



IMPIANTO DI VADO LIGURE

LOCALITÀ BOSSARINO

RELAZIONE ANNUALE

DI CUI ALL'AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE

P.A.U.R. N° 124/2018 DEL 11 MAGGIO 2018 E SS.MM.II.

DATI AMBIENTALI 2023

Aprile 2024

Sommario

INTRODUZIONE	3
1 QUANTITATIVO DEI RIFIUTI SMALTITI	3
2 QUANTITATIVO COMPLESSIVO RIFIUTI SMALTITI.....	4
3 QUANTITATIVO DEL MATERIALE UTILIZZATO PER LA COPERTURA GIORNALIERA DEI RIFIUTI.....	4
4 VOLUMETRIA ANCORA DISPONIBILE PER LA COLTIVAZIONE.....	4
5 QUANTITATIVO DI PERCOLATO PRODOTTO DAL CORPO DI DISCARICA ED INDICAZIONE DEL SISTEMA DI TRATTAMENTO E/O SMALTIMENTO ADOTTATO	5
6 RISULTATI DELLE ANALISI EFFETTUATE SULLE MATRICI AMBIENTALI INDICATE NEL PIANO DI GESTIONE OPERATIVA E NEL PIANO DI SORVEGLIANZA E CONTROLLO	5
6.1 Consumo idrico	5
6.2 Consumo combustibili	5
6.3 Bilancio energetico annuale ed indicatori di prestazione	6
6.4 Matrici ambientali	7
6.4.a Acque sotterranee	7
6.4.b Percolato.....	8
6.4.c Acque meteoriche di ruscellamento	8
6.4.d Gas di discarica	9
6.4.e Qualità dell'aria.....	9
6.4.f Parametri meteorologici	10
6.4.g Verifiche di stabilità e dell'andamento morfologico della discarica	10
6.4.h Rumore.....	10
6.4.i Rifiuti.....	10
7 QUANTITATIVO E CARATTERIZZAZIONE ANALITICA DEL BIOGAS ESTRATTO DAL CORPO DI DISCARICA	11
8 RISULTATI COMPLESSIVI DELLE VERIFICHE E DEI MONITORAGGI CIRCA LA STABILITÀ DEL CORPO DELLA DISCARICA COME PREVISTO DAL PIANO DI MONITORAGGIO	12
9 ESPOSIZIONE E CONFRONTO DEI DATI RELATIVI ALL'ANDAMENTO DELLE CONDIZIONI METEOROLOGICHE CON LE FLUTTUAZIONI DELLE PIEZOMETRIE NEI POZZI DI MONITORAGGIO, CON LE QUANTITÀ DEL	

<i>PERCOLATO PRODOTTO, CON LA NATURA DEI RIFIUTI CONFERITI E CON I PARAMETRI DEL PERCOLATO</i>	13
<i>10 DIFFORMITÀ DELLE CONCENTRAZIONI RISCOstrate NEL PERCOLATO RISPETTO AI RANGE INDIVIDUATI NELLA DEFINIZIONE DELLA QUALITÀ DEL PERCOLATO E LE RELATIVE VALUTAZIONI IN MERITO</i>	13
<i>ALLEGATO 1</i>	15
<i>RELAZIONE SPECIALISTICA MONITORAGGI AMBIENTALI 2020</i>	15
<i>ALLEGATO 2</i>	16
<i>DATI RELATIVI AL MONITORAGGIO DELLE MIRE</i>	16
<i>ALLEGATO 3</i>	17
<i>TAVOLA UBICAZIONE PUNTI DI MONITORAGGIO</i>	17
<i>ALLEGATO 4</i>	18
<i>RELAZIONE – CAMPAGNA DI MONITORAGGIO STABILITÀ</i>	18

Introduzione

Con la presente si comunica che in aggiornamento all'autorizzazione "P.A.U.R. n. 124/2018" la Provincia di Savona ha emesso Provvedimento Dirigenziale N. 1607 del 26/06/2023; la presente relazione, per l'anno 2023, viene elaborata ai sensi di quanto prescritto dal Piano monitoraggio e controllo del P.A.U.R. n. 124/2018 come richiesto con la comunicazione del Gestore "Prot. 235/23/AMB Atto Dirigenziale della Provincia di Savona 1607 del 26/06/2023 Richiesta chiarimenti e richiesta di proroga" ed autorizzato con nota Arpal Prot.55617 del 17-10-2023.

Essendo vigente per l'anno 2023 il P.M.C. allegato al P.A.U.R. n. 124/2018, la presente relazione è stata predisposta in ottemperanza alle prescrizioni ivi riportate. Ai sensi del P.A.U.R. n. 124/2018 si comunica che il laboratorio utilizzato per i monitoraggi ambientali e le analisi di verifica di conformità dei rifiuti è il Laboratorio Chelab Srl di Cairo Montenotte (SV).

Il resoconto dei monitoraggi effettuati nel corso del 2023 è riportato in Allegato 1 a firma del laboratorio Chelab Srl di Cairo Montenotte (SV).

Al fine di ottemperare alla trasmissione di documentazione di cui al punto 16 del Piano di monitoraggio e controllo del P.A.U.R. n. 124/2018, si informa che nell'anno 2023 non sono stati conferiti rifiuti appartenenti alla categoria 10 dell'Allegato D Parte Quarta D.lgs. 152/2006

1 Quantitativo dei rifiuti smaltiti

Nel corso dell'anno 2023, sono stati smaltiti nell'impianto i seguenti codici E.E.R. per le quantità di seguito riportate:

C.E.R.	Descrizione Cer	Peso(t)
020204	Fanghi Da Trattamento In Loco Degli Effluenti	0,94
030307	Scarti Della Separazione Meccanica Nella Produzione Di Polpa Da Rifiuti Di Carta E Cartone	1257,7
040106	Fanghi, Prodotti In Particolare Dal Trattamento In Loco Degli Effluenti, Contenenti Cromo	1082,615
040220	Fanghi Prodotti Dal Trattamento In Loco Degli Effluenti, Diversi Da Quelli Di Cui Alla Voce 04 02 19	152,635
060316	Ossidi Metallici, Diversi Da Quelli Di Cui Alla Voce 06 03 15	39,525
060503	Fanghi Prodotti Dal Trattamento In Loco Degli Effluenti, Diversi Da Quelli Di Cui Alla Voce 06 05 02	66,555
070112	Fanghi Prodotti Dal Trattamento In Loco Degli Effluenti, Diversi Da Quelli Di Cui Alla Voce 07 01 11	2744,245
070213	Rifiuti Plastici	71,185
070215	Rifiuti Prodotti Da Additivi, Diversi Da Quelli Di Cui Alla Voce 07 02 14	606,85
070312	Fanghi Prodotti Dal Trattamento In Loco Degli Effluenti, Diversi Da Quelli Di Cui Alla Voce 07 03 11	80,945
070512	Fanghi Prodotti Dal Trattamento In Loco Degli Effluenti, Diversi Da Quelli Di Cui Alla Voce 07 05 11	359,29
120105	Limatura E Trucioli Di Materiali Plastici	51,54
120121	Corpi D'utensile E Materiali Di Rettifica Esauriti, Diversi Da Quelli Di Cui Alla Voce 12 01 20	94,07
160304	Rifiuti Inorganici, Diversi Da Quelli Di Cui Alla Voce 16 03 03	131,035
160306	Rifiuti Organici Diversi Da Quelli Di Cui Alla Voce 16 03 05	124,99
170302	Miscele Bituminose Diverse Da Quelle Di Cui Alla Voce 17 03 01	1296,445

RELAZIONE ANNUALE AUTOCONTROLLI E MONITORAGGI AMBIENTALI PER L'ANNO 2023

Provvedimento autorizzatorio unico regionale della Regione Liguria n. 124/2018 in data 11 maggio 2018 e ss.mm.ii.

190203	Rifiuti Premiscelati Composti Esclusivamente Da Rifiuti Non Pericolosi	433,78
190206	Fanghi Prodotti Da Trattamenti Chimico-Fisici, Diversi Da Quelli Di Cui Alla Voce 19 02 05	2889,95
190503	Compost Fuori Specifica	128,795
190801	Residui Di Vagliatura	4076,79
190802	Rifiuti Da Dissabbiamento	63,19
190805	Fanghi Prodotti Dal Trattamento Delle Acque Reflue Urbane	2115,58
190814	Fanghi Prodotti Da Altri Trattamenti Di Acque Reflue Industriali, Diversi Da Quelli Di Cui Alla Voce 19 08 13	15237,685
191004	Fluff - Frazione Leggera E Polveri, Diverse Da Quelle Di Cui Alla Voce 19 10 03	7477,21
191204	Plastica E Gomma	2498,765
191212	Altri Rifiuti (Compresi Materiali Misti) Prodotti Dal Trattamento Meccanico Dei Rifiuti, Diversi Da Quelli Di Cui Alla Voce 19 12 11	99791,33
Totale		142873,64

2 Quantitativo complessivo rifiuti smaltiti, prezzo medio e somme accantonate.

Nel corso del 2023 è stato smaltito un quantitativo complessivo di 142.873,64 t di rifiuti ad un prezzo medio di circa 134 euro/ton

Le somme accantonate a copertura delle spese di chiusura e post chiusura aggiornate al 31/12/2023 sono:

-chiusura 11.084.048,31 €

-post chiusura 12.809.479,32 €

3 Quantitativo del materiale utilizzato per la copertura giornaliera dei rifiuti

Il materiale utilizzato per la copertura giornaliera dei rifiuti è costituito da materiali terrosi e/o rifiuti a recupero e/o materiali "End of Waste".

Si riportano di seguito le quantità stimate in tonnellate di materiali utilizzati quali volumi di servizio e/o come materiale ingegneristico ai sensi del punto iii paragrafo b cap. 3.5 del "piano di adeguamento e prescrizioni" dell'autorizzazione integrata Ambientale (P.A.U.R. n. 124/2018).

Materiali ingegneristici utilizzati dal 01/01/2023 al 31/12/2023 (P.A.U.R. n. 124/2018)	[t]
Terre e rocce (origine naturale)	62.735,80
End of Waste	25.719,64
Rifiuti vari a recupero	368,8

4 Volumetria ancora disponibile per la coltivazione

Dai rilievi eseguiti a fine 2023 il volume residuo è di circa 634.799 m³.

5 **Quantitativo di percolato prodotto dal corpo di discarica ed indicazione del sistema di trattamento e/o smaltimento adottato**

La quantità di percolato scaricato in pubblica fognatura nel 2023, dalla lettura del contatore volumetrico, risulta pari a 0 m³.

Nel corso del 2023 il percolato tale quale è stato inviato su gomma ad impianti terzi autorizzati con CER 19.07.03 per un totale di 18.563,23t.

6 **Risultati delle analisi effettuate sulle matrici ambientali indicate nel piano di gestione operativa e nel piano di sorveglianza e controllo**

Il piano di gestione operativa ed il piano di sorveglianza e controllo adottati nel corso del 2023 sono quelli previsti dal P.A.U.R. n. 124/2018 in data 11 maggio 2018: a questi atti autorizzativi fanno riferimento le sigle utilizzate per identificare i punti di campionamento utilizzati nella presente relazione.

Si riporta in Allegato 1 la relazione specialistica del laboratorio incaricato dei monitoraggi ambientali e relativi certificati analitici; le sigle utilizzate per identificare i punti di campionamento utilizzati nella citata relazione fanno riferimento al PGO ed al PSC di cui al P.A.U.R. 124/2018.

6.1 **Consumo idrico**

L'impianto di Bossarino ai fini potabili ed industriali, utilizza esclusivamente le acque dell'acquedotto locale; i consumi del 2023 sono riportati nella seguente tabella:

<i>Anno</i>	<i>2023</i>
<i>Totale fornitura da acquedotto locale</i>	<i>5920m³</i>

6.2 **Consumo combustibili**

I consumi di combustibile, suddivisi in base all'uso, sono riportati nella tabella che segue.

Consumo di GPL per riscaldamento

L'impianto di Bossarino utilizza un sistema di recupero calore per la produzione di acqua calda sanitaria e per riscaldamento degli uffici, legato ai motori di cogenerazione alimentati a biogas; in caso di indisponibilità dei motori, viene utilizzato un sistema a GPL; quest'ultimo viene stoccato in apposito serbatoio fuori terra.

Consumi di gasolio per autotrazione

Il consumo di gasolio per autotrazione è legato all'utilizzo dei mezzi per lo svolgimento delle attività di discarica (movimentazione terra, gestione rifiuti. ecc.).

<i>Consumo di combustibili anno 2023</i>	
<i>GPL per riscaldamento</i>	<i>0 litri</i>
<i>Gasolio per autotrazione</i>	<i>107.870 litri</i>

6.3 Bilancio energetico annuale ed indicatori di prestazione

L'impianto di Bossarino dal 2012 produce anche energia elettrica, a seguito dell'installazione di 2 motori di cogenerazione, pertanto è stato redatto un bilancio energetico riguardante l'energia elettrica prodotta e quella consumata per usi interni, ai sensi del paragrafo 14 del P.U.A.R. n. 124/2018.

Nella tabelle che seguono si riportano gli indicatori di riferimento:

ENERGIA ELETTRICA CONSUMATA	2023
<i>Energia elettrica consumata (kWh)</i>	139.829
<i>Volumi di percolato scaricato(t)</i>	18563,23
<i>Efficienza energetica (Rapporto tra energia elettrica consumata e percolato scaricato kWh/t)</i>	7,53
ENERGIA ELETTRICA prodotta	2023
<i>kWh di energia elettrica prodotta</i>	1.127.217

GPL PER RISCALDAMENTO	2023
<i>consumo GPL (l)</i>	0
<i>volumetria riscaldata (m3)</i>	850
<i>Efficienza energetica - GPL (l GPL/m3 riscaldati)</i>	0

GASOLIO PER AUTOTRAZIONE	2023
<i>consumo gasolio (l)</i>	107.870
<i>ore apertura impianto</i>	1.750
<i>Efficienza energetica (l gasolio/h lavorate)</i>	61,64
<i>Rifiuti movimentati (t)</i>	142.873,64
<i>Indice di consumo (l gasolio/t rifiuti smaltiti)</i>	0,76

6.4 Matrici ambientali

6.4.a Acque sotterranee

Il controllo delle acque sotterranee nel 2023 è stato effettuato ai sensi del paragrafo 9 del PMC del P.A.U.R. n. 124/2018 presso i sei piezometri di controllo PzA, PzB, PzC, PzD, Pn1, Pn2 e da luglio 2023 il Pn3.

In Allegato 1 all'interno della relazione specialistica a firma del laboratorio Chelab s.r.l., sono riportati i valori dei livelli piezometrici e i dati analitici relativi alle caratteristiche qualitative dell'acqua campionata nel 2023 nei piezometri.

Il piezometro di valle PZA ha riscontrato un supero sulla sommatoria degli IPA nel mese di Febbraio, per cui è stato attivato il piano di emergenza che ha confermato tale supero; nei monitoraggi successivi relativi alla Fase 1 i parametri sono rientrati sotto al livello di guardia.

Per lo stesso piezometro, nel mese di Maggio è stato riscontrato un superamento del L.d.G. per il parametro zinco, per cui è stato attivato il piano di emergenza il quale ha confermato il supero di zinco unitamente ai parametri di ferro e manganese (parallelamente ad alte concentrazioni di ferro, manganese e zinco sul piezometro di monte).

Con nota "70_23 Comunicazione di attivazione della Fase 1 PZA 07.07.2023" sono stati informati gli enti dell'attivazione della fase 1 del piano di emergenza e controllo consistente nella ripetizione di due analisi nell'arco di un mese; la prima campagna di monitoraggio non ha evidenziato criticità mentre nella seconda è stato rilevato un supero di Manganese (così come per le precedenti analisi, il piezometro di monte presenta alte concentrazioni di ferro, manganese e zinco); ciò rilevato è stata attivata la fase 2 con comunicazione "310_23 Comunicazione di attivazione della Fase 2 PZA 29.09.2023" consistenti nella ripetizione di 4 analisi: in esito a tale campagna le criticità sono rientrate.

Come riportato nella relazione annuale 2023 relativa all'anno 2022:

"Nell'anno 2021, in merito al superamento dei livelli di guardia su Pn1 e Pn2 e ottemperando a alla richiesta ARPAL prot. n. 32264 del 19/11/2020 è stato svolto lo studio geochimico da parte del dott. geol. Sergio Aicardi in collaborazione con l'Università di Genova, DISTAV-Dipartimento di scienze della terra, dell'ambiente e della vita.

Sulla base delle campagne di indagine svolte dal prof. Zuccolini dell'Università di Genova a Marzo e Luglio 2021, è stata eseguita una valutazione idrogeologica, da parte del dott. geol. Aicardi, in merito alle concentrazioni di metalli, in particolare di ferro, manganese e calcio, all'interno dei piezometri di controllo a servizio della discarica per rifiuti speciali non pericolosi sita a Bossarino.

Sulla base di quanto contenuto all'interno delle su citate documentazioni - I parametri di Ca, Fe e Mn sono da intendersi come tenori sito specifici dovuti alla presenza di mineralizzazioni sin metamorfiche di carbonati di Ca, Fe e Mn, le acque sotterranee si rivelano sotto sature per tali specie e quindi aggressive rispetto alle medesime che vengono portate in soluzione, pertanto, da ritenersi caratteristica del fondo naturale nelle acque sotterranee pertinenti alla discarica di Bossarino. Rispetto alla possibile contaminazione di acque sotterranee da fonte antropica si accerta la completa assenza di signature a carico dello ione cloruro e, soprattutto, la presenza

di isotopi 18O, D e 13C, di chiara pertinenza di ambienti naturali, escludendone una componente antropogenica. Ciò esclude, allo stato, la presenza di una contaminazione in atto.

A Febbraio 2023 si è tenuta una conferenza con ARPAL per la definizione dei Livelli di guardia per i piezometri oggetto di studi.”

Con l'emissione del PD 1607 del 26/06/2023 sono stati modificati i livelli di guardia per il piezometro PN1; è stato terebrato il piezometro PN3 ed inserito all'interno dei monitoraggi; a seguito di apposito studio verranno svolte opportune considerazioni in merito alla definizione dei livelli di guardia che saranno oggetto di valutazione da parte degli Enti competenti.

Il piezometro di valle PN1 non ha mostrato criticità mentre i piezometri PZB e PZC risultano asciutti per tutto l'anno 2023.

6.4.b Percolato

Con riguardo al campionamento del percolato (Paragrafo 10 del P.A.U.R.. n. 124/2018), si riporta quanto segue:

- il punto di scarico S1 non è stato campionato perché nel 2023 non è stato utilizzato;
- il campionamento è stato effettuato in 3 differenti punti denominati Ln2, Ln3 ed L5.

Il monitoraggio del percolato campionato nei punti Ln3, L5 e Ln2 viene effettuato secondo i parametri e le frequenze riportate nella tabella dell'allegato "Piano di monitoraggio e controllo" di cui al paragrafo 10 del P.A.U.R.. n. 124/2018.

Le tabelle con i dati analitici relativi alle caratteristiche qualitative del percolato sono riportati in Allegato 1.

I valori delle analisi di controllo effettuate su Ln2, Ln3, L5, vengono confrontati con i valori rimodulati dell'analisi di rischio rev. 2013, come previsto nella procedura IG 14.01 B "Verifica qualità del percolato reale".

I punti di campionamento sono indicati nella tavola punti di monitoraggio (Allegato 3).

6.4.c Acque meteoriche di ruscellamento

Nell'ambito circostante l'impianto di Bossarino sono presenti i seguenti corsi d'acqua:

- Rio Termini, a ponente della discarica
- Rio Tana, a levante della discarica.

Entrambi confluiscono nel Torrente Segno ed hanno regime torrentizio, quindi risultano particolarmente attivi solo a seguito di intense precipitazioni.

Il piano di monitoraggio eseguito ai sensi del paragrafo 11 del "Piano di monitoraggio e controllo" del P.A.U.R.. n. 124/2018 prevede un campionamento annuale e trimestrale in occasione di eventi straordinari dell'acqua di drenaggio superficiale, delle acque meteoriche di ruscellamento e il sopralluogo mensile per la misura dalla portata dei rii.

Le tabelle con i valori dei monitoraggi mensili della portata e con i risultati dell'analisi delle acque superficiali sono riportati in Allegato 1.

6.4.d Gas di discarica

Le considerazioni relative al monitoraggio sul biogas eseguito nel 2023 sono riportate al paragrafo 8 ed i dati analitici sono riportati nell'Allegato 1.

6.4.e Qualità dell'aria

Il controllo della qualità dell'aria è finalizzato a rilevare l'eventuale presenza di gas di discarica in atmosfera ai sensi del P.A.U.R. n. 124/2018.

Gli obiettivi del controllo sono:

- monitoraggio dell'aria;
- monitoraggio dei gas interstiziali;
- emissioni diffuse;

Per i dettagli si rimanda all'Allegato 1.

I valori misurati sulla qualità dell'aria per il metano sono tutti inferiori al Livello di Guardia stabilito in conformità al paragrafo 4 del "Piano di monitoraggio e controllo" del P.A.U.R. n. 124/2018.

Come previsto al punto 4.1 "Piano di monitoraggio e controllo" del P.A.U.R. n. 124/2018, da Giugno 2023, con l'attivazione del Lotto 2 si aggiungono i punti C e D (sopravento e sottovento la zona di scarico dei rifiuti nel Lotto 2).

Il monitoraggio sulla qualità dell'aria non ha evidenziato criticità.

Monitoraggio dei gas interstiziali

Il monitoraggio della presenza del gas di discarica nel suolo e nel sottosuolo all'esterno del corpo di discarica viene effettuato, secondo le prescrizioni del paragrafo 6.2 del "Piano di monitoraggio e controllo" del P.A.U.R. n. 124/2018, mediante l'analisi del gas contenuto in appositi pozzetti realizzati a monte della discarica.

Si ricorda che a seguito dei lavori per il nuovo ampliamento i pozzetti su cui vengono effettuate le misure sono: PMG1 (relativo al primo ampliamento) – PMG4 – PMG5 – PMG6 (relativi al secondo ampliamento) e PMGN1 (relativo all'ampliamento lato est FASE 1)

I dati del monitoraggio dei gas interstiziali svolto nel 2023 sono riportati in Allegato 1.

Nell'arco del 2023 si è riscontrato il superamento del livello di guardia per il parametro del metano nel pozzetto PMGN1 nei mesi di Maggio e Giugno, successivamente nei pozzetti denominati PMGN1, PMG4 e PMG5 nel mese di Dicembre; i superi del LdG sono stati gestiti secondo quanto previsto dal Piano di intervento generale del P.A.U.R. 124/18 eseguendo un

campionamento entro 15 giorni dall'esito delle analisi non riscontrando criticità del livello di presenza di metano all'interno del pozzetto interstiziale.

Emissioni diffuse

Nel 2023 ai sensi del cap.6 del piano monitoraggio e controllo del P.A.U.R. n. 124/2018 al fine di valutare le emissioni sul corpo discarica si è utilizzato il metodo della camera di cattura (flux box), secondo una maglia regolare.

Il monitoraggio ha evidenziato superi puntuali che sono stati trattati nella gestione ordinaria dell'impianto (miglioramento delle coperture nelle zone limitrofe al punto di indagine e della depressione dei pozzi vicini alla zona che ha mostrato la criticità); dall'analisi dei punti campionati mensilmente è emerso un supero del ldg nel mese di Novembre, subito rientrato.

Parametri meteorologici

La discarica è dotata di una centralina per il rilevamento in continuo dei seguenti dati meteorologici:

- precipitazioni;
- temperatura;
- direzione e velocità del vento;
- umidità atmosferica.

I dati sono disponibili presso la discarica e vengono regolarmente inviati alla Rete di monitoraggio provinciale.

6.4.f Verifiche di stabilità e dell'andamento morfologico della discarica

Le considerazioni relative alle verifiche della stabilità e dell'andamento morfologico della discarica sono riportati al successivo paragrafo 8.

6.4.g Rumore

La verifica triennale delle sorgenti esterne mediante rilevazione strumentale dei limiti di immissione sonora prevista al paragrafo 15 del "Piano di monitoraggio e controllo" del P.A.U.R. n. 124/2018 è stata effettuata nel 2021.

Dalle misure effettuate risulta che, in riferimento alle classi di zonizzazione acustica in cui rientrano le diverse postazioni di misura, i limiti di immissione e di emissione risultano tutti rispettati, sia nei pressi dei ricettori sensibili, sia lungo il confine della discarica.

Il monitoraggio triennale è stato svolto il 6/7 Aprile 2021: le conclusioni evidenziano il rispetto dei limiti di immissione e di emissione.

6.4.h Rifiuti

Le attività svolte nel sito di Bossarino che possono generare rifiuti sono le seguenti:

- manutenzione dei mezzi d'opera, di trasporto e relative attrezzature: olio esausto da motori ed ingranaggi; filtri olio usati; apparecchiature fuori uso; imballaggi in materiali misti. imballaggi contaminati da sostanze pericolose;
- attività di fornitori di servizio nel sito (es. opere edili): rifiuti assimilabili agli urbani; manufatti in ferro obsoleti;
- percolato; da giugno 2022 fino alla messa in esercizio dell'impianto di trattamento il percolato verrà allontanato su gomma.

I dati relativi alla produzione di rifiuti pericolosi e non pericolosi del 2023, avviati al recupero/smaltimento presso impianti autorizzati, sono riportati nella tabella che segue:

Rifiuti prodotti nel 2023			
Descrizione	E.E.R.	Destino	Quantità (t)
<i>Toner per stampa esauriti, diversi da quelli di cui alla voce 08.03.17</i>	08.03.18	Recupero	0,015
<i>Olio da motori ed ingranaggi esausto</i>	13.02.05	Recupero	1,760
<i>Filtri dell'olio</i>	16.01.07	recupero	0,09
<i>Rifiuti inorganici, diversi da quelli di cui alla voce 16 03 03</i>	16.03.04	Smaltimento	89,31
<i>Batterie al piombo</i>	16.06.01	Recupero	0,360
<i>Concentrati acquosi, diversi da quelli di cui alla voce 16 10 03</i>	16.10.04	Smaltimento	24,575
<i>Ferro e acciaio</i>	17.04.05	Recupero	1,820
<i>Percolato di discarica, diverso da quello di cui alla voce 19.07.02</i>	19.07.03	Smaltimento	18563,23
TOTALE			18681,16

7 Quantitativo e caratterizzazione analitica del biogas estratto dal corpo di discarica

L'impianto di estrazione del biogas a Bossarino è in grado di aspirare il biogas prodotto nel corpo della discarica ed inviarlo ad una centrale di recupero energetico per la regolazione e successiva alimentazione di motori per la produzione di energia elettrica e calore, di una torcia dove avviene la termodistruzione del biogas eccedente la portata dei motori di cogenerazione; è presente una seconda torcia per l'eventuale termodistruzione nel caso in cui l'impianto di cogenerazione fosse fuori servizio.

Il monitoraggio del biogas inviato alla combustione per il recupero energetico e torcia, viene effettuato con cadenza mensile ai sensi del "Piano di monitoraggio e controllo" del P.A.U.R. n. 124/2018. Il monitoraggio del biogas utilizzato per la produzione di energia elettrica è effettuato giornalmente con le dovute registrazioni riguardanti l'operazione di recupero (energetico) R1 del biogas.

In Allegato 1 sono riportati i dati dei rilievi mensili effettuati nel 2023.

Il quantitativo totale di biogas estratto dalla discarica nel 2023 è stato pari a 4.735.565 m³.

8 Risultati complessivi delle verifiche e dei monitoraggi circa la stabilità del corpo della discarica come previsto dal piano di monitoraggio

Nel corso del 2023 sono stati svolti i monitoraggi topografici ed inclinometrici previsti dal cap.2 dell'allegato piano di monitoraggio e controllo del P.A.U.R. 124/2018.

Di seguito si riportano i risultati di tali verifiche.

Rilievo topografico della discarica

Il rilievo topografico è stato svolto regolarmente con cadenza semestrale; le volumetrie quelle ancora disponibili per la coltivazione sono riportate nel paragrafo 4.

Le tavole dei rilievi topografici sono disponibili presso l'impianto.

Monitoraggio delle mire

Le quote dei punti fissi ubicati sulla copertura definitiva individuati per il monitoraggio della stabilità della colmata ai sensi del P.A.U.R. n. 124/2018 sono state oggetto di misura con frequenza semestrale.

Le misure sono state effettuate nei mesi di Gennaio e luglio 2023; in merito non si sono registrati movimenti significativi, considerando l'accuratezza del sistema di misura (GPS).

In Allegato 2 sono riportati i dati relativi al monitoraggio delle mire effettuato nel 2023.

Monitoraggio degli inclinometri

Il P.A.U.R. n. 124/2018 prevede una lettura semestrale e trimestrale nel primo anno ma per ragioni di uniformità con gli inclinometri preesistenti, tutti gli inclinometri infissi nel corpo della discarica sono stati oggetto di misura nel 2023 con cadenza trimestrale :

- 91° lettura: 14 Aprile 2023
- 92° lettura: 12 Luglio 2023
- 93° lettura: 29 Settembre 2023
- 94° lettura: 19 Dicembre 2023

Le valutazioni sull'andamento della stabilità sono state eseguite da DESMOS INGEGNERIA AMBIENTE ENERGIA SRL, tali valutazioni sono consultabili nella relazione allegata.

Nel complesso, quindi, le deformazioni rilevate sono risultate sempre molto contenute in tutti gli inclinometri, confermando una situazione di regolare assestamento della discarica.

9 Esposizione e confronto dei dati relativi all'andamento delle condizioni meteorologiche con le fluttuazioni delle piezometrie nei pozzi di monitoraggio, con le quantità del percolato prodotto, con la natura dei rifiuti conferiti e con i parametri del percolato

Nella tabella seguente si riporta l'andamento per quadrimestre dei dati relativi a:

- andamento delle condizioni meteorologiche;
- livello massimo della falda sul livello del mare, misurato nel piezometro a valle della discarica denominato PZA;
- volume di percolato scaricato in fognatura o allontanato verso impianti di trattamento autorizzati;
- percentuale in peso dei fanghi smaltiti in discarica rispetto al quantitativo totale.

Dati quadrimestrali relativi al 2023						
Periodo	Precipitazioni meteorologiche (mm d'acqua)	Giorni di pioggia	Livello piezometro PZA (m s.l.m.)		Percolato scaricato in fognatura (m³)	Percentuale di fanghi sul totale dei rifiuti conferiti (% in peso)
			min	max		
I° quadrimestre	121	36	42,53	43,14	5.907*	21,95
II° quadrimestre	264,4	53	41,64	42,37	5623,665*	17,73
III° quadrimestre	329,6	38	41,91	42,68	7032,155*	12,60

*Ton. di percolato allontanato come rifiuto 19.07.03

Per poter effettuare un'analisi critica dei dati raccolti è necessario fare le seguenti considerazioni:

- 1) nel 2023 le precipitazioni totali sono state di circa 662 mm di pioggia;
- 2) il quantitativo di percolato allontanato nel 2023 è stato superiore del 19,37% rispetto al 2022;
- 3) la piovosità del 2023 è stata tendenzialmente caratterizzata da eventi di bassa intensità frammisti a eventi di altissima intensità dopo periodi siccitosi;
- 4) la percentuale di fanghi smaltiti nel 2023 si è attestata intorno al 17,31%.

Sulla base delle considerazioni esposte, si ritiene dunque confermato che l'andamento della produzione di percolato osservata nel 2023, nonché negli ultimi 5 anni, sia ragionevolmente riconducibile prevalentemente al regime pluviometrico in rapporto alle superfici attive di lavoro.

10 Difformità delle concentrazioni riscontrate nel percolato rispetto ai range individuati nella definizione della qualità del percolato e le relative valutazioni in merito

I monitoraggi del 2023 sono stati eseguiti con una frequenza mensile nel rispetto della procedura aziendale ed i valori monitorati hanno dato esiti inferiori al range definito non rilevandosi difformità.

11 Proposte di modifica

Al paragrafo “Acque superficiali” Allegato E al P.D. 1607/23 del 26.06.2023 è richiesto il campionamento biologico con metodica IBE; al fine di valutare la fattibilità di questo monitoraggio è stato svolto un sopralluogo alle stazioni di monitoraggio con ARPAL in data 14.12.2023, in occasione del quale si sono potuti constatare le ridotte dimensioni dei rii e la marcata stagionalità delle portate, da cui un regime di asciutta per buona parte dell’anno e piene importanti nei periodi di pioggia.

Arpal ha verbalizzato il sopralluogo anticipando che non sarebbe stato possibile eseguirlo (Seguirà da parte dell’Agenzia documento di dettaglio circa la possibilità o meno di un campionamento biologico).

Premesso quanto sopra e preso atto delle determinazioni dell’Agenzia si propone di stralciare dal provvedimento autorizzativo il campionamento biologico nei due rii limitrofi alla discarica.

Si resta in attesa di ricevere il verbale di chiarimenti in merito al monitoraggio biologico delle acque superficiali.

12 Conclusioni

I monitoraggi ambientali sono stati eseguiti nelle modalità e nei tempi stabiliti dall’autorizzazione, in ossequio a quanto prescritto dal Piano di Monitoraggio e Controllo di cui al P.A.U.R. 124/2018.

Vado Ligure, 30/04/2024

Haiki Mines S.p.A.





RELAZIONE ANNUALE AUTOCONTROLLI E MONITORAGGI AMBIENTALI PER L'ANNO 2023

Provvedimento autorizzatorio unico regionale della Regione Liguria n. 124/2018 in data 11 maggio 2018 e ss.mm.ii.

Allegato 1

Relazione specialistica monitoraggi ambientali 2023



RELAZIONE ANNUALE AUTOCONTROLLI E MONITORAGGI AMBIENTALI PER L'ANNO 2023

Provvedimento autorizzatorio unico regionale della Regione Liguria n. 124/2018 in data 11 maggio 2018 e ss.mm.ii.

Allegato 2

Dati relativi al monitoraggio delle mire



RELAZIONE ANNUALE AUTOCONTROLLI E MONITORAGGI AMBIENTALI PER L'ANNO 2023

Provvedimento autorizzatorio unico regionale della Regione Liguria n. 124/2018 in data 11 maggio 2018 e ss.mm.ii.

Allegato 3

Tavola ubicazione punti di monitoraggio



RELAZIONE ANNUALE AUTOCONTROLLI E MONITORAGGI AMBIENTALI PER L'ANNO 2023

Provvedimento autorizzatorio unico regionale della Regione Liguria n. 124/2018 in data 11 maggio 2018 e ss.mm.ii.

Allegato 4

Relazione – Campagna di monitoraggio stabilità