



*Agenzia Regionale Prevenzione Ambiente Energia
Sezione di Reggio Emilia*

Gli impatti ambientali della discarica
per rifiuti non pericolosi di
Rio Riazzo

**PIANO DI SORVEGLIANZA E
CONTROLLO**

Anno di gestione 2016

Gli impatti ambientali della discarica di Rio Riazzone

INDICE	
<i>Premessa.....</i>	<i>pag. 3</i>
<i>Piano di sorveglianza e controllo.....</i>	<i>pag. 4</i>
<i>Rifiuti conferiti</i>	<i>pag. 9</i>
<i>Percolato.....</i>	<i>pag. 10</i>
<i>Acque di drenaggio.....</i>	<i>pag. 16</i>
<i>Acque superficiali.....</i>	<i>pag. 19</i>
<i>Acque di impregnazione.....</i>	<i>pag. 22</i>
<i>Gas di discarica.....</i>	<i>pag. 27</i>
<i>Emissioni in atmosfera.....</i>	<i>pag. 31</i>
<i>Qualità dell'aria</i>	<i>pag. 34</i>
<i>Dati meteorologici.....</i>	<i>pag. 40</i>
<i>Topografia dell'area.....</i>	<i>pag. 43</i>
<i>Controllo gestione della discarica.....</i>	<i>pag. 45</i>

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 15/06/2017

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 2016, 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 19/04/2016 il Gestore ha provveduto a presentare comunicazione di sostituzione, messa in esercizio e messa a regime della torcia da 250 Nmc/h – punto di emissione E6.

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 2016.

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 prelievamento 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 fornite 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						
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 ₅ 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: CH ₄ , CO ₂ , O ₂ , N ₂ (1)	1	G1: Centrale di captazione a monte del trattamento	12		Rilievi mensili a cura del gestore
		1	G1: Centrale di captazione a monte del trattamento	2		

	Parametri chimici integrativi: Idrogeno, Acido solfidrico, Ammoniaca, singoli composti volatili non metanici compresi i mercaptani, DMS, DMDS, BTX, CVM					Prelievo campione e analisi a cura del gestore nel secondo
QUALITA' ARIA	Parametri: BTX, CVM, H2S, DMS, DMDS, limonene	5	INTERNI: AI1 (Monte discarica), AI2 (Area vasche percolato) ESTERNI: AE1 (Montebabbio), AE2 (S. Ruffino), AE3 (Ventoso)	3	1	trimestre e nel quarto trimestre Campionamenti (3 a carico del gestore e 1 a carico di ARPA) vanno estesi nell'arco di una settimana di controllo in continuo.
EMISSIONI IN ATMOSFERA	Parametri da autorizzazione torce: temp. portata biogas	3	Torce ET1 (ASWS) ET2 (IDRICO) ET3 (CONVECO)	2		
DATI METEOCLIMATICI	Parametri: Precipitazioni, Temperatura aria, Umidità, Direzione e velocità vento, Evaporazione, Pressione atmosferica, Radiazione solare	1	Stazione metereologica	Rilievi in continuo		Rilievo a cura del gestore
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
INQUINAMENTO ACUSTICO	Monitoraggio acustico	2	INTERNI: RI1 (Piazzale discarica), RI2 (Fronte discarica)	Quinquennale	Verifica della Relazione fonometrica	Rilievo a cura del gestore per un periodo settimanale di monitoraggio per singola campagna
		4	ESTERNI: RE1 (Spallanzano), RE2 (Cadiroggio), RE3 (Monte Rosso), RE4 (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:

ANNO	Ton rifiuti	Ton fanghi Aut. N. 9127.07 del 07/02/2007	Totale
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
Totale	1.977.147,19	27.537,01	2.004.684,20

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 2016 ne sono stati prodotti 11.645 m³, dato significativamente inferiore rispetto allo scorso anno.

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

Produzione percolato e piovosità 2016		
Discarica Rio Riazzone		
MESE	Percolato mc	Piovosità mm
GENNAIO	933,5	35,4
FEBBRAIO	1056,4	182,0
MARZO	1534,5	106,0
APRILE	1279,9	35,6
MAGGIO	1392,0	91,2
GIUGNO	1308,7	67,0
LUGLIO	761,0	8,8
AGOSTO	677,7	60,6
SETTEMBRE	690,0	20,6
OTTOBRE	669,8	101,0
NOVEMBRE	711,0	53,8
DICEMBRE	630,8	22,6
Totale	11645,2	784,6

Tab. n. 2- Produzione di percolato e piovosità presso la discarica di Rio Riazzone nell'anno 2016

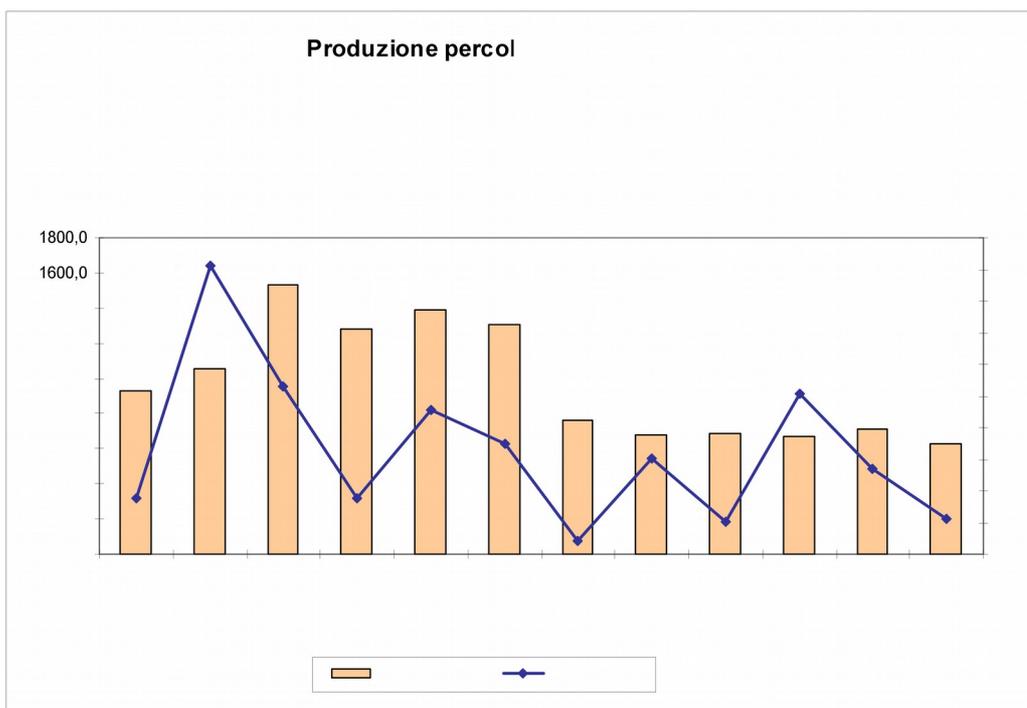


Grafico n. 1 – Andamento della produzione di percolato e piovosità in discarica Rio Riazzone nell'anno 2016

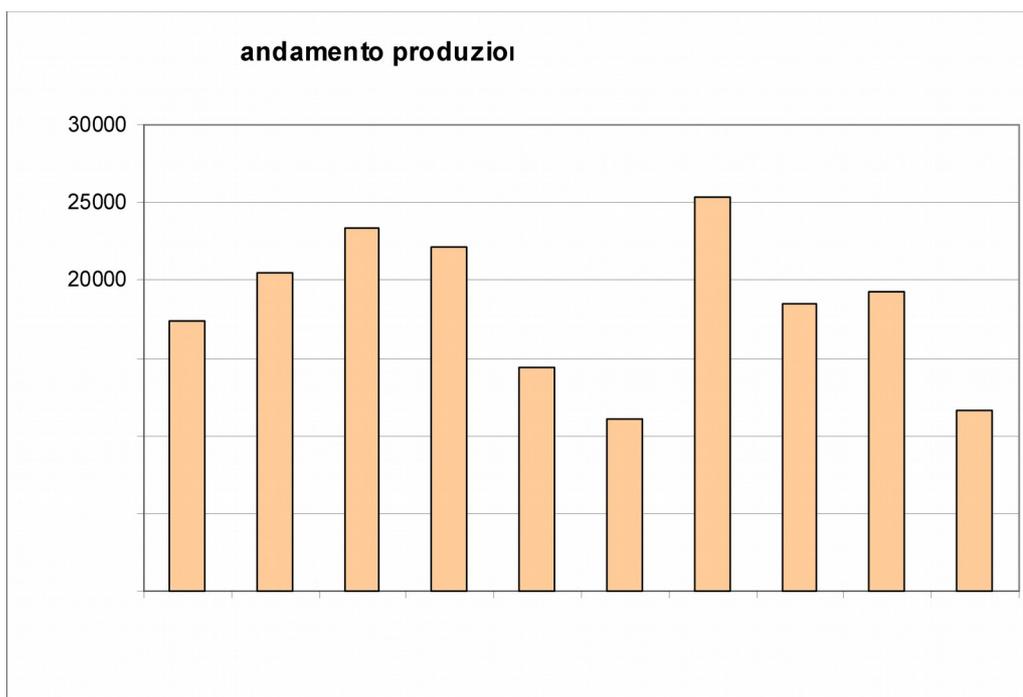


Grafico n. 2 – Andamento della produzione di percolato negli anni

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 2015 è stato effettuato presso i seguenti siti:

- Impianto di depurazione Iren Ambiente Spa di Mancasale - Reggio Emilia (Autorizzazione Provinciale n. 65660/14 del 30/12/2013).
- 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.

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

la sostanza organica degradata in anidride carbonica e metano	metano	<ul style="list-style-type: none"> • Relativamente alti valori di ammoniaca • Precipitazione di sali insolubili
---	--------	---

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.	09/03/2016	08/06/2016	08/06/2016 ARPAE	14/09/2016	14/12/2016	14/12/2016 ARPAE
pH	u. pH	7,79	7,95	8,0	7,95	8,14	8,2
Cond.el.spec.	uS/cm	18.640	20.100	19.479	23.400	24.800	22.340
Cloruri	mg/l Cl ⁻	1.553	1.920	2.070	2.780	4.275	2.765
Fluoruri	mg/l F ⁻	0,69	1,10	0,9	<0,05	1,30	0,86
Solfati	mg/l SO ₄ ⁼	199	147	38	78	168	167
Azoto Nitrico	mg/l N	<0,1	1,30	<1	<0,1	<0,1	<1
Azoto Nitroso	mg/l NO ₂	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Ammoniaca	mg/l NH ₄ ⁺	1.470	2.650	2.753	2.952	2.864	3.105
B.O.D. ₅	mg/l	408	895	298	1.180	1.160	463
C.O.D.	mg/l	2.333	3.885	3.800	4.765	4.858	5.480
TOC	mg/l	875	1.470	1.560	1.785	1.530	1.194
Cadmio	mg/l Cd	<0,0001	<0,0001	<0,005	0,00	<0,0001	<0,005
Cromo tot.	mg/l Cr	0,74	0,84	0,89	1,40	0,78	0,89
Antimonio	mg/l Sb	0,04	0,08	0,059	0,13	0,11	0,067
Manganese	mg/l Mn	1,20	0,18	0,133	0,31	0,11	0,1
Ferro	mg/l Fe	3,10	3,00	2,877	6,00	2,10	2,29
Piombo	mg/l Pb	0,01	0,02	<0,02	0,08	0,01	<0,02
Nichel	mg/l Ni	0,38	0,29	0,334	0,55	0,30	0,334
Rame	mg/l Cu	0,04	0,06	<0,05	0,12	0,06	0,05
Selenio	mg/l Se	<0,0001	0,002	<0,03	0,004	0,002	<0,03
Zinco	mg/l Zn	0,38	1,30	0,445	5,90	0,92	1,30
Arsenico	mg/l As	0,01	0,04	<0,05	0,07	0,04	<0,05
Mercurio	mg/l Hg	0,001	0,001	<0,0005	0,001	0,001	<0,0005

Tab. n. 3- Analisi sul percolato di discarica Rio Riazzone nell'anno 2016

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

FATTORI	PARAMETRO	N. PUNTI	IDENTIFICATIVO PUNTI	GESTORE N. misure/anno per punto	NOTE
ACQUE DI DRENAGGIO	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	HD1 (Canale di drenaggio destra monte); HD2 (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 2016.

DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI "RIO RIAZZONE" ACQUE DI DRENAGGIO													
Punto di prelievo		HD1						HD2					
Parametri	u.m.	15/01/2016	02/05/2016	06/05/2016 ARPAE	14/10/2016	22/12/2016	23/12/2016 ARPAE	15/01/2016	02/05/2016	06/05/2016 ARPAE	14/10/2016	22/12/2016	23/12/2016 ARPAE
pH	u. pH	8,36	7,98	8,1	7,97	8,55	8,4	8,27	8,03	8,1	8,06	8,49	8,4
Cond.el.spec.	uS/cm	1575	671	655	836	1247	1148	1303	573	552	786	1695	1570
C.O.D.	mg/l	20	23	34	13	24	23	21	13	18	7	23	23
C.O.D. dopo sed. 2h	mg/l			34			23			18			23
C.O.D. dopo 1h	mg/l	20	23		12	21		19	7,2		6	22	
B.O.D. ₅	mg/l	<3	<3	<2	<3	<3	<2	<3	<3	<2	<3	<3	<2
Ammoniaca	mg/l NH ₄ ⁺	<0,01	0,03	0,02	<0,01	0,08	0,04	<0,01	0,04	0,06	<0,01	0,12	0,05
Azoto Nitrico	mg/l N	3	0,55	<0,2	1,1	1,8	1,7	1,4	0,45	0,4	0,8	1,6	1,5
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	<0,05	<0,05
Fluoruri	mg/l F ⁻	0,75	0,25	0,28	0,31	0,63	0,55	0,35	0,17	0,18	0,2	0,38	0,39
Cloruri	mg/l Cl ⁻	69	18	20	30	43	40	70	17	19	20	72	65
Solfati	mg/l SO ₄ ²⁻	440	151	176	201	321	290	585	154	162	212	791	598
Piombo	ug/l Pb	<1	<1	<2	2	<1	<2	<1	<1	<2	1	<1	<2
Rame	ug/l Cu	7	17	21	12	10	13	6	7	9	4	8	10
Zinco	ug/l Zn	23	8	<10	5	18	21	22	10	<10	3	68	35
Cadmio	ug/l Cd	<0,1	<0,1	<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	1,3	<2	2	3	4	<0,1	1,3	<2	2	2	3
MST	mg/l	12	29	<5	22	23	12	8,4	31	18	18	37	21

Tab. n. 4 – Analisi sulle acque di drenaggio provenienti dalla discarica Rio Riazzone nell'anno 2016

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 estremamente

ridotto non ha permesso un campionamento significativo e comparabile con i precedenti. Tale campionamento è stato possibile effettuarlo solo nel successivo mese di ottobre in corrispondenza di un adeguato evento piovoso. Negli altri 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>
ACQUE 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)	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 2016.

DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI "RIO RIAZZONE" ACQUE SUPERFICIALI													
Punto di prelievo		HS1						HS2					
Parametri	u.m.	15/01/2016	02/05/2016	06/05/2016 ARPAE	14/10/2016	22/12/2016	23/12/2016 ARPAE	15/01/2016	02/05/2016	06/05/2016 ARPAE	14/10/2016	22/12/2016	23/12/2016 ARPAE
pH	u. pH	8,1	7,9	8	7,88	8,27	8,4	8,09	7,85	7,9	7,85	8,24	8
Cond. el. spec.	uS/cm	1435	554	420	885	1671	1563	1310	577	444	857	1488	1406
C.O.D.	mg/l	22	14	20	31	26	27	19	13	20	13	21	24
C.O.D. dopo sed. 2h	mg/l			17			26			18			24
C.O.D. dopo 1h	mg/l	21	11		16	25		19	12		13	19	
B.O.D. ₅	mg/l	<3	<3	<2	<3	<3	2	<3	<3	<2	<3	<3	<2
Ammoniacca	mg/l NH ₄ ⁺	0,028	0,15	0,11	<0,01	0,57	0,73	0,023	0,09	0,11	<0,01	0,33	0,44
Azoto Nitrico	mg/l N	1,2	0,59	0,4	1,5	2	2	1,1	0,5	0,4	1,5	1,7	1,7
Azoto nitroso	mg/l N	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,06	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fluoruri	mg/l F ⁻	0,22	<0,05	<0,1	0,17	0,3	0,26	0,2	0,12	0,16	0,19	0,26	0,2
Cloruri	mg/l Cl ⁻	40	11	12	25	68	61	55	12	14	19	64	56
Solfati	mg/l SO ₄ ⁼	550	112	116	240	941	654	575	112	123	205	741	537
Piombo	ug/l Pb	<1	<1	<2	<1	<1	<2	<1	<1	<2	<1	<1	<2
Rame	ug/l Cu	6	8	6	4	7	8	5	9	6	5	6	8
Zinco	ug/l Zn	75	16	14	12	48	54	69	19	21	16	55	62
Cadmio	ug/l Cd	<0,1	<0,1	<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	2,8	3	1	2	3	<0,1	1,4	<2	2	2	3
MST	mg/l	12,3	24	18	24	17	31	11	30	18	18	37	25

Tab. n. 5 – Analisi sulle acque superficiali nell'anno 2016

Conclusioni

Il prelievo delle acque superficiali è stato effettuato in corrispondenza degli eventi piovosi più significativi. Nel corso del terzo trimestre il regime pluviometrico estremamente ridotto non ha permesso un campionamento significativo e comparabile con i precedenti, recuperando tale campionamento solo nel successivo mese di ottobre in corrispondenza di un adeguato evento piovoso. 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: P3 (Area vasche percolato), P4 (Piazzale sottostante vasche percolato), P5 (Monte scarica)	12		Misura mensile a cura del gestore
	Parametri fondamentali: pH, Temperatura, Conducibilità elettrica, Ossidabilità Kubel, BOD ₅ Cloruri, Solfati, Metalli (Fe, Mn), Azoto nitrico, nitroso, ammoniacale	3	P3, P4, P5	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 2016 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
<i>Quota testa piezometro slm</i>	224,3	223,54	295
Data	Quota falda	Quota falda	Quota falda
31-gen-16	223,75	213,19	291,90
29-feb-16	223,90	213,84	293,90
31-mar-16	223,60	212,44	293,20
30-apr-16	223,80	212,89	292,70
31-mag-16	224,30	212,34	292,10
30-giu-16	223,65	211,99	291,70
31-lug-16	222,85	212,74	291,40
31-ago-16	222,95	212,19	290,80
30-set-16	223,10	212,29	286,60
31-ott-16	223,55	213,94	291,30
30-nov-16	223,45	214,29	292,30
06-dic-16	223,45	214,29	292,30

Tab. n. 6 – Andamento dei livelli piezometrici, anno 2016

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	P3					P4					P5				
Parametri u.m.	09/03/2016	08/06/2016	08/06/2016 ARPAE	14/09/2016	14/12/2016	09/03/2016	08/06/2016	08/06/2016 ARPAE	14/09/2016	14/12/2016	09/03/2016	08/06/2016	08/06/2016 ARPAE	14/09/2016	14/12/2016
pH	7,99	7,69	7,8	7,41	7,17	7,18	7,26	7,4	7,24	7,05	7,47	7,36	7,4	7,14	7,25
Ferro	210	130	24	580	17	140	120	<20	160	65	30	290	227	37	12
Manganese	115	73	<5	420	81	180	105	78	350	385	460	510	497	480	254
Ammoniacale	0,12	0,11	0,02	0,78	0,19	0,15	0,11	0,02	0,10	0,53	0,36	0,97	0,93	1,1	0,1
Cloruri	110	39	23	84	134	1900	1876	1915	1796	2096	52	152	69	194	68
Cond. 20°C	919	294	316	1162	988	11548	13750	13200	14500	11310	1599	1952	2169	3690	1499
Solfati	113	54	37	182	384	5789	5580	5522	4870	5904	570	420	396	792	535
Azoto nitroso	<0,12	<0,12	<0,05	<0,12	<0,12	<0,12	<0,12	<0,05	<0,12	<0,12	0,12	0,32	<0,05	<0,12	<0,12
Nitrati	1	2,2	1	1,4	1,3	8,3	9,7	7	4,2	7,5	0,74	2,4	<1	1,5	4,7
Temperatura	13,7	23,0		25,6	11,9	14,8	16,5		17,6	11,8	13,6	14,2		16,6	12,1
Ossidabilità	2,9	3,6	4	3,5	2,8	5,2	9,6	13	5,2	5,4	3,4	4,6	5	3,5	4,4
B.O.D. ₅	<3	<3	<2	<3	<3	<3	<3	2	8	8	<3	<3	<2	<3	<3

Tab. n. 7 – Analisi delle acque sotterranee, anno 2016

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>
GAS DI DISCARICA	Volume	1	G1: Centrale di captazione a monte del trattamento	12	Rilievi mensili a cura del gestore
	Parametri chimici fondamentali: CH ₄ , CO ₂ , O ₂ , N ₂	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 (CH₄, CO₂, O₂, N₂); la tabella sottostante riporta i risultati ottenuti nell'anno 2016;
- 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.

Mese	Biogas totale Mnmc	Composizione			
		% CH4	%O2	%CO2	%N2
gen-16	0,18	14,43	13,63	11,21	60,73
feb-16	0,21	28,94	6,26	23,31	41,49
mar-16	0,25	28,44	6,78	22,49	42,29
apr-16	0,27	28,97	6,90	22,25	41,88
mag-16	0,31	32,71	4,81	25,00	37,48
giu-16	0,32	31,13	5,67	23,75	39,45
lug-16	0,36	29,40	6,56	22,70	41,34
ago-16	0,19	26,11	7,39	18,16	48,34
set-16	0,16	25,12	6,86	17,96	50,06
ott-16	0,10	24,11	7,86	16,87	51,16
nov-16	0,09	24,10	6,58	17,56	51,76
dic-16	0,22	22,54	7,06	17,00	53,40
Totale biogas prodotto	2,65	27,4	6,93	20,8	44,9
		Composizione media biogas totale			

Tab. n. 8 – Andamento del biogas prodotto in discarica, anno 2016

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 sulfurei e composti organici volatili.

Il biogas prodotto e captato nel 2016, misurato in continuo con le apparecchiature del collettore posto nella centrale di aspirazione, ammonta a circa 2,6 MNmc., in 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 2 (linee H,H/L,L)	Collettore 1 (linee A/B,C/D,E,F,G1,G2)	
Parametri	u.m.	19/04/2016	15/11/2016	ARPAE 15/11/2016
H2	%	0,002	0,0004	
NH3	mg/Nmc	0,22	0,21	<0,1
H2S	mg/Nmc	45,7	191	112
Cloro inorganico (come HCl)	mg/Nmc	0,37	0,91	0,9
Cloro organico(da organoalogenati)	mg/Nmc	5,8	43,6	
DMS	mg/Nmc	0,07	0,23	<0,1
DMDS	mg/Nmc	0,04	0,32	<0,1
Limonene	mg/Nmc			6
Benzene	mg/Nmc	0,97	1,3	1,1
Toluene	mg/Nmc	14,8	86,8	17,8
Etilbenzene	mg/Nmc	12,3	62,3	13,3
Xilene	mg/Nmc	21,3	116	20,2
Altri composti aromatici	mg/Nmc	36,4	58,3	
Alcanolammine	mg/Nmc	0,07	0,43	
Composti alcolici, aldeidici, chetonici (composti esterificati compresi)	mg/Nmc	1,1	4,7	
Idrocarburi alifatici C ₄ -C ₇	mg/Nmc	18,4	312	
Idrocarburi alifatici C ₈ -C ₁₅ (come pinene, limo	mg/Nmc	49,7	223	
Composti silossanici	mg/Nmc	5,2	13,8	
Composti mercaptanici	mg/Nmc	0,14	0,12	
Composti organoalogenati	mg/Nmc	7,3	58,7	
CVM	mg/Nmc	10,2	18,3	

Tab. n. 9 – Analisi del biogas, anno 2016

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.

Il biogas prodotto nel 2016 e la relativa composizione chimica rilevata dal gestore con l'analisi sui parametri chimici integrativi, non presentano anomalie e sono comparabili con i risultati delle campagne di monitoraggio degli anni precedenti. Da un confronto sui quantitativi di biogas prodotti negli ultimi anni, si evidenzia come sia in atto un significativo 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>
EMISSIONI IN ATMOSFERA	Parametri da autorizzazione torce: temperatura, portata biogas	3	Torce ET1 (ASWS) ET2 (IDRICA) ET3 (CONVECO)	2
	Parametri da autorizzazione motori: Portata, PTS, NOX, CO, HCl, HF, COT, SO2, O2	2	Motori endotermici EM1, EM3	2

Il biogas captato è utilizzato come combustibile per produrre energia. La produzione di energia avviene mediante l'utilizzo di due unità della potenza di 1MW elettrico collegate alla MT della rete di trasporto nazionale.

Al fine di evitare ogni emissione nociva in atmosfera, il biogas prodotto in eccesso dal corpo della discarica o durante i periodi occorrenti alla manutenzione dei motori endotermici, può essere convogliato a 3 torce di combustione rispettivamente da 1000 Nmc/h, 1250 Nmc/h e 1500 Nmc/h.

Nel 2016 sono stati prodotti dal recupero del biogas circa 2,2 GWh elettrici, immessi nella rete di distribuzione nazionale, ad eccezione della frazione necessaria all'alimentazione delle turbo - aspiranti della rete di captazione del biogas.

Con atto del 10/06/2013, il Gestore ha ottenuto dalla Provincia il rinnovo per l'esercizio di attività di recupero rifiuti speciali non pericolosi (biogas).

I controlli alle emissioni dei motori endotermici destinati a tale operazione, previsti semestralmente nel suddetto atto, sono pertanto stati tolti dal Piano di Monitoraggio e Controllo.

Ritenendo importante continuare a mantenere l'unitarietà dei dati ambientali dell'impianto come presentati annualmente, si riportano di seguito i risultati degli autocontrolli effettuati semestralmente dal Gestore.

Contestualmente al prelievo del gas di discarica per la relativa analisi, vengono pertanto analizzate anche le emissioni gassose dopo i processi di combustione.

Nelle tabelle n. 10 e n. 11, sono riportati i valori rilevati sui motori e sulle torce.

Parametro	u.m.	Motore 1 (E3/A)		Motore 3 (E7)	Valori limite
		19/04/2016	19/12/2016	09/06/2016	
Temperatura	°C	598	583	583	
O2	%	4,6	4,9	5,1	
Portata ingresso biogas	Nmc/h	470	470	400	
Parametri in condizioni normali (O2 nell'effluente secco al 5%; T=0°C; P=0,1013 Mpa)					
Portata	Nmc/h	1920	2480	2010	5400
PTS	mg/Nmc	0,42	0,86	0,35	10
NO2	mg/Nmc	428	431	331	450
CO	mg/Nmc	19,5	24,5	59	500
HCl	mg/Nmc	1,9	6,7	3,1	10
HF	mg/Nmc	0,78	1,3	0,62	2
COT	mg/Nmc	3,5	8,2	11,4	150
SO2	mg/Nmc	17	49,1	15,3	

Tab. n. 10 – Analisi delle emissioni in atmosfera dei motori endotermici per il recupero del biogas, anno 2016

Il motore 3 con emissione E7, nel corso del secondo semestre è stato fermato in quanto il biogas estratto dalla discarica non è risultato sufficiente a garantirne un'alimentazione continua, pertanto l'analisi della relativa emissione è stata effettuata solamente nel primo semestre.

Parametro	u.m.	Torcia E 1 (ASWS)		Torcia E 6 (IDRICA)				Torcia E 8 (CONVECO)	
		09/06/2016	28/12/2016	31/05/2016	06/06/2016	09/06/2016	15/11/2016	31/05/2016	15/11/2016
Temperatura	°C	851	885	1.047	970	938	940	865	852
O2	%	12,4	14,5	11,7	11	11	10,7	13,1	10,8
Portata ingre	Nmc/h	400	400	950	1.110	1.280	150	350	350

Tab. n. 11 – Analisi delle emissioni in atmosfera delle torce di combustione, anno 2016

Nel corso del 2016 il Gestore ha provveduto a presentare comunicazione di sostituzione, messa in esercizio e messa a regime della torcia da 250 Nmc/h con punto di emissione E6. Nel secondo semestre, ARPAE ha effettuato un'analisi di verifica su tale emissione.

EMISSIONI Torcia E 6 (IDRICA)			
Parametro	u.m.	15/11/2016 ARPAE	Valore limite
Temperatura	°C	954	>850
Portata	Nmc/h	530	1400

Tab. n. 12 – Analisi ARPAE 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 limite 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>
QUALITA' ARIA	Composizione: BTX, CVM, H ₂ S, DMS, DMDS limonene	5	INTERNI: AI1 (Monte discarica), AI2 (Area vasche percolato) ESTERNI: AE1 (Montebabbio), AE2 (S. Ruffino), AE3 (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.

RIQUADRO PUNTI DI CAMPIONAMENTO	
AREA INTERNA PERIMETRO DISCARICA	
Numero campionamento	Descrizione campionamento
Campionamento AI1	Area di scarico rifiuti, monte discarica
Campionamento AI2	Area adiacente vasche di percolato, lato Nord discarica
AREA INTERNA PERIMETRO DISCARICA	
Numero campionamento	Descrizione campionamento
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 interna giornaliera per il singolo parametro o gruppo di parametri.

Monitoraggio Benzene 2016					
Data campionamento	STAZIONE DI MONITORAGGIO - valore in ug/mc				
	AREA INTERNA DISCARICA		AREA ESTERNA DISCARICA		
	AI1	AI2	AE1	AE2	AE3
14/03-21/03	0,7	0,8	0,8	0,8	0,9
20/06-27/06	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6
19/09-26/09	0,6	0,6	0,7	0,7	0,7
14/11-21/11	1,2	1,1	1,1	1,3	1,3
14/11-21/11 ARPAE	1,5	1,4	1,3	1,5	1,6

Tab. n. 13 – Monitoraggio Benzene, anno 2016

Monitoraggio Toluene 2016					
Data campionamento	STAZIONE DI MONITORAGGIO - valore in ug/mc				
	AREA INTERNA DISCARICA		AREA ESTERNA DISCARICA		
	AI1	AI2	AE1	AE2	AE3
14/03-21/03	3,6	4,1	3,5	3,2	4,4
20/06-27/06	4	3,8	2,3	2,1	2,1
19/09-26/09	4,2	3,9	3,9	3,8	4
14/11-21/11	4,3	4	3,1	3,1	3
14/11-21/11 ARPAE	3,2	2,8	2,6	3,0	3,3

Tab. n. 14 – Monitoraggio Toluene, anno 2016

Monitoraggio Xileni 2016					
<i>Data campionamento</i>	STAZIONE DI MONITORAGGIO - valore in ug/mc				
	AREA INTERNA DISCARICA		AREA ESTERNA DISCARICA		
	AI1	AI2	AE1	AE2	AE3
14/03-21/03	0,8	0,9	0,9	0,8	1,3
20/06-27/06	0,8	0,9	0,6	0,6	0,7
19/09-26/09	1,5	1,3	1,3	1,5	1,5
14/11-21/11	1,9	1,7	1,4	1,4	1,3
14/11-21/11 ARPAE (compreso etilbenzene)	2,7	2,2	1,9	2,1	2,3

Tab. n. 15 – Monitoraggio Xileni, anno 2016

Monitoraggio Cloruro di vinile 2016					
<i>Data campionamento</i>	STAZIONE DI MONITORAGGIO - valore in ug/mc				
	AREA INTERNA DISCARICA		AREA ESTERNA DISCARICA		
	AI1	AI2	AE1	AE2	AE3
14/03-21/03	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
20/06-27/06	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
19/09-26/09	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
14/11-21/11	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
14/11-21/11 ARPAE	NR	NR	NR	NR	NR

Tab. n. 16 – Monitoraggio Cloruro di vinile, anno 2016

Monitoraggio Dimetilsolfuro 2016					
<i>Data campionamento</i>	STAZIONE DI MONITORAGGIO - valore in ug/mc				
	AREA INTERNA DISCARICA		AREA ESTERNA DISCARICA		
	AI1	AI2	AE1	AE2	AE3
14/03-21/03	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
20/06-27/06	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
19/09-26/09	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
14/11-21/11	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
14/11-21/11 ARPAE	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2

Tab. n. 17 – Monitoraggio Dimetilsolfuro, anno 2016

Monitoraggio Dimetil-disolfuro 2016					
<i>Data campionamento</i>	STAZIONE DI MONITORAGGIO - valore in ug/mc				
	AREA INTERNA DISCARICA		AREA ESTERNA DISCARICA		
	AI1	AI2	AE1	AE2	AE3
14/03-21/03	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
20/06-27/06	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
19/09-26/09	5	4,9	2,3	2,8	2,6
14/11-21/11	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
14/11-21/11 ARPAE	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2

Tab. n. 18 – Monitoraggio Dimetildisolfuro, anno 2016

Monitoraggio Acido Solfidrico 2016					
<i>Data campionamento</i>	STAZIONE DI MONITORAGGIO - valore in ug/mc				
	AREA INTERNA DISCARICA		AREA ESTERNA DISCARICA		
	AI1	AI2	AE1	AE2	AE3
14/03-21/03	1,8	1,4	0,8	0,8	0,7
20/06-27/06	1,3	1,3	0,6	0,6	0,5
19/09-26/09	3,1	3,1	1,4	1,3	1,0
14/11-21/11	4,6	3,2	1,0	1,4	1,5
14/11-21/11 ARPAE	1	1,5	1	1,5	1

Tab. n. 19 – Monitoraggio Acido Solfidrico, anno 2016

Monitoraggio Limonene 2016					
Data campionamento	STAZIONE DI MONITORAGGIO - valore in ug/mc				
	AREA INTERNA DISCARICA		AREA ESTERNA DISCARICA		
	AI1	AI2	AE1	AE2	AE3
14/03-21/03	0,5	0,7	0,3	0,2	0,2
20/06-27/06	0,6	0,6	<0,1	<0,1	<0,1
19/09-26/09	0,6	0,6	<0,1	<0,1	<0,1
14/11-21/11	1	0,8	0,5	0,5	0,6
14/11-21/11 ARPAE	0,6	0,6	0,6	0,6	0,7

Tab. n. 20 – Monitoraggio Limonene, anno 2016

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

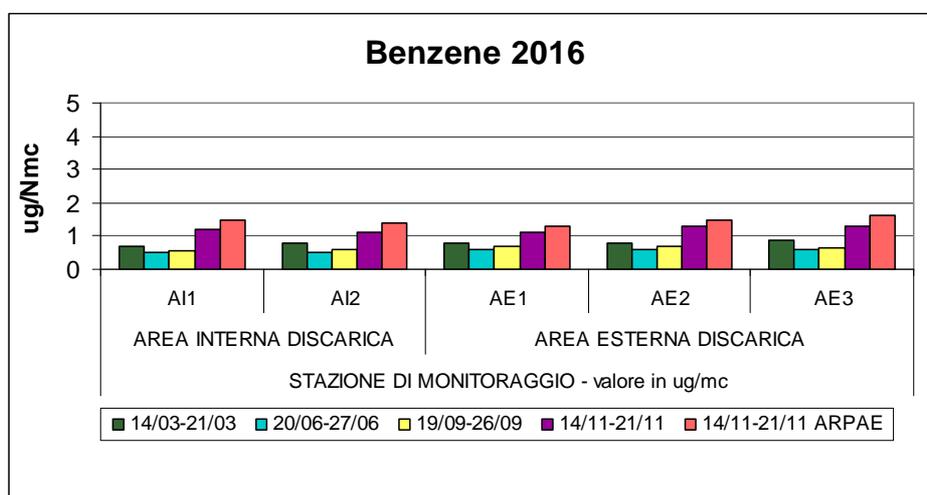


Grafico n. 3 – Andamento Benzene, anno 2016

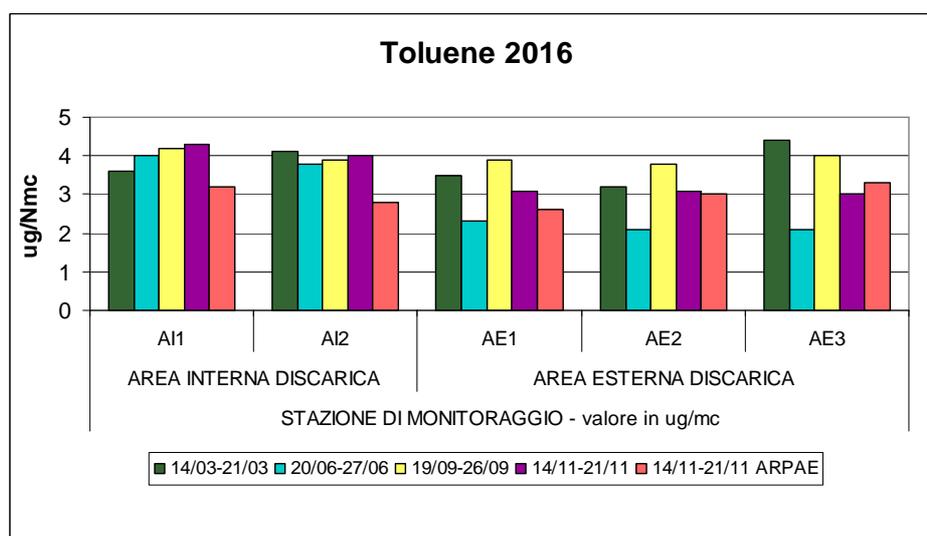


Grafico n. 4 – Andamento Toluene, anno 2016

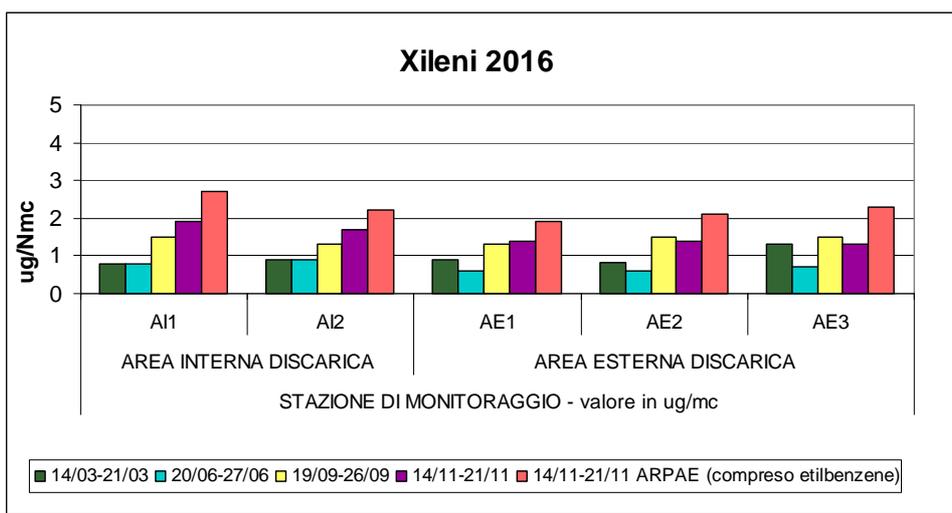


Grafico n. 5 – Andamento Xileni, anno 2016

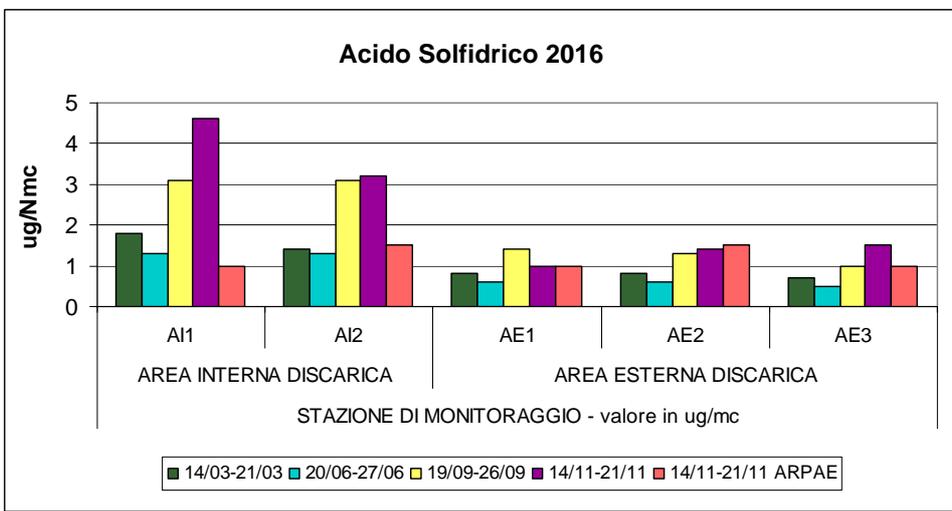


Grafico. n 6 – Andamento Acido Solfidrico, anno 2016

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 µg/m³ (riferimento DM 60/02)
- Cloruro di vinile (CVM): 0,5 µg/m³ (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 2016, 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. In particolare, solo nella campagna di monitoraggio di novembre il benzene ha di poco superato il valore di $1\mu\text{g}/\text{m}^3$ sia nei rilievi effettuati dal gestore che in quelli svolti da ARPAE. Negli altri trimestri si è costantemente mantenuto al di sotto di tale valore di 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 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 che nel monitoraggio del terzo trimestre ha evidenziato concentrazioni maggiori, rilevabili dalla strumentazione di analisi. Tale andamento non è stato accompagnato da analogo aumento delle altre sostanze monitorate;
- i parametri H_2S e limonene sono indicatori rappresentativi della degradazione dei rifiuti e possono essere correlati all'attività di discarica. L'Acido Solfidrico, sul fronte della discarica, è stato misurato in concentrazioni leggermente superiori rispetto alla parte esterna. Il limonene ha evidenziato valori inferiori a $1\mu\text{g}/\text{m}^3$ senza marcare differenze significative tra i punti di campionamento interni e quelli esterni alla discarica.

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>
DATI METEOCLIMATICI	Parametri: 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 21, 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 2016, 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.

DATI METEO CLIMATICI MENSILI						
MESE 2016	Temperatura Media °C	Temperatura minima °C	Temperatura massima °C	Umidità relativa (valore medio) %	Precipitazioni mmH2O	Velocità del Vento media m/s
GENNAIO	3,25	-7,90	18,30	85,67	35,4	1,05
FEBBRAIO	6,27	-3,20	16,70	90,67	182,0	1,20
MARZO	8,39	-1,80	22,80	82,67	106,0	1,24
APRILE	13,72	2,10	26,00	79,47	35,6	1,27
MAGGIO	16,06	5,90	29,40	79,80	91,2	1,25
GIUGNO	19,73	8,90	32,70	75,18	67,0	1,05
LUGLIO	23,52	10,60	35,40	69,95	8,8	1,19
AGOSTO	21,77	9,90	34,10	70,58	60,6	1,22
SETTEMBRE	17,64	7,10	32,40	79,18	20,6	0,99
OTTOBRE	9,59	0,30	23,50	90,96	101,0	0,83
NOVEMBRE	4,94	-4,90	14,70	92,99	53,8	0,74
DICEMBRE	4,00	-5,40	20,50	91,80	22,6	0,74

Tab. n. 21 – Andamento principali dati meteorologici mensili rilevati presso la discarica, anno 2016

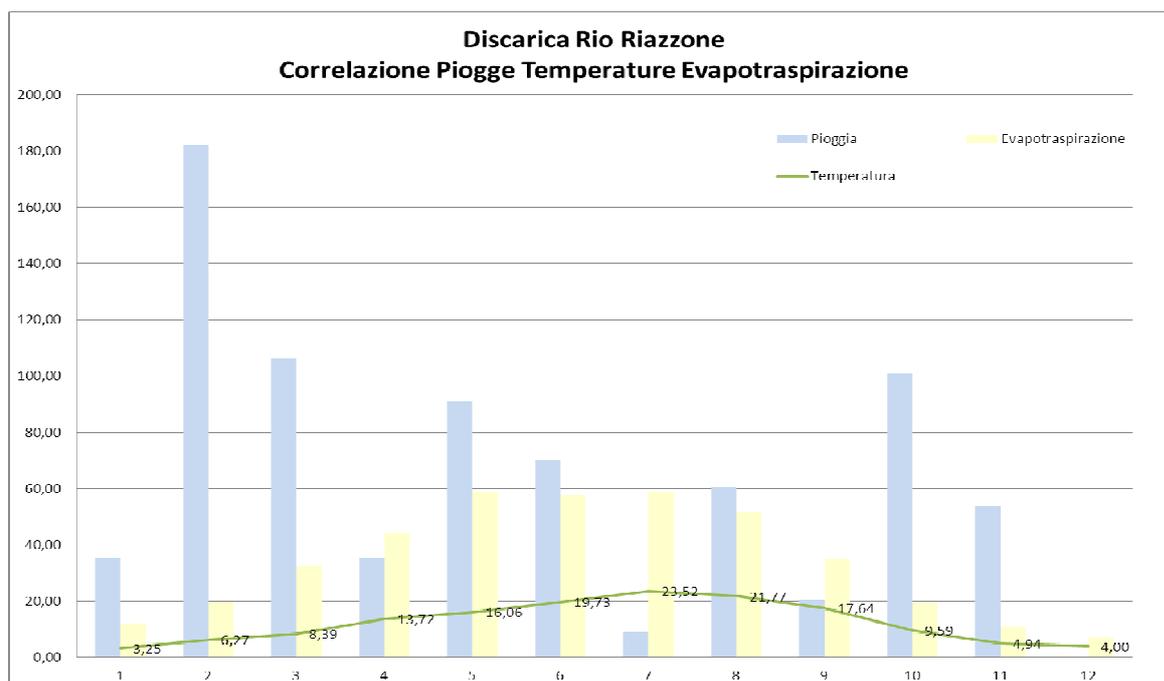
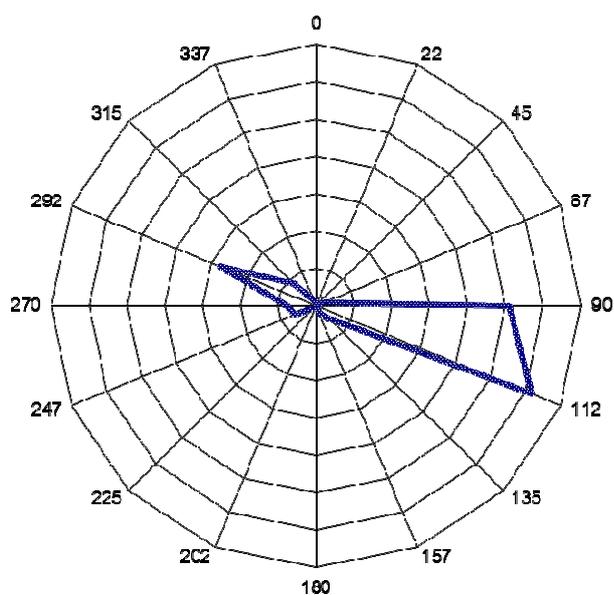


Grafico. n. 7 – Andamento di Temperature medie mensili, piovosità ed evapotraspirazione rilevati presso la Discarica di Rio Riazzone, anno 2016



**Discarica di Rio Riazzone
anno 2016
Direzione prevalente provenienza venti**

Anche nel 2016, la direzione prevalente 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 2017, 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 2016.

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 riepilogare i seguenti dati aggiornati al 31/12/2016:

- capacità complessiva dell'impianto, al netto della perdita di massa	2.000.000 m ³
- capacità complessiva utilizzata al 31.12.2008, senza dedurre la perdita di massa attesa	2.042.964 m ³
- capacità complessiva utilizzata al 31.12.2009, senza dedurre la perdita di massa attesa	2.021.189 m ³
- capacità complessiva utilizzata al 31.12.2010, senza dedurre la perdita di massa attesa	2.006.718 m ³
- capacità complessiva utilizzata al 31.12.2011, senza dedurre la perdita di massa attesa	1.942.054 m ³
- capacità complessiva utilizzata al 31.12.2012, senza dedurre la perdita di massa attesa	1.935.245 m ³
- capacità complessiva utilizzata al 31.12.2013, senza dedurre la perdita di massa attesa	1.931.592 m ³
- capacità complessiva utilizzata al 31.12.2014, senza dedurre la perdita di massa attesa	1.925.822 m ³
- capacità complessiva utilizzata al 31.12.2015, senza dedurre la perdita di massa attesa	1.922.404 m ³
- capacità complessiva utilizzata al 31.12.2016, senza dedurre la perdita di massa attesa	1.914.343 m ³
<u>- capacità complessiva utilizzata, al netto della perdita di massa attesa</u>	<u>1.870.898 m³</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 2016, 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.

L'impianto di recupero del biogas prodotto è costituito attualmente da due motori endotermici, il terzo ha da tempo cessato la sua attività. Il biogas che non viene recuperato è bruciato nelle torce di servizio.

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

Dagli accertamenti effettuati si è potuto evidenziare un funzionamento discontinuo dei motori endotermici e una conseguente diminuzione dei quantitativi di energia prodotta. Ciò è determinato dalla diminuzione del biogas estratto dalla discarica, che non risulta più sufficiente ad alimentare con continuità i due gruppi elettrogeni ancora presenti.

Per una miglior gestione del biogas, il gestore ha messo a regime nel 2016 una nuova torcia (E6) di dimensioni ridotte rispetto a quella sostituita, per far fronte alla diminuzione del quantitativo di biogas prodotto e della minore percentuale di Metano in esso contenuto.

La ditta ha proceduto al monitoraggio delle emissioni dei due motori endotermici in funzione e delle torce di servizio. Dai risultati degli autocontrolli, le emissioni prodotte dall'impianto di recupero del biogas sono risultate conformi ai limiti autorizzati.

In data 15/11/2016 Arpae ha effettuato un controllo delle emissioni in atmosfera alla nuova Torcia E6, risultate anch'esse conformi.

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.

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 tutti i controlli previsti e i relativi risultati sono stati trasmessi entro la data del 31/03/2017, 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 2016, non sono pervenute segnalazioni riguardanti problemi ambientali riferibili alla discarica.