

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 Gennaio – Giugno 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 04 del 06.12.2011

Titolare dell'autorizzazione	Gea s.r.l.
Gestore	Gea s.r.l.
Autorizzazione all'esercizio/AIA	D.G.R.V. 5 del 30.01.2013
e	
Approvazione del PSC	D.G.R.V. 27 del 17.05.2010 Nota della Regione Veneto n. 215/10 del 06.07.2010
Protocollo n. 2013_ 0494 del 08/08/2013	
	per EOS Group approvato da:
	Dott. Sebastiano Strano

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. Con nota prot. n. 340311 del 15.7.11 la Regione ne prende atto e, in attesa di ricevere il parere dagli Enti ai quali tale revisione è stata inoltrata, chiede a Gea srl di ritrasmettere il documento nella sua versione definitiva e pertanto il 6.12.11, Gea trasmette l'Ed.2 Rev.04 del PSC; la Rev.04 è stata necessaria per la variazione della Ragione Sociale del terzo controllore.

In data 23.5.13 la Ditta ha presentato in Regione un'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. La Regione ha rilasciato il nulla osta alla realizzazione di tali interventi, considerati migliorativi, in data 9.07.13 sottolineando la necessità di integrare il PSC con i controlli necessari, da presentare entro 60gg dal rilascio del nulla osta stesso.

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 8.3.13).

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;
- 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 01.01.2013 – 30.06.2013

INTRODUZIONE

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.	7
1.4 Verifica controlli in ingresso	PAG.	7
1.5 Aree interessate dalla gestione del rifiuto	PAG.	8
1.6 Copertura giornaliera del rifiuto	PAG.	8
CAP. 2 - COPERTURA FINALE	PAG.	9
2.1 Introduzione	PAG.	11
CAP. 3 – GESTIONE DEL PERCOLATO	PAG.	13
3.1 Introduzione	PAG.	15
3.2 Verifica del livello di percolato nei pozzi	PAG.	16
3.3 Quantità di percolato asportato	PAG.	19
3.4 Analisi della qualità del percolato	PAG.	20
CAP. 4 – GESTIONE DEL BIOGAS	PAG.	21
4.1 Introduzione	PAG.	23
4.2 Quantità di biogas raccolto	PAG.	25
4.3 Analisi della qualità del biogas alle SR	PAG.	26
4.4 Analisi della qualità del biogas in entrata alla centrale	PAG.	28
4.5 Analisi delle emissioni derivanti dalla combustione del biogas presso l'impianto di recupero energetico e alla torcia	PAG.	29
CAP. 5 – MONITORAGGIO AMBIENTALE	PAG.	31
5.1 Introduzione	PAG.	33
5.2 Dati meteorologici	PAG.	33
5.3 Monitoraggio delle acque di falda	PAG.	34
5.4 Misure di livello delle acque di falda	PAG.	36
5.5 Analisi della qualità delle acque di falda	PAG.	37
5.6 Analisi della qualità delle acque superficiali	PAG.	52
5.7 Analisi della qualità dell'aria	PAG.	52
5.8 Analisi della qualità delle acque di prima e seconda pioggia	PAG.	58

CAP. 6 - VERIFICA DELL'ATTUAZIONE DEL PIANO DI SICUREZZA	PAG.	59
6.1 Cenni al progetto	PAG.	61
6.2 Verifica dell'attuazione del Piano di Sicurezza	PAG.	61
CAP. 7 - PIANO DI ADDESTRAMENTO E FORMAZIONE DEL PERSONALE	PAG.	63
7.1 Cenni al progetto	PAG.	65
7.2 Verifica della Formazione del Personale	PAG.	65
CAP. 8 - CONCLUSIONI	PAG.	67
8.1 Conclusioni	PAG.	69

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 continua ad essere 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, viene confermata l'ammissibilità in discarica di rifiuti non pericolosi individuati con precisi codici CER, 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 47.526,04 t di rifiuti urbani e speciali. La media giornaliera dei conferimenti con operazione D1 è di ca 380 t/giorno. Il 74,5% ca. dei conferimenti ha riguardato il CER 191212 "scarti da selezione meccanica dei rifiuti"; relativamente ai rifiuti urbani, presenti come l'1% del totale dei rifiuti in ingresso, i comuni del bacino di Padova 3 che hanno conferito in impianto sono Barbana, Sant Urbano e Villa Estense; vi sono stati nel semestre anche dei conferimenti da comuni appartenenti al bacino di Padova 4. Alla pagina seguente si riporta il dettaglio dei quantitativi mensili conferiti nel periodo.

Per quanto riguarda i rifiuti utilizzati per la copertura giornaliera e/o come materiali di costruzione (R5) si riporta di seguito la tabella riepilogativa dei quantitativi in ingresso nel periodo.

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.

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 chiamo 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 - Settentriionale 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.Ili 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- Settentriionale 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	120	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		
	media giornaliera (t/die)	315	365	396	412	386	413		
	CER più conferito in discarica								Terzo CER più conferito in discarica

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

1.3

ANALISI MERCEOLOGICHE DEL RIFIUTO

Gea s.r.l. ha condotto l'analisi merceologica secondo quanto previsto dal **PSC** (crf. certificato 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%.

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 nel caso dei rifiuti in D1 e ogni 2.000 t nel caso dei rifiuti in R5 e ciascun produttore deve avere almeno una analisi all'anno.

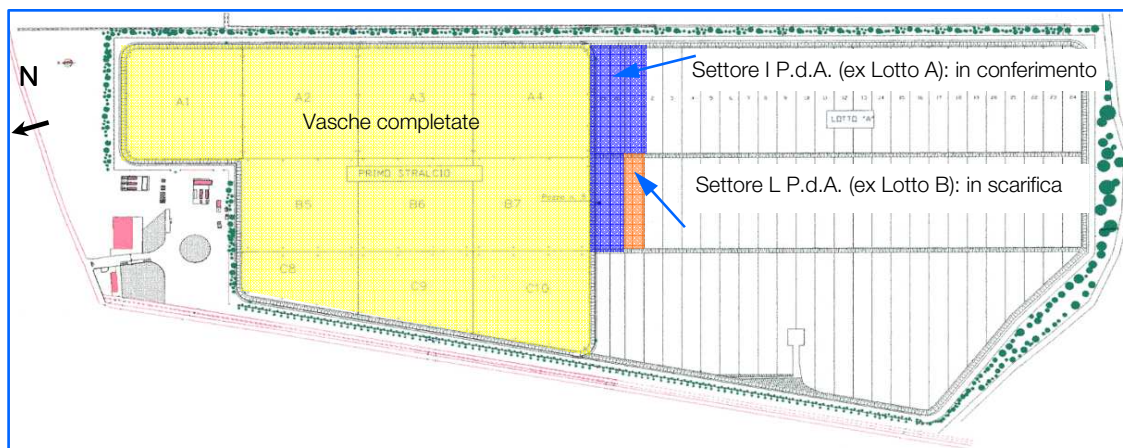
I controlli operativi sono riportati nelle Relazioni Tecniche Operative.

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. 18 controlli su 16.750 t di rifiuto in R5 e n. 59 controlli su ca. 47.500 t di rifiuto in D1.

1.5

AREE INTERESSATE DALLA GESTIONE DEL RIFIUTO

Nel periodo, il Gestore ha conferito nelle aree riferibili ai settori I e L del Piano di Adeguamento (ex lotto A e B). 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).

CAPITOLO 2

COPERTURA FINALE

2.1

INTRODUZIONE

Raccolta della documentazione

Poiché durante il periodo il Gestore ha proceduto alla stesa del terreno vegetale in B7 e C10, non sono state condotte prove sugli strati della copertura finale costituenti i dreni e il capping di impermeabilizzazione.

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.

Stato di fatto

Durante il periodo non sono state condotte prove sugli strati della copertura finale dell'impianto in quanto il Gestore ha proceduto alla stesa del terreno vegetale per le vasche B7 e C10.



Copertura finale attuale del secondo stralcio (08.05.13)

CAPITOLO 3

GESTIONE DEL PERCOLATO

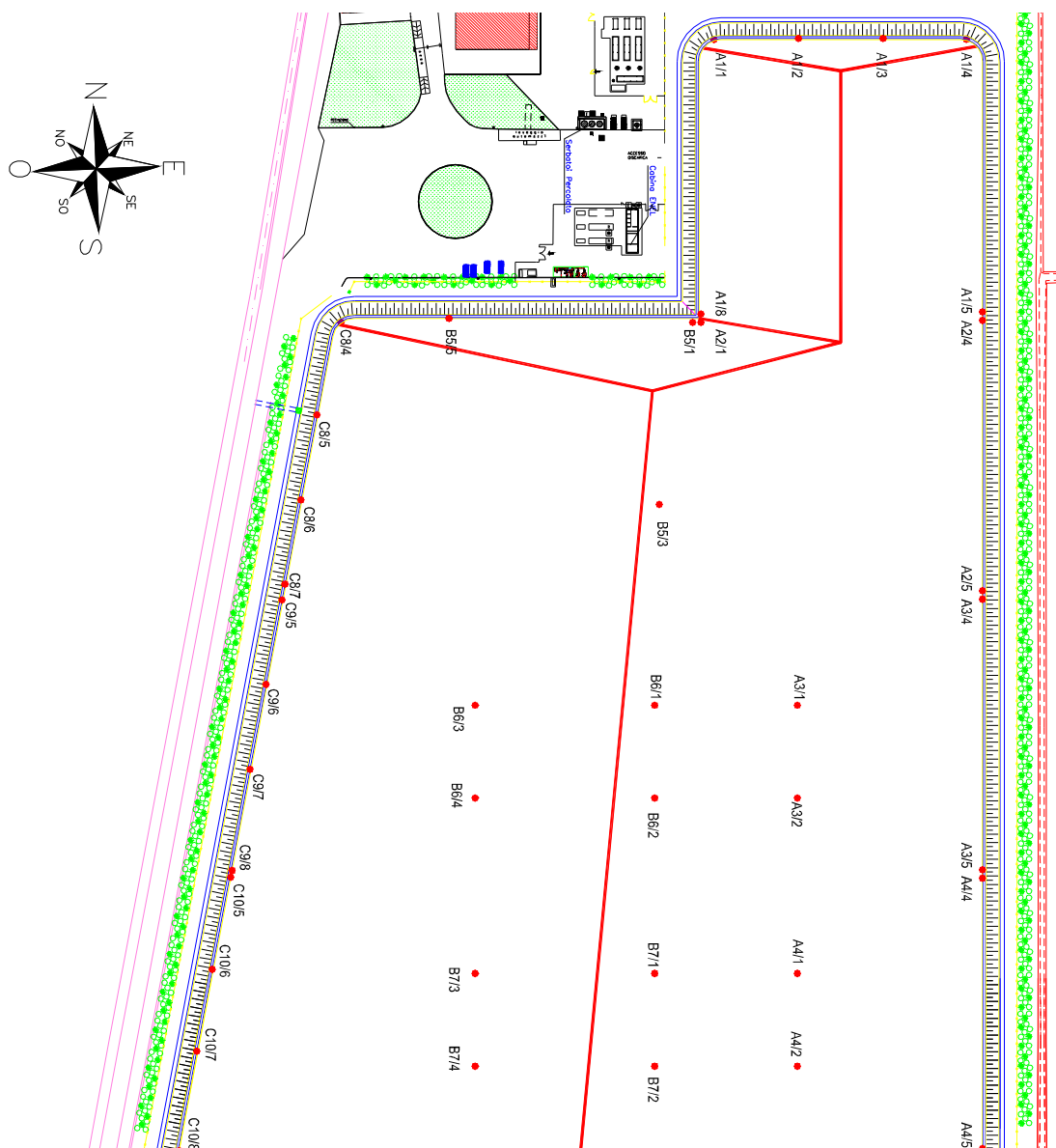
3.1

INTRODUZIONE

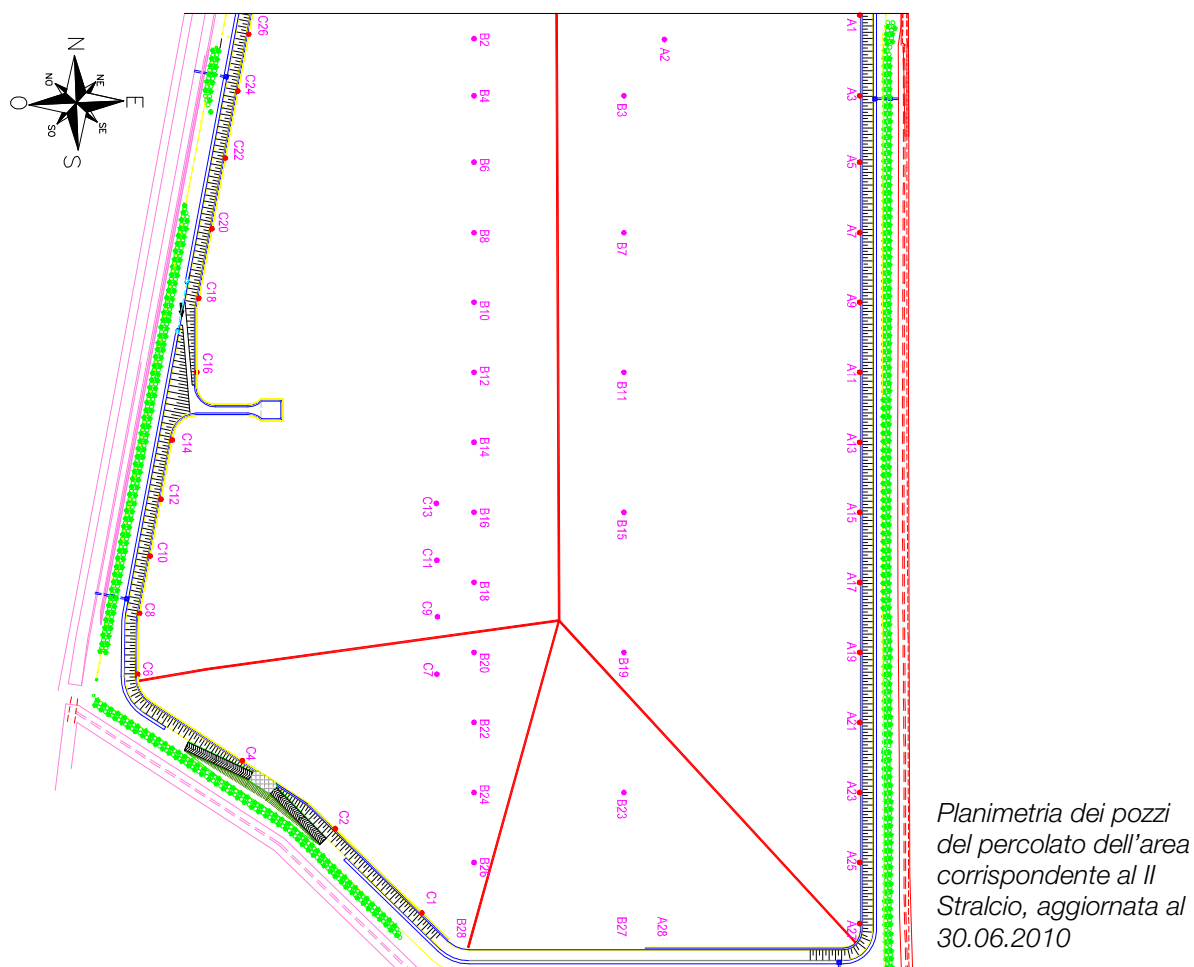
Raccolta della documentazione

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

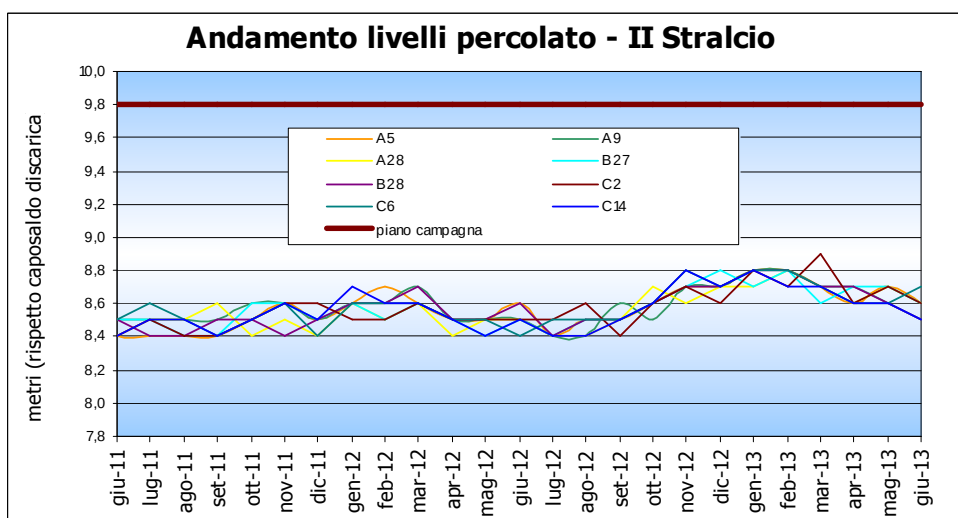
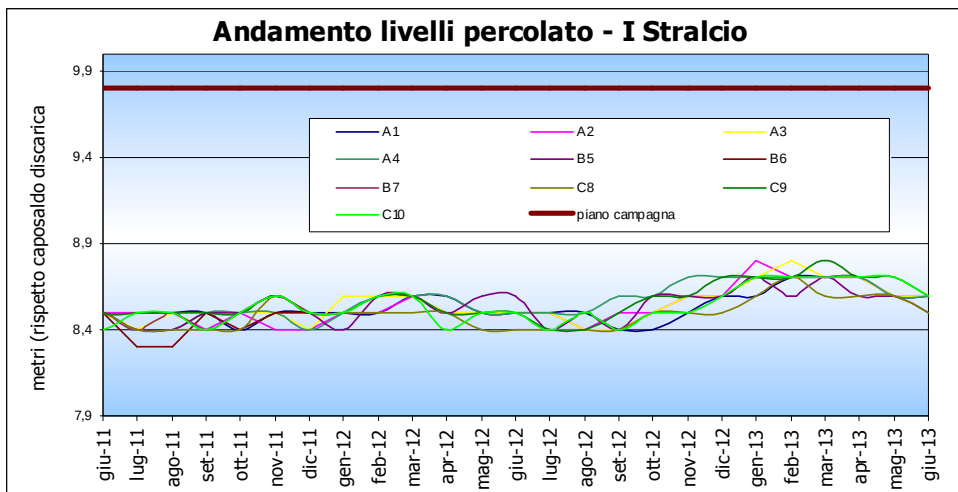


3.2

VERIFICA DEL LIVELLO DI PERCOLATO NEI POZZI

Per mantenere sotto controllo il livello del percolato sul fondo delle vasche, Gea s.r.l. ha effettuato 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 dall'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.



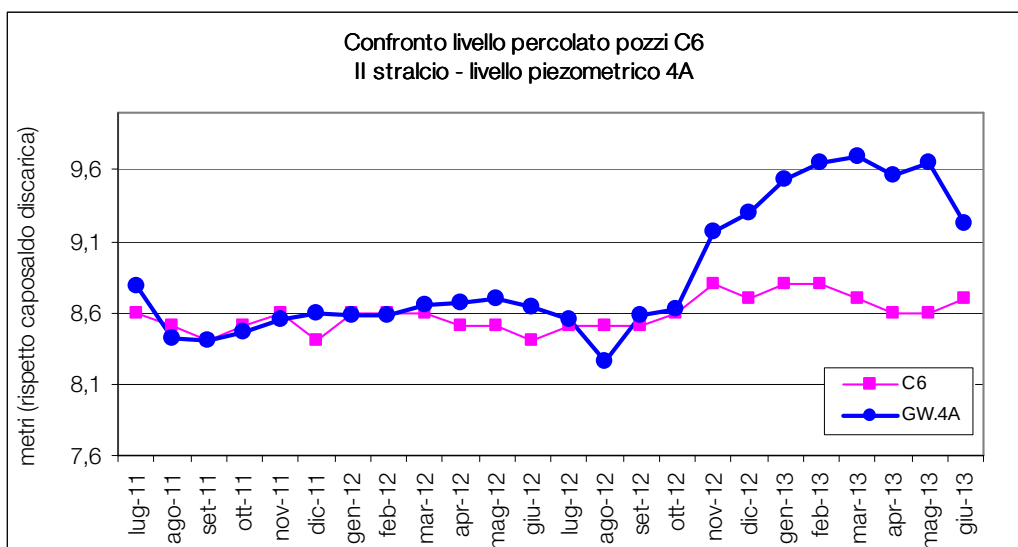
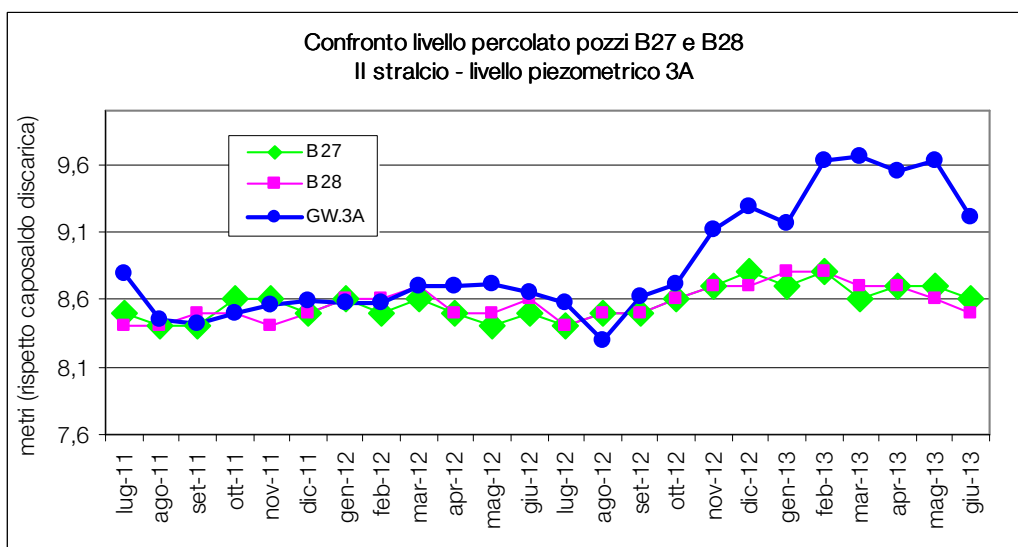
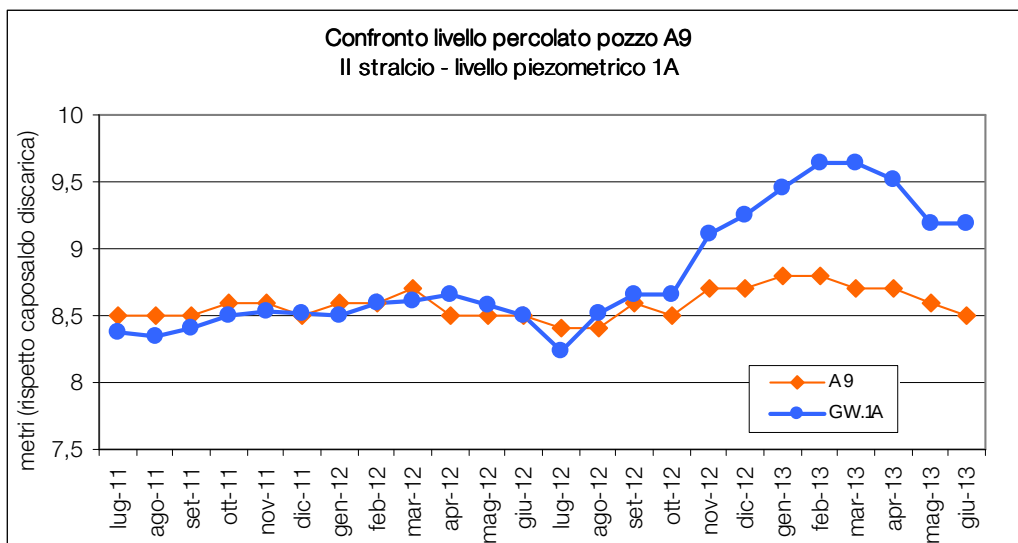
Attraverso lo spurgo regolare dei pozzi, il Gestore mantiene i livelli del percolato all'interno dei pozzi al di sotto del livello medio della falda; nei casi in cui venisse registrato un valore superiore provvede, mediante spurgo del pozzo interessato, a ripristinare la situazione.

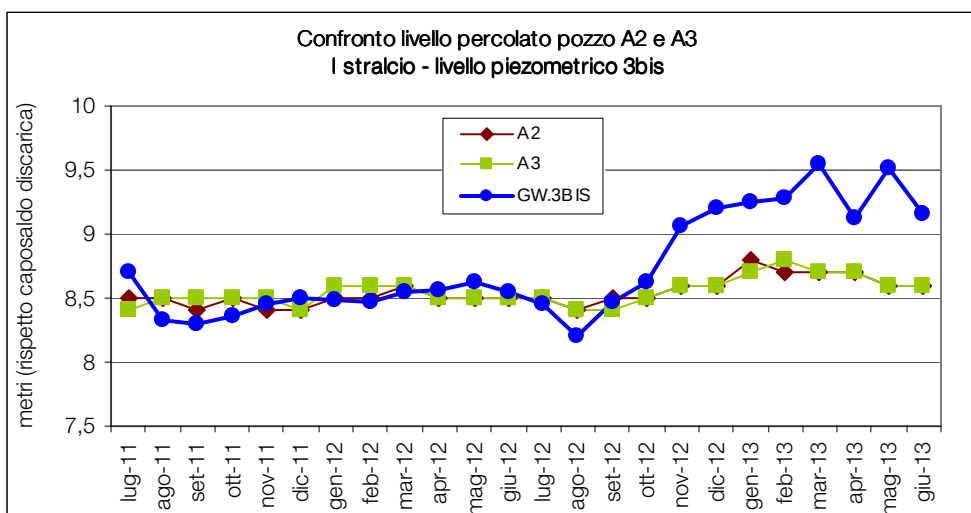
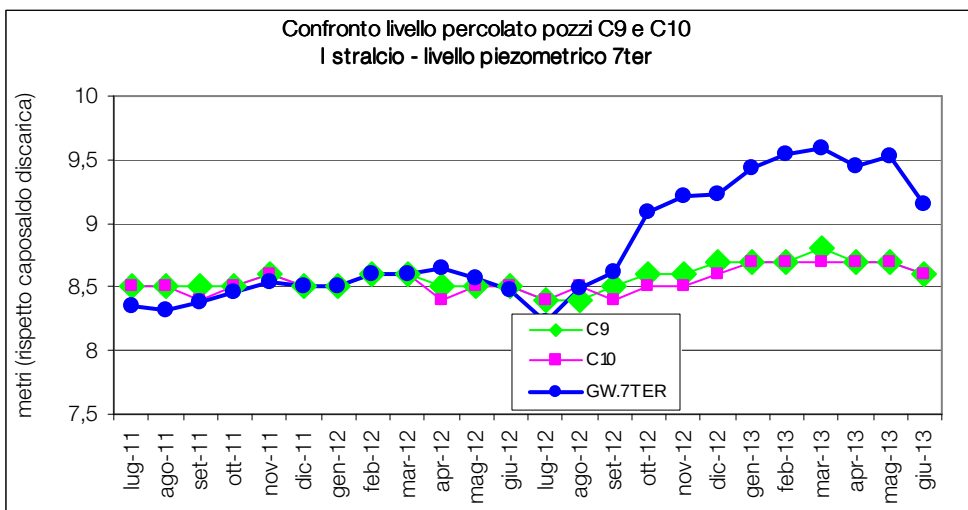
Per valutare il rapporto tra i livelli del percolato nei pozzi e i livelli della falda si faccia riferimento ai grafici proposti nel seguito, dove si mette a confronto il livello del percolato in alcuni pozzi del I e II Stralcio con le misure della falda profonda di piezometri immediatamente limitrofi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

A lato sono riportati i quantitativi mensili di percolato smaltiti dalla discarica nel I semestre 2013 e, per confronto, quelli dell'anno precedente. Il totale di percolato è risultato di 15.613 t, in linea con quanto asportato nel 2011 e più che raddoppiato rispetto al corrispondente semestre 2012); quindi il minor quantitativo del 2012 non è da ricondurre ai lavori di copertura finale, come invece ipotizzato nelle precedenti relazioni quanto piuttosto al periodo particolarmente siccitoso.

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	-
agosto-12	828	agosto-13	-
settembre-12	704	settembre-13	-
ottobre-12	1.107	ottobre-13	-
novembre-12	1.382	novembre-13	-
dicembre-12	1.584	dicembre-13	-
TOTALE 2012	14.511	TOTALE I SEM 2013	15.613

RELAZIONE TECNICA - SEMESTRE 01.01.2013–30.06.2013

GESTIONE DEL PERCOLATO

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 di tipo ridotto (31.01.2013 e 24.04.2013) da parte del laboratorio incaricato da Gea s.r.l.

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 dati ottenuti non ha mostrato particolari scostamenti rispetto allo storico dei dati.

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;
- certificato di analisi relativo alle emissioni dalla torcia;
- quantitativi totali di biogas aspirato;
- quantitativi di energia prodotta.

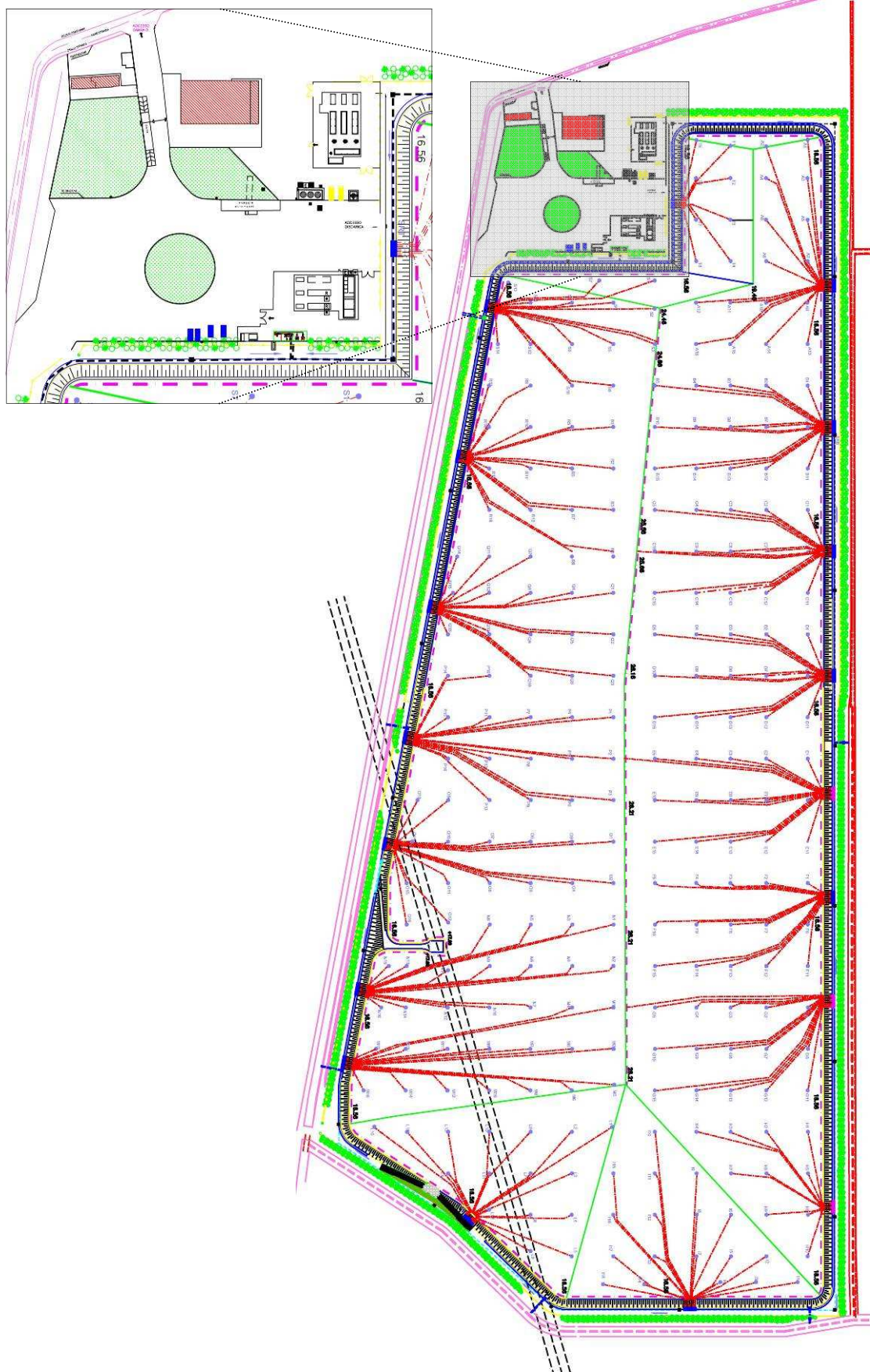
Cenni del progetto

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.

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.



Torces di emergenza (29.03.2013)



PIANTA CAPTAZIONE BIOGAS
Planimetria Scala 1:1000

4.2

QUANTITÀ DI BIOGAS RACCOLTO

Quantitativi di biogas estratto

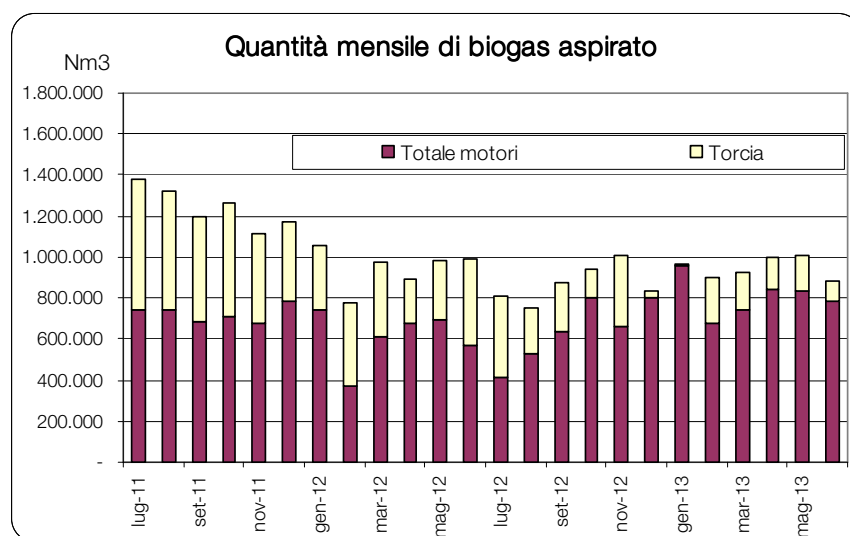
Nella Tabella e grafico sottostanti vengono riportati i quantitativi di biogas aspirato nel corso del periodo, suddivisi per quantità avviate ai motori ed alle torce.

Quantitativi di energia recuperata

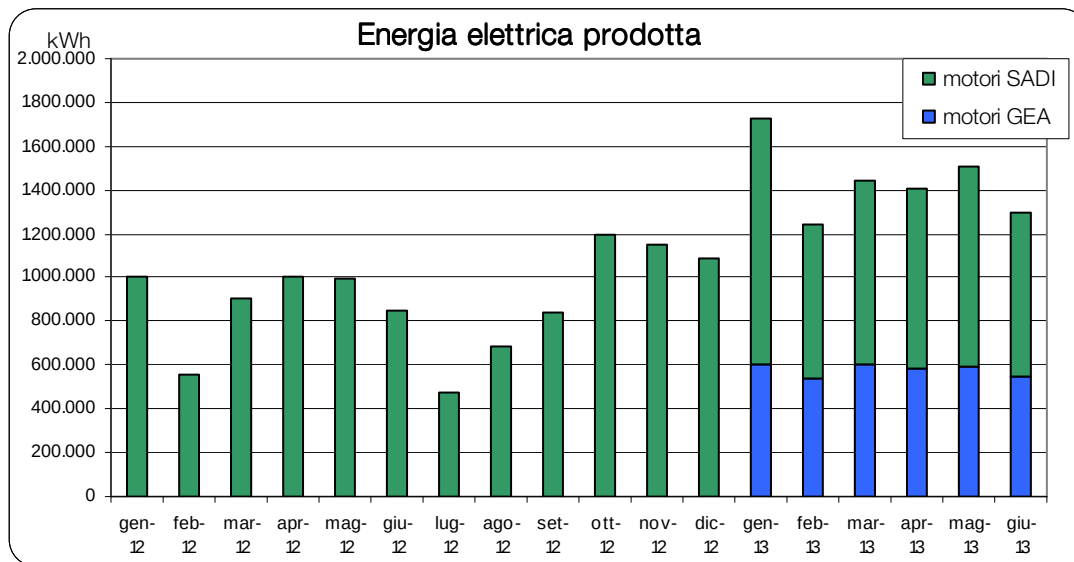
Si riportano i quantitativi di energia elettrica prodotta dai motori Gea e SADI — Servizi Industriali nel periodo in esame.

Il nuovo motore Gea è stato avviato il 22/12/2012; i dati di progetto indicano che, con un biogas avente una composizione con ca. il 40% di metano, la produzione di Ee è stimata pari a 6,46 GW/anno (circa 5,4 MW mensili) a fronte di una portata di 4,7 GNm³/anno (590 Nm³/h). L'analisi dei dati gestionali riferisce che gli obiettivi di produzione di Ee sono stati raggiunti (3,46 GW nel semestre in esame, cfr tabella alla pagina seguente) e che i consumi di biogas sono inferiori a quanto ipotizzato (ca. 360 Nm³/h) dato che la qualità del gas presenta una percentuale media di metano superiore a quella utilizzata per i calcoli di progetto. La Tabella sotto riportata riferisce un aumento del quantitativo di biogas in Torcia da febbraio a maggio dovuto a manutenzioni programmate ai motori SADI, possibili in questo semestre grazie all'avvio del nuovo motore GEA.

Mese	Motore GEA (mc)	Motori S.I. (mc)	Totale motori (mc)	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



	motori GEA	motori SADI	TOTALE
mese	Energia elettrica prodotta (kWh)	Energia elettrica prodotta (kWh)	Energia 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
TOTALE	3.464.348	5.145.062	8.609.410



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% (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 motori.

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

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 nei mesi oggetto della presente relazione sono riportati in Tabella.

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

In data 03/05/2013 il Gestore ha affidato la verifica della qualità del biogas in ingresso alla centrale anche ad un laboratorio esterno, che ha riscontrato i seguenti valori:

CH₄: 46% - O₂: 4,5 % - CO₂: 32%

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
MEDIA	46,6	2,4	34,5

Il **PSC** prevede inoltre vengano effettuate analisi semestrali sulla composizione chimica del biogas in ingresso ai motori.

Nel semestre in esame è stata eseguita una analisi in data 17/04/2013, il cui Rapporto di Prova viene riportato in allegato alla presente relazione. I dati registrati presentano valori in linea con quelli ricavati nelle precedenti campagne analitiche e coerenti con i dati riportati in letteratura relativamente alla composizione tipica del gas da discarica, proposti nelle tabelle riportate di seguito.

Table 1 – Typical analysis of landfill gas trace constituents [mg/m ³]	
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
Hexamethylcyclotridisiloxane	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 and R. Lewicki, Sardinia '99)

Esempio di composizione tipica dei gas provenienti da una discarica controllata di RSU (Arzu A. e Ungar E., *Discariche controllate*, Hoepli—1989)

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**, il 17 aprile 2013 sono state svolte le analisi sulle emissioni prodotte dalla torcia, (denominata 1) i cui dati sono riportati in allegato alla presente relazione.

Sono state effettuate anche le analisi sulle emissioni del nuovo motore Gea (avviato in data 22/12/2012).

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

PARAMETRI	Concentrazione max (mg/Nm ³)	Flusso di massa (kg/h)	Analisi del 17/04/2013
OSSIDI DI AZOTO NO _x (mg/Nmc)	450	1,4193	1,37
OSSIDI DI CARBONIO CO (mg/Nmc)	500	1,577	0,49
HCl (mg/Nmc)	10	0,0315	0,0247
HF (mg/Nmc)	2	0,0063	0,0052
C.O.T. (mg/Nmc)	150	0,4731	0,014
POLVERI (mg/Nmc)	10	0,0315	0,07

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 gennaio 2013 (ridotta) e di aprile 2013 (ridotta);
- ⇒ certificati analitici delle acque della falda superficiale, perimetrali al I e al II Stralcio: campagne analitiche di gennaio 2013 (ridotta) e di aprile 2013 (ridotta);
- ⇒ certificati analitici delle acque sotterranee della falda profonda, perimetrali al I e al II Stralcio: campagne analitiche di gennaio 2013 (ridotta) e di aprile 2013 (ridotta);
- ⇒ certificati analitici delle acque superficiali per le campagne analitiche di gennaio 2013 (ridotta) e di aprile 2013 (ridotta);
- ⇒ certificati analitici dell'aria: analisi ridotta in tutti i mesi; l'analisi completa prevista a aprile non è stata effettuata per un disguido tecnico e verrà recuperata nei primi mesi del II semestre 2013.

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

Mese	Precipitazioni		EtO	Temperatura		Pressione	Umidità	Vento	
	mm	giorni	mm	T media	T media	mbar	%	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

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 sitospecifico, 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.

Nella 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 mo-

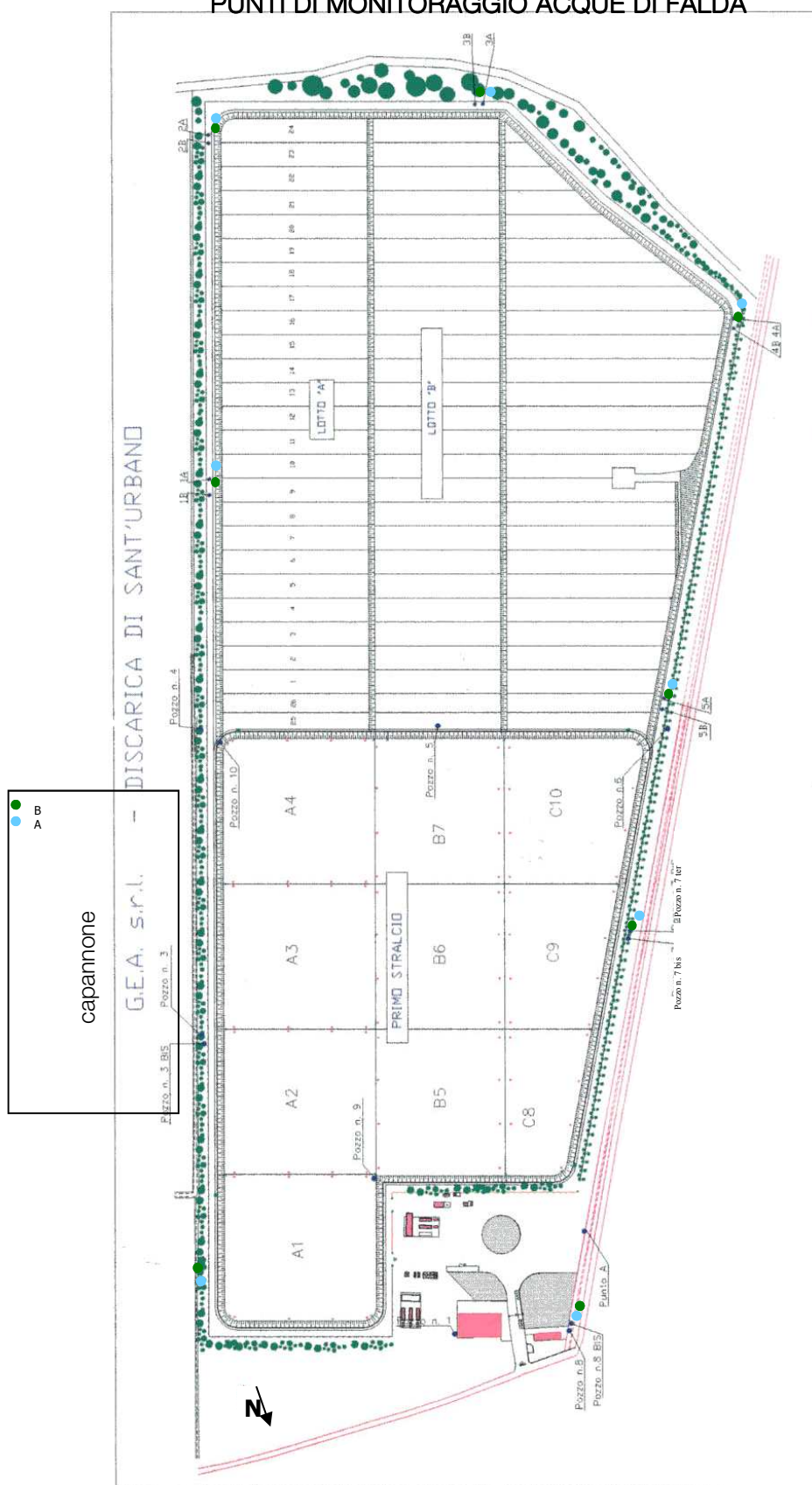
Pozzo	Profondità (m da p.c.)	Tratto finestrato	Pozzo	Profondità (m da p.c.)	Tratto finestrato
Piezometri di bianco			II Stralcio		
0A	16	13-16	1A	16	13-16
0B	8	5-8	1B	16	4-7
I Stralcio			2A	16	13-16
3	9	2 – 9	2B	7	4-7
3 BIS	16	13-16	3A	16	12-15
7 TER	16	13-16	3B	7	3-6
7 BIS	8	5-8	4A	17	13-16
8	15	10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

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

PUNTI DI MONITORAGGIO ACQUE DI FALDA



● falda superficiale ● falda profonda

RELAZIONE TECNICA - SEMESTRE 01.01.2013-30.06.2013

MONITORAGGIO AMBIENTALE

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 comunque 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.

RELAZIONE TECNICA - SEMESTRE 01.01.2013-30.06.2013

MONITORAGGIO AMBIENTALE

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
07/01/2013	9,23	9,20	8,62	8,79	9,37	9,21	9,02	8,90	8,50
31/01/2013	9,20	9,26	9,72	8,79	9,46	9,69	9,12	9,11	8,68
07/02/2013	9,46	9,46	8,81	8,94	9,62	9,46	9,39	9,20	8,71
21/03/2013	9,50	9,36	8,81	8,96	9,65	9,53	9,17	9,31	8,77
23/04/2013	9,12	8,96	8,47	8,67	9,25	9,06	8,84	8,93	8,40
30/04/2013	9,29	9,28	8,69	8,81	9,49	9,34	9,11	9,08	8,65
21/05/2013	9,45	9,34	8,77	8,94	9,61	9,47	9,14	9,28	8,75
14/06/2013	8,96	9,13	8,52	8,87	9,10	9,05	8,90	8,81	8,51
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
07/01/2013	9,25	9,30	8,85	9,35	9,34	9,63	9,25	9,24	8,53
31/01/2013	9,41	9,45	8,81	9,17	9,53	9,82	9,41	9,44	8,66
07/02/2013	9,55	9,60	9,16	9,64	9,65	9,94	9,28	9,55	8,67
21/03/2013	9,58	9,64	9,20	9,66	9,69	10,00	9,55	9,59	8,76
23/04/2013	9,13	9,19	8,76	9,24	9,25	9,62	9,13	9,14	8,39
30/04/2013	9,46	9,52	9,08	9,55	9,56	9,85	9,45	9,46	8,63
21/05/2013	9,56	9,62	9,18	9,63	9,65	9,97	9,52	9,54	8,68
14/06/2013	9,15	9,19	8,74	9,22	9,22	9,54	9,15	9,16	8,50
	misure rilevate durante i campionamenti delle acque di falda								

Nel seguito sono riportate le elaborazioni grafiche dei valori registrati in corrispondenza dei campionamenti di **gennaio** e **aprile 2013** eseguite utilizzando il programma Surfer 8, applicando Kriging come metodo nell'elaborazione dei dati. Si tenga comunque 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 alte. Ciò non toglie che il significato, in scala generale, risulti comunque accettabile.

Per la falda superficiale, nei rilievi effettuati in data 31.01.13 e 23.04.13 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, 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. In gennaio comunque si nota un localizzato richiamo della falda in corrispondenza della coppia di pozzi 3A/3B.

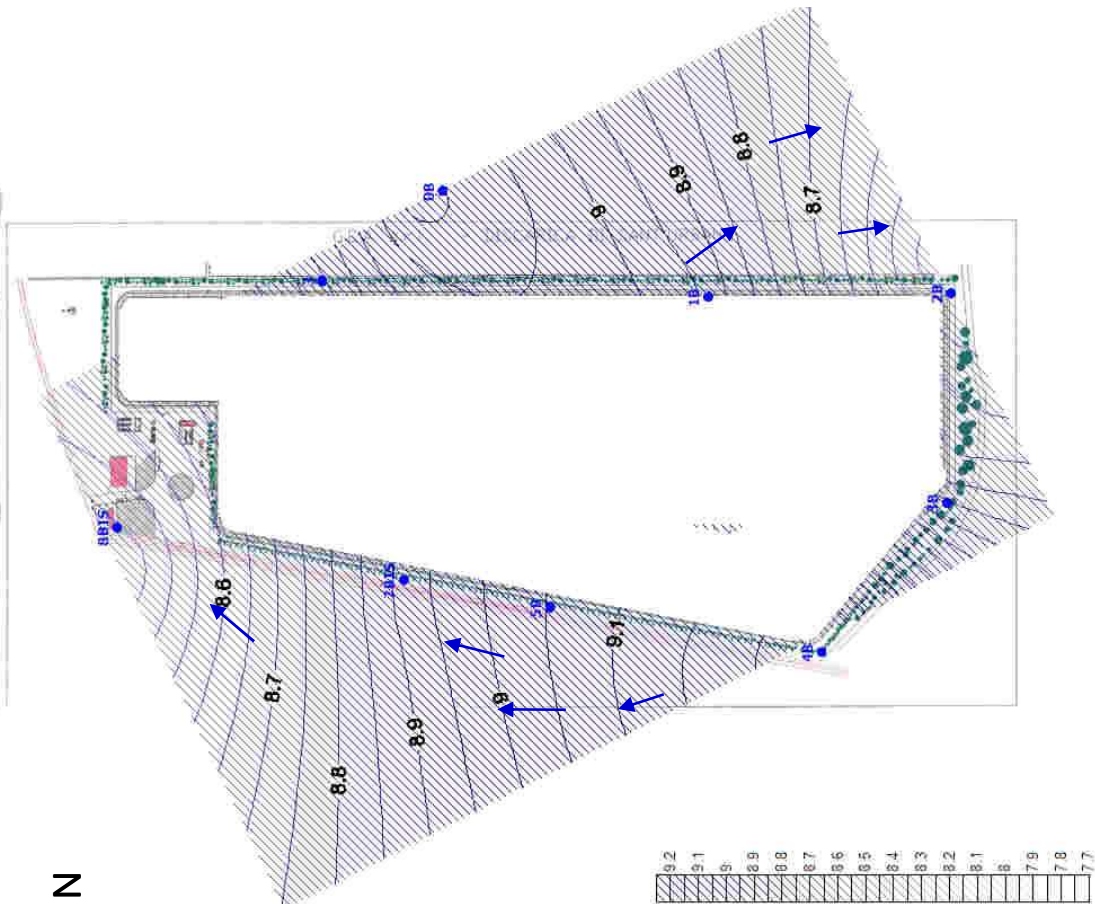
5.5

ANALISI DELLA QUALITÀ DELLE ACQUE DI FALDA

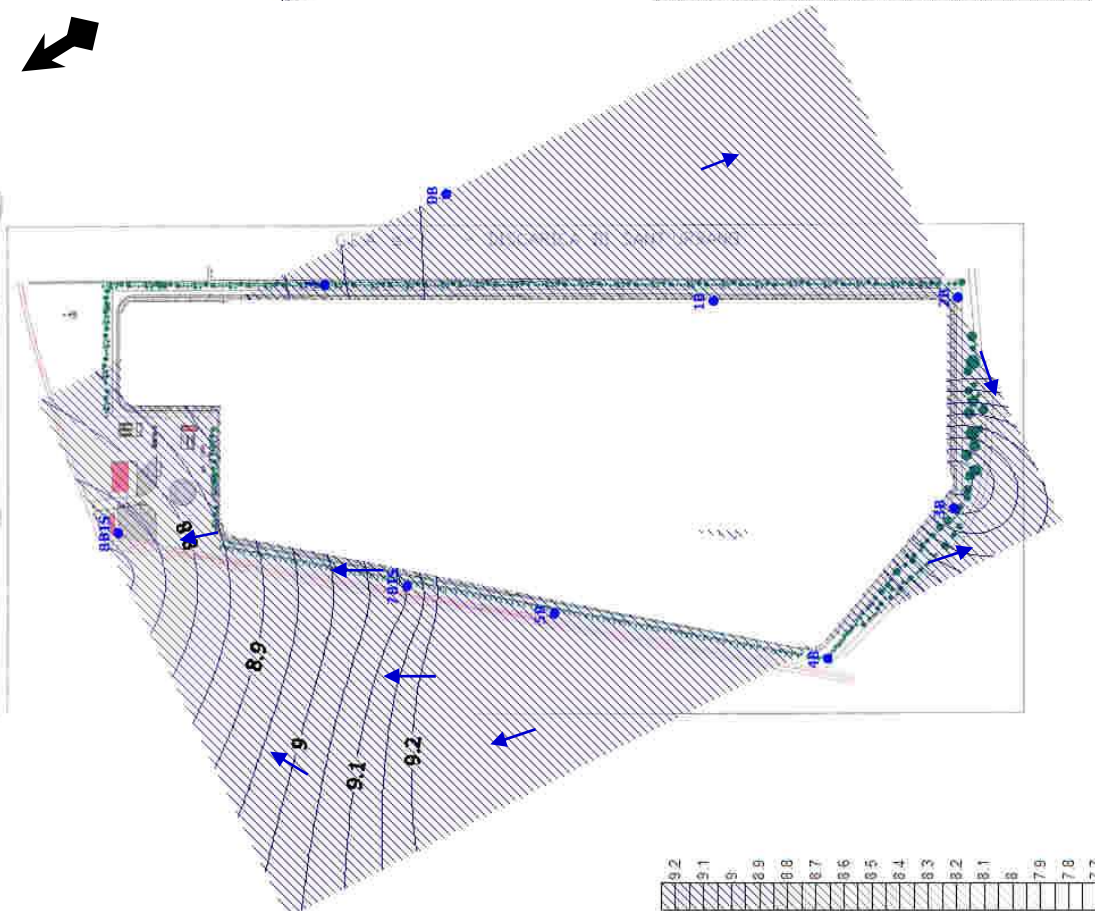
Riferimenti normativi per la valutazione dei risultati analitici

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.

Falda superficiale del 23/04/13



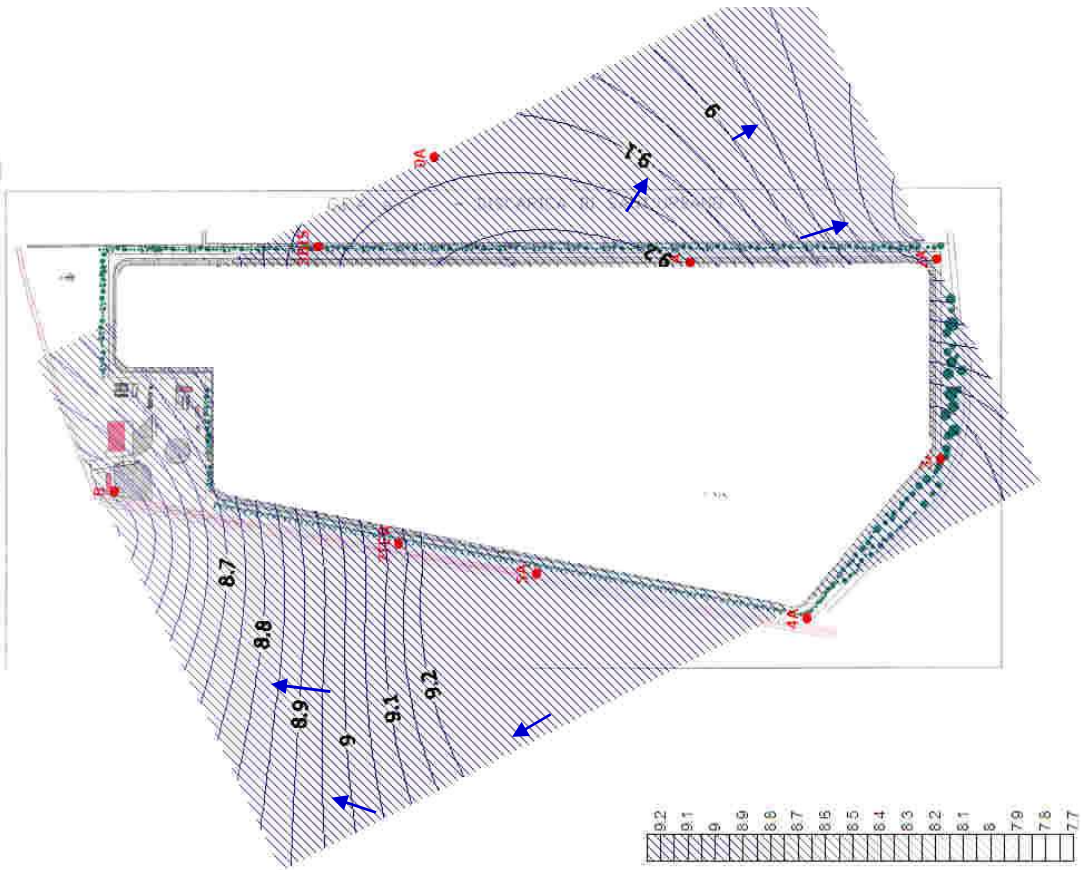
Falda superficiale del 31/01/13



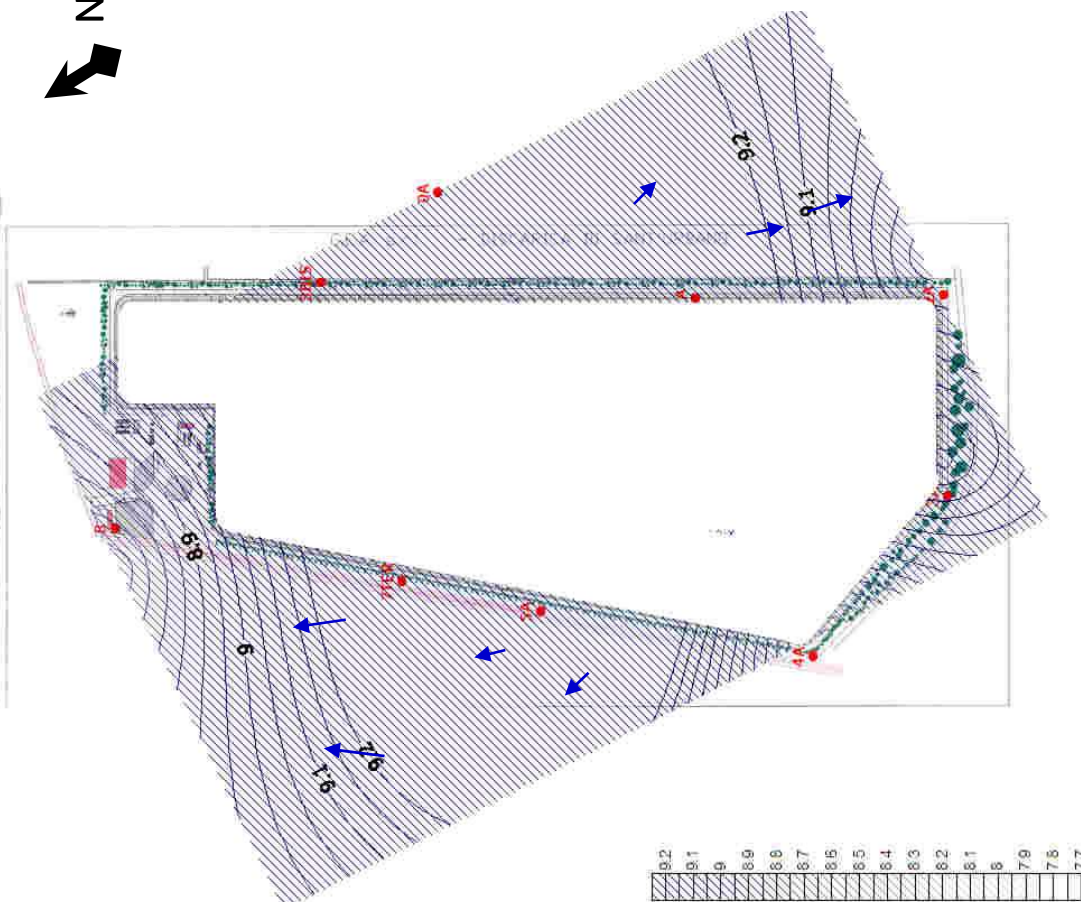
RELAZIONE TECNICA - SEMESTRE 01.01.2013-30.06.2013

MONITORAGGIO AMBIENTALE

Falda profonda del 23/04/13



Falda profonda del 31/01/13



RELAZIONE TECNICA - SEMESTRE 01.01.2013-30.06.2013

MONITORAGGIO AMBIENTALE

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.

RISULTATI ANALITICI DEL PIEZOMETRO DI RIFERIMENTO DELLA FALDA SUPERFICIALE – I SEMESTRE 2013

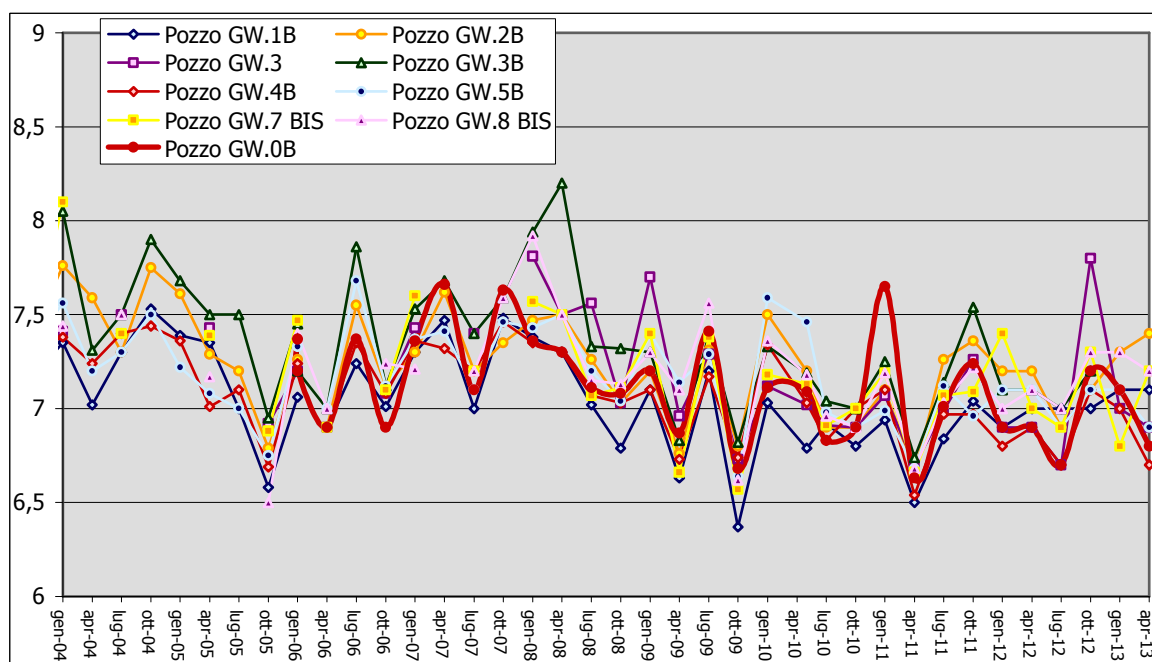
50 % Tab.2, All.5, Parte IV, D.Lgs	90 % Tab.2, All.5, Parte IV, D.Lgs 152/06	Parametro	Data	30/01/12									
			Pozzo	GW.0B	GW.1B	GW.2B	GW.3B	GW.3	GW.4B	GW.5B	GW.7 BIS	GW.8 BIS	
		TEMPERATURA			14,1	15	13,8	15	14,8	14,4	13,1	15	11,9
		pH			7,1	7,1	7,3	7,1	7	7	7,1	6,8	7,3
		CONDUCIBILITA' (µS/cm)			1350	1260	1100	2490	1250	1440	1810	2780	1030
		CLORURI (mg/L)			65	70	63	200	92	110	96	330	23
		IONE AMMONIO (mg/L)			2,6	2,3	2,2	1,5	1,7	5,5	0,77	2,5	<0,05
		NITRATI (mg/L)			<2,2	<2,2	<2,2	<2,2	<2,2	<2,2	<2,2	<2,2	14,2
		KUBEL (mg/L)			8,6	12,0	9,6	8,1	7,6	8,8	9,4	12,0	3,0
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
< 125	<225	SOLFATI (mg/L)			<1,0	<1,0	<1,0	180	<1,0	<1,0	170	400	44
<175	<315	IDROCARBURI come n-esano (µg/L)			<10	51	52	48	38	<10	<10	47	62
METALLI													
<0,100	<0,180	FERRO (mg/L)			4,130	2,810	0,377	0,446	2,810	2,930	5,090	1,860	<0,040
<0,025	<0,045	MANGANESE (mg/L)			0,031	0,101	0,106	0,227	0,033	0,109	0,112	0,250	0,015
		categoria di parametri							parametro in concentrazione superiore al 50% Tab 2 D.Lgs 152/06				
abc		parametro presente in modo diffuso nella falda secondo A.R.P.A.V.							superamento del Livello di Guardia				
50 % Tab.2, All.5, Parte IV, D.Lgs	90 % Tab.2, All.5, Parte IV, D.Lgs 152/06	Parametro	Data	30/01/12									
		TEMPERATURA	Pozzo	GW.0B	GW.1B	GW.2B	GW.3B	GW.3	GW.4B	GW.5B	GW.7 BIS	GW.8 BIS	
				14,9	15,8	16	14,8	15,6	15,2	15	14,9	14,1	
		pH		6,8	7,1	7,4	7,2	6,9	6,7	6,9	7,2	7,2	
		CONDUCIBILITA' (µS/cm)		1280	1400	1090	2560	1270	1370	1790	3270	780	
		CLORURI (mg/L)		77	77	86	330	100	120	98	210	16	
		IONE AMMONIO (mg/L)		2,8	2,3	2,7	2	1,9	6,1	<0,05	1,1	<0,05	
		NITRATI (mg/L)		<2,2	<2,2	<2,2	<2,2	<2,2	<2,2	<2,2	<2,2	15,948	
		KUBEL (mg/L)		8,3	9,4	9,1	7,9	7,1	9	10	11	3,4	
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
< 125	<225	SOLFATI (mg/L)		<1,0	<1,0	<1,0	360	<1,0	<1,0	230	1200	27	<10
<175	<315	IDROCARBURI come n-esano (µg/L)		<10	34	34	35	<10	<10	<10	37	<10	<10
METALLI													
<0,100	<0,180	FERRO (mg/L)		4,000	5,260	0,919	0,623	3,710	3,550	0,097	1,210	<0,040	<0,040
<0,025	<0,045	MANGANESE (mg/L)		0,017	0,087	0,099	0,406	0,013	0,070	0,111	0,381	<0,010	<0,010
		categoria di parametri											
abc		parametro presente in modo diffuso nella falda secondo A.R.P.A.V.											

RISULTATI ANALITICI DEL PIEZOMETRO DI RIFERIMENTO DELLA FALDA PROFONDA – I SEMESTRE 2013

50 % Tab.2, All.5, Parte IV, D.Lgs	90 % Tab.2, All.5, Parte IV, D.Lgs 152/06	Parametro	30/01/13									
			GW.0A	GW.1A	GW.2A	GW.3A	GW.3 BIS	GW.4A	GW.5A	GW.7 TER	GW.8	
		TEMPERATURA	14,4	14	14,5	15,3	13,9	14,2	15	15	14,4	
		pH	7,2	7,3	6,9	7,2	7,1	7,2	6,9	7,1	7,2	
		CONDUCIBILITA' (µS/cm)	1370	1300	1300	1250	1380	1320	1250	1290	1190	
		CLORURI (mg/L)	88	79	90	97	52	72	82	100	68	
		IONE AMMONIO (mg/L)	5,4	3,4	7,4	7,5	5	10	5,3	6,1	6,2	
		NITRATI (mg/L)	<2,2	<2,2	<2,2	<2,2	<2,2	<2,2	<2,2	<2,2	<2,2	
		KUBEL (mg/L)	16	11	7,2	12	10	16	9,6	8,6	12	
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	
< 125	<225	SOLFATI (mg/L)	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	
< 175	<315	IDROCARBURI come n-esano (µg/L)	<10	72	46	38	<10	<10	<10	<10	48	
METALLI												
<0,100	<0,180	FERRO (mg/L)	4,050	3,670	5,570	5,150	4,900	5,600	5,700	5,500	5,700	
<0,025	<0,045	MANGANESE (mg/L)	0,123	0,061	0,119	0,129	0,074	0,121	0,050	0,163	0,118	
		categoria di parametri										
abc	parametro presente in modo diffuso nella falda secondo A.R.P.A.V.											
50 % Tab.2, All.5, Parte IV, D.Lgs	90 % 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	16	16	16,1	16,2	15,9	14,9	16,2	15,8	
		pH	6,9	7,2	7,6	7,3	7,1	7,1	7	7,4	6,9	
		CONDUCIBILITA' (µS/cm)	1250	1270	1300	1340	1240	1260	1130	990	1370	
		CLORURI (mg/L)	82	120	120	110	82	100	58	97	83	
		IONE AMMONIO (mg/L)	5,3	9,5	8	7,4	4,7	6,5	7,2	6,1	0,07	
		NITRATI (mg/L)	<2,2	<2,2	<2,2	<2,2	<2,2	<2,2	<2,2	<2,2	<2,2	
		KUBEL (mg/L)	9,6	7,7	10	8,8	8,9	13	14	11	5,8	
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	
< 125	<225	SOLFATI (mg/L)	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	3,7	<1,0	<1,0	
< 175	<315	IDROCARBURI come n-esano (µg/L)	<10	27	26	19	<10	<10	27,2	82	<10	
METALLI												
<0,100	<0,180	FERRO (mg/L)	5,700	4,980	2,900	2,030	4,150	4,440	0,102	4,500	0,406	
<0,025	<0,045	MANGANESE (mg/L)	0,05	0,099	0,119	0,142	0,041	0,13	0,096	0,100	0,118	
		categoria di parametri										
abc	parametro presente in modo diffuso nella falda secondo A.R.P.A.V.											

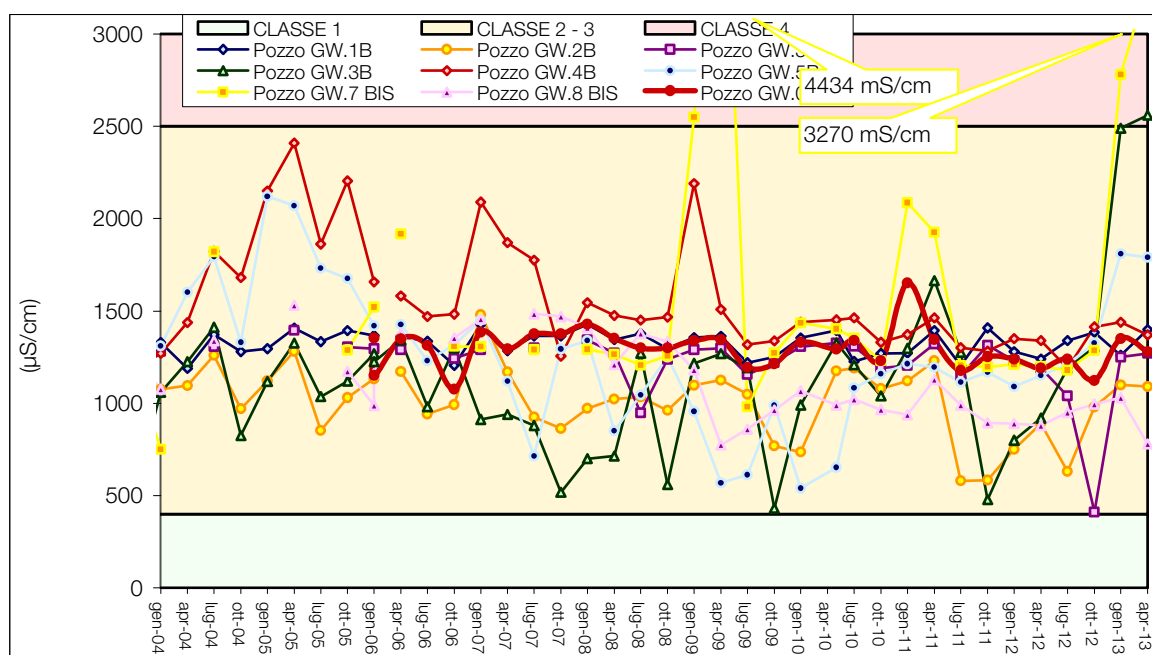
Falda superficiale

pH



Falda superficiale

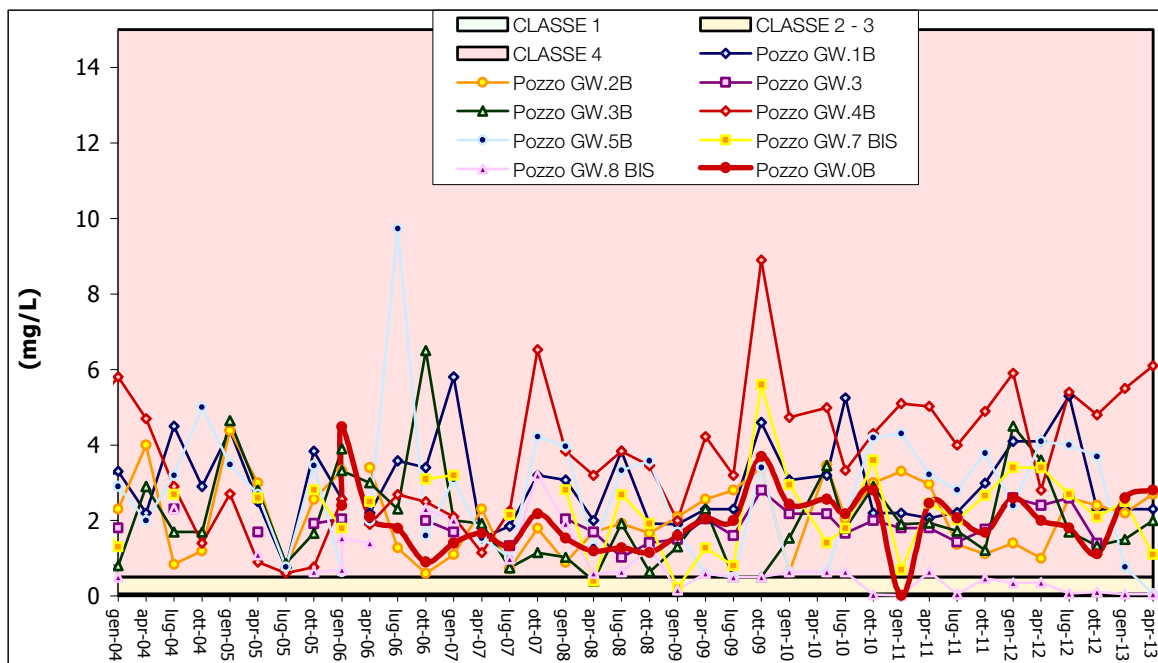
CONDUCIBILITA' ($\mu\text{S}/\text{cm}$)



Metodo previsto dal D.Lgs 152/99

Falda superficiale

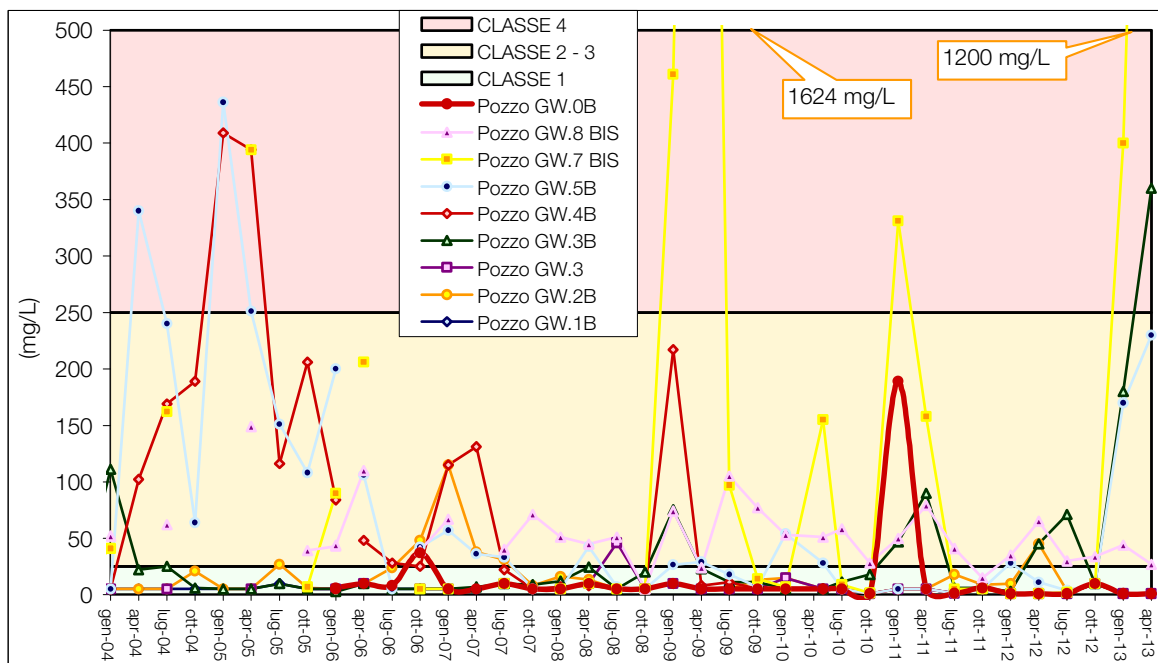
IONE AMMONIO (mg/L)



Metodo previsto dal D.Lgs 152/99

Falda superficiale

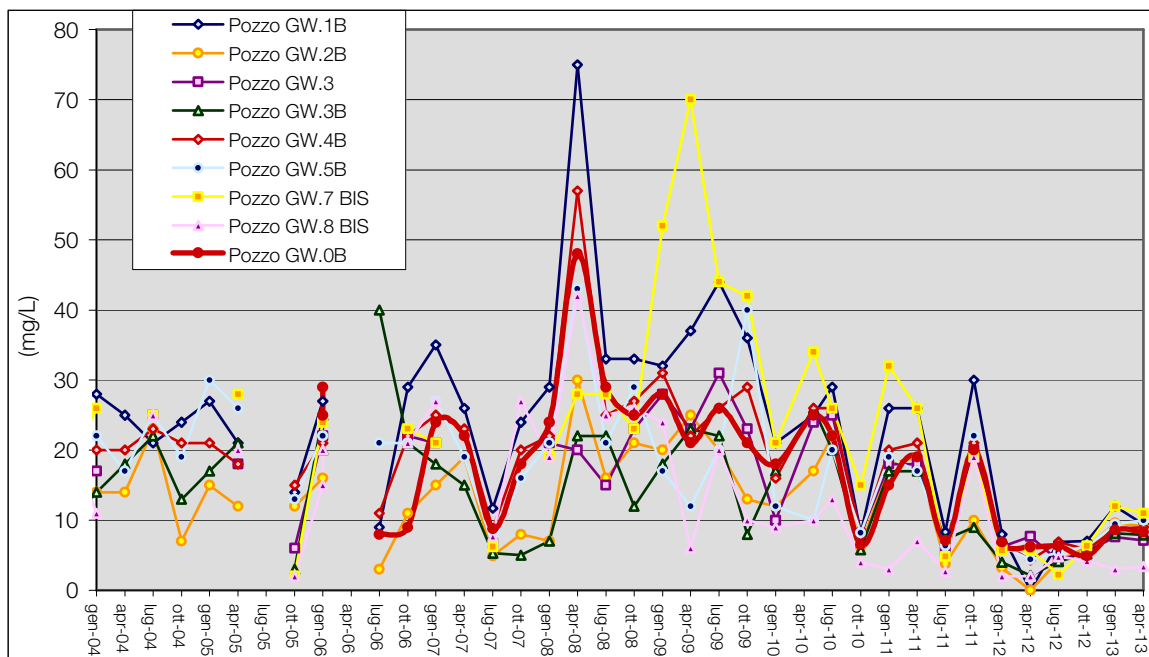
SOLFATI (mg/L)



Metodo previsto dal D.Lgs 152/99

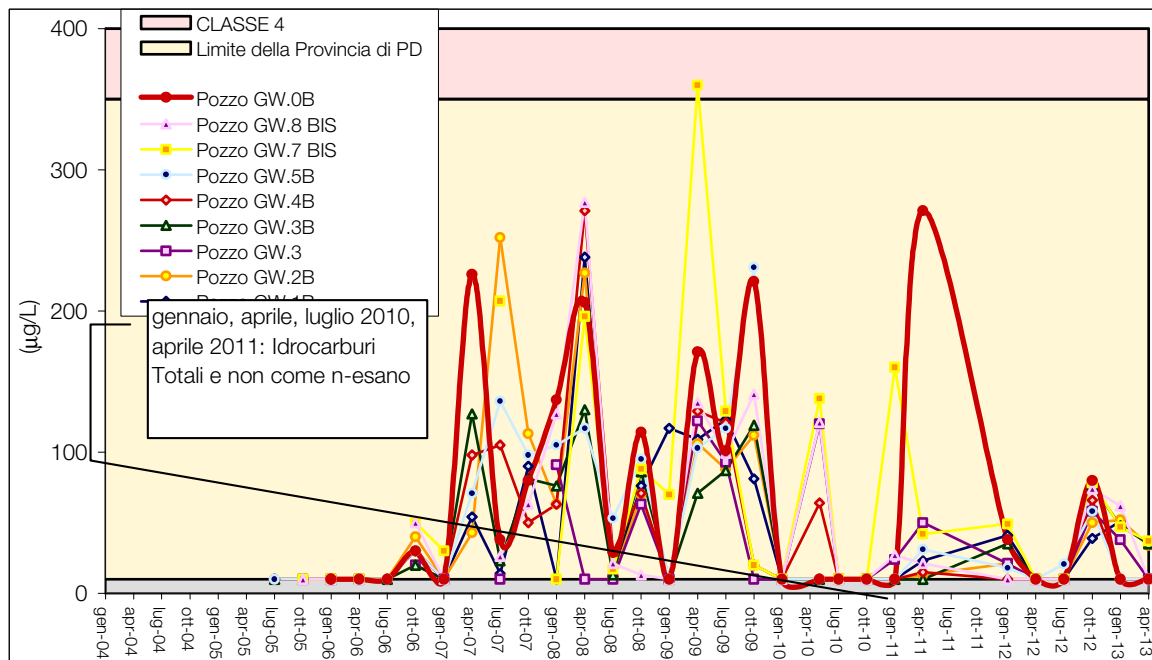
Falda superficiale

COD (mg/L)



Falda superficiale

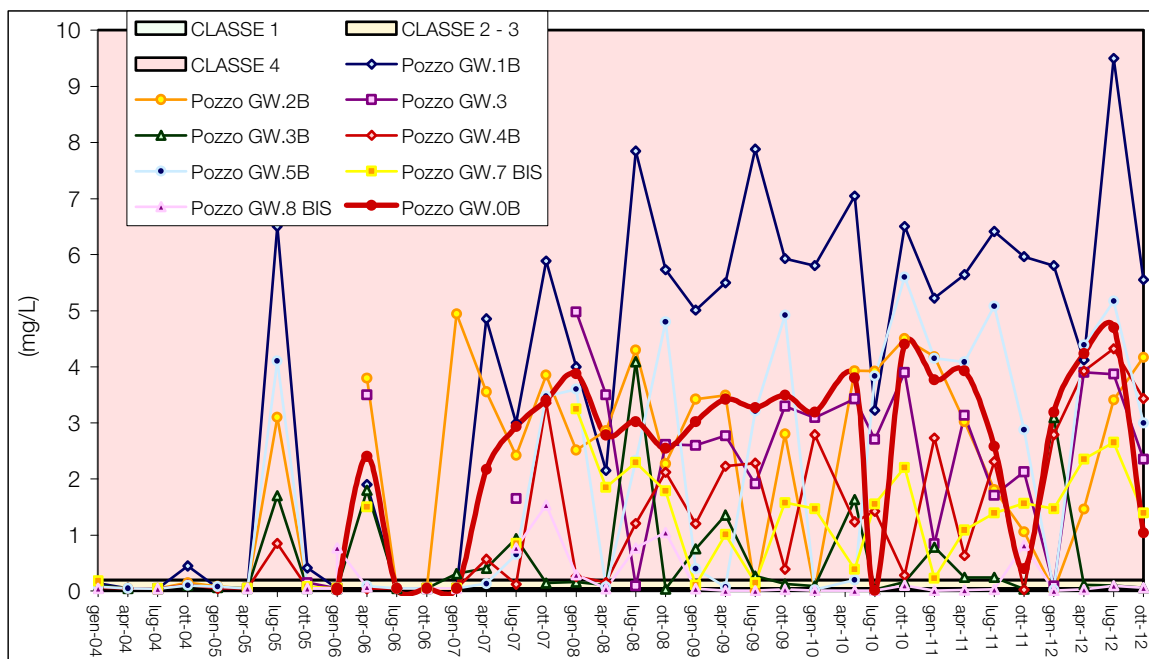
IDROCARBURI come n-ESANO (mg/L)



Metodo previsto dal D.Lgs 152/99

Falda superficiale

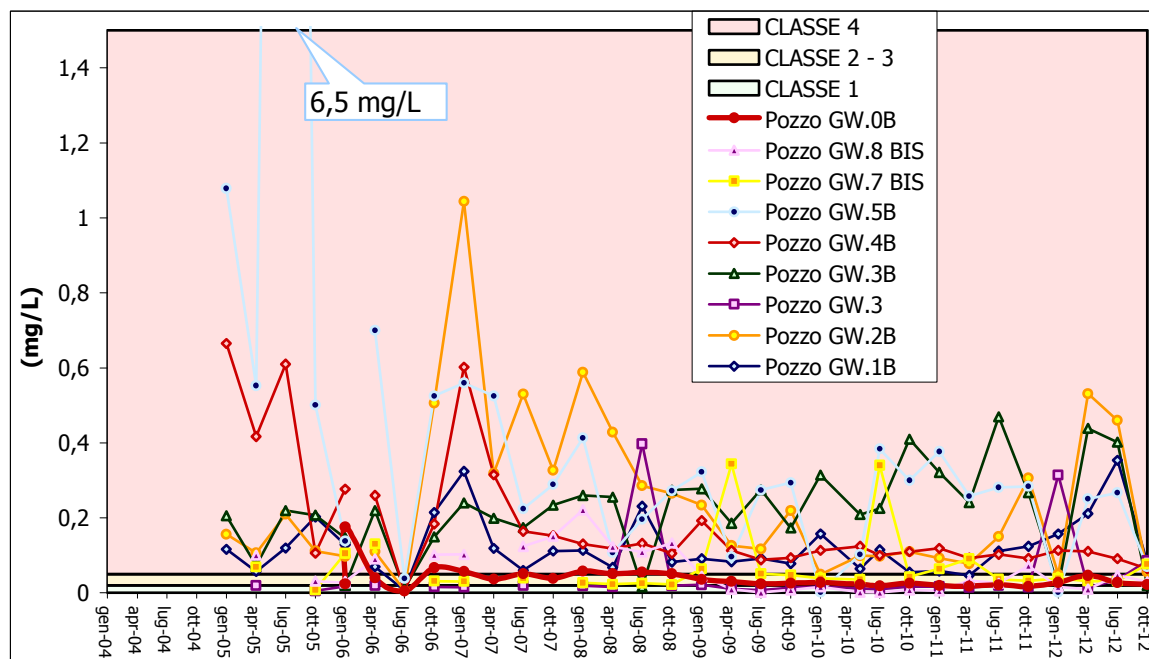
FERRO (mg/L)



Metodo previsto dal D.Lgs 152/99

Falda superficiale

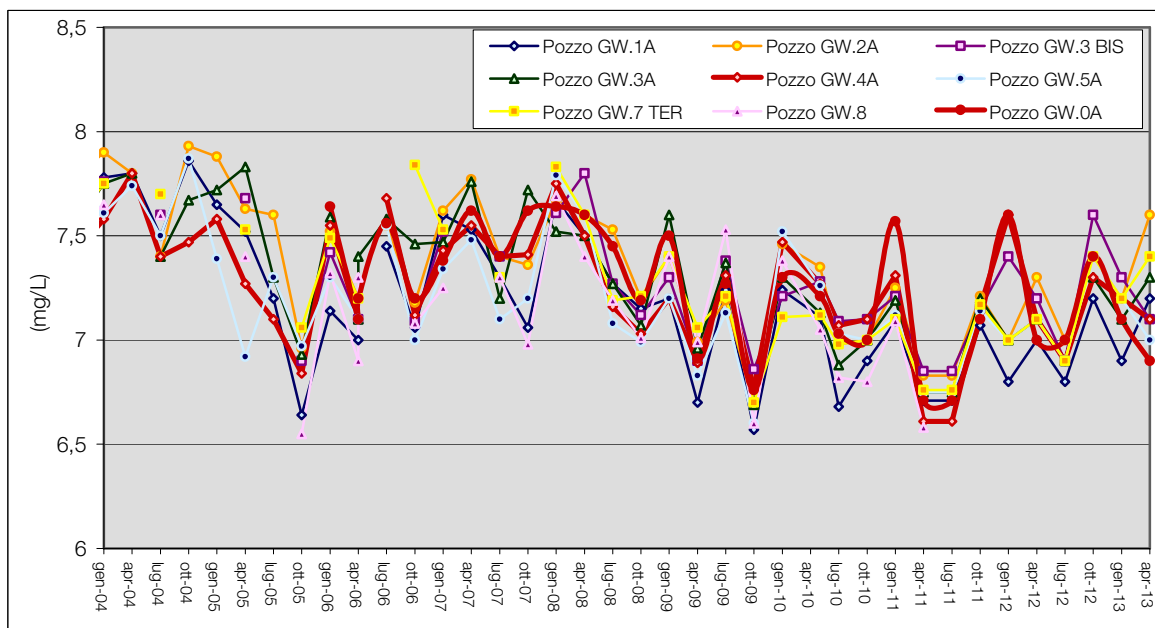
MANGANESE (mg/L)



Metodo previsto dal D.Lgs 152/99

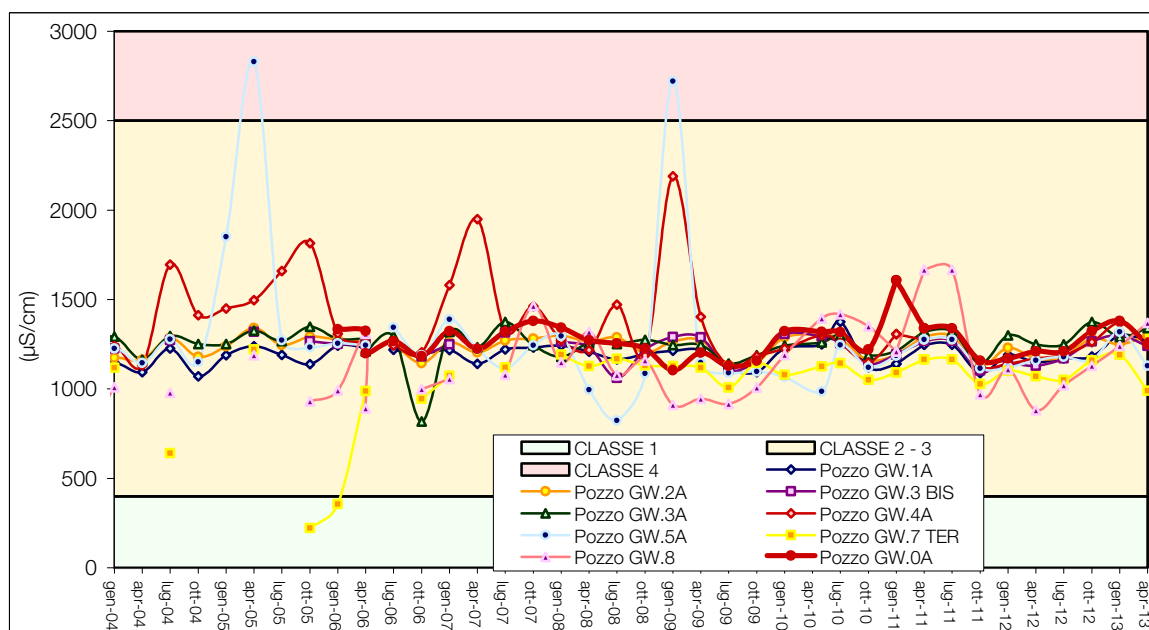
Falda profonda

pH



Falda profonda

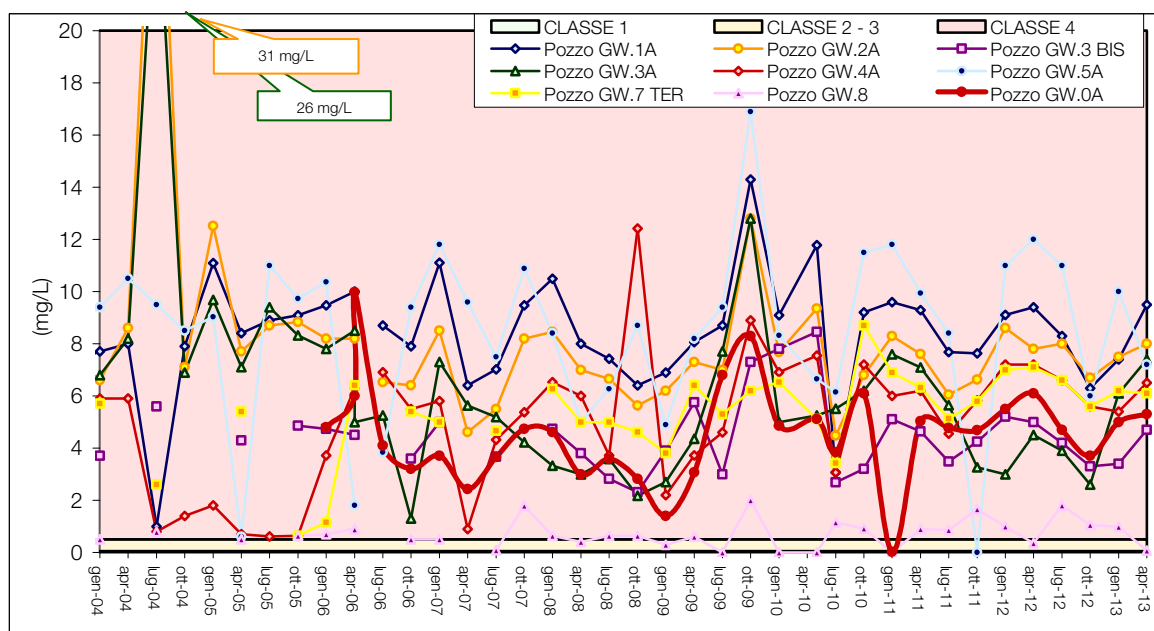
CONDUCIBILITA' (μS/cm)



Metodo previsto dal D.Lgs 152/99

Falda profonda

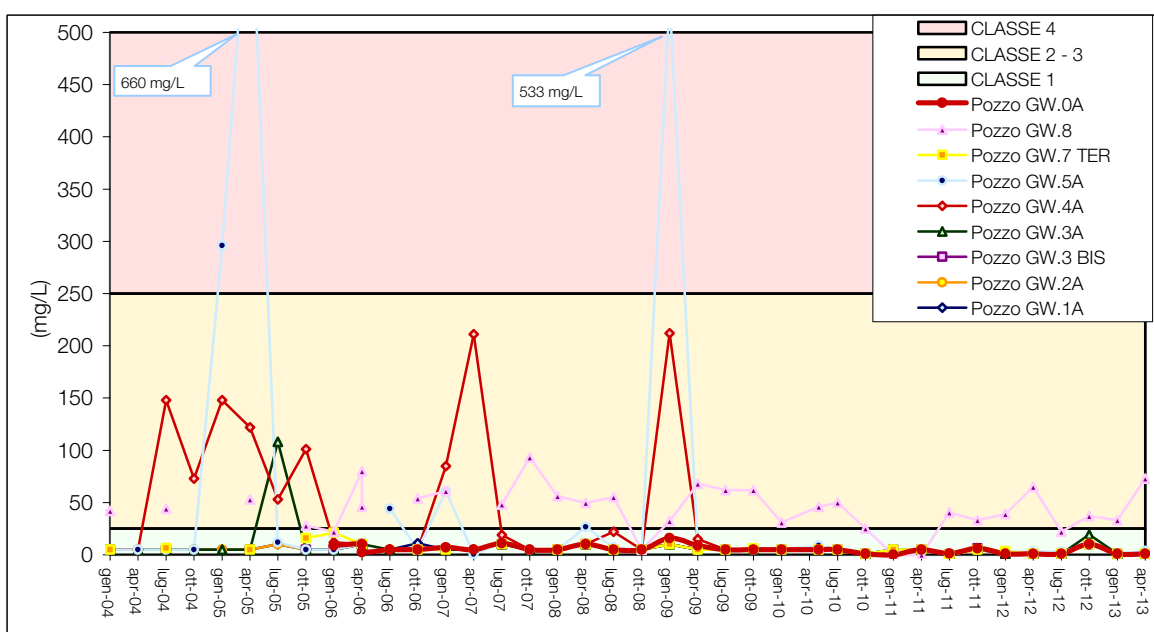
IONE AMMONIO (mg/L)



Metodo previsto dal D.Lgs 152/99

Falda profonda

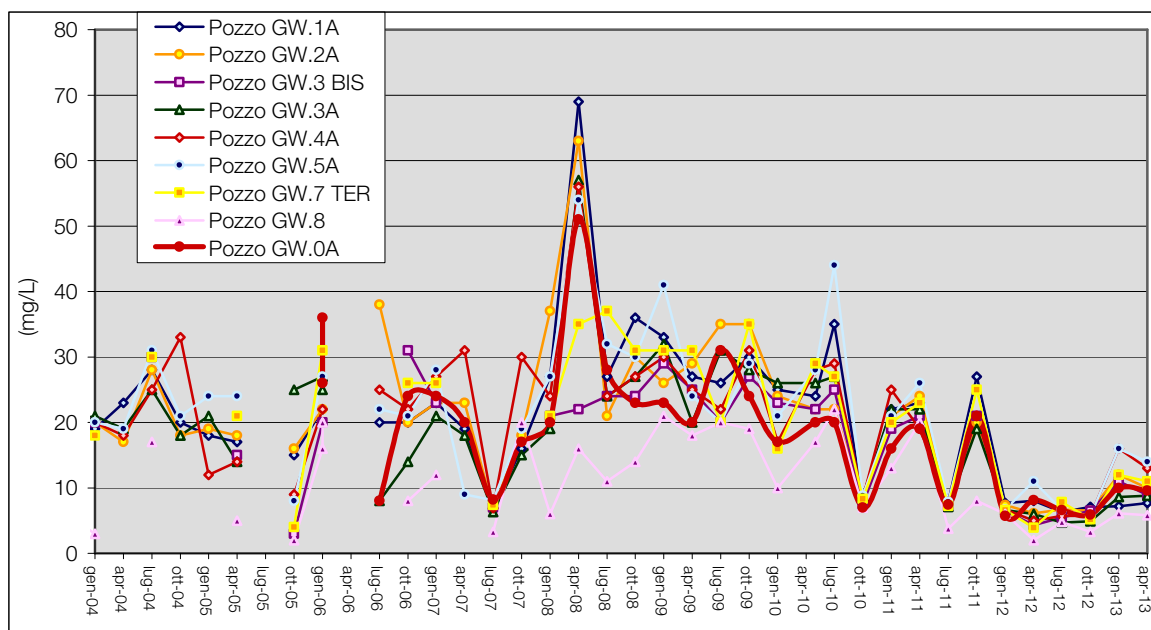
SOLFATI (mg/L)



Metodo previsto dal D.Lgs 152/99

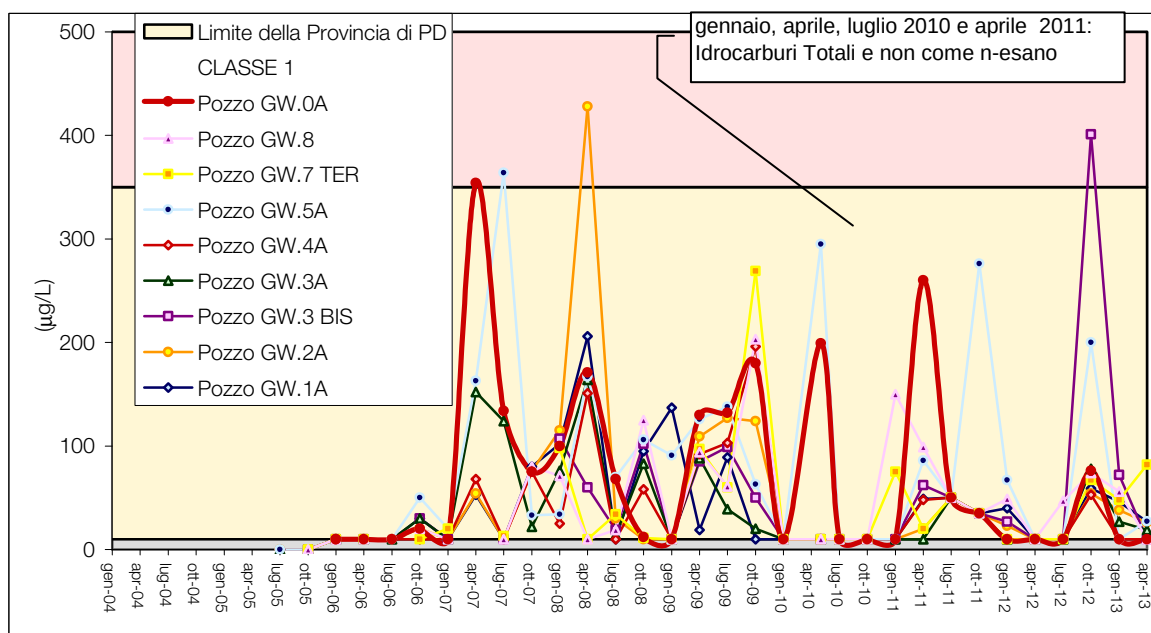
Falda profonda

COD (mg/L)



Falda profonda

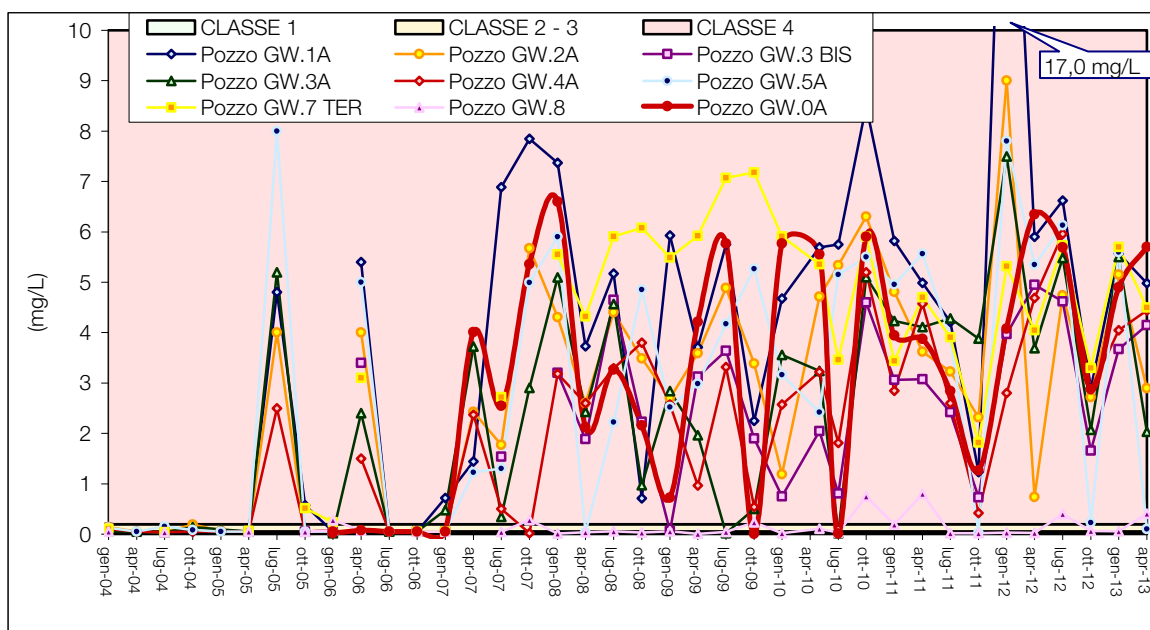
IDROCARBURI come n-ESANO (ug/L)



Metodo previsto dal D.Lgs 152/99

Falda profonda

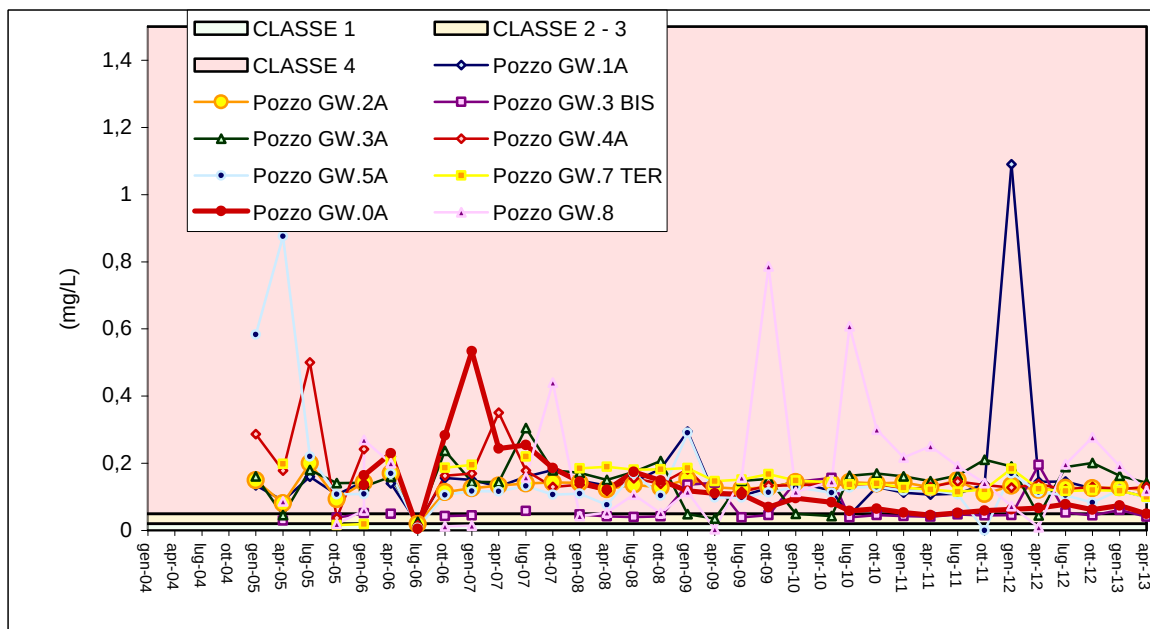
FERRO (mg/L)



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.

Si segnala che nel mese di aprile la concentrazione dei *Solfati* è risultata superiore al livello di guardia presso i pozzi **GW.7Bis**, **GW.3B** e **GW.5B**; per questo parametro è stato fatto un primo confronto con le concentrazioni rilevate nel percolato - pur non essendo questo parametro tra quelli solitamente utilizzati come traccianti del percolato - che sono risultate inferiori di uno se non due ordini di grandezza; si deduce che l'origine delle concentrazioni riscontrate sono da ricondurre all'attività agricola circostante l'impianto; è stata comunque richiesta un'anticipazione dei risultati del monitoraggio di luglio dove si riscontra il rientro della concentrazione nei limiti del livello di guardia nei pozzi **GW.3B** e **5B** ad eccezione del pozzo **GW.7Bis** per il quale il valore è ancora superiore al livello di guardia seppur con andamento decrescente (il valore è ca. un terzo di quanto registrato ad aprile). Come previsto nel **PSC**, i Tecnici SC porranno 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 i metalli, *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. Particolarmente elevato il valore del *Ferro* riscontrato al pozzo **GW.1B** nel mese di gennaio ma nel successivo monitoraggio la concentrazione era in linea con lo storico.

Sulla base di quanto sopra esposto si può concludere che i pozzi monitoranti la falda superficiale rispettano il Livello di guardia, così come definito dal **PSC**, ad eccezione del pozzo **GW.7Bis** per il quale si rimanda la valutazione al prossimo monitoraggio (di tipo completo).

Valutazione dei risultati della falda profonda

I dati relativi ai pozzi che indagano tale falda permettono di fare le considerazioni espresse nel seguito.

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.

Nella precedente relazione era stato segnalato il parametro *Idrocarburi come n-esano* ai pozzi **GW.3Bis** e **GW.5A** perché negli ultimi monitoraggi avevano presentato rispettivamente il superamento del livello di guardia e un valore superiore al 50% del valore previsto in tabella. Nel semestre le concentrazioni ai due pozzi sono state inferiori rispetto ai valori limite.

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

Si precisa che 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 (entrambe di tipo ridotto) hanno registrato valori in linea con lo storico, come si evince dai grafici riportati nelle pagine seguenti. Fanno eccezione il *Ferro* e il *Manganese* le cui concentrazioni sono le maggiori riscontrate sino ad oggi. I Tecnici SC verificheranno l'andamento di tali parametri nei prossimi monitoraggi.

5.7

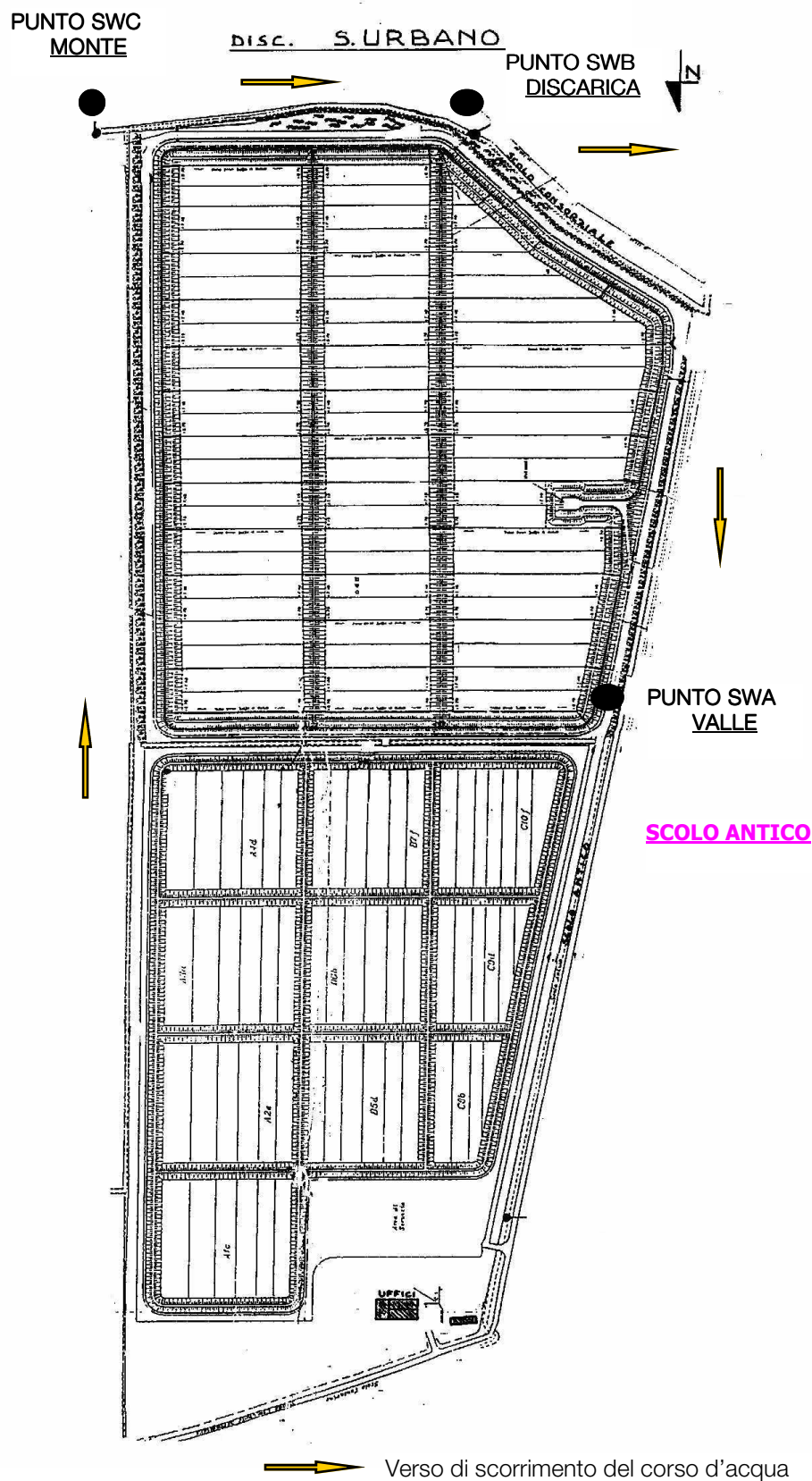
ANALISI DELLA QUALITÀ DELL'ARIA

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 odore 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 non è stata condotta, come previsto ad aprile, per un disguido con il laboratorio e verrà recuperata nei primi mesi del secondo semestre. È stata invece recuperata a febbraio l'analisi completa di ottobre 2012.

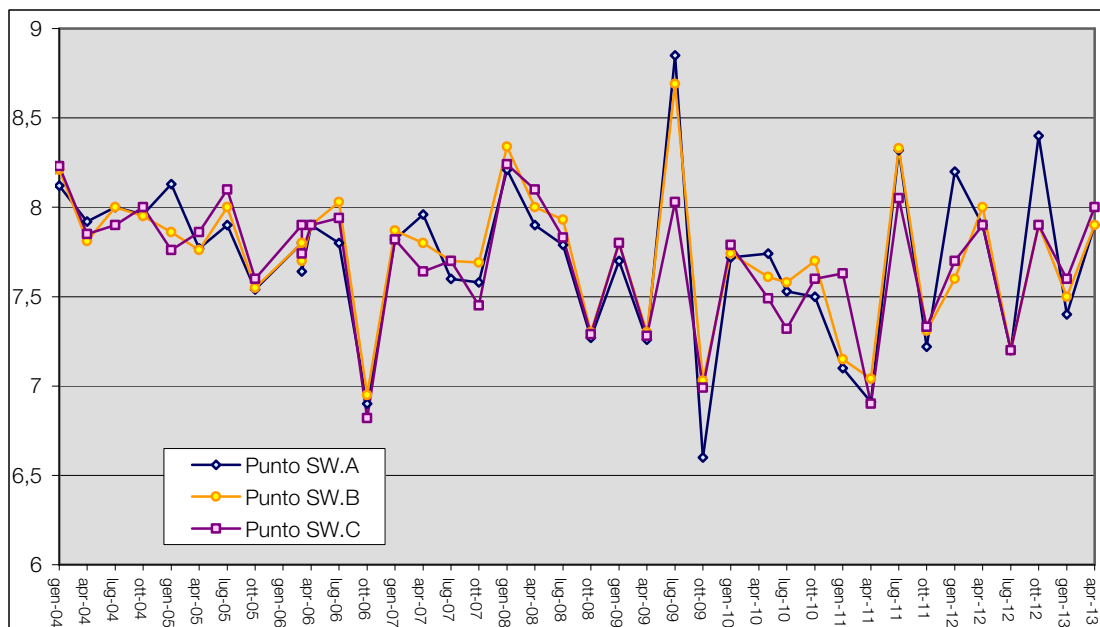
In allegato sono riportati i certificati analitici; si riscontra che non vi sono state differenze tra monte e valle.

PLANIMETRIA PUNTI DI MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI

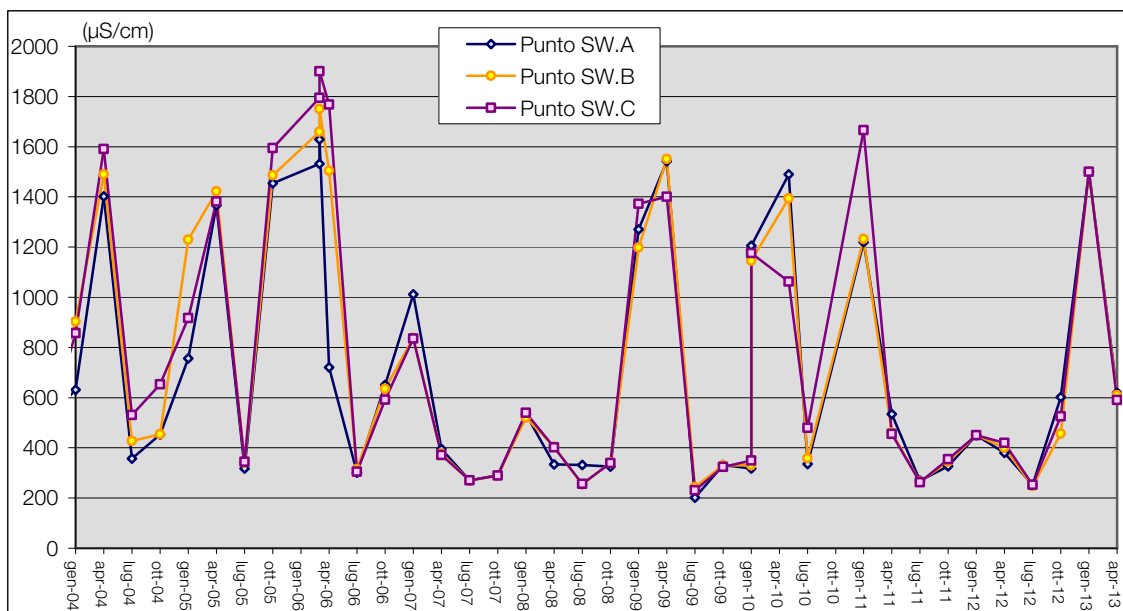


acque superficiali

pH

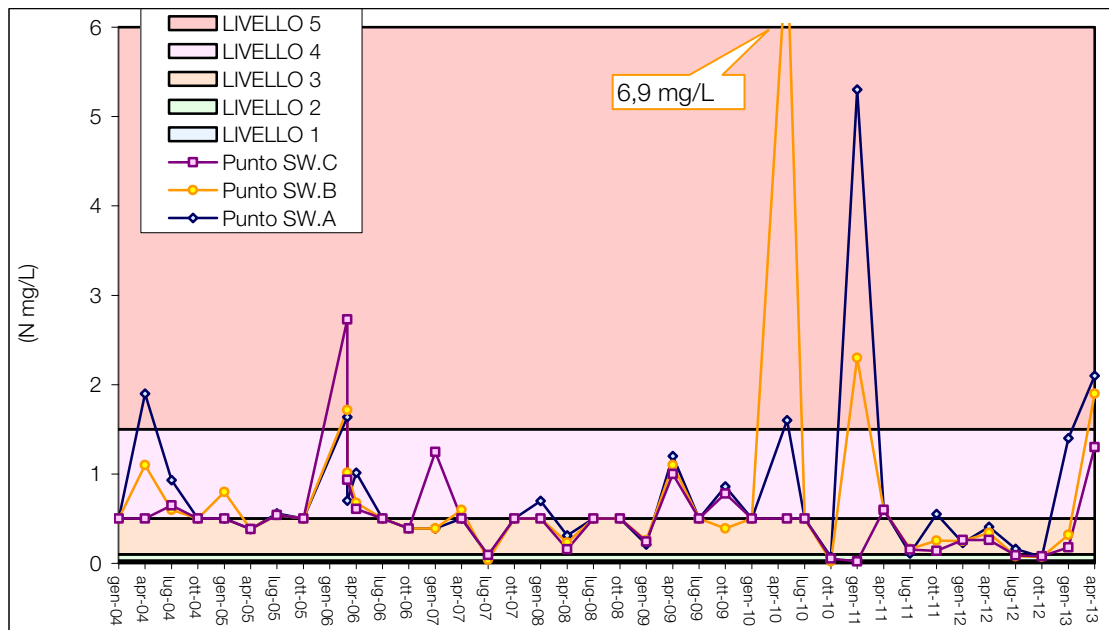


acque superficiali

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


acque superficiali

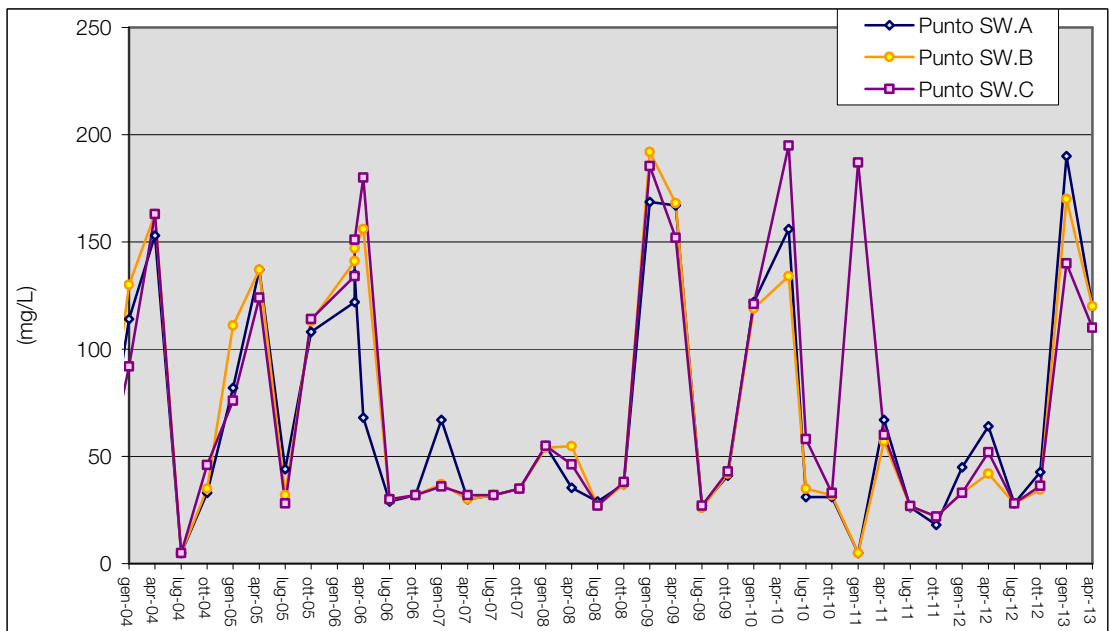
AZOTO AMMONIACALE (N mg/L)



Metodo previsto dal CNR-IRSA

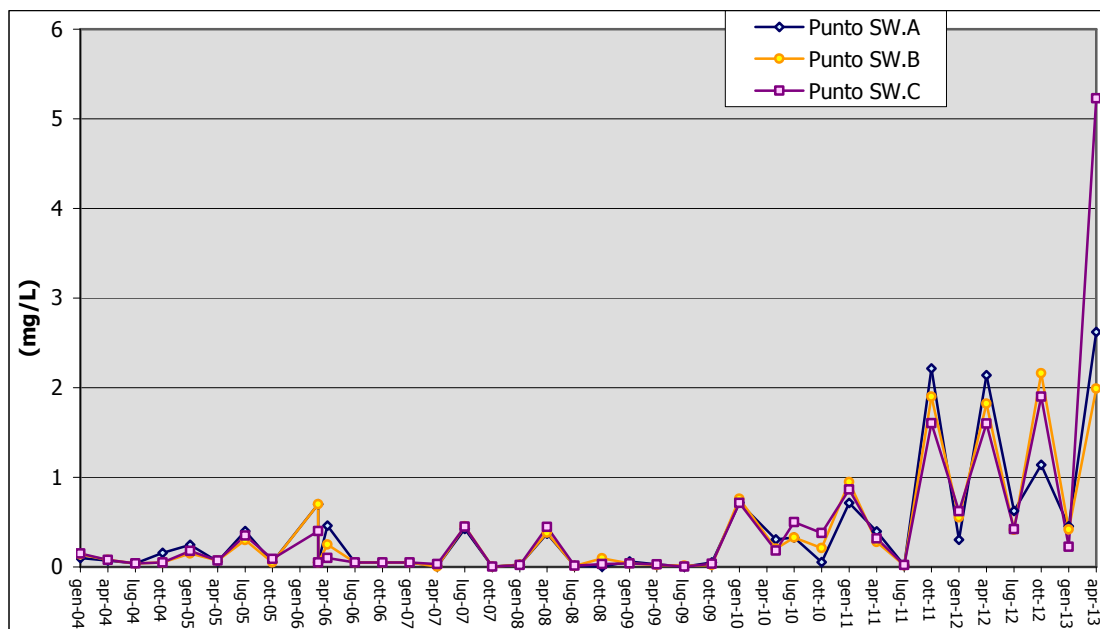
acque superficiali

SOLFATI (mg/L)



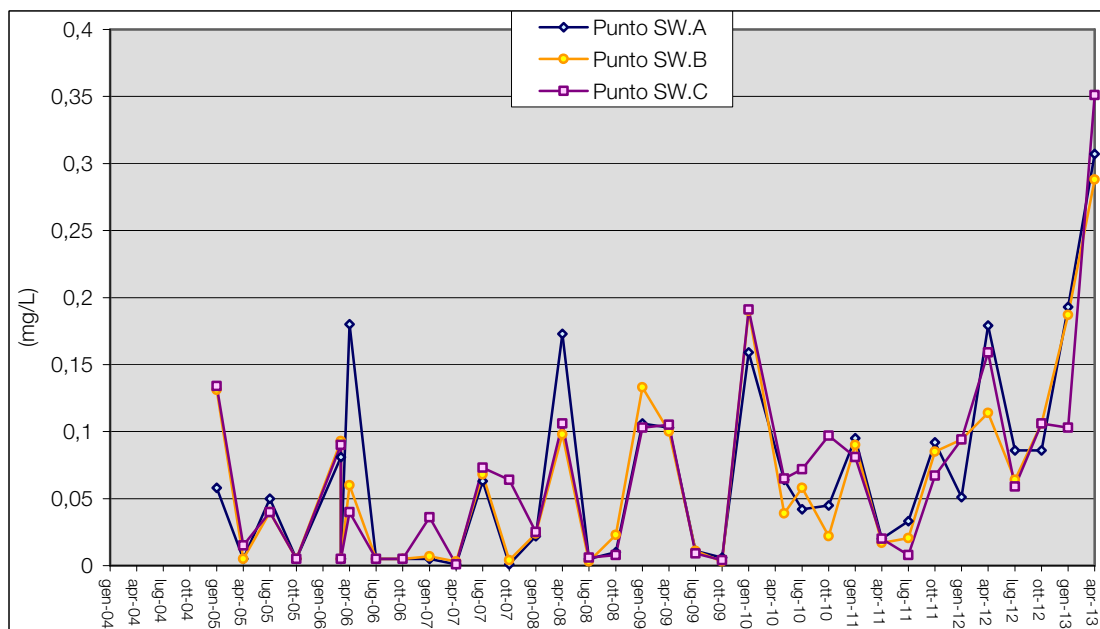
acque superficiali

FERRO (mg/L)

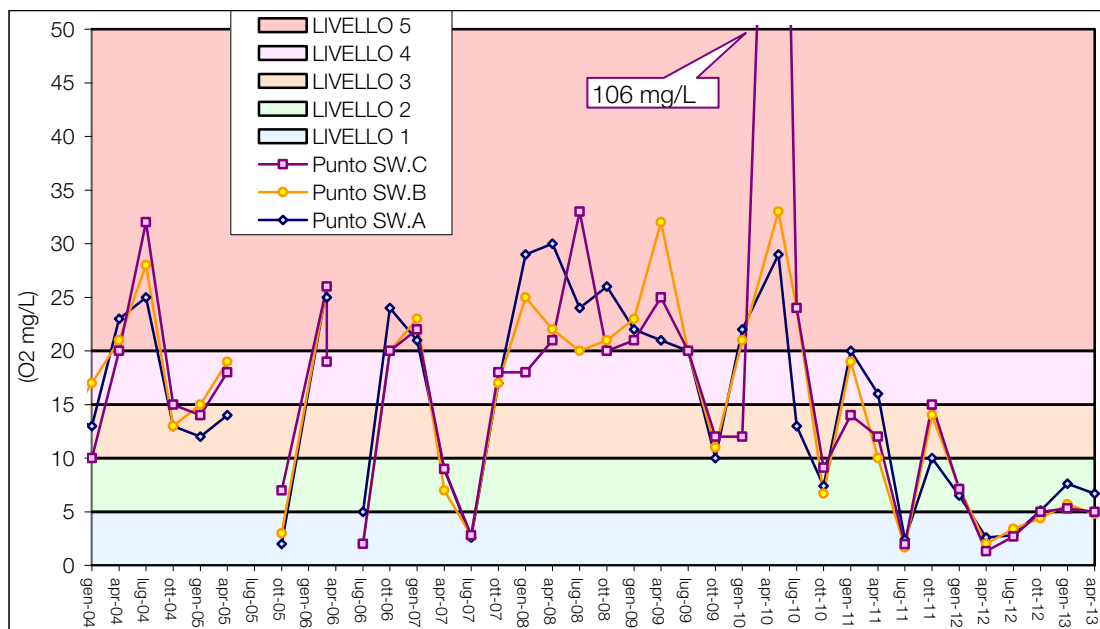


acque superficiali

MANGANESE (mg/L)



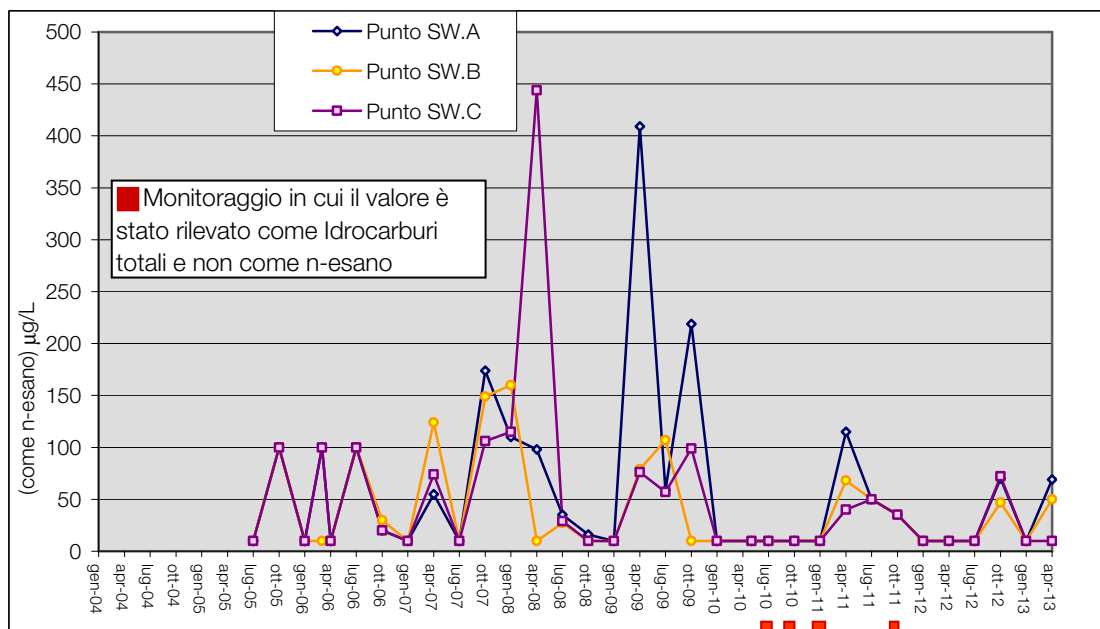
acque superficiali

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 il rispetto dei limiti previsti nella Tabella 3 dell'Allegato 5 alla parte III del D.Lgs. 152/06 e smi.

CAPITOLO 6

VERIFICA DELL'ATTUAZIONE DEL PIANO DI SICUREZZA

6.1CENNI 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)

6.2VERIFICA DELL'ATTUAZIONE DEL PIANO DI SICUREZZA

Si segnala che il controllo è previsto con frequenza annuale e che è stato condotto, con esito positivo, in data 28.11.2012, in conformità a quanto stabilito nel **PSC**. Si rimanda dunque al prossimo semestre per la verifica dell'anno in corso.

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 7

PIANO DI ADDESTRAMENTO E FORMAZIONE DEL PERSONALE

7.1

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**.

7.2

VERIFICA DELLA FORMAZIONE DEL PERSONALE

Si segnala che il controllo è previsto con frequenza annuale e che l'ultima verifica è stata condotta il 28 novembre 2012, con esito positivo, in conformità a quanto stabilito nel **PSC**; si rimanda al prossimo semestre per la prevista verifica annuale.

CAPITOLO 8

CONCLUSIONI

8.1

CONCLUSIONI

Alla luce dei sopralluoghi effettuati, delle analisi e dei controlli condotti nel corso del I 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; si segnala tuttavia la presenza del superamento del livello di guardia per il parametro Solfati presso alcuni piezometri monitoranti la falda superficiale e si rimanda alle prossime indagini per un'analisi dell'andamento, come previsto nel *PSC*.

ALLEGATI

Analisi merceologica

Analisi del percolato

Analisi delle emissioni della torcia

Analisi delle acque superficiali

Analisi dell'aria

Analisi delle acque meteoriche di I e II pioggia

