



Discarica per rifiuti non pericolosi di Finale Emilia (MO)

Valutazione di impatto ambientale
L.R. 9/99 come integrata ai sensi del D.Lgs 152/06 e s.m.i.

PROGETTO DEFINITIVO
Ottimizzazione dell'area tecnologica esistente con
adeguamento della capacità volumetrica

PIANO DI SORVEGLIANZA E CONTROLLO

Approvato	Feronia S.r.l. L'Amministratore Delegato dott. Riccardo Superbi		
Controllato	C. Faraone		
Redatto	S.Teneggi Studio T.En.		
Rev.	01	Data	15/06/2016
Cod. Doc.	/	Scala	



Studio T.En.
Studio associato di ingegneria
Via A. Einstein n° 11 - 42122 Reggio Emilia
Tel. 0522 33 70 96 - Fax 0522 33 75 92
e-mail: info@studioten.it



Il piano di sorveglianza e controllo di cui alla lettera i) dell'articolo 8, comma 1, deve essere costituito da un documento unitario, comprendente le fasi di realizzazione, gestione e post-chiusura, relativo a tutti i fattori ambientali da controllare, i parametri ed i sistemi unificati di prelevamento, trasporto e misura dei campioni, le frequenze di misura ed i sistemi di restituzione dei dati. Il piano è finalizzato a garantire che:

- a) tutte le sezioni impiantistiche assolvano alle funzioni per le quali sono progettate in tutte le condizioni operative previste;*
- b) vengano adottati tutti gli accorgimenti per ridurre i rischi per l'ambiente ed i disagi per la popolazione;*
- c) venga assicurato un tempestivo intervento in caso di imprevisti;*
- d) venga garantito l'addestramento costante del personale impiegato nella gestione;*
- e) venga garantito l'accesso ai principali dati di funzionamento nonché ai risultati delle campagne di monitoraggio.*

Il controllo e la sorveglianza devono essere condotti avvalendosi di personale qualificato ed indipendente con riguardo ai parametri ed alle periodicità riportati come esemplificativi nelle tabelle 1 e 2 del presente allegato su:

- acque sotterranee;*
- percolato;*
- acque di drenaggio superficiale;*
- gas di discarica;*
- qualità dell'aria;*
- parametri meteorologici;*
- stato del corpo della discarica.*

I prelievi e le analisi devono essere effettuati da laboratori competenti, preferibilmente indipendenti, secondo le metodiche ufficiali.

Le indicazioni generali riportate nell'allegato 2 del D.Lgs. 36/03 e le norme stesse riportate nel decreto stesso impongono al gestore la redazione di un documento unitario, comprendente la fase di realizzazione, gestione e post-chiusura dell'impianto di discarica, relativo a tutti i fattori ambientali da controllare, ai parametri ed ai sistemi unificati di prelevamento, al trasporto ed alla misura dei campioni, alle frequenze di misura ed ai sistemi di restituzione dei dati.

E' parere dello scrivente che sia necessario illustrare la metodologia con cui si affronta il tema, assai articolato e da integrare con i piani e le valutazioni già sviluppate.

Nei piani di gestione operativa e post-operativa vengono descritte procedure di intervento ed elencate precise figure professionali, formate, competenti e capaci di gestire fasi anche non ordinarie all'interno dell'attività.

Inoltre, il riferimento inserito nella norma riguardo l'accesso ai dati di funzionamento, nonché

alle campagne di monitoraggio, ribadisce l'importanza dello sviluppo di una relazione, a scadenza almeno annuale, in cui il gestore deve riepilogare i controlli effettuati, i risultati ottenuti nel monitoraggio delle matrici ambientali, le caratteristiche dei rifiuti smaltiti, l'andamento dei conferimenti e, in ultima analisi, una descrizione accurata dell'attività.

La stessa norma fa riferimento al *Piano di sorveglianza e controllo* in un numero cospicuo di occasioni, relative sia alla domanda di autorizzazione della discarica che al rilascio della stessa. L'importanza della sorveglianza e del controllo emerge al comma 3 dell'art. 12 del D.Lgs. 36/03 dove si specifica che “... la discarica, o una parte della stessa, è considerata definitivamente chiusa solo dopo che l'ente territoriale competente al rilascio dell'autorizzazione ha eseguito un'ispezione finale sul sito, ha valutato tutte le relazioni presentate dal gestore ai sensi dell'articolo 10, comma 1, lettera l)...” (occorre presentare una relazione almeno annuale in merito ai tipi ed ai quantitativi di rifiuti smaltiti, ai risultati del programma di sorveglianza ed ai controlli effettuati relativi sia alla fase operativa che alla fase post-operativa, ndr).

A questo punto pare opportuno ribadire che il gestore si impegna, fin da subito a presentare alle scadenze indicate nell'autorizzazione ai sensi del punto l) comma 2 dell'art. 10, una relazione in cui verranno elencati:

- ☒ quantità e caratteristiche (codice di identificazione) dei rifiuti smaltiti;
- ☒ volumi dei materiali eventualmente utilizzati per la copertura giornaliera e finale dei settori interessati dal conferimento dei rifiuti;
- ☒ volume finale disponibile;
- ☒ produzione di percolato (m^3/anno) e sistemi utilizzati per il trattamento/smaltimento dello stesso;
- ☒ quantità di biogas prodotto ed estratto (Nm^3/h)
- ☒ risultati analitici del monitoraggio delle emissioni e delle matrici ambientali.

Come già indicato per il punto 2.9 dell'allegato 1 del D.Lgs. 36/03, il gestore affiderà a laboratori competenti le specifiche determinazioni previste per la sorveglianza ed il controllo dell'impianto.

Prima dell'analisi dei punti indicati dall'allegato 2 occorre puntualizzare che:

- gli aspetti di prevenzione dei rischi d'incidente causati dal funzionamento della discarica e delle misure necessarie per limitarne le conseguenze, sia in fase operativa che post-operativa, con particolare riferimento alle precauzioni adottate a tutela delle acque dall'inquinamento provocato da infiltrazioni di percolato nel terreno ed alle altre misure di prevenzione e protezione contro qualsiasi danno all'ambiente, fanno riferimento a quanto già indicato nel *Piano di gestione operativa*, e si intendono integralmente riportate in questo piano;

- per la definizione degli indicatori di contaminazione e dei corrispondenti livelli di guardia, assume una rilevanza fondamentale la conoscenza della situazione ambientale del territorio e la sua evoluzione. In effetti i controlli che il gestore si impegna ad eseguire interesseranno un periodo temporale molto lungo (30 anni), e questo implica che i livelli di controllo siano determinati anche in base alle variazioni locali della qualità ambientale;
- in questa logica i livelli di guardia per i vari inquinanti da sottoporre ad analisi potranno, previa condivisione ed approvazione dell'autorità competente, essere modificati nel corso delle fasi gestionali operative e post-operative;
- il gestore, i professionisti esterni ed i laboratori competenti individuati dal gestore stesso, eseguono i prelievi ed effettuano le analisi indicate nel presente Piano, nel rispetto dell'allegato 2 del D.Lgs. 36/03. I risultati di tali analisi verranno inviati, con frequenza annuale, agli Organi di controllo per i relativi esami incrociati;
- l'elaborazione che segue richiama, di volta in volta, le modalità e le procedure adottate in conformità con i principi, i criteri costruttivi e gestionali, le indicazioni normative contenute nel D. Lgs. 36/03. Peraltro il Piano di sorveglianza e controllo recepisce le prescrizioni emanate dall'autorità competente all'atto dell'autorizzazione, ai sensi del punto g) dell'art. 10 del citato decreto.

ACQUE SOTTERRANEE

PUNTI DI CONTROLLO.

I piezometri sono ubicati come da planimetria all. 5b, realizzati a coppie di 2 e spinti rispettivamente a - 5 e - 15 m nella prospettiva di indagare la frangia freatica superficiale (piezometro a - 5.00 m) e la falda acquifera profonda (piezometro a - 15.00 m).

La rete di controllo delle acque sotterranee prevista nel progetto è così costituita:

- piezometri superficiali di controllo area impiantistica: pzF14bis, pzG14bis, pzH16bis, pzI16bis;
- piezometri profondi di controllo area impiantistica: pzF14, pzG14; pzH16, pzI16;
- piezometri di gestione superficiali e profondi: pz1-pz1bis, pz3- pz3bis, pz7- pz7bis, pz4-14- pz4bis, pzD14- pzD14bis;
- piezometri di controllo aree esterne: pzNORD, pzEST, pzSUD, pzOVEST.

Si riporta la cartografia relativa all'ubicazione dei piezometri costituenti la rete di monitoraggio delle acque sotterranee:



PARAMETRI DI CONTROLLO E PERIODICITÀ.

La metodologia di campionamento da applicare è riferibile al documento epa/540/s – 95/504 – aprile 1996 “procedure di campionamento delle acque di falda di tipo low flow (a bassa portata) e a minimo abbassamento del livello del pozzo”. Prima di effettuare il campionamento dovrà sempre essere determinato il livello della falda. Di seguito si riporta lo screening analitico e la periodicità delle analisi da attuarsi su tutti i piezometri della rete di monitoraggio ed alle acque di drenaggio dello strato di argille soffici e plastiche.

Parametro analitico	Unità di misura	Valori limite CSC Tab. 2 All. V, Titolo IV D.Lgs. 152/2006 e Livelli di guardia		Frequenza		
				Mensile	Trimestrale	Semestrale
pH	Unità pH	-		X		
Temperatura	°C	-		X		
Potenziale redox	mV			X		
Conducibilità elettrica	µS/cm	-		X		
C.O.D.	mg/l	-		X		
Ossidabilità Kubel	mg/l	-		X		
Cloruri	mg/l	-		X		
Solfati	mg/l	250	200	X		
Ammoniaca	mg/l	-		X		
Nitrato	mg/l	-		X		
Nitrito	µg/l	500	400	X		
Antimonio	µg/l	5	4	X		
Ferro	µg/l	200	160	X		
Manganese	µg/l	50	40	X		
Cromo totale	µg/l	50	40	X		
Cromo VI	µg/l	5	4	X		
Nichel	µg/l	20	16	X		
Arsenico	µg/l	10	8	X		
Cloruro di vinile monomero	µg/l	0,5	0,4	X		
Mercurio	µg/l	1	0,8		X	
Rame	µg/l	1000	800		X	
Zinco	µg/l	3000	2400		X	
Cadmio	µg/l	5	4		X	
Piombo	µg/l	10	8		X	
BOD ₅	mg/l	-			X	
Fluoruri	µg/l	1500	1200		X	
Ca	mg/l	-			X	
Magnesio	mg/l	-			X	
K	mg/l	-			X	
Na	mg/l	-			X	
Cianuri	µg/l	50	40			X
IPA	µg/l	-				X
Composti organo alogenati	µg/l	10	8			X
Fenoli	µg/l	-				X
Solventi organici aromatici	µg/l	-				X
Solventi organici azotati	µg/l	-				X
Solventi organici clorurati	µg/l	-				X
PCB	µg/l	0,01	0,008			X
Idrocarburi totali (n-esano)	µg/l	350	280			X

Tabella 1 – Parametri di controllo e periodicità di controllo della rete di monitoraggio delle acque sotterranee e del drenaggio dello strato soffice.

I parametri previsti dal profilo mensile devono essere analizzati ad ogni campionamento, i parametri previsti dal profilo trimestrale devono essere analizzati in aggiunta ai parametri mensili, i parametri previsti dal profilo semestrale devono essere analizzati in aggiunta ai parametri trimestrali e mensili.

Il monitoraggio si configura quindi come segue:

Monitoraggio e Controllo delle acque sotterranee

<i>Parametro</i>	<i>Punti di Misura</i>	<i>Frequenza gestione Operativa</i>		<i>Frequenza gestione Post-operativa</i>		<i>Registrazione Gestore</i>
		<i>Gestore</i>	<i>Arpa</i>	<i>Gestore</i>	<i>Arpa</i>	
Misura del livello della falda	Tutti i piezometri (controllo area impiantistica, di gestione, controllo aree esterne)	Mensile	Semestrale	trimestrale	Biennale	Elettronica/cartacea
Verifica analitica (Tabella 1)	Piezometri di controllo area impiantistica	Mensile/trimestrale/semestrale (vedi tabella 1)	Semestrale *	Trimestrale semestrale	Biennale	Conservazione rapporti di prova
Verifica analitica profilo mensile (Tabella 1)	Piezometri di gestione	Semestrale	Annuale*	Annuale	Biennale	Conservazione rapporti di prova
Verifica analitica (tabella 1)	Piezometri di controllo aree esterne	Trimestrale/semestrale (vedi tabella 1)	Semestrale *	Semestrale	Biennale	Conservazione rapporti di prova

*Almeno un campionamento realizzato da Arpa dovrà prevedere l'analisi di tutti i parametri previsti in tabella 1; il secondo campionamento prevede l'analisi dei parametri dello screening trimestrale.

Si segnala lo stralcio dei monitoraggi sulle acque di drenaggio dello strato sofficce, stante il previsto abbandono e sigillatura del relativo sistema di presidio (che per i lotti esistenti ha esaurito la sua funzione, e per i nuovi lotti non risulta necessario vista la realizzazione di invasi “fuori terra”).

Qualora dalle analisi effettuate nel corso dei monitoraggi sulle acque di falda, si verificano degli incrementi significativi di concentrazione di parametri e/o superamenti dei limiti della tabella 2 “Concentrazione soglia di contaminazione nelle acque sotterranee” Allegato 5 della parte quarta D.Lgs. 152/06, questi dovranno essere ricercati con cadenza mensile. Alla luce dei risultati dei monitoraggi ottenuti dopo un periodo di studio adeguato i parametri ricercati e la frequenza potranno essere rivalutati e rivisti. Inoltre, nel caso che, sulla base dei risultati quali-quantitativi ottenuti dal monitoraggio dei piezometri a presidio delle aree esterne, risultassero ulteriori carenze informative o direzioni di flusso di falda non intercettate dai punti realizzati, dovrà essere valutato, in concerto con Arpa, l'opportunità di integrare la rete esterna con ulteriori piezometri e/o di intensificarne i controlli per un periodo più prolungato.

Livelli di Guardia

Si prevede come livelli di guardia, applicabili ai soli piezometri di controllo interni al sito di discarica, una concentrazione pari all'80% delle concentrazioni soglia di contaminazione (c.s.c.), per i parametri di cui alla Tab. 2 allegato 5 alla parte IV del D.Lgs 152/2006.

Tali livelli di guardia non si applicano ai parametri Ferro, Manganese e Solfati, che evidenziano valori di fondo medi di concentrazione nelle acque sotterranee limitrofe alla discarica naturalmente superiori ai livelli di guardia. Per tali parametri il gestore dovrà, in occasione di ciascuna campagna di analisi, dichiarare se a suo parere, per tali parametri, la presenza di valori superiori ai limiti di legge sia da imputarsi alle caratteristiche geologiche della zona e segnalare l'insorgere di dati anomali tra i piezometri di monte e di valle e nel report annuale dovrà comunque essere evidenziato l'eventuale trend di crescita dei valori riscontrati.

E' applicabile ai soli piezometri di controllo interni anche la procedura per i superi delle concentrazioni soglia di contaminazione (c.s.c).

Metodologia di campionamento

La metodologia di campionamento da applicare è riferibile al documento EPA/540/S - 95/504 - Aprile 1996 "Procedure di campionamento delle acque di falda di tipo Low Flow (a bassa portata)e a minimo abbassamento del livello del pozzo". Prima di effettuare il campionamento dovrà sempre essere determinato il livello della falda. Successivamente deve essere effettuato lo spurgo del piezometro emungendo un quantitativo di acqua pari a 3-5 volte il volume della colonna di acqua o eseguendo il pompaggio per almeno 10-15minuti applicando la metodologia low flow, che prevede l'estrazione delle acque sotterranee direttamente dalla porzione di spessore filtrante del piezometro, applicando una velocità del flusso tale da non creare disturbo nel naturale movimento della falda. Durante lo spurgo dovranno essere tenuti sotto controllo i principali parametri chimico fisici della falda (pH, Conducibilità). Alla stabilizzazione dei parametri, il piezometro potrà considerarsi spurgato e sarà quindi possibile l'esecuzione del campionamento. In conformità alle indicazioni dell'Istituto Superiore di Sanità di cui al documento n. 08/04/2008-0020925-AMPP 09/04/08-0001238, in merito alle metodiche di pretrattamento di campioni di acque di falda prelevate in siti contaminati relativamente all'aliquota per i metalli, l'acqua destinata all'analisi dei metalli dovrà essere filtrata in campo con filtro 0,45 micron e immediatamente acidificata con acido nitrico in quantità pari allo 0,5% volumetrico. Ove ritenuto necessario, sulla scorta dello spettro dei contaminanti riscontrato in soluzione e delle specifiche condizioni idrogeologiche, si potrà provvedere all'analisi chimica di un campione di acqua filtrata e di uno non filtrata. Eventuali modifiche al metodo di

campionamento potranno essere richieste/concordate con l'autorità competente alla luce di situazioni particolari o modifiche e/o progressi della tecnica. Per l'approfondimento delle problematiche relative al campionamento delle acque di falda si rimanda al documento EPA/540/S - 95/504 - Aprile 1996 "Procedure di campionamento delle acque di falda di tipo low flow (a bassa portata) e a minimo abbassamento del livello di pozzo". Il campionamento/conservazione da effettuarsi secondo le raccomandazioni IRSA dovrà altresì permettere la corretta omogeneizzazione del campione presso il laboratorio". Qualora uno dei punti di campionamento non fosse accessibile al momento della campagna di monitoraggio, dovrà essere recuperato appena possibile.

ACQUE METEORICHE DI RUSCELLAMENTO E SUPERFICIALI

Il prelievo delle acque meteoriche di ruscellamento avverrà a monte del pozzetto terminale delle condotte di raccolta delle acque meteoriche della copertura, in corrispondenza di due pozzetti indicati nella planimetria allegata come PA1 e PA5 che raccolgono rispettivamente le acque dalla porzione nord-est della discarica e le acque dalla porzione sud-ovest.

Sono inoltre individuati un punto a monte e uno a valle dello scarico nella Fossa Vigarana (denominati PCM e PCV).

Lo screening analitico e la periodicità delle analisi da attuarsi sulle acque meteoriche di ruscellamento e superficiali è il seguente:

Parametro analitico	Unità di misura	Frequenza	
		Trimestrale	Semestrale
pH	Unità di pH	X	
Conducibilità elettrica	μS/cm	X	
C.O.D.	mg/l	X	
B.O.D. ₅	mg/l	X	
Solidi sospesi totali	mg/l	X	
Solfati	mg/l	X	
Cloruri	mg/l	X	
Ammoniaca (NH ₄)	mg/l	X	
Azoto nitrico (NO ₂ ⁻)	mg/l	X	
Azoto nitroso (NO ₃ ⁻)	mg/l	X	
Fosfati (P tot)	mg/l	X	
Mercurio	μg/l		X
Nichel	μg/l		X

Parametro analitico	Unità di misura	Frequenza	
Rame			X
Zinco	µg/l		X
Arsenico	µg/l		X
Cadmio	µg/l		X
Cromo totale	µg/l		X
Cromo VI	µg/l		X
Piombo	µg/l		X
Ferro	µg/l		X
Manganese	µg/l		X
Idrocarburi totali (come n-esano)	µg/l		X

Tabella 2 - Parametri analitici e frequenze da applicare alle acque superficiali e di ruscellamento.

I parametri previsti dal profilo trimestrale devono essere analizzati ad ogni campionamento; i parametri previsti dal profilo semestrale devono essere analizzati in aggiunta ai parametri trimestrali. Si precisa che i campionamenti delle acque di ruscellamento, dovranno essere effettuati in concomitanza al monitoraggio delle acque superficiali e a seguito di eventi meteorici significativi.

Il monitoraggio si configura quindi come segue:

Monitoraggio acque meteoriche di ruscellamento e superficiali

Parametro	Punti di Misura	Frequenza gestione Operativa		Frequenza gestione Post-operativa		Registrazione Gestore
		Gestore	Arpa	Gestore	Arpa	
Verifica analitica (Tabella 2)	<u>Punti di prelievo acque superficiali:</u> Fossa Vigarana monte, Fossa Vigarana valle <u>Punti di prelievo acque di ruscellamento:</u> PA1 PA5	Trimestrale semestrale	Annuale*	Semestrale	Biennale*	Conservazione rapporti di prova

* Il campionamento realizzato da Arpa dovrà prevedere l'analisi di tutti i parametri previsti in tabella 2.

In caso di superamento del livello di guardia, il dato rinvenuto sulle acque superficiali dovrà essere sempre correlato con i risultati analitici delle acque di ruscellamento e dovranno essere attivate tutte le procedure di verifica dell'impianto e dell'attendibilità del dato, in particolare:

- ripetizione del monitoraggio da effettuarsi al successivo evento meteorico significativo o quantomeno in presenza di acqua corrente, per i soli parametri che hanno evidenziato il superamento;
- verifica funzionale di tutte le dotazioni gestionali e di misura relative all'aspetto su cui si è rilevata l'anomalia;
- nel caso di esito negativo (livelli entro i limiti di guardia) l'anomalia si riterrà chiusa;
- in caso di conferma del superamento del livello di guardia la ditta darà comunicazione

immediata all'ARPA e alla Provincia del superamento con indicazione delle verifiche effettuate e la proposta di eventuale interventi.

Livelli di Guardia

Per quanto attiene l'individuazione dei livelli di guardia delle acque superficiali, viene prevista l'applicazione di una maggiorazione del 50% delle concentrazioni rilevate nel punto di valle rispetto a quelle misurate nel punto di monte di tutti i parametri monitorati per ciascun corpo idrico superficiale.

Metodologia di campionamento

Al fine della attendibilità dei dati di monitoraggio, si ritiene debbano essere seguite le seguenti indicazioni:

- Si ritiene necessario non eseguire il monitoraggio in caso di regime idrologico non idoneo (acqua stagnante, battente d'acqua insufficiente), ma di effettuare il campionamento a seguito di eventi meteorici significativi (acqua corrente), eseguendo in concomitanza il campionamento delle acque di ruscellamento.
- Qualora almeno uno dei punti di campionamento non presentasse le caratteristiche idonee al campionamento al momento della campagna di monitoraggio, il prelievo dei 4 punti (due superficiali e due ruscellamenti) dovrà essere recuperato non appena possibile (al successivo evento meteorico significativo).
- Per l'esecuzione dei monitoraggi delle acque superficiali devono essere utilizzati metodi normati e/o ufficiali, metodi UNI EN/UNI/UNICHIM, metodi sviluppati da centri di ricerca riconosciuti a livello internazionale (ISTISAN, IRSA-CNR, EPA, ecc.) o altri metodi solo se preventivamente concordati con l'autorità competente, idonei ad eseguire controlli delle acque superficiali.

ACQUE DI PERCOLAZIONE

Attualmente il percolato viene campionato in due punti identificati con PE1 e PE2. Si osserva che, una volta terminate le operazioni di landfill mining, il punto di campionamento PE2 relativo alla vecchia discarica verrà rimosso e rimarrà unicamente un prelievo nella vasca di stoccaggio del percolato (PE1) come indicato nella planimetria dei monitoraggi nella morfologia finale.

Lo screening analitico e le relative frequenze da applicare alle acque di percolazione è riportato in Tabella 3.

Frequenza	Parametri	Unità di Misura
TRIMESTRALE	pH	unità pH
	Conducibilità elettrica	mS/cm
	Materiali in sospensione	mg/l
	COD	mg/l
	BOD5	mg/l
	DOC	mg/l
	TDS	mg/l
	Ammoniacca	mg/l
	Nitrati	mg/l
	Nitriti	mg/l
	Fosforo totale	mg/l
	Cloruri	mg/l
	Solfati	mg/l
	Fluoruri	mg/l
	Cianuri	mg/l
	Antimonio	mg/l
	Arsenico	mg/l
	Bario	mg/l
	Cadmio	mg/l
	Cromo totale	mg/l
	Cromo VI	mg/l
	Ferro	mg/l
	Manganese	mg/l
	Mercurio	mg/l
	Molibdeno	mg/l
	Nichel	mg/l
	Piombo	mg/l
	Rame	mg/l
	Selenio	mg/l
	Zinco	mg/l
	Oli minerali	mg/l
	Fenoli	mg/l
	Solventi Organici Aromatici	mg/l
	Solventi Organici Azotati	mg/l
	Solventi Organici Clorurati	mg/l
	Tensioattivi MBAS	mg/l

Tabella 3 - Parametri analitici e frequenze da applicare alle acque di percolazione.

Tutti i parametri indicati nella tabella 3, devono essere determinati dal Gestore in ciascuna campagna di controllo trimestrale. Il monitoraggio si configura quindi come segue:

Monitoraggio Percolati Discarica

<i>Parametro</i>	<i>Punti di Misura</i>	<i>Frequenza gestione Operativa</i>		<i>Frequenza gestione Post-operativa</i>		<i>Registrazione Gestore</i>
		<i>Gestore</i>	<i>Arpa</i>	<i>Gestore</i>	<i>Arpa</i>	
Prove di tenuta vasca di raccolta del percolato della nuova discarica	Vasche stoccaggio percolati PE1	Ogni 5 anni	-	Ogni 5 anni	-	Elettronica o cartacea
Volume di percolato prodotto nella nuova e vecchia discarica	Vasche stoccaggio percolati PE1	Mensile	-	Semestrale	-	Elettronica o cartacea
Analisi del percolato (Tabella 3)	2 punti di controllo: PE1	Trimestrale	Semestrale	Semestrale	Biennale	Conservazione rapporti di prova

* I campionamenti realizzati da Arpa dovranno prevedere l'analisi di tutti i parametri previsti in tabella 3.

Si segnala lo stralcio dei monitoraggi sul percolato dei serbatoi a servizio della discarica esaurita, stante il previsto landfill mining di tale corpo rifiuti e la dismissione dei sistemi in oggetto.

Viene mantenuto un solo punto di monitoraggio sulle vasche esistenti nonostante l'installazione di nuovi serbatoi, in quanto questi ultimi avranno sola funzione di “polmone” di riserva, ricevendo volumi dalla vasca nel caso di suo riempimento (non si avrà alcuna differenziazione di percolati tra tali manufatti).

Sarà comunque possibile, all'occorrenza, procedere in campionamenti specifici dei percolati dei singoli lotti in corrispondenza dei pozzi inclinati o verticali di rilancio a loro servizio.

Metodologia di campionamento

Per l'esecuzione dei monitoraggi delle acque di percolazione devono essere utilizzati metodi normati e/o ufficiali, metodi UNI EN/UNI/UNICHIM, metodi sviluppati da centri di ricerca riconosciuti a livello internazionale (ISTISAN, IRSA-CNR, EPA, ecc.) o altri metodi solo se preventivamente concordati con l'autorità competente

EMISSIONI IN ATMOSFERA

Qualità dell'aria ed emissioni diffuse.

La qualità dell'aria verrà monitorata in due punti A1 e A2 che, rispetto alla posizione attualmente autorizzata ed indicata in planimetria, potranno essere riposizionati più a sud, coerentemente con lo sviluppo della morfologia di progetto, previ accordi con le Autorità competenti.

Per le emissioni diffuse si aggiunge la ricerca del parametro PM10 nel punto di monitoraggio A1.

Monitoraggio e controllo delle emissioni diffuse e qualità dell'aria

Parametro	Punti di Misura	Frequenza gestione Operativa		Frequenza gestione Post-operativa		Registrazione Gestore
		Gestore	Arpa	Gestore	Arpa	
PM10	A1	Trimestrale	-	Semestrale ^(*)	-	Conservazione rapporti di prova
CH ₄ , NH ₃ , H ₂ S, CVM, Aldeidi, Caratterizzazione chimica Sostanze odorigene	A1, A2	Trimestrale	Annuale parametri: CH ₄ , NH ₃ , H ₂ S, Aldeidi, Caratterizzazione chimica Sostanze odorigene	Semestrale	Biennale parametri: CH ₄ , NH ₃ , H ₂ S, Aldeidi, Caratterizzazione chimica Sostanze odorigene	

(*) Da svolgersi nel primo anno; il proseguimento del monitoraggio verrà valutato in base ai dati misurati

Si segnala lo stralcio del monitoraggio sul punto A3 relativo alla discarica esaurita, stante il previsto landfill mining di tale cumulo rifiuti.

Per ogni punto campionato devono essere riportati:

Il valore misurato espresso come media giornaliera in µg/m³ (mg/m³ per il metano);

I giorni in cui si è svolto il campionamento, con le ore di inizio e fine misura;

Qualora i dati rilevati nel singolo monitoraggio siano inferiori al limite di rilevabilità (LR) del metodo analitico, ai fini dei successivi calcoli, devono essere considerati come LR/2.

Le sostanze odorigene devono essere caratterizzate chimicamente come segue

- Mercaptani e solfuri: totali (espressi come dimetilsolfuro); i composti dimetilsolfuro, dimetildisolfuro, dimetiltrisolfuro, metilmercaptano ed etilmercaptano devono essere individuati anche singolarmente;
- Terpeni: espressi come pinene;
- Acidi organici: totali (espressi come acido acetico); i composti acido propionico, acido butirrico, acido valerico ed acido acetico devono essere individuati anche singolarmente;
- COV: totali (espressi come esano); i composti clorurati (Triclorometano, 1,2-Dicloroetano, Tricloroetilene, Tetracloroetilene, Diclorometano, tricloroetano,

dicloropropano, clorometano, diclorodifluorometano, triclorofluorometano, tetraclorometano, dibromoetano), aromatici (BTX, etilbenzene, stirene, 1,2,4-trimetilbenzene, 1,3,5-trimetilbenzene, 1,3-diclorobenzene), esteri (acetato di etile e acetato n-butile) chetoni (acetone, Metiletilchetone, metilisobutilchetone) devono essere individuati anche singolarmente.

Livelli di Guardia

I livelli di guardia sono indicati nella tabella seguente:

Composto monitorato	Livello di guardia
Ammoniaca (NH ₃)	100 µg/Sm ³
Acido Solfidrico (H ₂ S)	150 µg/Sm ³
CVM	1 µg/Sm ³
Metano	60 mg/Sm ³

Modalità di campionamento delle emissioni diffuse e qualità dell'aria

Per l'esecuzione dei monitoraggi delle emissioni diffuse devono essere utilizzati metodi normati e/o ufficiali, metodi UNI EN/UNI/UNICHIM, metodi sviluppati da centri di ricerca riconosciuti a livello internazionale (ISTISAN, IRSA-CNR, EPA, ecc.) o altri metodi concordati con l'autorità competente, idonei ad eseguire controlli di aria in immissione e quindi a rilevare livelli confrontabili con quelli ambientali e con i livelli di guardia proposti

- Nel caso si verificassero anomalie che determinano l'invalidazione della campagna di monitoraggio, la stessa deve essere recuperata il mese successivo.
- Le misure, per quanto possibile, vanno evitate durante piogge intense e nei giorni immediatamente seguenti, in quanto in presenza di acqua stagnante o con terreno molto bagnato, la superficie della discarica risulta meno permeabile al gas, riducendone il flusso
- I campionamenti di Metano, Ammoniaca, Acido Solfidrico, CVM; Aldeidi e Sostanze Odorigene (caratterizzazione chimica) devono avere una durata di almeno 3 giorni; le rilevazioni dovranno essere effettuate contemporaneamente in tutti i punti individuati per i monitoraggi e i risultati espressi come media giornaliera.
- I campionamenti di PM₁₀ devono avere una durata di almeno 7 giorni ed essere espressi come media giornaliera dalla mezzanotte alla mezzanotte. Nel caso di anomalie strumentali che comportino perdita di dati, verranno considerate valide le campagne in cui siano garantiti almeno 5 giorni di campionamento
- Il campionamento delle emissioni diffuse deve essere effettuato nello stesso periodo in cui è prevista la caratterizzazione del biogas in ingresso torcia, con una tolleranza di ± 15 ,

giorni, al fine di correlare i dati ambientali con le emissioni della discarica.

Monitoraggio e controllo Biogas.

Il monitoraggio del biogas captato verrà effettuato nella stazione di aspirazione, prima di essere inviato alla combustione o alla prevista cogenerazione, nel punto che, per continuità con i monitoraggi passati, continuerà ad essere indicato come PIT. Si noti che finché non verrà realizzato il nuovo impianto di aspirazione e trattamento, il campionamento del biogas aspirato verrà fatto in ingresso alla torcia esistente da 250 Nm³/h (in continuità con l'attuale autorizzazione).

Il monitoraggio si configura quindi come segue.

Parametro	Punti di Misura	Frequenza gestione Operativa		Frequenza gestione Post-operativa		Registrazione Gestore
		Gestore	Arpa	Gestore	Arpa	
CH ₄ , CO ₂ , O ₂ , CO e portata	PIT	Mensile	Annuale parametri CH ₄ , O ₂ , CO	Trimestrale	Biennale parametri CH ₄ , O ₂ , CO	Conservazione rapporti di prova
H ₂ , H ₂ S, NH ₃ , Aldeidi, Caratterizzazione chimica delle sostanze odorogene	PIT	Semestrale	Annuale parametri H ₂ S, NH ₃ , Caratterizzazione chimica delle sostanze odorogene	Annuale	Biennale parametri H ₂ S, NH ₃ , Caratterizzazione chimica delle sostanze odorogene	

Le sostanze odorogene devono essere caratterizzate chimicamente come segue

- Mercaptani e solfuri: totali (espressi come dimetilsolfuro); i composti dimetilsolfuro, dimetildisolfuro, dimetiltrisolfuro, metilmercaptano ed etilmercaptano devono essere individuati anche singolarmente;
- Terpeni: espressi come pinene;
- Acidi organici: totali (espressi come acido acetico); i composti acido propionico, acidobutirrico, acido valerico ed acido acetico devono essere individuati anche singolarmente
- COV: totali (espressi come esano); i composti clorurati (Triclorometano, 1,2-Dicloroetano, Tricloroetilene, Tetracloroetilene, Diclorometano, tricloroetano, dicloropropano, clorometano, diclorodifluorometano, triclorofluorometano, tetraclorometano, dibromoetano), aromatici (BTX, etilbenzene, stirene, 1,2,4-trimetilbenzene, 1,3,5-trimetilbenzene, 1,3-diclorobenzene), esteri (acetato di etile e

acetato n-butile) chetoni (acetone, Metiletilchetone, metilisobutilchetone) devono essere individuati anche singolarmente.

Monitoraggio e controllo emissioni convogliate.

Il monitoraggio delle emissioni convogliate riguarda le emissioni in uscita dagli utilizzatori installi presso l'impianto.

Sulla base degli utilizzatori progressivamente installati, i punti di campionamento che andranno a definirsi saranno i seguenti (all'interno della presente procedura si individuano già i punti relativi ai motori, anche se non previsti nel progetto, vista l'intenzione di un loro inserimento da parte del gestore):

- PUT1 per la torcia esistente,
- PUT2 per la torcia da 1.500 Nm³/h in progetto.
- PUM1 per il primo motore da 1.065 kW che il gestore prevede di inserire;
- PUM2 per il secondo motore da 1.065 kW che il gestore prevede di inserire.

In merito alle emissioni dalla torcia, verranno misurati i seguenti parametri:

Parametro	Punti di Misura	Frequenza gestione Operativa		Frequenza gestione Post-operativa		Registrazione Gestore
		Gestore	Arpa	Gestore	Arpa	
Verifica dei parametri di combustione (temperatura > 850°C; Ossigeno > 3%)	PUT1 PUT2	trimestrale	-	Annuale	-	Conservazione rapporti di prova

In merito alle emissioni dei motori di previsto inserimento, verranno misurati i seguenti parametri:

Parametro	Punti di Misura	Frequenza gestione Operativa		Frequenza gestione Post-operativa		Registrazione Gestore
		Gestore	Arpa	Gestore	Arpa	
Polveri, NOx, CO, COT, HF, HCl	PUM1 PUM2	semestrale	-	annuale	-	Conservazione rapporti prova

Anche in questo caso si noti che finché non verrà realizzato il nuovo impianto di aspirazione e trattamento, il campionamento delle emissioni convogliate verrà fatto all'uscita dalla torcia esistente da 250 Nm³/h (in continuità con l'attuale autorizzazione).

Metodi manuali di misura e analisi di emissioni e biogas

Parametro/Inquinante	Metodi indicati
Gas di combustione (CO, O ₂ , CO ₂) Biogas (CO, O ₂ , CO ₂)	UNI EN 15058 UNI EN 14789 UNI EN 15984 Analizzatori automatici (celle elettrochimiche, UV, IR, FTIR, ossido di zirconio)
Metano COT	UNI EN 13526 UNI EN 15984
Composti organici volatili (con caratterizzazione e determinazione dei singoli composti)	UNI EN 13649 (in caso di ricerca di composti estremamente volatili prevedere il raffreddamento della fiala durante il campionamento e/o doppia fiala di prelievo o, in alternativa, campionamento in sacche di materiale inerte tipo tedlar, nalophan posticipando l'adsorbimento su fiala, in condizioni controllate, in laboratorio)
Composti organici in tracce / sostanze odorigene (con caratterizzazione e determinazione dei singoli composti)	UNI EN ISO 16017 (campionamento su fiala adsorbente di materiale adeguato ed analisi in gascromatografia-spettrometria di massa; in caso di ricerca di composti estremamente volatili prevedere il raffreddamento della fiala durante il campionamento e/o doppia fiala di prelievo o, in alternativa, campionamento in sacche di materiale inerte tipo tedlar, nalophan posticipando l'adsorbimento su fiala, in condizioni controllate, in laboratorio) NIOSH 2542 UNI EN 13649
Ammoniaca	UNICHIM 632 (analisi spettrofotometrica o potenziometrica con IRSA 4030)
Acido Solfidrico	UNICHIM 634 - DPR 322/71 – Analizzatori automatici a celle elettrochimiche
Aldeidi	EPA-TO11 A / NIOSH 2016 / EPA 430 (campionamento mediante assorbimento su fiala/soluzione di DNPH ed analisi HPLC)

Potranno essere adottati e applicati anche altri metodi normati e/o ufficiali, metodi UNI EN/UNI/UNICHIM, metodi sviluppati da centri di ricerca riconosciuti a livello internazionale (ISTISAN, IRSA-CNR, EPA, ecc.) o altri metodi concordati con l'autorità competente.

Sorveglianza e controllo parametri meteorologici.

<i>Parametro</i>	<i>Punto di Misura</i>	<i>Frequenza gestione Operativa</i>		<i>Frequenza gestione Post-operativa</i>		<i>Registrazione Gestore</i>
		<i>Gestore</i>	<i>Arpa</i>	<i>Gestore</i>	<i>Arpa</i>	
temperatura, direzione e velocità del vento, precipitazioni, umidità atmosferica evapotraspirazione	Stazione meteo	Continua	-	Continua	-	elettronica

I parametri meteorologici devono essere raccolti ed archiviati in formato elettronico (es. file excel) su base oraria con riferimento all'ora solare ed essere allegati al report annuale.

MORFOLOGIA DELLA DISCARICA

PARAMETRO	MISURA	FREQUENZA (gestione operativa)		FREQUENZA (gestione post operativa)		REGISTRAZIONE	REPORT
		Gestore	ARPA	Gestore	ARPA		Gestore (trasmissione)
Morfologia, struttura, composizione della discarica, assestamento, volumetria occupata dai rifiuti, volumetria disponibile	rilievi topografici	semestral e	---	semestrale	---	Elettronica o Cartacea	annuale

Si segnala lo stralcio del monitoraggio delle morfologie di fondo invaso sui lotti esistenti, stante la futura inaccessibilità dei punti di monitoraggio a seguito dei previsti ampliamenti.

Tale sistema non viene riproposto per i nuovi lotti in quanto nei recenti anni di gestione se ne è riscontrata la complessità e scarsa attendibilità dei risultati.

EMISSIONI SONORE

PARAMETRO	MISURA	FREQUENZA		REGISTRAZIONE	REPORT
		Gestore	ARPA		Gestore (trasmissione)
Gestione e manutenzione delle sorgenti rumorose fisse e mobili	no	<i>Quando necessario o semestrale</i>	-	elettronica e/o cartacea interventi effettuati	Annuale
Valutazione impatto acustico *	misure fonometriche	Quinquennale	<i>annuale</i>	relazione tecnica* eseguita da tecnico competente in acustica	Annuale

RIFIUTI

Parametro	Misura	Frequenza gestione Operativa		Frequenza gestione Post-operativa		Registrazione Gestore	REPORT GESTORE (trasmissione)
		Gestore	Arpa	Gestore	Arpa		
Quantità di rifiuti suddivisa per CER conferita in discarica	Peso	Ad ogni conferimento	Annuale	-	-	Elettronica o Cartacea	Annuale
Quantità totale di rifiuti suddivisa per CER conferita in discarica	Peso	Semestrale	Annuale	-	-	Elettronica o Cartacea	Annuale
Verifica dell'ammissibilità del rifiuto in discarica	Secondo procedura specifica	Secondo procedura specifica	Annuale	-	-	Elettronica o Cartacea	Annuale

CRITERI GENERALI PER IL MONITORAGGIO

Il gestore dell'impianto deve fornire all'organo di controllo l'assistenza necessaria per lo svolgimento delle ispezioni, il prelievo di campioni, la raccolta di informazioni, e qualsiasi altra operazione inerente al controllo del rispetto delle prescrizioni imposte;

Il gestore è in ogni caso obbligato a realizzare tutte le opere che consentano l'esecuzione di ispezioni e campionamenti degli effluenti gassosi e liquidi, nonché prelievi di materiali vari da magazzini, depositi e stoccaggi rifiuti, mantenendo liberi ed agevolando gli accessi ai punti di prelievo.