

G.A.I.A. S.P.A.	PIANO DI SORVEGLIANZA E CONTROLLO Piano di monitoraggio e controllo DD. n. 2960 del 13/12/2017	AL_CT008 Rev.8
		22/02/2018

Sommario

1	INTRODUZIONE.....	1
1.1	Compiti del gestore.....	2
2	METODICHE DI RILEVAMENTO ED ANALISI DEI DATI	3
3	PROGRAMMA DI CONTROLLO.....	4
3.1	Monitoraggio delle acque sotterranee.....	4
3.1.1	<i>Individuazione dei piezometri significativi</i>	<i>4</i>
3.1.2	<i>Livelli di guardia</i>	<i>4</i>
3.1.3	<i>Cromo esavalente</i>	<i>9</i>
3.2	Monitoraggio delle acque superficiali	9
3.3	monitoraggio delle acque di ruscellamento	11
3.4	acque di prima pioggia.....	12
3.5	Monitoraggio del percolato	12
3.5.1	<i>Caratterizzazione del percolato</i>	<i>12</i>
3.5.2	<i>Battente di percolato</i>	<i>14</i>
3.6	Monitoraggio del biogas	14
3.6.1	<i>Monitoraggio delle emissioni diffuse del biogas</i>	<i>16</i>
3.7	Valutazione e verifica del sistema di estrazione del biogas	16
3.8	Qualità dell'aria.....	17
3.8.1	<i>Monitoraggio monte valle</i>	<i>17</i>
3.8.2	<i>Valutazioni dell'impatto odorigeno su bersagli scelti.....</i>	<i>18</i>
3.8.3	<i>Emissioni in atmosfera e produzione di energia</i>	<i>18</i>
3.9	Dati meteorologici.....	19
3.10	Impatto acustico	20
3.11	Paesaggio	20
3.12	stato del recupero ambientale	21
3.13	Fauna.....	21
3.14	Topografia dell'area	21
3.15	Registrazione dei consumi	21
4	GESTIONE DELLE SITUAZIONI ANOMALE E DI EMERGENZA.....	22

G.A.I.A. S.P.A.	PIANO DI SORVEGLIANZA E CONTROLLO Piano di monitoraggio e controllo DD. n. 2960 del 13/12/2017	AL_CT008 Rev.8
		22/02/2018

4.1	Superamento dei valori di soglia per le acque sotterranee.....	22
4.1.1	<i>Piano d'azione</i>	22
4.2	Rilevazione presenza di biogas nelle aree esterne ALLA DISCARICA	23
4.3	Anomalie nel funzionamento dell'impianto captazione biogas	24
5	ORGANIZZAZIONE E GESTIONE DELLE INFORMAZIONI	25
5.1	Elaborazione delle informazioni	25
5.2	Indicatori	25
5.3	Report periodici (relazioni semestrali).....	25
6	QUADRO RIASSUNTIVO E DOCUMENTI COLLEGATI	27
6.1	Quadro sinottico	27
6.2	Appendici	29
6.3	Moduli e registrazioni	29
6.4	Elenco delle tabelle	29

G.A.I.A. S.P.A.	AL_CT008 PIANO DI SORVEGLIANZA E CONTROLLO	REV.8	PAG. 1/18
		22/02/2018	

1 INTRODUZIONE

Il presente PIANO DI SORVEGLIANZA E CONTROLLO di cui all'art. 8 lettera (i) comma 1 del D. Lgs. 36/2003 è il documento nel quale sono indicate tutte le misure necessarie per prevenire i rischi di incidenti, per limitare le conseguenze ambientali delle attività ivi svolte, con particolare attenzione ad individuare tutte le idonee precauzioni e le misure di protezione e prevenzione a tutela dell'ambiente.

Tale documento è inoltre parte integrante dell'Autorizzazione Integrata Ambientale e costituisce il PIANO DI MONITORAGGIO E CONTROLLO di cui al D.Lgs. n.152/06 e smi per la discarica per rifiuti non pericolosi di GAIA SpA, ubicata in Via San Rocco 40 nel comune di Cerro Tanaro; il Piano è stato redatto da GAIA SpA tenendo conto delle indicazioni contenute nella vigente normativa di riferimento, dei sopravvenuti pareri degli enti di controllo, nonché dell'esperienza risultante dagli anni di gestione operativa dell'impianto in oggetto.

A fronte della complessità del quadro normativo vigente e della costante evoluzione tecnica dei processi ambientali e di sicurezza, GAIA ha deciso di adottare un Sistema di Gestione Integrato (qualità, ambiente, sicurezza e responsabilità sociale) con l'intento di rendere minimo il rischio di impatti negativi sull'ambiente; il sito di discarica è incluso nel Sistema di Gestione di GAIA SpA, certificato secondo gli standard ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, OHSAS 18001:2007 e SA8000:2014, nonché registrato EMAS (reg. n.1221/2009).

L'obiettivo del presente Piano di Monitoraggio/Sorveglianza e Controllo è quello di dettagliare le operazioni e i controlli della discarica al fine di ottenere il miglioramento continuo delle prestazioni ambientali, attraverso:

- il controllo del corretto funzionamento delle varie sezioni dell'impianto;
- l'adozione degli accorgimenti per ridurre i rischi per l'ambiente ed il disagio per la popolazione;
- la possibilità di intervento nel caso di imprevisti e malfunzionamenti degli impianti;
- l'addestramento costante del personale impiegato nella gestione;
- l'accesso ai principali dati di funzionamento nonché ai dati del monitoraggio ambientale.

Inoltre, le attività svolte presso il sito hanno come riferimento le disposizioni normative cogenti nonché gli standard di qualità ed efficienza in materia di:

- corretta gestione dei rifiuti;
- salute e sicurezza dei lavoratori e dei cittadini;
- salvaguardia e protezione dell'ambiente;
- efficienza ed ottimizzazione dei processi di recupero e smaltimento;
- recupero energetico;
- continuità di esercizio dell'impianto e presidio ambientale.

Il monitoraggio e la sorveglianza sono condotti avvalendosi di personale qualificato e riguarda i seguenti aspetti e matrici ambientali:

- acque sotterranee;
- percolato;
- acque superficiali e di ruscellamento;
- biogas di discarica;
- qualità dell'aria;
- parametri meteo climatici;
- stato del corpo della discarica.

G.A.I.A. S.P.A.	AL_CT008 PIANO DI SORVEGLIANZA E CONTROLLO	REV.8	PAG. 2/18
		22/02/2018	

Il PSC / PMC è attivo dalla fase di realizzazione della discarica e sarà applicato nelle fasi operative e gestionali, nonché nella fase di chiusura e post-chiusura. Il Piano descritto in questo documento potrà subire modifiche, in accordo con la Provincia di Asti - Settore Ambiente con il supporto tecnico scientifico del Dipartimento Provinciale di Asti dell'ARPA, in relazione a esigenze impreviste che potranno emergere nelle diverse fasi della vita della discarica.

Il presente Piano di controllo riporta le metodiche e i programmi adottati ed è integrato con le prescrizioni relative alla nuova vasca C.

I punti di monitoraggio sono riportati nella planimetria in Appendice 1 al presente documento; è previsto l'aggiornamento della planimetria in caso di modifiche relative all'ubicazione dei punti di monitoraggio.

1.1 COMPITI DEL GESTORE

GAIA SpA, in qualità di Gestore IPPC, pone in essere tutte le procedure di autocontrollo per le verifiche di conformità per quanto riguarda la gestione dei rifiuti, la documentazione annessa nonché l'espletamento delle attività previste dal presente Piano.

Il programma delle attività di controllo verrà attuato attraverso sopralluoghi di tecnici qualificati, interni ed esterni, che raccoglieranno i dati e svolgeranno le attività definite nel seguito.

Le attività in campo verranno eseguite da tecnici, sia interni che esterni, esperti in problematiche ambientali, formati in materia di salute e sicurezza sul lavoro, nonché dotati di tutte le apparecchiature ed attrezzature necessarie al corretto svolgimento delle attività previste. I tecnici responsabili per la conduzione del Piano di sorveglianza si relazioneranno con G.A.I.A. S.p.A. (GAIA) e con gli Enti preposti al controllo per tutte le esigenze di sviluppo delle attività previste, comprese quelle informative e con particolare riguardo alla restituzione dei dati su supporto informatico.

Il personale deve vigilare affinché non siano ammesse in discarica persone estranee e/o animali e affinché siano fornite tutte le informazioni in materia di salute e sicurezza e tutela ambientale sia ai dipendenti delle ditte esterne che a eventuali visitatori.

G.A.I.A. S.P.A.	AL_CT008 PIANO DI SORVEGLIANZA E CONTROLLO	REV.8	PAG. 3/18
		22/02/2018	

2 METODICHE DI RILEVAMENTO ED ANALISI DEI DATI

Lo svolgimento delle attività di campo verrà eseguito mediante l'utilizzo di tecniche di rilevamento di interesse per il singolo comparto ambientale secondo il seguente ordine di priorità:

- metodi ufficiali approvati da organismi di standardizzazione e di protezione ambientale nazionali quali UNI, CEI, ISS, ANPA, ARPA, ed internazionali quali ISO, ASTM, OCSE, EEA, USEPA, Environment Canada;
- metodi precedentemente utilizzati dagli Enti locali competenti (Regione, Provincia, Comunità Montana, Comune) per lo svolgimento di studi analoghi su contesti ambientali analoghi;
- metodi indicati dall'ARPA (Dipartimento Provinciale di Asti) per lo svolgimento delle attività di monitoraggio;
- metodiche predisposte da Università, Enti di ricerca, Organizzazioni scientifiche e professionali di riconosciuta capacità tecnico-scientifica;
- altre metodologie messe a punto dagli autori dello studio ed approvate dagli Enti preposti.

I dati raccolti nell'ambito del Programma saranno elaborati con diverse finalità tra cui:

- definire e controllare lo stato ambientale nell'intorno della discarica, con riferimento alle emissioni liquide e gassose;
- verificare lo stato di sviluppo dei fenomeni bio-chimici di degradazione della sostanza organica nei rifiuti;
- individuare e segnalare tempestivamente eventuali scostamenti dalle condizioni progettuali previste, condizioni ambientali sfavorevoli o deviazioni dagli standard previsti;
- consentire l'adozione di eventuali misure ed azioni correttive a livello gestionale, infrastrutturale ed impiantistico.

Tutti i dati rilevati attraverso le attività descritte nel seguito saranno elaborati e presentati in rapporti periodici semestrali che saranno trasmessi da GAIA alle autorità di controllo in forma cartacea e/o su supporto informatico. I contenuti di tale rapporto sono illustrati al successivo Capitolo 4.

G.A.I.A. S.P.A.	AL_CT008 PIANO DI SORVEGLIANZA E CONTROLLO	REV.8	PAG. 4/18
		22/02/2018	

3 PROGRAMMA DI CONTROLLO

Il presente programma delle attività di monitoraggio ambientale della discarica si applica:

- Nelle fasi di coltivazione e chiusura delle vasche A e B;
- Nelle fasi di realizzazione della vasca C (fasi cantiere C1 – C2 – C3) mantenendo i monitoraggi previsti per durante la coltivazione della vasca B (PSC rev. 7 del 04/2016) finché i piezometri posti nelle aree interessate dal cantiere non saranno progressivamente sigillati e dismessi;
- Nelle fasi di coltivazione della vasca C, i monitoraggi avverranno nei nuovi punti individuati, come riportato nell'Allegato.

Infatti, con la realizzazione della vasca C, mano a mano che essa verrà realizzata, si dismetteranno progressivamente, provvedendo alla sigillatura, i seguenti piezometri:

- PZ1bis, sostituito da PZ16
- PZ6, sostituito da PZ18
- PZ5, sostituito da PZ21
- PZ10, sostituito da PZ23
- PZ11, sostituito da PZ20

Verranno progressivamente integrati nella rete di monitoraggio delle acque i piezometri PZ14, PZ17, PZ20 e PZ23, mentre per il monitoraggio della presenza di biogas nelle aree esterne alla discarica si utilizzerà la rete dedicata (PB1 ÷ PB12) che verrà realizzata con l'entrata in funzione della vasca C e se necessario nei piezometri PZ9, PZ14, PZ15, PZ17, PZ19, PZ20, PZ22, PZ23.

Fino all'avvio del cantiere e della coltivazione, si proseguirà con il monitoraggio in PZ9, PZ10, PZ11 e nei piezometri duali PZ1bis, PZ4 e PZ5.

3.1 MONITORAGGIO DELLE ACQUE SOTTERRANEE

3.1.1 Individuazione dei piezometri significativi

Per valutare un eventuale impatto della discarica, è necessario focalizzare prioritariamente l'attenzione sui piezometri a valle idrogeologico dell'impianto. Si è quindi proceduto a discriminare, sulla base dell'andamento piezometrico locale, tra piezometri di monte e di valle.

Monte	Monte - laterale	Valle	Valle - laterale
PZ2	PZ4, PZ8	PZ3 PZ14 PZ17 PZ16 (PZ1bis) PZ18 (PZ6)	PZ7 PZ20 PZ21 (PZ5) PZ23

Tabella 1: identificazione piezometri

3.1.2 Livelli di guardia

Per la determinazione delle concentrazioni di fondo ovvero dei livelli di guardia specifici per il sito della discarica, si utilizzano i dati acquisiti nel corso delle attività di monitoraggio svolte nel corso degli anni di esercizio dell'impianto. In questo modo si possono evitare inutili duplicazioni di informazioni con un

G.A.I.A. S.P.A.	AL_CT008 PIANO DI SORVEGLIANZA E CONTROLLO	REV.8	PAG. 5/18
		22/02/2018	

conseguente contenimento degli oneri economici. L'attività comporta la raccolta organizzata e sistematica dei dati e la costituzione di un archivio informatizzato, mantenuto in costante aggiornamento. Per giungere alla determinazione dei valori di fondo si fa riferimento al manuale ISPRA del 04/2009 (Protocollo per la definizione dei valori di fondo per le sostanze inorganiche nelle acque sotterranee) e, allo scopo di fornire una procedura basata su presupposti scientifici sufficientemente rigorosi, si adotta il seguente approccio:

- verifica dell'adeguatezza del numero di dati utili disponibili (minimo statisticamente significativo pari a 30);
- applicazione di un test statistico per la verifica del tipo di distribuzione;
- calcolo e presentazione dei descrittori statistici;
- costruzione della curva cumulativa di frequenza e individuazione di eventuali punti di discontinuità;
- selezione del valore di fondo (valore di soglia superiore per conducibilità, cloruri, solfati e CrVI), mediante l'utilizzo del software ProUCL: *Statistical Support Software for Site Investigation and Evaluation*, rilasciato dall'EPA (ultima versione del maggio 2016).

L'ARPA Dip. di Asti, nelle fasi di coltivazione della vasca B, ha proceduto a definire in modo strutturato un livello di guardia costituito da costituito da 3 indicatori rappresentati dai valori soglia superiore di Conducibilità elettrica, Cloruri e Solfati, nonché un valore di background del Cromo VI per tutti i piezometri (si vedano Relazioni ARPA "Proposta di revisione livelli di guardia, matrice acque sotterranee" del 20/06/2011, aggiornata e modificata con Relazione Prot. n. 117444 2013-A.A1.01/00018 del 30/12/2013). Stante la variabilità ambientale registrata in alcuni dei piezometri considerati, visto il significato attribuito al livello di guardia, superato il quale viene posto in atto un piano di azione, come valore soglia superiore di riferimento è stato scelto l'UTL-99%. In tal modo si "lascia naturalmente fuori" solo l'1% dei dati appartenenti alla popolazione.

I piezometri per cui sono stati definiti i tali livelli di guardia sono: PZ1bis, PZ3, PZ4, PZ5, PZ6 e PZ7. Tre di questi, ovvero: PZ1bis, PZ5, PZ6 saranno dismessi con le fasi di realizzazione e coltivazione della vasca C, per cui dovranno essere nuovamente definiti i valori degli indicatori per i nuovi punti di monitoraggio (PZ16, PZ18 e PZ21) oltre che per PZ14, PZ17, PZ20 e PZ23.

In attesa della loro definizione, si propone di mantenere i livelli individuati per i pozzi PZ1bis – PZ16, PZ6 – PZ18 e PZ5 – PZ21 e per i restanti (PZ14, PZ17, PZ20 e PZ23) applicare le CSC definite dal D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. nella tab. 2, allegato 5 alla Parte IV, Titolo V, ad eccezione del Cr (vedasi paragrafo 3.1.3).

Nel seguito si riportano le tabelle riassuntiva dei valori di riferimento per tutti i piezometri: sono indicate, per tutti i parametri oggetto di monitoraggio ad eccezione di quelli per cui è definito il valore soglia superiore (UTL-99%) o il valore di background (evidenziate in giallo), le CSC del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.

Parametri	unità di misura	limite di quantificazione	valore di riferimento							
			PZ1 bis (PZ16)	PZ2	PZ3	PZ4	PZ5 (PZ21)	PZ6 (PZ18)	PZ7	PZ8
Temperatura	°C	-	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
ossigeno disciolto	mg/l	-	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd

G.A.I.A. S.P.A.	AL_CT008							REV.8	PAG. 6/18
	PIANO DI SORVEGLIANZA E CONTROLLO							22/02/2018	

Parametri	unità di misura	limite di quantificazione	valore di riferimento							
			PZ1 bis (PZ16)	PZ2	PZ3	PZ4	PZ5 (PZ21)	PZ6 (PZ18)	PZ7	PZ8
durezza (CaCO3)	mg/l	-	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
Conducibilità	µS/cm	-	1300	nd	1094	1018	965	1179	1027	nd
conc. ioni idrogeno (pH)	-	-	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
bicarbonati*	mg/l	-	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
TOC (A)	mg/l	-	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
Calcio*	mg/l	1 mg/l	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
Potassio*	mg/l	1 mg/l	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
Magnesio*	mg/l	1 mg/l	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
Sodio*	mg/l	1 mg/l	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
ione ammonio espresso	mg/l	0,04 mg/l	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
nitriti espressi come NO2 ⁻	mg/l	0,01 mg/l	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
nitriti espressi come NO3 ⁻	mg/l	1 mg/l	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
Cloruri	mg/l	1 mg/l	95	nd	57	26	60	86	56	nd
Solfati	mg/l	1 mg/l	250	250	102	64	70	116	89	250
ortofosfati come PO4	mg/l	0,20 mg/l	nd			nd	nd	nd	nd	nd
Fluoruri (A)	mg/l	0,5 mg/l	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Cianuri (A)	µg/l	50 µg/l	50	50	50	50	50	50	50	50
ossidabilità Kubel	mg/l	-	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
fenoli totali (A)	mg/l	0,1 mg/l	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
Manganese*	µg/l	5 µg/l	50	50	50	50	50	50	50	50
Ferro*	µg/l	50 µg/l	200	200	200	200	200	200	200	200
Mercurio* (A)	µg/l	0,5 µg/l	1	1	1	1	1	1	1	1
Cromo totale*	µg/l	5 µg/l	50	50	50	50	50	50	50	50
cromo esavalente*	µg/l	5 µg/l	31	31	31	31	31	31	31	31
Arsenico* (A)	µg/l	5 µg/l	10	10	10	10	10	10	10	10
Rame*	µg/l	5 µg/l	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Piombo*	µg/l	5 µg/l	10	10	10	10	10	10	10	10
Cadmio*	µg/l	0,5 µg/l	5	5	5	5	5	5	5	5
Nichel*	µg/l	5 µg/l	20	20	20	20	20	20	20	20
Zinco*	µg/l	50 µg/l	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
Boro*	µg/l	50 µg/l	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
1, 1, 1, 2 tetracloroetano (A)	µg/l	0,5 µg/l	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
1, 1, 2,2 tetracloroetano (A)	µg/l	0,5 µg/l	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
1,1 dicloroetilene (A)	µg/l	0,5 µg/l	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
1,1 dicloroetano (A)	µg/l	0,5 µg/l	810	810	810	810	810	810	810	810
1,2 dicloroetilene (A)	µg/l	0,5 µg/l	60	60	60	60	60	60	60	60
1,1,1 tricloroetano (A)	µg/l	0,5 µg/l	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
1,1,2 tricloroetano (A)	µg/l	0,5 µg/l	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
1,2 dicloroetano (A)	µg/l	0,5 µg/l	3	3	3	3	3	3	3	3
1,2 dicloropropano (A)	µg/l	0,5 µg/l	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
Cloroformio (A)	µg/l	0,5 µg/l	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
Diclorometano (A)	µg/l	0,5 µg/l	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd

G.A.I.A. S.P.A.	AL_CT008							REV.8	PAG. 7/18
	PIANO DI SORVEGLIANZA E CONTROLLO							22/02/2018	

Parametri	unità di misura	limite di quantificazione	valore di riferimento							
			PZ1 bis (PZ16)	PZ2	PZ3	PZ4	PZ5 (PZ21)	PZ6 (PZ18)	PZ7	PZ8
Tetracloroetilene (A)	µg/l	0,5 µg/l	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
Tetracloruro di carbonio (A)	µg/l	0,5 µg/l	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
Tricloroetilene (A)	µg/l	0,5 µg/l	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Cloruro di vinile (A)	µg/l	0,5 µg/l	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Sommatoria composti	µg/l	0,5 µg/l	10	10	10	10	10	10	10	10
Benzo[a]pirene (A)	µg/l	0,05 µg/l	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Benzo[b]fluorantene (A)	µg/l	0,05 µg/l	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Benzo[k]fluorantene (A)	µg/l	0,05 µg/l	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Benzo[ghi]perilene (A)	µg/l	0,05 µg/l	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Indeno(1,2,3-cd)pirene (A)	µg/l	0,05 µg/l	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Benzene (A)	µg/l	0,5 µg/l	1	1	1	1	1	1	1	1
Toluene (A)	µg/l	0,5 µg/l	15	15	15	15	15	15	15	15
Etilbenzene (A)	µg/l	0,5 µg/l	50	50	50	50	50	50	50	50
Xileni (somma di isomeri)	µg/l	0,5 µg/l	10	10	10	10	10	10	10	10
Atrazina (A)	µg/l	0,02 µg/l	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Alaclor (A)	µg/l	0,02 µg/l	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Metolaclor (A)	µg/l	0,02 µg/l	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
Simazina (A)	µg/l	0,02 µg/l	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
Terbutilazina (A)	µg/l	0,02 µg/l	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
Desetil atrazina (A)	µg/l	0,05 µg/l	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
Desetil terbutilazina (A)	µg/l	0,05 µg/l	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd

Tabella 2: valori di riferimento - acque sotterranee

NOTA: in GIALLO sono indicati i valori soglia superiore calcolati. L'ASTERISCO indica i parametri per i quali è necessaria la filtrazione in campo a 45 µm. La (A) indica i parametri che devono essere analizzati con cadenza annuale e non trimestrale.

Di seguito si riporta la tabella per i nuovi piezometri:

Parametri	unità di misura	limite di quantificazione								
			(PZ1 bis) PZ16	PZ14	PZ17	PZ20	(PZ5) PZ21	(PZ6) PZ18	PZ23	
Temperatura	°C	-	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	
ossigeno disciolto	mg/l	-	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	
durezza (CaCO ₃)	mg/l	-	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	
Conducibilità	µS/cm	-	(1300)	nd	nd	nd	(965)	(1179)	nd	
conc. ioni idrogeno (pH)	-	-	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	
bicarbonati*	mg/l	-	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	
TOC (A)	mg/l	-	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	
Calcio*	mg/l	1 mg/l	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	
Potassio*	mg/l	1 mg/l	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	
Magnesio*	mg/l	1 mg/l	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	
Sodio*	mg/l	1 mg/l	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	
ione ammonio espresso	mg/l	0,04 mg/l	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	
nitriti espressi come NO ₂ ⁻	mg/l	0,01 mg/l	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	

G.A.I.A. S.P.A.	AL_CT008							REV.8	PAG. 8/18
	PIANO DI SORVEGLIANZA E CONTROLLO							22/02/2018	

Parametri	unità di misura	limite di quantificazione	(PZ1 bis)	PZ14	PZ17	PZ20	(PZ5)	(PZ6)	PZ23
			PZ16				PZ21	PZ18	
nitrati espressi come NO ₃	mg/l	1 mg/l	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
Cloruri	mg/l	1 mg/l	(95)	nd	nd	nd	nd	(86)	nd
Solfati	mg/l	1 mg/l	(250)	250	250	250	250	(116)	250
ortofosfati come PO ₄	mg/l	0,20 mg/l	nd			nd	nd	nd	nd
Fluoruri (A)	mg/l	0,5 mg/l	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Cianuri (A)	µg/l	50 µg/l	50	50	50	50	50	50	50
ossidabilità Kubel	mg/l	-	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
fenoli totali (A)	mg/l	0,1 mg/l	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
Manganese*	µg/l	5 µg/l	50	50	50	50	50	50	50
Ferro*	µg/l	50 µg/l	200	200	200	200	200	200	200
Mercurio* (A)	µg/l	0,5 µg/l	1	1	1	1	1	1	1
Cromo totale*	µg/l	5 µg/l	50	50	50	50	50	50	50
cromo esavalente*	µg/l	5 µg/l	31	31	31	31	31	31	31
Arsenico* (A)	µg/l	5 µg/l	10	10	10	10	10	10	10
Rame*	µg/l	5 µg/l	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Piombo*	µg/l	5 µg/l	10	10	10	10	10	10	10
Cadmio*	µg/l	0,5 µg/l	5	5	5	5	5	5	5
Nichel*	µg/l	5 µg/l	20	20	20	20	20	20	20
Zinco*	µg/l	50 µg/l	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
Boro*	µg/l	50 µg/l	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
1, 1, 1, 2 tetracloroetano (A)	µg/l	0,5 µg/l	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
1, 1, 2,2 tetracloroetano (A)	µg/l	0,5 µg/l	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
1,1 dicloroetilene (A)	µg/l	0,5 µg/l	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
1,1 dicloroetano (A)	µg/l	0,5 µg/l	810	810	810	810	810	810	810
1,2 dicloroetilene (A)	µg/l	0,5 µg/l	60	60	60	60	60	60	60
1,1,1 tricloroetano (A)	µg/l	0,5 µg/l	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
1,1,2 tricloroetano (A)	µg/l	0,5 µg/l	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
1,2 dicloroetano (A)	µg/l	0,5 µg/l	3	3	3	3	3	3	3
1,2 dicloropropano (A)	µg/l	0,5 µg/l	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
Cloroformio (A)	µg/l	0,5 µg/l	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
Diclorometano (A)	µg/l	0,5 µg/l	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
Tetracloroetilene (A)	µg/l	0,5 µg/l	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
Tetracloruro di carbonio (A)	µg/l	0,5 µg/l	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
Tricloroetilene (A)	µg/l	0,5 µg/l	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Cloruro di vinile (A)	µg/l	0,5 µg/l	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Sommatoria composti	µg/l	0,5 µg/l	10	10	10	10	10	10	10
Benzo[a]pirene (A)	µg/l	0,05 µg/l	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Benzo[b]fluorantene (A)	µg/l	0,05 µg/l	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Benzo[k]fluorantene (A)	µg/l	0,05 µg/l	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Benzo[ghi]perilene (A)	µg/l	0,05 µg/l	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Indeno(1,2,3-cd)pirene (A)	µg/l	0,05 µg/l	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Benzene (A)	µg/l	0,5 µg/l	1	1	1	1	1	1	1

G.A.I.A. S.P.A.	AL_CT008							REV.8	PAG. 9/18
	PIANO DI SORVEGLIANZA E CONTROLLO							22/02/2018	

Parametri	unità di misura	limite di quantificazione	(PZ1 bis)	PZ14	PZ17	PZ20	(PZ5)	(PZ6)	PZ23
			PZ16				PZ21	PZ18	
Toluene (A)	µg/l	0,5 µg/l	15	15	15	15	15	15	15
Etilbenzene (A)	µg/l	0,5 µg/l	50	50	50	50	50	50	50
Xileni (somma di isomeri)	µg/l	0,5 µg/l	10	10	10	10	10	10	10
Atrazina (A)	µg/l	0,02 µg/l	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Alaclor (A)	µg/l	0,02 µg/l	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Metolaclor (A)	µg/l	0,02 µg/l	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
Simazina (A)	µg/l	0,02 µg/l	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
Terbutilazina (A)	µg/l	0,02 µg/l	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
Desetil atrazina (A)	µg/l	0,05 µg/l	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
Desetil terbutilazina (A)	µg/l	0,05 µg/l	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd

Tabella 3: valori di riferimento - acque sotterranee

3.1.3 Cromo esavalente

Per la nuova definizione dei livelli di guardia sulla base del valore di fondo naturale nel terreno e nelle acque sotterranee di Cr III e Cr IV GAIA propone una bozza di Piano di campionamento, i cui risultati verranno riportati nel presente Piano di Sorveglianza e Controllo non appena disponibili.

Fino a tale aggiornamento, si applica quanto già previsto nella rev. 7 del 2016 del Piano di Sorveglianza e Controllo: dall'osservazione dei dati effettuata da ARPA negli anni passati, anche in relazione all'ubicazione dei singoli piezometri, si assume quale valore di background sito specifico per l'area di discarica il valore massimo del parametro UTL-95% riscontrato per il piezometro PZ6 e pari **31 µg/l**.

Nella definizione del valore di background del Cromo VI, effettuate negli anni passati, per i piezometri in cui sono state misurate concentrazioni superiori ai LQ e superamenti della CSC del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. (5 µg/l), sono stati calcolati mediante il software ProUCL i valori di UTL-95% e UCL-95% (corrispondente all'estremo superiore dell'intervallo di confidenza della media della popolazione).

3.2 MONITORAGGIO DELLE ACQUE SUPERFICIALI

Il controllo delle acque superficiali, finalizzato a verificare l'assenza di contaminazioni prima dell'immissione nel rio del Vallone di Sant'Andrea, non è più inserito nelle attività di monitoraggio periodiche previste per la matrice acque.

Le attività di rilevamento delle acque superficiali saranno svolte solo **in casi di emergenza**, a seguito di eventi tali da rendere necessario tale approfondimento, presso 3 stazioni lungo il Rio del Vallone di Sant'Andrea così localizzate:

- prima dell'immissione del fosso a nord del sito (stazione S01);
- dopo l'immissione di questo ad est del sito (stazione S02);
- a valle dell'immissione delle acque di raccolta meteoriche (stazione S03).

L'attività di monitoraggio consisterà nel rilevamento, con frequenza da definire nel caso specifico, dei parametri chimici riportati nella Tabella sottostante:

Parametro	unità di misura	limite di quantificazione
temperatura	°C	-
ossigeno disciolto come % di saturazione	%	-

G.A.I.A. S.P.A.	AL_CT008 PIANO DI SORVEGLIANZA E CONTROLLO	REV.8	PAG. 10/18
		22/02/2018	

Parametro	unità di misura	limite di quantificazione
ossigeno disciolto	mg/l	-
durezza (CaCO3)	mg/l	-
solidi sospesi	mg/l	10 mg/l
conducibilità	µS/cm	-
conc. ioni idrogeno (pH)	-	-
fosforo totale espresso come P	mg/l	0,05 mg/l
ortofosfati espresso come P	mg/l	0,05 mg/l
COD	mg/l	5 mg/l
BOD5	mg/l	2 mg/l
TOC	mg/l	0,005 mg/l
azoto ammoniacale espresso come N	mg/l	0,03 mg/l
azoto nitrico espresso come N	mg/l	0,1 mg/l
azoto nitroso espresso come N	mg/l	0,003 mg/l
azoto totale espresso come N	mg/l	-
Cloruri	mg/l	1 mg/l
solforati	mg/l	1 mg/l
Metalli disciolti:		
manganese	µg/l	5 µg/l
ferro	µg/l	50 µg/l
mercurio	µg/l	0,5 µg/l
cromo totale	µg/l	5 µg/l
cromo esavalente	µg/l	5 µg/l
selenio	µg/l	10 µg/l
arsenico	µg/l	5 µg/l
rame	µg/l	5 µg/l
piombo	µg/l	5 µg/l
cadmio	µg/l	0,5 µg/l
nichel	µg/l	5 µg/l
zinco	µg/l	50 µg/l
Composti organici:		
1,1,1,2 tetracloroetano	µg/l	0,5 µg/l
1,1,1 tricloroetano	µg/l	0,5 µg/l
1,1,2,2 tetracloroetano	µg/l	0,5 µg/l
1,1,2 tricloroetano	µg/l	0,5 µg/l
1,1 dicloroetano	µg/l	0,5 µg/l
1,1 dicloroetilene	µg/l	0,5 µg/l
1,2 dicloroetano	µg/l	0,5 µg/l
1,2 dicloroetilene	µg/l	3 µg/l
1,2 dicloropropano	µg/l	0,5 µg/l
cloroformio	µg/l	0,5 µg/l
diclorometano	µg/l	0,5 µg/l
tetracloroetilene	µg/l	0,5 µg/l
tetracloruro di carbonio	µg/l	0,5 µg/l
tricloroetilene	µg/l	0,5 µg/l
sommatoria composti organoalogenati	µg/l	0,5 µg/l

G.A.I.A. S.P.A.	AL_CT008 PIANO DI SORVEGLIANZA E CONTROLLO	REV.8	PAG. 11/18
		22/02/2018	

Parametro	unità di misura	limite di quantificazione
fenoli totali	mg/l	0,1 mg/l
Prodotti fitosanitari		
Atrazina	µg/l	0,02 µg/l
Alaclor	µg/l	0,02 µg/l
Metolaclor	µg/l	0,02 µg/l
Simazina	µg/l	0,02 µg/l
Terbutilazina	µg/l	0,02 µg/l
Desetil atrazina	µg/l	0,05 µg/l
Desetil terbutilazina	µg/l	0,05 µg/l
Analisi biologiche:		
Escherichia coli	UFC/100 ml	100

Tabella 4: parametri acque superficiali – condizioni di emergenza

3.3 MONITORAGGIO DELLE ACQUE DI RUSCELLAMENTO

Con frequenza trimestrale nella fase di gestione e semestrale nella fase di post-gestione, è previsto il prelievo di un campione delle acque di ruscellamento, quando presenti, presso ciascuno dei seguenti punti:

- 1 punto di prelievo (P01) ubicato nell'impluvio lungo la strada comunale S. Rocco al confine nord dell'area occupata dalla discarica;
- 1 punto di prelievo (P02) ubicato presso il confine sud - ovest della discarica lungo la strada S. Rocco;
- 1 punto di prelievo (P03) ubicato lungo il confine nord - ovest della discarica in corrispondenza dell'impluvio.

I campioni verranno sottoposti ad analisi chimiche di laboratorio secondo l'elenco di parametri riportato nella Tabella sottostante, al fine di caratterizzarli come previsto dal D.Lgs. 36/2003.

Parametro	Unità di misura	Limite di quantificazione
pH	-	
conducibilità	µS/cm	
BOD5	mg/l	2
COD Totale	mg/l	5
durezza totale come CaCO3	mg/l	
azoto ammoniacale come NH4	mg/l	0,03
azoto nitrico come N	mg/l	0,1
azoto nitroso come N	mg/l	0,003
solidi sospesi totali	mg/l	10
carbonio organico totale	mg/l	0,005
cloruri	mg/l	1
fosfati	mg/l	0,05
fosforo totale	mg/l	0,05
solfati	mg/l	1

Tabella 5: parametri acque ruscellamento

G.A.I.A. S.P.A.	AL_CT008 PIANO DI SORVEGLIANZA E CONTROLLO	REV.8	PAG. 12/18
		22/02/2018	

Nel caso in cui, durante il campionamento e dai risultati delle analisi delle acque si riscontrino anomalie, GAIA procederà tempestivamente ad informarne la Provincia di Asti - Settore Ambiente, e il Dipartimento Provinciale di Asti dell'ARPA. Si procederà quindi con analisi più complete e saranno concordate le azioni da intraprendere.

I risultati delle analisi verranno inviati agli Enti (Provincia di Asti, ARPA Dip. di Asti, Comune di Cerro Tanaro e Comune di Quattordio) non appena disponibili.

3.4 ACQUE DI PRIMA PIOGGIA

In riferimento a quanto riportato nel Piano di prevenzione e gestione delle acque di pioggia (allegato all'Autorizzazione Integrata Ambientale), schematicamente si riportano di seguito le operazioni di monitoraggio e controllo che riguardano tale aspetto, ovvero:

- Controllo mensile dello stato della vasca di accumulo;
- svuotamento periodico, con frequenza almeno annuale, della vasca di accumulo, sul cui fondo si raccoglie una frazione acquosa con una concentrazione maggiore di parte solida;
- svuotamento, con frequenza almeno trimestrale, del serbatoio di stoccaggio degli oli e degli idrocarburi separati dal disoleatore a cura di una ditta specializzata.

Le attività di manutenzione ordinaria delle diverse parti costituenti il sistema di raccolta e gestione delle acque di pioggia sono riportate nel suddetto Piano e registrate nel Piano di Manutenzione generale della discarica.

3.5 MONITORAGGIO DEL PERCOLATO

3.5.1 Caratterizzazione del percolato

Il controllo regolare delle caratteristiche qualitative e quantitative del percolato ha lo scopo di:

- fornire informazioni sullo stato di sviluppo e stabilizzazione dei fenomeni bio-chimici di degradazione della sostanza organica presente nei rifiuti;
- ottimizzare il sistema di smaltimento;
- caratterizzare eventuali sorgenti di impatto.

I parametri che verranno monitorati sono:

- quantità di percolato captata ed inviata allo smaltimento;
- qualità del percolato prodotto.

Durante le fasi di gestione e di post-gestione, con cadenza trimestrale verrà eseguito il prelievo di un campione rappresentativo di percolato dai serbatoi di stoccaggio provvisorio. Inoltre, il volume di percolato estratto sarà misurato mensilmente durante la fase di gestione e con cadenza trimestrale nella fase di post gestione.

I parametri da analizzare sono riassunti nella Tabella sottostante:

Parametro	unità di misura	limite di quantificazione
temperatura	°C	-
solidi sospesi	mg/l	10 mg/l

G.A.I.A. S.P.A.	AL_CT008 PIANO DI SORVEGLIANZA E CONTROLLO	REV.8	PAG. 13/18
		22/02/2018	

Parametro	unità di misura	limite di quantificazione
conducibilità	µS/cm	-
conc. ioni idrogeno (pH)	-	-
fosforo totale	mg/l	0,05 mg/l
COD	mg/l	5 mg/l
BOD5	mg/l	2 mg/l
TOC	mg/l	5 mg/l
azoto ammoniacale espresso come NH4	mg/l	0,04 mg/l
azoto nitrico espresso come N	mg/l	1 mg/l
azoto nitroso espresso come N	mg/l	0,003 mg/l
cloruri	mg/l	1 mg/l
solfati	mg/l	1 mg/l
Metalli totali:		
manganese	mg/l	0,1 mg/l
ferro	mg/l	0,1 mg/l
mercurio	mg/l	0,01 mg/l
cromo totale	mg/l	0,1 mg/l
cromo esavalente	mg/l	0,02 mg/l
selenio	mg/l	0,01 mg/l
arsenico	mg/l	0,05 mg/l
rame	mg/l	0,02 mg/l
piombo	mg/l	0,05 mg/l
cadmio	mg/l	0,01 mg/l
nicel	mg/l	0,1 mg/l
zinco	mg/l	0,05 mg/l
Composti organici:		
1,1,1,2 tetracloroetano	µg/l	0,5 µg/l
1,1,1 tricloroetano	µg/l	0,5 µg/l
1,1,2,2 tetracloroetano	µg/l	0,5 µg/l
1,1,2 tricloroetano	µg/l	0,5 µg/l
1,1 dicloroetano	µg/l	3 µg/l
1,1 dicloroetilene	µg/l	0,5 µg/l
1,2 dicloroetano	µg/l	3 µg/l
1,2 dicloroetilene	µg/l	0,5 µg/l
1,2 dicloropropano	µg/l	0,5 µg/l
cloroformio	µg/l	0,5 µg/l
diclorometano	µg/l	0,5 µg/l
tetracloroetilene	µg/l	0,5 µg/l
tetracloruro di carbonio	µg/l	0,5 µg/l
tricloroetilene	µg/l	0,5 µg/l
sommatoria composti organoalogenati	µg/l	0,5 µg/l
fenoli totali	mg/l	0,1 mg/l

Tabella 6: parametri percolato

G.A.I.A. S.P.A.	AL_CT008 PIANO DI SORVEGLIANZA E CONTROLLO	REV.8	PAG. 14/18
		22/02/2018	

Per la determinazione del parametro Cromo VI si utilizzerà la metodica EPA 7199 “*Determination of hexavalent chromium in drinking water, groundwater and industrial wastewater effluents by ion chromatography*”.

I risultati delle analisi verranno inviati agli Enti (Provincia di Asti, ARPA Dip. di Asti, Comune di Cerro Tanaro e Comune di Quattordio) non appena disponibili.

3.5.2 Battente di percolato

La misurazione del battente di percolato in tutti i pozzi di captazione ove sono poste le pompe di rilancio (slope riser) sarà eseguita tramite un sistema di rilevazione e registrazione in continuo (frequenza dato: 30 min), installato in occasione dell’attivazione di ciascun settore della vasca C.

Il battente minimo del percolato verrà determinato per ciascuna vasca di smaltimento prima dell’entrata in esercizio della prima sezione della vasca C.

Considerato che, in assenza di personale, le pompe del percolato cautelativamente vengono disattivate, le misurazioni acquisite durante l’orario di chiusura dell’impianto sono riferibili al livello statico in assenza di prelievo.

3.6 MONITORAGGIO DEL BIOGAS

L’attività di monitoraggio del biogas ha le seguenti finalità:

- valutare l’efficienza del sistema di gestione del biogas (aspirazione e recupero energetico);
- individuare eventuali fenomeni di migrazione del biogas nel sottosuolo esterno all’area della discarica;
- stimare le emissioni di biogas diffuse attraverso la copertura sommitale della discarica.

Sono previsti i seguenti controlli:

- analisi della qualità del biogas nei pozzi di aspirazione/captazione;
- monitoraggio della presenza di biogas sulla superficie della discarica;
- monitoraggio della presenza di biogas nel sottosuolo esterno alla discarica.

In fase di gestione i rilievi sono effettuati mensilmente; durante la fase di post-gestione la quantità estratta e le caratteristiche del biogas saranno analizzate con cadenza semestrale.

Con cadenza annuale si svolge inoltre il monitoraggio delle emissioni diffuse dal corpo della discarica.

Le analisi del biogas sono eseguite da personale adeguatamente addestrato con l’utilizzo di apposita strumentazione portatile tarata oppure da ditte/professionisti qualificati.

I risultati dei monitoraggi del biogas verranno riportati sulla relazione semestrale.

All’interno delle vasche il biogas viene analizzato sulla superficie della discarica (concentrazione di metano e anidride carbonica) e in corrispondenza dei pozzi di aspirazione/captazione.

La misura di concentrazione del metano sulla superficie della discarica, eseguita con lo strumento FID con cadenza mensile, verrà condotta su un numero minimo di 10 punti distribuiti sulla superficie complessiva della discarica (vasca A, vasca B e vasca C); sulle vasche A+ B l’indagine comprende 6 punti sulla copertura, come individuati nella planimetria allegata. Viene inoltre calcolata mensilmente la concentrazione media sulla superficie della discarica.

G.A.I.A. S.P.A.	AL_CT008 PIANO DI SORVEGLIANZA E CONTROLLO	REV.8	PAG. 15/18
		22/02/2018	

Nei pozzi di aspirazione/captazione viene analizzato il biogas (%metano, %anidride carbonica, %ossigeno, %LEL) con lo strumento GA2000 (o analogo) con cadenza mensile; durante tale monitoraggio vengono inoltre annotate le seguenti informazioni:

- orario del monitoraggio;
- andamento della pressione barometrica;
- andamento della temperatura esterna;
- andamento delle condizioni meteo: pioggia, vento, umidità;
- pressione relativa rilevata nel pozzo;
- concentrazioni di CO e H₂S (ppm).

Secondo quanto riportato in letteratura, ai fini della corretta gestione del biogas e per minimizzare le eventuali emissioni dello stesso, si mettono in atto comportamenti di “buona pratica” ovvero:

- Operare le regolazioni alla rete di captazione in modo che la pressione misurata ai pozzi sia minore o uguale a zero;
- Considerata la sensibilità degli strumenti e la variabilità della misura, “minore o uguale a zero” è da intendersi al netto di una tolleranza di 10 Pa (cioè 0,1 mbar);
- Sul totale dei pozzi presenti in discarica, è ragionevole considerare una tolleranza del 15% di pozzi che possono istantaneamente manifestare una pressione maggiore di zero, fatto salvo che tale condizione innesca le procedure di controllo e ripristino, che sono:
 - o verifica dello stato di tutte le tubazioni corrugate di collegamento al fine di individuare quelle danneggiate o non correttamente collegate ed immediato ripristino delle stesse;
 - o regolazione in apertura/chiusura dei pozzi in modo da garantirne il corretto funzionamento;
 - o verifica della funzionalità delle stazioni di pompaggio;
 - o scarico delle condense e verifica della loro assenza nelle tubazioni e nelle stazioni di pompaggio.

Mensilmente si misura inoltre la quantità di biogas presso la torcia e/o il cogeneratore, e la qualità del biogas al collettore principale.

In relazione al monitoraggio condotto presso i pozzi esterni alla discarica, al fine di accertare la presenza in essi del biogas, sono monitorati mensilmente i pozzi predisposti all'esterno dell'invaso PZ9, PZ14, PZ15, PZ11, PZ10. Tutti i pozzi che saranno dismessi nelle vasi di realizzazione della vasca C, verranno adeguatamente sigillati, previa estrazione della sonda fessurata.

In questi pozzi vengono monitorati:

- % metano
- % anidride carbonica
- % ossigeno
- % LEL

Con la progressiva entrata in esercizio delle vasche di nuova costruzione, sarà realizzata una nuova rete di controllo, costituita da dodici pozzi dedicati per il monitoraggio della presenza di biogas nel

G.A.I.A. S.P.A.	AL_CT008 PIANO DI SORVEGLIANZA E CONTROLLO	REV.8	PAG. 16/18
		22/02/2018	

sottosuolo (PB1 ÷ PB12). All'occorrenza i pozzi di monitoraggio potranno essere utilizzati come pozzi di estrazione dinamica e quindi di bonifica attiva.

I pozzi saranno collocati in una posizione intermedia tra due successivi piezometri e avranno interasse pari a circa 80 m. I pozzi avranno diametro di perforazione di circa 150 mm e sonda da 3" in PVC finestrata su tutto lo sviluppo. I pozzi saranno dotati di tubicini in rilsan per il campionamento a quote differenziate. La localizzazione dei nuovi pozzi di monitoraggio è riportata nella planimetria allegata al presente Piano.

3.6.1 Monitoraggio delle emissioni diffuse del biogas

Con cadenza annuale è effettuato il monitoraggio delle emissioni diffuse del biogas sul corpo della discarica anche attraverso la valutazione oggettiva dei parametri mediante la misurazione effettiva dei flussi di emissione dalle superfici esposte e la realizzazione di una mappatura di numero minimo 40 punti per la sezione A + B e progressivamente ulteriori 40 punti (min) per la vasca C complessivamente considerata.

In relazione al monitoraggio delle emissioni diffuse del biogas sul corpo della discarica si fa riferimento alla norma EA (*Environmental Agency* - Agenzia per l'Ambiente inglese) "*Guidance for Monitoring Landfill Gas Surface Emissions*" (2003 – 2007 LFTGN07), che prevede:

- emissione media diffusa su superfici definitivamente coperte (capping finale): 1×10^{-3} mg CH₄/m²/s;
- emissione media diffusa su superfici continue provvisoriamente coperte (senza rifiuti a vista): 1×10^{-1} mg CH₄/m²/s;
- per tipologia copertura provvisoria e non ancora definitiva: 5×10^{-1} mg CH₄/m²/s.

I limiti succitati sono da intendersi applicabili alla media dei rilievi effettuati con l'esclusione dei valori eccedenti il novantesimo percentile. I valori, eccedenti il novantesimo percentile, dovranno essere considerati anomali e quindi identificati come emissioni localizzate, presso le quali occorrerà intervenire tempestivamente per risolvere l'anomalia riscontrata.

3.7 VALUTAZIONE E VERIFICA DEL SISTEMA DI ESTRAZIONE DEL BIOGAS

Per la verifica del funzionamento del sistema di estrazione del biogas, descritto nel Piano di gestione Operativa (PO_CT001), è necessario esaminarne i diversi componenti:

- pozzi di aspirazione/captazione;
- linee di trasporto;
- stazioni di regolazione;
- impianto di aspirazione e trattamento.

In fase di gestione i pozzi di captazione non sono sigillati nella parte sommitale; l'attività di regolazione e manutenzione in efficienza del sistema è finalizzata ad estrarre la maggior quantità possibile di metano dalla discarica evitando le infiltrazioni d'aria dalla superficie.

Si specifica che il gas non rispondente alle caratteristiche previste per l'impianto di recupero energetico, convogliato attraverso le stazioni di regolazione alla centrale di estrazione, viene trattato nel combustore adiabatico ad alta temperatura.

In fase di post gestione, i pozzi saranno sigillati e sarà presente il capping sulla superficie della discarica; in tale fase l'efficienza di captazione prevista a progetto è pari all'85%.

G.A.I.A. S.P.A.	AL_CT008 PIANO DI SORVEGLIANZA E CONTROLLO	REV.8	PAG. 17/18
		22/02/2018	

L'efficienza di captazione dell'impianto può essere calcolata confrontando i dati relativi alla quantità di biogas captato con la prospezione di progetto, che quantifica la produzione di biogas in base alle caratteristiche dei rifiuti smaltiti.

L'esposizione dei dati di monitoraggio comprende un'elaborazione grafica del quantitativo di biogas estratto mensilmente e la percentuale di recupero confrontata con la produzione teorica. La valutazione dell'efficienza di captazione fornisce indicazioni circa il funzionamento d'insieme del sistema di captazione e trattamento del biogas.

La verifica puntuale della funzionalità dell'impianto prende in esame ciascun componente del sistema:

- Pozzi di aspirazione/captazione: oltre alla rilevazione mensile della qualità del biogas e dei parametri dettagliati nel paragrafo precedente, con frequenza annuale va verificato che nei pozzi verticali non sia presente percolato in quantità tale da comprometterne il funzionamento. Mensilmente, in concomitanza con il monitoraggio del biogas, viene verificato il buono stato dei tubi flessibili di collegamento e delle fascette di tenuta.
- Linee di adduzione del biogas: almeno quindicinalmente sono verificate ed eventualmente ripristinate le pendenze delle tubazioni al fine di garantire il deflusso dell'acqua di condensa; in tale occasione viene anche verificato lo stato delle tubazioni e l'assenza di infiltrazioni d'aria a causa di rotture o inefficienza delle giunzioni. Vengono eseguite, come da scadenziario di manutenzione dell'impianto, le verifiche puntuali e l'eliminazione dei "colli d'oca" o parziali clampature delle tubazioni di trasporto del biogas alle stazioni di regolazione.
- Stazioni di regolazione: almeno quindicinalmente si procede alla regolazione della depressione applicata ad ogni singolo pozzo, in base alle misure della qualità del biogas e della portata effettuate in corrispondenza di ciascuna delle stazioni di regolazione. La regolazione consente di rendere massima la quantità di metano estratto ed indirettamente evidenzia la presenza di ostacoli al deflusso del biogas o di infiltrazioni d'aria, consentendo la risoluzione delle anomalie. Con la stessa frequenza viene verificato il corretto funzionamento delle pompe di allontanamento della condensa e lo stato di tutto il sistema di regolazione (tubazioni, valvole, punti di misura).
- Centrale di recupero energetico e torcia di combustione ad alta temperatura: è garantita la manutenzione programmata secondo quanto indicato dal costruttore delle apparecchiature. La manutenzione può essere effettuata da personale appositamente addestrato di GAIA, affiancato da una o più ditte specializzate.

L'esito delle misure e dei controlli effettuati viene annotato su modulistica interna inserita nel sistema di gestione dell'impianto, per consentire un'analisi dell'andamento dei vari parametri nel tempo e documentare l'attività agli Enti di controllo.

Il malfunzionamento o l'avaria dei sistemi di trattamento del biogas deve essere tempestivamente comunicata agli Enti.

3.8 QUALITÀ DELL'ARIA

3.8.1 Monitoraggio monte valle

Il monitoraggio della qualità dell'aria monte-valle durante le fasi di gestione e post-gestione consente di verificare la corretta funzionalità dell'impianto, tenere sotto controllo le concentrazioni dei principali inquinanti e valutare eventuali impatti sull'ambiente circostante. E' previsto il monitoraggio della qualità dell'aria in n. 4 punti di prelievo, ubicati a monte ed a valle della discarica (vedi Appendice 2: Planimetria punti di monitoraggio):

G.A.I.A. S.P.A.	AL_CT008 PIANO DI SORVEGLIANZA E CONTROLLO	REV.8	PAG. 18/18
		22/02/2018	

- NW
- WSW
- ENE
- SSE

Con l'attivazione della vasca C saranno individuate le nuove posizioni dei punti di monitoraggio e quindi verranno comunicate le coordinate UTM WGS84 – fuso 32 N.

Il monitoraggio della qualità dell'aria è effettuato con cadenza mensile in fase di gestione e semestrale in fase di post-chiusura. Ogni indagine avrà durata di 48 ore, durante le quali saranno monitorati i parametri indicati nella Tabella sottostante:

Parametro	Unità di misura	Limiti
Idrogeno solforato H ₂ S	µg/m ³	-
Ammoniaca	µg/m ³	-
Mercaptani	µg/m ³	-
Polveri totali	µg/m ³	-
Sostanze organiche volatili	µg/m ³	-

Tabella 7: monitoraggio aria - monte/valle

La determinazione delle polveri totali e dei mercaptani è effettuata secondo il DPCM 28/03/93, mentre quella dei restanti parametri per trattenimento degli inquinanti su adsorbitori passivi detti 'radiello'.

I risultati delle analisi sono riportati sulla relazione semestrale.

3.8.2 Valutazioni dell'impatto odorigeno su bersagli scelti

Per la stesura del presente Piano sono state prese in esame le *Linee guida per la caratterizzazione e il contenimento delle emissioni in atmosfera provenienti da attività ad impatto odorigeno*, approvate dalla Regione Piemonte con Deliberazione della Giunta Regionale n. 13-4554 del 09/01/2017.

Al fine di valutare l'impatto odorigeno della discarica, partendo da dati olfattometrici "tipizzati", misurati con il metodo dell'olfattometria dinamica (UNI EN 13725:2004) per caratterizzare le possibili fonti emissive, utilizzando un *wind tunnel* posto sopra le superfici areali passive dei diversi rifiuti stoccati presso il sito, si è quindi elaborato uno studio basato sulla simulazione modellistica meteo dispersiva, le cui risultanze sono state presentate nello Studio di Impatto Ambientale.

A seguito dell'entrata in esercizio della vasca C, entro il primo anno di esercizio, saranno eseguite misure olfattometriche per la verifica dell'emissione reale delle sorgenti odorigene individuate per l'elaborazione del modello presentato in sede di Valutazione di Impatto Ambientale.

Inoltre, qualora gli Enti lo ritengano necessario, si organizzeranno attività di rilevamento dell'impatto odorigeno su 3 bersagli individuati come i più sensibili, siti nel Comune di Quattordio, ovvero:

- Cascina Peglia
- Centro benessere Rocca Civalieri
- Cascina Bricco.

3.8.3 Emissioni in atmosfera e produzione di energia

Si prende atto e si approva l'assetto impiantistico e gestionale relativo al progetto "ottimizzazione della gestione della discarica finalizzata al recupero energetico ed alla riduzione degli impatti in fase di

G.A.I.A. S.P.A.	AL_CT008 PIANO DI SORVEGLIANZA E CONTROLLO	REV.8	PAG. 19/18
		22/02/2018	

post-chiusura mediante il potenziamento del sistema di captazione del biogas e la correzione dell'umidità dei rifiuti" di cui alle D.D. n. 6089 del 08/08/2008 e n. 7174 del 15/10/2009.

Si richiama il rispetto delle prescrizioni tecniche dettate dall'All. 2, Suball. 2 "Norme tecniche per l'utilizzazione dei rifiuti non pericolosi come combustibili o altro mezzo per produrre energia" del DM 05/02/1998 e s.m.i., nonché il DM n.118 del 19/05/2016 per quanto riguarda i limiti di emissione di impianti di combustione del biogas (modifica al Allegato I, parte terza, punto 1.3 lettera a della Parte IV del D.lsg 152/06 e smi) ed in particolare:

Biogas in ingresso al motore	
Metano	Min 30% vol
H ₂ S	Max 1,5% vol
P.C.I. sul tal quale	Min 12500 KJ/Nm ³

Post-combustore (per impianti con potenza termica nominale <= a 3 MW)	Limiti max di emissione per motori fissi a combustione interna riferiti al tenore di ossigeno nei fumi anidri pari al 5% del volume
Polveri (valore medio rilevato per un periodo di campionamento di 1 ora)	10 mg/Nm ³
Composti inorganici del cloro sotto forma di gas o vapori espressi come HCl (valore medio rilevato per un periodo di campionamento di 1 ora)	10 mg/Nm ³
COT (valore medio rilevato per un periodo di campionamento di 1 ora) Escluso il metano	100 mg/Nm ³
HF (valore medio rilevato per un periodo di campionamento di 1 ora)	2 mg/Nm ³
NOx ossidi di azoto espressi come NO ₂	500 mg/Nm ³
Monossido di carbonio CO	800 mg/Nm ³

Tabella 8: monitoraggio emissioni motore

I controlli delle emissioni (monitoraggio dei parametri indicati nella tabella) devono essere svolti con cadenza annuale. Come previsto dal D.Lgs. 152/2006, Allegato VI alla Parte V, punto 2.3, in caso di misure discontinue le analisi vengono effettuate "in triplo", cioè le emissioni convogliate si considerano conformi ai valori limite se, nel corso di una misurazione, la concentrazione, calcolata come media di almeno tre letture consecutive e riferita ad un'ora di funzionamento dell'impianto, nelle condizioni di esercizio più gravose, non supera il valore limite di emissione.

I risultati delle analisi vengono trasmessi agli Enti (Provincia di Asti, ARPA Dip. di Asti, Comune di Cerro Tanaro e Comune di Quattordio) all'interno della relazione semestrale di competenza.

Qualora il motore sia in avaria o il biogas non sia corrispondente alle caratteristiche previste per l'impianto di recupero energetico dovrà essere convogliato al combustore adiabatico ad alta temperatura (torcia).

3.9 DATI METEOROLOGICI

Per conoscere la correlazione tra le precipitazioni atmosferiche e la quantità di percolato prodotto dalla discarica e per valutare le condizioni di dispersione degli inquinanti aerodispersi, si raccolgono i dati meteorologici più significativi, tramite la stazione meteorologica installata presso la discarica.

G.A.I.A. S.P.A.	AL_CT008 PIANO DI SORVEGLIANZA E CONTROLLO	REV.8	PAG. 20/18
		22/02/2018	

La stazione meteorologica (tipo “Stazione automatica SM 3840” prodotta dalla SIAP - Società Italiana Apparecchi di Precisione di Bologna) è stata installata a Giugno 2003; nella primavera del 2006 la stazione è stata spostata in posizione più idonea e dotata di un palo per l’anemometro di altezza pari a 10 m.

Con cadenza giornaliera ed oraria vengono registrati i dati previsti dalla tabella 2 del D.Lgs. 36/2003:

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

I dati meteo sono messi a disposizione degli Enti di controllo tramite pagina web, aggiornata quotidianamente.

Si fa presente che, per alcuni parametri ritenuti particolarmente rilevanti, le registrazioni sono effettuate anche con cadenza ogni 10 minuti.

Nelle relazioni semestrali vengono fornite le rappresentazioni grafiche relative agli andamenti orari dei dati meteorologici unicamente riferiti alle giornate di monitoraggio mensile della qualità dell’aria.

L’elaborazione dei dati meteorologici e la loro correlazione con i dati relativi alla quantità e qualità del percolato prodotto, che verrà graficamente presentata nella relazione semestrale, potrà essere di supporto alla valutazione di eventuali anomalie riscontrate e, nel caso, fornire le indicazioni adeguate per intervenire di conseguenza.

3.10 IMPATTO ACUSTICO

In seguito alle misurazioni effettuate ante operam, in fase di cantiere e nei primi anni della fase di gestione operativa, il monitoraggio del clima acustico (Valutazione di Impatto Acustico) deve essere effettuato qualora intervengano modifiche impiantistiche o gestionali, per verificare il rispetto dei limiti di zona conformemente alle linee guida della Regione Piemonte, D.G.R. 2/2/2004 n. 9-11616, S.O. n. 2 - B.U. n. 05 e redatta da tecnico competente in acustica.

Si prevede un monitoraggio post operam ad un anno dall’attivazione della vasca C, per monitorare la discarica in fase di coltivazione.

3.11 PAESAGGIO

Al fine di seguire l’evoluzione del paesaggio nell’area della discarica, sarà effettuata un’analisi percettiva di questa componente durante le diverse fasi progettuali e di gestione della discarica.

È stata eseguita un’indagine propedeutica allo Studio di Impatto ambientale per l’ampliamento della vasca C e si prevede un’ulteriore indagine a metà della fase di coltivazione della vasca C (circa 5 anni dopo l’attivazione) e una al termine di tale fase.

Infine è prevista un’ultima indagine dopo circa 3 anni dal termine della chiusura definitiva della discarica quando saranno osservabili i risultati delle attività di recupero ambientale.

Le indagini saranno effettuate secondo la metodologia, basata sulle indicazioni prodotte dall'ARPA-Piemonte, già utilizzata per la caratterizzazione del paesaggio nella fase ante-operam. Tale metodologia, in sintesi, è costituita dall’analisi percettiva effettuata attraverso il calcolo dell’indice di visibilità e verifiche di campo con rilievi fotografici finalizzati alla realizzazione del fotoinserimento.

G.A.I.A. S.P.A.	AL_CT008 PIANO DI SORVEGLIANZA E CONTROLLO	REV.8	PAG. 21/18
		22/02/2018	

3.12 STATO DEL RECUPERO AMBIENTALE

È prevista un'indagine per la verifica dello stato delle opere di recupero ambientale dopo 5 anni dall'attivazione della vasca C; la verifica consisterà in:

- Valutazione dello stato di attecchimento delle specie arboree
- Stato manutentivo dell'impianto di irrigazione
- Individuazione di eventuali interventi di ripristino.

3.13 FAUNA

Al fine di seguire le eventuali evoluzioni che potrebbero verificarsi sulle popolazioni faunistiche presenti nell'area interessata dall'intervento, saranno effettuati dei censimenti dell'avifauna e dei mammiferi durante le diverse fasi previste dal progetto

Si prevede un'ulteriore indagine a metà della fase di coltivazione della vasca C (circa 5 anni dopo l'attivazione) e una al termine di tale fase.

Infine è prevista un'ultima indagine dopo circa 3 anni dal termine della chiusura della discarica quando saranno osservabili i risultati delle attività di recupero ambientale. Le indagini saranno effettuate secondo la metodologia, basata sulle indicazioni prodotte dall'ARPA-Piemonte, già utilizzata nella fase ante-operam.

3.14 TOPOGRAFIA DELL'AREA

Come previsto dal D.Lgs. 36/2003 (All. 2 Tab.2), la topografia dell'area verrà monitorata mediante rilievi topografici, con frequenza semestrale durante la fase di gestione e per i primi tre anni dall'avvenuta chiusura, con frequenza annuale per gli anni successivi.

I risultati dei rilievi sono presentati agli enti preposti al controllo nelle relazioni semestrali. Alla chiusura della discarica, anche effettuata per lotti, sarà effettuato un ulteriore rilievo topografico per verificare il raggiungimento delle quote di progetto.

I dati di monitoraggio sull'utilizzo della volumetria (tonnellate di rifiuti conferiti) devono essere presentati ad ARPA, Provincia di Asti, Comune di Cerro Tanaro, nella relazione semestrale.

3.15 REGISTRAZIONE DEI CONSUMI

I consumi di acqua ed energia saranno registrati con cadenza mensile; i dati raccolti saranno utilizzati per l'effettuazione dei bilanci ambientali e saranno resi disponibili all'interno dei report di monitoraggio semestrali.

G.A.I.A. S.P.A.	AL_CT008 PIANO DI SORVEGLIANZA E CONTROLLO	REV.8	PAG. 22/18
		22/02/2018	

4 GESTIONE DELLE SITUAZIONI ANOMALE E DI EMERGENZA

4.1 SUPERAMENTO DEI VALORI DI SOGLIA PER LE ACQUE SOTTERRANEE

L'impatto potenziale di un impianto di scarica a carico della matrice "acque sotterranee" è determinato dalla fuoriuscita di percolato che costituisce una sorgente primaria attiva su cui non è possibile agire dall'esterno. È quindi possibile solo una messa in sicurezza permanente dell'impianto per impedire la diffusione della contaminazione all'esterno del sito.

La valutazione del livello di guardia deve essere condotta secondo i seguenti criteri:

- il livello di guardia si ritiene superato se sono superati simultaneamente tutti e tre i valori soglia superiore di Conducibilità, Cloruri e Solfati. A tal proposito, si specifica che per i valori soglia di questi tre parametri viene contemplata l'incertezza, che deve essere indicata sul certificato analitico;
- il superamento risulta effettivo al fine dell'attivazione del piano d'azione solo in caso di 2 superamenti consecutivi con un incremento forte (indicativamente del 50%) delle concentrazioni di Cloruri e Solfati, in quanto sulla base dei dati, Cloruri e Solfati sono maggiormente sensibili ad una variazione tempestiva in aumento, mentre la conducibilità costituisce un indicatore complessivo del contenuto salino di un'acqua.

Costituiscono un riferimento per l'attivazione del piano di azione la sola presenza di solventi organici, aromatici e clorurati, e di fenoli per qualsiasi piezometro facente parte della rete di monitoraggio delle acque sotterranee.

Si specifica che, nel caso dei metalli, ad eccezione del Cromo VI, si applicano le Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) definite dal D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. nella tab. 2, allegato 5 alla Parte IV, Titolo V. Il superamento del valore di background del Cromo VI determina l'attivazione del piano di azione solo in caso di superamento del livello di guardia inteso come superamento del valore di background (tenendo conto dell'incertezza) per due campionamenti consecutivi.

4.1.1 Piano d'azione

Nel caso in cui i controlli trimestrali delle acque sotterranee evidenziassero il superamento del livello di guardia così come sopra definito, si dovrà procedere ad eseguire le seguenti azioni:

- Comunicazione al Responsabile tecnico e al Responsabile della Gestione Operativa, nonché agli Enti competenti (ARPA, PROVINCIA e Comune di Cerro Tanaro);
- Ripetizione del controllo analitico sui piezometri interessati di tutti i parametri ricompresi nella Tabella 2 e in almeno uno dei piezometri a monte, in modo da verificare un inquinamento eventualmente già presente al di fuori del sito;
- Nel caso di rientro dei valori anomali, darne comunicazione agli Enti; in tale caso si può considerare chiusa l'anomalia.

Nel caso di persistenza di valori anomali:

- Confronto con i dati di concentrazione rilevati nel percolato della scarica, al fine di individuare eventuali correlazioni;
- Monitoraggio della qualità delle acque con frequenza maggiore nei piezometri interessati dal superamento dei livelli di guardia e in quelli posizionati a valle idrogeologico dello stesso se significativi in funzione dell'andamento piezometrico;
- eventuale realizzazione di nuovi piezometri a valle dell'invaso al fine di seguire l'evolvere della contaminazione ed una eventuale migrazione all'esterno del sito stesso (è possibile ipotizzare

G.A.I.A. S.P.A.	AL_CT008 PIANO DI SORVEGLIANZA E CONTROLLO	REV.8	PAG. 23/18
		22/02/2018	

come punto di conformità – POC - i piezometri PZ3 e PZ6, da verificare in funzione dei piezometri con superamento dei livelli e del confine della proprietà);

- incremento del pompaggio di estrazione del percolato dal corpo della discarica;
- interruzione della re-infiltrazione del percolato finalizzato alla massimizzazione della produzione del biogas e all'incremento della velocità di mineralizzazione dei rifiuti stoccati, se attiva.

Nel caso in cui si confermi un inquinamento legato a perdite di percolato:

- progettazione e realizzazione della messa in sicurezza permanente (sistema di contenimento);
- definizione di un piano di bonifica, attivato secondo quanto previsto dal D.Lgs. 152/06 e smi.

4.2 RILEVAZIONE PRESENZA DI BIOGAS NELLE AREE ESTERNE ALLA DISCARICA

Per quanto riguarda i limiti di soglia, sicurezza e allertamento relativamente alla presenza di biogas all'esterno della discarica, si prevede quanto segue (i valori indicati si riferiscono ad uno o più pozzi di monitoraggio esistenti):

- concentrazione del metano compresa tra 1% (soglia di sicurezza, equivalente al 20% del LEL - limite inferiore di esplosività) e 4% (soglia di allarme, equivalente all'80% del LEL), non riconducibile ad errori di misura o a documentate condizioni temporanee di gestione dell'impianto:
 - comunicazione agli Enti di controllo (Provincia di Asti, ARPA Dip. di Asti, Comune di Cerro Tanaro);
 - incremento della frequenza di monitoraggio (da mensile a due volte/settimana) nel pozzo di monitoraggio (o piezometro) interessato dal superamento e nei due ad esso adiacenti e/o a quelli posti nella direzione dei possibili bersagli, privilegiando i momenti successivi a repentine diminuzioni delle pressione atmosferica;
 - osservazione ed interpretazione dei dati analitici, in relazione alla barometria rilevata dalla stazione meteo, per evidenziare, ad esempio, eventuali trend o la persistenza del problema;
 - in caso di rientro della concentrazione del metano al di sotto dell'1% per almeno quattro settimane consecutive di monitoraggio: riduzione della frequenza di monitoraggio (mensile) e definizione di un piano di azione operativo volto a consolidare il miglioramento conseguito;
 - altrimenti: integrazione delle dotazioni di controllo estendendo la misurazione ai piezometri ad uso duale adiacenti a quelli interessati dal superamento e/o a quelli posti nella direzione dei possibili bersagli, con frequenza minima pari a due volte/settimana; contestuale rilevazione dell'andamento barometrico, evidenziando eventuali trend di misura;
 - verifica della funzionalità dei pozzi di captazione interni alla discarica più prossimi al punto di monitoraggio in cui si è evidenziata l'anomalia e ottimizzazione dell'aspirazione, valutando la necessità di incrementare la depressione applicata ai pozzi.
- Al persistere per oltre due settimane della condizione critica o al superamento della soglia del 4% (soglia di allarme, equivalente all'80% del LEL):
 - Realizzazione di una barriera dinamica costituita dai pozzi di monitoraggio del biogas interessati dal superamento della soglia, da mettere in depressione mediante un

G.A.I.A. S.P.A.	<p style="text-align: center;">AL_CT008</p> <p style="text-align: center;">PIANO DI SORVEGLIANZA E CONTROLLO</p>	REV.8	PAG. 24/18
		22/02/2018	

aspiratore provvisoriale e contestuale verifica dell'opportunità e delle modalità di un trattamento del gas estratto, da valutarsi caso per caso con gli enti di controllo;

- monitoraggio dell'andamento della concentrazione di metano e verifica dell'efficacia degli interventi messi in atto;
- in caso di riduzione della concentrazione del metano nei pozzi esterni di intercettazione al di sotto dell'1% (ad esempio come effetto dell'ottimizzazione della captazione interna alla discarica), disattivazione dell'aspirazione dai pozzi esterni;
- in caso di persistenza del problema, realizzazione di una barriera dinamica costituita da nuovi pozzi esterni di intercettazione del biogas, da collocare in prossimità della recinzione della discarica. Per ognuno dei pozzi di monitoraggio interessati dal superamento del valore di soglia, potranno essere realizzati tre pozzi di intercettazione con raggio inferiore a 7 m, secondo un elaborato progettuale realizzato dal gestore. Si specifica, inoltre, che saranno realizzati unicamente i pozzi di intercettazione posti nella zona in cui si è verificata l'anomala presenza di biogas nel sottosuolo;
- aspirazione del biogas dai nuovi pozzi realizzati mediante un aspiratore provvisoriale e verifica dell'opportunità e delle modalità di un suo trattamento, da valutarsi caso per caso con gli enti di controllo;
- in caso di persistenza del problema individuazione di ulteriori interventi, di concerto con gli Enti di controllo ed il Comune sede dell'impianto.

4.3 ANOMALIE NEL FUNZIONAMENTO DELL'IMPIANTO CAPTAZIONE BIOGAS

Nel caso di avaria del sistema di captazione del biogas, ovvero di malfunzionamento dell'impianto di recupero energetico (motore) e/o della torchia, il Responsabile della Gestione Operativa provvede ad avvisare il Responsabile della Manutenzione affinché provveda alla verifica dell'entità della criticità e quindi alla soluzione della stessa.

Qualora il disservizio superi le 24 ore, viene data comunicazione dell'anomalia agli Enti di controllo (ARPA, Provincia e Comune), fornendo indicazioni sul ripristino della funzionalità delle apparecchiature coinvolte.

G.A.I.A. S.P.A.	AL_CT008 PIANO DI SORVEGLIANZA E CONTROLLO	REV.8	PAG. 25/18
		22/02/2018	

5 ORGANIZZAZIONE E GESTIONE DELLE INFORMAZIONI

5.1 ELABORAZIONE DELLE INFORMAZIONI

I dati relativi al monitoraggio delle diverse matrici ambientali, rilevati nei punti di monitoraggio, verranno valutati sulla base della loro evoluzione nel tempo e delle eventuali reciproche variazioni con riferimento alle condizioni originarie.

Le informazioni che si raccoglieranno nel tempo saranno organizzate tramite sistemi di gestione dei dati che consentano:

- l'analisi del dato tal quale;
- le possibili elaborazioni per ottenere scenari ambientali dovuti ad effetti sinergici;
- la verifica degli effetti riscontrati in relazione all'esercizio dell'impianto di smaltimento.

Dovrà essere predisposto e aggiornato costantemente un database informatizzato, idoneo a fornire dati in formato alfanumerico e grafico. Il database aggiornato sarà messo a disposizione della Provincia di Asti - Settore Ambiente e dell'ARPA, Dipartimento Provinciale di Asti.

5.2 INDICATORI

Il sistema di gestione integrato qualità, ambiente, sicurezza di GAIA prevede la raccolta sistematica dei dati di funzionamento della discarica; tali dati sono utilizzati per calcolare indicatori idonei a valutare l'evoluzione temporale dei fenomeni in atto nella discarica.

Gli indicatori scelti per la valutazione dell'impatto sulle matrici ambientali sono relativi all'utilizzo del volume e sono riportati nei report semestrali, ad integrazione della valutazione dei volumi in gioco.

Gli indicatori previsti sono:

- massa volumica: $t_{(rifiuti)} / m^3_{(rifiuti)}$;
- massa volumica apparente: $t_{(rifiuti+inerte)} / m^3_{(rifiuti+inerte)}$.

5.3 REPORT PERIODICI (RELAZIONI SEMESTRALI)

L'insieme dei dati monitorati e organizzati nel database saranno raccolti in appositi rapporti tecnici riassuntivi, emessi con frequenza semestrale e trasmessi agli enti di controllo.

I dati degli autocontrolli e dei monitoraggi delle acque saranno trasmessi ad ARPA non appena disponibili e in formato digitale (foglio di calcolo).

Le relazioni semestrali conterranno le seguenti informazioni:

- esposizione delle attività svolte nel periodo di riferimento;
- sintesi dei dati storici relativi ai punti di controllo ed ai parametri d'interesse, attraverso elaborati alfanumerici e grafici;
- discussione dei risultati dei rilievi e della loro elaborazione;
- segnalazione delle eventuali anomalie rispetto ai valori di riferimento;
- valutazione della funzionalità delle attrezzature di controllo e monitoraggio;
- eventuali azioni correttive o misure integrative;
- copia della documentazione relativa alle attività svolte, comprendente misure e rilievi in campo, certificati analitici, ecc.;
- sintesi complessiva;
- database dei dati relativi alle attività di controllo su supporto informatico;
- redazione dei bilanci ambientali ed analisi degli indicatori;
- stima dei flussi di CH₄ e CO₂, con il calcolo del flusso complessivo espresso in CO₂ equivalente per unità di superficie.

G.A.I.A. S.P.A.	AL_CT008 PIANO DI SORVEGLIANZA E CONTROLLO	REV.8	PAG. 26/18
		22/02/2018	

La predetta relazione semestrale conterrà, oltre agli indicatori previsti dal presente Piano di Sorveglianza e Controllo, anche le informazioni riconducibili a:

- quantità e caratteristiche dei rifiuti smaltiti;
- volumi dei materiali utilizzati per la copertura giornaliera e finale delle celle;
- volume ancora disponibile;
- produzione di percolato (metri cubi/anno) e sistemi utilizzati per il trattamento/smaltimento;
- quantità di gas prodotto, estratto ed avviato a recupero di energia.

In merito all'indicazione del flusso di CO₂ equivalente, si specifica che 1 t di CH₄ sarà contabilizzata pari a 21 t di CO₂ equivalenti, facendo riferimento alla definizione riportata sul glossario dell'Agenzia Europea dell'Ambiente (AEA), che riporta quanto segue:

*A metric measure used to compare the emissions from various greenhouse gases based upon their global warming potential (GWP). Carbon dioxide equivalents are commonly expressed as 'million metric tonnes of carbon dioxide equivalents (MMTCDE)'. The carbon dioxide equivalent for a gas is derived by multiplying the tonnes of the gas by the associated GWP. MMTCDE = (million metric tonnes of a gas) * (GWP of the gas). For example, the GWP for methane is 21 and for nitrous oxide 310. This means that emissions of 1million metric tonnes of methane and nitrous oxide respectively is equivalent to emissions of 21 and 310 million metric tonnes of carbon dioxide. [definition source: EEA, based on: IPCC Third Assessment Report, 2001].*

G.A.I.A. S.P.A.	AL_CT008 PIANO DI SORVEGLIANZA E CONTROLLO	REV.8	PAG. 27/18
		22/02/2018	

6 QUADRO RIASSUNTIVO E DOCUMENTI COLLEGATI

La frequenza delle attività di monitoraggio di tutte le matrici ambientali nelle varie fasi di gestione della discarica, i punti di monitoraggio da osservare, la tipologia di analisi da effettuare, sono riportati nel MD_GS082, Piano di monitoraggio. Nella Tavola "Planimetria con ubicazione punti di monitoraggio" sono riportati tutti i punti di monitoraggio di riferimento.

6.1 QUADRO SINOTTICO

Le frequenze di autocontrollo riportate nella tabella sottostante si riferiscono alle frequenze minime previste nella fase di gestione operativa, così come stabilito dalla Tab. 2 All. 2 del D.Lgs. 36/03

COMPONENTI AMBIENTALI	Autocontrollo	Reporting	Attività
Rifiuti in ingresso e uscita			
Rifiuti in ingresso	giornaliera	semestrale	
Analisi rifiuti conferiti	Annuale	Annuale	<i>Cfr. PIANO GESTIONE OPERATIVA (PO_CT001)</i>
Analisi rifiuti prodotti	Ove necessario		
Percolato – avvio a smaltimento	giornaliero	semestrale	
Consumo di risorse idriche			
Risorse idriche	mensile	semestrale	
Energia			
Energia consumata	mensile	semestrale	
Energia prodotta	mensile	semestrale	
Consumo materie prime			
Carburanti per autotrazione	mensile	annuale	
Consumo di materie	mensile	semestrale	Consumo inerti
Matrice aria			
Punti di emissione (emissioni convogliate): motore	annuale	Annuale	Entro il 30/06 Emissioni post-combustore
Biogas-quantitativi	Mensile	semestrale	Torcia/motore
Biogas -composizione	mensile	semestrale	Torcia/motore/pozzi
Emissioni gassose e qualità dell'aria	mensile	semestrale	Monte/valle

G.A.I.A. S.P.A.	AL_CT008 PIANO DI SORVEGLIANZA E CONTROLLO	REV.8	PAG. 28/18
		22/02/2018	

COMPONENTI AMBIENTALI	Autocontrollo	Reporting	Attività
Emissioni diffuse dal corpo della discarica	annuale	annuale	
Verifica della presenza di biogas sulla copertura	mensile	semestrale	Min 10 punti per vasca A+B+C (misura della % di metano con FID)
Parametri meteo climatici	giornaliera	semestrale	Elaborazione grafica del solo parametro precipitazioni correlato alla produzione percolato
Gestione strumenti di misura	annuale		Taratura e controllo
Emissioni in acqua			
Scarichi idrici	n.a.	n.a.	
Acque superficiali	no	no	Solo in caso di emergenza ambientale / sospetto inquinamento
Acque di ruscellamento	Trimestrale	semestrale	Ove presenti
Acque di prima pioggia	mensile		Stato della vasca di accumulo, verifica presenza di sedimenti e controllo serbatoio disoleatore
	annuale	Semestrale	Svuotamento e pulizia vasca di accumulo
	trimestrale	Semestrale	Svuotamento e pulizia serbatoio oli e idrocarburi
Percolato	trimestrale	semestrale	Analisi di caratterizzazione
Battente percolato	continuo	semestrale	Misuratore e datalogger installato su ciascun slope riser con sistema di allarme superamento soglia
Presenza percolato nei pozzi del biogas	annuale	annuale	Primavera/autunno
Suolo e sottosuolo			
Acque sotterranee	trimestrali	semestrale	Analisi di monitoraggio
Soggiacienza	mensile	semestrale	
Verifica / aggiornamento valori soglia		Ogni tre anni	Raccolta di un set composto da almeno 30 valori su cui fare l'elaborazione statistica
Stato del corpo della discarica			
Morfologia della discarica	semestrale	Semestrale	Rilievo piano-altimetrico
Emissioni Rumore			
Impatto acustico	Inizio attività e ad ogni variazione significativa		

G.A.I.A. S.P.A.	AL_CT008 PIANO DI SORVEGLIANZA E CONTROLLO	REV.8	PAG. 29/18
		22/02/2018	

COMPONENTI AMBIENTALI	Autocontrollo	Reporting	Attività
GESTIONE IMPIANTO			
Verifica della copertura giornaliera	giornaliera		Entro il turno di lavoro
Verifica funzionamento motore/torcia	giornaliera		Piano di manutenzione programmata
Manutenzione impianto di aspirazione, trattamento biogas			Secondo il piano di manutenzione delle apparecchiature
Efficienza rete di captazione biogas	quindicinale		Verifica dei vari componenti della rete di captazione del biogas / regolazione
INDICATORI DI PRESTAZIONE			
Efficienza nell'utilizzo dei volumi	Mensile	Semestrale	

6.2 Appendici

Appendice 1 "Planimetria con ubicazione punti di monitoraggio"

6.3 Moduli e registrazioni

- MD_GS082 Piano di monitoraggio
- MD_CT003 Monitoraggio Ambientale del BIOGAS
- MD_GS109 Dati monitoraggi_CT

6.4 Elenco delle tabelle

Tabella 1: identificazione piezometri	4
Tabella 2: valori di riferimento - acque sotterranee	7
Tabella 2: valori di riferimento - acque sotterranee	9
Tabella 3: parametri acque superficiali – condizioni di emergenza.....	11
Tabella 4: parametri acque ruscellamento	11
Tabella 5: parametri percolato.....	13
Tabella 6: monitoraggio aria - monte/valle.....	18
Tabella 7: monitoraggio emissioni motore	19