

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

Verbale della visita di controllo alla discarica

9 aprile 2008

*Membri della Commissione partecipanti alla visita:*

dott. geol. Renato Caldarelli (nella persona dell'ing. Lorenzo Cadei)

*Renato Caldarelli*

dott. ing. Roberto Carrara

*Roberto Carrara*

Prof. Ing. Rinaldo Marforio

*Rinaldo Marforio*

*Rappresentanti del gestore che hanno partecipato alla visita:*

Pierluigi Cattaneo

## VERIFICHE IN DISCARICA

<b>Lista di controllo</b>	<b>Evidenze</b>
<p>Tipologia e quantitativi rifiuti smaltiti nel periodo trascorso dalla precedente visita; conferitori (da Registro di carico scarico e/o Data Base)</p>	<p><i>Dal DB gestionale risultano ricevuti i seguenti quantitativi di rifiuti:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- gennaio 2008: 7.582,36 ton</li> <li>- febbraio 2008: 7.583,97 ton</li> <li>- marzo 2008: 8.399,63 ton</li> </ul> <p><i>Conferimento medio giornaliero in marzo: circa 350 t.</i></p>
<p>Quantitativi dei liquidi (percolato e sottotelo) estratti (da contaltri) e smaltiti (da Registro di Carico scarico e/o Data Base)</p>	<p><i>Dal DB gestionale risultano smaltiti i seguenti quantitativi di percolato:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- gennaio 2008: 1.757,30 ton</li> <li>- febbraio 2008: 1.722,84 ton</li> <li>- marzo 2008: 1.990,26 ton</li> </ul> <p><i>Nel mese di marzo non è stato smaltito liquido sottotelo.</i></p>
<p>Quantitativi percolato stoccato (da indicazione livello dei serbatoi); Quantitativo di liquido sottotelo (da indicatore livello serbatoio)</p>	<p><i>In base al livello letto sulle aste graduate, risultano stoccati nei serbatoi: 550 m<sup>3</sup> di percolato e 7,2 m<sup>3</sup> di liquido sottotelo.</i></p>

Verifica funzionamento torcia e Nm<sup>3</sup> biogas estratto dalla discarica (valori stimati, in attesa che venga installato un misuratore e registratore di portata) e bruciato in torcia

*Al momento del sopralluogo erano in funzione due gruppi (N. 1 e 3) dei 5 installati per la generazione di energia elettrica, con produzione complessiva di circa 340 kW elettrici.*

*Composizione del biogas captato: 35%: Metano, 2 % Ossigeno.*

*I valori (istantanei) sono stati letti dai monitor presenti sull'impianto di cogenerazione.*

*Nell'area della discarica non si sono avvertiti odori molesti correlabili a fughe di biogas.*

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

*Non si sono rilevati problemi in materia.*

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

*Non si sono rilevati problemi in materia.*

Verifica speditiva efficienza dei drenaggi superficiali (in caso pioggia durante la visita), ristagni, solchi di ruscellamento; documentazione fotografica

*Non si sono rilevate anomalie.*

Verifica speditiva della stabilità della scarpata nel lotto in coltivazione (pericolo per i mezzi in transito e i mezzi d'opera); documentazione fotografica

*Non si sono rilevati problemi in materia di stabilità delle scarpate. Si segnala che il cumulo di macerie da demolizioni posto al confine lato Est della discarica, nel sito posto in comune di Calcinate ove la società Locatelli gestisce l'attività di recupero rifiuti da demolizione (costruzioni e manto stradale), pur rimanendo cospicuo, è stato abbassato e non pare più costituire pericolo di cedimenti verso l'area di discarica.*

Verifica della regolare copertura rifiuti (possibilità di dispersione polveri o frazioni leggere dei rifiuti)

*Non si sono rilevate dispersioni di polveri all'esterno della discarica. La copertura dei rifiuti è stata regolarmente eseguita.*

Verifica della viabilità, inerbimento, terreno accatastato (per copertura giornaliera e per spegnimento incendi)

*La viabilità interna risulta adeguata al trasporto dei carichi di percolato e al passaggio di mezzi di manutenzione agronomica ed impiantistica. L'inerbimento dei lotti chiusi è rimasta immutata rispetto alla situazione riscontrata nella visita precedente.*

Livello falda: verifica misure eseguite dal gestore (mensili) e misura spot su uno dei piezometri (a rotazione)

*I valori del livello della falda dichiarati dal gestore, relativamente ai primi tre mesi dell'anno, sono riportati in allegato 1.*

*Si accentua l'abbassamento della falda, confermando la tendenza in corso da gennaio.*

Controllo della qualità delle acque di falda nei piezometri di monitoraggio eseguite dal gestore

*Le analisi delle acque dei pozzi piezometrici di monitoraggio risultano in linea con i mesi precedenti; non si rilevano sofferenze della falda chiaramente imputabili alla presenza della discarica, pur restando valide le considerazioni già effettuate in passato sulla sua qualità scadente. Si ricordano in particolare i valori elevati della concentrazione del Tetracloroetilene (sostanza cancerogena usata come solvente per la pulizia a secco di indumenti e lo grassaggio industriale di metalli e potenzialmente presente anche nei fanghi smaltiti in discarica), che nel campionamento di febbraio hanno eguagliato il valore limite di 1,1 µg/l nei piezometri n. 3 e 8, ma hanno raggiunto valori superiori a 0,7 µg/l anche nei piezometri 1, 2, 4, 5, 6, 7 e 9. Nel febbraio sono stati rilevati anche elevati valori – abbondantemente superiori ad 1 µg/l – per il Cloroformio in tutti i piezometri a valle idrologica a partire dal n. 5 in avanti: le concentrazioni a valle risultavano più che doppie di quella rilevata a monte. I dati relativi alle analisi delle acque di falda sono riportate in allegato 2.*

Regolare funzionamento della centralina metereologica e verifica valori registrati nel periodo (piovosità, velocità e direzione vento)

*La centralina funzionava regolarmente.*

Commento conclusivo

*Dai sopralluoghi eseguiti e dai dati analitici non sono emerse evidenze di aspetti/impatti ambientali imputabili ad anomalie della realizzazione e/o della gestione della discarica.*

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

*Continua lo smaltimento in discarica di rifiuti combustibili, che la Commissione ritiene potrebbero essere utilmente avviati al recupero energetico.*

*Si segnala che la capacità residua della discarica (vedi foto allegata), rimanendo l'attuale regime di smaltimento e non volendo compromettere la volumetria di ampliamento futuro, consente l'esercizio della discarica fino al prossimo mese di settembre 2008.*

*Si rimane in attesa della risposta alle richieste già più volte esplicitate nei precedenti verbali delle visite della Commissione di controllo.*

## Allegato 1 - Valori del livello della falda dichiarati dal gestore – misure 2008

	<b>PZ 1</b>	<b>PZ 2</b>	<b>PZ3</b>	<b>PZ 4</b>	<b>PZ 5</b>	<b>PZ 6</b>	<b>PZ 7</b>	<b>PZ 8</b>	<b>PZ 9</b>	<b>PZ 10</b>	<b>PZ 11</b>	<b><u>MEDIA FALDA</u></b>
<b>DATA</b>	<b>212,069</b>	<b>211,343</b>	<b>209,561</b>	<b>209,828</b>	<b>208,408</b>	<b>208,87</b>	<b>209,981</b>	<b>211,54</b>	<b>211,94</b>	<b>211,12</b>	<b>212,1</b>	<b><u>MENSILE</u></b>
02-gen	50,30	49,55	48,30	48,55	47,40	47,56	48,75	49,60	50,25	49,75	50,35	49,12
04-feb	50,65	49,85	48,59	48,85	47,70	47,85	49,05	49,95	50,60	50,05	50,70	49,44
04-mar	51,00	50,30	49,10	49,35	48,30	48,35	49,55	50,40	51,05	50,50	51,15	49,90

## Allegato 2 - Caratteristiche di qualità delle acque di falda campionate nei piezometri di controllo della discarica “Bergamo Pulita” di Cavernago nel 2008

Piezo. N°	Data prelievo	Ph	Cond. elettrica	Cloruri	Nitrati	Solfati	Azoto NH <sub>3</sub>	Azoto nitroso	Solventi clorurati canc. totali	1,1,1-tricloroetano	1,1,2,2-tetracloroetano	1,2-dicloropropano	1,3-dicloropropano	Cloroformio	Di cloro-metano	Tricloro-etilene	Tetracloro-etilene	Tetracloruro di carbonio
			µS/cm	mg/l Cl	mg/l	mg/l SO <sub>4</sub>	mg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
<i>Valori limite D.Lgs. 152/06 Parte quarta - All.5 Tab.2</i>						250		50	10		0,05	0,15				1,5	1,1	
1	11-gen-08	7,24	506	20,5	11,7	29,5	<0,01	<0,001	1,02	0,12	<0,01	<0,01	<0,01	0,13	<0,01	0,21	0,46	<0,01
1	11-feb-08	7,25	500	20,8	26	26,2	<0,01	0,002	2,16	0,16	<0,01	<0,01	<0,01	0,62	<0,01	0,45	0,93	<0,01
1	12-mar-08	7,31	548	22,4	13,7	25,3	<0,01	<0,001	1,23	0,31	<0,01	<0,01	<0,01	0,14	<0,01	0,24	0,54	<0,01
1																		
1																		
1																		
1																		
1																		
1																		
1																		
1																		
2	11-gen-08	7,37	569	20,3	13,1	31,9	<0,01	0,004	2,9	0,13	<0,01	<0,01	<0,01	0,16	<0,01	0,37	0,54	1,70
2	11-feb-08	7,37	620	20,2	24,5	24,8	<0,01	<0,001	2,79	0,23	<0,01	<0,01	<0,01	0,74	<0,01	0,46	0,87	0,49
2	12-mar-08	7,28	554	22	13,1	25,6	<0,01	<0,001	1,33	0,32	<0,01	<0,01	<0,01	0,18	<0,01	0,24	0,59	<0,01
2																		
2																		
2																		
2																		
2																		
2																		
2																		
2																		
2																		



Piezo. N°	Data prelievo	Ph	Cond. elettrica	Cloruri	Nitrati	Solfati	Azoto NH <sub>3</sub>	Azoto nitroso	Solventi clorurati canc. totali	1,1,1-tricloroetano	1,1,2,2-tetracloroetano	1,2-dicloropropano	1,3-dicloropropano	Cloroformio	Di cloro-metano	Tricloro-etilene	Tetracloro-etilene	Tetracloruro di carbonio
			µS/cm	mg/l Cl	mg/l	mg/l SO <sub>4</sub>	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
<i>Valori limite D.Lgs. 152/06 Parte quarta - All.5 Tab.2</i>						250		50	10		0,05	0,15				1,5	1,1	
3	11-gen-08	7,31	620	19,9	15,7	31,5	<0,01	0,1	1,3	0,18	<0,01	<0,01	<0,01	0,17	<0,01	0,23	0,61	0,11
3	11-feb-08	7,30	700	18,4	36,7	27,5	0,011	0,01	3,25	0,21	<0,01	<0,01	<0,01	0,69	<0,01	0,69	1,07	0,59
3	12-mar-08	7,25	604	20,19	20,4	26,3	<0,01	0,02	1,37	0,17	<0,01	<0,01	<0,01	0,14	<0,01	0,28	0,78	<0,01
3																		
3																		
3																		
3																		
3																		
3																		
3																		
3																		
3																		
4	11-gen-08	7,29	481	20,2	13,5	30,8	<0,01	<0,001	0,97	0,11	<0,01	<0,01	<0,01	0,14	<0,01	0,22	0,50	<0,01
4	11-feb-08	7,20	650	18,8	27,5	26,4	<0,01	<0,001	2,10	0,17	<0,01	<0,01	<0,01	0,79	<0,01	0,37	0,77	<0,01
4	12-mar-08	7,27	542	21,4	12,3	26,6	<0,01	0,001	1,29	0,33	<0,01	<0,01	<0,01	0,12	<0,01	0,26	0,58	<0,01
4																		
4																		
4																		
4																		
4																		
4																		
4																		
4																		
4																		
4																		
4																		
4																		

Piezo. N°	Data prelievo	Ph	Cond. elettrica	Cloruri	Nitrati	Solfati	Azoto NH <sub>3</sub>	Azoto nitroso	Solventi clorurati canc. totali	1,1,1-tricloro-etano	1,1,2,2-tetracloro-roetano	1,2-dicloro-propano	1,3-dicloro-propano	Cloro-formio	Di cloro-metano	Tricloro-etilene	Tetracloro-etilene	Tetracloruro di carbonio
			µS/cm	mg/l Cl	mg/l	mg/l SO <sub>4</sub>	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
<b>Valori limite D.Lgs. 152/06 Parte quarta - All.5 Tab.2</b>						250		50	10		0,05	0,15				1,5	1,1	
5	11-gen-08	7,32	545	20	13,4	30,4	<0,01	<0,001	1,03	0,11	<0,01	<0,01	<0,01	0,15	<0,01	0,26	0,51	<0,01
5	11-feb-08	7,31	602	19	27,4	26,4	<0,01	0,001	2,17	0,16	<0,01	<0,01	<0,01	0,95	<0,01	0,36	0,70	<0,01
5	12-mar-08	7,28	541	20,1	12,4	25,8	<0,01	<0,001	1,18	0,34	<0,01	<0,01	<0,01	0,13	<0,01	0,20	0,51	<0,01
5																		
5																		
5																		
5																		
5																		
5																		
5																		
5																		
5																		
6	11-gen-08	7,36	597	25,9	13,7	31,5	<0,01	<0,001	0,97	0,03	<0,01	<0,01	<0,01	0,13	<0,01	0,22	0,59	<0,01
6	11-feb-08	7,33	600	24,4	31,9	26,9	<0,01	<0,001	2,41	0,03	<0,01	<0,01	<0,01	1,24	<0,01	0,29	0,85	<0,01
6	12-mar-08	7,25	588	24,7	16,7	26,4	<0,01	0,001	1,05	0,04	<0,01	<0,01	<0,01	0,12	<0,01	0,21	0,68	<0,01
6																		
6																		
6																		
6																		
6																		
6																		
6																		
6																		
6																		
6																		
6																		
6																		
6																		
6																		
6																		

Piezo. N°	Data prelievo	Ph	Cond. elettrica	Cloruri	Nitrati	Solfati	Azoto NH <sub>3</sub>	Azoto nitroso	Solventi clorurati canc. totali	1,1,1-tricloroetano	1,1,2,2-tetracloroetano	1,2-dicloropropano	1,3-dicloropropano	Cloroformio	Di cloro-metano	Tricloro-etilene	Tetracloro-etilene	Tetracloruro di carbonio
			µS/cm	mg/l Cl	mg/l	mg/l SO <sub>4</sub>	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
<i>Valori limite D.Lgs. 152/06 Parte quarta - All.5 Tab.2</i>						250		50	10		0,05	0,15				1,5	1,1	
7	11-gen-08	7,32	621	25,4	12,3	30,4	<0,01	<0,001	0,94	0,02	<0,01	<0,01	<0,01	0,12	<0,01	0,21	0,59	<0,01
7	11-feb-08	7,40	580	24,4	26,5	26,1	<0,01	<0,001	2,88	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	1,89	<0,01	0,21	0,78	<0,01
7	12-mar-08	7,23	597	26,4	13,3	26,2	<0,01	<0,001	1,04	0,04	<0,01	<0,01	<0,01	0,12	<0,01	0,18	0,70	<0,01
7																		
7																		
7																		
7																		
7																		
7																		
7																		
7																		
7																		
8 new	11-gen-08	7,38	572	24,8	9,42	28,8	<0,01	0,005	1,00	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,1	<0,01	<0,01	0,9	<0,01
8 new	11-feb-08	7,41	615	23	19,4	25,1	<0,01	<0,001	3,01	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	1,91	<0,01	<0,01	1,09	<0,01
8 new	12-mar-08	7,32	545	23,6	9,66	23,8	<0,01	<0,001	1,07	0,02	<0,01	<0,01	<0,01	0,11	<0,01	0,06	0,88	<0,01
8 new																		
8 new																		
8 new																		
8 new																		
8 new																		
8 new																		
8 new																		
8 new																		
8 new																		
8 new																		
8 new																		
8 new																		

Piezo. N°	Data prelievo	Ph	Cond. elettrica	Cloruri	Nitrati	Solfati	Azoto NH <sub>3</sub>	Azoto nitroso	Solventi clorurati canc. totali	1,1,1-tricloro-etano	1,1,2,2-tetracloro-etano	1,2-dicloro-propano	1,3-dicloro-propano	Cloro-formio	Di cloro-metano	Tricloro-etilene	Tetracloro-etilene	Tetracloruro di carbonio
			µS/cm	mg/l Cl	mg/l	mg/l SO <sub>4</sub>	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
<i>Valori limite D.Lgs. 152/06 Parte quarta - All.5 Tab.2</i>						250		50	10		0,05	0,15				1,5	1,1	
9 new	11-gen-08	7,4	531	25,6	11,3	30	<0,01	0,002	0,74	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,1	<0,01	0,11	0,53	<0,01
9 new	11-feb-08	7,45	620	23,1	24	25,8	<0,01	0,001	2,45	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	1,60	<0,01	0,09	0,76	<0,01
9 new	12-mar-08	7,33	542	23,6	11,9	25,5	<0,01	0,001	0,89	0,02	<0,01	<0,01	<0,01	0,09	<0,01	0,06	0,72	<0,01
9 new																		
9 new																		
9 new																		
9 new																		
9 new																		
9 new																		
9 new																		
9 new																		
9 new																		
10 new	11-gen-08	7,35	615	25,7	16,3	31,6	<0,01	<0,001	0,97	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,1	<0,01	0,15	0,46	0,26
10 new	11-feb-08	7,20	630	23,4	35	27,8	<0,01	<0,001	2,89	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	1,77	<0,01	0,15	0,57	0,40
10 new	12-mar-08	7,27	550	23,8	17,3	25,6	<0,01	0,001	0,89	0,03	<0,01	<0,01	<0,01	0,10	0,14	0,14	0,48	<0,01
10 new																		
10 new																		
10 new																		
10 new																		
10 new																		
10 new																		
10 new																		
10 new																		
10 new																		
10 new																		
10 new																		

Piezo. N°	Data prelievo	Ph	Cond. elettrica	Cloruri	Nitrati	Solfati	Azoto NH <sub>3</sub>	Azoto nitroso	Solventi clorurati canc. totali	1,1,1- tricloro- etano	1,1,2,2- tetraclo- roetano	1,2- dicloro- propano	1,3- dicloro- propano	Cloro- formio	Di cloro- metano	Tricloro- etilene	Tetracloro- etilene	Tetracloruro di carbonio
			µS/cm	mg/l Cl	mg/l	mg/l SO <sub>4</sub>	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
<i>Valori limite D.Lgs. 152/06 Parte quarta - All.5 Tab.2</i>						250		50	10		0,05	0,15				1,5	1,1	
11 new	11-gen-08	7,34	618	25,4	16,1	31,5	<0,01	<0,001	0,77	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,1	<0,01	0,18	0,49	<0,01
11 new	11-feb-08	7,14	613	23,3	35	28	<0,01	0,005	2,47	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	1,74	<0,01	0,22	0,51	<0,01
11 new	12-mar-08	7,30	545	24,8	20,3	27,03	<0,01	0,001	0,78	0,03	<0,01	<0,01	<0,01	1,10	<0,01	0,13	0,52	<0,01
11 new																		
11 new																		
11 new																		
11 new																		
11 new																		
11 new																		
11 new																		
11 new																		
11 new																		

