

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

Verbale della visita di controllo alla discarica

6 dicembre 2011 – ore 14:30 – 16:30

Membri della Commissione partecipanti alla visita:

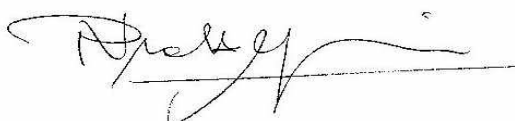
Dott. geol. Renato Caldarelli



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 16 dicembre 2011 da Roberto Carrara

Allegato: verbale dell'incontro tenuto il 10 novembre 2010 presso il Servizio Rifiuti della Provincia di Bergamo.

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)	<p><i>Dal DB gestionale risultano ricevuti i seguenti quantitativi di rifiuti (ton):</i></p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <ul style="list-style-type: none"> - gennaio 2011: 6.611,00 - febbraio 2011: 4.505,40 - marzo 2011: 5.081,07 - aprile 2011: 4.750,97 - maggio 2011: 5.898,83 - giugno 2011: 4.892,96 </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <ul style="list-style-type: none"> - luglio 2011: 5.030,95 - agosto 2011: 5.485,46 - settembre 2011: 5.929,88 - ottobre 2011: 5.175,82 - novembre 2011: 5.088,05 - dicembre 2011: </td> </tr> </table> <p><i>TOTALE rifiuti ricevuti 2011:</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - gennaio 2011: 6.611,00 - febbraio 2011: 4.505,40 - marzo 2011: 5.081,07 - aprile 2011: 4.750,97 - maggio 2011: 5.898,83 - giugno 2011: 4.892,96 	<ul style="list-style-type: none"> - luglio 2011: 5.030,95 - agosto 2011: 5.485,46 - settembre 2011: 5.929,88 - ottobre 2011: 5.175,82 - novembre 2011: 5.088,05 - dicembre 2011:
<ul style="list-style-type: none"> - gennaio 2011: 6.611,00 - febbraio 2011: 4.505,40 - marzo 2011: 5.081,07 - aprile 2011: 4.750,97 - maggio 2011: 5.898,83 - giugno 2011: 4.892,96 	<ul style="list-style-type: none"> - luglio 2011: 5.030,95 - agosto 2011: 5.485,46 - settembre 2011: 5.929,88 - ottobre 2011: 5.175,82 - novembre 2011: 5.088,05 - dicembre 2011: 		
Quantitativi dei liquidi (percolato e sottotelo) estratti (da contaltri) e smaltiti (da Registro di Carico scarico e/o Data Base)	<p><i>Dal DB gestionale risultano smaltiti i seguenti quantitativi di percolato (ton):</i></p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <ul style="list-style-type: none"> - gennaio 2011: 3.035,47 - febbraio 2011: 3.438,37 - marzo 2011: 3.937,67 - aprile 2011: 3.167,23 - maggio 2011: 3.111,95 - giugno 2011: 3.500,67 </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <ul style="list-style-type: none"> - luglio 2011: 3.378,16 - agosto 2011: 3.316,65 - settembre 2011: 3.348,67 - ottobre 2011: 3.594,24 - novembre 2011: 3.670,78 - dicembre 2011: </td> </tr> </table> <p><i>TOTALE percolati smaltiti 2011:</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - gennaio 2011: 3.035,47 - febbraio 2011: 3.438,37 - marzo 2011: 3.937,67 - aprile 2011: 3.167,23 - maggio 2011: 3.111,95 - giugno 2011: 3.500,67 	<ul style="list-style-type: none"> - luglio 2011: 3.378,16 - agosto 2011: 3.316,65 - settembre 2011: 3.348,67 - ottobre 2011: 3.594,24 - novembre 2011: 3.670,78 - dicembre 2011:
<ul style="list-style-type: none"> - gennaio 2011: 3.035,47 - febbraio 2011: 3.438,37 - marzo 2011: 3.937,67 - aprile 2011: 3.167,23 - maggio 2011: 3.111,95 - giugno 2011: 3.500,67 	<ul style="list-style-type: none"> - luglio 2011: 3.378,16 - agosto 2011: 3.316,65 - settembre 2011: 3.348,67 - ottobre 2011: 3.594,24 - novembre 2011: 3.670,78 - dicembre 2011: 		
Quantitativi percolato stoccato (da indicazione livello dei serbatoi); Quantitativo di liquido sottotelo (da indicatore livello serbatoio)	<p><i>In base al livello letto sulle aste graduate, risultano stoccati nei serbatoi: 1000 m³ di percolato e 7,0 m³ di liquido sottotelo.</i></p>		

Lista di controllo	Evidenze
<p>Verifica funzionamento torcia e Nm³ biogas estratto dalla discarica (valori stimati, in attesa che venga installato un misuratore e registratore di portata) e bruciato in torcia</p>	<p><i>Al momento del sopralluogo erano in funzione due gruppi generatoie che erogavano la potenza istantanea seguente: G1 201 kW al 95% e G5 199 kW al 98% per una potenza totale istantanea di 386 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: 54 %: Metano, 0,01 % Ossigeno. Il flusso di biogas estratto dalla discarica era di 194 Nm³/h pari a 251 kg/h. La temperatura del biogas estratto era di 30 °C.</i></p> <p><i>La giornata era soleggiata con leggero vento da S-O; il sistema di aspersione di liquido enzimatico antiodore era in funzione e non era avvertibile un significativo odore all'interno del perimetro della discarica.</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. Rimane sospeso dal mese di febbraio 2011 in poi il conferimento delle scorie dell'inceneritore REA di Dalmine così come dei fanghi, in attesa che il conferitore fornisca la classificazione di non pericolosità . La maggior parte dei rifiuti (ingombranti e scarti di recupero contenitori plastici Montello) è costituita da materiali combustibili destinabili al recupero energetico.</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)	<i>I valori del livello della falda dichiarati dal gestore sono riportati nella tabella 1.</i>
Controllo della qualità delle acque di falda nei piezometri di monitoraggio eseguite dal gestore	<p><i>Nel mese di novembre si è riscontrato, nelle sole acque di falda prelevate nel pozzo di monte P11, una concentrazione di Tetracloroetilene che ha superato i limiti di riferimento.</i></p> <p><i>Nel 2011 (vedi Tabella 2) i solventi clorurati hanno superato il limite stabilito per i siti contaminati dal D. Lgs. 152/2006 in alcuni piezometri posti a valle: Cloroformio in marzo nei P4 e P7 e in ottobre in P7; Cloruro di metilene (solvente tipico della industria chimico-farmaceutica) in aprile nel P5; Percloroetilene in aprile nei P6, P9, P10. Nei pozzi a monte in giugno si è raggiunto il valore limite per il Tetracloroetano nel solo P1 e nella campagna di novembre si è superato il limite per il Percloroetilene nel solo P11.</i></p> <p><i>Continuano a non essere 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>I dati analitici forniti da EST (Tabella 3a) relativi alla composizione del percolato segnala la occasionale presenza di sostanze organiche clorurate; la verifica eseguita dal laboratorio su richiesta dalla CTCD ha accertato che le concentrazioni rilevate, comunque modeste, sono da attribuire ad una sola sostanza: cis 1,2-dicloroetilene .</i></p> <p><i>I dati analitici forniti da I.R.F.M.Negri (Tabella 3b) non segnalano anomale concentrazioni di inquinanti inorganici nelle acque di falda.</i></p>
Regolare funzionamento della centralina metereologica	<i>La centralina e il sistema di registrazione dei valori funzionavano regolarmente.</i>

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.

Nessun avanzamento risulta nella ricopertura del fianco Ovest. La ricopertura della sommità con ghiaia drenante è stata completata su una superficie pari a 1/2 del totale, essendo la parte rimanente ancora utilizzata per la movimentazione dei rifiuti; la ricopertura con argilla del fianco Ovest e della sommità sarà prevedibilmente eseguita entro l'anno corrente.

Il portale di rilevazione della radioattività in ingresso alla discarica non ha segnalato casi anomali.

In attesa della soluzione delle problematiche interpretative del D. Lgs. 205 permane la sospensione del conferimento di talune categorie di rifiuti (scorie e fanghi).

La CTCD:

- a) congratulandosi con il gestore per la pronta risposta alla richiesta in merito alla determinazione dei singoli solventi organici clorurati nei liquidi prelevati dal corpo dei rifiuti, da cui si è evidenziato che nel percolato è presente una sola sostanza clorurata e precisamente cis 1,2-dicloroetilene, chiede che nelle campagne di analisi 2012 delle acque di falda, venga determinata anche il cis 1,2-dicloroetilene al fine di dimostrare che essa non è presente nelle acque di falda e potrebbe essere compresa nel novero dei traccianti nei futuri controlli post chiusura;*
- b) rileva la continuazione del conferimento di rifiuti ad alto potere calorifico (rifiuti ingombranti e residui dal recupero di contenitori plastici) utilmente recuperabili in inceneritore;*
- c) rinnova al Gestore la richiesta di riprendere il campionamento e l'analisi delle acque di falda dai pozzi "a monte" ed esterne alla discarica, per le ragioni più volte espresse nei verbali 2010 e per ultimo nel proprio Quinto Rapporto 2008-2010 "La CTCD ritiene che il controllo della falda "a monte" almeno nei tre pozzi rappresentativi 1, 2 e 3 e, quando sarà disponibile, anche nel pozzo 5, debba essere mantenuta fino a quando l'Autorità di controllo abbia scelto quale dei suddetti pozzi debba essere scelto a rappresentare le caratteristiche di fondo della falda idrica su cui è insediata la discarica.", richiama che tale prosecuzione era stata discussa dai partecipanti all'incontro tenuto il 10 novembre 2010 e richiesta dal Servizio Rifiuti della Provincia di*

Bergamo “Come proposto dalla Commissione Controllo Discarica, si richiede altresì a Bergamo Pulita la disponibilità alla prosecuzione del monitoraggio delle acque sotterranee nei quattro pozzi privati ubicati a monte della discarica.”

- d) Sollecita il Servizio Rifiuti della Provincia di Bergamo ad indire l’incontro concordato il 10.11.2011 e precisamente “Come condiviso in tale ambito lo scrivente Servizio provvederà a convocare un incontro con ARPA, ASL, Uniacque e i Comuni di Cavernago, Seriate, Bagnatica, Grassobbio e Brusaporto per la valutazione delle azioni da intraprendere in relazione alla situazione di contaminazione delle acque sotterranee da solventi clorurati rilevata a monte idrogeologico del corpo della discarica Bergamo Pulita.” (si veda il verbale riprodotto in allegato al presente verbale)*



Fotografia 1. Lotto 7 in coltivazione il 6 dicembre 2011



Fotografia 2: Versante Ovest in completamento il 6 dicembre 2011

Tabella 1a - Valori della profondità della falda dalla testa pozzo dichiarati dal gestore – misure 2011

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	
12-gen	43,05	41,55	41,65	41,28	40,01	40,20	41,43	42,54	42,95	42,35	43,05	41,82
24-feb	46,01	44,61	44,65	44,32	43,12	43,26	44,48	45,40	46,00	45,56	46,05	44,86
23-mar	47,11	47,07	45,45	45,44	44,00	44,35	45,57	46,45	47,11	46,67	47,20	46,04
18-apr	47,27	47,09	45,59	45,63	44,21	44,56	45,47	46,66	47,31	46,43	47,39	46,15
17-mag	47,38	47,17	45,6	45,65	44,26	44,61	45,72	46,79	47,36	46,56	47,37	46,22
10-giu	47,00	46,80	45,44	45,56	44,05	44,23	45,58	46,34	47,00	46,15	47,01	45,92
14-lug	46,23	46,02	44,63	44,59	43,17	43,50	44,73	45,63	46,26	45,48	46,40	45,15
22-ago	45,38	45,10	43,65	43,66	42,28	42,64	43,88	44,76	45,41	44,59	45,54	44,26
15-set	45,73	45,49	44,05	44,09	42,69	43,05	44,26	45,15	45,78	44,96	45,88	44,65
04-ott	45,56	45,32	43,90	43,96	42,57	42,88	44,08	45,00	45,61	44,78	45,71	44,49
07-nov	46,58	46,32	44,86	44,92	43,54	43,78	44,99	45,88	46,53	45,70	46,66	45,43
01-dic	46,83	46,53	45,15	45,13	43,85	44,09	45,29	46,09	46,81	45,99	46,87	45,69

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
12/01/11	169,02	169,79	167,91	168,55	168,40	168,67	168,55	169,21	168,64	168,77	169,05	168,78
24/02/11	166,06	166,73	164,91	165,51	165,29	165,61	165,50	166,35	165,59	165,56	166,05	165,74
22/03/11	164,96	164,27	164,11	164,39	164,41	164,52	164,41	165,30	164,48	164,45	164,90	164,56
18/04/11	164,80	164,25	163,97	164,20	164,20	164,31	164,51	165,09	164,28	164,69	164,71	164,46
17/05/11	164,69	164,17	163,96	164,18	164,15	164,26	164,26	164,96	164,23	164,56	164,73	164,38
10/06/11	165,07	164,54	164,12	164,27	164,36	164,64	164,40	165,41	164,59	164,97	165,09	164,68
14/07/11	165,84	165,32	164,93	165,24	165,24	165,37	165,25	166,12	165,33	165,64	165,70	165,45
22/08/11	166,69	166,24	165,91	166,17	166,13	166,23	166,10	166,99	166,18	166,53	166,56	166,34
15/09/11	166,34	165,85	165,51	165,74	165,72	165,82	165,72	166,60	165,81	166,16	166,22	165,95
04/10/11	166,51	166,02	165,66	165,87	165,84	165,99	165,90	166,75	165,98	166,34	166,39	166,11
07/11/11	165,49	165,02	164,70	164,91	164,87	165,09	164,99	165,87	165,06	165,42	165,44	165,17
01/12/11	165,24	164,81	164,41	164,70	164,56	164,78	164,69	165,66	164,78	165,13	165,23	164,91

quote assolute della falda

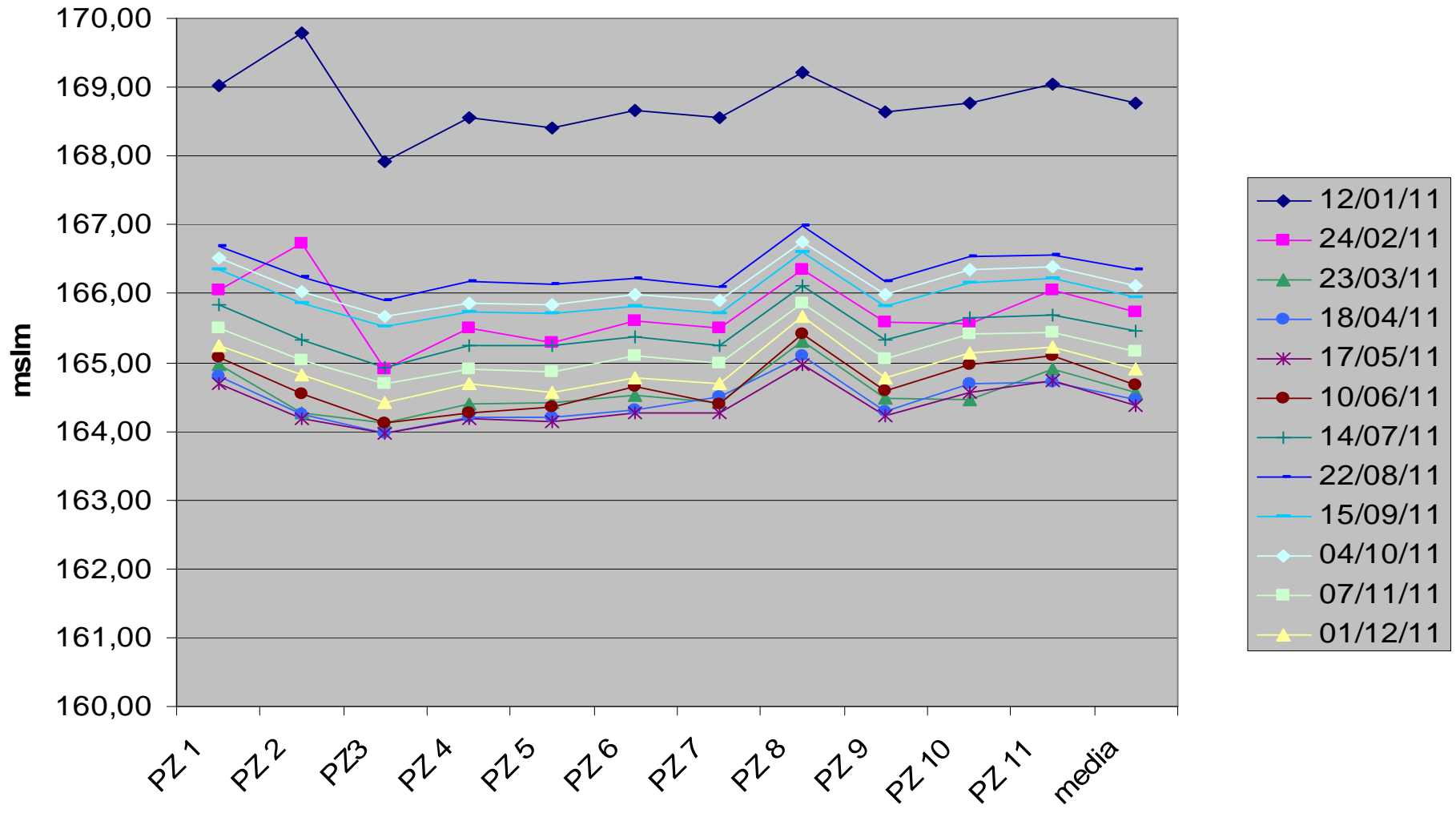


Tabella 2: Caratteristiche di qualità delle acque di falda campionate nei piezometri di controllo della discarica “Bergamo Pulita” di Cavernago dal laboratorio EST nell’anno 2011

Piezo N°	Data prelievo	Cond. elettrica	Temp	pH	Cloruri	Nitrati	Solfati	Azoto amm.	Nitriti	1,1,1-tricloro-etano	1,1,2-tetracloro-etano	1,2-dicloro-propano	1,3-dicloro-propano	Triclorometano (Cloroformio)	Di cloro-metano	Tricloro-etilene	Tetracloro-etilene	Tetracloruro di carbonio	Di bromo-cloro-metano
		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
<i>Valori limite D.Lgs. 152/06 Parte IV - All.5 Tab.2</i>							250		500	200*	0,05	0,15		0,15	0,15*	1,5	1,1	0,15*	0,13
1	12/01/11	521	14,1	7,29	28,1	24,1	27	<0,01	< 10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,78	<0,01	<0,01
1	25/02/11	628	15,3	7,31	26,3	27,3	26	<0,1	< 10	0,23	<0,01	<0,05	<0,05	0,11	<0,1	0,23	0,66	<0,1	<0,05
1	23/03/11	611	18,5	7,21	40,6	32,1	37	<1	< 10	<0,1	<0,01	<0,05	<0,05	0,11	<0,1	0,26	0,72	<0,1	<0,05
1	19/04/11	633	15,3	7,14	37,4	27,8	28	<0,04	< 10	<0,1	<0,01	<0,05	<0,05	<0,1	<0,1	0,32	1,02	<0,1	<0,05
1	17/05/11	643	15,5	7,12	35,4	30	29	<0,04	< 10	<0,1	<0,01	< 0,05	< 0,05	< 0,1	< 0,1	0,25	0,7	< 0,1	< 0,05
1	10/06/11	655	15,7	7,07	35,7	30,3	30	<0,04	< 10	<0,1	0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,1	< 0,1	0,32	0,76	< 0,1	< 0,05
1	14/07/11	650	16,2	7,2	33,4	33,1	33	<0,04	< 10	0,14	<0,01	< 0,05	< 0,05	< 0,1	< 0,1	0,22	0,42	< 0,1	< 0,05
1	22/08/11	640	16,3	7,01	30,9	34,9	33	0,14	< 10	0,19	<0,01	< 0,05	< 0,05	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,45	< 0,1	< 0,05
1	15/09/11	626	15	7,34	30,9	26,1	31	0,15	< 10	0,16	< 0,01	< 0,05	< 0,05	< 0,1	< 0,05	0,15	0,37	< 0,05	< 0,05
1	04/10/11	640	15	7,1	25,2	31,3	29	<0,04	< 10	0,15	< 0,01	< 0,05	< 0,05	< 0,1	< 0,05	0,16	0,47	< 0,05	< 0,05
1	07/11/11	626	14,9	7,12	24,8	29,5	30	0,11	< 10	0,09	< 0,01	<0,05	< 0,05	<0,1	<0,05	0,16	0,43	0,09	< 0,05
1																			
2	12/01/11	466	13,9	7,3	31,2	22,8	25,4	<0,01	< 10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,99	<0,01	<0,01
2	25/02/11	618	15,5	7,9	27,4	22,7	25	<0,1	< 10	<0,1	<0,01	<0,05	<0,05	0,14	<0,1	0,32	0,76	<0,1	<0,05
2	23/03/11	616	15,7	7,58	40,1	34,3	33	<1	< 10	<0,1	<0,01	<0,05	<0,05	<0,1	<0,1	0,23	0,75	<0,1	<0,05
2	19/04/11	635	17,3	7,03	36	26,8	28	<0,04	< 10	<0,1	<0,01	<0,05	<0,05	<0,1	<0,1	0,33	0,92	<0,1	<0,05
2	17/05/11	649	17,1	7,12	38,9	30,4	28	<0,04	< 10	< 0,1	< 0,01	< 0,05	< 0,05	< 0,1	< 0,1	0,27	0,67	< 0,1	< 0,05
2	10/06/11	657	15,6	7,15	38,2	28,8	29	0,11	< 10	< 0,1	< 0,01	< 0,05	< 0,05	< 0,1	< 0,1	0,29	0,65	< 0,1	< 0,05
2	14/07/11	651	15,8	7,13	36,4	30,6	33	<0,04	<10	< 0,1	< 0,01	< 0,05	< 0,05	< 0,1	< 0,1	0,3	0,53	< 0,1	< 0,05
2	22/08/11	631	15,8	6,98	33,4	29,9	30	0,13	< 10	< 0,1	< 0,01	< 0,05	< 0,05	< 0,1	< 0,1	0,13	0,46	< 0,1	< 0,05
2	15/09/11	625	14,9	7,2	32,1	26,5	29	0,08	< 10	0,05	< 0,01	< 0,05	< 0,05	< 0,1	< 0,05	0,23	0,47	< 0,05	< 0,05
2	04/10/11	613	15,5	7,07	26,9	25,9	27	<0,04	< 10	0,05	< 0,01	< 0,05	< 0,05	< 0,1	< 0,05	0,25	0,58	< 0,05	< 0,05
2	07/11/11	607	14,8	7,14	15,1	14,4	17	<0,04	< 10	<0,05	< 0,01	<0,05	< 0,05	<0,1	< 0,05	0,23	0,52	0,06	< 0,05
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-etano	1,2-dicloro-propano	1,3-dicloro-propano	Triclorometano (Cloroformio)	Di cloro-metano	Tricloro-etilene	Tetracloro-etilene	Tetracloruro di carbonio	Di bromo-cloro-metano
		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
<i>Valori limite D.Lgs. 152/06 Parte IV - All.5 Tab.2</i>							250		500	200*	0,05	0,15		0,15	0,15*	1,5	1,1	0,15*	0,13
3	12/01/11	432	14	7,32	30,3	23,3	26,7	<0,01	< 10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,98	<0,01	<0,01
3	25/02/11	619	15,6	7,38	30,4	23,3	25	<0,1	< 10	<0,1	<0,01	<0,05	<0,05	0,13	<0,1	0,31	0,64	<0,1	<0,05
3	23/03/11	630	15,9	7,13	45,9	33,6	34	<1	< 10	<0,1	<0,01	<0,05	<0,05	<0,1	<0,1	0,28	0,68	<0,1	<0,05
3	19/04/11	640	15,9	7,11	356,8	27	28	<0,04	< 10	0,13	<0,01	<0,05	<0,05	<0,1	<0,1	0,35	0,9	<0,1	<0,05
3	17/05/11	651	15,9	7,12	36,3	29	29	<0,04	< 10	< 0,1	< 0,01	< 0,05	< 0,05	< 0,1	< 0,1	0,27	0,66	< 0,1	< 0,05
3	10/06/11	678	15,9	7,12	38,8	32,5	30	0,14	< 10	0,12	< 0,01	< 0,05	< 0,05	< 0,1	< 0,1	0,33	0,69	< 0,1	< 0,05
3	14/07/11	694	15,5	7,08	43,6	34,7	34	<0,04	<10	0,1	< 0,01	< 0,05	< 0,05	< 0,1	< 0,1	0,34	0,54	< 0,1	< 0,05
3	22/08/11	630	15,9	7,1	33,6	32,7	30	0,19	< 10	< 0,1	< 0,01	< 0,05	< 0,05	< 0,1	< 0,1	0,12	0,43	< 0,1	< 0,05
3	15/09/11	616	14,8	7,18	31,7	26,7	30	0,07	< 10	0,05	< 0,01	< 0,05	< 0,05	< 0,1	< 0,05	0,23	0,46	< 0,05	< 0,05
3	04/10/11	650	15,5	7,16	34	27,6	28	<0,04	< 10	0,12	< 0,01	< 0,05	< 0,05	< 0,1	< 0,05	0,3	0,64	< 0,05	< 0,05
3	07/11/11	608	14,8	7,11	25,1	24,5	28	0,05	< 10	<0,05	< 0,01	<0,05	< 0,05	<0,1	< 0,05	0,23	0,52	0,05	< 0,05
3																			
4	12/01/11	513	13,9	7,23	34,6	32,6	27,6	<0,01	< 10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	1,05	<0,01	<0,01
4	25/02/11	645	15,8	7,2	27,3	30,4	26	<0,1	< 10	<0,1	<0,01	<0,05	<0,05	0,14	<0,1	0,3	0,85	<0,1	<0,05
4	23/03/11	616	15,8	7,27	38,5	43,6	36	<1	< 10	<0,1	<0,01	<0,05	<0,05	0,33	<0,1	0,21	0,69	<0,1	<0,05
4	19/04/11	644	15,9	7,07	31,6	34,2	29	<0,04	< 10	<0,1	<0,01	<0,05	<0,05	<0,1	<0,1	0,29	0,94	<0,1	<0,05
4	17/05/11	649	15,8	7,28	32,3	35,5	29	<0,04	< 10	< 0,1	< 0,01	< 0,05	< 0,05	< 0,1	< 0,1	0,28	0,72	< 0,1	< 0,05
4	10/06/11	657	16	7,1	31,4	36,4	30	0,08	< 10	< 0,1	< 0,01	< 0,05	< 0,05	< 0,1	< 0,1	0,35	0,87	< 0,1	< 0,05
4	14/07/11	660	15,4	7,1	< 5,0	< 5,0	< 5,0	<0,04	<10	< 0,1	< 0,01	< 0,05	< 0,05	< 0,1	< 0,1	0,25	0,52	< 0,1	< 0,05
4	22/08/11	646	15,7	7,04	34,5	38	32	0,24	< 10	< 0,1	< 0,01	< 0,05	< 0,05	< 0,1	< 0,1	0,11	0,44	< 0,1	< 0,05
4	15/09/11	637	15,2	7,24	31,6	31	31	0,06	< 10	< 0,05	< 0,01	< 0,05	< 0,05	< 0,1	< 0,05	0,22	0,51	< 0,05	< 0,05
4	04/10/11	635	15,2	7,1	27,3	32,4	28	<0,04	< 10	0,05	< 0,01	< 0,05	< 0,05	< 0,1	< 0,05	0,23	0,61	< 0,05	< 0,05
4	07/11/11	640	15,1	7,12	26,3	32,5	29	<0,04	< 10	0,05	< 0,01	<0,05	< 0,05	<0,1	< 0,05	0,21	0,55	0,05	< 0,05
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-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
		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
<i>Valori limite D.Lgs. 152/06 Parte IV - All.5 Tab.2</i>							250		500	200*	0,05	0,15		0,15	0,15*	1,5	1,1	0,15*	0,13
5	12/01/11	482	13,9	7,3	32,8	31,5	29,1	<0,01	<10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	1,04	<0,01	<0,01
5	25/02/11	637	15,6	7,22	27,6	30,6	27	<0,1	<10	<0,1	<0,01	<0,05	<0,05	0,15	<0,1	0,28	0,8	<0,1	<0,05
5	23/03/11	636	15,8	7,23	47,4	38,8	37	<1	<10	<0,1	<0,01	<0,05	<0,05	0,11	<0,1	0,28	0,99	<0,1	<0,05
5	19/04/11	662	16,2	7	40	31,9	30	<0,04	<10	<0,1	<0,01	<0,05	<0,05	<0,1	1,44	0,27	0,88	<0,1	<0,05
5	17/05/11	650	15,9	7,21	31,5	34,9	30	<0,04	<10	<0,1	<0,01	<0,05	<0,05	<0,1	<0,1	0,27	0,71	<0,1	<0,05
5	10/06/11	654	16,1	7,08	31,8	36,6	31	0,06	<10	<0,1	<0,01	<0,05	<0,05	<0,1	<0,1	0,28	0,69	<0,1	<0,05
5	14/07/11	671	14,9	7,16	36,6	38,9	35	<0,04	<10	<0,1	<0,01	<0,05	<0,05	<0,1	<0,1	0,26	0,63	<0,1	<0,05
5	22/08/11	644	15,2	7,64	34,5	40,9	32	0,13	<10	<0,1	<0,01	<0,05	<0,05	<0,1	<0,1	0,1	0,44	<0,1	<0,05
5	15/09/11	636	14,5	7,18	31,9	30,9	30	<0,04	<10	<0,05	<0,01	<0,05	<0,05	<0,1	<0,05	0,23	0,51	<0,05	<0,05
5	04/10/11	661	15,4	7,04	35,6	29,4	30	<0,04	<10	0,07	<0,01	<0,05	<0,05	<0,1	<0,05	0,22	0,67	<0,05	<0,05
5	07/11/11	645	14,8	7,1	26,9	32,8	30	<0,04	<10	0,05	<0,01	<0,05	<0,05	<0,1	<0,05	0,22	0,57	0,05	<0,05
5																			
6	12/01/11	462	13,9	7,27	38,6	24,2	27,5	<0,01	<10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,85	<0,01	<0,01
6	25/02/11	667	15,6	7,24	38	24,2	26	<0,1	<10	<0,1	<0,01	<0,05	<0,05	0,13	<0,1	0,33	0,98	<0,1	<0,05
6	23/03/11	670	15,4	7,11	57,8	36,1	39	<1	<10	<0,1	<0,01	<0,05	<0,05	<0,1	<0,1	0,28	0,99	<0,1	<0,05
6	19/04/11	684	15,8	7,03	49,6	29	29	<0,04	<10	<0,1	<0,01	<0,05	<0,05	<0,1	<0,1	0,37	1,27	<0,1	<0,05
6	17/05/11	679	15,8	7,25	40,4	30,1	31	<0,04	<10	<0,1	<0,01	<0,05	<0,05	<0,1	<0,1	0,3	0,87	<0,1	<0,05
6	10/06/11	657	15,8	7,23	39,6	30,4	30	0,08	<10	<0,1	<0,01	<0,05	<0,05	<0,1	<0,1	0,31	0,84	<0,1	<0,05
6	14/07/11	674	16,5	7,33	40,8	33,3	33	<0,04	<10	<0,1	<0,01	<0,05	<0,05	<0,1	<0,1	0,25	0,55	<0,1	<0,05
6	22/08/11	660	16,5	7,24	39,7	33,7	31	0,18	<10	<0,1	<0,01	<0,05	<0,05	<0,1	<0,1	0,11	0,55	<0,1	<0,05
6	15/09/11	651	14,8	7,25	34,8	27,1	30	<0,04	<10	<0,05	<0,01	<0,05	<0,05	<0,1	<0,05	0,21	0,54	<0,05	<0,05
6	04/10/11	650	15	7,1	34,4	26,1	28	0,06	<10	<0,05	<0,01	<0,05	<0,05	<0,1	<0,05	0,24	0,72	<0,05	<0,05
6	07/11/11	651	14,6	7,18	31,2	24,2	29	<0,04	<10	<0,05	<0,01	<0,05	<0,05	<0,1	<0,05	0,21	0,61	0,05	<0,05
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-etano	1,2-dicloro-propano	1,3-dicloro-propano	Triclorometano (Cloroformio)	Di cloro-metano	Tricloro-etilene	Tetracloro-etilene	Tetracloruro di carbonio	Di bromo-cloro-metano
		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
<i>Valori limite D.Lgs. 152/06 Parte IV - All.5 Tab.2</i>							250		500	200*	0,05	0,15		0,15	0,15*	1,5	1,1	0,15*	0,13
7	12/01/11	481	13,9	7,29	43,3	24,7	27,1	<0,01	<10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	1,1	<0,01	<0,01
7	25/02/11	681	15,3	7,2	40,6	25,5	27	<0,1	<10	<0,1	<0,01	<0,05	<0,05	0,13	<0,1	0,35	1,08	<0,1	<0,05
7	23/03/11	661	15,3	7,14	54,9	36,9	36	<1	<10	<0,1	<0,01	<0,05	<0,05	0,84	0,74	0,19	0,72	<0,1	<0,05
7	19/04/11	665	15,8	7,05	41,5	27,2	28	<0,04	<10	<0,1	<0,01	<0,05	<0,05	<0,1	<0,1	0,31	1,03	<0,1	<0,05
7	17/05/11	657	15,7	7,33	36	27,6	29	<0,04	<10	<0,1	<0,01	<0,05	<0,05	<0,1	<0,1	0,29	0,91	<0,1	<0,05
7	10/06/11	664	15,3	7,23	35,5	27,9	29	<0,04	<10	<0,1	<0,01	<0,05	<0,05	<0,1	<0,1	0,3	0,92	<0,1	<0,05
7	14/07/11	674	16,3	7,08	40	33,9	33	<0,04	<10	<0,1	<0,01	<0,05	<0,05	<0,1	<0,1	0,29	0,74	<0,1	<0,05
7	22/08/11	649	16,4	7,1	38,5	32,2	32	0,14	<10	<0,1	<0,01	<0,05	<0,05	<0,1	<0,1	0,14	0,74	<0,1	<0,05
7	15/09/11	649	14,6	7,21	35,6	26,8	30	<0,04	<10	<0,05	<0,01	<0,05	<0,05	<0,1	<0,05	0,23	0,67	<0,05	<0,05
7	04/10/11	650	14,7	7,08	34,2	26,3	28	<0,04	<10	<0,05	<0,01	<0,05	<0,05	0,19	0,77	0,23	0,77	<0,05	<0,05
7	07/11/11	654	14,4	7,11	32,7	25,2	29	<0,04	<10	<0,05	<0,01	<0,05	<0,05	<0,1	<0,05	0,24	0,76	0,06	<0,05
7																			
8	12/01/11	511	14	7,2	35,7	24,4	25,6	<0,01	<10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,76	<0,01	<0,01
8	25/02/11	655	15,5	7,25	34,9	24	25	<0,1	<10	<0,1	<0,01	<0,05	<0,05	0,12	<0,1	0,24	0,76	<0,1	<0,05
8	23/03/11	600	15,4	7,37	41,9	29,4	33	<1	<10	<0,1	<0,01	<0,05	<0,05	<0,1	<0,1	0,15	0,65	<0,1	<0,05
8	19/04/11	611	16	7,04	30,3	21,5	27	<0,04	<10	<0,1	<0,01	<0,05	<0,05	<0,1	<0,1	0,2	0,9	<0,1	<0,05
8	17/05/11	602	15,9	7,16	25,2	20,6	26	<0,04	<10	<0,1	<0,01	<0,05	<0,05	<0,1	<0,1	0,15	0,66	<0,1	<0,05
8	10/06/11	600	15,6	7,11	22,5	17,9	25	<0,04	<10	<0,1	<0,01	<0,05	<0,05	<0,1	<0,1	0,13	0,71	<0,1	<0,05
8	14/07/11	611	16,2	7,11	27,1	25,4	29	<0,04	<10	<0,1	<0,01	<0,05	<0,05	<0,1	<0,1	0,13	0,46	<0,1	<0,05
8	22/08/11	601	16,2	7,1	30	29,9	28	0,18	<10	<0,1	<0,01	<0,05	<0,05	<0,1	<0,1	<0,1	0,36	<0,1	<0,05
8	15/09/11	585	14,9	7,26	25,5	20,6	26	<0,04	<10	<0,05	<0,01	<0,05	<0,05	<0,1	<0,05	0,1	0,42	<0,05	<0,05
8	04/10/11	603	14,8	7,13	15,5	13,6	16	<0,04	<10	<0,05	<0,01	<0,05	<0,05	<0,1	<0,05	0,14	0,56	<0,05	<0,05
8	07/11/11	595	14,6	7,17	23,1	19,3	26	<0,04	<10	<0,05	<0,01	<0,05	<0,05	<0,1	<0,05	0,12	0,49	0,05	<0,05
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-etano	1,2-dicloro-propano	1,3-dicloro-propano	Triclorometano (Cloroformio)	Di cloro-metano	Tricloro-etilene	Tetracloro-etilene	Tetracloruro di carbonio	Di bromo-cloro-metano
		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
<i>Valori limite D.Lgs. 152/06 Parte IV - All.5 Tab.2</i>							250		500	200*	0,05	0,15		0,15	0,15*	1,5	1,1	0,15*	0,13
9	12/01/11	526	14,1	7,19	38	22,2	25,8	<0,01	<10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,81	<0,01	<0,01
9	25/02/11	646	15,5	7,26	33,2	24,4	25	<0,1	<10	<0,1	<0,01	<0,05	<0,05	0,28	<0,1	0,18	0,62	<0,1	<0,05
9	23/03/11	594	15,5	7,38	38,3	29,5	33	<1	<10	<0,1	<0,01	<0,05	<0,05	<0,1	<0,1	0,13	0,85	<0,1	<0,05
9	19/04/11	602	16	7,25	31,7	21,7	25	<0,04	<10	<0,1	<0,01	<0,05	<0,05	<0,1	<0,1	0,18	1,13	<0,1	<0,05
9	17/05/11	568	15,8	7,15	22,8	17,2	24	<0,04	<10	<0,1	<0,01	<0,05	<0,05	<0,1	<0,1	0,1	0,91	<0,1	<0,05
9	10/06/11	579	15,7	7,15	23,9	20,9	25	<0,04	<10	<0,1	<0,01	<0,05	<0,05	<0,1	<0,1	0,13	0,69	<0,1	<0,05
9	14/07/11	616	16,9	7,12	30,3	28,2	30	<0,04	<10	<0,1	<0,01	<0,05	<0,05	<0,1	<0,1	0,14	0,45	<0,1	<0,05
9	22/08/11	608	17	7,53	32	28,4	28	0,14	<10	<0,1	<0,01	<0,05	<0,05	<0,1	<0,1	<0,1	0,38	<0,1	<0,05
9	15/09/11	576	14,8	7,22	24,5	19,5	26	<0,04	<10	<0,05	<0,01	<0,05	<0,05	<0,1	<0,05	<0,1	0,46	<0,05	<0,05
9	04/10/11	605	14,9	6,96	34,9	20,8	25	<0,04	<10	<0,05	<0,01	<0,05	<0,05	<0,1	<0,05	0,12	0,55	<0,05	<0,05
9	07/11/11	591	14,7	7,14	23,2	19,8	26	<0,04	<10	<0,05	<0,01	<0,05	<0,05	<0,1	<0,05	0,11	0,5	0,05	<0,05
9																			
10	12/01/11	512	13,9	7,19	34,3	23,8	26	<0,01	<10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,86	<0,01	<0,01
10	25/02/11	644	15,6	7,31	28,5	32,4	27	<0,1	<10	<0,1	<0,01	<0,05	<0,05	<0,1	<0,1	0,17	0,68	<0,1	<0,05
10	23/03/11	628	15,5	7,32	45,8	37,6	36	<1	<10	<0,1	<0,01	<0,05	<0,05	0,12	<0,1	0,2	0,93	<0,1	<0,05
10	19/04/11	656	16	7,13	37,6	29	29	<0,04	<10	<0,1	<0,01	<0,05	<0,05	<0,1	<0,1	0,26	1,13	<0,1	<0,05
10	17/05/11	640	15,7	7,23	31,1	33,7	30	<0,04	<10	<0,1	<0,01	<0,05	<0,05	<0,1	<0,1	0,18	0,67	<0,1	<0,05
10	10/06/11	634	15,5	7,12	29,6	32,7	32	<0,04	<10	<0,1	<0,01	<0,05	<0,05	<0,1	<0,1	0,16	0,55	<0,1	<0,05
10	14/07/11	652	16,2	7,23	36,4	31,7	33	<0,04	<10	<0,1	<0,01	<0,05	<0,05	<0,1	<0,1	0,18	0,52	<0,1	<0,05
10	22/08/11	607	16,4	7,25	32	28,4	30	0,77	<10	<0,1	<0,01	<0,05	<0,05	<0,1	<0,1	<0,1	0,36	<0,1	<0,05
10	15/09/11	599	14,8	7,62	25,5	25,7	30	<0,04	<10	<0,05	<0,01	<0,05	<0,05	<0,1	<0,05	0,11	0,35	<0,05	<0,05
10	04/10/11	626	15	7,25	28	25,2	28	<0,04	<10	<0,05	<0,01	<0,05	<0,05	<0,1	<0,05	0,17	0,72	<0,05	<0,05
10	07/11/11	597	14,8	7,19	23,9	21,6	28	<0,04	<10	<0,05	<0,01	<0,05	<0,05	<0,1	<0,05	0,1	0,41	0,05	<0,05
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-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	
		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
<i>Valori limite D.Lgs. 152/06 Parte IV - All.5 Tab.2</i>							250		500	200*	0,05	0,15		0,15	0,15*	1,5	1,1	0,15*	0,13	
11	12/01/11	509	13,8	7,31	34	23,8	26	<0,01	<10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,74	<0,01	<0,01	
11	25/02/11	639	15,6	7,24	28,8	32,1	27	<0,1	<10	<0,1	<0,01	<0,05	<0,05	0,11	<0,1	0,18	0,72	<0,1	<0,05	
11	23/03/11	604	15,3	7,37	36,9	41,6	35	<1	<10	<0,1	<0,01	<0,05	<0,05	<0,1	<0,05	<0,1	0,12	0,55	<0,05	
11	19/04/11	604	15,3	7,05	33,6	27,9	29	<0,04	<10	<0,1	<0,01	<0,05	<0,05	<0,1	<0,1	0,2	0,9	<0,1	<0,05	
11	17/05/11	645	15,5	7,39	30,4	33,7	30	<0,04	<10	<0,1	<0,01	<0,05	<0,05	<0,1	<0,1	0,17	0,63	<0,1	<0,05	
11	10/06/11	633	15,6	7,14	29,5	32,7	31	0,06	<10	<0,1	<0,01	<0,05	<0,05	<0,1	<0,1	0,17	0,61	<0,1	<0,05	
11	14/07/11	607	16,3	7,25	29,4	29,5	32	<0,04	<10	<0,1	<0,01	<0,05	<0,05	<0,1	<0,1	0,1	0,35	<0,1	<0,05	
11	22/08/11	599	16,3	7,15	29,7	30,1	32	0,19	<10	<0,1	<0,01	<0,05	<0,05	<0,1	<0,1	<0,1	0,25	<0,1	<0,05	
11	15/09/11	600	14,7	7,47	26,2	26,3	30	<0,04	<10	<0,05	<0,01	<0,05	<0,05	<0,1	<0,05	0,11	0,35	<0,05	<0,05	
11	04/10/11	582	14,7	7,11	26,3	22,8	27	0,05	<10	<0,05	<0,01	<0,05	<0,05	<0,1	<0,05	0,11	0,46	<0,05	<0,05	
11	07/11/11	600	14,6	7,17	24	21,6	28	<0,04	<10,0	<0,05	<0,01	<0,05	<0,05	<0,1	<0,05	0,11	1,31	0,06	<0,05	
11																				

(*)Limiti consigliati da ISS

Tabella 3a Composizione dei liquidi presenti nella discarica (Lab. EST)

PERCOLATO									
PARAMETRO	U.M.	17/05/11	10/06/11	14/07/11	20/08/11	15/09/11	04/10/11	07/11/11	
Res. a 105 °C	mg/l	23.930	19.773	18.566	17.555	22.520	17.528	25.113	
Res. a 550 °C	mg/l	21.332	14.199	12.079	11.428	17.624	12.398	21.171	
Solidi sosp. tot	mg/l	120	140	130	740	220	260	157	
pH	mg/l	8	8,1	8,21	8,09	8,67	8,22	8,25	
COD	mg/l	3160	9169	8606	5605	5762	8325	4851	
BOD5	mg/l	127	2567	4968	1506	1055	1551	436	
N totale	mg/l	977,2	1.915,1	2.408,6	3.259,5	1.404,4	1.934,8	1.397,1	
N amm. (NH ₄)	mg/l	1.510,8	1.432,1	2.885,5	4.087,2	1.626,5	1.023,8	1.626	
N nitrico	mg/l	< 1,00	< 1,00	< 1,00	2,4	6,56	< 1,00	8,73	
N nitroso	mg/l	0,059	< 0,010	0,294	0,015	0,133	0,217	0,115	
Conducibilità	mS/cm 20°C	34.500	29.600	28.800	27.700	32.600	27.500	37.500	
Durezza	°F	14,7	14,8	22,1	23,1	9,9	18,2	6,3	
Cloruri	mg/l	8.059,96	5.352,86	5.472,39	5.223,23	8.725,12	4.933,45	10.534,94	
Solfati	mg/l	14,6	< 5,0	< 5,0	< 5,0	11,7	5,2	8,4	
Piombo	mg/l	< 0,010	0,147	0,185	0,186	0,08	0,151	0,029	
Rame	mg/l	0,25	1,94	2,01	1,79	0,75	1,69	0,31	
Ferro	mg/l	4,76	6,79	10,77	9,81	5,61	6,55	2,87	
Zinco	mg/l	0,39	0,79	0,92	0,99	0,34	0,65	0,39	
Cromo totale	mg/l	0,62	1,03	1,5	1,66	0,91	1,11	0,49	
Cromo VI	mg/l	<0,05	< 0,050	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
Nichel	mg/l	0,48	0,77	0,81	0,82	0,58	0,66	0,37	
Cadmio	mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
Manganese	mg/l	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	
Mercurio	mg/l	0,0012	0,0037	0,002	< 0,0010	< 0,0010	0,0014	< 0,0010	
Arsenico	mg/l	< 0,10	0,26	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	
Bario	mg/l	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	
Selenio	mg/l	< 0,01	<0,002	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
Fenoli	mg/l	< 0,05	5,61	4,84	3,18	0,94	4,17	0,92	
Idrocarburi tot	mg/l	< 0,5	< 0,5	0,6	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	
Benzene	mg/l	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,04	< 0,02	
Toluene	mg/l	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,06	0,02	
Etilbenzene	mg/l	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	
o,m,p-Xilene	mg/l	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	
Aldeidi	mg/l	5,65	8,77	8,38	9,16	9,94	11,11	6,62	
Solv. Org. Clor.*	mg/l	< 0,10	0,75	0,18	< 0,10	< 0,10	0,68	< 0,10	

(*) I SOC rilevati nel 2011 nel percolato sono costituiti da una unica sostanza: cis 1,2-dicloroetilene

INFRATELO									
PARAMETRO	U.M.	17/05/11	10/06/11	14/07/11	20/08/11	15/09/11	04/10/11	07/11/11	
Res. a 105 °C	mg/l	985	1.209	969	1.511	1.256	594	1.127	
Res. a 550 °C	mg/l	705	898	784	952	873	268	920	
Solidi sosp. tot	mg/l	< 5	< 5	< 5	8	5	< 5	6	
pH	mg/l	8,36	8,72	8,65	8,67	8,79	8,38	8,68	
COD	mg/l	35	36	38	27	57	20	47	
BOD5	mg/l	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	
N totale	mg/l	2,3	< 1,0	1,4	< 1,0	< 1,0	10,4	2,2	
N amm. (NH ₄)	mg/l	<1	<1	<1	<1	<1	4,7	<1	
N nitrico	mg/l	1,98	< 1,00	1,32	< 1,00	< 1,00	5,99	< 1,00	
N nitroso	mg/l	< 0,010	0,261	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	
Conducibilità	mS/cm 20°C	1.419	1.781	1.523	1.772	1.800	737	1.752	
Durezza	°F	8,1	8,4	9,8	6,9	7,5	16,7	7,3	
Cloruri	mg/l	326,52	227,06	402,23	521,62	498,9	133,1	490,66	
Solfati	mg/l	25,5	20,2	32	148,2	94,8	37,3	59,1	
Piombo	mg/l	0,015	< 0,010	0,017	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	
Rame	mg/l	0,04	0,01	0,02	0,03	0,01	< 0,01	0,01	
Ferro	mg/l	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	
Zinco	mg/l	0,35	< 0,10	0,17	0,13	< 0,10	0,15	< 0,10	
Cromo totale	mg/l	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	
Cromo VI	mg/l	<0,05	< 0,050	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
Nichel	mg/l	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	
Cadmio	mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
Manganese	mg/l	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	
Mercurio	mg/l	0,0014	0,0019	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	
Arsenico	mg/l	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	
Bario	mg/l	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	
Selenio	mg/l	< 0,01	<0,002	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
Fenoli	mg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	
Idrocarburi tot	mg/l	< 0,5	< 0,5	0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	
Benzene	mg/l	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	
Toluene	mg/l	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	
Etilbenzene	mg/l	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	
o,m,p-Xilene	mg/l	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	
Aldeidi	mg/l	0,06	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	
Solv. Org. Clor	mg/l	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	

Tabella 3b – Qualità dell'acqua di falda analizzata da I.R.F: Mario Negri nel 2011

Data	Pozzo	pH	Conducibilità	Residuo fisso 180°C	Durezza totale	Ossidabilità Kebel	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									1500		250					1	5	200	50		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

28/02/11	1	7,4	694	520	37	<1	<10	<0,5	<0,02	30,6	29,3	1,0	24,4	110,0	17,9	0,028	<0,002	1,04	<0,004	<0,1	9,35	0,4	<0,01	<0,014	1,86	1,95
28/02/11	2	7,4	678	508	39	<1	<10	<0,5	<0,02	32,2	27,8	0,9	25,8	113,1	18,6	0,022	<0,002	<0,06	<0,004	<0,1	0,38	0,46	<0,01	<0,014	1,35	11,1
28/02/11	3	7,4	700	525	40	<1	<10	<0,5	<0,02	36,5	28,3	1,1	26,6	115,7	23,2	0,011	<0,002	2,94	<0,004	<0,1	0,25	0,39	1,48	<0,014	1,17	6,6
28/02/11	4	7,4	702	527	41	<1	<10	<0,5	<0,02	32,1	29,3	1,1	27,0	119,0	17,9	0,012	<0,002	<0,06	<0,004	<0,1	<0,05	0,41	<0,01	<0,014	1,18	0,73
28/02/11	5	7,2	723	542	41	<1	<10	<0,5	<0,02	39,5	30,1	1,4	26,6	121,5	23,3	0,02	<0,002	1,15	<0,004	<0,1	<0,05	0,28	0,26	<0,014	0,4	14,33
28/02/11	6	7,3	734	550	35	<1	<10	<0,5	<0,02	43,4	28,4	1,0	21,5	103,1	21,4	0,013	<0,002	0,08	<0,004	<0,1	<0,05	0,32	0,32	<0,014	0,36	15,06
28/02/11	7	7,3	746	560	40	<1	<10	<0,5	<0,02	46,1	29,1	1,2	25,6	119,3	26,4	0,01	<0,002	<0,06	<0,004	<0,1	<0,05	0,31	<0,01	<0,014	0,21	<0,02
28/02/11	8	7,4	713	535	41	<1	<10	<0,5	<0,02	39,4	27,2	1,3	25,1	121,9	24,5	0,01	<0,002	1,56	<0,004	<0,1	<0,05	0,43	<0,01	<0,014	0,18	8,84
28/02/11	9	7,3	697	523	39	<1	<10	<0,5	<0,02	35,2	26,4	1,4	24,4	115,8	24,5	0,009	<0,002	<0,06	<0,004	<0,1	<0,05	0,18	<0,01	<0,014	0,16	9,04
28/02/11	10	7,5	698	524	39	<1	<10	<0,5	<0,02	35,7	26,6	1,3	24,3	116,1	24,4	0,015	<0,002	<0,06	<0,004	<0,1	<0,05	0,41	<0,01	<0,014	0,12	9,22
28/02/11	11	7,4	704	528	40	<1	<10	<0,5	<0,02	32,6	29,6	1,3	24,9	119,0	22,4	0,021	<0,002	<0,06	<0,004	<0,1	<0,05	0,22	<0,01	<0,014	0,09	9,79

27/04/11	1	7,3	691	518	38	<1,0	<10	<0,5	0,03	32,9	26,2	1,2	25,7	111,9	18,3	0,074	0,01	28,01	3,07	<3	<0,05	0,24	0,39	0,50	0,65	6,39
27/04/11	2	7,3	695	521	39	<1,0	<10	<0,5	<0,02	33,3	25,7	1,0	25,9	111,9	19,4	0,075	0,04	3,35	2,20	<3	<0,05	0,11	1,53	<0,014	<0,07	10,75
27/04/11	3	7,3	717	538	40	<1,0	<10	<0,5	0,02	36,1	26,6	1,1	26,7	114,5	23,9	0,074	0,09	27,34	1,86	<3	<0,05	0,02	6,03	<0,014	2,46	13,23
27/04/11	4	7,3	700	525	39	<1,0	<10	<0,5	<0,02	30,4	27,5	1,0	26,2	111,2	17,6	0,074	0,16	56,01	1,35	<3	<0,05	0,31	0,76	<0,014	<0,07	7,53
27/04/11	5	7,5	719	539	39	<1,0	<10	<0,5	<0,02	34,5	27,9	1,0	25,1	113,1	21,5	0,084	0,03	7,99	1,48	<3	<0,05	0,12	0,98	<0,014	<0,07	15,86
27/04/11	6	7,5	732	549	39	<1,0	<10	<0,5	<0,02	40,2	26,6	1,1	24,7	114,2	25,0	0,077	<0,002	7,00	1,07	<3	<0,05	0,07	1,02	<0,014	<0,07	13,58
27/04/11	7	7,4	725	544	38	<1,0	<10	<0,5	<0,02	38,1	26,5	1,2	24,4	113,3	24,8	0,077	0,06	6,77	0,86	<3	<0,05	0,06	<0,01	<0,014	<0,07	7,46
27/04/11	8	7,4	673	505	36	<1,0	<10	<0,5	0,02	29,9	24,9	1,1	22,5	107,5	22,3	0,079	0,01	7,50	0,73	<3	<0,05	0,15	0,06	<0,014	<0,07	5,97
27/04/11	9	7,5	652	489	36	<1,0	<10	<0,5	0,03	27,0	23,6	1,4	22,5	107,3	22,5	0,078	<0,002	2,75	0,72	<3	<0,05	0,24	<0,01	<0,014	<0,07	13,33
27/04/11	10	7,6	708	531	40	<1,0	<10	<0,5	<0,02	33,2	26,0	1,3	25,8	116,1	24,2	0,086	0,15	8,38	0,67	<3	<0,05	0,15	<0,01	<0,014	0,43	13,68
27/04/11	11	7,3	677	508	38	<1,0	<10	<0,5	<0,02	29,1	26,3	1,4	24,3	114,0	21,7	0,084	0,10	3,32	0,69	<3	<0,05	<0,05	0,20	<0,014	<0,07	9,03

14/07/11	1	7,5	674	506	35	<1,0	<10	<0,5	0,15	29,9	29,0	0,5	22,1	105,4	16,4	0,077	0,09	8,21	0,24	<3	<0,05	<0,05	1,83	<0,014	<0,07	16,44
14/07/11	2	7,5	681	511	40	<1,0	<10	<0,5	0,14	33,1	27,9	0,8	25,8	119,8	19,1	0,066	0,10	6,22	0,15	<3	<0,05	<0,05	0,93	1,01	<0,07	15,91
14/07/11	3	7,3	721	541	42	<1,0	<10	<0,5	0,15	40,1	29,2	0,9	27,3	122,9	24,6	0,068	0,11	6,72	0,12	<3	<0,05	<0,05	3,43	0,17	<0,07	13,71
14/07/11	4	7,5	683	513	42	<1,0	<10	<0,5	<0,02	28,8	26,2	0,8	27,0	124,3	17,8	0,068	0,09	4,72	3,25	<3	<0,05	<0,05	3,49	<0,014	<0,07	7,96
14/07/11	5	7,4	698	524	40	<1,0	<10	<0,5	0,14	34,3	30,0	0,9	25,0	119,1	20,9	0,061	0,09	6,55	0,29	<3	<0,05	<0,05	2,79	<0,014	13,15	22,88
14/07/11	6	7,5	703	527	37	<1,0	<10	<0,5	0,15	35,0	26,9	0,8	22,8	112,6	22,3	0,077	0,12	6,47	0,13	<3	<0,05	<0,05	3,64	0,15	<0,07	26,20
14/07/11	7	7,5	704	528	38	<1,0	<10	<0,5	0,14	35,3	27,3	0,9	23,2	115,0	22,7	0,070	0,10	7,71	0,10	<3	<0,05	<0,05	0,41	<0,014	<0,07	5,03
14/07/11	8	7,5	640	480	36	<1,0	<10	<0,5	0,15	24,5	24,3	0,9	21,0	108,4	19,5	0,072	0,10	3,73	0,11	<3	<0,05	<0,05	0,36	<0,014	<0,07	13,34
14/07/11	9	7,4	636	477	35	<1,0	<10	<0,5	0,15	25,9	24,0	1,1	20,5	106,8	20,3	0,066	0,08	3,17	0,10	<3	<0,05	<0,05	3,50	<0,014	<0,07	18,56
14/07/11	10	7,5	680	510	39	<1,0	<10	<0,5	0,15	32,0	26,9	0,9	23,3	116,2	21,5	0,067	0,10	11,19	0,06	<3	<0,05	<0,05	1,08	<0,014	<0,07	22,26
14/07/11	11	7,5	632	473	34	<1,0	<10	<0,5	0,15	25,7	26,2	0,6	19,7	104,7	18,5	0,063	0,11	19,64	0,24	<3	<0,05	<0,05	1,19	<0,014	<0,07	11,85



Provincia di Bergamo

Via T. Tasso, 8 - 24121 Bergamo

Settore Ambiente

Servizio Rifiuti

Via G. Camozzi, 95 - Passaggio Canonici Lateranensi, 10 - 24121 Bergamo - Tel. 035.387.535 - Fax 035.387.597

Http://www.provincia.bergamo.it - E-mail: segreteria.ambiente@provincia.bergamo.it

Prot. n. 12406 /9.11/MP

Pratiche/Falda Cavernago/6

Bergamo, 01.12.2010

OGGETTO: Contaminazione da solventi clorurati in Comune di Cavernago.

Trasmissione verbale incontro del 10.11.10.

Spett.le **Bergamo Pulita srl**
c.a. Dott. Arnoldi, dott. Plati
Località Biancinella
24050 - **CAVERNAGO**

Spett.le **A.R.P.A. - Dipartimento di Bergamo**
c.a. dott.ssa Alessandra Ferrari
c.a. dott. Guido Pezzerà
Via Clara Maffei 4
24121 - **BERGAMO**

Spett.le **COMUNE di CAVERNAGO**
Via Papa Giovanni, 24
24050 - **CAVERNAGO**

Spett.le **Commissione Controllo Discarica**
/o dr geol. Renato Caldarelli
Via Paglia, 21
24122 - **BERGAMO**

Al **Servizio Emissioni Atmosferiche e Sonore**
c.a. ing. Castelli, dott.ssa L. Lupi

In allegato alla presente si trasmette verbale dell'incontro tenutosi il 10.11.10 presso il Settore Ambiente della Provincia di Bergamo.

Come condiviso in tale ambito, lo scrivente Servizio provvederà a convocare un incontro con ARPA, ASL, Uniacque e i Comuni di Cavernago, Seriate, Bagnatica, Grassobbio e Brusaporto per la valutazione delle azioni da intraprendere in relazione alla situazione di contaminazione delle acque sotterranee da solventi clorurati rilevata a monte idrogeologico del corpo della discarica Bergamo Pulita.

Come proposto dalla Commissione Controllo Discarica, si chiede altresì a Bergamo Pulita la disponibilità alla prosecuzione del monitoraggio delle acque sotterranee nei quattro pozzi privati ubicati a monte della discarica.

Distinti saluti.

LO SPECIALISTA AGRO AMBIENTALE

dott.ssa Miriam Pellegrini

All.to.: c.s.

Referente della Pratica: dott.ssa Miriam Pellegrini ☎ 035.387.535



SINCERT





Provincia di Bergamo

Via T Tasso, 8 - 24121 Bergamo

Settore Ambiente

Servizio Rifiuti

Via G. Camozzi, 95 - Passaggio Canonici Lateranensi, 10 - 24121 Bergamo - Tel. 035.387.535 - Fax 035.387.597

Http://www.provincia.bergamo.it - E-mail:segreteria.ambiente@provincia.bergamo.it

VERBALE INCONTRO TECNICO DEL 10.11.10

OGGETTO: Contaminazione delle acque sotterranee da solventi clorurati in Comune di Cavernago.

Partecipanti: come da foglio presenze allegato

L'incontro odierno è stato convocato a seguito della trasmissione da parte di Bergamo Pulita degli esiti della campagne di monitoraggio delle acque sotterranee concordate nel corso della precedente riunione, che hanno interessato i piezometri della discarica e quattro pozzi privati ubicati a monte della stessa (Cava Suriana, Cava F.lli Testa, Prorena Ortolano, Azienda Agricola Fratelli Tiraboschi).

Il dott. Arnoldi riassume gli esiti analitici di tali campagne, precisando che:

- sono stati monitorati 4 pozzi privati ubicati a monte della discarica in quanto il quinto pozzo individuato dagli enti non è risultato campionabile in quanto non ancora autorizzato;
- oltre alle campagne di monitoraggio previste a novembre 2009, dicembre 2009 e gennaio 2010, è stato effettuato un ulteriore monitoraggio a marzo 2010 a seguito dei superi rilevati a gennaio. Le indagini di marzo, che hanno interessato oltre ai piezometri della discarica anche i pozzi di monte, non hanno rilevato superi;
- alla luce della discontinuità dei superi di solventi clorurati sia nei piezometri della discarica che dei pozzi di monte analizzati, conclude che la contaminazione della falda rilevata non è riconducibile alla discarica.

La dott.ssa Ferrari illustra una nota tecnica di commento agli esiti del monitoraggio effettuato da Bergamo Pulita (allegata al presente verbale), in cui viene concluso che per quanto detto "la presenza di composti organo-alogenati sopra indicata non è attribuibile a rilasci in falda di liquidi percolanti dalla discarica. Si da atto tuttavia che è presente una contaminazione della falda anche se con concentrazioni molto contenute, le cui origini vanno ricercate a monte in senso idrogeologico della discarica. Infatti anche i pozzi esterni ubicati a monte, monitorati nel 2009 evidenziano la presenza di due composti tra dicembre e gennaio. Il monitoraggio ai suddetti pozzi non è previsto nei mesi di maggio-giugno. Le concentrazioni ad oggi rilevate nei pozzi non superano il limite per requisiti di potabilità stabiliti dal D.Lgs 31/2001".

La dott.ssa Pellegrini concorda con quanto esposto dalla dott.ssa Ferrari.

Il dott. Caldarelli e il dott. Carrara precisano che la Commissione ha provveduto ad elaborare i dati ad oggi acquisiti del monitoraggio della falda, che confermano sostanzialmente le conclusioni di ARPA. Evidenziano che l'esiguo numero di dati acquisiti a monte idrogeologico della discarica rende difficile un'interpretazione dei dati acquisiti; auspicano pertanto la prosecuzione delle indagini da parte e l'acquisizione di ulteriori dati analitici.

La Commissione propone alla Provincia di richiedere alla ditta la continuazione del monitoraggio nei pozzi privati di monte.

Il dott. Plati precisa che Bergamo Pulita fornisce regolarmente i dati analitici acquisiti presso i propri piezometri nell'ambito del monitoraggio previsto dall'Autorizzazione Integrata Ambientale.

Considerato quanto sopra, si condivide che l'origine della contaminazione rilevata delle acque sotterranee vada ricercata a monte in senso idrogeologico della discarica.

La Provincia convocherà un nuovo incontro con ARPA, ASL, Uniacque e i Comuni di Cavernago, Seriate, Bagnatica, Grassobbio e Brusaporto per la valutazione delle azioni da intraprendere per la gestione della situazione di contaminazione delle acque sotterranee rilevata.



Nell'ambito di tale incontro la Provincia valuterà congiuntamente con gli Enti la proposta della Commissione circa la fattibilità del proseguo del monitoraggio da parte di Bergamo Pulita presso i pozzi di monte rispetto al corpo della discarica.

L'incontro si chiude alle ore 11.15 con la lettura del presente verbale.

Copia del verbale è consegnata ai partecipanti.

Letto e sottoscritto dai partecipanti:

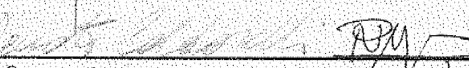
Provincia di Bergamo – Servizio Rifiuti



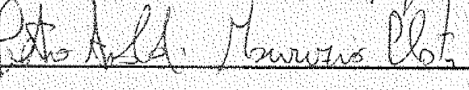
ARPA - Dipartimento di Bergamo

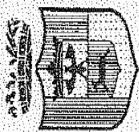


Commissione Controllo Discarica



Bergamo Pulita srl





PROVINCIA DI BERGAMO

INCONTRO 10.11.10: CONTAMINAZIONE DELLA FALDA DA SOLVENTI CLORURATI IN COMUNE DI CAVERNAGO

NOME COGNOME	ENTE DI APPARTENENZA	TEL/FAX	E-MAIL	FIRMA
MIRIAM PELEGRINI	PR BERGAMO SERV. RIFIUTI	035.387535 / 537	miriam.pelegrini@provincia.bergamo.it	<i>Miriam Pelegrini</i>
TERESA FERRARI	ARPA PG	035.42211711	ga@arpa.bergamo.it	<i>Teresa Ferrari</i>
ROBERTO CATERRA	Commissione Tecnica Controllo Pubblica	02.2641529 tel 02.2641574 fax	roberto.caterra@protezioneambiente.it	<i>Roberto Caterra</i>
Paolo Marfanti	Com. Provinciale Controllo Pubblica	035.387535	marfanti.paolo@provincia.bergamo.it	<i>Paolo Marfanti</i>
PIETRO ARNOLDI	COLLABORATORE BERGAMO PULITA SOL	3496798037	ARNOLDI.PIETRO@AUG.IT	<i>Pietro Arnoldi</i>
MAURIZIO PACTI	COLLABORATORE DIR. TECNICO BERGAMO PULITA SOL	3296295263 tel 035.840040 fax	BERGAMO.PULITA@TISAU.IT	<i>Maurizio Pacti</i>
RENATO ARNOLDI	Dir. Provinciale Controllo Pubblica	035.248079	arnoldi.renato@provincia.bergamo.it	<i>Renato Arnoldi</i>

Agenzia Regionale
per la Protezione dell'Ambiente

ARPA Dipartimento di Bergamo
Direzione

Bergamo, 09 NOV. 2010

Prot. n. 155041 Class. 3.2.1

Repertorio n. 17454/06
(da citare nella risposta)

PROVINCIA di BERGAMO
Settore Ambiente
Via Torquato Tasso, 8
24122 BERGAMO

OGGETTO: BERGAMO PULITA srl comune di Cavernago Bg – monitoraggio falda

Rif.: prot. 106852 del 21.10.2010 Provincia di Bergamo

Allegato alla presente si trasmette parere inerente la pratica in oggetto indicata.
Distinti saluti

Responsabile U.O.
Territorio e Attività Integrate
Dott.ssa Alessandra Ferrari

Il Direttore Dipartimento
Provinciale di Bergamo
Dott. Mauro Di Toro



Allegati: 1

Responsabile del procedimento : dott.ssa Alessandra Ferrar tel. 035.4221875 - e.mail a.ferrari@arpalombardia.it

Dipartimento Provinciale di Bergamo - via Clara Maffei, 1 - 24100 Bergamo - tel. 035 4221711 - fax 035 4221860



UNI EN ISO 9001 2008
Certificato n. 9175 ARPL

Oggetto:	discarica Bergamo Pulita srl - Cavernago
Rif.:	Richiesta U.O. TAP del 5 nov 2010 – supporto parere monitoraggio falda

In data 5 novembre 2010, in collaborazione con il personale della Provincia di Bergamo, sono stati visionati i tabulati relativi al monitoraggio effettuato dalla Ditta sui piezometri di corredo alla discarica, a partire dal 2006.

Inoltre, sono state valutate le analisi effettuate su acque di pozzi posti a monte della discarica, in senso idrogeologico, monitorate dal 2009.

Si è constatata la presenza saltuaria, ma ripetuta negli anni, di cloroformio e tetracloroetilene. Solo episodicamente è stata accertata la presenza di tricloroetilene, occasionalmente di poco eccedente il valore limite di Tab. 2 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.

Al fine di evidenziare se sussistono rilasci in falda derivanti dalla discarica Bergamo Pulita, sono essenziali le considerazioni in merito alla presenza in falda di cloroformio e tetracloroetilene.

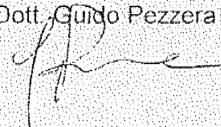
Dall'analisi dei tabulati emerge che:

- 1) in prevalenza i superi sono riscontrati nei mesi di dicembre-gennaio e maggio-giugno;
- 2) gli incrementi di concentrazione dei due composti si verificano simultaneamente su tutti i piezometri attorno alla discarica compresi quelli di monte: n.11, n.1, n.3;
- 3) si è osservato un incremento, modesto ma costante, dal 2006 ad oggi delle concentrazioni dei due composti negli intervalli mensili in cui si verificano incrementi dei valori;
- 4) le analisi effettuate sui liquidi infratele della discarica, non hanno mai accertato presenza di composti organo-alogenati.

Per quanto detto si conclude che la presenza dei composti organo-alogenati sopra indicati, non è attribuibile a rilasci in falda di liquidi percolanti dalla discarica.

Si da atto, tuttavia, che è presente una contaminazione della falda, anche se con concentrazioni molto contenute, le cui origini vanno ricercate a monte, in senso idrogeologico, della discarica. Infatti anche i pozzi esterni e ubicati a monte, monitorati dal 2009 evidenziano la presenza dei due composti tra dicembre e gennaio. Il monitoraggio ai suddetti pozzi non è previsto nei mesi di maggio-giugno. Le concentrazioni ad oggi rilevate nei pozzi non superano il limite per requisiti di potabilità stabiliti dal D.Lgs 31/01.

Responsabile della U.O.
Monitoraggi e Sistemi Ambientali
Dott. Guido Pezzera



Bergamo, 5/11/2010