

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



PIANO DI SORVEGLIANZA E  
CONTROLLO  
Anno di gestione 2019

# ***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. 32</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>Controllo gestione della 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, Cinzia Toschi, Bruno Vivi, Claudio Benassi  
(Servizio Territoriale Distretto di Reggio Emilia - Sede di Scandiano)

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

*Redatto in data 15/06/2020*

## 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 2019, 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 sostanziali all'autorizzazione in essere. Con DET-AMB-2019-3289 del 09/07/2019, è stata autorizzata l'installazione dell'emissione siglata E1 - Torcia combustione biogas da 250 Nmc/h.

Nei capitoli successivi vengono riportati i controlli effettuati dal gestore sulle matrici ambientali così come previsto dal piano di monitoraggio, integrati dai controlli che ARPAE ha svolto sulla discarica come da relativo programma di lavoro previsto per il 2019.

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 predispone 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 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: 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'assetto) 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						
ISPEZIONI	Controllo Gestionale				4	
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 e ARPA
ACQUE DI DRENAGGIO SUPERFICIALI	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)	4	HD1 (Canale di drenaggio destra monte); HD2 (Canale di drenaggio destra valle) HS1 (Canale idraulico sinistra a monte); HS2 (Corpo recettore Rio Riazzone a valle)	4		Prelievo campione e analisi a cura del gestore.
ACQUE DI IMPREGNAZIONE	Soggiacenza	5	Piezometri: P1, P2, P3 (Area vasche percolato), P4 (Piazzale sottostante vasche percolato), P5 (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	P3, P4, P5	4	1	Prelievo campione e analisi a cura del gestore e ARPA
GAS DI DISCARICA	Volume	1	G1: Centrale di captazione a monte del trattamento	12		Rilievi mensili a cura del gestore
	Parametri chimici fondamentali: CH4, CO2, O2, N2 (1)	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	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

<b>QUALITA' ARIA</b>	Parametri: BTX, CVM, H2S, DMS, DMDS, limonene	5	INTERNI: <b>AI1</b> (Monte discarica), <b>AI2</b> (Area vasche percolato)	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.
			ESTERNI: <b>AE1</b> (Montebabbio), <b>AE2</b> ( S. Ruffino), <b>AE3</b> (Ventoso)			
<b>EMISSIONI IN ATMOSFERA</b>	Parametri da autorizzazione torce: temp. portata biogas	3	Torce <b>ET1</b> (ASWS) <b>ET2</b> (IDRICO) <b>ET3</b> (CONVECO)	2		
<b>DATI METEOCLIMATICI</b>	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
<b>TOPOGRAFIA DELL'AREA</b>	Struttura e composizione discarica			1		Rilievo annuale a cura del gestore
	Comportamento d'assestamento discarica			2		Rilievo semestrale a cura del gestore
<b>INQUINAMENTO ACUSTICO</b>	Monitoraggio acustico	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, 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 2019 ne sono stati prodotti 11.551 m<sup>3</sup>, dato in linea con l'andamento degli 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 2019 Discarica Rio Riazone</b>		
<b>MESE</b>	<b>Percolato mc</b>	<b>Piovosità mm</b>
GENNAIO	775,38	34,60
FEBBRAIO	637,34	30,60
MARZO	753,74	13,80
APRILE	867,24	113,40
MAGGIO	1.279,08	316,20
GIUGNO	1.124,52	22,00
LUGLIO	980,06	88,80
AGOSTO	866,62	9,60
SETTEMBRE	1.017,98	94,60
OTTOBRE	1.079,76	93,20
NOVEMBRE	1.042,16	233,60
DICEMBRE	1.127,32	59,40
<b>Totale</b>	<b>11.551,20</b>	<b>1.109,80</b>

Tab. n. 2- Produzione di percolato e piovosità presso la discarica di Rio Riazone nell'anno 2019

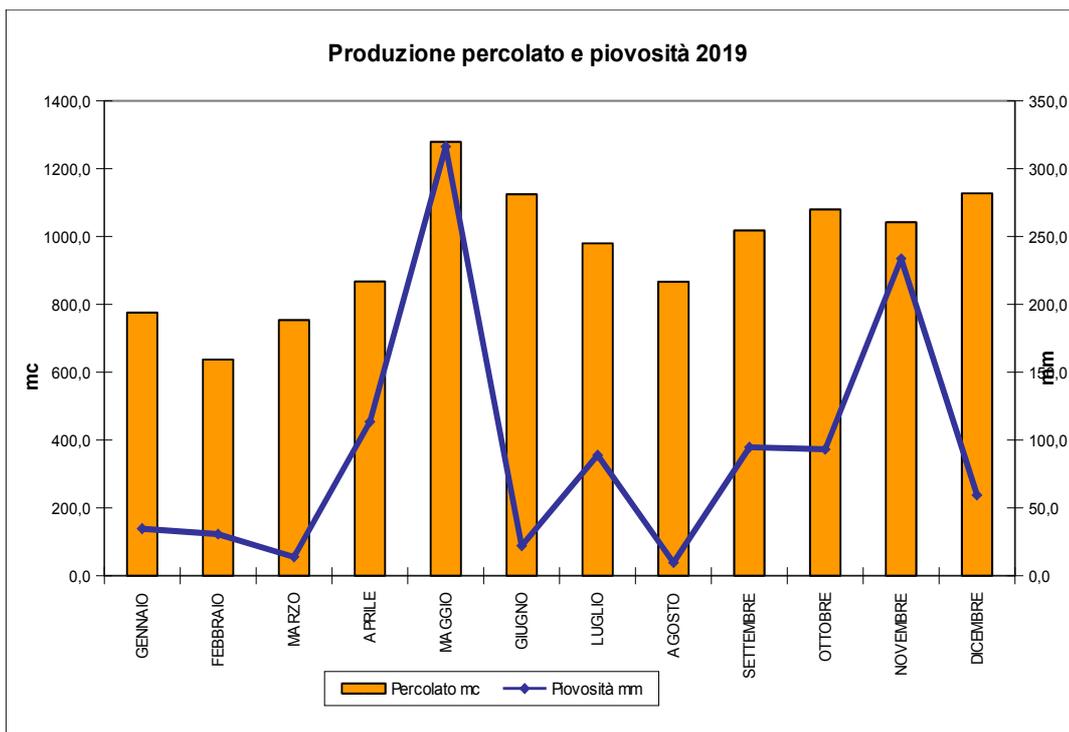


Grafico n. 1 – Andamento della produzione di percolato e piovosità nell'anno 2019

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.



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

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 2019 è stato effettuato presso l'impianto di depurazione Ireti Spa di Mancasale - Reggio Emilia (Autorizzazione n. 66158 del 30/12/2015) e presso l'impianto di depurazione Ireti Spa di Parma Ovest (Autorizzazione n. 1121 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 ammoniaca</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 ammoniaca</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 ammoniaca</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.	06/03/2019	10/06/2019	10/06/2019 ARPAE	11/09/2019	11/12/2019	11/12/2019 ARPAE
pH	u. pH	8,05	7,97	8,0	8,23	8,0	7,8
Cond.el.spec.	uS/cm	25800	4670	4680	26100	20100	18960
Cloruri	mg/l Cl <sup>-</sup>	3248	484	442	3225	2331	2174
Fluoruri	mg/l F <sup>-</sup>	<0.1	1,20	0,41	<0,1	2,47	1,00
Solfati	mg/l SO <sub>4</sub> <sup>=</sup>	53	153	32	45	143	156
Azoto Nitrico	mg/l N	<0.1	0,8	<1	<0.1	0,72	<1
Azoto Nitroso	mg/l NO <sub>2</sub>	<0,05	<0.05	0	<0.05	0,12	<0.05
Ammoniaca	mg/l NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	3096	392	320	74	2448	2564
B.O.D. <sub>5</sub>	mg/l	1350	95	14	900	860	121
C.O.D.	mg/l	5444	385	470	4670	3390	3880
TOC	mg/l	2247	450	114	3400	1412	812
Cadmio	mg/l Cd	0,001	<0,0001	<0,005	0,00	<0,0001	<0,005
Cromo tot.	mg/l Cr	0,85	0,05	0,07	0,66	0,18	0,74
Antimonio	mg/l Sb	0,13	0,043	<0,05	0,08	0,04	0,05
Manganese	mg/l Mn	0,14	0,74	0,96	0,17	0,13	0,36
Ferro	mg/l Fe	2,71	0,80	0,77	3,2	0,88	2,21
Piombo	mg/l Pb	0,019	0,003		0,053	0,006	<0,02
Nichel	mg/l Ni	0,32	0,05	0,060	0,27	0,12	0,33
Rame	mg/l Cu	0,039	0,012	<0,05	0,036	0,01	<0,05
Selenio	mg/l Se	0,003	<0,0001	<0,03	0,004	0,001	<0,03
Zinco	mg/l Zn	0,56	0,18	0,060	0,41	0,13	0,31
Arsenico	mg/l As	0,047	0,002	<0,05	0,03	0,001	<0,05
Mercurio	mg/l Hg	0,001	<0,00001	<0,0005	0,002	<0,00001	<0,0005

Tab. n. 3- Analisi sul percolato di discarica Rio Riazzo nell'anno 2019

I dati rilevati non presentano 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

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

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 EER 190703: *“Percolato da discarica diverso da quello di cui alla voce 190702\*”*.

# ACQUE DI DRENAGGIO

<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 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 e da ARPAE nel corso del 2019.

<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>04/02/2019</b>	<b>16/04/2019</b>	<b>17/04/2019 ARPAE</b>	<b>27/11/2019</b>	<b>27/11/2019 ARPAE</b>	<b>04/02/2019</b>	<b>16/04/2019</b>	<b>17/04/2019 ARPAE</b>	<b>27/11/2019</b>	<b>27/11/2019 ARPAE</b>
pH	u. pH	8,23	8,45	8,3	8,37	8,3	8,1	8,2	8,3	8,54	8,4
Cond.el.spec.	uS/cm	1435	3690	3800	1389	1467	2760	3810	3810	1603	1554
C.O.D.	mg/l	7	23	23	<5	14	14	25	25	33	18
C.O.D. dopo sed. 2h	mg/l			20		13			18		15
C.O.D. dopo 1h	mg/l	6	16		<5		11	20		28	
B.O.D. <sub>5</sub>	mg/l	<3	5	<2	<3	<2	<3	3	<2	5	<2
Ammoniaca	mg/l NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	0,06	<0,01	0,16	<0,01	0,03	0,05	<0,01	0,19	<0,01	0,04
Azoto Nitrico	mg/l N	1,2	15	15,2	2,8	0,3	7,9	16	15,3	5,2	1,3
Azoto nitroso	mg/l N	<0,05	<0,05	0,06	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,06	0,07	<0,05
Fluoruri	mg/l F <sup>-</sup>	0,17	<0,05	0,56	0,27	<0,1	0,34	<0,05	0,54	0,36	<0,1
Cloruri	mg/l Cl <sup>-</sup>	39	199	196	37	42	122	199	197	60	70
Solfati	mg/l SO <sub>4</sub> <sup>=</sup>	580	1695	1218	684	746	1160	1691	1696	569	665
Piombo	ug/l Pb	<1	<1	<2	<1	<2	<1	<1	<2	<1	<2
Rame	ug/l Cu	4	9	7	3,9	<5	8	9,1	7	6,5	6
Zinco	ug/l Zn	23	<1	<10	26	51	3	<1	<10	8,4	34
Cadmio	ug/l Cd	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cromo totale	ug/l Cr	0,3	0,4	<2	0,1	<2	1	0,4	<2	0,2	<2
MST	mg/l	4,2	33	70	13	8	9	14	77	11	9

Tab. n. 4 – Analisi sulle acque di drenaggio provenienti dalla discarica Rio Riazzone nell'anno 2019

## **Conclusioni**

Il prelievo delle acque di drenaggio è stato effettuato in corrispondenza degli eventi piovosi più significativi. Nel corso del terzo trimestre il regime pluviometrico eccezionalmente ridotto non ha permesso un campionamento significativo e comparabile con i precedenti. Negli altri trimestri invece è stato 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	<b>HS1</b> (Canale idraulico sinistra a monte rispetto alle acque di drenaggio); <b>HS2</b> (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 2019.

<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>04/02/2019</b>	<b>16/04/2019</b>	<b>17/04/2019 ARPAE</b>	<b>27/11/2019</b>	<b>27/11/2019 ARPAE</b>	<b>04/02/2019</b>	<b>16/04/2019</b>	<b>17/04/2019 ARPAE</b>	<b>27/11/2019</b>	<b>27/11/2019 ARPAE</b>
pH	u. pH	8,1	8,01	8,2	8,51	8,4	8,23	8,22	8,3	8,46	8,4
Cond.el.spec.	uS/cm	2.960	2.880	2.770	1.434	1.382	2.730	2.570	2.560	1.433	1.355
C.O.D.	mg/l	15	23	25	25	19	17	24	24	13	17
C.O.D. dopo sed. 2h	mg/l			20		19			20		<16
C.O.D. dopo 1h	mg/l	14	18		24		15	15		12	
B.O.D. <sub>5</sub>	mg/l	<3	<3	<2	3	<2	<3	<3	<2	<3	<2
Ammoniaca	mg/l NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	0,16	<0.01	0,06	<0.01	0,04	0,11	<0.01	0,04	0,03	0,03
Azoto Nitrico	mg/l N	9	4,7	4,9	3,4	0,7	7,9	3,8	4,0	2,9	0,6
Azoto nitroso	mg/l N	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Fluoruri	mg/l F	0,39	<0.05	0,56	0,43	0,3	0,34	<0.05	0,46	0,37	0,6
Cloruri	mg/l Cl	125	110	112	41	46	122	101	100	40	43
Solfati	mg/l SO <sub>4</sub> <sup>=</sup>	1306	1164	1220	481	569	1160	1086	1137	476	541
Piombo	ug/l Pb	<1	<1	<2	<1	<2	<1	<1	<2	<1	<2
Rame	ug/l Cu	7,8	8,3	7	5,5	6	7,6	7,4	7	5,3	6
Zinco	ug/l Zn	2,3	<1	<10	8,5	44	8,2	<1	<10	10	46
Cadmio	ug/l Cd	<0,1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0,1	<0.1	<0,1	<0.1	<0.1
Cromo totale	ug/l Cr	<0,1	<0.1	<2	0,2	<2	0,2	0,3	<2	0,2	<2
MST	mg/l	6,9	8	78	8,9	20	7,2	6	59	12	10

Tab. n. 5 – Analisi sulle acque superficiali nell'anno 2019

## Conclusioni

Il prelievo delle acque superficiali è stato effettuato in corrispondenza degli eventi piovosi più significativi. Nel corso del terzo 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.

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>
ACQUE DI IMPREGNAZIONE	Soggiacenza	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 ARPAE 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 2019 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.

<b>LIVELLO PIEZOMETRICO DISCARICA RIO RIAZZONE</b>			
	<b>Piezometro P3</b>	<b>Piezometro P4</b>	<b>Piezometro P5</b>
<i>Quota testa piezometro slm</i>	224,3	223,54	295
<b>Data</b>	<b>Quota falda</b>	<b>Quota falda</b>	<b>Quota falda</b>
31-gen-19	223,55	215,64	291,40
28-feb-19	222,30	213,94	289,60
31-mar-19	222,55	213,39	290,80
30-apr-19	224,05	214,69	292,20
31-mag-19	224,20	215,44	292,85
30-giu-19	222,75	213,84	292,45
31-lug-19	222,50	213,34	291,35
31-ago-19	223,30	214,34	291,75
30-set-19	223,60	212,09	291,85
31-ott-19	223,70	212,84	291,75
30-nov-19	223,55	213,44	293,75
31-dic-19	223,45	213,29	293,35

Tab. n. 6 – Andamento dei livelli piezometrici, anno 2019

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.

<b>DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI "RIO RIAZZONE" - ACQUE SOTTERRANEE</b>																
<b>Punto di prelievo</b>	<b>P3</b>					<b>P4</b>					<b>P5</b>					
<b>Parametri</b>	<b>u.m.</b>	<b>06/03/2019</b>	<b>10/06/2019</b>	<b>10/06/2019 ARPAE</b>	<b>11/09/2019</b>	<b>11/12/2019</b>	<b>06/03/2019</b>	<b>10/06/2019</b>	<b>10/06/2019 ARPAE</b>	<b>11/09/2019</b>	<b>11/12/2019</b>	<b>06/03/2019</b>	<b>10/06/2019</b>	<b>10/06/2019 ARPAE</b>	<b>11/09/2019</b>	<b>11/12/2019</b>
pH	pH	6,33	7,4	7,7	7,61	7,63	6,9	7	7,2	7,15	6,94	6,9	7,2	7,3	6,82	7,5
Ferro	ug/l Fe	150	340	269	200	40	61	90	<20	220	22	29	49	<20	34	14
Manganese	ug/l Mn	360	140	122	70	10	540	470	740	170	30	420	560	731	670	500
Ammoniaca	mg/l NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	0,55	<0,01	0,0001	0,1	0,026	1,75	3,6	0,022	0,07	<0,01	0,14	0,9	0,0006	0,2	0,03
Cloruri	mg/l Cl <sup>-</sup>	42	70	68	32	84	1910	2100	1909	1998	1845	112	122	120	79	84
Cond. 20°C	uS/cm	1931	640	650	473	1560	13910	12730	12640	15220	15000	2870	3030	2990	2870	2940
Solfati	mg/l SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	502	120	117	76	365	5259	5600	5288	5741	5157	710	817	799	789	604
Azoto nitroso	mg/l NO <sub>2</sub>	<0,05	<0,05	0,25	0,09	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,08	<0,05
Nitrati	mg/l NO <sub>3</sub>	<0,1	<0,1	<1	1,5	1,7	5,9	77	5	<0,1	0,11	2,1	6,1	<1	0,5	1,5
Temperatura	°C	14,1	18,1		22,7	11,7	13,9	16,9		15,5	13	12,8	16		16,8	10,9
Ossidabilità	mg/l	2,3	0,68	2,4	4,2	1,88	5,4	4,01	9,2	4,9	4,4	3,4	1,6	2,3	3,5	3,8
B.O.D. <sub>5</sub>	mg/l	<3	<3	<2	<3	<3	20	40	10	25	20	3	5	<2	<3	3

Tab. n. 7 – Analisi delle acque sotterranee, anno 2019

## 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 2018;
- 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>BIOGAS PRODOTTO - DISCARICA RIO RIAZZONE</b>					
<b>Mese</b>	<b>Biogas totale Nmc</b>	<b>Composizione</b>			
		<b>% CH4</b>	<b>%O2</b>	<b>%CO2</b>	<b>%N2</b>
gen-19	11715	36,04	9,87	22,87	31,22
feb-19	1984	41,48	6,45	25,15	26,92
mar-19	1492	41,76	6,30	26,61	25,33
apr-19	950	42,42	6,53	26,84	24,21
mag-19	908	61,18	7,06	18,24	13,52
giu-19	989	45,70	4,65	30,54	19,11
lug-19	7252	30,90	3,92	29,32	35,87
ago-19	11258	28,10	11,29	17,55	43,06
set-19	25007	27,90	8,52	18,90	44,68
ott-19	14657	28,00	5,70	27,18	39,12
nov-19	54078	30,40	6,84	25,51	37,25
dic-19	51000	27,50	11,92	16,32	44,26
<b>Totale biogas prodotto</b>	<b>181290</b>	<b>29,8</b>	<b>8,74</b>	<b>21,6</b>	<b>39,8</b>
<b>Composizione media biogas totale</b>					

Tab. n. 8 – Andamento del biogas prodotto in discarica

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 2019, misurato in continuo con le apparecchiature del collettore posto nella centrale di aspirazione, ammonta a 181.290 Nmc..

Con codice EER 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.	16/04/2019	15/10/2019	ARPAE 15/10/2019
H2	%	0,0003	0,002	
NH3	mg/Nmc	0,55	0,38	0,1
H2S	mg/Nmc	236	215	100
HF	mg/Nmc			<0.05
Cloro inorganico (come HCl)	mg/Nmc	0,08	0,06	1,4
Cloro organico(da organoalogenati)	mg/Nmc	22,6	4,1	
DMS	mg/Nmc	0,15	0,11	<0,1
DMDS	mg/Nmc	0,05	0,03	<0,1
Benzene	mg/Nmc	2,8	6,6	2,3
Toluene	mg/Nmc	21,6	48,9	19,9
Etilbenzene	mg/Nmc	38,3	97,1	39,5
Xilene	mg/Nmc	40,4	118,2	42,8
Altri composti aromatici	mg/Nmc	23,9	94,5	
Alcanolammine	mg/Nmc	0,02	0,07	
Composti alcolici, aldeidici, chetonici (compresi composti esterificati)	mg/Nmc	6,5	8,3	
Idrocarburi alifatici C <sub>4</sub> -C <sub>7</sub>	mg/Nmc	71,7	89,5	
Idrocarburi alifatici C <sub>8</sub> -C <sub>15</sub> (come pinene, limonene e camfene)	mg/Nmc	14,1	220	
Composti silossanici	mg/Nmc	3,2	58,3	
Composti mercaptanici	mg/Nmc	0,02	0,05	
Composti organoalogenati	mg/Nmc	9,2	3,7	
CVM	mg/Nmc	33,3	9,1	0,4

Tab. n. 9 – Analisi del biogas

## 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 meteorologiche 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 2019, 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 calo nella sua produzione, dovuto ovviamente al cessato conferimento dei rifiuti in discarica.

L'analisi effettuata da *ARPAE* nel mese di ottobre 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 <b>torce:</b> temperatura, portata biogas	3	Torçe ET1 (ASWS) ET2 (IDRICA) ET3 (CONVECO)	2
	Parametri da autorizzazione <b>motori:</b> Portata, PTS, NOX, CO, HCl, HF, COT, SO2, O2	2	Motori endotermici <b>EM1, EM3</b>	2

In seguito all'attuale modesto quantitativo di biogas prodotto, dal 2017 è cessato il suo utilizzo come combustibile per produrre energia elettrica ed il gestore ha pertanto interrotto l'attività del motore 1 (emissione E3), del motore 3 (emissione E7) e della torcia di combustione da 1250 Nmc/h denominata "ASWS" (emissione E1), in quanto il biogas estratto non era più sufficiente ad alimentare con continuità i suddetti motori, né a rendere necessaria l'attivazione della torcia. Nel corso del 2019 è stata installata una torcia di combustione biogas da 250 Nmc/h. con emissione siglata E1.

Allo stato attuale l'esiguo quantitativo di biogas prodotto dalla discarica viene pertanto convogliato alle tre torce di combustione denominate E1, E6 ed E8 con portata massima rispettivamente di 250 Nmc/h, 250 Nmc/h e 1000 Nmc/h .

Di seguito si riportano i risultati degli autocontrolli effettuati semestralmente dal gestore e del controllo effettuato da ARPAE.

Parametro	u.m.	Torcia E 1		Torcia E 6		Valori limite	Torcia E 8		Valori limite
		11/12/2019	16/04/2019	15/10/2019	16/04/2019		15/10/2019		
Temperatura	°C	930	910	860	>850	901	875	>850	
O2	%	9,8	12,1	13,4		10,4	14,2		
CO2	%	7,8	7,1	6,5		8,3	5,5		
Portata normalizzata	Nmc/h	1390	1310	1310	1400	2760	3670	5500	

Tab. n. 10 – Analisi delle emissioni in atmosfera delle torce di combustione

<b>EMISSIONI Torcia E 6</b>			
Parametro	u.m.	15/10/2019 ARPAE	Valore limite
Temperatura	°C	870	>850
O2	%	13	
Portata	Nmc/h	800	1400

Tab. n. 11 – Analisi ARPAE delle emissioni in atmosfera della torcia di combustione E6

## CONCLUSIONI

Dal confronto dei parametri analizzati, non si sono riscontrati superamenti ai rispettivi limiti. Anche 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 2019</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>
11/03-18/03	0,7	0,8	0,8	0,6	0,7
17/06-24/06	0,6	0,5	0,5	0,6	0,6
16/09-23/09	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
11/11-18/11	0,6	0,6	0,7	0,8	0,8
11/11-18/11 ARPAE	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.

Tab. n. 12 – Monitoraggio Benzene

<b>Monitoraggio Toluene 2019</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>
11/03-18/03	3,0	2,7	2,0	1,8	1,8
17/06-24/06	2,3	2	1,6	1,4	1,9
16/09-23/09	3,4	3,2	2,7	2,7	2,5
11/11-18/11	1,9	2	2,1	2,9	2,5
11/11-18/11 ARPAE	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.

Tab. n. 13 – Monitoraggio Toluene

<b>Monitoraggio Xileni 2019</b>					
<i>Data campionamento</i>	STAZIONE DI MONITORAGGIO - valore in ug/mc				
	AREA INTERNA DISCARICA		AREA ESTERNA DISCARICA		
	AI1	AI2	AE1	AE2	AE3
11/03-18/03	1,2	1,2	1,1	1,1	1,2
17/06-24/06	1,1	1,0	0,8	0,8	0,9
16/09-23/09	1,5	1,5	1,2	1,3	1,3
11/11-18/11	0,4	0,5	0,3	0,4	0,3
11/11-18/11 ARPAE	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.

Tab. n. 14 – Monitoraggio Xileni

<b>Monitoraggio Cloruro di vinile 2019</b>					
<i>Data campionamento</i>	STAZIONE DI MONITORAGGIO - valore in ug/mc				
	AREA INTERNA DISCARICA		AREA ESTERNA DISCARICA		
	AI1	AI2	AE1	AE2	AE3
11/03-18/03	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
17/06-24/06	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
16/09-23/09	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
11/11-18/11	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
11/11-18/11 ARPAE	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.

Tab. n. 15 – Monitoraggio Cloruro di vinile

<b>Monitoraggio Dimetilsolfuro 2019</b>					
<i>Data campionamento</i>	STAZIONE DI MONITORAGGIO - valore in ug/mc				
	AREA INTERNA DISCARICA		AREA ESTERNA DISCARICA		
	AI1	AI2	AE1	AE2	AE3
11/03-18/03	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
17/06-24/06	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
16/09-23/09	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
11/11-18/11	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
11/11-18/11 ARPAE	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.

Tab. n. 16 – Monitoraggio Dimetilsolfuro

<b>Monitoraggio Dimetil-disolfuro 2019</b>					
<i>Data campionamento</i>	STAZIONE DI MONITORAGGIO - valore in ug/mc				
	AREA INTERNA DISCARICA		AREA ESTERNA DISCARICA		
	AI1	AI2	AE1	AE2	AE3
11/03-18/03	1,1	0,9	< 0,1	< 0,1	< 0,1
17/06-24/06	1,1	0,9	< 0,1	< 0,1	< 0,1
16/09-23/09	0,83	0,55	< 0,1	< 0,1	< 0,1
11/11-18/11	0,68	0,39	< 0,1	< 0,1	< 0,1
11/11-18/11 ARPAE	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.

Tab. n. 17 – Monitoraggio Dimetildisolfuro

<b>Monitoraggio Acido Solfidrico 2019</b>					
<i>Data campionamento</i>	STAZIONE DI MONITORAGGIO - valore in ug/mc				
	AREA INTERNA DISCARICA		AREA ESTERNA DISCARICA		
	AI1	AI2	AE1	AE2	AE3
11/03-18/03	2,3	1,2	0,6	0,6	0,5
17/06-24/06	1,7	0,9	0,3	0,4	0,4
16/09-23/09	1,5	1,1	0,9	0,9	0,6
11/11-18/11	0,7	0,6	0,4	0,5	0,3
11/11-18/11 ARPAE	<1	<1	<1	<1	<1

Tab. n. 18 – Monitoraggio Acido Solfidrico

Monitoraggio Limonene 2019					
Data campionamento	STAZIONE DI MONITORAGGIO - valore in ug/mc				
	AREA INTERNA DISCARICA		AREA ESTERNA DISCARICA		
	AI1	AI2	AE1	AE2	AE3
11/03-18/03	1,3	0,9	<0,1	<0,1	<0,1
17/06-24/06	0,9	0,7	<0,1	<0,1	<0,1
16/09-23/09	0,5	0,5	<0,1	<0,1	<0,1
11/11-18/11	0,5	0,4	<0,1	<0,1	<0,1
11/11-18/11 ARPAE	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.

Tab. n. 19 – Monitoraggio Limonene

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

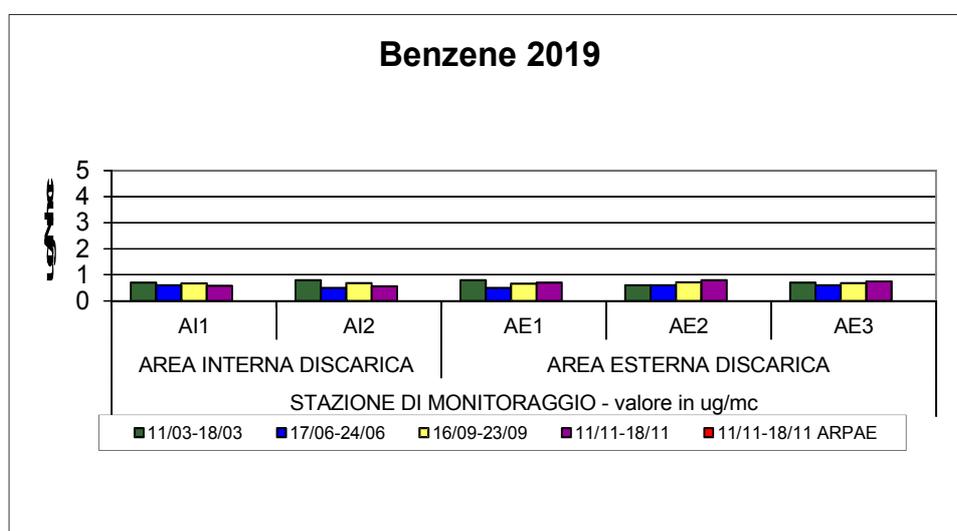


Grafico n. 3 – Andamento Benzene

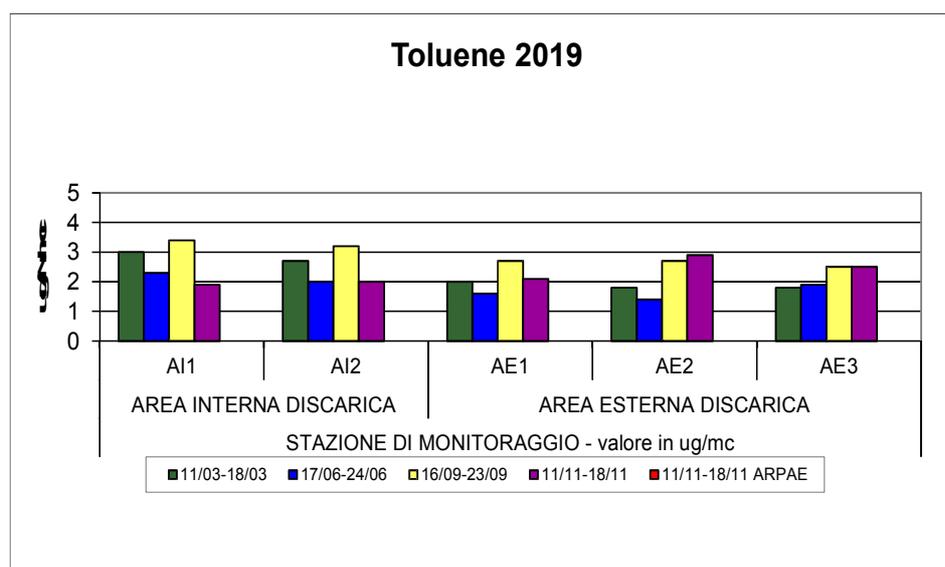


Grafico n. 4 – Andamento Toluene

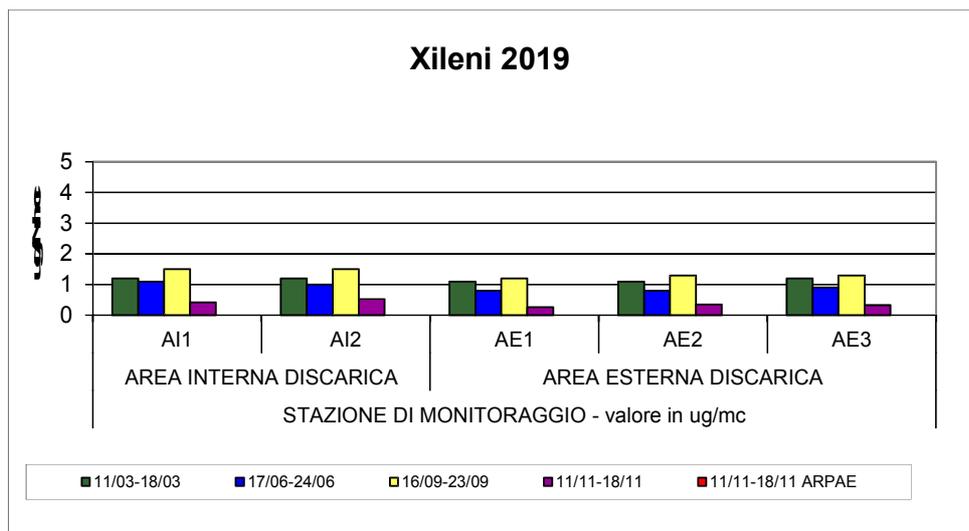


Grafico n. 5 – Andamento Xileni

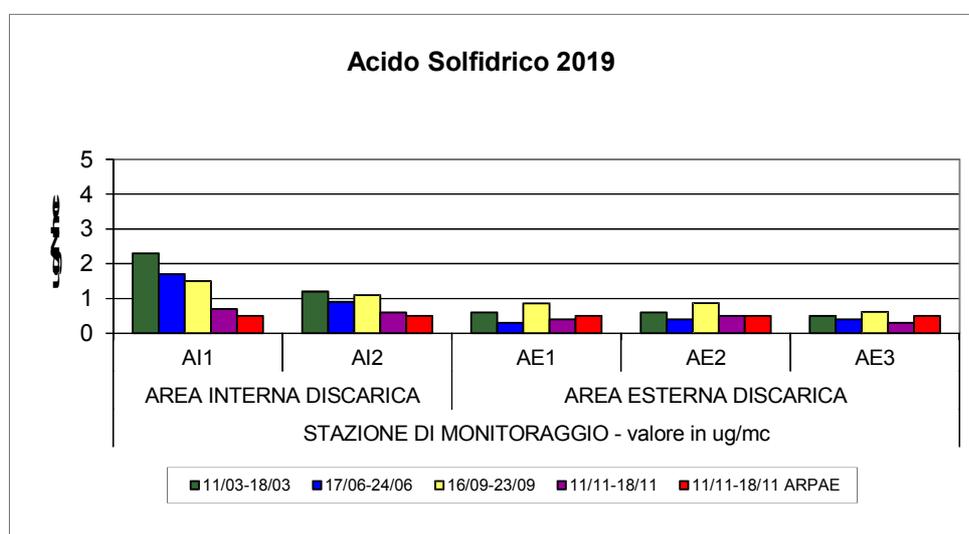


Grafico n. 6 – Andamento Acido Solfidrico

## 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 é mantenuta come sempre lungo l'asse principale E-SE → O-NO; questa condizione costante, unitamente alla conformazione del contesto territoriale nel quale il sito é inserito, rende adeguatamente possibile

distinguere, tra le postazioni di campionamento, i punti potenzialmente bersaglio e quelli imperturbati dall'attività.

Le campagne condotte nel 2019, 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 è pressoché rimasto sempre al di sotto del valore di  $1\mu\text{g}/\text{m}^3$  sia nei punti di campionamento esterni che in quelli interni all'area di discarica;
- 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 disotto dei limiti di rilevabilità analitica ad eccezione del DMDS dove nelle campagne di monitoraggio effettuate dal gestore, nei soli punti interni alla discarica 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  $1\mu\text{g}/\text{m}^3$  per quanto riguarda l'acido solfidrico, mentre per il limonene si sono mantenuti sempre inferiori al limite di rilevabilità strumentale.

Come previsto dal piano di monitoraggio, *ARPAE* ha effettuato la propria campagna di campionamenti nel corso del quarto trimestre, ma per problemi strumentali è stato possibile effettuare le determinazioni analitiche richieste solo per il parametro acido solfidrico, sul quale si sono riscontrati valori 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 metereologica	Rilievi incontinuo		Rilievo a cura del gestore

### Parametri meteorologici

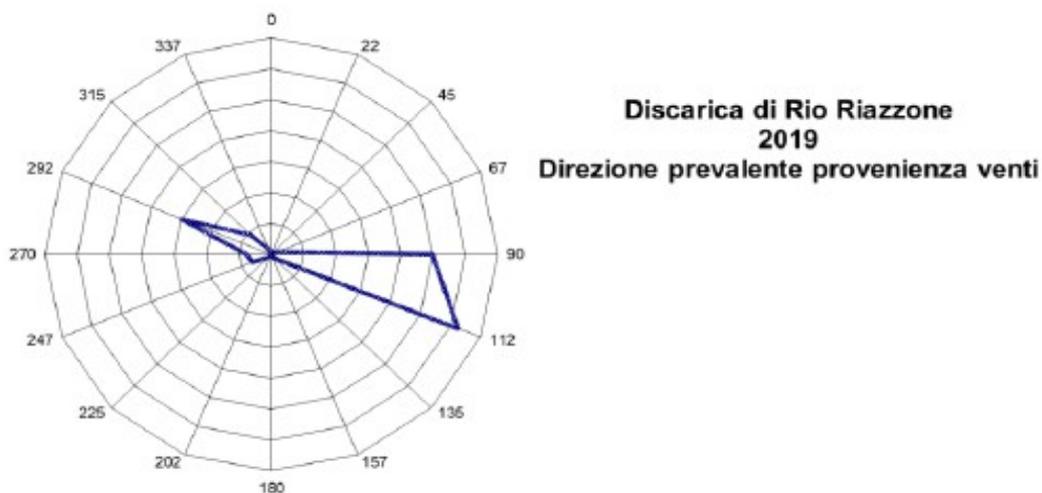
I parametri meteorologici sono stati rilevati ed analizzati dal gestore della discarica, dotata di stazione meteo in grado di registrare in continuo i parametri: pioggia, temperatura, umidità, pressione atmosferica, radiazione solare, direzione ed intensità del vento.

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

<b>DATI METEO CLIMATICI MENSILI</b>						
<b>MESE 2019</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>	1,33	-7,60	15,80	78,52	34,6	0,94
<b>FEBBRAIO</b>	5,17	-5,50	23,20	72,39	29,4	1,10
<b>MARZO</b>	9,60	-1,90	25,00	61,68	13,8	1,37
<b>APRILE</b>	12,28	2,60	24,50	75,40	113,4	1,24
<b>MAGGIO</b>	14,49	2,30	28,70	77,84	316,2	1,13
<b>GIUGNO</b>	24,20	9,90	39,60	65,23	22,0	0,97
<b>LUGLIO</b>	24,49	12,70	38,40	69,48	88,8	0,98
<b>AGOSTO</b>	24,36	13,10	37,90	70,39	9,6	0,98
<b>SETTEMBRE</b>	18,67	6,80	32,60	79,17	94,6	0,93
<b>OTTOBRE</b>	14,90	5,40	27,20	89,87	93,2	0,81
<b>NOVEMBRE</b>	9,05	-1,30	22,20	95,40	232,4	0,92
<b>DICEMBRE</b>	4,70	-4,00	16,80	88,03	59,4	1,00

Tab. n. 20 – Andamento principali dati meteorologici mensili rilevati presso la discarica

Di seguito si riporta graficamente l'andamento delle direzioni prevalenti dei venti.



Nel 2019 la direzione prevalente di provenienza dei venti presso la discarica di Rio Riazzone, si è mantenuta Est – Sud/Est.

# 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 2020, così come previsto nell'Autorizzazione Integrata Ambientale, il gestore ha trasmesso ad ARPAE S.A.C. 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 2019.

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 31/12/2019:

- 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>
- capacità complessiva utilizzata al 31.12.2018, senza dedurre la perdita di massa attesa	1.873.790 m <sup>3</sup>
- capacità complessiva utilizzata al 31.12.2019, senza dedurre la perdita di massa attesa	1.871.030 m <sup>3</sup>
<u>-capacità complessiva utilizzata, al netto della perdita di massa attesa</u>	<u>1.855.610 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.

## **Controllo gestione della discarica**

Nel corso dell'anno 2019, secondo quanto previsto nel programma di lavoro, ARPAE ha effettuato quattro ispezioni programmate sulla discarica di Rio Riazzone, mirate alla verifica del controllo gestionale. In sintesi, gli accertamenti 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 e combustione. I motori endotermici per il recupero del biogas hanno cessato il loro funzionamento nel 2017 a causa della scarsità del biogas presente.

Nel corso del 2019, per una miglior gestione del biogas, è stata installata una nuova torcia (E1), di ridotte dimensioni in modo tale da poter far fronte alla diminuzione del quantitativo prodotto e della minore percentuale di Metano in esso contenuto, che non risulta più sufficiente ad alimentare con continuità i gruppi elettrogeni ancora presenti.

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.

In data 15/10/19, ARPAE ha effettuato 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 11/11 al 18/11/2019.

### **Sorgenti sonore**

L'impianto non produce rumore se non all'interno dello stesso perimetro. L'ultimo collaudo acustico quinquennale è dell'anno 2017.

### **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 31/03/2020, così come indicato nel punto 8 dell'AIA.

I controlli effettuati da ARPAE non hanno evidenziato elementi di non conformità rispetto all'Autorizzazione Integrata Ambientale in essere..

Nel 2019, non sono pervenute segnalazioni riguardanti problemi ambientali riferibili alla discarica.