

**COMMISSIONE TECNICA DI CONTROLLO DELLA DISCARICA
DELLA SOCIETÀ BERGAMO PULITA SRL IN LOCALITÀ
“BIANCINELLA” DI CAVERNAGO**

Verbale della visita di controllo alla discarica

6 luglio 2012 – ore 14:30 ÷ 15:40

Membri della Commissione partecipanti alla visita:

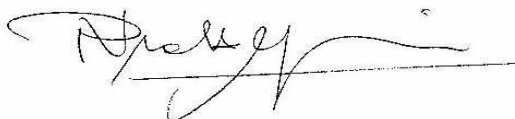
Dott. geol. Renato Caldarelli



dott. ing. Roberto Carrara



Prof. Ing. Rinaldo Marforio



Rappresentanti del gestore che hanno partecipato alla visita:

Pierluigi Cattaneo

Il presente verbale è stato redatto in data 10 luglio 2012 da Roberto Carrara

VERIFICHE IN DISCARICA

Lista di controllo	Evidenze	
Tipologia e quantitativi di rifiuti smaltiti nel periodo trascorso dalla precedente visita; conferitori (da Registro di carico scarico e/o Data Base)	<i>Dal DB gestionale risultano ricevuti i seguenti quantitativi di rifiuti (ton):</i>	
	- gennaio 2012: 5.571,78	- luglio 2012:
	- febbraio 2012: 4.371,97	- agosto 2012:
	- marzo 2012: 2.041,59	- settembre 2012:
	- aprile 2012: 1.760,55	- ottobre 2012:
	- maggio 2012: 2.175,63	- novembre 2012:
	- giugno 2012: 2.262,25	- dicembre 2012:
	<i>TOTALE rifiuti ricevuti 2012:</i>	
Quantitativi dei liquidi (percolato e sottotelo) estratti (da contaltri) e smaltiti (da Registro di Carico scarico e/o Data Base)	<i>Dal DB gestionale risultano smaltiti i seguenti quantitativi di percolato (ton):</i>	
	- gennaio 2012: 3.019,534	- luglio 2012:
	- febbraio 2012: 2.842,36	- agosto 2012:
	- marzo 2012: 3.010,04	- settembre 2012:
	- aprile 2012: 2.179,69	- ottobre 2012:
	- maggio 2012: 2.219,28	- novembre 2012:
	- giugno 2012: 2.249,73	- dicembre 2012:
	<i>TOTALE percolati smaltiti 2012:</i>	
Quantitativi percolato stoccato (da indicazione livello dei serbatoi); Quantitativo di liquido sottotelo (da indicatore livello serbatoio)	<p><i>Il serbatoio del liquido infratelo è stato completamente svuotato e bonificato dal gestore in accordo con ARPA e la CTCD.</i></p> <p><i>In base al livello letto sulle aste graduate, il 6 luglio risultano stoccati 850 m³ nei due serbatoi del percolato e 0 m³ nel serbatoio del liquido infratelo.</i></p> <p><i>Il foro da corrosione sul cielo di uno dei due serbatoi del percolato è stato tappato.</i></p>	

Lista di controllo	Evidenze
<p>Verifica funzionamento torcia e Nm³ biogas estratto dalla discarica e bruciato nei motogeneratori e in torcia</p>	<p><i>Al momento del sopralluogo del 6 luglio erano in funzione due gruppi generatori che erogavano la potenza istantanea seguente: G1 201 kW al 99%, G2 198 kW al 96% per una potenza totale istantanea di 389 kW. I valori (istantanei) sono stati letti sui monitor presenti nella sala quadri dell'impianto di cogenerazione.</i></p> <p><i>Composizione del biogas captato: 55 %: Metano, 0,01 % Ossigeno. Il flusso di biogas estratto dalla discarica era di 217 Nm3/h pari a 3273 kg/h, temperatura di 37,7 °C.</i></p> <p><i>La giornata era soleggiata e molto calda con vento da Nord-Est. Non si avvertivano significativi odori lungo il perimetro. Il sistema di spruzzatura dell'enzima cattura odori era stato regolato con maggiore frequenza, forse in onore della verifica ispettiva in corso.</i></p> <p><i>La società Acqua e Sole, che gestisce l'attuale impianto, ha presentato alla Prov. di BG il progetto di una nuova centrale che utilizzerà il biogas estratto dai lotti 5, 6 e 7post chiusura.</i></p>
<p>Verifica caratteristiche fisiche dei fanghi depositati (palabilità); in caso fosse in atto uno scarico di caratteristiche non idonee per eccessiva fluidità, si raccoglierà documentazione fotografica</p>	<p><i>Non si sono rilevati problemi in materia.</i></p>
<p>Verifica speditiva della qualità delle ceneri (presenza di frammenti metallici di dimensioni e caratteristiche tali da rischiare una lesione dei teli di impermeabilizzazione); documentazione fotografica</p>	<p><i>Non si sono rilevati problemi in materia.</i></p>
<p>Verifica speditiva efficienza dei drenaggi superficiali (in caso pioggia durante la visita), ristagni, solchi di ruscellamento; documentazione fotografica</p>	<p><i>Non si sono rilevate anomalie.</i></p>
<p>Verifica speditiva della stabilità della scarpata nel lotto in coltivazione (pericolo per i mezzi in transito e i mezzi d'opera); documentazione fotografica</p>	<p><i>Non si sono rilevati problemi in materia di stabilità delle scarpate.</i></p>

Lista di controllo	Evidenze
Verifica della regolare copertura rifiuti (possibilità di dispersione polveri o frazioni leggere dei rifiuti)	<i>Non si è rilevata dispersione di polveri.</i>
Verifica della viabilità, inerbimento, terreno accatastato (per copertura giornaliera e per spegnimento incendi)	<i>La viabilità interna risulta adeguata al trasporto dei carichi di percolato e al passaggio di mezzi di manutenzione agronomica ed impiantistica.</i>
Livello falda: verifica misure eseguite dal gestore (mensili) e misura spot su uno dei piezometri (a rotazione)	<p><i>I valori del livello della falda dichiarati dal gestore sono riportati nelle tabelle 1a e 1b.</i></p> <p><i>Il Piezometro n. 3, collocato all'interno del sito Locatelli, rimane sotto sequestro giudiziario e quindi non campionabile.</i></p>
Controllo della qualità delle acque di falda nei piezometri di monitoraggio eseguite dal gestore	<p><i>I dati analitici sono raccolti nella Tabella 2, Tabella 3, Tabella 4.</i></p> <p><i>Nel 2011 i solventi clorurati nelle acque di falda hanno superato il limite stabilito per i siti contaminati dal D. Lgs. 152/2006 in alcuni piezometri posti a valle: Cloroformio <u>in marzo</u> nei P4 e P7 e in ottobre in P7; Cloruro di metilene (solvente tipico della industria chimico-farmaceutica) <u>in aprile</u> nel P5; Percloroetilene <u>in aprile</u> nei P6, P9, P10. Nei pozzi a monte in <u>giugno</u> si è raggiunto il valore limite per il Tetracloroetano nel solo P1 e nella campagna di <u>novembre</u> si è superato il limite per il Percloroetilene nel solo P11.</i></p> <p><i>Non sono mai stati superati i limiti per l'alimentazione umana stabiliti in Allegato 1 del D.Lgs. 31/2001 (Trielina + Percloroetilene < 10 µg/l; cloroformio + bromoformio + dibromoclorometano + bromodichlorometano < 30 µg/l).</i></p> <p><i>Nel 2012 (vedi Tabella 2) risulta superato il limite stabilito per il Cloruro di metilene (Dichlorometano) dal D.Lgs. 152/2006 nell'acqua prelevata dai piezometri di valle P10 in gennaio, P6 in aprile e P6, P7, P8 in giugno.</i></p> <p><i>Permane sequestrato e quindi non campionabile il piezometro di controllo N. 3 collocato all'interno del sito Locatelli. Si è mantenuto il monitoraggio dal pozzo esterno di monte denominato F.lli Testa, posto in comune di Seriate, ove non si è segnalato alcun superamento dei limiti.</i></p>
Regolare funzionamento della centralina meteorologica	<i>La centralina e il sistema di registrazione dei valori funzionavano regolarmente.</i>

COMMENTO CONCLUSIVO

Dai sopralluoghi eseguiti e dai dati analitici esaminati non sono emerse evidenze di aspetti/impatti ambientali imputabili ad anomalie della realizzazione e/o della gestione della discarica. Sarà tenuta sotto osservazione la presenza di cloruro di metilene nell'acqua prelevata nei piezometri di valle.

I dati di gestione, archiviati su calcolatore e tenuti aggiornati, sono stati a disposizione della commissione di controllo durante il sopralluogo.

Dal 1 marzo è cessato il conferimento dei rifiuti ingombranti per mantenere spazio al conferimento di rifiuti dei soci della Bergamo Pulita. Il Gestore ha fornito Provincia di Bergamo le giustificazioni relative alla variazione nella stima della volumetria residua. Sulla base della capacità residua e del ritmo degli smaltimenti prevedibile, l'esaurimento della capacità autorizzata è prevista entro l'estate-autunno 2013.

L' ARPA di Bergamo ha in corso la visita ispettiva presso l'impianto al fine di accertare il rispetto delle prescrizioni e provvedere al rinnovo dell'Autorizzazione Integrata Ambientale.

La CTCD:

- a) rileva la continuazione del conferimento di rifiuti ad alto potere calorifico (residui dal recupero di contenitori plastici) il cui avvio al recupero in inceneritore allungherebbe la vita residua della discarica; il Gestore ha dichiarato che l'eccesso di plastiche clorurate (12% PVC e conseguente 6% Cl) non consente di destinare questo rifiuto alla produzione di CDR – da utilizzare in cementifici - e come tale non viene accolto negli inceneritori;*
- b) ha convenuto con il Gestore la partecipazione al prossimo rilievo planialtimetrico (entro il mese di luglio) e la elaborazione autonoma dei dati raccolti al fine della stima della volumetria residua.*

Il Gestore chiede vengano corrette le imprecisioni contenute nei precedenti verbali:

- da dicembre 2010 tutti i rifiuti, tra cui vari fanghi, sono stati sottoposti ai criteri di classificazione introdotti dal D.Lgs. 205/2010 e sono stati accettati solo quelli conformi;*
- la sospensione dello smaltimento in discarica delle ceneri e scorie REA risale al 23/12/2010;*
- l'Azienda si è resa disponibile per il monitoraggio della falda nel pozzo di monte denominato "F.lli Testa srl in Comune di Seriate" per l'anno corrente e comunque non oltre la ripresa del piezometro n. 3 ora in area sotto sequestro.*

Tabella 1a - Valori della profondità della falda dalla testa pozzo dichiarati dal gestore – misure 2012

DATA	PZ 1	PZ 2	PZ 3	PZ 4	PZ 5	PZ 6	PZ 7	PZ 8	PZ 9	PZ 10	PZ 11	media
Quota testa pozzo [m slm]	212,069	211,343	209,561	209,828	208,408	208,870	209,981	211,749	211,590	211,120	212,100	
10/01/12	48,92	48,64	47,28	47,26	45,86	46,20	47,41	48,25	48,95	48,13	48,98	47,81
14/02/12	50,59	50,29		48,90	47,51	47,85	49,10	49,95	50,60	49,78	50,65	49,52
12/03/12	51,3	51,2		49,64	48,22	48,54	49,78	50,69	51,32	50,5	51,21	50,24
11/04/12	51,9	51,83		50,24	48,85	49,18	50,39	51,27	51,92	51,09	51,78	50,85
16/05/12	49,39	49,34		47,74	46,34	46,63	47,87	48,78	49,39	48,56	49,56	48,36
13/06/12	47,54	47,48		45,86	44,45	44,67	45,87	46,76	47,41	46,58	47,64	46,43

Tabella 1b - Quota assoluta della falda

DATA	Quota assoluta della falda (m slm)											
	PZ 1	PZ 2	PZ 3	PZ 4	PZ 5	PZ 6	PZ 7	PZ 8	PZ 9	PZ 10	PZ 11	media
10/01/12	163,15	162,70	162,28	162,57	162,55	162,67	162,57	163,50	162,64	162,99	163,12	162,79
14/02/12	161,48	161,05		160,93	160,90	161,02	160,88	161,80	160,99	161,34	161,45	165,58
12/03/12	160,77	160,14		160,19	160,19	160,33	160,20	161,06	160,27	160,62	160,89	164,93
11/04/12	160,17	159,51		159,59	159,56	159,69	159,59	160,48	159,67	160,03	160,32	164,38
16/05/12	162,68	162,00		162,09	162,07	162,24	162,11	162,97	162,20	162,56	162,54	166,64
13/06/12	164,53	163,86		163,97	163,96	164,20	164,11	164,99	164,18	164,54	164,46	168,40

Tabella 2. Caratteristiche di qualità delle acque di falda campionate nei piezometri di controllo della discarica “Bergamo Pulita” di Cavernago dal laboratorio EST nell’anno 2011

Piezo N°	Data prelievo	Cond. elettrica	Temp	pH	Cloruri	Nitrati	Solfati	Azoto amm.	Nitriti	1,1,1-tricloro-etano	1,1,2,2-tetracloro-roetano	1,2-dicloro-propano	1,3-dicloro-propano	Triclorometano (Cloroformio)	Di cloro-metano	Tricloro-etilene	Tetracloro-etilene	Tetracloruro di carbonio	Di bromo-cloro-metano	cis-1,2-Diclo-roetilene
		µS/cm	°C		mg/l Cl	mg/l NO ₃	mg/l SO ₄	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
Valori limite D.Lgs. 152/06 Parte IV - All.5 Tab.2							250		500	200*	0,05	0,15		0,15	0,15*	1,5	1,1	0,15*	0,13	
1	11/01/12	614	14,7	6,89	55,6	30,7	32	0,07	< 10	< 0,05	< 0,01	< 0,05	< 0,05	< 0,1	< 0,05	0,18	0,49	0,11	< 0,05	
1	14/02/12	601	13,6	6,95	48,8	33,4	35	0,18	< 10	0,04	< 0,01	0,02	< 0,05	0,03	< 0,05	0,19	0,49	0,07	< 0,05	0,15
1	12/03/12	596	14,8	7,18	21,8	20,9	24	<0,04	< 10	< 0,05	< 0,01	< 0,05	< 0,05	< 0,1	< 0,05	0,24	0,58	0,08	< 0,05	0,19
1	11/04/12	594	15	7,33	31,9	25,2	32	0,1	< 10	< 0,05	< 0,01	< 0,05	< 0,05	< 0,1	0,1	0,27	0,61	< 0,05	< 0,05	0,22
1	16/05/12	602	15	7,22	28,1	25,2	31	0,17	< 10	< 0,05	< 0,01	< 0,05	< 0,05	< 0,1	< 0,05	0,26	0,64	< 0,05	< 0,05	0,22
1	13/06/12	616	15	7,29	29,1	27,2	32	0,29	< 10	< 0,05	< 0,01	< 0,05	< 0,05	< 0,1	< 0,05	0,29	0,74	< 0,05	< 0,05	0,23
1																				
1																				
1																				
1																				
1																				
1																				
2	11/01/12	613	15,1	7,03	54	28,9	33	0,06	< 10	0,06	< 0,01	< 0,05	< 0,05	< 0,1	< 0,05	0,18	0,41	0,12	< 0,05	
2	14/02/12	595	14,8	7,10	40,5	33,3	35	0,11	< 10	0,09	< 0,01	0,01	< 0,05	0,03	< 0,05	0,19	0,43	0,07	< 0,05	0,14
2	12/03/12	596	14,9	7,19	22,1	21,1	24	<0,04	< 10	< 0,05	< 0,01	< 0,05	< 0,05	< 0,1	< 0,05	0,25	0,61	0,06	< 0,05	0,2
2	11/04/12	595	14,9	7,32	31,3	25,5	30	0,15	< 10	< 0,05	< 0,01	< 0,05	< 0,05	< 0,1	< 0,05	0,28	0,63	< 0,05	< 0,05	0,23
2	16/05/12	599	14,9	7,22	28	25,2	31	0,17	< 10	< 0,05	< 0,01	< 0,05	< 0,05	< 0,1	< 0,05	0,28	0,63	< 0,05	< 0,05	0,23
2	13/06/12	608	15,3	7,62	29,4	27,2	34	0,23	< 10	< 0,05	< 0,01	< 0,05	< 0,05	< 0,1	< 0,05	0,33	0,71	< 0,05	< 0,05	0,27
2																				
2																				
2																				
2																				
2																				
2																				

*Limiti consigliati da ISS

Piezo N°	Data prelievo	Cond. elettrica	Temp	pH	Cloruri	Nitrati	Solfati	Azoto amm.	Nitriti	1,1,1-tricloro-etano	1,1,2,2-tetracloro-roetano	1,2-dicloro-propano	1,3-dicloro-propano	Triclorometano (Cloroformio)	Di cloro-metano	Tricloro-etilene	Tetracloro-etilene	Tetracloruro di carbonio	Di bromo-cloro-metano	cis-1,2-Dicloroetilene
		µS/cm	°C		mg/l Cl	mg/l NO ₃	mg/l SO ₄	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
Valori limite D.Lgs. 152/06 Parte IV - All.5 Tab.2							250		500	200*	0,05	0,15		0,15	0,15*	1,5	1,1	0,15*	0,13	
3	11/01/12	630	14,9	7,04	37,2	43,7	37	0,06	< 10	0,05	< 0,01	< 0,05	< 0,05	< 0,1	< 0,05	0,45	0,73	0,1	< 0,05	
3	14/02/12																			
3	12/03/12																			
3	11/04/12																			
3	16/05/12																			
3	13/06/12																			
3																				
3																				
3																				
3																				
3																				
4	11/01/12	647	15,1	6,81	65,7	42,5	34	0,06	< 10	0,05	< 0,01	< 0,05	< 0,05	< 0,1	< 0,05	0,51	0,82	0,1	< 0,05	
4	14/02/12	614	14,6	7,08	40	44,1	36	0,08	< 10	0,05	< 0,01	0,01	< 0,05	0,02	< 0,05	0,20	0,48	0,06	< 0,05	0,11
4	12/03/12	622	15,1	7,19	22,5	29,9	25	<0,04	< 10	0,05	< 0,01	< 0,05	< 0,05	< 0,1	< 0,05	0,22	0,52	0,06	< 0,05	0,12
4	11/04/12	596	15,4	7,52	28	33,7	31	0,1	< 10	0,05	< 0,01	< 0,05	< 0,05	< 0,1	< 0,05	0,24	0,55	< 0,05	< 0,05	0,14
4	16/05/12	624	15,4	7,2	30,4	33,2	32	0,16	< 10	< 0,05	< 0,01	< 0,05	< 0,05	< 0,1	< 0,05	0,25	0,61	< 0,05	< 0,05	0,13
4	13/06/12	635	15,5	7,3	32,5	34,1	34	0,26	< 10	< 0,05	< 0,01	< 0,05	< 0,05	< 0,1	< 0,05	0,27	0,71	< 0,05	< 0,05	0,14
4																				
4																				
4																				
4																				
4																				
4																				

(*)Limiti consigliati da ISS

Piezo N°	Data prelievo	Cond. elettrica	Temp	pH	Cloruri	Nitrati	Solfati	Azoto amm.	Nitriti	1,1,1-tricloro-etano	1,1,2,2-tetracloro-roetano	1,2-dicloro-propano	1,3-dicloro-propano	Triclorometano (Cloroformio)	Di cloro-metano	Tricloro-etilene	Tetracloro-etilene	Tetracloruro di carbonio	Di bromo-cloro-metano	cis-1,2-Dicloroetilene	
		µS/cm	°C		mg/l Cl	mg/l NO ₃	mg/l SO ₄	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	
Valori limite D.Lgs. 152/06 Parte IV - All.5 Tab.2							250		500	200*	0,05	0,15		0,15	0,15*	1,5	1,1	0,15*	0,13		
5	11/01/12	648	14,6	7,21	64,6	32	36	0,06	< 10	< 0,05	< 0,01	< 0,05	< 0,05	< 0,1	< 0,05	0,24	0,68	0,1	< 0,05		
5	14/02/12	636	15,6	7,32	44,4	34,7	39	0,19	< 10	0,02	< 0,01	0,01	< 0,05	0,02	< 0,05	0,19	0,58	0,08	< 0,05	0,07	
5	12/03/12	618	15,5	7,16	22,7	29,7	25	<0,04	< 10	0,05	< 0,01	< 0,05	< 0,05	< 0,1	< 0,05	0,23	0,53	0,06	< 0,05	0,12	
5	11/04/12	615	15,5	7,32	28	34	31	0,12	< 10	0,05	< 0,01	< 0,05	< 0,05	< 0,1	< 0,05	0,25	0,55	< 0,05	< 0,05	0,14	
5	16/05/12	623	15,4	7,18	30	33,6	32	0,13	< 10	< 0,05	< 0,01	< 0,05	< 0,05	< 0,1	< 0,05	0,25	0,6	< 0,05	< 0,05	0,13	
5	13/06/12	635	15,3	7,36	32,5	34	34	0,29	< 10	< 0,05	< 0,01	< 0,05	< 0,05	< 0,1	< 0,05	0,27	0,79	0,11	< 0,05	0,15	
5																					
5																					
5																					
5																					
5																					
5																					
6	11/01/12	653	14,4	6,89	66,6	29,3	33	0,06	< 10	< 0,05	< 0,01	< 0,05	< 0,05	< 0,1	< 0,05	0,23	0,7	0,1	< 0,05		
6	14/02/12	646	13,3	6,93	75,2	36,1	38	0,07	< 10	0,02	< 0,01	< 0,05	< 0,05	0,02	< 0,05	0,20	0,56	0,06	< 0,05	0,008	
6	12/03/12	639	15,3	7,23	28,6	22,9	25	<0,04	< 10	< 0,05	< 0,01	< 0,05	< 0,05	< 0,1	< 0,05	0,23	0,66	0,06	< 0,05	0,1	
6	11/04/12	613	15,3	7,31	38,8	27,3	31	0,11	< 10	< 0,05	< 0,01	< 0,05	< 0,05	< 0,1	0,42	0,25	0,7	< 0,05	< 0,05	0,1	
6	16/05/12	661	15,3	7,22	51,5	28,6	32	0,13	< 10	< 0,05	< 0,01	< 0,05	< 0,05	< 0,1	< 0,05	0,28	0,72	< 0,05	< 0,05	0,12	
6	13/06/12	668	15,4	7,29	47,6	28,3	34	0,29	< 10	< 0,05	< 0,01	< 0,05	< 0,05	< 0,1	0,51	0,33	0,85	< 0,05	< 0,05	0,14	
6																					
6																					
6																					
6																					
6																					

(*)Limiti consigliati da ISS

Piezo N°	Data prelievo	Cond. elettrica	Temp	pH	Cloruri	Nitrati	Solfati	Azoto amm.	Nitriti	1,1,1-tricloro-etano	1,1,2,2-tetracloro-roetano	1,2-dicloro-propano	1,3-dicloro-propano	Triclorometano (Cloroformio)	Di cloro-metano	Tricloro-etilene	Tetracloro-etilene	Tetracloruro di carbonio	Di bromo-cloro-metano	cis-1,2.Diclo roetilene
		µS/cm	°C		mg/l Cl	mg/l NO ₃	mg/l SO ₄	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
Valori limite D.Lgs. 152/06 Parte IV - All.5 Tab.2							250		500	200*	0,05	0,15		0,15	0,15*	1,5	1,1	0,15*	0,13	
7	11/01/12	599	14,7	7,35	74,2	22,1	30	0,06	< 10	< 0,05	< 0,01	< 0,05	< 0,05	< 0,10	< 0,05	0,11	0,48	0,1	< 0,05	
7	14/02/12	631	13,4	7,05	47,3	31,7	35	0,06	< 10	0,03	< 0,01	< 0,05	< 0,05	0,02	< 0,05	0,18	0,62	0,06	< 0,05	0,07
7	12/03/12	649	14,7	7,18	30,1	21,7	25	<0,04	< 10	< 0,05	< 0,01	< 0,05	< 0,05	< 0,10	< 0,05	0,22	0,72	0,05	< 0,05	0,1
7	11/04/12	646	14,9	7,29	41,6	25,7	31	0,2	< 10	< 0,05	< 0,01	< 0,05	< 0,05	< 0,10	< 0,05	0,24	0,77	< 0,05	< 0,05	0,11
7	16/05/12	662	15	7,16	46,3	28,7	32	0,15	< 10	< 0,05	< 0,01	< 0,05	< 0,05	< 0,10	< 0,05	0,28	0,76	< 0,05	< 0,05	0,13
7	13/06/12	652	14,8	7,36	43,7	26,4	33	0,26	< 10	< 0,05	< 0,01	< 0,05	< 0,05	< 0,10	0,49	0,34	0,85	< 0,05	< 0,05	0,17
7																				
7																				
7																				
7																				
7																				
7																				
8	11/01/12	608	14,7	6,96	58,9	26,2	33	0,07	< 10	< 0,05	< 0,01	< 0,05	< 0,05	< 0,10	< 0,05	0,19	0,5	0,1	< 0,05	
8	14/02/12	574	13,6	7,05	34,3	25,8	32	0,06	< 10	0,02	< 0,01	< 0,05	< 0,05	< 0,10	< 0,05	0,09	0,45	0,06	< 0,05	< 0,05
8	12/03/12	588	15	7,23	20,9	17,4	23	<0,04	< 10	< 0,05	< 0,01	< 0,05	< 0,05	< 0,10	< 0,05	0,11	0,50	0,05	< 0,05	0,03
8	11/04/12	593	14,9	7,37	27,3	20,2	28	0,16	< 10	< 0,05	< 0,01	< 0,05	< 0,05	< 0,10	< 0,05	0,12	0,52	0,05	< 0,05	0,03
8	16/05/12	628	14,7	7,19	34,2	21,9	29	0,13	< 10	< 0,05	< 0,01	< 0,05	< 0,05	< 0,10	< 0,05	0,15	0,56	< 0,05	< 0,05	0,05
8	13/06/12	598	15	7,3	25,9	18,3	29	0,26	< 10	< 0,05	< 0,01	< 0,05	< 0,05	< 0,10	0,38	0,12	0,86	0,09	< 0,05	0,06
8																				
8																				
8																				
8																				
8																				

(*)Limiti consigliati da ISS

Piezo N°	Data prelievo	Cond. elettrica	Temp	pH	Cloruri	Nitrati	Solfati	Azoto amm.	Nitriti	1,1,1-tricloro-etano	1,1,2,2-tetracloro-roetano	1,2-dicloro-propano	1,3-dicloro-propano	Triclorometano (Cloroformio)	Di cloro-metano	Tricloro-etilene	Tetracloro-etilene	Tetracloruro di carbonio	Di bromo-cloro-metano	cis-1,2.Dicloroetilene
		µS/cm	°C		mg/l Cl	mg/l NO ₃	mg/l SO ₄	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
Valori limite D.Lgs. 152/06 Parte IV - All.5 Tab.2							250		500	200*	0,05	0,15		0,15	0,15*	1,5	1,1	0,15*	0,13	
9	11/01/12	608	14,7	6,96	58,9	26,2	33	0,07	< 10	< 0,05	< 0,01	< 0,05	< 0,05	< 0,10	< 0,05	0,19	0,5	0,1	< 0,05	
9	14/02/12	609	14,0	7,01	42,7	30,8	34	<0,04	< 10	0,02	< 0,01	< 0,05	< 0,05	0,01	< 0,05	0,12	0,43	0,06	< 0,05	<0,05
9	12/03/12	610	14,9	7,24	24,7	19,4	24	<0,04	< 10	< 0,05	< 0,01	< 0,05	< 0,05	< 0,10	< 0,05	0,13	0,47	0,06	< 0,05	0,05
9	11/04/12	605	14,9	7,33	30,8	21,7	29	0,12	< 10	< 0,05	< 0,01	< 0,05	< 0,05	< 0,10	< 0,05	0,15	0,54	< 0,05	< 0,05	0,05
9	16/05/12	634	14,9	7,22	39,4	23,5	31	0,15	< 10	< 0,05	< 0,01	< 0,05	< 0,05	< 0,10	< 0,05	0,17	0,66	< 0,05	< 0,05	0,06
9	13/06/12	555	15	7,31	24,6	18,9	28	0,27	< 10	< 0,05	< 0,01	< 0,05	< 0,05	< 0,10	< 0,05	< 0,10	0,78	< 0,05	< 0,05	<0,05
9																				
9																				
9																				
9																				
9																				
9																				
10	11/01/12	645	15,1	6,97	57	34,8	34	<0,04	< 10	< 0,05	< 0,01	< 0,05	< 0,05	< 0,10	0,18	0,19	0,55	0,09	< 0,05	
10	14/02/12	644	13,6	7,09	53,9	36,1	37	0,05	< 10	0,02	< 0,01	< 0,05	< 0,05	0,02	< 0,05	0,17	0,63	0,07	< 0,05	0,09
10	12/03/12	618	15,1	7,24	26,3	21,2	25	<0,04	< 10	< 0,05	< 0,01	< 0,05	< 0,05	< 0,10	< 0,05	0,15	0,58	0,05	< 0,05	0,08
10	11/04/12	610	15	7,37	33,8	23	31	0,15	< 10	< 0,05	< 0,01	< 0,05	< 0,05	< 0,10	0,09	0,18	0,63	< 0,05	< 0,05	0,1
10	16/05/12	617	15	7,25	38,6	23,1	33	0,12	< 10	< 0,05	< 0,01	< 0,05	< 0,05	< 0,10	< 0,05	0,16	0,56	< 0,05	< 0,05	0,1
10	13/06/12	602	14,9	7,31	36	24,1	37	0,05	< 10	< 0,05	< 0,01	< 0,05	< 0,05	< 0,10	0,05	0,16	0,48	< 0,05	< 0,05	0,09
10																				
10																				
10																				
10																				
10																				

(*)Limiti consigliati da ISS

Piezo N°	Data prelievo	Cond. elettrica	Temp	pH	Cloruri	Nitrati	Solfati	Azoto amm.	Nitriti	1,1,1-tricloro-etano	1,1,2,2-tetraclo-roetano	1,2-dicloro-propano	1,3-dicloro-propano	Triclorometano (Cloroformio)	Di cloro-metano	Tricloro-etilene	Tetracloro-etilene	Tetracloruro di carbonio	Di bromo-cloro-metano	cis-1,2.Diclo roetilene	
		µS/cm	°C		mg/l Cl	mg/l NO ₃	mg/l SO ₄	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	
Valori limite D.Lgs. 152/06 Parte IV - All.5 Tab.2							250		500	200*	0,05	0,15		0,15	0,15*	1,5	1,1	0,15*	0,13		
11	11/01/12	622	15	6,82	73,5	29,4	31	0,06	< 10	0,05	< 0,01	< 0,05	< 0,05	< 0,10	< 0,05	0,17	0,37	0,1	< 0,05		
11	14/02/12	646	13,1	7,07	48,0	39,5	37	<0,04	< 10	0,02	< 0,01	< 0,05	< 0,05	0,02	< 0,05	0,15	0,57	0,05	< 0,05	0,08	
11	12/03/12	621	15	7,24	27,3	21,3	26	<0,04	< 10	< 0,05	< 0,01	< 0,05	< 0,05	< 0,10	< 0,05	< 0,10	< 0,10	< 0,05	< 0,05	0,03	
11	11/04/12	613	14,8	7,36	33,9	22,7	31	0,13	< 10	< 0,05	< 0,01	< 0,05	< 0,05	< 0,10	< 0,05	0,18	0,64	< 0,05	< 0,05	0,1	
11	16/05/12	619	14,8	7,61	38,9	28,4	34	0,13	< 10	< 0,05	< 0,01	< 0,05	< 0,05	< 0,10	< 0,05	0,17	0,6	< 0,05	< 0,05	0,1	
11	13/06/12	597	15	7,45	36,5	24,7	38	0,25	< 10	< 0,05	< 0,01	< 0,05	< 0,05	< 0,10	0,05	0,16	0,48	< 0,05	< 0,05	0,08	
11																					
11																					
11																					
11																					
11																					
11																					
P3	11/01/12																				
P3	14/02/12	521		7,39	27	25	39	0,26	< 10	0,02	< 0,01	0,02	< 0,05	0,09	< 0,05	0,31	0,7	0,07	< 0,05	0,17	
P3	12/03/12	514	10,8	7,55	17,6	17,3	31	0,31	< 10	< 0,05	< 0,01	< 0,05	< 0,05	< 0,10	< 0,05	0,27	0,57	0,05	< 0,05	0,16	
P3	11/04/12	503	14,2	7,6	20	19,1	33	0,31	< 10	< 0,05	< 0,01	< 0,05	< 0,05	0,14	< 0,05	0,37	0,79	0,06	< 0,05	0,19	
P3	16/05/12	500	17,6	7,21	21,8	17,3	32	0,23	< 10	< 0,05	< 0,01	< 0,05	< 0,05	0,10	< 0,05	0,34	0,71	< 0,05	< 0,05	0,17	
P3	13/06/12	506	20,6	7,98	21,2	19,2	34	0,39	< 10	< 0,05	< 0,01	< 0,05	< 0,05	< 0,10	< 0,05	0,32	0,61	< 0,05	< 0,05	0,16	
P3																					
P3																					
P3																					
P3																					
P3																					

P3: Pozzo c/o cava F.Ili Testa srl in Seriate. (*)Limiti consigliati da ISS

Tabella 3b – Qualità dell'acqua di falda analizzata da I.R.F. Mario Negri nel 2012

Data	Pozzo	pH	Conducibilità	Residuo fisso 180°C	Durezza totale	Ossidabilità Kubel	Idrocarburi totali	Fenoli	Fluoruri	Cloruri	Solfati	K	Mg	Ca	Na	Hg	Cd	Fe	Cr tot.	Cr VI	Pb	As	Mn	Cu	Ni	Zn
Valori limite D.Lgs. 152/06									1,5		250					1	5	200	50	5	10	10	50	1000	20	3000
U.M.			µS/cm	mg/l	°F	mg/l	µg/l	µg/l	mg/l	mg/l Cl	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
14/02/2012	1	7,5	671	468	32	<1.0	<10	<0.5	0,03	87,8	17,4	1,6	23,1	91,4	17,1	0,010	0,032	9,96	0,064	<3	2,72	<0.05	0,19	0,061	2,77	86,7
14/02/2012	2	7,4	667	470	34	<1.0	<10	<0.5	0,03	94,3	18,2	1,0	23,7	96,0	18,2	0,040	0,016	0,08	<0.004	<3	1,37	0,17	0,10	0,434	1,52	94,7
14/02/2012	3																									
14/02/2012	4	7,2	696	491	35	<1.0	<10	<0.5	0,02	93,4	19,1	1,2	24,6	100,1	16,6	<0.009	0,020	<0.06	<0.004	<3	1,49	<0.05	0,11	<0.014	1,25	83,6
14/02/2012	5	7,5	704	506	35	<1.0	<10	<0.5	0,03	103,8	20,2	0,8	24,0	100,5	20,1	0,009	0,106	52,57	<0.004	<3	4,61	<0.05	14,18	0,056	1,78	5.387,0
14/02/2012	6	7,4	708	500	35	<1.0	<10	<0.5	0,03	112,8	19,1	1,3	23,1	101,5	22,8	0,015	0,033	7,25	<0.004	<3	1,39	0,26	0,80	0,422	1,31	616,1
14/02/2012	7	7,4	709	495	36	<1.0	<10	<0.5	0,03	108,2	17,8	1,7	23,9	103,8	22,6	0,011	<0.002	<0.06	<0.004	<3	1,39	0,39	0,11	<0.014	1,19	92,6
14/02/2012	8	7,5	645	456	33	<1.0	<10	<0.5	0,04	87,9	18,0	1,4	21,4	96,0	21,6	0,010	0,017	<0.06	<0.004	<3	1,37	0,33	<0.01	<0.014	1,16	98,2
14/02/2012	9	7,3	682	477	35	<1.0	<10	<0.5	0,04	107,6	19,1	1,4	23,0	102,7	22,0	0,009	0,031	<0.06	<0.004	<3	1,31	0,28	<0.01	<0.014	1,05	87,2
14/02/2012	10	7,5	733	510	36	<1.0	<10	<0.5	0,03	132,0	20,9	1,2	24,3	103,1	21,9	0,011	<0.002	12,34	<0.004	<3	1,64	0,05	0,27	<0.014	2,18	173,4
14/02/2012	11	7,4	723	509	35	<1.0	<10	<0.5	0,03	120,4	21,0	1,2	23,6	101,0	19,4	0,010	0,025	0,61	<0.004	<3	1,61	0,26	<0.01	<0.014	1,22	87,3
24/04/2012	1	7,4	675	468	34	<1.0	<10	<0.5	0,09	24,9	25,3	1,2	23,5	95,6	17,9	<0.009	0,014	3,67	0,603	<3	<0,05	0,54	0,13	<0.014	2,01	621,3
24/04/2012	2	7,5	673	470	34	<1.0	<10	<0.5	0,10	27,0	27,5	0,9	23,0	96,1	18,0	<0.009	0,012	2,92	0,447	<3	<0,05	0,41	0,12	0,406	1,03	708,4
24/04/2012	3																									
24/04/2012	4	7,4	692	491	35	<1.0	<10	<0.5	0,11	27,3	26,3	1,1	24,1	100,5	18,5	<0.009	0,018	0,62	0,259	<3	<0,05	0,53	0,08	<0.014	0,74	599,9
24/04/2012	5	7,3	726	506	35	<1.0	<10	<0.5	<0,02	34,2	28,2	0,9	24,2	100,1	20,4	<0.009	0,007	4,11	0,297	<3	<0,05	0,34	0,14	<0.014	0,72	504,9
24/04/2012	6	7,3	734	500	35	<1.0	<10	<0.5	0,09	35,2	26,5	1,2	23,2	102,1	22,4	<0.009	0,032	0,06	0,251	<3	<0,05	0,47	0,28	2,097	0,83	762,1
24/04/2012	7	7,3	740	495	35	<1.0	<10	<0.5	0,03	36,5	23,7	1,8	22,8	102,9	22,6	<0.009	0,008	0,25	0,237	<3	<0,05	0,49	0,06	<0.014	0,44	755,4
24/04/2012	8	7,4	683	456	33	<1.0	<10	<0.5	<0,02	23,8	23,5	1,4	21,6	96,9	21,5	<0.009	0,028	<0.06	0,227	<3	<0,05	0,47	0,03	0,212	0,33	596,0
24/04/2012	9	7,4	698	477	35	<1.0	<10	<0.5	<0,02	27,5	24,1	1,4	23,4	102,0	22,0	<0.009	<0.002	<0.06	0,218	<3	<0,05	0,21	0,07	0,081	0,18	723,1
24/04/2012	10	7,4	691	510	36	<1.0	<10	<0.5	<0,02	26,4	23,5	1,1	24,2	102,9	22,2	<0.009	0,016	0,53	0,273	<3	<0,05	0,22	0,06	<0.014	0,39	601,5
24/04/2012	11	7,4	658	509	35	<1.0	<10	<0.5	<0,02	22,9	28,5	1,2	23,5	101,5	19,9	<0.009	0,004	2,79	0,411	<3	<0,05	0,47	0,10	<0.014	0,23	614,5

Tabella 3. Composizione dei liquidi presenti nella discarica (Laboratorio EST e Laboratorio I.R.F. M. Negri*)

Parametro	U.M.	Percolato								Infratelo							
		11/01/2012	14/02/2012	14/02/2012*	12/03/2012	11/04/2012	24/04/2012*	16/05/2012		11/01/2012	14/02/2012	14/02/2012*	12/03/2012	11/04/2012	24/04/2012*	16/05/2012	
Residuo a 105 °C	mg/l	19.405	24.372		25.931	27.278		13.036		647	655		1.097	1.118		1.180	
Residuo a 550 °C	mg/l	17.249	19.700		22.294	23.907		8.244		464	402		899	918		796	
Solidi sospesi totali	mg/l	45	135		57	36		80		< 5	< 5		< 5	< 5		< 5	
pH		8,1	8,03		7,96	8,03	8,5	8,12		8,03	8,01		8,49	8,63	8,6	8,71	
COD	mg/l	2.889	5.509		4.478	5.517		5.799		53	30		35	44		27	
BOD5	mg/l	121	744		482	279		1.293		< 10	< 10		< 10	< 10		< 10	
Azoto totale	mg/l	1.628	1.988		1.872	2.018		1.829		5,8	6		1	1,3		1,8	
Azoto ammoniacale (come NH ₄)	mg/l	1.416	1.857		1.850	1.949		2.340		<1	<1		<1	<1		<1	
Azoto nitrico	mg/l	< 1,00	< 1,00		1,74	< 1,00		< 1,00		5,25	5,43		< 1,00	< 1,00		< 1,00	
Azoto nitroso	mg/l	0,085	< 0,010		0,13	0,06		0,026		< 0,050	< 0,010		< 0,010	< 0,010		< 0,010	
Conducibilità	µS/cm 20°C	29.600	37.500		41.000	42.100		24.000		1.100	1.054		1.719	1.756		1.760	
Durezza	°F	12,8	10,8		12,1	16,1		12,7		13	13		8,5	13,7		8,8	
Carbonio Organico	mg/l																
Calcio	mg/l																
Sodio	mg/l																
Potassio	mg/l																
Cianuri totali	mg/l																
Fluoruri	mg/l																
Cloruri	mg/l	10.449	14.970		12.180	12.805		4.302		332	386		446	516		522,16	
Solfati	mg/l	< 5,0	14,3		19,8	15,2		< 5,0		34,9	48,6		19,4	25,8		27,3	
Piombo	mg/l	0,046	0,065	0,0394	0,05	0,046	0,0661	0,089		< 0,010	< 0,010	0,00127	< 0,010	< 0,010	< 0,00005	< 0,010	
Rame	mg/l	0,27	0,92	0,6721	0,32	0,49	1,3426	0,53		0,01	< 0,01	0,00657	0,01	0,02	0,00895	0,01	
Ferro	mg/l	3,67	14,75	24,83	4,27	5,17	16,5663	6,85		< 0,20	< 0,20	0,0107	< 0,20	< 0,20	0,0079	< 0,20	
Zinco	mg/l	1,35	0,49		0,97	0,78		1,05		0,29	0,2		< 0,10	0,12		< 0,10	
Cromo totale	mg/l	0,73	0,83	1,339	0,94	0,96	2,1979	1,3		< 0,20	< 0,20	< 0,000004	< 0,20	< 0,20	0,00004	< 0,20	
Cromo esavalente	mg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,1	< 0,05	< 0,05	< 0,1	< 0,05		< 0,05	< 0,05	< 0,1	< 0,05	< 0,05	< 0,1	< 0,05	
Nichel	mg/l	0,51	0,46		0,56	0,48		0,51		< 0,20	< 0,20		< 0,20	< 0,20		< 0,20	
Cadmio	mg/l	< 0,01	< 0,01	0,02802	< 0,01	< 0,01	0,00046	< 0,01		< 0,01	< 0,01	0,00011	< 0,01	< 0,01	0,00012	< 0,01	
Magnesio	mg/l																
Manganese	mg/l	< 0,20	< 0,20	0,1244	< 0,20	< 0,20	0,0434	< 0,20		< 0,20	< 0,20	0,00176	< 0,20	< 0,20	0,00035	< 0,20	
Mercurio	mg/l	0,01	< 0,0010	0,00072	0,0011	0,0034	< 0,00009	0,0021		0,0053	< 0,0010	0,00002	0,0013	< 0,0010	< 0,000008	< 0,0010	
Arsenico	mg/l	0,1	< 0,10	0,02712	< 0,10	0,11	0,06802	< 0,10		< 0,10	< 0,10	0,0089	< 0,10	< 0,10	0,01171	< 0,10	
Bario	mg/l	< 2,00	< 2,00		< 2,00	< 2,00		< 2,00		< 2,00	< 2,00		< 2,00	< 2,00		< 2,00	
Selenio	mg/l	< 0,01	< 0,01		< 0,01	0,01		< 0,01		< 0,01	< 0,01		< 0,01	< 0,01		< 0,01	
Fenoli	mg/l	0,14	0,57	4,4	0,51	0,66	4,4	5,31		< 0,05	< 0,05	< 0,1	< 0,05	< 0,10	< 0,1	0,12	
Idrocarburi totali	mg/l	< 0,5	< 0,5	< 4	< 0,5	< 0,5	< 4	< 0,5		< 0,5	< 0,5	< 4	< 0,5	< 0,5	< 4	< 0,5	
Benzene	mg/l	< 0,02	< 0,02	0,0046	< 0,02	0,02	0,0071	< 0,02		< 0,02	< 0,02	< 0,0001	< 0,02	< 0,02	0,0034	< 0,02	
Toluene	mg/l	0,03	< 0,02	0,0129	< 0,02	0,04	0,0126	< 0,02		< 0,02	< 0,02	0,0002	< 0,02	< 0,02	0,0059	< 0,02	
Etilbenzene	mg/l	< 0,02	< 0,02	0,0022	< 0,02	< 0,02	0,0079	< 0,02		< 0,02	< 0,02	0,0059	< 0,02	< 0,02	0,0023	< 0,02	
o,m,p-Xilene	mg/l	0,02	< 0,02	0,0061	< 0,02	< 0,02	0,0116	< 0,02		< 0,02	< 0,02	0,0074	< 0,02	< 0,02	0,0039	< 0,02	
Aldeidi	mg/l	4,18	7,25		5,9	5,75		5,9		< 0,05	< 0,05		< 0,05	< 0,05		< 0,05	
Solventi Organici Clorurati	mg/l	< 0,10	< 0,10		< 0,10	< 0,10		0,65		< 0,10	< 0,10		< 0,10	< 0,10		< 0,10	

(*) Laboratorio I.R.F:M.Negri

Tabella 4 Composizione delle acque di ruscellamento superficiale anno 2012 (Laboratorio EST)

Parametro	U.M.	Limiti	DATA PRELIEVO			
				20/02/2012		16/05/2012
Solidi sospesi totali	mg/l	80		23		68
pH		5,5-9,5		7,51		7,33
COD	mg O ₂ /l	160		12		20
BOD5	mg O ₂ /l	40		< 10		< 10
Azoto ammoniacale (come NH ₄)	mg/l	15		2,8		<1
Azoto nitrico	mgN/l	20		7,79		2,01
Azoto nitroso	mgN/l	0,6		0,176		0,020
Conducibilità	µS/cm 20°C			493		175
Carbonio Organico	mg/l			5		8
Calcio	mg/l			75,3		35,3
Sodio	mg/l			14,6		4,7
Potassio	mg/l			2,78		7,11
Cianuri totali	mg/l	0,5		< 0,01		< 0,01
Fluoruri	mg/l	6		< 0,50		< 0,50
Cloruri	mg/l	1200		26,10		< 5,00
Solfati	mg/l	1000		24,4		7,8
Piombo	mg/l	0,2		< 0,010		< 0,010
Rame	mg/l	0,1		< 0,01		0,01
Ferro	mg/l	2		0,27		1,70
Zinco	mg/l	0,5		< 0,10		< 0,10
Cromo totale	mg/l	2		< 0,20		< 0,20
Cromo esavalente	mg/l	0,2		<0,05		<0,05
Nichel	mg/l	2		< 0,20		< 0,20
Cadmio	mg/l	0,02		< 0,01		< 0,01
Magnesio	mg/l			16,2		5,2
Manganese	mg/l	2		< 0,20		< 0,20
Mercurio	mg/l	0,005		< 0,0010		< 0,001
Arsenico	mg/l	0,5		< 0,10		< 0,10
Idrocarburi totali	mg/l	5		< 0,5		0,8
Benzene	mg/l	0,2		< 0,02		< 0,02
Toluene	mg/l	0,2		< 0,02		< 0,02
Etilbenzene	mg/l	0,2		< 0,02		< 0,02
o,m,p-Xilene	mg/l	0,2		< 0,02		< 0,02
Aldeidi	mg/l	1		< 0,05		< 0,05
Solventi Organici Clorurati	mg/l	1		< 0,10		< 0,10