

Gea srl

Via Brusà, 6 – Sant'Urbano (PD)
tel: +39 0429 6966 11
fax: +39 0483 9622 4

Applicazione del PSC

Discarica per rifiuti non pericolosi di
Sant'Urbano (PD)

Relazione Tecnica Semestrale

Periodo Luglio - Dicembre 2013

eosgroup s.r.l.

via G.Pullè, 37 – 35136 Padova
tel: +39 049 8901208 - fax: +39 049 713056

info@eosgroupitalia.it



N. certificato IT01/0528



Discarica per rifiuti non pericolosi di Sant'Urbano (PD)

Località Ca' Brusà

Oggetto:

Programma di Sorveglianza e Controllo (PSC)

2^a Ed. Rev 05 del 23.07.2013

Titolare dell'autorizzazione	Gea s.r.l.
Gestore	Gea s.r.l.
Autorizzazione all'esercizio/AIA e Approvazione del PSC	D.G.R.V. 5 del 30.01.2013 D.G.R.V. 27 del 17.05.2010 Nota della Regione Veneto n. 215/10 del 06.07.2010
Protocollo n. 2014_0877 del 25/02/2014	
	per EOS Group approvato da:
	Dott. Sebastiano Strano

Secondo quanto previsto dalle procedure del Sistema Qualità di EOS Group s.r.l., certificato UNI EN ISO 9001 - 2008, la presente relazione è stata redatta sulla base della documentazione originale ricevuta. Le procedure prevedono il controllo a campione dei dati prima dell'emissione. Nel caso si vogliano effettuare considerazioni diverse rispetto all'oggetto della presente relazione è necessario fare riferimento alla documentazione originale.

INTRODUZIONE	PAG.	1
CAP. 1 – GESTIONE DEL RIFIUTO	PAG.	3
1.1 Introduzione	PAG.	5
1.2 Quantitativi di rifiuto conferiti	PAG.	5
1.3 Analisi merceologiche del rifiuto	PAG.	8
1.4 Verifica controlli in ingresso	PAG.	9
1.5 Aree interessate dalla gestione del rifiuto	PAG.	10
1.6 Copertura giornaliera del rifiuto	PAG.	10
CAP. 2 - COPERTURA FINALE	PAG.	11
2.1 Introduzione	PAG.	13
2.2 Materiali utilizzati per la copertura finale provvisoria	PAG.	16
2.1 Morfologia della discarica	PAG.	18
CAP. 3 – GESTIONE DEL PERCOLATO	PAG.	21
3.1 Introduzione	PAG.	23
3.2 Verifica del livello di percolato nei pozzi	PAG.	24
3.3 Quantità di percolato asportato	PAG.	27
3.4 Analisi della qualità del percolato	PAG.	28
CAP. 4 – GESTIONE DEL BIOGAS	PAG.	29
4.1 Introduzione	PAG.	31
4.2 Quantità di biogas raccolto	PAG.	33
4.3 Analisi della qualità del biogas alle SR	PAG.	34
4.4 Analisi della qualità del biogas in entrata alla centrale	PAG.	37
4.5 Analisi delle emissioni derivanti dalla combustione del biogas presso l'impianto di recupero energetico e alla torcia	PAG.	38
CAP. 5 – MONITORAGGIO AMBIENTALE	PAG.	39
5.1 Introduzione	PAG.	41
5.2 Dati meteorologici	PAG.	41
5.3 Monitoraggio delle acque di falda	PAG.	42
5.4 Misure di livello delle acque di falda	PAG.	44
5.5 Analisi della qualità delle acque di falda	PAG.	45
5.6 Analisi della qualità delle acque superficiali	PAG.	64
5.7 Analisi della qualità dell'aria	PAG.	64
5.8 Analisi della qualità delle acque di prima e seconda pioggia	PAG.	70

CAP. 6 - RILIEVO DEI CONSUMI	PAG.	71
6.1 Rilievo dei consumi di acqua	PAG.	73
6.2 Consumi e produzione di energia elettrica	PAG.	73
6.3 Consumi di combustibile	PAG.	73
CAP. 7 - VERIFICA DELL'ATTUAZIONE DEL PIANO DI SICUREZZA	PAG.	75
7.1 Cenni al progetto	PAG.	77
7.2 Verifica dell'attuazione del Piano di Sicurezza	PAG.	77
CAP. 8 - PIANO DI ADDESTRAMENTO E FORMAZIONE DEL PERSONALE	PAG.	79
8.1 Cenni al progetto	PAG.	81
8.2 Verifica della Formazione del Personale	PAG.	81
CAP. 9 - CONCLUSIONI	PAG.	83
9.1 Conclusioni	PAG.	85

INTRODUZIONE

In ottemperanza a quanto previsto dal D. Lgs. 36/03 Gea srl, Gestore dell'impianto di Sant'Urbano, nel settembre 2003 ha presentato alla Regione Veneto il Piano di Adeguamento della discarica tra i cui allegati vi era il **Piano di Sorveglianza e Controllo**, redatto come revisione del **PDC** (Programma di Controllo ai sensi della LR 3/2000); il Piano di adeguamento, è stato approvato dalla Regione Veneto con delibera n. 2542 del 06.8.04 con alcune prescrizioni.

La Regione Veneto ha poi rilasciato a Gea srl l'Autorizzazione Integrata Ambientale con Decreto n. 64 del 25.9.09 con alcune prescrizioni in merito a: tipologia e quantità dei rifiuti ammessi in impianto, operazioni di deposito preliminare (D15) e messa in riserva (R13) con relativo recupero (R5), verifiche di conformità dei rifiuti, modalità di gestione della discarica, tutela delle matrici ambientali e sui contenuti del **PSC**. Con provvedimento n. 27 del 17.5.10, il Segretario Regionale Ambiente e Territorio ha decretato che il **PSC** in vigore è a tutti gli effetti il PMC richiesto dalla normativa IPPC, cui A.R.P.A.V. aveva dato il parere favorevole con note, prot. 37844 del 29.03.2010, fatto salvo alcune integrazioni esplicitate nel documento regionale.

Per ottemperare a queste ultime è stata emessa il **PSC** in Ed.2 Rev.02 del 2.7.10 che il Gestore ha consegnato agli Enti di riferimento in data 6.7.10.

A seguito di modifiche sostanziali nella gestione del recupero energetico del biogas la Ditta ha depositato la Rev.03 del succitato PSC della quale la Regione ne prende atto con nota prot. n. 340311 del 1-5.7.11 chiedendo a Gea srl di ritrasmettere il documento nella sua versione definitiva (Ed.2 Rev.04 del PSC; la Rev.04 è stata necessaria per la variazione della Ragione Sociale del terzo controllore).

Il 23.5.13 la Ditta ha presentato istanza per realizzare la copertura provvisoria con geomembrane impermeabili rinforzate e per migliorare il pacchetto di copertura finale con l'inserimento di una geomembrana in HDPE da interporre tra lo strato di argilla e il dreno delle acque meteoriche. In data 9.07.13 viene rilasciato il nulla osta per tali interventi, considerati migliorativi, a seguito del quale viene integrato il PSC con i controlli necessari (Ed.2 Rev.05 del 23.07.2013).

Si precisa infine che l'AIA ha validità di 6 anni a partire dalla data di rilascio del provvedimento in quanto la ditta è certificata UNI-EN-ISO-14001 (certificato n. 211306 del 9.3.01; prossima scadenza 04/2016).

Modalità di trasmissione dei dati

Il **PSC** approvato prevede il seguente sistema di trattamento e trasmissione dei dati:

- Resoconti Tecnici Operativi a cadenza trimestrale aventi lo scopo di presentare i risultati dei controlli di tipo gestionale, derivanti dai sopralluoghi condotti in discarica;
- Relazioni Tecniche a frequenza semestrale che presentano i risultati e le rielaborazioni grafiche dei principali dati di funzionamento dell'impianto, dei flussi di materiali e delle risultanze del monitoraggio ambientale;

RELAZIONE TECNICA - SEMESTRE 01.07.2013 – 31.12.2013

INTRODUZIONE

- Relazioni divulgative annuali che sono di carattere non tecnico ed hanno lo scopo di rendere accessibili in modo semplice i principali dati di funzionamento dell'impianto alla cittadinanza.

Il semestre oggetto della presente relazione è stato rendicontato attraverso la pubblicazione di due Resoconti Tecnico Operativi trimestrali ai quali si rimanda per gli esiti dei controlli tecnici durante i sopralluoghi, mentre in questo contesto vengono trattate le risultanze del monitoraggio effettuato sui diversi comparti indagati, in linea con l'impostazione del vigente **PSC**. Il periodo di riferimento delle relazioni è il semestre/trimestre solare pertanto all'interno della Relazione tecnica Semestrale relativa al secondo semestre di ciascun anno verrà inserito il bilancio annuale di tutti i monitoraggi.

Controlli previsti nel PSC	<i>Resoconti Tecnici Operativi trimestrali</i>	<i>Relazioni Tecniche semestrali</i>
	Controlli tecnico-gestionali	Elaborazione dati
Gestione della documentazione	◦	
Approntamento Impianto	◦	◦
Gestione del rifiuto	◦	◦
Stesa e compattazione	◦	
Copertura finale	◦	◦
Gestione del percolato	◦	◦
Gestione del biogas	◦	◦
Manutenzione dell'impianto	◦	
Monitoraggio ambientale	◦	◦
Verifica dell'attuazione del piano di sicurezza	◦	◦
Piano di addestramento e formazione del personale	◦	◦

"Secondo quanto previsto dalle procedure del Sistema Qualità di EOS Group s.r.l., certificato UNI EN ISO 9001 - 2008, la presente relazione è stata redatta sulla base della documentazione originale ricevuta. Le procedure prevedono il controllo a campione dei dati prima dell'emissione. Nel caso si vogliano effettuare considerazioni diverse rispetto all'oggetto della presente relazione è necessario fare riferimento alla documentazione originale."

RELAZIONE TECNICA - SEMESTRE 01.07.2013 – 31.12.2013

INTRODUZIONE

CAPITOLO 1

GESTIONE DEL RIFIUTO

1.1

INTRODUZIONE

Raccolta della documentazione

In relazione a quanto previsto dal **PSC** applicato presso la discarica di Sant'Urbano - località Cà Brusà, Gea s.r.l. ha fornito ai Tecnici SC la documentazione di seguito elencata, relativa al periodo in esame:

- certificati analitici riportanti i dati delle analisi merceologiche effettuate;
- tabulati mensili relativi ai conferimenti di RU (rifiuti solidi urbani e assimilati);
- tabulati mensili relativi ai conferimenti di RS (rifiuti speciali);
- tabulati mensili relativi ai controlli condotti sui carichi in ingresso, in conformità al D.M. 27.09.2010.

Cenni al progetto e tipologia di rifiuti ammessi in impianto

Anche a seguito della D.G.R.V. n. 2542 del 06.08.2004 di approvazione del Piano di Adeguamento al D. Lgs. 36/2003, l'impianto di Sant'Urbano è qualificato come impianto "tattico regionale" ed è quindi autorizzato a ricevere rifiuti urbani provenienti da comuni al di fuori del Bacino Padova 3 ma comunque appartenenti al territorio regionale.

Con il Decreto 5 del 30.01.2013, è stato aggiornato l'elenco dei CER autorizzati, di rifiuti non pericolosi, per l'impianto, con priorità di smaltimento per i rifiuti urbani e assimilati, nel rispetto dei criteri fissati dal D.M. 27.09.2010, nel limite di 156.000 t/anno; tale quantitativo potrà essere aumentato in caso di emergenze sul territorio regionale mediante specifico decreto del Presidente della Giunta Regionale del Veneto.

1.2

QUANTITATIVI DI RIFIUTO CONFERITI

Nel corso del semestre sono state smaltite in impianto 71.715,13 t di rifiuti urbani e speciali, circa il 60% rispetto al quantitativo annuo entrato in impianto (119.241 t). La media giornaliera dei conferimenti con operazione D1 è di ca. 560 t/giorno e il rifiuto maggiormente conferito, con il 56% ca. dei conferimenti, ha riguardato il CER 191212 "scarti da selezione meccanica dei rifiuti"; permane il trend decrescente relativo alla quantità di rifiuti urbani conferiti in impianto dai comuni del Bacino di Padova 3 (Barbona, Sant'Urbano e Villa Estense); se lo scorso semestre ammontava all'1% sul totale in ingresso, in questo semestre la percentuale sul totale è di ca. lo 0.4%.

Relativamente ai quantitativi in ingresso dei rifiuti utilizzati per la copertura giornaliera e/o come materiali di costruzione (R5), nel semestre sono entrate in impianto 15.716t, portando così a 32.020t il totale annuo. Risultano rispettati i quantitativi giornalieri massimi previsti in autorizzazione di 160 t/d per gli R5 da utilizzare per la copertura giornaliera e di 800 t/d per i materiali del dreno del biogas.

Alla pagina seguente si riporta il dettaglio dei quantitativi mensili conferiti nell'anno, ripartiti per semestre.

RELAZIONE TECNICA - SEMESTRE 01.07.2013 – 31.12.2013

GESTIONE DEL RIFIUTO

CONFERIMENTI (chilogrammi) NEL I SEMESTRE 2013										
C.E.R.	PRODUTTORE	GENNAIO	FEBBRAIO	MARZO	APRILE	MAGGIO	GIUGNO	Totale del semestre	%	
040220	EVEREST SRL				12.260	50.440	53.140	115.840	0,24	
070712	MITENI SPA				31.380		62.240	93.620	0,20	
150106	POLARIS SRL a socio unico	26.300	68.860	74.200	102.820	61.560	51.420	385.160	0,81	
150203	POLARIS SRL a socio unico			1.980		2.300	1.600	5.880	0,01	
170203	PADOVA T.R.E. SRL		3.500		4.300	2.680		10.480	0,02	
190206	C.V.S. SPA DEPURATORE DI MONSELICE		12.860					12.860	0,03	
190305	VALLORTIGARA SPA				11.580			11.580	0,02	
190606	SOCIETA' AGRICOLA TOSETTO					89.720		89.720	0,19	
190801	C.V.S. SPA DEPURATORE DI MONSELICE					50.060		50.060	0,11	
190805	Amiacque srl - Vallortigara Spa e Veritas Spa	1.383.200	876.080	794.520	1.059.700	1.043.920	792.600	5.950.020	12,52	
190812	Acque del chiampo dep. - Sifagest SCARL - Olimpia Spa	132.240	736.200	954.920	785.660	761.760	944.140	4.314.920	9,08	
190814	Ideal Service SocCoop - Settentrionale Trasporti Spa		56.500	117.560	137.040	6.920	181.160	499.180	1,05	
190902	SIFAGEST SCARL						8.540	8.540	0,02	
191212	Vidori Spa - Nek srl - Futura srl - Marconi srl - Dalle Vedove snc - Eurometalli srl - F.lli Nalin snc - Vallortigara Spa - CER srl - Bugno Luciano srl - Ecotrasporti srl - Transeco srl - Cosmo Ambiente srl - Trevimetal snc - ETRA Spa - Eredi Santarosa snc - Ecolando srl - De Zuani Ecologia srl - Settentrionale Trasporti Spa - SESA Spa - Contarina Spa - ZAI srl	5.309.940	5.476.590	6.241.160	5.982.190	6.308.550	6.080.590	35.399.020	74,48	
200139	POLARIS SRL a socio unico	7.500	13.980	10.760	25.040	21.520	15.680	94.480	0,20	
200301	PEDROLLO SPA			880	760	480	600	2.720	0,01	
200303	Villa Estense			18.140				18.140	0,04	
200301 SECCO	Barbona - Sant'Urbano - Villa Estense	42.800	37.970	47.600	50.830	52.530	43.960	275.690	0,58	
200307 SECCO	Bacino di Padova 3	-	850	1.320	3.240	1.200	2.660	8.190	0,02	
200307 SECCO	Bacino di Padova 4	27.340	21.040	33.300	26.920	44.880	26.460	179.940	0,38	
	Totale mensile	6.929.320	7.291.570	8.309.200	8.233.720	8.497.440	8.264.790	47.526.040		
	giorni lavorati	22	20	21	20	22	20	125		
	media giornaliera (t/die)	315	365	396	412	386	413	380		

C.E.R.	PRODUTTORE	MATERIALI IN ENTRATA - SMALTIMENTO IN DI -												SUL TOTALE	
		LUGLIO	AGOSTO	SETTEMBRE	OTTOBRE	NOVEMBRE	DICEMBRE	TOTALE	%						
040220	EVEREST SRL; BLU JEANS LAVANDERIE INDUSTRIALI	76.480	46.560	73.100	77.000	49.900	36.140	359.180		36.140		0,50			
070712	MITENI SPA	61.500				124.180	61.600	247.280		61.600		0,34			
100119	FANTONI SPA					27.980	88.480	116.460		88.480		0,16			
150106	POLARIS SRL a socio unico	56.040	49.160	33.820	53.540	41.820	52.000	286.380		52.000		0,40			
150203	POLARIS SRL a socio unico		3.040	1.560	4.900		3.560	13.060		3.560		0,02			
170203	PADOVA T.R.E. SRL	2.200		3.820		1.740		7.760		7.760		0,01			
170506	CONSORZIO INTERC. PRIULA		37.560	13.600	21.980		73.140			73.140		0,10			
180206	C.V.S. SPA DEPURATORE DI MONSELICE			38.600	103.020	26.040	52.300	219.960		52.300		0,31			
190501	S.E.S.A. SPA				184.500	535.160	468.560	1.188.220		468.560		1,66			
190801	MONSELICE; COSTRUZIONI DONDÌ SPA MOTTA DI LIVENZA; S. MARGHERITA D'AGE,	20.980	10.600	24.020	32.960	75.560	10.020	174.140		10.020		0,24			
190805	AMIAQUE SRL (DEPURATORE DI CALVIGNASCO; TREZZANO, LOCATE DI TRIULZI; ROZZANO) VALLORTIGARA SPA; VERITAS SPA; C.V.S. SPA (DEPURATORE DI PONTE SAN NICOLÒ; MASERA'; DUE CARRARE); COSTRUZIONI LOVATO SRL; ACQUE VICENTINE SPA - MONTICELLO,	1.924.000	1.515.380	1.287.980	1.289.540	1.794.610	2.239.100	10.050.610		2.239.100		14,01			
190812	ACQUE DEL CHIAMPO DEPURAT.DI MONTECCHIO MAG.; SIFAGEST SCARL; OLIMPIAS SPA,	839.740	995.560	972.320	977.300	767.180	749.760	5.301.860		749.760		7,39			
190814	IDEALSERVICE SOC.COOP.; SETTENTRIONALE TRASPORTI SPA; E.T.R.A. SPA LIMENA,	204.740	172.900	264.340	214.800	189.700	223.120	1.269.600		223.120		1,77			
191212	BIO ENERGIA TRENTINO SRL; VIDORI SPA; NEK SRL; FUTURA SRL; MARCON SRL; DALLE VEDOVE SNC; EUROMETALLI SRL; F.LLI NALIN SNC; VALLORTIGARA SPA; CER SR; BUGNO LUCIANO SRL; ECOTRASPORTI SRL; TRANSECO SRL; COSIMO AMBIENTE SRL; TREVIMETAL SNC; E.T.R.A. SPA; CISP BASSANO; EREDI SANTAROSA SNC; ECO LANDO SRL; DE ZUANI ECOLOGIA SRL; ECOSERVICE SRL; S.E.S.A. SPA; ZAI SRL; ECOAMBIENTE SRL ROVIGO,	6.961.370	4.786.950	6.924.130	8.480.080	7.328.370	6.021.440	40.502.340		6.021.440		56,48			
200139	POLARIS SRL a socio unico	12.180	9.200	13.420	13.240	12.240	7.700	67.980		7.700		0,09			
190503 RSA	ECOAMBIENTE SRL ROVIGO				169.670	1.176.800	897.680	2.244.150		897.680		3,13			
191212sopravaglio	CONTARINA SPA LOVADINA DI SPRESIANO -LOTTO 3-4	867.560	1.347.540	1.061.320	1.273.220	210.980	652.220	5.412.840		652.220		7,55			
191212sottovaglio	CONTARINA SPA LOVADINA DI SPRESIANO -LOTTO 5-6	467.400	954.120	887.080	699.120	52.620	641.580	3.701.920		641.580		5,16			
200301	PEDROLLO SPA; BARBONA; VILLA ESTENSE; SANT'URBANO	45.080	50.660	39.670	51.210	46.170	42.960	275.750		42.960		0,38			
200307 SECCO	BARBONA; SANT'URBANO; VILLA ESTENSE; ANQUILLARA VENETA; CODEVIGO; CORREZZOLA; SAN PIETRO VIMINARIO; BRUGINE; CARTURA; MASERA'; ARZERGRANDE; AGNA; LEGNARO; PONTELONGO; TERRASSA PADOVANA,	36.620	38.900	29.320	41.160	32.220	24.280	202.500		24.280		0,28			
TOTALE II SEMESTRE 2013		11.575.890	10.018.130	11.664.280	13.691.060	12.493.270	12.272.500	71.715.130		12.272.500					
TOTALE 2013												119.241.170			

TOTALE II SEMESTRE 2013		TOTALE II SEMESTRE 2013	
giorni lavorati	media giornaliera (tdie)	20	23
128	560	20	625
614	560	20	625

Materiali in entrata come R5 per la copertura giornaliera							
C.E.R.	GENNAIO	FEBBRAIO	MARZO	APRILE	MAGGIO	GIUGNO	TOTALE
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	
170504	1.208.520	1.758.360	1.310.620	1.641.900	882.380		6.801.780
190802	25.380	77.340	375.660	59.440	99.880	260.600	898.300
190112		89.880	267.340		424.620	1.266.800	2.048.640
200303	284.800	650.320	1.327.580	1.332.020	1.699.840	796.060	6.090.620
TOTALE KG	1.518.700	2.575.900	3.281.200	3.033.360	3.106.720	2.323.460	15.839.340

Materiali in entrata come R5 per lo strato di dreno del biogas della copertura finale							
C.E.R.	GENNAIO	FEBBRAIO	MARZO	APRILE	MAGGIO	GIUGNO	TOTALE
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	
191209					31.460	902.240	933.700
TOTALE KG	-	-	-	-	31.460	902.240	933.700

giorni lavorati	22	20	21	20	22	20
materiale in cop giornaliera (t/die)	69	129	156	152	141	116
materiale per dreno biogas (t/die)	0	0	0	0	1	45

MATERIALI IN ENTRATA - SMALTIMENTO IN R5, COPERTURA GIORNALIERA - II SEMESTRE 2013							
C.E.R.	LUGLIO	AGOSTO	SETTEMBRE	OTTOBRE	NOVEMBRE	DICEMBRE	TOTALE
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	
170501						92.320	92.320
190112	392.720	31.960					424.680
190503	646.800	127.660	10.540	239.940	381.000	444.340	1.850.280
190802	839.180	320.880	702.320	371.830	128.000	127.420	2.489.630
191209		1.114.580	537.660	534.880	252.760	288.200	2.728.080
200303	1.005.400	648.260	689.780	777.020	743.970	781.680	4.646.110
TOTALE II SEMESTRE 2013	2.884.100	2.243.340	1.940.300	1.923.670	1.505.730	1.733.960	12.231.100
TOTALE 2013							28.070.440

MATERIALI IN ENTRATA - SMALTIMENTO IN R5, DRENAGGIO BIOGAS - II SEMESTRE 2013							
C.E.R.	LUGLIO	AGOSTO	SETTEMBRE	OTTOBRE	NOVEMBRE	DICEMBRE	TOTALE
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	
191209	1.736.400	1.591.540	0	0	0	0	3.327.940
191205					91.120	65.820	156.940
TOTALE II SEMESTRE 2013	1.736.400	1.591.540	-	-	91.120	65.820	3.484.880
TOTALE 2013							4.418.580

giorni lavorati	23	21	21	23	20	20	128
materiali in cop. giorn. (t/die)	125	107	92	84	75	87	96
materiali dreno biogas (t/die)	75	76	-	-	5	3	27

La tariffa applicata nel 2013 è risultata di 64,68 €/tonnellata, sia per i rifiuti urbani che per gli speciali.

1.3

ANALISI MERCEOLOGICHE DEL RIFIUTO

Gea s.r.l. nel semestre ha condotto le analisi merceologiche secondo quanto previsto dal PSC (crf. certificato in allegato). Si riporta anche l'analisi condotta nel primo semestre per presentare i dati relativi a tutto il 2013.

I relativi certificati analitici sono riportati in allegato.

Valutazione dei risultati

Carico proveniente da Ecotrasporti srl (del 01/03/2013) - RSA (CER 191212): le frazioni merceologiche presenti sono *plastica e gomme (42,4%)*, *carta e cartone (27,3%)*, *frazione organica (18,4%)* e *tessili e legno (7,9%)* e costituiscono il 96% del campione analizzato. Il restante 4% è indicato come *sottovaglio*

mentre le altre frazioni risultano inferiori all'1%.

Carico proveniente da Eurometalli srl (del 11/07/2013) - RSA (CER 191212): le frazioni merceologiche presenti sono *Plastica e gomme* (77,4%), *Tessili e legno* (10,0%), *Carta e cartone* (3,4%), *Metalli* (2,9%) e *Altri inerti* (1,4%) e costituiscono il 95,1% del campione analizzato. Il restante 4,9% è indicato come *Sottovaglio 20X20* mentre tutte le altre frazioni risultano inferiori all'1%.

L'elevata percentuale della frazione *Plastica e gomme* indica la possibilità di migliorare la differenziazione del rifiuto.

Carico proveniente dal Comune di Rovigo (del 01/03/2013) - (CER 191212): le frazioni merceologiche presenti sono *Plastica e gomme* (44,2%), *Carta e cartone* (35,2%), *Frazione organica* (0,2%) e *Tessili e legno* (18,9%) e costituiscono il 98,5% del campione analizzato. Il restante 1,5% è indicato come *Sottovaglio* mentre le altre frazioni risultano inferiori all'1%.

Anche in questo carico l'elevata componente di Carta e Cartone e di Plastiche/gomma indica che c'è margine di miglioramento nella differenziazione del rifiuto a monte della discarica.

1.4

VERIFICA CONTROLLI IN INGRESSO

Gea s.r.l. effettua le verifiche e le analisi dei carichi di rifiuti in ingresso in conformità al D.M. 27.09.2010. Come previsto nell'AIA, le verifiche avvengono ogni 1.000 t di rifiuto conferito per i rifiuti in D1, ogni 2.000 t per i rifiuti in R5 e ciascun produttore deve avere almeno una analisi all'anno. I controlli operativi sono riportati nelle Relazioni Tecniche Operative.

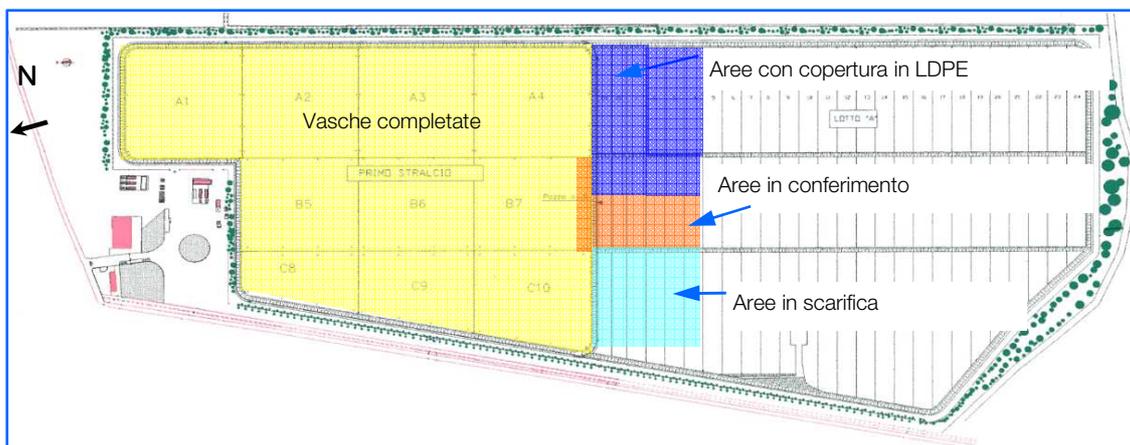
La verifica del numero di controlli su tonnellata di rifiuto conferita è possibile su scala annuale; nel semestre in esame i controlli effettuati dal Gestore sono n. 27 controlli su 16.000 t di rifiuto in R5 e n. 79 controlli su ca. 72.000 t di rifiuto in D1.

Nel corso del 2013 il Gestore ha condotto complessivamente 144 controlli su ca. 120.000 t di rifiuto in ingresso come D1 e 50 controlli sul ca. 33.000 t di rifiuto in ingresso come R5, in conformità a quanto previsto in autorizzazione.

1.5

AREE INTERESSATE DALLA GESTIONE DEL RIFIUTO

Nel periodo, il Gestore ha conferito nelle aree sotto riportate. Il dettaglio dei sopralluoghi è riportato nella Relazione Tecnica Operativa Trimestrale.



1.6

COPERTURA GIORNALIERA DEL RIFIUTO

Il punto 2.10 dell'Allegato 1 del D.Lgs. 36/03 indica le Modalità e i Criteri di Coltivazione del rifiuto in vasca. I relativi controlli previsti dal **PSC**, inerenti le modalità di gestione del rifiuto in vasca nonché le modalità di copertura giornaliera del rifiuto, sono controlli che vengono effettuati dai Tecnici SC durante i sopralluoghi in discarica e pertanto si rimanda ai Resoconti Tecnici Operativi Trimestrali per un dettaglio di quanto accaduto nel periodo in esame.

Si conferma che Gea s.r.l., per evitare la dispersione di polveri o le emanazioni moleste provvede a coprire al più presto il rifiuto deposto in giornata con strati di materiali adeguati; per la copertura giornaliera del fronte attivo (zona presso la quale vi sono i conferimenti il giorno successivo alla copertura) il Gestore solitamente utilizza materiali di tipo sintetico (teli) mentre provvede alla copertura del fronte non attivo con la stesa di uno strato di terreno o materiale inerte da R5 (operazione di recupero) e teli.

Nel corso del 2013 sono quindi stati utilizzati, per la copertura giornaliera del rifiuto, 28.070 tonnellate di materiale in ingresso come R5, alle quali devono essere aggiunti ca. 1.000mc di terreno recuperato in loco.

Nel periodo tutti i controlli effettuati hanno dato esito positivo.

CAPITOLO 2

COPERTURA FINALE

2.1

INTRODUZIONE

Raccolta della documentazione

Durante il periodo il Gestore ha proceduto alla stesa della copertura provvisoria finale con i teli in LDPE e non sono stati realizzati ulteriori lavori relativi alla copertura finale.

Cenni sul Progetto

Il progetto di adeguamento al D.Lgs. 36/03, approvato dalla Regione del Veneto il 6 Agosto 2004, considera come un'unica discarica tutta la superficie del I e del II Stralcio; la prevista copertura è costituita, dall'alto verso il basso, secondo la seguente successione:

- a) la realizzazione di una copertura con un'unica linea di colmo centrale con due sole falde, mantenendo la pendenza del 5%, salvo nella zona in cui è presente la linea dell'alta tensione, dove la pendenza non scende mai al di sotto del 4%;
- b) la presenza di uno strato di terreno di copertura finale dello spessore di 1 m; tale strato è separato dal sottostante tramite interposizione di un geotessuto in PP;
- c) la posa di uno spessore di 50 cm di materiale drenante di elevata portata idraulica per la captazione delle acque meteoriche; lo scarico dell'acqua di infiltrazione verso l'esterno è facilitato dalla presenza di tubi perimetrali microfessurati DN 160 che recapitano agli embrici di scarico;
- d) la stesa di uno strato impermeabile d'argilla di sigillatura della copertura fino allo spessore di 50 cm con coefficiente di permeabilità K previsto $< 10^{-8}$ cm/s e l'indice plastico $15 < I_p < 50$. Tra tale strato e quello sottostante è previsto un geotessile in polipropilene;
- e) l'inserimento, sotto lo strato impermeabile di copertura, di uno strato drenante in sabbia dello spessore di 50 cm, per favorire la captazione del biogas tramite tubo microfessurato DN 160 rivestito con calza in non tessuto. Lo strato drenante è posto sopra la copertura provvisoria dei rifiuti, con l'interposizione di un geotessile in PP;
- f) la posa infine di uno strato di regolarizzazione di spessore 20 cm.

La Regione Veneto, con l'AIA e smi, ha autorizzato GEA srl alla sostituzione di alcuni componenti della copertura giornaliera e dello strato drenante del biogas con degli specifici "materiali – rifiuti".

La D.LL., con Relazione datata Ottobre 2007 e successivo Ordine di servizio del 26 Novembre 2007, al fine di migliorare la funzionalità della copertura e di impedire l'intasamento da parte delle particelle di terreno vegetale del dreno delle acque meteoriche ha disposto che la copertura presenti la seguente sequenza:

- nessun geotessuto tra il terreno di copertura provvisoria dei rifiuti e lo strato di drenaggio del biogas (previsto precedentemente);
- 2 geotessuti in PP 70x70 KN/m sopra e sotto lo strato impermeabile in argilla;
- 1 geotessuto TNT da 300 g/mq tra terreno di copertura finale e drenaggio superiore delle acque.

Il già citato Decreto 5/2013 autorizza l'impiego, per il sistema di drenaggio del biogas in sostituzione parziale e/o totale della prevista sabbia, di specifici "materiali - rifiuti" che garantiscano una permeabilità comunque pari a quella della sabbia pulita ($k > 1 \times 10^{-2}$ cm/s). L'elenco dei materiali autorizzati è riportato nel Decreto stesso.

Per la formazione della copertura giornaliera, dello strato di regolarizzazione e dello strato di drenaggio del biogas la Ditta è autorizzata, sempre nel succitato decreto, ad utilizzare materiali – rifiuti (R5) nelle seguenti quantità:

- 80 mc/g lavorativo per copertura giornaliera e strato di regolarizzazione (pari a 160 t/giorno—cfr. PSC Capitolo 04 Gestione del Rifiuto);
- 400 mc/g lavorativo per la realizzazione dello strato drenante del biogas nella copertura finale (pari a 800 t/giorno— cfr. PSC Capitolo 04 Gestione del Rifiuto);

In ogni caso la quantità massima stoccabile non dovrà superare i 2000 mc e dovrà avvenire nell'area di coltivazione.

In data 23.07.2013 è stata proposta la Revisione 05 del PSC in quanto il Gestore ha proposto alcune modifiche non sostanziali da apportare nella porzione di discarica denominata Il Stralcio e non ancora approntata, e nello specifico:

- attuazione della copertura finale provvisoria con geomembrane rinforzate, in attesa dell'assestamento dei rifiuti prima della realizzazione della copertura finale e per ridurre l'infiltrazione delle acque meteoriche così da contenere la quantità di percolato prodotta dalla discarica.
- implementazione della copertura finale definitiva con l'inserimento di una geomembrana in HDPE di spessore di 1,5mm, in fogli accoppiati mediante termosaldatura, al di sopra dello strato di argilla per ridurre l'infiltrazione delle acque meteoriche e, in conseguenza, la produzione di percolato.

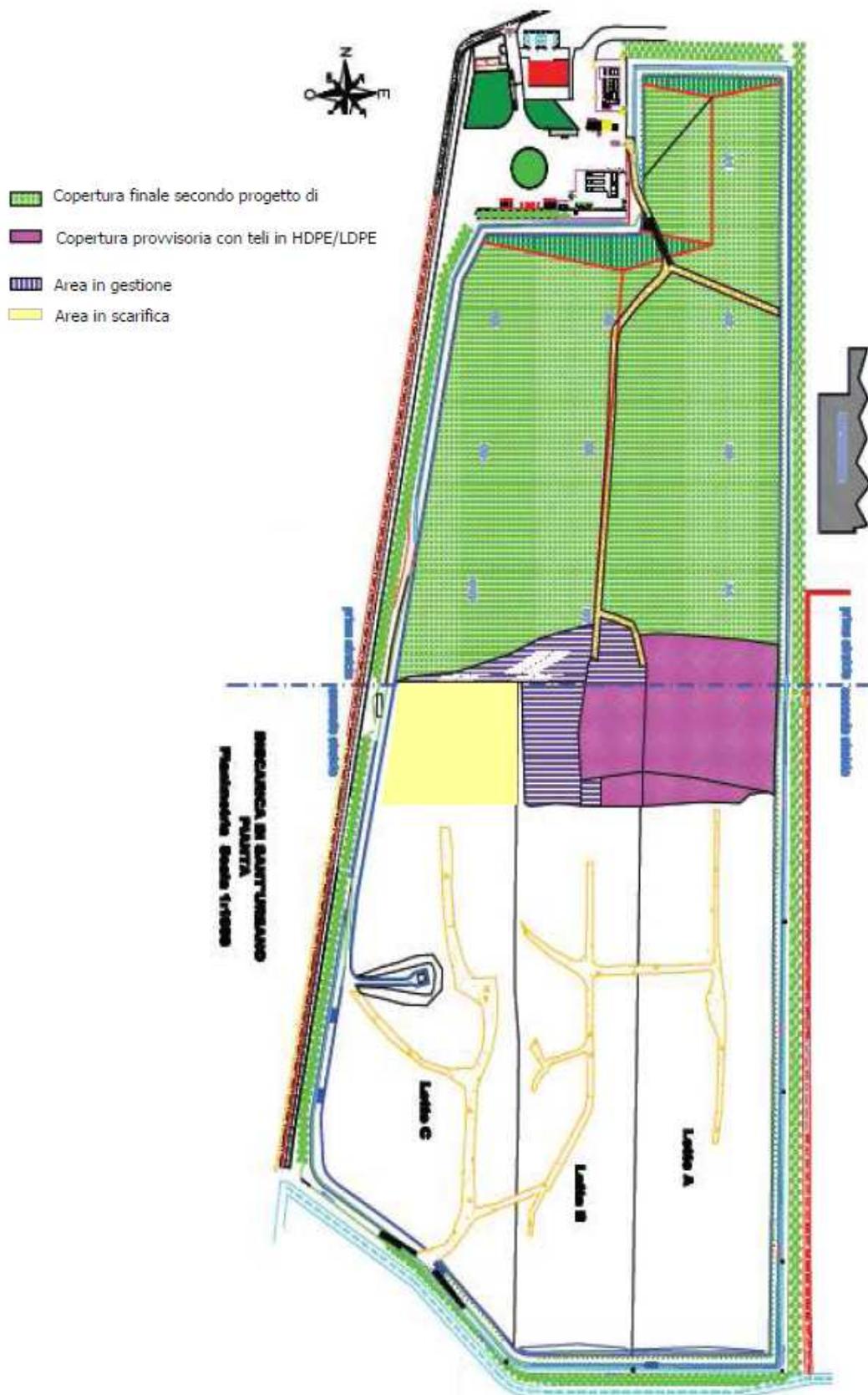
Stato di fatto

A partire dal III trimestre 2013 la ditta ha dato attuazione, relativamente alla copertura provvisoria, a quanto contenuto nella revisione 05 del PSC. In particolare risulta che sono stati posti in opera i teli in LDPE, tra loro termosaldati e opportunamente zavorrati mediante posa di materiale granulare sopra gli stessi.

Alla pagina seguente è riportata una planimetria indicante l'area in cui è stata predisposta detta copertura.



Copertura in LDPE su porzione del secondo stralcio (09.10.13)



2.2 MATERIALI UTILIZZATI PER LA COPERTURA FINALE PROVVISORIA

Nel seguito è riportata la documentazione trasmessa dal produttore relativamente ai teli in LDPE utilizzati per la copertura finale provvisoria, le cui caratteristiche tecniche sono conformi a quanto previsto in PSC.

ALLEGATO N. 1 ALL'ORDINE N. P ACQ GEA SU 0036 AL OD NC PG MCM 2013




COVER UP 240

MEMBRANA SINTETICA IN POLIETILENE RINFORZATO

Sistema impermeabilizzante per coperture temporanee e definitive dei siti di stoccaggio dei rifiuti idoneo inoltre per copertura di biopile, bioreattori, bacini raccolta acqua, barriera contenimento gas ed opere idrauliche in genere.

COMPOSIZIONE

Geomembrana di colore verde, prodotta con una tripla spalmatura in polietilene a bassa densità (LDPE) e rinforzata con un'armatura interna in tessuto di polietilene ad alta densità (HDPE).

SPECIFICHE TECNICHE certificate

CARATTERISTICHE	VALORI	METODI DI PROVA
Massa areica	240 [g/m ²]	UNI EN 1849-2
Spessore nominale	0,4 [mm]	UNI EN 1849-2
Resistenza a trazione [MD]	16 [kN/m]	UNI EN ISO 527-4
Resistenza a trazione [CMD]	15 [kN/m]	UNI EN ISO 527-4
Deformazione al carico massimo [MD]	29 [%]	UNI EN ISO 527-4
Deformazione al carico massimo [CMD]	38 [%]	UNI EN ISO 527-4
Resistenza al punzonamento statico	2,7 [kN]	UNI EN ISO 12236
Resistenza al taglio delle giunzioni	563 [N]	UNI EN ISO 12317-2
Resistenza alla temperatura	-30° ≤ T°C ≤ 70°	-
Resistenza agli UV	360 kLy	-
Tenuta ai liquidi	< 10 ⁶ [m ³ ·m ² ·d ⁻¹]	UNI EN 14160
Tenuta ai gas	< 40·10 ⁶ [m ³ ·m ² ·d ⁻¹]	ASTM D 1434
Resistenza agli agenti atmosferici	Variazione del carico di rottura ed allungamento a trazione ≤ 25%	UNI EN 12224
Resistenza all'ossidazione	Variazione del carico di rottura e allungamento a trazione ≤ 25%	UNI EN 14575
Manti disponibili in lunghezza 1 ≤ L ≤ 200 [m]	Larghezze [l] disponibili 1 ≤ l ≤ 20 [m]	Larghezze [l] a richiesta 21 ≤ l ≤ 50 [m]

I dati tecnici sopra indicati sono riportati dalle prove di laboratorio, con tolleranza 10%;



Emesso da: UTE Matteo Peli
Approvato da: DG Massimo Gnocchi
Rev.9 del 15/01/2013

G&G PARTNERS S.R.L.
SEDE LEGALE: VIA G. D'ANNUNZIO, 9 - 25016 MONTICHIARI (BS)
TEL. +39 030 9673345 - FAX +39 030 9673917
ORDINIBED@GSCOPARTNERS.IT - WWW.COVERUPSYSTEM.COM



ALLEGATO N. 2 ALL'ORDINE N. P ACQ GEA SU 0035 AL OD NC PG MCM 2013

G&G
PARTNERS

N E T D O W N
S Y S T E M

NET DOWN SYSTEM

GEOTESSILE ANTIVENTO

Geotessile di rinforzo antivento, in polietilene ad alta densità a doppia trama, da applicare direttamente sulla geomembrana rinforzata già installata, al fine di realizzare un sistema di ancoraggio stabile ed affidabile, anche in presenza di vento impetuoso.

COMPOSIZIONE

Geotessile di colore verde con filamenti in HDPE stabilizzati U.V.

SPECIFICHE TECNICHE certificate

CARATTERISTICHE	VALORI	METODI DI PROVA
Massa areica	240 [g/m ²]	UNI EN ISO 9864 : 2005
Resistenza alla temperatura	-25 / +65 [°C]	
Resistenza a trazione [L]	12 [kN/m]	UNI EN ISO 10319 : 2008
Resistenza a trazione [T]	30 [kN/m]	UNI EN ISO 10319 : 2008
Deformazione al carico massimo [L]	50 [%]	UNI EN ISO 10319 : 2008
Deformazione al carico massimo [T]	46 [%]	UNI EN ISO 10319 : 2008
Invecchiamento accelerato agli agenti atmosferici (UV)	Conforme UNI EN 12224 : 2001	
Dimensioni rotoli (altezza) [m]	6	UNI 9404
Dimensioni rotoli (lunghezza) [m]	100	

I dati tecnici sopra indicati sono ricavati da accurate prove di laboratorio, tolleranza 10%.

Emesso da: UEE Matteo Pelli
Approvato da: DG Massimo Giacchi
Rev.5 del 03/12/2012

G&G PARTNERS S.R.L.

SEDE LEGALE: VIA G. D'ANNUNZIO, 9 - 25018 MONTICHIARI (BS)
TEL. +39 030 9673346 • FAX +39 030 9673417
ORDINIS@G&GPARTNERS.IT • WWW.DOWNSYSTEM.COM

GRUPPO
ITALTELO

2

2.3

MORFOLOGIA DELLA DISCARICA

In accordo con quanto è previsto dal **PSC**, nell'agosto 2013 il Gestore ha provveduto ad eseguire rilievo topografico generale della morfologia della discarica, agli atti presso l'impianto.

Il rilievo, riportato nella planimetria alla pagina seguente, viene condotto sul secondo stralcio sia per rilevare il volume residuo dell'impianto e la morfologia della discarica.

Relativamente al volume occupato dalla discarica, il Gestore ha comunicato che il volume residuo, riscontrato al 31.12.2013, è pari a **763.653 mc.**



Copertura finale Il stralcio (03.07.13)

CAPITOLO 3

GESTIONE DEL PERCOLATO

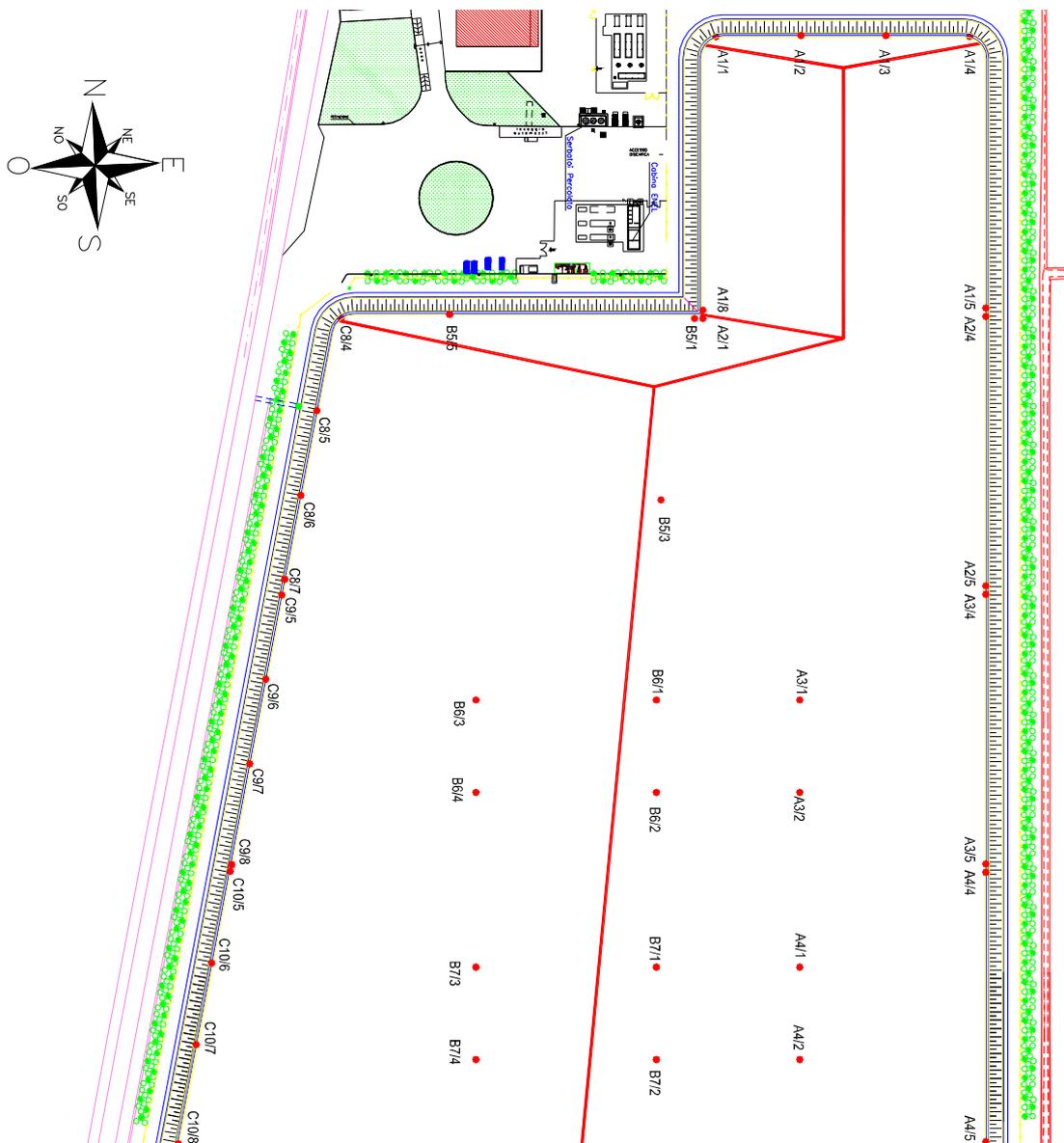
3.1

INTRODUZIONE

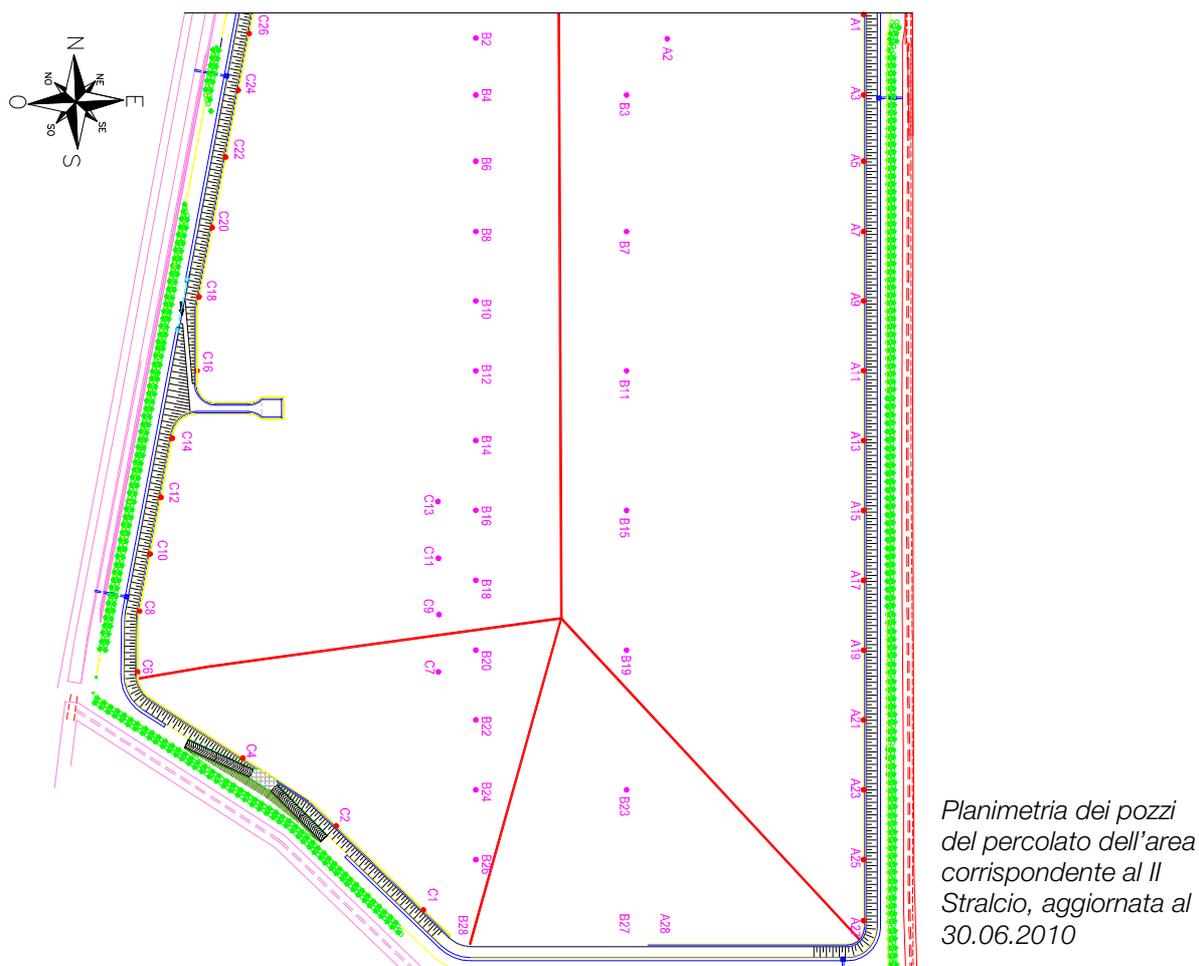
Raccolta della documentazione

Relativamente al periodo oggetto della presente relazione è stata raccolta la seguente documentazione:

- certificati analitici relativi a campioni di percolato prelevati dai pozzi del I e del II Stralcio nelle campagne analitiche del semestre in esame;
- riepilogo quantità di percolato estratto e numero di carichi mensili relativi al I e II Stralcio;
- schede di misura dei livelli del percolato.



Planimetria dei pozzi del percolato dell'area corrispondente al I Stralcio, aggiornata al 30.06.2010



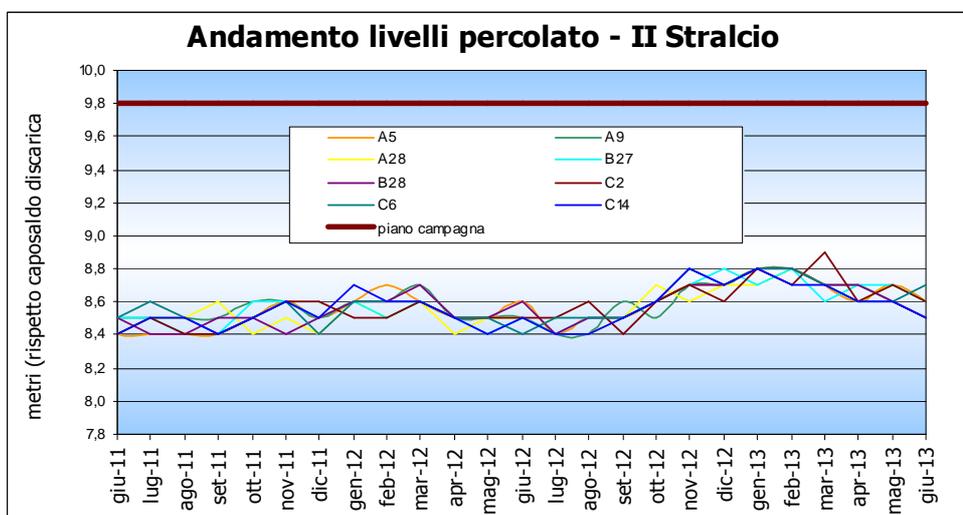
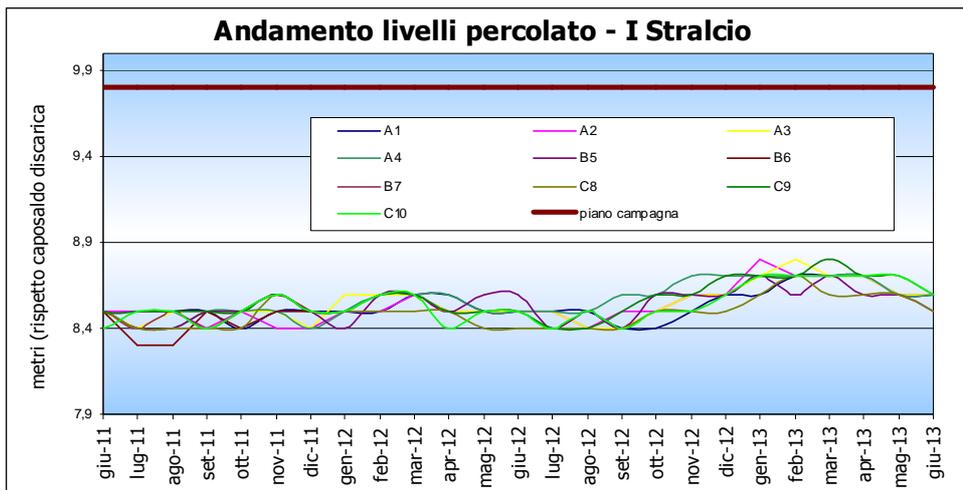
3.2

VERIFICA DEL LIVELLO DI PERCOLATO NEI POZZI

Per mantenere sotto controllo il livello del percolato sul fondo delle vasche, Gea s.r.l. effettua con regolarità ed efficacia il prelievo e lo smaltimento del percolato mediante autocisterne dai diversi pozzi a rotazione. I Tecnici SC, sia nel corso dei sopralluoghi che con l'osservazione dei dati relativi agli spurghi effettuati (riportati nella tabella al paragrafo 3.3), hanno verificato il regolare prelievo e smaltimento del percolato da parte della Ditta.

Nella pagina seguente sono riportati i grafici sull'andamento dei livelli del percolato nei vari pozzi della discarica negli ultimi 18 mesi. Per il I Stralcio vengono misurati i livelli di tutti i pozzi, data la presenza di argini di separazione tra le varie vasche. Relativamente al II Stralcio vengono monitorati 3 pozzi della Vasca A, 2 pozzi della Vasca B e 3 della Vasca C.

Attraverso lo spurgo regolare dei pozzi, il Gestore mantiene i livelli del percolato all'interno dei pozzi al di



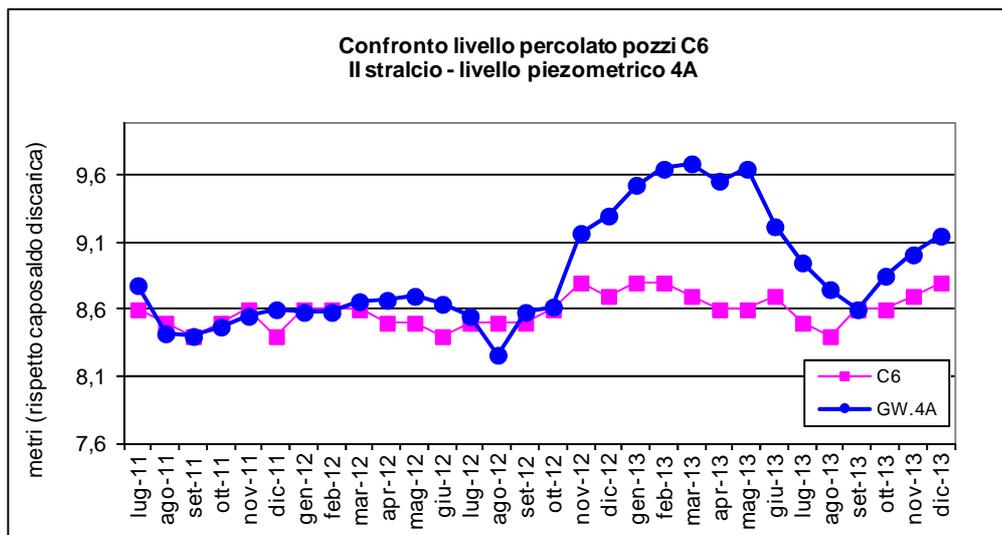
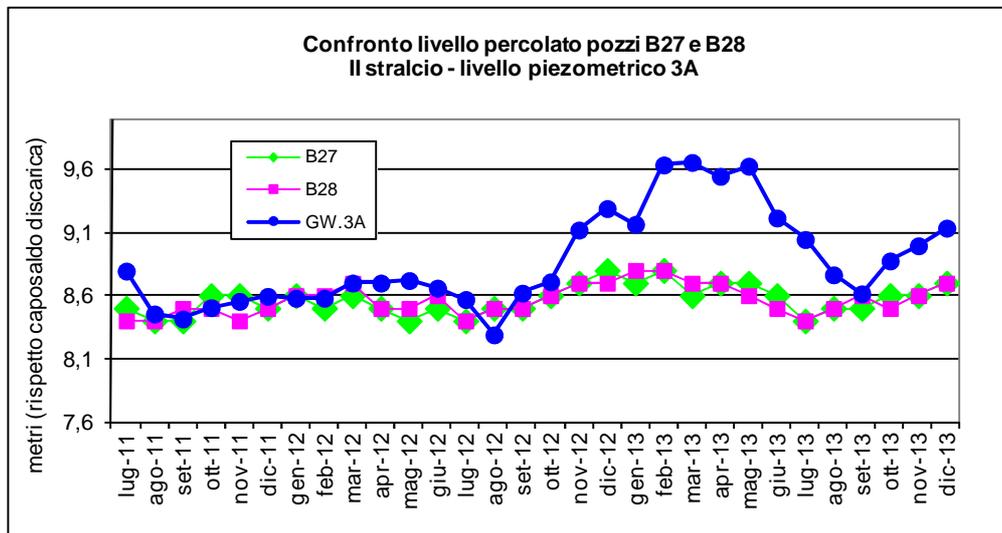
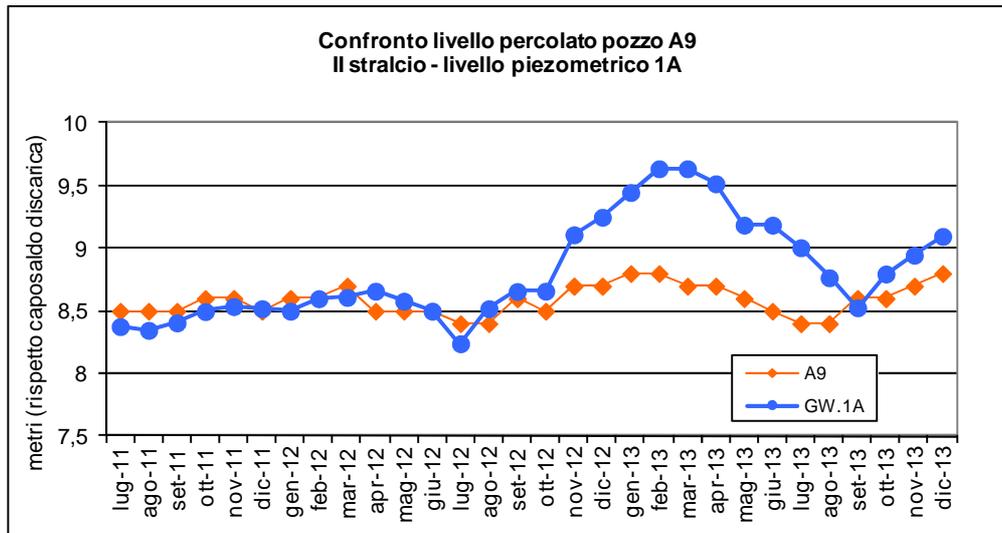
sotto del livello medio della falda; nei casi in cui venisse registrato un valore superiore provvede, mediante spurgo del pozzo interessato, a ripristinare la situazione.

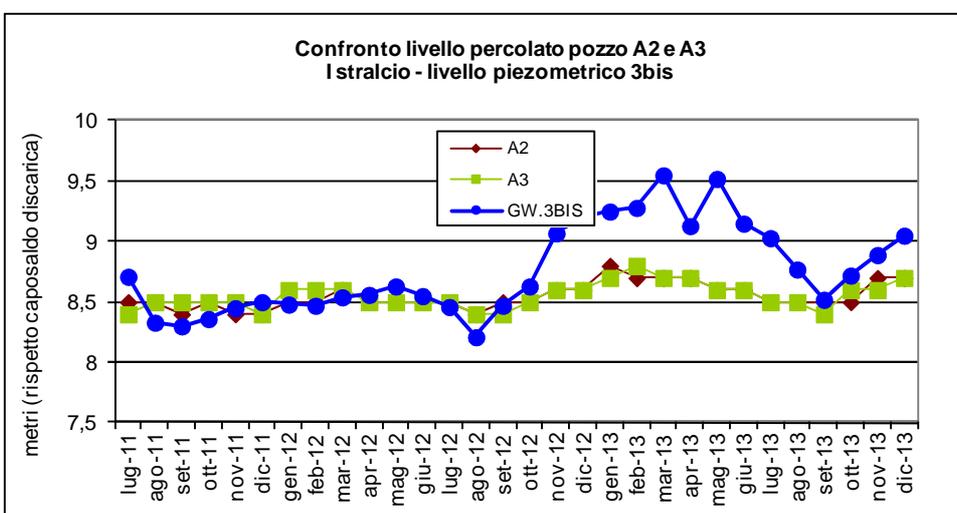
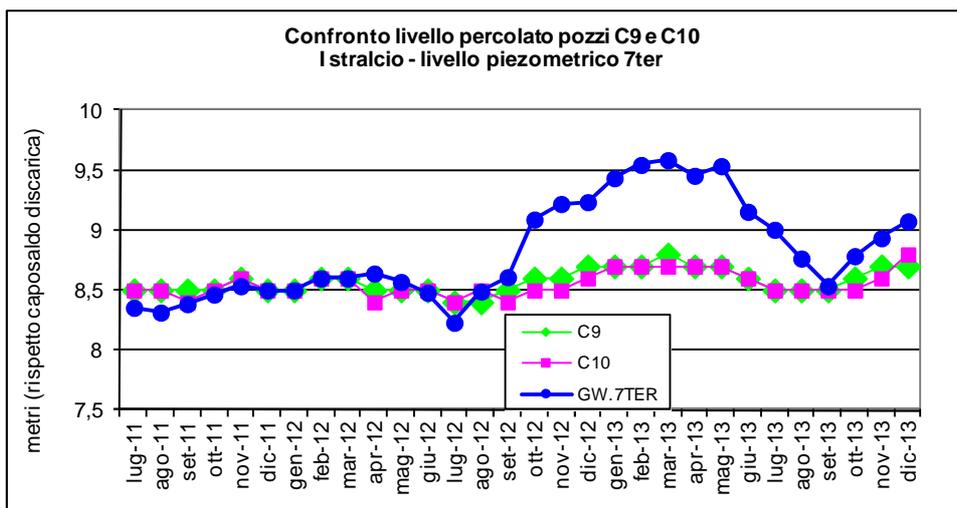
Per valutare il rapporto tra i livelli del percolato nei pozzi e i livelli della falda si faccia riferimento ai grafici proposti nel seguito, dove si mette a confronto il livello del percolato in alcuni pozzi del I e II Stralcio con le misure della falda profonda di piezometri immediatamente limitrofi a quei pozzi specifici.

I primi due grafici sono relativi al I Stralcio mentre i tre grafici successivi sono relativi al II Stralcio.

Da tutti i grafici proposti si nota un andamento simile a quello del livello della falda, influenzata da fenomeni stagionali e dalla intensità delle precipitazioni. A fronte dell'andamento variabile della falda, i pozzi risultano mantenuti in un intervallo di livello inferiore a quello della falda.

Tale risultato permette di avere, oltre alle barriere artificiali presenti nell'intorno dell'impianto, un ulteriore elemento di sicurezza nel garantire che non si verifichino fuoriuscite incontrollate di percolato.





3.3

QUANTITÀ DI PERCOLATO ASPORTATO

In tabella sono riportati i quantitativi mensili di percolato smaltiti dalla discarica nell'anno 2013 e, per confronto, quelli dell'anno precedente.

Il percolato totale, pari a ca. 32.000t, risulta aumentato in relazione alla piovosità del periodo ma nonostante i quantitativi, si rileva che il Gestore ha regolarmente smaltito il percolato così da mantenerne il livello al di sotto del livello della falda (cfr. § 3.2), in conformità a quanto previsto dal PSC.

Mese	Tonnellate	Mese	Tonnellate
TOTALE 2011	23.718		
gennaio-12	1.401	gennaio-13	1.883
febbraio-12	1.342	febbraio-13	1.579
marzo-12	1.197	marzo-13	2.126
aprile-12	1.359	aprile-13	2.772
maggio-12	1.481	maggio-13	3.477
giugno-12	1.180	giugno-13	3.776
luglio-12	948	luglio-13	3.814
agosto-12	828	agosto-13	2.180
settembre-12	704	settembre-13	2.415
ottobre-12	1.107	ottobre-13	3.091
novembre-12	1.382	novembre-13	2.514
dicembre-12	1.584	dicembre-13	2.394
I SEM 2012	7.959	I SEM 2013	15.613
II SEM 2012	14.511	II SEM 2013	16.407
TOTALE 2012	22.470	TOTALE 2013	32.020

3.4

ANALISI DELLA QUALITÀ DEL PERCOLATO

Introduzione

La caratterizzazione chimico-fisica del percolato permette di osservare lo stato d'avanzamento dei processi biologici di degradazione che avvengono all'interno del corpo rifiuti ed inoltre risulta utile come tracciante per individuare un eventuale inquinamento da percolato nelle acque di falda.

L'avvio dei lavori di ribaulatura presso il I Stralcio ha variato l'attività di monitoraggio che è passata da una frequenza di post gestione (a rotazione) presso gli storici pozzi delle ex Vasche A1, A4, B5 e C9 ad una frequenza di gestione, con cadenza trimestrale, di un pozzo per Vasca (ex A1, B5 e C9).

Da un punto di vista analitico, la presenza di arginelli interni di separazione tra le vasche aveva permesso il confronto di percolati di età diverse e la rispettiva evoluzione nel tempo ma con l'inizio dei conferimenti è stata persa la possibilità di osservare il diverso grado di mineralizzazione del rifiuto.

Anche presso il II Stralcio l'indagine viene condotta su un pozzo per ciascuna Vasca ma, a differenza del I Stralcio, non viene indicato un esatto punto di prelievo del percolato; si precisa che tale aspetto è sempre stato secondario in quanto le Vasche del II Stralcio non sono dotate di argini interni per la separazione dei liquidi di percolazione dei vari Settori.

Valutazione dei risultati

Nel periodo in esame sono state condotte due campagne analitiche: la prima (di tipo ridotto) condotta in data 24.07.2013 dal laboratorio incaricato dal terzo controllore e la seconda (di tipo completo) condotta dal laboratorio di fiducia del Gestore in data 21-/10/2013. Copia dei certificati analitici è riportata negli allegati.

A lato si riporta, a titolo di confronto, una Tabella di letteratura relativa a valori tipici del percolato con l'avanzare delle diverse fasi di degradazione dei rifiuti.

L'analisi dei risultati ottenuti non ha mostrato particolari scostamenti rispetto allo storico dei dati; per alcuni parametri, i valori dei parametri rilevati con il monitoraggio di tipo completo risultano inferiori rispetto ai precedenti monitoraggi.

Parametro	Fase acidogenica		Fase metanogenica	
	Media	Range	Media	Range
pH	6.1	4.5-7.5	8.0	7.5-9.0
COD mg/L	22000	6000-60000	3000	500-4500
BOD ₅ mg/L	13000	4000-40000	180	20-550
BOD ₅ /COD	0.58		0.06	
SO ₄ mg/L	500	70-1750	80	10-420
Ca mg/L	1200	10-2500	60	20-60
Fe mg/L	780	20-2100	15	3-280
Mg mg/L	470	50-1150	180	40-350
Mn mg/L	25	0.3-65	0.7	0.03-45
Zn mg/L	5	0.1-120	0.6	0.03-4
TKN mg/L			1250	50-5000
NH ₄ N mg/L			750	30-3000
TotP mg/L			6	0.1-30
Cl mg/L			2100	100-5000
Na mg/L			1350	50-4000
K mg/L			100	10-2500
Cr mg/L			0.3	0.03-1.6
Cu mg/L			0.08	0.004-1.4
Ni mg/L			0.2	0.02-2.05
Pb mg/L			0.09	0.008-1.02
Cd mg/L			6	0.5-140
As mg/L			160	5-1600

Estratto da:RS Rifiuti Solidi, vol. X, n. 1 gennaio-febbraio 1996.

CAPITOLO 4

GESTIONE DEL BIOGAS

4.1

INTRODUZIONE

Raccolta della documentazione

Di seguito sono elencati i documenti inerenti alla gestione del biogas raccolti durante il periodo oggetto della presente relazione:

- schede di raccolta dati di composizione del biogas (percentuali di metano ed ossigeno) rilevato presso le Stazioni di Regolazione (SR) installate;
- letture, effettuate dai Tecnici SC, delle misure in automatico della portata e delle percentuali di ossigeno e metano riportate dal PC di centrale;
- certificati di analisi relativo al biogas in ingresso all'impianto di recupero energetico;
- quantitativi totali di biogas aspirato;
- quantitativi di energia prodotta.

Cenni del progetto

Il biogas prodotto nella discarica viene aspirato dalla rete di captazione del biogas e, tramite tubazioni, convogliato alle centrali intermedie di regolazione della depressione d'estrazione (Stazioni di Regolazione o SR) che, a loro volta, sono collegate ad un'unica centrale di estrazione. Nelle pagine seguenti sono riportate le planimetrie con l'ubicazione dei pozzi di captazione del biogas e delle Stazioni di Regolazione. Operativamente il Gestore, con il procedere delle operazioni di ribaulatura, provvede a eliminare i vecchi pozzi e le relative Stazioni di Regolazione per lasciare spazio ai nuovi conferimenti e, una volta completate le operazioni di copertura finale, effettua la posa di nuovi pozzi di captazione del biogas e delle relative SR. Nel semestre in esame non sono stati effettuati particolari interventi se non quelli relativi alle normali operazioni di manutenzione e le terebrazioni dei pozzi (codificati con la lettera D) dei nuovi settori interessati dal progetto di ribaulatura nel periodo.

Il biogas aspirato viene utilizzato da un impianto di produzione di energia elettrica con motori a combustione interna e, nel caso di manutenzione ai motori o di un eccesso di produzione di biogas, il quantitativo viene inviato allo smaltimento in torcia.



Torçe di emergenza (13.11.2013)



4.2

QUANTITÀ DI BIOGAS RACCOLTO

Quantitativi di biogas estratto

Nella Tabella e grafico sottostanti vengono riportati i quantitativi di biogas aspirato nel corso del periodo, suddivisi per quantità avviate ai motori ed alle torce.

Quantitativi di energia recuperata

Si riportano i quantitativi di energia elettrica prodotta dai motori Gea e Ambienthesis SpA (ex SADI – Servizi Industriali) nel periodo in esame.

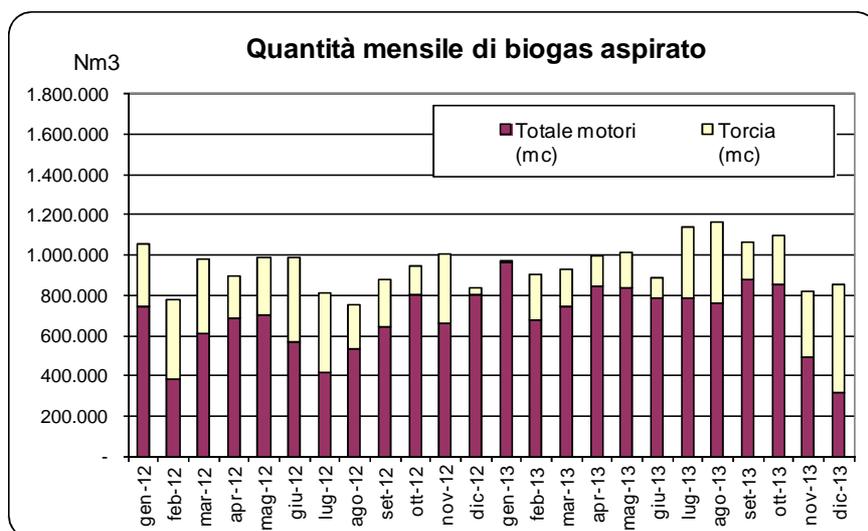
Il motore di recupero energetico del biogas in dotazione presso l'impianto di Gea, è stato avviato nel dicembre 2012 e la messa a regime dell'impianto si è conclusa nel gennaio 2013.

L'analisi dei dati gestionali riferisce che la produzione di Ee nel primo anno di attività è stata di 6,66 GW (cfr. tabella alla pagina seguente) con una qualità del gas prelevata dall'impianto con una percentuale media di metano (45,6% - cfr. § 4.4).

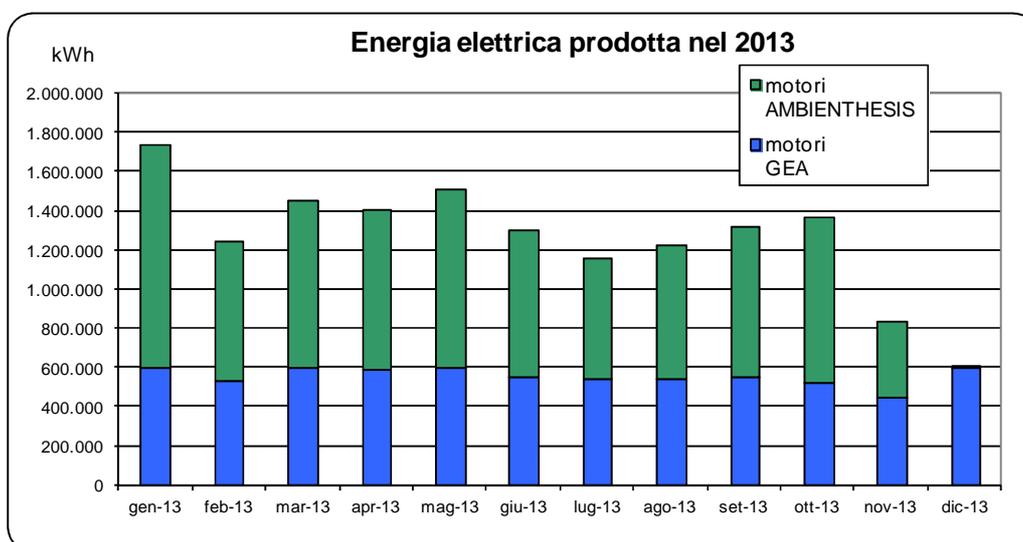
La Tabella riportata a lato riferisce che i mesi con il maggior convogliamento di biogas ai motori sono stati settembre e ottobre.

Nei mesi di novembre e dicembre è aumentata la quantità di biogas alla torcia in quanto non era attivo il motore di Ambienthesis SpA (per problemi di cessione alla Rete).

Mese	Motore GEA (mc)	Motori S.I. (mc)	Totale motori	Torcia (mc)	Totale (mc)
gen-13	266.102	690.352	956.454	13.256	969.710
feb-13	241.172	433.861	675.033	223.727	898.760
mar-13	250.709	489.441	740.150	181.575	921.725
apr-13	275.457	567.109	842.566	153.939	996.505
mag-13	275.617	558.975	834.592	171.969	1.006.561
giu-13	261.476	523.206	784.682	97.161	881.843
lug-13	306.445	479.378	785.823	354.241	1.140.064
ago-13	281.606	474.731	756.337	403.189	1.159.526
set-13	316.983	556.187	873.170	191.922	1.065.092
ott-13	281.490	571.918	853.408	239.303	1.092.711
nov-13	222.411	264.273	486.684	329.765	816.449
dic-13	304.805	1.436	306.241	542.216	848.457
2013	3.284.273	5.610.867	8.895.140	2.902.263	11.797.403



	motori GEA	motori AMBIENTHESIS	TOTALE
mese	Energia elettrica prodotta (kWh)	Energia elettrica prodotta (kWh)	elettrica prodotta (kWh)
gen-13	599.190	1.128.049	1.727.239
feb-13	535.433	702.358	1.237.791
mar-13	601.383	842.017	1.443.400
apr-13	584.891	820.336	1.405.227
mag-13	595.799	907.211	1.503.010
giu-13	547.652	745.091	1.292.743
lug-13	538.084	612.689	1.150.773
ago-13	537.514	680.469	1.217.983
set-13	551.794	768.103	1.319.897
ott-13	527.340	839.753	1.367.093
nov-13	447.770	384.510	832.280
dic-13	598.421	481	598.902
I SEMESTRE	3.464.348	5.145.062	8.609.410
II SEMESTRE	3.200.923	3.286.005	6.486.928
TOTALE	6.665.271	8.431.067	15.096.338



4.3

ANALISI DELLA QUALITÀ DEL BIOGAS ALLE SR

Il PSC in essere per l'impianto di Sant'Urbano prevede venga monitorata con frequenza mensile, presso le SR sinora installate, la qualità del biogas prodotto dalla discarica ed in particolare le percentuali di Ossigeno e di Metano relative a tutte le linee di collettamento dei singoli pozzi e alla miscela in uscita dalle Stazione di Regolazione (SR).

Nella tabella seguente si riportano i risultati dei campionamenti mensili effettuati dai tecnici Gea nel corso del semestre in esame alle SR attive. Nel semestre in esame si nota una presenza media di ossigeno contenuta anche se è stato in qualche occasione superato il riferimento gestionale del 5% (SRQ, SRR, SRS, SRN e SRO); in questi casi il Gestore provvede a limitare gli afflussi dalle linee la cui composizione non risulta ottimale ai fini della combustione in modo tale da migliorare la qualità del biogas in ingresso ai

RELAZIONE TECNICA - SEMESTRE 01.07.2013 – 31.12.2013

STAZIONI DI REGOLAZIONE: I STRALCIO								
DATA	SR	%CH ₄	%O ₂	%CO ₂	SR	%CH ₄	%O ₂	%CO ₂
14/01/13	A	50,1	2,1	Cella rotta	Q	60,0	0,1	Cella rotta
18/02/13	A	45,8	2,9	30,2	Q	60,0	0,3	38,9
01/03/13	A	41,8	3,6	27,6	Q	60,0	0,4	38,1
19/04/13	A	41,7	3,8	27,5	Q	59,3	0,5	38,0
10/05/13	A	39,3	2,1	31,8	Q	46,7	4,0	34,5
14/06/13	A	38,8	2,2	31,5	Q	45,0	4,5	33,8
14/01/13	B	52,0	1,8	Cella rotta	R	49,0	3,8	Cella rotta
18/02/13	B	53,0	0,9	36,7	R	46,0	3,7	30,4
01/03/13	B	53,1	1,0	36,2	R	45,5	3,9	29,4
19/04/13	B	53,2	1,1	36,0	R	45,5	4,1	29,2
10/05/13	B	47,7	1,1	39,5	R	26,5	10,3	18,5
14/06/13	B	47,2	1,2	38,5	R	24,9	11,1	18,0
14/01/13	B1	55,5	0,6	Cella rotta	S	42,9	4,5	Cella rotta
18/02/13	B1	54,3	0,7	35,7	S	47,6	2,4	29,8
01/03/13	B1	53,9	1,0	34,6	S	47,0	2,7	28,6
19/04/13	B1	53,9	1,3	34,3	S	46,6	2,9	27,5
10/05/13	B1	49,9	0,5	39,2	S	36,8	6,1	26,6
14/06/13	B1	49,2	0,6	37,9	S	36,4	6,5	26,4
14/01/13	C	51,7	0,6	Cella rotta	T	44,1	2,8	Cella rotta
18/02/13	C	55,8	0,1	42,7	T	36,4	3,0	25,1
01/03/13	C	55,9	0,0	43,0	T	35,2	3,2	23,9
19/04/13	C	55,8	0,2	42,7	T	34,6	4,2	21,6
10/05/13	C	57,4	0,7	41,3	T	38,1	4,6	26,4
14/06/13	C	57,2	0,9	40,9	T	37,7	4,8	26,3
14/01/13	D	44,9	2,0	Cella rotta				
18/02/13	D	43,8	3,0	32,0				
01/03/13	D	43,2	3,2	31,6				
19/04/13	D	43,1	3,0	31,2				
10/05/13	D	52,8	1,4	41,1				
14/06/13	D	52,4	1,6	40,1				

STAZIONI DI REGOLAZIONE: II STRALCIO								
DATA	SR	%CH ₄	%O ₂	%CO ₂	SR	%CH ₄	%O ₂	%CO ₂
14/01/2013	N	23,3	12,4	Cella rotta	O	45,3	5,6	Cella rotta
18/02/2013	N	31,6	8,9	18,4	O	44,2	3,7	28,6
01/03/2013	N	30,0	9,3	16,4	O	43,5	4,1	27,6
19/04/2013	N	28,9	9,5	16,0	O	43,3	4,5	27,5
10/05/2013	N	34,8	8,9	17,6	O	49,5	3,4	30,2
14/06/2013	N	34,1	9,0	17,1	O	49,2	4,2	28,7

STAZIONI DI REGOLAZIONE: I STRALCIO								
DATA	SR	%CH ₄	%O ₂	%CO ₂	SR	%CH ₄	%O ₂	%CO ₂
18/07/13	A	55,0	0,9	39,3	D1	0,0	0,0	0,0
23/08/13	A	57,6	0,2	41,3	D1	0,0	0,0	0,0
20/09/13	A	57,0	0,6	36,1	D1	49,2	2,2	41,2
28/10/13	A	58,8	0,8	42,0	D1	48,0	3,8	32,6
22/10/13	A	54,6	2,0	32,1	D1	59,8	0,3	43,1
13/12/13	A	54,3	0,7	35,9	D1	50,4	2,9	36,7
18/07/13	B1	60,1	0,0	42,1	Q	42,7	5,2	28,4
23/08/13	B1	60,0	0,0	42,9	Q	51,5	2,6	34,2
20/09/13	B1	57,6	0,1	40,7	Q	38,1	7,0	24,7
28/10/13	B1	60,0	0,4	42,0	Q	54,3	2,4	37,6
22/10/13	B1	57,3	1,0	41,7	Q	51,2	3,1	35,8
13/12/13	B1	59,8	0,3	43,1	Q	58,2	0,3	40,1
18/07/13	B	57,6	1,5	41,7	R	41,6	4,7	29,1
23/08/13	B	54,8	1,2	39,1	R	41,9	6,1	25,9
20/09/13	B	50,0	2,6	34,2	R	47,1	4,2	29,0
28/10/13	B	53,2	2,2	38,5	R	45,9	4,8	30,6
22/10/13	B	46,5	3,6	34,2	R	41,3	5,8	25,9
13/12/13	B	48,9	1,6	36,4	R	54,2	1,5	33,7
18/07/13	C	53,6	2,0	41,3	S	56,4	0,5	38,0
23/08/13	C	54,4	1,0	41,7	S	53,6	1,9	36,2
20/09/13	C	45,6	2,2	33,4	S	48,7	3,2	32,2
28/10/13	C	59,6	0,7	47,8	S	49,3	3,6	33,7
22/10/13	C	57,3	0,2	44,8	S	38,9	6,0	25,1
13/12/13	C	54,7	0,1	43,6	S	56,6	0,2	36,7
18/07/13	D	60,0	0,0	50,1	T	56,4	0,8	35,2
23/08/13	D	60,0	0,0	42,3	T	59,1	0,0	38,0
20/09/13	D	58,0	0,6	40,1	T	55,4	1,0	32,2
28/10/13	D	59,6	0,1	49,7	T	56,4	0,8	38,2
22/10/13	D	58,9	0,3	47,6	T	56,0	2,2	30,2
13/12/13	D	57,3	0,6	46,0	T	54,7	1,6	36,7
STAZIONI DI REGOLAZIONE: II STRALCIO								
DATA	SR	%CH ₄	%O ₂	%CO ₂	SR	%CH ₄	%O ₂	%CO ₂
18/07/2013	N	32,1	11,0	16,1	O	57,6	2,2	32,1
23/08/2013	N	26,0	12,0	13,4	O	59,0	1,0	34,6
20/09/2013	N	33,4	9,7	18,0	O	57,1	0,2	40,7
28/10/2013	N	26,7	12,0	13,1	O	43,9	6,2	24,8
22/10/2013	N	25,2	11,6	14,3	O	46,7	5,1	25,5
13/12/2013	N	57,6	1,0	38,6	O	60,0	0,9	41,4

4.4

ANALISI DELLA QUALITÀ DEL BIOGAS IN ENTRATA ALLA CENTRALE

In ottemperanza al **PSC**, Gea s.r.l. ha eseguito la verifica mensile della qualità di biogas in ingresso alla centrale, rilevando la percentuale di Metano, Ossigeno e Anidride Carbonica.

I dati rilevati nel corso dell'anno 2013 sono riportati in Tabella.

I valori di percentuale di Metano ed Ossigeno della miscela gassosa in ingresso alla centrale registrati dai Tecnici SC nel corso dei sopralluoghi sono invece riportati all'interno dei Resoconti trimestrali.

Il **PSC** prevede che vengano effettuate analisi semestrali sulla composizione chimica del biogas in ingresso ai motori e quindi il Gestore, in data 16/10/2013, ha affidato la verifica della qualità del biogas in ingresso all'impianto ad un laboratorio esterno che, con due analisi, oltre ad altri parametri, ha rilevato Metano, Ossigeno e Anidride Carbonica i cui valori sono confrontabili con i dati rilevati mensilmente dai Tecnici SC.

Qualità biogas centrale (dati GEA)			
DATA	CH ₄ (%)	O ₂ (%)	CO ₂ (%)
04/01/2013	42,2	3,5	32,1
04/02/2013	46,6	2,4	37,5
15/03/2013	45,3	2,8	33,7
09/04/2013	48,7	2,3	34,9
02/05/2013	48,7	1,5	34,7
03/06/2013	48,3	1,7	33,9
01/07/2013	44,5	3,1	31,4
01/08/2013	37,9	4,1	29,7
03/09/2013	47,5	1,2	34,2
09/10/2013	44,7	3,66	27,9
12/11/2013	44,1	3,5	36,5
06/12/2013	48,8	2,6	35,8
MEDIA	45,6	2,7	33,5

Mandata 1:

CH₄: 42.2% - O₂: 0.8 % - CO₂: 35.5%

Mandata 2:

CH₄: 43.5% - O₂: 4,8 % - CO₂: 28%

I relativi Rapporti di Prova sono riportati in allegato alla presente relazione.

I valori registrati presentano valori di metano in linea sia con le verifiche speditive effettuate con frequenza mensile dal Gestore sia con i risultati delle precedenti campagne analitiche.

Risultano anche coerenti con i dati riportati in letteratura sulla composizione tipica del gas da discarica e proposti nelle tabelle qui riportate.

Component	Concentration
Dichloromethane	396
1,1,1-Trichloroethane	11
Trichloroethylene	73
Tetrachloroethylene	233
1,1-Dichloroethane	22
cis-1,2-Dichloroethylene	127
Vinyl Chloride	56
1,1-Dichloroethylene	2
1,2-Dichloroethane	2
Chlorobenzene	2
Chloroethane	0
Freon 113 (1,1,2-trichlorofluoroethane)	24
Freon 11 (fluorotrichloromethane)	16
Freon 12 (dichlorodifluoromethane)	183
Freon 21 (dichlorofluoromethane)	6
Freon 22 (chlorodifluoromethane)	8
Freon 114 (1,2-dichlorotetrafluoroethane)	21
Chlorodifluoroethane	6
1,2-Dichloro-1,1,2-Trifluoroethane	4
Hexamethyldisiloxane	4
Hexamethylcyclotrisiloxane	0.1
Octamethylcyclotetrasiloxane	16
Decamethylcyclopentasiloxane	1.5
Fluorine Compounds	261
Chlorine Compounds	924
Silicon Compounds	22
Total Fluorinated Compounds as F	82
Total Chlorinated Compounds as Cl	850
Total Silicon Compounds as Si	8

Experience with halogenated hydrocarbons removal from landfill gas (J. Stoddart, M. Zhu, J. Staines, E. Rothery

Esempio di composizione tipica dei gas provenienti da una discarica controllata di RSU (Arzu A. e Ungar E., *Discariche controllate*, Ho-

Ordine di importanza	Composto	Concentrazione misurata (mg/m ³)	Fattore di diluizione necessario a raggiungere la soglia di percezione olfattiva
1	Ethanol	650	6,5
2	Methanol	210	35
3	Butan-2-ol	210	2100
4	Propyl benzenes	120	3000
5	Limonete	105	1800
6	Toluene	> 95	> 140
7	Methanethiol	85	2 200-400
8	Decanes	81	—
	n-Decane	48	48
9	Propan-1-ol	73	7
10	Ethyl acetate	64	11
11	Xylenes	54	140
12	Dimethyl disulphide	40	800
13	Pentanes	40	—
14	Undecanes	34	—
	n-Undecane	21	26
15	Other terpens	33	33
16	Butyl benzenes	32	320
17	Nonanes	31	—
	n-Nonane	19	10
18	Tetrachloroethylene	30	inodore
19	Ethyl pentanoate	27	170
20	Dichlorodifluoromethane	23	—
21	Methyl pentanoate	22	220
22	Butan-2-one	20	10
23	Diethyl ether	< 20	< 10
24	1,1,1-Trichloroethane	18	inodore
25	Propan-2-ol	17	2
26	Ethyl butanoate	15	5000
27	Octanes	15	—
	n-Octane	12	12
28	Hexanes	14	—
	n-Hexane	13	—
29	Ethyl benzene	13	65
30	Decenes	13	inodore

4.5

ANALISI DELLE EMISSIONI DERIVANTI DALLA COMBUSTIONE DEL BIOGAS PRESSO L'IMPIANTO DI RECUPERO ENERGETICO E ALLA TORCIA

Conformemente al **PSC**, nel secondo semestre non sono state condotte analisi sulle emissioni della torcia perché, conformemente al PSC che prevede per queste analisi una frequenza annuale, le stesse sono state condotte in data 17 aprile 2013.

In data 31 luglio e 18 novembre 2013 sono state effettuate le analisi sulle emissioni del motore Gea (identificato come G1).

I risultati sono riportati in tabella e sono conformi ai limiti previsti in autorizzazione.

PARAMETRI	Conc. max (mg/Nm ³)	Analisi del 31/07/2013 (mg/Nm ³)	Analisi del 18/11/2013 (mg/Nm ³)
OSSIDI DI AZOTO NO _x (mg/Nmc)	450	380	390
OSSIDI DI CARBONIO CO (mg/Nmc)	500	244	143
HCl (mg/Nmc)	10	<4,0	<4,0
HF (mg/Nmc)	2	<1,0	<1,0
C.O.T. (mg/Nmc)	150	8	6,3
POLVERI (mg/Nmc)	10	<1,0	<1,0
SO ₂ (mg/Nmc)	--	50	50

CAPITOLO 5

MONITORAGGIO AMBIENTALE

5.1

INTRODUZIONE

Raccolta della documentazione

Nel periodo oggetto della presente relazione è stata raccolta la seguente documentazione:

- ⇒ Dati meteo mensili, forniti e rilevati presso la stazione meteorologica A.R.P.A.V. di Balduina;
- ⇒ rilievo freaticometrico mensile del livello della falda superficiale e profonda presso i piezometri;
- ⇒ certificati analitici delle acque sotterranee dei piezometri di bianco per le campagne analitiche di luglio 2013 (ridotta) e di ottobre 2013 (completa);
- ⇒ certificati analitici delle acque della falda superficiale, perimetrali al I e al II Stralcio: campagne analitiche di luglio 2013 (ridotta) e di ottobre 2013 (completa);
- ⇒ certificati analitici delle acque sotterranee della falda profonda, perimetrali al I e al II Stralcio: campagne analitiche di luglio 2013 (ridotta) e di ottobre 2013 (completa);
- ⇒ certificati analitici delle acque superficiali per le campagne analitiche di luglio 2013 (ridotta) e di ottobre 2013 (completa);
- ⇒ certificati analitici dell'aria: analisi ridotta in tutti i mesi; analisi completa nel mese di ottobre oltre che in agosto (recupero di aprile, non effettuato per un disguido tecnico).

Il monitoraggio di luglio è stato condotto in doppio con il laboratorio di ARPAV su alcuni punti di monitoraggio del comparto percolato, falda e superficiali, in conformità a quanto previsto in autorizzazione.

5.2

DATI METEOROLOGICI

I dati riportati nella tabella seguente e nelle rielaborazioni successive sono forniti da A.R.P.A.V. e vengono rilevati presso le stazioni meteorologiche di Balduina, ubicata in prossimità della discarica:

- ◇ Velocità e direzione prevalente del vento a 2 metri;
- ◇ la quantità di precipitazione, espressa in mm e giorni di pioggia;
- ◇ la Temperatura massima e minima dell'aria a 2 m;
- ◇ Evapotraspirazione potenziale (EtO);

Mese	Precipitazioni		EtO mm	Temperatura		Pressione mbar	Umidità %	Vento	
	mm	giorni		T media	T media			velocità	direzione
gen-13	104,2	9	12,2	5,8	1,1	1014	93	1,0	E
feb-13	77,6	6	23,5	7,9	3,8	1012,5	83	1,0	SO
mar-13	204,4	16	40,9	11,3	4	1008	84	1,3	SO
apr-13	94,4	13	75,9	18,2	8,8	1015,4	79	1,1	OSO
mag-13	98	14	107,9	21,6	11,4	1011	75	1,7	OSO
giu-13	24,2	4	152,8	28,6	15,3	1015,6	61	1,4	NO
lug-13	67,8	4	160,4	31,9	17,9	1017,3	65	0,9	NO
ago-13	85,4	5	132,9	31	16,5	1016,4	67	0,9	N
set-13	16,5	5	81,7	26,2	12,9	1015,6	73	0,8	NO
ott-13	146,2	9	37,7	19,1	11,7	1020,2	86	0,8	SSO
nov-13	91,2	8	20,0	13,9	6	1014,1	87	0,9	SSO
dic-13	9,8	2	10,8	8,2	0,8	1025,6	94	1,2	E
TOTALE	1019,7	95							

- ◇ Umidità relativa a 2 metri;
- ◇ Pressione atmosferica media (rilevata a Pradon Porto Tolle).

5.3

MONITORAGGIO DELLE ACQUE DI FALDA

Ubicazione dei piezometri per il monitoraggio delle acque di falda

Con l'inizio dei lavori di ribaulatura il I Stralcio è stato nuovamente posto in gestione e pertanto non vi è più alcuna differenza di monitoraggio tra il I e il II Stralcio; tuttavia, data l'ampiezza dell'impianto, si è deciso di mantenere la suddivisione in I e II Stralcio consentendo così di individuare prontamente l'area a cui ci si riferisce.

Per il monitoraggio delle acque di falda circostanti il I Stralcio vengono utilizzati 6 piezometri; in tabella sono riportate le profondità alle quali sono posizionati i tratti finestrati e, pertanto, indicano la falda indagata.

A questi piezometri si sono aggiunti, nel novembre 2005, i due piezometri prescritti dalla Provincia sia nel parere favorevole della CTPA (Prot. 0059397/2005) che nella successiva autorizzazione all'esercizio. Questi piezometri dovevano essere posizionati in modo tale da poterli considerare come piezometri di riferimento e pertanto il Gestore, a seguito della redazione dello studio Idrogeologico sito-specifico, ha individuato come possibile area idonea la parte esterna del piazzale del capannone adiacente al lato Est della discarica. Il monitoraggio di questi due piezometri di riferimento è iniziato con gennaio 2006.

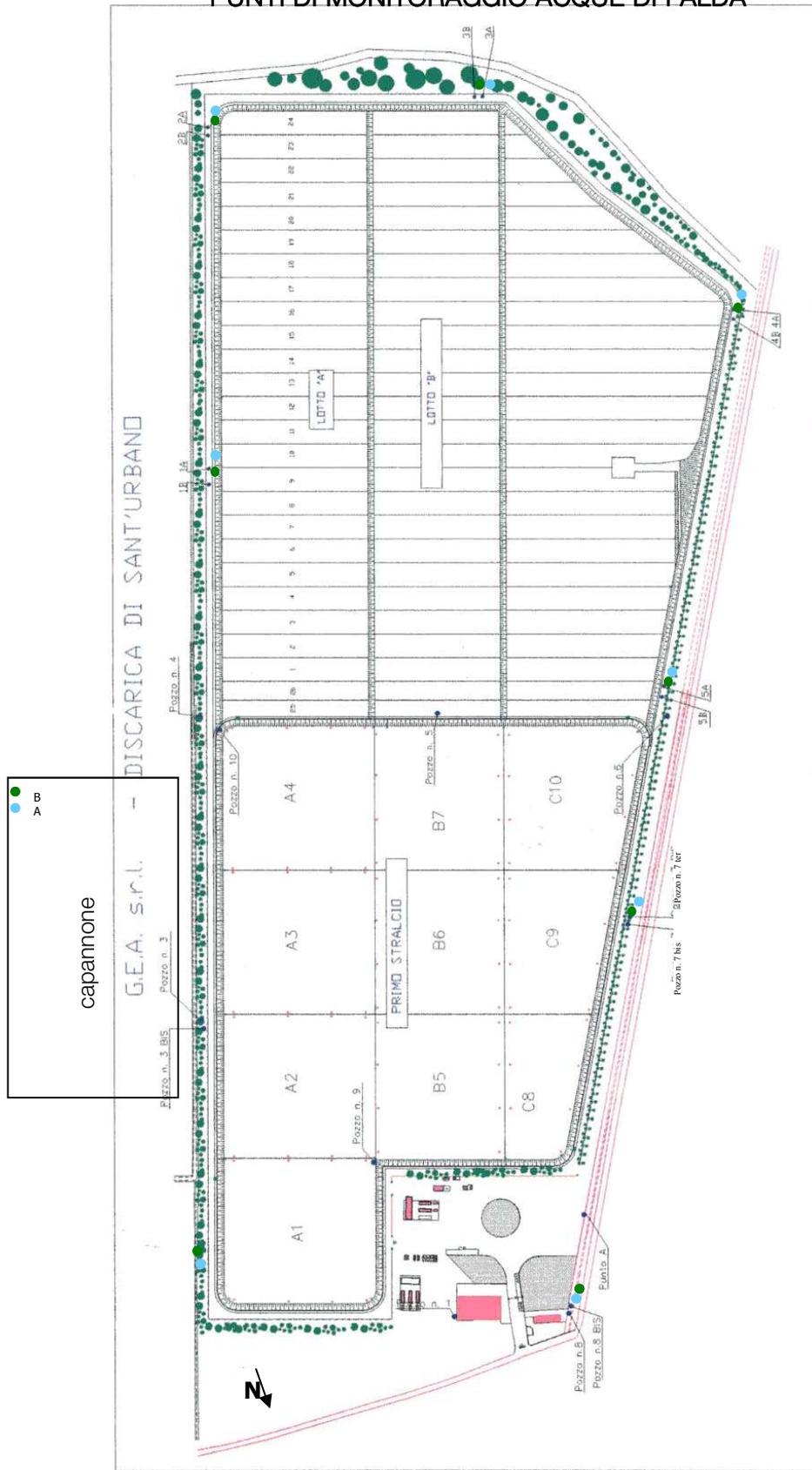
Pozzo	Profondità (m da p.c.)	Tratto finestrato	Pozzo	Profondità (m da p.c.)	Tratto finestrato
Piezometri di bianco			II Stralcio		
0A	16	13-16	1A	16	13-16
0B	8	5-8	1B	16	4-7
I Stralcio			2A	16	13-16
3	9	2 - 9	2B	7	4-7
3 BIS	16	13-16	3A	16	12-15
7 TER	16	13-16	3B	7	3-6
7 BIS	8	5-8	4A	17	13-16
8	15	10 - 15	4B	9	6-8
8 BIS	8	5-8	5A	17	13-16
			5B	8	6-7

In tabella vengono riportate la profondità e la quota alla quale sono posizionati i rispettivi filtri dei pozzi in uso presso il I Stralcio. Attualmente, quindi, per il monitoraggio si utilizzano 3 piezometri monitoranti la falda posizionata tra 2 e 9 m (falda freatica, detta superficiale) e 3 indaganti la falda ubicata tra 10 e 16 m (falda semi artesianica, detta profonda). Nella medesima tabella sono presentate anche le caratteristiche dei piezometri di riferimento

(Pozzo GW.0A e GW.0B). Le posizioni dei pozzi circostanti il I Stralcio sono evidenziate nella planimetria riportata alla pagina seguente.

Per il monitoraggio delle acque di falda circostanti il II Stralcio vengono invece utilizzate cinque coppie di piezometri, riportati anch'essi nella già citata planimetria; ciascuna coppia, posizionata al di fuori del setto perimetrale, è individuata da un numero (compreso da 1 a 5) e dalle lettere A e B, identificanti

PUNTI DI MONITORAGGIO ACQUE DI Falda



- falda superficiale
- falda profonda

RELAZIONE TECNICA - SEMESTRE 01.07.2013-31.12.2013

MONITORAGGIO AMBIENTALE

rispettivamente il piezometro monitorante la falda profonda (in blu, semi artesiane) e quello relativo alla falda superficiale (in verde, freatica).

Direzione della falda

In data 27.05.2005, con protocollo N. 0059397/2005, la Provincia ha approvato il **PSC** a fronte di 11 prescrizioni e per ottemperare a quanto indicato al punto 11 "Dovrà essere trasmesso a comune provincia ed ARPAV il modello idrogeologico sitospecifico. In relazione al modello, si dovrà individuare [...] una differenza monte-valle delle concentrazioni dei parametri critici atte a valutare l'integrità della discarica", Eos Group srl è stata incaricata dal Gestore per la definizione del modello idrogeologico suddetto. A tal scopo sono state utilizzate le informazioni già disponibili, integrate con le rilevazioni dei livelli freaticometrici effettuati a partire dal 1999.

Per quanto riguarda la falda superficiale, non è stata identificata in maniera univoca una direzione del deflusso sotterraneo ed esso è risultato abbastanza variabile. Le rielaborazioni effettuate portano ad ipotizzare la presenza di un alto strutturale posto lungo la linea immaginaria che congiunge il piezometro di osservazione **GW.4B** e l'angolo SE del I Stralcio. A Sud di tale linea il deflusso sotterraneo risulta verso Sud; a Nord di tale linea il deflusso sotterraneo risulta possedere invece direzione Nord. Sulla base del coefficiente di permeabilità della sabbia ottenuto in laboratorio e considerati i gradienti idraulici desunti dalle carte delle isopieze, è stata determinata la velocità della Falda superficiale che risulta indicativamente pari a 1 m/anno. Anche relativamente alla falda profonda non è stata identificata in maniera univoca una direzione del deflusso sotterraneo. In particolare, in analogia con quanto riportato precedentemente, è stata osservata la presenza di un probabile alto strutturale posto lungo la linea immaginaria che congiunge il piezometro **GW.5A** e l'angolo SE del I Stralcio. A Sud di tale linea il deflusso sotterraneo ha direzione all'incirca verso Sud, con leggeri scostamenti stagionali. A Nord di tale linea il deflusso sotterraneo risulta possedere direzione Nord. Il gradiente idraulico è compreso tra 2×10^{-3} e 5×10^{-4} .

5.4

MISURE DI LIVELLO DELLE ACQUE DI FALDA

Il D.Lgs. 36/03 prevede che oltre al monitoraggio delle acque di falda venga rilevato, con frequenza mensile, anche il livello delle falde; inoltre, secondo quanto riportato nel 4° punto del Parere Favorevole della Provincia di Padova, nelle relazioni periodiche deve essere indicata la direzione della falda all'atto del campionamento.

A partire dal 2005, il Gestore monitora con la frequenza prevista il livello della falda superficiale e della falda profonda. Si riportano le tabelle con i valori rilevati, la cui quota è riferita al caposaldo di 10.71 m di progetto dell'impianto; oltre ai valori mensili registrati dalla Ditta, vengono riportati anche i valori rilevati dai tecnici del laboratorio analisi, prima dello spurgo dei pozzi in occasione dei campionamenti trimestrali per il monitoraggio dell'acquifero.

Per ottemperare le richieste della Provincia si è proceduto ad eseguire delle rielaborazioni grafiche dei dati dei livelli di falda. Si tenga presente tuttavia che la zona è contraddistinta sia da una fitta alternanza di litotipi caratterizzati da permeabilità medio-bassa sia dalla presenza del setto perimetrale, che comun-

Data	Falda superficiale (m riferiti a caposaldo di 10,71 m di progetto)								
	GW.0B	GW.1B	GW.2B	GW.3B	GW.4B	GW.5B	GW.3	GW.7BIS	GW.8BIS
03/07/2013	8,85	9,01	8,47	8,99	9,32	8,92	8,89	8,63	8,53
01/08/2013	8,67	8,85	8,30	8,85	8,79	8,80	8,70	8,48	8,46
25/09/2013	8,46	8,63	8,17	8,69	8,60	8,55	8,45	8,19	8,10
21/10/2013	8,79	8,77	8,33	8,81	8,92	8,77	8,87	8,50	8,33
18/11/2013	8,90	8,92	8,45	8,83	9,08	8,88	8,93	8,53	8,41
20/12/2013	9,08	9,06	8,53	8,84	9,27	9,01	9,02	8,64	8,57
Data	Falda profonda (m riferiti a caposaldo di 10,71 m di progetto)								
	GW.0A	GW.1A	GW.2A	GW.3A	GW.4A	GW.5A	GW.3BIS	GW.7TER	GW.8
03/07/2013	8,99	9,01	8,54	9,05	8,95	9,88	9,03	9,01	8,45
01/08/2013	8,75	8,77	8,27	8,77	8,75	9,13	8,77	8,77	8,46
25/09/2013	8,48	8,53	8,10	8,62	8,60	8,91	8,52	8,54	8,09
21/10/2013	8,74	8,80	8,36	8,88	8,85	9,17	8,72	8,79	8,37
18/11/2013	8,90	8,95	8,50	9,00	9,01	9,32	8,89	8,94	8,43
20/12/2013	9,05	9,10	8,64	9,14	9,15	9,46	9,05	9,08	8,49
misure rilevate durante i campionamenti delle acque di falda									

que perturba il naturale deflusso della falda, quantomeno quella più superficiale. Risulta altresì importante evidenziare che i flussi definiti presentano caratteri temporanei anche a causa della vicinanza del fiume Adige e dei canali di scolo adiacenti l'impianto.

Nel seguito sono riportate le elaborazioni grafiche dei valori registrati in corrispondenza dei campionamenti di luglio e ottobre 2013 eseguite utilizzando il programma Surfer 8, applicando Kriging come metodo nell'elaborazione dei dati.

Si tenga presente che, considerato il numero di punti statisticamente distribuiti e considerata la presenza di perturbazioni di tipo fisico (setto, vicinanza di corsi d'acqua importanti), gli errori connessi con l'incertezza del dato interpolato in alcune aree, possono risultare alti. Ciò non toglie che il significato, in scala generale, risulti comunque accettabile. Per la falda superficiale, nei rilievi effettuati in data 3.07.13 e 21.10.13 nella zona relativa al I Stralcio si evidenzia una direzione del flusso di falda variabile da N-NW sino a N-NE, in accordo con quanto rilevato storicamente mentre, nella porzione SE (II stralcio), la direzione diventa S-SE. La presenza del setto impermeabile laterale dell'impianto condiziona fortemente i deflussi sotterranei. Relativamente alla falda profonda, le elaborazioni hanno evidenziato direzioni simili a quelle della falda superficiale, per entrambe le campagne di misura.

5.5

ANALISI DELLA QUALITÀ DELLE ACQUE DI FALDA

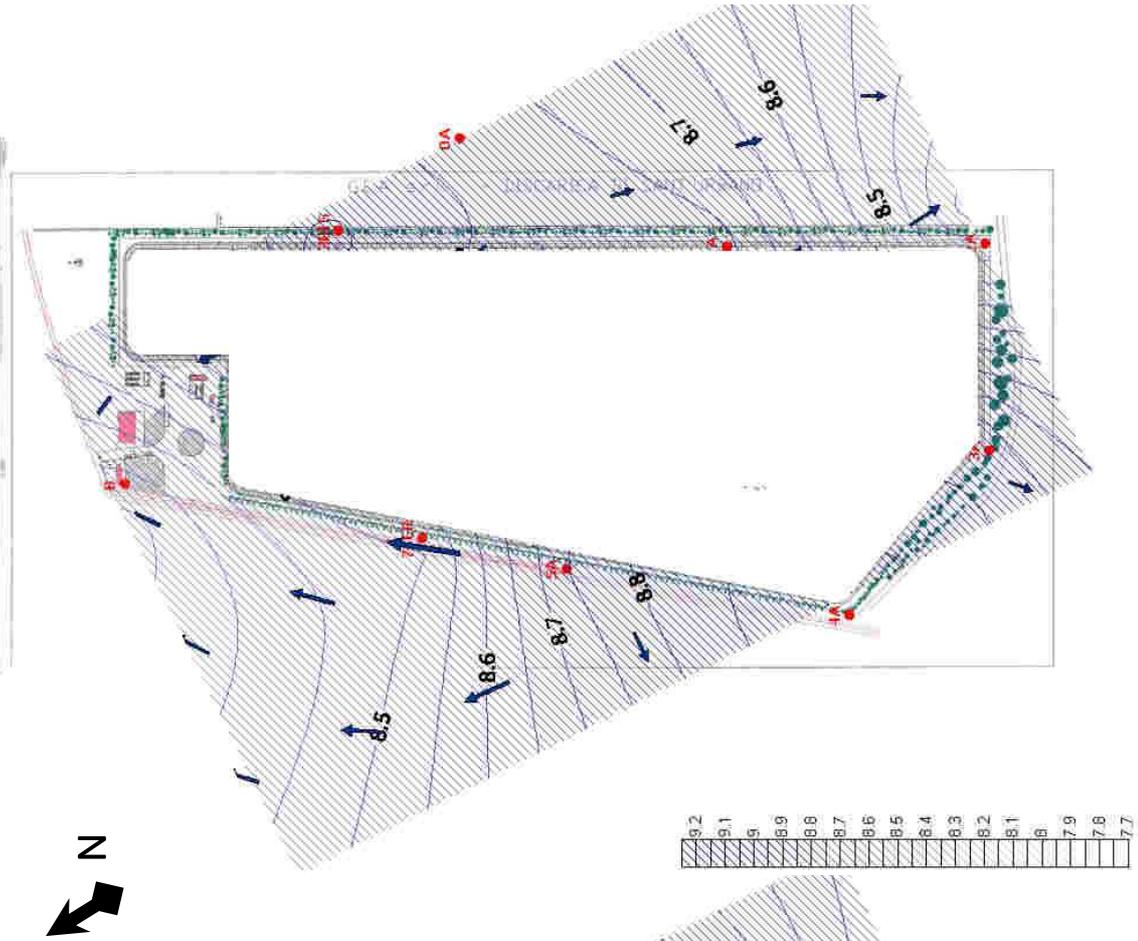
Riferimenti normativi per la valutazione dei risultati analitici

Per la valutazione dei risultati analitici si fa riferimento ancora al metodo di classificazione proposto dal D.Lgs. 152/99 (noto come "Legge Quadro per la tutela delle acque dall'inquinamento") e successive modifiche ed integrazioni nonostante sia stato abrogato con D.Lgs. 3 aprile 2006 n. 152 "Norme in materia ambientale" (e s.m.i.); anche il nuovo D.Lgs. 30/09 "Attuazione della direttiva 2006/118/CE", che tra i principali obiettivi ha l'identificazione e la caratterizzazione dei corpi idrici sotterranei, la valutazione del loro "buono" stato chimico tramite gli standard di qualità, l'individuazione e l'inversione delle tendenze significative e durature all'aumento dell'inquinamento e la classificazione dello stato quantitativo, non soddisfa l'esigenza - come esplicitato nel PSC - di rielaborare i dati in modo tale da evidenziare prontamente la presenza di variazioni delle tendenze rispetto ai periodi già relazionati.

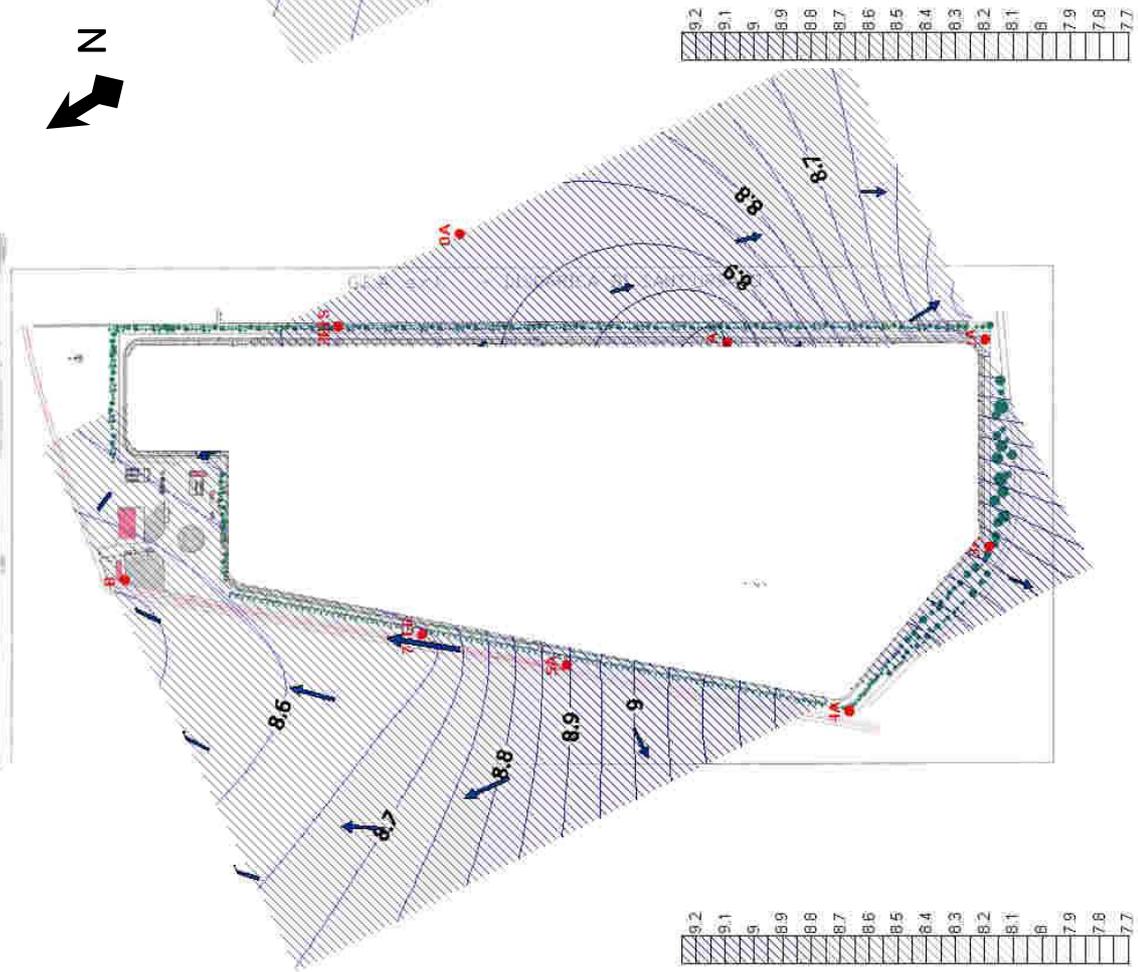
RELAZIONE TECNICA - SEMESTRE 01.07.2013-31.12.2013

MONITORAGGIO AMBIENTALE

Falda superficiale del 21/10/13



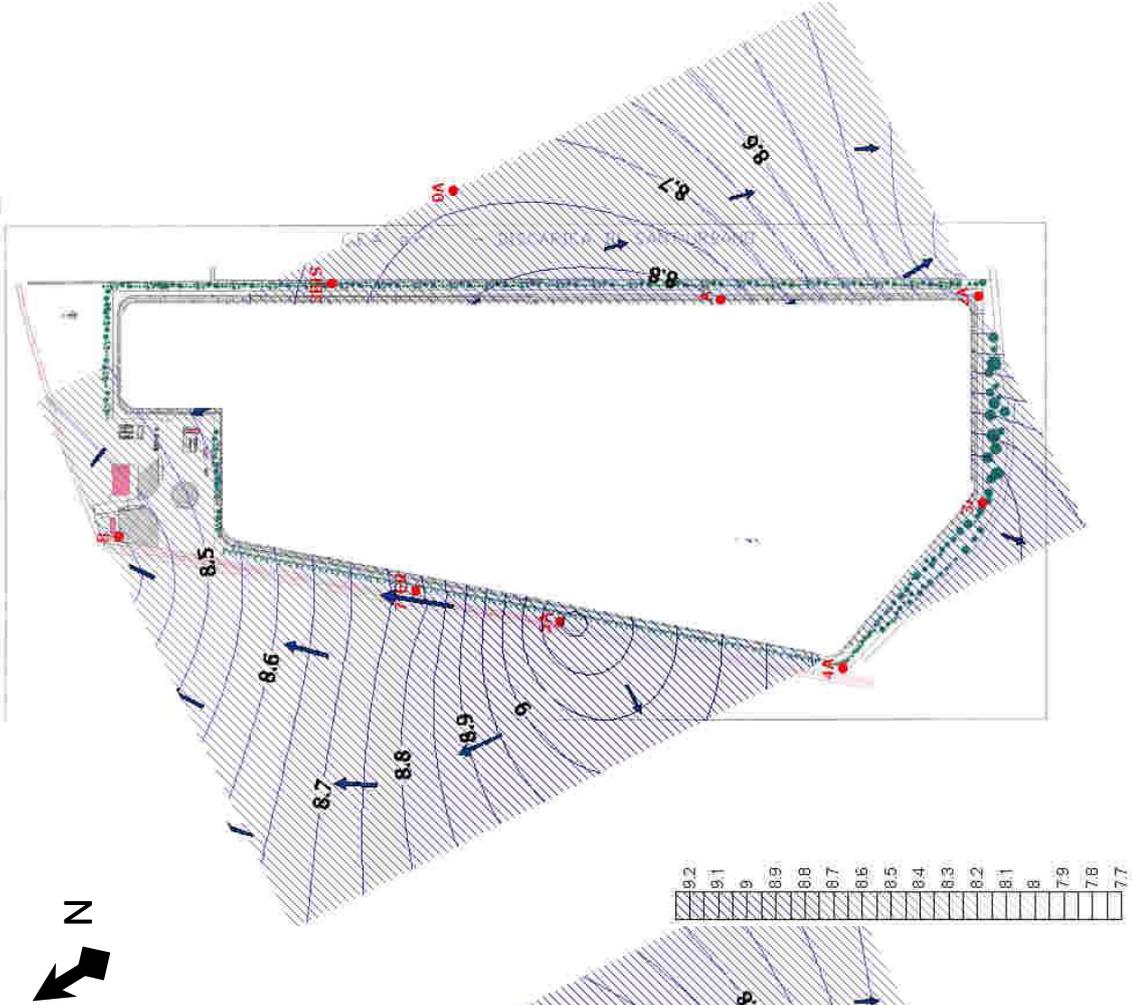
Falda superficiale del 3/07/13



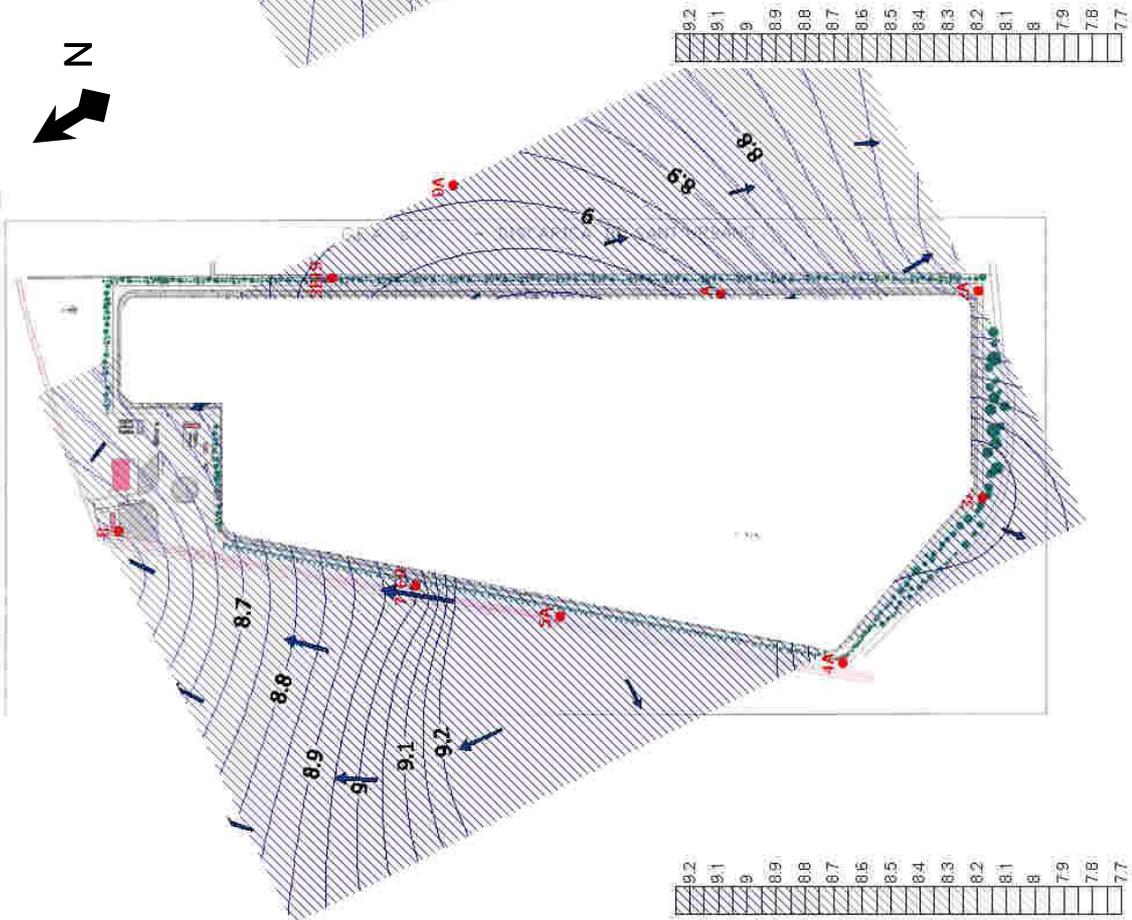
RELAZIONE TECNICA - SEMESTRE 01.07.2013-31.12.2013

MONITORAGGIO AMBIENTALE

Falda profonda del 21/10/13



Falda profonda del 03/07/13



L'applicazione delle classi qualitative individuate dal D.Lgs. 152/99 consente invece di effettuare un confronto spaziale e temporale tra i pozzi indagati e, soprattutto, di verificare l'eventuale insorgere di significative variazioni qualitative. A questo scopo, i grafici pubblicati presentano nello sfondo delle bande colorate corrispondenti alle classi di qualità proposte nelle Tabelle 20 e 21 dell'Allegato 1 del citato Decreto, dando così un'indicazione dello stato qualitativo dell'acquifero per il parametro in esame. Si precisa tuttavia che un superamento dei limiti proposti dalla normativa non necessariamente è segnale di un inquinamento in atto ma può dipendere dalle caratteristiche intrinseche del suolo e quindi, conseguentemente, delle acque analizzate.

Livello di Guardia

Nel **PSC**, 2^a Edizione - Revisione 04 del 06.12.11, è riportata la seguente definizione:

Si considera raggiunto il livello di guardia, ai sensi del D.Lgs. 36/03, quando per almeno 5 parametri contemporaneamente si rileva una concentrazione pari al 50% di quella prevista in Tab. 2 dell'Allegato 5 alla parte IV - Titolo V del D.Lgs. 152/06. Si considera raggiunto il livello di guardia, ai sensi del D.Lgs. 36/03, quando anche un solo parametro presenta una concentrazione pari al 90% di quella prevista in Tab. 2 dell'Allegato 5 alla parte IV - Titolo V del D.Lgs. 152/06. Sono esclusi del Livello di guardia i parametri che già naturalmente superano tale soglia (Ferro, Arsenico, Manganese e Ione Ammonio secondo quanto riportato nello Studio di ARPAV "Acque sotterranee nel Veneto, Ottobre 2002).

Si precisa tuttavia che i limiti applicati da tale livello di guardia sono più restrittivi di quanto previsto dalla normativa vigente per i siti soggetti a bonifica e che l'eventuale superamento non indica la presenza di inquinamento ma uno stato di maggiore attenzione e controllo.

Per meglio visualizzare il superamento del Livello di Guardia, si è deciso di presentare i risultati del monitoraggio con le modalità descritte nel seguito:

- nelle Tabelle di presentazione dei risultati i parametri che sono soggetti a verifica, come da definizione del livello di guardia, sono identificabili in quanto riportano a lato i valori di riferimento;
- in **grassetto** le concentrazioni dei parametri che superano il limite del livello di guardia perché presenti naturalmente nella falda;
- Con sfondo grigio sono presentati i valori che superano il 50% del valore indicato;
- Con sfondo senape, viene evidenziato il superamento del Livello di Guardia:
 - I. 5 parametri che superano il 50% del limite della Tab. 2, Allegato 5, parte IV, titolo V del D.Lgs.152/06, o
 - II. 1 parametro che supera il 90% della citata Tabella.

Per ottemperare a quanto previsto e per identificare i parametri presenti naturalmente nelle falde indagate il Gestore, nel novembre 2005, ha terebrato i piezometri di bianco, uno per ciascuna delle due falde indagate, che vengono monitorati da gennaio 2006 nelle campagne analitiche previste secondo **PSC**.

Nel II semestre del 2010, i Tecnici SC hanno verificato la significatività dei pozzi **GW.0A** e **GW.0B** come piezometri di bianco tramite il metodo dell'analisi statistica multivariata; le conclusioni dell'analisi ne confermano la bontà in termini di bianco ambientale sia per la falda profonda che per la falda superficiale.

In data 24.06.2011 il Gestore ha incontrato gli Enti preposti al controllo (Provincia e A.R.P.A.V.) per discutere in merito ai contenuti dell'analisi statistica multivariata; i piezometri **GW.0A** e **GW.0B** sono quindi stati confermati come piezometri di bianco.

RELAZIONE TECNICA - SEMESTRE 01.07.2013-31.12.2013

90 % Tab.2, Ali.5, Parte IV, D.Lgs 152/06		Parametro	Data		03/07/13									
			Pozzo		GW.0B	GW.1B	GW.2B	GW.3	GW.3B	GW.4B	GW.5B	GW.7 BIS	GW.8 BIS	
		TEMPERATURA	16	18	17	16	17	16	17	16	19	19	19	
		pH	7,2	7	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,3	7,4	7,4	
		CONDUCIBILITA' (µS/cm)	1317	1366	1159	1326	1812	1457	1450	2360	787			
		CLORURI (mg/L)	87,7	83,9	104	118	177	117	118	224	14,6			
		IONE AMMONIO (mg/L)	2,4	2,2	3	1,87	2,8	5,2	2,2	2	0,06			
		NITRATI (mg/L)	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	9,8		
		KUBEL (mg/L)	5,2	7,8	5,6	4,6	6,1	7,2	6,1	7,2	7,2	1,2		
INQUINANTI INORGANICI														
<0,250	<0,450	NITRITI (mg/L)	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
<125	<225	SOLFATI (mg/L)	<10,0	<10,0	<10,0	183	<10,0	143	492	17,7				
<175	<315	IDROCARBURI come n-esano (µg/L)	38	33	55	30	56	62	38	47				
METALLI														
<0,100	<0,180	FERRO (mg/L)	3,260	7,540	3,020	3,040	1,090	0,860	1,700	3,150	<0,040			
<0,025	<0,045	MANGANESE (mg/L)	<0,020	0,058	0,073	<0,020	0,472	0,095	0,389	0,082	<0,020			
categoria di parametri														
parametro presente in modo diffuso nella falda secondo A.R.P.A.V.														
abc														
22/10/13														
90 % Tab.2, Ali.5, Parte IV, D.Lgs 152/06		Parametro	Data		22/10/13									
			Pozzo		GW.0B	GW.1B	GW.2B	GW.3	GW.3B	GW.4B	GW.5B	GW.7 BIS	GW.8 BIS	
		TEMPERATURA	16,3	17,5	1616,3	18	18,1	18,2	16,7	16,4	17,8			
		pH	6,8	6,6	7	6,9	6,9	6,5	6,9	7	6,9			
		CONDUCIBILITA' (µS/cm)	1340	1460	890	1580	2850	1640	1450	970				
		CLORURI (mg/L)	79	66	18	120	220	110	140	22				
		IONE AMMONIO (mg/L)	2,6	4,4	1,2	3,5	1,8	1,4	2,6	3,3	<0,05			
		NITRATI (mg/L)	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	9,746		
		KUBEL (mg/L)	5,9	10	3,8	8,6	11	7,9	7,5	3,5				
		BOD5 (mg/L)	7	13	5	10	13	9	9	5				
		TOC (mg/L)	5,2	9	3,1	7,9	3,4	7,3	6,9	3				
		DOC (mg/L)	4,7	8,4	<1,0	7,3	3	9,2	6,7	6,4	2,6			
		SODIO (mg/L)	73	39	40	59	57	181	67	76	54			
		CALCIO (mg/L)	109	180	99	174	110	339	190	128	135			
		POTASSIO (mg/L)	2,5	4,8	2,3	4,3	1,8	4	4,1	2,6	8,4			
		MAGNESIO (mg/L)	65	68	37	65	78	121	70	72	18			
categoria di parametri														
parametro presente in modo diffuso nella falda secondo A.R.P.A.V.														
abc														
parametro in concentrazione superiore al 50% Tab 2 D.Lgs 152/06														
superamento del Livello di Guardia														

RELAZIONE TECNICA - SEMESTRE 01.07.2013-31.12.2013

MONITORAGGIO AMBIENTALE

90 % Tab.2, All.5, Parte IV, D.Lgs 152/06	90 % Tab.2, All.5, Parte IV, D.Lgs 152/06	Parametro	Data	22/10/13													
				GW.0B	GW.1B	GW.2B	GW.3B	GW.3	GW.4B	GW.5B	GW.7 BIS	GW.8 BIS					
INGUINANTI INORGANICI																	
< 0,250	<0,450	NITRITI (mg/L)		<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050			
< 125	<225	SOLFATI (mg/L)		<1,0	<1,0	38	250	<1,0	96	24	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020			
<0,025	<0,045	CIANURI (mg/L)		<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020			
<0,750	<1,350	FLUORURI (mg/L)															
<175	<315	IDROCARBURI come n-esano (µg/L)		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10			
METALLI																	
<0,005	<0,009	ARSENICO (mg/L)		0,093	0,102	0,053	0,101	0,061	0,026	0,018	0,026	0,018	0,018	<0,010			
<0,0025	<0,0045	CADMIO (mg/L)		<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001			
<0,025	<0,045	CROMO TOTALE (mg/L)		<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010			
<0,0025	<0,0045	CROMO VI (mg/L)		<0,100	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100			
<0,100	<0,180	FERRO (mg/L)		4,190	6,980	4,450	3,690	12,500	5,100	0,412	5,100	0,412	0,412	<0,010			
<0,025	<0,045	MANGANESE (mg/L)		0,015	0,189	0,350	0,013	1,250	0,327	0,051	0,327	0,051	0,051	<0,010			
<0,0005	<0,0009	MERCURIO (mg/L)		<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005			
<0,010	<0,018	NICHEL (mg/L)		<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010			
<0,005	<0,009	PIOMBO (mg/L)		<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010			
<0,500	<0,900	RAME (mg/L)		<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010			
<1,500	<2,700	ZINCO (mg/L)		<0,040	<0,040	<0,040	<0,040	<0,040	<0,040	<0,040	<0,040	<0,040	<0,040	<0,040			
PESTICIDI FOSFORATI (µg/L)										<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
PESTICIDI CLORURATI (µg/L)										<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PESTICIDI TOTALI (µg/L)										<0,1	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
IPA (µg/L)										<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
FENOLI TOTALI (µg/L)										<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
<0,005	<0,010	SOLVENTI ORGANICOLOGENATI (mg/L)		<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.			
SOLVENTI ORGANICI AZOTATI (mg/L)										<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
CLOROBENZENI (µg/L)										<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.
CLORONITROBENZENI (µg/L)										<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.	<l.r.
categoria di parametri										parametro in concentrazione superiore al 50% Tab 2 D.Lgs 152/06					<l.r.	<l.r.	<l.r.
parametro presente in modo diffuso nella falda secondo A.R.P.A.V.										superamento del Livello di Guardia					<l.r.	<l.r.	<l.r.
abc																	

RISULTATI ANALITICI DEL PIEZOMETRO DI RIFERIMENTO DELLA FALDA PROFONDA — ANNO 2013

		30/01/13									
Parametro		GW.0A	GW.1A	GW.2A	GW.3A	GW.3 BIS	GW.4A	GW.5A	GW.7 TER	GW.8	
50 % Tab.2, All.5, Parte IV, D.Lgs	90 % Tab.2, All.5, Parte IV, D.Lgs	14,4	14	14,5	15,3	13,9	14,2	15	15	14,4	
		7,2	7,3	6,9	7,2	7,1	7,2	6,9	7,1	7,2	
		1370	1300	1300	1250	1380	1320	1250	1290	1190	
		88	79	90	97	52	72	82	100	68	
		5,4	3,4	7,4	7,5	5	10	5,3	6,1	6,2	
		<2,2	<2,2	<2,2	<2,2	<2,2	<2,2	<2,2	<2,2	<2,2	
		16	11	7,2	12	10	16	9,6	8,6	12	
INQUINANTI INORGANICI											
< 0,250	< 0,450	< 0,16	< 0,16	< 0,16	< 0,16	< 0,16	< 0,16	< 0,16	< 0,16	< 0,16	
< 125	< 225	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	
< 175	< 315	< 10	72	46	38	< 10	< 10	< 10	27	48	
METALLI											
< 0,100	< 0,180	4,050	3,670	5,570	5,150	4,900	5,600	5,700	5,500	5,700	
< 0,025	< 0,045	0,123	0,061	0,119	0,129	0,074	0,121	0,050	0,163	0,118	
categoria di parametri											
parametro presente in modo diffuso nella falda secondo A.R.P. A.V.											
parametro in concentrazione superiore al 50% Tab 2 D.Lgs 152/06											
superamento del Livello di Guardia											
		23/04/13									
Parametro		GW.0A	GW.1A	GW.2A	GW.3A	GW.3 BIS	GW.4A	GW.5A	GW.7 TER	GW.8	
50 % Tab.2, All.5, Parte IV, D.Lgs	90 % Tab.2, All.5, Parte IV, D.Lgs	15	16	16	16,1	16,2	15,9	14,9	16,2	15,8	
		6,9	7,2	7,6	7,3	7,1	7,1	7	7,4	6,9	
		1250	1270	1300	1340	1240	1260	1130	990	1370	
		82	120	120	110	82	100	58	97	83	
		5,3	9,5	8	7,4	4,7	6,5	7,2	6,1	0,07	
		<2,2	<2,2	<2,2	<2,2	<2,2	<2,2	<2,2	<2,2	<2,2	
		9,6	7,7	10	8,8	8,9	13	14	11	5,8	
INQUINANTI INORGANICI											
< 0,250	< 0,450	< 0,16	< 0,16	< 0,16	< 0,16	< 0,16	< 0,16	< 0,16	< 0,16	< 0,16	
< 125	< 225	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	3,7	< 1,0	< 1,0	
< 175	< 315	< 10	27	26	19	< 10	< 10	27,2	82	< 10	
METALLI											
< 0,100	< 0,180	5,700	4,980	2,900	2,030	4,150	4,440	0,102	4,500	0,406	
< 0,025	< 0,045	0,05	0,099	0,119	0,142	0,041	0,13	0,096	0,100	0,118	
categoria di parametri											
parametro presente in modo diffuso nella falda secondo A.R.P. A.V.											
parametro in concentrazione superiore al 50% Tab 2 D.Lgs 152/06											
superamento del Livello di Guardia											

50 % Tab.2, All.5, Parte IV, D.Lgs 152/06		Parametro	03/07/13										
			GW.0A	GW.1A	GW.2A	GW.3A	GW.3 BIS	GW.4A	GW.5A	GW.7 TER	GW.8		
		TEMPERATURA	16	18	17	17	17	17	17	17	19	19	19
		pH	7,3	7,3	7,4	7,2	7,4	7,4	7,4	7,3	7,3	7,5	7,2
		CONDUCIBILITA' (µS/cm)	1320	1236	1262	1328	1276	1276	1276	1259	1262	1022	1083
		CLORURI (mg/L)	86,4	115	109	105	110	86	88,7	85,6	85,6	38,5	
		IONE AMMONIO (mg/L)	5	8,5	6,6	7,1	5,8	9,9	4,2	4	0,93		
		NITRATI (mg/L)	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	
		KUBEL (mg/L)	5,9	8,1	8,5	8,6	9,1	9,6	6,9	9,4	3,3		
INQUINANTI INORGANICI													
	<0,250	NITRITI (mg/L)	<0,050	<0,050	0,120	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
	<125	SOLFATI (mg/L)	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	26
	<175	IDROCARBURI come n-esano (µg/L)	63	39	50	43	56	44	58	65	37		
METALLI													
	<0,100	FERRO (mg/L)	4,33	7,340	4,040	3,000	4,040	4,030	0,930	0,980	0,347		
	<0,025	MANGANESE (mg/L)	0,055	0,097	0,108	0,145	0,119	0,104	0,037	0,141	0,650		
abc		categoria di parametri											
		parametro presente in modo diffuso nella falda secondo A.R.P.A.V.											
22/10/13													
50 % Tab.2, All.5, Parte IV, D.Lgs 152/06		Parametro	GW.0A	GW.1A	GW.2A	GW.3A	GW.3 BIS	GW.4A	GW.5A	GW.7 TER	GW.8		
		TEMPERATURA	15,8	16,6	16,1	17,1	16,5	16,4	16,5	16,2	18,3		
		pH	7	6,9	7,1	7	7,1	6,9	7	6,9	6,7		
		CONDUCIBILITA' (µS/cm)	1320	1260	1280	1330	1440	1250	1260	1160	1010		
		CLORURI (mg/L)	77	110	110	100	120	73	76	93	29		
		IONE AMMONIO (mg/L)	5,6	9,1	8,5	7,5	5,8	10	4,9	7,5	0,06		
		NITRATI (mg/L)	<2,2	<2,2	<2,2	<2,2	<2,2	<2,2	<2,2	<2,2	<2,2	9,303	
		KUBEL (mg/L)	5,7	8,7	6,3	8,4	6,8	18	5,1	6,1	2,5		
		BOD5 (mg/L)	7	10	8	10	8	23	7	7	<5		
		TOC (mg/L)	5,1	8	5,8	7,7	6,1	17	4,8	5,8	2		
		DOC (mg/L)	4,8	7,2	5,1	7,1	5,8	16,0	4,2	5,3	1,7		
		SODIO (mg/L)	0,059	0,062	88	79	91	95	97	74	53		
		CALCIO (mg/L)	124	126	113	122	144	111	105	97	132		
		POTASSIO (mg/L)	4,6	5,6	5,6	5,2	4,7	6	4,7	5,1	16,0		
		MAGNESIO (mg/L)	65	45	45	51	55	38	46	43	19		
abc		categoria di parametri											
		parametro presente in modo diffuso nella falda secondo A.R.P.A.V.											

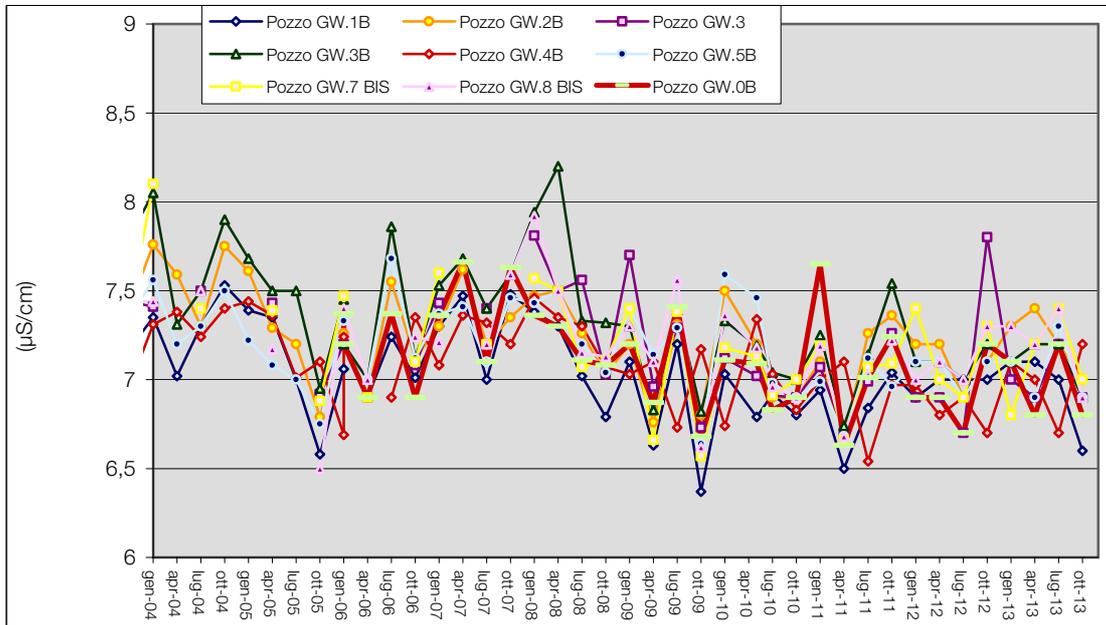
RELAZIONE TECNICA - SEMESTRE 01.07.2013-31.12.2013

MONITORAGGIO AMBIENTALE

50 % Tab.2, All.5, Parte IV, D.Lgs 152/06	90 % Tab.2, All.5, Parte IV, D.Lgs 152/06	Parametro	22/10/13										
			GW.0B	GW.1B	GW.2B	GW.3B	GW.3	GW.4B	GW.5B	GW.7 BIS	GW.8 BIS		
INQUINANTI INORGANICI													
< 0,250	< 0,450	NITRITI (mg/L)	< 0,16	< 0,16	< 0,16	< 0,16	< 0,16	< 0,16	< 0,16	< 0,16	< 0,16	< 0,16	< 0,16
< 125	< 225	SOLFATI (mg/L)	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	16	4,5	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	38
< 0,025	< 0,045	CLANURI (mg/L)	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,020
< 0,750	< 1,350	FLUORURI (mg/L)	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
< 175	< 315	IDROCARBURI come n-esano (µg/L)	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010
METALLI													
< 0,005	< 0,009	ARSENICO (mg/L)	< 0,010	0,061	0,066	0,065	0,047	0,072	0,100	0,069	0,100	0,069	< 0,010
< 0,0025	< 0,0045	CADMIO (mg/L)	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
< 0,025	< 0,045	CROMO TOTALE (mg/L)	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010
< 0,0025	< 0,0045	CROMO VI (mg/L)	< 0,100	< 0,100	< 0,100	< 0,100	< 0,100	< 0,100	< 0,100	< 0,100	< 0,100	< 0,100	< 0,100
< 0,100	< 0,180	FERRO (mg/L)	0,069	6,530	5,560	5,450	0,633	5,230	4,240	5,390	4,240	5,390	< 0,010
< 0,025	< 0,045	MANGANESE (mg/L)	0,389	0,126	0,093	0,113	0,140	0,107	0,04	0,107	0,04	0,107	0,112
< 0,0005	< 0,0009	MERCURIO (mg/L)	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050
< 0,010	< 0,018	NICHEL (mg/L)	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010
< 0,005	< 0,009	PIOMBO (mg/L)	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010
< 0,500	< 0,900	RAMME (mg/L)	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010
< 1,500	< 2,700	ZINCO (mg/L)	< 0,040	< 0,040	< 0,040	< 0,040	< 0,040	< 0,040	< 0,040	< 0,040	< 0,040	< 0,040	< 0,040
PESTICIDI FOSFORATI (µg/L)													
PESTICIDI CLORURATI (µg/L)													
PESTICIDI TOTALI (µg/L)													
IPA (µg/L)													
FENOLI TOTALI (µg/L)													
SOLVENTI ORGANOALOGENATI (mg/L)													
< 0,005	< 0,010	SOLVENTI ORGANICI AZOTATI (mg/L)	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0
CLOROBENZENI (µg/L)													
GLOROMITROBENZENI (µg/L)													
categoria di parametri													
parametro presente in modo diffuso nella falda secondo A.R.P. A.V.													
abc													parametro in concentrazione superiore al 50% Tab 2 D.Lgs 152/06 superamento del Livello di Guardia

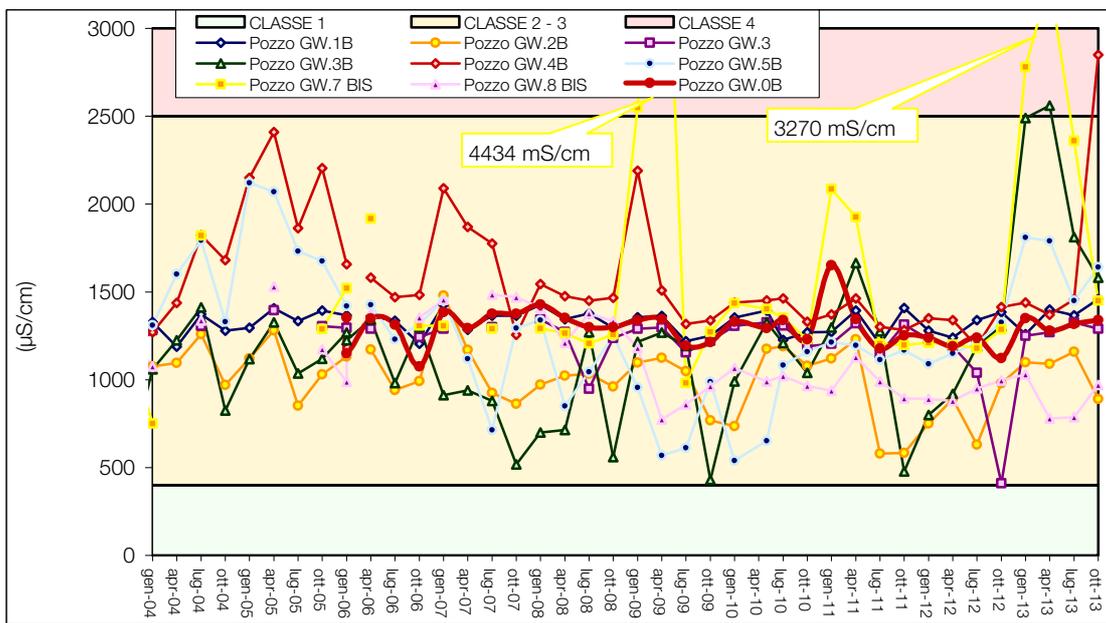
Falda superficiale

pH



Falda superficiale

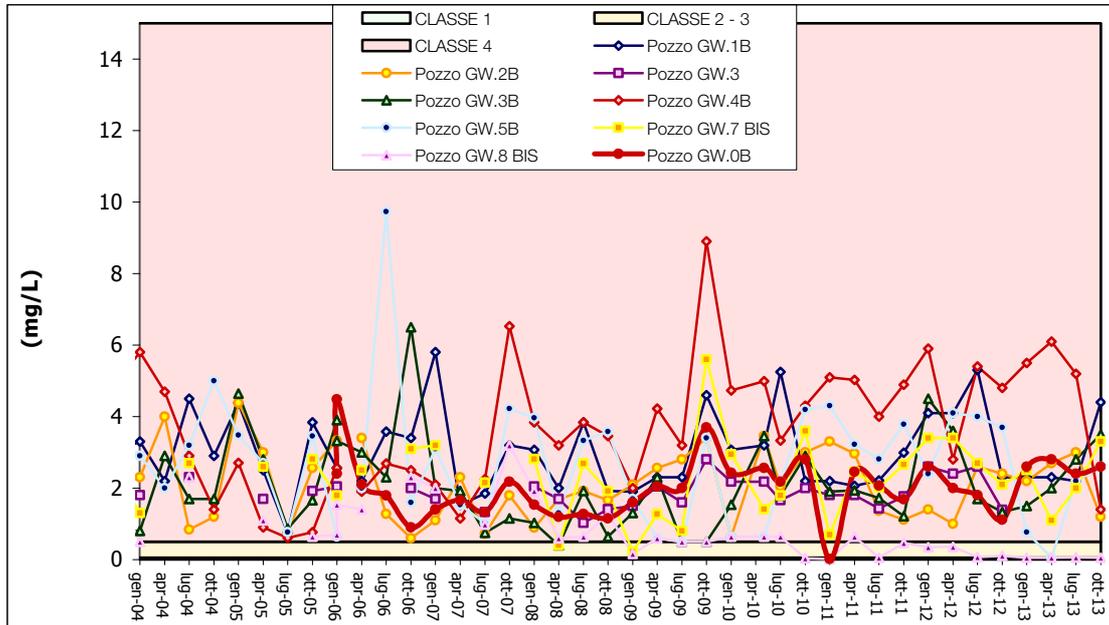
CONDUCIBILITA' ($\mu\text{S}/\text{cm}$)



Metodo previsto dal D.Lgs 152/99

Falda superficiale

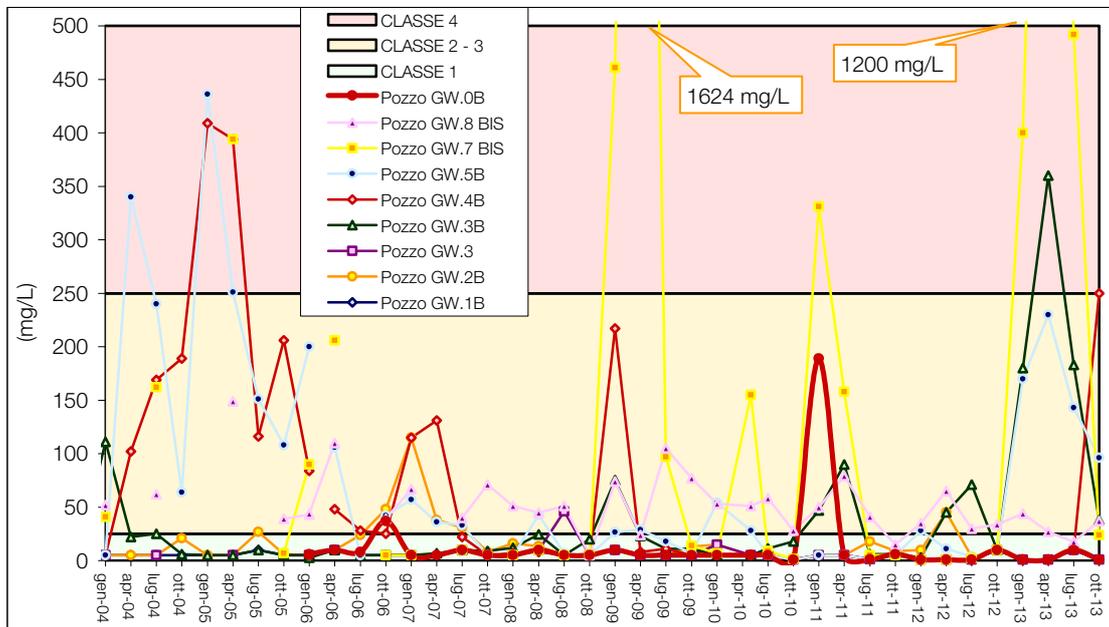
IONE AMMONIO (mg/L)



Metodo previsto dal D.Lgs 152/99

Falda superficiale

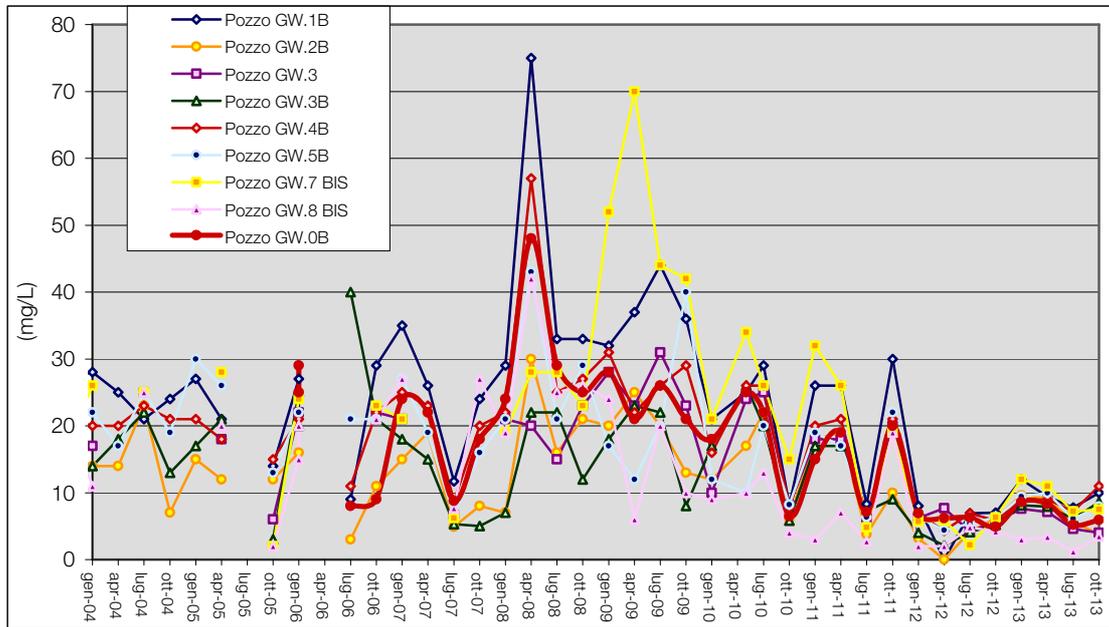
SOLFATI (mg/L)



Metodo previsto dal D.Lgs 152/99

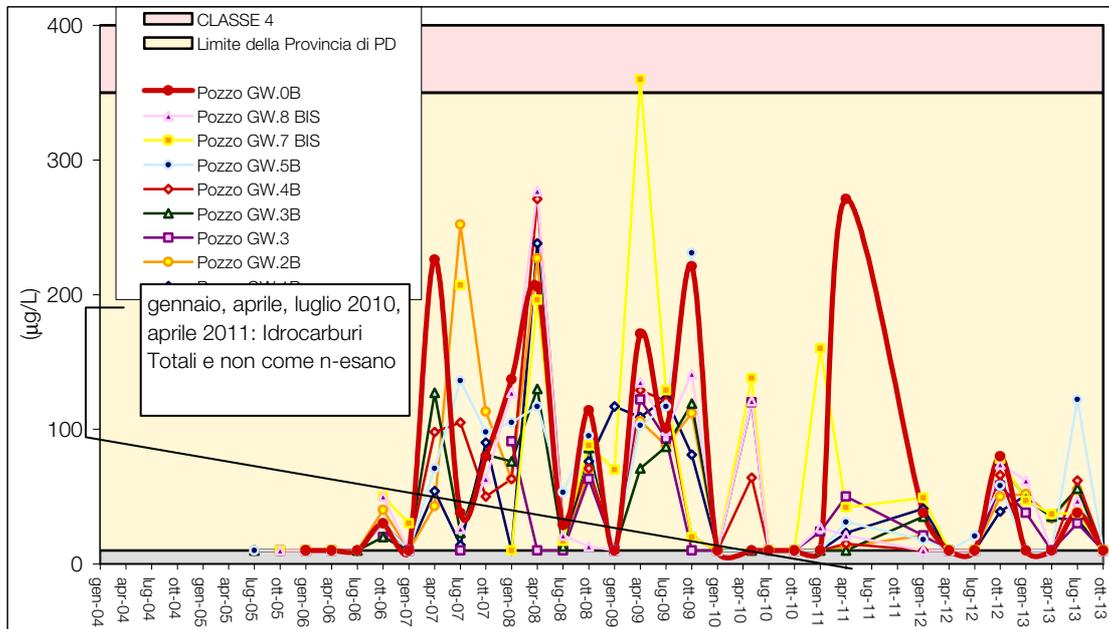
Falda superficiale

COD (mg/L)



Falda superficiale

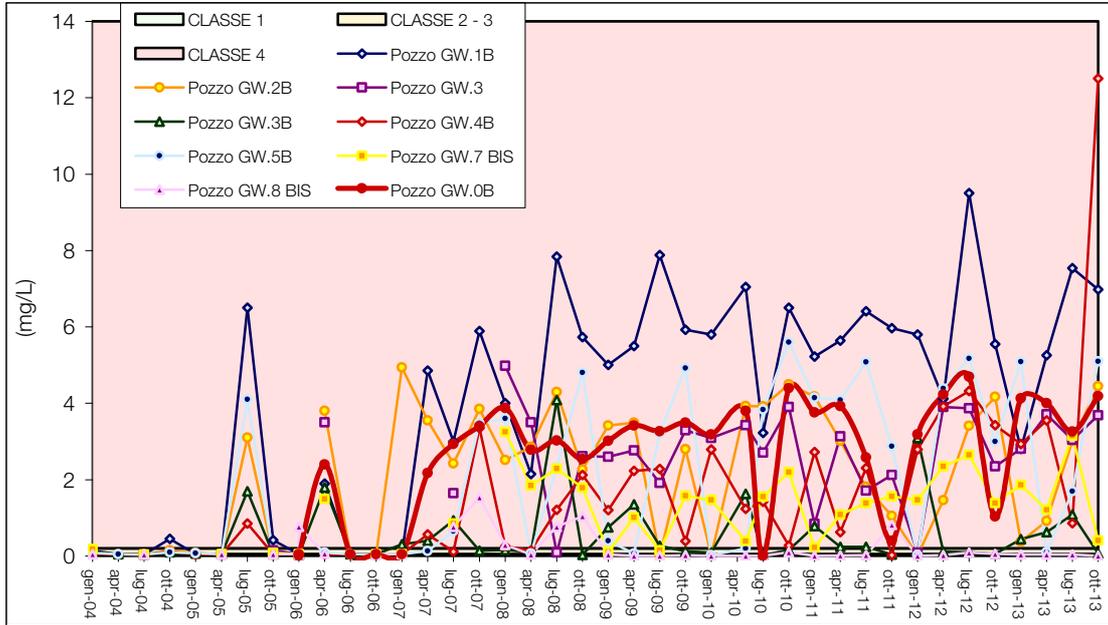
IDROCARBURI come n-ESANO (mg/L)



Metodo previsto dal D.Lgs 152/99

Falda superficiale

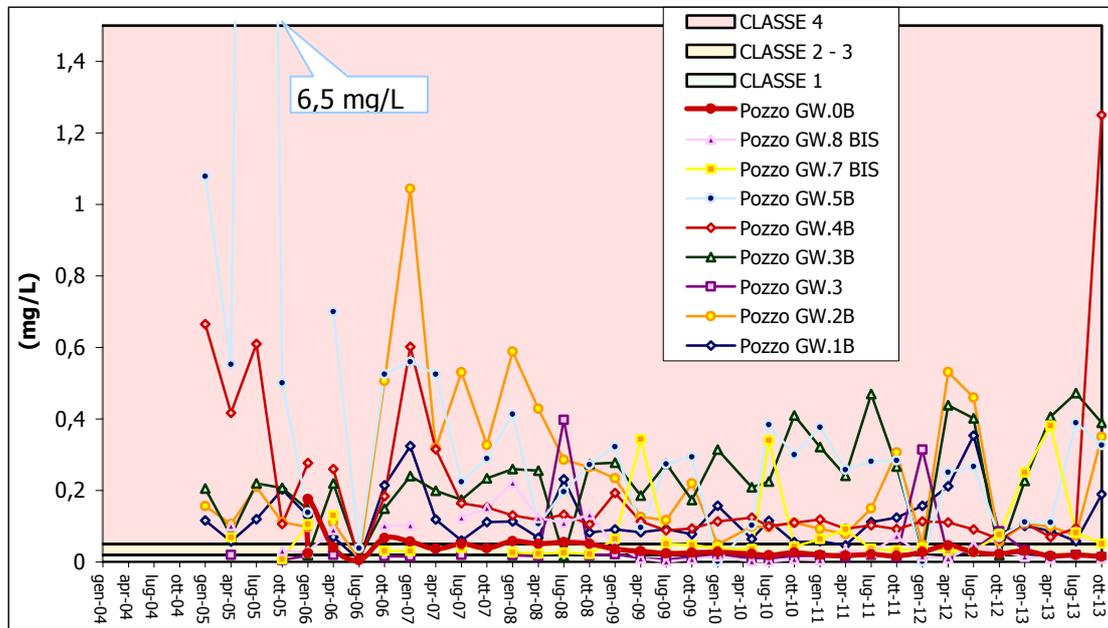
FERRO (mg/L)



Metodo previsto dal D.Lgs 152/99

Falda superficiale

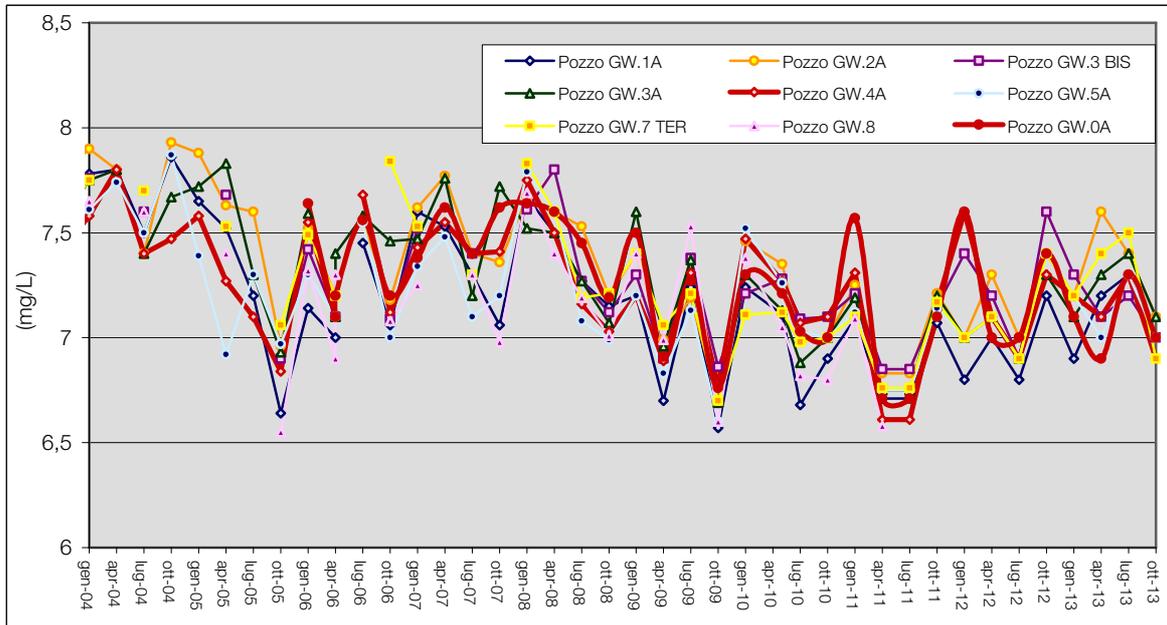
MANGANESE (mg/L)



Metodo previsto dal D.Lgs 152/99

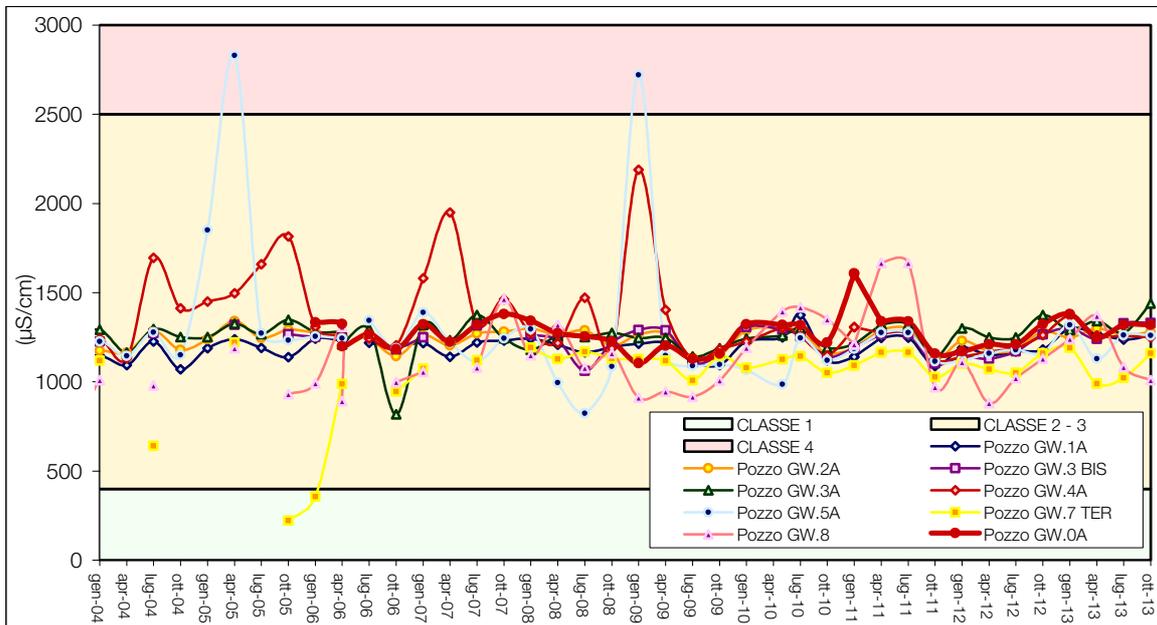
Falda profonda

pH



Falda profonda

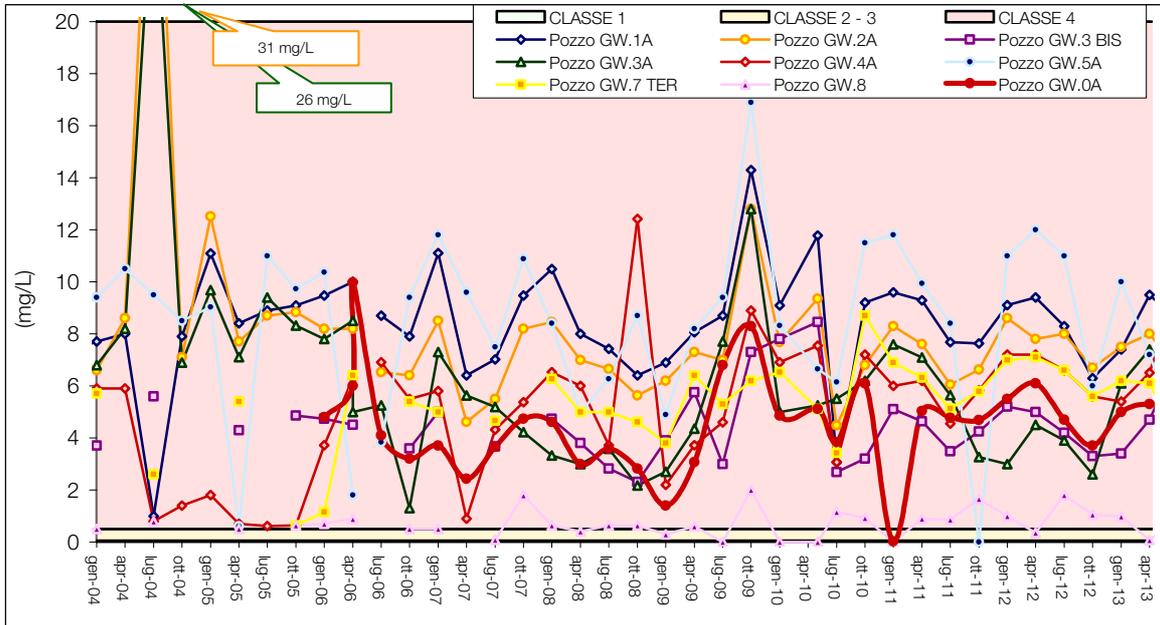
CONDUCIBILITA' ($\mu\text{S}/\text{cm}$)



Metodo previsto dal D.Lgs 152/99

Falda profonda

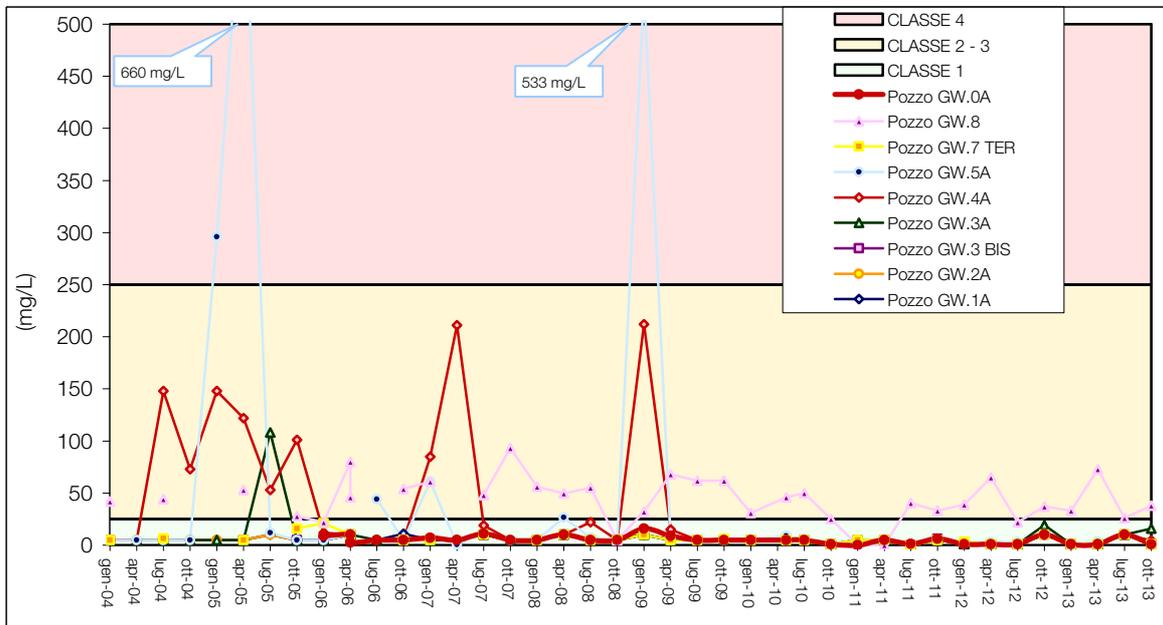
IONE AMMONIO (mg/L)



Metodo previsto dal D.Lgs 152/99

Falda profonda

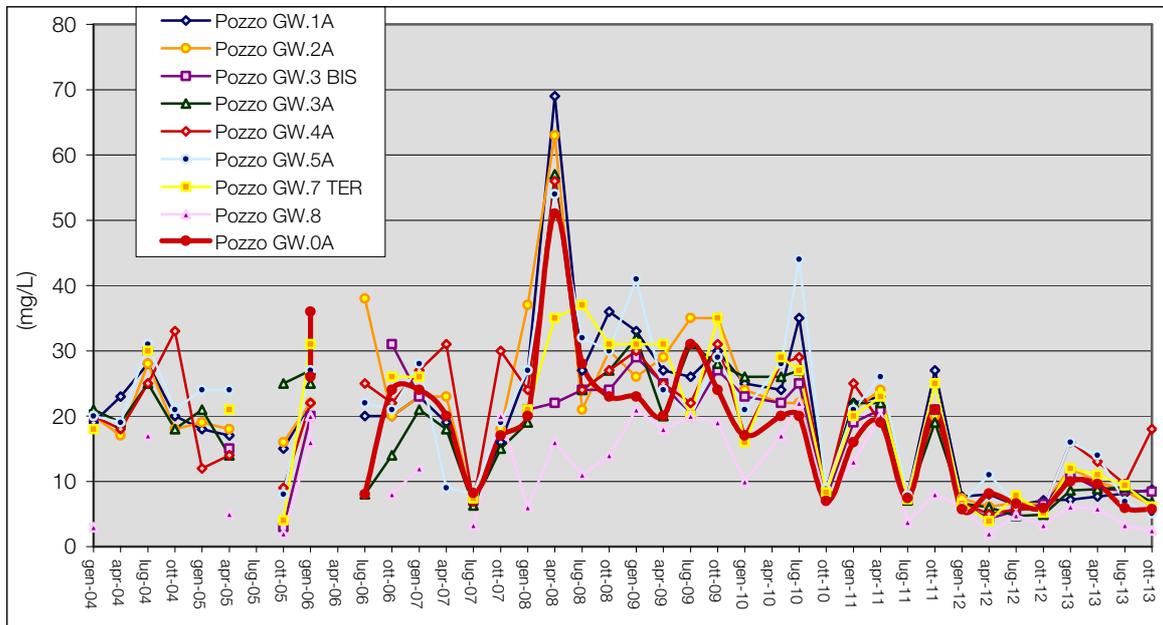
SOLFATI (mg/L)



Metodo previsto dal D.Lgs 152/99

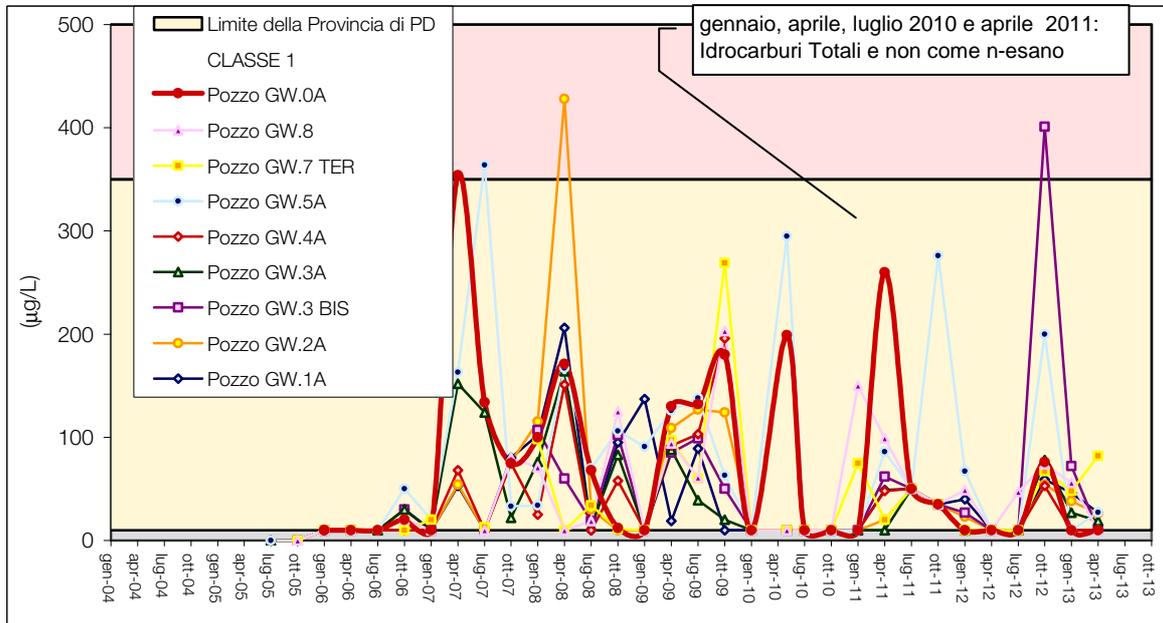
Falda profonda

COD (mg/L)



Falda profonda

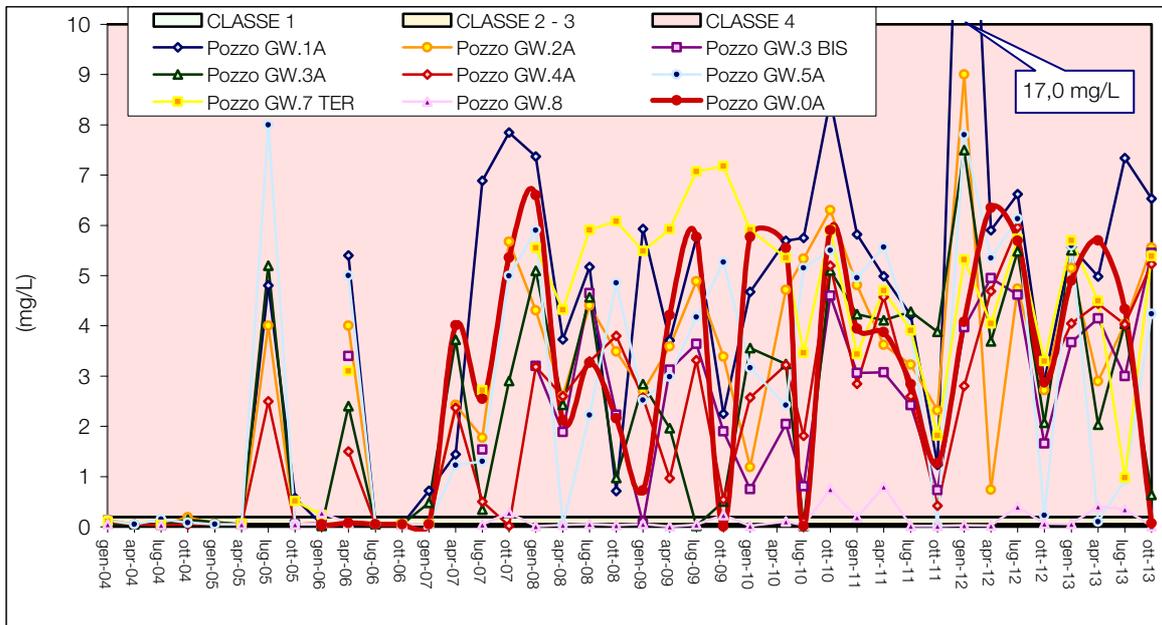
IDROCARBURI come n-ESANO (ug/L)



Metodo previsto dal D.Lgs 152/99

Falda profonda

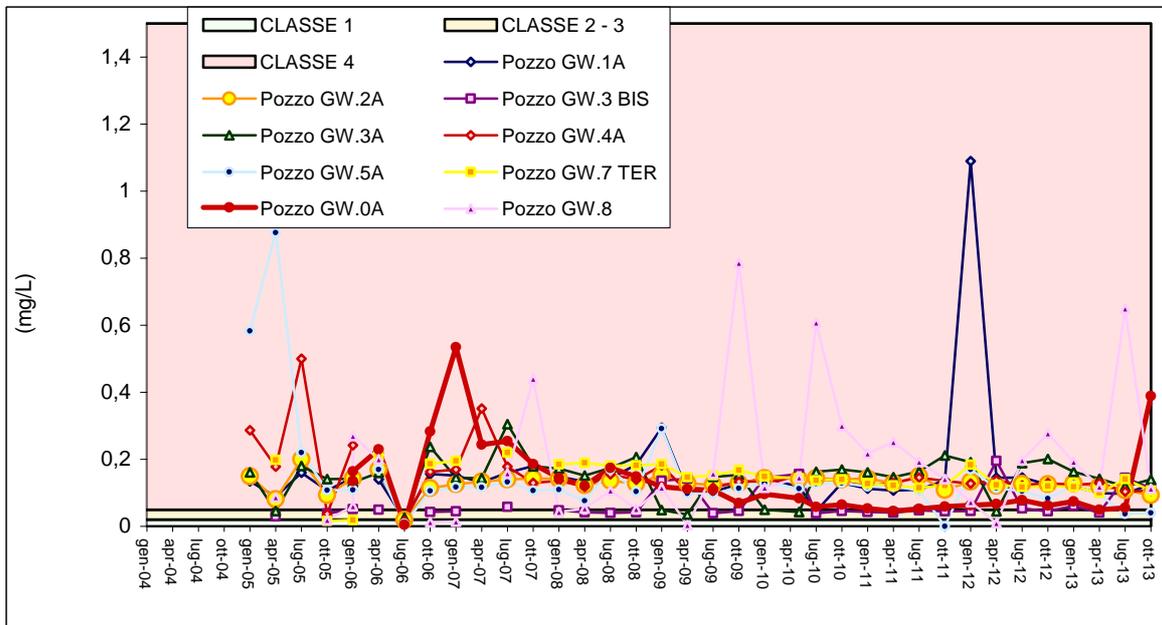
FERRO (mg/L)



Metodo previsto dal D.Lgs 152/99

Falda profonda

MANGANESE (mg/L)



Metodo previsto dal D.Lgs 152/99

Valutazione dei risultati della falda superficiale

I risultati analitici ricavati con gli ultimi monitoraggi, riportati nelle tabelle alle pagine precedenti e alle quali si rimanda per il dettaglio dei risultati, le elaborazioni grafiche presentate ed il confronto con il piezometro di riferimento (**GW.0B**), portano alle seguenti considerazioni.

Nel semestre in esame, i parametri monitorati mantengono un andamento analogo allo storico.

Come già descritto nelle precedenti relazioni, il parametro *Ione Ammonio* è da considerarsi presente in modo diffuso nelle acque sotterranee di vaste aree della Pianura Veneta (vedi studio di ARPAV "Acque sotterranee nel Veneto", ottobre 2002); a tale motivo sono pertanto da ricondursi i valori registrati anche in questo semestre, in linea con lo storico.

Nella precedente relazione è stato segnalato che ai pozzi **GW.7Bis**, **GW.3B** e **GW.5B** la concentrazione dei *Solfati* è risultata superiore al livello di guardia, raggiungendo il massimo storico di concentrazione presso il pozzo **GW.7Bis**, pozzo che sin dalla terebrazione ha presentato per questo parametro delle concentrazioni altalenanti; nel II semestre dell'anno, le concentrazioni di *Solfati* ai pozzi già indicati è diminuita progressivamente fino a registrare, ad ottobre 2013, valori ampiamente inferiori al livello di guardia; si registra tuttavia un valore leggermente superiore al livello di guardia al pozzo **GW.4B** nel monitoraggio di ottobre.

Il confronto con i valori registrati per il percolato - pur non essendo un parametro solitamente usato come tracciante - evidenzia che in questa matrice i valori sono inferiori rispetto alla falda e pertanto la presenza di queste concentrazioni in falda è da ricondurre a situazioni esterne all'impianto.

Come previsto nel **PSC**, verrà posta particolare attenzione ai risultati dei prossimi monitoraggi per verificare l'andamento del parametro. I valori di *Conducibilità* presenti nei medesimi pozzi sono conseguenza dei valori dei *Solfati*.

Per quanto riguarda *Manganese* e *Ferro* sono presenti in concentrazione superiore rispetto ai valori definiti nel Livello di Guardia ma si ribadisce che tali parametri sono da considerarsi presenti in modo diffuso nella falda.

Si può concludere che i pozzi monitoranti la falda superficiale rispettano il Livello di guardia, così come definito dal **PSC**. Relativamente al pozzo **GW.4B** si segnala che nel monitoraggio di ottobre è stato superato il livello di guardia ma nel rispetto del valore limite previsto dalla normativa; si rimanda la valutazione al prossimo semestre, in conformità a quanto previsto nel **PSC**.

Valutazione dei risultati della falda profonda

Presso la falda profonda per vari parametri solitamente monitorati non sono presenti situazioni anomale. Lo *Ione Ammonio* continua a registrare valori di concentrazione in Classe 4 presso tutti i pozzi. Come già indicato per la falda superficiale, questo parametro è presente in modo diffuso in tutta la pianura padana così come lo sono i metalli, quali *Ferro* e *Manganese* e *Arsenico*, che hanno concentrazioni derivanti dalla presenza naturale di tali parametri nel terreno.

il parametro *Idrocarburi come n-esano* ha presentato concentrazioni decrescenti fino ad essere registrato come inferiore al limite di rilevabilità strumentale nel monitoraggio completo di ottobre.

Sulla base degli elaborati grafici e di quanto sopra riportato si riscontra che i piezometri monitoranti la falda profonda rispettano la definizione del Livello di guardia prevista nel **PSC**.

5.6

ANALISI DELLA QUALITÀ DELLE ACQUE SUPERFICIALI

Il reticolo idrografico circostante la discarica di Sant'Urbano è rappresentato esclusivamente dallo scolo Antico, attualmente utilizzato a scopo irriguo per le coltivazioni limitrofe.

L'attività di monitoraggio delle acque superficiali prevede il campionamento in tre punti, rispettivamente posizionati a monte della discarica (**SWC**), in un punto intermedio tra i due (**SWB**) e a valle sia del I che del II Stralcio (**SWA**).

In attuazione del **PSC** i campionamenti delle acque superficiali vengono effettuati sui tre punti indicati con frequenza trimestrale; in particolare, alcuni parametri vengono indagati con tale frequenza mentre altri parametri vengono rilevati una volta all'anno, nell'ambito di una campagna d'analisi più approfondita.

Riferimenti normativi per la valutazione dei risultati analitici

Gli scoli oggetto del monitoraggio presso la discarica di Sant'Urbano non risultano tra i corsi d'acqua significativi, così come definiti nel Piano di tutela delle acque adottato con DGRV 4453 del 29.12.04, e pertanto non sono soggetti al monitoraggio secondo quanto previsto dal D.Lgs. 152/06 e s.m.i..

La valutazione dell'influenza della discarica sugli scoli circostanti viene quindi effettuata confrontando i risultati analitici tra i punti monitorati e, in particolare, applicando un confronto monte/valle sulla base della direzione del flusso d'acqua. In allegato si riportano i certificati dei campionamenti del semestre.

Valutazione dei risultati delle acque superficiali

Le campagne di monitoraggio condotte nel semestre (ridotta e completa) hanno registrato valori in linea con lo storico, come si evince dai grafici riportati nel seguito. Fanno eccezione il *Ferro* e il *Manganese* per i quali è presente, per tutti e tre i punti monitorati, un trend crescente e con concentrazioni che sono le maggiori riscontrate sino ad oggi. Tale andamento, seppur non riconducibile direttamente all'impianto, sarà oggetto di verifica nei prossimi monitoraggi.

5.7

ANALISI DELLA QUALITÀ DELL'ARIA

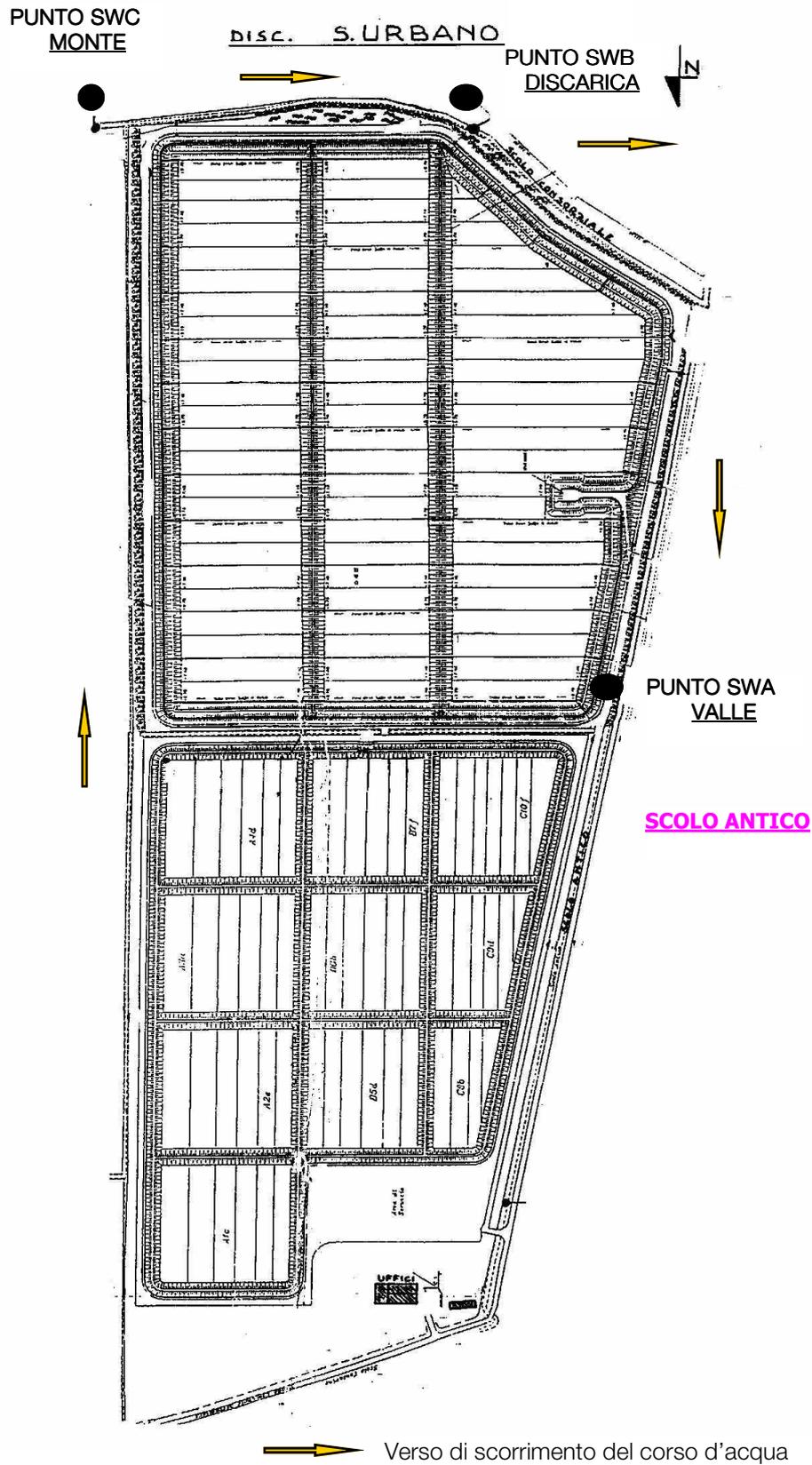
Il **PROGRAMMA DI SORVEGLIANZA E CONTROLLO** prevede il monitoraggio dell'aria nella zona perimetrale la discarica al fine di valutare l'impatto della stessa nell'ambiente aereo circostante.

I parametri ricercati con l'analisi dell'aria sono di tipo odorigeno, per rilevare le emissioni di odori e provocate dalla presenza dell'impianto, così come previsto nel D. Lgs. 36/2003; per questo motivo i campionamenti ricercano, con cadenza mensile, *Ammoniaca* e *Acido Solfidrico* su due punti ubicati in prossimità del fronte di conferimento, a monte e a valle dello stesso rispetto alla direzione del vento durante il campionamento. Semestralmente il controllo è esteso alle famiglie odorigene più comuni; in questo semestre, l'analisi completa è stata condotta nel mese di ottobre mentre nel mese di agosto, come anticipato nella precedente relazione, è stata recuperata l'analisi completa prevista in aprile e non effettuata per un disguido con il laboratorio.

In allegato sono riportati i certificati analitici dai quali si evince che non vi sono differenze significative tra monte e valle.

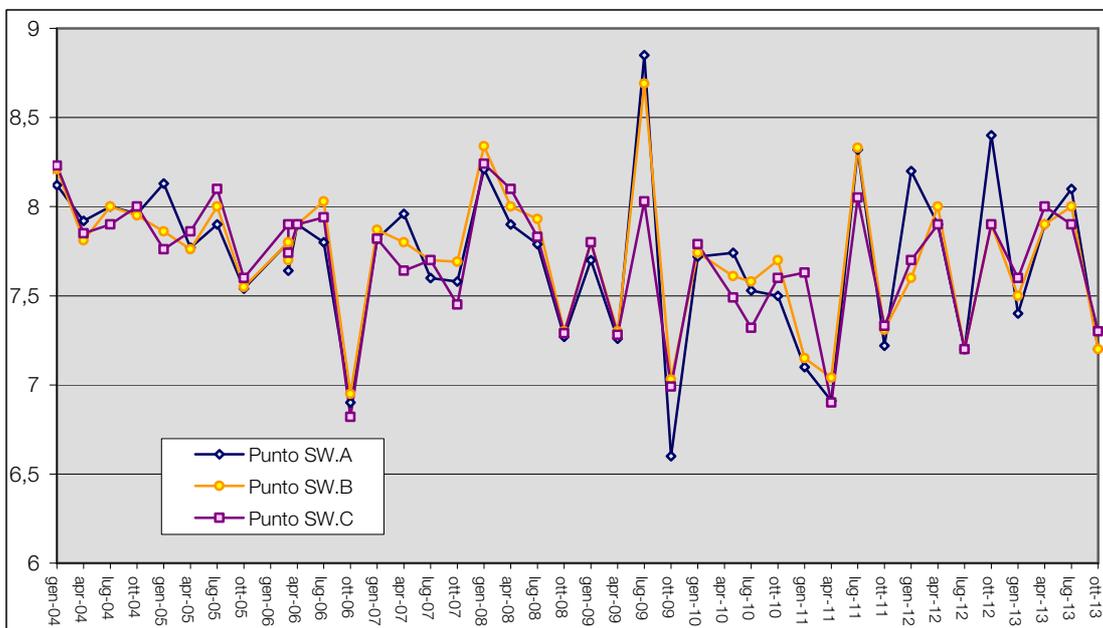
RELAZIONE TECNICA - SEMESTRE 01.07.2013 – 31.12.2013

PLANIMETRIA PUNTI DI MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI



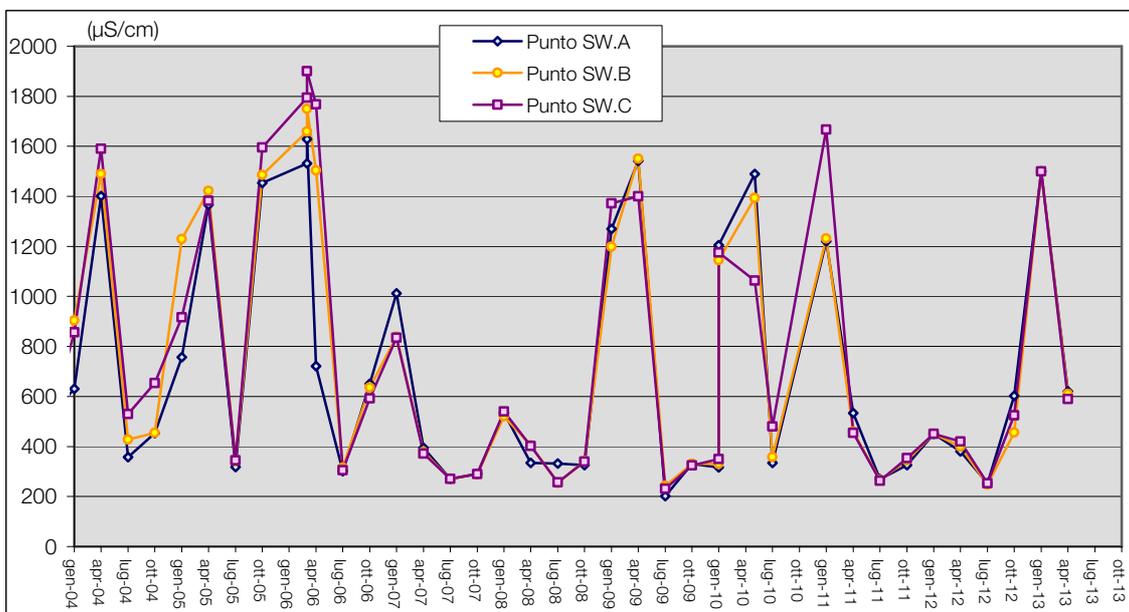
acque superficiali

pH



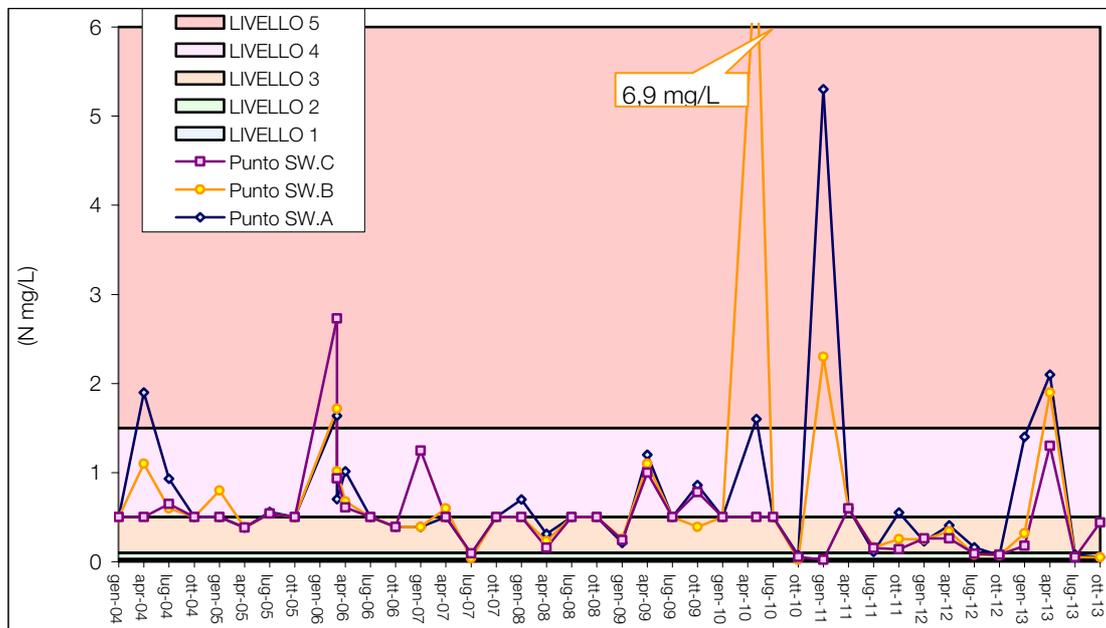
acque superficiali

CONDUCIBILITA' ($\mu\text{S/cm}$)



acque superficiali

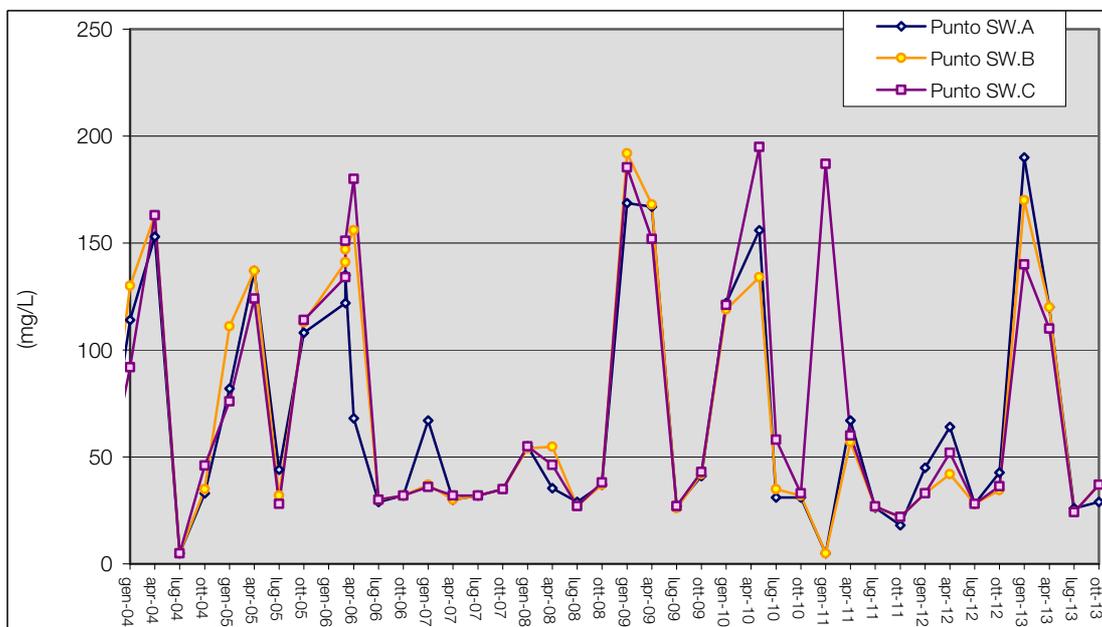
AZOTO AMMONIACALE (N mg/L)



Metodo previsto dal CNR-IRSA

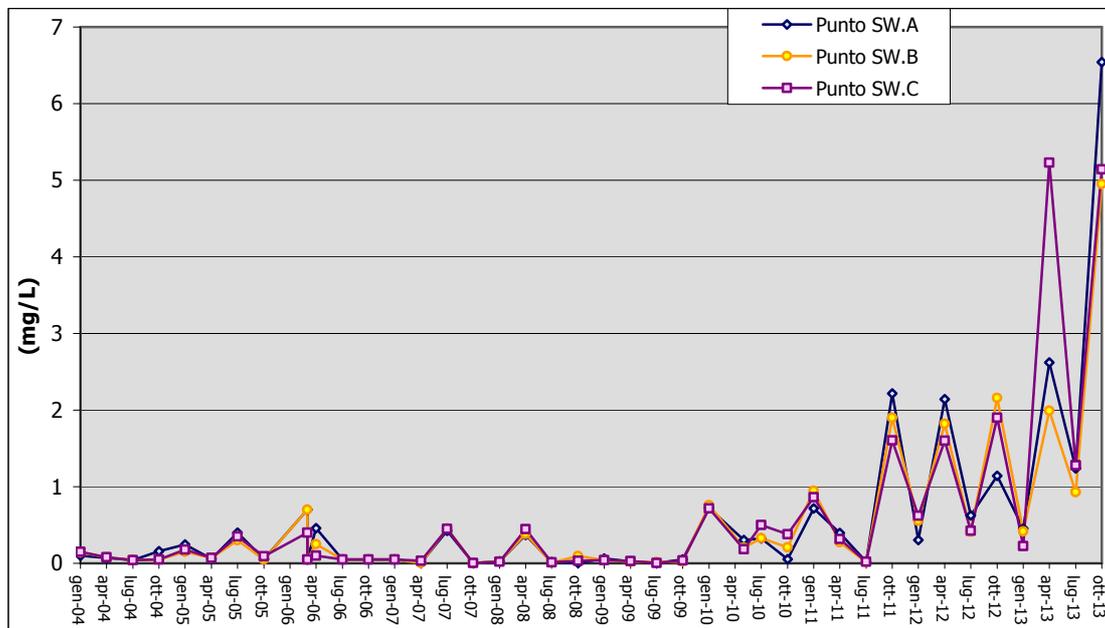
acque superficiali

SOLFATI (mg/L)



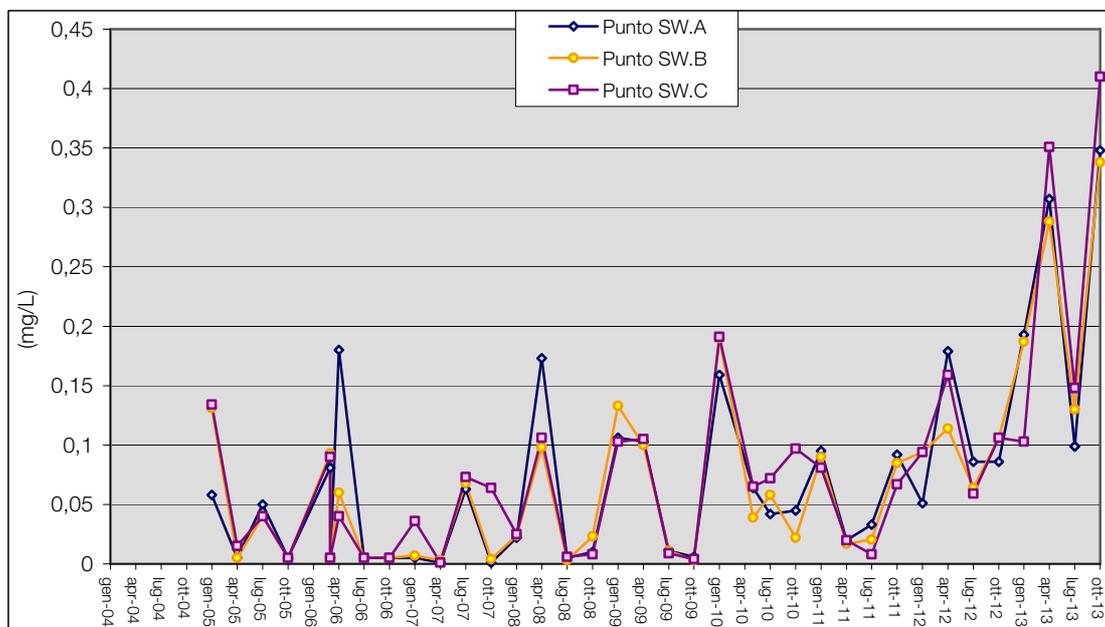
acque superficiali

FERRO (mg/L)



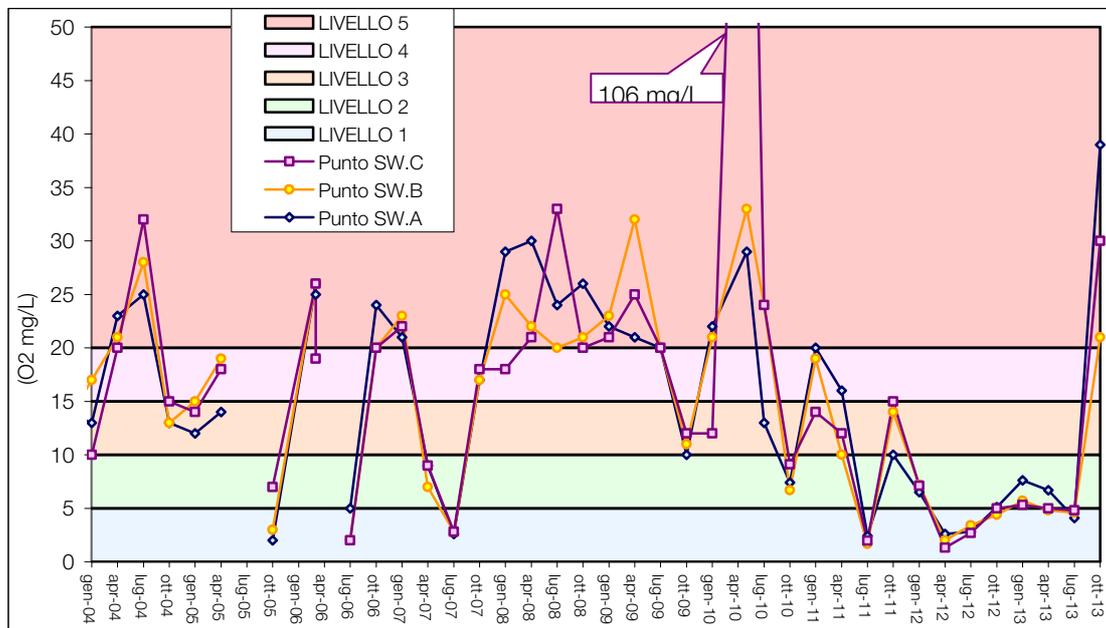
acque superficiali

MANGANESE (mg/L)



acque superficiali

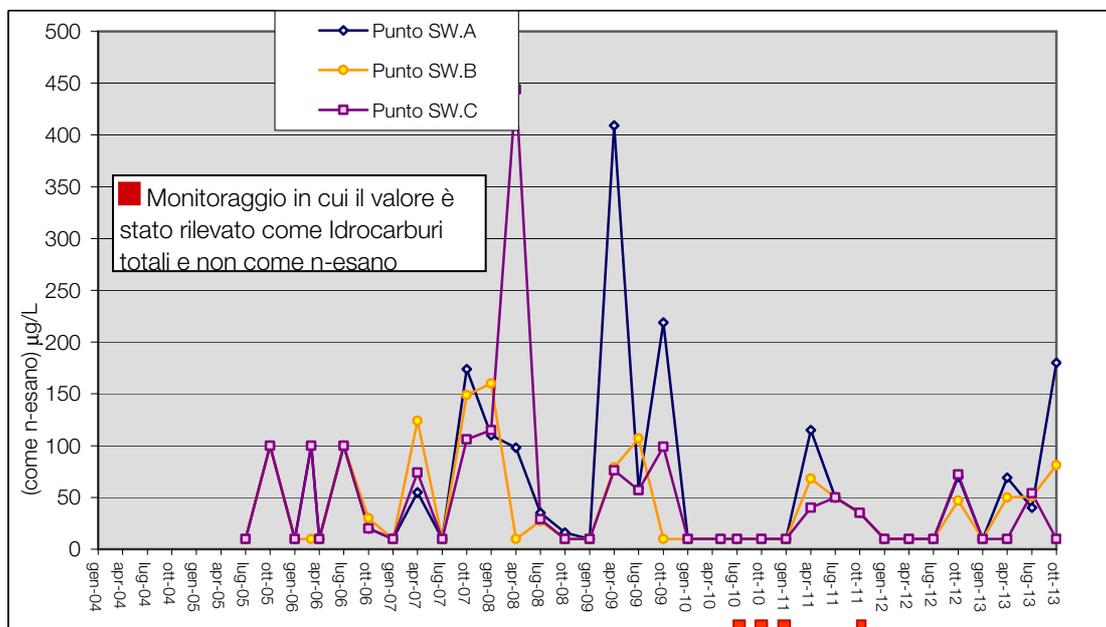
COD (O₂ mg/L)



Metodo previsto dal CNR-IRSA

acque superficiali

IDROCARBURI (come n-esano) mg/L



5.8

ANALISI DELLA QUALITÀ DELLE ACQUE DI PRIMA E SECONDA PIOGGIA

Il **PSC** ha introdotto con la Rev.04 il monitoraggio delle acque di prima e seconda pioggia, a seguito della realizzazione della vasca di raccolta delle acque di dilavamento del piazzale sul quale transitano tutti gli automezzi in ingresso all'impianto.

Si precisa che su tale piazzale non è presente alcun deposito/stoccaggio o alcuna lavorazione di rifiuti, materie prime, prodotti non protetti dagli agenti atmosferici che comportino quindi il dilavamento non occasionale e fortuito di sostanze pericolose.

L'impianto rientra nei casi di cui all'art. 39 del Piano di Tutela delle Acque della Regione Veneto secondo il quale il dilavamento della superficie scolante è considerato esaurito con le acque di I pioggia e non vi sono indicazioni di trattamento delle acque eccedenti, definite come acque di II pioggia. Il Gestore ha comunque inserito nel monitoraggio anche queste ultime al fine di migliorare la propria performance ambientale.

I certificati analitici, riportati in allegato, indicano che sono ampiamente rispettati i limiti previsti nella Tabella 3 dell'Allegato 5 alla parte III del D.Lgs. 152/06 e smi, sia per le emissioni in acque superficiali che ancor più per le immissioni in fognatura; si precisa che l'impianto di Sant'Urbano convoglia le acque di prima pioggia al limitrofo depuratore comunale.

CAPITOLO 6

RILIEVO DEI CONSUMI

6.1

RILIEVO DEI CONSUMI DI ACQUA

Il PSC Ed. 2 Rev. 02 prevede il rilievo dei consumi di acqua tramite lettura del conta litri posto direttamente sul punto di prelievo, come da prescrizione del D.S.R.A.T. n. 27 del 17.05.2010.

Nel seguito si riportano i dati del 2013 per ciascun punto di prelievo.

Punto di prelievo	Utilizzo	u.m.	Volume
pozzo 1	per idrante	m ³	54
pozzo 3	per giardino casa custode	m ³	0
pozzo 4	per lavaggio mezzi lungo strada interna lato Ovest	m ³	114
pozzo 5	per lavaggio mezzi presso il piazzale di manovra	m ³	93
acquedotto	per uso igienico sanitario (*)	m ³	750.650
TOTALE			750.911
* dato rilevato da bolletta al 31/10/2012			

6.2

CONSUMI E PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA

Il PSC Ed. 2 Rev. 02 prevede anche il rilievo dei consumi e della produzione di energia elettrica tramite lettura del contatore. Si riportano i dati del 2013.

Energia elettrica	Utilizzo	u.m.	Volume
importata dalla rete	Uffici, illuminazione e impianti	KWWh	593.541
ceduta alla rete	--	KWh	6.665.271

6.3

CONSUMI DI COMBUSTIBILE

A completamento delle registrazioni dei consumi dell'azienda, il PSC Ed. 2 Rev. 02 prevede infine il rilievo dei consumi di combustibile. Si riportano i dati del 2013.

Tipo di combustibile	Utilizzo	u.m.	Volume
Gasolio	Parco mezzi interno	litri	273.000
GPL	Riscaldamento uffici	litri	19.398

CAPITOLO 7

VERIFICA DELL'ATTUAZIONE DEL PIANO DI SICUREZZA

7.1

CENNI AL PROGETTO

Secondo la normativa vigente, il Piano di Sicurezza viene considerato parte integrante dei nuovi progetti e deve essere proporzionato ai reali rischi individuati per lo svolgimento dell'attività descritta dal progetto. Inoltre deve essere redatto nell'ottica di individuare preventivamente le procedure da adottare in caso di incidente grave che si estenda oltre il perimetro dell'impianto. Infatti, in concordanza con quanto previsto dall'Art. 8, comma 1 e dall'Allegato 2 del D.Lgs. 36/2006, il **PIANO DI SORVEGLIANZA E CONTROLLO** applicato presso l'impianto è finalizzato ad assicurare che "venga garantito un tempestivo intervento in caso di imprevisti".

A questo proposito il Gestore ha già da tempo predisposto numerosi documenti che prendono in considerazione e sviluppano questo argomento, garantendo quindi un pronto intervento in caso di imprevisti. In dettaglio, la Ditta Gea ha predisposto:

- Documento di *Valutazione dei Rischi in materia di Sicurezza e Salute dei lavoratori*
- *Piano di intervento*
- *Piano di emergenza antincendio* (allegato al Piano di intervento)

7.2

VERIFICA DELL'ATTUAZIONE DEL PIANO DI SICUREZZA

Si segnala che il controllo è previsto con frequenza annuale e che l'ultima verifica è stata condotta, a campione su un dipendente aziendale, tramite la verifica della documentazione indicata al paragrafo precedente; il controllo, effettuato in data 17 dicembre 2013, ha dato esito positivo, in conformità a quanto stabilito nel **PSC**.

Si precisa che nel corso del semestre in esame non vi sono state emergenze né di tipo ambientale né relative alla sicurezza dell'impianto.

CAPITOLO 8

PIANO DI ADDESTRAMENTO E FORMAZIONE DEL PERSONALE

8.1

CENNI AL PROGETTO

Secondo quanto previsto dalla LR 3/2000 e successive modifiche ed integrazioni, e dal D.Lgs. 36/2003 (allegato 2 punto 5), il **PIANO DI SORVEGLIANZA E CONTROLLO** deve garantire e verificare che sia attivato da parte del Gestore un "Programma di addestramento del personale" al fine di attuare ed assicurare una costante formazione/addestramento del personale impiegato nella gestione dell'impianto. È quindi compito del Gestore fare in modo che le esigenze relative alla formazione del personale vengano adeguatamente rilevate, pianificate e documentate.

Gea srl ha implementato, nel corso dell'anno 2000, un Sistema di Gestione Ambientale secondo le norme UNI EN ISO 14001, certificandosi in data 07.03.2001. Ha poi proseguito, integrando il Sistema di Gestione Ambientale, con un sistema di qualità secondo le norme UNI EN ISO 9000:2000 (VISION 2000). Pertanto, sono state definite, da parte dello stesso Gestore, specifiche procedure di addestramento e formazione del personale. Sono state predisposte apposite schede di registrazione nelle quali vengono registrate e verificate tutte le informazioni del caso, tra queste:

- il **piano di formazione del personale** elaborato annualmente dal Responsabile del Personale della Ditta.
- la **scheda individuale di formazione**, nella quale devono essere riportate tutti gli eventi di formazione sostenuti dall'operatore.
- la scheda **registrazione della formazione compiuta**, con i dati relativi alla formazione erogata dall'azienda
- la correttezza, completezza e puntualità di compilazione dell'**organigramma aziendale**.

8.2

VERIFICA DELLA FORMAZIONE DEL PERSONALE

Si segnala che il controllo è previsto con frequenza annuale e che l'ultima verifica è stata condotta, a campione su un dipendente aziendale, tramite la verifica della documentazione indicata al paragrafo precedente; il controllo, effettuato in data 17 dicembre 2013, ha dato esito positivo, in conformità a quanto stabilito nel **PSC**.

CAPITOLO 9

CONCLUSIONI

9.1

CONCLUSIONI

Alla luce dei sopralluoghi effettuati, delle analisi e dei controlli condotti nel corso del II semestre 2013, l'impianto è risultato rispettoso della normativa vigente, delle prescrizioni autorizzative e delle condizioni di normalità sulla gestione dell'impianto e sulle matrici ambientali interessate.

