

***Discarica per rifiuti non pericolosi (cella 8) sita
in località Fornace Nigra nel comune di
Torrazza Piemonte (TO)***

A.I.A. n.198-41792/2013 del 23.10.2013 e s.m.i.

Relazione Annuale 2021

ELENCO DELLE REVISIONI

REV. N°	Descrizione Revisioni	DATA	Preparato RRC	Verificato RSGI	Approvato AD
REVISIONE: 0	PRIMA EMISSIONE	11/04/2022			
REVISIONE: 1	CORREZIONI CAP. 6.6	10/05/2022			

SOMMARIO

1	PREMESSA.....	3
2	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO.....	3
3	QUALIFICHE DELLA STRUTTURA ANALITICA CHE EFFETTUA LE ANALISI	4
4	STATO DI FATTO	4
5	MONITORAGGIO DELLE ACQUE SOTTERRANEE	5
6	RIEPILOGO DEI DATI RELATIVI AL MONITORAGGIO AMBIENTALE.....	8
6.1	Acque sotterranee.....	8
6.2	Piezometria della falda	21
6.3	Acque meteoriche di ruscellamento	22
6.4	Percolato.....	25
6.5	Stato di fatto del sistema di estrazione e combustione del gas di scarica.....	29
6.6	Gas rilevato per ogni testa di pozzo e sulla linea principale di adduzione del sistema di estrazione forzata del biogas	30
6.7	Monitoraggio dei gas interstiziali	35
6.8	Monitoraggio della qualità dell'aria.....	37
6.9	Rilevazione della concentrazione di fibre libere asbestosimili nell'aria	39
6.10	Monitoraggio della ricaduta polveri.....	40
6.11	Monitoraggio del suolo.....	40
7	INTERVENTI MANUTENTIVI, DISINFESTAZIONI E DERATTIZZAZIONI	44
7.1	Manutenzioni a cadenza mensile	44
7.2	Manutenzioni a cadenza bimestrale.....	44
7.3	Manutenzioni a cadenza trimestrale	44
8	STATO DI AVANZAMENTO DELLE OPERAZIONI DI RECUPERO AMBIENTALE	45
9	VERIFICA DELL'EFFICIENZA DEL SISTEMA DI IMPERMEABILIZZAZIONE	45
10	VERIFICA DELL'EFFICIENZA DEL SISTEMA DI ESTRAZIONE DEL PERCOLATO	45
11	STATO DI FATTO SULLO SMALTIMENTO DI RIFIUTI DI AMIANTO O CONTENENTI AMIANTO	45
12	INDICAZIONE DELLE ANALISI EFFETTUATE SUI RIFIUTI SMALTITI IN DISCARICA	45
13	ALLEGATI.....	47

1 PREMESSA

Con questa relazione, che risponde a quanto previsto dall'Allegato SEZIONE 5 della Determinazione del Dirigente del Servizio Pianificazione e Gestione Rifiuti, Bonifiche, Sostenibilità Ambientale N. 198-41792/2013 del 23/10/2013, si illustrano i risultati delle attività di monitoraggio ambientale e controllo gestionale condotte nell'anno 2021, nell'ambito dell'esercizio della Cella n. 8 dell'Impianto di Discarica gestita dalla Società La Torrazza S.r.l.

I dati analitici sono stati prodotti dal Laboratorio di analisi Eurolab; gli altri parametri di interesse sono stati raccolti da personale interno adeguatamente qualificato e formato.

2 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

- D.G.R. n. 9-29155 del 17/01/2000, Regione Piemonte – Autorizzazione alla realizzazione della cella 8 della discarica di 2° categoria tipo B/SP
- D.D.S. Provincia di Torino n. 151-167006/2004 del 11/06/2004 - Approvazione del piano di adeguamento e autorizzazione all'esercizio dell'attività di smaltimento di rifiuti presso la cella 8 della discarica per rifiuti non pericolosi sita in Località Fornace Nigra Comune di Torrazza Piemonte
- Decreto legislativo 13 gennaio 2003, n. 36 “Attuazione della direttiva 1999/31/Ce relativa alle discariche di rifiuti”
- D.Lgs. Governo n° 152 del 03/04/2006 e s.m.i. “Norme in materia ambientale”
- Relazione di collaudo dell'impianto di estrazione e combustione del biogas, a firma dell'Ing. Angelo Cerutti, Gennaio 2008.
- D.D.S. Provincia di Torino N. 222-49356/2008 del 25/09/2008 - presa d'atto dell'inizio attività.
- Valutazione del rischio finalizzata alla riclassificazione della discarica, Studio tecnico associato Bortolami e Di Molfetta, Luglio 2009.
- Decreto 27 settembre 2010 “Definizione dei criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica, in sostituzione di quelli contenuti nel decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio 3 agosto 2005”
- D.Lgs. Governo n° 205 del 03/12/2010 e s.m.i. “Disposizioni di attuazione della Direttiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 19 novembre 2008 relativa ai rifiuti e che abroga alcune direttive”.
- D.D.S. Provincia di Torino N. 198-41792/2013 del 23/10/2013 – provvedimento di Rinnovo dell'A.I.A.
- D.D.S. Provincia di Torino N. 312-47561/2014 del 09/12/2014 – provvedimento di Modifica Sostanziale dell'A.I.A.
- Relazioni trimestrali, semestrali ed annuali trasmesse agli Enti a partire dall'inizio dei conferimenti in cella 8 (novembre 2009)
- D.D. Città Metropolitana di Torino N. 219-29960/2015 del 08/10/2015 – provvedimento di Aggiornamento della Modifica Sostanziale dell'A.I.A.
- D.D. Città Metropolitana di Torino N. 10-3270/2016 del 28/01/2016 – provvedimento di Aggiornamento della Modifica Sostanziale dell'A.I.A.

- D.D. Città Metropolitana di Torino N. 2842 del 09/06/2021 – provvedimento di aggiornamento della Modifica Sostanziale dell'AIA

3 QUALIFICHE DELLA STRUTTURA ANALITICA CHE EFFETTUA LE ANALISI

I risultati analitici raccolti all'interno di questo elaborato sono stati forniti dal Laboratorio di analisi chimiche Eurolab Srl di Nichelino (TO), accreditato dall'Istituto Accredia secondo la Norma ISO CEI EN ISO/IEC 17025:2018 con numero di accreditamento: 0571L rev. 05

4 STATO DI FATTO

Con nota della scrivente Società Prot. n. LU22/CA/mm/08 del 29/10/2008 è stata trasmessa alla Provincia di Torino comunicazione dell'avvio dell'attività della discarica a partire dal 03/11/2008. Tuttavia, i conferimenti di rifiuti nella Cella 8 dell'impianto, già autorizzati con D.D.S. 151-167006/2004 del 11/06/2004, sono stati avviati solo in data 11/11/2009, come risulta dalla comunicazione inviata alla Provincia ed al Comune con Prot. LU002/09 GA/gt del 10/11/2009. Solo a seguito del rilascio della D.D.S. di aggiornamento dell'Autorizzazione Integrata Ambientale del 2007 (N. 281-42743/2009 del 05/11/2009); ad esso è seguito un secondo provvedimento di aggiornamento (N. 99-20914/2010 del 24/05/2010). Inoltre, è stato emanato un ulteriore provvedimento di aggiornamento (N. 80-25677/2013 del 18/06/2013), con il quale si autorizzava lo smaltimento di alcuni rifiuti pericolosi, stabili e non reattivi, aventi codice C.E.R. e relative deroghe indicati nel provvedimento stesso. Infine, in data 23 ottobre 2013 è stato emanato il provvedimento di rinnovo dell'A.I.A. (N. 198-41792/2013), che integra, aggiorna e sostituisce i precedenti.

La Società ha attivato a partire dal mese di aprile 2008 l'attività di raccolta dati sulle diverse matrici ambientali secondo le prescrizioni del Piano di Sorveglianza e Controllo vigente all'epoca.

Nel mese di aprile 2013, in occasione della domanda di rinnovo dell'A.I.A., è stata inviata agli Enti una prima versione aggiornata del P.S.C., ed in agosto 2013 la versione definitiva, con nota Prot. LU34/GA/ma/2013 del 26/08/2013. Tale versione è stata esaminata dagli Enti ed interamente recepita nel provvedimento di rinnovo dell'A.I.A. Pertanto, tale versione del P.S.C. viene applicata a partire dai monitoraggi del mese di novembre 2013.

In data 30 maggio 2014, con Prot. 369 – 16125/2014, è stato espresso, da parte della Giunta Provinciale di Torino, giudizio positivo di compatibilità ambientale alla Valutazione d'Impatto Ambientale relativa all'ampliamento della cella 8.

In data 19 giugno 2014, con Prot. 103342/LB7/GLS/SR, sono stati riaperti i termini del procedimento relativi al *Progetto di Riprofilatura morfologica della cella 8 e ripristino ambientale integrato*.

In data 16/10/14 è stato inviato agli Enti l'aggiornamento richiesto del P.S.C., datato 7 ottobre 2014, con le modifiche previste dal V.I.A. relativo all'ampliamento della Cella 8.

In data 03/04/2015, con Prot. n. 09/15/DG/es, è stata trasmessa agli Enti la relazione tecnica di collaudo del nuovo punto di campionamento delle acque meteoriche (denominato C4) e del nuovo pozzo di monitoraggio delle acque sotterranee (S3ter).

In data 9 ottobre 2020, con Prot. n. LU25/AP/20 è stata depositata presso gli Enti la relazione idrogeologica, elaborata dallo Studio SA Engineering, contenente la descrizione dello stato di fatto della falda sottostante l'insediamento ed una proposta di individuazione dei livelli di guardia per il pozzo S3Ter e di ridefinizione dei livelli di guardia di alcuni parametri misurati su alcuni pozzi piezometrici.

5 MONITORAGGIO DELLE ACQUE SOTTERRANEE

Le analisi delle acque sotterranee sono effettuate con cadenza annuale, presso tutti i pozzi di monitoraggio posti a controllo della Cella 8 della discarica, con rilevazione in situ dei seguenti parametri chimico – fisici (riportati nei relativi Rapporti di Prova dal Laboratorio di analisi Eurolab in Allegato 1):

soggiacenza della falda (in m s.l.m.)	temperatura atmosferica (°C)
temperatura delle acque di falda (°C)	presenza di eventuali fasi libere separate
potenziale redox (Eh, mV)	

Sui Rapporti di Prova raccolti nell'Allegato 1, vengono riportati anche i seguenti dati:

- data e ora di campionamento;
- profondità di campionamento;
- portata di campionamento;
- condizioni meteorologiche generali al momento del campionamento;
- aspetto del campione (colore, odore, torbidità, ecc.);
- durata e portata dello spurgo preliminare del pozzo;
- metodo dettagliato di conservazione del campione.

Le procedure adottate per il prelievo, effettuato dal personale del laboratorio Eurolab, e l'analisi dei campioni, sono quelle indicate nell'Allegato 2, titolo V, parte IV del D.Lgs. n. 152/2006 e s.m.i.

Per consentire le necessarie attività di controllo delle acque sotterranee nell'area della discarica, in corrispondenza della Cella 8, è stata realizzata una rete di monitoraggio costituita da due piezometri a monte (S3bis ed S3ter) e da 9 piezometri (S20 - S27) distribuiti lungo il perimetro di valle della cella medesima, con un interasse fra due successivi punti di monitoraggio pari a circa 42 m.

La profondità dei pozzi di monitoraggio era tale, al momento della realizzazione, da penetrare lo spessore saturo dell'acquifero per circa 5 m.

In ciascuno dei punti di monitoraggio è stata installata una pompa per il prelievo dei campioni.

I pozzi di monitoraggio sono dotati di una sonda ambientale multiparametrica in grado di misurare conducibilità elettrica, temperatura (sempre associata alla misura di conducibilità) e livello piezometrico.

Nelle postazioni S26 e S26bis la sonda è stata dotata anche dei sensori per il rilevamento in continuo del pH e del potenziale redox.

Per avere un controllo delle eventuali differenze qualitative esistenti tra monte e valle dell'impianto, anche nei due piezometri di monte è stata posizionata una sonda multiparametrica per la rilevazione in continuo di conducibilità elettrica, temperatura, livello piezometrico, pH e potenziale redox.

Nella successiva tabella n.1 si dà evidenza delle dotazioni di monitoraggio di cui è dotata la rete piezometrica asservita alla cella n.8.

PIEZOMETRI DELLA RETE DI MONITORAGGIO DELLA CELLA 8						
Punto	Tipologia	Diametro (mm)	Profondità di perforazione (m)	Quota testa pozzo (m slm)	Sonde: conducibilità elettrica temperatura livello piezometrico	Sonde: pH potenziale redox
S3bis	Piezometro	102	25	199,866	x	x
S3ter	Piezometro	102	28	199,601	x	x
S20	Piezometro	102	25	199,868	x	
S21	Piezometro	102	24	200,269	x	
S22	Piezometro	102	24	200,173	x	
S23	Piezometro	102	25	200,094	x	
S24	Piezometro	102	25	200,010	x	
S25	Piezometro	102	25	199,997	x	
S26	Piezometro	102	25	199,766	x	x
S26bis	Piezometro	102	30	200,007	x	x
S27	Piezometro	102	25	200,196	x	

Tabella 1 – Rete di monitoraggio della Cella 8

In figura n.1 è inserita la planimetria della Discarica, con l'ubicazione dei pozzi piezometrici:

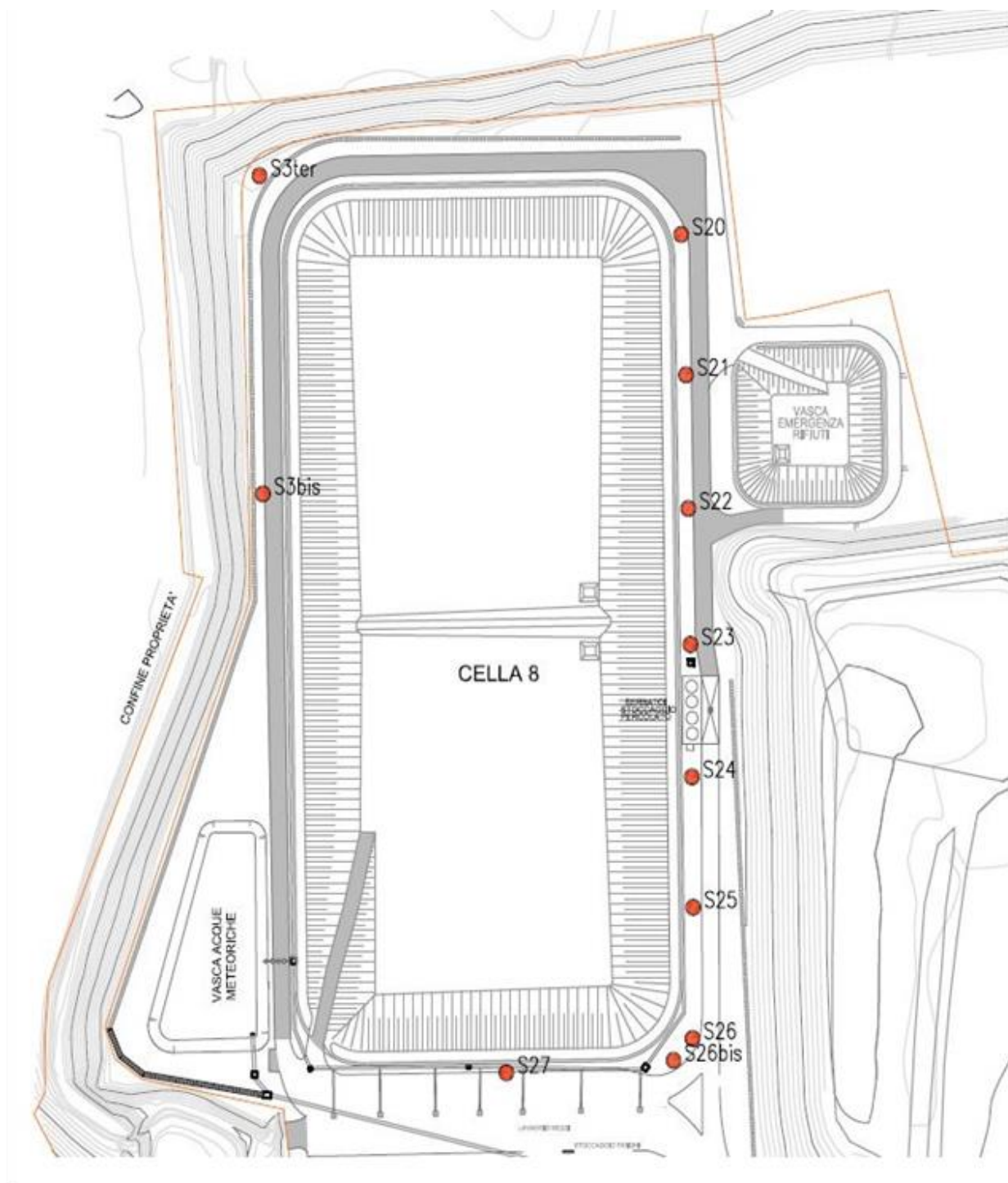


Figura 1 – Rete di monitoraggio della Cella 8

6 RIEPILOGO DEI DATI RELATIVI AL MONITORAGGIO AMBIENTALE

Qui oltre si propone una sintesi degli esiti risultanti dai monitoraggi ambientali effettuati nel corso del 2021 sulle matrici ambientali di interesse. I dati sono restituiti in formato tabellare o grafico per ragioni di leggibilità.

6.1 Acque sotterranee

Sono state effettuate 4 campagne di monitoraggio, una per ogni trimestre dell'anno.

Si riportano pertanto di seguito i risultati delle campagne di analisi svolte nei mesi di marzo, giugno, settembre e dicembre, sui piezometri della rete di controllo, con riferimento ai parametri per i quali sono previsti livelli di guardia.

I certificati analitici di riferimento sono raccolti in Allegato 1.

Parametro	U. M.	Limite di rilevabilità	Limite D.Lgs 152/06 Tab.2 All. 5	Risultati analitici S3bis	Livelli di guardia S3bis	Risultati analitici S20	Livelli di guardia S20
Temperatura della falda	°C			15,1	17,5	15,0	18,1
pH	Unità pH		6,5 - 9,5	6,6	6,5 - 9,5	6,7	6,5 - 9,5
Conducibilità elettrica	µS/cm	1		290	416,6	295	454,4
Ossidabilità Kubel	mg/l	0,5	5	<0,50	4,0	<0,50	4,0
Cloruri (Cl)	mg/l	2		18	38,3	25	56,9
Solfati (SO4)	mg/l	2	250	17	27,1	13	22,1
Azoto ammoniacale (NH4)	mg/l	0,05	0,5	<0,050	0,40	<0,050	0,40
Azoto Nitroso (NO2)	mg/l	0,030	0,5	<0,030	0,40	<0,030	0,40
Azoto Nitrico (NO3)	mg/l	2		29	48,5	22	30,7
Antimonio (Sb)	µg/l	2,5	5	<0,10	4,0	<0,10	4,0
Ferro (Fe)	µg/l	25	200	25	128,5	<20	140,3
Manganese (Mn)	µg/l	2,5	50	<2,5	18,1	<2,5	8,7
Molibdeno (Mo)	µg/l	1		<1,0	3,4	<1,0	3,2
Nichel (Ni)	µg/l	1	20	3,1	18,8	3,1	15,2

Parametro	U. M.	Limite di rilevabilità	Limite D.Lgs 152/06 Tab.2 All. 5	Risultati analitici S21	Livelli di guardia S21	Risultati analitici S22	Livelli di guardia S22
Temperatura della falda	°C			15,2	17,5	14,2	17,2
pH	Unità pH		6,5 - 9,5	6,7	6,5 - 9,5	6,6	6,5 - 9,5
Conducibilità elettrica	µS/cm	1		294	427,2	286	414,1
Ossidabilità Kubel	mg/l	0,5	5	<0,50	4,0	<5,0	4,0
Cloruri (Cl)	mg/l	2		24	54,5	23	52,1
Solfati (SO4)	mg/l	2	250	13	20,4	13	21,1
Azoto ammoniacale (NH4)	mg/l	0,05	0,5	<0,050	0,40	<0,050	0,40
Azoto Nitroso (NO2)	mg/l	0,030	0,5	<0,030	0,40	<0,030	0,40
Azoto Nitrico (NO3)	mg/l	2		21	33,4	23	34,0
Antimonio (Sb)	µg/l	2,5	5	<0,10	4,0	<0,10	4,0
Ferro (Fe)	µg/l	25	200	<20	104,8	<20	103,1
Manganese (Mn)	µg/l	2,5	50	<2,5	40	<2,5	40
Molibdeno (Mo)	µg/l	1		<1,0	3,6	<1,0	3,1
Nichel (Ni)	µg/l	1	20	3,0	16	2,8	16

Parametro	U. M.	Limite di rilevabilità	Limite D.Lgs 152/06 Tab.2 All. 5	Risultati analitici S23	Livelli di guardia S23	Risultati analitici S24	Livelli di guardia S24
Temperatura della falda	°C			15,8	17,3	14,3	17,2
pH	Unità pH		6,5 - 9,5	6,6	6,5 - 9,5	6,7	6,5 - 9,5
Conducibilità elettrica	µS/cm	1		300	411,3	301	599,1
Ossidabilità Kubel	mg/l	0,5	5	<0,50	4,0	<0,50	4,0
Cloruri (Cl)	mg/l	2		26	53,5	21	140,8
Solfati (SO4)	mg/l	2	250	14	22,0	16	38,4
Azoto ammoniacale (NH4)	mg/l	0,05	0,5	<0,050	0,40	<0,050	0,40
Azoto Nitroso (NO2)	mg/l	0,030	0,5	<0,030	0,40	<0,030	0,40
Azoto Nitrico (NO3)	mg/l	2		24	35,3	26	36,4
Antimonio (Sb)	µg/l	2,5	5	<0,10	4,0	<0,10	4,0
Ferro (Fe)	µg/l	25	200	<20	104,6	<20	164,5
Manganese (Mn)	µg/l	2,5	50	<2,5	22,6	<2,5	40
Molibdeno (Mo)	µg/l	1		<1,0	3,0	<1,0	2,7
Nichel (Ni)	µg/l	1	20	3,2	16	3,0	7,7

Parametro	U. M.	Limite di rilevabilità	Limite D.Lgs 152/06 Tab.2 All. 5	Risultati analitici S25	Livelli di guardia S25	Risultati analitici S26	Livelli di guardia S26
Temperatura della falda	°C			14,6	17,8	15,1	18,0
pH	Unità pH		6,5 - 9,5	6,6	6,5 - 9,5	6,6	6,5 - 9,5
Conducibilità elettrica	µS/cm	1		297	388,6	1.350	461,0
Ossidabilità Kubel	mg/l	0,5	5	<0,50	4,0	0,57	4,0
Cloruri (Cl)	mg/l	2		21	83,6	320	58,7
Solfati (SO4)	mg/l	2	250	16	54,7	18	24,4
Azoto ammoniacale (NH4)	mg/l	0,05	0,5	0,052	0,40	<0,050	0,40
Azoto Nitroso (NO2)	mg/l	0,030	0,5	<0,030	0,40	<0,030	0,40
Azoto Nitrico (NO3)	mg/l	2		26	52,9	30	39,0
Antimonio (Sb)	µg/l	2,5	5	<0,10	4,0	0,30	4,0
Ferro (Fe)	µg/l	25	200	<20	155,5	<20	96,7
Manganese (Mn)	µg/l	2,5	50	<2,5	40	<2,5	40
Molibdeno (Mo)	µg/l	1		<1,0	2,6	<1,0	4,1
Nichel (Ni)	µg/l	1	20	3,2	16	10	10,5

Parametro	U. M.	Limite di rilevabilità	Limite D.Lgs 152/06 Tab.2 All. 5	Risultati analitici S26bis	Livelli di guardia S26bis	Risultati analitici S27	Livelli di guardia S27
Temperatura della falda	°C			16,3	17,7	14,9	18,1
pH	Unità pH		6,5 - 9,5	6,5	6,5 - 9,5	6,5	6,5 - 9,5
Conducibilità elettrica	µS/cm	1		309	456,5	299	476,1
Ossidabilità Kubel	mg/l	0,5	5	<0,50	4,0	<0,50	4,0
Cloruri (Cl)	mg/l	2		18	50,8	17	33,8
Solfati (SO4)	mg/l	2	250	17	23,8	17	21,8
Azoto ammoniacale (NH4)	mg/l	0,05	0,5	<0,050	0,40	<0,050	0,40
Azoto Nitroso (NO2)	mg/l	0,030	0,5	<0,030	0,40	<0,030	0,40
Azoto Nitrico (NO3)	mg/l	2		30	39,1	31	41,2
Antimonio (Sb)	µg/l	2,5	5	0,42	4,0	0,15	4,0
Ferro (Fe)	µg/l	25	200	<20	160	50	81,9
Manganese (Mn)	µg/l	2,5	50	<2,5	40	<2,5	40
Molibdeno (Mo)	µg/l	1		<1,0	2,6	<1,0	1,7
Nichel (Ni)	µg/l	1	20	2,8	6,0	3,0	16

Parametro	U. M.	Limite di rilevabilità	Limite D.Lgs 152/06 Tab.2 All. 5	Risultati analitici S3ter	Livelli di guardia S3ter
Temperatura della falda	°C			15,0	17,09
pH	Unità pH		6,5 - 9,5	6,6	6,5 - 9,5
Conducibilità elettrica	µS/cm	1		287	369,17
Ossidabilità Kubel	mg/l	0,5	5	<0,50	4,0
Cloruri (Cl)	mg/l	2		20	40,45
Solfati (SO ₄)	mg/l	2	250	14	200
Azoto ammoniacale (NH ₄)	mg/l	0,05	0,5	<0,050	0,40
Azoto Nitroso (NO ₂)	mg/l	0,030	0,5	<0,030	0,40
Azoto Nitrico (NO ₃)	mg/l	2		26	35,26
Antimonio (Sb)	µg/l	2,5	5	<0,10	4,0
Ferro (Fe)	µg/l	25	200	<20	160
Manganese (Mn)	µg/l	2,5	50	<2,5	40
Molibdeno (Mo)	µg/l	1		<1,0	32,32
Nichel (Ni)	µg/l	1	20	2,9	16,0

Tabella 2a - Risultati della campagna di analisi svolta sui piezometri della rete di controllo nel mese di marzo 2021

Parametro	U. M.	Limite di rilevabilità	Limite D.Lgs 152/06 Tab.2 All. 5	Risultati analitici S3bis	Livelli di guardia S3bis	Risultati analitici S20	Livelli di guardia S20
Temperatura della falda	°C			16,5	17,5	16,3	18,1
pH	Unità pH		6,5 - 9,5	6,6	6,5 - 9,5	6,5	6,5 - 9,5
Conducibilità elettrica	µS/cm	1		270	416,6	275	454,4
Ossidabilità Kubel	mg/l	0,5	5	<0,50	4,0	<0,50	4,0
Cloruri (Cl)	mg/l	2		17	38,3	22	56,9
Solfati (SO ₄)	mg/l	2	250	16	27,1	13	22,1
Azoto ammoniacale (NH ₄)	mg/l	0,05	0,5	<0,050	0,40	<0,050	0,40
Azoto Nitroso (NO ₂)	mg/l	0,030	0,5	<0,030	0,40	<0,030	0,40
Azoto Nitrico (NO ₃)	mg/l	2		29	48,5	23	30,7
Antimonio (Sb)	µg/l	2,5	5	<0,10	4,0	<0,10	4,0
Ferro (Fe)	µg/l	25	200	<20	128,5	31	140,3
Manganese (Mn)	µg/l	2,5	50	<2,5	18,1	<2,5	8,7
Molibdeno (Mo)	µg/l	1		<1,0	3,4	<1,0	3,2
Nichel (Ni)	µg/l	1	20	3,4	18,8	4,2	15,2

Parametro	U. M.	Limite di rilevabilità	Limite D.Lgs 152/06 Tab.2 All. 5	Risultati analitici S21	Livelli di guardia S21	Risultati analitici S22	Livelli di guardia S22
Temperatura della falda	°C			16,5	17,5	16,2	17,2
pH	Unità pH		6,5 - 9,5	6,5	6,5 - 9,5	6,6	6,5 - 9,5
Conducibilità elettrica	µS/cm	1		270	427,2	278	414,1
Ossidabilità Kubel	mg/l	0,5	5	0,51	4,0	0,57	4,0
Cloruri (Cl)	mg/l	2		22	54,5	21	52,1
Solfati (SO ₄)	mg/l	2	250	13	20,4	14	21,1
Azoto ammoniacale (NH ₄)	mg/l	0,05	0,5	<0,050	0,40	<0,050	0,40
Azoto Nitroso (NO ₂)	mg/l	0,030	0,5	<0,030	0,40	<0,030	0,40
Azoto Nitrico (NO ₃)	mg/l	2		23	33,4	24	34,0
Antimonio (Sb)	µg/l	2,5	5	<0,10	4,0	<0,10	4,0
Ferro (Fe)	µg/l	25	200	26	104,8	<20	103,1
Manganese (Mn)	µg/l	2,5	50	<2,5	40	3,1	40
Molibdeno (Mo)	µg/l	1		<1,0	3,6	<1,0	3,1
Nichel (Ni)	µg/l	1	20	4,4	16	2,9	16

Parametro	U. M.	Limite di rilevabilità	Limite D.Lgs 152/06 Tab.2 All. 5	Risultati analitici S23	Livelli di guardia S23	Risultati analitici S24	Livelli di guardia S24
Temperatura della falda	°C			16,2	17,3	16,3	17,2
pH	Unità pH		6,5 - 9,5	6,6	6,5 - 9,5	6,6	6,5 - 9,5
Conducibilità elettrica	µS/cm	1		274	411,3	340	599,1
Ossidabilità Kubel	mg/l	0,5	5	<0,50	4,0	0,57	4,0
Cloruri (Cl)	mg/l	2		21	53,5	33	140,8
Solfati (SO ₄)	mg/l	2	250	14	22,0	16	38,4
Azoto ammoniacale (NH ₄)	mg/l	0,05	0,5	<0,050	0,40	<0,050	0,40
Azoto Nitroso (NO ₂)	mg/l	0,030	0,5	<0,030	0,40	<0,030	0,40
Azoto Nitrico (NO ₃)	mg/l	2		24	35,3	27	36,4
Antimonio (Sb)	µg/l	2,5	5	<0,10	4,0	<0,10	4,0
Ferro (Fe)	µg/l	25	200	<20	104,6	<20	164,5
Manganese (Mn)	µg/l	2,5	50	<2,5	22,6	<2,5	40
Molibdeno (Mo)	µg/l	1		<1,0	3,0	<1,0	2,7
Nichel (Ni)	µg/l	1	20	2,8	16	3,7	7,7

Parametro	U. M.	Limite di rilevabilità	Limite D.Lgs 152/06 Tab.2 All. 5	Risultati analitici S25	Livelli di guardia S25	Risultati analitici S26	Livelli di guardia S26
Temperatura della falda	°C			16,2	17,8	16,1	18,0
pH	Unità pH		6,5 - 9,5	6,6	6,5 - 9,5	6,5	6,5 - 9,5
Conducibilità elettrica	µS/cm	1		334	388,6	580	461,0
Ossidabilità Kubel	mg/l	0,5	5	0,57	4,0	<0,50	4,0
Cloruri (Cl)	mg/l	2		33	83,6	130	58,7
Solfati (SO ₄)	mg/l	2	250	16	54,7	18	24,4
Azoto ammoniacale (NH ₄)	mg/l	0,05	0,5	<0,050	0,40	<0,050	0,40
Azoto Nitroso (NO ₂)	mg/l	0,030	0,5	<0,030	0,40	<0,030	0,40
Azoto Nitrico (NO ₃)	mg/l	2		27	52,9	31	39,0
Antimonio (Sb)	µg/l	2,5	5	<0,10	4,0	<0,10	4,0
Ferro (Fe)	µg/l	25	200	<20	155,5	86	96,7
Manganese (Mn)	µg/l	2,5	50	<2,5	40	6,6	40
Molibdeno (Mo)	µg/l	1		<1,0	2,6	<1,0	4,1
Nichel (Ni)	µg/l	1	20	3,7	16	10	10,5

Parametro	U. M.	Limite di rilevabilità	Limite D.Lgs 152/06 Tab.2 All. 5	Risultati analitici S26bis	Livelli di guardia S26bis	Risultati analitici S27	Livelli di guardia S27
Temperatura della falda	°C			16,4	17,7	16,2	18,1
pH	Unità pH		6,5 - 9,5	6,9	6,5 - 9,5	6,7	6,5 - 9,5
Conducibilità elettrica	µS/cm	1		326	456,5	270	476,1
Ossidabilità Kubel	mg/l	0,5	5	0,51	4,0	<0,50	4,0
Cloruri (Cl)	mg/l	2		19	50,8	19	33,8
Solfati (SO ₄)	mg/l	2	250	17	23,8	18	21,8
Azoto ammoniacale (NH ₄)	mg/l	0,05	0,5	<0,050	0,40	<0,050	0,40
Azoto Nitroso (NO ₂)	mg/l	0,030	0,5	<0,030	0,40	<0,030	0,40
Azoto Nitrico (NO ₃)	mg/l	2		31	39,1	32	41,2
Antimonio (Sb)	µg/l	2,5	5	<0,10	4,0	<0,10	4,0
Ferro (Fe)	µg/l	25	200	40	160	<20	81,9
Manganese (Mn)	µg/l	2,5	50	<2,5	40	<2,5	40
Molibdeno (Mo)	µg/l	1		<1,0	2,6	<1,0	1,7
Nichel (Ni)	µg/l	1	20	2,5	6,0	2,8	16

Parametro	U. M.	Limite di rilevabilità	Limite D.Lgs 152/06 Tab.2 All. 5	Risultati analitici S3ter	Livelli di guardia S3ter
Temperatura della falda	°C			16,6	17,09
pH	Unità pH		6,5 - 9,5	6,7	6,5 - 9,5
Conducibilità elettrica	µS/cm	1		269	369,17
Ossidabilità Kubel	mg/l	0,5	5	<0,5	4,0
Cloruri (Cl)	mg/l	2		18	40,45
Solfati (SO ₄)	mg/l	2	250	17	200
Azoto ammoniacale (NH ₄)	mg/l	0,05	0,5	<0,05	0,40
Azoto Nitroso (NO ₂)	mg/l	0,030	0,5	<0,030	0,40
Azoto Nitrico (NO ₃)	mg/l	2		29	35,26
Antimonio (Sb)	µg/l	2,5	5	<2,5	4,0
Ferro (Fe)	µg/l	25	200	9,5	160
Manganese (Mn)	µg/l	2,5	50	<2,5	40
Molibdeno (Mo)	µg/l	1		<1,0	32,32
Nichel (Ni)	µg/l	1	20	3,5	16,0

Tabella 2b - Risultati della campagna di analisi svolta sui piezometri della rete di controllo nel mese di giugno 2021

Parametro	U. M.	Limite di rilevabilità	Limite D.Lgs 152/06 Tab.2 All. 5	Risultati analitici S3bis	Livelli di guardia S3bis	Risultati analitici S20	Livelli di guardia S20
Temperatura della falda	°C			16,5	17,5	16,7	18,1
pH	Unità pH		6,5 - 9,5	6,8	6,5 - 9,5	6,6	6,5 - 9,5
Conducibilità elettrica	µS/cm	1		269	416,6	265	454,4
Ossidabilità Kubel	mg/l	0,5	5	<0,50	4,0	<0,50	4,0
Cloruri (Cl)	mg/l	2		19	38,3	21	56,9
Solfati (SO ₄)	mg/l	2	250	18	27,1	14	22,1
Azoto ammoniacale (NH ₄)	mg/l	0,05	0,5	<0,050	0,40	<0,050	0,40
Azoto Nitroso (NO ₂)	mg/l	0,030	0,5	<0,030	0,40	<0,030	0,40
Azoto Nitrico (NO ₃)	mg/l	2		30	48,5	23	30,7
Antimonio (Sb)	µg/l	0,10	5	<0,10	4,0	<0,10	4,0
Ferro (Fe)	µg/l	25	200	<20	128,5	<20	140,3
Manganese (Mn)	µg/l	2,5	50	<2,5	18,1	<2,5	8,7
Molibdeno (Mo)	µg/l	1		<1,0	3,4	<1,0	3,2
Nichel (Ni)	µg/l	1	20	2,9	18,8	3,0	15,2

Parametro	U. M.	Limite di rilevabilità	Limite D.Lgs 152/06 Tab.2 All. 5	Risultati analitici S21	Livelli di guardia S21	Risultati analitici S22	Livelli di guardia S22
Temperatura della falda	°C			16,7	17,5	16,7	17,2
pH	Unità pH		6,5 - 9,5	6,6	6,5 - 9,5	6,6	6,5 - 9,5
Conducibilità elettrica	µS/cm	1		262	427,2	266	414,1
Ossidabilità Kubel	mg/l	0,5	5	<0,50	4,0	<0,50	4,0
Cloruri (Cl)	mg/l	2		21	54,5	19	52,1
Solfati (SO4)	mg/l	2	250	14	20,4	14	21,1
Azoto ammoniacale (NH4)	mg/l	0,05	0,5	<0,050	0,40	<0,050	0,40
Azoto Nitroso (NO2)	mg/l	0,030	0,5	<0,030	0,40	<0,030	0,40
Azoto Nitrico (NO3)	mg/l	2		23	33,4	24	34,0
Antimonio (Sb)	µg/l	0,10	5	<0,10	4,0	<0,10	4,0
Ferro (Fe)	µg/l	25	200	<20	104,8	<20	103,1
Manganese (Mn)	µg/l	2,5	50	<2,5	40	<2,5	40
Molibdeno (Mo)	µg/l	1		<1,0	3,6	<1,0	3,1
Nichel (Ni)	µg/l	1	20	2,9	16	2,3	16

Parametro	U. M.	Limite di rilevabilità	Limite D.Lgs 152/06 Tab.2 All. 5	Risultati analitici S23	Livelli di guardia S23	Risultati analitici S24	Livelli di guardia S24
Temperatura della falda	°C			16,7.	17,3	16,7	17,2
pH	Unità pH		6,5 - 9,5	6,8	6,5 - 9,5	6,8	6,5 - 9,5
Conducibilità elettrica	µS/cm	1		271	411,3	1.230	599,1
Ossidabilità Kubel	mg/l	0,5	5	<0,50	4,0	<0,50	4,0
Cloruri (Cl)	mg/l	2		19	53,5	320	140,8
Solfati (SO4)	mg/l	2	250	14	22,0	24	38,4
Azoto ammoniacale (NH4)	mg/l	0,05	0,5	<0,050	0,40	<0,050	0,40
Azoto Nitroso (NO2)	mg/l	0,030	0,5	<0,030	0,40	<0,030	0,40
Azoto Nitrico (NO3)	mg/l	2		25	35,3	26	36,4
Antimonio (Sb)	µg/l	0,10	5	<0,10	4,0	<0,10	4,0
Ferro (Fe)	µg/l	25	200	<20	104,6	<20	164,5
Manganese (Mn)	µg/l	2,5	50	<2,5	22,6	<2,5	40
Molibdeno (Mo)	µg/l	1		<1,0	3,0	<1,0	2,7
Nichel (Ni)	µg/l	1	20	2,4	16	6,7	7,7

Parametro	U. M.	Limite di rilevabilità	Limite D.Lgs 152/06 Tab.2 All. 5	Risultati analitici S25	Livelli di guardia S25	Risultati analitici S26	Livelli di guardia S26
Temperatura della falda	°C			16,5	17,8	16,6	18,0
pH	Unità pH		6,5 - 9,5	6,9	6,5 - 9,5	6,6	6,5 - 9,5
Conducibilità elettrica	µS/cm	1		356	388,6	481	461,0
Ossidabilità Kubel	mg/l	0,5	5	<0,50	4,0	<050	4,0
Cloruri (Cl)	mg/l	2		37	83,6	76	58,7
Solfati (SO ₄)	mg/l	2	250	18	54,7	18	24,4
Azoto ammoniacale (NH ₄)	mg/l	0,05	0,5	<0,050	0,40	<0,050	0,40
Azoto Nitroso (NO ₂)	mg/l	0,030	0,5	<0,030	0,40	<0,030	0,40
Azoto Nitrico (NO ₃)	mg/l	2		31	52,9	30	39,0
Antimonio (Sb)	µg/l	0,10	5	<0,10	4,0	<0,10	4,0
Ferro (Fe)	µg/l	25	200	<20	155,5	<20	96,7
Manganese (Mn)	µg/l	2,5	50	<2,5	40	<2,5	40
Molibdeno (Mo)	µg/l	1		<1,0	2,6	<1,0	4,1
Nichel (Ni)	µg/l	1	20	11	16	3,8	10,5

Parametro	U. M.	Limite di rilevabilità	Limite D.Lgs 152/06 Tab.2 All. 5	Risultati analitici S26bis	Livelli di guardia S26bis	Risultati analitici S27	Livelli di guardia S27
Temperatura della falda	°C			16,1	17,7	16,4	18,1
pH	Unità pH		6,5 - 9,5	6,8	6,5 - 9,5	6,6	6,5 - 9,5
Conducibilità elettrica	µS/cm	1		311	456,5	301	476,1
Ossidabilità Kubel	mg/l	0,5	5	<0,50	4,0	<0,50	4,0
Cloruri (Cl)	mg/l	2		18	50,8	17	33,8
Solfati (SO ₄)	mg/l	2	250	17	23,8	17	21,8
Azoto ammoniacale (NH ₄)	mg/l	0,05	0,5	<0,050	0,40	<0,050	0,40
Azoto Nitroso (NO ₂)	mg/l	0,030	0,5	<0,030	0,40	<0,030	0,40
Azoto Nitrico (NO ₃)	mg/l	2		31	39,1	30	41,2
Antimonio (Sb)	µg/l	0,10	5	<0,10	4,0	<0,10	4,0
Ferro (Fe)	µg/l	25	200	<20	160	<20	81,9
Manganese (Mn)	µg/l	2,5	50	<2,5	40	<2,5	40
Molibdeno (Mo)	µg/l	1		<1,0	2,6	<1,0	1,7
Nichel (Ni)	µg/l	1	20	2,6	6,0	2,8	16

Parametro	U. M.	Limite di rilevabilità	Limite D.Lgs 152/06 Tab.2 All. 5	Risultati analitici S3ter	Livelli di guardia S3ter
Temperatura della falda	°C			14,7	17,09
pH	Unità pH		6,5 - 9,5	6,7	6,5 - 9,5
Conducibilità elettrica	µS/cm	1		288	369,17
Ossidabilità Kubel	mg/l	0,5	5	<0,50	4,0
Cloruri (Cl)	mg/l	2		20	40,45
Solfati (SO4)	mg/l	2	250	15	200
Azoto ammoniacale (NH4)	mg/l	0,05	0,5	<0,050	0,40
Azoto Nitroso (NO2)	mg/l	0,030	0,5	<0,030	0,40
Azoto Nitrico (NO3)	mg/l	2		28	35,26
Antimonio (Sb)	µg/l	0,10	5	<0,10	4,0
Ferro (Fe)	µg/l	25	200	<20	160
Manganese (Mn)	µg/l	2,5	50	<2,5	40
Molibdeno (Mo)	µg/l	1		<1,0	32,32
Nichel (Ni)	µg/l	1	20	3,2	16,0

Tabella 2c - Risultati della campagna di analisi svolta sui piezometri della rete di controllo nel mese di settembre 2021

Parametro	U. M.	Limite di rilevabilità	Limite D.Lgs 152/06 Tab.2 All. 5	Risultati analitici S3bis	Livelli di guardia S3bis	Risultati analitici S20	Livelli di guardia S20
Temperatura della falda	°C			14,9	17,5	15,0	18,1
pH	Unità pH		6,5 - 9,5	7,2	6,5 - 9,5	6,6	6,5 - 9,5
Conducibilità elettrica	µS/cm	1		293	416,6	273	454,4
Ossidabilità Kubel	mg/l	0,5	5	0,58	4,0	0,58	4,0
Cloruri (Cl)	mg/l	2		19	38,3	18	56,9
Solfati (SO4)	mg/l	2	250	16	27,1	12	22,1
Azoto ammoniacale (NH4)	mg/l	0,05	0,5	<0,050	0,40	<0,050	0,40
Azoto Nitroso (NO2)	mg/l	0,030	0,5	<0,030	0,40	<0,030	0,40
Azoto Nitrico (NO3)	mg/l	2		28	48,5	23	30,7
Antimonio (Sb)	µg/l	0,10	5	0,14	4,0	0,22	4,0
Ferro (Fe)	µg/l	25	200	<20	128,5	<20	140,3
Manganese (Mn)	µg/l	2,5	50	5,9	18,1	5,9	8,7
Molibdeno (Mo)	µg/l	1		<1,0	3,4	<1,0	3,2
Nichel (Ni)	µg/l	1	20	3,6	18,8	3,5	15,2

Parametro	U. M.	Limite di rilevabilità	Limite D.Lgs 152/06 Tab.2 All. 5	Risultati analitici S21	Livelli di guardia S21	Risultati analitici S22	Livelli di guardia S22
Temperatura della falda	°C			15,0	17,5	15,3	17,2
pH	Unità pH		6,5 - 9,5	6,6	6,5 - 9,5	6,6	6,5 - 9,5
Conducibilità elettrica	µS/cm	1		268	427,2	282	414,1
Ossidabilità Kubel	mg/l	0,5	5	0,58	4,0	0,64	4,0
Cloruri (Cl)	mg/l	2		18	54,5	18	52,1
Solfati (SO4)	mg/l	2	250	13	20,4	13	21,1
Azoto ammoniacale (NH4)	mg/l	0,05	0,5	<0,050	0,40	<0,050	0,40
Azoto Nitroso (NO2)	mg/l	0,030	0,5	<0,030	0,40	<0,030	0,40
Azoto Nitrico (NO3)	mg/l	2		23	33,4	23	34,0
Antimonio (Sb)	µg/l	0,10	5	0,13	4,0	0,10	4,0
Ferro (Fe)	µg/l	25	200	<20	104,8	<20	103,1
Manganese (Mn)	µg/l	2,5	50	8,8	40	5,9	40
Molibdeno (Mo)	µg/l	1		<1,0	3,6	<1,0	3,1
Nichel (Ni)	µg/l	1	20	3,4	16	2,6	16

Parametro	U. M.	Limite di rilevabilità	Limite D.Lgs 152/06 Tab.2 All. 5	Risultati analitici S23	Livelli di guardia S23	Risultati analitici S24	Livelli di guardia S24
Temperatura della falda	°C			15,8	17,3	Non campionabile	17,2
pH	Unità pH		6,5 - 9,5	6,5	6,5 - 9,5		6,5 - 9,5
Conducibilità elettrica	µS/cm	1		271	411,3		599,1
Ossidabilità Kubel	mg/l	0,5	5	0,58	4,0		4,0
Cloruri (Cl)	mg/l	2		18	53,5		140,8
Solfati (SO4)	mg/l	2	250	14	22,0		38,4
Azoto ammoniacale (NH4)	mg/l	0,05	0,5	<0,050	0,40		0,40
Azoto Nitroso (NO2)	mg/l	0,030	0,5	<0,030	0,40		0,40
Azoto Nitrico (NO3)	mg/l	2		24	35,3		36,4
Antimonio (Sb)	µg/l	0,10	5	0,12	4,0		4,0
Ferro (Fe)	µg/l	25	200	<20	104,6		164,5
Manganese (Mn)	µg/l	2,5	50	10	22,6		40
Molibdeno (Mo)	µg/l	1		<1,0	3,0		2,7
Nichel (Ni)	µg/l	1	20	3,2	16		7,7

Parametro	U. M.	Limite di rilevabilità	Limite D.Lgs 152/06 Tab.2 All. 5	Risultati analitici S25	Livelli di guardia S25	Risultati analitici S26	Livelli di guardia S26
Temperatura della falda	°C			16,0	17,8	15,0	18,0
pH	Unità pH		6,5 - 9,5	6,5	6,5 - 9,5	6,5	6,5 - 9,5
Conducibilità elettrica	µS/cm	1		365	388,6	386	461,0
Ossidabilità Kubel	mg/l	0,5	5	0,77	4,0	0,70	4,0
Cloruri (Cl)	mg/l	2		23	83,6	42	58,7
Solfati (SO4)	mg/l	2	250	17	54,7	17	24,4
Azoto ammoniacale (NH4)	mg/l	0,05	0,5	<0,050	0,40	<0,050	0,40
Azoto Nitroso (NO2)	mg/l	0,030	0,5	<0,030	0,40	<0,030	0,40
Azoto Nitrico (NO3)	mg/l	2		30	52,9	28	39,0
Antimonio (Sb)	µg/l	0,10	5	0,10	4,0	<0,10	4,0
Ferro (Fe)	µg/l	25	200	<20	155,5	<20	96,7
Manganese (Mn)	µg/l	2,5	50	6,9	40	9,7	40
Molibdeno (Mo)	µg/l	1		<1,0	2,6	<1,0	4,1
Nichel (Ni)	µg/l	1	20	2,2	16	10	10,5

Parametro	U. M.	Limite di rilevabilità	Limite D.Lgs 152/06 Tab.2 All. 5	Risultati analitici S26bis	Livelli di guardia S26bis	Risultati analitici S27	Livelli di guardia S27
Temperatura della falda	°C			14,3	17,7	15,3	18,1
pH	Unità pH		6,5 - 9,5	6,6	6,5 - 9,5	6,6	6,5 - 9,5
Conducibilità elettrica	µS/cm	1		391	456,5	303	476,1
Ossidabilità Kubel	mg/l	0,5	5	<0,50	4,0	0,58	4,0
Cloruri (Cl)	mg/l	2		40	50,8	16	33,8
Solfati (SO4)	mg/l	2	250	17	23,8	16	21,8
Azoto ammoniacale (NH4)	mg/l	0,05	0,5	<0,050	0,40	<0,050	0,40
Azoto Nitroso (NO2)	mg/l	0,030	0,5	<0,030	0,40	<0,030	0,40
Azoto Nitrico (NO3)	mg/l	2		29	39,1	30	41,2
Antimonio (Sb)	µg/l	0,10	5	<0,10	4,0	0,11	4,0
Ferro (Fe)	µg/l	25	200	<20	160	<20	81,9
Manganese (Mn)	µg/l	2,5	50	7,2	40	4,9	40
Molibdeno (Mo)	µg/l	1		<1,0	2,6	<1,0	1,7
Nichel (Ni)	µg/l	1	20	3,7	6,0	2,8	16

Parametro	U. M.	Limite di rilevabilità	Limite D.Lgs 152/06 Tab.2 All. 5	Risultati analitici S3ter	Livelli di guardia S3ter
Temperatura della falda	°C			14,1	17,09
pH	Unità pH		6,5 - 9,5	6,6	6,5 - 9,5
Conducibilità elettrica	µS/cm	1		278	369,17
Ossidabilità Kubel	mg/l	0,5	5	0,51	4,0
Cloruri (Cl)	mg/l	2		18	40,45
Solfati (SO4)	mg/l	2	250	15	200
Azoto ammoniacale (NH4)	mg/l	0,05	0,5	<0,050	0,40
Azoto Nitroso (NO2)	mg/l	0,030	0,5	<0,030	0,40
Azoto Nitrico (NO3)	mg/l	2		26	35,26
Antimonio (Sb)	µg/l	0,10	5	0,15	4,0
Ferro (Fe)	µg/l	25	200	<20	160
Manganese (Mn)	µg/l	2,5	50	6,9	40
Molibdeno (Mo)	µg/l	1		<1,0	32,32
Nichel (Ni)	µg/l	1	20	3,4	16,0

Tabella 2d - Risultati della campagna di analisi svolta sui piezometri della rete di controllo nel mese di dicembre 2021

Parametro	U. M.	Limite di rilevabilità	Limite D.Lgs 152/06 Tab.2 All. 5	Risultati analitici S24	Livelli di guardia S24
Temperatura della falda	°C			16,8	17,2
pH	Unità pH		6,5 - 9,5	6,7	6,5 - 9,5
Conducibilità elettrica	µS/cm	1		289	599,1
Ossidabilità Kubel	mg/l	0,5	5	<0,50	4,0
Cloruri (Cl)	mg/l	2		20	140,8
Solfati (SO4)	mg/l	2	250	16	38,4
Azoto ammoniacale (NH4)	mg/l	0,05	0,5	<0,050	0,40
Azoto Nitroso (NO2)	mg/l	0,030	0,5	<0,030	0,40
Azoto Nitrico (NO3)	mg/l	2		26	36,4
Antimonio (Sb)	µg/l	0,10	5	<0,10	4,0
Ferro (Fe)	µg/l	25	200	130	164,5
Manganese (Mn)	µg/l	2,5	50	2,9	40
Molibdeno (Mo)	µg/l	1		<1,0	2,7
Nichel (Ni)	µg/l	1	20	15	7,7

Tabella 2e - Risultati della campagna di recupero svolta sul solo piezometro S24 nel mese di febbraio 2022

Durante la campagna di dicembre, non è stato possibile effettuare il campionamento del piezometro S24, in quanto in secca (come quanto riportato nel verbale di campionamento). Il campionamento dell'S24 è stato recuperato nel mese di febbraio, e le risultanze sono riportate all'interno della Tabella 2e.

Dalla lettura dei dati tabellati, si può evincere che, il piezometro S26 ha presentato nel 2021 un lieve superamento dei parametri Conducibilità e Cloruri nelle campagne di marzo, giugno e settembre. Inoltre, nella campagna di settembre, il piezometro S24 ha presentato uno sporadico superamento dei parametri Conducibilità e Cloruri.

In conformità al punto 1c - Sezione 5 della DD 312-47561/2014 e secondo quanto previsto dal PSC, si è immediatamente attivato il piano di monitoraggio previsto, avvisando tempestivamente gli Enti ed effettuando ulteriori campionamenti.

Si rammenta che, in data 08 ottobre 2020 (Prot. n. LU25/ap/2020) è stata trasmessa la Relazione dal titolo "Studio idrogeologico volto alla caratterizzazione della concentrazione di analiti rilevata dai pozzi di controllo presso la Cella n. 8" redatta dai progettisti dello Studio G.E.A. .

La risposta della Città Metropolitana di Torino al documento depositato è pervenuta in data 05 marzo 2021 con Prot. n.27323/TA1/GLS/SR. Gli Enti hanno approvato i Livelli di Guardia proposti per il piezometro S03ter e pertanto, si è provveduto ad inserire tali valori di riferimento nelle Tabelle 2a, b, c, d per il piezometro S03ter. È stato altresì suggerito di condurre uno speciale intervento di manutenzione straordinaria sui pozzi piezometrici, che, come già comunicato agli Enti (Prot n.LU13/ap/21 del 06 aprile us) sarà effettuato nel mese di aprile 2021.

Le risultanze dei campionamenti effettuati durante il 2021 sono oggetto di una relazione di prossima trasmissione agli Enti, e che ha come scopo la valutazione dell'eventuale effetto conseguente dalla manutenzione straordinaria effettuata sui piezometri.

I certificati analitici relativi ai dati tabellati in questo paragrafo sono allegati alle rispettive Relazioni Quadrimestrali.

6.2 Piezometria della falda

Di seguito si riporta l'andamento della piezometria media mensile relativa all'anno solare 2021. Come quanto già riportato nella relazione relativa al primo semestre 2021 i livelli medi di soggiacenza della falda hanno raggiunto valori molto bassi, infatti le sonde associate a S22, S24, ed S27 sono rimaste parzialmente scoperte per un periodo di qualche giorno confermando un importante abbassamento della falda, per poi risalire leggermente nel secondo semestre ma sempre rimanendo sotto le medie stagionali.

Data	S03bis	S03ter	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S26bis	S27
gennaio	179,41	179,52	179,36	179,29	179,17	180,03	179,03	178,84	178,52	178,74	178,79
febbraio	179,29	179,41	179,25	179,18	179,04	179,93	178,93	178,74	178,45	178,65	178,72
marzo	179,08	179,17	179,03	178,97	178,83	179,71	178,71	178,52	178,19	178,40	178,57
aprile	178,82	178,91	178,78	178,73	178,60	179,46	178,48	178,25	177,95	178,15	178,53
maggio	178,88	178,96	178,84	178,79	178,66	179,54	178,55	178,35	178,09	178,23	178,53
giugno	179,17	179,24	179,14	179,07	178,94	179,88	178,91	178,69	178,44	178,58	178,70
luglio	179,83	179,90	179,78	179,69	179,55	180,54	179,62	179,35	179,10	179,25	179,23
agosto	180,41	180,54	180,34	180,22	180,08	181,09	180,18	179,86	179,60	179,77	179,66
settembre	180,63	180,80	180,57	180,43	180,31	181,30	180,37	180,05	179,77	179,95	179,80
ottobre	180,19	180,40	180,15	180,02	179,89	180,82	179,85	179,55	179,28	179,44	179,40
novembre	179,82	180,03	179,79	179,67	179,54	180,46	179,47	179,18	178,91	179,08	179,10
dicembre	179,64	179,87	179,61	179,51	179,38	180,29	179,30	179,02	178,75	178,92	178,99

Tabella 3 - Soggiacenza media mensile; periodo gennaio – dicembre 2021

Livelli piezometrici (medie mensili)

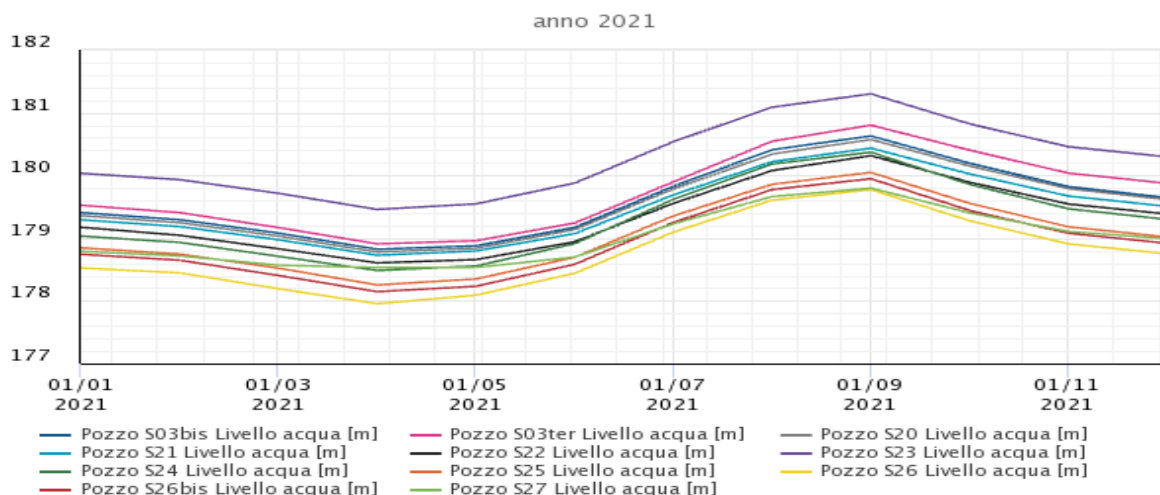


Figura 2 – Livello piezometrica della falda nell'anno 2021

6.3 Acque meteoriche di ruscellamento

Si riassumono nelle seguenti Tabelle 7-10 i parametri più significativi delle campagne trimestrali relative ai tre punti di monitoraggio C1, C2, C3 e C4; per la consultazione dei risultati completi e dei certificati si rimanda alle relazioni quadrimestrali già prodotte nel corso del 2021.

Parametro	U. M.	Limiti D.Lgs. 152/06 e s.m.i	livelli di guardia 95% C.L.	C1	C2	C3	C4
pH	-	5,5 - 9,5	5,77 - 9,02	7,6	7,6	7,5	7,6
cloruri	mg/l	1200	1140	2,8	2,8	8,1	2,7
solfati	mg/l	1000	950	6,1	6,1	6,0	5,9
fluoruri	mg/l	6	5,7	0,57	0,54	0,54	0,54
azoto ammoniacale	mg/l	15	14,25	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50
azoto nitroso	mg/l	0,6	0,57	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
azoto nitrico	mg/l	20	19	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40
ferro	mg/l	2	1,9	0,084	0,061	0,068	0,070
manganese	mg/l	2	1,9	0,011	0,011	0,013	0,013
nichel	mg/l	2	1,9	0,0042	0,0042	0,0045	0,0046
Cromo tot.	mg/l	2	1,9	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050
rame	mg/l	0,1	0,095	0,0036	0,0028	0,0038	0,0041
zinco	mg/l	0,5	0,475	0,0058	0,011	0,015	0,014
cadmio	mg/l	0,02	0,019	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010
piombo	mg/l	0,2	0,19	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010

*Tabella 4a - Risultati della campagna di analisi svolta sui punti di prelievo C1, C2, C3 e C4
(marzo 2021)*

Parametro	U. M.	Limiti D.Lgs. 152/06 e s.m.i	livelli di guardia 95% C.L.	C1	C2	C3	C4
pH	-	5,5 - 9,5	5,77 - 9,02	7,3	7,4	8,3	8,4
cloruri	mg/l	1200	1140	6,5	6,6	9,0	9,0
solfati	mg/l	1000	950	18	18	2,1	2,1
fluoruri	mg/l	6	5,7	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50
azoto ammoniacale	mg/l	15	14,25	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50
azoto nitroso	mg/l	0,6	0,57	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
azoto nitrico	mg/l	20	19	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40
ferro	mg/l	2	1,9	0,63	0,60	0,82	0,84
manganese	mg/l	2	1,9	0,48	0,48	0,25	0,26
nichel	mg/l	2	1,9	0,014	0,014	0,0074	0,0080
Cromo tot.	mg/l	2	1,9	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050
rame	mg/l	0,1	0,095	0,0060	0,0065	0,0028	0,0032
zinco	mg/l	0,5	0,475	0,0083	0,012	0,072	0,077
cadmio	mg/l	0,02	0,019	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010
piombo	mg/l	0,2	0,19	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010

Tabella 4b - Risultati della campagna di analisi svolta sui punti di prelievo C1, C2, C3 e C4 (giugno 2021)

Parametro	U. M.	Limiti D.Lgs. 152/06 e s.m.i	livelli di guardia 95% C.L.	C1	C2	C3	C4
pH	-	5,5 - 9,5	5,77 - 9,02	8,1	8,0	8,0	8,1
cloruri	mg/l	1200	1140	18	18	18	18
solfati	mg/l	1000	950	7,0	6,6	6,6	6,6
fluoruri	mg/l	6	5,7	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50
azoto ammoniacale	mg/l	15	14,25	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50
azoto nitroso	mg/l	0,6	0,57	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
azoto nitrico	mg/l	20	19	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40
ferro	mg/l	2	1,9	1,0	0,87	0,84	0,85
manganese	mg/l	2	1,9	0,14	0,12	0,11	0,13
nicel	mg/l	2	1,9	0,019	0,019	0,019	0,019
cromo tot.	mg/l	2	1,9	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050
rame	mg/l	0,1	0,095	0,0024	0,0020	0,0020	0,0017
zinco	mg/l	0,5	0,475	0,027	0,024	0,030	0,023
cadmio	mg/l	0,02	0,019	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010
piombo	mg/l	0,2	0,19	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010

Tabella 4c - Risultati della campagna di analisi svolta sui punti di prelievo C1, C2, C3 e C4 (settembre 2021)

Parametro	U. M.	Limiti D.Lgs. 152/06 e s.m.i	livelli di guardia 95% C.L.	C1	C2	C3	C4
pH	-	5,5 - 9,5	5,77 - 9,02	Non campionabile	7,0	6,9	Non campionabile
cloruri	mg/l	1200	1140		4,9	4,9	
solfati	mg/l	1000	950		4,1	4,1	
fluoruri	mg/l	6	5,7		<0,50	<0,50	
azoto ammoniacale	mg/l	15	14,25		<0,50	<0,50	
azoto nitroso	mg/l	0,6	0,57		<0,010	<0,010	
azoto nitrico	mg/l	20	19		<0,40	<0,40	
ferro	mg/l	2	1,9		0,20	0,14	
manganese	mg/l	2	1,9		0,013	0,012	
nicel	mg/l	2	1,9		0,0050	0,0050	
Cromo tot.	mg/l	2	1,9		<0,0050	<0,0050	
rame	mg/l	0,1	0,095		0,0024	0,0014	
zinco	mg/l	0,5	0,475		0,072	0,074	
cadmio	mg/l	0,02	0,019		<0,00010	<0,00010	
piombo	mg/l	0,2	0,19		<0,0010	<0,0010	

Tabella 4d - Risultati della campagna di analisi svolta sui punti di prelievo C1, C2, C3 e C4 (dicembre 2021)

Nel mese di dicembre, dalle postazioni di prelievo denominate C1 e C4 non è stato possibile effettuare un campionamento, in quanto non era presente liquido a sufficienza da poter effettuare un campionamento rappresentativo. Pertanto, le due postazioni sono state oggetto di campionamento nel mese di febbraio ed i risultati analitici sono riportati nella tabella seguente (Tabella 4e):

Parametro	U. M.	Limiti D.Lgs. 152/06 e s.m.i	livelli di guardia 95% C.L.	C1	C4
pH	-	5,5 - 9,5	5,77 - 9,02	8,3	8,8
cloruri	mg/l	1.200	1140	5,1	15
solfati	mg/l	1.000	950	4,0	4,1
fluoruri	mg/l	6	5,7	<0,50	<0,50
azoto ammoniacale	mg/l	15	14,25	<0,50	<0,50
azoto nitroso	mg/l	0,6	0,57	<0,010	<0,0010
azoto nitrico	mg/l	20	19	<0,40	<0,40
ferro	mg/l	2	1,9	0,22	0,21
manganese	mg/l	2	1,9	0,012	0,010
nicel	mg/l	2	1,9	0,0057	0,0052
Cromo tot.	mg/l	2	1,9	<0,0050	<0,0050
rame	mg/l	0,1	0,095	0,0032	0,0034
zinco	mg/l	0,5	0,475	0,062	0,056
cadmio	mg/l	0,02	0,019	<0,00010	<0,00010
piombo	mg/l	0,2	0,19	0,0046	0,0015

Tabella 4e - Risultati della campagna di analisi svolta sui punti di prelievo C1 e C4 (febbraio 2021)

6.4 Percolato

Il quantitativo di percolato prodotto con codice C.E.R. 19.07.03 nell'anno 2021 è evidenziato nella seguente Tabella 11. Nella successiva Figura 3 si riporta la ripartizione del percolato tra le 2emicelle 8.A e 8.B (la cui semicella comprende anche la sezione dedicata ai rifiuti pericolosi stabili e non reattivi), mentre nella Figura 4 si riporta l'andamento del percolato prodotto in relazione alle precipitazioni registrate nel periodo in esame.

PERCOLATO RELATIVO ALLA CELLA 8			
anno 2021			
	mc. prodotti Cella 8A	mc. prodotti Cella 8B	mc. totali smaltiti
Gennaio	305	1.155	1.229,77
Febbraio	237	526	752,13
Marzo	58	408	599,66
Aprile	92	728	742,46
Maggio	109	756	957,04
Giugno	312	875	1.080,43
Luglio	364	511	1.712,61
Agosto	309	668	1.231,51
Settembre	132	1.017	997,99
Ottobre	78	929	697,03
Novembre	313	725	1.216,58
Dicembre	218	209	760,08
Totale	2.527	8.507	11.977,29

Tabella 5 – Percolato prodotto anno 2021

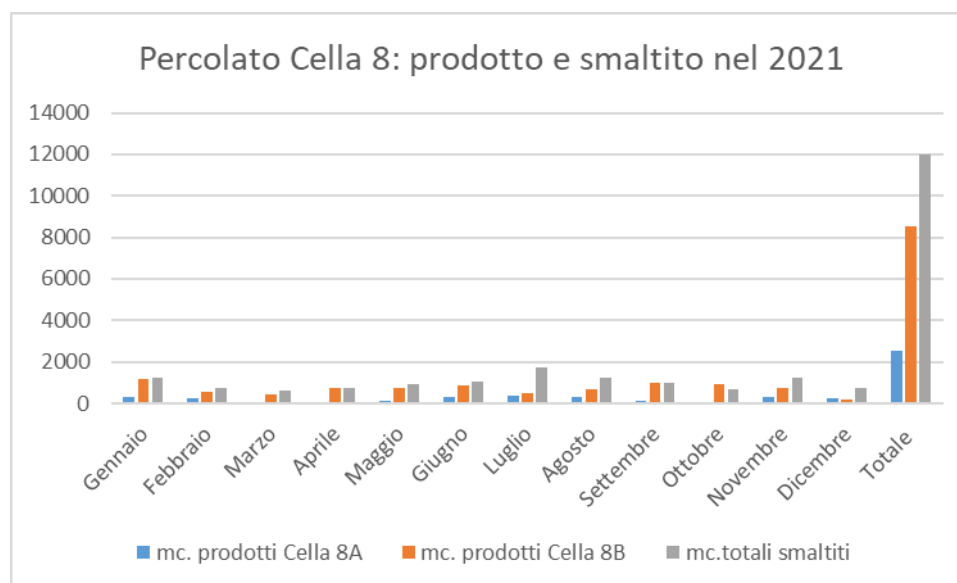


Figura 3– Andamento della produzione di percolato su base mensile suddiviso fra le due semicelle 8.A e 8.B nel corso dell'anno solare 2021

Si precisa che attualmente i bacini sono provvisti di un sistema di copertura provvisoria in continuo divenire, la cui estensione e geometria di posa viene cambiata a mano a mano che viene completata la coltivazione su porzioni della discarica.

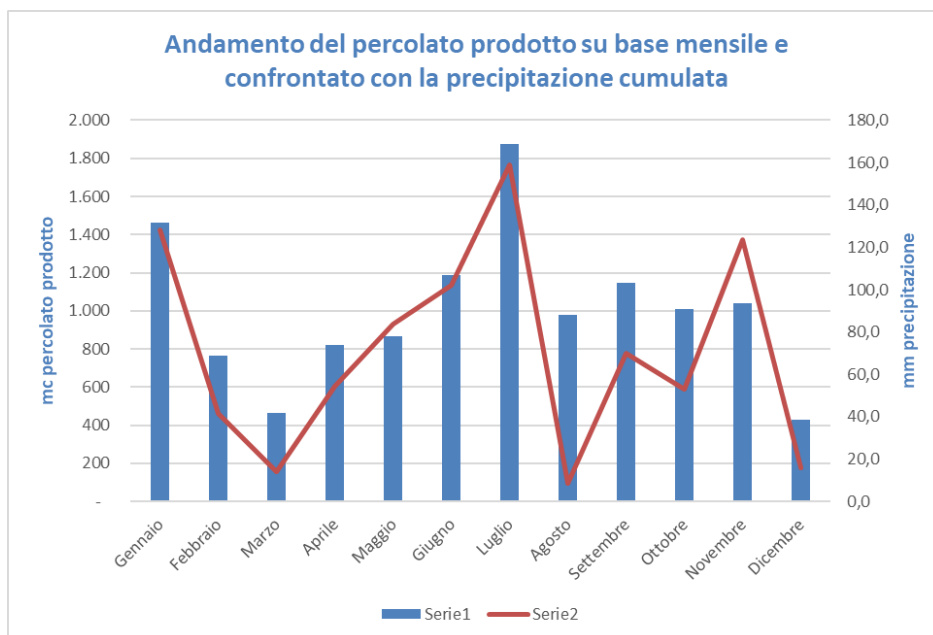


Figura 4– Andamento della produzione di percolato su base mensile e confronto con la precipitazione cumulata; anno solare 2021

Nelle Figure 5 e 6 si riportano gli andamenti dei livelli riscontrati nei pozzi PV8.A e PV8.B di raccolta del percolato prodotto dalle 2 semicelle in coltivazione (Bacini 1 e 2).

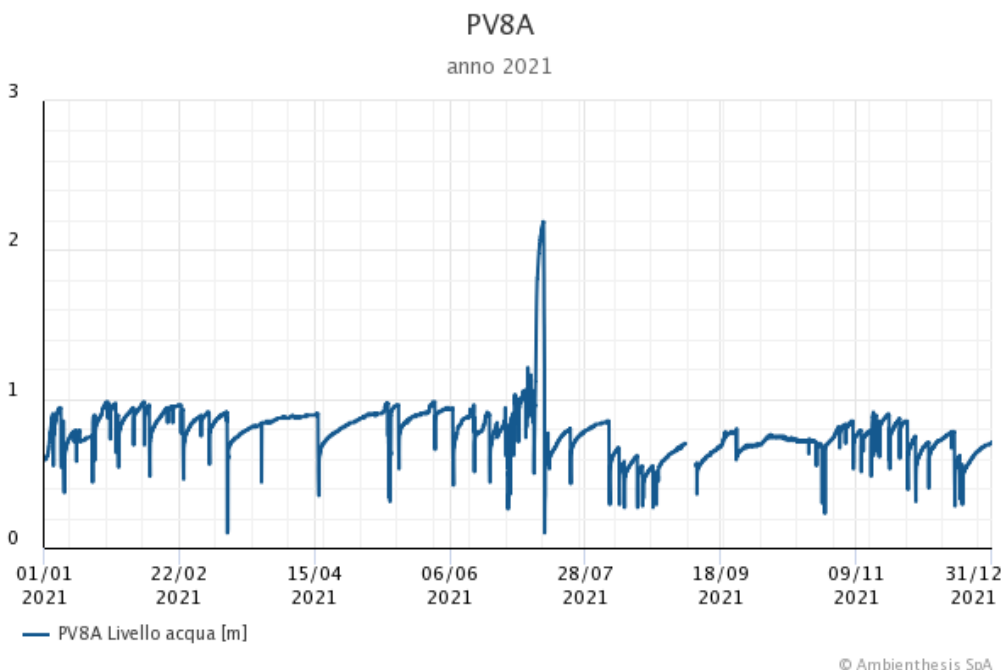


Figura 5 – Andamento del livello di percolato nel pozzo PV8.A; anno solare 2021

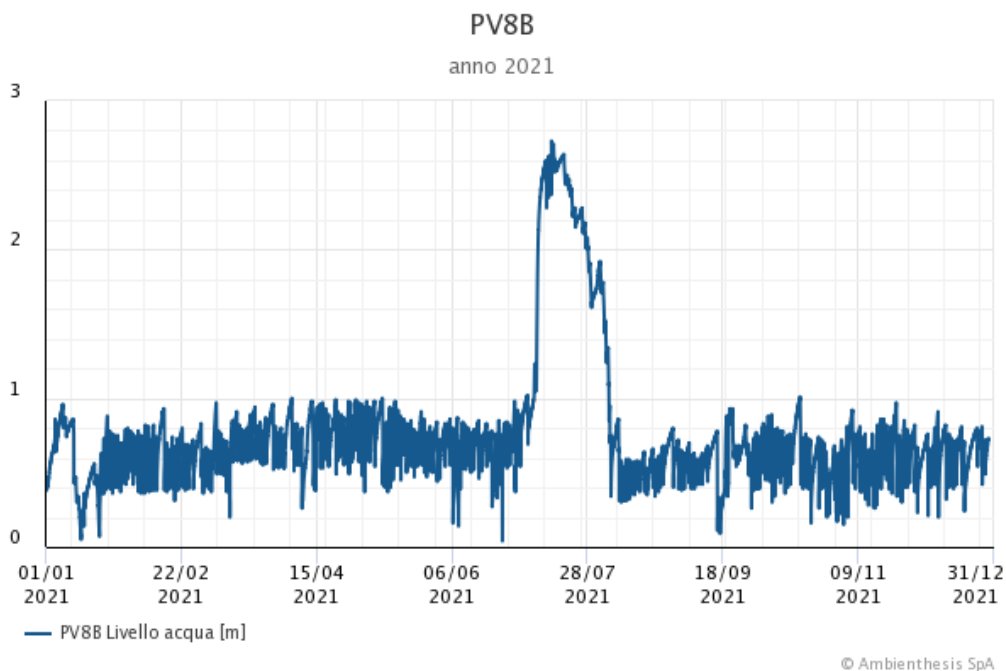


Figura 6 – Andamento del livello di percolato nel pozzo PV8B; anno solare 2021

I valori riscontrati sono comprensivi di un franco tecnico di circa 1 m di profondità del pozzetto posto al di sotto del fondo cella 8, in cui si intesta la pompa e la sonda di livello solidale con essa, come è possibile vedere nel seguente particolare costruttivo di Figura 7 ⁽¹⁾.

⁽¹⁾ Fonte bibliografica: Progetto di realizzazione di una discarica controllata di seconda categoria tipo SP, Studio Bortolami e Di Molfetta, Marzo 1998.

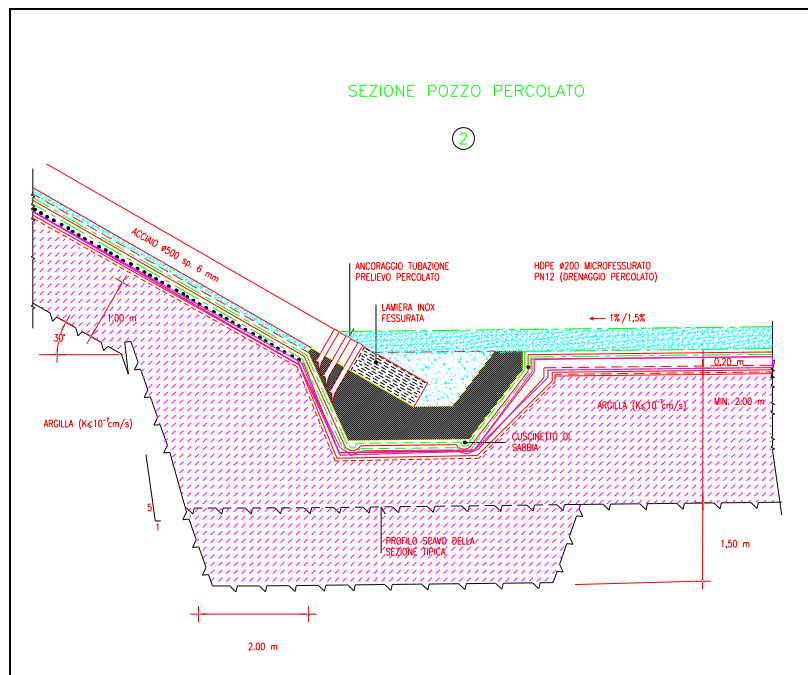


Figura 7 – Particolare costruttivo dell'alloggiamento della pompa e della sonda di livello solidale ad essa nel pozzo PV8

Il superamento del livello di battente registrato nel mese di luglio us, è stato comunicato agli Enti mediante comunicazione PEC, Prot num. LU27/ap/2021 del 08 luglio us. In data 11 agosto us è stato, invece, comunicato il corretto ripristino del livello di battente (Prot. num. LU33/ap/2021).

Eventuali discontinuità nella registrazione dei dati sono dovute a manutenzioni periodiche, atte a mantenere il sistema di monitoraggio performante.

Nell'anno in esame sono state effettuate 4 analisi sul percolato con cadenza trimestrale; i referti analitici sono consultabili in appendice alle singole relazioni trimestrali indicate in bibliografia al capitolo 2, già in possesso degli Enti di Controllo.

6.5 Stato di fatto del sistema di estrazione e combustione del gas di discarica

Come già comunicato al punto 7 delle Relazioni Quadrimestrali ed ai p.ti 7 e 10 delle Relazioni semestrali, durante l'anno in corso è stata riscontrata una concentrazione discontinua di CH₄ superiore al 5 % in volume, presso vari pozzi,

In ottemperanza a quanto richiesto nell'Allegato Sezione 5 "Relazione Annuale – punto 2)" dell'A.I.A., si allega alla presente una relazione tecnica, a firma dell'Ing. Zocchi, attestante lo stato di fatto del sistema di estrazione e combustione del gas di discarica (Allegato 2).

6.6 Gas rilevato per ogni testa di pozzo e sulla linea principale di adduzione del sistema di estrazione forzata del biogas

Un sufficiente spessore del corpo rifiuti atto a validare le misure effettuate ha portato, nel periodo in esame, a monitorare la qualità dell'aria interstiziale con cadenza mensile nelle 18 sottocelle via via interessate da un consistente franco di rifiuti, con i risultati che seguono:

punto di campionamento			A1											
data di campionamento			12/01/2021	02/02/2021	02/03/2021	01/04/2021	04/05/2021	10/06/2021	01/07/2021	03/08/2021	01/09/2021	05/10/2021	03/11/2021	02/12/2021
parametro	u.m.	VdS												
pressione del gas rispetto all'esterno	kPa		<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980
CH ₄	% v/v	5	5,00	2,45	2,37	3,8	6,56	2,75	1,46	2,06	9,94	2,47	3,9	4,58
CO	ppm	>100	1,00	1	1,00	<0,1	2,00	1,00	1,00	1,00	7	1	1	<0,1
CO ₂	% v/v		5,5	2,52	2,66	3,49	5,14	3,76	2,57	2,7	5,87	2,54	3,73	4,55
O ₂	% v/v		8,60	13,6	13,6	10,5	5,60	10	12,7	13,7	4,1	13,6	9,7	8,1
Temperatura del gas	°C	>55	10,2	15,5	15,3	30,4	26,1	31,5	26,1	27,10	36,1	24,3	15,1	11,6
Temperatura atmosferica	°C		2,1	5,5	10,2	19,7	15,2	25,3	25,6	21,6	22,5	16	9,9	6,4
Pressione atmosferica	hPa		985,0	981,1	1002,8	988,1	984,9	987,3	982,2	984,6	991,1	982,3	971,9	970,5

Tabella 6a - Monitoraggio dell'aria nel corpo rifiuti nella sottocella A1

punto di campionamento			A2											
data di campionamento			12/01/2021	02/02/2021	02/03/2021	01/04/2021	04/05/2021	10/06/2021	01/07/2021	03/08/2021	01/09/2021	05/10/2021	03/11/2021	02/12/2021
parametro	u.m.	VdS												
pressione del gas rispetto all'esterno	kPa		<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980
CH ₄	% v/v	5	4,91	3,50	4,22	9,2	14,17	11,35	9,13	10,55	20,99	8,69	2,76	16,9
CO	ppm	>100	1,00	<0,1	2,00	1	4,00	6,00	4,00	5,00	6	4	1	8
CO ₂	% v/v		1,2	0,20	1,5	1,25	5,11	2,01	1,97	1,96	2,83	2,22	0,31	2,44
O ₂	% v/v		17,90	17,5	16,1	10,1	0,73	11,3	10,2	10,8	0,3	11,9	17,1	5,8
Temperatura del gas	°C	>55	10	7,2	25,5	29	28,1	31,6	26,2	28,2	36,1	22	14,6	13,2
Temperatura atmosferica	°C		2,1	5,5	10,2	19,7	15,2	25,3	25,6	21,6	22,5	16	9,9	6,4
Pressione atmosferica	hPa		985,5	981,1	1002,8	988,1	984,9	987,3	982,2	984,6	991,1	982,3	971,9	970,5

Tabella 6b - Monitoraggio dell'aria nel corpo rifiuti nella sottocella A2

punto di campionamento			A3											
data di campionamento			12/01/2021	02/02/2021	02/03/2021	01/04/2021	04/05/2021	10/06/2021	01/07/2021	03/08/2021	01/09/2021	05/10/2021	03/11/2021	02/12/2021
parametro	u.m.	VdS												
pressione del gas rispetto all'esterno	kPa		<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980
CH ₄	% v/v	5	3,37	3,70	1,99	1,4	3,22	3,37	3,51	3,19	9,04	4,14	12,43	5,06
CO	ppm	>100	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	1,00	1,00	1,00	1,00	3	1	1	1
CO ₂	% v/v		7,16	7,92	4,18	5,69	7,95	6,28	5,36	6,00	7,87	5,18	6,47	6,28
O ₂	% v/v		4,80	1,5	12,2	8,2	2,00	7,1	7	7,3	0,2	7,9	0,2	6,4
Temperatura del gas	°C	>55	19,2	18,8	18,2	25	24,7	32,1	26,5	28,6	32,9	22,4	17,6	14,8
Temperatura atmosferica	°C		2,1	5,5	10,2	19,7	15,2	25,3	25,6	21,6	22,5	16	9,9	6,4
Pressione atmosferica	hPa		985,5	981,1	1002,8	988,1	984,9	987,3	982,2	984,6	991,1	982,3	971,9	970,5

Tabella 6c - Monitoraggio dell'aria nel corpo rifiuti nella sottocella A3

punto di campionamento			B1											
data di campionamento			12/01/2021	02/02/2021	02/03/2021	01/04/2021	04/05/2021	10/06/2021	01/07/2021	03/08/2021	01/09/2021	05/10/2021	03/11/2021	02/12/2021
parametro	u.m.	VdS												
pressione del gas rispetto all'esterno	kPa		<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980
CH ₄	% v/v	5	0,72	<0,1	0,30	1,4	0,42	<0,1	1	<0,1	<0,1	<0,1	0,31	0,56
CO	ppm	>100	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	1,00	1,00	<0,1	1,00	<0,1	<0,1	1	<0,1
CO ₂	% v/v		0,26	<0,1	<0,1	5,69	0,22	<0,1	0,35	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,19
O ₂	% v/v		21,0	21,0	20,1	8,2	18,10	21	20,2	20,2	20,9	20,8	19,6	19,9
Temperatura del gas	°C	>55	10,3	5,0	14,2	25	25,9	30,2	25,8	26,1	27,1	16,3	14,5	10,7
Temperatura atmosferica	°C		2,1	5,5	10,2	19,7	15,2	25,3	25,6	21,6	22,5	16	9,9	6,4
Pressione atmosferica	hPa		985,5	981,1	1002,8	988,1	984,9	987,3	982,2	984,6	991,1	982,3	971,9	970,5

Tabella 6d - Monitoraggio dell'aria nel corpo rifiuti nella sottocella B1

punto di campionamento			B2											
data di campionamento			12/01/2021	02/02/2021	02/03/2021	01/04/2021	04/05/2021	10/06/2021	01/07/2021	03/08/2021	01/09/2021	05/10/2021	03/11/2021	02/12/2021
parametro	u.m.	VdS												
pressione del gas rispetto all'esterno	kPa		<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980
CH ₄	% v/v	5	0,33	0,28	0,55	7,53	1,24	0,25	3,62	0,43	0,85	3,22	0,57	1,18
CO	ppm	>100	1	<0,1	1,00	2	1,00	1,00	1,00	1,00	<0,1	1	<0,1	1
CO ₂	% v/v		0,1	0,1	<0,1	2,53	0,80	0,13	1,24	2,00	0,18	16,5	0,14	0,22
O ₂	% v/v		21,00	21	20,1	8,6	16,6	20,9	16,4	20,2	20,7	1	19,1	19,7
Temperatura	°C	>55	11	6,7	17,6	28,1	26,5	30,2	28,2	26,5	29,1	17,3	13,7	16,6
Temperatura	°C		2,1	5,5	5,5	19,7	15,2	25,3	25,6	21,6	22,5	16	9,9	6,4
Pressione atmosferica	hPa		985,5	981,1	1002,8	988,1	984,9	987,3	982,2	984,6	991,1	982,3	971,9	970,5

Tabella 6e - Monitoraggio dell'aria nel corpo rifiuti nella sottocella B2

punto di campionamento			B3											
data di campionamento			12/01/2021	02/02/2021	02/03/2021	01/04/2021	04/05/2021	10/06/2021	01/07/2021	03/08/2021	01/09/2021	05/10/2021	03/11/2021	02/12/2021
parametro	u.m.	VdS												
pressione del gas rispetto all'esterno	kPa		<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980
CH ₄	% v/v	5	5,91	3,92	8,95	4,98	7,91	9,45	10,29	5,91	13,54	15,18	8,73	6,25
CO	ppm	>100	1,00	2,00	2,00	1,00	2,00	4,00	4,00	3,00	5	6	2	2
CO ₂	% v/v		2,29	2,64	3,02	5,30	6,97	5,57	3,9	3,62	4,91	5,23	2,71	3,62
O ₂	% v/v		9,90	12,2	0,8	5	0,51	4,6	7,0	9,00	3,3	1,5	10,3	7,9
Temperatura	°C	>55	11,2	6,2	17	23,2	29,1	30,6	27,5	27,0	29	18,8	17,6	15,8
Temperatura	°C		2,1	5,5	10,2	19,7	15,2	25,3	25,6	21,6	22,5	16	9,9	6,4
Pressione atmosferica	hPa		985,5	981,1	1002,8	988,1	984,9	987,3	982,2	984,6	991,1	982,3	971,9	970,5

Tabella 6f - Monitoraggio dell'aria nel corpo rifiuti nella sottocella B3

punto di campionamento			C1											
data di campionamento			12/01/2021	02/02/2021	02/03/2021	01/04/2021	04/05/2021	10/06/2021	01/07/2021	03/08/2021	01/09/2021	05/10/2021	03/11/2021	02/12/2021
parametro	u.m.	VdS												
pressione del gas rispetto all'esterno	kPa		<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980
CH ₄	% v/v	5	0,12	<0,1	<0,1	4,73	4,94	2,75	0,6	2,87	4,01	0,22	0,14	<0,1
CO	ppm	>100	<0,1	<0,1	1	1	3,00	3,00	1,00	3,00	2	1	1	<0,1
CO ₂	% v/v		4,58	4,13	5	7,49	7,19	5,88	6,59	7,51	7,44	3	4,53	5,02
O ₂	% v/v		11,70	11,5	8	0,1	<0,1	5,2	3,7	1,2	0,4	13,1	8,3	10,9
Temperatura	°C	>55	13	7,9	15,2	22	23,6	32,3	26,9	28,3	28,8	18,9	13,1	21,7
Temperatura	°C		2,1	5,5	10,2	19,7	15,2	25,3	25,6	21,6	22,5	16	9,9	6,4
Pressione atmosferica	hPa		985,5	981,1	1002,8	988,1	984,9	987,3	982,2	984,6	991,1	982,3	971,9	970,5

Tabella 6g - Monitoraggio dell'aria nel corpo rifiuti nella sottocella C1

punto di campionamento			C2											
data di campionamento			12/01/2021	02/02/2021	02/03/2021	01/04/2021	04/05/2021	10/06/2021	01/07/2021	03/08/2021	01/09/2021	05/10/2021	03/11/2021	02/12/2021
parametro	u.m.	VdS												
pressione del gas rispetto all'esterno	kPa		<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980
CH ₄	% v/v	5	6,1	4,52	4,7	4,60	4,87	4,91	5,75	5,01	5,16	5,27	8,87	5,78
CO	ppm	>100	<0,1	1	2,00	1,00	2,00	3,00	2,00	3,00	<0,1	3	1	1
CO ₂	% v/v		8,61	7,66	7,07	7,48	7,19	7,18	7,04	7,22	7,24	7,41	6,41	7,53
O ₂	% v/v		2,00	0,3	0,1	0,10	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,2	0,3	0,5
Temperatur	°C	>55	26,3	24,1	27,4	38	38,8	31,7	28,6	29,3	30,6	33,8	16,4	26,8
Temperatur	°C		2,1	5,5	10,2	19,7	15,2	25,3	25,6	21,6	22,5	16	9,9	6,4
Pressione a	hPa		985,5	981,1	1002,8	988,1	984,9	987,3	982,2	984,6	991,1	982,3	971,9	970,5

Tabella 6h - Monitoraggio dell'aria nel corpo rifiuti nella sottocella C2

punto di campionamento			C3											
data di campionamento			12/01/2021	02/02/2021	02/03/2021	01/04/2021	04/05/2021	10/06/2021	01/07/2021	03/08/2021	01/09/2021	05/10/2021	03/11/2021	02/12/2021
parametro	u.m.	VdS												
pressione del gas rispetto all'esterno	kPa		<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980
CH ₄	% v/v	5	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	<0,1	<0,1	0,1	<0,1	<0,1	0,23	0,17	<0,1
CO	ppm	>100	1,00	1,00	2,00	1,00	2,00	2,00	1,00	1,00	1	2	1	<0,1
CO ₂	% v/v		2,54	2,53	2,8	3,23	3,47	3,9	4,27	4,20	4,47	4,19	3,21	3,45
O ₂	% v/v		17,80	16,5	14,3	12,8	12,4	12,4	12	12,9	12,9	12,7	12,1	14,3
Temperatur	°C	>55	29,9	18,0	33,5	30,8	34,3	30,1	26,6	32	32,6	37,3	34,3	27,9
Temperatur	°C		2,1	5,5	10,2	19,7	15,2	25,3	25,6	21,6	22,5	16	9,9	6,4
Pressione a	hPa		985,5	981,1	1002,8	988,1	984,9	987,3	982,2	984,6	991,1	982,3	971,9	970,5

Tabella 6i - Monitoraggio dell'aria nel corpo rifiuti nella sottocella C3

punto di campionamento			D1											
data di campionamento			12/01/2021	02/02/2021	02/03/2021	01/04/2021	04/05/2021	10/06/2021	01/07/2021	03/08/2021	01/09/2021	05/10/2021	03/11/2021	02/12/2021
parametro	u.m.	VdS												
pressione del gas rispetto all'esterno	kPa		<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980
CH ₄	% v/v	5	8,80	5,24	6,02	6,15	9,86	7,4	8,22	8,42	15,61	6,65	14,51	5,54
CO	ppm	>100	3,00	4,00	<0,1	2,00	6,00	4,00	5,00	6,00	12	5	3	3
CO ₂	% v/v		4,21	5,28	2,95	2,03	4,16	3,03	3,07	3,2	4,58	2,83	4,3	3,4
O ₂	% v/v		0,50	0,4	12,9	7,5	0,70	8,6	7,8	7,5	1	9,5	0,4	7,3
Temperatur	°C	>55	16	30,0	23	30,2	31,3	31,2	27,1	31	36,7	23,6	22,3	26,7
Temperatur	°C		2,1	5,5	10,2	19,7	15,2	25,3	25,6	21,6	22,5	16	9,9	6,4
Pressione a	hPa		985,5	981,1	1002,8	988,1	984,9	987,3	982,2	984,6	991,1	982,3	971,9	970,5

Tabella 6l- Monitoraggio dell'aria nel corpo rifiuti nella sottocella D1

punto di campionamento			D2											
data di campionamento			12/01/2021	02/02/2021	02/03/2021	01/04/2021	04/05/2021	10/06/2021	01/07/2021	03/08/2021	01/09/2021	05/10/2021	03/11/2021	02/12/2021
parametro	u.m.	VdS												
pressione del gas rispetto all'esterno	kPa		<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980
CH ₄	% v/v	5	12,16	9,73	11,51	13,09	16,43	17,83	16,21	23	23,98	17,06	20,31	15,85
CO	ppm	>100	4,00	6,00	3,00	4,00	5,00	9,00	8,00	6,00	2	7	4	7
CO ₂	% v/v		4,65	4,86	2,94	2,54	3,73	2,65	1,61	2,6	3,84	3,27	2,41	2,93
O ₂	% v/v		0,30	1,7	1,1	4,3	1,12	6,2	9,7	5,2	0,5	6,1	6,3	4,7
Temperatur	°C	>55	22,0	36,1	25,9	30,7	33,4	31,3	27,4	31,5	37,1	24,1	21,1	25,3
Temperatur	°C		2,1	5,5	10,2	19,7	15,2	25,3	25,6	21,6	22,5	16	9,9	6,4
Pressione a	hPa		985,5	981,1	1002,8	988,1	984,9	987,3	982,2	984,6	991,1	982,3	971,9	970,5

Tabella 6m - Monitoraggio dell'aria nel corpo rifiuti nella sottocella D2

punto di campionamento			D3											
data di campionamento			12/01/2021	02/02/2021	02/03/2021	01/04/2021	04/05/2021	10/06/2021	01/07/2021	03/08/2021	01/09/2021	05/10/2021	03/11/2021	02/12/2021
parametro	u.m.	VdS												
pressione del gas rispetto all'esterno	kPa		<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980
CH ₄	% v/v	5	7,34	3,70	4,81	8,05	8,16	18,6	7,62	9,76	9,81	10	10,23	6,39
CO	ppm	>100	2,00	4,00	2,00	3,00	5,00	10,00	7,00	7,00	10	8	5	3
CO ₂	% v/v		5,21	3,49	3,05	3,31	4,60	6,67	3,68	5,22	7,38	5,11	5,63	4,56
O ₂	% v/v		0,20	12,9	12,5	4,9	6,00	0,5	10,6	6,2	2,9	7,1	3,7	9,1
Temperatura del gas	°C	>55	21,8	27,7	22,5	30,1	31,7	31,6	26,9	31,1	32,9	24,2	18,3	17,9
Temperatura atmosferica	°C		2,1	5,5	10,2	19,7	15,2	25,3	25,6	21,6	22,5	16	9,9	6,4
Pressione atmosferica	hPa		985,5	981,1	1002,8	988,1	984,9	987,3	982,2	984,6	991,1	982,3	971,9	970,5

Tabella 6n - Monitoraggio dell'aria nel corpo rifiuti nella sottocella D3

punto di campionamento			E1											
data di campionamento			12/01/2021	02/02/2021	02/03/2021	01/04/2021	04/05/2021	10/06/2021	01/07/2021	03/08/2021	01/09/2021	05/10/2021	03/11/2021	02/12/2021
parametro	u.m.	VdS												
pressione del gas rispetto all'esterno	kPa		<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980
CH ₄	% v/v	5	6,51	0,64	7,33	5,99	5,70	7,98	9,35	7,50	12,72	6,21	11,12	5,84
CO	ppm	>100	1,00	<0,1	2,00	1,00	3,00	5,00	6,00	6,00	13	2	3	3
CO ₂	% v/v		5,03	5,13	4,8	1,54	3,76	4,4	4,71	4,77	5,4	4,12	4,06	4,08
O ₂	% v/v		0,20	11,8	0,9	6,1	6,30	3,5	2,2	2,5	<0,1	9,8	<0,1	6,1
Temperatura	°C	>55	21,5	32,2	22	34,1	27	30,9	29,8	28,6	30,6	22,1	17,4	22
Temperatura	°C		2,1	5,5	10,2	19,7	15,2	25,3	25,6	21,6	22,5	16	9,9	6,4
Pressione a	hPa		985,5	981,1	1002,8	988,1	984,9	987,3	982,2	984,6	991,1	982,3	971,9	970,5

Tabella 6o- Monitoraggio dell'aria nel corpo rifiuti nella sottocella E1

punto di campionamento			E2											
data di campionamento			12/01/2021	02/02/2021	02/03/2021	01/04/2021	04/05/2021	10/06/2021	01/07/2021	03/08/2021	01/09/2021	05/10/2021	03/11/2021	02/12/2021
parametro	u.m.	VdS												
pressione del gas rispetto all'esterno	kPa		<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980
CH ₄	% v/v	5	10,50	5,17	7,54	6,25	5,00	3,93	7,3	6,78	15,12	10,18	14,53	7,12
CO	ppm	>100	3,00	2,00	3,00	1,00	3,00	4,00	5,00	3,00	14	5	3	4
CO ₂	% v/v		2,41	2,11	1,66	2,21	1,60	4,32	3,91	3,34	2,02	3,98	1,1	2,37
O ₂	% v/v		0,10	3,1	0,5	5,9	9,50	9,3	6,8	7,4	0,4	4,2	<0,1	4,1
Temperatura	°C	>55	26,5	34,0	34,0	33	27,7	32,0	29,6	28,3	32,6	21,3	19,3	31,2
Temperatura	°C		2,1	5,5	10,2	19,7	15,2	25,3	25,6	21,6	22,5	16	9,9	6,4
Pressione a	hPa		985,5	981,1	1002,8	988,1	984,9	987,3	982,2	984,6	991,1	982,3	971,9	970,5

Tabella 6p - Monitoraggio dell'aria nel corpo rifiuti nella sottocella E2

punto di campionamento			E3											
data di campionamento			12/01/2021	02/02/2021	02/03/2021	01/04/2021	04/05/2021	10/06/2021	01/07/2021	03/08/2021	01/09/2021	05/10/2021	03/11/2021	02/12/2021
parametro	u.m.	VdS												
pressione del gas rispetto all'esterno	kPa		<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980
CH ₄	% v/v	5	0,23	6,55	5,06	2,04	1,23	1,38	2,17	6,22	4,92	5,4	0,81	2,53
CO	ppm	>100	1,00	2,00	2,00	1,00	2,00	3,00	2,00	1,00	4	4	<0,1	1
CO ₂	% v/v		4,08	5,22	6,56	4,35	3,05	3,4	3,34	7,2	8,18	3,96	6,43	4,03
O ₂	% v/v		13,50	16	3,1	11,8	12,70	14,5	14	11,9	3,5	9,5	6,4	12,6
Temperatura	°C	>55	19,1	20,3	19,9	24,3	20,2	30,9	26,8	28,7	27,8	24,6	15,7	15,9
Temperatura	°C		2,1	5,5	10,2	19,7	15,2	25,3	25,6	21,6	22,5	16	9,9	6,4
Pressione a	hPa		985,5	981,1	1002,8	988,1	984,9	987,3	982,2	984,6	991,1	982,3	971,9	970,5

Tabella 6q - Monitoraggio dell'aria nel corpo rifiuti nella sottocella E3

punto di campionamento			F1											
data di campionamento			12/01/2021	02/02/2021	02/03/2021	01/04/2021	04/05/2021	10/06/2021	01/07/2021	03/08/2021	01/09/2021	05/10/2021	03/11/2021	02/12/2021
parametro	u.m.	VdS												
pressione del gas rispetto all'esterno	kPa		<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980
CH ₄	% v/v	5	4,60	<0,1	2,87	1,09	<0,1	2,65	0,83	6,43	3,22	0,16	11,43	3,82
CO	ppm	>100	6,00	28,00	6,00	3,00	1,00	5,00	4,00	6,00	2	1	5	5
CO ₂	% v/v		8,99	<0,1	8,04	5,77	2,27	5,94	1,59	6,59	7,12	2,6	6,21	8,01
O ₂	% v/v		0,40	19,1	1,7	6,4	14,40	6,7	15,6	3,9	11,9	15,3	0,8	2,9
Temperatur	°C	>55	15,2	11,1	19,7	25,6	24,5	31,2	27,1	28,9	32,6	16,7	13,3	18,9
Temperatur	°C		2,1	5,5	10,2	19,7	15,2	25,3	25,6	21,6	22,5	16	9,9	6,4
Pressione a	hPa		985,5	981,1	1002,8	988,1	984,9	987,3	982,2	984,6	991,1	982,3	971,9	970,5

Tabella 6r - Monitoraggio dell'aria nel corpo rifiuti nella sottocella F1

punto di campionamento			F2											
data di campionamento			12/01/2021	02/02/2021	02/03/2021	01/04/2021	04/05/2021	10/06/2021	01/07/2021	03/08/2021	01/09/2021	05/10/2021	03/11/2021	02/12/2021
parametro	u.m.	VdS												
pressione del gas rispetto all'esterno	kPa		<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980
CH ₄	% v/v	5	0,15	<0,1	0,13	0,47	<0,1	0,10	<0,1	<0,1	1,62	<0,1	0,43	<0,1
CO	ppm	>100	<0,1	<0,1	1,00	1,00	1,00	2,00	1,00	2,00	<0,1	1	3	<0,1
CO ₂	% v/v		1,65	1,41	1,33	2,22	2,29	2,25	0,40	2,72	3,64	3,98	1,51	1,58
O ₂	% v/v		16,60	17,9	16,1	13,7	13,9	15,3	19,6	14,06	16,2	15,1	15,3	16,3
Temperatura del gas	°C	>55	13,3	12,1	19,8	25,2	29,0	30,2	28,6	27,8	29,1	17,1	13,6	17,7
Temperatura atmosferica	°C		2,1	5,5	10,2	19,7	15,2	25,3	25,6	21,6	22,5	16	9,9	6,4
Pressione atmosferica	hPa		985,5	981,1	1002,8	988,1	984,9	987,3	982,2	984,6	991,1	982,3	971,9	970,5

Tabella 6s - Monitoraggio dell'aria nel corpo rifiuti nella sottocella F2

punto di campionamento			F3											
data di campionamento			12/01/2021	02/02/2021	02/03/2021	01/04/2021	04/05/2021	10/06/2021	01/07/2021	03/08/2021	01/09/2021	05/10/2021	03/11/2021	02/12/2021
parametro	u.m.	VdS												
pressione del gas rispetto all'esterno	kPa		<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980
CH ₄	% v/v	5	<0,1	1,77	0,1	0,45	<0,1	<0,1	<0,1	0,53	0,92	<0,1	0,51	0,12
CO	ppm	>100	21,00	5,00	26,00	28,00	16,00	4,00	5,00	11,00	7	1	32	29,5
CO ₂	% v/v		<0,1	7,90	<0,1	<0,1	0,16	<0,1	0,1	0,82	3,54	3,99	<0,1	0,26
O ₂	% v/v		18,80	3,5	17,8	13,3	16,30	13,5	15	12,8	12,1	15	17,2	14,7
Temperatur	°C	>55	20,0	10,0	18,2	26,1	22,0	31,7	28,9	23,1	27,9	17,2	14,2	18,6
Temperatur	°C		2,1	5,5	10,2	19,7	15,2	25,3	25,6	21,6	22,5	16	9,9	6,4
Pressione a	hPa		985,5	981,1	1002,8	988,1	984,9	987,3	982,2	984,6	991,1	982,3	971,9	970,5

Tabella 6t - Monitoraggio dell'aria nel corpo rifiuti nella sottocella F3

I superamenti della soglia al di sopra della quale si invia il biogas in torcia (5% vol. di CH₄) si sono verificati più marcatamente nel secondo semestre, quando la soglia di interesse è stata raggiunta in diversi pozzi di estrazione, saltuariamente nella zona identificata dal lotto 8A e più frequentemente nella sub cella 8B.

Tutte le altre informazioni relative all'estrazione e combustione/recupero energetico del gas di discarica sono riportate nell'allegato 2 - *Relazione tecnica sullo stato di fatto del sistema di estrazione e combustione del gas di discarica.*

6.7 Monitoraggio dei gas interstiziali

A seguito della realizzazione della rete di monitoraggio prescritta al comma 9) della Determinazione del Dirigente del Servizio Gestione Rifiuti e Bonifiche n.281-42743/2009 del 5 novembre 2009, sono state condotte campagne di analisi sul gas interstiziale a cadenza mensile. Di seguito si riassumono i risultati ottenuti nel 2021.

punto di campionamento			BG1											
data di campionamento			12/01/2021	02/02/2021	02/03/2021	01/04/2021	04/05/2021	10/06/2021	01/07/2021	03/08/2021	01/09/2021	05/10/2021	03/11/2021	02/12/2021
parametro	u.m.	VdS												
Anidride carbonica	% v/v	> 1,5	0,86	0,12	<0,1	0,50	0,81	1,16	1,65	1,26	<0,1	0,56	0,43	1,08
Metano	% v/v	> 1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,10	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Ossigeno	% v/v		17,6	20,9	20,6	19,6	17,9	19,1	18,2	19,4	20,9	17,8	9,1	18,7
Percentuale L.E.L.	%	> 20	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
pressione del gas rispetto all'esterno	Kpa		<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980
temperatura atmosferica	°C		2,1	5,5	10,2	19,7	15,2	25,3	25,6	21,6	22,5	16	9,9	6,4
pressione atmosferica	hpa		985,5	981,1	1002,8	988,1	984,9	987,3	982,2	984,6	991,1	982,3	971,9	970,5

Tabella 7a – Monitoraggio gas interstiziali, punto di controllo BG1

punto di campionamento			BG2											
data di campionamento			12/01/2021	02/02/2021	02/03/2021	01/04/2021	04/05/2021	10/06/2021	01/07/2021	03/08/2021	01/09/2021	05/10/2021	03/11/2021	02/12/2021
parametro	u.m.	VdS												
Anidride carbonica	% v/v	> 1,5	2,11	0,23	1,83	1,99	2,2	2,46	0,86	2,58	<0,1	2,6	1,12	1,81
Metano	% v/v	> 1	0,12	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,13	0,22	<0,1	<0,1	<0,1
Ossigeno	% v/v		16,0	20,8	18	18,8	16,2	17,3	19,1	17,4	20,6	17,7	18,7	17,9
Percentuale L.E.L.	%	> 20	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
pressione del gas rispetto all'esterno	Kpa		<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980
temperatura atmosferica	°C		2,1	5,5	10,2	19,7	15,2	25,3	25,6	21,6	22,5	16	9,9	6,4
pressione atmosferica	hpa		985,5	981,1	1002,8	988,1	984,9	987,3	982,2	984,6	991,1	982,3	971,9	970,5

Tabella 7b – Monitoraggio gas interstiziali, punto di controllo BG2

punto di campionamento			BG3											
data di campionamento			12/01/2021	02/02/2021	02/03/2021	01/04/2021	04/05/2021	10/06/2021	01/07/2021	03/08/2021	01/09/2021	05/10/2021	03/11/2021	02/12/2021
parametro	u.m.	VdS												
Anidride carbonica	% v/v	> 1,5	4,70	0,11	1,00	6,81	1,76	4,68	0,45	2,56	<0,1	<0,1	0,31	2,68
Metano	% v/v	> 1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,11	0,37	<0,1	<0,1	0,12
Ossigeno	% v/v		12,2	20,8	17,7	12,2	16,8	11,9	19,6	16,9	20,1	20,8	19,7	15,7
Percentuale L.E.L.	%	> 20	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
pressione del gas rispetto all'esterno	Kpa		<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980
temperatura atmosferica	°C		2,1	5,5	10,2	19,7	15,2	25,3	25,6	21,6	22,5	16	9,9	6,4
pressione atmosferica	hpa		985,5	981,1	1002,8	988,1	984,9	987,3	982,2	984,6	991,1	982,3	971,9	970,5

Tabella 7c – Monitoraggio gas interstiziali, punto di controllo BG3

punto di campionamento			BG4											
data di campionamento			12/01/2021	02/02/2021	02/03/2021	01/04/2021	04/05/2021	10/06/2021	01/07/2021	03/08/2021	01/09/2021	05/10/2021	03/11/2021	02/12/2021
parametro	u.m.	VdS												
Anidride carbonica	% v/v	> 1,5	0,20	0,13	<0,1	0,11	0,59	<0,1	<0,1	1,28	<0,1	<0,1	0,93	0,1
Metano	% v/v	> 1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,11	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Ossigeno	% v/v		20,5	20,9	19,2	20,2	17	20,7	20,5	19,5	20,9	20,9	18,3	20,4
Percentuale L.E.L.	%	> 20	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
pressione del gas rispetto all'esterno	Kpa		<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980
temperatura atmosferica	°C		2,1	5,5	10,2	19,7	15,2	25,3	25,6	21,6	22,5	16	9,9	6,4
pressione atmosferica	hpa		985,5	981,1	1002,8	988,1	984,9	987,3	982,2	984,6	991,1	982,3	971,9	970,5

Tabella 7d – Monitoraggio gas interstiziali, punto di controllo BG4

punto di campionamento			BG5											
data di campionamento			12/01/2021	02/02/2021	02/03/2021	01/04/2021	04/05/2021	10/06/2021	01/07/2021	03/08/2021	01/09/2021	05/10/2021	03/11/2021	02/12/2021
parametro	u.m.	VdS												
Anidride carbonica	% v/v	> 1,5	0,27	0,11	<0,1	1,30	0,87	1,46	<0,1	1,27	<0,1	0,11	0,73	2,16
Metano	% v/v	> 1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,15	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Ossigeno	% v/v		19,2	20,8	19,9	18,7	17,1	17,4	20,4	19,6	20,8	18,8	18,7	17
Percentuale L.E.L.	%	> 20	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
pressione del gas rispetto all'esterno	Kpa		<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980
temperatura atmosferica	°C		2,1	5,5	10,2	19,7	15,2	25,3	25,6	21,6	22,5	16	9,9	6,4
pressione atmosferica	hpa		985,5	981,1	1002,8	988,1	984,9	987,3	982,2	984,6	991,1	982,3	971,9	970,5

Tabella 7e – Monitoraggio gas interstiziali, punto di controllo BG5

punto di campionamento			BG6											
data di campionamento			12/01/2021	02/02/2021	02/03/2021	01/04/2021	04/05/2021	10/06/2021	01/07/2021	03/08/2021	01/09/2021	05/10/2021	03/11/2021	02/12/2021
parametro	u.m.	VdS												
Anidride carbonica	% v/v	> 1,5	0,16	0,18	0,10	0,47	1,17	<0,1	<0,1	2,57	<0,1	0,78	1,23	1
Metano	% v/v	> 1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,12	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Ossigeno	% v/v		19,1	20,7	19,6	19,6	16,9	19,1	20,4	17,1	20,6	18,3	18,3	19
Percentuale L.E.L.	%	> 20	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
pressione del gas rispetto all'esterno	Kpa		<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980	<0,0980
temperatura atmosferica	°C		2,1	5,5	10,2	19,7	15,2	25,3	25,6	21,6	22,5	16	9,9	6,4
pressione atmosferica	hpa		985,5	981,1	1002,8	988,1	984,9	987,3	982,2	984,6	991,1	982,3	971,9	970,5

Tabella 7f – Monitoraggio gas interstiziali, punto di controllo BG6

Sebbene in qualche raro caso il livello di biossido di carbonio si sia approssimato ai valori di soglia, dall'esame dei risultati si può concludere che in tutti i punti di indagine si presentano condizioni di assoluta tranquillità dal punto di vista ambientale.

6.8 Monitoraggio della qualità dell'aria

Di seguito si riassumono i dati relativi all'anno 2021.

Qualità dell'aria - punto I1														
Parametro	u.m.	Livello di guardia	12/01/2021	02/02/2021	02/03/2021	01/04/2021	10/05/2021	11/06/2021	09/07/2021	06/08/2021	01/09/2021	05/10/2021	03/11/2021	03/12/2021
Tetracloroetilene	mg/m ³	170	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Tricloroetilene	mg/m ³	54	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Fenolo	mg/m ³	19,2	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Iidrogeno solforato	mg/m ³	1,4	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Metilmercaptano	mg/m ³	0,95	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Ammoniaca	mg/m ³	17	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005

Tabella 8a – Risultati della campagna di analisi svolta sul punto di rilievo interno I1

Qualità dell'aria - punto I2														
Parametro	u.m.	Livello di guardia	12/01/2021	02/02/2021	02/03/2021	01/04/2021	10/05/2021	11/06/2021	09/07/2021	06/08/2021	01/09/2021	05/10/2021	03/11/2021	03/12/2021
Tetracloroetilene	mg/m ³	170	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Tricloroetilene	mg/m ³	54	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Fenolo	mg/m ³	19,2	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Iidrogeno solforato	mg/m ³	1,4	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Metilmercaptano	mg/m ³	0,95	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Ammoniaca	mg/m ³	17	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005

Tabella 8b – Risultati della campagna di analisi svolta sul punto di rilievo interno I2

Qualità dell'aria - punto I3														
Parametro	u.m.	Livello di guardia	12/01/2021	02/02/2021	02/03/2021	01/04/2021	10/05/2021	11/06/2021	09/07/2021	06/08/2021	01/09/2021	05/10/2021	03/11/2021	03/12/2021
Tetracloroetilene	mg/m ³	170	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Tricloroetilene	mg/m ³	54	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Fenolo	mg/m ³	19,2	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Iidrogeno solforato	mg/m ³	1,4	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Metilmercaptano	mg/m ³	0,95	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Ammoniaca	mg/m ³	17	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005

Tabella 8c – Risultati della campagna di analisi svolta sul punto di rilievo interno I3

Qualità dell'aria - punto I4														
Parametro	u.m.	Livello di guardia	12/01/2021	02/02/2021	02/03/2021	01/04/2021	10/05/2021	11/06/2021	09/07/2021	06/08/2021	01/09/2021	05/10/2021	03/11/2021	03/12/2021
Tetracloroetilene	mg/m ³	170	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Tricloroetilene	mg/m ³	54	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Fenolo	mg/m ³	19,2	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Iidrogeno solforato	mg/m ³	1,4	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Metilmercaptano	mg/m ³	0,95	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Ammoniaca	mg/m ³	17	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005

Tabella 8d – Risultati della campagna di analisi svolta sul punto di rilievo interno I4

Qualità dell'aria - punto E1														
Parametro	u.m.	Livello di guardia	12/01/2021	02/02/2021	02/03/2021	01/04/2021	10/05/2021	11/06/2021	09/07/2021	06/08/2021	01/09/2021	05/10/2021	03/11/2021	
Tetracloroetilene	µg/m ³	5700	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100
Tricloroetilene	µg/m ³	23010	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100
Fenolo	µg/m ³	160	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100
Iidrogeno solforato	µg/m ³	60	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
Metilmercaptano	µg/m ³	80	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
Ammoniaca	µg/m ³	152	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5

Tabella 8e – Risultati della campagna di analisi svolta sul punto di rilievo esterno E1

Qualità dell'aria - punto E2														
Parametro	u.m.	Livello di guardia	12/01/2021	02/02/2021	02/03/2021	01/04/2021	10/05/2021	11/06/2021	09/07/2021	06/08/2021	01/09/2021	05/10/2021	03/11/2021	03/12/2021
Tetracloroetilene	µg/m ³	5700	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100
Tricloroetilene	µg/m ³	23010	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100
Fenolo	µg/m ³	160	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100
Iidrogeno solforato	µg/m ³	60	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
Metilmercaptano	µg/m ³	80	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
Ammoniaca	µg/m ³	152	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5

Tabella 8f – Risultati della campagna di analisi svolta sul punto di rilievo esterno E2

Qualità dell'aria - punto E3														
Parametro	u.m.	Livello di guardia	12/01/2021	02/02/2021	02/03/2021	01/04/2021	10/05/2021	11/06/2021	09/07/2021	06/08/2021	01/09/2021	05/10/2021	03/11/2021	03/12/2021
Tetracloroetilene	µg/m ³	5700	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100
Tricloroetilene	µg/m ³	23010	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100
Fenolo	µg/m ³	160	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100
Iidrogeno solforato	µg/m ³	60	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
Metilmercaptano	µg/m ³	80	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
Ammoniaca	µg/m ³	152	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5

Tabella 8g – Risultati della campagna di analisi svolta sul punto di rilievo esterno E3

Qualità dell'aria - punto E4														
Parametro	u.m.	Livello di guardia	12/01/2021	02/02/2021	02/03/2021	01/04/2021	10/05/2021	11/06/2021	09/07/2021	06/08/2021	01/09/2021	05/10/2021	03/11/2021	03/12/2021
Tetracloroetilene	µg/m ³	5700	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100
Tricloroetilene	µg/m ³	23010	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100
Fenolo	µg/m ³	160	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100
Iidrogeno solforato	µg/m ³	60	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
Metilmercaptano	µg/m ³	80	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
Ammoniaca	µg/m ³	152	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5

Tabella 8h – Risultati della campagna di analisi svolta sul punto di rilievo esterno E4

Dalle tabelle precedenti si nota che tutti i parametri sono inferiori al limite di rilevabilità del metodo ed inoltre rientrano abbondantemente nei livelli di guardia inseriti nel P.S.C. in vigore. Per il posizionamento dei punti si rimanda alle piantine inserite nelle Relazioni Quadrimestrali.

6.9 Rilevazione della concentrazione di fibre libere asbestosimili nell'aria

Sono state effettuate campagne mensili di monitoraggio della concentrazione di fibre libere asbestosimili nell'aria, campionate negli stessi punti di monitoraggio della qualità dell'aria di cui al paragrafo precedente. Nella Tabella 44 si riassumono i valori rilevati nel corso del 2021.

Parametro:			Data di campionamento											
fibre libere asbestosimili			12/01/2021	02/02/2021	02/03/2021	01/04/2021	04/05/2021	08/06/2021	01/07/2021	03/08/2021	01/09/2021	05/10/2021	03/11/21	02/12/2021
Postazione	u.m.	valore limite di soglia												
E1	ff/Nlitro	20	0,9	0,89	0,89	0,87	0,89	0,45	0,45	0,47	0,45	0,45	0,45	0,67
E2	ff/Nlitro	20	0,7	1,8	1,1	0,87	0,89	0,89	0,45	0,93	0,67	0,67	0,67	0,89
E3	ff/Nlitro	20	0,43	0,89	0,67	0,65	1,1	0,45	0,67	0,23	0,89	0,22	0,2	0,45
E4	ff/Nlitro	20	0,7	2,7	0,45	0,65	0,67	0,22	0,45	0,93	0,67	0,89	0,89	0,22
I1	ff/Nlitro	20	0,65	1,8	1,1	1,7	1,1	0,45	0,89	1,2	1,1	0,89	1,1	0,89
I2	ff/Nlitro	20	1,1	2,2	1,3	0,87	1,1	0,89	0,67	0,93	2	0,45	0,67	0,67
I3	ff/Nlitro	20	0,7	1,3	0,89	0,65	1,3	0,45	0,67	0,93	0,89	0,67	0,22	1,3
I4	ff/Nlitro	20	0,87	1,6	0,67	0,22	1,1	0,67	0,89	0,70	0,67	0,45	1,1	1,1

Tabella 9– Risultati della campagna di analisi svolta sui punti interni ed esterni per il rilievo di fibre libere asbestosimili determinate con tecnica MOCF

Nel provvedimento di modifica sostanziale di AIA, emessa dall'Amm. Provinciale di Torino (oggi Città Metropolitana di Torino), con prot. n. 312-47561/2014 del 9 dicembre 2014, sono stati introdotti ulteriori presidi di verifica della qualità dell'aria, prescrivendo la misura trimestrale, con tecnica SEM, delle fibre libere di amianto eventualmente presenti presso le postazioni di campionamento poste all'esterno del perimetro della discarica. In Tabella 45 sono riportati i risultati delle misure effettuate.

Parametro :			Data di campionamento			
fibre totali di amianto aerodisperse			02/02/2021	04/05/2021	03/08/2021	03/11/2021
Postazione	u.m.	valore limite di soglia				
E1	ff/Nlitro	1	non determinabile	non determinabile	non determinabile	non determinabile
E2	ff/Nlitro	1	non determinabile	non determinabile	non determinabile	non determinabile
E3	ff/Nlitro	1	non determinabile	non determinabile	non determinabile	non determinabile
E4	ff/Nlitro	1	non determinabile	non determinabile	non determinabile	non determinabile

Tabella 10 - Risultati della campagna di analisi svolta sui punti esterni per il rilievo di fibre libere di amianto determinate con tecnica SEM

6.10 Monitoraggio della ricaduta polveri

Il monitoraggio del parametro in oggetto è stato effettuato contestualmente a quello sull'aria sui deposimetri delle centraline meteo installate all'interno della discarica e nei pressi della torre dell'acquedotto comunale.

Nella seguente Tabella 46 si riassumono i risultati ottenuti per il 2021.

Mese di campionamento anno 2021													
Centralina meteo	u.m.	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
Discarica	µg/m ² giorno	8.200	580	1.540	1.240	2.410	1.930	3.210	1.220	3.960	2.610	2.940	3.260
Acquedotto		6.400	652	1.820	1.980	4.450	3.330	1.850	1.290	4.080	3.480	4.480	3.050

Tabella 11 - Risultati della campagna di monitoraggio della ricaduta polveri

6.11 Monitoraggio del suolo

Nel 2021 sono state condotte due campagne di monitoraggio della qualità dei suoli; i risultati sono riassunti nelle seguenti Tabelle 47 e 48.

Parametro	U. M.	Limiti D.Lgs. 152/06 e s.m.i		Punto 1		Punto 2		Punto 3	
		A	B	passante < 2 mm	rapportata a scheletro	passante < 2 mm	rapportata a scheletro	passante < 2 mm	rapportata a scheletro
Residuo a 105 °C	% m/m	-	-		92,4		85,6		82,1
Scheletro	% m/m	-	-		32		30		30
Antimonio	mg/kg s.s.	10	30	0,52	0,35	0,49	0,35	0,51	0,36
Arsenico	mg/kg s.s.	20	50	7,1	4,9	9,4	6,6	9,5	6,7
Cadmio	mg/kg s.s.	2	15	0,11	<0,10	0,11	<0,10	0,13	<0,10
Cobalto	mg/kg s.s.	20	250	22	15	16	12	15	10
Cromo totale	mg/kg s.s.	150	800	190	130	140	100	120	82
Ferro	mg/kg s.s.	-	-	24.000	16.000	30.000	20.000	28.000	19.000
Manganese	mg/kg s.s.	-	-	640	440	580	410	540	370
Mercurio	mg/kg s.s.	1	5	<0,10	<0,50	<0,10	<0,50	<0,10	<0,50
Nichel	mg/kg s.s.	120	500	250	170	120	87	100	70
Piombo	mg/kg s.s.	100	1000	12	<10	24	17	26	18
Rame totale	mg/kg s.s.	120	600	27	18	29	20	30	21
Stagno	mg/kg s.s.	1	350	1,5	1,1	2,1	1,5	2,6	1,8
Vanadio	mg/kg s.s.	90	250	33	22	45	32	45	31
Zinco	mg/kg s.s.	150	1500	47	32	96	68	120	84

Parametro	U. M.	Limiti D.Lgs. 152/06 e s.m.i		Punto 4		Punto 5		Punto 6	
		A	B	passante < 2 mm	rapportata a scheletro	passante < 2 mm	rapportata a scheletro	passante < 2 mm	rapportata a scheletro
Residuo a 105 °C	% m/m	-	-		86,4		82		29
Scheletro	% m/m	-	-		35		32		84,1
Antimonio	mg/kg s.s.	10	30	1,4	0,90	0,52	0,35	0,76	0,54
Arsenico	mg/kg s.s.	20	50	11	7,0	9,9	6,7	11	7,5
Cadmio	mg/kg s.s.	2	15	0,13	<0,10	0,12	<0,10	0,12	<0,10
Cobalto	mg/kg s.s.	20	250	16	10	20	14	14	10
Cromo totale	mg/kg s.s.	150	800	140	93	120	83	130	90
Ferro	mg/kg s.s.	-	-	31.000	20.000	28.000	19.000	28.000	20.000
Manganese	mg/kg s.s.	-	-	540	350	830	560	500	360
Mercurio	mg/kg s.s.	1	5	<0,10	<0,50	<0,10	<0,50	<0,10	<0,50
Nichel	mg/kg s.s.	120	500	110	68	98	66	98	70
Piombo	mg/kg s.s.	100	1000	21	13	35	23	22	16
Rame totale	mg/kg s.s.	120	600	36	23	30	20	30	21
Stagno	mg/kg s.s.	1	350	3,2	2,0	2,7	1,8	2,6	1,8
Vanadio	mg/kg s.s.	90	250	53	35	46	31	51	36
Zinco	mg/kg s.s.	150	1500	81	52	120	83	77	55

Parametro	U. M.	Limiti D.Lgs. 152/06 e s.m.i		Punto 7		Punto 8		Punto 9	
		A	B	passante < 2 mm	rapportata a scheletro	passante < 2 mm	rapportata a scheletro	passante < 2 mm	rapportata a scheletro
Residuo a 105 °C	% m/m	-	-		80,2		83,6		83,4
Scheletro	% m/m	-	-		30		30		26
Antimonio	mg/kg s.s.	10	30	0,753	0,37	0,51	0,36	0,71	0,52
Arsenico	mg/kg s.s.	20	50	9,8	6,9	9,6	6,7	10	7,5
Cadmio	mg/kg s.s.	2	15	0,14	0,10	0,14	<0,10	0,14	0,10
Cobalto	mg/kg s.s.	20	250	21	15	15	11	16	12
Cromo totale	mg/kg s.s.	150	800	130	89	150	100	120	87
Ferro	mg/kg s.s.	-	-	29.000	20.000	28.000	20.000	26.000	19.000
Manganese	mg/kg s.s.	-	-	910	640	600	420	560	410
Mercurio	mg/kg s.s.	1	5	<0,10	<0,50	<0,10	<0,50	<0,10	<0,50
Nichel	mg/kg s.s.	120	500	110	80	110	74	96	71
Piombo	mg/kg s.s.	100	1000	30	21	28	20	23	17
Rame totale	mg/kg s.s.	120	600	31	22	31	22	29	22
Stagno	mg/kg s.s.	1	350	2,6	1,8	2,6	1,8	1,9	1,4
Vanadio	mg/kg s.s.	90	250	46	32	47	33	49	36
Zinco	mg/kg s.s.	150	1500	120	84	130	88	81	60

Tabella 12a – Analisi dei terreni giugno 2021

Parametro	U. M.	Limiti D.Lgs. 152/06 e s.m.i		Punto 1		Punto 2		Punto 3	
		A	B	passante < 2 mm	rapportata a scheletro	passante < 2 mm	rapportata a scheletro	passante < 2 mm	rapportata a scheletro
Residuo a 105 °C	% m/m	-	-	-	86,6	-	87,9	-	87,0
Scheletro	% m/m	-	-	-	28	-	28	-	31
Antimonio	mg/kg s.s.	10	30	0,50	0,36	0,45	0,33	0,44	0,30
Arsenico	mg/kg s.s.	20	50	5,6	4,0	5,8	4,2	5,4	3,7
Cadmio	mg/kg s.s.	2	15	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Cobalto	mg/kg s.s.	20	250	15	11	17	12	16	11
Cromo totale	mg/kg s.s.	150	800	82	59	120	84	80	56
Ferro	mg/kg s.s.	-	-	16.000	11.000	17.000	12.000	16.000	11.000
Manganese	mg/kg s.s.	-	-	510	370	460	330	430	300
Mercurio	mg/kg s.s.	1	5	<0,10	<0,50	<0,10	<0,50	<0,10	<0,50
Nichel	mg/kg s.s.	120	500	180	130	200	140	180	130
Piombo	mg/kg s.s.	100	1000	11	<10	11	<10	10	<10
Rame totale	mg/kg s.s.	120	600	20	15	22	16	20	14
Stagno	mg/kg s.s.	1	350	0,92	0,67	0,91	0,66	0,85	0,59
Vanadio	mg/kg s.s.	90	250	19	14	21	15	20	14
Zinco	mg/kg s.s.	150	1500	35	25	35	26	34	24

Parametro	U. M.	Limiti D.Lgs. 152/06 e s.m.i		Punto 4		Punto 5		Punto 6	
		A	B	passante < 2 mm	rapportata a scheletro	passante < 2 mm	rapportata a scheletro	passante < 2 mm	rapportata a scheletro
Residuo a 105 °C	% m/m	-	-	-	90,4	-	88,8	-	87,6
Scheletro	% m/m	-	-	-	32	-	21	-	18
Antimonio	mg/kg s.s.	10	30	0,40	0,27	0,46	0,37	0,36	0,30
Arsenico	mg/kg s.s.	20	50	6,1	4,1	7,1	5,6	5,5	4,5
Cadmio	mg/kg s.s.	2	15	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Cobalto	mg/kg s.s.	20	250	16	11	16	13	16	13
Cromo totale	mg/kg s.s.	150	800	82	55	120	95	67	55
Ferro	mg/kg s.s.	-	-	17.000	11.000	21.000	16.000	16.000	13.000
Manganese	mg/kg s.s.	-	-	500	340	500	390	460	380
Mercurio	mg/kg s.s.	1	5	<0,10	<0,50	<0,10	<0,50	<0,10	<0,50
Nichel	mg/kg s.s.	120	500	180	120	180	140	180	150
Piombo	mg/kg s.s.	100	1000	9,9	<10	13	11	15	12
Rame totale	mg/kg s.s.	120	600	22	15	21	17	21	17
Stagno	mg/kg s.s.	1	350	0,46	0,31	0,44	0,35	0,39	0,32
Vanadio	mg/kg s.s.	90	250	22	15	27	21	20	16
Zinco	mg/kg s.s.	150	1500	32	22	33	26	32	27

Parametro	U. M.	Limiti D.Lgs. 152/06 e s.m.i		Punto 7		Punto 8		Punto 9	
		A	B	passante < 2 mm	rapportata a scheletro	passante < 2 mm	rapportata a scheletro	passante < 2 mm	rapportata a scheletro
Residuo a 105 °C	% m/m	-	-	-	83,1	-	84,4	-	83,8
Scheletro	% m/m	-	-	-	28	-	29	-	26
Antimonio	mg/kg s.s.	10	30	0,47	0,34	1,0	0,74	1,0	0,76
Arsenico	mg/kg s.s.	20	50	11	7,7	8,3	5,8	8,3	6,2
Cadmio	mg/kg s.s.	2	15	0,12	<0,10	0,15	0,11	0,14	0,10
Cobalto	mg/kg s.s.	20	250	14	10	15	11	13	9,6
Cromo totale	mg/kg s.s.	150	800	95	69	120	83	120	87
Ferro	mg/kg s.s.	-	-	22.000	16.000	23.000	16.000	24.000	18.000
Manganese	mg/kg s.s.	-	-	500	360	570	400	560	410
Mercurio	mg/kg s.s.	1	5	<0,10	<0,50	<0,10	<0,50	<0,10	<0,50
Nichel	mg/kg s.s.	120	500	100	74	110	78	110	81
Piombo	mg/kg s.s.	100	1000	17	12	20	14	19	14
Rame totale	mg/kg s.s.	120	600	26	19	55	39	54	40
Stagno	mg/kg s.s.	1	350	1,2	0,85	2,0	1,4	1,8	1,4
Vanadio	mg/kg s.s.	90	250	37	26	55	39	62	46
Zinco	mg/kg s.s.	150	1500	61	44	75	53	71	53

Tabella 12b – Analisi dei terreni dicembre 2021

Nelle precedenti tabelle, secondo le indicazioni del P.S.C. vigente, viene indicato per ciascun parametro, oltre ai valori rapportati allo scheletro del campione, anche il valore del solo passante < 2 mm.

7 INTERVENTI MANUTENTIVI, DISINFESTAZIONI E DERATTIZZAZIONI

Per quanto riguarda gli interventi di manutenzione periodica presso l'impianto, si segnala l'effettuazione delle attività che seguono.

7.1 Manutenzioni a cadenza mensile

Con periodicità mensile sono stati eseguiti i seguenti interventi:

1. manutenzione programmata sulle sonde multiparametriche presenti nei piezometri e sulle sonde di livello nei pozzi di percolato;
2. manutenzione dei 4 campionatori automatici per il monitoraggio delle acque superficiali di ruscellamento;
3. manutenzione programmata delle due centraline meteo poste all'interno della discarica e ai piedi della torre dell'acquedotto comunale;
4. verifica funzionalità del sistema di rilevazione (spie di accensione) del liquido infratelo;
5. disinfestazione nelle aree interne alla discarica contro mosche, blatte, insetti vari ed in particolare zanzare sia del tipo "indigeno" sia del tipo "tigre".

Gli interventi 1-3 sono stati eseguiti da Società specializzata che ha rilasciato gli specifici rapporti di lavoro, a disposizione per consultazione presso gli uffici della discarica.

Gli interventi di disinfestazione sono stati realizzati nella stagione estiva direttamente dall'Amministrazione Comunale mediante trattamenti biologici sulle larve e trattamenti insetticidi atossici per gli insetti adulti in caso di loro presenza nell'area; stante la tipologia di rifiuti conferiti in discarica, nei quali risulta praticamente assente la componente organica, non si è provveduto invece ad interventi di derattizzazione.

La verifica di funzionalità del sistema di estrazione dell'infratelo è stata condotta da personale della discarica agendo direttamente sul quadro di comando delle pompe di estrazione.

7.2 Manutenzioni a cadenza bimestrale

Si è provveduto alla manutenzione delle aree verdi di discarica, affidando l'intervento a Ditta specializzata esterna, nel periodo marzo – novembre.

7.3 Manutenzioni a cadenza trimestrale

E' stata verificata la funzionalità delle pompe di emungimento dell'acqua di falda dai piezometri, di estrazione del percolato e dell'eventuale liquido infratelo dai pozzi dedicati; gli interventi sono stati eseguiti da Personale di discarica mediante attivazione manuale dell'impianto.

8 STATO DI AVANZAMENTO DELLE OPERAZIONI DI RECUPERO AMBIENTALE

Stante la quantità di rifiuti messi a dimora rispetto al quantitativo e ai profili del corpo rifiuto autorizzati (vedere relazione II Semestre 2021), non è ancora possibile procedere ad alcun intervento prescritto alla sezione 3 allegata al rinnovo A.I.A. n. 198-41792/2013 del 23/10/2013.

Si precisa che attualmente i bacini sono provvisti di un sistema di copertura provvisoria in continuo divenire, la cui estensione e geometria di posa viene cambiata a mano a mano che viene completata la coltivazione su porzioni della discarica.

9 VERIFICA DELL'EFFICIENZA DEL SISTEMA DI IMPERMEABILIZZAZIONE

E' possibile procedere a tale verifica attraverso l'analisi del liquido infratelo, prevista a cadenza trimestrale contestualmente all'analisi del percolato prodotto; come nel corso degli anni precedenti, anche nel 2021 la quantità di liquido infratelo accumulata, è risultata essere del tutto irrilevante, tale da non poter essere oggetto di campionamento, da parte dei tecnici del Laboratorio terzo accreditato.

Questo fatto dimostra di per se l'efficienza del sistema di impermeabilizzazione.

10 VERIFICA DELL'EFFICIENZA DEL SISTEMA DI ESTRAZIONE DEL PERCOLATO

E' possibile procedere a tale verifica attraverso l'esame di quanto messo in evidenza nel capitolo 7.4 della presente relazione, a cui si rimanda.

11 STATO DI FATTO SULLO SMALTIMENTO DI RIFIUTI DI AMIANTO O CONTENENTI AMIANTO

Nel corso dell'anno 2021 non sono stati messi a dimora rifiuti contenenti amianto.

In Allegato 3 si riporta la relazione annuale di smaltimento rifiuti contenenti amianto, inviati agli Enti in data 17 febbraio 2021.

12 INDICAZIONE DELLE ANALISI EFFETTUATE SUI RIFIUTI SMALTITI IN DISCARICA

Nel corso del 2021 sono state emesse 6 diverse omologhe di rifiuti, secondo i disposti normativi vigenti e nei termini previsti dell'Autorizzazione Integrata Ambientale comprese successive modifiche e integrazioni.

Il laboratorio interno della discarica custodisce su supporto informatico e cartaceo tutto il materiale attinente ad ogni singola omologa, per un periodo di cinque anni.

In Allegato 4 si fornisce un esempio della documentazione prodotta dalla Società ai sensi del vigente D.M. 27 settembre 2010 e s.m.i. e del nuovo D.Lgs 121/2020 Nella seguente Tabella 49 si riassumono i dati pertinenti alle omologhe di interesse per l'anno in esame.

Omologa	data	Rif. Certificato	Analisi effettuate	C.E.R.	Quantità messa a dimora [t]
OT1223-20	21/04/2020	RdP n. A20200675 del 20/04/20 di Ambienthesis SpA_REALCHEM N.200001 DEL 13/01/2020	Tal quale / Eluato ai sensi DM 27/09/10 smi e DLGS 205/10	19.02.06	29,58
OT1224-20	30/04/2020	RdP n. A20200711 del 29/04/2020 Ambienthesis SpA_ARCADIA N.20LA02325 DEL 16/04/2020	Tal quale / Eluato ai sensi DM 27/09/10 smi e DLGS 205/10	08.01.12	13,70
OT1230-20	08/07/2020	RdP n. A20200353 del 04/03/20 Ambienthesis SpA_LABANALYSIS N. EV-20-001623-011302 del 09/03/20; EV-20-001623-011454 DEL 06/03/20; EV-20-00163-024581 DEL 06/03/20; EV-20-00163-024579 DEL 06/03/20	Tal quale / Eluato ai sensi DM 27/09/10 smi e DLGS 205/10	19.08.14	894,73
OT1236-20	28/09/2020	RdP n. A20201673 del 28/09/20 Ambienthesis SpA_HYDRAE N. 20-HD-663/A del 03/04/20	Tal quale / Eluato ai sensi DM 27/09/10 smi e DLGS 205/10	12.01.02	147,16
OT1238-20	09/11/2020	RdP n. A20201611 DEL 14/09/20 Ambienthesis SpA_LABANALYSIS EV-20-024736-187284 DEL 23/10/20	Tal quale / Eluato ai sensi DLGS 121/20 e DLGS 205/10	08.01.12	58,14
OT1239-21	08/04/2021	RdP n.A20210395 del 15/03/2021 di Ambienthesis SpA - RdP n. EV-21-006703-047022 del 01/04/21 di Lab Analysis	Tal quale / Eluato ai sensi DLGS 121/20 e DLGS 36/2003	06.13.03	44,53
OT1240-21	06/05/2021	RdP n. 172709/21 del 02/04/2021 di Eurolab - RdP n. A20210774 del 03/05/21 di Ambienthesis Spa	Tal quale / Eluato ai sensi DLGS 121/20 e DLGS 36/2003	17.05.06	120,42
OT1241-21	16/06/2021	RdP n. A20211061 del 14/06/2021 di Ambienthesis SpA - RdP n. EV-21-002681-020348 del 09/20/21 di Lab Analysis	Tal quale / Eluato ai sensi DLGS 121/20 e DLGS 36/2003	19.08.12	22,70

Omologa	data	Rif. Certificato	Analisi effettuate	C.E.R.	Quantità messa a dimora [t]
OT1242-21	12/07/2021	RdP n. A20210852 del 07/04/2021 di Ambienthesis SpA - RdP n.: EV-21-010315-073143 EV-21-010315-073144 EV-21-010315-073153 EV-21-010315-073158 EV-21-010315-073175 EV-21-010315-073176 del 20/05/21 di Lab Analysis	Tal quale / Eluato ai sensi DLGS 121/20 e DLGS 36/2003	19.08.14	1.037,99
OT1243-21	06/09/2021	RdP n. A20211654 del 25/08/2021 di Ambienthesis SpA - RdP n. EV-21-014769-105249 del 11/05/21 di Lab Analysis	Tal quale / Eluato ai sensi DLGS 121/20 e DLGS 36/2003	19.08.14	0
OT1244-21	02/11/2021	RdP n. A20211810 del 02/11/2021 di Ambienthesis SpA - RdP n. EV-21-030053-232327 del 22/09/21 di Lab Analysis	Tal quale / Eluato ai sensi DLGS 121/20 e DLGS 36/2003	19.03.05	142,04

Tabella 13 – Resoconto omologhe collegate a conferimenti in cella 8 nell'anno 2021

La documentazione analitica citata in Tabella e le relative schede descrittive del rifiuto sono custodite su supporto cartaceo ed informatico presso l'impianto, a disposizione per la consultazione.

13 ALLEGATI

Allegato 1: Rapporti di Prova Eurolab relativi all'analisi delle acque sotterranee effettuate nel mese di marzo 2021

Allegato 2: Relazione tecnica sullo stato di fatto del sistema di estrazione e combustione del gas di Discarica.

Allegato 3: Relazione sullo smaltimento dei rifiuti di amianto o contenenti amianto presso la Discarica.

Allegato 4: Esempio di omologa.

Allegato 5: Dichiarazione E-PRTR per l'anno 2021

Allegato 6: Tabella dati IPPC per l'anno 2021