Luglio 2012

DISCARICA DI GROSSO - COMUNE DI GROSSO CANAVESE, LOCALITA' VAUDA GRANDE (TO)

Relazione semestrale relativa al periodo gennaio – giugno 2012

Destinatario:
Servizi Intercomunali per l'Ambiente S.r.l.

RELAZIONE

Numero Relazione. 12508390440/R1298

Distribuzione:

SIA Srl: 5 copie
Golder Associates: 1 copia

A world of capabilities delivered locally

Golder

Indice

1.0 INTRODUZIONE 1

2.0 GENERALITÀ IMPIANTO 2

3.0 SITUAZIONE GENERALE 3

3.1 Situazione amministrativa 3

4.0 CONTENUTI DELLA RELAZIONE SEMESTRALE 5

4.1 Organizzazione delle informazioni 5

4.2 Dati di gestione dell'impianto 5

4.2.1 Premessa 5

4.2.2 Quantità e tipologia di rifiuti smaltiti 6

4.2.2.1 Dati 6

4.2.2.2 Commenti 11

4.2.3 Prezzi di conferimento 12

4.2.4 Controlli documentali e ispezioni visive sui rifiuti conferiti 13

4.2.5 Quantità di percolato smaltito e relative procedure di trattamento e smaltimento 14

4.2.5.1 Risultati 14

4.2.5.2 Commenti 16

4.2.6 Dati di soggiacenza rilevati mensilmente presso i pozzi di monitoraggio 18

4.2.6.1 Risultati 18

4.2.7 Quantità di biogas prodotto ed estratto e relative procedure di trattamento 19

4.2.7.1 Premessa 19

4.2.7.2 Risultati 20

4.2.7.3 Commenti 22

4.2.8 Dati funzionali dei sistemi di estrazione forzata e combustione del biogas 24

4.2.8.1 Risultati 24

4.2.8.2 Commenti 25

4.2.9 Volume occupato e capacità residua nominale della discarica 26

4.3 Dati di monitoraggio 28

4.3.1 Premessa 28

4.3.2 Monitoraggio del biogas inviato a termodistruzione/recupero energetico 28

4.3.2.1 Quadro generale dei controlli 28

4.3.2.2 Risultati 28

4.3.2.3 Commenti 29

4.3.3 Morfologia della discarica 29

4.3.3.1 Risultati 29

4.3.3.2 Commenti 30

4.3.4 Dati meteoclimatici 31

4.3.5 Bilancio idrologico 34

5.0 CONCLUSIONI 43

TAVOLE

Tavola 1 Sistema di monitoraggio

Tavola 2 Rilievo topografico Lotto 2 (27 giugno 2012)

1.0 INTRODUZIONE

Nell'ambito dell'incarico di consulenza inerente alcune attività del Piano di Sorveglianza e Controllo ("PSC") della discarica per rifiuti non pericolosi sita in Località Vauda Grande nel Comune di Grosso (TO), ricevuto da Servizi Intercomunali per l'Ambiente S.r.l. ("SIA") in data 12.07.12, la Golder Associates S.r.l. ("Golder") ha predisposto la presente relazione semestrale di sintesi delle attività di gestione della discarica relative al periodo **gennaio – giugno 2012** ("periodo di riferimento").

La presentazione di tale relazione è stata **prescritta dalla Provincia di Torino** con Determinazione del Dirigente del Servizio Gestione Rifiuti e Bonifiche n. 26-3635/2012 del 3.02.12 ("Autorizzazione") la quale rappresenta Autorizzazione Integrata Ambientale ("AIA") della discarica ai sensi del D. Lgs. 03/04/06 n. 152.

La precedente autorizzazione era la Determinazione del Dirigente del Servizio Gestione Rifiuti e Bonifiche 248-1274889/2007 del 30.10.07, integrata dalla Determinazione del Dirigente del Servizio Gestione Rifiuti e Bonifiche n. 81-18950/2010 del 12.05.10 e dalla Determinazione del Dirigente del Servizio Gestione Rifiuti e Bonifiche n. 35-6921/2011 del 28.02.11 ("Modifica Sostanziale – lotto 3).

La frequenza prescritta per la presentazione della presente relazione è semestrale.

Nel presente rapporto, in accordo con quanto previsto dal D. Lgs. 36/03 e dall'Autorizzazione sono riportati:

- la **quantità e la tipologia di rifiuti smaltiti** in discarica;
- i **prezzi di conferimento**;
- le **quantità di percolato prodotto e smaltito**;
- le informazioni relative ai **quantitativi di biogas prodotto e smaltito**, con indicazione dei tempi di funzionamento dei sistemi di estrazione e trattamento;
- piezometrie mensili
- la **volumetria occupata e residua** della discarica;
- i dati sui **rilievi topografici periodici** effettuati e sulle volumetrie occupate dai rifiuti conferiti;
- i **dati meteo** disponibili;
- i dati sulle **analisi chimiche del biogas**.

Le informazioni riportate sono state ottenute da documentazione trasmessa dal gestore.

2.0 GENERALITÀ IMPIANTO

La discarica di Grosso, prima dell'emanazione del D. Lgs. 36/03 era classificata come discarica di I cat.; dopo l'emanazione del decreto ed in seguito all'approvazione del PdA, avvenuta il 29.04.05, l'impianto è stato autorizzato quale discarica controllata per lo smaltimento di **rifiuti non pericolosi**.

L'impianto è ubicato in località "Vauda" nel Comune di Grosso, il cui centro abitato dista circa 2 Km in direzione SO; la distanza minima tra l'impianto ed i primi nuclei abitati (Frazioni Vauda Grande) è di circa 1000 m.

Con riferimento alla zona aeroportuale di Torino Caselle, l'impianto è raggiungibile attraverso il seguente percorso:

- Strada Provinciale 2 in direzione Ciriè/Valli di Lanzo per circa 7 km fino a località Nole;
- Strada Provinciale 23/via Rocca per circa 1,4 km;
- Strada Provinciale 22/ via Madonna della Neve per circa 700 m;
- Strada Provinciale 22 in direzione Corio per circa 100 m;

a questo punto girando a destra in una strada privata, dopo 1 km circa si arriva all'impianto di smaltimento.

3.0 SITUAZIONE GENERALE

3.1 Situazione amministrativa

L'impianto è costituito da due vasche di discarica, di cui una esaurita (Lotto 1) e l'altra attualmente in coltivazione (Lotto 2).

Le attività di coltivazione del **Lotto 1** hanno avuto inizio in data 25.05.92 e sono terminate in data 29.06.96.

La volumetria di rifiuti inizialmente autorizzata dalla Provincia era pari complessivamente a 217.140 m^3.

In data 03.08.94 è stato approvato, con **D.G.R. n. 392**, un progetto di ampliamento della discarica **(Lotto 2)**, a cui hanno fatto seguito due progetti di variante (Variante n.1 – approvato con D.G.P. n. 47 del 7.11.96, Variante n. 2 – approvato con Decreto del Dirigente del Servizio Gestione Rifiuti ed Inquinamento del Suolo n. 104 del 01.10.98).

La volumetria utile di smaltimento complessivamente prevista dal citato progetto per il **Lotto 2** era di **260.106 m^3.** La coltivazione di tale ultimo lotto è iniziata il **15.06.99**.

In ottemperanza al D. Lgs. 36/03, in data 26.09.03 il Consorzio ha presentato il Piano di Adeguamento ("PdA") della discarica in oggetto (Rif. Relazione Golder R30016/R129, settembre 2003), successivamente integrato su richiesta della Provincia di Torino a maggio 2004 (Rif. Relazione Golder R30016/R188) ed aprile 2005 (Rel. R50017/R300).

Il PdA è stato approvato dalla Provincia in data 29.04.05 con Determinazione del Dirigente del Servizio Gestione Rifiuti e Bonifiche n. 16-248419/2005.

Nel giugno 2006 il Consorzio ha presentato alla Provincia di Torino un Progetto Preliminare di ampliamento della discarica e la relazione di Verifica di Impatto Ambientale per l'avvio della fase di verifica della procedura di VIA ai sensi dell'art. 4, comma 1 della LR 40/98. Tale progetto è stato approvato con Conferenza di Servizi del 27.07.06.

Nei primi mesi del 2007 è stato presentato il Progetto Definitivo di ampliamento in sopraelevazione del Lotto 2 della discarica (Rif. Rel. Golder R50035/R447, dicembre 2006) che prevede una volumetria aggiuntiva di smaltimento pari a **85.000 m^3**, per un totale di **375.300 m^3**.

A giugno 2007, su richiesta della Provincia, sono state presentate alcune integrazioni al Progetto Definitivo di ampliamento, il quale è stato successivamente approvato in data 01/10/07 dalla Provincia di Torino con Determina Dirigenziale n. 212-1083918/2007.

Ad aprile 2008 Golder ha redatto il Progetto Esecutivo delle opere di ampliamento (Rif. Rel. 08508390014/R590, aprile 2008), approvato da SIA con Provvedimento del C.d.A. del 14.05.2008.

I lavori previsti per l'ampliamento della discarica sono stati avviati a febbraio 2009; il collaudo delle opere di ampliamento è stato effettuato ad agosto 2009.

Si segnala inoltre che la Determina Dirigenziale n. 81-18950/2010 del 12 maggio 2010, modifica sostanziale della Determina n. 248-1274889/2007 ("Autorizzazione"), autorizza un rimodellamento morfologico della discarica ed in particolare una risagomatura geometrica del Lotto 2, autorizzando quindi anche una nuova volumetria complessiva pari a **437.520 m^3** e una quota massima del corpo rifiuti di **466,50 m s.l.m.**.

In data 17/12/2008, la società SIA Srl ha presentato alla Provincia di Torino domanda di avvio della procedura di VIA e di AIA per la realizzazione del nuovo **Lotto 3** di discarica nell'area adiacente alla discarica attiva e a quella esaurita.

La realizzazione del progetto di *Realizzazione del Lotto 3* si configura, ai sensi dell'art. 2, comma 1, lettera m) del D. lgs. 59/2005, come modifica sostanziale dell'AIA già rilasciata.

Con D.G.P. n. 954-32093/2010 del 07/09/2010 è stato rilasciato il giudizio positivo di compatibilità ambientale in ordine al progetto e sono state individuate le prescrizioni per la mitigazione, compensazione e/o monitoraggio degli impatti.

Con la nuova AIA della discarica il volume massimo autorizzato per il **lotto 2** è di **494.020 m^3** (per una quota massima del corpo rifiuti di **469,00 m s.l.m.**) e per il lotto 3 è di **386.880 m^3** di rifiuti (per una quota massima del corpo rifiuti di **455,50 m s.l.m**.).

4.0 CONTENUTI DELLA RELAZIONE SEMESTRALE

(Rif. Autorizzazione, All. E)

4.1 Organizzazione delle informazioni

Il quadro generale delle informazioni riportate nella presente Relazione Semestrale è quello esposto nell'introduzione.

In particolare il presente rapporto contiene sia dati sulla **gestione** che sul **monitoraggio** della discarica.

Tali dati sono relativi al periodo **gennaio – giugno 2012** e sono stati completati con i dati relativi all'intero ciclo di vita della discarica, se disponibili, quando ciò contribuisca ad avere un quadro più ampio e completo. Ne consegue che parte delle attività e dei dati descritti nel seguito della relazione sono antecedenti all'approvazione del più recente PSC.

Nel caso della discarica Grosso, la gestione è svolta da SIA che si avvale di fornitori esterni per attività specifiche riguardanti essenzialmente il PSC e le altre attività di controllo.

La Golder, che ha redatto la presente relazione, ha raccolto e consolidato in essa i dati e le informazioni fornite da SIA.

Nel seguito della relazione, per ogni paragrafo contenente dati e informazioni specifiche sulla gestione o sul monitoraggio, viene citato il relativo documento di riferimento (D. Lgs. 36/03 e/o Autorizzazione).

4.2 Dati di gestione dell'impianto

(Rif. D. Lgs. 36/03, art 13; Autorizzazione, All. E)

4.2.1 Premessa

I dati di carattere puramente gestionale sono stati forniti da SIA che è responsabile, come detto, della gestione operativa del sito.

I dati forniti riguardano in generale:

- quantità e tipologia dei rifiuti smaltiti;
- prezzi di conferimento;
- andamento dei flussi e del volume di percolato e relative procedure di trattamento e smaltimento;
- quantità di biogas prodotto ed estratto e relative procedure di trattamento e smaltimento;
- piezometrie
- dati sulla funzionalità dei sistemi di estrazione e combustione del biogas;

- volume occupato e capacità residua nominale della discarica.

4.2.2 Quantità e tipologia di rifiuti smaltiti

(Rif. D.Lgs. 36/03, art. 13 comma 5, lettera a); Autorizzazione, All.E)

4.2.2.1 Dati

Le tipologie di rifiuti per cui SIA è autorizzata allo smaltimento sono elencate per codice CER nella Determina della Provincia di Torino n. 296-44277/2009 del 17/11/09, provvedimento di aggiornamento dell'Autorizzazione, in parte modificato dalla successiva Determina n.81-18950/2010 del 12/05/10.

Il Capitolato Speciale d'Appalto relativo alla gestione del Lotto 2 della discarica prevedeva che indicativamente dovessero essere smaltite circa **26.280 t/a** di rifiuti solidi urbani e a questi assimilabili.

I rifiuti conferiti all'impianto nel periodo gennaio – giugno 2012 sono stati complessivamente **23.191,26 t**, suddivisi come riportato nella seguente tabella.

Tabella 1 - Quantitativo mensile di rifiuti smaltiti nel periodo gennaio – giugno 2012 suddivisi per codice CER (t)

MESE	RSU raccolta urbana	RSU attività commerciali	cimiteriali	Spazzamento	Rifiuti ingombranti	vaglio	Rifiuti per l'eliminazione della sabbia	materiali misti	imballaggi materiali misti	rifiuti plastici	Assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi	Plastica
	20.03.01	20.03.01	20.02.03	20.03.03	20.03.07	19.08.01	19.08.02	19.12.12	15.01.06	07.02.13	15.02.03	20.01.39
gen.	3.665,62	18,16	3,58	9,60	125,44	8,06	0,0	282,52	131,62	27,76	0,0	0,0
feb.	2.841,66	23,10	0,0	1,66	94,44	3,78	0,0	113,24	43,72	17,24	0,0	0,0
mar.	3.516,66	29,20	3,02	0,0	102,58	3,64	0,0	118,98	63,26	26,62	5,22	0,0
apr.	3.348,40	25,66	2,56	0,0	149,40	6,32	211,16	62,54	93,48	31,98	0,0	0,0
mag.	4.262,92	21,80	2,06	0,0	71,54	2,36	0,0	41,12	146,34	22,18	0,0	0,26
giu.	3.180,34	21,90	2,86	0,0	74,98	2,10	0,0	0,0	126,62	0,0	0,0	0,0
TOT.	**20.815,60**	**139,82**	**14,08**	**11,26**	**618,38**	**26,26**	**211,16**	**618,40**	**605,04**	**125,78**	**5,22**	**0,26**

Nelle seguenti tabelle si riportano invece i rifiuti smaltiti nell'attuale periodo di riferimento suddivisi per le tipologie di *Rifiuti urbani, Rifiuti speciali non pericolosi e Rifiuti inerti utilizzati come materiale di ingegneria* secondo quanto

richiesto dalla Provincia di Torino con nota prot. 333810/LB3/GLS del 6 ottobre 2006. Si precisa a riguardo che nel semestre di riferimento (gennaio – giugno 2012) non vi è stato alcun conferimento in discarica per quanto riguarda i rifiuti classificati come *Fanghi* (CER 19.08.05) e pertanto la tabella richiesta dal protocollo sopra citato, relativamente ai fanghi, non è stata riportata.

Tabella 2 a - Rifiuti urbani

CER	Quantitativo smaltito	UM	Mese di riferimento
20.03.01	3.665.620	kg	gennaio
20.02.03	3.580		
20.03.03	9.600		
20.03.07	125.440		
20.03.01	2.841.660	kg	febbraio
20.02.03	0		
20.03.03	1.660		
20.03.07	94.440		
20.03.01	3.516.660	kg	marzo
20.02.03	3.020		
20.03.03	0		
20.03.07	102.580		
20.03.01	3.348.400	kg	aprile
20.02.03	2.560		
20.03.03	0		
20.03.07	149.400		
20.03.01	4.262.920	kg	maggio
20.02.03	2.060		
20.03.03	0		
20.03.07	71.540		
20.03.01	3.180.340	kg	giugno
20.02.03	2.860		
20.03.03	0		
20.03.07	74.980		
Totale gen.-giu. 12	**21.459.320**	**kg**	

Tabella 2 b - Rifiuti urbani da attività commerciali

CER	Quantitativo smaltito	UM	Mese di riferimento
20.03.01	18.160	kg	gennaio
20.03.01	23.100	kg	febbraio
20.03.01	29.200	kg	marzo
20.03.01	25.660	kg	aprile
20.03.01	21.800	kg	maggio
20.03.01	21.900	kg	giugno
Totale gen.-giu. 12	**139.820**	**kg**	

Tabella 3 - Rifiuti speciali non pericolosi

CER	Quantitativo smaltito	UM	Mese di riferimento
19.12.12	282.520	kg	gennaio
15.01.06	131.620		
19.08.01	8.060		
07.02.13	27.760		
19.12.12	113.240	kg	febbraio
15.01.06	43.720		
19.08.01	3.780		
07.02.13	17.240		
19.12.12	118.980	kg	marzo
15.01.06	63.260		
19.08.01	3.640		
07.02.13	26.620		
15.02.03	5.220		
19.12.12	62.540	kg	aprile
15.01.06	93.480		
19.08.01	6.320		
19.08.02	211.160		
07.02.13	31.980		
19.12.12	41.120	kg	maggio
15.01.06	146.340		
19.08.01	2.360		

20.01.39	260		
07.02.13	22.180		
19.12.12	0	kg	giugno
15.01.06	126.620		
19.08.01	2.100		
1.39	0		
2.13	0		
Totale gen.-giu. 12	**1.592.120**		

(1) I rifiuti indicati provengono dal trattamento di rifiuti urbani.

I rifiuti indicati nelle precedenti tabelle sono provenienti in parte dal bacino di competenza servito da SIA ed in parte dai Consorzi A.S.A. e Covar 14, mentre i rifiuti speciali non pericolosi provengono da aree esterne al bacino di competenza, ad eccezione del CER 190801 che proviene dal bacino di competenza, come riportato nelle seguenti tabelle.

Tabella 4 - Rifiuti urbani suddivisi per bacino di competenza

CER	Quantitativo proveniente da fuori bacino di competenza (kg)	Bacino di competenza
20.03.01	1.107.420	Covar 14 - Bacino 14
20.03.01	10.080.920	ASA - BACINO 17 B/D
20.02.03	980	
20.03.03	11.260	
20.03.07	618.380	
20.03.01	708.760	SCS - BACINO 17 C
CER	**Quantitativo proveniente da bacino di competenza (kg)**	**Bacino di competenza**
20.03.01	8.918.500	Bacino 17/A CISA
20.02.03	13.100	
CER	**Quantitativo totale smaltito (kg)**	
20.03.01	20.815.600	-
20.02.03	14.080	
20.03.03	11.260	
20.03.07	618.380	

I RU sopra riportati comprendono i flussi di rifiuti urbani non differenziati provenienti dalla raccolta urbana.

Tabella 5 - Rifiuti speciali non pericolosi suddivisi per bacino di competenza

CER	Quantitativo proveniente da fuori bacino di competenza (kg)	Bacino di competenza
20.03.01	72.380	asa (17B/D) e cartamacero (16)
19.12.12	618.400	cmt (14)
15.01.06	598.520	fada (18-13) e asa (17B/D)
07.02.13	125.780	fada (18-13) e asa (17B/D)
15.02.03	5.220	fada (18-13) e asa (17B/D)
20.01.39	260	asa (17B/D)
CER	**Quantitativo proveniente da bacino di competenza (kg)**	**Bacino di competenza**
20.03.01	67.440	
15.01.06	6.520	-
19.08.01	26.260	
19.08.02	211.160	
CER	**Quantitativo totale smaltito (kg)**	-
20.03.01	139.820	
19.12.12	618.400	
15.01.06	605.040	
07.02.13	125.780	
15.02.03	5.220	
20.01.39	260	
19.08.01	26.260	
19.08.02	211.160	
TOTALE	**1.731.940**	

I rifiuti conferiti a partire dal 15.06.99, data di inizio dell'attività di coltivazione della discarica (Lotto 2), al mese di giugno 2012 ammontano a circa **426.666,819 t**, così ripartiti per anno:

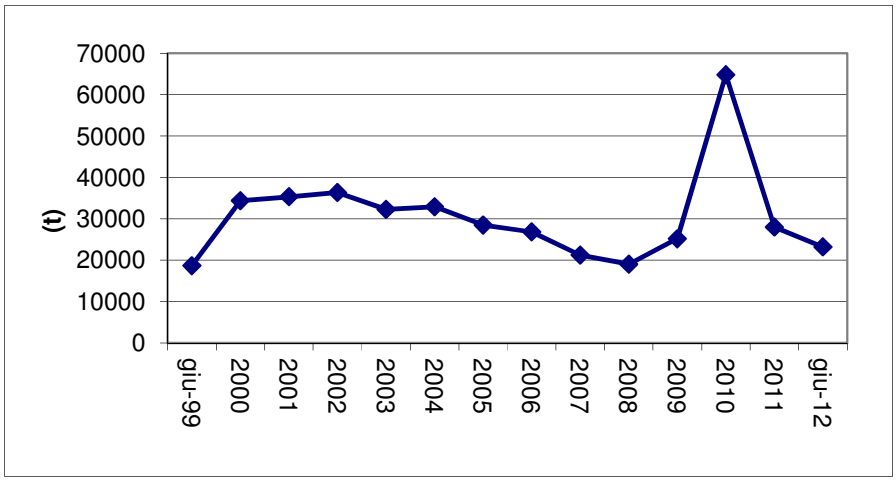
Tabella 6 - Rifiuti smaltiti annualmente – Lotto 2

Anno	Rifiuti smaltiti (t)
2° Sem. 1999	18.660,340
2000	34.372,382
2001	35.328,487
2002	36.356,510
2003	32.270,240
2004	32.907,800
2005	28.505,810
2006	26.818,200
2007	21.236,640
2008	19.027,960
2009	25.175,320
2010	64.827,170
2011	27.988,700
1° Sem. 2012	23.191,260
TOTALE	**426.666,819**

4.2.2.2 Commenti

Dai dati disponibili risulta che i rifiuti conferiti a partire dal 1999 hanno assunto un trend crescente fino al 2002, come riportato nel seguente grafico, per poi registrare un andamento decrescente fino al 2008. Nel 2009 e nel 2010 si osserva invece un trend crescente, mentre nell'ultimo anno e mezzo si osserva una netta inversione di tendenza, anche se per il primo semestre del 2012 il trend torna a salire visto che a giugno 2012 è stato conferito già l'82% circa del quantitativo complessivo conferito nell'anno precedente. Il conferimento medio stimato è di circa 32.820 t/a nel periodo giu. 1999 – giu. 2012, rispetto a quello previsto dal progetto iniziale, pari a 26.280 t/a.

Grafico 1 - Conferimenti annuali Lotto 2



La maggiore percentuale di rifiuti conferiti è relativa al codice CER 20.03.01 (Rifiuti urbani), pari all'89,75%.

Dai dati disponibili risulta, inoltre, che le tipologie di rifiuti smaltiti nel periodo di riferimento corrispondono a quelle autorizzate dalla Provincia di Torino.

4.2.3 Prezzi di conferimento

(Rif. D. Lgs. 36/03, art 13 comma 5 lettera b); Autorizzazione, All. E)

I prezzi di conferimento applicati attualmente da SIA per lo smaltimento dei rifiuti nella discarica di Grosso sono riportati nella seguente tabella, dove, come si può notare, sono differenziati per tipologia.

Tabella 7 - Prezzi di conferimento

Tipologia rifiuto	Tariffa applicata (€/t)
Rifiuti solidi urbani	90,00
RSA	95,00 (importo minimo)

Le suddette tariffe sono al netto di ecotasse, contributo per compensazioni ambientali e contributo ATO-R, così ripartiti:

1. ecotassa Regione: € 5,17/t o € 25/t in relazione a quanto previsto dalla D.G.R. 17 settembre 2007, n. 61-6925 e s.m.i.;
2. ecotassa Provincia: € 2,50/t;
3. contributo per compensazioni ambientali:
   - al Comune di Grosso per i conferimenti nella vasca del 2° lotto; € 7,00/t.

- ai Comuni di Grosso e Nole per i conferimenti nella vasca del 3° lotto: € 7,10/t per il Comune di Grosso e € 1,40/t per il Comune di Nole (deliberazione Assemblea SIA del 29-03-2011)

4. contributo ATO: € 1/t più € 0,25/abitante (deliberazione A.C. n. 3 del 19-03-2009).

Al Consiglio di Amministrazione è data facoltà:

- di incrementare la tariffa degli RSU provenienti da Comuni non appartenenti al Consorzio sino alla tariffa massima fissata dall'ATO-R pari a € 98,50/t oltre ecotasse e contributo ATO-R;
- di definire di volta in volta le tariffe degli RSA in relazione alle tipologie, ai quantitativi e alle condizioni di mercato che possono incidere sulla determinazione dell'importo di conferimento, anche derogando all'importo minimo indicato in tabella nella misura massima del 10%.

4.2.4 Controlli documentali e ispezioni visive sui rifiuti conferiti

(Rif. D. Lgs. 36/03 , art 11)

Il gestore esegue il controllo documentale e visivo dei rifiuti conferiti presso l'impianto al fine di verificarne la corrispondenza con le tipologie autorizzate, in ottemperanza a quanto specificato nel Piano di Gestione Operativa ("PGO") ed all'Autorizzazione.

In particolare la procedura di controllo dei rifiuti conferiti prevede che l'addetto all'accettazione:

- verifichi la conformità dell'autorizzazione al trasporto;
- controlli la conformità e la completezza dei documenti accompagnatori di cui al precedente punto;
- verifichi che il mezzo di trasporto non dia luogo a percolazioni, emissioni di polveri;
- verifichi la conformità del rifiuto in ingresso;
- effettui la pesatura dell'automezzo (a motore spento), in ingresso ed all'uscita, in modo da definire il peso netto del rifiuto conferito;
- autorizzi l'automezzo allo scarico se i controlli effettuati hanno dato esito positivo;
- impartisca all'autista le indicazioni per raggiungere il punto di scarico;
- segnali eventualmente all'autista le modalità di scarico dei rifiuti;
- verifichi che prima dell'uscita dalla discarica le ruote dell'automezzo siano pulite;

- consegni all'autista dell'automezzo i documenti attestanti l'avvenuto conferimento dei rifiuti.

L'addetto alla ricezione deve accertarsi inoltre che il flusso di rifiuti scaricati proceda correttamente, intervenendo eventualmente con i mezzi a disposizione per la rimozione dei rifiuti ingombranti e in ogni caso di intralcio ai macchinari.

L'ispezione visiva dei rifiuti conferiti viene effettuata sui carichi in ingresso all'impianto. Dopo le operazioni preliminari di pesatura del mezzo e di controllo dei formulari di identificazione, il mezzo accede alla zona di scarico dove il personale addetto alle operazioni di movimentazione dei rifiuti controlla la natura del materiale conferito, verificando l'eventuale presenza di rifiuti non conformi ai documenti di trasporto e all'autorizzazione.

4.2.5 Quantità di percolato smaltito e relative procedure di trattamento e smaltimento

(Rif. D. Lgs. 36/03, art 13 comma 5 lettera c); Autorizzazione, All.E)

4.2.5.1 Risultati

Nella seguente tabella si riportano i quantitativi di percolato smaltiti annualmente a partire dal 1996 a giugno 2012, suddivisi per i Lotti 1 e 2.

Tabella 8 - Quantità di percolato smaltite annualmente

Anno	Lotto 1 (vasca vecchia) (t)	Lotto 2 (vasca nuova) (t)	TOTALE (t)
1996	2.357,0	-	2.357,0
1997	5.138,0	-	5.138,0
1998	2.465,0	-	2.465,0
1999	90,0	6.492,0	6.582,0
2000	682,0	7.275,0	7.957,0
2001	900,0	16.388,0	17.288,0
2002	1.738,0	11.204,0	12.942,0
2003	729,0	9.578,0	10.307,0
2004	1.767,0	6.885,0	8.652,0
2005	1.080,0	6.429,0	7.509,0
2006	1.085,0	2.119,0	3.204,0
2007	816,0	2.955,0	3.771,0
2008	1.039,4	5.240,1	6.279,5
2009	1.273,3	11.963,4	13.236,7
2010	1.486,6	10.666,7	12.153,3

Anno	Lotto 1 (vasca vecchia) (t)	Lotto 2 (vasca nuova) (t)	TOTALE (t)
2011	1.219,5	10.147,9	11.368,4
Giu - 2012	386,10	4.873,68	5.259,78
TOTALE	**24.251,90**	**112.216,78**	**136.469,68**

In particolare, per il periodo di riferimento sono disponibili i dati mensili di percolato smaltito e sono riportati nella seguente tabella.

Tabella 9 - Produzione mensile di percolato (gennaio – giugno 2012)

Mese	Percolato smaltito Lotto 1 (t)	Percolato smaltito Lotto 2 (t)	Percolato totale smaltito (t)
gennaio	28,16	555,06	583,22
febbraio	89,04	525,46	614,50
marzo	121,92	559,70	681,62
aprile	0,0	677,18	677,18
maggio	146,98	1.468,30	1.615,28
giugno	0,0	1.087,98	1.087,98
Totale	**386,10**	**4.873,68**	**5.259,78**

Inoltre viene rilevato manualmente, dal personale SIA, il livello del percolato nei pozzi con adeguata strumentazione di campagna secondo una procedura gestionale interna.

Nella seguente tabella si riportano, per il periodo gennaio - giugno 2012, i valori del battente di percolato nei due pozzi di raccolta nel Lotto 2, settore Nord (PVN) e settore Sud (PVS) rilevati da SIA.

Tabella 10- Battente di percolato nei pozzi PVN e PVS del Lotto 2 (gennaio – giugno 2012)

Data	PVN (m dal fondo)	PVS (m dal fondo)
gennaio	2,0	1,5
febbraio	2,5	2,0
marzo	2,0	1,5
aprile	1,5	1,5
maggio	2,5	2,0
giugno	1,5	2,0

Per ciò che concerne il Lotto 1, non sono disponibili i dati di battente di percolato poiché tali pozzi sono stati dismessi per le esigenze di coltivazione del Lotto 2. Tali pozzi verranno presumibilmente ripristinati dall'inizio di settembre 2012. Si segnala comunque che l'emungimento del percolato dal Lotto1 è assicurato da altri pozzi a cui però non è possibile accedere per le misurazioni del battente.

Come si può osservare dalla tabella precedente, i battenti sono controllati al fine di mantenerli il più possibile al minimo.

Per quanto riguarda la modalità di smaltimento, il percolato viene raccolto dal fondo della discarica mediante pozzi di estrazione muniti di pompe di emungimento, attraverso le quali viene inviato alle vasche di raccolta che si trovano nell'area dell'impianto.

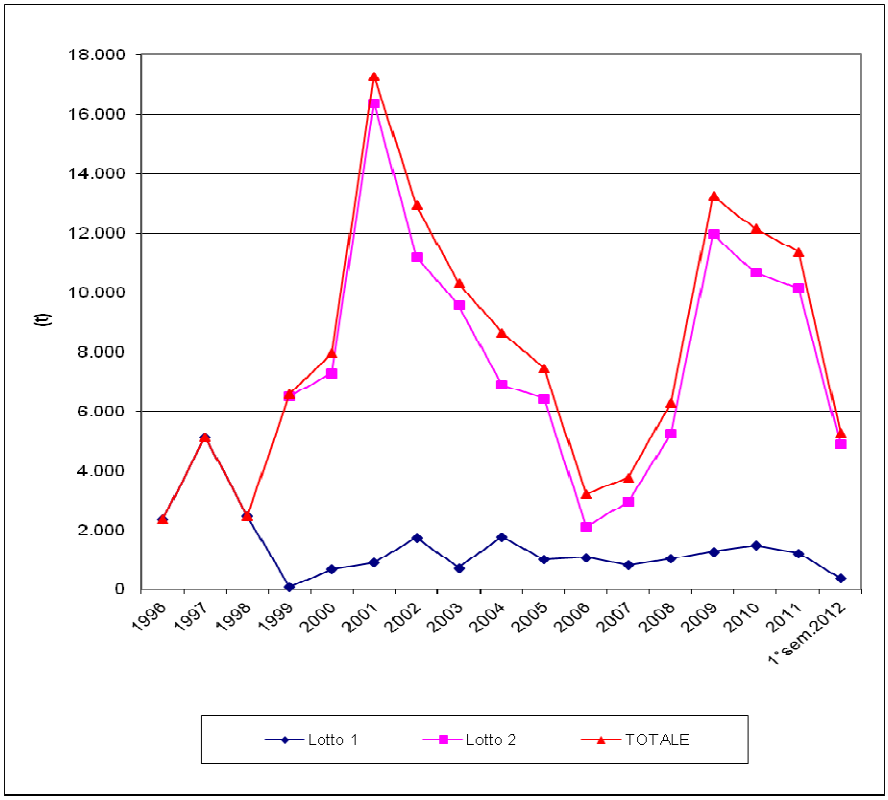
Dalle vasche suddette il percolato viene caricato periodicamente con autobotte e conferito presso idonei impianti di smaltimento esterni: Cordar SpA – Cossato (BI) e Acquenovara VCO SpA - Novara.

4.2.5.2 Commenti

Dai dati disponibili sopra esposti si rileva che tra il 1999 e il 2001, come riportato nel seguente grafico, risulta evidente l'incremento delle quantità di percolato smaltito rispetto agli anni precedenti, in ottemperanza a quanto stabilito dalla Provincia, ossia di provvedere ad una efficace azione di allontanamento in continuo del percolato, sia dal sistema di drenaggio principale che dal sistema di monitoraggio del sottotelo.

Il trend della quantità totale smaltita risulta quindi crescente fino a tutto il 2001, dopodiché è decrescente fino al 2006. Dal 2007 si osserva invece un'inversione di tendenza con un incremento delle quantità asportate fino a tutto il 2009 per poi diminuire nuovamente nel 2010, nel 2011 e nel primo semestre del 2012.

Grafico 2 - Percolato smaltito annualmente (1996 – giu. 2012)



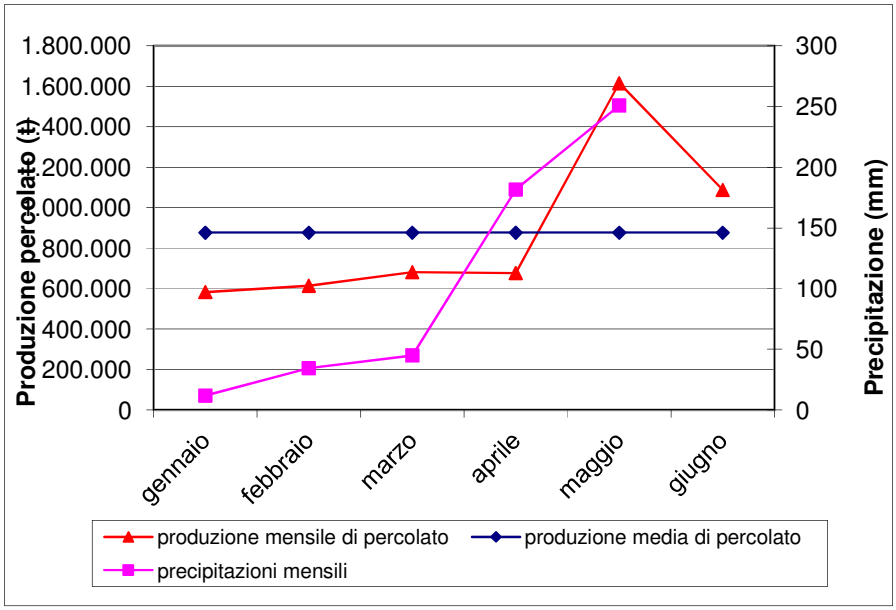
Come si può notare dallo stesso grafico, la quantità smaltita relativamente al Lotto 1 assume un trend decrescente dal 1997 al 1999, successivamente è leggermente crescente fino al 2004 con una flessione nel 2003, dopodiché si stabilizza su valori di poco superiori alle 1.000 t/a. Ciò può essere correlato al fatto che la coltivazione di tale lotto si è conclusa a giugno del 1996 e che nell'arco dell'anno successivo è stata realizzata la copertura definitiva. Tale situazione ha contribuito notevolmente alla riduzione dei quantitativi di percolato prodotto e quindi estratto dal Lotto 1.

Per quanto riguarda il periodo di riferimento, in base ai dati resi disponibili da SIA si può osservare che la quantità di percolato smaltito è variabile nei diversi mesi dell'anno.

Infatti, lo smaltimento mensile oscilla intorno alla media di circa 876 t/mese, come raffigurato nel seguente grafico, dove è riportato anche il trend delle precipitazioni mensili (dati medi rilevati dal pluviometro installato presso la discarica). Da tale grafico appare una certa correlazione tra l'intensificarsi delle precipitazioni atmosferiche e il conseguente aumento di percolato smaltito.

Non sono stati resi disponibili i dati relativi alle precipitazioni del mese di giugno 2012 a causa di problemi di rilevamento alla centralina di monitoraggio dei dati metereologici.

Grafico 3 - Percolato smaltito e precipitazioni mensili (gennaio – giugno 2012)



Rispetto ai quantitativi di percolato smaltiti mensilmente nel precedente semestre (circa 935 t/mese) si è osservato, nell'attuale periodo di riferimento, un valore inferiore (circa 876 t/mese) con un massimo nel mese di maggio, a seguito delle intense precipitazioni verificatesi in questo mese.

4.2.6 Dati di soggiacenza rilevati mensilmente presso i pozzi di monitoraggio

4.2.6.1 Risultati

Nella seguente tabelle sono riportati i valori di soggiacenza rilevati mensilmente nei pozzi di monitoraggio a servizio della discarica, così come richiesto dall'Autorizzazione.

Tabella 11 – Soggiacenza rilevata nei pozzi a servizio delle discarica (gennaio – giugno 2012)

Data	PZ1	PZ2	PZ5	PZ6
gennaio	58,25	56,85	57,57	69,98
febbraio	58,04	56,66	57,38	69,70
marzo	57,60	56,22	56,84	69,10
aprile	57,15	55,32	56,30	68,72
maggio	57,11	55,28	56,23	68,67
giugno	57,16	55,34	56,29	68,74

4.2.7 Quantità di biogas prodotto ed estratto e relative procedure di trattamento

(Rif. D. Lgs. 36/03, art 13, comma 5 lettera d); Autorizzazione, All.E)

4.2.7.1 Premessa

A gennaio 2008 la Società Asja si è aggiudicata l'appalto per lo sfruttamento energetico del biogas prodotto dalla discarica in esame. Nell'ambito della concessione erano previsti anche i lavori di integrazione della rete di captazione del biogas già esistente, oltre a quelli relativi alla realizzazione dell'impianto di recupero energetico. Tali lavori sono stati avviati a febbraio 2008 e sono terminati tra giugno e luglio 2008.

Nel seguito si fornisce una descrizione sintetica del sistema di gestione del biogas.

Sistema di estrazione del biogas

L'impianto di estrazione del biogas prodotto dal **Lotto 1** è attualmente costituito da 12 pozzi di captazione, denominati E1÷E12, da due pozzi duali (DU1 e DU2) e da quattro pozzi di estrazione realizzati da Asja nel corso del 2008 (A1, B12÷B14). I pozzi sono collegati ad una stazione di regolazione posizionata sulla sommità del corpo discarica e a due nuove stazioni di regolazione poste sui lati nord e sud della discarica denominate SST-A e SST-B.

L'impianto di estrazione del biogas sul **Lotto 2** è attualmente costituito da 8 pozzi di estrazione realizzati da Asja nel 2008 denominati A8, A9, A10, A12, B1, B3, B4, B6 e da 6 pozzi di captazione preesistenti, costruiti in elevazione nel corso del riempimento della discarica, inizialmente denominati E13÷E18, ricodificati rispettivamente B8, B2, B5, A11, A7, A6 per omogeneità con i nuovi punti di captazione recentemente costruiti.

I pozzi citati sono collegati alle stazioni di regolazione SST-A e SST-B.

Dalle stazioni di regolazione partono le tubazioni principali di aspirazione verso la Centrale di Estrazione (CE) all'interno della quale sono presenti due nuovi aspiratori che richiamano il gas ai sistemi di trattamento.

Relativamente al Lotto 1, a seguito del persistere del fenomeno di migrazione del biogas nel sottosuolo esterno alla stessa, il Consorzio ha realizzato e messo in esercizio nel dicembre 2001 un sistema di bonifica perimetrale del biogas costituito da una serie di pozzi di captazione verticale collegati ad una rete di raccolta e trasporto del biogas. Questo collettore viene messo in aspirazione dalla centrale di estrazione del sistema di bonifica (CEB).

Il biogas estratto dalla CE viene inviato di regola all'impianto di recupero energetico di potenza nominale di 836 kW mentre il biogas captato dalla rete di

bonifica perimetrale viene convogliato a termodistruzione nella torcia ad alta temperatura esistente, attraverso la stazione di aspirazione CEB.

4.2.7.2 Risultati

Nella seguente tabella sono riportati i dati di volume di biogas estratto dalla CE nell'attuale periodo di riferimento (i dati sono "normalizzati" ad una concentrazione standard di metano pari al 50% - "biogas LFG50").

Tabella 12 – Volume biogas LFG50 estratto dalla CE

Periodo	Volume estratto (m^3_{LFG50})
Gennaio 2012	271.598
Febbraio 2012	203.980
Marzo 2012	303.897
Aprile 2012	314.812
Maggio 2012	330.590
Giugno 2012	332.569
Totale	**1.757.446**

I dati vengono computati con frequenza mensile sulla base delle letture effettuate a fine mese al pannello di controllo della CE.

Dai dati forniti da SIA si rileva quindi che il volume di biogas estratto dalla CE nell'attuale periodo di osservazione è di **1.757.446 m^3_{LFG50}** (che corrisponde ad una portata media di circa **344 m^3/h** di biogas LFG50, con concentrazione media di metano intorno al **41,3%**).

A partire da giugno 2005 il volume di biogas totalizzato estratto è stimato quindi in circa **19.015.038 m^3_{LFG50}**.

Nella seguente tabella sono riportati invece i dati di volume di biogas LFG50 estratto dalla CEB nell'attuale periodo di riferimento.

Tabella 13 – Volume biogas LFG50 estratto dalla CEB

Periodo	Volume estratto (m^3_{LFG50})
Gennaio 2012	3.668
Febbraio 2012	1.445
Marzo 2012	3.737
Aprile 2012	697
Maggio 2012	1.944

Giugno 2012	2.705
Totale	**14.196**

I dati vengono computati con frequenza mensile sulla base delle letture effettuate a fine mese al pannello di controllo della CEB.

Dai dati forniti da SIA si rileva quindi che il volume di biogas estratto dalla CEB nell'attuale periodo di osservazione è di **14.196 m^3_{LFG50}** (che corrisponde ad una portata media di circa **3,3 m^3/h** di biogas LFG50, con concentrazione media di metano intorno al **3,9%**).

A partire da giugno 2008 il volume di biogas totalizzato estratto dalla CEB è di circa **5.605.444 m^3** (pari a circa 505.230 m^3_{LFG50}).

Nelle seguenti tabelle sono invece riportati i dati di portata istantanea di biogas LFG50 estratto dalla CE e dalla CEB con i relativi valori di metano rilevati all'interno del flusso.

Tabella 14 - Portate di biogas estratto dalla CE ed inviato al recupero energetico

Periodo	Portata istantanea (m^3/h)	Concentrazioni medie di metano (%)	Portata istantanea riferita al 50% di metano (m^3/h)
Gennaio 2012	390,5	46,74%	365
Febbraio 2012	367,8	39,83%	293
Marzo 2012	409,0	43,77%	358
Aprile 2012	437,2	41,29%	361
Maggio 2012	444,5	42,86%	381
Giugno 2012	461,4	33,38%	308

Tabella 15 - Portate di biogas estratto dalla CEB ed inviato alla torcia

Periodo	Portata istantanea (m3/h)	Concentrazioni medie di metano (%)	Portata istantanea riferita al 50% di metano (m^3/h)
Gennaio 2012	45	5,5%	5
Febbraio 2012	24	4,3%	2
Marzo 2012	47	5,3%	5
Aprile 2012	48	1,0%	1
Maggio 2012	41	3,2%	3

Periodo	Portata istantanea (m3/h)	Concentrazioni medie di metano (%)	Portata istantanea riferita al 50% di metano (m^3/h)
Giugno 2012	43	4,4%	4

Nella seguente tabella sono riportati i valori mensili di produzione energetica nel primo semestre 2012.

Tabella 16 - Energia prodotta

Periodo	kWh
Gennaio 2012	472.000
Febbraio 2012	423.000
Marzo 2012	501.000
Aprile 2012	516.000
Maggio 2012	578.000
Giugno 2012	571.000
Totale	**3.061.000**

4.2.7.3 Commenti

Dai dati sopra esposti e riportati nel seguente grafico si osserva un trend pressoché stabile dei valori del volume di biogas estratto dalla discarica ed inviato al recupero energetico (CE). Il gas captato dalla rete di bonifica perimetrale (CEB) assume un trend stabile, anche se con valori nettamente inferiori rispetto al biogas estratto dalla CE.

L'incremento dei volumi estratti sembra indicare un incremento delle prestazioni della rete di captazione, che ha raggiunto una situazione di operatività a regime. Da sottolineare è la differenza tra la percentuale di metano presente nel flusso estratto dalla CE (valore medio del 41,3%) e utilizzato per il recupero energetico e quella presente nel flusso estratto dalla CEB (valore medio del 3,9%).

Grafico 4 - Volume biogas LFG50 estratto dalla CE e dalla CEB

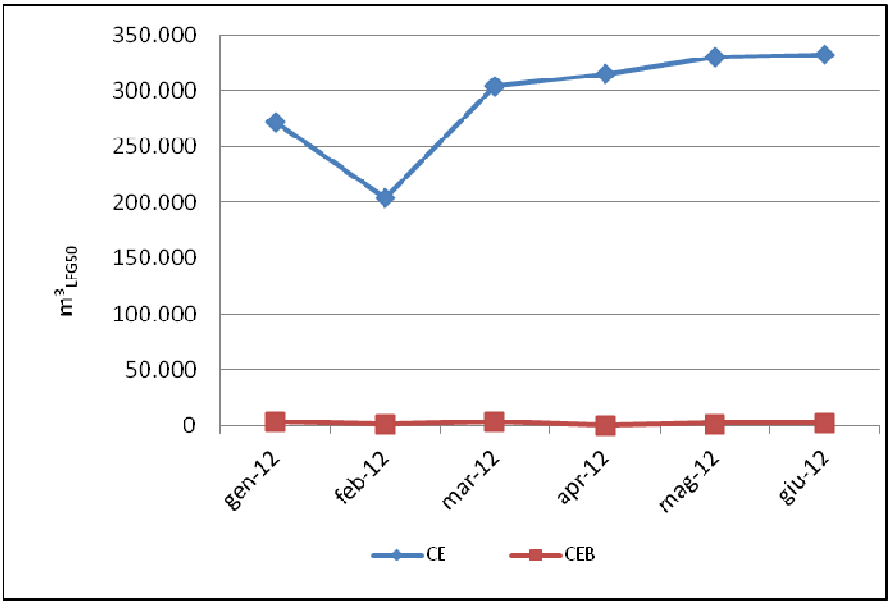
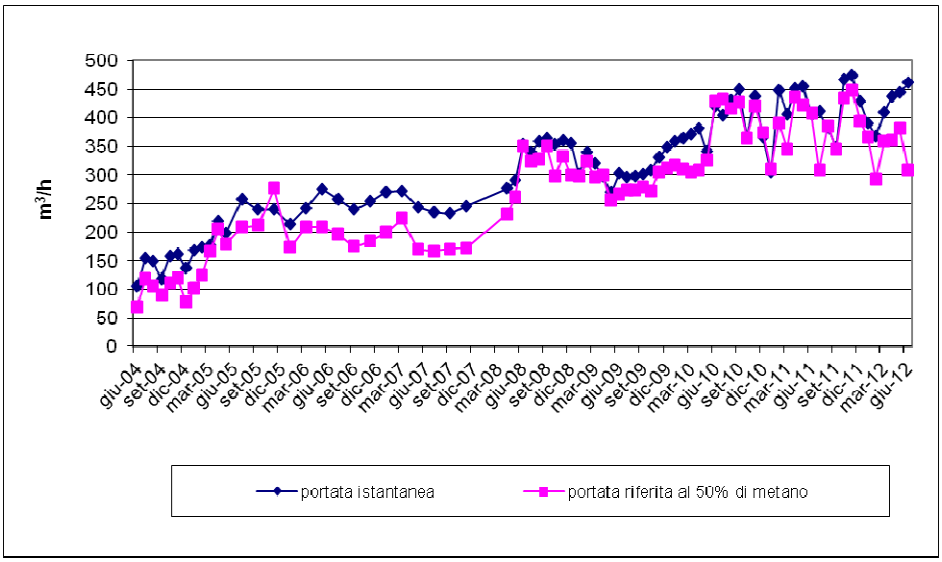


Grafico 5 - Portate di biogas estratto dalla CE



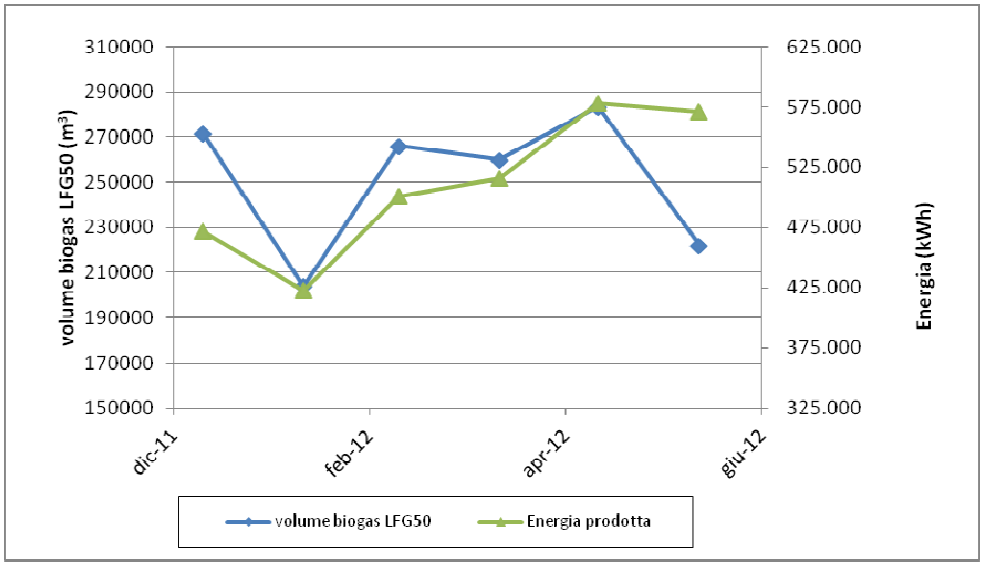
Per quanto riguarda il recupero energetico, i dati evidenziano una produzione energetica specifica media che, nel periodo gennaio - giugno 2012, è pari a 1,76 kWh/m^3 di biogas LFG50 (i valori oscillano tra 1,63 kWh/m^3 di biogas LFG50 e 2,07 kWh/m^3 di biogas LFG50).

Nel primo semestre del 2012 sono stati prodotti 3.061.000 kWh, con un valore medio mensile pari a 510.167 kWh.

La potenza media effettiva ceduta in rete, elaborata sulle ore di funzionamento del gruppo elettrogeno, è stata di 739 kW, pari a circa l'86% della potenza nominale del motore con valori mensili che oscillano tra 608 kW e 793 kW.

Nel grafico seguente si evidenzia la corrispondenza tra il trend del volume di biogas LFG50 estratto e quello dell'energia prodotta il che è correlabile con il buon rendimento del motore che, nel periodo preso in esame, ha avuto una continuità di servizio media del 94,75%.

Grafico 6 - Volume di biogas estratto dalla CE ed energia prodotta



Il sistema di recupero energetico, attivato operativamente a giugno 2008, nel primo semestre 2012 ha funzionato complessivamente per 4.141 ore.

4.2.8 Dati funzionali dei sistemi di estrazione forzata e combustione del biogas

(Rif. Autorizzazione, All. E)

4.2.8.1 Risultati

Nel presente paragrafo vengono sintetizzati i dati relativi al tempo di funzionamento del sistema di estrazione forzata del biogas, costituito dai due aspiratori V1 e V2 a servizio della CE.

Sono inoltre riportati, per completezza di informazione, gli stessi dati relativi al sistema di estrazione a servizio della CEB (aspiratore VB).

Nella seguente tabella sono riportati i dati disponibili sulle ore di funzionamento effettive degli aspiratori della CE e della CEB relativi all'attuale periodo di riferimento. A partire da febbraio 2008 tali dati sono riferiti ai nuovi aspiratori

installati nell'ambito dei lavori di costruzione dell'impianto di recupero energetico.

Tabella 17 - Ore di funzionamento effettive aspiratori CE e CEB

Periodo	Aspiratori CE		Aspiratore CEB
	Aspiratore V1 (h)	Aspiratore V2 (h)	Aspiratore VB (h)
Gennaio 2012	471	273	744
Febbraio 2012	538	133	695
Marzo 2012	71	671	743
Aprile 2012	-	718	719
Maggio 2012	-	744	744
Giugno 2012	468	252	720
Totale	**1.548**	**2.791**	**4.365**

Nella seguente tabella sono riportati i dati disponibili sulle ore di funzionamento effettive del motore di recupero energetico.

Tabella 18 - Ore di funzionamento effettive gruppo elettrogeno

Periodo	Ore di funzionamento (h)
Gennaio 2012	663
Febbraio 2012	602
Marzo 2012	727
Aprile 2012	712
Maggio 2012	730
Giugno 2012	707
Totale	**4.141**

Ai pozzi di captazione viene applicata dalla centrale di estrazione una depressione minima di 1 mbar.

4.2.8.2 Commenti

Nel periodo di riferimento il sistema di aspirazione del biogas a servizio della CE ha fatto registrare complessivamente tra l'aspiratore V1 e l'aspiratore V2 una continuità di servizio superiore al **99%,** come pure il sistema di aspirazione del biogas a servizio della CEB.

Nei seguenti grafici sono riportati gli andamenti delle continuità di servizio degli aspiratori.

Grafico 7 - Continuità di funzionamento aspiratori V1 e V2 – CE

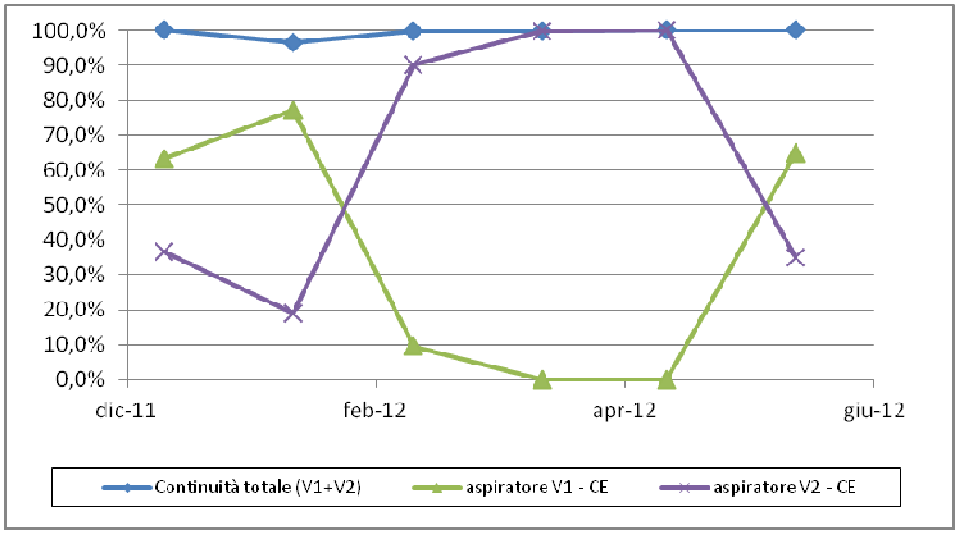
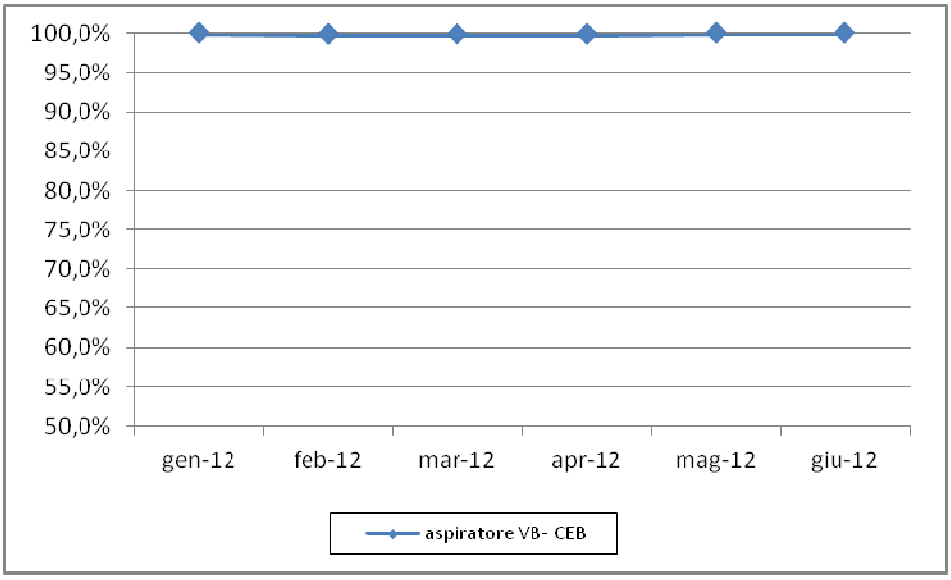


Grafico 8 - Continuità di funzionamento aspiratore VB – CEB



4.2.9 Volume occupato e capacità residua nominale della discarica

(Rif. D. Lgs. 36/03, art 13 comma 5 lettera e); Autorizzazione, All.E)

L'ultimo rilievo per la quantificazione volumetrica dei rifiuti abbancati all'interno del Lotto 2 (rif. Tavola 2) è stato eseguito il 27.06.12.

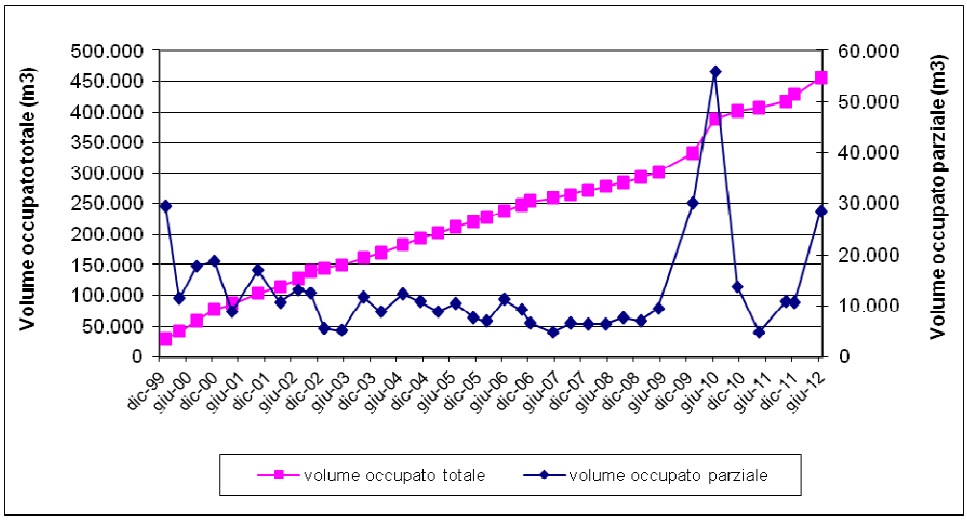
Da tale rilievo risulta che al 27.06.12 il volume occupato dai rifiuti e dagli infrastrati è pari a circa **456.230 m^3**. Tale quantitativo rappresenta circa il

92,35% della capienza complessiva del Lotto 2, pari a **494.020 m^3** (Rif. AIA n. 26-3635/2012 del 3 febbraio 2012).

Ne consegue che alla data del 27.06.12 la volumetria utile residua della discarica è di circa **37.790 m^3**.

Il seguente grafico mostra l'andamento temporale del volume occupato tra i periodi indicati e il totale ad una determinata data.

Grafico 9 - Trend del volume occupato dai rifiuti



Relativamente all'intero periodo di osservazione (giu. 99 – giu. 12) risulta una densità media di circa 0,91 t/m^3. Tale valore risulta superiore rispetto a quello di 0,70 t/m^3 stimato nel progetto iniziale ed è indice di una migliore compattazione dei rifiuti rispetto alle stime iniziali.

Al fine di verificare la durata della discarica, si riporta nella seguente tabella una stima della durata basata sulla situazione relativa al 27.06.12:

Tabella 19 - Previsione durata discarica

		Previsione attuale
Volume disponibile (rifiuti+infrastrato)	m^3	494.020
Volume residuo	m^3	37.790
Volume medio occupato (dato fornito dal gestore)	m^3/anno	57.472
Durata residua discarica	anni	0,66

Nell'ipotesi quindi che il conferimento dei rifiuti proceda con le modalità attuali è possibile stimare la chiusura della discarica intorno a **febbraio 2013**.

4.3 Dati di monitoraggio

(Rif. D. Lgs. 36/03 , All 2; Autorizzazione, All. E)

4.3.1 Premessa

L'attuale Autorizzazione prevede la trasmissione dei seguenti dati di monitoraggio nell'ambito della relazione semestrale:

- dati di monitoraggio del biogas nel flusso convogliato ai sistemi di trattamento;
- piezometrie mensili
- dati meteoclimatici.

Nel presente capitolo si riporta una sintesi delle attività svolte nel periodo di riferimento per i comparti sopra elencati.

4.3.2 Monitoraggio del biogas inviato a termodistruzione/recupero energetico

(Rif. D. Lgs. 36/03 , All 2; Autorizzazione, All. E)

4.3.2.1 Quadro generale dei controlli

Il monitoraggio del biogas inviato al recupero energetico o in torcia prevede il campionamento dello stesso dalla condotta principale presso la CE per l'esecuzione di analisi di laboratorio. Il punto di campionamento del biogas a monte della torcia è stato codificato GCE1.

Nell'attuale periodo di riferimento i campionamenti per l'esecuzione di analisi chimiche di laboratorio sono svolti dal personale tecnico del laboratorio Medialabor ("Medialabor") di Cuneo.

Relativamente al periodo di riferimento, il sopralluogo per il campionamento del biogas dalla condotta principale che adduce lo stesso ai sistemi di trattamento (recupero energetico/torcia), previsto con frequenza semestrale, è stato effettuato dai tecnici del laboratorio Medialabor il 3.05.12.

4.3.2.2 Risultati

Nella seguente tabella sono riportati i risultati delle analisi di laboratorio.

Tabella 20 – Risultati delle analisi di laboratorio sul biogas inviato a termodistruzione/recupero energetico

Sostanza	Concentrazione
Pressione atmosferica	1.007 mbar

Sostanza	Concentrazione
Temperatura atmosferica	21 °C
Pressione biogas	147 mbar
Portata biogas	488 m^3/h
Umidità	11,6% (% v/v)
Polveri totali	<0,1 mg/Nm^3
Ossigeno	1,2 %
Anidride carbonica	25,82 %
Monossido di carbonio	<50 ppm
Idrogeno	<50 ppm
Metano	53,11 %
Acido solfidrico	<1 ppm
Potere calorifico inferiore	22.650,44 KJ/Nm^3
	5.411 $Kcal/Nm^3$
Ammoniaca	Non rilevata
Carbonio organico totale	85,6 mg/Nm^3
Mercaptani	
Dimetil solfuro	5,2 mg/ m^3
Dimetil di-solfuro	4,3 mg/ m^3
Altri mercaptani	Non rilevati

4.3.2.3 Commenti

Come desunto dalla documentazione fornita da SIA, ed in particolare dal certificato analitico del laboratorio, i dati analitici rilevati non evidenziano situazioni particolari.

4.3.3 Morfologia della discarica

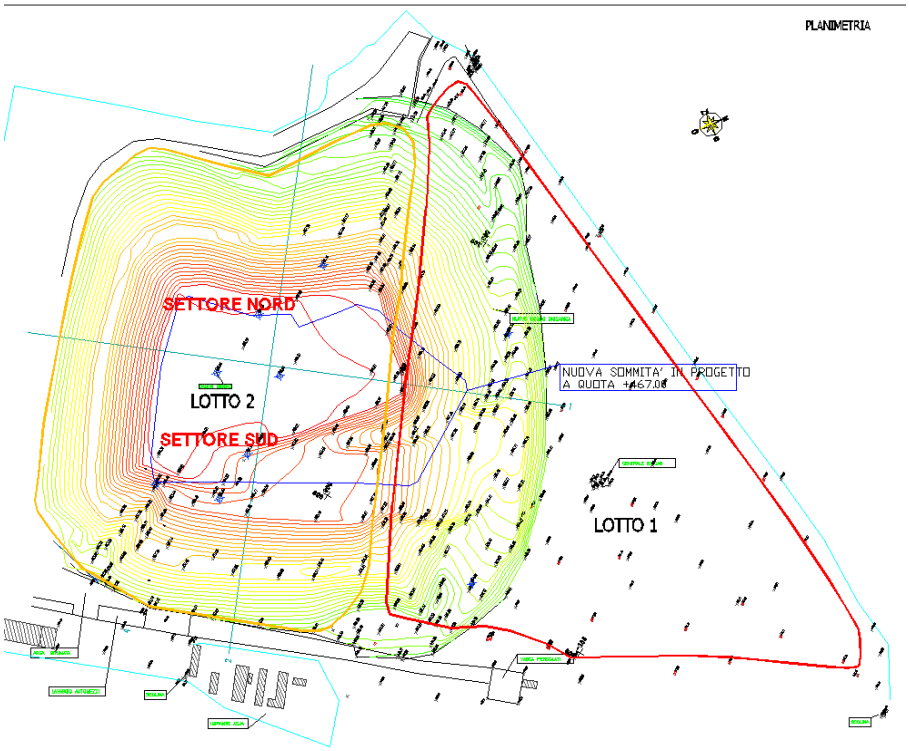
(Rif. D. Lgs. 36/03 , All 2; Autorizzazione, All. E)

4.3.3.1 Risultati

Per tale attività di controllo il gestore effettua, servendosi di una società esterna, rilievi topografici della discarica, finalizzati al controllo dei volumi occupati nel tempo dai rifiuti smaltiti ed al controllo degli assestamenti dei settori già coltivati e dotati di copertura provvisoria o definitiva.

In particolare SIA ha reso disponibile, relativamente al periodo in esame, i dati relativi al rilievo eseguito in data 27 giugno 2012 (rif. Tavola 2). Sono state elaborate e fornite anche le sezioni lungo due direttrici mutuamente ortogonali, come indicato nella seguente figura.

Figura 10 - Lotto 2. Tracce delle sezioni topografiche



Come previsto dall'Autorizzazione, in Tavola 2, oltre alle sezioni dello stato attuale rilevato con l'ultimo rilievo topografico, è riportato anche il profilo dei rifiuti autorizzato per il Lotto 2 in coltivazione, comprensivo dell'adeguamento morfologico approvato con il PdA e della nuova volumetria prevista dal Progetto Definitivo di ampliamento.

La sezione 1 è relativa ai due settori Nord e Sud, mentre la sezione 2 è relativa alla zona che divide i due settori.

Analizzando tali sezioni si può notare quanto segue:

- la quota massima dei rifiuti sul Lotto 2 è di circa 466,0 m s.l.m.;
- tra gli ultimi due rilievi topografici eseguiti, sui due settori Nord e Sud i cedimenti sono risultati variabili tra valori nulli e circa 1 cm;
- il massimo incremento di quota dovuta alle attività di smaltimento corrisponde a circa 2 m.

4.3.3.2 Commenti

Dai dati disponibili si può osservare che le quote di conferimento del Lotto 2 sono inferiori alla quota massima dei rifiuti autorizzata dalla Provincia (469,00 m s.l.m.).

4.3.4 Dati meteoclimatici

(Rif. D. Lgs. 36/03 , All 2; Autorizzazione, All. E)

A fine settembre 2008 è stata installata una centralina per la registrazione dei dati meteorologici.

I dati meteoclimatici scaricati periodicamente dal personale di gestione sono conservati presso l'impianto, come prescritto dall'Autorizzazione. In particolare i dati sono disponibili a partire dal 14/10/08, data di attivazione operativa della centralina. Precedentemente a tale data il personale di gestione registrava i dati di pioggia e temperatura con la strumentazione a disposizione (pluviometro e termometro) di cui non erano note le caratteristiche costruttive e che è stata dismessa dopo l'installazione della nuova centralina.

Con l'attivazione della centralina, ed in particolare sulla base di dati meteoclimatici sito specifici, è stato possibile sviluppare opportune valutazioni relativamente al bilancio idrologico della discarica (cfr. par. 4.3.5), come previsto dall'Autorizzazione.

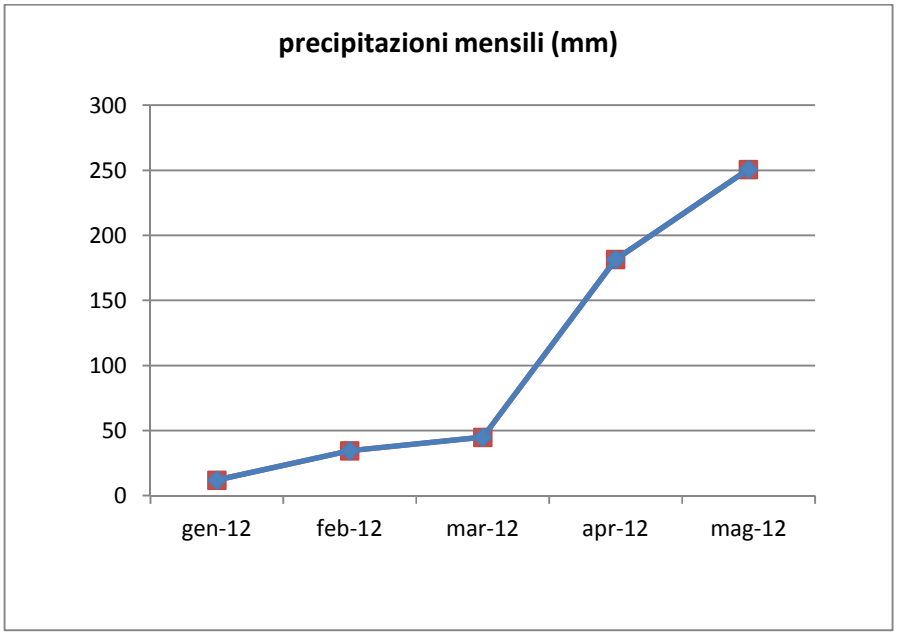
A tal proposito si segnala che, come riferito dal Gestore, durante il mese di giugno 2012 la centralina ha subito un malfunzionamento per il quale non è stato possibile rilevare i dati meteoclimatici nel corso dell'intero mese. Tale anomalia è stata tempestivamente segnalata al personale tecnico che provvederà quanto prima a ripristinare il corretto funzionamento dello strumento.

Nella seguente tabella sono riassunti i dati di precipitazione mensile per il periodo di riferimento.

Tabella 21 - Precipitazioni mensili gennaio – giugno 2012

Mese	Precipitazione (mm)
Gennaio	12,0
Febbraio	34,6
Marzo	45,0
Aprile	181,6
Maggio	250,8
Giugno	n.r.

Grafico 11 - Andamento delle precipitazioni mensili



Dal grafico si rileva che le maggiori precipitazioni si sono verificate nel mese di maggio, con un picco di 250,8 mm di pioggia.

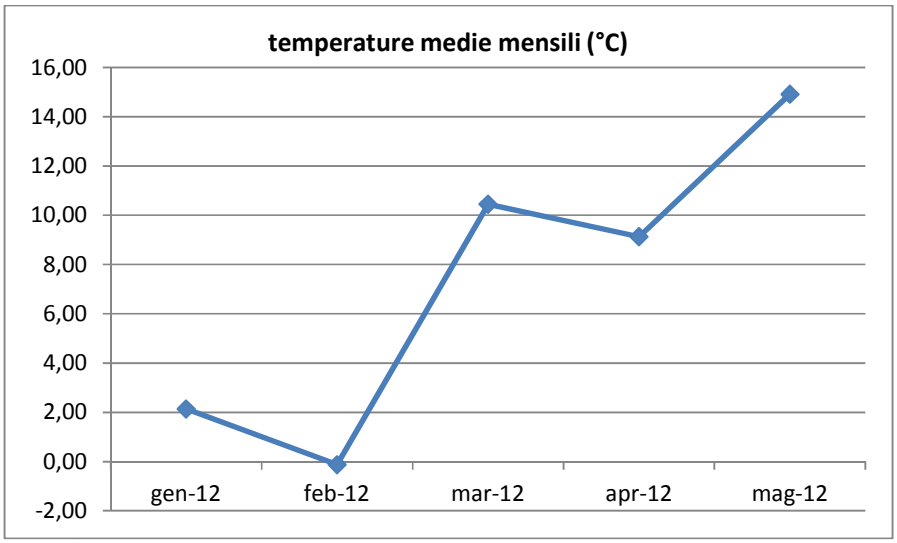
Nella seguente tabella sono riportate le temperature medie registrate nel periodo di riferimento.

Tabella 22 - Temperatura media gennaio – giugno 2012

Mese	Temperatura media (°C)
Gennaio	2,14
Febbraio	-0,12
Marzo	10,45
Aprile	9,13
Maggio	14,91
Giugno	n.r.

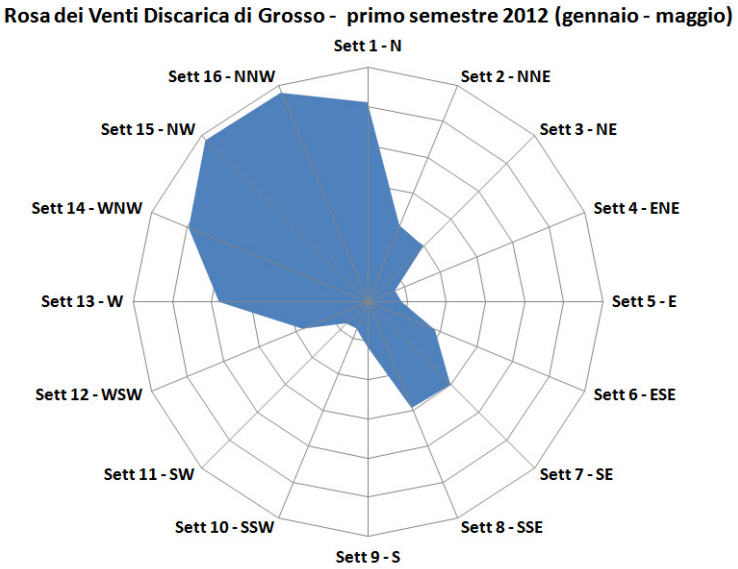
Le temperature medie mensili hanno assunto un trend nel complesso crescente nel periodo di riferimento secondo quello che rappresenta l'andamento tipico stagionale per la zona in esame, come riportato nel seguente grafico.

Grafico 12 - Andamento delle temperature medie mensili



L'installazione della nuova centralina meteoclimatica ha permesso di registrare anche i dati anemometrici che evidenziano come i venti si sono distribuiti prevalentemente in direzione Ovest-Nord-Ovest, come rappresentato nel seguente grafico.

Grafico 13 – Rosa dei venti



4.3.5 Bilancio idrologico

Metodologia di calcolo

La base di partenza di ogni modello di calcolo della produzione di percolato di una discarica risiede in un bilancio idrologico nel quale entrano in gioco i seguenti fattori principali:

- precipitazioni e temperature sito-specifiche;
- caratteristiche della superficie di copertura (pendenze, permeabilità, presenza di vegetazione, ecc.);
- caratteristiche dei rifiuti (contenuto d'acqua, compattazione, ecc.);
- caratteristiche della impermeabilizzazione del fondo, della geolitologia e della permeabilità del sottosuolo.

Le ipotesi alla base di questo metodo di calcolo sono le seguenti:

- flusso monodimensionale;
- conservazione della massa.

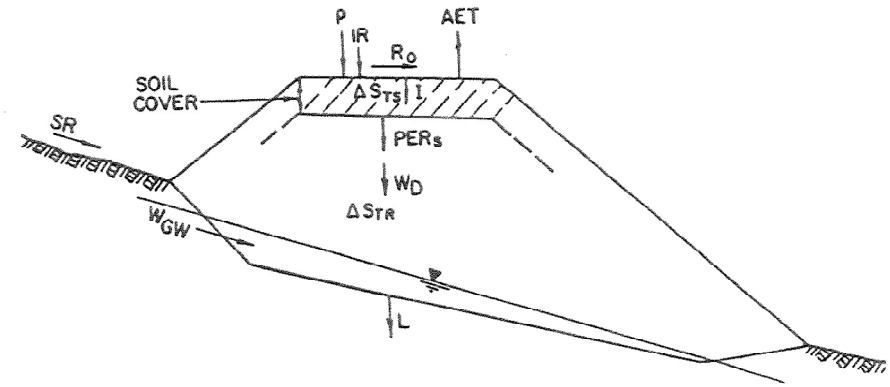
L'equazione fondamentale del bilancio idrologico è la seguente:

$$P+SR+IR=I+R0$$

dove:

- P è la quantità di acqua incidente sulla discarica dovuta alle precipitazioni atmosferiche;
- SR è la quantità di acqua di ruscellamento superficiale proveniente da aree esterne alla discarica;
- IR è la quantità d'acqua dovuta ad irrigazione o al ricircolo del percolato;
- I è l'infiltrazione;
- R0 è il ruscellamento superficiale.

Figura 14 - Rappresentazione grafica dell'equazione fondamentale del bilancio idrologico



Precipitazioni

Rappresentano l'apporto principale in ingresso nel bilancio.

Nell'ambito delle presenti valutazioni vengono utilizzati i dati ottenuti da registrazioni effettuate in loco.

Ruscellamento superficiale

La quantità di acqua piovana che si traduce in ruscellamento, sia verso l'interno che verso l'esterno della discarica, viene generalmente valutata con la seguente formula:

$$R_0 = c \cdot P$$

con "c" coefficiente empirico adimensionale il cui valore è riportato in letteratura in funzione del tipo di terreno, della pendenza e della presenza o meno di copertura vegetale.

Considerando le condizioni tipiche che si possono incontrare nel caso di una discarica controllata, i valori di "c" da utilizzare nel calcolo sono riportati nella tabella seguente.

Tabella 23 - Valori del coefficiente c in funzione del tipo di copertura e della pendenza

Tipo di copertura	Pendenze		
	> 2%	2-10%	> 10%
pendio inerbito	0.25	0.30	0.30
terra liscia	0.60	0.65	0.70
pascolo	0.25	0.30	0.35
coltivata, impermeabile	0.50	0.55	0.60
coltivata, permeabile	0.25	0.30	0.35

Stima della quantità di percolato producibile

La porzione di acqua di infiltrazione I che percola nel terreno di copertura è data dalla seguente espressione:

$$PER_S = I - AET - dS_{TC}$$

dove:

- AET è l'evapotraspirazione;
- dS_{TC} è la variazione della capacità di accumulo del terreno di copertura.

Analogamente, la porzione di acqua di infiltrazione che attraversa i rifiuti e che rappresenta il percolato è data da:

$$PER_R = I - AET - dS_{TC} + W_D - dS_{TR} = PER_S + W_D - dS_{TR}$$

dove:

- W_D è l'acqua ottenuta dalla decomposizione dei rifiuti;
- dS_{TR} è la variazione della capacità di accumulo dei rifiuti.

Nel caso poi in cui vi siano apporti esterni dovuti alla falda (WGW) il quantitativo di percolato prodotto è dato da:

$$L = PER_R + W_{GW}$$

Evapotraspirazione

Nel bilancio idrologico per il calcolo del percolato viene generalmente considerata anche l'evapotraspirazione, ovvero la perdita di acqua nell'atmosfera dovuta all'evaporazione dal suolo ed alla copertura vegetale.

Risulta evidente che in tal caso ci si riferisce alla situazione di discarica chiusa, mentre nell'ipotesi di una discarica in esercizio sarebbe invece corretto fare riferimento alla sola evaporazione. Poiché nella letteratura tecnica le formule che consentono di calcolare la quantità d'acqua persa per evaporazione da un suolo non vegetato sono poche e di difficile applicazione, è possibile ottenere dati comunque significativi attraverso l'applicazione di un fattore correttivo al valore di evapotraspirazione.

Tra le numerose formule empiriche e semiempiriche presenti in letteratura per il calcolo dell'evapotraspirazione, quella che maggiormente si adatta ai nostri climi è la formula di Thorntwaite con la quale si ottiene il valore di evapotraspirazione potenziale (PET) mensile:

$$PET=16 \cdot (10 \cdot T_i/I_T)^a$$

dove:

- PET è l'evapotraspirazione potenziale mensile;
- Ti è la temperatura media mensile;
- I_T è l'indice termico annuale dato da: $\sum_{i=1}^{12}\left(\frac{T_i}{5}\right)^{1,514}$;
- $a=6,75 \cdot 10^{-7} \cdot I_T^3 - 7,71 \cdot 10^{-5} \cdot I_T^2 + 1,792 \cdot 10^{-2} \cdot I_T + 0,49239$;

Il valore di PET, valido per una durata del giorno di 12 ore, viene poi corretto con l'applicazione di un coefficiente (Adj) che tiene conto, per ogni mese, della diversa durata dell'insolazione diurna alle varie latitudini; i valori di tale coefficiente sono riportati nella tabella seguente.

Tabella 24 - Valori del coefficiente Adj in funzione della latitudine e del mese dell'anno

Latitude	*Jan.*	*Feb.*	*Mar.*	*Apr.*	*May*	*June*	*July*	*Aug.*	*Sep.*	*Oct.*	*Nov.*	*Dec.*
0	1.04	0.94	1.04	1.01	1.04	1.01	1.04	1.04	1.01	1.04	1.01	1.04
10	1.00	0.91	1.03	1.03	1.08	1.06	1.08	1.07	1.02	1.02	0.98	0.99
20	0.95	0.90	1.03	1.05	1.13	1.11	1.14	1.11	1.02	1.00	0.93	0.94
30	0.90	0.87	1.03	1.08	1.18	1.17	1.20	1.14	1.03	0.98	0.89	0.88
35	0.87	0.85	1.03	1.09	1.21	1.21	1.23	1.16	1.03	0.97	0.86	0.85
40	0.84	0.83	1.03	1.11	1.24	1.25	1.27	1.18	1.04	0.96	0.83	0.81
45	0.80	0.81	1.02	1.13	1.28	1.29	1.31	1.21	1.04	0.94	0.79	0.75
50	0.74	0.78	1.02	1.15	1.33	1.36	1.37	1.25	1.06	0.92	0.76	0.70

Il calcolo dell'evapotraspirazione reale si differenzia in funzione del tipo di periodo esaminato:

- nei periodi secchi, ovvero quelli in cui I-AdjPET < 0, l'evapotraspirazione è generalmente inferiore a quella potenziale ed è data da $AET_{secco}=I+|dS_T|$

- nei periodi umidi, quando I-AdjPET > 0, evapotraspirazione potenziale corretta e reale coincidono.

Capacità di accumulo del terreno di copertura

La determinazione della capacità di accumulo o di campo del terreno di copertura (ST) può essere effettuata sulla base del grafico riportato in figura seguente, a seconda delle caratteristiche del terreno, per i mesi di eccedenza idrica e dei valori riportati nella tabella seguente per il periodo di deficit idrico.

La variazione della capacità di accumulo del terreno (dS_{TC}) è data dalla differenza tra le capacità di accumulo del mese corrente e di quello precedente.

Grafico 15 - Caratteristiche di assorbimento dell'acqua di diversi terreni secondo la classificazione USDA

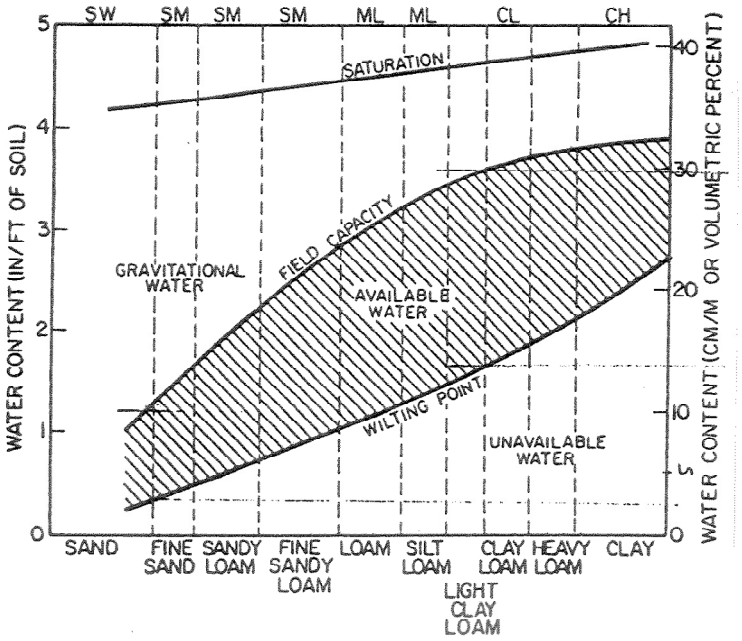


Tabella 25 - Capacità di ritenzione dei terreni ad evapotraspirazione potenziale avvenuta

	S_T (mm)*								
$\Sigma NEG\ (I-PET)$*	25	50	75	100	125	150	200	250	300
0	25	50	75	100	125	150	200	250	300
10	16	41	65	90	115	140	190	240	290
20	10	33	57	81	106	131	181	231	280
30	7	27	50	74	98	122	172	222	271
40	4	21	43	66	90	114	163	213	262
50	3	17	38	60	83	107	155	204	254
60	2	14	33	54	76	100	148	196	245
70	1	11	28	49	70	93	140	188	237
80	1	9	25	44	65	87	133	181	229
90	1	7	22	40	60	82	127	174	222
100		6	19	36	55	76	120	167	214
150		2	10	22	37	54	94	136	181
200		1	5	13	24	39	73	111	153
250		0	2	8	16	28	56	91	130
300			1	5	11	20	44	74	109
350			1	3	7	14	34	61	92
400				2	5	10	26	50	78
450				1	3	7	20	41	66
500				1	2	5	16	33	56
600					1	3	10	22	40
700						1	6	15	28
800						1	4	10	20
1000							1	4	10

Capacità di accumulo dei rifiuti

La capacità di campo o di accumulo dei rifiuti può essere determinata una volta nota la loro composizione e la capacità di campo dei singoli componenti.

In particolare, la conoscenza della capacità di campo e, di conseguenza, nota che sia l'umidità iniziale dei rifiuti, la determinazione della capacità di ritenzione idrica dei rifiuti, permette di valutare, almeno in via approssimativa, il tempo richiesto dai rifiuti prima che il percolato possa giungere alla rete di drenaggio.

La produzione di percolato inizia quindi a verificarsi una volta che i rifiuti hanno raggiunto la propria capacità di campo.

Nelle considerazioni che seguono verranno esaminate soltanto condizioni "stazionarie", ipotizzando quindi che i rifiuti presenti in discarica si trovino già in condizioni di umidità pari alla capacità di campo.

Calcoli eseguiti

Il bilancio idrologico è stato applicato alla discarica di Grosso con l'obiettivo di stimare le quantità di percolato producibile e valutare le attuali condizioni gestionali.

I calcoli sono stati effettuati in relazione all'attuale configurazione operativa della discarica, ossia con il Lotto 2 in coltivazione.

La discarica è localizzata in un'area collinare ad una latitudine di circa 45°.

In sito sono presenti opere di regimazione delle acque superficiali; pertanto sono stati esclusi dal calcolo contributi alla produzione di percolato dovuti al ruscellamento esterno (SR=0).

Allo stesso modo, considerata la presenza di un sistema di impermeabilizzazione composito sul fondo delle vasche, sono stati considerati nulli eventuali possibili afflussi da parte dell'acqua di falda (W_{GW}=0).

I dati di precipitazione sono quelli registrati in sito da un pluviometro, sostituito a metà ottobre 2008 con un nuovo strumento. Come indicato in precedenza, i dati meteoclimatici del mese di giugno 2012 non sono stati rilevati a causa di una guasto accorso alla centralina. Il dato di pioggia relativo al mese di giugno 2012 è stato pertanto stimato come media dei valori riscontrati durante i mesi di giugno 2011 e giugno 2010.

I dati di pioggia, relativi al periodo gennaio – giugno 2012, sono riportati nella tabella seguente ed indicano un valore di precipitazione totale nel semestre di riferimento pari a 751,8 mm. Il valore di precipitazione annuo è invece pari a 1.391,2 mm/anno (Tabella 24).

Tabella 26 – Precipitazioni mensili (mm)

Mese	Gen-12	Feb-12	Mar-12	Apr-12	Mag-12	Giu-12	**tot. semestre**	**Tot. annuo**
Precipitazione media (mm)	12	34,6	45	181,6	250,8	227,8(*)	**751,8**	**1.391,2**

(*): valore stimato

Dalla lettura della Carta Climatica elaborata dalla Regione Piemonte [1998] è stata stimata per l'area della discarica una precipitazione media annua compresa tra 1.200 mm e 1.300 mm. I valori sito-specifici sono quindi in linea con i valori medi locali.

Relativamente alle temperature si è fatto riferimento ai dati registrati attraverso la strumentazione presente in sito. Come per il valore di precipatazione relativo al mese di giugno 2012, anche quello di temperatura è stato stimato come media dei valori misurati a giugno 2010 e giugno 2011.

La seguente tabella riporta i valori delle temperature medie mensili per il periodo gennaio – giugno 2012 (espresse in °C):

Tabella 27 – Temperature mensili (°C)

Mese	Gen-12	Feb-12	Mar-12	Apr-12	Mag-12	Giu-12
Temperatura media (°C)	2,14	-0,12	10,45	9,13	14,91	18,47(*)

(*): valore stimato

Nel seguito sono stati effettuati i calcoli per la stima della produzione specifica annua di percolato (espressa in mm/anno). Moltiplicando tali valori per l'area di influenza si ottiene la produzione di percolato.

Nel calcolo relativo al Lotto 2 (in coltivazione) sono state considerate condizioni di lungo termine per le quali è possibile ipotizzare che non vi sia variazione nella capacità di accumulo dei rifiuti (dS_{TR}=0); inoltre, è stato trascurato il quantitativo di percolato prodotto dalla decomposizione dei rifiuti (W_D).

A causa della mancanza di copertura definitiva (o meglio dell'elevata permeabilità della copertura provvisoria, ove presente), il fattore di ruscellamento è stato considerato pari a 0. Inoltre, la capacità di ritenzione della copertura è stata considerata trascurabile.

Per mettere in conto l'assenza di vegetazione, il valore di evapotraspirazione è stato corretto con un fattore pari a 0,5.

La produzione di percolato stimata per il periodo gennaio – giugno 2012 è di circa **513,05 mm/semestre** (pari al 74% della piovosità, con produzione mensile massima nel mese di maggio pari a circa 208 mm) a cui corrisponde una produzione annua stimata di circa **1.026,11 mm/anno**.

Tale valore deve essere considerato un limite superiore dei valori attesi, in quanto l'utilizzo di coperture provvisorie e/o una gestione separata delle acque meteoriche di ruscellamento può ridurre i valori stimati.

Risultati

Considerando i valori stimati di produzione specifica di percolato su base semestrale, è stata calcolata la produzione teorica di percolato. I risultati ottenuti sono sintetizzabili come segue:

Tabella 28 – Risultati della stima di produzione per il 2012

	Condizioni	Risultati
discarica in coltivazione (Lotto 2)	Produzione specifica di percolato (mm/semestre)	circa 513
	Superficie media scoperta (m^2)	circa 9.000
	Produzione di percolato (m^3/semestre)	circa 4.617
	Stima produzione di percolato 2011 (m^3/anno)	circa 9.234

Considerazioni conclusive

Le produzioni stimate di percolato sono confrontabili con i dati medi storici di quantità prodotte.

Si deve comunque sottolineare che i valori stimati sono conservativi dal momento che nei calcoli è stata considerata sempre tutta la superficie del Lotto 2 attiva per la produzione del percolato, mentre nella realtà le politiche di gestione operativa tendono a minimizzare la produzione del percolato coltivando porzioni del lotto che, una volta raggiunta la quota di colmo dei rifiuti sono coperte provvisoriamente.

Il valore stimato per la produzione di percolato per il 2012 (1.026,11 mm/anno) è lievemente superiore rispetto alle valutazioni sviluppate nel progetto definitivo di ampliamento (R50035/R447, novembre 2006), dalle quali risultava un valore di 849,05 mm/anno calcolato con i dati meteo di lungo periodo (piogge 1921-1970, temperature 1926-1970) relativi all'area del Comune di Grosso Canavese (TO).

Il percolato asportato nel corso del semestre in esame dal Lotto 2 è stato circa 4.873 m^3 in linea con il dato risultante dalle presenti valutazioni (4.617 m^3). I risultati delle stime effettuate evidenziano quindi una buona efficacia delle attività gestionali adottate da SIA per il controllo del percolato, che prevedono, tra l'altro, l'intensificazione dell'asporto in corrispondenza dei mesi particolarmente piovosi.

In relazione all'analisi eseguita ed alle ipotesi considerate, si può ritenere che le attuali modalità di gestione sono tali da mantenere un adeguato controllo del percolato.

5.0 CONCLUSIONI

Il presente rapporto costituisce la **relazione semestrale** periodica della discarica sita in località Vauda Grande nel Comune di Grosso (TO) ai sensi del D.Lgs. 36/03, prescritta dalla Provincia di Torino con Determinazione del Dirigente del Servizio Gestione Rifiuti e Bonifiche n. 26-3635/2012 del 3.02.12 la quale rappresenta Autorizzazione Integrata Ambientale ("AIA") della discarica ai sensi del D. Lgs. 03/04/06 n. 152.

La precedente autorizzazione era la Determinazione del Dirigente del Servizio Gestione Rifiuti e Bonifiche 248-1274889/2007 del 30.10.07, integrata dalla Determinazione del Dirigente del Servizio Gestione Rifiuti e Bonifiche n. 81-18950/2010 del 12.05.10 e dalla Determinazione del Dirigente del Servizio Gestione Rifiuti e Bonifiche n. 35-6921/2011 del 28.02.11 ("Modifica Sostanziale – lotto 3).

L'Autorizzazione vigente autorizza un rimodellamento morfologico della discarica che comporta una nuova volumetria per il **lotto 2** pari a **494.020 m^3** (per una quota massima del corpo rifiuti di **469,00 m s.l.m.**) e per il lotto 3 è di **386.880 m^3** di rifiuti (per una quota massima del corpo rifiuti di **455,50 m s.l.m**.).

In particolare la frequenza prescritta per la presentazione della relazione citata è <u>semestrale</u>. Per quanto riguarda invece il periodo di riferimento, la Provincia di Torino ha prescritto di presentare le relazioni semestrali con riferimento ai periodi gennaio-giugno e luglio-dicembre di ogni anno. La presente relazione si riferisce al periodo **gennaio – giugno 2012**.

L'impianto si compone di una vasca di rifiuti esaurita (Lotto 1) e di una vasca in fase di coltivazione da giugno 1999 (Lotto 2).

Da un punto di vista **gestionale** si è rilevato che la situazione amministrativa risulta ben definita e le attività operative vengono svolte in conformità alla legislazione, all'autorizzazione vigente e agli altri documenti ufficiali. Dal punto di vista operativo la situazione risulta essere ben controllata.

Dai dati forniti dal gestore si è rilevato che i **rifiuti** complessivamente smaltiti nella discarica dal 1999 al 2012 sono **426.666,819 t**, di cui **23.191,26 t** tra gennaio e giugno 2012.

Dai dati disponibili risulta che i rifiuti conferiti a partire dal 1999 hanno assunto un trend crescente fino al 2002, come riportato nel seguente grafico, per poi registrare un andamento decrescente fino al 2008. Nel 2009 e nel 2010 si osserva invece un trend crescente, mentre nell'ultimo anno e mezzo si osserva una netta inversione di tendenza anche se nel primo semestre del 2012 il trend torna a salire.

Come riferito dal gestore, sui rifiuti conferiti presso l'impianto vengono regolarmente svolte le attività di controllo in accordo al PGO approvato, ed in conformità al D.Lgs. 36/03.

Tali controlli sono finalizzati ad una corretta gestione dello smaltimento dei rifiuti e a verificarne la conformità con quanto stabilito dall'autorizzazione.

Il **percolato** smaltito dal 1996 al 2012 corrisponde a **136.469,68 t**, di cui **5.259,78 t** nell'attuale periodo di riferimento, con una media di circa 876 t/mese nello stesso periodo.

Attualmente il percolato è smaltito presso un impianto esterno autorizzato (Azienda Servizi Ambiente - A.S.A di Castellamonte) al quale viene conferito mediante autobotti.

Per quanto riguarda il sistema di gestione del **biogas**, a gennaio 2008 la Società Asja si è aggiudicata l'appalto per lo sfruttamento energetico del biogas prodotto dalla discarica in esame. Nell'ambito della concessione sono previsti anche i lavori di integrazione della rete di captazione del biogas già esistente, oltre a quelli relativi alla realizzazione dell'impianto di recupero energetico. Tali lavori sono stati avviati a febbraio 2008 e terminati a luglio 2008.

E' stato installato ed attivato il sistema di recupero energetico con un motore di potenza nominale pari a 836 kWe, attivato a giugno 2008.

Dai dati disponibili risulta che è stato estratto un volume di biogas LFG50 (ossia standardizzato ad un tenore di metano pari al 50%) di circa **1.757.446 m^3** dalla CE nell'attuale periodo di riferimento, mentre dalla CEB sono stati estratti circa **14.196 m^3** di biogas LFG50.

Nello stesso periodo sono stati prodotti **3.061.000 kWh** di energia elettrica dal sistema di recupero energetico, da cui risulta una produzione energetica specifica media pari a 1,76 kWh/m^3 biogas$_{LFG50}$, mentre la potenza media ceduta in rete è stata di 739 kW, pari a circa l'86% della potenza nominale del motore.

I dati disponibili evidenziano inoltre che la portata istantanea di biogas estratto dalla CE e la portata di biogas LFG50 hanno assunto un trend leggermente in diminuzione nel secondo semestre 2010, con un minimo a ottobre. I dati attuali evidenziano portate di biogas LFG50 variabili tra **308 m^3/h** e **381 m^3/h**, con una concentrazione media di metano di circa il **41,3%**.

Per quanto riguarda la CEB, i dati attuali evidenziano portate di biogas LFG50 variabili tra **1 m^3/h** e **5 m^3/h**, con una concentrazione media di metano di circa il **4,0%**.

Nel periodo di riferimento il sistema di aspirazione del biogas a servizio della CE ha funzionato con regolarità, facendo registrare una continuità di servizio

intorno al **99,0%**. Anche la continuità di funzionamento della CEB è risultata pari a tale valore.

Il 27.06.12 è stato effettuato l'ultimo **rilievo planoaltimetrico** disponibile della discarica. Si è calcolato quindi che la volumetria di rifiuti conferiti da inizio gestione fino alla data suddetta, compresi gli infrastrati, è pari a circa **456.230 m^3**. Tale quantitativo rappresenta circa il 92,35% della capienza complessiva dell'impianto, pari a **494.020 m^3**.

Ne consegue una **volumetria residua** al 29.12.10 di circa **37.790 m^3**.

La conseguente densità apparente calcolata in base ai dati disponibili è pari a circa **0,91 t/m^3** per l'intero periodo di gestione (giu. 99 – giu. 12).

Nell'ipotesi quindi che il conferimento dei rifiuti proceda con le modalità attuali è possibile stimare la chiusura della discarica intorno ad **febbraio 2013**.

Per quanto riguarda le attività di **monitoraggio** si è rilevato quanto segue:

- **biogas**: il monitoraggio del biogas in ingresso ai sistemi di trattamento dello stesso viene svolto dai tecnici del laboratorio Medilabor di Cuneo, effettuando un campionamento nella condotta a monte dei sistemi di trattamento e successive analisi di laboratorio. I dati dell'attuale periodo di osservazione non evidenziano situazioni anomale per tale matrice.
- **morfologia della discarica**: dal rilievo plano-altimetrico effettuato a giugno 2012 si è rilevato che la quota massima dei rifiuti sul Lotto 2 è di circa 466,0 m s.l.m. a fronte di una quota massima dei rifiuti autorizzata di 469,00 m s.l.m.;
- **dati meteoclimatici**: a fine settembre 2008 è stata installata nell'area della discarica una centralina per la registrazione dei dati meteorologici previsti dal PSC. I dati vengono scaricati periodicamente dal personale di gestione e conservati presso l'impianto, come prescritto dall'Autorizzazione.

Si riferisce infine che sulla base dei dati meteorologici sito-specifici (piogge e temperature) è stato sviluppato il bilancio idrologico della discarica, i cui risultati hanno evidenziato che le attuali modalità di gestione sono tali da mantenere un adeguato controllo del percolato.

La prossima relazione semestrale farà riferimento al secondo semestre 2012 e la redazione è prevista per gennaio 2013.

Pagina delle Firme della Relazione

GOLDER ASSOCIATES S.R.L.

Ing. Vito Bretti
Project Manager

Ing. Francesco Belfiore
Project Director

VAT No.: 3674811009

La Golder Associates si sforza di essere il più rispettato gruppo globale di società specializzate in servizi ambientali e di ingegneria geotecnica.
La Golder, di proprietà dei suo dipendenti dalla sua costituzione nel 1960, ha creato una cultura di particolare, orgogliosa della propria autonomia, che ha portato stabilità a lungo termine dell'organizzazione. I professionisti della Golder cercano di acquisire una comprensione approfondita delle esigenze dei clienti e delle caratteristiche dell'ambiente in cui questi ultimi operano. La Golder continua ad espandere le sue capacità tecniche ed è in continua crescita con personale impiegato in uffici ubicati in Africa, Oceania, Europa, America del Nord e America del Sud.

Africa	+ 27 11 254 4800
Asia	+ 852 2562 3658
Oceania	+ 61 3 8862 3500
Europa	+ 356 21 42 30 20
America del Nord	+ 1 800 275 3281
America del Sud	+ 55 21 3095 9500

solutions@golder.com
www.golder.com

Golder Associates S.r.l.
Via Sante Bargellini 4
00157 Roma
Italia
T: +39 06 45 22 3111

Golder