

Alla
Provincia di Taranto
Settore Ecologia e Ambiente
(pec: settore.ambiente@pec.provincia.taranto.gov.it)

Protocollo: 130/DIR/2018

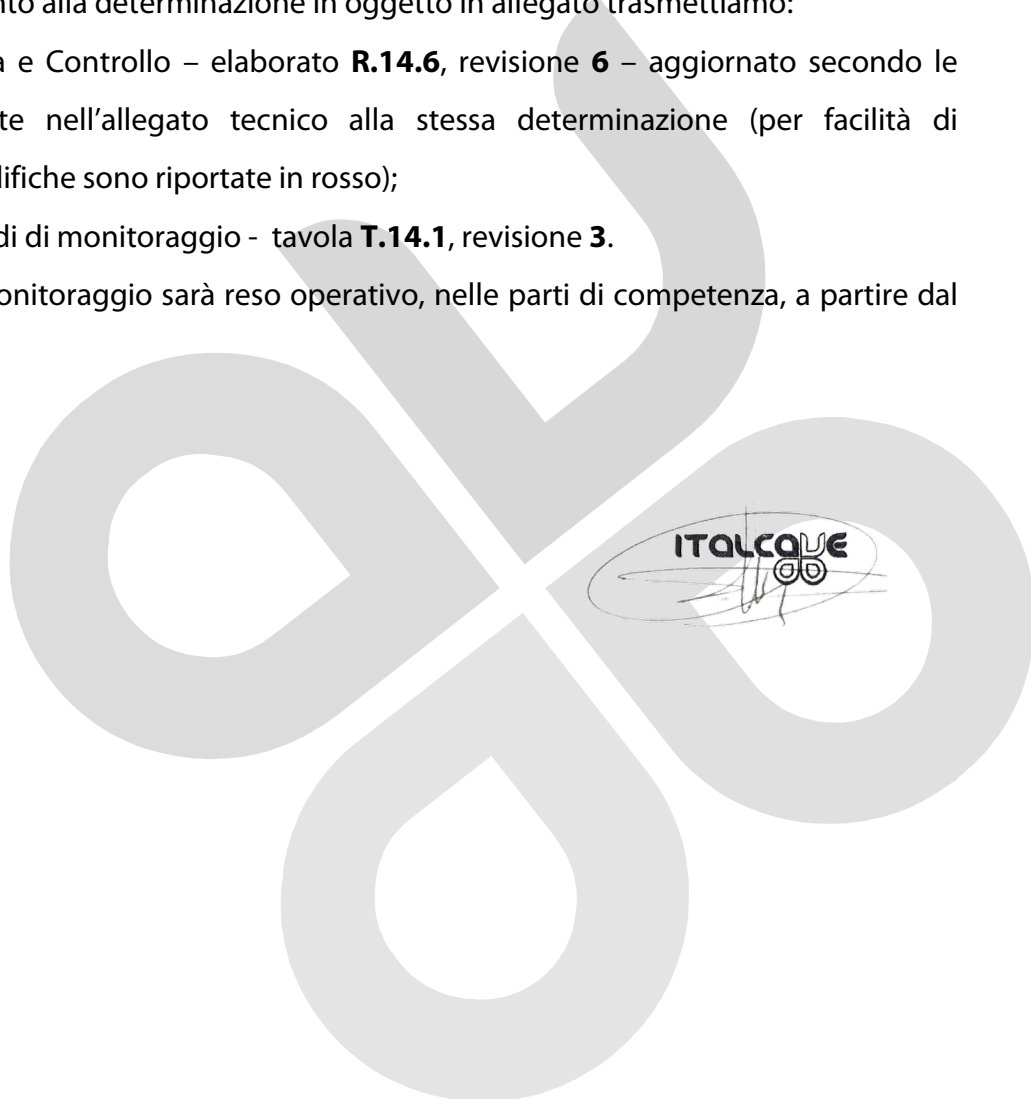
Taranto, 14 maggio 2018

Oggetto: Discarica di rifiuti non pericolosi con annesse piattaforme di selezione e inertizzazione, ubicati in contrada La Riccia Giardinello nel Comune di Taranto. Determinazione dirigenziale n. 52 del 17 aprile 2018. Trasmissione Piano di Sorveglianza e Controllo.

Con riferimento alla determinazione in oggetto in allegato trasmettiamo:

- Piano di Sorveglianza e Controllo – elaborato **R.14.6**, revisione **6** – aggiornato secondo le prescrizioni contenute nell'allegato tecnico alla stessa determinazione (per facilità di consultazione, le modifiche sono riportate in rosso);
- planimetria con presidi di monitoraggio - tavola **T.14.1**, revisione **3**.

Il piano di monitoraggio sarà reso operativo, nelle parti di competenza, a partire dal **1° giugno 2018**.





Sede legale:
Via per Statte, 6000
74123 Taranto

PROCEDURA COORDINATA AIA - VIA AI SENSI DEL D. LGS. 152/06 ART. 10,
RELATIVA AD AMPLIAMENTO DI DISCARICA DI RIFIUTI NON PERICOLOSI E
MODIFICA PIATTAFORMA DI SELEZIONE E INERTIZZAZIONE
UBICATA IN C.DA LA RICCIA - GIARDINELLO NEL COMUNE DI TARANTO

AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE



Legale rappresentante
Italcave SpA
Giovanni De Marzo

Consulenza tecnica
GIFIN srl
Via Mozart, 2/A
Putignano (BA)

Progettista
Ing. Gianluca INTINI



ELABORATO	DATA	SCALA	ALLEGATO
Piano di sorveglianza e controllo	03/2015		R14.6

AGGIORNAMENTO	DATA	DESCRIZIONE
Rev.6	05/2018	Aggiornamento prescrizioni D.D. n.52 del 17/04/2018
Rev.5	03/2018	Modifica non sostanziale AIA n.36/2014 e prescrizioni tavolo tecnico sugli odori (Ord. n.70/2017)
Rev.4	08/2017	Riscontro verbale Conferenza di Servizi del 21/03/17
Rev.3	02/2017	Riscontro osservazioni parere ARPA Puglia prot. 74102/2016 del 09/12/16
Rev.2	09/2016	Riscontro osservazioni nota ARPA Puglia – DAP Taranto del 21/09/16
Rev.1	11/2015	Revisione a seguito di Verbale Conferenza dei Servizi del 01/10/15

Ai termini di legge, ci riserviamo la proprietà di questo documento con divieto di riprodurlo o di renderlo comunque noto a terzi senza la nostra autorizzazione

INDICE

1.	PREMESSA.....	3
1.1.	Volumetria disponibile.....	3
1.2.	Geologia ed idrogeologia.....	3
1.3.	Il Piano di Monitoraggio e Controllo.....	5
2.	PROCEDURE DI ACCETTAZIONE RIFIUTI E TRACCIABILITA'.....	6
3.	DETERMINE E AUTORIZZAZIONI GIA' OPERATIVE SULL' IMPIANTO INTEGRATO ...	8
4.	FINALITÀ DEL PIANO.....	10
5.	PROGETTAZIONE "PMC".....	10
5.1.	Componenti ambientali.....	11
5.2.	Emissioni in acqua.....	14
5.2.1.	Acque sotterranee.....	14
5.2.2.	Acque meteoriche di ruscellamento.....	26
5.2.3.	Acque meteoriche di dilavamento superfici impermeabilizzate.....	26
5.2.4.	Acque per usi domestici (uffici e servizi igienici).....	36
5.2.5.	Percolato.....	36
5.2.6.	Modalità di campionamento e analisi.....	61
5.3.	Emissioni in aria.....	64
5.3.1.	Stima del biogas.....	64
5.3.2.	Monitoraggio del biogas.....	68
5.3.3.	Parametri meteoroclimatici.....	72
5.3.4.	Polveri sedimentate.....	73
5.3.5.	Emissioni diffuse.....	75
5.3.6.	Centraline di rilevazione parametri qualità aria.....	77
5.3.7.	Monitoraggio odori.....	82
5.3.7.1	Attività di assicurazione/controllo qualità (QA/QC) per la rete di monitoraggio odori.....	84
5.3.8.	Emissioni convogliate.....	94
5.4.	Emissioni sonore.....	101
5.5.	Morfologia della discarica.....	102
5.6.	Specificità del sito in oggetto rispetto alle zone circostanti.....	103
5.7.	Indicatori ecologici su elementi vegetali ed animali.....	104
5.8.	Rifiuti.....	113
5.8.1.	Modalità di conferimento dei rifiuti all'impianto.....	113
5.8.2.	Modalità e criteri di deposito dei rifiuti.....	117

5.8.3. Gestione rifiuti prodotti.....	118
5.9. Consumo risorse idriche	119
5.10. Consumo materie prime.....	120
5.11. Consumo combustibili.....	120
5.12. Consumo energia elettrica	120
5.13. Altre indicazioni.....	120
6. PROTEZIONE DELLE MATRICI AMBIENTALI.....	123
6.1. Impermeabilizzazione del fondo e delle sponde della discarica	123
6.2. Impianto di raccolta e gestione del percolato.....	123
6.3. Sistema di copertura superficiale finale della discarica.....	125
7. ATTIVITA' GESTIONALI ED IMPIANTISTICHE.....	126
7.1. Impianti selezione ed inertizzazione	126
7.1.1. Processi realizzati sull'impianto di stabilizzazione/solidificazione.....	128
7.1.2. Consumo di prodotti (Sostanze, preparati e materie prime)	134
<i>Idrossido di calcio.....</i>	136
<i>Silicato di sodio (soluzione al 20-50%)</i>	137
<i>Solfuro di sodio (soluzione al 10%).....</i>	138
<i>Sodio metabisolfito (soluzione al 38-40%).....</i>	139
<i>Bario cloruro (soluzione acquosa al 10%).....</i>	140
<i>Solfato ferroso (soluzione acquosa 10%)</i>	141
<i>Cloruro ferrico (soluzione acquosa 40%).....</i>	142
<i>Carbone attivo in polvere (PAC)</i>	142
7.2. Portale radiometrico.....	142
7.3. Manutenzione e taratura	143
7.3.1. Accesso ai punti di campionamento	144
8. GESTIONE DEI DATI: VALIDAZIONE E VALUTAZIONE.....	145
9. RESPONSABILITÀ NELL'ESECUZIONE DEL PIANO	145
10. GESTIONE E COMUNICAZIONE DEI RISULTATI DEL MONITORAGGIO	146
10.1. Addestramento del personale impiegato nella gestione	146
10.2. Accesso ai principali dati di funzionamento nonché ai risultati delle campagne di monitoraggio.....	147
10.3. Gestione superamento limiti ambientali	147
10.4. Certificazioni	147

1. PREMESSA

Il sito in cui è stata realizzato l'impianto complesso di discarica di rifiuti non pericolosi con annessa piattaforma di selezione ed inertizzazione dei rifiuti è localizzato in un'area di proprietà della Italcave S.p.A. a ridosso della strada provinciale Taranto – Statte e dello stabilimento ILVA in località "La Riccia – Giardinello". Tale area (bacini I-II-III lotto di discarica, compresa l'area adibita a servizi ed impianti) è individuata in Catasto del Comune di Taranto al foglio n°138, particelle nn. 6(q.p.)-12-52-53-60-61-62-128(q.p.)-129-130-131-134 e al foglio n.175 particelle nn. 1-5-6(q.p.)-7-18-23-24-47-56-61-64-77-78-79-80-92.

L'impianto complesso (I – II lotto ed impianti selezione ed inertizzazione) è stato autorizzato con Determinazione del Dirigente dell'Ufficio Tutela dell'Inquinamento Atmosferico, IPPC-AIA, n° 67 del 24 febbraio 2009. In data 11/12/2014 con Determina Dirigenziale n. 36 è stato effettuato il riesame con valenza di rinnovo ed aggiornamento dell'AIA del 2009 e s.m.i.

A seguito dell'autorizzazione all'ampliamento del III lotto di discarica ottenuta con Determina Dirigenziale Settore Pianificazione ed Ambiente della Provincia di Taranto n.52 del 17/04/18, si rende necessario effettuare una revisione del presente documento, al fine di recepire le prescrizioni indicate nell'allegato tecnico (modifiche evidenziate in rosso nel testo).

1.1. Volumetria disponibile

L'area della discarica Italcave è suddivisa nei seguenti lotti:

- I lotto di 85.595 m², cubatura complessiva di 2.616.146 m³ e volumetria residua, calcolata a dicembre 2017, di circa 156.648 m³;
- Il lotto di 126.807 m², cubatura complessiva di 3.612.298 m³ e volumetria residua, calcolata a dicembre 2017, di circa 1.012.741 m³ (in esercizio dal Marzo 2013).
- III lotto di ca.181.000 m² e cubatura complessiva lorda di 4.600.000 m³ come da progetto.

Dal punto di vista altimetrico l'area interessata dalla discarica (intesa come piano campagna) è situata a circa 50-60 metri sul livello medio del mare.

La zona è caratterizzata da notevole attività estrattiva svolta da una pluralità di cave.

1.2. Geologia ed idrogeologia

L'area di studio risulta parzialmente urbanizzata, coinvolta in fenomeni di rimaneggiamento superficiale tipico di aree antropizzate; sono diffuse, lungo un'asse di

sviluppo est – ovest, diverse attività estrattive di inerti; in particolare, l'area oggetto del presente studio è stata cessata ed estinta da attività di estrazione di inerti ed è stata destinata a discarica rifiuti non pericolosi con annessa attività di selezione ed inertizzazione dei rifiuti.

L'ubicazione di tale deposito è sottoposto per ca. 40 m mediamente dal p.c. e si imposta su fondo cava dismessa e cessata come precedentemente accennato.

Lungo i contorni dell'area in oggetto, sono visibili superfici di strato che mettono in evidenza le originarie litologie affioranti.

Fronti di taglio antropico mostrano la successione in posto costituita da litologie calcarenitiche plioceniche sovrapposte a litologie calcaree cretatiche.

Sotto il profilo morfologico l'area si inserisce all'interno di un contesto eminentemente pianeggiante con dolci pendenze che convergono in direzione sud, sud-est verso un impluvio erosivo, denominato "Fosso della Felicia", che funge da captatore delle acque di ruscellamento superficiale canalizzandole in un deflusso verso il mare.

Azione captativa e di deflusso viene svolta, in maniera rilevante, anche dalla Strada Provinciale 49 che con la sua pendenza in direzione Taranto e con le caratteristiche del manto stradale impermeabile, costituisce un efficace mezzo di captazione e deflusso delle acque meteoriche che le convogliano verso il quartiere Tamburi con le conseguenze di rischio idrogeologico sancite dall'Autorità di Bacino della Puglia.

Nonostante l'elevata influenza antropica nel modellamento superficiale, sono individuabili, nelle aree limitrofe, evidenze di paleoterrazzi soggetti a fenomeni di erosione che hanno impostato diverse linee di paleocosta poste a differenti quote in relazione alle variazioni del livello del mare nel corso del plio – pleistocene.

Sono visibili aree con litologie calcaree affioranti e coperture superficiali terrigene prive di vegetazione o parzialmente coperte da vegetazione di macchia mediterranea di recente impostazione. Visibili aree limitate coinvolte in fenomeni di dilavamento e di distacco, causati probabilmente da piogge particolarmente copiose.

Le morfologie delle depressioni vallive e dei dossi arrotondati ricoperti da sedimento terrigeno rappresentano le maggiori manifestazioni strutturali dell'area. La roccia calcarea in posto, affiorante, ben osservabile lungo i fronti di cava ormai non più attivi nella coltivazione, presenta evidenti livelli stratificati di spessore variabile. Il calcare biancastro detritico – fossilifero in questione si presenta con livelli, variabili in spessore ed ubicazione, brecciosi a luogo ad aspetto cavernoso, a causa di fenomeni dissolutivi post – diagenetici e/o fenomeni concomitanti alla diagenesi. Localmente si presentano densamente fratturati, oppure privi di fratturazione. La litologia calcarea in oggetto viene

denominata in bibliografia: Calcare di Altamura.

Esso si presenta con colore biancastro, aspetto massiccio, compatto e ben stratificato, costituito da calcari detritici organogeni a grana variabile da fine a media; a luogo risulta fratturato e micritico con la presenza di superfici di discontinuità e di aree alterate riempite di terre rosse prodotte dall'alterazione. L'intersezione di discontinuità strutturali con quelle di origine sedimentaria (giunti di stratificazione) determina la generazione di morfologie carsiche, che determinano lo svilupparsi di cavità sotterranee, alcune delle quali con sviluppi dimensionali considerevoli. La genesi di tali discontinuità è imputabile a cause meccaniche (fratturazione) e chimiche (dissoluzione carsica).

A chiusura della successione calcarea cretacea è rilevabile litologia calcarenitica denominata in bibliografia Calcarenite di Gravina; soprattutto in prossimità dell'impostazione di paleoterazzi, sono apprezzabili gli affioramenti di Calcarenite di Gravina sovrapposti al Calcare di Altamura.

Tali depositi calcarenitici hanno, nell'area, uno spessore raramente superiore ai 5 m, che si riduce ad un valore metrico specificatamente in prossimità dell'area.

Le Calcareniti di Gravina sono delle calcareniti a macrofossili (Lamellibranchi e Gasteropodi), a struttura micritica, di colore giallo ocraceo ben cementate.

Ha una grana variabile da arenitica a ruditica fine, un colore che va dal giallo al rossastro; sono costituite da bioclasti, fra i quali si riconoscono elementi fossiliferi autoctoni e a luogo alloctoni, costituiti prevalentemente da Lamellibranchi, Gasteropodi, Echinodermi ed altri macrofossili. Il 10-15 % di queste rocce è costituito da granuli di silicati, quali quarzo e feldspati. Quindi queste rocce si possono definire delle biocalcareniti silicatiche a grana da grossolana a media, a tessitura granulo sostenuta e cemento sparitico.

1.3. Il Piano di Monitoraggio e Controllo

La redazione di un Piano di Monitoraggio e Controllo è prevista dal Decreto Legislativo 36/2003, di recepimento della cosiddetta "Direttiva discariche".

Il presente documento viene predisposto per le seguenti attività:

- IPPC n° 5.4 "Discariche che ricevono più di 10 tonnellate al giorno o con una capacità totale di oltre 25.000 tonnellate ad esclusione delle discariche per i rifiuti inerti";
- IPPC n° 5.3 "Impianti per l'eliminazione dei rifiuti non pericolosi quali definiti nell'allegato II A della direttiva 75/442/CEE ai punti D8, D9 con capacità superiore a 50 tonnellate al giorno.

Il complesso IPPC così identificato è quindi un sistema impiantistico composto essenzialmente da una piattaforma di trattamento fisico-chimico di rifiuti e da una discarica per rifiuti speciali non pericolosi, integrata da un impianto di recupero di materia (selezione meccanica) da rifiuti non pericolosi.

2. PROCEDURE DI ACCETTAZIONE RIFIUTI E TRACCIABILITA'

Le procedure di accettazione dei rifiuti in ingresso al complesso IPPC (piattaforma di selezione ed inertizzazione, discarica) della ITALCAVE seguiranno i criteri indicati nel Piano di Gestione Operativa redatto ai sensi del D.Lgs.36/03 e dalle prescrizioni impartite dalla Det. A.I.A. n° 36/2014.

Ai fini della corretta tracciabilità del rifiuto all'interno dell'impianto, sarà associata, ad ogni automezzo circolante, una scheda (Check - List) che accompagnerà il carico, insieme al formulario rifiuti e che riporterà la sequenza di tutte le fasi a cui sarà sottoposto il rifiuto, ognuna delle quali sarà sottoscritta dagli addetti ai controlli e dal conducente dell'automezzo.

In particolare, all'ingresso dell'impianto è attivo un portale radiometrico per il controllo della radioattività del rifiuto in ingresso (in particolare rileva la presenza di sorgenti a bassa, media, alta ed altissima energia), gestito in accordo alla D.G.R. Puglia n°1096/2012.

A seconda del percorso che dovrà effettuare il rifiuto, viene associata una Check – List dedicata, di colore diverso, ed in particolare:

- Colore Bianco per la destinazione discarica del rifiuto tal quale (Cod. smaltimento: D1);
- Colore Azzurro per la destinazione impianto di inertizzazione rifiuti (Cod. smaltimento: D15- D9);
- Colore Giallo per la destinazione impianto di selezione rifiuti (Cod. recupero: R3-12-R13);

Ogni Check - List verrà archiviata insieme al rispettivo formulario, registrato su Registro di carico e scarico di ogni singola attività (selezione, inertizzazione, discarica).

Nel Piano di gestione operativa è riportato un fac-simile di check-list.

Le principali fasi operative ordinarie saranno le seguenti:

- Controllo radioattività mediante portale radiometrico;
- Controllo documentazione ed automezzo;
- Controllo visivo rifiuto su automezzo;
- Eventuale invio a pre-stoccaggio per campionamento ed analisi;

- Controllo rifiuto visivo scaricato in prossimità della cella in coltivazione;
- Eventuale invio a pre-stoccaggio per campionamento ed analisi;
- Lavaggio pneumatici, pesatura finale.

Nel caso in cui si tratti del primo viaggio di rifiuto omologato di un determinato produttore, oppure con cadenza periodica (ogni 2.500 t di rifiuto conferito dallo stesso produttore, oppure in maniera random), il rifiuto, dopo i controlli radiometrici e visivi viene fatto scaricare in una delle dieci celle di pre-stoccaggio predisposte sul bacino del primo lotto, e sottoposte a campionamento ed analisi mediante laboratori accreditati ed indipendenti.

Le celle di prestoccaggio sono realizzate mediante pannelli prefabbricati in cls armato e sono completamente isolate dal corpo della discarica (l lotto), procedendo dall'alto verso il basso, con un telo di HDPE, un manto bentonitico, ed uno strato di argilla. Esse sono coperte mediante telo copri-scopri automatico e gli eventuali percolati vengono raccolti nella parte posteriore di ogni cella e periodicamente rimossi mediante autospurgo e smaltiti presso impianti autorizzati.

A seguito del collaudo tecnico-funzionale della nuova area servizi saranno attivate le nuove celle di prestoccaggio totalmente chiuse ed in depressione.

Sulla base della caratterizzazione qualitativa e quantitativa dei rifiuti speciali non pericolosi, è possibile effettuare un bilancio di materia, intendendo con ciò il bilancio tra i prodotti in ingresso al ciclo di trattamento ed i prodotti in uscita dal medesimo.

Di seguito sono riportati i bilanci di materia dei rifiuti in ingresso e in uscita all'impianto con la specificazione della relativa destinazione, espressi in t/a.

Nella tabella successiva è riportato il bilancio dei quantitativi di rifiuti conferiti in discarica alla luce dell'assetto impiantistico di progetto.

Tipologia	In entrata (t/a)	In uscita (t/a)	Destinazione
Rifiuti speciali non pericolosi a discarica	668.400		Discarica Terzo lotto
Carta e cartone	10.526	6.000	MPS
Metalli ferrosi	6.316	3.600	Recupero
Metalli non ferrosi	2.105	1.200	Recupero
Plastica e gomma	6.316	3.600	Recupero
Vetro	6.316	3.600	Recupero
Legno diverso da quello di cui alla voce 19 12 06	4.211	2.400	Recupero
Sovvalli dopo linea selezione + scarto vagliatura		51.600	Discarica Terzo lotto

Imballaggi in carta e cartone	15.789	9.000	Recupero
Imballaggi in plastica	14.737	8.400	Recupero
Imballaggi in legno	14.737	8.400	Recupero
Imballaggi metallici	13.684	7.800	Recupero
Imballaggi in materiale composito	13.684	7.800	Recupero
Pneumatici fuori uso	11.579	6.600	Recupero

Bilancio di materia

Conferimenti in discarica	
Tipologia	t/a
Rifiuti speciali non pericolosi a discarica	668.400
Sovvalli dopo linea selezione + scarto vagliatura	51.600
TOTALE ANNUO	720.000

Bilancio quantitativi conferiti in discarica

Tutto il rifiuto inertizzato verrà smaltito nella discarica interna Italcave SpA od in altre discariche autorizzate.

3. DETERMINE E AUTORIZZAZIONI GIA' OPERATIVE SULL' IMPIANTO INTEGRATO

Settore interessato	Numero autorizzazione Data di emissione	Ente competente	Norme di riferimento	Note e Considerazioni
ARIA	Det. n. 270 del 27/07/04	Regione Puglia Settore Ecologia	D.P.R. 203/88 D.M. 60/2002	Selezione, inertizzazione, biogas
	Det. n. 477 del 27/10/07			
	Det. di riesame A.I.A. n° 43 del 24 luglio 2013	Regione Puglia	Delib. R.P. n°1944 del 02/10/12	Prescrizioni sui c.d. wind-days
ACQUA	Det. n. 154 del 29/09/05	Provincia Taranto Settore Ecologia	DLgs. 152/99	Acque meteoriche, subirrigazione
A.I.A.	Det. n. 421 del 23/08/10	Regione Puglia Settore Ecologia	D.M. 27/09/10	Inquadramento in sottocategoria di discarica con deroga DOC
	Det. n. 22 del 17/04/13	Regione Puglia Settore Ecologia	DLgs. 152/06	Integrazione CER impianto selezione

	DETERMINAZIONE DEL DIRIGENTE DEL SERVIZIO ECOLOGIA 11 dicembre 2014, n. 36	Regione Puglia Settore Ecologia	D. Lgs. 152/2006	Rinnovo e modifica AIA n° 67/2009 per l'impianto complesso di discarica per rifiuti speciali non pericolosi con annessa piattaforma di selezione ed inertizzazione (Codd. IPPC 5.3 e 5.4)
	DETERMINAZIONE DEL DIRIGENTE DEL SETTORE PIANIFICAZIONE E AMBIENTE N.52 DEL 17/04/18	Provincia di Taranto	D.Lgs. 152/2006	Giudizio di compatibilità ambientale (art. 23 D.Lgs n. 152/2006 e L.R. n. 11/2001) contestuale alla richiesta di Autorizzazione Integrata Ambientale (art. 29 ter-sexies D.Lgs. n. 152/2006) e Accertamento di compatibilità paesaggistica (art. 142 D.Lgs n. 42/2004). Progetto ampliamento discarica rifiuti non pericolosi, già autorizzata con determina dirigenziale n.36 de 11/12/14 e di modifica della piattaforma di selezione e inertizzazione, ubicati in c.da La Riccia Giardinello nel Comune di Taranto. Cod. IPPC 5.3 e 5.4
ENERGIA	DETERMINAZIONE DEL DIRIGENTE DEL SERVIZIO ECOLOGIA 24 febbraio 2009, n. 67		D.M. 186/06 DLgs. 152/06 DLgs. 387/03	Recupero energetico biogas
	D.D. n° 52 del 25/10/2016	Regione Puglia - Sez. Infrastrutture energetiche e digitali	Dlgs 387/03	Recupero energetico biogas
V.I.A.	Delib. 3438 del 31/07/98	Regione Puglia Settore Ecologia	D.P.R. 12/04/96	Discarica, selezione, inertizzazione
	Det. n. 43 del 20/02/03			
	Det. n. 338 del 04/06/08			
	DETERMINAZIONE DEL DIRIGENTE DEL SETTORE PIANIFICAZIONE E AMBIENTE N.52 DEL 17/04/18	Provincia di Taranto	D.Lgs. 152/2006	Giudizio di compatibilità ambientale (art. 23 D.Lgs n. 152/2006 e L.R. n. 11/2001) contestuale alla richiesta di Autorizzazione Integrata Ambientale (art. 29 ter-sexies D.Lgs. n. 152/2006) e Accertamento di compatibilità paesaggistica (art. 142 D.Lgs n. 42/2004). Progetto ampliamento discarica rifiuti non pericolosi, già autorizzata con determina dirigenziale n.36 de 11/12/14 e di modifica della piattaforma di selezione e inertizzazione, ubicati in c.da La Riccia Giardinello nel Comune di Taranto. Cod. IPPC 5.3 e 5.4

BONIFICHE	Ord. CD/A Puglia del 29/12/04	Regione Puglia Settore Ecologia	D.M. 471/99	Rimozione RSU provvisoriamente stoccati su area Italcave e messa a dimora definitiva in discarica autorizzata
RIFIUTI	Det. n. 195 del 22/12/05	Provincia Taranto Settore Ecologia	DLgs. 36/03	Approvazione piano di adeguamento
EMAS	Registrazione n° IT 001719 del 22/09/2015	/	/	/
ISO	Certificato ISO 9001 – 2008 del 02.09.2009 (N. di registrazione: IT 64686) Certificato n. 19218/09/S Certificato ISO 14001 – 2004 del 28.02.2008 (N. di registrazione IT 60617) Certificato n. EMS/2215/S Certificato BS OHSAS 18001:2007 del 26.11.2009 (N. di registrazione: IT 67350) Certificato n. OHS - 379	/	/	Sistema di gestione della qualità Sistema di gestione ambientale per la discarica per rifiuti non pericolosi Sistema di gestione della Sicurezza e della Salute sul posto di lavoro

Provvedimenti autorizzativi già operativi

4. FINALITÀ DEL PIANO

Il presente Piano di Monitoraggio e Controllo è conforme alle indicazioni della Linea Guida in materia di "Sistemi di Monitoraggio" che costituisce l'Allegato II del Decreto 31 gennaio 2005 recante "Emanazione di linee guida per l'individuazione e l'utilizzazione delle migliori tecniche disponibili, per le attività elencate nell'allegato I del decreto legislativo 4 agosto 1999. n. 372" (Gazzetta Ufficiale N. 135 del 13 Giugno 2005).

In attuazione della legislazione vigente il Piano di Monitoraggio e Controllo che segue, ha la finalità principale della verifica di conformità dell'esercizio dell'impianto alle condizioni prescritte nell'Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) che verrà rilasciata per le attività IPPC sopra indicate e farà, pertanto, parte integrante dell'AIA suddetta.

5. PROGETTAZIONE "PMC"

Fasi principali sulle quali si struttura uno PMC:

- Comparabilità ed affidabilità dei dati attraverso la catena di produzione degli stessi
- Misure di portata/quantità

- Campionamento
- Stoccaggio, trasporto e conservazione del campione
- Trattamento del campione
- Analisi del campione
- Trattamento dei dati
- Rapporto

5.1. Componenti ambientali

Il piano è finalizzato a garantire che:

- a) tutte le sezioni impiantistiche assolvano alle funzioni per le quali sono progettate nelle 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 sono condotti avvalendosi di personale qualificato.

I prelievi e le analisi sono effettuati da laboratori competenti e indipendenti, secondo le metodiche ufficiali. I collaboratori dei laboratori suddetti, che effettuano il prelievo, sottoscrivono, per ogni matrice ambientale prelevata da sottoporre ad analisi, apposito verbale di campionamento. I certificati analitici rilasciati dai laboratori saranno conformi alla normativa vigente in materia.

I parametri monitorati riguardano:

- acque sotterranee;
- percolato;
- acque di drenaggio superficiali;
- gas di discarica;
- qualità dell'aria;
- parametri meteorologici;
- altre matrici ambientali;
- stato del corpo della discarica.

Nella tabella è riportato il dettaglio di tutte le prescrizioni/adempimenti generali

dell'impianto complesso, rispetto alla normativa di settore.

	Parametro	Frequenza misure gestione operativa D.Lgs. 13-01-03 N.36	Frequenza effettiva misure gestione operativa	Frequenza misure gestione post-operativa
Acque sotterranee	Livello di falda	Mensile	Mensile	Semestrale
	Composizione	Trimestrale	Mensile	Semestrale
Acque superficiali di drenaggio	Composizione	Trimestrale	Trimestrale	Semestrale
Percolato	Volume	Mensile	In continuo	Semestrale
	Livello nei pozzi	Mensile	In continuo	Semestrale
	Composizione	Trimestrale	Mensile	Semestrale
Dati meteorologici	Precipitazioni	Giornaliera	In continuo	Giornaliera, sommati ai valori mensili
	Temperatura (min, max, 14 h CET)	Giornaliera	In continuo	Media mensile
	Direzione velocità del vento	Giornaliera	In continuo	Non richiesta
	Evaporazione	Giornaliera	In continuo	Giornaliera, sommati ai valori mensili
	Umidità atmosferica (14 h CET)	Giornaliera	In continuo	Media mensile
Qualità dell'aria	Immissioni gassose potenziali a pressione atmosferica: acido solfidrico, ammoniac, sostanze organiche volatili, metano	Mensile	In continuo	Semestrale
Polveri aerodisperse	Composizione	-	Semestrale	Semestrale
	Conc. PM ₁₀ , PTS	-	In Continuo	Non richiesta
Polveri sedimentate	Quantità	-	Mensile	Semestrale
	Composizione	-	Mensile	Semestrale
Gas di discarica	Composizione	Mensile	Mensile	Semestrale
Migrazione trasversale biogas	Presenza/assenza	-	Trimestrale	Non richiesta
Emissioni diffuse	Quantità	-	Mensile	Non richiesta
	Composizione	-	Mensile	Non richiesta
Pozzi biogas	Composizione e depressione	-	Mensile	Non richiesta
Olfattometria	Unità odorimetriche	-	Trimestrale	Non richiesta
Topografia dell'area	Struttura e composizione della discarica	Annuale	Annuale	-

	Comportamento d'assestamento del corpo della discarica	Semestrale	Semestrale	Semestrale per i primi 3 anni quindi annuale
Acqua di falda/Polveri aerodisperse/ Top-soil	Test di mutagenesi	-	Semestrale	-
Prodotti agricoli (Foglie ulivo/olive)	Sostanze contaminanti	-	Semestrale	-
Miele	Metalli pesanti/Composti organo-clorurati	-	Annuale	-
Rumorosità*	Analisi fonometrica	-	Annuale	-

Parametri monitorati e tempistica del controllo

* Comunicare data autocontrollo ad ARPA Puglia

Di seguito il quadro generale comparti e misure.

Tutti i nuovi punti di controllo, prima dell'entrata in esercizio del III lotto saranno georeferenziati, identificati e comunicati all'A.C. e ad ARPA Puglia.

		MISURA	RIFERIMENTO
C O M P A R T O	Aria	Emissioni diffuse dal corpo discarica	Tab. 5.1
		Emissioni convogliate	Tab. 5.2
		Parametri meteorologici	Tab. 5.3
		Olfattometria	Tab. 5.4
		Qualità aria	Tab. 5.5
		Deposimetria	Tab. 5.6
		Rumorosità	Tab. 5.7
	Acque sotterranee	Livello della falda	Tab. 5.8
		Composizione acqua di falda	Tab. 5.9
		Pozzi di emungimento	Tab. 5.10
	Biogas	Controllo pozzi di captazione	Tab. 5.11
		Quantità e composizione	Tab. 5.12
		Migrazione trasversale	Tab. 5.13
	Suolo	Acque meteoriche	Tabb. 5.14.1 e 5.14.2
		Riutilizzo permeato da imp. tratt.percolato	Tab. 5.14.3
	Percolato	Composizione	Tab. 5.15
		Quantità e livello nei pozzi di raccolta	Tab. 5.16
	Morfologia discarica	Controlli topografici	Tab. 5.17
		Stabilità fronti ex-cava	Tab. 5.18
	Mutagenesi	Controlli su acqua/top-soil/PM ₁₀	Tab. 5.19
Prodotti agricoli	Controlli su miele, foglie d'ulivo, olive	Tab. 5.20	
Pubblica fognatura	Scarico permeato da imp. tratt.percolato	Tab. 5.21	
Concentrato da trattamento percolato	Composizione	Tab. 5.22	

5.2. Emissioni in acqua

5.2.1. Acque sotterranee

Obiettivo del monitoraggio è quello di rilevare tempestivamente eventuali situazioni d'inquinamento delle acque sotterranee sicuramente riconducibili all'impianto al fine di adottare le necessarie misure correttive.

A tal fine sono stati individuati punti di monitoraggio rappresentativi e significativi sia in relazione all'estensione della discarica che in relazione alla direzione di scorrimento dell'acqua di falda.

Nella tavola del monitoraggio è riportata l'ubicazione di tutti i punti di monitoraggio dell'impianto.

Nei rapporti tecnici annualmente presentati vengono illustrati gli andamenti di alcuni parametri caratteristici della falda e vengono allegare tutte le analisi chimiche di controllo.

Il controllo sul franco di sicurezza del fondo della discarica dalla falda non confinata esistente è posto sui pozzi P5 (I e II lotto) e P1 (III lotto).

Il livello di **guardia** si intenderà superato allorquando i livelli di falda nei suddetti pozzi avranno raggiunto rispettivamente m 41 o m 34 dal p.c., in quanto il piano di imposta della barriera di confinamento (argilla fondo discarica) è posto a 39 m dal p.c, per I e II lotto e 32 m per il III lotto (considerando un franco di 2 m come da D.Lgs. 36/03). Attualmente il livello della falda in tali pozzi è di circa 48,5 m e 41 m, rispettivamente. Il livello di **allarme** si raggiungerà quindi allorquando il livello della falda nel pozzo P5 raggiungerà 42 m dal p.c (I-II lotto) e nel pozzo P1 35 m dal p.c (III lotto).

Il raggiungimento del livello di guardia, relativo ai parametri chimici da monitorare sulla falda aventi CSC (Tab.2, All.V, P.te IV, D.Lgs.152/06), è posto ad un valore, mediato fra i pozzi a valle, pari al 20% in più rispetto al valore riscontrato nel pozzo P4 posto a monte **(lotti I e II) e P2 (per il III lotto)**, rispetto alla direzione di flusso della falda. Al raggiungimento, per ogni parametro monitorato, del limite di guardia sopra imposto, saranno poste in essere le seguenti azioni:

- Ripetizione, in tempi brevi, dei prelievi e delle analisi anche con l'ausilio di due o più laboratori accreditati ed indipendenti ai fini dell'accertamento del valore anomalo riscontrato;
- Se la situazione di criticità dovesse permanere per più di un mese, porre in atto la procedura di stima indiretta dell'infiltrazione di percolato dal sistema di confinamento, che di norma si esegue annualmente ed informare gli Enti coinvolti al rilascio dell'A.I.A., compresa ARPA Puglia.

Prima dell'avvio dell'esercizio del III lotto verrà eseguita campagna di monitoraggio della falda, prevista dal D.Lgs. 36/03, per eseguire il cosiddetto "punto zero" e verranno comunicati ad ARPA Puglia i risultati.

Analisi delle acque sotterranee

Parametri	Frequenza effettiva misure gestione operativa sui pozzi P1, P2, P3, P4, P5, P10, P11, P13, P14, P15, P16, P17, P18, P19, Pz5
pH	Mensile
Livello falda	Mensile
Temperatura	Mensile
Conducibilità elettrica	Mensile
Ossidazione Kübel	Mensile
BOD ₅	Trimestrale
TOC	Trimestrale
Ca, Na, K	Trimestrale
Cloruri	Mensile
Solfati	Mensile
Fluoruri	Trimestrale
IPA	Trimestrale
PCB	Trimestrale
Idrocarburi totali	Trimestrale
Metalli: Al, As, Ba, Be, B, Ca, Cu, Cd, Cr totale, CrVI Fe, Hg, Mn, Ni, Pb, Mg, Se, Sb, Te, Tl, V, Zn	Mensile
Cianuri	Trimestrale
Azoto ammoniacale, nitroso, nitrico	Mensile
Composti organo-alogenati (compreso cloruro di vinile)	Trimestrale
Fenoli	Trimestrale
Pesticidi fosforati e totali	Trimestrale
Solventi organici aromatici	Trimestrale
Solventi organici azotati	Trimestrale
Solventi clorurati	Trimestrale

Tab. 5.8 – LIVELLO FALDA

Descrizione	Punto di controllo	Parametro	Limite * Livello di allarme ** Livello di guardia	Unità di misura	Metodo di misura	Frequenza autocontrollo Fase operativa	Frequenza autocontrollo Fase post-operativa
Livello falda nei pozzi di monitoraggio	P1	Livello freaticometrico	35* - 34**	m dal p.c.	Misura diretta tramite freaticometro tarato	Mensile (*)	Semestrale
	P2		-				
	P3		-				
	P4		-				
	P5		42* - 41**				
	P10		-				
	P11		-				
	Pz5		-				
	P13		-				
	P14		-				
	P15		-				
	P16		-				
	P17		-				
	P18		-				
P19	-						

(*) Entro 5 mesi dalla Determina n.52 del 17/04/18 sarà presentato progetto di dettaglio di una rete di telemonitoraggio dei pozzi mediante installazione di sonda multiparametrica per la determinazione dei parametri chimico-fisici di qualità delle acque (pH, conducibilità, redox, ossigeno disciolto, temperatura, livello freatico). Il sistema di telemonitoraggio sarà avviato entro il 17/04/19.

Il monitoraggio sui pozzi P2, P10, Pz5, P13, P14, P15, P16, P17, P18, P19 (relativi al terzo lotto) sarà avviato in concomitanza con l'avvio del sistema di telemonitoraggio.

Tab. 5.9 – COMPOSIZIONE ACQUA DI FALDA

Descrizione	Punto di controllo ¹	Parametro	Limite** (Tab.2 All.V P.te IV D.Lgs.152/06 e s.m.i.)	Unità di misura	Metodo di misura	Frequenza autocontrollo Fase operativa	Frequenza autocontrollo Fase post-operativa
Campionamento * dinamico ed analisi	P1 (Valle) (III Lotto)	pH	-	-	APAT CNR IRSA 2060 Man 29/2003	Mensile (*)	Semestrale
	P3 (Valle) ² (III Lotto)	Temperatura	-	°C	APAT CNR IRSA 2100 Man 29/2003		
	P2 (Monte III lotto, Valle I-II)	Conducibilità elettrica	-	µS/cm	APAT CNR IRSA 2030 Man 29/2003		
	P4 (Monte I-II Lotto)	Ossidabilità Kubel	-	mg/l O ₂	KUBEL		
	P5 (Monte I-II Lotto)	Cloruri	-	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29/2003		
	P10 (Monte III Lotto, Valle I-II)	Solfati	250	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29/2003		
	P11 (Monte III Lotto)	Azoto ammoniacale	-	mg/l	APAT CNR IRSA 4030 A1 Man 29/2003		
	Pz5 (Monte III Lotto)	Azoto nitroso	500	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29/2003		
	P13 (Valle III lotto)	Azoto nitrico	-	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29/2003		
	P14 (Monte) ² P15 (Monte) ²	Alluminio	200	µg/l	APAT CNR IRSA 3010 Man 29/2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29/2003		
	P16 (Monte III lotto)	Arsenico	10	µg/l	APAT CNR IRSA 3010 Man 29/2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29/2003		
	P17 (Monte III lotto)	Bario	-	µg/l	APAT CNR IRSA 3010		

¹ L'indicazione monte-valle è stata definita sulla base della piezometria riportata nella relazione R.2.6. **Annualmente sarà aggiornato il modello idrogeologico dell'area.**

² Il pozzo servirà a verificare eventuali infiltrazioni di acque sotterranee contaminate da aree esterne Italcave

Descrizione	Punto controllo ¹ di	Parametro	Limite** (Tab.2 All.V P.te IV D.Lgs.152/06 e s.m.i.)	Unità misura di	Metodo di misura	Frequenza autocontrollo Fase operativa	Frequenza autocontrollo Fase post- operativa
Campionamento * dinamico ed analisi	P18 (Monte) ² P19 (Monte) ²				Man 29/2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29/2003		
		Berillio	4	µg/l	APAT CNR IRSA 3010 Man 29/2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29/2003		
		Boro	1000	µg/l	APAT CNR IRSA 3010 Man 29/2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29/2003		
		Calcio	-	mg/l	APAT CNR IRSA 3010 Man 29/2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29/2003		
		Cadmio	5	µg/l	APAT CNR IRSA 3010 Man 29/2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29/2003		
		Rame	1000	µg/l	APAT CNR IRSA 3010 Man 29/2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29/2003		
		Cromo tot.	50	µg/l	APAT CNR IRSA 3010 Man 29/2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29/2003		
		Cromo VI	5	µg/l	APAT CNR IRSA 3150 B2 Man 29/2003		
		Ferro	200	µg/l	APAT CNR IRSA 3010 Man 29/2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29/2003		
		Mercurio	1	µg/l	APAT CNR IRSA 3010 Man 29/2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29/2003		
		Potassio	-	mg/l	APAT CNR IRSA 3010 Man 29/2003 + APAT CNR		

Descrizione	Punto controllo ¹	di	Parametro	Limite** (Tab.2 All.V P.te IV D.Lgs.152/06 e s.m.i.)	Unità misura	di	Metodo di misura	Frequenza autocontrollo Fase operativa	Frequenza autocontrollo Fase post- operativa
							IRSA 3020 Man 29/2003		
			Magnesio	-	mg/l		APAT CNR IRSA 3010 Man 29/2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29/2003		
			Manganese	50	µg/l		APAT CNR IRSA 3010 Man 29/2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29/2003		
			Sodio	-	mg/l		APAT CNR IRSA 3010 Man 29/2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29/2003		
			Nichel	20	µg/l		APAT CNR IRSA 3010 Man 29/2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29/2003		
			Piombo	10	µg/l		APAT CNR IRSA 3010 Man 29/2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29/2003		
			Antimonio	5	µg/l		APAT CNR IRSA 3010 Man 29/2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29/2003		
			Selenio	10	µg/l		APAT CNR IRSA 3010 Man 29/2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29/2003		
			Tallio	2	µg/l		APAT CNR IRSA 3010 Man 29/2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29/2003		
			Tellurio	-	µg/l		APAT CNR IRSA 3010 Man 29/2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29/2003		
			Vanadio	-	µg/l		APAT CNR IRSA 3010 Man 29/2003 + APAT CNR		

Descrizione	Punto controllo ¹	di	Parametro	Limite** (Tab.2 All.V P.te IV D.Lgs.152/06 e s.m.i.)	Unità misura	di	Metodo di misura	Frequenza autocontrollo Fase operativa	Frequenza autocontrollo Fase post- operativa
Campionamento * dinamico ed analisi							IRSA 3020 Man 29/2003	Trimestrale (*)	
			Zinco	3000	µg/l		APAT CNR IRSA 3010 Man 29/2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29/2003		
			BOD ₅	-	mgO ₂ /l		APAT CNR IRSA 5120 Man 29/2003		
			TOC	-	mg/l		UNI EN 1484:1999		
			Fluoruri	1500	mg/l		APAT CNR IRSA 4020 Man 29/2003		
			Cianuri liberi	50	µg/l		APAT CNR IRSA 4070 Man 29/2003		
			Fenoli totali	-	mg/l		UNICHIM ACQUE 21		
			Benzene	1	µg/l		EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006		
			Toluene	15	µg/l		EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006		
			Stirene	25	µg/l		EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006		
			Etilbenzene	50	µg/l		EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006		
			m-p-xilene	-	µg/l		EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006		
			p-xilene	10	µg/l		EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006		
			Benzo (a) antracene	0,1	µg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007		
			Benzo (a) pirene	0,01	µg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007		
		Benzo (b)	0,1	µg/l		EPA 3510C 1996 + EPA			

Descrizione	Punto controllo ¹	di Parametro	Limite** (Tab.2 All.V P.te IV D.Lgs.152/06 e s.m.i.)	Unità misura	di Metodo di misura	Frequenza autocontrollo Fase operativa	Frequenza autocontrollo Fase post- operativa
		fluorantene (s)			8270D 2007		
		Benzo (k) fluorantene (s)	0,05	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007		
		Benzo (g,h,i) perilene (s)	0,01	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007		
		Crisene	5	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007		
		Dibenzo (a,h) antracene	0,01	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007		
		Indeno (1,2,3-cd) pirene (s)	0,1	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007		
		Pirene	50	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007		
		Clorometano	1,5	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006		
		Triclorometano	0,15	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006		
		Tetracloroetilene	1,1	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006		
		Cloruro di vinile	0,5	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006		
		1,2 - dicloroetano	3	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006		
		Tricloroetilene	1,5	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006		
		1,1 - dicloroetilene	0,05	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006		
		1,1 - dicloroetano	810	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006		

Descrizione	Punto controllo ¹	di	Parametro	Limite** (Tab.2 All.V P.te IV D.Lgs.152/06 e s.m.i.)	Unità misura	di	Metodo di misura	Frequenza autocontrollo Fase operativa	Frequenza autocontrollo Fase post- operativa
			1,2 - dicloropropano	0,15	µg/l		EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006		
			1,1,2 - tricloroetano	0,2	µg/l		EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006		
			1,1,2,2 - tetracloroetano	0,05	µg/l		EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006		
			Tribromometano	0,3	µg/l		EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006		
			dibromoclorometano	0,13	µg/l		EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006		
			Bromodiclorometano	0,17	µg/l		EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006		
			Anilina	10	µg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007		
			Difenilammina	910	µg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007		
			p-toluidina	0,35	µg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007		
			Alaclor	0,1	µg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007		
			Aldrin	0,03	µg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007		
			Atrazina	0,3	µg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007		
			Alfa - esacloroetano	0,1	µg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007		
			Beta esacloroetano	0,1	µg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007		
			Gamma-	0,1	µg/l		EPA 3510C 1996 + EPA		

Descrizione	Punto controllo ¹ di	Parametro	Limite** (Tab.2 All.V P.te IV D.Lgs.152/06 e s.m.i.)	Unità misura	di	Metodo di misura	Frequenza autocontrollo Fase operativa	Frequenza autocontrollo Fase post- operativa
		esacloroesano				8270D 2007		
		Clordano	0,1	µg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007		
		DDT	0,1	µg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007		
		DDE	0,1	µg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007		
		DDD	0,1	µg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007		
		Dieldrin	0,03	µg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007		
		Endrin	0,1	µg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007		
		Sommatoria fitofarmaci	0,5	µg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007		
		Pesticidi fosforati	-	µg/l		APAT CNR IRSA 5100/GC MS Man 29/2003		
		Pesticidi totali (escluso i fosforati)	-	µg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007		
		Idrocarburi totali (come n-esano)	-	µg/l		UNI EN ISO 9377-2/2002		
		PCB totali	0,01	µg/l		APAT CNR IRSA 5110 Man 29/2003		

* secondo metodica APAT CNR IRSA Rapp.29/2003 met.1030.

** Il livello di guardia, per ogni parametro normato, è imposto tenendo conto di un incremento del 20 % fra i valori riscontrati sul pozzo di monte P4 (per I-II Lotto) e P2 (per il III Lotto) e quelli di riscontrati sui pozzi a valle. Il monitoraggio sui pozzi P2, P10, Pz5, P13, P14, P15, P16, P17, P18, P19 (relativi al terzo lotto) sarà avviato in concomitanza con l'avvio del sistema di telemonitoraggio.

Tab. 5.10 – POZZI DI EMUNGIMENTO

Descrizione	Punto di controllo	Parametro	Unità di misura	Metodo di misura	Frequenza autocontrollo Fase operativa	Frequenza autocontrollo Fase post-operativa
Campionamento (1) dinamico ed analisi	P1,PE2,PE12(2)	Volume	m ³	Misura diretta con contatore	Semestrale	Semestrale
		Portata	l/s	Limitatore di portata		
		Salinità	mg/l	APAT CNR IRSA 2070 Man 29/2003		
		Nitrati	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29/2003		
		TOC	mg/l	UNI EN 1484:1999		

1- secondo metodica APAT CNR IRSA Rapp.29/2003 met.1030

2- Il pozzo PE12 sarà dismesso allorquando la zona in cui è ubicato sarà oggetto di allestimento discarica (III Lotto). previa comunicazione agli Enti preposti.

5.2.2.Acque meteoriche di ruscellamento

Nella fase di gestione operativa della discarica non saranno presenti acque di ruscellamento superficiale in quanto non sarà stato ancora eseguito il capping definitivo; per tale ragione, in questa fase, vengono campionate le acque che si raccolgono sulla pista perimetrale, nelle vasche adibite alla raccolta delle future acque di ruscellamento superficiale. Nella fase di post-gestione le vasche saranno utilizzate per la raccolta delle acque di ruscellamento superficiale dal capping definitivo.

Attualmente, le acque meteoriche scolanti sulla pista superficiale della discarica sono trattate mediante grigliatura e separ-oil (vasca di sedimentazione e disoleazione) e successivamente inviate alle tre vasche di raccolta dalle quali vengono prelevate periodicamente e riutilizzate esclusivamente per umidificazione strade/piazzali e piano discarica, quando necessario.

Stesso procedimento si attua per le acque provenienti dai capping temporanei della discarica attuati mediante posa di teli HDPE da 1 mm, previo trattamento di grigliatura, sedimentazione e disoleazione e gestite come le acque della pista superficiale.

Con cadenza trimestrale, tutte le acque raccolte nelle vasche presenti lungo la pista superficiale dei lotti, vengono campionate e vengono determinati i parametri per il riutilizzo (D.M. 185/03) mediante laboratori accreditati ed indipendenti.

5.2.3. Acque meteoriche di dilavamento superfici impermeabilizzate

Tali acque provengono da bacini imbriferi (tre per I e II lotto e due per il III lotto) e dopo trattamento vengono raccolte in tre vasche separate, come dettagliato nella "Relazione tecnica acque meteoriche", ove si mostra anche l'impianto di gestione. Le acque di prima pioggia vengono stoccate in apposite vasche di raccolta da cui, dopo 48 h dall'evento meteorico concluso, vengono prelevate e smaltite tramite ditte autorizzate, previa caratterizzazione analitica avente cadenza semestrale. Le acque meteoriche successive a quelle di prima pioggia vengono grigliate, sedimentate, disoleate e successivamente avviate alle vasche di stoccaggio da cui vengono prelevate e riutilizzate esclusivamente per umidificazione strade/piazzali e piano discarica, quando necessario. Bisogna far notare che le fasi di trattamento suddette, proprio perché avvengono in concomitanza dell'evento meteorico, e non sono gestite da apparecchiature, quali ad es. pompe, avvengono esclusivamente per gravità, dato il posizionamento dei vari stadi rispetto alle vasche di raccolta finali.

Le analisi delle acque meteoriche di dilavamento successive alla prima pioggia saranno eseguite sui campioni prelevati nelle relative vasche di raccolta con cadenza

annuale, per la verifica dei parametri per il riutilizzo, come da R.R. 26/13 (i parametri ed i limiti da considerare sono quelli del D.M. 185/03); per le acque di prima pioggia, considerate rifiuto liquido, si effettueranno analisi di caratterizzazione semestrali, necessarie ai fini dello smaltimento.

Tab. 5.14.1 – ACQUE METEORICHE CAPPING DISCARICA / PISTA PERIMETRALE

Descrizione	Punto di controllo	Provenienza	Parametro	Unità di misura	Limiti parametri principali (parametri da D.M. 185/03)	Metodo di misura	Frequenza autocontrollo Fase operativa	Frequenza autocontrollo Fase post-operativa
Campionamento ⁽¹⁾ istantaneo ed analisi	S1 (Vasca Sud/Ovest)* S2 (Vasca Sud/Est)* S3 (Vasca Ovest)* S4 (Vasca 1)** S5 (Vasca 2)** S6 (Vasca 3)**	Capping discarica / Pista perimetrale	pH	-	6÷9,5	APAT CNR IRSA 2060 Man 29/2003	Trimestrale	Semestrale
			Solidi sospesi totali	mg/l	10	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29/2003		
			Materiali grossolani	-	assenti	Gravimetrico		
			BOD ₅	mgO ₂ /l	20	APAT CNR IRSA 5120 Man 29/2003		
			Cloro attivo totale	mg/l	0,2	APAT CNR IRSA 4080 Man 29/2003		
			COD	mgO ₂ /l	100	ISO 15705:2002		
			Fenoli totali	mg/l	0,1	UNICHIM ACQUE 21		
			Fluoruri	mg/l	1,5	APAT CNR IRSA 4100 A Man 29/2003		
			Cloruri	mg/l	250	APAT CNR IRSA 4090 A1 Man 29/2003		
			Azoto totale	mg/l	15	UNI EN ISO 11905-1:2001 + DIN 38405-9:2011		
			Solfati	mg/l	500	APAT CNR IRSA 4140 B Man 29/2003		
			Solfuri	mg/l	0,5	APAT CNR IRSA 4160 Man 29/2003		
			Solfiti	mg/l	0,5	APAT CNR IRSA 4150 A Man 29/2003		
			SAR	mg/l	10	D.M. 23/03/2000		
Fosforo totale	mg/l	2	APAT CNR IRSA 4110 A2 Man 29/2003					
Tensioattivi totali	mg/l	0,5	APAT CNR IRSA 5170					

Descrizione	Punto di controllo	Provenienza	Parametro	Unità di misura	Limiti parametri principali (parametri da D.M. 185/03)	Metodo di misura	Frequenza autocontrollo Fase operativa	Frequenza autocontrollo Fase post-operativa
						Man 29/2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29/2003		
			Aldeidi	mg/l	0,5	APAT CNR IRSA 5010 A Man 29/2003		
			Alluminio	mg/l	1	APAT CNR IRSA 3010 Man 29/2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29/2003		
			Arsenico	mg/l	0,02	APAT CNR IRSA 3010 Man 29/2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29/2003		
			Bario	mg/l	10	APAT CNR IRSA 3010 Man 29/2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29/2003		
			Berillio	mg/l	0,1	APAT CNR IRSA 3010 Man 29/2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29/2003		
			Boro	mg/l	1,0	APAT CNR IRSA 3010 Man 29/2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29/2003		
			Rame	mg/l	1	APAT CNR IRSA 3010 Man 29/2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29/2003		
			Cromo tot.	mg/l	0,1	APAT CNR IRSA 3010		

Descrizione	Punto di controllo	Provenienza	Parametro	Unità di misura	Limiti parametri principali (parametri da D.M. 185/03)	Metodo di misura	Frequenza autocontrollo Fase operativa	Frequenza autocontrollo Fase post-operativa
						Man 29/2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29/2003		
			Ferro	mg/l	2	APAT CNR IRSA 3010 Man 29/2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29/2003		
			Manganese	mg/l	0,2	APAT CNR IRSA 3010 Man 29/2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29/2003		
			Nichel	mg/l	0,2	APAT CNR IRSA 3010 Man 29/2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29/2003		
			Piombo	mg/l	0,1	APAT CNR IRSA 3010 Man 29/2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29/2003		
			Selenio	mg/l	0,01	APAT CNR IRSA 3010 Man 29/2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29/2003		
			Stagno	mg/l	3	APAT CNR IRSA 3010 Man 29/2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29/2003		
			Vanadio	mg/l	0,1	APAT CNR IRSA 3010 Man 29/2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man		

Descrizione	Punto di controllo	Provenienza	Parametro	Unità di misura	Limiti parametri principali (parametri da D.M. 185/03)	Metodo di misura	Frequenza autocontrollo Fase operativa	Frequenza autocontrollo Fase post-operativa
						29/2003		
			Zinco	mg/l	0,5	APAT CNR IRSA 3010 Man 29/2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29/2003		
			Solventi organici aromatici	mg/l	0,01	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006		
			Solventi organici azotati	mg/l	0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007		
			Conta escherichia coli	UFC/100 ml	100	APAT CNR IRSA 7030 D Man 29/2003		

1- secondo metodica APAT CNR IRSA Rapp.29/2003 met.1030 + met.6010

* I e II Lotto discarica

** III Lotto discarica (il monitoraggio inizierà dopo comunicazione entrata in esercizio III lotto).

Tab. 5.14.2 – ACQUE METEORICHE SUCCESSIVE ALLA SECONDA PIOGGIA

Descrizione	Punto controllo di	Provenienza	Parametro	Unità misura di	Limiti parametri principali (parametri da D.M. 185/03)	Metodo di misura	Frequenza autocontrollo Fase operativa	Frequenza autocontrollo Fase post-operativa
Campionamento ⁽¹⁾ istantaneo ed analisi	S7 (Impianto 1)** S8 (Impianto 2)** S4 (Vasca bacino 1)* S5 (Vasca bacini 2,3)*	Superfici impermeabilizzate	pH	-	6÷9,5	APAT CNR IRSA 2060 Man 29/2003	Annuale	Annuale
			Solidi sospesi totali	mg/l	10	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29/2003		
			Materiali grossolani	-	assenti	Gravimetrico		
			BOD ₅	mgO ₂ /l	20	APAT CNR IRSA 5120 Man 29/2003		
			Cloro attivo totale	mg/l	0,2	APAT CNR IRSA 4080 Man 29/2003		
			COD	mgO ₂ /l	100	ISO 15705:2002		
			Fenoli totali	mg/l	0,1	UNICHIM ACQUE 21		
			Fluoruri	mg/l	1,5	APAT CNR IRSA 4100 A Man 29/2003		
			Cloruri	mg/l	250	APAT CNR IRSA 4090 A1 Man 29/2003		
			Azoto totale	mg/l	15	UNI EN ISO 11905-1:2001 + DIN 38405-9:2011		
			Solfati	mg/l	500	APAT CNR IRSA 4140 B Man 29/2003		
			Solfuri	mg/l	0,5	APAT CNR IRSA 4160 Man 29/2003		
			Solfiti	mg/l	0,5	APAT CNR IRSA 4150 A Man 29/2003		
			SAR	mg/l	10	D.M. 23/03/2000		
Fosforo totale	mg/l	2	APAT CNR IRSA 4110 A2 Man 29/2003					
Tensioattivi totali	mg/l	0,5	APAT CNR IRSA 5170 Man 29/2003 + APAT					

Descrizione	Punto controllo	di	Provenienza	Parametro	Unità misura	di	Limiti parametri principali (parametri da D.M. 185/03)	Metodo di misura	Frequenza autocontrollo Fase operativa	Frequenza autocontrollo Fase post-operativa
								CNR IRSA 5180 Man 29/2003		
				Aldeidi	mg/l		0,5	APAT CNR IRSA 5010 A Man 29/2003		
				Alluminio	mg/l		1	APAT CNR IRSA 3010 Man 29/2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29/2003		
				Arsenico	mg/l		0,02	APAT CNR IRSA 3010 Man 29/2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29/2003		
				Bario	mg/l		10	APAT CNR IRSA 3010 Man 29/2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29/2003		
				Berillio	mg/l		0,1	APAT CNR IRSA 3010 Man 29/2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29/2003		
				Boro	mg/l		1,0	APAT CNR IRSA 3010 Man 29/2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29/2003		
				Rame	mg/l		1	APAT CNR IRSA 3010 Man 29/2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29/2003		
				Cromo tot.	mg/l		0,1	APAT CNR IRSA 3010 Man 29/2003 + APAT		

Descrizione	Punto controllo	di	Provenienza	Parametro	Unità misura	di	Limiti parametri principali (parametri da D.M. 185/03)	Metodo di misura	Frequenza autocontrollo Fase operativa	Frequenza autocontrollo Fase post-operativa
								CNR IRSA 3020 Man 29/2003		
				Ferro	mg/l		2	APAT CNR IRSA 3010 Man 29/2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29/2003		
				Manganese	mg/l		0,2	APAT CNR IRSA 3010 Man 29/2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29/2003		
				Nichel	mg/l		0,2	APAT CNR IRSA 3010 Man 29/2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29/2003		
				Piombo	mg/l		0,1	APAT CNR IRSA 3010 Man 29/2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29/2003		
				Selenio	mg/l		0,01	APAT CNR IRSA 3010 Man 29/2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29/2003		
				Stagno	mg/l		3	APAT CNR IRSA 3010 Man 29/2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29/2003		
				Vanadio	mg/l		0,1	APAT CNR IRSA 3010 Man 29/2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29/2003		

Descrizione	Punto controllo	di	Provenienza	Parametro	Unità misura	di	Limiti parametri principali (parametri da D.M. 185/03)	Metodo di misura	Frequenza autocontrollo Fase operativa	Frequenza autocontrollo Fase post-operativa
				Zinco	mg/l		0,5	APAT CNR IRSA 3010 Man 29/2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29/2003		
				Solventi organici aromatici	mg/l		0,01	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006		
				Solventi organici azotati	mg/l		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007		
				Conta escherichia coli	UFC/100 ml		100	APAT CNR IRSA 7030 D Man 29/2003		

1- secondo metodica APAT CNR IRSA Rapp.29/2003 met.1030 + met.6010

* I e II Lotto discarica

** III Lotto discarica (il monitoraggio inizierà dopo comunicazione entrata in esercizio III lotto).

5.2.4.Acque per usi domestici (uffici e servizi igienici)

Queste acque vengono raccolte in apposite fosse (selezione, inertizzazione e uffici discarica) a tenuta e rilanciate per lo scarico in pubblica fognatura.

5.2.5. Percolato

La quantità di percolato prodotto e smaltito viene misurata ai fini di una correlazione con i parametri meteorologici, in modo da poter eseguire un bilancio idrico del percolato.

Sul I e II lotto di discarica sono presenti n. 2 pozzi di estrazione del percolato, uno per ogni lotto, dotati ciascuno di due pompe per il sollevamento e l'invio ai silos di stoccaggio, una di riserva all'altra. Stessa cosa avviene sui due pozzi presenti nel III lotto di discarica.

In particolare tutto il percolato prelevato dal corpo discarica fluisce attraverso contatori totalizzatori/registratori ed i volumi mensili vengono valutati e commentati in relazione ai livelli di piovosità registrati. Inoltre, la strumentazione per la gestione del percolato comprende anche misuratori/registratori in continuo del livello di percolato sul fondo dei lotti, al fine di tenerlo sempre sotto controllo e regolare le quantità da smaltire in funzione di questo valore. Per nostra buona prassi interna il livello sul fondo non dovrebbe mai superare i 2 m, al netto del battente necessario per il funzionamento delle pompe.

Per ogni pozzo (in realtà non essendoci soluzione di continuità da pozzo a silos di stoccaggio, il campionamento verrà eseguito dai silos) si procede all'analisi del percolato, con cadenza mensile e le autorizzazioni attualmente in vigore prevedono di eseguire sul percolato le analisi degli stessi parametri previsti per le acque di falda.

Tab. 5.15 – COMPOSIZIONE PERCOLATO

Descrizione	Punto di controllo	Parametro	Limite	Unità di misura	Metodo di misura	Frequenza autocontrollo Fase operativa	Frequenza autocontrollo Fase post-operativa
		pH	-	-	APAT CNR IRSA 2060 Man 29/2003	Mensile (*)	
		Conducibilità elettrica	-	µS/cm	APAT CNR IRSA 2030 Man 29/2003		
		Cloruri	-	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29/2003		
		Solfati	-	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29/2003		
		Azoto ammoniacale	-	mg/l	APAT CNR IRSA 4030 A1 Man 29/2003		
		Azoto nitroso	-	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29/2003		
		Azoto nitrico	-	mg/l	APAT CNR IRSA		

Descrizione	Punto di controllo	Parametro	Limite	Unità di misura	Metodo di misura	Frequenza autocontrollo Fase operativa	Frequenza autocontrollo Fase post-operativa
Campionamento* istantaneo ed analisi	Silos di stoccaggio (I - II - III Lotto)				4020 Man 29/2003		Semestrale
		Alluminio	-	mg/l	APAT CNR IRSA 3010 Man 29/2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29/2003		
		Arsenico	-	mg/l	APAT CNR IRSA 3010 Man 29/2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29/2003		
		Bario	-	mg/l	APAT CNR IRSA 3010 Man 29/2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29/2003		
		Berillio	-	mg/l	APAT CNR IRSA 3010 Man 29/2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29/2003		
		Boro	-	mg/l	APAT CNR IRSA 3010 Man 29/2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29/2003		
		Calcio	-	mg/l	APAT CNR IRSA 3010 Man 29/2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29/2003		
		Cadmio	-	mg/l	APAT CNR IRSA 3010 Man 29/2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29/2003		
		Rame	-	mg/l	APAT CNR IRSA 3010 Man 29/2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29/2003		
Campionamento* istantaneo ed analisi	Silos di stoccaggio (I - II - III Lotto)	Cromo tot.	-	mg/l	APAT CNR IRSA 3010 Man 29/2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29/2003		Semestrale
		Cromo VI	-	mg/l	APAT CNR IRSA 3150 B2 Man 29/2003		
		Ferro	-	mg/l	APAT CNR IRSA 3010 Man 29/2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29/2003		
		Potassio	-	mg/l	APAT CNR IRSA 3010 Man 29/2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29/2003		
		Magnesio	-	mg/l	APAT CNR IRSA 3010 Man 29/2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29/2003		
		Manganese	-	mg/l	APAT CNR IRSA 3010 Man 29/2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29/2003		

Descrizione	Punto di controllo	Parametro	Limite	Unità di misura	Metodo di misura	Frequenza autocontrollo Fase operativa	Frequenza autocontrollo Fase post-operativa
Campionamento istantaneo ed analisi	Silos di stoccaggio (I - II - III Lotto)	Sodio	-	mg/l	APAT CNR IRSA 3010 Man 29/2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29/2003	Mensile (*)	Semestrale
		Nichel	-	mg/l	APAT CNR IRSA 3010 Man 29/2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29/2003		
		Piombo	-	mg/l	APAT CNR IRSA 3010 Man 29/2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29/2003		
		Antimonio	-	mg/l	APAT CNR IRSA 3010 Man 29/2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29/2003		
		Selenio	-	mg/l	APAT CNR IRSA 3010 Man 29/2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29/2003		
		Stagno	-	mg/l	APAT CNR IRSA 3010 Man 29/2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29/2003		
		Tallio	-	mg/l	APAT CNR IRSA 3010 Man 29/2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29/2003		
		Tellurio	-	mg/l	APAT CNR IRSA 3010 Man 29/2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29/2003		
		Vanadio	-	mg/l	APAT CNR IRSA 3010 Man 29/2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29/2003		
		Zinco	-	mg/l	APAT CNR IRSA 3010 Man 29/2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29/2003		
		BOD ₅	-	mgO ₂ /l	APAT CNR IRSA 5120 Man 29/2003		
		COD	-	mgO ₂ /l	UNI 15705:2002		
		Fluoruri	-	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29/2003		
		Cianuri liberi	-	mg/l	APAT CNR IRSA 4070 Man 29/2003		
		Benzene	-	mg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006		
		Toluene	-	mg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006		
		Stirene	-	mg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006		
Etilbenzene	-	mg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006				
							Semestrale


Descrizione	Punto di controllo	Parametro	Limite	Unità di misura	Metodo di misura	Frequenza autocontrollo Fase operativa	Frequenza autocontrollo Fase post-operativa
		Xileni	-	mg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006		
		Benzo (a) antracene	-	mg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007		
		Benzo (a) pirene	-	mg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007		
		Benzo (k) fluorantene (s)	-	mg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007		
		Benzo (g,h,i) perilene (s)	-	mg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007		
		Crisene	-	mg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007		
		Dibenzo (a,h) antracene	-	mg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007		
		Indeno (1,2,3-cd) pirene (s)	-	mg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007		
		Pirene	-	mg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007		
		Fluorantene	-	mg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007		
		Acenaftilene	-	mg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007		
		Acenaftene	-	mg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007		
		Fluorene	-	mg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007		
		Fenantrene	-	mg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007		
		Antracene	-	mg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007		
		Dibenzo (a,e) pirene	-	mg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007		
		Dibenzo (a,l) pirene	-	mg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007		
		Dibenzo (a,h) pirene	-	mg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007		
		Dibenzo (a,i) pirene	-	mg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007		
		Tribromometano	-	mg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006		
		Dibromoclorometano	-	mg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006		
		Bromodichlorometano	-	mg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006		
		1,2 dibromometano	-	mg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006		
		Triclorometano	-	mg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006		
		Cloruro di vinile	-	mg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006		
		1,2 diclorometano	-	mg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006		
		Clorometano	-	mg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006		
		1,2	-	mg/l	EPA 3510C 1996 +		

Descrizione	Punto di controllo	Parametro	Limite	Unità di misura	Metodo di misura	Frequenza autocontrollo Fase operativa	Frequenza autocontrollo Fase post-operativa
		dibromoetano			EPA 8270D 2007	(*) Mensile	
		Tetracloroetilene	-	mg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006		
		Tricloroetilene	-	mg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006		
		1,1 dicloroetano	-	mg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006		
		trans - 1,2 dicloroetilene	-	mg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006		
		cis - 1,2 dicloroetilene	-	mg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006		
		1,2 dicloropropano	-	mg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006		
		1,1,2 tricloroetano	-	mg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006		
		1,2,3 tricloropropano	-	mg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006		
		1,1,2,2 tetracloroetano	-	mg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006		
		cis - 1,3 dicloropropene	-	mg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006		
		trans - 1,3 dicloropropene	-	mg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006		
		Anilina	-	mg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007	(*) Mensile	
		Difenilammina	-	mg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007		
		p-toluidina	-	mg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007		
		o-anisidina	-	mg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007		
		p-anisidina	-	mg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007		
		Alaclor	-	mg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007		
		Aldrin	-	mg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007		
		Atrazina	-	mg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007		
		Alfa esacloroesano	-	mg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007		
		Beta esacloroesano	-	mg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007		
		Gamma-esacloroesano	-	mg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007		
		Clordano	-	mg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007		
		DDT	-	mg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007		
		DDE	-	mg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007		
		DDD	-	mg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007		
		Dioldrin	-	mg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007		

Descrizione	Punto di controllo	Parametro	Limite	Unità di misura	Metodo di misura	Frequenza autocontrollo Fase operativa	Frequenza autocontrollo Fase post-operativa
		Endrin	-	mg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007		
		Monoclorobenzene	-	mg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006		
		1,2 - diclorobenzene	-	mg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006		
		1,4 - diclorobenzene	-	mg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006		
		1,2,4 triclorobenzene	-	mg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006		
		1,2,3 triclorobenzene	-	mg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006		
		1,2,4,5 tetraclorobenzene	-	mg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006		
		Esaclorobenzene	-	mg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006		
		Pentaclorobenzene	-	mg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006		
		2-clorofenolo	-	mg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007		
		2,4-diclorofenolo	-	mg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007		
		2,4,6 triclorofenolo	-	mg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007		
		Pentaclorofenolo	-	mg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007		
		1,2 dinitrobenzene	-	mg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007		
		1,3 dinitrobenzene	-	mg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007		
		Idrocarburi totali	-	mg/l	CALCOLO		
		Idrocarburi C<=12	-	mg/l	EPA 5021A 2003 + EPA8015D 2003		
		Idrocarburi C 12÷40	-	mg/l	UNI EN 14039:2005 Append. D		
		PCB totali	-	mg/l	APAT CNR IRSA 5110 Man 29/2003		
		DOC	-	mg/l	UNI EN 1484		

* secondo metodiche UNI 14899:2006 e UNI 10802:2013

(*) Il monitoraggio inizierà dopo comunicazione entrata in esercizio III lotto.

Procedura coordinata AIA-VIA ai sensi del DLgs. 152/06 art.10 relativa ad ampliamento della discarica di rifiuti speciali non pericolosi e modifica piattaforma di selezione e inertizzazione ubicata in c.da La Riccia-Giardinello nel comune di Taranto		Data Mag 2018
		Pagina 42 di 147

Tab. 5.16 – QUANTITA' E LIVELLO PERCOLATO

Descrizione	Punto di controllo	Parametro	Unità di misura	Metodo di misura	Frequenza autocontrollo Fase operativa	Frequenza autocontrollo Fase post-operativa
Sistema* monitoraggio in continuo	Pozzi di raccolta (I - II - III Lotto)	Volume	m ³	Misura con contaltri ad induzione magnetica	In continuo	Semestrale
		Livello	m	Misuratore ad ultrasuoni		

* I dati raccolti vengono utilizzati, con frequenza annuale, per il metodo di stima indiretta delle perdite di percolato dal fondo della discarica.

Il monitoraggio inizierà, per i pozzi del III lotto, dopo comunicazione entrata in esercizio.

Tab. 5.14.3 – RIUTILIZZO PERMEATO DA IMPIANTO TRATTAMENTO PERCOLATO

Descrizione	Punto di controllo	Provenienza	Parametro	Unità di misura	Limiti principali parametri (D.M. 185/03)	Metodo di misura	Frequenza autocontrollo o Fase operativa	Frequenza autocontrollo Fase post-operativa
Campionamento ⁽¹⁾ istantaneo ed analisi	S11 (silos di stoccaggio permeato)	Impianto di trattamento del percolato	pH	-	6÷9,5	APAT CNR IRSA 2060 Man 29/2003	Trimestrale	Semestrale
			Solidi sospesi totali	mg/l	10	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29/2003		
			Materiali grossolani	-	assenti	Gravimetrico		
			BOD ₅	mgO ₂ /l	20	APAT CNR IRSA 5120 Man 29/2003		

Descrizione	Punto di controllo	Provenienza	Parametro	Unità misura	di	Limiti principali (D.M. 185/03)	parametri	Metodo misura	di	Frequenza autocontrolli o Fase operativa	Frequenza autocontrollo Fase post-operativa
			Cloro attivo totale	mg/l		0,2		APAT CNR IRSA 4080 Man 29/2003			
			COD	mgO ₂ /l		100		ISO 15705:2002			
			Fenoli totali	mg/l		0,1		UNICHIM ACQUE 21			
			Fluoruri	mg/l		1,5		APAT CNR IRSA 4100 A Man 29/2003			
			Cloruri	mg/l		250		APAT CNR IRSA 4090 A1 Man 29/2003			
			Azoto totale	mg/l		15		UNI EN ISO 11905-1:2001 + DIN 38405- 9:2011			
			Solfati	mg/l		500		APAT CNR IRSA 4140 B Man 29/2003			
			Solfuri	mg/l		0,5		APAT CNR IRSA 4160 Man 29/2003			
			Solfiti	mg/l		0,5		APAT CNR IRSA 4150 A Man 29/2003			
			SAR	mg/l		10		D.M. 23/03/2000			
			Fosforo totale	mg/l		2		APAT CNR IRSA 4110 A2 Man 29/2003			

Descrizione	Punto di controllo	Provenienza	Parametro	Unità di misura	Limiti principali (D.M. 185/03)	Metodo di misura	Frequenza autocontrolli o Fase operativa	Frequenza autocontrollo Fase post-operativa
			Tensioattivi totali	mg/l	0,5	APAT CNR IRSA 5170 Man 29/2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29/2003		
			Aldeidi	mg/l	0,5	APAT CNR IRSA 5010 A Man 29/2003		
			Alluminio	mg/l	1	APAT CNR IRSA 3010 Man 29/2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29/2003		
			Arsenico	mg/l	0,02	APAT CNR IRSA 3010 Man 29/2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29/2003		
			Bario	mg/l	10	APAT CNR IRSA 3010 Man 29/2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29/2003		
			Berillio	mg/l	0,1	APAT CNR IRSA 3010 Man 29/2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29/2003		
			Boro	mg/l	1,0	APAT CNR		

Descrizione	Punto di controllo	Provenienza	Parametro	Unità misura	di	Limiti principali (D.M. 185/03)	parametri	Metodo misura	di	Frequenza autocontrolli o Fase operativa	Frequenza autocontrollo Fase post-operativa
								IRSA 3010 Man 29/2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29/2003			
			Rame	mg/l		1		APAT CNR IRSA 3010 Man 29/2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29/2003			
			Cromo tot.	mg/l		0,1		APAT CNR IRSA 3010 Man 29/2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29/2003			
			Ferro	mg/l		2		APAT CNR IRSA 3010 Man 29/2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29/2003			
			Manganese	mg/l		0,2		APAT CNR IRSA 3010 Man 29/2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29/2003			
			Nichel	mg/l		0,2		APAT CNR IRSA 3010 Man 29/2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29/2003			

Descrizione	Punto di controllo	Provenienza	Parametro	Unità di misura	Limiti principali (D.M. 185/03)	Metodo di misura	Frequenza autocontrolli o Fase operativa	Frequenza autocontrollo Fase post-operativa
			Piombo	mg/l	0,1	APAT CNR IRSA 3010 Man 29/2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29/2003		
			Selenio	mg/l	0,01	APAT CNR IRSA 3010 Man 29/2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29/2003		
			Stagno	mg/l	3	APAT CNR IRSA 3010 Man 29/2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29/2003		
			Vanadio	mg/l	0,1	APAT CNR IRSA 3010 Man 29/2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29/2003		
			Zinco	mg/l	0,5	APAT CNR IRSA 3010 Man 29/2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29/2003		
			Solventi organici aromatici	mg/l	0,01	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006		
			Solventi	mg/l	0,01	EPA 3510C		

Descrizione	Punto di controllo	Provenienza	Parametro	Unità misura	di	Limiti parametri principali (D.M. 185/03)	Metodo misura	di	Frequenza autocontrollo o Fase operativa	Frequenza autocontrollo Fase post-operativa
			organici azotati				1996 + EPA 8270D 2007			
			Conta escherichia coli	UFC/100 ml		100	APAT CNR IRSA 7030 D Man 29/2003			

1- secondo metodica APAT CNR IRSA Rapp.29/2003 met.1030 + met.6010.

Il monitoraggio inizierà dopo comunicazione entrata in esercizio impianto di trattamento percolato III lotto.

Tab. 5.21 – SCARICO IN PUBBLICA FOGNATURA PERMEATO DA IMPIANTO TRATTAMENTO PERCOLATO

Descrizione	Punto di controllo	Provenienza	Parametro	Unità misura	di	Limiti parametri principali (D.M. 185/03)	Metodo di misura	Frequenza autocontrollo o Fase operativa	Frequenza autocontrollo o Fase post-operativa
Campionamento ⁽¹⁾ istantaneo ed analisi	S11 (silos di stoccaggio permeato)	Impianto di trattamento del percolato	pH	-		6÷9,5	APAT CNR IRSA 2060 Man 29/2003	Trimestrale	Semestrale
			Solidi sospesi totali	mg/l		10	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29/2003		
			Materiali grossolani	-		assenti	Gravimetrico		
			BOD ₅	mgO ₂ /l		20	APAT CNR IRSA 5120 Man 29/2003		
			Cloro attivo totale	mg/l		0,2	APAT CNR IRSA 4080 Man 29/2003		
			COD	mgO ₂ /l		100	ISO 15705:2002		
			Fenoli totali	mg/l		0,1	UNICHIM ACQUE 21		

Descrizione	Punto di controllo	Provenienza	Parametro	Unità di misura	Limiti parametri principali (D.M. 185/03)	Metodo di misura	Frequenza autocontrollo Fase operativa	Frequenza autocontrolli Fase post-operativa
			Fluoruri	mg/l	1,5	APAT CNR IRSA 4100 A Man 29/2003		
			Cloruri	mg/l	250	APAT CNR IRSA 4090 A1 Man 29/2003		
			Azoto totale	mg/l	15	UNI EN ISO 11905-1:2001 + DIN 38405-9:2011		
			Solfati	mg/l	500	APAT CNR IRSA 4140 B Man 29/2003		
			Solfuri	mg/l	0,5	APAT CNR IRSA 4160 Man 29/2003		
			Solfiti	mg/l	0,5	APAT CNR IRSA 4150 A Man 29/2003		
			SAR	mg/l	10	D.M. 23/03/2000		
			Fosforo totale	mg/l	2	APAT CNR IRSA 4110 A2 Man 29/2003		
			Tensioattivi totali	mg/l	0,5	APAT CNR IRSA 5170 Man 29/2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29/2003		
			Aldeidi	mg/l	0,5	APAT CNR IRSA 5010 A Man 29/2003		
			Alluminio	mg/l	1	APAT CNR IRSA 3010 Man 29/2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29/2003		
			Arsenico	mg/l	0,02	APAT CNR IRSA 3010		

Descrizione	Punto di controllo	Provenienza	Parametro	Unità di misura	Limiti parametri principali (D.M. 185/03)	Metodo di misura	Frequenza autocontrollo Fase operativa	Frequenza autocontrolli Fase post-operativa
						Man 29/2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29/2003		
			Bario	mg/l	10	APAT CNR IRSA 3010 Man 29/2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29/2003		
			Berillio	mg/l	0,1	APAT CNR IRSA 3010 Man 29/2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29/2003		
			Boro	mg/l	1,0	APAT CNR IRSA 3010 Man 29/2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29/2003		
			Rame	mg/l	1	APAT CNR IRSA 3010 Man 29/2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29/2003		
			Cromo tot.	mg/l	0,1	APAT CNR IRSA 3010 Man 29/2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29/2003		
			Ferro	mg/l	2	APAT CNR IRSA 3010 Man 29/2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29/2003		

Descrizione	Punto di controllo	Provenienza	Parametro	Unità di misura	Limiti parametri principali (D.M. 185/03)	Metodo di misura	Frequenza autocontrollo Fase operativa	Frequenza autocontrolli Fase post-operativa
			Manganese	mg/l	0,2	APAT CNR IRSA 3010 Man 29/2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29/2003		
			Nichel	mg/l	0,2	APAT CNR IRSA 3010 Man 29/2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29/2003		
			Piombo	mg/l	0,1	APAT CNR IRSA 3010 Man 29/2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29/2003		
			Selenio	mg/l	0,01	APAT CNR IRSA 3010 Man 29/2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29/2003		
			Stagno	mg/l	3	APAT CNR IRSA 3010 Man 29/2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29/2003		
			Vanadio	mg/l	0,1	APAT CNR IRSA 3010 Man 29/2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man		

Descrizione	Punto di controllo	Provenienza	Parametro	Unità di misura	Limiti parametri principali (D.M. 185/03)	Metodo di misura	Frequenza autocontrollo Fase operativa	Frequenza autocontrollo Fase post-operativa
						29/2003		
			Zinco	mg/l	0,5	APAT CNR IRSA 3010 Man 29/2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29/2003		
			Solventi organici aromatici	mg/l	0,01	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006		
			Solventi organici azotati	mg/l	0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007		
			Conta escherichia coli	UFC/100 ml	100	APAT CNR IRSA 7030 D Man 29/2003		

1- secondo metodica APAT CNR IRSA Rapp.29/2003 met.1030 + met.6010.

Il monitoraggio inizierà dopo comunicazione entrata in esercizio impianto di trattamento percolato III lotto.

Tab. 5.22 – COMPOSIZIONE CONCENTRATO DA TRATTAMENTO PERCOLATO

Descrizione	Punto controllo	di	Parametro	Limite	Unità misura	di	Metodo di misura**	Frequenza autocontrollo Fase operativa	Frequenza autocontrollo Fase post-operativa
Campionamento istantaneo ed analisi	Silos di stoccaggio		pH	-	-		APAT CNR IRSA 2060 Man 29/2003	Mensile (*)	Semestrale
			Conducibilità elettrica	-	µS/cm		APAT CNR IRSA 2030 Man 29/2003		
			Cloruri	-	mg/l		APAT CNR IRSA 4020 Man 29/2003		
			Solfati	-	mg/l		APAT CNR IRSA 4020 Man 29/2003		
			Azoto ammoniacale	-	mg/l		APAT CNR IRSA 4030 A1 Man 29/2003		
			Azoto nitroso	-	mg/l		APAT CNR IRSA 4020 Man 29/2003		
			Azoto nitrico	-	mg/l		APAT CNR IRSA 4020 Man 29/2003		
			Alluminio	-	mg/l		APAT CNR IRSA 3010 Man 29/2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29/2003		
			Arsenico	-	mg/l		APAT CNR IRSA 3010 Man 29/2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29/2003		
			Bario	-	mg/l		APAT CNR IRSA 3010 Man 29/2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29/2003		
			Berillio	-	mg/l		APAT CNR IRSA 3010 Man 29/2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29/2003		
			Boro	-	mg/l		APAT CNR IRSA 3010 Man 29/2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29/2003		

Descrizione	Punto controllo	di	Parametro	Limite	Unità misura	di	Metodo di misura**	Frequenza autocontrollo Fase operativa	Frequenza autocontrollo Fase post-operativa
Campionamento istantaneo ed analisi	Silos di stoccaggio		Calcio	-	mg/l		APAT CNR IRSA 3010 Man 29/2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29/2003		
			Cadmio	-	mg/l		APAT CNR IRSA 3010 Man 29/2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29/2003		
			Rame	-	mg/l		APAT CNR IRSA 3010 Man 29/2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29/2003		
			Cromo tot.	-	mg/l		APAT CNR IRSA 3010 Man 29/2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29/2003		
			Cromo VI	-	mg/l		APAT CNR IRSA 3150 B2 Man 29/2003		
			Ferro	-	mg/l		APAT CNR IRSA 3010 Man 29/2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29/2003		
			Potassio	-	mg/l		APAT CNR IRSA 3010 Man 29/2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29/2003		
			Magnesio	-	mg/l		APAT CNR IRSA 3010 Man 29/2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29/2003		
			Manganese	-	mg/l		APAT CNR IRSA 3010 Man 29/2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29/2003		
			Sodio	-	mg/l		APAT CNR IRSA 3010 Man 29/2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29/2003		
	Nichel	-	mg/l		APAT CNR IRSA 3010				

Descrizione	Punto controllo	di	Parametro	Limite	Unità misura	di	Metodo di misura**	Frequenza autocontrollo Fase operativa	Frequenza autocontrollo Fase post-operativa
Campionamento istantaneo ed analisi	Silos di stoccaggio						Man 29/2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29/2003		
		Piombo	-	mg/l		APAT CNR IRSA 3010 Man 29/2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29/2003			
		Antimonio	-	mg/l		APAT CNR IRSA 3010 Man 29/2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29/2003			
		Selenio	-	mg/l		APAT CNR IRSA 3010 Man 29/2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29/2003			
		Stagno	-	mg/l		APAT CNR IRSA 3010 Man 29/2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29/2003			
		Tallio	-	mg/l		APAT CNR IRSA 3010 Man 29/2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29/2003			
		Tellurio	-	mg/l		APAT CNR IRSA 3010 Man 29/2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29/2003			
		Vanadio	-	mg/l		APAT CNR IRSA 3010 Man 29/2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29/2003			
		Zinco	-	mg/l		APAT CNR IRSA 3010 Man 29/2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29/2003			
		BOD ₅	-	mgO ₂ /l		APAT CNR IRSA 5120 Man 29/2003			
		COD	-	mgO ₂ /l		UNI 15705:2002			
Fluoruri	-	mg/l		APAT CNR IRSA 4020					

Descrizione	Punto controllo	di	Parametro	Limite	Unità misura	di	Metodo di misura**	Frequenza autocontrollo Fase operativa	Frequenza autocontrollo Fase post-operativa
							Man 29/2003		
			Cianuri liberi	-	mg/l		APAT CNR IRSA 4070 Man 29/2003		
			Benzene	-	mg/l		EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006		
			Toluene	-	mg/l		EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006		
			Stirene	-	mg/l		EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006		
			Etilbenzene	-	mg/l		EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006		
			Xileni	-	mg/l		EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006		
			Benzo (a) antracene	-	mg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007		
			Benzo (a) pirene	-	mg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007		
			Benzo (k) fluorantene (s)	-	mg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007		
			Benzo (g,h,i) perilene (s)	-	mg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007		
			Crisene	-	mg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007		
			Dibenzo (a,h) antracene	-	mg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007		
			Indeno (1,2,3-cd) pirene (s)	-	mg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007		
			Pirene	-	mg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007		
			Fluorantene	-	mg/l		EPA 3510C 1996 + EPA		

Descrizione	Punto controllo	di	Parametro	Limite	Unità misura	di	Metodo di misura**	Frequenza autocontrollo Fase operativa	Frequenza autocontrollo Fase post-operativa
							8270D 2007		
			Acenaftilene	-	mg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007		
			Acenaftene	-	mg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007		
			Fluorene	-	mg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007		
			Fenantrene	-	mg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007		
			Antracene	-	mg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007		
			Dibenzo (a,e) pirene	-	mg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007		
			Dibenzo (a,l) pirene	-	mg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007		
			Dibenzo (a,h) pirene	-	mg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007		
			Dibenzo (a,i) pirene	-	mg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007		
			Tribromometano	-	mg/l		EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006		
			Dibromoclorometano	-	mg/l		EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006		
			Bromodiclorometano	-	mg/l		EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006		
			1,2 dibromometano	-	mg/l		EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006		
			Triclorometano	-	mg/l		EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006		
			Cloruro di vinile	-	mg/l		EPA 5030C 2003 + EPA		

Descrizione	Punto controllo	di	Parametro	Limite	Unità misura	di	Metodo di misura**	Frequenza autocontrollo Fase operativa	Frequenza autocontrollo Fase post-operativa
							8260C 2006		
			1,2 - diclorometano	-	mg/l		EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006		
			Clorometano	-	mg/l		EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006		
			1,2 dibromoetano	-	mg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007		
			Tetracloroetilene	-	mg/l		EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006		
			Tricloroetilene	-	mg/l		EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006		
			1,1 - dicloroetano	-	mg/l		EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006		
			trans - 1,2 dicloroetilene	-	mg/l		EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006		
			cis - 1,2 dicloroetilene	-	mg/l		EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006		
			1,2 - dicloropropano	-	mg/l		EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006		
			1,1,2 - tricloroetano	-	mg/l		EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006		
			1,2,3 tricloropropano	-	mg/l		EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006		
			1,1,2,2 tetracloroetano	-	mg/l		EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006		
			cis - 1,3 dicloropropene	-	mg/l		EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006		
			trans - 1,3 dicloropropene	-	mg/l		EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006		
			Anilina	-	mg/l		EPA 3510C 1996 + EPA		

Descrizione	Punto controllo	di	Parametro	Limite	Unità misura	di	Metodo di misura**	Frequenza autocontrollo Fase operativa	Frequenza autocontrollo Fase post-operativa
							8270D 2007	Mensile (*)	
			Difenilammina	-	mg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007		
			p-toluidina	-	mg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007		
			o-anisidina	-	mg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007		
			p-anisidina	-	mg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007		
			Alaclor	-	mg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007		
			Aldrin	-	mg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007		
			Atrazina	-	mg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007		
			Alfa - esacloroetano	-	mg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007		
			Beta esacloroetano	-	mg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007		
			Gamma- esacloroetano	-	mg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007		
			Clordano	-	mg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007		
			DDT	-	mg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007		
			DDE	-	mg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007		
			DDD	-	mg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007		
			Dieldrin	-	mg/l		EPA 3510C 1996 + EPA		

Descrizione	Punto controllo	di	Parametro	Limite	Unità misura	di	Metodo di misura**	Frequenza autocontrollo Fase operativa	Frequenza autocontrollo Fase post-operativa
							8270D 2007		
			Endrin	-	mg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007		
			Monoclorobenzene	-	mg/l		EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006		
			1,2 diclorobenzene	-	mg/l		EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006		
			1,4 diclorobenzene	-	mg/l		EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006		
			1,2,4 triclorobenzene	-	mg/l		EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006		
			1,2,3 triclorobenzene	-	mg/l		EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006		
			1,2,4,5 tetraclorobenzene	-	mg/l		EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006		
			Esaclorobenzene	-	mg/l		EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006		
			Pentaclorobenzene	-	mg/l		EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006		
			2-clorofenolo	-	mg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007		
			2,4- diclorofenolo	-	mg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007		
			2,4,6 - triclorofenolo	-	mg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007		
			Pentaclorofenolo	-	mg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007		
			1,2 - dinitrobenzene	-	mg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007		
			1,3 - dinitrobenzene	-	mg/l		EPA 3510C 1996 + EPA		

Descrizione	Punto controllo	di Parametro	Limite	Unità misura	di Metodo di misura**	Frequenza autocontrollo Fase operativa	Frequenza autocontrollo Fase post-operativa
					8270D 2007		
		Idrocarburi totali	-	mg/l	CALCOLO		
		Idrocarburi C<=12	-	mg/l	EPA 5021A 2003 + EPA8015D 2003		
		Idrocarburi C 12÷40	-	mg/l	UNI EN 14039:2005 Append. D		
		PCB totali	-	mg/l	APAT CNR IRSA 5110 Man 29/2003		

(*) Il monitoraggio inizierà dopo comunicazione di entrata in esercizio impianto di trattamento percolato III lotto.

5.2.6.Modalità di campionamento e analisi

A titolo puramente descrittivo, nello svolgimento di tale attività è adottato di norma il seguente ordine di priorità di importanza, fermo restando che ci si atterrà scrupolosamente ai metodi indicati nell'atto autorizzativo e comunque eventuali modifiche saranno preventivamente sottoposte alla valutazione di ARPA:

- metodi ufficiali approvati da organismi di standardizzazione e di protezione ambientale nazionali quali UNI, CEI, ISS, ANPA, ARPA ed internazionali quali ISO, ASTM, OCSE, EEA, USEPA, Environment Canada;
- metodi precedentemente utilizzati dagli Enti locali competenti (Regione, Provincia, Comunità Montana, Comune) per lo svolgimento di studi su contesti ambientali analoghi;
- metodiche predisposte da Università, Enti di ricerca, Organizzazioni scientifiche e professionali di riconosciuta capacità tecnico – scientifica;
- altre metodologie messe a punto dalla Direzione Tecnica addetta alla sorveglianza e monitoraggio della discarica.

5.2.6.1. Note generali

La qualità dei risultati delle analisi può essere fortemente compromessa da una esecuzione non corretta delle fasi di campionamento, immagazzinamento, trasporto e conservazione dei campioni; occorre quindi che ognuna di queste fasi sia sottoposta ad un controllo di qualità mirato a garantire:

- l'assenza di contaminazione derivante dall'ambiente circostante o dagli strumenti impiegati per il campionamento e prelievo;
- l'assenza di perdite di sostanze inquinanti sulle pareti dei campionatori o dei contenitori;
- la protezione del campione da contaminazione derivante da cessione dei contenitori;
- un'adeguata temperatura al momento del prelievo per evitare la dispersione delle sostanze volatili;
- un'adeguata temperatura di conservazione dei campioni;
- l'assenza di alterazioni biologiche nel corso dell'immagazzinamento e conservazione;
- l'assenza in qualunque fase di modificazioni chimico-fisiche delle sostanze;
- la pulizia degli strumenti e attrezzi usati per il campionamento, il prelievo, il

trasporto e la conservazione.

I prelievi di suolo e eventuali materiali di riporto devono essere effettuati a secco.

La pulizia delle attrezzature deve essere eseguita con mezzi o solventi compatibili con i materiali e le sostanze di interesse, in modo da evitare fenomeni di contaminazione incrociata o perdita di rappresentatività del campione.

La formazione dei campioni da sottoporre alle analisi deve avvenire al momento del prelievo del materiale in modo da impedire la perdita di sostanze volatili; a questo proposito, la pratica di riporre il materiale estratto in cassette regolatrici e procedere successivamente alla formazione del campione può essere adottata solo in assenza di sostanze volatili.

Nel caso siano presenti sostanze volatili la rappresentatività del campione dovrà essere garantita privilegiando le condizioni che garantiscono la conservazione della concentrazione originale.

Per l'analisi di sostanze che possono essere presenti in fase di galleggiamento alla superficie della falda si dovrà prevedere un campionamento dell'acqua con strumenti posizionati in modo da permettere il prelievo del liquido galleggiante in superficie ed evitare diluizioni con acque provenienti da maggiore profondità.

In particolare, per le acque sotterranee le analisi dovranno essere eseguite su di un campione prelevato in modo da ridurre gli effetti indotti dalla velocità di prelievo sulle caratteristiche chimico-fisiche delle acque, quali ad esempio la presenza di una fase colloidale o la modifica delle condizioni di ossidoriduzione che possono portare alla precipitazione di elementi solubilizzati nelle condizioni naturali degli acquiferi.

Prima del prelievo di acqua sotterranea, i piezometri andranno adeguatamente spurgati fino ad ottenimento di acqua chiara e comunque per un tempo non inferiore al ricambio di tre/cinque volumi d'acqua all'interno del pozzetto/piezometro.

Le analisi delle acque sotterranee devono essere eseguite sul campione tal quale, per ottenere la determinazione della concentrazione totale delle sostanze inquinanti.

La scelta del contenitore in cui riporre il campione va effettuata in funzione delle caratteristiche dell'inquinante, in modo da garantire la minore interazione tra le sostanze inquinanti e le pareti del contenitore.

Nei casi di inquinanti organici sono da utilizzarsi contenitori in vetro o in teflon a chiusura ermetica; per i campioni destinati alla ricerca di metalli possono essere impiegati anche contenitori in polietilene.

I contenitori devono essere completamente riempiti di campione, sigillati, etichettati ed inoltrati subito al laboratorio di analisi insieme con le note di prelevamento.

Nel caso siano da determinare inquinanti facilmente degradabili e volatili e la consegna dei campioni ai laboratori di analisi non possa avvenire in tempi brevi si dovrà procedere alla conservazione dei campioni stessi in ambiente refrigerato.

5.2.6.2. *Analisi di laboratorio*

Nell'esecuzione delle analisi devono essere rispettate le seguenti prescrizioni:

- eseguire le analisi di laboratorio nel più breve tempo possibile dal momento del prelievo;
- redigere una relazione indicando, per ogni parametro analizzato, i metodi usati ed i relativi limiti di rilevabilità;
- adottare metodi di analisi ufficiali riconosciuti a livello nazionale e/o internazionale;
- effettuare analisi di campioni a concentrazione nota, campioni di riferimento standard, individuando le percentuali di recupero del metodo analitico adottato.

Le analisi devono essere svolte in laboratori pubblici o privati che garantiscano di corrispondere ai necessari requisiti di qualità.

5.2.6.3. *Criteri per il controllo della qualità delle operazioni di campionamento e analisi*

Al fine di garantire il controllo e la qualità delle operazioni di campionamento dovrà essere predisposta appropriata documentazione delle attività che consenta la rintracciabilità dei campioni prelevati dal sito e inviati presso il laboratorio di analisi; tale documentazione deve includere anche le azioni di controllo delle attività svolte in campo ed in laboratorio.

Di seguito si riporta una sintesi della documentazione da redigere:

- registro per la raccolta organizzata delle informazioni di campo: localizzazione del sito, tempistica delle operazioni svolte, scopo delle attività e quant'altro serva a descrivere univocamente le operazioni svolte;
- identificazione univoca dei campioni, data, ora e luogo di prelievo, denominazione del campione, profondità e temperatura di campionamento, analisi richiesta;
- dati relativi ai contenitori, materiale, capacità, sistema di chiusura, grado di pulizia;
- numero dei punti di misura, numero di sottocampioni, numero di repliche delle analisi;
- quantità di campione raccolta, in relazione al numero ed alla tipologia dei parametri da determinare (e quindi delle metodologie analitiche da adottare);

- precisione delle determinazioni analitiche;
- misure di sicurezza per gli operatori (rischio di contatto con gli inquinanti, di ingestione accidentale, da inalazione, rischi dovuti alle attrezzature utilizzate, a radiazioni, ecc.) ed equipaggiamento di sicurezza necessario;
- pulizia e decontaminazione dell'attrezzatura di campionamento (modalità e sostanze utilizzate);
- modalità di contenimento, trasporto e conservazione dei campioni;
- etichettatura dei campioni, tramite apposizione di cartellini con diciture annotate con penna ad inchiostro indelebile, da riportare sul verbale di campionamento che potrà essere redatto in analogia con quanto previsto dalla normativa in materia di rifiuti;
- protocollo di campionamento ed analisi, descrizione delle procedure di campionamento e di analisi;
- modalità di elaborazione, presentazione ed archiviazione dati.

5.3. Emissioni in aria

Nell'impianto integrato di cui trattasi vengono smaltiti o trattati rifiuti biodegradabili e rifiuti contenenti sostanze capaci di sviluppare gas o vapori e pertanto è previsto il monitoraggio delle emissioni, sia convogliate che diffuse, compresa la individuazione di eventuali fughe di gas esterne al corpo della discarica stessa.

In particolare per la determinazione delle emissioni diffuse dalla discarica viene seguito quanto previsto dalla norma tecnica dell'Agenzia Ambientale della Gran Bretagna: "*Guidance on monitoring landfill gas surface emissions*", Landfill directive LFTGN 07.

5.3.1. Stima del biogas

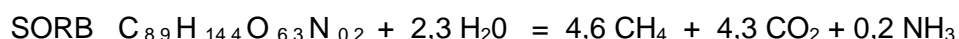
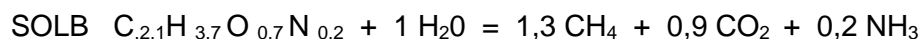
La valutazione del biogas producibile sarà condotta sulla base della tipologia e dei quantitativi dei rifiuti ammessi in discarica, tenendo conto di tutti i fattori condizionanti e servendoci dei modelli matematici di tipo teorico-pratico, con le modalità già assunte nella "valutazione del rischio", prodotta anche in fase di progetto di adeguamento, e che per conoscenza brevemente riportiamo.

Viene identificata in primo luogo la composizione merceologica "tipo" dei rifiuti conferiti in discarica con conseguente determinazione delle classi tipologiche principali, nelle quali sono raggruppati i flussi in funzione delle loro caratteristiche definite dal relativo codice CER identificativo del rifiuto.

Per ogni tipo di rifiuto appartenente ad ognuna delle classi individuate si procede a

determinare le quantità medie temporali introdotte. Ad ogni rifiuto viene attribuita la relativa percentuale sul totale della classe. Attraverso una media pesata sono quindi ricavate le incidenze di ogni classe sulla composizione merceologica "tipo" totale dei rifiuti in ingresso.

Le formule stechiometriche che esprimono la reazione di formazione del biogas possono essere così rappresentate:



Può essere quindi calcolata la produzione volumetrica di biogas, trascurando il contributo dell'ammoniaca. I valori ottenuti sono riferiti ad una situazione in cui la biodegradazione avviene in assenza di fattori limitanti, quali ad esempio, il contenuto di umidità del rifiuto.

Tab. - Coefficienti stechiometrici della reazione anaerobica

Componente	$C_aH_bO_cN_d + \alpha H_2O = \beta CH_4 + \gamma CO_2 + \delta NH_3$			
	a	b	c	d
SOLB	2.1	3.7	0.7	0.2
SORB	8.9	14.4	6.3	0.2
	α	β	γ	δ
SOLB	1.0	1.3	0.9	0.2
SORB	2.3	4.6	4.3	0.2

Produzione specifica volumetrica di biogas

Produzione di biogas da SOLB		
CH ₄ (Nmc/kg RSI)	CO ₂ (Nmc/kg RSI)	Biogas totale (Nmc/kg RSI)
0.028	0.019	0.047
Produzione di biogas da SORB		
CH ₄ (Nmc/kg RSI)	CO ₂ (Nmc/kg RSI)	Biogas totale (Nmc/kg RSI)
0.102	0.095	0.197

Per quanto riguarda la cinetica biodegradativa, si suppone una legge di variazione con

andamento lineare (D'Antonio, 1997): per ogni strato di rifiuto abbancato; infatti si ipotizza che la produzione di biogas inizi dopo un anno di interrimento per entrambe le frazioni e raggiunga il massimo dopo un altro anno per SORB (sostanza organica rapidamente biodegradabile) e dopo circa cinque anni per SOLB (sostanza organica lentamente biodegradabile). La produzione tende poi a decrescere sempre linearmente fino ad annullarsi rispettivamente dopo 4 anni e 10 anni.

Nel caso in questione devono essere considerati strati di rifiuto annuali, corrispondenti a circa 3.000 t/giorno, per il totale degli anni di esercizio, considerando il volume netto di rifiuti abbancabili, moltiplicando i kg di rifiuto contenuti in ciascuno strato e sommando opportunamente i contributi dei singoli strati secondo il loro grado di maturità si ottiene una curva che rappresenta il tasso di formazione complessiva di biogas dalla quale, mediando opportunamente i ratei di inizio e di fine anno, è possibile ottenere la produzione annuale di biogas. A causa delle forti incertezze legate alla determinazione della cinetica di reazione in esame, i valori di produzione di biogas ottenuti dovranno essere confermati per mezzo di dati sperimentali di captazione.

Tali dati sarebbero però utili per un valido confronto solo nel caso in cui il sistema di captazione del biogas fosse efficiente al 100%, situazione quest'ultima molto vicina alla realtà della discarica in questione.

Applicando tale metodologia all'impianto, per gli anni dal 2010 al 2017 sul I lotto si ricava che l'efficienza di captazione del biogas si attesta intorno al 97 % e al 89 % per il II lotto, considerando gli anni 2015, 2016 e 2017, (la captazione forzata del biogas sul II lotto è iniziata a luglio 2015).

Alla data del presente PMeC la dotazione impiantistica per la gestione del biogas consta di:

- n° 1 motore endotermico di recupero energetico di potenza elettrica pari 1 MWe a servizio del I lotto di discarica (caratteristiche tecniche riportate di seguito) (in corso la realizzazione della piattaforma per il II motore da 995 kWe a servizio del II lotto di discarica);

- n° 1 torcia di combustione biogas da 2.000 Nmc/h nominali;
- n° 2 torce di combustione dinamica da 500 Nmc/h
- n° 36 torce statiche di combustione;
- n° 149 pozzi biogas sul I lotto di discarica;
- n° 113 pozzi biogas sul II lotto di discarica.

Sia le torce statiche di combustione biogas che quelle dinamiche vengono spostate di volta in volta nei punti più sfavoriti della rete di collettamento, al fine di rendere più

uniforme possibile l'efficienza di captazione, valutata mensilmente mediante il monitoraggio puntuale effettuato su ogni singolo pozzo di captazione.

Di seguito si riporta il modulo di controllo giornaliero dello stato di funzionamento delle torce di combustione biogas.

	<p>SCHEDA DI CONTROLLO TORCE BIOGAS 750 MO U Rev.0 del 31/03/14</p> <p>IMPIANTO DI TARANTO ITALCAVE</p>
---	--

Torcia n°	Mattino			Pomeriggio			Note
	Accesa	Spenta	Ripristinata accensione	Accesa	Spenta	Ripristinata accensione	
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							

Data _____

Tecnico MPE _____

Dati tecnici

Configurazione	V 70°		
Aliesaggio (mm)	135		
Corso (mm)	170		
Cilindrata/cilindro (lit)	2,43		
Velocità (giri/min)	1.500 (50 Hz) 1.200/1.800 (60 Hz)		
Velocità media del pistone (m/s)	8,5 (1.500 giri/min) 6,8 (1.200 giri/min) 10,2 (1.800 giri/min)		
Oggetto della fornitura	Gruppo elettrogeno, sistema di cogenerazione, gruppo elettrogeno/cogenerazione in container		
Tipi applicabili di gas	Gas naturale, gas di torcia, propano, biogas, gas di discarica, gas da depuratore. Gas speciali (ad es., gas di miniera, gas di coke, gas di legna, gas di piralisi)		
Tipo di motore	J312	J316	J320
Nr. di cilindri	12	16	20
Cilindrata totale (lit)	29,2	38,9	48,7

Dimensioni l x p x a (mm)			
Gruppo elettrogeno	J312	4.700 x 1.800 x 2.300	
	J316	5.200 x 1.800 x 2.300	
	J320	5.700 x 1.700 x 2.300	
Sistema di cogenerazione	J312	4.700 x 2.300 x 2.300	
	J316	5.300 x 2.300 x 2.300	
	J320	5.700 x 1.900 x 2.300	
Container	J312	12.200 x 2.500 x 2.600	
	J316	12.200 x 2.500 x 2.600	
	J320	12.200 x 2.500 x 2.600	

Peso a vuoto (kg)			
	J312	J316	J320
Gruppo elettrogeno	8.000	8.800	10.500
Sistema di cogenerazione	9.400	9.900	11.000
Container (gruppo elettrogeno)	19.400	22.100	26.000
Container (cogenerazione)	20.800	23.200	26.500

Potenza erogata e rendimenti

		Gas naturale					1.500 giri/min 50 Hz					1.800 giri/min 60 Hz					1.200 giri/min 60 Hz				
NOx <	Type	Pel (kW) ¹⁾	ηel (%) ²⁾	Pth (kW) ¹⁾	ηth (%) ²⁾	ηtot (%)	Pel (kW) ¹⁾	ηel (%) ²⁾	Pth (kW) ¹⁾	ηth (%) ²⁾	ηtot (%)	Pel (kW) ¹⁾	ηel (%) ²⁾	Pth (kW) ¹⁾	ηth (%) ²⁾	ηtot (%)					
500 mg/m ³ _v	312	405	40,5	474	47,5	88,0															
	312	527	40,4	626	47,9	88,3															
	312	637	41,1	734	47,4	88,4	633	38,1	831	50,0	88,1	435	39,7	516	47,1	86,8					
	316	850	41,1	979	47,4	88,5	848	38,3	1.006	45,4	83,7	583	40,3	680	47,0	87,2					
	320	1.063	40,8	1.239	47,6	88,4	1.059	39,0	1.324	48,8	87,8	795	40,7	896	45,9	86,7					
250 mg/m ³ _v	312	637	39,6	758	47,3	87,1	633	36,8	895	51,9	88,7										
	316	850	39,8	1.011	47,5	87,2	848	36,9	1.185	51,6	88,5										
	320	1.063	39,8	1.291	48,3	88,1	1.059	38,1	1.416	51,0	89,1										
350 mg/m ³ _v	312	637	40,4	754	47,8	88,2						418	38,6	519	48,0	86,6					
	316	827	39,2	1.005	49,1	88,4						559	38,7	690	47,8	86,6					
	320	1.095	40,1	1.270	47,9	88,1						730	39,2	894	47,9	87,1					

		Biogas					1.500 giri/min 50 Hz					1.800 giri/min 60 Hz				
NOx <	Type	Pel (kW) ¹⁾	ηel (%) ²⁾	Pth (kW) ¹⁾	ηth (%) ²⁾	ηtot (%)	Pel (kW) ¹⁾	ηel (%) ²⁾	Pth (kW) ¹⁾	ηth (%) ²⁾	ηtot (%)					
500 mg/m ³ _v	312	548	41,8	573	43,7	85,4	633	38,1	810	48,8	86,9					
	312	637	40,7	702	44,9	85,6										
	316	725	40,5	774	40,5	85,1	848	38,3	1.040	47,0	85,2					
	316	850	40,7	935	44,8	85,6										
	320	1.063	40,8	1.137	43,6	84,4	1.059	39,0	1.321	48,6	87,6					
250 mg/m ³ _v	312						657	36,8	860	49,9	86,7					
	316						848	36,9	1.097	47,8	84,7					
	320						1.059	36,9	1.452	50,6	87,5					
350 mg/m ³ _v	312	637	39,3	730	45,1	84,4										
	316															
	320	1.063	40,1	1.165	43,9	84,0										

1) Dati tecnici secondo ISO 3046

2) Potenza termica totale con tolleranza del +/- 8%, temperatura di uscita gas di scarico 120°C; per il biogas, temperatura di uscita gas di scarico 180°C

Tutti i dati si riferiscono al pieno carico e sono soggetti a sviluppo tecnico e modifica.

Ulteriori versioni di motori disponibili a richiesta.

5.3.2. Monitoraggio del biogas

L'attività di monitoraggio del biogas risulta indispensabile sia per individuare eventuali fenomeni di migrazione del biogas nel sottosuolo esterno all'area della discarica, sia per evidenziare l'efficienza del sistema di gestione del biogas medesimo.

I parametri monitorati in continuo, sul biogas estratto, mediante centralina ubicata a

bordo della piattaforma di recupero e gestione biogas, sono CH₄, CO₂ e O₂.

Con frequenza trimestrale viene prelevato un campione di biogas dalla stazione di aspirazione e viene effettuata in laboratorio l'analisi dei seguenti parametri:

- Metano;
- Anidride carbonica;
- Ossigeno;
- Acido solfidrico;
- Ammoniaca;
- Mercaptani;
- COV;
- BTEX;
- Nitrobenzeni;
- Alifatici clorurati cancerogeni e non;
- Alifatici alogenati cancerogeni.

E' previsto, inoltre, il monitoraggio trimestrale delle emissioni convogliate degli impianti di recupero biogas e delle torce di combustione ed il monitoraggio mensile di ogni singolo pozzo di captazione.

E' previsto inoltre il monitoraggio circa la possibile presenza di biogas nel sottosuolo esterno ai lotti in coltivazione mediante analisi e caratterizzazione del gas eventualmente presente nei pozzi presenti perimetralmente alla discarica.

Tale controllo verrà infatti effettuato mediante la misurazione della concentrazione di metano all'interno dei pozzi già utilizzati per il monitoraggio della falda acquifera; in particolare, il controllo sarà effettuato con cadenza trimestrale sui pozzi P1, P3, P4, P5, P11, P13, P17, P18 e Pz5 adiacenti i bacini di discarica.

Tab. 5.12 – PORTATA E COMPOSIZIONE BIOGAS

Descrizione	Punto di controllo	Parametro	Unità di misura	Metodo di misura	Frequenza autocontrollo Fase operativa	Frequenza autocontrollo Fase post-operativa
Volumetria biogas ed analisi	Piattaforme di recupero energetico/ combustione in torce dinamiche	Volume al recupero energetico	Nm ³	Misura diretta con contatori	Giornaliero	Semestrale
		Volume a combustione in torce dinamiche	Nm ³	Misura diretta con contatori	Giornaliero	
		CH ₄	%	UNI EN ISO 6974-1:2012	Mensile	
		CO ₂	%	UNI EN ISO 6974-1:2012		
		O ₂	%	UNI EN ISO 6974-1:2012		
		H ₂	ppm	UNI EN ISO 6974-1:2012		
		H ₂ S	ppm	UNI EN ISO 1231:1999		
		HCl	mg/m ³	NIOSH 7903		
		NH ₃	ppm	UNI EN ISO 1231:1999		
		Mercaptani	ppm	NIOSH 2542:1994		
		VOC	ppm	EPA Method 21		
		Benzene	mg/m ³	UNI EN ISO 16017-1:2002		
		Toluene	mg/m ³	UNI EN ISO 16017-1:2002		
		Etilbenzene	mg/m ³	UNI EN ISO 16017-1:2002		
		Xileni (o,m,p)	mg/m ³	UNI EN ISO 16017-1:2002		
		Stirene	mg/m ³	UNI EN ISO 16017-1:2002		
		Nitrobenzene	mg/m ³	EPA T0-15:1999		
		1,2 – dinitrobenzene	mg/m ³	EPA T0-15:1999		
		1,3 – dinitrobenzene	mg/m ³	EPA T0-15:1999		
		Clorometano	mg/m ³	UNI EN ISO 16017-1:2002		
		Diclorometano	mg/m ³	UNI EN ISO 16017-1:2002		
		Triclorometano	mg/m ³	UNI EN ISO 16017-1:2002		
		Cloruro di vinile	mg/m ³	UNI EN ISO 16017-1:2002		
		1,2 - Dicloroetano	mg/m ³	UNI EN ISO 16017-1:2002		
		1,1 - Dicloroetilene	mg/m ³	UNI EN ISO 16017-1:2002		
		Tricloroetilene	mg/m ³	UNI EN ISO 16017-1:2002		
		1,1 Dicloroetano	mg/m ³	UNI EN ISO 16017-1:2002		
		trans – 1,2 - Dicloroetilene	mg/m ³	UNI EN ISO 16017-1:2002		
		cis - 1,2 - Dicloroetilene	mg/m ³	UNI EN ISO 16017-1:2002		
		1,2 – Dicloropropano	mg/m ³	UNI EN ISO 16017-1:2002		
		1,1,1 – Tricloroetano	mg/m ³	UNI EN ISO 16017-1:2002		
		1,1,2 – Tricloroetano	mg/m ³	UNI EN ISO 16017-1:2002		
		1,2,3 – Tricloropropano	mg/m ³	UNI EN ISO 16017-1:2002		
1,1,2,2 – Tetracloroetano	mg/m ³	UNI EN ISO 16017-1:2002				
Tribromometano	mg/m ³	UNI EN ISO 16017-1:2002				
Dibromoclorometano	mg/m ³	UNI EN ISO 16017-1:2002				
Bromodiclorometano	mg/m ³	UNI EN ISO 16017-1:2002				
1,2 - Dibromoetano	mg/m ³	UNI EN ISO 16017-1:2002				

Tab. 5.13 – CONTROLLO MIGRAZIONE TRASVERSALE BIOGAS

Descrizione	Punto di controllo	Parametro	Unità misura	di	Metodo di misura	Frequenza autocontrollo Fase operativa	Frequenza autocontrollo Fase post-operativa
Monitoraggio su pozzi falda perimetrali	P1 P3 P4 P5 P11 P13 (*) P17 (*) P18 (*) Pz5 (*)	CH ₄	% L.E.L.		Misura diretta con analizzatore FID portatile	Trimestrale	-

(*) a partire dall'entrata in esercizio del III lotto di discarica

Il livello di guardia relativo all'eventuale dispersione del biogas nel sottosuolo, evidenziato dai pozzi spia, sarà rappresentato dal superamento della concentrazione pari all' 0,6% V/V (6.000 ppm di CH₄). Al raggiungimento del livello di guardia (anche solo in uno dei punti ispezionati) saranno infittiti i controlli a livello mensile.

Il livello di allarme sarà rappresentato dal superamento della concentrazione pari all' 1% V/V (10.000 ppm di CH₄). Nel caso sarà data comunicazione all'Autorità Competente ed attivato il piano di intervento, come indicato dal D.Lgs. 36/03 allegato II p.to 5.4.

Tale piano prevede l'attuazione delle seguenti misure:

- Incremento della depressione misurata su ciascun pozzo biogas, mediante azionamento di soffiante supplementare posta sulla piattaforma di recupero energetico;
- Perforazione ulteriori pozzi biogas nel bacino di discarica.

Ove dovessero permanere le condizioni di superamento della concentrazione limite saranno attuate le seguenti misure a supplemento di quelle già indicate:

- Capping provvisorio discarica mediante rinforzo dello strato di inerte già presente e stesura di telo HDPE spessore 1 mm, in modo da aumentare la depressione imposta dalle soffianti;
- Interruzione dell'ingresso di rifiuti.

Tab. 5.11 – CONTROLLO POZZI CAPTAZIONE BIOGAS

Descrizione	Punto di controllo	Parametro	Unità misura	di	Metodo di misura	Frequenza autocontrollo Fase operativa	Frequenza autocontrollo Fase post-operativa
Monitoraggio* pozzetti biogas	Tutti i pozzi di captazione presenti su I - II - III lotto di discarica	Pressione relativa	mbar		Misura diretta con analizzatore portatile calibrato	Mensile	-
		Temperatura del gas	°C				
		CH ₄	%				
		CO ₂	%				
		O ₂	%				
		CO	ppm				
H ₂ S	ppm						

* Eventuale segnalazione contestuale di manutenzione/sovrizzo pozzo o scollegamento temporaneo.

5.3.3. Parametri meteorologici

La discarica è dotata di **una centralina principale e due secondarie (nei pressi delle stazioni di monitoraggio odori)** per la rilevazione dei dati meteorologici.

La tipologia delle misure meteorologiche è quella prevista dal D.Lgs. 36/03, salvo una diversa prescrizione dell'Autorità di controllo.

La stazione meteorologica principale installata, la MW 6021 della LSI LASTEM, è costituita principalmente da due parti:

- La stazione meteo vera e propria, integrata con i seguenti sensori:
 - Termo – igrometro per la misura di temperatura ed umidità;
 - Pluviometro per la misura della pioggia;
 - Barometro per la misura della pressione atmosferica;
 - Radiometro per la misura dell'irraggiamento;
 - Vasca evaporimetrica per la misura dell'evaporazione da specchio d'acqua;
 - Anemometro per la misura di direzione e velocità del vento.
- Il sistema di acquisizione, trasferimento ed elaborazione dei dati composto da:
 - Sistema di memorizzazione temporanea dei dati autoalimentato mediante pannello fotovoltaico con batteria tampone;
 - Sistema di trasferimento dei dati su server aziendale;
 - Software di comunicazione e software di elaborazione dei dati.

Tab. 5.3 – PARAMETRI METEOROLOGICI

Descrizione	Punto di controllo	Parametro	Unità di misura	Modalità di gestione dati	Frequenza autocontrollo Fase operativa	Frequenza autocontrollo Fase post-operativa
Parametri meteorologici	M1	Temperatura	°C	Registrazione informatica su server aziendale	In continuo	-
		Velocità vento	m/s			
		Direzione vento	Gradi			
		Precipitazioni	mm			
		Evaporazione	mm			
		Pressione atmosferica	hPa			
		Umidità relativa	%			
Irraggiamento	W/m ²					



Stazione meteo su piazzale ingresso

I dati meteoroclimatici vengono acquisiti con frequenza di un dato ogni 10 minuti, per ogni grandezza misurata. Periodicamente i sensori vengono tarati mediante sensori campione pre-calibrati, pluviografo, anemometro portatile, ecc. in dotazione alla stazione meteo.

In aggiunta alla stazione meteo principale, su descritta, vi sono altre due stazioni meteo ubicate a bordo di ognuno dei sistemi di monitoraggio odori composti da analizzatore Jerome, naso elettronico, sistemi di campionamento odorsens/odorprep, al fine di valutare in loco, ed in continuo, in particolare, le grandezze anemometriche.

5.3.4. Polveri sedimentate

Le analisi sulle polveri sedimentate saranno effettuate sui campioni prelevati da n° 7 deposimetri. Il deposimetro è un sistema di raccolta passivo in atmosfera per microinquinanti organici ed inorganici a livello di ultratracce non presidiato; progettato e realizzato in conformità ai metodi previsti dal Rapporto Istisan 06/38 dell'Istituto Superiore di Sanità per il campionamento e l'analisi dei tassi di deposizione in riferimento al D.Lgs. 155/10 (attuazione direttiva 2004/107/CE) concernente l'arsenico, il cadmio, il mercurio, il nichel e gli idrocarburi policiclici nell'aria ambiente, UNI EN 15841:2010-Qualità dell'aria ambiente - Metodo normalizzato per la determinazione di arsenico, cadmio, piombo e nichel in deposizioni atmosferiche, UNI EN 15980:2011-Determinazione della deposizione di benzo[a]antracene, benzo[b]fluorantene, benzo[j]fluorantene, benzo[k]fluorantene, benzo[a]pirene, dibenzo[a,h]antracene e indeno[1,2,3-cd]pirene. Per quanto riguarda i limiti da non superare si fa riferimento ad un delta di 2 g/m²/mese di solidi totali raccolti, fra la media mensile del valore ottenuto sui deposimetri D2÷D5 (I e II lotto) e D6÷D8 (III

lotto), rispetto al deposimetro di bianco D1 individuato in uno dei deposimetri tra quelli previsti nel monitoraggio delle attività di cava (vedi planimetria T.14.1, allegata al presente piano). Inoltre, si utilizzano in soluzione acquosa agenti antialga onde evitare la proliferazione delle alghe nel corso del campionamento.

Nella figura è riportato un deposimetro in polietilene PEHD utilizzato per la raccolta della frazione inorganica. Per la determinazione degli IPA e delle altre sostanze organiche si utilizzeranno deposimetri in vetro pyrex silanizzabile.



TAB. 5.6 – DEPOSIMETRIA

Descrizione	Punto di controllo	Parametro*	Unità di misura	Metodo di misura	Frequenza autocontrollo Fase operativa	Frequenza autocontrollo Fase post-operativa
Deposimetri per polveri sedimentate***	D1 - D2 - D3 - D4 - D5 - D6 - D7 - D8	Volume raccolto	ml	-	Mensile	Semestrale
		Solidi totali	mg/m ² x die	Gravimetrico		
		Solidi insolubili	mg/m ² x die	APAT CNR IRSA 2090 Man 29 2003		
		Solidi solubili	mg/m ² x die	APAT CNR IRSA 2090 Man 29 2003		
		Ceneri	%	Gravimetrico		
		Metalli**	mg/m ² x die	ISTISAN 06/38 + UNI EN ISO 11885:2009		
		Sostanze organiche	%	Kubel		
IPA	mg/m ² x die	ISTISAN 06/38 + EPA 8270 D				

* Il limite è imposto sul parametro solidi totali: la media dei solidi totali raccolti dai gruppi di deposimetri D2÷D5 e D6÷D8 non deve superare il valore di 2 g/m² x 30 gg, rispetto allo stesso valore del deposimetro di bianco D1 individuato in uno dei deposimetri previsti nel monitoraggio delle attività di cava (vedi planimetria T.14.1, allegata al presente piano), preso ciascun gruppo separatamente. Il monitoraggio sul gruppo di deposimetri D6÷D8 verrà attuato dopo comunicazione di entrata in esercizio III lotto.

** Al, As, Ba, be, B, Cd, Ca, Cr tot., Fe, Mn, Hg, Ni, Pb, Cu, Sn, V, Zn.

*** Al momento della sostituzione periodica viene aggiunta una soluzione antialga su ogni deposimetro e se ne tiene conto in fase analitica.

5.3.5. Emissioni diffuse

La valutazione dell'impatto provocato dalle emissioni diffuse della discarica viene effettuata in accordo, come detto precedentemente, alla norma tecnica dell'Agenzia Ambientale della Gran Bretagna: "Guidance on monitoring landfill gas surface emissions", secondo una periodicità **mensile**, come da Tab. 5.1.

Tab. 5.1 - EMISSIONI DIFFUSE DAL CORPO DISCARICA

	Punto di controllo	Tipo di determinazione	Unità di misura	Metodo di misura	Frequenza autocontrollo o Fase operativa	Frequenza autocontrollo Fase post-operativa
Flusso di massa	Piano discarica (I - II - III*) (lotto)	Walk-over e zonizzazione con Land-box	mg/m ² x s	Guidance for monitoring landfill gas surface emissions - UK	Mensile	-
CH ₄	Piano discarica (I - II - III*) (lotto)	Walk-over e zonizzazione con Land-box	ppm	Guidance for monitoring landfill gas surface emissions - UK	Mensile	-
COT non metanici	Piano discarica (I - II - III*) (lotto)	Walk-over e zonizzazione con Land-box	ppm	Guidance for monitoring landfill gas surface emissions - UK	Mensile	-
CO	Piano discarica (I - II - III*) (lotto)	Walk-over e zonizzazione con Land-box	ppm	Guidance for monitoring landfill gas surface emissions - UK	Mensile	-
H ₂ S	Piano discarica (I - II - III*) (lotto)	Walk-over e zonizzazione con Land-box	ppm	Guidance for monitoring landfill gas surface emissions - UK	Mensile	-
NH ₃	Piano discarica (I - II - III*) (lotto)	Walk-over e zonizzazione con Land-box	ppm	Guidance for monitoring landfill gas surface emissions - UK	Mensile	-
Flussi di massa per i seguenti composti: CH ₄ -CO ₂ -H ₂ S-NH ₃ -mercaptani-composti organici clorurati (di cui alla tab.1 all.5 parte IV D.Lgs. 152/06 dal 39 al 53)-composti organici aromatici (dal 19 al 23)	Piano discarica (I - II - III*) (lotto)	Walk-over e zonizzazione con Land-box. Modellazione di dispersione sul territorio dei composti più rappresentativi.	ng/m ² x s - µg/m ³	Guidance for monitoring landfill gas surface emissions - UK e WHO-2000	Semestrale	-

* Il monitoraggio inizierà quando la superficie esposta dei rifiuti abbancati nel III lotto sarà superiore a 5.000 m².

Durante tali campagne viene quantificata l'emissione di biogas dalla superficie della discarica mediante la cosiddetta "Land-Box", le eventuali migrazioni di biogas nel sottosuolo e la concentrazione in termini di CH₄, COT non metanigeni, CO, H₂S, NH₃.

Il numero minimo dei punti da monitorare sarà calcolato di volta in volta tenendo conto della superficie effettivamente scoperta della discarica (senza capping temporanei), secondo la seguente formula (UK Environment Agency, "Guidance on monitoring landfill gas surface emissions"), valida per superfici superiori a 5.000 m²:

$$n = 6 + 0.15 \sqrt{Z}$$

dove Z rappresenta l'area in m².

Il numero dei punti da monitorare sulle superfici di discarica scoperte saranno raddoppiati, al fine di intensificare l'azione di monitoraggio delle emissioni diffuse.

In caso di superamenti dei limiti previsti dalle linee guida sopracitate, si adottano provvedimenti quali l'aumento della depressione su ogni singolo pozzo di captazione, il miglioramento della copertura sommitale in caso di crepe nello strato di inerte, l'eventuale implementazione di torce statiche suppletive, in caso di impossibilità di collegarsi alla rete di captazione per transito automezzi, manutenzioni, sovralti, ecc.

Le analisi sulle emissioni gassose sono effettuate in continuo tramite n° 5 centraline automatiche di rilevamento con acquisizione remota dei dati.

Nella tavola T.14.1 risulta evidenziata la collocazione delle centraline automatiche di controllo della concentrazione in aria delle polveri aerodisperse (PTS e PM₁₀, mediante cinque campionatori ottici OPC ubicati su tutte le centraline (C1-C5)), nonché dei seguenti gas-vapori: metano, acido solfidrico, ammoniaca, sostanze organiche volatili.

Le polveri aerodisperse (PM₁₀), con frequenza semestrale su tre postazioni (C2-C3-C5, sulla direttrice principale del vento), vengono campionate mediante idonea pompa ad alto volume e sulle stesse vengono eseguite le determinazioni analitiche dei seguenti parametri:

- Metalli: Al, As, Ba, Be, B, Cd, Ca, Cr tot, Fe, Mn, Hg, Ni, Pb, Cu, Sn, V, Zn;
- IPA.

Con frequenza trimestrale vengono condotte campagne di monitoraggio olfattometrico secondo la metodica di olfattometria dinamica UNI EN 13725:2004. In particolare, vengono prelevate sacche di aria in maniera istantanea o continua in 15 punti caratteristici in relazione alla posizione di abbancamento del rifiuto, alla direzione del vento e alle condizioni meteorologiche del momento. I risultati vengono espressi in ou/m³ e tali valori vengono utilizzati in maniera relativa e cioè paragonando il monte con il valle, rispetto alla direzione del vento.

Inoltre in conformità con quanto previsto dalla Legge Regionale n.23/15 sarà eseguito un monitoraggio sul corpo discarica in esercizio in corrispondenza delle zone non interessate dalle operazioni di capping temporaneo. I lotti in esercizio saranno suddivisi secondo una griglia caratterizzata dalle celle di abbancamento dei rifiuti all'interno delle quali saranno ubicati i punti di monitoraggio.

Il campionamento delle emissioni diffuse sarà eseguito secondo indicazioni riportate nell'Allegato Tecnico della L.R. n.23/15 con riferimento alle sorgenti passive ed in relazione alla norma UNI EN 13725:2004.

L'esecuzione del prelievo avverrà mediante una cappa del tipo Wind Tunnel così come previsto dalla DGR 15 Febbraio 2012 – n. IX/3018 della Regione Lombardia con flussi compresi tra 1 e 10 cm/s.

Il sistema wind tunnel è disegnato per simulare la condizione atmosferica di flusso parallelo senza rimescolamento verticale facendo passare una corrente di aria orizzontale nota sulla superficie in oggetto in modo da raccogliere i composti odorigeni volatilizzati.

Il campione prelevato da ciascun punto di monitoraggio sarà contenuto in sacchette di Nalophan dal volume di circa 10 Litri, etichettate e trasportate al laboratorio incaricato che dovrà eseguire l'analisi olfattometrica entro le 30 ore successive, in conformità alla norma UNI EN 13725:2004.

Su tutti i punti investigati sarà eseguita anche la verifica dei parametri riportati in Tabella 1 dell'allegato tecnico della L.R. n. 23/15.

Al termine dell'attività sarà trasmessa relazione contenente i risultati dell'indagine svolta.

5.3.6. Centraline di rilevazione parametri qualità aria

Sono riportate le specifiche relative alle apparecchiature necessarie alla visualizzazione e/o registrazione di segnali continui provenienti da rivelatori puntuali di emissione. I rivelatori sono posti in tre diversi siti, a distanza dal luogo dove risiede il personale preposto alla visualizzazione.

L'acquisizione, in ogni singolo sito, sarà assicurata da un quadro stagno IP67 in vetroresina con portello apribile frontalmente contenente:

- un alimentatore 220Vac=>24Vac 5A per l'alimentazione degli strumenti di rivelazione e dello strumento di acquisizione.
- un registratore/acquisitore EURO THERM mod. 5000B a 12 ingressi analogici 4/20 mA, interfaccia Ethernet, comprensivo di software da installare su PC per la visualizzazione a distanza in realtime, logged per l'esportazione dei dati in file compatibili EXCEL.



La rilevazione della concentrazione dei gas H_2S e NH_3 presenti in atmosfera è assicurata da due trasmettitori OPUS - ZELLWEGER ANALYTICS, due per ogni centralina.

Il trasmettitore OPUS dispone di un display retroilluminato per la visualizzazione di tutte le informazioni relative alla rilevazione e allo stato del sistema e di quattro tasti per tutte le modifiche e/o verifiche del caso con codice di ingresso al menù per non permettere l'incauto utilizzo da parte di personale non abilitato.

Il sistema OPUS è idoneo a lavorare in zona sicura e non certificata.

Caratteristiche tecniche principali:

- costruzione in materiale termoplastico;
- ampio indicatore LCD incorporato;
- semplice operatività tramite quattro pulsanti frontali;
- sostituzione della cella elettrochimica anche con l'unità alimentata;
- segnali in uscita: 4 – 20 mA isolato (4 fili) o 4 – 20 mA non isolato (3 fili);
- contatti in campo: Contatti relè per preallarme, allarme e guasto SPDT;
- alimentazione 24Vcc nominali (18-32 Vcc);
- grado di protezione IP66/67;
- approvazione EMC in accordo alla normativa EN50270;
- staffa di montaggio incorporata;



Ad ogni trasmettitore è applicata una cartuccia sensore precalibrata diversa per la rivelazione dei seguenti gas /vapori:

- acido solfidrico – 0/20 ppm;

- ammoniacca – 0/50 ppm.

La rilevazione della concentrazione delle sostanze organiche volatili presenti in atmosfera è assicurata da un analizzatore P.I.D. Ion Science mod. TVOC con unità di gestione a microprocessore e compensazione automatica dell'umidità atmosferica.



Principio di misura a fotoionizzazione tramite lampada UV a lunga durata, display digitale a 4 LCD, taratura a %; chiave magnetica esterna, calibrazione a 2 punti zero e f.s. con gas standard, protezione IP 65, certificato EEXD IIB T4 - ATEX EX II 1 G, alimentazione elettrica da 9 a 36 VDC, uscita analogica 4/20 mA, campo di misura da 0 a 100 ppm, risoluzione 100 ppb, temperatura da -20 a 50°C.

Caratteristiche principali:

- uscita analogica 4-20 mA con campo di misura da 0 a 20 ppm, 0 a 100 ppm, o da 1 a 1000 ppm isobutilene equivalente;
- contenitore EX per essere installato in aree a rischio di esplosione;
- chiave magnetica per eliminare l'apertura del contenitore nelle aree a rischio d'esplosione durante le fasi di taratura;
- sensore 3D con lampada a raggi ultravioletti a lunga durata di 10,6 eV;
- display in campo con chiave magnetica di taratura;
- alimentazione da 9 a 36 VDC;
- uscita con contatto pulito (<3 V, 2 A);

La rilevazione della concentrazione del metano presente in atmosfera è assicurata da un analizzatore I.R. CROWCON mod. XGARD con unità di gestione a microprocessore.

Principio di misura a fotoionizzazione tramite lampada IR a lunga durata, calibrazione a 2 punti zero e f.s. con gas standard, protezione IP 65, certificato EEXD IIB T4 - ATEX EX

Il 1 G, alimentazione elettrica da 9 a 36 VDC, uscita analogica 4/20 mA, campo di misura da 0 a 100 % v/v LEL, risoluzione 0,0001 %, temperatura da -20 a 50°C.

Materiale della scatola di giunzione	Lega di alluminio marino 356 con rivestimento in polvere di poliestere 316 Acciaio inossidabile (opzionale)
Dimensioni	156 x 166 x 111 mm
Peso	Lega: 1kg Acciaio inossidabile: 3kg circa
Voltaggio di esercizio	10-30 V dc
Consumo di corrente	100mA @ 10V 50mA @ 24V
Uscita	Sink o Source da 4-20mA (Selezionato tramite link)
Segnale di errore	< 3mA
Resistenza max. del cavo	Terminale + da 40 Ohm @ 18V (alimentazione) Terminale di segnale da 450 Ohms @ 18V (segnale) Relativo al terminale - (comune)
Temperatura di esercizio	da -40 a +80°C (-55 a +131°F)
Umidità	0-99% RH, senza condensa
Grado di protezione	IP65, IP66 (se montato con un cappuccio a prova di agenti atmosferici)
Protezione dalle esplosioni	A prova di fiamma
Codice di approvazione	ATEX (Ex) II 1 G EEx ia IIC T6 Temperatura ambiente = da -40 a 50°C ATEX (Ex) II 1 G EEx ia IIC T4 Temperatura ambiente = da -40 a 80°C Classe I UL, Divisione 1, Gruppi B, C, e D
Certificato di sicurezza n.	ATEX Baseefa04ATEX0024X
Standard	EN50014, EN50018, UL913
Zone	Certificato per l'uso nelle Zone 1 o 2 (vedere la sezione di classificazione delle zone a rischio)
Gruppi di gas	IIA, IIB, IIC (UL gruppi B, C, D)
Compatibilità elettromagnetica	EN50270



In definitiva i parametri H₂S (VL 1 ppm), NH₃ (VL 5 ppm), CH₄ (VL 4,4 % v/v LEL), Composti Organici Volatili (SOV) (VL 5 ppm), Polveri aerodisperse totali (VL 1 mg/m³) e PM₁₀ (VL 50 µg/Nm³ come media giornaliera) sono di norma monitorati in continuo.

Le polveri PTS, PM10 saranno monitorate in continuo, mediante cinque sistemi ottici, posizionati sulle Centraline da C1 a C5 (strumentazione mobile Fidas 200 S3 - Fine Dust Monitor PM1-PM2,5-PM10 - Produttore PALAS).

Inoltre sulle centraline di monitoraggio in continuo saranno effettuate le seguenti attività periodiche al fine di garantire il corretto funzionamento delle stesse:

- Verifica settimanale dell'intervallo di calibrazione dei canali dimensionali.
- Pulizia trimestrale dei filtri di protezione della pompa di aspirazione.
- Somministrazione trimestrale di uno standard certificate CalDust 1100 o con MonoDust 1500 e verifica accettabilità secondo criteri stabiliti dalla norma UNI EN 15267.
- Ispezione visiva semestrale della cella ottica e dello IADS

Tab. 5.5 – MONITORAGGIO QUALITA' ARIA

Descrizione	Punto di controllo	Parametro	Unità di misura	Tipo strumentazione	Limite	Modalità di gestione dati	Frequenza autocontrollo Fase operativa	Frequenza autocontrollo Fase post-operativa
Centraline monitoraggio aria	C1	H ₂ S	ppm	Sensore elettrochimico	-	Registrazione e informatica su server aziendale	In continuo	Semestrale**
			ppb	*Sensore lamina d'oro a	-			
		NH ₃	ppm	Sensore elettrochimico	-			
		VOC	ppm	Sensore PID con compensazione e umidità atm.	-			
		CH ₄	% (v/v)	Sensore IR	-			
		Polveri totali sospese, PM10	µg/Nm ³	Campionatore in continuo OPC	PTS: 4.000 PM10 : 50 (da non superare più di 35 volte/anno)			
	C2	H ₂ S	ppm	Sensore elettrochimico	-			
			ppb	*Sensore lamina d'oro a	-			
		NH ₃	ppm	Sensore elettrochimico	-			
		VOC	ppm	Sensore PID con compensazione e umidità atm.	-			
		CH ₄	% (v/v)	Sensore IR	-			
		Polveri totali sospese, PM10	µg/Nm ³	Campionatore in continuo OPC	PTS: 4.000 PM10 : 50 (da non superare più di 35 volte/anno)			
	C3	H ₂ S	ppm	Sensore elettrochimico	-			
			ppb	*Sensore lamina d'oro ⁽¹⁾ a	-			
		NH ₃	ppm	Sensore elettrochimico	-			
		VOC	ppm	Sensore PID con compensazione e umidità atm.	-			
		CH ₄	% (v/v)	Sensore IR	-			
		Polveri totali sospese, PM10	µg/Nm ³	Campionatore in continuo OPC	PTS: 4.000 PM10 : 50 (da non superare più di 35 volte/anno)			
	C4 (*)	H ₂ S	ppm	Sensore elettrochimico	-			
		NH ₃	ppm	Sensore elettrochimico	-			
		VOC	ppm	Sensore PID con compensazione e umidità atm.	-			
		CH ₄	% (v/v)	Sensore IR	-			
		Polveri totali sospese, PM10	µg/Nm ³	Campionatore in continuo OPC	PTS: 4.000 PM10 : 50 (da non superare più di 35 volte/anno)			
	C5 (*)	H ₂ S	ppm	Sensore elettrochimico	-			
		NH ₃	ppm	Sensore elettrochimico	-			
		VOC	ppm	Sensore PID con compensazione.	-			

Descrizione	Punto di controllo	Parametro	Unità di misura	Tipo strumentazione	Limite	Modalità di gestione dati	Frequenza autocontrollo Fase operativa	Frequenza autocontrollo Fase post-operativa
				Umidità atm.				
		CH ₄	% (v/v)	Sensore IR	-			
		Polveri totali sospese, PM ₁₀	µg/Nm ³	Campionatore in continuo OPC	PTS: 4.000 PM10 : 50 (da non superare più di 35 volte/anno)			

** Tranne polveri

(*) Il monitoraggio inizierà con entrata in esercizio del III lotto.

Tab. 5.4 – OLFATTOMETRIA

Descrizione	Punto di controllo*	Parametro	Limite	Unità di misura	Metodo di prelievo e misura	Frequenza autocontrollo Fase operativa	Frequenza autocontrollo Fase post-operativa
Prelievo di aria ambiente	Quindici punti di controllo così distribuiti: 6 punti a monte rispetto alla direzione del vento, 6 punti a valle, 3 punti nei pressi dell'area di abbancamento discarica	Concentrazione di odore	-	ou/m ³	UNI EN 13725:2004	Trimestrale	-
Prelievo da corpo discarica	I lotti in esercizio saranno suddivisi secondo una griglia caratterizzata dalle celle di abbancamento dei rifiuti all'interno delle quali saranno ubicati i punti di monitoraggio (1 p.to/cella).	Concentrazione di odore e speciazione chimica parametri allegato tecnico L.R. 23/15	300 (*)	ou/m ³	UNI EN 13725:2004	Trimestrale	

(*) Considerato quale valore medio tra tutti i punti campionati ed analizzati. La media si intende eseguita anche sui valori riscontrati puntualmente sulle singole sostanze odorigene previste nell'Allegato tecnico alla L.R. 23/15 e ss.mm.ii. e sulla sommatoria C/C_L.

5.3.7. Monitoraggio odori

Al fine di meglio monitorare le emissioni diffuse, accanto alle già presenti fiale Radiello[®], gestite dal DAP ARPA Taranto, la Italcave SpA, come previsto nel PMC relativo alla gestione esistente, prevedeva il monitoraggio delle emissioni diffuse di H₂S mediante un sistema in continuo ad alta sensibilità, inizialmente con l'installazione di un solo sensore. Il sensore individuato è di tipo elettrochimico con elettrodo a film di oro (analizzatore H₂S mod. Jerome[®]J605) con sensibilità pari a 3 ppb, successivamente il sistema è stato integrato con l'aggiunta di un naso elettronico, opportunamente addestrato e di una stazione meteo in loco.

La configurazione finale del sistema proposto prevede n° 2 postazioni fisse composte dai seguenti sensori/apparecchiature come da schede tecniche riportate nel seguito:

- n° 1 sensore H₂S Jerome;
- n° 1 naso elettronico MSEM 32;
- n° 1 stazione meteo Davis;
- n° 2 campionatori sacche Odorprep;
- n° 1 sistema di gestione Odorsens.

Il protocollo operativo prevede che saranno raccolti, in maniera automatica, campioni di aria ambiente mediante campionamenti da odorprep utilizzando i seguenti criteri di trigger:

- Da dispositivo Jerome: 20 ppb di acido solfidrico per almeno due misure contigue ad intervalli di 5 minuti. Il campione raccolto in quadruplo sarà analizzato secondo la UNI EN 13725 ed utilizzato per effettuare un addestramento iterativo/adattivo al naso elettronico con campioni di aria ambiente. Soglia di pre-allerta a 14 ppb con invio messaggio di segnalazione ad ARPA Puglia.
- Da dispositivo Naso Elettronico: 500 UO/m³ per una durata complessiva di 300 sec (il naso elettronico ha una risoluzione temporale di i dati ogni due secondi circa). Il campione prelevato in quadruplo, sarà analizzato secondo la UNI EN 13725 ed utilizzato per effettuare un addestramento iterativo/adattivo al naso elettronico con campioni di aria ambiente. E' attivata la soglia di pre-allerta a 250 UO/m³ con invio messaggio di segnalazione ad ARPA Puglia.

Inoltre, ARPA Puglia, ha a disposizione un numero di telefono al quale inviare un SMS con sintassi come di seguito predefinita, per l'attivazione del sistema odorprep di campionamento, per esempio, in caso di segnalazioni da parte dei cittadini, per presunta molestia olfattiva. Una volta ricevuto l'SMS per l'avvio del campionamento, il sistema odorsens avvisa gli incaricati (ARPA ed ITALCAVE) ed avvia odorprep. Terminato il campionamento odorsens informa via SMS gli incaricati (ARPA, ITALCAVE) per ritirare i tubi entro 30 ore (ai fini dell'esecuzione dell'olfattometria dinamica), ed impedisce ogni eventuale riavvio di campionamento, fino alla sostituzione di queste ultime e all'invio ad odorsens dell'SMS di avvenuto ripristino tubi. Nel caso in cui odorprep non termini il campionamento entro un tempo massimo di 10 minuti, odorSens lo notifica tramite un SMS di errore e provvede a "mettere in sicurezza" odorprep fino all'intervento di controllo del sistema da parte dell'operatore.

In entrambi i box (odorprep ed odorsens) è presente un sistema di controllo della temperatura interna (riscaldamento e refrigerazione), nel caso di odorprep tale controllo

mantiene la temperatura interna media inferiore a 25°C, nel caso di odorsens tale controllo ha lo scopo di mantenere il sensore di H₂S Jerome alla temperatura media di lavoro ottimale, compresa tra 20°C e 35°C.

I dati di concentrazione di H₂S e del naso elettronico sono messi a disposizione di ARPA mediante link al sistema di gestione dati ambientali per le valutazioni di propria competenza e le eventuali verifiche di congruità con i sistemi di campionamento passivi Radiello® installati a bordo impianto.

I sistemi sono completati con una centralina meteo marca Davis modello Vantage Pro 2, al fine di avere la misura dei parametri meteo in loco e poter correlare immediatamente l'evento odorigeno alla potenziale sorgente.

Inoltre, è attiva, oltre che una piattaforma digitale accessibile anche dal sito web www.italcave.it sulla quale sono visibili tutti i parametri monitorati dalle stazioni meteo, dalle centraline e dai nasi elettronici, anche una applicazione per smartphone (denominata NOSY) che consentirà ai cittadini residenti nelle immediate vicinanze dell'impianto di discarica di segnalare eventuali odori sgradevoli per poter, successivamente, verificare la riferibilità di tali odori all'impianto stesso e studiarne la dinamica di evoluzione dell'impatto al fine di poter mitigarne gli effetti. Dalla stessa applicazione, qualsiasi Ente di controllo potrà far partire, in ogni momento, il campionamento manuale dell'aria mediante sistemi Odorprep®.

5.3.7.1 Attività di assicurazione/controllo qualità (QA/QC) per la rete di monitoraggio odori

Lo scopo è quello di definire e descrivere le attività di QA/QC da adottare al fine di assicurare che le misurazioni effettuate dal sistema integrato proposto abbiano un livello di qualità omogeneo, massimizzando il livello di confidenza nei risultati di misura della rete di monitoraggio. Ad oggi non esistono riferimenti nazionali in materia, pertanto si ritiene corretto per analogia utilizzare le procedure previste per sistemi simili, definite dalle Linee guida per le attività di assicurazione/controllo qualità (QA/QC) per le reti di monitoraggio per la qualità dell'aria ambiente, ai sensi del D.Lgs. 155/2010, come modificato dal D.Lgs. 250/2012 redatte da ISPRA nel 2014.

L'attività sarà svolta in diversi step, costituiti dalle seguenti operazioni di verifica:

- A. **Verifica delle miscele gassose di riferimento:** Le miscele gassose utilizzate come riferimento saranno acquistate e gestite secondo le procedure di qualità aziendale. La gestione in qualità dei gas di riferimento sarà effettuata con archivio dei certificati in ingresso e la loro riformulazione dopo la data di

scadenza. In particolare sarà utilizzato H₂S per la verifica dell'analizzatore Jerome, ed una miscela che simula il biogas (a concentrazioni note) per il naso elettronico. Con frequenza semestrale sarà effettuato un controllo di funzionalità dei sensori con dei criteri tipo *passed/not passed*.

B. Verifica a zero e span: Tale controllo viene eseguito per verificare il corretto funzionamento dello strumento e per evidenziare le derive a due livelli di concentrazione.

- Per l'analizzatore Jerome sarà somministrata "aria zero" per tre misure consecutive con successiva lettura del valore medio, successivamente sarà somministrato lo span (standard a 50 ppb) per tre misure consecutive con successiva lettura del valore medio. La verifica sarà accettabile se il valore medio sarà +/-5% del valore di span. L'attività sarà svolta con frequenza mensile.
- Per il naso elettronico sarà somministrata "aria zero" per tre misure consecutive, successivamente sarà somministrato lo span (miscela simulante il biogas) per 5 minuti per tre volte. L'esito positivo della prova sarà determinato dall'estrazione dei rapporti $\Delta R/R$ confrontati con i valori di bianco. L'attività sarà svolta con frequenza mensile.

C. Verifica funzionalità analitica con controllo esterno: Il test permetterà di valutare l'accuratezza degli strumenti in termini di risposta dei sensori confrontando i dati forniti da una metodologia esterna più affidabile. Saranno quindi prelevati campioni in doppio, sia per il naso elettronico che per Jerome, di emissione diffusa da discarica. I campioni verranno somministrati in campo ad entrambi gli strumenti e portati in laboratorio per la convalida con metodo esterno: per Jerome misura dell'H₂S per via GC/MS; per il naso elettronico misura delle unità odorimetriche mediante Olfattometria dinamica). L'attività sarà svolta con frequenza trimestrale.

D. Taratura e verifica linearità:

- Per Jerome verrà effettuato come test di controllo una verifica di span e zero, successivamente una verifica di funzionalità di base dell'apparecchiatura (funzionamento della pompa, corretta acquisizione dei dati, etc.). Se il test di controllo e la verifica di funzionalità avranno esito positivo, la strumentazione sarà montata all'interno della centralina Odorsens. L'attività descritta sarà svolta con frequenza semestrale, oppure se la verifica span/zero abbia avuto esito negativo, oppure al rientro dalla

taratura in casa madre, e dopo la prima installazione.

- Per il Naso Elettronico la taratura sarà eseguita mediante il prelievo di 5 campioni da emissione diffusa (in un range 100-1000 uo/mc), da somministrare al naso elettronico ed analizzati mediante Olfattometria Dinamica. I dati di olfattometria saranno utilizzati quindi per aggiornare il training set a bordo dell'analizzatore. L'attività descritta sarà svolta con frequenza trimestrale, oppure se la verifica span e zero non risulti accettabile, o dopo la sostituzione del pacchetto sensori.

E. Manutenzione ordinaria:

- Per Jerome le operazioni saranno eseguite in campo, con frequenza mensile, e consisteranno in: sostituzione della linea di campionamento e verifica di tenuta; eliminazione della condensa eventualmente presente; sostituzione dei filtri ingresso.
- Per MSEM32 (naso elettronico) le operazioni saranno eseguite in campo, con frequenza mensile, e consisteranno in: pulizia ingresso in inlet e verifica tenuta della pompa; verifica del flusso di campionamento con flussimetro idoneo certificato in grado di leggere in un range di 50 cc/min-1000 cc/min. Il pacchetto dei sensori sarà sostituito con frequenza annuale.
- Per l'Odorprep le operazioni saranno eseguite in campo, con frequenza semestrale, e consisteranno in: verifica della temperatura interna; sostituzione delle linee di campionamento e delle valvole di ingresso; verifica del corretto funzionamento della pompa di aspirazione; pulizia dei filtri unità di condizionamento ed eventuali up-grading necessari. Con frequenza settimanale le operazioni eseguite in campo consisteranno in: verifica della funzionalità del combinatore telefonico simulando l'invio degli sms, la ricezione e l'attuazione dell'evento richiesto.
- Per la piattaforma OdorSens, le operazioni saranno eseguite in campo, con frequenza settimanale, per verificare la funzionalità di base e consisteranno in: controllo dei Led; controllo dello stato; etc..

Tutte le azioni svolte sugli strumenti ed i dati registrati durante le attività di taratura e controllo saranno raccolti in apposito registro cartaceo (integrato nel SGI aziendale) da tenere a disposizione per gli Organi di controllo, a garanzia del sistema di monitoraggio.

Infine, con frequenza quadrimestrale saranno riassunti i risultati scaricati dall'intero sistema di monitoraggio, analisi statistica degli stessi e correlazione con i dati meteo relativi alla centralina presente sul posto.

Verifica eseguita	Frequenza di verifica			
	Jerome	MSEM32	Odorprep	Odorsens
A. Verifica delle miscele gassose di riferimento	Trimestrale	Trimestrale	/	/
B. Verifica a zero e span	Mensile	Mensile	/	/
C. Verifica funzionalità analitica con controllo esterno	Trimestrale	Trimestrale	/	/
D. Taratura e verifica linearità	Semestrale oppure se la verifica span e zero non risulti accettabile, o dopo la sostituzione del pacchetto sensori	Trimestrale oppure se la verifica span e zero non risulti accettabile, o dopo la sostituzione del pacchetto sensori	/	/
E. Manutenzione ordinaria	Mensile	Mensile	Semestrale + settimanale	Settimanale
Analisi statistica e correlazione dati Jerome, MSEM32 e meteo	Quadrimestrale			

SCHEMA TECNICA

Sistema Jerome® J605 (Gold Film Hydrogen Sulfide Monitoring System)

**The Home of
JEROME®**

APPLICATIONS

- Agricultural Applications
- Ambient Air Analysis
- Applied Research
- Control Room Corrosion Monitoring
- Hydrogen Sulfide Source Detection
- Landfills
- Leak Detection
- Quality Control
- Regulatory Compliance and Permitting
- Scrubber Efficiency Testing

CERTIFICATIONS

- UL and CE
- ISO 9001:2008

MADE IN THE USA



ARIZONA INSTRUMENT LLC
3375 N Delaware St | Chandler, AZ
www.azic.com



JEROME® J605 Gold Film Hydrogen Sulfide Analyzer

The newest instrument from AZI is the Jerome® J605 Hydrogen Sulfide Analyzer. The Jerome® J605 can read as low as 3ppb with an incredible resolution to 20ppt.

The J605 is housed in a light and ergonomically designed case, setting a new precedence for low-level, portable monitors. The industry-proven, gold film sensor has been upgraded and improved from previous models, resulting in longer life expectancies.

FEATURES

- No PC Software Required
- 20,000 Data Points | On-Board Data Logging
- Stores Date, Time and Locations
- USB Interface for Data Transfer
- Battery Powered Sensor Regeneration | 24 Hour Battery Life
- Detection H₂S Levels as Low as 3 ppb
- SCADA Interface Capabilities via 4-20ma
- Functional Test Module (FTM) Verifies Instrument Functions Correctly Between Recommended Annual Factory Calibrations

SPECIFICATIONS

Resolution	20 ppt (0.02 ppb) (range dependent)
Detection Range	3 ppb (0.003 ppm) - 10 ppm in three graduated ranges
Data Storage Capacity	20,000 samples
Operating Environment	0-40°C non-condensing, non-explosive
Accuracy	5 ppb ±1 ppb (range 0) 50 ppb ±3 ppb (range 0) 0.5 ppm ±0.03 ppm (range 1) 5.0 ppm ±0.3 ppm (range 2)
Typical Response Time	Dependent on Range and Mode MANUAL SURVEY MODE: 12-27 seconds AUTO SAMPLE MODE: 12-52 seconds MANUAL SAMPLE MODE: 12-27 seconds AUTO SAMPLE MODE: 12-52 seconds

SCHEDA TECNICA

Sistema E-nose a 32 canali modello MSEM 32

MSEM™ 3200



The **MSEM™** is available in three standard configurations for maximum flexibility. The **MSEM™ 3200 Fixed-Site Monitor** uses AC mains power and a 900 MHz (USA) or 2.4 GHz (EU) wireless interface to provide real-time environmental data to a central computer with the data logging software.

The battery-powered **Mobile Monitor** is wheeled into place to provide continuous environmental monitoring for a period of days to months. **MSEM™** Mobile logs data for up to two weeks for data download and battery re-charge. The **Handheld MSEM™ 160** provides continuous monitoring for up to 4 hours. Use it to verify/confirm odor levels at multiple source and perimeter locations and to detect chemicals at ppm to ppb levels. Monitors include field-replaceable dust and debris filters to operate in harsh conditions.

Combined with a weather station, the **MSEM™ 3200** provides input for air dispersion and plume tracking software (EPA AERMOD or equivalent) to estimate odor levels down range from sources. The data logging and plume tracking software use the same computer to simplify installation and provide immediate improvement to operator awareness of a facilities' odor impact.

Standard Specifications

Parameter	Specification	Notes
Number of Sensors	16 to 32	Sensigent NoseChip™ , MOS, EC, PID
Spectrometers	3 options	NDIR, UV or FTIR spectrometer (fixed-site monitor)
Air Flow to Sensors	1 Lpm	Maximum, adjustable for field conditions
Minimum Sample Interval	<10 seconds	Adjustable per application
Maximum Sample Interval	>1 hour	Adjustable per application
Sensor Life	>2 years	Dependant on field conditions
Sensor Calibration Interval	90 seconds	User initiated automatic calibration
Consumables	Filter packs	2 filters (1 with desiccant pack) required
Size (in.)	16x14x10 / 8x7x5	Fixed-Site / Handheld
Weight (kg)	12.3 / 3.9	Fixed-Site / Handheld (incl. battery)
Power Requirements	110-230 VAC, 50/60 Hz	Fixed-Site (275 Watts)
Operating Temperature	-20°C to +45°C	
Relative Humidity	0% to 95%	Non-condensing
Calibrations	OU/m ³ , mg/m ³ (ppm)	Field updated per EN13725 optional
Software	Data-Logging	Requires Windows XP or later
Approvals	CE, FCC	Machine Directive, Electromagnetic compatibility
Wireless Interface	2.4 GHz / 900 MHz ISM	EU / USA; 0.2 to >1 km range in urban settings
Optional Features		
Weather Station	5 parameters	Temp -20 - +60°C, RH 0-100%, Press 500-1100 hPa, Wind Speed 0-50 m/s, Wind Direction 0-360°
Data Logging Memory	16 GB	Sufficient for two weeks at maximum data rate
High Gain Antenna	9 – 30 dBi	Extended range operation per customer requirement
Plume Modeling Software	EPA AERMOD	Requires weather station data
Database Analysis		Correlation analysis of database information

Note: All specification values are typical and may change without notice.

SCHEDA TECNICA

Centralina meteo DAVIS Vantage PRO 2



Sensori

Variabile	Risoluzione	Range	Accuratezza (+/-)
Velocità del Vento	1 Km/h 0.5 m/s 1 kt	da 0 a 241 Km/h da 0 a 67 m/s da 0 a 130 kts	3 Km/h o 5% 1 m/s o 5% 2 kts o 5%
Dirazione del vento	1°	da 0° a 350°	3°
Temperatura Esterna	0.1°C	da -40° a +65°C	0.5°C
Temperatura Interna	0.1°C	da 0° a +60°C	0.5°C
Umidità Esterna	1%	da 0% a 100%	3% (4% oltre 90%)
Umidità Interna	1%	da 0% a 100%	3% (4% oltre 90%)
Pressione Atmosferica	0.1 hPa 0.1 mmHg	da 540 a 1100 hPa da 410 a 820 mmHg	1 hPa 0.8 mmHg
Indice di Calore	1°C	da -40° a +74°C	1.5°C
Raffreddamento da Vento	1°C	da -79° a +57°C	1°C
Punto di Rugiada	1°C	da -76° a +54°C	1.5°C
Intensità di Pioggia	0.2 mm/h	fino a 1016 mm/h	5% fino a 127 mm/h
Accumuli di Pioggia	0.2 mm	fino a 6553 mm	4% o uno scatto
Evapotraspirazione	0.1 mm	da 0 a 1999.9 mm	5%
Bagnatura fogliare	1	da 0 a 15	0.5
Umidità terreno	1 cb	da 0 a 200 cb	4% o uno scatto
Radiazione Solare	1 W/mq	da 0 a 1800 W/mq	5%
Raggi UV	0.1	da 0 a 16	5%
Temp Terreno / Acqua / Suppl.	0.5°C	da -40° a +65°C	0.5°C
Temp - Illum - Sun - Wind Index	1°C	da -60° a +74 °C	2°C



Campionatore Odorprep®

Inoltre, alcuni parametri responsabili della componente odore sono misurati in continuo, ma con minore sensibilità rispetto ai sensori Jerome/naso elettronico, mediante le centraline di monitoraggio di seguito illustrate e i cui sensori sono stati descritti in precedenza.

Centralina di monitoraggio aria n°3



Centralina di monitoraggio aria n°2



Centralina di monitoraggio aria n°1



La taratura dei sensori posti nelle tre centraline avviene nel modo e con la frequenza stabilita nella tabella seguente.

ANALIZZATORE	PRINCIPIO DI MISURA	FREQUENZA TARATURA	SOSTITUZIONE PERIODICA SENSORI	MODALITA' TARATURA
METANO	INFRAROSSO	Semestrale	NO	BOMBOLE CERTIFICATE (ZERO/SPAN)
ACIDO SOLFIDRICO	ELETTROCHIMICO	Semestrale	SI (annuale)	BOMBOLE CERTIFICATE (ZERO/SPAN)
AMMONIACA	ELETTROCHIMICO	Semestrale	SI (annuale)	BOMBOLE CERTIFICATE (ZERO/SPAN)
SOV	FOTOIONIZZAZIONE	Semestrale	NO	BOMBOLE CERTIFICATE (ZERO/SPAN)
PTS, PM₁₀	OTTICO	Annuale	NO	POLVERI CERTIFICATE

5.3.8. Emissioni convogliate

Le emissioni convogliate, nella fase di esercizio di I e II lotto sono rappresentate sostanzialmente dalle emissioni in aria degli impianti di selezione, inertizzazione, impianti gestione biogas (motori e torce dinamiche). Nella fase di esercizio del III lotto si avranno, a regime con nuovo piazzale realizzato (dopo collaudo tecnico/funzionale eseguito), le emissioni convogliate relative al biofiltro (che tratterà le emissioni di selezione, inertizzazione, celle prestoccaggio, sfiami silos percolato) e agli impianti di gestione biogas (motori, torce dinamiche, impianti biometano).

Per le emissioni odorigene si farà riferimento alle metodiche contenute nell'allegato tecnico della recente Legge Regionale n° 23 del 16 aprile 2015 e ss.mm.ii.. Il monitoraggio riguarderà i seguenti parametri:

COMPOSTO	EMISSIONI PUNTUALI - CONCENTRAZIONI LIMITE (mg/Nm ³)	METODO DI RIFERIMENTO
UNITA' ODORIMETRICHE	2.000 UO/m ³	UNI EN 13725
METANOLO	150 *	EPA TO-15
ETANOLO	600 *	NIOSH 1400
ISOPROPANOLO	300 *	NIOSH 1400
TER - BUTANOLO	150 *	NIOSH 1400
FENOLO	20 *	EPA TO-15
2 -ETOSSIETANOLO	20 *	NIOSH 1403
2 - N-BUTOSSIETANOLO	150 *	NIOSH 1403
2-ETOSSIETILACETATO	20 *	NIOSH 1450
ISOBUTILACETATO	80	NIOSH 1450
N-BUTILACETATO	150	NIOSH 1450
N-PROPILACETATO	300 *	NIOSH 1450
SEC-BUTILACETATO	20	NIOSH 1450
TER-BUTILACETATO	700	NIOSH 1450
METILACETATO	300 *	NIOSH 1458
METILMETACRILATO	150 *	EPA TO-15
ACETONE	600 *	EPA TO-11A
METIL ISOBUTILCHETONE	150 *	EPA TO-15
METIL ETILCHETONE	300 *	EPA TO-15
METIL N-AMILCHETONE	70	NIOSH 2553
TETRACLOROETILENE	20 *	EPA TO-15
TRICLOROETILENE	20 *	EPA TO-15
1,3 - BUTADIENE	5 *	EPA TO-15
DIETILAMMINA	20 *	OSHA n.41

DIMETILAMMINA	20 *	OSHA n.34
ETILAMMINA	20*	OSHA n.36
METILAMMINA	20*	OSHA n.40
AMMONIACA	250*	NIOSH 6015
N-BUTILALDEIDE	4	EPA TO-11A
ACROLEINA	20	EPA TO-15
FORMALDEIDE	20*	EPA TO-11A
PROPIONALDEIDE	5	EPA TO-11A
ACETALDEIDE	5	EPA TO-11A
CROTONALDEIDE	20*	EPA TO-11A
ACIDO ACETICO	30	NIOSH 1603
IDROGENO SOLFORATO	1	EPA m16
DIMETILDISOLFURO	20	EPA m16
DIMETILSOLFURO	20	EPA m16
A-PINENE	200	NIOSH 1552
B-PINENE	300*	NIOSH 1552
LIMONENE	500	NIOSH 1552

* Valori di concentrazione limite per le emissioni puntuali come da D. Lgs. n.152/2006 e s.m.i.

Tab. 5.2 – EMISSIONI CONVOGLIATE

Descrizione	Punto di controllo	Parametro	Limite	Unità di misura	Metodo di misura	Frequenza autocontrollo Fase operativa	Frequenza autocontrollo Fase post-operativa
Torce dinamica di combustione biogas	E1 - E10	Temperatura media	-	°C	UNI EN ISO 16911-1:2013	Trimestrale	Semestrale
		Velocità media	-	m/s			
		Portata media	-	Nm ³ /h			
		CO	120	mg/Nm ³	EPA CTM 034:1999		
		NO _x come NO ₂	240	mg/Nm ³	D.M. 25/08/2000 (All.1)		
		COT	24	mg/Nm ³	UNI 12169:2002 + UNI 13526:2002		
		HCl	24	mg/Nm ³	D.M. 25/08/2000 (All.1)		
Motori a c.i. di recupero energetico biogas	E2 - E11	Temperatura media	-	°C	UNI EN ISO 16911-1:2013	Trimestrale	Semestrale
		Velocità media	-	m/s			
		Portata media	-	Nm ³ /h			
		CO	320	mg/Nm ³	EPA CTM 034:1999		
		NO _x come NO ₂	240	mg/Nm ³	D.M. 25/08/2000 (All.1)		
		COT	80	mg/Nm ³	UNI 12169:2002 + UNI		

		HCl	8	mg/Nm ³	13526:2002 D.M. 25/08/2000 (All.1)		
		HF	1,6	mg/Nm ³	D.M. 25/08/2000 (All.1)		
		SO _x	28	mg/Nm ³	D.M. 25/08/2000		
		Polveri totali	4	mg/Nm ³	UNI EN 13284-1:2003		
Off gas impianto upgrading biogas in biometano	E6 – E7 – E8 – E9 (*)	Temperatura media	-	°C	UNI EN ISO 16911-1:2013	Trimestrale	Semestrale
		Velocità media	-	m/s			
		Portata media	-	Nm ³ /h			
		Anidride carbonica, CO ₂		%mol			
		Metano, CH ₄		%mol			
		Acido solfidrico, H ₂ S	5	mg/Nm ³			
		Ammoniaca, NH ₃	30	mg/Nm ³			
Biofiltro (convoglia e tratta le emissioni da selezione (E3), inertizzazione (E4), celle prestoccaggio e sfiati silos percolato (E5))	E3-4-5	Polveri totali	4	mg/Nm ³	UNI EN 13284-1:2003	Trimestrale	-
		Sostanze odorigene di cui all'allegato della L.R. 23/15 e ss.mm.ii.	Vedi tabella precedente	mg/Nm ³	Vedi tabella precedente		

(*) All'entrata in esercizio dell'impianto di upgrading biogas in biometano.

5.3.8.1. Sistema trattamento aria

Impianto di selezione rifiuti

L'impianto di abbattimento attuale è costituito essenzialmente da due unità: la prima è un filtro a maniche, la seconda è un lavaggio ad umido monostadio (scrubber basico), dimensionate su una potenzialità nominale di 30.000 Nmc/h. Il filtro a maniche ha il compito di eliminare le polveri contenute nell'aria aspirata; il suo principio di funzionamento, relativamente semplice in sé, consiste nel far passare l'aria polverosa attraverso una serie di tessuti a maglia stretta, le maniche appunto, che intrappolano le polveri al loro interno, mentre lasciano passare l'aria indisturbata.

Il pH di funzionamento dello scrubber è pari a 9,5 – 10,5 ai fini della rimozione per assorbimento chimico dei composti acidi, tipicamente acido solfidrico e acidi organici.

La soluzione basica di lavaggio si ottiene mediante il dosaggio di soda caustica al 30 %. Periodicamente avviene lo spurgo delle acque di lavaggio e lo smaltimento presso impianti terzi autorizzati.

L'impianto di selezione è messo in depressione mediante un aspiratore della potenza installata pari a 45 kW, posto a valle dei sistemi di depurazione aeriformi in grado di

garantire l'aspirazione delle emissioni dai punti critici, quali il vaglio rotante, la cabina di selezione rifiuti e la pressa rifiuti.

Impianto di inertizzazione rifiuti

L'impianto di abbattimento attuale è costituito essenzialmente da due unità: la prima è un filtro a maniche, la seconda è un lavaggio ad umido suddiviso in due stadi (scrubber acido e basico), dimensionate su una potenzialità nominale di 50.000 Nmc/h. Il filtro a maniche ha il compito di eliminare le polveri contenute nell'aria aspirata; il suo principio di funzionamento, relativamente semplice in sé, consiste nel far passare l'aria polverosa attraverso una serie di tessuti a maglia stretta, le maniche appunto, che intrappolano le polveri al loro interno, mentre lasciano passare l'aria indisturbata.

I pH di funzionamento degli scrubber sono pari rispettivamente a 3,5 – 4,5, per lo stadio acido e 9,5 – 10,5 per quello basico. Nello stadio acido avviene la rimozione per assorbimento chimico dei composti basici tipo ammoniaca e basi organiche, mentre in quello basico la rimozione dei composti acidi, tipicamente acido solfidrico e acidi organici. Le soluzioni di lavaggio si ottengono mediante il dosaggio di soda caustica al 30 % e di acido solforico al 30-50 %. Periodicamente avviene lo spurgo delle acque di lavaggio e lo smaltimento presso impianti terzi autorizzati.

L'impianto di inertizzazione è messo in depressione mediante un aspiratore posto a valle dei sistemi di depurazione aeriformi in grado di garantire almeno 2 ricambi/ora di potenza installata pari a 75 kW.

Celle di prestoccaggio e sfiati silos percolato

Attualmente non vi sono sistemi di abbattimento previsti per le celle di prestoccaggio, mentre per gli sfiati dei 10 silos del percolato sono presenti 5 filtri misti ad adsorbimento chimico mediante ipoclorito di calcio e carbone attivo granulari, entrambi sostituiti semestralmente.

Il flusso passante sui 5 filtri è naturalmente indotto durante la fase riempimento dei silos di stoccaggio del percolato.

L'azione dell'ipoclorito di calcio è essenzialmente quella di ossidare i composti inorganici tipo acido solfidrico, mentre il carbone attivo agisce sulle molecole organiche.

Tale sistema di abbattimento emissioni, ma con aspiratore di potenza installata pari a 45 kW, è stato già proposto nell'ambito del procedimento in corso per le emissioni generate sia dalle celle di prestoccaggio, sia dagli sfiati dei silos del percolato, mediante un filtro dedicato, sempre a ipoclorito di calcio e carbone attivo granulari.

Biofiltro

Nel dimensionare il sistema filtrante è stata considerata la situazione di massima contemporaneità di funzionamento di tutti i ventilatori ed i parametri di riferimento previsti dalle BAT e dalla D.G.R. Lombardia del 30 maggio 2012, n. IX/3552.

I dati di input da considerare in termini di portate sono i seguenti:

- Impianto selezione (E3): 30.000 Nmc/h;
- Impianto inertizzazione (E4): 50.000 Nmc/h;
- Celle prestoccaggio (E5-1): 5.400 Nmc/h;
- Sfiati silos percolato (E5-2): 45 Nmc/h.

Il punto E5 è stato suddiviso in due contributi in quanto convergono sia gli sfiati del percolato e sia le arie esauste aspirate dalle celle di prestoccaggio.

Al fine di rappresentare in termini di unità odorimetriche per mc il flusso di aria prima del trattamento di biofiltrazione sono state eseguite le seguenti determinazioni:

- Per l'impianto di selezione, non avendo a disposizione dati reali in quanto non in esercizio, è stato analizzato un rifiuto proveniente da impianti di selezione rifiuti. Tale analisi ha riportato un valore di 1.800 ou/mc.
- Per l'impianto di inertizzazione (in esercizio) è stato effettuato un prelievo in corrispondenza dell'emissioni in atmosfera a valle degli scrubber esistenti riscontrando un valore di 2.615 ou/mc
- Per le celle di prestoccaggio è stato prelevato un campione in corrispondenza delle celle esistenti in presenza di rifiuto, riscontrando un valore di 540 ou/mc
- Per gli sfiati dei silos di stoccaggio del percolato è stato campionato da uno di quelli esistenti riscontrando un valore di 7.700 ou/mc.

Si precisa che in via del tutto cautelativa non sono stati considerati per l'impianto di selezione, le celle di prestoccaggio e gli sfiati dei silos percolato i trattamenti descritti nel paragrafo precedente.

Alla luce di questi dati in termini di concentrazione di odore e delle portate emesse si stimano i seguenti valori di input al biofiltro:

- Portata d'aria da trattare: 85.445 Nmc/h
- Concentrazione media di odore in ingresso: 2.200 uo/mc

Al fine di stimare la concentrazione di odore in uscita dal biofiltro, sono state fatte delle considerazioni sull'efficienza dello stesso. I biofiltri hanno efficienze di abbattimento che tipicamente sono abbondantemente superiori al 90-95%. Tuttavia, a

titolo cautelativo, in questo caso è stata assunto un valore di concentrazione di odore in uscita al biofiltro di 300 ouE/mc, corrispondente ad un'efficienza del 86.4%.

I parametri tecnici riferiti all'intero sistema biologico di trattamento sono riassunti nella tabella seguente.

CARATTERISTICHE IMPIANTO A BIOFILTRAZIONE			
PARAMETRO DI DIMENSIONAMENTO	VALORE	UNITÀ DI MISURA	RIF. SCHEDA BF.01 DGR n. IX/3552 del 30.05.2012
Numero di Biofiltri	1	n.	/
Tipologia	Vasca in c.a. riempita con supporto di materiale inorganico/organico solido poroso con flusso dell'aria dal basso verso l'alto		
Volume totale di aria da trattare	85.445	Nm ³ /h	
Compartimentazione	n.3 moduli indipendenti ed singolarmente escludibili		Almeno n.3 moduli funzionalmente separati
Perdite di carico	< 500	Pa/m	Biofiltro nuovo: 30÷50 mmH ₂ O Biofiltro usato: 150÷200 mmH ₂ O
Altezza letto Biofiltro	1,6	m	Tra 1 e 2 m
Dimensioni in pianta Biofiltro	670	m ²	
Volume Biofiltro	1.070	m ³	
Carico specifico volumetrico Biofiltro	80	Nm ³ /h*m ³	≤ 100 Nm ³ /h di aria per m ³ di riempimento biofiltro
Tempo di residenza Biofiltro	45	s	> 36 s
Carico specifico superficiale Biofiltro	127,5	Nm ³ /h*m ²	≤ 200 Nm ³ /h di aria per m ² di biofiltro

Si precisa che il biofiltro sarà completamente chiuso e l'aria trattata sarà scaricata in atmosfera mediante ciminiera autoportante di altezza 12 metri (punto E3-4-5).

Modalità e frequenza della manutenzione ordinaria

Tutto il sistema di aspirazione delle arie esauste dalle zone di processo ed invio alla biofiltrazione sarà sottoposto a periodiche operazioni di manutenzione, con particolare attenzione al demister degli scrubber, alle serrande di regolazione e distribuzione e all'impianto di umidificazione.

In particolare sarà prevista la sostituzione periodica (in linea generale una volta all'anno) del materiale filtrante per comparti (ne sono previsti 3 indipendenti), al fine di garantire la funzionalità del sistema.

5.3.8.2. *Gestione biogas*

Ai fini di mitigare le emissioni diffuse di biogas generato dalla fermentazione principalmente anaerobica del rifiuto abbancato, è stato previsto, fin dalle prime fasi di esercizio della discarica, (oltre all'utilizzo di prodotti neutralizzanti ed alla corretta ricopertura giornaliera del rifiuto), la combustione controllata del biogas ed il suo recupero energetico, compatibilmente con la dotazione impiantistica autorizzata per effettuare tale operazione.

Alla data del presente PMeC la dotazione impiantistica per la gestione del biogas consta di:

- n° 1 motore endotermico di recupero energetico di potenza elettrica pari 1 MWe;
- n° 1 motore endotermico di recupero energetico di potenza elettrica pari 0,995 MWe (in fase di realizzazione);
- n° 1 torcia di combustione biogas da 2.000 Nmc/h;
- n° 2 torce di combustione dinamica da 500 Nmc/h;
- n° 36 torce statiche di combustione;
- n° 149 pozzi biogas sul I lotto di discarica;
- n° 113 pozzi biogas sul II lotto di discarica.

Le torce statiche presenti vengono spostate nelle zone della rete di captazione che risultano più sfavorite in termini di depressione (dopo monitoraggio mensile dei pozzi) e quindi non è possibile stabilirne una posizione univoca.

Su tutti i lotti si procede al monitoraggio delle emissioni diffuse che prevede una serie di adempimenti sul biogas e di limiti sulle emissioni convogliate.

La normativa seguita per quanto riguarda le emissioni in atmosfera generate dal solo motore in esercizio ed i relativi limiti, è riportata nella Parte V, allegato I, p.to 1.3 comma a), del D.Lgs. 152/06, per motori a combustione interna di potenza termica nominale ≤ 3 MWt, alimentati a biogas così come definito all'allegato X della stessa Parte, del medesimo Decreto.

In tutte le fasi di gestione del biogas, esso lo si considera sempre come rifiuto (CER 19.06.99) e quindi si è soggetti alla registrazione su registro C/S, nonché alla redazione del MUD. Per far ciò, il biogas aspirato passa attraverso contatori volumetrici e tramite

misure di pressione e temperatura, la misura viene riferita a c.n. e, tramite il calcolo della densità, viene espresso in kg.



Torcia statica di combustione biogas con piedistallo (a sx) e torcia dinamica da 500 Nmc/h (a dx)



Impianto recupero energetico biogas (a sx) e torcia statica testa pozzo (a dx)

5.4. Emissioni sonore

Con cadenza annuale (previa comunicazione ad ARPA Puglia della data dell'autocontrollo) viene effettuata la misurazione dell'impatto sonoro provocato dall'impianto e secondo quanto prescritto nel verbale ARPA della CdS del 11/09/2014, e le relazioni conseguenti dovranno essere conformi a quelle del febbraio 2013 e febbraio 2014, già oggetto di discussione con ARPA nell'ambito del procedimento EMAS.

Inoltre, esse dovranno contenere una contestualizzazione acustica che specifichi le altre tipologie impiantistiche presenti ai confini dell'impianto, i centri abitati e le loro distanze dall'impianto Italcave.

Tab. 5.7 – RUMOROSITA'

Descrizione	Punto di controllo	Parametro	Limite	Unità di misura	Metodo di misura	Frequenza autocontrollo Fase operativa	Frequenza autocontrollo Fase post-operativa
Livello di emissione acustica	Misure dirette discontinue al confine aziendale e presso una serie di punti ritenuti rappresentativi anche in caso di modifiche che possano influire sulle emissioni acustiche	Pressione acustica	sec. D.P.C.M. 14/11/97	dB (A)	sec. legge 447/95 e D.M. 16/03/98	Annuale	-

5.5. Morfologia della discarica

La morfologia della discarica, la volumetria occupata dai rifiuti e quella ancora disponibile per il deposito di rifiuti sono oggetto di rilevazioni topografiche semestrali.

Le misure tengono conto anche della riduzione di volume dovuta all'assestamento dei rifiuti e alla loro trasformazione in biogas. In fase di gestione post-operativa devono essere valutati gli assestamenti e la necessità di conseguenti ripristini della superficie secondo la periodicità minima prevista nel piano di gestione post-operativa.

Tab. 5.17 – CONTROLLI TOPOGRAFICI

Descrizione	Punto di controllo	Parametro	Unità di misura	Metodo di misura	Frequenza autocontrollo Fase operativa	Frequenza autocontrollo Fase post-operativa
Comportamento d'assestamento e morfologia del corpo della discarica – Struttura e composizione della discarica	I - II – III** Lotto	Volumetria occupata e disponibile	m ³	Rilievo topografico con stazione GPS ed elaborazione dati con software dedicato	Semestrale	Semestrale per i primi tre anni, poi annuale*
		Superfici e lotti	m ²			

* Saranno valutati i possibili cedimenti e quindi la necessità di ripristini della superficie

** Il monitoraggio per il III lotto inizierà dopo comunicazione entrata in esercizio del lotto.

Tab. 5.18 – CONTROLLO STABILITA' FRONTI

Descrizione	Punto controllo di	Metodo di misura	Frequenza autocontrollo Fase operativa	Frequenza autocontrollo Fase post-operativa
Controllo stabilità fronti in fase di coltivazione discarica*	I - II - III** Lotto	Rilievo diretto da parte di geologo indipendente abilitato all'esercizio della professione e redazione di elaborato descrittivo	Trimestrale	-

* I controlli sono relativi anche alla sistemazione di reti paramassi

** Il monitoraggio per il III lotto inizierà dopo comunicazione entrata in esercizio della discarica

5.6. Specificità del sito in oggetto rispetto alle zone circostanti

Vengono realizzate campagne cicliche con test di mutagenesi, con frequenza semestrale su ogni matrice analizzata, rispettivamente sulle acque di falda (3 prelievi a monte e valle, tenendo conto che 2 sono per I e II lotto (P3, P4) e 1 per il III lotto (P1)), sulle polveri aerodisperse (3 set mensili su filtri PM₁₀ prelevati mediante i campionatori sequenziali, tenendo conto che 2 sono per I e II lotto e 1 per il III lotto) e su top-soil (5 in postazioni predefinite, tenendo conto che 3 sono per I e II lotto e 2 per il III lotto). Oltre ad eseguire i test di mutagenesi sulle tre matrici, vengono eseguite speciazioni chimiche per incrociare i risultati biologici e chimici ed ogni anno viene redatta una relazione che riassume e commenta i risultati ottenuti anche in relazioni al contesto industriale in cui si trova il sito.

Tab. 5.19 – MUTAGENESI

Descrizione	Punto controllo di	Parametro	Metodo misura di	Frequenza autocontrollo Fase operativa	Frequenza autocontrollo Fase post-operativa
Campionamento ed analisi*	Acque falda (P3, P4, P10**)	Valutazione del carattere mutageno delle matrici	Method 8030 B – Standard methods XXII ed. 2012 Salmonella microsomial mutagenicity test	Semestrale	-
	Top-soil (T1, T2, T3, T4**, T5**)				
	PM ₁₀ (C2, C3, C5**)				

* In caso di approfondimenti, potrebbe essere necessaria anche la caratterizzazione chimica delle matrici prelevate.

** Il monitoraggio per il III lotto inizierà dopo comunicazione entrata in esercizio del lotto.

5.7. Indicatori ecologici su elementi vegetali ed animali

Sono prelevati, con la cadenza semestrale, campioni di prodotti agricoli provenienti dalle aree immediatamente prospicienti la discarica ai fini della certificazione della presenza o meno di sostanze contaminanti.

Fino all'anno 2008 si è proceduto altresì all'analisi di campioni di latte provenienti dall'allevamento zootecnico più vicino all'impianto ai fini del controllo della presenza o meno di metalli pesanti (Cromo, Nichel, Cadmio, Mercurio, ecc.) e di composti organo-clorurati, da integrare con campioni di riferimento costituiti da matrici analoghe presenti sul territorio, ma purtroppo, a causa dei sequestri di bestiame eseguiti a seguito del ritrovamento di diossina nel latte e derivati, non vi è più presenza di tale prodotto nel territorio circostante.

La medesima procedura è seguita anche per campioni di miele provenienti da n°3 (2 per I e II lotto, 1 per il III lotto) arnie poste sul perimetro dell'impianto ai fini del controllo della presenza o meno di metalli pesanti (Cromo, Nichel, Cadmio, Mercurio, ecc.) e di composti organo-clorurati, da integrare con campioni di riferimento costituiti da matrici analoghe presenti sul territorio, ma in aree non direttamente interessate dall'impianto, oppure da miele commerciale.

I risultati di tutto il monitoraggio ambientale di cui ai precedenti punti vengono raccolti, elaborati e quindi riportati nel rapporto annuale di cui al D.Lgs. 36/03 e Det. 36/14 che viene inviato agli Enti competenti.

Tab. 5.20 – CONTROLLO SU PRODOTTI AGRICOLI

Descrizione	Punto controllo	di	Parametro	Unità misura	di	Metodo di misura	Frequenza autocontrollo Fase operativa	Frequenza autocontrollo Fase post-operativa
Campionamento ed analisi miele, foglie d'ulivo, olive	Miele (Arnie n° 1 interno impianto Sud/Ovest I Lotto) (Arnia n°2 interno impianto Nord/Est II Lotto) (Arnia n°3 interno impianto Ovest III Lotto)**		Alluminio	mg/kg		UNI EN ISO 11885:2009	Annuale*	-
			Arsenico	mg/kg		UNI EN ISO 11885:2009		
			Bario	mg/kg		UNI EN ISO 11885:2009		
			Berillio	mg/kg		UNI EN ISO 11885:2009		
			Boro	mg/kg		UNI EN ISO 11885:2009		
			Calcio	mg/kg		UNI EN ISO 11885:2009		
			Cadmio	mg/kg		UNI EN ISO 11885:2009		
			Rame	mg/kg		UNI EN ISO 11885:2009		
			Cromo tot.	mg/kg		UNI EN ISO 11885:2009		
			Ferro	mg/kg		UNI EN ISO 11885:2009		
			Magnesio	mg/kg		UNI EN ISO 11885:2009		
			Manganese	mg/kg		UNI EN 13657:2004 + EPA 200.7		
			Nichel	mg/kg		UNI EN ISO 11885:2009		
			Mercurio	mg/kg		UNI EN ISO 11885:2009		
			Piombo	mg/kg		UNI EN ISO 11885:2009		
			Antimonio	mg/kg		UNI EN ISO 11885:2009		
			Selenio	mg/kg		UNI EN ISO 11885:2009		
			Stagno	mg/kg		UNI EN ISO 11885:2009		
			Tallio	mg/kg		UNI EN 13657:2004 + EPA 200.7		
	Tellurio	mg/kg		UNI EN 13657:2004 + ISO 15202-3/2004				
	Vanadio	mg/kg		UNI EN ISO 11885:2009				
	Zinco	mg/kg		UNI EN ISO 11885:2009				
	Tribromometano	µg/kg		EPA 5030C 2003 + EPA 8260 C 2006				
	Dibromoclorometano	µg/kg		EPA 5030C 2003 + EPA 8260 C 2006				

Descrizione	Punto controllo	di	Parametro	Unità misura	di	Metodo di misura	Frequenza autocontrollo Fase operativa	Frequenza autocontrollo Fase post-operativa
Campionamento ed analisi miele, foglie d'ulivo, olive			Bromodichlorometano	µg/kg		EPA 5030C 2003 + EPA 8260 C 2006	Annuale*	-
			Bromometano	µg/kg		EPA 5030C 2003 + EPA 8260 C 2006		
			Clorometano	µg/kg		EPA 5030C 2003 + EPA 8260 C 2006		
			Triclorometano	µg/kg		EPA 5030C 2003 + EPA 8260 C 2006		
			Cloruro di vinile	µg/kg		EPA 5030C 2003 + EPA 8260 C 2006		
			1,2 – dicloroetano	µg/kg		EPA 5030C 2003 + EPA 8260 C 2006		
			1,1- dicloroetilene	µg/kg		EPA 5030C 2003 + EPA 8260 C 2006		
			tricloroetilene	µg/kg		EPA 5030C 2003 + EPA 8260 C 2006		
			Tetracloroetilene	µg/kg		EPA 5030C 2003 + EPA 8260 C 2006		
			Diclorometano	µg/kg		EPA 5030C 2003 + EPA 8260 C 2006		
			Cloroetano	µg/kg		EPA 5030C 2003 + EPA 8260 C 2006		
			Tetracloruro di carbonio	µg/kg		EPA 5030C 2003 + EPA 8260 C 2006		
			1,1 – dicloroetano	µg/kg		EPA 5030C 2003 + EPA 8260 C 2006		
			trans -1,2 - dicloroetilene	µg/kg		EPA 5030C 2003 + EPA 8260 C 2006		
			1,1,1 – tricloroetano	µg/kg		EPA 5030C 2003 + EPA 8260 C 2006		
cis – 1,2 - dicloroetilene	µg/kg		EPA 5030C 2003 + EPA 8260 C 2006					

Descrizione	Punto controllo	di	Parametro	Unità misura	di	Metodo di misura	Frequenza autocontrollo Fase operativa	Frequenza autocontrollo Fase post-operativa
Campionamento						C 2006		
			1,2 – dicloropropano	µg/kg	EPA 5030C 2003 + EPA 8260 C 2006			
			1,1,2 – tricloroetano	µg/kg	EPA 5030C 2003 + EPA 8260 C 2006			
			1,1,2,2 – tetracloroetano	µg/kg	EPA 5030C 2003 + EPA 8260 C 2006			
			Cis – 1,3 – dicloropropene	µg/kg	EPA 5030C 2003 + EPA 8260 C 2006			
			Trans – 1,3 - dicloropropene	µg/kg	EPA 5030C 2003 + EPA 8260 C 2006			
	Foglie d'ulivo (Masseria Teresa) S.ta		Alluminio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	Semestrale		
			Arsenico	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009			
			Bario	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009			
			Berillio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009			
			Boro	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009			
			Calcio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009			
			Cadmio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009			
			Rame	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN			

Descrizione	Punto controllo	di	Parametro	Unità misura	di	Metodo di misura	Frequenza autocontrollo Fase operativa	Frequenza autocontrollo Fase post-operativa
ed analisi miele, foglie d'ulivo, olive	Foglie d'ulivo (Masseria S.ta Teresa)					ISO 11885:2009	Semestrale	-
		Cromo tot.	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009				
		Ferro	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009				
		Magnesio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009				
		Manganese	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009				
		Nichel	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009				
		Mercurio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009				
		Piombo	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009				
		Antimonio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009				
		Selenio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009				
		Stagno	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009				
		Tallio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009				
		Tellurio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009				
		Vanadio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009				
		Zinco	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009				
Benzo (a) antracene	mg/kg	EPA 3550 C 2007 + EPA 8270 D 2007						

Descrizione	Punto controllo	di	Parametro	Unità misura	di	Metodo di misura	Frequenza autocontrollo Fase operativa	Frequenza autocontrollo Fase post-operativa
			Benzo (a) pirene	mg/kg		EPA 3550 C 2007 + EPA 8270 D 2007		
			Benzo (b) fluorantene (s)	mg/kg		EPA 3550 C 2007 + EPA 8270 D 2007		
			Benzo (k) fluorantene (s)	mg/kg		EPA 3550 C 2007 + EPA 8270 D 2007		
			Benzo (g,h,i) perilene (s)	mg/kg		EPA 3550 C 2007 + EPA 8270 D 2007		
			Crisene	mg/kg		EPA 3550 C 2007 + EPA 8270 D 2007		
			Dibenzo (a,h) antracene	mg/kg		EPA 3550 C 2007 + EPA 8270 D 2007		
			Indeno (1,2,3-cd) pirene (s)	mg/kg		EPA 3550 C 2007 + EPA 8270 D 2007		
			Pirene	mg/kg		EPA 3550 C 2007 + EPA 8270 D 2007		
			Fluorantene	mg/kg		EPA 3550 C 2007 + EPA 8270 D 2007		
			Acenaftilene	mg/kg		EPA 3550 C 2007 + EPA 8270 D 2007		
			Acenaftene	mg/kg		EPA 3550 C 2007 + EPA 8270 D 2007		
			Fluorene	mg/kg		EPA 3550 C 2007 + EPA 8270 D 2007		
			Fenantrene	mg/kg		EPA 3550 C 2007 + EPA 8270 D 2007		
			Antracene	mg/kg		EPA 3550 C 2007 + EPA 8270 D 2007		
			Dibenzo (a,e) pirene	mg/kg		EPA 3550 C 2007 + EPA 8270 D 2007		
			Dibenzo (a,l) pirene	mg/kg		EPA 3550 C 2007 + EPA 8270 D 2007		

Descrizione	Punto controllo	di	Parametro	Unità misura	di	Metodo di misura	Frequenza autocontrollo Fase operativa	Frequenza autocontrollo Fase post-operativa
						D 2007		
			Dibenzo (a,h) pirene	mg/kg		EPA 3550 C 2007 + EPA 8270 D 2007		
			Dibenzo (a,i) pirene	mg/kg		EPA 3550 C 2007 + EPA 8270 D 2007		
	Olive (Masseria S.ta Teresa)		Alluminio	mg/kg		UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	Annuale	
			Arsenico	mg/kg		UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009		
			Bario	mg/kg		UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009		
			Berillio	mg/kg		UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009		
			Boro	mg/kg		UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009		
			Calcio	mg/kg		UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009		
			Cadmio	mg/kg		UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009		
			Rame	mg/kg		UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009		
			Cromo tot.	mg/kg		UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009		
			Ferro	mg/kg		UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009		
			Magnesio	mg/kg		UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009		
			Manganese	mg/kg		UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009		
			Nichel	mg/kg		UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009		

Descrizione	Punto controllo	di	Parametro	Unità misura	di	Metodo di misura	Frequenza autocontrollo Fase operativa	Frequenza autocontrollo Fase post-operativa
	Olive (Masseria S.ta Teresa)		Mercurio	mg/kg		UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	Annuale	
			Piombo	mg/kg		UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009		
			Antimonio	mg/kg		UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009		
			Selenio	mg/kg		UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009		
			Stagno	mg/kg		UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009		
			Tallio	mg/kg		UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009		
			Tellurio	mg/kg		UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009		
			Vanadio	mg/kg		UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009		
			Zinco	mg/kg		UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009		
			Benzo (a) antracene	mg/kg		EPA 3550 C 2007 + EPA 8270 D 2007		
			Benzo (a) pirene	mg/kg		EPA 3550 C 2007 + EPA 8270 D 2007		
			Benzo (b) fluorantene (s)	mg/kg		EPA 3550 C 2007 + EPA 8270 D 2007		
			Benzo (k) fluorantene (s)	mg/kg		EPA 3550 C 2007 + EPA 8270 D 2007		
			Benzo (g,h,i) perilene (s)	mg/kg		EPA 3550 C 2007 + EPA 8270 D 2007		
			Crisene	mg/kg		EPA 3550 C 2007 + EPA 8270 D 2007		
		Dibenzo (a,h) antracene	mg/kg		EPA 3550 C 2007 + EPA 8270 D 2007			

Descrizione	Punto controllo	di	Parametro	Unità misura	di	Metodo di misura	Frequenza autocontrollo Fase operativa	Frequenza autocontrollo Fase post-operativa
						D 2007		
			Indeno (1,2,3-cd) pirene (s)	mg/kg		EPA 3550 C 2007 + EPA 8270 D 2007		
			Pirene	mg/kg		EPA 3550 C 2007 + EPA 8270 D 2007		
			Fluorantene	mg/kg		EPA 3550 C 2007 + EPA 8270 D 2007		
			Acenaftilene	mg/kg		EPA 3550 C 2007 + EPA 8270 D 2007		
			Acenaftene	mg/kg		EPA 3550 C 2007 + EPA 8270 D 2007		
			Fluorene	mg/kg		EPA 3550 C 2007 + EPA 8270 D 2007		
			Fenantrene	mg/kg		EPA 3550 C 2007 + EPA 8270 D 2007		
			Antracene	mg/kg		EPA 3550 C 2007 + EPA 8270 D 2007		
			Dibenzo (a,e) pirene	mg/kg		EPA 3550 C 2007 + EPA 8270 D 2007		
			Dibenzo (a,l) pirene	mg/kg		EPA 3550 C 2007 + EPA 8270 D 2007		
			Dibenzo (a,h) pirene	mg/kg		EPA 3550 C 2007 + EPA 8270 D 2007		
			Dibenzo (a,i) pirene	mg/kg		EPA 3550 C 2007 + EPA 8270 D 2007		

* Viene analizzato contestualmente anche un campione di miele commerciale, per confronto.

** Il monitoraggio per il III lotto inizierà dopo comunicazione entrata in esercizio del lotto.

5.8. Rifiuti

Il piano di gestione operativa redatto individua le modalità e le procedure necessarie a garantire che le attività operative in impianto siano condotte in conformità con i principi, le modalità e le prescrizioni contenute nelle autorizzazioni all'esercizio.

Inoltre, viene descritta e pianificata la fase di gestione operativa, che deve essere sempre finalizzata alla valorizzazione delle caratteristiche tecnologiche, impiantistiche, di processo e produttive, minimizzando gli impatti negativi connessi e fornendo un servizio efficiente sotto il profilo della qualità ambientale.

Il gestore dell'impianto deve sempre considerare pertanto le esigenze legate al raggiungimento di soddisfacenti risultati in termini di sicurezza e protezione dell'ambiente nonché di igiene e decoro.

In questa prospettiva è fatto carico al gestore di attuare i piani organizzativi in maniera tale che, nel rispetto delle condizioni e dei principi fissati con il presente regolamento, ottimizzi l'impiego del personale, l'utilizzo di risorse, l'acquisizione di materiali, attrezzature e tecnologie per il raggiungimento del massimo rendimento operativo e del minimo impatto ambientale.

5.8.1.Modalità di conferimento dei rifiuti all'impianto

La procedura di ammissione dei rifiuti in discarica segue il Piano di Gestione Operativa previsto dal D.L. 36/03, e le prescrizioni contenute nell'ultima Determina AIA, e resterà invariata anche per il III lotto di discarica:

- Controllo radiometrico mediante portale fisso e strumentazione portatile (in caso di avaria portale)
- controllare la documentazione relativa ai rifiuti compreso il formulario di identificazione (FIR) di cui all'art. 193 del D.Lgs. 152/06;
- verificare la conformità delle caratteristiche dei rifiuti indicate nel FIR ai criteri di ammissibilità;
- effettuare l'ispezione visiva di ogni carico di rifiuti conferito in discarica prima e dopo lo scarico e verificare la conformità dei medesimi alle caratteristiche indicate nel FIR;
- effettuare la registrazione del FIR sul registro di carico e scarico rifiuti;
- sottoscrivere le copie del FIR;
- effettuare le verifiche analitiche della conformità del rifiuto conferito ai criteri di ammissibilità (D.M. 27/09/2010), ad ogni primo viaggio, ogni 2.500 t in ingresso e

comunque almeno una volta l'anno;

- il quantitativo massimo giornaliero conferibile è pari a 3.000 t per tutti i lotti di discarica;
- conservare i campioni prelevati presso l'impianto di discarica, a disposizione dell'Autorità Competente, per un periodo non inferiore a sei mesi;
- comunicare alla Regione ed alla Provincia l'eventuale mancata ammissione dei rifiuti in discarica.

La gestione è supportata da strumenti informatici in grado di tenere sotto controllo tutte le scadenze, sia dei controlli da eseguire, sia delle autorizzazioni di produttori e trasportatori, nonché della gestione della sicurezza ai sensi del D.Lgs. 81/08.

Affinché rimanga traccia dell'iter seguito dal rifiuto nell'impianto, l'ITALCAVE si è dotata di uno strumento cartaceo generato in maniera automatica da PC (check – list) che prevede tutte le possibili situazioni in cui ci si può trovare durante la verifica e lo smaltimento del rifiuto. Tale documento viene allegato al FIR e ne costituisce parte integrante ai fini di documentare tutte le fasi sopra indicate.

Ogni carico da abbancare viene destinato ad una cella di abbancamento numerate (celle 50 x 50 m circa) in maniera da avere uno storico sull'abbancamento e le controllare le possibili interferenze di natura chimica o relativa alla stabilità differenziale del piano di discarica.

Il campionamento del rifiuto, ai fini dell'ammissibilità e per le verifiche "random", viene effettuato da personale indipendente specializzato, secondo quanto previsto dalla norma UNI 10802:2013, mediante deposito del rifiuto da campionare su idonee piazzole di pre-stoccaggio ubicate nel piazzale di accesso all'impianto.

Il percolato che dovesse formarsi all'interno delle celle di pre-stoccaggio rifiuti (comunque coperte) viene inviato ai silos di stoccaggio e successivamente smaltito come percolato (CER 19.07.03) tramite ditte autorizzate.

Per quanto riguarda la gestione delle acque meteoriche ricadenti sul piano discarica, al netto della quota che si infiltra nel corpo dei rifiuti e percola, queste saranno raccolte nei punti più depressi del bacino (nelle zone sud di entrambi i lotti) e saranno smaltite mediante ditte autorizzate presso impianti esterni e caratterizzate con il CER 19.07.03.

Ai fini dell'adempimento della prescrizione A.I.A. relativa alla misurazione dell'Indice Respirometrico Dinamico Potenziale, così come modificata dalla Sentenza del TAR del 30/12/2009, sui rifiuti a matrice putrescibile, l'Italcave effettua le suddette misurazioni per avere indicazioni utili sul potenziale odorigeno del rifiuto potenzialmente suscettibile di criticità ed adottare tutte le possibili azioni per limitare l'impatto sull'atmosfera circostante.

In particolare, per limitare l'impatto generato dai rifiuti con odore sgradevole, si adotta una ricopertura quasi immediata dei rifiuti tipo fanghi di depurazione e si nebulizza l'aria circostante la cella di abbancamento ed il perimetro della discarica con prodotti neutralizzanti.

Per quanto riguarda le analisi di caratterizzazione di base richieste al produttore del rifiuto, i relativi parametri analitici vengono per legge definiti dallo stesso produttore a cui spetta l'onere della caratterizzazione e che è a conoscenza del processo produttivo che ha originato il rifiuto. Ci sono però dei parametri sul tal quale, a parte il test di cessione, che si obbliga a determinare ai fini dell'omologazione del rifiuto e questi sono: pH, residuo secco, metalli, POP'S, PCB, BTEX, PCDD/F (solo se il processo prevede una fase di combustione), IPA, idrocarburi totali. In fase di verifica di conformità, sebbene il DM 27/09/2010 preveda al minimo un test di cessione, le analisi commissionate al laboratorio incaricato ed indipendente prevedono una caratterizzazione completa del rifiuto posto in pre-stoccaggio, ed in aggiunta parametri tipo PCDD/F (tranne che in nei fanghi urbani/industriali), oppure amianto/lane minerali se visivamente si nota la presenza di materiali da demolizione o fibre naturali/artificiali. Di seguito si elencano i parametri ricercati sempre in una verifica di conformità ex DM 27/09/2010:

PARAMETRI CHIMICO-FISICI E VARI		SOLVENTI AROMATICI	
	<i>pH</i>		<i>Benzene</i>
	<i>Densità</i>		<i>Toluene</i>
	<i>Stato fisico</i>		<i>Etilbenzene</i>
	<i>Colore</i>		<i>Xilene (o,m,p)</i>
	<i>Odore</i>		<i>Stirene</i>
	<i>Residuo a 105 °C</i>		
	<i>Residuo a 600 °C</i>		
	<i>Punto di infiammabilità</i>		
	<i>Infiammabilità</i>		
METALLI		AROMATICI POLICICLICI	
	<i>Alluminio</i>		<i>Benzo (a) antracene</i>
	<i>Antimonio e suoi composti</i>		<i>Benzo (a) pirene</i>
	<i>Argento</i>		<i>Benzo (b) fluorantene</i>
	<i>Arsenico e suoi composti</i>		<i>Benzo (k) fluorantene</i>
	<i>Bario e suoi composti</i>		<i>Benzo (g,h,i) perilene</i>

	<i>Berillio e suoi composti</i>		<i>Crisene</i>
	<i>Boro</i>		<i>Dibenzo (a,e) pirene</i>
	<i>Cadmio e suoi composti</i>		<i>Dibenzo (a,i) pirene</i>
	<i>Cobalto e suoi composti</i>		<i>Dibenzo (a,l) pirene</i>
	<i>Cromo totale</i>		<i>Dibenzo (a,h) pirene</i>
	<i>Cromo VI</i>		<i>Dibenzo (a,h) antracene</i>
	<i>Ferro</i>		<i>Naftalene</i>
	<i>Manganese e suoi composti</i>		<i>Indenopirene</i>
	<i>Mercurio e suoi composti</i>		<i>Pirene</i>
	<i>Molibdeno e suoi composti</i>		<i>Sommatoria Policiclici Aromatici</i>
	<i>Nichel e suoi composti</i>		
	<i>Piombo e suoi composti</i>		ALTRI CANCEROGENI
	<i>Rame totale</i>		<i>POP'S</i>
	<i>Rame solubile</i>		<i>PCB/PCT+CONGENERI</i>
	<i>Selenio e suoi composti</i>		<i>Alifatici clorurati Cancerogeni</i>
	<i>Stagno e suoi composti</i>		<i>PCDD/F</i>
	<i>Tallio e suoi composti</i>		ELUATO ACQUA DEMI
	<i>Tellurio e suoi composti</i>		<i>Antimonio</i>
	<i>Vanadio e suoi composti</i>		<i>Arsenico</i>
	<i>Zinco e suoi composti</i>		<i>Bario</i>
			<i>Cadmio</i>
	IDROCARBURI		<i>Cromo totale</i>
	<i>Idrocarburi totali (max C40)</i>		<i>Mercurio</i>
	<i>C<=12</i>		<i>Molibdeno</i>
	<i>C10 - C40</i>		<i>Nichel</i>
	<i>Benzo (a) antracene</i>		<i>Piombo</i>
	<i>Benzo (a) pirene</i>		<i>Rame</i>
	<i>Benzo (e) acefenantrilene</i>		<i>Selenio</i>
	<i>Benzo (e) pirene</i>		<i>Zinco</i>
	<i>Benzo (j) fluorantene</i>		<i>Cloruri</i>
	<i>Benzo (k) fluorantene</i>		<i>Fluoruri</i>
	<i>Crisene</i>		<i>Solfati</i>
	<i>Naftalene</i>		<i>Cianuri</i>
	<i>Dibenzo (a,h) antracene</i>		<i>DOC</i>
			<i>TDS</i>

La Det. AIA n° 52 del 17/04/2018 prevede l'iscrizione in sottocategoria di discarica ex art. 7 del DM 27/09/2010 per i tre lotti di discarica e conseguente deroga al parametro DOC (illimitato) e la deroga fino a tre volte i limiti di accettabilità per tutti parametri di cui alla tab. 5 del DM 27/09/2010.

Con cadenza annuale verrà aggiornata l'Analisi di Rischio sito specifica per I, II e III lotto.

5.8.2.Modalità e criteri di deposito dei rifiuti

Lo scarico degli automezzi avviene in un'area appositamente predisposta in prossimità della cella in coltivazione. In particolare, l'operatore addetto allo scarico provvede ad indicare sulla check-list, nella sezione apposita, la cella di coltivazione in cui avviene lo scarico, in maniera tale da poter individuare la zona di abbancamento di ogni singolo automezzo scaricato. Ogniqualevolta ci sia l'esigenza di effettuare un campionamento, il rifiuto viene scaricato in una delle celle di pre-stoccaggio al fine di effettuare un campionamento conforme alla UNI 10802:2013.

Il mezzo di trasporto provvede allo scarico all'interno del settore in coltivazione, a ridosso dei margini dell'area di coltivazione, senza penetrare nella zona di scarico al fine di evitare trascinamenti all'esterno dei rifiuti.

Ad ogni scarico viene attuata la procedura di controllo e, solo dopo aver superato tale fase, il rifiuto viene steso e compattato mediante compattatore ed altri mezzi d'opera (pala cingolata, escavatore, ecc.) e, successivamente, ricoperto da uno strato di materiale di idoneo spessore. I rifiuti vengono abbancati in strati sovrapposti di circa 3-4 m ed ogni strato viene riempito in modo da ottenere un innalzamento il più possibile omogeneo.

L'ampiezza del fronte di lavoro è limitata in maniera tale da ridurre la superficie di emanazione di cattivi odori e l'insorgere di problematiche connesse con la presenza di insetti, come anche il tempo necessario alla successiva ricopertura.

Durante lo scarico, dopo aver completato la stesura dei rifiuti e la loro compattazione, gli stessi vengono ricoperti da uno strato di inerte come pure le scarpate laterali, avendo cura che non rimangano rifiuti scoperti.

L'inerte utilizzato proviene dalla attigua cava di calcare di proprietà della stessa Italcave e viene contabilizzato per rispondere alle prescrizioni del R.R. n° 6/06 relativo alla gestione dei materiali inerti utilizzati in discarica.

In particolari condizioni climatiche, le strade di accesso alla discarica e i piazzali vengono umidificati per limitare la formazione di polveri durante il transito degli automezzi, anche e soprattutto per rispettare le disposizioni relative ai cosiddetti "wind-days" previsti

dalla deliberazione Regione Puglia n°1944 del 02/10/12 e cioè:

1. Limitazione della velocità massima di tutti i mezzi circolanti nelle aree di discarica a 10 km/h;
2. Bagnatura delle strade e piste interne e perimetrali alla discarica mediante utilizzo di autobotti o eventualmente di irrigatori fissi da posizionare sulla pista perimetrale per l'umidificazione della stessa;
3. Nel caso di stoccaggio in cumuli di inerte su piano discarica, sarà garantita l'umidificazione delle superfici esposte mediante bagnatura, sempre mediante autobotti.
4. Riduzione della giacenza media di inerte posizionato sul piano discarica.

5.8.3. Gestione rifiuti prodotti

Tutti i rifiuti prodotti dall'attività di smaltimento vengono registrati su apposito registro di carico e scarico e smaltiti in idonei impianti autorizzati, tra cui la stessa discarica Italcave se il CER, lo stato fisico e le caratteristiche di ammissibilità lo consentono (indicati con * nella descrizione CER della tabella successiva).

Le acque meteoriche di prima pioggia, cioè quelle corrispondenti ai primi 5 mm di pioggia caduta su strada e piazzali, dopo una prima sedimentazione, vengono stoccate in apposite vasche. Lo smaltimento di tali acque avviene tramite ditta autorizzata presso impianto di trattamento autorizzato.

Le acque meteoriche successive a quelle di prima pioggia vengono anch'esse raccolte e stoccate, dopo grigliatura, sedimentazione/disolazione, e successivamente smaltite sulla strada di accesso e sui piazzali, per evitare la formazione di polveri al passaggio degli automezzi, in quanto rispettano i limiti del D.M.185/03, per il riutilizzo.

Semestralmente, viene smaltito il materiale filtrante (GAC ed ipoclorito di calcio) del filtro E5 degli sfiati dei silos del percolato e delle celle di pre-stoccaggio e il rifiuto risultante, previa caratterizzazione, viene smaltito presso impianti terzi.

Il sistema a base di ipoclorito di calcio $\text{Ca}(\text{ClO})_2$ granulare, ha funzione ossidativa nei confronti delle molecole inorganiche tipo H_2S o NH_3 . Tale sistema consente anche di abbattere alcune molecole organiche e quindi di allungare la vita del GAC.

I rifiuti prodotti dall'impianto sono principalmente quelli riportati nella tabella seguente (la destinazione D15 è relativa alla effettiva modalità di smaltimento indicata nella autorizzazione dell'impianto di destinazione terzo; inoltre si fa presente che l'elenco è puramente indicativo in quanto ci possono essere rifiuti che si generano una tantum, per esempio nel corso di scavi od opere edili di manutenzione varie, ecc.):

CER	Descrizione	Destinazione finale
080318	Toner e cartucce	Smaltimento (D15)
150101	Imballaggi in carta e cartone	Recupero (R13)
150102	Imballaggi in plastica	Recupero (R13)
150202*	Ipoclorito di calcio	Smaltimento (D15)
150203	GAC	Smaltimento (D15)
190299	Polveri da filtri a maniche	Smaltimento (D1)
160304	Altri imballaggi non recuperabili	Smaltimento (D15)
160306	Umido uffici	Smaltimento (D15)
161002	Acque di prima pioggia	Smaltimento (D15)
161002	Soluzioni acquose da Separ-oil®	Smaltimento (D15)
161002	Soluzioni acquose da lavaggio interno impianti selezione/inertizzazione e spurgo scrubbers	Smaltimento (D15)
161004	Fanghi da trattamento acque meteoriche	Smaltimento (D8-D9)
190814	Fanghi da lavaggio gomme	Smaltimento (D8-D9)
190699	Biogas	Recupero e smaltimento (R1 e D10)
190703	Percolato	Smaltimento (D15)
200304	Reflui da WC chimici	Smaltimento (D8)
190305	Rifiuti stabilizzati	Smaltimento (D15)
190307	Rifiuti solidificati	Smaltimento (D15)

5.9. Consumo risorse idriche

L'acqua impiegata per le operazioni di lavaggio pneumatici dei mezzi che escono dal bacino di conferimento e per le operazioni di umidificazione delle piste è prelevata da nr. 3 pozzi autorizzati (P1, PE 2, PE12) muniti ciascuno di conta-limitatore tarato ad una portata massima di 17 l/s (il volume massimo annuo è posto a 26.500 m³). Le concessioni dei pozzi di emungimento prevedono la comunicazione semestrale dei volumi emunti e dei parametri chimici TOC, salinità, nitrati.

Nella tabella seguente sono riportate informazioni inerenti i pozzi di emungimento acque (cfr manuale APAT 2007):

POZZO N°	Misura volume (m ³)	Modalità di registrazione (controlli semestrali)	Utilizzo
P1, PE2, PE12* * fino a dismissione	contatore	informatizzato	Riserva antincendio, reintegro lavaggio pneumatici, umidificazione superfici, irrigazione verde, reintegro scrubbers, lavaggio interno impianti selezione/inertizzazione, fase di inertizzazione.

L'approvvigionamento idrico dell'acqua potabile è effettuata tramite l'acquedotto pubblico utilizzata esclusivamente per i servizi degli uffici e degli spogliatoi e dei lavaocchi di emergenza, nonché per le attività di pulizia degli ambienti.

In modo analogo all'approvvigionamento idrico dell'acqua potabile, l'unico scarico idrico, proveniente dai servizi civili, è immesso nella rete di pubblica fognatura dell'Acquedotto Pugliese nell'ambito del contratto idrico integrato.

5.10. Consumo materie prime

Le materie prime utilizzate per la gestione della discarica sono gli inerti calcarei per la copertura dei rifiuti e per la protezione delle opere di impermeabilizzazione, l'argilla per la realizzazione della discarica, T.N.T., telo HDPE da 2 mm e manto bentonitico.

5.11. Consumo combustibili

Il combustibile principalmente utilizzato è il gasolio per autotrazione per l'alimentazione sia dei mezzi d'opera che per gli automezzi circolanti nell'impianto.

5.12. Consumo energia elettrica

I consumi di energia elettrica sono legati al funzionamento degli uffici e servizi, illuminazione, impianto di sfangaggio pneumatici, alimentazione centraline di monitoraggio, impianti sollevamento percolato, impianto antincendio.

L'impianto, nella configurazione attuale con I e II lotto, è dotato di due gruppi elettrogeni da 82,5 kVA a servizio degli impianti antincendio ed uno da 700 kVA a servizio degli impianti di selezione/inertizzazione e servizi ausiliari. Una volta entrato in esercizio il III lotto, vi saranno:

- n° 1 gruppo elettrogeno da 82,5 kVA a servizio di emergenza dell'anello antincendio e servizi ausiliari di I e II lotto;
- n° 1 gruppo elettrogeno da 700 kVA a servizio di emergenza dell'impianto antincendio di selezione, inertizzazione, trattamento percolato e biogas e servizi ausiliari;
- n° 1 gruppo motopompe per alimentazione d'emergenza della rete antincendio sull'anello perimetrale del III lotto.

5.13. Altre indicazioni

Di seguito sono riportate altre indicazioni da rispettare in fase di gestione e controllo:

1. Saranno rilevati e contabilizzati con frequenza mensile tramite apposito registro i volumi di stoccaggio del percolato e del permeato nelle rispettive vasche dedicate

dei volumi di percolato avviato a trattamento in situ, dei volumi di concentrato prodotto dal trattamento, distinguendo tra quello stoccato nei serbatoi esistenti e quello avviato direttamente a ricircolo by passando i silos;

2. Saranno contabilizzati i volumi del permeato in uscita dall'impianto prima della sua/e destinazione/i finale/i;
3. Sarà evitata la formazione di ristagno di liquido all'interno del corpo di discarica, nonché l'aumento anche temporaneo delle emissioni odorigene della discarica;
4. Saranno adottate modalità operative tali da garantire una omogenea distribuzione, evitare formazioni di aerosol e di odori, formazione di falde sospese o vie preferenziali del flusso idrico;
5. I sistemi per la diffusione/dispersione del concentrato saranno sviluppati al di sotto della copertura, per una profondità idonea ad evitare emissioni in atmosfera, in particolare molestie olfattive, e ad ottimizzare la distribuzione del liquido nella massa dei rifiuti;
6. Potrà essere ricircolato esclusivamente il concentrato proveniente dal trattamento della discarica stessa;
7. Nel caso in cui si verificano problemi nell'efficienza funzionale del sistema di drenaggio del percolato o di impermeabilizzazione del fondo o nella captazione del biogas, il ricircolo del percolato sarà precauzionalmente interrotto e ripreso solo a seguito di nulla osta dell'autorità competente;
8. Il ricircolo sarà comunque sospeso ed il concentrato avviato a smaltimento presso impianti autorizzati in caso di saturazione della capacità di stoccaggio, qualora si originino ristagni di liquidi nella massa dei rifiuti o fuoriuscite laterali dalle pareti della discarica. Analogamente in caso di eventi meteorologici eccezionali, l'eccesso di percolato estratto dal corpo del lotto III di discarica che non potrà essere trattato dall'impianto in oggetto, sarà avviato a smaltimento come rifiuto presso impianti terzi autorizzati;
9. Qualora necessario, nella realizzazione del sistema di reimmissione si procederà distribuendo i punti anche lungo la verticale, secondo la successione degli strati, seguendo il progressivo innalzarsi del piano di coltivazione della discarica;
10. La pratica di reimmissione del concentrato in discarica non genererà criticità dovute al rischio di dispersione di composti con potenziale odorigeno dalla superficie della discarica, né determinerà situazioni peggiorative relative agli impatti odorigeni del sito;
11. I residui del trattamento del percolato potranno essere collocati all'interno della

- discarica, laddove non recuperabili, previa verifica del rispetto dei criteri di ammissibilità previsti per i rifiuti in ingresso alla discarica stessa;
12. Sarà inserita la verifica del livello del battente idraulico affinché sia verificata la condizione di effettivo abbassamento richiesta dalla norma, minimizzando al minimo compatibile con i sistemi di sollevamento e di estrazione, nonché un parametro di stabilità dell'ammasso dei rifiuti ed il calcolo del bilancio idrico;
 13. Saranno previste le caratterizzazioni chimiche del percolato tal quale e del permeato, prima della sua immissione in fogna/suolo/acque superficiali o riuso come acqua industriale per garantire il rispetto dei limiti di legge;
 14. La caratterizzazione chimica del concentrato sarà considerata nell'implementazione annuale della Valutazione del Rischio in modo da tenere in opportuna considerazione gli effetti generati dalla pratica di trattamento del percolato e di ricircolo del concentrato in discarica. I parametri monitorati faranno riferimento all'elenco delle sostanze riportate nella banca dati ISS-INAIL aggiornata al 13/03/2015 e sarà assicurata almeno una determinazione analitica per **me**se.

6. PROTEZIONE DELLE MATRICI AMBIENTALI

Per garantire l'isolamento del corpo rifiuti dalle matrici ambientali i requisiti della discarica in oggetto tengono conto dei punti seguenti:

- impermeabilizzazione del fondo e delle sponde della discarica;
- impianto di raccolta e gestione del percolato;
- sistema di copertura superficiale finale o temporanea della discarica.

Nei paragrafi seguenti saranno dettagliate le voci sopra elencate.

6.1. Impermeabilizzazione del fondo e delle sponde della discarica

Alle quote di fondo scavo stabilite dal progetto, durante la realizzazione del I e II lotto in esercizio, è stata incontrata, come previsto, la roccia calcareo-calcarenitica tenera, caratterizzata da valori del coefficiente di permeabilità K superiori a 10^{-8} m/s. In tali condizioni, è stato necessario ricorrere all'impermeabilizzazione artificiale del fondo e delle pareti laterali della discarica, poiché il terreno naturale non offriva sufficienti garanzie di tenuta idraulica.

La struttura impermeabilizzante del catino di fondo del bacino prevede (sia per il I-II lotto che per il III lotto), procedendo dal basso verso l'alto:

- sulla roccia o materiale di riporto è depositato uno strato di argilla dello spessore minimo di un metro, posato in strati uniformi di spessore massimo di 20 cm e compattata fino ad ottenere un coefficiente di permeabilità $K \leq 10^{-9}$ m/s;
- strato impermeabilizzante aggiuntivo a base bentonitica da 5 millimetri con permeabilità nell'ordine di 10^{-11} m/sec;
- posa in opera di una geomembrana in HDPE dello spessore di 2 mm;
- stesura di un telo in TNT a protezione del manto;
- posa in opera di uno strato di materiale drenante di 50 cm, a protezione della guaina.

6.2. Impianto di raccolta e gestione del percolato

Il sistema consiste in una rete di tubazioni in PEAD del tipo microfessurato e convogliano in 2 pozzi di captazione e pompaggio in c.a. che invia il percolato raccolto ai silos di stoccaggio. Le tubazioni suddette sono a spina di pesce, con un collettore principale (Φ 300) che raccoglie i vari settori secondari (Φ 200) a diametro minore. La rete così costituita immette il percolato nei pozzi di presa realizzati in c.a. che funge da stazione di sollevamento, dove sono alloggiare le pompe, dotate di regolazione

automatica di livello, specifiche per il sollevamento di acque torbide, fangose ed aggressive. Tali pompe permettono di sollevare il percolato e di convogliarlo nei silos da m³ 50 cad., alloggiati nella piattaforma appositamente realizzata a piano campagna.

Il sollevamento, per ciascun pozzo di percolato, avverrà mediante due (una di riserva all'altra, ma comunque entrambe in esercizio periodico a rotazione giornaliera) pompe centrifughe sommerse specifiche per il sollevamento di acque torbide, fangose ed aggressive, dotate di regolazione automatica di livello a galleggianti tale da garantire il controllo del battente idraulico all'interno del pozzo.

Il sistema di controllo e di misura del battente idraulico del percolato avverrà attraverso la seguente apparecchiatura:

- N°1 trasduttore di livello ad ultrasuoni che evita il contatto con il percolato ubicato in testa al pozzo di emungimento;
- N°1 trasduttore di portata diretto ai serbatoi di stoccaggio;
- N°1 visualizzatore digitale di portata con memoria EPROM;
- N°1 visualizzatore digitale di livello percolato, collegato al trasduttore di livello;
- N°2 galleggianti a fondo pozzo percolato che inviano i segnali di max e min livello per l'accensione e lo spegnimento di una delle due pompe sommerse;
- N°1 galleggiante di max livello serbatoio percolato collegato al quadro di gestione pompe;
- N°1 quadro di gestione pompe sommerse con timer di 24h per l'accensione alternativa giornaliera delle pompe.

I silos (4 per il primo lotto, 6 per il secondo lotto e 6 per il terzo lotto) sono sistemati in vasche di sicurezza in c.a., per la realizzazione delle quale è stato adottato un sistema di impermeabilizzazione, in modo tale da scongiurare qualsiasi tipo di inquinamento derivante da improbabili rotture dei silos. Il percolato viene stoccato temporaneamente nei silos e viene avviato ad impianto autorizzato di trattamento di rifiuti liquidi. Le emissioni di eventuali odori scaturiti dal percolato (specie nella fase di riempimento) vengono depurate attraverso filtri a carbone attivo granulare ed ipoclorito di sodio, sostituiti semestralmente.

Silos di stoccaggio temporaneo percolato I Lotto (a sx) e II Lotto (a dx)



6.3. Sistema di copertura superficiale finale della discarica

La “*chiusura definitiva*” sarà realizzata, in riferimento al paragrafo 2.4.3 dell'allegato 1 del D.lgs. n. 36/2003, mediante una struttura multistrato di spessore totale 2,8 m costituita dall'alto verso il basso dai seguenti strati:

1. strato superficiale di copertura (terreno vegetale) di spessore > 1,0 m. Tale strato favorirà lo sviluppo delle specie vegetali di copertura ai fini del piano di ripristino ambientale, fornirà una protezione adeguata contro l'erosione e proteggerà le barriere sottostanti dalle escursioni termiche;
2. strato drenante di spessore di 0,50 m in grado di impedire la formazione di un battente idraulico sopra le barriere sottostanti (punti 3 e 4);
3. strato di materiale argilloso di spessore di 0,50 m opportunamente rullato e costipato con coefficiente di permeabilità $K \leq 1 \times 10^{-8}$ m/sec;
4. strato drenante del gas e di rottura capillare di spessore di 0,50 m;
5. strato di regolarizzazione di spessore di 0,20 con la funzione di permettere la corretta posa in opera degli strati sovrastanti.

Tale soluzione risulta conforme ai dettami imposti dal D.lgs 36/2003 (paragrafo 2.4.3 Allegato 1).

In fase di chiusura saranno eseguite le seguenti ulteriori lavorazioni:

- sistemazione idraulica e realizzazione della rete di captazione delle acque meteoriche;
- completamento del sistema di captazione e trasporto del biogas alla torcia di combustione;
- inerbimento;
- messa a dimora di piante e cespugli.

7. ATTIVITA' GESTIONALI ED IMPIANTISTICHE

7.1. Impianti selezione ed inertizzazione

La Italcave si è proposta di utilizzare la discarica in attività, non come semplice accoglimento di rifiuti tal quali, ma come sito residuale, nel quale conferire solo rifiuti che non possono essere sottoposti a recupero, previo un trattamento di selezione ed inertizzazione.

In questa prospettiva ed in piena conformità con le disposizioni contenute nel D.Lgs.152/2006 e ss.mm.ii., si sta realizzando un Sistema Integrato di Gestione dei Rifiuti (S.I.Ge.R.), comprendente le fasi di selezione e cernita, ed inertizzazione delle parti residuali prima dello smaltimento definitivo in discarica. Insieme a queste fasi, nell'ambito del sistema di cui sopra, è da citare il sistema di recupero biogas e quello per il trattamento del percolato di cui si parlerà nel seguito.

L'inserimento della fase di selezione a monte della discarica consente di guardare alla discarica, non solo come un sito residuale di smaltimento, ma anche un impianto nel quale valorizzare al massimo materiali che senza quest'impianto di selezione sarebbero inviati in discarica.

I processi di inertizzazione sono largamente impiegati nel trattamento di una vasta gamma di rifiuti industriali. Essi da un lato consentono di ridurre sensibilmente (tendenzialmente eliminare) il rilascio di alcune sostanze inquinanti presenti nel rifiuto, attraverso la formazione di composti insolubili che creano una struttura polimerica o cristallina stabile in grado di imprigionare gli elementi tossici (stabilizzazione); dall'altro, migliorano le caratteristiche fisiche del rifiuto e quindi la sua manipolabilità, in quanto il rifiuto stesso viene trasformato in un materiale solido compatto, con una buona resistenza meccanica e bassa permeabilità.

I trattamenti di inertizzazione, in pratica, consistono nel miscelare al rifiuto opportuni reagenti, e in base al tipo di sostanze impiegate possono essere così classificati (dettaglio completo nella relazione R 5.1 Relazione tecnica impianto inertizzazione):

- processi a base di reagenti inorganici (ad esempio cemento, calce);
- processi a base di fly-ashes;
- processi a base di sostanze vetrificanti.

In sostanza, gli interventi programmati da Italcave, nel pieno rispetto delle leggi vigenti e più in particolare generale dell'ambiente, ivi compresa l'area della discarica e le zone circostanti, permetteranno un ottimo recupero dei materiali presenti nei rifiuti conferiti. La parte residuale, non recuperabile sarà comunque resa inerte prima della collocazione in

discarica.

In questo modo potrà essere garantito:

- il riutilizzo di una notevole quantità di risorse presenti nel rifiuto originale;
- la considerevole riduzione dell'impatto ambientale determinato dalla collocazione in discarica di materiali inerti;
- il sensibile allungamento del tempo di vita della discarica utilizzata solo quale ricettore residuale.

Il trattamento dei rifiuti, avvenendo a temperatura ambiente e mediante processi esclusivamente di tipo meccanico e chimico risulta non impattante, in particolare sull'atmosfera.

L'impianto così descritto è stato dimensionato per trattare un quantitativo di rifiuti pari a circa 80.000 tonnellate/anno, per l'inertizzazione e circa 120.000 tonnellate/anno, per la selezione.

Impianto selezione rifiuti



Impianto inertizzazione rifiuti



Trattamento aeriformi impianto inertizzazione rifiuti



7.1.1. Processi realizzati sull'impianto di stabilizzazione/solidificazione

I più importanti e frequenti processi sono di seguito elencati:

- 1) Processi a base di cemento/silicati;
- 2) Processi a base di calce;
- 3) Processi a base di carbone attivo in polvere (PAC) o fly-ashes
- 4) Processi di cementazione a base neutra;
- 5) Processi di cementazione a base acida;
- 6) Processi di cementazione a base di argilla;
- 7) Processo di stabilizzazione rifiuti contenenti Cr(VI);
- 8) Processo di stabilizzazione rifiuti contenuti metalli complessati;
- 9) Processo di stabilizzazione rifiuti contenenti mercurio;
- 10) Processo di miscelazione di rifiuti non pericolosi ai fini della stabilizzazione.

In tali processi potranno essere utilizzati come reagenti anche rifiuti, tra quelli previsti in ingresso all'impianto, avente specifiche caratteristiche chimico-fisiche in grado di interagire con gli inquinanti presenti e bloccarne la lisciviazione.

L'impiego di rifiuti come reagenti nell'attività di stabilizzazione/solidificazione dovrà essere annotato su apposito registro, oltre che risultare nelle scritture e contabilità ambientali; inoltre i quantitativi dei singoli CER utilizzati annualmente per tale finalità dovranno essere comunicati in sede di report annuale del gestore.

Processi a base di cemento/silicati

Il sistema utilizza il normale processo di presa del cemento come metodo per imprigionare il rifiuto nella stessa matrice cementizia.

Il fenomeno di presa del cemento è interpretabile dal punto di vista fisico come un

processo a due stadi: nel primo si forma uno strato gelatinoso e semipermeabile di silicato di calcio idrato sulla superficie dei grani di silicato di calcio; nel secondo, attraverso un meccanismo di tipo osmotico, a partire da tale strato si generano protuberanze fibrillari (tale effetto di rigonfiamento sembra essere dovuto alla soluzione della calce liberata dalla decomposizione dei silicati) che, aumentando rapidamente di numero e lunghezza, vanno a formare una vera e propria rete, responsabile del fenomeno di presa.

Allorché il fenomeno di idratazione del cemento avviene a contatto con il rifiuto, l'inquinante viene inglobato in questa rete di gel rigonfiati. Con questa tecnica si ottiene un prodotto, a basso rapporto area superficiale/volume e a bassa permeabilità.

Vengono comunemente usati il cemento Portland nelle varie versioni a più o meno presa rapida e a più o meno alto contenuto di allumina a seconda del rifiuto da trattare, insieme a vari additivi fra cui le ceneri. La tecnica è adatta anche a trattare rifiuti con alto contenuto di acqua.

Il processo presenta i seguenti vantaggi:

- il cemento e gli altri additivi sono facilmente disponibili a prezzi ragionevoli;
- la tecnica per la lavorazione del cemento è ben sviluppata;
- il processo sopporta notevoli variazioni chimiche nel refluo da trattare;
- si può intervenire sulla resistenza e sulla permeabilità del prodotto mediante variazioni delle dosi di cemento;
- i prodotti di alcuni processi possono essere recuperati;
- le proprietà fisiche del prodotto finale possono essere variate in funzione delle quantità di additivi aggiunti.

A seconda del pH del rifiuto al momento del dosaggio del reagente, i trattamenti di cementazione possono essere a base neutra e a base acida.

Processi a base di calce

La calce, in combinazione con materiali pozzolanici, dà luogo ad una matrice di tipo cementizio capace di intrappolare il rifiuto.

Oltre alla calce quindi, è essenziale l'uso nel processo di pozzolane che possono essere naturali (tufi vulcanici) o artificiali (argille cotte, scorie metallurgiche, ceneri volanti da combustibili vari, etc.).

Le ceneri volanti (fly-ashes), insieme con le polveri da fornace di cemento, sono gli additivi più usati per aumentare la resistenza del prodotto e per ridurre il rischio di rilascio

degli inquinanti: entrambi sono residui di processo, sicché la loro utilizzazione nei trattamenti di inertizzazione rappresenta oltretutto un importante sistema di co-smaltimento (miscelazione di rifiuti).

Per quanto riguarda il meccanismo della reazione calce–materiale pozzolanico, esistono diverse interpretazioni: tra le più recenti è quella basata su un modello di tipo osmotico (del tutto analogo a quello descritto per la presa del cemento) che, attraverso reazioni tra la calce, l'allumina e la silice, prevede la formazione di miscele di gel, responsabili del microincapsulamento dell'inquinante.

Un'altra interpretazione ipotizza che i materiali pozzolanici abbiano grandi affinità nei confronti delle reazioni di scambio ionico: tale capacità favorirebbe quindi il legame sia con la calce sia con gli ioni metallici contenuti nel rifiuto da inertizzare.

Altro importante aspetto dei trattamenti a base di calce è quello relativo alla disinfezione ed abbattimento dell'IRDP e quindi dell'attività biologica del rifiuto, nonché alla disidratazione.

Processi a base di carbone attivo (PAC) o fly-ashes

Il carbone attivo in polvere (PAC) o le fly-ashes si sono dimostrati molto efficaci nei trattamenti di inertizzazione finalizzati alla riduzione del rilascio delle sostanze organiche contenute nei rifiuti, come da sperimentazioni condotte presso la Italcave SpA al fine di adempiere alle prescrizioni imposte dalla ultima Determina AIA.

In particolare, le fly-ashes (codice CER 100102) hanno manifestato un'efficienza molto maggiore anche grazie alla contemporanea presenza di silico-alluminati e carbonio che esplicano un'efficace azione sinergica di cementazione/adsorbimento.

All'occorrenza potranno essere utilizzati altri rifiuti con caratteristiche similari.

Processi di cementazione a base neutra

In tali processi, al momento del dosaggio del reagente, il pH del rifiuto è neutro (o basico).

I processi chimico–fisici che possono intervenire tra i leganti utilizzati ed il rifiuto sono i seguenti:

- **Precipitazione:** l'aggiunta di cemento fa aumentare la concentrazione di ioni calcio, i quali formano con gli anioni presenti nel rifiuto sali con bassa solubilità che precipitano facilmente favorendo così la solidificazione. L'alcalinità dell'ambiente favorisce anche la formazione e precipitazione di idrossidi insolubili di metalli pesanti.
- **Complessazione:** in condizioni di pH basico (come quelle che si creano per

l'aggiunta di cemento) si ha la possibilità che i composti idrati semplici formino complessi insolubili (soprattutto alluminati) capaci di legare nella formula numerosi anioni del tipo alogenuri, nitrati, permanganati, ecc.. Inoltre il silicato tricalcico reagisce con ossidi ed idrossidi di metalli formando idrossidi complessi. In tal modo metalli come zinco, rame, cromo trivalente, ferro, nichel, manganese, arsenico vengono fissati dal silicato tricalcico.

- Adsorbimento: è un processo di importanza non trascurabile atteso il fatto che l'idratazione del cemento si accompagna ad un notevole incremento della sua superficie specifica, che si trova in condizioni di attivazione per la presenza della silice. Questo fatto rende possibile il verificarsi di reazioni di adsorbimento che portano in genere alla formazione di composti meno solubili.
- Fissazione fisica: oltre ai meccanismi di natura chimica sopra citati, si verifica un intrappolamento fisico di tutte le sostanze (comprese quelle non reattive) all'interno della matrice cementizia.

Processi di cementazione a base acida

Sono caratterizzati dal fatto che, al momento dell'aggiunta dei reattivi, il rifiuto si trova ad un pH fortemente acido. Le fasi che caratterizzano il processo sono le seguenti:

- Acidificazione del rifiuto a valori di pH compresi tra 1 e 2,5, al fine di conseguire la solubilizzazione completa dei cationi metallici. Può essere utilizzato in questa fase un qualunque acido inorganico (H_2SO_4 , HCl, H_2NO_3).
- Formazione dell'acido silicico monomero, mediante aggiunta alla soluzione acida di scorie di altoforno (loppa) o di fonderia contenenti silicati e di altro acido di scarto per mantenere il pH in un campo compreso tra 1 e 2,5; tale campo di pH è indispensabile per mantenere stabile l'acido silicico monomero, premessa per un'efficace fissazione dell'inquinante.
- Polimerizzazione dell'acido silicico, per l'effetto dell'aggiunta di latte di calce o di soda. Durante la polimerizzazione il gruppo Si(OH) si deprotona legando nelle sue catene gli ioni dei metalli presenti.
- Cementazione per aggiunta di loppa e calce al polimero siliceo preformato e conseguente miglioramento delle caratteristiche del prodotto prima dello smaltimento in discarica controllata.

La peculiarità del processo deriva dal fatto che il pH al quale acidi silicici e metalli interagiscono è inferiore al pH di precipitazione degli idrossidi degli stessi metalli;

pertanto, quando a partire dalla iniziale acidificazione che libera acido silicico si aumenta il pH per provocare la polimerizzazione, le strutture polimeriche possono interagire con i metalli prima che questi, precipitando come idrossidi, divengano non reattivi. Da analisi spettrofotometriche si evidenziano la formazione di legami Si–O–Me al posto dei legami Si–O–Si.

Processi di cementazione a base di argilla

Sono processi di inertizzazione che sfruttano le attitudini allo scambio di cationi di alcuni minerali argillosi.

Diverse sono le argille disponibili ma solo quelle per cui è accentuata questa caratteristica e che hanno un'elevata superficie specifica sono adatte al trattamento dei rifiuti. Tra queste si possono citare la vermiculite e le montmorilloniti; in particolare, la bentonite, che appartiene alla famiglia delle montmorilloniti, è generalmente utilizzata (in aggiunta ad un legante, ad esempio cemento Portland) in quanto la sua capacità di scambiare cationi si traduce nel rilascio di ioni sodio e potassio in luogo dei quali possono essere fissati gli ioni degli inquinanti contenuti nel rifiuto da trattare.

Anche in questi processi, data la notevole affinità della bentonite nei confronti dell'acqua, si forma un mezzo gelatinoso la cui proprietà legante nei confronti del rifiuto è accresciuta dall'azione del cemento.

I rifiuti sottoposti a questi trattamenti vengono convertiti in un materiale solido chimicamente e fisicamente stabile, con consistenza simile a quella del terreno, che è in grado di riassorbire acqua senza un apprezzabile rilascio.

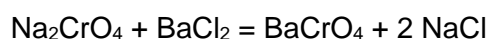
Processo di stabilizzazione rifiuti contenenti Cr(VI)

Il CrVI è un metallo molto tossico e può essere stabilizzato sotto forma di idrossido.

Pertanto il processo di stabilizzazione del CrVI prevede le seguenti fasi, indispensabili e sequenziali:

- una prima fase di riduzione del CrVI a CrIII mediante il dosaggio di un opportuno riducente;
- una seconda fase in cui vengono dosati calce e cemento per formazione del rispettivo composto insolubile e solidificazione su matrice cementizia;

In alternativa, i rifiuti contenenti cromati si possono innocuizzare con bario cloruro in soluzione acquosa secondo la reazione:



che origina cromato di bario, un composto estremamente insolubile che viene

mescolato successivamente con cemento Portland, per inglobare il composto formato in una matrice solida.

Processo di stabilizzazione rifiuti contenenti metalli complessati

I metalli complessati sono costituiti da ioni circondati da una sostanza solvatante che ne impedisce la precipitazione. Un metallo che nei rifiuti da innocuizzare è spesso presente sotto forma complessata è il rame, solvatato con ammoniaca.

Per precipitare i metalli complessati si può ricorrere ad un'energica ossidazione in grado di rompere i complessi, seguita da una stabilizzazione a base di calce-cemento, oppure si può dosare un precipitante in grado di precipitare anche i metalli complessati. Un reagente di questo tipo è il solfuro di sodio Na_2S .

Il trattamento dei rifiuti contenente rame e/o altri metalli complessati viene quindi effettuato efficacemente con solfuro di sodio.

Il solfuro di sodio, oltre a consentire la precipitazione dei metalli complessati, forma precipitanti che sono meno solubili e meno sensibili alle variazioni di pH rispetto ai corrispondenti idrossidi.

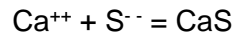
Processo di stabilizzazione di rifiuti contenenti mercurio

Il mercurio in soluzione non precipita come idrossido, bensì come HgS . Il trattamento per ottenere la completa precipitazione dello ione Hg^{++} consiste quindi nel dosare Na_2S . Per ottenere la completa precipitazione dello ione Hg^{++} è necessario operare con dosaggio di Na_2S oltre i valori stechiometrici: tale operazione determina una risolubilizzazione del solfuro di mercurio, come riportato nella tabella:

Na_2S in eccesso (g/100 g di soluzione)	HgS in soluzione (mg/l)
0,95	2100
1,50	5700
2,31	14500
3,58	29100
4,37	41200
6,07	72700
9,64	155900

Tabella: Solubilità dell' HgS in eccesso di Na_2S .

Utilizzando però CaO, che in acqua si idrata formando $\text{Ca}^{++} + 2\text{OH}^-$, si rendono disponibili ioni calcio, che reagendo con il solfuro in eccesso impediscono la risolubilizzazione del solfuro di mercurio formando il solfuro di calcio insolubile secondo la reazione:



E' importante che la calce sia dosata in un secondo tempo rispetto al sodio solfuro: la presenza di ioni calcio fin dall'inizio può infatti ostacolare la reazione tra mercurio e il solfuro stesso

7.1.2. Consumo di prodotti (Sostanze, preparati e materie prime)

La tipologia di materie prime, necessarie per il trattamento di stabilizzazione/solidificazione di rifiuti non pericolosi, viene individuato in laboratorio mediante prove su due impianti pilota presenti in impianto. Successivamente i dati raccolti, vengono immessi nel computer di controllo, che provvede sulla base del segnale fornito dal sistema di pesatura, a regolare il flusso di reagenti necessari al trattamento.

Le principali materie prime utilizzate nell'impianto di stabilizzazione/solidificazione sono:

- cemento portland;
- idrossido di calcio in polvere;
- carbone attivo in polvere/fly-ashes
- silicato di sodio in soluzione;
- solfuro di sodio in soluzione;
- sodio metabisolfito in soluzione;
- bario cloruro;
- solfato ferroso;
- cloruro ferrico.

Di seguito sono riportate un riassunto delle schede di sicurezza dei suddetti prodotti per i quali ad eccezione del cemento, dell'idrossido di calcio e del PAC, l'utilizzo è previsto in piccole quantità e/o solo per trattamenti specifici ed un riepilogo delle quantità utilizzate.

Cemento Portland

Stato fisico:	Polvere grigio chiaro / bianca
Modalità di stoccaggio:	Silos (50 m ³)
Scheda di sicurezza in azienda:	SI

Fasi in cui viene utilizzato:	Trattamento di stabilizzazione/solidificazione; dosaggio all'interno del reattore/miscelatore
N° CAS:	65997-15-1
Nome chimico:	ossido di calcio
Formula molecolare:	
% in peso sostanza pericolosa	100%
Frase di rischio R:	36: irritante per gli occhi 37: irritante per le vie respiratorie 38: irritante per la pelle
Consigli di prudenza S:	N.A.
Classe di pericolosità:	Xi irritante

Idrossido di calcio

Stato fisico:	solido
Modalità di stoccaggio:	Silos (50 m ³)
Scheda di sicurezza in azienda:	SI
Fasi in cui viene utilizzato:	Trattamento di stabilizzazione/solidificazione; dosaggio all'interno del reattore/miscelatore
N° CAS:	1305-62-0
Nome chimico:	diidrossido di calcio
Formula molecolare:	H2 Ca O2
% in peso sostanza pericolosa	100%
Frase di rischio R:	34 Provoca ustioni
Consigli di prudenza S:	26: in caso di contatto con gli occhi, lavare immediatamente e abbondantemente con acqua e consultare un medico. 36: usare indumenti protettivi adatti. 45: in caso di incidente o di malessere consultare immediatamente il medico (se possibile, mostrargli l'etichetta).
Classe di pericolosità:	C Corrosivo

Silicato di sodio (soluzione al 20-50%)

Stato fisico:	soluzione acquosa 25 - 50% sodio silicato, incolore
Modalità di stoccaggio:	Bulk da 1m ³ o fusti chiusi
Scheda di sicurezza in azienda:	SI
Fasi in cui viene utilizzato:	Trattamento di stabilizzazione/solidificazione; dosaggio all'interno del reattore/miscelatore
N° CAS:	1344-09-8
Nome chimico:	Sodio silicato (Sale sodico dell'acido silicico) – soluz. al 25-50 %
Formula molecolare:	Na ₂ Si ₃ O ₇
% in peso di sostanza pericolosa:	20-50%
Frase di rischio R:	20/22: nocivo per inalazione e ingestione. 36/37/38: irritante per gli occhi, le vie respiratorie e la pelle.
Consigli di prudenza S:	26: in caso di contatto con gli occhi, lavare immediatamente e abbondantemente con acqua e consultare un medico.
Classe di pericolosità:	Xn Nocivo

Solfuro di sodio (soluzione al 10%)

Stato fisico:	soluzione acquosa tendente al giallo
Modalità di stoccaggio:	Bulk da 1m ³ o fusti chiusi
Scheda di sicurezza in azienda:	SI
Fasi in cui viene utilizzato:	Treatmento di stabilizzazione/solidificazione; dosaggio all'interno del reattore/miscelatore
N° CAS:	1313-84-4
Nome chimico:	Sodio monosolfuro (Sodio solfuro) – soluzione acquosa
Formula molecolare:	Na ₂ S • 9H ₂ O
% in peso di sostanza pericolosa:	10%
Frase di rischio R:	31: a contatto con acidi libera gas tossico. 34: provoca ustioni.
Consigli di prudenza S:	26: in caso di contatto con gli occhi, lavare immediatamente e abbondantemente con acqua e consultare un medico. 45: in caso di incidente o di malessere consultare immediatamente il medico (se possibile, mostrargli l'etichetta).
Classe di pericolosità:	C Corrosivo

Sodio metabisolfito (soluzione al 38-40%)

Stato fisico:	liquido incolore tendente al giallo ,con odore caratteristico
Modalità di stoccaggio:	Bulk da 1m ³ o fusti chiusi
Scheda di sicurezza in azienda:	SI
Fasi in cui viene utilizzato:	Trattamento di stabilizzazione/solidificazione; dosaggio all'interno del reattore/miscelatore
N° CAS:	7631-90-5
Nome chimico:	Soluzione di sodio idrogenosolfito (sodio metabisolfito)
Formula molecolare:	NaHO ₃ S
% in peso di sostanza pericolosa:	38-40%
Frase di rischio R:	31: a contatto con acidi libera gas tossico. 22: nocivo per ingestione.
Consigli di prudenza S:	2: Conservare fuori dalla portata dei bambini. 25: Evitare il contatto con gli occhi 46: In caso di ingestione consultare immediatamente il medico e mostrargli l'etichetta.
Classe di pericolosità:	Xn nocivo

Bario cloruro (soluzione acquosa al 10%)

Stato fisico:	Soluzione liquida incolore inodore
Modalità di stoccaggio:	Bulk da 1m ³ o fusti chiusi
Scheda di sicurezza in azienda:	SI
Fasi in cui viene utilizzato:	Trattamento di stabilizzazione/solidificazione; dosaggio all'interno del reattore/miscelatore
N° CAS:	10326-27-9
Nome chimico:	bario cloruro-in soluzione acquosa
Formula molecolare:	BaCl ₂ • 2H ₂ O
% in peso di sostanza pericolosa:	10,00%
Frase di rischio R:	20/22: nocivo per inalazione e ingestione.
Consigli di prudenza S:	28: in caso di contatto con la pelle lavarsi immediatamente ed abbondantemente con acqua.
Classe di pericolosità:	Xn Nocivo

Solfato ferroso (soluzione acquosa 10%)

Stato fisico:	Liquido giallastro inodore
Modalità di stoccaggio:	Bulk da 1m ³ o fusti chiusi
Scheda di sicurezza in azienda:	SI
Fasi in cui viene utilizzato:	Treatmento di stabilizzazione/solidificazione; dosaggio all'interno del reattore/miscelatore
N° CAS:	10028-22-5
Nome chimico:	Ferro III Solfato
Formula molecolare:	Fe ₂ O ₁₂ S ₃ xH ₂ O
% in peso di sostanza pericolosa:	10%
Frase di rischio R:	22: nocivo per ingestione. 41: rischio di gravi lesioni oculari.
Consigli di prudenza S:	26: in caso di contatto con gli occhi, lavare immediatamente e abbondantemente con acqua e consultare un medico.
Classe di pericolosità:	Xn Nocivo

Cloruro ferrico (soluzione acquosa 40%)

Stato fisico:	Liquido bruno con odore pungente
Modalità di stoccaggio:	Bulk da 1m ³ o fusti chiusi
Scheda di sicurezza in azienda:	SI
Fasi in cui viene utilizzato:	Treatmento di stabilizzazione/solidificazione; dosaggio all'interno del reattore/miscelatore
N° CAS:	7705-08-0
Nome chimico:	tricloruro di ferro soluzione acquosa
Formula molecolare:	FeCl ₃
% in peso di sostanza pericolosa:	40 %
Frase di rischio R:	34: Provoca ustioni
Consigli di prudenza S:	N.A.
Classe di pericolosità:	C: Corrosivo

Carbone attivo in polvere (PAC)

Stato fisico:	solido nero
Modalità di stoccaggio:	Silos (50 m ³)
Scheda di sicurezza in azienda:	SI
Fasi in cui viene utilizzato:	Treatmento di stabilizzazione/solidificazione; dosaggio all'interno del reattore/miscelatore
N° CAS:	7440-44-0
Nome chimico:	carbone attivo
Formula molecolare:	prevalentemente C
% in peso di sostanza pericolosa:	40 %
Frase di rischio R:	N.A.
Consigli di prudenza S:	N.A.
Classe di pericolosità:	Nessuna

7.2. Portale radiometrico

L'impianto complesso di discarica per rifiuti non pericolosi ed annessi impianti di selezione ed inertizzazione di proprietà Italcave SpA riceve quotidianamente carichi di rifiuti non pericolosi provenienti da diversi siti di provenienza. Nel rispetto delle norme e regolamenti vigenti, inerenti la tutela del personale e della popolazione contro i pericoli derivanti dalle radiazioni ionizzanti, al fine di evitare che possano accedere alla discarica

carichi di rifiuti contenenti sorgenti radioattive o rifiuti contaminati da radionuclidi, la società ha deciso di dotarsi di un sistema di monitoraggio, capace di rilevare una radioattività maggiore di quella del fondo naturale. L'utilizzo di detto sistema prevede che ogni carico in ingresso venga controllato prima di accedere alle fasi successive di gestione. Il sistema di controllo della radioattività è del tipo a portale radiometrico, ed è ubicato subito dopo il cancello di ingresso.

La società non svolge attività di gestione di rifiuti radioattivi né ospedalieri e, non essendo prevista alcuna attività inerente l'impiego o la detenzione di sorgenti radioattive, le attività non ricadono sotto le disposizioni di legge vigenti in materia di radioprotezione (D.Lgs. 230/95 e s.m.i.).

Il portale permette di differenziare i vari tipi di allarme come di seguito riportato:

- Allarme per presenza di materiale avente una radioattività di fondo naturale superiore al fondo di radioattività della zona ove è ubicato il portale (allarme di tipo gamma);
- Allarme per presenza di sorgenti a bassa energia tipo Iodio 131 oppure schermate (allarme di tipo X);
- Allarme per presenza di sorgenti a medio alta energia tipo Cesio 137 (allarme di tipo NBR Cs);
- Allarme per presenza di sorgenti ad alta energia tipo Cobalto60 (allarme di tipo NBR Co).

Grazie a tale differenziazione è possibile discriminare se si è in presenza o meno di sorgenti artificiali (ultimi tre casi elencati), sapere la quantità di radiazione emessa e quindi adottare le opportune azioni da intraprendere.

Il gestore ha incaricato l'esperto Qualificato alla redazione di apposita Procedura Operativa per la gestione del portale radiometrico e delle eventuali anomalie radiometriche ai sensi della D.G.R. Puglia n.1096/12.

Il sistema di monitoraggio tramite portale viene gestito secondo il comunicato "*Piano di gestione dei controlli e delle anomalie radiometriche UNI 2016– Rev. 04*" del Giugno 2017.

7.3. Manutenzione e taratura

I sistemi di monitoraggio e di controllo in continuo saranno mantenuti in perfette condizioni di operatività al fine di avere rilevazioni sempre accurate e precise circa le emissioni e gli scarichi.

Le operazioni di manutenzione e taratura sono essere strutturate come segue:

- 1 Messa a punto del sistema (iniziale)
- 2 Manutenzione ordinaria
- 3 Manutenzione straordinaria e preventiva
- 4 Taratura periodica
- 5 Verifica della taratura (messa a punto)
- 6 Acquisizione validazione dati ed elaborazione
- 7 Gestione dei fuori servizio strumentali

L'esecuzione delle operazioni di cui ai punti precedenti si svolgerà seguendo pedissequamente le prescrizioni riportate nel sistema autorizzativo, in particolare per quanto attiene le emissioni in aria ed il sistema di abbattimento (messa a punto del sistema, manutenzione ordinaria, manutenzione straordinaria, etc.).

La taratura periodica dei sistemi di rilevamento sarà invece affidata agli organismi competenti preposti per la taratura e la certificazione, mentre i fornitori delle attrezzature saranno coinvolti, tramite apposito contratto, sia nelle operazioni di manutenzione straordinaria che nella verifica delle tarature, nella acquisizione validazione ed elaborazione dei dati ed infine nella gestione dei fuori servizio strumentali.

7.3.1. Accesso ai punti di campionamento

E' previsto un accesso permanente, sorvegliato e sicuro a tutti i punti di verifica, campionamento e monitoraggio presenti nel piano.

8. GESTIONE DEI DATI: VALIDAZIONE E VALUTAZIONE

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

- validazione
- archiviazione
- valutazione e restituzione.

I sistemi di monitoraggio in continuo sono costituiti da:

- centraline rilevamento polveri ed emissioni gassose: è prevista l'archiviazione ogni sei ore;
- parametri meteorologici: è prevista l'archiviazione e l'elaborazione ogni dodici ore.

L'archiviazione dei dati rilevati sia in continuo che secondo la frequenza di campionamento/analisi proposta e/o prescritta viene effettuata su supporto informatico.

I dati acquisiti e validati saranno valutati al fine della verifica del rispetto dei limiti prescritti dall'AIA.

Riguardo alle misure in continuo ed in discontinuo i parametri e le relative soglie utili a definire una situazione di tendenza al superamento delle soglie di emissione sono individuati nel 50% del valore limite di riferimento.

L'eventuale raggiungimento di tale stato critico sarà evidenziato con appositi allarmi strumentali.

I valori rilevati durante il monitoraggio dell'intero processo saranno come detto archiviati senza soluzione di continuità e ad essi sarà associato un codice che definisca la loro validità in relazione allo stato dei sistemi di misura/rilevamento (tipicamente "valido", "invalido", "incerto").

I codici saranno differenziati per indicare anche il motivo della invalidità/incertezza e per lasciare traccia di eventuali modifiche apportate (es: validato/invalidato da operatore, etc...).

Inoltre, ciascun valore sarà caratterizzato da un ulteriore codice che definisca lo stato dell'impianto al momento della misura (tipicamente "in marcia", "in avvio", "in arresto", "fermo").

9. RESPONSABILITÀ NELL'ESECUZIONE DEL PIANO

Nella tabella seguente sono individuate, nell'ambito temporale di validità

dell'autorizzazione integrata ambientale, le competenze dei soggetti coinvolti nell'esecuzione del presente PMC, anche se la responsabilità ultima di tutte le attività di controllo previste dal presente PMC e la loro qualità, resta del gestore.

GESTORE	NOMINATIVO DEL REFERENTE	TIPOLOGIA DI ATTIVITA'
ITALCAVE SpA	Ing. FRANCESCO LASIGNA	Direttore tecnico
	Dott. MAURO OSTUNI	Responsabile della gestione
	p.chim. EMIDIO DE MONTE	Co-responsabile della gestione
	Ing. NICOLA MANCINI	RSPP

10. GESTIONE E COMUNICAZIONE DEI RISULTATI DEL MONITORAGGIO

Il gestore si impegna a conservare su idoneo supporto informatico/registro tutti i risultati dei dati di monitoraggio e controllo per un periodo di almeno cinque anni.

I risultati del presente piano di monitoraggio sono comunicati con frequenza annuale.

Entro il 31 marzo di ogni anno solare il gestore trasmette una sintesi dei risultati del piano di monitoraggio e controllo raccolti nell'anno solare precedente ed una relazione che evidenzia la conformità dell'esercizio dell'impianto alle condizioni prescritte nell'Autorizzazione Integrata Ambientale di cui il presente Piano è parte integrante.

10.1. Addestramento del personale impiegato nella gestione

Il personale impiegato nei vari ruoli gestionali verrà idoneamente istruito mediante lezioni teoriche e pratiche, da condursi sia in aula che su impianti similari, al fine di dotare ciascuno degli operatori di buona esperienza e corretta manualità nelle operazioni e mansioni che ciascuno andrà a svolgere.

Il livello di apprendimento verrà certificato e testato dai responsabili dell'impianto sia in fase amministrativa che in fase operativa e gestionale.

A ciascuno dipendente, in funzione del ruolo che andrà a svolgere, sarà richiesta buona conoscenza dei manuali di gestione anche globalmente e non solo limitatamente alle funzioni da svolgere.

Per le mansioni specifiche, direttore tecnico, responsabile della gestione e dello scarico, responsabile della sicurezza, responsabile sanitario, saranno utilizzati professionisti già forniti di adeguati requisiti e curriculum i quali contribuiranno ai processi formativi del personale sopra dettagliati e valuteranno ciclicamente i criteri ed i livelli di apprendimento e provvederanno ad aggiornare il personale sulle nuove normative e

tecnologie gestionali.

10.2. Accesso ai principali dati di funzionamento nonché ai risultati delle campagne di monitoraggio

L'impianto è gestito su base informatica sia per quel che riguarda gli aspetti gestionali (pesatura, registri di carico e scarico, MUD, ecc.) che per gli aspetti di monitoraggio ambientale (centraline meteo, dati di monitoraggio dell'aria, ecc.).

I dati non soggetti alla normativa sulla tutela della privacy e riguardanti esclusivamente il monitoraggio ambientale (Rapporto Tecnico Annuale previsto dal D.Lgs. 36/03, esclusi i dati di natura strettamente commerciale) vengono essere messi a disposizione del pubblico sul sito informatico www.italcave.it allo scopo di garantire idonea pubblicità e controllo sulla gestione del territorio.

Inoltre, i dati sulle performances ambientali sono pubblicati nella Dichiarazione Ambientale EMAS.

10.3. Gestione superamento limiti ambientali

In caso di impossibilità a condurre le attività in conformità della A.I.A. in vigore, nonché in caso di eventuali ed accertati superamenti dei limiti ambientali, dopo immediato avviso telefonico da inoltrare ad ARPA DAP TA, ne verrà data comunicazione formale entro 24 h ad ARPA DAP TA, Provincia di Taranto, Regione Puglia e ASL-SISP di Taranto e verrà trasmesso, agli stessi, idoneo piano di gestione dell'emergenza e di adeguamento entro 30 giorni e si individuano come soggetti responsabili dell'emergenza l'ing. Francesco Lasigna e il Dott. Mauro Ostuni quali responsabili, ciascuno per la parte di competenza (per la parte tecnica il primo e per la parte gestionale il secondo), dell'impianto complesso.

10.4. Certificazioni

Tutta l'attività dell'impianto soddisfa i requisiti dettati dalle norme per la qualità, ISO 9001, per la tutela e salvaguardia ambientale, ISO 14001 e per la salute e la sicurezza nei luoghi di lavoro, ISO 18001 ed EMAS.

