



Agenzia Regionale Prevenzione e Ambiente  
Sezione di Reggio Emilia

# Gli impatti ambientali della discarica per rifiuti non pericolosi di Novellara



*Relazione di sintesi sugli esiti dei controlli effettuati da  
Gestore e ARPA per la gestione del Piano di Monitoraggio*

Attività relativa all'anno

2009

Agenzia Regionale Prevenzione e Ambiente  
Sezione di Reggio Emilia

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

### **INDICE**

<i>Premessa.....</i>	<i>pag. 3</i>
<i>Caratteristiche dell'impianto di discarica per rifiuti non pericolosi.....</i>	<i>pag. 4</i>
<i>Piano di sorveglianza e controllo.....</i>	<i>pag. 9</i>
<i>Monitoraggio Percolati.....</i>	<i>pag. 16</i>
<i>Acque superficiali di drenaggio.....</i>	<i>pag. 21</i>
<i>Acque sotterranee.....</i>	<i>pag. 24</i>
<i>Gas di discarica.....</i>	<i>pag. 39</i>
<i>Emissioni in atmosfera.....</i>	<i>pag. 43</i>
<i>Qualità dell'aria all'interno e all'esterno della discarica.....</i>	<i>pag. 47</i>
<i>Dati meteorologici.....</i>	<i>pag. 54</i>
<i>Topografia dell'area.....</i>	<i>pag. 60</i>
<i>Controllo gestione discarica.....</i>	<i>pag. 66</i>

**A cura di:**

Vanni Bertoldi , (Servizio Sistemi Ambientali)

**Hanno collaborato:**

Enzo Tacconi, Rubens Busana, Anna Carpi, Silvana Foroni, (Servizio Territoriale, Distretto Nord)

Area analitica ambientale - Laboratorio Integrato ARPA R.E.

## PREMESSA

La discarica intercomunale di Novellara si estende su di un'area di 500.000 mq all'interno di una zona dedicata esclusivamente all'attività agricola e distante almeno 4-5 km da aree urbanizzate e centri abitati di un certo rilievo.

Nasce nel 1982 per volontà degli otto Comuni dell'ex. Comprensorio della Bassa Reggiana: Boretto, Brescello, Gualtieri, Guastalla, Luzzara, Novellara, Poviglio e Reggiolo.

L'attività di smaltimento rifiuti in discarica ha inizio nel marzo 1983.

La gestione dell'impianto, fino al settembre del 1994, è stata condotta dal Comune di Novellara, mentre, in virtù della Legge 142/90 che assegnava ai Comuni la possibilità di costituire società, alla fine del 1994 la gestione della discarica e della raccolta dei rifiuti nei diversi comuni viene affidata a S.A.Ba.R. (Servizi Ambientali Bassa Reggiana) quale società dei Comuni.

Nel corso del 1995 sono stati organizzati e potenziati i servizi di raccolta differenziata (carta, vetro, potature, pile, farmaci scaduti, contenitori bonificati di fitofarmaci), nel corso del 1996 è stata attivata la raccolta differenziata della plastica e dal 1997 si sono realizzate le stazioni ecologiche di base su tutto il territorio intercomunale. Nell'anno 2007 è stato introdotto il sistema di raccolta "Porta a Porta" (sistema domiciliarizzato di raccolta con contenitori di capacità variabile, secondo le esigenze, per la raccolta delle diverse tipologie di rifiuto: rifiuto secco, rifiuto organico, carta, imballaggi in cartone, imballaggi in plastica e imballaggi in vetro e lattine) che coinvolge un numero di utenze limitato nei centri storici di Guastalla e Novellara.

Nel 2004 S.A.Ba.R. ha ottenuto le Certificazioni ambientali EMAS e UNI EN ISO 14001. Nel 2009, è stata riconfermata per i tre anni successivi, la certificazione EMAS così come previsto dalla disciplina che regola questo sistema di gestione ambientale.

Nel corso del 2007, è stata rilasciata la prima Autorizzazione Integrata Ambientale (A.I.A.-Prot. 78358/16687 del 30/10/2007) che ha sostituito tutte le autorizzazioni precedenti. Tale autorizzazione contemplava l'utilizzo degli ultimi quattro 4 lotti (N° 19 – 22) che completeranno l'area destinata a stoccaggio dei rifiuti non pericolosi. Successivamente, in data 22/12/2008, a seguito di domanda di modifica non sostanziale di A.I.A. presentata da S.A.Ba.R., la Provincia di Reggio Emilia ha emesso un nuovo provvedimento con prot. n. 84426/16687 del 22/12/2008. In data 24/06/2009, a seguito di ulteriore domanda di modifica sostanziale presentata da S.A.Ba.R. S.p.A., la Provincia ha emesso la *nuova autorizzazione A.I.A. con prot. n. 44588.09 del 24/06/2009.*

# **CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO DI DISCARICA DI RIFIUTI NON PERICOLOSI**

## **La localizzazione**

L'impianto serve il bacino di utenza denominato "Bassa Reggiana" con oltre 70.000 abitanti insediati e smaltisce rifiuti solidi urbani e speciali di provenienza provinciale e può smaltire rifiuti speciali non pericolosi, che soddisfano i criteri di ammissione previsti dal D.lgs. n.36/03, provenienti dalle province limitrofe e quantificati rigorosamente nell'A.I.A. prot. n. 44588.09 del 24/06/2009.

La discarica è ubicata nella campagna adiacente a via Levata nel comune di Novellara su un terreno estremamente argilloso, di difficile lavorabilità dal punto di vista agricolo e con destinazione d'uso a seminativo con avvicendamento fra cereali e prati di erba medica..

La zona dell'intorno è scarsamente abitata ed il Piano Paesistico non incide sull'area che peraltro non è soggetta ad alcun vincolo idrogeologico, se si esclude la fascia di rispetto ai corsi d'acqua (canale irriguo Cavo "Sissa" e collettore acque basse reggiane – C.A.B.R.)

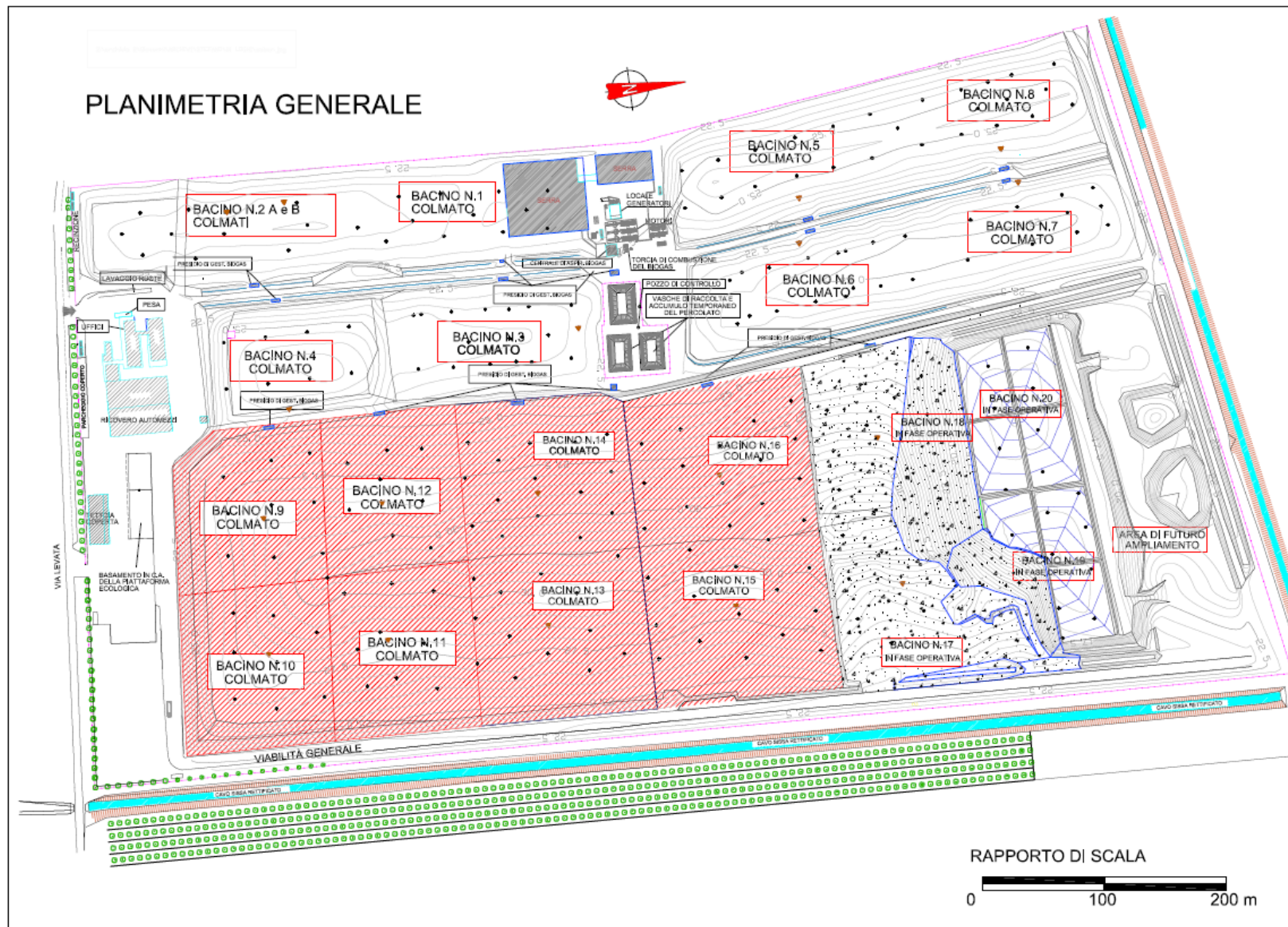
## **L'impianto**

I fabbricati e le costruzioni esistenti, che svolgono la funzione di servizio per tutto l'impianto, sono:

- le palazzine ad uso ufficio, sala riunioni ed infermeria;
- il capannone ad uso ricovero automezzi ed attrezzi;
- la tettoia prefabbricata adibita a " piattaforma ecologica " per stoccaggio provvisorio rifiuti.

Le attrezzature complementari di servizio sono:

- il lavaggio automezzi;
- il lavaggio ruote automezzi;
- l'apparato di pesatura.



Situazione impiantistica aggiornata al dicembre 2009

Bacino n.	Superficie mq.	*h rifiuti (media) m.	Capacita' mc.	Data inizio smalt.	Data fine smalt.	Tot. parziale r.s.u. (ton.)	Tot. Generale r.s.u smaltito (ton.)
1	15642,00	9,50	110.000	01/03/1983	21/07/1986		99.857,525
2 (bac A)	9775,00	9,00	65.000	23/04/1987	18/04/1988	55.445,000	
2 (bac B)	5755,00	9,00	45.000	22/07/1986	22/04/1987	38.433,200	
2 (A+ B)	15530,00		110.000				93.878,200
3	16280,00	9,50	120.000	19/04/1988	07/02/1990		120.122,620
7	17017,00	9,00	120.000	08/02/1990	22/07/1991		118.196,180
6	16632,00	9,00	125.000	23/07/1991	08/06/1993		128.091,240
5	15486,00	9,50	125.000	09/06/1993	17/01/1995		121.493,113
8	16343,00	9,50	130.000	18/01/1995	21/10/1996		125.605,360
4	12348,00	8,50	82.000	22/10/1996	27/01/1998		81.087,002
9	14760,00	10,00	100.000	Dal 28/01/98	al 01/06/99	81.116,623	98.629,556
				Dal 17/07/01	al 27/09/01	17.512,933	
10	14245,00	10,00	100.000	Dal 02/06/99	al 15/10/00	97.458,417	103.474,027
				Dal 28/09/01	al 21/10/01	6.015,610	
11	12665,00	10,50	100.000	Dal 16/10/00	al 15/02/01	28.534,481	88.589,733
				Dal 22/10/01	al 31/12/01	15.513,095	
				Dal 01/01/02	al 27/03/02	29.823,377	
				Dal 11/10/02	al 31/12/02	14.718,780	
12	12665,00	10,50	100.000	Dal 16/02/01	al 30/06/01	36.536,059	88.194,766
				Dal 01/07/01	al 16/07/01	3.251,980	
				Dal 28/03/02	al 10/10/02	48.406,727	
13-14	40950,00	10,50	313.000	Dal 01/01/03	al 31/12/03	138.367,068	353.217,990
				Dal 01/01/04	al 16/10/04	167.203,712	
				Dal 04/04/05	al 24/06/05	47.647,210	
15-16	36224,00	10,50	345.000	Dal 18/10/04	al 31/12/04	48.804,024	344.972,354
				Dal 01/01/05	al 31/12/05	155.470,890	
				Dal 01/01/06	al 30/09/06	140.697,440	
17-18	35450,00	11,00	405.000	Dal 01/10/06	al 31/10/06	42.132,230	282.226,151
				Dal 01/01/07	al 31/12/07	159.719,632	
				Dal 01/01/08	al 31/12/08	80.374,289	
				Dal 01/01/09	al 31/08/09	59.669,262	
				Dal 01/10/09	al 16/11/09	9.692,377	
19-20	25474,00	11,50	250.500	Dal 01/09/09	al 30/09/09	7.186,926	16.614,603
				Dal 17/11/09	al 31/12/09	9.427,677	
<b>Totale</b>	<b>333.241,00</b>		<b>2.745.500</b>				<b>2.333.612,059</b>

h = altezza media dei rifiuti nel settore a fine smaltimento

Tab. n. 1 – Prospetto riepilogativo utilizzo bacini.

### Smaltimento definitivo annuale rifiuti non pericolosi

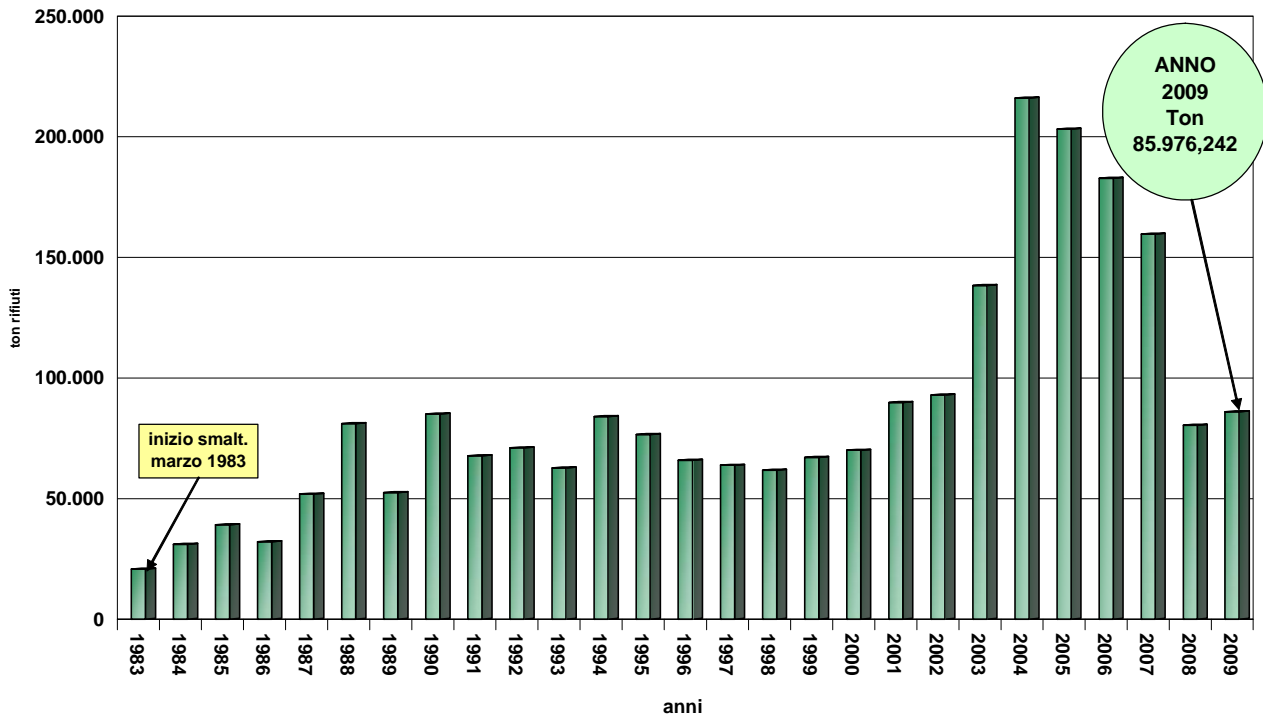


Grafico n. 1 – Smaltimento definitivo annuale dei rifiuti non pericolosi.

L'impianto risulta dotato delle seguenti reti tecnologiche e dei relativi centri funzionali e di controllo:

- sistema di raccolta del percolato;
- impianto di aspirazione e cogenerazione del biogas;
- serra per la coltivazione di basilico che sfrutta il calore latente dell'impianto di cogenerazione.
- le palazzine ad uso ufficio, la sala riunioni e il capannone ad uso ricovero automezzi ed attrezzi sfruttano il calore latente dell'impianto di cogenerazione;

La capacità delle vasche di stoccaggio temporaneo del percolato e delle acque di lavaggio automezzi è pari a circa 4.500 mc.

### Il recupero del biogas

Dai rifiuti, in seguito ai processi di fermentazione anaerobica descritti, si ha produzione di biogas. Questo prodotto contiene circa il 50% di metano e pertanto può essere utilmente impiegato come combustibile per produrre energia.

Nel corso del 2009 dalla discarica sono stati prodotti circa 1711 mc/ora di biogas provenienti dall'impianto di captazione a servizio dell'intero impianto di discarica. La combustione del biogas genera energia elettrica e termica attraverso una centrale di potenzialità di 4256 kW elettrici, a seguito dell'installazione di un ulteriore motore da 1064 kW entrato in esercizio nel dicembre 2008.

L'impianto è stato realizzato nella primavera del 1996, con una successiva integrazione nel 2005. L'energia elettrica prodotta detratti i consumi interni, viene ceduta al Gestore rete trasporto nazionale (GRTN). Per l'anno 2009 tale quantità è stata di 20.726.052 kW/h.

Il calore prodotto dal raffreddamento dei motori viene recuperato per il riscaldamento di serre per complessivi 4000 mq per la produzione di piante aromatiche gestite dalla Coop. Sociale "il Bettolino"; da settembre 2009 il calore latente dell'impianto viene sfruttato anche nel nuovo impianto di teleriscaldamento realizzato da S.A.Ba.R. che serve le strutture aziendali.

### **L'aspetto paesaggistico**

La copertura dei bacini, a colmatazione ed assestamento principale avvenuti, è finalizzata ad impedire infiltrazioni delle acque di precipitazione che continuerebbero ad alimentare la produzione di percolato, ad impedire eventuali efflussi gassosi, ed infine a fornire il supporto per l'arredo vegetazionale.

Le modalità di copertura sono state modificate sulla base dei criteri tecnici elencati dal D.Lgs. n. 36 del 2003 che prevedono:

- uno strato superficiale di copertura con spessore uguale o maggiore a 1m che favorisca lo sviluppo delle specie vegetali;
- uno strato drenante protetto da eventuali intasamenti con spessore maggiore o uguale a 0,5 m
- uno strato minerale compattato dello spessore uguale o maggiore a 0,5 m e di conducibilità idraulica maggiore o uguale a  $10^{-8}$  m/s o di caratteristiche equivalenti;
- strato di drenaggio dei gas e di rottura capillare, protetto da eventuali intasamenti, con spessore maggiore o uguale a 0,5 m;
- strato di regolarizzazione con la funzione di permettere la corretta messa in opera degli strati sovrastanti.

Ad ultimazione dei lavori di chiusura e ad esaurimento del ciclo produttivo di tutto l'impianto di discarica (che a seguito dell'impegno formale di SABaR è stato fissato in 50 anni), il rilevato di colmatazione del bacino risulterà altimetricamente congruente e sarà restituito con destinazione a parco pubblico, concludendo il recupero ambientale dell'area di discarica.



# **PIANO DI SORVEGLIANZA E CONTROLLO**

## **Premessa**

A seguito dell'applicazione del D.Lgs. n. 36/03 e in funzione delle disposizioni del D. Lgs. 59/05 è stato definito il Piano di Sorveglianza e Controllo dell'Impianto.

I contenuti del Piano di monitoraggio sono parte integrante dell'Autorizzazione Integrata Ambientale rilasciata a S.A.Ba.R. S.p.A. con prot. n. 44588.09 del 24/06/2009 dall'Amministrazione Provinciale di Reggio Emilia.

A differenza del passato, dal 2008, con il nuovo Piano di Monitoraggio previsto già nella prima A.I.A., a S.A.Ba.R. S.p.A. sono stati affidati integralmente i compiti di monitoraggio previsti dal D.Lgs. n. 36/03, mentre ad ARPA è riservata un'attività di vigilanza e controllo con cadenza trimestrale e una verifica dei risultati dei monitoraggi effettuati dal gestore.

Di seguito si riporta il Piano di Sorveglianza e Controllo della discarica così come riportato in A.I.A. con prot. n. 44588.09 del 24/06/2009 e le relative procedure di campionamento, analisi, trasmissione e validazione dei dati.

La presente relazione pertanto, illustra gli esiti dei controlli effettuati dal Gestore e raccolti nel documento "Piano di sorveglianza e controllo" redatto da Sabar nel mese di aprile 2010, integrati dai controlli svolti da ARPA nel corso del 2009.

**DISCARICA SABAR DI NOVELLARA - PIANO DI SORVEGLIANZA E CONTROLLO NELLA FASE DI GESTIONE OPERATIVA**

<b>FATTORI</b>	<b>PARAMETRO</b>	<b>N.PUNTI</b>	<b>GESTORE n. misure/anno per punto</b>	<b>NOTE</b>
PERCOLATO	VOLUME	1	12	Rilievi mensili nella vasca centrale
	COMPOSIZIONE Analisi di: pH, Cond., BOD5, COD, Cl, P tot., NH3, As, Cd, Cr tot, Fe, Hg, Ni, Pb e Zn.	1	3	Prelievi e analisi trimestrali nella vasca centrale (1°, 3° e 4° trimestre dell'anno)
	COMPOSIZIONE Analisi di: pH, Cond. el., BOD5, COD, Cl, P tot., NH3, As, Cd, Cr tot, Fe, Hg, Ni, Pb e Zn.	vedi note	1	Prelievi e analisi annue su ognuno dei bacini esistenti + 1 di controllo sottotelo vasche di accumulo temporaneo + 1 vasca centrale nel 2° trimestre dell'anno
ACQUE SUPERFICIALI DI DRENAGGIO	COMPOSIZIONE Analisi di: pH, Cond. el., Solidi sed., BOD5, COD, COD dopo sed., Cl, SO4, NO3, F, NH3, Cd, Cr tot, Cu, Pb e Zn.	2	2	Prelievi semestrali nel Cavo Sissa a monte e a valle della discarica.
ACQUE SOTTERRANEE	LIVELLO DI FALDA	6	4	Rilievi trimestrali sui pozzi n. 1, 18, 20, 26, 28 e 29 in concomitanza con i prelievi effettuati dal Gestore.
	COMPOSIZIONE Analisi dei parametri fondamentali di cui alla tab. 1 all.2 del D. Lgs. 36/03	6	3	Prelievi e analisi trimestrali (1°, 3° e 4° trimestre dell'anno) sui pozzi n. 1, 18, 20, 26, 28 e 29
	COMPOSIZIONE Analisi dei parametri fondamentali + parametri integrativi di cui alla tab. 1 all.2 del D. Lgs. 36/03	6	1	Prelievo annuale e analisi nel 2° trimestre dell'anno sui pozzi n. 1, 18, 20, 26, 28 e 29
GAS DI DISCARICA	VOLUME	vedi note	12	Rilievi mensili sui presidi di gestione attivi
	COMPOSIZIONE. Analisi di CH4, CO2, O2	vedi note	12	Rilievi mensili sui presidi di gestione attivi
	COMPOSIZIONE Analisi di H2, H2S, polveri, composti organici non metanici compreso Mercaptani, NH3, CVM, BTX, Dimetilsolfuro, Dimetildisolfuro	2	4	Rilievi trimestrali sul raccordo in centrale di aspirazione biogas nella vecchia e nuova centrale

EMISSIONI IN ATMOSFERA	<i>Torçe:</i> Verifica prescrizioni A.I.A. (temperatura, O <sub>2</sub> % tempo di ritenzione)	1	1	<i>Rilievo annuale relativo alla torcia.</i> Il Gestore dovrà assicurare il funzionamento in continuo con registrazione dei parametri O <sub>2</sub> e temperatura di esercizio.
	<i>Motori:</i> Verifica parametri autorizzati (polveri, NO <sub>x</sub> , CO, COT, HF e HCl)	Gli autocontrolli sui motori verranno effettuati ai sensi dell'art. 216 del D.Lgs. 152/06		
QUALITA' ARIA ALL'INTERNO DELLA DISCARICA	COMPOSIZIONE Analisi di BTX CVM monomero Sostanze odorigene	2	3	Rilievi quadrimestrali a monte e a valle del bacino di discarica attivo in concomitanza coi prelievi all'esterno. Prelievi estesi nell'arco di una settimana
QUALITA' ARIA ALL'ESTERNO DELLA DISCARICA	COMPOSIZIONE Analisi di BTX CVM monomero Sostanze odorigene	2	3	Rilievi quadrimestrali a monte e a valle del bacino di discarica attivo in concomitanza coi prelievi all'interno. Prelievi estesi nell'arco di una settimana
DATI METEOCLIMATICI	PARAMETRI METEOROLOGICI Precipitazioni, Temp. Aria, Umidità, Direzione e velocità del vento, Evaporazione, Pressione atmosferica, Radiazione solare	1	Rilievi in continuo	Il rilevamento in continuo dovrà consentire la restituzione informatizzata dei dati e l'archiviazione tramite software dedicato.
TOPOGRAFIA DELL'AREA	STRUTTURA E COMPOSIZIONE DELLA DISCARICA		1	Rilievo annuale
	COMPORTAMENTO D'ASSESTAMENTO DEL CORPO DELLA DISCARICA		2	Rilievo semestrale
INQUINAMENTO ACUSTICO	VALUTAZIONE DELL'IMPATTO ACUSTICO	2	1 (rilievo biennale)	Rilievi biennali presso due recettori sensibili collocati in prossimità della discarica (Circolo ricreativo Vilma e abitazione su via Levata). Il Gestore dovrà effettuare con frequenza semestrale le registrazioni relative al programma di sorveglianza e manutenzione delle sorgenti rumorose fisse.

DISCARICA SABAR DI NOVELLARA - FASE DI GESTIONE OPERATIVA DELLA DISCARICA PROTOCOLLO OPERATIVO GESTORE - ARPA

FATTORI	PARAMETRO	PRELIEVO/RILIEVO TRASPORTO CAMPIONI	PREPARATIVA	METODI DI ANALISI	NOTE
PERCOLATO	VOLUME	Rilievo per lettura da asta graduata.			Rilievi condotti sulle 2 vasche centrali. I dati sono riportati in specifico prospetto mensile.
	COMPOSIZIONE Analisi di: pH, Cond., BOD5, COD, Cl, P tot., NH3, As, Cd, Cr tot, Fe, Hg, Ni, Pb e Zn.	Utilizzare contenitori in vetro o plastica senza alcuna aggiunta di stabilizzanti o altro.  Trasporto al laboratorio entro 4 ore. Per intervalli temporali superiori effettuare un trasposto refrigerato.	pH: IRSA 2060 Cond.El. Spec.:IRSA 2030 BOD5:IRSA 5120 Met. A COD: IRSA 5130 P.tot: IRSA 4110 Met. A2 Cloruri,:IRSA 4020 N Ammoniacale:IRSA 4030 Met. C Metalli: Standards Methods 20th 3120 B As: Standards Methods 20th 3114-3120 B Hg: Standards Methods 20th 3112B-3120 B	pH: pHmetro Cond.El.Spec.:Conduittmetro BOD5:Apparecchiatura Respirometrica COD:Volumetrica (Retrotitolazione dopo Ossidazione a caldo) Cloruri:Cromatografia Ionica P. tot: Spettrofotometria Visibile previa Mineralizzazione N. Ammoniacale:Titrimetrica previa Distillazione Metalli: Emissione al Plasma As:Idruri-Plasma Hg:Vapori Freddi-Plasma	
ACQUE SUPERFICIALI DI DRENAGGIO	COMPOSIZIONE Analisi di: pH, Cond. el., Solidi sed., BOD5, COD, COD dopo sed., Cl, SO4, NO3, F, NH3, Cd, Cr tot, Cu, Pb e Zn.	Utilizzare contenitori in vetro o plastica senza alcuna aggiunta di stabilizzanti o altro  Trasporto al laboratorio entro 4 ore. Per intervalli temporali superiori effettuare un trasposto refrigerato.	pH: IRSA 2060 Cond.El. Spec.:IRSA 2030 Solidi Sed.: IRSA2090Met. C BOD5:IRSA 5120 Met. A COD: IRSA 5130 Cl,SO4,F,NO3i:IRSA4020 NH3: IRSA 4030 Met. C Metalli: Standards Methods 20th 3120 B	pH: pHmetro Solidi Sed.: An. Volumetrica Cond.El. Spec.:Conduittmetro BOD5:Apparecchiatura Respirometrica COD:Volumetrica (Retrotitolazione dopo Ossidazione a caldo) Cl,SO4,F,No3:Cromat.Ionica NH3:Titrimetrica previa Distillazione Metalli: Emissione al Plasma	Il campionamento viene effettuato quando, a causa dell'evento meteorico, entrano in funzione contemporaneamente i 4 scarichi presenti nell'area della discarica.

<b>ACQUE SOTTER-RANEE</b>	LIVELLO DI FALDA	Rilievo piezometrico con cordella centimetrica e avvisatore acustico.			I dati sono riportati in specifico prospetto.
	COMPOSIZIONE Analisi dei parametri fondamentali di cui alla tab. 1 all.2 del D. Lgs. 36/03	Spurgo effettuato nei due giorni precedenti il prelievo. Utilizzare contenitori in vetro scuro di capacità 2000 cc. A parte si campiona in contenitore di vetro da 200 cc per la ricerca di Fe e Mn. pH e Temperatura vanno misurate in situ. Trasporto al laboratorio entro 4 ore. Per intervalli temporali superiori effettuare un trasposto refrigerato.	pH: IRSA 2060 Temperatura IRSA 2100 Conducibilità Elettr. Specifica: IRSA 2030 Ossidabilità Kubel: Metodo Interno Cloruri, Solfati, Nitrati, Nitriti: IRSA 4020 Azoto Ammoniacale: IRSA 4030 Met. C Metalli: Standards Methods 20th 3120 B	pH: pHmetro Temperatura: Termometro Conducibilità Elettr. Specifica: Conduttimetro Ossidabilità Kubel: Volumetrica (Retrotitolazione dopo Ossidazione a caldo) Cloruri, Solfati, Nitrati, Nitriti: Cromatografia Ionica Azoto Ammoniacale: Titrimetrica previa Distillazione Metalli: Emissione al Plasma	I dati sono riportati in specifico prospetto.
<b>GAS DI DISCARICA</b>	VOLUME	Lettura dalle registrazioni del volume captato dalle 8 linee in ingresso nella centrale di aspirazione.			Con cadenza settimanale il Gestore provvede alla trascrizione sul registro di carico-scarico. I dati mensili vengono forniti dal Gestore in forma tabellare.
	COMPOSIZIONE. Analisi di CH <sub>4</sub> , CO <sub>2</sub> , O <sub>2</sub>	Campionamento Dinamico in Tedlar /5-10 Lt.	Ossigeno Analisi di Campo con Anal. Paramagnetico. Metano e CO <sub>2</sub> : Conservazione Tedlar a 30°C	Metano: Analisi GC-FID, GC-TCD Anidride Carbonica: Analisi GC-TCD	I rilievi condotti vengono riportati in forma tabellare.
	COMPOSIZIONE Analisi di H <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> S, polveri, composti org. non metanici compreso mercaptani, NH <sub>3</sub> , CVM, BTX, Dimetil solfuro, Dimetil disolfuro.	Idrogeno: Campionamento Dinamico in Tedlar /5-10 Lt. Acido solfidrico, Ammoniaca: Campionamento Dinamico per Gorgogliamento. Altri: Campionamento Dinamico su Fiala Anasorb-Carbone Attivo	Idrogeno: Conservazione Tedlar a 30°C Acido Solfidrico UNICHIM 634 Ammoniaca UNICHIM 632 Altri: D.M. 25/08/2000 All.4 adattata	Idrogeno: Analisi GC-TCD Acido Solfidrico: Analisi Volumetrica di Soluzione di Zinco Acetato Ammoniaca: Determinazione Spettrofotometrica Vi-sibile con Reattivo di Nessler Altri: Analisi GC-MS in condizioni Crio-geniche.	I dati sono riportati in specifico prospetto.

<b>QUALITA' ARIA ALL'INTERNO DELLA DISCARICA</b>	COMPOSIZIONE Analisi di BTX CVM monomero Sostanze odorigene	Sistema di Campionamento Passivo vedi UNI EN838 (Radiello,SKC) 24 ore	Per tutti i parametri: Metodo Interno SKC/Fondazione Mau- geri	H2S: Analisi Spettrofotometria Visibile Altri parametri: Analisi GC- MS in condizioni Criogeniche	
<b>QUALITA' ARIA ALL'ESTERNO DELLA DISCARICA</b>	COMPOSIZIONE Analisi di BTX CVM monomero Sostanze odorigene	Sistema di Campionamento Passivo vedi UNI EN838 (Radiello,SKC) 24 ore	Per tutti i parametri: Metodo Interno SKC/Fondazione Mau- geri	H2S: Analisi Spettrofotometria Visibile Altri parametri: Analisi GC- MS in condizioni Criogeniche	
<b>DATI METEO - CLIMATICI</b>	PARAMETRI METEOROLOGICI Precipitazioni, Temp. Aria, Umidità, Direzione e velocità del vento, Evaporazione, Pressione atmosferica, Radiazione solare	Rilievo diretto a cura del Gestore			Restituzione dei dati in forma tabellare e/o grafica
<b>TOPOGRAFI A DELL'AREA</b>	STRUTTURA E COMPOSIZIONE DELLA DISCARICA	Rilievo diretto a cura del Gestore			Restituzione dei rilievi in forma di relazione sintetica.
	COMPORTAMENTO D'ASSESTAMENTO DEL CORPO DELLA DISCARICA	Rilievo diretto a cura del Gestore			Restituzione dei rilievi in forma di relazione sintetica.

# MONITORAGGIO PERCOLATI

## SINTESI DEL PROTOCOLLO OPERATIVO

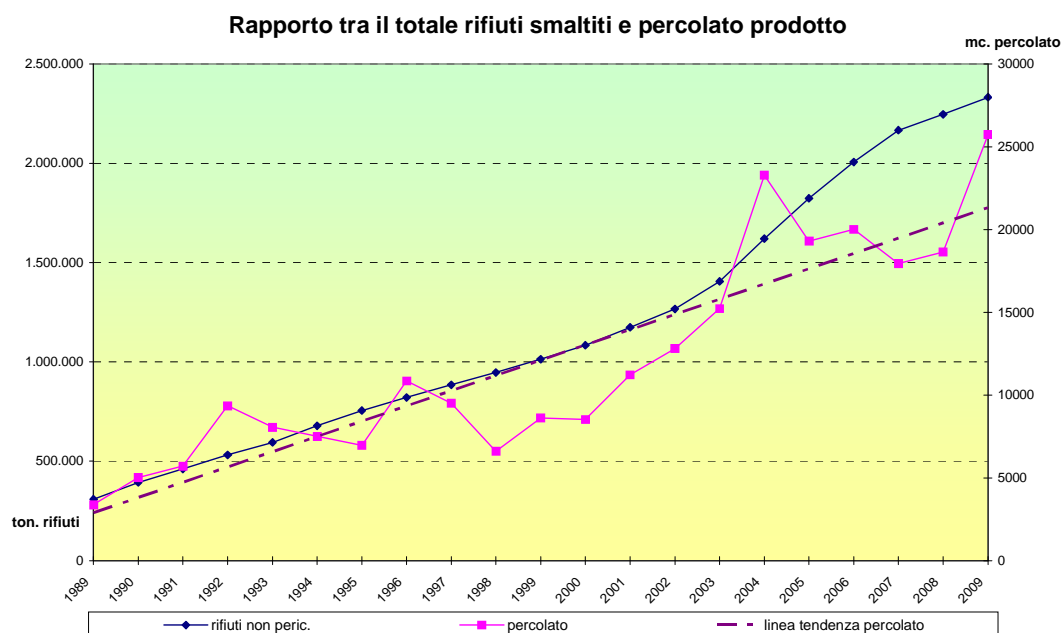
FATTORI	PARAMETRO	N.PUNTI	GESTORE n. misure/anno per punto	NOTE
PERCOLATO	VOLUME	1	12	Rilievi mensili nella vasca centrale
	COMPOSIZIONE Analisi di: pH, Cond., BOD5, COD, Cl, P tot., NH3, As, Cd, Cr tot, Fe, Hg, Ni, Pb e Zn.	1	3	Prelievi e analisi trimestrali nella vasca centrale (1°, 3° e 4° trimestre dell'anno)
	COMPOSIZIONE Analisi di: pH, Cond. el., BOD5, COD, Cl, P tot., NH3, As, Cd, Cr tot, Fe, Hg, Ni, Pb e Zn.		1	Prelievi e analisi annue su ognuno dei bacini esistenti + 1 di controllo sottotelo vasche di accumulo temporaneo + 1 vasca centrale nel 2° trimestre dell'anno



Nella tab. n. 2 e nel successivo grafico n. 2 vengono riportati i quantitativi annui di percolato prodotto, messi in relazione con i quantitativi di rifiuti introdotti in discarica.

<b>Anno</b>	<b>Rifiuti non peric. Tot. parzi. (t)</b>	<b>Rifiuti non peric. Tot. progr. (t)</b>	<b>Percolato mc.</b>
1983	20.715,0	20.715,0	
1984	31.051,1	51.766,1	
1985	39.146,8	90.912,9	
1986	32.121,1	123.034,0	
1987	51.920,3	174.954,3	
1988	81.070,6	256.024,94	
1989	52.569,3	308.594,2	3.370,0
1990	85.108,1	393.702,3	5.015,0
1991	67.785,2	461.487,5	5.710,0
1992	71.063,6	532.551,1	9.353,0
1993	62.645,6	595.196,7	8.057,0
1994	84.043,9	679.240,6	7.508,0
1995	76.569,7	755.810,3	6.972,0
1996	65.827,5	821.637,7	10.862,0
1997	63.843,7	885.481,4	9.509,0
1998	61.794,5	947.275,9	6.611,0
1999	67.083,9	1.014.359,8	8.622,0
2000	70.050,3	1.084.410,1	8.534,0
2001	89.860,3	1.174.270,4	11.221,0
2002	92.948,9	1.267.219,3	12.826,0
2003	138.367,1	1.405.586,4	15.228,0
2004	216.007,7	1.621.594,1	23.293,0
2005	203.118,1	1.824.712,2	19.303,9
2006	182.829,7	2.007.541,9	20.023,0
2007	159.719,6	2.167.261,5	17.950,8
2008	80.374,3	2.247.635,8	18.655,0
<b>2009</b>	85.976,2	2.333.612,1	25.751,0
<b>TOT.</b>	<b>2.333.612,1</b>		<b>254.374,1</b>

**Tab. n. 2 – Rifiuti non pericolosi smaltiti e produzione di percolato annuo**



### Composizione del percolato

La relazione redatta da Sabar, prende in considerazione i seguenti parametri: pH, Conducibilità, Ammoniaca espressa come sale di ammonio, B.O.D., C.O.D., Fosforo totale, Ferro, Zinco, Arsenico, Cadmio, Mercurio, Cromo, Piombo, Nichel, Cloruri. Il Protocollo adottato nel 2009, per il controllo analitico del percolato prevede la ricerca degli stessi parametri chimici già quantificati negli anni precedenti. Nella tabella sottostante sono riportati i valori della composizione del percolato dei singoli bacini riscontrati nel corso del 2009.

Invaso	Composizione del percolato nei vari bacini - anno 2009															
	Ammoniaca mg/L	Arsenico µg/L	BOD5 mg/L	Cadmio µg/L	Cloruri mg/L	COD mg/L	Conducibilità a 20°C µS/cm	Cromo tot µg/L	Ferro µg/L	Fosforo totale mg/L	Mercurio µg/L	Nichel µg/L	pH	Piombo µg/L	Rame µg/L	Zinco µg/L
1	907	24	115	<1	1.205	895	10.270	66	2.200	4,2	2	68	7,25	20	120	340
2a	1.355	90	120	3	1.650	1.505	14.500	180	2.700	3,1	3	110	7,73	13	110	320
2b	2.195	37	122	<1	1.965	2.355	18.940	190	3.400	3,0	3	160	7,62	14	300	480
3	1.860	<1	220	<1	2.095	3.810	17.290	390	16.000	4,6	67	260	7,74	20	520	370
4	915	20	36	<1	1.200	935	10.650	150	1.900	8,9	20	110	7,26	18	40	190
5	1.315	<1	95	<1	1.345	1.890	16.400	260	1.600	7,0	2	110	7,42	20	320	970
6	1.115	36	76	<1	1.445	1.605	14.600	120	1.700	5,7	1	110	7,49	24	45	350
7	1.250	17	86	<1	1.430	1.850	17.490	320	2.200	6,9	2	270	7,89	18	55	300
8	1.325	10	90	<1	1.490	2.115	16.900	350	1.000	8,2	2	150	7,33	19	90	320
9	1.730	31	235	<1	2.270	3.970	22.100	950	5.500	12,0	3	420	7,50	60	240	650
10	1.260	32	117	<1	1.665	2.515	15.900	510	3.900	9,8	20	500	7,51	24	150	1.100
11	2.125	130	250	<1	2.795	4.370	20.900	780	2.200	13,0	21	380	7,56	20	34	570
12	1.380	140	150	<1	2.780	4.215	22.300	980	1.900	7,4	2	450	7,54	26	530	730
13	1.995	120	740	<1	2.565	4.400	24.420	1.700	5.200	14,0	4	410	7,53	32	800	840
14	2.680	160	1.120	3	3.020	5.995	29.800	1.900	8.100	8,9	65	530	7,90	110	1.100	2.200
15	4.380	250	1.605	4	4.470	10.470	38.600	2.100	5.800	16,0	42	550	7,96	46	310	870
16	4.120	530	1.410	9	3.785	9.550	39.500	2.700	8.000	13,0	4	590	7,89	34	250	880
17	2.505	110	2.450	<1	2.670	5.230	31.400	1.100	6.900	8,9	35	450	7,77	30	410	980
18	3.025	110	550	3	3.580	9.245	24.400	1.300	5.100	13,0	39	380	8,02	39	180	660

**Tab. n. 3: composizione percolato nei singoli bacini**

Il piano di monitoraggio prevede il controllo della qualità del percolato proveniente dai vari bacini, raccolto nella vasca centrale. Nella tabella n. 4, sono riportati i risultati dei controlli effettuati.

<b>Composizione percolato nella vasca centrale</b>					
<b>Parametri</b>	<b>05/02/2009</b>	<b>16/06/2009</b>	<b>10/09/2009</b>	<b>22/09/2009 ARPA</b>	<b>13/11/2009</b>
Ammoniaca mg/L	470	2.090	1.320	1.698	1.385
Arsenico µg/L	30	12	100	140	55
BOD5 mg/L	260	780	650	660	1.400
Cadmio µg/L	<1	30	<1	<0,5	<1
Cloruri mg/L	930	2.335	2.240	972	1.700
COD mg/L	1.530	4.385	3.775	4.490	3.150
Conducibilità a 20°C µS/cm	5.100	17.080	13.500	16.083	11.890
Cromo tot µg/L	590	580	970	1.409	790
Ferro µg/L	2.500	2.300	2.500	3.751	2.300
Fosforo totale mg/L	4	11	25	12,4	10
Mercurio µg/L	<0,1	<0,1	<0,1	0,33	7
Nichel µg/L	190	160	210	341	180
pH	8	8	8	7,9	8
Piombo µg/L	20	22	17	20	30
Rame µg/L	60	30	44		47
Zinco µg/L	420	440	450	363	550

**Tabella 4 - composizione percolato nella vasca centrale**

Il piano di monitoraggio prevede inoltre un controllo del sottotelo che raccoglie le acque di drenaggio dell'area adiacente la vasca n. 2 e l'eventuale perdite di percolato dalla vasca medesima. Di seguito vengono riportati i risultati dei controlli:

<b>Composizione sottotelo delle vasche di accumulo temporaneo - anno 2009</b>		
<b>Parametri</b>	<b>16/06/2009</b>	<b>ARPA 29/07/2009</b>
Ammoniaca mg/l	2	0,22
Arsenico µg/L	2	<1
BOD5 mg/l	4	n.d.
Cadmio µg/L	<1	<0,5
Cloruri mg/l	505	567
COD mg/l	60	21
Conducibilità a 20° C µg/cm	3910	3877
Cromo tot µg/L	7	<2
Ferro µg/L	24	<20
Fosforo totale mg/l	<0,007	0,02
Mercurio µg/L	<0,1	<0,05
Nichel µg/L	12	21
pH	7,38	7,2
Piombo µg/L	<2	<2
Rame µg/L	19	
Zinco µg/L	7	18
Cloroformio µg/L		<0,1
Dibromoclorometano µg/L		<0,1
Metilcloroformio µg/L		<0,1
Tetracloruro di Carbonio ug/l		<0,1
Tricloroetilene µg/L		<0,1
Bromodichlorometano µg/L		<0,1
Tetracloroetilene µg/L		<0,1
Bromoformio µg/L		<0,1

**Tabella 5 - composizione sottotelo dell'area vasche di accumulo temporaneo**

## Conclusioni

Dall'analisi dei risultati analitici relativi ai percolati dei singoli bacini e della vasca centrale, è possibile rilevare che:

- i processi degradativi dei rifiuti procedono di norma in accordo con i dati riportati in letteratura;
- l'assenza del perdurare nel tempo dell'acidità dei percolati fornisce una ulteriore garanzia del mantenimento delle caratteristiche dell'argilla sottostante favorendo gli eventuali scambi cationici dei metalli presenti con le catene argillose;
- le basse concentrazioni di metalli pesanti rilevate, possono essere considerate una indiretta conferma che in discarica non è stato conferito materiale contaminato o rifiuti diversi dai solidi urbani o assimilabili.
- Sulla base di questa caratterizzazione analitica, il percolato assume la classificazione di "rifiuto speciale non pericoloso" di cui al codice CER 190703.

Nel corso del 2009, il percolato è stato smaltito presso gli impianti Enia S.p.A. di Parma, Piacenza e di Mancasale (RE) e presso gli impianti S.T.A. di Casalmaggiore (CR).

Per quanto riguarda le acque di sottotelo, la bassa concentrazione di azoto ammoniacale e di metalli pesanti, in particolare zinco e nichel, evidenziano la tenuta idraulica del sistema di stoccaggio.

# ACQUE SUPERFICIALI DI DRENAGGIO

## *SINTESI DEL PROTOCOLLO OPERATIVO*

FATTORI	PARAMETRO	N.PUNTI	GESTORE n. misure/anno per punto	NOTE
ACQUE SUPERFICIALI DI DRENAGGIO	COMPOSIZIONE Analisi di: pH, Cond. el., Solidi sed., BOD5, COD, COD dopo sed., Cl, SO4, NO3, F, NH3, Cd, Cr tot, Cu, Pb e Zn.	2	2	Prelievi semestrali nel Cavo Sissa a monte e a valle della discarica.

## Premessa

Il monitoraggio delle acque superficiali di drenaggio del Cavo Sissa, effettuato a monte e a valle della discarica SA.Ba.R., ha lo scopo di verificare attraverso specifiche indagini chimiche, l'eventuale influenza della discarica sulla qualità delle stesse.

Nel 2009, sono stati effettuati 2 campionamenti da parte del gestore ed un campionamento da parte di ARPA. I valori rilevati sono rappresentati nelle seguenti tabelle:

Discarica S.A.BA.R.- Acque superficiali			
23-gen-09			
Parametri	u.m.	Campione	
		Monte	Valle
pH	u. pH	8	7,9
Cond. 20°C	uS/cm	980	1015
Cloruri	mg/l Cl <sup>-</sup>	49	49
Solfati	mg/l SO <sub>4</sub> <sup>=</sup>	72	73
Azoto ammoniacale	mg/l NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	0,9	0,70
Azoto nitrico	mg/l NO <sub>3</sub> <sup>=</sup>	25	27
Solidi sospesi	mg/l	18	53
COD	mg/l	40	50
COD dopo sedimentazione 1 h	mg/l	35	40
B.O.D. <sub>5</sub>	mg/l	8	11
Fluoruri	mg/l F <sup>-</sup>	0,21	<0,05
Rame	ug/l Cu	13	17
Cadmio	ug/l Cd	<1	<1
Cromo tot.	ug/l Cr	<7	<7
Piombo	ug/l Pb	<10	<10
Zinco	ug/l Zn	<7	<7

Tabella 6 – Analisi acque superficiali effettuata da Sabar in data 23 Gennaio 2009

Discarica S.A.BA.R.- Acque superficiali			
11-nov-09			
Parametri	u.m.	Campione	
		Monte	Valle
pH	u. pH	7,36	7,35
Cond. 20°C	uS/cm	1520	1290
Cloruri	mg/l Cl <sup>-</sup>	225	160
Solfati	mg/l SO <sub>4</sub> <sup>=</sup>	165	130
Azoto ammoniacale	mg/l NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	2,9	2
Azoto nitrico	mg/l NO <sub>3</sub> <sup>=</sup>	39	28
Solidi sospesi	mg/l	210	99
COD	mg/l	120	55
COD dopo sedimentazione 1 h	mg/l	105	50
B.O.D. <sub>5</sub>	mg/l	22	12
Fluoruri	mg/l F <sup>-</sup>	0,18	0,06
Rame	ug/l Cu	35	15
Cadmio	ug/l Cd	<1	<1
Cromo tot.	ug/l Cr	<7	<7
Piombo	ug/l Pb	<10	<10
Zinco	ug/l Zn	30	28

Tabella 7 – Analisi acque superficiali effettuata da Sabar in data 11 Novembre 2009

Discarica S.A.BA.R.- Acque superficiali			
ARPA 22/09/2009			
Parametri	u.m.	Campione	
		Monte	Valle
pH	u. pH	7,8	7,7
Cond. 20°C	uS/cm	1644	1253
Cloruri	mg/l Cl <sup>-</sup>	194	139
Solfati	mg/l SO <sub>4</sub> <sup>=</sup>	109	101
Azoto ammoniacale	mg/l NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	1,75	1,80
Azoto nitrico	mg/l NO <sub>3</sub> <sup>=</sup>	80,3	53,2
Azoto nitroso	mg/l NO <sub>2</sub>	6,03	4,48
Solidi sospesi	mg/l	161	93
COD	mg/l	79	57
COD dopo sedimentazione 2 h	mg/l	73	55
B.O.D. <sub>5</sub>	mg/l	17	5
Fluoruri	mg/l F <sup>-</sup>	0,33	0,24
Rame	ug/l Cu	23	16
Cadmio	ug/l Cd	<0,5	<0,5
Cromo tot.	ug/l Cr	<2	<2
Piombo	ug/l Pb	<2	<2
Zinco	ug/l Zn	39	17

Tabella 8 – Analisi acque superficiali effettuata da ARPA in data 22 Settembre 2009

## Conclusioni

Come si evince dai dati rilevati dal gestore e da ARPA, non si hanno variazioni significative nei due punti di prelievo a monte e a valle rispetto alla discarica. Si ritiene pertanto di poter escludere, per l'anno 2009, un'influenza dell'attività della discarica sulla qualità delle acque superficiali presenti nelle adiacenze dell'impianto.

# ACQUE SOTTERRANEE

## SINTESI DEL PROTOCOLLO OPERATIVO

FATTORI	PARAMETRO	N.PUNTI	GESTORE n. misure/anno per punto	NOTE
ACQUE SOTTERRANEE	LIVELLO DI FALDA	6	4	Rilievi trimestrali sui pozzi n. 1, 18, 20, 26, 28 e 29 in concomitanza con i prelievi effettuati dal Gestore.
	COMPOSIZIONE Analisi dei parametri fondamentali di cui alla tab. 1 all.2 del D. Lgs. 36/03	6	3	Prelievi e analisi trimestrali (1°, 3° e 4° trimestre dell'anno) sui pozzi n. 1, 18, 20, 26, 28 e 29
	COMPOSIZIONE Analisi dei parametri fondamentali + parametri integrativi di cui alla tab. 1 all.2 del D. Lgs. 36/03	6	1	Prelievo annuale e analisi nel 2° trimestre dell'anno sui pozzi n. 1, 18, 20, 26, 28 e 29



## **Premessa**

Il controllo della tenuta idraulica dei bacini dell'impianto di discarica, era stato impostato già in sede di progetto, attraverso la perforazione di un certo numero di piezometri all'intorno e all'interno del perimetro della discarica stessa, pescanti acque a livelli idrologici significativi.

Nello stesso tempo, era stata allestita una rete di piezometri disposti ad anello intorno all'area adibita a discarica, per un controllo delle acque sotterranee più superficiali.

Lo scopo del monitoraggio periodico effettuato su campioni prelevati dalla rete, aveva ed ha l'obiettivo di evidenziare un'eventuale contaminazione delle acque sotterranee da mettere in relazione alla presenza della massa del rifiuto e del percolato presente nei diversi bacini.

Le considerazioni sui dati raccolti durante le campagne di monitoraggio, sono basate su numerosi studi sulle caratteristiche e sulla qualità delle acque sotterranee effettuate da ARPA e da altri Enti per conto della Regione Emilia Romagna.

Nel corso del 2009, la rete di monitoraggio delle acque sotterranee è stata articolata sui seguenti piezometri:

<b><u>ORIZZONTE ACQUIFERO 1</u></b>	<b><u>ORIZZONTE ACQUIFERO 2</u></b>
<b>PZ 18</b> a monte della discarica	<b>PZ 1</b> a monte della discarica
<b>PZ 28</b> a valle della discarica	<b>PZ 20</b> a valle della discarica
<b>PZ 29</b> a valle della discarica	<b>PZ 26</b> a valle della discarica

La dislocazione di tali piezometri, è riportata nella seguente planimetria.

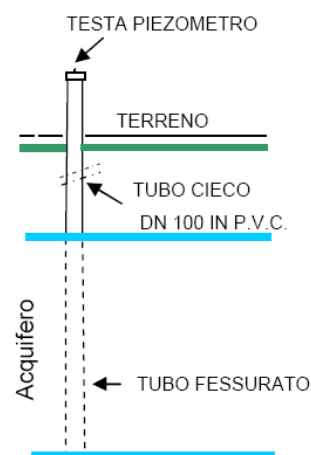


## 1) ANDAMENTO DEI LIVELLI PIEZOMETRICI

Nella seguente tabella sono riportati i dati del monitoraggio dei livelli piezometrici per l'anno 2009.

Data	Piez.N°	Quota a terra del piezometro s.l.m. (mt)	Battente da testa piez. (mt)	Battente rispetto Quota s.l.m (mt)	Battente da quota terra (mt)
<b>ANNO 2009</b>					
30-gen-09	1	24,53	-5,61	18,92	-5,09
	18	21,89	-2,80	19,09	-2,47
	20	22,38	-4,41	17,97	-3,65
	26	20,97	-2,51	18,46	-2,09
	28	21,88	-3,47	18,41	-2,95
	29	22,07	-4,11	17,96	-3,59
11-giu-09	1	24,53	-5,79	18,74	-5,27
	18	21,89	-3,1	18,79	-2,77
	20	22,38	-4,3	18,08	-3,54
	26	20,97	-2,36	18,61	-1,94
	28	21,88	-5,58	16,30	-5,06
	29	22,07	-4,17	17,90	-3,65
8-set-09	1	24,53	-5,94	18,59	-5,42
	18	21,89	-2,98	18,91	-2,65
	20	22,38	-3,49	18,89	-2,73
	26	20,97	-2,58	18,39	-2,16
	28	21,88	-3,61	18,27	-3,09
	29	22,07	-4,32	17,75	-3,80
10-nov-09	1	24,53	-4,85	19,68	-4,33
	18	21,89	-2,92	18,97	-2,59
	20	22,38	-4,35	18,03	-3,59
	26	20,97	-2,12	18,85	-1,70
	28	21,88	-5,49	16,39	-4,97
	29	22,07	-4,12	17,95	-3,60

#### SHEMA PIEZOMETRO



**Tab. 9 – Andamento dei livelli piezometrici.**

Come si può osservare dalla tabella, anche per l'anno 2009 non si sono riscontrate differenze significative dei livelli piezometrici.

## 2) QUALITÀ DELLE ACQUE SOTTERRANEE

I primi controlli sulle qualità delle acque sotterranee sono stati effettuati già nel 1985 dal Presidio Multizonale di Prevenzione dell'USL n. 9 di Reggio Emilia, oggi confluito in ARPA.

E' dal 1989 che è stato attivato, con sistematicità, il monitoraggio di 12 piezometri monofenestrati, che captano acqua presente a due livelli idrogeologici compresi tra i 9 e i 34 metri di profondità.

La rete di monitoraggio delle acque sotterranee tiene conto di due serie di piezometri pescanti nel 1° acquifero superficiale (9 - 18 m p.c.) e nel 2° acquifero più profondo (24 - 37 m p.c.).

<i>Piezometro n.</i>	<i>Profondità Fenestratura (m)</i>	<i>Piezometro n.</i>	<i>Profondità Fenestrature (m)</i>
<i>1</i>	<i>28 - 34</i>	<i>18</i>	<i>9 - 15</i>
<i>20</i>	<i>24 - 30</i>	<i>28</i>	<i>13 - 16</i>
<i>26</i>	<i>24 - 29</i>	<i>29</i>	<i>14,3 - 17,3</i>

I piezometri sono così localizzati:

- il n. 18 a sud ed il n. 20 a nord dell'area adibita a discarica;
- il n. 26 sul lato est;
- i n. 28, 29 all'interno dell'impianto sul lato est del primo lotto esaurito.

Tale distribuzione risulta ottimale, con piezometri localizzati all'interno ed intorno alla discarica a monte ed a valle dell'impianto relativamente alla direzione del flusso naturale delle acque di falda da sud, sud-ovest a nord, nord-est. Si precisa che, rispetto a tale flusso, i piezometri n. 18 (prima falda) e n. 1 (seconda falda), risultano ubicati a monte della discarica.

Il piano di sorveglianza e controllo previsto in A.I.A., ha definito i valori soglia sulla qualità delle acque sotterranee, sia per i parametri fondamentali che per i parametri integrativi. I valori soglia sono stati definiti nell'A.I.A. con prot. n. 44588.09 del 24/06/09 per ognuna delle due falde acquifere, sulla base dei seguenti criteri:

- Parametri fondamentali di cui alla tabella 1 dell'allegato 2 al D.Lgs 36/06: valori massimi della escursione registrata nel periodo 1994 al 2006;
- Parametri integrativi di cui alla tabella 1 dell'allegato 2 al D.Lgs 36/06: valore soglia indicato nella tabella 2, allegato 5 al titolo V del D. Lgs 152/06 "Concentrazioni soglia di contaminazione nelle acque sotterranee";

Non è stato indicato alcun valore soglia per l'**Arsenico**, in considerazione della estrema variabilità del parametro che caratterizza gran parte dei livelli acquiferi confinati della Regione.

Nella seguente tabella, vengono riportati i valori soglia individuati secondo i criteri descritti.

<b>VALORI SOGLIA DEI DUE ORIZZONTI ACQUIFERI</b>		
Parametro	Orizzonte 1 - piezometri :	Orizzonte 2 - piezometri:
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 18 monte;</li> <li>• 28 valle;</li> <li>• 29 valle.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 monte;</li> <li>• 20 valle;</li> <li>• 26 valle.</li> </ul>
<i>Temperatura</i>	20°C	18.5°C
<i>Cloruri</i>	570 mg/l	330 mg/l
<i>Ammoniaca</i>	3 mg/l	6.2 mg/l
<i>Nitrati</i>	8.0 mg/l	15.1 mg/l
<i>Nitriti</i>	2.1 mg/l	1 mg/l
<i>Solfati</i>	530 mg/l	650 mg/l
<i>Ferro</i>	380 µg/l	620 µg/l
<i>Manganese</i>	1175 µg/l	610 µg/l
<i>Conducibilità Elettrica Specifica</i>	3600 µS/cm	3000 µS/cm
<i>Ossidabilità</i>	19 mg/l	21 mg/l
<i>pH</i>	8.20	8.10
Fluoruri	1.500 µg/l	1.500 µg/l
Rame	1.000 µg/l	1.000 µg/l
Cadmio	5 µg/l	5 µg/l
Cromo totale	50 µg/l	50 µg/l
Cromo esavalente	5 µg/l	5 µg/l
Mercurio	1 µg/l	1 µg/l
Nichel	20 µg/l	20 µg/l
Piombo	10 µg/l	10 µg/l
Zinco	3.000 µg/l	3.000 µg/l
Cianuri	50 µg/l	50 µg/l
I.P.A.	0,1 µg/l	0,1 µg/l
<b>COMPOSTI ORGANOALOGENATI</b>		
Tribromometano	0,3 µg/l	0,3 µg/l
<b>FENOLI</b>		
2,4 Diclorofenolo	110 µg/l	110 µg/l
2,4,6 Triclorofenolo	5 µg/l	5 µg/l
Pentaclorofenolo	0,5 µg/l	0,5 µg/l
<b>PESTICIDI FOSFORATI TOTALI</b>		
Pesticidi fosforiti totali	0,1 µg/l	0,1 µg/l
<b>SOLVENTI ORGANICI AROMATICI</b>		
Benzene	1 µg/l	1 µg/l
Etilbenzene	50 µg/l	50 µg/l
Toluene	15 µg/l	15 µg/l
Para-Xilene	10 µg/l	10 µg/l
<b>SOLVENTI ORGANICI AZOTATI</b>		
Anilina	10 µg/l	10 µg/l
Difenilamina	910 µg/l	910 µg/l
p-toluidina	0,35 µg/l	0,35 µg/l
<b>SOLVENTI CLORURATI</b>		
Tricolorometano	0,15 µg/l	0,15 µg/l
Cloruro di Vinile	0,5 µg/l	0,5 µg/l
1,2-Dicloroetano	3 µg/l	3 µg/l
Tricloroetilene	1,5 µg/l	1,5 µg/l
Tetracloroetilene	1,1 µg/l	1,1 µg/l
Esaclorobutadiene	0,15 µg/l	0,15 µg/l
1,2-Dicloropropano	0,15 µg/l	0,15 µg/l
Monoclorobenzene	40 µg/l	40 µg/l
1,2-Diclorobenzene	270 µg/l	270 µg/l
1,4-Diclorobenzene	0,5 µg/l	0,5 µg/l
1,2,4-Triclorobenzene	190 µg/l	190 µg/l

## **Risultati ottenuti**

Le analisi sono state effettuate nel rispetto di quanto definito nel protocollo operativo del piano di monitoraggio, che riporta le metodiche e le condizioni operative di campionamento e analisi.

Nelle tabelle seguenti, si riportano i dati emersi dalle analisi delle acque prelevate nel 2009 da gestore e ARPA dai piezometri 18, 28, 29 (profondità tra i 9-18 m.) e 1, 20, 26 (profondità tra i 24-34 m.).

Piezometro 18 (esterno perimetro, sud-sud ovest della discarica, a est del canale - prima falda)							
P18		DATA CAMPIONAMENTO					valore soglia
Parametri	unità misura	05/02/2009	16/06/2009	ARPA 29/07/2009	10/09/2009	13/11/2009	
Temperatura	°C	13,4	14,9		15,7	15,1	20°C
Cloruri	mg/l Cl <sup>-</sup>	460	425	438	390	480	570 mg/l
Ammoniaca	mg/l NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	0,13	0,33	0,16	0,91	1,9	3 mg/l
Nitrati	mg/l NO <sub>3</sub> <sup>=</sup>	0,52	2,8	<0,5	0,85	1	8,0 mg/l
Nitriti	mg/l NO <sub>2</sub> <sup>=</sup>	<0,1	<0,1	<0,03	<0,1	<0,1	2,1 mg/l
Solfati	mg/l SO <sub>4</sub> <sup>=</sup>	125	96	54	62	107	530 mg/l
Ferro	µg/l Fe	21	10	<20	16	32	380 µg/l
Manganese	µg/l Mn	630	320	280	140	530	1175 µg/l
Conducibilità Elettrica Specifica	µS/cm	2590	2450	2298	2490	2430	3600 µS/cm
Ossidabilità	mg/l	2,9	2,8	13,4	2,7	3,8	19 mg/l
pH	u. pH	7,82	7,64	7,5	7,7	8,07	8,20
Fluoruri	µg/l F <sup>-</sup>		580	780			1.500 µg/l
Rame	µg/l Cu		<1	<5			1.000 µg/l
Cadmio	µg/l Cd		<1	<0,5			5 µg/l
Cromo totale	µg/l Cr		<4	<2			50 µg/l
Cromo esavalente	µg/l Cr VI		<1	<2			5 µg/l
Mercurio	µg/l Hg		<0,1	<0,05			1 µg/l
Nichel	µg/l Ni		3	3			20 µg/l
Piombo	µg/l Pb		<1	3			10 µg/l
Zinco	µg/l Zn		10	10			3.000 µg/l
Cianuri	µg/l CN <sup>-</sup>		<5	<10			50 µg/l
I.P.A.	µg/l		n.r.	<0,01			0,1 µg/l
<b>COMPOSTI ORGANOALOGENATI</b>							
Tribromometano	µg/l		<0,1				0,3 µg/l
<b>FENOLI</b>							
2,4 Diclorofenolo	µg/l		<0,1	<0,5			110 µg/l
2,4,6 Triclorofenolo	µg/l		<0,1	<0,5			5 µg/l
Pesticidi fosforiti totali	µg/l		<0,05				0,1 µg/l
<b>SOLVENTI ORGANICI AROMATICI</b>							
Benzene	µg/l		<0,1	<0,1			1 µg/l
Etilbenzene	µg/l		0,2	<0,1			50 µg/l
Toluene	µg/l		0,1	<0,1			15 µg/l
Para-Xilene	µg/l		0,1	0,1			10 µg/l
<b>SOLVENTI ORGANICI AZOTATI</b>							
Anilina	µg/l		<0,01	<1			10 µg/l
Difenilamina	µg/l		<0,01	<1			910 µg/l
p-toluidina	µg/l		<0,01	<0,3			0,35 µg/l
<b>SOLVENTI CLORURATI</b>							
Tricolorometano	µg/l		<0,01	<0,1			0,15 µg/l
Cloruro di Vinile	µg/l		<0,05	<0,1			0,5 µg/l
1,2-Dicloroetano	µg/l		<0,005	<0,2			3 µg/l
Tricloroetilene	µg/l		<0,005	<0,1			1,5 µg/l
Tetracloroetilene	µg/l		0,011	<0,1			1,1 µg/l
Esaclorobutadiene	µg/l		<0,005	<0,02			0,15 µg/l
1,2-Dicloropropano	µg/l		<0,005	<0,1			0,15 µg/l
Monoclorobenzene	µg/l		<1	<0,1			40 µg/l
1,2-Diclorobenzene	µg/l		<1	<0,1			270 µg/l
1,4-Diclorobenzene	µg/l		<0,05	<0,05			0,5 µg/l
1,2,4-Triclorobenzene	µg/l		<1	<0,5			190 µg/l

Tab. 10 – Parametri chimici rilevati al piezometro n. 18.

Piezometro 28 (interno perimetro, nord della discarica, vicino a vasche del percolato - prima falda)							
P28		DATA CAMPIONAMENTO					valore soglia
Parametri	unità misura	05/02/2009	16/06/2209	ARPA 29/07/2009	10/09/2009	13/11/2009	
Temperatura	°C	14,1	15,9		16,2	14	20°C
Cloruri	mg/l Cl <sup>-</sup>	280	230	254	220	325	570 mg/l
Ammoniaca	mg/l NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	0,34	1,1	2,39	1,7	2,2	3 mg/l
Nitrati	mg/l NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	0,44	1,5	<0,5	0,2	0,1	8.0 mg/l
Nitriti	mg/l NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	<0,1	1,2	<0,03	<0,1	<0,1	2.1 mg/l
Solfati	mg/l SO <sub>4</sub> <sup>=</sup>	140	120	75	103	145	530 mg/l
Ferro	µg/l Fe	25	13	163	30	55	380 µg/l
Manganese	µg/l Mn	250	100	<5	60	160	1175 µg/l
Conducibilità Elettrica Specifica	µS/cm	2140	1955	1741	1895	1950	3600 µS/cm
Ossidabilità	mg/l	4,2	5,2	17,6	4,9	4	19 mg/l
pH	u. pH	7,8	7,93	7,6	7,83	8,14	8,20
Fluoruri	µg/l F <sup>-</sup>		800	1030			1.500 µg/l
Rame	µg/l Cu		4	<5			1.000 µg/l
Cadmio	µg/l Cd		<1	<0,5			5 µg/l
Cromo totale	µg/l Cr		<4	<2			50 µg/l
Cromo esavalente	µg/l Cr VI		<1	<2			5 µg/l
Mercurio	µg/l Hg		<0,1	<0,05			1 µg/l
Nichel	µg/l Ni		8	9			20 µg/l
Piombo	µg/l Pb		<1	<2			10 µg/l
Zinco	µg/l Zn		15	<10			3.000 µg/l
Cianuri	µg/l CN <sup>-</sup>		<5	<10			50 µg/l
I.P.A.	µg/l		n.r.	<0,01			0,1 µg/l
<b>COMPOSTI ORGANOALOGENATI</b>							
Tribromometano	µg/l		<0,1				0,3 µg/l
<b>FENOLI</b>							
2,4 Diclorofenolo	µg/l		<0,1	<0,5			110 µg/l
2,4,6 Triclorofenolo	µg/l		<0,1	<0,5			5 µg/l
Pesticidi fosforiti totali	µg/l		<0,05				0,1 µg/l
<b>SOLVENTI ORGANICI AROMATICI</b>							
Benzene	µg/l		<0,1	<0,1			1 µg/l
Etilbenzene	µg/l		<0,1	<0,1			50 µg/l
Toluene	µg/l		<0,1	<0,1			15 µg/l
Para-Xilene	µg/l		<0,1	0,1			10 µg/l
<b>SOLVENTI ORGANICI AZOTATI</b>							
Anilina	µg/l		<0,01	<1			10 µg/l
Difenilamina	µg/l		<0,01	<1			910 µg/l
p-toluidina	µg/l		<0,01	<0,3			0,35 µg/l
<b>SOLVENTI CLORURATI</b>							
Triclorometano	µg/l		<0,01	<0,1			0,15 µg/l
Cloruro di Vinile	µg/l		<0,05	<0,1			0,5 µg/l
1,2-Dicloroetano	µg/l		<0,005	<0,2			3 µg/l
Tricloroetilene	µg/l		<0,005	<0,1			1,5 µg/l
Tetracloroetilene	µg/l		0,03	<0,1			1,1 µg/l
Esaclorobutadiene	µg/l		<0,005	<0,02			0,15 µg/l
1,2-Dicloropropano	µg/l		<0,005	<0,1			0,15 µg/l
Monoclorobenzene	µg/l		<1	<0,1			40 µg/l
1,2-Diclorobenzene	µg/l		<1	<0,1			270 µg/l
1,4-Diclorobenzene	µg/l		<0,05	<0,05			0,5 µg/l
1,2,4-Triclorobenzene	µg/l		<1	<0,5			190 µg/l

Tab. 11 – Parametri chimici rilevati al piezometro n. 28.



Piezometro 29 (interno perimetro, nord della discarica - prima falda)							
P29		DATA CAMPIONAMENTO					valore soglia
Parametri	unità misura	05/02/2009	16/06/2009	ARPA 29/07/2009	10/09/2009	13/11/2009	
Temperatura	°C	14,5	15,6		15,8	15	20°C
Cloruri	mg/l Cl <sup>-</sup>	275	255	271	220	250	570 mg/l
Ammoniaca	mg/l NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	2,1	1,4	2,15	2,9	2,7	3 mg/l
Nitrati	mg/l NO <sub>3</sub> <sup>=</sup>	0,49	1,7	<0,5	0,25	0,14	8,0 mg/l
Nitriti	mg/l NO <sub>2</sub> <sup>=</sup>	<0,1	<0,1	<0,03	<0,1	<0,1	2,1 mg/l
Solfati	mg/l SO <sub>4</sub> <sup>=</sup>	205	165	154	145	150	530 mg/l
Ferro	µg/l Fe	25	16	25	55	15	380 µg/l
Manganese	µg/l Mn	260	210	235	70	55	1175 µg/l
Conduttività Elettrica Specifica	µS/cm	2280	2010	1980	1940	1950	3600 µS/cm
Ossidabilità	mg/l	5,3	4,4	10,2	4,4	5,2	19 mg/l
pH	u. pH	7,49	7,66	7,4	7,63	8,08	8,20
Fluoruri	µg/l F <sup>-</sup>		760	940			1.500 µg/l
Rame	µg/l Cu		10	<5			1.000 µg/l
Cadmio	µg/l Cd		<1	<0,5			5 µg/l
Cromo totale	µg/l Cr		<4	<2			50 µg/l
Cromo esavalente	µg/l Cr VI		<1	<2			5 µg/l
Mercurio	µg/l Hg		<0,1	<0,05			1 µg/l
Nichel	µg/l Ni		8	6			20 µg/l
Piombo	µg/l Pb		<1	<2			10 µg/l
Zinco	µg/l Zn		22	17			3.000 µg/l
Cianuri	µg/l CN <sup>-</sup>		<5	<10			50 µg/l
I.P.A.	µg/l		n.r.	<0,01			0,1 µg/l
<b>COMPOSTI ORGANOALOGENATI</b>							
Tribromometano	µg/l		<0,1				0,3 µg/l
<b>FENOLI</b>							
2,4 Diclorofenolo	µg/l		<0,1	<0,5			110 µg/l
2,4,6 Triclorofenolo	µg/l		<0,1	<0,5			5 µg/l
Pesticidi fosforiti totali	µg/l		<0,05				0,1 µg/l
<b>SOLVENTI ORGANICI AROMATICI</b>							
Benzene	µg/l		<0,1	<0,1			1 µg/l
Etilbenzene	µg/l		0,2	<0,1			50 µg/l
Toluene	µg/l		0,45	<0,1			15 µg/l
Para-Xilene	µg/l		0,7	<0,1			10 µg/l
<b>SOLVENTI ORGANICI AZOTATI</b>							
Anilina	µg/l		<0,01	<1			10 µg/l
Difenilamina	µg/l		<0,01	<1			910 µg/l
p-toluidina	µg/l		<0,01	<0,3			0,35 µg/l
<b>SOLVENTI CLORURATI</b>							
Triclorometano	µg/l		<0,01	<0,1			0,15 µg/l
Cloruro di Vinile	µg/l		<0,05	<0,1			0,5 µg/l
1,2-Dicloroetano	µg/l		<0,005	<0,2			3 µg/l
Tricloroetilene	µg/l		<0,005	<0,1			1,5 µg/l
Tetracloroetilene	µg/l		0,011	<0,1			1,1 µg/l
Esaclorobutadiene	µg/l		<0,005	<0,02			0,15 µg/l
1,2-Dicloropropano	µg/l		<0,005	<0,1			0,15 µg/l
Monoclorobenzene	µg/l		<1	<0,1			40 µg/l
1,2-Diclorobenzene	µg/l		<1	<0,1			270 µg/l
1,4-Diclorobenzene	µg/l		<0,05	<0,05			0,5 µg/l
1,2,4-Triclorobenzene	µg/l		<1	<0,5			190 µg/l

Tab. 12 – Parametri chimici rilevati al piezometro n. 29.

Piezometro 1 (interno area discarica - seconda falda)							
P1		DATA CAMPIONAMENTO					valore soglia
Parametri	unità misura	05/02/2009	16/06/2009	ARPA 29/07/2009	10/09/2009	13/11/2009	
Temperatura	°C	17,1	17,8		17,8	16,6	18,5°C
Cloruri	mg/l Cl <sup>-</sup>	77	46	43	31	42	330 mg/l
Ammoniaca	mg/l NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	5,2	4,2	4,26	4,5	6	6,2 mg/l
Nitrati	mg/l NO <sub>3</sub> <sup>=</sup>	5,7	0,67	1,1	0,1	0,28	15,1 mg/l
Nitriti	mg/l NO <sub>2</sub> <sup>=</sup>	<0,1	0,8	<0,03	<0,1	<0,1	1 mg/l
Solfati	mg/l SO <sub>4</sub> <sup>=</sup>	23	17	11	4,7	1,9	650 mg/l
Ferro	µg/l Fe	20	18	129	5	60	620 µg/l
Manganese	µg/l Mn	85	56	60	45	84	610 µg/l
Conducibilità Elettrica Specifica	µS/cm	1515	1361	1121	1191	1163	3000 µS/cm
Ossidabilità	mg/l	4,3	3,6	14	3,7	4,6	21 mg/l
pH	u. pH	7,69	7,85	7,5	7,8	8,07	8,10
Fluoruri	µg/l F <sup>-</sup>		540	740			1.500 µg/l
Rame	µg/l Cu		<1	<5			1.000 µg/l
Cadmio	µg/l Cd		<1	<0,5			5 µg/l
Cromo totale	µg/l Cr		<4	<2			50 µg/l
Cromo esavalente	µg/l Cr VI		<1	<2			5 µg/l
Mercurio	µg/l Hg		<0,1	<0,05			1 µg/l
Nichel	µg/l Ni		<1	<2			20 µg/l
Piombo	µg/l Pb		<1	<2			10 µg/l
Zinco	µg/l Zn		7	13			3.000 µg/l
Cianuri	µg/l CN <sup>-</sup>		<5	<10			50 µg/l
I.P.A.	µg/l		n.r.	<0,01			0,1 µg/l
<b>COMPOSTI ORGANOALOGENATI</b>							
Tribromometano	µg/l		<0,1				0,3 µg/l
<b>FENOLI</b>							
2,4 Diclorofenolo	µg/l		<0,1	<0,5			110 µg/l
2,4,6 Triclorofenolo	µg/l		<0,1	<0,5			5 µg/l
Pesticidi fosforiti totali	µg/l		<0,05				0,1 µg/l
<b>SOLVENTI ORGANICI AROMATICI</b>							
Benzene	µg/l		<0,1	<0,1			1 µg/l
Etilbenzene	µg/l		0,3	<0,1			50 µg/l
Toluene	µg/l		0,3	<0,1			15 µg/l
Para-Xilene	µg/l		0,9	0,6			10 µg/l
<b>SOLVENTI ORGANICI AZOTATI</b>							
Anilina	µg/l		<0,01	<1			10 µg/l
Difenilamina	µg/l		<0,01	<1			910 µg/l
p-toluidina	µg/l		<0,01	<0,3			0,35 µg/l
<b>SOLVENTI CLORURATI</b>							
Triclorometano	µg/l		0,07	<0,1			0,15 µg/l
Cloruro di Vinile	µg/l		<0,05	<0,1			0,5 µg/l
1,2-Dicloroetano	µg/l		<0,005	<0,2			3 µg/l
Tricloroetilene	µg/l		<0,005	<0,1			1,5 µg/l
Tetracloroetilene	µg/l		0,1	<0,1			1,1 µg/l
Esaclorobutadiene	µg/l		<0,005	<0,02			0,15 µg/l
1,2-Dicloropropano	µg/l		<0,005	<0,1			0,15 µg/l
Monoclorobenzene	µg/l		<1	<0,1			40 µg/l
1,2-Diclorobenzene	µg/l		<1	<0,1			270 µg/l
1,4-Diclorobenzene	µg/l		<0,05	<0,05			0,5 µg/l
1,2,4-Triclorobenzene	µg/l		<1	<0,5			190 µg/l

Tab. 13 – Parametri chimici rilevati al piezometro n. 1.

Piezometro 20 (interno perimetro, nord della discarica - seconda falda)							
P20		DATA CAMPIONAMENTO					valore soglia
Parametri	unità misura	05/02/2009	16/06/2009	ARPA 29/07/2009	10/09/2009	13/11/2009	
Temperatura	°C	13,5	14,1		14,4	14,4	18,5°C
Cloruri	mg/l Cl <sup>-</sup>	89	87	91	73	47	330 mg/l
Ammoniaca	mg/l NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	2,3	3,5	4,96	4,0	4,1	6,2 mg/l
Nitrati	mg/l NO <sub>3</sub> <sup>=</sup>	0,33	<0,1	<0,5	0,26	0,15	15,1 mg/l
Nitriti	mg/l NO <sub>2</sub> <sup>=</sup>	<0,1	<0,1	<0,03	<0,1	<0,1	1 mg/l
Solfati	mg/l SO <sub>4</sub> <sup>=</sup>	1,3	1,2	4	1,1	<0,5	650 mg/l
Ferro	µg/l Fe	50	42	120	140	40	620 µg/l
Manganese	µg/l Mn	30	17	40	22	45	610 µg/l
Conducibilità Elettrica Specifica	µS/cm	1412	1408	1247	1388	1365	3000 µS/cm
Ossidabilità	mg/l	4	4,2	10,6	4,3	4,6	21 mg/l
pH	u. pH	7,61	7,84	7,4	7,65	7,98	8,10
Fluoruri	µg/l F <sup>-</sup>		490	580			1.500 µg/l
Rame	µg/l Cu		<1	<5			1.000 µg/l
Cadmio	µg/l Cd		<1	0,5			5 µg/l
Cromo totale	µg/l Cr		<4	<2			50 µg/l
Cromo esavalente	µg/l Cr VI		<1	<2			5 µg/l
Mercurio	µg/l Hg		<0,1	<0,05			1 µg/l
Nichel	µg/l Ni		<1	<2			20 µg/l
Piombo	µg/l Pb		<1	<2			10 µg/l
Zinco	µg/l Zn		9	13			3.000 µg/l
Cianuri	µg/l CN <sup>-</sup>		<5	<10			50 µg/l
I.P.A.	µg/l		n.r.	<0,01			0,1 µg/l
<b>COMPOSTI ORGANOALOGENATI</b>							
Tribromometano	µg/l		<0,1				0,3 µg/l
<b>FENOLI</b>							
2,4 Diclorofenolo	µg/l		<0,1	<0,5			110 µg/l
2,4,6 Triclorofenolo	µg/l		<0,1	<0,5			5 µg/l
Pesticidi fosforiti totali	µg/l		<0,05				0,1 µg/l
<b>SOLVENTI ORGANICI AROMATICI</b>							
Benzene	µg/l		<0,1	<0,1			1 µg/l
Etilbenzene	µg/l		<0,1	<0,1			50 µg/l
Toluene	µg/l		<0,1	<0,1			15 µg/l
Para-Xilene	µg/l		<0,1	<0,1			10 µg/l
<b>SOLVENTI ORGANICI AZOTATI</b>							
Anilina	µg/l		<0,01	<1			10 µg/l
Difenilamina	µg/l		<0,01	<1			910 µg/l
p-toluidina	µg/l		<0,01	<0,3			0,35 µg/l
<b>SOLVENTI CLORURATI</b>							
Triclorometano	µg/l		<0,01	<0,1			0,15 µg/l
Cloruro di Vinile	µg/l		<0,05	<0,1			0,5 µg/l
1,2-Dicloroetano	µg/l		<0,005	<0,2			3 µg/l
Tricloroetilene	µg/l		<0,005	0,3			1,5 µg/l
Tetracloroetilene	µg/l		0,08	0,9			1,1 µg/l
Esaclorobutadiene	µg/l		<0,005	<0,02			0,15 µg/l
1,2-Dicloropropano	µg/l		<0,005	0,11			0,15 µg/l
Monoclorobenzene	µg/l		<1	<0,1			40 µg/l
1,2-Diclorobenzene	µg/l		<1	<0,1			270 µg/l
1,4-Diclorobenzene	µg/l		<0,05	<0,05			0,5 µg/l
1,2,4-Triclorobenzene	µg/l		<1	<0,5			190 µg/l

Tab. 14 – Parametri chimici rilevati al piezometro n. 20.

Piezometro 26 (lato est della discarica - seconda falda)							
P26		DATA CAMPIONAMENTO					valore soglia
Parametri	unità misura	05/02/2009	16/06/2009	ARPA 29/07/2009	10/09/2009	13/11/2009	
Temperatura	°C	13,2	14,2		14,6	14,1	18,5°C
Cloruri	mg/l Cl <sup>-</sup>	125	118	124	112	138	330 mg/l
Ammoniaca	mg/l NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	2,7	4,8	4,7	5,7	6	6,2 mg/l
Nitrati	mg/l NO <sub>3</sub> <sup>=</sup>	0,44	0,49	0	0,17	0,12	15,1 mg/l
Nitriti	mg/l NO <sub>2</sub> <sup>=</sup>	<0,1	<0,1	<0,03	<0,1	<0,1	1 mg/l
Solfati	mg/l SO <sub>4</sub> <sup>=</sup>	1,6	<0,5	4	0,56	<0,5	650 mg/l
Ferro	µg/l Fe	80	46	85	140	50	620 µg/l
Manganese	µg/l Mn	90	70	83	45	66	610 µg/l
Conducibilità Elettrica Specifica	µS/cm	1470	1468	1309	1453	1435	3000 µS/cm
Ossidabilità	mg/l	5,4	4,8	11,8	4,6	4,8	21 mg/l
pH	u. pH	7,51	7,63	7,2	7,55	8,07	8,10
Fluoruri	µg/l F <sup>-</sup>		610	730			1.500 µg/l
Rame	µg/l Cu		<1	6			1.000 µg/l
Cadmio	µg/l Cd		<1	<0,5			5 µg/l
Cromo totale	µg/l Cr		<4	<2			50 µg/l
Cromo esavalente	µg/l Cr VI		<1	<2			5 µg/l
Mercurio	µg/l Hg		<0,1	<0,05			1 µg/l
Nichel	µg/l Ni		<1	<2			20 µg/l
Piombo	µg/l Pb		<1	<2			10 µg/l
Zinco	µg/l Zn		<1	21			3.000 µg/l
Cianuri	µg/l CN <sup>-</sup>		<5	<10			50 µg/l
I.P.A.	µg/l		n.r.	<0,01			0,1 µg/l
<b>COMPOSTI ORGANOALOGENATI</b>							
Tribromometano	µg/l		<0,1				0,3 µg/l
<b>FENOLI</b>							
2,4 Diclorofenolo	µg/l		<0,1	<0,5			110 µg/l
2,4,6 Triclorofenolo	µg/l		<0,1	<0,5			5 µg/l
Pesticidi fosforati totali	µg/l		<0,05				0,1 µg/l
<b>SOLVENTI ORGANICI AROMATICI</b>							
Benzene	µg/l		<0,1	<0,1			1 µg/l
Etilbenzene	µg/l		0,75	<0,1			50 µg/l
Toluene	µg/l		<0,1	<0,1			15 µg/l
Para-Xilene	µg/l		0,9	0,1			10 µg/l
<b>SOLVENTI ORGANICI AZOTATI</b>							
Anilina	µg/l		<0,01	<1			10 µg/l
Difenilamina	µg/l		<0,01	<1			910 µg/l
p-toluidina	µg/l		<0,01	<0,3			0,35 µg/l
<b>SOLVENTI CLORURATI</b>							
Triclorometano	µg/l		<0,01	<0,1			0,15 µg/l
Cloruro di Vinile	µg/l		<0,05	<0,1			0,5 µg/l
1,2-Dicloroetano	µg/l		<0,005	<0,2			3 µg/l
Tricloroetilene	µg/l		<0,005	<0,1			1,5 µg/l
Tetracloroetilene	µg/l		0,07	<0,1			1,1 µg/l
Esaclorobutadiene	µg/l		<0,005	<0,02			0,15 µg/l
1,2-Dicloropropano	µg/l		<0,005	<0,1			0,15 µg/l
Monoclorobenzene	µg/l		<1	<0,1			40 µg/l
1,2-Diclorobenzene	µg/l		<1	<0,1			270 µg/l
1,4-Diclorobenzene	µg/l		<0,05	<0,05			0,5 µg/l
1,2,4-Triclorobenzene	µg/l		<1	<0,5			190 µg/l

Tab. 15 – Parametri chimici rilevati al piezometro n. 26.

## **Valutazione dei dati :**

Dall'esame delle tabelle non si evidenziano, sui campioni prelevati dal gestore e ARPA, superamenti dei valori soglia relativamente ai sei piezometri controllati. Per valutare la differenza idrochimica tra le due falde, è necessario confrontare i valori dei piezometri 18, 28, 29 (prima falda) con quelli dei piezometri 1, 20, 26 (seconda falda).

Come già verificato nelle campagne di controllo condotte negli anni precedenti, si può osservare una diversa caratterizzazione delle due falde. In particolare, per parametri quali conducibilità, cloruri, solfati, manganese, il primo orizzonte acquifero risulta caratterizzato, rispetto al secondo, da valori più elevati. La campagna di monitoraggio del 2009, mostra ancora una volta nella prima falda valori elevati di conducibilità, associati a valori elevati di cloruri; concentrazioni comunque paragonabili a quelle degli anni precedenti e inferiori ai rispettivi valori soglia. Nella prima falda (9-18 m) inoltre, si osserva una minore concentrazione di ammoniaca rispetto alla seconda (24-34 m), evidenziando pertanto condizioni relativamente più ossidanti, sfavorevoli alla formazione dell'ammoniaca stessa, ed una maggiore concentrazione di solfati.

Volendo considerare l'eventuale variazione delle acque sotterranee passando da monte a valle della discarica, rispetto alla direzione di flusso della falda del primo orizzonte acquifero (piezometri 18, 28, 29), i valori di conducibilità e cloruri rilevati mediamente nel piezometro di monte (P 18) sono maggiori rispetto ai due piezometri di valle (P 28, 29), al contrario i valori di azoto ammoniacale e dei solfati aumentano leggermente nei piezometri di valle. In questo caso, la coincidenza con l'aumento dei solfati porta ad escludere una contaminazione da percolati, in quanto i solfati non sono significativamente presenti nei campioni di percolato prodotto dalla discarica.

Relativamente al secondo orizzonte acquifero, nei piezometri di valle (P20 e P26) si può notare un leggero aumento dei cloruri e della conducibilità elettrica rispetto al piezometro di monte (P1). Per quanto riguarda invece gli altri parametri si ottengono valori paragonabili a monte e a valle, senza significativi scostamenti.

Le concentrazioni di Ferro e Manganese nelle acque sotterranee, subiscono in genere fluttuazioni naturali da mettere in relazione con fenomeni di solubilizzazione propri di questi elementi. Il Manganese in particolare, presenta una elevata mobilità dal terreno alle acque direttamente legata alle caratteristiche chimiche dell'interfaccia argilla-acqua di falda.

Per questi parametri, i dati ricavati dalle analisi effettuate nel 2009 confermano l'andamento riscontrato negli ultimi anni. Il Ferro mantiene una concentrazione molto simile nelle due falde, mentre il Manganese mostra una variazione della sua concentrazione nelle due falde considerate. Infatti, come già richiamato, nella prima falda presenta un chimismo più sensibile ai fattori esterni, con valori maggiori rispetto a quello delle acque più profonde.

L'analisi dei dati relativi agli altri metalli pesanti ricercati (Piombo - Rame - Zinco - Cromo - Cadmio), sia nella prima che nella seconda falda non hanno evidenziato dati anomali e le loro concentrazioni non hanno subito incrementi significativi rispetto agli scorsi anni.

### **Conclusioni**

In entrambi gli orizzonti acquiferi individuati nel piano di monitoraggio, i valori rilevati sulla qualità delle acque sotterranee per i parametri fondamentali e quelli integrativi, sono stati sempre al di sotto dei valori soglia definiti nell'Autorizzazione Integrata Ambientale.

# GAS DI DISCARICA

FATTORI	PARAMETRO	N.PUNTI	GESTORE N° misure/ anno per punto	NOTE
GAS DI DISCARICA	VOLUME	vedi note	12	Rilievi mensili sui presidi di gestione attivi
	COMPOSIZIONE. Analisi di CH <sub>4</sub> , CO <sub>2</sub> , O <sub>2</sub>	vedi note	12	Rilievi mensili sui presidi di gestione attivi
	COMPOSIZIONE Analisi di H <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> S, polveri, composti organici non metanici compreso Mercaptani, NH <sub>3</sub> , CVM, BTX, Dimetilsolfuro, Dimetildisolfuro	2	4	Rilievi trimestrali sul raccordo in centrale di aspirazione biogas nella vecchia e nuova centrale

Come previsto dal Piano di Monitoraggio, a cura del Gestore sono stati effettuati i rilievi mensili sui presidi di gestione attivi per la captazione del gas di scarica. Di seguito si riportano i dati rilevati;

Parametri linee	Rilievi del:31/01/09								Rilievi del: 28/02/09									
	1 vca	2 vca	3 vca	4 nca	5 nca	6 nca	7 vca	8 vca	1 vca	2 vca	3 vca	4 nca	5 nca	6 nca	7 vca	8 vca	1 vca	2 vca
Volume	57,0	138,4	460,0	282,0	358,0	384,0	24,8	37,8	61,0	117,0	493,0	264,0	367,0	396,0	26,0	54,0	11,0	17,0
Metano	46,5	52,0	54,0	54,7	55,6	54,7	46,2	40,8	49,8	46,8	55,8	55,8	56,9	55,7	47,5	46,4	59,8	43,3
CO2	35,5	40,1	46,5	46,1	45,2	46,1	35,9	34,3	33,9	35,3	44,3	44,3	43,8	44,4	33,8	33,7	35,0	35,2
O2	0,5	0,7	0,3	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,3	0,6	0,6	0,1	0,0	0,1	0,5	0,4	0,2	1,0
<b>Tot linea B</b>								<b>258,0</b>								<b>258,0</b>		
<b>Totale</b>								<b>1742,0</b>								<b>1778,0</b>		

Parametri linee	Rilievi del: 30/04/09								Rilievi del: 31/05/09									
	1 vca	2 vca	3 vca	4 nca	5 nca	6 nca	7 vca	8 vca	1 vca	2 vca	3 vca	4 nca	5 nca	6 nca	7 vca	8 vca	1 vca	2 vca
Volume	12,0	53,0	480,0	264,0	338,0	377,0	9,0	15,0	69,0	102,0	327,0	243,0	327,0	359,0	261,0	32,0	47,0	72,0
Metano	61,9	50,9	53,6	52,5	52,6	52,4	47,7	51,3	48,8	47,0	49,6	51,5	50,8	51,5	50,5	39,6	50,0	43,9
CO2	35,9	35,4	43,7	41,1	39,2	41,1	33,5	35,2	29,7	32,3	36,5	37,2	35,7	37,4	36,7	28,4	27,5	28,5
O2	0,0	0,5	0,2	0,0	0,0	0,0	0,1	0,4	1,2	0,1	0,5	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	1,0	0,5
<b>Tot linea B</b>								<b>89,0</b>								<b>464,0</b>		
<b>Totale</b>								<b>1548,0</b>								<b>1720,0</b>		

Parametri linee	Rilievi del: 31/07/09								Rilievi del: 31/08/09									
	1 vca	2 vca	3 vca	4 nca	5 nca	6 nca	7 vca	8 vca	1 vca	2 vca	3 nca	4 nca	5 nca	6 nca	7 vca	8 vca	1 vca	2 vca
Volume	53,0	61,0	351,0	224,0	302,0	337,0	316,0	39,0	58,0	84,0	382,0	227,0	238,0	367,0	354,0	34,0	70,0	92,0
Metano	49,1	45,4	56,7	53,4	51,2	53,0	56,9	53,8	46,0	42,2	48,2	47,9	48,5	48,0	50,2	53,9	50,2	50,3
CO2	26,7	27,6	33,0	32,0	30,8	31,9	32,9	28,8	34,2	33,4	36,9	37,0	36,9	37,1	37,9	37,0	32,1	33,3
O2	0,8	0,4	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1	0,2	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0
<b>Tot linea B</b>								<b>469,0</b>								<b>530,0</b>		
<b>Totale</b>								<b>1683,0</b>								<b>1744,0</b>		

Parametri linee	Rilievi del: 31/10/09								Rilievi del: 30/11/09									
	1 vca	2 vca	3 nca	4 nca	5 nca	6 nca	7 vca	8 vca	1 vca	2 vca	3 nca	4 nca	5 nca	6 nca	7 vca	8 vca	1 vca	2 vca
Volume	65,0	86,0	351,0	209,0	257,0	340,0	324,0	34,0	64,0	86,0	334,0	215,0	257,0	315,0	318,0	42,0	59,0	84,0
Metano	53,2	54,0	54,8	54,0	54,2	54,7	53,8	54,9	54,8	56,6	59,1	59,5	55,0	59,4	55,1	62,8	59,4	66,3
CO2	33,0	35,2	38,3	37,2	38,8	40,0	39,2	34,0	30,5	32,8	41,0	37,1	34,2	37,1	36,3	32,3	30,0	35,6
O2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	1,0	0,0
<b>Tot linea B</b>								<b>509,0</b>								<b>510,0</b>		
<b>Totale</b>								<b>1666,0</b>								<b>1631,0</b>		
<b>Tot linea B: somma delle linee 1-2-7-8</b>																		
<b>Totale: somma della portata di tutte le linee</b>																		

NOTA:

vca = linee in aspirazione dalla vecchia centrale di aspirazione

nca = linee in aspirazione dalla nuova centrale di aspirazione

Linea 1: bacini 1,2,3 - Linea 2: bacino 4 - Linea 3: bacini 9, 10 - Linea 4: bacini11, 12 - Linea 5: bacini13, 14 - Linea 6: bacini15, 16 - Linea 7: 6, 7 - Linea 8: bacini 5, 8

Tab. 16 – Monitoraggio mensile gas di scarica



	Data rilevamento	
	30/06/09	31/12/09
<i>Portata Nmc/h</i>	1678	1590
<i>% CH4</i>	54,4	58
<i>% O2</i>	0,2	0,3
<i>% CO2</i>	33	31

**Tab. n. 17 – Dati centrale aspirazione biogas**

I dati complessivi evidenziano che il flusso medio, pari a circa 1600 Nmc/h, presenta la seguente composizione percentuale:

- CH4: da 54,4 a 58;
- O2: da 0,2 a 0,3;
- CO2: da 33 a 31.

Questi valori risultano paragonabili a quelli degli anni precedenti.

Nella tabella sottostante sono riportate le ore di funzionamento dei motori nell'anno 2009, per ognuno dei 4 gruppi motore installati (n° 5,6,7,8) e il totale dei kW ceduti alla rete nazionale

CENTRALE DI COGENERAZIONE dati dal 01/01/09 al 31/12/09			
Gruppo motore n. 5 :	totale ore		<b>8.184</b>
Gruppo motore n. 6 :	totale ore		<b>6.265</b>
Gruppo motore n. 7 :	totale ore		<b>7.838</b>
Gruppo motore n. 8 :	totale ore		<b>7.917</b>
<b>Tot. kWh ceduti alla rete:</b>			<b>20.726.052</b>

**Tabella18– Dati impianto cogenerazione**

La tabella seguente riporta i risultati dei rilievi trimestrali, condotti sui due punti relativi alle aspirazioni in centrale del biogas, nella vecchia e nuova linea di aspirazione.

DISCARICA SABAR DI NOVELLARA - FASE DI GESTIONE OPERATIVA DELLA DISCARICA PROSPETTO RACCOLTA DATI DI MONITORAGGIO DELLA <b>COMPOSIZIONE DEL GAS DI DISCARICA</b>									
Parametri	Unità di misura	02/02/09 L. Nuova	02/02/09 L.Vecchia	11/05/09 L.Nuova	11/05/09 L.Vecchia	21/09/09 L.Nuova	21/09/09 L.Vecchia	17/12/09 L.Nuova	17/12/09 L.Vecchia
Idrogeno	% / ppm	0,03%	0,01%	0,04%	0,03%	0,02%	0,01%	0,02%	0,01%
Acido solfidrico	mg/Nm3	55	20	68	15	45	18	114	25
Composti organici non metanici	mg/Nm3	820,2	195,18	697,14	286,15	621,11	403,12	560,1	291,09
Ammoniaca	mg/Nm3	0,7	0,5	0,28	3,0	6,0	10,0	9,0	0,85
CVM	mg/Nm3	2,2	1,0	1,4	0,7	1,0	0,73	1,9	0,9
Benzene	mg/Nm3	3	0,5	1,5	0,55	1,1	0,77	1,0	0,5
Toluene	mg/Nm3	187	24	90	32	70	42	65	35
Xilene	mg/Nm3	145	30	50	25	58	34	44	38
Dimetil solfuro	mg/Nm3	1	N.R.	0,55	N.R.	1,6	0,84	0,47	N.R.
Dimetil disolfuro	mg/Nm3	0,2	N.R.	0,18	N.R.	0,18	0,12	0,15	N.R.

**Tab. n. 19 – Rilievi trimestrali condotti dal Gestore sui due punti relativi alle aspirazioni del biogas nella vecchia e nuova linea di aspirazione.**

Dai dati emerge che Toluene e Xileni risultano buoni traccianti del gas di discarica; per quanto riguarda il Benzene è importante sottolineare che le sorgenti emissive sono diverse, infatti oltre al gas di discarica una importante fonte è costituita dal traffico veicolare (motori a benzina).

Tali valori, confermano la necessità di valutare i dati rilevati all'interno dell'area di discarica sui predetti parametri.

# EMISSIONI IN ATMOSFERA

## SINTESI DEL PROTOCOLLO OPERATIVO

FATTORI	PARAMETRO	N.PUNTI	GESTORE n. misure/anno per punto	NOTE
EMISSIONI IN ATMOSFERA	<i>Torçe:</i> Verifica prescrizioni A.I.A. (temperatura, O <sub>2</sub> % tempo di ritenzione)	1	1	<i>Rilievo annuale relativo alla torcia.</i> Il Gestore dovrà assicurare il funzionamento in continuo con registrazione dei parametri O <sub>2</sub> e temperatura di esercizio.
	<i>Motori:</i> Verifica parametri autorizzati (polveri, NO <sub>x</sub> , CO, COT, HF e HCl)	Gli autocontrolli sui motori verranno effettuati ai sensi dell'art. 216 del D.Lgs. 152/06		

Il biogas aspirato, viene avviato alla centrale di cogenerazione costituita da n. 4 motori endotermici di potenzialità 1064 kW, per il recupero energetico del combustibile contenuto all'interno del biogas.

Con frequenza semestrale, sono stati effettuati prelievi da parte del Gestore, sui camini di espulsione delle seguenti emissioni:

- Emissione E1 relativa al motore n. 5 alimentato a biogas, per la produzione di energia elettrica;
- Emissione E2 relativa al motore n. 6 alimentato a biogas, per la produzione di energia elettrica;
- Emissione E4 relativa al motore n. 7 alimentato a biogas, per la produzione di energia elettrica;
- Emissione E5 relativa al motore n. 8 alimentato a biogas, per la produzione di energia elettrica;

Alle emissioni E1 ed E5 sono stati effettuati prelievi anche da ARPA in data 19/11/2009.

*I campionamenti e le relative determinazioni analitiche, sono stati messi a confronto con i valori limite di concentrazione fissati ai sensi dell'art. 216 del D.Lgs. 152/06 - autorizzazione semplificata S.A.Ba.R n° 138 del 11/09/2008.*

Per il controllo dei parametri relativi alle emissioni dei motori a biogas, si sono effettuati campionamenti di 1 ora.

Nella tabella seguente, per quanto riguarda le emissioni derivanti dai motori, per ognuno dei parametri analizzati, sono stati messi a confronto i valori limite fissati nell'autorizzazione e i valori di concentrazione riscontrati a seguito dei campionamenti condotti dal gestore (Tab. 20) e da ARPA (Tab. 21)

EMISSIONE IN ATMOSFERA - Controlli Gestore										
Parametro	u.m.	Limiti autorizzati	E 1		E 2		E 4		E 5	
			Motore 5		Motore 6		Motore 7		Motore 8	
			26/05/2009	30/11/2009	24/04/2009	05/10/2009	09/01/2009	17/07/2009	15/06/2009	29/12/2009
Temperatura	°C		507	517	478	452	473	528	500	483
O <sub>2</sub>	%		6,2 ± 0,1	7,2 ± 0,1	7,0 ± 0,2	7,8 ± 1,6	6,8 ± 0,1	6,8 ± 0,1	7,5 ± 0,1	7,2 ± 0,2
Potenza motore al momento del prelievo	kWatt/h	1064	600	925	800	850	900	800	800	600
Parametri in condizioni normali (O <sub>2</sub> nell'effluente secco al 5%; T=0°C; P=0,1013 MPa)										
Portata	Nmc/h	14220	2485	3160	2725	2920	3195	3390	2850	2270
Polveri	mg/Nmc	10	0,2	0,21	0,28	0,25	0,12	0,25	0,26	0,26
NO <sub>2</sub>	mg/Nmc	450	381	380	420	405	422	434	421	342
CO	mg/Nmc	500	86	124	60	60	109	186	172	24
HCl	mg/Nmc	10	0,52	3,7	2,9	3,6	2,7	0,54	0,45	5,1
HF	mg/Nmc	2	0,13	1,2	0,93	0,96	0,82	0,42	0,13	0,72
COT	mg/Nmc	150	24,5	28,9	10,3	16,4	41,1	36,4	15,4	12,4

Tab 20: Emissioni in atmosfera dei motori (Controlli Gestore)

EMISSIONE IN ATMOSFERA - Controlli ARPA						
Parametro	u.m.	Limiti autorizzati	E 1		E 5	
			Motore 5		Motore 8	
			19/11/2009		19/11/2009	
Temperatura	°C		455		441	
Potenza motore al momento del prelievo	kWatt/h	1064				
Parametri in condizioni normali (O <sub>2</sub> nell'effluente secco al 5%; T=0°C; P=0,1013 MPa)						
Portata	Nmc/h	14220	4236		3401	
Polveri	mg/Nmc	10	1,14		1,14	
NO <sub>2</sub>	mg/Nmc	450	197		393	
CO	mg/Nmc	500	0,9		1,5	
HCl	mg/Nmc	10	13		39	
HF	mg/Nmc	2				
COT	mg/Nmc	150				

Tab 21: Emissioni in atmosfera dei motori (Controlli ARPA)

Come si evince dal confronto, sia negli autocontrolli effettuati dal gestore, sia in quelli effettuati da ARPA, non si sono riscontrati superamenti rispetto ai valori limite fissati in autorizzazione dalla Amministrazione Provinciale di Reggio Emilia.

Di seguito si riporta l'elenco delle torce di combustione:

- Torcia n.1 : punto di emissione E3;
- Torcia n.2 : punto di emissione E6;
- Torcia n.3: punto di emissione E7: la messa a regime è stata effettuata in data 15/05/2009.

Anche in questo caso, i risultati delle diverse determinazioni analitiche sui campioni prelevati, sono stati messi a confronto con i valori limite di concentrazione fissati nel Piano di Monitoraggio inserito nell'A.I.A. con prot. n. 44588.09 del 24/06/09.

Di seguito si riportano i risultati del rilievo effettuato dal gestore sulla torcia n. 1:

EMISSIONE IN ATMOSFERA		
Parametro	u.m.	Torcia 1- E <sub>3</sub>
		30/11/2009
Tempo di ritenzione	s	~ 0,35
Velocità all'interno della camera di combustione	m/s	~ 2,7
Portata effettiva alla T di settaggio	mc/h	15110

Tabella 22: Emissioni in atmosfera E3 –Torcia 1

Le misure di temperatura e ossigeno sono state effettuate al camino di emissione (a valle della camera di combustione).

Data	Tempo	O2%	Tgas (°C)
30/11/2009	9.30	12,65	994
	9.32	12,66	945
	9.34	12,59	944
	9.36	12,34	946
	9.38	12,82	942
	9.40	11,83	944
	9.42	12,58	945
	9.44	13,17	940
	9.46	12,17	945
	9.48	12,11	944
	9.50	12,82	943
	9.52	12,28	944
	9.54	12,27	946
	9.56	12,81	945
	9.58	12,45	946
	10.00	11,84	947
	10.02	13,07	945
	10.04	12,12	944
	10.06	11,99	944
	10.08	12,51	943
	10.10	12,37	944
	10.12	12,42	944
	10.14	12,37	942
	10.16	12,42	941
	10.18	12,15	942
	10.20	12,90	942
	10.22	12,49	943
	10.24	12,11	943
10.26	12,50	941	
10.28	12,84	944	
10.30	11,89	944	

Tabella 23: Emissioni in atmosfera E3 –Torcia 1.  
Temperatura, ossigeno e tempo di ritenzione

Dall' autocontrollo eseguito dal gestore sull'emissione della torcia 1, si evidenziano che le condizioni prescritte in A.I.A. con prot. 44588.09 del 24/06/09, sono state rispettate.

# QUALITA' DELL'ARIA ALL'INTERNO ED ALL'ESTERNO DELLA DISCARICA

## SINTESI DEL PROTOCOLLO OPERATIVO

FATTORI	PARAMETRO	N. PUNTI	GESTORE n. misure/anno per punto	NOTE
QUALITA' ARIA ALL'INTERNO DELLA DISCARICA	COMPOSIZIONE E Analisi di BTX CVM monomero Sostanze odorigene	2	3	Rilievi quadrimestrali a monte e a valle del bacino di discarica attivo in concomitanza coi prelievi all'esterno. Prelievi estesi nell'arco di una settimana
QUALITA' ARIA ALL'ESTERNO DELLA DISCARICA	COMPOSIZIONE E Analisi di BTX CVM monomero Sostanze odorigene	2	3	Rilievi quadrimestrali a monte e a valle del bacino di discarica attivo in concomitanza coi prelievi all'interno. Prelievi estesi nell'arco di una settimana

La scelta dei punti di campionamento, sia all'interno che all'esterno della discarica, è stata effettuata considerando la direzione prevalente del vento che si riscontra nell'area.

Di seguito si riporta la planimetria raffigurante i punti utilizzati nel 2009, che restano invariati rispetto alle campagne degli anni precedenti. Sono stati identificati come critici: la zona del confine Sud-Ovest della discarica (in cui è stato posizionato il punto di campionamento C3) e il fronte dei rifiuti del bacino in esercizio (in cui è stato posizionato il punto di campionamento C4), oltre a due punti recettori dell'eventuale ricaduta degli inquinanti provenienti dalla discarica, posti all'esterno dell'area nella zona della principale direttrice dei venti Sud - Sud-Ovest / Nord - Nord-Est (rispettivamente denominati C1 e C2), come emerge dal capitolo relativo ai dati meteorologici.



**Nella planimetria, i punti di monitoraggio della qualità dell'aria sono indicati in colore in viola.**



Le campagne di campionamento sono state svolte dal Gestore nei mesi di marzo, giugno e ottobre 2009. Il monitoraggio di ottobre è stato effettuato in concomitanza con ARPA, articolato come sempre su una durata di 7 giorni, presso le stazioni di rilevamento esterne (C1 e C2) e interne (C3 e C4) all'area di discarica.

I parametri determinati sono stati i seguenti: BTX, Cloruro di Vinile, Composti solforati ed altre Sostanze Organiche Volatili, incluse sostanze odorigene.

#### Punti di campionamento area discarica e zona perimetrale

<i>Stazioni di Rilevamento</i>	<i>Descrizione campionamento</i>
C-1	Esterno dell'area nella zona della principale direttrice dei venti Sud - Sud-Ovest
C-2	Esterno dell'area nella zona della principale direttrice dei venti Nord - Nord-Est
C-3	Estremità confine Sud-Ovest della discarica
C-4	Zona Nord-Est rispetto area smaltimento attivo rifiuti

#### Risultati ottenuti

Le analisi sono state condotte nel rispetto di quanto definito nel protocollo operativo del piano di monitoraggio, che riporta le metodiche e le condizioni operative di campionamento e analisi.

Di seguito si riportano i dati rilevati dalle analisi e i grafici dei parametri più significativi che ne evidenziano l'andamento nell'arco dell'anno 2009.

<b>BENZENE</b>	<b>punto di campionamento</b>			
<b>Periodo</b>	<b>C3 INTERNO</b>	<b>C4 INTERNO</b>	<b>C1 ESTERNO</b>	<b>C2 ESTERNO</b>
02/03/2009-09/03/2009	1	0,98	0,91	0,78
15/06/2009-22/06/2009	0,45	0,3	0,7	0,65
28/09/2009-05/10/2009	0,38	0,66	0,65	0,49
<u>ARPA</u> 29/09/2009-06/10/2009	0,38	0,57	0,38	0,37

**Tab. n. 24 - Tabella dei dati di Benzene - Concentrazione media settimanale in ug/m<sup>3</sup>**

TOLUENE	punto di campionamento			
	Periodo	C3 INTERNO	C4 INTERNO	C1 ESTERNO
02/03/2009-09/03/2009	2,3	2,4	3,3	4,2
15/06/2009-22/06/2009	1,6	1,2	2,9	3,1
28/09/2009-05/10/2009	4,3	6,3	2,5	2,2
ARPA 29/09/2009-06/10/2009	1,3	14,78	1,34	1,67

Tab. n. 25 - Tabella dei dati di Toluene - Concentrazione media settimanale in ug/m<sup>3</sup>

XILENE	punto di campionamento			
	Periodo	C3 INTERNO	C4 INTERNO	C1 ESTERNO
02/03/2009-09/03/2009	1,3	1,4	1,4	2,1
15/06/2009-22/06/2009	0,87	0,41	0,93	0,98
28/09/2009-05/10/2009	2,1	4,1	2,5	1,3
ARPA 29/09/2009-06/10/2009	0,67	9,4	0,72	0,96

Tab. n. 26 - Tabella dei dati di Xilene - Concentrazione media settimanale in ug/m<sup>3</sup>

Per quanto riguarda Cloruro di Vinile Monomero, il parametro è risultato sempre al di sotto del limite di rilevabilità analitica fissato a 0,02 ug/m<sup>3</sup>.

In tutte le campagne di monitoraggio sono state ricercate altre Sostanze Organiche Volatili, comprese le sostanze odorogene, rilevando principalmente la presenza di Idrocarburi e di limonene, tracciante delle sostanze odorogene prodotte da fermentazioni anaerobiche di materia organica. Sono risultati invece sempre al di sotto del limite di rilevabilità analitica (D.l. 0,1 ug/m<sup>3</sup>) i Composti Fenolici ed i Mercaptani (Metil Mercaptano, Etil Mercaptano, n – Butil Mercaptano ).

Nelle tabelle seguenti vengono riportati anche per questi parametri i valori riscontrati.

Parametro determinato	Concentrazione (ug/mc) - valore medio			
	C-1	C-2	C-3	C-4
Idrocarburi	37	35	29	31
Composti fenolici (Fenolo)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Metil Mercaptano	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Etil Mercaptano	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
n - Butil Mercaptano	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Limonene	4,4	1,8	2,3	2,7

Tab. 27 - Sostanze organiche volatili, composti solforati, sostanze odorogene - Campagna di monitoraggio del Gestore 2-9 marzo 2009

Parametro determinato	Concentrazione (ug/mc) - valore medio			
	C-1	C-2	C-3	C-4
<b>Idrocarburi</b>	25	21	38	40
<b>Composti fenolici (Fenolo)</b>	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
<b>Metil Mercaptano</b>	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
<b>Etil Mercaptano</b>	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
<b>n - Butil Mercaptano</b>	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
<b>Limonene</b>	0,8	1,2	1,5	4,1

Tab. 28 - Sostanze organiche volatili, composti solforati, sostanze odorigene - Campagna di monitoraggio del Gestore15-22 giugno 2009

Parametro determinato	Concentrazione (ug/mc) - valore medio			
	C-1	C-2	C-3	C-4
<b>Idrocarburi</b>	22	20	35	38
<b>Composti fenolici (Fenolo)</b>	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
<b>Metil Mercaptano</b>	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
<b>Etil Mercaptano</b>	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
<b>n - Butil Mercaptano</b>	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
<b>Limonene</b>	0,7	1	1,6	3,5

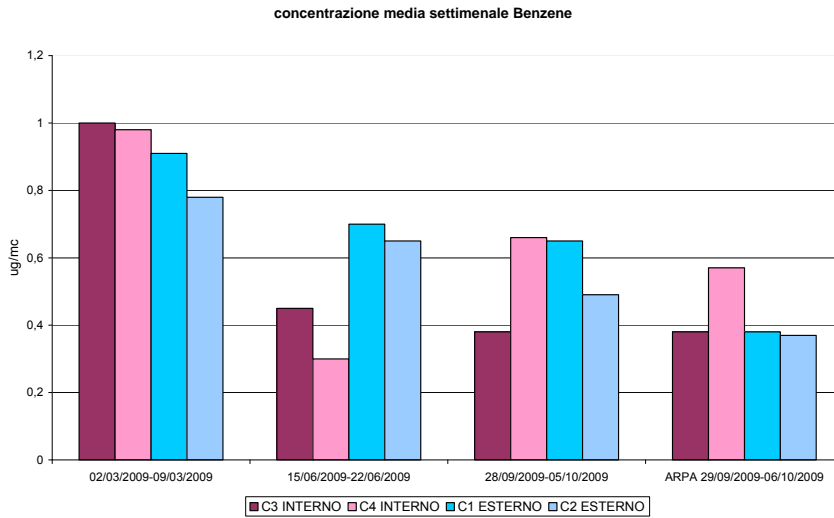
Tab. 29 - Sostanze organiche volatili, composti solforati, sostanze odorigene- Campagna di monitoraggio del Gestore 28/9 – 05/10 2009

Parametro determinato	Concentrazione (ug/mc) - valore medio			
	C-1	C-2	C-3	C-4
<b>Cloruro di Vinile (CVM)</b>	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
<b>Dimetilsolfuro (DMS)</b>	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
<b>Dimetidisolfuro (DMDS)</b>	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
<b>Limonene</b>	<0,1	0,15	<0,1	9,2

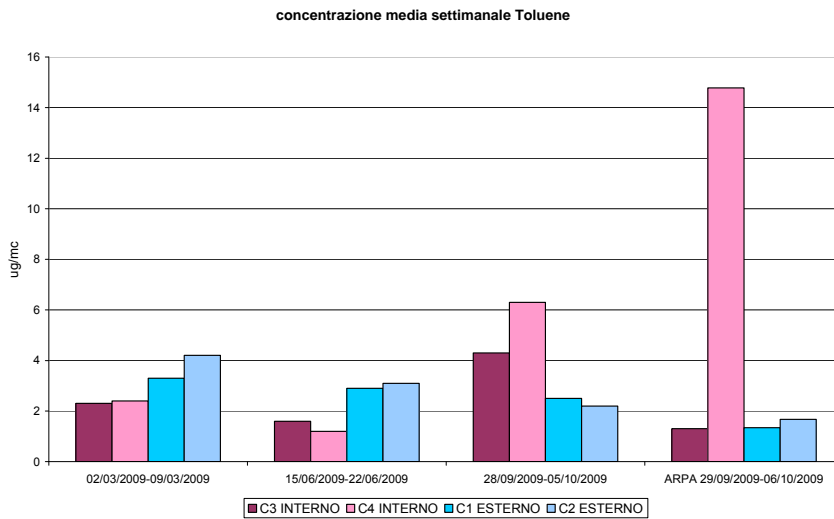
Tab. 30 - Campagna di monitoraggio ARPA 29/9 – 06/10 2009

Di seguito sono riportati i grafici riguardanti i diversi punti di campionamento, nel medesimo periodo di rilevamento, raggruppati per parametro ricercato.

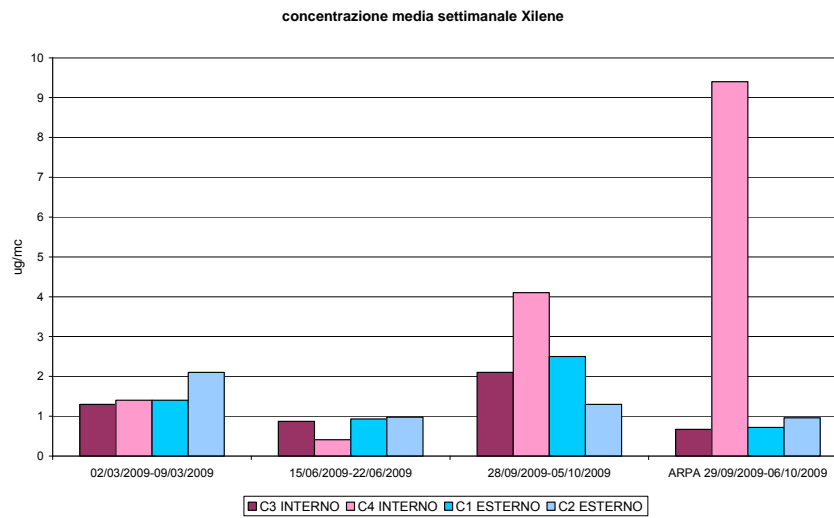
Nei medesimi grafici, sono riportati anche i valori riscontrati da ARPA nel periodo 29/09/2009 – 06/10/2009.



**Grafico n. 3 - Concentrazione media settimanale del Benzene all'interno ed all'esterno della discarica.**



**Grafico n. 4 - Concentrazione media settimanale del Toluene all'interno ed all'esterno della discarica.**



**Grafico n. 5 - Concentrazione media settimanale dello Xilene all'interno ed all'esterno della discarica.**

Per il Benzene il D.M. n° 60/2002 fissa come limite di soglia mediato nell'anno, un valore di 5 ug/m<sup>3</sup>.

Per il cloruro di vinile monomero (CVM), la legislazione italiana non prevede limiti specifici (le linee guida OMS fissano un limite di guardia pari a 0,5 ug/m<sup>3</sup>); in materia di qualità dell'aria, anche per Toluene e Xilene non sono previsti valori di riferimento.

Relativamente al Benzene i dati rilevati all'interno ed all'esterno della discarica risultano sempre abbondantemente al di sotto del livello di guardia, mentre per CVM, DMS e DMDS le concentrazioni sono sempre risultate al di sotto del limite di rilevabilità analitica.

Relativamente a Toluene e Xilene i risultati dei campionamenti condotti da ARPA evidenziano, relativamente alla stazione di rilevamento C4 adiacente al fronte di discarica, un dato marcatamente superiore rispetto all'intero set di valori. Tale anomala concentrazione comunque, non comporta significative ed apprezzabili maggiori concentrazioni dei due composti all'interno o all'esterno dell'area di discarica (stazioni C3, C1, C2), che anzi evidenziano valori inferiori a quelli rilevati dal gestore.

Si precisa inoltre che gli scostamenti registrati nell'analisi effettuata in contraddittorio, sono motivati dalla necessità di utilizzare campioni diversi in quanto raccolti in tempi non perfettamente coincidenti; non si tratta quindi di aliquote di uno stesso campione.

## **Conclusioni**

I dati rilevati nel 2009 sulle sostanze individuate come traccianti dell'attività di discarica (BTX, CVM, DMS e DMDS), sia quelli rilevati dal gestore che quelli riscontrati dal monitoraggio effettuato da ARPA, non hanno evidenziato valori anomali e sono simili a quelli riscontrati negli anni precedenti.

# DATI METEOCLIMATICI

## **SINTESI DEL PROTOCOLLO OPERATIVO**

<b>FATTORI</b>	<b>PARAMETRO</b>	<b>N.PUNTI</b>	<b>GESTORE n. misure/anno per punto</b>	<b>NOTE</b>
DATI METEOCLI MATICI	PARAMETRI METEOROLOGICI Precipitazioni, Temp. Aria, Umidità, Direzione e velocità del vento, Evaporazione, Pressione atmosferica, Radiazione solare	1	Rilievi in continuo	Il rilevamento in continuo dovrà consentire la restituzione informatizzata dei dati e l'archiviazione tramite software dedicato.

## Dati meteorologici 2009

Di seguito si riporta una sintesi dei dati meteorologici rilevati dalla stazione meteo presente presso l'impianto e trasmessi da S.A.Ba.R..

La "rosa dei venti" (Grafico n. 6) con i valori medi a 60 minuti, aggregati su base annuale e, per maggiore dettaglio, anche su base trimestrale, sostanzialmente conferma i dati storici della velocità e direzione prevalente dei venti. Il territorio circostante la discarica, è caratterizzato da venti a bassa velocità (area di colore grigio) con ristagno di aria in prevalenza nella direzione Sud – Sud Ovest (presenza di una abitazione) e Nord Est (presenza di un circolo ricreativo).

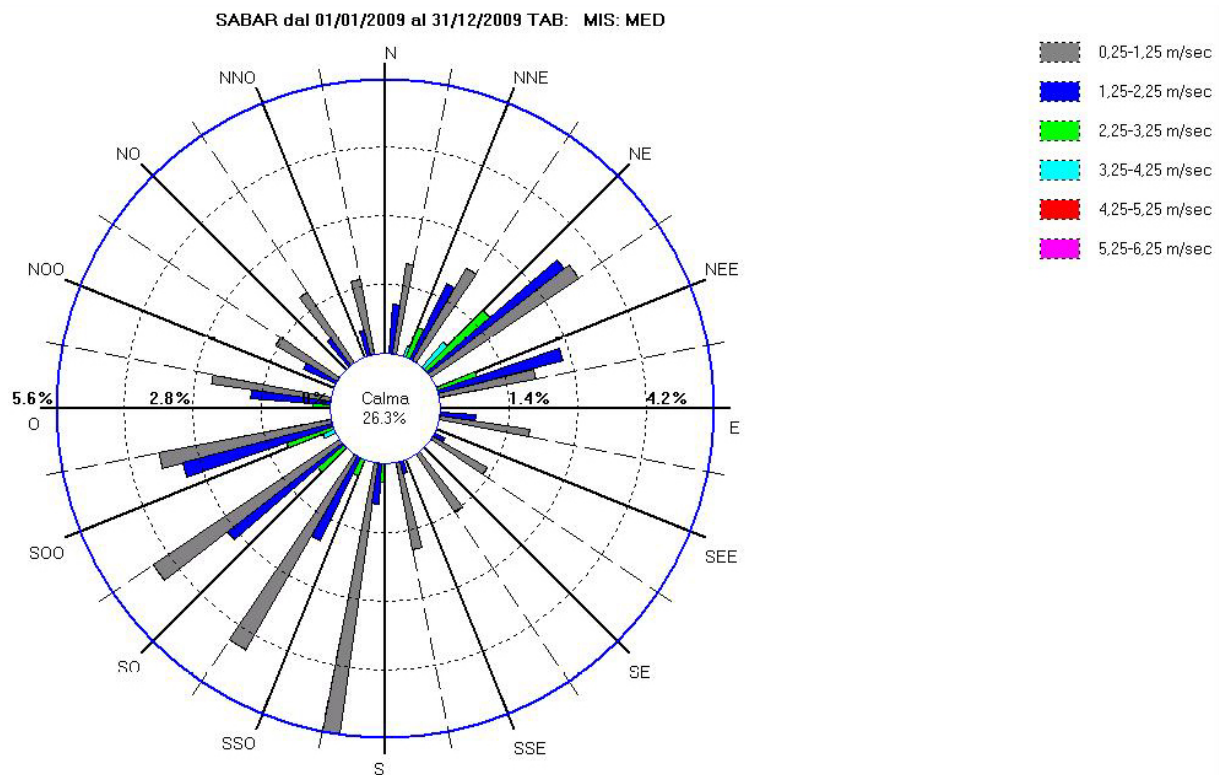


Grafico 6 – dati stazione meteorologica: rosa dei venti anno 2009 (Fonte dei dati: S.a.ba.r. S.p.a.)

Si riporta di seguito anche la "rosa dei venti" relativa ai quattro trimestri del 2009.

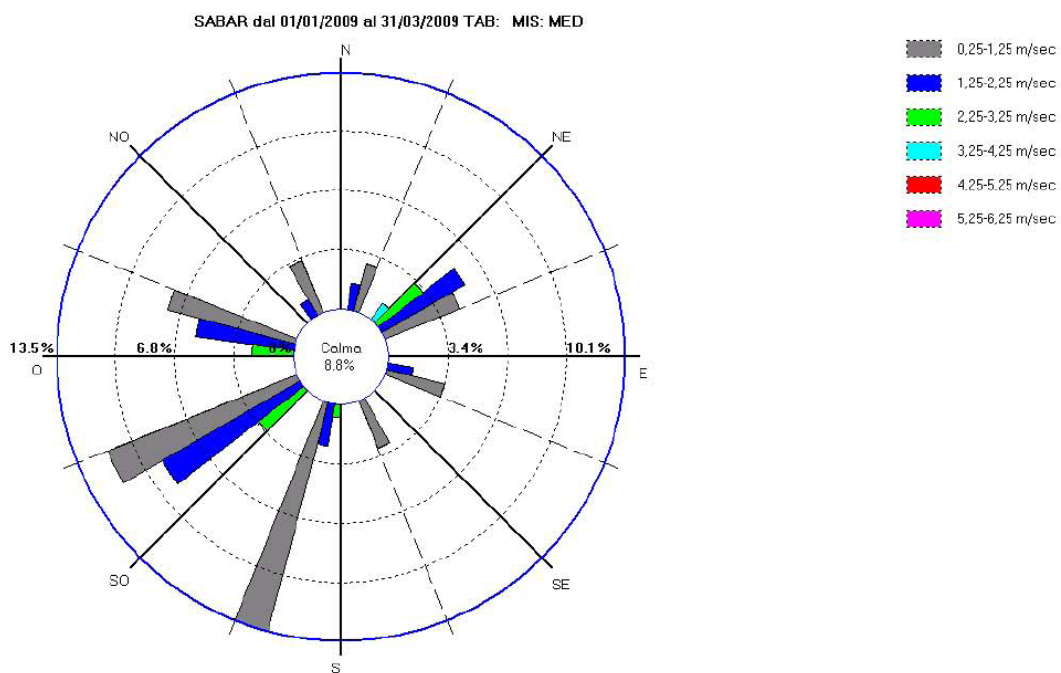


Grafico 7 – dati stazione meteorologica: rosa dei venti 1° trimestre 2009 (Fonte dei dati: S.a.ba.r. S.p.a.)

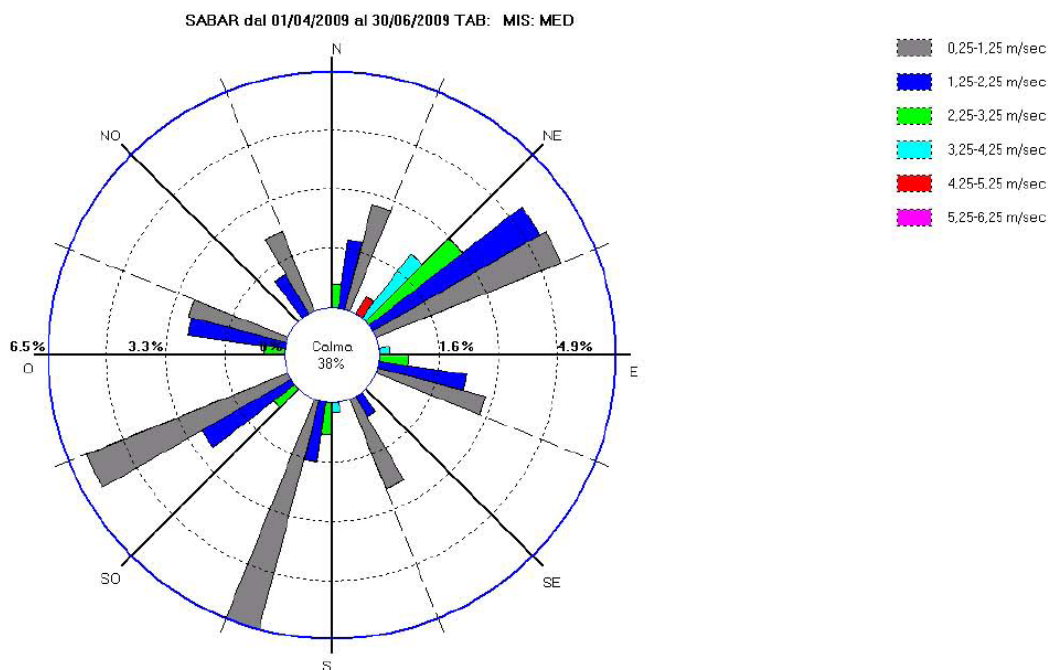


Grafico 8 – dati stazione meteorologica: rosa dei venti 2° trimestre 2009 (Fonte dei dati: S.a.ba.r. S.p.a.)



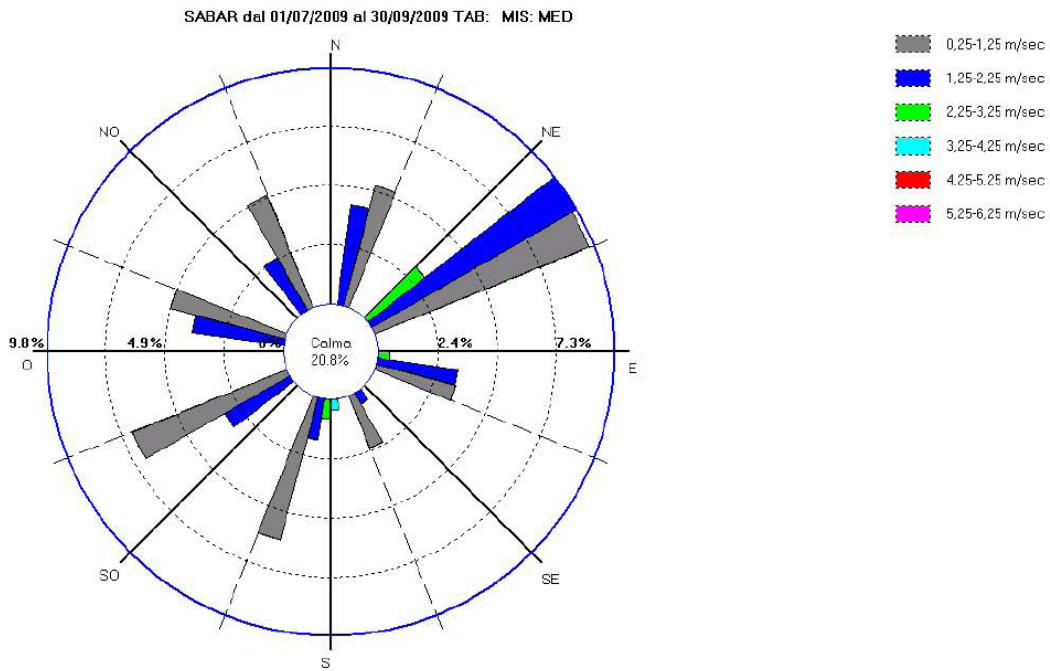


Grafico 9 – dati stazione meteorologica: rosa dei venti 3° trimestre 2009 (Fonte dei dati: S.a.ba.r. S.p.a.)

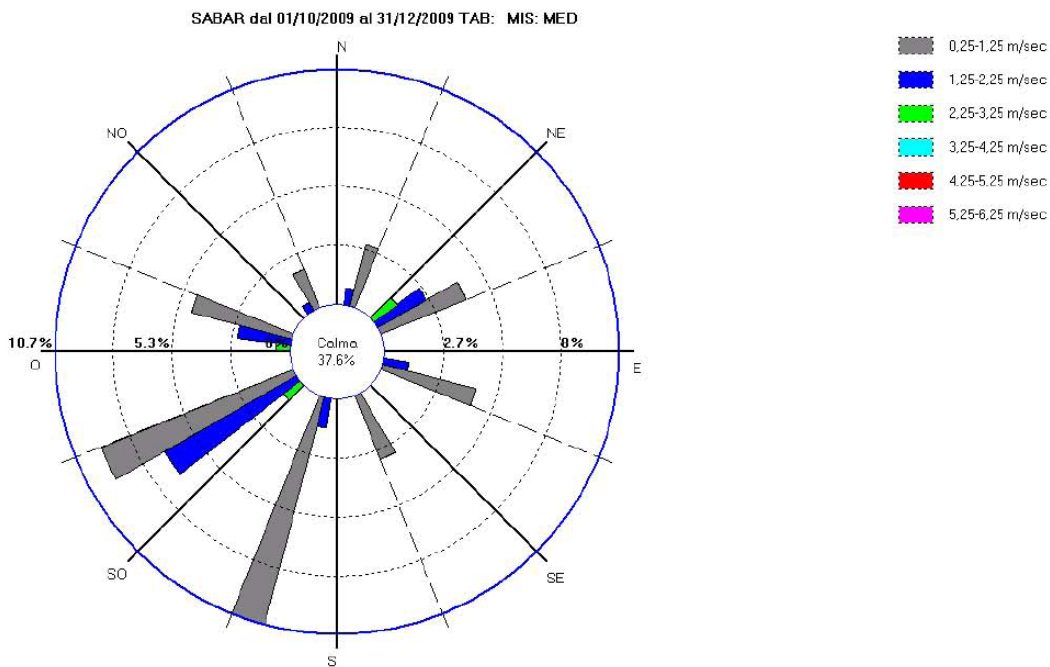
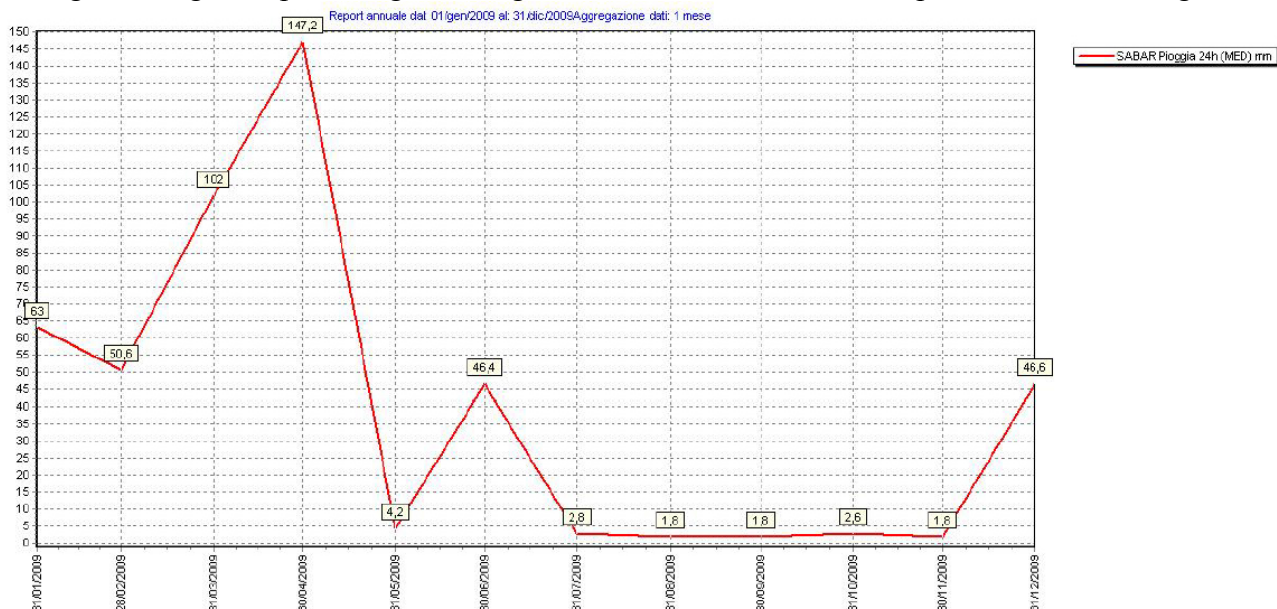


Grafico 10 – dati stazione meteorologica: rosa dei venti 4° trimestre 2009 (Fonte dei dati: S.a.ba.r. S.p.a.)

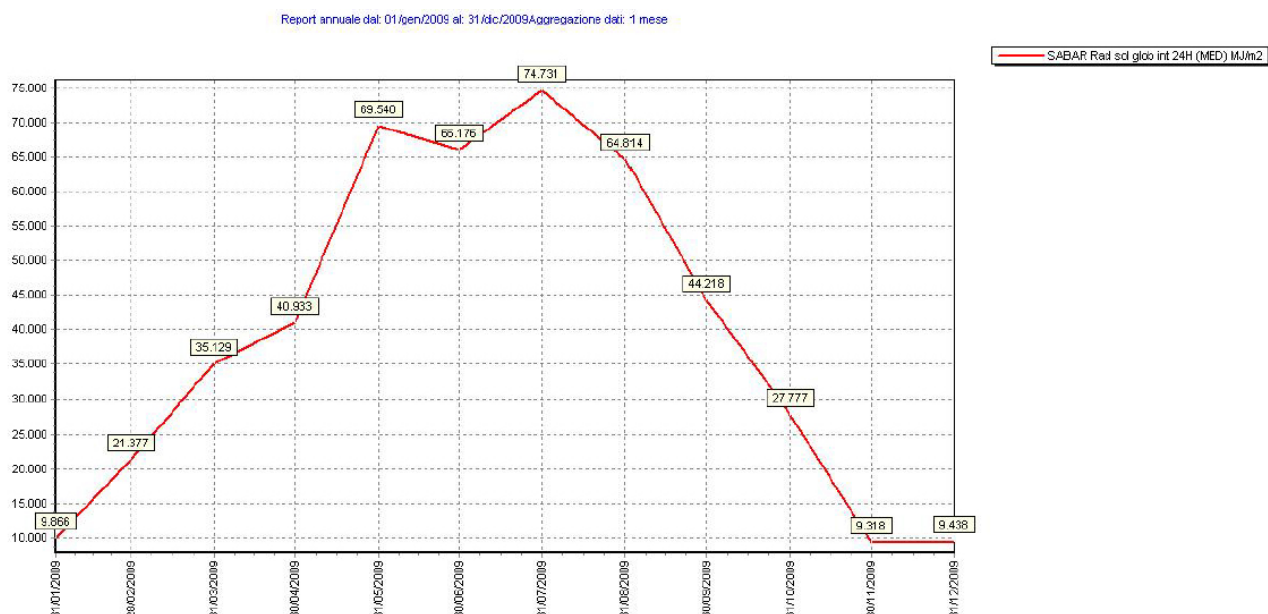
Nella relazione annuale presentata da S.A.Ba.R., si fa notare che a causa di una problematica sulla rete della Stazione Meteo riscontrata nel 2009, mancano alcuni dati nei grafici sottostanti, mentre altri possono non risultare integralmente certi.

Di seguito vengono riportati i grafici degli andamenti relativi ad alcuni parametri meteorologici



**Grafico 11 – dati stazione meteorologica: precipitazioni mensili anno 2009 (Fonte dei dati: S.a.ba.r. S.p.a.)**

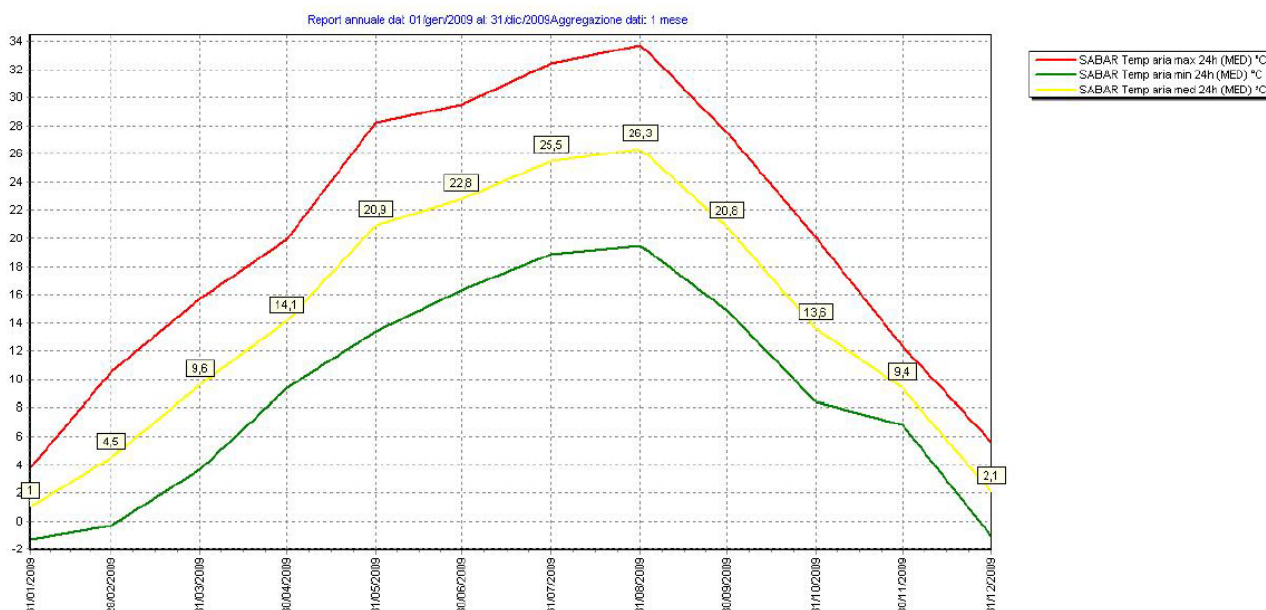
L’aggregazione mensile delle precipitazioni sottolinea la particolare concentrazione della piovosità di marzo e aprile. I valori riportati per i mesi di gennaio, febbraio, settembre, ottobre, novembre e dicembre sono stati condizionati da un errore di rilevazione da parte della strumentazione.



**Grafico 12 – dati stazione meteorologica: radiazione solare mensile anno 2009 (Fonte dei dati: S.a.ba.r. S.p.a.)**

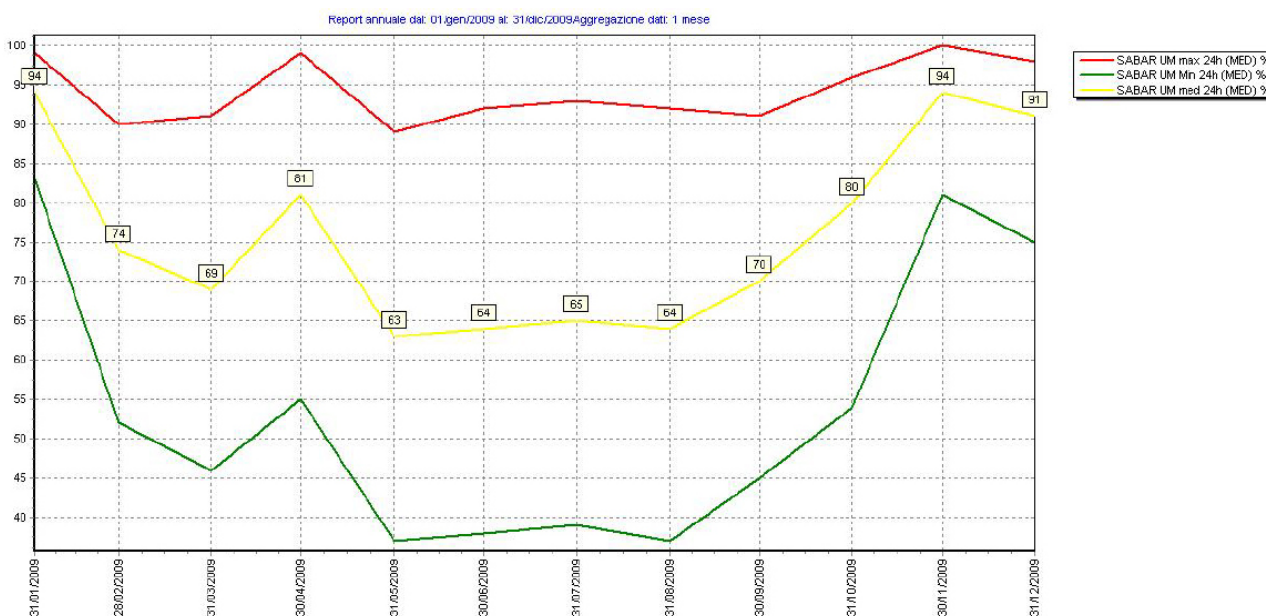
I dati della radiazione solare aggregati su base mensile sono perfettamente in linea con l’andamento stagionale tipico del territorio. I valori riportati per il mese di dicembre sono

condizionati dalla formazione di ghiacci che generano un errore di rilevazione da parte della strumentazione.



**Grafico 13 – dati stazione meteorologica: temperatura minima, media e massima anno 2009 (Fonte dei dati: S.a.ba.r. S.p.a.)**

I valori riportati per i mesi di gennaio, febbraio, ottobre, novembre e dicembre sono condizionati da un errore di rilevazione da parte della strumentazione.



**Grafico 14 – dati stazione meteorologica: umidità mensile anno 2009 (Fonte dei dati: S.a.ba.r. S.p.a.)**

L'umidità rilevata dalla stazione meteo riflette il tipico andamento stagionale.

# TOPOGRAFIA DELL'AREA

## ***SINTESI DEL PROTOCOLLO OPERATIVO***

FATTORI	PARAMETRO	N.PUNTI	GESTORE n. misure/anno per punto	NOTE
TOPOGRAFIA DELL'AREA	STRUTTURA E COMPOSIZIONE DELLA DISCARICA		1	Rilievo annuale
	COMPORAMENTO D'ASSETAMENTO DEL CORPO DELLA DISCARICA		2	Rilievo semestrale

## Assestamenti

L'evoluzione dell'impianto viene controllata in base alle indicazioni contenute nel piano di sorveglianza e controllo, come previsto dall'Autorizzazione Ambientale Integrata rilasciata dalla Provincia di Reggio Emilia prot. n. 44588.09 del 24/06/09. E' prevista la stesura da parte del Gestore, di una relazione annuale in cui sono riepilogati i risultati complessivi dell'attività della discarica con riferimento in particolare ai seguenti dati:

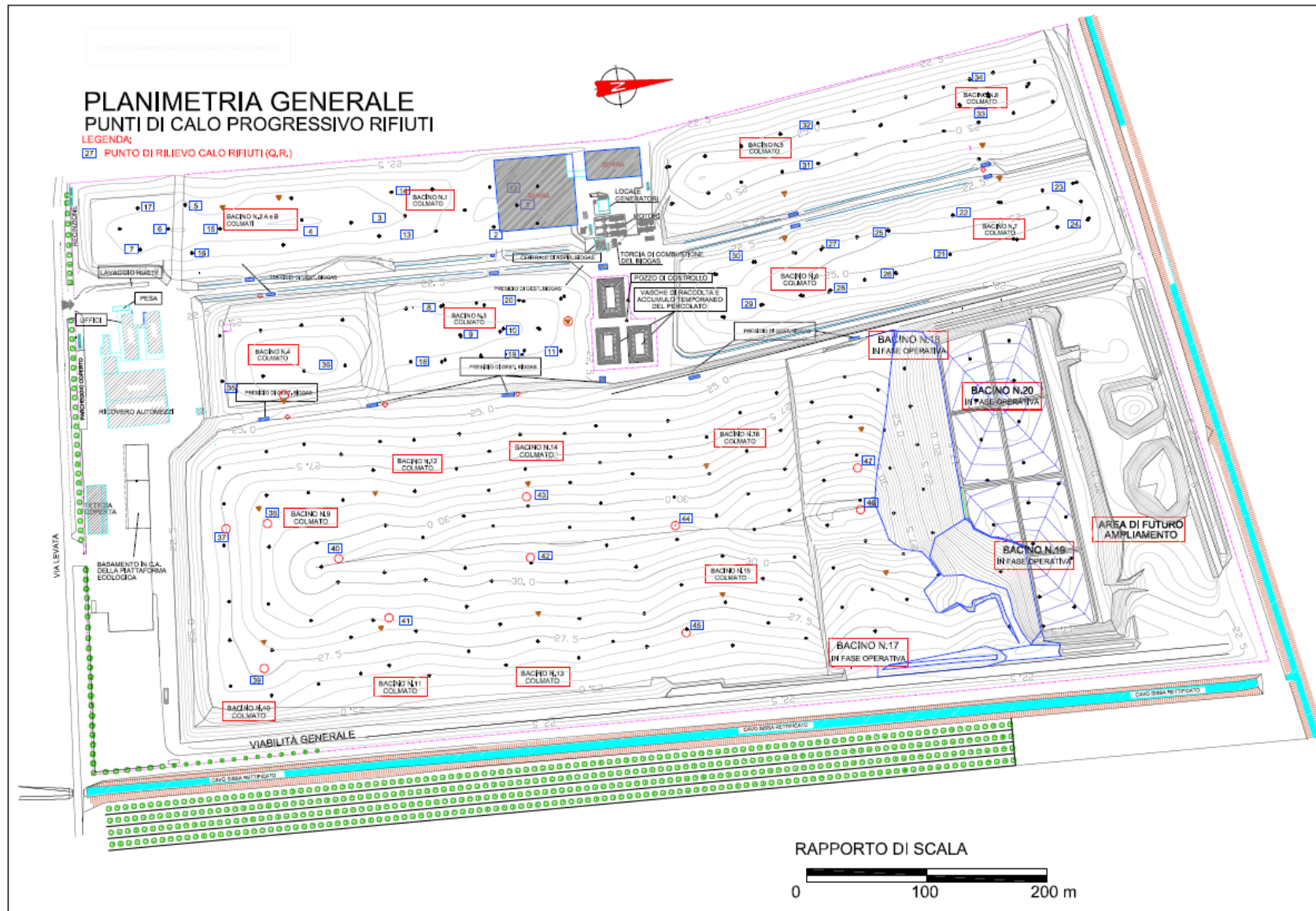
- quantità e caratteristiche dei rifiuti smaltiti;
- capacità volumetrica d'impianto occupata e capacità volumetrica residua.

Tutto lo sviluppo delle fasi progettuali, si basa sull'assunto che la colonna dei rifiuti subisca un assestamento e di questo fatto si tiene conto per la sagomatura della copertura finale e la corretta gestione delle acque meteoriche anche nel lungo periodo.

Si possono individuare due tipi distinti di assestamenti:

- un assestamento primario (a breve termine) derivante dal carico indotto dai rifiuti stoccati negli strati superiori e dalla copertura finale. Questa componente ha una durata molto breve, in genere valutata nell'ordine di una o due settimane; è supposta pressoché indipendente dal tempo in quanto avviene proprio durante le fasi di deposizione degli strati superiori e caratterizza, in modo più o meno rilevante, tutte le fasi di conferimento dei rifiuti;
- un assestamento secondario (a lungo termine), supposto indipendente dal carico indotto dagli strati superiori, caratterizzato da una durata di diversi decenni. Questa componente è la conseguenza diretta della decomposizione della sostanza organica e del riempimento dei vuoti ad essa associata, e si sviluppa al termine della fase operativa e di costruzione della copertura. Proprio a causa di questo fatto l'assestamento secondario è quello che incide maggiormente sull'efficienza e sulle prestazioni della copertura finale, soprattutto se connesso di assestamenti differenziali.

Nelle tabelle successive sono illustrati gli assestamenti relativi ai bacini della discarica.



Situazione dei bacini al dicembre 2009

Bacino	data smaltimento	punto calo r.s.u.	data posiz.to	Quota iniziale s.l.m.		H r.s.u. mt. (*)	Q.s.l.m. rilievo (cm)		Calo primi 6 mesi cm.	Q.s.l.m. Rilievo dic-09	Calo secondi 6 mesi cm.	Calo 2008 cm.	calo tot.cm
				cm.	mt.		dic-08	giu-09					
1	inizio mar-83	QR1	nov-88	2507	25,07	10,5	2359,0	2374,0	-15,0	2373,0	1,0	-14,0	134,0
		QR2	"	2570	25,70	10,0	2429,0	2439,0	-10,0	2438,0	1,0	-9,0	132,0
		QR3	"	2498	24,98	7,0	2475,0	2474,0	1,0	2474,0	0,0	1,0	24,0
	fine lug-86	QR12	giu-91	2444	24,44	10,5	2354,0	2359,0	-5,0	2358,0	1,0	-4,0	86,0
		QR13	"	2498	24,98	7,5	2461,0	2459,0	2,0	2457,0	2,0	4,0	41,0
		QR14	"	2498	24,98	7,5	2466,0	2465,0	1,0	2463,0	2,0	3,0	35,0
2 bac.b	lug-86	QR4	nov-88	2559	25,59	8,5	2473,0	2473,0	0,0	2473,0	0,0	0,0	86,0
	apr-87												
2 bac.a		QR5	nov-88	2580	25,80	10,0	2423,0	2432,0	-9,0	2430,0	2,0	-7,0	150,0
		QR6	"	2602	26,02	9,5	2449,0	2479,0	-30,0	2478,0	1,0	-29,0	124,0
		QR7	"	2564	25,64	9,0	2438,0	2438,0	0,0	2438,0	0,0	0,0	126,0
		QR15	giu-91	2590	25,90	10,0	2425,0	2487,0	-62,0	2486,0	1,0	-61,0	104,0
	apr-88	QR16	"	2514	25,14	10,0	2424,0	2424,0	0,0	2424,0	0,0	0,0	90,0
		QR17	"	2540	25,40	9,5	2433,0	2440,0	-7,0	2438,0	2,0	-5,0	102,0
3		QR8	set-90	2520	25,20	7,5	2446,0	2445,0	1,0	2445,0	0,0	1,0	75,0
	apr-88	QR9	"	2571	25,71	10,0	2442,0	2440,0	2,0	2439,0	1,0	3,0	132,0
		QR10	"	2577	25,77	10,5	2428,0	2432,0	-4,0	2431,0	1,0	-3,0	146,0
		QR11	"	2577	25,77	11,0	2445,0	2450,0	-5,0	2450,0	0,0	-5,0	127,0
		QR18	giu-91	2510	25,10	7,5	2435,0	2440,0	-5,0	2436,5	3,5	-1,5	73,5
	feb-90	QR19	"	2551	25,51	10,5	2422,0	2425,0	-3,0	2424,0	1,0	-2,0	127,0
		QR20	"	2543	25,43	10,5	2409,0	2409,0	0,0	2409,0	0,0	0,0	134,0
7	feb-90	QR21	nov-91	2704	27,04	9,5	2559,0	2566,0	-7,0	2565,0	1,0	-6,0	139,0
		QR22	"	2697	26,97	10,0	2508,0	2512,0	-4,0	2511,0	1,0	-3,0	186,0
	lug-91	QR23	"	2718	27,18	10,0	2518,0	2518,0	0,0	2518,0	0,0	0,0	200,0
		QR24	"	2637	26,37	9,5	2512,0	2518,0	-6,0	2518,0	0,0	-6,0	119,0
6		QR25	feb-93	2699	26,99	9,5	2569,0	2575,0	-6,0	2573,0	2,0	-4,0	126,0
	lug-91	QR26	"	2598	25,98	9,5	2508,0	2513,0	-5,0	2512,0	1,0	-4,0	86,0
		QR27	"	2598	25,98	9,5	2515,0	2520,0	-5,0	2519,0	1,0	-4,0	79,0
		QR28	"	2593	25,93	9,5	2488,0	2488,0	0,0	2487,0	1,0	1,0	106,0
	giu-93	QR29*	"	2821	28,21	10,0	2431,0	2529,0	-98,0	2529,0	0,0	-98,0	292,0
		QR30*	"	2735	27,35	10,0	2420,0	2432,0	-12,0	2431,0	1,0	-11,0	304,0
5	giu-93	QR31*	nov-94	2896	28,96	10,5	2560,0	2565,0	-5,0	2564,0	1,0	-4,0	332,0
	gen-95	QR32*	"	2803	28,03	10,0	2509,0	2513,0	-4,0	2513,0	0,0	-4,0	290,0
8	gen-95	QR33*	apr-96	2854	28,54	10,5	2511,0	2591,0	-80,0	2591,0	0,0	-80,0	263,0
	ott-96	QR34*	"	2754	27,54	10,0	2586,0	2512,0	74,0	2512,0	0,0	74,0	242,0
4	ott-96	QR35*	feb-97	2929	29,29	9,5	2606,0	2614,0	-8,0	2614,0	0,0	-8,0	315,0
	gen-98	QR36*	dic-97	2901	29,01	9,5	2717,0	2723,0	-6,0	2722,0	1,0	-5,0	179,0
9	gen-98	QR37*	set-98	3121	31,21	9,5	2814,0	2821,0	-7,0	2821,0	0,0	-7,0	300,0
	set-01	QR38*	mar-99	3317	33,17	11,0	3001,0	3006,0	-5,0	3006,0	0,0	-5,0	311,0
10	giu-99	QR39*	nov-00	3125	31,25	10,5	2884,0	2895,0	-11,0	2895,0	0,0	-11,0	230,0
	ott-00												
11	ott-00	QR41	feb-04	3188	31,88	14,0	2963,0	2980,0	-17,0	2978,0	2,0	-15,0	210,0
	dic-02												
12	feb-01	QR40*	set-02	3461	34,61	14,0	3140,0	3159,0	-19,0	3156,0	3,0	-16,0	305,0
	ott-02												
13	gen-03	QR42*	mag-05	3522	35,22	14,0	3222,0	3253,0	-31,0	3248,0	5,0	-26,0	274,0
	giu-05												
14	gen-04	QR43*	set-05	3363	33,63	14,0	3093,0	3129,0	-36,0	3122,0	7,0	-29,0	241,0
	giu-05												
15	ott-04	QR44*	ott-06	3519	35,19	14,5	3267,0	3301,0	-34,0	3293,0	8,0	-26,0	226,0
	set-06												
16	ott-04	QR45*	ott-06	3003	30,03	10,5	2774,0	2804,0	-30,0	2761,0	43,0	13,0	242,0
	set-06												
17	ott-06	QR46*	set-09	3348	33,48	14,5				3280,0			68,0
	nov-09												
18	ott-06	QR47*	ago-09	3212	32,12	15,0				3120,0			92,0
	nov-09												

(\*) = Altezza rifiuti a fine smaltimento

il segno \* indica che il punto è stato posizionato a fine stoccaggio settore prima della copertura finale

Tabella 31- Prospetto con indicato il calo progressivo dei rifiuti al 31/12/2009

### ***Dati volumetrici - capacità residua dell'impianto***

Nel corso del 2009, così come previsto dall'Autorizzazione Ambientale Integrata rilasciata dalla Provincia di Reggio Emilia con prot. n. 44588.09 del 26/04/09, S.A.Ba.R. in data 27/07/09 con prot. n. 256/ID, ha trasmesso al Servizio Pianificazione Territoriale Ambiente e Politiche Culturali, ad Arpa, al Comune di Novellara e all'AUSL, la relazione inerente la quantità, qualità e provenienza dei rifiuti smaltiti e la relativa capacità residua dell'impianto di discarica, aggiornata al primo semestre 2009 sulla base del rilievo topografico eseguito il 30/06/2009 dall'Ing. Stefano Teneggi per conto del Gestore.

Il secondo rilievo topografico, così come previsto nel piano di monitoraggio dell'A.I.A, è stato condotto in data 31 Dicembre 2009, per l'individuazione dei volumi occupati e di quelli residui al termine del 2009, rispetto al complessivo autorizzato.

Di seguito si riportano i dati trasmessi da S.A.Ba.R. alla Provincia di Reggio Emilia in data 08/02/2010 con prot. n.39/ID:

Rifiuti depositati in discarica nel **2009** nei bacini 17/18:

▪ <b>R.U.</b> smaltiti	28.467,001 t/a
▪ <b>R.S. non pericolosi</b> provenienti dalla provincia di RE	8.482,138 t/a
▪ <b>R.S. non pericolosi</b> provenienti fuori provincia di RE	32.412,500 t/a
<b>Totale</b>	<b>69.361,639 t/a</b>

Nei **bacini 17/18** risultano smaltiti in discarica alla data del 31 dicembre 2009:

▪ <b>Anno 2006</b>	<b>R.U.</b> Ton. 8.008,670	<b>R.S.</b> Ton. 34.123,560
▪ <b>Anno 2007</b>	<b>R.U.</b> Ton. 32.319,309	<b>R.S.</b> Ton. 127.400,323
▪ <b>Anno 2008</b>	<b>R.U.</b> Ton. 36.759,113	<b>R.S.</b> Ton. 43.615,176
▪ <b>Anno 2009</b>	<b>R.U.</b> Ton. 28.467,001	<b>R.S.</b> Ton. 40.894,638
	<b>Totale complessivo</b>	<b>Ton. 351.587,790</b>

Rifiuti depositati in discarica nel **2009** nel bacino 19:

▪ <b>R.U.</b> smaltiti	8.779,670 t/a
▪ <b>R.S. non pericolosi</b> provenienti dalla provincia di RE	2.372,133 t/a
▪ <b>R.S. non pericolosi</b> provenienti fuori provincia di RE	5.462,800 t/a
<b>Totale</b>	<b>16.614.603 t/a</b>



Nei **bacini 19/20** risultano smaltiti in discarica alla data del 31 dicembre 2009:

<b>• Anno 2009</b>	<b>R.U. Ton.</b> 8.779,670	<b>R.S. Ton.</b> 7.834,933
	<b>Totale complessivo</b>	<b>Ton. 16.614,603</b>

La quantità complessiva dei rifiuti smaltiti nell'impianto di smaltimento nell'anno **2009** è di 85.976,242 t/a.

Di seguito si riportano i rifiuti depositati in discarica nell'anno 2009:

<b>R.U.</b> smaltiti	37.246,671 t/a
<b>R.S.</b> non pericolosi provenienti dalla provincia di RE	10.854,271 t/a
<b>R.S.</b> non pericolosi provenienti fuori provincia di RE	37.875,300 t/a
<b>Totale</b>	<b>85.976,242 t/a</b>

In riferimento all'A.I.A. con prot. n. 44588.09 del 24/06/09, la volumetria residua dei bacini 17-18 recuperata da S.A.Ba.R. nei bacini 19-22 nell'anno 2009 per lo smaltimento di rifiuti speciali, è di 7.834,933 ton.

I progetti relativi ai bacini 19÷22 contengono, nel rispetto di quanto indicato dal D.Lgs. 36/03 e richiesto dalla Delibera Regionale n. 1530/2003, “ ... *l'indicazione della capacità totale e residua della discarica, espressa in termini di volume utile per il conferimento dei rifiuti, tenuto conto dell'assestamento dei rifiuti e della perdita di massa dovuta alla trasformazione in biogas e percolato ...* ”.

Sulla base dei rilievi e dei raffronti effettuati, si evince che i bacini 19 e 20 (unici bacini in attività al 31/12/2009), presentano una capacità residua al 31/12/2009 pari a 271.252 mc, di cui:

- 231500 mc capacità residua alla data del 31/12/2009 bacini 19-20;
- 39.752 mc capacità da utilizzare derivante dai bacini 17-18.

Tale volumetria, è stata determinata tenendo conto della perdita di massa, dovuta alla trasformazione in biogas della sostanza organica ed al rilascio del percolato.

# CONTROLLO GESTIONE DELLA DISCARICA

## *SINTESI DEL PROTOCOLLO OPERATIVO*

FATTORI	PARAMETRO	N.PUNTI	ARPA n. misure/anno per punto	NOTE
ISPEZIONI	CONTROLLO GESTIONALE		4	Verifiche trimestrali

Nel corso delle quattro ispezioni trimestrali condotte da A.R.P.A. nel 2009, si è effettuato il controllo a campione dei registri di carico e scarico rifiuti e dei formulari di identificazione relativi alle movimentazioni dei rifiuti ritirati e prodotti (percolato).

Non si sono accertate anomalie; sia il registro che i formulari di identificazione erano correttamente compilati e aggiornati.

Dalla documentazione esaminata, è emerso inoltre come le varie tipologie di rifiuti ritirate dalla discarica, siano conformi a quanto indicato nell'autorizzazione rilasciata dall'Amministrazione Provinciale di Reggio Emilia.

In sintesi, i controlli effettuati da ARPA nel corso dell'anno 2009 hanno evidenziato quanto segue:

- rispetto dei limiti quantitativi previsti nel programma di conferimento dei rifiuti;
- le tipologie di rifiuti conferite in discarica, hanno rispettato i codici europei previsti dalla autorizzazione provinciale di riferimento.

I verbali d'ispezione relativi ai 4 interventi condotti nel corso del 2009, sono stati inoltrati alla Provincia di Reggio Emilia quale Autorità Competente.

Si precisa inoltre che nel 2009, non sono pervenuti esposti o segnalazioni di singoli cittadini relative a segnalazioni di inconvenienti igienico-ambientali o di situazioni di disagio, provocati dall'attività di discarica.