

Gli impatti ambientali della discarica per  
rifiuti non pericolosi di  
**POIATICA**



PIANO DI SORVEGLIANZA E  
CONTROLLO

**Anno di gestione 2021**

# ***Gli impatti ambientali della discarica di Poiatica***

## **INDICE**

<b><i>Premessa.....</i></b>	<b><i>pag. 3</i></b>
<b><i>Piano di sorveglianza e controllo.....</i></b>	<b><i>pag. 4</i></b>
<b><i>Rifiuti conferiti.....</i></b>	<b><i>pag. 10</i></b>
<b><i>Percolato.....</i></b>	<b><i>pag. 11</i></b>
<b><i>Acque di drenaggio.....</i></b>	<b><i>pag. 16</i></b>
<b><i>Acque superficiali .....</i></b>	<b><i>pag. 19</i></b>
<b><i>Acque di impregnazione.....</i></b>	<b><i>pag. 22</i></b>
<b><i>Gas di discarica.....</i></b>	<b><i>pag. 25</i></b>
<b><i>Emissioni in atmosfera.....</i></b>	<b><i>pag. 28</i></b>
<b><i>Qualità dell'aria all'interno e all'esterno della discarica.....</i></b>	<b><i>pag. 31</i></b>
<b><i>Dati meteorologici.....</i></b>	<b><i>pag. 38</i></b>
<b><i>Topografia dell'area.....</i></b>	<b><i>pag. 40</i></b>
<b><i>Attività di vigilanza - Controllo gestione discarica.....</i></b>	<b><i>pag. 42</i></b>

### **A cura di:**

Vanni Bertoldi

*(Servizio Territoriale Distretto di Reggio Emilia - Sede di Novellara)*

### **Hanno collaborato:**

Michele Frascari, Adriana Pirozzi, Enrico Sala, Cinzio Campani, Bruno Vivi, Claudio Benassi

*(Servizio Territoriale Distretto di Reggio Emilia)*

Area analitica ambientale – Laboratorio Multisito ARPAE sede di R.E.

*Redatto in data 17/06/2022*

## PREMESSA

La presente relazione esplicativa riporta i risultati complessivi delle attività di monitoraggio relativamente all'anno di gestione 2021, presso l'impianto per rifiuti urbani e speciali assimilabili non pericolosi di Poiatica, sito nel Comune di Carpineti.

La relazione contiene le risultanze del *Piano di Sorveglianza e Controllo* messo in atto nel rispetto del *Protocollo Operativo* che definisce le matrici ambientali da controllare, la periodicità dei prelievi, le norme con le quali devono essere condotti i campionamenti, le analisi e le relative modalità di trasmissione dei dati.

Il Piano di Monitoraggio e le sue modalità di attuazione, sono parte integrante della Autorizzazione Integrata Ambientale (A.I.A.) n. 39710 del 12/07/2013 relativa alla discarica di Poiatica, rilasciata dalla Provincia di Reggio Emilia (attualmente ARPAE SAC). Il gestore ha applicato il Piano di Sorveglianza autorizzato in base alla vigente normativa IPPC, all'interno del quale si integrano le operazioni di controllo effettuate da ARPAE.

In data 21 Febbraio 2015 sono stati raggiunti i profili massimi autorizzati dei rifiuti abbancati, pertanto da tale data risulta terminato il conferimento dei rifiuti presso la discarica.

In data 14/12/2018 il Servizio Autorizzazioni e Concessioni (S.A.C.) ARPAE di Reggio Emilia con determina dirigenziale DET-AMB-2018-6616 ha apportato una modifica dell'autorizzazione integrata ambientale (AIA) relativamente al "*Progetto di copertura finale della intera discarica*". Con successiva Det. 3684 del 01/08/2019 il S.A.C. di ARPAE di Reggio Emilia ha concesso la proroga di inizio lavori di copertura finale al 30/09/2019.

Con Det. 6178 del 17/12/2020 il S.A.C. ARPAE di Reggio Emilia ha adeguato la durata dell'autorizzazione all'art. 29 octies comma 8 del D. Lgs. 152/2006, portando il termine del riesame al 12/07/2029.

Nel corso del periodo di gestione in esame è stata autorizzata la dismissione della torcia con emissione siglata E6, pertanto il monitoraggio di tale punto è stato effettuato solo nel I semestre 2021.

Di seguito si riportano il protocollo operativo ed il piano di sorveglianza e controllo (allegato 1), che sono parte integrante dell'A.I.A. alla discarica di Poiatica – Carpineti (RE), attualmente in vigore.

Lo scopo del sistema di monitoraggio adottato, consiste nel controllo del rispetto delle prescrizioni autorizzative, nonché della normativa vigente in materia di discariche.

Le informazioni ricavate dal monitoraggio degli aspetti ambientali coinvolti nell'attività di discarica, permettono di valutare il contributo dell'impianto allo stato dell'ambiente del territorio di contesto, oltre a costituire elemento di miglioramento in termini di comunicazione dei dati ambientali.

# **PROTOCOLLO OPERATIVO**

## **per le procedure di campionamento, conservazione, analisi, trasmissione e validazione dei dati nell'ambito del piano di sorveglianza e controllo relativo alla discarica "Poiatica" di Carpineti (Enia SpA) - Provincia di Reggio Emilia**

*Il presente protocollo operativo viene predisposto al fine di poter disporre di dati confrontabili nel tempo relativamente ai parametri delle diverse matrici ambientali oggetto del piano di sorveglianza e controllo presentato dal gestore del sito. In considerazione delle eventuali problematiche attinenti i diversi aspetti trattati nelle procedure in oggetto che dovessero emergere nel corso del primo anno di applicazione il presente protocollo viene conseguentemente modificato previo accordo tra le parti.*

### **Calendario annuale**

*Il gestore del sito predispone un calendario annuale di campionamento (allegato 1) secondo le periodicità indicate nel piano approvato e le condizioni operative relative a modalità di prelievo, trasporto, conservazione, preparazione e analisi.*

*Le date previste per le diverse attività di campionamento, suscettibili di spostamento in relazione a condizioni non prevedibili, saranno da confermarsi, previa comunicazione, con un anticipo di tre giorni. Qualora, nonostante conferma, per motivi contingibili, le operazioni di campionamento dovessero essere rinviate ad altra data dovrà esserne fornita tempestiva comunicazione all'autorità di controllo.*

*Le condizioni di cui ai punti precedenti non si applicano alle operazioni di campionamento della matrice acqua nel corso di un evento piovoso.*

### **Registrazione**

*Ogni prelievo o serie di prelievi (per es. nelle campagne settimanali) dovrà essere accompagnato da verbali di prelevamento per le diverse matrici (acque sotterranee, superficiali, di drenaggio, emissioni in atmosfera).*

*I verbali dovranno essere raccolti in apposito schedario, assieme ai rapporti di prova, e posti in visione agli agenti accertatori. Per le campagne di monitoraggio (qualità dell'aria, rumore) è necessaria una relazione esaustiva che comprenda le informazioni minime e sia comprensiva di un commento ai dati.*

*Per ogni attività prevista dal presente protocollo dovrà essere espressamente individuato il responsabile della stessa, che dovrà garantire le corrette modalità esecutive. La firma del responsabile o suo delegato dell'ente gestore dovrà comparire in calce al verbale assieme a quella dell'eventuale operatore del laboratorio indipendente prescelto per le attività di campionamento e analisi.*

*I dati raccolti nel corso del piano di monitoraggio dal gestore andranno registrati*

- nel formato elettronico excel per i dati numerici*
- nel formato elettronico word per le relazioni*
- nel formato jpg per le immagini.*

### **Campionamento**

*Al presente protocollo è allegata, una planimetria generale riportante tutti i punti di prelievo identificati mediante codice e legenda. Nella stessa è riportata una cartografia dei recettori sensibili e delle stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria posti esternamente al sito.*

*Sono stabilite le modalità di campionamento delle seguenti matrici:*

- *Acque sotterranee: le operazioni di spurgo dei pozzi di monitoraggio dovranno svolgersi nel periodo precedente al prelievo e con modalità tali da poter permettere la ricarica dell'acquifero in tempo utile per l'effettuazione del prelievo stesso nelle date previste. Nel caso di pozzi relativi ad acque di impregnazione e non di falda il prelievo andrà effettuato secondo i tempi di ricarica osservati nel corso di un anno di prove di emungimento. Il sistema di prelievo utilizzato deve essere disponibile in situ.*

- Acque di drenaggio: i punti di prelievo immediatamente a monte dell'immissione in acque superficiali dovranno essere resi accessibili in sicurezza al personale addetto. Il prelievo deve essere effettuato secondo le modalità descritte in autorizzazione.
- Acque di superficie: i punti di prelievo di acque di superficie nel corpo recettore individuato dal piano di sorveglianza e controllo sono scelti uno a monte e uno a valle dell'immissione delle acque di drenaggio provenienti dal corpo di discarica. Il prelievo deve essere effettuato secondo le modalità descritte in autorizzazione e contestualmente ai prelievi di acque di drenaggio.
- Percolato: il prelievo deve essere effettuato in modo tale che il campione sia rappresentativo della massa stoccata, escludendo la parte superficiale e la parte di fondo. Nel caso in cui sia richiesta l'analisi di componenti volatili: per limitare la volatilizzazione, nella formazione del campione da predisporre per l'analisi dei composti volatili devono essere ridotti i tempi di esposizione all'aria dei materiali. Le operazioni di formazione del campione devono essere condotte immediatamente dopo la raccolta a mezzo vials e prima di procedere alla redazione del verbale di prelievo.
- Gas di discarica: il prelievi di gas di discarica vanno effettuati nella condotta di adduzione a monte della combustione. Devono essere effettuati tre campionamenti di durata minima pari a mezz'ora. Contestualmente deve essere determinata la portata.
- Emissioni gassose dopo la combustione: i prelievi di emissioni gassose vanno effettuati nella condotta di evacuazione a valle della combustione. Devono essere effettuati tre campionamenti di durata minima pari a mezz'ora. Contestualmente deve essere determinata la portata.
- Qualità dell'aria: i prelievi di gas di discarica vanno effettuati nelle stazioni indicate sulla planimetria generale allegata al presente protocollo. I punti di posa dei campionatori, riportati nella documentazione fotografica allegata, dovranno essere protetti dagli agenti atmosferici. Il periodo di campionamento è di una settimana.
- Inquinamento acustico: le stazioni che rappresentano i recettori sensibili sono riportate nella planimetria generale allegata al presente protocollo. Contestualmente devono essere determinati i parametri meteorologici e tutte le altre informazioni che si rendono indispensabili per un commento ai dati.

### **Analisi**

Le metodiche di preparazione del campione per l'analisi e le metodiche analitiche comprensive dalla strumentazione effettivamente utilizzata sono riportate nella tabella di allegato 1. Il rapporto di prova riguardante le analisi della matrice rifiuto di produzione della discarica deve essere accompagnato dalla classificazione dello stesso.

### **Validazione**

L'autorità di controllo si riserva di definire una quota variabile dei campioni totali che dovrà essere sottoposta a validazione dei dati.

### **Trasmissione dei dati**

La trasmissione all'autorità di controllo dei dati raccolti nel corso del piano di monitoraggio dal gestore avverrà nel rispetto dei tempi tecnici necessari alla determinazione e valutazione dei medesimi ed, in ogni caso, i dati relativi all'anno solare precedente entro il termine previsto in autorizzazione.

Come supporto ai monitoraggi periodici dovrà essere trasmesso un commento ai dati. In riferimento all'intera annualità, dovrà inoltre essere redatta e trasmessa una relazione organica riguardante le seguenti tematiche:

- qualità dell'aria
- inquinamento acustico (biennale)
- dati meteorologici: relativamente ai dati meteorologici saranno forniti tabelle e/o grafici di sintesi degli andamenti annuali dei parametri monitorati.

- *topografia dell'area (semestrale e annuale): la topografia dell'area (struttura, composizione, comportamento d'assestamento) dovrà essere illustrata in una organica e sintetica relazione che illustri i risultati di rilevazioni topografiche. La relazione dovrà descrivere la morfologia della discarica, la volumetria occupata dai rifiuti e quella ancora disponibile considerando inoltre la riduzione di volume dovuta all'assestamento dei rifiuti. Si dovranno infine valutare gli assestamenti del corpo della discarica, esprimendosi sulla necessità di eventuali conseguenti ripristini della superficie.*

### **Prestazioni**

*Tutte le prestazioni effettuate dall'autorità di controllo sono soggette a tariffario nazionale, secondo quanto previsto dalla normativa vigente.*

### **Allegati al protocollo operativo**

*Allegato n. 1: calendario annuale di campionamento e relative modalità di prelievo, trasporto, conservazione, preparazione e analisi, quadro economico.*

**Discarica di Poiatica – Piano di sorveglianza e controllo nella fase di gestione operativa – Allegato 1**

<b>FATTORI</b>	<b>PARAMETRO</b>	<b>N. PUNTI</b>	<b>IDENTIFICATIVO PUNTI</b>	<b>GESTORE N. misure/anno per punto</b>	<b>ARPA N. misure/anno per punto</b>	<b>NOTE</b>
<b>ISPEZIONI</b>	<b>Controllo Gestionale</b>				4	
<b>PERCOLATO</b>	<b>Volume</b>	7	Vasche 1-2-3-4-5-6-7	12		Quantificazione mensile a cura del gestore
	<b>Parametri Chimici fondamentali:</b> pH, cond. Elett., BOD, COD, COT, Cloruri, Solfati, Fluoruri, Azoto nitrico, Azoto nitroso, Azoto ammoniacale, Metalli (As, Cd, Cr totale, Cu, Hg, Ni, Pb, Sb, Se, Zn, Fe, Mn)	1	Vasca 2 o 4	4	2	Prelievo campione a cura del gestore e ARPAE
<b>ACQUE DI DRENAGGIO</b>	<b>Parametri:</b> pH, Cond. Elett., Solidi sospesi, BOD, COD, COD dopo sedimentazione, Azoto ammoniacale e nitrico, Cloruri, Solfati, Fluoruri, Metalli (Pb, Cu, Zn, Cd, Cr totale)	2	<b>HD1 - HD2</b>	4 (prelievo + analisi)	2 (solo analisi)	Prelievo contemporaneamente alle acque superficiali. Prelievo campione in doppio
<b>ACQUE SUPERFICIALI</b>	<b>Parametri:</b> pH, Cond. Elett., Solidi sospesi, BOD, COD, COD dopo sedimentazione, Azoto ammoniacale e nitrico, Cloruri,, Solfati, Fluoruri, Metalli (Pb, Cu, Zn, Cd, Cr totale)	2	<b>HS1 - HS2 – HS3</b>	4 (prelievo + analisi)	2 (solo analisi)	Prelievo contemporaneamente alle acque di drenaggio. Prelievo campione in doppio

<b>ACQUE DI IMPREGNAZIONE</b>	<b>Soggiacenza</b>	3	Piezometri: <b>P1, P2, P3</b>	12		Misura mensile a cura del gestore
	<b>Parametri fondamentali:</b> pH, Temperatura, Conducibilità elettrica, Ossidabilità Kubel, BOD <sub>5</sub> Cloruri, Solfati, Metalli (Fe, Mn), Azoto nitrico, nitroso, ammoniacale	3	<b>P1, P2, P3</b>	4	1	Prelievo campione a cura del gestore e ARPAE
<b>GAS DI DISCARICA</b>	<b>Volume</b>	1	<b>G1:</b> Centrale di captazione a monte del trattamento	12		Rilievi mensili a cura del gestore
	<b>Parametri chimici fondamentali:</b> CH <sub>4</sub> , CO <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> , N <sub>2</sub>	1	<b>G1:</b> Centrale di captazione a monte del trattamento	12		Rilievi mensili a cura del gestore
	<b>Parametri chimici integrativi:</b> Idrogeno, Acido solfidrico, Ammoniaca, singoli composti volatili non metanici compresi i mercaptani, DMS, DMDS, BTX, CVM	1	<b>G1:</b> Centrale di captazione a monte del trattamento	1	1	Prelievo campione a cura del gestore e di ARPAE
<b>EMISSIONI IN ATMOSFERA</b>	<b>Parametri da autorizzazione torce:</b> portata biogas	4	Torce <b>ET3/ET6/ET7/ET8</b>	2	1	Rilievo a cura del gestore e di ARPAE - Prelievo all'emissione contestualmente ad un prelievo a monte di biogas
	<b>Parametri da autorizzazione motori:</b> Portata, PTS, NOX, CO, HCl, HF, COT, SO <sub>2</sub> , O <sub>2</sub>	2	Motori endotermici <b>EM4/EM5</b>	2	1	
<b>QUALITA' ARIA</b>	<b>Composizione:</b> BTX, CVM, H <sub>2</sub> S, DMS, DMDS, limonene	9	<b>C1 - C3 - C4 - C5 - C6 - C7 - C8 - C9 - C10</b>	3	1	Campionamenti (3 a carico del gestore e 1 a carico di ARPA) vanno estesi nell'arco di una settimana di controllo in continuo.



<b>DATI METEOCLIMATICI</b>	<b>Parametri:</b> Precipitazioni, Temperatura aria, Umidità, Direzione e velocità vento, Evaporazione, Pressione atmosferica, Radiazione solare	1	Stazione meteorologica	Rilievi in continuo		Rilievo a cura del gestore
<b>TOPOGRAFIA DELL'AREA</b>	<b>Struttura e composizione discarica</b>			1		Rilievo annuale a cura del gestore
	<b>Comportamento d'assestamento discarica</b>			2		Rilievo semestrale a cura del gestore
<b>INQUINAMENTO ACUSTICO</b>	<b>Monitoraggio acustico</b>	4	Punti interni ed esterni	Quinquennale	Verifica della relazione fonometrica	Rilievo a cura del gestore per un periodo settimanale di monitoraggio per singola campagna

## RIFIUTI CONFERITI

Come indicato in premessa, alla data del 21 Febbraio 2015, la discarica di Poiatica ha completato i volumi di impianto, pertanto da tale data sono cessati i conferimenti.

La tabella ed il grafico sottostante, riportano i quantitativi di rifiuti smaltiti presso la discarica a partire dall'anno 1995, anno di inizio della gestione dell'impianto.

<b>Consuntivo Rifiuti Smaltiti</b>	
<b>Anno</b>	<b>ton</b>
1995	57.074,13
1996	56.811,77
1997	48.899,71
1998	34.887,83
1999	47.766,79
2000	62.950,98
2001	71.504,98
2002	102.077,56
2003	80.872,02
2004	83.351,55
2005	88.883,72
2006	86.134,69
2007	80.767,89
2008	76.141,31
2009	116.208,90
2010	140.769,01
2011	148.858,36
2012	147.297,97
2013	108.215,61
2014	98.132,85
2015	8.210,51
<b>Totale</b>	<b>1.745.818,14</b>

Tab. n. 1 – Consuntivo dei rifiuti smaltiti in discarica

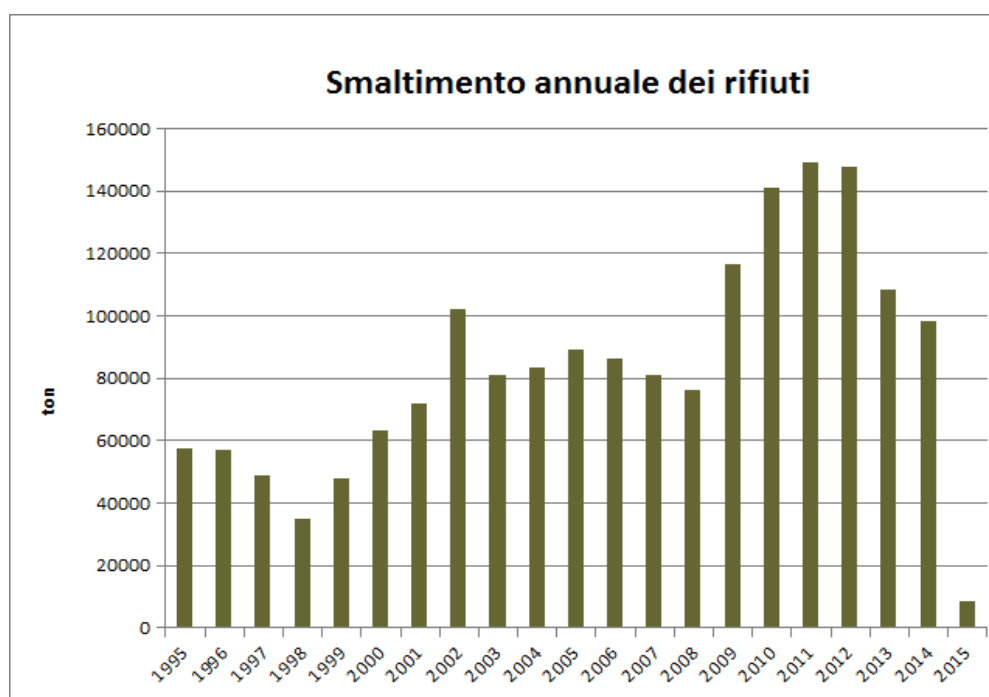


Grafico n. 1 – Smaltimento definitivo annuale dei rifiuti non pericolosi.

# PERCOLATO

<i>FATTORI</i>	<i>PARAMETRO</i>	<i>N. PUNTI</i>	<i>IDENTIFICATIVO PUNTI</i>	<i>GESTORE N. misure/anno per punto</i>	<i>ARPA N. misure/anno per punto</i>	<i>NOTE</i>
PERCOLATO	Volume	7	Vasche 1-2-3-4-5-6-7	12		Quantificazione mensile a cura del gestore
	Parametri Chimici fondamentali: pH, cond. Elett., BOD, COD, COT, Cloruri, Solfati, Fluoruri, Azoto nitrico, Azoto nitroso, Azoto ammoniacale, Metalli (As, Cd, Cr totale, Cu, Hg, Ni, Pb, Sb, Se, Zn, Fe, Mn)	1	Vasca 2 o 4	4	2	Prelievo campione a cura del gestore e ARPAE

Il percolato deriva in parte dal processo di degradazione anaerobica dei rifiuti, ma in prevalenza da fenomeni di infiltrazione di acque piovane. La produzione di percolato è influenzata principalmente dall'intensità e dalla durata degli eventi piovosi, dai fenomeni di evapotraspirazione e dalle opere di copertura superficiale (permeabilità dei suoli di copertura e opere interne per il ruscellamento delle acque superficiali).

Il controllo delle caratteristiche del percolato attraverso l'analisi periodica e costante di parametri chimici di semplice determinazione, può consentire indirettamente la verifica di un buon funzionamento della discarica.

Le indagini sulle caratteristiche dei percolati, pur avendo una forte valenza gestionale, forniscono l'indispensabile conoscenza sull'impatto esercitato dai percolati stessi sul sottosuolo e sulle acque sotterranee quali bersagli diretti o potenziali.

Le interazioni percolato-suolo, sono attenuate dalla continua rimozione del percolato, con il conseguente allontanamento dai bacini di discarica di liquidi aventi caratteristiche chimiche sempre meno impattanti nel tempo.

Variazioni sensibili delle caratteristiche chimiche del percolato, possono essere associate ai fattori meteo-climatici esterni e ad alterazioni significative nella vita di una discarica quali diversità di coltivazione della massa di rifiuti conferiti, diverse tecniche costruttive dei bacini, sostanziali o graduali cambiamenti della composizione merceologica dei rifiuti conferiti a causa della evoluzione dei consumi, delle modalità della raccolta differenziata, dell'assimilazione dei rifiuti speciali ai rifiuti urbani.

I processi di formazione del percolato sono sintetizzati nel riquadro successivo.

<b>Fase</b>	<b>Tipo di degradazione</b>	<b>Caratteristiche percolato</b>
<b>Aerobica:</b> - l'ossigeno è naturalmente presente nell'aria racchiusa negli interstizi fra i rifiuti.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Produzione di calore e di anidride carbonica</li> <li>• Produzione di sostanze organiche parzialmente degradate.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pH leggermente acido</li> <li>• Alto valore di COD</li> <li>• Relativamente alti valori di BOD ed ammoniacca</li> </ul>
<b>Anaerobica:</b> - gli organismi aerobici facoltativi utilizzano ossidanti diversi dall'ossigeno non più presente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Produzione di anidride carbonica</li> <li>• Diminuisce la produzione di calore</li> <li>• Grande produzione di sostanze organiche degradate</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pH acido <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alto valore di COD</li> </ul> </li> <li>• Relativamente alti valori di BOD ed ammoniacca</li> <li>• Notevole quantità di sali disciolti</li> </ul>
<b>Anaerobica metanigena:</b> - gli organismi anaerobici convertono la sostanza organica degradata in anidride carbonica e metano	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumenta la produzione di calore</li> <li>• Produzione di anidride carbonica e metano</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pH verso la neutralità</li> <li>• Bassi valori COD e BOD</li> <li>• Relativamente alti valori di ammoniacca</li> <li>• Precipitazione di sali insolubili</li> </ul>

Nella discarica di Poitica, il percolato viene convogliato per gravità, mediante adeguate opere di drenaggio e captazione, in apposite vasche di raccolta da dove viene poi inviato tramite autocisterne, ad impianti di smaltimento esterni. Dalle relative analisi, il percolato della

discarica di Poiatca è classificato come rifiuto speciale non pericoloso (EER 190703)  
 “Percolato da discarica diverso da quello di cui alla voce 190702\*”

Lo smaltimento della quantità prodotta nel corso dell’anno 2021, è stato effettuato presso l’impianto di depurazione Iren Ambiente Spa di Mancasale - Reggio Emilia (Det. 2641 del 25/05/2021).

L’analisi quantitativa del percolato viene riportata con frequenza mensile ed è illustrata nella tabella n.2; nel corso del 2021 ne sono stati prodotti 4826,6 m<sup>3</sup>, dato simile all’anno precedente. Nella stessa tabella sono indicati i dati di piovosità e a seguire il grafico n. 2 che mostra l’andamento dei due parametri.

<b>PRODUZIONE PERCOLATO E PIOVOSITA'</b>		
<b>anno 2021</b>		
<b>MESE</b>	<b>percolato mc</b>	<b>Piovosità mm</b>
GENNAIO	679.5	96.5
FEBBRAIO	469.1	17.0
MARZO	380.4	2.6
APRILE	348.8	59.2
MAGGIO	356.0	36.0
GIUGNO	290.3	15.2
LUGLIO	414.2	17.4
AGOSTO	318.6	18.2
SETTEMBRE	349.3	69.2
OTTOBRE	318.2	39.4
NOVEMBRE	435.9	95.2
DICEMBRE	466.1	54.0
<b>Totale</b>	<b>4826.6</b>	<b>519.9</b>

Tab. n. 2 – Produzione di percolato e piovosità in discarica nell’anno 2021

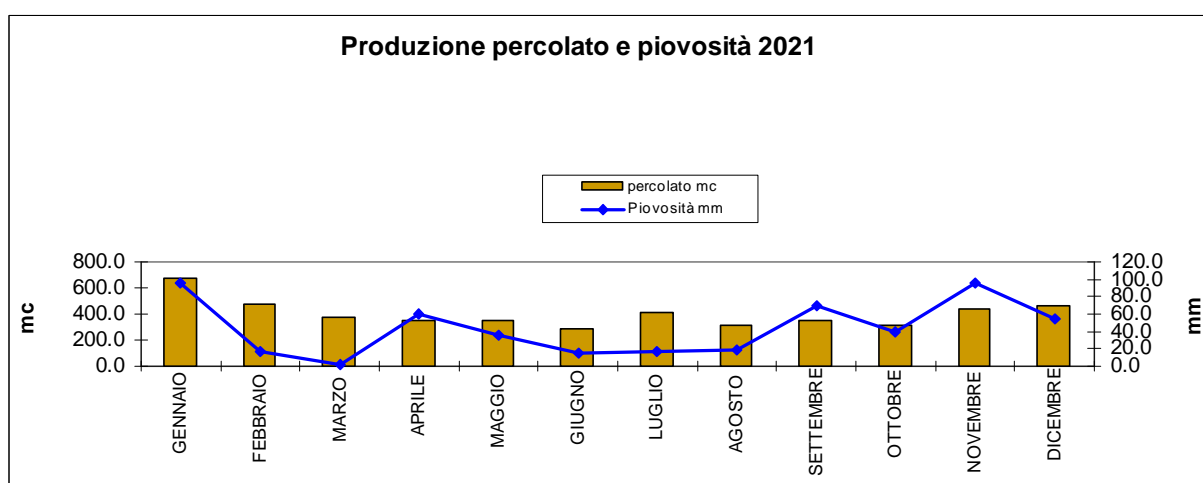


Grafico n. 2 – Andamento della produzione di percolato e piovosità nell’anno 2021

La capacità di accumulo di acqua da parte dei rifiuti (condizionata dal grado di compattazione, dalla composizione merceologica e dall’umidità iniziale dei rifiuti stessi) determina

il rilascio in modo ritardato del percolato stesso. Generalmente, le quantità maggiori di percolato vengono prodotte successivamente ai periodi primaverile ed autunnale a maggiore piovosità.

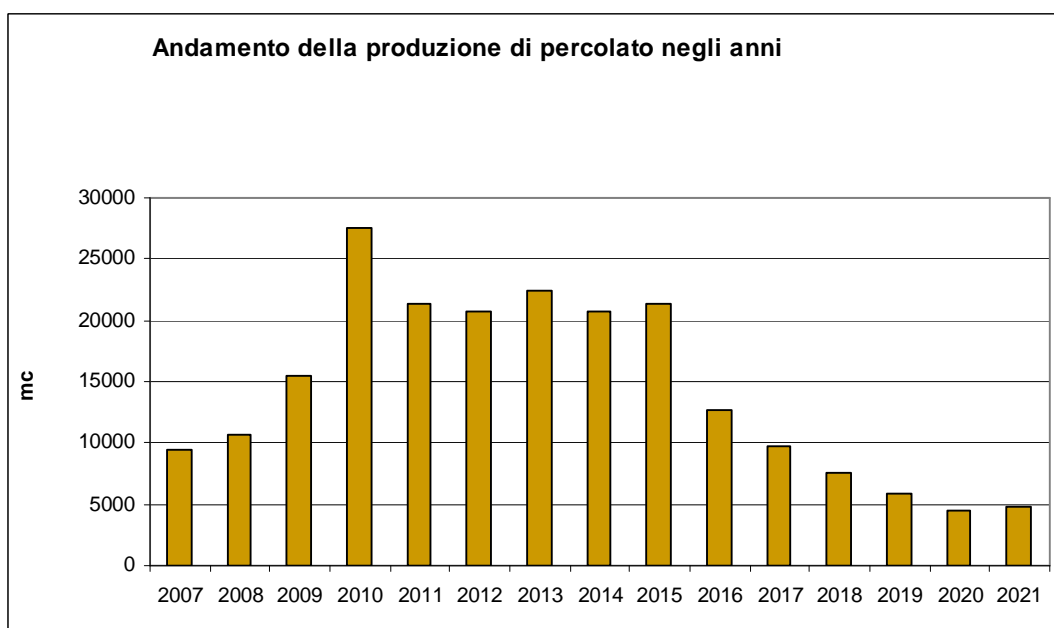


Grafico n. 3 – Andamento della produzione di percolato negli anni

I quantitativi di percolato prodotti, oltre all'intensità degli eventi piovosi, sono legati sia al volume e quantità complessive del rifiuto abbancato, sia alla superficie del corpo della discarica.

### *Caratterizzazione del percolato*

Per un monitoraggio completo del percolato prodotto dalla discarica, sono state effettuate le prime due campagne di indagine sul percolato della Vasca n. 2 (rappresentativo dell'intero sistema di discarica), mentre le analisi relative al terzo e al quarto trimestre sono state effettuate sulla Vasca n. 4, rappresentativa dei settori di discarica più recenti.

Nella tabella n. 5 sono raccolti i valori dei parametri ricercati.

ANALISI PERCOLATO							
Punto di prelievo		VASCA 2			VASCA 4		
Parametri	u.m.	03/03/2021	26/05/2021 ARPAE	26/05/2021	08/09/2021	01/12/2021 ARPAE	01/12/2021
pH	u. pH	8.29	7.9	7.87	8.69	7.8	7.75
Cond.el.spec.	uS/cm	19227	33450	25400	5610	13670	16710
Cloruri	mg/l Cl <sup>-</sup>	2400	3540	4050	820	1267	1710
Fluoruri	mg/l F <sup>-</sup>	<0.1	2.2	<0.1	<0.1	0.7	<0.1
Solfati	mg/l SO <sub>4</sub> <sup>-</sup>	110	30	67	127	112	154
Azoto Nitrico	mg/l N	<0.02	1	<0.02	<0.1	<1	<0.02
Azoto Nitroso	mg/l NO <sub>2</sub>	<0,006	<0.5	<0.006	<0.006	<0.5	<0.006
Ammoniaca	mg/l NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	1800	3124	3530	648	1695	1620
B.O.D. <sub>5</sub>	mg/l	550	624	880	220	99	690
C.O.D.	mg/l	2900	6462	6380	1320	2700	2450
TOC	mg/l	2200	1138	2100	370	885	790
Cadmio	mg/l Cd	0.0014	<0.005	0.0014	<0,0001	<0.005	0.0025
Cromo tot.	mg/l Cr	0.45	1.15	0.45	0.27	0.67	0.98
Antimonio	mg/l Sb	0.073	0.05	0.046	0.061	0.09	0.166
Manganese	mg/l Mn	0.21	0.10	0.06	0.09	0.30	0.7
Ferro	mg/l Fe	6.7	5.18	2.22	1.4	6.38	9.5
Piombo	mg/l Pb	0.0372	0.08	0.0216	0.0052	0.06	0.064
Nichel	mg/l Ni	0.29	0.73	0.329	0.122	0.33	0.53
Rame	mg/l Cu	0.044	0.05	0.046	0.015	0.05	0.107
Selenio	mg/l Se	0.0096	<0,03	0.0105	0.003	<0.03	0.003
Zinco	mg/l Zn	0.47	0.52	0.45	0.47	0.80	0.59
Arsenico	mg/l As	0.031	<0,05	0.0183	0.0134	0.05	0.083
Mercurio	mg/l Hg	0.0002	0.72	0.0004	0.0001	<0.0005	0.0017

Tab. n. 3 – Analisi sul percolato di discarica nell'anno 2021

Le proprietà del percolato risultano definite dalla natura dei rifiuti urbani e speciali non pericolosi smaltiti, dall'età della discarica (ovvero dal grado di stabilizzazione della frazione organica) e dalle caratteristiche ambientali del sito.

Dai dati riportati in Tab. 3 non emergono elementi significativi di difformità da quanto riscontrato nel corso delle campagne di indagine precedenti. In tutti i campioni analizzati, i metalli pesanti sono presenti in basse concentrazioni.

Sul percolato non esistono specifici limiti di legge.

## Conclusioni

Gli esiti analitici, non hanno evidenziato elementi di difformità rispetto al passato e da quanto atteso in base ai controlli ambientali effettuati periodicamente sull'impianto. Anche i campionamenti e le analisi effettuate da ARPAE non hanno rilevato dati anomali, confermando sostanzialmente i valori riscontrati dal gestore.

Le basse concentrazioni di metalli pesanti e l'assenza di acidità dei percolati risultano importanti elementi di garanzia ambientale.

I valori riscontrati, conferiscono al percolato la classificazione di rifiuto non pericoloso con Codifica EER 190703: "Percolato da discarica diverso da quello di cui alla voce 190702\*\*".

# ACQUE DI DRENAGGIO

<b>FATTORI</b>	<b>PARAMETRO</b>	<b>N. PUNTI</b>	<b>IDENTIFICATIVO PUNTI</b>	<b>GESTORE N. misure/anno per punto</b>	<b>ARPAE N. misure/anno per punto</b>	<b>NOTE</b>
<b>ACQUE DI DRENAGGIO</b>	<b>Parametri:</b> pH, Cond. Elett., Solidi sospesi, BOD, COD, COD dopo sedimentazione, Azoto ammoniacale e nitrico, Cloruri, Solfati, Fluoruri, Metalli (Pb, Cu, Zn, Cd, Cr totale)	2	HD1 - HD2	4 (prelievo + analisi)	2 (solo analisi)	Prelievo contemporaneamente alle acque superficiali. Prelievo campione in doppio



## MONITORAGGIO ACQUE DI DRENAGGIO

Per acque di drenaggio si intendono le acque meteoriche che cadono sulla superficie della discarica e ne sono allontanate attraverso opere di canalizzazione interne.

Le opere idrauliche, realizzate all'interno dell'impianto, hanno la finalità di convogliare il flusso delle acque meteoriche dal bacino della discarica al corpo recettore, definito dal fiume Secchia, impedendone ogni contatto sia con il percolato che con il corpo dei rifiuti.

Il piano di sorveglianza e controllo definisce modalità e tempi delle analisi da effettuare, indicando inoltre i parametri chimico fisici da monitorare (tabella precedente). I punti definiti dal suddetto piano per il campionamento delle acque di drenaggio, sono stati così classificati:

- HD1 - canale di drenaggio di destra posto a monte della discarica;
- HD2 - canale di drenaggio di destra posto a valle della discarica.

Le uniche acque superficiali che coinvolgono l'attività di discarica sono da attribuirsi esclusivamente al flusso delle acque meteoriche, regimate dalle opere di canalizzazione sopra citate. In tale contesto, l'attenzione delle indagini si concentra quindi sull'analisi delle eventuali differenze che possano emergere, relativamente ad alcuni parametri, tra i campioni prelevati a monte e quelli a valle dell'impianto.

Si riportano di seguito i dati rilevati dal gestore e da ARPAE su questa matrice ambientale.

ACQUE DI DRENAGGIO							
Punto di prelievo		HD1			HD2		
Parametri	u.m.	14/01/2021	14/12/2021	15/12/2021 ARPAE	14/01/2021	14/12/2021	15/12/2021 ARPAE
pH	u. pH	8.32	7.98	7.9	8.38	8.3	8.2
Cond.el.spec.	uS/cm	660	4260	4580	786	2720	2590
C.O.D.	mg/l	17	43	22	22	29	22
C.O.D. dopo sed. 1h	mg/l	12	41		21	23	
C.O.D. dopo sed. 2h				21			21
B.O.D. <sub>5</sub>	mg/l	3	9	6	4	<3	<2
Ammoniaca	mg/l NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	<0.02	<0.02	0.04	<0.02	<0.02	0.03
Azoto Nitrico	mg/l N	0.8	1	0.4	0.43	1	0.5
Azoto Nitroso	mg/l N	<0.006	<0.005	<0.05	<0.006	<0.005	<0.05
Fluoruri	mg/l F <sup>-</sup>	<0.1	0.1	0.22	<0.1	<0.1	0.2
Cloruri	mg/l Cl <sup>-</sup>	5.2	1300	223	7.6	470	546
Solfati	mg/l SO <sub>4</sub> <sup>=</sup>	79	660	650	210	800	790
Piombo	ug/l Pb	<1	<1	<2	<1	<1	<2
Rame	ug/l Cu	4.5	5.3	<5	5	3.9	<5
Zinco	ug/l Zn	1.8	<1	<10	47	108	115
Cadmio	ug/l Cd	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Cromo totale	ug/l Cr	0.38	0.137	<2	0.28	<0.1	<2
MST	mg/l	8.9	18	21	6	10	31

Tab. n. 4 – Analisi sulle acque di drenaggio nell'anno 2021

Nel corso del secondo e terzo trimestre, il regime pluviometrico eccezionalmente ridotto non ha permesso un campionamento significativo e comparabile con i precedenti. Negli altri

trimestri è stato invece possibile effettuare i campionamenti come previsto dal piano di monitoraggio.

## **Conclusioni**

L'attenzione delle indagini conoscitive si concentra sull'analisi delle eventuali differenze che possano emergere, relativamente ad alcuni parametri, tra i campioni prelevati a monte (HD1) e quelli a valle (HD2) dell'impianto.

Analizzando in maniera omogenea i dati rilevati nei punti di prelievo, non si evidenziano incrementi apprezzabili dei parametri misurati ed il controllo effettuato da *ARPAE* ha confermato i dati riscontrati dal Gestore.

# ACQUE SUPERFICIALI

<i>FATTORI</i>	<i>PARAMETRO</i>	<i>N. PUNTI</i>	<i>IDENTIFICATIVO PUNTI</i>	<i>GESTORE N. misure/anno per punto</i>	<i>ARPAE N. misure/anno per punto</i>	<i>NOTE</i>
<b>ACQUE SUPERFICIALI</b>	<b>Parametri:</b> pH, Cond. Elett., Solidi sospesi, BOD, COD, COD dopo sedimentazione, Azoto ammoniacale e nitrico, Cloruri,, Solfati, Fluoruri, Metalli (Pb, Cu, Zn, Cd, Cr totale)	3	HS1 (Vasca di equalizzazione a monte del sistema di captazione delle acque superficiali), HS2 (Canale idraulico sinistra a monte), HS3 (Canale idraulico sinistra a valle).	4 (prelievo + analisi)	2 (solo analisi)	Prelievo contemporaneamente alle acque di drenaggio. Prelievo campione in doppio

## MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI

Per acque superficiali si intendono le acque di dilavamento raccolte dai canali di gronda esterni all'impianto, preposti alla captazione delle acque meteoriche per impedirne il contatto con il corpo della discarica

Le opere idrauliche realizzate all'interno dell'impianto in esame, hanno invece la finalità di convogliare il flusso delle acque meteoriche dal bacino della discarica, al corpo recettore definito dal fiume Secchia, impedendone ogni contatto sia con il percolato che con la massa dei rifiuti.

Le uniche acque superficiali che coinvolgono l'attività di discarica sono esclusivamente da attribuirsi al flusso delle acque meteoriche, opportunamente regimate dalle opere di canalizzazione sopra citate.

Tre sono i punti di prelievo ritenuti significativi per il controllo di questa matrice ambientale:

- HS1 - vasca di equalizzazione a monte della discarica e del sistema di captazione delle acque superficiali.
- HS2 - canale idraulico sinistra a monte della discarica.
- HS3 - canale idraulico sinistra a valle della discarica.

Il piano di sorveglianza e controllo definisce modalità e tempi delle analisi da effettuare, indicando inoltre i parametri chimico fisici da monitorare.

Nella tab. n. 5 sono riportati i parametri ricercati dal gestore e da ARPAE.

ACQUE SUPERFICIALI										
Punto di prelievo		HS1			HS2			HS3		
Parametri	u.m.	14/01/2021	14/12/2021	15/12/2021 ARPAE	14/01/2021	14/12/2021	15/12/2021 ARPAE	14/01/2021	14/12/2021	15/12/2021 ARPAE
pH	u. pH	8.3	8.9	8.7	8.27	8.9	8.7	8.41	8.5	8.3
Cond. el. spec.	uS/cm	302	1185	1122	1635	1267	1161	1199	1210	1184
C.O.D.	mg/l	8	34	11	27	33	13	20	29	16
C.O.D. dopo sed. 1h	mg/l	8	18		19	25		17	26	
C.O.D. dopo sed. 2h				10			13			14
B.O.D. <sub>5</sub>	mg/l	<3	8	<2	<3	7	<2	5	6	<2
Ammoniaca	mg/l NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	0.13	0.05	0.1	0.05	<0.02	0.05	<0.02	<0.02	0.02
Azoto Nitrico	mg/l N	0.3	<0.02	4	1.8	4	4.2	1.6	2	1.5
Azoto Nitroso	mg/l N	<0.006	<0.006	0.05	<0.006	<0.006	0.05	<0.006	<0.006	<0.05
Fluoruri	mg/l F <sup>-</sup>	<0.1	1	0.64	<0.1	<0.1	0.75	<0.1	1	0.28
Cloruri	mg/l Cl <sup>-</sup>	4.1	32	25	38	24	26	27	65	62
Solfati	mg/l SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	65	410	424	590	420	435	370	400	400
Piombo	ug/l Pb	<1	1.2	<2	<1	1.9	2	<1	<1	<2
Rame	ug/l Cu	3.4	13	10	8.6	15.2	12	8.2	8.1	6
Zinco	ug/l Zn	12.7	<1	<10	6.6	<1	<10	47	19.4	<10
Cadmio	ug/l Cd	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Cromo totale	ug/l Cr	1.31	0.32	<2	0.54	0.18	<2	0.47	0.17	<2
MST	mg/l	16	62	44	5	21	24	<4	6.3	12

Tab. n. 5 – Analisi sulle acque superficiali nel 2021

Nel corso del secondo e terzo trimestre, il regime pluviometrico eccezionalmente ridotto non ha permesso un campionamento significativo e comparabile con i precedenti. Negli altri trimestri è stato invece possibile effettuare i campionamenti come previsto dal piano di monitoraggio.

## **Conclusioni**

Le campagne di monitoraggio sono fortemente influenzate dalla intensità degli eventi piovosi e sulla loro qualità influiscono in modo determinante le caratteristiche litologiche e pedologiche del terreno che costituisce il bacino nel quale è inserito l'impianto.

In tale contesto, l'attenzione si concentra sull'analisi delle eventuali differenze che possano emergere, relativamente ad alcuni parametri, tra i campioni prelevati a monte e quelli a valle dell'impianto.

I dati rilevati nei punti di prelievo a monte (HS1, HS2) ed a valle (HS3) dell'impianto, non evidenziano incrementi apprezzabili dei parametri misurati. Il controllo effettuato da *ARPAE* ha confermato i dati riscontrati dal gestore.

# ACQUE DI IMPREGNAZIONE

<i>FATTORI</i>	<i>PARAMETRO</i>	<i>N. PUNTI</i>	<i>IDENTIFICATIVO PUNTI</i>	<i>GESTORE N. misure/anno per punto</i>	<i>ARPAE N. misure/anno per punto</i>	<i>NOTE</i>
ACQUE DI IMPREGNAZIONE	Soggiacenza	3	Piezometri: P1, P2, P3	12		Misura mensile a cura del gestore
	Parametri fondamentali: pH, Temperatura, Conducibilità elettrica, Ossidabilità Kubel, BOD <sub>5</sub> Cloruri, Solfati, Metalli (Fe, Mn), Azoto nitrico, nitroso, ammoniacale	3	P1, P2, P3	4	1	Prelievo campione a cura del gestore e ARPAE

## MONITORAGGIO ACQUE SOTTERRANEE

Lo studio idrogeologico dell'area sottostante i bacini della discarica non evidenzia la presenza di acque sotterranee, ma di modeste sacche contenenti acque di impregnazione.

Lo Studio di Impatto Ambientale, nel rilevare la mancanza di falde sotterranee nella zona dell'impianto e la natura argillosa del substrato, elimina di fatto gli acquiferi dal novero dei fattori ambientali suscettibili di monitoraggio. Lo studio esclude pertanto la presenza di acque di scorrimento sotterranee, precisando come possano essere presenti solamente acque di impregnazione. Si evidenzia quindi come le acque intercettate con ciascun piezometro, definiscano un dominio a sé con proprie caratteristiche.

Relativamente al monitoraggio di queste acque, con frequenza mensile vengono monitorati i livelli di falda di tutti i piezometri presenti e, ogni tre mesi, vengono effettuati i prelievi per la determinazione dei parametri chimico fisici previsti.

Sono identificati e soggetti a monitoraggio n. 3 piezometri denominati P1, P2 e P3. Il piezometro P3 è ubicato a monte dell'intero bacino della discarica, mentre i piezometri P1 e P2 sono posizionati nel piazzale rispettivamente a monte e a valle del diaframma plastico in calcestruzzo e bentonite, come indicato all'interno della cartografia riportata nel Piano di Sorveglianza e Controllo.

In merito ai livelli di falda monitorati mensilmente attraverso i tre piezometri, all'interno del Piano di Sorveglianza e Controllo si è fissato come livello di guardia una differenza di 0,5 m tra il piezometro di monte e quello di valle (P1 vs P2) del diaframma bentonitico, onde monitorare costantemente che i valori di soggiacenza siano superiori nei piezometri di monte rispetto a quelli di valle, confermando in tal modo una interruzione della comunicazione idraulica tra i due domini.

Nella tab. n. 6 sono riportate le misure mensili dei livelli freaticometrici rilevate dal Gestore.

LIVELLO PIEZOMETRICO			
	<i>Piezometro P1</i>	<i>Piezometro P2</i>	<i>Piezometro P3</i>
<i>Quota testa piezometro slm</i>	343.19	343.66	370.00
<b>Data</b>	<b>Quota falda</b>	<b>Quota falda</b>	<b>Quota falda</b>
31/01/2021	338.33	vuoto	345
29/02/2021	338.48	vuoto	345
31/03/2021	338.89	vuoto	345
30/04/2021	335.43	vuoto	345
31/05/2021	334.46	vuoto	345
30/06/2021	335.04	vuoto	345
31/07/2021	335.62	vuoto	345
31/08/2021	336.27	vuoto	345
30/09/2021	335.67	vuoto	345
31/10/2021	336.84	vuoto	345
30/11/2021	336.81	vuoto	345
31/12/2021	337.60	vuoto	345

Tab. n. 6 – Andamento dei livelli piezometrici, anno 2021

Non è stato pertanto superato il livello di guardia delle acque di impregnazione (differenza di 0,5 m tra il piezometro di monte P1 e quello di valle P2) e si conferma come le acque intercettate da ciascun piezometro, definiscano un dominio a sé con proprie caratteristiche.

Ogni tre mesi, vengono inoltre campionate le acque sotterranee attraverso la determinazione dei parametri chimico fisici indicati dal D. Lgs 36/03 in Tabella 1, Allegato 2.

Nella tab n. 7 sono riportati i parametri fondamentali ricercati da *ARPAE* e dal gestore.

ACQUE SOTTERRANEE						
Punto di prelievo		P1				
Parametri	u.m.	03/03/2021	26/05/2021	26/05/2021 ARPAE	08/09/2021	01/12/2021
pH	pH	8.20	7.83	8	8.3	8
Ferro	ug/l Fe	5.4	47	66	78	21.5
Manganese	ug/l Mn	<1	50	80	104	<1
Ammoniaca	mg/l NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	<0.02	1.23	1.2	1,1	<0.02
Cloruri	mg/l Cl <sup>-</sup>	650	850	870	940	488
Cond. 20°C	uS/cm	5950	11480	9010	4350	8250
Solfati	mg/l SO <sub>4</sub> <sup>=</sup>	4800	4030	3932	4190	4000
Azoto nitroso	mg/l NO <sub>2</sub> <sup>=</sup>	<0.02	<0.02	<0.05	<0.02	<0.02
Nitrati	mg/l NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	2.3	<0.1	<1	<0.1	<0.1
Temperatura	°C	14.9	16		15.9	13.4
Ossidabilità	mg/l	1.9	1.52	6	2.5	0.52
B.O.D. <sub>5</sub>	mg/l	4	<3	<2	3	<3

Tab. n. 7 – Analisi delle acque sotterranee, anno 2021

Il piezometro P2 si è mantenuto costantemente vuoto per tutte le campagne di monitoraggio, mentre nel piezometro P3, posto a monte del bacino di scarica, non si sono verificate le condizioni per un campionamento significativo.

## Conclusioni

Si evidenzia come la quantità delle acque sotterranee sia sempre estremamente ridotta. Il Piezometro P2 (posto nel piazzale a valle del diaframma plastico in calcestruzzo e bentonite) si è mantenuto costantemente vuoto, come osservato anche in tutte le campagne di monitoraggio condotte nel corso degli anni precedenti.

Nel complesso i parametri analizzati nel Piezometro P1 non presentano anomalie ed evidenziano una omogeneità con quanto rilevato nelle campagne precedenti.

Il controllo effettuato da *ARPAE* nel secondo trimestre ha confermato i dati riscontrati dal gestore.



# GAS DISCARICA

<i>FATTORI</i>	<i>PARAMETRO</i>	<i>N. PUNTI</i>	<i>IDENTIFICATIVO PUNTI</i>	<i>GESTORE N. misure/anno per punto</i>	<i>ARPAE N. misure/anno per punto</i>	<i>NOTE</i>
<b>GAS DISCARICA</b>	<b>Volume</b>	1	<b>G1:</b> Centrale di captazione a monte del trattamento	12		Rilievi mensili a cura del gestore
	<b>Parametri chimici fondamentali:</b> CH <sub>4</sub> , CO <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> , N <sub>2</sub>	1	<b>G1:</b> Centrale di captazione a monte del trattamento	12		Rilievi mensili a cura del gestore
	<b>Parametri chimici integrativi:</b> Idrogeno, Acido solfidrico, Ammoniaca, singoli composti volatili non metanici compresi i mercaptani, DMS, DMDS, BTX, CVM	1	<b>G1:</b> Centrale di captazione a monte del trattamento	1	1	Prelievo campione a cura del gestore e di ARPAE

All'interno del sistema discarica si manifestano, dal momento del conferimento del rifiuto, una serie di processi (aerobici ed anaerobici) di degradazione della componente organica che portano a produzioni di biogas in funzione del tempo e della composizione merceologica del rifiuto smaltito.

I processi che portano alla produzione del biogas dal corpo della discarica, sono dovuti all'azione di diverse tipologie di batteri e avvengono essenzialmente attraverso i due stadi della trasformazione acida e della trasformazione metanigena.

Il sistema preposto alla captazione del biogas permette di aspirarlo dal corpo dei rifiuti in tutte le fasi del processo di gestione dei singoli lotti della discarica. Il gas viene poi convogliato, mediante una rete di tubi in HDPE, verso diverse sottostazioni presenti sull'impianto. Dalle diverse sottostazioni, il biogas è convogliato alla centrale di aspirazione e quindi al sistema preposto al recupero energetico o alle torce di combustione in caso di fermo impianto.

Il monitoraggio del gas prodotto viene effettuato nel modo seguente:

- con frequenza mensile sono determinati dal gestore il volume di biogas captato e la composizione in termini di parametri chimici fondamentali (CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>); la tabella n. 8 riporta i risultati ottenuti nell'anno 2021;
- con frequenza semestrale viene determinata la composizione del biogas attraverso l'analisi dei parametri chimici integrativi.

Il campionamento, finalizzato alla determinazione delle caratteristiche chimico-fisiche del biogas, viene effettuato presso la centrale di captazione e aspirazione, a monte del sistema di trattamento.

<b>BIOGAS PRODOTTO</b>					
<b>Mese</b>	<b>Biogas prodotto Nmc</b>	<b>Composizione</b>			
		<b>% CH4</b>	<b>%O2</b>	<b>%CO2</b>	<b>%N2</b>
gen-21	335,439	34.43	4.18	28.71	32.68
feb-21	317,054	32.40	4.58	24.43	38.59
mar-21	329,408	32.76	4.59	27.64	35.01
apr-21	293,002	33.06	4.87	27.59	34.48
mag-21	344,088	33.40	4.49	28.42	33.69
giu-21	313,472	35.67	4.27	29.37	30.69
lug-21	297,506	34.06	5.62	27.73	32.59
ago-21	288,452	33.04	5.71	27.20	34.05
set-21	304,009	34.60	5.25	28.17	31.98
ott-21	303,163	33.25	4.77	26.66	35.32
nov-21	384,695	38.51	4.75	25.35	31.39
dic-21	377,065	40.43	4.26	27.99	27.32
<b>Totale biogas prodotto</b>	<b>3,887,353</b>	<b>34.80</b>	<b>4.75</b>	<b>27.42</b>	<b>33.02</b>
<b>Composizione media biogas totale</b>					

Tab. n. 8 – Andamento del biogas prodotto nella discarica, anno 2021

Il biogas captato è soggetto ad attività di recupero - R1 Utilizzazione principale come combustibile o come altro mezzo per produrre energia – Allegato C alla parte quarta – D.Lgs. 152/06.

Il biogas (codice EER 190699) viene recuperato come combustibile ai sensi del DM 5 febbraio 1998 - Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero ai sensi degli ex articoli 31 e 33 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22.

In tabella 9, si riportano i dati rilevati dal gestore e da ARPAE sulla composizione del biogas relativamente ai parametri chimici integrativi previsti dal piano di monitoraggio.

<i>punto di prelievo</i>		<i>Collettore 1</i>		<i>Collettore 2 (linee 3, 4, 5)</i>
<i>Parametri</i>	<i>u.m.</i>	<i>07/04/2021</i>	<i>13/10/2021</i>	<i>ARPAE 13/10/2021</i>
H2	%	<0.001	<0.001	
NH3	mg/Nmc	<0.01	<0.01	38.8
H2S	mg/Nmc	32	39	<1
Cloro inorganico (come HCl)	mg/Nmc	<0.01	0.82	<0.9
Cloro organico(da organoalogenati)	mg/Nmc	4.2	3.4	
Composti mercaptanici	mg/Nmc	1.1	0.91	
DMS	mg/Nmc	0.17	0.11	<0,1
DMDS	mg/Nmc	0.11	0.16	<0,1
Benzene	mg/Nmc	2.1	2	0.1
Toluene	mg/Nmc	29.4	24.2	0.2
Etilbenzene	mg/Nmc	20.8	22	0.1
Xilene	mg/Nmc	22.1	21.3	0.2
CVM	mg/Nmc	1.1	1	<0.1

Tab. n. 9 – Analisi del gas della discarica, anno 2021

## Conclusioni

Il biogas prodotto e captato nel 2021, misurato in continuo con le apparecchiature del collettore posto nella centrale di aspirazione ammonta a 3,88 MNm<sup>3</sup>, in diminuzione rispetto al dato dell'anno precedente.

Il quantitativo, così come la composizione, è funzione del rifiuto depositato, del contenuto di frazione biodegradabile e dei tempi di degradazione, nonché delle condizioni meteorologiche presenti sul sito di discarica. Questo porta ad una inevitabile oscillazione nel tempo dei valori chimico-fisici presi come rappresentativi per la qualità del biogas prodotto.

Relativamente alla composizione del biogas, come si evince dalla tabella 8, la miscela prodotta dal corpo della discarica è composta essenzialmente da *metano* e *anidride carbonica*. Oltre ad una quota di aria (O<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>), il biogas si compone anche di composti azotati, idrogeno, idrogeno solforato, ammoniacale, composti sulfurei e composti organici volatili.

# EMISSIONI IN ATMOSFERA

<i>FATTORI</i>	<i>PARAMETRO</i>	<i>N. PUNTI</i>	<i>IDENTIFICATIVO PUNTI</i>	<i>GESTORE N. misure/anno per punto</i>	<i>ARPAE N. misure/anno per punto</i>	<i>NOTE</i>
<b>EMISSIONI IN ATMOSFERA</b>	<b>Parametri da autorizzazione torce:</b> portata biogas	4	Torçe <b>ET3/ET6/ET7/ET8</b>	2	1	Rilievo a cura del gestore e di ARPAE - Prelievo all'emissione contestualmente ad un prelievo a monte di biogas
	<b>Parametri da autorizzazione motori:</b> Portata, PTS, NOX, CO, HCl, HF, COT, SO <sub>2</sub> , o <sub>2</sub>	3	Motori endotermici <b>EM4/EM5/EM9</b>	2	1	

In seguito al progressivo calo di produzione di biogas avvenuto negli ultimi anni, il motore EM4 da 0,625 MW elettrici è stato fermato nel mese di febbraio 2013 e non è più stato riattivato, mentre nel mese di settembre 2018 è stato fermato anche il motore EM5 da 1 MW elettrico.

Nel corso del 2021, la produzione di energia elettrica mediante la combustione del biogas è avvenuta attraverso il funzionamento di un solo motore endotermico di potenza pari a 1 MW elettrico (EM9), collegato alla MT della rete di trasporto nazionale.

Al fine di evitare emissioni nocive in atmosfera, durante i periodi occorrenti alla sua manutenzione il biogas può essere convogliato a 4 torce di combustione (ET3 e ET6 da 1000 Nmc/h - ET7 e ET8 da 250 Nmc/h). Come indicato in premessa, nel corso dell'anno 2021 è stata dismessa la torcia siglata E6, pertanto le torce rimaste attive sono 3 e le risultanze dei controlli effettuate sull'emissione E6 sono limitati al primo semestre 2021.

L'impianto è dotato di un sistema di controllo in continuo del suo funzionamento, con registrazione eventi, attraverso il quale è possibile risalire al periodo e alla durata delle interruzioni di servizio di tutto l'impianto o di parti che lo compongono. I quantitativi di biogas recuperati giornalmente sono scritti in apposito registro.

Nel 2021 sono stati prodotti dal recupero del biogas circa 5,1 GWh elettrici, immessi nella rete di distribuzione nazionale, ad eccezione della frazione necessaria all'alimentazione delle turbo - aspiranti della rete di captazione del biogas.

Contestualmente al prelievo del gas di scarica, vengono analizzate anche le emissioni gassose dopo i processi di combustione finalizzati alla produzione di energia elettrica.

I prelievi di emissioni gassose sono effettuati con frequenza semestrale, nei punti indicati nelle tabelle sottostanti dove, per ogni punto campionato, sono riportati i valori rilevati dal gestore e da ARPAE.

Parametro	u.m.	Motore EM9			Valori limite
		07/04/2021	13/10/2021 ARPAE	13/10/2021	
Temperatura	°C	570	555	550	
O2	%	6.1	6.4	9.3	
Portata ingresso	Nmc/h	313		341	
<b>Valori in condizioni normali (O2 nell'effluente secco al 5%; T=0°C; P=0,1013)</b>					
Portata	Nmc/h	2140	576	1770	5400
PTS	mg/Nmc	0.23	<0.4	0.46	10
NOx	mg/Nmc	352	409	432	450
CO	mg/Nmc	84.3	93	106	500
HCl	mg/Nmc	1.7	<0,6	1.8	10
HF	mg/Nmc	0.18	0.7	1.1	2
COT	mg/Nmc	30.1	39	34.7	150
SO2	mg/Nmc	1.8	8	4.2	

Tab. n. 10 – Analisi delle emissioni in atmosfera dei motori endotermici della discarica – anno 2021

I prelievi hanno riguardato il motore endotermico e le torce di combustione presenti nell'assetto impiantistico in funzione.

Parametro	u.m.	Torcia ET3		Torcia ET6	Valori limite
		08/04/2021	14/10/2021	08/04/2021	
Temperatura	°C	974	867	888	>850
Portata di flusso normalizzata	Nmc/h	5370	4130	4090	5500
Portata ingresso biogas	Nmc/h				
CO2	%	10	8.4	12	
O2	%	7.3	11.2	4.2	

Tab. n. 11 – Analisi del gestore sulle emissioni delle torce di combustione ET3 e ET6 da 1000 Nmc/h

Parametro	u.m.	Torcia ET7		Torcia ET8		Valori limite
		08/04/2021	14/10/2021	08/04/2021	14/10/2021	
Temperatura	°C	868	852	873	851	>850
Portata di flusso normalizzata	Nmc/h	1240	900	1270	1250	1400
Portata ingresso biogas	Nmc/h					
CO2	%	7.4	9	9.4	5.8	
O2	%	12	10.1	9.6	14	

Tab. n. 12 – Analisi del gestore sulle emissioni delle torce di combustione ET7 e ET8 da 250 Nmc/h

Parametro	u.m.	Torcia ET7	Valori limite
		13/10/2021 ARPAE	
Temperatura	°C	893	>850
Portata	Nmc/h	1390	1400
O2	%	9.4	

Tab. n. 13 – Analisi ARPAE emissioni torcia ET7

## Conclusioni

I risultati analitici sui campioni prelevati dal gestore sono stati confrontati con i valori limite di concentrazione previsti in autorizzazione, non riscontrando superamenti nei rispettivi parametri. Anche i prelievi effettuato da ARPAE sul motore EM9 e sulla torcia ET7 hanno evidenziato il rispetto dei limiti.

# QUALITA' DELL'ARIA

<i>FATTORI</i>	<i>PARAMETRO</i>	<i>N. PUNTI</i>	<i>IDENTIFICATIVO PUNTI</i>	<i>GESTORE N. misure/anno per punto</i>	<i>ARPA N. misure/anno per punto</i>	<i>NOTE</i>
<b>QUALITA' ARIA</b>	<b>Composizione: BTX, CVM, H2S, DMS, DMDS</b>	9	<b>C1 - C3 - C4 - C5 - C6 - C7 - C8 - C9 - C10</b>	3	1	Campionamenti (3 a carico del gestore e 1 a carico di ARPAE) vanno estesi nell'arco di una settimana di controllo in continuo.

Il monitoraggio della qualità dell'aria, viene effettuato al fine di poter quantificare ed interpretare ogni possibile interazione tra l'attività di discarica ed il territorio circostante.

I punti di campionamento, ubicati sia all'interno che all'esterno dell'impianto, sono riportati nel riquadro sottostante. La scelta è stata effettuata considerando la topografia dell'area e le condizioni atmosferiche (direzioni dei venti prevalenti) nel bacino di interesse.

Il piano di sorveglianza prevede quattro punti di campionamento interni alla discarica e cinque punti esterni, tutti da monitorare con frequenza trimestrale.

In aggiunta ai punti previsti in autorizzazione, è continuato anche nel corso del 2021 il monitoraggio in doppio sia da Gestore che da ARPAE, dei punti denominati C11 e C12 ubicati rispettivamente in località Corneto la Fornace sulla S.P.19 e nella frazione di Montelago di Carpineti.

I parametri soggetti ad analisi sono quelli riportati nella successiva serie di tabelle e sono tutti indicatori caratteristici della composizione del biogas. Vengono inoltre mostrati i grafici relativi ai parametri ritenuti maggiormente significativi.

Il periodo di campionamento è di una settimana, con frequenza giornaliera per il singolo parametro o gruppo di parametri.

#### **RIQUADRO CAMPIONAMENTI**

<b>AREA INTERNA PERIMETRO DISCARICA</b>	
<b>Numero campionamento</b>	<b>Descrizione campionamento</b>
Campionamento C1	Zona lavaggio ruote automezzi, ingresso discarica, area pesa
Campionamento C3	Area di scarico rifiuti, lato est
Campionamento C4	Area adiacente alla casa colonica, sita sul crinale nord della discarica
Campionamento C5	In località Cà Poiatica, crinale ovest della discarica
<b>AREA ESTERNA PERIMETRO DISCARICA</b>	
<b>Numero campionamento</b>	<b>Descrizione campionamento</b>
Campionamento C6	Zona adiacente alla chiesa di Corneto, zona bocciofila
Campionamento C7	Zona adiacente al ricovero attrezzature e mezzi utilizzati dagli operatori cava, sulla strada di accesso alla discarica
Campionamento C8	Presso il rio Dorgola, vicino al palo Telecom, all'altezza del bivio per località Prato
Campionamento C9	Presso località Cà Lanzi, vicino palo Telecom
Campionamento C10	Zona adiacente ad abitazione privata sita in località Bebbio, davanti all'ex scuola
Campionamento C11*	In località Corneto la Fornace sulla S.P.19
Campionamento C12*	In località Montelago di Carpineti

\*campionamenti aggiuntivi extra piano di sorveglianza



<b>Monitoraggio Benzene</b>												
Data campionamento	STAZIONE DI MONITORAGGIO - valore in ug/mc											
	AREA INTERNA DISCARICA				AREA ESTERNA DISCARICA							
	C1	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	
01/02-08/02	1.03	1.06	1.21	1.17	0.97	1.02	1.01	1.01	1.11	1.16	0.89	
07/06-14/06	0.56	0.59	0.54	0.55	0.43	0.5	0.51	0.58	0.62	0.52	0.55	
06/09-13/09	0.74	0.79	0.77	0.80	0.78	0.83	0.79	0.67	0.79	0.79	0.77	
08/11-15/11	0.67	0.73	0.71	0.71	0.58	0.67	0.71	0.72	0.70	0.76	0.65	
08/11-15/11 ARPAE	NR	NR	0.7	0.7	0.6	1	0.7	0.8	0.8	0.7	NR	

Tab. n. 14 – Monitoraggio Benzene, anno 2021

<b>Monitoraggio Toluene</b>												
Data campionamento	STAZIONE DI MONITORAGGIO - valore in ug/mc											
	AREA INTERNA DISCARICA				AREA ESTERNA DISCARICA							
	C1	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	
01/02-08/02	2.54	2.12	1.94	1.8	1.3	2.44	2.18	1.88	2.06	1.38	1.28	
07/06-14/06	0.89	0.96	0.87	0.81	0.83	0.77	0.89	0.85	0.93	0.98	1	
06/09-13/09	2.06	1.51	1.27	1.24	1.27	1.22	1.3	1.38	1.35	1.4	1.33	
08/11-15/11	1.4	0.82	0.48	0.51	0.34	0.46	0.52	0.75	0.79	0.54	0.32	
08/11-15/11 ARPAE	NR	NR	0.6	0.9	0.8	1.2	1.4	1.1	1.7	1.8	NR	

Tab. n. 15 – Monitoraggio Toluene, anno 2021

<b>Monitoraggio Xileni</b>												
Data campionamento	STAZIONE DI MONITORAGGIO - valore in ug/mc											
	AREA INTERNA DISCARICA				AREA ESTERNA DISCARICA							
	C1	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	
01/02-08/02	0.78	0.88	0.69	0.65	0.59	0.57	0.60	0.68	0.51	0.58	0.47	
07/06-14/06	0.55	0.59	0.51	0.5	0.55	0.62	0.48	0.4	0.45	0.59	0.42	
06/09-13/09	0.64	0.75	0.63	0.57	0.48	0.45	0.55	0.57	0.51	0.54	0.46	
08/11-15/11	2.30	1.50	1.50	1.60	1.50	1.50	1.40	1.60	1.50	1.50	1.40	
08/11-15/11 ARPAE (con Etilbenzene)	NR	NR	0.5	3.1	2.4	1.3	3.5	1.9	1.7	3.3	NR	

Tab. n. 16 – Monitoraggio Xileni, anno 2021

<b>Monitoraggio Cloruro di vinile</b>												
Data campionamento	STAZIONE DI MONITORAGGIO - valore in ug/mc											
	AREA INTERNA DISCARICA				AREA ESTERNA DISCARICA							
	C1	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	
01/02-08/02	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	
07/06-14/06	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	
06/09-13/09	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	
08/11-15/11	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	
08/11-15/11 ARPAE	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	

Tab. n. 17 – Monitoraggio Cloruro di vinile, anno 2021

<b>Monitoraggio Dimetilsolfo</b>												
Data campionamento	STAZIONE DI MONITORAGGIO - valore in ug/mc											
	AREA INTERNA DISCARICA				AREA ESTERNA DISCARICA							
	C1	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	
01/02-08/02	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	
07/06-14/06	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	
06/09-13/09	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	
08/11-15/11	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	
08/11-15/11 ARPAE	NR	NR	0.1	<0.1	0.1	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	NR	

Tab. n. 18 – Monitoraggio Dimetilsolfo, anno 2021

Monitoraggio Dimetil-disolfuro												
Data campionamento	STAZIONE DI MONITORAGGIO - valore in ug/mc											
	AREA INTERNA DISCARICA				AREA ESTERNA DISCARICA							
	C1	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	
01/02-08/02	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
07/06-14/06	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
06/09-13/09	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
08/11-15/11	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
08/11-15/11 ARPAE	NR	NR	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	NR

Tab. n. 19 – Monitoraggio Dimetildisolfuro, anno 2021

Monitoraggio Acido Solfidrico												
Data campionamento	STAZIONE DI MONITORAGGIO - valore in ug/mc											
	AREA INTERNA DISCARICA				AREA ESTERNA DISCARICA							
	C1	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	
01/02-08/02	3.16	3.5	1.04	1.42	0.82	0.8	0.65	1.83	1.85	0.5	0.31	
07/06-14/06	0.72	3.2	0.86	1.4	1.3	0.87	1.9	1.4	1.6	2.6	1.6	
06/09-13/09	2.90	2.40	0.74	0.89	0.77	0.71	0.65	1.14	0.95	0.69	0.77	
08/11-15/11	2.20	1.70	1.70	1.60	0.43	1.30	0.20	0.29	0.27	0.33	1.60	
08/11-15/11 ARPAE	1.4	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	

Tab. n. 20 – Monitoraggio Acido Solfidrico, anno 2021

Monitoraggio Limonene												
Data campionamento	STAZIONE DI MONITORAGGIO - valore in ug/mc											
	AREA INTERNA DISCARICA				AREA ESTERNA DISCARICA							
	C1	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	
01/02-08/02	0.47	0.7	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
07/06-14/06	0.41	0.57	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
06/09-13/09	0.53	0.78	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
08/11-15/11	0.44	0.73	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
08/11-15/11 ARPAE	NR	NR	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	1.3	<0,2	<0,2	0.3	NR	

Tab. n. 21 – Monitoraggio Limonene, anno 2021

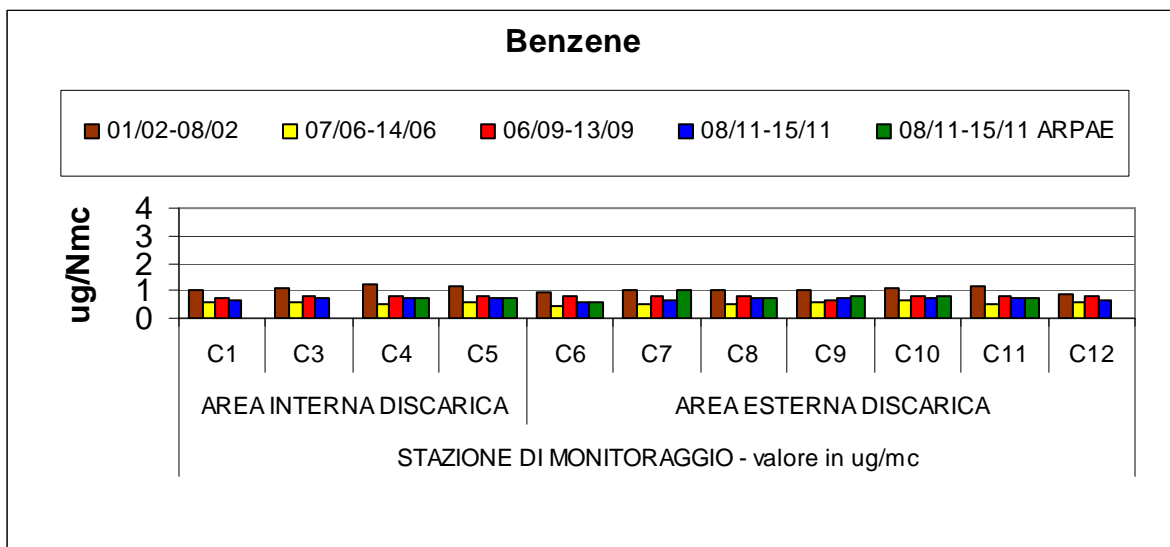


Grafico n. 4 – Andamento Benzene, anno 2021

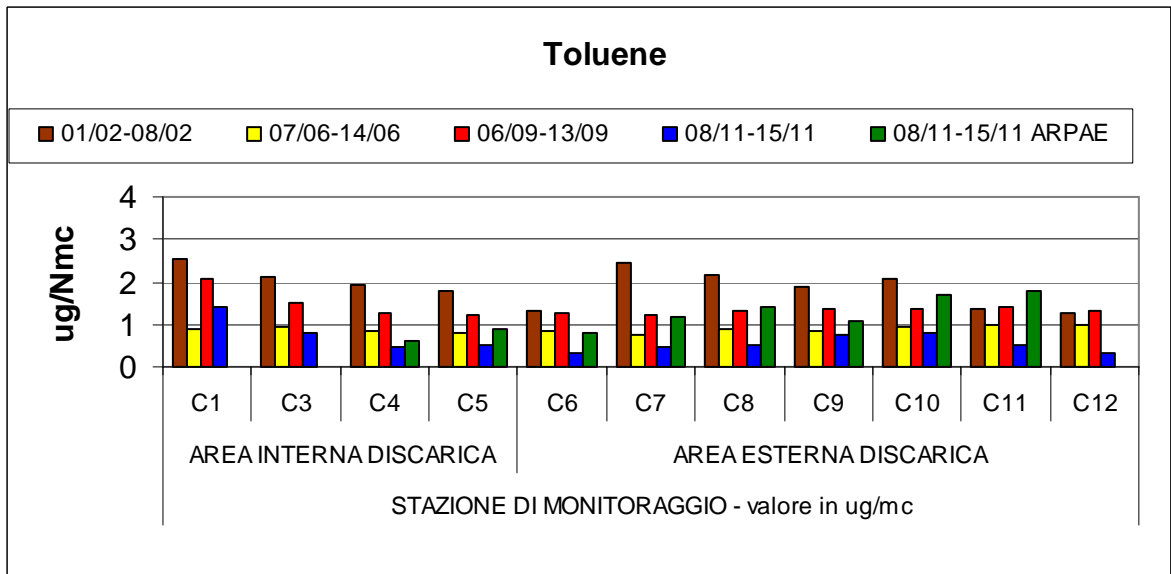


Grafico n. 5 – Andamento Toluene, anno 2021

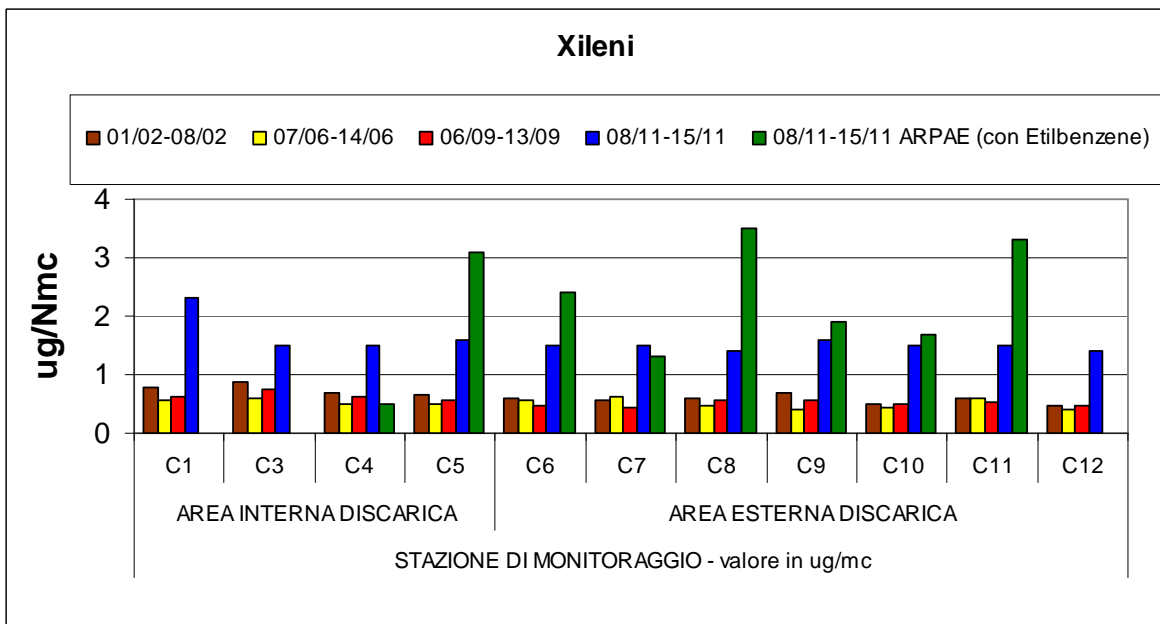


Grafico n. 6 – Andamento Xileni, anno 2021

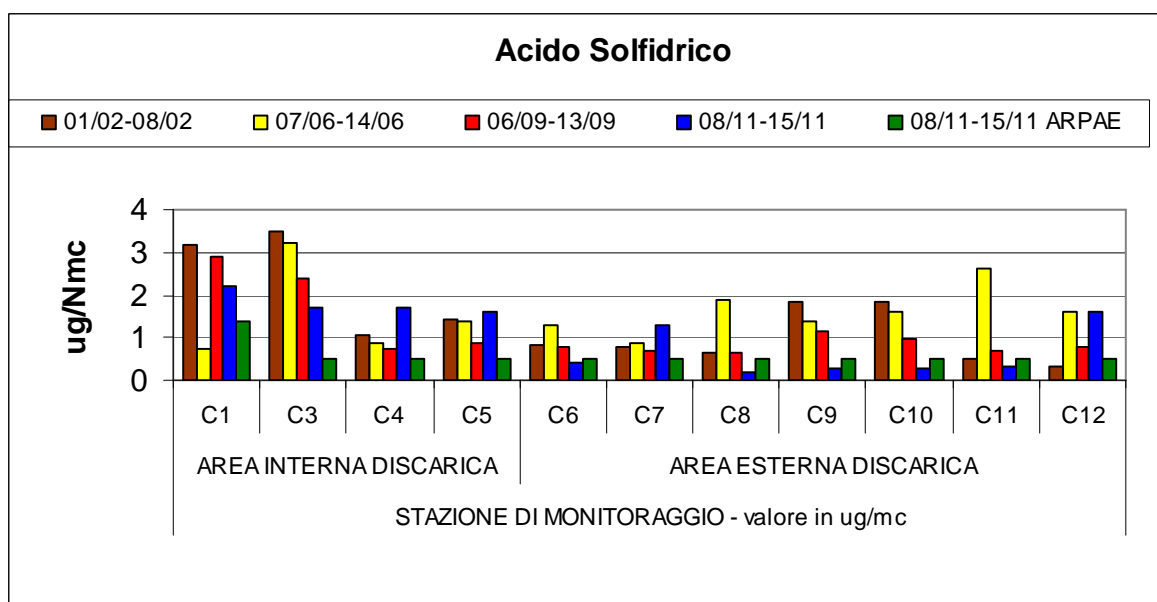


Grafico. n 7 – Andamento Acido Solfidrico, anno 2021

## Conclusioni

Come riportato in dettaglio nel capitolo successivo, la direzione di provenienza dei venti si mantiene prevalentemente lungo l'asse principale Nord - Sud.

Questa condizione, unitamente alla conformazione del contesto territoriale nel quale il sito è inserito, rende adeguatamente possibile distinguere, tra le postazioni di campionamento esterne all'impianto, i punti potenzialmente bersaglio e quelli imperturbati dall'attività.

Relativamente ai livelli di guardia per la qualità dell'aria ambientale, sono riportati all'interno dell'Autorizzazione Integrata Ambientale n. 39710 del 12/07/2013, i seguenti valori:

- Benzene: 5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (riferimento DM 60/02)
- CVM: 0,5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (riferimento Linee Guida OMS second edition)

Le campagne condotte nel corso del 2021, evidenziano il seguente andamento:

- il benzene è risultato sempre inferiore al limite previsto di 5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . In particolare, sia nei punti di campionamento esterni che in quelli interni, i dati rilevati sono nella maggior parte dei casi inferiori al valore di 1  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .
- toluene e xilene, per i quali non sono previsti limiti di concentrazione dalla legislazione italiana, nei dati rilevati presentano anch'essi valori mediamente di 1  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Nel 4° trimestre sono stati rilevati valori leggermente superiori di xilene, andamento confermato anche dai dati di ARPAE che però comprendono anche il parametro etilbenzene;
- le sostanze odorigene DMS e DMDS, hanno evidenziato in tutti i punti indagati valori sempre al di sotto del limite di rilevabilità analitica. Il limonene viene utilizzato come tracciante delle sostanze odorigene prodotte da fermentazioni anaerobiche di materia organica; nei punti

esterni sono stati rilevati dal gestore valori sempre al di sotto del limite di rilevabilità analitica, mentre in alcuni punti interni e nella campagna di monitoraggi svolta da Arpae sono stati riscontrati alcuni valori leggermente superiori;

- il CVM presenta risultati costantemente inferiori a  $0,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$  ;
- il parametro  $\text{H}_2\text{S}$  è un indicatore rappresentativo della degradazione dei rifiuti, che può essere direttamente correlato all'attività di discarica. Nelle stazioni poste al di fuori del perimetro dell'impianto, i valori misurati sono nella maggior parte dei casi inferiori a  $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Anche in questo caso i campionamenti effettuati nell'area all'interno della discarica hanno mostrato alcuni valori leggermente più elevati.

I valori riscontrati dal gestore e da *ARPAE* nei punti esterni aggiuntivi C11 (località Corneto la Fornace sulla S.P.19) e C12 (frazione di Montelago di Carpineti) non hanno evidenziato differenze rispetto a quelli già previsti dal Piano di Sorveglianza. Si segnala infine che nella campagna effettuata da *ARPAE* nel 4° trimestre, per problemi correlati alla cartuccia assorbente del campionatore non è stato possibile quantificare i Composti Organici Volatili (COV) nei punti C1 - C3 - C12.

# DATI METEOCLIMATICI

<i>FATTORI</i>	<i>PARAMETRO</i>	<i>N. PUNTI</i>	<i>IDENTIFICATIVO PUNTI</i>	<i>GESTORE N. misure/anno per punto</i>	<i>ARPAE N. misure/anno per punto</i>	<i>NOTE</i>
DATI METEOCLIMATICI	Parametri: Precipitazioni, Temperatura aria, Umidità, Direzione e velocità vento, Evaporazione, Pressione atmosferica, Radiazione solare	1	Stazione metereologica	Rilievi in continuo		Rilievo a cura del gestore

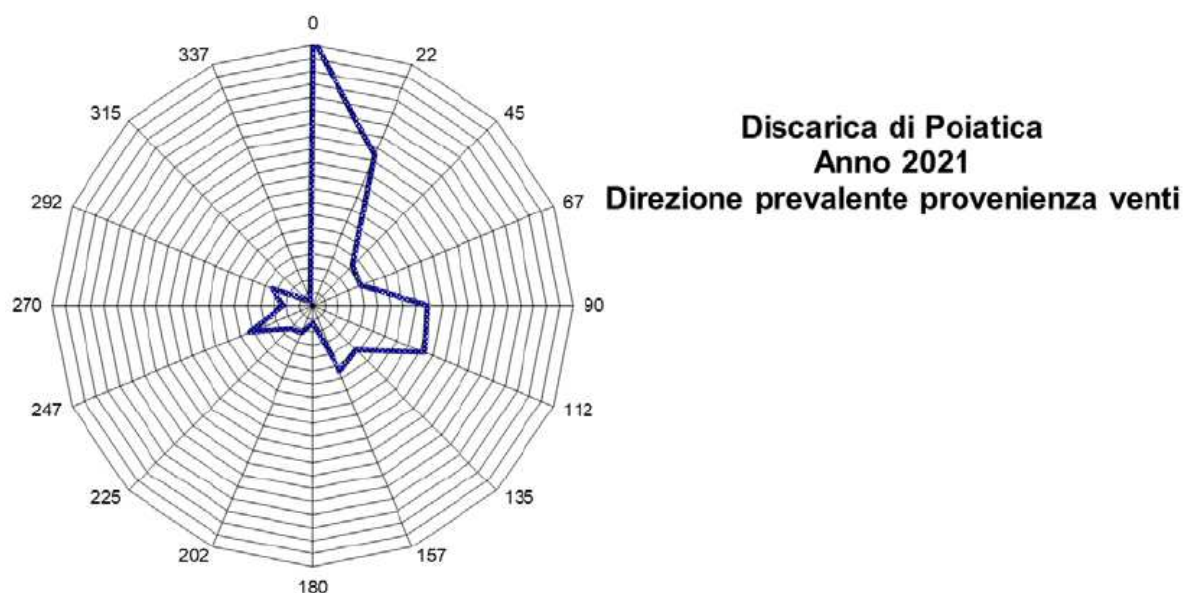
### Parametri meteorologici

I parametri meteorologici sono stati rilevati ed analizzati dal gestore della discarica, dotata di stazione meteo in grado di registrare in continuo i seguenti parametri: pioggia, temperatura, umidità, pressione atmosferica, radiazione solare, direzione ed intensità del vento.

In tabella 22 sono riportati i dati mensili dei principali parametri misurati.

<b>DATI METEOROLOGICI</b>						
<b>MESE</b>	<b>Temperatura Media °C</b>	<b>Temperatura minima °C</b>	<b>Temperatura massima °C</b>	<b>Umidità relativa (valore medio)</b>	<b>Precipitazioni mmH<sub>2</sub>O</b>	<b>Velocità del Vento media m/s</b>
<b>GENNAIO</b>	2.0	-7.2	14.6	92.4	95.6	0.84
<b>FEBBRAIO</b>	6.5	0.2	15.3	88.6	16.8	1.14
<b>MARZO</b>	7.5	-6.9	27.5	72.5	2.6	1.28
<b>APRILE</b>	10.2	-6.0	26.7	79.3	59.2	1.28
<b>MAGGIO</b>	16.2	3.3	30.5	76.0	36.0	1.78
<b>GIUGNO</b>	23.4	10.5	39.6	72.9	15.2	1.32
<b>LUGLIO</b>	24.9	10.6	40.6	72.8	17.4	1.44
<b>AGOSTO</b>	23.7	9.0	40.8	70.8	18.2	1.46
<b>SETTEMBRE</b>	19.2	6.7	33.1	80.2	69.2	1.12
<b>OTTOBRE</b>	11.9	-0.7	27.8	89.3	39.4	1.04
<b>NOVEMBRE</b>	8.2	-6.5	21.0	95.8	95.2	0.92
<b>DICEMBRE</b>	3.1	-6.5	18.4	96.3	54.0	0.73

Tab. n. 22 - Andamento principali dati meteorologici mensili rilevati presso la Discarica di Poitica, anno 2021



I valori registrati sulla provenienza dei venti sono in linea con la serie storica dei dati, con asse principale Nord-Sud, prevalenza delle componenti da N, NNE, e in misura minore ESE, WSW.

# TOPOGRAFIA DELL'AREA

<i>FATTORI</i>	<i>PARAMETRO</i>	<i>N. PUNTI</i>	<i>IDENTIFICATIVO PUNTI</i>	<i>GESTORE N. misure/anno per punto</i>	<i>ARPAE N. misure/anno per punto</i>	<i>NOTE</i>
TOPOGRAFIA DELL'AREA	Struttura e composizione discarica			1		Rilievo annuale a cura del gestore
	Comportamento d'assestamento discarica			2		Rilievo semestrale a cura del gestore



Il D.Lgs 36/03 impone che per ogni impianto di discarica, sia indicata la capacità totale e residua espressa in termini di volume utile per il conferimento dei rifiuti, tenuto conto del loro assestamento e della perdita di massa dovuta alla trasformazione in biogas e percolato.

In allegato alla relazione annuale sul monitoraggio redatta dal gestore dell'impianto, è stata presentata in proposito una specifica documentazione tecnica contenente criteri e metodi utilizzati per la determinazione della morfologia della discarica.

I rilievi topografici oggetto della suddetta relazione tecnica, condotti nel corso del 2021 sull'area interessata dal corpo della discarica, permettono di valutare il volume occupato dai rifiuti e la capacità volumetrica nominale dell'impianto.

Le operazioni di campagna sono state condotte con la seguente impostazione di lavoro:

- stazionamento in punto dominante;
- orientamento e riferimento della stazione rispetto ai capisaldi utilizzati per il monitoraggio morfologico dell'intero impianto di discarica.

I dati sono stati raccolti mediante rilievi con strumento topografico, elaborati e restituiti graficamente attraverso l'utilizzo di specifici programmi informatizzati.

Dalla relazione trasmessa dal gestore, in funzione dei rilievi e dei raffronti effettuati, la situazione morfologica della discarica al 31/12/2021 si può riepilogare con i seguenti dati:

<i>capacità complessiva dell'impianto (lotti 1-5) autorizzata al 31/12/2018 al netto della perdita di massa</i> .....	<i>1.957.000 m<sup>3</sup></i>
<u><i>volume occupato dai rifiuti al 31/12/2021 al netto della copertura e della perdita di massa</i></u> .....	<u><i>1.883.815 m<sup>3</sup></i></u>

Rispetto alla densità del rifiuto abbancato, dato variabile in relazione alle caratteristiche del rifiuto e alle modalità operative adottate nella gestione, al 31/12/2021 si rileva che per l'intero impianto il rapporto di compattazione (termine con cui viene solitamente indicato il peso specifico medio del rifiuto abbancato) è valutato in circa 0,939 t/m<sup>3</sup>.

# CONTROLLO GESTIONE DELLA DISCARICA

Si riassumono di seguito gli esiti delle ispezioni annuali di verifica degli adempimenti previsti dall'autorizzazione integrata ambientale rilasciata alla ditta IREN AMBIENTE SpA, relativa all'impianto di discarica sito in loc. Poiatica, Carpineti (RE) e delle eventuali ulteriori ispezioni effettuate in seguito al ricevimento di segnalazioni di inconvenienti.

in merito alla situazione determinata dall'emergenza Covid-19, si è chiesto alla ditta di segnalare eventuali impedimenti o procedure da seguire per l'accesso all'installazione, indicando i DPI necessari per operare in sicurezza, diversi da quelli normalmente utilizzati.

Si precisa pertanto che l'ispezione è stata condotta limitando gli accessi per le sole verifiche ritenute indispensabili e per le sole attività compatibili con le misure di sicurezza imposte dall'emergenza sanitaria.

## **Controllo di gestione**

Nel corso del 2021 il personale *ARPAE* ha effettuato quattro ispezioni programmate (in data 30/03/2021, 26/05/2021, 30/09/2021 e 01/12/2021) con vari controlli di carattere tecnico ed amministrativo per verificare l'osservanza delle prescrizioni autorizzative a cui si deve attenere il gestore della discarica.

L'impianto ha cessato i conferimenti di rifiuti nel mese di febbraio 2015.

## **Controllo del percolato, delle acque di impregnazione/drenaggio e superficiali**

Nel corso delle ispezioni, su queste matrici sono stati effettuati diversi campionamenti sui quali sono stati determinati numerosi parametri, l'esito dei quali sono riportati e riassunti nelle tabelle contenute nei rispettivi capitoli della presente relazione annuale. Le verifiche hanno riguardato inoltre le condizioni di pervietà della rete dei collettori delle acque meteoriche e lo stato delle recinzioni dell'impianto, non riscontrando anomalie di gestione su questi aspetti.

## **Verifica di funzionamento dell'impianto di aspirazione, combustione e recupero del biogas**

L'impianto di recupero del biogas prodotto è costituito da tre motori endotermici ma, vista la costante diminuzione del quantitativo di biogas estratto dalla discarica, attualmente è funzionante un solo motore (E9). I motori E4 ed E5 sono stati fermati rispettivamente nel 2013 e nel 2018.

Il biogas che non viene recuperato durante l'eventuale fermata del motore per le necessarie manutenzioni, è bruciato nelle torce di servizio. L'impianto è dotato di un sistema di controllo in continuo del suo funzionamento, con registrazione eventi, attraverso il quale è possibile risalire al periodo e alla durata delle interruzioni di servizio.

È stato verificato il funzionamento dell'impianto di aspirazione, combustione e recupero del biogas ed è stato effettuato un campionamento di biogas il cui esito analitico è riportato nel rispettivo capitolo della presente relazione.

### **Emissioni in atmosfera**

Il biogas viene utilizzato per il funzionamento del motore endotermico E9 per la produzione di energia elettrica e in parte bruciato attraverso quattro torce di combustione.

Da questi processi si sviluppano delle sostanze derivanti dalla combustione (polveri, ossidi di azoto, di zolfo, ossido di carbonio, ecc.). I quantitativi di biogas recuperati giornalmente sono scritti in apposito registro.

Per quanto riguarda le emissioni prodotte dall'impianto di recupero, gli esiti degli autocontrolli sono risultati conformi ai limiti autorizzati. Anche l'esito analitico sul campione prelevato da *ARPAE* ha evidenziato il rispetto di quanto previsto in autorizzazione, così come il controllo effettuato sull'emissione della torcia E7 è risultato conforme.

### **Verifica qualità dell'aria**

Mediante la posa di dosimetri passivi (radielli), è stata effettuata una campagna di monitoraggio della qualità dell'aria nella settimana 08/11/2021–15/11/2021.

Sono stati individuati 11 punti di controllo, localizzati sia all'interno che all'esterno dell'impianto, al fine di valutarne le eventuali alterazioni dovute all'attività di discarica.

Per gli esiti analitici e le relative considerazioni si rimanda a quanto riassunto nel relativo capitolo della presente relazione.

### **Piano di monitoraggio del gestore**

E' stata verificata l'attuazione del piano di monitoraggio di competenza del gestore e descritto nell'Autorizzazione Integrata Ambientale.

Dai suddetti controlli tecnici e amministrativi non sono emerse irregolarità.