



DISCARICA PER RIFIUTI SPECIALI NON PERICOLOSI IN LOC. SU
SICCESU - SERDIANA

PIANO DI MONITORAGGIO E CONTROLLO

Rev.02 giugno 2022

L'amministratore Unico:

ing. Biagio Caschili

SOMMARIO

1	PREMESSA.....	4
2	FINALITÀ DEL PIANO	7
3	CONDIZIONI GENERALI VALIDE PER L'ESECUZIONE DEL PIANO	8
3.1	OBBLIGO DI ESECUZIONE DEL PIANO	8
3.2	FUNZIONAMENTO DEI SISTEMI	8
3.3	MANUTENZIONE DEI SISTEMI	8
3.4	EMENDAMENTI AL PIANO	8
3.5	OBBLIGO DI INSTALLAZIONE DEI DISPOSITIVI.....	9
3.6	ACCESSO AI PUNTI DI CAMPIONAMENTO.....	9
3.7	MISURA DEI PARAMETRI METEOCLIMATICI.....	9
4	OGGETTO DEL PIANO	16
4.1	COMPONENTI AMBIENTALI	16
4.1.1	Consumo materie prime.....	16
4.1.2	Consumo risorse idriche	21
4.1.3	Consumo energia	22
4.1.4	Consumo combustibili.....	22
4.1.5	Emissioni in aria	23
4.1.6	Emissioni in acqua.....	51
4.1.7	Rumore.....	56
4.1.8	Rifiuti	57
4.1.9	Suolo	77
4.1.10	Altri monitoraggi.....	92
4.2	GESTIONE DELL'IMPIANTO	93
4.2.1	Controllo fasi critiche, manutenzioni, depositi	93
4.2.2	Indicatori di prestazione	95
5	COMUNICAZIONE E CONSAPEVOLEZZA PUBBLICA	96
6	RESPONSABILITÀ NELL'ESECUZIONE DEL PIANO	97
6.1	Attività a carico del gestore.....	97
7	MANUTENZIONE E CALIBRAZIONE	99
8	COMUNICAZIONE DEI RISULTATI DEL MONITORAGGIO.....	100
8.1	GESTIONE E PRESENTAZIONE DEI DATI.....	100
8.1.1	Modalità di conservazione dei dati.....	100
8.1.2	Modalità e frequenza di trasmissione dei risultati del piano.....	100
8.2	VALIDAZIONE DEI DATI.....	102
8.2.1	Procedura di validazione dati.....	102
8.2.2	Procedura di determinazione valori anomali	102
9	RIEPILOGO ATTIVITA' DI MONITORAGGIO E CONTROLLO.....	103

Tabella C 1: Materie prime.....	16
Tabella C 2: Controllo radiometrico.....	19
Tabella C 3: Risorse Idriche.....	21
Tabella C 4: Energia.....	22
Tabella C 5: Inquinanti monitorati – modulo in esercizio n. 6+7.....	24
Tabella C 6: Inquinanti monitorati – modulo in esercizio n. 6+7 (cabina monitoraggio).....	25
Tabella C 7: Inquinanti monitorati – moduli chiusi (moduli n. 1-2-3-4-5) – cabina monitoraggio mezzo mobile (zona S'arenaxiu).....	31
Tabella C 8: Inquinanti monitorati – moduli chiusi (moduli n. 1-2-3-4-5) – cabina monitoraggio stazione 2 (zona Su Siccusu).....	32
Tabella C 9: Sistemi di trattamento fumi.....	36
Tabella C 10: Emissioni diffuse.....	36
Tabella C 11: Emissioni fuggitive.....	38
Tabella C 12: Migrazioni laterali biogas.....	46
Tabella C 13: Analisi biogas.....	48
Tabella C 14: Emissioni odorigene.....	51
Tabella C 15: Inquinanti monitorati (emissioni in acqua).....	51
Tabella C 16: Acque ruscellamento (tab. 1 D. Lgs. 36/03).....	52
Tabella C 17: Acque meteoriche pista pavimentata.....	54
Tabella C 18: Sistemi di depurazione.....	56
Tabella C 19: Controllo rifiuti in ingresso al modulo di scarica.....	57
Tabella C 20: Controllo rifiuti prodotti.....	68
Tabella C 21: Controllo rifiuti prodotti: percolato modulo in esercizio n. 6 +7.....	71
Tabella C 22: Controllo rifiuti prodotti: percolato moduli chiusi (moduli n. 1-2-3-4-5).....	74
Tabella C 23: Acque sotterranee piezometri.....	83
Tabella C 25: monitoraggio geoelettrico.....	90
Tabella C 26: Sistemi di controllo delle fasi critiche del processo.....	93
Tabella C 27: Interventi di manutenzione ordinaria sui macchinari.....	94
Tabella C 28: Aree di stoccaggio.....	95
Tabella C 29: Monitoraggio degli indicatori di performance.....	95
Tabella D 1: Soggetti che hanno competenza nell'esecuzione del Piano.....	97
Tabella D 2: Attività a carico di società terze contraenti.....	98

1 PREMESSA

Il Piano di Sorveglianza e Controllo dell'impianto di discarica per rifiuti speciali non pericolosi di Ecoserdiana in Sordiana è relativo alle matrici ambientali da monitorare, ai parametri da verificare ed ai sistemi di prelevamento e misura dei campioni, alle frequenze di misura ed ai sistemi di restituzione dei dati.

Il sistema di smaltimento di Sordiana, evidenziato nella Figura 1, consta di diversi moduli:

1. modulo chiuso per rifiuti speciali non pericolosi in loc. "S'Arenaxiu" (modulo n. 1);
2. modulo chiuso per rifiuti speciali non pericolosi dotato di impianto biogas in loc. "S'Arenaxiu", (modulo n. 2);
3. modulo chiuso per rifiuti speciali non pericolosi dotato di impianto biogas in loc. "Su Siccesu", (modulo n. 3);
4. modulo chiuso per rifiuti speciali non pericolosi dotato di impianto biogas in loc. "Su Siccesu" (modulo n. 4);
5. modulo chiuso per rifiuti speciali non pericolosi in loc. "Su Siccesu", (modulo n. 5);
6. modulo esaurito per rifiuti speciali non pericolosi in loc. "Su Siccesu", (modulo n. 6);
7. **modulo in esercizio dal 16 marzo 2020 (modulo n. 7) (ampliamento in sopraelevazione);**
8. **modulo in progetto (modulo n. 8) (ampliamento in sopraelevazione).**

Gli impianti di smaltimento 2 3 e 4 sono dotati di impianto di estrazione del biogas che viene prodotto dalla fermentazione anaerobica della componente organica dei rifiuti urbani.

Il biogas estratto viene sfruttato in un impianto di produzione di energia elettrica e termica, ad alta e bassa temperatura.

L'impianto di cogenerazione si trova a circa 2,5 km di distanza dal sito della discarica ed è ad essa collegata dal gasdotto.

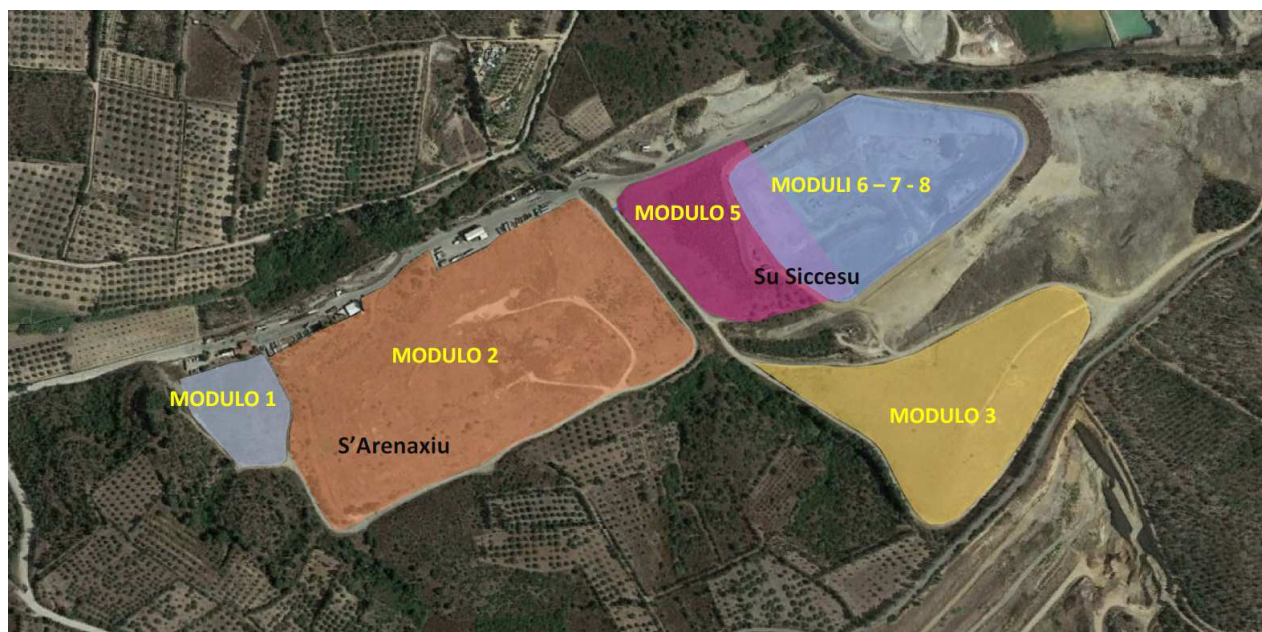


Figura 1 : Planimetria dell'impianto di smaltimento

Il presente piano è redatto ai sensi del D. Lgs. 36/2003, così come ripreso dal D.Lgs. 121/2020, che prevede in sede di rilascio di autorizzazione all'esercizio l'approvazione di alcuni documenti che riguardano le attività di gestione svolte in impianto ed i controlli periodici necessari a prevenire fenomeni di contaminazione dell'area. Tra questi documenti il Piano di Sorveglianza e Controllo (PSC) ha l'obiettivo di verificare l'efficienza di tutte le sezioni impiantistiche, l'efficacia delle misure adottate per la protezione dell'ambiente e di definire i parametri da monitorare e la frequenza delle misure, sia nella fase di realizzazione, gestione e post-chiusura della discarica. All'allegato 2, parte 5, di tale decreto vengono definiti i criteri per redigere il PSC, i parametri da monitorare e le periodicità.

Per gli impianti di discarica inoltre si sottolinea che il comma 3 dell'art. 29bis del D. lgs 152/2006 (Titolo III-bis L'autorizzazione integrata ambientale) riporta:

Per le discariche di rifiuti da autorizzare ai sensi del presente titolo, si considerano soddisfatti i requisiti tecnici di cui al presente titolo se sono soddisfatti i requisiti tecnici di cui al decreto legislativo 13 gennaio 2003, n. 36.

Altro documento parte integrante dell'Autorizzazione Integrata Ambientale è il Piano di Monitoraggio e Controllo.

Il PSC e il PMC hanno finalità simili e aspetti coincidenti come:

- ☐ controllo sulle fasi di processo (efficienza impianto, verifica sistema di drenaggio, verifica della pressione agli estremi delle linee di trasporto biogas..);
- ☐ monitoraggio sulle matrici ambientali secondo determinati parametri e frequenze

(acque sotterranee, qualità dell'aria, dati sul percolato, gas da discarica, parametri meteo-climatici);

- ☐ metodologie standardizzate con le quali eseguire l'elaborazione e la restituzione dei dati in forma compatibile con il sistema di archiviazione ed analisi degli enti competenti;
- ☐ predisposizioni di relazioni periodiche che riassumano i dati tecnici e gestionali e la conseguente possibilità di divulgazione di dati corretti e informativi al pubblico;
- ☐ si ritiene che, nell'ambito di applicazione della normativa IPPC, il PSC e il PMC costituiscano parte integrante di un unico documento, riferendosi nello specifico alle attività di controllo svolte dal gestore e/o controllore terzo indipendente (autocontrollo). Il documento, d'ora in poi detto semplicemente piano, farà proprie le linee guida previste dall'allegato 2, parte 5 del D.Lgs. 36/2003, ampliandolo con gli aspetti della nuova direttiva IPPC e con il contenuto del D.M. 27/09/2010 e s.m.i. (Criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica) che ha abrogato il D.M. 3 agosto 2005.

La revisione 00 del 17/04/2020 del piano è stata redatta a seguito di:

- Rilascio AIA n. 71 del 19/02/2020 – modifica sostanziale ampliamento per sopraelevazione del modulo n. 6 della discarica in esercizio – località Su Siccesu e S'Arenaxiu comune di Sordiana.
- Osservazioni sulla revisione del Piano trasmesse con nota ARPAS n. 7071 del 02/03/2020.

La revisione 01 del 17/12/2020 del piano è stata redatta a seguito di:

- Entrata in vigore dei D. Lgs. 116 e 121 del 2020
- Rilascio da parte della Provincia del SUD SARDEGNA della determinazione n. 420 del 11/12/2020 relativa alla deroga, ai sensi del D. Lgs. 121 del 03/09/2020 (che abroga il DM del 27/09/2010), per il parametro fluoruri per i rifiuti prodotti dalla società Fluorsid nello stabilimento di Macchiareddu

e deve ritenersi tutt'ora adeguata e valida.

La presente revisione 02 di giugno 2022 del piano è stata redatta a seguito della richiesta di Variante sostanziale del complesso IPPC, consistente nell'ulteriore ampliamento per sopraelevazione (Modulo 8).

2 FINALITÀ DEL PIANO

In attuazione dell'art. 29–sexies (autorizzazione integrata ambientale), comma 6 (requisiti di controllo) del citato decreto legislativo n. 152 del 3 aprile 2006, il Piano che segue ha la finalità principale della verifica di conformità dell'esercizio dell'impianto in premessa.

Il Piano rappresenterà anche un valido strumento per le attività sinteticamente elencate di seguito:

- raccolta dei dati ambientali nell'ambito delle periodiche comunicazioni INES;
- raccolta di dati per la verifica della buona gestione e l'accettabilità dei rifiuti presso gli impianti di trattamento e smaltimento;
- raccolta dati per la verifica della buona gestione dei rifiuti prodotti nel caso di conferimento a ditte terze esterne al sito;
- verifica della buona gestione dell'impianto;
- verifica delle prestazioni delle MTD adottate.

3 CONDIZIONI GENERALI VALIDE PER L'ESECUZIONE DEL PIANO

3.1 OBBLIGO DI ESECUZIONE DEL PIANO

Tutti i campionamenti, analisi, misure, verifiche e manutenzioni saranno eseguite come descritto nel presente Piano.

3.2 FUNZIONAMENTO DEI SISTEMI

Tutti i sistemi di monitoraggio e campionamento dovranno funzionare correttamente durante lo svolgimento dell'attività produttiva, ad esclusione dei periodi di manutenzione previsti nel punto 3.3, in cui l'attività stessa sarà condotta con sistemi di monitoraggio o campionamento alternativi per limitati periodi di tempo.

In caso di malfunzionamento di un sistema di monitoraggio "in continuo", il gestore contatterà tempestivamente l'Autorità Competente, implementando un sistema alternativo di misura e campionamento.

3.3 MANUTENZIONE DEI SISTEMI

I sistemi di monitoraggio e di analisi saranno mantenuti in perfette condizioni di operatività al fine di avere rilevazioni sempre accurate e puntuali.

Le attrezzature e gli impianti sono soggetti a controlli periodici e a manutenzioni programmate, in base a quanto previsto dai manuali di uso e manutenzione.

La manutenzione e taratura della strumentazione analitica è descritta al p.to 4.2.1 - Controllo fasi critiche e manutenzioni.

3.4 EMENDAMENTI AL PIANO

La frequenza, i metodi e lo scopo del monitoraggio, i campionamenti e le analisi, così come prescritti nel presente Piano, potranno essere emendati previa autorizzazione dell'Autorità competente.

3.5 OBBLIGO DI INSTALLAZIONE DEI DISPOSITIVI

Il gestore provvederà al campionamento anche mediante l'installazione di sistemi fissi, inclusi sistemi elettronici di acquisizione e raccolta dati, necessari ai fini delle verifiche e analisi previste nel presente Piano.

3.6 ACCESSO AI PUNTI DI CAMPIONAMENTO

Il gestore dovrà predisporre un accesso permanente e sicuro ai seguenti punti di campionamento e monitoraggio:

- a) punti di emissioni sonore nel sito;
- b) area di stoccaggio dei rifiuti prodotti nel sito;
- c) piezometri di campionamento delle acque di falda
- d) punti di misura dei parametri meteo-climatici e della qualità dell'aria.

Per quanto riguarda i punti di campionamento delle emissioni dell'aria a monte a valle dell'impianto, questi cambiano in funzione del vento e del fronte di avanzamento dei rifiuti.

Il gestore dovrà inoltre predisporre un accesso a tutti gli altri punti di campionamento oggetto del presente Piano.

3.7 MISURA DEI PARAMETRI METEOCLIMATICI

L'impianto è dotato di centralina meteo operativa installata all'interno del sito, in prossimità dei moduli in loc. Su Siccesu che analizza con frequenza oraria i seguenti parametri:

		Frequenza di controllo		
		Realizzazione	Gestione operativa	Gestione post-operativa
Dati meteoroclimatici	Precipitazioni	Giornaliera	Giornaliera	Giornaliera
	Temperatura (min, max, 14h CET)	Giornaliera	Giornaliera	Media mensile
	Direzione e velocità del vento	Giornaliera	Giornaliera	Non richiesta
	Umidità atmosferica (14h CET)	Giornaliera	Giornaliera	Media mensile
	Pressione atmosferica	Giornaliera	Giornaliera	Non richiesta
	Radiazione solare	Giornaliera	Giornaliera	Non richiesta

Si riportano le specifiche della strumentazione installata nella stazione di rilevazione di parametri meteo-climatici denominata “stazione meteorologica”, posizionata in località “Su Siccesu”.

Localizzazione esatta della stazioni mediante coordinate geografiche

Nome della postazione : STAZIONE METEOROLOGICA

Coordinate geografiche: 9° 10' 16" E

39° 25' 16" N

Altitudine : 250m s.l.m.

Località : "Su Siccesu" – S.S. 387, km 25,300 Serdiana (CA)

- Velocità del vento

Tacoanemometro a coppe mod. C501S a rotazione verticale e lettura optoelettronica (trasduttore).

Campo di misura:	0-50 m/s
Soglia:	0,25 m/s
Risoluzione:	0,04 m/s
Accuratezza e linearità:	0,1 m/s + 1% della lettura
Temperatura operativa:	-30 - +70°C
Uscita:	0 – 20 mA
Resistenza di carico:	500 ohm max
Alimentazione:	24 Vca
Riscaldamento:	
-Alimentazione:	24 Vca
-Consumo:	25 Watt
Protezione:	IP 65
Protezione da scariche Elettriche:	Tranzorb su uscite ed alimentazione

- Direzione del vento

Gonioanemometro a banderuola mod. C501D misura la direzione del vento nel campo 0 – 360. Lettura con dispositivo elettronico integrato, con trasformazione del segnale resistivo in segnale analogico lineare normalizzato.

Campo di misura:	0-355° (0-360° elettrico)
Soglia:	0,3 m/s
Tempo di risposta:	0,38 secondi
Risoluzione:	non applicabile
Accuratezza:	1,5%
Linearità integrale:	0,5%
Temperatura operativa:	-30 - +70°C
Uscita:	0 – 20 mA
Resistenza di carico:	500 ohm max
Alimentazione:	24 Vca
Consumo:	0,5 Watt max
Riscaldamento:	
-Alimentazione:	24 Vca
-Consumo:	25 Watt
Protezione:	IP 65

Protezione da scariche Elettriche: Tranzorb su uscite ed alimentazione

○ Temperatura e Umidità Relativa dell'Aria

Termoigrometro con ventilazione forzata e schermo antiradiante mod. DMA568 consente di effettuare misure di temperatura e umidità relativa non influenzate dalla radiazione solare. I sensori sono costituiti da una termoresistenza Pt 1001/3 DIN-B e da una piastrina igrocapacitiva. Un dispositivo elettronico integrato trasforma i segnali in resistenza in uscita dai due sensori in segnali analogici lineari normalizzati.

Temperatura

Campo di misura:	-30 - +70°C
Risoluzione:	0,025 °C
Tempo di risposta:	26 secondi
Accuratezza:	0,1 °C (0°C)
Stabilità a lungo termine:	-0,04% dopo 5 anni a 200°C

Umidità relativa

Campo di misura:	0 - 100°C (10 – 98% utile)
Risoluzione:	0,2 %
Tempo di risposta:	10 secondi
Accuratezza:	2,5 % (11 – 90% u.r.)
Stabilità a lungo termine:	-2% /anno a 75% u.r.

Dati generali

Temperatura operativa:	-30 - +70°C
Uscite:	Due. 0 – 20 mA
Resistenza di carico:	500 ohm max
Alimentazione:	24 Vca
Protezione:	IP 66
Protezione da scariche Elettriche:	Tranzorb su uscite ed alimentazione

○ Precipitazioni atmosferiche

Il misuratore di quantità di precipitazioni atmosferiche mod. DQA31 è formato da un cono di raccolta e su un elemento a bilancia, costituito da due vaschette simmetriche e basculanti su un asse orizzontale in equilibrio instabile. Questo elemento è connesso ad un magnete che aziona un relè fornendo impulsi conteggiabili da un contatore esterno.

Campo di misura:	Illimitato
Risoluzione:	0,2 mm/impulso
Accuratezza:	1 basculata o 1% della quantità di pioggia
Contatto:	1 relè reed
Portata del contatto:	0,5 A/24V non induttivo
Durata dell'impulso:	100 millisecondi \pm 50
Superficie di raccolta:	324 cm ²
Diametro del Cono di raccolta:	203 mm
Temperatura operativa:	-35 - +50°C
Riscaldamento:	2 lampadine da 40 Watt/24Vca attacco Ba15S

○ Sistema di misura di Pressione atmosferica

Il Barometro è dotato di un sensore di pressione atmosferica con elettronica integrata mod. CX110P per misure di pressione assoluta. L'elemento sensibile è costituito da un elemento piezo ceramico, la cui resistività varia in funzione della pressione atmosferica. Un generatore di corrente continua alimenta l'elemento resistivo, in tal modo la variazione della pressione atmosferica viene ricondotta a una variazione di tensione che viene letta da un amplificatore con ingressi bilanciati e trasferita al buffer di uscita dello strumento.

Campo di misura:	800 – 1100 hPa
Riducibilità a	
Livello del mare:	da – 300 a + 2000 metri
Accuratezza:	1 hPa
Deriva termica (-10 - +60°C):	0,1 hPa/°C
Tempo di risposta:	1 ms
Sovraccarico massimo:	2 Pa
Uscita:	0 – 20 mA
Resistenza di carico:	500 ohm max
Temperatura operativa:	-40 - +85°C
Alimentazione:	24 Vca
Consumo:	1 Watt
Protezione :	IP43

- Sistema di misura di Radiazione Solare Globale

Il radiometro globale a termopila mod. C511R rileva le componenti a corta lunghezza d'onda della radiazione incidente nel campo spettrale da 305 a 2800 nm. I sensori sono costituiti da piastre di rame disposte radialmente verniciate in nero e bianco. Il lato inferiore delle piastre è in contatto con 64 termocoppie che misurano in continuo la differenza di temperatura causata dalla radiazione incidente.

Campo di misura:	0 – 1500 W/m ²
Accuratezza:	0,5% ± 5 W/m ²
Non linearità:	< 1,5% (a < 1000 W/m ²)
Errore inclinazione:	< 1,5% (a 1000 W/m ²)
Deriva termica:	± 2%
Tempo di risposta:	5 s
Uscita:	0 – 20 mA
Temperatura operativa:	-40 - +80°C
Alimentazione:	24 Vca
Consumo:	0,7 Watt

- Sistema di misura di Radiazione Solare Netta

Il radiometro netto a termopila mod. DPA540 rileva le radiazioni nel campo spettrale da 0,3 a 60 µm. I sensori uno rivolto verso il cielo e uno rivolto verso il terreno, sono costituiti da 16 termocoppie in Cu-CuNi. Il radiometro invia un segnale già computato delle due misure effettuate essendo le termocoppie connesse tra di loro.

Campo di misura:	-150 – 1500 W/m ²
Accuratezza:	5% + 5 W/m ²
Non linearità:	< 1,5%
Deriva termica:	< 2%
Tempo di risposta:	2 s
Uscita:	0 – 20 mA
Temperatura operativa:	-40 - +80°C
Alimentazione:	24 Vca
Consumo:	0,7 Watt

- Palo Telescopico

Palo telescopico a 5 elementi sfilabili di sezione ottagonale, esecuzione in AISI 304, lunghezza palo esteso 10000 mm, controventato.

Tutti i dati misurati e rilevati dalla stazione vengono acquisiti in remoto attraverso il modulo di acquisizione “Ecoremote” della Società Project Automation SpA.

Tutti gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria vengono svolti dalla Società Project Automation SpA.

4 OGGETTO DEL PIANO

4.1 COMPONENTI AMBIENTALI

4.1.1 Consumo materie prime

Tabella C 1: Materie prime

La Tabella C 1 viene compilata per le varie fasi gestione del modulo in esercizio (n. 7 della Figura sottostante), e per la post-gestione dei moduli costituenti l'intero complesso IPPC (v. paragrafo 1). Per una più chiara visione del complesso IPPC Si riportano nel seguito le specifiche del modulo in esercizio (modulo 7) e del modulo in ampliamento proposto (modulo 8).

Modulo 7: il modulo in esercizio si appoggia sul modulo n. 6 per una superficie pari a circa 35.500 m² con una volumetria netta pari a circa 240.000 m³;

Modulo 8: L'ampliamento proposto si appoggia sui moduli sottostanti per una superficie pari a circa 44.000 m² con una volumetria netta pari a circa 190.000 m³

Nell'immagine sottostante si riporta l'area interessata dal modulo 7 e dal modulo 8 proposto.

L'ampliamento risulta:

- appoggiato sul Modulo n.7 e degradante su di esso a nord-ovest e ovest;
- confinante con le piste di servizio verso nord-est, sud-est e sud-ovest.
- In corrispondenza del vertice sud del modulo, si è colmata la depressione compresa tra il modulo per RSI ed il versante, al fine di dare continuità alla parete della vasca.

La superficie corticale dell'ampliamento proposto, in tutte le fasi di esercizio e di chiusura, manterrà pendenze trasversali sempre inferiori a 20°, tali da garantire la totale stabilità del rilevato.

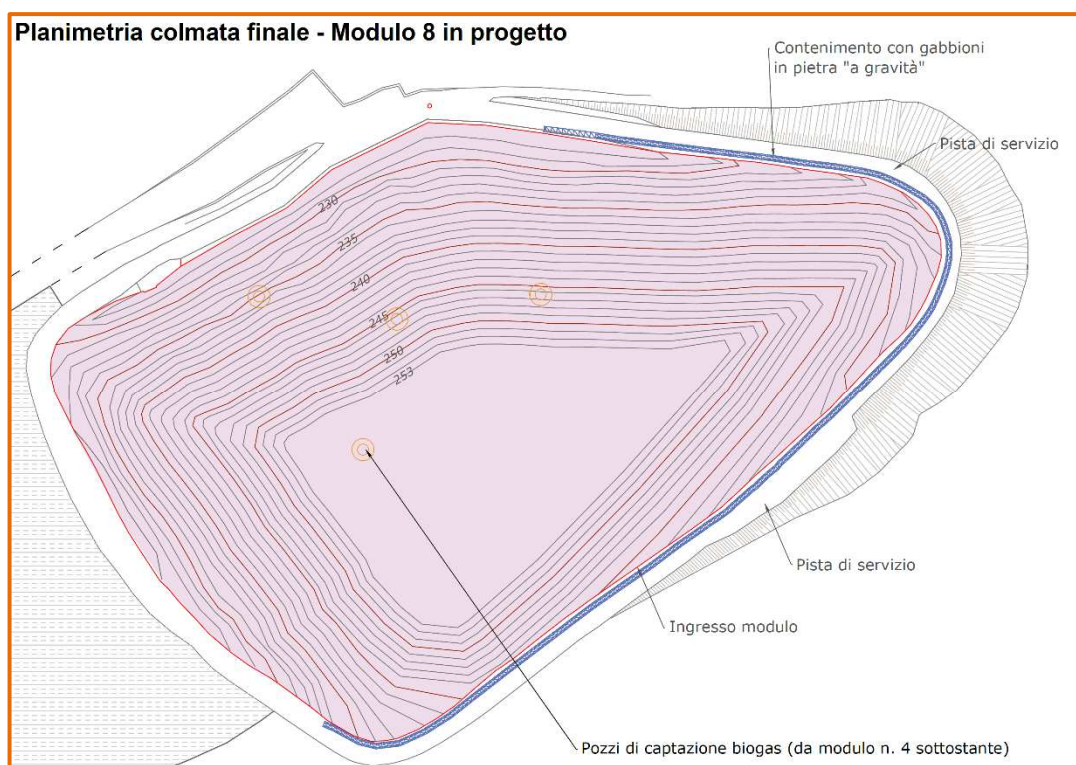
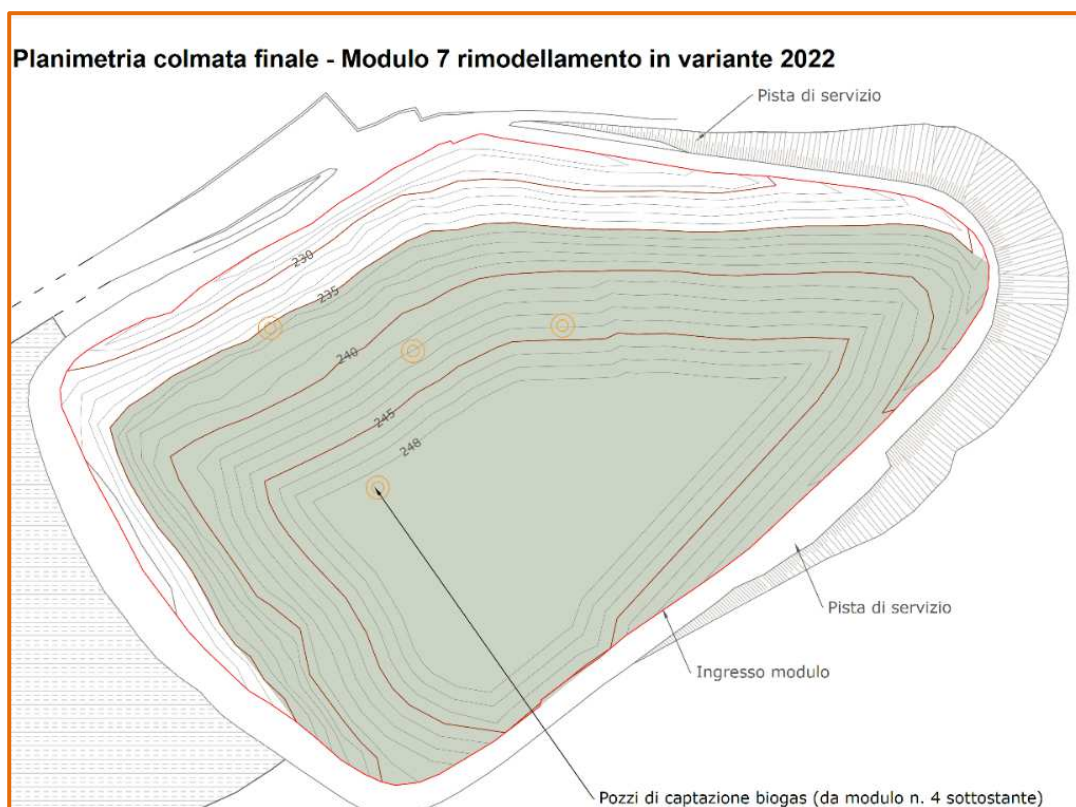


Figura 2 Planimetria delle sopraelevazioni del modulo 7 e del modulo 8

Tabella C 1: Materie prime

Le materie prime indicate in tabella sono relative a:

- Fase di gestione del modulo in esercizio (modulo n. 7 e successivamente 8);
- Fase di post-gestione dei moduli chiusi.

Denominazione	Fase di utilizzo	Stato fisico	Metodo misura e frequenza (*)	Unità di misura	Modalità di registrazione e trasmissione
Terra di ricopertura	Ricopertura rifiuti contenenti amianto e materiali contenenti fibre minerali	Solido	In funzione dei conferimenti	m ³	Modulo di registrazione e interno impianto (reg. elettronica)
Sementi, Concimi, Piante	Manutenzione verde moduli chiusi	Solido/liquido	Documenti di trasporto	Litri/kg	Modulo di registrazione e interno impianto (reg. cartacea e elettronica)
Gasolio	Spargimento e sistemazione rifiuto tramite mezzi d'opera - - Trasporto e posa materiali ricopertura - Controllo e sistemazione ricoperture – inerbimento, piantumazione e manutenzione verde	Liquido	Documenti di trasporto	litri	Modulo di registrazione e interno impianto (reg. cartacea ed elettronica)
Olio Motore	Spargimento e sistemazione rifiuto tramite mezzi d'opera - - Trasporto e posa materiali ricopertura - Controllo e sistemazione ricoperture – inerbimento, piantumazione e manutenzione verde	Liquido	Documenti di trasporto	litri	Modulo di registrazione e interno impianto (reg. cartacea ed elettronica)

(*) = Le forniture sono verificate per ogni consegna, con frequenza settimanale sono verificati i quantitativi complessivi.

Tabella C 2: Controllo radiometrico

Il controllo radiometrico avviene per ogni carico in ingresso e viene registrato su apposito registro avente pagine numerate e firmate dal responsabile tecnico dell'impianto.

[illegible]

MCD 07 01 04 rev.1 del 17/04/2019

Un altro controllo si effettua inoltre verificando con cadenza semestrale la radioattività del percolato dei moduli n. 6 + 7 e successivamente 8.

Attività	Materiale controllato	Modalità di controllo	Punto di misura e frequenza	Modalità di registrazione e trasmissione
Controllo attività impianto - monitoraggi	Rifiuti in ingresso	Contatore Geiger	Ogni conferimento	Modulo di registrazione interno impianto (reg. cartacea)
Controllo attività impianto - monitoraggi	Percolato modulo in esercizio n. 6+7	UNI 11665:2017	Frequenza semestrale	Modulo di registrazione interno impianto (reg. elettronica)

4.1.2 Consumo risorse idriche

Tabella C 3: Risorse Idriche

Il consumo delle risorse idriche viene verificato annualmente e quindi durante tutte le fasi di funzionamento dell'impianto (realizzazione, gestione e post-gestione).

Tipologia	Punto di prelievo	Fase di utilizzo e punto di misura	Utilizzo	Metodo misura e frequenza (*)	Unità di misura	Modalità di registrazione e trasmissione
Acqua	Approvvigionamento esterno	Lavori di manutenzione e pulizia impianto	Igienico-sanitario - Lavaggio mezzi	n. approv.	m ³	Modulo di registrazione interno impianto (reg. elettronica)
	Approvvigionamento esterno	Innaffiamento	Irrigazione vegetazione - Innaffiamento strade	n. approv.	m ³	Modulo di registrazione interno impianto (reg. cartacea e elettronica)
	Approvvigionamento esterno	Nebulizzazione rifiuti polverulenti – contenimento emissioni diffuse	Gestione modulo in esercizio	n. approv.	m ³	Modulo di registrazione interno impianto (reg. cartacea e elettronica)
	Vasche acque meteoriche dei moduli chiusi	Nebulizzazione rifiuti polverulenti - Innaffiamento strade – lavaggio pneumatici mezzi conferenti	Gestione modulo in esercizio	Contatore acqua	m ³	Modulo di registrazione interno impianto (reg. elettronica)
	Serbatoi di spurgo acque di falda	Nebulizzazione rifiuti polverulenti - Innaffiamento strade – lavaggio pneumatici mezzi conferenti	Gestione modulo in esercizio	Contatore acqua	m ³	Modulo di registrazione interno impianto (reg. elettronica)

(*) = I quantitativi complessivi sono verificati con frequenza annuale, per ciascun anno di esercizio.

4.1.3 Consumo energia

Tabella C 4: Energia

I quantitativi di energia elettrica utilizzati vengono verificati mensilmente e registrati con frequenza annuale pertanto durante ogni fase di funzionamento dell'impianto (realizzazione, gestione e post-gestione).

Descrizione	Fase di utilizzo e punto di misura	Tipologia	Utilizzo	Metodo misura e frequenza (*)	Unità di misura	Modalità di registrazione e trasmissione
Energia elettrica acquistata da ENEL	controllo tipologia rifiuto – accettazione - manutenzione impianto - gestione percolato - gestione biogas – innaffiamento	elettrica	Impianto di aspirazione e pompaggio biogas- Prelievo ed avvio a smaltimento percolato – illuminazione impianto e uffici – alimentazione FM ufficio	Lettura Contatore (Frequenza controllo consumi mensile – registrazione consumi: Annuale)	MWh	Modulo di registrazione interno impianto (reg. elettronica)

(*) = I quantitativi complessivi sono registrati con frequenza annuale, per ciascun anno di esercizio.

4.1.4 Consumo combustibili

Il consumo dei combustibili è dato dall'utilizzo dei mezzi d'opera per la gestione operativa della discarica.

Tabella C 5 – Combustibili

Tipologia	Fase di utilizzo e punto di misura	Stato fisico	Qualità (es. tenore zolfo)	Metodo misura	Consumo specifico e unità di misura	Modalità di registrazione e trasmissione
Gasolio	Escavatore cingolato CAT330 C	Liquido	0,2 % in peso	Scheda tecnica	36 litri/ora	Cartacea/Informa- tizzata
	Ruspa cingolata CAT D6N		0,2 % in peso	Scheda tecnica	31 litri/ora	
	Escavatore gommato JCB		0,2 % in peso	Scheda tecnica	30 litri/ora	
	Pala gommata CAT 966G		0,2 % in peso	Scheda tecnica	32 litri/ora	
	Terna JCB AG L108		0,2 % in peso	Scheda tecnica	30 litri/ora	

4.1.5 Emissioni in aria

Nel caso in oggetto si parla di emissioni dovute principalmente alle emissioni dal corpo della discarica e alla movimentazione dei mezzi impiegati in discarica e dai mezzi che conferiscono i rifiuti.

Per contenere tali emissioni si prendono tutti gli accorgimenti atti ad evitare la dispersione di polveri e inquinanti aeriformi nell'impianto e nelle zone immediatamente limitrofe.

Durante le fasi di conferimento rifiuti, coltivazione e movimentazione dei mezzi si utilizzano sistemi fissi e/o mobili per l'abbattimento delle emissioni diffuse effettuando una umidificazione costante e sufficiente della superficie del suolo.

Inoltre si minimizzano i tempi di scaricamento e l'arresto dei conferimenti in caso di vento forte.

I giorni festivi si procede all'inumidimento dei rifiuti mediante impianto dotato di nebulizzatori/spruzzatori per l'abbattimento delle polveri nei periodi estivi e di siccità.

Con frequenza mensile si provvede, tramite personale specializzato di società terze accreditate secondo i requisiti di norma, al monitoraggio dell'aria del modulo in esercizio in due punti di prelievo lungo la direttrice principale dei venti predominanti al momento del campionamento e alla determinazione dei parametri di cui alle tabelle seguenti.

Il monitoraggio dei moduli chiusi (moduli n. 1-2-3-4-5) avviene tramite le cabine di monitoraggio 24h/24 con determinazione dei parametri di cui alle tabelle seguenti.

Per quanto riguarda i moduli sottostanti quello in esercizio e l'ampliamento proposto, si può affermare quanto segue:

- il modulo RSU (modulo 4), dotato di impianto biogas e parte integrante del fondo dell'ampliamento è in depressione per consentire il recupero del biogas, è sigillato rispetto all'esterno;
- il modulo RSI (n. 5) ormai ricoperto secondo quanto prescritto dal D. Lgs 36/03 non è considerato fonte di emissioni in aria.

I risultati dei monitoraggi degli inquinanti previsti sono trasmessi su supporto informatico, in formato Excel, alla Provincia e all'Arpas, trimestralmente nel caso in cui siano conformi ai valori di controllo e immediatamente nel caso di anomalie.

Tabella C 5: Inquinanti monitorati – modulo in esercizio (monitoraggi mensili)

Punto emissione	Parametro e/o fase	Eventuale Parametro sostitutivo	Portata (*)	Temperatura	Altri parametri caratteristici della emissione (altezza di rilascio)
	Polveri inalabili Fase: ingresso modulo – conferimento e spargimento rifiuto	Non previsto	variabile	Temperatura ambiente	/
	NH₃ – Fase: ingresso modulo – conferimento e spargimento rifiuto	Non previsto	variabile	Temperatura ambiente	/
	H₂S Fase: ingresso modulo – conferimento e spargimento rifiuto	Non previsto	variabile	Temperatura ambiente	/
	CH₄ Fase: ingresso modulo – conferimento e spargimento rifiuto	Non previsto	variabile	Temperatura ambiente	/
	Dipropil disolfuro Fase: ingresso modulo – conferimento e spargimento rifiuto	Non previsto	variabile	Temperatura ambiente	/
	Benzene Fase: ingresso modulo – conferimento e spargimento rifiuto	Non previsto	variabile	Temperatura ambiente	/
	Toluene Fase: ingresso modulo – conferimento e spargimento rifiuto	Non previsto	variabile	Temperatura ambiente	/
	Etil Benzene Fase: ingresso modulo – conferimento rifiuto – costruzione trincee	Non previsto	variabile	Temperatura ambiente	/
	Dimetil Solfuro Fase: ingresso modulo – conferimento e spargimento rifiuto	Non previsto	variabile	Temperatura ambiente	/
	Iso-propil mercaptano Fase: ingresso modulo – conferimento e spargimento rifiuto	Non previsto	variabile	Temperatura ambiente	/
	Xileni Fase: ingresso modulo – conferimento e spargimento rifiuto	Non previsto	variabile	Temperatura ambiente	
	Fibre di amianto aerodisperse Fase ingresso modulo – conferimento e spargimento rifiuto	Non previsto	variabile	Temperatura ambiente	/

Tabella C 6: Inquinanti monitorati – modulo in esercizio (cabina monitoraggio)

Punto emissione	Parametro e/o fase (parametri analizzati tramite cabina di monitoraggio attiva 24h/24)	Eventuale Parametro sostitutivo	Portata (*)	Temperatura	Altri parametri caratteristici della emissione (altezza di rilascio)
Modulo in esercizio	H ₂ S	Non previsto		Temperatura ambiente	/
	NO _x	Non previsto		Temperatura ambiente	/
	NO	Non previsto		Temperatura ambiente	/
	NO ₂	Non previsto		Temperatura ambiente	/
	O ₃	Non previsto		Temperatura ambiente	/
	CH ₄	Non previsto		Temperatura ambiente	/
	NMHC	Non previsto		Temperatura ambiente	/
	PTS	Non previsto		Temperatura ambiente	/
	PM10	Non previsto		Temperatura ambiente	/
	PM2,5	Non previsto		Temperatura ambiente	/
	PM1	Non previsto		Temperatura ambiente	/
	Acido solfidrico	Non previsto		Temperatura ambiente	/
	Dimetil-solfuro	Non previsto		Temperatura ambiente	/
	Dimetil-disolfuro	Non previsto		Temperatura ambiente	/
	Dietil-solfuro	Non previsto		Temperatura ambiente	/
	Metil-etil-solfuro	Non previsto		Temperatura ambiente	/
	Metil-mercaptano	Non previsto		Temperatura ambiente	/
	Etil-mercaptano	Non previsto		Temperatura ambiente	/
	Propil-mercaptano	Non previsto		Temperatura ambiente	/
	n-Butil-mercaptano	Non previsto		Temperatura ambiente	/
	i-Butil-mercaptano	Non previsto		Temperatura ambiente	/
	terz-Butil-mercaptano	Non previsto		Temperatura ambiente	/
	Tetraidrotiofene	Non previsto		Temperatura ambiente	/

Punto emissione	Parametro e/o fase	Metodo di misura	Frequenza	Modalità di registrazione e trasmissione	Azioni di ARPA
Modulo in esercizio	Polveri inalabili Fase: ingresso modulo – conferimento rifiuto – costruzione trincee	UNICHIM 1998:2013	mensile	elettronica – trasmissione con relazione annuale	
	NH₃ – Fase: ingresso modulo – conferimento rifiuto – costruzione trincee	NIOSH 6015 1994	mensile	elettronica – trasmissione con relazione annuale	
	H₂S Fase: ingresso modulo – conferimento rifiuto – costruzione trincee	EPA TO15 1999	mensile	elettronica – trasmissione con relazione annuale	
	CH₄ Fase: ingresso modulo – conferimento rifiuto – costruzione trincee	EPA TO15 1999	mensile	elettronica – trasmissione con relazione annuale	
	Dipropil disolfuro Fase: ingresso modulo – conferimento rifiuto – costruzione trincee	EPA TO15 1999	mensile	elettronica – trasmissione con relazione annuale	
	Benzene Fase: ingresso modulo – conferimento rifiuto – costruzione trincee	EPA TO15: 99	mensile	elettronica – trasmissione con relazione annuale	
	Toluene Fase: ingresso modulo – conferimento rifiuto – costruzione trincee	EPA TO15: 99	mensile	elettronica – trasmissione con relazione annuale	
	Etil Benzene Fase: ingresso modulo – conferimento rifiuto – costruzione trincee	EPA TO15: 99	mensile	elettronica – trasmissione con relazione annuale	
	Dimetil Solfuro Fase: ingresso modulo – conferimento rifiuto – costruzione trincee	EPA TO15: 99	mensile	elettronica – trasmissione con relazione annuale	
	Xileni Fase: ingresso modulo – conferimento rifiuto – costruzione trincee	EPA TO15: 99	mensile	elettronica – trasmissione con relazione annuale	
	Iso-propil mercaptano Fase: ingresso modulo – conferimento rifiuto – costruzione trincee	EPA TO15: 99	mensile	elettronica – trasmissione con relazione annuale	
	Fibre di amianto aerodisperso Fase: ingresso modulo – conferimento rifiuto – costruzione trincee	MOCF	mensile	elettronica – trasmissione con relazione annuale	

Nelle giornate previste per i campionamenti ambientali si provvede a verificare lo stato dei quattro pozzi del biogas del sottostante modulo 4 secondo quanto riportato nella Figura 3. Inoltre si procede a verificare la tipologia del rifiuto e il numero di conferimenti della stessa giornata per il riscontro con i risultati delle indagini.

È stato effettuato uno studio statistico per la definizione dei livelli medi di concentrazione dei composti chimici e particolato emessi in atmosfera, per la scelta di alcuni composti come markers specifici da monitorare per il controllo della qualità delle emissioni, e la definizione delle relative soglie di controllo. Sono state prese in considerazione le emissioni dalla data di inizio attività del modulo in esercizio, in particolare sono state considerate le analisi effettuate negli anni 2012 (6

determinazioni) e 2013 – 2019 (24 determinazioni per anno).

Tale studio, a cura della Prof.ssa Pivetta dell'Università di Cagliari, è allegato alla presente relazione e ne fa parte integrante.

Combinando i risultati della PCA (analisi delle componenti principali) e dello studio degli andamenti delle singole variabili, si propongono come markers rappresentativi dello stato del sistema, i seguenti analiti:

- 1) Toluene,
- 2) Ammoniaca,
- 3) Acido solfidrico,
- 4) Etilbenzene e/o xileni

Poiché il contenuto di xileni e quello di etilbenzene risultano tra loro correlati, è possibile determinare solo uno dei due composti, oppure entrambi come doppio controllo.

Benché il parco normativa sulla qualità dell'aria sia ampio, non sono al momento riportati valori limiti per tutti i composti che possono essere immessi in atmosfera. Considerando i composti oggetto di questo studio, si ha che:

- per la frazione respirabile del particolato è previsto il valore limite nell'arco delle 24 ore pari a 50 microgrammi/m³ da non superare più di 7 volte l'anno, oppure il valore limite annuale di 20 microgrammi/m³ (D.M. 2 aprile 2002, n. 60, allegato III al CAPO IV, Materiale particolato).
- per il benzene è previsto un limite di 5 microgrammi/m³ per anno civile, con progressiva diminuzione di 1 microgrammo/m³ ogni 12 mesi a partire dall'anno 2010 (D. Lgs. n. 155/2010, allegato XI).

Per alcuni composti esistono dei valori guida per il mantenimento della qualità dell'aria. Considerando i composti oggetto di questo studio, si ha che:

- per il toluene è riportato il valore guida di 260 microgrammi/m³ come media settimanale (WHO Air quality guidelines).
- per gli xileni è riportato il valore guida di 4800 microgrammi/m³ come media su 24 ore (WHO Air quality guidelines).
- per l'etilbenzene è riportato come valore guida, calcolato da studi su animali, la media annuale di 22 mg/m³ (WHO Air quality guidelines).

Per quanto riguarda la frazione respirabile del particolato e il benzene, unici parametri normati tra quelli analizzati in questo studio, le procedure di raccolta dei campioni e la frequenza con cui sono stati monitorati, non permettono un raffronto diretto delle concentrazioni osservate con i limiti imposti dalla normativa.

In mancanza di un valore di riferimento da non superare per gli analiti indicati, si considera

come soglia di controllo un valore pari alla media più tre volte la deviazione standard calcolata su tutti i dati a disposizione. Le soglie di controllo suggerite sono riportate in Tabella 1.

Analita	Media	Standard Deviation (σ)	Soglia di controllo (3σ)
Toluene ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	8	16	56
Ammoniaca ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	57	131	450
Acido solfidrico ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1847	3133	11246
Etilbenzene ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2	4	14
Xileni ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	4	17	55

Tabella 1: Soglie di controllo markers emissioni diffuse

PROCEDURA IN CASO DI SUPERAMENTO DEI LIVELLI DI CONTROLLO

Considerato che i livelli misurati di diverse sostanze monitorate possono essere determinati anche da altre attività, nel caso di superamento dei livelli di controllo, si procederà ad un confronto critico tra i livelli misurati e

- la posizione dei canister utilizzati per l'indagine,
- le attività svolte nella stessa giornata,
- il numero di conferimenti,
- la tipologia di rifiuti smaltiti,
- lo stato dei quattro pozzi del biogas del sottostante modulo 4

tenendo conto anche della situazione meteorologica, in modo da verificare l'eventuale influenza di altre sorgenti sul dato misurato.

Se tale verifica porta a ritenere plausibile il contributo dell'area impiantistica al superamento riscontrato, dovrà essere attivata la procedura riportata di seguito:

- comunicazione del raggiungimento del valore di controllo agli enti come previsto nel paragrafo 4.1.5. a pag. 23
- ripetizione della campagna, relativamente al parametro/parametri per cui si sono rilevati i superamenti, entro 20 giorni dal termine della precedente e nel contempo verifica delle attività svolte e delle procedure gestionali adottate nelle giornate in cui si è verificato il superamento, al fine di individuarne la possibile fonte come già indicato ai punti precedenti
- Se la campagna di monitoraggio successiva non conferma il superamento, il dato e le analisi svolte per individuarne la causa dovranno essere riportate nel report annuale e comunicate agli enti.
- Se la situazione di superamento permane anche nella campagna successiva, si dovrà

procedere con comunicazione agli enti, se possibile, delineando un'ipotesi sulla possibile fonte che ha generato il problema e descrivendo le misure adottate per contenerlo.

ECUSERDIANA

CONTROLLO POZZI SUPERFICIALI
MODULO 180.000 MC

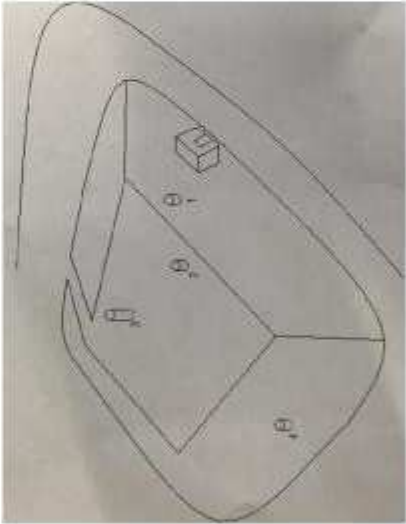
Pagina 1 di 1

Data	Linea 5			Pozzo 1			Pozzo 2			Pozzo 3			Pozzo 4		
	Depressione [mbar]	Pressione [mbar]	CH4 [%]	O2 [%]	Pressione [mbar]	CH4 [%]	O2 [%]	Pressione [mbar]	CH4 [%]	O2 [%]	Pressione [mbar]	CH4 [%]	O2 [%]		

ANNOTAZIONI:

Firma operatore:

Schema distribuzione pozzi:



NB: in riferimento ai singoli pozzi, il valore di pressione negativo indica una "depressione"

Figura 2 : Modulo di controllo pozzi biogas per il campionamento ambientale

Tabella C 6: Inquinanti monitorati – modulo in esercizio (cabina monitoraggio)

Punto emissione	Parametro e/o fase parametri analizzati tramite cabina di monitoraggio attiva 24h/24	Metodo di misura	Frequenza	Modalità di registrazione e trasmissione	Azioni di ARPA
Modulo in esercizio	H ₂ S	Principio analitico Fluorescenza molecolare	oraria	Elettronica – trasmissione mens	/
	NO _x	Principio analitico Chemiluminescenza molecolare	oraria	Elettronica – trasmissione mens	/
	H ₂ S	Principio analitico Chemiluminescenza molecolare	oraria	Elettronica – trasmissione mens	/
	NO _x	Principio analitico Chemiluminescenza molecolare	oraria	Elettronica – trasmissione mens	/
	NO ₂	Principio analitico Chemiluminescenza molecolare	oraria	Elettronica – trasmissione mens	/
	NO	Principio analitico Chemiluminescenza molecolare	oraria	Elettronica – trasmissione mens	/
	O ₃	Principio analitico - Fotometro U.V. (con abbattitore catalitico per ozono)	oraria	Elettronica – trasmissione mens	/
	CH ₄	Principio analitico - F.I.D. (flame ionization detector)	oraria	Elettronica – trasmissione mens	/
	NMHC	Principio analitico - F.I.D. (flame ionization detector)	oraria	Elettronica – trasmissione mens	/
	PTS(#)	EN 1234-1 - USEPA	oraria/mensile	Elettronica – trasmissione mens	/
	PM10(#)	EN 1234-1 - USEPA	oraria/mensile	Elettronica – trasmissione mens	/
	PM2,5(#)	EN 1234-1 - USEPA	oraria/mensile	Elettronica – trasmissione mens	/
	PM1(#)	EN 1234-1 - USEPA	oraria/mensile	Elettronica – trasmissione mens	/
	Acido solfidrico	Gas cromatografia con rivelatore elettrochimico	oraria	Elettronica – trasmissione mens	/
	Dimetil-disolfuro	Gas cromatografia con rivelatore elettrochimico	oraria	Elettronica – trasmissione mens	/
	Dietil-solfuro	Gas cromatografia con rivelatore elettrochimico	oraria	Elettronica – trasmissione mens	/
	Metil-etil-solfuro	Gas cromatografia con rivelatore elettrochimico	oraria	Elettronica – trasmissione mens	/
	Metil-mercaptano	Gas cromatografia con rivelatore elettrochimico	oraria	Elettronica – trasmissione mens	/
	Etil-mercaptano	Gas cromatografia con rivelatore elettrochimico	oraria	Elettronica – trasmissione mens	/
	Propil-mercaptano	Gas cromatografia con rivelatore elettrochimico	oraria	Elettronica – trasmissione mens	/
	n-Butil-mercaptano	Gas cromatografia con rivelatore elettrochimico	oraria	Elettronica – trasmissione mens	/
	i-Butil-mercaptano	Gas cromatografia con rivelatore elettrochimico	oraria	Elettronica – trasmissione mens	/
	terz-Butil-mercaptano	Gas cromatografia con rivelatore elettrochimico	oraria	Elettronica – trasmissione mens	/
	Tetraidrotiofene	Gas cromatografia con rivelatore elettrochimico	oraria	Elettronica – trasmissione mens	/

(#) l'analizzatore installato consente il campionamento contemporaneo di due soli parametri alla volta e pertanto si procede mensilmente all'alternanza dei parametri misurati: PTS e PM1 alternati con PM10 e PM2,5.

Tabella C 7: Inquinanti monitorati – moduli chiusi (moduli n. 1-2-3-4-5) – cabina monitoraggio mezzo mobile (zona S'arenaxiu)

Punto emissione	Parametro e/o fase (parametri analizzati tramite cabina di monitoraggio attiva 24h/24)	Eventuale Parametro sostitutivo	Portata (*)	Temperatura	Altri parametri caratteristici della emissione (altezza di rilascio)
Moduli chiusi	H ₂ S	Non previsto		Temperatura ambiente	/
	NO _x	Non previsto		Temperatura ambiente	/
	NO	Non previsto		Temperatura ambiente	/
	NO ₂	Non previsto		Temperatura ambiente	/
	O ₃	Non previsto		Temperatura ambiente	/
	CH ₄	Non previsto		Temperatura ambiente	/
	NMHC	Non previsto		Temperatura ambiente	/
	PTS ^(#)	Non previsto		Temperatura ambiente	/
	PM10 ^(#)	Non previsto		Temperatura ambiente	/
	PM2,5 ^(#)	Non previsto		Temperatura ambiente	/
	PM1 ^(#)	Non previsto		Temperatura ambiente	/
	Acido solfidrico	Non previsto		Temperatura ambiente	/
	Dimetil-solfuro	Non previsto		Temperatura ambiente	/
	Dimetil-disolfuro	Non previsto		Temperatura ambiente	/
	Dietil-solfuro	Non previsto		Temperatura ambiente	/
	Metil-etil-solfuro	Non previsto		Temperatura ambiente	/
	Metil-mercaptano	Non previsto		Temperatura ambiente	/
	Etil-mercaptano	Non previsto		Temperatura ambiente	/
	Propil-mercaptano	Non previsto		Temperatura ambiente	/
	n-Butil-mercaptano	Non previsto		Temperatura ambiente	/
	i-Butil-mercaptano	Non previsto		Temperatura ambiente	/
	terz-Butil-mercaptano	Non previsto		Temperatura ambiente	/
	Tetraidrotiofene	Non previsto		Temperatura ambiente	/

Tabella C 8: Inquinanti monitorati – moduli chiusi (moduli n. 1-2-3-4-5) – cabina monitoraggio stazione 2 (zona Su Siccesu)

Punto amissiona	Parametro e/o fase parametri analizzati tramite cabina di monitoraggio presente nel sito attiva 24h/24	Metodo di misura	Frequenza	Modalità di registrazione e trasmissione	Azioni di ARPA
Moduli chiusi	H ₂ S	Principio analitico Fluorescenza molecolare	oraria	Elettronica – trasmissione mens	/
	NO _x	Principio analitico Chemiluminescenza molecolare	oraria	Elettronica – trasmissione mens	/
	H ₂ S	Principio analitico Chemiluminescenza molecolare	oraria	Elettronica – trasmissione mens	/
	NO _x	Principio analitico Chemiluminescenza molecolare	oraria	Elettronica – trasmissione mens	/
	NO ₂	Principio analitico Chemiluminescenza molecolare	oraria	Elettronica – trasmissione mens	/
	NO	Principio analitico Chemiluminescenza molecolare	oraria	Elettronica – trasmissione mens	/
	O ₃	Principio analitico -Fotometro U.V. (con abbattitore catalitico per ozono)	oraria	Elettronica – trasmissione mens	/
	CH ₄	Principio analitico - F.I.D. (flame ionization detector)	oraria	Elettronica – trasmissione mens	/
	NMHC	Principio analitico - F.I.D. (flame ionization detector)	oraria	Elettronica – trasmissione mens	/
	PTS(#)	EN 1234-1 - USEPA	oraria	Elettronica – trasmissione mens	/
	PM10(#)	EN 1234-1 - USEPA	oraria	Elettronica – trasmissione mens	/
	PM2,5(#)	EN 1234-1 - USEPA	oraria	Elettronica – trasmissione mens	/
	PM1(#)	EN 1234-1 - USEPA	oraria	Elettronica – trasmissione mens	/
	Acido solfidrico	Gascromatografia con rivelatore elettrochimico	oraria	Elettronica – trasmissione mens	/
	Dimetil-solfuro	Gascromatografia con rivelatore elettrochimico	oraria	Elettronica – trasmissione mens	/
	Dimetil-disolfuro	Gascromatografia con rivelatore elettrochimico	oraria	Elettronica – trasmissione mens	/
	Dietil-solfuro	Gascromatografia con rivelatore elettrochimico	oraria	Elettronica – trasmissione mens	/
	Metil-etil-solfuro	Gascromatografia con rivelatore elettrochimico	oraria	Elettronica – trasmissione mens	/
	Metil-mercaptano	Gascromatografia con rivelatore elettrochimico	oraria	Elettronica – trasmissione mens	/
	Etil-mercaptano	Gascromatografia con rivelatore elettrochimico	oraria	Elettronica – trasmissione mens	/
	Propil-mercaptano	Gascromatografia con rivelatore elettrochimico	oraria	Elettronica – trasmissione mens	/
	n-Butil-mercaptano	Gascromatografia con rivelatore elettrochimico	oraria	Elettronica – trasmissione mens	/
	i-Butil-mercaptano	Gascromatografia con rivelatore elettrochimico	oraria	Elettronica – trasmissione mens	/
	terz-Butil-mercaptano	Gascromatografia con rivelatore elettrochimico	oraria	Elettronica – trasmissione mens	/
	Tetraidrotiofene	Gascromatografia con rivelatore elettrochimico	oraria	Elettronica – trasmissione mens	/

(#) l'analizzatore installato consente il campionamento contemporaneo di due soli parametri alla volta e pertanto si procede mensilmente all'alternanza dei parametri misurati: PTS e PM1 alternati con PM10 e PM2,5.

Con riferimento alle due tabelle C6.1bis e C6.2 si sottolinea che la Società Ecoserdiana ha predisposto presso i suoi impianti di smaltimento una rete di monitoraggio atmosferico **che consta di due stazioni di rilevamento della qualità dell'aria**, la prima delle quali, denominata "mezzo mobile", è posizionata all'ingresso dell'impianto in prossimità dei moduli di smaltimento di rifiuti non pericolosi in località "S'Arenaxiu" e la seconda, denominata "stazione 2", è posizionata sulla sommità dell'altura in prossimità dei moduli di smaltimento di rifiuti non pericolosi in località "Su Siccesu". In aggiunta alle suddette due stazioni per il monitoraggio della qualità dell'aria vi è una stazione di rilevazione di parametri meteo-climatici denominata "stazione meteorologica", anch'essa posizionata in località "Su Siccesu" analogamente alla stazione 2.

Localizzazione esatta delle stazioni mediante coordinate geografiche

Nome della postazione : **MEZZO MOBILE**

Coordinate geografiche: 9° 09' 47" E

39° 25' 45" N

Altitudine :200m s.l.m.

Località : "S'Arenaxiu" – S.S. 387, km 25,300 Serdiana (CA)

Nome della postazione : **STAZIONE 2**

Coordinate geografiche: 9° 10' 16" E

39° 25' 16" N

Altitudine :250m s.l.m.

Località : "Su Siccesu" – S.S. 387, km 25,300 Serdiana (CA)

Mezzo mobile: parametri monitorati e dotazione strumentale installata

Parametri monitorati [unità di misura]

- H₂S [µg/m³]
- O₃ [µg/m³]
- NO [µg/m³]
- NO₂ [µg/m³]
- NO_x [ppb]
- CH₄ [µg-C/m³]
- NMHC [µg-C/m³]
- THC [µg-C/m³]
- PTS [µg/m³]

- PM 10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
- PM 2.5 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
- PM 1 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

Strumentazione installata

Parametro	Modello	Anno	Tipo	Principio analitico
H ₂ S	API 101A	1994	Automatico	Fluorescenza
NO,NO ₂ ,NO _x	API 200A	1994	Automatico	Chemiluminescenza
O ₃	API 400	1994	Automatico	Fotometria UV
CH ₄	NIRA Venus 301	2010	Automatico	GC-FID
NMHC	NIRA Venus 301	2010	Automatico	GC-FID
THC	NIRA Venus 301	2010	Automatico	GC-FID
PTS,PM10,PM2.5,PM1	SWAM 5a	2010	Automatico	Gravimetrico

Stazione 2: parametri monitorati e dotazione strumentale installata

Parametri monitorati [unità di misura]

- H₂S [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
- O₃ [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
- NO [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
- NO₂ [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
- NO_x [ppb]
- CH₄ [$\mu\text{g-C}/\text{m}^3$]
- NMHC [$\mu\text{g-C}/\text{m}^3$]
- THC [$\mu\text{g-C}/\text{m}^3$]
- PTS [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
- PM 10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
- PM 2.5 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
- PM 1 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
- Acido solfidrico [$\mu\text{g}/\text{mc}$]
- Dimetil-solfuro [ppb]
- Dimetil-disolfuro [ppb]
- Dietil-solfuro [ppb]
- Metil-etil-solfuro [ppb]
- Metil-mercaptano [ppb]
- Etil-mercaptano [ppb]
- Propil-mercaptano [ppb]

- n-Butil-mercaptano [ppb]
- i-Butil-mercaptano [ppb]
- terz-Butil-mercaptano [ppb]
- Tetraidrotiofene [ppb]

Strumentazione installata

Parametro	Modello	Anno	Tipo	Principio analitico
H ₂ S	API 101A	1994	Automatico	Fluorescenza
NO,NO ₂ ,NO _x	API 200A	1994	Automatico	Chemiluminescenza
O ₃	API 400	1994	Automatico	Fotometria UV
CH ₄	NIRA Venus 301	2010	Automatico	GC-FID
NMHC	NIRA Venus 301	2010	Automatico	GC-FID
THC	NIRA Venus 301	2010	Automatico	GC-FID
PTS,PM10,PM2.5,PM1	SWAM 5a	2010	Automatico	Gravimetrico
Acido solfidrico Dimetil-solfuro Dimetil-disolfuro Dietil-solfuro Metil-etil-solfuro Metil-mercaptano Etil-mercaptano Propil-mercaptano n-Butil-mercaptano i-Butil-mercaptano terz-Butil-mercaptano Tetraidrotiofene	TRS-Medor	2011	Automatico	Gascromatografia con rivelatore elettrochimico

Tutti i dati misurati e rilevati dalla stazione vengono acquisiti in remoto attraverso il modulo di acquisizione “Ecoremote” della Società Project Automation SpA.

Tutti i dati rilevati dalle stazioni di monitoraggio vengono gestiti, una volta acquisiti, attraverso il programma di gestione dati ECOMANAGER e successivamente validati mensilmente da personale abilitato.

Tutti gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria vengono svolti dalla Società Project Automation SpA.

Le centraline di monitoraggio sono state interfacciate con la rete di rilevamento della qualità dell'aria della Regione Sardegna e gestita dall'ARPAS. In particolare i dati rilevati vengono trasmessi al COR (centro operativo regionale) dell'ARPAS in formato elettronico con cadenza mensile.

Tabella C 9: Sistemi di trattamento fumi

Non è presente nessun impianto di trattamento fumi.

Le uniche emissioni convogliate presenti nell'impianto sono dovute agli scarichi delle due torce di combustione del biogas che sono autorizzate come impianto di emergenza ai sensi del D.P.C.M. 21 luglio 1989 e pertanto non soggette alla procedura autorizzativa di cui al D.Lgs. 152/06.

Le emissioni sono comunque irrilevanti in considerazione del tempo di effettivo funzionamento delle due torce che si azionano esclusivamente in caso di fermo dell'impianto di cogenerazione.

Tabella C 10: Emissioni diffuse

Si riporta al paragrafo 4.1.5.

Descrizione	Origine (punto di emissione)	Modalità di prevenzione	Modalità di controllo	Frequenza di controllo	Modalità di registrazione e trasmissione
Impianto di discarica controllata per rifiuti non pericolosi	Modulo in esercizio (modulo n. 6)	Nebulizzazione rifiuti polverulenti – Obbligo di conferimento di rifiuti molto polverulenti in BIG BAGS – Divieto di conferimento nelle giornate molto ventose – Previsto sistema di abbattimento delle emissioni diffuse con bagnatura modulo - Realizzazione impianto di innaffiamento automatico nelle giornate festive siccitose e ventose	Monitoraggio dell'aria	Mensile	Rapporti di prova - Trasmessi con Relazione annuale

Per combattere la diffusione eolica delle parti leggere dei rifiuti conferiti in discarica la società

adotta un metodo che consiste essenzialmente nella umidificazione degli stessi quando le condizioni meteorologiche (alta temperatura e forte ventosità) e lo stato fisico dei rifiuti abbancati lo rendono necessario.

Al fine di contenere la diffusione eolica di cui sopra è stato realizzato un sistema impiantistico sostanzialmente riconducibile alla umidificazione di quelle tipologie di rifiuti che non hanno un sufficiente grado di umidità e la cui granulometria è tale da subire un trasporto eolico.

In particolare l'impianto è costituito da n. 2 collettori ubicati nel modulo in funzione degli abbancamenti.

Entrambi i collettori sono alimentati attraverso tubazione dedicata e proveniente dalle vasche di accumulo un tempo dedicate alle acque meteoriche della parte del modulo inattivo.

I due collettori di cui sopra alimentano ciascuno degli irrigatori rotanti di gittata pari a circa 20 m. attraverso tubazioni flessibili che consentono un posizionamento adeguato alla morfologia ed in ogni caso alle esigenze specifiche connesse all'evoluzione della coltivazione del modulo in esercizio.

L'impianto fisso di cui sopra entrerà automaticamente in funzione in corrispondenza dei mesi di luglio e agosto ed in ogni caso durante i periodi particolarmente siccitosi e contemporaneamente ventosi.

Tabella C 11: Emissioni fuggitive

Prima di introdurre la descrizione delle attività per controllare le emissioni fuggitive, nel caso specifico emissioni fuggitive di biogas, è importante descrivere il sistema di captazione e di aspirazione e pompaggio dello stesso all'impianto di "trattamento" ossia all'impianto di produzione di energia elettrica.

4.1.5.1 Descrizione impianto di estrazione del biogas

Gli impianti di smaltimento denominati modulo 2, modulo 3 e modulo 4 sono dotati di impianto di estrazione del biogas che viene prodotto dalla fermentazione anaerobica della componente organica dei rifiuti urbani.

Il sistema di captazione del biogas è costituito da vari pozzi e trincee nei moduli dotati di impianto per l'estrazione del biogas; il gas viene aspirato attraverso una rete di convogliamento che confluisce su sei differenti collettori che a loro volta collegano i pozzi all'impianto di aspirazione.

La rete di convogliamento è costituita da una serie di tubazioni in polietilene ad alta densità con diametri variabili da 90 a 200 mm.

Una lunga condotta permette l'interfacciamento dell'impianto di discarica controllata con l'impianto di cogenerazione situato a circa 2,5 km. Il gasdotto convoglia, infatti, il gas biologico prodotto dalla frazione organica dei Rifiuti Solidi Urbani verso gli impianti per l'utilizzo e lo sfruttamento energetico.

Il collegamento è stato realizzato tramite l'installazione di un collettore di mandata, posto a valle dei compressori, e collegato al gasdotto di alimentazione dell'impianto di cogenerazione.

Il primo tronco, di circa 245 m, si sviluppa all'interno del perimetro dell'impianto di discarica ed è stato realizzato, nel tratto pianeggiante, con tubazioni PE50 interrate, mentre il successivo tratto a forte pendenza è stato realizzato in acciaio, data l'impossibilità di realizzare una condotta interrata.

Una volta attraversata la recinzione della discarica, il gasdotto, con tubazione in PE50 interrata, si immette in una zona di rimboschimento del Comune di Serdiana non interessata da alcun traffico veicolare e comunque provvista di recinzione, attraversandola per un tratto pari a circa 300 m.

Appena fuori dalla zona del rimboschimento, il gasdotto prosegue, sempre con condotta interrata PE50, seguendo la carreggiata della vecchia strada provinciale e quella delle strade comunali Donori-Dolianova e Su Sparau per immettersi infine nell'area Su Sparau dove sorgono gli impianti per il riutilizzo del biogas.

Dal punto di vista altimetrico, la condotta risulta ascendente per circa 1/2 della sua lunghezza e discendente nel tratto successivo, con pendenza minima dell'1%.

Poiché è possibile la formazione di condensa, nel caso in cui la temperatura del biogas

scenda al di sotto di quella di saturazione, sono stati posti in opera due raccoglitori di condensa, uno ubicato nella parte iniziale prima del tratto ascendente, l'altro al termine della condotta, alla fine del tratto discendente.

Gli scaricatori di condensa a monte e a valle della condotta risultano costituiti da una camera cilindrica in cui avviene la separazione del gas dalla condensa, la quale, raccogliendosi sul fondo, tramite un tubo avente la funzione di guardia idraulica, si riversa in una camera adiacente anch'essa cilindrica con la funzione di serbatoio e dalla quale periodicamente l'acqua di condensa viene aggettata e allontanata tramite autocisterne/autospurgo.

L'impianto di aspirazione e pompaggio del biogas è dotato di sistema di analisi in continuo che consente di controllare – ciclicamente per ogni linea – il tenore di metano, ossigeno e anidride carbonica; il sistema è gestito da un quadro analisi ECO-Control con il compito di effettuare il sequenziamento delle linee del biogas. I valori limite di allarme bloccano l'impianto nel caso di raggiungimento dei livelli rientranti nel campo di esplosività.

Il programma di telecontrollo installato su PC consente, oltre alla visualizzazione e memorizzazione delle analisi del biogas, di gestire:

- il sistema di visualizzazione e archiviazione di tutti gli allarmi e blocchi;
- la visualizzazione dei principali parametri operativi dell'impianto;
- l'accensione e lo spegnimento delle torce.

L'impianto di aspirazione e combustione è dotato, inoltre, di ulteriori dispositivi di sicurezza:

- Tre linee di rilevazione incendio con logica due su tre (sono presenti n. 3 rilevatori ottici nel locale quadri) ed un sensore di temperatura interna del locale gestiti dalla centralina NOTIFIER; quando i sensori ottici o quello termico rilevano, rispettivamente, la presenza di fumo nel locale o una forte variazione di calore, entra in funzione la sirena posta sul retro dell'impianto biogas.
- Sistema di rilevazione del livello di esplosività all'interno ed all'esterno del locale quadri, gestito dalla centralina GASMATER e costituito da n. 4 sensori di gas esplosivo a combustione catalitica; i sensori sono collegati alle relative schede di controllo con allarme al 15% LIE e blocco al 35% LIE.

Il livello di allarme (15% del LIE) comporta l'intervento contemporaneo della sirena posta sul retro dell'impianto e della sirena posta sopra la porta di ingresso della sala quadri.

Il raggiungimento del set di blocco (35% LIE) comporta lo sgancio dell'interruttore generale e l'interruzione dell'alimentazione elettrica di tutte le apparecchiature dell'impianto, compresi i quadri di controllo e di comando, ad esclusione delle schede di controllo miscela esplosiva, che sono installate in apposito contenitore antideflagrante ed alimentate dal gruppo di continuità; la mancanza di tensione nei quadri dell'impianto biogas è segnalata da una tromba pneumatica.

- Un ulteriore rilevatore di esplosività è stato inserito nel quadro analisi biogas e

interviene con allarme al 10% LIE e blocco al 20% LIE, togliendo alimentazione al medesimo quadro analisi.

Sono presenti i seguenti preallarmi/allarmi:

PREALLARMI

Preallarmi di funzionamento con sola indicazione di messaggio sul visualizzatore di messaggi installato a quadro e sul computer di supervisione:

ASPIRATORI

- Scatto interruttore magnetotermico

TORCE

- Scatto magnetotermico motore regolazione aria
- Alta temperatura > 1100 °C
- Mancata accensione
- Termocoppia guasta
- Visualizzatore di temperatura guasto

ANALISI BIOGAS

- Preallarme alto ossigeno (> 5%) su singola linea⁽¹⁾
- Preallarme basso metano (< 35%) su singola linea ⁽¹⁾
- Allarme altissimo ossigeno (> 7%) su singola linea ⁽²⁾
- Allarme bassissimo metano (< 30%) su singola linea ⁽²⁾

ALLARMI

Allarmi di funzionamento con indicazione di messaggio sul visualizzatore di messaggi installato a quadro e sul computer di supervisione e con blocco totale dell'impianto:

- Scatto magnetotermico in contemporanea di tutti gli aspiratori
- Mancata accensione di entrambe le torce in contemporanea
- Scatto magnetotermico motore regolazione aria torce in contemporanea
- Mancanza aria strumentale (preallarme visivo-sonoro per p < 4,5 bar)
- Allarme altissimo ossigeno (> 7%) collettore generale ⁽²⁾
- Allarme bassissimo metano (< 30%) collettore generale ⁽²⁾

Il biogas viene aspirato e convogliato all'impianto di cogenerazione, tramite gasdotto, da n. 5

¹ L'anomalia è segnalata anche dal lampeggiamento della sirena posta sopra la porta di ingresso alla sala quadri.

² L'anomalia è segnalata anche dal lampeggiamento + cicalino della sirena posta sopra la porta di ingresso alla sala quadri e dalla sirena posta sul retro dell'impianto.

compressori centrifughi multistadio, azionati da motori elettrici in esecuzione antideflagrante.

A valle dei gruppi di aspirazione sono posti i misuratori di portata e di pressione.

In caso di blocco dei motori di cogenerazione, il biogas viene convogliato verso due torce nelle quali viene combusto ad alta temperatura.

Le torce possono funzionare in manuale o in automatico attraverso un selettore posto sul quadro di comando. Qualora il selettore sia posizionato su “automatico”, le torce sono gestite da PLC secondo i parametri specificati dal PR a video, ed il loro funzionamento è subordinato a quello dell’impianto di cogenerazione attraverso la misurazione della portata di gas consumata dai motori. Quando la portata, per effetto dello spegnimento di uno o più motori della cogenerazione o per una riduzione di potenza dei medesimi, scende al di sotto del limite impostato sul PC (“soglia spegnimento torcia” + “delta accensione torcia”) il PLC comanda l’accensione delle torce (una o entrambe in funzione delle impostazioni scelte); le torce si spegneranno in automatico quando la portata consumata dai motori aumenterà superando il valore impostato “soglia spegnimento torcia”. Il PLC dà i necessari segnali alle torce dopo un tempo di permanenza nelle condizioni di cui sopra non inferiore ai 120 sec., per evitare inutili accensioni/spegnimenti in caso di sbalzi momentanei della portata.

In impianto è inoltre presente una valvola di regolazione del flusso di gas alle torce. La valvola è comandata da un regolatore di pressione.

Il regolatore è dotato di due indicatori:

- ☐ lancetta nera: indica la pressione nel gasdotto in mandata verso la cogenerazione
- ☐ lancetta rossa: pressione di riferimento modificabile manualmente.

Qualora la pressione riscontrata sia inferiore a quella di set, la valvola tenderà a chiudersi massimizzando l’afflusso di gas al gasdotto verso la cogenerazione.

Qualora, al contrario, vi fosse una disponibilità di gas superiore a quella richiesta dalla cogenerazione e pertanto la pressione effettiva fosse superiore a quella di set, la valvola tenderebbe ad aprirsi per far confluire il gas verso le torce, smaltendone così l’eccesso di disponibilità.

La combustione del gas nelle torce avviene in camera interna del tipo adiabatica, senza propagazione di fiamma all’esterno, ed ogni torcia è munita di:

- fiamma pilota ad alimentazione separata;
- fotocellula per il controllo della fiamma;
- sistema di protezione contro il ritorno di fiamma;
- elettrovalvola di blocco sull’alimentazione e sul pilota.

La schematizzazione delle attività svolte è riportata nella Tabella 2 “Attività dell’impianto biogas”.

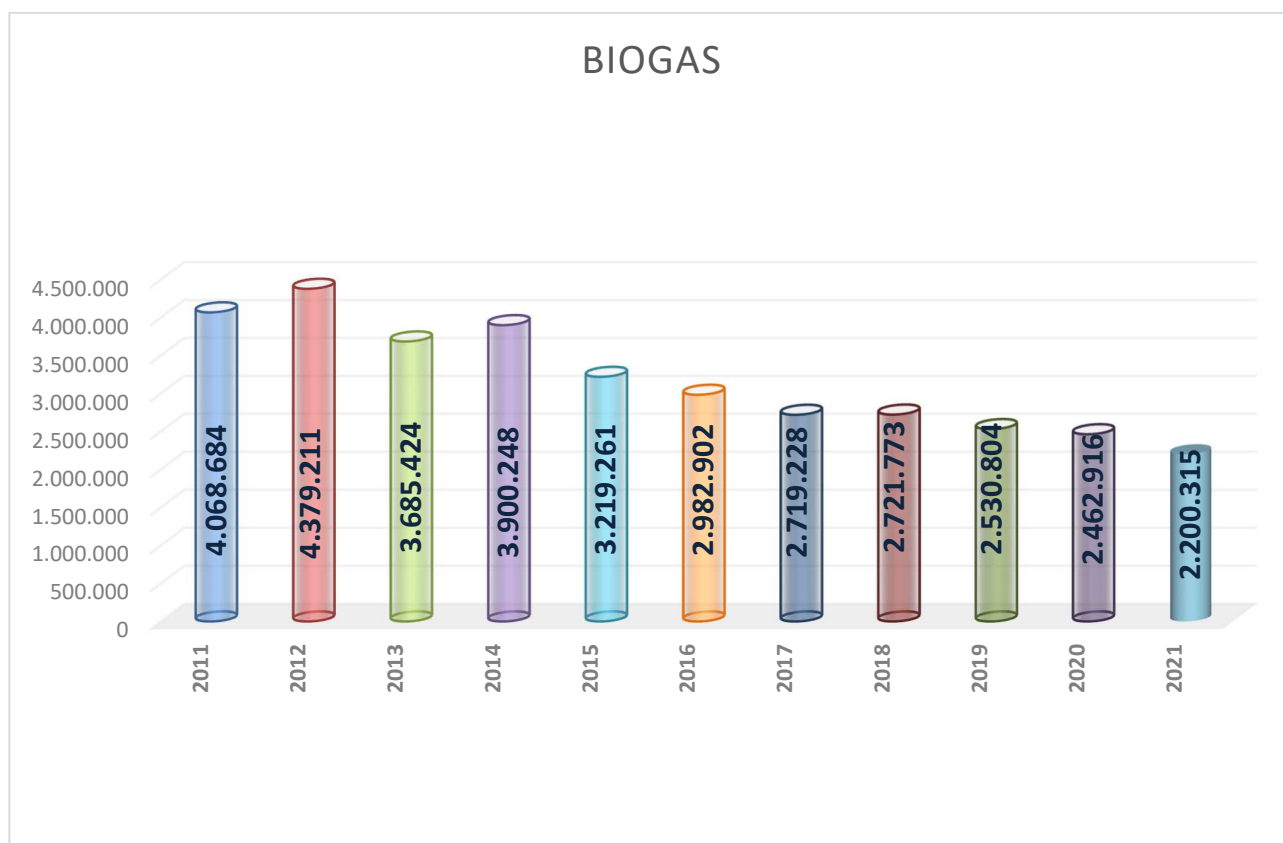
DESCRIZIONE FASE	RESPONSABILE	STRUMENTI DI CONTROLLO	VALORI CRITICI	ISTRUZIONE
Avviamento, conduzione, fermata impianto	ACIB	analizzatore biogas, manometro	O ₂ >5%vol CH ₄ <35%vol P<80mbar	IST 07 01 02 IST 07 05 02
Controllo parametri biogas	ACIB	analizzatore biogas, manometro	O ₂ >5%vol CH ₄ <35%vol P<80mbar	IST 07 01 02 IST 07 05 02 IST 07 05 03
Controllo parametri biogas su linee di aspirazione	ACIB	analizzatore portatile di biogas, depressimetro portatile	O ₂ >5%vol CH ₄ <35%vol	IST 07 01 02 IST 07 05 02
Controllo portata biogas	ACIB	anemometro	-	IST 07 05 02
Manutenzione impianto	AMIB	-	-	PRO 07 05 IST 07 01 02
Manutenzione rete di captazione	AMIB	-	-	PRO 07 05 IST 07 01 02
Compilazione del rapporto giornaliero	ACIB	-	-	IST 07 01 02 IST 07 05 02

Tabella 2: Attività dell'impianto biogas

La deviazione del biogas alle torce è attualmente un'ipotesi remota poiché attualmente, sui 3 gruppi di cogenerazione esistenti, solo uno viene esercito causa la scarsa disponibilità di biogas e che, in caso di fermo di quest'ultimo, sono disponibili altri 2 gruppi di produzione. Le torce pertanto entrerebbero in esercizio solo nella remota ipotesi di blocco totale della cogenerazione.

Relativamente alla produzione di biogas, si fa presente che, attualmente, si assiste ad un costante decremento fisiologico e correlato con l'invecchiamento dei moduli di scarica.

Dal grafico riportato si conferma il trend decrescente negli anni, che registra nell'anno 2021 il valore minimo.



Nel mese di luglio 2011, prima della costruzione del modulo 6, è stata effettuata un'indagine sulla superficie del modulo RSU (modulo n.4) per individuare eventuali zone in cui potrebbe verificarsi una diffusione di biogas non captato.

Si riporta stralcio della relazione a cura del Dott. Enrico Magnano:

[.....omissis] *La metodologia di indagine proposta, definita dall'Agenzia per l'Ambiente Inglese EA (Environment Agency) prevede di svolgere una serie di misure di flusso sulla superficie esposta della discarica utilizzando delle specifiche camere di cattura, definite "flux box".*

Il campionamento prevede l'analisi della presenza di metano in bassissime concentrazioni variabili tra 0 e 10.000 ppmv nell'unità di tempo necessaria alla saturazione parziale o completa della flux-box. Data la necessaria precisione è stato pertanto utilizzato uno specifico analizzatore FID (Flame Ionization Detector) Gastec come specificatamente indicato dalla Norma e di seguito descritto.

Per la valutazione della presenza di metano in concentrazioni variabili tra lo 0,1% ed il 100% (1.000 / 1.000.000 ppm) in volume è stato invece utilizzato un analizzatore a raggi infrarossi (GA-2000 Plus Geotechnical Instruments).

Nella pratica sono state quindi utilizzate differenti tecniche di indagine al fine di rilevare le concentrazioni dei gas in esalazione in modo da potere coprire ben 6 ordini esponenziali.

L'uso dell'analizzatore a raggi infrarossi è quindi previsto esclusivamente nel caso del superamento del range operativo del FID.

L'emissione media reale di metano della discarica relativa a tutte le superfici osservate è stata valutata come pari a $4,79 \cdot 10^{-2} \text{ mg} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$.

Escludendo però le anomalie eccedenti al 90mo percentile il dato medio di emissione si riduce a $2,09 \cdot 10^{-2} \text{ mg} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$.

Per le discariche chiuse in modo provvisorio (come quella oggetto dell'indagine) la norma EA propone un riferimento di $1 \cdot 10^{-1} \cdot \text{mg} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$.

Ne consegue che il riferimento della Norma EA per le discariche dotate di copertura provvisoria è conforme anche senza l'eliminazione dei dati anomali.[omissis]

Una volta realizzato il fondo dell'ampliamento il modulo RSU sottostante (n. 4) è stato sigillato verso l'esterno e pertanto le sue emissioni diffuse sono contenute dallo stesso ampliamento.

Per quanto riguarda invece i moduli 2 e 3 nell'aprile del 2018 è stata effettuata un'indagine dalla società Risanasarda di cui si riportano le conclusioni.



5. CONCLUSIONI

Le misurazioni ed i prelievi per la determinazione delle emissioni diffuse provenienti dal corpo della discarica sono state eseguite sono state effettuate in data 19, 20, 24 e 28 aprile 2018, come indicato nelle "Linea guida EA – "Guidance on monitoring landfill gas surface emissions – LFTGN07 v2 2010". La valutazione del flusso di biogas ha reso determinabili i parametri richiesti per soddisfare la normativa IPPC, alla quale l'impianto di discarica deve sottostare.

Il monitoraggio in campo è consistito nella misura del flusso di metano, considerato il principale componente nella valutazione delle fuoriuscite di biogas dal corpo discarica secondo la linea guida tecnica sopra citata. I risultati hanno mostrato principalmente una buona efficienza di captazione del metano in discarica: su 53 punti monitorati, 6 hanno evidenziato la presenza di un flusso di metano, in particolare quattro punti nel modulo 2 e solamente due nel modulo 3.

Il dato di emissione di metano calcolato, espresso in t/anno è risultato essere di 428,2 t/anno, superiore al riferimento IPPC di emissione diffusa, occorre pertanto procedere con l'iscrizione prima citata. Da evidenziare tuttavia che il calcolo è stato eseguito utilizzando tutti i punti di emissione registrati, compresi quelli definibili "outliers" (punti ad emissione anomala).

Il flusso di CO₂ è stato determinato per calcolo, assumendo come riferimento una miscela standard di biogas composta al 60% da metano ed al 40% da anidride carbonica: la soglia IPPC che stabilisce l'iscrizione al registro PRTR per il parametro dell'anidride carbonica non è stata superata. Al fine di verificare la veridicità del rapporto utilizzato per il calcolo dell'emissione di CO₂, sono state effettuate in campo delle misure della concentrazione mediante strumento dedicato, le quali hanno confermato le percentuali di riferimento.

L'attività di campo ha inoltre previsto un'indagine della concentrazione monossido di carbonio (CO) ed in aggiunta dell'ammoniaca (NH₃). I risultati dei monitoraggi di campo in tutti i 53 punti monitorati, non hanno mostrato concentrazioni di CO e di NH₃.

RISANASARDA RICERCA E SVILUPPO DI CAREDDA PAOLO

Via Ischia n.4 int.16, 09012 Capoterra (CA), P.I. 03182090922 – C.F. CRDPLA74B01F205G
Tel. +39 (070) 4623445 - Fax +39 1786069081 - Cell. +39 392 9047576 - E-mail: info@risanasarda.it

35

Anche dalla rete di captazione biogas, essendo in depressione, non sono supponibili fughe di gas. Tuttavia si eseguono controlli giornalieri sulla rete per verificarne l'efficienza.

Gli strumenti utilizzati per tali controlli sono e saranno sottoposti a manutenzione e taratura programmate come previsto dal sistema di gestione integrata.

Descrizione	Origine (punto di emissione)	Modalità di prevenzione	Modalità di controllo	Frequenza di controllo	Modalità di registrazione e trasmissione
Rete captazione biogas – Moduli di discarica controllata per rifiuti non pericolosi dotati di impianto biogas	Rete captazione biogas	Verifica e manutenzione periodica rete captazione biogas	Verifica visiva e strumentale - manutenzione periodica di rete di captazione biogas	Giornaliera	Modulo di registrazione interno impianto

Tabella C 12: Migrazioni laterali biogas

Nel paragrafo precedente si è affrontato il caso delle emissioni diffuse attraverso la superficie esterna della discarica verso l'atmosfera, ma si deve considerare anche l'eventuale flusso del biogas attraverso i terreni limitrofi della discarica.

Quest'ultima condizione si potrebbe verificare conseguentemente a:

1. non adeguato sistema di captazione;
2. rottura dei presidi di impermeabilizzazione.

Perché i moduli siano definiti sicuramente come una sorgente di contaminazione attiva le due condizioni devono essere presentarsi contemporaneamente.

Per quanto riguarda il punto 1):

il sistema di captazione e aspirazione biogas in esercizio attualmente nei moduli 2, 3 e 4 sono più che sufficientemente dimensionati; il sistema di aspirazione in particolare è costituito da cinque compressori di cui solo uno, a turno, in esercizio continuo. Pertanto risultano sempre disponibili i compressori sostitutivi in caso di guasto. Il gas captato viene avviato all'impianto di cogenerazione costituito da tre motori di cui attualmente solo uno in esercizio continuo, pertanto risultano sempre disponibili due motore in caso di guasto.

Sono inoltre disponibili due torce per la combustione in emergenza del gas nel caso di fermo totale dell'impianto di cogenerazione sottolineando che, per la quantità di gas attualmente disponibile, sarebbe sufficiente il funzionamento di una sola di esse.

La fermata dell'impianto può dunque avvenire solo in caso di interruzione della Energia Elettrica, condizione per la quale è prevista l'immediata attivazione di un generatore autonomo di energia elettrica in grado di tenere in regolare funzionamento almeno uno dei compressori, impedendo la saturazione del corpo delle discariche che si avrebbe superando le condizioni di

depressione nella quale si trovano in condizioni di normale funzionamento dell'impianto di aspirazione.

Quindi si può affermare che il sistema di aspirazione e pompaggio è adeguato e consente un intervento tempestivo in caso di anomalie.

In ogni caso, a maggior tutela, è stato attivato un monitoraggio delle eventuali migrazioni di biogas nel suolo e sottosuolo realizzando una rete di micropiezometri dedicata dal momento che la rete piezometrica esistente non presenta caratteristiche costruttive significative per le misure, ossia i piezometri non presentano il tratto fenestrato in corrispondenza del corpo dei rifiuti e quindi non sono in grado di captare eventuali migrazioni laterali di biogas.

Tali micropiezometri (soil gas) sono di piccolo diametro poiché la loro funzione è esclusivamente quella di campionamento dei gas interstiziali del terreno.

Ogni soil gas ha una profondità proporzionata alla profondità della discarica di riferimento (mod 2, mod 3 e mod 4) e ha il dreno e la parte fessurata a partire da pochi metri dal piano di campagna per proseguire fino al fondo del pozzo. In pratica il soil gas è completamente drenante.

In particolare si sono realizzati due soil gas nelle vicinanze di ciascun modulo 2 e 3 mentre in prossimità del modulo 4 è stato realizzato un unico soil gas dal momento che tale modulo è realizzato con un sistema di monitoraggio geoelettrico che permette di verificare le condizioni del telo.

Le verifiche sui soil gas sono effettuate con cadenza semestrale e saranno intensificati anche a frequenza settimanale/giornaliera nel caso di risultati anomali.

È stato individuato un parametro "marker", ovvero la percentuale volumetrica di metano nell'aria captata, cui è associato un livello di guardia pari a 1%.

PIANO DI INTERVENTO IN CASO DI SUPERAMENTO DEL LIVELLO DI GUARDIA

In caso di superamento dei livelli di guardia sopra riportati, si dovrà attuare il seguente piano di intervento:

- controllo visivo ed olfattivo del terreno circostante l'area della zona, al fine di individuare direzione ed estensione delle fuoriuscite di biogas dal terreno o situazioni anomale sulla vegetazione circostante (asfissia dell'apparato radicale della vegetazione causato dal biogas);
- ripetizione del controllo presso lo stesso punto interessato nei giorni successivi;
- se il superamento venisse confermato per più giorni consecutivi allora si provvederà a collegare il soil gas interessato alla rete perimetrale di aspirazione del modulo a cui fa riferimento continuando a tenere sotto controllo la concentrazione di CH₄ con frequenza giornaliera;
- comunicazione agli Enti di quanto accaduto;
- nel report annuale dovrà comunque essere evidenziato qualunque dato riconducibile a questa situazione.

Soil gas	Modulo riferimento	Data rilevazione	CH ₄ Valore soglia [%]	CH ₄ valore misurato [%]	note

Tabella C 13: Analisi biogas

Sulla linea di aspirazione del biogas dei moduli RSU (n. 2,3,4) si rilevano i seguenti parametri, con frequenza semestrale:

Parametro	Metodo	Punti di campionamento	Frequenza di controllo	Modalità di registrazione e trasmissione
Portata	Strumenti portatili in dotazione all'impianto (regolarmente tarati)	Linea Mod 3 – Mod 2 – Mod 4	semestrale	Elettronica – trasmissione con relazione annuale
Depressione	Strumenti portatili in dotazione all'impianto (regolarmente tarati)	Linea Mod 3 – Mod 2 – Mod 4	semestrale	
CH ₄	Strumenti portatili in dotazione all'impianto (regolarmente tarati)	Linea Mod 3 – Mod 2 – Mod 4	semestrale	
CO ₂	Strumenti portatili in dotazione all'impianto (regolarmente tarati)	Linea Mod 3 – Mod 2 – Mod 4	semestrale	
O ₂	Strumenti portatili in dotazione all'impianto (regolarmente tarati)	Linea Mod 3 – Mod 2 – Mod 4	semestrale	
NH ₃	M.U. 632:84	Linea Mod 3 – Mod 2 – Mod 4	semestrale	
H ₂ S	M.U. 634:84	Linea Mod 3 – Mod 2 – Mod 4	semestrale	
H ₂	POP22010-R.0	Linea Mod 3 – Mod 2 – Mod 4	semestrale	
Polveri totali	UNI EN 13284-1:2017	Linea Mod 3 – Mod 2 – Mod 4	semestrale	
Mercaptani	EPA TO15 1999	Linea Mod 3 – Mod 2 – Mod 4	semestrale	
COV	EPA TO 15 1999	Linea Mod 3 – Mod 2 – Mod 4	semestrale	

Mensilmente vengono registrati, come richiesto nella nota ARPAS di cui alla PREMessa a pag 4, i dati relativi all'impianto di aspirazione e pompaggio e all'impianto di produzione di energia elettrica su un unico modulo riportato nella Tabella 3.

In particolare:

- depressione nelle tre linee di aspirazione L2, L5 e L6 a cui convergono tutti i pozzi attivi nei 3 moduli
- composizione biogas sul gasdotto con parametri misurabili con strumentazione portatile di proprietà dell'azienda, integrata semestralmente dagli analiti riportati nella Tabella C 13: Analisi biogas
- pressione di mandata del biogas misurata sul gasdotto
- volumi di biogas [m³] estratto e convogliato all'impianto di trattamento e/o torce
- ore di esercizio mensili dei 5 compressori dell'impianto di aspirazione
- ore di esercizio mensili delle torce
- ore di esercizio mensili dei motori di produzione di energia elettrica ("impianto trattamento")
- temperatura di combustione delle torce (i sistemi di analisi presenti nell'impianto biogas consentono di rilevare la temperatura delle torce, qualora in esercizio)
- temperatura di combustione dei motori di cogenerazione (i sistemi di analisi e controllo presenti consentono di rilevare le temperature dei gas di scarico in uscita dai singoli cilindri e la loro media che pertanto sarà il dato riportato in tabella)
- potenza elettrica generata dall'impianto di trattamento (attualmente non è previsto il recupero di energia termica e pertanto questo dato non è disponibile)

		Depressioni [mbar]				Composizione biogas su gasdotto				Pressione gasdotto [mbar]
mese	data	a monte	L2	L5	L6	CH4 %	CO2 %	O2 %	H2S ppm	
gennaio										
febbraio										
marzo										
aprile										
maggio										
giugno										
luglio										
agosto										
settembre										
ottobre										
novembre										
dicembre										
		Volumi biogas [mc/mese]			Ore funzionamento [h/mese]			T comb °C		Pot. el COG [kW]
mese	data	verso Torce	verso COG	TOT mc	Imp. Asp. BIO	Torce	Imp. COG	Torce	COG	
gennaio										
febbraio										
marzo										
aprile										
maggio										
giugno										
luglio										
agosto										
settembre										
ottobre										
novembre										
dicembre										

Tabella 3: parametri impianto aspirazione e pompaggio biogas e impianto produzione energia elettrica.

Tabella C 14: Emissioni odorigene

Con cadenza biennale si provvede a determinare la concentrazione di eventuali emissioni odorigene con un'analisi mediante olfattometria dinamica, in accordo con la norma UNI EN 1375:2004, in due punti, a monte e valle lungo la direzione dei venti.

4.1.6 Emissioni in acqua**Tabella C 15: Inquinanti monitorati (emissioni in acqua)**

Ogni modulo è dotato di un sistema di canalizzazioni perimetrali per la raccolta delle acque meteoriche di ruscellamento confluenti in vasche terminali di deposito temporaneo e monitoraggio, da cui, per la parte eccedente, vengono scaricate nel reticolo idrico superficiale. In particolare, si evidenzia come questo sistema consenta di mantenere separate non solo le acque defluenti dai rispettivi moduli ma anche dalle due aree di "S'Arenaxiu" e di "Su Siccesu". La frequenza dei monitoraggi avviene 2 volte l'anno, in corrispondenza di eventi meteorologici. Le acque dell'area "Su Siccesu" confluiscono nello scarico SF2, quelle della zona S'Arenaxiu nello scarico SF1.

L'illustrazione del reticolo idrico è riportata nella figura seguente.

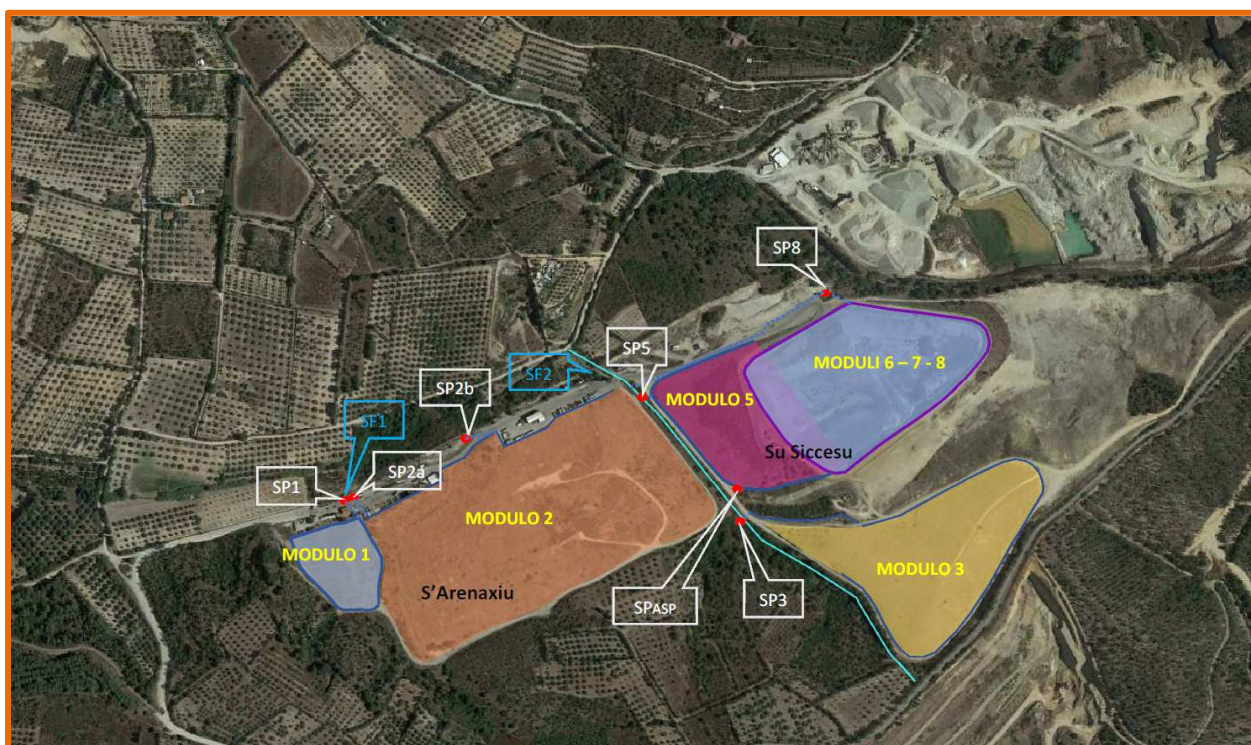


Figura 3: Regimazione acque meteoriche di ruscellamento

Trattandosi di un processo discontinuo, dovuto all'andamento delle piogge, viene verificata la qualità in occasione del verificarsi delle precipitazioni due volte l'anno, se possibile con frequenza semestrale.

I moduli interessati sono i moduli chiusi ai sensi del D. Lgs. 36/03, tranne il modulo 4, sottostante i moduli 6 e 7 ed i moduli 6 e 7 e futura sopraelevazione (modulo 8).

Tabella C 16: Acque ruscellamento (tab. 1 D. Lgs. 36/03)

Parametri	Metodiche di misura in uso	Incertezza misura	Frequenza	Modalità di registrazione e trasmissione
pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	estesa L.C. 95% k=2	SEMENTRALE	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Temperatura	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	estesa L.C. 95% k=2	SEMENTRALE	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Conducibilità	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	estesa L.C. 95% k=2	SEMENTRALE	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Azoto ammoniacale (come NH ₄)	APAT CNR IRSA 4030 A1 Man 29 2003	estesa L.C. 95% k=2	SEMENTRALE	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Cloruri	EPA 300.0 1999	estesa L.C. 95% k=2	SEMENTRALE	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Azoto nitrico (come NO ₃)	EPA 300.0 1999	estesa L.C. 95% k=2	SEMENTRALE	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Azoto nitroso (come NO ₂)	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	estesa L.C. 95% k=2	SEMENTRALE	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Solfati (come SO ₄)	EPA 300.0 1999	estesa L.C. 95% k=2	SEMENTRALE	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Ferro	EPA 6020B 2014	estesa L.C. 95% k=2	SEMENTRALE	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Manganese	EPA 6020B 2014	estesa L.C. 95% k=2	SEMENTRALE	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Indice di Permanganato	UNI EN ISO 8467:Giugno 1997	estesa L.C. 95% k=2	SEMENTRALE	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Fluoruri (come F)	EPA 300.0 1999	estesa L.C. 95% k=2	ANNUALE	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Richiesta biochimica di ossigeno (BOD ₅)	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater ed 23rd 2017, 5210 B	estesa L.C. 95% k=2	ANNUALE	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Rame	EPA 6020B 2014	estesa L.C. 95% k=2	ANNUALE	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Zinco	EPA 6020B 2014	estesa L.C. 95% k=2	ANNUALE	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Piombo	EPA 6020B 2014	estesa L.C. 95% k=2	ANNUALE	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Cadmio	EPA 6020B 2014	estesa L.C. 95% k=2	ANNUALE	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Mercurio	EPA 6020B 2014	estesa L.C. 95% k=2	ANNUALE	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Cromo totale	EPA 6020B 2014	estesa L.C. 95% k=2	ANNUALE	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Nichel	EPA 6020B 2014	estesa L.C. 95% k=2	ANNUALE	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Arsenico	EPA 6020B 2014	estesa L.C. 95% k=2	ANNUALE	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Calcio	EPA 6010D 2014	estesa L.C. 95% k=2	ANNUALE	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Magnesio	EPA 6010D 2014	estesa L.C. 95% k=2	ANNUALE	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Sodio	EPA 6010D 2014	estesa L.C. 95% k=2	ANNUALE	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Potassio	EPA 6010D 2014	estesa L.C. 95% k=2	ANNUALE	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Cromo esavalente	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	estesa L.C. 95% k=2	ANNUALE	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
2-Clorofenolo	EPA 8270E 2017	estesa L.C. 95% k=2	ANNUALE	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
2,4-diclorofenolo	EPA 8270E 2017	estesa L.C. 95% k=2	ANNUALE	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
2,4,6-triclorofenolo	EPA 8270E 2017	estesa L.C. 95% k=2	ANNUALE	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Pentaclorofenolo	EPA 8270E 2017	estesa L.C. 95% k=2	ANNUALE	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Pesticidi Totali	EPA 8270E 2017	estesa L.C. 95% k=2	ANNUALE	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Nitrobenzene	EPA 8270E 2017	estesa L.C. 95% k=2	ANNUALE	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
1,2 Dinitrobenzene	EPA 8270E 2017	estesa L.C. 95% k=2	ANNUALE	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
1,3 Dinitrobenzene	EPA 8270E 2017	estesa L.C. 95% k=2	ANNUALE	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Cloronitrobenzeni	EPA 8270E 2017	estesa L.C. 95% k=2	ANNUALE	Elettronica – trasmessa con relazione annuale

Parametri	Metodiche di misura in uso	Incertezza misura	Frequenza	Modalità di registrazione e trasmissione
Pesticidi Fosforati	EPA 8270E 2017	estesa L.C. 95% k=2	ANNUALE	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Carbonio organico totale-TOC (come C)	UNI EN 1484:1999	estesa L.C. 95% k=2	ANNUALE	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Cianuro	APAT CNR IRSA 4070 Man 29 2003	estesa L.C. 95% k=2	ANNUALE	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Solventi clorurati totali	EPA 8260D 2017	estesa L.C. 95% k=2	ANNUALE	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Cloro Metano	EPA 8260D 2017	estesa L.C. 95% k=2	ANNUALE	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Triclorometano	EPA 8260D 2017	estesa L.C. 95% k=2	ANNUALE	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Cloruro di Vinile	EPA 8260D 2017	estesa L.C. 95% k=2	ANNUALE	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
1,2-Dicloro Etano	EPA 8260D 2017	estesa L.C. 95% k=2	ANNUALE	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
1,1-Dicloro Etilene	EPA 8260D 2017	estesa L.C. 95% k=2	ANNUALE	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Tricloro Etilene	EPA 8260D 2017	estesa L.C. 95% k=2	ANNUALE	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Tetracloro Etilene	EPA 8260D 2017	estesa L.C. 95% k=2	ANNUALE	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Esacloro Butadiene	EPA 8260D 2017	estesa L.C. 95% k=2	ANNUALE	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
1,1-Dicloro Etano	EPA 8260D 2017	estesa L.C. 95% k=2	ANNUALE	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
1,2-Dicloro Etilene (cis+trans)	EPA 8260D 2017	estesa L.C. 95% k=2	ANNUALE	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
1,2-Dicloro Propano	EPA 8260D 2017	estesa L.C. 95% k=2	ANNUALE	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
1,1,2-Tricloro Etano	EPA 8260D 2017	estesa L.C. 95% k=2	ANNUALE	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
1,2,3-Tricloro Propano	EPA 8260D 2017	estesa L.C. 95% k=2	ANNUALE	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
1,1,2,2-Tetracloro Etano	EPA 8260D 2017	estesa L.C. 95% k=2	ANNUALE	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Tribromometano	EPA 8260D 2017	estesa L.C. 95% k=2	ANNUALE	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
1,2-Dibromo Etano	EPA 8260D 2017	estesa L.C. 95% k=2	ANNUALE	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Dibromo Cloro Metano	EPA 8260D 2017	estesa L.C. 95% k=2	ANNUALE	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Bromodichlorometano	EPA 8260D 2017	estesa L.C. 95% k=2	ANNUALE	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Benzene	EPA 8260D 2017	estesa L.C. 95% k=2	ANNUALE	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Etilbenzene	EPA 8260D 2017	estesa L.C. 95% k=2	ANNUALE	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Stirene	EPA 8260D 2017	estesa L.C. 95% k=2	ANNUALE	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Toluene	EPA 8260D 2017	estesa L.C. 95% k=2	ANNUALE	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
p+m-Xilene	EPA 8260D 2017	estesa L.C. 95% k=2	ANNUALE	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Benzo (a) antracene	EPA 8270E 2017	estesa L.C. 95% k=2	ANNUALE	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Benzo (a) pirene	EPA 8270E 2017	estesa L.C. 95% k=2	ANNUALE	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Benzo (b) fluorantene	EPA 8270E 2017	estesa L.C. 95% k=2	ANNUALE	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Benzo (k) fluorantene	EPA 8270E 2017	estesa L.C. 95% k=2	ANNUALE	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Benzo (g,h,i) perilene	EPA 8270E 2017	estesa L.C. 95% k=2	ANNUALE	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Crisene	EPA 8270E 2017	estesa L.C. 95% k=2	ANNUALE	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Dibenzo (a,h) Antracene	EPA 8270E 2017	estesa L.C. 95% k=2	ANNUALE	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Indeno (1,2,3-c,d) pirene	EPA 8270E 2017	estesa L.C. 95% k=2	ANNUALE	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Pirene	EPA 8270E 2017	estesa L.C. 95% k=2	ANNUALE	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Sommatoria IPA (31,32,33,36)	EPA 8270E 2017	estesa L.C. 95% k=2	ANNUALE	Elettronica – trasmessa con relazione annuale

Tabella C 17: Acque meteoriche pista pavimentata

I mezzi in uscita dal modulo, dopo lavaggio, percorrono una pista, pavimentata per circa 250 m, ubicata nel versante ovest e sud del modulo e le acque meteoriche ivi ricadenti, in applicazione a quanto previsto dalla delibera D.G.R. n°69/25 del 10/12/2008, sono gestite come di seguito indicato:

1. Al verificarsi dell'evento meteorico, le acque di prima pioggia (precipitazioni delle 72 ore), vengono inviate ad un sistema di accumulo composto da una vasca in cls armato per una volumetria pari a 12 m³, tale da consentire l'accumulo dei primi 5 mm di precipitazione sulla superficie interessata, pari a circa 1.000 m².

2. Le acque di prima pioggia contenute nel sistema di cui al punto 1 saranno convogliate, previo passaggio in un disoleatore, ad una seconda vasca di accumulo/autocisterna per essere utilizzate al fine del lavaggio delle ruote dei mezzi in uscita dal modulo e/o innaffiamento modulo per il contenimento delle emissioni diffuse o altra destinazione, previa verifica analitica.

3. Al raggiungimento del livello di riempimento della vasca (circa 12 mc), la valvola antiriflusso provvederà alla chiusura della condotta di alimentazione della vasca e le acque in eccesso (acque di seconda pioggia), verranno inviate al recettore finale, tramite una condotta in PEAD e confluiranno nello scarico SF3 riportato nella Figura 3 a pag 51.

Le verifiche analitiche delle acque di prima pioggia, saranno effettuate semestralmente compatibilmente con le condizioni meteo e comunque al primo evento meteorico significativo dopo periodi prolungati di non piovosità. Inoltre, bimestralmente a partire dall'evento significativo si procederà ad una verifica analitica bimestrale degli analiti riportati in Tabella C 17: Acque meteoriche pista pavimentata Tabella C 17.

Tabella C 17: Acque meteoriche pista pavimentata vengono raccolte per innaffiamento del modulo in coltivazione e pertanto non sono soggette a limiti normativi. Tuttavia, vengono periodicamente analizzate secondo i parametri indicati nella tabella seguente.

Parametri	Metodiche di misura in uso	Incertezza misura	Frequenza	Modalità di registrazione e trasmissione
pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	estesa L.C. 95% k=2	BIMESTRALE	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Temperatura	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	estesa L.C. 95% k=2	BIMESTRALE	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Conducibilità	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	estesa L.C. 95% k=2	BIMESTRALE	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Azoto ammoniacale (come NH ₄)	APAT CNR IRSA 4030 A1 Man 29 2003	estesa L.C. 95% k=2	BIMESTRALE	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Cloruri	EPA 300.0 1999	estesa L.C. 95% k=2	BIMESTRALE	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Azoto nitrico (come NO ₃)	EPA 300.0 1999	estesa L.C. 95% k=2	BIMESTRALE	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Azoto nitroso (come NO ₂)	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	estesa L.C. 95% k=2	BIMESTRALE	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Solfati (come SO ₄)	EPA 300.0 1999	estesa L.C. 95% k=2	BIMESTRALE	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Ferro	EPA 6020B 2014	estesa L.C. 95% k=2	BIMESTRALE	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Manganese	EPA 6020B 2014	estesa L.C. 95% k=2	BIMESTRALE	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Fluoruri (come F)	EPA 300.0 1999	estesa L.C. 95% k=2	SEMESTRALE	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
COD	ISO 15705:2002	estesa L.C. 95% k=2	SEMESTRALE	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Richiesta biochimica di ossigeno (BOD ₅)	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater ed 23rd 2017, 5210 B	estesa L.C. 95% k=2	SEMESTRALE	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Rame	EPA 6020B 2014	estesa L.C. 95% k=2	SEMESTRALE	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Zinco	EPA 6020B 2014	estesa L.C. 95% k=2	SEMESTRALE	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Piombo	EPA 6020B 2014	estesa L.C. 95% k=2	SEMESTRALE	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Cadmio	EPA 6020B 2014	estesa L.C. 95% k=2	SEMESTRALE	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Mercurio	EPA 6020B 2014	estesa L.C. 95% k=2	SEMESTRALE	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Cromo totale	EPA 6020B 2014	estesa L.C. 95% k=2	SEMESTRALE	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Nichel	EPA 6020B 2014	estesa L.C. 95% k=2	SEMESTRALE	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Arsenico	EPA 6020B 2014	estesa L.C. 95% k=2	SEMESTRALE	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Cromo esavalente	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	estesa L.C. 95% k=2	SEMESTRALE	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Fenoli totali	EPA 8270E 2017	estesa L.C. 95% k=2	SEMESTRALE	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Solventi organici azotati totali	EPA 8270E 2017	estesa L.C. 95% k=2	SEMESTRALE	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Cianuro	APAT CNR IRSA 4070 Man 29 2003	estesa L.C. 95% k=2	SEMESTRALE	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Solventi clorurati totali	EPA 8260D 2017	estesa L.C. 95% k=2	SEMESTRALE	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Solventi organici aromatici totali	EPA 8260D 2017	estesa L.C. 95% k=2	SEMESTRALE	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Idrocarburi totali (GRO e DRO)	EPA 8015	estesa L.C. 95% k=2	SEMESTRALE	Elettronica – trasmessa con relazione annuale

Tabella C 18: Sistemi di depurazione

Non sono previsti sistemi di depurazione delle acque.

4.1.7 Rumore

Le sorgenti di rumore presso il modulo di scarica sono costituite dalle macchine operatrici (escavatore cingolato, ruspa cingolata sollevatore telescopico) che vengono impiegate quotidianamente per la scarico, la movimentazione e la stesura dei rifiuti conferiti

Una terza macchina (terna) potrà essere impiegata dagli operatori ecologici addetti alla manutenzione dell'impianto.

Di seguito si riportano le caratteristiche di rumorosità delle macchine operatrici in dotazione, fornite dai costruttori:

Macchina operatrice	Livello di potenza acustica L_w [dB(A)]
Ruspa CAT D6N	83
Escavatore cingolato CAT 330C	108
Terna JCB AG L108	102
Pala 966G	102

Altre sorgenti di rumore sono rappresentate dai mezzi esterni che conferiscono rifiuti al modulo in esercizio, con una frequenza temporale variabile.

Si tratta, quindi, di sorgenti di rumore poste all'aperto, non fisse.

Il monitoraggio dell'impatto acustico verrà eseguito ogni tre anni, in punti rappresentativi (perimetro impianto e ricettori potenziali).

Posizione punto di misura	Altezza del punto di misura	Ricettore cui è riferita la misura	Condizioni di funzionamento impianto	Parametro valutato	Frequenza di monitoraggio	Reporting
					Triennale	SI

4.1.8 Rifiuti

Tabella C 19: Controllo rifiuti in ingresso al modulo di discarica

Attività	Rifiuti controllati (Codice CER)	Modalità di controllo (*) e di analisi	Punto di misura e frequenza	Modalità di registrazione e trasmissione
Impianto discarica controllata	Tutti i rifiuti conferiti nell'impianto di cui all'autorizzazione integrata ambientale rilasciata dalla Provincia di Cagliari	Procedure interne di controllo, prescrizioni della Determinazione AIA, Deliberazione RAS N. 15/22 del 13.4.2010 e DM 27/09/2010 e s.m.i. Nota RAS 12895 del 21/06/2017	Pesa ingresso impianto – Ogni carico viene verificato e pesato in ingresso all'impianto	Cartacea ed elettronica - Registri di carico e scarico – M.U.D.

(*) i controlli sono quelli previsti dalle procedure del Sistema di Gestione Ambientale redatti ai sensi delle normative vigenti in materia.

MODALITÀ ESECUTIVE

L'ammissione di rifiuti in discarica potrà avvenire secondo le seguenti modalità operative.

Caratterizzazione Di Base

Viene effettuata dal produttore secondo la scheda allegata o secondo una propria scheda riportante le stesse informazioni, e con la cadenza prevista all'art. 7bis comma del D.Lgs. 36/03 e s.m.i..

La CDB, relativamente ai rifiuti regolarmente generati, è effettuata in corrispondenza del primo conferimento e ripetuta ad ogni variazione significativa del processo che origina i rifiuti e, comunque, almeno una volta l'anno. Relativamente ai rifiuti non regolarmente generati, la caratterizzazione di base è effettuata per ciascun lotto.

La CDB prevede:

- a) Compilazione di una Scheda di caratterizzazione di base comprensiva di tutte le informazioni, che ricalcano i requisiti fondamentali di cui all'allegato 5 (art. 7bis) del D.Lgs. 36/03 e s.m.i.. La scheda di caratterizzazione di base, oltre ad indicare i quantitativi annui e le frequenze di conferimento, dovrà avere i seguenti contenuti minimi:
 - ☐ fonte ed origine dei rifiuti;
 - ☐ le informazioni sul processo che ha prodotto i rifiuti (descrizione e caratteristiche delle materie prime e dei prodotti);
 - ☐ descrizione del trattamento dei rifiuti effettuato ai sensi dell'art. 7, comma 1 del decreto legislativo 13 gennaio 2003, n. 36 oppure, obbligatoriamente, una relazione tecnica che giustifichi perché tale trattamento non è considerato necessario;
 - ☐ i dati sulla composizione dei rifiuti e sul comportamento del percolato quando sia presente;
 - ☐ aspetto dei rifiuti (odore, colore, morfologia);

- ☐ codice dell'elenco europeo dei rifiuti (decisione della Commissione 2000/532/CE e successive modifiche ed integrazioni);
 - ☐ le informazioni che dimostrano che i rifiuti non rientrano tra le esclusioni di cui all'art. 6, comma 1 del decreto legislativo 13 gennaio 2003, n. 36;
 - ☐ la categoria di discarica alla quale i rifiuti sono ammissibili;
 - ☐ se necessario, le precauzioni supplementari da prendere alla discarica;
 - ☐ un controllo diretto ad accertare se sia possibile riciclare o recuperare i rifiuti;
- b) individuazione delle variabili principali (parametri critici) per la verifica di conformità di cui all'articolo 7— ter del D. Lgs. 121/2020 e le eventuali possibilità di semplificare i test relativi (in modo da ridurre il numero dei componenti da misurare ma solo dopo verifica delle informazioni pertinenti);
- c) campionamento e la caratterizzazione analitica del rifiuto che devono essere svolta nel rispetto dell'allegato 6 (art. 7) del D.Lgs. 36/03 e s.m.i. e da laboratori accreditati;
- Ai fini della caratterizzazione di base, non sono necessarie le determinazioni analitiche qualora:
- ✓ i rifiuti siano elencati in una lista positiva;
 - ✓ tutte le informazioni relative alla caratterizzazione dei rifiuti sono note e ritenute idonee dall'autorità territorialmente competente al rilascio dell'autorizzazione;
 - ✓ si tratti di tipologie di rifiuti per i quali non risulta pratico effettuare le caratterizzazioni analitiche o per cui non sono disponibili metodi di caso.
- In questi casi il detentore dei rifiuti deve fornire adeguata documentazione con particolare riguardo ai motivi per cui i rifiuti, non sottoposti a caratterizzazioni analitiche, sono ammissibili ad una determinata categoria di discarica.
- Rientrano in tale esclusione i rifiuti contenuti nell'allegato B alla Delib. G.R. n. 15/22 del 13/04/2010 "Lista dei rifiuti speciali non pericolosi da non caratterizzare analiticamente";
- d) La scheda di caratterizzazione e l'eventuale documentazione analitica vengono conservate dalla Ecoserdiana per un periodo di cinque anni.

Verifica di conformità

Viene effettuata da parte della Ecoserdiana prima di consentire e quindi effettuare il conferimento.

La verifica di conformità, relativamente ai rifiuti regolarmente generati, è effettuata sulla base dei dati forniti dal produttore con la caratterizzazione di base e con frequenza annuale.

Per i rifiuti non regolarmente generati, di cui sono note le caratteristiche di ogni lotto, non viene effettuata, se non in determinate situazioni stabilite caso per caso. In particolare, a titolo esemplificativo:

- Se il rifiuto è pericoloso;
- Se la quantità del lotto supera le 2.000 t;
- Se il rifiuto presenta alcune criticità analitiche (es: concentrazione parametro analizzato prossima alla concentrazione limite);
- Rifiuti storicamente smaltiti in impianto che hanno presentato criticità;
- Qualora la quantità del lotto venga revisionata in seguito all'emissione dell'omologa in percentuale superiore al 50% e comunque caso per caso in funzione della tipologia del rifiuto.

La procedura di verifica consiste nell'espletamento delle operazioni come di seguito riportate:

- a) Esame della caratterizzazione di base presentata dal produttore al fine di valutare la possibilità di accettare la tipologia del rifiuto in discarica;
- b) Se il rifiuto viene giudicato ammissibile o se il rifiuto non appartiene alle categorie escluse dalla caratterizzazione analitica, si procede al campionamento per l'accertamento chimico-analitico necessario per la verifica conformità al D.Lgs. 36/03 e s.m.i, nel caso di rifiuti regolarmente generati o per quei lotti di cui si intende verificarne la conformità;
- c) Il prelievo del campione del rifiuto da destinare ad accertamento analitico per la verifica viene effettuato presso il produttore. Un'aliquota dello stesso campione viene conservato per almeno un anno presso la discarica secondo quanto prescritto nella determinazione AIA. In ogni caso, in occasione dei primi conferimenti, un campionamento per ogni omologa viene ripetuto presso la discarica e il campione conservato per tre mesi analogamente al campione dell'omologa.
Nel caso di rifiuti generati regolarmente il campionamento viene effettuato con cadenza trimestrale. I campioni prelevati, di circa 2 Kg, verranno conservati in contenitori/buste individuate da apposita etichettatura riportante il verbale di campionamento, la copia del formulario, la caratterizzazione di base e l'omologa.
- d) Se i risultati dell'analisi eseguita dal gestore confermano l'ammissibilità del rifiuto in discarica, viene emessa l'Omologa del rifiuto, **MOD 08 01 08 a e b**, secondo la **PRO 08 01 Gestione Commerciale**; i conferimenti possono iniziare in caso di "primo conferimento" o proseguire nel caso di "variazione di processo" o "comunicazione annuale" di rifiuti regolarmente generati.
- e) Se i risultati dell'analisi eseguita dal gestore evidenziano l'inammissibilità del rifiuto in discarica, si procederà a non autorizzare i conferimenti in caso di "primo conferimento" o a sospenderli, nei casi di "variazione di processo" o "comunicazione annuale", richiedendo al produttore quali azioni correttive intenda mettere in atto al fine di rendere conforme il rifiuto ai criteri di accettazione previsti. Un'eventuale assenza di risposta o in ogni modo una risposta ritenuta non esaustiva determinerà la revoca dei conferimenti di tale rifiuto. Il campione del rifiuto risultato non smaltibile viene lasciato al laboratorio che procederà al suo smaltimento.
- f) Eventuali risposte esaustive dovranno essere verificate con apposito controllo analitico prima del riavvio dei conferimenti, con una nuova omologazione del rifiuto.
- g) I risultati della verifica di conformità vengono conservati dalla Ecoserdiana per un periodo di cinque anni.

RIFIUTI IN DEROGA PER PARAMETRO FLUORURI

Nel mese di dicembre 2020 è stata rilasciata la determinazione n. 420 da parte della Provincia del Sud Sardegna relativa alla deroga alla Tabella 5 del D.lgs. 121 del 03/09/2020 sulla concentrazione dei fluoruri come da tabella sottostante, relativa ai soli rifiuti prodotti da Fluorsid s.p.a. di Macchiareddu³.

³ In riferimento alla normativa vigente Dlgs 3 Settembre 2020, n. 121, si ricorda la scadenza al 30 Giugno delle deroghe ai valori limiti autorizzati per il triplo del valore fluoruri. A partire dal 1 Luglio 2022, il suddetto valore non deve superare più del doppio il limite di riferimento.

PARAMETRO IN DEROGA AI LIMITI DI CUI ALLA TABELLA 5 DEL DM 27/09/2010: FLUORURI			
CODICE EER	Descrizione	QUANTITATIVO STIMATO	Concentrazione nell'eluato in deroga alla Tabella 5a DM 27/09/2010
170504	TERRE E ROCCE DIVERSE DA QUELLE DI CUI ALLA VOCE 170503	5000 Tonn	45 mg/L
170904	Rifiuti misti della attività di costruzione demolizione diversi di quelli da cui alle voci 170901, 170902 e 170903	2000 Tonn	45 mg/L
170302	MISCELE BITUMINOSE DIVERSE DA QUELLE DI CUI ALLA VOCE 170301	500 Tonn	45 mg/L

Per i rifiuti che saranno ammessi in impianto si seguirà la seguente procedura:

- ✓ **Per tutti i rifiuti (regolarmente e non regolarmente generati) si effettuerà la verifica di conformità eseguendo un test di lisciviazione con particolare attenzione alla concentrazione dei fluoruri;**
- ✓ **Si trasmetteranno alla Provincia e all'ARPAS l'inizio e la fine dei conferimenti dei rifiuti oggetto di deroga;**
- ✓ **Si integreranno gli autocontrolli per la rilevazione della concentrazione del parametro Fluoruri nell'acqua di falda e nel percolato con frequenza trimestrale;**
- ✓ **Nella relazione annuale si riporterà:**
 - **il trend annuale delle concentrazioni del parametro in oggetto nelle acque di falda e nel percolato;**
 - **gli esiti dei test di cessione svolti;**
- ✓ **Scostamenti e tendenze incrementali del parametro nelle acque e nel percolato saranno prontamente comunicati ed evidenziati alla Provincia e all'ARPAS.**

Verifica in loco

Viene effettuata dalla Ecoserdiana su ogni carico di rifiuti e prevede:

- a) Controllo del formulario di identificazione rifiuti e di tutta la documentazione di accompagnamento dei rifiuti;
- b) Verifica della conformità delle caratteristiche dei rifiuti indicate nel formulario di identificazione;
- c) Ispezione visiva di ogni carico di rifiuti conferiti in discarica prima e dopo lo scarico.

Qualora, dalla verifica in loco, il rifiuto dovesse risultare non ammissibile, il carico sarà respinto e dell'evento sarà data notifica agli organi di controllo.

RIFIUTI IN DEROGA PER PARAMETRO FLUORURI

Nel mese di dicembre 2020 è stata rilasciata la determinazione n. 420 da parte della Provincia del Sud Sardegna relativa alla deroga alla Tabella 5 del D.lgs. 121 del 03/09/2020 sulla concentrazione dei fluoruri

come da tabella sottostante⁴.

PARAMETRO IN DEROGA AI LIMITI DI CUI ALLA TABELLA 5 DEL DM 27/09/2010: FLORURI			
CODICE EER	Descrizione	QUANTITATIVO STIMATO	Concentrazione nell'eluato in deroga alla Tabella 5 del DM 27/09/2010
170504	TERRE E ROCCE DIVERSE DA QUELLE DI CUI ALLA VOCE 170503	5000 Tonn	45 mg/L
170904	Rifiuti misti della attività di costruzione demolizione diversi di quelli da cui alle voci 170901, 170902 e 170903	2000 Tonn	45 mg/L
170302	MISCELE BITUMINOSE DIVERSE DA QUELLE DI CUI ALLA VOCE 170301	500 Tonn	45 mg/L

Per i rifiuti che saranno ammessi in impianto si seguirà la seguente procedura:

- ✓ Per tutti i rifiuti (regolarmente e non regolarmente generati) si effettuerà la verifica di conformità eseguendo un test di lisciviazione con particolare attenzione alla concentrazione dei fluoruri;
- ✓ Si trasmetteranno alla Provincia e all'ARPAS l'inizio e la fine dei conferimenti dei rifiuti oggetto di deroga;
- ✓ Si integreranno gli autocontrolli per la rilevazione della concentrazione del parametro Fluoruri nell'acqua di falda e nel percolato;
- ✓ Nella relazione annuale si riporterà:
 - il trend annuali delle concentrazioni del parametro in oggetto nelle acque di falda e nel percolato;
 - gli esiti dei test di cessione svolti.
- ✓ Scostamenti e tendenze incrementali del parametro nelle acque e nel percolato saranno prontamente comunicati ed evidenziati alla Provincia e all'ARPAS.

⁴ In riferimento alla normativa vigente Dlgs 3 Settembre 2020, n. 121, si ricorda la scadenza al 30 Giugno delle deroghe ai valori limiti autorizzati per il triplo del valore fluoruri. A partire dal 1 Luglio 2022, il suddetto valore non deve superare più del doppio il limite di riferimento.

			
CARATTERIZZAZIONE DI BASE DEL RIFIUTO			
Ai sensi dell'allegato 5 comma 1 e 2 del D.Lgs. n. 121/2020 relativo alla definizione dei criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica			
La scheda deve essere compilata dal produttore per ciascuna tipologia di rifiuto e per ciascuna unità locale di produzione del rifiuto che si intende conferire e ogni qualvolta si verifichi una variazione significativa del processo che origina il rifiuto <u>e comunque almeno una volta all'anno.</u>			
Il richiedente è tenuto a fornire informazioni dettagliate se e quando intervengono cambiamenti riguardanti uno o più campi nella compilazione della presente scheda			
L'analisi di caratterizzazione del rifiuto ha validità 6 mesi dalla data di emissione del rdp			
MOTIVO DELLA COMPILAZIONE DELLA SCHEDA			
<input type="checkbox"/> INIZIO CONFERIMENTO <input type="checkbox"/> VARIAZIONE PROCESSO <input type="checkbox"/> COMUNICAZIONE ANNUALE			
PRODUTTORE/DETTENTORE			
Rag. Sociale (sede legale) _____			
* P. IVA _____		Cod. Fiscale _____	
Comune _____	Prov. _____	C.A.P. _____	
Via _____	Tel. _____	Fax _____	
e-mail _____		Attività economica (descrizione) _____	
LUOGO DI PRODUZIONE DEL RIFIUTO (unità locale di produzione)			
Comune _____		Prov. _____ C.A.P. _____	
Via _____		Tel. _____ Fax _____	
<input type="checkbox"/> Impianto di trattamento Autorizzazione N° _____		<input type="checkbox"/> Altro, specificare _____	
TRASPORTATORE			
Rag. Sociale _____		Iscriz. Albo n. _____ del _____	
Targhe Veicoli _____		_____	
Nominativo Autisti _____		_____	
CLASSIFICAZIONE E DESCRIZIONE RIFIUTI			
Codice dell'elenco europeo rifiuti _____			
⁽¹⁾ Denominazione Rifiuto _____			
<input type="checkbox"/> Rifiuti regolarmente generati nel corso dello stesso processo <input type="checkbox"/> Rifiuti non generati regolarmente nel corso dello stesso processo e nello stesso impianto, distinti per lotto			
Descriz. dettagliata del processo produttivo o delle singole fasi da cui si genera il rifiuto (per rifiuti stabilizzati il processo o fasi non deve intendersi quella di stabilizzazione) _____ _____ _____			
Descrizione delle materie prime e prodotti presenti nei rifiuti _____ _____			
Stato Fisico <input type="checkbox"/> solido polverulento <input type="checkbox"/> fangoso palabile <input type="checkbox"/> fangoso non palabile <input type="checkbox"/> solido non polverulento <input type="checkbox"/> Altro (descrivere) _____			
Colore _____	Morfologia _____	Odore _____	
Capacità di produrre percolato	<input type="checkbox"/> nessuna <input type="checkbox"/> bassa <input type="checkbox"/> media <input type="checkbox"/> alta		
Capacità di produrre polveri	<input type="checkbox"/> nessuna <input type="checkbox"/> bassa <input type="checkbox"/> media <input type="checkbox"/> alta		
Pericolosità dei rifiuti ai sensi della Decisione UE 214/995, Regolamento UE 214/1357, Regolamento UE 2017/997			
<input type="checkbox"/> rifiuto non pericoloso <input type="checkbox"/> rifiuto pericoloso Caratteristiche di pericolo _____			
Modalità di confezionamento <input type="checkbox"/> sfuso <input type="checkbox"/> big bags <input type="checkbox"/> fusti <input type="checkbox"/> altro			
⁽²⁾ Precauzioni per il deposito in discarica _____			
CARATTERIZZAZIONE ANALITICA ⁽³⁾			
<input type="checkbox"/> E' stata valutata ed esclusa l'idoneità al riciclaggio o al recupero del rifiuto ai sensi dell'art. 6 comma 1 del D.lgs. 36/03 e smi <input type="checkbox"/> I rifiuti da smaltire rientrano fra le tipologie smaltibili in discarica senza caratterizzazione analitica (lista positiva)			
Analisi N° _____		del _____ Laboratorio _____	
Variabili principali da sottoporre a prove periodiche (parametri critici) _____ _____			
<input type="checkbox"/> Il rifiuto che si intende conferire non presenta nessuna delle caratteristiche di esclusione per lo smaltimento in discarica (Art. 6 del D.Lgs. 36/2003 e smi)			
<input type="checkbox"/> Il rifiuto non è stato diluito o miscelato al solo fine di renderlo conforme ai criteri di ammissibilità in discarica Art. 6 del D.Lgs. 36/2003 e smi)			
Il rifiuto contiene inquinanti organici persistenti di cui all'allegato IV "Elenco delle sostanze e soggette alle disposizioni in materia di gestione dei rifiuti di cui all'art 7 del regolamento(CE) n.2019/1021 Se sì, indicare quali e in quale concentrazione _____			
<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO			

TRATTAMENTO DEL RIFIUTO*			
Descrizione del trattamento dei rifiuti ai sensi dell'art.7 del D.Lgs 121/2020			
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<div style="margin-bottom: 10px;">disidratazione</div> <div style="margin-bottom: 10px;">cernita manuale e/o meccanica</div> <div style="margin-bottom: 10px;">riduzione volumetrica manuale e/o meccanica</div> <div style="margin-bottom: 10px;">inertizzazione</div> <div style="margin-bottom: 10px;">incapsulamento finalizzato alla riduzione del rilascio delle fibre di amianto per lo smaltimento in discarica ai sensi del D.M. 248/2004 art. 6 tab. A, per i soli rifiuti con codice EER 170605*</div> <div style="margin-bottom: 10px;">trattamento biologico</div> <div style="margin-bottom: 10px;">cernita e confezionamento allo scopo di facilitare il trasporto e favorirne lo smaltimento in condizioni di sicurezza</div> <div style="margin-bottom: 10px;">altro</div>		
Trattamento non necessario in quanto il rifiuto contenente amianto in matrice compatta è conforme ai limiti di cui all' all. 4 paragr. 4 tab.7 del Dlgs 121/20			
Allegata relazione tecnica che giustifichi la non necessità del trattamento** (all. 5 art.2 comma c del Dlgs n.36/03 e smi)			
* Si ricorda che le operazioni di trattamento devono essere autorizzate ai sensi del Dlgs 152/06			
** Definizione di trattamento vedi art. 2 comma 1 lettera h del Dlgs n.36/03 e smi : "trattamento" : i processi fisici, termici, chimici o biologici, incluse le operazioni di cernita, che modificano le caratteristiche dei rifiuti, allo scopo di ridurre il volume o la natura pericolosa, di facilitarne il trasporto, di agevolare il recupero o di favorirne lo smaltimento in condizioni di sicurezza.			
Rifiuto generato regolarmente	<input type="checkbox"/>	Quantità stoccata	Quantità prodotta
		t	t/anno
		mc	mc/anno
Rifiuto non generato regolarmente	<input type="checkbox"/>	Quantità lotto	
		t	
		mc	
DICHIARAZIONI DEL PRODUTTORE/DETTENTORE			
Il sottoscritto _____ in qualità di delegato dell'impresa/ente, dichiara che quanto dichiarato nel presente documento "Modulo di caratterizzazione di base dei rifiuti" corrisponde a verità e di essere consapevole delle responsabilità penali e civili previste dalla legge per le ipotesi di falsità in atti e dichiarazioni mendaci. Si impegna inoltre a dare immediata comunicazione e di rappresentare alla discarica ECOSERDIANA la presente scheda debitamente compilata in caso di eventuali variazioni delle caratteristiche del rifiuto e/o dell'origine e/o del processo produttivo che lo genera e comunque una volta all'anno. Dichiara inoltre di aver effettuato un <u>controllo diretto ad accertare se sia possibile riciclare o recuperare i rifiuti</u> e che il medesimo <u>non contiene</u> : Pcb in concentrazione superiore a 10 mg/kg, Diossine o Furani in concentrazione superiore a 0,002 mg/kg.			
Data _____	Produttore/Detentore (Timbro e firma) _____		
(4) NOTE _____ _____ _____			
* Indicare obbligatoriamente sia la P. IVA che il Cod. Fiscale (1) Indicare la denominazione e descrizione esatta del rifiuto e non quella indicata nell'elenco rifiuti (codice EER) (2) Se necessario indicare eventuali precauzioni supplementari da prendere al momento del conferimento in discarica (3) Vedi scheda allegata contenuto minimo analisi (4) Indicare ogni altra notizia utile per il rispetto delle norme vigenti per la tutela dell'ambiente e degli operatori della discarica			

Caratterizzazione di base del			
Cliente			
Rifiuto			
Analisi	Laboratorio		Addetto alla verifica
	Rdp n°	del	

VERIFICA DI CONFORMITA' (DLgs n. 121 del 3 settembre 2020 e s.m.i. - Criteri ammissibilità in discarica per rifiuti non pericolosi)

Parametro analitico (sul tal quale)	VERIFICA	LIMITI RP	LIMITI RNP
Peso specifico			
pH in acqua (Tab.5a bis)		>6	
Residuo a 105°C (Tab.5a bis- 5bis)		>25%	>25%
Residuo a 600°C			
TOC (Tab.5a bis)		<5%	
Prove geotecniche stab fisica			
Capacità neutralizzazione degli acidi			
As (Arsenico)			
Ba (Bario)			
Be (Berillio)			
Cd (Cadmio)			
Co (Cobalto)			
Cr totale (Cromo)			
Cr VI (Cromo)			
Cu (Rame)			
Hg (Mercurio)			
Mo (Molibdeno)			
Ni (Nichel)			
Pb (Piombo)			
Sb (Antimonio)			
Se (Selenio)			
Sn (Stagno)			
Te (Tellurio)			
Tl (Tallio)			
V (Vanadio)			
Zn (Zinco)			
Cianuri liberi			
Solfuri			
Solventi organici aromatici			
Solventi organici clorurati			
Solventi organici azotati			
Solventi organici alifatici			
Idrocarburi totali		(*)	
Idrocarburi pesanti C ₁₀ -C ₄₀			
Idrocarburi leggeri C ₆ -C ₉			
Benzo (a) Pirene o Benzo (def) crisene			
Benzo (e) acefenantrilene o Benzo (e) fluorantene o Benzo (b) fluorantene			
Dibenzo (a,h) antracene			
Benzo (e) Pirene			
Benzo (j) fluorantene			
Crisene			
Benzo (k) fluorantene			
Benzo (a) antracene			
Benzene **			
1,3 Butadiene**			
	VERIFICA	LIMITI RP tab 5a BIS	LIMITI RNP tab
PCB ⁽³⁾		<10 mg/kg	<10 mg/kg
PCDD-PCDF		<0,002 mg/kg	<0,002 mg/kg
PCDD-PCDF (CALCOLATI CON FATTORI DI EQUIVALENZA ALLEGATO 3(articolo6) TAB. 8)		<0,002 mg/kg	<0,002 mg/kg

Parametro analitico (Euato UNI 10802)	VERIFICA	LIMITI RP tab 5a	LIMITI RNP tab 5 L/S=10 1/kg mg/l
As		0,2	0,2
Ba		10	10
Cd		0,1	0,1
Cr totale		1	1
Cu		5	5
Hg		0,02	0,02
Mo		1	1
Ni		1	1
Pb		1	1
Sb		0,07	0,07
Se		0,05	0,05
Zn		5	5
Cloruri		1500	2500
Fluoruri		15	15
Solfati		2000	5000
DOC ⁽²⁾		80	100
TDS		6000	10000

RIFIUTI CONTENENTI AMIANTO (all.4 paragr.4 tab. 7)	VERIFICA	LIMITI
Contenuto di amianto (% in peso)		≤ 30
Densità apparente (g/cm ³)		> 2
Densità relativa (%)		> 50
Indice di rilascio		< 0.6

LANA DI VETRO E DI ROCCIA	VERIFICA	<6 micron HPT, >6 micron non peric
Diametro medio geometrico		
Ossidi alcalini e alcalino terrosi (Na ₂ O+K ₂ O+CaO+MgO+BaO)		

⁽¹⁾ Se gli idrocarburi totali sono > 100 mg/kg verificare i markers di cancerogenicità e mutagenicità (indicati con due asterischi **)

⁽²⁾ In discarica per rifiuti non pericolosi è vietato lo smaltimento di rifiuti che: **contengono inquinanti organici persistenti di cui all'allegato IV del regolamento 2019/1021**

⁽³⁾ Non si applica il limite del DOC ai seguenti CER:

- a) Fanghi individuati dai codici 020301,020305, 020403, 020502, 020603, 020705, 030301, 030302, 030305, 030307, 030308, 030309, 030310, 030311, 030399,030304, purché trattati mediante processi da ridurre in modo consistente l'attività biologica;
- b) Fanghi individuati dai codici 040106, 040107, 040220, 050110, 050113, 070112, 070212, 070312, 070412, 070512, 070612, 070712, 170506, 190812, 170814, 190902, 190903, 191304, 191306, purché trattati mediante processi idonei a ridurre in modo consistente il contenuto di sostanze
- c) rifiuti prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane infiduciate dal codice 190801 e 190802
- d) rifiuti della pulizia di fognature 200306
- e) rifiuti della pulizia di camini e ciminiere individuati dal codice dell'enco europeo dei rifiuti 200141
- f) rifiuti derivanti dal trattamento meccanico individuati dai codici 191212
- g) rifiuti derivanti dal trattamento biologico dei rifiuti individuati dai codici 190501, 190503, 190604 e 190606 purché sia garantita la conformità con quanto previsto dai programmi regionali di cui all'art. 5 del Dlgs 121/2020 e presentino un indice di respirazione dinamico non superiore a
- h) rifiuti derivanti dal trattamento delle acque reflue urbane individuate dal codice 190805 purché non presentino un indice di respirazione dinamico non superiore a 1000mgO₂/kgSVh.

⁽⁴⁾ vedi all.3 (articolo 6) tab. 1A DLgs 121/2020

(***) Rif. Linee Guida Ispra n. 145/2016

Meth Uni En 13656 e 13657 digestione rifiuti tal quali

Meth Uni En 1484 Doc

Meth Uni En 13137 Toc - Uni En 15935

Meth Uni En 14346 - Uni En 15934 sostanza secca

Meth Uni En 14039 C10-C40

Meth Uni/Ts 11184 IRDP

N.B: PER RIFIUTI A BASE DI GESSO E LANE MINERALI NP VERIFICA SECONDO TAB.5A

Rifiuti Fangosi e rifiuti da trattamento di Disidratazione ***	VERIFICA	LIMITE
IRD (mgO ₂ *Kg SV ⁻¹ *h ⁻¹)		< 1000
TOC		< 5 %

	VERIFICA IN LOCO (per primo ingresso)	Pagina 1 di 1
---	---	---------------

Impianto discarica controllata per rifiuti non pericolosi Loc. Su Siccesu – Sordiana

Autorizzazione Integrata Ambientale N.71 del 19.02.2020

DATI RIFIUTI IN INGRESSO

PRODUTTORE					
LOC. DI PRODUZIONE					
TIPO RIFIUTO	CODICE EER				
DESCRIZIONE					
ANALISI PRODUTTORE – LAB.					
TRASPORTATORE			Aut		
OMOLOGA n°		del		BIGBAGS	
N. REGISTRAZIONE C/S		del			

VERIFICHE EFFETTUATE

**SCADENZA
OMOLOGA**

**LOTTO
omologato**

Aspetto ambientale	Oggetto del controllo
OMOLOGA RIFIUTO	<input type="checkbox"/> CARATTERIZZAZIONE DI BASE <input type="checkbox"/> ANALISI CHIMICA DEL CLIENTE (SE PREVISTA) <input type="checkbox"/> VERIFICA DI CONFORMITÀ ECOSERDIANA <input type="checkbox"/> AUTORIZZAZIONE AL CONFERIMENTO
ACCETTAZIONE RIFIUTO	<input type="checkbox"/> AUTORIZZAZIONE TRASPORTATORE <input type="checkbox"/> VERIFICA IDONEITA' VEICOLO PER CONFERIMENTO NEL MODULO <input type="checkbox"/> FORMULARIO CONFORME <input type="checkbox"/> PESATURA <input type="checkbox"/> CAMPIONE DA 2 KG
CONTROLLO RIFIUTO PRIMA DELLO SCARICO	<input type="checkbox"/> CONFORME A DICHIARAZIONE PRODUTTORE
CONTROLLO DOPO LO SCARICO	<input type="checkbox"/> EFFETTUATO LAVAGGIO RUOTE AUTOMEZZI

Sordiana, _____

Addetto al controllo

	VERIFICA IN LOCO (per ingressi successivi al primo)	Pagina 1 di 1
---	--	----------------------

Impianto discarica controllata per rifiuti non pericolosi Loc. Su Siccesu – Sordiana

Autorizzazione Integrata Ambientale N. 71 del 19.02.2020

DATI RIFIUTI IN INGRESSO

PRODUTTORE						
LOC. DI PRODUZIONE						
TIPO RIFIUTO	CODICE EER					
DESCRIZIONE						
ANALISI PRODUTTORE – LAB.			n.		del	
TRASPORTATORE				Aut		
OMOLOGA n°		del		BIGBAGS		
N. REGISTRAZIONE C/S		del				

VERIFICHE EFFETTUATE

**SCADENZA
OMOLOGA**

**LOTTO
omologato**

Aspetto ambientale	Oggetto del controllo
ACCETTAZIONE RIFIUTO	<input type="checkbox"/> AUTORIZZAZIONE TRASPORTATORE (TARGA – CODICI CER) <input type="checkbox"/> VERIFICA IDONEITA' VEICOLO PER CONFERIMENTO NEL MODULO <input type="checkbox"/> FORMULARIO CONFORME <input type="checkbox"/> PESATURA
CONTROLLO RIFIUTO PRIMA DELLO SCARICO	<input type="checkbox"/> CONFORME A DICHIARAZIONE PRODUTTORE
CONTROLLO DOPO LO SCARICO	<input type="checkbox"/> EFFETTUATO LAVAGGIO RUOTE AUTOMEZZI

Sordiana, _____

Addetto al controllo

Nei moduli n. 6, 7 e 8 di futuro ampliamento proposto, sono identificate e delimitate due aree distinte, una destinata allo smaltimento di rifiuti pericolosi, stabili e non reattivi, il cui test di cessione rispetta **la tab. 5a** dell'Allegato 4 al D,Lgs. N.121/2020 e una destinata allo smaltimento di rifiuti NON pericolosi il cui test di cessione rispetta **la tab. 5** del medesimo Allegato.

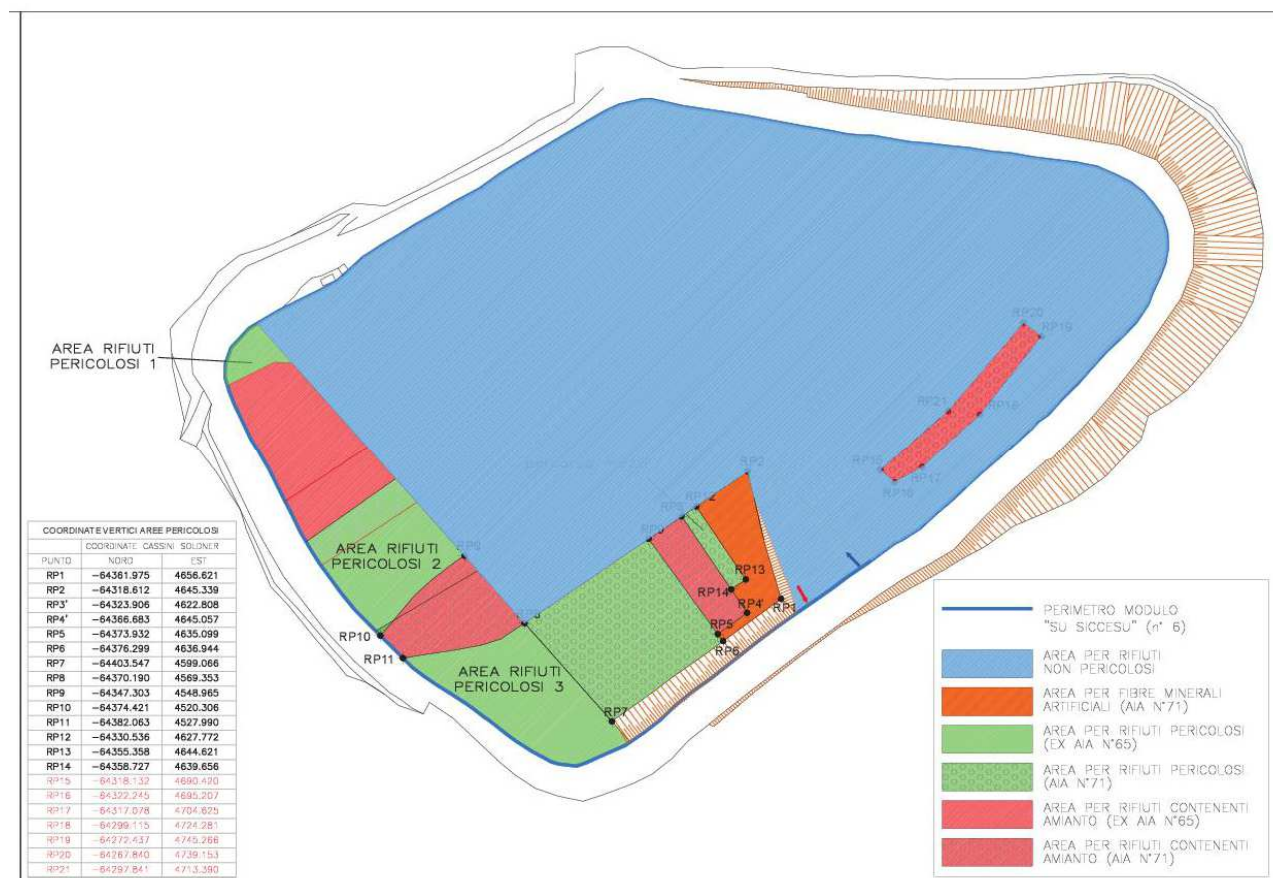


Figura 4: Indicazione aree destinate allo smaltimento dei rifiuti pericolosi e non pericolosi aggiornamento maggio 2022.

Tabella C 20: Controllo rifiuti prodotti

Attività	Rifiuti prodotti (Codice CER)	Metodo di smaltimento/ recupero	Modalità di controllo e di analisi(*)	Modalità di registrazione e trasmissione	Azioni di ARPA
Manutenzione mezzi d'opera impianto (per le fasi di: spargimento rifiuti – lavori di manutenzione e pulizia impianto)	130205* (scarti di olio minerale)	Recupero	Procedure interne di controllo	Registri di carico e scarico cartaceo ed elettronico – dichiarazione M.U.D.	
	150110* (imballaggi contaminati)	Smaltimento	Procedure interne di controllo	Registri di carico e scarico cartaceo ed elettronico – dichiarazione M.U.D.	
	150203 (filtri aria)	Smaltimento	Procedure interne di controllo	Registri di carico e scarico cartaceo ed elettronico – dichiarazione M.U.D.	
	160107* (filtri untati d'olio)	Smaltimento	Procedure interne di controllo	Registri di carico e scarico cartaceo ed elettronico – dichiarazione M.U.D.	
	160601* (acc esausti al Pb)	Recupero	Procedure interne di controllo	Registri di carico e scarico cartaceo ed elettronico – dichiarazione M.U.D.	
	170405 (ferro e acciaio)	Recupero	Procedure interne di controllo	Registri di carico e scarico cartaceo ed elettronico – dichiarazione M.U.D.	
	190703 (percolato)	Smaltimento	Procedure interne di controllo	Registri di carico e scarico cartaceo ed elettronico – dichiarazione M.U.D.	
Attività di smaltimento	200304 (fanghi fossa settica)	Smaltimento	Procedure interne di controllo	Registri di carico e scarico cartaceo ed elettronico – dichiarazione M.U.D.	
	161002 (acque lavaggio ruote)	Smaltimento	Procedure interne di controllo	Registri di carico e scarico cartaceo ed elettronico – dichiarazione M.U.D.	
Monitoraggio	161002 (acque spurgo pozzi)	Smaltimento	Procedure interne di controllo	Registri di carico e scarico cartaceo ed elettronico – dichiarazione M.U.D.	

(*) Le analisi effettuate sui rifiuti autoprodotti conferiti in impianti di recupero o smaltimento sono quelle previste da ciascun impianto di conferimento.

La Ecoserdiana verifica che ciascun trasportatore sia autorizzato all'attività di trasporto rifiuti mediante iscrizione all'Albo Nazionale Gestori Ambientali e che ogni impianto sia in possesso di autorizzazione in corso di validità ai sensi delle vigenti normative in materia.

Nel caso in cui i rifiuti pericolosi prodotti vengano trasportati dagli stessi gestori dell'impianto di smaltimento/recupero di destinazione (p.es. olio esausto) è previsto il controllo delle dotazioni ADR del mezzo destinato al trasporto da parte della Ecoserdiana previo affidamento dei rifiuti da smaltire/recuperare.

Si allega il modulo di controllo.

	VERIFICA DOTAZIONI ADR MEZZO	Pagina 1 di 1
---	-------------------------------------	---------------

TRASPORTATORE	
ISCRIZIONE ALBO GESTORI	
DESTINATARIO	
AUTORIZZAZIONE DESTINATARIO	
AUTISTA	
PATENTINO ADR	
TIPO RIFIUTO	CODICE CER DESCRIZIONE
N. registrazione c/s	del

VERIFICHE EFFETTUATE

	Oggetto del controllo
Equipaggiamenti di protezione generale	<input type="checkbox"/> CEPPLO BLOCCA RUOTE <input type="checkbox"/> LIQUIDO LAVAOCCHI <input type="checkbox"/> N. 1 ESTINTORE (N. 2 PER ARTICOLATO/AUTOTRENO) <input type="checkbox"/> BORSA ADR <input type="checkbox"/> PALA ANTISCINTILLE <input type="checkbox"/> CARTELLI E NUMERI ONU 3082 E KEMLER 90 <div style="text-align: center;"></div> <input type="checkbox"/> CARTELLI CLASSE 9 <input type="checkbox"/> DUE SEGNALI D'AVVERTIMENTO AUTOPORTANTI <input type="checkbox"/> UN COPRITOMBINO <input type="checkbox"/> UN RECIPIENTE PER LA RACCOLTA <input type="checkbox"/> ISTRUZIONI DI SICUREZZA
Equipaggiamenti di protezione individuale	<input type="checkbox"/> UN INDUMENTO FLUORESCENTE <input type="checkbox"/> UNA LAMPADA PORTATILE PER OGNI MEMBRO <input type="checkbox"/> UN PAIO DI GUANTI DI PROTEZIONE <input type="checkbox"/> UN MEZZO DI PROTEZIONE DEGLI OCCHI

Data _____

Addetto al controllo

Percolato:

L'impianto di drenaggio del percolato convoglia il liquido drenato ad una vasca interrata in prossimità dell'area servizi e da qui, mediante un sistema automatico di pompe di rilancio, ad alcuni serbatoi pensili di stoccaggio fuori terra, muniti di sistema di segnalazione di livello e di allarme di troppo pieno.

Tali serbatoi hanno la funzione di polmone d'accumulo, in attesa che i percolati, tramite un autocisternato, vengano avviati ad un idoneo impianto di depurazione esterno.

Durante la fase di gestione, il controllo del livello di percolato all'interno dei serbatoi d'accumulo continuerà ad avvenire giornalmente, e in funzione del loro riempimento, il liquido verrà inviato allo smaltimento.

Sempre in questa fase, con cadenza mensile verrà prelevato un campione e sottoposto ad analisi chimica per valutarne la composizione.

Nei moduli in fase di post-esercizio i suddetti controlli avvengono con frequenza semestrale.

Tabella C 21: Controllo rifiuti prodotti: percolato modulo in esercizio n. 6 +7+8

Parametro	Metodiche di misura in uso	Incertezza misura	Frequenza	Modalità di registrazione e trasmissione
pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	estesa L.C. 95% k=2	mensile	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Temperatura	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	estesa L.C. 95% k=2	mensile	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Conducibilità	UNI EN 27888:1995; ISO 5667-10:1992 + UNI EN 27888:1995	estesa L.C. 95% k=2	mensile	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
COD	ISO 15705:2002	estesa L.C. 95% k=2	mensile	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
BOD5	APHA 22th Ed.2012, 5210 D	estesa L.C. 95% k=2	mensile	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Cloruri	UNI EN ISO 10304- 1:2009	estesa L.C. 95% k=2	mensile	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Azoto ammoniacale	M.U. 65:01	estesa L.C. 95% k=2	mensile	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
amianto	DM 06/09/1994 GU n° 288 10/12/1994 All 1B	estesa L.C. 95% k=2	bimestr	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Sommatoria Alifatici clorurati cancerogeni + non cancerogeni	EPA 5030C + EPA 8260D	estesa L.C. 95% k=2	bimestr	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
CloroMetano	EPA 5030C + EPA 8260D	estesa L.C. 95% k=2	bimestr	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Triclorometano	EPA 5030C + EPA 8260D	estesa L.C. 95% k=2	bimestr	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Cloruro di Vinile	EPA 5030C + EPA 8260D	estesa L.C. 95% k=2	bimestr	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
1,2-DicloroEtano	EPA 5030C + EPA 8260D	estesa L.C. 95% k=2	bimestr	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
1,1-DicloroEtilene	EPA 5030C + EPA 8260D	estesa L.C. 95% k=2	bimestr	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
TricloroEtilene	EPA 5030C + EPA 8260D	estesa L.C. 95% k=2	bimestr	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
TetracloroEtilene	EPA 5030C + EPA 8260D	estesa L.C. 95% k=2	bimestr	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
EsacloroButadiene	EPA 5030C + EPA 8260D	estesa L.C. 95% k=2	bimestr	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
sommatoria organoalogenati	EPA 5030C + EPA 8260D	estesa L.C. 95% k=2	bimestr	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
1,1-DicloroEtano	EPA 5030C + EPA 8260D	estesa L.C. 95% k=2	bimestr	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
1,2-DicloroEtilene	EPA 5030C + EPA 8260D	estesa L.C. 95% k=2	bimestr	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
1,2-DicloroPropano	EPA 5030C + EPA 8260D	estesa L.C. 95% k=2	bimestr	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
1,1,2-TricloroEtano	EPA 5030C + EPA 8260D	estesa L.C. 95% k=2	bimestr	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
1,2,3-TricloroPropano	EPA 5030C + EPA 8260D	estesa L.C. 95% k=2	bimestr	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
1,1,2,2-TetracloroEtano	EPA 5030C + EPA 8260D	estesa L.C. 95% k=2	bimestr	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
materiali Grossolani	Legge 319/76 TAB. C P.5	estesa L.C. 95% k=2	bimestr	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Bario	EPA 3015A + EPA 6020B	estesa L.C. 95% k=2	bimestr	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Stagno	EPA 3015A + EPA 6020B	estesa L.C. 95% k=2	bimestr	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Berillio	EPA 3015A + EPA 6020B	estesa L.C. 95% k=2	bimestr	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Solfuro	APAT CNR IRSA 4160 Man 29 2003	estesa L.C. 95% k=2	bimestr	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Solfito	APAT CNR IRSA 4150/A Man 29 2003	estesa L.C. 95% k=2	bimestr	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
fluoruri	APAT 4100 B Man 29 2003	estesa L.C. 95% k=2	bimestr	Elettronica – trasmessa con relazione annuale

Parametro	Metodiche di misura in uso	Incertezza misura	Frequenza	Modalità di registrazione e trasmissione
Solfati	UNI EN ISO 10304- 1:2009	estesa L.C. 95% k=2	bimestr	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Torbidità	APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003	estesa L.C. 95% k=2	bimestr	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Alcalinità	APAT CNR IRSA 2010 B Man 29 2003	estesa L.C. 95% k=2	bimestr	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Solidi Sospesi totali	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	estesa L.C. 95% k=2	bimestr	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
fosforo	APAT CNR IRSA 4110 A2 Man 29 2003	estesa L.C. 95% k=2	bimestr	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
ferro	EPA 3015A + EPA 6020B	estesa L.C. 95% k=2	bimestr	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
rame	EPA 3015A + EPA 6020B	estesa L.C. 95% k=2	bimestr	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
cadmio	EPA 3015A + EPA 6020B	estesa L.C. 95% k=2	bimestr	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
cromo totale	EPA 3015A + EPA 6020B	estesa L.C. 95% k=2	bimestr	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
cromo III	Calcolo	estesa L.C. 95% k=2	bimestr	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
mercurio	EPA 3015A + EPA 6020B	estesa L.C. 95% k=2	bimestr	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
nichel	EPA 3015A + EPA 6020B	estesa L.C. 95% k=2	bimestr	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
arsenico	EPA 3015A + EPA 6020B	estesa L.C. 95% k=2	bimestr	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
piombo	EPA 3015A + EPA 6020B	estesa L.C. 95% k=2	bimestr	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
zinco	EPA 3015A + EPA 6020B	estesa L.C. 95% k=2	bimestr	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
alluminio	EPA 3015A + EPA 6020B	estesa L.C. 95% k=2	bimestr	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
manganese	EPA 3015A + EPA 6020B	estesa L.C. 95% k=2	bimestr	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
vanadio	EPA 3015A + EPA 6020B	estesa L.C. 95% k=2	bimestr	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
cobalto	EPA 3015A + EPA 6020B	estesa L.C. 95% k=2	bimestr	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
selenio	EPA 3015A + EPA 6020B	estesa L.C. 95% k=2	bimestr	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
tellurio	EPA 3015A + EPA 6020B	estesa L.C. 95% k=2	bimestr	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
tallio	EPA 3015A + EPA 6020B	estesa L.C. 95% k=2	bimestr	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
cromo VI	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	estesa L.C. 95% k=2	bimestr	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Azoto nitroso	UNI EN ISO 10304- 1:2009	estesa L.C. 95% k=2	bimestr	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Azoto Nitrico	UNI EN ISO 10304- 1:2009	estesa L.C. 95% k=2	bimestr	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
sommatoria Fenoli	EPA 3510 C 1996 + EPA 8270E 2018	estesa L.C. 95% k=2	bimestr	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
2-Clorofenolo	EPA 3510 C 1996 + EPA 8270E 2018	estesa L.C. 95% k=2	bimestr	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
2,4-Diclorofenolo	EPA 3510 C 1996 + EPA 8270E 2018	estesa L.C. 95% k=2	bimestr	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
2,4,6-Triclorofenolo	EPA 3510 C 1996 + EPA 8270E 2018	estesa L.C. 95% k=2	bimestr	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
pentaclorofenolo	EPA 3510 C 1996 + EPA 8270E 2018	estesa L.C. 95% k=2	bimestr	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
benzo(a)antracene	EPA 3510 C 1996 + EPA 8270E 2018	estesa L.C. 95% k=2	bimestr	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Benzo(a)pirene	EPA 3510 C 1996 + EPA 8270E 2018	estesa L.C. 95% k=2	bimestr	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
benzo(b)fluorantene	EPA 3510 C 1996 + EPA 8270E 2018	estesa L.C. 95% k=2	bimestr	Elettronica – trasmessa con relazione annuale

Parametro	Metodiche di misura in uso	Incertezza misura	Frequenza	Modalità di registrazione e trasmissione
benzo(k)fluorantene	EPA 3510 C 1996 + EPA 8270E 2018	estesa L.C. 95% k=2	bimestr	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
benzo(g,h,i)perilene	EPA 3510 C 1996 + EPA 8270E 2018	estesa L.C. 95% k=2	bimestr	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Crisene	EPA 3510 C 1996 + EPA 8270E 2018	estesa L.C. 95% k=2	bimestr	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Dibenzo(a,h)antracene	EPA 3510 C 1996 + EPA 8270E 2018	estesa L.C. 95% k=2	bimestr	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Indeno[1,2,3-c,d]pirene	EPA 3510 C 1996 + EPA 8270E 2018	estesa L.C. 95% k=2	bimestr	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Pirene	EPA 3510 C 1996 + EPA 8270E 2018	estesa L.C. 95% k=2	bimestr	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Sommatoria (31, 32, 33, 36)	EPA 3510 C 1996 + EPA 8270E 2018	estesa L.C. 95% k=2	bimestr	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Benzene	EPA 5030C + EPA 8260D	estesa L.C. 95% k=2	bimestr	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Etilbenzene	EPA 5030C + EPA 8260D	estesa L.C. 95% k=2	bimestr	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Stirene	EPA 5030C + EPA 8260D	estesa L.C. 95% k=2	bimestr	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Toluene	EPA 5030C + EPA 8260D	estesa L.C. 95% k=2	bimestr	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
m,p-xilene	EPA 5030C + EPA 8260D	estesa L.C. 95% k=2	bimestr	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Nitrobenzeni totali	EPA 3510 C 1996 + EPA 8270E 2018	estesa L.C. 95% k=2	semest	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Nitrobenzene	EPA 3510 C 1996 + EPA 8270E 2018	estesa L.C. 95% k=2	semest	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
1,2-Dinitrobenzene	EPA 3510 C 1996 + EPA 8270E 2018	estesa L.C. 95% k=2	semest	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
1,3-Dinitrobenzene	EPA 3510 C 1996 + EPA 8270E 2018	estesa L.C. 95% k=2	semest	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Cloronitrobenzeni (ognuno)	EPA 3510 C 1996 + EPA 8270E 2018	estesa L.C. 95% k=2	semest	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Tribromometano	EPA 5030C + EPA 8260D	estesa L.C. 95% k=2	semest	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
1,2-Dibromoetano	EPA 5030C + EPA 8260D	estesa L.C. 95% k=2	semest	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Dibromoclorometano	EPA 5030C + EPA 8260D	estesa L.C. 95% k=2	semest	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Bromodichlorometano	EPA 5030C + EPA 8260D	estesa L.C. 95% k=2	semest	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Aldeidi	APAT CNR IRSA 5010 A Man 29 2003	estesa L.C. 95% k=2	semest	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Radioattività	UNI 11665:2017	estesa L.C. 95% k=2	semest	Elettronica – trasmessa con relazione annuale

Per quanto riguarda le metodiche in tabella si rimanda alle relazioni di equivalenza ai metodi dell'Allegato G, allegate alla presente relazione.

Tabella C 22: Controllo rifiuti prodotti: percolato moduli chiusi (moduli n. 1-2-3-4-5)

Parametro	Metodiche di misura in uso	Incertezza misura	Frequenza	Modalità di registrazione e trasmissione
fluoruri	APAT 4100 B Man 29 2003	estesa L.C. 95% k=2	trimestrale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
sommatoria organici clorurati	EPA 5030C + EPA 8260D	estesa L.C. 95% k=2	trimestrale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
CloroMetano	EPA 5030C + EPA 8260D	estesa L.C. 95% k=2	trimestrale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Triclorometano	EPA 5030C + EPA 8260D	estesa L.C. 95% k=2	trimestrale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Cloruro di Vinile	EPA 5030C + EPA 8260D	estesa L.C. 95% k=2	trimestrale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
1,2-DicloroEtano	EPA 5030C + EPA 8260D	estesa L.C. 95% k=2	trimestrale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
1,1-DicloroEtilene	EPA 5030C + EPA 8260D	estesa L.C. 95% k=2	trimestrale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
TricloroEtilene	EPA 5030C + EPA 8260D	estesa L.C. 95% k=2	trimestrale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
TetracloroEtilene	EPA 5030C + EPA 8260D	estesa L.C. 95% k=2	trimestrale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
EsacloroButadiene	EPA 5030C + EPA 8260D	estesa L.C. 95% k=2	trimestrale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Sommatoria organoalogenati	EPA 5030C + EPA 8260D	estesa L.C. 95% k=2	trimestrale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
1,1-DicloroEtano	EPA 5030C + EPA 8260D	estesa L.C. 95% k=2	trimestrale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
1,2-DicloroEtilene	EPA 5030C + EPA 8260D	estesa L.C. 95% k=2	trimestrale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
1,2-DicloroPropano	EPA 5030C + EPA 8260D	estesa L.C. 95% k=2	trimestrale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
1,1,2-TricloroEtano	EPA 5030C + EPA 8260D	estesa L.C. 95% k=2	trimestrale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
1,2,3-Tricloropropano	EPA 5030C + EPA 8260D	estesa L.C. 95% k=2	trimestrale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
1,1,2,2-TetracloroEtano	EPA 5030C + EPA 8260D	estesa L.C. 95% k=2	trimestrale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Tribromometano	EPA 5030C + EPA 8260D	estesa L.C. 95% k=2	trimestrale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
1,2-Dibromoetano	EPA 5030C + EPA 8260D	estesa L.C. 95% k=2	trimestrale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Dibromoclorometano	EPA 5030C + EPA 8260D	estesa L.C. 95% k=2	trimestrale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Bromodiclorometano	EPA 5030C + EPA 8260D	estesa L.C. 95% k=2	trimestrale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Composti organici aromatici	EPA 5030C + EPA 8260D	estesa L.C. 95% k=2	trimestrale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Benzene	EPA 5030C + EPA 8260D	estesa L.C. 95% k=2	trimestrale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Etilbenzene	EPA 5030C + EPA 8260D	estesa L.C. 95% k=2	trimestrale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Stirene	EPA 5030C + EPA 8260D	estesa L.C. 95% k=2	trimestrale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Toluene	EPA 5030C + EPA 8260D	estesa L.C. 95% k=2	trimestrale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
m,p-xilene	EPA 5030C + EPA 8260D	estesa L.C. 95% k=2	trimestrale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	estesa L.C. 95% k=2	semestrale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Temperatura	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	estesa L.C. 95% k=2	semestrale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Conducibilità	UNI EN 27888:1995; ISO 5667-10:1992 + UNI EN 27888:1995	estesa L.C. 95% k=2	semestrale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Azoto totale	APAT CNR IRSA 4060 Man 29 2003	estesa L.C. 95% k=2	semestrale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale

Parametro	Metodiche di misura in uso	Incertezza misura	Frequenza	Modalità di registrazione e trasmissione
Azoto ammoniacale	M.U. 65:01	estesa L.C. 95% k=2	semestrale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
COD	ISO 15705:2002	estesa L.C. 95% k=2	semestrale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
BOD5	APHA 22th Ed.2012, 5210 D	estesa L.C. 95% k=2	semestrale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Cloruri	UNI EN ISO 10304- 1:2009	estesa L.C. 95% k=2	semestrale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Azoto nitrico	UNI EN ISO 10304- 1:2009	estesa L.C. 95% k=2	semestrale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Azoto nitroso	UNI EN ISO 10304- 1:2009	estesa L.C. 95% k=2	semestrale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
solforati	UNI EN ISO 10304- 1:2009	estesa L.C. 95% k=2	semestrale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
ferro	EPA 3015A + EPA 6020B	estesa L.C. 95% k=2	semestrale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
rame	EPA 3015A + EPA 6020B	estesa L.C. 95% k=2	semestrale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
zinco	EPA 3015A + EPA 6020B	estesa L.C. 95% k=2	semestrale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
piombo	EPA 3015A + EPA 6020B	estesa L.C. 95% k=2	semestrale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
cadmio	EPA 3015A + EPA 6020B	estesa L.C. 95% k=2	semestrale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
mercurio	EPA 3015A + EPA 6020B	estesa L.C. 95% k=2	semestrale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
cromo totale	EPA 3015A + EPA 6020B	estesa L.C. 95% k=2	semestrale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
arsenico	EPA 3015A + EPA 6020B	estesa L.C. 95% k=2	semestrale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
nicel	EPA 3015A + EPA 6020B	estesa L.C. 95% k=2	semestrale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
manganese	EPA 3015A + EPA 6020B	estesa L.C. 95% k=2	semestrale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
magnesio	EPA 3015A + EPA 6020B	estesa L.C. 95% k=2	semestrale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Cromo VI	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	estesa L.C. 95% k=2	semestrale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Sodio	EPA 3015A + EPA 6020B	estesa L.C. 95% k=2	semestrale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Potassio	EPA 3015A + EPA 6020B	estesa L.C. 95% k=2	semestrale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
alluminio	EPA 3015A + EPA 6020B	estesa L.C. 95% k=2	semestrale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Calcio	EPA 3015A + EPA 6020B	estesa L.C. 95% k=2	semestrale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Nitrobenzeni totali	#N/D	estesa L.C. 95% k=2	annuale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
nitrobenzene	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	estesa L.C. 95% k=2	annuale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
1,2-Dinitrobenzene	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	estesa L.C. 95% k=2	annuale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
1,3-Dinitrobenzene	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	estesa L.C. 95% k=2	annuale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Cloronitrobenzeni (ognuno)	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	estesa L.C. 95% k=2	annuale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
sommatoria Fenoli	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	estesa L.C. 95% k=2	annuale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
2-Clorofenolo	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	estesa L.C. 95% k=2	annuale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
2,4-Diclorofenolo	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	estesa L.C. 95% k=2	annuale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
2,4,6-Triclorofenolo	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	estesa L.C. 95% k=2	annuale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
pentaclorofenolo	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	estesa L.C. 95% k=2	annuale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Benzo(a)antracene	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	estesa L.C. 95% k=2	annuale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale

Parametro	Metodiche di misura in uso	Incertezza misura	Frequenza	Modalità di registrazione e trasmissione
Benzo(a)pirene	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	estesa L.C. 95% k=2	annuale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Benzo(b)fluorantene	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	estesa L.C. 95% k=2	annuale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Benzo(k)fluorantene	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	estesa L.C. 95% k=2	annuale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Benzo(g,h,i)perilene	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	estesa L.C. 95% k=2	annuale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Crisene	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	estesa L.C. 95% k=2	annuale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Dibenzo(a,h)antracene	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	estesa L.C. 95% k=2	annuale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
indeno[1,2,3-c,d]pirene	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	estesa L.C. 95% k=2	annuale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Pirene	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	estesa L.C. 95% k=2	annuale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
sommatoria IPA	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	estesa L.C. 95% k=2	annuale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
sommatoria pesticidi fosforati	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	estesa L.C. 95% k=2	annuale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
sommatoria pesticidi totali	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	estesa L.C. 95% k=2	annuale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
TOC	UNI EN 1484:1999	estesa L.C. 95% k=2	annuale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Cianuri totali	M.U. 2251:08 par. 6.4	estesa L.C. 95% k=2	annuale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
sommatoria trialometani	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	estesa L.C. 95% k=2	annuale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale

Per quanto riguarda le metodiche in tabella si rimanda alle relazioni di equivalenza ai metodi dell'Allegato G, allegate alla presente relazione.

4.1.9 Suolo

L'impianto di discarica è dotato di un sistema di piezometri, ubicati a monte e a valle idrogeologico dei moduli attraverso i quali si articola la discarica, per la verifica della qualità delle acque di falda. Ai fini del presente PMC, di tutto il sistema di piezometri installati (n. 26), se ne considerano 12 ritenuti significativi per la loro ubicazione, come di seguito posizionati:

- 3 piezometri di monitoraggio per il mod. 1 di cui il P17bis a monte idrogeologico e P13 e P13bis a valle;
- 3 piezometri di monitoraggio per il mod. 2 di cui il P14bis a monte idrogeologico e P11bis e P12bis a valle;
- 3 piezometri di monitoraggio per il mod. 3 di cui il P6 a monte idrogeologico e P7 e P8 a valle;
- 3 piezometri di monitoraggio per i moduli 4-5-6+7+8 di cui il P15bis a monte idrogeologico e P10bis e P9bis a valle;

a questi si aggiungono inoltre i piezometri P1, P2 e P3.

MODULO	piezometri MONTE	piezometri VALLE
Tutti	P3	P1 + P2
1	P17BIS	P13 + P13 BIS
2	P14BIS	P11BIS + P12BIS
3	P6	P7 + P8
4-5-6+7+8	P16BIS	P10BIS + P7 + P8

La scelta di questi piezometri è stata fatta in funzione del modello idrogeologico (andamento delle isopieze) attualmente disponibile (Figura 6), e pertanto limitatamente al numero dei piezometri realizzati fino ad oggi. Pertanto in occasione di un aggiornamento del modello tale scelta potrebbe variare in funzione di nuovi dati disponibili.

È importante evidenziare che i piezometri P1, P2, P11bis, P12bis, P13 e P13bis presentano allo stato attuale superamenti delle CSC e che per tale motivo sono in emungimenti continuo (tranne il P11bis). Anche il P10Bis presenta superamenti di Mn. Tali superamenti sono già oggetto di indagine nell'ambito del Piano di Caratterizzazione e oggetto di MISE.

Nella

Figura 5 è riportata la rete di monitoraggio le cui le caratteristiche principali sono riportate nella tabella seguente:

Piezometro n.	Coordinate Cassini-Soldner			Ø piez.	Quota testa pozzo	Profondità foro	Profondità media di falda	Quota piezometrica
	Nord	Est	Quota					
P1	- 64418,175	3932,788	196,652	100	196,652	62	35,10	161,552
P2	- 64430,407	3847,919	195,371	100	195,371	54,66	34,60	160,771
P3	- 64115,724	5306,437	275,272	160	275,272	95	46,50	228,772
P6	- 64467,268	4856,116	264,039	140	264,039	90	78,9	185,139
P7	- 64395,741	4718,102	243,366	140	243,366	98	64,8	178,566
P8	- 64445,354	4624,41	242,836	140	242,836	82	65	177,836
P10 bis	- 64379,075	4390,977	217,025	100	217,025	64,3	47,7	169,325
P11 bis	- 64339,802	4152,305	208,814	100	208,814	58	45	163,814
P12 bis	- 64454,398	3958,444	198,283	100	198,283	47,7	36,55	161,733
P13 bis	- 64486,719	3875,381	198,905	100	198,825	51	37,75	161,075
P14 bis	- 64524,037	4337,848	235,618	100	235,618	100	63,6	172,018
PZ 16Bis	- 64183,494	4556,079	225,820	100	226,463	56	39,5	186,76

Tabella 4: caratteristiche piezometri rete di monitoraggio

Gli altri piezometri presenti nel sito sono riportati nella tabella seguente con indicazione delle coordinate:

Numero	Coordinate Cassini-Soldner		
	Nord	Est	Quota
PZ 4	-64234,903	4 383,866	221,640
PZ 5	-64362,186	4 116,615	207,982
PZ 9 bis	-64250,986	4351,894	218,972
PZ 10	-64380,341	4 391,906	216,989
PZ 11	-64341,673	4 150,741	208,660
PZ 12	-64451,789	3 959,301	198,164
PZ 15	-64299,353	4 759,216	239,892
PZ 15 bis	-64297,931	4760,684	239,972
PZ 16	-64183,483	4 556,194	225,775
PZ 17Bis	-64658,954	4 078,696	213,773
PZ 18	-64666,766	4696,877	213,773
PZ 19 (esterno al sito)	-64465,885	3632,172	193,071
PZ 20	-64491,203	3906,139	199,289

Tabella 5: caratteristiche piezometri non facenti parte della rete di monitoraggio principale

Nella Figura 6 si riporta la carta delle isopieze con indicazione di tutti i 26 piezometri:

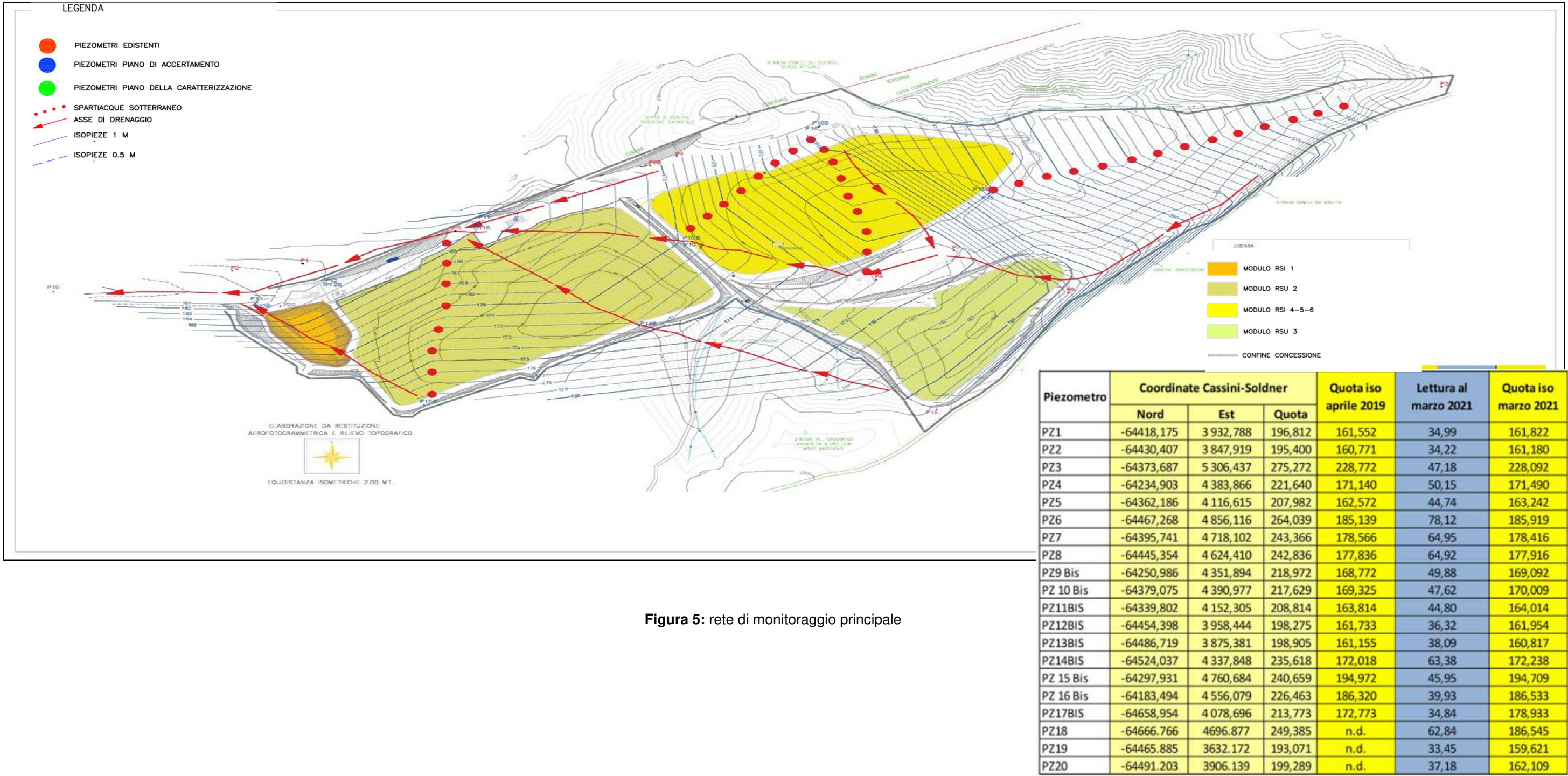


Figura 5: rete di monitoraggio principale



Figura 6: Carta delle isopieze con indicazione dei 26 piezometri

Ogni pozzo è attrezzato a piezometro, con tubo microfessurato in PVC, tranne il Pz5, destinato inizialmente per l'emungimento delle acque a servizio dell'impianto e non più utilizzato a tale scopo dal mese di maggio 2018.

Lungo il tratto fessurato del tubo, l'intercapedine tra piezometro e foro è stata riempita con ghiaietto pulito e calibrato, mentre in testa ad ogni foro è stato realizzato un pozzetto di ispezione in lamiera cementato al terreno e munito di coperchio.

In fase di esercizio, il monitoraggio della rete principale continuerà ad essere eseguito trimestralmente mediante campionamenti e determinazioni analitiche, mentre nella fase di post-esercizio la frequenza di tale monitoraggio sarà semestrale.

Il monitoraggio della rete secondaria proseguirà con frequenza annuale, implementabile in funzione delle risultanze del monitoraggio della rete principale.

Durante l'esercizio della discarica, con frequenza mensile, verrà inoltre rilevato il livello piezometrico di tutti i 23 piezometri attraverso l'uso di un freatimetro/datalogger; durante la fase di post-esercizio invece la frequenza di tale monitoraggio sarà trimestrale.

DATA	QUOTA RIFERIMENTO	MISURA	QUOTA PIEZOMETRICA	NOTE

Nella tabella seguente sono indicate le analisi effettuate sui piezometri.

Tabella C 23: Acque sotterranee piezometri

Parametri	Metodiche di misura in uso	Incertezza misura	Frequenza	Modalità di registrazione e trasmissione
Campionamento	Manuale APAT 43 del 2006			Elettronica – trasmessa con relazione annuale
pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	estesa L.C. 95% k=2	trimestrale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Temperatura	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	estesa L.C. 95% k=2	trimestrale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Conducibilità	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	estesa L.C. 95% k=2	trimestrale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Cloruri (come Cl)	EPA 300.0 1999	estesa L.C. 95% k=2	trimestrale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Solfati (come SO ₄)	EPA 300.0 1999	estesa L.C. 95% k=2	trimestrale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Azoto nitrico (come NO ₃)	EPA 300.0 1999	estesa L.C. 95% k=2	trimestrale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Ferro	EPA 6020B 2014	estesa L.C. 95% k=2	trimestrale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Manganese	EPA 6020B 2014	estesa L.C. 95% k=2	trimestrale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Nichel	EPA 6020B 2014	estesa L.C. 95% k=2	trimestrale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Arsenico	EPA 6020B 2014	estesa L.C. 95% k=2	trimestrale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Piombo	EPA 6020B 2014	estesa L.C. 95% k=2	trimestrale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Cobalto	EPA 6020B 2014	estesa L.C. 95% k=2	trimestrale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Benzene	EPA 8260D 2017	estesa L.C. 95% k=2	trimestrale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Etilbenzene	EPA 8260D 2017	estesa L.C. 95% k=2	trimestrale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Stirene	EPA 8260D 2017	estesa L.C. 95% k=2	trimestrale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Toluene	EPA 8260D 2017	estesa L.C. 95% k=2	trimestrale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
p+m-Xilene	EPA 8260D 2017	estesa L.C. 95% k=2	trimestrale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Solventi clorurati totali	EPA 8260D 2017	estesa L.C. 95% k=2	trimestrale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Cloro Metano	EPA 8260D 2017	estesa L.C. 95% k=2	trimestrale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Triclorometano	EPA 8260D 2017	estesa L.C. 95% k=2	trimestrale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Cloruro di Vinile	EPA 8260D 2017	estesa L.C. 95% k=2	trimestrale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
1,2-Dicloro Etano	EPA 8260D 2017	estesa L.C. 95% k=2	trimestrale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
1,1-Dicloro Etilene	EPA 8260D 2017	estesa L.C. 95% k=2	trimestrale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Tricloro Etilene	EPA 8260D 2017	estesa L.C. 95% k=2	trimestrale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Tetracloro Etilene	EPA 8260D 2017	estesa L.C. 95% k=2	trimestrale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Esacloro Butadiene	EPA 8260D 2017	estesa L.C. 95% k=2	trimestrale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Sommatoria organoalogenati (sommatoria D.Lgs. 152/06 All.5 Tab. 2)	EPA 8260D 2017	estesa L.C. 95% k=2	trimestrale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
1,1-Dicloro Etano	EPA 8260D 2017	estesa L.C. 95% k=2	trimestrale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
1,2-Dicloro Etilene (cis)	EPA 8260D 2017	estesa L.C. 95% k=2	trimestrale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
1,2-Dicloro Etilene (trans)	EPA 8260D 2017	estesa L.C. 95% k=2	trimestrale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
1,2-Dicloro Etilene (cis+trans)	EPA 8260D 2017	estesa L.C. 95% k=2	trimestrale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
1,2-Dicloro Propano	EPA 8260D 2017	estesa L.C. 95% k=2	trimestrale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
1,1,2-Tricloro Etano	EPA 8260D 2017	estesa L.C. 95% k=2	trimestrale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
1,2,3-Tricloro Propano	EPA 8260D 2017	estesa L.C. 95% k=2	trimestrale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
1,1,2,2-Tetracloro Etano	EPA 8260D 2017	estesa L.C. 95% k=2	trimestrale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Azoto ammoniacale (come NH ₄)	APAT CNR IRSA 4030 A1 Man 29 2003	estesa L.C. 95% k=2	trimestrale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Azoto nitroso (come NO ₂)	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	estesa L.C. 95% k=2	trimestrale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale

Indice di Permanganato	UNI EN ISO 8467:Giugno 1997	estesa L.C. 95% k=2	trimestrale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Fluoruri (come F)	APAT 4100 B Man 29 2003	estesa L.C. 95% k=2	trimestrale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Alluminio	EPA 6020B 2014	estesa L.C. 95% k=2	annuale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Antimonio	EPA 6020B 2014	estesa L.C. 95% k=2	annuale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Argento	EPA 6020B 2014	estesa L.C. 95% k=2	annuale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Berillio	EPA 6020B 2014	estesa L.C. 95% k=2	annuale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Cadmio	EPA 6020B 2014	estesa L.C. 95% k=2	annuale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Cromo totale	EPA 6020B 2014	estesa L.C. 95% k=2	annuale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Mercurio	EPA 6020B 2014	estesa L.C. 95% k=2	annuale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Rame	EPA 6020B 2014	estesa L.C. 95% k=2	annuale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Selenio	EPA 6020B 2014	estesa L.C. 95% k=2	annuale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Tallio	EPA 6020B 2014	estesa L.C. 95% k=2	annuale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Zinco	EPA 6020B 2014	estesa L.C. 95% k=2	annuale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Boro	EPA 6020B 2014	estesa L.C. 95% k=2	annuale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Cromo esavalente	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	estesa L.C. 95% k=2	annuale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Cianuro	APAT CNR IRSA 4070 Man 29 2003	estesa L.C. 95% k=2	annuale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Tribromometano	EPA 8260D 2017	estesa L.C. 95% k=2	annuale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
1,2-Dibromo Etano	EPA 8260D 2017	estesa L.C. 95% k=2	annuale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Dibromo Cloro Metano	EPA 8260D 2017	estesa L.C. 95% k=2	annuale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Bromodichlorometano	EPA 8260D 2017	estesa L.C. 95% k=2	annuale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Clorobenzene	EPA 8260D 2017	estesa L.C. 95% k=2	annuale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Benzo (a) Antracene	EPA 8270E 2017	estesa L.C. 95% k=2	annuale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Benzo (a) pirene	EPA 8270E 2017	estesa L.C. 95% k=2	annuale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Benzo (b) fluorantene	EPA 8270E 2017	estesa L.C. 95% k=2	annuale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Benzo (k) fluorantene	EPA 8270E 2017	estesa L.C. 95% k=2	annuale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Benzo (g,h,i) perilene	EPA 8270E 2017	estesa L.C. 95% k=2	annuale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Crisene	EPA 8270E 2017	estesa L.C. 95% k=2	annuale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Dibenzo (a,h) Antracene	EPA 8270E 2017	estesa L.C. 95% k=2	annuale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Indeno (1,2,3-c,d) pirene	EPA 8270E 2017	estesa L.C. 95% k=2	annuale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Pirene	EPA 8270E 2017	estesa L.C. 95% k=2	annuale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Sommatoria IPA (31,32,33,36)	EPA 8270E 2017	estesa L.C. 95% k=2	annuale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
1,2 Diclorobenzene	EPA 8270E 2017	estesa L.C. 95% k=2	annuale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
1,4 Diclorobenzene	EPA 8270E 2017	estesa L.C. 95% k=2	annuale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
1,2,4 Triclorobenzene	EPA 8270E 2017	estesa L.C. 95% k=2	annuale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
1,2,4,5 Tetraclorobenzene	EPA 8270E 2017	estesa L.C. 95% k=2	annuale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Pentaclorobenzene	EPA 8270E 2017	estesa L.C. 95% k=2	annuale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Esaclorobenzene	EPA 8270E 2017	estesa L.C. 95% k=2	annuale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Fenolo	EPA 8270E 2017	estesa L.C. 95% k=2	annuale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
2-clorofenolo	EPA 8270E 2017	estesa L.C. 95% k=2	annuale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
2,4-diclorofenolo	EPA 8270E 2017	estesa L.C. 95% k=2	annuale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
2,4,6-triclorofenolo	EPA 8270E 2017	estesa L.C. 95% k=2	annuale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale

Pentaclorofenolo	EPA 8270E 2017	estesa L.C. 95% k=2	annuale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Solventi organici azotati totali	EPA 8270E 2017	estesa L.C. 95% k=2	annuale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Nitrobenzene	EPA 8270E 2017	estesa L.C. 95% k=2	annuale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
1,2 Dinitrobenzene	EPA 8270E 2017	estesa L.C. 95% k=2	annuale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
1,3 Dinitrobenzene	EPA 8270E 2017	estesa L.C. 95% k=2	annuale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Cloronitrobenzeni	EPA 8270E 2017	estesa L.C. 95% k=2	annuale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Pesticidi Totali	EPA 8270E 2017	estesa L.C. 95% k=2	annuale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Pesticidi Fosforati	EPA 8270E 2017	estesa L.C. 95% k=2	annuale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Richiesta biochimica di ossigeno (BOD5)	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater ed 23rd 2017, 5210 B	estesa L.C. 95% k=2	annuale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Carbonio organico Totale-TOC (come C)	UNI EN 1484:1999	estesa L.C. 95% k=2	annuale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Alcali da Idrossidi	APAT CNR IRSA 2010 B Man 29 2003	estesa L.C. 95% k=2	annuale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Alcalinità' (mg/L CaCO3)	APAT CNR IRSA 2010 B Man 29 2003	estesa L.C. 95% k=2	annuale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Alcalinità' P (Come CO3--)	APAT CNR IRSA 2010 B Man 29 2003	estesa L.C. 95% k=2	annuale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Bicarbonati (come HCO3)	APAT CNR IRSA 2010 B Man 29 2003	estesa L.C. 95% k=2	annuale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Sodio	EPA 6010D 2014	estesa L.C. 95% k=2	annuale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Potassio	EPA 6010D 2014	estesa L.C. 95% k=2	annuale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Calcio	EPA 6010D 2014	estesa L.C. 95% k=2	annuale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale
Magnesio	EPA 6010D 2014	estesa L.C. 95% k=2	annuale	Elettronica – trasmessa con relazione annuale

Per quanto riguarda le metodiche degli analiti riportati in Tabella 6 si allegano al presente documento le relazioni di equivalenza ai metodi dell'Allegato G:

PARAMETRI	METODI PMC	Tecnica analitica	METODI ALL. G	Tecnica analitica
Azoto nitroso (come NO2)	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	Spettrofotometria UV/VS	EPA 9056 A	Crom. Ionica
Cromo esavalente	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	Spettrofotometria UV/VS	APAT CNR IRSA 3150 B2 Man 29 2003	Estraz. Org
Fenoli Totali	EPA 8270E 2016	Estraz L/L + GC/MS	APAT CNR IRSA 5070 B Man 29 2002	Estraz L/L + HPLC
Fenolo	EPA 8270E 2017	Estraz L/L + GC/MS	APAT CNR IRSA 5070 B Man 29 2003	Estraz L/L + HPLC
2-clorofenolo	EPA 8270E 2017	Estraz L/L + GC/MS	APAT CNR IRSA 5070 B Man 29 2004	Estraz L/L + HPLC
2,4-diclorofenolo	EPA 8270E 2017	Estraz L/L + GC/MS	APAT CNR IRSA 5070 B Man 29 2005	Estraz L/L + HPLC
2,4,6-triclorofenolo	EPA 8270E 2017	Estraz L/L + GC/MS	APAT CNR IRSA 5070 B Man 29 2006	Estraz L/L + HPLC
Pentaclorofenolo	EPA 8270E 2017	Estraz L/L + GC/MS	APAT CNR IRSA 5070 B Man 29 2007	Estraz L/L + HPLC
Richiesta biochimica di ossigeno (BOD5)	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater ed 23rd 2017, 5210 D	Respirometrico	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater ed 23rd 2017, 5210 B	Misura O2 DOPO 5 GG INCUB

Tabella 6: tabella relazioni di equivalenza allegato G.

Tra i parametri analitici analizzati sono stati individuati dei “markers”, ovvero parametri che, per le loro caratteristiche chimiche, possono essere considerati come “indicatori sentinella” per rilevare tempestivamente eventuali anomalie derivanti dall’interazione tra il percolato prodotto dalla discarica e la falda sottostante il sito.

Parametro	Unità di misura	Media	Soglia di controllo	Soglia di guardia	Rapporto soglia di guardia/media
Conducibilità	µS/cm	1445	2127	3000	2
Solventi clorurati totali	µg/L	0,2	0,4	6	30
Cloruro di vinile	µg/L	0,015	0,03	0,3	20
Cloruri	mg/L	200	320	2000	10
Ammonio	µg/L	50	200	500	10

Tabella 7: Markers acque sotterranee

Ai fini del monitoraggio ambientale sono definiti

- una fascia di valori dove il dato analitico, pur con fluttuazioni, descrive uno stato non alterato,
- una soglia di controllo, cioè un valore numerico che suggerisce una possibile contaminazione, e
- una soglia di guardia, che indica la compromissione dello stato ambientale pregresso.

I valori dei livelli di controllo/guardia riportati in Tabella 3 sono stati ottenuti utilizzando serie storiche, al 2013 al 2019, relative al monitoraggio di acque sotterranee e percolati, e attraverso l'analisi statistica si è arrivati ad applicare l'analisi discriminante, chiamata OPLS-DA, sulle due tipologie di campioni. Tale analisi si basa sul confronto delle proprietà specifiche delle componenti principali e attraverso la massimizzazione delle differenze di classe è stato possibile trovare quali parametri sono descrittori specifici di una classe e quali invece non ne consentono la differenziazione. Lo studio, a cura della Prof.ssa Pivetta dell'Università degli studi di Cagliari, si allega alla presente relazione e ne fa parte integrante.

Condizione straordinaria A

Qualora, su un piezometro, si rilevi contemporaneamente per almeno 4 sui 5 markers individuati, una concentrazione superiore ai livelli di controllo viene attivato uno specifico protocollo di intervento:

1. espurgo del piezometro/piezometri che hanno evidenziato l'anomalia;
2. ripetizione, entro 15 gg di almeno due campagne analitiche, presso lo stesso punto per i parametri interessati, atte a confermare il trend del valore anomalo;
3. nel caso di rientro del valore anomalo, l'anomalia sarà considerata chiusa;
4. nel report annuale dovrà comunque essere evidenziato qualunque dato riconducibile a questa situazione.
5. Nel caso il valore anomalo venisse confermato si aumenterà la frequenza di campionamento e analisi del/i piezometri e si comunicherà l'evento all'autorità competente.

Condizione straordinaria B

Qualora, invece, su un piezometro, si rilevi contemporaneamente per almeno 4 sui 5 markers individuati, una concentrazione superiore ai livelli di guardia viene attivato uno specifico protocollo di intervento:

- a) espurgo del piezometro/piezometri che hanno evidenziato l'anomalia;
- b) ripetizione, entro 15 gg di almeno due campagne analitiche, presso lo stesso punto per i parametri interessati, atte a confermare il trend del valore anomalo;
- c) nel caso di rientro del valore anomalo, l'anomalia sarà considerata chiusa;
- d) nel caso dovesse confermarsi il valore anomalo, questo verrà comunicato all' autorità competente;
- e) nel report annuale dovrà comunque essere evidenziato qualunque dato riconducibile a questa situazione.

Condizione straordinaria C

Per tutti i restanti parametri ricercati, in caso di superamento delle CSC riportati in tabella 2, allegato 5 al titolo V del D. Lgs 152/06 e s.m.i., si dovrà attuare il seguente piano di intervento:

- 1. comunicazione dell'anomalia, alla Provincia e all'ARPA, entro e non oltre 30 giorni dall'evidenza del valore anomalo ossia dal ricevimento del rapporto di prova;
- 2. espurgo del piezometro/piezometri che hanno evidenziato l'anomalia;
- 3. ripetizione del controllo analitico presso lo stesso punto per il/i parametro/i interessato/i e per i markers entro 30 giorni dalla comunicazione di cui al primo punto, previa comunicazione alla Provincia e all'ARPA della data in cui saranno ripetuti i campionamenti;
- 4. qualora si confermasse il dato riscontrato, si dovrà eseguire un ulteriore controllo con le stesse modalità (entro 30 giorni e con comunicazione ad ARPA e Provincia), presso tutti i piezometri previsti dal piano di sorveglianza e controllo a monte e valle del modulo interessato;
- 5. trasmissione dei dati del controllo analitico di cui sopra alla Provincia e all'Arpa;
- f) nel report annuale dovrà comunque essere evidenziato qualunque dato riconducibile a questa situazione.

Condizione straordinaria D

Per quanto riguarda i piezometri a valle del modulo 6+7, se dovessero riscontrarsi superamenti delle CSC di uno o più parametri ricercati nella Tabella C 23, verranno attuate le misure di cui al punto precedente con particolare attenzione alle concentrazioni dei markers.

Si potrebbero presentare due scenari:

- a) i markers non rientrano nella “condizione straordinaria A”: i superamenti non sono attribuibili al percolato
- b) i markers rientrano nella “condizione straordinaria A”: i superamenti sono attribuibili al percolato

Se la condizione b) si verificasse nei piezometri P7 e P8, a valle anche del modulo 3, si dovrà procedere con l'ulteriore verifica dell'integrità del telo e delle condizioni di saturazione dell'argilla sottotelo dei moduli 4 e 6+7 con il monitoraggio geoelettrico, indagine necessaria per escludere l'eventuale perdita di percolato dai moduli 4 e 6+7.

In conclusione nel caso in cui si presentassero contemporaneamente queste 3 condizioni:

1. piezometri P7 e/o P8 presentano superamenti di CSC
2. piezometri P7 e/o P8 presentano concentrazioni di almeno 4 dei 5 markers superiori a quelle dei livelli di controllo
3. il monitoraggio geoelettrico indica un problema di tenuta del telo e/o condizioni di saturazione dell'argilla sottotelo

si sospenderanno i conferimenti per verificare la causa dell'evento.

Se la condizione b) si verificasse invece nel P10bis, si sospenderanno i conferimenti per verificare la causa dell'evento.

A seguito del rilascio della deroga alla concentrazione dei fluoruri sull'eluato dei rifiuti della società Fluorsid, il parametro derogato verrà introdotto come “marker” nel controllo trimestrale della qualità delle acque sotterranee dei piezometri a monte e valle del modulo in esercizio.

MODULO	piezometri MONTE	piezometri VALLE
4-5-6+7	P16BIS	P10BIS + P7 + P8

A tal proposito si comunica che si utilizzerà una metodica analitica, APAT 4100 B Man 29 2003, che risulta indipendente dall'influenza della concentrazione dei cloruri, come invece avviene attualmente con la metodica EPA 300.0 1999, con la quale si è riscontrata una variabilità elevata sui risultati della concentrazione dei fluoruri a causa delle diverse diluizioni effettuate nel corso dell'analisi.

Attualmente quindi non abbiamo un trend di concentrazione dei fluoruri tale da consentire uno studio statistico delle concentrazioni nelle acque e nel percolato del modulo 6+7. Per definire un marker quindi si utilizzeranno valori percentuali del limite normativo pari a 1.500 µg/l.

Parametro	Unità di misura	Soglia di controllo	Soglia di guardia	Limite tab 2
Fluoruri	µg/l	1000	1200	1.500

A seguito della raccolta dei dati delle analisi che si eseguiranno con la frequenza trimestrale si potranno rivalutare, in futuro, le soglie proposte.

Tabella C 24: monitoraggio geoelettrico

Il fondo del modulo RSU (n. 4) sottostante i moduli 6, 7 e 8 di futura sopraelevazione è dotato di una rete geoelettrica al di sotto del telo HDPE, per il monitoraggio della tenuta del sistema di impermeabilizzazione, ed in particolare della geomembrana.

Lo stesso sistema è stato implementato sulla parte di fondo del modulo 6 non sovrapposta a quello esistente (4).

La verifica di integrità del telo avviene con frequenza mensile.

Anche il modulo per rifiuti speciali non pericolosi in loc. S'Arenaxiu (n. 1) è dotato di sistema GMS in entrambe le due geomembrane presenti sul fondo del modulo; il controllo della geomembrana superiore dopo la chiusura, avverrà con frequenza semestrale.

L'integrità del telo avviene mediante il sistema Geoelectrical Monitoring System con il quale è possibile verificare nel tempo le variazioni della tenuta elettrica, e quindi idraulica, delle geomembrane in HDPE ed effettuare l'analisi della conducibilità elettrica della sottostante linea di impermeabilizzazione (argilla compattata) in modo da escludere la presenza di eventuali piume di contaminazione.

Con frequenza semestrale si provvede inoltre ad effettuare il monitoraggio del telo in HDPE e la tomografia elettrica dello strato di argilla.

Il sistema di monitoraggio impiegato permette di ottenere con rapidità e precisione indicazioni puntuali sulla localizzazione del deterioramento di una barriera impermeabilizzante in HDPE posta ad impedire la diffusione degli inquinanti nel sottosuolo. Il metodo G.M.S. è basato sull'elevato contrasto di resistività elettrica della geomembrana in HDPE (10^{13} - 10^{16} Ohm/m) rispetto ai rifiuti ed al terreno di posa (20 - 200 Ohm/m).

Mediante la posa di una serie di elettrodi all'esterno e all'interno della discarica, l'applicazione di una tensione elettrica e la lettura del relativo potenziale elettrico, è possibile verificare la continuità dell'isolamento imposto dalla geomembrana. Gli elettrodi sono collegati via cavo ad un resistivimetro multicanale dove, tramite energizzazione elettrica della rete, viene acquisita e registrata la misura del potenziale elettrico (espresso in mV) in corrispondenza dei nodi della maglia di riferimento.

In condizioni di perfetta integrità fisica della geomembrana, la massa dei rifiuti è elettricamente isolata dall'ambiente circostante la discarica; in presenza di una lacerazione, la corrente fluirà attraverso la discontinuità fisica e il test elettrico permetterà di evidenziare le "anomalie" del campo elettrico, localizzate in corrispondenza della zona di discontinuità (Fig. A).

Le anomalie nel potenziale elettrico sono quindi riconducibili alla presenza del passaggio preferenziale di corrente elettrica e quindi a potenziali lacerazioni nella geomembrana in HDPE.

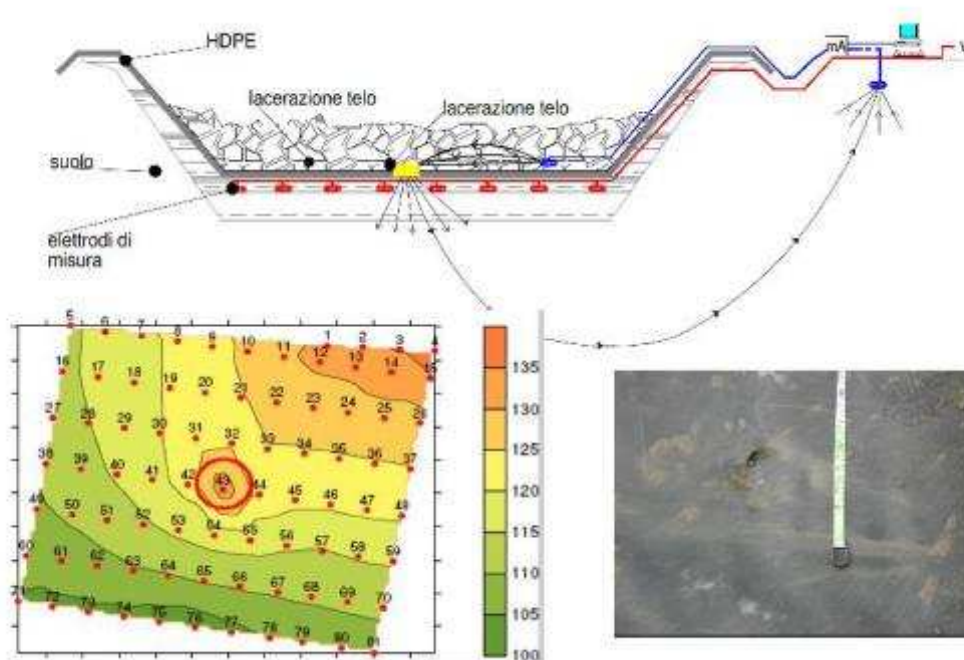


Fig. A: Andamento del potenziale elettrico in presenza di lacerazione della geomembrana in HDPE

La disposizione degli elettrodi nello strato di argilla di posa del telone impermeabilizzante permette di acquisire i dati geoelettrici per realizzare la tomografia 2D e 3D dei primi metri di terreno. Si riporta in Fig. B un esempio di tomografia 2D (Pseudosezione relativa ad alcuni elettrodi) su cui è stata impostata l'interpretazione della resistività elettrica in forma tridimensionale.

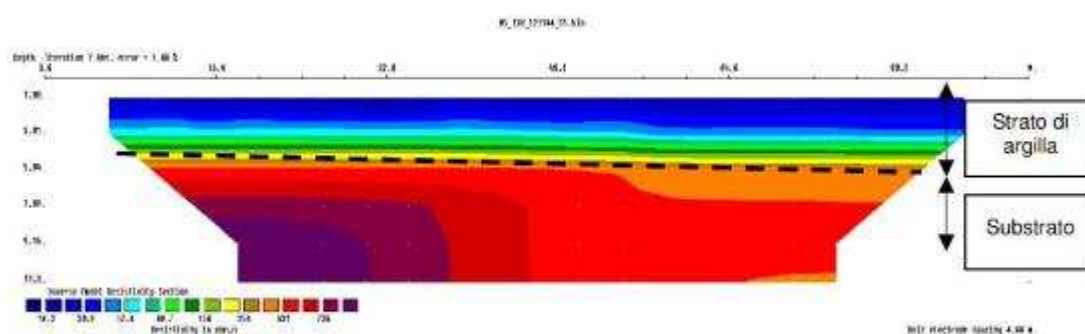


Fig. B: Esempio di pseudosezione geoelettrica

Il trattamento della resistività elettrica in forma tridimensionale viene poi realizzato mediante apposito software specifico (RES3DINV della GEOTOMOSOFTWARE).

4.1.10 Altri monitoraggi

4.1.10.1 Stato del corpo della discarica

Al fine della verifica di stabilità del corpo di discarica, vengono effettuati con cadenza semestrale i rilievi topografici della morfologia dei moduli, con appoggio a capisaldi noti.

FASE DI GESTIONE

Vengono effettuate con frequenza semestrale rilevazioni topografiche del corpo del modulo in esercizio al fine di calcolare la volumetria occupata e quella ancora disponibile per il deposito dei rifiuti.

FASE DI POST-CHIUSURA

Nel periodo di gestione post-operativa le rilevazioni topografiche dei moduli avvengono con frequenza semestrale, per i primi 3 anni dopo la chiusura e con frequenza annuale per gli anni successivi.

Tali rilevazioni servono a valutare gli assestamenti e la necessità di ripristini morfologici.

Si effettuano inoltre misure periodiche delle deformazioni della copertura finale e della scarpata dell'argine.

Parametro	UM	Metodo Misura	Frequenza misure	Fonte del dato	Reporting	Fase della discarica in cui attuare misura
Volume occupato	m ³	Rilevazioni topografiche	semestrale		SI	operativa
Volume residuo	m ³	Rilevazioni topografiche	semestrale		SI	operativa
Struttura e composizione	m (quote raggiunte)	Rilevazioni topografiche	semestrale		SI	operativa
Assestamento	m (quote raggiunte)	Rilevazioni topografiche	semestrale		SI	Operativa e post-operativa

4.2 GESTIONE DELL'IMPIANTO

4.2.1 Controllo fasi critiche, manutenzioni, depositi

Tabella C 25: Sistemi di controllo delle fasi critiche del processo

La tabella che segue fornisce elementi di informazione sui controlli in fase di gestione del modulo in esercizio.

Attività	Macchina	Parametri e frequenze				Modalità di registrazione e trasmissione
		Parametri	Frequenza dei controlli	Fase	Modalità di Controllo	
Stesura e compattazione rifiuti	pala cingolata, escavatore	Modalità di stesura	giornaliera	abbancamento rifiuti	verifica visiva della zona di scarico	Rapporti lavoro
Ingresso rifiuti	veicoli autorizzati	tipologia rifiuti conferiti	per ogni carico	omologa e accettazione rifiuti	verifica documentazione e controllo visivo	Modulistica omologa e accettazione rifiuti
Derattizzazioni, sanificazioni e disinfestazioni	dispositivi per lo spargimento dei prodotti		bimestrale	monitoraggio impianto	verifica visiva	Registro interno e rapporto di lavoro ditta esterna
Pozzi di monitoraggio falde e relative prese di campionamento	Freatimetro/datalogger	quota piezometrica	mensile	monitoraggio impianto	misurazione tramite freatimetro/datalogger	informatico – trasmissione con relazione annuale
Pozzi di monitoraggio falde e relative prese di campionamento	/	analisi della qualità delle acque	Mensile/trimestrali	monitoraggio impianto	verifica risultati analitici	informatico – trasmissione con relazione annuale
Monitoraggio e controllo integrità geomembrana HDPE fondo discarica	SISTEMA GSM	Misura del potenziale elettrico per la verifica dell'integrità fisica del telo in HDPE.	Mensile		Verifica della funzionalità del sistema GSM e relativa manutenzione ordinaria del pannello di controllo e delle connessioni.	informatico – trasmissione con relazione annuale
Monitoraggio e controllo integrità geomembrana HDPE fondo discarica	SISTEMA GSM	Misura del potenziale elettrico per la verifica dell'integrità fisica di teloni in HDPE. Misura della resistività elettrica sottotelo per	Semestrale		Verifica della funzionalità del sistema GSM e relativa manutenzione ordinaria del pannello di controllo e delle connessioni.	informatico – trasmissione con relazione annuale

Attività	Macchina	Parametri e frequenze				Modalità di registrazione e trasmissione
		Parametri	Frequenza dei controlli	Fase	Modalità di Controllo	
		la verifica dell'eventualità e presenza di percolato nello strato drenante sottotelo.				

Tabella C 26: Interventi di manutenzione ordinaria sui macchinari

Nella tabella che segue sono riportati gli interventi di controllo e manutenzione dell'impianto di aspirazione e combustione in torcia del biogas, che per sua natura riveste particolare rilevanza ambientale.

Macchinario	Tipo di intervento	Frequenza	Modalità di registrazione e trasmissione
Quadro di controllo e strumentazione	Manutenzione ordinaria	Semestrale	Modulo di registrazione interno impianto
Compressore (aspiratore, filtri)	Manutenzione ordinaria	Semestrale	Modulo di registrazione interno impianto
Torcia di combustione (bruciatore)	Manutenzione ordinaria	Semestrale	Modulo di registrazione interno impianto

Anche i mezzi meccanici, quali pale ed escavatori, utilizzati per l'attività di smaltimento, sono sottoposti a regolari manutenzioni e controlli secondo un piano di manutenzione annuale.

Tabella C 27: Aree di stoccaggio

Nella tabella seguente si riportano la tipologia e la frequenza dei controlli programmati relativi alle strutture adibite allo stoccaggio di materie prime e di rifiuti presenti nell'impianto oggetto del presente piano.

Struttura contenimento	Contenitore			Bacino di contenimento		
	Tipo di controllo	Frequenza	Modalità di registrazione	Tipo di controllo	Frequenza	Modalità di registrazione
Vasche in cemento (impermeabilizzate) di contenimento dei silos di stoccaggio del percolato	Stato di conservazione	giornaliero	Modulo di registrazione interno impianto	Stato di conservazione vasca stoccaggio	Mensile	Modulo di registrazione interno impianto
				Verifica tenuta impermeabilizzazione e bacini di contenimento	Annuale	
Vasche in cemento impermeabilizzate per lo stoccaggio del percolato	/	/	/	Stato di conservazione vasca stoccaggio	Mensile	
	/	/	/	Verifica tenuta impermeabilizzazione e	Annuale	
Serbatoio gasolio da 9000 litri	Stato di conservazione	giornaliero	Modulo di registrazione interno impianto	Verifica integrità bacino di contenimento	Mensile	

4.2.2 Indicatori di prestazione

Tabella C 28: Monitoraggio degli indicatori di performance

Con l'obiettivo di esemplificare le modalità di controllo indiretto degli effetti della presente attività economica sull'ambiente, sono definiti i seguenti indicatori delle performance ambientali classificabili come strumento di controllo indiretto tramite indicatori di consumo di risorse e indicatori di impatto.

Il gestore inoltrerà all'Autorità Competente un report in cui sarà riportato, per ogni indicatore, il trend di andamento, per l'arco temporale considerato.

Qualora disponibili, gli indicatori saranno confrontati con i valori presenti in ambito nazionale e comunitario.

Indicatore e sua descrizione	Unità di misura	Modalità di calcolo	Frequenza di monitoraggio e periodo di riferimento	Modalità di registrazione e trasmissione
Indicatore consumo risorsa energetica	%	Rapporto tra il consumo di energia (in tep) e le tonnellate di rifiuti conferiti	annuale	Modulo di registrazione interno impianto
Indicatore consumo risorsa idrica	numero	Rapporto tra il consumo di acqua (in litri) e le tonnellate di rifiuti smaltiti (tonn).	annuale	Modulo di registrazione interno impianto
Impatto paesaggistico-ambientale della discarica	%	Rapporto tra aree piantumate e/o inerbite su totale area della discarica	annuale	Modulo di registrazione interno impianto
Efficienza rete di captazione biogas	mc	mc di gas captato convogliato all'impianto di cogenerazione	annuale	Modulo di registrazione interno impianto

5 COMUNICAZIONE E CONSAPEVOLEZZA PUBBLICA

La società ha predisposto un programma di comunicazione che prevede:

- La diffusione periodica dei rapporti ambientali attraverso la pubblicazione sul sito della dichiarazione EMAS (pubblicazione annuale);
- La distribuzione di materiale informativo;
- L'apertura degli impianti per le visite al pubblico;
- La diffusione periodica dei dati sulla gestione dell'impianto attraverso la pubblicazione sul sito della dichiarazione EMAS (pubblicazione annuale).

6 RESPONSABILITÀ NELL'ESECUZIONE DEL PIANO

Nella tabella seguente sono individuati i soggetti che hanno responsabilità nell'esecuzione del presente Piano.

Tabella D 1: Soggetti che hanno competenza nell'esecuzione del Piano.

SOGGETTI	AFFILIAZIONE	NOMINATIVO DEL REFERENTE
<i>Gestore dell'impianto:</i> Ecoserdiana SpA sede Via dell'artigianato, 6 09122 Cagliari		
<i>Autorità competente:</i> - Provincia del Sud Sardegna	- Ministero dell'Ambiente - Regione Autonoma Sardegna - Assessorato della Difesa dell'Ambiente	
<i>Ente di controllo:</i> - Provincia del Sud Sardegna - ARPAS	- APAT - Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente	

6.1 Attività a carico del gestore

Il gestore svolge tutte le attività previste dal presente piano di monitoraggio, anche avvalendosi di società contraenti.

La tabella seguente indica le attività svolte dalle società contraenti riportate in tabella D1.

Tabella D 2: Attività a carico di società terze contraenti

Tipologia di intervento	Frequenza	Componente ambientale interessata	Totale interventi nel periodo di validità del piano
Monitoraggio ambientale discarica in esercizio (qualità aria)	Mensile	Aria	12 interventi/anno
Monitoraggio ambientale discarica in esercizio (MOCF)	Mensile	Aria	12 interventi/anno
Indagine olfattometrica	Biennale	Aria	0,5 interventi/anno
Campionamento e analisi percolato modulo in esercizio	Mensile	Acque sotterranee, suolo e sottosuolo	12 interventi/anno
Campionamento e analisi percolato moduli chiusi	Semestrale	Acque sotterranee, suolo e sottosuolo	2 interventi/anno
Campionamento e analisi acque di falda (piezometri a monte e a valle impianto)	Mensile/trimestrale	Acque sotterranee	12/4 interventi/anno
Campionamento e analisi acque di ruscellamento	Variabile in funzione delle precipitazioni	Suolo	2 interventi/anno
Campionamento e analisi acque di prima pioggia strada pavimentata	Variabile in funzione delle precipitazioni	Rifiuti (recupero)	2 interventi/anno
Campionamento e analisi biogas moduli RSU (n.3)	Semestrale	Aria	2 interventi/anno
Monitoraggio ambientale (qualità aria cabine di monitoraggio)	In continuo	Aria	-
Valutazione impatto acustico	Triennale	Rumore	0,33 interventi/anno
Monitoraggio geoelettrico modulo in esercizio (n. 6)	Semestrale	Suolo	2 interventi/anno
Monitoraggio geoelettrico modulo chiuso (n.1)	Semestrale	Suolo	2 interventi/anno
Monitoraggio Soil Gas	Semestrale	Suolo	2 interventi/anno

7 MANUTENZIONE E CALIBRAZIONE

Sono presenti nell'impianto oggetto del presente piano sistemi di monitoraggio e di controllo in continuo per la verifica di emissioni in atmosfera (cabine di monitoraggio).

Con cadenza annuale, su ogni analizzatore presente nelle stazioni di monitoraggio ambientale (ad eccezione del misuratore/campionatore di polveri), saranno eseguite delle curve di taratura con miscele standard a concentrazione certificata, prodotte da laboratori di controllo qualità certificati SIT o da altri organismi riconosciuti in altri stati membri della UE.

Le centraline di monitoraggio sono interfacciate con la rete di rilevamento della qualità dell'aria della Regione Sardegna e gestita dall'ARPAS.

Sono presenti inoltre sistemi di monitoraggio in continuo per il controllo della qualità del biogas in uscita dalla rete di captazione e in ingresso all'impianto di cogenerazione (% O₂, CH₄ e CO₂) che saranno mantenuti in perfette condizioni di operatività al fine di avere rilevazioni sempre accurate e puntuali.

La calibrazione dei sistemi di controllo è svolta con frequenza semestrale da società terze qualificate allo scopo.

8 COMUNICAZIONE DEI RISULTATI DEL MONITORAGGIO

8.1 GESTIONE E PRESENTAZIONE DEI DATI

8.1.1 Modalità di conservazione dei dati

La registrazione dei controlli avverrà sia su registro che su supporto informatico.

Sul registro dei campioni e dei controlli, per ogni campione saranno riportati: la data, il punto di prelievo, le modalità di campionamento, le metodiche utilizzate e i relativi valori.

I dati relativi all'attività di monitoraggio saranno registrati in modo da essere fruibili per elaborazioni statistiche e matematiche.

I rapporti di prova relativi agli autocontrolli riporteranno:

- ☐ valore del parametro analitico
- ☐ metodo utilizzato e la relativa incertezza estesa (P95%)
- ☐ condizioni dell'impianto se pertinenti, durante l'esecuzione del prelievo.

Il gestore si impegna a conservare su idoneo supporto informatico o su carta, qualora non siano disponibili dati in formato digitale, tutti i risultati dei dati di monitoraggio e controllo per un periodo fino a 6 anni dopo la chiusura dell'impianto.

8.1.2 Modalità e frequenza di trasmissione dei risultati del piano

Sarà redatta annualmente una relazione descrittiva del monitoraggio effettuato ai sensi di quanto riportato nel presente Piano di Monitoraggio e Controllo, contenente i dati relativi ai controlli di tutte le emissioni, richiesti dall'autorizzazione integrata ambientale e la verifica di conformità rispetto ai limiti puntuali ovvero alle prescrizioni contenute nell'AIA.

Tale relazione sarà inviata sia in formato digitale, tale da permettere l'elaborazione dei dati, sia cartacea entro il 30 aprile di ogni anno ai seguenti enti:

- ☐ Regione Autonoma Sardegna – Direzione Generale dell'Assessorato Difesa dell'Ambiente
- ☐ Provincia del Sud Sardegna
- ☐ A.R.P.A.S.
- ☐ Comune di Serdiana
- ☐ Comune di Dolianova
- ☐ Comune di Donori.
- ☐ ISPRA

In particolare la relazione conterrà almeno i seguenti punti:

1. quantità e tipologia dei rifiuti smaltiti;
2. andamento dei flussi e del volume di percolato e le relative procedure di smaltimento;
3. quantità di biogas prodotto ed estratto e relative procedure di trattamento;
4. volume occupato e capacità residua della discarica;
5. risultati dei controlli effettuati sui rifiuti conferiti ai fini della loro ammissibilità in discarica;
6. risultati dei controlli sulle matrici ambientali e sulle emissioni.

Il gestore si impegna a comunicare all'autorità competente eventuali significativi effetti negativi sull'ambiente riscontrati a seguito delle procedure di sorveglianza e controllo e a conformarsi alle decisioni dell'autorità competente sulla natura delle misure correttive e sui termini di attuazione delle medesime.

Congiuntamente alla relazione annuale sarà effettuata la comunicazione sui rifiuti smaltiti nell'anno precedente per il catasto rifiuti come previsto dalla legge 25.1.1994 n. 70 e dell'art. 189 del D.Lgs. 152/2006.

8.2 VALIDAZIONE DEI DATI

Di seguito si descrivono le procedure di validazione dei dati, le procedure di identificazione e gestione di valori anomali e gli interventi previsti nel caso in cui si verificano.

8.2.1 Procedura di validazione dati

Il gestore comunicherà all'ARPA il calendario dei monitoraggi e campionamenti eseguiti in impianto su base annuale, per permettere il controllo durante lo svolgimento del campionamento e delle analisi di laboratorio.

In particolare, l'attività di controllo da parte degli enti preposti, potrà essere realizzato durante le fasi di campionamento e svolgimento delle analisi di laboratorio.

I responsabili degli enti preposti al controllo, potranno verificare, attraverso un sistema di controllo della qualità:

- metodiche analitiche (campionamento in campo e analisi di laboratorio)

- sistemi utilizzati

- rispetto delle buone pratiche di laboratorio.

Tutte le fasi operative saranno descritte in apposite procedure e sarà compilata la modulistica, successivamente verificata e validata dai responsabili degli stessi enti.

La validazione dell'intero percorso analitico, dal prelievo del campione alla restituzione del dato, sarà essere eseguita dagli Enti di controllo, attraverso l'approvazione dei certificati analitici.

8.2.2 Procedura di determinazione valori anomali

Per l'identificazione dei valori anomali determinati sui parametri sottoposti ad analisi chimica si utilizzerà il confronto con la serie storica dei dati.

La presenza di valori anomali sarà comunicata al laboratorio d'analisi, con richiesta di eseguire un nuovo campionamento per la rideterminazione dello stesso.

9 RIEPILOGO ATTIVITA' DI MONITORAGGIO E CONTROLLO

Tipologia di intervento	Frequenza	Numero di Interventi/ anno
a) MONITORAGGIO ARIA		
- Monitoraggio dell'aria (cabine monitoraggio)	In continuo	In continuo
- Monitoraggio qualità aria modulo in esercizio	Mensile	12
- Monitoraggio qualità aria modulo in esercizio (MOCF)	Mensile	12
Monitoraggio qualità aria (cabine monitoraggio)	In continuo	In continuo
- Parametri funzionamento impianto biogas	In continuo	In continuo
- Parametri biogas moduli RSU	Semestrale	2
- Emissioni odorigene	Biennale	0,5
b) MONITORAGGIO ACQUE		
- Analisi acque di falda	Trimestrale	4
- Verifica livello piezometrico acque di falda piezometri	Mensile	12
- Analisi qualità acque di ruscellamento	Variabile	2
- Analisi qualità acque di prima pioggia pista pavimentata	Variabile	2
c) SUOLO E SOTTOSUOLO		
- Analisi percolato modulo in esercizio	Mensile	12
- Analisi percolato moduli chiusi	Semestrale	2
- Monitoraggio geoelettrico	Mensile	12
- Monitoraggio soil gas	Semestrale	2
- Rilievi topografici modulo in esercizio (volumetria abbancamento)	Semestrale	2
- Rilievi topografici moduli chiusi (verifica assestamenti)	Annuale	1
e) DATI METEO – CLIMATICI (centralina meteo impianto)	In continuo	In continuo
f) VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO	Triennale	0,33