



Agenzia Regionale Prevenzione e Ambiente  
Sezione di Reggio Emilia

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

Anno di gestione 2007  
**PIANO DI SORVEGLIANZA E CONTROLLO**

# 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 nel corso del 2007.....</i>	<i>pag. 10</i>
<i>Percolato.....</i>	<i>pag. 12</i>
<i>Acque di drenaggio.....</i>	<i>pag. 18</i>
<i>Acque superficiali.....</i>	<i>pag. 22</i>
<i>Acque di impregnazione.....</i>	<i>pag. 26</i>
<i>Gas di discarica.....</i>	<i>pag. 31</i>
<i>Emissioni in atmosfera.....</i>	<i>pag. 35</i>
<i>Qualità dell'aria .....</i>	<i>pag. 38</i>
<i>Dati meteorologici.....</i>	<i>pag. 41</i>
<i>Topografia dell'area.....</i>	<i>pag. 47</i>
<i>Monitoraggio acustico.....</i>	<i>pag. 49</i>
<i>Controllo gestione della discarica.....</i>	<i>pag. 51</i>

*A cura di:*

Bertoldi Vanni (Servizio Sistemi Ambientali)

*Hanno collaborato:*

Lazzaretti Claudio, Alberini Giovanni, Ballabeni Marco, Beltrami Simone, Rabitti Tiziano, Garatti Ezio, Messori Roberto, Malvini Maurizio, (DipartimentoTecnico)

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

Fornaciari Stefano, Gallinari Luca, Vivi Bruno (Servizio Territoriale, Distretto Reggio Emilia)

*Redatto in data 18/06/2008*

## PREMESSA

La presente relazione esplicativa, riporta i risultati complessivi delle attività di monitoraggio condotte presso l'impianto di discarica per rifiuti urbani e speciali assimilabili non pericolosi di Rio Riazzo, sito nel Comune di Castellarano.

Con provvedimento n. 49883.04 del 03/06/2004, l'Amministrazione Provinciale di Reggio Emilia ha approvato il Piano di adeguamento, previsto dall'art. 17 comma 3 del D.Lgs.13 gennaio 2003 n. 36, presentato da parte di AGAC S.p.a (ora Enia S.p.a.) per la discarica per rifiuti urbani e speciali assimilabili non pericolosi di Rio Riazzo.

La relazione esplicita le risultanze del *piano di sorveglianza e controllo* messo in atto nel corso del 2007, nel rispetto del *Protocollo Operativo per le procedure di campionamento, conservazione, analisi, trasmissione e validazione dei dati nell'ambito del piano di sorveglianza e controllo*.

Il Protocollo Operativo suddetto, stipulato tra Enia SpA Reggio Emilia, e A.R.P.A. Sezione provinciale di Reggio Emilia, definisce le norme con le quali devono essere condotti i campionamenti, le metodiche di analisi e le relative modalità di trasmissione dei dati. Tale documento è stato redatto nel rispetto di quanto previsto alla lettera i) dell'articolo 8, comma 1 del D.Lvo n. 36/03 del 13 gennaio 2003, nonché di quanto contenuto all'interno del Piano di Adeguamento approvato dalla Provincia di Reggio Emilia, ai sensi del medesimo decreto legislativo, con autorizzazione n° 49883.04 del 3 giugno 2004.

Le matrici ambientali oggetto della presente, sono state sottoposte ad analisi e controllo nel corso dell'anno di gestione 2007, così come indicato all'interno del *Calendario annuale di campionamento* allegato al *protocollo operativo* sopra citato.

Lo scopo del sistema di monitoraggio così adottato presso la discarica di Rio Riazzo, consiste nel controllo del rispetto delle prescrizioni autorizzative, nonché della normativa vigente in materia di Discariche. E' stato inoltre predisposto al fine di poter disporre di dati confrontabili nel tempo relativamente ai parametri delle diverse matrici ambientali oggetto di sorveglianza.

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

# **PROTOCOLLO OPERATIVO**

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

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

### **Calendario annuale**

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

## **Analisi**

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

## **Validazione**

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

## **Trasmissione dei dati**

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

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

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

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

### **Prestazioni**

Tutte le prestazioni effettuate dall'autorità di controllo sono soggette a tariffario secondo quanto stabilito con D.G.R. n. 1567 del 30/07/2004.

### **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

<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>ISPEZIONI</b>	Controllo Gestionale				4	
<b>PERCOLATO</b>	<b>Volume</b>	1	Vasche 1-2-3	12		Quantificazione mensile a cura del gestore
	<b>Parametri Chimici fondamentali:</b> pH, cond. Elett., BOD, COD, COT, Cloruri, Solfati, Fluoruri, Azoto nitrico, Azoto nitroso, Azoto ammoniacale, Metalli (As, Cd, Cr totale, Cu, Hg, Ni, Pb, Sb, Se, Zn, Fe, Mn)	1	Vasca 3	4	2	Prelievo campione e analisi a cura del gestore nel 1° e 3° trimestre. Prelievo campione e analisi a cura del gestore e ARPA nel 2° e 4° trimestre
	<b>Parametri chimici integrativi:</b> Cianuri, IPA, Fenoli, PCB, Solventi organici aromatici, solventi organici azotati, solventi clorurati, pesticidi fosforati e totali	1	Vasca 3	2	1	Prelievo campione a cura del gestore e di ARPA nel 4° trimestre
<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)	2 (solo analisi)	Prelievo contemporaneamente alle acque superficiali. Prelievo campione in doppio a cura del gestore. Analisi a cura di Arpa nel 2° e 4° trimestre. Analisi a cura del gestore nel 1° e 3° trimestre
<b>ACQUE SUPERFICIALI</b>	<b>Parametri:</b> pH, Cond. Elett., Solidi sospesi, BOD, COD, COD dopo sedimentazione, Azoto ammoniacale e nitrico, Cloruri, Solfati, Fluoruri, Metalli (Pb, Cu, Zn, Cd, Cr totale)	2	<b>HS1</b> (Canale idraulico sinistra a monte rispetto alle acque di drenaggio); <b>HS2</b> (Corpo recettore Rio Riazzone a valle)	4 (prelievo + analisi)	2 (solo analisi)	Prelievo contemporaneamente alle acque di drenaggio. Prelievo campione in doppio a cura del gestore. Analisi a cura di Arpa nel 2° e 4° trimestre. Analisi a cura del gestore nel 1° e 3° trimestre

<b>ACQUE DI IMPREGNAZIONE</b>	<b>Soggiacenza</b>	5	Piezometri: <b>P3</b> (Area vasche percolato), <b>P4</b> (Piazzale sottostante vasche percolato), <b>P5</b> (Monte discarica)	12		Misura mensile a cura del gestore
	<b>Parametri fondamentali:</b> pH, Temperatura, Conduttività elettrica, Ossidabilità Kubel, BOD <sub>5</sub> Cloruri, Solfati, Metalli (Fe, Mn), Azoto nitrico, nitroso, ammoniacale	3	<b>P3, P4, P5</b>	4	1	Prelievo campione e analisi a cura del gestore e ARPA nel 2° trimestre. Prelievo campione e analisi a cura del gestore nel 1°, 3°, 4° trimestre
	<b>Parametri integrativi:</b> TOC, COD, Fluoruri, Cianuri, Metalli (As, Cu, Cd, Cr totale, Cr VI, Hg, Ni, Pb, Mg, Zn, Se, Sb, )	3	<b>P3, P4, P5</b>	1	1	Prelievo campione e analisi a cura del gestore e ARPA nel secondo trimestre
<b>GAS DI DISCARICA</b>	<b>Volume</b>	1	<b>G1:</b> Centrale di captazione a monte del trattamento	12		Rilievi mensili a cura del gestore
	<b>Parametri chimici fondamentali:</b> CH <sub>4</sub> , CO <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> (1)	1	<b>G1:</b> Centrale di captazione a monte del trattamento	12		Rilievi mensili a cura del gestore
	<b>Parametri chimici integrativi:</b> Idrogeno, Acido solfidrico, Ammoniaca, singoli composti volatili non metanici compresi i mercaptani, DMS, DMDS, BTX, CVM, Cloro totale (2)	1	<b>G1:</b> Centrale di captazione a monte del trattamento	1	1	Prelievo campione e analisi a cura del gestore nel secondo trimestre in corrispondenza dell'analisi delle emissioni. Prelievo campione e analisi a cura del gestore e di ARPA nel 4° trimestre
<b>EMISSIONI IN ATMOSFERA</b>	<b>Parametri da autorizzazione torce:</b> portata biogas	2	Torce <b>ET1</b> (ASWS) e <b>ET2</b> (IDRICO)	2	1	Rilievo a cura del gestore nel 2° trimestre. Rilievo a cura del gestore e di ARPA nel 4° trimestre - Prelievo all'emissione contestualmente ad un prelievo a monte di biogas
	<b>Parametri da autorizzazione motori:</b> Portata, PTS, NO <sub>x</sub> , CO, HCl, HF, COT, SO <sub>2</sub> , O <sub>2</sub>	2	Motori endotermici <b>EM1</b> ed <b>EM2</b>	2	1	
	<b>Parametri integrativi torce:</b> NO <sub>x</sub> , CO, HCl, HF, TOC, SO <sub>x</sub> , PTS, O <sub>2</sub> , NMCOV, Aldeidi	1	Una sola torcia tra <b>ET1</b> e <b>ET2</b>	1	1	
	<b>Parametri integrativi motori:</b> NMCOV, Aldeidi	1	Un solo motore tra <b>EM1</b> e <b>EM2</b>	1	1	

<b>QUALITA' ARIA</b>	<b>Composizione:</b> BTX, CVM, H <sub>2</sub> S, DMS, DMDS	5	INTERNI: <b>AI1</b> (Monte discarica), <b>AI2</b> (Area vasche percolato) ESTERNI: <b>AE1</b> (Montebabbio), <b>AE2</b> ( S. Ruffino), <b>AE3</b> (Ventoso)	3	1	Campionamenti (3 a carico del gestore e 1 a carico di ARPA) vanno estesi nell'arco di una settimana di controllo in continuo.
<b>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
<b>TOPOGRAFIA DELL'AREA</b>	<b>Struttura e composizione discarica</b>			1		Rilievo annuale a cura del gestore
	<b>Comportamento d'assestamento discarica</b>			2		Rilievo semestrale a cura del gestore
<b>INQUINAMENTO ACUSTICO</b>	<b>Monitoraggio acustico</b>	2	INTERNI: <b>RI1</b> (Piazzale discarica), <b>RI2</b> (Fronte discarica)	Biennale	Biennale	Rilievo a cura del gestore e di ARPA per un periodo settimanale di monitoraggio per singola campagna

## RIFIUTI CONFERITI nel corso del 2007

Nelle seguenti tabelle n. 1 e 2 si riportano le quantità di rifiuti smaltiti nella discarica di Rio Riazzo nell'anno 2007.

Nella tabella n. 1 sono mostrati i dati totali dei rifiuti conferiti, urbani e assimilabili agli urbani, mentre nella tabella n. 2 è riportato in dettaglio il dato mensile in relazione al tipo di rifiuto, urbano ed assimilabile all'urbano, e la provenienza, limitatamente alla provincia e fuori dal territorio provinciale di Reggio Emilia.

<b>DISCARICA RIO RIAZZONE - CONFERIMENTO ANNO 2006</b>	
	<b>QUANTITÀ CONFERITA</b>
RIFIUTI URBANI (TON)	59.844,31
RIFIUTI ASSIMILABILI AGLI URBANI (TON)	15.032,15

Tab. n. 1 – Rifiuti conferiti in discarica Rio Riazzo nell'anno 2007

<b>Rifiuti smaltiti in discarica Rio Riazzo anno 2007</b>				
<b>MESE</b>	<b>Rif. Urb. (ton)</b>	<b>Rifiuti Speciali Assimilabili (ton)</b>		<b>Totale mese (ton)</b>
	<b>Prodotti nella provincia</b>	<b>Prodotti nella provincia</b>	<b>Prodotti fuori provincia</b>	
<b>Totale Autorizzato (ton)</b>	60.000	15.000+109,96 residuo 2006		
<b>GENNAIO</b>	5.908,58	2.755,72	124,10	<b>8.788,40</b>
<b>FEBBRAIO</b>	5.904,86	1.712,60	86,72	<b>7.704,18</b>
<b>MARZO</b>	5.443,88	2.071,96	171,60	<b>7.687,44</b>
<b>APRILE</b>	6.024,03	893,93	167,18	<b>7.085,14</b>
<b>MAGGIO</b>	4.801,40	757,65	819,38	<b>6.378,43</b>
<b>GIUGNO</b>	4.320,96	535,01	923,38	<b>5.779,35</b>
<b>LUGLIO</b>	4.227,17	229,52	899,96	<b>5.356,65</b>
<b>AGOSTO</b>	3.684,09	155,93	140,66	<b>3.980,68</b>
<b>SETTEMBRE</b>	4.596,08	201,00	157,44	<b>4.954,52</b>
<b>OTTOBRE</b>	6.832,68	293,59	316,76	<b>7.443,03</b>
<b>NOVEMBRE</b>	4.218,40	198,64	724,58	<b>5.141,62</b>
<b>DICEMBRE</b>	3.882,18	254,78	440,08	<b>4.577,04</b>
<b>Totale anno (ton)</b>	<b>59.844,31</b>	<b>10.060,31</b>	<b>4.971,84</b>	<b>74.876,46</b>

Tab. n. 2 – Particolare dei rifiuti conferiti in discarica Rio Riazzo nell'anno 2007

Si precisa che nel corso del 2007, sono stati conferiti presso la Discarica di Rio Riazzone i fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane (CER 190805) prodotti esclusivamente in Provincia di Reggio Emilia, per un quantitativo pari a 26.133,39 t. (Provvedimento della Provincia di Reggio Emilia n. 9127.07 del 07/02/2007, a modifica dell'Autorizzazione n. 68582.06 del 08/09/2006)

Si specifica inoltre che nell'anno 2007, non sono stati conferiti in discarica rifiuti solidi urbani prodotti fuori dal territorio provinciale di Reggio Emilia.

# 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 ARPA nel 2° e 4° trimestre
	Parametri chimici integrativi: Cianuri, IPA, Fenoli, PCB, Solventi organici aromatici, solventi organici azotati, solventi clorurati, pesticidi fosforati e totali	1	Vasca 3	2	1	Prelievo campione a cura del gestore e di ARPA nel 4° trimestre

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 percolato–suolo, (fattore impattante-bersaglio) 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 percolato prodotto dalla discarica di Rio Riazzone è classificato come rifiuto liquido speciale non pericoloso (codifica CER 19 07 03 – percolato da discarica diverso da quello alla voce 19 07 02\*).

L'analisi quantitativa del percolato viene riportata con frequenza mensile ed illustrata nella tabella n. 3; nel 2007 ne sono stati prodotti 17.389,87m<sup>3</sup>.

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 2007 è stato effettuato presso l'impianto di depurazione Enìa SpA sito in Parma.

Nella tabella n. 3, sono indicati inoltre i dati di piovosità e nel successivo grafico n. 1 viene mostrato l'andamento dei due parametri.

<b>Produzione percolato e piovosità 2007 Discarica Rio Riazzone</b>		
<b>MESE</b>	<b>Percolato mc</b>	<b>Piovosità mm</b>
GENNAIO	1.376,54	20,6
FEBBRAIO	1.377,28	25,8
MARZO	869,92	137,0
APRILE	1.593,44	28,2
MAGGIO	1.688,28	44,4
GIUGNO	1.840,12	99,2
LUGLIO	1.672,12	4,8
AGOSTO	1.215,47	23,6
SETTEMBRE	1.004,60	44,2
OTTOBRE	1.119,10	185,0
NOVEMBRE	1.715,48	55,0
DICEMBRE	1.887,52	30,0
<b>Totale</b>	<b>17.359,87</b>	<b>697,80</b>

Tab. n. 3 – Produzione di percolato e piovosità presso la discarica di Rio Riazzone nell'anno 2007

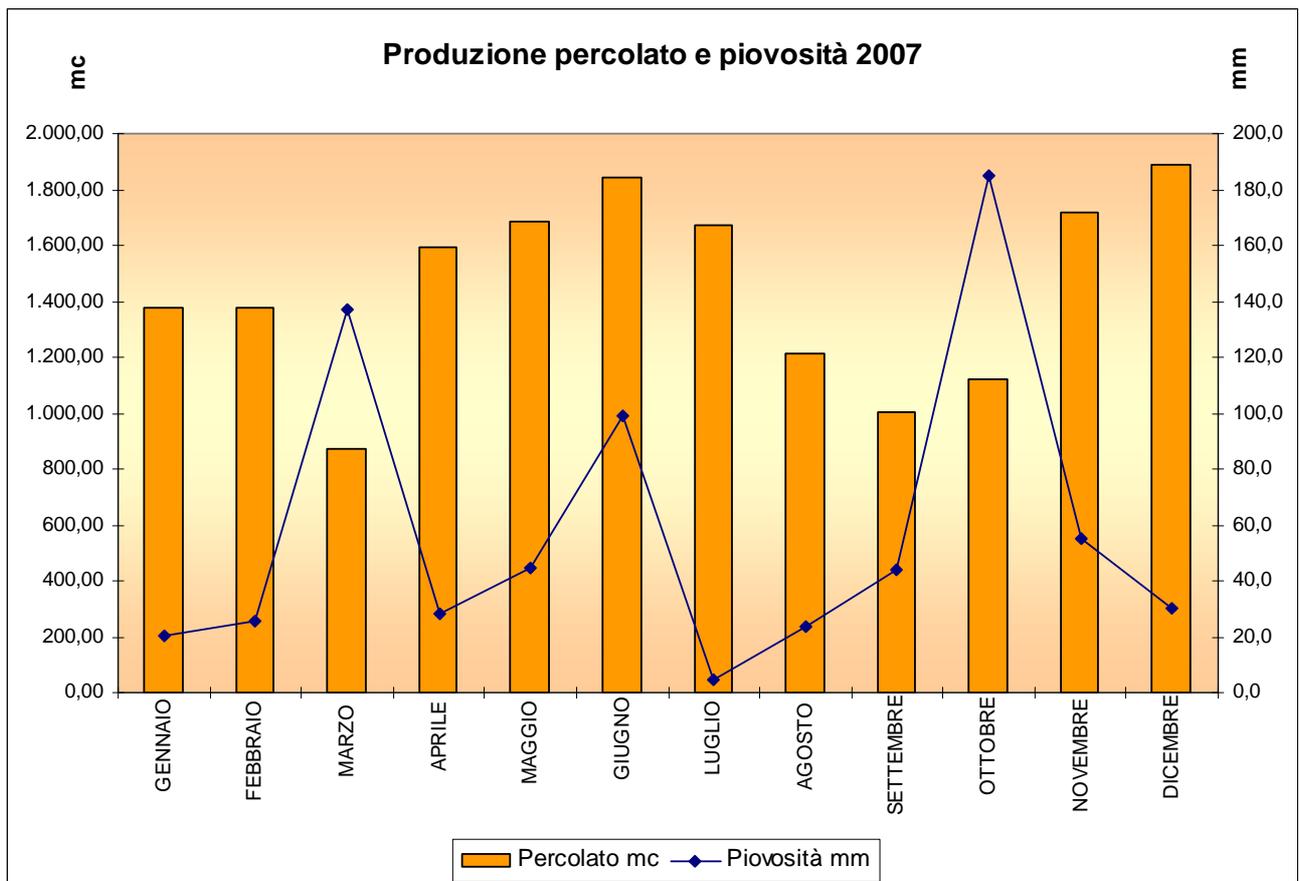


Grafico n. 1 – Andamento della produzione di percolato e piovosità in discarica Rio Riazzone nell'anno 2007

Sui valori di percolato mensilmente misurati, si rileva come generalmente il recupero delle maggiori quantità avvenga nei mesi immediatamente successivi ai periodi di intensa piovosità.

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 stesso. Si osserva infatti come nel 2007, le quantità maggiori di percolato vengano prodotte successivamente ai periodi primaverile ed autunnale a maggiore piovosità.

Complessivamente, si riscontra nel corso del 2007 una significativa riduzione quantitativa del percolato prodotto dalla discarica, rispetto alla annualità precedente. Avvicinandosi al completamento delle volumetrie autorizzate, ciò è probabilmente dovuto alla realizzazione di sistemi di copertura più efficaci sulle aree già ultimate dei settori di discarica.

### **Caratterizzazione del percolato**

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.

Il Piano di Sorveglianza e Controllo, relativamente alla matrice percolato, prevede il monitoraggio di parametri fondamentali con frequenza trimestrale, mentre con frequenza annuale sono indicati i parametri integrativi da analizzare

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. 4 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.	22/03/2007	14/06/2007 ARPA	14/06/2007	13/09/2007	06/12/2007 ARPA	06/12/2007
pH	u. pH	8,34	8,2	8,15	8,07	8	7,97
Cond.el.spec.	uS/cm	20.400	15.360	19.300	24.300	25.100	24.700
Cloruri	mg/l Cl <sup>-</sup>	2.380	2.200	2.230	3.180	3.560	3.300
Fluoruri	mg/l F <sup>-</sup>	0,92	1,3	1,3	0,67	0,42	0,4
Solfati	mg/l SO <sub>4</sub> <sup>=</sup>	250	196	75	105	97	102
Azoto Nitrico	mg/l N	17	5,1	21	0,9	<4	<0,1
Ammoniaca	mg/l NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	2320	2038	2125	3130	2360	3140
B.O.D. <sub>5</sub>	mg/l	1100	672	780	470	2800	2400
C.O.D.	mg/l	3230	3600	3465	1700	7090	6800
TOC	mg/l	1220	1350	1300	640	2700	2550
Cadmio	mg/l Cd	<0,004	0,002	<0,001	0,008	0,0039	0,04
Cromo tot.	mg/l Cr	0,62	1,04	1,2	1,3	1,5	1,3
Antimonio	mg/l Sb	<0,001	<0,05	0,036	0,13	0,073	0,025
Manganese	mg/l Mn	0,25	0,388	0,43	0,24	0,3	0,31
Ferro	mg/l Fe	5,8	4,2	4,4	4,6	6,3	6,9
Piombo	mg/l Pb	0,03	0,028	0,037	0,14	0,13	0,11
Nichel	mg/l Ni	0,27	0,37	0,34	0,37	0,35	0,31
Rame	mg/l Cu	0,04	0,14	0,16	0,11	0,074	0,095
Selenio	mg/l Se	<0,001	<0,05	0,004	0,026	0,043	0,025
Zinco	mg/l Zn	2,1	2,58	2,8	2,2	1,9	1,4
Arsenico	mg/l As	0,007	0,043	0,082	0,027	0,072	0,06
Mercurio	mg/l Hg	0,002	0,00034	0,002	<0,0001	0,0005	0,009
Ptot	mg/l P		22,1				
Azoto Nitroso	mg/l NO <sub>2</sub>	0,2	<0,01	<0,01	<0,1	1,2	5
Cianuri	mg/l CN					<0,05	<0,01
I.P.A.	ug/l					4	0,0017
Fenoli	mg/l					11,6	15,74
P.C.B.	ug/l						<0,001
Solv.Org.Ar.	mg/l						0,062
Solv.Org.Az.	mg/l						<0,001
Solv.Org.Cl.	ug/l					2,9	<0,001
Pesticidi Fosf.	mg/l						<0,001
Pesticidi tot.	mg/l						<0,001
Benzene	ug/l					0,9	
Toluene	ug/l					11,1	
Xilene	ug/l					6	
Etilbenzene	ug/l					1,9	
Stirene	ug/l					<0,1	

Tab. n. 4 - Analisi sul percolato di discarica Rio Riazzone nell'anno 2007

I valori dei parametri ricercati dal gestore e da ARPA nella vasca 3, sono pressoché costanti nel tempo

Anche nel 2007, in tutti i campioni di percolato analizzati, i metalli pesanti sono presenti in basse concentrazioni, così come i parametri integrativi ricercati dal gestore e da ARPA, che presentano valori decisamente modesti.

Sia per i parametri fondamentali sia per quelli integrativi non esistono specifici limiti di legge.

## Conclusioni

Dai valori riscontrati sulla qualità e quantità del percolato, non emergono elementi di difformità rispetto al passato e da quanto atteso in base ai controlli ambientali effettuati periodicamente sull'impianto.

In particolare, dall'analisi del percolato è possibile rilevare che i processi degradativi dei rifiuti procedono in accordo con i dati riportati in letteratura e le basse concentrazioni di metalli pesanti, indicano indirettamente che in discarica non è stato conferito materiale contaminato o rifiuti diversi dai solidi urbani e assimilati. Ulteriore elemento di garanzia ambientale risulta essere l'assenza di acidità dei percolati.

I valori riscontrati, conferiscono pertanto 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

<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 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)	2 (solo analisi)	Prelievo contemporaneamente alle acque superficiali. Prelievo campione in doppio a cura del gestore. Analisi a cura di Arpa nel 2° e 4° trimestre. Analisi a cura del gestore nel 1° e 3° trimestre

## **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.

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

Si riportano di seguito i dati rilevati da Arpa e dal gestore.

**DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI "RIO RIAZZONE" ACQUE DI DRENAGGIO**

Punto di prelievo		HD1					HD2						
Parametri	u.m.	13/02/2007	07/06/2007 ARPA	07/06/2007	26/10/2007	10/12/2007 ARPA	10/12/2007	13/02/2007	07/06/2007 ARPA	07/06/2007	26/10/2007	10/12/2007 ARPA	10/12/2007
pH	u. pH	9,12	8,8	8,85	7,32	8,3	8,23	9,05	8,5	8,46	7,06	8,3	8,21
Cond.el.spec.	uS/cm	1640	1638	1520	1860	1034	992	1770	1650	1765	1870	1663	1595
C.O.D.	mg/l	50	28	40	16	29	30	50	48	63	29	37	34
C.O.D. dopo sed. 2h	mg/l		28			27			46			36	
C.O.D. dopo 1h	mg/l	30		27	10		30	30		52	13		30
B.O.D. <sub>5</sub>	mg/l	10	3	17	7	2	<3	9	5	15	9	3	4
Ammoniaca	mg/l NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	0,26	0,02	0,72	0,55	0,19	0,16	0,67	0,1	0,81	0,6	0,1	0,14
Azoto Nitrico	mg/l N	17	71	7,1	17	4,7	4,7	12	11,3	11	19	2,6	2,5
Azoto nitroso	mg/l N		0,05						0,12				
Fluoruri	mg/l F <sup>-</sup>	1,2	1,11	1,2	0,72	1,48	1,1	0,97	0,626	0,62	0,68	1,59	1,6
Cloruri	mg/l Cl <sup>-</sup>	120	99	89	100	48	55	135	141	140	120	46	50
Solfati	mg/l SO <sub>4</sub> <sup>=</sup>	230	168	160	190	278	315	430	498	520	320	691	785
Piombo	ug/l Pb	<1	<2	8	7	<2	<1	<1	2	6	6	<2	<1
Rame	ug/l Cu	27	32	26	31	15	13	29	49	46	40	16	14
Zinco	ug/l Zn	15	<10	18	25	47	38	45	38	31	30	91	72
Cadmio	ug/l Cd	<1	<0,5	<1	<1	<0,5	<1	<1	<0,5	<1	<1	<0,5	<1
Cromo totale	ug/l Cr	<1	<2	<1	<1	<2	<1	<1	<2	<1	<1	<2	<1
MST	mg/l	35	101	98	370	70	68	87	928	810	440	828	310

Tab. n. 5 – Analisi sulle acque di drenaggio provenienti dalla discarica Rio Riazzone nell'anno 2007

## **Conclusioni**

I pochi eventi piovosi rilevanti del terzo trimestre, si sono verificati durante i periodi di chiusura dell'impianto, rendendo impraticabile nel suddetto periodo il prelievo secondo le tempistiche previste dal Protocollo Operativo. Tale monitoraggio è stato in seguito realizzato nel mese di ottobre del quarto trimestre, caratterizzato da eventi piovosi più consistenti, che hanno portato alla significativa presenza di acque di drenaggio e superficiali presso i punti di campionamento definiti.

Analizzando in maniera omogenea i dati rilevati nel 2007 nei punti di prelievo a monte ed a valle dell'impianto, non si evidenziano incrementi apprezzabili dei parametri misurati e i valori rilevati nelle diverse campagne di monitoraggio sono tra loro comparabili.

# 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>ARPA 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)	2 (solo analisi)	Prelievo contemporaneamente alle acque di drenaggio. Prelievo campione in doppio a cura del gestore. Analisi a cura di Arpa nel 2° e 4° trimestre. Analisi a cura del gestore nel 1° e 3° trimestre

## **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 impedendone il 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 sinistra a monte rispetto alle acque di drenaggio;
- HS2 - Corpo recettore Rio Riazzone a valle.

Nella tab n. 6 sono riportati i parametri ricercati da Arpa e dal gestore.

**DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI "RIO RIAZZONE" ACQUE SUPERFICIALI**

Punto di prelievo		HS1						HS2					
Parametri	u.m.	13/02/2007	07/06/2007 ARPA	07/06/2007	26/10/2007	10/12/2007 ARPA	10/12/2007	13/02/2007	07/06/2007 ARPA	07/06/2007	26/10/2007	10/12/2007 ARPA	10/12/2007
pH	u. pH	8,77	8,3	8,43	7,71	8,5	8,3	8,58	8,2	8,46	7,66	8,0	7,68
Cond.el.spec.	uS/cm	1540	1585	1330	1200	1839	1950	1910	1360	1540	1300	1654	1600
C.O.D.	mg/l	50	61	67	14	22	40	40	28	30	24	19	26
C.O.D. dopo sed. 2h	mg/l		23			20			20			16	
C.O.D. dopo 1h	mg/l	40		34	10		32	30		12	14		20
B.O.D. <sub>5</sub>	mg/l	9	3	18	6	3	5	8	4	5	9	2	4
Ammoniaca	mg/l NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	0,6	2,97	3,4	0,35	0,13	0,18	4,7	1,46	1,5	0,3	0,12	0,11
Azoto Nitrico	mg/l N	5,2	9,2	9,3	26	21,1	20	11	5	4,8	25	24,8	23,0
Azoto nitroso	mg/l N		0,39						0,2				
Fluoruri	mg/l F <sup>-</sup>	0,62	0,29	0,26	0,24	2,74	2,2	0,43	0,311	0,36	0,21	3,08	2,4
Cloruri	mg/l Cl <sup>-</sup>	72	75	70	41	141	135	140	140	130	38	148	140
Solfati	mg/l SO <sub>4</sub> <sup>=</sup>	630	347	360	280	465	480	720	483	480	215	286	310
Piombo	ug/l Pb	<1	<2	5	4	<2	3	<1	<2	7	3	<2	4
Rame	ug/l Cu	14	25	19	7	11	9	11	17	16	12	14	11
Zinco	ug/l Zn	63	51	50	<1	44	97	190	32	48	7	96	87
Cadmio	ug/l Cd	<1	<0,5	<1	<1	<0,5	<1	<1	<0,5	<1	<1	<0,5	<1
Cromo totale	ug/l Cr	<1	<2	<1	4	<2	<1	<1	<2	<1	5	<2	<1
MST	mg/l	17	2846	2520	3700	50	72	5,9	345	270	480	87	72

Tab. n. 6 – Analisi sulle acque superficiali nell'anno 2007

## **Conclusioni**

Come per le acque di drenaggio, anche relativamente alle acque superficiali non è stato possibile effettuare un prelievo significativo nel terzo trimestre a causa dei pochi eventi piovosi riscontrati. Tale monitoraggio è stato in seguito realizzato nel mese di ottobre del quarto trimestre, caratterizzato invece da eventi piovosi più consistenti, che hanno portato alla significativa presenza di acque presso i punti di campionamento definiti.

I dati rilevati nell'anno 2007 nei punti di prelievo a monte ed a valle dell'impianto, non evidenziano incrementi apprezzabili dei parametri misurati. In tutte le campagne di monitoraggio, i valori riscontrati non si discostano tra di loro in modo significativo.

# 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 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 nel 2° trimestre. Prelievo campione e analisi a cura del gestore nel 1°, 3°, 4° trimestre
	Parametri integrativi: TOC, COD, Fluoruri, Cianuri, Metalli (As, Cu, Cd, Cr totale, Cr VI, Hg, Ni, Pb, Mg, Zn, Se, Sb, )	3	P3, P4, P5	1	1	Prelievo campione e analisi a cura del gestore e ARPA nel secondo trimestre

## MONITORAGGIO ACQUE SOTTERRANEE

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

Lo studio, incluso 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.

Nel 2007 si sono monitorati i soliti 3 piezometri così collocati:

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

Nella tab. n. 7 sono riportate le misure mensili dei livelli freaticometrici

LIVELLO PIEZOMETRICO DISCARICA RIO RIAZZONE			
	Piezometro P3	Piezometro P4	Piezometro P5
Quota testa piezometro slm	224,3	223,54	295
Data	Quota falda	Quota falda	Quota falda
12-gen-07	224	213,39	283,3
12-feb-07	224	213,94	281
17-mar-07	224	212,54	280,9
07-apr-07	224	212,74	285,5
11-mag-07	224	213,39	284,8
13-giu-07	224	212,64	284,1
14-lug-07	224	212,64	285
18-ago-07	224	213,24	284,9
22-set-07	224	213,44	279,75
08-ott-07	223,9	213,54	280,2
09-nov-07	224	214,04	280,7
22-dic-07	224	214,34	281,6

Tab. n. 7 – Andamento dei livelli piezometrici, anno 2007

In base a quanto esposto all'interno del Piano di Adeguamento, sono stati inseriti quali livelli di guardia i livelli freaticometrici dei piezometri. In particolare, 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.

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.

Dai dati sopra riportati si osserva che mentre per il piezometri P3 i livelli di falda si sono mantenuti lineari nel corso della campagna controlli, i piezometri P4 e P5 hanno risentito dello scarso flusso di acque d'impregnazione presenti nel pozzo a causa dei campionamenti che richiedono un precedente spurgo del pozzo.

Nella tab. n. 8 sono riportati i parametri fondamentali ed integrativi ricercati da Arpa e dal gestore.

**DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI "RIO RIAZZONE" - ACQUE SOTTERRANEE**

Punto di prelievo	P3					P4					P5				
	22/03/2007	14/06/2007 ARPA	14/06/2007	13/09/2007	06/12/2007	22/03/2007	14/06/2007 ARPA	14/06/2007	13/09/2007	06/12/2007	22/03/2007	14/06/2007 ARPA	14/06/2007	13/09/2007	06/12/2007
pH	7,20	7,00	6,88	7,05	6,22	7,26	7,6	7,46	6,99	6,13	7,23	7,6	7,47	7,39	6,51
Ferro	120	<20	160	78	840	220	<20	140	<1	80	50	<20	90	<1	40
Manganese	150	157	175	210	210	145	88	78	37	150	38	9	6	95	60
Ammoniaca	0,43	0,28	0,6	3,2	1,3	0,3	0,7	0,7	0,85	<0,01	<0,01	0,09	0,17	0,85	<0,01
Cloruri	285	136	140	413	405	1775	2002	1990	1830	1930	285	198	170	980	870
Cond. 20°C	2.610	1.005	1.680	2.930	3.830	12.900	9.621	14.600	14.960	12.520	7.210	3.662	4.330	7.140	5.980
Solfati	295	148	145	230	540	5.195	5.012	5.750	5.320	5.440	1.030	1.570	1.460	1.290	1.280
Azoto nitroso	<0,01	0,073	<0,01	<0,1	<0,1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,1	<0,1	<0,01	<0,01	<0,01	0,23	0,91
Nitrati	<0,01	<0,2	<0,01	<0,1	<0,1	12	3,9	15	9,7	10	<0,01	2,2	9	46	98
Temperatura	12,4		17,1	18,6	13,5	13,0		15,4	14,50	13	12,1		15,1	13,8	12,1
Ossidabilità	2,4	3,6	4,4	4,8	4	4,2	8,8	7,1	2,8	3	2,2	4,8	5,1	3	2,6
B.O.D. <sub>5</sub>	30	<2	6	34	28	25	<2	3	23	20	25	<2	5	17	14
COD		23	31				24	28				26	30		
Fluoruro		<0,1	0,1				0,1	0,08				0,297	0,23		
Cadmio		<0,5	<1				<0,5	<1				<0,5	<1		
Cromo tot		<2	<1				<2	<1				<2	<1		
Rame		19	14				21	18				10	12		
Nichel		<2	3				17	25				9	10		
Piombo		2	<1				<2	<1				<2	2		
Zinco		23	18				18	15				12	18		
Selenio		<5	<1				<5	<1				<5	<1		
Antimonio		<5	<1				<5	<1				<5	<1		
Mercurio		<0,05	<1				<0,05	<1				<0,05	<1		
TOC			12					11					11		
Cianuri			<0,01					<0,01					<0,01		
Arsenico			<1					<1					<1		
Cromo VI			<1					<1					<1		
Magnesio			11					270					160		

Tab. n. 8 – Analisi delle acque sotterranee, anno 2007

## **Conclusioni**

Relativamente all'analisi delle caratteristiche chimico-fisiche delle acque sotterranee, il Piano di monitoraggio e controllo recepisce il monitoraggio dei parametri, fondamentali ed integrativi, definiti dal D.Lgs. n. 36/03.

L'analisi delle caratteristiche chimico-fisiche delle acque relative ai piezometri P3, P4 e P5 presentano valori comparabili. I piezometri sono rappresentativi di acque di impregnazione definite all'interno di domini chiusi ed autonomi senza possibilità di collegamento tra le stesse.

I valori di concentrazione relativi ai parametri oggetto di controllo non mostrano valori anomali ed evidenziano una continuità con quanto già rilevato nelle campagne precedenti,

# 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>ARPA 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		Rilevi 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		Rilevi 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	1	1	Prelievo campione e analisi a cura del gestore nel secondo trimestre in corrispondenza dell'analisi delle emissioni. Prelievo campione e analisi a cura del gestore e di ARPA nel 4° 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 dell'impianto di 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 definite dal *Protocollo Operativo*:

- 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 2007;
- 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 10).

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 MNmc</b>	<b>Composizione</b>			
		<b>% CH4</b>	<b>%O2</b>	<b>%CO2</b>	<b>%N2</b>
gen-07	1,34	38,8	3,0	31,7	26,5
feb-07	1,21	41,1	3,2	32,7	23,0
mar-07	1,38	40,2	2,5	31,4	25,9
apr-07	1,28	40,3	2,8	32,6	24,3
mag-07	1,28	39,0	2,7	30,9	27,4
giu-07	1,2	40,1	2,6	34,0	23,3
lug-07	1,28	39,1	3,8	32,0	25,1
ago-07	1,14	38,4	3,0	32,7	25,9
set-07	1,31	38,4	3,0	32,6	26,0
ott-07	0,96	38,0	3,0	32,4	26,6
nov-07	1,04	42,1	2,9	32,1	22,9
dic-07	1,49	33,7	2,9	31,6	31,8
<b>Totale biogas prodotto</b>	<b>14,91</b>	<b>39,0</b>	<b>2,9</b>	<b>32,2</b>	<b>25,9</b>
<b>Composizione media biogas totale</b>					

Tab. n. 9 – Andamento del biogas prodotto in discarica Rio Riazzone, anno 2007

Il biogas captato 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.

Il biogas (codice CER 19 06 99) viene recuperato come combustibile ai sensi del DM 5 febbraio 1998 - Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero ai sensi degli ex articoli 31 e 33 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22.

GAS DISCARICA RIO RIAZZONE					
punto di prelievo		collettore 1 (linee A/B,C/D,E,F, G1,G2)		collettore 2 (linee H,H/L,L)	
Parametri	u.m.	30/05/2007	30/05/2007	22/11/2007	22/11/2007 ARPA*
H2	%	0,1	0,05	0,1	N.R.
NH3	mg/Nmc	5	3	1	1,4
H2S	mg/Nmc	57	45	35	0,7
Cloro tot.	mg/Nmc	83,45	52,35	89,5	0,5
Composti mercaptanici	mg/Nmc	N.R.	N.R.	N.R.	
DMS	mg/Nmc	N.R.	N.R.	N.R.	<0,1
DMDS	mg/Nmc	0,36	0,2	0,25	<0,1
Benzene	mg/Nmc	3,8	2,4	2,2	<0,1
Toluene	mg/Nmc	54	51	93	<0,1
Xilene	mg/Nmc	68	80	110	<0,1
CVM	mg/Nmc	1,3	1,0	0,8	<0,1

Tab. n. 10 – Analisi del gas della discarica Rio Riazzone, anno 2007 - \*Prelievo effettuato a valle dell'impianto di abbattimento

## CONCLUSIONI

Il biogas prodotto e captato nel 2007, misurato in continuo con le apparecchiature del collettore posto nella centrale di aspirazione, ammonta a circa 15 MNmc.

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 prodotto.

La miscela del biogas prodotto dal corpo della discarica, è composta essenzialmente da metano e anidride carbonica; oltre ad una quota di aria, corrispondente a circa il 10% in volume del gas estratto, il biogas si compone anche di composti azotati, idrogeno, idrogeno solforato, ammoniaca, composti sulfurei e composti organici volatili.

I valori rilevati dal gestore nel secondo e quarto trimestre sui parametri chimici integrativi, sono comparabili con i risultati delle campagne di monitoraggio degli anni precedenti. Il controllo effettuato da ARPA nel quarto trimestre, non è confrontabile con i controlli del gestore, in quanto occasionalmente prelevato a valle dell'impianto di abbattimento, per verificarne l'efficacia.

# EMISSIONI IN ATMOSFERA

<i>FATTORI</i>	<i>PARAMETRO</i>	<i>N. PUNTI</i>	<i>IDENTIFICATIVO PUNTI</i>	<i>GESTORE N. misure/anno per punto</i>	<i>ARPA N. misure/anno per punto</i>	<i>NOTE</i>
<b>EMISSIONI IN ATMOSFERA</b>	Parametri da autorizzazione torce: portata biogas	2	Torce ET1 (ASWS) e ET2 (IDRICO)	2	1	Rilievo a cura del gestore nel 2° trimestre. Rilievo a cura del gestore e di ARPA nel 4° trimestre - Prelievo all'emissione contestualmente ad un prelievo a monte di biogas
	Parametri da autorizzazione motori: Portata, PTS, NOX, CO, HCl, HF, COT, SO2, O2	2	Motori endotermici EM1 ed EM2	2	1	
	Parametri integrativi torce: NOx, CO, HCl, HF, TOC, SOx, PTS, O2, NMCOV, Aldeidi	1	Una sola torcia tra ET1 e ET2	1	1	
	Parametri integrativi motori: NMCOV, Aldeidi	1	Un solo motore tra EM1 e EM2	1	1	

Il biogas captato è utilizzato come combustibile per produrre energia. La generazione di energia avviene mediante l'utilizzo di tre 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, e 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.

Contestualmente al prelievo del gas di scarica per la relativa analisi, vengono analizzate anche le emissioni gassose dopo i processi di combustione. I prelievi di emissioni gassose dopo la combustione sono effettuati con frequenza semestrale.

Nelle tabelle n. 11 e n. 12, sono riportati i valori rilevati sulle emissioni da parte del gestore e di ARPA.

<b>EMISSIONI IN ATMOSFERA - Discarica Rio Riazzone</b>									
Parametro	u.m.	Motore 1 (E3/A)		Motore 2 (E3/B)			Motore 3 (E7)		
		14/06/2007	06/12/2006	31/05/2007	22/11/2007	ARPA 22/11/2007	31/05/2007	22/11/2007	ARPA 22/11/2007
Temperatura	°C	570	550	580	560	564	581	571	564
O2	%	6,6±0,2	7,7±0,2	6,6±0,2	7,3±0,1	12,7	7,2±0,4	6,9±0,1	7,1
Portata	Nmc/h	3745	3745	4330	4330	4998	5920	5920	5384
Portata ingresso biogas	Nmc/h	694	700	700	440		706	705	
<b>Parametri in condizioni normali (O2 nell'effluente secco al 5%; T=0°C; P=0,1013 Mpa)</b>									
Portata	Nmc/h	2735	2750	3365	3300		4295	4600	
PTS	mg/Nmc	0,16	0,2	0,18	0,16	n.d.	0,2	0,18	n.d.
NO2	mg/Nmc	405	310	352	360	6	355	370	235
CH4	mg/Nmc				13,5±2,1			17±1	
CO	mg/Nmc	97±17	240±40	27±20	45±20	71,7	32±26	120±22	65,8
HCl	mg/Nmc	7,1	9,2	9,1	7,3	0,4	6,3	3	0,2
HF	mg/Nmc	1,3	1	1,8	1	0,2	1	0,56	<0,2
COT	mg/Nmc	34,3±3,9	42,0±17,4	20±6,4	25,5		28,1±8,6	20,7±1,7	
SO2	mg/Nmc	4,5	8	2,5	10	<7	3	4	6
NMCOV	mg/Nmc				12,0±1,7	n.d.			26
Aldeidi	mg/Nmc				0,88	<0,1			0,3

Tab. n. 11 – Analisi delle emissioni in atmosfera dei motori endotermici della discarica Rio Riazzone, anno 2007

<b>EMISSIONI IN ATMOSFERA - Discarica Rio Riazzone</b>							
Parametro	u.m.	Torcia ET1 (ASWS)		Torcia ET2 (IDRICA)		Torcia ET3 (CONVECO)	
		01/06/2007	23/11/2007	01/06/2007	23/11/2007	01/06/2007	23/11/2007
Temperatura	°C	1.003	980	961	992	1.000	900
O2	%	10,9±1,1	13,2±0,5	11,6±0,7	13,8±0,5	10,2±2,3	12,7±1,5
Portata ingresso biogas	Nmc/h	576	860	1.001	639	540	860
<b>Parametri in condizioni normali (O2 nell'effluente secco al 5%; T=0°C; P=0,1013 Mpa)</b>							
Portata	Nmc/h				2400		
PTS	mg/Nmc				0,23		
NO2	mg/Nmc				60		
CH4	mg/Nmc				8,8±0,1		
CO	mg/Nmc				3,0±1,0		
HCl	mg/Nmc				9,5		
HF	mg/Nmc				1,6		
COT	mg/Nmc				11		
SO2	mg/Nmc				30		
NMCOV	mg/Nmc				2,2±0,1		
Aldeidi	mg/Nmc				1,1		

Tab. n. 12 – Analisi delle emissioni in atmosfera delle torce di combustione della discarica Rio Riazzone, anno 2007

## **CONCLUSIONI**

I campionamenti e le relative determinazioni analitiche, sono stati confrontati con i valori limite di concentrazione fissati dall'autorizzazione rilasciata dalla Provincia di Reggio Emilia ai sensi del DPR 203/88, con provvedimento n. 71600/05/11781 del 24/09/2005. Dal confronto dei vari parametri analizzati, non si sono riscontrati superamenti ai rispettivi valori limite. In termini di efficienza di abbattimento, sono inoltre tra loro paragonabili le torce ed i motori endotermici.

Gli scostamenti registrati nell'analisi effettuata in contraddittorio con il gestore, sono dovuti alla necessità di utilizzare campioni diversi, raccolti in tempi non coincidenti; non si tratta quindi di aliquote di uno stesso campione.

# 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 <sub>2</sub> S, DMS, DMDS	5	INTERNI: <b>AI1</b> (Monte discarica), <b>AI2</b> (Area vasche percolato) ESTERNI: <b>AE1</b> (Montebabbio), <b>AE2</b> ( S. Ruffino), <b>AE3</b> (Ventoso)	3	1	Campionamenti (3 a carico del gestore e 1 a carico di ARPA) vanno estesi nell'arco di una settimana di controllo in continuo.

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 adeguamento prevede, all'interno del piano di sorveglianza, l'introduzione di due punti di campionamento all'interno della discarica e di tre punti esterni da monitorare con frequenza trimestrale. I parametri soggetti ad analisi, indicatori caratteristici della composizione del biogas, sono quelli riportati nelle successive serie di tabelle; inoltre, di seguito alle tabelle, sono mostrati i grafici ritenuti maggiormente significativi.

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

**RIQUADRO CAMPIONAMENTI**

<b>AREA INTERNA PERIMETRO DISCARICA</b>	
<b>Numero campionamento</b>	<b>Descrizione campionamento</b>
Campionamento 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

<b>Monitoraggio Benzene 2007</b>					
<i>Data campionamento</i>	STAZIONE DI MONITORAGGIO - valore in ug/mc				
	AREA INTERNA DISCARICA		AREA ESTERNA DISCARICA		
	AI1	AI2	AE1	AE2	AE3
26/03-02/04	0,6	0,4	0,9	1,0	0,7
18/06-25/06	0,6	0,8	0,9	0,5	0,9
17/09-24/09	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3
03/12-10/12	0,8	0,9	1	1	1,6
17/09-24/09 ARPA	0,4	0,4	0,2	0,4	0,4

Tab. n. 13 – Monitoraggio Benzene, anno 2007

<b>Monitoraggio Toluene 2007</b>					
<i>Data campionamento</i>	STAZIONE DI MONITORAGGIO - valore in ug/mc				
	AREA INTERNA DISCARICA		AREA ESTERNA DISCARICA		
	AI1	AI2	AE1	AE2	AE3
26/03-02/04	3,7	3,2	5,6	4,1	6,4
18/06-25/06	3,5	2,9	3,5	1,7	4,2
17/09-24/09	6,2	3,8	2,1	2,3	3,2
03/12-10/12	6,8	8,9	4,9	5,1	5,6
17/09-24/09 ARPA	3,3	2,5	0,8	1,4	1,8

Tab. n. 14 – Monitoraggio Toluene, anno 2007

<b>Monitoraggio Xileni 2007</b>					
<i>Data campionamento</i>	STAZIONE DI MONITORAGGIO - valore in ug/mc				
	AREA INTERNA DISCARICA		AREA ESTERNA DISCARICA		
	AI1	AI2	AE1	AE2	AE3
26/03-02/04	1,7	1,8	2,2	1,8	2,3
18/06-25/06	0,8	0,8	1,0	0,5	0,9
17/09-24/09	3,0	2,7	1,0	1,2	1,7
03/12-10/12	1,7	2,4	1,1	1,2	1,7
17/09-24/09 ARPA (compreso etilbenzene)	2,7	2,5	0,6	1,1	1,6

Tab. n. 15 – Monitoraggio Xileni, anno 2007

<b>Monitoraggio Cloruro di vinile 2007</b>					
<i>Data campionamento</i>	STAZIONE DI MONITORAGGIO - valore in ug/mc				
	AREA INTERNA DISCARICA		AREA ESTERNA DISCARICA		
	AI1	AI2	AE1	AE2	AE3
26/03-02/04	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
18/06-25/06	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
17/09-24/09	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
03/12-10/12	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
17/09-24/09 ARPA	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05

Tab. n. 16 – Monitoraggio Cloruro di vinile, anno 2007

<b>Monitoraggio Dimetilsolfuro 2007</b>					
<i>Data campionamento</i>	STAZIONE DI MONITORAGGIO - valore in ug/mc				
	AREA INTERNA DISCARICA		AREA ESTERNA DISCARICA		
	AI1	AI2	AE1	AE2	AE3
26/03-02/04	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
18/06-25/06	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
17/09-24/09	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
03/12-10/12	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1

Tab. n. 17 – Monitoraggio Dimetilsolfuro, anno 2007

Monitoraggio Dimetil-disolfuro 2007					
Data campionamento	STAZIONE DI MONITORAGGIO - valore in ug/mc				
	AREA INTERNA DISCARICA		AREA ESTERNA DISCARICA		
	AI1	AI2	AE1	AE2	AE3
26/03-02/04	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
18/06-25/06	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
17/09-24/09	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
03/12-10/12	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
17/09-24/09 ARPA	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1

Tab. n. 18 – Monitoraggio Dimetildisolfuro, anno 2007

Monitoraggio Acido Solfidrico 2007					
Data campionamento	STAZIONE DI MONITORAGGIO - valore in ug/mc				
	AREA INTERNA DISCARICA		AREA ESTERNA DISCARICA		
	AI1	AI2	AE1	AE2	AE3
26/03-02/04	1,3	0,9	0,8	0,8	0,6
18/06-25/06	0,9	0,8	0,4	0,3	0,3
17/09-24/09	1,0	1,7	0,9	0,8	0,6
03/12-10/12	2,2	3,5	0,5	0,6	0,3
17/09-24/09 ARPA	2,4	3,8	< 1	1	< 1

Tab. n. 19 – Monitoraggio Acido Solfidrico, anno 2007

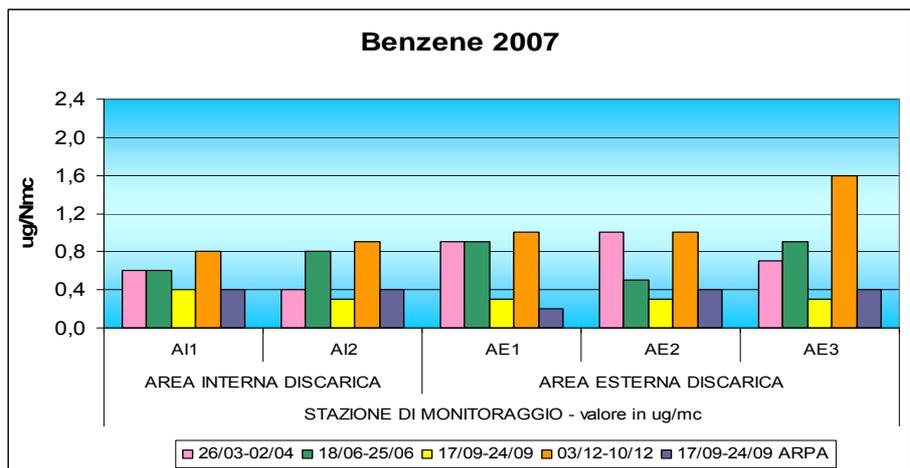


Grafico n. 2 – Andamento Benzene, anno 2007

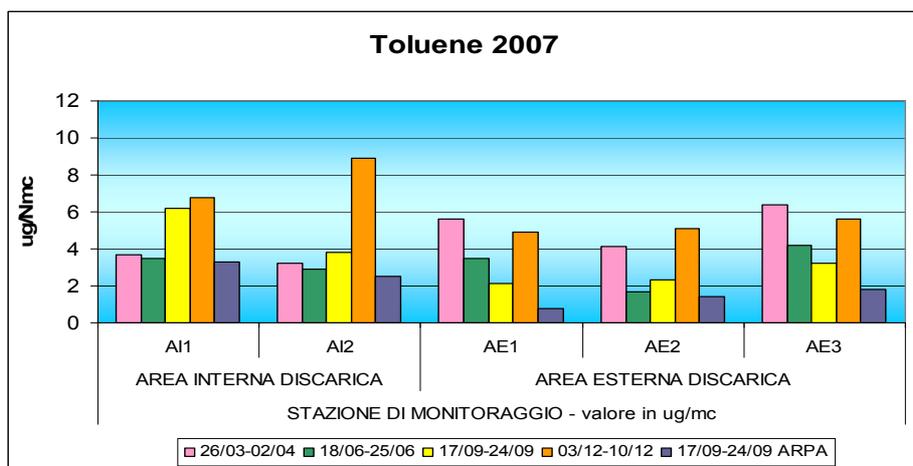


Grafico n. 3 – Andamento Toluene, anno 2007

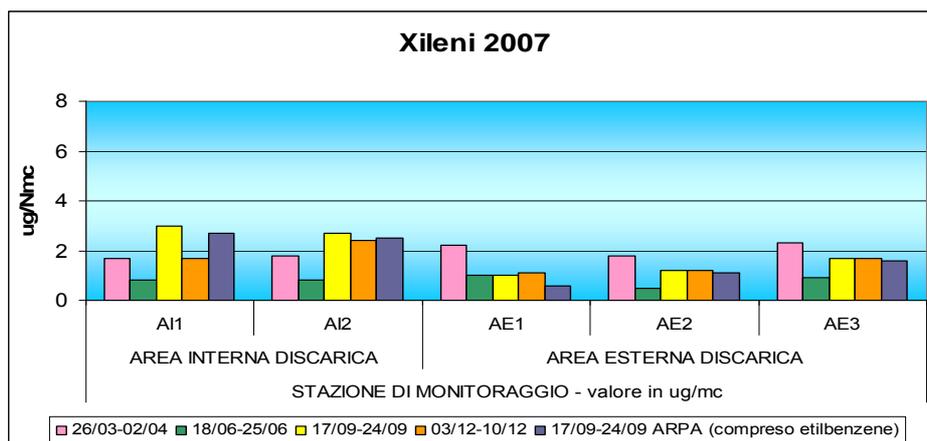


Grafico n. 4 – Andamento Xileni, anno 2007

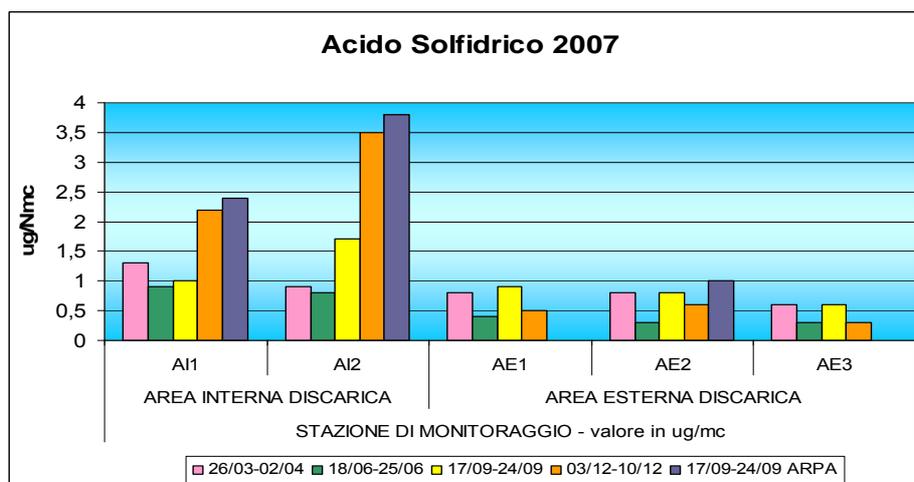


Grafico n. 5 – Andamento Acido Solfidrico, anno 2007

## Conclusioni

Relativamente ai livelli di guardia per la qualità dell'aria ambientale, sono riportati dal Piano di Adeguamento i seguenti valori:

- Benzene: 5 µg/m<sup>3</sup> (riferimento DM 60/02)
- CVM: 0,5 µg/m<sup>3</sup> (riferimento Linee Guida OMS second edition)

Tutte le campagne condotte nel corso dell'anno 2007, in diverse condizioni atmosferiche, mostrano in modo marcato notevoli elementi in comune:

- benzene e CVM risultano sempre al di sotto ai livelli di guardia e del limite previsto rispettivamente dal D.M.n°60 del 2002 e dalle Linee Guida OMS
- toluene e xilene, per i quali non sono previsti limiti di concentrazione dalla legislazione italiana, presentano valori tra loro comparabili e quantitativamente in linea con i dati rilevati negli anni precedenti;
- DMS e DMDS, sostanze odorigene, presentano valori costantemente al disotto dei limiti di rilevabilità analitica;

- il parametro H<sub>2</sub>S è un indicatore rappresentativo della degradazione dei rifiuti e può essere direttamente correlato ad attività di discarica. In alcune campagne è stato misurato sul fronte della discarica in concentrazioni superiori rispetto alla parte esterna. Nelle stazioni poste fuori dal perimetro di discarica, i valori misurati coincidono per la maggior parte dei casi con il fondo naturale di 0.4-0.6 µg/m<sup>3</sup>. Tutti i valori risultano in ogni caso molto inferiori ai 35 mg/Nmc, che è la soglia in grado di procurare i primi disagi olfattivi.

Nel corso del terzo trimestre del 2007, è stata effettuata da ARPA anche una campagna di monitoraggio sul Limonene, utilizzato come tracciante delle sostanze odorigene prodotte da fermentazioni anaerobiche di materia organica quale compostaggio o discarica. Solo nel punto di prelievo interno all'area di discarica Al1 si è riscontrata la presenza, seppur minima (0.3 µg/m<sup>3</sup>) di questo composto; in tutti gli altri punti di campionamento, sia interni che esterni, il limonene è risultato sempre inferiore al limite di rilevabilità dello strumento.

# 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

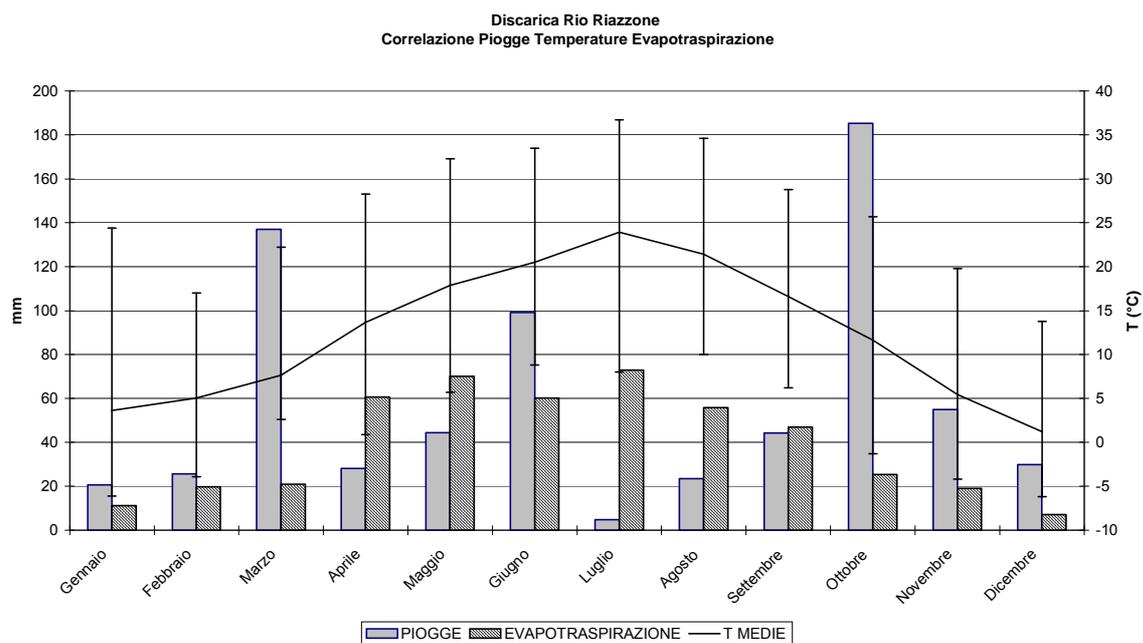
### **Parametri meteorologici**

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. La centralina è gestita dal sistema informativo Silidata.

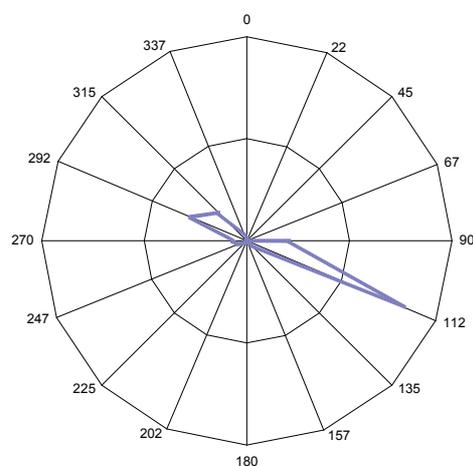
Una rappresentazione significativa delle condizioni meteorologiche, verificatesi all'interno del bacino di discarica di Rio Riazzone nel corso del 2007, può essere fornita dal grafico n. 6 nel quale sono riportati e correlati i valori riferiti alle temperature medie mensili, precipitazioni atmosferiche ed evapotraspirazione. Nella seguente tabella, sono riportati mensilmente i dati dei principali parametri meteorologici rilevati dalla stazione meteo della discarica.

<b>DISCARICA RIO RIAZZONE - DATI METEO CLIMATICI</b>						
<b>MESE 2007</b>	<b>Temperatura Media °C</b>	<b>Temperatura minima °C</b>	<b>Temperatura massima °C</b>	<b>Umidità relativa (valore medio) %</b>	<b>Precipitazioni mmH<sub>2</sub>O</b>	<b>Velocità del Vento media m/s</b>
<b>GENNAIO</b>	3,63	-6,10	24,40	86,94	20,60	1,13
<b>FEBBRAIO</b>	5,05	-3,90	17,00	84,17	25,80	1,15
<b>MARZO</b>	7,64	-2,50	22,20	74,10	137,00	1,22
<b>APRILE</b>	13,70	0,90	28,30	66,56	28,20	1,31
<b>MAGGIO</b>	17,87	5,70	32,30	58,87	44,40	1,35
<b>GIUGNO</b>	20,51	8,80	33,50	65,73	99,20	1,28
<b>LUGLIO</b>	23,92	8,00	36,70	40,84	4,80	1,49
<b>AGOSTO</b>	21,44	10,00	34,60	56,49	23,60	1,33
<b>SETTEMBRE</b>	16,60	6,20	28,80	61,60	44,20	1,31
<b>OTTOBRE</b>	11,64	-1,30	25,70	78,12	185,20	1,12
<b>NOVEMBRE</b>	5,46	-4,20	19,80	79,68	55,00	1,10
<b>DICEMBRE</b>	1,21	-6,20	13,80	83,61	30,00	0,89

Tab. n. 20 – Andamento principali dati meteorologici mensili rilevati presso la Discarica di Rio Riazzone, anno 2007



**Grafico. n. 6 – Andamento di Temperature medie mensili, piovosità ed evapotraspirazione rilevati presso la Discarica di Rio Riazone, anno 2007**



**Discarica Rio Riazone 2007**  
**Direzione prevalente provenienza venti**

Nel 2007, la direzione prevalente dei venti presso la discarica di Rio Riazone è stata 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 corso del 2008, così come previsto dai provvedimenti della Provincia di Reggio Emilia, il gestore ha trasmesso all'Assessorato Ambiente e Difesa del Suolo dell'Amministrazione Provinciale, all'ARPA – Distretto di Scandiano, al Comune di Castellarano, all'AUSL – Distretto di Scandiano, la relazione annuale inerente:

- Quantità, qualità e provenienza dei rifiuti smaltiti presso il suddetto impianto di discarica nel corso del secondo semestre 2007;
- Rilievo topografico condotto in data 31 Dicembre 2007 per l'individuazione dei volumi occupati e di quelli residui, rispetto al complessivo autorizzato;
- Quantità complessiva dei rifiuti smaltiti nell'impianto dall'inizio della gestione dello stesso.

I rilievi topografici oggetto della suddetta relazione tecnica, condotti nel corso del 2007 sull'area interessata dal corpo della discarica di Rio Riazzone, hanno permesso la valutazione del volume occupato e la capacità volumetrica residua nominale dell'impianto. I calcoli riportati nella suddetta relazione, relativamente alle volumetrie occupate, sono stati determinati al netto dell'assestamento dei rifiuti e della perdita di massa degli stessi, dovuta alla trasformazione in biogas e al rilascio del percolato.

In seguito ai rilievi topografici effettuati, nell'allegato alla relazione annuale trasmessa dal gestore dell'impianto, viene indicata al 31/12/2007 una capacità residua di 53.244 mc al netto della perdita di massa.

# MONITORAGGIO ACUSTICO

<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>INQUINAMENTO ACUSTICO</b>	Monitoraggio acustico	2	INTERNI: R11 (Piazzale discarica), R12 (Fronte discarica)	Biennale	Biennale	Rilievo a cura del gestore e di ARPA per un periodo settimanale di monitoraggio per singola campagna

Come previsto dal protocollo operativo relativo al piano di sorveglianza e controllo, nel corso dell'anno 2007 è stato condotto il monitoraggio acustico sia sui punti interni che esterni all'impianto di scarica, così come indicati dalle planimetrie allegate al suddetto piano.

E' opportuno sottolineare che il Comune di Castellarano non dispone, allo stato attuale, di un Piano di zonizzazione acustica definitivo del proprio territorio. Ipotizzando una classificazione acustica secondo la DGR 2053/01, l'area in oggetto si inserisce in una classe III, cui competono limiti di 60,0 dBA e 50,0 dBA rispettivamente per il periodo diurno e notturno.

Lo studio ha richiesto un'apposita campagna di misurazioni consistente in una serie di misure estemporanee volte a caratterizzare i livelli acustici presenti all'interno dell'area aziendale e una serie di campionamenti in continuo per verificare i livelli ambientali presenti attualmente presso i ricettori sensibili individuati.

Le misure e i calcoli previsionali sono riportati in dettaglio nell'allegato alla relazione annuale presentata dal gestore dell'impianto, dalla quale si rileva che l'emissione acustica da sorgenti fisse e mobili, non ha evidenziato impatti significativi rispetto a ricettori sensibili.

## **Controllo gestione della discarica**

Come da programma di lavoro approvato in sede di conferenza provinciale di pianificazione 2007, sono stati eseguiti i controlli tecnici e amministrativi previsti e mirati alla verifica dei seguenti fattori:

### **Controllo gestione della discarica**

Tale controllo viene svolto nel corso dell'ispezione verificando la copertura e compattazione dei rifiuti conferiti, la condizione di pervietà della rete dei collettori delle acque meteoriche, lo stato delle recinzioni.

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

L'impianto di recupero del biogas prodotto è costituito da tre motori endotermici. 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 compongono lo stesso. Per quanto riguarda le emissioni prodotte dall'impianto di recupero i risultati degli autocontrolli sono conformi ai limiti autorizzati.

### **Controllo amministrativo**

Nel corso delle ispezioni si è effettuato un controllo a campione dei registri di carico e scarico rifiuti e dei formulari di identificazione relativi alle movimentazioni dei rifiuti ritirati e dei rifiuti prodotti (percolato), riscontrando che il registro era aggiornato e lo stesso, come pure i formulari di identificazione, era correttamente compilato.

Al fine di rendere più agevole il controllo delle movimentazioni complessive effettuate nell'anno '07, essendo i registri di carico scarico tenuti in modo informatizzato, si è utilizzato, per la verifica delle movimentazioni, un listato riassuntivo fornito dalla ditta. Dalla verifica dello stesso è emerso che le tipologie di rifiuti ritirate sono quelle comprese nell'autorizzazione prot. n. 49883.04 e prot. n. 49885.04 del 03/06/04 e successive modifiche rilasciate dall'Amministrazione Provinciale di Reggio Emilia.

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

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

### **Controllo del percolato**

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

### **Controllo emissioni in atmosfera e qualità dell'aria**

Si è effettuato il prelievo e le successive analisi alle emissioni in atmosfera dei motori endotermici e delle torce di combustione.

Si è inoltre effettuato una campagna per il monitoraggio della qualità dell'aria in punti esterni ed interni alla discarica.

### **Piano di sorveglianza del gestore**

Sono stati inoltre effettuati i controlli previsti in merito all'esecuzione del piano di sorveglianza di competenza del gestore iniziato nel quarto trimestre dell'anno '04, autorizzato con provvedimento prot. n. 49883.04 del 03/06/04 dall'Amministrazione Provinciale che ne ha approvato la decorrenza a partire dai tre mesi successivi all'autorizzazione.

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, emissioni convogliate e qualità dell'aria.

I risultati degli autocontrolli ed i verbali di prelievo devono essere raccolti in apposito raccoglitore per la presa visione.

Si precisa infine che nel corso dell'anno '07 sono stati inoltre effettuati ulteriori interventi a seguito di segnalazioni di odori, pervenute da privati cittadini, per i quali la scrivente ha già relazionato in merito.

I controlli effettuati nel corso dell'anno non hanno evidenziato elementi di non conformità rispetto alle autorizzazioni in essere.