla correttezza delle azioni si è accompagnata la trasparenza delle decisioni, accessibili mediante la lettura del già citato bilancio di sostenibilità, ma, soprattutto, verificabili nelle ormai tradizionali giornate di apertura al pubblico.

Fin qui, il passato. Il futuro si presenta a noi con una sfida entusiasmante che ci impone di immaginare già oggi il mondo che verrà: non si tratta soltanto di costruire un impianto sicuro ed efficiente, ma di pensare al recupero di un'area che un giorno sarà restituita alla comunità; si tratta di collocare un'attività fino a ieri marginalizzata dal pregiudizio in un contesto sociale e politico, prima ancora che economico.

Si tratta di cambiare e di cominciare a farlo senza indugio. Per riuscirci, dobbiamo impegnarci tutti insieme, ma dobbiamo credere nel nostro lavoro e riporre fiducia in quello degli altri.

Tra dieci anni, quando il nuovo impianto sarà esaurito, qualcuno giudicherà le nostre azioni di oggi e dirà se abbiamo operato bene. Tra dieci anni... appunto: il futuro è il migliore augurio che si possa fare.

Grazie a tutti.

Mauro Anetrini



## 1. Informazioni generali

<b>La Società:</b>	<b>Barricalla S.p.A.</b>
<b>Sede Legale:</b>	<b>C.so Marche 79, 10146 TORINO</b>
<b>Sede operativa:</b>	<b>Via Brasile 1, 10093 COLLEGNO</b>
<b>Tel:</b>	<b>+39 011 455.98.98</b>
<b>Telefax:</b>	<b>+39 011 455.99.38</b>
<b>Internet:</b>	<b><a href="http://www.barricalla.com">http://www.barricalla.com</a></b>
<b>e-mail:</b>	<b><a href="mailto:info@barricalla.com">info@barricalla.com</a></b>
<b>PEC:</b>	<b><a href="mailto:barricalla@pec.alimail.it">barricalla@pec.alimail.it</a></b>
<b>Codice ISTAT:</b>	<b>38.22.00 (ex 90.020)</b>
<b>Codice NACE:</b>	<b>38.22</b>
<b>N. Dipendenti</b>	<b>8</b>
<b>Nominativo di Riferimento</b>	<b>Ing. Pasquale Luciani e-mail <a href="mailto:pasquale.luciani@barricalla.com">pasquale.luciani@barricalla.com</a></b>

La presente Dichiarazione Ambientale viene validata e convalidata ai sensi del Regolamento (CE) 1221/2009 (EMAS 3), del Regolamento (UE) 2017/1505 e dal Regolamento (UE) 2018/2026 da Bureau Veritas Italia S.p.a., viale Monza n° 347, 20126 Milano; Accreditemento n° IT - V - 0006.

Il prossimo aggiornamento della Dichiarazione Ambientale sarà predisposto e convalidato entro un anno dalla presente. Annualmente verranno predisposti e convalidati (da parte di un verificatore accreditato) gli aggiornamenti della Dichiarazione Ambientale, che conterranno i dati ambientali relativi all'anno di riferimento e il grado di raggiungimento degli obiettivi prefissati.

## 2. Autorizzazioni all'attività del sito

<b>Data di rilascio dell'Autorizzazione</b>	<b>N. di Autorizzazione</b>
31/12/2020	A.I.A. n. 6266
14/11/2019	Aggiornamento A.I.A. n. 311 - 12420/2019
27/12/2018	Aggiornamento A.I.A. n. 386 - 31084/2018
12/06/2018	Aggiornamento A.I.A. n. 191 - 14892/2018
* 11/12/2017	A.I.A. n. 317-35088/2017
06/10/2016	A.I.A. n. 267-26765/2016

\* Nel mese di marzo 2018 è stato presentato un ricorso al Tribunale Amministrativo Regionale per il Piemonte contro la Città Metropolitana di Torino, la società Barricalla ed il Comune di Collegno, da parte di privati residenti in zona limitrofa all'impianto di Barricalla, avverso e per l'annullamento della AIA 317-35088/2017. Le motivazioni riportate sulla richiesta sono relative a violazioni: in materia ambientale, di procedure di valutazione di compatibilità ambientale, carenza di istruttoria e di motivazione, controllo del pericolo di incidenti rilevanti connessi con sostanze pericolose, risarcimento del danno causato.

In data 09/01/2023 è stata emessa da parte del T.A.R. la sentenza che giudica in parte infondato ed in parte inammissibile il ricorso in ordine all'annullamento dell'A.I.A. di cui sopra. La Autorizzazione in questione deve pertanto ritenersi valida a tutti gli effetti.

### 3. Normativa ambientale. Disposizioni principali\*

#### Ambiente e Rifiuti:

D. Lgs. n. 36 del 13/01/2003 e s.m.i.

D. Lgs. n. 121 del 03/09/2020

(“Direttiva Discariche dei rifiuti”)

D.M. 27/09/2010 e s.m.i.

(“Definizione dei criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica”)

Regolamento Regionale D.P.G.R. 20 febbraio 2006. n. 1/R e s.m.i.

(“Disciplina delle acque meteoriche di dilavamento e delle acque di lavaggio di aree esterne”)

D. Lgs. n. 152 del 03/04/2006 e s.m.i.

(“Norme in materia ambientale”)

#### Regolamenti EMAS:

Regolamento CE 1221/2009 (EMAS 3) del 25/11/2009

Regolamento UE 2018/2026 del 19/12/2018

Regolamento UE 2017/1505 del 28/08/2017

#### Sicurezza ed igiene dei luoghi di lavoro:

D. Lgs. n. 81 del 09/04/2008 e s.m.i.

(“Norma quadro in materia di igiene e sicurezza sul lavoro”)

A queste normative fondamentali, ed a tutte le altre numerose collegate, Barricalla si dichiara giuridicamente conforme.

*\*Non sono riportate per brevità tutte le altre disposizioni pertinenti, ad esempio “prevenzione incendi”, “impianti elettrici”, “macchine”, etc.*

## 4. Politica Ambientale

**BARRICALLA S.p.A.**

### **POLITICA AMBIENTALE E DI SICUREZZA**

**Regolamento (CE) n° 1221/2009**  
**Regolamento (UE) n° 2017/1505**  
**Regolamento (UE) n° 2018/2026**

L'attività della società è quella dello smaltimento in sicurezza, attraverso interrimento controllato, di rifiuti solidi pericolosi provenienti dal comparto industriale produttivo e da attività di bonifica.

Per la sua specifica attività di smaltimento di rifiuti pericolosi, Barricalla S.p.A., oltre all'integrale rispetto della normativa di settore, intende continuamente migliorare il proprio sistema di gestione e monitoraggio in modo da sviluppare e possedere strumenti sempre più efficienti ed efficaci per:

- Prevenire e gestire i rischi, per la salvaguardia dell'ambiente e nell'ottica di uno sviluppo sostenibile;
- Prevenire gli infortuni e le malattie sul lavoro e migliorare in modo continuo la gestione e le prestazioni in materia di Salute e Sicurezza sul Lavoro, prendendo a riferimento la Norma ISO 45001:2018;

Barricalla è consapevole e particolarmente sensibile ed attenta all'impatto che la sua specifica attività può produrre e per questo intende adottare e mantenere i più alti standard operativi e di controllo a garanzia della sicurezza a breve, medio e a lungo termine.

Barricalla S.p.A. si impegna a portare a conoscenza di chiunque collabori od operi per conto della Società il contenuto del Codice Etico e del Modello di Organizzazione e Gestione adottato in applicazione del Decreto Legislativo 8 giugno 2001, n. 231, in ordine alle tematiche ambientali e di salute e sicurezza sui luoghi di lavoro.

A salvaguardia dell'ambiente ed il suo continuo miglioramento, nonché della Salute e Sicurezza dei propri Dipendenti e di tutte le parti interessate, Barricalla si impegnerà a:

- promuovere tra tutto il personale una particolare sensibilità nei confronti delle tematiche ambientali e di sicurezza, mirata alla formazione, informazione e consapevolezza circa la particolare attività professionale svolta, sia per la protezione personale che dell'ambiente in generale, favorendo e mantenendo un alto grado di conoscenza professionale da parte degli addetti;
- rivedere costantemente le prestazioni ambientali ed il livello di sicurezza delle lavorazioni del sito al fine di verificarne i risultati raggiunti e di programmare gli obiettivi futuri nello spirito del continuo miglioramento;
- verificare attraverso cicli periodici di audit il raggiungimento degli obiettivi e l'individuazione di nuovi traguardi di miglioramento, sia sotto il profilo ambientale che della Sicurezza ed Igiene del lavoro;
- definire obiettivi e programmi ambientali con particolare riguardo alle problematiche di riduzione di rifiuti, di salvaguardia ambientale e di aperta comunicazione delle attività del Sito; nella definizione di questi obiettivi saranno considerate le disposizioni, le normative, gli accordi e ogni altro requisito applicabile sia sotto il profilo della tutela ambientale che della sicurezza delle lavorazioni;
- dotarsi di tutte le risorse necessarie per il raggiungimento degli obiettivi, sia ambientali che di sicurezza, programmati in una ottica generale volta alla minimizzazione degli impatti ambientali ed al miglioramento delle condizioni di sicurezza;
- dotarsi di un sistema gestionale e strumenti procedurali in grado sia di controllare e misurare gli impatti ambientali, sia di intraprendere gli interventi necessari a risolvere le situazioni di non conformità accertate; in questo sistema gestionale saranno parimenti inseriti tutti gli strumenti per controllare, misurare, analizzare e migliorare le condizioni di sicurezza per tutti gli operatori del sito;
- selezionare gli appaltatori ed i fornitori anche in considerazione delle prestazioni ambientali offerte al sito e della loro regolarità operativa sotto il profilo della sicurezza ed igiene del lavoro;
- divulgare al Pubblico, con particolare riguardo nei confronti delle Istituzioni deputate alla formazione (ad esempio Scuole) e delle Associazioni con finalità ambientaliste, le notizie sullo stato ambientale del sito, sui propri programmi di miglioramento e sui risultati raggiunti.

Agosto 2020

IL PRESIDENTE

Mauro Anetrini



### 5. Informazioni sul sito e suo contesto

Barricalla nasce nell'ottobre del 1984 come Società per Azioni a capitale misto, pubblico (30%) e privato (70%) e gestisce un impianto per lo smaltimento definitivo di rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi.

La compagine societaria è così rappresentata:

- Finpiemonte Partecipazioni S.p.A. (capitale pubblico al 30%);
- Iren Ambiente S.p.A. (capitale privato al 35%);
- Greenthesis S.p.A. (capitale privato al 35%).

L'impianto è insediato in Piemonte, nel territorio del Comune di Collegno, nei pressi del confine con il Comune di Torino, vicino al nodo di congiunzione di due strade ad elevato traffico: la Tangenziale Nord e Corso Regina Margherita (Fig.1).



**Fig. 1 - Ubicazione di Barricalla S.p.a.**

La discarica, una ex cava di ghiaia, attualmente è inserita ai sensi dell'art. 4 del D. Lgs. n. 36/2003 e s.m.i. e D. Lgs. n. 121/2020 nella categoria di "Discarica per Rifiuti Pericolosi", come da Autorizzazione Integrata Ambientale n. 6266 del 31/12/2020 rilasciata dalla Città Metropolitana di Torino. Nell'area dell'impianto sono stati realizzati in tempi successivi cinque invasi impermeabilizzati - cosiddetti lotti - di impianti di discarica per rifiuti pericolosi (Fig.2).

Nell'ambito della realizzazione e gestione del sito, ed in accordo con il nuovo Regolamento UE 1505/2018 Barricalla ha inoltre analizzato il contesto, individuando le parti interessate esterne ed interne, ed i fattori correlati che determinano le esigenze ed aspettative con essi connessi.

Le parti interessate esterne (Clienti, Fornitori, Comunità vicina, Enti di controllo) ed interne (Dipendenti, Azionisti) hanno esigenze ed aspettative sostanzialmente connesse alla continuità aziendale, alla sicurezza ambientale ed ecologica ed alla conformità legislativa.

Nei punti seguenti sono sviluppati gli argomenti pertinenti: monitoraggi, gestione impianto, sistema di Gestione, Aspetti Ambientali, Rapporti con il Pubblico, Impegno nella ricerca, Obiettivi e Programmi ambientali.

Le azioni intraprese su queste tematiche tendono a rispondere alle esigenze ed aspettative delle parti interessate individuate.

I risultati ottenuti sono esposti in particolare nei punti: 8 (Aspetti Ambientali), 9 (Rapporti con il Pubblico), 10 (impegno nella ricerca), e soprattutto 11 (Obiettivi e Programmi ambientali).

Il primo lotto aveva portato, dal 1988 al 1993, ad uno stoccaggio netto di 100.000 m<sup>3</sup> di rifiuti. Esauritosi il volume disponibile nel corso del 1993, il lotto è stato recuperato impiantando specie arbustive su un substrato di terreno coltivo e successivamente destinato ad accogliere una parte del campo fotovoltaico realizzato nel corso dell'anno 2011.

Il secondo lotto ha consentito lo smaltimento di 246.000 m<sup>3</sup> di rifiuti. L'esercizio si è concluso nel 2001 ed il lotto è stato recuperato con le stesse modalità del contiguo primo lotto, impiantando la parte restante del campo fotovoltaico.

Il terzo lotto, ha una capacità complessiva di 557.500 m<sup>3</sup> di rifiuti. L'inizio coltivazione è avvenuta nell'anno 2002 e si è conclusa nell'anno 2018.

Il quarto lotto, ha una capacità complessiva di 420.300 m<sup>3</sup>, la sua coltivazione è iniziata nell'ottobre 2009 e si è conclusa nell'aprile 2017.

Il quinto lotto, ha capacità complessiva di 537.950 m<sup>3</sup>. La sua coltivazione è iniziata nel mese di agosto 2018 con il collaudo dei primi due settori e successivo collaudo rispettivamente dei tre settori rimanenti negli anni 2019 e 2020 (vedi fig. 2 successiva). Si presume entro il mese di giugno dell'anno 2024 di completare la coltivazione del lotto con inizio delle operazioni di ricopertura definitiva.

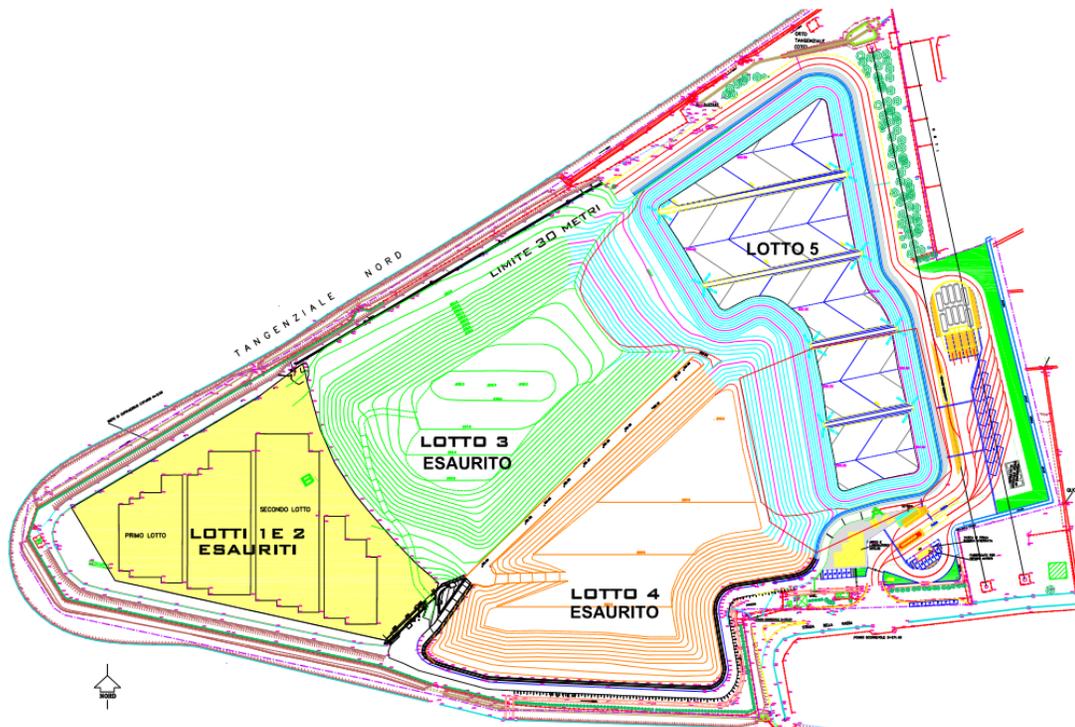


Fig. 2 - Individuazione dei cinque lotti della discarica.

## 6. Gestione dell'impianto

### 6.1. Omologazione dei rifiuti

Il conferimento dei rifiuti all'impianto Barricalla è soggetto ad una accurata procedura di controllo che prevede la verifica dei parametri chimici e la successiva omologazione del rifiuto prima del definitivo smaltimento in discarica. Questa modalità operativa consente di ottenere informazioni circa le caratteristiche di ogni rifiuto conferito, in modo da valutare la sua corretta smaltibilità in ossequio alle prescrizioni normative vigenti ed a controllare, all'atto dei conferimenti, il rispetto dei parametri precedentemente acquisiti e validati.

Quando ritenuto necessario nel documento di omologa vengono prescritti particolari confezionamenti per il ricevimento dei rifiuti (ad esempio i rifiuti a base d'amianto o pulverulenti devono essere sempre confezionati in big-bags, contenitori in polipropilene con protezione interna in polietilene - vedi Fig.3).



**Fig. 3- Rifiuti contenenti amianto confezionati in big-bag.**

Se l'iter omologativo dà esito positivo il rifiuto viene omologato, ossia viene "abilitato" per il conferimento in discarica attraverso l'attribuzione di un numero di omologa, che lo identifica univocamente. L'omologazione dà quindi il via alla programmazione dei conferimenti e successivamente all'avvio dei conferimenti stessi.

### **6.2. Il controllo dei rifiuti omologati**

All'atto del ricevimento dei rifiuti in impianto le procedure di riconoscimento prevedono di effettuare prelievi di aliquote di rifiuto (Fig.4) per verificare la corrispondenza della partita in ingresso con la tipologia preventivamente omologata.



**Fig. 4 - Fase di campionamento rifiuti all'atto del ricevimento.**

Il campione prelevato viene inviato al laboratorio chimico che provvede ad effettuarne il riconoscimento; quest'ultima fase abilita lo smaltimento. In caso contrario il mezzo in conferimento viene respinto al mittente, dandone comunicazione all'Ente di controllo (Città Metropolitana di Torino). Statisticamente si riscontrano bassissime percentuali di non conformità che hanno causato il respingimento al produttore.

Per ciascuna tipologia di rifiuto prevista in conferimento, e pertanto omologata, viene redatto un piano di controllo analitico da eseguirsi sui parametri significativi e caratterizzanti il rifiuto stesso. Il piano di controllo dovrà tenere conto sia delle caratteristiche del rifiuto individuate nella fase di omologazione che delle quantità totali omologate, in rapporto alle frequenze di conferimento presunte.

### **6.3. Modalità di coltivazione della discarica**

Oltre ai rigorosi controlli in ingresso si adottano tutti quegli accorgimenti di carattere gestionale tesi a minimizzare l'impatto sull'ambiente; ad esempio, lo scarico dei rifiuti è effettuato in un'area appositamente

adibita ed isolata dal corpo dei rifiuti in coltivazione, garantendo che nessun mezzo di trasporto possa transitare sui rifiuti stessi, imbrattandosi.

Sono presenti inoltre, per l'abbattimento ed il contenimento di eventuali dispersioni polverose in zone operative della discarica (piazzale di scarico), nebulizzatori d'acqua che sono obbligatoriamente operativi quando si scaricano rifiuti con amianto. Ciò per prevenire, nel malaugurato caso di rottura della confezione, la dispersione delle fibre di amianto. Storicamente, comunque, questa eventualità non è mai stata sperimentata simulandola solo, ovviamente con materiali non pericolosi, nelle prove di emergenza.

I criteri di riempimento dell'invaso, ovvero la coltivazione, si attuano in funzione delle caratteristiche meccaniche e chimiche dei rifiuti; si deve infatti assicurare una buona stabilità al corpo dei rifiuti per evitare eccessivi assestamenti che potrebbero danneggiare i sistemi di impermeabilizzazione e gli impianti di estrazione del percolato. Le operazioni di messa a dimora dei rifiuti nell'invaso sono compiute da macchine di movimento terra opportunamente adattate per poter operare anche su prodotti scarsamente compatti, coadiuvate da gru per la movimentazione dei rifiuti confezionati. I materiali insaccati in big-bag vengono movimentati mantenendo la loro confezione integra e depositi su di un letto di rifiuto fangoso, costituito da rifiuti sfusi previamente scaricati nell'area e compattati. Durante questa operazione viene posta particolare cura nell'evitare rotture, strappi o danneggiamenti alla confezione del rifiuto. I rifiuti sfusi vengono scaricati per ribaltamento ed accumulati per un successivo trasporto e lavorazione; essi vengono infatti utilizzati per la ricopertura dei rifiuti precedentemente confezionati (big bag).



Fig. 5 - Scarico e movimentazione rifiuti

#### 6.4. Drenaggio del Percolato

Con il termine "percolato" si intende il liquido originato dalle precipitazioni meteoriche e dall'umidità propria dei rifiuti che si accumula sul fondo dell'invaso della discarica, trattenuto dalle barriere impermeabili.

Per evitare la formazione di un battente idraulico, che a seguito della rottura della barriera impermeabile (costituita da un telo plastico in polietilene ad alta densità, acronimo anglosassone HDPE) potrebbe causare l'inquinamento della falda idrica sottostante, si provvede regolarmente ad allontanare il liquido accumulatosi sul fondo dell'invaso con un sistema di drenaggio costituito da una rete di tubi fessurati. Successivamente esso viene convogliato in pozzi di raccolta ed inviato, per mezzo di pompe alloggiato sul fondo dei pozzi stessi, a serbatoi di stoccaggio in vetroresina.

Il percolato stoccato all'interno di serbatoi viene poi periodicamente inviato allo smaltimento presso impianti esterni autorizzati.

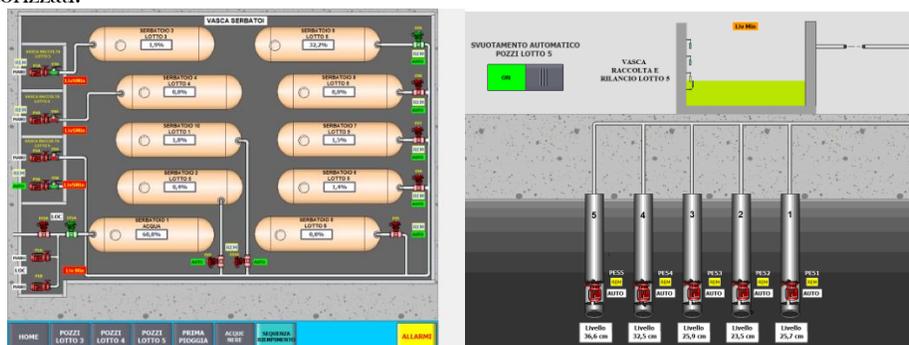


Fig. 6- Sistema di controllo per l'estrazione del percolato.

### 6.5. Monitoraggi ambientali

Barricalla possiede una capacità ricettiva superiore alle 10 tonnellate al giorno ed una capacità totale di oltre 25.000 t, e ricade pertanto nella direttiva IPPC (Integrated Pollution Prevention and Control), che prevede la concessione, da parte degli Enti competenti (Città Metropolitana di Torino) della Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA), che impone un complesso sistema di monitoraggi e controlli.

Questi hanno appunto lo scopo di verificare che le attività che vengono svolte nel sito non creino situazioni di contaminazione nell'ambiente esterno.

I monitoraggi vengono condotti sia in fase operativa che in fase post-operativa (ad esaurimento e copertura della discarica) e interessano tutte le matrici ambientali.

Le risultanze vengono periodicamente trasmesse agli Organi di controllo, nonché pubblicate sul sito internet per la libera consultazione da parte degli interessati e, parzialmente ed in forma sintetica, sulla Dichiarazione Ambientale.

I monitoraggi vengono condotti su (vedi Fig.7 per una schematizzazione):

#### Acqua:

- Acque sotterranee: nei pozzi di monitoraggio realizzati a monte e a valle dei lotti della discarica (rispetto alla direzione di scorrimento della falda) viene effettuata periodicamente la misura del livello della falda, della temperatura delle acque e delle concentrazioni di eventuali contaminanti, allo scopo di verificare che la qualità delle acque sotterranee non venga influenzata da eventuali contaminazioni dovute al malfunzionamento dei sistemi di protezione della discarica;
- Acque meteoriche di ruscellamento: le acque piovane che dilavano la superficie dei lotti esauriti e coperti vengono raccolte e poi analizzate per verificare che non contengano contaminanti e che quindi sia possibile la loro scaricabilità in fognatura;
- Acque di drenaggio: le acque piovane che dilavano i piazzali asfaltati dell'impianto vengono raccolte e poi analizzate per verificare che non contengano contaminanti e quindi sia possibile la loro scaricabilità in fognatura.

#### Aria:

- Emissioni: i gas che fuoriescono dagli sfiumi della discarica (realizzati nell'invaso in ottemperanza alle prescrizioni autorizzative anche se non propriamente necessari in quanto i rifiuti, non essendo putrescibili, non originano biogas) vengono analizzati per verificarne la composizione e la (seppur minima) quantità prodotta.
- Qualità dell'aria: per verificare la qualità dell'aria vengono periodicamente misurate le concentrazioni dei Composti Organici Volatili (COV), dei composti organici solforati;
- Dati meteorologici: all'interno dell'area di discarica è presente una stazione meteorologica che misura la temperatura e l'umidità relativa dell'aria, l'insolazione, la velocità e la direzione del vento, la piovosità, la pressione atmosferica.

#### Suolo:

- Deposizioni: all'interno dell'area della discarica sono presenti diverse stazioni di monitoraggio delle deposizioni, ossia delle polveri che possono essere sollevate durante lo scarico e la movimentazione dei rifiuti per poi ricadere al suolo. Le polveri raccolte vengono analizzate per verificare la presenza e le quantità di eventuali contaminanti nonché la potenzialità degli stessi di provocare mutazioni genetiche;
- Biomonitoraggio: all'interno delle aree verdi della discarica sono presenti alcune arnie per l'apicoltura ed il miele raccolto viene analizzato per valutare l'eventuale impatto della discarica sulla catena alimentare.

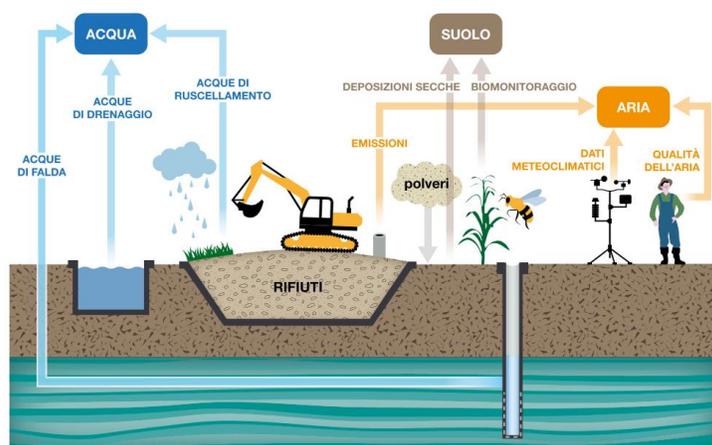


Fig. 7- Monitoraggi compiuti sulle differenti matrici ambientali.

## 7. Il sistema di gestione ambientale

La struttura del Sistema di Gestione Ambientale adottato da Barricalla è ampiamente collaudato, e non è stato modificato nel corso degli ultimi anni. Esso tuttora presenta una struttura a tre livelli:

- Il Manuale di Gestione Ambientale;
- Le Procedure (Gestionali ed Operative);
- La Modulistica Interna.

Il Manuale di Gestione Ambientale è strutturato in diverse sezioni che consentono l'inquadramento delle tematiche ambientali pertinenti l'attività di Barricalla. In esso sono definite ad esempio l'organizzazione, le responsabilità ed i compiti dei diversi servizi nonché la gestione della documentazione, i criteri delle misure e del monitoraggio ambientale.

Nelle Procedure vengono definiti compiti, responsabilità e modalità operative per l'esecuzione delle attività fondamentali dell'impianto.

Lo sviluppo del Sistema di Gestione Ambientale è stato condiviso da tutto il Personale dipendente al quale è stata fornita l'informazione relativa allo studio ed all'approfondimento delle varie tematiche ambientali e la formazione per applicarlo correttamente.

Nell'ambito del Sistema, ed in conformità al Regolamento EMAS, è stata inserita l'analisi dei Rischi e delle opportunità individuate per le cosiddette "parti interessate", ossia tutti i soggetti che, a vario titolo, sono coinvolti nell'attività di Barricalla (ad es. Dipendenti, Clienti, Autorità di controllo, ecc.).

Questa analisi ha portato ad identificare come priorità generali la sicurezza delle lavorazioni, la continuità aziendale, il contenimento degli impatti ambientali, ed il rispetto delle normative.

Detta analisi, infine, è stata determinante per la definizione dei vati Obiettivi Ambientali, di cui al successivo punto 11.

Il Sistema di Gestione Ambientale è periodicamente sottoposto a verifiche interne (audit ambientali), al fine di controllare la regolare applicazione delle procedure previste. Tali verifiche hanno consentito, ad esempio, di migliorare le procedure di omologazione dei rifiuti, il controllo dei conferimenti e la logistica interna (operazioni di campionamento dei rifiuti). Inoltre, nel corso del 2012, Barricalla ha ulteriormente implementato il proprio Sistema di Gestione con l'adozione del Modello di Organizzazione e Gestione in accordo a quanto previsto dal D. Lgs. 231/01 (Disciplina della responsabilità amministrativa delle persone giuridiche).

Periodicamente vengono eseguite delle verifiche di conformità agli obblighi di legge ed autorizzativi sia da parte del sistema che dagli Enti di controllo (ARPA); in particolare nel corso degli ultimi anni non sono emerse violazioni delle prescrizioni.

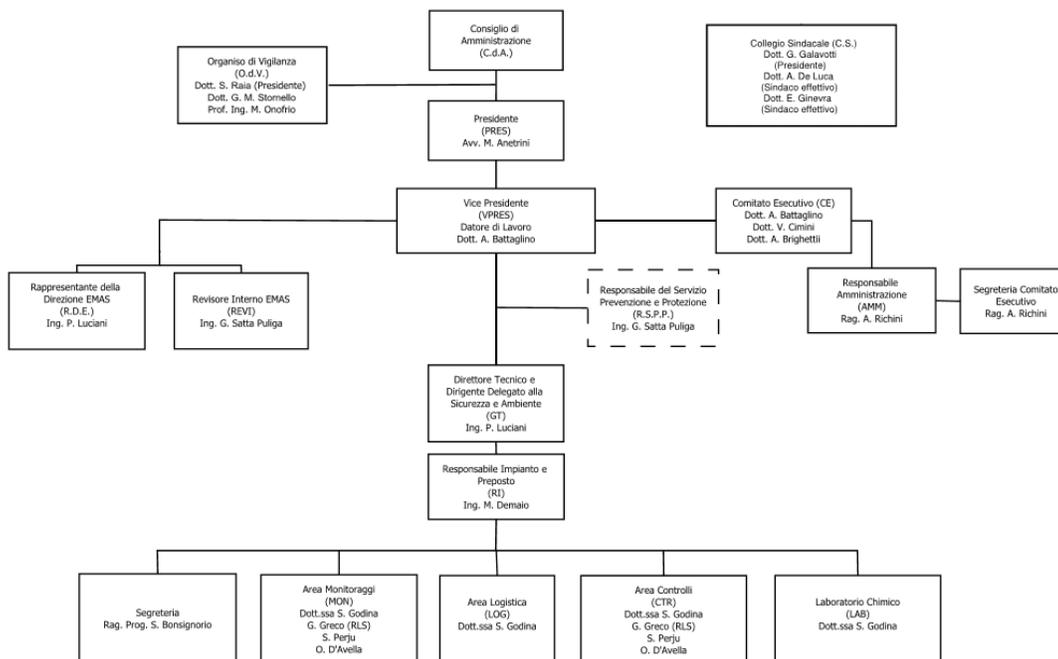
Nella Fig.8 è riportato l'organigramma aziendale, ove l'area tecnica è posta sotto la diretta responsabilità del Direttore Tecnico nonché Responsabile del Sistema di Gestione Ambientale. Egli coordina le aree seguenti:

- **Impianti:** programmazione dei conferimenti, problematiche impiantistiche, monitoraggi ambientali, eventuali approfondimenti sui rifiuti in ingresso.
- **Laboratorio:** determinazioni analitiche (con l'ausilio di un laboratorio esterno) su rifiuti, percolato ed acque di scarico; collaborazione in progetti di studio e ricerca con l'Università, Enti pubblici, Centri di Ricerca;

L'area amministrativa cura alcuni servizi di staff, come la Comunicazione e la Segreteria.

Altri servizi, come la sicurezza e la revisione del Sistema di Gestione Ambientale, sono a cura di un consulente esterno.

**Fig.8 - Organigramma aziendale**



MGA SEZ.1 - REV. 23 del 15/12/2023

BARRICALLA S.P.A.  
IL PRESIDENTE  
AVV. M. ANETRINI

## 8. Aspetti ambientali

Barricalla continua a condurre sin dall'anno 1999 il percorso di Certificazione EMAS, consistente negli studi per la valutazione dei propri aspetti ed impatti ambientali connessi alle attività svolte nel Sito. Essi sono collegati alle attività fondamentali, descritte nel capitolo precedente ed ivi raggruppate come "operazioni unitarie" del processo produttivo.

Gli aspetti ambientali sono stati suddivisi in "diretti" (direttamente associati all'attività operativa di Barricalla) ed "indiretti" (che possono derivare dalle interazioni con terzi e solo parzialmente influenzati dall'attività della discarica).

Viene poi inoltre valutata la loro significatività (se possono causare o meno impatti ambientali rilevanti) ed altre caratteristiche, quali esempio la gravità, la probabilità di accadimento, la rilevabilità, e la fattibilità dell'intervento riparatore.

Nel corso del 2020 inoltre si è deciso di approfondire ulteriormente questo aspetto attraverso la realizzazione di uno studio che si è completato nel 2022 e che ha preso in considerazione, secondo le tecniche dell'LCA (Life Cycle Assessment), i contributi ambientali (positivi e negativi) della realizzazione del 5° lotto. Maggiori



notizie su questo argomento sono riportati al punto 11) Obiettivi Ambientali, n°5, ricerca scientifica sulla sostenibilità ambientale.

### 8.1. Aspetti ambientali significativi diretti

#### 8.1.1. Acque

##### A. Acque di falda

La qualità delle acque di falda è costantemente tenuta sotto controllo per mezzo di periodici monitoraggi. La loro protezione dagli agenti inquinanti (in particolare il percolato) risulta garantita da un sistema di impermeabilizzazione dell'invaso consistente in un doppio strato di argilla e in una doppia barriera realizzata in telo plastico (HDPE).

I sistemi impermeabili del fondo della discarica sono in grado di garantire una protezione della falda idrica per centinaia di anni. Si può escludere, dunque, ogni forma di possibile contaminazione dell'acquifero sottostante. Al fine di rilevare le eventuali perdite del sistema di tenuta sono stati realizzati numerosi piezometri ("pozzi" in grado di fornire dati correlabili con la qualità delle acque per mezzo di sonde multiparametriche) sia a monte che a valle dei lotti di discarica, rispetto alla direzione di scorrimento delle acque sotterranee. (Fig.9).

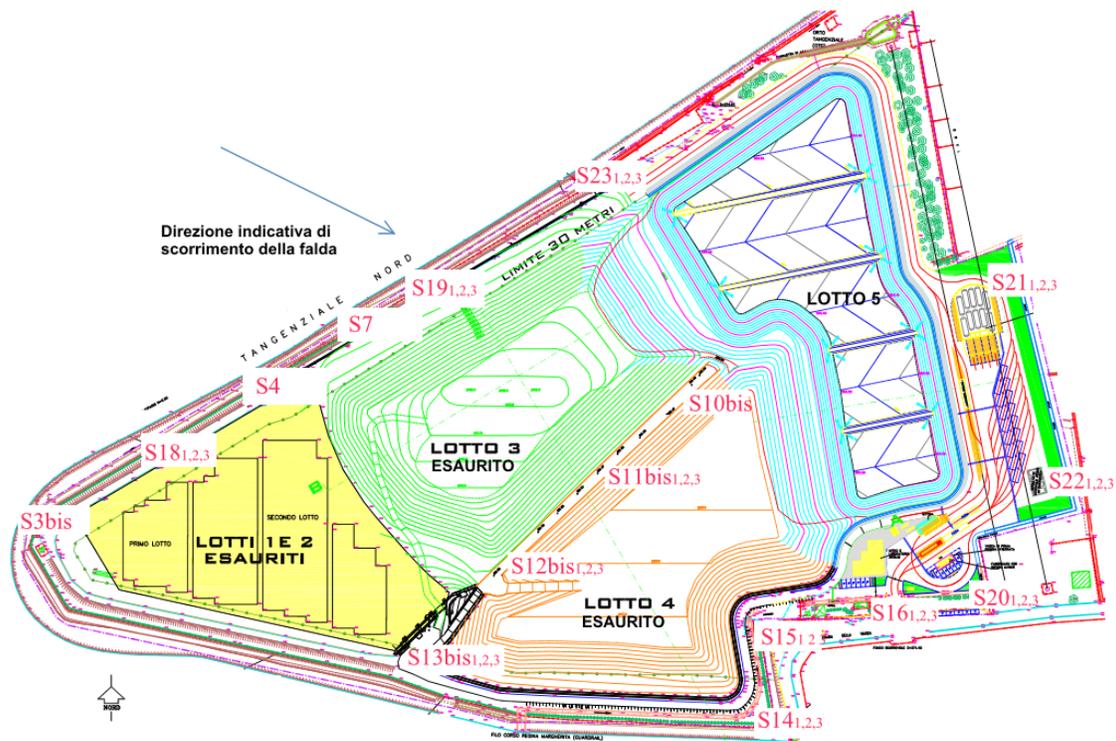


Fig. 9- Ubicazione dei punti di monitoraggio nell'area di Barricalla.

In ogni punto di monitoraggio sono collocati tre piezometri, ossia tre pozzi che indagano la qualità delle acque a tre profondità differenti della falda (comprese fra i 30 m ed i 50 m), in modo tale da poter avere informazioni circa il suo stato su tutto lo spessore della falda (Fig.10).

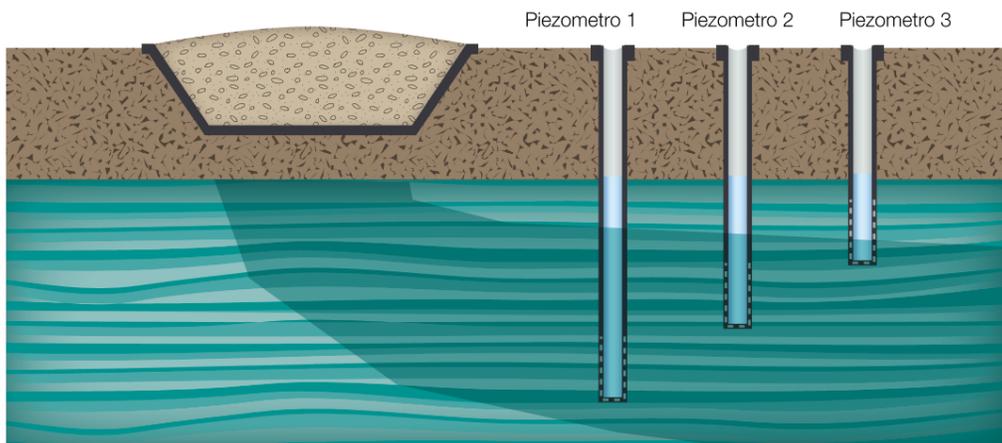


Fig. 10 - I piezometri sono in grado di monitorare la falda a differenti profondità.

I parametri indagati riguardano la temperatura e conducibilità elettrica dell'acqua, rilevati con frequenza oraria, con lo scopo di allertare il sistema in caso di problemi dovuti alla tenuta dell'impermeabilizzazione. I dati raccolti vengono archiviati in un sistema centrale interrogabile da postazione remota.

La falda viene ulteriormente indagata con attività analitiche trimestrali; su ciascuno dei piezometri precedentemente menzionati vengono descritti, mediante analisi chimiche, i parametri caratteristici della falda. I risultati delle analisi vengono poi inviati agli Enti di Controllo (Città Metropolitana di Torino, A.R.P.A., Comune di Collegno).

Nei grafici seguenti (Fig.11 e Fig.12) si illustrano, a titolo d'esempio, i valori di conducibilità e dei solfati presenti nelle acque di falda, rilevati a monte (piezometro S3bis) e a valle del primo, secondo, terzo lotto (piezometro S10bis), quarto lotto (piezometro S15) e quinto lotto (S20.1) confrontati con i valori assunti come soglia d'allarme nei confronti di un'eventuale contaminazione.

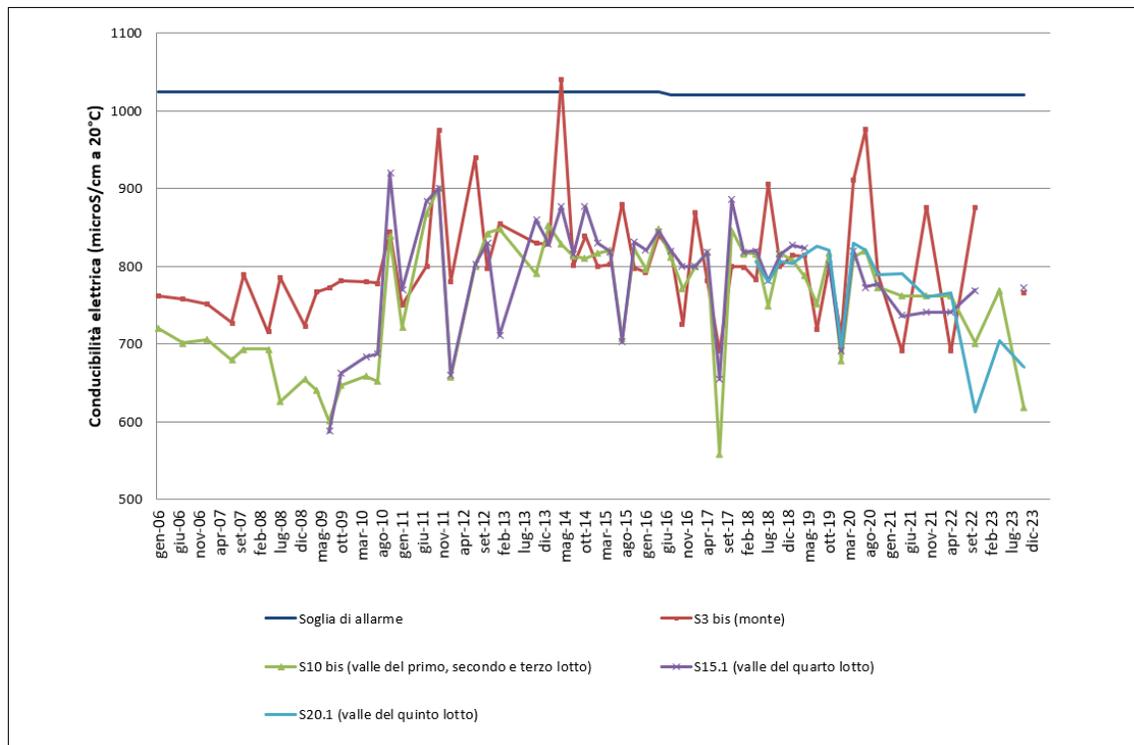
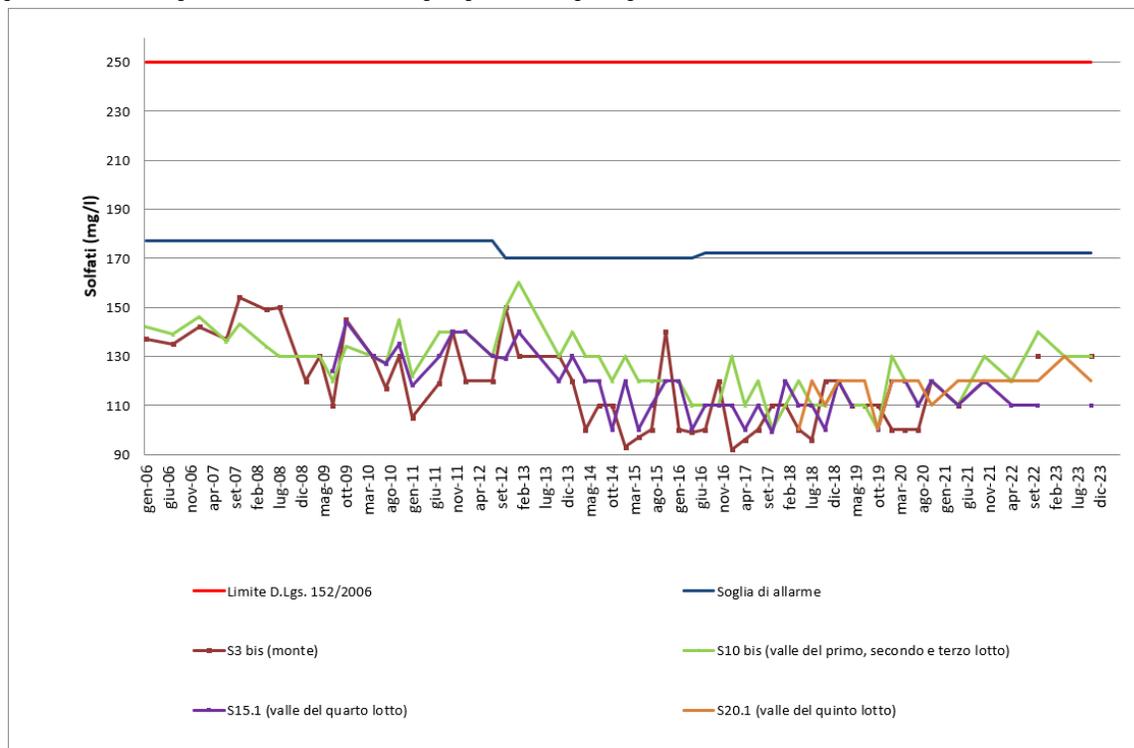


Fig. 11 - Valori di conducibilità elettrica della falda ( $\mu\text{S}/\text{cm}$  a  $20^\circ\text{C}$ ).

Si può notare sul grafico in Fig.11 che i valori a monte e a valle dell'impianto non subiscono variazioni significative, a conferma che l'impianto non ha impatto sull'acquifero sottostante. Interessante notare che nel Maggio 2014 nel pozzo di monte S3bis si è riscontrato un superamento del valore soglia, addebitabile ad attività antropiche ovviamente condotte a monte dell'impianto. Si fa rilevare, inoltre, che nel mese di aprile 2023 non è stato possibile campionare i piezometri S3 bis ed S15.1 per problemi dovuti alla quantità esigua di acqua presente, dovuti probabilmente alle sempre più scarse precipitazioni e nevicate occorse durante l'anno.



**Fig. 12 - Concentrazione dei solfati in falda (mg/l).**

Analizzando il grafico in Fig.12 si può osservare che i valori di concentrazione di monte e di valle dei solfati sono nettamente inferiori sia al valore di concentrazione limite accettabile nelle acque sotterranee secondo l'Allegato 5 al Titolo V della parte Quarta del D. Lgs. 152 del 03/04/2006 e s.m.i., che alla soglia di allarme individuata da Barricalla per far fronte ad un potenziale impatto negativo sulla falda.

Le soglie di allarme indicate nei grafici sono più basse dei limiti di legge, ad esempio per i solfati la soglia di allarme è stata fissata a 172 mg/l a fronte di un limite di Legge di 250 mg/l. Per la conducibilità non vi sono limiti di Legge, ma è un parametro tenuto sotto controllo in quanto indicativo, in modo semplice, di eventuali contaminazioni.

Altri parametri analizzati sono disponibili per eventuali approfondimenti e tutte le analisi di controllo eseguite non hanno mai evidenziato inquinamenti dell'acquifero da parte dell'impianto.

### *B. Acque di prima pioggia*

Per acque di prima pioggia si intendono i primi 5 mm di acqua che precipitano al suolo in caso di ogni singolo evento meteorico.

In caso di precipitazione le acque ricadenti sulle superfici scolanti ed impermeabilizzate (quali strade, piazzali, aree di scarica non in coltivazione) vengono convogliate attraverso pendenze opportune in pozzetti collegati alla rete di raccolta appositamente progettata, la quale scarica le acque in una vasca denominata di "prima pioggia".

In occasione di ogni evento meteorico vengono prelevati campioni di acqua dalle vasche ed eseguite le analisi chimiche per verificare la scaricabilità delle acque di prima pioggia in fognatura: se il controllo evidenzia la conformità alla scaricabilità, le acque raccolte vengono inviate in fognatura nera, altrimenti vengono convogliate per gravità in una vasca adiacente a quella di prima pioggia e quindi a mezzo pompa di sollevamento vengono inviate ai serbatoi di emergenza, dove verranno successivamente smaltite come percolato. Le acque vengono



Si riportano di seguito le tipologie e le quantità di rifiuti (Tab.2, Fig.14 e Fig.15) maggiormente rappresentative smaltite nel corso del 2023, con le indicazioni dei rispettivi codici CER.

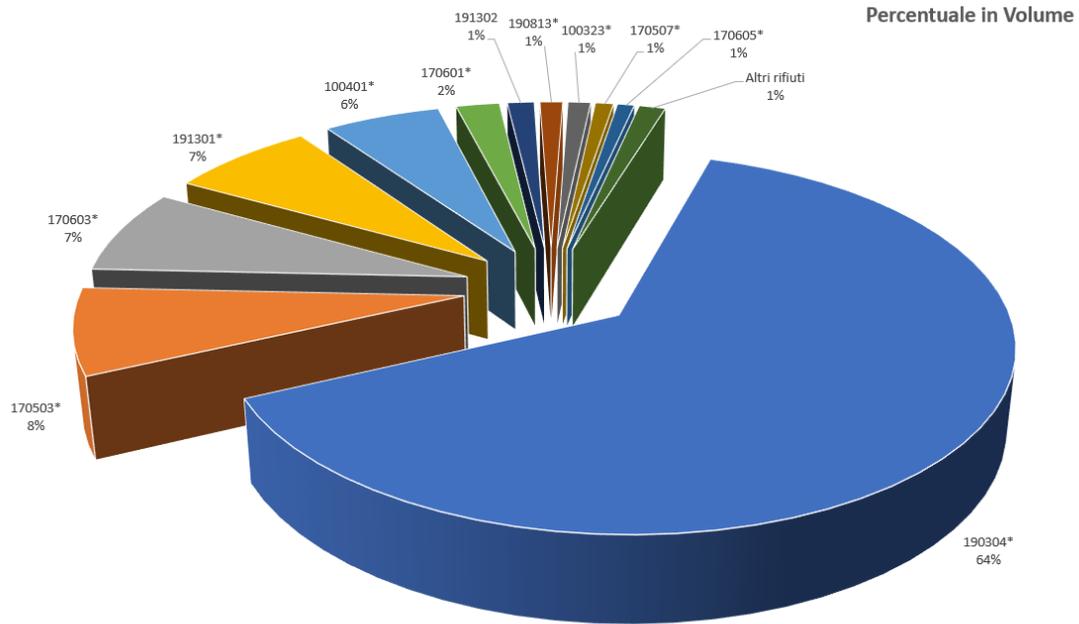


Fig. 14 - Principali tipologie di rifiuti in conferimento (m<sup>3</sup>) - Totali anno 2023

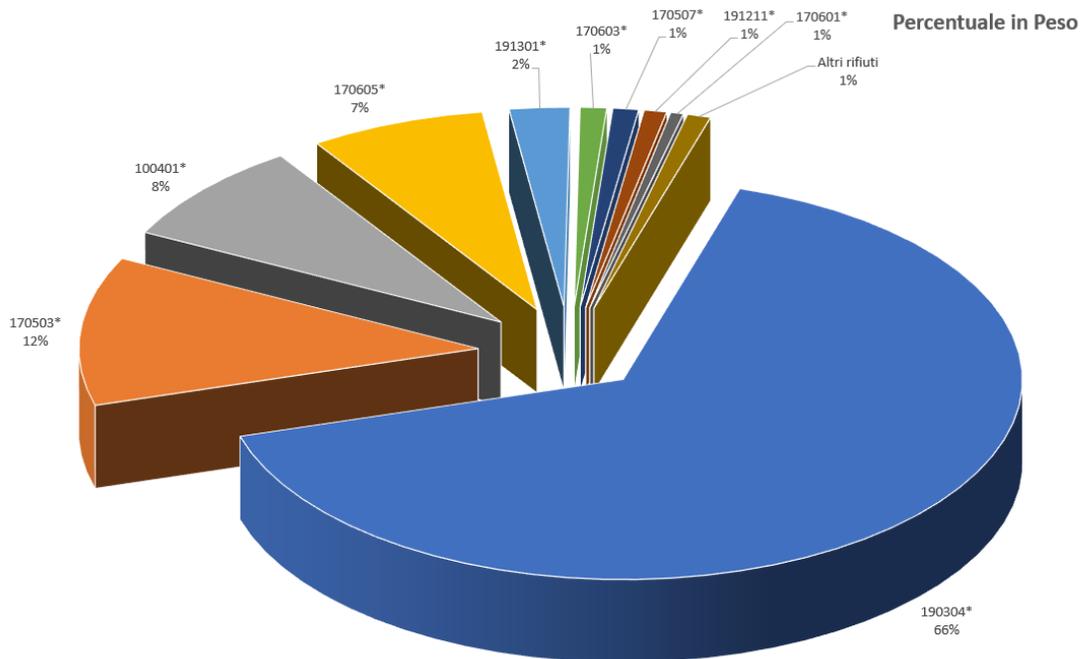


Fig. 15 - Principali tipologie di rifiuti in conferimento (tonnellate) - Totali anno 2023

Tab. 2 – Principali tipologie di rifiuti in conferimento - Totali anno 2023

LOTTO 5			
CER	Descrizione	Quantità [m <sup>3</sup> ]	Quantità [t]
190304*	Rifiuti contrassegnati come pericolosi parzialmente stabilizzati diversi da quelli di cui al punto 19 03 08	35.569,1	51.128,32
170503*	Terra e rocce contenenti sostanze pericolose	4.258	6.419,47
170603*	Altri materiali isolanti contenenti o costituiti da sostanze pericolose	4.155,09	1.901,42
191301*	Rifiuti solidi prodotti da operazioni di bonifica di terreni, contenenti sostanze pericolose	3.996,47	5.533,68
100401*	Scorie della produzione primaria e secondaria del Piombo	3.228,47	9362,58
170601*	Materiali isolanti contenenti amianto	1.200	199,13
Altri rifiuti	100323*, 170507*, 170605*, 170903*, 190813, 190814, 191211*, 191302	3.232,06	3.290,57
<b>Totale</b>		<b>55.639,18</b>	<b>77.835,17</b>

In tabella 3 si riporta un indice di variazione delle quantità smaltite negli ultimi 4 anni, la cui variabilità dipende dalla disponibilità dei nuovi settori del lotto 5 e dal progressivo esaurimento dei volumi del lotto stesso.

Tab. 3 - indice di variazione dei rifiuti totali smaltiti tra gli anni 2020, 2021, 2022 e 2023.

TUTTI I LOTTI IN ESERCIZIO					
Indicatore	Unità di misura	Anno 2023 Quantità [t]	Variazione 2023/2022	Variazione 2023/2021	Variazione 2023/20
Rifiuti totali smaltiti in discarica (tutti i lotti)	t/anno	77.835	-28%	-49%	-57%

Gli smaltimenti si sono notevolmente ridotti nell'anno 2023 al fine di prolungare la vita dell'impianto in attesa dell'apprestamento del nuovo sito (V. Obiettivo Ambientale n° 1).

### 8.1.3. Emissioni

#### A. Gas serra

Presso l'impianto di Barricalla non vengono smaltiti rifiuti organici che possano degradarsi, producendo biogas. Ciononostante, a seguito di trasformazioni chimiche, vengono emesse dagli sfiati denominati TSF (in numero di cinque rispettivamente sui lotti 3, 4 e 5) limitatissime quantità di gas, che vengono misurate e monitorate. Di seguito viene riportata una quantificazione in massa di anidride carbonica (CO<sub>2</sub>) e metano (CH<sub>4</sub>) eseguita sulla base dei valori medi monitorati nel corso degli anni 2021, 2022 e 2023 nei singoli pozzi di monitoraggio del terzo lotto (Tab.4), quarto lotto (Tab.5) e quinto lotto (Tab.6) della discarica.

Pozzo di monitoraggio						
Anno	Parametri	Media di 2 campionamenti (giugno e dicembre 2023)				
		TSF 3.1	TSF 3.2	TSF 3.3	TSF 3.4	TSF 3.5
2021	<b>Anidride carbonica</b> (kg/anno)	273,5	586,5	675,5	287	366,5
	<b>Metano</b> (kg/anno)	123,31	189,805	48,57	22,6	89,335
2022	<b>Anidride carbonica</b> (kg/anno)	1434	1820,4	752,3	1523,8	1582,8
	<b>Metano</b> (kg/anno)	113	191,3	17,3	7,4	40,2
2023	<b>Anidride carbonica</b> (kg/anno)	155,5	182	130	155,5	104
	<b>Metano</b> (kg/anno)	26,8	236,8	12,2	25,8	24,7

**Tab. 4 - Monitoraggio di anidride carbonica e metano (kg/anno) sul terzo lotto.**

Pozzo di monitoraggio						
Anno	Parametri	Media di 2 campionamenti (giugno e dicembre 2023)				
		TSF 4.1	TSF 4.2	TSF 4.3	TSF 4.4	TSF 4.5
2021	<b>Anidride carbonica</b> (kg/anno)	627	485	762,5	612,5	525
	<b>Metano</b> (kg/anno)	23,49	53,87	60,93	78,87	82,19
2022	<b>Anidride carbonica</b> (kg/anno)	1263,9	1247,6	911,3	1322,1	530
	<b>Metano</b> (kg/anno)	7,2	61,2	90	89,9	59,1
2023	<b>Anidride carbonica</b> (kg/anno)	182	233,5	207,5	260	181,5
	<b>Metano</b> (kg/anno)	27,3	22,1	2,3	21,4	18,3

**Tab. 5 - Monitoraggio di anidride carbonica e metano (kg/anno) sul quarto lotto.**

Pozzo di monitoraggio						
Anno	Parametri	Media di 2 campionamenti (giugno e dicembre 2023)				
		TSF 5.1	TSF 5.2	TSF 5.3	TSF 5.4	TSF 5.5
2021	<b>Anidride carbonica</b> (kg/anno)	469	303,5	616	279	236
	<b>Metano</b> (kg/anno)	21,255	42,83	39,055	102,8	160,36
2022	<b>Anidride carbonica</b> (kg/anno)	771,8	1554,6	1398,2	1188,4	1583,4
	<b>Metano</b> (kg/anno)	44,8	61,2	35,3	65,8	122,7
2023	<b>Anidride carbonica</b> (kg/anno)	259,5	312,5	206,5	260	181
	<b>Metano</b> (kg/anno)	123,5	20,5	24,9	23,3	79,3

**Tab. 6 - Monitoraggio di anidride carbonica e metano (kg/anno) sul quinto lotto.**

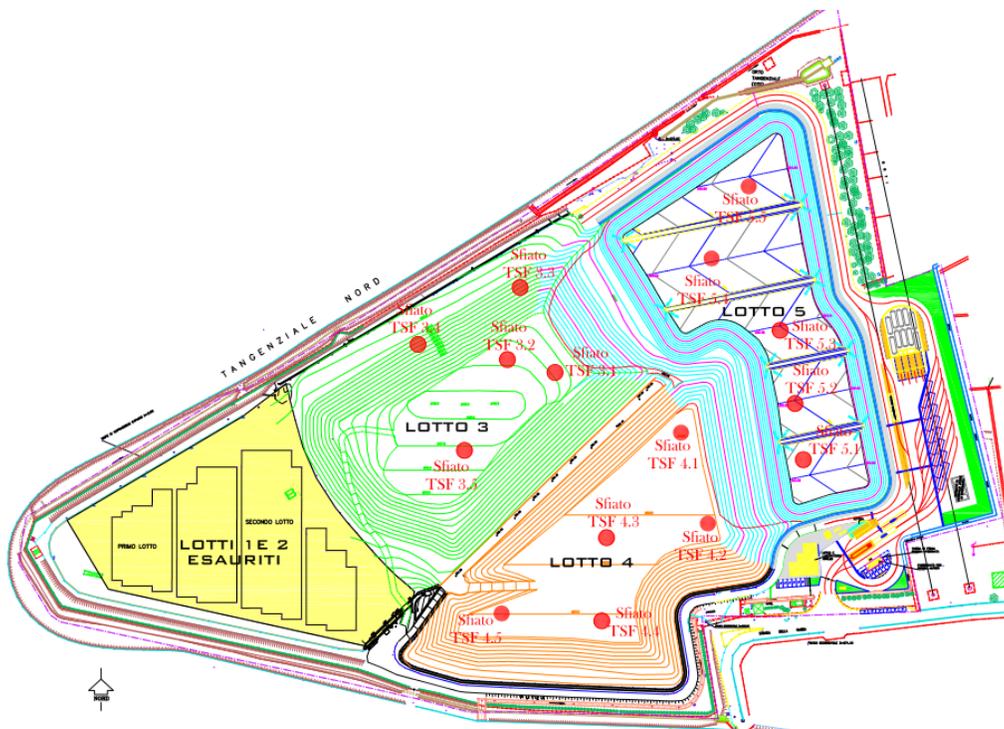


Fig. 16 - Planimetria sfiasi - TSF

Dalle precedenti tabelle si può notare che i valori sono estremamente contenuti. Le rilevazioni delle quantità di gas emessi, inoltre, sono state fatte supponendo una loro velocità di uscita dagli sfiasi di 0,5 m/s, che è approssimata, per necessità di calcolo, per notevole eccesso. Inoltre, volendo valutare l'aspetto quantitativo, si consideri ad esempio che il letame prodotto annualmente da un bovino adulto origina circa 200 m<sup>3</sup> di biogas (metano e anidride carbonica, ossia circa 200 kg totali di gas) e una tonnellata di rifiuti organici origina circa 130 m<sup>3</sup> di biogas, ossia circa 130 kg<sup>1</sup>.

Dai valori di produzione dei singoli pozzi è stata calcolata la quantità di CO<sub>2</sub> equivalente emessa (il potenziale di riscaldamento globale, detto GWP, del CH<sub>4</sub> è pari a 21 volte quello della CO<sub>2</sub>; di conseguenza 1 kg CH<sub>4</sub>= 21 kg CO<sub>2</sub> equivalente)<sup>2</sup> e dunque l'indicatore di emissione come rapporto tra la quantità di gas emessi e la quantità di rifiuti smaltiti nei relativi lotti (Tab.6).

Anno	Parametri	Totali lotti 3, 4 e 5
2021	Emissioni (kg CO <sub>2</sub> equivalente/anno)	30.966
	Rifiuti smaltiti (t)	152.575
	Indicatore emissioni (kg CO <sub>2</sub> equivalente/t)	0,20
2022	Emissioni (kg CO <sub>2</sub> equivalente/anno)	40.024
	Rifiuti smaltiti (t)	108.736
	Indicatore emissioni (kg CO <sub>2</sub> equivalente/t)	0,40
2023	Emissioni (kg CO <sub>2</sub> equivalente/anno)	17.481
	Rifiuti smaltiti (t)	77.835
	Indicatore emissioni (kg CO <sub>2</sub> equivalente/t)	0,20

Tab. 7 - Emissioni (CO<sub>2</sub> equivalente/anno) nei lotti 3, 4 e 5.

<sup>1</sup> La densità del biogas è pari a circa 1 kg/ m<sup>3</sup>.

<sup>2</sup> Riferimento Protocollo di Kyoto UN-FCCC (1992).

Le emissioni di CO<sub>2</sub> equivalente nel corso del 2023 sono circa pari a quelle di due automobili (con motore a scoppio) con un chilometraggio annuo pari a circa 200.000 km.<sup>3</sup>

L'esercizio del campo fotovoltaico ha consentito di realizzare un bilancio positivo in termini di emissioni di gas serra, confrontando i valori come riportato di seguito:

- Risparmio di emissioni di CO<sub>2</sub> per l'anno 2023 grazie al parco fotovoltaico pari a circa 1.147 tonnellate;
- Emissioni di CO<sub>2</sub> totali equivalenti per anno dovute alla discarica pari a circa 17,48 tonnellate;
- Emissioni di CO<sub>2</sub> totali equivalenti per anno dovute all'attività di movimentazione rifiuti con l'impiego di escavatore, ruspa, autocarro e gru semovente pari a circa 129 tonnellate<sup>4</sup>.

Complessivamente, pertanto, il risparmio in termini di emissioni è stato di ca. 1.000 t di CO<sub>2</sub>

### B. Emissioni odorose

In discarica non si smaltiscono rifiuti organici e pertanto non si ha produzione di biogas, né emissioni maleodoranti. L'unica fonte di emissione odorosa è rappresentata dalla movimentazione del percolato, che libera alcuni composti solforati facilmente rilevabili a livello olfattivo. Per questo motivo sono stati realizzati due impianti di deodorizzazione a base carbone attivo, allumina attivata e reagenti adsorbiti (come idrossido di potassio, idrossido di sodio, etc.).

Le emissioni odorose, tuttavia, non costituiscono un impatto ambientale rilevante, in quanto circoscritte e di breve durata, giacché limitate alle sole fasi di pompaggio del percolato.

Volendo individuare un indice relativo all'efficacia della deodorizzazione con le masse filtranti (di nuova fornitura) si possono considerare i risultati ottenuti dal campionamento della concentrazione di odore (ou<sub>e</sub>/m<sup>3</sup>) a monte ed a valle (tubo di sfiato) rispetto alle masse filtranti degli impianti relativi ai lotti 2, 3, 4 e 5:

Impianto Lotti 2, 3 e 4	Concentrazione di odore UOE/m <sup>3</sup>		Indice di abbattimento
	Monte	Valle	
Gennaio	1900	< LoQ (LoQ = 33 UOE/m <sup>3</sup> )	100%
Aprile	210.000	180	100%
Luglio	21.000	100	100%
Ottobre	26.000	120	100%

Impianto Lotto 5	Concentrazione di odore UOE/m <sup>3</sup>		Indice di abbattimento
	Monte	Valle	
Ottobre	7.600	120	98%

### C. Composti Organici Volatili e Composti Organici Solforati

Viene inoltre effettuato il controllo della qualità dell'aria mediante campagne di misura dei Composti Organici Volatili (COV) e Composti Organici Solforati che vengono condotte sul perimetro delle zone in coltivazione.

Le campagne di misura, realizzate con cadenza mensile, si effettuano sul perimetro del quinto lotto (12, 13, 14). Con cadenza semestrale tali campagne vengono estese sul terzo lotto con posizione a 120° rispetto alla sorgente di emissione (punti 1, 2 e 3), sul perimetro del quarto lotto (7, 8 e 9) ed infine su due postazioni sul corpo dei rifiuti nel quinto lotto (punti 15 e 16), come indicato in Fig.17. Nel corso delle campagne di misura semestrali viene effettuata l'indagine anche su un punto lontano dal corpo discarica (punto 6), ma relativamente vicino ai bersagli ritenuti più sensibili, la vicina "Villa Cristina" sita in Torino al confine con Savonera (frazione di Collegno).

<sup>3</sup> Considerando 18 km/litro di carburante, ca. 43 g CO<sub>2</sub>/km.

<sup>4</sup> Dato ricavato sulla base di consumo di 48.041 litri di gasolio (vedi Tab.18 al punto 8.3.2) convertito in CO<sub>2</sub> come da fonte UNEP (1l gasolio = 2,68kg CO<sub>2</sub> – Densità del gasolio 0,8 kg/l).

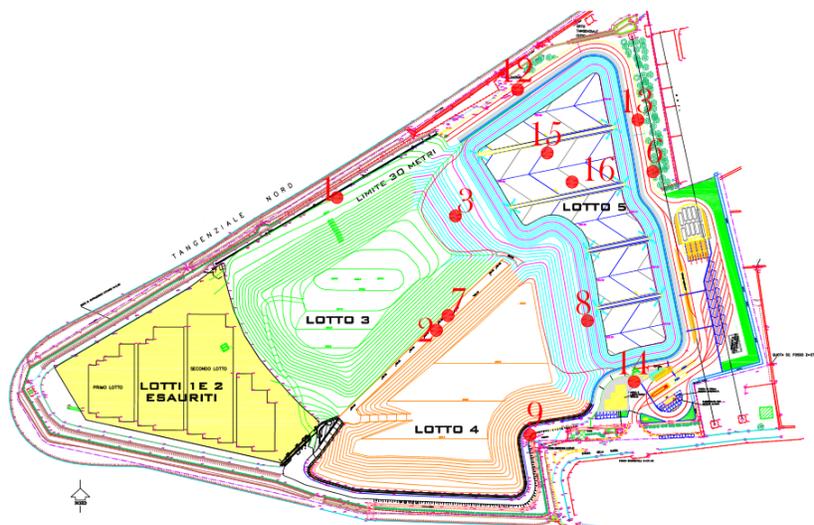


Fig. 17 - Punti di indagine relativi alle campagne di misura di COV e Composti organici solforati.

In Tab.9 sono indicate le medie dei valori relative al 2023 riguardanti i composti che si presume possano essere emessi dall'impianto, o che comunque contribuiscano al valore di fondo ambientale, confrontate con i rispettivi valori limite individuati sul Piano di Sorveglianza e Controllo richiamato nell'Autorizzazione integrata ambientale n. 6266 del 31/12/2020. Tali valori di TLV sono ricavati dalla pubblicazione della A.C.G.I.H. (American Conference of Governmental Industrial Hygienists, edizione 2022) per alcuni parametri e dal D.Lgs. 81/08 e s.m.i. per quelli individuati con l'asterisco.

COMPOSTI C.O.V. ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Perimetro impianto lotto 3			Area bersaglio	Perimetro impianto lotto 4				Perimetro lotto 5			Fronte rifiuti lotto 5		TLV ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
	Media di 2 campionamenti (gennaio e luglio 2023)													
	1	2	3	6	7	8	9	12	13	14	15	16		
1,2-dicloro-etano	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	40.500
Benzene	0,5	0,2	0,2	0,3	0,2	0,3	0,4	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	1.650
*Toluene	4,0	0,4	0,8	0,8	0,9	0,4	0,8	0,6	0,4	0,5	0,3	0,2	0,2	75.400
*Xilene (M+O+P)	12,5	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,4	1,4	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	221.000
Stirene	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	85.000
1,2 dicloro-propano	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	46.000
*Etilbenzene	1,9	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,3	0,3	0,3	0,4	0,3	0,3	442.000

Tab. 8 - Valori di concentrazione di COV e composti organici solforati ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) confrontati con il TLV.

Come si può notare dalla tabella precedente i valori dei vari inquinanti sono di gran lunga inferiori ai limiti previsti dalla normativa di igiene e sicurezza sul lavoro, per esposizione continuativa di 8 ore al giorno.



### D. Cabine Meteo

L'impianto è provvisto di una cabina di monitoraggio (cabina A) per il monitoraggio dei parametri meteorologici ed in particolare per la misurazione di:

- Temperatura dell'aria;
- Umidità relativa;
- Insolazione;
- Velocità e direzione del vento;
- Piovosità;
- Pressione atmosferica.

Per la misura della velocità del vento a quote variabili si dispone di un anemometro ultrasonico triassiale. Le misure rilevate con questo strumento vengono impiegate nell'elaborazione dei modelli di ricaduta dei potenziali inquinanti. I dati meteo principali sono inseriti nel sito Barricalla.

In Fig. 18 è riportata, a titolo di esempio, la direzione prevalente di provenienza dei venti nel corso dell'anno 2021 (per circa metà del tempo la provenienza principale è stata dalle direzioni Nord - Nord Ovest).

### E. Deposizioni al suolo (deposizioni secche)

Nel monitoraggio della qualità dell'aria è contemplato il controllo delle deposizioni al suolo. L'impianto è dotato di deposimetri totali, attraverso i quali è possibile monitorare le cosiddette deposizioni (polveri che possono sollevarsi dal corpo dei rifiuti e ricadere sulle aree esterne all'impianto di smaltimento). La loro raccolta ed analisi è finalizzata a determinarne la composizione, consentendo di verificarne l'imputabilità alla tipologia di rifiuti smaltiti presso l'impianto.

Le campagne sono state condotte nei periodi indicati in Tab.9 in quattro postazioni, collocate, come riportato in Fig.19, rispettivamente nei pressi del punto intermedio (già vasca del percolato D2), nelle adiacenze della cabina A (D3), nei dintorni della cabina ENEL (D1), in prossimità della vasca nuova serbatoi (D4), in prossimità del piezometro S20 (D5) ed a nord rispetto al lotto 5 lato tangenziale (D6).

Campagna di deposizione	Periodo di deposizione
1 - 2023	Dal 20 dicembre 2022 - al 22 marzo 2023
2 - 2023	Dal 22 marzo 2023- al 22 giugno 2023
3 - 2023	Dal 22 giugno 2023 - al 26 settembre 2023
4 - 2023	Dal 26 settembre 2023 - al 21 dicembre 2023

Tab. 9 - Periodi riguardanti le campagne di deposizione.

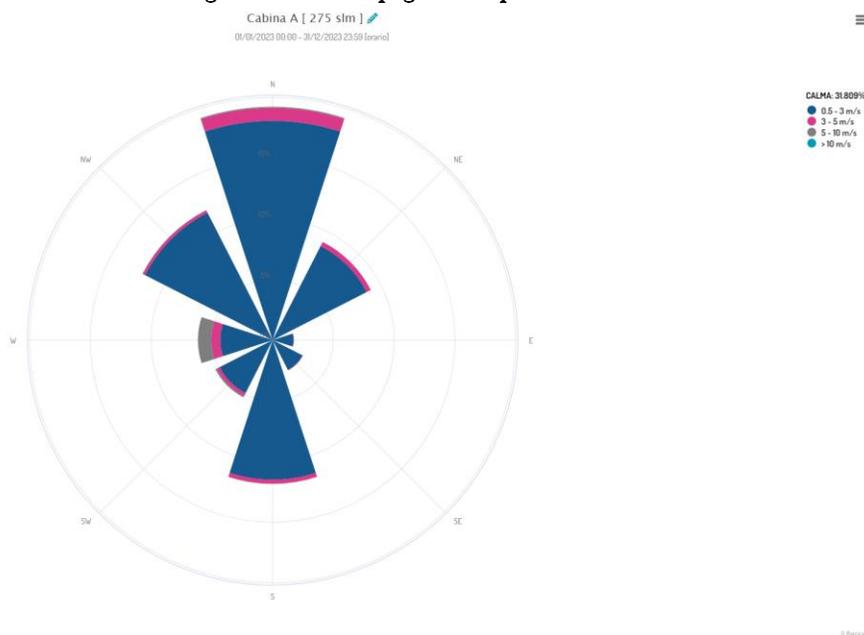


Fig. 18 - Rosa dei venti dal 01/01/2023 al 31/12/2023 (direzione di provenienza)

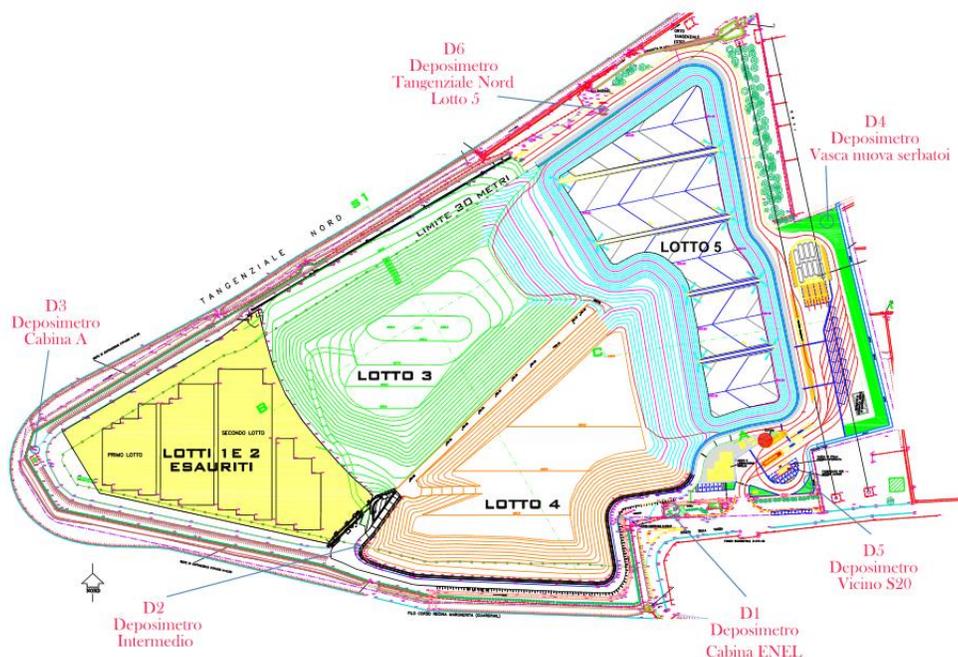


Fig. 19 - Ubicazioni dei deposimetri.

Sono state oggetto di determinazioni analitiche specifiche mediante la ricerca degli elementi metallici espressi come  $\mu\text{g}/\text{m}^2$  al giorno. I valori trovati (riportati in Tab.11, 12, 13, 14, 15 e 16) sono stati confrontati con le medie dei valori riscontrati nella campagna di bianco ambientale eseguita nel periodo di chiusura dell'impianto (agosto 2006). Durante questo periodo la discarica (lotto 3) è stata completamente ricoperta con teli plastici in poliestere e polietilene al fine di evitare il rilascio di polveri dalla superficie in coltivazione.

Campagna numero	1 - 2023	2 - 2023	3 - 2023	4 - 2023	Bianco
Al	55	130	73	45	<b>1284,47</b>
Sb	3	3,3	3,7	2,3	<b>3,61</b>
As	0,17	<0,005	0,66	0,29	<b>1,88</b>
B	28	250	110	58	/
Cd	4,5	6,5	8,8	4,0	<b>0,73</b>
Co	0,17	0,38	0,44	0,33	/
Cr tot	1	4,4	2,5	3,0	<b>12,48</b>
Fe	36	370	73	90	<b>1780</b>
Mn	3,4	27	4,4	14	<b>55,68</b>
Hg	<0,005	1,1	0,66	<0,005	<b>0,15</b>
Ni	2,8	5,2	5,5	3,7	<b>15,26</b>
Pb	46	220	51	150	<b>91,65</b>
Cu	30	41	34	52	<b>44,63</b>
Sn	1,6	6,8	1,6	5,1	<b>73,55</b>
V	<0,005	0,63	1,1	0,34	<b>5,06</b>
Zn	59	220	170	75	<b>210,97</b>

Tab. 10 - Valori dei metalli ( $\mu\text{g}/\text{m}^2$  al giorno) nel punto D1.

Campagna numero	1 - 2023	2 - 2023	3 - 2023	4 - 2023	Bianco
Al	18	140	360	100	<b>1284,47</b>
Sb	1,4	3,9	4,8	3,3	<b>3,61</b>
As	0,18	0,75	0,81	0,59	<b>1,88</b>
B	11	240	77	24	/
Cd	3,4	11	7	11	<b>0,73</b>
Co	<0,005	0,33	<0,005	0,29	/
Cr tot	0,45	2,5	2,3	5,2	<b>12,48</b>
Fe	5,9	88	59	200	<b>1780</b>
Mn	1,2	19	7,3	18	<b>55,68</b>
Hg	<0,005	0,85	0,4	<0,005	<b>0,15</b>
Ni	1,1	4,9	3,7	5,3	<b>15,26</b>
Pb	8,5	59	44	150	<b>91,65</b>
Cu	6,9	26	32	29	<b>44,63</b>
Sn	0,18	1,5	1,8	8,0	<b>73,55</b>
V	<0,005	<0,005	1,4	0,64	<b>5,06</b>
Zn	37	170	99	120	<b>210,97</b>

Tab. 11 - Valori dei metalli ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$  al giorno) nel punto D2.

Campagna numero	1 - 2023	2 - 2023	3 - 2023	4 - 2023	Bianco
Al	15	61	140	45	<b>1284,47</b>
Sb	0,41	1,6	1,3	0,77	<b>3,61</b>
As	<0,005	<0,005	<0,005	0,14	<b>1,88</b>
B	9,1	220	66	16	/
Cd	0,42	2,4	0,77	0,68	<b>0,73</b>
Co	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	/
Cr tot	0,23	1,8	1,8	1,4	<b>12,48</b>
Fe	9,6	40	110	63	<b>1780</b>
Mn	0,85	4,3	7,3	10	<b>55,68</b>
Hg	<0,005	1,9	0,48	<0,005	<b>0,15</b>
Ni	0,69	1,0	2,3	1,0	<b>15,26</b>
Pb	1,7	6,5	7,3	12	<b>91,65</b>
Cu	3,6	13	15	8,7	<b>44,63</b>
Sn	<0,005	0,79	0,77	0,81	<b>73,55</b>
V	<0,005	<0,005	1	0,30	<b>5,06</b>
Zn	27	79	84	34	<b>210,97</b>

Tab. 12 - Valori dei metalli ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$  al giorno) nel punto (D3).

Campagna numero	1 - 2023	2 - 2023	3 - 2023	4 - 2023	Bianco
Al	29	54	170	50	<b>1284,47</b>
Sb	1,8	3,0	3	1,5	<b>3,61</b>
As	0,32	0,40	0,5	0,28	<b>1,88</b>
B	10	190	57	15	/
Cd	4,3	6,5	3,2	6,7	<b>0,73</b>
Co	0,075	<0,005	<0,005	0,22	/
Cr tot	1,2	1,8	2	2,0	<b>12,48</b>
Fe	31	35	43	75	<b>1780</b>
Mn	3,6	11	14	13	<b>55,68</b>
Hg	<0,005	1,5	0,43	<0,005	<b>0,15</b>
Ni	1,6	2,8	3,5	2,3	<b>15,26</b>
Pb	39	28	36	62	<b>91,65</b>
Cu	15	18	23	22	<b>44,63</b>
Sn	1,4	1,3	0,96	2,5	<b>73,55</b>

V	0,44	<0,005	0,82	0,44	<b>5,06</b>
Zn	48	120	85	94	<b>210,97</b>

Tab. 13 - Valori dei metalli ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$  al giorno) nel punto D4.

Campagna numero	1 - 2023	2 - 2023	3 - 2023	4 - 2023	Bianco
Al	64	27	200	41	<b>1284,47</b>
Sb	3,8	3,4	2,6	1,5	<b>3,61</b>
As	0,35	1,2	1,9	0,24	<b>1,88</b>
B	44	160	120	13	/
Cd	5,1	2,2	3	4,1	<b>0,73</b>
Co	0,22	0,51	0,73	0,14	/
Cr tot	2	1,7	2,3	1,4	<b>12,48</b>
Fe	98	150	170	55	<b>1780</b>
Mn	11	54	28	8,4	<b>55,68</b>
Hg	<0,005	0,61	0,76	<0,005	<b>0,15</b>
Ni	3,5	5,8	6,2	1,8	<b>15,26</b>
Pb	69	20	23	34	<b>91,65</b>
Cu	25	13	22	18	<b>44,63</b>
Sn	2,4	1,0	1,6	1,4	<b>73,55</b>
V	0,16	<0,005	1,8	0,34	<b>5,06</b>
Zn	80	88	110	65	<b>210,97</b>

Tab. 14 - Valori dei metalli ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$  al giorno) nel punto D5.

Campagna numero	1 - 2023	2 - 2023	3 - 2023	4 - 2023	Bianco
Al	35	84	130	58	<b>1284,47</b>
Sb	0,85	1,9	1,5	1,1	<b>3,61</b>
As	0,059	0,36	<0,005	0,13	<b>1,88</b>
B	10	120	62	11	/
Cd	1,2	1,1	0,8	1,7	<b>0,73</b>
Co	<0,005	<0,005	0,36	0,17	/
Cr tot	0,64	1,2	1,9	1,4	<b>12,48</b>
Fe	27	31	110	120	<b>1780</b>
Mn	3,4	6,9	20	12	<b>55,68</b>
Hg	<0,005	1,2	0,66	<0,005	<b>0,15</b>
Ni	0,85	1,3	1,3	1,6	<b>15,26</b>
Pb	14	6,6	12	15	<b>91,65</b>
Cu	9,1	14	15	12	<b>44,63</b>
Sn	0,53	0,51	1,3	1,4	<b>73,55</b>
V	<0,005	<0,005	1,1	0,38	<b>5,06</b>
Zn	30	58	55	50	<b>210,97</b>

Tab. 15 - Valori dei metalli ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$  al giorno) nel punto D6.

Dalla comparazione dei valori medi rilevati nelle 4 campagne condotte nel 2023 con i valori di bianco, indicati con il pallino blu (Fig.20) si rileva che non è apprezzabile il contributo imputabile all'impianto durante la sua attività. Infatti, la variabilità dei valori, sia in senso positivo che negativo rispetto ai valori di "bianco" ambientale

è ragionevolmente imputabile alla naturale variabilità della polverosità ambientale.

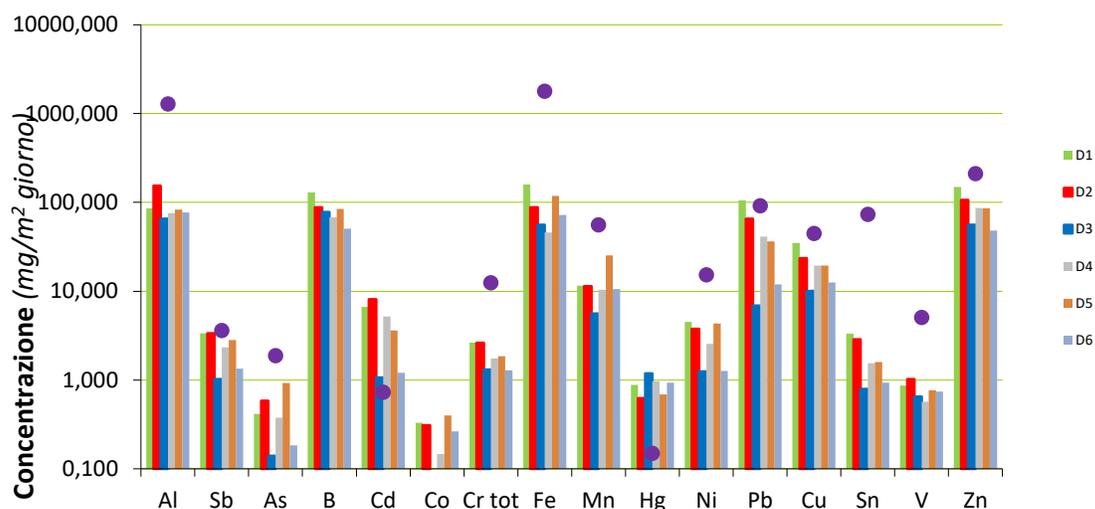


Fig. 20 - Comparazione dei valori rilevati nelle 5 campagne con i valori di bianco ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$  al giorno).

F. Fibre di amianto

I monitoraggi riguardanti l'aerodispersione di fibre di amianto devono essere eseguiti in ottemperanza alla vigente legislazione sulla sicurezza ed igiene del lavoro (D. Lgs. 81/08 e s.m.i.). Vengono in particolare condotti campionamenti ambientali e personali per la determinazione delle fibre di amianto, dato che questa tipologia di rifiuto viene smaltita nell'impianto.

Tutti i risultati hanno sempre evidenziato un tenore di fibre di amianto al limite della rilevabilità, mediamente da 100 a 1000 volte inferiore al limite di Legge, detto Threshold Limit Value (indicato anche TLV ed uguale a 100 ff/litro).

In Tab.17 sono riportati i valori dei monitoraggi ambientali condotti nel corso del 2023, con l'indicazione dei quantitativi totali di amianto smaltito.

Monitoraggi ambientali sulle fibre di amianto		
Trimestre	Medie sul trimestre (ff/l)	Quantitativo di rifiuti conferiti contenenti amianto suddivisi per trimestre
1-2023	0,41	4.401.030 [kg]
		3.692 [m <sup>3</sup> ]
2-2023	0,70	4.774.120 [kg]
		4.125 [m <sup>3</sup> ]
3-2023	0,50	794.140 [kg]
		912 [m <sup>3</sup> ]
4-2023	0,69	588.500 [kg]
		896 [m <sup>3</sup> ]

Tab. 16 - Monitoraggi ambientali sulle fibre di amianto eseguiti nel corso del 2023.



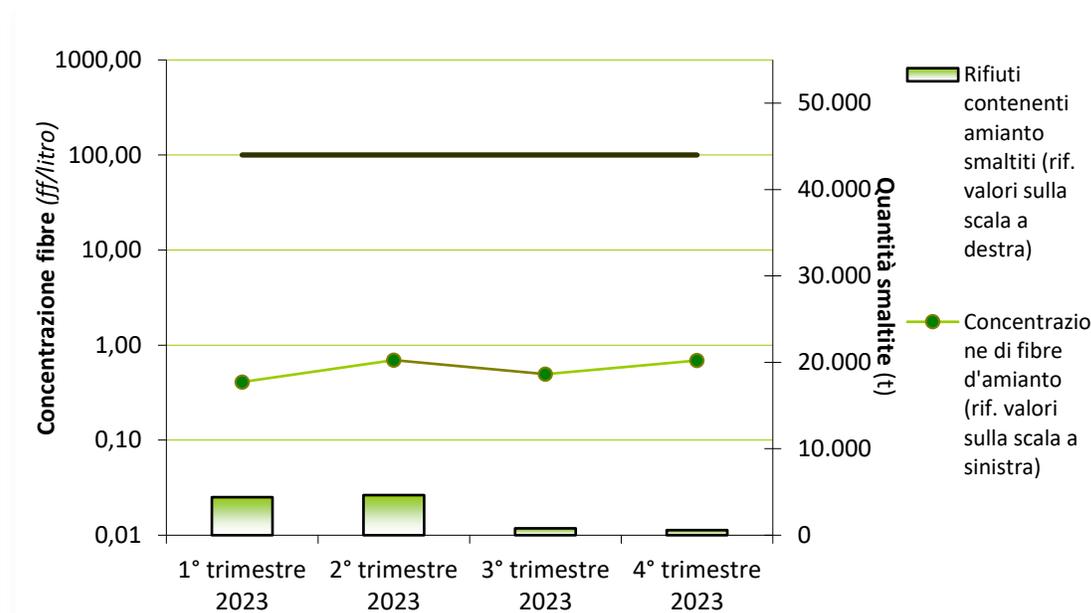


Fig. 21 – Monitoraggi ambientali confrontati con i rifiuti smaltiti e il TLV.

I risultati di questi monitoraggi, condotti anche per altri elementi chimici (ad es. Piombo), hanno portato a determinare il cosiddetto “rischio chimico” per i lavoratori dell’impianto come di tipo “basso per la sicurezza ed irrilevante per la salute dei lavoratori”, riscontrandosi valori mediamente inferiori 100 volte a quelli ammessi come valore limite di soglia. Si noti infatti che nel grafico di Fig. 21 l’asse a sinistra (concentrazioni di fibre) è logaritmica, e quindi non proporzionale e fortemente compressa, mentre l’asse a destra (rifiuti) è lineare; quindi, non sono facilmente comparabili.

Comunque, in accordo con il Medico Competente, vengono seguiti ed applicati i protocolli di sorveglianza sanitaria ed i monitoraggi individuali ed ambientali, secondo procedure consolidate che tendono a fornire la maggior garanzia possibile per i lavoratori.

#### 8.1.4. Rifiuti prodotti

Il rifiuto prodotto in quantità maggiori nel sito di Barricalla è il percolato; per percolato si intende il liquido che si raccoglie sul fondo dell’invaso della discarica, generato dagli apporti esterni d’acqua dovuti a precipitazioni meteoriche e dagli apporti interni d’acqua dovuti al grado di umidità del rifiuto conferito; Nella Tab.17 e in Fig.22 sono indicati i quantitativi di percolato trasferiti nel corso degli ultimi anni agli impianti di trattamento, indicandone il lotto di provenienza.

Anno	Percolato lotto 1 (m <sup>3</sup> )	Percolato lotto 2 (m <sup>3</sup> )	Percolato lotto 3 (m <sup>3</sup> )	Percolato lotto 4 (m <sup>3</sup> )	Percolato lotto 5 (m <sup>3</sup> )	Percolato totale smaltito (m <sup>3</sup> )
1998	424	6.401	0	0	0	6.825
1999	517	7.634	0	0	0	8.151
2000	367	6.454	0	0	0	6.821
2001	302	5.175	0	0	0	5.477
2002	337	2.060	8.343	0	0	10.740
2003	88	846	7.858	0	0	8.792
2004	187	400	8.746	0	0	9.333
2005	142	283	4.602	0	0	5.027
2006	93	236	5.251	0	0	5.580
2007	92	158	4.867	0	0	5.117
2008	88	339	13.155	0	0	13.582
2009	87	637	13.165	619	0	14.508
2010	84	612	7.594	6.855	0	15.145
2011	202	671	6.447	10.295	0	17.615
2012	116	524	7.657	12.609	0	20.906

Anno	Percolato lotto 1 (m <sup>3</sup> )	Percolato lotto 2 (m <sup>3</sup> )	Percolato lotto 3 (m <sup>3</sup> )	Percolato lotto 4 (m <sup>3</sup> )	Percolato lotto 5 (m <sup>3</sup> )	Percolato totale smaltito (m <sup>3</sup> )
2013	68	395	7.017	14.883	0	22.363
2014	144	1.004	10.490	19.862	0	31.500
2015	117	1.244	13.471	14.641	0	29.473
2016	152	585	8.616	9.884	0	19.237
2017	146	528	6.732	4.100	0	11.505
2018	59	467	7.495	1.348	2.635	12.004
2019	23	473	3.183	620	9.137	13.436
2020	28	396	2.080	415	6.428	9.347
2021	29	229	1.285	295	6.589	8.426
2022	0	285	876	236	4.582	5.979
2023	44	175	845	207	7.156	8.427

Tab. 17 - Quantitativo di percolato smaltito nei cinque lotti.

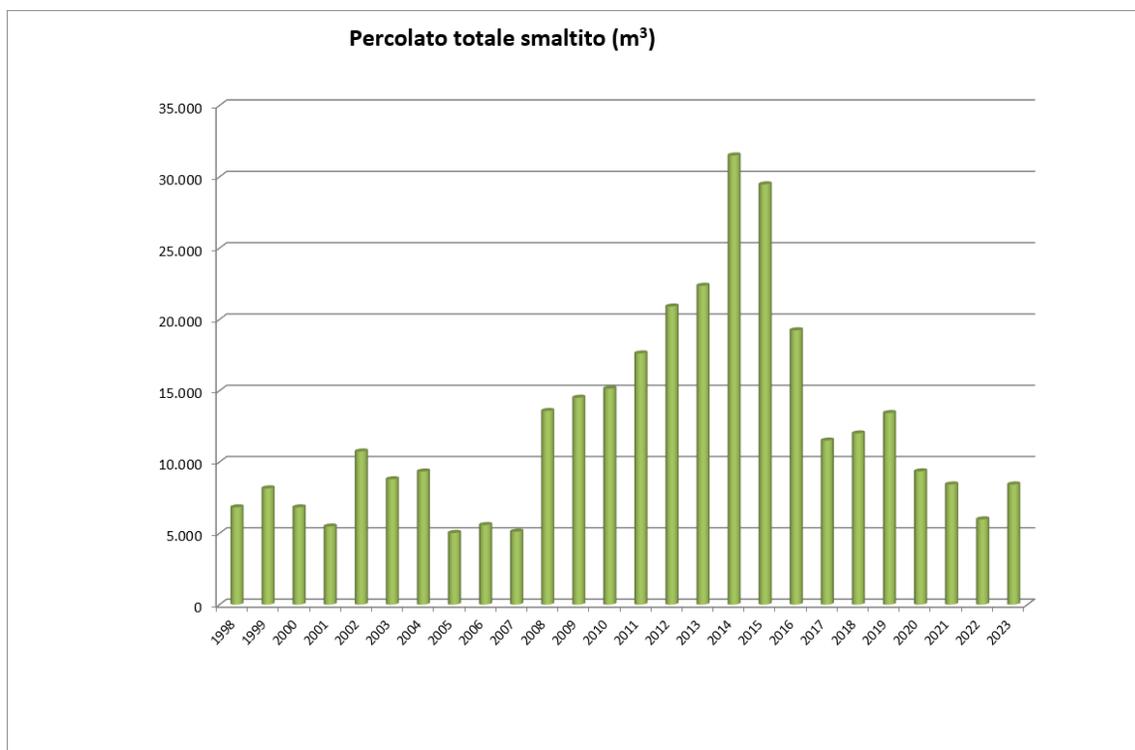


Fig. 22- Quantitativo di percolato totale smaltito (m<sup>3</sup>) suddiviso per anni a partire dal 1998.

Le produzioni di percolato per i lotti esauriti (primo, secondo, terzo e quarto) sono in fase di stabilizzazione. Nel corso degli anni sono stati condotti numerosi studi sulla caratterizzazione chimica del percolato per cercare di stabilire una correlazione tra la sua composizione e quella dei rifiuti messi a dimora, osservandosi che le quantità di contaminanti estratte dal percolato rappresentano una frazione bassissima di quelle contenute nel rifiuto presente nell'invaso.

### 8.2. Aspetti ambientali significativi indiretti

Gli unici aspetti ambientali indiretti valutati come significativi sono risultati quelli legati alla gestione delle operazioni di movimentazione dei rifiuti, le analisi chimiche, la realizzazione del V lotto e la gestione del parco fotovoltaico. Tutte queste attività sono affidate all'esterno, a Società specializzate.

Barricalla, comunque, su queste attività esercita un controllo assiduo, in accordo sia alle disposizioni di Legge che alle proprie buone pratiche di gestione.

## 8.3. Aspetti ambientali non significativi

### 8.3.1 Rumore

Nell'ambito del D.Lgs 81/2008 e s.m.i. sulla salute e sicurezza dei lavoratori e della Legge 447/95 relativa alle emissioni sonore, vengono effettuati rilievi sulla rumorosità degli ambienti di lavoro. Le fonti di emissioni acustiche all'interno dell'impianto sono costituite principalmente dai mezzi in ingresso e in uscita per il conferimento dei rifiuti e dai mezzi d'opera per la messa a dimora dei rifiuti all'interno delle zone in coltivazione.

Tutte le misurazioni effettuate testimoniano che sono stati rispettati sia i limiti di rumorosità che di emissione sonora per la zona in cui è ubicato l'impianto (classe V - Aree prevalentemente industriali).

### 8.3.2. Consumo di risorse

Le principali risorse utilizzate per l'esecuzione delle attività di Barricalla sono:

- Gasolio da autotrazione: utilizzato per la movimentazione dei mezzi a servizio della coltivazione della discarica;
- Energia elettrica: utilizzata per l'illuminazione, pompaggio del percolato e fabbisogno energetico dell'attività.

Si vuole sottolineare che l'attività di messa a dimora dei rifiuti è affidata ad un'azienda esterna. Una parte del consumo di risorse energetiche, quindi, si configura come un aspetto ambientale indiretto, ossia non derivante dalla diretta gestione dell'impianto, ma dalle Aziende fornitrici del servizio.

Si riportano in Tab.18 i consumi energetici degli anni dal 2008 al 2023, espressi in tonnellate di petrolio equivalente (1 MWh = 0,23 tep, 1 t di gasolio = 1,080 tep da fonte G.U. n. 81 All. 3 del 07/04/2014) e rapportati alla quantità di rifiuti totali smaltiti in discarica.

Anno	Energia elettrica		Gasolio		Totale (tep)	Indicatore consumi energetici (tep/1000 t smaltite)
	(kWh)	(tep)	(kg)	(tep)		
2008	367.558	85	30.400	33	117	1,58
2009	381.768	88	26.000	28	116	1,39
2010	382.247	88	70.000	76	164	1,10
2011	343.404	79	69.700	75	154	1,13
2012	265.160	61	57.800	62	123	0,96
2013	300.959	69	51.200	55	125	1,04
2014	269.610	62	48.430	52	114	1,00
2015	303.413	70	54.820	59	129	0,89
2016	287.266	66	66.830	72	138	0,68
2017	213.096	49	52.450	57	106	0,79
2018	189.067	43	61.101	66	109	0,91
2019	155.304	36	81.986	89	124	0,56
2020	166.013	38	68.162	74	112	0,62
2021	192.402	44	60.859	66	110	0,72
2022	108.736	25	44.310	48	73	0,47
2023	125.206	29	38.433	42	70	0,9

Tab. 18 - Consumi energetici indicati in tep.

N.B. I dati di consumo di energia elettrica degli anni dal 2008 al 2023 si riferiscono alla fornitura esterna (Repower sino al 2014, Energrid dal 2015 a febbraio 2017, ENEL Energia sino a fine 2018, Gruppo Hera dal 2019, ENEL dal 2021, Gelsia dal 2022). Per un migliore inquadramento della materia vedi obiettivo ambientale n. 2, punto 2.a).

### 8.3.3. Utilizzo di sostanze e prodotti pericolosi

Nel sito sono impiegati reagenti e prodotti chimici vari utilizzati nelle analisi di laboratorio. L'utilizzo di questi prodotti, condotto da tecnici specializzati nel rispetto delle normative di legge è limitato, dato il loro impiego, alle piccole quantità richieste per le analisi.

### 8.3.4. Emergenze

A parte le emergenze relative alla sicurezza, per le quali esiste un apposito piano di intervento come previsto dalla Legge (D. Lgs 81/2008 e s.m.i.), e per la gestione delle quali i dipendenti di Barricalla sono appositamente formati, nel sito sono stati esaminati e valutati diversi tipi di emergenze di natura ambientale.

Nell'ambito del rilascio dell'Autorizzazione Integrata Ambientale, è previsto un piano di emergenza che fornisca le informazioni necessarie a gestire situazioni di emergenza quali:

- Lo sversamento accidentale dei rifiuti dagli automezzi di trasporto sulle aree e sulle piste di servizio;
- Diffusione anomala di polveri e odori;
- Incendi di qualsiasi natura;
- Incidenti ai mezzi veicolari in transito sulla Tangenziale Nord al confine con l'impianto;
- Rottura dell'imballo dei rifiuti contenenti amianto.

Per la gestione di queste emergenze è operativa nel sito una squadra appositamente addestrata per intraprendere le azioni correttive del caso.

### 8.3.5. Viabilità

Il sito si trova in vicinanza di importanti e trafficate vie di percorrenza di mezzi, leggeri e pesanti (Corso Regina Margherita, Tangenziale Nord, ecc.). Si può quindi affermare che il traffico veicolare indotto dall'impianto non alteri in modo apprezzabile la viabilità dell'area.

Si ricorda comunque che nel corso del 1998 (prima Dichiarazione Ambientale, anno 1999) Barricalla aveva raggiunto l'obiettivo di migliorare la viabilità circostante realizzando l'allargamento della carreggiata della ex Strada della Viassa (attuale Via Brasile).

È stato inoltre condotto uno studio di impatto sulla viabilità, a seguito della realizzazione del nuovo lotto (aumento di traffico per i mezzi di cantiere): tale studio ha portato a migliorare i flussi di accesso all'impianto sfruttando viabilità alternative più comode e sicure.

### 8.3.6. Impatto visivo

L'impianto è completamente circondato da una fitta cortina arborea, finalizzata sia al contenimento delle eventuali polveri prodotte durante la coltivazione dell'invaso, sia alla diminuzione dell'impatto visivo prodotto dall'impianto. L'installazione del campo fotovoltaico, comunque, è ben visibile dalla viabilità esterna al sito, e rappresenta un elemento "tecnologico" nel panorama della periferia della città.

### 8.3.7. Richiamo di insetti ed animali

I rifiuti smaltiti nell'impianto non rappresentano un richiamo per alcuna specie animale quali uccelli, roditori ed insetti, che sono invece richiamati dalle operazioni di smaltimento dei rifiuti solidi urbani, ovviamente non condotte nel sito Barricalla.

Nelle zone limitrofe all'impianto, e sulle superfici dei lotti già completati ed inerbiti, sono presenti aree verdi adibite all'esecuzione di monitoraggi ambientali, nelle quali risiedono alcuni esemplari di volpi, lepri e fagiani che vivono indisturbati. Particolarmente numerosa è la presenza di corvidi, che utilizzano le aree pavimentate di Barricalla, per lo più tranquille, per rompere i frutti a guscio raccolti nelle campagne vicine.

### 8.3.8. Prassi ambientali degli appaltatori e fornitori

In aggiunta al rispetto delle normative di Legge sulla sicurezza dei lavoratori (D.Lgs. 81/08 e s.m.i.) Barricalla ha sviluppato procedure per assicurare che gli impatti ambientali indotti da appaltatori e fornitori siano i più bassi possibili.

Si chiede (e si accerta con periodici audit ambientali) che il comportamento degli appaltatori sia ambientalmente corretto ed in linea con la Politica Ambientale.

## **9. Rapporti con il pubblico, enti ed università**

Barricalla, da sempre, è un "impianto aperto" perché mantiene rapporti con organi istituzionalmente legati alla cultura scientifica (Politecnico di Torino, Università di Torino, Associazione GEAM, Scuola Universitaria Superiore di Pisa). Presso la Barricalla si ricevono delegazioni di studenti con finalità sia di tipo formativo che lavorativo (stage) nel settore legato alla gestione dei rifiuti.

Ad esempio, l'Università di Torino, con periodicità annuale e con specifico riferimento ai corsi tenuti, organizza delle visite guidate presso l'impianto.

I tecnici Barricalla sono inoltre invitati, in occasione di convegni, a presentare l'attività dell'impianto ed a

partecipare ad eventi formativi nell'ambito della gestione dei rifiuti.

Tradizionalmente ogni anno, in occasione della giornata mondiale dell'ambiente, Barricalla apre le porte alla popolazione per consentire, attraverso una visita guidata, una diretta verifica dell'attività svolta e delle condizioni dell'impianto. Nell'occasione, i nostri tecnici illustrano le modalità di gestione dei rifiuti conferiti, dei monitoraggi effettuati sulle varie matrici ambientali e dei presidi di sicurezza adottati. Inoltre, sono stati organizzati eventi come il cinema all'aperto in cui è stato proiettato il film "Captain Fantastic". Un film non scontato che mette al centro i temi dell'educazione e del rapporto tra mondo utopico e reale, tra ambiente e uomini; una commedia irriverente che racconta la storia di un padre, interpretato da Viggo Mortensen, deciso a crescere i suoi sei figli nelle profonde foreste del Pacifico nord-occidentale, ma costretto un giorno a fare i conti con il mondo reale..

Il pubblico ha potuto godere della visione di questo intenso film sulla cima della collina di Barricalla (lotto 3), sedendosi comodamente sulle stuoie o sull'erba. Una parte dell'energia elettrica necessaria alla proiezione del film è stata prodotta da biciclette poste su cavalletti e collegate a generatori: gli spettatori, a turno, hanno pedalato generando l'energia necessaria ad alimentare il sistema audio-video.

Nel prossimo futuro, la società organizzerà incontri formativi con i giovani delle scuole e con le associazioni operanti sul territorio (vedi obiettivo 7).



VENERDÌ 16 GIUGNO 2023

### Barricalla a porte aperte.



ORE 18:00

#### VISITA GUIDATA A BARRICALLA

Un percorso all'interno della struttura per scoprire come vengono gestiti quei rifiuti che non possono essere riciclati o valorizzati, per sfatare qualche pregiudizio e le tante "fake news" che circolano nel mondo dei rifiuti, per toccare con mano l'impianto fotovoltaico che ogni giorno fornisce energia elettrica a 3.000 persone.

Visita gratuita, su prenotazione alla mail: [info@barricalla.com](mailto:info@barricalla.com). Si suggerisce con abbigliamento e scarpe comode. Al termine della visita a tutti i partecipanti sarà offerto un infornino leggero, per godere del prezioso engagement del territorio offerto nella campagna naturale dell'area a difesa d'area del territorio.



ORE 21:00

#### CAPTAIN FANTASTIC

CINEMA ALL'APERTO A PEDALI

Una commedia irriverente che racconta la storia di un padre, interpretato da Viggo Mortensen, deciso a crescere i suoi sei figli nelle profonde foreste del Pacifico nord-occidentale, ma costretto un giorno a fare i conti con il mondo reale. Un film non scontato che mette al centro i temi dell'educazione e del rapporto tra mondo utopico e reale, tra ambiente e uomini.

Ingrosso Show: Per un'assistenza dei punti di vendita di Ingrosso al Verde della via 2012. Si suggerisce abbigliamento a corpo comodo, scarpe e ripari per assicurarsi dal sole, soprattutto per notte. Capote, coperte, fuffe e materassi. VISA, MOTO, 18 anni. In collaborazione con l'Associazione Cineclubber.



**Barricalla**  
VIA BRASILE, 1 - COLLEGO (TO) - INFO@BARRICALLA.COM



## 10. Impegno nella ricerca scientifica

Tra gli obiettivi che Barricalla si pone ricopre un ruolo importante anche l'impegno sulla ricerca finalizzata a progetti inerenti la sostenibilità ambientale in collaborazione con altre imprese ed enti scientifici (università, Politecnico, Aziende partner, etc..).

Tra gli impegni dell'azienda nella ricerca scientifica è da menzionare il progetto BIOENPRO4TO - SMART SOLUTIONS FOR SMART COMMUNITIES, approvato dalla Regione Piemonte nel 2019 nell'ambito del bando per la piattaforma Tecnologica di Bioeconomia e che si posiziona sulla tematica "Chimica Verde/Clean Tech", nell'Ambito Tecnologico "Gestione, Trattamento e Valorizzazione dei Rifiuti Urbani e Industriali" nonché delle "Acque Reflue". Il progetto è stato sviluppato dalla capolista SEA Marconi Technologies di Vander Tumiatti S.A.S. in raggruppamento con una serie di aziende partner tra cui la Barricalla S.p.A. e si focalizza sulle Bioenergie e Prodotti (Output) derivanti dalla valorizzazione dei propri Materiali Residuali (Input), come i Rifiuti Urbani (FORSU:79/Kg anno x persona) ed Industriali, le Biomasse, i Fanghi ed Acque Reflue.

Nell'ottobre del 2023 il progetto si è concluso realizzando parte degli obiettivi prefissati, anche attraverso la messa a punto di protocolli e tecniche di comunicazione sociale basati sulla massima trasparenza e condivisione tra i partner coinvolti e le relative competenze. Il progetto BioEnPro4TO ha studiato ed identificato soluzioni tecnologiche innovative ed ICT per numerose filiere di input (FORSU, compost, biomasse lignocellulosiche, fanghi, percolati, Polimix e Ommimix), le quali rappresentano una quota molto rilevante da un punto di vista tecnico ed economico dell'Economia circolare e granulare, partendo sempre da Territori locali di riferimento.

Nella descrizione dell'Obiettivo 5, inoltre, viene succintamente presentato lo studio secondo le tecniche dell'LCA, al fine di determinare gli effettivi impatti ambientali, positivi e negativi, della costruzione e gestione del lotto 5. Questo studio è stato condotto nel corso del 2021 e terminato nel 2022.

Va infine menzionata la redazione del secondo "Bilancio di sostenibilità", condotta dal prof. Sorano e dal suo staff del Dipartimento di Management dell'Università di Torino, facoltà di Economia. Il Bilancio di Sostenibilità è stato ufficialmente presentato all'Università nel Novembre 2023, ed ha formato inoltre argomento di insegnamento di Organizzazione Aziendale, nell'ambito del corso di Economia Aziendale.

Il Bilancio di Sostenibilità, disponibile sul sito BARRICALLA, è stato condotto secondo gli standard internazionalmente riconosciuti del GRI (Global Reporting Institute) ed ha lo scopo di esaminare ed illustrare le ricadute ambientali, economiche e sociali delle attività aziendali.

E' intenzione di proseguire nella predisposizione del Bilancio di Sostenibilità anche per i prossimi anni.

### 11. OBIETTIVI E PROGRAMMI AMBIENTALI

Va innanzitutto premesso che nel corso del 2024 con ogni probabilità l'attività della discarica cesserà, per raggiunti limiti geometrici di quota e quindi di ricevimento rifiuti.

Continueranno, come da Autorizzazione, le attività di completamento, quali il capping finale (la ricopertura dell'invaso), il recupero ambientale con la messa a dimora delle piante; saranno inoltre attivi ancora a lungo i monitoraggi ambientali che saranno in grado di garantire un presidio ambientale come in tutti gli anni passati. Ne consegue che gli obiettivi ambientali, a seguito della chiusura dei conferimenti, subiranno profondi mutamenti, di cui verrà dato conto nella prossima Dichiarazione Ambientale completa, prevista nel 2025 con i dati del 2024.

Nella ultima Dichiarazione Ambientale completa (anno 2022, con dati anno 2021) erano stati programmati gli obiettivi ambientali per il triennio 2022 - 2025, sotto la responsabilità del Presidente e la gestione delegata al Direttore Tecnico, con le tempistiche riportate nella tabella che segue, nella quale per completezza sono stati riportati anche gli anni pregressi:

Obiettivo		2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
1	Realizzazione del 5° lotto - Completamento	A	B	C				
	Realizzazione nuovo sito			D	E*	F	G	H
2	Produzione energia fotovoltaica, realizzazione nuovi impianti sui lotti 3 e 4	I	J	K	L*		LA	
3	Recupero delle acque meteoriche - nuovo pozzo	M	N	N	O	P	Q	
4	Ottimizzazione energetica e gestione da remoto	R	S	T*		U		
5	Ricerca scientifica sulla sostenibilità ambientale del sito e progetti di valenza ambientale connessi con l'attività del sito	V	W	X	Y	Z	AA	
6	Attività divulgativa ed informativa rivolta al territorio ed in particolare a scuole, famiglie ed associazioni territoriali				AB			

\* *Obiettivi aggiornati - vedi punti seguenti*

## 1) Realizzazione del 5° lotto

Le fasi operative previste precedentemente, relative agli anni 2019, 2020, 2021 sono qui sotto riportate:  
 Fase A - completamento della cella 3 del lotto 5 e continuazione dello scavo per i successivi due settori;  
 Fase B - completamento dello scavo restante dell'invaso con relative celle 1 e 2;  
 Fase C - completamento e messa a regime dei sistemi automatizzati di pompaggio del percolato del lotto 5.

Nel corso dell'anno 2020 è stato raggiunto l'obiettivo previsto per il 2021 (Fase C) con la messa in servizio dei sistemi di pompaggio automatizzati del percolato di tutti i settori del lotto medesimo.

Concluso l'obiettivo relativo alla realizzazione del 5° lotto, si è riformulato, anche in considerazione delle aspettative delle parti interessate relative alla prosecuzione dell'attività, l'obiettivo di realizzazione del nuovo sito, in accordo all'obiettivo di continuità dell'attività aziendale. L'articolazione delle fasi è la seguente:

- D: Progettazione del nuovo sito e presentazione alla CMTO per la valutazione (Completata).
- E: Valutazione da parte degli Enti competenti, richiesta integrazioni al progetto dalla CMTO, consegna integrazioni (Completata).
- F: Ottenimento Autorizzazione. Progettazione esecutiva.
- G: Inizio dei lavori di apprestamento del sito e loro prosecuzione.
- H: Possibili primi conferimenti.

Si è pertanto riscontrato un ritardo, rispetto a quanto precedentemente previsto, a seguito delle ulteriori richieste di chiarimento da parte della Città Metropolitana di Torino.

## 2) Produzione energia fotovoltaica / risparmio energetico

Questo obiettivo è strutturalmente presente nella gestione del sito Barricalla. Gli obiettivi previsti erano stati:  
 Fase I - Studio e progettazione dell'ampliamento del parco fotovoltaico sul lotto 4;  
 Fase J - Ottenimento delle Autorizzazioni e costruzione del parco;  
 Fase K - Collaudo e messa in esercizio dell'impianto realizzato sul lotto 4 e progettazione impianto fotovoltaico sul lotto 3;  
 Fase L - Costruzione e collaudo dell'impianto fotovoltaico sul lotto 3.  
 Durante le fasi di costruzione dell'ampliamento del parco si mantiene l'obiettivo di mantenere al 20% il rapporto Acquisto / Produzione di energia. Il traguardo finale sarà di portare questo rapporto al 15%.

Le fasi I e J sono state entrambe completate con l'ottenimento dell'Autorizzazione alla costruzione del parco fotovoltaico sul lotto 4 nel mese di novembre 2020.

La fase K è stata completata con l'inaugurazione ufficiale dell'impianto fotovoltaico realizzato sul lotto 4 nell'ottobre 2021.

Per quanto riguarda la fase L, questo obiettivo è stato riformulato come non fattibile, in quanto la strada di accesso al lotto 5, adiacente al lotto 3, al momento impedisce una efficace sistemazione dei pannelli.

### 2.a) Produzione di energia elettrica.

Qui di seguito vengono evidenziati i valori di produzione, autoconsumo, vendita di energia elettrica prodotti dal parco fotovoltaico Barricalla:

Anno	Produzione Lotti 1 e 2 (kWh)	Produzione Lotto 4 (kWh)	Produzione totale (kWh)	Autoconsumo Lotti 1 e 2 (kWh)	Autoconsumo Lotto 4 (kWh)	Autoconsumo Totale (kWh)	Vendita Lotti 1 e 2 (kWh)	Vendita Lotto 4 (kWh)	Vendita Totale (kWh)
2011	189.300			22.732			166.568		
2012	1.250.700			155.658			1.095.042		
2013	1.189.800			164.378			1.025.422		
2014	1.147.800			149.473			998.327		

## DICHIARAZIONE AMBIENTALE 2023

2015	1.172.700			157.143			1.015.557		
2016	983.700			126.115			857.585		
2017	1.105.200			92.795			1.012.405		
2018	1.138.800			106.373			1.032.427		
2019	1.195.800			103.451			1.092.349		
2020	1.196.100			113.658			1.082.442		
2021	1.248.000	119.940	<b>1.367.940</b>	106.733	2.467	<b>109.200</b>	1.141.267	117.473	<b>1.258.740</b>
2022	1.292.700	895.136	<b>2.187.836</b>	101.553	11.684	<b>113.237</b>	1.191.147	883.452	<b>2.074.599</b>
2023	1.223.400	949.292	<b>2.172.692</b>	93.181	10.479	<b>105.660</b>	1.128.218	938.813	<b>2.067.031</b>

- La Produzione indica il totale dell'energia prodotta dall'impianto
- L'Autoconsumo indica il totale dell'energia prodotta dall'impianto e direttamente consumata da Barricalla (compresa quindi la piccola quota utilizzata dall'impianto per il suo stesso funzionamento).

Nel corso degli ultimi anni questa quota è stata del:

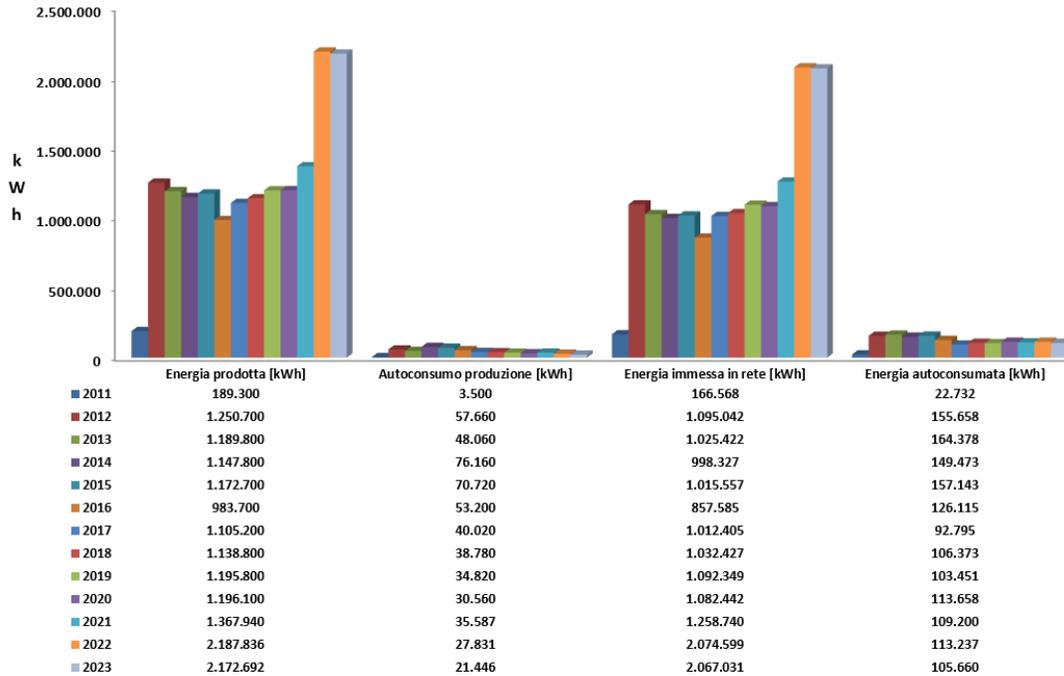
➤ 2012:	12,45 %
➤ 2013:	13,82 %
➤ 2014:	13,02 %
➤ 2015:	13,40 %
➤ 2016:	12,82 %
➤ 2017:	8,39 %
➤ 2018:	9,34 %
➤ 2019:	8,65 %
➤ 2020:	9,50 %
➤ 2021:	7,98 %
➤ 2022:	5,18 %
➤ 2023:	4,86 %

- La vendita indica il totale dell'energia (ovviamente prodotta dall'impianto) venduta, ossia messa a disposizione da Barricalla in quanto in surplus rispetto ai suoi consumi. Come si vede, per gli ultimi anni questa quota è stata del:

➤ 2012:	87,55 %
➤ 2013:	86,18 %
➤ 2014:	86,98 %
➤ 2015:	86,60 %
➤ 2016:	87,18 %
➤ 2017:	91,60 %
➤ 2018:	90,66 %
➤ 2019:	91,35 %
➤ 2020:	90,49 %
➤ 2021:	92,02 %
➤ 2022:	94,82 %
➤ 2023:	95,14 %

L'andamento della produzione di energia è riportato nel grafico seguente:

PRODUZIONE E CONSUMI ENERGIA ELETTRICA



N.B.: i valori relativi alla voce “Autoconsumo produzione” indicato sul grafico si riferiscono esclusivamente al consumo energetico per il funzionamento dell’impianto fotovoltaico ed è ovviamente compreso nel valore della voce “Energia autoconsumata”.

Come si vede dalla seguente tabella, che indica l’energia acquistata da Barricalla nel corso degli anni da fornitore esterno, essa ha subito una diminuzione negli ultimi anni. Ovviamente non può essere portata a zero in quanto, ad esempio, la illuminazione notturna non può essere alimentata dall’impianto fotovoltaico, che produce solo in presenza di luce diurna.

	Energia elettrica (Acquistata)	Energia elettrica (Prodotta e autoconsumata)	Energia elettrica (Totale impiegata)
Anno	KWh	KWh	KWh
2010	382.247	-	382.247
2011	343.404	22.732	366.136
2012	265.160	155.658	420.818
2013	300.959	164.378	465.337
2014	269.610	149.473	419.083
2015	303.413	157.143	460.556
2016	287.266	126.115	413.381
2017	213.096	92.795	305.891
2018	189.067	106.373	295.440
2019	155.304	103.451	258.754
2020	166.013	113.658	279.671
2021	192.402	109.200	299.135
2022	138.874	113.237	252.111
2023	125.206	105.660	230.866



L'impegno della gestione, sotto questo profilo, è quello di implementare la quota di energia autoconsumata, ovvero prodotta ed utilizzata all'interno dell'impianto, al fine di diminuire l'impatto di consumo energetico.

Dalla tabella seguente:

	Produzione Totale	Acquisti	Autoconsumo Totale	Rapporto Acquisto/Produzione
Anno	KWh	KWh	KWh	%
2011	189.300	343.404	22.732	181,41
2012	1.250.700	265.160	155.658	21,20
2013	1.189.800	300.959	164.378	25,29
2014	1.147.800	269.610	149.473	23,49
2015	1.172.700	303.413	157.143	25,87
2016	983.700	287.266	126.115	29,20
2017	1.105.200	213.096	92.795	19,28
2018	1.138.800	189.067	106.373	16,60
2019	1.195.800	155.304	103.451	12,99
2020	1.196.100	166.013	113.658	13,88
2021	1.367.940	192.402	109.200	14,06
2022	2.187.836	138.874	113.237	6,35
2023	2.172.692	125.206	105.660	5,76

Si osserva che il valore dell'energia acquistata è basso, rispetto alla produzione (nei primi anni intorno al 20%). L'obiettivo prefissato, ovvero quello di indirizzare il consumo di energia per le operazioni tecnologiche (sostanzialmente i pompaggi del percolato) nelle circostanze di maggior produzione da parte dell'impianto, in modo da ridurre il rapporto acquisto / produzione totale intorno al 15% può considerarsi raggiunto anche nel 2023.

L'obiettivo è stato quindi riformulato, anche per il 2024, nei termini di contenimento del rapporto Acquisti / Produzione, che per l'anno 2023 ha raggiunto un insperato valore inferiore al 6%. Questo valore viene mantenuto anche per l'anno 2024, ed indicato in tabella con la sigla LA.

### 2.b) Benefici ambientali collaterali

Sotto questa voce si comprendono i seguenti due benefici fondamentali:

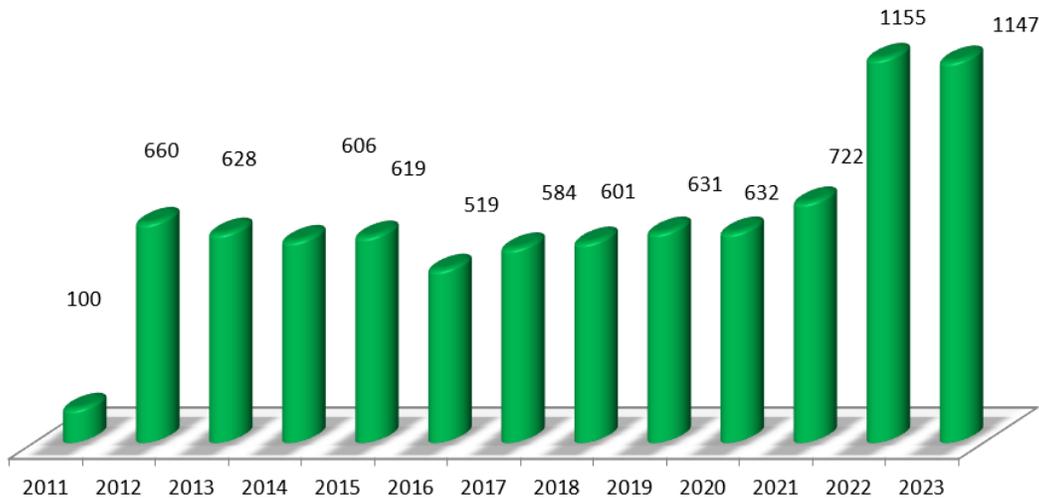
- Utilizzo del suolo, con annesso presidio ambientale
- Diminuzione di CO<sub>2</sub> globale (a seguito della produzione energetica da fonte rinnovabile)

Il primo beneficio riguarda l'utilizzo di area scoperta altrimenti inutilizzabile, ed anzi destinata ad essere mantenuta, seppure in modo ridotto, onde evitare la proliferazione di arbusti ed aree incolte, le quali certamente non offrono un impatto visivo ottimale. L'esercizio dell'impianto, invece, prevede ed anche tecnicamente impone una cura nel mantenimento della superficie a verde, con beneficio ambientale e di impatto visivo.

Sono infatti molti coloro che da tempo ci identificano con il parco fotovoltaico, peraltro assai ben visibile dalla tangenziale e da C.so Regina Margherita.

Il secondo beneficio è poi relativo alla diminuzione di CO<sub>2</sub>, Anidride Carbonica globalmente prodotta, in quanto l'energia immessa in rete da Barricalla ha consentito di evitare la produzione di elettricità per via termica, con consumo di combustibili fossili non rinnovabili. Nel grafico seguente si riporta, dall'anno di attivazione dell'impianto, il quantitativo di CO<sub>2</sub> risparmiata, espresso in tonnellate:

## Totale con lotto 4



Il dato è ottenuto considerando 528 grammi di CO<sub>2</sub> risparmiata per kWh prodotto (Fonte: Rapporto ISPRA n. 135/2011).

### 3) *Recupero delle acque meteoriche - nuovo pozzo*

Questo obiettivo viene mantenuto sia per risparmiare acqua per le superfici irrigue (aumentate per la realizzazione dei recuperi ambientali sul 3° e 4° lotto) sia per soddisfare le necessità di bagnatura dei rifiuti, specialmente durante il conferimento dei rifiuti a base di amianto, che necessitano di precauzioni particolari, come da Procedure del SGA.

Nel corso del 2020 è stato installato il contatore per il conteggio dei metri cubi di acqua recuperata a seguito precipitazioni meteoriche che ha consentito di contabilizzare un recupero pari a 1.590 m<sup>3</sup> nel 2020, 829 m<sup>3</sup> nel 2021, 118 m<sup>3</sup> nel 2022, 75 nel 2023: quantitativo sempre inferiore all'anno precedente a causa della notevole riduzione delle precipitazioni. Tali acque sono state utilizzate nell'ambito della coltivazione dei rifiuti del lotto 5 per le bagnature quotidiane e per la gestione dei rifiuti contenenti amianto.

Le fasi M e N, che prevedevano sostanzialmente un implemento dell'impianto di irrigazione e l'installazione di nuovi serbatoi sono state completate.

La fase O che prevedeva l'ottenimento dell'autorizzazione per la terebrazione del pozzo e la progettazione dell'impianto di irrigazione, è stata completata nel corso del 2022.

Le fasi successive sono le seguenti:

Fase P: Esecuzione della trivellazione, dell'impianto di irrigazione e di installazione dei serbatoi di accumulo. Questa fase è stata completata nel mese di luglio 2023, quindi l'obiettivo è stato raggiunto.

Fase Q: perfezionamento dei processi di ottimizzazione e taratura degli automatismi dell'irrigazione, che dovranno essere regolati in funzione della stagione.

### 4) *Ottimizzazione energetica e gestione da remoto*

Questo obiettivo è fortemente connesso al precedente. Si tratta infatti di installare un sistema di gestione dei vari pompaggi (percolato, acque di irrigazione e bagnatura, scarico delle acque in eccedenza) interfacciato con la produzione energetica del parco fotovoltaico. Ciò avrà l'obiettivo di ottimizzare l'utilizzo dell'energia prodotta, in modo da utilizzarla il più razionalmente possibile nel luogo di produzione.

Lo sviluppo previsto è il seguente:

Fase R (progettazione del manuale di gestione e programma di comando delle varie funzioni): regolarmente completata nel corso del 2019.

Fase S (studio e realizzazione della connessione fra energia prodotta ed autoconsumata): prevista per il 2020 è stata posposta e completata nel corso del 2021, a causa di una errata fornitura di un misuratore dei consumi e della rottura della strumentazione in campo a causa di fulminazione.

Fase T: prevedeva la misurazione dei consumi e messa in servizio del sistema e la elaborazione del programma di alimentazione delle apparecchiature: slittata al 2022 a causa di rinnovati errori nelle forniture dei misuratori in cabina Enel. Nel corso dell'anno sono stati riparati e sostituiti i pezzi mancanti, per cui il programma previsto sarà presumibilmente completato nel 2024 (fase U) a completamento della coltivazione del lotto 5.

### ***5) Ricerca scientifica sulla sostenibilità ambientale del sito e progetti di valenza ambientale connessi con l'attività del sito***

Questo obiettivo è fortemente connesso alla sempre maggiore necessità di incrementare le performance ambientali attraverso lo sviluppo di azioni che tendano a migliorare la sostenibilità all'interno dei sistemi di gestione dell'impianto. Si tratta infatti di instaurare con partner specifici collaborazioni finalizzate allo sviluppo di progetti tesi ad implementare le prestazioni ambientali del sito.

Le precedenti fasi V, W e X che prevedevano la ricerca di Partner scientifici, la definizione di progetti, e la programmazione delle attività sono state completate (con il coinvolgimento tra l'altro della Scuola Superiore S. Anna di Pisa).

Nel corso del 2022 è stato sviluppato il "progetto idrogeno", di cui alla precedente Dichiarazione Ambientale, con capofila SNAM, che costituiva il nocciolo sostanziale dei punti Y ed Z previsti. Purtroppo questo progetto è stato poi abbandonato nei primi mesi del 2023 dato che le aree individuate nel progetto preliminare sono risultate inidonee per contrasti con i Piani Regolatori Comunali.

L'obiettivo rimane però attivo, relativamente alla predisposizione del Bilancio di Sostenibilità, che si ritiene verrà riproposto anche negli anni successivi (Fasi Z ed AA).

Va infine menzionato lo studio, secondo le tecniche di analisi LCA (Life Cycle Assessment) e Carbon Footprint di prodotto relativo all'impatto ambientale della costruzione del nuovo sito "Ciabot Gaj". Lo studio precedente, relativo al 5° lotto (fase Y), è stato condotto in collaborazione con il Politecnico di Torino, Dipartimento Ingegneria del Territorio, Ambiente e Infrastrutture, con il quale Barricalla ha stipulato apposita convenzione. Il nuovo studio, relativo al nuovo sito, sarà invece condotto con risorse interne (RSPP / REVI) che nel frattempo hanno sviluppato conoscenze e pratiche sufficienti per realizzare questa analisi.

Ovviamente lo studio avrà senso compiuto all'atto del collaudo finale, ma si potranno analizzare le diverse fasi (demolizioni, scavi, impermeabilizzazioni, ecc.) separatamente, in modo da implementare le conoscenze degli impatti in modo separato ed analitico.

### **6) Attività divulgativa ed informativa rivolta al territorio ed in particolare a scuole, famiglie ed associazioni territoriali**

Questo argomento è stato già in parte sviluppato al precedente punto 9), ove sono state presentate le iniziative di divulgazione, in occasione della giornata mondiale dell'Ambiente.

In merito ad altre attività divulgative ed informative si ricordano:

- La visita del corso tecnico post diploma "Energia, Ambiente, Sicurezza" organizzato dall'ENAIIP di Arona (Maggio).
- La visita degli studenti della scuola tecnica per geometri, (maggio).
- La visita della troupe di Rai 2 Italian Green (Settembre).

Come indicato nella tabella si confermano queste attività, indicate in tabella con la sigla AB. Per l'anno successivo 2024 non si è in grado di formulare previsioni precise, in quanto come già ricordato le attività di conferimento di rifiuti all'impianto verranno fortemente ridotte o addirittura sospese per raggiunti limiti di capacità dell'impianto. Ma l'attività divulgativa ed informativa certamente si desidera che prosegua al fine di illustrare le varie fasi di trasformazione dell'area, un tempo degradata ed ora invece profondamente trasformata.

### 12. Indicatori

Il regolamento EMAS richiede di valutare questi parametri che rappresentano una analisi più approfondita sulle prestazioni ambientali riferite all'attività del sito. Si sono presi in considerazione gli indicatori chiave del Regolamento: Efficienza energetica, Efficienza dei materiali, Acqua, Rifiuti, Biodiversità ed Emissioni.

E' stata inoltre considerata la Decisione UE 2020/519 la quale, pur non applicandosi specificatamente al settore dei rifiuti industriali, offre qualche spunto di riflessione in ordine alla gestione dei rifiuti. In particolare le BEMP strategiche sono relative a politiche per il recupero (Obiettivo ambientale n°3, recupero acque meteoriche ed obiettivo n°4, ottimizzazione energetica). L'argomento della valutazione dell'LCA, non già applicato ai rifiuti ma alla gestione dell'intero lotto e l'utilizzo dell'energia per la produzione di Idrogeno verde sono citati al precedente punto 10.

In definitiva, comunque, l'indicatore base (denominatore B secondo il Reg. UE 2026/2018) è stato scelto come la quantità totale di rifiuti smaltiti nel corso dell'anno. Vedi Tabelle precedenti comunque riassunte qui sotto.

Come espresso nell'obiettivo 5 lo studio per la determinazione del carbon footprint ha consentito di disporre di un indicatore supplementare, ovvero il quantitativo di CO<sub>2</sub> per ogni m<sup>3</sup> di rifiuto smaltito nel lotto 5. Ciò al fine di integrare la descrizione delle prestazioni ambientali dell'attività dell'impianto, tenendo conto di tutti i fattori che impattano sull'ambiente.

In particolare con un orizzonte temporale di 30 anni dopo la chiusura del lotto, ed escludendo il trasporto all'impianto, l'impatto sul cambiamento climatico dello smaltimento di 1 m<sup>3</sup> di rifiuti è di 10,7 kg di CO<sub>2</sub> eq.. Aggiungendo un trasporto medio di 100 km, l'impronta di carbonio sale a 24,2 kg CO<sub>2</sub> eq. complessivi. Il trasporto dei rifiuti ha infatti un impatto più elevato dello smaltimento in discarica.

Fissando poi un orizzonte temporale di 100 anni dopo la chiusura del lotto, si dovrà considerare una maggiore quantità di percolato da trattare (che porta ad un aumento dell'impatto) e una maggiore quantità di energia elettrica prodotta dai pannelli fotovoltaici e di anidride carbonica assorbita dal manto erboso e dagli arbusti (che portano ad una diminuzione degli impatti).

Dai calcoli è risultato che i benefici del recupero ambientale sono maggiori degli impatti del percolato e, di conseguenza, gli impatti calcolati con orizzonte temporale di 100 anni sono largamente inferiori rispetto a quelli calcolati con orizzonte di 30 anni. Per la categoria del cambiamento climatico, l'impatto con orizzonte di 100 anni risulta infatti di -27,3 kg CO<sub>2</sub> eq. quando non è considerato il trasporto dei rifiuti e di -13,6 kg CO<sub>2</sub> eq. quando quest'ultimo viene incluso nell'analisi.

Si riportano qui di seguito alcune considerazioni:

- I rifiuti prodotti (il percolato) sono dipendenti dalla piovosità, dalla superficie esposta e non dal parametro produttivo (rifiuti smaltiti);
- L'acqua è impiegata esclusivamente per i servizi, mentre per gli usi industriali (lavaggio mezzi, bagnatura piste, irrigazioni) è impiegata prevalentemente acqua di recupero (come previsto dagli obiettivi ambientali).
- La biodiversità è stata considerata come "utilizzo del terreno espresso in m<sup>2</sup> di superficie edificata". Da tale definizione si evince l'inutilità di calcolare l'indicatore in quanto l'azienda nasce storicamente dal recupero di una cava di prestito (realizzata a suo tempo per la costruzione della tangenziale di Torino) e non su un terreno agricolo. Inoltre, al termine della gestione dell'impianto di discarica, la destinazione d'uso dell'area è identificata, come da autorizzazione, come "area servizi".
- Il consumo dei materiali è stato incluso nella voce "gasolio" impiegato per le macchine di movimento terra impiegate per la sistemazione dei rifiuti. Praticamente nel sito non vengono significativamente impiegati altri materiali, eccetto quelli per la costruzione del lotto 5. Questo argomento è, come detto precedentemente, sviluppato in uno studio a parte, che è stato completato nel 2022. Si desiderano infatti prendere in esame tutte le risorse ed i materiali impiegati per la costruzione del lotto (inclusi i consumi energetici delle macchine per lo scavo, ad esempio) e parametrarle alla capacità complessiva dei rifiuti smaltibili nel lotto. Per il momento, quindi, l'unico parametro esaminato è appunto il

consumo di gasolio dei mezzi di sistemazione rifiuti.

- La valutazione dell'indicatore emissioni è difficilmente correlabile con il quantitativo di rifiuti smaltiti nell'anno, dato che i valori sono chiaramente influenzati anche dagli smaltimenti pregressi. Più interessante invece, come visto nel precedente punto 8.1.3, esaminarne i valori sotto il puro profilo ambientale, in termini quantitativi.

Qui di seguito si riportano i calcoli relativi agli indicatori considerati:

### A) Efficienza energetica e B) Materiali

Esso viene espresso come rapporto fra l'energia elettrica consumata impiegata ed il totale dei rifiuti smaltiti. Si considera pertanto il totale dell'energia elettrica, anche quella di produzione interna, attinta dall'impianto fotovoltaico. Si riportano qui sotto i valori degli ultimi 3 anni, relativi alla tabella 18, integrati con quelli del punto 2.a) dell'obiettivo 2, con l'accorpamento della voce "Energia e Materiali". Ciò al fine di unificare le due voci sotto il comune denominatore "tep", ossia tonnellate equivalenti di petrolio, fonte energetica a monte dei due vettori energetici. Ricordiamo che 1 MWh = 0,23 tep, 1 t di gasolio = 1,080 tep.

Anno	Energia elettrica		Gasolio		Totale	Rifiuti smaltiti	Indicatore consumi energetici
	(kWh)	(tep)	(kg)	(tep)	(tep)	(ton)	(tep/1000 t smaltite)
2020	279.671	64	68.162	74	138	179.202	0,77
2021	299.135	69	60.859	66	135	152.575	0,88
2022	252.111	58	44.310	48	106	108.736	0,97
2023	230.866	53	38.433	42	95	<b>77.835</b>	1,22

La prestazione energetica migliora al diminuire dell'indicatore ed è chiaramente assai influenzata dalla quantità di rifiuti smaltiti.

Sempre in questo ambito può essere interessante, data la configurazione dell'impianto fortemente orientato alla cessione energetica all'esterno, esaminare questi indici:

Anno	Energia elettrica venduta		Rifiuti smaltiti	Indicatore vantaggi energetici
	(kWh)	(tep)	(ton)	(tep "prodotte"/1000 t smaltite)
2020	1.082.442	249	179.202	1,39
2021	1.258.740	290	152.575	1,90
2022	2.074.599	477	108.736	4,39
2023	<b>2.067.031</b>	475	<b>77.835</b>	6,10

Sotto il profilo di produzione e vendita di energia, le prestazioni migliorano con l'aumento di questo indicatore, giacché all'aumento del denominatore (rifiuti smaltiti) il suo valore diminuisce. La produzione di energia, data la configurazione dell'impianto, è pressoché costante per il primo impianto (Lotti 1 e 2), ed ovviamente in aumento con la produzione dell'impianto sul lotto 4.

Approfondendo l'analisi, si nota che le tep per così dire "prodotte" nell'impianto Barricalla (date dall'impianto fotovoltaico) sono decisamente superiori a quelle consumate, e può essere interessante indicizzare il loro rapporto:

Anno	Tep "prodotte" e vendute	Tep consumate	Indice efficienza
			Prodotto / consumo
2020	249	138	1,80
2021	290	135	2,15
2022	477	106	4,5

2023	475	95	5
------	-----	----	---

Anche in questo caso le prestazioni ambientali migliorano con l'aumento di questo indicatore ma è importante notare, sotto il profilo ambientale, che si mantiene sempre largamente superiore ad 1. Ciò praticamente significa che l'impianto, sotto il profilo energetico, produce sempre molto di più di quanto consuma.

### C) Acqua.

Come ricordato sopra, l'acqua è impiegata esclusivamente per i servizi, mentre per gli usi industriali (lavaggio mezzi, bagnatura piste, irrigazioni) viene preferibilmente impiegata acqua di recupero.

Qui di seguito si riporta la tabella con i consumi e scarichi della risorsa Acqua, nel corso degli ultimi 3 anni.

Anno	Acqua consumata (m <sup>3</sup> )	Acqua scaricata (m <sup>3</sup> )
2020	2.408	792
2021	2.663	845
2022	2.593	246
2023	2.063	689

L'indicatore A, relativo al rapporto acqua consumata / rifiuti smaltiti, è aumentato negli ultimi anni anche a causa della diminuzione delle tonnellate di rifiuti smaltiti. Questo indicatore è tanto migliore quanto più è basso. Vedi la tabella seguente:

Anno	Acqua consumata (m <sup>3</sup> )	Rifiuti totali smaltiti (ton)	Indicatore A (m <sup>3</sup> / ton) x 1.000
2020	2.408	179.202	13,43
2021	2.663	152.575	17,45
2022	2.593	108.736	23,85
2023	2.063	77.835	26,50

L'acqua scaricata (in fognatura nera) è costituita dalle acque di prima pioggia, qualora le analisi ne certifichino la scaricabilità (altrimenti devono essere smaltite come percolato).

Nella ultima colonna (Indicatore B) è riportato il rapporto acqua scaricata / rifiuti smaltiti.

Anno	Rifiuti totali smaltiti (ton)	Acqua scaricata (m <sup>3</sup> )	Indicatore B (m <sup>3</sup> / ton) x 1.000
2020	179.202	792	4,42
2021	152.575	845	5,54
2022	108.736	246	2,26
2023	77.835	689	8,85

Nell'ambito degli obiettivi ambientali, ovvero il recupero massimo possibile delle acque meteoriche, questo indicatore B dovrebbe idealmente tendere a zero, ossia indicare un recupero totale delle acque meteoriche. Ciò come è ovvio non è praticamente possibile, dato che le capacità di stoccaggio delle acque non riescono, per le naturali imprevedibilità meteorologiche e le capacità di stoccaggio, a consentire un loro totale utilizzo. A ciò va aggiunta la considerazione che, per legge, le acque di prima pioggia (qualora scaricabili) devono essere convogliate in fognatura; anche in questo caso quindi l'imprevedibilità meteorica assume una valenza assai importante.

Si fa notare che la costanza dell'indice è in linea con le ipotesi di lavoro sopra rappresentate.

### D) Rifiuti prodotti - Percolato

La produzione di percolato è fortemente influenzata dagli eventi meteorici. Per gli ultimi 3 anni, inoltre, è stato possibile, dati i piani di coltivazione, procedere a coperture parziali, in previsione della chiusura della discarica. Si riporta qui di seguito il calcolo dell'indice per gli ultimi 5 anni:

Anno	Percolato inviato a smaltimento (m <sup>3</sup> )	Rifiuti totali smaltiti (ton)	Indicatore (m <sup>3</sup> / ton) x 1.000	Piuvosità, mm	Percolato su pioggia (m <sup>3</sup> /mm)
2019	13.436	222.150	60,48	1.728	7,77
2020	9.347	179.202	52,16	833	9,32
2021	8.426	152.575	55,22	873	9,44
2022	5.979	108.736	54,99	414	14,44
2023	8.427	77.835	108,27	1.076	7,83

Come detto in premessa la produzione di percolato è fortemente influenzata in primo luogo dalla piovosità, ed in secondo luogo dalla superficie dei rifiuti esposta agli agenti meteorici.

Nel passato si era individuato come obiettivo ambientale la riduzione della produzione del percolato, adottando tecniche di ricopertura parziale della superficie esposta con teli impermeabili. Questo obiettivo o, meglio, questa tecnica di coltivazione, è stata mantenuta nel tempo ed è tuttora applicata ove possibile. L'indice di produzione viene quindi calcolato e tenuto sotto controllo in modo da avere un parametro informativo sull'andamento della coltivazione e la gestione di questo rifiuto. Questo indice è tanto migliore quanto più è basso, ovviamente.

Viene anche riportato l'indice di produzione di percolato in rapporto alla piovosità riscontrata nell'anno, ovvero il rapporto fra il percolato prodotto ed i mm di pioggia caduti nell'anno. Chiaramente più il rapporto è basso, minore è l'impatto ambientale dato dallo smaltimento del percolato. L'ultimo anno ha visto, un notevole incremento della piovosità ed una consistente parte dell'invaso esposta agli agenti atmosferici - per necessità di coltivazione: ne è risultata quindi una produzione di percolato superiore a quella dello scorso anno. L'indice del percolato su mm di pioggia è invece migliorato attestandosi su valori simili a quelli del 2019, in cui si era riscontrata una forte piovosità in abbinamento con una grande quantità di rifiuti smaltiti.

### E) Biodiversità - superficie orientata alla natura.

Questo argomento è stato considerato in relazione al prosieguo del recupero ambientale eseguito negli ultimi anni. In particolare:

- La superficie totale in pianta dell'impianto è di 156.000 m<sup>2</sup>;
- La superficie totale degli invasi in pianta è di 115.720 m<sup>2</sup>. In particolare:
  - o Lotti 1 e 2: 20.340 m<sup>2</sup>
  - o Lotto 3: 32.530 m<sup>2</sup>
  - o Lotto 4: 28.500 m<sup>2</sup>
  - o Lotto 5: 34.350 m<sup>2</sup>
- La superficie totale impermeabilizzata (viabilità asfaltata e piazzali) è di 17.600 m<sup>2</sup>;
- La rimanente superficie, a verde, è di 22.680 m<sup>2</sup>.

Questi dati sono invariati nel corso degli anni. Sono invece stati attuati interventi di recupero ambientale nello scorso triennio, con la realizzazione di superfici erbose sulle parti laterali dell'invaso.

Nella tabella qui sotto sono riportati i valori di queste superfici, che hanno rappresentato, sotto il profilo ambientale e di impatto visivo, un significativo miglioramento ambientale.

Anno	Incremento superficie verde (m <sup>2</sup> )	Rifiuti totali smaltiti (ton)	Indicatore (m <sup>3</sup> / ton) x 1000
2018	3.500	119.936	29,2
2019	7.000	222.150	31,5
2020	15.484	179.202	86,4
2021	0	152.575	0
2022	0	108.736	0
2023	0	77.835	0

L'indice, già in aumento nel corso degli ultimi anni, nel corso del 2020 è aumentato enormemente a causa delle operazioni di recupero ambientale condotte sul lotto 3 (anticipate nel 2019 per 7.000 m<sup>3</sup>).

Nel corso del 2021, del 2022 e del 2023 non si sono effettuate operazioni di impianti arbustivi e semine a causa del prosieguo della coltivazione.

Nel 2023 sono invece state completate le operazioni di ricopertura con argilla e telo in HDPE delle sponde lato sud-est del lotto 5, il riporto del terreno vegetale e la successiva semina verranno completate presumibilmente solo a fine coltivazione del lotto stesso, con la presumibile riformulazione dell'indicatore.

Barricalla non detiene superfici totalmente orientate alla natura al di fuori del sito.