

PIANO DI MONITORAGGIO E CONTROLLO

DENOMINAZIONE IMPIANTO:	
<i>DISCARICA “IL PAGO”</i>	
COMUNE:	<i>Firenzuola</i>
PROVINCIA:	<i>Città Metropolitana di Firenze</i>
GESTORE e indirizzo impianto:	<i>HERAmbiente S.p.A. Strada Provinciale San Zenobi – Località Il Pago 50033 – Firenzuola (Firenze) Tel: 055 81.99.047 Fax: 055 81.99.047</i>
CATEGORIA IMPIANTO:	Categoria IPPC 5.4 di cui all'Allegato VIII alla Parte Seconda del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.

Il presente documento è stato aggiornato a seguito della comunicazione di modifica non sostanziale acquisita in atti regionali n. 0134653 del 26/03/2019, così come volontariamente integrata con nota in atti regionali n.0211545 del 23/05/2019, ai seguenti paragrafi:

A.2 Autocontrolli (metodi di campionamento, preavviso, invio risultati)

B.1.3.5 Metodi di analisi emissioni di biogas dal terreno

B.1.4.2 Metodi analitici qualità dell'aria/odore

B.4.4.1 Metodi analitici per le analisi delle acque sotterranee

B.6.1.1 Metodi analitici per le analisi del percolato

Le modifiche al documento sopra elencate, sono state apportate in grassetto, per agevolarne la lettura.

SOMMARIO

A	INDICAZIONI GENERALI DI RIFERIMENTO PER L'ESECUZIONE DEL PIANO DI MONITORAGGIO E CONTROLLO.....	4
A.1	OBBLIGHI E RESPONSABILITA' DI ESECUZIONE DEL PIANO DI MONITORAGGIO E CONTROLLO.....	4
A.2	ASSISTENZA DEL GESTORE NELLO SVOLGIMENTO DELLE ISPEZIONI.....	4
A.3	ACCESSO AI PUNTI DI CAMPIONAMENTO.....	4
B	PIANO DI MONITORAGGIO E CONTROLLO.....	15
B.1	EMISSIONI IN ATMOSFERA.....	17
B.1.1	Indicazioni di carattere generale.....	17
B.1.1.1	Emissioni convogliate.....	17
B.1.1.2	Emissioni diffuse.....	17
B.1.1.3	Monitoraggio dei parametri meteorologici.....	17
B.1.2	Emissioni convogliate.....	18
B.1.2.1	Monitoraggio emissioni convogliate dei motori endotermici.....	18
B.1.2.2	Metodi di analisi alle emissioni convogliate E1 ed E2.....	19
B.1.2.3	Gestione delle anomalie alle emissioni convogliate dei motori endotermici.....	19
B.1.2.4	Monitoraggio periodico della composizione del biogas.....	20
B.1.2.5	Metodi di analisi – Composizione del biogas.....	22
B.1.3	Emissioni diffuse.....	23
B.1.3.1	Fughe di biogas dal terreno (soil gas).....	23
B.1.3.2	Metodi di analisi-fughe di biogas dal terreno (soil gas).....	24
B.1.3.3	Gestione delle anomalie relative alle fughe di biogas dal terreno (soil gas).....	24
B.1.3.4	Emissioni di biogas da corpo discarica.....	25
B.1.3.5	Metodi di analisi emissioni di biogas dal terreno.....	27
B.1.4	Emissioni di odore.....	28
B.1.4.1	Monitoraggio qualità dell'aria/odore.....	28
B.1.4.2	Metodi analitici qualità dell'aria/odore.....	29
B.1.4.3	Gestione delle anomalie alle emissioni di odore/qualità dell'aria.....	30
B.2	MONITORAGGIO METEOCLIMATICO.....	30
B.3	MONITORAGGIO DELLE EMISSIONI IN ACQUA.....	32
B.3.1	Monitoraggio e controllo trincee drenanti (L1 e L2), drenaggi sub superficiali (L3-L4 NW) e L3-L4 SE.....	32
B.3.1.1	Gestione delle anomalie delle acque di drenaggio sub superficiale (trincee drenanti L1, L2, L3 ed L4).....	32
B.3.2	Monitoraggio acque di prima pioggia.....	33
B.3.2.1	Metodi analitici per le analisi delle acque di prima pioggia.....	33
B.3.2.2	Gestione delle anomalie delle acque di prima pioggia.....	34
B.3.3	Monitoraggio e controllo delle acque superficiali.....	34
B.3.3.1	Metodiche analitiche per il controllo periodico delle acque superficiali.....	36

B.4	MONITORAGGIO DELLE ACQUE SOTTERRANEE.....	37
B.4.1	Indicazioni generali.....	37
B.4.2	Rete di monitoraggio.....	37
B.4.3	Metodologia di campionamento.....	37
B.4.4	Profilo analitico e frequenze di monitoraggio.....	38
B.4.4.1	Metodi analitici per le analisi delle acque sotterranee.....	41
B.4.5	Gestione delle anomalie delle acque sotterranee.....	43
B.4.5.1	Superamento CSC/CSR.....	43
B.4.5.2	Superamento dei livelli di guardia LG (markers).....	45
B.5	MONITORAGGIO DEI LIVELLI SONORI.....	47
B.5.1	Indicazioni generali.....	47
B.5.2	Sorgenti rumorose.....	48
B.6	MONITORAGGIO DEL PERCOLATO.....	49
B.6.1	Controlli analitici sul percolato.....	49
B.6.1.1	Metodi analitici per le analisi del percolato.....	50
B.7	ALTRI CONTROLLI.....	53
B.7.1	Indicazioni generali.....	53
B.7.2	Controlli sui materiali impiegati per la ricopertura della discarica.....	53
B.7.3	Controlli sulla rete di captazione del biogas.....	54
B.7.4	Controlli sulla rete di raccolta del percolato.....	54
B.7.5	Controlli sui rifiuti in ingresso.....	54
B.7.5.1	Controlli sui rifiuti in ingresso con problematiche odorigene.....	55
B.7.5.2	Non conformità rilevate sui rifiuti in ingresso.....	55
B.7.6	Controlli sui rifiuti prodotti.....	55
B.7.7	Controllo della morfologia della discarica e della stabilità geomorfologica dell'area.....	56
B.7.8	Performance ambientali.....	56
B.7.8.1	Indicatori prestazionali.....	56

A INDICAZIONI GENERALI DI RIFERIMENTO PER L'ESECUZIONE DEL PIANO DI MONITORAGGIO E CONTROLLO

A.1 OBBLIGHI E RESPONSABILITA' DI ESECUZIONE DEL PIANO DI MONITORAGGIO E CONTROLLO

Il Gestore svolge tutte le attività previste dal presente Piano di Monitoraggio e Controllo, anche avvalendosi di uno o più fornitori terzi. La responsabilità ultima di tutte le attività di controllo previste dal presente Piano di Monitoraggio e Controllo resta in capo al Gestore.

A.2 ASSISTENZA DEL GESTORE NELLO SVOLGIMENTO DELLE ISPEZIONI

Il Gestore fornisce tutta l'assistenza necessaria per lo svolgimento di qualsiasi verifica tecnica relativa all'installazione, sia per il campionamento che per gli aspetti informativi sulla costituzione e funzionamento dello stesso, sia per la verifica della documentazione comprovante l'esecuzione degli autocontrolli previsti dal piano.

A.3 ACCESSO AI PUNTI DI CAMPIONAMENTO

Il Gestore predispone un accesso permanente e sicuro ai punti di monitoraggio e campionamento previsti nel seguente Piano di Monitoraggio e Controllo. Le postazioni di campionamento saranno rispondenti alle caratteristiche tecniche previste dalle pertinenti norme tecniche e saranno mantenute permanentemente in sicurezza, secondo le norme previste in materia di sicurezza ed igiene del lavoro.

Per quanto riguarda specificatamente le postazioni di campionamento delle emissioni in atmosfera, le sezioni di misura e le postazioni di prelievo, con i relativi percorsi di accesso, dovranno rispettare i requisiti richiesti dalle norme tecniche UNI, con particolare riguardo alle norme UNI EN 15259:2008 e UNI EN 16911-1:2014, nonché il documento "*Requisiti tecnici delle postazioni in altezza per prelievo e la misura delle emissioni in atmosfera*" approvato con Delibera di Giunta Regionale n.528 del 01.07.2013.

A.1 IDENTIFICAZIONE DEI PUNTI DI MONITORAGGIO

Tutti i punti di campionamento avranno una denominazione univoca e coerente. In caso di modifica o spostamento, i nuovi punti saranno denominati con una nuova sigla in modo da non generare ambiguità di definizione con quelli preesistenti. Di seguito si riporta la tabella con

georeferenziazione dei punti di campionamento rilevati mediante GPS. I rilievi sono tutti riferiti alla quota di piano campagna fatta eccezione per i piezometri per i quali la quota di riferimento corrisponde a quella della testa di pozzo.

Sigla punto di emissione		Coordinata E Gauss Boaga	Coordinata N Gauss Boaga	Coordinate ETRF 2000 punto emissivo		Quota m s.l.m
				Latitudine	Longitudine	
E1	Motogeneratore alimentato a biogas di discarica (625 kWe).	1690614,651	4889627,598	44°07'59.4702"	11°22'53.5396"	591,08
E2	Motogeneratore alimentato a biogas di discarica (625 kWe).	1690596,483	4889620,872	44°07'59.6710"	11°22'54.3653"	590,860
Biogas	Punto di arrivo delle linee di aspirazione del biogas captato	1690653,260	4889605,406	44°07'58.9882"	11°22'56.0903"	593,698
Fughe di biogas dal terreno	Punti perimetrali al corpo discarica	1690675,044	4889598,048	44°07'58.7293"	11°22'57.0600"	593,808
4 punti		1690800,675	4889808,640	44°08'05.4293"	11°23'02.9865"	554,251
		1690732,959	4889785,121	44°08'04.7320"	11°22'59.9107"	555,963
		1690739,341	4889762,867	44°08'04.0053"	11°23'00.1683"	560,054
Emissione di biogas dalla discarica	Punti sul corpo discarica in zone di discarica con copertura provvisoria/definitiva calcolati utilizzando il criterio indicato dalla norma tecnica dell'Agenzia Inglese per l'Ambiente: "Guidance for Monitoring Landfill Gas Surface Emissions",	Monitoraggio non eseguito al momento della stesura del presente elaborato. La georeferenziazione dei singoli punti sarà effettuata durante ogni campagna di misura e sarà rendicontata assieme ai risultati del monitoraggio effettuato secondo il presente PMC.				

Sigla punto di emissione		Coordinata E Gauss Boaga	Coordinata N Gauss Boaga	Coordinate ETRF 2000 punto emissivo		Quota m s.l.m
				Latitudine	Longitudine	
Qualità dell'aria fronte di posa rifiuto	Punto da collocare in prossimità del fronte di posa del rifiuto durante la fase di campionamento	Da definire in funzione della condizione operativa della discarica al momento del campionamento				
Qualità dell'aria punto di monte	Punto di monte rispetto alla direttrice del vento dominante durante il campionamento	Da definire in funzione della direttrice del vento dominante durante il campionamento				
Qualità dell'aria punto di valle	Punto di valle rispetto alla direttrice del vento dominante durante il campionamento prevalente dei venti.	Da definire in funzione della direttrice del vento dominante durante il campionamento				
PP5	Acque di prima pioggia-Piazzale monte	1690673,353	4889926,683	44°08'09.3727"	11°22'57.4174"	530,535
PP6	Acque di prima pioggia-Piazzale valle	1690580,311	4889628,633	44°07'59..8096"	11°22'52.8410"	590,213
Piezometri:						
I	Monte	1691078,244	4889692,408	44°08'01.4014"	11°23'15.3129"	610,137
T2 bis	Monte	1691175,816	4889755,715	44°08'03.3585"	11°23'19.7836"	630,260
B1 bis	Monte	1690763,260	4889606,460	44°07'58.9178"	11°23'01.0374"	595,936
S1 bis	Monte	1690675,735	4889598,926	44°07'58.7570"	11°22'57.0922"	593,973
S2B	Monte	1690468,857	4889709,259	44°08'02.5262"	11°22'47.9361"	574,898
S11 B (nuova realizzazione, V lotto)	Monte	Piezometro non realizzato al momento della stesura del presente documento				
C1 bis	Valle	1690827,607	4889821,883	44°08'05.8325"	11°23'04.2149"	556,592
D bis	Valle	1690757,689	4889858,841	44°08'07.0957"	11°23'01.1199"	546,582
S4 bis	Valle	1690704,154	4889817,375	44°08'05.8038"	11°22'58.6582"	548,459
S9 bis	Valle	1690682,583	4889899,899	44°08'08.4966"	11°22'57.7971"	532,173
S12 tris	Valle	1690630,082	4889881,881	44°08'07.9631"	11°22'55.4127"	534,161
S2	Valle	1690483,778	4889825,003	44°08'06.2601"	11°22'48.7594"	554,200
S14 B(nuova realizzazione, V lotto)	Valle	Piezometro non realizzato al momento della stesura del presente documento				

Sigla punto di emissione	Origine dell'emissione	Coordinata E Gauss Boaga	Coordinata N Gauss Boaga	Coordinate ETRF 2000 punto emissivo		Quota m s.l.m
				Latitudine	Longitudine	
Percolato	Campione prelevato come campione medio in corrispondenza di cabinotti (nr. 4 in totale)	1690811,326	4889791,951	44°08'04.8787"	11°23'03.4433"	555,806
		1690841,336	4889816,187	44°08'05.6350"	11°23'04.8246"	557,047
		1690752,460	4889784,908	44°08'04.7066"	11°23'00.7873"	554,559
		1690723,398	4889831,464	44°08'06.2418"	11°22'59.5420"	547,783
Acque superficiali di drenaggio L1, L2, L3 delle acque sub L4, L3-L4 NW, L3-L4 SE	Punti di drenaggio delle acque superficiali	1690772,585	4889794,063	44°08'04.9839"	11°23'01.7042"	552,767
		1690744,089	4889809,528	44°08'05.5118"	11°23'00.4433"	550,816
		1690660,224	4889870,295	44°08'07.5592"	11°22'56.7527"	537,558
		1690703,409	4889788,310	44°08'04.8634"	11°22'58.5864"	550,831
		1690557,789	4889819,407	44° 08' 06.0086"	11° 22' 52.0798"	-551,187
Trincea M	Nella zona est esterna all'area delle vasche di discarica	1690915,353	4889805,743	44°08'05.2264"	11°23'08.1388"	569,617
Trincea N	A valle morfologia del Lotto 2 ma a distanza significativa dal bordo vasca discarica, ossia a circa 35-40 m	1690781,733	4889790,222	44°08'04.8508"	11°23'02.1105"	552,274
Acque superficiali nel corpo ricettore (PR1, PR2) e sul , Torrente Diaterna (PCM e PCV)	Corpo idrico ricettore uscita discarica (PR1)	Monitoraggio non eseguito al momento della stesura del presente elaborato. L'esatta georeferenziazione dei punti sarà effettuata nel primo report annuale in cui si renderanno i risultati del monitoraggio effettuato secondo il presente PMC.				
	Corpo idrico ricettore uscita discarica (PR2)					
	Torrente Diaterna monte (PCM)					
	Torrente Diaterna Valle (PCV)					

A.2 AUTOCONTROLLI (METODI DI CAMPIONAMENTO, PREAVVISO, INVIO RISULTATI)

In relazione alle metodiche analitiche il Piano riporta per ciascun parametro previsto in ciascun profilo analitico un unico metodo di analisi. Nel caso in cui i metodi indicati siano ritirati e sostituiti o aggiornati dall'Organo che li ha emessi, il presente Piano è aggiornato automaticamente ai nuovi o alle nuove versioni dei metodi. **Nel caso in cui il fornitore incaricato alle analisi, per motivi tecnicamente documentabili, non possa adottare il metodo analitico indicato, sarà cura del gestore comunicare preventivamente ad ARPAT l'eventuale metodo alternativo, che sarà**

selezionato ricorrendo a metodi riconosciuti dalla normativa tecnica nazionale o internazionale.

Le analisi saranno effettuate da laboratori, preferibilmente accreditati per le prove previste dal Piano di Monitoraggio e Controllo.

Il Gestore avviserà ARPAT della data in cui intende effettuare i prelievi e/o gli autocontrolli periodici con almeno 10 giorni lavorativi di anticipo, mediante PEC, salvo se diversamente indicato nelle tabelle di cui ai successivi paragrafi ed ad eccezione dei campionamenti relativi alle acque superficiali e di prima pioggia che non sono pianificabili in quanto legati ad eventi meteorici significativi.

Al momento dell'autocontrollo il Gestore, anche attraverso fornitori incaricati, redigerà un apposito verbale in cui vengono descritte le modalità di campionamento e le condizioni di esercizio dell'installazione durante il campionamento. Gli esiti dell'autocontrollo (valutazione del RdP, relazione sulle condizioni di esercizio dell'impianto al momento del campionamento e, ove necessario, le conseguenti azioni) sono annotati nel pertinente registro cartaceo o su supporto informatico. Tali esiti, al fine della verifica del rispetto dei limiti prescritti dall'AIA, considereranno i criteri previsti dalle linee guida ISPRA *“L'analisi di conformità con i valori di legge: il ruolo dell'incertezza associata a risultati di misura”* di cui all'indirizzo: <http://www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/manuali-e-linee-guida/l2019analisi-di-conformita-con-i-valori-limite->

A.3 REGISTRAZIONE E GESTIONE DEI DATI

Il processo logico di trattamento dei dati acquisiti tramite il PMC è costituito dalle seguenti operazioni sequenziali:

- validazione
- archiviazione
- valutazione e restituzione.

I documenti di riferimento per la gestione dei dati sono le Linee Guida in materia di “Sistemi di Monitoraggio” - Punto D - Allegato II del Decreto 31 gennaio 2005, e i capitoli 3 e 4 del “Bref monitoring”.

I dati acquisiti e validati mediante controllo di qualità, dovranno essere valutati al fine della verifica del rispetto dei limiti prescritti dall'AIA.

La valutazione della conformità dei risultati delle misure si può trovare in tre possibili situazioni:

- Condizioni di chiara conformità: il valore misurato è inferiore al limite normativo anche se si incrementa del valore assoluto dell'incertezza.
- Condizioni di chiara non conformità: il valore misurato è superiore al limite anche se esso viene ridotto sottraendo l'incertezza.
- Condizione di prossimità al limite: il valore misurato tenuto conto della sua incertezza è compreso nell'intorno del limite normativo o al di sotto (conformità) ovvero al di sopra (non conformità) di esso.

La condizione di prossimità al limite deve essere trattata in applicazione dei criteri previsti dalle Linee Guida ISPRA "L'analisi di conformità con i valori di legge: il ruolo dell'incertezza associata a risultati di misura".

I dati (di autocontrollo, di manutenzione ecc.) per i quali è prevista una registrazione saranno chiaramente annotati in registri dedicati (cartacei o informatici) ai quali saranno allegati i certificati analitici entro 15 giorni dalla loro disponibilità al Gestore (intesa come la data di notifica di disponibilità del rapporto di prova al Gestore e quindi non come la data di emissione del rapporto di prova) o dell'evento, se non diversamente previsto dalla normativa pertinente.

Tutte le registrazioni dei dati seguiranno l'ordine cronologico.

Relativamente agli autocontrolli i campi da compilare riguarderanno almeno: data di comunicazione dell'autocontrollo all'Autorità di Controllo (se prevista comunicazione preventiva), data di stesura del verbale di campionamento, numero del rapporto di prova, data di notifica di disponibilità del rapporto di prova al Gestore.

I dati che attestano l'esecuzione del Piano di Monitoraggio e Controllo saranno resi disponibili all'Autorità Competente e all'Ente di controllo ad ogni richiesta e, in particolare, in occasione dei sopralluoghi periodici previsti dall'Ente di Controllo.

Il Gestore provvederà a conservare tutti i risultati delle attività di monitoraggio e controllo per un periodo di almeno 10 (dieci) anni.

A.4 FUNZIONAMENTO DEI SISTEMI DI MONITORAGGIO/CAMPIONAMENTO

Tutti i sistemi di monitoraggio e di campionamento saranno mantenuti correttamente funzionanti e periodicamente verificati durante l'esercizio dell'impianto; nei periodi di indisponibilità degli stessi, sia per guasto ovvero per necessità di manutenzione e/o taratura, l'attività stessa sarà condotta con sistemi di monitoraggio e/o campionamento alternativi per il tempo tecnico strettamente necessario al ripristino della funzionalità del sistema principale.

A.5 PROCEDURE DI COMUNICAZIONE

Relativamente alle procedure di comunicazione, nei casi di:

a) fermo installazione o malfunzionamenti che comportino un impatto sull'ambiente o sull'applicazione delle prescrizioni previste dall'Autorizzazione Integrata Ambientale (ad es. fermo totale della centrale di aspirazione per più di 24 ore consecutive, indisponibilità contemporanea dei motori e della torcia di emergenza, impossibilità di utilizzo della viabilità di servizio a seguito di frane e/o operazioni di manutenzione straordinarie, impossibilità ad utilizzare il sistema di rilancio percolato in emergenza).

b) eventi incidentali che comportino un impatto sull'ambiente o che determinino il potenziale rilascio di sostanze pericolose nell'ambiente;

il Gestore darà comunicazione dell'inizio e del termine dell'evento in forma scritta ai seguenti Enti: Regione Toscana, ARPAT; ASL e Sindaco del Comune di Firenzuola. Il Gestore registrerà su supporto informatico o cartaceo l'evento.

Nei casi di manutenzione o malfunzionamenti le comunicazioni dovranno essere effettuate entro le 24 ore successive e comunque entro il primo giorno lavorativo utile al manifestarsi e al concludersi dell'evento.

Nel caso di manutenzione programmata la comunicazione del fermo impianto può essere preventiva e la comunicazione del ripristino dello stato di marcia finale può essere contestuale alla prima (qualora si possa prevedere la data effettiva del ripristino).

Qualora l'evento determini valori di emissione non conformi ai limiti o altre non conformità relative a prescrizioni dell'Autorizzazione Integrata Ambientale, la comunicazione deve essere effettuata nel più breve tempo possibile, anche per le vie brevi, nei tempi e nelle modalità previste con riferimento alle singole matrici ambientali. La comunicazione scritta deve contenere l'identificazione delle cause, le azioni correttive e/o contenitive adottate e la tempistica prevista per il rientro della non conformità.

La corrispondente comunicazione del termine dell'evento deve essere accompagnata da una relazione che evidenzia le modalità del superamento delle criticità e una valutazione quantitativa delle eventuali emissioni dovute all'evento.

Nel caso di eventi incidentali che determinino il potenziale rilascio di sostanze pericolose nell'ambiente, la comunicazione deve essere immediata, anche per le vie brevi. La comunicazione

scritta deve contenere notizie sulle circostanze dell'incidente, le sostanze rilasciate, i dati disponibili per valutare le conseguenze dell'incidente per l'ambiente, le misure di emergenza adottate, le informazioni sulle misure previste per limitare gli effetti dell'incidente a medio e lungo termine ed evitare che esso si riproduca.

Tutte le notizie circa gli eventi di cui sopra dovranno essere inserite nel rapporto annuale.

Le condizioni straordinarie che dovessero verificarsi durante la gestione dell'impianto sono riportate nel capitolo "*I - Piano di intervento per condizioni straordinarie*" del Piano di gestione Operativa" della discarica ed in particolare:

- malfunzionamento dell'impianto automatico di lavaggio ruote,
- intasamenti delle tubazioni di drenaggio o collettamento biogas;
- blocco motore e black out;
- erosione delle coperture;
- allagamenti;
- incendi;
- esplosioni.
- Dispersioni accidentali di rifiuti nell'ambiente.

Al verificarsi di queste condizioni saranno trasmesse le opportune comunicazioni se previste dal Piano di gestione Operativa.

Infine, in caso di indisponibilità dei dati di monitoraggio, previsti nel presente Piano di Monitoraggio e Controllo, che possa compromettere la realizzazione del rapporto annuale, dovuta a fattori non prevedibili, il Gestore deve darne comunicazione immediata alla Regione Toscana ed ARPAT, indicando le cause che hanno condotto alla carenza dei dati e le azioni intraprese per l'eliminazione dei problemi riscontrati.

A.6 RAPPORTO ANNUALE

Il rapporto annuale, da presentare alla Regione Toscana, ARPAT ed al Sindaco del Comune di Firenzuola entro il 30 aprile dell'anno successivo a quello di riferimento, deve contenere un'esposizione della gestione ed esercizio dell'impianto (riferita al periodo 1 gennaio – 31

dicembre) con l'evidenza di eventuali variazioni rispetto agli anni precedenti; a detto rapporto dovranno essere allegate tutte le tabelle di rilevazione dati, debitamente compilate, nonché copia dei registri (anche in formato elettronico) dei dati relativi all'anno di riferimento, previste dal presente Piano di Monitoraggio e Controllo. Nel caso di riferimenti a rapporti di prova già inviati, dovrà essere riportato il riferimento all'identificazione del rapporto di prova e alla data di invio.

I contenuti minimi del rapporto sono i seguenti:

a) Identificazione dell'impianto

- Nominativo del Gestore e della Società, sede legale, P.IVA.
- Sede dell'impianto.
- Individuazione della categoria dell'impianto.
- Dati sulla produzione nell'anno: Mg (o kg) di rifiuti trattati (distinti per tipologie).

b) Dichiarazione di conformità

- Il Gestore dovrà formalmente dichiarare che l'esercizio dell'impianto è avvenuto nel rispetto delle prescrizioni e condizioni stabilite nell'Autorizzazione Integrata Ambientale.

c) Manutenzioni, non conformità ed eventi incidentali

- Il Gestore riassumerà i dati circa gli eventuali fermi impianto che abbiano comportato un impatto sull'ambiente o sull'applicazione delle prescrizioni previste dall'Autorizzazione Integrata Ambientale, malfunzionamenti, non conformità ed eventi incidentali rilevati, insieme all'elenco di tutte le comunicazioni prodotte per effetto di ciascun evento.

d) Consumi

Il Gestore deve riassumere i dati relativi a:

- consumo di materie prime e ausiliarie consumate (si veda paragrafo [A.8](#));
- consumo di combustibili (si veda paragrafo [A.8](#));
- consumo di risorse idriche (si veda paragrafo [A.8](#));
- consumi energetici (si veda paragrafo [A.8](#)).

e) Emissioni in atmosfera

Il Gestore deve riassumere i dati relativi a:

- risultati delle analisi di controllo di tutti gli inquinanti in tutte le emissioni (comprese emissioni diffuse e convogliate), come previsto dal Piano di Monitoraggio e Controllo.

f) Scarichi idrici

Il Gestore deve riassumere i dati relativi a:

- risultati delle analisi di controllo di tutti gli inquinanti in tutti gli scarichi, come previsto dal Piano di Monitoraggio e Controllo.

g) Rumore

Il Gestore riporterà:

- risultanze delle campagne di misura al perimetro suddivise in misure diurne e notturne.

h) Rifiuti prodotti

Il Gestore renderà:

- per ogni rifiuto prodotto dal ciclo lavorativo di trattamento rifiuti: CER, descrizione del rifiuto (se non sufficiente dicitura CER), quantità, operazione D/R cui è stato avviato, impianto di destinazione.

i) Rifiuti in ingresso:

Il Gestore renderà:

- per ogni rifiuto in ingresso: CER, descrizione (se non sufficiente dicitura CER), quantità, operazione cui è stato avviato nell'impianto;
- per ogni carico respinto: CER, descrizione del rifiuto (se non sufficiente dicitura CER), stato fisico, quantità, trasportatore, produttore o impianto di provenienza, motivazione del respingimento.

j) Ulteriori informazioni

Il report annuale si completerà inoltre delle seguenti informazioni:

- quadro riassuntivo degli autocontrolli effettuati;
- valutazione degli indicatori di prestazione ambientale;

- criticità individuate nella gestione del Piano di Monitoraggio e Controllo;
- commento relativo all'esercizio complessivo dell'impianto;
- azioni di miglioramento intraprese;
- eventuali modifiche intervenute, non sostanziali ovvero sostanziali, per le quali è stata fatta richiesta di modifica di Autorizzazione Integrata Ambientale,

ogni altra informazione ritenuta pertinente alla valutazione dell'esercizio dell'impianto.

A.7 INFORMAZIONI E-PRTR (EUROPEAN POLLUTION RELEASE AND TRANSFER REGISTER)

A commento finale del report annuale il Gestore trasmetterà anche una sintetica relazione inerente l'adempimento alle disposizioni relative alla dichiarazione E-PRTR da rendere in applicazione del DPR 157/2011, secondo uno dei seguenti schemi elencati di seguito:

- 1) nel caso in cui il complesso sia escluso dall'obbligo di presentazione della dichiarazione E-PRTR dovrà indicare in allegato al report:
 - codice E-PRTR attività principale (cfr. tab.1, Appendice 1 del DPR 157/2011),
 - motivo di esclusione dalla dichiarazione.
- 2) nel caso in cui il complesso abbia effettuato la dichiarazione E-PRTR:
 - codice E-PRTR attività principale (cfr. tab.1, Appendice 1 del DPR 157/2011),
 - esplicitazione dei calcoli effettuati per l'inserimento dei dati contenuti nella dichiarazione e inviati telematicamente all'Autorità Competente ed ISPRA tramite il portale internet www.eprtr.it

B PIANO DI MONITORAGGIO E CONTROLLO

A.8 CONSUMO RISORSE

Il Gestore osserverà le seguenti modalità di controllo e frequenza in relazione al consumo delle risorse. Le risorse sono individuate come:

- materie prime (anche provenienti da recupero);
- risorsa idrica (acqua di pozzo, acquedotto industriale, acqua potabile, di recupero, ...);
- combustibili;
- energia (energia elettrica, termica se applicabile etc..).

Di seguito sono riportate le tabelle che il Gestore utilizzerà per la registrazione degli esiti delle attività di autocontrollo. La medesima formulazione sarà utilizzata anche per la rendicontazione da riportare nel report annuale.

Tabella C.1.1-Consumi materie prime e ausiliarie

Denominazione	Fase di utilizzo del ciclo lavorativo	Periodo di riferimento	Frequenza autocontrollo	Tipo di registro (cartaceo / informatico)	Valore	u.d.m.
		Riepilogo annuale	Mensile	Informatico		kg, Mg o m ³

Tabella C.1.2-Consumi idrici

Tipologia di approvvigionamento	Periodo di riferimento	Frequenza autocontrollo	Tipo di registro (cartaceo / informatico)	Valore	u.d.m.
Acqua industriale	Riepilogo annuale	Mensile	Informatico		m ³
Acqua potabile	Riepilogo annuale	Mensile	Informatico		m ³
Eventuale acqua di recupero (specificare il tipo)	Riepilogo annuale	Mensile	Informatico		m ³
Eventuale acqua di pozzo	Riepilogo annuale	Mensile	Informatico		m ³

Tabella C.1.3-Consumo di combustibili

Tipologia	Fase di utilizzo del ciclo lavorativo	Periodo di riferimento	Frequenza autocontrollo	Tipo di registro (cartaceo / informatico)	Valore	u.d.m.
Gasolio	Macchine operatrici	Riepilogo annuale	Ad ogni approvvigionamento	Informatico		kg, Mg o m ³
Gasolio	Gruppo elettrogeno	Riepilogo annuale	Ad ogni approvvigionamento	Informatico		kg, Mg o m ³

Tabella C.1.4-Energia (consumata e/o prodotta)

Tipologia	Fase di utilizzo del ciclo lavorativo	Periodo di riferimento	Frequenza autocontrollo	Tipo di registro (cartaceo / informatico)	Valore	u.d.m.
Energia elettrica acquistata dalla rete	Gestione scarica	Riepilogo annuale	Mensile	Informatico		kWh
Energia elettrica autoconsumata	Esercizio motori endotermici	Riepilogo annuale	Mensile	Informatico		kWh
Energia elettrica prodotta e ceduta	Esercizio motori endotermici	Riepilogo annuale	Mensile	Informatico		kWh

B.1 EMISSIONI IN ATMOSFERA

B.1.1 *Indicazioni di carattere generale*

B.1.1.1 Emissioni convogliate

Al fine di verificare il rispetto della prescrizione relativa ai limiti alle emissioni il Gestore effettua i controlli previsti nel Piano di Monitoraggio e Controllo, in accordo con le metodologie di riferimento per il controllo analitico.

Le concentrazioni devono essere espresse in condizioni normalizzate (273,15°K e di 101,3 kPa), sul secco e riferite al tenore di Ossigeno presente nell'emissione stessa (O₂ t.q.) solo quando non diversamente indicato. Nel caso di impianti di combustione, i risultati delle analisi sui flussi convogliati devono essere invece normalizzati al tenore di Ossigeno riportato.

I campionamenti delle emissioni in atmosfera saranno effettuati dal Gestore, che si avvale di propri fornitori qualificati, durante le più gravose condizioni di esercizio degli impianti.

All'interno dei rapporti di prova saranno inserite le informazioni richieste dalla deliberazione della Giunta regionale Toscana nr. 4356 del 17/05/1991.

B.1.1.2 Emissioni diffuse

Per le emissioni diffuse di composti volatili, fermo restando le misure previste nella parte II dell'Allegato V del D.Lgs.152/2006 e s.m.i, il Gestore dovrà minimizzarle in fase gestionale.

B.1.1.3 Monitoraggio dei parametri meteorologici

La centralina meteorologica è sottoposta a periodica manutenzione, i cui esiti sono annotati dal Gestore su supporto informatico o cartaceo.

B.1.2 Emissioni convogliate

B.1.2.1 Monitoraggio emissioni convogliate dei motori endotermici

In relazione alle modalità di controllo alle emissioni dei motori, il Gestore propone di seguire i controlli secondo quanto riportato in tabella.

Sigla punto di emissione	Origine dell'emissione	Parametro ^(*)	u.d.m.	Limite	O ₂ di riferimento	Frequenza controllo	Metodo rilevamento	Modalità di registrazione
1 E1 2 E2	1) Motogeneratore alimentato a biogas di discarica (625 kWe).	Portata fumi secchi	Nm ³ /h	2.300	5%	Annuale (gestione operativa e post operativa)	Autocontrollo periodico	Certificato analitico
		Ossigeno	% vol	–				
		Umidità	% vol	–				
		Polveri	mg/Nm ³	10				
	2) Motogeneratore alimentato a biogas di discarica (625 kWe).	Acido cloridrico (HCl)	mg/Nm ³	10				
		Carbonio organico totale (COT)	mg/Nm ³	150				
		Acido fluoridrico (HF)	mg/Nm ³	2				
		Ossidi di azoto (NO _x)	mg/Nm ³	450				
		Monossido di carbonio (CO)	mg/Nm ³	500				

^(*) Le concentrazioni degli inquinanti saranno espresse in condizioni normalizzate (273,15 K e di 101,3 kPa) e riferite ad un tenore di Ossigeno nei fumi anidri pari al 5% in volume.

Per la rilevazione dei dati del monitoraggio effettuato sarà utilizzata, nel report annuale, una tabella riportante le seguenti informazioni:

Sigla	Origine	Portata normalizzata rilevata	Temperatura emissione rilevata	Tenore di O ₂ rilevato	Umidità rilevata	Parametro	Valore (normalizzato)	u.d.m.	Metodo di rilevamento	RDP (n° e data)	
E1	Motogeneratore alimentato a biogas di discarica										
E2	Motogeneratore alimentato a biogas di										

Sigla	Origine	Portata normalizzata rilevata	Temperatura emissione rilevata	Tenore di O ₂ rilevato	Umidità rilevata	Parametro	Valore (normalizzato)	u.d.m	Metodo di rilevamento	RDP (n° e data)
	discarica									

B.1.2.2 Metodi di analisi alle emissioni convogliate E1 ed E2

Nella tabella sottostante si riportano i metodi di analisi utilizzati per il monitoraggio alle emissioni E1 ed E2.

Parametro	u.d.m	Metodi di analisi
Portata/Velocità	Nm ³ /h	UNI EN ISO 16911:2013
Ossigeno	% vol	UNI EN 14789: 2017
Umidità		UNI EN 14790:-2017
Ossidi di Azoto (NO _x)	mg/Nm ³	UNI EN 14792
Monossido di Carbonio (CO)		UNI EN 15058
Polveri		UNI EN 13284-1
Acido fluoridrico (HF)		D.M. 25/08/00
Acido cloridrico (HCl)		D.M. 25/08/00
Carbonio organico totale (COT)		UNI EN 12619:2013

B.1.2.3 Gestione delle anomalie alle emissioni convogliate dei motori endotermici

In caso di superamento dei limiti stabiliti si opererà come segue:

- 1) Comunicazione dell'anomalia a Direzione Generale della Giunta Regionale Ambiente ed Energia della Regione Toscana ed al Dipartimento di Firenze di ARPAT entro 24 ore (art. 271 comma 20 T.U.A.) dalla data di notifica di disponibilità del certificato analitico.
- 2) Fermo restando la facoltà dell'autorità competente di impartire specifiche prescrizioni per il ripristino, esecuzione degli interventi di verifica e manutenzione (es. a seconda dell'anomalia riscontrata, controllo dei parametri di combustione, candele di accensione, turbocompressore, termoreattore, caratteristiche del biogas in ingresso) da parte del personale interno o della ditta terza specializzata atti a garantire o ripristinare l'impianto.

- 3) Entro 5 giorni dalla stessa data sarà trasmessa ulteriore comunicazione con indicazione degli interventi di manutenzione eseguiti e delle eventuali ulteriori tempistiche stimate per la risoluzione completa dell'anomalia.
- 4) Al completamento degli interventi di manutenzione, esecuzione entro 3 giorni dal ripristino (come funzionamento continuativo) di un nuovo campionamento per la verifica del/i parametro/i anomalo/i.
- 5) Nel caso in cui l'anomalia non venisse confermata e quindi il valore rientrasse nei limiti definiti: comunicazione a Direzione Generale della Giunta Regionale Ambiente ed Energia della Regione Toscana ed al Dipartimento di Firenze di ARPAT, nel più breve tempo tecnico possibile, allegando il certificato analitico relativo alla ripetizione, con la descrizione delle attività svolte. Successivamente, entro 60 giorni dalla data della suddetta comunicazione di riavvio, si procederà ad eseguire un ulteriore campionamento sul/i parametro/i anomalo/i per la conferma del rientro sulla base del quale si riterrà chiusa l'anomalia. Nel report annuale si riporteranno tutti gli esiti dei controlli eseguiti.
- 6) Nel caso in cui il dato anomalo sia confermato: comunicazione del valore riscontrato a Direzione Generale della giunta regionale Ambiente ed energia della regione toscana ed al dipartimento di Firenze di ARPAT entro 24 ore (art.271 comma 20 T.U.A.) dalla data di notifica di disponibilità del certificato analitico relativo alla ripetizione; si concorderanno con le Autorità Competenti, nel più breve tempo tecnico possibile dalla comunicazione le azioni da intraprendere per la risoluzione dell'anomalia riscontrata.

B.1.2.4 Monitoraggio periodico della composizione del biogas

Il gestore si attiene alle seguenti modalità di controllo e relative frequenze.

Sigla punto di emissione	Origine dell'emissione	Parametro	u.d.m.	Frequenza controllo		Metodo rilevamento	Modalità di registrazione
				Gestione Operativa	Gestione post operativa		
Biogas	Punto di arrivo delle linee di aspirazione del biogas captato	Densità(*)	kg/Nm³	Mensile	Semestrale	Autocontrollo periodico	Certificato analitico
		Metano (CH₄)	%vol				
		Anidride carbonica (CO₂)					
		Ossigeno (O₂)					
		Ammoniaca (NH₃)	mg/Nm³	Annuale	Annuale		
		Idrogeno (H₂)	%vol				
		Azoto (N₂)					
		Umidità (H₂O)					
		Composti organici clorurati totali	mg/Nm³				
		Acido cloridrico (HCl)					
		Acido fluoridrico (HF)					
		Composti organici aromatici					
		Acido Solfidrico (H₂S)					
		Potere Calorifico Inferiore	kJ/Nm³				
		Potere Calorifico Superiore					

^(*) Riferita a 101,3 kPa e 273,15 K.

Per la rilevazione dei dati del monitoraggio effettuato sarà utilizzata, nel report annuale, una tabella riportante le seguenti informazioni:

Sigla	Origine	Portata normalizzata rilevata	Parametro rilevato	Valore (normalizzato)	u.d.m	Metodo di rilevamento	RDP (n°, data)
Biogas	Punto di arrivo delle linee di aspirazione del biogas captato	(n.a.)					

B.1.2.5 Metodi di analisi – Composizione del biogas

Per le metodiche si farà riferimento a quanto riportato in tabella.

Parametro	u.d.m.	Metodi di analisi
Densità	kg/Nm ³	UNI EN ISO 6976:2008
Metano (CH ₄)	%vol	EPA 3C
Anidride Carbonica (CO ₂)		EPA 3C
Ossigeno (O ₂)		EPA 3C
Azoto (N ₂)	%vol	EPA 3C
Ammoniaca (NH ₃)	mg/Nm ³	M.U. 632:84
Idrogeno (H ₂)	%vol	ASTM D1945-03
Umidità (H ₂ O)	%vol	UNI EN 14790
Composti organici clorurati totali	mg/Nm ³	EPA TO 15
Ac. Cloridrico (HCl)		DM 25/08/2000 All 2 GU SO n° 223 23/09/2000
Ac. Fluoridrico (HF)		DM 25/08/2000 All 2 GU SO n° 223 23/09/2000
Composti organici aromatici		EPA TO 15
Ac. Solfidrico (H ₂ S)		MU 634+DPR 322 15/04/1971 GU N.145 09/06/1971 APP. Nr. 8
Potere Calorifico Inferiore	kJ/Nm ³	UNI EN ISO 6976:2008
Potere Calorifico Superiore		UNI EN ISO 6976:2008

B.1.3 Emissioni diffuse

B.1.3.1 Fughe di biogas dal terreno (soil gas)

Il Gestore si attiene alle seguenti modalità di controllo e relative frequenze.

In relazione ai punti di prelievo si specifica che fino all'avvio della coltivazione del nuovo lotto (5° lotto) saranno mantenuti i medesimi punti di campionamento individuati dall'AIA vigente.

Si prevede di modificarne l'ubicazione (senza variazione del numero complessivo) in funzione dell'aggiornamento del perimetro di discarica all'avvio della coltivazione del 5° lotto. Nel momento in cui sarà effettuata la prima campagna, successiva all'avvio del 5° lotto, saranno rilevate le coordinate geografiche dei nuovi punti di campionamento al fine di disporre di un riferimento univoco per i successivi monitoraggi, consentendo quindi la ripetizione nel tempo dei controlli e l'acquisizione di un database statisticamente significativo utile per la valutazione di eventuali andamenti delle concentrazioni rilevate.

L'obiettivo del monitoraggio delle “*fughe di biogas dal terreno*” è infatti quello di confermare che all'esterno del perimetro della discarica non si rilevi eventuale presenza di gas interstiziale, di conseguenza per tale ragione i prelievi devono essere eseguiti esternamente al corpo rifiuti anziché sullo stesso.

In corrispondenza di ciascuno dei punti individuati, ai fini di un corretto campionamento e per garantire un adeguato isolamento del sistema di misura del soil gas dall'aria esterna, ciascuna sonda andrà posizionata nel terreno insaturo ad una profondità di almeno 1m dal p.c., in modo da ridurre la probabilità di ingressi di aria esterna in fase di campionamento. Le sonde da impiegarsi saranno dotate di un tratto filtrante di circa 30cm o comunque pari a 1/5 della lunghezza del sondaggio. Il fondo del foro di campionamento sarà isolato dal terreno sottostante, allo scopo di non aspirare particelle di particolato, mentre l'intercapedine foro/sonda sarà riempita di apposito materiale che garantisca il giusto equilibrio dei gas interstiziali. La linea di campionamento sarà dotata di flussimetro posto a valle del supporto di campionamento, mentre a valle del flussimetro saranno posti il vacuometro e la pompa di aspirazione. A monte del sistema di campionamento, se necessario, potrà essere posizionato un adeguato sistema di filtrazione della condensa eventualmente realizzato con un gorgogliatore a vuoto o altro sistema idoneo (sacche in tedlar o nalofan).

Sigla punti di emissione	Origine dell'emissione	Parametro	u.d.m.	Livelli di guardia	Frequenza controllo		Metodo rilevamento	Modalità di registrazione
					Gestione operativa	Gestione post operativa		
N.A 4 punti	Punti perimetrali al corpo discarica (*)	Metano (CH ₄)	%vol.	7	Annuale	Annuale	Autocontrollo periodico	Certificato analitico
		Composti organici volatili (come C)	mg/Nm ³	-				

(*) Nel momento in cui si completerà la copertura provvisoria/definitiva presso l'area di discarica interessata dal 5° lotto, l'ubicazione dei punti di monitoraggio sarà modificata al fine di valutare l'effettivo contributo proveniente dallo stesso.

B.1.3.2 Metodi di analisi-fughe di biogas dal terreno (soil gas)

Per le metodiche si farà riferimento a quanto riportato nella tabella sottostante.

Parametro	u.d.m.	Metodo rilevamento
Metano (CH ₄)	%vol.	EPA 3C
Composti organici volatili (come C)	mg/Nm ³	EPA-TO 15

B.1.3.3 Gestione delle anomalie relative alle fughe di biogas dal terreno (soil gas)

Nel caso in cui le concentrazioni rilevate di Metano dovessero superare il livello di guardia si opererà come segue:

1) entro 24 ore dalla data di notifica di disponibilità del certificato, una comunicazione a Direzione Generale della Giunta Regionale Ambiente ed Energia della Regione Toscana ed al Dipartimento di Firenze di ARPAT, contestualmente si svolgerà la verifica del corretto funzionamento dell'impianto di estrazione del biogas e del relativo sistema di trattamento. Ove si accertassero aree del corpo discarica prive di un sistema di estrazione efficace si predisporranno gli interventi di ripristino/sostituzione dello stesso (perforazione di nuovi pozzi di estrazione, rifacimento di linee di adduzione gas alla rete di estrazione, ecc.).

2) Controllo visivo ed olfattivo del terreno circostante l'area del corpo discarica.

3) Al termine dei controlli precedenti e degli eventuali interventi di ripristino verrà eseguita una nuova campagna analitica, entro 30 giorni dal termine degli interventi, circoscritta all'area in cui si è rilevata l'anomalia.

4) Nel caso in cui la ripetizione della campagna non confermi nessuna anomalia, questa si riterrà chiusa e si invierà comunicazione a direzione generale della Giunta Regionale Ambiente ed Energia della regione Toscana ed al Dipartimento di Firenze di ARPAT.

5) Nel caso in cui la ripetizione della campagna evidenzii nuovamente valori anomali, il Gestore effettuerà, nel più breve tempo tecnico possibile dalla data di notifica di disponibilità del certificato, una comunicazione a Direzione Generale della Giunta Regionale Ambiente ed Energia della Regione Toscana ed al Dipartimento di Firenze di ARPAT. Nella comunicazione il Gestore potrà indicare eventuali ulteriori azioni da intraprendere e rimarrà in attesa di eventuali indicazioni da parte dell'Autorità Competente.

B.1.3.4 Emissioni di biogas da corpo discarica

Tale autocontrollo ha la finalità di verificare l'eventuale emissione e la diffusione in atmosfera di biogas da terreno, dall'ammasso di rifiuto attraverso la copertura della discarica e di valutare la corretta realizzazione, la qualità e la tenuta nel tempo del sistema di copertura, nonché l'efficienza del sistema di captazione del biogas dal corpo di discarica.

Il gas di discarica infatti è una miscela complessa di sostanze generate a seguito di trasformazioni chimico, fisiche e biologiche che coinvolgono la massa di rifiuti.

I processi biologici che portano alla formazione di biogas sono inizialmente di tipo aerobico in considerazione del fatto che il rifiuto appena compattato ha ancora una riserva interstiziale di Ossigeno in grado di garantire queste trasformazioni, successivamente, una volta che l'Ossigeno sarà stato consumato, entreranno in gioco fenomeni di fermentazione della sostanza organica con produzione di Anidride Carbonica e Acidi Organici, a cui seguirà la fermentazione metanigena ad opera di batteri anaerobici e che si protrarrà per un periodo prolungato (diversi anni).

Lo scopo del monitoraggio sarà quindi di verificare l'integrità della copertura della discarica poiché il biogas diffuso in atmosfera costituisce un elemento di contaminazione ambientale e di mancato recupero energetico, effetti riconducibili principalmente a componenti tipici, di natura gassosa quali: Metano (CH_4) e Anidride Carbonica (CO_2), entrambi gas ad effetto serra. Inoltre, una copertura non perfetta, oltre all'esalazione di Metano e Anidride Carbonica, componenti inodori del biogas, è causa anche di emissione di composti che, se pur presenti in tracce, possono avere impatto odorigeno. La mitigazione dell'impatto ambientale, ottenuta mediante delle opere efficaci di copertura è di primaria importanza nella corretta gestione della discarica, e al tempo stesso, rappresenta un ulteriore strumento per il controllo del quantitativo di biogas recuperato.

Pertanto la superficie da monitorare comprenderà esclusivamente le aree con copertura provvisoria o definitiva. La superficie del lotto 5 da indagare sarà progressivamente definita nel corso della coltivazione in relazione al progressivo avanzamento delle aree con copertura provvisoria.

Di seguito il prospetto riepilogativo delle modalità con cui sarà condotta l'indagine relativa alla diffusione di biogas da corpo discarica.

Sigla punti di emissione	Origine dell'emissione	Parametro	u.d.m.	Livelli di guardia	Frequenza controllo		Metodo rilevamento	Modalità di registrazione
					Gestione operativa	Gestione post operativa		
N.A	Punti sul corpo discarica in zone di discarica con copertura provvisoria/definitiva (*)	Flusso di Metano dal terreno (CH ₄)	g/m ² h	-	Annuale	Annuale	Autocontrollo o periodico	Certificato analitico
		Flusso di Anidride Carbonica da terreno (CO ₂)		-				

(*) In relazione alla definizione del nr. dei punti di campionamento si prenderà a riferimento la Linea Guida Environment agency Wales "Guidance on monitoring landfill gas surface emissions LFTGN07 v2 2010.

Sarà cura del gestore preliminarmente al primo monitoraggio:

- Suddividere le superfici delle coperture in "aree omogenee" in base alle pendenze, al lotto di abbancamento sottostante e ad altre eventuali caratteristiche (es. tipologia di copertura);
- Definire il numero (n_{fb}) di punti di monitoraggio per ciascuna "area omogenea"
 - $n_{fb} = 6 + 0.15 * \sqrt{S}$ (per $S > 5000$)
 - $n_{fb} = S/5000 * 16$ (per $S \leq 5000$)

(ciascuna area avrà comunque un minimo di 6 punti di monitoraggio)

- In occasione del primo monitoraggio registrare la posizione geografica di ciascun punto di monitoraggio per ciascuna "area omogenea".

Le "aree Omogenee" e i punti di monitoraggio, definiti in occasione del primo monitoraggio, rimarranno invariati, per quanto tecnicamente possibile, anche per i successivi monitoraggi; sarà comunque possibile aggiungere successivamente nuovi punti di monitoraggio. La ridefinizione delle "aree omogenee" dovrà invece essere opportunamente motivata, e dovrà cercare di mantenere invariata (per quanto più possibile) la posizione dei punti di monitoraggio già acquisiti.

Il monitoraggio consentirà di effettuare la misura dinamica del flusso gassoso di metano e anidride carbonica ed effettuare il confronto con i valori di riferimento per tipologia di copertura fissati dalla linea guida LFTGN07 v2 2010.

Ogni report annuale dovrà contenere, in relazione agli esiti ottenuti per questo autocontrollo, una sezione contenente:

- la suddivisione delle aree omogenee;
- la geolocalizzazione dei punti di misura;
- la tabella riepilogativa dei risultati delle misure (riportante anche i metodi analitici impiegati);
- l'analisi dei risultati delle misure.

B.1.3.5 Metodi di analisi emissioni di biogas dal terreno

Per le metodiche si farà riferimento a quanto riportato in tabella.

Parametro	u.d.m.	Metodo rilevamento
Metano (CH ₄)	g/m ² h	Analizzatore portatile
Anidride Carbonica (CO ₂)	g/m ² h	Analizzatore portatile

B.1.4 Emissioni di odore

B.1.4.1 Monitoraggio qualità dell'aria/odore

Il Gestore si attiene alle modalità di controllo e frequenze riportate in tabella.

Si precisa che con l'avvio della coltivazione del 5° lotto di discarica i punti monte/valle potranno essere spostati per valutare l'effettivo contributo riconducibile allo stesso. In ogni modo l'ubicazione dei punti in cui è stato effettuato il campionamento sarà riportata su apposita planimetria.

Inoltre si precisa che il monitoraggio in prossimità del fronte di posa dei rifiuti sarà svolto solo durante il periodo di coltivazione della discarica. Al termine dei conferimenti a discarica coperta e successivamente in gestione post operativa, tale punto non sarà monitorato.

Sigla punto di emissione	Origine dell'emissione	Parametro	u.m.	Livello di guardia (solo per i punti Monte e Valle)	Frequenza controllo		Metodo rilevamento	Modalità di registrazione
					Gestione operativa	Gestione post operativa		
1) Fronte di posa rifiuti (da campionare solo in fase di coltivazione) 2) Monte 3) Valle	1) Punto di prelievo in prossimità del fronte dei rifiuti	Metano (CH ₄)	mg/m ³	-	Trimestrale	Semestrale	Autocontrollo periodico	Certificato analitico
		CO ₂	mg/m ³	-				
		Polveri totali	µg/m ³	-				
	2) Punto di monte rispetto alla direttrice principale del vento dominante nel momento del campionamento.	Ammoniaca	mg/m ³	-				
		Acido solfidrico	mg/m ³	-				
		Composti organici volatili	µg/m ³	-				
	3) Punto di valle rispetto alla							

Sigla punto di emissione	Origine dell'emissione	Parametro	u.m.	Livello di guardia (solo per i punti Monte e Valle)	Frequenza controllo		Metodo rilevamento	Modalità di registrazione
					Gestione operativa	Gestione post operativa		
	direttrice principale del vento dominante nel momento del campionamento.	Benzene	µg/m ³	10				
		Cloruro di vinile	µg/m ³	100				
		Stirene	µg/m ³	1.600				
		Toluene	µg/m ³	-				
		Somma mercaptani	µg/m ³	-				
		Metil mercaptano	µg/m ³	50				
		Etil mercaptano	µg/m ³	-				
		Dimetil solfuro	µg/m ³	-				
		Dimetil disolfuro	µg/m ³					

B.1.4.2 Metodi analitici qualità dell'aria/odore

Per le metodiche si farà riferimento a quanto riportato in tabella.

Parametro analitico	u.d.m.	Metodi di analisi
Metano	mg/m ³	EPA 3C
Anidride carbonica	mg/m ³	EPA 3C
Polveri totali (PTS)	µg/m ³	DPR 203/1998 All.IV sez.B
Ammoniaca	mg/m ³	Sistema passivo Radiello ®
Acido solfidrico		Sistema passivo Radiello ®
Composti organici volatili	µg/m ³	EPA TO 15 1999
Benzene		
Cloruro di vinile		
Stirene		
Toluene		

Parametro analitico	u.d.m.	Metodi di analisi
Composti organici solforati		
Metil mercaptano		
Etil mercaptano		
Dimetil solfuro		
Dimetil disolfuro		

B.1.4.3 Gestione delle anomalie alle emissioni di odore/qualità dell'aria

Limitatamente ai punti di monte e di valle rispetto alla direttrice principale del vento dominante nel momento del campionamento, nel caso in cui si riscontrassero superamenti dei livelli di guardia, il Gestore predisporrà nel più breve tempo tecnico possibile dalla data di notifica di disponibilità del certificato, una comunicazione a Direzione Generale della Giunta Regionale Ambiente ed Energia della Regione Toscana ed al Dipartimento di Firenze di ARPAT e contestualmente effettuerà una serie di controlli atti ad evidenziare eventuali criticità nelle modalità di:

- abbancamento e copertura del rifiuto;
- captazione del biogas prodotto.

Successivamente il Gestore provvederà alla comunicazione delle anomalie evidenziate nel più breve tempo tecnico possibile dalla data di notifica di disponibilità del certificato analitico fornendo l'evidenza dei controlli effettuati.

I livelli di guardia non sono applicabili sul punto di prelievo collocato in prossimità del fronte dei rifiuti.

B.2 MONITORAGGIO METEOCLIMATICO

Attraverso la centralina meteorologica saranno misurati in continuo e registrati i parametri meteo-climatici elencati nella sottostante tabella.

Sensore della centralina meteo/climatica	u.d.m.	Frequenza di registrazione	Frequenza di manutenzione
Precipitazione totale	mm	1 ora (supporto informatico attraverso sito web con accesso controllato)	Annuale
Velocità media vento	m/s		

Sensore della centralina meteo/climatica	u.d.m.	Frequenza di registrazione	Frequenza di manutenzione
Direzione media vento	Deg		
Temperatura minima	°C		
Temperatura media	°C		
Temperatura massima	°C		
Umidità relativa massima	%		
Umidità media	%		
Radiazione solare globale	W/m ²		
Pressione atmosferica media	hPa		
Evapotraspirazione potenziale	mm		

B.3 MONITORAGGIO DELLE EMISSIONI IN ACQUA

B.3.1 *Monitoraggio e controllo trincee drenanti (L1 e L2), drenaggi sub superficiali (L3-L4 NW) e L3-L4 SE*

Sebbene il monitoraggio delle acque di infiltrazione meteorica e delle acque di scorrimento sub superficiale al di sotto dello strato impermeabile delle vasche di discarica abbia restituito concentrazioni degli inquinanti mediamente inferiori di un ordine di grandezza rispetto ai livelli di guardia autorizzati, vengono mantenuti gli autocontrolli in corrispondenza di questi punti.

Di seguito il profilo analitico (analogo a quello a tutt'oggi indagato) e le relative frequenze di indagine da adottare per ciascun punto di campionamento.

Parametro analitico	Unità di misura	Livello di guardia	Frequenza
pH	Unità di pH	5.5-9.5	Trimestrale (*)
Domanda chimica di Ossigeno	mg/l	160	
Azoto ammoniacale	mg/l	15	
Cloruri	mg/l	1200	
Solfati (come SO_4^-)	mg/l	1000	
Azoto Nitroso	mg/l	0.6	
Azoto Nitrico	mg/l	20	

(*)il campionamento sarà eseguito solamente nel caso in cui sia presente acqua in quantità significativa per il prelievo di un campione rappresentativo.

B.3.1.1 Gestione delle anomalie delle acque di drenaggio sub superficiale (trincee drenanti L1, L2, L3 ed L4)

In caso di superamento dei livelli di guardia si opererà come segue:

- chiusura delle valvole di condotta per impedirne il flusso delle acque di drenaggio nelle acque superficiali;
- convogliamento delle acque provenienti dai drenaggi nelle vasche di stoccaggio del percolato;
- comunicazione ad ARPAT nel più breve tempo tecnico possibile dal ricevimento del certificato analitico (e comunque entro le 24 ore successive dal ricevimento del certificato) con la descrizione delle attività svolte;
- ripetizione del campionamento nei punti che hanno evidenziato l'anomalia;

- comunicazione ad ARPAT nel più breve tempo tecnico possibile dal ricevimento del certificato analitico relativo alla ripetizione (e comunque entro le 24 ore successive dal ricevimento del certificato) con la descrizione delle attività svolte.

Qualora il dato anomalo venisse confermato dovranno essere concordate con le Autorità Competenti nel più breve tempo tecnico possibile dalla comunicazione, le azioni da intraprendere per la risoluzione dell'anomalia riscontrata. Nel caso in cui l'anomalia non venisse confermata si procederà con la riapertura delle valvole di condotta, ripristinando il normale funzionamento.

B.3.2 Monitoraggio acque di prima pioggia

Il Gestore si attiene alle seguenti modalità di controllo e relative frequenze.

Sigla punto di emissione	Origine dell'emissione	Parametro	u.d.m.	Limite ^(*)	Frequenza controllo ^(**)		Metodo rilevamento	Modalità di registrazione
					Gestione operativa	Gestione post operativa		
1) PP5 2) PP6	1) Acque di prima pioggia-Piazzale monte 2) Acque di prima pioggia-Piazzale valle	pH	Unità di pH	5,5-9,5	Semestrale	Annuale	Autocontrollo periodico	Certificato analitico
		Solidi sospesi totali	mg/l	80				
		COD	mg/l O ₂	160				
		Idrocarburi totali	mg/l	5				
		Tensioattivi anionici	mg/l	–				
		Tensioattivi non ionici	mg/l	–				
		Tensioattivi totali	mg/l	2				

^(*) Limite come da D.Lgs 152/06 Tab.3 All.5 Parte III (scarico in acque superficiali).

^(**) I campionamenti si potranno svolgere esclusivamente in corrispondenza di evento meteorico significativo.

B.3.2.1 Metodi analitici per le analisi delle acque di prima pioggia

Per le metodiche si farà riferimento a quanto riportato in tabella.

Parametro	u.d.m.	Metodi di analisi
pH	Unità di pH	APAT IRSA CNR 2060
Solidi sospesi totali	mg/l	APAT CNR IRSA 2090B
COD	mg/l O ₂	ISO 15705 par 10.2:2002
Idrocarburi totali	mg/l	APAT CNR IRSA 5160 B2 Man 29 2003
Tensioattivi anionici	mg/l	M10R759 (kit)
Tensioattivi non ionici	mg/l	
Tensioattivi totali	mg/l	

B.3.2.2 Gestione delle anomalie delle acque di prima pioggia

In caso di superamento dei limiti si opererà come segue:

- 1) convogliamento delle acque di dilavamento, su cui è stata rilevata l'anomalia, alle vasche di stoccaggio del percolato;
- 2) comunicazione dell'anomalia alla Direzione Generale della Giunta Regionale Ambiente ed Energia della Regione Toscana ed al Dipartimento di Firenze di ARPAT nel più breve tempo tecnico possibile dalla data di notifica di disponibilità del certificato analitico (e comunque entro le 24 ore successive dal ricevimento del certificato);
- 3) ispezione e pulizia della vasca di prima pioggia;
- 4) dopo tale operazione si riprenderà la gestione del monitoraggio delle acque di prima pioggia secondo le frequenze stabilite dal piano di monitoraggio e controllo.

B.3.3 Monitoraggio e controllo delle acque superficiali

Per gli scarichi in acque superficiali si propone l'esecuzione del campionamento periodico c/o due punti collocati in corrispondenza del corpo idrico ricettore uno immediatamente a valle della discarica e uno prima dell'immissione dello stesso nel torrente Diaterna, ed ulteriori due punti sul torrente Diaterna posti a monte e a valle dell'immissione del corpo recettore secondo le seguenti modalità. I punti saranno riportati su apposita planimetria.

Sigla punto di emissione	Origine dell'emissione	Parametro	u.d.m.	Frequenza controllo ^(**)		Metodo rilevamento	Modalità di registrazione
				Gestione operativa	Gestione post operativa		
1. Corpo idrico ricettore uscita discarica (PR1) 2. Corpo idrico ricettore imbocco torrente (PR2) 3. Monte Torrente Diaterna (PCM) 4. Valle Torrente Diaterna (PCV)	1. Punto sul fosso ricettore che raccoglie le acque meteo della discarica, in uscita dall'impianto (PR1).	pH	Unità di pH	Semestrale	Annuale	Autocontrollo periodico	Certificato analitico
		Conducibilità elettrica a 20°C	µS/cm ⁻¹				
		COD	mg/l O ₂				
		BOD ₅	mg/l O ₂				
	2. Punto sul fosso ricettore che raccoglie le acque meteo della discarica, a monte dell'immissione nel Diaterna (PR2).	Azoto nitrico (come N)	mg/l				
		Azoto nitroso (come N)	mg/l				
		Azoto ammoniacale (come NH ₄)	mg/l				
	3. Punto sul torrente Diaterna a monte dell'immissione acque meteo discarica (PCM).	Cloruri	mg/l				
	4. Punto sul torrente Diaterna a valle dell'immissione acque meteo discarica (PCV)	Solfati	mg/l				
		Fosforo totale (come P)	mg/l				

Il campionamento presso tutti i punti sarà effettuato nel corso della medesima giornata. Ai fini dell'attendibilità dei dati di monitoraggio il campionamento sarà eseguito seguendo queste indicazioni:

- il campionamento non sarà effettuato in caso di regime idrologico non idoneo (es. acqua stagnante, battente d'acqua insufficiente), ma sarà effettuato a seguito di eventi meteorici significativi (presenza di acqua corrente) non oltre un'ora dal termine dell'evento.

- Qualora anche solo uno dei punti di campionamento non presentasse le caratteristiche idonee al campionamento al momento della campagna di monitoraggio stabilita, il prelievo di entrambi i punti sarà recuperato non appena possibile (al successivo evento meteorico significativo).

- Per l'esecuzione dei monitoraggi delle acque superficiali saranno utilizzati metodiche normate e/o ufficiali, metodi UNI/UNI EN/UNICHIM, metodi sviluppati da centri di ricerca riconosciuti a livello internazionale (ISTISAN, IRSA-CNR, EPA, etc...) indicati nella successiva tabella.

In relazione alle procedure valutative sui risultati ottenuti si propone di eseguire per due anni il monitoraggio secondo le modalità precedentemente illustrate e successivamente in funzione delle risultanze ottenute sarà cura del gestore proporre una procedura gestionale delle anomalie.

B.3.3.1 Metodiche analitiche per il controllo periodico delle acque superficiali

Parametro	Metodi analitici
pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29
COD	ISO 15705 par 10.2
BOD5	APHA Std. Methods for the Examination of Water and Wastewater 5210 B ed 22st
Azoto ammoniacale (come NH ₄)	APAT CNR IRSA 4030 Man 29
Azoto nitroso (come N)	APAT CNR IRSA 4050 Man 29
Azoto nitrico (come N)	EPA 300.1 A
Cloruri e Solfati	EPA 300.1 A
Fosforo totale	UNI EN ISO 6878 : 2004

B.4 MONITORAGGIO DELLE ACQUE SOTTERRANEE

B.4.1 *Indicazioni generali*

Per la caratterizzazione delle acque sotterranee il Gestore effettuerà determinazioni qualitative e quantitative delle acque sotterranee attraverso pozzi e/o piezometri installati, sia mediante la misura del livello piezometrico, sia mediante la verifica che le concentrazioni dei parametri previsti siano inferiori ai valori limite di riferimento ove previsti.

B.4.2 *Rete di monitoraggio*

La rete di monitoraggio complessiva sarà costituita come si seguito indicato:

Denominazione piezometro	Profondità piezometro (m)	Lunghezza tratto cieco (m) da p.c.	Lunghezza tratto fenestrato (m) da fine tratto cieco
Monte			
I	10	1,5	8,5
T2 bis	10	2	8
B1 bis	10	2	8
S1 bis	7,50	1,5	6
S2B ^(*)	5	2	3
S11 B (nuova realizzazione, V lotto)	10	1	9
Valle			
C1 bis	10	2	8
D bis	10	2	8
S4 bis	5	2	3
S9 bis	10	2	8
S12 tris	10	2	8
S2 ^(*)	8	1,5	6,5
S14 B (nuova realizzazione, V lotto)	10	1	9

() si precisa che il monitoraggio dei piezometri S2B e S2 sarà mantenuto fino alla realizzazione dell'invaso del 5° lotto.*

B.4.3 *Metodologia di campionamento*

Per quanto concerne gli aspetti idrogeologici si rileva che i test idraulici eseguiti e le osservazioni durante gli spurghi hanno permesso di chiarire che le acque dei piezometri acque sono riferibili ad acqua di infiltrazione meteorica che satura una porzione dello strato superficiale costituito da argilla limosa debolmente addensata ed alcuni orizzonti del basamento argillitico sottostante. Il substrato presente in sito non rappresenta un acquifero inteso come riserva idrica sfruttabile e capace di emungimenti pari 10 m³/giorno, piuttosto rappresenta acqua di strato, quasi immobile.

Sulla base dell'esperienza di campo derivata dai campionamenti pregressi, lo spurgo effettuato in ciascun piezometro prima del campionamento, effettuato con portate inferiori a 0,5 l/min, induce generalmente un abbassamento del livello idrico nei piezometri compreso tra 1 e 1,5 m. Portate maggiori o battenti idrici statici inferiori a 2 – 2,5 m determinano il prosciugamento del piezometro e come conseguenza il richiamo improvviso di acqua naturalmente più torbida e agitata.

Per i motivi sopra menzionati e per poter quindi compiere uno spurgo adeguato ed effettuare un campionamento rappresentativo delle acque sotterranee sarà necessario ai fini del prelievo dei campioni che:

- sia presente nei piezometri, oggetto del monitoraggio proposto, un battente idrico di almeno 2,5 m;
- la portata di spurgo non sia superiore a 0,5 l/min;
- alla stabilizzazione dei parametri di campo, ossia all'atto del campionamento, vi sia un battente idrico nel piezometro di almeno 1 m.

L'assenza delle condizioni suddette per un determinato piezometro determinerà l'impossibilità di prelevare campioni di acqua rappresentativi e quindi il campionamento non verrà eseguito. Di tali condizioni si darà evidenza sui relativi verbali di campionamento che il Gestore terrà a disposizione dell'Autorità di Controllo.

Ai fini dell'analisi dei metalli il campione dovrà essere filtrato in campo con filtro da 0,45 µm e successivamente acidificato.

B.4.4 Profilo analitico e frequenze di monitoraggio

Di seguito si riportano il profilo analitico e le frequenze di monitoraggio.

Parametri	U.M.	LG (marker)	CSC (D.lgs 152/06)	CSR	Valori di fondo (VF)	Frequenza	
						Gestione operativa	Gestione Post operativa
pH	Unità pH		-		-	Trimestrale	Semestrale
Temperatura	°C		-		-		

Parametri	U.M.	LG (marker)	CSC (D.lgs 152/06)	CSR	Valori di fondo (VF)	Frequenza	
						Gestione operativa	Gestione Post operativa
Conducibilità elettrica	µS/cm		-		-		
Torbidità in campo	NTU		-		-		
TOC	mg/l	-	-		-		
Cloruri	mg/l	602,5	-		-		
Fluoruri	mg/l		1,5		-		
Solfati	mg/l		-		1.915		
Nitrati	mg/l NO ₃		-		-		
Azoto ammoniacale (ione ammonio)	mg/l NH ₄	1,43	-		-		
Nitriti	mg/l NO ₂		0,5		-		
Alluminio	µg/l		200		-		
Arsenico	µg/l		10		-		
Boro	µg/l		1.000		-		
Cadmio	µg/l		5		-		
Cromo totale	µg/l	20,6	50		-		
Ferro	µg/l		-		474		
Manganese	µg/l		-		10.400		
Mercurio	µg/l		1		-		
Nichel	µg/l		-		51		
Piombo	µg/l		10		-		
Rame	µg/l		1.000		-		
Zinco	µg/l		3.000		-		
Benzene	µg/l		1		-		

Parametri	U.M.	LG (marker)	CSC (D.lgs 152/06)	CSR	Valori di fondo (VF)	Frequenza	
						Gestione operativa	Gestione Post operativa
Toluene	µg/l		15		-		
Etilbenzene	µg/l		50		-		
Stirene	µg/l		25		-		
p-xilene	µg/l		10		-		
Cloruro di vinile	µg/l		0,5 (altri piezometri)	23.000 (per B1 bis)	-		
Triclorometano	µg/l		0,15		-		
1,2 dicloropropano	µg/l		0,15 (altri piezometri)	31.000 (per B1 bis)			
1,1-dicloroetilene	µg/l		0,05		-		
Tricloroetilene	µg/l		1,5		-		
Tetracloroetilene	µg/l		1,1		-		
Esaclorobutadiene	µg/l		0,15		-		

I valori di CSR riportati nella tabella per i parametri 1,2 dicloropropano e cloruro di vinile, relativi al piezometro B1 bis sono stati determinati con l'elaborazione dell'analisi di rischio del sito. Considerato che l'approvazione di tale studio ha determinato la definitiva chiusura del procedimento di bonifica, le CSR individuate sostituiscono, limitatamente al piezometro B1 bis, le CSC di cui alla Tabella 2 Allegato 5 al Titolo V Parte IV del D.lgs 152/06.

I Valori di Fondo (VF) riportati in tabella sono riconducibili alle caratteristiche geologiche, idrologiche e geochemiche della discarica Il Pago ed eccedono normalmente le CSC, così come argomentato dalla Scrivente nella relazione geochemica allegata al Piano di Caratterizzazione della discarica.

I Valori di Fondo (VF) calcolati per Ferro, Solfati, Manganese e Nichel sono stati approvati con Determinazione del Comune di Firenzuola n. 322 del 08/07/2014. In considerazione dell'origine naturale a cui si riconducono si ritiene che per tali parametri non sia necessaria l'applicazione di procedure di gestione delle anomalie proprio perché per le condizioni locali i valori di Fe, Mn, Ni e Solfati nelle acque eccedono naturalmente i valori soglia di cui al D.Lgs 152/06 Tab.2 All.5.

Dal momento che la determinazione dei Valori di Fondo (VF) risale al 2014 e quindi non ha potuto tenere oggettivamente in considerazione la qualità delle acque prelevate dai piezometri che saranno allestiti con l'avvio della coltivazione del 5° lotto, si propone, a valle dell'acquisizione di un numero di dati analitici statisticamente significativo riferiti a tali piezometri (S11B ed S14B) di valutarne l'aggiornamento. Valutata quindi la frequenza di campionamento indicata dal Piano di Monitoraggio e Controllo, ovvero trimestrale, si propone, trascorsi due anni di monitoraggio, di verificare se tali valori siano effettivamente adeguati a rappresentare in modo esaustivo il fondo naturale del sito.

- Per i restanti parametri (quindi escludendo Ferro, Manganese, Nichel e Solfati) , ove previsti, si applicano i valori delle CSC di riferimento della Tabella 2 allegato 5 al Titolo V Parte IV del D.Lgs 152/06;
- Per Azoto Ammoniacale, Cloruri e Cromo Totale, ritenuti potenziali “marker” (indicatori di contaminazione) sulla base di elaborazioni sito specifiche effettuate sul percolato e sulla acque sotterranee, sono stati inoltre calcolati i relativi Livelli di Guardia, come previsto al p.to 2.1 dell'Allegato 2 al D.Lgs 36/2003. Per il calcolo di tali valori si è proceduto all'elaborazione del 99° percentile sui dati storici 2010 – 2015. L'elaborazione statistica è stata effettuata utilizzando il software ProUCL 5.0. Dal 2013 per il Cromo e gli altri metalli le analisi sono state effettuate sul filtrato a 0,45 micron, in conformità alle indicazioni del Istituto Superiore di Sanità di cui al documento n. 08/04/2008-0020925-AMPP 09/04/08-0001238.

B.4.4.1 Metodi analitici per le analisi delle acque sotterranee

Per le metodiche si farà riferimento a quanto riportato in tabella.

Parametro	U.d.M.	Metodi analitici
Torbidità in campo	NTU	APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ed 21st 2012 2130 B
pH	Unità pH	APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ed 21st 2005 4500 H+B
Temperatura	°C	APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ed 22 nd 2012 2550 B
Conducibilità elettrica	µS/cm	APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ed 22 nd 2012 2510 B
TOC	mg/l	APHA Standard Methods, Ed 21 st 2005 5310 B

Parametro	U.d.M.	Metodi analitici
Cloruri	mg/l	EPA 300.1 A 1997
Fluoruri	mg/l	EPA 300.1 A 1997
Solfati	mg/l	EPA 300.1 A 1997
Nitrati	mg/l NO ₃	EPA 300.1 A 1997
Azoto Ammoniacale	mg/l NH ₄	APAT CNR IRSA 4030 A Man 29/03 2003
Nitriti	mg/l NO ₂	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003
Alluminio	µg/l	UNI EN ISO 15587-2 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Arsenico		UNI EN ISO 15587-2 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Boro		UNI EN ISO 15587-2 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cadmio		UNI EN ISO 15587-2 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cromo		UNI EN ISO 15587-2 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Ferro		UNI EN ISO 15587-2 + UNI EN ISO 17294-2 :2005
Manganese		UNI EN ISO 15587-2 + UNI EN ISO 17294-2 :2005
Mercurio		UNI EN ISO 15587-2 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Nichel		UNI EN ISO 15587-2 + UNI EN ISO 17294-2 :2005
Piombo	µg/l	UNI EN ISO 15587-2 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Rame		UNI EN ISO 15587-2 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Zinco		UNI EN ISO 15587-2 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Benzene		EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
Toluene		EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene		EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
Stirene		EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
p-xilene		EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
Cloruro di vinile		EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006

Parametro	U.d.M.	Metodi analitici
Triclorometano		EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-dicloropropano		EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
1,1-dicloroetilene		EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
Tricloroetilene		EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
Tetracloroetilene		EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
Esaclorobutadiene		EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006

B.4.5 Gestione delle anomalie delle acque sotterranee

Di seguito di riportano le proposte da attuare qualora si verifichi un superamento di CSC/CSR o LG.

B.4.5.1 Superamento CSC/CSR

Per quel che riguarda il superamento dei limiti di contaminazione delle acque di falda per i parametri per i quali sono previste CSC, CSR, da valutare come valore della singola analisi, nei tempi tecnici strettamente necessari all'organizzazione dell'attività il Gestore provvederà ad eseguire un nuovo campionamento presso la stessa sezione di monitoraggio con verifica del parametro/i interessato/i da superamento, al fine di escludere l'errore analitico, salvo che il campione sia stato eseguito in contraddittorio.

Se il superamento è confermato, deve essere attivato il procedimento di bonifica secondo le modalità di cui all'art. 242 del D.Lgs. 152/06 e smi. In ogni caso, il Gestore provvederà, nei tempi tecnici strettamente necessari dalla data di notifica di disponibilità del certificato analitico, a darne comunicazione alla Direzione Generale della Giunta Regionale Ambiente ed Energia della Regione Toscana ed al Dipartimento di Firenze di ARPAT.

B.4.5.2 Superamento dei livelli di guardia LG (markers)

In caso di evidenza di superamento di un Livello di Guardia (per i parametri markers), il Gestore provvederà, previa comunicazione all'Autorità Competente, ad effettuare un ricampionamento (secondo campionamento) nei tempi tecnici strettamente necessari dalla data di notifica dell'anomalia (data di notifica di disponibilità del certificato analitico) nei soli piezometri e per i soli parametri che hanno evidenziato il superamento. Fa eccezione, per il parametro Cromo, il superamento del valore di 50 µg/l relativo alla CSC; nel qual caso si dovrà procedere come previsto per il superamento delle CSC.

Nel caso in cui non si abbia la conferma dei superamenti l'anomalia si riterrà chiusa e si provvederà a dare opportuna comunicazione dell'esito del secondo campionamento.

Se invece fossero confermati uno o più dei superamenti riscontrati nella prima campagna, il Gestore provvederà, previa comunicazione all'Autorità Competente, ad effettuare una ulteriore campagna (terzo campionamento) di monitoraggio nei tempi tecnici strettamente necessari dalla data di notifica degli esiti analitici del secondo campionamento nei soli piezometri interessati delle anomalie ma ricercando tutti e 3 i parametri markers.

Nel caso in cui non si verifichi la condizione di contemporaneità dei superamenti l'anomalia si riterrà chiusa e si provvederà a dare opportuna comunicazione dell'esito del terzo campionamento.

In caso contrario, il Gestore eseguirà, nel tempo più breve possibile, indagini volte ad individuare fuoriuscite o ristagni di percolato e successivamente provvederà a darne immediata comunicazione alla Direzione Generale della Giunta Regionale Ambiente ed Energia della Regione Toscana ed al Dipartimento di Firenze di ARPAT indicando le azioni eseguite e da intraprendere e conformandosi alle decisioni dell'Autorità Competente.

Nel seguente diagramma di flusso viene schematizzata la relativa procedura.

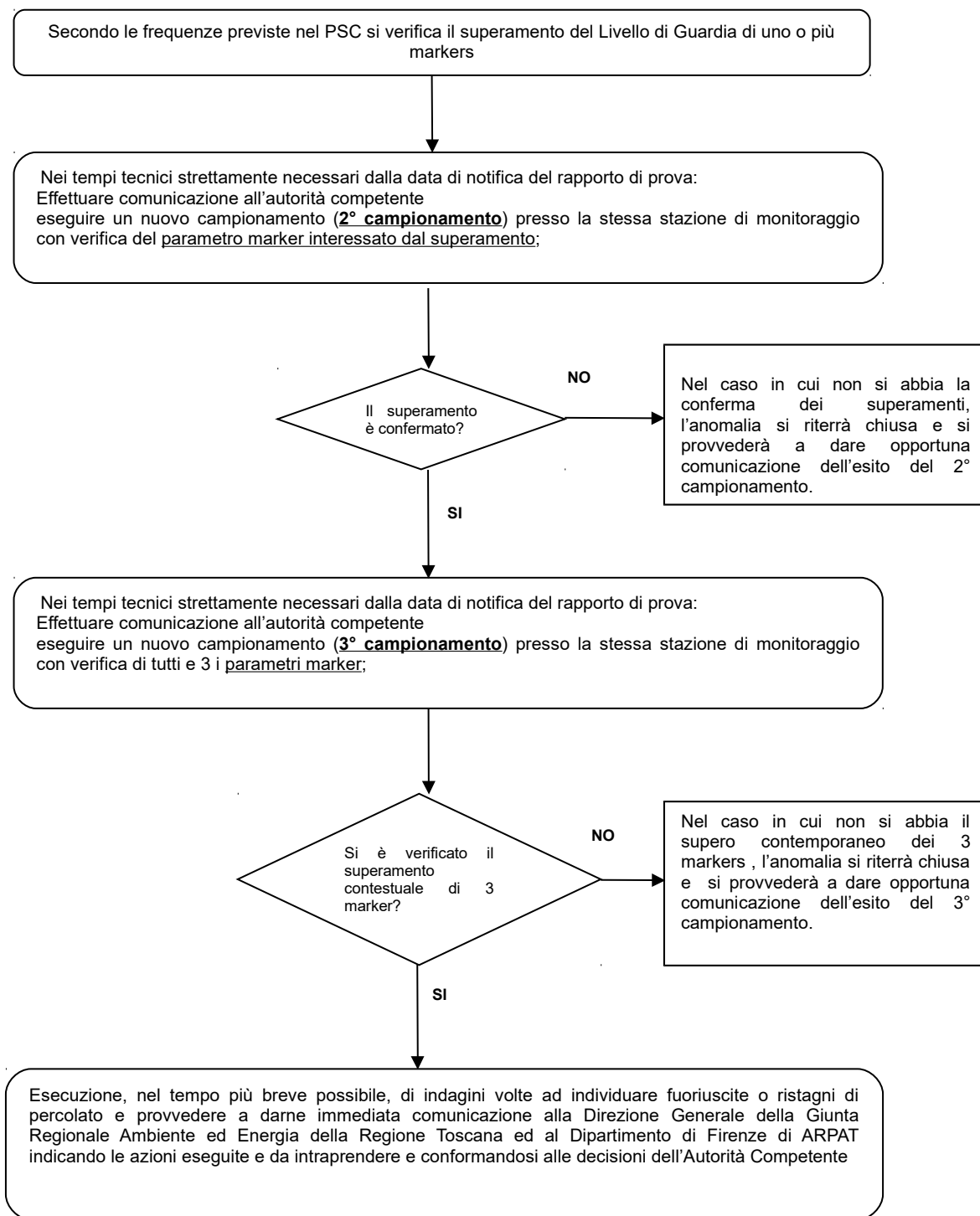


Fig. 2 Superamento Livelli di guardia (markers)

B.5 MONITORAGGIO DEI LIVELLI SONORI

B.5.1 Indicazioni generali

Il Gestore effettua un aggiornamento della documentazione di impatto acustico per la verifica del rispetto dei valori limite di emissione, immissione assoluta e differenziale, entro un anno dall'avvio della coltivazione del nuovo lotto di discarica.

La campagna di rilievi acustici sarà effettuata secondo quanto previsto dal DM 16.3.1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico", da parte di un tecnico competente in acustica ambientale, al fine di verificare il rispetto dei limiti stabiliti dal DPCM 14.11.1997, secondo la classificazione acustica adottata dal Comune interessato, e del limite di immissione differenziale se applicabile.

Le misure devono essere condotte nel corso di una giornata tipo, con tutte le sorgenti sonore normalmente in funzione.

La relazione comprenderà i risultati delle misure di Leq con i corrispondenti TM e TO, i valori di Leq riferiti al periodo diurno e notturno (ottenuti mediante monitoraggi in continuo o mediante misure spot), i livelli percentili se disponibili per lo strumento utilizzato (almeno L5 o L10 -L50-L90 o L95), le verifiche della presenza di componenti tonali o impulsive nel rumore ambientale e residuo, una descrizione delle modalità di funzionamento delle sorgenti durante la campagna delle misure e la georeferenziazione dei punti di misura.

La relazione conterrà tutti gli elementi minimi previsti dall'allegato D del DM 16/03/98.

Sarà cura del tecnico competente in acustica proporre eventuali modifiche ai punti di misura già presi in considerazione, per avere una migliore rappresentazione dell'impatto emissivo della sorgente.

Il Gestore deve, 10 giorni lavorativi prima dell'effettuazione della campagna di misura, comunicare all'Autorità competente e ad Arpat il programma e le date del rilevamento acustico.

I risultati dei controlli sopra riportati saranno riportati nel Rapporto annuale. Nei casi di modifiche impiantistiche che possano comportare un significativo aumento dell'impatto acustico nei confronti dell'esterno, il Gestore predisporrà una nuova documentazione di impatto acustico, da mettere a corredo dell'eventuale domanda di modifica sostanziale o non sostanziale. Tale relazione sarà redatta in conformità alla Delibera Giunta Regionale 21 ottobre 2013 n. 857

“Definizione dei criteri per la redazione della documentazione di impatto acustico e della relazione previsionale di clima acustico ai sensi dell’art. 12, comma 2 e 3 della legge regionale n. 89/98”.

B.5.2 Sorgenti rumorose

Il Gestore dell’impianto si attiene alle seguenti modalità di autocontrollo e frequenza.

Descrizione sorgente	Punto di misura	Frequenza di controllo	Modalità di registrazione
		Annuale Ad ogni variazione impiantistica significativa	Report a cura di tecnico competente in acustica

Nella relazione del tecnico competente dovranno essere indicati i valori dei parametri acustici richiesti nell'autorizzazione, esaurientemente integrati con le modalità di acquisizione e con la dichiarazione del rispetto dei limiti normativi.

B.6 MONITORAGGIO DEL PERCOLATO

B.6.1 *Controlli analitici sul percolato*

Il gestore dell'impianto di discarica dovrà attenersi alle seguenti modalità di controllo analitico del percolato prodotto e, se applicabile, di gestione del sistema di raccolta delle acque di percolazione.

Punto/i di campionamento percolato	Procedure di campionamento	Parametro	Frequenza autocontrollo	
			Gestione operativa	Gestione post operativa
Percolato	Campione prelevato da serbatoio di stoccaggio	Volume	Mensile	
		pH	Trimestrale	Semestrale
		Temperatura	Trimestrale	Semestrale
		Conducibilità	Trimestrale	Semestrale
		Ossidabilità Kubel	Trimestrale	Semestrale
		BOD5	Trimestrale	Semestrale
		COD	Trimestrale	Semestrale
		Azoto ammoniacale	Trimestrale	Semestrale
		Azoto nitrico	Trimestrale	Semestrale
		Azoto nitroso	Trimestrale	Semestrale
		Cloruri	Trimestrale	Semestrale
		Solfati	Trimestrale	Semestrale
		Solfuri	Trimestrale	Semestrale
		Ferro	Trimestrale	Semestrale
		Manganese	Trimestrale	Semestrale
		Cromo VI	Trimestrale	Semestrale
		Cromo totale	Trimestrale	Semestrale
		Zinco	Trimestrale	Semestrale
		Nichel	Trimestrale	Semestrale
		Rame	Trimestrale	Semestrale

Punto/i di campionamento percolato	Procedure di campionamento	Parametro	Frequenza autocontrollo	
			Gestione operativa	Gestione post operativa
		Cadmio	Trimestrale	Semestrale
		Piombo	Trimestrale	Semestrale
		Cianuri Tot	Trimestrale	Semestrale
		Arsenico	Trimestrale	Semestrale
		Mercurio	Trimestrale	Semestrale
		Fosforo	Trimestrale	Semestrale
		Fenoli	Trimestrale	Semestrale
		Solventi organoalogenati	Trimestrale	Semestrale
		Antimonio	Semestrale	Annuale
		PCB	Annuale	Annuale
		IPA	Annuale	Annuale

B.6.1.1 Metodi analitici per le analisi del percolato

Per le metodiche si farà riferimento a quanto riportato in tabella

Parametri	U.M.	Metodi di analisi
pH	Unità di pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003
Conducibilità elettrica	mS/cm a 20°C	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003
COD	mg/l O ₂	ISO 15705:2002
BOD5	mg/l O ₂	APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ed 22nd 2012 5210D
Cloruri	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Solfati		APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Solfuri	mg/l	APAT CNR IRSA 4160 Man 29 2003
TOC	mg/l	UNI EN1484:1999
Azoto nitroso	mg/l	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003

Ferro	mg/l	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003
Manganese	mg/l	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003
Fosforo totale	mg/l P	M.U. 2252:08
Azoto ammoniacale	mg/l	APAT CNR IRSA 4030 A1 Man 29 2003
Azoto nitrico		APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Arsenico		EPA 3005A 1992 + EPA 6020A 2007
Rame		APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003
Cadmio		APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003
Cromo totale		APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003
Cromo VI		APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003
Mercurio		EPA 3005A 1992 + EPA 6020A 2007
Nichel		APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003 (P) EPA 3005A 1992 + EPA 6020A 2007 EPA 3010 A 1992 + EPA 6010 C 2007
Piombo		APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003
Zinco		APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003
Fenoli totali		APAT CNR IRSA 5070 B Man 29 2003
Antimonio		EPA 3005A 1992+EPA 6020A 2007
Solventi organo alogenati		EPA 8260
PCB		EPA 8270
IPA		APAT CNR IRSA 5080
Cianuri totali		EPA 9010C 2004 + EPA 9014 1996

B.7 ALTRI CONTROLLI

B.7.1 Indicazioni generali

Il presente Piano di Monitoraggio e Controllo prevede ulteriori attività finalizzate a verificare nel tempo il rispetto dei criteri costruttivi e gestionali stabiliti dall'All.1 del D.Lgs. 36/03 per la specifica tipologia di discarica, nonché per accertare l'ottemperanza a quanto stabilito nei piani di gestione operativa, di ripristino ambientale e di gestione post-operativa. Si citano in particolare:

- controllo del battente idraulico nei pozzi di percolato;
- misure inclinometriche o topografiche sugli argini, sui fronti di coltivazione o su pendii naturali;
- misura dell'ampiezza dei lotti di coltivazione;
- controlli sui materiali/rifiuti utilizzati per le coperture giornaliere, provvisorie e definitive;
- controlli di funzionalità della rete drenante delle acque meteoriche dilavanti;
- controlli di funzionalità dei sistemi di captazione, raccolta ed eventuale trattamento del percolato;
- Controlli di funzionalità dei sistemi di captazione e trattamento/utilizzo del biogas;
- Controlli dello stato della copertura vegetale;
- Controlli per specifiche tipologie di rifiuti (es. potenzialmente odorigeni);

Relativamente al conferimento dei rifiuti ed ai criteri di accettabilità devono essere rispettate le disposizioni di cui agli Artt. 2, 3 e 4 del DM 27/09/10 e smi.

Si riportano ai successivi paragrafi alcune tabelle sintetiche per specifiche tematiche oggetto di monitoraggio e controllo.

B.7.2 Controlli sui materiali impiegati per la ricopertura della discarica

Di seguito le informazioni necessarie per la corretta gestione dei materiali da impiegare per le coperture:

Descrizione e materiale	CER (se applicabile)	Caratteristiche e tecniche e chimico fisiche	Quantitativi stimati	Parametro (nel caso di controllo analitico)	Metodo e u.m. (nel caso di controllo analitico)	Modalità del controllo (nel caso di controllo non analitico)	Frequenza controllo	Modalità di registrazione
			Kg, ton				Riepilogo annuale	Supporto informatico

B.7.3 Controlli sulla rete di captazione del biogas

Di seguito il format per il controllo della rete di captazione biogas:

Biogas	Parametri	Frequenza del controllo
Biogas da collettore in ingresso all'impianto di recupero energetico	Quantità di biogas estratto	Riepilogo annuale
Biogas da collettore in ingresso alla torcia di combustione	Quantità di biogas estratto	Riepilogo annuale

B.7.4 Controlli sulla rete di raccolta del percolato

Di seguito il format per il controllo della rete di captazione del percolato:

Frequenza verifica visiva della funzionalità rete di drenaggio percolato	Frequenza controllo livello percolato nei sistemi di raccolta	Modalità di registrazione
Settimanale	Settimanale	Supporto informatico

B.7.5 Controlli sui rifiuti in ingresso

Il Gestore presenterà la rendicontazione dei controlli effettuati sui rifiuti in ingresso, in formato tabellare provvedendo a fornire le seguenti informazioni per le diverse tipologie di rifiuti in ingresso:

- CER attribuito,-
- Descrizione del rifiuto,

- Tipo di autocontrollo,
- Parametri (nel caso di autocontrolli analitici),
- Metodi e unità di misura (nel caso di autocontrolli analitici),
- Modalità del controllo (nel caso di autocontrolli non analitici),
- Frequenza dell'autocontrollo,
- Preavviso dell'autocontrollo (si/no),
- Modalità di registrazione,
- Tipo di caratterizzazione da parte del produttore,
- Parametro (se eseguito controllo analitico da parte del produttore),
- Metodi e unità di misura (se eseguito controllo analitico da parte del produttore),
- Modalità della caratterizzazione eseguita,
- Frequenza della caratterizzazione,
- Modalità di registrazione della caratterizzazione.

B.7.5.1 Controlli sui rifiuti in ingresso con problematiche odorigene

Il Gestore dovrà individuare i rifiuti in ingresso con particolari problematiche odorigene e indicare le modalità di gestione secondo la seguente tabella:

Descrizione rifiuti	CER	Operazioni preliminari	Opere di mitigazione	Modalità di coltivazione o copertura (se particolari)

B.7.5.2 Non conformità rilevate sui rifiuti in ingresso

Il Gestore renderà nel report annuale le non conformità rilevate per i rifiuti in ingresso impiegando il seguente schema di riepilogo:

FIR	CER	Descrizione del rifiuto	Quantità (kg)	Produttore del rifiuto	Descrizione della non conformità	Gestione della non conformità

B.7.6 Controlli sui rifiuti prodotti

Il Gestore dell'impianto presenterà la rendicontazione dei controlli effettuati per i rifiuti prodotti dall'impianto, in formato tabellare provvedendo a fornire le seguenti informazioni per le diverse tipologie:

- CER attribuito (specificando con * i pericolosi),
- Caratteristiche HP,
- Stato fisico,
- Descrizione del rifiuto,

- Attività del ciclo lavorativo che origina il rifiuto,
- Quantità prodotta,
- Trasportatore,
- Impianto di destinazione,
- Operazione D/R nell'impianto di destinazione.

B.7.7 *Controllo della morfologia della discarica e della stabilità geomorfologica dell'area*

Il Gestore effettuerà il monitoraggio morfologico strutturale dell'area della discarica, al fine di verificare il comportamento delle vasche di abbancamento, gli assestamenti dei rifiuti e delle relative coperture e qualsiasi eventuale problematica strutturale, oltre alla stabilità delle aree esterne prossime all'invaso.

Oggetto del monitoraggio	Frequenza		Registrazione
	Gestione operativa	Gestione post operativa	Reportistica
Struttura e composizione della discarica, volume residuo	Annuale	-	Relazione tecnica a cura di fornitore incaricato
Comportamento d'assestamento del corpo della discarica	Semestrale	Semestrale per i primi 3 anni poi annuale	
Lettura degli inclinometri: S11 A, S12, S13, S14 A, S4, I1, S2, I3.	Trimestrale	Semestrale per i primi 3 anni poi annuale	Report tecnico a cura di fornitore incaricato per l'analisi dell'evoluzione nel tempo degli spostamenti.

B.7.8 *Performance ambientali*

B.7.8.1 *Indicatori prestazionali*

Nell'ambito del report annuale saranno calcolati indicatori di prestazione ambientale secondo il seguente schema di rendicontazione.

Indicatore	Fonte dati	Modalità di rilevamento	Periodo di riferimento	Valore	u.d.m.