

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
2008

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. 12</i>
<i>Monitoraggio Percolati.....</i>	<i>pag. 19</i>
<i>Acque superficiali di drenaggio.....</i>	<i>pag. 24</i>
<i>Acque sotterranee.....</i>	<i>pag. 27</i>
<i>Gas di discarica.....</i>	<i>pag. 42</i>
<i>Emissioni in atmosfera.....</i>	<i>pag. 46</i>
<i>Qualità dell'aria all'interno e all'esterno della discarica.....</i>	<i>pag. 48</i>
<i>Dati meteorologici.....</i>	<i>pag. 55</i>
<i>Topografia dell'area.....</i>	<i>pag. 60</i>
<i>Inquinamento acustico.....</i>	<i>pag. 66</i>
<i>Controllo gestione discarica.....</i>	<i>pag. 68</i>

A cura di:

Bertoldi Vanni , Barbieri Elena (Servizio Sistemi Ambientali)

Hanno collaborato:

Tacconi Enzo, Buana Rubens, Carpi Anna, Foroni Silvana, (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 dedita 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 alla 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.

Nel 2004 S.A.Ba.R. ha ottenuto le Certificazioni ambientali EMAS e UNI EN ISO 14001. Nel 2006, 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 l'A.I.A. (Prot. 78358/16687 del 30/10/2007) che ha sostituito tutte le autorizzazioni precedenti. Tale autorizzazione contempla anche l'utilizzo degli ultimi quattro 4 lotti (N° 19 – 22) che completeranno l'area destinata a stoccaggio dei rifiuti non pericolosi.

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 riceve inoltre rifiuti speciali provenienti da province limitrofe.

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:

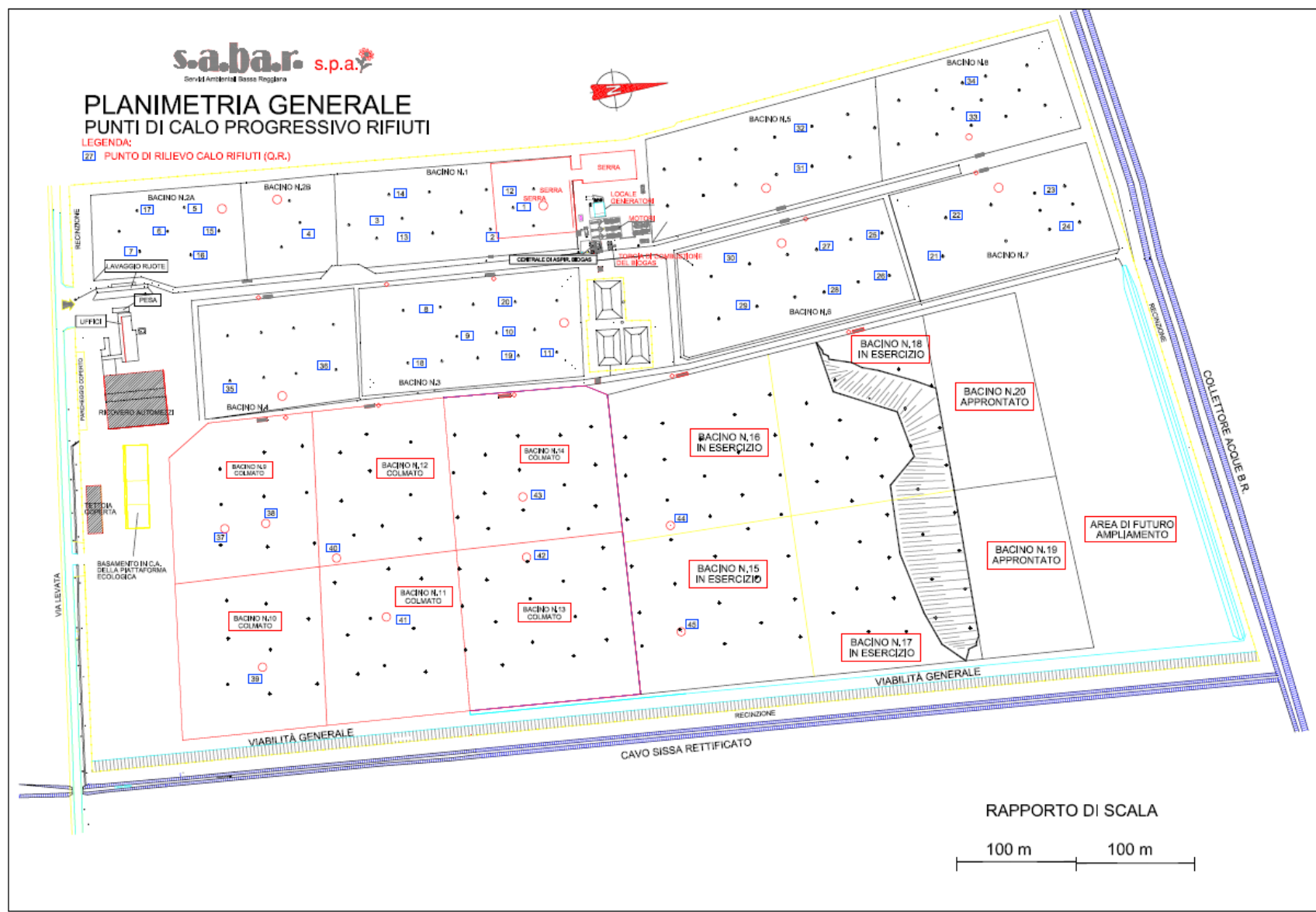
- le palazzine ad uso ufficio, sala riunioni ed infermeria;
- il capannone ad uso ricovero automezzi ed attrezzi;
- la tettoia prefabbricata adibita a " piattaforma ecologica " per stoccaggio provvisorio rifiuti.

Le attrezzature complementari di servizio sono:

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

PLANIMETRIA GENERALE PUNTI DI CALO PROGRESSIVO RIFIUTI

LEGENDA:
27 PUNTO DI RILIEVO CALO RIFIUTI (Q.R.)



Situazione impiantistica aggiornata al dicembre 2008

<i>Bacino n.</i>	<i>Superficie mq.</i>	<i>*h rifiuti (media) m.</i>	<i>Capacita' mc.</i>	<i>Data inizio smalt.</i>	<i>Data fine smalt.</i>	<i>Tot. parziale r.s.u. (ton.)</i>	<i>Tot. Generale r.s.u smaltito (ton.)</i>
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	35050,00	11,00	365.248	Dal 01/10/06	al 31/12/06	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	
Totale	291.837,00		2.345.248				2.247.635,817

h = altezza media dei rifiuti nel settore a fine smaltimento

Tab. n. 1 – Prospetto riepilogativo utilizzo bacini.

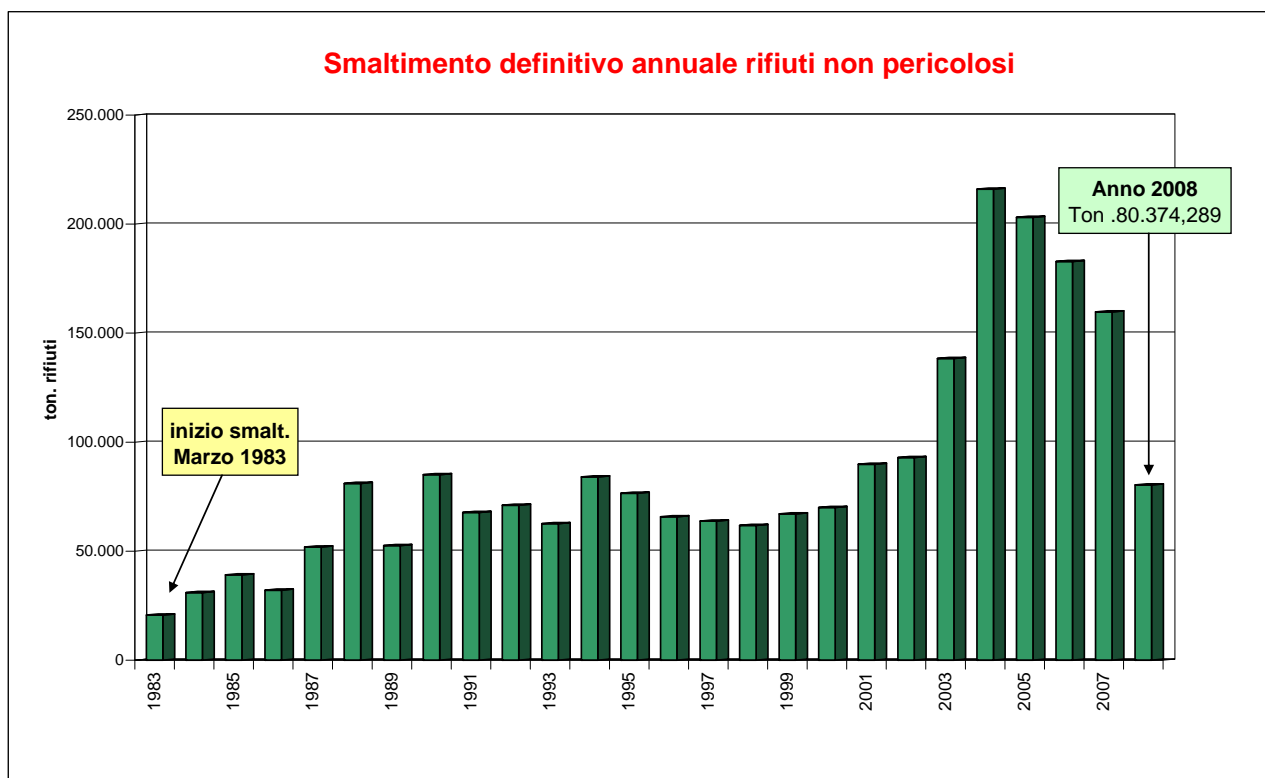


Grafico n. 1 – Smaltimento definitivo annuale dei rifiuti non pericolosi.

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.

In particolare si rileva che 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 2008 dalla discarica sono stati prodotti circa 1650 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 2008 tale quantità è stata di 19.557.725 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".

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

L'applicazione del D.Lgs. n. 36 del 2003, art. 8 comma 1 lettera i, ha comportato la definizione per il 2008, di un piano di sorveglianza e controllo a carico del Gestore dell'impianto, supportato da un laboratorio indipendente individuato dal Gestore stesso.

I contenuti del piano sono riportati nel piano di monitoraggio e controllo dell'impianto che è parte integrante dell'autorizzazione rilasciata a Sa.ba.r. dalla Amministrazione provinciale di Reggio Emilia.

In data 30/10/2007, alla Ditta è stata infatti rilasciata l'Autorizzazione Integrata Ambientale (Prot. n° 78358) che ha sostituito tutte le autorizzazioni pregresse ed ha in parte modificato il Piano di Monitoraggio. L'Anno 2007 è stato l'ultimo durante il quale è stato applicato il protocollo operativo previsto dal D.Lgs. n. 36/2003. A partire dall'anno 2008, il piano di sorveglianza e controllo a cui l'azienda si è dovuta attenere è quello indicato in A.I.A.. A differenza del passato, con il nuovo piano di sorveglianza e controllo previsto in A.I.A., al gestore vengono affidati integralmente i compiti di monitoraggio previsti dal D.Lgs. n. 36/2003, mentre ad ARPA è riservata un'attività integrativa di verifica dei risultati dei monitoraggi effettuati dal gestore.

Di seguito si riporta la "SEZIONE IV – PIANO DI MONITORAGGIO E CONTROLLO DELL'IMPIANTO" dell'A.I.A. relativa alla fase di gestione operativa e alle procedure di campionamento, analisi, trasmissione e validazione dei dati, nell'ambito del piano di sorveglianza e controllo alla discarica siglata da ARPA, AUSL e Gestore, preso a riferimento per le connesse attività nel corso del 2008.

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 marzo 2009, integrati da quelli svolti da ARPA nel corso del 2008.

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

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.	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	Verifica prescrizioni della Autorizzazione (temperatura, O ₂ % tempo di ritenzione)	1	1	Rilievo annuale relativo alla torcia. Il Gestore dovrà assicurare il funzionamento in continuo con registrazione dei parametri O ₂ e temperatura di esercizio.
	COMPOSIZIONE Parametri autorizzati (polveri, NO _x , CO, COT, HF e HCl)	4	2	Il Gestore dovrà assicurare autocontrolli semestrali sulle emissioni E1, E2, E4 ed E5. Il Gestore dovrà assicurare la continuità di funzionamento degli impianti di captazione attraverso manutenzioni semestrali delle quali tenere registrazione.
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.

ACQUE SOTTERRANEE	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.
GAS DI DISCARICA	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 ₄ , CO ₂ , O ₂	Campionamento Dinamico in Tedlar /5-10 Lt.	Ossigeno Analisi di Campo con Anal. Paramagnetico. Metano e CO ₂ : 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 ₂ , H ₂ S, polveri, composti org. non metanici compreso mercaptani, NH ₃ , 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.

QUALITA' ARIA ALL'INTERNO DELLA DISCARICA	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 Maurgeri	H2S: Analisi Spettrofotometria Visibile Altri parametri: Analisi GC-MS in condizioni Criogeniche	
QUALITA' ARIA ALL'ESTERNO DELLA DISCARICA	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 Maurgeri	H2S: Analisi Spettrofotometria Visibile Altri parametri: Analisi GC-MS in condizioni Criogeniche	
DATI METEO - CLIMATICI	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
TOPOGRAFIA DELL'AREA	STRUTTURA E COMPOSIZIONE DELLA DISCARICA	Rilievo diretto a cura del Gestore			Restituzione dei rilievi in forma di relazione sintetica.
	COMPORTEMENTO 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.

Anno	Rifiuti non peric. Tot. parzi. (t)	Rifiuti non peric. Tot. progr. (t)	Percolato mc.
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
TOT.	2.247.635,8		228.623,7

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

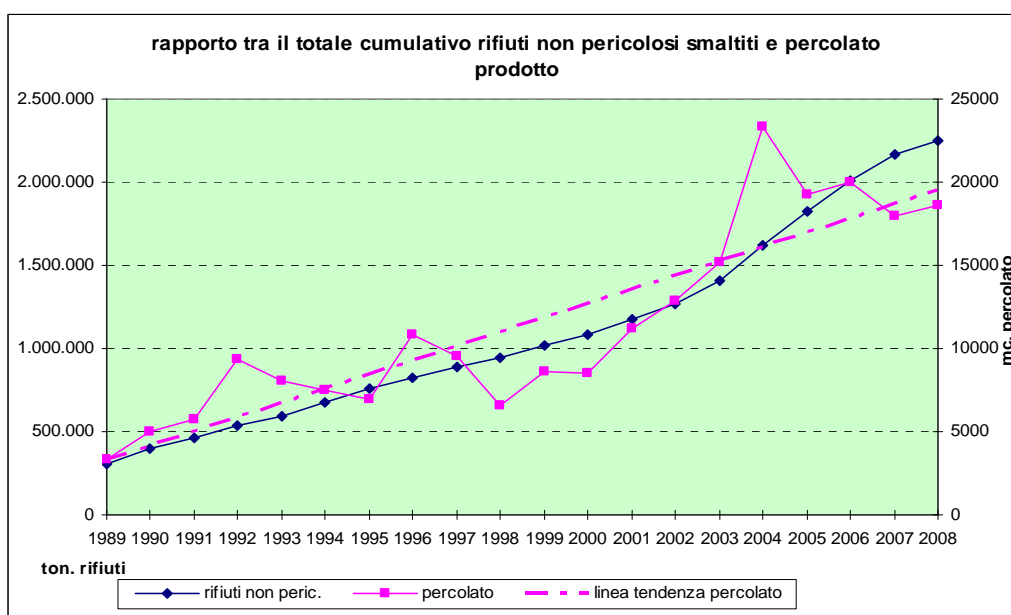


Grafico n. 2 – Evoluzione dei rifiuti non pericolosi smaltiti e percolato prodotto

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 2008, 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 2008.

Invaso	Composizione del percolato nei vari bacini - anno 2008															
	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	7	31	28	<1	1.060	755	12.550	130	12000	4,0	1,7	140	7,4	25	240	180
2a	710	26	37	<1	1.240	870	12.650	270	2300	3,5	1,4	150	7,3	22	170	72
2b	915	35	60	<1	1.350	1.175	14.600	300	5000	3,9	1,3	200	7,3	32	520	40
3	1930	77	155	<1	2.445	2.668	25.360	600	4600	7,3	2,0	430	7,6	21	180	180
4	815	13	62	<1	1.325	1.593	13.515	370	1200	4,9	2,1	170	7,5	<10	88	53
5	1265	17	118	<1	1.450	2.340	19.710	430	1700	8,5	15,3	480	7,5	14	480	1400
6	1000	19	88	<1	1.425	1.865	16.630	350	1200	7,0	1,6	260	7,5	<10	73	50
7	1455	28	115	<1	1.800	2.465	22.260	560	1900	8,6	1,3	340	7,6	<10	81	64
8	1355	24	1.100	<1	1.860	2.600	21.680	550	1100	8,7	1,3	350	7,6	<10	85	100
9	1515	73	195	<1	2.860	5.010	27.740	1500	4500	13,0	2,0	690	7,5	40	320	290
10	830	60	65	<1	1.915	2.255	17.630	650	7400	12,0	3,4	370	7,6	11	240	1200
11	1590	180	165	<1	2.710	2.893	25.620	1000	2100	12,0	2,5	460	7,7	<10	43	140
12	1430	110	140	<1	2.485	3.950	24.680	1400	2300	10,0	1,7	560	7,6	1,5	270	200
13	1470	150	500	1	2.570	6.940	29.780	2500	3900	19,0	3,5	550	7,7	37	700	450
14	1935	170	1.785	<1	2.985	9.530	35.740	2800	3900	17,0	3,2	580	7,8	21	140	290
15	3760	240	1.385	1	4.455	9.030	50.200	2600	4600	22,0	4,7	820	7,8	37	130	460
16	3685	420	2.010	1	3.980	13.625	47.500	5400	11000	17,0	4,2	770	7,9	50	180	790
17	2210	100	14.250	<1	4.100	30.375	47.600	1600	32000	12,0	2,8	660	7,1	44	100	1000
18	815	140	175	1	2.615	4.610	16.870	2100	6800	4,8	3,6	480	8,7	42	380	330

Tab. n. 3: composizione percolato nei singoli bacini – anno 2008

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 dal gestore.

Composizione percolato nella vasca centrale				
Parametri	07/02/2008	09/05/2008	04/09/2008	05/11/2008
Ammoniaca mg/L	2.270	2.115	3.125	1.900
Arsenico µg/L	80	155	230	78
BOD5 mg/L	180	2.475	3.830	820
Cadmio µg/L	7	<1	1	5
Cloruri mg/L	1.990	3.410	3.490	2.100
COD mg/L	895	9.850	11.700	4.000
Conducibilità a 20°C µS/cm	15.300	31.660	33.000	16.000
Cromo tot µg/L	950	1.900	2.700	1.200
Ferro µg/L	5.300	8.900	9.500	4.800
Fosforo totale mg/L	11	10	16	9,3
Mercurio µg/L	8	2,5	5	13
Nichel µg/L	290	490	580	250
pH	7,76	7,80	7,90	7,73
Piombo µg/L	80	37	28	70
Rame µg/L	280	n.d.	n.d.	n.d.
Zinco µg/L	800	690	900	510

Tabella 4 - composizione percolato nella vasca centrale – anno 2008.

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 del controllo:

Composizione sottotelo delle vasche di accumulo temporaneo - anno 2008															
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
3,3	<1	<3	<1	155	75	1.540	<7	74	0,05	<0,1	35	7,3	<10	19	8

Tabella 5 - composizione sottotelo dell'area vasche di accumulo temporaneo – anno 2008.

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 in "rifiuto speciale non pericoloso" di cui al codice CER 190703.
- Nel corso del 2008, il percolato è stato smaltito presso gli impianti Enia S.p.A. di Parma e di Mancasale (RE) e presso gli impianti S.T.A. di Casalmaggiore (CR).

Per quanto riguarda le acque di sottotelo, i dati 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 2008, sono stati effettuati 2 campionamenti; i valori rilevati nei mesi di aprile e novembre sono rappresentati nelle seguenti tabelle:

Discarica S.A.BA.R.- Acque superficiali			
21-apr-08			
Parametri	u.m.	Campione	
		Monte	Valle
pH	u. pH	7	7,2
Cond. 20°C	uS/cm	985	750
Cloruri	mg/l Cl ⁻	120	88
Solfati	mg/l SO ₄ ⁼	115	110
Azoto ammoniacale	mg/l NH ₄ ⁺	0,7	0,9
Azoto nitrico	mg/l NO ₃ ⁼	22	6,3
Azoto nitroso	mg/l NO ₂	n.r.	n.r.
Solidi sospesi	mg/l	140	96
COD	mg/l	62	38
COD dopo sedimentazione 2 h	mg/l	49	27
B.O.D. ₅	mg/l	7	6
Fluoruri	mg/l F ⁻	<0,05	0,2
Rame	ug/l Cu	10	12
Cadmio	ug/l Cd	<1	<1
Cromo tot.	ug/l Cr	<7	<7
Piombo	ug/l Pb	<10	<10
Zinco	ug/l Zn	11	27

Tabella 6 – Analisi acque superficiali in data 21 Aprile 2008

Discarica S.A.BA.R.- Acque superficiali			
05-nov-08			
Parametri	u.m.	Campione	
		Monte	Valle
pH	u. pH	7,31	7,3
Cond. 20°C	uS/cm	530	710
Cloruri	mg/l Cl ⁻	57	71
Solfati	mg/l SO ₄ ⁼	43	124
Azoto ammoniacale	mg/l NH ₄ ⁺	9,3	2,80
Azoto nitrico	mg/l NO ₃ ⁼	<0,1	9,7
Azoto nitroso	mg/l NO ₂	n.r.	n.r.
Solidi sospesi	mg/l	265	225
COD	mg/l	155	89
COD dopo sedimentazione 2 h	mg/l	93	51
B.O.D. ₅	mg/l	19	5
Fluoruri	mg/l F ⁻	0,16	0,22
Rame	ug/l Cu	7	15
Cadmio	ug/l Cd	<1	<1
Cromo tot.	ug/l Cr	<7	<7
Piombo	ug/l Pb	<10	<10
Zinco	ug/l Zn	20	18

Tabella 7 – Analisi acque superficiali in data 05 Novembre 2008

Conclusioni

Come si evince dai dati rilevati, 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 2008, 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 è 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 2008, la rete di monitoraggio delle acque sotterranee è articolata sui seguenti piezometri:

Orizzonte acquifero 1

- PZ 18 a monte della discarica
- PZ 28 a valle della discarica
- PZ 29 a valle della discarica

Orizzonte acquifero 2

- PZ 1 a monte della discarica
- PZ 20 a valle della discarica
- PZ 26 a valle della discarica

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

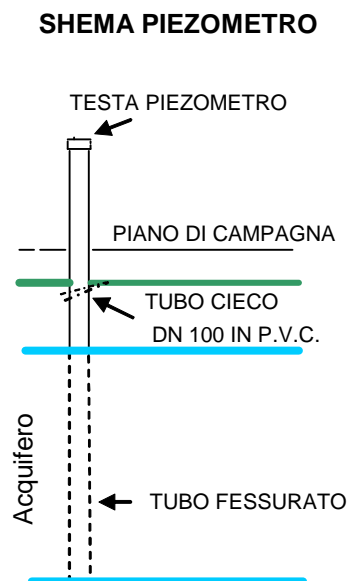


1) ANDAMENTO DEI LIVELLI PIEZOMETRICI

Nella seguente tabella sono riportati i dati del monitoraggio dei livelli piezometrici per l'anno 2008.

Data	Piez. N°	Battente da testa piez. (mt)	Battente da p.c. (mt.)
ANNO 2008			
21-feb-08	1	-5,92	-3,52
	18	-2,78	-2,18
	20	-4,12	-3,02
	26	-2,52	-1,52
	28	-3,57	-2,67
	29	-3,87	-2,97
9-mag-08	1	-5,87	-3,47
	18	-2,85	-2,25
	20	-4,14	-3,04
	26	-2,82	-1,82
	28	-3,69	-2,79
	29	-4,18	-3,28
4-set-08	1	-5,93	-3,53
	18	-2,96	-2,36
	20	-4,51	-3,41
	26	-2,59	-1,59
	28	-3,69	-2,79
	29	-4,71	-3,81
5-nov-08	1	-5,96	-3,56
	18	-2,92	-2,32
	20	-4,5	-3,40
	26	-2,58	-1,58
	28	-3,58	-2,68
	29	-4,24	-3,34

Tab. 8 – Andamento dei livelli piezometrici.



Come si può osservare dalla tabella, anche per l'anno 2008 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>

Tab. 9 - Rete di monitoraggio.

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 .

Il piano di sorveglianza e controllo previsto in AIA, 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. 78358/16687 del 30/10/07 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 si è ritenuto di dover indicare alcun valore soglia per l'**Arsenico**, in considerazione della estrema variabilità del parametro che caratterizza gran parte dei livelli acquiferi confinati della Regione Emilia Romagna.

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

Valori di Soglia dei due orizzonti acquiferi

Parametro	Orizzonte 1 - piezometri : • 18 monte; • 28 valle; • 29 valle.	Orizzonte 2 - piezometri: • 1 monte; • 20 valle; • 26 valle.
<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
COMPOSTI ORGANOALOGENATI		
Tribromometano	0,3 µg/l	0,3 µg/l
FENOLI		
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
PESTICIDI FOSFORATI TOTALI		
Pesticidi fosforiti totali	0,1 µg/l	0,1 µg/l
SOLVENTI ORGANICI AROMATICI		
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
SOLVENTI ORGANICI AZOTATI		
Anilina	10 µg/l	10 µg/l
Difenilamina	910 µg/l	910 µg/l
p-toluidina	0,35 µg/l	0,35 µg/l
SOLVENTI CLORURATI		
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 2008 dai piezometri 1, 20, 26 (profondità tra i 24-34 m.) e 18, 28, 29 (profondità tra i 9-18 m.).

Piezometro 18 (esterno perimetro, sud-sud ovest della discarica, a est del canale - prima falda)						
P18		DATA CAMPIONAMENTO				valore soglia
Parametri	unità misura	21/02/2008	09/05/2008	04/09/2008	05/11/2008	
Temperatura	°C	14,1	14,1	16,5	14,9	20°C
Cloruri	mg/l Cl ⁻	425	405	360	485	570 mg/l
Ammoniaca	mg/l NH ₄ ⁺	1,1	0,35	0,18	0,22	3 mg/l
Nitrati	mg/l NO ₃ ⁼	0,44	0,2	2,2	<0,1	8,0 mg/l
Nitriti	mg/l NO ₂ ⁼	0,42	<0,1	<0,1	<0,1	2,1 mg/l
Solfati	mg/l SO ₄ ⁼	72	71	59	70	530 mg/l
Ferro	µg/l Fe	30	10	8	80	380 µg/l
Manganese	µg/l Mn	170	450	230	320	1175 µg/l
Conducibilità Elettrica Specifica	µS/cm	2650	2510	2260	2870	3600 µS/cm
Ossidabilità	mg/l	2,9	6,2	5,2	12,6	19 mg/l
pH	u. pH	6,75	6,45	7,05	7,67	8,20
Fluoruri*	mg/l F ⁻	0,69				1,500 µg/l
Rame*	µg/l Cu	<5				1.000 µg/l
Cadmio*	µg/l Cd	<0,5				5 µg/l
Cromo totale*	µg/l Cr	<2				50 µg/l
Cromo esavalente*	µg/l Cr VI	<2				5 µg/l
Mercurio*	µg/l Hg	<0,05				1 µg/l
Nichel*	µg/l Ni	3				20 µg/l
Piombo*	µg/l Pb	<2				10 µg/l
Zinco*	µg/l Zn	<10				3.000 µg/l
Cianuri*	mg/l CN ⁻	<10				50 µg/l
I.P.A.*	µg/l	<0,01				0,1 µg/l
COMPOSTI ORGANOALOGENATI*						
Tribromometano	µg/l	<0,1				0,3 µg/l
FENOLI						
2,4 Diclorofenolo	µg/l	<0,2				110 µg/l
2,4,6 Triclorofenolo	µg/l	<0,2				5 µg/l
Pesticidi fosforiti totali	µg/l	<0,1				0,1 µg/l
SOLVENTI ORGANICI AROMATICI*						
Benzene	µg/l	<0,1				1 µg/l
Etilbenzene	µg/l	<0,1				50 µg/l
Toluene	µg/l	<0,1				15 µg/l
Para-Xilene	µg/l	0,3				10 µg/l
SOLVENTI ORGANICI AZOTATI*						
Anilina	µg/l	<1				10 µg/l
Difenilamina	µg/l	<1				910 µg/l
p-toluidina	µg/l	<0,2				0,35 µg/l
SOLVENTI CLORURATI*						
Triclorometano	µg/l	<0,1				0,15 µg/l
Cloruro di Vinile	µg/l	<0,1				0,5 µg/l
1,2-Dicloroetano	µg/l	<0,2				3 µg/l
Tricloroetilene	µg/l	<0,1				1,5 µg/l
Tetracloroetilene	µg/l	n.r.				1,1 µg/l
Esaclorobutadiene	µg/l	<0,1				0,15 µg/l
1,2-Dicloropropano	µg/l	<0,05				0,15 µg/l
Monoclorobenzene	µg/l	<0,1				40 µg/l
1,2-Diclorobenzene	µg/l	<0,1				270 µg/l
1,4-Diclorobenzene	µg/l	<0,1				0,5 µg/l
1,2,4-Triclorobenzene	µg/l	<0,1				190 µg/l

*Dati desunti dal controllo analitico condotto direttamente da ARPA in parallelo al controllo fatto da SABAR.

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	21/02/2008	09/05/2008	04/09/2008	05/11/2008	
Temperatura	°C	14,5	15,3	16,6	14,8	20°C
Cloruri	mg/l Cl ⁻	330	300	285	315	570 mg/l
Ammoniaca	mg/l NH ₄ ⁺	2,1	0,9	0,95	0,74	3 mg/l
Nitrati	mg/l NO ₃ ⁼	0,2	0,28	<0,1	<0,1	8.0 mg/l
Nitriti	mg/l NO ₂ ⁼	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	2.1 mg/l
Solfati	mg/l SO ₄ ⁼	240	285	210	155	530 mg/l
Ferro	µg/l Fe	130	30	10	11	380 µg/l
Manganese	µg/l Mn	130	390	290	280	1175 µg/l
Conducibilità Elettrica Specifica	µS/cm	2380	2430	2140	2390	3600 µS/cm
Ossidabilità	mg/l	3,6	8,5	9,4	10,5	19 mg/l
pH	u. pH	6,48	6,25	6,99	7,74	8,20
Fluoruri*	mg/l F ⁻	0,98				1.500 µg/l
Rame*	µg/l Cu	<5				1.000 µg/l
Cadmio*	µg/l Cd	<0,5				5 µg/l
Cromo totale*	µg/l Cr	<2				50 µg/l
Cromo esavalente*	µg/l Cr VI	<2				5 µg/l
Mercurio*	µg/l Hg	<0,05				1 µg/l
Nichel*	µg/l Ni	9				20 µg/l
Piombo*	µg/l Pb	<2				10 µg/l
Zinco*	µg/l Zn	59				3.000 µg/l
Cianuri*	mg/l CN ⁻	<10				50 µg/l
I.P.A.*	µg/l	<0,01				0,1 µg/l
COMPOSTI ORGANOALOGENATI*						
Tribromometano	µg/l	<0,1				0,3 µg/l
FENOLI						
2,4 Diclorofenolo	µg/l	<0,02				110 µg/l
2,4,6 Triclorofenolo	µg/l	<0,02				5 µg/l
Pesticidi fosforiti totali	µg/l	<0,1				0,1 µg/l
SOLVENTI ORGANICI AROMATICI*						
Benzene	µg/l	0,2				1 µg/l
Etilbenzene	µg/l	<0,1				50 µg/l
Toluene	µg/l	0,4				15 µg/l
Para-Xilene	µg/l	4,4				10 µg/l
SOLVENTI ORGANICI AZOTATI*						
Anilina	µg/l	<1				10 µg/l
Difenilamina	µg/l	<1				910 µg/l
p-toluidina	µg/l	<0,2				0,35 µg/l
SOLVENTI CLORURATI*						
Triclorometano	µg/l	<0,1				0,15 µg/l
Cloruro di Vinile	µg/l	<0,1				0,5 µg/l
1,2-Dicloroetano	µg/l	<0,02				3 µg/l
Tricloroetilene	µg/l	<0,1				1,5 µg/l
Tetracloroetilene	µg/l	n.r				1,1 µg/l
Esaclorobutadiene	µg/l	<0,1				0,15 µg/l
1,2-Dicloropropano	µg/l	<0,05				0,15 µg/l
Monoclorobenzene	µg/l	<0,1				40 µg/l
1,2-Diclorobenzene	µg/l	<0,1				270 µg/l
1,4-Diclorobenzene	µg/l	<0,1				0,5 µg/l
1,2,4-Triclorobenzene	µg/l	<0,1				190 µg/l

*Dati desunti dal controllo analitico condotto direttamente da ARPA in parallelo al controllo fatto da SABAR.

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

Piezometro 29 (interno perimetro, nord della discarica - prima falda)						
P28		DATA CAMPIONAMENTO				valore soglia
Parametri	unità misura	21/02/2008	09/05/2008	04/09/2008	05/11/2008	
Temperatura	°C	15,1	15,5	16,2	15,2	20°C
Cloruri	mg/l Cl ⁻	280	235	320	305	570 mg/l
Ammoniaca	mg/l NH ₄ ⁺	2,7	1,4	1,6	1,9	3 mg/l
Nitrati	mg/l NO ₃ ⁼	0,17	0,9	<0,1	<0,1	8.0 mg/l
Nitriti	mg/l NO ₂ ⁼	0,02	<0,1	<0,1	<0,1	2.1 mg/l
Solfati	mg/l SO ₄ ⁼	230	185	250	215	530 mg/l
Ferro	ug/l Fe	90	30	5	13	380 ug/l
Manganese	ug/l Mn	310	200	350	250	1175 ug/l
Conducibilità Elettrica Specifica	uS/cm	2410	2200	2440	2550	3600 uS/cm
Ossidabilità	mg/l	4,4	7,6	10	10,5	19 mg/l
pH	u. pH	6,61	6,37	7,21	7,8	8.20
Fluoruri*	mg/l F ⁻	0,29				1.500 ug/l
Rame*	ug/l Cu	<5				1.000 ug/l
Cadmio*	ug/l Cd	<0,5				5 ug/l
Cromo totale*	ug/l Cr	<2				50 ug/l
Cromo esavalente*	ug/l Cr VI	<2				5 ug/l
Mercurio*	ug/l Hg	<0,05				1 ug/l
Nichel*	ug/l Ni	7				20 ug/l
Piombo*	ug/l Pb	<2				10 ug/l
Zinco*	ug/l Zn	107				3.000 ug/l
Cianuri*	mg/l CN ⁻	<10				50 ug/l
I.P.A.*	ug/l	<0,01				0,1 ug/l
COMPOSTI ORGANOALOGENATI*						
Tribromometano	ug/l	<0,1				0,3 ug/l
FENOLI						
2,4 Diclorofenolo	ug/l	<0,2				110 ug/l
2,4,6 Triclorofenolo	ug/l	<0,2				5 ug/l
Pesticidi fosforiti totali	ug/l	<0,1				0,1 ug/l
SOLVENTI ORGANICI AROMATICI*						
Benzene	ug/l	<0,1				1 ug/l
Etilbenzene	ug/l	<0,1				50 ug/l
Toluene	ug/l	0,3				15 ug/l
Para-Xilene	ug/l	0,8				10 ug/l
SOLVENTI ORGANICI AZOTATI*						
Anilina	ug/l	<1				10 ug/l
Difenilamina	ug/l	<1				910 ug/l
p-toluidina	ug/l	<0,2				0,35 ug/l
SOLVENTI CLORURATI*						
Triclorometano	ug/l	<0,1				0,15 ug/l
Cloruro di Vinile	ug/l	<0,1				0,5 ug/l
1,2-Dicloroetano	ug/l	<0,2				3 ug/l
Tricloroetilene	ug/l	<0,1				1,5 ug/l
Tetracloroetilene	ug/l	n.r.				1,1 ug/l
Esaclorobutadiene	ug/l	<0,1				0,15 ug/l
1,2-Dicloropropano	ug/l	<0,005				0,15 ug/l
Monoclorobenzene	ug/l	<0,1				40 ug/l
1,2-Diclorobenzene	ug/l	<0,1				270 ug/l
1,4-Diclorobenzene	ug/l	<0,1				0,5 ug/l
1,2,4-Triclorobenzene	ug/l	<0,1				190 ug/l

*Dati desunti dal controllo analitico condotto direttamente da ARPA in parallelo al controllo fatto da SABAR.

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

Piezometro 1 (interno area discarica - seconda falda)						
P1		DATA CAMPIONAMENTO				valore soglia
Parametri	unità misura	21/02/2008	09/05/2008	04/09/2008	05/11/2008	
Temperatura	°C	17,3	17,5	6,93	17,3	18.5°C
Cloruri	mg/l Cl ⁻	49	165	40	40	330 mg/l
Ammoniaca	mg/l NH ₄ ⁺	5,4	3,1	3,5	4,5	6.2 mg/l
Nitrati	mg/l NO ₃ ⁼	0,2	<0,1	<0,1	<0,1	15.1 mg/l
Nitriti	mg/l NO ₂ ⁼	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	1 mg/l
Solfati	mg/l SO ₄ ⁼	0,90	18	5,3	3,1	650 mg/l
Ferro	ug/l Fe	270	30	45	35	620 ug/l
Manganese	ug/l Mn	50	70	67	78	610 ug/l
Conducibilità Elettrica Specifica	uS/cm	1302	1280	1235	1380	3000 uS/cm
Ossidabilità	mg/l	4,8	8,4	8,1	14	21 mg/l
pH	u. pH	6,53	6,54	6,93	7,91	8.10
Fluoruri*	mg/l F ⁻	0,48				1.500 ug/l
Rame*	ug/l Cu	<5				1.000 ug/l
Cadmio*	ug/l Cd	<0,5				5 ug/l
Cromo totale*	ug/l Cr	<2				50 ug/l
Cromo esavalente*	ug/l Cr VI	<2				5 ug/l
Mercurio*	ug/l Hg	<0,05				1 ug/l
Nichel*	ug/l Ni	<2				20 ug/l
Piombo*	ug/l Pb	<2				10 ug/l
Zinco*	ug/l Zn	55				3.000 ug/l
Cianuri*	mg/l CN ⁻	<10				50 ug/l
I.P.A.*	ug/l	<0,01				0,1 ug/l
COMPOSTI ORGANOALOGENATI*						
Tribromometano	ug/l	<0,1				0,3 ug/l
FENOLI						
2,4 Diclorofenolo	ug/l	<0,2				110 ug/l
2,4,6 Triclorofenolo	ug/l	<0,2				5 ug/l
Pesticidi fosforiti totali	ug/l	<0,1				0,1 ug/l
SOLVENTI ORGANICI AROMATICI*						
Benzene	ug/l	<0,1				1 ug/l
Etilbenzene	ug/l	<0,1				50 ug/l
Toluene	ug/l	<0,1				15 ug/l
Para-Xilene	ug/l	0,4				10 ug/l
SOLVENTI ORGANICI AZOTATI*						
Anilina	ug/l	<1				10 ug/l
Difenilamina	ug/l	<1				910 ug/l
p-toluidina	ug/l	<0,2				0,35 ug/l
SOLVENTI CLORURATI*						
Triclorometano	ug/l	<0,1				0,15 ug/l
Cloruro di Vinile	ug/l	<0,1				0,5 ug/l
1,2-Dicloroetano	ug/l	<0,2				3 ug/l
Tricloroetilene	ug/l	<0,1				1,5 ug/l
Tetracloroetilene	ug/l	n.r.				1,1 ug/l
Esaclorobutadiene	ug/l	<0,1				0,15 ug/l
1,2-Dicloropropano	ug/l	<0,05				0,15 ug/l
Monoclorobenzene	ug/l	<0,1				40 ug/l
1,2-Diclorobenzene	ug/l	<0,1				270 ug/l
1,4-Diclorobenzene	ug/l	<0,1				0,5 ug/l
1,2,4-Triclorobenzene	ug/l	<0,1				190 ug/l

*Dati desunti dal controllo analitico condotto direttamente da ARPA in parallelo al controllo fatto da SABAR.

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	21/02/2008	09/05/2008	04/09/2008	05/11/2008	
Temperatura	°C	13,8	13,9	15,2	14,6	18,5°C
Cloruri	mg/l Cl ⁻	86	100	84	88	330 mg/l
Ammoniaca	mg/l NH ₄ ⁺	3,3	2,6	2,5	3,3	6,2 mg/l
Nitrati	mg/l NO ₃ ⁼	0,19	<0,1	<0,1	0,7	15,1 mg/l
Nitriti	mg/l NO ₂ ⁼	<0,1	<0,1	<0,1	0,15	1 mg/l
Solfati	mg/l SO ₄ ⁼	<0,5	1,6	2,8	2,4	650 mg/l
Ferro	µg/l Fe	270	40	20	300	620 µg/l
Manganese	µg/l Mn	45	50	50	56	610 µg/l
Conducibilità Elettrica Specifica	µS/cm	1466	1386	1300	1570	3000 µS/cm
Ossidabilità	mg/l	5	9,6	9,7	6	21 mg/l
pH	u. pH	5,96	6,67	6,92	7,86	8,10
Fluoruri*	mg/l F ⁻	0,46				1.500 µg/l
Rame*	µg/l Cu	<5				1.000 µg/l
Cadmio*	µg/l Cd	<0,5				5 µg/l
Cromo totale*	µg/l Cr	<2				50 µg/l
Cromo esavalente*	µg/l Cr VI	<2				5 µg/l
Mercurio*	µg/l Hg	<0,05				1 µg/l
Nichel*	µg/l Ni	<2				20 µg/l
Piombo*	µg/l Pb	<2				10 µg/l
Zinco*	µg/l Zn	62				3.000 µg/l
Cianuri*	mg/l CN ⁻	<10				50 µg/l
I.P.A.*	µg/l	<0,01				0,1 µg/l
COMPOSTI ORGANOALOGENATI*						
Tribromometano	µg/l	<0,1				0,3 µg/l
FENOLI						
2,4 Diclorofenolo	µg/l	<0,2				110 µg/l
2,4,6 Triclorofenolo	µg/l	<0,2				5 µg/l
Pesticidi fosforiti totali	µg/l	<0,1				0,1 µg/l
SOLVENTI ORGANICI AROMATICI*						
Benzene	µg/l	<0,1				1 µg/l
Etilbenzene	µg/l	<0,1				50 µg/l
Toluene	µg/l	<0,1				15 µg/l
Para-Xilene	µg/l	0,2				10 µg/l
SOLVENTI ORGANICI AZOTATI*						
Anilina	µg/l	<1				10 µg/l
Difenilamina	µg/l	<1				910 µg/l
p-toluidina	µg/l	<0,2				0,35 µg/l
SOLVENTI CLORURATI*						
Triclorometano	µg/l	<0,1				0,15 µg/l
Cloruro di Vinile	µg/l	<0,1				0,5 µg/l
1,2-Dicloroetano	µg/l	<0,2				3 µg/l
Tricloroetilene	µg/l	<0,1				1,5 µg/l
Tetracloroetilene	µg/l	n.r				1,1 µg/l
Esaclorobutadiene	µg/l	<0,1				0,15 µg/l
1,2-Dicloropropano	µg/l	0,1				0,15 µg/l
Monoclorobenzene	µg/l	<0,1				40 µg/l
1,2-Diclorobenzene	µg/l	<0,1				270 µg/l
1,4-Diclorobenzene	µg/l	<0,1				0,5 µg/l
1,2,4-Triclorobenzene	µg/l	<0,1				190 µg/l

*Dati desunti dal controllo analitico condotto direttamente da ARPA in parallelo al controllo fatto da SABAR.

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	21/02/2008	09/05/2008	04/09/2008	05/11/2008	
Temperatura	°C	13,6	14,1	15,5	14,3	18,5°C
Cloruri	mg/l Cl ⁻	125	140	135	128	330 mg/l
Ammoniaca	mg/l NH ₄ ⁺	5,7	3,0	3,3	4,9	6,2 mg/l
Nitrati	mg/l NO ₃ ⁼	0,19	1,7	<0,1	<0,1	15,1 mg/l
Nitriti	mg/l NO ₂ ⁼	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	1 mg/l
Solfati	mg/l SO ₄ ⁼	0,78	4,2	2,5	2,1	650 mg/l
Ferro	µg/l Fe	230	80	50	320	620 µg/l
Manganese	µg/l Mn	150	90	90	89	610 µg/l
Conducibilità Elettrica Specifica	µS/cm	1527	1500	1460	1570	3000 µS/cm
Ossidabilità	mg/l	5,2	9,2	12	9,8	21 mg/l
pH	u. pH	5,71	5,99	7,06	7,9	8,10
Fluoruri*	mg/l F ⁻	0,76				1,500 µg/l
Rame*	µg/l Cu	<5				1,000 µg/l
Cadmio*	µg/l Cd	<0,5				5 µg/l
Cromo totale*	µg/l Cr	<2				50 µg/l
Cromo esavalente*	µg/l Cr VI	<2				5 µg/l
Mercurio*	µg/l Hg	<0,05				1 µg/l
Nichel*	µg/l Ni	<2				20 µg/l
Piombo*	µg/l Pb	<2				10 µg/l
Zinco*	µg/l Zn	46				3.000 µg/l
Cianuri*	mg/l CN ⁻	<10				50 µg/l
I.P.A.*	µg/l	<0,01				0,1 µg/l
COMPOSTI ORGANOALOGENATI*						
Tribromometano	µg/l	<0,1				0,3 µg/l
FENOLI						
2,4 Diclorofenolo	µg/l	<0,2				110 µg/l
2,4,6 Triclorofenolo	µg/l	<0,2				5 µg/l
Pesticidi fosforiti totali	µg/l	<0,1				0,1 µg/l
SOLVENTI ORGANICI AROMATICI*						
Benzene	µg/l	0,2				1 µg/l
Etilbenzene	µg/l	<0,1				50 µg/l
Toluene	µg/l	0,7				15 µg/l
Para-Xilene	µg/l	1,5				10 µg/l
SOLVENTI ORGANICI AZOTATI*						
Anilina	µg/l	<1				10 µg/l
Difenilamina	µg/l	<1				910 µg/l
p-toluidina	µg/l	<0,2				0,35 µg/l
SOLVENTI CLORURATI*						
Triclorometano	µg/l	<0,1				0,15 µg/l
Cloruro di Vinile	µg/l	<0,1				0,5 µg/l
1,2-Dicloroetano	µg/l	<0,2				3 µg/l
Tricloroetilene	µg/l	<0,1				1,5 µg/l
Tetracloroetilene	µg/l	n.r.				1,1 µg/l
Esaclorobutadiene	µg/l	<0,1				0,15 µg/l
1,2-Dicloropropano	µg/l	<0,05				0,15 µg/l
Monoclorobenzene	µg/l	<0,1				40 µg/l
1,2-Diclorobenzene	µg/l	<0,1				270 µg/l
1,4-Diclorobenzene	µg/l	<0,1				0,5 µg/l
1,2,4-Triclorobenzene	µg/l	<0,1				190 µg/l

*Dati desunti dal controllo analitico condotto direttamente da ARPA in parallelo al controllo fatto da SABAR.

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

Valutazione dei dati :

Dall'esame delle tabelle, per tutti i parametri considerati, non si evidenziano superamenti dei valori soglia relativamente ai sei piezometri controllati. Al fine di valutare la differenza idrochimica tra le due falde, è necessario confrontare i valori dei piezometri 18, 28, 29 con quelli dei piezometri 1, 20, 26.

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. Il primo orizzonte acquifero, infatti, risulta caratterizzato, rispetto al secondo, da valori più elevati di conducibilità elettrica specifica, cloruri, solfati e manganese.

Anche nel 2008, come già rilevato nell'anno precedente, la campagna di monitoraggio ha mostrato valori elevati di conducibilità associati ad elevati valori di cloruri; concentrazioni comunque paragonabili a quelle del 2006 e 2007. Il parametro ammoniaca non è risultato incrementato rispetto ai valori rilevati storicamente.

Nella prima falda (9-18 m) si osserva una minore concentrazione di ammoniaca rispetto alla seconda, evidenziando pertanto condizioni relativamente più ossidanti, sfavorevoli alla formazione dell'ammoniaca stessa.

Volendo considerare l'eventuale variazione delle caratteristiche idrochimiche 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 sono maggiori rispetto ai due piezometri di valle, al contrario i valori di azoto ammoniacale e dei solfati aumentano leggermente nei piezometri di valle. La coincidenza con l'aumento dei solfati porta ad escludere una contaminazione da percolati, in quanto in questi ultimi non sono significativamente presenti nei campioni di percolato prodotto dalla discarica.

Relativamente al secondo orizzonte acquifero si può notare come la conducibilità elettrica e i cloruri aumentano nei piezometri di valle (P20 e P26) 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 il Ferro i dati ricavati dalle analisi effettuate nel 2008, confermano che le concentrazioni sono simili nelle due falde.

Nel caso del Manganese si osserva invece una diversità fra le variazioni delle concentrazioni nelle falde superficiali che, come già richiamato, presentano un chimismo più sensibile a fattori esterni, rispetto a quello delle acque più profonde.

L'analisi dei dati relativi alle concentrazioni rilevate per gli altri metalli pesanti ricercati, (Piombo - Rame - Zinco - Cromo - Cadmio) non ha evidenziato dati anomali e le loro concentrazioni non hanno subito incrementi significativi .

Conclusioni

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, per entrambi gli orizzonti acquiferi individuati nel piano di monitoraggio.

GAS DI DISCARICA

FATTORI	PARAMETRO	N.PUNTI	GESTORE N° misure/ anno per punto	NOTE
GAS DISCARICA	VOLUME	vedi note	12	Rilievi mensili sui presidi di gestione attivi
	COMPOSIZIONE. Analisi di CH ₄ , CO ₂ , O ₂	vedi note	12	Rilievi mensili sui presidi di gestione attivi
	COMPOSIZIONE Analisi di H ₂ , H ₂ S, polveri, composti organici non metanici compreso Mercaptani, NH ₃ , 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;

Linee Parametri	Rilievi del:31/01/08								Rilievi del: 28/02/08								Rilievi del: 31/03/08							
	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	3 vca	4 nca	5 nca	6 nca	7 vca	8 vca
Volume	48,3	113,4	138,0	308,0	492,0	381,0	16,8	31,5	60,5	142,0	183,0	320,0	488,0	395,0	21,0	39,5	58,0	136,0	212,0	313,0	478,0	399,0	26,0	36,0
Metano	54,9	53,4	50,7	53,4	54,7	53,9	53,3	56,4	49,4	49,1	44,9	50,0	52,6	50,8	48,5	53,0	61,1	58,1	57,0	61,6	63,1	61,7	55,7	60,7
CO2	36,1	36,6	37,1	38,5	38,4	38,6	35,9	36,3	30,4	32,9	32,4	34,3	34,9	34,7	31,2	32,8	25,8	27,3	29,0	29,5	29,2	29,2	26,0	26,5
O2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Linee Parametri	Rilievi del:30/04/08								Rilievi del: 31/05/08								Rilievi del: 30/06/08							
	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	3 vca	4 nca	5 nca	6 nca	7 vca	8 vca
Volume	78,0	172,4	205,0	313,0	398,0	378,0	28,0	47,6	62,0	164,0	233,0	303,0	386,0	374,0	31,0	62,0	84,0	166,0	182,0	300,0	434,0	369,0	36,0	64,0
Metano	49,6	49,5	47,8	52,9	54,4	53,0	53,0	43,8	45,8	47,8	50,0	53,1	55,1	53,3	38,1	56,8	43,9	48,8	53,1	53,2	53,6	53,2	40,7	49,2
CO2	31,4	35,0	36,2	38,6	38,3	38,5	34,7	32,9	28,0	31,0	34,1	34,9	35,0	28,1	32,5	28,0	25,1	28,7	32,3	31,9	31,5	31,8	26,4	28,4
O2	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,6	0,0	0,1	0,0	0,0	0,7	0,0	1,7	1,9	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Linee Parametri	Rilievi del:31/07/08								Rilievi del: 31/08/08								Rilievi del: 30/09/08							
	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	3 vca	4 nca	5 nca	6 nca	7 vca	8 vca
Volume	76,0	166,0	204,0	302,0	412,0	363,0	24,0	43,0	69,0	162,0	244,0	299,0	416,0	361,0	26,0	45,0	80,1	164,6	253,0	312,0	447,0	366,0	25,8	48,5
Metano	42,3	47,1	53,4	54,0	53,1	51,4	47,0	60,0	48,8	48,8	47,1	54,0	51,1	50,2	45,0	47,4	43,7	48,0	48,2	51,1	50,3	51,1	41,8	58,7
CO2	24,1	27,6	31,2	31,3	30,7	29,6	26,9	29,8	27,3	27,7	27,1	30,6	29,2	28,6	25,8	27,4	28,5	29,9	30,9	32,2	31,5	32,0	26,7	31,4
O2	2,6	0,5	0,3	0,4	0,3	0,3	0,0	0,2	0,2	0,1	2,1	0,0	0,1	0,3	0,2	0,0	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0

Linee Parametri	Rilievi del:31/10/08								Rilievi del: 30/11/08								Rilievi del: 31/12/08							
	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	3 vca	4 nca	5 nca	6 nca	7 vca	8 vca
Volume	53,8	112,2	414,0	315,0	407,0	413,0	24,7	34,3	60,0	128,0	426,0	316,0	393,0	405,0	24,7	34,3	79,2	143,6	419,0	302,0	323,0	382,0	33,8	43,4
Metano	41,8	45,9	48,1	50,0	48,5	50,0	40,0	61,1	46,3	49,5	52,1	54,7	54,1	54,7	47,6	60,5	43,5	48,1	47,8	49,3	47,5	49,4	45,2	41,4
CO2	34,3	37,1	41,2	40,9	39,8	40,8	32,7	39,6	37,4	40,5	44,4	46,1	45,0	46,1	38,1	40,3	38,1	40,9	42,3	43,2	42,4	43,0	39,6	38,4
O2	0,1	0,0	0,5	0,4	0,2	0,3	0,9	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,2	0,3	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1

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: bacini 11, 12 - Linea 5: bacini 13, 14 - Linea 6: bacini 15, 16 - Linea 7: 6, 7 - Linea 8: bacini 5, 8

Tab. 16 – Monitoraggio mensile gas di scarica

	Data rilevamento	
	30/06/08	31/12/08
Portata Nmc/h	1635	1726
% CH4	49	49,2
% O2	0,9	0,2
% CO2	28,5	38,4

Tab. n. 17 – Dati centrale aspirazione biogas

I dati complessivi evidenziano che il flusso medio, pari a circa 1650 Nmc/h, presenta la seguente composizione percentuale:

- CH4: da 49,0 a 49,2;
- O2: da 0,2 a 0,9;
- CO2: da 28,5 a 38,4.

Questi valori risultano paragonabili a quelli degli anni precedenti.

Nell'anno solare 2008, i dati di ore di funzionamento dei motori sono risultati di circa 8250 ore per ognuno dei 3 gruppi motore installati (n° 5,6,7)

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 **COMPOSIZIONE DEL GAS DI DISCARICA**

Parametri	Unità di misura	08/02/08 L. Nuova	08/02/08 L.Vecchia	05/05/08 L.Nuova	05/05/08 L.Vecchia	05/09/08 L.Nuova	05/09/09 L.Vecchia	05/11/08 L.Nuova	05/11/08 L.Vecchia
Idrogeno	% / ppm	0,01%	0,02%	0,02%	0,01%	0,007%	0,005%	0,02%	0,01%
Acido solfidrico	mg/Nm3	100	25	65	30	45	32	80	25
Composti organici non metanici	mg/Nm3	671	283,65	573,88	289,5	402,41	254,3	736,3	240,28
Ammoniaca	mg/Nm3	1,5	1,0	2,0	1,6	1,2	1,0	0,93	0,85
CVM	mg/Nm3	0,8	0,7	1,7	1,5	1,1	1,0	1,9	1,2
Benzene	mg/Nm3	2,4	1,0	2,2	0,65	1,2	0,7	2,4	0,5
Toluene	mg/Nm3	84	16	98	25	70	41	103	35
Xilene	mg/Nm3	86	30	74	28	50	48	82	38
Dimetil solfuro	mg/Nm3	1,5	N.R.	2	N.R.	1,4	N.R.	3,0	N.R.
Dimetil disolfuro	mg/Nm3	0,38	N.R.	0,25	N.R.	0,18	N.R.	0,3	N.R.

Tab. n. 18 – Rilevi 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
	Verifica prescrizioni della Autorizzazione (temperatura, O ₂ % tempo di ritenzione)	1	1	Rilievo annuale relativo alla torcia. Il Gestore dovrà assicurare il funzionamento in continuo con registrazione dei parametri O ₂ e temperatura di esercizio.
EMISSIONI IN ATMOSFERA	COMPOSIZIONE Parametri autorizzati (polveri, NO _x , CO, COT, HF e HCl)	4	2	Il Gestore dovrà assicurare autocontrolli semestrali sulle emissioni E1, E2, E4 ed E5. Il Gestore dovrà assicurare la continuità di funzionamento degli impianti di captazione attraverso manutenzioni semestrali delle quali tenere registrazione.

I prelievi sulle emissioni, sono stati effettuati sui camini di espulsione dei seguenti punti:

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

dopo la messa a regime del 30/12/08;

Il prelievo all'emissione E2 è stato effettuato anche da ARPA in data 06/11/2008.

I campionamenti e le relative determinazioni analitiche sono stati messi a confronto con i valori limite di concentrazione che sono stati fissati dalla Autorizzazione Integrata Ambientale

Per il controllo dei seguenti parametri relativi alle emissioni dei motori a biogas: NO₂, HF, HCl, COT, si sono effettuati campionamenti di 1 ora.

Nella tabella seguente, per ognuno dei parametri analizzati, sono messi a confronto i valori limite fissati nell'autorizzazione e i valori di concentrazione riscontrati a seguito dei campionamenti condotti.

EMISSIONE IN ATMOSFERA - CONTROLLI GESTORE											
Parametro	u.m.	Limiti autorizzati	Motore E 1		Motore E 2		Motore E 4		Motore E 5		
			05/05/2008	17/11/2008	09/04/2008	10/10/2008	14/01/2008	07/07/2008	30/12/2008	05/01/2009	08/01/2009
Temperatura	°C		508	485	488	522	523	522	492	477	501
O ₂	%		7,7	6,8	8,3	7	7,4	7,3	7,1	7,2	7,2
Potenza motore al momento del prelievo	kWatt/h	1064	849	950	950	900	n.r.	828	950	950	950
Parametri in condizioni normali (O ₂ nell'effluente secco al 5%; T=0°C; P=0,1013 Mpa)											
Portata	Nmc/h	14220	2980	3520	3500	3820	2680	3440	3200	3310	3220
Polveri	mg/Nmc	10	0,2	0,22	0,28	0,64	0,12	0,1	0,65	0,38	0,47
NO ₂	mg/Nmc	450	380	428	370	342	420	382	365	392	397
CO	mg/Nmc	500	77	38	118	49	10	12	108	135	116
HCl	mg/Nmc	10	3,8	3,3	5,2	0,47	3,5	2,2	0,61	0,43	0,48
HF	mg/Nmc	2	1,2	1,2	0,8	0,16	1,8	0,65	0,38	0,24	0,25
COT	mg/Nmc	150	19,2	28,5	21,9	9	26	25,3	6,6	6	5,5

EMISSIONE IN ATMOSFERA - CONTROLLO ARPA			
Parametro	u. di misura	Limiti autorizzati emissioni	ARPA
			Motore E2 06/11/2008
Temperatura	°C		500
O ₂	%		7,2
Potenza motore al momento del prelievo	Kwatt/h		3670
Parametri in condizioni normali (O ₂ nell'effluente secco al 5%; T=0°C; P=0,1013 Mpa)			
Portata	Nmc/h	14220	
PTS	mg/Nmc	10	1,8
NO ₂	mg/Nmc	450	372
CO	mg/Nmc	500	59
HCl	mg/Nmc	10	4,3
HF	mg/Nmc	2	1,4
COT	mg/Nmc	150	27,4

Tab 19: Emissioni in atmosfera dei motori

Come si evince dal confronto non si sono riscontrati superamenti rispetto ai valori limite fissati dalla Amministrazione Provinciale di Reggio Emilia.

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

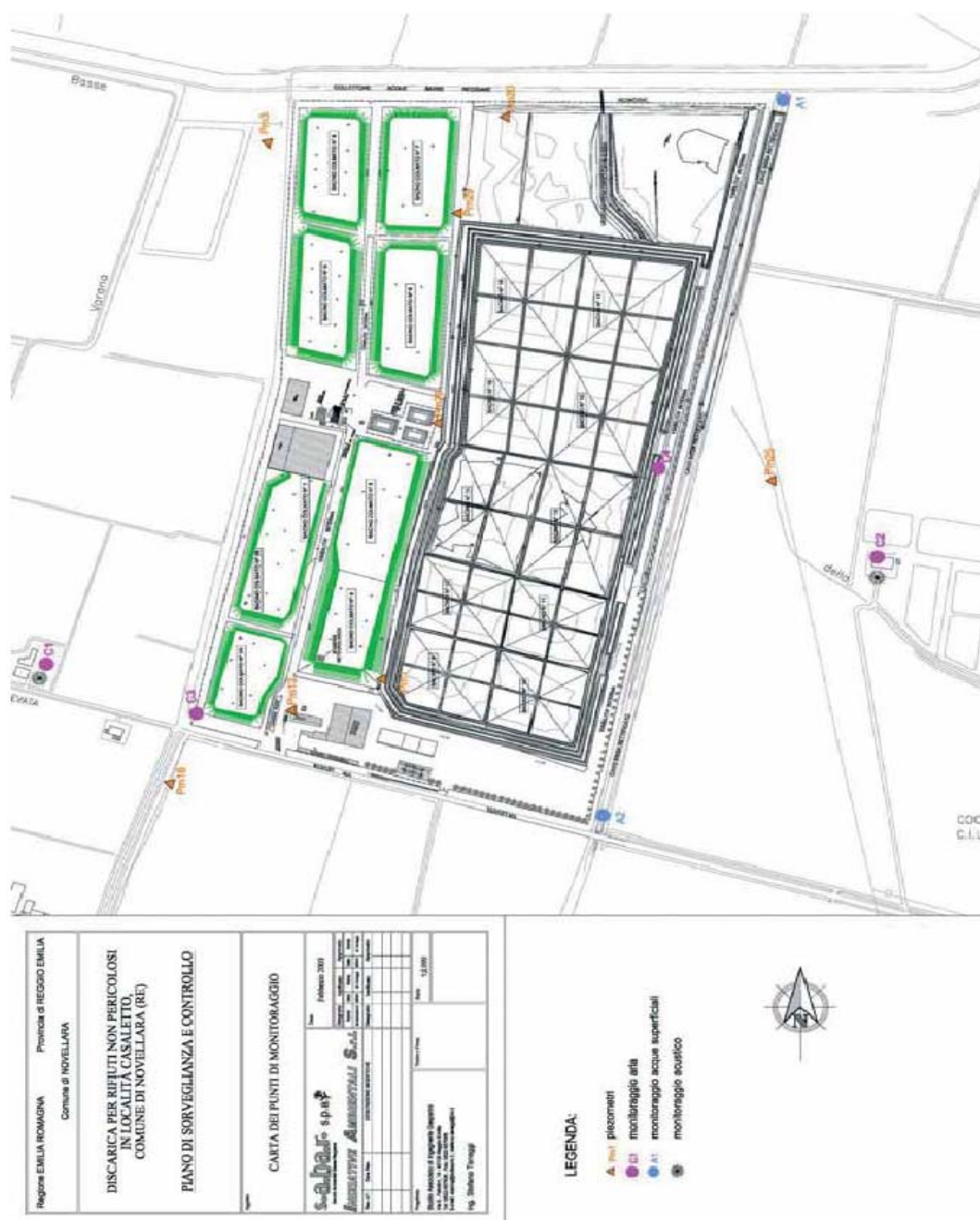
SINTESI DEL PROTOCOLLO OPERATIVO

FATTORI	PARAMETRO	N.PUNTI	GESTORE n. misure/anno per punto	NOTE
QUALITA' ARIA ALL'INTERNO DELLA DISCARICA	COMPOSIZION 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	COMPOSIZION 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

Dati qualità dell'aria 2008

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. 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 C1 e C2), come emerge dal capitolo relativo ai dati meteorologici 2008.



La planimetria mostra i punti di monitoraggio della qualità dell'aria in viola.

Campionamento

Le campagne di campionamento sono state svolte dal Gestore nei mesi di marzo, giugno e ottobre 2008.

Il monitoraggio di verifica effettuato da ARPA, è stato articolato su una durata di 7 giorni in continuo, presso n. 2 stazioni di rilevamento fisse ubicate all'esterno della discarica nelle immediate vicinanze (C1 e C2), con la determinazione dei seguenti parametri: BTX, Cloruro di Vinile, Composti solforati ed altre Sostanze Organiche Volatili, incluse sostanze odorogene. Il monitoraggio a carico del gestore è stato articolato su una durata di 7 giorni in continuo, presso n. 4 stazioni di rilevamento fisse, ubicate all'interno del perimetro della discarica (C3 e C4) e all'esterno della stessa nelle immediate vicinanze (C1 e C2) e comprendeva gli stessi parametri.

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 2008.

BENZENE	punto di campionamento				punto di campionamento ARPA	
Periodo	C3 INTERNO	C4 INTERNO	C1 ESTERNO	C2 ESTERNO	C1 ESTERNO	C2 ESTERNO
03/03/2008-10/03/2008	0,74	0,41	0,77	0,51		
09/06/2008-16/06/2008	0,7	1,2	0,74	0,87		
26/09/2008-02/10/2008					0,6	0,8
07/10/2008-14/10/2008	0,38	0,66	0,65	0,49		

Tab. n. 20 - Tabella dei dati di Benzene - Concentrazione media settimanale in ug/m³

TOLUENE	punto di campionamento				punto di campionamento ARPA	
	Periodo	C3 INTERNO	C4 INTERNO	C1 ESTERNO	C2 ESTERNO	C1 ESTERNO
03/03/2008-10/03/2008	1,5	2,9	0,8	0,6		
09/06/2008-16/06/2008	8,5	19	4,8	5,4		
26/09/2008-02/10/2008					1,8	2,4
07/10/2008-14/10/2008	4,3	6,3	2,5	2,2		

Tab. n. 21 - Tabella dei dati di Toluene - Concentrazione media settimanale in ug/m³

XILENE	punto di campionamento				punto di campionamento ARPA	
	Periodo	C3 INTERNO	C4 INTERNO	C1 ESTERNO	C2 ESTERNO	C1 ESTERNO
03/03/2008-10/03/2008	1,9	3,4	0,8	0,56		
09/06/2008-16/06/2008	5,8	9,4	3	3,7		
26/09/2008-02/10/2008					1,2	1,3
07/10/2008-14/10/2008	2,1	4,1	2,5	1,3		

Tab. n. 22 - Tabella dei dati di Xilene - Concentrazione media settimanale in ug/m³

Per quanto riguarda Cloruro di Vinile Monomero, il parametro è risultato sempre al di sotto del limite di rilevabilità analitica fissato a 0,01 ug/m³. In tutte le campagne di monitoraggio sono state ricercate altre Sostanze Organiche Volatili, comprese le sostanze odorigene, rilevando principalmente la presenza di Idrocarburi, mentre sono risultati al di sotto del limite di rilevabilità analitica (D.l. 0,1 ug/m³) i Composti Fenolici, i Mercaptani (Metil Mercaptano, Etil Mercaptano, n - Butil Mercaptano). Questo ad eccezione del limonene, non presente nei punti C1, C2 e C3, ma presente con concentrazioni di 7,5 ug/m³, 9,0 ug/m³ e 4,0 ug/m³ rispettivamente nelle campagne di monitoraggio di marzo, giugno e ottobre.

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

Parametro determinato	Concentrazione (ug/mc) - valore medio settimanale			
	C-1	C-2	C-3	C-4
Idrocarburi	2,9	3,5	3,5	21
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	<0,1	<0,1	<0,1	7,5

Tab. 23 - Sostanze organiche volatili, composti solforati, sostanze odorigene -

Campagna di monitoraggio 3-10 marzo 2008

Parametro determinato	Concentrazione (ug/mc) - valore medio settimanale			
	C-1	C-2	C-3	C-4
Idrocarburi	5,9	6,5	7,5	26
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	<0,1	<0,1	<0,1	9,0

**Tab. 24 - Sostanze organiche volatili, composti solforati, sostanze odorogene -
Campagna di monitoraggio 9-16 giugno 2008**

Parametro determinato	Concentrazione (ug/mc) - valore medio settimanale			
	C-1	C-2	C-3	C-4
Idrocarburi	3,5	3,3	3,1	8
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	<0,1	<0,1	<0,1	4,0

**Tab. 25 - Sostanze organiche volatili, composti solforati, sostanze odorogene -
Campagna di monitoraggio 7- 14 ottobre 2008**

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

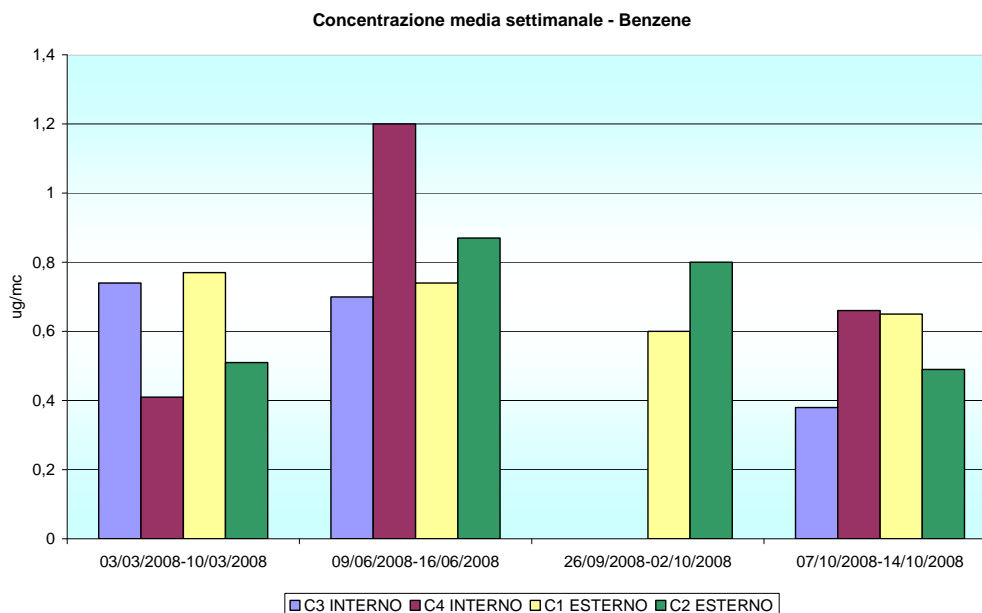


Grafico n. 3 - Concentrazione media settimanale del Benzene all'interno ed all'esterno della discarica.

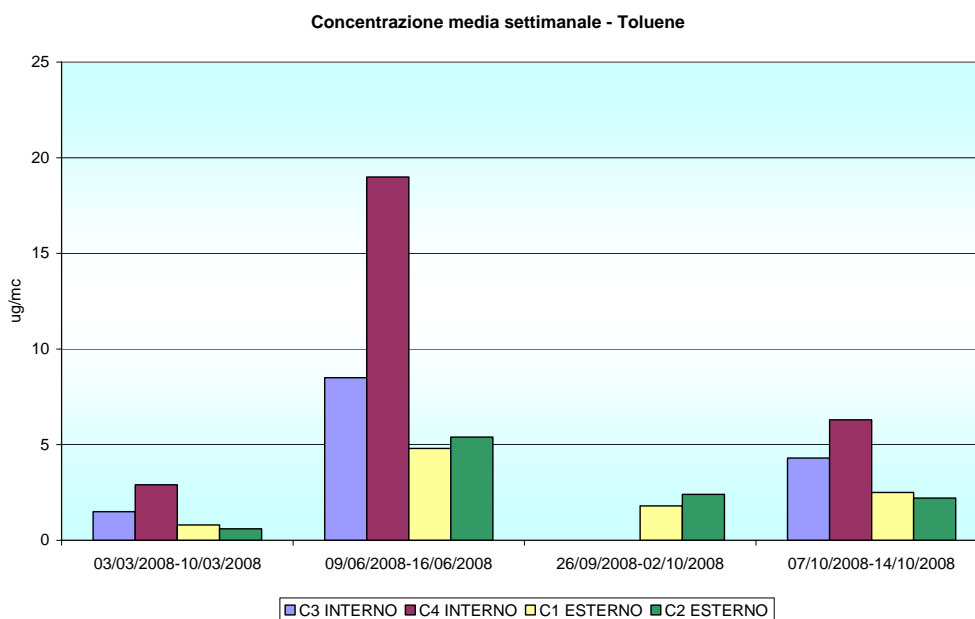


Grafico n. 4 - Concentrazione media settimanale del Toluene all'interno ed all'esterno della discarica.

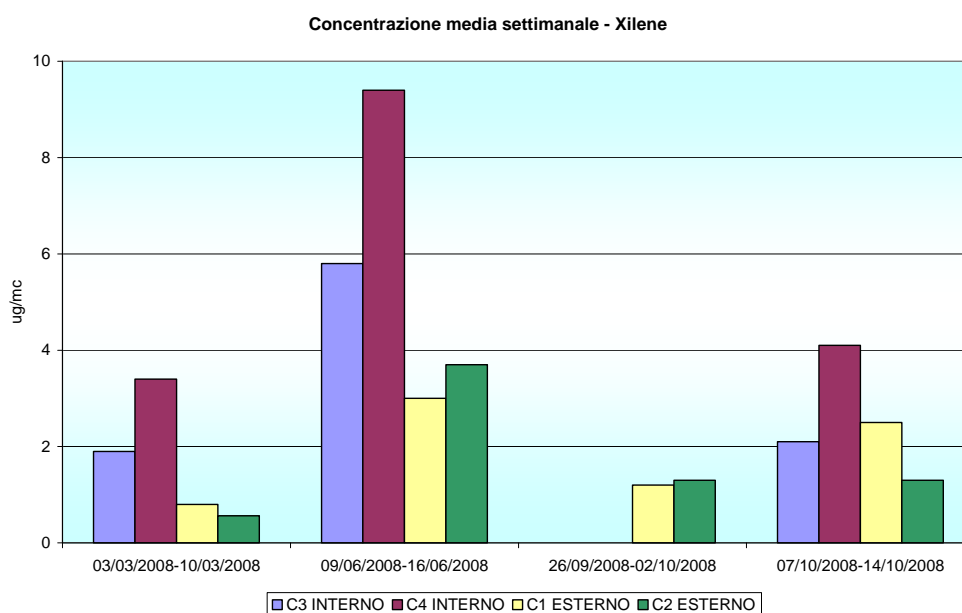


Grafico n. 5 - Concentrazione media settimanale dello Xilene all'interno ed all'esterno della discarica.

Per il Benzene il D.M. n° 60/2002 fissa come limite di soglia mediato nell'anno, un valore di 5 ug/m³.

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/m³); 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, nonostante nel mese di giugno nel punto C4

interno alla discarica, ci sia un significativo aumento di concentrazione dei tre inquinanti: Benzene, Toluene, Xilene

Per CVM, DMS e DMDS le concentrazioni rilevate sono trascurabili.

Conclusioni

I dati rilevati nel 2008 sulle sostanze individuate come traccianti dell'attività di discarica (BTX, CVM, DMS e DMDS), sia quelli rilevati dal Gestore che da ARPA, sono simili a quelli riscontrati negli anni precedenti.

DATI METEOCLIMATICI

SINTESI DEL PROTOCOLLO OPERATIVO

FATTORI	PARAMETRO	N.PUNTI	GESTORE n. misure/anno per punto	NOTE
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.

Dati meteoroclimatici 2008

Di seguito si riporta una sintesi dei dati meteoroclimatici rilevati dalla stazione meteo presente presso l'impianto e trasmessi da Sa.Ba.r..

La "rosa dei venti" (Grafico n. 58) 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 S.a.ba.r. 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). Si fa notare che a causa di una problematica sulla rete della Stazione Meteo riscontrata nel periodo estivo del 2008, alcuni dei dati registrati possono non risultare integralmente certi.

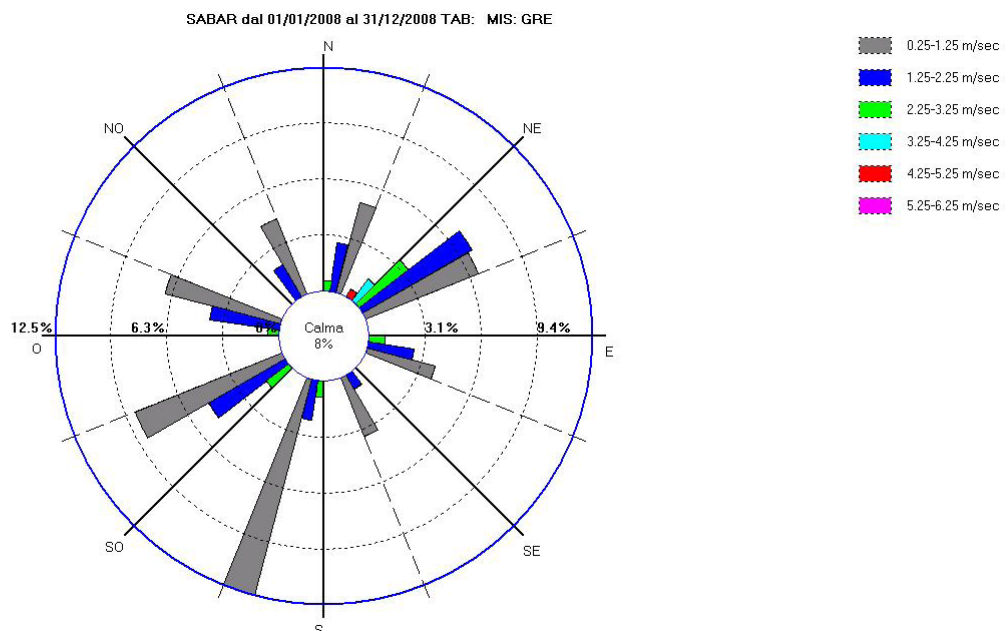


Grafico 6 – dati stazione meteoroclimatica: rosa dei venti anno 2008 (Fonte dei dati: S.a.ba.r. S.p.a.)

Riportiamo in seguito anche la "rosa dei venti" relativa ai quattro trimestri del 2008.

L'aggregazione mensile delle precipitazioni sottolinea la particolare concentrazione della piovosità di maggio, giugno, novembre e dicembre.

Di seguito vengono riportati i grafici degli andamenti relativi ai principali parametri meteorologici

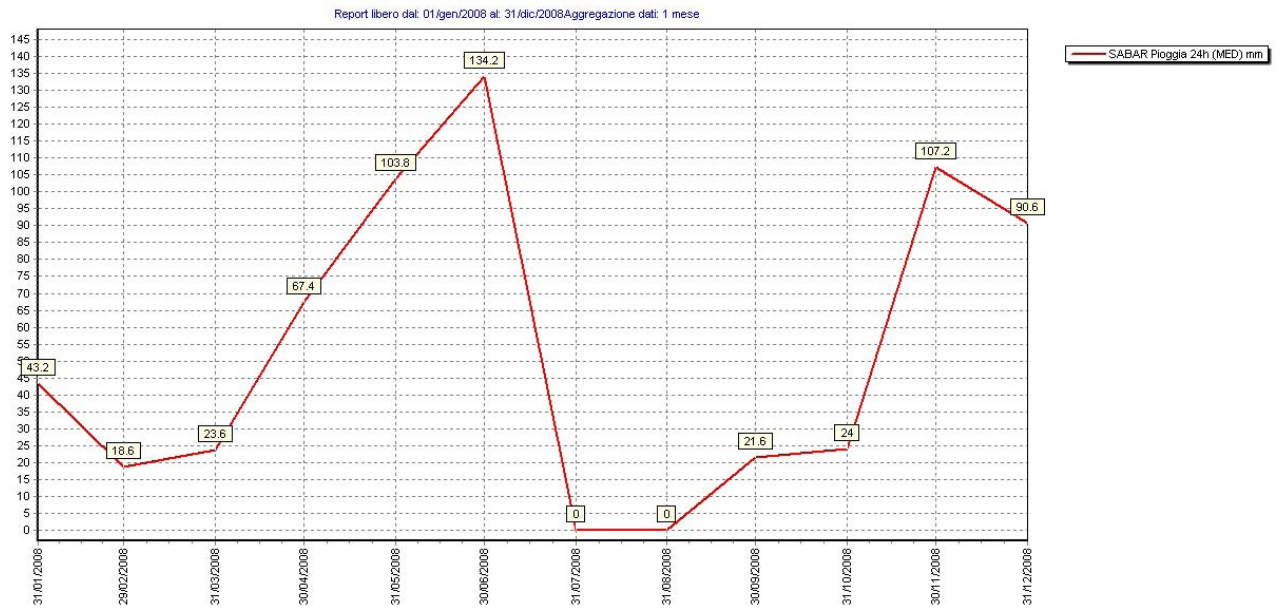


Grafico 7 – dati stazione meteorologica: precipitazioni mensili anno 2008 (Fonte dei dati: S.a.ba.r. S.p.a.)

Per i mesi di luglio e agosto, a causa di problemi tecnici sulla stazione meteo di Sabar, non è stato possibile determinare il dato relativo alle precipitazioni mensili.

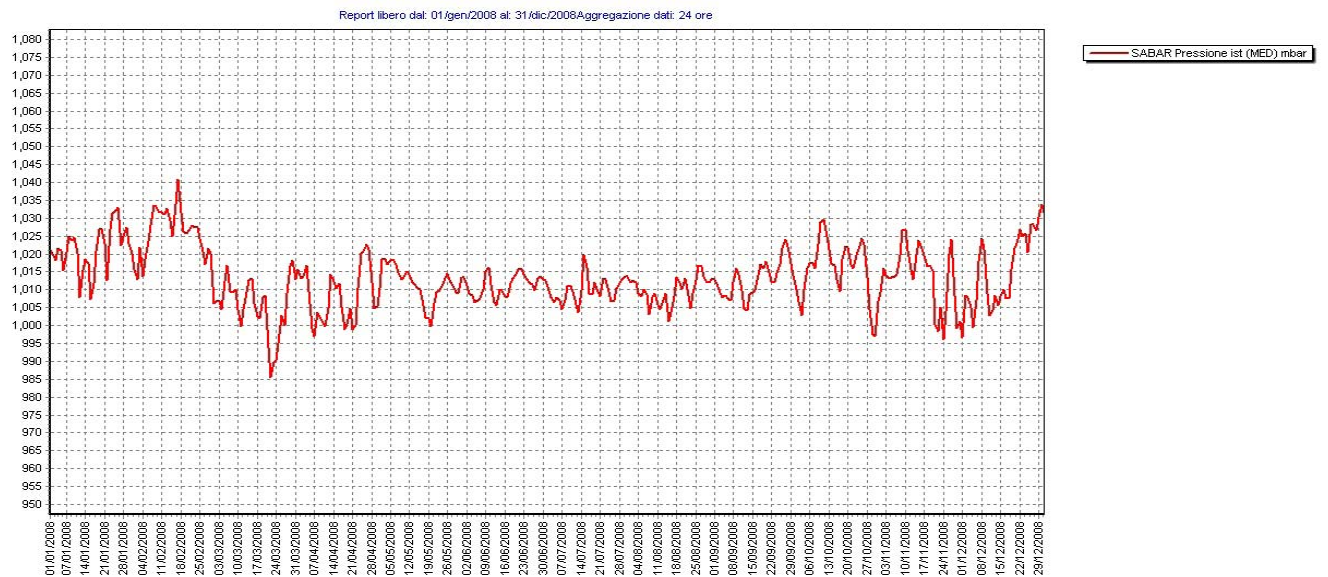


Grafico 8 – dati stazione meteorologica: pressione atmosferica giornaliera anno 2008 (Fonte dei dati: S.a.ba.r. S.p.a.)



Grafico 9 – dati stazione meteorologica: radiazione solare mensile anno 2008 (Fonte dei dati: S.a.bar. S.p.a.)

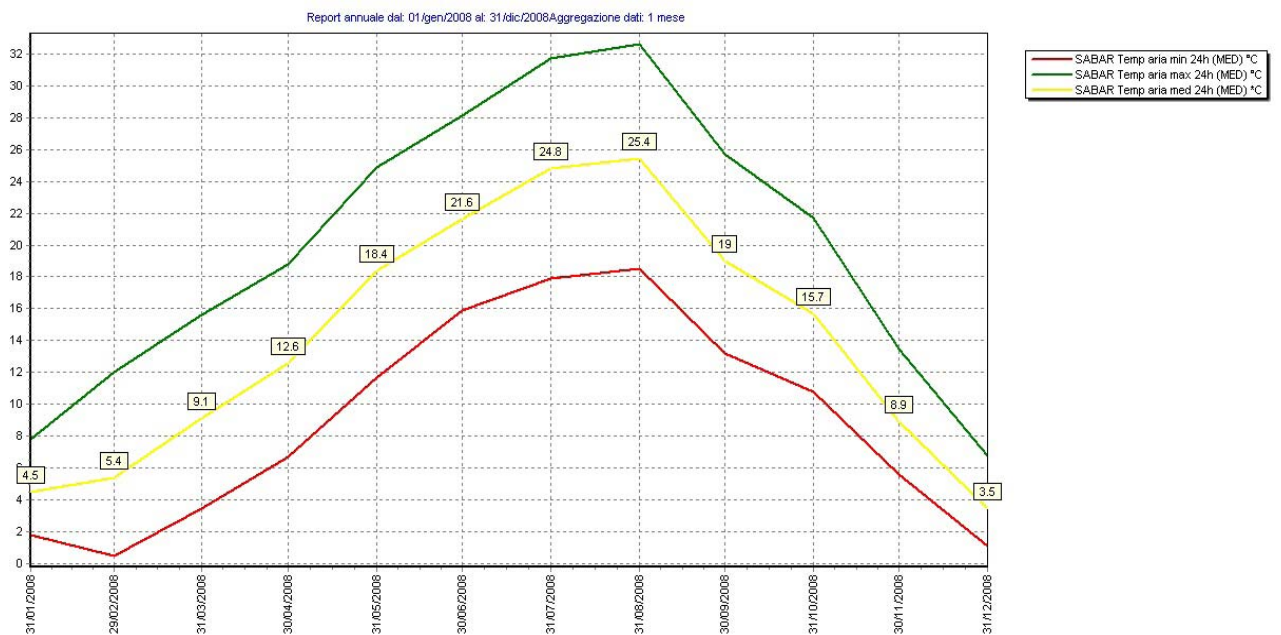


Grafico 10 – dati stazione meteorologica: temperatura minima, media e massima anno 2008 (Fonte dei dati: S.a.bar. S.p.a.)

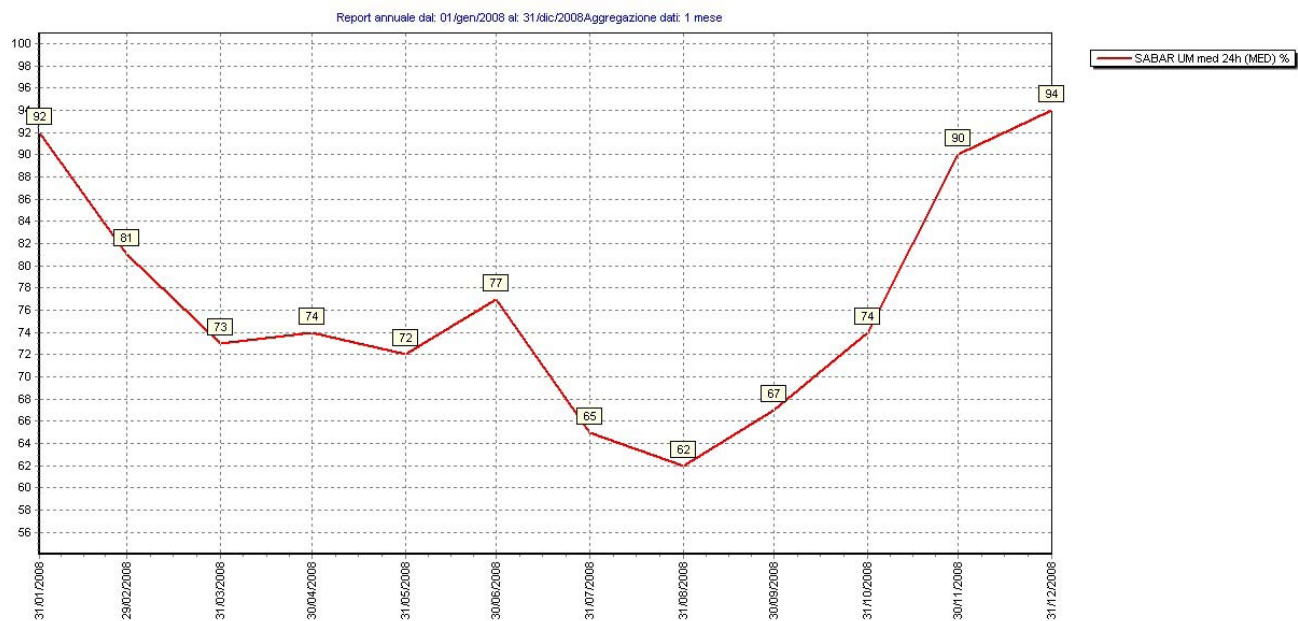


Grafico 11 – dati stazione meteorologica: umidità mensile anno 2008 (Fonte dei dati: S.a.ba.r. S.p.a.)

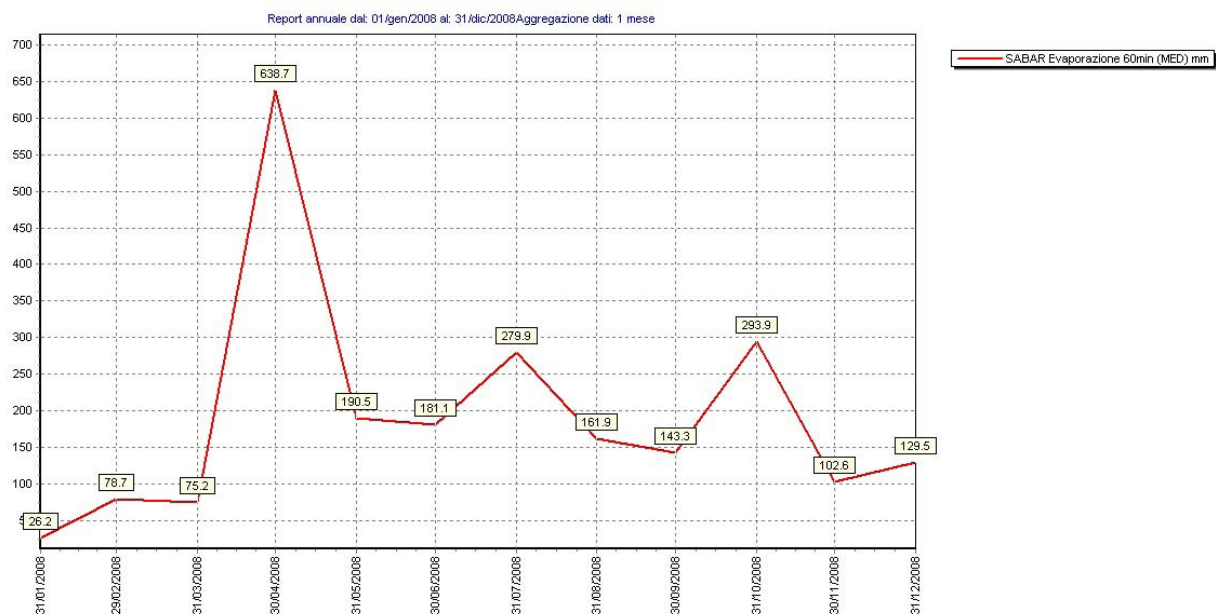


Grafico 12 – dati stazione meteorologica: evaporazione 60 minuti mensile anno 2008 (Fonte dei dati: S.a.ba.r. S.p.a.)

TOPOGRAFIA DELL'AREA

SINTESI DEL PROTOCOLLO OPERATIVO

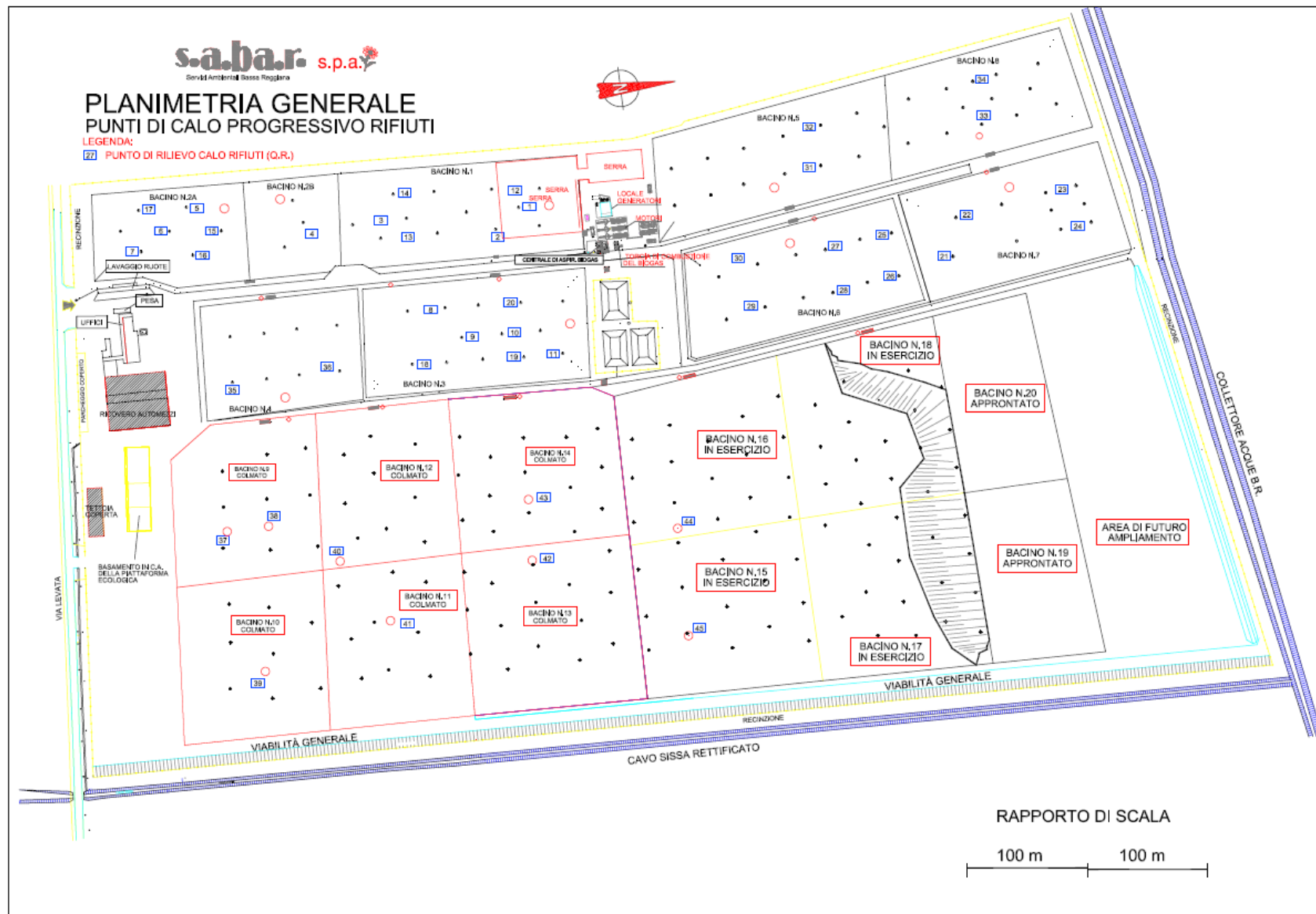
FATTORI	PARAMETRO	N.PUNTI	GESTORE n. misure/anno per punto	NOTE
TOPOGRAFIA DELL'AREA	STRUTTURA E COMPOSIZIONE DELLA DISCARICA		1	Rilievo annuale
	COMPORAMENTO D'ASSESTAMENTO DEL CORPO DELLA DISCARICA		2	Rilievo semestrale

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. 78358/16687, con redazione di una relazione annuale in cui sono riepilogati i risultati complessivi dell'attività della discarica con riferimento anche ai seguenti dati:

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

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



Situazione al dicembre 2008

Bacino	data smaltimento	punto calo r.s.u	data posizione	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-08	Calo secondi 6 mesi cm.	Calo 2008 cm.	calo tot.cm
				cm.	mt.		dic-07	giu-08					
1	inizio	QR1	nov-88	2492	24,92	10,5	2362,0	2361,0	1,0	2359,0	2,0	3,0	133,0
	mar-83	QR2	"	2559	25,59	10,0	2434,5	2432,0	2,5	2429,0	3,0	5,5	130,0
		QR3	"	2498	24,98	7,0	2477,0	2477,0	0,0	2475,0	2,0	2,0	23,0
	fine	QR12	giu-91	2437	24,37	10,5	2361,2	2358,0	3,2	2354,0	4,0	7,2	83,0
	lug-86	QR13	"	2498	24,98	7,5	2463,0	2461,0	2,0	2461,0	0,0	2,0	37,0
		QR14	"	2498	24,98	7,5	2468,0	2467,0	1,0	2466,0	1,0	2,0	32,0
2	lug-86	QR4	nov-88	2559	25,59	8,5	2475,5	2474,0	1,5	2473,0	1,0	2,5	86,0
bac.b	apr-87												
2		QR5	nov-88	2571	25,71	10,0	2428,8	2427,0	1,8	2423,0	4,0	5,8	148,0
	apr-87	QR6	"	2571	25,71	9,5	2451,0	2449,0	2,0	2449,0	0,0	2,0	122,0
		QR7	"	2564	25,64	9,0	2439,0	2438,0	1,0	2438,0	0,0	1,0	126,0
		QR15	giu-91	2526	25,26	10,0	2429,2	2428,0	1,2	2425,0	3,0	4,2	101,0
	apr-88	QR16	"	2514	25,14	10,0	2427,1	2426,0	1,1	2424,0	2,0	3,1	90,0
		QR17	"	2533	25,33	9,5	2439,5	2437,0	2,5	2433,0	4,0	6,5	100,0
3		QR8	set-90	2520	25,20	7,5	2450,4	2450,0	0,4	2446,0	4,0	4,4	74,0
	apr-88	QR9	"	2571	25,71	10,0	2444,0	2443,0	1,0	2442,0	1,0	2,0	129,0
		QR10	"	2570	25,70	10,5	2431,7	2431,0	0,7	2428,0	3,0	3,7	142,0
		QR11	"	2570	25,70	11,0	2450,6	2448,0	2,6	2445,0	3,0	5,6	125,0
		QR18	giu-91	2505	25,05	7,5	2441,3	2440,0	1,3	2435,0	5,0	6,3	70,0
	feb-90	QR19	"	2547	25,47	10,5	2426,6	2425,0	1,6	2422,0	3,0	4,6	125,0
		QR20	"	2543	25,43	10,5	2411,0	2409,0	2,0	2409,0	0,0	2,0	134,0
7	feb-90	QR21	nov-91	2696	26,96	9,5	2561,0	2559,0	2,0	2559,0	0,0	2,0	137,0
		QR22	"	2693	26,93	10,0	2511,3	2510,0	1,3	2508,0	2,0	3,3	185,0
	lug-91	QR23	"	2718	27,18	10,0	2519,7	2518,0	1,7	2518,0	0,0	1,7	200,0
		QR24	"	2631	26,31	9,5	2518,9	2516,0	2,9	2512,0	4,0	6,9	119,0
6		QR25	feb-93	2693	26,93	9,5	2571,0	2569,0	2,0	2569,0	0,0	2,0	124,0
	lug-91	QR26	"	2593	25,93	9,5	2510,0	2509,0	1,0	2508,0	1,0	2,0	85,0
		QR27	"	2593	25,93	9,5	2518,0	2515,0	3,0	2515,0	0,0	3,0	78,0
		QR28	"	2593	25,93	9,5	2490,0	2488,0	2,0	2488,0	0,0	2,0	105,0
	giu-93	QR29 *	"	2723	27,23	10,0	2433,0	2432,0	1,0	2431,0	1,0	2,0	292,0
		QR30 *	"	2723	27,23	10,0	2420,2	2420,0	0,2	2420,0	0,0	0,2	303,0
5	giu-93	QR31 *	nov-94	2890	28,90	10,5	2563,0	2562,0	1,0	2560,0	2,0	3,0	330,0
	gen-95	QR32 *	"	2797	27,97	10,0	2514,0	2512,0	2,0	2509,0	3,0	5,0	288,0
8	gen-95	QR33 *	apr-96	2774	27,74	10,5	2512,2	2511,0	1,2	2511,0	0,0	1,2	263,0
	ott-96	QR34 *	"	2828	28,28	10,0	2588,2	2587,0	1,2	2586,0	1,0	2,2	242,0
4	ott-96	QR35 *	feb-97	2919	29,19	9,5	2616,3	2612,0	4,3	2606,0	6,0	10,3	313,0
	gen-98	QR36 *	dic-97	2894	28,94	9,5	2725,2	2722,0	3,2	2717,0	5,0	8,2	177,0
9	gen-98	QR37 *	set-98	3114	31,14	9,5	2821,1	2819,0	2,1	2814,0	5,0	7,1	300,0
	set-01	QR38 *	mar-99	3312	33,12	11,0	3009,4	3006,0	3,4	3001,0	5,0	8,4	311,0
10	giu-99	QR39 *	nov-00	3114	31,14	10,5	2894,1	2890,0	4,1	2884,0	6,0	10,1	230,0
	ott-00												
11	ott-00	QR41	feb-04	3170	31,70	14,0	2981,1	2975,0	6,1	2963,0	12,0	18,1	207,0
	dic-02												
12	feb-01	QR40 *	set-02	3440	34,40	14,0	3160,1	3153,0	7,1	3140,0	13,0	20,1	300,0
	ott-02												
13	gen-03	QR42 *	mag-05	3484	34,84	14,0	3260,4	3244,0	16,4	3222,0	22,0	38,4	262,0
	giu-05												
14	gen-04	QR43 *	set-05	3323	33,23	14,0	3133,3	3120,0	13,3	3093,0	27,0	40,3	230,0
	giu-05												
15	ott-04	QR44 *	ott-06	3468	34,68	14,5	3328,0	3300,0	28,0	3267,0	33,0	61,0	201,0
	set-06												
16	ott-04	QR45 *	ott-06	2954	29,54	10,5	2833,2	2804,0	29,2	2774,0	30,0	59,2	180,0
	set-06												

(*) = Altezza rifiuti a fine smaltimento

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

Tabella 26- Prospetto con indicato il calo progressivo dei rifiuti al 31/12/2008

Dati volumetrici - capacità residua dell'impianto

Nel corso del 2008, così come previsto dall'Autorizzazione Ambientale Integrata rilasciata dalla Provincia di Reggio Emilia, il gestore ha trasmesso all'Assessorato Ambiente e Difesa del Suolo dell'Amministrazione Provinciale, ad Arpa – Distretto di Novellara, al Comune di Novellara, all'AUSL – Distretto di Correggio-Guastalla in data 25/07/08, una relazione annuale inerente la quantità, qualità e provenienza dei rifiuti smaltiti presso il suddetto impianto di discarica nel corso del secondo semestre 2008.

Come richiesto nell'A.I.A., di seguito si riassumono i dati relativi alla relazione descrittiva dell'attività di smaltimento relativa al periodo 01/01/08 – 30/06/08 precedentemente inviati:

R.U. smaltiti	21.395,292 t/a
R.S. non pericolosi provenienti dalla provincia di RE	6.210,802 t/a
R.S. non pericolosi provenienti fuori provincia di RE	14.720,380 t/a
Totale	42.326,474 t/a

Nei bacini 15-16 risultano smaltiti in discarica alla data del 30/06/2008:

Anno 2004	R.U. Ton. 10.052,594	R.S. Ton. 38.751,430
Anno 2005	R.U. Ton. 29.182,670	R.S. Ton. 126.288,220
Anno 2006	R.U. Ton. 22.687,500	R.S. Ton. 118.009,940
	Totale complessivo	Ton. 344.972,354

Nei bacini 17-18 risultano smaltiti in discarica alla data del 30/06/2008:

Anno 2006	R.U. Ton. 8.008,670	R.S. Ton. 34.123,560
Anno 2007	R.U. Ton. 32.319,309	R.S. Ton. 127.400,323
Anno 2008	R.U. Ton. 21.395,292	R.S. Ton. 20.931,182
	Totale complessivo	Ton. 244.178,336

Il rilievo topografico eseguito dall'Ing. Stefano Teneggi il 30/06/08 per la verifica semestrale della struttura della discarica ha determinato una capacità residua dei bacini 17 e 18 di 98.798 mc, al netto della perdita di massa.

In data 31 Dicembre 2008 è stato effettuato dall'Ing. Stefano Teneggi, il secondo rilievo topografico, così come previsto nel piano di monitoraggio dell'A.I.A., per l'individuazione dei volumi occupati e di quelli residui, rispetto al complessivo autorizzato.

La quantità complessiva dei rifiuti smaltiti nell'impianto di smaltimento nell'anno 2008 è di 80.374,289 t/a.

Di seguito si riportano i dati trasmessi alla Provincia di Reggio Emilia in data 22/01/2009

R.U. smaltiti	36.759,113 t/a
R.S. non pericolosi provenienti dalla provincia di RE	12.447,336 t/a
R.S. non pericolosi provenienti fuori provincia di RE	31.167,840 t/a
Totale	80.374,289 t/a

Nei bacini 17-18 risultano smaltiti in discarica alla data del 31/12/2008:

Anno 2006	R.U. Ton. 8.008,670	R.S. Ton. 34.123,560
Anno 2007	R.U. Ton. 32.319,309	R.S. Ton. 127.400,323
Anno 2008	R.U. Ton. 36.759,113	R.S. Ton. 43.615,176
	Totale complessivo	Ton. 282.226,151

Sulla base dei rilievi e dei raffronti effettuati, si evince che i bacini 17 e 18 (unici bacini in attività al 31/12/2008), presentano una capacità residua a questa data pari a 91.314 mc, di cui:

- 51.562 mc capacità utilizzabile finché non saranno attivati i futuri bacini 19-22;
- 39.752 mc capacità utilizzabile una volta attivati i futuri bacini 19-22.

INQUINAMENTO ACUSTICO

SINTESI DEL PROTOCOLLO OPERATIVO

FATTORI	PARAMETRO	N.PUNTI	GESTORE n. misure/anno per punto	NOTE
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.

Per quanto riguarda la valutazione dell'impatto acustico dell'insediamento, si fa riferimento allo studio condotto da Studio Alfa per conto del Gestore, con rilievi effettuati nel marzo 2008 presso ambienti abitativi limitrofi.

Copia di tale studio costituisce l'allegato 6 "Documentazione di impatto acustico", della richiesta di modifica dell'Autorizzazione Integrata Ambientale, prot. N° 84426/16687 del 22 dicembre 2008.

Nelle conclusioni dello studio, viene attestato il rispetto dei limiti assoluti e dei limiti differenziali, risultando pertanto la discarica acusticamente compatibile con i limiti di legge.

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., 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. Nel corso dell'ispezione del 18 giugno 2008, si è rilevato che il rifiuto codificato con CER 130208 non era inserito nelle codifiche dell'autorizzazione AIA, ma legittimato al ritiro da parte di SABAR SpA sulla base dell'Accordo Provinciale di Programma per la gestione dei rifiuti agricoli.

Nel corso dei controlli ispettivi, si è infatti rilevato che la ditta, come da allegato A del suddetto Accordo di Programma redatto con la Amministrazione Provinciale di Reggio Emilia per una migliore gestione dei rifiuti agricoli, stipulato ai sensi dell'art.181 comma 4 del D.L.gs 152/06, accetta nell'isola ecologica di via Levata n.64, i rifiuti agricoli pericolosi conferiti direttamente dal produttore e accompagnati da documento di trasporto, per le tipologie e le quantità specificate nel medesimo accordo.

In sintesi, i controlli effettuati da ARPA nel corso dell'anno 2008 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 2008, sono stati inoltrati alla Provincia di Reggio Emilia quale Autorità Competente. Si precisa inoltre che nel 2008, 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.