

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)

Aggiornamento della Dichiarazione Ambientale 2019/2021 del Maggio 2020

(Dati aggiornati al 31/12/2019)



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	- 12 -
8.1.1. Acque	- 12 -
A. Acque di falda	- 12 -
B. Acque di prima pioggia	- 15 -
C. Acque per usi civili	- 15 -
8.1.2. Rifiuti smaltiti	- 16 -
8.1.3. Emissioni	- 17 -
A. Gas serra	- 17 -
B. Emissioni odorose	- 19 -
C. Composti Organici Volatili e Composti Organici Solforati	- 19 -
D. Cabine Meteo	- 21 -
E. Deposizioni al suolo (deposizioni secche)	- 21 -
F. Fibre di amianto	- 25 -
8.1.4. Rifiuti prodotti	- 26 -
8.2. ASPETTI AMBIENTALI SIGNIFICATIVI INDIRETTI	- 27 -
8.3. ASPETTI AMBIENTALI NON SIGNIFICATIVI	- 27 -
8.3.1. Rumore	- 27 -
8.3.2. Consumo di risorse	- 27 -
8.3.3. Utilizzo di sostanze e prodotti pericolosi	- 28 -
8.3.4. Emergenze	- 28 -
8.3.5. Viabilità	- 28 -
8.3.6. Impatto visivo	- 28 -
8.3.7. Richiamo di insetti ed animali	- 29 -
8.3.8. Prassi ambientali degli appaltatori e fornitori	- 29 -
9. RAPPORTI CON IL PUBBLICO, ENTI ED UNIVERSITÀ	- 29 -
10. IMPEGNO NELLA RICERCA SCIENTIFICA	- 30 -
10.1. BIOMONITORAGGIO	- 31 -
11. OBIETTIVI E PROGRAMMI AMBIENTALI	- 32 -
1) REALIZZAZIONE DEL 5° LOTTO	- 32 -
2) PRODUZIONE ENERGIA FOTOVOLTAICA / RISPARMIO ENERGETICO	- 32 -
3) RECUPERO DELLE ACQUE METEORICHE	- 36 -
4) OTTIMIZZAZIONE ENERGETICA E GESTIONE DA REMOTO	- 37 -
5) RICERCA SCIENTIFICA SULLA SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE DEL SITO E PROGETTI DI VALENZA AMBIENTALE CONNESSI CON L'ATTIVITÀ DEL SITO	- 37 -
6) CARATTERIZZAZIONE DEL PARTICOLATO ATMOSFERICO NEL CONTESTO DEL SITO	- 38 -
12. INDICATORI	- 39 -



Lettera aperta del Presidente

Cari amici,

anche quest'anno ci accingiamo a confermare la registrazione EMAS del sito Barricalla che ben 22 anni fa scelse di adottare questo importante protocollo che le ha permesso e le permette di svolgere la sua attività. Vi voglio fare partecipi della mia soddisfazione per questo importante traguardo raggiunto, che ci vede al 7° posto in Italia per "anzianità" di iscrizione nell'apposito registro del Ministero dell'Ambiente.

In questo documento, che contiene come di consueto un aggiornamento delle informazioni ambientali, vi diamo conto dei risultati dell'anno 2019.

Il nostro impianto è, come sapete, la destinazione finale di rifiuti che non possono, allo stato delle conoscenze e delle tecnologie attuali, essere riutilizzati, riciclati o recuperati: quelli provenienti dalle industrie galvaniche o siderurgiche, quelli contenenti amianto, le ceneri derivanti dagli impianti di termovalorizzazione, i fanghi di depurazione, i materiali contenenti piombo per citarne solo alcuni.

Se dovessimo realizzare una perfetta economia circolare, credo, che non si potrebbe esulare da impianti dove conferire in sicurezza, quei materiali che non potrebbero avere altre ulteriori destinazioni.

È ormai assodato e condiviso da tutte le associazioni e organizzazioni che si occupano di ambiente e di industria - da Confindustria a Ispra, da Assoambiente e a Legambiente - che il deficit impiantistico del nostro paese ha assunto caratteristiche drammatiche: sia per i rifiuti solidi urbani sia per quelli speciali, pericolosi e non pericolosi. Mancano impianti volti al recupero dei rifiuti, alla loro valorizzazione energetica, alla messa a dimora di quelli che non hanno altre possibili destinazioni.

La situazione non è facilmente risolvibile: la mancanza di una conoscenza scientifica diffusa e condivisa con i territori e le comunità che sono destinati a ospitare gli impianti, le incertezze normative di un settore sicuramente complesso, iter autorizzativi lunghi e complicati, la presenza di soggetti di professionalità assai discutibile, sono tutti fattori che fanno sì che l'Italia rappresenti un caso pressoché unico di immobilità di questo importante settore industriale.

In questi ultimi anni, come vedrete dai dati numerici riportati nel cap. 8, i conferimenti di rifiuti sono aumentati, proprio a testimonianza della necessità del territorio di smaltimento di rifiuti non recuperabili.

Questo è il motivo che ci ha convinto di cercare nuove opportunità di sviluppo di Barricalla: un nuovo sito che possa garantire continuità nelle operazioni di smaltimento di rifiuti speciali, spesso pericolosi, dando così alla Regione Piemonte e all'intero Paese, la garanzia di un sito che con la sua ultratrentennale storia è un esempio di trasparenza e correttezza. Ci rendiamo infatti conto che Barricalla rappresenta, con la mole di dati che produce in merito ai monitoraggi ed ai controlli che esegue, un importante presidio ambientale al servizio della comunità.

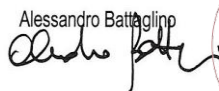
Nelle pagine di questo documento troverete, come di consueto, un sommario delle nostre attività con la indicazione dei dati numerici dei parametri che le descrivono.

Vi rinnovo, come negli anni scorsi, l'invito a contattarci per avere informazioni sulla nostra attività e soprattutto a partecipare alle attività di formazione e informazione che realizziamo periodicamente: Barricalla a porte aperte, le conferenze e le tavole rotonde su temi ambientali sono solo alcune delle attività che esulano da nostro "core business" ma sulle quali investiamo tempo e risorse al fine di far conoscere il mondo dei rifiuti e la nostra realtà.

Siamo a disposizione per i chiarimenti e gli approfondimenti che riterrete necessari, o anche solo per soddisfare legittime curiosità sul nostro impianto.

Cordialmente,

IL PRESIDENTE

Alessandro Battaglini




1. Informazioni generali

La Società:	Barricalla S.p.A.
Sede Legale:	C.so Marche 79, 10146 TORINO
Sede operativa:	Via Brasile 1, 10093 COLLEGNO
Tel:	+39 011 455.98.98
Telefax:	+39 011 455.99.38
Internet:	http://www.barricalla.com
e-mail:	info@barricalla.com
PEC:	barricalla@pec.alimail.it
Codice ISTAT:	38.22.00 (ex 90.020)
Codice NACE:	38.22
N. Dipendenti	9
Nominativo di Riferimento	Ing. Pasquale Luciani e-mail pasquale.luciani@barricalla.com

Il presente aggiornamento della Dichiarazione Ambientale viene validato e convalidato 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; Accredito n° IT - V - 0006.

La prossima Dichiarazione Ambientale completa sarà predisposta e convalidata entro due anni 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

Data di rilascio dell'Autorizzazione	N. di Autorizzazione
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



3. Normativa ambientale. Disposizioni principali

Regolamento UE 2018/206 del 19/12/2018

Regolamento UE 2017/1505 del 28/08/2017

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

("Definizione dei criteri di ammissibilità dei rifiuti in discari

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

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

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

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

("Norme in materia ambientale")

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. 36 del 13/01/2003 e s.m.i.

("Direttiva Discariche dei rifiuti")



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.

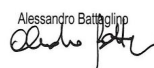
Barricalla S.p.A. si impegna a portare a conoscenza di chiunque collabori od operi per conto della Società il contenuto del Codice Etico e del Modello di Organizzazione e Gestione adottato in applicazione del Decreto Legislativo 8 giugno 2001, n. 231, in ordine alle tematiche ambientali e di salute e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

Maggio 2019

IL PRESIDENTE

Alessandro Battaglini




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.

La compagine societaria è così rappresentata:

- Finpiemonte Partecipazioni S.p.A. (capitale pubblico al 30%);
- Sereco Piemonte S.p.A. (capitale privato al 35%);
- Ambienthesis 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. nella categoria di "Discarica per Rifiuti Pericolosi", come da Autorizzazione Integrata Ambientale n. 317-35088/2017 del 11/12/2017 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), del quinto lotto sono stati realizzati solamente due settori ed è in fase di realizzazione il terzo settore, con una ipotesi di completamento nell'anno 2020.

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 m³ 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 m³ 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 m³ 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 m³, la sua coltivazione è iniziata nell'ottobre 2009 e si è conclusa nell'aprile 2017.

Il quinto lotto, ha capacità complessiva di 506.350 m³. Esso è al momento in fase di coltivazione per quanto riguarda tre settori a nord dell'impianto (vedi fig. 2 successiva). Si presume entro l'anno 2020 di completare la realizzazione di tutto il lotto.

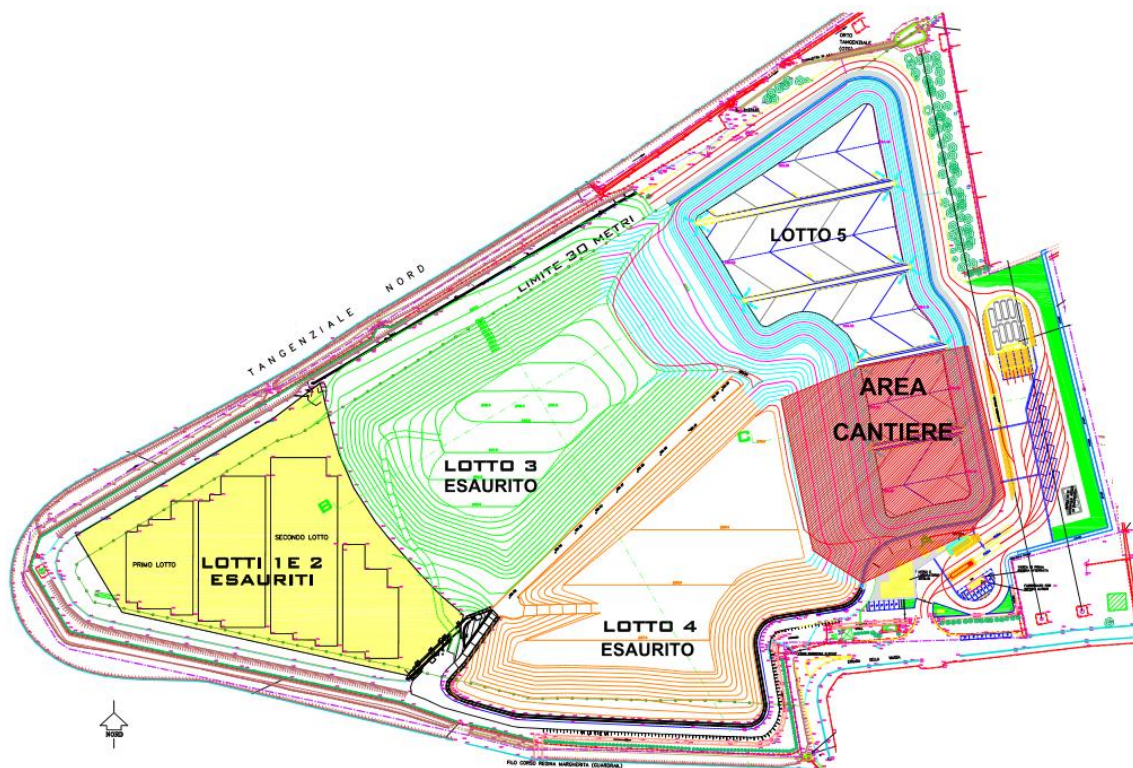


Fig. 2 - Individuazione dei cinque lotti della discarica e della parte in costruzione.

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-bags.

Se l'iter omologativo ha dato 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), 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.

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, con apposite slitte trainate da una ruspa fino alle aree di coltivazione, dove sono poi 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 che si accumula sul fondo dell'invaso della discarica, trattenuto dalle barriere impermeabili, originato dalle precipitazioni meteoriche e dall'umidità propria dei rifiuti.

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 periodicamente 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 alloggiati 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.

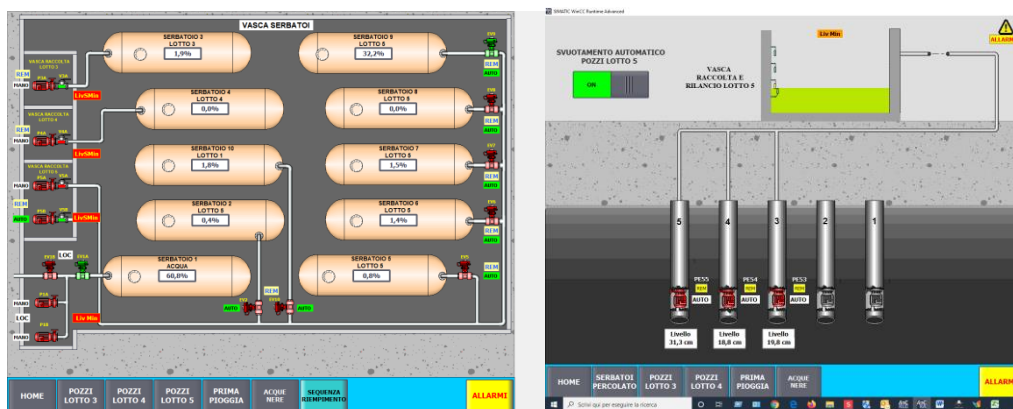


Fig. 6- Sistema di controllo per l'estrazione del percolato.

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 pubblicati 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 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 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 sfiati 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 secche: all'interno dell'area della discarica sono presenti diverse stazioni di monitoraggio delle deposizioni secche, 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. Vedi successivo punto 11 Obiettivi Ambientali, n° 5, per un approfondimento.



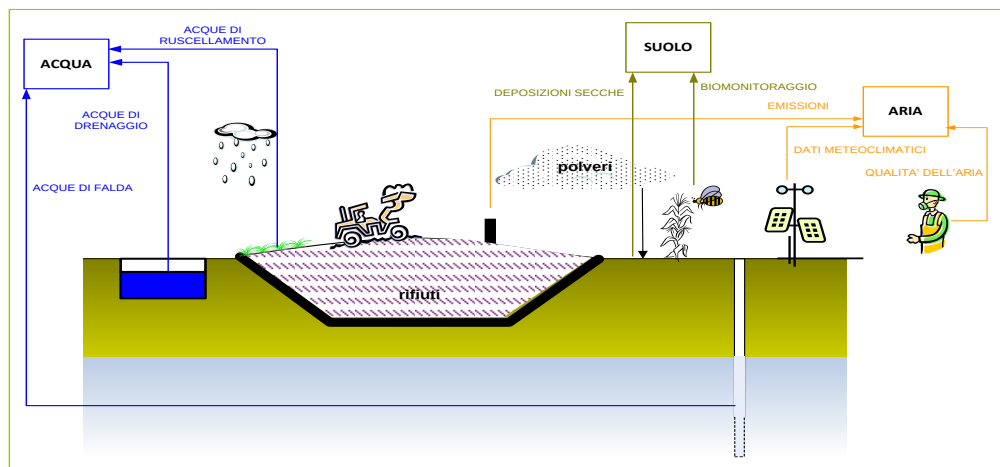


Fig. 7- Monitoraggi compiuti sulle differenti matrici ambientali.

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.

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).

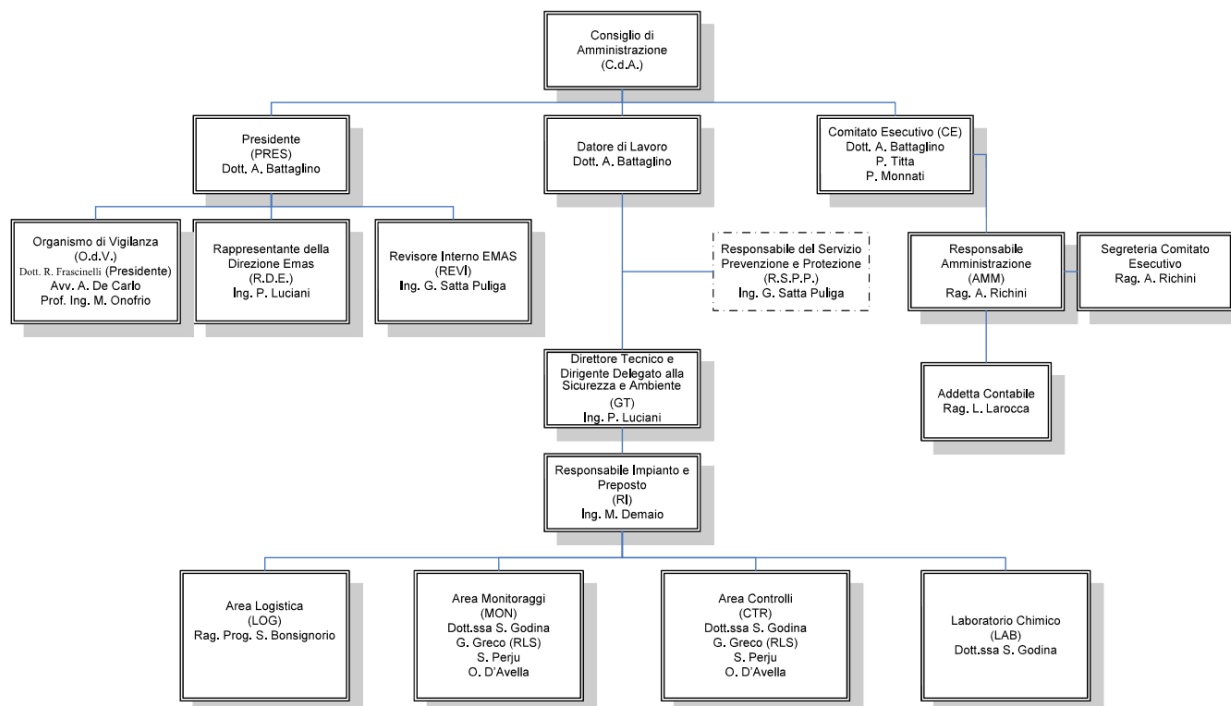
Periodicamente vengono eseguite delle verifiche di conformità agli obblighi di legge ed autorizzativi sia da parte del sistema che dagli Enti di controllo (ARPA); in particolare nel corso del 2019 non sono emerse violazioni delle prescrizioni.

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


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

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 alla falda idrica di 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 (Fig.9).

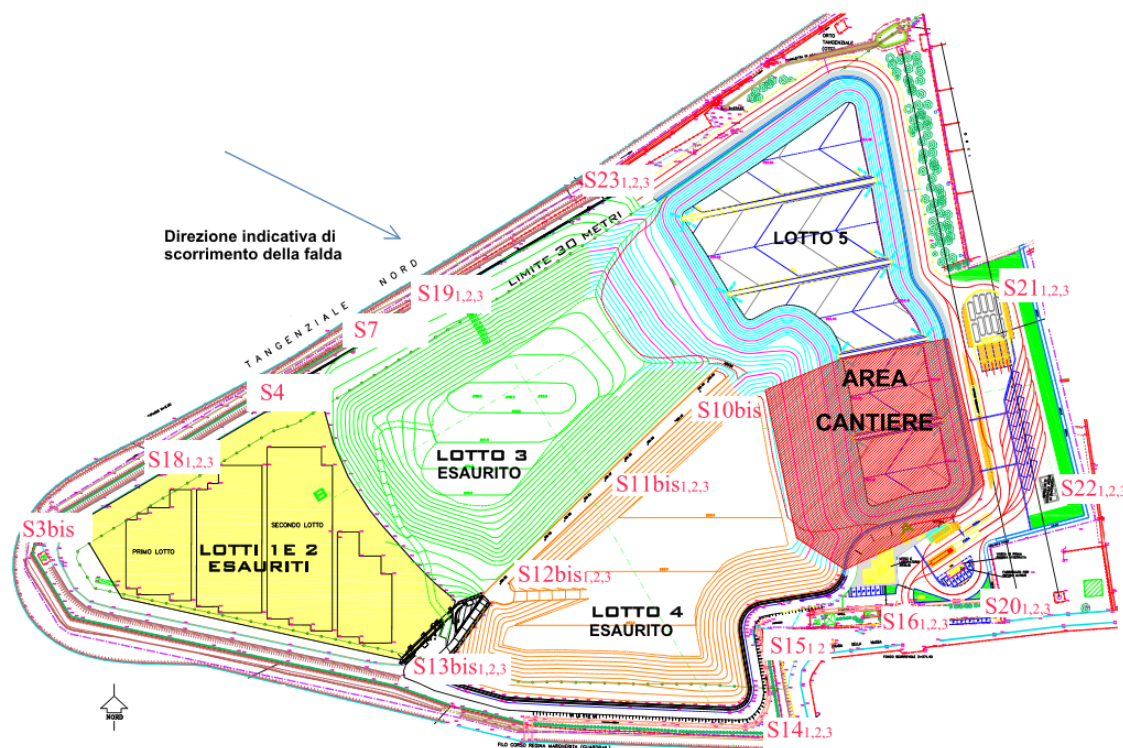


Fig. 9- Ubicazione dei punti di monitoraggio nell'area di Barricalla.

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).

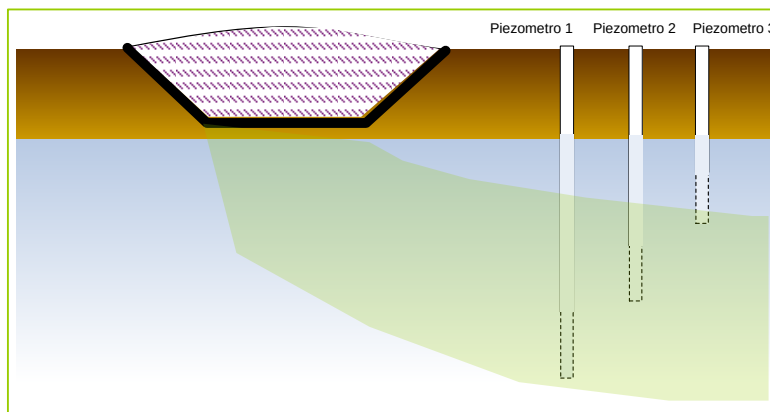


Fig. 10 - I piezometri sono in grado di monitorare la falda a differenti profondità.

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

(piezometro S10bis), quarto lotto (piezometro S15) e quinto lotto confrontati con i valori assunti come soglia d'allarme nei confronti di un'eventuale contaminazione.

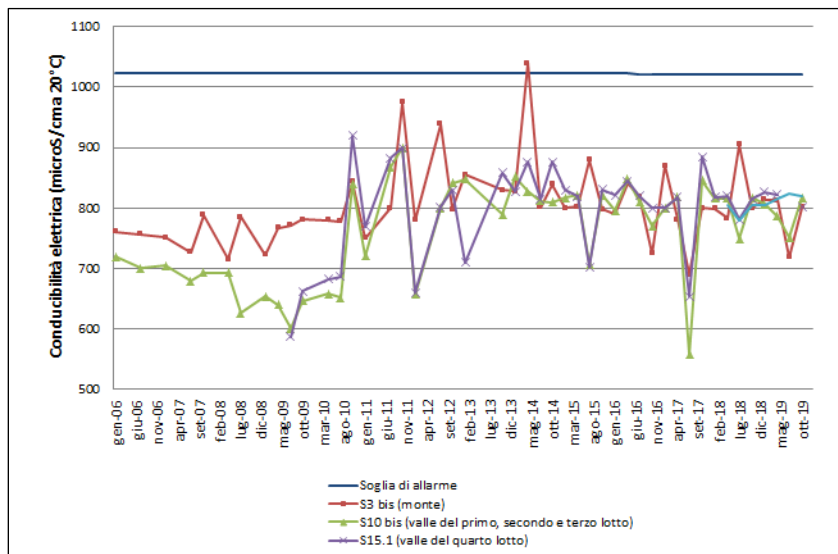


Fig. 11 - Valori di conducibilità elettrica della falda ($\mu\text{S}/\text{cm}$ a 20°C).

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.

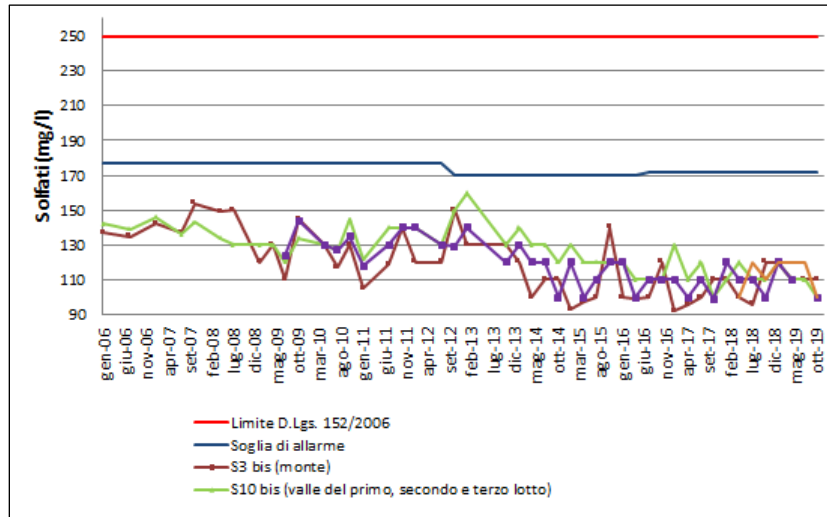


Fig. 12 - Concentrazione dei solfati in falda (mg/l).

Analizzando il grafico in Fig.12 si può osservare che i valori di concentrazione di monte e di valle dei solfati sono nettamente inferiori 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.

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 scaricate entro le 48 o le 60 ore successive al termine dell'ultimo evento di pioggia.

Nel corso dell'anno 2019 sono state effettuate 27 analisi di conformità: tutte hanno confermato la scaricabilità in fognatura, come risulta da Fig. 13

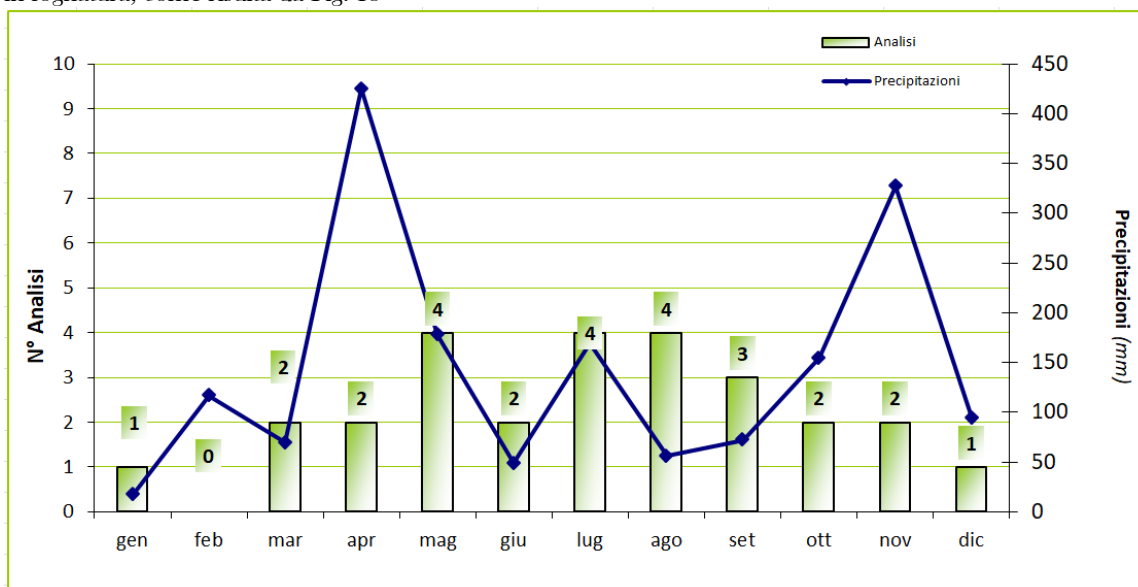


Fig. 13 - Precipitazioni (mm) e numero di analisi effettuate mensilmente - Anno 2019

Le acque di drenaggio del capping, costituite dalle acque meteoriche che interessano le coperture in terreno agrario dei lotti a coltivazione ultimata e dette anche "acque di ruscellamento", vengono scaricate direttamente nella rete di fognatura bianca esistente. Come previsto dalle disposizioni di Legge si esegue il campionamento di queste acque di ruscellamento per verificarne la qualità ed il grado di inquinamento. I campionamenti avvengono con frequenze trimestrali nella fase operativa della scarica e semestrali nella fase post-operativa) per prevederne, in caso di non scaricabilità in fognatura bianca, la deviazione verso i serbatoi di emergenza e quindi lo smaltimento come percolato.

C. Acque per usi civili

L'acqua consumata per usi civili all'interno dell'impianto deriva dalla rete di distribuzione dell'acqua potabile del Comune di Torino, alla quale l'impianto è allacciato.

Le conseguenti acque reflue prodotte vengono scaricate in fognatura nera.

8.1.2. Rifiuti smaltiti

Alla data del 31 dicembre 2019 le quantità smaltite nei lotti 3, 4 e 5 risultano pari a 2.066.203 tonnellate di rifiuti. In Tab.1 e nella Fig.14 vengono riportate, per anno le quantità di rifiuti smaltite espresse rispettivamente in peso (t) e in volume (m³), la percentuale di rifiuti conferita in modalità insaccata (big bag) e il numero complessivo di conferimenti.

Tab. 1 – Quantità di rifiuti smaltiti nel lotto 5

LOTTO 5				
Anno	Peso (t)	Volume (m ³)	Big bags (% sul volume conferito)	Numero di conferimenti
2018	72.603	64.883	27	2.695
2019	222.150	182.735	25	8401
Totale	294.753	247.618	26	11.096

Si riportano di seguito le tipologie e le quantità di rifiuti (Tab.2, Fig.15 e Fig.16) maggiormente rappresentative smaltite nel corso del 2019, con le indicazioni dei rispettivi codici CER.

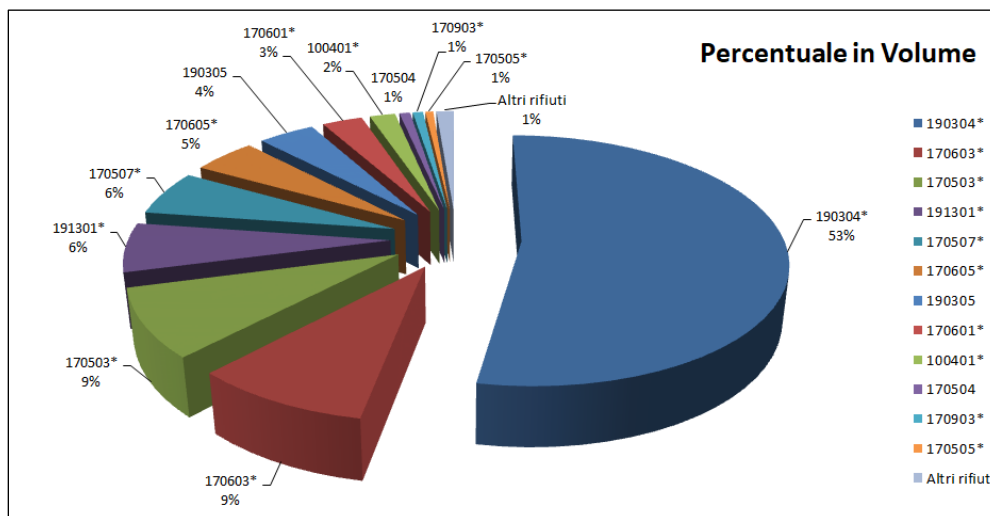


Fig. 15 - Principali tipologie di rifiuti in conferimento (m³) - Totali anno 2019

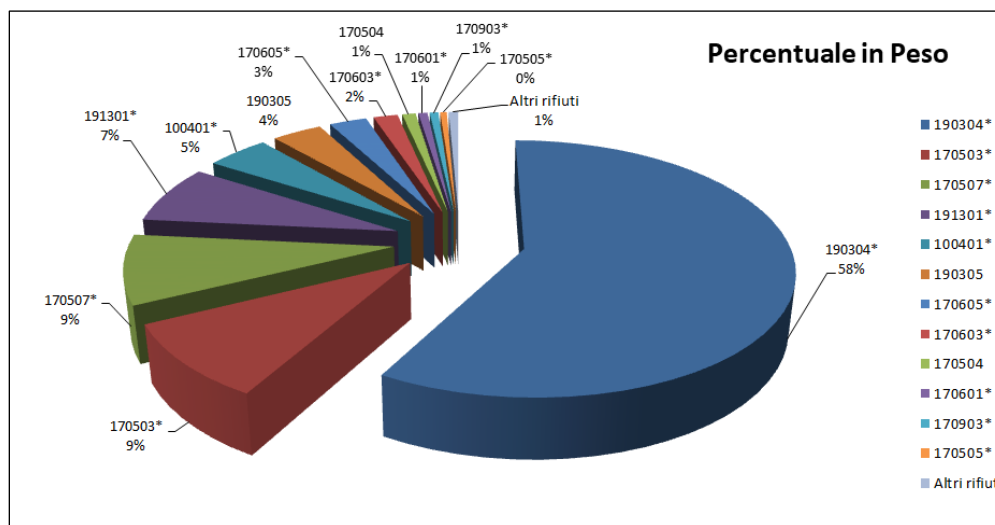


Fig. 16 - Principali tipologie di rifiuti in conferimento (tonnellate) - Totali anno 2019

Tab. 2 – Principali tipologie di rifiuti in conferimento – Totali anno 2019

LOTTO 5			
CER	Descrizione	Quantità [m³]	Quantità [t]
190304*	Rifiuti contrassegnati come pericolosi parzialmente stabilizzati diversi da quelli di cui al punto 19 03 08	96.742,830	129.369,89
170603*	Altri materiali isolanti contenenti o costituiti da sostanze pericolose	16.776,758	3.884,73
170503*	Terra e rocce contenenti sostanze pericolose	16.078,297	21.066,54
191301*	Rifiuti solidi prodotti da operazioni di bonifica di terreni, contenenti sostanze pericolose	11.594,940	16.602,30
170507*	Pietrisco per massicciate ferroviarie contenente sostanze pericolose	10.686,734	19.636,95
170605*	Materiali da costruzione contenenti amianto	8.432,495	6.006,48
190305	Rifiuti stabilizzati diversi da quelli di cui alla voce 190304*	7.498,797	8.006,75
170601*	Materiali isolanti contenenti amianto	5.370,375	1.463,79
100401*	Scorie della produzione primaria e secondaria	3.402,077	9.998,69
170504	Terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03	1.411,811	2.156,64
170903*	Altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione (compresi rifiuti misti) contenenti sostanze pericolose	1.376,746	1.379,58
170505*	Materiale di dragaggio contenente sostanze pericolose	1.054,000	1.044,12
Altri rifiuti	060502*, 190814, 100323*, 100207*, 170508, 160212*, 191211*, 101309*, 161105*, 200121*	2.309,307	1.533,61
Totale		182.735,167	222.150,07

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

Tab. 3 – indice di variazione dei rifiuti totali smaltiti tra gli anni 2017, 2018 e 2019.

TUTTI I LOTTI IN ESERCIZIO				
Indicatore	Unità di misura	Anno 2019 Quantità [t]	Variazione 2019/2018	Variazione 2018/2017
Rifiuti totali smaltiti in discarica (tutti i lotti)	t/anno	222.150,07	+85%	-10%

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 e 4 ed al momento tre sul lotto 5) limitate quantità di gas, che vengono misurate e monitorate.

Di seguito viene riportata una quantificazione in massa di anidride carbonica (CO₂) e metano (CH₄) eseguita sulla base dei valori medi monitorati nel corso degli anni 2017, 2018 e 2019 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	TSF 3.1	TSF 3.2	TSF 3.3	TSF 3.4	TSF 3.5
2017	Anidride carbonica (kg/anno)	161	149	187	210	235
	Metano (kg/anno)	3,29	2,27	0,63	2,93	4,42
2018	Anidride carbonica (kg/anno)	252	252	252	251	1763
	Metano (kg/anno)	152,58	161,60	169,51	152,67	128,72
2019	Anidride carbonica (kg/anno)	1045	1044,5	1044,5	1170	1050
	Metano (kg/anno)	105,07	113,01	108,21	112,08	115,56

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

Pozzo di monitoraggio						
Anno	Parametri	TSF 4.1	TSF 4.2	TSF 4.3	TSF 4.4	TSF 4.5
2017	Anidride carbonica (kg/anno)	189	293	186	188	199
	Metano (kg/anno)	12,66	9,09	8,01	14,70	7,49
2018	Anidride carbonica (kg/anno)	259	256	249	256	257
	Metano (kg/anno)	133,22	118,63	99,05	111,56	124,50
2019	Anidride carbonica (kg/anno)	660	667	652	1065	926
	Metano (kg/anno)	42,36	49,68	94,54	109,48	55,84

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

Pozzo di monitoraggio				
Anno	Parametri	TSF 5.3	TSF 5.4	TSF 5.5
2018	Anidride carbonica (kg/anno)	-	769	515
	Metano (kg/anno)	-	2,61	2,88
2019	Anidride carbonica (kg/anno)	556	164	152
	Metano (kg/anno)	3,31	2,28	1,75

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

Dalle precedenti tabelle si può notare che i valori sono estremamente contenuti. Si consideri che ad esempio il letame prodotto annualmente da un bovino adulto origina circa 200 m³ di biogas (metano e anidride carbonica, ossia circa 200 kg totali di gas) e una tonnellata di rifiuti organici origina circa 130 m³ di biogas, ossia circa 130 kg¹.

Dai valori di produzione dei singoli pozzi è stata calcolata la quantità di CO₂ equivalente emessa (il potenziale di riscaldamento globale, detto GWP, del CH₄ è pari a 21 volte quello della CO₂; di conseguenza 1 kg CH₄ = 21 kg CO₂ equivalente)² 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).

¹ La densità del biogas è pari a circa 1 kg/ m³.

² Riferimento Protocollo di Kyoto UN-FCCC (1992).



Anno	Parametri	Totali lotti 3, 4 e 5
2017	Emissioni (kg CO ₂ equivalente/anno)	3.372
	Rifiuti smaltiti (t)	132.978
	Indicatore emissioni (kg CO ₂ equivalente/t)	0,03
2018	Emissioni (kg CO ₂ equivalente/anno)	33.839
	Rifiuti smaltiti (t)	119.936
	Indicatore emissioni (kg CO ₂ equivalente/t)	0,28
2019	Emissioni (kg CO ₂ equivalente/anno)	29.373
	Rifiuti smaltiti (t)	222.150
	Indicatore emissioni (kg CO ₂ equivalente/t)	0,13

Tab. 7 - Emissioni (CO₂ equivalente/anno) nei lotti 3, 4 e 5.

Le emissioni di CO₂ equivalente nel corso del 2019 sono circa pari a quelle di due automobili (con motore a scoppio) con un chilometraggio annuo pari a circa 150.000 km.³

La messa in 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 CO₂ per l'anno 2019 grazie al parco fotovoltaico pari a circa 631 tonnellate;
- Emissioni di CO₂ totali equivalenti per anno dovute alla discarica pari a circa 29,4 tonnellate;
- Emissioni di CO₂ totali equivalenti per anno dovute all'attività di movimentazione rifiuti con l'impiego di escavatore, ruspa, autocarro e gru semovente pari a circa 303 tonnellate⁴.

In ogni caso, per disposizione autorizzativa, con cadenza semestrale si esegue la misura dei gas prodotti dalla discarica sui 13 pozzi di monitoraggio dei gas appositamente realizzati. I dati sono trasmessi regolarmente a Città Metropolitana di Torino, A.R.P.A. e Comune di Collegno.

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_t/m³) a monte ed a valle (tubo di sfiato) rispetto alle masse filtranti dei due impianti:

Impianto	Concentrazione di odore		Indice di abbattimento
	Monte	Valle	
Lotti 2, 3 e 4	59.000	67	99,9%
Lotti 1 e 5	4.300	20	99,5%

C. Composti Organici Volatili e Composti Organici Solforati

Oltre al monitoraggio diretto dei gas emessi dalla discarica, viene 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 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

³ Considerando 18 km/litro di carburante

⁴ Dato ricavato sulla base di consumo di 113.137 litri di gasolio (vedi Tab.14 al punto 13.3.2) convertito in CO₂ come da fonte UNEP (1l gasolio = 2,68kg CO₂).

infine a partire da Ottobre 2018 sul perimetro del quinto lotto (12, 13, 14). Con cadenza semestrale tali campagne vengono estese su due postazioni sul corpo dei rifiuti nel terzo lotto (punti 4 e 5), nel quarto lotto (punti 10 e 11) e 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 di scarica (punto 6), ma relativamente vicino ai bersagli ritenuti più sensibili, la vicina "Villa Cristina" sita in Torino al confine con Savonera (frazione di Collegno).

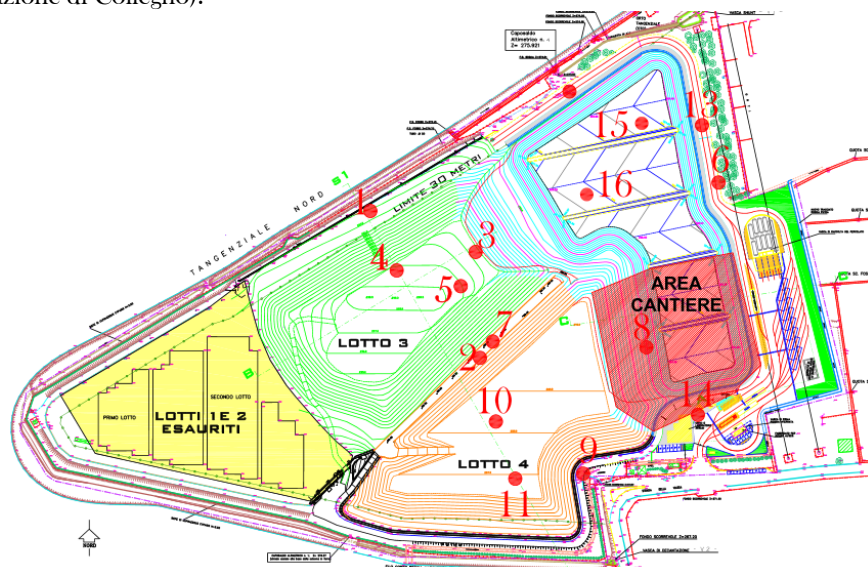


Fig. 17 - Punti di indagine relativi alle campagne di misura di COV e Composti organici solforati.

In Tab.9 sono indicate le medie dei valori relative al 2019 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. 317-35088/2017 del 11/12/2017. Tali valori di TLV sono ricavati dalla pubblicazione della A.C.G.I.H. (American Conference of Governmental Industrial Hygienists, edizione 2011) 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			Fronte rifiuti lotto 3 con copertura provvisoria		Area bersaglio	Perimetro impianto lotto 4				Fronte rifiuti lotto 4		Perimetro lotto 5			Fronte rifiuti lotto 5		TLV ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
	1	2	3	4	5		6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
1,2-dicloro-etano	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,2	0,2	0,2	0,4	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	40.500
Benzene	1,4	1,2	1,2	1,0	0,8	1,0	1,4	1,3	1,5	1,1	0,6	1,5	1,3	1,5	0,9	0,9	0,9	3250
*Toluene	1,5	1,4	1,2	1,0	1,0	1,1	1,7	1,3	1,4	1,3	1,6	1,7	1,5	1,4	1,4	1,3	1,3	192.000
*Xilene (M+O+P)	1,2	1,3	1,2	0,9	0,8	1,7	2,1	1,5	1,2	2,6	2,4	1,7	1,6	1,5	2,0	1,6	1,6	221.000
Stirene	0,2	0,2	0,3	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,2	0,2	0,4	0,3	0,3	0,2	0,3	0,4	0,4	85.000
1,2 dicloro-propano	0,2	0,2	0,3	0,2	0,2	0,4	0,2	0,2	0,2	0,6	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	34.600
*Etilbenzene	1,1	1,1	1,1	0,8	0,9	1,7	1,4	1,4	0,9	2,6	1,5	1,5	1,2	1,4	1,4	1,5	1,5	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.

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.

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.10 in sei postazioni, collocate, come riportato in Fig.20, 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 - 2019	Dal 11 dicembre 2018 - al 20 marzo 2019
2 - 2019	Dal 21 marzo 2019 - al 25 giugno 2019
3 - 2019	Dal 25 giugno 2019 - al 19 settembre 2019
4 - 2019	Dal 19 settembre 2019 - al 12 dicembre 2019

Tab. 9 - Periodi riguardanti le campagne di deposizione.

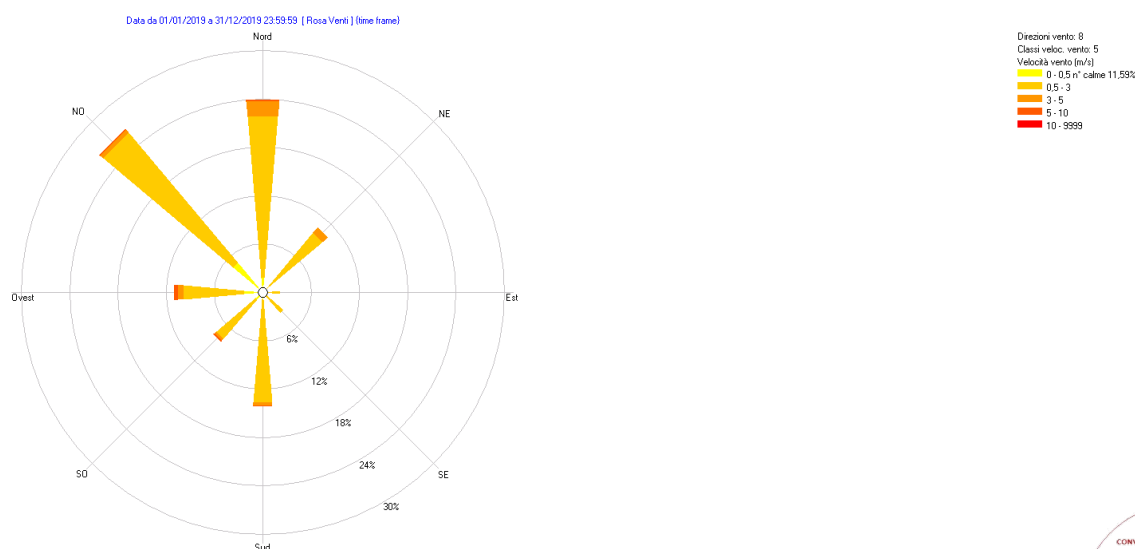


Fig. 18 - Rosa dei venti dal 01/01/2019 al 31/12/2019



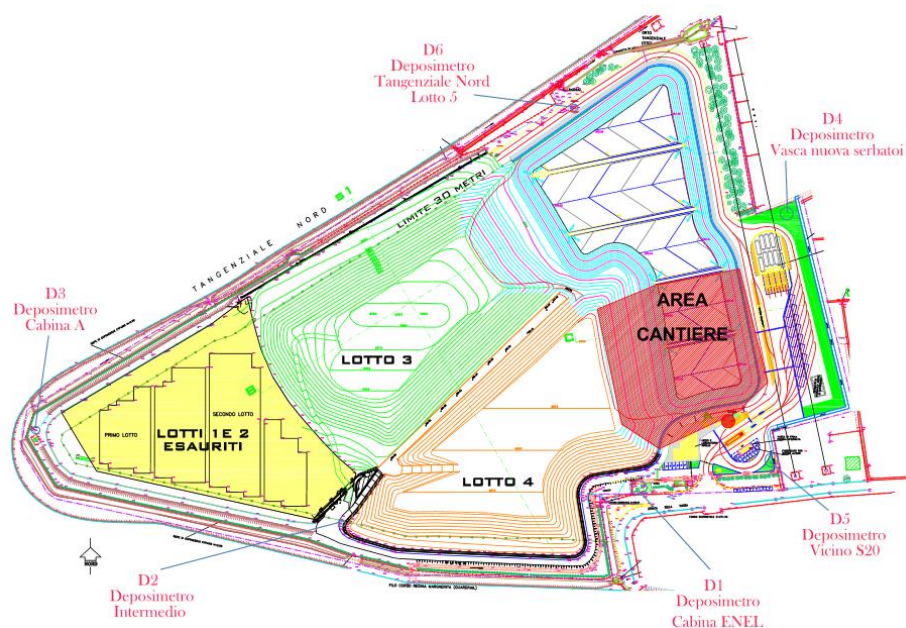


Fig. 19 - Ubicazioni dei deposimetri.

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 - 2019	2 - 2019	3 - 2019	4 - 2019	Bianco
Al	60	250	210	130	1284,47
Sb	3,2	5,5	7,7	5,4	3,61
As	0,44	1,4	1,3	0,96	1,88
B	2,5	100	<0,005	1,50	/
Cd	3,4	5,5	20	6,3	0,73
Co	0,25	0,48	0,34	0,96	/
Cr tot	1,4	3	5	1,7	12,48
Fe	42	210	160	300	1780
Mn	14	22	21	100	55,68
Hg	0,0058	<0,005	<0,005	0,46	0,15
Ni	2,7	5,9	10	7,5	15,26
Pb	5,8	38	74	110	91,65
Cu	13	34	44	50	44,63
Sn	0,39	2,9	2,5	3,8	73,55
V	0,26	4	1,7	1,2	5,06
Zn	58	170	350	200	210,97

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

Campagna numero	1 - 2019	2 - 2019	3 - 2019	4 - 2019	Bianco
Al	350	1300	190	14	1284,47
Sb	5,5	12	2,9	2,5	3,61
As	1,6	2,7	0,44	<0,005	1,88
B	3,5	170	<0,005	79	/
Cd	18	54	9,7	5	0,73
Co	1,2	4,1	<0,005	<0,005	/
Cr tot	9,1	15	3,7	0,71	12,48
Fe	380	960	81	22	1780



Campagna numero	1 - 2019	2 - 2019	3 - 2019	4 - 2019	Bianco
Mn	49	260	18	10	55,68
Hg	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,15
Ni	7,7	20	5	2,2	15,26
Pb	51	230	47	13	91,65
Cu	36	78	23	14	44,63
Sn	3,6	9,8	1,5	0,79	73,55
V	1,5	11	1,5	0,54	5,06
Zn	130	330	140	140	210,97

Tab. 11 - Valori dei metalli ($\mu\text{g}/\text{m}^2\text{-giorno}$) nel punto D2.

Campagna numero	1 - 2019	2 - 2019	3 - 2019	4 - 2019	Bianco
Al	16	380	160	36	1284,47
Sb	0,83	2,4	1,3	1,8	3,61
As	0,11	1	<0,005	<0,005	1,88
B	<0,005	100	<0,005	75	/
Cd	0,44	5,9	3,3	2,8	0,73
Co	0,039	2,2	0,38	<0,005	/
Cr tot	0,61	3	4,9	0,54	12,48
Fe	9,2	270	150	15	1780
Mn	1,5	46	20	5,9	55,68
Hg	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,15
Ni	<0,005	2,5	4,9	2	15,26
Pb	1,2	30	14	13	91,65
Cu	7,5	40	24	13	44,63
Sn	0,4	1,8	1,3	0,54	73,55
V	0,16	6,3	2	0,5	5,06
Zn	32	260	150	79	210,97

Tab. 12 - Valori dei metalli ($\mu\text{g}/\text{m}^2\text{-giorno}$) nel punto (D3).

Campagna numero	1 - 2019	2 - 2019	3 - 2019	4 - 2019	Bianco
Al	52	270	120	50	1284,47
Sb	8,6	5,5	2	1,5	3,61
As	0,45	1,2	0,34	<0,005	1,88
B	4,9	100	<0,005	50	/
Cd	5,9	4,8	4,4	2,3	0,73
Co	0,31	0,44	<0,005	<0,005	/
Cr tot	2,2	3,2	3,4	3,3	12,48
Fe	10	130	71	9,6	1780
Mn	4,1	24	9,7	2	55,68
Hg	0,0058	<0,005	<0,005	<0,005	0,15
Ni	<0,005	0,51	4,4	1,6	15,26
Pb	4,8	21	22	6,3	91,65
Cu	10	23	15	9,2	44,63
Sn	0,43	3	0,94	<0,005	73,55
V	0,33	5,5	1,5	0,46	5,06
Zn	120	150	110	54	210,97

Tab. 13 - Valori dei metalli ($\mu\text{g}/\text{m}^2\text{-giorno}$) nel punto D4.


Campagna numero	1 - 2019	2 - 2019	3 - 2019	4 - 2019	Bianco
Al	73	180	150	63	1284,47
Sb	4,7	2,3	5,5	4,6	3,61
As	0,52	1,4	0,96	1,1	1,88
B	25	200	<0,005	190	/
Cd	3,3	3,9	15	3,6	0,73
Co	0,3	1,7	0,5	1,6	/
Cr tot	1,6	4,2	5,5	1,8	12,48
Fe	48	610	260	280	1780
Mn	16	180	20	150	55,68
Hg	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,15
Ni	2,9	18	8,6	7,9	15,26
Pb	5	20	47	28	91,65
Cu	22	16	67	18	44,63
Sn	1,4	1,8	2,4	1,3	73,55
V	0,87	4,5	2,1	0,89	5,06
Zn	96	280	260	200	210,97

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

Campagna numero	1 - 2019	2 - 2019	3 - 2019	4 - 2019	Bianco
Al	290	610	1600	<0,005	1284,47
Sb	38	33	6	0,84	3,61
As	1,5	3,4	0,67	<0,005	1,88
B	35	74	<0,005	63	/
Cd	28	100	20	0,71	0,73
Co	0,67	1,6	0,37	<0,005	/
Cr tot	16	15	6,7	<0,005	12,48
Fe	400	320	360	11	1780
Mn	51	98	19	7,1	55,68
Hg	0,029	<0,005	<0,005	<0,005	0,15
Ni	4,5	7,7	10	1,5	15,26
Pb	130	160	67	1,4	91,65
Cu	68	110	57	6,7	44,63
Sn	11	6,3	3,7	<0,005	73,55
V	1,6	2,8	4,9	0,71	5,06
Zn	800	1200	460	71	210,97

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

Nell'ambito dei controlli sulle polveri da deposimetro, una volta l'anno viene condotto il test di Ames ovvero di mutagenesi (con il termine "mutagenesi" si intende propriamente la modificazione artificiale del DNA o RNA, acido nucleico costituente i geni) sulle particelle di polvere raccolte nelle "deposizioni secche". Questo test serve a determinare se, al di là dei composti chimici ricercati mediante analisi, le particelle siano in grado di determinare modificazioni artificiali a livello genetico.

I risultati ottenuti escludono che le attività dell'impianto possano essere responsabili di mutagenesi sugli organismi viventi.

Dalla comparazione dei valori medi rilevati nelle 4 campagne condotte nel 2019 con i valori di bianco

(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.

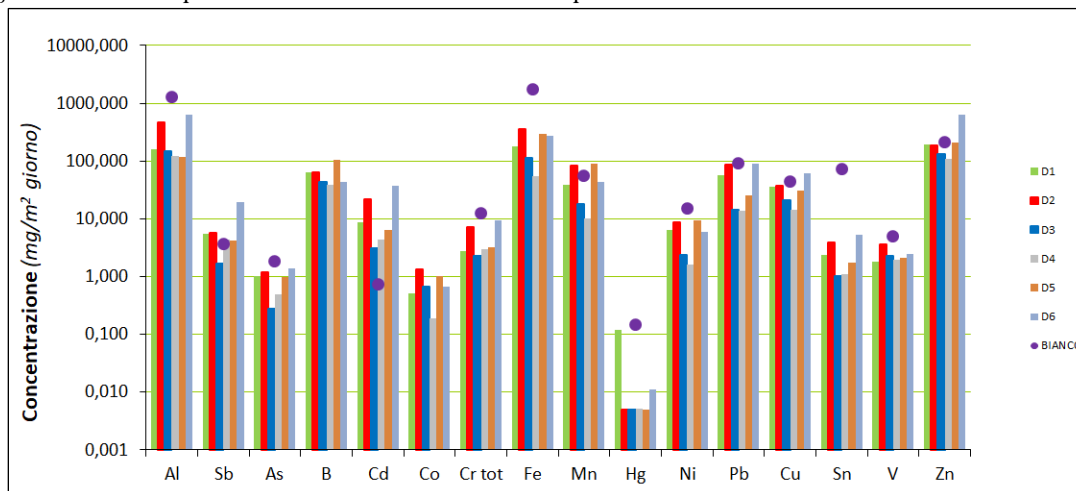


Fig. 20 - Comparazione dei valori rilevati nelle 4 campagne con i valori di bianco ($\mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{giorno}$).

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, tipologia di rifiuto 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 e posto come 100 ff/litro).

In Tab.17 sono riportati i valori dei monitoraggi ambientali condotti nel corso del 2019, 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
1-2019	1,36	5.540.760 [kg]
		6.298.490 [m ³]
2-2019	1,28	17.750.340 [kg]
		13.927.856 [m ³]
3-2019	1,22	7.751.690 [kg]
		7.426.254 [m ³]
4-2019	1,01	9.871.690 [kg]
		10.095.465 [m ³]

Tab. 16 - Monitoraggi ambientali sulle fibre di amianto eseguiti nel corso del 2019.



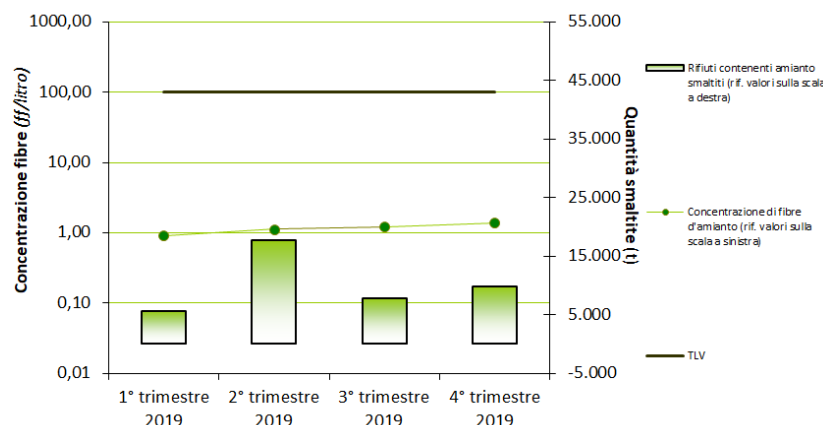


Fig. 21 – Monitoraggi ambientali confrontati con i rifiuti smaltiti e il TLV.

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. 22 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 comparabili.

Comunque, in accordo con il Medico Competente, vengono seguiti ed applicati i protocolli di sorveglianza sanitaria ed i monitoraggi individuali ed ambientali.

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.18 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 (m³)	Percolato lotto 2 (m³)	Percolato lotto 3 (m³)	Percolato lotto 4 (m³)	Percolato lotto 5 (m³)	Percolato totale smaltito (m³)
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
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

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

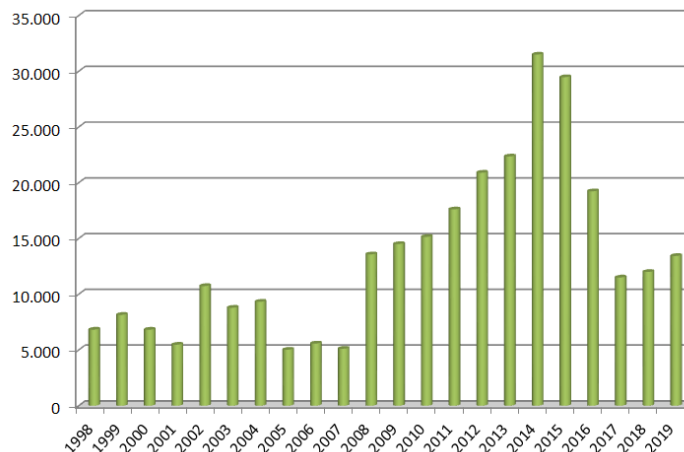


Fig. 22- Quantitativo di percolato totale smaltito (m³) suddiviso per anni a partire dal 1998.

Le produzioni di percolato per i lotti esauriti (primo, secondo e quarto) sono in fase di stabilizzazione. Il terzo lotto, a seguito dell'incremento delle superfici ricoperte a capping, ha fatto rilevare una proporzionale diminuzione di produzione. Il quinto lotto è in fase iniziale (agosto 2018) pertanto non sono ancora presenti superfici ricoperte finalizzate alla riduzione del percolato. 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.

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.19 i consumi energetici degli anni dal 2007 al 2019, 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 07/04/2013) e rapportati alla quantità di rifiuti totali smaltiti in discarica.

Anno	Energia elettrica		Gasolio		Totale	Indicatore consumi energetici (tep/1000 t smaltite)
	(kWh)	(tep)	(kg)	(tep)	(tep)	
2008	367.558	85	30.400	33	117	1,58
2011	343.404	79	69.700	75	154	1,13
2014	269.610	62	48.430	52	114	1,00
2016	287.266	66	66.830	72	138	0,68
2017	213.096	49	52.450	57	106	0,79
2018	189.067	43	64.800	70	113	0,95
2019	155.304	36	90.510	98	133	0,60

Tab. 18 - Consumi energetici indicati in tep.

N.B. I dati di consumo di energia elettrica degli anni 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018 e 2019 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). 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 del 1999) Barricalla aveva raggiunto l'obiettivo di migliorare la viabilità circostante realizzando l'allargamento della carreggiata della ex Strada della Viassa (attuale Via Brasile).

E' 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 relativo alla conduzione delle attività di smaltimento dei rifiuti. 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 sono presenti alcune aree verdi adibite all'esecuzione di monitoraggi ambientali, nelle quali risiedono alcuni esemplari di lepri e fagiani che vivono indisturbati.

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.

Barricalla inoltre è sede di un circuito ciclistico, omologato dalla Federazione ciclistica, che vede annualmente impegnate sette categorie di giovani sportivi accompagnati dai loro familiari ed amici per il Trofeo Barricalla (l'attuale situazione di ampliamento dell'impianto - costruzione del quinto lotto - ha richiesto che tale evento si svolga su un tratto stradale, prossimo all'impianto di smaltimento, previo sospensione del traffico nelle ore della manifestazione).



Barricalla a porte aperte
visita guidata dell'impianto



Mercoledì 5 Giugno | Ore 18.00
Barricalla
Via Brasile 1 - Collegno (To)

Uno dedicato alla scoperta dell'impianto di Barricalla, per il quarto anno consecutivo in occasione della Giornata Mondiale dell'Ambiente: una visita guidata aperta a tutti, per scoprire cosa siano veramente i rifiuti speciali e soprattutto come funziona il loro smaltimento.

Dove va a finire tutto l'impianto che viene tolto dai tetti delle case? Come funziona un impianto di smaltimento di rifiuti speciali all'avanguardia? Come evitare che i rifiuti pericolosi diventino un danno per la collettività e come possiamo ridurre la loro produzione?

L'appuntamento si inserisce nella giornata indetta da Fise Assorubbiente Impianti aperti, nata proprio su proposta della realtà collegnese e dell'esperienza positiva maturata in questi anni.

Barricalla a porte aperte è molto a tutti coloro che hanno a cuore le tematiche ambientali e vogliono rendersi conto in prima persona di come funziona e come viene gestito un impianto così importante e articolato.

La visita si terrà alle 18 ed è indispensabile la prenotazione all'indirizzo proteaperta@barricalla.it con indicazione nome, cognome e comune di residenza e attendendo quindi esplicita conferma, sempre via mail. Questa modalità è necessaria poiché l'ingresso all'interno di un impianto industriale è sottoposto a precise prescrizioni.

L'inizio della visita è alle ore 18 con partenza dal piazzale di Barricalla, in via Brasile 1 a Collegno (TO).



7° GRAN PREMIO Barricalla
- TROFEO ANNI -
di ambiente

Garage Ciclistica
Ricordando Luciano Mansi

Categorie Giovanissimi FCI
19 Maggio 2019
in SALITA LIBERA

✓ Ritorno presso Barricalla, via Brasile n° 1, Sanseverino d'Oleggio ore 8.00

✓ Partenza: ore 10.00 circuito km 1,5 circa

✓ CONTATTI:
Politecnico Torinese
generale Area n° 2 - Collegno (TO)
Tel./fax: 011-4119353
Prestati Carlo tel. 3683338887
Claudio Gabriele tel. 3394841413
plonguemont@barricalla.it
www.barricallacollegno.it

Servizio sanitario come previsto
Piazzale gara a fine manifestazione

TOVER Barricalla Sanseverino d'Oleggio



10. Impegno nella ricerca scientifica

Barricalla conduce numerosi studi scientifici volti a valutare l'impatto delle proprie attività sull'ambiente circostante e all'ottimizzazione delle proprie prestazioni ambientali.

A questo proposito si riportano al punto 11.2, Obiettivi Ambientali, Obiettivo 5, i risultati per quanto riguarda lo studio sul particolato atmosferico.

Viene invece illustrato al successivo punto 10.1 il biomonitoraggio, eseguito sulle api allevate all'interno del sito.

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 Tumiat 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.

Gli specifici vantaggi che potranno derivare dalla partecipazione al progetto **BIOENPRO4TO** riguardano la possibilità di studiare e sviluppare nuove procedure per il trattamento e la valorizzazione del percolato, che attualmente genera per Barricalla importanti costi per il suo smaltimento in impianti specializzati.

Oltre a questa importante motivazione economica diretta, i tecnici di Barricalla potranno fare tesoro delle conoscenze e delle esperienze che sarà possibile maturare nel corso dei 30 mesi di progetto per elaborare nuove strategie industriali per il futuro. Il progetto viene meglio specificato al successivo punto 5 Obiettivi e programmi ambientali.

Nel 2019 è stato organizzato dalla Barricalla il convegno **Rifiuti Speciali - La visione Europea - Esperienze a confronto**, che ha visto come protagonisti addetti ai lavori del settore rifiuti provenienti dalla Germania, Spagna e Francia, mettendo in luce i vari approcci Europei nella gestione dei rifiuti speciali.

Rifiuti Speciali: La visione europea. Esperienze a confronto



LUNEDÌ **7** OTTOBRE 2019 h. 9-13
ENERGY CENTER POLITECNICO DI TORINO
VIA PAOLO BORSELLINO 38/16 TORINO

Il convegno si propone di illustrare le più significative esperienze europee nell'ambito del trattamento e dello smaltimento dei rifiuti speciali, pericolosi e non pericolosi.

PROGRAMMA

Saluti istituzionali

Matteo Marnati | Assessore Ambiente, Energia, Innovazione Regione Piemonte
Guido Saracco | Rettore Politecnico di Torino
Chico Testa | Presidente FISE Assoambiente

Presentazione Rapporto FISE Assoambiente

Marco Steardo | Presidente della sezione Rifiuti speciali FISE Assoambiente

La visione europea

Remo Tavernari | Esperto Regionale presso Rappresentanza Permanente d'Italia all'Unione europea

Esperienze a confronto

Germania | Dominik Deinze | G5B
Spagna | Alvaro San Pedro | Tradebe
Francia | Christophe Mallet | Suez
Italia | Alessandro Battaglini | Barricalla

Conclusioni

Un nuovo modello di governance
Renzo Macelloni | Sindaco di Peccioli

Coordina

Alessandro Galavotti | ANSA



10.1. Biomonitoraggio

Il monitoraggio biologico è stato introdotto con l'inizio della coltivazione del terzo lotto con lo scopo di valutare l'impatto della discarica sulle matrici biologiche ed attualmente prevede la cura delle api e analisi del miele prodotto all'interno del sito della discarica.

Nel corso dell'anno 2019 sono state confrontate - come di consueto - le analisi tra un campione di miele prodotto all'esterno della discarica (bianco) ed uno prodotto nelle arnie all'interno del sito (Fig.24). Nella tabella seguente si riportano i dati analitici relativamente al periodo di fioritura del tarassaco:



Fig. 24 - Arnie poste all'interno del sito

Tarassaco			
$\mu\text{g/Kg}$	Barricalla	Pavarolo	Candiolo
Alluminio	9.600	22.000	11.000
Antimonio	<10	<10	<10
Arsenico	72	13	<10
Boro	8.700	14.000	15.000
Cadmio	<10	<10	<10
Cobalto	43	<10	<10
Cromo totale	54	110	56
Ferro	140.000	27.000	1.900
Manganese	1.100	550	1.200
Mercurio	<1	<1	<1
Nichel	360	560	470
Piombo	<10	13	20
Rame	470	490	580
Stagno	<10	<10	<10
Vanadio	20	13	<10
Zinco	1.700	1.700	980

Come si può notare i valori rilevati sono allineati a quelli rilevati in siti esterni all'impianto.



11. Obiettivi e programmi ambientali

Nella ultima Dichiarazione Ambientale completa (anno 2019, con dati anno 2018) erano stati programmati gli obiettivi ambientali per il triennio 2019 - 2022, sotto la responsabilità del Presidente e la gestione delegata al Direttore Tecnico, con le tempistiche riportate nella tabella che segue:

Obiettivo		2019	2020	2021	2022
1	Realizzazione del 5° lotto - Completamento	A	B	C	-
2	Produzione energia fotovoltaica, realizzazione nuovi impianti sui lotti 3 e 4	A	B	C	D
3	Recupero delle acque meteoriche	A	B	C	
4	Ottimizzazione energetica e gestione da remoto	A	B		C
5	Ricerca scientifica sulla sostenibilità ambientale del sito e progetti di valenza ambientale connessi con l'attività del sito	A	B	C	D
6	Caratterizzazione del particolato atmosferico nel contesto del sito	A	-	-	-

1) Realizzazione del 5° lotto

Le fasi operative previste sono:

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.

L'obiettivo previsto per l'anno 2019 (fase A) è stato raggiunto con il completamento dei lavori ed invio della documentazione di collaudo nel mese di maggio, con successivo sopralluogo da parte dell'Ente competente (Città Metropolitana di Torino) nel mese di giugno. L'Ente ha autorizzato la coltivazione del terzo settore del lotto 5 a seguito sopralluogo con relazione finale in cui riporta che "non sono stati evidenziati elementi tecnici ostativi all'esercizio dell'attività di smaltimento presso il settore 3 del lotto 5".

Nel corso dell'anno 2019 è stato inoltre raggiunto anche l'obiettivo previsto per il 2020 con il completamento nel mese di ottobre dello scavo dei settori 1 e 2 del lotto 5 e l'inizio della stesura dello strato impermeabile (argilla).

Nell'ambito dell'obiettivo di cui sopra si fa rilevare che la Barricalla ha richiesto ed ottenuto dalla Città Metropolitana di Torino una modifica del progetto di realizzazione delle celle 1 e 2 con la realizzazione di una pista di servizio, addossata alle pareti sud e ovest, necessaria al raggiungimento del fondo scavo e finalizzata alla riduzione delle interferenze tra la fase di scavo e realizzazione degli ultimi due settori e la fase di coltivazione dei rifiuti nei settori già collaudati.

2) Produzione energia fotovoltaica / risparmio energetico

Le fasi operative previste sono:

Fase A - Studio e progettazione dell'ampliamento del parco fotovoltaico sul lotto 4;

Fase B - Ottenimento delle Autorizzazioni e costruzione del parco;

Fase C - Collaudo e messa in esercizio dell'impianto realizzato sul lotto 4 e progettazione impianto fotovoltaico sul lotto 3;

Fase D - 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%.

L'obiettivo previsto dalla fase A è stato in parte raggiunto con la richiesta delle offerte per la realizzazione dell'impianto nel lotto 4 e la valutazione della dimensione finale da installare. Nei primi mesi del 2020 è stata dato l'affidamento per la realizzazione dell'impianto e si pensa di rispettare le tempistiche relative alle fasi B e C come previste nella tabella degli obiettivi ambientali.

2.a) Produzione di energia elettrica.

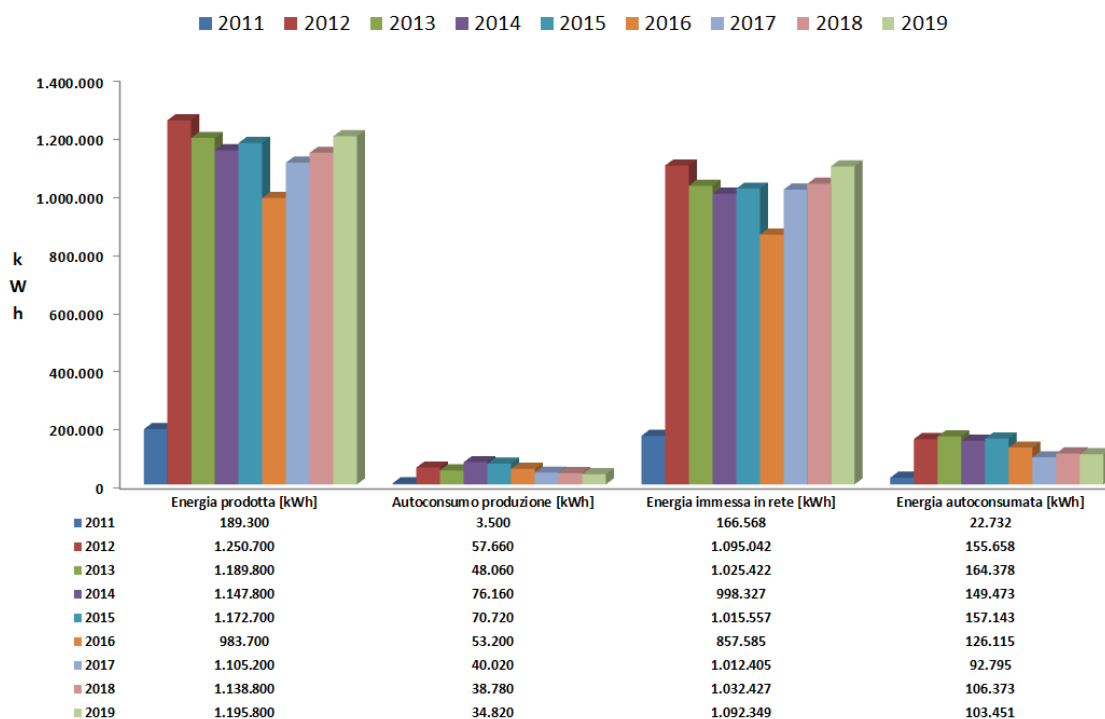
Qui di seguito vengono evidenziati i valori di produzione, autoconsumo, vendita di energia elettrica prodotti dal parco fotovoltaico Barricalla:

Anno	Produzione totale (kWh)	Autoconsumo (kWh)	Vendita (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
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

- 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 %
- 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 %

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

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

Si osserva che il valore dell'energia acquistata è basso, rispetto alla produzione (mediamente 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 2019.

2.b) Benefici ambientali collaterali

Sotto questa voce si comprendono i seguenti due benefici fondamentali:

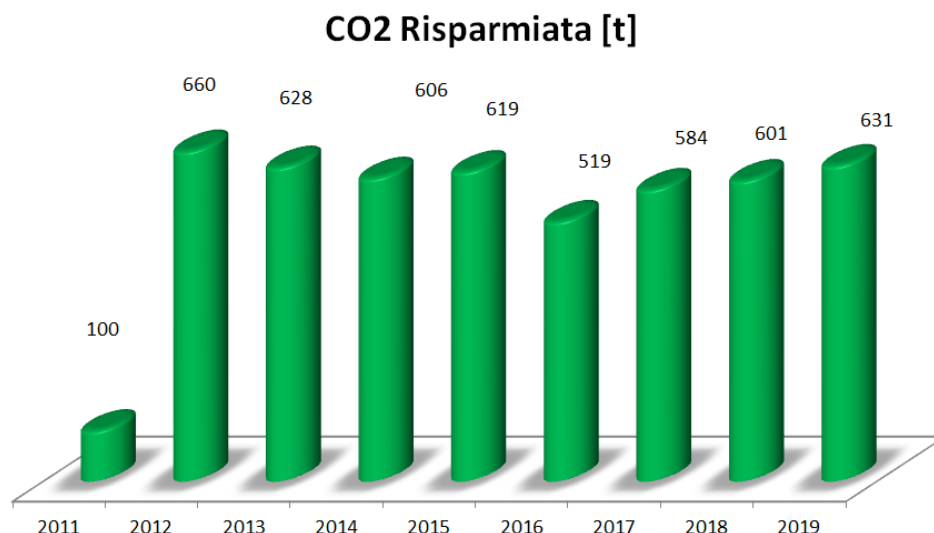
- Utilizzo del suolo, con annesso presidio ambientale
- Diminuzione di CO₂ globale (a seguito della produzione energetica da fonte rinnovabile)

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 ormai 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 CO₂, 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 CO₂ risparmiata:





Il dato è ottenuto considerando 528 grammi di CO₂ risparmiata per KWh prodotto (Fonte: Rapporto ISPRA n. 135/2011).

Nell'ambito dei benefici ambientali collaterali (risparmio di CO₂ emessa) vanno inoltre considerati gli interventi sulla gestione del verde, secondo i dati qui sotto esposti:

CO₂ sequestrata dagli impianti arborei, arbustivi ed erbacei nel 2019: 123 ton CO₂

I cambiamenti introdotti nel corso dell'anno:

- Eliminazione di alcuni alberi, a seguito della indagine fitostatica;
- Implemento delle superfici erbacee a seguito del recupero ambientale;
- Impianto di nuovi alberi, sempre nell'ambito del prosieguo delle opere di recupero ambientale;

hanno ridisegnato la configurazione dei benefici ambientali, con i dati seguenti:

Anno 2019: sequestro di 63 ton CO₂;

Anno 2025: sequestro di 103 ton CO₂;

Anno 2030: sequestro di 160 ton CO₂.

Vanno inoltre tenute presenti le opere compensative eseguite da Barricalla (fuori dal sito) a seguito dell'abbattimento di alcune piante per la costruzione del V lotto, che hanno portato al sequestro di 54 ton CO₂ negli anni 2016 - 2019. Al raggiungimento della maturità degli alberi piantati il sequestro totale della CO₂, da parte di questi alberi, sarà di 150 ton CO₂ / anno.

Per maggiori approfondimenti vedere sul sito le apposite relazioni agronomiche che dettagliano i due diversi interventi (Calcolo della CO₂ assorbita dal verde all'interno dell'impianto e calcolo dell'assorbimento di CO₂ da parte dell'impianto compensativo realizzato al di fuori dal sito).

3) Recupero delle acque meteoriche

A seguito dell'incremento delle superfici verdi, come descritto al punto precedente, Barricalla intende implementare il recupero delle acque meteoriche, al fine di risparmiare sui consumi idrici dall'acquedotto.

Va infatti tenuto presente che la superficie verde di un prato richiede mediamente 2 l/giorno su base annuale (che ovviamente salgono ad oltre 5 nella stagione estiva), e pertanto il recupero dell'acqua piovana, opportunamente accumulata (e previamente analizzata) anziché essere scaricata nella fognatura bianca è in grado di diminuire il fabbisogno di acqua per la irrigazione.

Va inoltre tenuto presente che le tecniche di sistemazione dei rifiuti prevedono una bagnatura degli stessi, al fine di evitare lo sviluppo di polveri. Ciò si ottiene con irrigatori e diffusori di acqua nebulizzata che abbattano le polveri e che prevengono lo sviluppo di polveri dalle vie accesso. Le vie di accesso all'invaso sono sgombrare da rifiuti e ricoperte da ghiaia e acciottolati, per cui i mezzi che accedono allo scarico transitano su aree relativamente pulite; cionondimeno lo sviluppo di polvere è sempre possibile e va pertanto limitato.

Ad oggi sono disponibili 4 serbatoi da 80 m³ ciascuno. Al fine di avere indicazioni numeriche precise si prevede di impostare le seguenti fasi:



Fase A - Progettazione del sistema completo di irrigazione, installazione contatori e prime misurazioni di consumo.

Fase B - Estensione della rete idrica all'area dell'intero impianto;

Fase C - Messa a regime, in raccordo anche all'obiettivo di cui al successivo punto 4), ottimizzazione energetica.

Nel corso del 2019 è stato ampliato l'impianto di irrigazione attraverso l'installazione di centraline automatizzate, nel periodo vegetativo, nel lotto 4 con copertura dell'intera superficie a verde e parziale copertura del lotto 3 sulle aree delle scarpate completate a verde. L'installazione dei contatori verrà completata nel corso dell'anno 2020 pertanto l'obiettivo previsto dalla fase A si può considerare in massima parte raggiunto.

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.

Le fasi previste sono le seguenti:

Fase A - Progettazione del manuale di gestione e programmazione del PLC (programma di comando delle varie funzioni);

Fase B - Studio e realizzazione della connessione fra energia prodotta ed autoconsumata;

Fase C - Collaudo finale.

L'obiettivo previsto dalla fase A è stato raggiunto in parte con la progettazione e realizzazione dell'interfaccia grafica che consente di visualizzare lo stato degli interruttori di alimentazione installati nelle cabine e locali quadro presenti in impianto, mentre la parte di programmazione del PLC ed installazione dei sistemi di misurazione e consumo dell'energia da parte dell'impianto è stata posticipata al 2020 in quanto è strettamente legata al completamento dei lavori di realizzazione del lotto 5. Le opere elettriche di installazione della strumentazione si suppone si possano completare nel corso del 2020 e quindi l'obiettivo potrà essere realizzato entro il 2021 come indicato nella fase C.

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 ad incrementare 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 incrementare le prestazioni ambientali del sito.

Le fasi previste sono le seguenti:

Fase A - Ricerca attori/partners scientifici (Università, Politecnico, etc.);

Fase B - Definizione dei progetti con analisi dei costi;

Fase C - Programmazione delle attività.

Fase D - Attivazione dei progetti ed analisi delle risultanze.

In questo obiettivo si colloca 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 e le Acque Reflue.

Le Soluzioni Sostenibili, sviluppate da BioEnPro4TO, saranno indirizzate alle Smart Cities ed alle Comunità in genere; la priorità sarà sulle medie e piccole Comunità (da 250.000 abitanti fino a centinaia, in una prospettiva globale, comprese isole e/o strutture, in caso di crisi derivanti da eventi estremi). L'obiettivo BioEnPro4TO è realizzare dei modelli e dei dimostratori, con "Living Labs", per sviluppare ed implementare le Strategie Virtuose di Bioeconomia Circolare (scalabili a livello di Territori, Siti e/o Edifici) con linee guida tendenziali di: "Self Sustain"; Zero Emissions (CO2 eq.); Zero Wastes; Best Value.

I Moduli Funzionali di BioEnPro4TO (modelli, metodi e protocolli operativi, lab scale, pilot scale e alcuni



dimostratori), risponderanno ai requisiti BAT, BEP e BVC di filiera: Meccanochimica; Biochimica; Termochimica; Orticoltura Urbana (idroponica e/o aeroponica).

I Prodotti di Output saranno: Biogas, Biometano, Biodrogeno, CO₂, Biochar di qualità, Bionutrienti & Biodisinfezzanti polivalenti, Nanospugne (FNS) e/o supporti per rilascio principi attivi, Bio-olio come intermediario da valorizzare nelle Bioraffinerie e/o uso Bioenergetico, Rivalorizzazione di mix di Materiali Polimerici (Polimix), altri.

BioEnPro4TO risponde ai requisiti della Commissione Europea sull'Economia circolare secondo i quali nel sistema economico i prodotti mantengono il loro valore il più a lungo possibile e, alla fine del ciclo di vita, le risorse restano all'interno del sistema, in modo da poter essere riutilizzate più volte ai fini produttivi e creare così nuovo valore (<https://circulareconomy.europa.eu/platform>).

Il contesto territoriale su cui intende agire il progetto è Torino Ovest, costituito da alcuni Comuni come Collegno, Rivoli etc. con la finalità di attivare nuovi stimoli di Bioeconomia circolare per lo sviluppo sostenibile, facendo leva su un'economia competitiva basata sulle più moderne infrastrutture imprenditoriali indotta da PMI e Grandi Imprese che operano in settori diversificati.

Particolare rilevanza, anche ai fini del presente progetto, assumono:

- L'azione pilota sul "carbon farming", per incrementare la valorizzazione dei suoli ed il sequestro del carbonio, riducendo le emissioni ed utilizzandole a fini di fertilizzazione;
- La politica di "living labs", per lo sviluppo e la sperimentazione di innovazioni basate su test sul campo per nuovi approcci ecologici e circolari nella produzione primaria e agrifood.
- Le tematiche relative all'economia circolare sono collegate con le priorità dell'UE e si inseriscono in un più ampio sforzo globale focalizzato sullo sviluppo sostenibile, attraverso l'implementazione di un ambizioso piano di azione definito come "Circular Economy Package".

Questo Piano si articola su una serie di misure per la gestione del ciclo di vita del prodotto (LCM) e (LCA): dalla produzione e consumo alla gestione dei rifiuti e del mercato delle materie prime e di quelle secondarie. Quindi l'economia circolare crea delle forti sinergie con gli obiettivi dell'UE sul clima e l'energia e con il pacchetto della Commissione su "Clean Energy for All Europeans", ed è anche strumentale a sostenere gli impegni dell'UE in materia di sostenibilità, come nella comunicazione "Next steps for a sustainable European future" e in particolare al raggiungimento dell'obiettivo di sviluppo sostenibile n. 12 dell'ONU "Consumo Responsabile e Produzione".

Il progetto BioEnPro4TO potrà portare alla scoperta di soluzioni alternative ed ambientalmente sostenibili per la gestione del percolato prodotto da Barricalla, in linea con i principi e gli obiettivi che l'azienda si è imposta per massimizzare le prestazioni ambientali del sito.

Nel corso del 2019 le fasi A e B sono state traguardate.

6) Caratterizzazione del particolato atmosferico nel contesto del sito

La fase prevista è la seguente:

Fase A - Impostazioni dei piani di coltivazione per la riduzione del particolato (anno 2018).

Questa ultima fase non è stata eseguita in quanto l'attività di monitoraggio conclusasi nel 2019 ha evidenziato che, dal punto di vista della deposizione delle polveri, se si confrontano i dati registrati durante i campionamenti con quanto rilevato dalle centraline della rete regionale, nello stesso periodo temporale, si ha una omogeneità dei risultati con quanto si osserva nel territorio urbano e suburbano; dal punto di vista delle potenzialità genotossiche risulta evidente che il dato biologico segue l'andamento legato alla stagionalità con valori più elevati nel periodo autunnale/invernale e negativi nei periodi estivi così come già confermato dagli studi effettuati da alcune Agenzie Regionali per la Protezione dell'Ambiente, anche a riconferma della complessità della matrice in esame ed alla presenza in essa di composti che agiscono sul DNA in modo diretto quali ad es. IPA e nitro IPA.

In ultima analisi si può relazionare che risulta evidente la conformità tra quanto è stato rilevato nel corso dello studio eseguito dalla Barricalla rispetto a quanto rilevato in altri territori.



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.

La definizione di indicatore è stata sviluppata prendendo come indicatore base (denominatore B secondo il Reg. UE 2026/2018) la quantità totale di rifiuti smaltiti nel corso dell'anno. V. Tabelle precedenti comunque riassunte qui sotto.

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 m² 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: non avrebbe però senso relazionare questi valori al quantitativo di rifiuti smaltiti in quanto la costruzione non è ancora terminata, e risulterebbe pertanto inutile calcolare una prestazione ambientale sul consumo di questi materiali;
- 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 è visto al punto 8.3.2 e nella tabella 19, che qui si riporta riferita agli ultimi 3 anni per comodità di lettura, 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.

Anno	Energia elettrica		Gasolio		Totale	Rifiuti smaltiti	Indicatore consumi energetici
	(kWh)	(tep)	(kg)	(tep)		(ton)	(tep/1000 t smaltite)
2017	213.096	49	52.450	57	106	132.977,54	0,79
2018	189.067	43	64.800	70	113	119.936,36	0,95
2019	155.304	36	90.510	98	133	222.150,07	0,60

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)
2017	1.012.405	233	132.977,54	1,75
2018	1.032.427	237	119.936,36	1,97
2019	1.092.349	251	222.150,07	1,13

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, anche se in aumento. La quantità di rifiuti smaltiti, fortemente aumentata nel corso del 2019, ha portato ad una diminuzione dell'indice.

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

Anno	Tep "prodotte"	Tep consumate	Indice efficienza
			Prodotto / consumo
2017	233	106	2,20
2018	237	113	2,10
2019	251	133	1,88

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 quasi sempre il doppio 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 (m³)	Acqua scaricata (m³)
2017	2.704	733
2018	3.852	622
2019	2.427	1.653

L'indicatore A, relativo al rapporto acqua consumata / rifiuti smaltiti, è in miglioramento nel corso del 2019, come si rileva dalla tabella seguente:

Anno	Acqua consumata (m³)	Rifiuti totali smaltiti (ton)	Indicatore A (m³/ ton) x 1.000
2017	2.704	132.977,54	20,33
2018	3.852	119.936,36	32,10
2019	2.427	222.150,07	10,90

L'acqua scaricata 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 (m³)	Indicatore B (m³/ ton) x 1.000
2017	132.977,54	733	5,50
2018	119.936,36	622	5,20
2019	222.150,07	1.653	7,44

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.

Ciò spiega anche il notevole peggioramento dell'indice nel corso del 2019.

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 3 anni:

Anno	Percolato inviato a smaltimento (m³)	Rifiuti totali smaltiti (ton)	Indicatore (m³/ ton) x 1.000
2017	11.505	132.977,54	86,5
2018	12.004	119.936,36	100,1
2019	13.436	222.150,07	60,5

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.

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 m²;
- La superficie totale degli invasi in pianta è di 115.720 m². In particolare:
 - o Lotti 1 e 2: 20.340 m²
 - o Lotto 3: 32.530 m²
 - o Lotto 4: 28.500 m²
 - o Lotto 5: 34.350 m²

- La superficie totale impermeabilizzata (viabilità asfaltata e piazzali) è di 17.600 m²;
- La rimanente superficie, a verde, è di 22.680 m².

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 ²)	Rifiuti totali smaltiti (ton)	Indicatore (m ² / ton) x 1000
2017	1.000	132.977,54	7,5
2018	3.500	119.936,36	29,2
2019	7.000	222.150,07	31,5

L'indice, già in aumento nel corso degli ultimi anni, è destinato ad aumentare ulteriormente a seguito del previsto inerbimento dei lotti a fine coltivazione e realizzazione del capping.

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

