

Gli impatti ambientali della discarica per  
rifiuti non pericolosi di  
**RIO RIAZZONE**



PIANO DI SORVEGLIANZA E  
CONTROLLO

**Anno di gestione 2017**

# ***Gli impatti ambientali della discarica di Rio Riazzone***

<b>INDICE</b>	
<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. 9</i></b>
<b><i>Percolato.....</i></b>	<b><i>pag. 10</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. 26</i></b>
<b><i>Emissioni in atmosfera.....</i></b>	<b><i>pag. 30</i></b>
<b><i>Qualità dell'aria .....</i></b>	<b><i>pag. 33</i></b>
<b><i>Dati meteorologici.....</i></b>	<b><i>pag. 39</i></b>
<b><i>Topografia dell'area.....</i></b>	<b><i>pag. 42</i></b>
<b><i>Monitoraggio acustico.....</i></b>	<b><i>pag. 44</i></b>
<b><i>Controllo gestione della discarica.....</i></b>	<b><i>pag. 46</i></b>

**A cura di:**

Vanni Bertoldi  
(Servizio Territoriale Distretto Nord-Scandiano- Castelnovo Monti)

**Hanno collaborato:**

Michele Frascari, Claudio Lazzaretti, Cinzia Toschi, Bruno Vivi, Claudio Benassi  
(Servizio Territoriale Distretto Nord-Scandiano-Castelnovo Monti)

Area analitica ambientale – *Laboratorio Integrato ARPAE R.E.*

*Redatto in data 04/06/2018*

## PREMESSA

Nella presente relazione, vengono riportati i risultati complessivi delle attività di monitoraggio condotte presso l'impianto di discarica per rifiuti urbani e speciali assimilabili non pericolosi di Rio Riazzone, sito nel Comune di Castellarano.

La relazione esplicita le risultanze dei controlli e degli accertamenti analitici effettuati nel corso del 2017, nel rispetto del Piano di Monitoraggio previsto dall'Autorizzazione Integrata Ambientale n. 2015/28911 del 21/05/2015 – Allegato 1 – Sezione F.

Il conferimento di rifiuti in discarica è definitivamente terminato il 31 dicembre 2008.

Nel corso del periodo di gestione in esame non sono state apportate modifiche all'autorizzazione in essere. Con lettera del 28/03/2017 il Gestore ha comunicato che l'attività del motore 3 con emissione denominata E7 è stata interrotta nel corso del semestre precedente in quanto il biogas estratto dalla discarica non era più sufficiente ad alimentare con continuità entrambi i gruppi elettrogeni presenti presso l'impianto. Pertanto tale emissione, essendo stata disattivata, non è stata oggetto di monitoraggio periodico.

Con lettera del 05/10/2017 è stato altresì comunicato che l'attività del motore 1 con emissione denominata E3 è stata interrotta nel corso del secondo semestre 2017 in quanto il biogas estratto non era più sufficiente ad alimentare con continuità il suddetto motore. Tale emissione è stata pertanto oggetto di monitoraggio solo nel corso del primo semestre 2017.

Con lettera del 14/11/2017 il Gestore ha comunicato la dismissione della torcia di combustione denominata "ASWS" con emissione E1, a causa dell'esiguo quantitativo di biogas prodotto dalla discarica tale da non rendere più necessaria la sua attivazione. Anche in questo caso pertanto, il monitoraggio della relativa emissione è stato effettuato solo nel corso del primo semestre 2017.

Nei capitoli successivi vengono riportati i controlli effettuati dal gestore sulle matrici ambientali così come previsto dal piano di monitoraggio, integrati dai controlli che ARPA ha svolto sulla discarica come da relativo programma di lavoro previsto per il 2017.

Lo scopo del sistema di monitoraggio adottato presso la discarica di Rio Riazzone, consiste nel controllo del rispetto delle prescrizioni autorizzative e della normativa vigente in materia di discariche.

Le informazioni ricavate dal monitoraggio degli aspetti ambientali coinvolti nell'attività di discarica e la disponibilità di dati confrontabili nel tempo sulle diverse matrici ambientali, permettono di valutare il contributo dell'impianto allo stato dell'ambiente del territorio di contesto, oltre a costituire elemento fondamentale 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 "Rio Riazzone" di Castellarano - Provincia di R.E.**

*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 dispone un calendario annuale di campionamento 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 prelievo 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 una a valle dell'immissione delle acque di drenaggio provenienti del 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: i 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 (quinquennale)
- 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 stabilito 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 RIO RIAZZONE – Piano di sorveglianza e controllo nella fase di gestione operativa**  
**Allegato 1**

FATTORI	PARAMETRO	N. PUNTI	IDENTIFICATIVO PUNTI	GESTORE n. misure/anno per punto	ARPA n. misure/anno per punto	NOTE
gestione post-operativa						
<b>ISPEZIONI</b>	<b>Controllo Gestionale</b>				4	
<b>PERCOLATO</b>	<b>Volume</b>	1	Vasche 1-2-3	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 3	4	2	Prelievo campione e analisi a cura del gestore e ARPA
<b>ACQUE DI DRENAGGIO 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)	4	<b>HD1</b> (Canale di drenaggio destra monte); <b>HD2</b> (Canale di drenaggio destra valle) <b>HS1</b> (Canale idraulico sinistra a monte); <b>HS2</b> (Corpo recettore Rio Riazzone a valle)	4		Prelievo campione e analisi a cura del gestore.
<b>ACQUE DI IMPREGNAZIONE</b>	<b>Soggiacenza</b>	5	Piezometri: <b>P1, P2, P3</b> (Area vasche percolato), <b>P4</b> (Piazzale sottostante vasche percolato), <b>P5</b> (Monte discarica)	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>P3, P4, P5</b>	4	1	Prelievo campione e analisi a cura del gestore e ARPA
<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)	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	2		Prelievo campione e analisi a cura del gestore nel secondo trimestre e nel quarto trimestre
<b>QUALITA' ARIA</b>	<b>Parametri:</b> BTX, CVM, H2S, DMS, DMDS, limonene	5	INTERNI: <b>AI1</b> (Monte discarica), <b>AI2</b> (Area vasche percolato) ESTERNI: <b>AE1</b> (Montebabbio), <b>AE2</b> ( S. Ruffino), <b>AE3</b> (Ventoso)	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>EMISSIONI IN ATMOSFERA</b>	<b>Parametri da autorizzazione torce:</b> temp. portata biogas	3	Torce <b>ET1</b> (ASWS) <b>ET2</b> (IDRICO) <b>ET3</b> (CONVECO)	2		
<b>DATI METEOCLIMATICI</b>	<b>Parametri:</b> Precipitazioni, Temperatura aria, Umidità, Direzione e velocità vento, Evaporazione, Pressione atmosferica, Radiazione solare	1	Stazione metereologica	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>	2	INTERNI: <b>RI1</b> (Piazzale discarica), <b>RI2</b> (Fronte discarica)	Quinquennale	Verifica della Relazione fonometrica	Rilievo a cura del gestore per un periodo settimanale di monitoraggio per singola campagna
		4	ESTERNI: <b>RE1</b> (Spallanzano), <b>RE2</b> (Cadiroggio), <b>RE3</b> (Monte Rosso), <b>RE4</b> (S. Ruffino)			



## RIFIUTI CONFERITI

Alla data del 31/12/2008, la discarica di Rio Riazzone ha completato i volumi di impianto come da Autorizzazione Integrata Ambientale n. 65806/16687/08 del 29/09/2008 pari a 2.000.000 mc.

Presso la discarica sono pertanto cessati i conferimenti di rifiuti.

### **Consuntivo rifiuti smaltiti**

La tabella ed il grafico seguenti riportano i quantitativi di rifiuti smaltiti presso la discarica di Rio Riazzone a partire dal dicembre 1991, data di inizio della gestione dell'impianto, fino al 31/12/2008, data di fine conferimento rifiuti:

<b>ANNO</b>	<b>Ton rifiuti</b>	<b>Ton fanghi Aut. N. 9127.07 del 07/02/2007</b>	<b>Totale</b>
1991	6.249,90		6.249,90
1992	140.790,80		140.790,80
1993	145.231,76		145.231,76
1994	135.099,86		135.099,86
1995	139.561,38		139.561,38
1996	122.804,70		122.804,70
1997	110.852,11		110.852,11
1998	116.944,63		116.944,63
1999	118.606,20		118.606,20
2000	109.026,57		109.026,57
2001	114.329,50		114.329,50
2002	113.859,28		113.859,28
2003	116.321,57		116.321,57
2004	99.486,33		99.486,33
2005	96.159,69		96.159,69
2006	99.277,11		99.277,11
2007	74.876,46	26.133,39	101.009,85
2008	117.669,34	1.403,62	119.072,96
<b>Totale</b>	<b>1.977.147,19</b>	<b>27.537,01</b>	<b>2.004.684,20</b>

Tab. n. 1 - Consuntivo dei rifiuti conferiti in discarica

# 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	1	Vasche 1-2-3	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 3	4	2	Prelievo campione e analisi a cura del gestore nel 1° e 3° trimestre. Prelievo campione e analisi a cura del gestore e ARPAE nel 2° e 4° trimestre

## Produzione del percolato

La produzione quantitativa di percolato è attribuibile a fattori esterni quali infiltrazioni di acque, fattori interni riconducibili all'umidità ed alla capacità di campo dei rifiuti ed ai processi di degradazione anaerobica, oltre ai fattori geometrici quali superficie, volumetria e pendenze del bacino di invaso. Tutti i principali apporti alla produzione di percolato risultano comunque direttamente correlati all'intensità e durata di precipitazioni efficaci insistenti sul corpo della discarica.

All'interno del Piano di Gestione Operativa della discarica, approvato ai sensi del D.Lgs. 36/03, sono esplicitate le opere di canalizzazione delle acque ed i sistemi di copertura ed impermeabilizzazione, oltre alle procedure gestionali, finalizzate sia a minimizzare l'infiltrazione di acque meteoriche all'interno della massa dei rifiuti, sia ad evitare qualsiasi contatto con le acque superficiali attraverso un'efficiente sistema di raccolta del percolato.

L'analisi quantitativa del percolato viene riportata con frequenza mensile ed illustrata nella tabella n. 2; nel 2017 ne sono stati prodotti 8860 m<sup>3</sup>, dato significativamente inferiore rispetto agli ultimi anni.

La tabella riporta anche i dati di piovosità e nel successivo grafico n. 1 viene mostrato l'andamento dei due parametri.

<b>Produzione percolato e piovosità 2017</b>		
<b>Discarica Rio Riazzone</b>		
<b>MESE</b>	<b>Percolato mc</b>	<b>Piovosità mm</b>
GENNAIO	670,6	3,6
FEBBRAIO	787,2	71,6
MARZO	683,0	12,2
APRILE	567,3	26,2
MAGGIO	695,9	73,8
GIUGNO	671,0	48,0
LUGLIO	671,9	4,2
AGOSTO	669,1	6,4
SETTEMBRE	683,5	64,2
OTTOBRE	721,5	0,4
NOVEMBRE	910,8	199,2
DICEMBRE	1128,1	34,8
<b>Totale</b>	<b>8859,9</b>	<b>544,6</b>

Tab. n. 2- Produzione di percolato e piovosità presso la discarica di Rio Riazzone nell'anno 2017

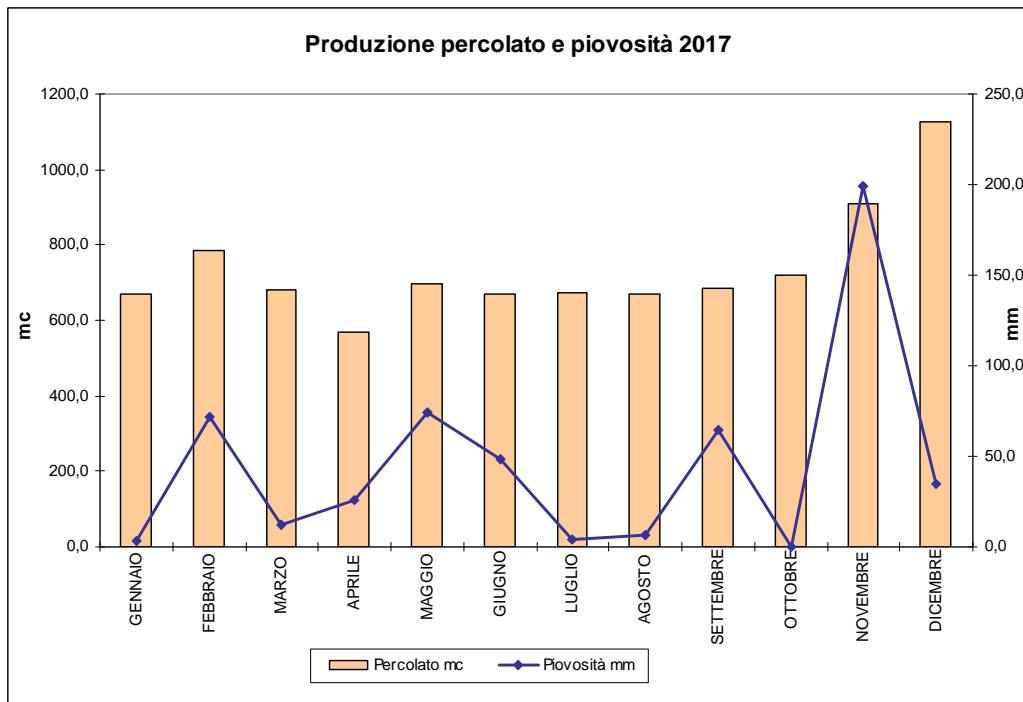


Grafico n. 1 – Andamento della produzione di percolato e piovosità nell'anno 2017

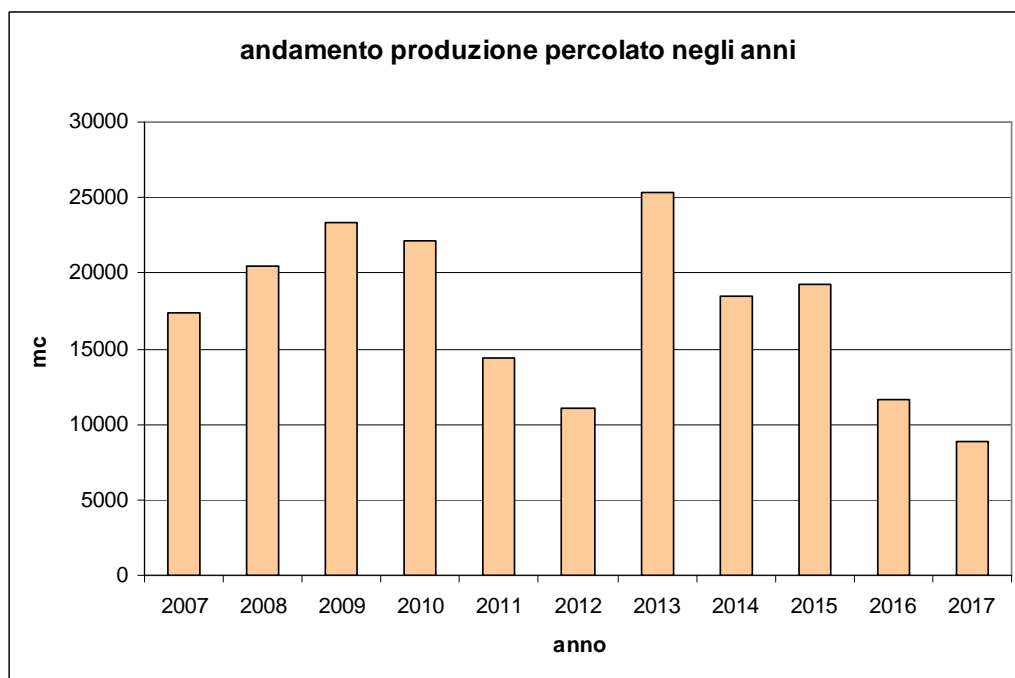


Grafico n. 2 – Andamento della produzione di percolato negli anni

La capacità di accumulo di acqua da parte dei rifiuti (determinata dal grado di compattazione, dalla composizione merceologica e dall'umidità iniziale dei rifiuti stessi) determina il rilascio in modo ritardato del percolato. Generalmente, le quantità maggiori vengono prodotte successivamente ai periodi primaverile ed autunnale a maggiore piovosità. Il bilancio della produzione è influenzato principalmente dall'intensità e 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). I quantitativi di percolato prodotti sono inoltre legati sia al volume e quantità complessive del rifiuto abbancato, sia alla superficie del corpo della discarica.

Il percolato viene convogliato per gravità, mediante opere di drenaggio e captazione all'interno del corpo della discarica, in apposite vasche per la raccolta, da dove viene successivamente inviato tramite autocisterne allo smaltimento. Nel corso dell'anno 2017 è stato effettuato presso i seguenti siti:

- Impianto di depurazione Ireti Spa di Mancasale - Reggio Emilia (Autorizzazione Provinciale n. 66158 del 30/12/2015).
- Impianto di depurazione Iren Ambiente Spa sito in Parma (Autorizzazione Provinciale n. 1121/2013 del 23/05/2013)

### **Caratterizzazione del percolato**

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.

Occorre precisare che le interazioni con il 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.

<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</li> <li>• Alto valore di COD</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>

Il Piano di Sorveglianza e Controllo, relativamente alla matrice percolato, prevede il monitoraggio di parametri chimici fondamentali con frequenza trimestrale.

Ogni tre mesi viene condotta una caratterizzazione chimico fisica qualitativa sul percolato raccolto all'interno della vasca n. 3, indicata come rappresentativa dell'intero sistema di discarica.

Le caratteristiche chimico fisiche del percolato sono determinate, principalmente, dalla tipologia di rifiuti ammessi allo smaltimento e dall'età della discarica, quindi strettamente dipendenti dal grado di stabilizzazione della frazione organica.

Nella tabella n. 3 sono raccolti i valori dei parametri ricercati sul percolato secondo quanto stabilito dal piano di monitoraggio.

DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI "RIO RIAZZONE" - PERCOLATO							
Punto di prelievo		VASCA 3					
Parametri	u.m.	09/03/2017	13/06/2017	13/06/2017 ARPAE	13/09/2017	13/12/2017	13/12/2017 ARPAE
pH	u. pH	7,91	8,04	8,1	8,30	7,97	8,1
Cond.el.spec.	uS/cm	20000	20100	18260	23800	25100	13070
Cloruri	mg/l Cl <sup>-</sup>	3950	2600	1681	3720	3177	3191
Fluoruri	mg/l F <sup>-</sup>	2,5	0,65	0,860	4,1	12	0,174
Solfati	mg/l SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	151	130	87	64	34	857
Azoto Nitrico	mg/l N	2,30	<0,1	<1	<0,1	9,7	<1
Azoto Nitroso	mg/l NO <sub>2</sub>	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Ammoniaca	mg/l NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	2340	2612	2858	3350	3128	3473
B.O.D. <sub>5</sub>	mg/l	815	1450	400	1280	1310	386
C.O.D.	mg/l	3210	4340	4345	4955	5722	5735
TOC	mg/l	1205	1674	1090	1990	2300	1885
Cadmio	mg/l Cd	<0,0001	<0,0001	<0,005	<0,0001	0,0007	<0,001
Cromo tot.	mg/l Cr	0,530	0,614	0,895	0,88	0,98	1,00
Antimonio	mg/l Sb	0,090	0,065	<0,05	0,06	0,10	0,088
Manganese	mg/l Mn	0,160	0,144	0,128	0,18	0,18	0,15
Ferro	mg/l Fe	1,70	2,21	2,40	4,0	2,3	2,28
Piombo	mg/l Pb	0,014	0,011	<0,02	0,039	0,038	0,024
Nichel	mg/l Ni	0,23	0,29	0,332	0,57	0,27	0,40
Rame	mg/l Cu	0,036	0,049	<0,05	0,088	1,12	<0,05
Selenio	mg/l Se	0,00	0,001	<0,03	0,001	0,073	<0,03
Zinco	mg/l Zn	0,54	0,40	0,796	1,20	0,92	0,56
Arsenico	mg/l As	0,03	0,03	<0,05	0,04	0,04	0,06
Mercurio	mg/l Hg	0,001	<0,00001	<0,0005	0,002	0,0005	<0,0005

Tab. n. 3– Analisi sul percolato di discarica Rio Riazzone nell'anno 2017

Si osserva come i dati rilevati non presentino significative difformità da quanto emerso nel corso delle campagne di indagine precedenti, confermando le proprietà del percolato prodotto, definite dalla natura dei rifiuti urbani e speciali non pericolosi smaltiti, oltre che dall'età della discarica (ovvero dal grado di stabilizzazione della frazione organica) e dalle caratteristiche ambientali del sito. In tutti i campioni analizzati, i metalli pesanti sono presenti in basse concentrazioni. Sul percolato non esistono specifici limiti di legge.

## Conclusioni

Dai dati riportati, non emergono elementi di difformità rispetto al passato e da quanto atteso in base ai controlli ambientali effettuati periodicamente sull'impianto.

I campionamenti e le relative analisi effettuate da *ARPAE* non hanno rilevato valori 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 codifica di rifiuto non pericoloso con Codifica CER 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>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	<b>HD1</b> (Canale di drenaggio destra monte); <b>HD2</b> (Canale di drenaggio destra valle)	4 (prelievo + analisi)	Prelievo contemporaneamente alle acque superficiali. Prelievo campione e analisi a cura del gestore.



## 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 di discarica, hanno pertanto la finalità di convogliare il flusso delle acque meteoriche verso il corpo recettore (Rio Riazzone), impedendone ogni contatto con il percolato e con il corpo dei rifiuti.

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

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

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.

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

Le campagne di monitoraggio condotte, sono fortemente influenzate dall'intensità degli eventi piovosi.

Si riportano di seguito i dati rilevati dal gestore nel corso del 2017.

<b>DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI "RIO RIAZZONE" ACQUE DI DRENAGGIO</b>							
<b>Punto di prelievo</b>		<b>HD1</b>			<b>HD2</b>		
<b>Parametri</b>	<b>u.m.</b>	<b>07/02/2017</b>	<b>14/11/2017 ARPAE</b>	<b>14/11/2017</b>	<b>07/02/2017</b>	<b>14/11/2017 ARPAE</b>	<b>14/11/2017</b>
pH	u. pH	8,52	8,5	8,25	8,48	8,4	8,15
Cond. el. spec.	uS/cm	1160	1006	1050	1741	1120	1150
C.O.D.	mg/l	15	18	37	20	16	34
C.O.D. dopo sed. 2h	mg/l		18			13	
C.O.D. dopo 1h	mg/l	15		36	18		32
B.O.D. <sub>5</sub>	mg/l	<3	<2	10	<3	<2	10
Ammoniaca	mg/l NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	0,05	<0,02	0,09	0,042	<0,02	0,08
Azoto Nitrico	mg/l N	2,6	16	2,93	2,1	2,7	2,25
Azoto nitroso	mg/l N	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fluoruri	mg/l F <sup>-</sup>	0,7	<0,1	0,7	0,31	0,56	0,4
Cloruri	mg/l Cl <sup>-</sup>	39	24	39	68	46	39
Solfati	mg/l SO <sub>4</sub> <sup>=</sup>	292	55	220	592	362	340
Piombo	ug/l Pb	<1	<2	2	<1	<2	1
Rame	ug/l Cu	10	11	18	8	8	13
Zinco	ug/l Zn	18	14	20	25	11	28
Cadmio	ug/l Cd	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cromo totale	ug/l Cr	1	<2	2	<0,1	<2	2
MST	mg/l	9,8	23	31	4,7	22	23

Tab. n. 4 – Analisi sulle acque di drenaggio provenienti dalla discarica Rio Riazzone nell'anno 2017

## **Conclusioni**

Il prelievo delle acque di drenaggio è stato effettuato in corrispondenza degli eventi piovosi più significativi. 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 due trimestri è stato invece possibile effettuare i campionamenti come previsto dal piano di monitoraggio.

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 e i valori rilevati nelle diverse campagne di monitoraggio sono tra loro comparabili.

I campionamenti e le relative analisi effettuate da ARPAE non hanno rilevato valori anomali, confermando sostanzialmente i valori 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>NOTE</i>
<b>ACQUE SUPERFICIALI</b>	Parametri: 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	HS1 (Canale idraulico sinistra a monte rispetto alle acque di drenaggio); HS2 (Corpo recettore Rio Riazzone a valle)	4 (prelievo + analisi)	Prelievo contemporaneamente alle acque di drenaggio. Prelievo campione e analisi a cura del gestore.

## 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, con la finalità di convogliarne il flusso al corpo recettore denominato Rio Riazzone, impedendone ogni contatto con il corpo della discarica (il canale di sinistra idraulica coincide anche con il tratto iniziale del Rio Riazzone).

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

- HS1 - Canale idraulico di sinistra, a monte rispetto alle acque di drenaggio;
- HS2 - Corpo recettore Rio Riazzone, a valle dell'immissione delle acque di drenaggio.

Nella tabella n. 5 sono riportati i parametri rilevati nel 2017.

<b>DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI "RIO RIAZZONE" ACQUE SUPERFICIALI</b>							
<b>Punto di prelievo</b>		<b>HS1</b>			<b>HS2</b>		
<b>Parametri</b>	<b>u.m.</b>	<b>07/02/2017</b>	<b>14/11/2017 ARPAE</b>	<b>14/11/2017</b>	<b>07/02/2017</b>	<b>14/11/2017 ARPAE</b>	<b>14/11/2017</b>
pH	u. pH	8,37	8,3	8,22	8,23	8,2	8,17
Cond. el. spec.	uS/cm	1971	1471	1399	1693	1252	1252
C.O.D.	mg/l	23	24	43	19	21	49
C.O.D. dopo sed. 2h	mg/l		18			16	
C.O.D. dopo 1h	mg/l	21		39	19		37
B.O.D. <sub>5</sub>	mg/l	<3	2	13	<3	<2	13
Ammoniaca	mg/l NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	0,085	0,08	0,58	0,071	0,04	0,21
Azoto Nitrico	mg/l N	1,3	1,2	0,97	1,2	1,9	1,5
Azoto nitroso	mg/l N	<0,05	0,11	0,11	<0,05	0,06	0,08
Fluoruri	mg/l F <sup>-</sup>	0,16	0,37	0,3	0,16	0,32	0,2
Cloruri	mg/l Cl <sup>-</sup>	67	69	56	65	61	52
Solfati	mg/l SO <sub>4</sub> <sup>-</sup>	829	537	530	720	447	430
Piombo	ug/l Pb	<1	<2	4	<1	<2	2
Rame	ug/l Cu	7	9	19	6	8	10
Zinco	ug/l Zn	46	32	38	49	34	43
Cadmio	ug/l Cd	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cromo totale	ug/l Cr	<0,1	<2	2	1	<2	3
MST	mg/l	8	19	22	<4	19	13

Tab. n. 5 – Analisi sulle acque superficiali nell'anno 2017

## Conclusioni

Il prelievo delle acque superficiali è stato effettuato in corrispondenza degli eventi piovosi più significativi. 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 due trimestri è stato invece possibile effettuare i campionamenti come previsto dal piano di monitoraggio.

Dall'esame e dal confronto dei dati rilevati nei punti di prelievo a monte ed a valle dell'impianto, non si evidenziano incrementi apprezzabili dei parametri misurati. I campionamenti e le relative analisi effettuate da ARPAE hanno sostanzialmente confermato i valori riscontrati dal gestore.

Sulla qualità delle acque superficiali influiscono le caratteristiche litologiche e pedologiche del terreno che costituisce il bacino nel quale è inserito l'impianto e risultano definite già a monte del sistema idraulico di regimazione delle acque meteoriche.

# 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>ARPA N. misure/anno per punto</i>	<i>NOTE</i>
<b>ACQUE DI IMPREGNAZIONE</b>	<b>Soggiacenza</b>	5	Piezometri: <b>P3</b> (Area vasche percolato), <b>P4</b> (Piazzale sottostante vasche percolato), <b>P5</b> (Monte discarica)	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	<b>P3, P4, P5</b>	4	1	Prelievo campione e analisi a cura del gestore e <i>ARPAE</i> nel 2° trimestre. Prelievo campione e analisi a cura del gestore nel 1°, 3°, 4° trimestre

## MONITORAGGIO ACQUE SOTTERRANEE

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

Lo studio, incluso a suo tempo nella redazione del Piano di Adeguamento, evidenzia la presenza di formazioni argillose al di sotto del fondo della discarica e descrive le caratteristiche idrogeologiche dei sedimenti di fondovalle, che in questo caso ospitano modeste "sacche" contenenti acque di impregnazione, confinate e in quantità limitate.

Viene pertanto esclusa la possibilità di scorrimento di acque sotterranee e di conseguenza la possibilità di correlare i parametri analizzati, nel corso delle campagne di monitoraggio, dei diversi pozzi piezometrici.

Si evidenzia quindi come le acque intercettate con ciascun piezometro, definiscano un dominio a sé con proprie caratteristiche.

Il piano di monitoraggio prevede analisi periodiche su 3 piezometri posizionati a monte e a valle del bacino della discarica.

Con frequenza mensile vengono monitorati dal gestore i livelli di falda di tutti i piezometri e, ogni tre mesi, vengono campionate le acque sotterranee per la determinazione dei parametri chimico-fisici fondamentali indicati all'interno del Piano.

Dal calendario del Piano di Sorveglianza e Controllo, nel 1°,3° e 4° trimestre il prelievo e l'analisi è a cura del gestore, mentre nel 2° trimestre è a cura del gestore e di *ARPAE*.

Nel 2017 si sono monitorati pertanto i soliti 3 piezometri così collocati:

- **P3** (Area vasche percolato),
- **P4** (Piazzale sottostante vasche percolato),
- **P5** (Monte discarica)

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 (P3 vs P4), 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 tabella n. 6 sono riportate le misure mensili dei livelli freaticometrici.

LIVELLO PIEZOMETRICO DISCARICA RIO RIAZZONE			
	Piezometro P3	Piezometro P4	Piezometro P5
Quota testa piezometro slm	224,3	223,54	295
Data	Quota falda	Quota falda	Quota falda
31-gen-17	223,55	214,04	292,75
28-feb-17	222,70	211,74	291,35
31-mar-17	222,55	211,34	291,30
30-apr-17	223,70	212,79	290,60
31-mag-17	222,95	212,44	286,00
30-giu-17	222,80	211,74	284,90
31-lug-17	225,40	211,54	289,70
31-ago-17	222,55	209,64	289,20
30-set-17	223,40	212,54	289,30
31-ott-17	223,45	213,09	292,80
30-nov-17	222,95	213,99	292,85
31-dic-17	222,05	214,94	291,95

Tab. n. 6 – Andamento dei livelli piezometrici, anno 2017

Dai dati sopra riportati si osserva una sostanziale linearità nei livelli di falda osservati, in linea anche con quanto registrato nel corso delle campagne precedenti.

I dati rilevati evidenziano come le variazioni dei livelli piezometrici delle acque sotterranee siano sempre estremamente ridotte e siano all'interno del livello di guardia fissato.

Nella successiva tabella n. 7 sono riportati i parametri analitici fondamentali ricercati dal gestore e da ARPAE.

DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI "RIO RIAZZONE" - ACQUE SOTTERRANEE																
Punto di prelievo	u.m.	P3					P4					P5				
		09/03/2017	13/06/2017	13/06/2017 ARPAE	13/09/2017	13/12/2017	09/03/2017	13/06/2017	13/06/2017 ARPAE	13/09/2017	13/12/2017	09/03/2017	13/06/2017	13/06/2017 ARPAE	13/09/2017	13/12/2017
pH	pH	7,27	7,55	7,7	6,58	9,22	7,14	7,18	7,5	7,01	6,59	6,78	7,4	7,4	7,03	7,19
Ferro	ug/l Fe	21	170	116	170	23	52	460	508	150	1	14	40	35	44	1
Manganese	ug/l Mn	203	210	187	200	160	189	81	83	24	66	370	220	195	110	146
Ammoniaca	mg/l NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	0,12	1,1	1,28	1,4	0,14	0,13	0,05	0,09	0,15	<0,01	0,1	0,3	0,45	<0,01	<0,01
Cloruri	mg/l Cl <sup>-</sup>	143	133	123	271	247	3750	2070	1942	2000	1560	93	115	122	151	83
Cond. 20°C	uS/cm	1030	1568	1311	2450	1100	13770	12440	12630	14220	2400	1701	2760	2830	3660	2450
Solfati	mg/l SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	393	370	312	600	698	8407	5030	5539	5675	4063	773	720	672	773	463
Azoto nitroso	mg/l NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	0,31	<0,12	<0,05	<0,12	<0,12	<0,12	<0,12	<0,05	<0,12	<0,12	<0,12	0,15	<0,05	<0,12	<0,12
Nitrati	mg/l NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	2,3	0,23	<1	<0,05	<0,05	11	10	8	7,2	<0,05	2,2	9,6	10	<0,05	6,6
Temperatura	°C	14,2	24,2		16,3	14,2	14,8	23,0		16,2	16,30	13,4	18,2		16,6	12,9
Ossidabilità	mg/l	2,4	3,1	4	4,2	3,4	4,5	4,5	13	5,4	4,96	3,4	4,3	5	3,5	3,56
B.O.D. <sub>5</sub>	mg/l	<3	<3	<2	<3	<3	9	7	4	10	5	<3	3	<2	<3	<3

Tab. n. 7 – Analisi delle acque sotterranee, anno 2017

## Conclusioni

L'analisi delle caratteristiche chimico-fisiche delle acque relative ai piezometri P3, P4 e P5, nei parametri oggetto di controllo non mostrano valori anomali ed evidenziano una continuità con quanto già rilevato nelle campagne precedenti.



I piezometri sono rappresentativi di acque di impregnazione definite all'interno di domini chiusi ed autonomi, senza possibilità di collegamento tra le stesse.

I campionamenti e le relative analisi effettuate da *ARPAE* nel corso della campagna di monitoraggio effettuata nel secondo trimestre, non hanno rilevato valori anomali, confermando sostanzialmente i valori 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>NOTE</i>
<b>GAS DI DISCARICA</b>	Volume	1	G1: Centrale di captazione a monte del trattamento	12	Rilievi mensili a cura del gestore
	Parametri chimici fondamentali: CH <sub>4</sub> , CO <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> , N <sub>2</sub>	1	G1: Centrale di captazione a monte del trattamento	12	Rilievi mensili a cura del gestore
	Parametri chimici integrativi: Idrogeno, Acido solfidrico, Ammoniaca, singoli composti volatili non metanici compresi i mercaptani, DMS, DMDS, BTX, CVM, Cloro totale	1	G1: Centrale di captazione a monte del trattamento	2	Prelievo campione e analisi a cura del gestore nel secondo trimestre e nel quarto trimestre

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.

Il monitoraggio del gas prodotto dall'impianto di discarica è condotto secondo le seguenti modalità:

- 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 sottostante riporta i risultati ottenuti nell'anno 2017;
- con frequenza semestrale viene inoltre determinata la composizione del gas di discarica attraverso l'analisi dei parametri chimici integrativi (le risultanze sono riportate in tabella 9).

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>Mese</b>	<b>Biogas totale Mnmc</b>	<b>Composizione</b>			
		<b>% CH<sub>4</sub></b>	<b>% O<sub>2</sub></b>	<b>% CO<sub>2</sub></b>	<b>% N<sub>2</sub></b>
gen-17	0,092	30,78	5,98	20,97	42,27
feb-17	0,045	30,46	5,80	20,81	42,93
mar-17	0,083	36,58	5,61	26,30	31,51
apr-17	0,113	32,55	5,42	25,16	36,87
mag-17	0,093	30,85	5,24	23,22	40,69
giu-17	0,150	31,15	5,05	20,89	42,91
lug-17	0,201	25,86	4,86	17,36	51,92
ago-17	0,010	30,10	4,68	19,66	45,57
set-17	0,006	26,98	4,49	17,07	51,46
ott-17	0,048	22,05	4,30	14,35	59,30
nov-17	0,065	22,60	12,31	15,05	50,04
dic-17	0,052	25,61	9,07	18,49	46,83
<b>Totale biogas prodotto</b>	<b>0,96</b>	<b>29,2</b>	<b>5,91</b>	<b>20,5</b>	<b>44,4</b>
<b>Composizione media biogas totale</b>					

Tab. n. 8 – Andamento del biogas prodotto in discarica, anno 2017

La miscela del biogas prodotto dal corpo della discarica è composta essenzialmente da metano e anidride carbonica.

Oltre ad una quota di aria, il biogas si compone anche di composti azotati, idrogeno, idrogeno solforato, ammoniaca, composti solfurei e composti organici volatili.

Il biogas prodotto e captato nel 2017, misurato in continuo con le apparecchiature del collettore posto nella centrale di aspirazione, ammonta a 0,96 MNmc., in ulteriore deciso calo rispetto agli anni precedenti. Con codice CER 190699 è soggetto ad attività di recupero - R1 Utilizzazione principale come combustibile o come altro mezzo per produrre energia – Allegato C – D.Lgs. n. 152/06.

Dal gestore viene determinata la composizione chimica del biogas, attraverso campionamento semestrale effettuato presso la centrale di captazione e aspirazione, a monte del sistema di trattamento e recupero:

punto di prelievo		Collettore 1 (linee A/B,C/D,E,F,G1,G2)		
Parametri	u.m.	18/04/2017	14/11/2017	ARPAE 14/11/2017
H2	%	0,003	0,0005	
NH3	mg/Nmc	0,84	0,79	<0,1
H2S	mg/Nmc	172	46,3	10
HF	mg/Nmc			0,2
Cloro inorganico (come HCl)	mg/Nmc	0,78	1,9	<0,5
Cloro organico(da organoalogenati)	mg/Nmc	22,4	25,8	
DMS	mg/Nmc	0,19	0,09	<0,1
DMDS	mg/Nmc	0,32	0,11	<0,1
Limonene	mg/Nmc			<0,1
Benzene	mg/Nmc	1,2	0,65	<0,1
Toluene	mg/Nmc	26,7	18,3	3,4
Etilbenzene	mg/Nmc	21,8	14,5	<0,1
Xilene	mg/Nmc	27,2	19,7	<0,1
Altri composti aromatici	mg/Nmc	18,1	17,9	
Alcanolammine	mg/Nmc	0,21	0,14	
Composti alcolici, aldeidici, chetonici (compresi composti esterificati)	mg/Nmc	2,6	1,8	
Idrocarburi alifatici C <sub>4</sub> -C <sub>7</sub>	mg/Nmc	102	42,7	
Idrocarburi alifatici C <sub>8</sub> -C <sub>15</sub> (come pinene, limonene e camfene)	mg/Nmc	93,7	38,3	
Composti silossanici	mg/Nmc	5,4	3,8	
Composti mercaptanici	mg/Nmc	0,14	0,06	
Composti organoalogenati	mg/Nmc	58,7	41,2	
CVM	mg/Nmc	18,3	14,2	<0,1

Tab. n. 9 – Analisi del biogas, anno 2017

## CONCLUSIONI

Il quantitativo di biogas prodotto, così come la composizione, è funzione del rifiuto depositato, del contenuto di frazione biodegradabile e dei tempi di degradazione, nonché delle

condizioni meteoclimatiche insistenti sul sito di discarica; questo porta ad una inevitabile oscillazione nel tempo dei valori chimico fisici presi come rappresentativi per la qualità del biogas.

La composizione chimica del biogas prodotto nel 2017, rilevata dal gestore con l'analisi sui parametri chimici integrativi, non presenta anomalie ed è comparabile con i risultati delle campagne di monitoraggio degli anni precedenti. Da un confronto sui quantitativi di biogas prodotti negli ultimi anni, si conferma il progressivo e deciso calo nella sua produzione, dovuto ovviamente al cessato conferimento dei rifiuti in discarica.

L'analisi effettuata da *ARPAE* nel mese di novembre sulla composizione del biogas, non ha evidenziato valori anomali sui parametri indagati.

# 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>
<b>EMISSIONI IN ATMOSFERA</b>	Parametri da autorizzazione torce: temperatura, portata biogas	3	Torçe ET1 (ASWS) ET2 (IDRICA) ET3 (CONVECO)	2
	Parametri da autorizzazione motori: Portata, PTS, NOX, CO, HCl, HF, COT, SO2, O2	2	Motori endotermici <b>EM1, EM3</b>	2

Il biogas captato è utilizzato come combustibile per produrre energia. La dotazione impiantistica presente presso la discarica per questo scopo prevede due unità della potenza di 1MW elettrico (motore 1 e motore 3) collegate alla MT della rete di trasporto nazionale. Sono presenti anche 3 torce di combustione alle quali può essere convogliato il biogas nei periodi di fermo dei motori al fine di evitare emissioni nocive in atmosfera.

In seguito all'attuale modesto quantitativo di biogas prodotto, nel corso del secondo semestre 2017 il Gestore ha provveduto ad interrompere l'attività del motore 1 (emissione E3) e della torcia di combustione da 1250 Nmc/h denominata "ASWS" (emissione E1), in quanto il biogas estratto non è più sufficiente ad alimentare con continuità il suddetto motore, né a rendere necessaria l'attivazione della torcia. Il monitoraggio delle suddette emissioni è stato perciò effettuato solo nel corso del primo semestre 2017.

Per lo stesso motivo nel corso dell'anno 2016 era già stato disattivato anche il motore 3 (emissione E7), pertanto allo stato attuale l'esiguo quantitativo di biogas prodotto dalla discarica viene convogliato alle due torce di combustione rimaste in funzione.

Nel 2017 sono stati prodotti dal recupero del biogas 0,4 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 discarica per la relativa analisi, vengono analizzate anche le emissioni gassose dopo i processi di combustione. Di seguito si riportano i risultati degli autocontrolli effettuati semestralmente dal Gestore.

Nelle tabelle n. 10 e n. 11, sono riportati i valori rilevati sul motore 1 ancora in funzione nel primo semestre e sulle torce.

Parametro	u.m.	Motore 1 (E3/A)	
		28/04/2017	Valori limite
Temperatura	°C	457	
O2	%	5,7	
Portata ingresso biogas	Nmc/h	400	
<b>Parametri in condizioni normali (O2 nell'effluente secco al 5%; T=0°C; P=0,1013 Mpa)</b>			
Portata	Nmc/h	1430	5400
PTS	mg/Nmc	0,75	10
NO2	mg/Nmc	184	450
CO	mg/Nmc	112	500
HCl	mg/Nmc	2,4	10
HF	mg/Nmc	1,5	2
COT	mg/Nmc	17,1	150
SO2	mg/Nmc	23,6	

Tab. n. 10 – Analisi delle emissioni in atmosfera del motore endotermico 1 per il recupero del biogas, anno 2017

Parametro	u.m.	Torcia E 1 (ASWS)		Torcia E 6 (IDRICA)		Torcia E 8 (CONVECO)		Valori limite
		18/04/2017		18/04/2017	14/11/2017	18/04/2017	14/11/2017	
Temperatura	°C	861		922	935	912	935	>850
O2	%	13,1		12,7	11,9	13,5	9,3	
Portata ingresso biogas	Nmc/h	340		230	230	340	325	1400

Tab. n. 11 – Analisi delle emissioni in atmosfera delle torce di combustione, anno 2017

<b>EMISSIONI Torcia E 6 (IDRICA)</b>			
Parametro	u.m.	14/11/2017 ARPAE	Valore limite
Temperatura	°C		>850
Portata	Nmc/h	185	1400

Tab. n. 12 – Analisi ARPA delle emissioni in atmosfera della torcia di combustione E6

## CONCLUSIONI

I campionamenti e le relative determinazioni analitiche, sono stati confrontati con i valori limite di concentrazione fissati dalla Provincia di Reggio Emilia ai sensi del D.M. 186/06, del D.Lvo 152/06 art. 216 e relativo atto n. 2013/33566 del 10/06/2013.

Dal confronto dei vari parametri analizzati, non si sono riscontrati superamenti ai rispettivi limiti. Il prelievo effettuato da ARPAE sulla torcia E6 ha evidenziato il rispetto dei valori autorizzati.



# 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:</b> BTX, CVM, H <sub>2</sub> S, DMS, DMDS limonene	5	INTERNI: <b>AI1</b> (Monte discarica), <b>AI2</b> (Area vasche percolato) ESTERNI: <b>AE1</b> (Montebabbio), <b>AE2</b> ( S. Ruffino), <b>AE3</b> (Ventoso)	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.

La pianificazione del monitoraggio della qualità dell'aria è stata elaborata al fine di poter quantificare ed interpretare ogni possibile interazione tra l'attività di discarica ed il territorio circostante.

La scelta dei punti di campionamento, sia all'interno che all'esterno dell'impianto, 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 due punti di campionamento all'interno della discarica e tre punti esterni, da monitorare con frequenza trimestrale.

<b>RIQUADRO PUNTI DI CAMPIONAMENTO</b>	
<b>AREA INTERNA PERIMETRO DISCARICA</b>	
<b>Numero campionamento</b>	<b>Descrizione campionamento</b>
Campionamento AI1	Area di scarico rifiuti, monte discarica
Campionamento AI2	Area adiacente vasche di percolato, lato Nord discarica
<b>AREA ESTERNA PERIMETRO DISCARICA</b>	
<b>Numero campionamento</b>	<b>Descrizione campionamento</b>
Campionamento AE1	Monte Babbio, tornante Pradivia (Lato Sud discarica)
Campionamento AE2	Presso chiesa di S.Ruffino, lato Est discarica
Campionamento AE3	Ventoso, viale di accesso alla chiesa

I parametri soggetti ad analisi, indicatori caratteristici della composizione del biogas, sono riportati nella successiva serie di tabelle.

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

<b>Monitoraggio Benzene 2017</b>					
<b>Data campionamento</b>	<b>STAZIONE DI MONITORAGGIO - valore in ug/mc</b>				
	<b>AREA INTERNA DISCARICA</b>		<b>AREA ESTERNA DISCARICA</b>		
	<b>AI1</b>	<b>AI2</b>	<b>AE1</b>	<b>AE2</b>	<b>AE3</b>
13/03-20/03	0,9	0,9	0,9	0,8	0,8
19/06-26/06	0,7	0,6	0,6	0,7	0,7
18/09-25/09	0,6	0,6	0,6	0,5	0,5
13/11-20/11	0,6	0,7	0,6	0,6	1,0
13/11-20/11 ARPAE	0,7	0,6	0,7	0,7	1,0

Tab. n. 13 – Monitoraggio Benzene, anno 2017

<b>Monitoraggio Toluene 2017</b>					
<b>Data campionamento</b>	<b>STAZIONE DI MONITORAGGIO - valore in ug/mc</b>				
	<b>AREA INTERNA DISCARICA</b>		<b>AREA ESTERNA DISCARICA</b>		
	<b>AI1</b>	<b>AI2</b>	<b>AE1</b>	<b>AE2</b>	<b>AE3</b>
13/03-20/03	3,6	2,9	2,8	2,7	2,9
19/06-26/06	2,5	2,2	2	1,7	2,2
18/09-25/09	2,5	2,2	1,6	1,5	1,7
13/11-20/11	0,7	0,7	0,6	0,5	0,5
13/11-20/11 ARPAE	1,0	1,1	1,0	1,2	2,0

Tab. n. 14 – Monitoraggio Toluene, anno 2017

<b>Monitoraggio Xileni 2017</b>					
<i>Data campionamento</i>	STAZIONE DI MONITORAGGIO - valore in ug/mc				
	AREA INTERNA DISCARICA		AREA ESTERNA DISCARICA		
	AI1	AI2	AE1	AE2	AE3
13/03-20/03	1,5	1,5	1,6	1,4	1,5
19/06-26/06	1,1	0,9	0,7	0,7	1,0
18/09-25/09	1,1	1,0	0,7	0,7	0,8
13/11-20/11	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3
13/11-20/11 ARPAE (compreso etilbenzene)	0,6	0,6	0,2	0,6	1,4

Tab. n. 15 – Monitoraggio Xileni, anno 2017

<b>Monitoraggio Cloruro di vinile 2017</b>					
<i>Data campionamento</i>	STAZIONE DI MONITORAGGIO - valore in ug/mc				
	AREA INTERNA DISCARICA		AREA ESTERNA DISCARICA		
	AI1	AI2	AE1	AE2	AE3
13/03-20/03	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
19/06-26/06	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
18/09-25/09	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
13/11-20/11	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
13/11-20/11 ARPAE	NR	NR	NR	NR	NR

Tab. n. 16 – Monitoraggio Cloruro di vinile, anno 2017

<b>Monitoraggio Dimetilsolfuro 2017</b>					
<i>Data campionamento</i>	STAZIONE DI MONITORAGGIO - valore in ug/mc				
	AREA INTERNA DISCARICA		AREA ESTERNA DISCARICA		
	AI1	AI2	AE1	AE2	AE3
13/03-20/03	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
19/06-26/06	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
18/09-25/09	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
13/11-20/11	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
13/11-20/11 ARPAE	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2

Tab. n. 17 – Monitoraggio Dimetilsolfuro, anno 2017

<b>Monitoraggio Dimetil-disolfuro 2017</b>					
<i>Data campionamento</i>	STAZIONE DI MONITORAGGIO - valore in ug/mc				
	AREA INTERNA DISCARICA		AREA ESTERNA DISCARICA		
	AI1	AI2	AE1	AE2	AE3
13/03-20/03	1,7	1,9	< 0,1	< 0,1	< 0,1
19/06-26/06	1,2	0,8	< 0,1	< 0,1	< 0,1
18/09-25/09	1	0,7	< 0,1	< 0,1	< 0,1
13/11-20/11	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
13/11-20/11 ARPAE	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2

Tab. n. 18 – Monitoraggio Dimetildisolfuro, anno 2017

<b>Monitoraggio Acido Solfidrico 2017</b>					
<i>Data campionamento</i>	STAZIONE DI MONITORAGGIO - valore in ug/mc				
	AREA INTERNA DISCARICA		AREA ESTERNA DISCARICA		
	AI1	AI2	AE1	AE2	AE3
13/03-20/03	5,2	3,8	0,9	0,8	1,0
19/06-26/06	4,3	2,7	0,7	0,6	0,6
18/09-25/09	3,8	2,5	0,7	0,7	0,7
13/11-20/11	0,4	0,4	<0,1	<0,1	<0,1
13/11-20/11 ARPAE	<1	<1	<1	<1	<1

Tab. n. 19 – Monitoraggio Acido Solfidrico, anno 2017

Monitoraggio Limonene 2017					
Data campionamento	STAZIONE DI MONITORAGGIO - valore in ug/mc				
	AREA INTERNA DISCARICA		AREA ESTERNA DISCARICA		
	AI1	AI2	AE1	AE2	AE3
13/03-20/03	2,2	2,5	0,7	0,6	0,6
19/06-26/06	1,5	1,4	<0,1	<0,1	<0,1
18/09-25/09	1,2	0,97	<0,1	<0,1	<0,1
13/11-20/11	0,7	0,6	<0,1	<0,1	<0,1
13/11-20/11 ARPAE	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2

Tab. n. 20 – Monitoraggio Limonene, anno 2017

I seguenti grafici riportano l'andamento di alcuni parametri, ritenuti maggiormente significativi per la qualità dell'aria:

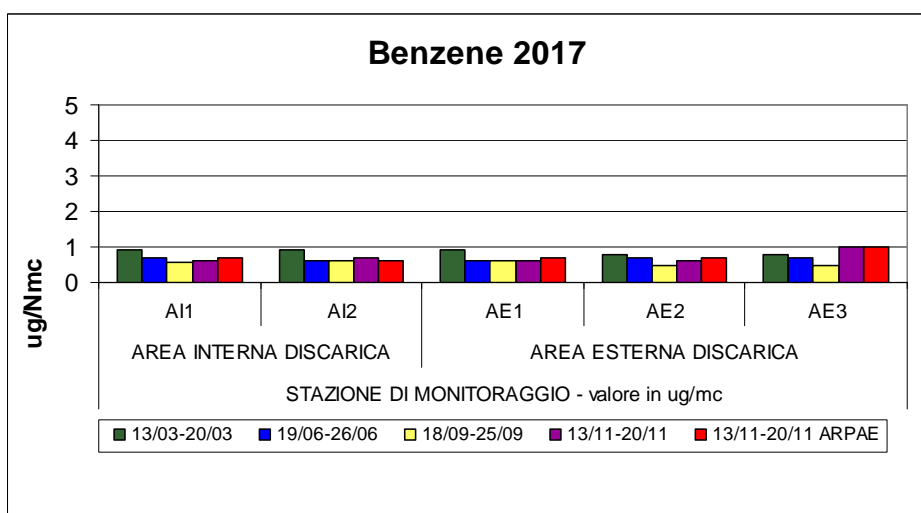


Grafico n. 3 – Andamento Benzene, anno 2017

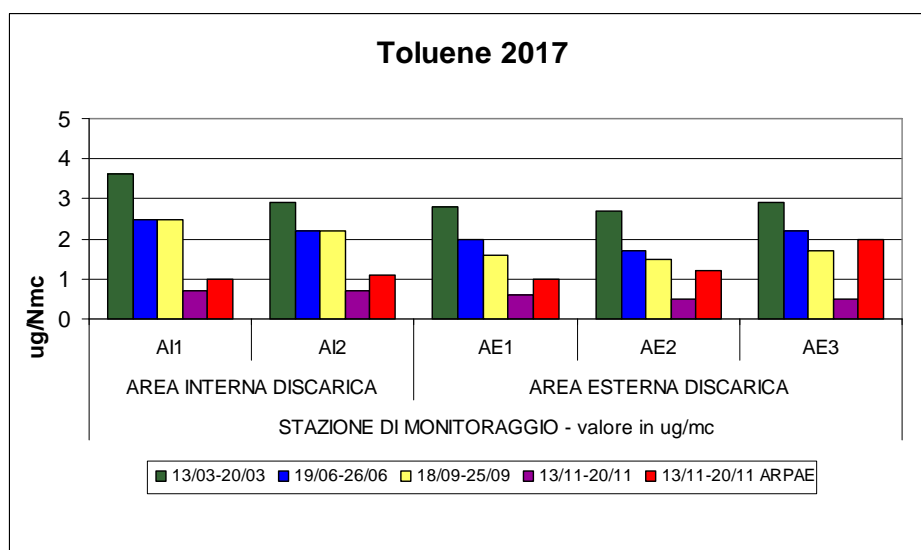


Grafico n. 4 – Andamento Toluene, anno 2017

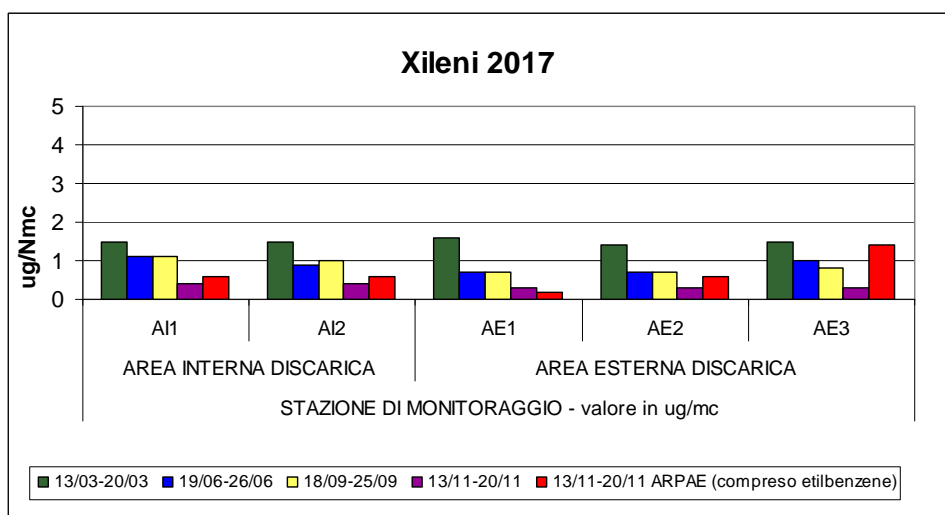


Grafico n. 5 – Andamento Xileni, anno 2017

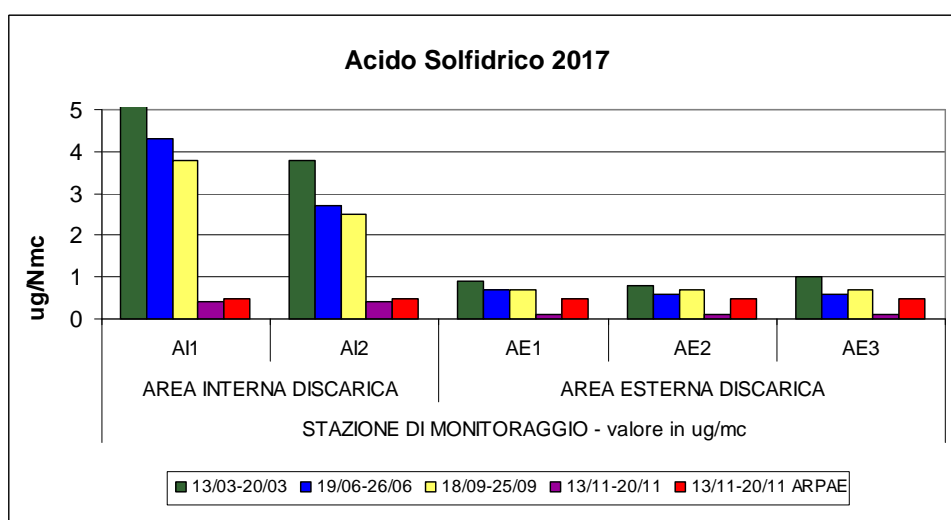


Grafico. n 6 – Andamento Acido Solfidrico, anno 2017

## Conclusioni

Relativamente ai livelli di guardia per la qualità dell'aria ambientale sono riportati, all'interno del provvedimento della Provincia di Reggio Emilia n. 2015/28911 del 21/05/2015, i seguenti valori:

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

Durante le campagne di monitoraggio, la direzione di provenienza dei venti si è mantenuta come sempre lungo l'asse principale E-SE → O-NO; questa condizione costante, unitamente alla conformazione del contesto territoriale nel quale il sito è inserito, rende adeguatamente possibile distinguere, tra le postazioni di campionamento, i punti potenzialmente bersaglio e quelli imperturbati dall'attività.

Le campagne condotte nel 2017, mostrano i seguenti elementi:

- Benzene e cloruro di vinile (CVM) risultano sempre al di sotto ai livelli di guardia previsti in A.I.A.. Il CVM risulta sempre inferiore al limite di rilevabilità analitica, mentre il benzene non ha mai superato il valore di  $1\mu\text{g}/\text{m}^3$  sia nei punti di campionamento esterni che in quelli interni all'area di discarica, sia nei rilievi effettuati dal gestore che in quelli svolti da ARPAE.;
- per toluene e xilene, non sono previsti limiti di concentrazione dalla legislazione italiana. Per entrambi non si rilevano differenze sostanziali tra i punti interni e quelli esterni alla discarica e i loro valori sono simili a quelli rilevati negli anni precedenti;
- DMS e DMDS, sostanze odorigene, presentano valori costantemente al di sotto dei limiti di rilevabilità analitica ad eccezione del DMDS dove, nei soli punti interni alla discarica, in alcune campagne di monitoraggio si è evidenziata la sua presenza con concentrazioni comunque estremamente ridotte.
- i parametri  $\text{H}_2\text{S}$  e limonene sono indicatori rappresentativi della degradazione dei rifiuti e possono essere correlati all'attività di discarica. Per entrambi sono state riscontrate concentrazioni leggermente superiori sul fronte della discarica rispetto alla parte esterna dove i valori sono rimasti costantemente al di sotto di  $1\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Come previsto dal piano di monitoraggio, ARPAE ha effettuato la propria campagna di campionamenti nel corso del quarto trimestre. Dalle analisi si sono riscontrati valori sostanzialmente in linea con quelli rilevati dal gestore.

# 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>ARPA N. misure/anno per punto</i>	<i>NOTE</i>
<b>DATI METEOCLIMATICI</b>	<b>Parametri:</b> Precipitazioni, Temperatura aria, Umidità, Direzione e velocità vento, Evaporazione, Pressione atmosferica, Radiazione solare	1	Stazione meteorologica	Rilievi incontinuo		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 parametri: pioggia, temperatura, umidità, pressione atmosferica, radiazione solare, direzione ed intensità del vento.

Nella tabella 20, sono riportati mensilmente i dati dei principali parametri meteorologici rilevati dalla stazione meteo della discarica.

Una rappresentazione significativa delle condizioni meteorologiche, verificatesi all'interno del bacino di discarica nel corso del 2017, può essere fornita dal grafico n. 7 nel quale sono riportati e correlati i valori riferiti alle temperature medie mensili, precipitazioni atmosferiche ed evapotraspirazione; inoltre viene riportato graficamente l'andamento delle direzioni prevalenti dei venti.

<b>DATI METEO CLIMATICI MENSILI</b>						
<b>MESE 2017</b>	<b>Temperatura Media °C</b>	<b>Temperatura minima °C</b>	<b>Temperatura massima °C</b>	<b>Umidità relativa (valore medio) %</b>	<b>Precipitazioni mmH2O</b>	<b>Velocità del Vento media m/s</b>
<b>GENNAIO</b>	-0,19	-9,60	12,10	77,60	3,6	0,97
<b>FEBBRAIO</b>	5,48	-2,70	17,80	89,21	71,6	0,98
<b>MARZO</b>	11,04	-1,00	26,40	79,76	12,2	1,30
<b>APRILE</b>	13,79	-2,00		70,00	26,2	1,20
<b>MAGGIO</b>	17,55	2,10	32,50	46,13	73,8	1,20
<b>GIUGNO</b>	22,41		36,30	46,37	48,0	1,20
<b>LUGLIO</b>	23,35	9,60	36,00	53,88	4,2	1,35
<b>AGOSTO</b>	23,97	10,50	38,30	53,54	6,4	1,31
<b>SETTEMBRE</b>	16,81	6,10	31,80	73,84	64,2	1,12
<b>OTTOBRE</b>	12,90	4,20	26,20	77,12	0,4	0,93
<b>NOVEMBRE</b>	8,98	-2,60		87,00	199,2	0,82
<b>DICEMBRE</b>		-6,20		83,18	34,8	0,95

Tab. n. 21 – Andamento principali dati meteorologici mensili rilevati presso la discarica, anno 2017



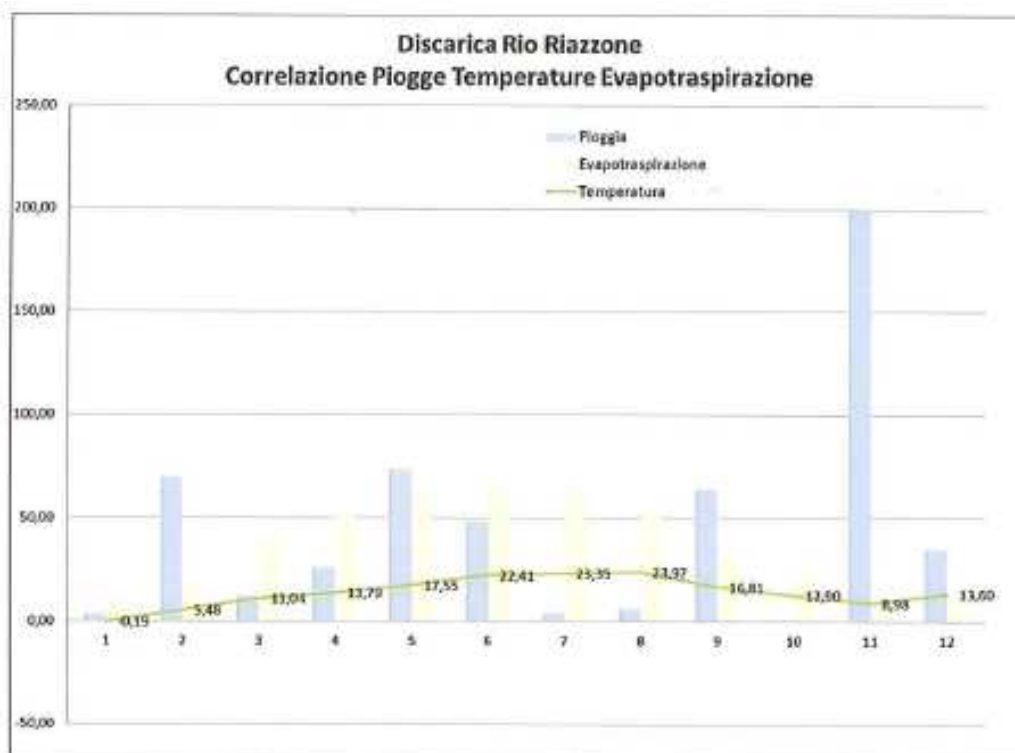
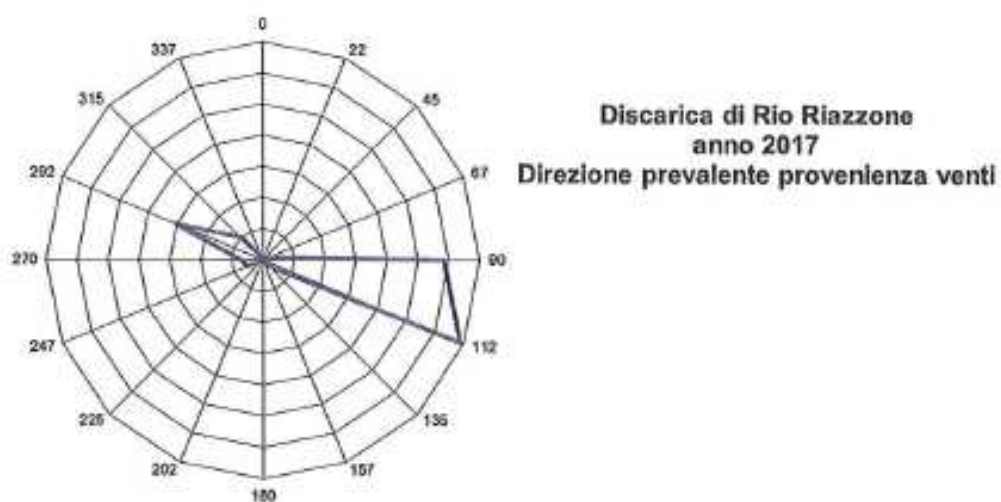


Grafico. n. 7 – Andamento di Temperature medie mensili, piovosità ed evapotraspirazione rilevati presso la Discarica di Rio Riazone, anno 2017



La direzione prevalente di provenienza dei venti presso la discarica di Rio Riazone si è mantenuta Est – Sud/Est anche nel 2017.

# 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>ARPA 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

Nel mese di gennaio 2018, così come previsto nell'Autorizzazione Integrata Ambientale, il gestore ha trasmesso alla S.A.C. ARPAE di Reggio Emilia, all'ARPAE – Distretto di Scandiano, al Comune di Castellarano, all'AUSL – Distretto di Scandiano, una relazione tecnica inerente la morfologia della discarica al 31 dicembre 2017.

I rilievi topografici hanno interessato tutta l'area dell'impianto, come previsto dall'allegato 2 del D.Lgs 36/03, in cui si richiede che "...in fase di gestione post-operativa devono essere valutati gli assestamenti e la necessità di conseguenti ripristini della superficie..".

Il controllo della morfologia di una discarica per rifiuti non pericolosi, deve pertanto proseguire anche nella fase successiva al conferimento dei rifiuti.

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.

Lo studio ha fatto riferimento a quote altimetriche di punti già materializzati sulla copertura realizzata e gli assestamenti sono stati determinati come differenza dell'evoluzione della quota della morfologia nel singolo punto.

Sulla base dei punti scelti e dei rilievi effettuati, è stato fatto un confronto con una morfologia di riferimento in modo da definire le capacità utilizzate e/o quelle residue.

In allegato alla relazione trasmessa dal gestore, sono rappresentati in specifiche tavole la localizzazione dei punti presi a riferimento ed i relativi valori riscontrati che riepilogano l'evoluzione della copertura. Da una loro lettura, si possono riassumere i seguenti dati aggiornati al 31/12/2017:

- capacità complessiva dell'impianto, al netto della perdita di massa	2.000.000 m <sup>3</sup>
- capacità complessiva utilizzata al 31.12.2008, senza dedurre la perdita di massa attesa	2.042.964 m <sup>3</sup>
- capacità complessiva utilizzata al 31.12.2009, senza dedurre la perdita di massa attesa	2.021.189 m <sup>3</sup>
- capacità complessiva utilizzata al 31.12.2010, senza dedurre la perdita di massa attesa	2.006.718 m <sup>3</sup>
- capacità complessiva utilizzata al 31.12.2011, senza dedurre la perdita di massa attesa	1.942.054 m <sup>3</sup>
- capacità complessiva utilizzata al 31.12.2012, senza dedurre la perdita di massa attesa	1.935.245 m <sup>3</sup>
- capacità complessiva utilizzata al 31.12.2013, senza dedurre la perdita di massa attesa	1.931.592 m <sup>3</sup>
- capacità complessiva utilizzata al 31.12.2014, senza dedurre la perdita di massa attesa	1.925.822 m <sup>3</sup>
- capacità complessiva utilizzata al 31.12.2015, senza dedurre la perdita di massa attesa	1.922.404 m <sup>3</sup>
- capacità complessiva utilizzata al 31.12.2016, senza dedurre la perdita di massa attesa	1.914.343 m <sup>3</sup>
- capacità complessiva utilizzata al 31.12.2017, senza dedurre la perdita di massa attesa	1.893.935 m <sup>3</sup>
<u>-capacità complessiva utilizzata, al netto della perdita di massa attesa</u>	<u>1.863.856 m<sup>3</sup></u>

Dai rilievi planoaltimetrici effettuati sull'area interessata dai rifiuti e dalle relative valutazioni sugli assestamenti, nella suddetta relazione si precisa che l'evoluzione della superficie non necessita di ripristini per il corretto deflusso delle acque meteoriche.

# MONITORAGGIO ACUSTICO

<b>INQUINAMENTO ACUSTICO</b>	<b>Monitoraggio acustico</b>	2	INTERNI: <b>RI1</b> (Piazzale discarica), <b>RI2</b> (Fronte discarica)	Quinquennale	Verifica della Relazione fonometrica	Rilievo a cura del gestore per un periodo settimanale di monitoraggio per singola campagna
		4	ESTERNI: <b>RE1</b> (Spallanzano), <b>RE2</b> (Cadiroggio), <b>RE3</b> (Monte Rosso), <b>RE4</b> (S. Ruffino)			

Come previsto dal protocollo operativo relativo al piano di sorveglianza e controllo, nel corso dell'anno 2017 è stato condotto il monitoraggio acustico sia sui punti interni che esterni all'impianto di discarica, così come indicati dalle planimetrie allegate al suddetto piano. L'area in oggetto si inserisce in una classe III, cui competono limiti di 60,0 dBA e 50,0 dBA rispettivamente per il periodo diurno e notturno.

Lo studio ha richiesto un'apposita campagna di misurazioni eseguite nelle giornate del 27-28 marzo 2017 consistente in una serie di misure estemporanee volte a caratterizzare i livelli acustici presenti all'interno dell'area aziendale e una serie di campionamenti in continuo per verificare i livelli ambientali presenti attualmente presso le abitazioni A1, A2, A3 e A4.

<b>Sigla</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Tipo</b>	<b>Classe</b>	<b>Limite di zona Diurno/notturno</b>
A1	Monte Babbio Spallanzano	Residenziale	III	60.0 – 50.0
A2	Monti di Cadiroggio Abitazione Dallari	Residenziale	III	60.0 – 50.0
A3	Monti di Cadiroggio Edil Cavallaro	Residenziale	III	60.0 – 50.0
A4	Abitaz. Strada S. Ruffino per discarica	Residenziale	III	60.0 – 50.0

Tab. n. 22 – Ricettori acustici individuati

Le sorgenti di rumore oggetto di monitoraggio sono state:

- mezzi d'opera interni all'area per la manutenzione della discarica (autocarri, escavatore, autovetture);
- post combustore - motore endotermico per la produzione di energia elettrica;
- torce di combustione del biogas.

Le misure e i calcoli previsionali sono riportati in dettaglio nell'allegato alla relazione annuale presentata dal gestore dell'impianto. Dalle valutazioni conclusive dello studio di monitoraggio acustico, ricavate dall'analisi e dall'elaborazione dei dati ottenuti attraverso i rilievi fonometrici, si rileva il rispetto dei limiti assoluti al confine aziendale e dei limiti differenziali ai ricettori individuati sia nella situazione diurna che notturna. L'attività risulta acusticamente compatibile con i limiti di legge.

## **Controllo gestione della discarica**

Nel corso dell'anno 2017, secondo quanto previsto nel programma di lavoro, *ARPAE* ha effettuato quattro ispezioni programmate sulla discarica di Rio Riazzone, mirate alla verifica del controllo gestionale della discarica. In sintesi, i controlli effettuati hanno riguardato i seguenti fattori evidenziando quanto segue:

### **Controllo gestione della discarica**

Tale controllo viene svolto nel corso dell'ispezione verificando la condizione di pervietà della rete dei collettori delle acque meteoriche e lo stato delle recinzioni. Nel corso dei sopralluoghi non si sono riscontrate anomalie di gestione relativamente a quanto sopra descritto.

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

Durante gli accertamenti è stato verificato il funzionamento dell'impianto di aspirazione, combustione e recupero del biogas. L'impianto di recupero del biogas prodotto è attualmente costituito da n.2 motori endotermici, che però dal giugno 2017 hanno cessato il loro funzionamento a causa della scarsità del biogas presente, nella prima parte dell'anno il solo motore n.1 emissione E3/a è entrato in funzione, ma in modo discontinuo; il biogas che non viene recuperato è bruciato nelle torce di servizio.

Dal 2016 per una miglior gestione del biogas, è stata installata una nuova torcia (E6), di ridotte dimensioni in modo tale da poter far fronte alla diminuzione del quantitativo di biogas e della minore percentuale di Metano in esso contenuto, che non risulta più sufficiente ad alimentare con continuità i gruppi elettrogeni ancora presenti.

Nel corso del novembre 2017 la ditta ha comunicato inoltre la dismissione della torcia denominata emissione E1 a causa degli esigui quantitativi di biogas estratti.

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 compongono lo stesso.

La scrivente Agenzia ha effettuato in data 14/11/17, sulla torcia (E6), una verifica di controllo riscontrando valori di funzionamento conformi all'autorizzazione.

### **Monitoraggio delle acque sotterranee (di impregnazione)**

Sono stati eseguiti i campionamenti e le successive analisi delle acque sotterranee captate da tre piezometri ubicati nel perimetro della discarica.

### **Controllo del percolato**

Si è effettuato il prelievo e le successive analisi del percolato prodotto dalla discarica.

**Controllo qualità dell'aria**

E' stata svolta la campagna per il monitoraggio della qualità dell'aria in punti esterni ed interni alla discarica nel periodo che va dal 13/11 al 20/11/2017.

**Sorgenti sonore**

L'impianto non produce rumore se non all'interno dello stesso perimetro. Nel corso dell'anno 2017 è stato effettuato il collaudo acustico quinquennale.

**Piano di sorveglianza del gestore**

Il piano di sorveglianza del gestore prevede un monitoraggio integrato delle seguenti matrici ambientali: acque sotterranee (acque di impregnazione), acque meteoriche di ruscellamento (acque di drenaggio e acque superficiali Rio Riazzone), percolato e qualità dell'aria. Il gestore ha effettuato i controlli previsti e i relativi risultati sono stati trasmessi entro la data del 31/03/2018, così come indicato nel punto 8 dell'AIA.

I controlli effettuati da *ARPAE* nel corso dell'anno, non hanno evidenziato elementi di non conformità rispetto all'Autorizzazione Integrata Ambientale in essere.

Nel corso della ispezione del 07/09/17 si è controllato lo stato di avanzamento dei lavori relativi alla copertura superficiale finale, così come prescritto in autorizzazione al punto "2.4.2 copertura superficiale finale", riscontrando che la ditta ha effettivamente dato corso ai lavori di riempimento e che gli stessi erano a buon punto.

Nel 2017, non sono pervenute segnalazioni riguardanti problemi ambientali riferibili alla discarica.